

海洋環境放射能総合評価事業の結果
(平成25年度)

平成27年3月

公益財団法人海洋生物環境研究所

本冊子は、原子力規制庁の平成 25 年度原子力施設等防災対策等委託費（海洋環境における放射能調査及び総合評価）事業における委託業務として、公益財団法人海洋生物環境研究所が実施した調査結果を取りまとめたものである。

は し が き

海洋環境放射能総合評価事業は、我が国の原子力施設沖合に位置する主要漁場の放射能水準を把握するため、昭和 58 年度に海洋試料の放射能調査等が開始され、その後、順次調査対象海域、調査項目等が追加され、平成 25 年度まで継続して実施されている。

平成 25 年度は、公益財団法人海洋生物環境研究所が原子力規制庁から受託し、「海洋放射能調査」、「福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング」、「総合評価のための解析調査」を実施した。

海洋放射能調査では、原子力施設沖合海域に位置する主要漁場を調査対象海域に選定し、海産生物試料の収集及び海底土、海水試料の採取を行い、当該海域の放射能水準を把握するとともに、調査開始から当該年度までの放射能水準の推移を把握した。

福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリングでは、同発電所事故による放射性物質の影響について、同発電所沿岸に設けた沿岸海域、宮城県沖・福島県沖・茨城県沖に設けた沖合海域及び外洋海域において海域モニタリングを実施し、海底土及び海水試料中の放射能濃度を把握した。

総合評価のための解析調査では、海洋放射能調査及び福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリングを補完するための調査を実施した。

本冊子は、これら事業の成果をとりまとめたものである。

目 次

はしがき

I	海洋放射能調査	1
1.	はじめに	1
2.	調査海域	1
3.	調査試料の採取	1
4.	放射性核種の分析	12
5.	分析結果	17
6.	海洋環境試料中の放射性核種濃度レベルの経年変化	23
II	福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング	65
1.	はじめに	65
2.	モニタリング方法	65
3.	モニタリング結果	70
III	総合評価のための解析調査	81
III-1	対照海域放射能調査	81
1.	対照海域における海水・海底土試料の放射能調査	81
2.	対照海域における海産生物の放射能調査	92
III-2	核種移行挙動調査	101
1.	スルメイカ肝臓中の Pu 原子数比	101
2.	海水の ^{129}I 濃度	109
3.	海水・海底土中の Pu、Am 調査	122
III-3	福島第一原子力発電所周辺調査	127
1.	海洋における人工放射性核種の形態別分布に関わる詳細調査	127
2.	海底土を対象とする人工放射性核種の蓄積量調査	156
3.	海洋環境における河川由来の放射性物質の影響調査	160
4.	福島海域における海産生物の ^3H 濃度調査	167
5.	福島周辺海域（沖合海域）における海水の ^3H 濃度調査	171
IV	謝辞	175
資 料		179
I	海洋放射能調査	181
	平成 25 年度放射性核種分析の結果（海産生物試料）	181

資料 1-1 原子力発電所等周辺海域	181
資料 1-2 核燃料サイクル施設沖合海域	196
平成 25 年度放射性核種分析の結果（海底土試料）	204
資料 2-1 原子力発電所等周辺海域	204
資料 2-2 核燃料サイクル施設沖合海域	219
平成 25 年度放射性核種分析の結果（海水試料）	225
資料 3-1 原子力発電所等周辺海域	225
資料 3-2 核燃料サイクル施設沖合海域	240
II 福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング	262
資料 4-1 海水中の放射性核種濃度	262
資料 4-2 海底土中の放射性核種濃度	277
用語の解説	299

I 海洋放射能調査

1. はじめに

我が国の原子力施設沖合に位置する主要漁場の放射能水準を把握するため、海産生物、海底土及び海水の放射能調査を実施した。実施に当たっては、昭和 58 年度から継続的に実施してきた調査との継続性に留意した。

2. 調査海域

調査海域は、図 I-1-1 に示すとおり、全国の原子力発電所等周辺海域（以下「発電所海域」という。）及び核燃料サイクル施設沖合海域（以下「核燃海域」という。）に設定した。

なお、発電所海域は、北海道、青森、宮城、福島第 1、福島第 2、茨城、静岡、新潟、石川、福井第 1、福井第 2、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域を指す。

3. 調査試料の採取

各調査海域で、海産生物試料の種類並びに海底土試料及び海水試料を採取する測点の選定に当たっては、海洋放射能検討委員会による技術的・専門的立場からの指導・助言を得るとともに、地方公共団体、水産関係団体、原子力関係事業者団体等の意見を聴取し、別途実施されている原子力施設周辺放射線監視事業（電気事業者等が実施しているものも含む）との重複を避けるよう配慮した。

1) 海産生物試料

海産生物試料は、特に次の事項に留意して選定した。

- ・当該漁場における漁獲量が多い種であること
- ・当該漁場における生活期間が長い種であること

選定した試料は、当該漁場に主として出漁している漁業協同組合の協力を得て、漁獲した月日と場所を確認して、発電所海域では 1 魚種当たり生鮮重量約 20kg、核燃海域では生鮮重量約 30kg を 1 試料として、それぞれ年 2 回収集した。平成 25 年度に試料として収集した海産生物を表 I-2-1 及び表 I-2-2 に示す。

2) 海底土試料及び海水試料

海底土試料及び海水試料の採取測点は、発電所海域については 4 測点、核燃海域については 22 測点を、次の事項に留意して図 I-2-1 から図 I-2-14 に示すとおり定めた。

- ・当該施設沖合における主要漁場であること
- ・海底（底質）ができるだけ砂泥質の場所であること

海底土試料は、平成 25 年 5 月中旬から 6 月下旬（核燃海域では 5 月下旬から 6 月中旬）にかけて各調査海域の採取測点で年 1 回、海底土の表面から深さ 3cm までの層を湿重量約 2kg ずつ採取した。

海水試料は、発電所海域では平成 25 年 5 月中旬から 6 月下旬にかけて各採取測点で年 1 回、核燃海域では平成 25 年 5 月下旬から 6 月中旬及び 10 月上旬から中旬の年 2 回、海底土と同じ採取測点で表層（海面から 1m 下）と下層（海底から 10～40m 上）の 2 層から発電所海域では約 100L、核燃海域では約 300L 採取した。



図 I-1-1 調査海域

表 I-2-1 発電所海域における海産生物試料

調査海域	第1回収集試料	第2回収集試料
	漁獲期間： 平成25年4月1日～9月10日	漁獲期間： 平成25年10月1日～平成26年1月19日
北海道	ホッケ、ソウハチ、ミズダコ	ホッケ、ヒラメ、スケトウダラ
青森	クロソイ、アイナメ、ウスメバル	クロソイ(1)、クロソイ(2)、ヤリイカ
宮城	マダラ、アイナメ、マアナゴ	マダラ、アイナメ、マアナゴ
福島第1	マダラ、ババガレイ、アカガレイ	マガレイ、ババガレイ、イシガレイ
福島第2	マダラ、マコガレイ、ミズダコ	マコガレイ、マガレイ、ミズダコ
茨城	ヒラメ、ムシガレイ、ミズダコ	ヒラメ、マコガレイ、ミズダコ
静岡	マゴチ、ニベ、クロウシノシタ	マゴチ、ニベ、クロウシノシタ
新潟	スケトウダラ、ソウハチ、ミズダコ	スケトウダラ、ホッケ、ミズダコ
石川	ニギス、ハタハタ、ホッコクアカエビ	ニギス、アカガレイ、ホッコクアカエビ
福井第1	ハタハタ、アカガレイ、スルメイカ	ノロゲンゲ、アカガレイ、スルメイカ
福井第2	アカガレイ、スズキ、マアナゴ	アカガレイ、マダイ、マアナゴ
島根	マダイ、ヒラメ、ムシガレイ	マダイ、ヒラメ、ムシガレイ
愛媛	カナガシラ、コウイカ、エビ類	カナガシラ、コウイカ、シログチ
佐賀	スズキ、カサゴ、メジナ	スズキ、カサゴ、メジナ
鹿児島	チダイ、カイワリ、アカエイ	チダイ、カイワリ、アカエイ

表 I-2-2 核燃海域における海産生物試料

第1回収集試料	第2回収集試料
漁獲期間： 平成25年4月23日～7月29日	漁獲期間： 平成25年10月4日～12月4日
ミズダコ、ヒラメ、スルメイカ(1)*、 サクラマス、キアンコウ(1)、 マコガレイ、マダラ(1)、スケトウダラ、 キアンコウ(2)、カタクチイワシ、 ウスメバル、マダラ(2)、スルメイカ(2)、 コウナゴ、アイナメ	ミズダコ、ヒラメ、スルメイカ(1)、 シロザケ(雌)(1)、シロザケ(雄)(1)、 マコガレイ、マダラ(1)、スケトウダラ、 キアンコウ、カタクチイワシ、 シロザケ(雄)(2)、マダラ(2)、 スルメイカ(2)、シロザケ(雌)(2)、 サンマ

※表中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

- 測点1 北緯 43度10分
東経 140度16分
- 測点2 北緯 43度05分
東経 140度16分
- 測点3 北緯 43度02分
東経 140度18分
- 測点4 北緯 42度59分
東経 140度13分

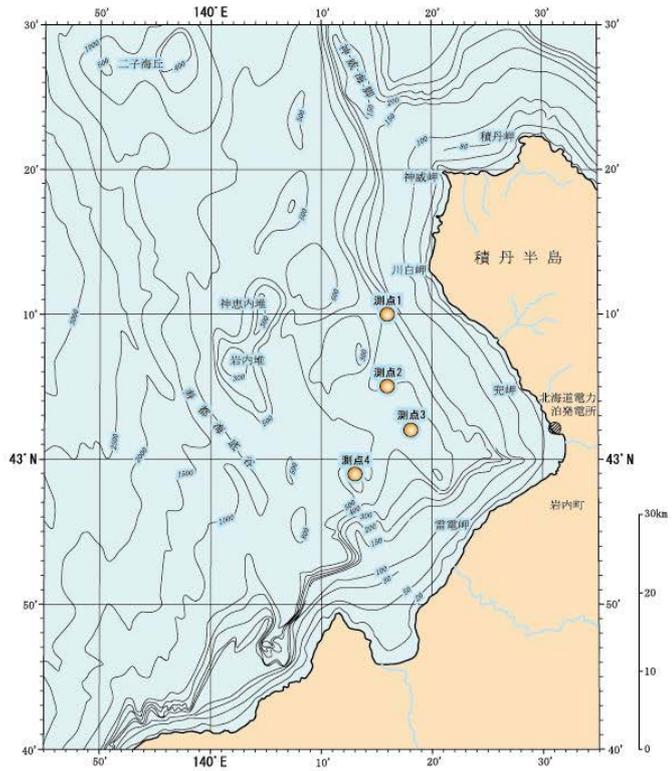


図 I -2-1 北海道海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 41度13分
東経 141度35分
- 測点2 北緯 41度13分
東経 141度40分
- 測点3 北緯 41度08分
東経 141度30分
- 測点4 北緯 41度08分
東経 141度40分

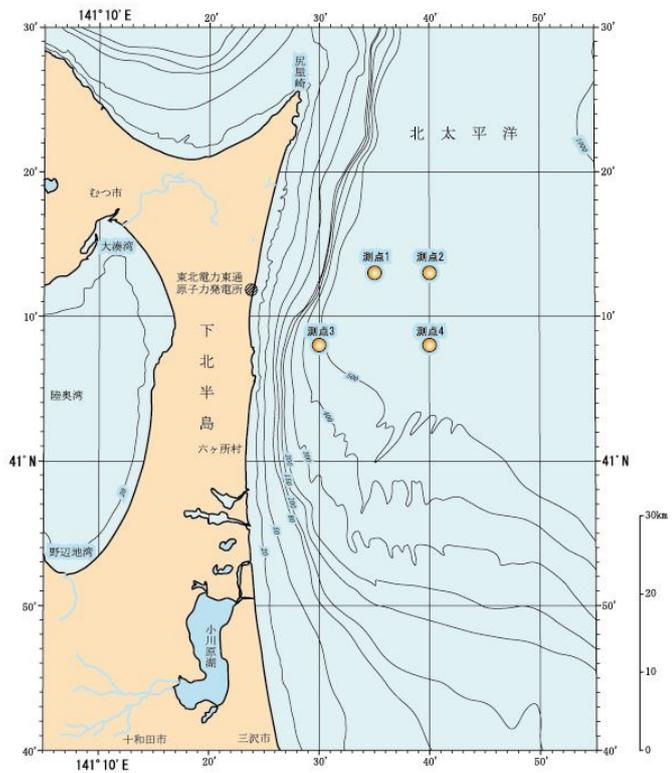


図 I -2-2 青森海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点 1 北緯 38度30分
東経 141度40分
- 測点 2 北緯 38度25分
東経 141度45分
- 測点 3 北緯 38度20分
東経 141度40分
- 測点 4 北緯 38度15分
東経 141度45分

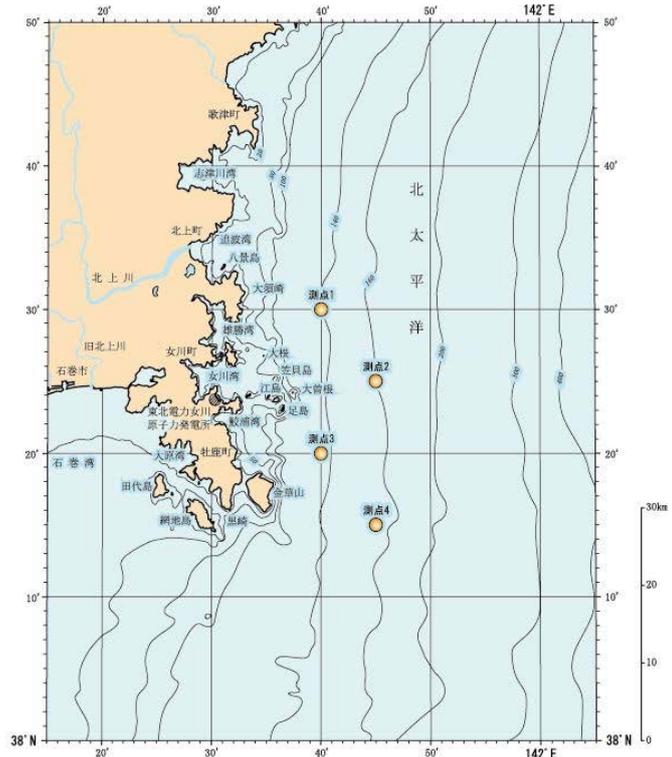


図 I -2-3 宮城海域における海底土・海水試料採取測点

- 第1海域
- 測点 1 北緯 37度40分
東経 141度20分
- 測点 2 北緯 37度35分
東経 141度25分
- 測点 3 北緯 37度30分
東経 141度20分
- 測点 4 北緯 37度23分
東経 141度20分
- 第2海域
- 測点 1 北緯 37度17分
東経 141度24分
- 測点 2 北緯 37度12分
東経 141度20分
- 測点 3 北緯 37度06分
東経 141度19分
- 測点 4 北緯 37度00分
東経 141度20分

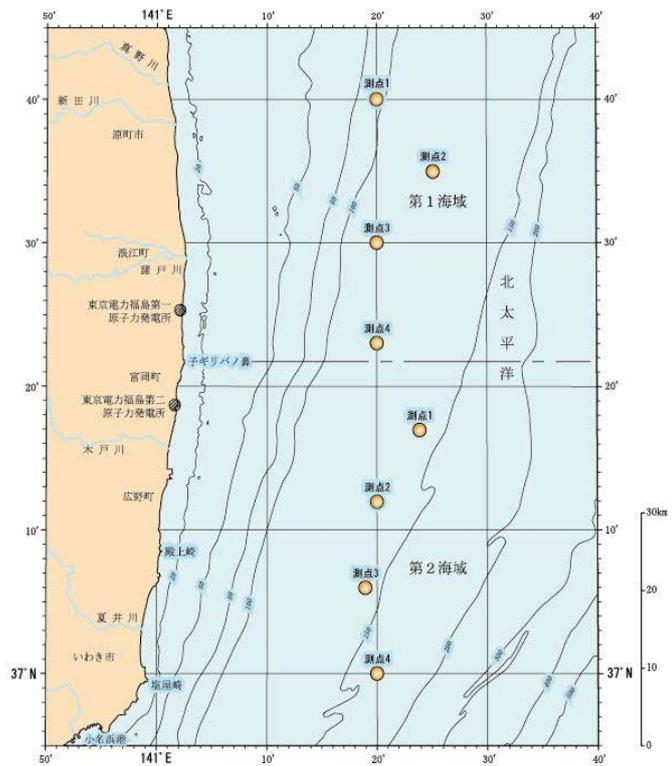


図 I -2-4 福島第1・第2海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 36度36分
東経 140度52分
- 測点2 北緯 36度25分
東経 140度51分
- 測点3 北緯 36度14分
東経 140度48分
- 測点4 北緯 36度05分
東経 140度52分

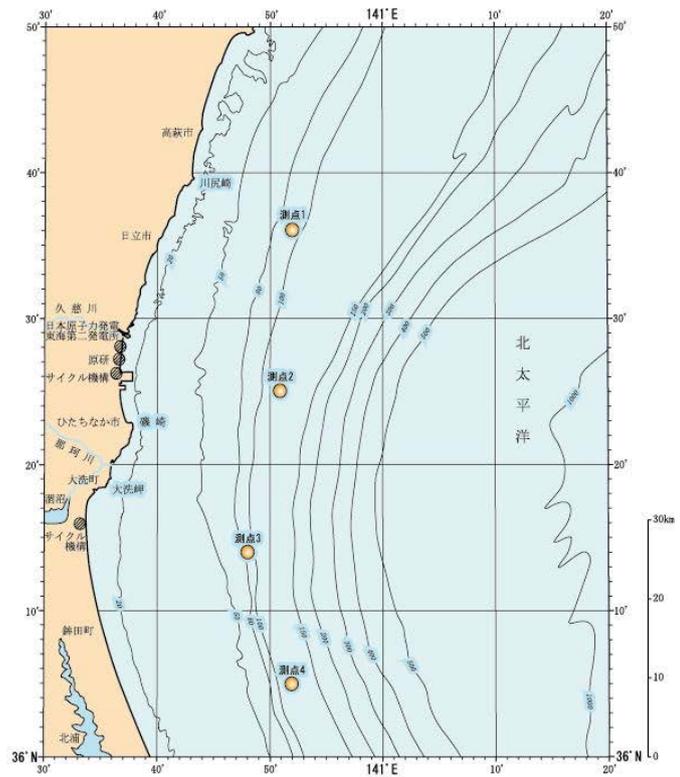


図 I -2-5 茨城海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 34度34分
東経 138度18分
- 測点2 北緯 34度31分
東経 138度15分
- 測点3 北緯 34度30分
東経 138度05分
- 測点4 北緯 34度31分
東経 137度59分

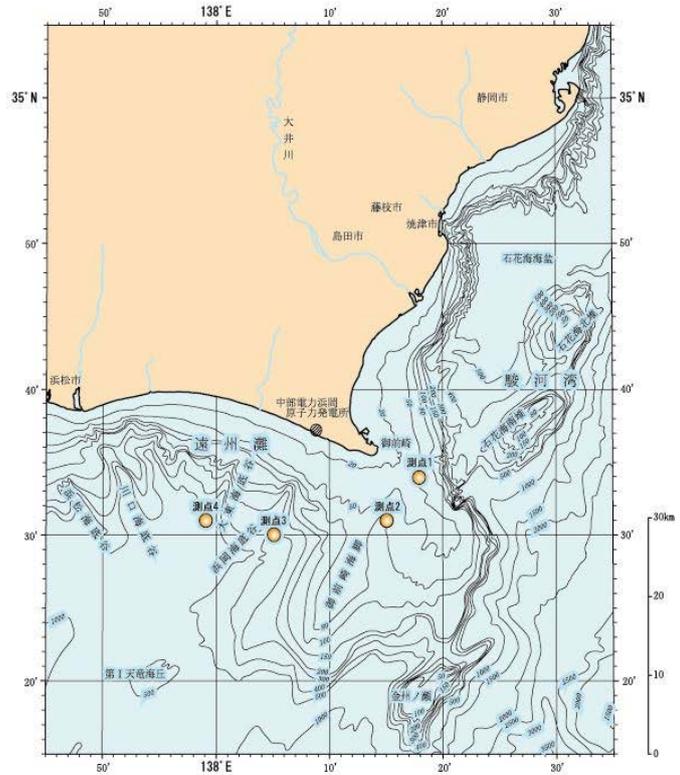


図 I -2-6 静岡海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 37度56分
東経 138度37分
- 測点2 北緯 37度50分
東経 138度35分
- 測点3 北緯 37度44分
東経 138度27分
- 測点4 北緯 37度37分
東経 138度23分

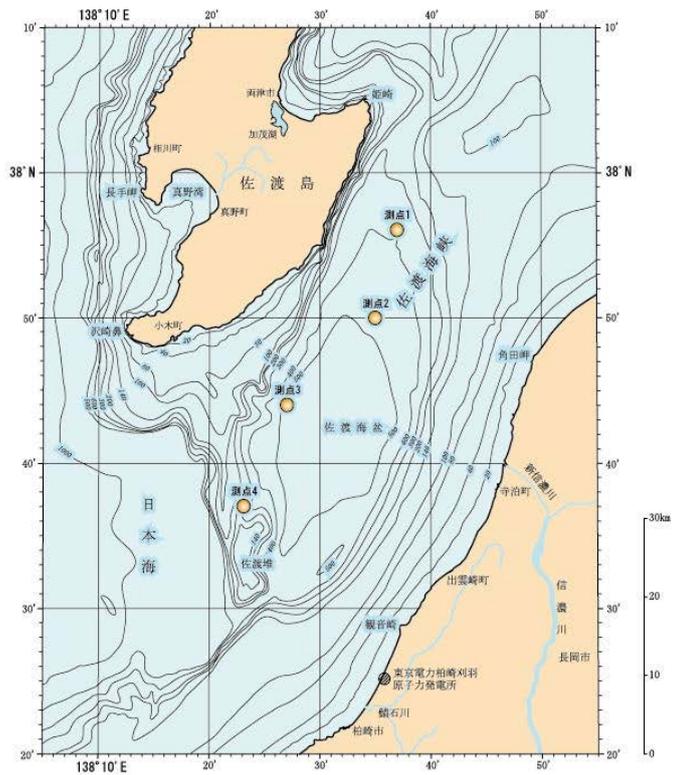


図 I -2-7 新潟海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 37度17分
東経 136度27分
- 測点2 北緯 37度08分
東経 136度26分
- 測点3 北緯 37度00分
東経 136度28分
- 測点4 北緯 36度52分
東経 136度28分

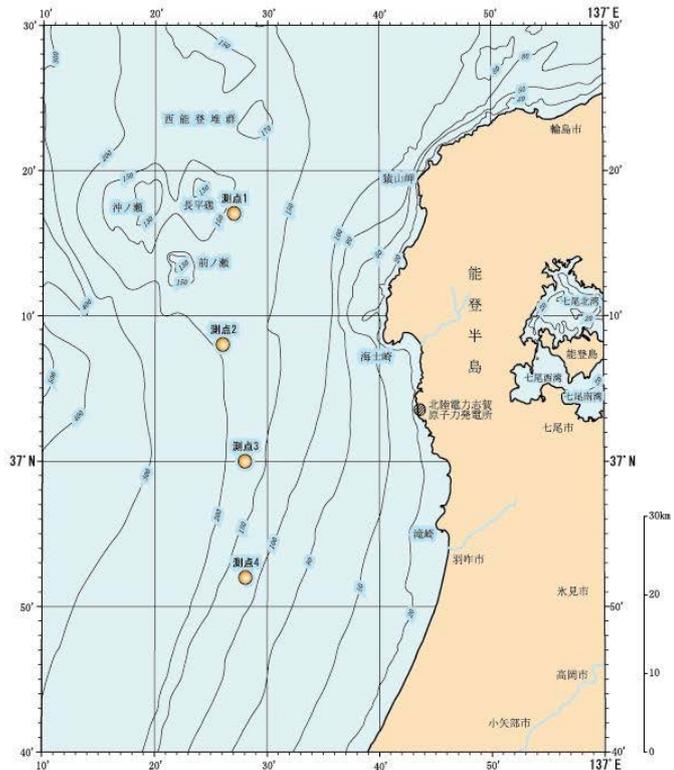


図 I -2-8 石川海域における海底土・海水試料採取測点

第1海域

測点1 北緯 36度05分
東経 135度50分

測点2 北緯 35度57分
東経 135度50分

測点3 北緯 35度50分
東経 135度50分

測点4 北緯 35度58分
東経 135度42分

第2海域

測点1 北緯 35度45分
東経 135度40分

測点2 北緯 35度50分
東経 135度35分

測点3 北緯 35度55分
東経 135度30分

測点4 北緯 35度45分
東経 135度30分

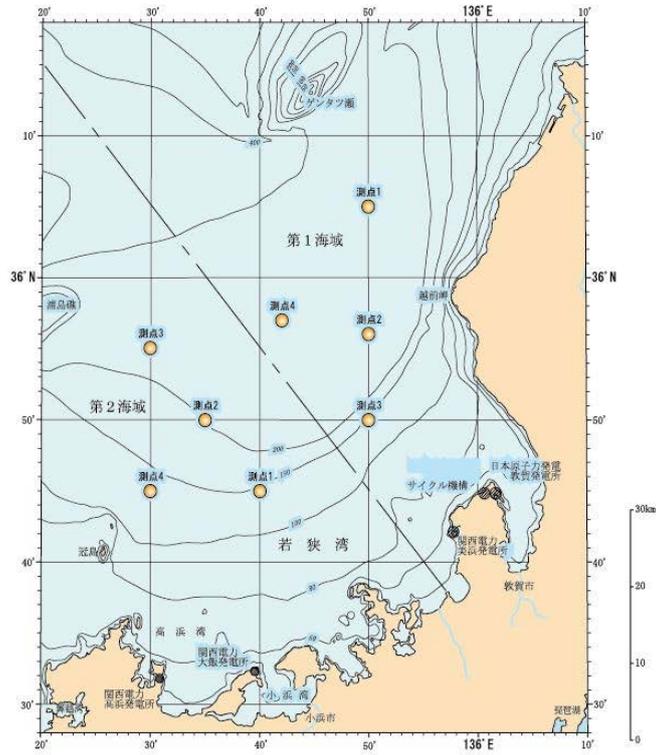


図 I-2-9 福井第1・第2海域における海底土・海水試料採取測点

測点1 北緯 35度47分
東経 133度12分

測点2 北緯 35度41分
東経 133度04分

測点3 北緯 35度48分
東経 132度56分

測点4 北緯 35度40分
東経 132度52分

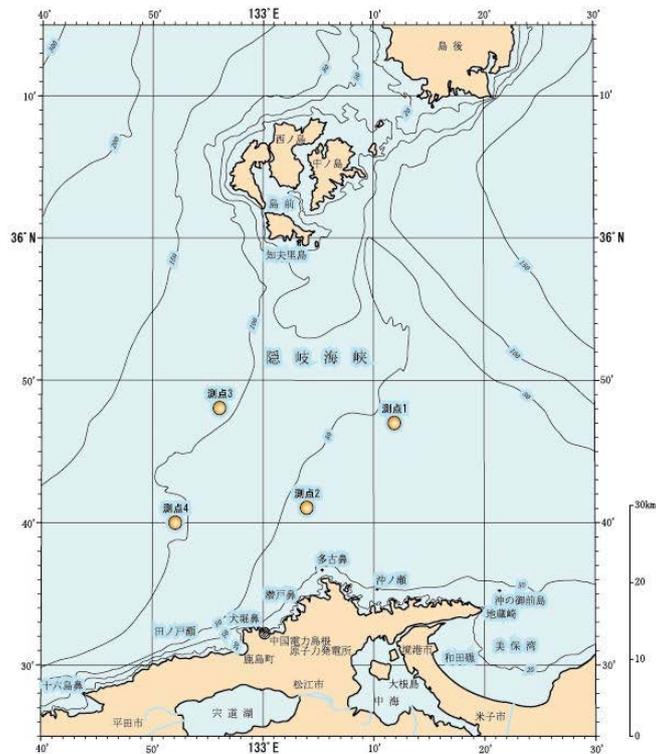


図 I-2-10 島根海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点 1 北緯 33度39分
東経 132度22分
- 測点 2 北緯 33度38分
東経 132度17分
- 測点 3 北緯 33度36分
東経 132度14分
- 測点 4 北緯 33度33分
東経 132度10分

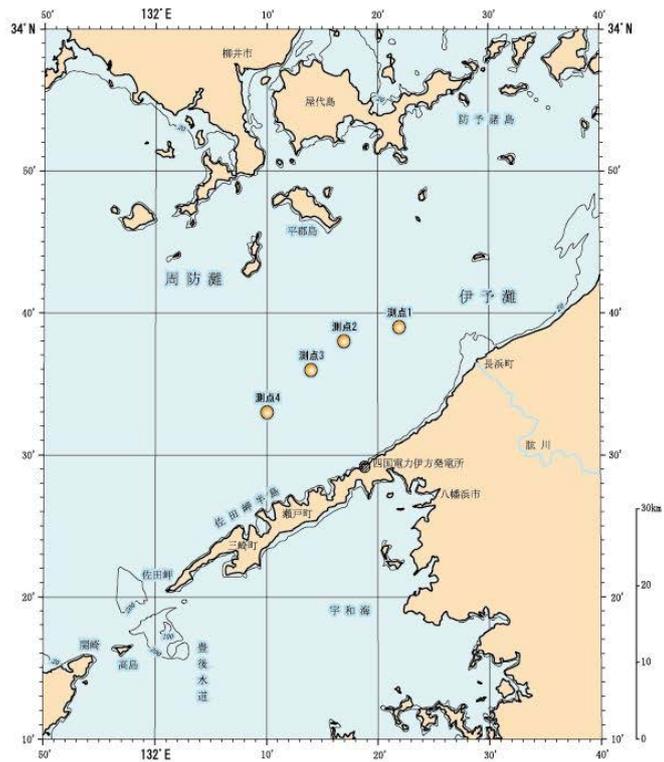


図 I-2-11 愛媛海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点 1 北緯 33度35分
東経 129度59分
- 測点 2 北緯 33度37分
東経 129度53分
- 測点 3 北緯 33度37分
東経 129度46分
- 測点 4 北緯 33度34分
東経 129度44分

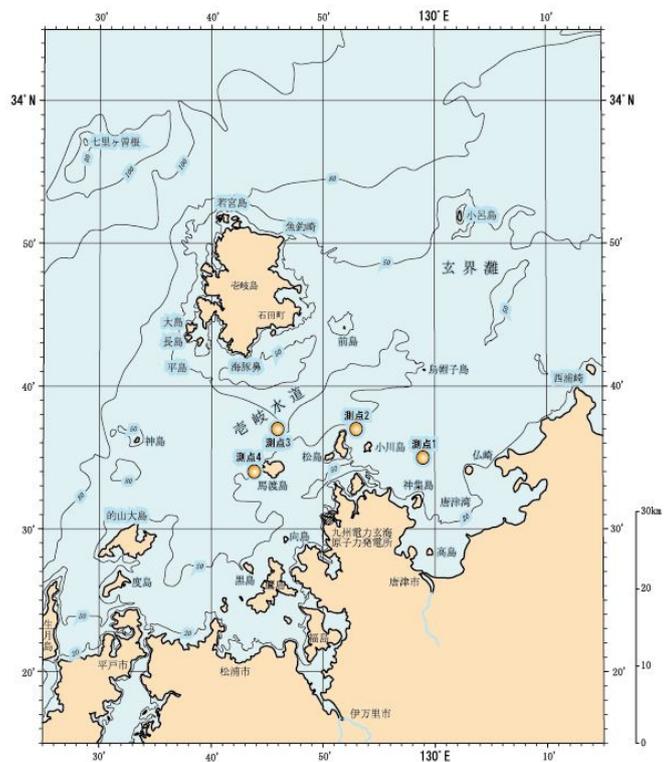


図 I-2-12 佐賀海域における海底土・海水試料採取測点

- 測点1 北緯 31度56分
東経 130度02分
- 測点2 北緯 31度45分
東経 130度01分
- 測点3 北緯 31度41分
東経 130度04分
- 測点4 北緯 31度35分
東経 130度09分

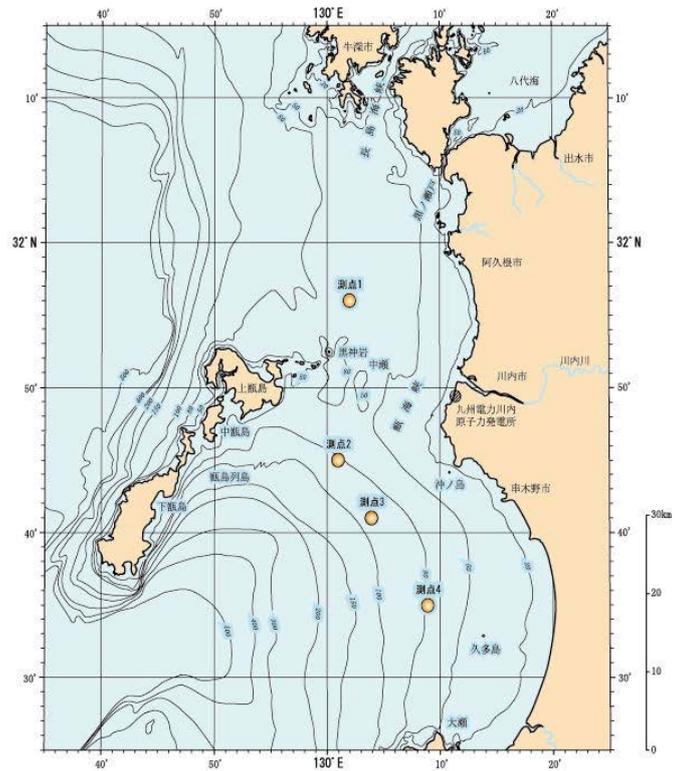
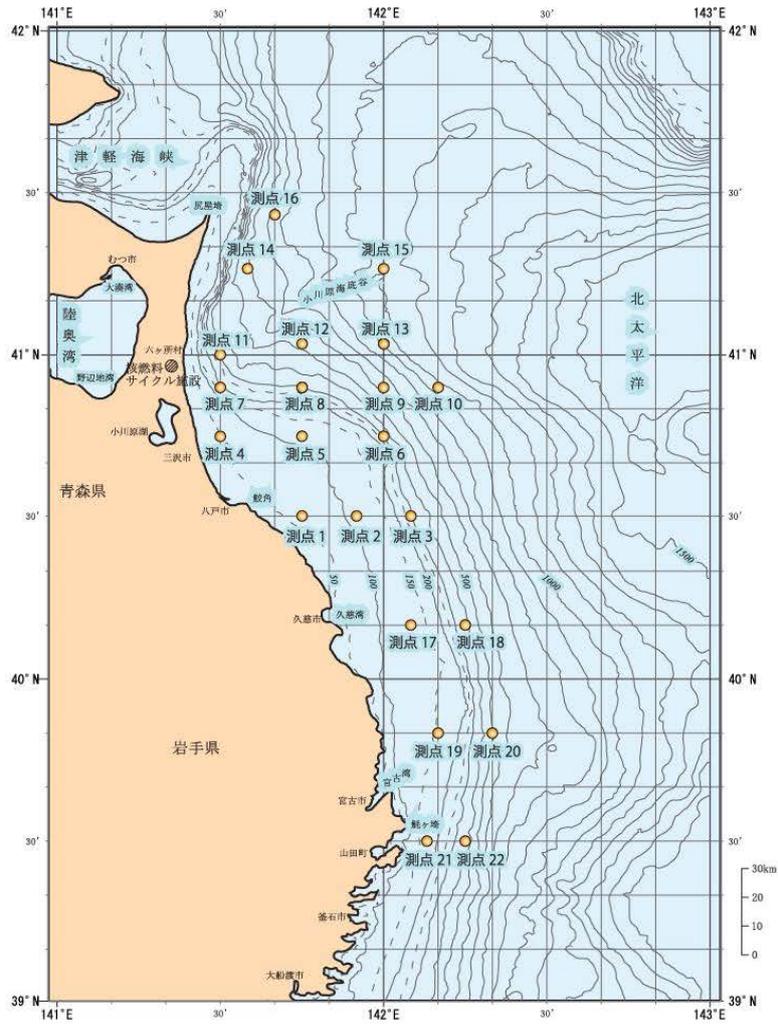


図 I-2-13 鹿児島海域における海底土・海水試料採取測点



測点1 北緯 40度30分 東経 141度45分	測点7 北緯 40度54分 東経 141度30分	測点13 北緯 41度02分 東経 142度00分	測点19 北緯 39度50分 東経 142度10分
測点2 北緯 40度30分 東経 141度55分	測点8 北緯 40度54分 東経 141度45分	測点14 北緯 41度16分 東経 141度35分	測点20 北緯 39度50分 東経 142度20分
測点3 北緯 40度30分 東経 142度05分	測点9 北緯 40度54分 東経 142度00分	測点15 北緯 41度16分 東経 142度00分	測点21 北緯 39度30分 東経 142度08分
測点4 北緯 40度45分 東経 141度30分	測点10 北緯 40度54分 東経 142度10分	測点16 北緯 41度26分 東経 141度40分	測点22 北緯 39度30分 東経 142度15分
測点5 北緯 40度45分 東経 141度45分	測点11 北緯 41度00分 東経 141度30分	測点17 北緯 40度10分 東経 142度05分	
測点6 北緯 40度45分 東経 142度00分	測点12 北緯 41度02分 東経 141度45分	測点18 北緯 40度10分 東経 142度15分	

図 I-2-14 核燃海域における海底土・海水試料採取測点

4. 放射性核種の分析

1) 分析対象放射性核種

分析対象放射性核種は、次の観点に基づいて表 I-3-1 に示すとおり人工放射性核種と自然放射性核種を選定した。

[人工放射性核種]

- ・原子力施設由来の排水、放射性降下物等に含まれる放射性物質中に占める比率が高く、かつ、物理的半減期が比較的長い核種であること
- ・海産生物あるいは海底土に蓄積される性質が強い核種であること

[自然放射性核種]

- ・海産生物や海底土から検出される例が比較的多い核種であること

2) 海産生物、海底土及び海水試料の前処理及び分析法

海産生物、海底土及び海水に含まれる放射性核種の分析は、全て文部科学省放射能測定法シリーズ*1に基づいて行った。

海産生物試料は、凍結して送付された試料を半解凍して表面の水分をふき取った後、各個体について全長及び体重を測定し、平均全長及び平均体重を算出した。全長及び体重の測定が終了した試料は筋肉(肉部)、内臓等に分割し、分析供試部位である肉部を 105℃で乾燥後、450℃で 24 時間灰化した。灰化した試料を 0.35mm のふるいに通し、混入した小骨等を取り除き、ふるい下をよく混合して分析試料とした。但し、カタクチイワシは、魚体が極めて小さく、全体を食すことから魚体全体を分析に供した。

海底土試料は、凍結して送付された試料を解凍後よく混合して、ブフナーロートでろ過して分析試料とした。また、分析試料から一部分取し、105℃で乾燥し含水率を求めた。

海水試料は、採取直後に海水 1L 当たり 2mL の 6M 塩酸を添加したものを分析試料とした。但し、核燃海域で調査対象核種としている ³H 用海水試料には 6M 塩酸を添加せず、採取した海水をそのまま分析試料とした。

海産生物及び海底土試料は、発電所海域のものは、ガンマ線放出核種をガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。核燃海域のものは、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu*2 及びガンマ線放出核種をそれぞれベータ線計測、アルファ線スペクトロメトリー及びガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。なお、海底土は、求めた含水率に基づき、乾燥重量当たりの放射性核

*1 文部科学省放射能測定法シリーズ

- ・放射性ストロンチウム分析法：文部科学省（平成 15 年、4 訂）
- ・放射性セシウム分析法：文部科学省（昭和 51 年、1 訂）
- ・ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー：文部科学省（平成 4 年、3 訂）
- ・トリチウム分析法：文部科学省（平成 14 年、2 訂）
- ・プルトニウム分析法：文部科学省（平成 2 年、1 訂）
- ・環境試料採取法：文部科学省（昭和 58 年）

*2 プルトニウム-239 (²³⁹Pu) とプルトニウム-240 (²⁴⁰Pu) は放出するアルファ線のエネルギーがほぼ等しく、通常アルファ線スペクトロメトリーでは区別して定量できないので、両核種の合計量として定量する方法がとられている。このためプルトニウム-239+240 (²³⁹⁺²⁴⁰Pu) と表す。

表 I-3-1 分析対象放射性核種

放射性核種	半減期*1	海産生物		海底土		海水	
		発電所 海域	核燃 海域	発電所 海域	核燃 海域	発電所 海域	核燃 海域
トリチウム*2	^3H	—	—	—	—	—	○
マンガン - 54	^{54}Mn	○	○	○	○	—	○
コバルト - 60	^{60}Co	○	○	○	○	—	○
ストロンチウム - 90	^{90}Sr	—	○	—	○	○	○
ルテニウム - 106	^{106}Ru	○	○	○	○	—	○
セシウム - 134	^{134}Cs	○	○	○	○	○	○
セシウム - 137	^{137}Cs	○	○	○	○	○	○
セリウム - 144	^{144}Ce	○	○	○	○	—	○
プルトニウム -239+240*3	$^{239+240}\text{Pu}$	—	○	—	○	—	○
その他の γ線放出核種*4		○	○	○	○	—	○
ベリリウム - 7	^7Be	○	○	○	○	—	—
カリウム - 40	^{40}K	○	○	○	○	—	—
タリウム - 208*5	^{208}Tl	○	○	○	○	—	—
ビスマス - 214*6	^{214}Bi	○	○	○	○	—	—
アクチニウム - 228*5	^{228}Ac	○	○	○	○	—	—

*1 半減期は「アイソトープ手帳 11 版（社団法人日本アイソトープ協会編集発行、2011 年）」より引用した。

*2 トリチウム (^3H) は、宇宙線によって生じるほか、核実験や原子力発電所等の運転でも生じる。

*3 プルトニウム-239 の半減期は 2.411 万年、プルトニウム-240 の半減期は 6564 年である。

*4 半減期約 1 年以下の核種で、クロム-51 (^{51}Cr)、コバルト-58 (^{58}Co)、鉄-59 (^{59}Fe)、亜鉛-65 (^{65}Zn)、ジルコニウム-95 (^{95}Zr)、ニオブ-95 (^{95}Nb)、ルテニウム-103 (^{103}Ru)、アンチモン-125 (^{125}Sb) などがある。

*5 トリウム - 232 (^{232}Th 、半減期:140.5 億年) を親核種とするトリウム系列に属する子孫核種である。

*6 ウラン - 238 (^{238}U 、半減期:44.68 億年) を親核種とするウラン系列に属する子孫核種である。

種濃度を算出した。

海水試料は、発電所海域のものは化学分離した後、 ^{90}Sr をベータ線計測により、また ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。核燃海域のものは電解濃縮した後、 ^3H を液体シンチレーション計測により、また、化学分離した後 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 及びガンマ線放出核種をそれぞれベータ線計測、アルファ線スペクトロメトリー及びガンマ線スペクトロメトリーにより定量した。

3) 計数誤差

放射性核種の壊変は統計的事象であり、放射能測定に際しても放射性核種の揺らぎを考慮した計数誤差を付すことが文部科学省放射能測定法シリーズ（例えば、放射能測定法シリーズ7「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー（3訂）」解説資料参照）に示されている。本事業においても、放射能分析の際に得られた正味の計数値から算出した計数誤差を付して解析等に資することとした。

4) 検出下限値

環境試料の放射性核種分析において、放射能が有意に検出できなくなる濃度を検出下限値という。本事業では、正味の計数値が計数誤差の3倍を超えた場合に放射性核種が検出されたと判定し、計数誤差の3倍に等しい時の放射性核種濃度を検出下限値としている。しかしながら、検出下限値は測定環境、分析供試量、検出器の計数効率等が変わるため試料毎に異なり、一つの値として示すことが困難である。そこで、検出下限値の目安として、各試料の検出下限値の平均から求めた検出目標レベルを一連の分析方法とともに表 I-3-2 及び表 I-3-3 に示す。

表 I-3-2 発電所海域における各試料の分析方法及び検出目標レベル

試料名		海産生物試料	海底土試料*1	海水試料			
分析対象核種		γ線放出核種 (⁵⁴ Mn、 ⁶⁰ Co、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs、 ¹⁴⁴ Ce、等)	γ線放出核種 (⁵⁴ Mn、 ⁶⁰ Co、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs、 ¹⁴⁴ Ce、等)	⁹⁰ Sr	¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs*2	¹³⁷ Cs	
分析方法	分析供試量	約80g (灰)	約100g (乾燥土)	50L			
	前処理	灰化	湿土	化学分離			
	放射線計測	γ線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	β線計測	γ線スペクトロメトリー (Well型) (同軸型)		
	計測時間	70,000秒	70,000秒	3,600~ 7,200秒	70,000秒		
検出目標レベル	単位	Bq/kg-生鮮物	Bq/kg-乾燥土	mBq/L			
	γ*4 線 放 出 核 種	⁵⁴ Mn	0.03	0.9	—*3	—	—
		⁶⁰ Co	0.05	0.9	—	—	—
		¹⁰⁶ Ru	0.2	7	—	—	—
		¹³⁴ Cs	0.03	1	—	0.8	—
		¹³⁷ Cs	0.02	0.7	—	0.3	0.5
	¹⁴⁴ Ce	0.2	4	—	—	—	
⁹⁰ Sr	—	—	0.4	—	—		

*1 湿土で相当量を供したのち、その含水率で乾燥土あたりの放射能に換算した。

*2 井戸型 (Well 型) ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリーで測定した。

*3 分析対象外核種について「—」で示した。

*4 ガンマ線放出核種は、分析対象放射性核種のうち半減期が数十日以下のものを除いた人工放射性核種について記載した。

表 I-3-3 核燃海域における各試料の分析方法及び検出目標レベル

試料名		海産生物試料			海底土試料*1			海水試料				
分析対象核種		⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	³ H	⁹⁰ Sr	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	γ線放出核種	
分析方法	分析供試量	約30g(灰)	約20g(灰)	約80g(灰)	約150g(乾燥土)	約50g(乾燥土)	約100g(乾燥土)	0.6L	50L	100L	50L	
	前処理	灰化後、化学分離		灰化	湿土分取後、化学分離		湿土	電解濃縮	化学分離			
	放射線計測	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	L*2 S C	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	
	計測時間	3,600~7,200秒	160,000秒	70,000秒	3,600秒	80,000秒	70,000秒	30,000秒	3,600~7,200秒	160,000秒	70,000秒	
検出目標レベル	単位	Bq/kg-生鮮物			Bq/kg-乾燥土			Bq/L	mBq/L			
	γ*4線放出核種	⁵⁴ Mn	—*3	—	0.03	—	—	0.9	—	—	—	0.8
		⁶⁰ Co	—	—	0.05	—	—	0.9	—	—	—	0.9
		¹⁰⁶ Ru	—	—	0.2	—	—	7	—	—	—	7
		¹³⁴ Cs	—	—	0.03	—	—	1	—	—	—	0.9
		¹³⁷ Cs	—	—	0.02	—	—	0.7	—	—	—	0.5
	¹⁴⁴ Ce	—	—	0.2	—	—	4	—	—	—	4	
	³ H	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	
⁹⁰ Sr	0.008	—	—	0.2	—	—	—	0.4	—	—		
²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	—	0.0007	—	—	0.03	—	—	—	0.007	—		

*1 湿土で相当量を供したのち、その含水率で乾燥土あたりの放射能に換算した。

*2 液体シンチレーション計測を示す。

*3 分析対象外核種について「—」で示した。

*4 ガンマ線放出核種は、分析対象放射性核種のうち半減期が数十日以下のものを除いた人工放射性核種について記載した。

5. 分析結果

1) 海産生物試料の分析結果

(1) 発電所海域

4月上旬から9月上旬及び10月上旬から翌年1月中旬の年2回収集した海産生物試料の魚類、イカ・タコ類及びエビ類（計90試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表I-4-1に示す。また、各海域の海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度を資料1-1-1から資料1-1-15に示す。

検出された人工放射性核種は ^{110m}Ag 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs であり、これら核種の放射能濃度は、福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）事故後に実施した平成23年度及び平成24年度の測定値よりも全体的に低くなっていたものの、事故前に実施した過去5年間（平成18～22年度）（以下「事故前5年間」という。）の測定値の範囲と比較すると、一部の試料では依然として上回っていた。

表 I-4-1 発電所海域海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

（単位：Bq/kg-生鮮物）

年度	試料名	試料数	^{110m}Ag	^{134}Cs	^{137}Cs
平成25年度	魚類	75	ND	ND ~ 7.7	0.057 ~ 18
	イカ・タコ類	12	ND ~ 0.080	ND ~ 0.22	ND ~ 0.49
	エビ類	3	ND	ND	0.046 ~ 0.070
平成24年度	魚類	77	ND ~ 0.17	ND ~ 69	0.057 ~ 120
	イカ・タコ類	10	ND ~ 0.11	ND ~ 0.65	ND ~ 0.88
	エビ類	3	ND	ND	0.046 ~ 0.082
平成23年度	魚類	77	ND ~ 0.62	ND ~ 110	0.092 ~ 140
	イカ・タコ類	10	ND ~ 1.8	ND ~ 8.7	0.031 ~ 9.4
	エビ類	3	ND	ND ~ 0.10	0.079 ~ 0.13
平成18～22年度	魚類	375	ND	ND	0.034 ~ 0.24
	イカ・タコ類	60	ND	ND	ND ~ 0.045
	エビ類	15	ND	ND	0.031 ~ 0.071

NDは検出下限値以下を示す。

^{110m}Ag は、平成24年度に3海域5試料（魚類4試料及びイカ・タコ類1試料）から検出されたが、平成25年度は福島第2海域のイカ・タコ類1試料からのみ検出された。

^{134}Cs は、平成24年度に11海域41試料（魚類38試料及びイカ・タコ類3試料）で検出されたが、平成25年度は青森、宮城、福島第1、福島第2、茨城、福井第2及び鹿児島海域の7海域で収集した29試料（魚類24試料及びイカ・タコ類5試料）から検出された。

^{137}Cs は、平成 24 年度に青森及び新潟の 2 海域で収集したイカ・タコ類 2 試料を除いた 88 試料から検出され、平成 25 年度は愛媛海域で収集したイカ・タコ類 2 試料（いずれもコウイカ）を除いた 88 試料から検出された。平成 25 年度試料のうち、事故前 5 年間の最大値を超えた試料は、魚類で 23 試料、イカ・タコ類で 8 試料であった。全体的な値は確実に減少していたものの、魚類では依然として高い値の試料も見られ、宮城、福島第 1、福島第 2 及び茨城海域から収集された一部の試料からは、事故前 5 年間の最大値 0.24Bq/kg 生鮮物の 10 倍以上の値が検出され、最も高い値を示したのは福島第 1 海域で採取されたイシガレイ及び福島第 2 海域で採取されたマコガレイであり、いずれも 18Bq/kg-生鮮物（事故前 5 年間の最大値の 75 倍）であった。

これまで検出されていない $^{110\text{m}}\text{Ag}$ 、 ^{134}Cs が平成 23 年度以降に検出されたことなどから、 $^{110\text{m}}\text{Ag}$ 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の放射能濃度の上昇は、福島第一原発事故に起因し、平成 25 年度の測定値は平成 24 年度よりも確実に低くなっていたものの、依然として一部の海域や試料では事故の影響が残存していると考えられた。

(2) 核燃海域

4 月中旬から 7 月下旬及び 10 月上旬から 12 月上旬の年 2 回収集した海産生物試料の魚類及びイカ・タコ類（計 30 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-4-2 に示す。また、各海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 1-2-1 から資料 1-2-8 に示す。

表 I-4-2 核燃海域海産生物試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-生鮮物)

年度	試料名	試料数	^{90}Sr	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	^{134}Cs	^{137}Cs	$^{239+240}\text{Pu}$
平成 25 年度	魚類	24	ND	ND	ND ~ 1.9	0.052 ~ 4.1	ND
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND ~ 0.029	ND ~ 0.075	ND ~ 0.00037
平成 24 年度	魚類	24	ND ~ 0.0062	ND	ND ~ 5.2	0.089 ~ 7.6	ND ~ 0.00094
	イカ・タコ類	6	ND	ND	ND ~ 0.053	ND ~ 0.092	ND ~ 0.00033
平成 23 年度	魚類	24	ND ~ 0.0098	ND ~ 0.23	0.069 ~ 10	0.12 ~ 11	ND ~ 0.00053
	イカ・タコ類	6	ND	0.080 ~ 0.44	0.042 ~ 0.24	0.064 ~ 0.32	ND ~ 0.00058
平成 18~ 22 年度	魚類	110	ND ~ 0.010	ND	ND	ND ~ 0.18	ND ~ 0.0010
	イカ・タコ類	30	ND	ND	ND	ND ~ 0.041	ND ~ 0.00051

ND は検出下限値以下を示す。

検出された人工放射性核種は ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ であった。これら核種のうち、 $^{239+240}\text{Pu}$ は、イカ・タコ類の 2 試料（いずれもスルメイカ）から検出されたが、事故前 5 年間の測定値の範囲に収まっていた。一方、 ^{134}Cs は、事故後に実施した平成 23 年度及び平成 24 年度の測定値よりも確実に低くなっていたものの、魚類 13 試料及びイカ・タコ類 1 試料から検出され、また、 ^{137}Cs もイカ・タコ類 1 試料（スルメイカ）を除く 29 試料から検出されており、このうち、事故前 5 年間の最大値を超えた試料は、魚類で 11 試料、イカ・タコ類で 1 試料であった。

事故前 5 年間の最大値を超えた試料からは、いずれも ^{134}Cs が検出されたことから、依然として一部試料では、福島第一原発事故の影響が残存していると考えられた。

2) 海底土試料の分析結果

(1) 発電所海域

5 月中旬から 6 月下旬に 60 測点で採取した海底土試料（計 60 試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-4-3 に示す。また、各海域の海底土試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 2-1-1 から資料 2-1-15 に示す。

表 I-4-3 発電所海域海底土試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-乾燥土)

年度	試料数	^{134}Cs	^{137}Cs
平成 25 年度	60	ND ~ 45	ND ~ 94
平成 24 年度	60	ND ~ 180	ND ~ 280
平成 23 年度	60	ND ~ 200	ND ~ 220
平成 18~22 年度	300	ND	ND ~ 7.7

ND は検出下限値以下を示す。

検出された人工放射性核種は ^{134}Cs 及び ^{137}Cs であり、これらの濃度は、事故後に実施した平成 23 年度及び平成 24 年度の測定値の範囲よりも確実に低くなっていたものの、事故前 5 年間と比較すると、依然として高い値が検出された。

^{134}Cs は、宮城（全測点）、福島第 1（全測点）、福島第 2（全測点）、茨城（全測点）及び新潟（測点 2 のみ）の 5 海域、17 測点で検出された。また、 ^{137}Cs はこれら海域に新潟海域の測点 1 及び測点 3 を加えた 19 測点で、いずれも事故前 5 年間の最大値よりも高い濃度が検出された。

これら 5 海域は、平成 23 年度及び平成 24 年度に、福島第一原発事故に起因すると考えられる ^{137}Cs の上昇が認められており、依然としてその影響が残存していると考えられた。

なお、その他の海域では、事故前 5 年間の測定値の範囲と比べて、ほぼ同程度であった。

(2) 核燃海域

5月下旬から6月中旬に22測点で採取した海底土試料（計22試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表I-4-4に示す。また、各測点の海底土試料に含まれる放射性核種の濃度を資料2-2-1から資料2-2-6に示す。

検出された人工放射性核種は ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ であった。これらの核種のうち、 ^{90}Sr は、事故前5年間の測定値の範囲とほぼ同程度であった。 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は測点13において、事故前5年間の最大値をわずかに超える値が検出されたが、誤差を考慮すると事故前5年間の測定値の範囲であった。他の測点の ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は、いずれも事故前5年間の測定値の範囲内であった。

表 I-4-4 核燃海域海底土試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：Bq/kg-乾燥土)

年度	試料数	^{90}Sr	^{134}Cs	^{137}Cs	$^{239+240}\text{Pu}$
平成25年度	22	ND ~ 0.43	ND	ND ~ 6.1	0.42 ~ 5.3
平成24年度	22	ND ~ 0.40	ND	ND ~ 6.2	0.38 ~ 4.8
平成23年度	22	ND ~ 0.51	ND	ND ~ 4.6	0.37 ~ 4.1
平成18~22年度	104	ND ~ 0.78	ND	ND ~ 5.2	0.39 ~ 5.1

NDは検出下限値以下を示す。

3) 海水試料の分析結果

(1) 発電所海域

5月中旬から6月下旬に60測点で採取した表層水と下層水、各60試料（計120試料）に含まれる放射性核種の濃度範囲を表I-4-5に示す。また、各海域の海水試料に含まれる放射性核種の濃度を資料3-1-1から資料3-1-15に示す。

検出された人工放射性核種は ^{90}Sr 、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs であり、これら核種の放射能濃度は、事故後に実施した平成23年度及び平成24年度の測定値よりも確実に低くなっていたものの、一部の試料では、事故前5年間の測定値の範囲を上回っていた。

表層水中の ^{134}Cs は、福島第1、福島第2及び茨城海域の全測点、3海域12測点の試料から検出され、下層水中の ^{134}Cs は、福島第1（測点1及び3）、茨城（測点1、2及び3）及び静岡（測点1、2及び3）の3海域8測点から検出された。

一方 ^{137}Cs を見ると、事故前5年間の最大値を超えた海域及び測点は、表層水が宮城（測点3）、福島第1（全測点）、福島第2（測点2、3及び4）及び茨城海域（全測点）の4海域12測点、下層水が福島第1（測点1、2及び3）、福島第2（測点2、3及び4）、茨城（全測点）、静岡（測点1及び2）及び鹿児島海域（測点4）の5海域13測点であった。これらの海域及び測点における濃度のうち、表層水の最大値は茨城海域の測点1(17mBq/L)であり、事故前5年間の最大値の約7倍、下層水の最大値は茨城海域の測点1及び測点2(3.9mBq/L)

で、同約 1.7 倍であった。

表 I-4-5 発電所海域海水試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

(単位：mBq/L)

年度	試料名	試料数	^{90}Sr	^{134}Cs	^{137}Cs
平成 25 年度	表層水	60	0.77 ~ 5.8	ND ~ 9.6	1.2 ~ 17
	下層水	60	0.30 ~ 1.3	ND ~ 1.5	0.7 ~ 3.9
平成 24 年度	表層水	60	0.63 ~ 13	ND ~ 29	1.0 ~ 41
	下層水	60	0.36 ~ 9.2	ND ~ 14	0.61 ~ 21
平成 23 年度	表層水	60 (15)	0.84 ~ 24	ND ~ 520	1.4 ~ 1400*
	下層水	60	0.24 ~ 3.6	—	0.47 ~ 360*
平成 18~ 22 年度	表層水	300 (75)	0.85 ~ 1.8	ND	1.1 ~ 2.4
	下層水	300	0.33 ~ 2.0	—	0.49 ~ 2.3

() 内は、 ^{134}Cs の試料数を示す。— は調査対象外を示す。ND は検出下限値以下を示す。

※：平成 23 年度の表層水 45 試料及び下層水 60 試料については、ベータ線計測のため、 ^{134}Cs の影響を含んでいる可能性がある (23 頁の注 1 参照のこと)。

^{90}Sr を見ると、表層水が福島第 2 (測点 2 及び 3) 及び茨城海域 (測点 1、3 及び 4) の 2 海域 5 測点で事故前 5 年間の最大値を超えたが、下層水は、事故前 5 年間の範囲と同程度であった。これらの海域及び測点における濃度のうち、最大値は茨城海域の測点 1 (5.8mBq/L) であり、事故前 5 年間の最大値の約 3 倍であったが、平成 24 年度の同海域にて測定された濃度の半分程度であった。

上記のとおり、事故前 5 年間の濃度範囲に近づきつつあるものの、特に福島及び茨城海域では、依然として事故の影響が残存していた。なお、その他の海域では、事故前 5 年間の測定値の範囲とほぼ同程度であった。

(2) 核燃海域

5 月下旬から 6 月中旬及び 10 月上旬から中旬の年 2 回、22 測点で採取した表層水と下層水各 44 試料 (計 88 試料) に含まれる放射性核種の濃度範囲を表 I-4-6 に示す。また、各測点の海水試料に含まれる放射性核種の濃度を資料 3-2-1 から資料 3-2-22 に示す。

検出された人工放射性核種は ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ であった。

表層水及び下層水の ^3H 、 ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の濃度は、事故前 5 年間の測定値の範囲内であった。また、表層水及び下層水に含まれる ^3H の濃度は、当該海域のバックグラウンドと考えられる平成 18 年度より日本原燃株式会社が六ヶ所村再処理施設において実施したアクティブ試験 (使用済み核燃料を用いた再処理施設の操業前試験) 開始前の期間 (平成 13~17 年度) に行った調査結果で得られた濃度範囲にあった。

一方、福島第一原発事故以降（平成 23 年度及び平成 24 年度）に一部の測点で検出されていた ^{134}Cs は、本年度（平成 25 年度）はいずれの測点においても検出されなかった。 ^{137}Cs は、10 月上旬から中旬に採取した測点 1 及び 2 の下層水で 2.3mBq/L と、事故前 5 年間の最大値をごくわずかに超えたものの、誤差を考慮すると事故前 5 年間の測定値の範囲であった。

表 I-4-6 核燃海域海水試料に含まれる放射性核種の濃度範囲

（単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L）

年度	試料名	試料数	^3H	^{90}Sr	^{134}Cs	^{137}Cs	$^{239+240}\text{Pu}$
平成 25 年度	表層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.1	ND	0.97 ~ 2.4	ND ~ 0.0064
	下層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.3	ND	ND ~ 2.3	0.0023 ~ 0.027
平成 24 年度	表層水	44	ND ~ 0.15	0.68 ~ 1.2	ND ~ 4.3	ND ~ 6.5	ND ~ 0.0076
	下層水	44	ND ~ 0.16	ND ~ 1.3	ND ~ 6.1	ND ~ 11	ND ~ 0.022
平成 23 年度	表層水	44	ND ~ 0.15	0.78 ~ 13	ND ~ 360	2.3 ~ 370	ND ~ 0.0095
	下層水	44	ND ~ 0.15	ND ~ 1.3	ND ~ 5.4	ND ~ 7.8	0.0024 ~ 0.03
平成 18 ~ 22 年度	表層水	208	ND ~ 1.3	0.73 ~ 1.6	ND	0.81 ~ 2.4	ND ~ 0.013
	下層水	208	ND ~ 0.27	ND ~ 1.7	ND	ND ~ 2.1	ND ~ 0.029

【参考 アクティブ試験開始前の ^3H 濃度】

年度	試料名	試料数	^3H
平成 13 ~ 17 年度	表層水	160	ND ~ 0.24
	下層水	160	ND ~ 0.21

ND は検出下限値以下を示す。

6. 海洋環境試料中の放射性核種濃度レベルの経年変化

1) 発電所海域における経年変化

調査開始から平成 25 年度までの発電所海域の主要な漁場における海産生物、海底土及び海水試料に含まれる ^{137}Cs 等の人工放射性核種濃度の経年変化を図 I-5-1～13、図 I-5-14～27 及び図 I-5-28～57（注1）にそれぞれ示す。

各海域で継続的に採取することができた海産生物試料（魚種）の筋肉部位に含まれる ^{137}Cs 濃度の経年変化をみると、調査開始から昭和 60 年度までは緩やかな漸減傾向にあったが、昭和 61 年度は、海域や魚種によってはチェルノブイリ原子力発電所事故（昭和 61（1986）年 4 月 26 日未明に発生）に起因するとみられる一時的な濃度の上昇が確認されたが、昭和 63 年度までには事故前（昭和 60 年度）の濃度水準と同程度となり、以降は魚種や海域間でばらつきはあるものの、平成 22 年度までは緩やかな漸減傾向が認められた。

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震を契機とした福島第一原発事故により、新たな人工放射性核種が環境中へ付加された。この結果、平成 23 年度の調査では、北海道、青森、宮城、福島第 1、福島第 2、茨城、静岡、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域で採取された海産生物試料から福島第一原発事故に起因するとみられる ^{137}Cs 濃度の上昇が確認され、とりわけ、福島第 1 及び第 2 海域を中心とする太平洋側の海域で過去の最高値を大幅に超える濃度が確認された。平成 24 年度の調査では、全体的に ^{137}Cs 濃度は減少し、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域では、事故前の濃度水準に戻っていたが、北海道、青森、宮城、福島第 1、福島第 2、茨城及び静岡海域では、事故前より高い濃度水準であった。平成 25 年度の調査でも、総じて ^{137}Cs 濃度の減少は確認されたものの、宮城、福島第 1、福島第 2 及び茨城海域の一部の試料は依然として高く、前年度と同様の濃度水準であったが、北海道、青森及び静岡海域では、平成 22 年度の濃度水準に近いところまで減少していたことが確認された。

（注 1）

発電所海域の海水試料については、従来、各海域に設けた 4 つの測点のうち測点 1 の表層についてのみ、 ^{134}Cs と ^{137}Cs を区別できるガンマ線計測によって分析し、測点 1 の下層、測点 2～4 の表層及び下層の試料については、事実上、これまで試料中に ^{134}Cs が含まれていなかったことから、検出下限値のより小さいベータ線計測によって分析されてきた。ベータ線計測では ^{134}Cs と ^{137}Cs を区別できないことから、同様の方法で実施された平成 23 年度の測点 1 の表層以外の分析結果は、事故由来の ^{134}Cs と ^{137}Cs を合わせた放射性セシウムの値になっている。そのため、経年変化図にはそれらの和「 $^{134}\text{Cs}+^{137}\text{Cs}$ 」として“△”で図示している（但し、平成 23 年度のベータ線計測においては、 ^{137}Cs 測定のための計数効率を使用しているため、 ^{134}Cs の値がやや低めにでており、厳密な意味での ^{134}Cs と ^{137}Cs の合計値ではない）。なお、平成 24、25 年度は、すべての測点の表層及び下層においてガンマ線計測によって分析しており、従来と同様に ^{137}Cs の値である。

なお、その他の海域の¹³⁷Cs濃度は、平成23年度以降も事故前までの漸減傾向が継続している。

海底土試料に含まれる¹³⁷Cs濃度の経年変化をみると、調査開始から平成22年度までは、採取した場所の底質（砂質あるいは泥質）によってばらつきが認められ、底質が主に砂質の場合には、検出されるか否かの濃度水準のため、経年変化が把握し難い傾向にあったが、泥質あるいはシルト質の場合には緩やかな漸減傾向が認められた。

平成23年度の調査では、宮城、福島第1、福島第2、茨城及び新潟海域において、事故前までに観測されていた濃度水準を明らかに超える値、とりわけ、福島第1海域では200Bq/kg-乾燥土を超える値が観測され、平成24年度の調査でも、宮城、福島第1及び福島第2海域は、前年度と同様の濃度水準であることが確認される一方で、茨城海域では平成23年度の値を超える観測値が得られた。平成25年度の調査では、北海道、福島第2及び新潟海域において前年度の測定値をわずかに超えたものの、青森、宮城、福島第1、茨城及び静岡海域では前年度の測定値を下回る結果となった。

なお、その他の海域の¹³⁷Cs濃度は、平成23年度以降も調査開始以来の漸減傾向が継続しており、その濃度は事故前の水準と同程度であった。

海水試料に含まれる⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の経年変化を表層水についてみると、⁹⁰Sr濃度は調査開始から平成22年度まで全国の海域において緩やかな漸減傾向を示していた。一方、¹³⁷Cs濃度も昭和60年度までは緩やかな漸減傾向を示していたが、昭和61年度にはチェルノブイリ原子力発電所事故に起因するとみられる一時的な濃度上昇が認められた海域もあったものの、昭和62年度には概ね昭和60年度の濃度水準と同程度まで低下し、以後、平成22年度まで緩やかな漸減傾向を示していた。

平成23年度の調査では、いずれの核種濃度も前年度までの漸減傾向が一変し、⁹⁰Sr濃度は福島第1及び福島第2海域で、¹³⁷Cs濃度は北海道、青森、宮城、福島第1、福島第2、茨城、静岡及び新潟海域で大幅な上昇が認められた。

平成24年度は、前年度⁹⁰Sr濃度の大幅な上昇が認められた福島第1及び福島第2海域では事故前の水準に低下したものの、茨城海域では前年度の約11倍となる13mBq/Lにまで上昇した。一方、¹³⁷Cs濃度は前年度に大幅な上昇が確認されたいずれの海域でも減少が確認され、とりわけ、北海道、静岡及び新潟海域では、事故前に測定された濃度水準と同程度になっていた。

平成25年度は、福島第2海域の⁹⁰Sr濃度に前年度と比較して約3倍の濃度上昇が認められたが、茨城海域では、前年度の概ね半分の濃度水準にまで低下していた。一方、¹³⁷Cs濃度は青森、福島第1及び福島第2海域で前年度と同水準、宮城及び茨城海域で前年度からの減少が認められた。また、静岡、新潟、石川、福井第1、福井第2及び愛媛海域ではわずかな上昇が認められたが、事故前に測定された濃度水準を超えるものではなかった。

なお、その他の海域の⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度は平成23年度以降も調査開始以来の漸減傾向が継続しており、その濃度は事故前の水準と同程度であった。

次に、下層水に含まれる⁹⁰Sr及び¹³⁷Cs濃度の経年変化をみると、⁹⁰Sr濃度は調査開始から平成22年度まで全国の海域において緩やかな漸減傾向を示していたが、平成23年度には福島第一原発事故の影響と見られる若干の上昇が福島第1及び茨城海域で認められた。平成24年度には福島第1海域の濃度水準は事故前に戻ったものの、茨城海域の一測点において前年度と比較して3倍程度の濃度上昇が観測された。しかしながら、平成25年度には茨城海域を含めたすべての海域で事故前の濃度水準に戻っていた。

一方、¹³⁷Cs濃度は、昭和61年度に若干の濃度上昇が認められる海域があるものの、それ以降は平成22年度まですべての海域で漸減傾向を示していたが、平成23年度に宮城、福島第1、福島第2、茨城、静岡及び新潟海域で濃度上昇が認められた。これらの海域では平成24年度に濃度の減少が確認されたが、平成25年度は宮城、福島第1、福島第2及び茨城海域で濃度の低下が認められる一方で、静岡及び新潟海域では平成24年度の結果よりも若干高い濃度水準を観測した。

なお、その他の海域においては、過去の漸減傾向を継続していた。

以上に示したように、福島第一原発事故に由来する人工放射性核種として¹³⁷Csに着目すると、それが付加された海域では平成23年度に濃度の大幅な上昇が各試料で認められたが、以降は継続して減少し、平成25年度も濃度低下が確認され、宮城、福島第1、福島第2及び茨城海域を除く海域では、事故前の濃度水準に近いところまで減少する傾向が認められた。

2) 核燃海域における経年変化

調査を開始した平成3年度から平成25年度までの核燃海域の主要な漁場における海産生物、海底土及び海水試料に含まれる⁹⁰Sr、¹³⁷Cs、²³⁹⁺²⁴⁰Pu及び³H(海水のみ)濃度の経年変化をそれぞれ図I-5-58～60、図I-5-61～63及び図I-5-64～71に示す。

なお、平成19年度から調査海域を拡張(「1～16」測点を「1～22」測点へ6測点増加)したことにより、海産生物試料数は年間20から30へ、海底土試料数は年間16から22へ、海水試料数は年間64から88へ増加となった。

海産生物試料の筋肉部位(一部の魚種については全体)に含まれる⁹⁰Sr、¹³⁷Cs及び²³⁹⁺²⁴⁰Pu濃度の経年変化をみると、⁹⁰Srは、容易に検出できないほど低い濃度水準にあり、平成24年度までの調査ではほとんどの試料で検出下限値以下であり、平成25年度の調査でも、前期及び後期に採取したすべての試料で検出下限値以下であった。

¹³⁷Csは継続的に検出されている代表的な放射性核種であり、その濃度は平成3年度から

平成 22 年度までほぼ同じ濃度水準あるいは緩やかな漸減傾向を示していたが、平成 23 年度は福島第一原発事故の影響を受けて、すべての海産生物試料から比較的高い濃度水準（最高値 11Bq/kg-生鮮物）の ^{137}Cs が検出され、平成 24 年度にも前年度と同程度の濃度水準（最高値 7.6Bq/kg-生鮮物）であったが、平成 25 年度には若干減少が認められたものの、依然として高い濃度水準（最高値 4.1Bq/kg-生鮮物）であった。

$^{239+240}\text{Pu}$ は平成 24 年度までの調査でも、骨を含む全体を分析したコウナゴやカタクチイワシから極めて低い濃度水準ではあるものの検出されてきており、平成 25 年度もカタクチイワシから極めて低い濃度水準の $^{239+240}\text{Pu}$ が検出されたが前年度までの調査結果の範囲内であり、その他の魚種からは検出されなかった。

海底土試料の ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、これまでの調査結果から発電所海域の場合と同様に、採取した場所の底質によってその濃度が変化する傾向が認められた。底質が砂質の場合には、これら放射性核種濃度は比較的低くなり、泥質あるいはシルト質などの場合には比較的高くなる傾向がある。この傾向は、特に ^{90}Sr で顕著であり、砂質の場合はほとんどで検出されなかった。平成 25 年度の調査でも、いずれの核種濃度もこれまでの調査結果の変動範囲内にあった。

海水試料の ^3H 、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経年変化をみると、 ^3H 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度からほぼ一定の濃度水準で推移してきたが、平成 19 年度及び平成 20 年度には表層水試料の一部に一時的な濃度上昇が確認された（平成 20 年度前期調査：最大 1.3Bq/L を観測）。これは、青森県六ヶ所村に建設が進む使用済み核燃料再処理施設のアクティブ試験に伴う管理放出によるものと推定され、平成 21 年度には同試験開始前（平成 13 年度から平成 17 年度）の濃度水準に戻っており、平成 25 年度の濃度水準も同試験開始前に得られた調査結果の変動範囲内であった。

^{90}Sr 濃度は、平成 23 年度前期調査の一測点（福島県沖合に近い測点 22）で採水した表層水から福島第一原発事故に起因するとみられる濃度（13mBq/L）が観測された以外は、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 24 年度まで緩やかな漸減傾向を示しており、平成 25 年度も前年度と同様の濃度水準であった。

^{137}Cs 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 22 年度までは緩やかな漸減傾向を示してきたが、平成 23 年度は福島第一原発事故を受けて顕著な濃度の上昇が確認され、とりわけ、一測点（測点 22）の表層水で 370mBq/L が観測された。平成 24 年度は、表層水及び下層水とも前年度ほどの高い濃度は観測されず、濃度の減少が観測され、平成 25 年度はさらなる濃度の減少が観測され、表層水及び下層水ともほぼ平成 22 年度と同じ濃度水準になっていた。

$^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、表層水及び下層水とも平成 3 年度から平成 22 年度まで穏やかな漸減傾向を示しており、平成 25 年度もその傾向は維持され、前年度と同様の濃度水準であった。

以上に示したように、核燃海域においても発電所海域の一部と同様、平成 23 年度に ^{137}Cs の大幅な濃度上昇が海産生物及び海水試料で確認された。平成 24 年度はいずれの試料でも濃度低下が確認され、平成 25 年度は海水試料は事故前の濃度水準まで低下したが、海産生物試料は前年度と同程度の濃度であり事故前より高い濃度水準にあった。

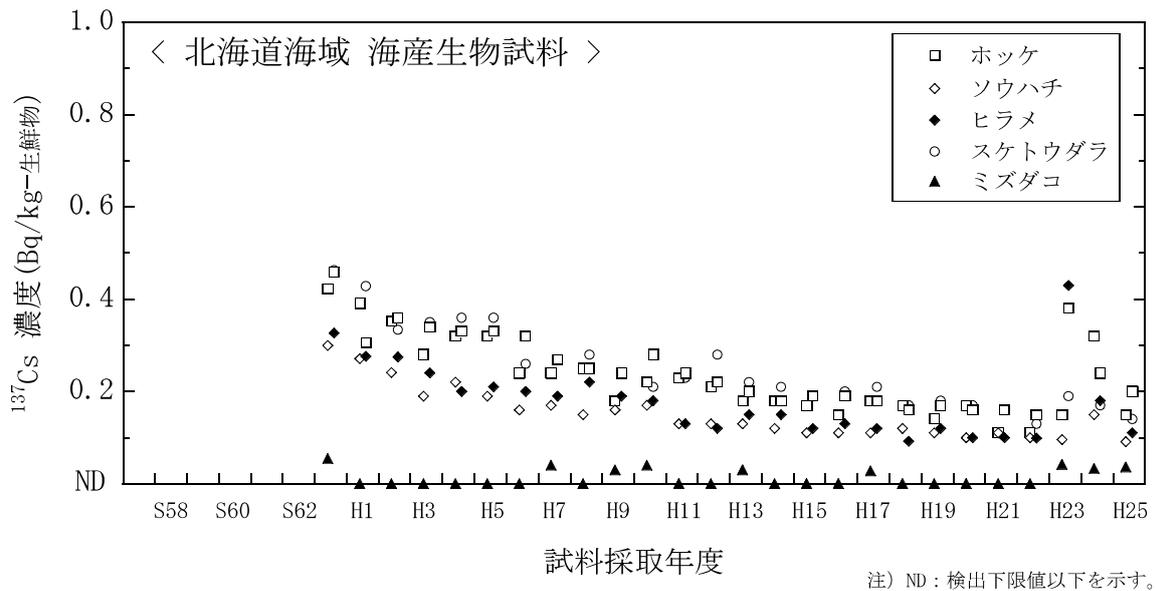


図 I-5-1 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (北海道海域)

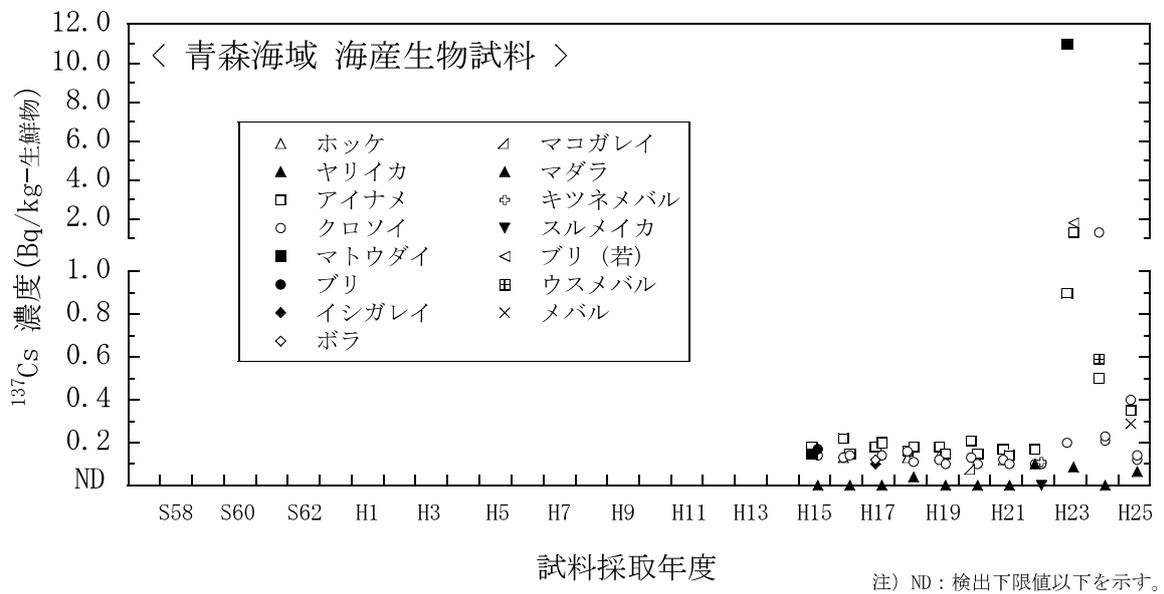


図 I-5-2 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (青森海域)

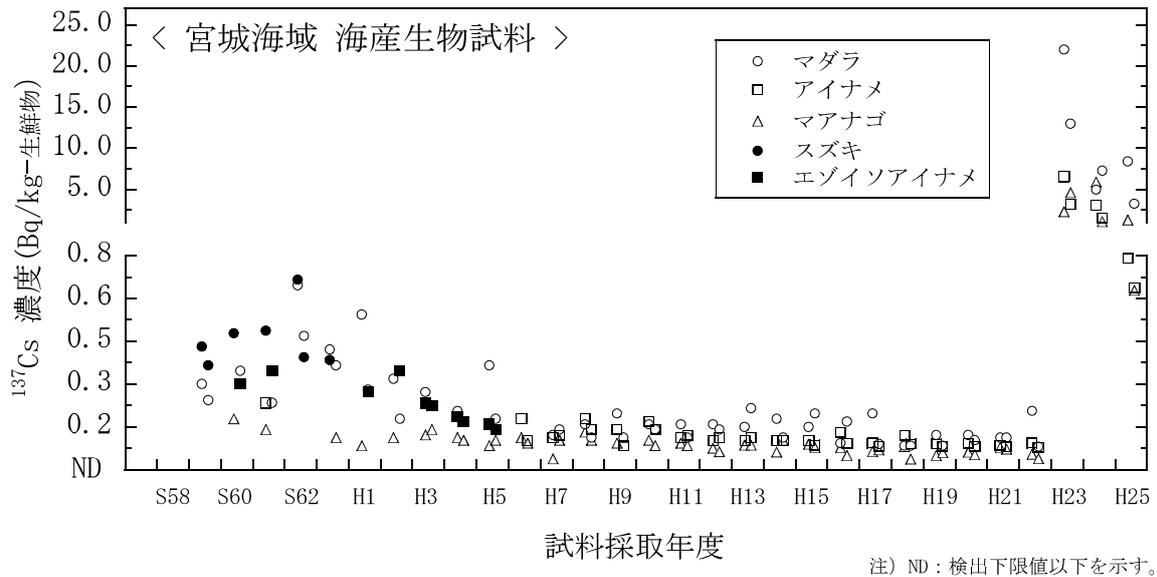


図 I-5-3 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (宮城海域)

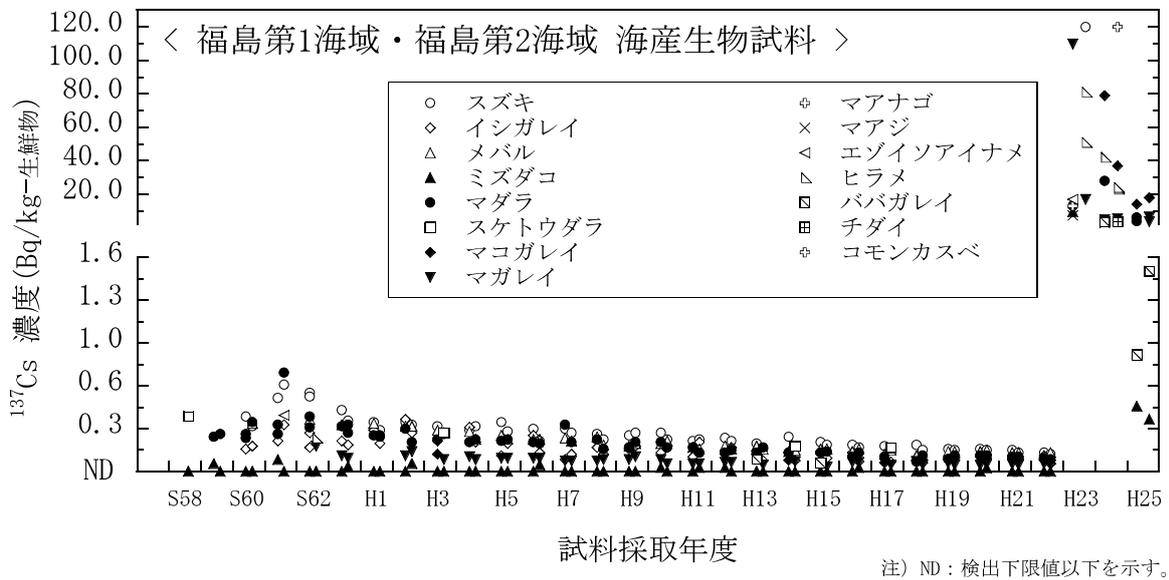


図 I-5-4 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福島第1海域・福島第2海域)

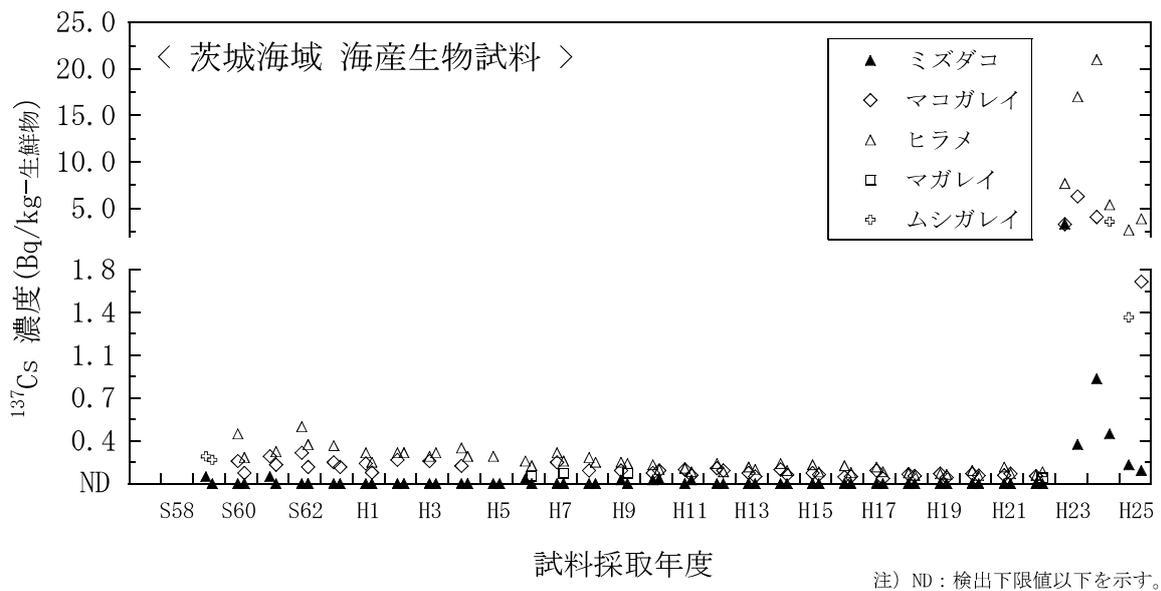


図 I-5-5 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (茨城海域)

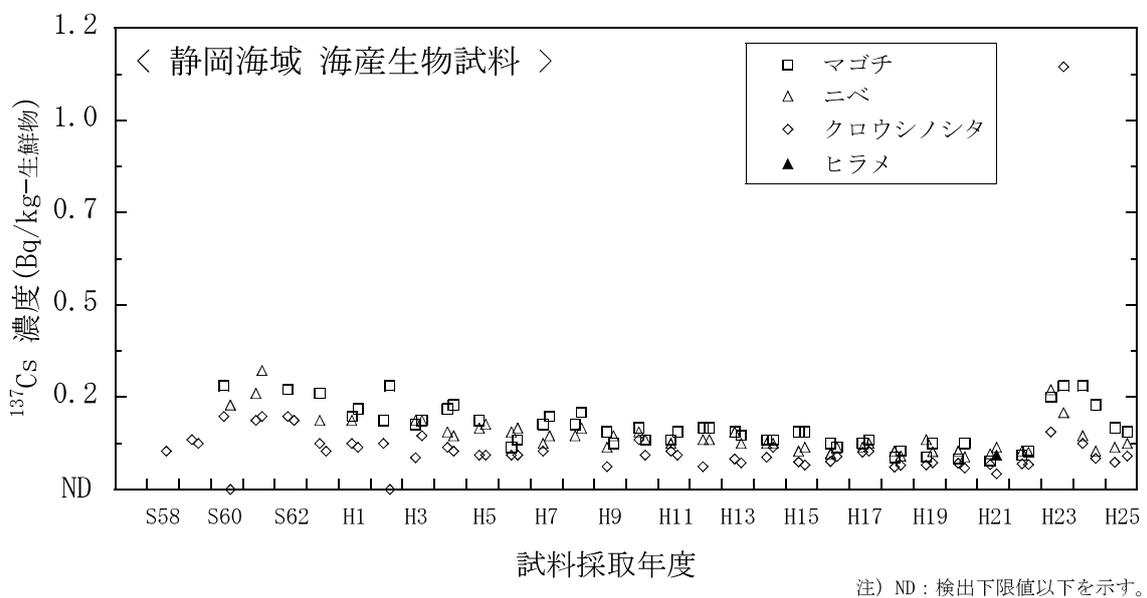


図 I-5-6 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (静岡海域)

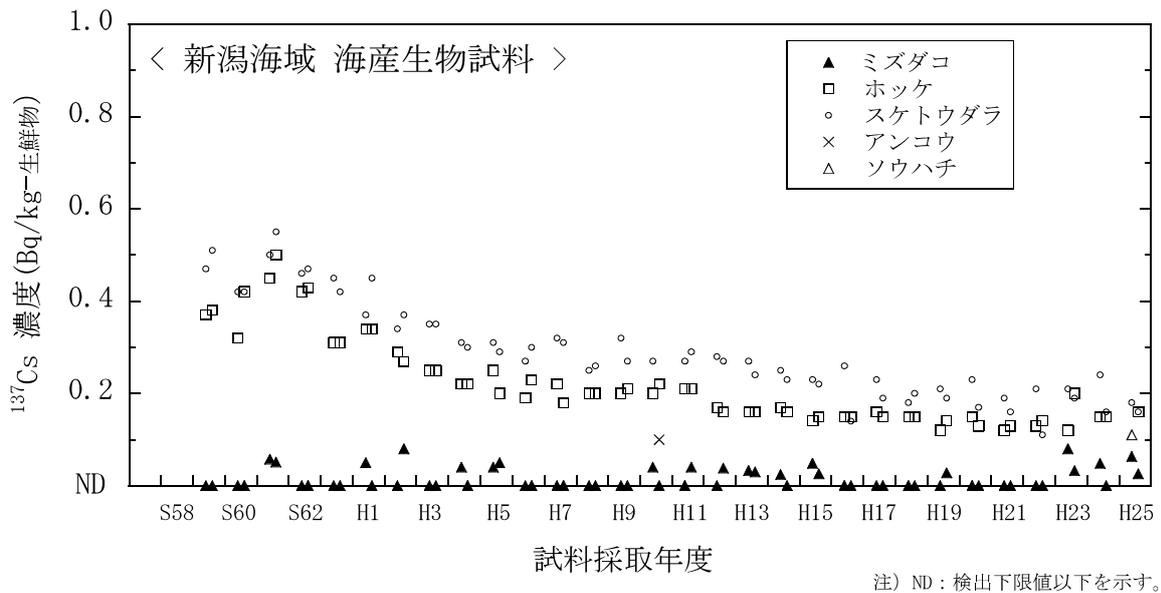


図 I-5-7 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (新潟海域)

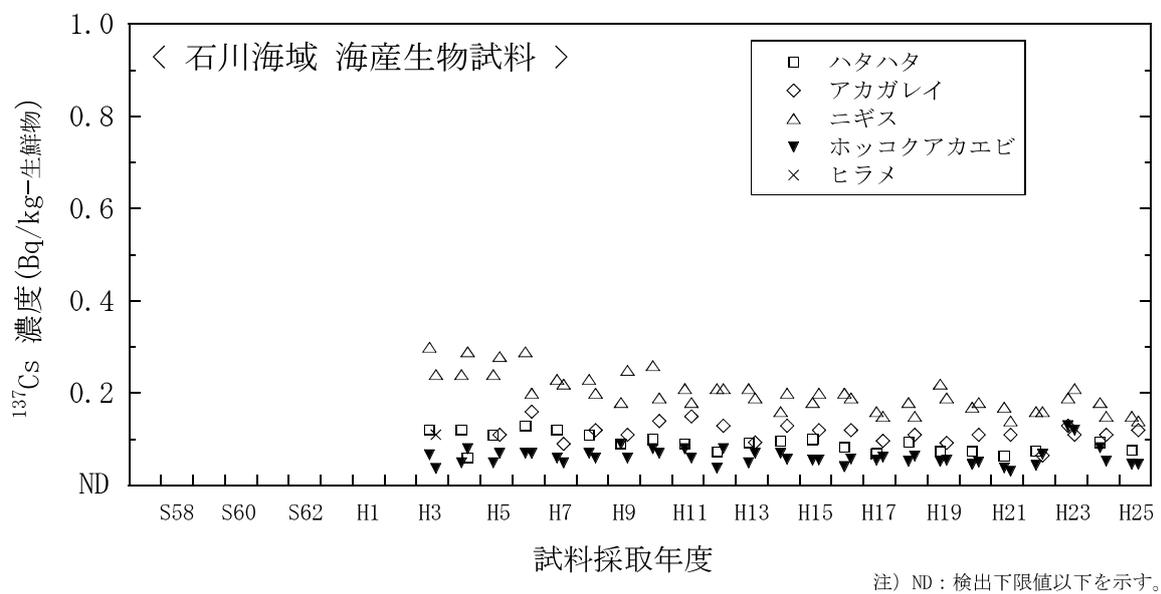
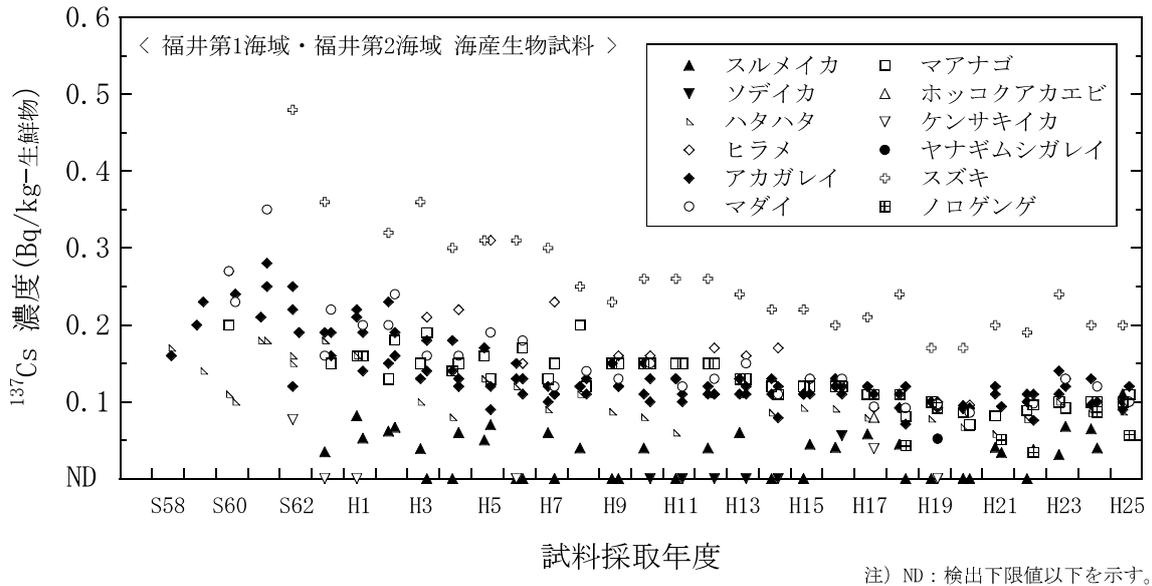
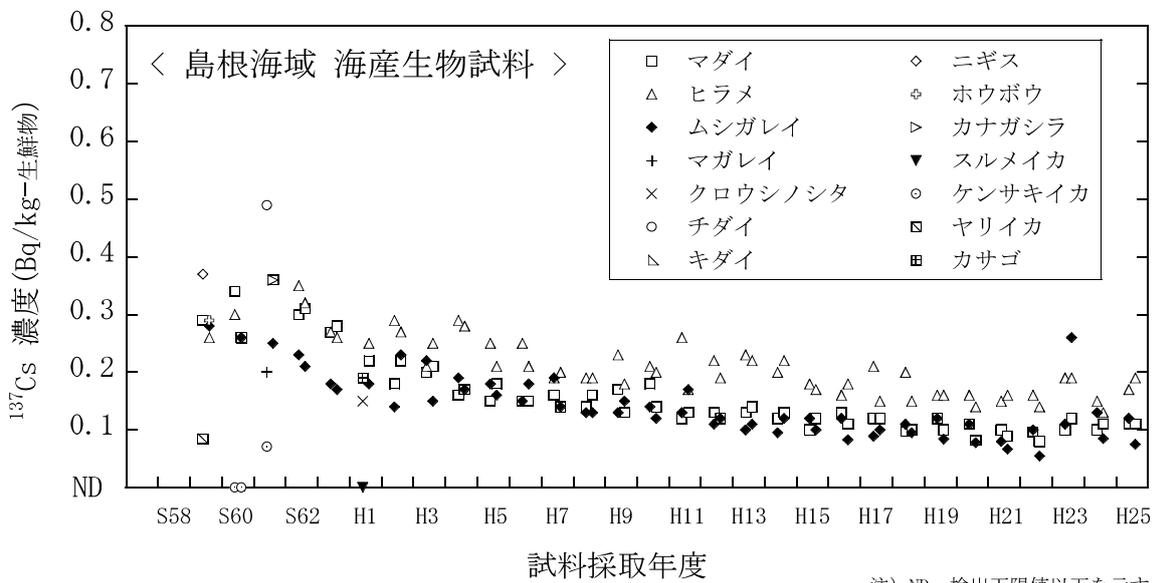


図 I-5-8 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (石川海域)



注) ND: 検出下限値以下を示す。

図 I-5-9 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福井第1海域・福井第2海域)



注) ND: 検出下限値以下を示す。

図 I-5-10 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (島根海域)

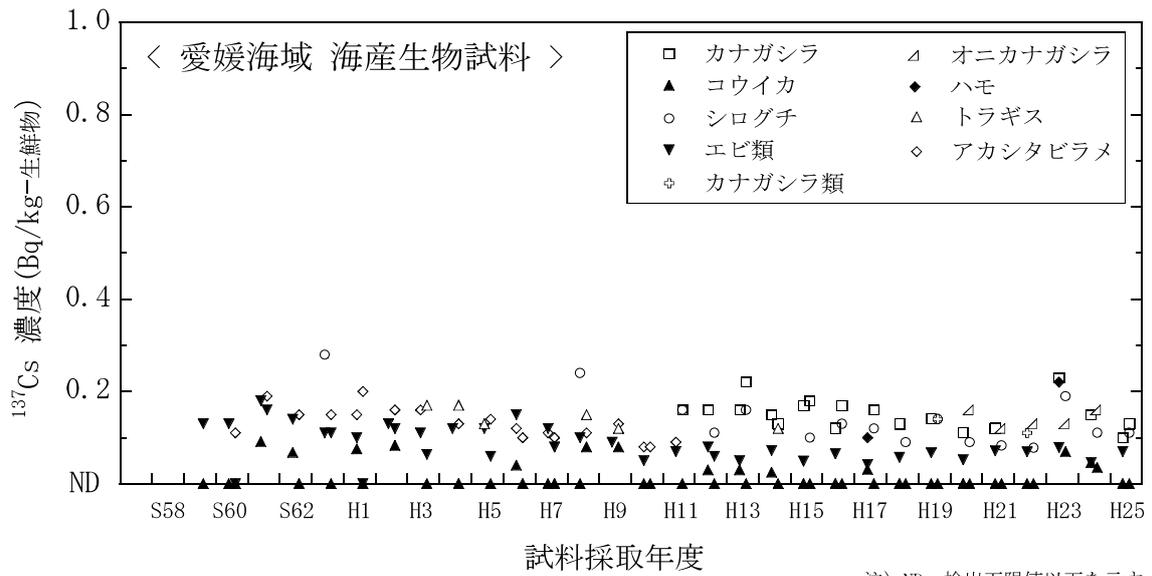


図 I-5-11 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (愛媛海域)

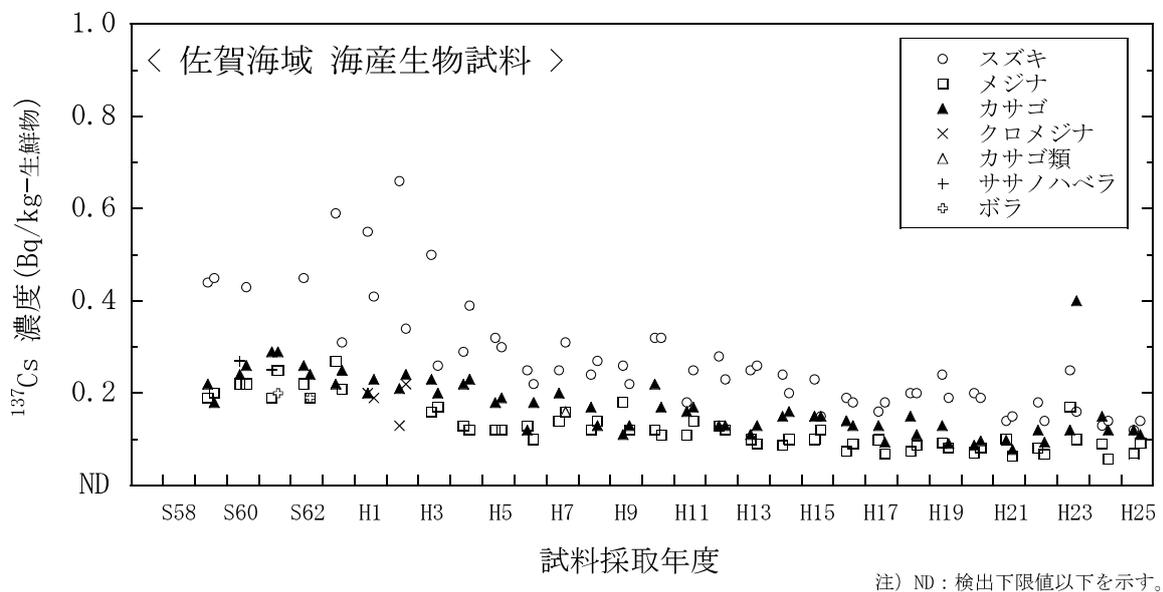


図 I-5-12 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (佐賀海域)

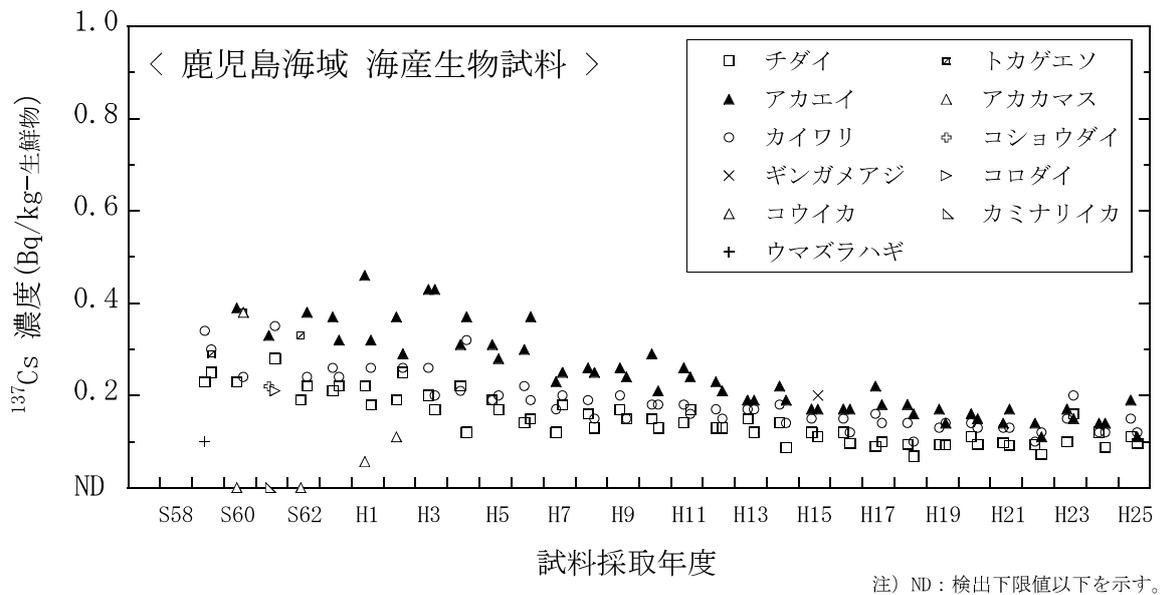
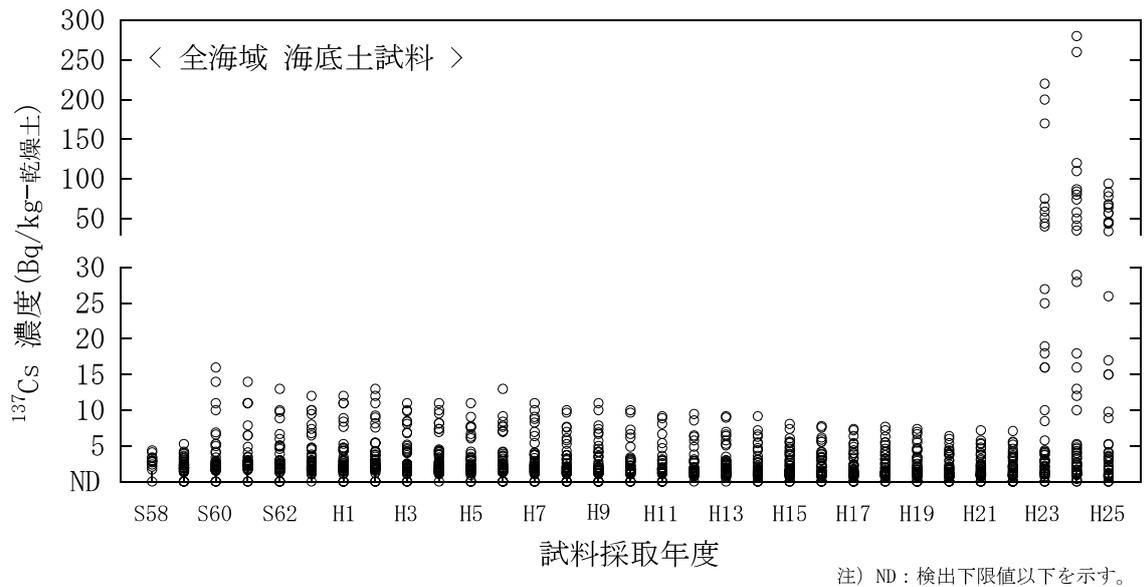


図 I-5-13 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (鹿児島海域)



昭和60年度以降、新潟、福井第一及び福井第二海域において採取点を変更した。

図 I-5-14 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (全海域)

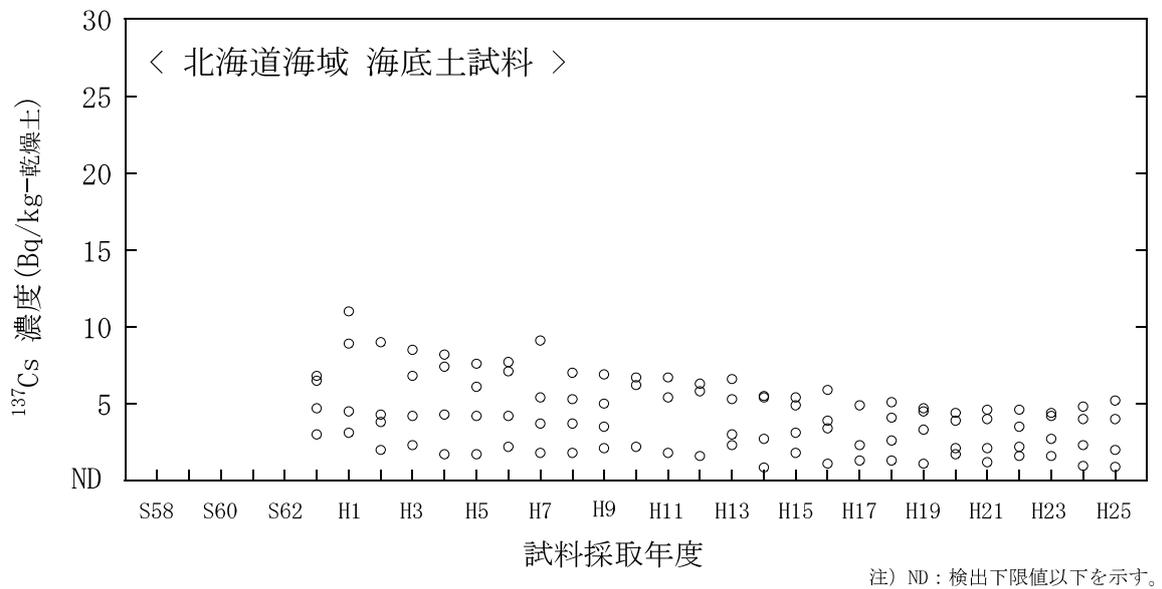


図 I-5-15 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (北海道海域)

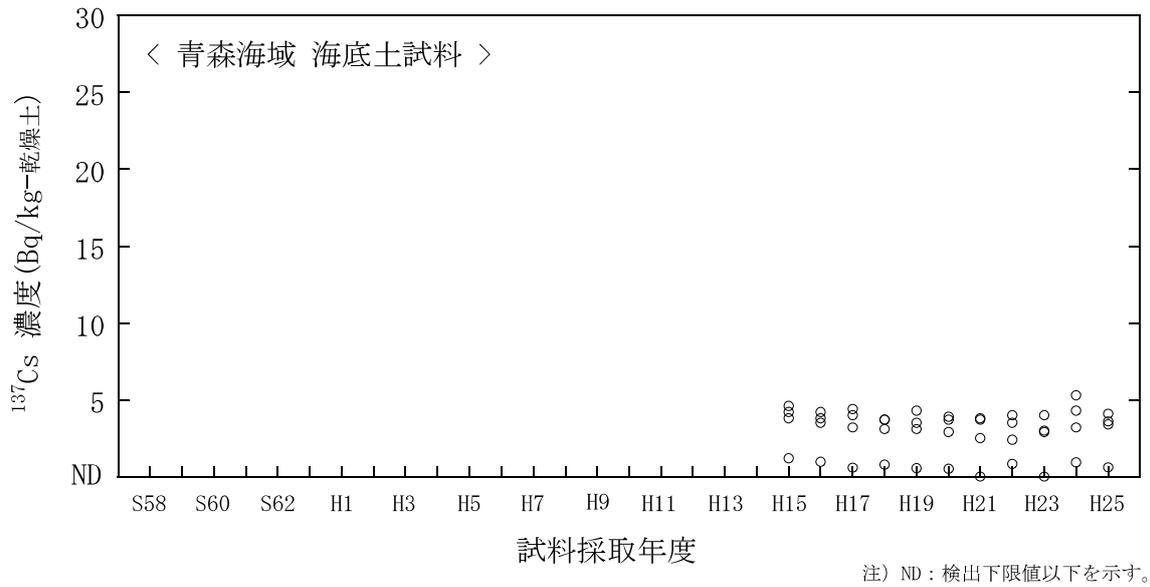


図 I -5-16 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (青森海域)

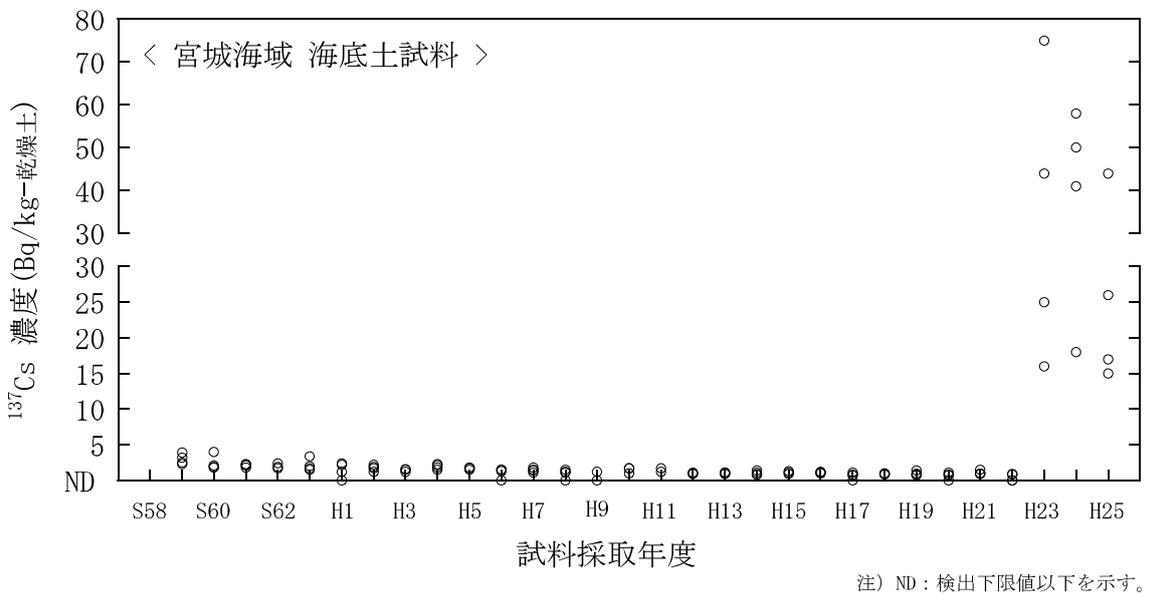


図 I -5-17 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (宮城海域)

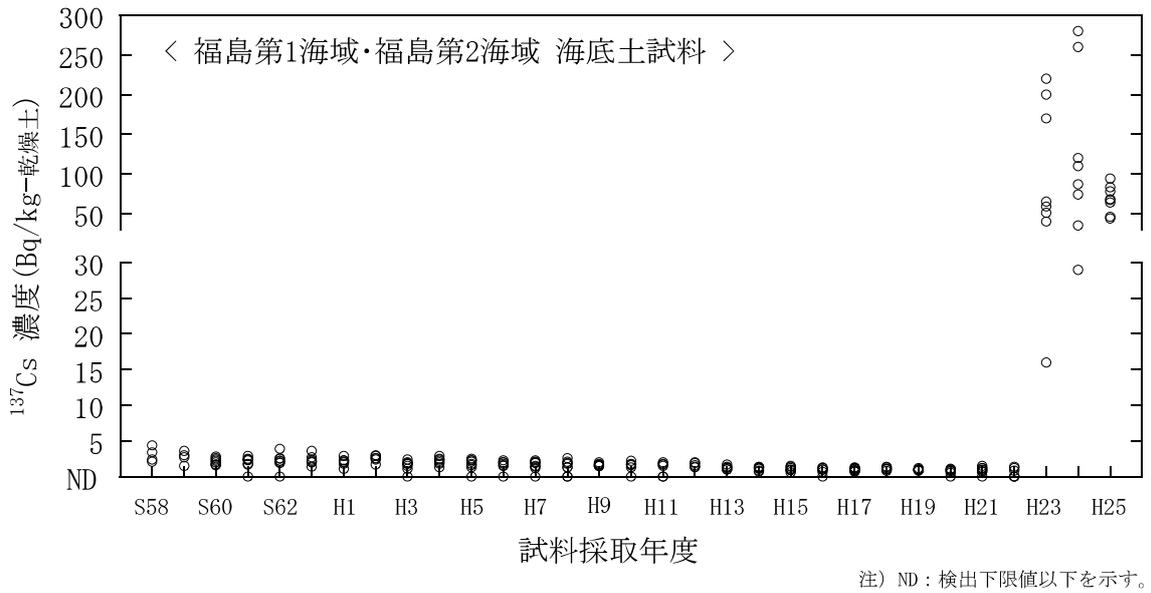


図 I-5-18 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福島第1海域・福島第2海域)

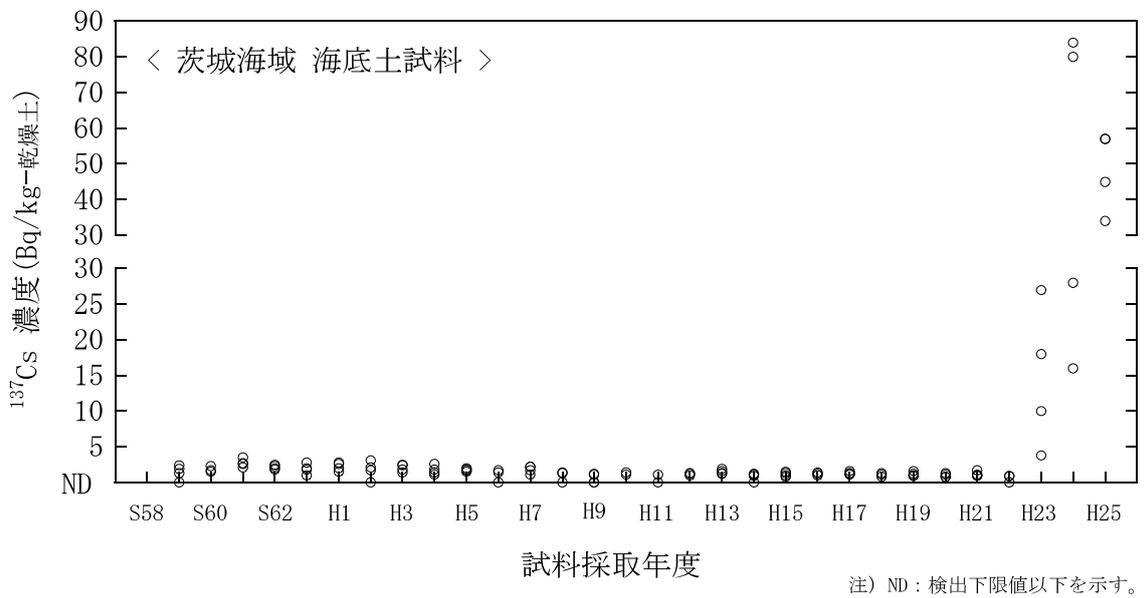


図 I-5-19 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (茨城海域)

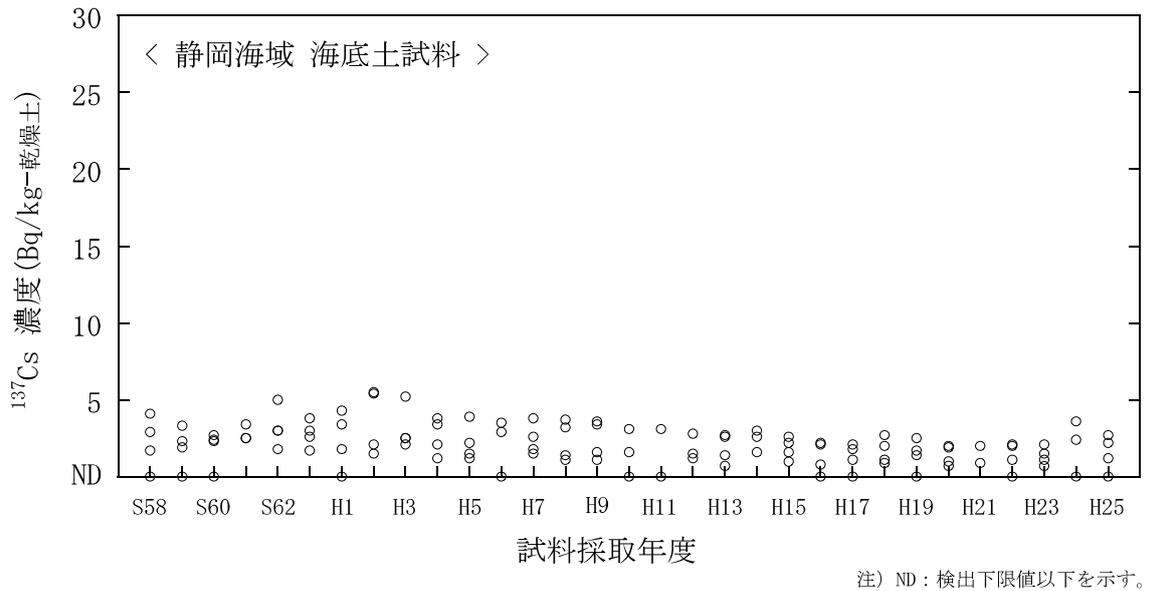


図 I-5-20 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (静岡海域)

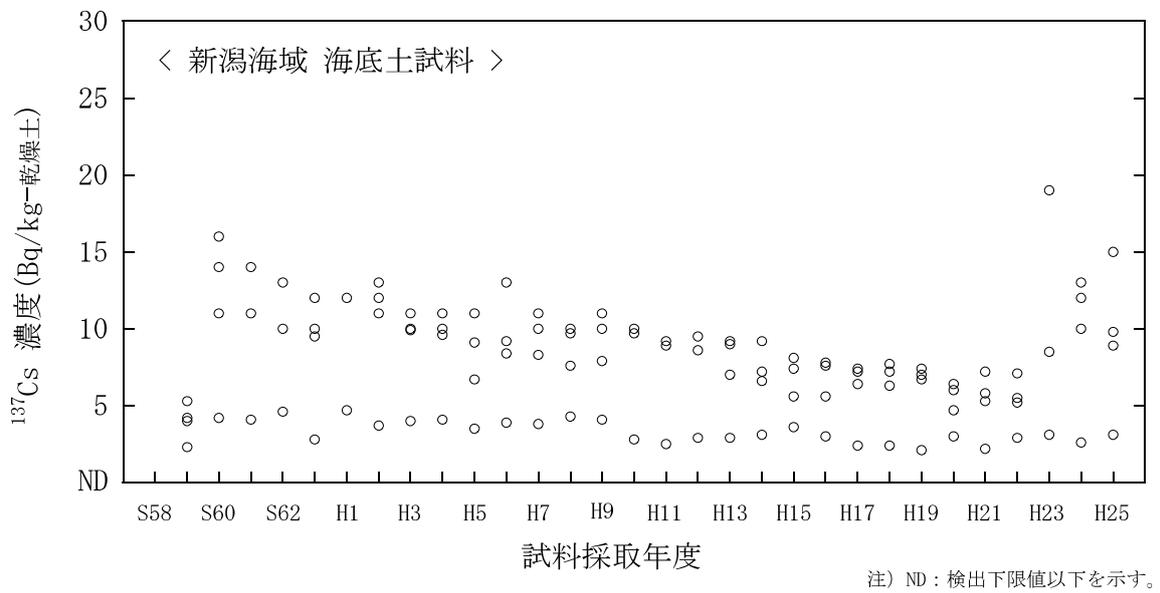


図 I-5-21 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (新潟海域)

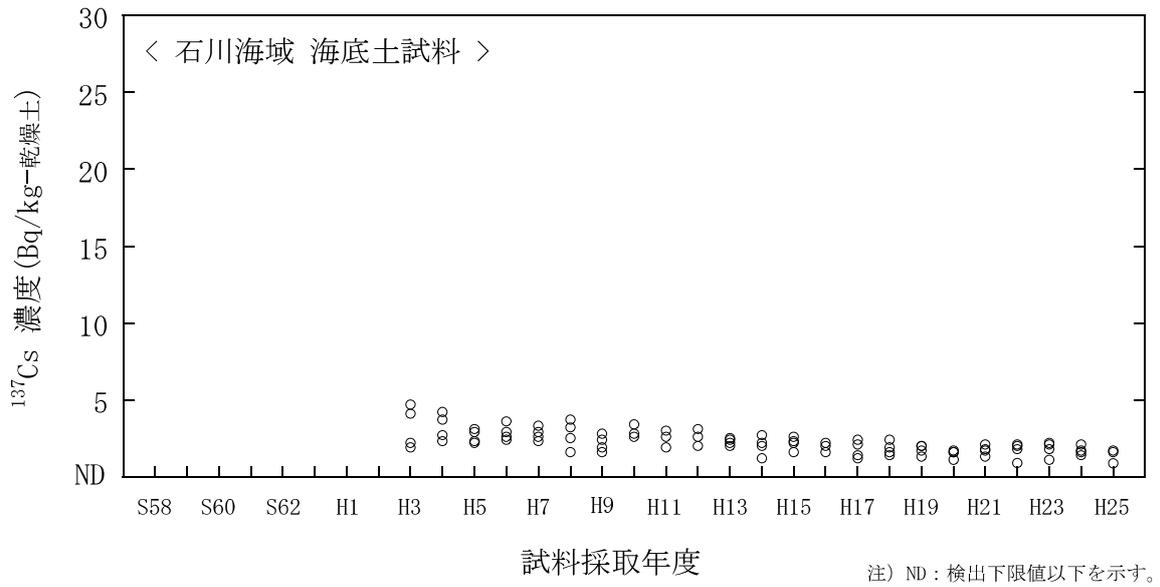


図 I -5-22 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (石川海域)

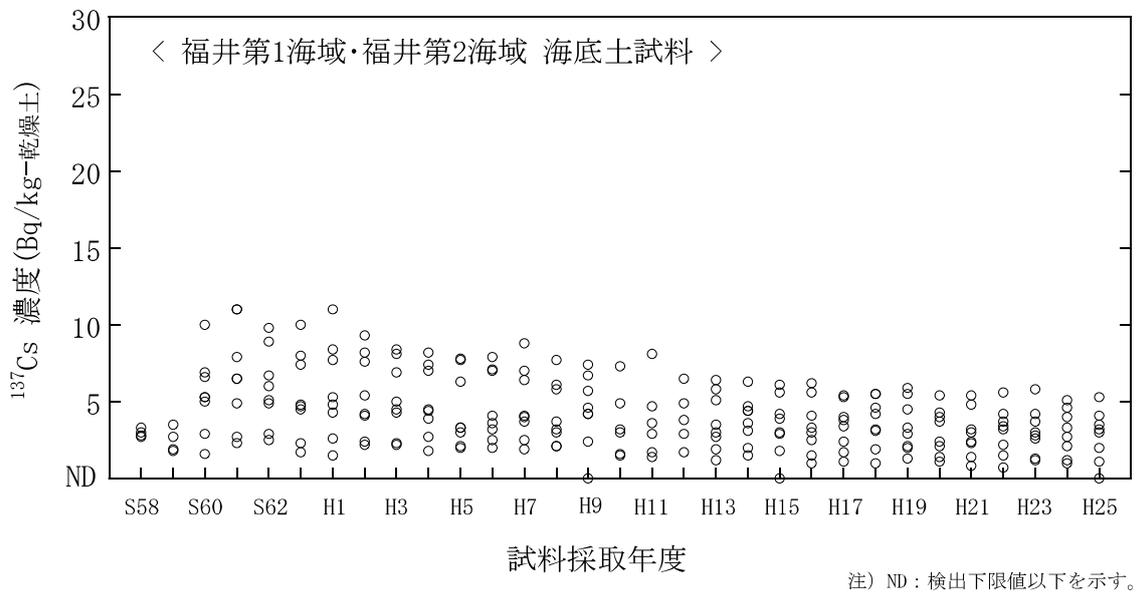


図 I -5-23 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (福井第1海域・福井第2海域)

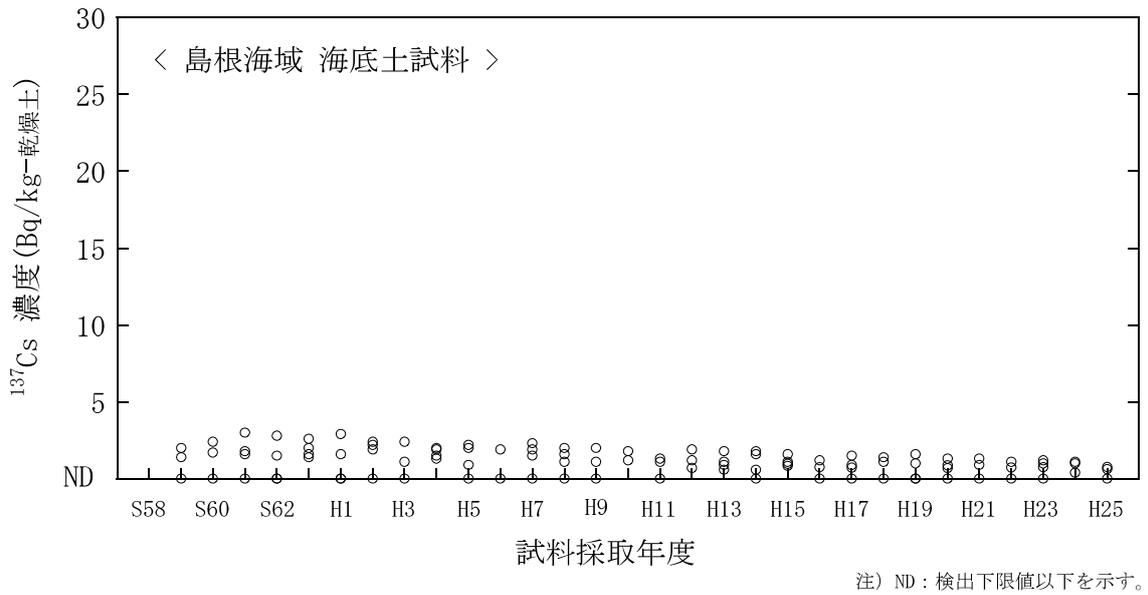


図 I-5-24 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (島根海域)

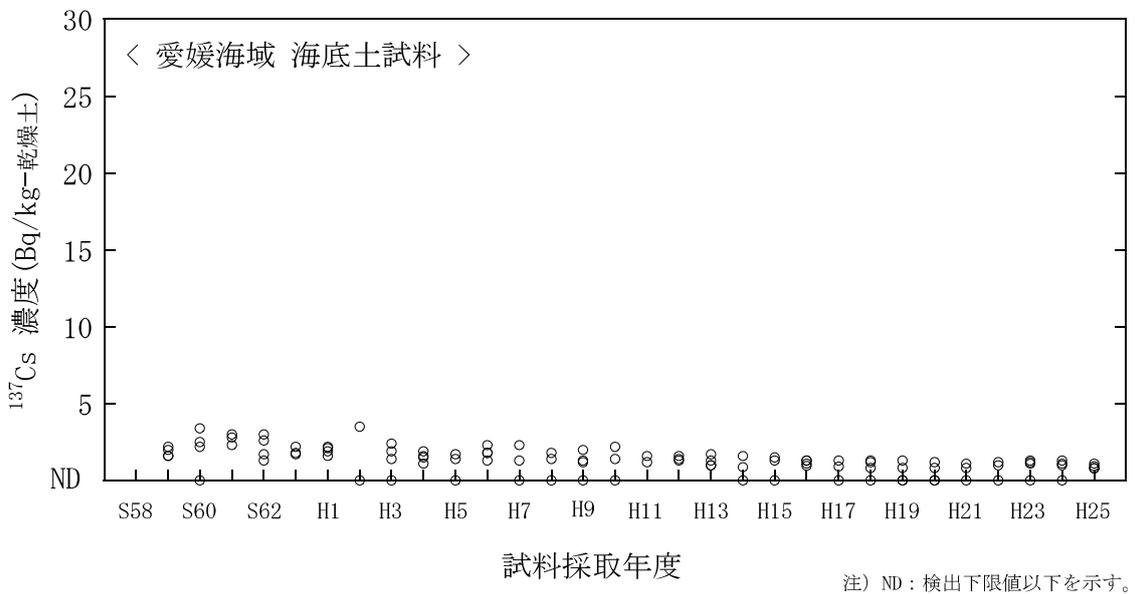


図 I-5-25 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (愛媛海域)

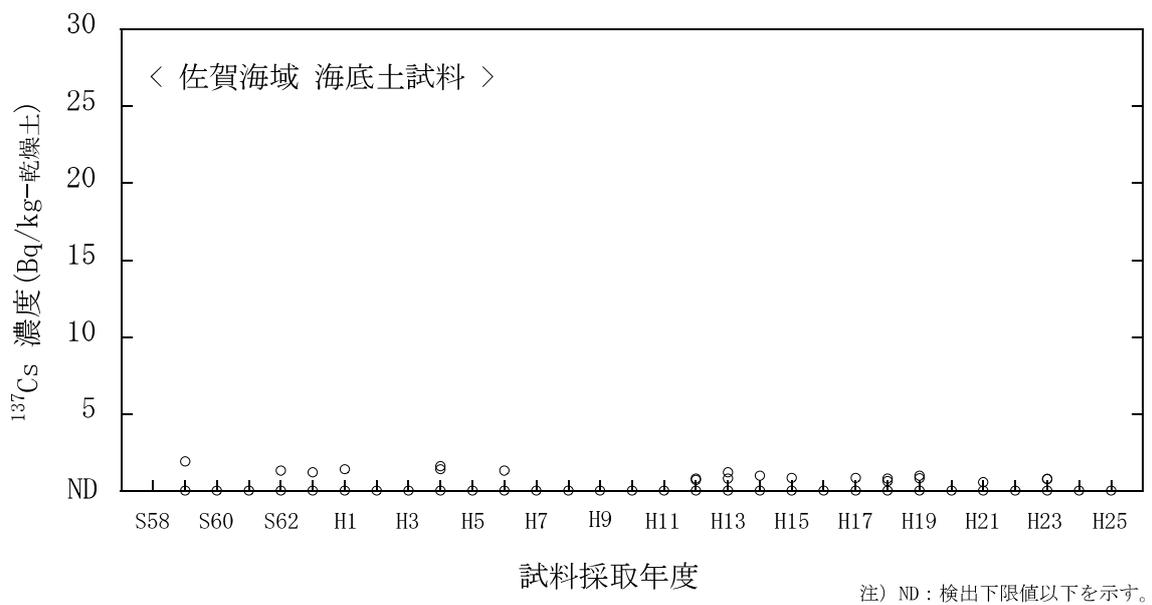


図 I -5-26 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (佐賀海域)

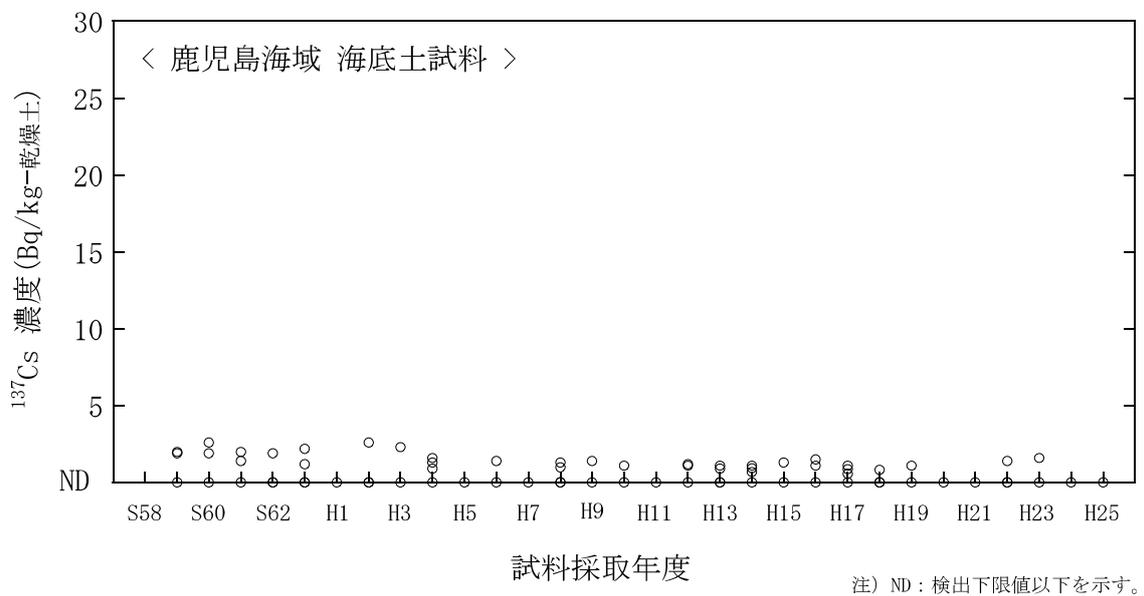


図 I -5-27 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (鹿児島海域)

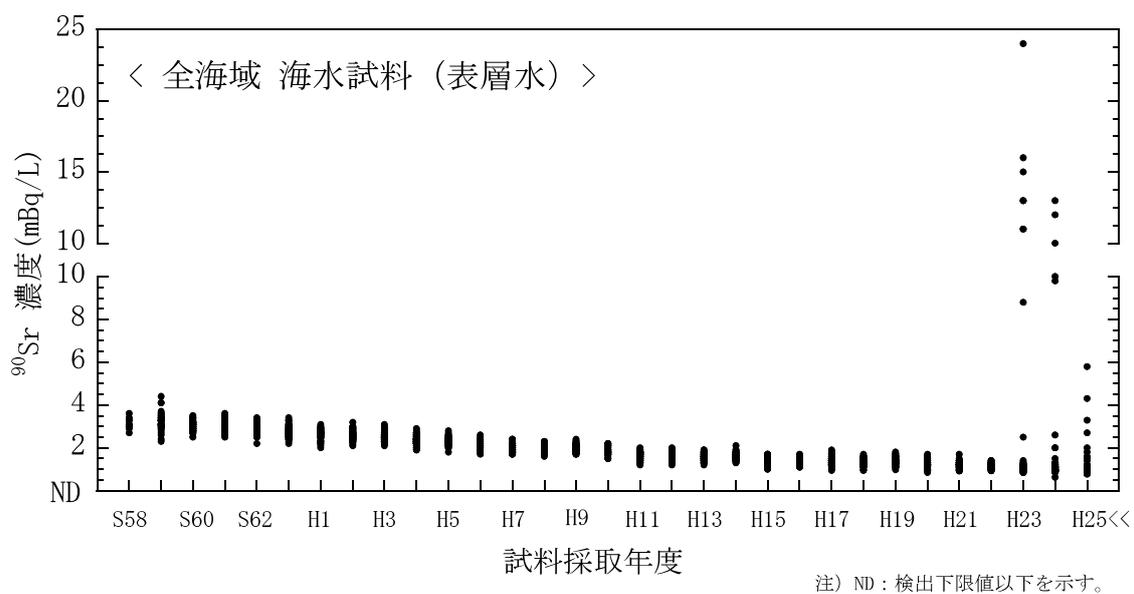


図 I -5-28 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（全海域・表層水）

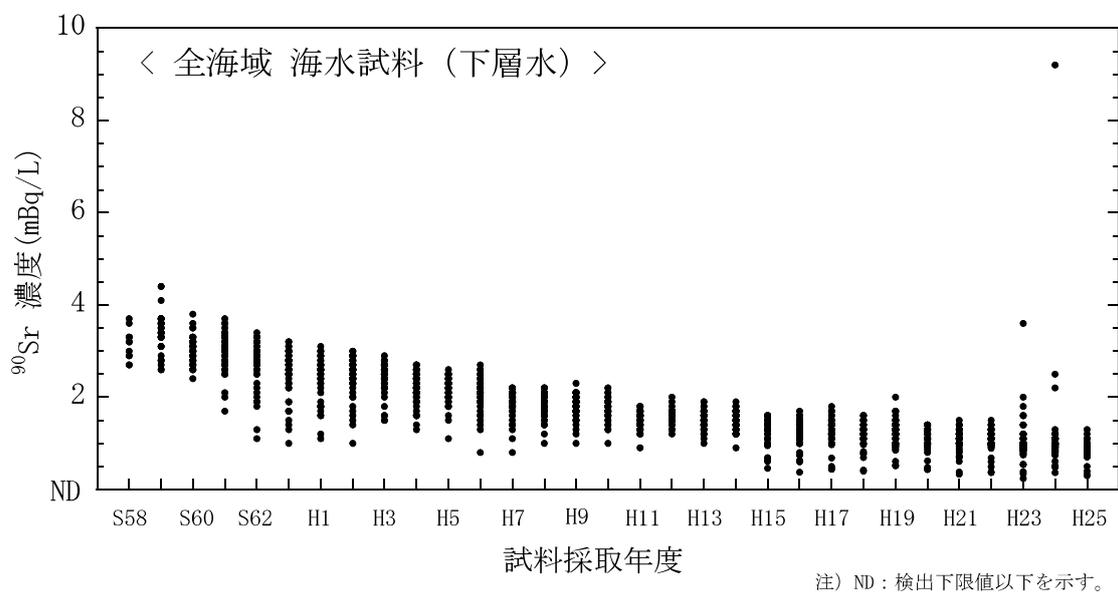


図 I -5-29 海水試料の ^{90}Sr 濃度経年変化（全海域・下層水）

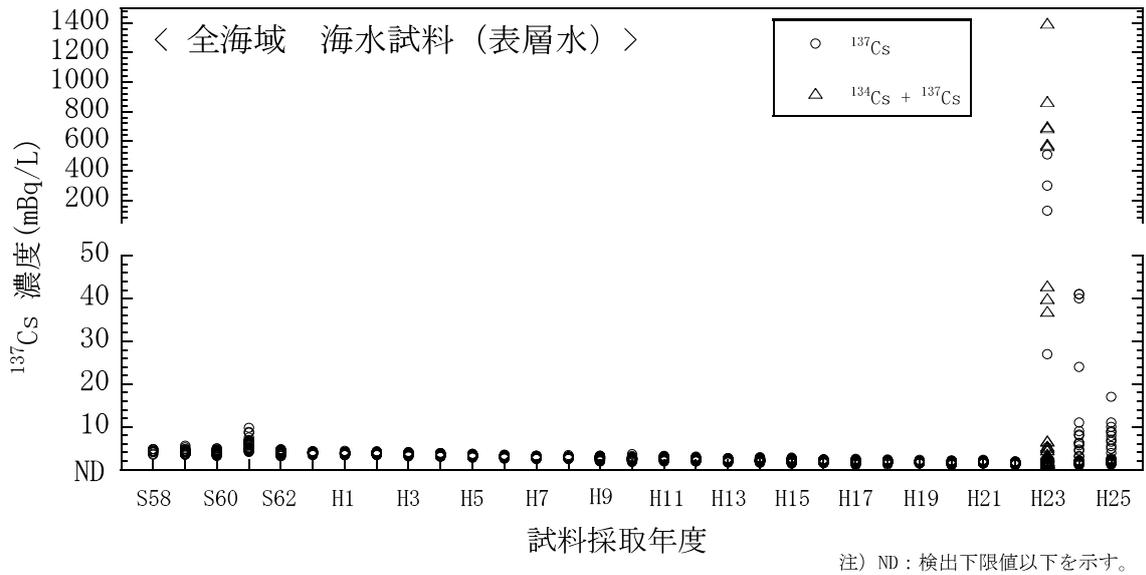


図 I -5-30 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化（全海域・表層水）

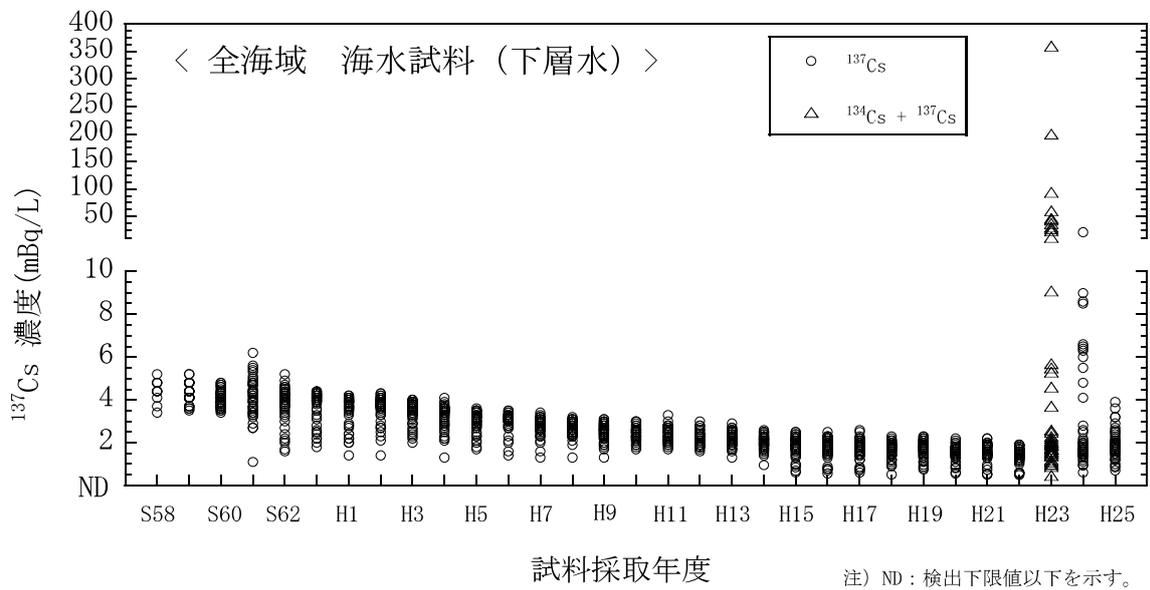


図 I -5-31 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化（全海域・下層水）

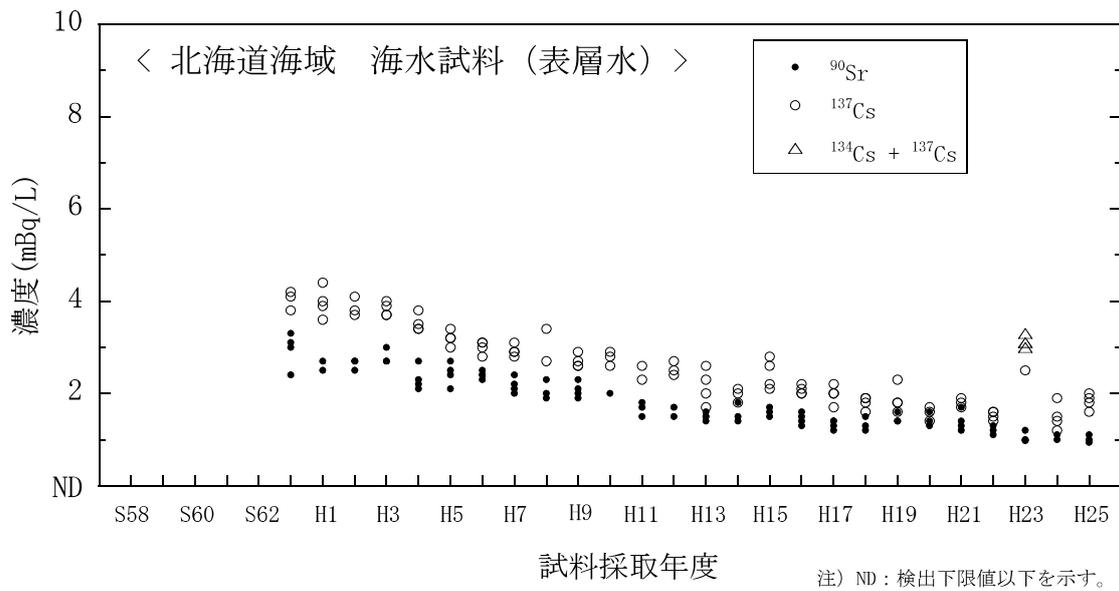


図 I-5-32 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（北海道海域・表層水）

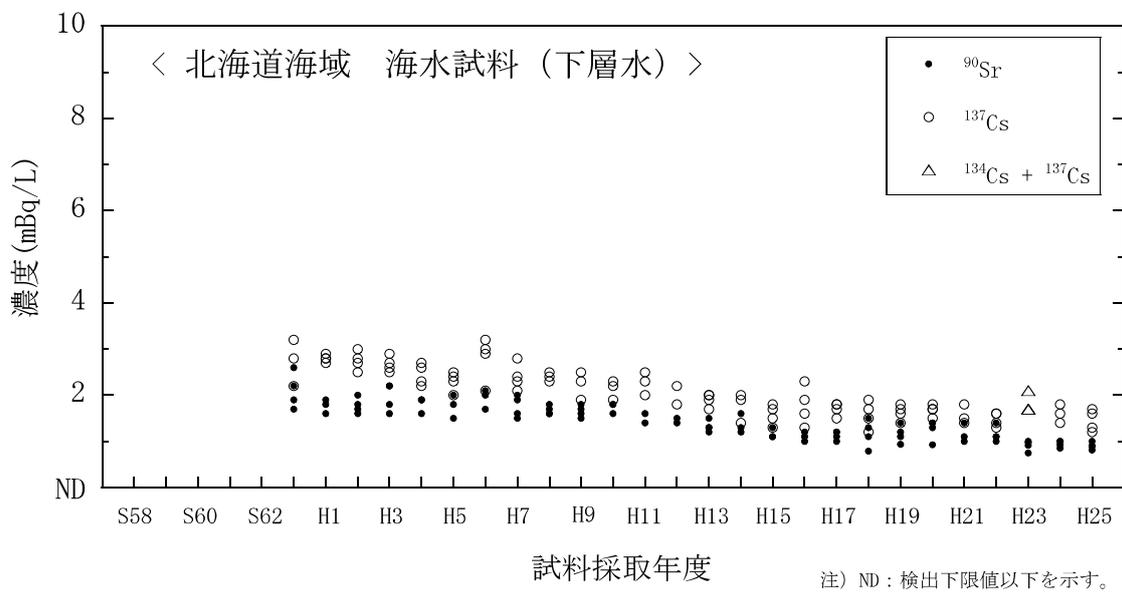


図 I-5-33 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（北海道海域・下層水）

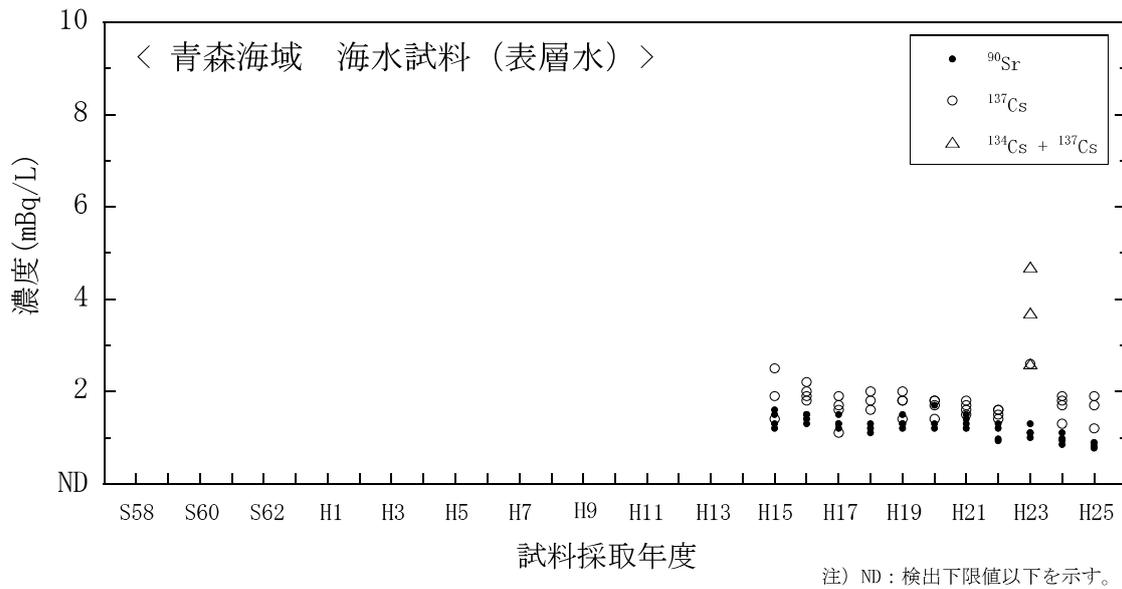


図 I-5-34 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（青森海域・表層水）

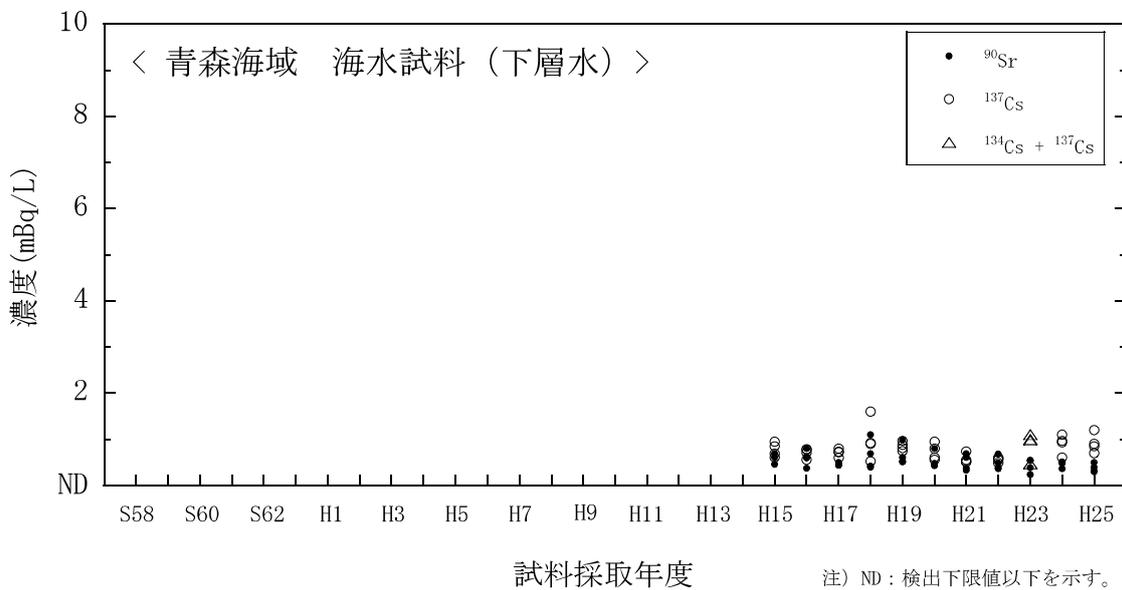


図 I-5-35 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（青森海域・下層水）

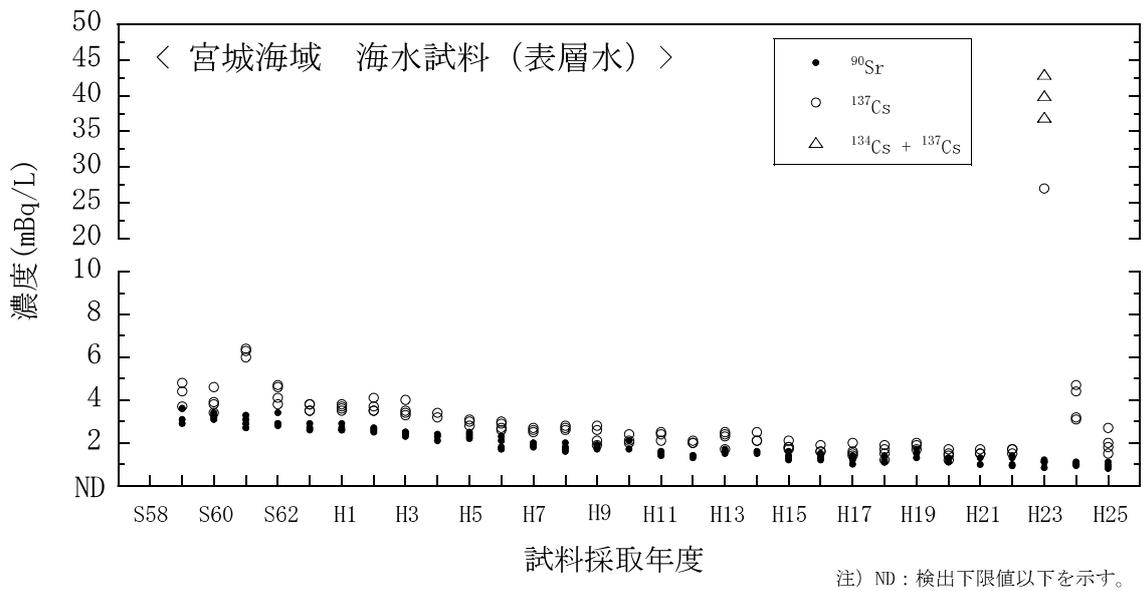


図 I-5-36 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（宮城海域・表層水）

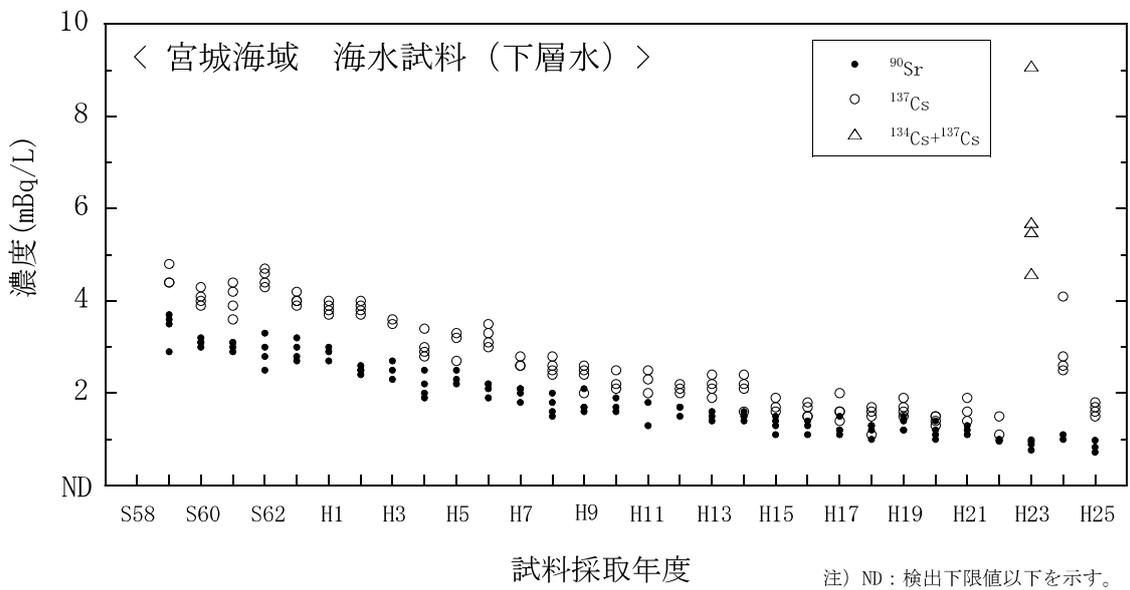


図 I-5-37 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（宮城海域・下層水）

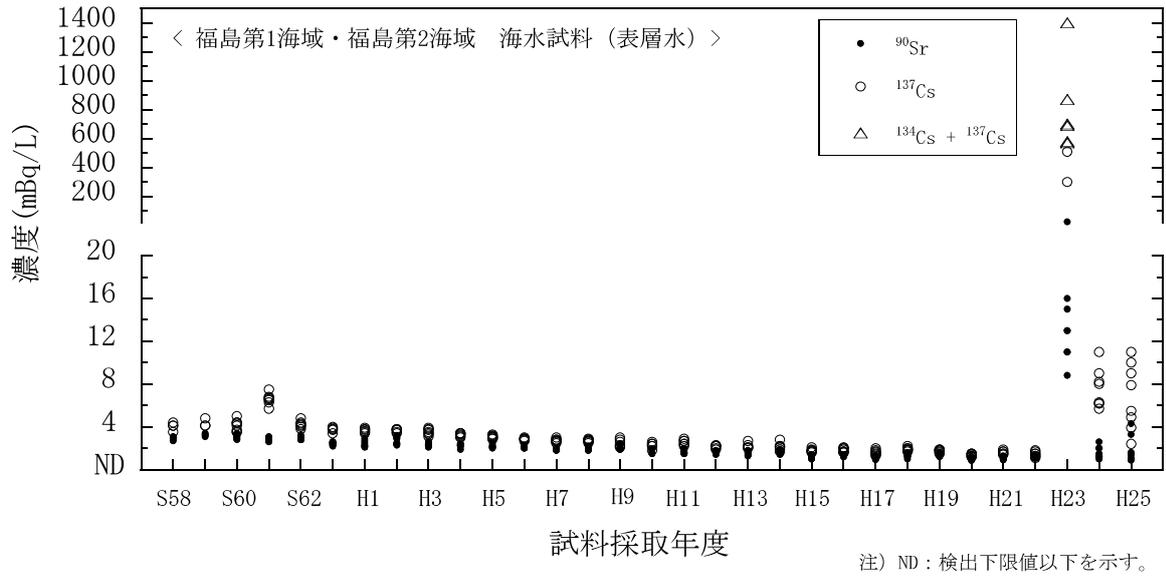


図 I -5-38 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化 (福島第1海域・福島第2海域・表層水)

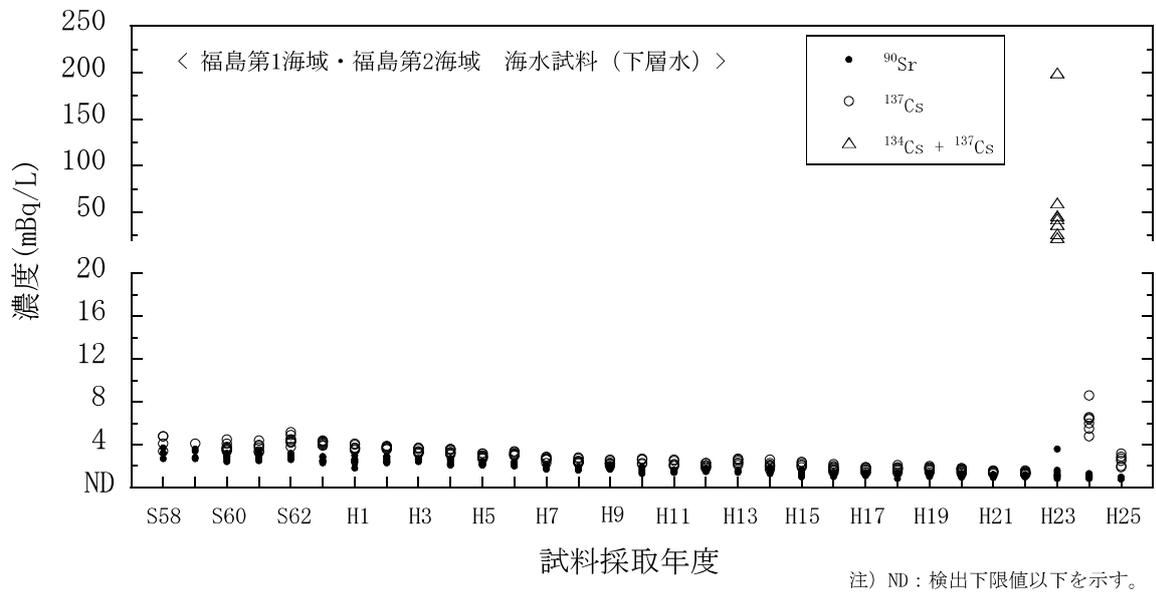


図 I -5-39 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化 (福島第1海域・福島第2海域・下層水)

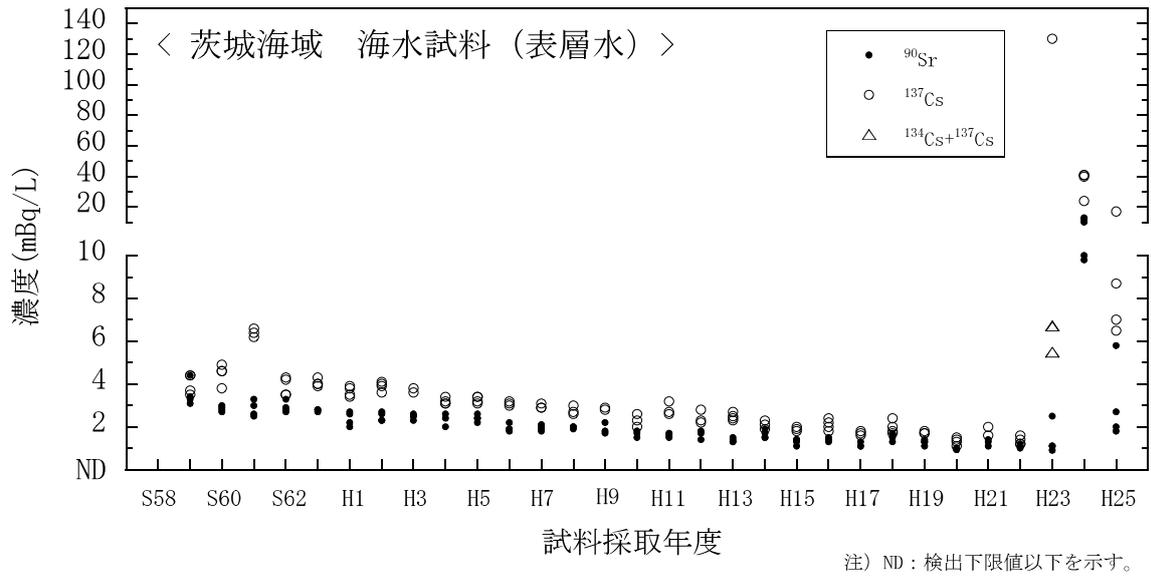


図 I-5-40 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（茨城海域・表層水）

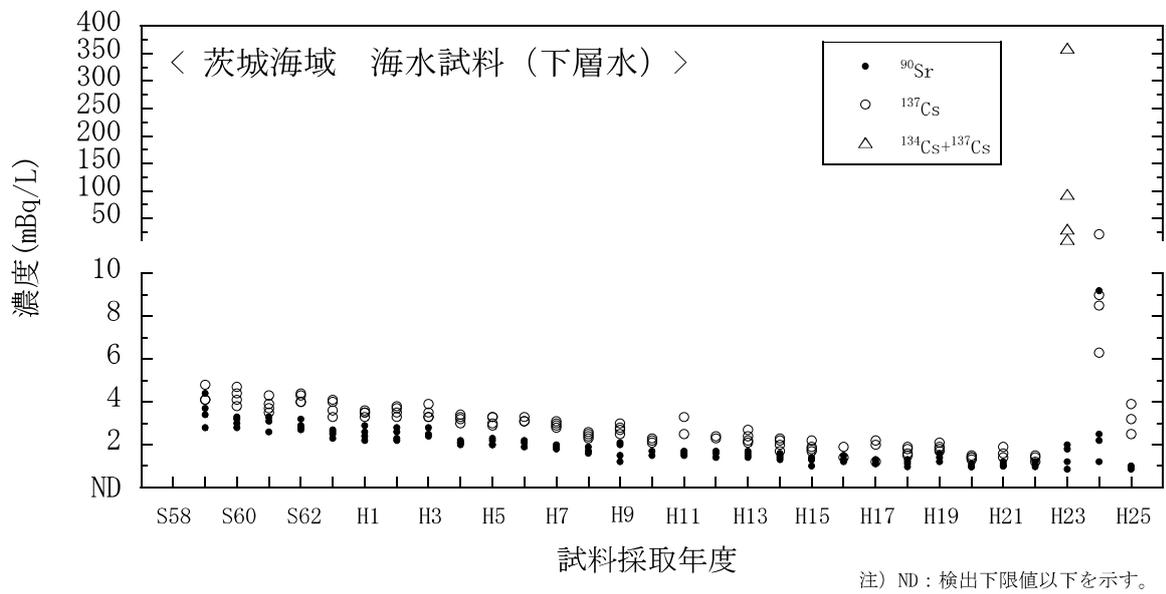


図 I-5-41 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（茨城海域・下層水）

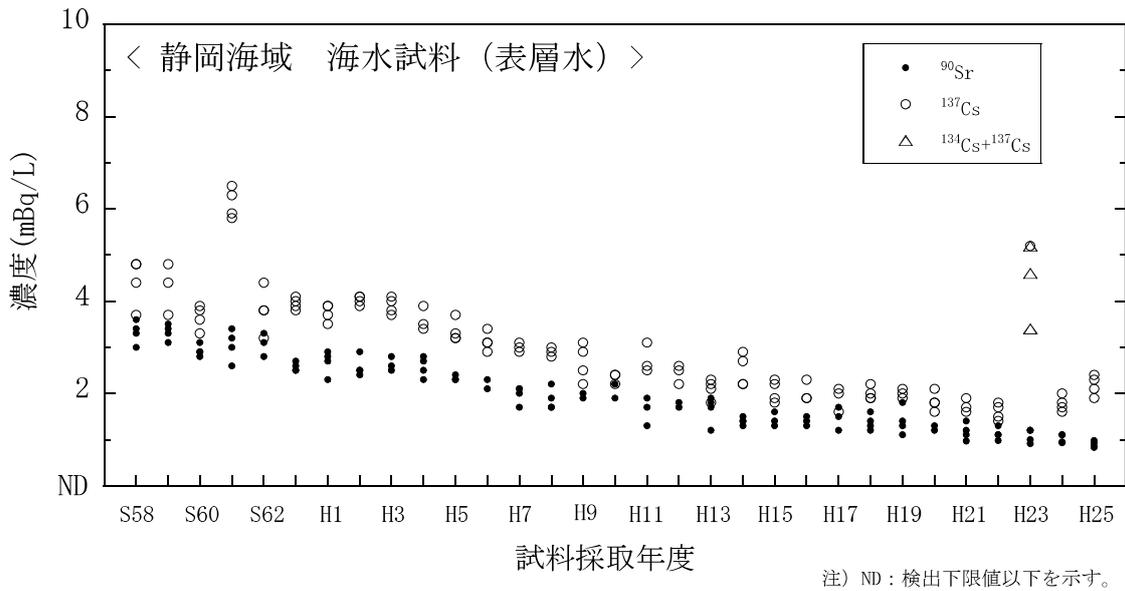


図 I-5-42 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（静岡海域・表層水）

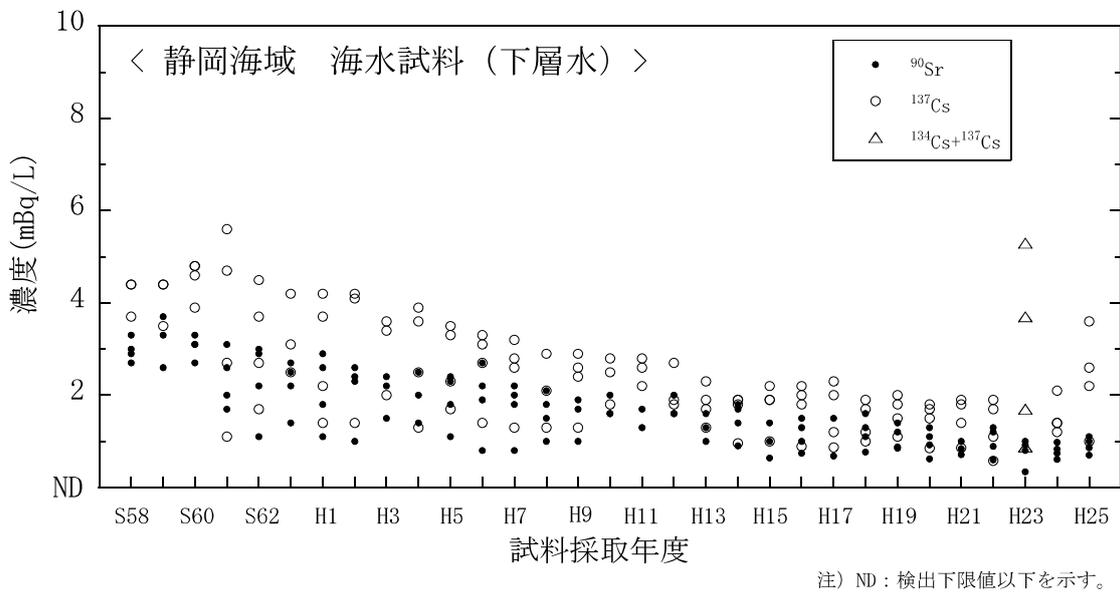


図 I-5-43 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（静岡海域・下層水）

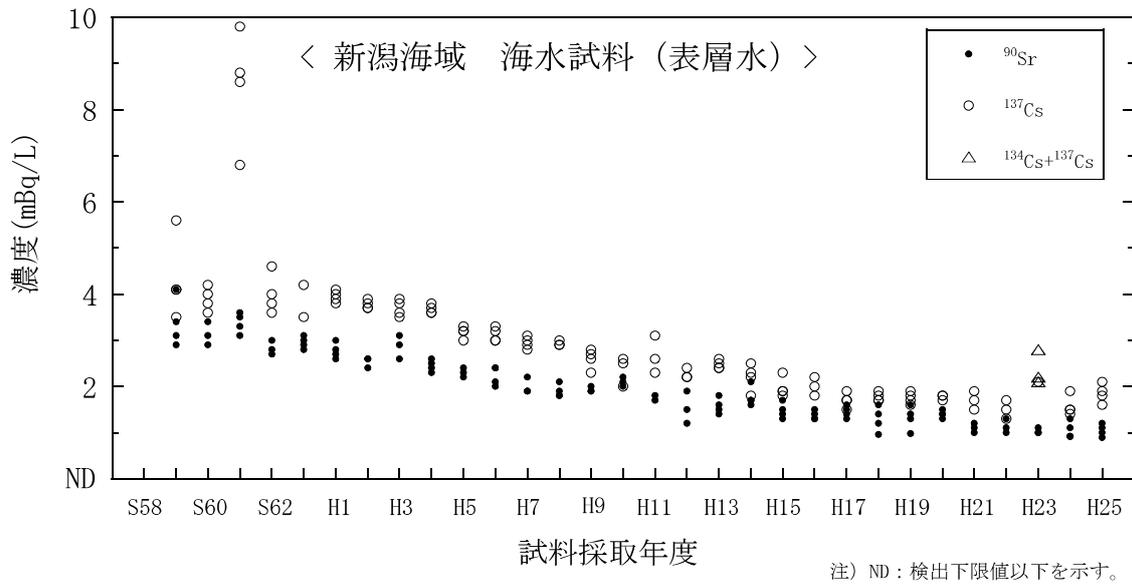


図 I-5-44 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（新潟海域・表層水）

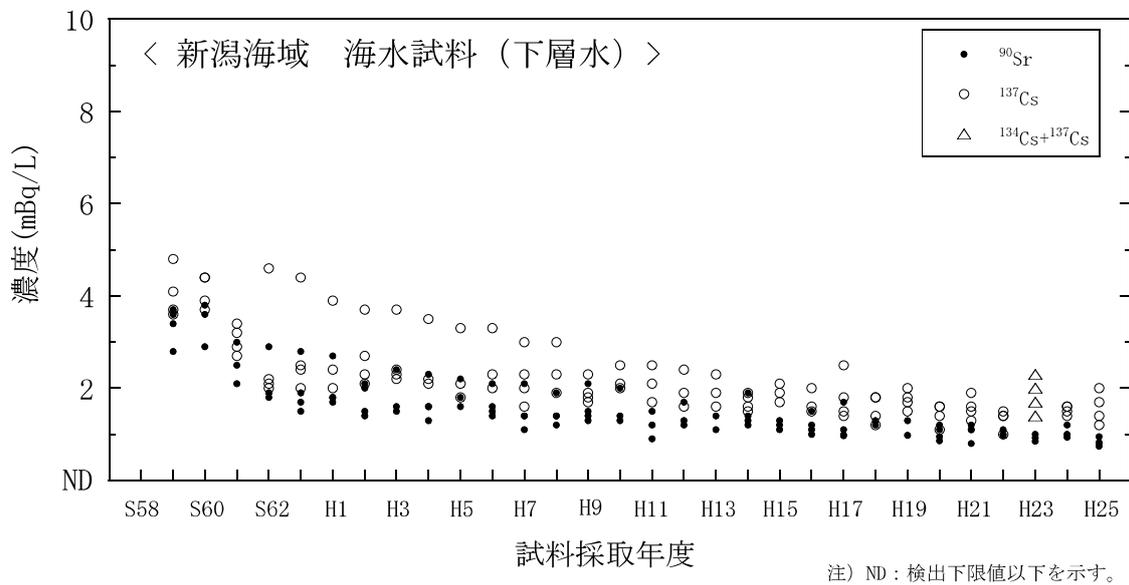


図 I-5-45 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（新潟海域・下層水）

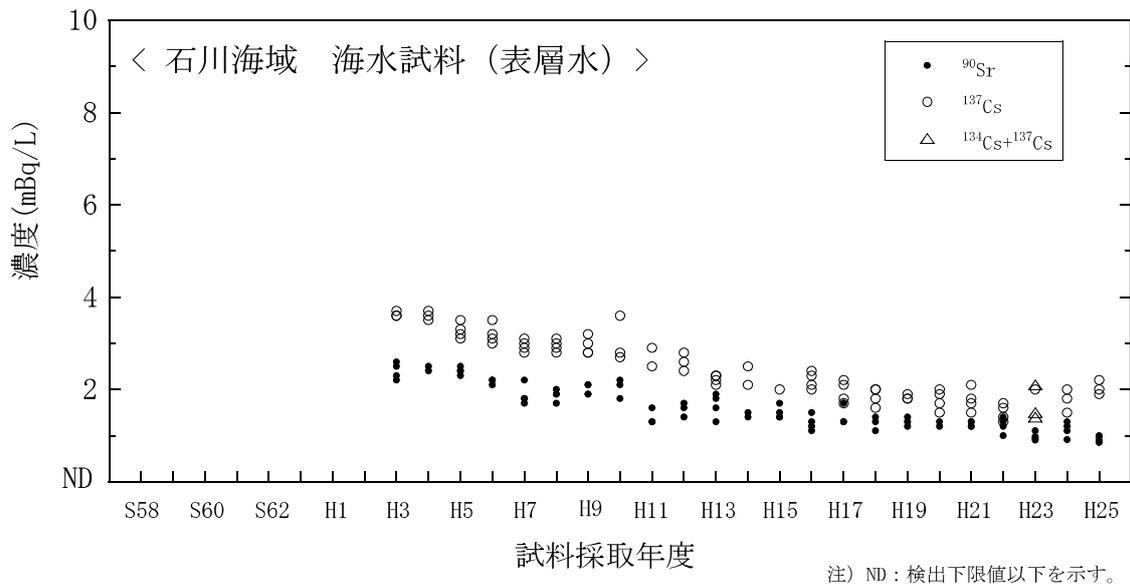


図 I-5-46 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（石川海域・表層水）

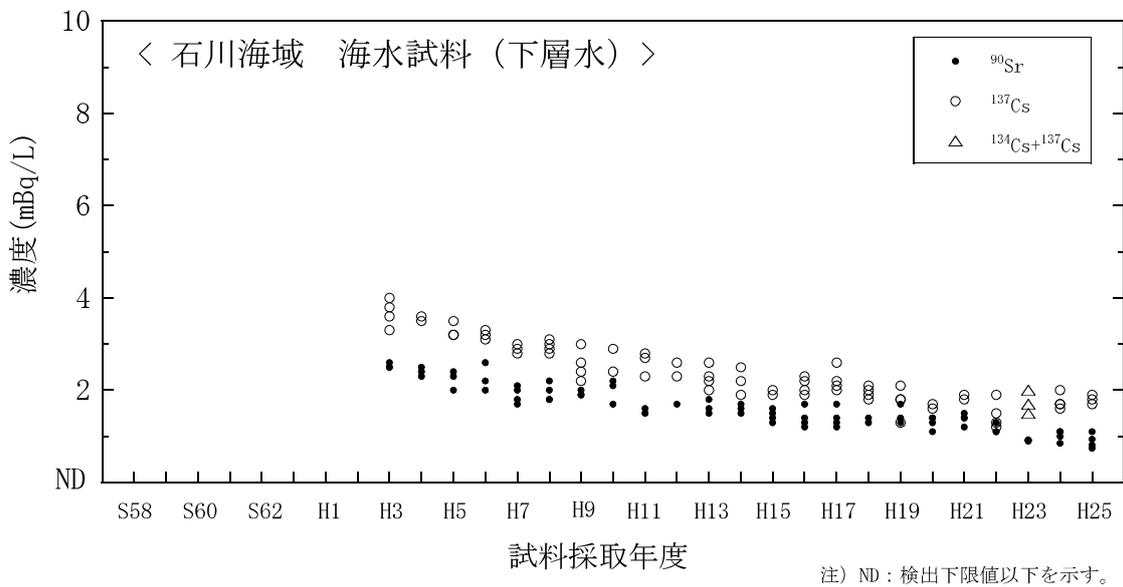


図 I-5-47 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（石川海域・下層水）

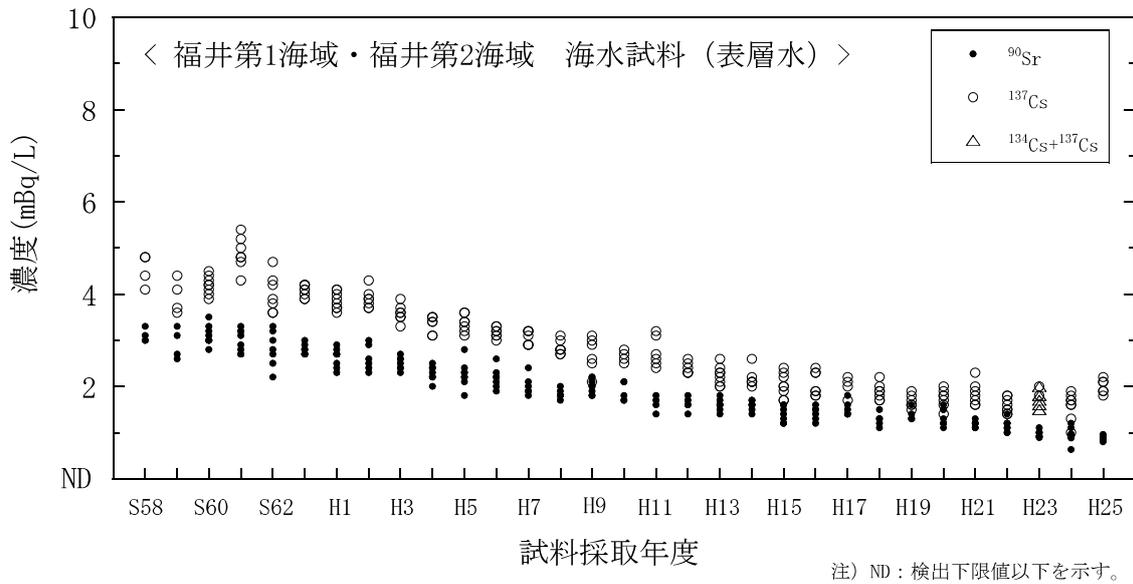


図 I-5-48 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化 (福井第1海域・福井第2海域・表層水)

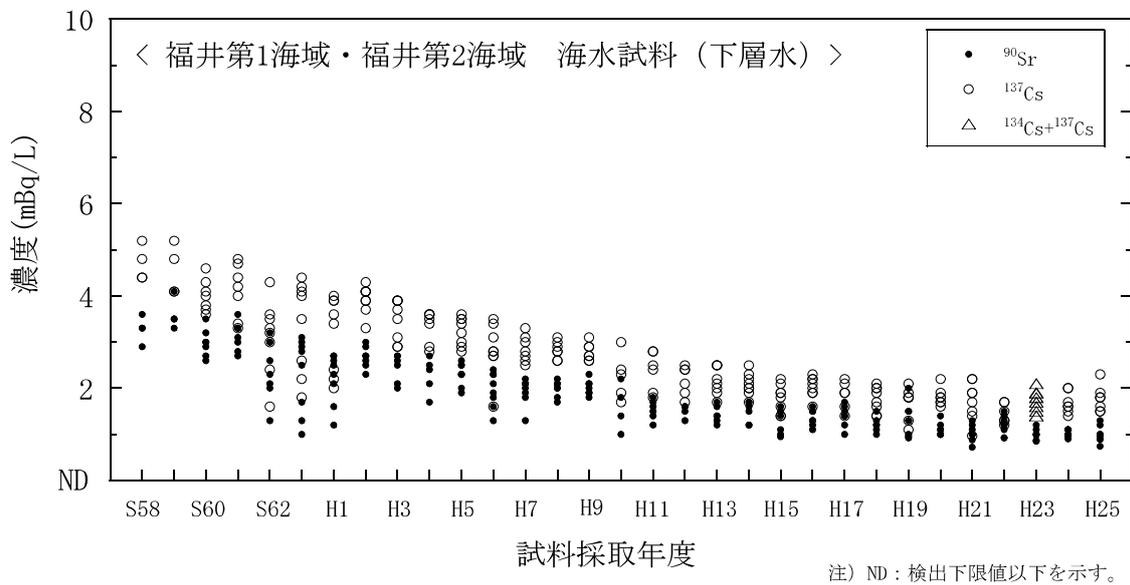


図 I-5-49 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化 (福井第1海域・福井第2海域・下層水)

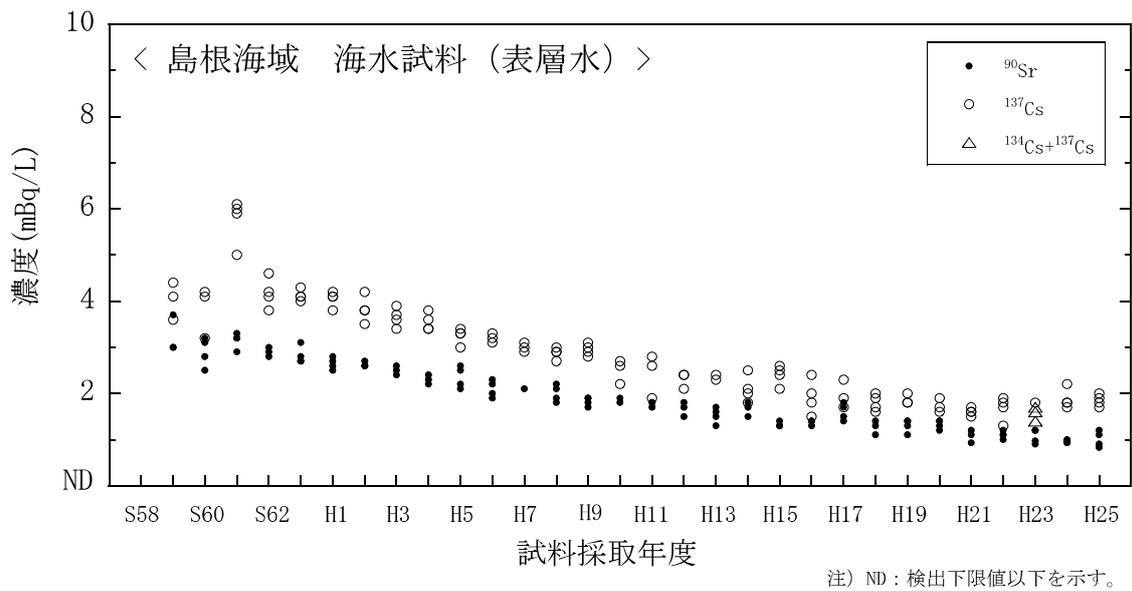


図 I-5-50 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（島根海域・表層水）

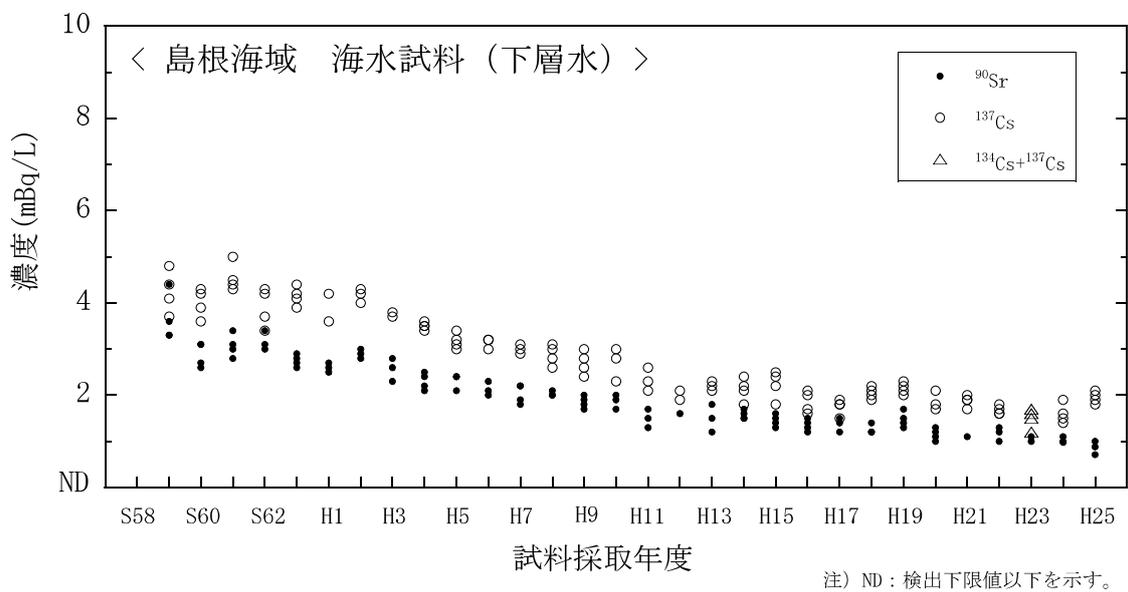


図 I-5-51 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（島根海域・下層水）

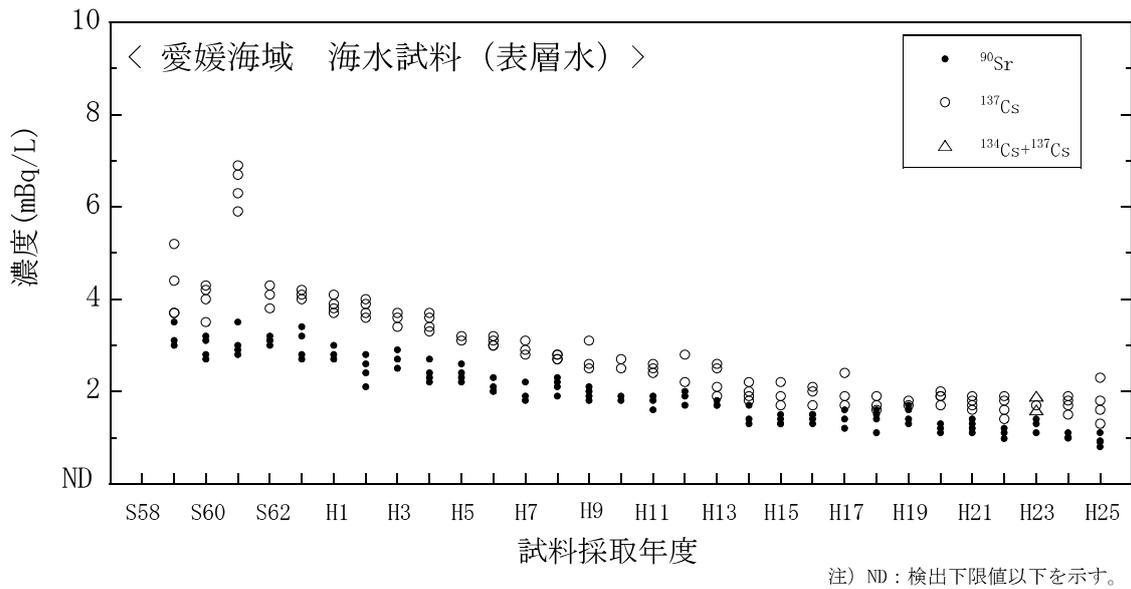


図 I-5-52 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（愛媛海域・表層水）

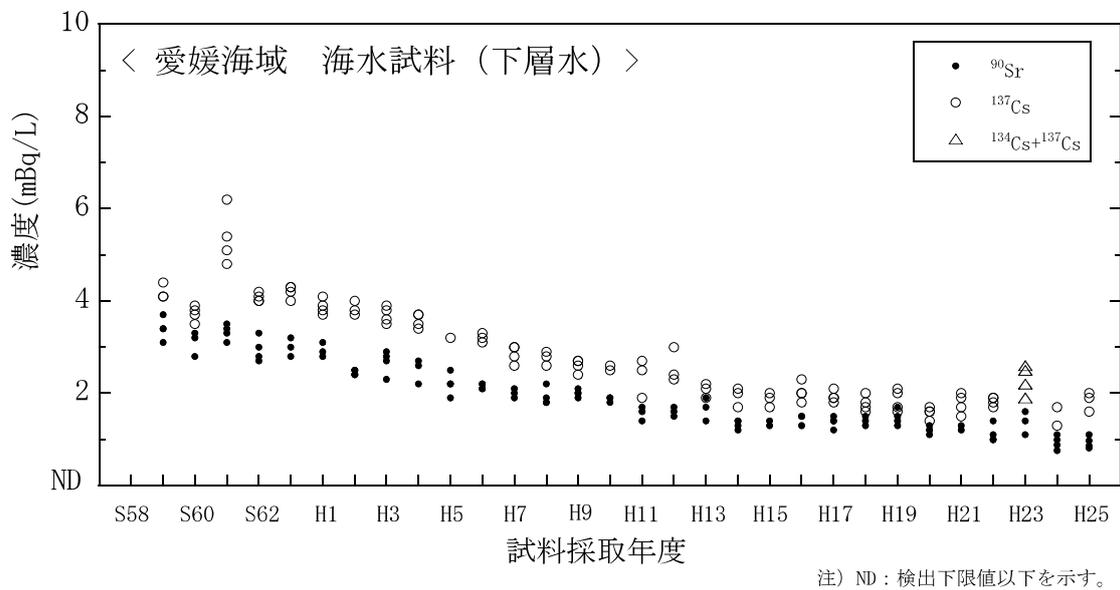


図 I-5-53 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（愛媛海域・下層水）

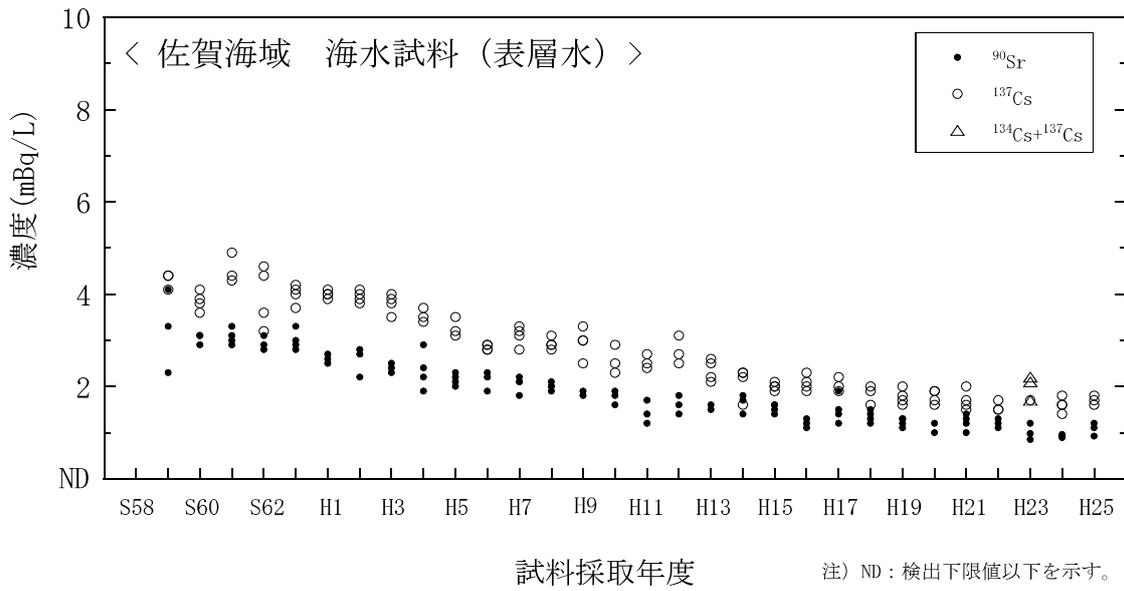


図 I-5-54 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（佐賀海域・表層水）

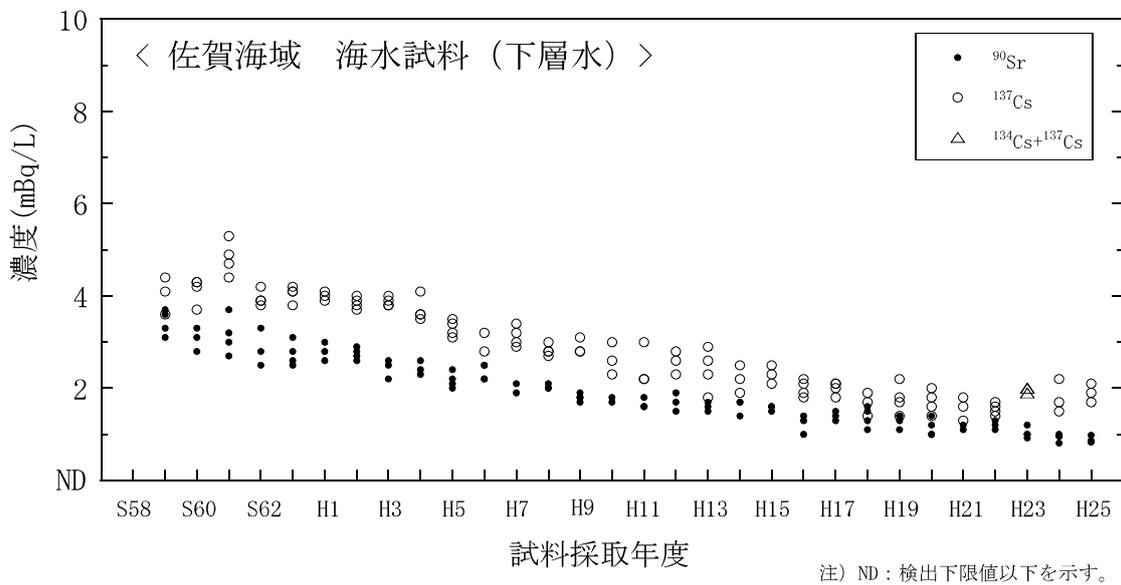


図 I-5-55 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（佐賀海域・下層水）

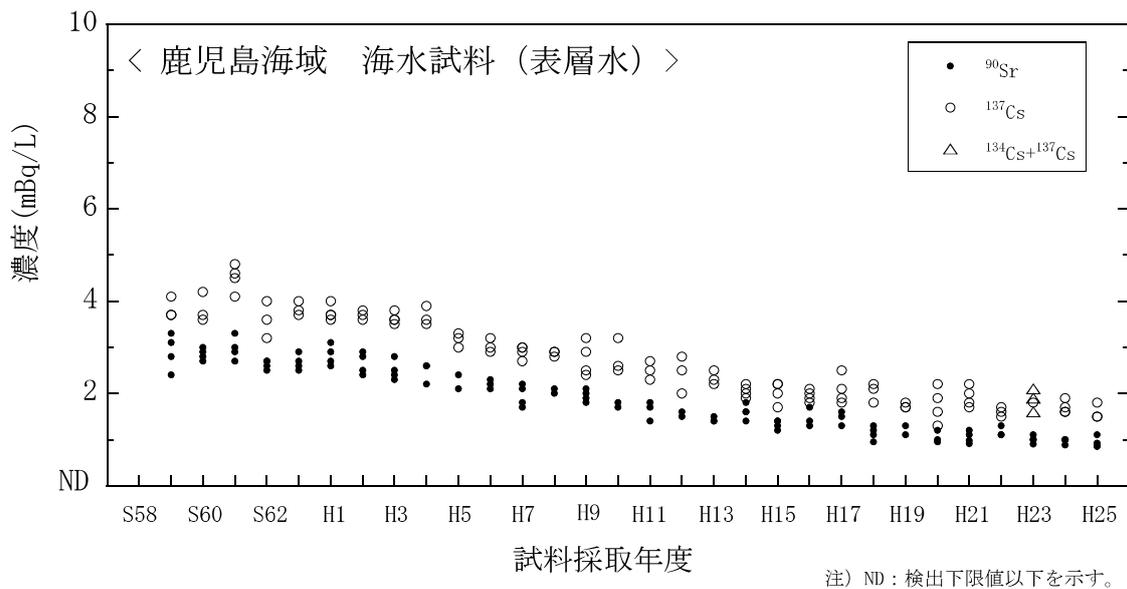


図 I-5-56 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（鹿児島海域・表層水）

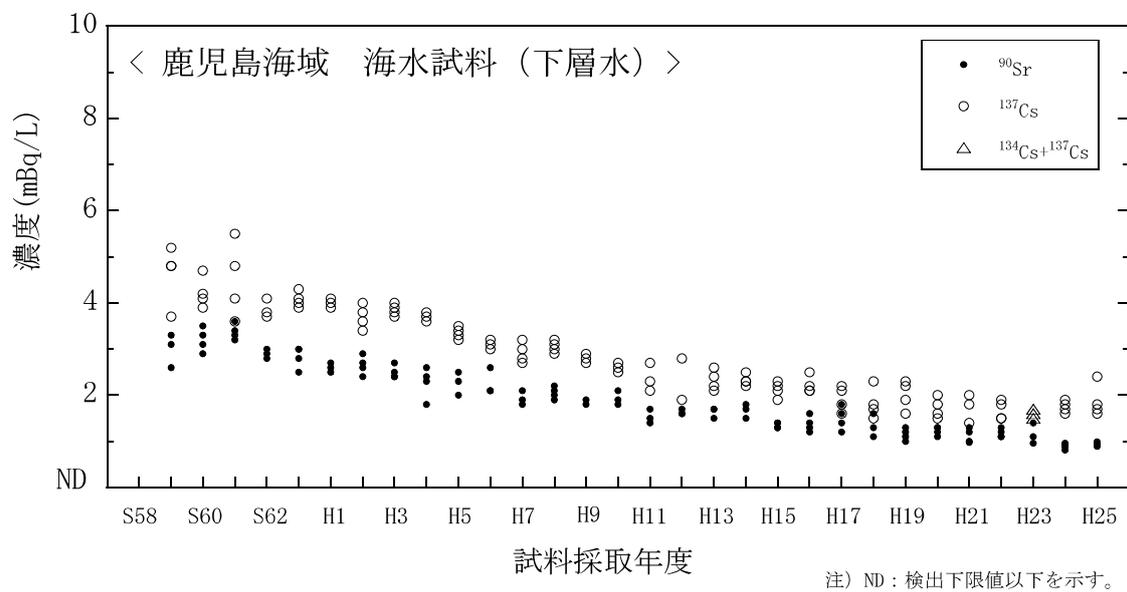


図 I-5-57 海水試料の ^{90}Sr および ^{137}Cs 濃度の経年変化（鹿児島海域・下層水）

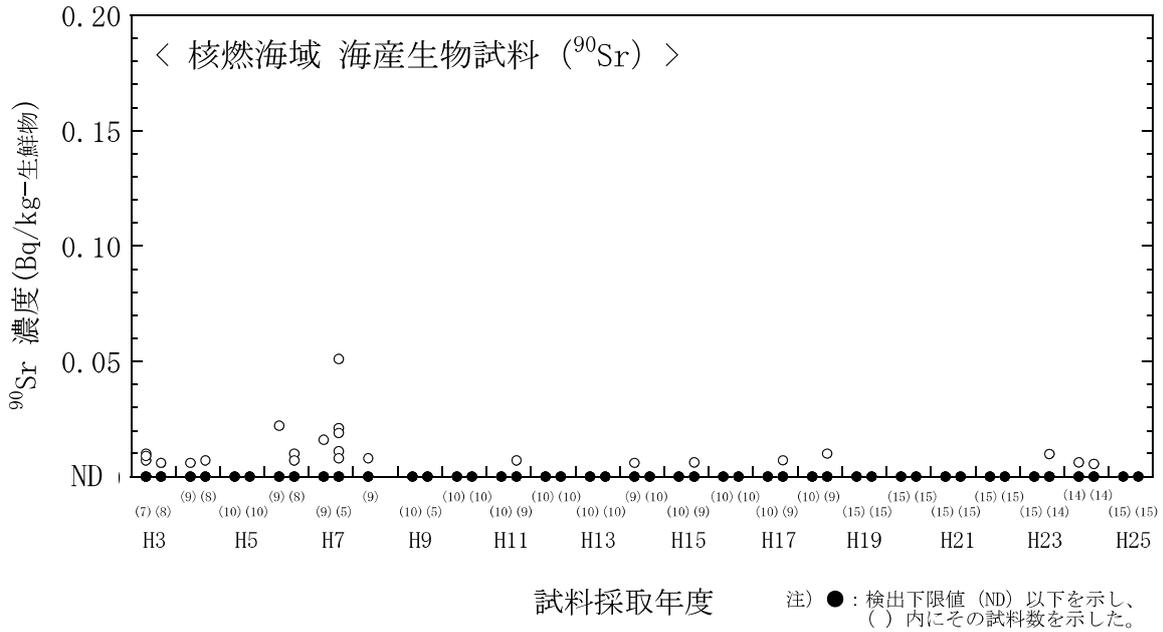


図 I -5-58 海産生物試料の ^{90}Sr 濃度経年変化 (核燃海域)

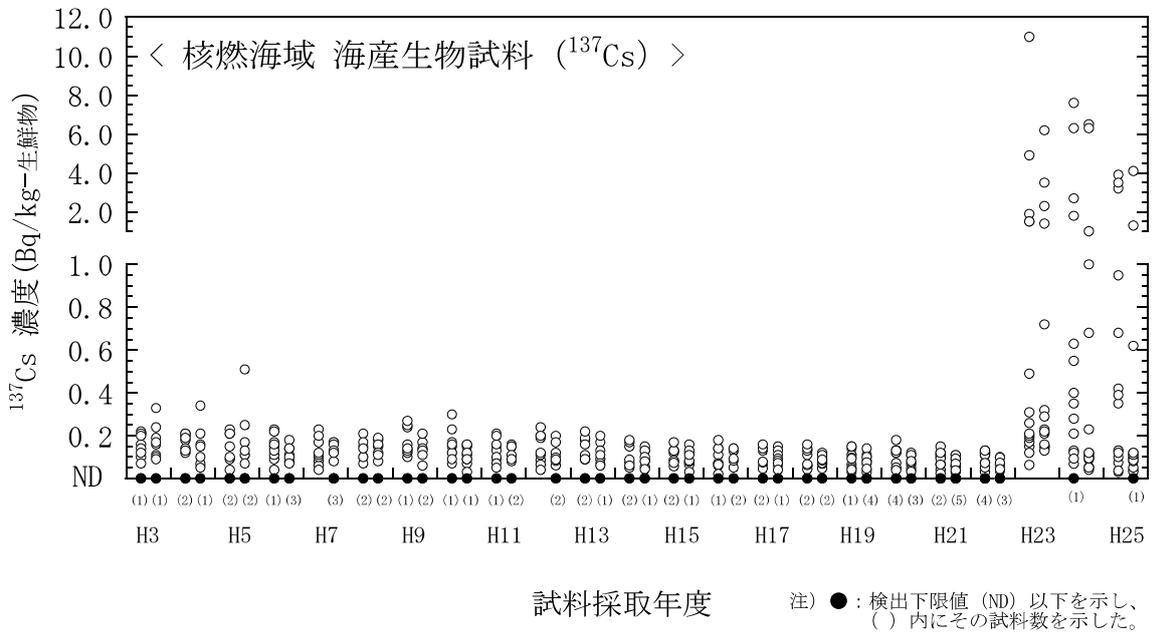


図 I -5-59 海産生物試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域)

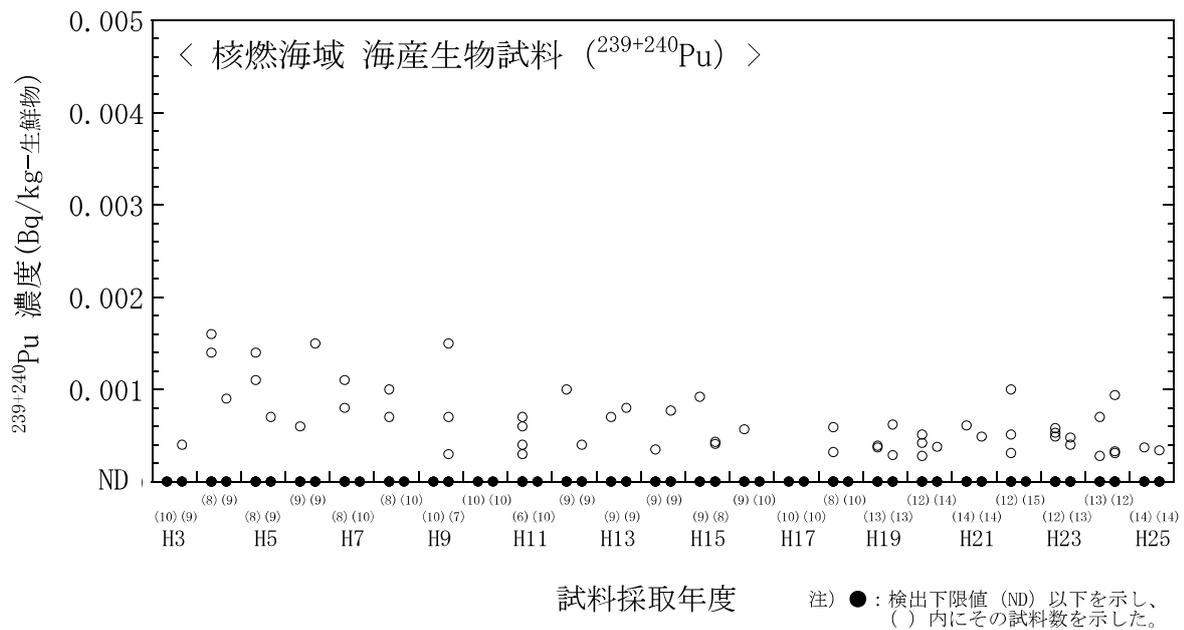


図 I-5-60 海産生物試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域)

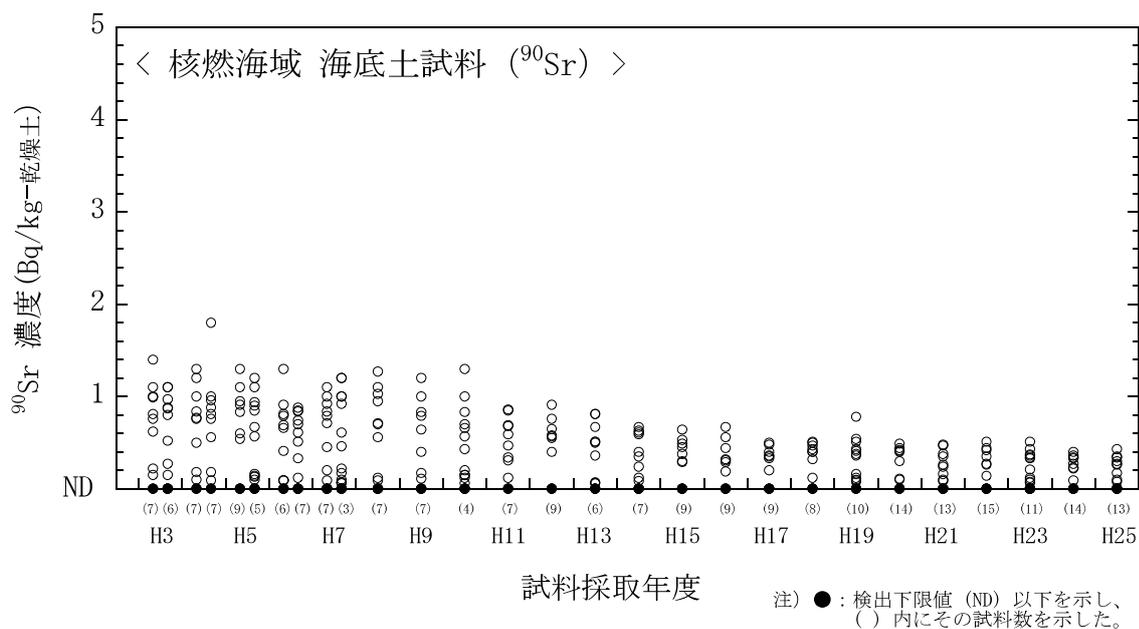


図 I-5-61 海底土試料の ^{90}Sr 濃度経年変化 (核燃海域)

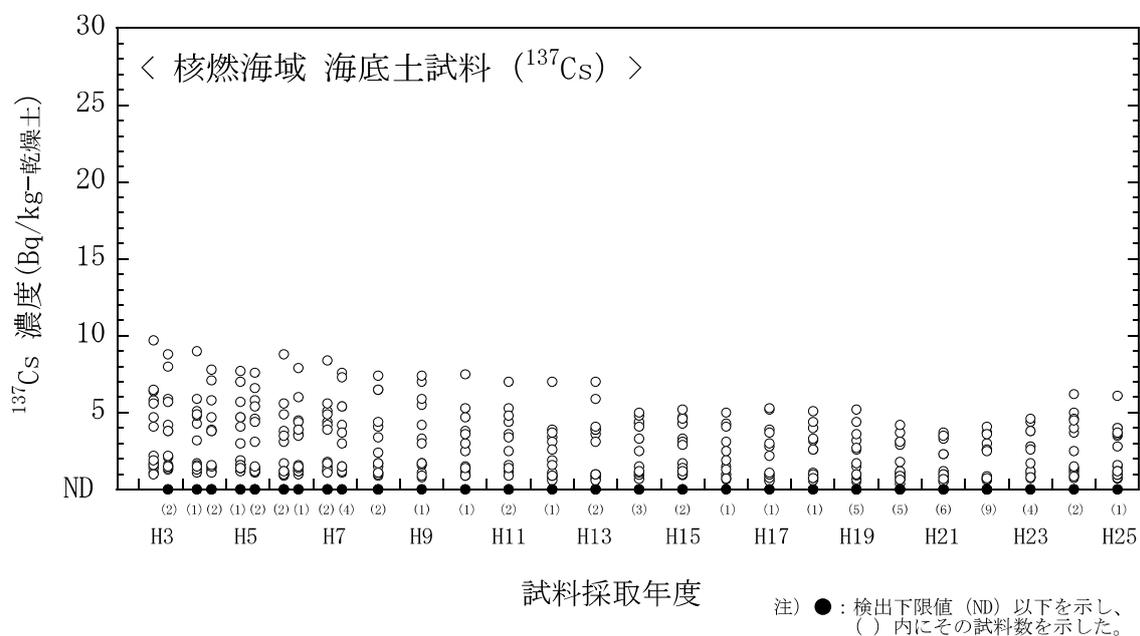


図 I-5-62 海底土試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域)

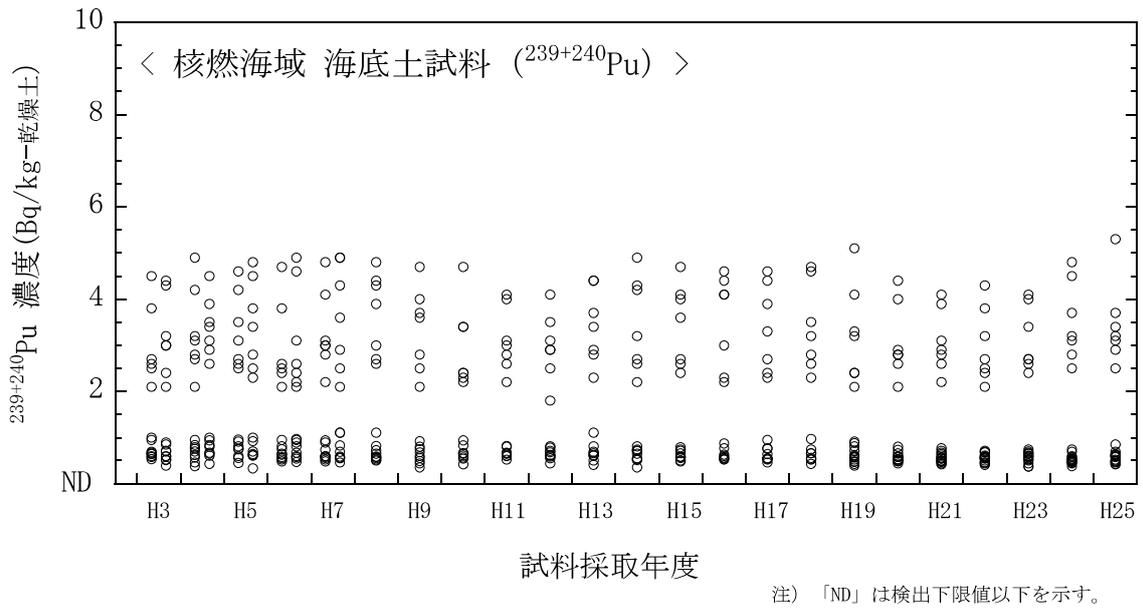


図 I -5-63 海底土試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化 (核燃海域)

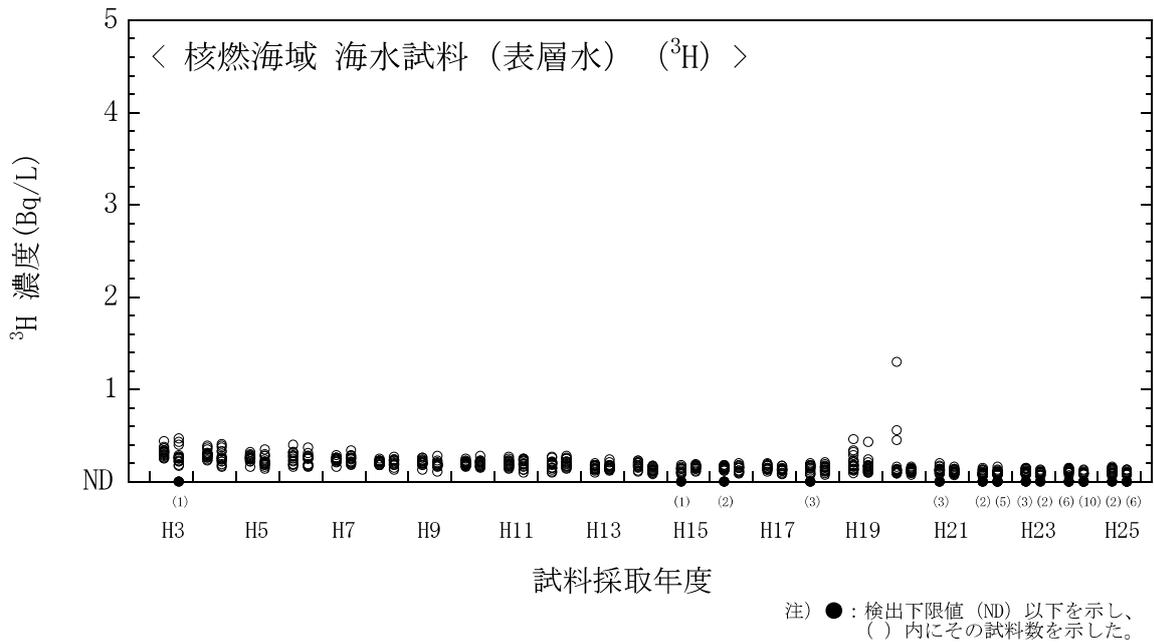


図 I-5-64 海水試料の ³H 濃度経年変化 (核燃海域・表層水)

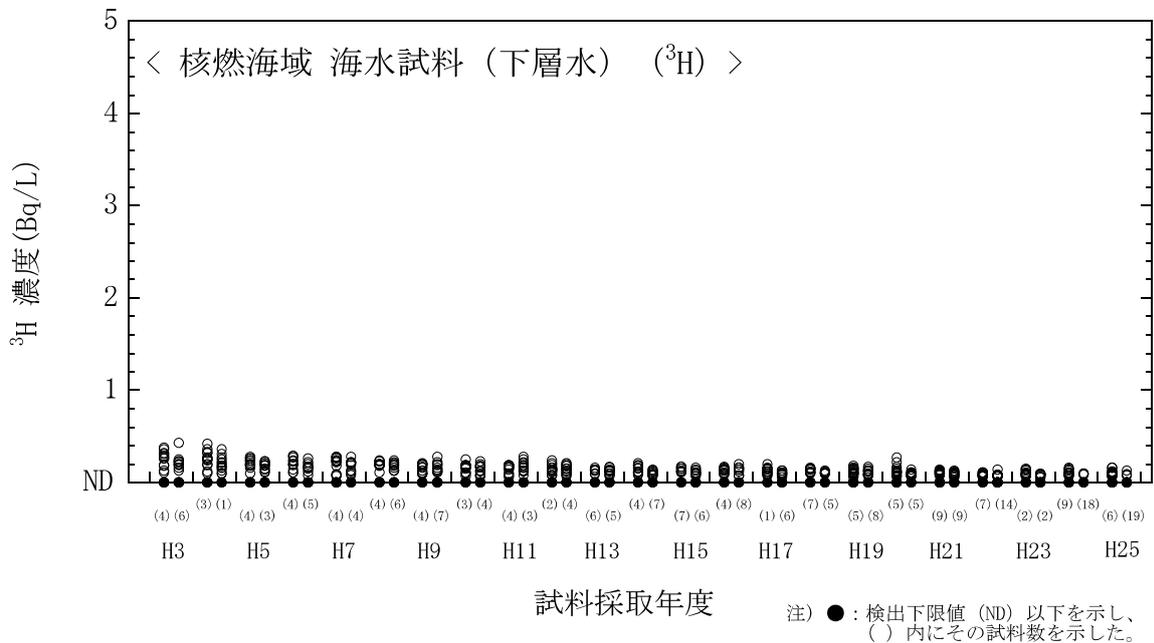


図 I-5-65 海水試料の ³H 濃度経年変化 (核燃海域・下層水)

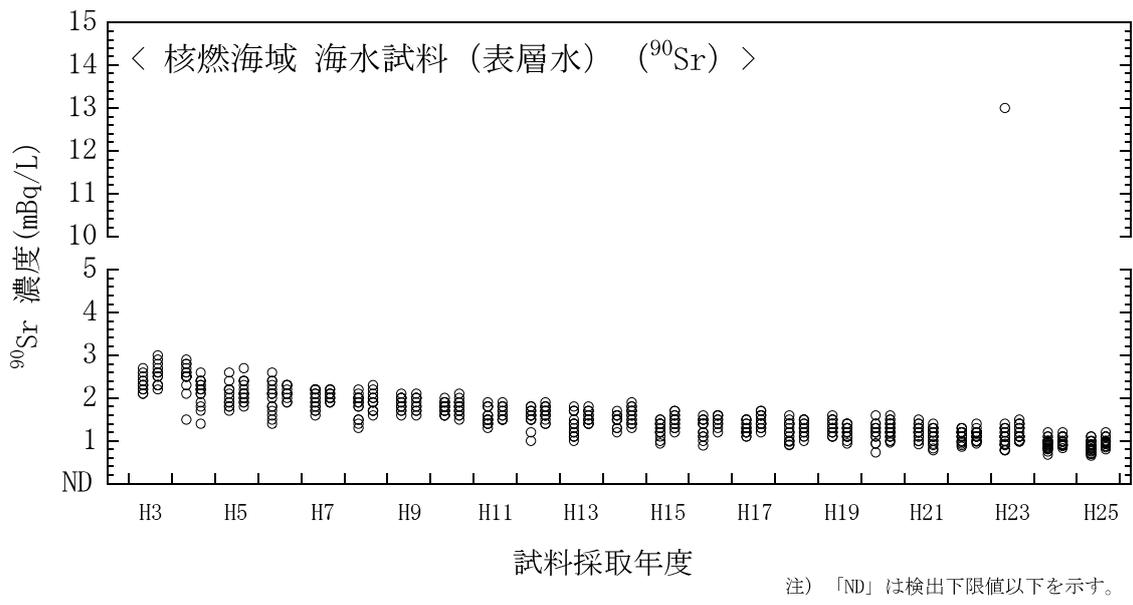


図 I-5-66 海水試料の ⁹⁰Sr 濃度経年変化（核燃海域・表層水）

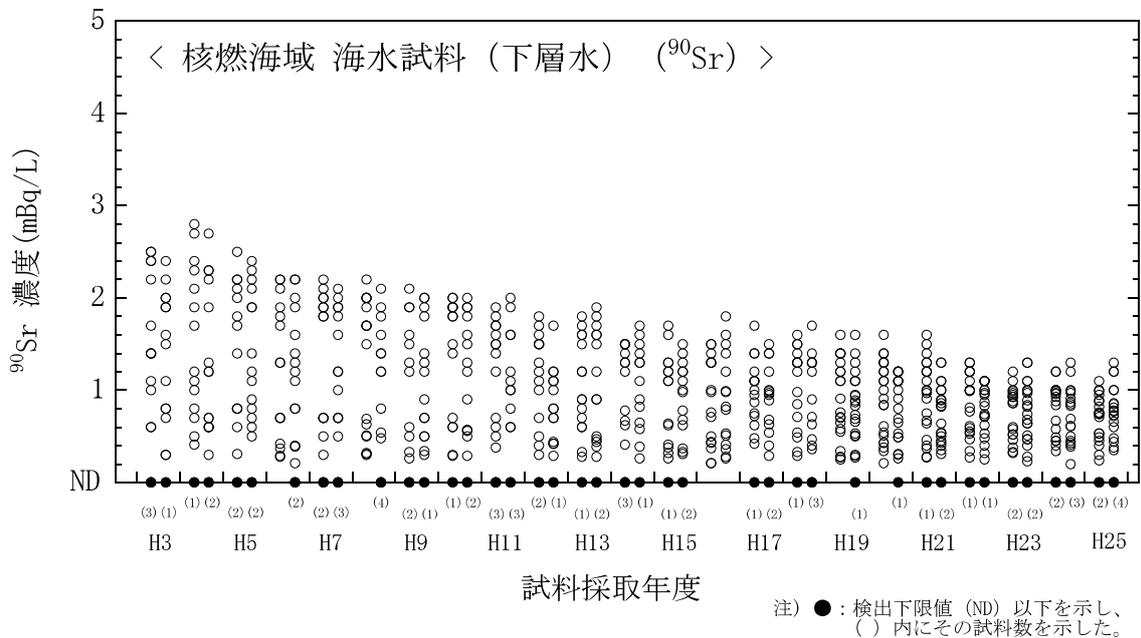


図 I-5-67 海水試料の ⁹⁰Sr 濃度経年変化（核燃海域・下層水）

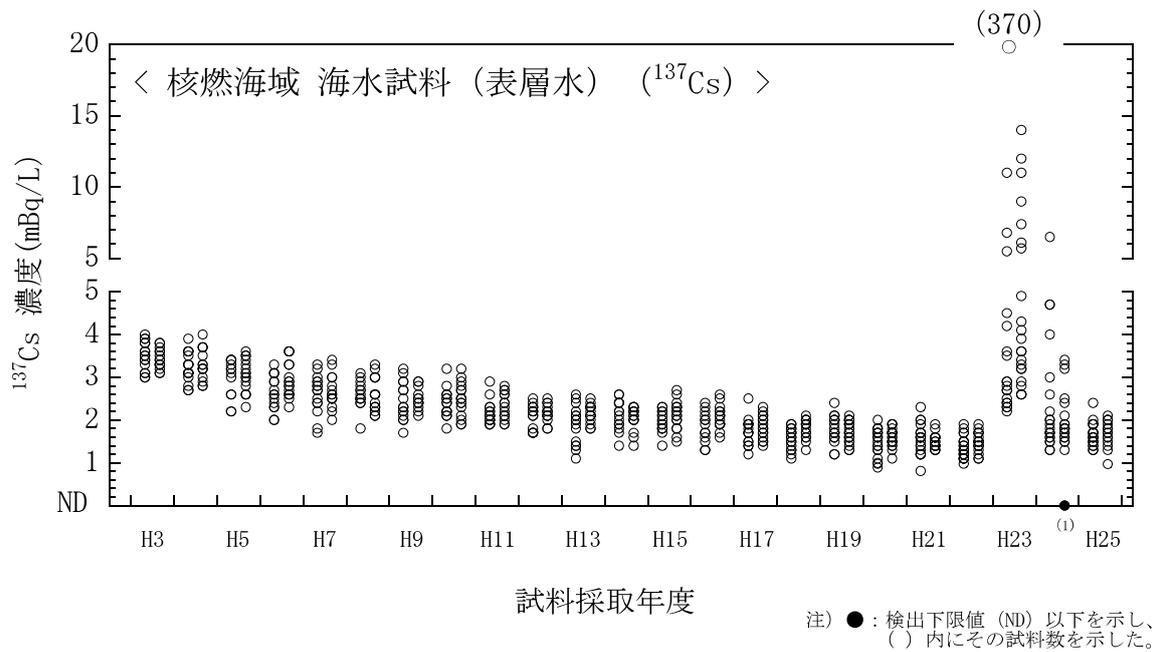


図 I-5-68 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域・表層水)

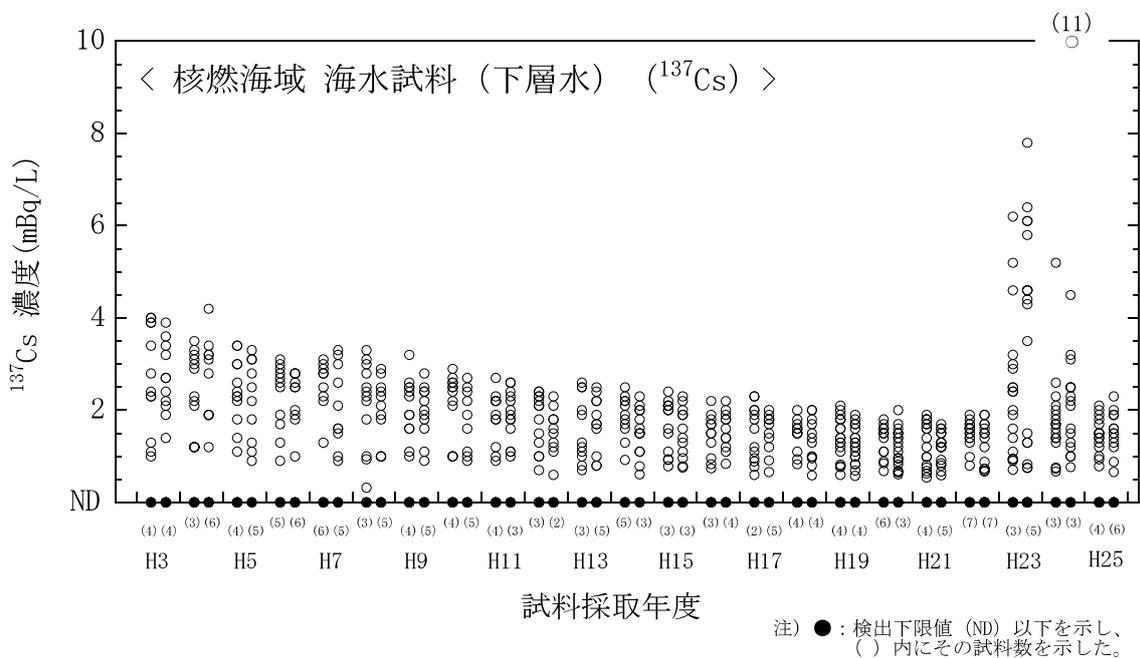


図 I-5-69 海水試料の ^{137}Cs 濃度経年変化 (核燃海域・下層水)

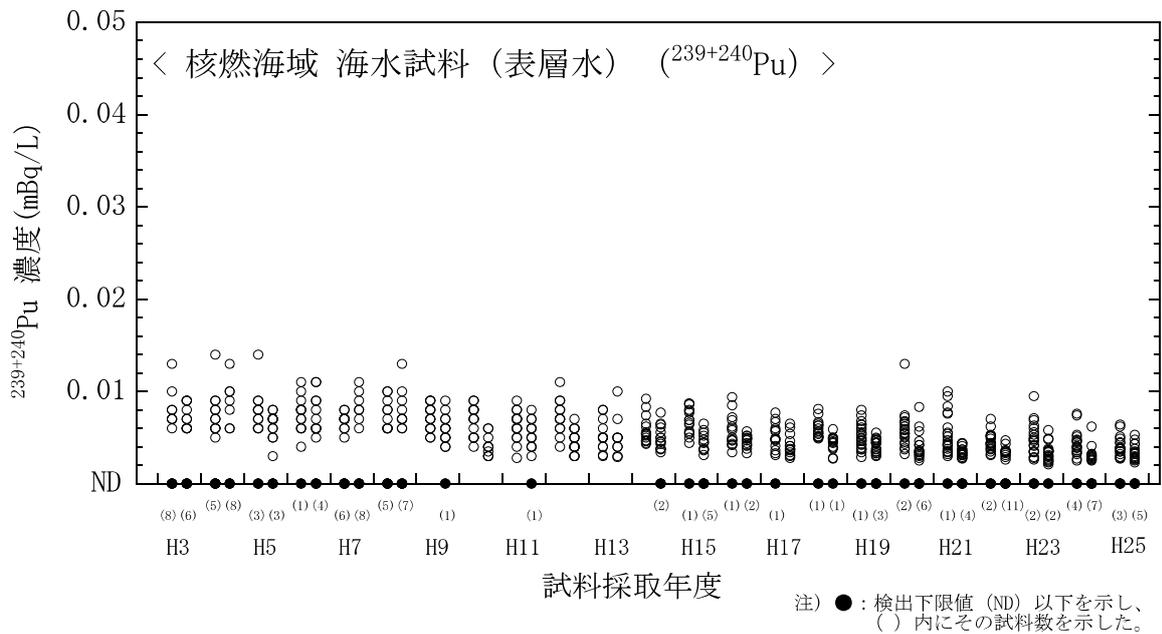


図 I-5-70 海水試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化（核燃海域・表層水）

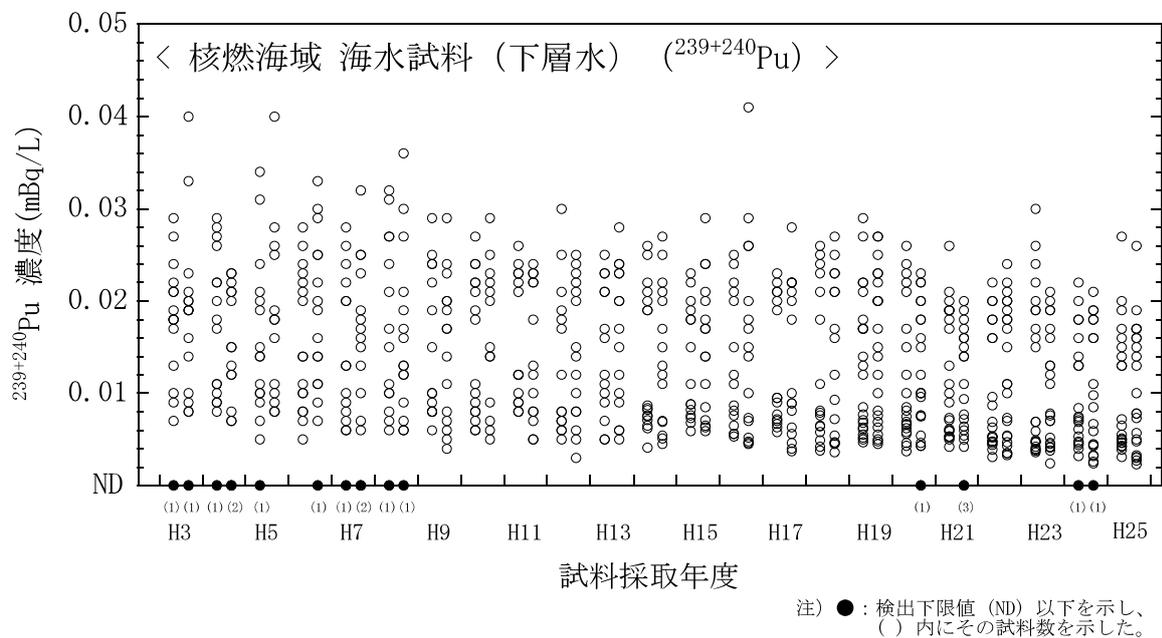


図 I-5-71 海水試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度経年変化（核燃海域・下層水）

II 福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング

1. はじめに

平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震とこれに伴う津波によって発生した東京電力福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）事故による放射性物質の影響を把握するため、総合モニタリング計画の一環として、宮城県、福島県、茨城県沖において海域モニタリングを実施した。

2. モニタリング方法

1) 調査海域

平成 25 年度の調査海域は、平成 22 年度から実施している宮城県・金華山沖から千葉県・銚子沖にかけての沖合海域及び東経 142° から東経 144° までの外洋海域に加え、福島第一原発から約 10km 以内の沿岸海域も対象とした。

なお、平成 25 年度は、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 以外に放出された核種をモニタリングするため、沖合海域における 32 測点中の 8 測点で ^{90}Sr 、 ^3H 及び全 β 放射能の測定を行った。

2) 調査試料の採取

(1) 沿岸海域

沿岸海域における調査測点は 7 点であり、それらの配置を図 II-1-1 に、位置情報を表 II-1-1 に示す。各測点において平成 25 年 11 月から平成 26 年 3 月まで、月に 1 回の頻度で海面から 0.5m 下の海水を 40L 採取した。採水後の海水には、1L に換算して 14M 硝酸 2mL を添加した。

(2) 沖合海域

沖合海域における調査測点は 32 点であり、それらの配置を図 II-1-2 に、位置情報を表 II-1-2 に示す。各測点において平成 25 年 5、8、11 月及び平成 26 年 1 月の 4 回、海水及び海底土を採取した。海水試料は全測点で、表層（海面から約 1m 下の層）と下層（海底面から 10～40m 上の層）の 2 層からそれぞれ 40L 採取した。この他に測点毎に採水層が異なるが、海面から 50、100m の層（中層）の海水を 60L 採取した。採水後の海水には海水 1L 当たり 6M 塩酸 2mL を添加した。海底土試料は全測点で、泥表面から深さ 3cm までの層を 1 試料当たり湿重量で約 2.5kg 採取し、分析まで冷蔵保存した。

(3) 外洋海域

外洋海域における調査測点は 10 点であり、それらの配置を図 II-1-2 に、位置情報を表 II-1-2 に示す。各測点において平成 25 年 5 月、10～11 月の 2 回、海面から 1、100、200、300、500m の 5 つの層の海水を 60L 採取した。採水後の海水には海水 1L 当たり 6M 塩酸 2mL を添加した。

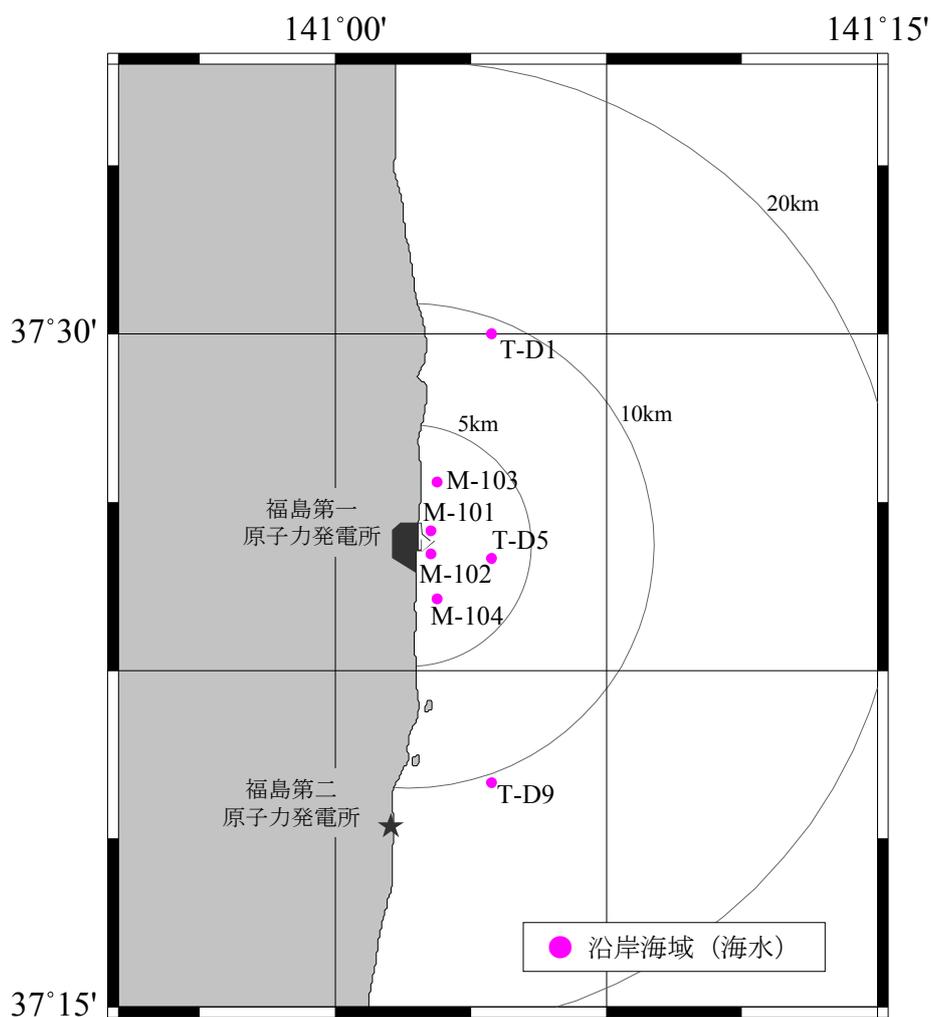


図 II-1-1 福島第一原発周辺の海域モニタリング（沿岸海域）における測点配置

表 II-1-1 福島第一原発周辺の海域モニタリング（沿岸海域）の測点の位置情報

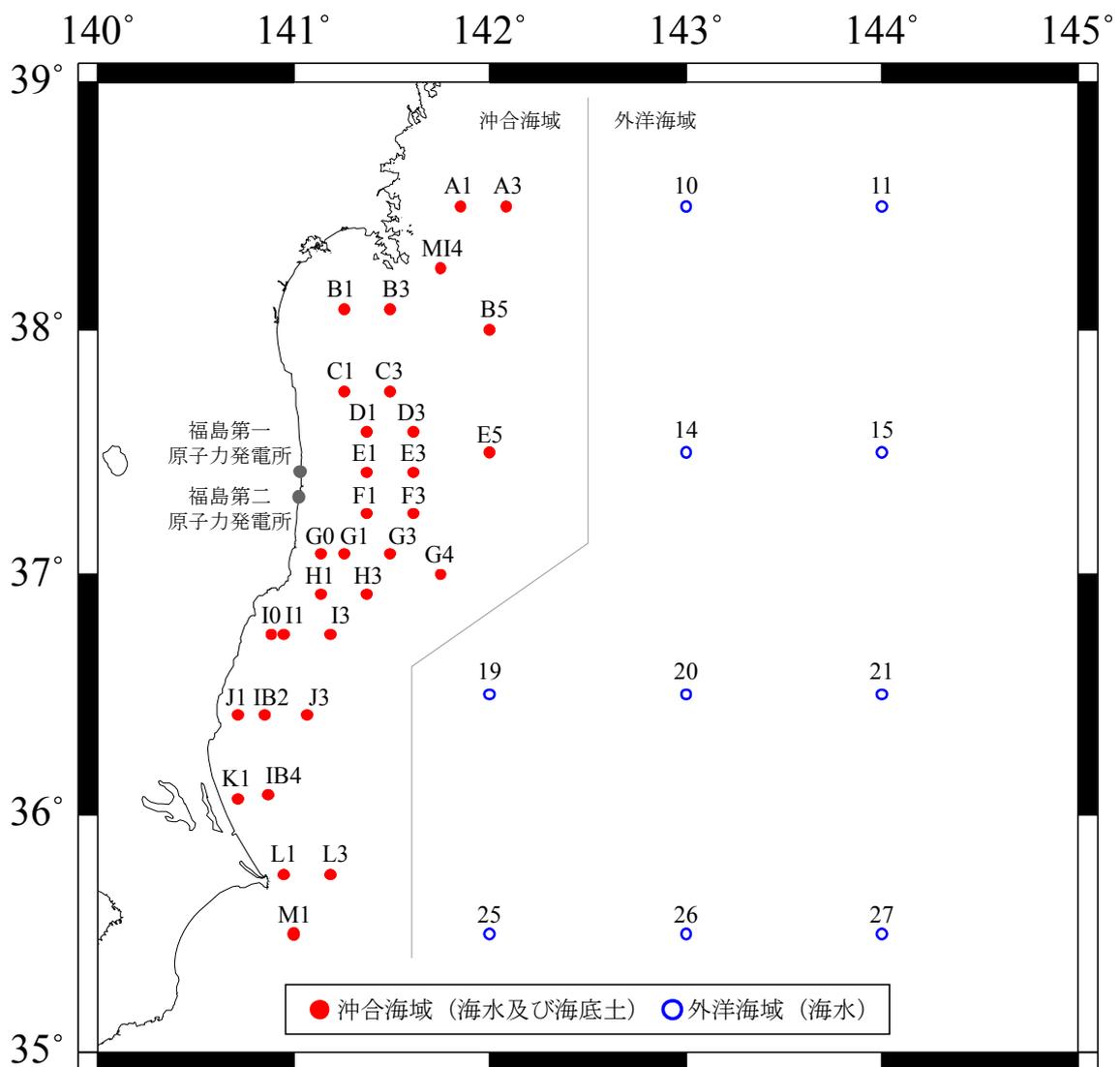
測点	緯度（北緯）		経度（東経）	
M-101	37°	25.6′	141°	02.6′
M-102	37°	25.1′	141°	02.6′
M-103	37°	26.7′	141°	02.8′
M-104	37°	24.1′	141°	02.8′
T-D1	37°	30.0′	141°	04.3′
T-D5	37°	25.0′	141°	04.3′
T-D9	37°	20.0′	141°	04.3′

3) 放射性核種の分析

各調査海域で採取する試料と分析対象とする放射性核種を表 II-1-3 に、また、各試料の

分析方法と分析対象とする放射性核種の検出目標レベルを表Ⅱ-1-4に示す。

各試料の放射性核種の分析は、文部科学省放射能測定法シリーズに基づいて行った。海水試料は化学分離・精製後、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をゲルマニウム半導体検出器で、 ^{90}Sr を低バックグラウンドベータ線測定装置で測定した。海底土試料は、乾燥後 2mm 孔径のふるいを通した試料をプラスチック容器に一定量分取し、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs をゲルマニウム半導体検出器で測定した。また、ふるい後の海底土試料を化学分離・精製し、 ^{90}Sr をガスフローカウンターで測定した。



図Ⅱ-1-2 福島第一原発周辺の海域モニタリング（沖合海域、外洋海域）における測点配置

表 II-1-2 沖合海域及び外洋海域において海水・海底土試料を採取した測点の位置情報

海域	測点	緯度 (北緯)	経度 (東経)	海域	測点	緯度 (北緯)	経度 (東経)
沖合	A1	38° 30.0'	141° 51.0'	沖合	I0	36° 45.0'	140° 53.0'
	MI4	38° 15.0'	141° 45.0'		I1	36° 45.0'	140° 57.0'
	A3	38° 30.0'	142° 05.0'		I3	36° 45.0'	141° 11.0'
	B1	38° 05.0'	141° 15.4'		J1	36° 25.0'	140° 43.0'
	B3	38° 05.0'	141° 29.4'		IB2	36° 25.0'	140° 51.0'
	B5	38° 00.0'	141° 00.0'		J3	36° 25.0'	141° 04.1'
	C1	37° 45.0'	141° 15.4'		K1	36° 04.0'	140° 43.0'
	C3	37° 45.0'	141° 29.4'		IB4	36° 05.0'	140° 52.0'
	D1	37° 35.0'	141° 22.4'		L1	35° 45.0'	140° 57.0'
	D3	37° 35.0'	141° 36.4'		L3	35° 45.0'	141° 11.0'
	E1	37° 25.0'	141° 22.4'		M1	35° 30.0'	141° 00.0'
	E3	37° 25.0'	141° 36.4'	外洋	10	38° 30.0'	143° 00.0'
	E5	37° 30.0'	142° 00.0'		11	38° 30.0'	144° 00.0'
	F1	37° 15.0'	141° 22.4'		14	37° 30.0'	143° 00.0'
	F3	37° 15.0'	141° 36.4'		15	37° 30.0'	144° 00.0'
	G0	37° 05.0'	141° 08.4'		19	36° 30.0'	142° 00.0'
	G1	37° 05.0'	141° 15.4'		20	36° 30.0'	143° 00.0'
	G3	37° 05.0'	141° 29.4'		21	36° 30.0'	144° 00.0'
	G4	37° 00.0'	141° 45.0'		25	35° 30.0'	142° 00.0'
	H1	36° 55.0'	141° 08.4'		26	35° 30.0'	143° 00.0'
	H3	36° 55.0'	141° 22.4'		27	35° 30.0'	144° 00.0'

表 II-1-3 各調査海域で分析対象とする放射性核種

試料の種類	海域	放射性核種
海水	沿岸海域	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^3H 、 ^{40}K
	沖合海域	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 ^3H 、全 β
	外洋海域	^{134}Cs 、 ^{137}Cs
海底土	沖合海域	^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 、 α 線放出核種

表Ⅱ-1-4 福島第一原発周辺の海域モニタリングにおける各試料の分析方法および検出目標レベル

試料名		海底土試料			海水試料					
分析対象核種		⁹⁰ Sr	α線放出核種	¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs	全β	³ H	⁴⁰ K	⁹⁰ Sr	¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs	
分析方法	分析供試量	約100g(乾燥土)	約50g(乾燥土)	約400g(乾燥土)	2L	0.35L	2L	40~50L	40~50L	
	前処理	乾燥後、化学分離		乾燥	鉄バリウム共沈	電解濃縮	無し	化学分離		
	放射線計測	β線計測	α線スペクトロメトリー	γ線スペクトロメトリー	β線計測	液体シンチレーション計測	γ線スペクトロメトリー	β線計測	γ線スペクトロメトリー	
	計測時間	30,000秒	80,000~160,000秒	80,000秒	6,000秒	1,000秒	40,000秒	6,000秒	25,000~70,000秒	
検出目標レベル	単位	Bq/kg-乾燥土			Bq/L			mBq/L		
	α線放出核種	²³⁸ Pu	—※	0.01	—	—	—	—	—	—
		²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	—	0.01	—	—	—	—	—	—
		²⁴¹ Am	—	0.02	—	—	—	—	—	—
		²⁴² Cm	—	0.009	—	—	—	—	—	—
		²⁴³⁺²⁴⁴ Cm	—	0.009	—	—	—	—	—	—
	全β	—	—	—	0.02	—	—	—	—	
	³ H	—	—	—	—	0.1	—	—	—	
	⁴⁰ K	—	—	—	—	—	1	—	—	
	⁹⁰ Sr	0.3	—	—	—	—	—	0.9	—	
¹³⁴ Cs、 ¹³⁷ Cs	—	—	0.6	—	—	—	—	1		

※ 分析対象外核種について「—」で示した。

3. モニタリング結果

1) 海水

(1) 沿岸海域

海水試料の分析結果を資料 4-1-1 に示す。また、平成 25 年 11 月から平成 26 年 1 月までに採取された海水の月別放射性核種濃度の変化を図 II-2-1-1~2 に示す。

7 つの測点と福島第一原発との位置関係は、同原発近傍の M-101 及び M-102、同原発から約 1~2km 沖合の M-103 及び M-104、同原発から 3km 以上沖合の T-D1、D5、D9 である。 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{90}Sr 及び ^3H の濃度の空間的な分布をみると、福島第一原発から遠い測点で濃度が低下した。濃度範囲をみると、 ^{134}Cs は 0.0046~0.11Bq/L、 ^{137}Cs は 0.013~0.28 Bq/L、 ^{90}Sr は 0.0015~0.089Bq/L、 ^3H は 0.041~0.47Bq/L であった。

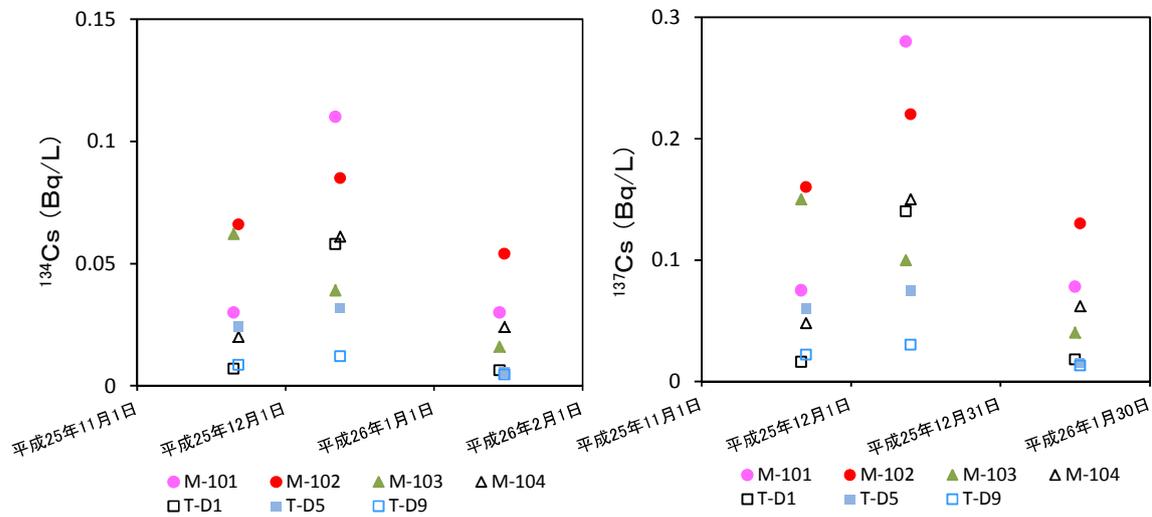


図 II-2-1-1 沿岸海域の 7 測点における海面下 0.5m の海水試料での ^{134}Cs (左図) 及び ^{137}Cs (右図) の月別濃度変化

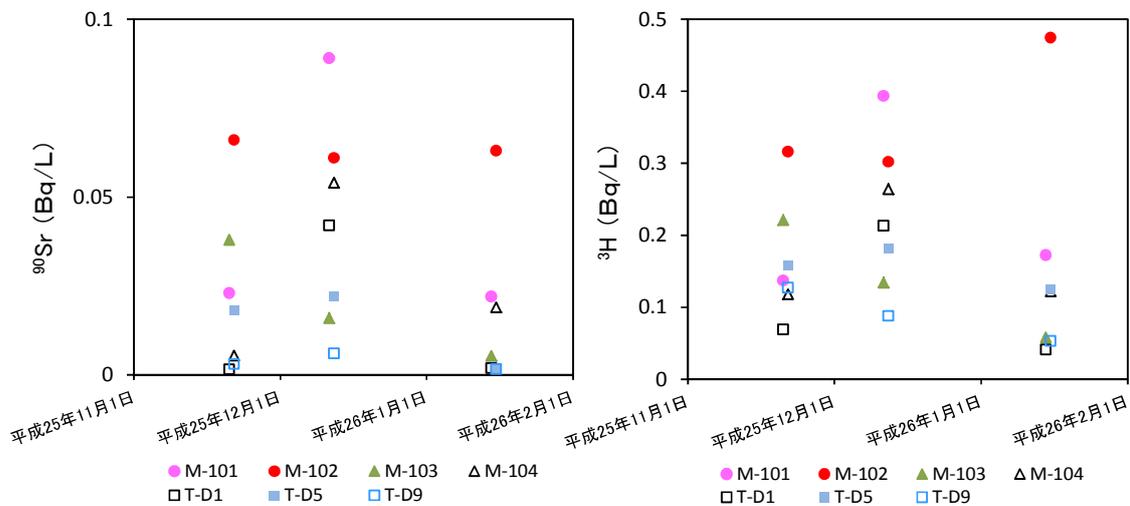


図 II-2-1-2 沿岸海域の 7 測点における海面下 0.5m の海水試料での ^{90}Sr (左図) 及び ^3H (右図) の月別濃度変化

(2) 沖合海域

海水試料の分析結果を資料 4-1-2 に示す。また、福島第一原発事故以降の傾向をみるため、 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs の時系列データを図 II-2-1-3 及び図 II-2-1-4 に示す。なお、これらの図には外洋海域におけるデータも合わせて示す。

表層付近の海水中 (0~5m) の ^{137}Cs 濃度の平均値は、0.0059Bq/L (5月)、0.0028Bq/L (8月)、0.0034Bq/L (11月)、0.0031Bq/L (1月) であり、試料の採取時期でそれぞれ濃度変動はあるものの平成 24 年度の結果 (各月の平均値: 0.0029-0.0057Bq/L) と比べ大きな変化は見られなかったものの、5月において、仙台湾の測点 B1、福島第一原発より南側の沿岸に近い測点 (例えば、測点 H1 や I0) で、0.01Bq/L を越える値が観測された。また、8月及び11月においても測点 B1 及び測点 H1 で 0.01Bq/L に近い値が観測された。

表層より深い深度 (中層及び下層) における平均値は 0.0025Bq/L (5月)、0.0023 Bq/L (8月)、0.0025 Bq/L (11月)、0.0026 Bq/L (1月) であり、濃度のレベルは表層より低い状態にあった。

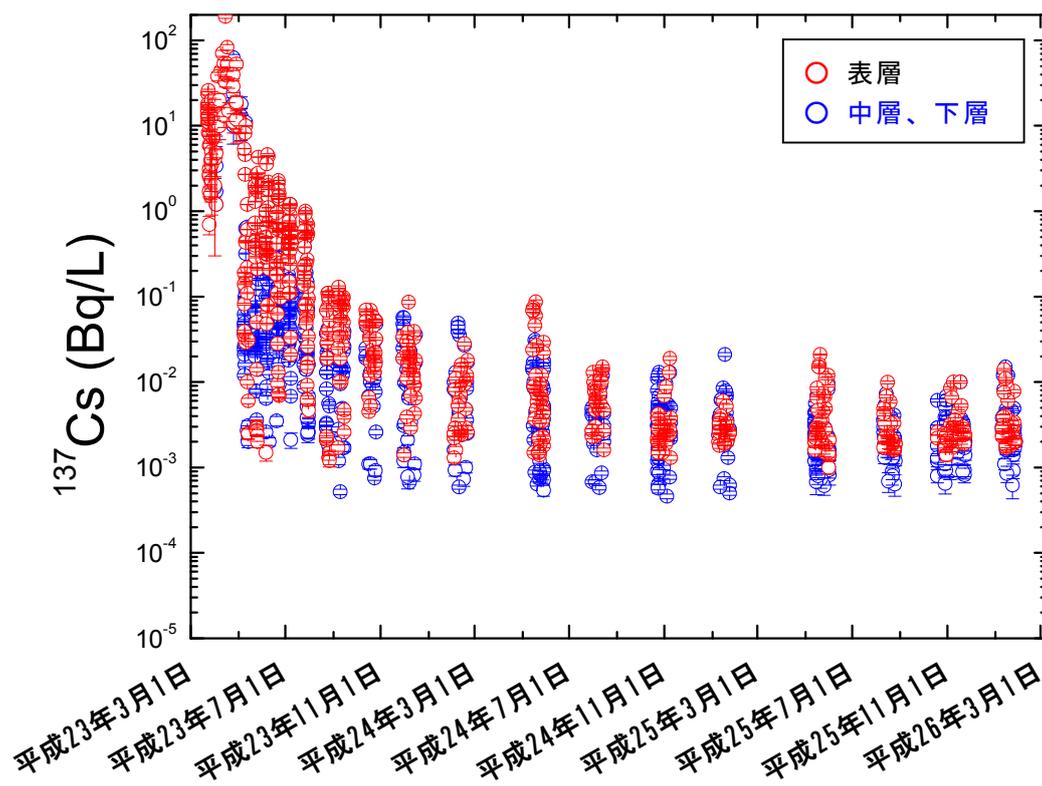


図 II-2-1-3 ^{137}Cs 濃度の時系列変化

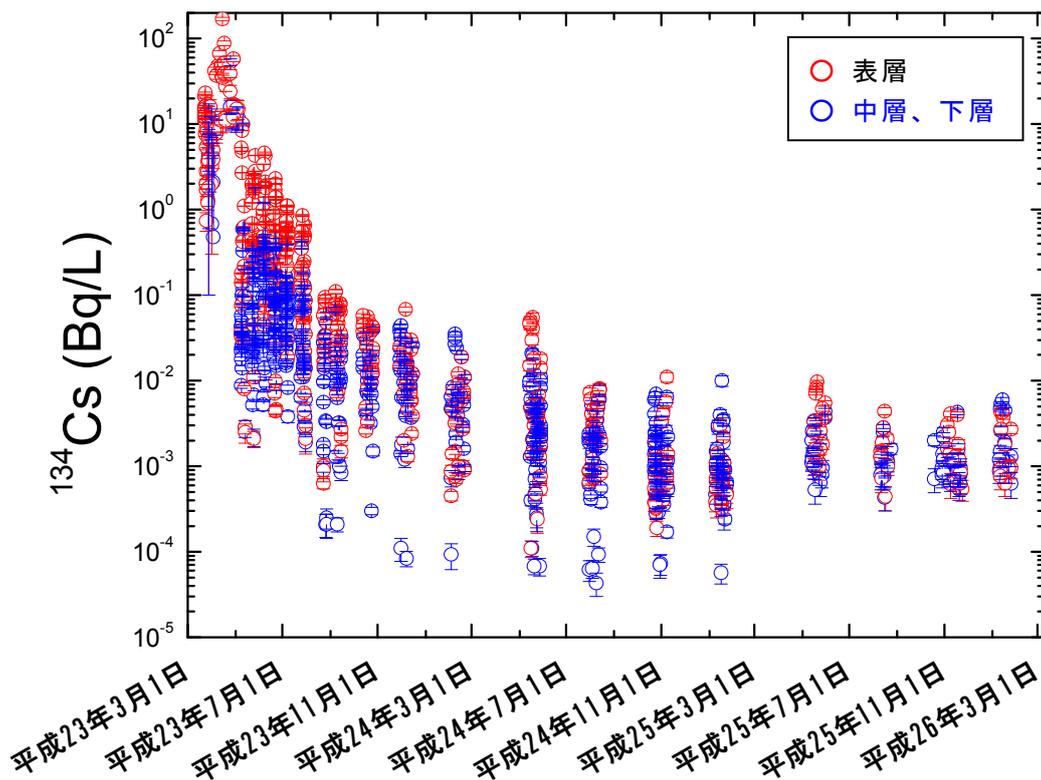


図 II-2-1-4 ^{134}Cs 濃度の時系列変化

^{134}Cs が検出されたものに関して、表層海水中（0～5m）の ^{134}Cs の平均値は 0.0039Bq/L（5月）、0.0017Bq/L（8月）、0.0016Bq/L（11月）、0.0015Bq/L（1月）であり、平成24年度の結果（各月の平均値：0.00085-0.0036Bq/L）と比べ8月以降で減少傾向が認められた。また、表層より深い深度での平均値は、0.0018Bq/L（5月）、0.0012Bq/L（8月）、0.0011Bq/L（11月）、0.0011Bq/L（1月）であり濃度のレベルは表層より低い状態にあった。

8測点における ^{90}Sr の分析結果を資料4-1-2に示す。また、表層海水中の ^{90}Sr の福島第一原発事故以降の時系列を図II-2-1-5に示す。沖合海域の表層海水において、平成25年度における ^{90}Sr 濃度の値は0.00083～0.0012Bq/Lであり、 ^{137}Cs や ^{134}Cs 同様、平成24年度の結果と比べると濃度の低下がみられた。平均値については0.0010Bq/Lであり、事故前の範囲（約0.001Bq/L）にあった。各月における平均値は5月で0.010Bq/L、8月で0.0011Bq/L、11月で0.0011Bq/L、1月で0.0010Bq/Lであり、各月間で大きな違いが見られなかった。

表層海水の $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ の放射能比を図II-2-1-6に示す。平成25年度の放射能比は0.30～0.73で、平均値は0.53であった。なお、平成24年5月に ^{90}Sr が高かった測点では、同時に ^{137}Cs 濃度も高かったため、 $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 比の増加は見られなかった。

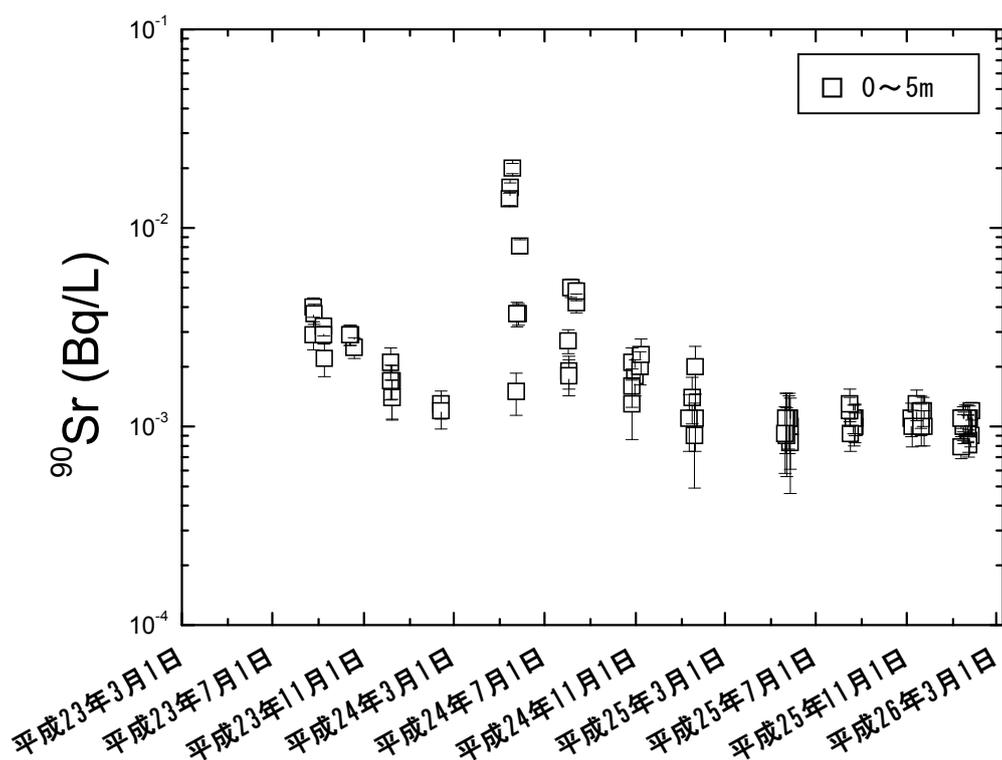


図 II-2-1-5 ^{90}Sr 濃度の時系列変化

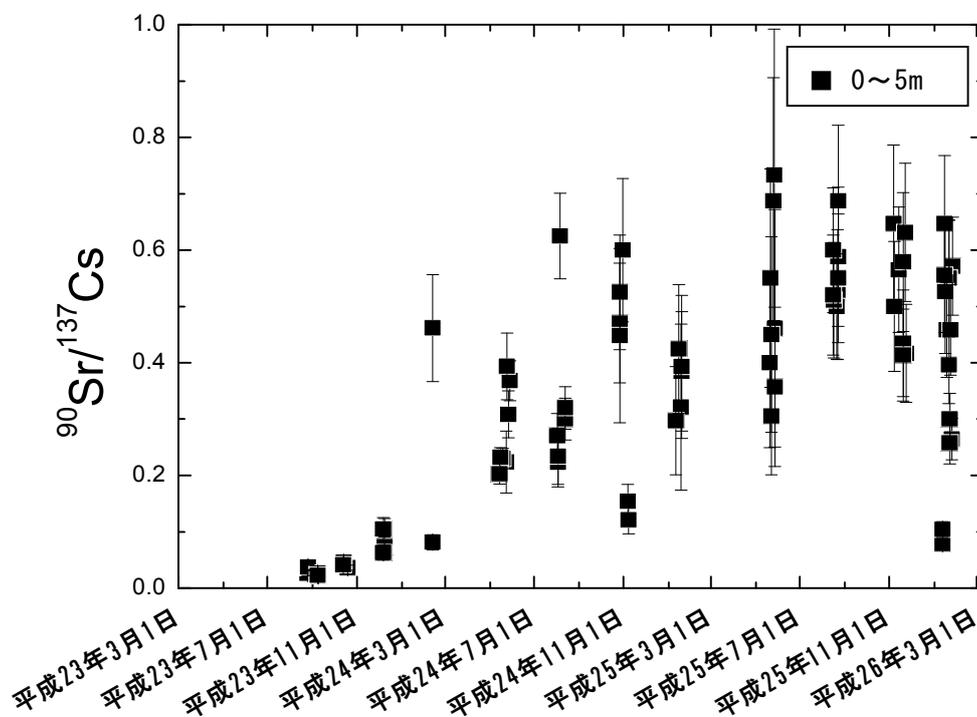


図 II-2-1-6 $^{90}\text{Sr}/^{137}\text{Cs}$ 放射能比の時系列変化

8 測点における表層海水中の ^3H 及び全 β 放射能の分析結果を資料 4-1-2 に示す。また、それらの濃度範囲をまとめて表 II-2-1-1 に示す。

^3H の濃度は、沿岸海域 (0.07~0.4Bq/L、資料 4-1-1) に比べて低かった。全 β 放射能の濃度は、宮尾ら¹⁾ が 1996~2006 年に日本周辺海域で測定した濃度範囲 (0.01~0.07Bq/L) にあった。

表 II-2-1-1 沖合海域の 8 つの測点*の表層海水に含まれる ^3H 及び全 β 放射能の濃度範囲

放射性核種	濃度範囲 (Bq/L)			
	平成 25 年 5 月	平成 25 年 8 月	平成 25 年 11 月	平成 26 年 1 月
^3H	0.07~0.10	0.07~0.21	0.07~0.10	0.05~0.10
全 β 放射能	試料未採取	試料未採取	0.02~0.04	0.02~0.03

* C3、D3、E3、E5、F3、G3、G4、H3 の測点

(3) 外洋海域

^{134}Cs 及び ^{137}Cs 分析結果を資料 4-1-2 に示す。また、各測点における ^{137}Cs 濃度の鉛直分布を図 II-2-1-7 に示す。

平成 25 年 5 月での表層海水中の ^{137}Cs 濃度は 0.0016Bq/L から 0.0029Bq/L の範囲であり、最大値をとったのは測点 10 であった。また、 ^{137}Cs 濃度の平均は 0.0023Bq/L であり、平成 24 年度の同時期 (平均 0.0022Bq/L) とほぼ同じであった。表層以深においては、測点 10、11、14、15、19、20 では深くなるにつれ ^{137}Cs 濃度が減少する傾向であった。一方、測点 21、25、26、27 では深度 200m において極大値 (0.0036Bq/L から 0.0056 Bq/L) が確認された。極大値の中で最大値を示したのは測点 21 であった。

平成 25 年 10~11 月での表層の ^{137}Cs 濃度は 0.0014Bq/L から 0.0026Bq/L の範囲であり、最大値をとったのは測点 10 であった。また、 ^{137}Cs 濃度の平均値は 0.0020Bq/L であり、平成 24 年度の同時期 (平均 0.0021Bq/L) とほぼ同じ濃度であった。表層以深においては測点 11 及び 20 を除いて、平成 25 年度 5 月と同様な鉛直分布を取ったが、測点 25、26、27 においては深度 300m において極大値 (0.0047Bq/L から 0.0068Bq/L) が確認された。この極大値は、平成 25 年度 5 月に比べて高かった。

^{134}Cs が検出された測点 (5 月 : 測点 14、15 及び 20 以外 ; 10 月 : 測点 10、14、及び 19 以外) のうち、表層海水中の ^{134}Cs の平均値は 5 月では 0.0011Bq/L であり、11 月ではいずれの測点でも検出下限値を下回った。なお、平成 24 年度の平均値は 5 月では 0.00087 Bq/L、11 月では 0.0057 Bq/L であった。

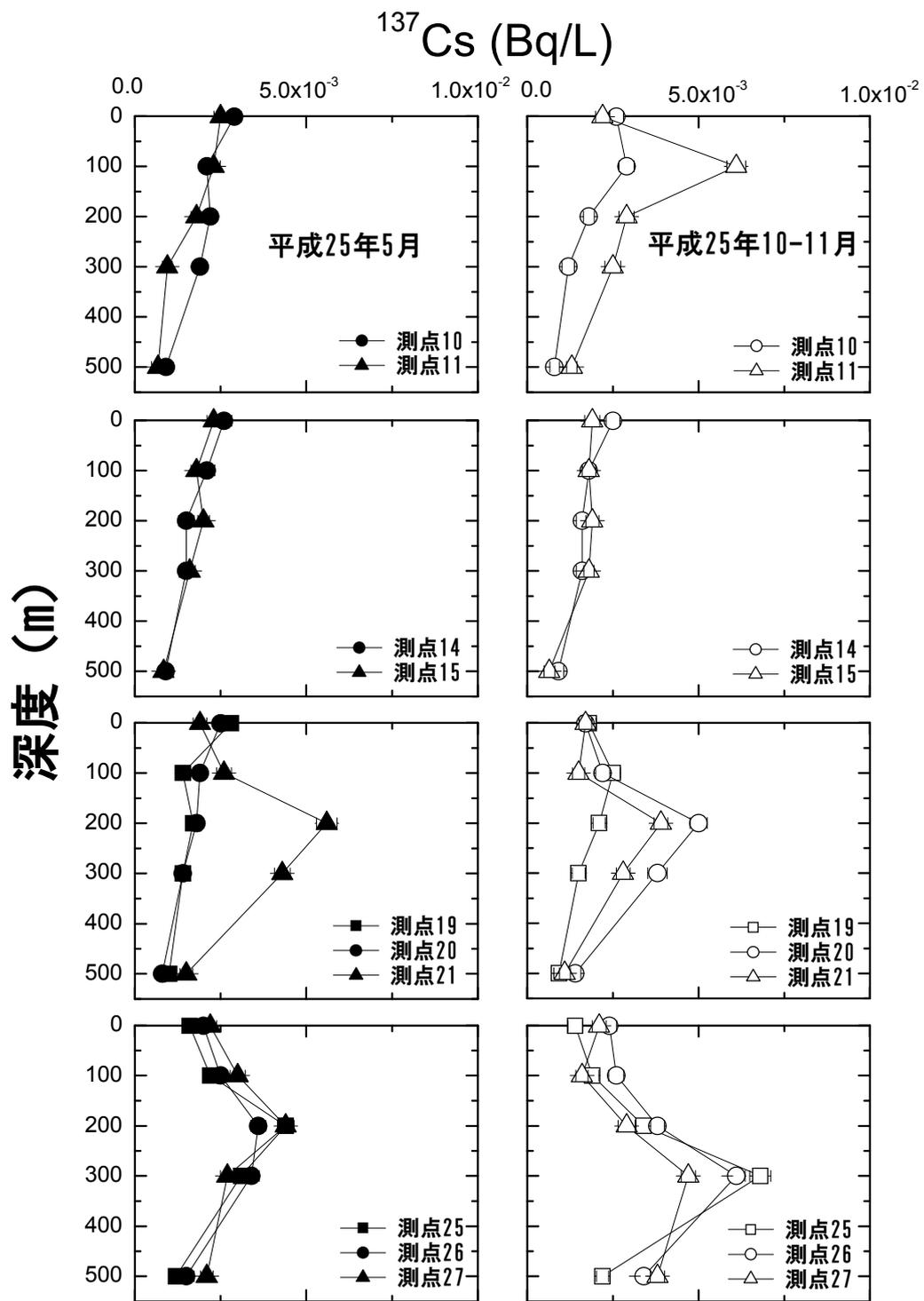


図 II-2-1-7 外洋海域における ^{137}Cs の鉛直分布

2) 海底土試料

沖合海域で採取した海底土試料の分析結果を資料 4-2-1~4 に示す。また、表層 3cm の ^{137}Cs の水平分布を図 II-2-2-1 に示す。水平分布に関しては、測点 B3、D1、G0、I0、I1 の観測点において比較的高い濃度（約 100 Bq/kg-乾燥土）が認められた。平成 25 年 5 月には、測点 D1 において際立って高い濃度（540 Bq/kg-乾燥土）を示したが、同年 8 月以降の濃度は減少し続けている。

同じデータを時系列的に平成 23 年度よりプロットしたものを図 II 2-2-2 に示す。観測した海域内で ^{137}Cs 濃度は、数 Bq/kg-乾燥土から数百 Bq/kg-乾燥土の広い範囲に分布しており、すべての測点で福島第一原発事故前の 5 年平均（0.87 Bq/kg-乾燥土）より高いレベルにあった。全測点から水深が 120m より浅い 9 つの測点のデータを抜粋して図 II-2-2-3 に示す。これらの測点の ^{137}Cs の濃度変化を区分すると、(1)事故直後に急上昇した後に経年的に緩やかな減少傾向を示す 4 つの測点（B1、C1、J1、K1）、(2)経年的な濃度変化が少ない測点 M1、(3)濃度上昇後は経年的な減少傾向が少ない 4 つの測点（B3、I0、I1、G0）となる。これらの区分に従った海底土の底質は、(1)及び(2)では細砂～粗砂が主体で泥分が認められず、(3)では泥分が主体をなすものであった（資料 4-2-5~8）。

^{137}Cs 濃度が比較的高かった以下の 6 つの測点（B3、D1、E1、F1、I1、J1）において、 ^{90}Sr 濃度を測定した。結果を表 II-2-2-1 に示す。測点 B3 の試料の一部及び J1 の試料のすべてにおいて、 ^{90}Sr 濃度は検出下限値を下回っており、残りの試料については、0.08 から 0.5 Bq/kg-乾燥土の範囲にあった。福島第一原発事故以前には、沖合海域の海底土の ^{90}Sr は測定されていなかったため、ここで検出された ^{90}Sr が事故由来かどうかは直ちに断定できないが、 ^{137}Cs 濃度が比較的近い核燃海域の海底土をみると、平成 18 年度から平成 22 年度の核燃海域海底土試料中の ^{90}Sr 濃度は、検出限界値以下から 0.78 Bq/kg-乾燥土の間にある。

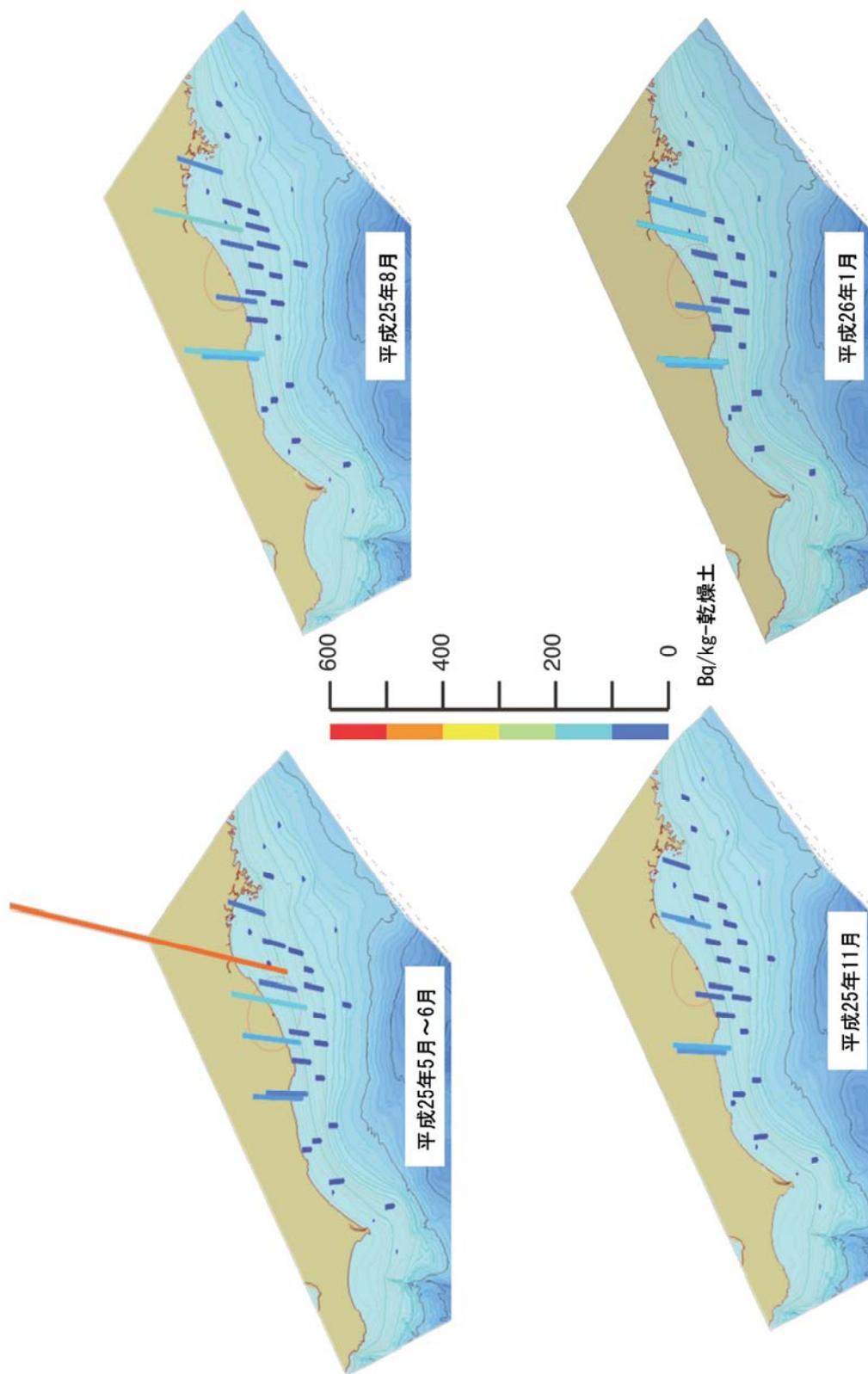
表 II-2-2-1 沖合海域の海底土表層（0-3cm）における ^{90}Sr 濃度

測点	^{90}Sr 濃度 (Bq/kg-乾燥土)			
	平成 25 年 5 月	平成 25 年 8 月	平成 25 年 11 月	平成 26 年 1 月
B3	ND*	0.18	ND	0.19
D1	0.18	0.52	0.16	0.16
E1	0.33	0.15	0.085	0.11
F1	0.15	0.11	0.080	0.12
I1	0.15	0.41	0.34	0.19
J1	ND	ND	ND	ND

* ND は定量下限値以下を示す。

4. 引用文献

- 1) 宮尾 孝, 平山篤志, 田中秀和, 北川隆洋 (2008). 気象庁による海水の全ベータ放射能観測について. 測候時報, 75, S105-S114.



図Ⅱ-2-2-1 沖合海域における海底土表層の ^{137}Cs 濃度

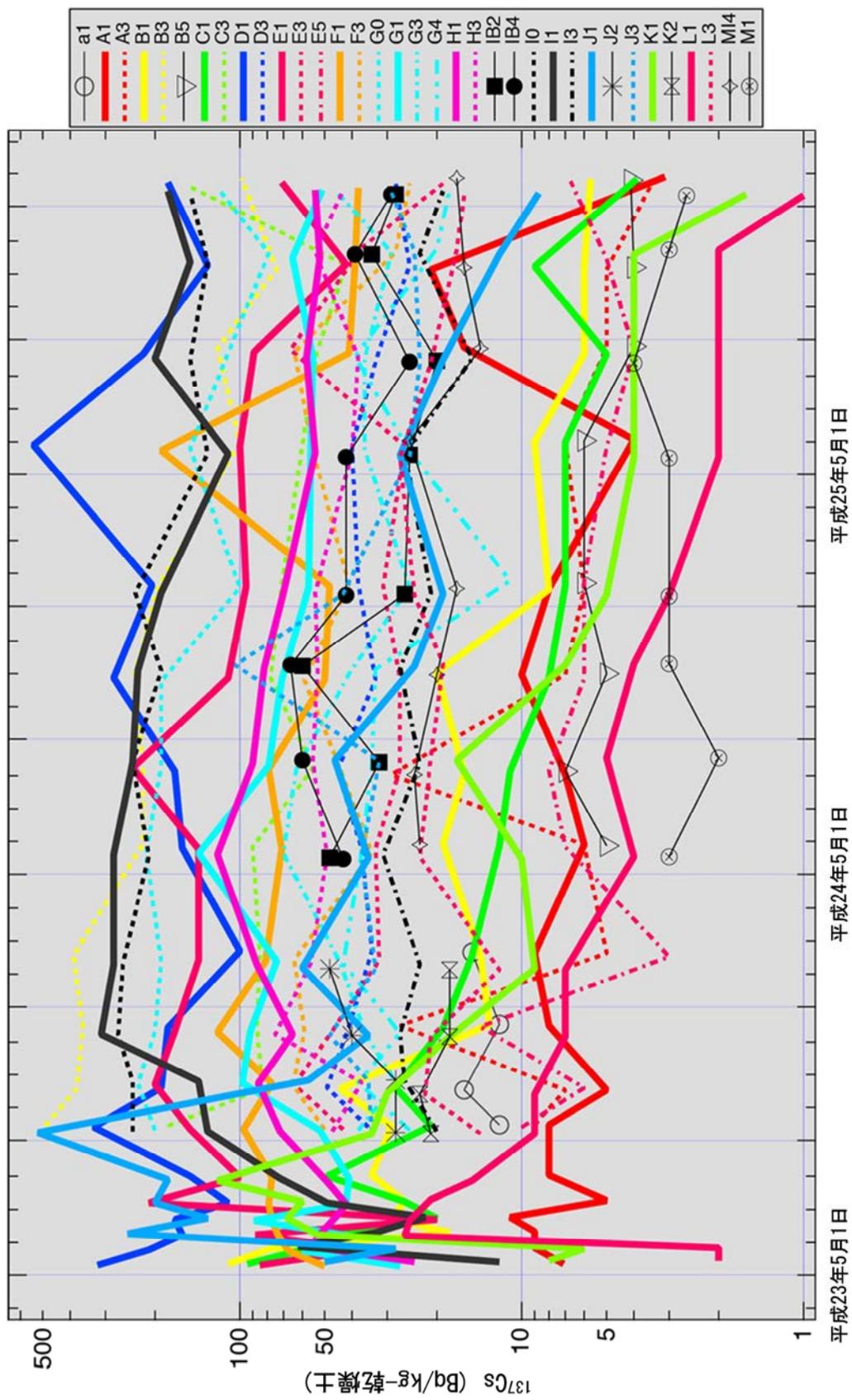


図 II -2-2-2 沖合海域の各測点における海底土表層の ^{137}Cs の時系列変化

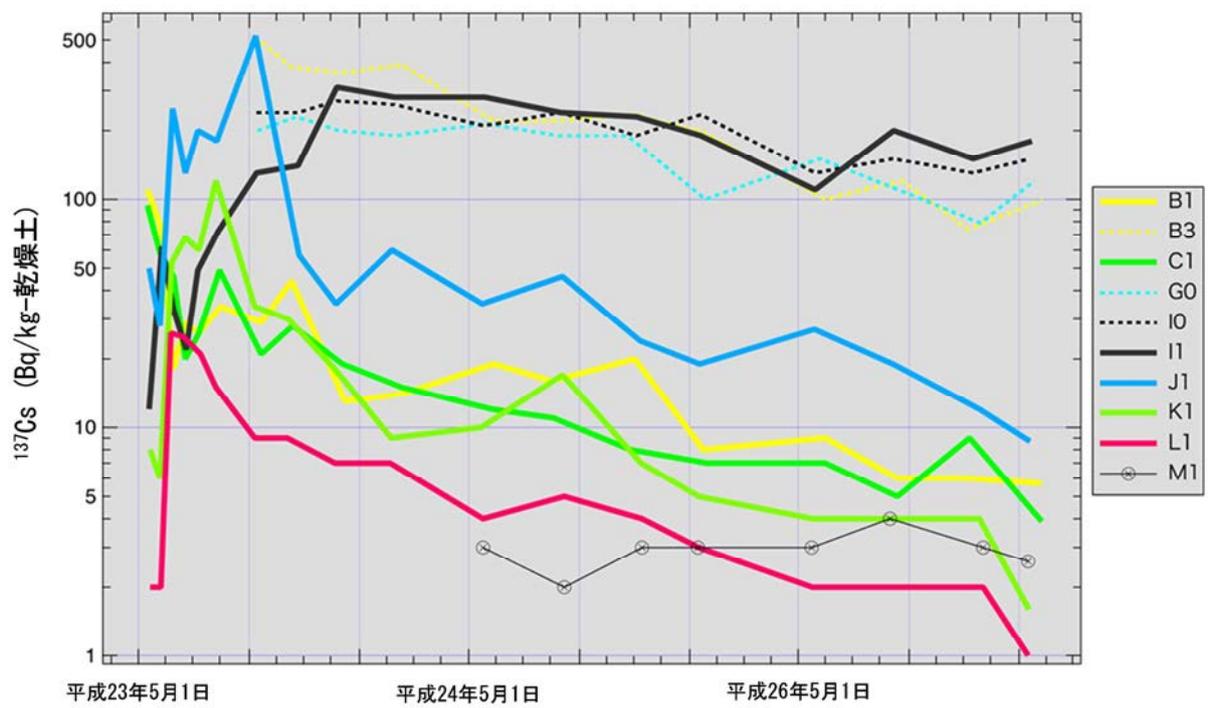


図 II-2-2-3 沖合海域のうち水深が 120m より浅い測点における海底土表層の ^{137}Cs 濃度の時系列変化

Ⅲ 総合評価のための解析調査

Ⅲ-1 対照海域放射能調査

1. 対照海域における海水・海底土試料の放射能調査

1) はじめに

発電所海域等原子力施設周辺海域で実施した放射能調査で得られた結果と比較対照するため、日本海中央部に位置する大和堆、黒潮影響域である四国沖、親潮影響域である襟裳沖（釧路沖を含む）に原子力施設の影響が及ばない海域（以下「対照海域」という。）を設け、海水及び海底土試料を採取し、当該海域の放射性核種濃度等を調査した。

2) 方法

(1) 試料

平成25年度は大和堆（5月）、四国沖（5月）、襟裳沖（6、10月）及び釧路沖（6月）において、海水試料はすべての海域で、海底土試料は大和堆と四国沖で採取した（図Ⅲ-1-1-1）。海水採取には大量採水器（容量360L）を用いた。その際、採水器にSEA BIRD社製SBE-19を設置し、海面と目的採取深度を往復する間の水温、塩分、溶存酸素量及び深度（海面から採取層までの距離）を測定した。海底土採取にはボックス型柱状採泥器（45cm×45cm×50cm）を用い、得られた四角柱状の試料に直径120mmの亚克力製チューブを複数本差し込んで柱状試料を採取し、採取された試料をチューブの下方から上方に向かって押し上げ、表面から3cm厚の円筒状に切り試料に供した。

(2) 分析

文部科学省放射能測定法シリーズに基づいて海水・海底土試料の ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、放射性Csの分析（海水試料では β 線計測、海底土試料では γ 線計測による ^{137}Cs の弁別分析）を行った。

なお、1000m以深から採取された海水の ^{90}Sr 、放射性Csの分析は、より高い精度を求めするため、通常50Lの供試量を100Lにするとともに、 β 線計測時間を延長した。 β 線計測で定量した海水の放射性Csは、福島第一原発事故前の平成22年度までは ^{137}Cs であるが、平成23年3月11日以降は、事故の影響による ^{134}Cs の付加が否定出来ないため、以下の文中及び図中では「放射性Cs」と記載した。

3) 結果

(1) 海水の水温、塩分、AOU（Apparent oxygen utilization、みかけの酸素消費量）の鉛直分布（大和堆、四国沖、襟裳沖及び釧路沖）

大和堆では、深度200m以深において日本海固有水※に相当する水温1℃以下の海水が認

※ 日本海固有水とは、日本海の約300m以深に存在する水温0～1℃、塩分34.1程度のほぼ均質な水をさす。

められたほか、深度 1500m 付近に水温約 0.2℃の極小層が認められた。塩分は深度 500m 付近に極大層が認められ、深度 1000m 以深は、塩分 34.07 弱で極めて変化の少ない均質な水塊で占めていることが確認された（図Ⅲ-1-1-2）。

四国沖では表層（24℃）から深度 700m（5℃）付近まで水温が急激に低下し、それ以深では 1500m（3℃）付近まで深度の増加に応じて緩やかな低下が認められた。塩分は深度 150m 付近に極大層、深度 500m 付近に極小層が認められ、それ以深では、海底に向かい塩分が単調に増加する傾向が認められた（図Ⅲ-1-1-4）。

襟裳沖では、春期と秋期で表層水温に 6℃程度の差（春期：8℃、秋期：14℃）があるが、いずれの時期も深度 200m では 3℃程度まで水温が低下し、深度 400m 以深では季節による差は認められない。塩分は表層で春期、秋期とも 33 以下の親潮表層水が認められたが、深度とともに増加し、1000m 以深では季節による差は認められない。釧路沖の水温は、表層（11℃）から深度 200m（4℃）まで低下し、深度 400m 以深では 3～4℃の範囲にあり襟裳沖と同様の分布を示した。塩分は表層で 33.4 であり深度 400m まで 3 つの極大値を示し、それ以深では、海底に向かう緩やかな増加傾向が襟裳沖と同様に認められた（図Ⅲ-1-1-6）。

また、AOU の鉛直分布から、大和堆では太平洋岸の測点に比べ、海底直上に至るまで酸素が比較的多く溶存していることが確認された。

（2）海水中の放射性核種濃度の鉛直分布（図Ⅲ-1-1-3、図Ⅲ-1-1-5、図Ⅲ-1-1-7）

福島第一原発事故後に行った最初の調査（平成 23 年度春期調査）で試料を採取した大和堆、四国沖及び襟裳沖では、いずれの海域でも表層水の放射性 Cs 濃度は平成 22 年度までより高い値が検出された。平成 24 年度春期調査では、大和堆と四国沖で事故以前と同程度の水準にまで低下したが、襟裳沖は深度 250m まで事故前の 5 倍以上の値が認められた。平成 25 年度春期調査以降は、いずれの海域の表層でも事故前の濃度水準に戻っていた。

平成 22 年度までの下層水の放射性 Cs は、いずれの海域でも深度とともに濃度が減少し、採水した最下層で最低値を示した。平成 23 年度の下層水の放射性 Cs は、大和堆では平成 22 年度以前とほぼ同様な鉛直分布を示し、平成 24、25 年度も変化は認められなかった。一方、四国沖では 750m 以深の層で、襟裳沖では 2000m 付近で平成 22 年度以前の濃度を若干上回る値が観測され、このような放射性 Cs の微増傾向は平成 24、25 年度も観測された。

一方、 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度はいずれの海域でも、福島第一原発事故の前後で変化は認められなかった。

（3）海底土中の放射性核種濃度（図Ⅲ-1-1-8）

大和堆、四国沖の ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、大和堆が四国沖よりも低い傾向が認められたが、 ^{90}Sr 濃度は何れの海域でも同程度であった。

また、調査を開始した平成 15 年度以降、何れの海域においても、これらの放射性核種濃度の異常な変動は認められなかった。

4) まとめ

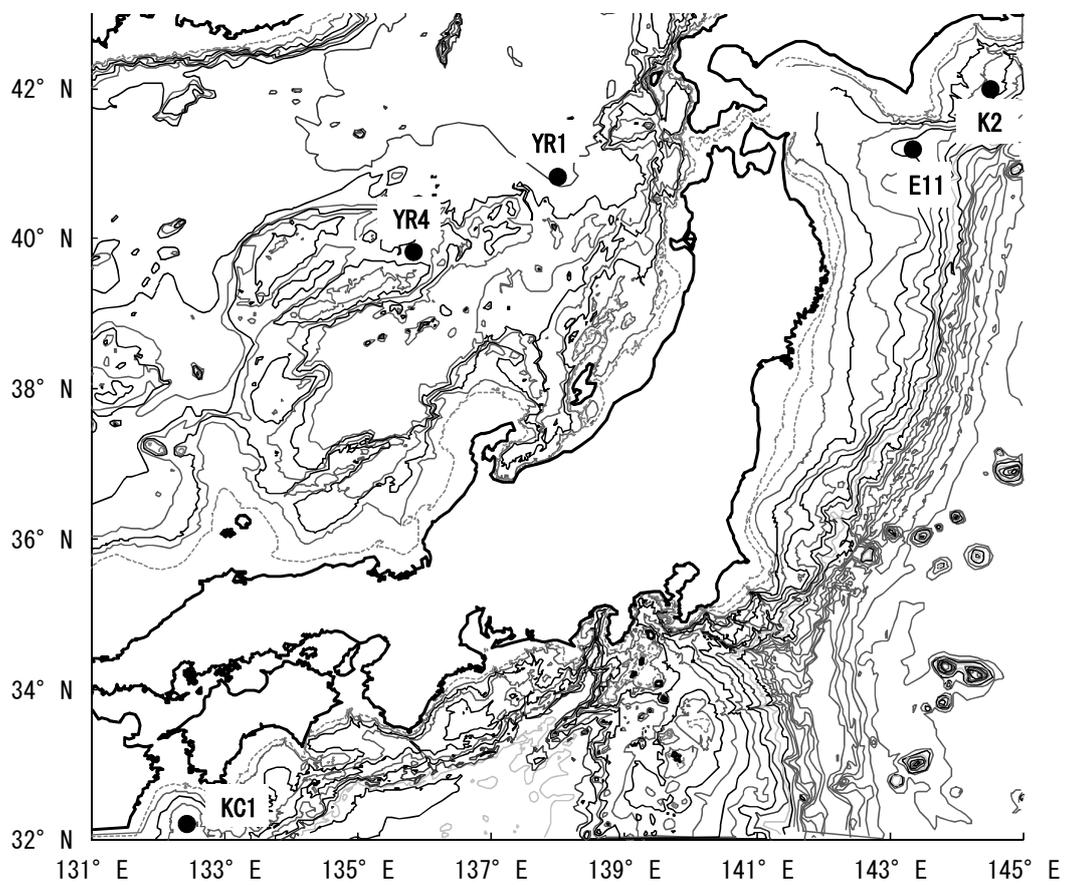
大和堆、四国沖及び襟裳沖で採取した海水試料と、大和堆及び四国沖で採取した海底土試料について、 ^{90}Sr 、放射性 Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の人工放射性核種濃度を分析した。

表層水の ^{137}Cs 濃度は、これら 3 海域での調査結果がそろった平成 18 年度から平成 22 年度まで、2.5mBq/L 以下であった。一方、平成 23 年度は福島第一原発事故の影響による放射性 Cs の付加があったと推定され、2.5mBq/L を超える値がいずれの海域でも確認され、その最高値は襟裳沖の 19mBq/L であった。平成 24 年度は襟裳沖以外の海域では事故前の濃度水準となり、平成 25 年度にはいずれの海域でも、ほぼ事故前の濃度水準に戻っていた。なお、福島第一原発事故前に観察された ^{137}Cs 濃度の最大値は、平成 7 年度に襟裳沖で確認された 2.7mBq/L であった。

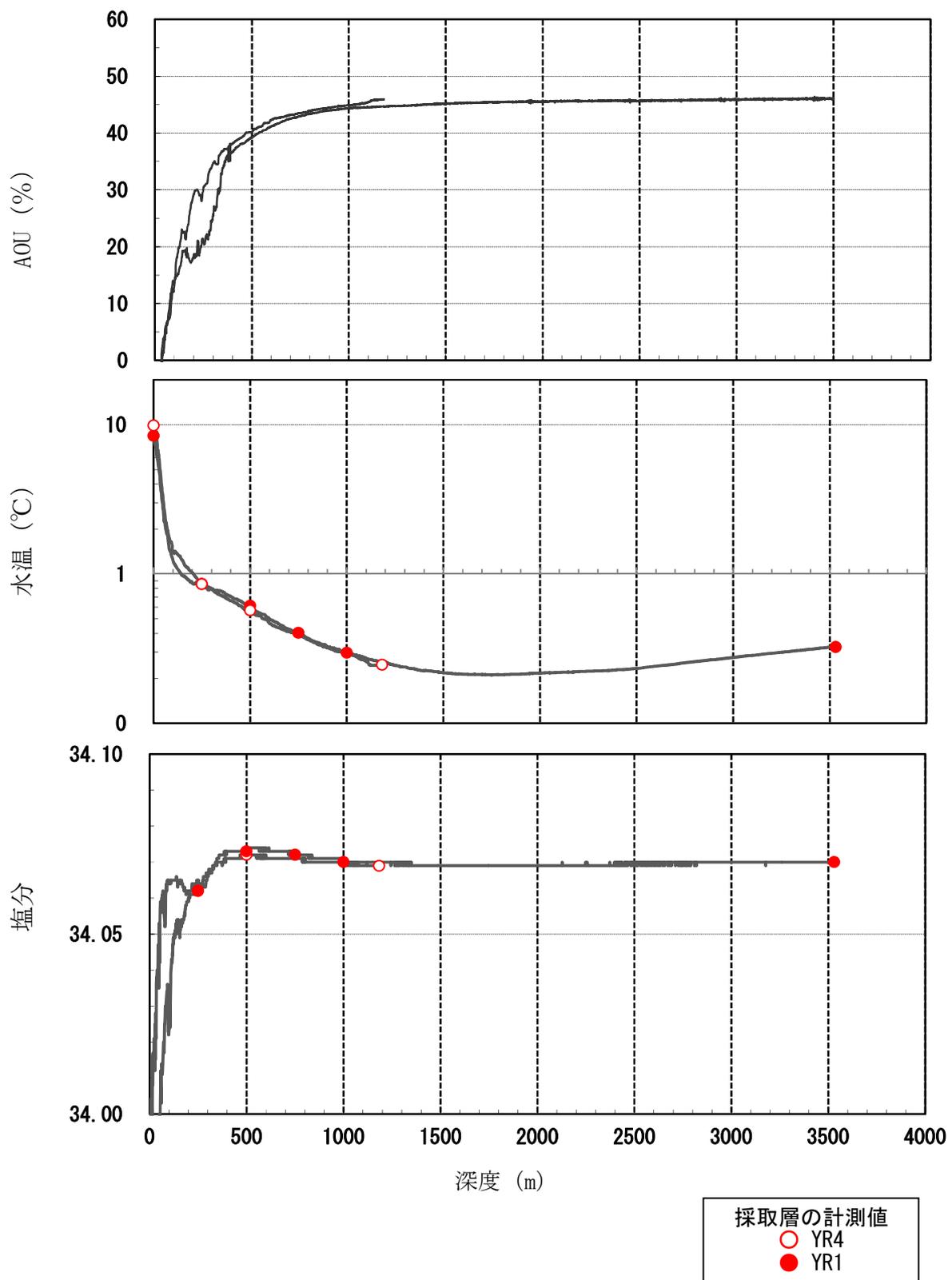
下層水の放射性 Cs は、いずれの海域でも深度とともに濃度が減少し、採水した最下層で最低値を示した。平成 23 年度の下層水の放射性 Cs は、大和堆では事故前とほぼ同様な鉛直分布を示し、平成 24、25 年度も変化は認められなかった。一方、四国沖では 750m 以深の層で、襟裳沖では 2000m 付近で事故前の濃度を若干上回る値が観測され、このような傾向は平成 24、25 年度も観測された。

海水試料の ^{90}Sr 及び $^{239+240}\text{Pu}$ は、平成 18 年度から平成 25 年度において、変化は認められなかった。

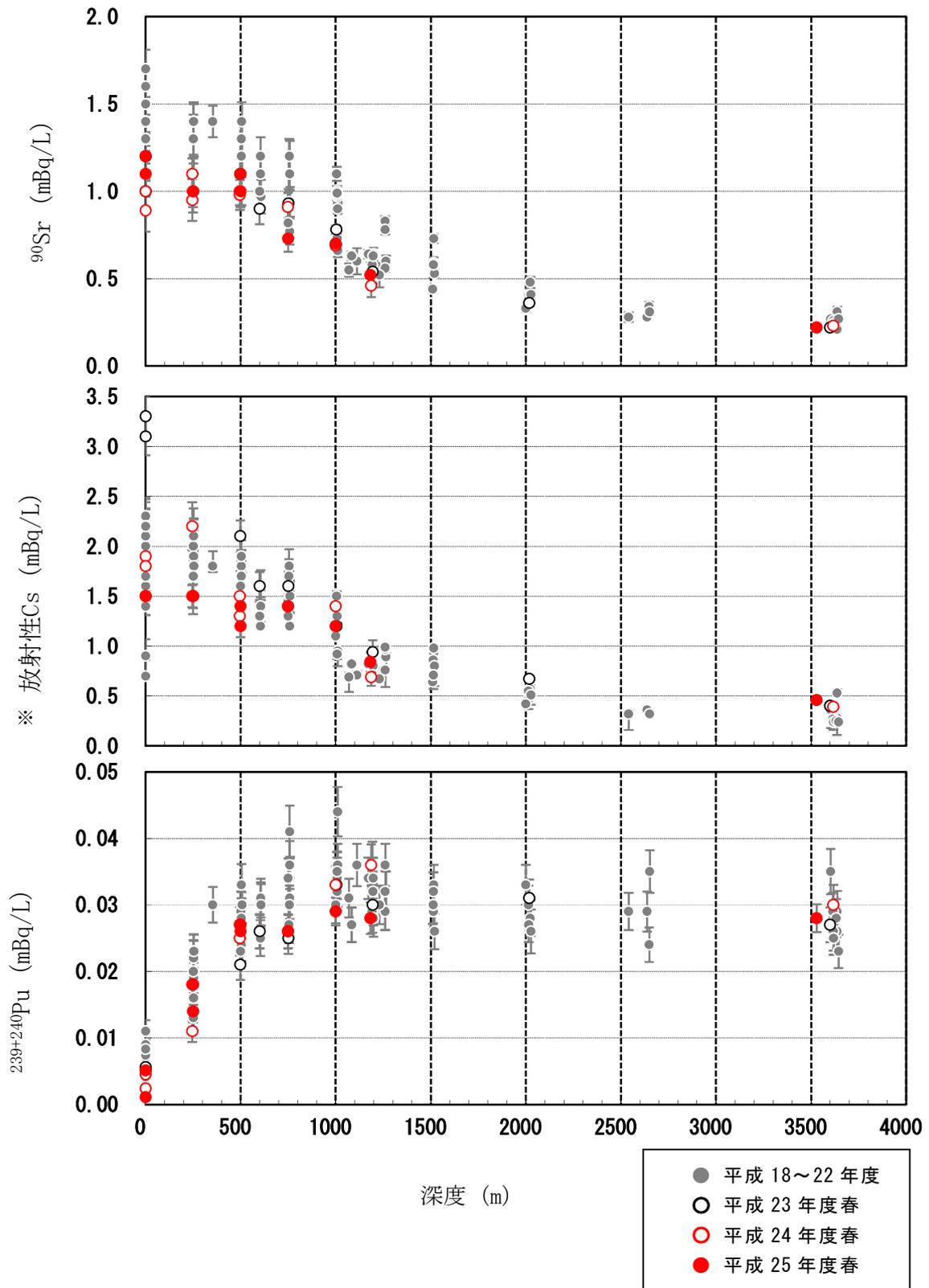
四国沖、大和堆海域における海底土中の人工放射性核種の濃度は、平成 15 年度から平成 25 年度に至るまで、変化は認められなかった。



図Ⅲ-1-1-1 対照海域における調査測点(平成15~25年度)。襟裳沖(E11)、
釧路沖(K2)、大和堆周辺(YR1、YR4)、四国沖(KC1)。

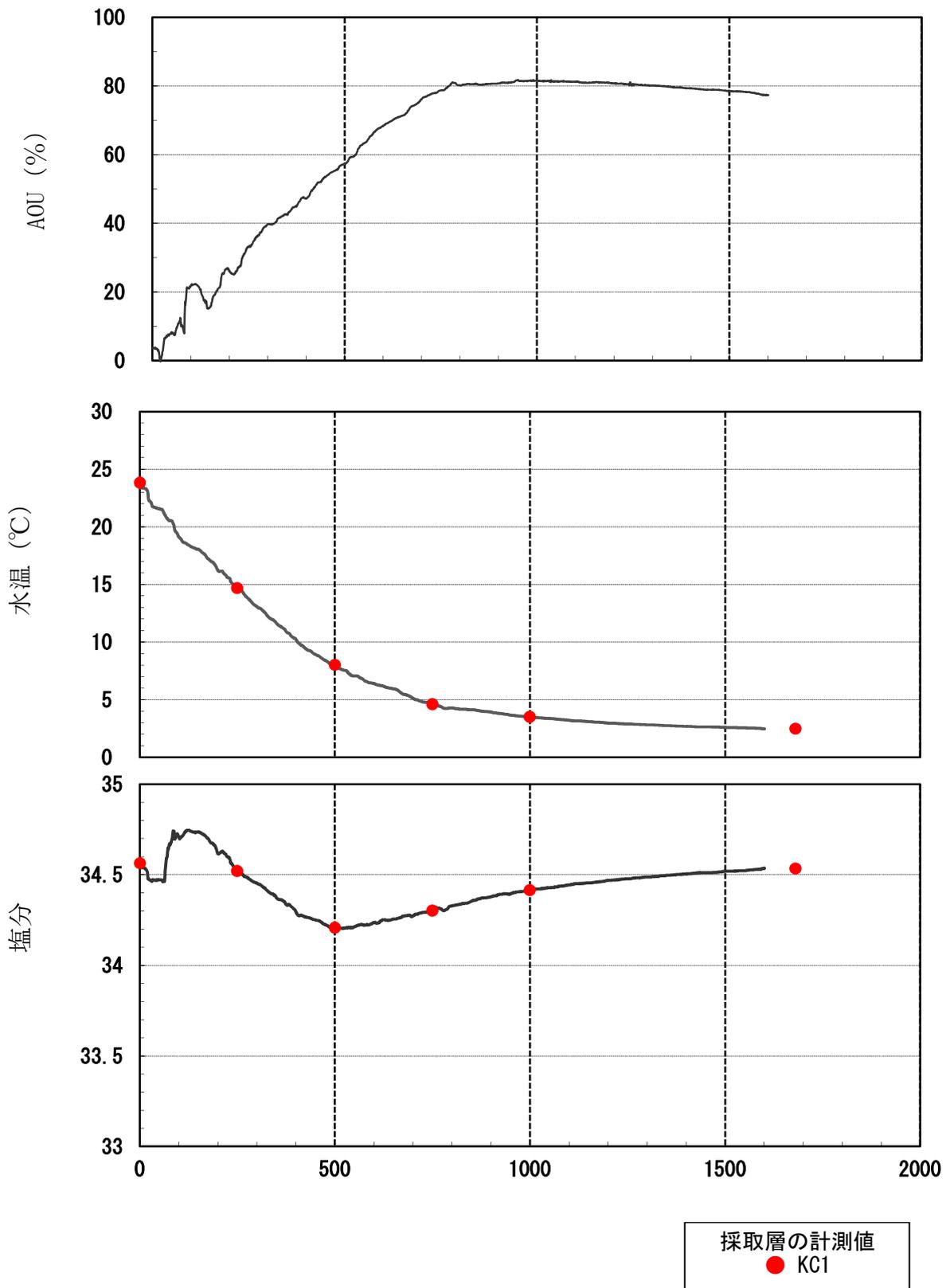


図Ⅲ-1-1-2 大和堆 (YR1、YR4) における AOU、水温、塩分の鉛直分布 (平成 25 年度)
 水温鉛直分布は、日本海固有水内の微細な水温変動を表すため対数で表記している。

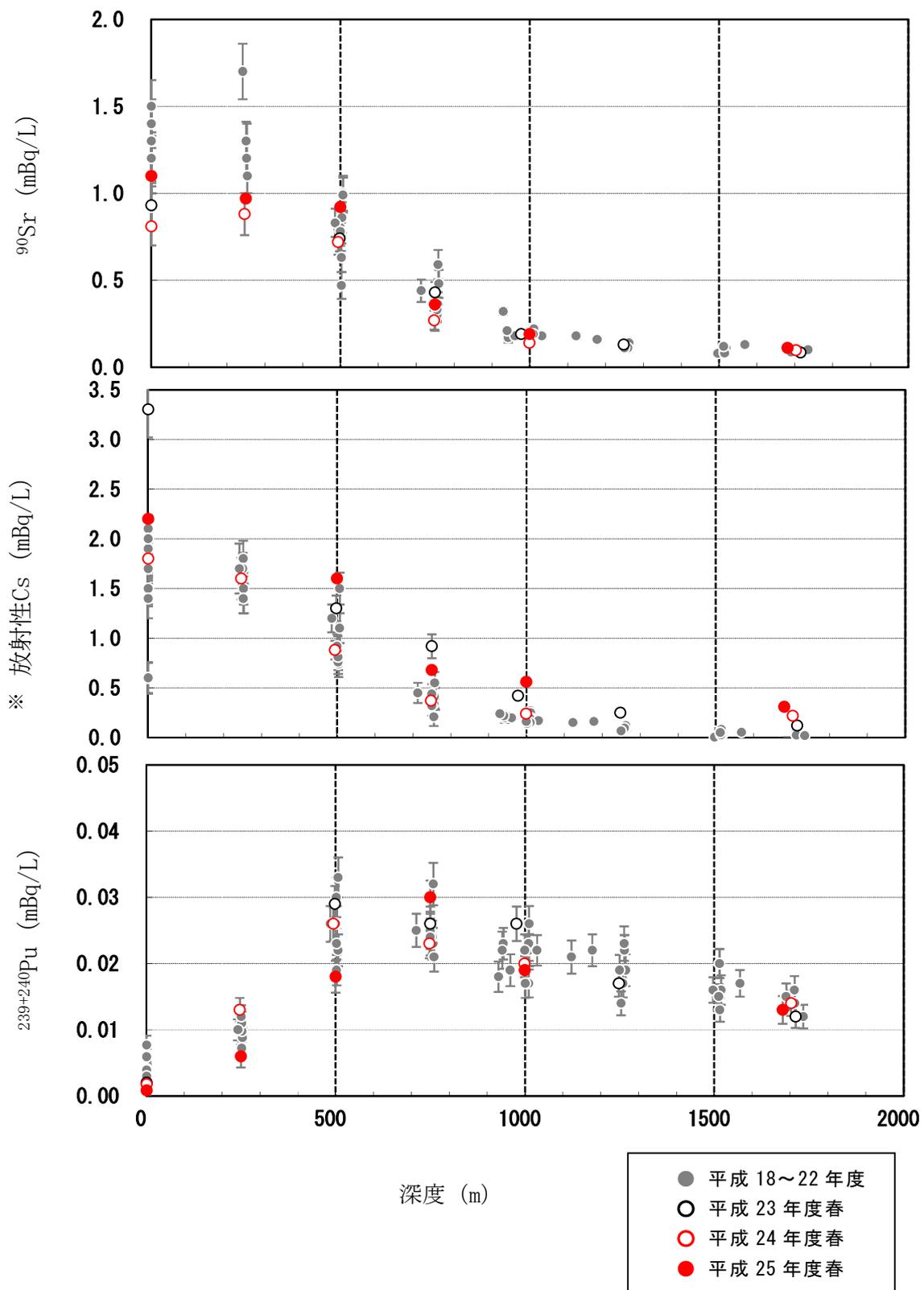


図Ⅲ-1-1-3 大和堆 (YR1、YR4) における ^{90}Sr 、放射性 Cs、 $^{239+240}\text{Pu}$ の鉛直分布 (平成 18~25 年度)

※ 放射性 Cs の分析では化学分離による β 線計測を採用しているため、平成 23 年度以降の測定値では、 ^{134}Cs の付加によるかさ上げが考えられる。

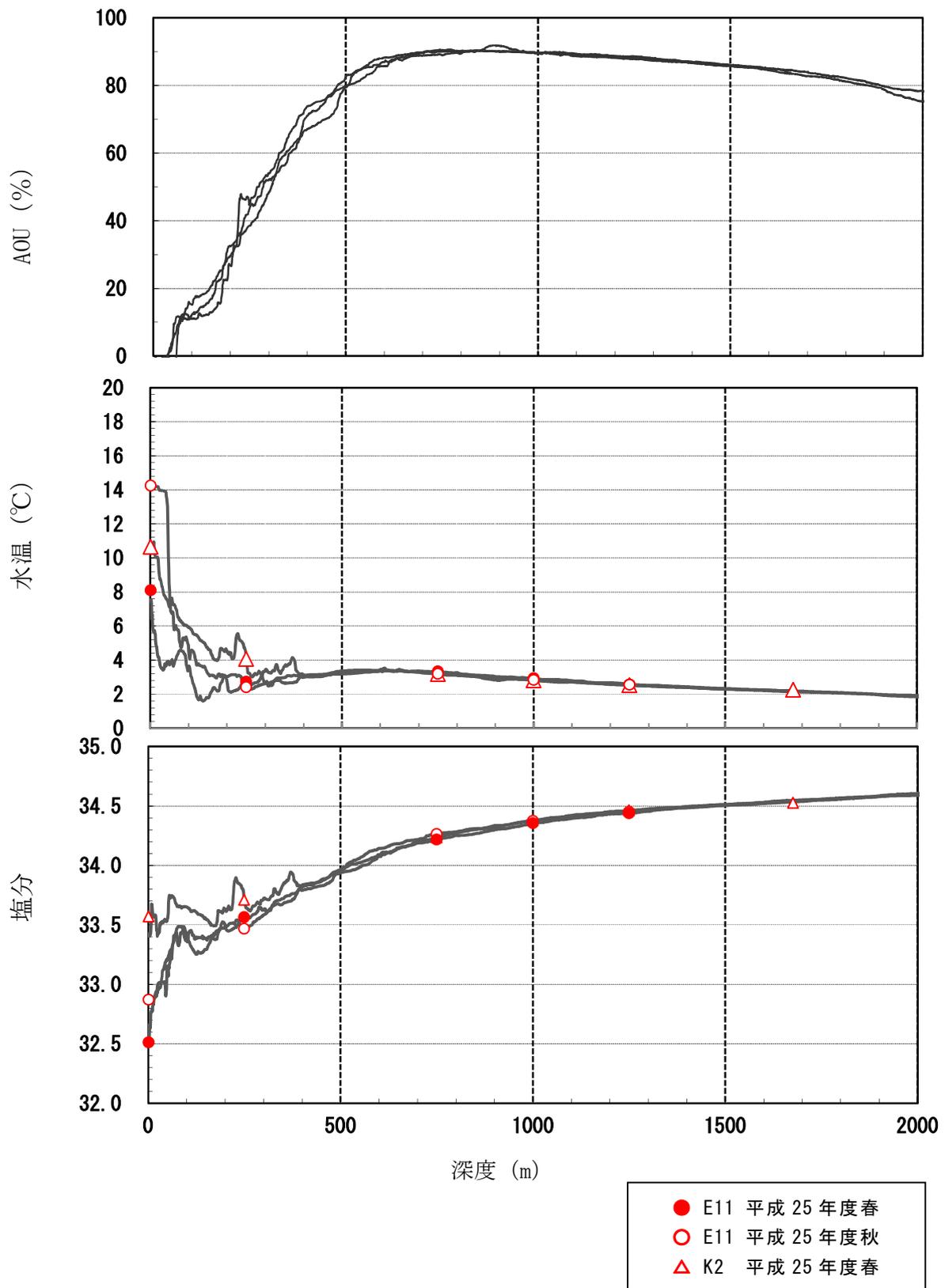


図Ⅲ-1-1-4 四国沖における AOU、水温、塩分の鉛直分布（平成 25 年度）

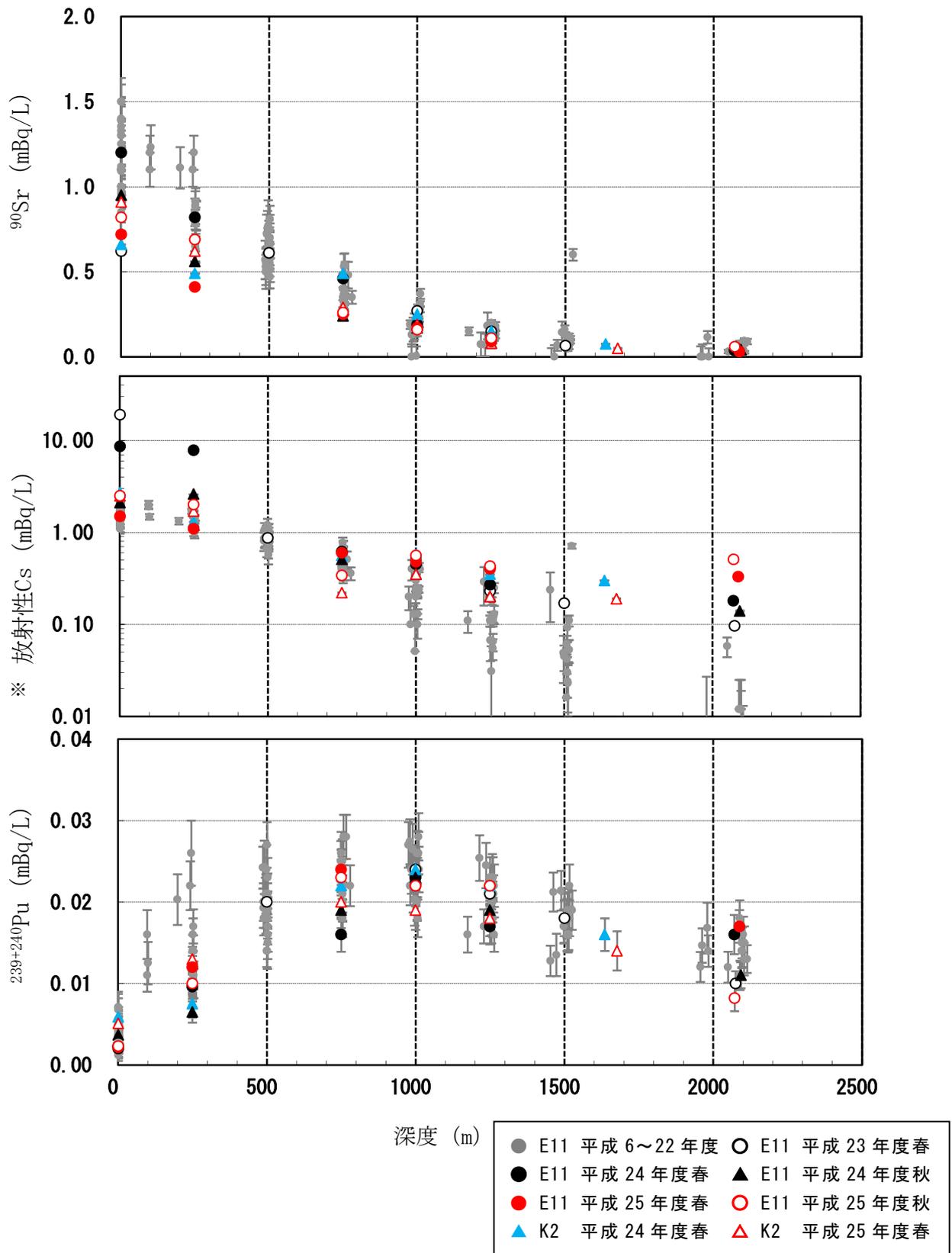


図Ⅲ-1-1-5 四国沖における ^{90}Sr 、放射性 Cs、 $^{239+240}\text{Pu}$ の鉛直分布（平成 18～25 年度）

※ 放射性 Cs の分析では化学分離による β 線計測を採用しているため、平成 23 年度以降の測定値では、 ^{134}Cs の付加によるかさ上げが考えられる。



図Ⅲ-1-1-6 襟裳沖 (E1) 及び釧路沖 (K2) における AOU、水温、塩分の鉛直分布 (平成 25 年度)



図Ⅲ-1-1-7 襟裳沖 (E11) 及び釧路沖 (K2) における ^{90}Sr 、放射性 Cs、 $^{239+240}\text{Pu}$ の鉛直分布 (平成 6～25 年度)

※ 放射性 Cs の分析では化学分離による β 線計測を採用しているため、平成 23 年度以降の測定値では、 ^{134}Cs の付加によるかさ上げが考えられる。

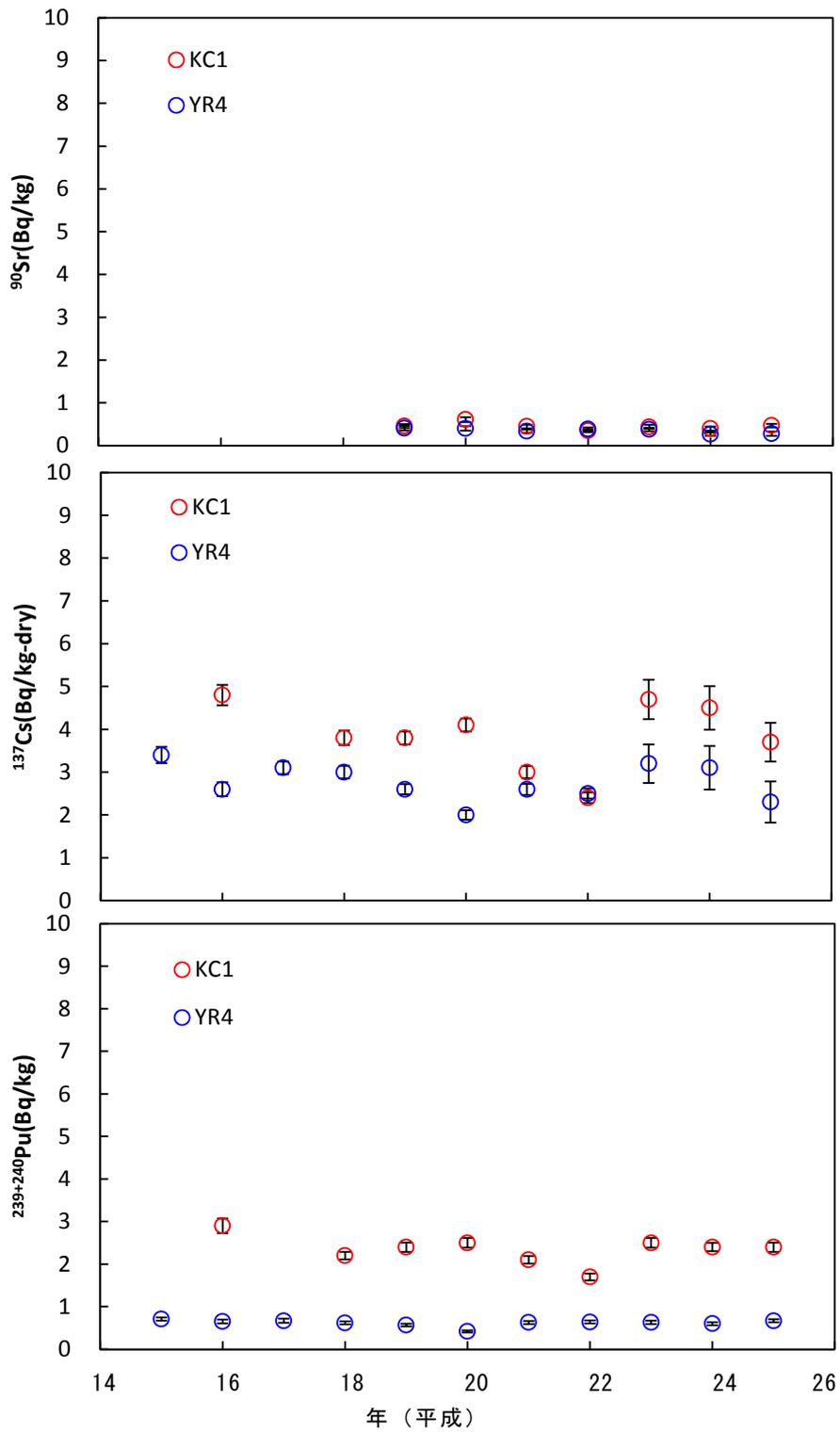


図 III-1-1-8 大和堆 (YR4) 及び四国沖 (KC1) における海底土中の ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の経時変化 (平成 15~25 年度)。 ^{90}Sr は平成 19 年度より開始。

2. 対照海域における海産生物の放射能調査

1) はじめに

大和堆、四国沖及び襟裳沖はわが国沿岸に立地する原子力施設の排水の影響を受けておらず、この意味で、本事業で調査している太平洋側、日本海側の発電所海域に対する対照海域とみなすことができる。平成 25 年度は平成 24 年度までと同様、大和堆ではスルメイカ、ホッコクアカエビ、四国沖ではスルメイカ、ゴマサバ、襟裳沖ではスルメイカ、シロザケを収集して分析試料に供した。

2) 方法

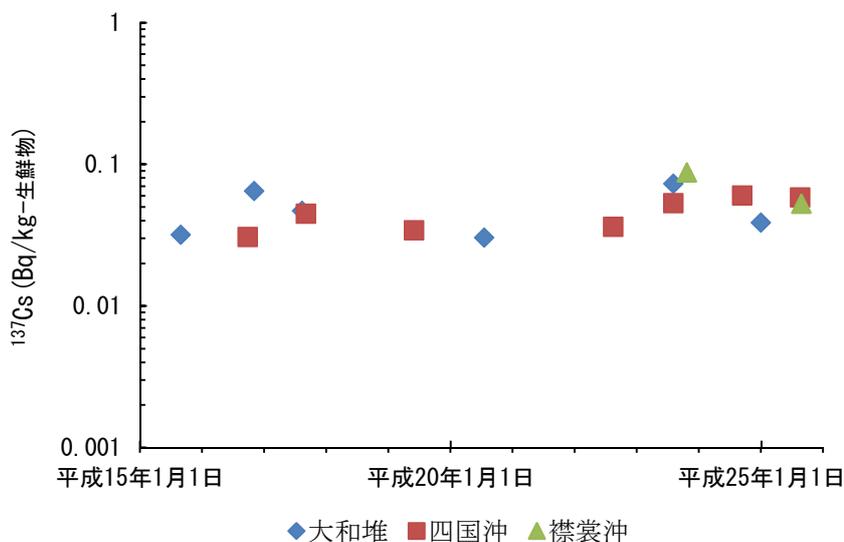
スルメイカは個体ごとに生殖器の形状により雌雄を確認した後、部位別に分け、筋肉（外套膜、腕足、頭部）と肝臓を分析に供した。ホッコクアカエビは腹肢に卵を抱えていたので、頭胸部、腹部、卵に分け、側甲、腹肢、尾肢及び尾節を取り除き、筋肉のみとした腹部を分析に供した。ゴマサバとシロザケは三枚に下ろし、筋肉を分析に供した。それぞれを乾燥、灰化し、ガンマ線放出核種及び $^{239+240}\text{Pu}$ の分析を行った。

3) 結果

(1) スルメイカ

分析結果を表Ⅲ-1-2-1～3 に、経年変化を図Ⅲ-1-2-1 に示す。

スルメイカ等の軟体類は魚類ほど筋肉部に ^{137}Cs を取り込まないとされているが、平成 15 年度から平成 22 年度までに大和堆で採取した 14 試料及び四国沖で採取した 10 試料の中で、 ^{137}Cs が検出されたのはともに 4 試料であり、海域別の平均値と標準偏差は、大和堆が $0.044 \pm 0.016 \text{Bq/kg}$ -生鮮物、四国沖が $0.037 \pm 0.006 \text{Bq/kg}$ -生鮮物であった。



図Ⅲ-1-2-1 対照海域におけるスルメイカ筋肉の ^{137}Cs 濃度

平成 23 年度の大和堆試料の ^{137}Cs 濃度は 0.073Bq/kg -生鮮物であり、平成 22 年度までの濃度に比べ高めであり、同試料から ^{134}Cs も検出されたことから福島第一原発事故に由来する放射性 Cs の負荷があったと考えられる。四国沖試料から ^{134}Cs は検出されなかったが、平成 22 年度までの ^{137}Cs 濃度より高い値 (0.053Bq/kg -生鮮物) が検出された。襟裳沖試料の ^{137}Cs 濃度は 0.088Bq/kg -生鮮物であった。平成 24 年度の ^{137}Cs 濃度は大和堆試料が 0.039Bq/kg -生鮮物、襟裳沖試料が検出下限値以下、四国沖試料が 0.060Bq/kg -生鮮物であった。平成 25 年度の ^{137}Cs 濃度は大和堆試料が検出下限値以下、四国沖試料が 0.059Bq/kg -生鮮物、襟裳沖試料 0.053Bq/kg -生鮮物であり、大和堆では福島第一原発事故前のレベルに戻りつつあると推察された

各海域試料の肝臓から $^{239+240}\text{Pu}$ が検出されている。平成 22 年度までの $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値と標準偏差は、大和堆試料 (平成 13 年度から) が $0.016 \pm 0.0090\text{Bq/kg}$ -生鮮物、四国沖試料 (16 年度から) が $0.0020 \pm 0.0013\text{Bq/kg}$ -生鮮物、襟裳沖試料 (平成 15 年度から) が $0.0051 \pm 0.0025\text{Bq/kg}$ -生鮮物である。平成 25 年度の大和堆及び襟裳沖試料は、これまでの変動の範囲内に入っていたが、四国沖試料 (0.0097Bq/kg -生鮮物) は変動の範囲から外れていた (図 III-1-2-2)。

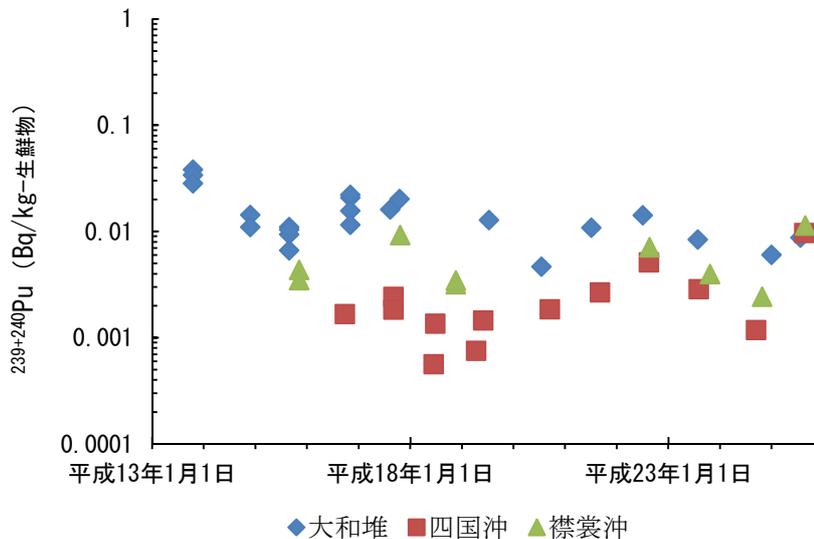


図 III-1-2-2 対照海域におけるスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

(2) ホッコクアカエビ

筋肉部の ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の分析結果を表 III-1-2-1 に、各核種の経年変化を図 III-1-2-3 に示す。

^{137}Cs 濃度は平成 15 年度の調査開始以来ほぼ同じレベルを保って来たが、平成 23 年度は福島第一原発事故の影響を受け、 0.098Bq/kg -生鮮物まで上昇したものの、平成 24 年度は 0.087Bq/kg -生鮮物、平成 25 年度は 0.050Bq/kg -生鮮物に低下した。平成 15~22 年度の

平均値と標準偏差が $0.065 \pm 0.0037 \text{Bq/kg}$ -生鮮物であるから、平成 25 年度の値は福島第一原発事故前のレベルとみなせる。

福島第一原発事故は大和堆のホッコクアカエビの $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度に影響を与えておらず、平成 23 年度 (0.00043Bq/kg -生鮮物)、平成 24 年度 (0.00088Bq/kg -生鮮物)、平成 25 年度 (0.00054Bq/kg -生鮮物) はいずれも平成 15~22 年度のレベル ($0.00088 \pm 0.00012 \text{Bq/kg}$ -生鮮物) と同程度であった。

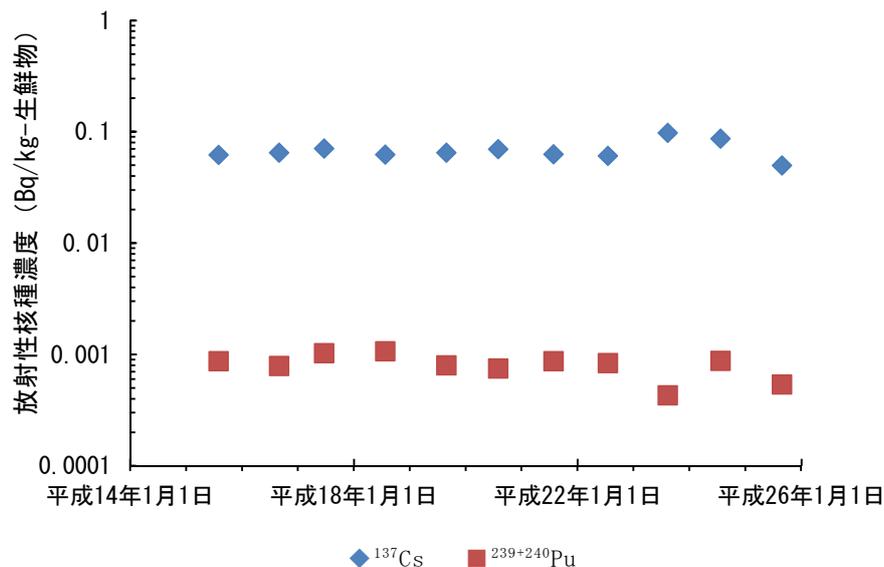


図 III-1-2-3 ホッコクアカエビの放射性核種濃度 (大和堆)

平成 23 年度は石川海域及び大和堆で収集したホッコクアカエビの双方で ^{137}Cs 濃度が上昇し、石川海域の試料からは ^{134}Cs も検出された。しかし、平成 24 年 10 月に採取した石川海域の試料の ^{137}Cs 濃度は 0.054Bq/kg -生鮮物であり、平成 18~22 年度のレベル ($0.050 \pm 0.011 \text{Bq/kg}$ -生鮮物) と変わらず、 ^{134}Cs も検出されなかった。平成 25 年度も両地点で収集した試料から検出されたのは ^{137}Cs のみであり、その濃度は事故前と同程度 (石川海域 6 月試料: 0.047 、同 10 月試料: 0.046 、大和堆: 0.050Bq/kg -生鮮物) であった (図 III-1-2-4)。

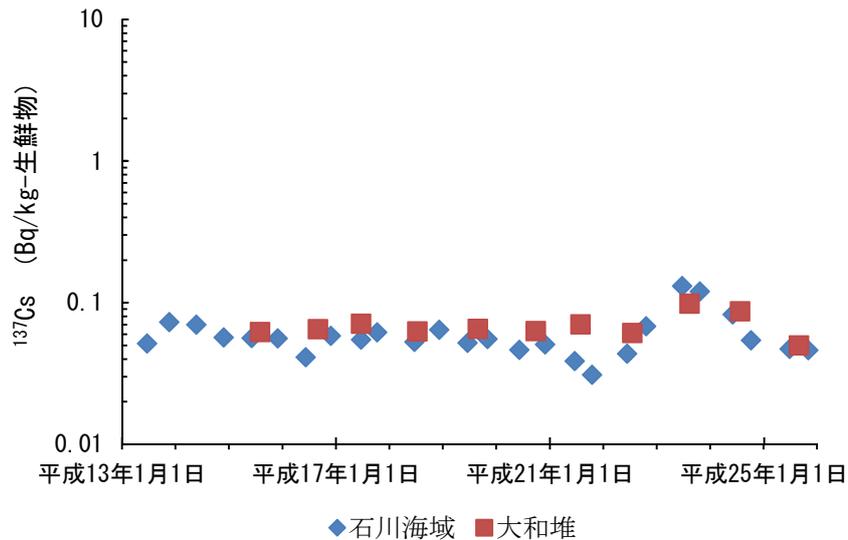
(3) ゴマサバ

平成 25 年度試料の ^{137}Cs 濃度は 0.14Bq/kg -生鮮物であり、平成 23、24 年度に検出された ^{134}Cs は検出されなかった (表 III-1-2-2)。平成 16~22 年度の平均値と標準偏差が $0.10 \pm 0.0070 \text{Bq/kg}$ -生鮮物、平成 23 年度が 0.14Bq/kg -生鮮物、平成 24 年度が 0.19Bq/kg -生鮮物であった。

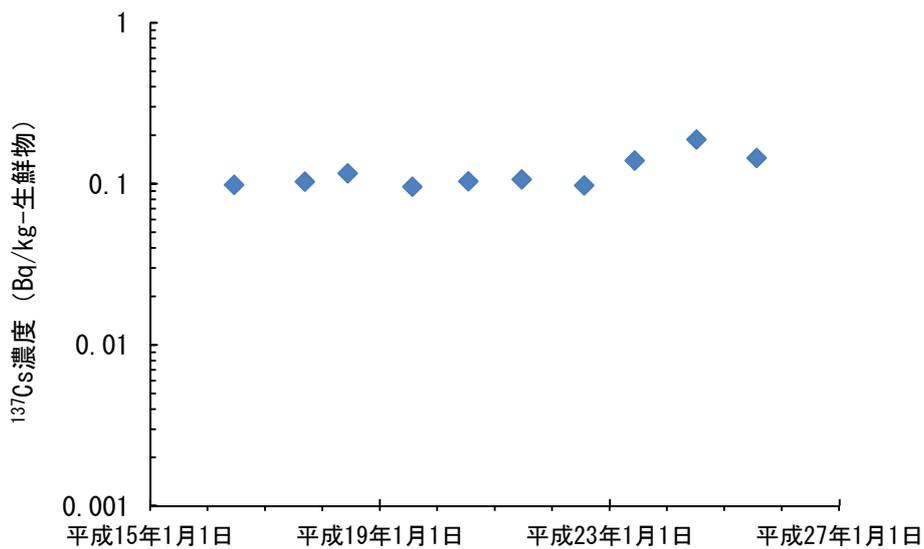
ゴマサバと同じスズキ目に属するメジナ (佐賀海域)、カイワリ・チダイ (鹿児島海域)、ニベ (静岡海域)、シログチ (愛媛海域) の平成 16~22 年度の ^{137}Cs 濃度の平均値と標準偏差は、それぞれ 0.13 ± 0.016 、 0.094 ± 0.014 、 0.081 ± 0.012 、 0.10 ± 0.012 及び $0.10 \pm$

0.024Bq/kg-生鮮物であり、ゴマサバはこれらとほぼ同程度であった。

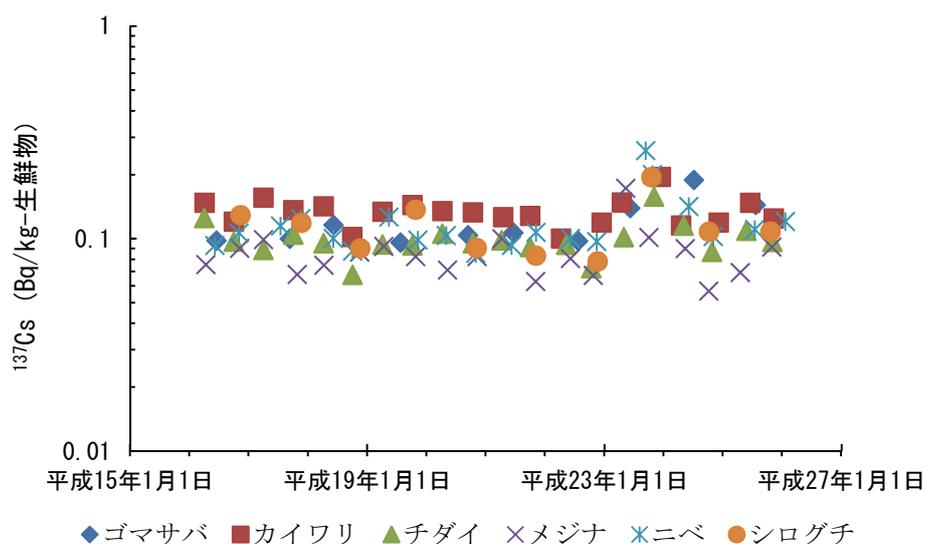
図Ⅲ-1-2-6 に示すように、福島第一原発事故後、カイワリ等の ^{137}Cs 濃度は平成 23 年度中にピークを示した後、減少に転じている。なお、ゴマサバの採取場所に近い土佐湾沖で採取したカツオについて高知県が行った緊急モニタリング調査によれば、平成 23 年 12 月に採取された試料で ^{137}Cs 濃度のピークが示された後、低下が確認されている(図Ⅲ-1-2-7)。



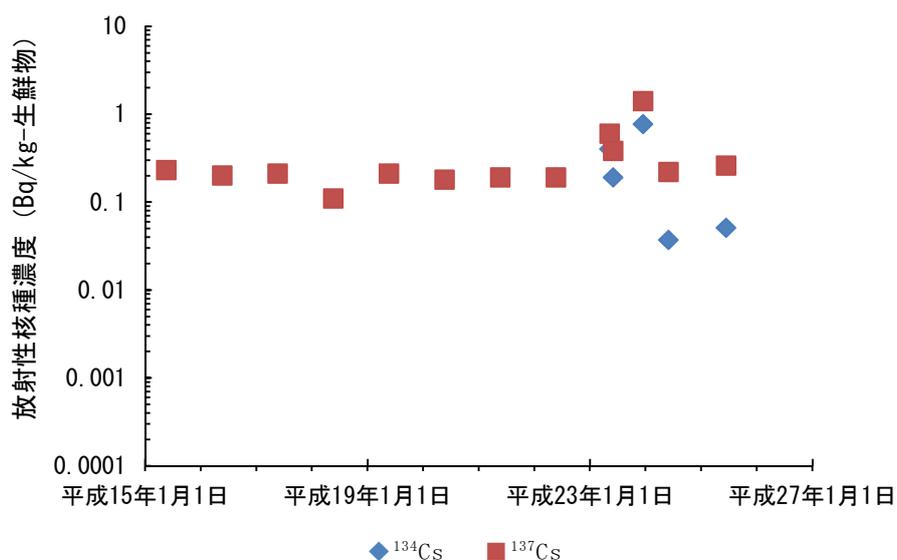
図Ⅲ-1-2-4 ホッコクアカエビの ^{137}Cs 濃度の比較



図Ⅲ-1-2-5 対照海域（四国沖）におけるゴマサバの ^{137}Cs 濃度



図Ⅲ-1-2-6 ゴマサバと他魚種の ^{137}Cs 濃度の比較



図Ⅲ-1-2-7 土佐湾沖のカツオの ^{134}Cs 及び ^{137}Cs 濃度

(4) シロザケ

平成 25 年度試料からは ^{137}Cs のみが検出され、平成 23、24 年度試料から検出された ^{134}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ は検出されなかった（表Ⅲ-1-2-3）。 ^{137}Cs 濃度は 0.082Bq/kg -生鮮物で、平成 23 年度の値の約 60%まで低下したが、平成 22 年度の 0.055Bq/kg -生鮮物より高かった。

平成 25 年度に核燃海域で収集した 4 試料の ^{137}Cs 濃度の平均値と標準偏差は $0.099 \pm 0.011\text{Bq/kg}$ -生鮮物であり、平成 23 年度より低い値であったが、平成 22 年度より高かった（図Ⅲ-1-2-8）。いずれの海域でも平成 25 年度試料の ^{137}Cs 濃度は、福島第一原発事故前の値に比べ高い値であった。

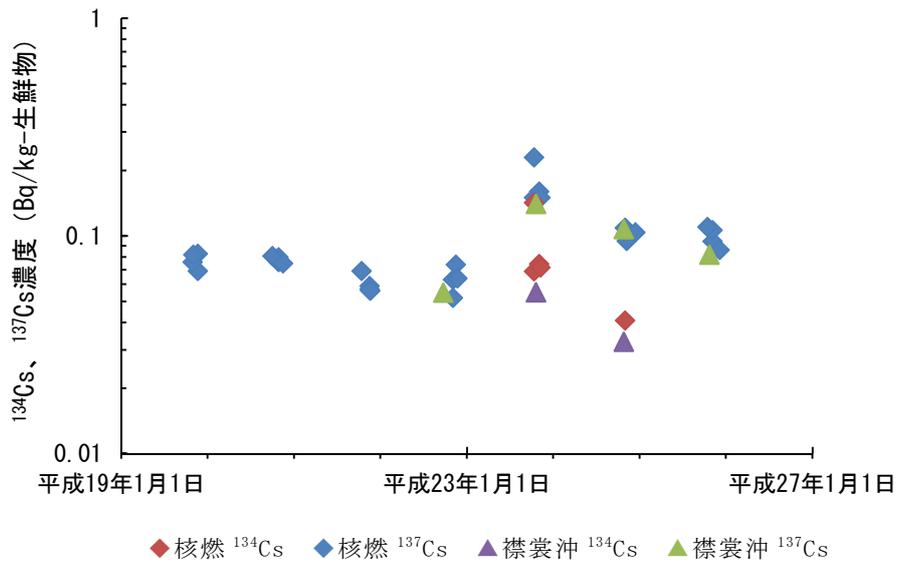


図 III-1-2-8 シロザケの放射性核種濃度

4) まとめ

大和堆で漁獲されたスルメイカ及びホッコクアカエビ、四国沖で漁獲されたスルメイカ及びゴマサバ、襟裳沖で漁獲されたスルメイカ及びシロザケを収集し、ガンマ線放出核種及び $^{239+240}\text{Pu}$ の分析を行った。また、各海域で漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 分析を行った。

平成 22 年度まで検出されず平成 23 年度の試料で検出された人工放射性核種は、大和堆のスルメイカが ^{134}Cs 、ゴマサバが ^{134}Cs 、襟裳沖のスルメイカが $^{110\text{m}}\text{Ag}$ 及び ^{134}Cs 、シロザケが ^{134}Cs であった。平成 24 年度も検出された核種は、ゴマサバの ^{134}Cs 及びシロザケの ^{134}Cs であり、平成 25 年度はいずれの核種も検出下限値以下であった。

^{137}Cs 濃度はいずれの試料でも平成 23 年度の値は平成 22 年度より高かったものの、平成 24 年度以降に低下が認められた。平成 25 年度は四国沖及び襟裳沖のスルメイカ、ゴマサバ及びシロザケの ^{137}Cs 濃度が、平成 22 年度の濃度水準より高かったものの、減少傾向が認められた。

スルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度について、平成 22 年度までに観測された濃度範囲と平成 25 年度の値を比較すると、大和堆及び襟裳沖試料は、変動の範囲に収まっていたが、四国沖試料は変動の範囲から外れていた。

表Ⅲ-1-2-1 対照海域（大和堆）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対 照 海 域（大和堆）							
試 料		スルメイカ		ホッコクアカエビ					
漁獲年月日		平成25年7月20日		平成25年8月25日					
漁獲場所		大和堆		大和堆					
漁 法		一本釣り		底曳網					
試料の個体数		94		2011					
平均全長 (cm) 最小/最大		22.3±1.1*1 19.3/25.6		16.2±1.0 14.5/18.4					
平均体重 (g) 最小/最大		224±33 142/302		17±3 12/27					
供 試 部 位		筋 肉	肝 臓	筋 肉	頭胸部	卵			
灰 分 (%)		2.14	1.48	1.55	5.63	1.54			
分 析 供 試 量 (g)	γ 核種	68.08	—	64.81	—	—			
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.00	14.82	15.81	—	—			
測 年 月 日	γ 核種	平成25年10月17日	—	平成25年10月10日	—	—			
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成25年11月18日	平成25年12月16日	平成25年11月18日	—	—			
*4 放 射 性 核 種 濃 度	人 工 放 射 性 核 種	γ	^{110m} Ag	ND*2	—*3	ND	—	—	
			¹³⁴ Cs	ND	—	ND	—	—	
			¹³⁷ Cs	ND	—	0.050±0.008	—	—	
	自 然 放 射 性 核 種	γ	その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹³⁴ Cs、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
			α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.00045± 0.00011	0.0088±0.00066	0.00054± 0.00011	—	—
				⁷ Be	ND	—	ND	—	—
γ	⁴⁰ K	110±0.7	—	71±0.5	—	—			
	²⁰⁸ Tl	ND	—	ND	—	—			
	²¹⁴ Bi	ND	—	ND	—	—			
	²²⁸ Ac	ND	—	ND	—	—			

*1 外套長の計測値を示す。

*2 NDは検出下限値以下を示す。

*3 —は未測定を示す。

*4 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

表Ⅲ-1-2-2 対照海域（四国沖）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対照海域（四国沖）			
試料		スルメイカ		ゴマサバ	
漁獲年月日		平成25年8月16日		平成25年7月21日	
漁獲場所		高知県安芸市沖		高知県安芸郡安田町沖	
漁法		一本釣り		定置網	
試料の個体数		58		42	
平均全長 (cm)		25.0±1.3*1		35.4±1.1	
最小/最大		22.7/28.4		33.7/39.0	
平均体重 (g)		343±47		483±41	
最小/最大		238/467		415/604	
供試部位		筋肉	肝臓	筋肉	
灰分 (%)		1.72	1.19	1.30	
分析 供試量 (g)	γ核種	70.85	—	73.15	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	17.23	11.9	13.0	
測定 年月日	γ核種	平成25年9月26日	—	平成25年10月17日	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成25年10月7日	平成25年12月16日	平成25年11月25日	
*3 放射 性 核 種 濃 度	人工 放射 性 核 種 γ	^{110m} Ag	—*2	—	—
		¹³⁴ Cs	—	—	—
		¹³⁷ Cs	0.059±0.008	—	0.14±0.007
	α	その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹³⁴ Cs、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。		
		²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.0035±0.00011	0.0097±0.00060	ND*4
自然 放射 性 核 種 γ	⁷ Be	ND	—	ND	
	⁴⁰ K	100±0.5	—	110±0.4	
	²⁰⁸ Tl	ND	—	ND	
	²¹⁴ Bi	ND	—	ND	
	²²⁸ Ac	ND	—	ND	

*1 外套長の計測値を示す。

*2 —は未測定を示す。

*3 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

*4 NDは検出下限値以下を示す。

表Ⅲ-1-2-3 対照海域（襟裳沖）における海産生物試料の放射性核種濃度

（単位：Bq/kg-生鮮物）

調査海域		対照海域（襟裳沖）			
試料		スルメイカ		シロザケ（雄）	
漁獲年月日		平成25年8月23日		平成25年10月22日	
漁獲場所		襟裳岬沖		襟裳岬沖	
漁法		小型一本釣り		定置網	
試料の個体数		76		7	
平均全長 (cm)		23.1±1.2*1		65.3±4.2	
最小/最大		20.7/26.1		58.4/68.4	
平均体重 (g)		251±46		2748±455	
最小/最大		180/405		2114/3304	
供試部位		筋肉	肝臓	筋肉	
灰分 (%)		1.70	1.11	1.27	
分析 供試量 (g)	γ核種	69.86	—	68.91	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	17.00	11.13	12.72	
測定 年月日	γ核種	平成25年9月26日	—	平成25年12月6日	
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	平成25年10月7日	平成25年12月16日	平成25年12月19日	
*4 放射 性 核 種 濃 度	γ	^{110m} Ag	ND*2	—*3	ND
		¹³⁴ Cs	ND	—	ND
	γ	¹³⁷ Cs	0.053±0.008	—	0.082±0.009
放射 性 核 種 濃 度	α	その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹³⁴ Cs、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。		
		²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.0043±0.00010	0.011±0.00061	ND
放射 性 核 種 濃 度	γ	⁷ Be	ND	—	ND
		⁴⁰ K	100±0.5	—	110±0.6
		²⁰⁸ Tl	ND	—	ND
		²¹⁴ Bi	ND	—	ND
		²²⁸ Ac	ND	—	ND

*1 外套長の計測値を示す。

*2 NDは検出下限値以下を示す。

*3 —は未測定を示す。

*4 試料の放射性核種濃度は、漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

Ⅲ-2 核種移行挙動調査

1. スルメイカ肝臓中の Pu 原子数比

1) はじめに

核燃料再処理施設の稼働後に海水中の $^{239+240}\text{Pu}$ の濃度レベルに変動があった場合に、それが自然の変動内であるのか、再処理施設の稼働に伴う変化であるのか検証が求められる。

核燃海域の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度変化を調査する上で、肝臓中に $^{239+240}\text{Pu}$ が高い濃度で存在し、寿命が約1年のスルメイカは、年単位のモニタリングを行う対象種として有用である。しかし、スルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度には、核燃海域に來遊する時期ないし來遊経路の違いに基づくと考えられるばらつきが存在ため、これらの年変動を検討することを目的に、平成25年度も核燃海域の他に、若狭湾沖、津軽海峡、羅臼沖、対照海域の大和堆、四国沖及び襟裳沖で漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度を分析するとともに、核実験由来のPuと使用済核燃料由来のPuでは同位体存在比が異なることが知られていることから、Puの原子数比を算出することにより、由来推定等の検討に資する調査を行った。

2) 方法

(1) 試料

核燃海域等で漁獲されたスルメイカを収集して分析に供した(表Ⅲ-2-1-1)。同表中の核燃海域(1)は平成3年度の本調査開始時に設定された核燃海域で漁獲された試料、核燃海域(2)は再処理施設のアクティブ試験開始に伴い平成19年度に核燃海域を見直した際に、従来の核燃海域の南側に拡張した海域で漁獲された試料であることを示す。漁獲された時期が4～8月の試料を前期、10～12月の試料を後期と区分し、以降の文中で記載した。また、核燃海域のミズダコからも肝臓を採取し、分析に供した。

スルメイカは個体ごとに解剖し、生殖腺の形状により雌雄を判定した。雌雄の判定後、外套膜、頭部、腕足、肝臓及び肝臓以外の内臓(生殖器官を含む)に分け、外套膜、頭部及び腕足は灰化して保存、肝臓以外の内臓、胃内容物、上下顎(烏口)及び軟甲は廃棄、墨汁嚢は処理した群ごと一括して冷凍保存した。

なお、これまでの調査から核燃海域(1)、同(2)及び津軽海峡の前期試料は未熟な個体が多く、生殖腺が未発達で雌雄の判定が困難な事例が間々存在しており、今回も核燃海域(2)の前期試料中、14個体で雌雄の判定がつかなかった。

表Ⅲ-2-1-1 スルメイカ試料の構成

海 域	核燃海域(1)	
採取年月日	平成25年7月29日	
性 別	♂	♀
個 体 数	23	97
外套長(mm)	221.5±9.3	230.1±11.5
最小/最大	190.1/236.9	208.8/289.5
体 重(g)	236±31	258±48
最小/最大	136/288	175/550

海 域	核燃海域(1)	
採取年月日	平成25年11月12日	
性 別	♂	♀
個 体 数	66	46
外套長(mm)	245.4±8.3	248.0±8.1
最小/最大	224.6/262.3	223.3/264.7
体 重(g)	283±32	292±35
最小/最大	217/362	208/367

海 域	核燃海域(2)	
採取年月日	平成25年7月24日	
性 別	♂	♀
個 体 数	51	47
外套長(mm)	179.7±17.6	192.7±25.2
最小/最大	148.8/209.5	135.9/248.7
体 重(g)	125±42	157±63
最小/最大	66/209	65/369

海 域	核燃海域(2)	
採取年月日	平成25年10月30日	
性 別	♂	♀
個 体 数	53	39
外套長(mm)	229.8±13.6	240.2±17.1
最小/最大	203.5/267.3	213.0/281.7
体 重(g)	286±68	326±80
最小/最大	174/494	206/501

海 域	津軽海峡	
採取年月日	平成25年7月30日	
性 別	♂	♀
個 体 数	21	57
外套長(mm)	228.9±8.5	232.0±9.4
最小/最大	212.9/241.8	215.6/271.7
体 重(g)	239±25	246±36
最小/最大	205/281	199/442

海 域	津軽海峡	
採取年月日	平成25年12月9日	
性 別	♂	♀
個 体 数	11	43
外套長(mm)	260.6±10.4	264.3±8.8
最小/最大	244.3/281.2	247.3/282.4
体 重(g)	392±35	407±39
最小/最大	343/464	337/489

海 域	羅臼沖	
採取年月日	平成25年10月22日	
性 別	♂	♀
個 体 数	33	45
外套長(mm)	235.5±9.4	239.8±10.7
最小/最大	213.4/256.2	219.6/270.9
体 重(g)	272±35	279±39
最小/最大	200/385	207/407

海 域	襟裳沖	
採取年月日	平成25年8月23日	
性 別	♂	♀
個 体 数	28	48
外套長(mm)	227.1±11.9	233.2±11.6
最小/最大	207.0/260.4	210.6/261.1
体 重(g)	237±38	259±48
最小/最大	180/338	186/405

海 域	四国沖	
採取年月日	平成25年8月16日	
性 別	♂	♀
個 体 数	16	42
外套長(mm)	239.7±8.5	253.7±12.0
最小/最大	227.2/254.2	227.2/284.4
体 重(g)	311±23	355±48
最小/最大	266/349	238/467

海 域	大和堆	
採取年月日	平成25年7月20日	
性 別	♂	♀
個 体 数	51	43
外套長(mm)	221.1±10.4	225.4±11.5
最小/最大	193.3/239.8	201.8/255.5
体 重(g)	223±33	225±32
最小/最大	142/302	154/294

海 域	若狭湾沖	
採取年月日	平成25年5月17日	
性 別	♂	♀
個 体 数	44	49
外套長(mm)	201.4±4.5	217.4±11.3
最小/最大	189.7/210.9	178.4/239.6
体 重(g)	159±14	194±31
最小/最大	115/192	104/267

(2) 分析

$^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の測定は肝臓について行った。これまでの調査では、同一海域で同時期に漁獲された試料であれば、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度はスルメイカの大きさ・雌雄の別によらず、同程度の値となったので、 $^{239+240}\text{Pu}$ 分析に供した肝臓試料は、雌雄を分けることなく統合し、乾燥、灰化して分析に供した。ミズダコは個体ごとに解剖して採取した肝臓を乾燥、灰化し、分析に供した。

分析は文部科学省放射能測定法シリーズの「プルトニウム分析法」に準拠して行い、シリコン半導体検出器で160,000秒間測定した。また、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度測定済みの電着板から酸によりPuを溶離し、ICP-MSにより ^{239}Pu 及び ^{240}Pu の濃度をそれぞれ求めた。

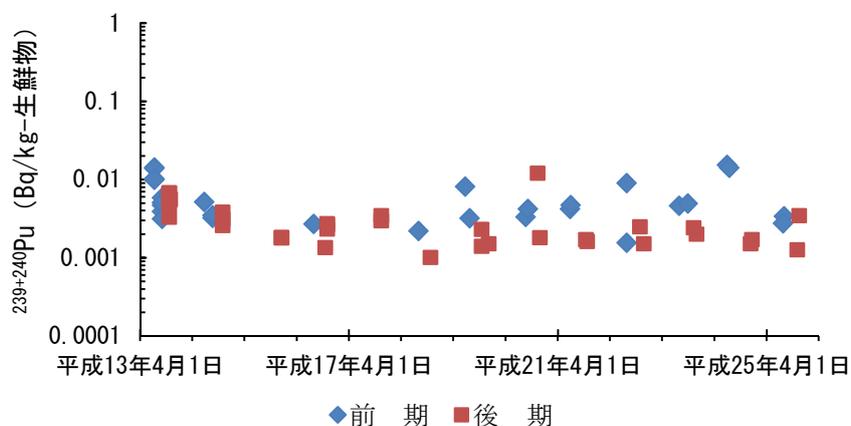
3) 結果

(1) $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

平成25年度に分析したスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度を表Ⅲ-2-1-2に、核燃海域のスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度推移を図Ⅲ-2-1-1に示す。

表Ⅲ-2-1-2 スルメイカ肝臓 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

海 域	試料採取日	外套長 (mm)	$^{239+240}\text{Pu}$ (Bq/kg-生鮮物)
核燃海域(1)	平成25年7月29日	228 ± 12	0.0034 ± 0.00033
	平成25年11月12日	245 ± 9	0.0034 ± 0.00029
核燃海域(2)	平成25年7月24日	184 ± 23	0.0028 ± 0.00031
	平成25年10月30日	234 ± 16	0.0013 ± 0.00017
襟裳沖	平成25年8月23日	231 ± 12	0.011 ± 0.00061
羅臼沖	平成25年10月22日	238 ± 10	0.0030 ± 0.00027
津軽海峡	平成25年7月30日	231 ± 9	0.0021 ± 0.00026
	平成25年12月9日	264 ± 9	0.0014 ± 0.00018
若狭湾沖	平成25年5月17日	210 ± 12	0.0021 ± 0.00029
大和堆	平成25年7月20日	223 ± 11	0.0088 ± 0.00066
四国沖	平成25年8月16日	250 ± 13	0.0097 ± 0.00060

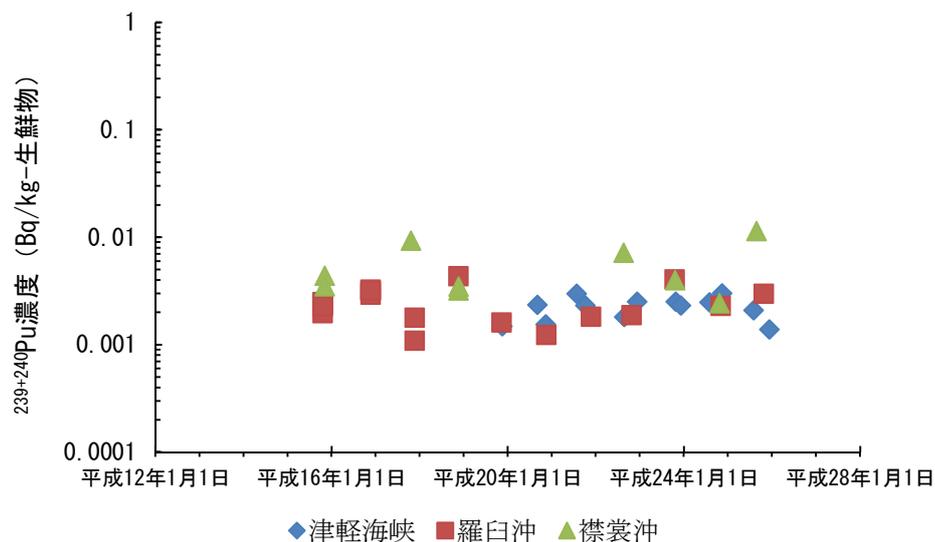


図Ⅲ-2-1-1 核燃海域スルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

核燃海域におけるスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は0.0010～0.015 Bq/kg-生鮮物の範囲にあり、大きな幅があった。平成13～25年度に漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値と標準偏差は、核燃海域(1)で 0.0046 ± 0.0035 Bq/kg-生鮮物、核燃海域(2)で 0.0046 ± 0.0040 Bq/kg-生鮮物であり、漁獲地の違いによる差は小さかった。これに対してスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度を漁期別に見ると、前期の平均値と標準偏差は 0.0062 ± 0.0041 Bq/kg-生鮮物、後期のそれは 0.0030 ± 0.0022 Bq/kg-生鮮物で、前期に漁獲された群の濃度が高い傾向が認められた。したがって、核燃海域試料で見られた $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の幅は漁期の違いによるものと考えられた。

北海道周辺の津軽海峡、羅臼沖、襟裳沖で漁獲されたスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の推移を図Ⅲ-2-1-2に示す。平成24年度までに各地点で採取された試料の平均値と標準偏差は、津軽海峡が 0.0022 ± 0.00053 Bq/kg-生鮮物、羅臼沖が 0.0025 ± 0.00087 Bq/kg-生鮮物、襟裳沖が 0.0047 ± 0.0023 Bq/kg-生鮮物であった。平成25年度試料をみると、津軽海峡の前期が 0.0021 Bq/kg-生鮮物、後期が 0.0014 Bq/kg-生鮮物であり、後期試料の値がやや低いものの、ほぼ変動の範囲内であった。羅臼沖試料も 0.0030 Bq/kg-生鮮物で、これまでの値と同程度であったが、襟裳沖試料は 0.011 Bq/kg-生鮮物となり、変動幅の上限近い値であったが、後記するように $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比は大きな変化がないことから、自然の変動と考えられた。

一方、四国沖試料は、平成24年度までの平均値と標準偏差が 0.0020 ± 0.0012 Bq/kg-生鮮物であり、平成25年度試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度(0.0097 Bq/kg-生鮮物)はやや高めといえるが、襟裳沖試料と同様、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比に変化が認められないので、自然の変動と考えられた。



図Ⅲ-2-1-2 スルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度 (北海道周辺)

(2) $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

表Ⅲ-2-1-3 に平成 25 年度に分析したスルメイカ肝臓の ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 濃度及び両者の原子数比を示す。

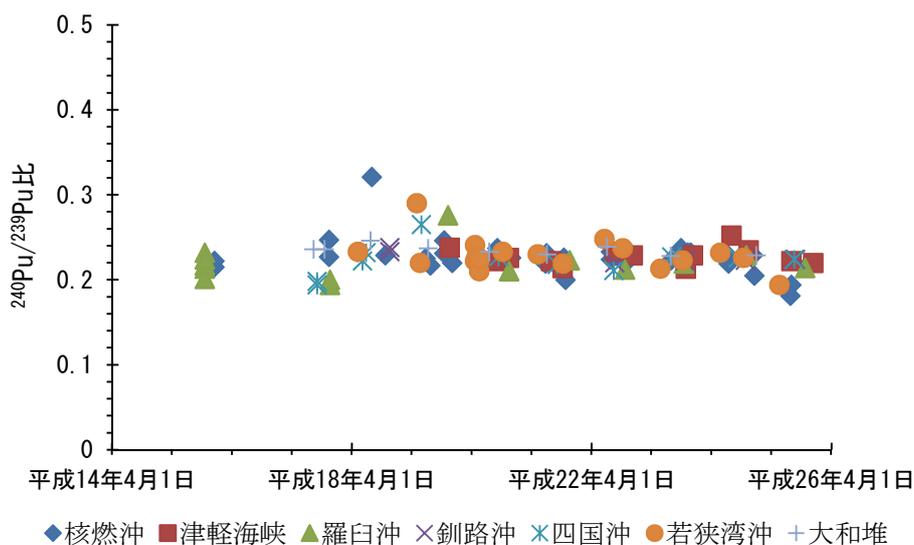
表Ⅲ-2-1-3 スルメイカ肝臓の ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 濃度及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

海 域	^{239}Pu (Bq/kg-生鮮物)	^{240}Pu (Bq/kg-生鮮物)	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ (原子数比)
核燃海域(1)	0.0021 ± 0.00011	0.0015 ± 0.00008	0.204 ± 0.0014
	0.0020 ± 0.00003	0.0016 ± 0.00004	0.220 ± 0.0058
核燃海域(2)	0.0015 ± 0.00008	0.0010 ± 0.00014	0.186 ± 0.024
	0.00069 ± 0.000006	0.00055 ± 0.000030	0.217 ± 0.012
襟裳沖	0.0064 ± 0.00006	0.0053 ± 0.00006	0.225 ± 0.0019
羅臼沖	0.0019 ± 0.00004	0.0015 ± 0.00004	0.223 ± 0.0071
津軽海峡	0.0011 ± 0.00001	0.00090 ± 0.00006	0.215 ± 0.014
	0.00096 ± 0.000007	0.00078 ± 0.000028	0.221 ± 0.0081
若狭湾沖	0.0013 ± 0.00005	0.00093 ± 0.000035	0.190 ± 0.0078
大和堆	0.0049 ± 0.00006	0.0042 ± 0.00012	0.232 ± 0.0064
四国沖	0.0052 ± 0.00007	0.0043 ± 0.00007	0.225 ± 0.0044

各海域で個々の試料の ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 濃度に違いが見られるが、原子数比はほぼ一定であり、全海域の平均値と標準偏差は 0.214 ± 0.015 となった。これは、過去の原子数比 0.230 ± 0.025 (平成 19 年度)、 0.226 ± 0.010 (平成 20 年度)、 0.222 ± 0.009 (平成 21 年度)、 0.228 ± 0.011 (平成 22 年度)、 0.226 ± 0.006 (平成 23 年度)、 0.228 ± 0.008 (平成 24 年度) と同程度であった。

図Ⅲ-2-1-5 にスルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比の推移を海域別に示す。

平成 15 年度から平成 25 年度までの $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比の平均値と標準偏差は、核燃海域が 0.226 ± 0.021 、津軽海峡が 0.227 ± 0.011 、襟裳沖が 0.227 ± 0.007 、羅臼沖が 0.219 ± 0.020 、四国沖が 0.222 ± 0.019 、若狭湾沖が 0.229 ± 0.019 、大和堆が 0.235 ± 0.005 であり、海域によらず同程度であった。これらの数値は、平成 19 年度に釧路等全国 9 港に水揚げされたスルメイカを調べて得られた肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比 0.216 ± 0.021 (Oikawa and Yamamoto¹⁾) とよく合っている。したがって、平成 25 年度の調査で検出されたスルメイカ肝臓の Pu も過去の核実験の名残と考えられた。



図Ⅲ-2-1-5 スルメイカ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

(3) ミズダコ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

表Ⅲ-2-1-4 に平成 21～25 年度に分析したミズダコ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 濃度及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比を示す。

平成 25 年度の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は、前期が 0.0061 ± 0.00047 Bq/kg-生鮮物、後期が 0.0022 ± 0.00028 Bq/kg-生鮮物であった。平成 21～25 年度における肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の平均値と標準偏差は、ミズダコで 0.0053 ± 0.0027 Bq/kg-生鮮物、スルメイカで 0.0042 ± 0.0040 Bq/kg-生鮮物（図Ⅲ-2-1-1）であり、双方の濃度の振れ幅は大きいものの、同程度の水準と考えられた。

ミズダコ肝臓の $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比は、平成 25 年度の前期が 0.226 ± 0.0065 、後期が 0.223 ± 0.0092 であり、スルメイカの値と大差なかった。

表Ⅲ-2-1-4 核燃料海域におけるミズダコ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 濃度及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 比

試料採取日	$^{239+240}\text{Pu}$ (Bq/kg-生鮮物)	^{239}Pu (Bq/kg-生鮮物)	^{240}Pu (Bq/kg-生鮮物)	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ (原子数比)
平成21年5月6日	0.0088 ± 0.00058	0.0050 ± 0.00010	0.0043 ± 0.00017	0.234 ± 0.0098
平成21年11月22日	0.0052 ± 0.00047	0.0030 ± 0.00003	0.0025 ± 0.00005	0.226 ± 0.0048
平成22年5月5日	0.0082 ± 0.00055	0.0041 ± 0.00007	0.0035 ± 0.00006	0.230 ± 0.0059
平成22年11月30日	0.0029 ± 0.00030	0.0014 ± 0.00002	0.0013 ± 0.00004	0.252 ± 0.0085
平成23年4月30日	0.0064 ± 0.00053	0.0054 ± 0.00043	0.0047 ± 0.00042	0.239 ± 0.020
平成23年11月30日	0.0027 ± 0.00028	0.0015 ± 0.00002	0.0012 ± 0.00002	0.229 ± 0.0048
平成24年5月14日	0.0083 ± 0.00054	0.0052 ± 0.00024	0.0046 ± 0.00020	0.240 ± 0.011
平成24年11月30日	0.0019 ± 0.00023	0.00089 ± 0.000040	0.00079 ± 0.000041	0.241 ± 0.014
平成25年4月24日	0.0061 ± 0.00047	0.0035 ± 0.00005	0.0029 ± 0.00008	0.226 ± 0.0065
平成25年11月29日	0.0022 ± 0.00028	0.0012 ± 0.00002	0.00096 ± 0.000037	0.223 ± 0.0092

4) まとめ

核燃海域、大和堆、四国沖等で漁獲されたスルメイカを収集し、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度と $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比を求めた。平成25年度に収集したスルメイカ肝臓の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度はおおむねこれまでと同程度であり、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比は 0.214 ± 0.015 となった。襟裳沖試料の $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は変動幅の上限近い値であり、四国沖試料のそれはやや高めであったが、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比はともにこれまでと同じ値を示しているため、自然の変動と考えられた。これは検出されたPuが過去の核実験の名残であることを示した。

ミズダコ肝臓についても $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度と $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比を求めたところ、スルメイカの $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度と $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比とほぼ同程度であることがわかった。

5) 引用文献

- 1) Oikawa, S. and M. Yamamoto (2007). Plutonium concentration and $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ atomic ratio in liver of squid collected in the coastal sea areas of Japan. *J. Environ. Radioact.*, 93, 170-180.

2. 海水の ^{129}I 濃度

1) はじめに

核燃海域では、再処理施設の稼働に伴い ^{129}I の濃度レベルが変動することが予想されるため、この ^{129}I 濃度の変動を把握することを目的に、核燃海域等で採水し、加速器質量分析計 (Accelerator Mass Spectrometer。以下「AMS」という。) を用いて ^{129}I 及び安定ヨウ素の濃度を調査した。また、福島第一原発事故により、新たに大気中に放出された ^{129}I が核燃海域等へ到達した状況を調査するとともに、核燃海域はコンブ等の産地であるため、コンブ類に対する影響についても検討を行った。

2) 方法

(1) 試料

核燃海域 (AM01~AM22) 及び核燃沖 (T02) では、平成 25 年 5~6 月 (前期) 及び同年 10 月 (後期) の年 2 回、各測点で表層水を採取した (平成 22、23 年度は吉浜湾沖に設けた S26~S28 でも採水した)。

青森 (HG01~HG04)、宮城 (MI01~MI04)、福島第 1・第 2 (FSN03、04、FSS01、02) 及び茨城海域 (IB01~IB04) では、平成 25 年 5 月の年 1 回、各測点で表層水を採取した。

対照海域の大和堆 (YR01、YR04)、四国沖 (KC01) 及び襟裳沖 (E11、K02) では平成 25 年 5~6 月の年 1 回、表層から底層間で複数層から採水した。

なお、青森海域の測点は AM11~AM13 及び AM14、AM15 で囲まれた海域に存在するので、ここでは青森海域も核燃海域に含めて考察することにする。

海藻は、再処理施設の排水が到達する可能性のある下北沖及び岩手県三陸沖からマコンブを対照とするため津軽海峡のマコンブ及び根室海峡のエナガオニコンブをあわせて収集した。

(2) 分析

^{129}I の分析には極微量の長半減期の放射性同位体を測定するのに適した加速器質量分析法を用いた。本法は、測定したい同位体と同時に安定同位体を測定し、得られた同位体比と安定同位体の絶対量から測定したい同位体の絶対量を求めるというものである。

賀佐らの方法¹⁾の改良法に従い、アスコルビン酸還元法により海水中のヨウ素酸イオンをヨウ化物イオンに還元した後、溶媒抽出法によりヨウ化銀として回収し、測定には、日本原子力研究開発機構青森研究開発センターむつ事務所に設置されているタンデム加速器質量分析装置 (High Voltage Engineering Europa 製 Model-4130 AMS: 最大加速電圧 3MV) の 2 本の独立したビームライン中の 1 本を用いた。安定ヨウ素はアスコルビン酸還元法を用いたイオンクロマトグラフィー²⁾で測定した。

海藻については、凍結させた後、真空凍結乾燥機で乾燥し、乾燥させた試料から抽出したヨウ素をヨウ化銀とした後、AMS 分析試料とした。平成 19、20 年度は 3g を分取し、燃

焼装置を用いて燃焼させ、発生したヨウ素を活性炭に吸着させた。その活性炭から水酸化ナトリウム溶液でヨウ素を溶出した後、固相抽出法によりヨウ素を抽出した。次いで、銀担体を添加し、生成したヨウ化銀を遠心分離した後に乾燥し、AMS 分析用試料とした。

平成 21 年度以降は、分取量を 1g とし、これにヨウ素担体を 200mg 添加した後、水酸化ナトリウム粉末と混合し、この混合物を水酸化ナトリウム粉末で覆い、メッセルガスバーナーを用いて加熱・溶解した。融成物を水に溶解し、メンブランフィルターを用いて吸引濾過した濾液をキシレンで溶媒抽出し、ヨウ素を分離・精製した後、ヨウ素を水に逆抽出した。抽出したヨウ素は銀担体を添加し、生成させたヨウ化銀沈殿として分離した。沈殿は遠心分離した後に乾燥させ、AMS 分析用試料とした。

なお、試料中の安定ヨウ素の定量は、インジウムを内標準とした誘導結合プラズマ質量分析法により行った。

3) 結果

(1) 核燃海域の海水の安定ヨウ素及び ^{129}I の濃度

核燃海域で採取した表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I の濃度を表 III-2-2-1、表 III-2-2-2 に示す。平成 25 年度の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は、前期が $52.3 \pm 0.6 \mu\text{g/L}$ 、後期が $52.3 \pm 0.2 \mu\text{g/L}$ であった。平成 18~22 年度の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は前期が $51.6 \pm 0.4 \mu\text{g/L}$ 、後期が $51.9 \pm 0.6 \mu\text{g/L}$ であるから、平成 25 年度の値はこれと同程度であった。

平成 22 年度以降の各測点の ^{129}I 濃度の推移を図 III-2-2-1 に示す。平成 23 年度前期の AM04、AM05、AM22、S26、S27、S28 で ^{129}I 濃度の上昇が見られた。調査期間中に再処理施設からの ^{129}I の放出はなく、 ^{134}Cs 濃度との相関も見られることから、福島第一原発事故の影響と考えられた。

表Ⅲ-2-2-1 核燃海域表層水の安定ヨウ素及び¹²⁹I濃度（前期）

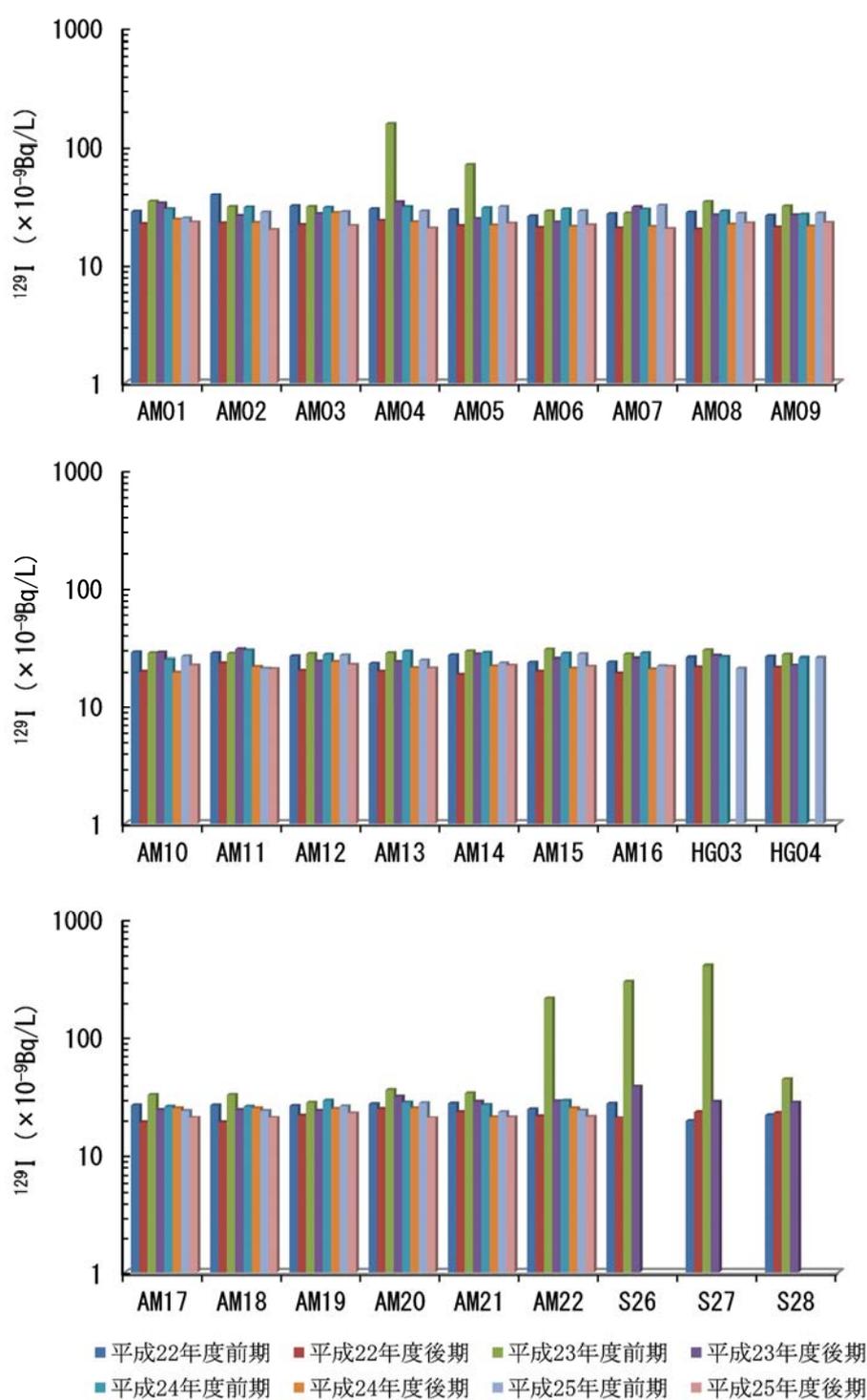
採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	¹²⁹ I ($\times 10^6$ atoms/L)	¹²⁹ I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
AM01	平成25年6月3日	51.0 ± 0.21	17.5 ± 1.6	24.5 ± 2.2
AM02	平成25年6月3日	52.3 ± 0.17	19.7 ± 1.3	27.5 ± 1.8
AM03	平成25年6月3日	52.7 ± 0.21	19.8 ± 1.0	27.7 ± 1.4
AM04	平成25年6月9日	51.2 ± 0.18	20.1 ± 1.1	28.1 ± 1.6
AM05	平成25年6月4日	51.1 ± 0.22	21.9 ± 0.9	30.6 ± 1.3
AM06	平成25年6月4日	51.8 ± 0.18	20.1 ± 1.1	28.2 ± 1.6
AM07	平成25年6月9日	52.7 ± 0.19	22.4 ± 1.1	31.4 ± 1.6
AM08	平成25年6月7日	52.3 ± 0.15	19.2 ± 0.8	26.9 ± 1.2
AM09	平成25年6月7日	52.6 ± 0.21	19.3 ± 1.7	27.0 ± 2.3
AM10	平成25年6月4日	52.6 ± 0.16	18.6 ± 1.2	26.1 ± 1.7
AM11	平成25年6月9日	51.4 ± 0.15	14.9 ± 0.8	20.9 ± 1.1
AM12	平成25年6月12日	52.8 ± 0.19	19.0 ± 0.8	26.6 ± 1.1
AM13	平成25年6月11日	52.6 ± 0.20	17.5 ± 1.6	24.5 ± 2.2
AM14	平成25年6月10日	52.7 ± 0.14	16.6 ± 1.2	23.2 ± 1.7
AM15	平成25年6月11日	52.7 ± 0.15	19.5 ± 1.2	27.3 ± 1.7
AM16	平成25年6月11日	53.2 ± 0.13	15.7 ± 0.9	21.9 ± 1.2
AM17	平成25年6月1日	52.0 ± 0.21	17.2 ± 1.3	24.0 ± 1.8
AM18	平成25年6月1日	52.6 ± 0.10	18.8 ± 1.2	26.3 ± 1.7
AM19	平成25年6月1日	52.4 ± 0.14	17.3 ± 1.3	24.2 ± 1.8
AM20	平成25年5月31日	52.4 ± 0.14	20.0 ± 1.2	28.0 ± 1.6
AM21	平成25年5月31日	53.0 ± 0.10	16.8 ± 1.8	23.5 ± 2.5
AM22	平成25年5月31日	52.3 ± 0.13	17.3 ± 1.3	24.2 ± 1.8
HG01	平成25年6月12日	52.3 ± 0.15	15.7 ± 1.6	22.0 ± 2.2
HG02	平成25年6月12日	52.9 ± 0.11	15.7 ± 2.1	22.0 ± 2.9
HG03	平成25年6月10日	52.6 ± 0.17	15.0 ± 1.5	20.9 ± 2.1
HG04	平成25年6月10日	52.7 ± 0.12	18.2 ± 1.0	25.5 ± 1.4
T02	平成25年6月10日	53.3 ± 0.20	16.7 ± 1.2	23.3 ± 1.6

平成 25 年度の¹²⁹I濃度の平均値と標準偏差は前期が $(25.5 \pm 2.8) \times 10^{-9}$ Bq/L、後期が $(21.4 \pm 1.0) \times 10^{-9}$ Bq/Lであった。図Ⅲ-2-2-2に示すように、これらの値はアクティブ試験が中断されていた平成 20 年度後期から平成 22 年度までの値と同程度であった。

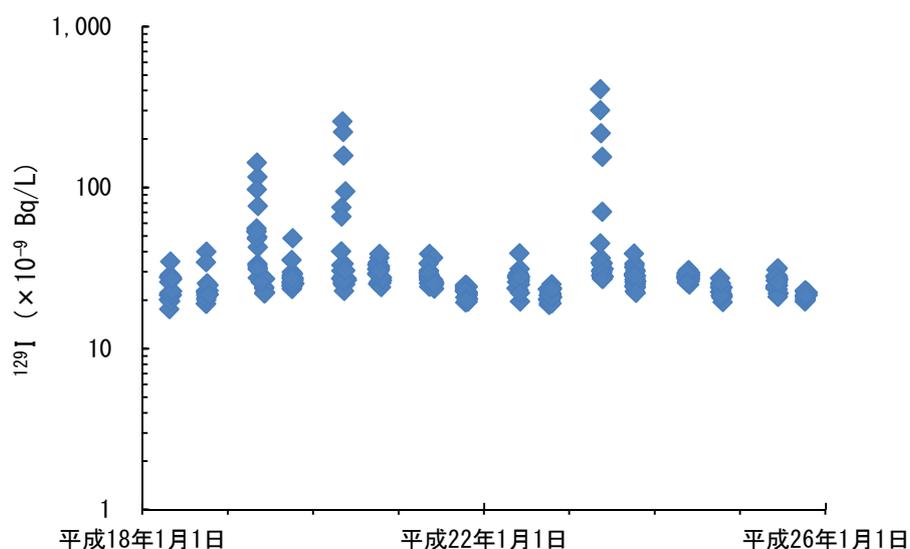
津軽海峡東側出口にある T02 の¹²⁹I濃度は、平成 18～22 年度までの平均値と標準偏差が $(23.6 \pm 2.9) \times 10^{-9}$ Bq/Lであり、平成 25 年度前期の 23.3×10^{-9} Bq/L、後期の 21.0×10^{-9} Bq/Lはこの範囲であった。

表Ⅲ-2-2-2 核燃海域表層水の安定ヨウ素及び¹²⁹I濃度（後期）

採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	¹²⁹ I ($\times 10^6$ atoms/L)	¹²⁹ I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
AM01	平成25年10月3日	51.8 ± 0.10	16.1 ± 0.6	22.6 ± 0.9
AM02	平成25年10月3日	52.3 ± 0.11	13.9 ± 0.8	19.5 ± 1.1
AM03	平成25年10月3日	52.4 ± 0.04	15.1 ± 0.6	21.1 ± 0.8
AM04	平成25年10月7日	52.2 ± 0.06	14.3 ± 0.7	20.1 ± 1.0
AM05	平成25年10月15日	51.8 ± 0.06	15.8 ± 1.0	22.1 ± 1.4
AM06	平成25年10月15日	52.7 ± 0.04	15.3 ± 1.3	21.4 ± 1.9
AM07	平成25年10月7日	52.4 ± 0.06	14.2 ± 1.3	19.9 ± 1.9
AM08	平成25年10月15日	51.7 ± 0.13	15.8 ± 0.7	22.2 ± 1.0
AM09	平成25年10月12日	52.3 ± 0.17	16.0 ± 0.4	22.4 ± 0.6
AM10	平成25年10月12日	52.5 ± 0.16	15.8 ± 1.5	22.2 ± 2.1
AM11	平成25年10月7日	52.4 ± 0.16	14.8 ± 0.7	20.7 ± 1.0
AM12	平成25年10月9日	52.3 ± 0.17	16.1 ± 1.0	22.5 ± 1.4
AM13	平成25年10月9日	52.4 ± 0.15	15.0 ± 1.7	21.0 ± 2.3
AM14	平成25年10月7日	52.5 ± 0.13	15.8 ± 0.9	22.1 ± 1.2
AM15	平成25年10月8日	52.3 ± 0.11	15.5 ± 1.4	21.7 ± 2.0
AM16	平成25年10月8日	52.3 ± 0.12	15.5 ± 0.9	21.7 ± 1.2
AM17	平成25年10月5日	52.0 ± 0.11	14.9 ± 0.5	20.9 ± 0.7
AM18	平成25年10月5日	52.2 ± 0.10	16.4 ± 0.9	22.9 ± 1.3
AM19	平成25年10月4日	52.4 ± 0.11	14.4 ± 1.0	20.1 ± 1.3
AM20	平成25年10月4日	52.4 ± 0.13	14.8 ± 0.7	20.8 ± 1.0
AM21	平成25年10月4日	52.4 ± 0.08	15.1 ± 0.5	21.2 ± 0.7
AM22	平成25年10月4日	52.4 ± 0.11	15.3 ± 0.6	21.4 ± 0.8
T02	平成25年10月8日	52.2 ± 0.13	15.0 ± 0.6	21.0 ± 0.8



図Ⅲ-2-2-1 核燃海域の各測点における表層水の ^{129}I 濃度の時系列変化。平成 22、23 年度は吉浜湾沖に設けた S26～S28 の測点でも調査した。



図Ⅲ-2-2-2 核燃海域における ^{129}I 濃度の推移

(2) 他海域の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

核燃海域を南下する海流が到達する可能性のある宮城、福島及び茨城海域の他、対照海域の襟裳沖、四国沖及び大和堆でも海水を採取し、分析に供した。それぞれの測点で得られた安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度を表Ⅲ-2-2-3、表Ⅲ-2-2-4に示す。また、宮城、福島、茨城海域の表層水の ^{129}I 濃度の推移を図Ⅲ-2-2-3に、四国沖、大和堆及び襟裳沖の表層水の ^{129}I 濃度の推移を図Ⅲ-2-2-4～6に示す。

平成 25 年度の安定ヨウ素濃度は、宮城海域が $51.0\sim 51.8\ \mu\text{g/L}$ 、福島海域が $50.3\sim 52.5\ \mu\text{g/L}$ 、茨城海域が $52.2\sim 53.1\ \mu\text{g/L}$ であった。平成 18～22 年度の各海域の安定ヨウ素濃度の範囲は、宮城海域が $47.7\sim 53.7\ \mu\text{g/L}$ 、福島海域が $49.8\sim 54.1\ \mu\text{g/L}$ 、茨城海域が $47.3\sim 54.9\ \mu\text{g/L}$ であり、平成 25 年度は事故前の値の範囲内であった。

平成 23 年度は、福島第一原発事故により、福島海域では採水した 4 測点全てで ^{129}I 濃度の上昇が見られたが、上昇の度合いは第 1 海域の FSN04 以南で大きかった。平成 24 年度は、FSN03 では ^{129}I 濃度にあまり変化がなかったのに対し、FSN04、FSS01、FSS02 では減少し、FSS01、FSS02 では事故前のレベルに戻っている。しかしながら、平成 25 年度は、FSN03、FSN04、FSS01 が前年度と大差なかったのに対し、FSS02 は約 8 倍に上昇した(図Ⅲ-2-2-3)。

宮城海域でも平成 23 年度に福島第一原発事故の影響は見られたが、影響の程度は平成 19 年度の再処理施設稼働に伴う ^{129}I 濃度の上昇と同程度ないしそれ以下であった。平成 24 年度には平成 20、21 年度のレベルまで低下し、平成 25 年度は平成 24 年度とほぼ同程度であった。

茨城海域では、平成 23 年度は IB01 を除き、 ^{129}I 濃度の上昇が見られなかった。平成 24 年度は各測点で ^{129}I 濃度が平成 23 年度の 10～20 倍に上昇した。平成 25 年度は IB02、IB03、IB04 で平成 24 年度の値の約 20%相当まで低下したが、それでも FSS02 を除く福島海域の

測点より高いレベルにあった。宮城、福島及び茨城海域の表層水の平成 23～25 年度の ^{134}Cs 濃度と ^{129}I 濃度の間には正の相関が認められるので、茨城海域で平成 24 年度に見られた ^{129}I 濃度の上昇は平成 23 年度の福島第一原発事故に起因すると考えられた。

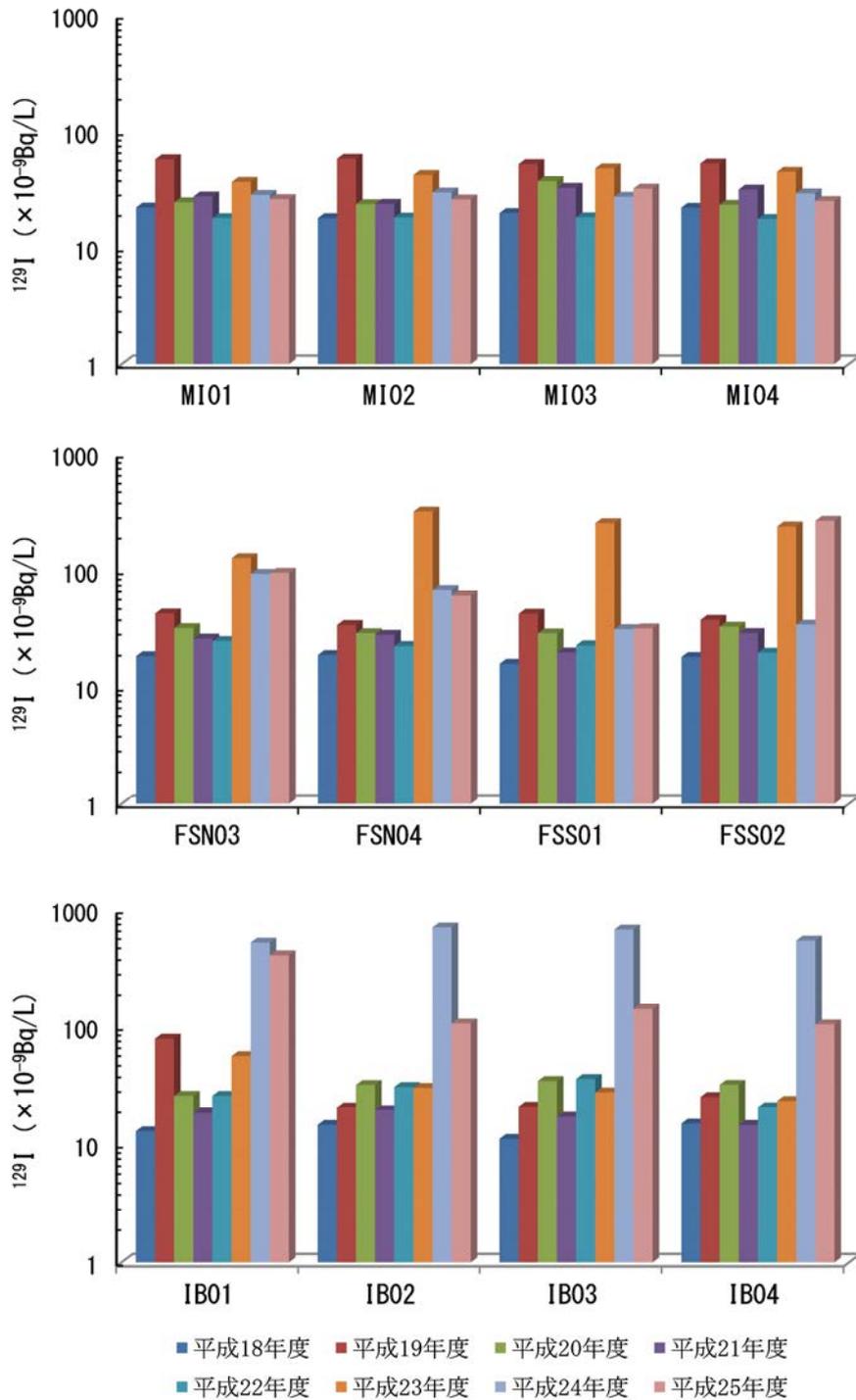
表Ⅲ-2-2-3 宮城 (MI)、福島 (FSN、FSS)、茨城 (IB) の各海域表層水の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

採取地点	採取日	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
MI01	平成25年5月28日	51.2 ± 0.21	18.7 ± 1.5	26.1 ± 2.0
MI02	平成25年5月28日	51.7 ± 0.21	18.5 ± 0.4	25.9 ± 0.6
MI03	平成25年5月28日	51.0 ± 0.22	22.9 ± 1.8	32.1 ± 2.5
MI04	平成25年5月28日	51.8 ± 0.21	17.9 ± 2.4	25.1 ± 3.4
FSN03	平成25年5月28日	50.3 ± 0.18	68.5 ± 1.9	95.8 ± 2.7
FSN04	平成25年5月28日	51.4 ± 0.18	43.4 ± 0.8	60.7 ± 1.1
FSS01	平成25年5月27日	52.5 ± 0.20	22.7 ± 1.1	31.8 ± 1.6
FSS02	平成25年5月27日	51.5 ± 0.19	189 ± 3.1	265 ± 4
IB01	平成25年5月26日	52.2 ± 0.18	293 ± 2.7	410 ± 4
IB02	平成25年5月26日	53.1 ± 0.13	76.5 ± 0.9	107 ± 1
IB03	平成25年5月26日	52.7 ± 0.12	101 ± 1.2	142 ± 2
IB04	平成25年5月26日	52.7 ± 0.12	75.0 ± 2.4	105 ± 3

表Ⅲ-2-2-4 対照海域[大和堆 (YR)、四国沖 (KC)、襟裳沖 (E、K)] の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

採取地点	採取日	採取深度 (m)	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6}$ g/L)	^{129}I ($\times 10^6$ atoms/L)	^{129}I ($\times 10^{-9}$ Bq/L)
YR01	平成25年5月22日	1	54.1 ± 0.11	19.4 ± 0.6	27.2 ± 0.9
YR01	平成25年5月22日	250	55.5 ± 0.14	19.9 ± 1.8	27.9 ± 2.5
YR01	平成25年5月22日	500	56.6 ± 0.14	16.7 ± 1.2	23.4 ± 1.7
YR01	平成25年5月22日	750	57.7 ± 0.18	13.5 ± 0.6	18.9 ± 0.9
YR01	平成25年5月22日	1000	58.0 ± 0.17	9.0 ± 0.8	12.5 ± 1.1
YR01	平成25年5月22日	3530	58.7 ± 0.13	定量下限値 ¹⁾ 以下	定量下限値 ¹⁾ 以下
YR04	平成25年5月23日	1	54.3 ± 0.12	19.5 ± 0.5	27.3 ± 0.7
KC01	平成25年5月14日	1	54.7 ± 0.12	10.1 ± 1.3	14.1 ± 1.8
KC01	平成25年5月14日	250	55.7 ± 0.10	14.0 ± 1.0	19.6 ± 1.5
KC01	平成25年5月14日	500	57.1 ± 0.13	10.1 ± 0.2	14.2 ± 0.3
KC01	平成25年5月14日	750	59.0 ± 0.16	定量下限値 ¹⁾ 以下	定量下限値 ¹⁾ 以下
KC01	平成25年5月14日	1000	59.8 ± 0.21	検出下限値 ¹⁾ 以下	検出下限値 ¹⁾ 以下
KC01	平成25年5月14日	1605	60.3 ± 0.20	検出下限値 ¹⁾ 以下	検出下限値 ¹⁾ 以下
E11	平成25年6月6日	1	51.7 ± 0.16	18.6 ± 1.3	26.1 ± 1.9
E11	平成25年6月6日	250	56.4 ± 0.18	13.2 ± 1.5	18.5 ± 2.2
E11	平成25年6月6日	750	59.0 ± 0.21	3.7 ± 0.9	5.2 ± 1.3
E11	平成25年6月6日	1000	59.7 ± 0.17	定量下限値 ²⁾ 以下	定量下限値 ²⁾ 以下
E11	平成25年6月6日	1250	60.6 ± 0.27	検出下限値 ²⁾ 以下	検出下限値 ²⁾ 以下
E11	平成25年6月6日	2088	60.1 ± 0.22	検出下限値 ²⁾ 以下	検出下限値 ²⁾ 以下
K02	平成25年6月5日	1	52.9 ± 0.16	16.6 ± 1.2	23.3 ± 1.7
E11	平成25年10月14日	1	53.0 ± 0.09	16.6 ± 2.3	23.3 ± 3.2

定量下限値¹⁾ : 5.9×10^6 atoms/Lまたは 8.3×10^{-9} Bq/L、検出下限値¹⁾ : 1.9×10^6 atoms/Lまたは 2.7×10^{-9} Bq/L
 定量下限値²⁾ : 4.1×10^6 atoms/Lまたは 5.8×10^{-9} Bq/L、検出下限値²⁾ : 1.4×10^6 atoms/Lまたは 1.9×10^{-9} Bq/L



図Ⅲ-2-2-3 宮城 (MI)、福島 (FSN、FSS)、茨城 (IB) の各海域表層水 ^{129}I 濃度の推移

平成 18～22 年度の表層水の安定ヨウ素濃度の平均値と標準偏差は四国沖 (KC01) が $53.4 \pm 0.6 \mu\text{g/L}$ 、大和堆の YR01 が $52.7 \pm 1.4 \mu\text{g/L}$ 、YR04 が $53.2 \mu\text{g/L}$ (平成 22 年度のみ)、襟裳沖 (E11) の前期が $52.3 \pm 1.1 \mu\text{g/L}$ 、後期が $52.5 \pm 1.4 \mu\text{g/L}$ であった。平成 25 年度は、四国沖が $54.7 \mu\text{g/L}$ 、大和堆の YR01 が $54.1 \mu\text{g/L}$ 、YR04 が $54.3 \mu\text{g/L}$ 、襟裳沖 (前期

のみ) が $51.7 \mu\text{g/L}$ であり、いずれも事故前の値と同程度であった。

平成 18~22 年度の表層水の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は四国沖が $(15.5 \pm 2.6) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、大和堆の YR01 が $(33.2 \pm 3.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、YR04 が $28.1 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ (平成 22 年度のみ) であった。平成 25 年度の ^{129}I 濃度は、四国沖が $14.1 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、大和堆の YR01 が $27.2 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、YR04 が $27.3 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であり、いずれも事故前の値と同程度であった (図 III-2-2-4、5)。

平成 18~22 年度の襟裳沖 (E11) の表層水の ^{129}I 濃度は、前期が $(26.6 \pm 3.9) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、後期が $(24.1 \pm 3.4) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であった。また、平成 18、19 年度に試料を採取した E09 及び E13 の ^{129}I 濃度はそれぞれ $(24.4 \pm 3.0) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 及び $(26.8 \pm 3.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ であり、この海域の表層水の ^{129}I 濃度はおよそ $25 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ と考えられた。これからすると、平成 23 年度の E11 の ^{129}I 濃度 (約 $40 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$) は、放射性セシウム ($^{134}\text{Cs} + ^{137}\text{Cs}$) 濃度の増加も見られたことから、福島第一原発事故の影響で値が上昇したと考えられた。これに対して平成 25 年度の値 ($26.1 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$) は釧路沖 (K02 ($23.3 \times 10^{-9}\text{Bq/L}$)) を含めて、襟裳沖海域の事故前の値と同程度であった (図 III-2-2-6)。

なお、表層水の ^{129}I 濃度は対照海域の中では大和堆が最も高く、次いで襟裳沖、四国沖の順であった。

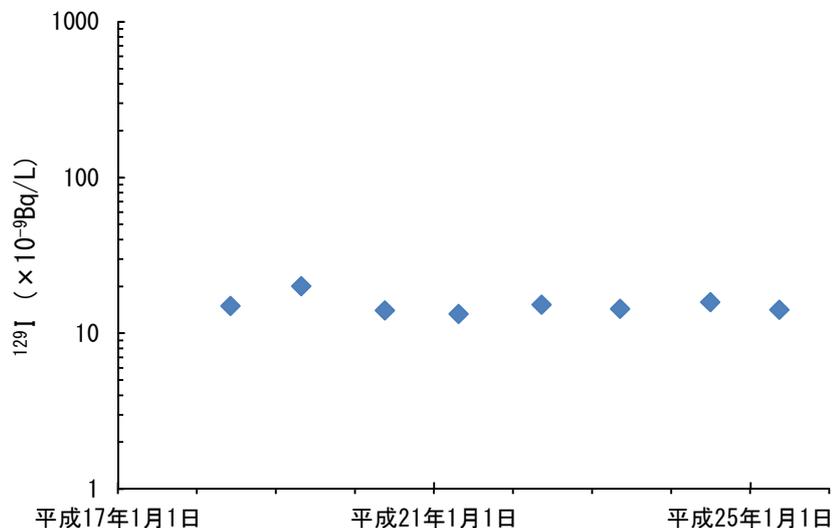


図 III-2-2-4 四国沖表層水の ^{129}I 濃度

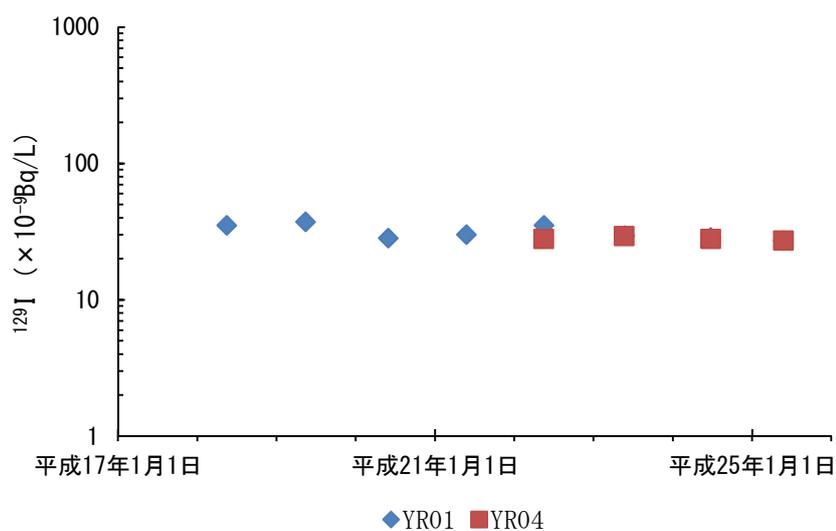


図 III-2-2-5 大和堆表層水の ¹²⁹I 濃度

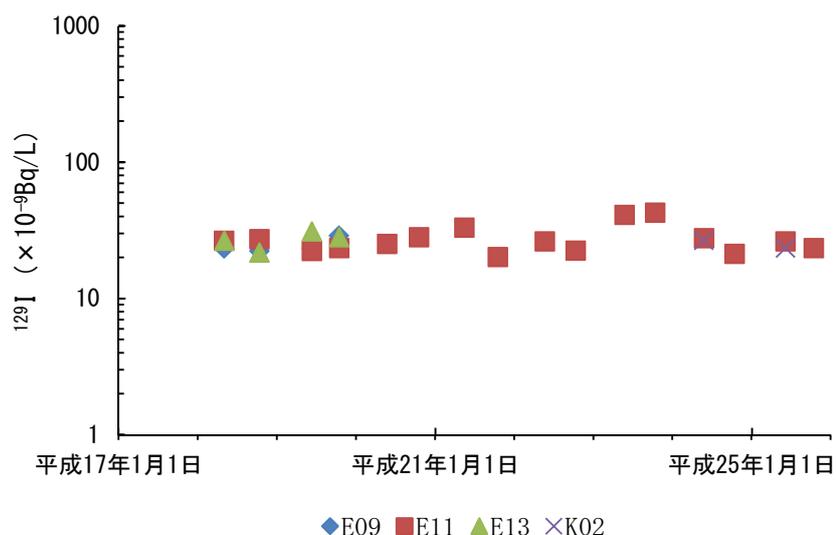
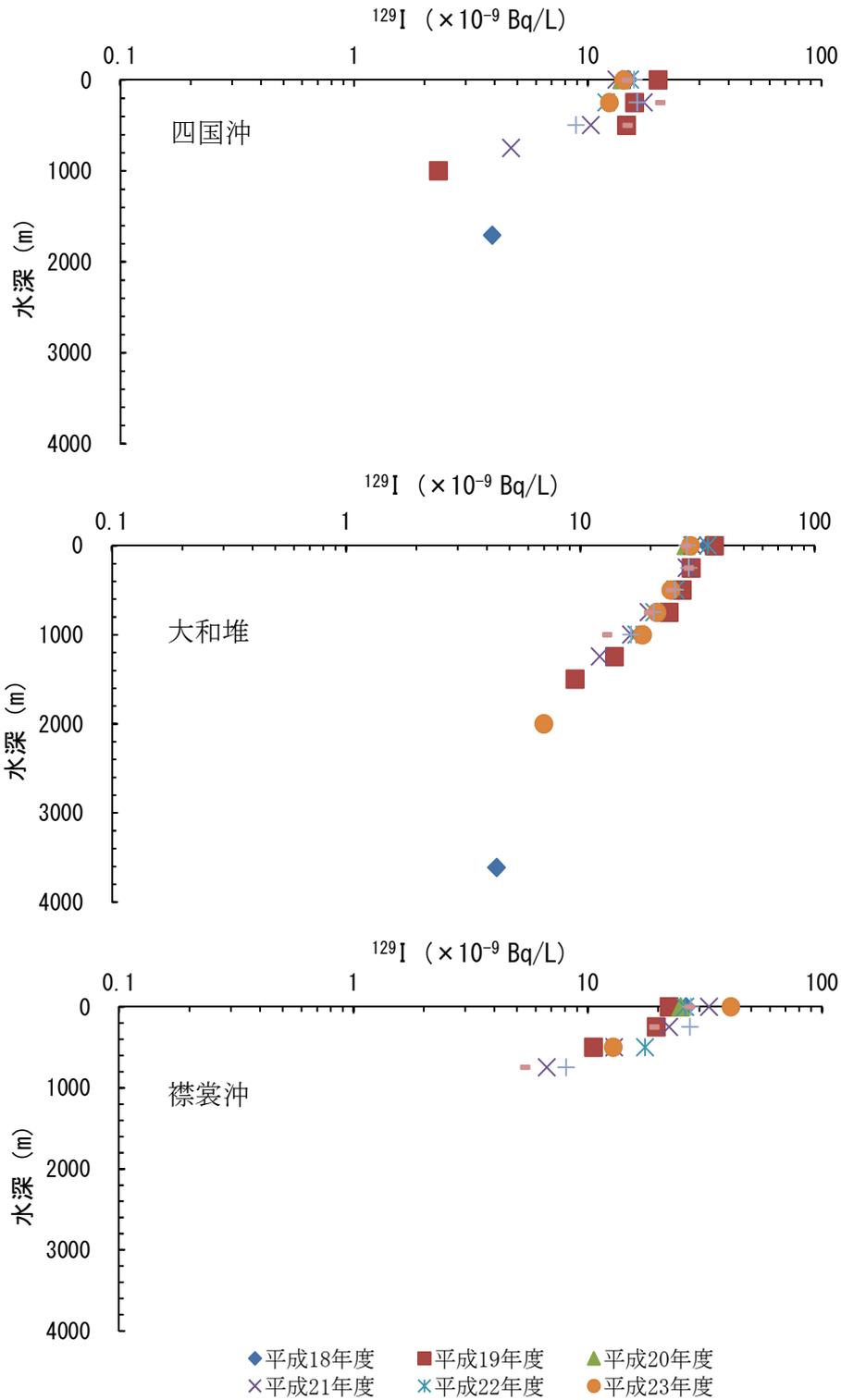


図 III-2-2-6 襟裳沖表層水の ¹²⁹I 濃度

(3) 対照海域における安定ヨウ素及び ¹²⁹I 濃度の鉛直分布

対照海域の四国沖、大和堆及び襟裳沖において多層採水を行い、安定ヨウ素及び ¹²⁹I 濃度の鉛直分布を調べた。安定ヨウ素は、平成 25 年度調査においても、これまでと同様、いずれの海域でも水深とともに濃度が増す傾向を示し、底層では約 $60 \times 10^{-6} \text{g/L}$ となった(表 III-2-2-4)。一方、¹²⁹I は水深とともに濃度が減る傾向を示した(図 III-2-2-7)。

四国沖では、平成 18 年度に水深 1712m で $3.9 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、平成 19 年度に水深 1000m で $2.3 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、平成 21 年度に水深 750m で $4.7 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ をそれぞれ検出したが、¹²⁹I が安定して検出されるのは 500m 層までであり、その濃度は約 $10 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ と考えられた。



図Ⅲ-2-2-7 対照海域における ^{129}I の鉛直分布

大和堆は鉛直混合のよいことで知られており、本調査開始以来、深層でも ^{129}I が検出されてきた。平成 19～24 年度の各層の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は、250m 層が $(28.8 \pm 0.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、500m 層が $(25.3 \pm 1.3) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、750m 層が $(20.9 \pm 1.8) \times 10^{-9}\text{Bq/L}$ 、

1000m層が $(16.3 \pm 2.3) \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ であり、各層における濃度の変動は小さかった。平成25年度の ^{129}I 濃度は、250m層が $27.9 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、500m層が $23.4 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、750m層が $18.9 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、1000m層が $12.5 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ であり、1000m層の値がこれまでの値よりやや小さいが、 ^{129}I の鉛直分布に変化はみられなかった。

調査年度によって採水層が異なるものの、襟裳沖では750m層まで ^{129}I が検出されている。平成19～22年度の ^{129}I 濃度の平均値と標準偏差は500m層では $(12.6 \pm 3.7) \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ 、750m層の ^{129}I 濃度は $6.7 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ (平成21年度) であった。平成23年度の500m層における ^{129}I 濃度は $12.9 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ であった。福島第一原発事故の影響で、平成23年度に表層では ^{129}I 濃度が上昇したが、500m層は事故前と同程度の値であった。平成24、25年度の750m層における ^{129}I 濃度はそれぞれ 8.1 及び $5.2 \times 10^{-9} \text{Bq/L}$ であり、平成21年度の値と同程度であった。

(4) 海藻の ^{129}I 濃度

分析結果を表Ⅲ-2-2-5に示す。

前処理方法が違うこと、入手した試料の状態が必ずしも一定していなかったことを勘案しても、平成19、20年度の各試料の ^{129}I 濃度は平成21年度以降の試料に比して高いと言えるが、平成19、20年度はアクティブ試験が行われていたことから、その影響も考えられた。平成21年度以降のマコンブの ^{129}I 濃度は定量下限値以下となることが多く、平成25年度においてもその傾向が認められた。

表Ⅲ-2-2-5 海藻の安定ヨウ素及び ^{129}I 濃度

生物種	採取地	採取日	$^{129}\text{I}/^{127}\text{I}$ ($\times 10^{-12}$)	安定ヨウ素 ($\times 10^{-6} \text{g/g-dry}$)	^{129}I ($\times 10^9 \text{atoms/g-dry}$)	^{129}I ($\times 10^{-6} \text{Bq/g-dry}$)
エナガオニコンブ	北海道	平成19年8月24日	70.3 ± 1.3	4000 ± 20	3.9 ± 0.1	5.5 ± 0.1
		平成20年8月14日	137 ± 1	3500 ± 50	6.0 ± 0.1	8.4 ± 0.1
		平成21年8月23日	2.13 ± 0.07	4500 ± 20	1.9 ± 0.1	2.7 ± 0.1
		平成22年8月7日	1.70 ± 0.05	3300 ± 50	1.3 ± 0.1	1.8 ± 0.1
		平成23年7月10日	1.71 ± 0.13	2900 ± 30	1.6 ± 0.2	2.2 ± 0.2
		平成24年8月9日	1.22 ± 0.08	3000 ± 5	1.1 ± 0.1	1.5 ± 0.1
		平成25年7月10日	0.889 ± 0.033	2200 ± 18	0.74 ± 0.04	1.0 ± 0.1
マコンブ	津軽海峡	平成20年8月31日	368 ± 3	2400 ± 40	30 ± 0.5	42 ± 0.8
		平成21年7月18日	0.362 ± 0.076	700 ± 26	定量下限値 ¹⁾ 以下	定量下限値 ¹⁾ 以下
		平成22年8月2日	0.640 ± 0.050	1300 ± 20	定量下限値 ²⁾ 以下	定量下限値 ²⁾ 以下
		平成23年8月2日	0.823 ± 0.040	1300 ± 10	0.6 ± 0.1	0.8 ± 0.1
		平成24年9月5日	0.467 ± 0.025	1200 ± 9	定量下限値 ³⁾ 以下	定量下限値 ³⁾ 以下
		平成25年7月22日	0.427 ± 0.014	960 ± 7	定量下限値 ⁴⁾ 以下	定量下限値 ⁴⁾ 以下
	下北沖	平成19年9月10日	122 ± 2	1600 ± 10	4.4 ± 0.1	6.2 ± 0.1
		平成20年9月15日	363 ± 4	1400 ± 40	7.3 ± 0.2	10 ± 0.3
		平成21年8月3日	1.57 ± 0.18	3600 ± 30	1.4 ± 0.2	2.0 ± 0.3
		平成22年9月5日	1.10 ± 0.10	3100 ± 20	0.7 ± 0.1	1.0 ± 0.1
		平成23年9月18日	0.795 ± 0.124	1100 ± 10	0.6 ± 0.2	0.9 ± 0.2
		平成24年9月11日	0.442 ± 0.039	1100 ± 3	定量下限値 ³⁾ 以下	定量下限値 ³⁾ 以下
		平成25年9月17日	0.961 ± 0.033	3000 ± 39	0.69 ± 0.04	0.96 ± 0.05
		岩手沖	平成19年8月20日	69.5 ± 1.2	2100 ± 10	2.6 ± 0.046
平成20年8月7日	330 ± 3		1200 ± 40	3.7 ± 0.1	5.2 ± 0.2	
平成21年8月6日	2.05 ± 0.01		3400 ± 30	1.9 ± 0.1	2.6 ± 0.1	
平成22年8月3日	0.660 ± 0.020		1300 ± 20	定量下限値 ²⁾ 以下	定量下限値 ²⁾ 以下	
平成24年7月6日	0.598 ± 0.061		1300 ± 6	0.4 ± 0.1	0.6 ± 0.1	
平成25年8月7日	0.423 ± 0.027		990 ± 13	定量下限値 ⁴⁾ 以下	定量下限値 ⁴⁾ 以下	

定量下限値¹⁾: $0.56 \times 10^9 \text{atoms/g-dry}$ または $0.8 \times 10^{-8} \text{Bq/g-dry}$ 、定量下限値²⁾: $0.44 \times 10^9 \text{atoms/g-dry}$ または $0.6 \times 10^{-8} \text{Bq/g-dry}$
 定量下限値³⁾: $0.42 \times 10^9 \text{atoms/g-dry}$ または $0.6 \times 10^{-6} \text{Bq/g-dry}$ 、定量下限値⁴⁾: $0.29 \times 10^9 \text{atoms/g-dry}$ または $0.4 \times 10^{-6} \text{Bq/g-dry}$

4) まとめ

平成 18 年度より、核燃沖から茨城沖に至る海域及び対照海域から採水し、AMS を使って海水中の ^{129}I 濃度の分析を行った。表層水において、平成 23 年度は福島第一原発事故に由来すると考えられる ^{129}I の濃度上昇が、核燃、宮城、福島及び茨城海域と対照海域の襟裳沖で観測された。平成 24 年度の ^{129}I 濃度は福島及び茨城海域以外では、事故前の濃度レベルとなった。平成 25 年度は福島及び茨城海域において、事故前の濃度レベルを超える ^{129}I が引き続き観測され、この他の海域では事故前の濃度レベルであった。

5) 引用文献

- 1) 賀佐信一・釜本真琴・河村日佐男 (2004). イオンクロマトグラフによる海水中の安定ヨウ素の定量. 第 41 回理工学における同位元素・放射線研究発表会要旨集, p. 164.
- 2) Gasa, S., Sawafuji, N., Kabuto, S., Kinoshita, N., Amano, H. and H. Kawamura (2007). Determination of ^{129}I in seawater by accelerator mass spectrometry with solvent extraction method. *Radioisotopes*, 56, 155-162.

3. 海水・海底土中の Pu、Am 調査

1) はじめに

福島第一原発事故は、一般環境に多量の放射性核種を付加したが、これらの核種の中には Pu も含まれている。そこで、核燃海域及び発電所海域で実施している定常調査（海水及び海底土）の測点（4 測点のうち 1 測点）で採取した海水及び海底土試料を用い、 $^{239+240}\text{Pu}$ 分析に加え、 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の分析・測定を行った。

また、 ^{241}Am は福島第一原発事故由来 ^{241}Pu のみならず、過去の大気圏内核実験に由来する ^{241}Pu 、使用済核燃料の再処理過程で生じる ^{241}Pu から生成されることも考慮し、発電所海域の海底土試料を対象に、Pu 同位体の中でも半減期の短いベータ線放出核種 ^{241}Pu ($T_{1/2}=14.4$ 年、 β^- decay) 及びその子孫核種である ^{241}Am ($T_{1/2}=432$ 年、 α decay) の調査も行った。

2) 方法

(1) 試料

①海水

以下の海域の海水を採取し、 $^{239+240}\text{Pu}$ を測定した。

- ・ 福島第 1 及び福島第 2 海域：測点 1、2、3、4 の表層水及び下層水（計 16 測点）
- ・ 北海道、青森、宮城、茨城、静岡、新潟、石川、福井第 1、福井第 2、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域：測点 2 の表層水及び下層水（計 26 試料）

②海底土

以下の海域の表層海底土を採取し、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 、 ^{241}Am 及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比を測定した。

- ・ 宮城、福島第 1、福島第 2 及び茨城海域：測点 1、2、3、4（計 16 測点）
- ・ 北海道、青森、新潟、石川、福井第 1、福井第 2、島根、愛媛、佐賀及び鹿児島海域：測点 2（計 10 測点）
- ・ 静岡海域：測点 4

(2) 分析

①放射化学分析法による $^{239+240}\text{Pu}$ の定量

海水中 Pu の定量は文部科学省放射能測定法シリーズ 12「プルトニウム分析法」（平成 2 年改訂）に準じて行った。測定はアルファ線スペクトロメトリーで、原則 16 万秒の計測により $^{239+240}\text{Pu}$ を定量した。

海底土試料中 Pu の定量は、文部科学省放射能測定法シリーズ 16「環境試料採取法」（昭和 58 年）に準じて前処理を行ったのち、海水と同様に文部科学省放射能測定法シリーズ 12「プルトニウム分析法」（平成 2 年改訂）に準じて行った。

なお、通常、105℃で一昼夜乾燥させた後、土塊を磁製乳鉢で摩砕して細かくし、2mmのふるいを通して乾燥細土を得るが、分析環境の汚染（とりわけ、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs ）を防ぐため、湿土試料から分析を行った。測定はアルファ線スペクトロメトリーで、原則8万秒の計測により $^{239+240}\text{Pu}$ を定量した。

②二重収束型 ICP 質量分析計による $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の測定

放射化学分析法による $^{239+240}\text{Pu}$ の定量を終えた海底土試料の電着板について、硝酸－フッ化水素酸の混酸溶液に数分浸し、電着板表面のPuを溶離させた。溶離液を蒸発乾固させたのち、乾固物に8M硝酸を加えて溶解させた。溶解液をろ過して残留物を除去したのち、8M硝酸系とした陰イオン交換樹脂カラムに通じ、8M硝酸、2M塩酸で順次Fe、Th及びU等を分離し、樹脂に吸着したPuをヨウ化アンモニウム－塩酸溶液で溶離させた。溶離液を蒸発乾固させたのち、乾固物を約3.2M酢酸に溶解させ、約3.2M酢酸系とした陰イオン交換樹脂カラムに通じ、さらに3.2M酢酸で洗浄した。通過液及び洗浄液を合わせて、蒸発乾固させ、乾固物を約5mLの1M硝酸に完全溶解させ、ICP測定用溶液とした。 $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の測定には、二重収束型ICP質量分析計（Finnigan ELEMENT2）を用い、 m/z 239、240及び242についてスキャンを行った。これら試料に含まれる ^{239}Pu 、 ^{240}Pu 及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比は、同位体希釈法などにより、これらスキャン結果をもとに定量した。

③放射化学分析法による ^{241}Pu 及び ^{241}Am の定量

海底土に含まれる ^{241}Pu 及び ^{241}Am は逐次系統分析が可能であるため、同じ試料から化学分離・精製を行うこととした。なお、海底土試料の前処理では湿土試料を供し、文部科学省放射能測定法シリーズ21「アメリカウム分析法」（平成2年）に準じて行った。

3) 結果

(1) 海水試料に含まれる $^{239+240}\text{Pu}$

平成25年度の分析結果を表Ⅲ-2-3-1に示す。表層水に含まれる $^{239+240}\text{Pu}$ は、ND～0.0050mBq/Lの濃度範囲にあった（ND：福島第1（測点2）、福島第2（測点4）、静岡（測点2）、島根（測点2）、鹿児島（測点2））。一方、下層水に含まれる $^{239+240}\text{Pu}$ は、極めて低い濃度であるが、すべての海域から検出され、0.0022～0.024mBq/Lの濃度範囲にあった。平成25年度の濃度範囲は、平成3年度から核燃海域で継続的に調査している海水中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の範囲と比較し、表層水及び下層水のいずれも、ほぼ同じであった。以上より、平成25年度の調査海域での $^{239+240}\text{Pu}$ の分析結果からは、福島第一原発事故による海水中への $^{239+240}\text{Pu}$ の付加は確認されなかった。

表Ⅲ-2-3-1 平成 25 年度発電所海域における海水試料中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

海域 (測点)	採取日	層及び採水 深度 (m)		$^{239+240}\text{Pu}$ (mBq/L)	
北海道 (測点 2)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	0.0041	± 0.0010
		下層	391	0.020	± 0.0023
青森 (測点 2)	平成 25 年 6 月 12 日	表層	1	0.0037	± 0.00091
		下層	647	0.023	± 0.0024
宮城 (測点 2)	平成 25 年 5 月 29 日	表層	1	0.0039	± 0.001
		下層	150	0.0052	± 0.0012
福島第 1 (測点 1)	平成 25 年 5 月 25 日	表層	1	0.0030	± 0.00087
		下層	87	0.0054	± 0.0012
福島第 1 (測点 2)	平成 25 年 5 月 28 日	表層	1	ND*	
		下層	122	0.0057	± 0.0012
福島第 1 (測点 3)	平成 25 年 5 月 28 日	表層	1	0.0046	± 0.0011
		下層	108	0.0034	± 0.00091
福島第 1 (測点 4)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	0.0030	± 0.00089
		下層	115	0.0038	± 0.0010
福島第 2 (測点 1)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	0.0028	± 0.00085
		下層	136	0.0064	± 0.0013
福島第 2 (測点 2)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	0.0039	± 0.00094
		下層	125	0.0062	± 0.0012
福島第 2 (測点 3)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	0.0030	± 0.00092
		下層	132	0.0033	± 0.00093
福島第 2 (測点 4)	平成 25 年 5 月 27 日	表層	1	ND	
		下層	148	0.0052	± 0.0011
茨城 (測点 2)	平成 25 年 5 月 26 日	表層	1	0.0050	± 0.0011
		下層	103	0.0042	± 0.00099
静岡 (測点 2)	平成 25 年 5 月 26 日	表層	1	ND	
		下層	63	0.0046	± 0.0011
新潟 (測点 2)	平成 25 年 5 月 20 日	表層	1	0.0031	± 0.00086
		下層	470	0.024	± 0.0024

* ND は検出下限値以下を示す。

表Ⅲ-2-3-1 (続き) 平成 25 年度発電所海域における海水試料中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度

海域 (測点)	採取日	層及び採水 深度 (m)		$^{239+240}\text{Pu}$ (mBq/L)
石川 (測点 2)	平成 25 年 5 月 19 日	表層	1	0.0028 ± 0.00087
		下層	174	0.0070 ± 0.0014
福井第 1 (測点 2)	平成 25 年 5 月 18 日	表層	1	0.0026 ± 0.00083
		下層	240	0.015 ± 0.0018
福井第 2 (測点 2)	平成 25 年 5 月 17 日	表層	1	0.0037 ± 0.00096
		下層	187	0.0095 ± 0.0015
島根 (測点 2)	平成 25 年 5 月 16 日	表層	1	ND*
		下層	69	0.0042 ± 0.001
愛媛 (測点)	平成 25 年 6 月 22 日	表層	1	0.0027 ± 0.00082
		下層	49	0.0042 ± 0.00099
佐賀 (測点 2)	平成 25 年 6 月 19 日	表層	1	0.0036 ± 0.00094
		下層	40	0.0022 ± 0.00070
鹿児島 (測点 2)	平成 25 年 6 月 18 日	表層	1	ND
		下層	70	0.0027 ± 0.00086

* ND は検出下限値以下を示す。

(2) 海底土試料に含まれる $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 、 ^{241}Am 及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比

平成 25 年度の分析結果を表Ⅲ-2-3-2 に示す。 $^{239+240}\text{Pu}$ は、0.41~4.0Bq/kg-乾燥土の濃度範囲にあった。このうち、青森海域(測点 2)で最も高い値(4.0Bq/kg-乾燥土)を観測し、前年度(3.8Bq/kg-乾燥土)と同様の結果となった。平成 25 年度の濃度範囲は、平成 3 年度から核燃海域で継続的に調査している海底土中 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度の範囲と比較して、やや低いか、あるいは同程度であった。また $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比は、0.220~0.262 の範囲にあり、平成 20 年度から平成 24 年度の調査結果と同じ範囲であったことから、海水中の結果同様に平成 25 年度の調査海域での $^{239+240}\text{Pu}$ の分析結果からは、福島第一原発事故由来の $^{239+240}\text{Pu}$ の海底土への沈着は確認されなかった。

平成 20~24 年度の調査において採泥深度が 200m 付近よりも深い測点(北海道(測点 2)、青森(測点 2)、静岡(測点 4)、新潟(測点 2)、福井第 1(測点 2))では、 $^{239+240}\text{Pu}$ 濃度は継続的に高い傾向が見られ、この傾向は平成 25 年度の調査でも継続している。なお、海底土の底質は採取深度が深くなると泥分が増し、おおむね 200m 超える深度から採取された海底土は大部分が泥であった。

^{241}Pu 濃度は、試料採取日に減衰補正した値として 0.47~3.5 Bq/kg-乾燥土の範囲にあり、泥質の測点で高い傾向にあった。

^{241}Am 濃度は 0.18~2.3 Bq/kg-乾燥土の範囲にあり、泥質の測点で高い傾向を示した。 $^{241}\text{Am}/^{239+240}\text{Pu}$ 放射能比は静岡海域試料を除き 0.42~0.66 であった。本年度の放射能比は、平成 15 年度に茨城及び新潟海域で採取した表層海底土に含まれる $^{241}\text{Am}/^{239+240}\text{Pu}$ 放射能比がほぼ 0.6 であることから、平成 25 年度の調査では福島第一原発事故に起因する ^{241}Pu や ^{241}Am の増加も認められない結果となった。

表Ⅲ-2-3-2 平成 25 年度 発電所海域における海底土試料中 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 、 ^{241}Am 濃度及び $^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比の定量・測定結果

採取海域	測点	採取日	$^{239+240}\text{Pu}$ (Bq/kg-dry)	$^{241}\text{Pu}^*$ (Bq/kg-dry)	^{241}Am (Bq/kg-dry)	$^{240}\text{Pu}/^{239}\text{Pu}$ 原子数比	$^{241}\text{Pu}/^{239+240}\text{Pu}$ 放射能比	$^{241}\text{Am}/^{239+240}\text{Pu}$ 放射能比
北海道	2	平成25年5月27日	2.5 ± 0.11	3.0 ± 0.18	1.4 ± 0.05	0.224 ± 0.0082	1.2 ± 0.09	0.56 ± 0.03
青森	2	平成25年6月12日	4.0 ± 0.16	3.5 ± 0.17	2.3 ± 0.08	0.220 ± 0.0077	0.88 ± 0.055	0.58 ± 0.03
宮城	1	平成25年5月29日	0.62 ± 0.034	1.2 ± 0.16	0.36 ± 0.022	0.234 ± 0.0086	1.9 ± 0.28	0.58 ± 0.05
宮城	2	平成25年5月29日	0.77 ± 0.038	1.2 ± 0.15	0.41 ± 0.022	0.233 ± 0.0064	1.6 ± 0.21	0.53 ± 0.04
宮城	3	平成25年5月28日	0.73 ± 0.039	1.2 ± 0.15	0.40 ± 0.023	0.235 ± 0.0078	1.6 ± 0.22	0.55 ± 0.04
宮城	4	平成25年5月28日	0.49 ± 0.027	0.89 ± 0.15	0.28 ± 0.018	0.234 ± 0.0033	1.8 ± 0.32	0.57 ± 0.05
福島第1	1	平成25年5月25日	0.51 ± 0.027	0.84 ± 0.15	0.33 ± 0.020	0.237 ± 0.0072	1.6 ± 0.31	0.65 ± 0.05
福島第1	2	平成25年5月28日	0.82 ± 0.04	1.3 ± 0.16	0.50 ± 0.025	0.239 ± 0.0047	1.6 ± 0.21	0.61 ± 0.04
福島第1	3	平成25年5月28日	0.75 ± 0.038	1.2 ± 0.17	0.37 ± 0.021	0.236 ± 0.0057	1.6 ± 0.24	0.49 ± 0.04
福島第1	4	平成25年5月27日	1.1 ± 0.05	0.95 ± 0.15	0.65 ± 0.030	0.239 ± 0.0027	0.86 ± 0.14	0.59 ± 0.04
福島第2	1	平成25年5月27日	0.83 ± 0.039	1.1 ± 0.15	0.43 ± 0.023	0.238 ± 0.0044	1.3 ± 0.19	0.52 ± 0.04
福島第2	2	平成25年5月27日	0.98 ± 0.044	1.2 ± 0.15	0.60 ± 0.028	0.240 ± 0.0078	1.2 ± 0.16	0.61 ± 0.04
福島第2	3	平成25年5月27日	0.95 ± 0.043	1.0 ± 0.17	0.57 ± 0.028	0.237 ± 0.0036	1.1 ± 0.19	0.60 ± 0.04
福島第2	4	平成25年5月27日	0.72 ± 0.037	0.93 ± 0.16	0.43 ± 0.024	0.236 ± 0.0088	1.3 ± 0.23	0.60 ± 0.05
茨城	1	平成25年5月26日	0.96 ± 0.046	1.5 ± 0.17	0.58 ± 0.030	0.247 ± 0.0079	1.6 ± 0.19	0.60 ± 0.04
茨城	2	平成25年5月26日	0.88 ± 0.041	1.4 ± 0.17	0.52 ± 0.026	0.246 ± 0.0030	1.6 ± 0.21	0.59 ± 0.04
茨城	3	平成25年5月26日	0.86 ± 0.044	0.88 ± 0.15	0.43 ± 0.022	0.245 ± 0.0041	1.0 ± 0.18	0.50 ± 0.04
茨城	4	平成25年5月26日	1.1 ± 0.05	1.4 ± 0.19	0.73 ± 0.032	0.246 ± 0.0015	1.3 ± 0.18	0.66 ± 0.04
静岡	4	平成25年5月12日	1.6 ± 0.07	1.3 ± 0.16	2.3 ± 0.08	0.246 ± 0.0042	0.81 ± 0.11	1.4 ± 0.08
新潟	2	平成25年5月20日	2.3 ± 0.10	2.1 ± 0.19	1.7 ± 0.07	0.218 ± 0.0013	0.91 ± 0.09	0.74 ± 0.04
石川	2	平成25年5月19日	0.91 ± 0.044	0.88 ± 0.16	0.43 ± 0.024	0.234 ± 0.0026	0.97 ± 0.18	0.47 ± 0.03
福井第1	2	平成25年5月18日	3.0 ± 0.14	2.7 ± 0.19	1.5 ± 0.06	0.221 ± 0.0022	0.90 ± 0.08	0.50 ± 0.03
福井第2	2	平成25年5月17日	2.1 ± 0.09	1.7 ± 0.16	1.0 ± 0.04	0.236 ± 0.0016	0.81 ± 0.08	0.48 ± 0.03
島根	2	平成25年5月16日	0.49 ± 0.027	0.47 ± 0.15	0.22 ± 0.015	0.251 ± 0.0051	0.96 ± 0.31	0.45 ± 0.04
愛媛	2	平成25年6月22日	0.41 ± 0.029	0.67 ± 0.15	0.24 ± 0.017	0.240 ± 0.0064	1.6 ± 0.38	0.59 ± 0.06
佐賀	2	平成25年6月19日	0.43 ± 0.023	0.59 ± 0.15	0.18 ± 0.014	0.262 ± 0.0095	1.4 ± 0.36	0.42 ± 0.04
鹿児島	2	平成25年6月18日	0.80 ± 0.040	0.66 ± 0.17	0.42 ± 0.023	0.261 ± 0.0035	0.83 ± 0.22	0.53 ± 0.04

*：半減期が短い（約14年）ため、試料採取日に減衰補正した。

Ⅲ-3 福島第一原子力発電所周辺調査

1. 海洋における人工放射性核種の形態別分布に関わる詳細調査

1) はじめに

福島第一原発事故に起因した放射性物質の海洋環境への放出を受け、放射性核種等の分布や濃度変動を把握するため、宮城県・金華山沖から千葉県・銚子沖にかけての沖合海域並びに東経 144° までの外洋海域の広範囲にわたる海洋環境放射能モニタリングを実施した（図Ⅱ-1-2）。このモニタリングの調査に合わせ、変動要因の解明及び補完のため、沖合海域における海水の中間層、動物プランクトン、懸濁粒子などの形態別に放射能核種の挙動、海底土表層下における放射性核種の分布や底質の性状、現場海域における粒状物の分布を調査した。

(1) 海水の中間層調査

①方法

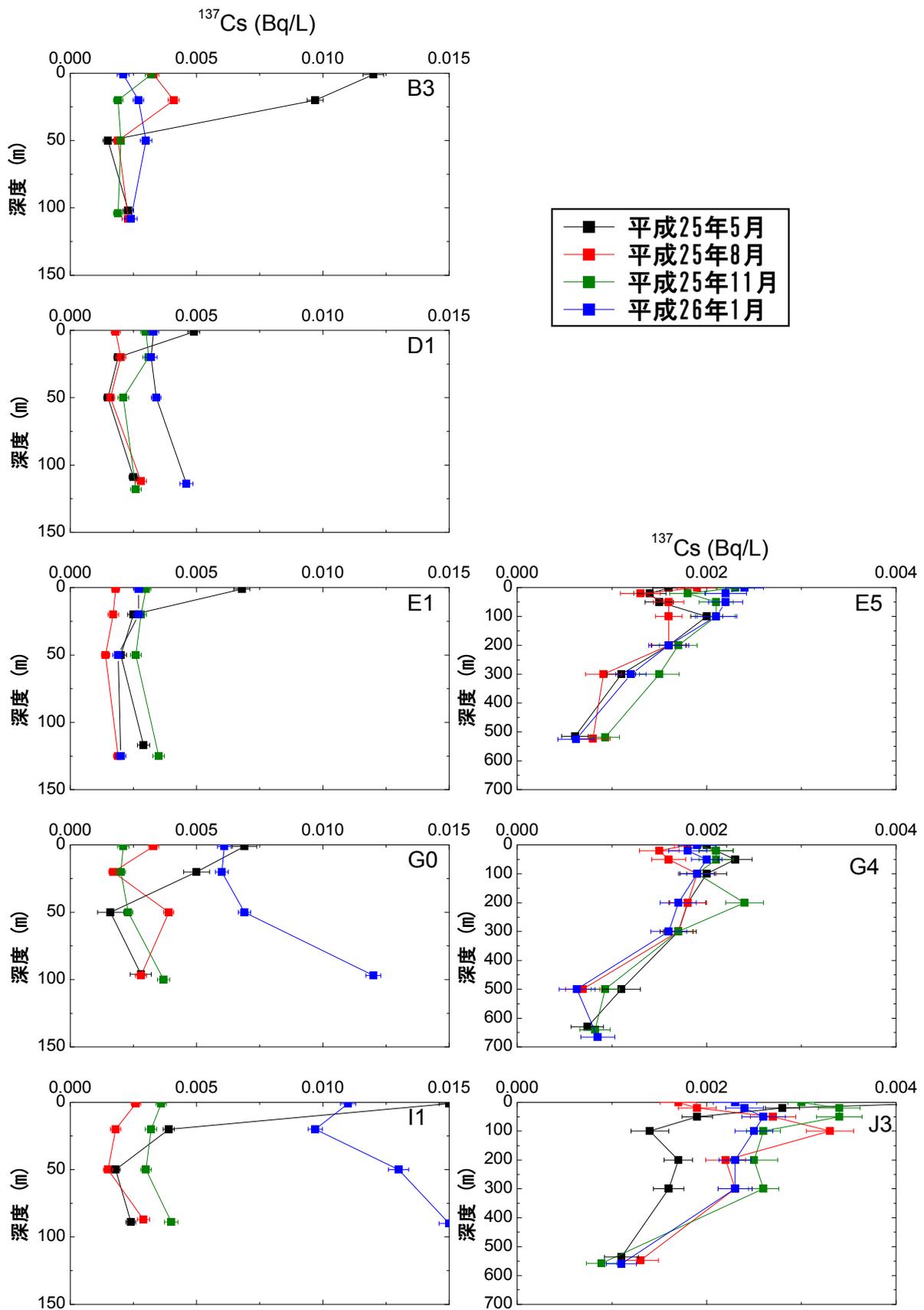
海水試料は、沖合海域の 8 測点（B3、D1、E1、E5、G0、G4、I1、J3：図Ⅱ-1-2）において、表層（1～5m）、中層（沖合海域：50m もしくは 100m）及びこれらと下層（海底から 10～30m 上）以外の採水層（20m、50m、200m、300m、500m）から約 60～80L 採取した。採取された試料の前処理と ^{137}Cs 及び ^{134}Cs 分析は、表Ⅱ-1-4 に示す方法で行った。

②結果

測定結果を資料 4-1-2 に、沖合海域における 8 測点の ^{137}Cs 鉛直分布を図Ⅲ-3-1-1 に示す。岸に近い測点 B3、D1、E1、G0、I1 では、5 月の表層の ^{137}Cs 濃度は 0.005Bq/L 以上であり、中層付近で極小値を取った後、底層で若干高くなる傾向にあった。8 月及び 11 月では、表層の ^{137}Cs 濃度は 0.005Bq/L と 5 月に比べて低く、中層と同じレベルであったが、底層において、若干の増加が見られた（B3、G0（8 月）を除く）。一方、1 月においては、測点 G0 及び I1 では、0.005～0.010Bq/L であった。

岸から離れた測点 G4、E5、J3 においては、5 月、8 月、11 月及び 1 月の各月で大きな違いは見られなかった。表層では 0.002～0.004Bq/L であり、深度 20～50m で減少した後、深度 100～200m で極大値を取った。その後は減少したが、海底付近の底層での再上昇は見られなかった。G4 では表層は 0.002Bq/L であり、50～200m で極大値を取った後に減少した。

また、 ^{134}Cs 濃度は、岸に近い B3（1m、20m）、D1（1m）、E1（1m、20m）、G0（1m、20m、96m）、J1（1m、37m）及び G4 と J3 の表層付近で検出され（資料 4-1-2）、その範囲は、0.00044Bq/L（5 月の測点 G4 の表層）から 0.0077Bq/L（5 月の測点 I1 の表層）であった。



図Ⅲ-3-1-1 平成25年度沖合海域における ^{137}Cs の鉛直分布

(2) 動物プランクトン調査

①方法

動物プランクトン試料は沖合海域の8測点で採取した。採取方法は各測点において、0.5mmメッシュのプランクトンネット（口径1.6m）を用いて、表層から約150mの間で、数十分間の水平曳きを2回行った。得られた試料のうち、放射能分析用は凍結保存し、残りは種組成分析のためにホルマリン固定して冷暗所にて保存した。調査の概要を表Ⅲ-3-1-1に示す。

表Ⅲ-3-1-1 動物プランクトン調査の概要

試料採取期間	海域	測点	頻度	採取試料	測定項目
平成25年5月、8月、11月、平成26年1月	沖合海域 (図Ⅱ-1-2)	B3、E1、E5、G0、 G4、I1、J1、J3	4回 実施	表層から 約150m	種組成 ¹³⁷ Cs

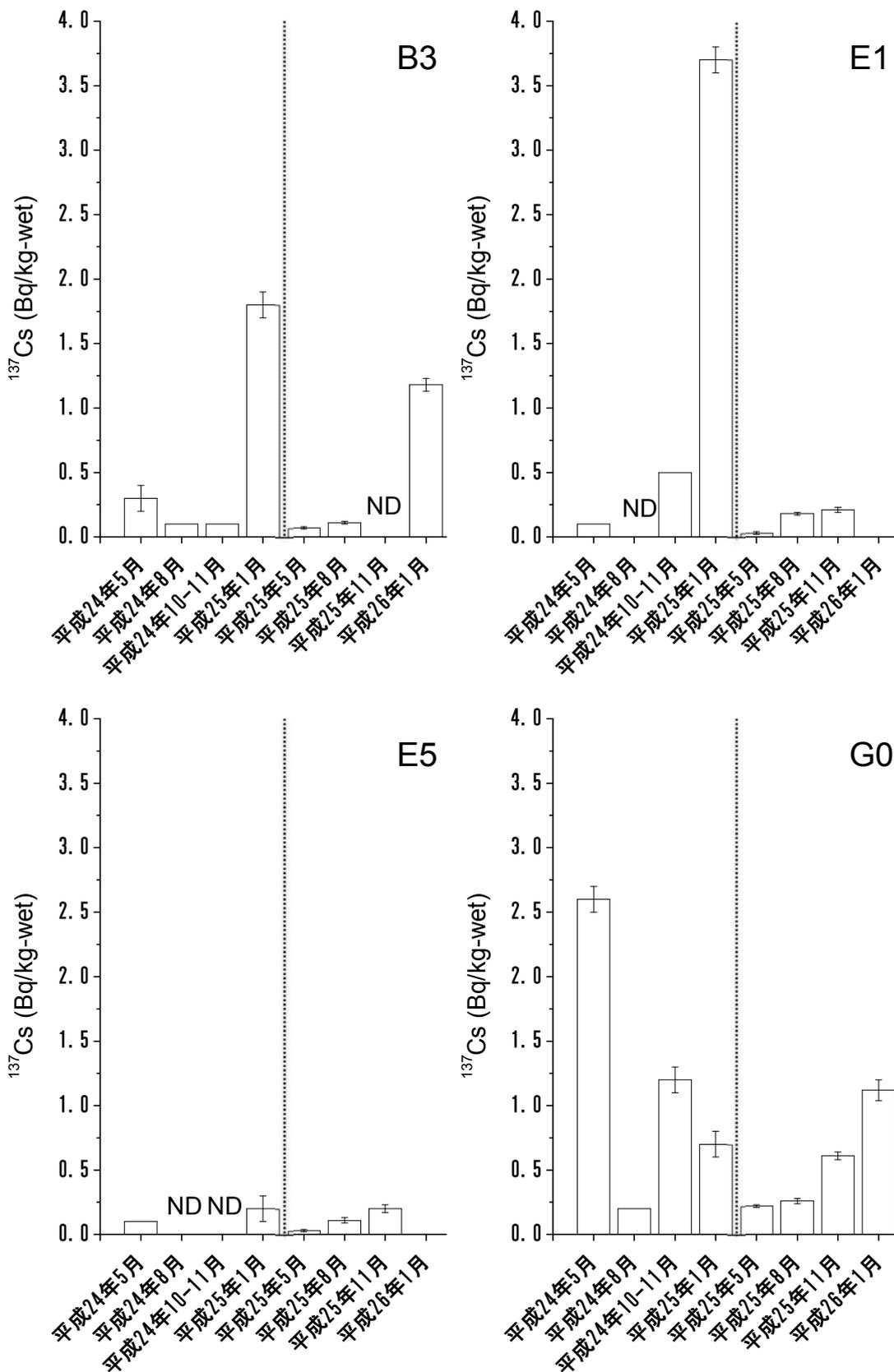
放射能分析用試料は解凍後、生重量を秤量し、105℃に設定した乾燥機内で恒量になるまで乾燥し、重量を測定した。その後、乾燥試料を粉碎し、プラスチック容器に充填し、充填重量の秤量及び試料充填高さを計測した。放射能測定は文部科学省放射能測定法シリーズにしたがって、ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー法により放射性核種を定量（測定時間約8万秒）した。

②結果

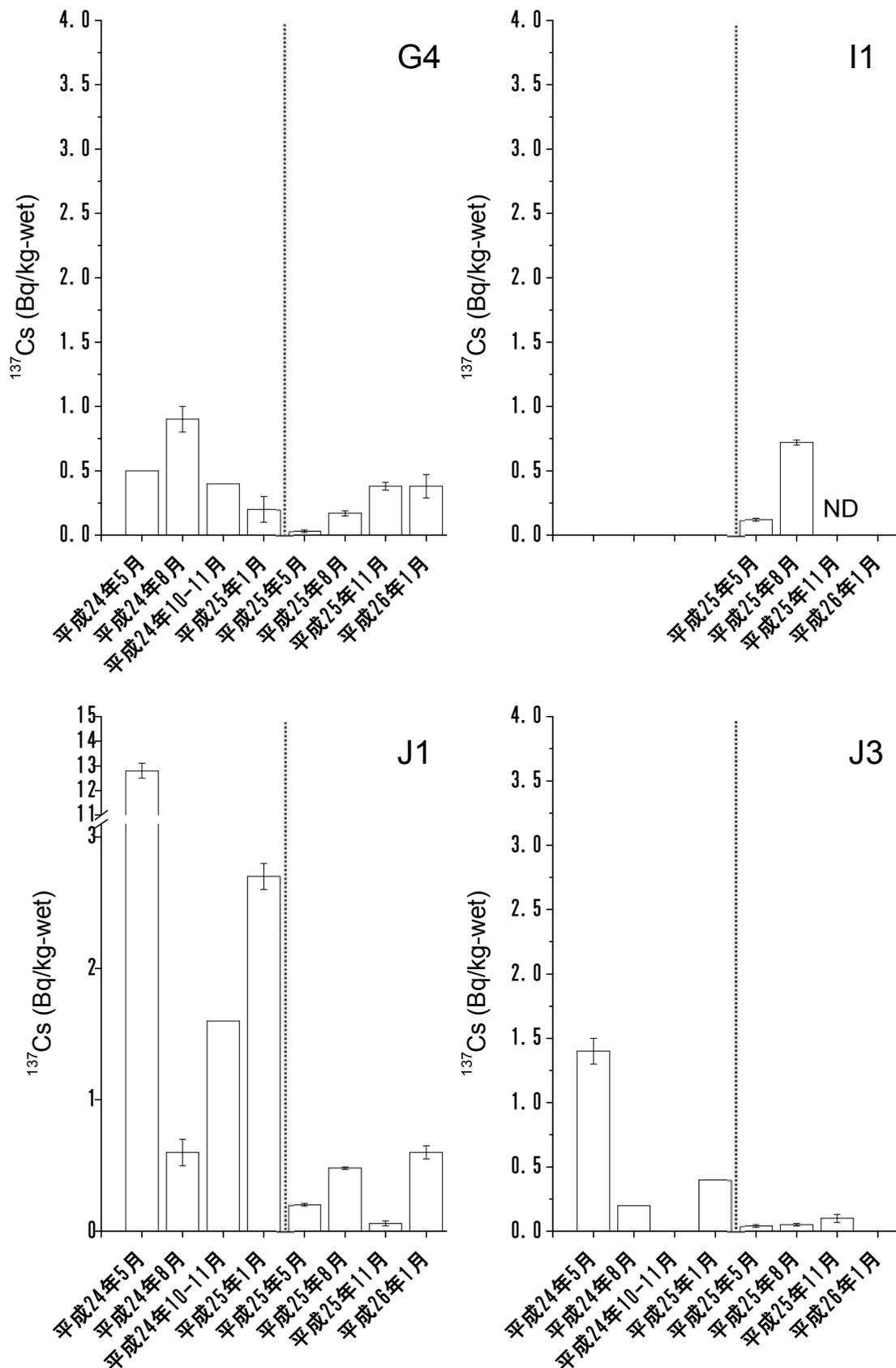
沖合海域の動物プランクトンの¹³⁷Cs濃度の結果を図Ⅲ-3-1-2及び図Ⅲ-3-1-3に示す。これらの図には経年変化を見るため、平成24年度の結果も併せて示す。

平成25年度における動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度は、幾つかの試料で検出下限値以下であった。また、分析必要量に満たない試料（1月の測点E1、E5、I1、J3）があった。本調査で検出された濃度範囲は0.027～1.2Bq/kg-wetであった。5月では、岸に近い測点G0で動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度の最大値が観測されたほか、比較的高い値は測点I1や測点J1でも、それぞれ0.020 Bq/kg-wet及び0.012 Bq/kg-wetが観測された。8月では、測点I1で動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度が0.72 Bq/kg-wetの最大値が観測されたほか、測点J1が0.48 Bq/kg-wetであった。11月では、5月と同じく測点G0で動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度で0.68 Bq/kg-wetの値が観測された。沖合の1月において、動物プランクトンの採取量は他の月に比べ非常に少なかったものの、¹³⁷Csは高い値を示した。測点B3においては1.18Bq/kg-wetの値を示した（この測点では植物プランクトンが多く含まれていた）。また、測点G0においても動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度は1.12Bq/kg-wetであった。

各月での動物プランクトン中の¹³⁷Cs濃度の平均を比較したところ、1月(0.74Bq/kg-wet)、8月(0.20Bq/kg-wet)、11月(0.19Bq/kg-wet)、5月(0.07Bq/kg-wet)の順で高かった。平



図Ⅲ-3-1-2 各測点における動物プランクトン中の ^{137}Cs 濃度 (測点 B3、E1、E5、G0)。ND: 検出下限値以下。点線より右側が平成 25 年度の調査結果。



図Ⅲ-3-1-3 各測点における動物プランクトン中の ^{137}Cs 濃度 (測点 G4、I1、J1、J3)。ND: 検出下限値以下。点線より右側が平成 25 年度の調査結果。

成 25 年度の動物プランクトン中の ¹³⁷Cs 濃度の全平均は (0.58Bq/kg-wet) であり、平成 24 年度の結果の平均 (0.74Bq/kg-wet) よりも低い値であった。

平成 25 年度において、同定された種の上位 20 種を表Ⅲ-3-1-2 にまとめた。

5 月の測点 G0 や I1 では、カラヌス科やメトリディア科の動物プランクトンが多く含まれていた。8 月の測点 J1 ではカラヌス科やオキアミ科の動物プランクトンが多く、測点 I1 ではセントロパジェス科やヤムシ科の動物プランクトンが多く存在した。11 月の測点 G0 では、動物プランクトンはシダ科やヤムシ科の動物プランクトン以外は他の測点と比べて少ない。1 月では、測点 B3 では他の測点と大きな違いは見られなかったが、植物プランクトンが多かった。G0 においても、種組成に関して、他の測点とは大きな違いは見られなかったが、植物プランクトンはほとんど混在していなかった。

表Ⅲ-3-1-2 沖合海域の動物プランクトンの種組成結果一覧

測点	採取日	採取深度 (m)	備考	門	刺胞動物門	刺胞動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	節足動物門	
				綱	ヒドロ虫綱	ヒドロ虫綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱	鯉脚綱
				目	管クラゲ目	管クラゲ目	枝角目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目	カラヌス目
				科	フタツクラゲ科	フタツクラゲ科	シダ科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科	カラヌス科
種				<i>Muggiaea atlantica</i>	<i>Diphyidae (unidentified)</i>	<i>Penilia avirostris</i>	<i>Calanus sinicus</i>	<i>Calanus sinicus/pacifica</i>	<i>Mesocalanus tenuicornis</i>	<i>Neoclanus plumchrus</i>	<i>Neoclanus plumchrus</i>	<i>Calanida e spp.</i>			
B3	平成25年5月31日	50							498	3485	1991	1493	6969		
E1	平成25年5月27日	50									2636	2636	2417		
E5	平成25年5月26日	50									7480	1870	2493		
G0	平成25年5月25日	50								1433	1433	287	12036		
G4	平成25年5月22日	50			606	909					7877	3939	1212	2424	
I1	平成25年5月20日	50						191		956	2294	191	2102		
J1	平成25年5月19日	30			2289	8011		24034	27468	3433					
J3	平成25年5月18日	50									7605	6591	12168		
B3	平成25年8月24日	50					2453	646					65		
E1	平成25年8月21日	50			176	88	971	529					176		
E5	平成25年8月22日	50						1570	369						
G0	平成25年8月20日	50			65		1713	1358					97		
G4	平成25年8月17日	50						552					315		
I1	平成25年8月15日	50			369	738		4429					738		
J1	平成25年8月14日	30						14151					1690		
J3	平成25年8月12日	50	放散虫多数			1064	25171	2127					1064		
B3	平成25年11月5日	50				256		427							
E1	平成25年11月9日	50						4111							
E5	平成25年11月14日	50	放散虫多数		927	463		3939					1159		
G0	平成25年11月19日	50			491	1964		9082					1964		
G4	平成25年11月23日	50	放散虫多数		700	350	1050	525					350		
I1	平成25年11月11日	50				634		2060					951		
J1	平成25年11月17日	50						1626							
J3	平成25年11月21日	50				701	1122	2525							
B3	平成26年1月27日	50	植物多し		180	108			72				469		
E1	平成26年1月23日	50			22			11	22				339		
E5	平成26年1月24日	50	放散虫多数		39	69							86		
G0	平成26年1月18日	50			59	29		498					161		
G4	平成26年1月17日	150	放散虫多数			19							347		
I1	平成26年1月15日	50			107	32		895					170		
J1	平成26年1月13日	30						834					146		
J3	平成26年1月14日	50	放散虫多数		2	11		6					40		
			種別トータル		6031	15447	32480	76123	28429	17184	27377	14280	50935		

表Ⅲ-3-1-2（続き） 沖合海域の動物プランクトンの種組成結果一覧

測点	採取日	採取深度 (m)	備考	門											
				節足動物門		節足動物門		節足動物門		節足動物門		毛顎動物門		脊索動物門	
				鯉脚綱		鯉脚綱		鯉脚綱		顎脚綱		ヤムシ綱		タリア綱	
				カラヌス目		カラヌス目		カラヌス目		キタクロプス目		オキアミ目		無繊目	
科				セントロパジェス科	ユウカラヌス科	ユウキータ科	メトリディア科	オイトナ科	オキアミ科	ヤムシ科	ヤムシ科	ウミタル科	不明		
種				<i>Centropages bradyi</i>	<i>Eucalanus bungii</i>	<i>Eucalanus</i> spp.	<i>Metridia</i> spp.	<i>Oithona atlantica</i>	<i>Euphausia pacifica (furellia)</i>	<i>Sagitta (Pseudosagitta) spp.</i>	<i>Sagitta (Zonosagitta) nage</i>	<i>Doliolum</i> spp.	<i>Osteichthyes (egg)</i>		
B3	平成25年5月31日	50				13938		14436	1991	1493		5476			
E1	平成25年5月27日	50				659		5493		1758					
E5	平成25年5月26日	50				19945		623		1247		1870			
G0	平成25年5月26日	50				6878		20634	2293						
G4	平成25年5月22日	50				11513		8786	3030	2424			1818		
I1	平成25年5月20日	50					1529	3823	573	956					
J1	平成25年5月19日	30				5722	6867		1144	2289		4578			
J3	平成25年5月18日	50					11661	8619	1014	1014		1014			
B3	平成25年8月24日	50			65							646	1937	129	
E1	平成25年8月21日	50			88		176			88	2471		3265	88	
E5	平成25年8月22日	50					185	8312	92	185	277	277			
G0	平成25年8月20日	50			32		32		32	129	226	1358	1067	65	
G4	平成25年8月17日	50				63	110	883	47	520	63	126	47		
I1	平成25年8月15日	50			4429				369	738	738	7566	1107	1107	
J1	平成25年8月14日	30			211					2534		1056			
J3	平成25年8月12日	50	放散虫多数			2127					709	1064		355	
B3	平成25年11月5日	50				342					598	427			
E1	平成25年11月9日	50													
E5	平成25年11月14日	50	放散虫多数		695	695		695	463	463			1854		
G0	平成25年11月19日	50					2455				1227		982		
G4	平成25年11月23日	50	放散虫多数				2450		350		350		1225		
I1	平成25年11月11日	50					2693				2060				
J1	平成25年11月17日	50					2168								
J3	平成25年11月21日	50					1403					982		421	
B3	平成26年1月27日	50	植物多し				36	36	325		216	108			
E1	平成26年1月23日	50						99	33		153			22	
E5	平成26年1月24日	50	放散虫多数			4			30		9				
G0	平成26年1月18日	50						15	29		44	88		73	
G4	平成26年1月17日	150	放散虫多数				48	87	29		48	19			
I1	平成26年1月15日	50					11	11	64	75	21		11	21	
J1	平成26年1月13日	30					21	21		208	42	42		83	
J3	平成26年1月14日	50	放散虫多数		2		2		6		26	2		2	
			種別トータル		5523	58719	35014	71875	12147	16121	10723	25716	11915	3763	

(3) 懸濁粒子調査

①方法

懸濁粒子試料は 10～11 月にかけて沖合海域の測点（B3、G0、G4）で採取した。海水中の懸濁粒子採取は、予め空重量を測定した口径 130mm の GF/F フィルターを装填した McLANE Research Lab. 製の現場濾過装置を、表層から底層の間で数層設置し、およそ数百 L の海水を濾過した。試料採取後、フィルターは凍結保存した。

放射能分析用フィルターは解凍後、生重量を秤量し、105°C に設定した乾燥機内で恒量になるまで乾燥し、重量を測定した。その後、乾燥試料を粉碎したものをテフロン容器に入れ、濃硝酸 4mL 及びフッ酸 8mL を添加した後、マイクロウェーブにて分解し、溶液化した。溶液はホットプレート上にて蒸発乾固した後、希硝酸で再溶解し、100mL のプラスチック容器に移した。次にリンモリブデン酸アンモニウム（AMP）を数グラム添加し、数分間浸透した後、テフロン製の孔径 0.2 μm のフィルターで濾過した。フィルター上に残った AMP をアンモニウム溶液で溶解した後、U-8 容器に移し、充填重量の秤量及び試料充填高さを計測した。放射能測定はゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー法により放射性

核種を定量した。

②結果

懸濁粒子の結果を表Ⅲ-3-1-3に示す。岸に近いB3は5m及び14mの懸濁粒子濃度は低く(約0.26mg/L)、42mで極小値を取ったが、底層で非常に高い値(2.6mg/L)を観測した。同じ、岸に近い測点G0では、測点B3と同程度であるが、底層の急激な高さは確認されなかった。一方、岸から遠い測点G4は表層から底層に沿って、懸濁粒子濃度は減少傾向であったが、岸に近い測点と濃度に大きな違いは見られなかった。一方、放射性核種濃度は全ての試料において本調査で用いた方法では検出されなかった。

表Ⅲ-3-1-3 沖合海域の懸濁粒子濃度及び放射性核種濃度結果一覧

測点	採取深度	濾過量	懸濁粒子濃度	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs
	(m)	(L)	(mg/L)	(mBq/g)	(mBq/g)
B3	5	517	0.262	ND*	ND
B3	14	521	0.263	ND	ND
B3	42	538	0.057	ND	ND
B3	108	308	2.601	ND	ND
G0	5	450	0.351	ND	ND
G0	20	539	0.314	ND	ND
G0	50	553	0.319	ND	ND
G0	95	514	0.261	ND	ND
G4	5	422	0.304	ND	ND
G4	20	531	0.344	ND	ND
G4	50	532	0.513	ND	ND
G4	665	518	0.318	ND	ND

* NDは検出下限値(10mBq/g)以下を示す。

(4) 海底土の柱状試料分析

①方法

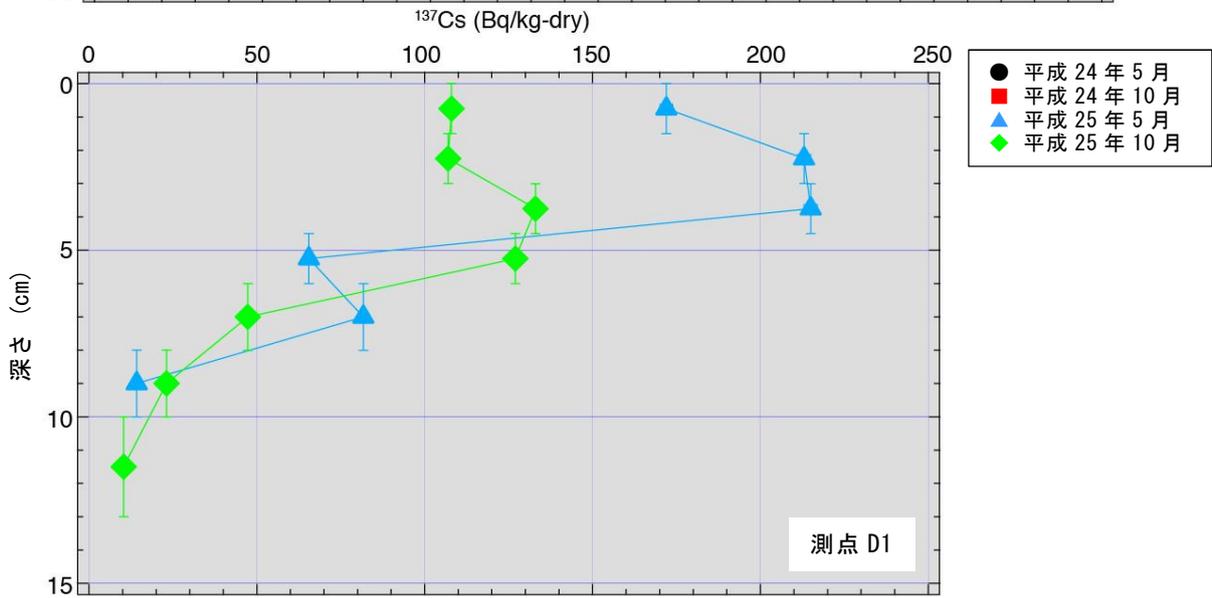
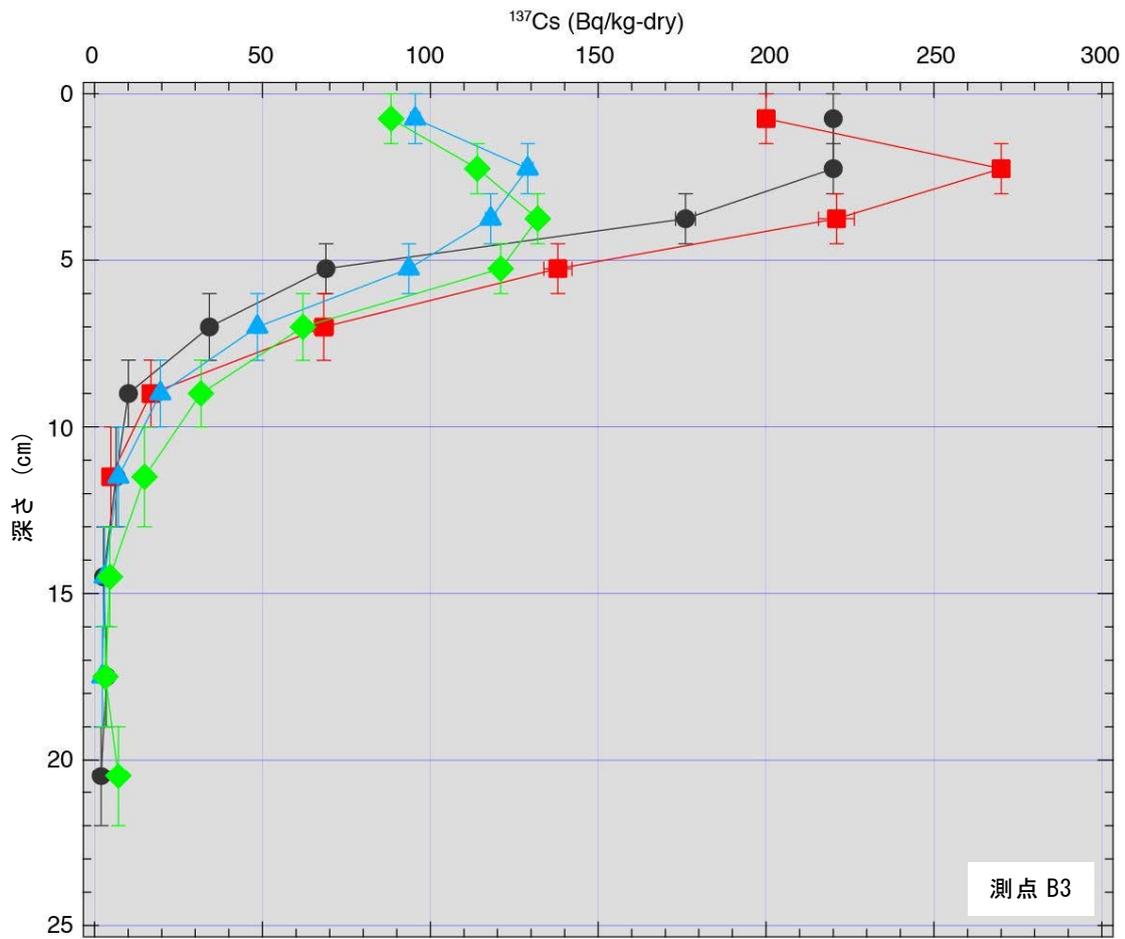
海底土の柱状試料は、沖合調査の航海（平成25年5月、11月）において、9つの測点（B3、D1、E1、E5、G0、G4、I1、J1、J3）でマルチプルコアラーを用いて採取した。採取後の海底土は表面から深さ6cmまでの層は1.5cm毎、6～10cmの層は2cm毎、10cm以深の層は3cm毎の厚さで試料を分割・採取した。核種測定用の試料は、各採取層より約2～2.5kgを分取した。試料は105℃で乾燥し2mm孔径のふるいにかけて、プラスチック容器（390～400cc）に詰めた後にゲルマニウム半導体検出器で40,000秒間、セシウム等を測定した。¹³⁴Cs及び¹³⁷Csの目標検出下限値は、それぞれ0.5Bq/kg-乾燥土である。

②結果

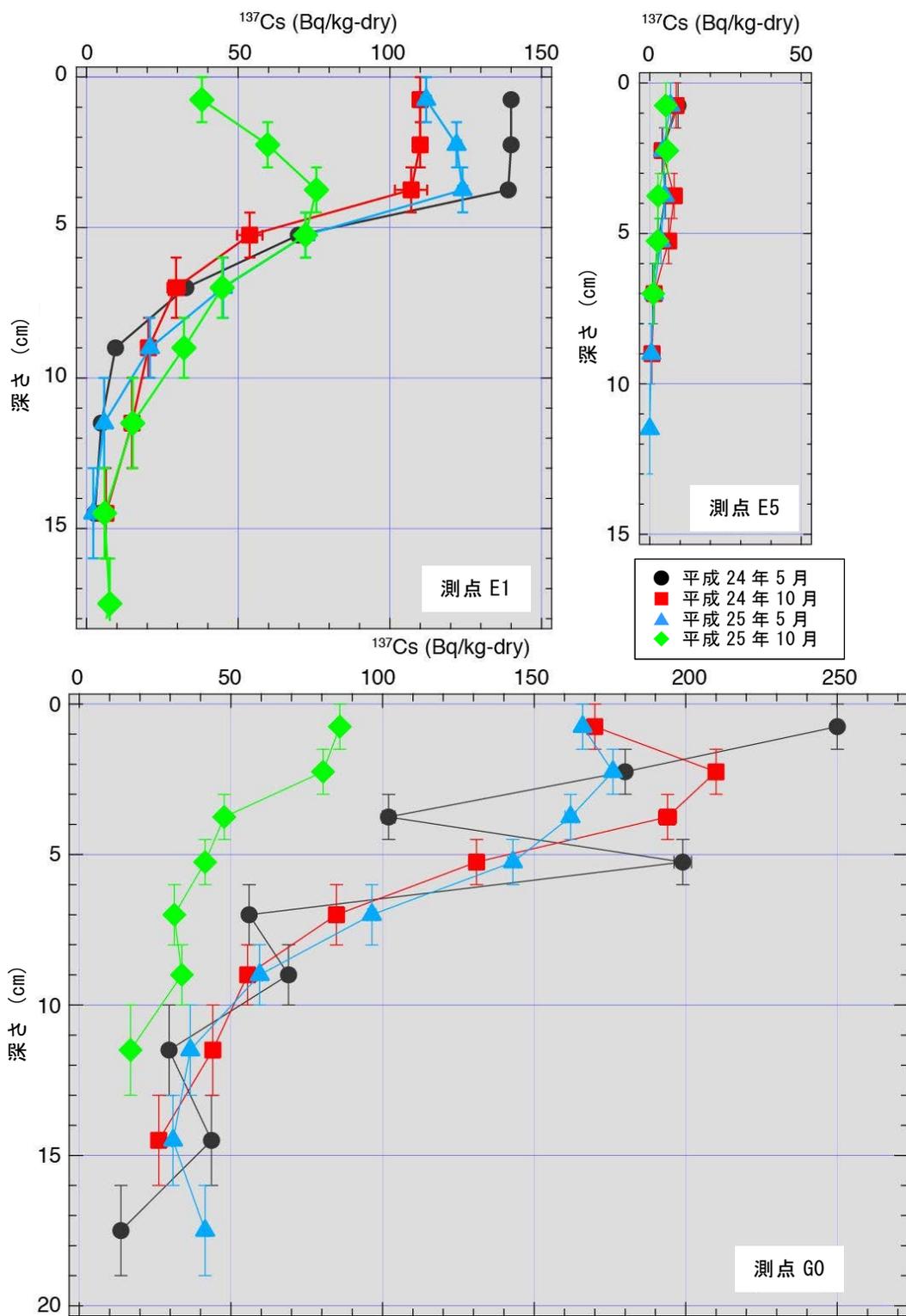
結果を資料4-2-9、資料4-2-10に示す。同時に、平成24年度のデータとともに、¹³⁷Csの鉛直分布を図Ⅲ-3-1-4～7に示す。

柱状試料の¹³⁷Cs濃度はすべての試料で10cm以上の深度を超えて検出され、測点I1では20cm付近でも検出された。同時に半減期約2年の¹³⁴Csもほとんどの試料で検出されていることから、試料深部に存在する¹³⁷Csは福島第一原発事故起源であることがわかる。ほとんどの試料では表層5cm程度は均一な値を示し、それ以深では深さとともに減少しているものの、例外的に測点JIの試料では、継続して下向きの濃度増加を示した（図Ⅲ-3-1-7）。この測点の底質は他と異なり「礫混じり粗砂」（資料4-2-5～8）であることから、海底土の粒径がCsの下方への移動に関係している可能性があった。

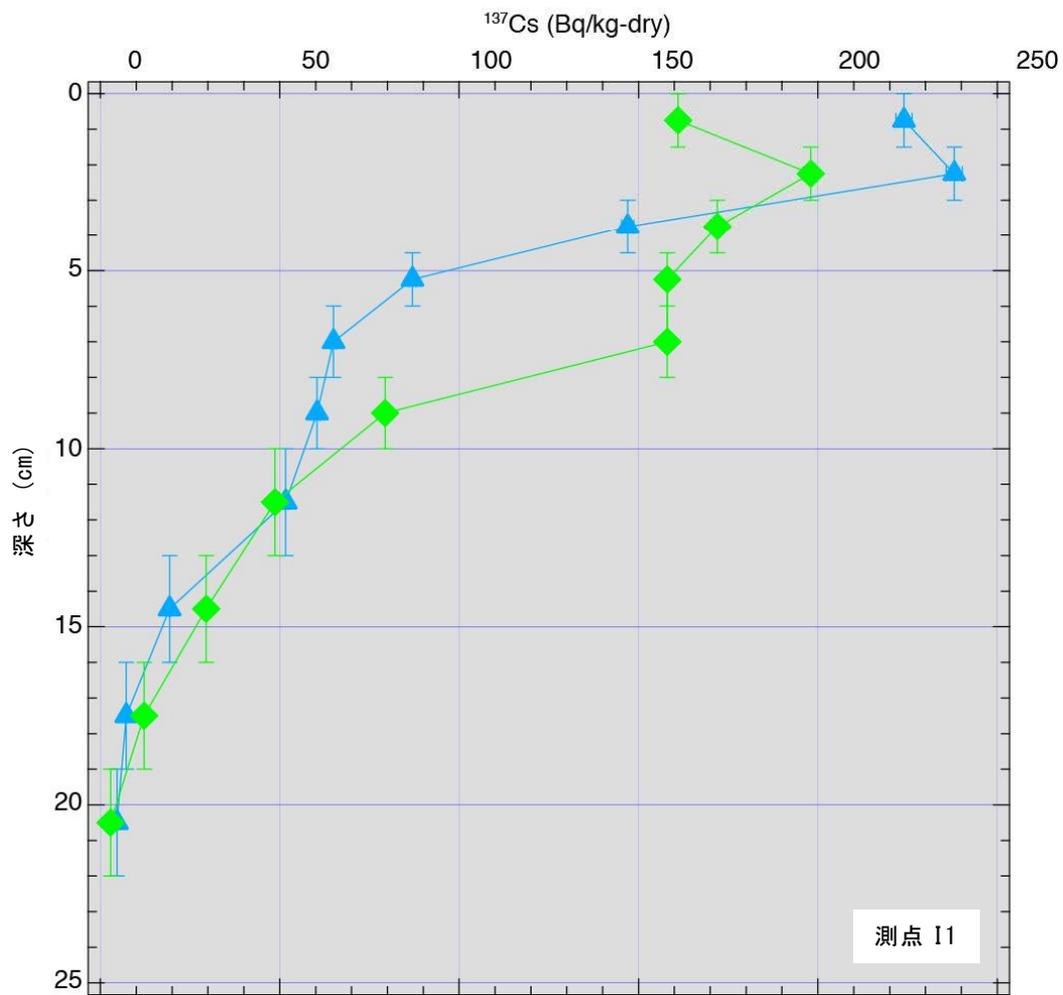
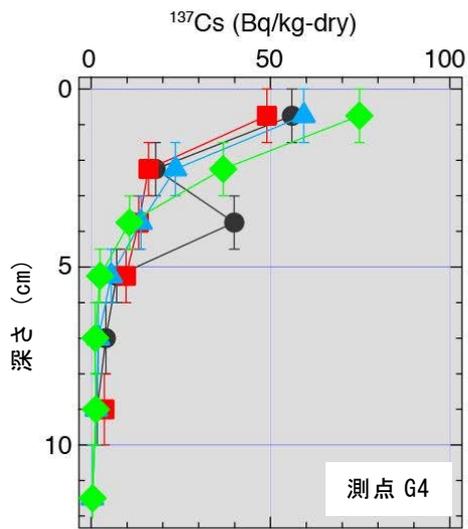
鉛直分布の時系列変化は、大部分の測点では表層5cmに限定されており、減少傾向を示した。表層5cm以深ではほとんどの測点で際立った上昇は見られないことから、表層での減少は下方移動の結果ではなく、海底土から除かれたと見るのが妥当であろう。



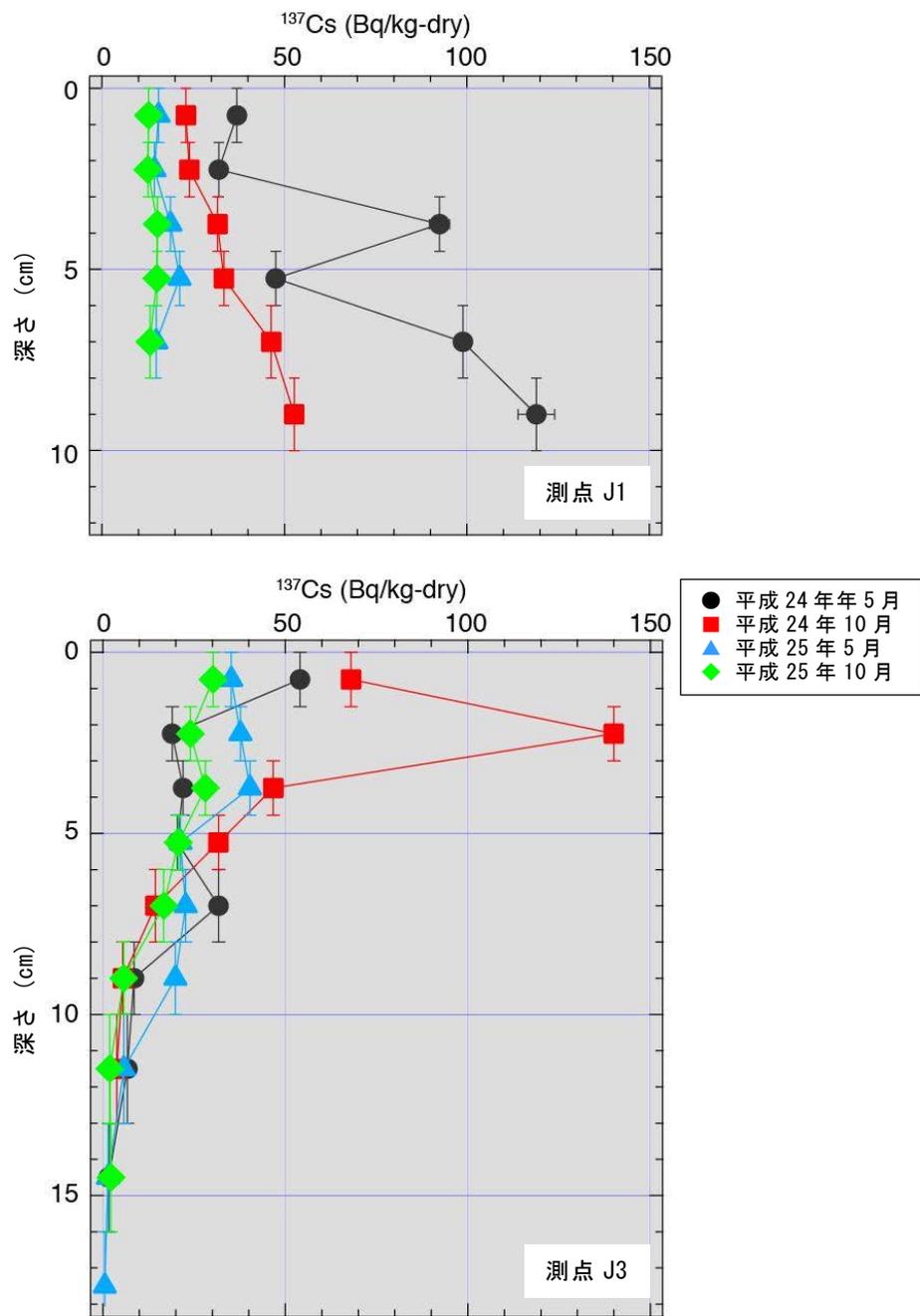
図Ⅲ-3-1-4 沖合海域の測点 B3 及び D1 における海底土中の ^{137}Cs の鉛直分布



図Ⅲ-3-1-5 沖合海域の測点 E1、E5 及び G0 における海底土中の ^{137}Cs の鉛直分布



図Ⅲ-3-1-6 沖合海域の測点 G4 及び I1 における海底土中の ^{137}Cs の鉛直分布



図Ⅲ-3-1-7 沖合海域の測点 J1 及び J3 における海底土中の ^{137}Cs の鉛直分布

(5) 海底土の性状分析

①はじめに

海水からの ^{137}Cs の堆積物への除去過程、更に堆積後の移動変質過程の考察に必要な基礎的資料とするため、沖合海域で採取した海底土の性状分析を行い、 ^{137}Cs 濃度と海底土の種々の構成成分との関連を調査した。

②方法

採取した海底土について、その性状分析を行った。以下に分析項目と分析法を示す。

1) 粒度試験

JIS A 1204 に基づき粒径加積曲線を求める。

2) 強熱減量

環水管 127 号底質調査法に基づき分析を行う。

3) 有機態炭素・有機態窒素

酸処理の後、CHN コーダーにより分析を行う。

4) アルミニウム

環水管 127 号底質調査法[12.1.1]に示す方法で前処理を行い、JIS K 0102 に準ずる方法で分析を行う。

5) 全分解による元素分析

海底土試料は 80°C に設定した電気乾燥機内で、恒量になるまで乾燥する。その後、適量をメノウ製の乳鉢と乳棒で粉碎する。粉碎した試料は、ガラスバイアルに入れ保存する。約 100 mg を正確に秤量し、テフロン製分解容器に入れる。試料が入った容器に高純度硝酸とフッ酸を 7 mL ずつ添加する。分解容器をマイクロウェーブ分解装置で約 20 分の加熱を 3 回繰り返す。放冷後、過塩素酸を 1 mL を加え、ホットプレート上で加熱し乾固させる。試料に 1 mL の硝酸と 0.5 mL の過酸化水素水を添加して残さを溶解後、再び溶液を蒸発し、試料を乾固させる。再乾固した試料に 40%硝酸を 2.5 mL 加え溶解し、50 mL のポリプロピレン製容器に移し、最終的に 500 倍に希釈した溶液を作製する。この試料液に硝酸を加え、2%硝酸になるように調整する。また、分析操作の確認のために、海底土等の標準物質を用いて同様の操作を行う。元素分析は ICP/MS により行う。

分析する元素は以下の通り：

Al、Cd、Co、Cu、Fe、Mn、Zn、U、Sc、Y、La、Ce、Tb

6) 珪素

JIS M 8815 の方法で前処理及び分析を行う。

7) 生物起源オパール

DeMaster¹⁾ の方法に準じて分析を行う。

8) 見かけ比重

JIS A 1225 土の湿潤密度試験方法に準じて分析を行う。

9) 安定同位体比

$\delta^{15}\text{N}$ 、 $\delta^{13}\text{C}$ について分析を行う。

③結果

結果を資料 4-2-11～13 に示す。図Ⅲ-3-1-8 に平成 24 年度のデータに基づき、海底土の有機性炭素及び粘土分と ^{137}Cs 濃度の関係を示す。一部例外的な観測点（例えば、G4、J3）を除けば、粘土分及び有機性炭素濃度との相関がよいことが示される。海底土中では、生物関連成分濃度と粘土分が極めてよい相関関係にあるため、どのファクターが海底土中の ^{137}Cs 濃度を規定しているかは明確にはできない。

同様のプロットを平成 25 年度の試料についても行った。結果を図Ⅲ-3-1-9 に示す。平成 24 年度の ^{137}Cs 濃度は平成 25 年度より全体的に減少しており、その関連で ^{137}Cs 濃度と粘土分及び有機性炭素濃度の関係性も変化している。

有機物中の炭素と窒素の安定同位体組成（ $\delta^{13}\text{C}$ 、 $\delta^{15}\text{N}$ ）は、それが生成した環境の情報を含んでいる。安定同位体に関わる平成 24 年度のデータを図Ⅲ-3-1-10 に示す。どちらの図も、河川成分と海洋成分の混合を示している。両同位体組成の低いところでは（すなわち河川成分の影響が大きいところでは） ^{137}Cs 濃度も高く、逆も又真である。更に C/N 比と $\delta^{13}\text{C}$ は、負の相関があり、かつ前者が高いところでは（すなわち河川成分の影響が大きいところでは）、 ^{137}Cs も高くなる。

同じプロットを平成 25 年度のデータについて行った（図Ⅲ-3-1-11）。同位体組成のばらつきが窒素及び炭素とも小さくなっていると同時に、C/N 比のばらつきも小さくなっている。

海底土中の ^{137}Cs の濃度を決める要素は、福島第一原発事故直後の汚染水の移動経路、海底土の物理的特徴（粘土質、砂質）及び化学的特徴（有機物の有無、化学成分等）、海底土の水平移動等々、多くのものが考えられる。

④引用文献

- 1) DeMaster, D. J. (1986). The supply and accumulation of silica in the marine environment. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 45, 1715-1732.

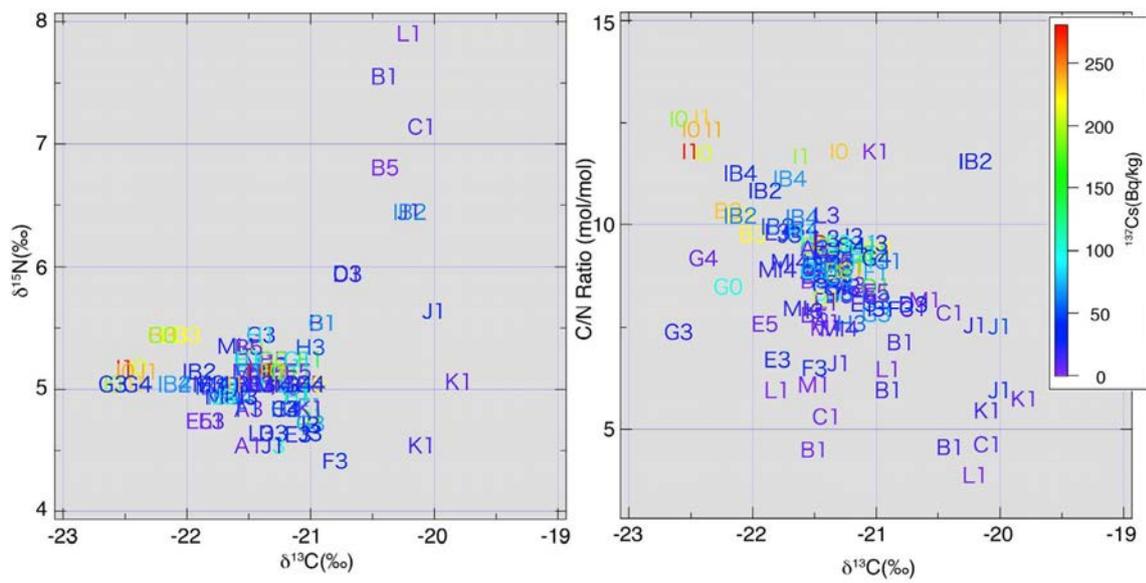


図 III-3-1-10 堆積物中の安定同位体と ^{137}Cs 濃度の関係 (平成 24 年度採取試料)

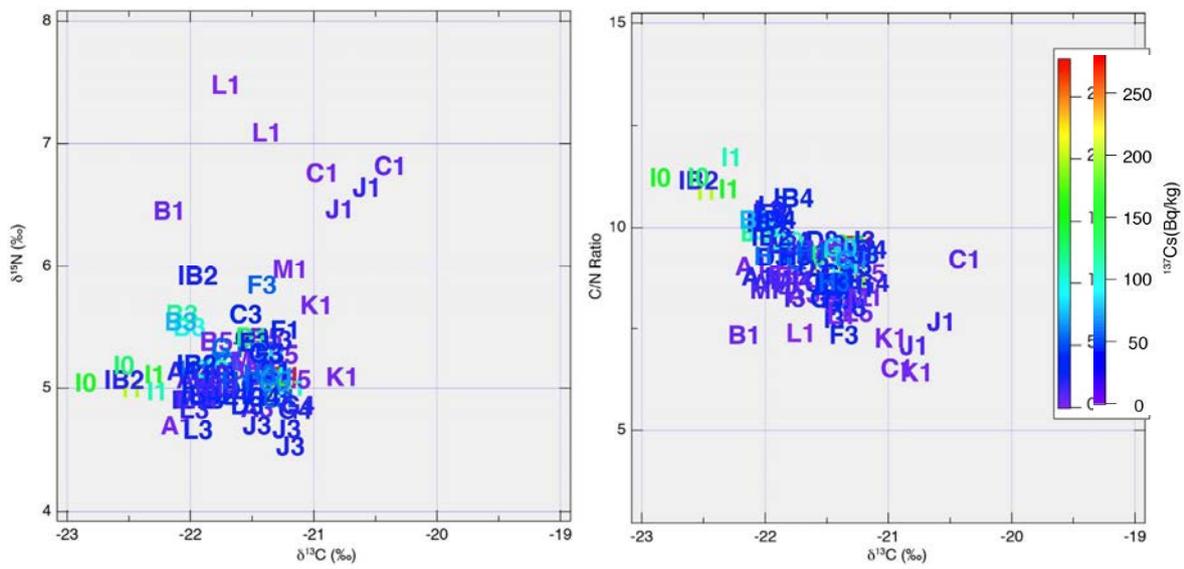


図 III-3-1-11 堆積物中の安定同位体と ^{137}Cs 濃度の関係 (平成 25 年度採取試料)

(6) 現場における粒状物の粒径別分布の観測

①はじめに

海底土表層の放射性セシウムには、経年的な減少傾向が認められている。この減少に関与する海底土表層からの粒子の再懸濁と移動の過程を定量化するため、粒状物の粒径別観測を現場海域で行った。

②方法

i. 現場調査

平成 26 年 1 月の沖合海域調査において、水中設置型粒度・粒径分布測定記録計 (LISST) を用いて、海水中の懸濁物の粒径分布の現場観測を行った。観測点を表Ⅲ-3-1-4 に示す。

表Ⅲ-3-1-4 観測日と観測点位置

測点	観測日	緯度 (北緯)		経度 (東経)	
L1	平成 26 年 1 月 11 日	38°	30.0'	141°	50.9'
L3	平成 26 年 1 月 11 日	38°	30.0'	142°	04.9'
M1	平成 26 年 1 月 11 日	38°	05.6'	141°	15.7'
IB2	平成 26 年 1 月 12 日	38°	05.0'	141°	29.3'
IB4	平成 26 年 1 月 12 日	38°	00.0'	142°	00.0'
K1	平成 26 年 1 月 12 日	37°	45.2'	141°	16.2'
I0	平成 26 年 1 月 13 日	37°	44.8'	141°	29.3'
J1	平成 26 年 1 月 13 日	37°	34.2'	141°	23.0'
J3	平成 26 年 1 月 14 日	37°	34.8'	141°	36.2'
I1	平成 26 年 1 月 15 日	37°	24.4'	141°	23.3'
I3	平成 26 年 1 月 15 日	37°	25.0'	141°	36.4'
G1	平成 26 年 1 月 16 日	37°	30.2'	141°	59.9'
G3	平成 26 年 1 月 16 日	37°	15.1'	141°	22.7'
H1	平成 26 年 1 月 16 日	37°	14.9'	141°	36.4'
H3	平成 26 年 1 月 16 日	37°	05.0'	141°	08.5'
G4	平成 26 年 1 月 17 日	37°	05.3'	141°	15.5'
F1	平成 26 年 1 月 18 日	37°	04.9'	141°	29.3'
G0	平成 26 年 1 月 18 日	37°	01.0'	141°	44.9'
C3	平成 26 年 1 月 19 日	36°	55.4'	141°	08.0'
D3	平成 26 年 1 月 22 日	36°	55.0'	141°	22.3'
E3	平成 26 年 1 月 22 日	36°	44.9'	140°	53.1'
F3	平成 26 年 1 月 22 日	36°	45.7'	140°	57.6'
D1	平成 26 年 1 月 23 日	36°	44.9'	141°	11.0'
E1	平成 26 年 1 月 23 日	36°	25.0'	140°	51.1'
E5	平成 26 年 1 月 24 日	36°	05.0'	140°	52.0'
A3	平成 26 年 1 月 25 日	36°	25.7'	140°	43.1'
B5	平成 26 年 1 月 25 日	36°	24.9'	141°	04.3'
B1	平成 26 年 1 月 26 日	36°	04.3'	140°	43.3'
C1	平成 26 年 1 月 26 日	35°	45.3'	140°	56.8'
B3	平成 26 年 1 月 27 日	35°	45.2'	141°	10.9'
MI4	平成 26 年 1 月 27 日	35°	29.7'	140°	59.9'
A1	平成 26 年 1 月 28 日	38°	15.0'	141°	45.0'

LISST には温度計と圧力センサーが備わっており、温度と深度データが懸濁物データとともに得られる。耐圧深度は最大 300m であり、水深が 300m 以浅の測点では採泥器に取り付けて海底直上 1.5m まで、300m 以深の測点では採水器に取り付けて水深 300m までを測定した。

計測値は $1.36\mu\text{m}$ から $230\mu\text{m}$ まで 32 区画に分割された各粒子径について、海水中の存在量（リットル当たりの体積、 $\mu\text{L/L}$ ）を得るものであり、計測インターバルは一秒間に十回（10Hz）、その測定値の平均を 1Hz で出力する。観測期間は平成 26 年 1 月 11 日～28 日であった。

ii. 解析

(a) 矩形フィルタ

各粒径について得られた体積濃度（ $\mu\text{L/L}$ ）の時系列データについて、10秒間の矩形フィルタ（移動平均）をかけ、10秒より短い周期成分を除外した。平均操作にあたり、計測値=0のデータについては欠測扱い（ブランクデータ）とした。

(b) 粒径スペクトル及び粒径累積率

矩形フィルタをパスした全てのデータについて、粒径スペクトルおよび、粒径累積率（%）を求め、粒径累積率曲線から50%粒子径（粒径累積率が50%となる粒径）を求めた。

③結果

今回の観測結果には、ブランクデータ（計測値0）が多く含まれていた。矩形フィルタをかけたにも拘わらず、数値の跳躍するデータ（以下、スパイク値）が多く存在していた。解析では、ブランクデータの補間およびスパイク値の除外等の2次処理は実施しなかった。

i. 粒子体積濃度の空間分布

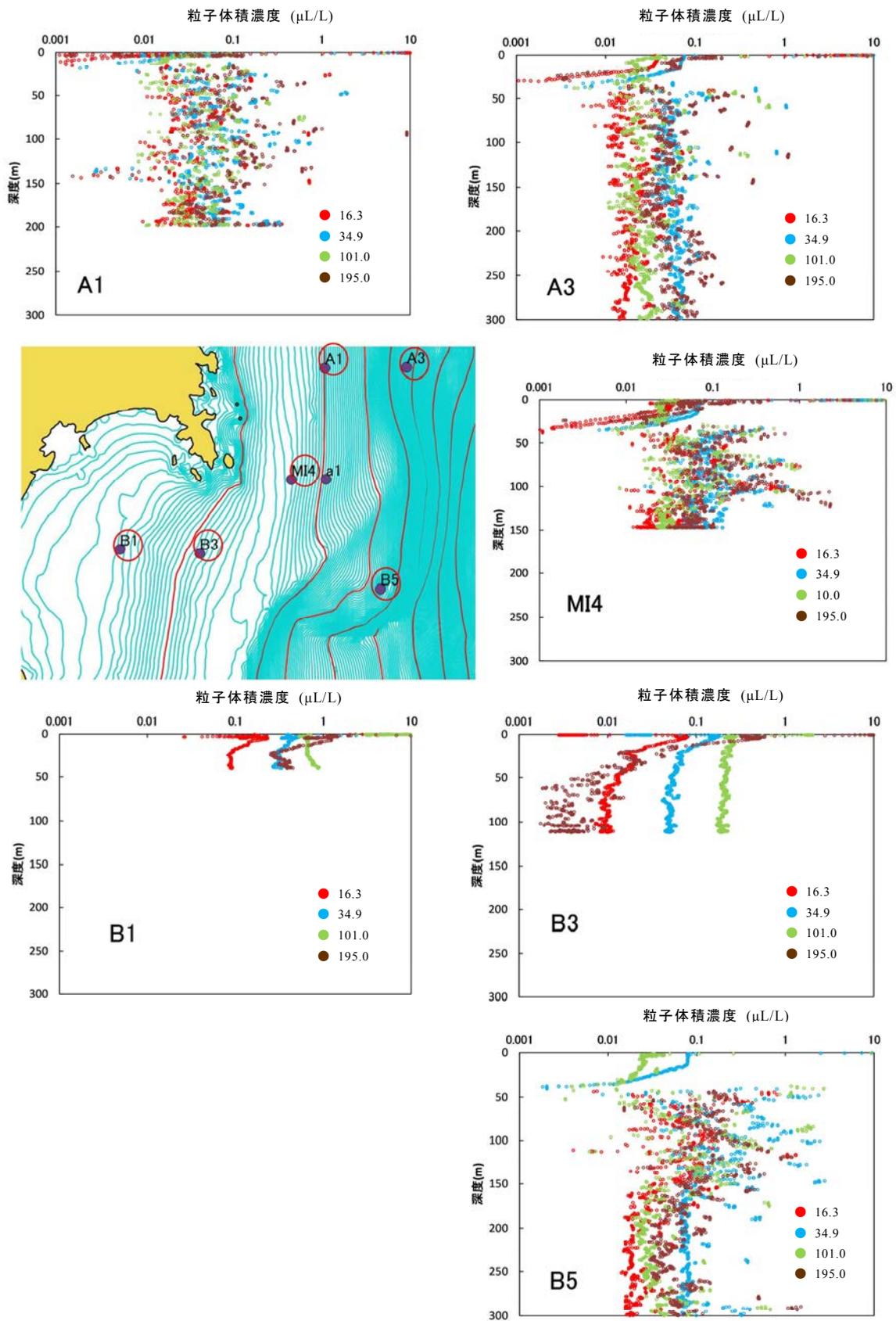
32区画の粒子径を代表して4区画（ $16.3\mu\text{m}$ 、 $34.9\mu\text{m}$ 、 $101.0\mu\text{m}$ 、 $195.0\mu\text{m}$ ）を選び、その体積濃度について、各測点の鉛直分布を描いた（図Ⅲ-3-1-12～17）。

図から推察される空間分布の特徴は次の様である。

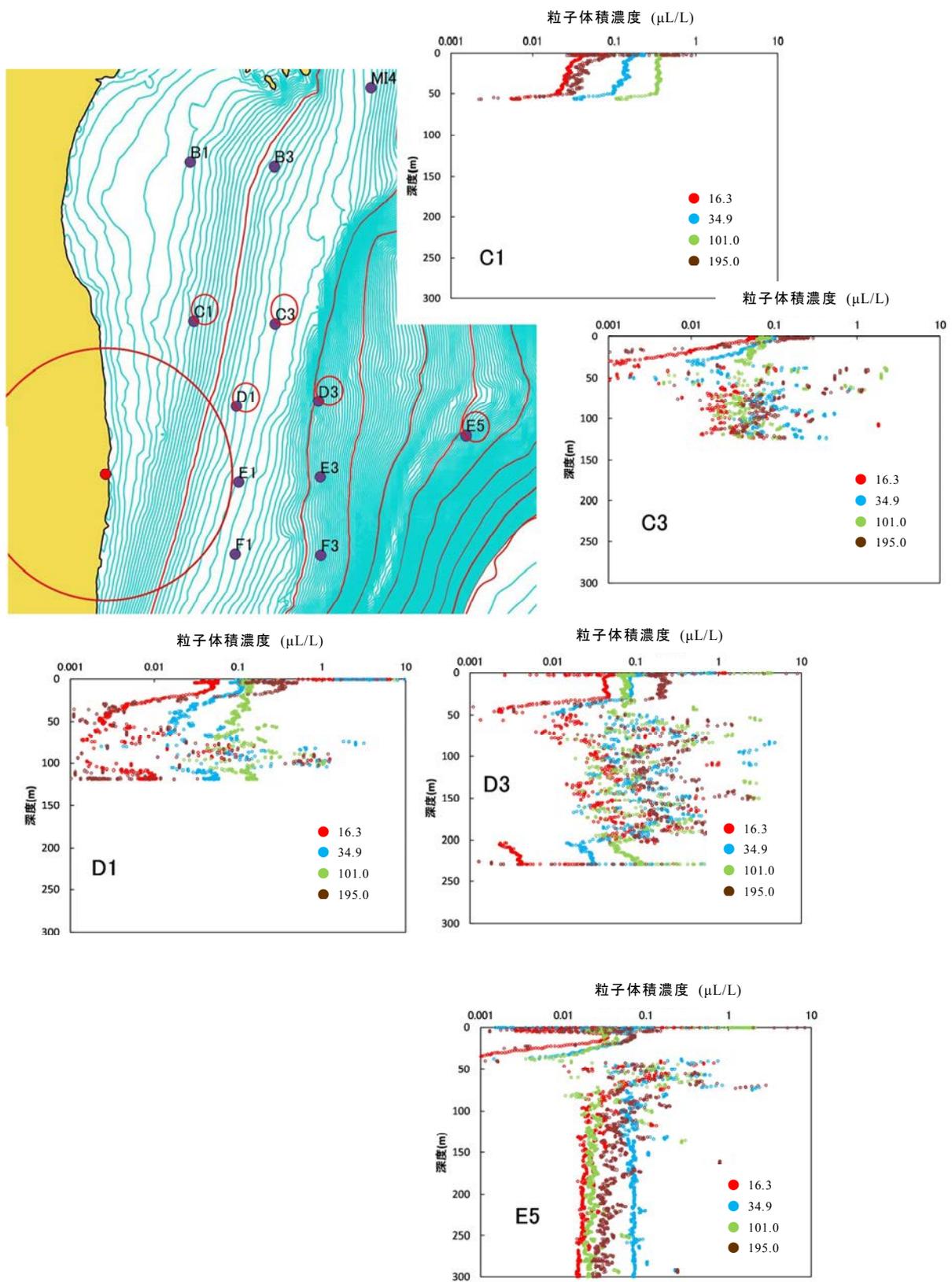
- a. 粒子体積濃度は岸から沖に向け低くなる傾向があり、同一深度では、仙台湾近傍が特に高い。
- b. 深度50～150m層の値のバラつきが大きく、スパイクが頻発する。
- c. 何れの測点においても、表層および海底近傍で高く、40m層付近に極小層が認められる。
- d. 構成比（粒子スペクトル）は深度、地点により変化する。

ii. 粒子スペクトルの空間分布

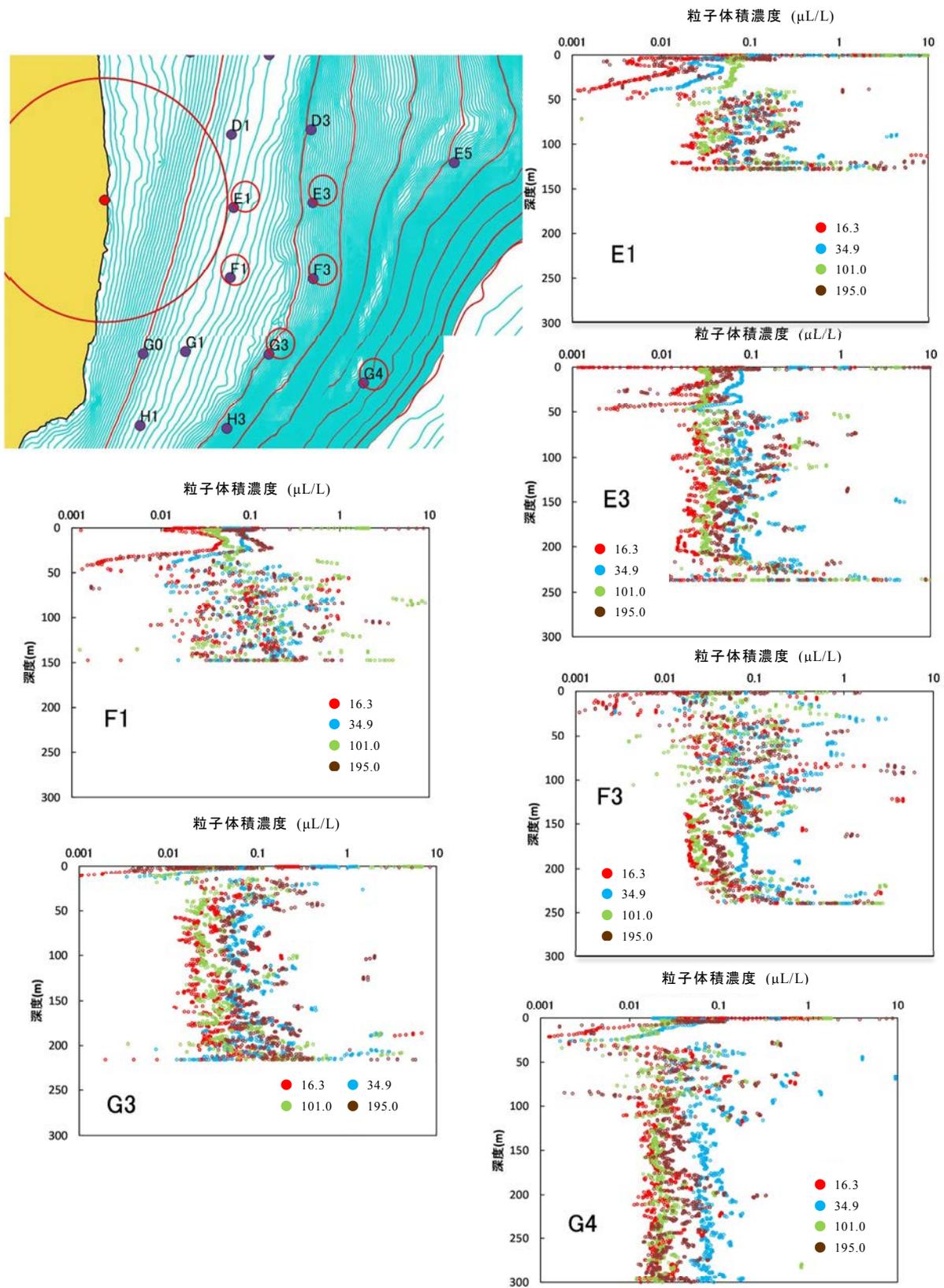
宮城県仙台湾沖に並ぶ測点（Bライン：B1、B3、B5、図Ⅲ-3-1-18）、福島県広野沖から岸沖に並ぶ測点（Gライン：G0、G1、G3、G4、図Ⅲ-3-1-19）、茨城県日立沖から岸沖に並ぶ測点（Jライン：J1、IB2、J3、図Ⅲ-3-1-20）を選び、粒子スペクトル（左列）、粒子累積率曲線（中央列）、50%粒子径の鉛直分布（右列）を描いた。



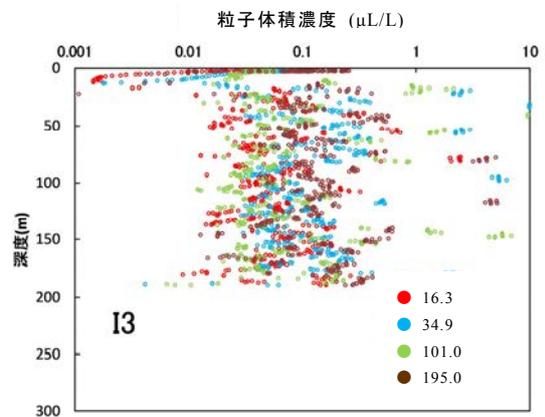
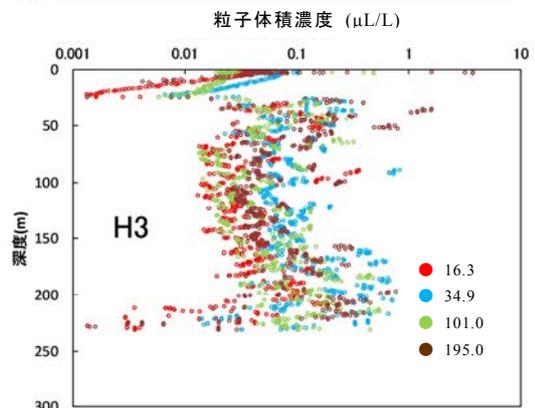
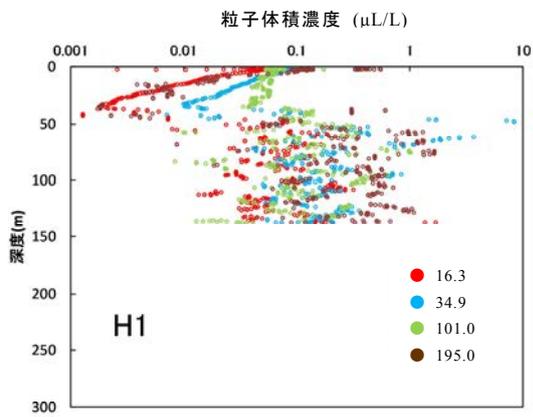
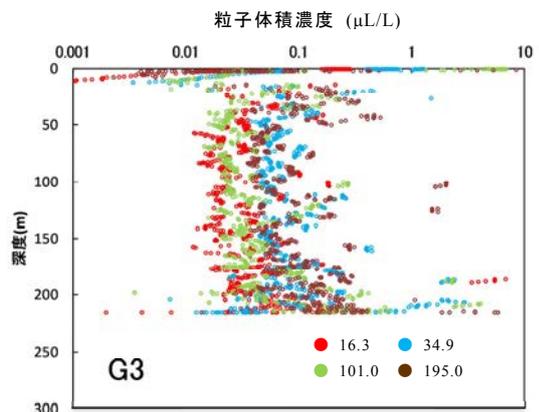
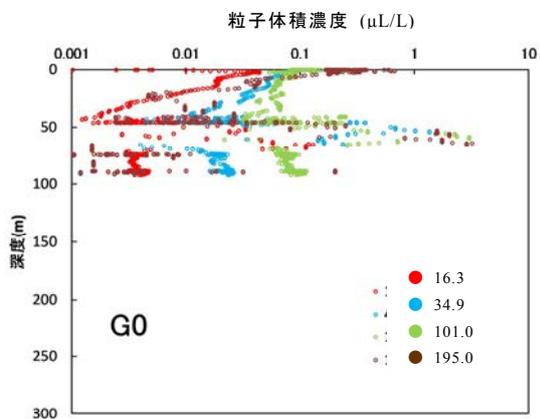
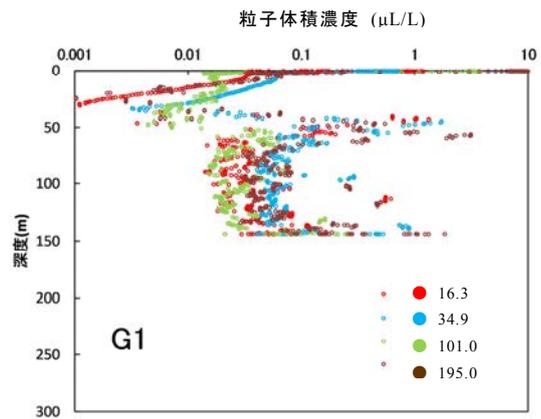
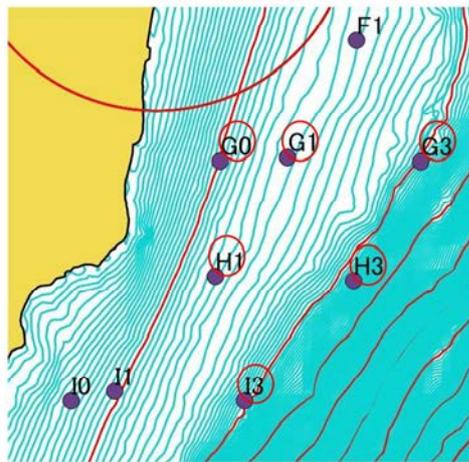
図Ⅲ-3-1-12 粒子体積濃度の鉛直分布 (1)



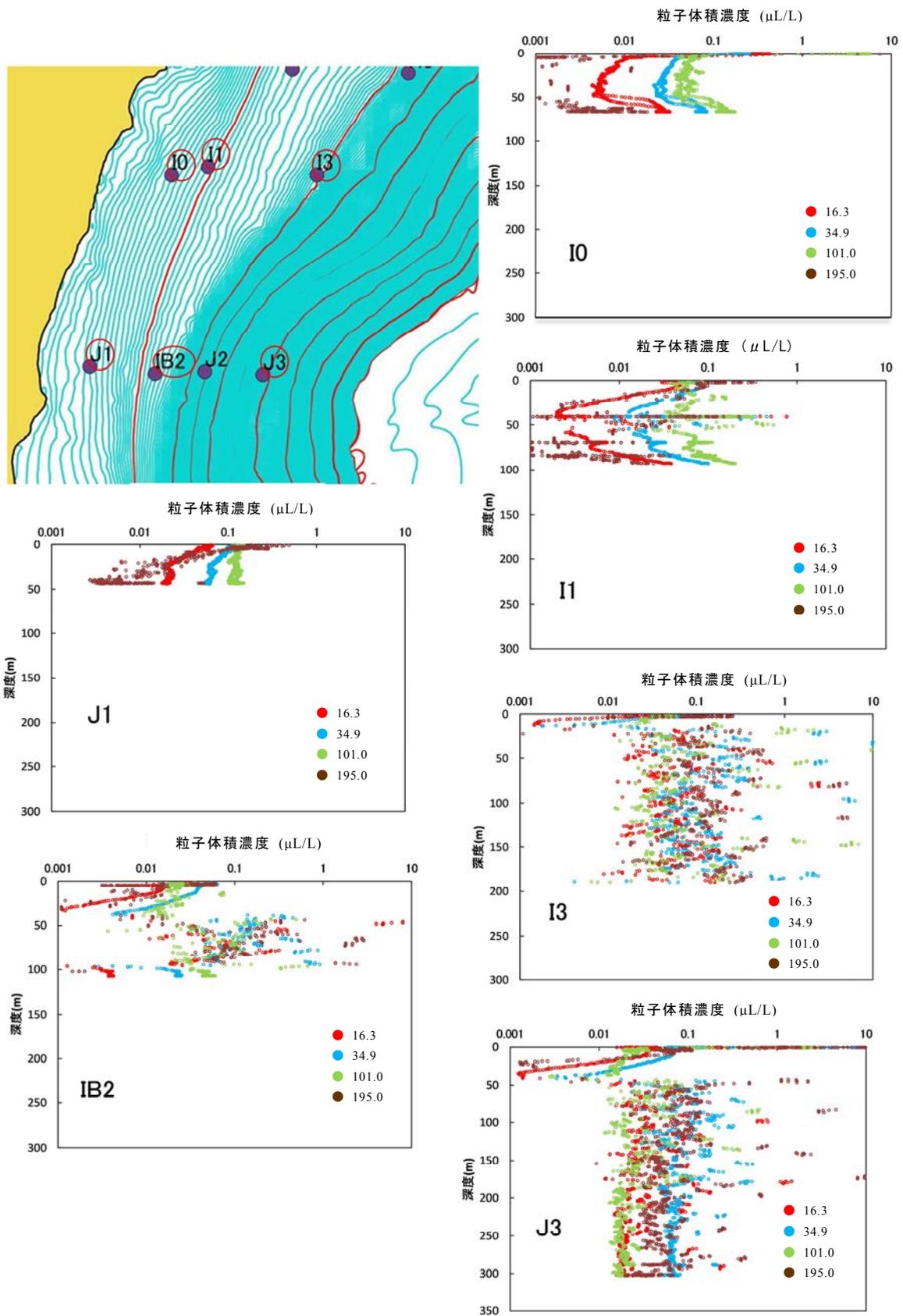
図Ⅲ-3-1-13 粒子体積濃度の鉛直分布 (2)



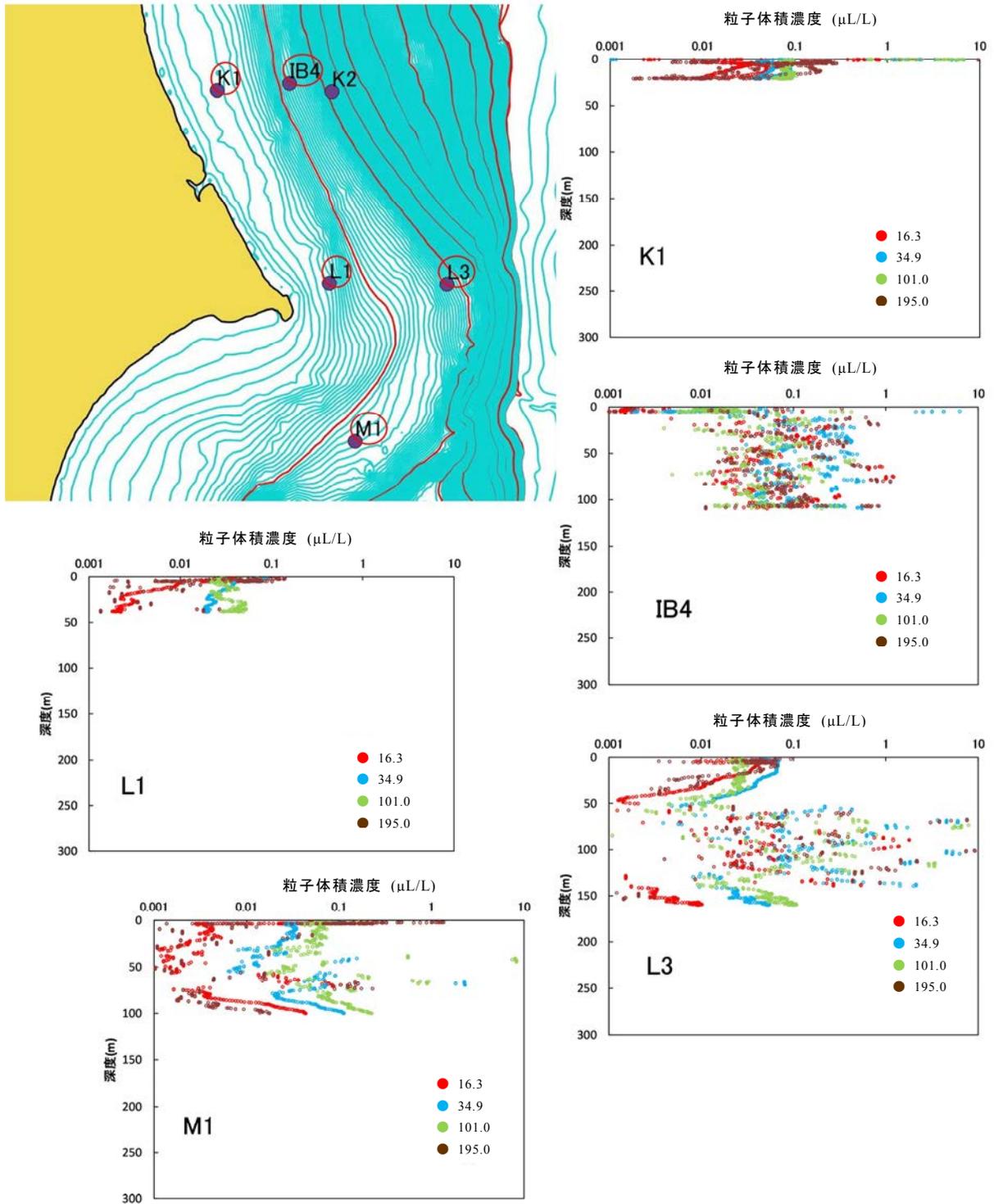
図Ⅲ-3-1-14 粒子体積濃度の鉛直分布 (3)



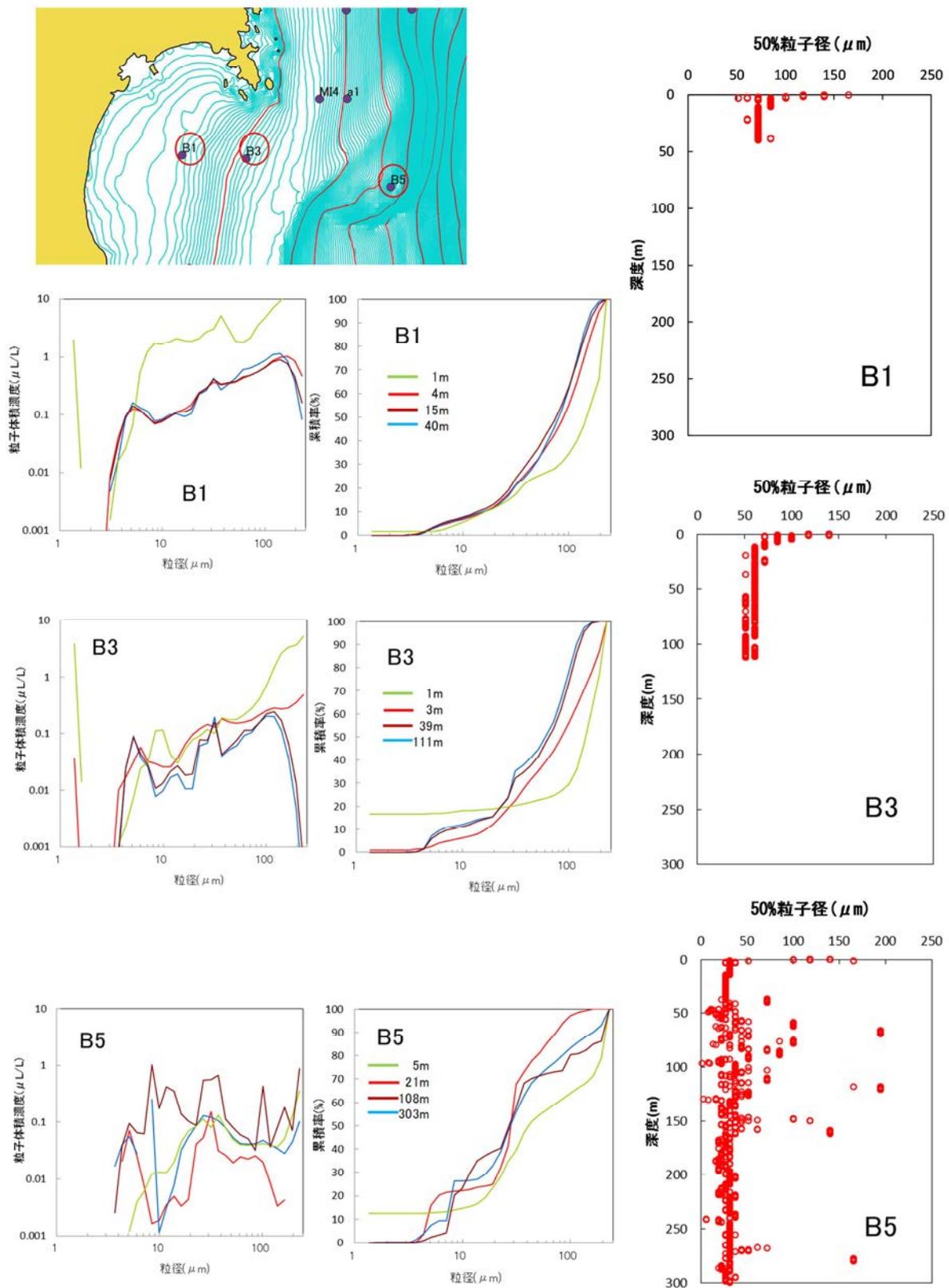
図Ⅲ-3-1-15 粒子体積濃度の鉛直分布 (4)



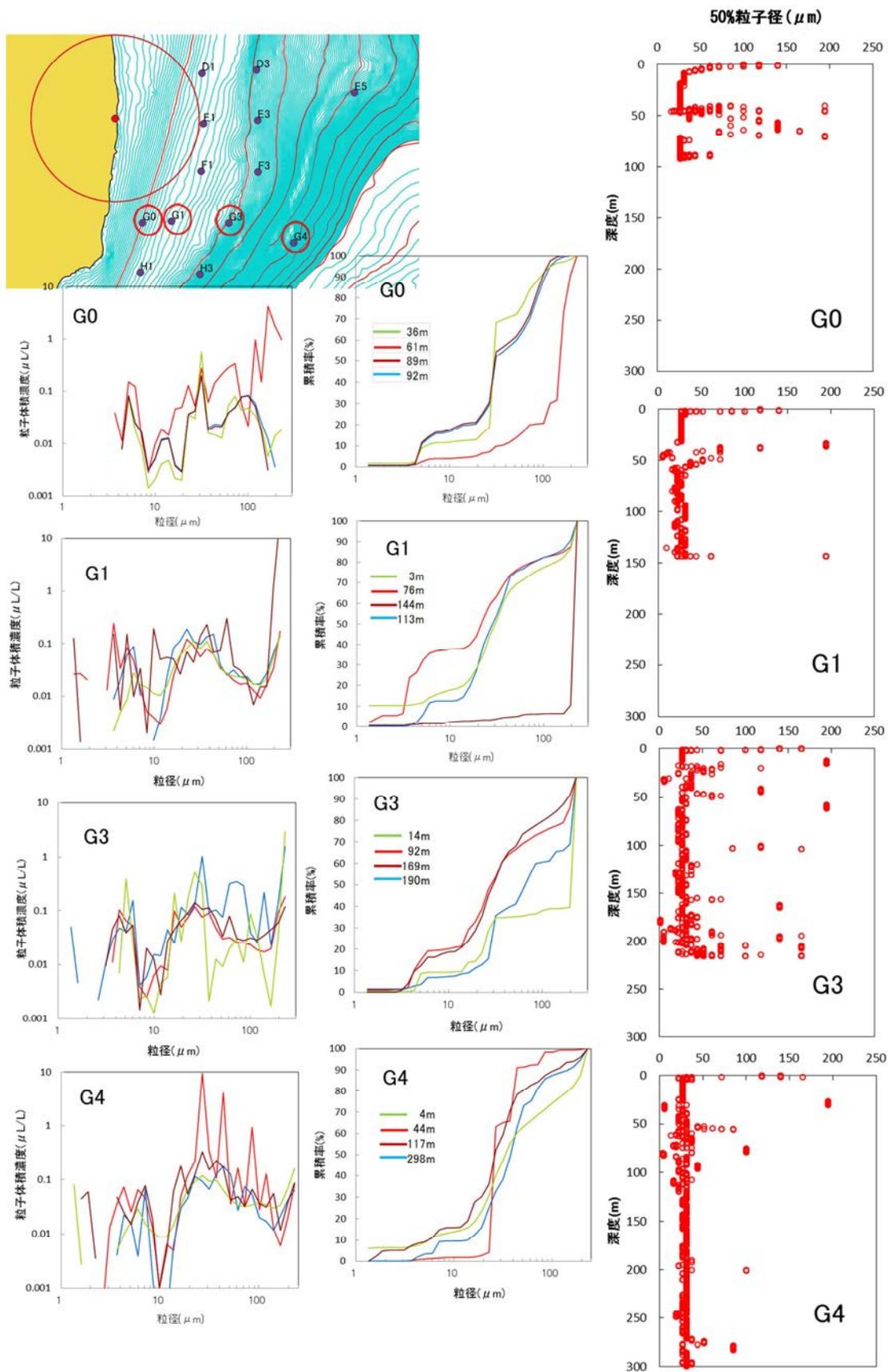
図Ⅲ-3-1-16 粒子体積濃度の鉛直分布 (5)



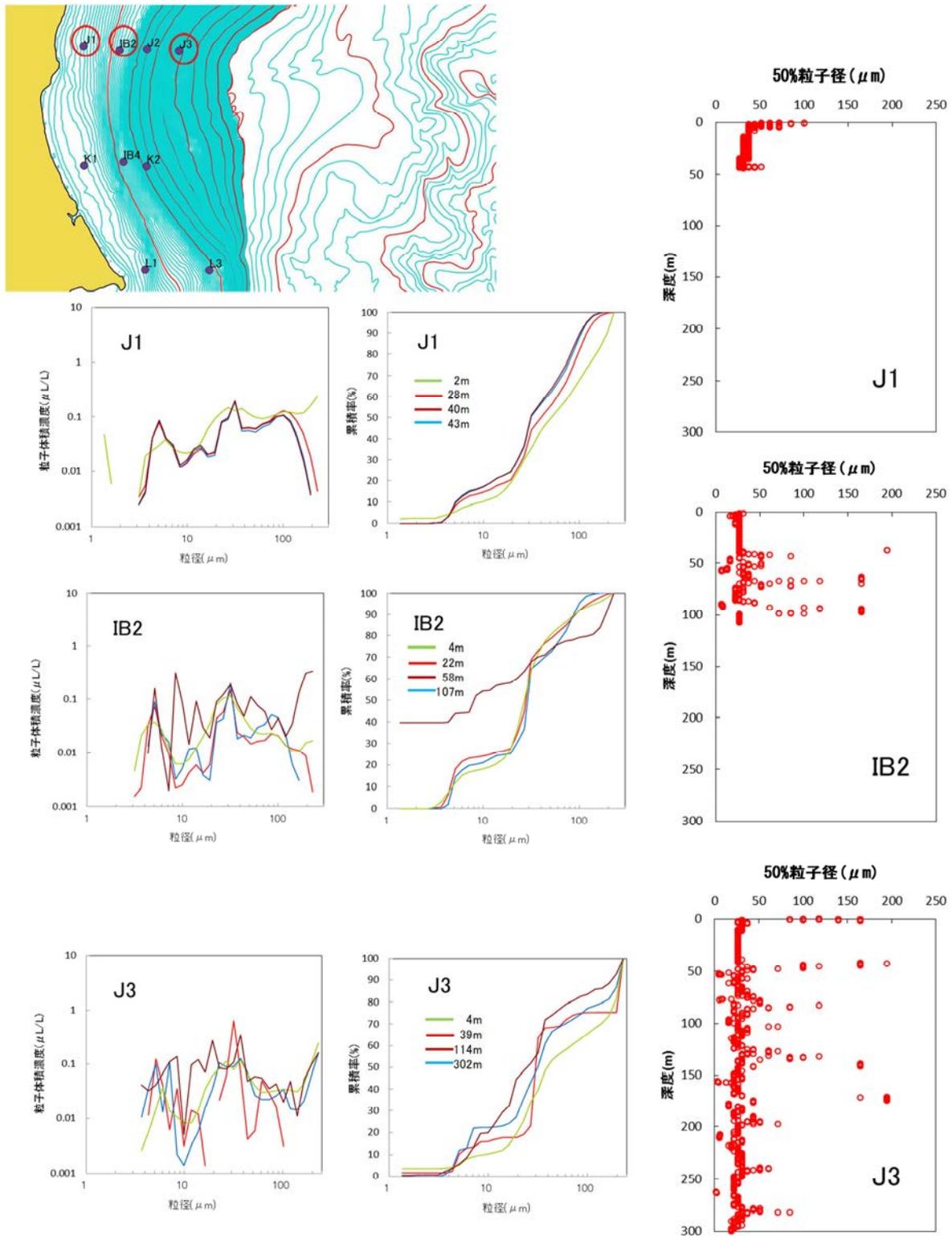
図Ⅲ-3-1-17 粒子体積濃度の鉛直分布 (6)



図Ⅲ-3-1-18 粒子スペクトル、粒子累積率曲線と50%粒子径の鉛直分布 (Bライン)



図Ⅲ-3-1-19 粒子スペクトル、粒子累積率曲線と50%粒子径の鉛直分布 (Gライン)



図Ⅲ-3-1-20 粒子スペクトル、粒子累積率曲線と50%粒子径の鉛直分布（Jライン）

図から得られた空間分布の特徴を以下に示す。

- a. 粒径スペクトルはBライン（測点B1、B3）では $5\mu\text{m}$ 以上の粒径について右肩上がりであり、B5及びG、Jの各ラインの測点では、 $5\mu\text{m}$ 、 $30\mu\text{m}$ にそれぞれピークが認められる。対応して、前者の累積率曲線は、 $5\mu\text{m}$ から単調に増加する傾向であるのに対し、後者では、 $5\mu\text{m}$ 及び $30\mu\text{m}$ にステップ状の上昇を伴った曲線となる。
- b. 水深300m以浅の測点では、海底近傍の累積率曲線は大径粒子側に偏重する傾向が認められた。
- c. 50%粒子径は、岸から沖に向け小さくなる傾向があり、同一深度では、Bラインの仙台湾近傍が特に大きく、この傾向は粒子体積濃度の空間分布と対応している。同様に鉛直的には粒子体積濃度の変動の大きな深度帯（表層、50～150m、海底近傍）では、50%粒子径の変動幅が大きい。

④まとめ

本年度の調査結果から、仙台湾近傍では粒子体積濃度が高く、粒径スペクトルに明確なピークが認められず、他測点に比べ懸濁物濃度が高く、懸濁物の粒径の幅も一様に広い事が確認された。また、海底近傍において粒子体積濃度の上昇が確認された測点では、粒径スペクトルの大粒子側が高くなるとともに、50%粒子径が大きくなる傾向が認められた。一方、沖に離れた測点では、沿岸に比べ相対的に粒子体積濃度が低く、粒径スペクトルに $5\mu\text{m}$ 及び $30\mu\text{m}$ のピークが現れた。

2. 海底土を対象とする人工放射性核種の蓄積量調査

1) はじめに

海底土の性状、大まかに砂質あるいは泥質といった違いは、水深を含めて採取する場所により大きな差がみられることはよく知られている。海底土に含まれる放射性核種のうち、 ^{137}Cs 濃度は乾燥重量当たりの放射能 (Bq/kg-乾燥土) として評価してきたが、性状がおのおの異なる海底土試料の ^{137}Cs 濃度を比較する場合、「表層 3cm」であるために下方へ移行した分を考慮できない。そこで、単位面積あたりに含まれる量、すなわち蓄積量で評価する調査を試みた。

本調査では、 ^{137}Cs のみならず、海洋放射能調査で対象としている人工放射性核種のうち、 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ に加え、 ^{241}Pu 及び ^{241}Am も対象とした。また、 ^{241}Am は放射化学分析の工程が複雑であり、より簡便な方法を検討するため、金沢大学の協力を得たので、その結果も併せて報告する。

2) 方法

海洋放射能調査において発電所海域（測点 2 のみ対象）で表層から 3cm 厚の海底土を採取した際に、可能な限りの深さまで既知面積の採泥器（コアサンプラあるいは筒状容器を利用）で柱状に試料を採取した。得られた柱状海底土試料の全量をろ過し、乾燥重量を求めた（今回は湿重量の一部を分取して乾土率（水分割合）を求めて換算した）。この試料に含まれる放射性核種（ ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 及び ^{241}Am ）を定量し、

蓄積量 (Bq/cm²) = 放射能濃度 (Bq/kg-乾燥土) × 全重量 (kg-乾燥土) ÷ 採取面積 (cm²) の式にしたがって蓄積量を求めた。

なお、放射性核種の定量方法は原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準拠したもので、 ^{90}Sr 及び ^{241}Pu はベータ線計測、 ^{137}Cs はガンマ線計測、 $^{239+240}\text{Pu}$ 及び ^{241}Am はアルファ線計測法を適用した。

3) 結果

(1) 海底土に含まれる人工放射性核種の蓄積量

表Ⅲ-3-2-1 に発電所海域（計 15 海域）の一測点で採取した柱状海底土試料に含まれる ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 及び ^{241}Am の放射能濃度と蓄積量を求めた結果を試料採取日、採取層及び重量などを含めて取りまとめた。

全国を対象とした主たる人工放射性核種の蓄積量は、場所により大きなばらつきが見られた。とりわけ、 ^{90}Sr 、 $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{241}Pu 及び ^{241}Am の蓄積量については、ばらつきが見られ、決まった傾向は確認できなかった。一方で、 ^{137}Cs については福島第 1 海域と隣接する茨城、宮城及び福島第 2 海域で比較的多い蓄積量があった。これら蓄積量 (1600~6200 Bq/m²) は、福島第一原発事故を受けて行った福島海域を中心とする Kusakabe *et al.*¹⁾ の結果とほ

ほぼ同レベルであり、福島海域から離れるにしたがって減少した。

表Ⅲ-3-2-1 平成25年5月から6月に全国で採取した柱状海底土試料に含まれる⁹⁰Sr、¹³⁷Cs、²³⁹⁺²⁴⁰Pu、²⁴¹Pu及び²⁴¹Amの放射能濃度(Bq/kg-乾燥土)と蓄積量(Bq/m²)

採取海域	採取日	層 (cm)	湿重量 (kg)	乾重量 (kg)	採取面積 (cm ²)	放射性核種濃度 (Bq/kg-乾燥土)*1				
						⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	²⁴¹ Pu	²⁴¹ Am
北海道	平成25年5月27日	0-19.5	3.421	1.716	186.2	0.33 ± 0.038	2.4 ± 0.38	1.8 ± 0.08	1.7 ± 0.17	0.95 ± 0.041
青森	平成25年6月12日	0-26	2.148	1.108	89.9	0.33 ± 0.039	2.1 ± 0.29	2.2 ± 0.09	2.5 ± 0.17	1.5 ± 0.06
宮城	平成25年5月29日	0-13	1.836	1.341	89.9	0.09 ± 0.025	4.8 ± 0.31	0.58 ± 0.03	1.3 ± 0.17	0.35 ± 0.021
福島第1	平成25年5月28日	0-17	2.281	1.670	89.9	0.08 ± 0.025	17 ± 0.4	0.72 ± 0.036	1.2 ± 0.17	0.51 ± 0.026
福島第2	平成25年5月27日	0-22	2.992	2.144	89.9	ND*2	26 ± 0.6	0.84 ± 0.041	1.2 ± 0.16	0.42 ± 0.024
茨城	平成25年5月26日	0-16	2.268	1.685	186.2	ND	18 ± 0.4	0.80 ± 0.039	1.0 ± 0.16	0.49 ± 0.026
静岡	平成25年5月12日	0-22	5.205	3.491	186.2	ND	ND	0.49 ± 0.028	1.2 ± 0.16	0.73 ± 0.034
新潟	平成25年5月20日	0-35	5.760	2.755	186.2	0.30 ± 0.041	2.3 ± 0.37	1.1 ± 0.05	0.87 ± 0.16	0.73 ± 0.035
石川	平成25年5月19日	0-16	3.583	2.588	186.2	0.11 ± 0.028	1.8 ± 0.24	0.69 ± 0.035	0.74 ± 0.16	0.36 ± 0.022
福井第1	平成25年5月18日	0-35	5.854	2.859	186.2	0.51 ± 0.048	2.7 ± 0.22	1.8 ± 0.07	1.7 ± 0.16	1.1 ± 0.05
福井第2	平成25年5月17日	0-30	5.832	3.360	186.2	0.22 ± 0.030	1.9 ± 0.32	1.3 ± 0.06	1.2 ± 0.17	0.69 ± 0.032
島根	平成25年5月16日	0-12	3.846	2.840	186.2	ND	0.56 ± 0.14	0.43 ± 0.024	1.0 ± 0.18	0.32 ± 0.02
愛媛	平成25年6月22日	0-20	2.219	1.572	186.2	ND	0.90 ± 0.25	0.41 ± 0.024	0.63 ± 0.17	0.21 ± 0.016
佐賀	平成25年6月19日	0-6	1.506	1.028	186.2	ND	ND	0.39 ± 0.023	0.84 ± 0.17	0.18 ± 0.014
鹿児島	平成25年6月18日	0-11	2.447	1.919	186.2	ND	ND	0.74 ± 0.036	1.3 ± 0.17	0.45 ± 0.024

*1 放射能は試料採取日に補正し、誤差は計数誤差を示す。*2 NDは検出下限値以下を示す。

採取海域	蓄積量 (Bq/m ²)				
	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	²⁴¹ Pu	²⁴¹ Am
北海道	30.4 ± 3.5	221 ± 35	166 ± 7	157 ± 16	87.6 ± 3.8
青森	40.7 ± 4.8	259 ± 36	271 ± 11	308 ± 21	185 ± 7.4
宮城	13.9 ± 3.7	716 ± 46	86.5 ± 4.5	194 ± 25	52.2 ± 3.1
福島第1	15.1 ± 4.6	3159 ± 74	134 ± 7	223 ± 32	94.8 ± 4.8
福島第2	—	6202 ± 143	200 ± 10	286 ± 38	100 ± 5.7
茨城	—	1629 ± 36	72.4 ± 3.5	90.5 ± 14	44.3 ± 2.4
静岡	—	—	91.9 ± 5.3	225 ± 30	137 ± 6.4
新潟	44.4 ± 6.1	340 ± 55	163 ± 7	129 ± 24	108 ± 5.2
石川	15.3 ± 3.9	250 ± 33	95.9 ± 4.9	103 ± 22	50.0 ± 3.1
福井第1	78.3 ± 7.4	415 ± 34	276 ± 11	261 ± 25	169 ± 7.7
福井第2	39.7 ± 5.4	343 ± 58	235 ± 11	217 ± 31	125 ± 5.8
島根	—	85.4 ± 21	65.6 ± 3.7	153 ± 27	48.8 ± 3.1
愛媛	—	76.0 ± 21	34.6 ± 2.0	53.2 ± 14	17.7 ± 1.4
佐賀	—	—	21.5 ± 1.3	46.4 ± 9.4	9.94 ± 0.8
鹿児島	—	—	76.3 ± 3.7	134 ± 18	46.4 ± 2.5

(2) ガンマ線計測による ^{241}Am 迅速分析法の検討結果

^{241}Am をガンマ線計測により定量する際には遮蔽材料によりトレーサとして添加する ^{243}Am のガンマ線ピークに妨害を与えることがあるため、鉛遮蔽の内側にカドミウム等の遮蔽材を加えることで解消できる。これを踏まえ、実試料（海底土試料）を用いて化学分析・測定によるアルファ線計測法の結果をもとにクロスチェックを実施した。

①化学分析法

海底土試料分取
↓（既知量の ^{243}Am トレーサを添加）
加熱・抽出（硝酸+過酸化水素、2回）
↓（加熱・濃縮後、水で薄めてシュウ酸を添加）
シュウ酸カルシウム沈殿の生成
↓
ろ別・灰化（650℃）
↓
灰化物を水に溶解・鉄担体を入れて共沈
↓
沈殿を希硝酸に溶解させる
↓
陰イオン交換樹脂カラム（Th の分離）
↓
通過液について、再度、鉄共沈の生成
↓
ろ過（No. 5C）
↓
Ge-LEPS 測定（ ^{241}Am と ^{243}Am トレーサの測定）

②ガンマ線計測

^{241}Am のガンマ線を計測する際には、遮蔽体である鉛に試料からのガンマ線により、100keV 以下に Lx 線が多数現れるため、通常は鉛遮蔽の内側に薄いアクリル板あるいは銅板を貼ることが多い。例えば 100keV のガンマ線を遮蔽するには、厚さ 7mm の銅や鉄によって 88%遮蔽することができるとされる。一方、カドミウムやスズであれば厚さ 1mm でほぼ同等の性能を有することが分かっている。今回、加工のしやすさや熱中性子の遮蔽にも有効なカドミウムを鉛遮蔽の内側に張ることで ^{241}Am あるいは ^{243}Am 測定の際の妨害となる Lx 線の遮蔽材として用いた。

③放射能の計算

放射能の計算は既知量添加した ^{243}Am をもとに、あらかじめ標準試料を作成して求めた $^{241}\text{Am}/^{243}\text{Am}$ 比から計算した。すなわち、

$$\frac{C_{241}}{C_{243}} = \frac{A_{241} \times Br_{241} \times Eff_{241}}{A_{243} \times Br_{243} \times Eff_{243}}$$

ここで、 C は放射能、 Br はガンマ線分岐比、 Eff はガンマ線の計数効率である。この式は、

$$A_{241}(Bq/kg) = \frac{C_{241} \times A_{243}(dpm)}{C_{243}} \times \alpha \times \frac{1000}{60 \times W(g)}$$

ただし、 A_{243} はトレーサとして添加した ^{243}Am の量(dpm)、 α は ^{241}Am と ^{243}Am を含む試料をGe-LEPSで測定することによって求まる定数であって、

$$\alpha = \frac{Br_{243} \times Eff_{243}}{Br_{241} \times Eff_{241}} = 1.863$$

である。また、 W (g)は供した海底土の重量である。

なお、この式から分かるとおり、本法では「化学分析に係る収率」を求める必要はない。

④クロスチェックの結果

平成20年度に採取した海底土試料(福島第1海域・測点2、平成20年4月26日採取)について、アルファ線計測により ^{241}Am 放射能濃度を 0.39 ± 0.023 (Bq/kg-乾燥土)と報告した(平成22年度本事業報告書参照)。この試料を用いて行ったクロスチェックの結果は次の通りであった:

1回目: 0.342 ± 0.061 (Bq/kg-乾燥土、計数誤差18%)

2回目: 0.426 ± 0.039 (Bq/kg-乾燥土、計数誤差9.2%)

3回目: 0.399 ± 0.029 (Bq/kg-乾燥土、計数誤差7.3%)

比較的計数誤差の多かった1回目の結果を除くと、概ね一致した結果が得られた(2回目と3回目の平均値: 0.413 ± 0.058 Bq/kg-乾燥土)。

4) 引用文献

- 1) Kusakabe, M., Oikawa, S., Takata H. and J. Misonoo (2013). Spatiotemporal distributions of Fukushima-derived radionuclides in nearby marine surface sediments. *Biogeosciences*, 10, 5019-5030.

3. 海洋環境における河川由来の放射性物質の影響調査

1) はじめに

海域モニタリングを実施する福島第一原発沖合海域（図Ⅱ-1-2）において、仙台湾や茨城県沖の岸に近い表層水では、河川の影響とみられる高い放射性セシウムが観測された。これは、土壌等に付着した放射性物質が河川を通して海水に至る際、塩分などの水質変化によって離脱し、溶存態として周辺海域へと拡散した可能性がある。

そこで、河川等を含む陸域からの放射性物質、特に土壌に付着した放射性物質の海洋環境への影響を把握するため、河川流域の様々な表層土壌を用い、土壌に吸着した放射性物質が塩分変化によって離脱する割合を求め、これらが土壌の組成の違いによるのか、室内実験から検討した。また、実際の河川の流量、土壌（懸濁粒子）流出量及び室内実験の結果を基に河川からの放射性物質のフラックスを見積もった。

2) 方法

(1) 採取場所

表Ⅲ-3-3-1 に平成 25 年度に採取した河川を示す。各河川において、河川土壌及び河底土の表層約 3cm までをスコップを用いて 5kg ほど採取した。また、各河川水は約 60L をバケツにて採取し、20L タンクにて保管した。

(2) 前処理

採取された河川土壌及び河底土は、風乾した後、 $74\mu\text{m}$ の目合いの篩にかけた。 $74\mu\text{m}$ 以下の土壌を 10g ずつ U-8 容器に封入した。残りは、安定 Cs 分析及び有機物等分析用に分取した。これらは分析まで冷暗所にて保管した。

河川水は約 60L を孔径 $0.45\mu\text{m}$ のフィルターでろ過した。フィルター及びフィルター上の懸濁粒子は風乾した。これらを U-8 容器に封入し、分析まで乾燥容器にて保管した。ろ過した河川水の 10L は、放射能分析用に 10L プラスチック容器に移した後、濃硝酸を 20mL 添加した。また、そのうち安定 Cs 分析用に 100mL のプラスチック容器に分取した。

土壌溶出実験に用いる海水（約 300L）は本研究所（中央研：千葉県夷隅郡御宿町）付近から取水した後、孔径 $0.2\mu\text{m}$ フィルターで濾過した後、実験開始まで冷暗所にて保存した。また、土壌添加前の海水中の ^{134}Cs 及び ^{137}Cs を測定するため 10L プラスチック容器に移し、濃硝酸を 20mL 添加した後、冷暗所にて保管した。

(3) 放射能分析

土壌及び懸濁粒子中の放射能分析は、同軸型ゲルマニウム半導体検出器を用いて放射能測定によるガンマ線スペクトロメトリー法により放射性核種 ^{134}Cs 及び ^{137}Cs を測定した。目標検出下限値はそれぞれ 10Bq/kg である。

表Ⅲ-3-3-1 採取河川、測点及び採取日一覧

調査河川	測点	北緯	東経	採取日
阿武隈川	阿武隈-1	38° 4' 49.95"	140° 54' 25.21"	平成 25 年 12 月 5 日
	阿武隈-2	38° 4' 27.61"	140° 54' 28.30"	平成 25 年 12 月 5 日
	阿武隈-3	38° 5' 48.98"	140° 52' 28.12"	平成 25 年 12 月 5 日
	阿武隈-4	38° 5' 39.80"	140° 52' 46.73"	平成 25 年 12 月 5 日
久慈川	久慈-1	36° 28' 55.01"	140° 36' 6.63"	平成 25 年 11 月 20 日
	久慈-2	36° 29' 22.60"	140° 35' 19.03"	平成 25 年 11 月 20 日
	久慈-3	36° 29' 45.43"	140° 34' 41.10"	平成 25 年 11 月 20 日
	久慈-4	36° 29' 36.92"	140° 34' 5.32"	平成 25 年 11 月 20 日
那珂川	那珂-1	36° 20' 19.10"	140° 34' 54.62"	平成 25 年 11 月 20 日
	那珂-2	36° 21' 4.02"	140° 33' 48.57"	平成 25 年 11 月 20 日
	那珂-3	36° 21' 51.12"	140° 32' 42.59"	平成 25 年 11 月 20 日
	那珂-4	36° 21' 9.61"	140° 33' 33.19"	平成 25 年 11 月 20 日
利根川	利根-1	35° 44' 44.32"	140° 49' 05.46"	平成 25 年 10 月 29 日
	利根-2	35° 45' 18.72"	140° 48' 01.45"	平成 25 年 10 月 29 日
	利根-3	35° 45' 14.81"	140° 47' 16.92"	平成 25 年 10 月 29 日
	利根-4	35° 46' 24.14"	140° 45' 12.58"	平成 25 年 10 月 29 日

水試料については、pH を 1.5 程度に調整した後、リンモリブデン酸アンモニウム (AMP) を水重量:AMP 重量=100:1 程度になるように添加した。数時間程度攪拌した後、5C フィルターでろ過した。ろ紙上に残った AMP を風乾した後、5mL チューブに封入したものを、井戸型ゲルマニウム半導体検出器にてガンマ線スペクトロメトリー法により放射性核種測定した。目標検出下限値は 3mBq/L である。

(4) 元素分析

土壌試料約 100mg をテフロン容器に入れ、フッ酸 8mL 及び硝酸 4mL を添加した後、マイクローウェーブ分解装置にて約 30 分加温加圧し、試料を溶液化した。次に、試料溶液をホットプレート上で蒸発乾固し、再度 1M 硝酸で溶液化し、元素分析用試料とした。これらの試料溶液は誘導結合プラズマ質量分析計 (ICP-MS) にて安定 Cs の分析を行った。

水試料については、20mL の試料に AMP を水重量:AMP 重量=100:1 程度になるように添加し、孔径 0.45 μm フィルターでろ過し、ろ紙上の AMP を 5%アンモニア溶液で溶解し、陽イオン交換樹脂に通液した後、純水で洗浄した。次に 1M 硝酸 5mL を用いて樹脂に吸着した安定 Cs を溶離した。これらの試料溶液は ICP-MS にて安定 Cs の分析を行った。

(5) 溶出実験

ろ過した海水 5L が入った 10L ビーカーに、土壌試料を 10g 添加し、添加 30 分、6 時間、24 時間（1 日間）、72 時間（3 日間）、168 時間（7 日間）後に孔径 0.45 μm のフィルターでろ過し、ろ液を 5L ロンテナーに移し、濃硝酸を 10mL 添加した後、放射能分析を行った。また、ろ液の一部は元素分析を行った。

3) 結果

(1) 河川土壌及び河底土中の Cs 濃度

各河川の土壌及び河底土試料の安定 Cs の測定結果を図 III-3-3-1 に示す。各河川の土壌試料中の安定 Cs 濃度は 1.2 から 4.9mg/kg で平均は 2.5mg/kg であった。また、河川別での平均は、利根川 (3.4mg/kg)、久慈川 (2.6mg/kg)、那珂川 (2.2mg/kg)、阿武隈川 (1.6mg/kg) であった。一方、放射性 Cs については、 ^{137}Cs 濃度では、16Bq/kg から 3500Bq/kg であり、平均は約 1000Bq/kg であった (図 III-3-3-2)。また、各河川での ^{137}Cs 濃度の平均は阿武隈川 (2300Bq/kg)、利根川 (900Bq/kg)、那珂川 (560Bq/kg)、久慈川 (370Bq/kg) であった。

安定 Cs 濃度は利根川の試料が比較的高い値であったが、 ^{137}Cs 濃度は阿武隈川の試料が高い値を示している。久慈川及び那珂川の試料については、安定 Cs 及び放射性 Cs 共に濃度に大きな違いは見られなかった。

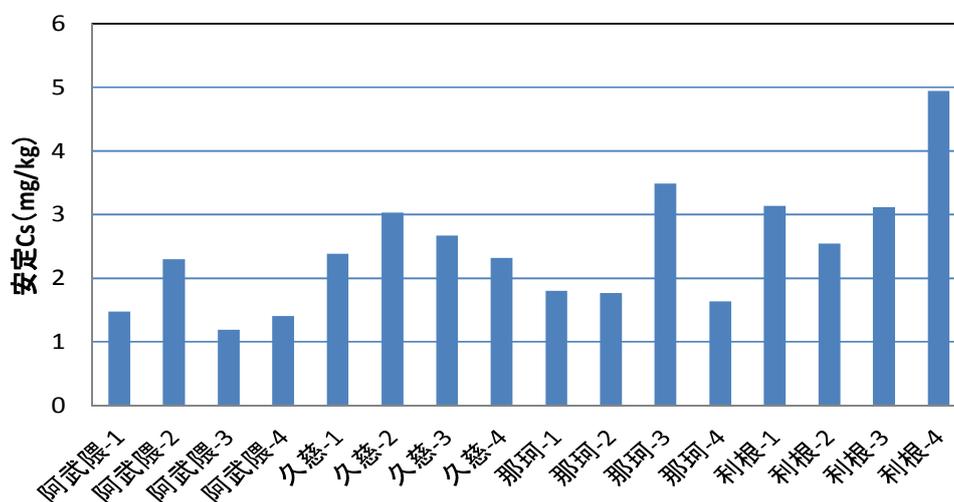
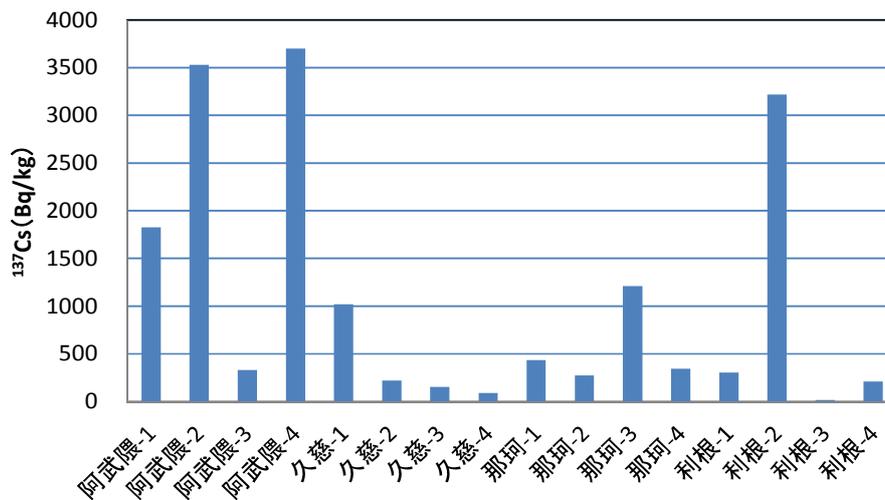


図 III-3-3-1 各河川の土壌中の安定 Cs 濃度



図Ⅲ-3-3-2 各河川の土壌中の ^{137}Cs 濃度

(2) 河川水のCs濃度

各河川の土壌及び河底土試料の放射性Csの測定結果を図Ⅲ-3-3-3から図Ⅲ-3-3-7に示す。各河川の懸濁粒子濃度は2.0~37.4mg/Lであり、河川状況によって大きく異なっていた。

放射性Cs (^{137}Cs) 濃度については約40から約2200Bq/kgで懸濁粒子濃度が低い河川で高い値であった。特に阿武隈川の懸濁粒子の ^{137}Cs が土壌の値とほぼ一致していた。これらの結果から、河川水中に存在する粒子態の ^{137}Cs として計算したところ、阿武隈川が非常に高かった。一方、溶存態の ^{137}Cs 濃度については、2mBq/Lから6.5mBq/Lであった(図Ⅲ-3-3-6)。

溶存態と粒子態を併せた河川水中の全 ^{137}Cs 濃度は阿武隈川が非常に高く(図Ⅲ-3-3-7)、粒子態の寄与(78%)であった。また、久慈川は、懸濁粒子濃度は高くないものの、懸濁粒子の ^{137}Cs 濃度が高いことから、全 ^{137}Cs に対する粒子態の寄与は60%であった。

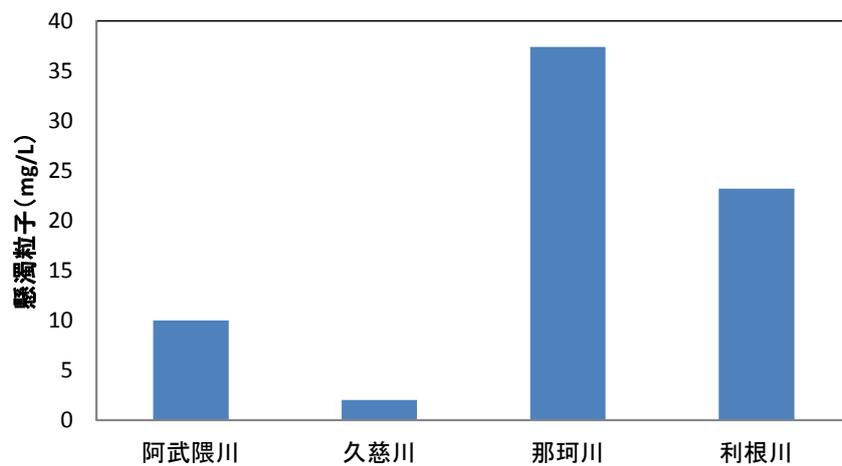


図 III-3-3-3 各河川の懸濁粒子濃度

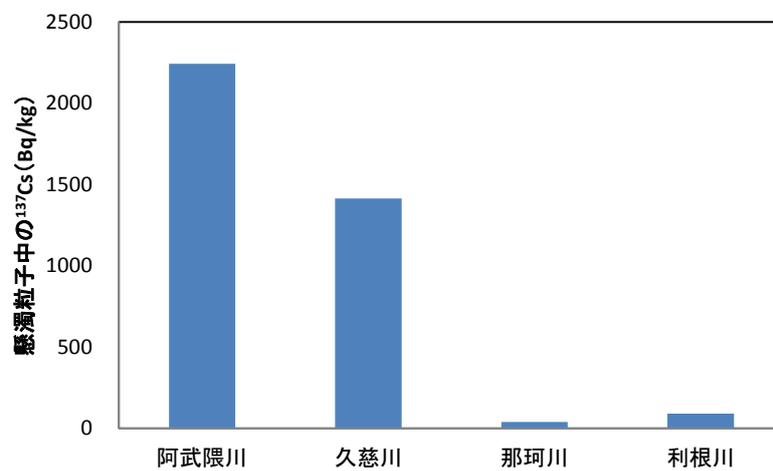


図 III-3-3-4 各河川の懸濁粒子中の¹³⁷Cs濃度

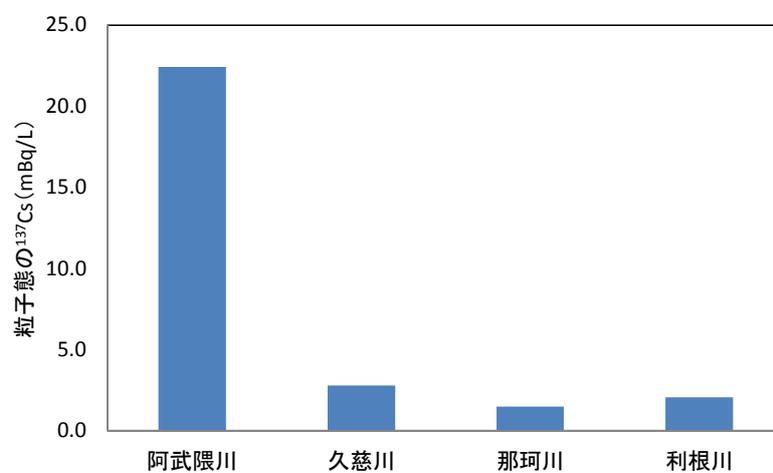
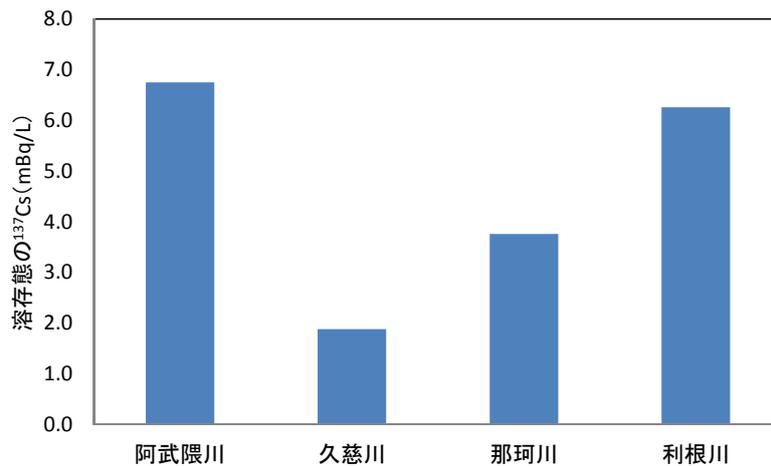
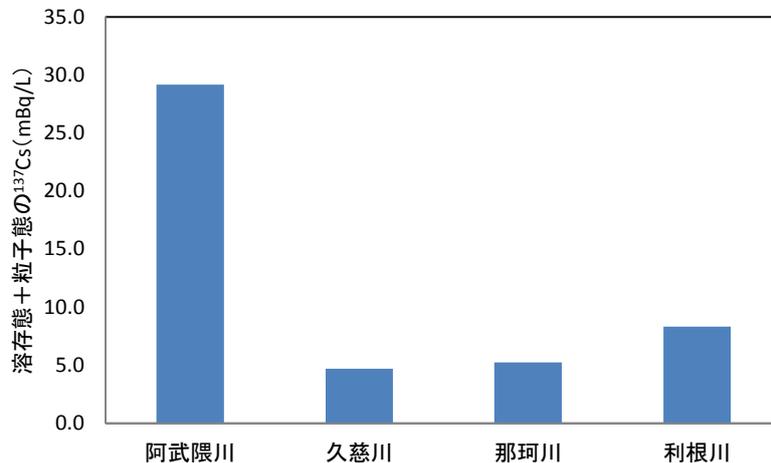


図 III-3-3-5 各河川の粒子態の¹³⁷Cs濃度



図Ⅲ-3-3-6 各河川の溶解態の¹³⁷Cs濃度



図Ⅲ-3-3-7 各河川水中の全¹³⁷Cs濃度（溶解態+粒子態）

(3) 溶出実験

各河川（阿武隈川 1-4 (A1-4)、久慈川 1-4 (K1-4)、那珂川 1-4 (N1-4)、利根川 1-4 (T1-4)）の¹³⁷Cs及び安定のCsの溶出結果を図Ⅲ-3-3-8に示す。また、今回、溶出実験に使う海水（溶解態）の¹³⁷Cs濃度は約3mBq/L、安定Cs濃度で約350ng/Lであった。

各河川の溶出割合は添加後30分から1週間ではほぼ同様な割合で、阿武隈川、久慈川、那珂川で約2%であった。また、利根川は約5%であり、河川によって異なっていた。安定Csは阿武隈-1（約6%）及び那珂川-4（約8%）を除くと、溶出率はほぼ2%であった。これらの結果から、放射性Cs（¹³⁷Cs）と安定Csとともに、懸濁粒子が海水に至る際、交換可能な画分は速やかに溶出し、その後はほとんど溶出することが無いことがわかった。また、概ねであるが、放射性Csと安定Csの溶出割合が一致していることから、安定Csを用いることで、放射性Csの溶出率を見積もることが可能であると示唆される。

得られた結果から、粒子態から溶出される画分を、利根川（5%）以外を2%として見積

もった場合、河川から海洋環境へ溶存態（溶出分を含む）として付加される放射性 Cs のフラックスを求めたところ、阿武隈川（河川流量を年間平均の $117\text{m}^3/\text{s}$ ）で $0.07\text{GBq}/\text{day}$ 、久慈川（ $26\text{m}^3/\text{s}$ ）で $0.004\text{GBq}/\text{day}$ 、那珂川（ $79\text{m}^3/\text{s}$ ）で $0.03\text{GBq}/\text{day}$ 、利根川（河川流量を年間平均の $290\text{m}^3/\text{s}$ 並びに採取日の $499\text{m}^3/\text{s}$ ）で $0.2\text{GBq}/\text{day}$ 及び $0.3\text{GBq}/\text{day}$ であった。これは溶出分を含まないフラックスに比べて、最大で 7%高い値であった。以上のことから、河川から海洋環境へと溶存態として付加される放射性 Cs の見積もりについては、粒子態から溶出分を考慮する必要がある。

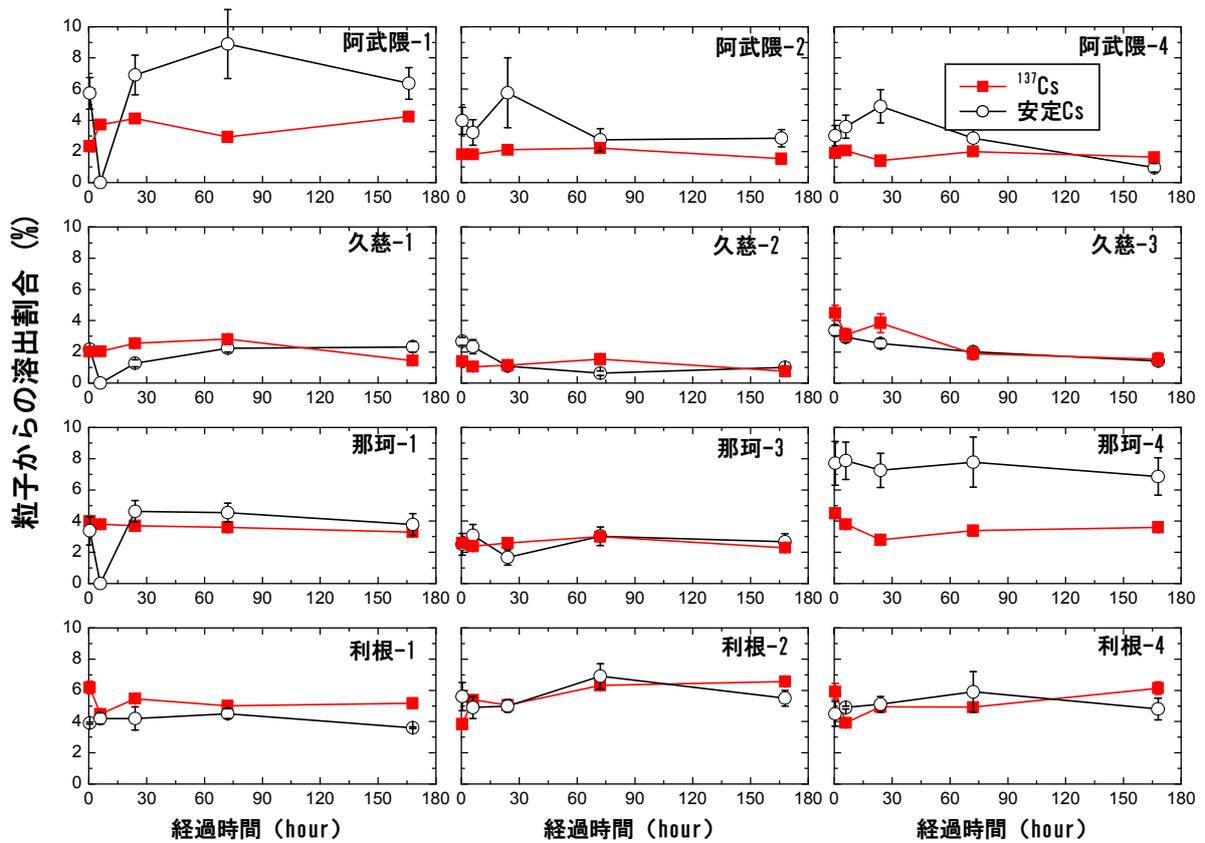


図 Ⅲ-3-3-8 各河川の懸濁粒子からの ^{137}Cs 並びに安定 Cs の溶出割合

4. 福島海域における海産生物の³H濃度調査

1) はじめに

福島第一原発の構内復旧作業や廃炉作業の過程で、作業環境中から雨水・排水などの媒体を通じて³Hが海水中へ流入することも予想される。そこで、福島海域で漁獲される海産生物の³H濃度の調査を行った。

³Hは水素の放射性同位元素であるため、物理・化学・生物学的に水(³HHO)と同じ挙動をする。海産生物中に取り込まれた³Hは、組織自由水型³H(TFWT)と有機結合型³H(OBT)として測定されるが、本調査では、福島海域で漁獲した魚類を用い、OBTについて文部科学省放射能測定法シリーズ¹⁾と世界標準法^{2)、3)、4)}の2つの分析方法を比較検討した。

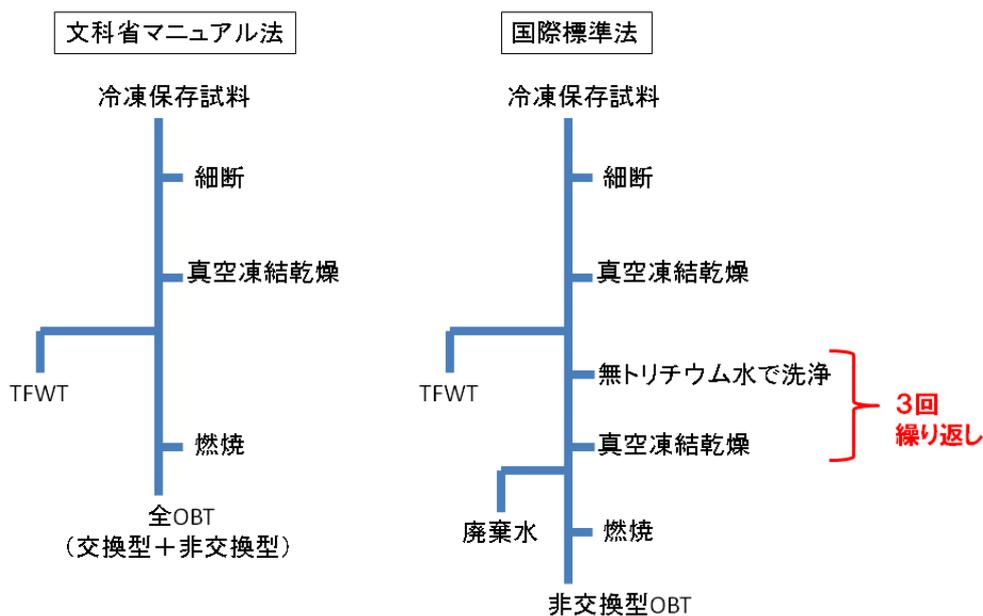
2) 方法

(1) 試料

平成24、25年度に行った海洋放射能調査における、福島第1海域及び福島第2海域で漁獲され、¹³⁷Cs核種等の分析を行った同じ試料各6種の魚類について³H分析を行った。各魚類の必要個体数について可食筋肉部位のみを細断処理後、よく混合して、およそ1kg程度を採取し凍結保存して、³H分析用に供した。

(2) 分析

図Ⅲ-3-4-1に分析法フローを示した。TFWT及びOBTについては文部科学省放射能測定法シリーズに従って分析を行うと共に、国際的に行われている「非交換型OBT」の濃度分析も行った。非交換型OBTは、生物代謝の同化・異化作用によって有機分子中に取り込まれ、生物体内の滞留時間が長く、試料保存・分析作業中の環境中³H濃度や試料自身のTFWT濃度に影響されない、炭素原子に結合した³Hである。一方、文部科学省放射能測定法シリーズに従って分析を行ったOBTは、その他のOBT、即ち試料保存・分析作業中の環境中³H濃度やTFWT濃度に影響を受ける「交換型OBT」を含む「全OBT」として評価される。



図Ⅲ-3-4-1 海産生物のTFWT、及びOBT分析法フロー

3) 結果

表Ⅲ-3-4-1 及び表Ⅲ-3-4-2 に分析結果を示した。各年度に採取された全魚類のTFWTは平成24年度が0.07~0.13Bq/L、平成25年度が0.07~0.19 Bq/Lの範囲にあり、種類や採取した年が異なっても濃度に大きな差異が認められなかった。全OBTが検出されたのはマコガレイの0.50Bq/Lのみで、その他の魚類では検出下限値以下であった。マコガレイでは非交換型のOBTが0.46 Bq/Lで定量されており、その濃度は誤差を考慮すると全OBTと同程度であった。

核燃料海域の魚類のTFWT濃度は、平成13年度が $0.19 \pm 0.05 \text{Bq/L}$ (0.11~0.33Bq/L)、アクティブ試験開始前の平成17年度が $0.19 \pm 0.04 \text{Bq/L}$ (0.06~0.26Bq/L)であった。また、茨城海域の魚類のTFWT濃度は、平成14年度が $0.18 \pm 0.06 \text{Bq/L}$ 、平成24年度が0.14Bq/L程度であった。これらと比較すると福島海域の魚類のTFWT濃度は同程度以下のレベルであった。OBT濃度は全OBT、非交換型OBT共に、検出下限値以下がほとんどで、核燃料海域及び茨城海域の結果と同傾向であった。³Hが海産生物中の有機形成分に蓄積されている観測結果は見られなかった。本調査では全OBT濃度と非交換型OBT濃度の差異を考察し、分析法の妥当性を議論できるデータを得ることはできなかった。

表Ⅲ-3-4-1 平成24年度海産生物の³H濃度分析結果

平成24年度調査	試料	漁獲年月日	漁獲場所	分析試料の個体数	TFWT (Bq/L)* ¹	全 OBT (Bq/L)	非交換型 OBT (Bq/L)
福島第1海域	マアジ	平成24年8月28日	原釜沖	88	0.08 ± 0.01	ND* ²	ND
	ババガレイ	平成24年8月28日	原釜沖	49	0.09 ± 0.01	ND	ND
	マガレイ	平成24年8月28日	原釜沖	91	0.10 ± 0.01	ND	ND
	ヒラメ	平成24年11月13日	原釜沖	19	0.07 ± 0.01	ND	ND
	チダイ	平成24年11月13日	原釜沖	54	0.10 ± 0.01	ND	ND
	マガレイ	平成24年11月13日	原釜沖	80	0.09 ± 0.01	ND	ND
福島第2海域	マダラ	平成24年5月28日	久ノ浜沖	19	0.09 ± 0.01	ND	ND
	マコガレイ	平成24年5月28日	久ノ浜沖	38	0.11 ± 0.01	0.50 ± 0.08	0.46 ± 0.09
	ヒラメ	平成24年5月28日	久ノ浜沖	14	0.11 ± 0.01	ND	ND
	ヒラメ	平成24年10月28日	久ノ浜沖	26	0.11 ± 0.01	ND	ND
	マコガレイ	平成24年10月28日	久ノ浜沖	38	0.13 ± 0.01	0.43 ± 0.08	ND
	コモンカスベ	平成24年10月28日	久ノ浜沖	23	0.11 ± 0.01	ND	ND

*1 誤差は1σ計数誤差を示す。

*2 検出下限値：TFWT (0.03Bq/L)、全 OBT (0.23~0.3Bq/L)、非交換型 OBT (0.23~0.28Bq/L)。

表Ⅲ-3-4-2 平成25年度海産生物の³H濃度分析結果

平成25年度調査	試料	漁獲年月日	漁獲場所	分析試料の個体数	TFWT (Bq/L)* ¹	全 OBT (Bq/L)	非交換型 OBT (Bq/L)
福島第1海域	マアジ	平成25年5月22日	原釜沖	26	0.11 ± 0.01	ND* ²	ND
	ババガレ	平成25年5月22日	原釜沖	66	0.12 ± 0.01	ND	ND
	アカガレ	平成25年6月6日	原釜沖	88	0.11 ± 0.01	ND	ND
	マガレイ	平成25年10月24日	原釜沖	48	0.07 ± 0.01	ND	ND
	ババガレ	平成25年10月24日	原釜沖	70	0.08 ± 0.01	ND	ND
	イシガレ	平成25年10月24日	原釜沖	23	0.09 ± 0.01	ND	ND
福島第2海域	マダラ	平成25年5月21日	久ノ浜沖	18	0.12 ± 0.01	ND	ND
	マコガレ	平成25年5月21日	久ノ浜沖	55	0.09 ± 0.01	ND	ND
	ミズダコ	平成25年5月21日 ～6月5日	久ノ浜沖	22	0.19 ± 0.01	ND	ND
	マコガレ	平成25年10月16日	久ノ浜沖	44	0.08 ± 0.01	ND	ND
	マガレイ	平成25年10月28日	久ノ浜沖	84	0.08 ± 0.01	ND	ND
	ミズダコ	平成25年10月11日	久ノ浜沖	14	0.07 ± 0.01	ND	ND

*1 誤差は1σ計数誤差を示す。

*2 検出下限値：TFWT (0.03Bq/L)、全 OBT (0.23~0.3Bq/L)、非交換型 OBT (0.23~0.28Bq/L)。

4) 引用文献

- 1) 文部科学省 (2002). 放射能測定法シリーズ9, トリチウム分析法, 平成14年改訂. 文部科学省, 東京, 1-127.
- 2) Pointurier, F., Baglan, N., Alanic, G. and R. Chiappini (2003). Determination of organically bound tritium background level in biological samples from a wide area in the south-west of France. J. Environ. Radioact., 68, 171-189.

- 3) Pointurier, F., Baglan, N. and G. Alanic (2004). A method for the determination of low-level organic-bound tritium activities in environmental samples. *Appl. Radiat. Isot.*, 61, 293-298.
- 4) Vichot, L. Boyer, C., Boissieux, T., Losset, Y. and D. Pierrat (2008). Organically bound tritium (OBT) for various plants in the vicinity of a continuous atmospheric tritium release. *J. Environ. Radioact.*, 99, 1636-1643.

5. 福島周辺海域（沖合海域）における海水の³H濃度調査

1) はじめに

³Hは原子炉核燃料や冷却水中に核反応によって生成し、廃液からの抽出分離も難しい核種であるため、福島第一原発からの漏水中にも、集中廃棄物処理施設の内部滞留水中にも含まれている。

本調査では、事故後早期から福島第一原発の沖合海域モニタリングで採取された海水試料のうち、³H濃度分析を実行することが可能であった試料について測定を行った。

2) 方法

(1) 試料

通常¹³⁷Cs等の主たる目的核種の分析のためには、海水試料を採取する時点で強酸類を添加するが、この前処理を施した海水試料は³H濃度を測定することができない。そのため、平成23年度の緊急的に実施された海域モニタリングで得られた海水試料で酸添加されなかった試料について³H濃度を測定した。測定を行った試料の採取日と採取位置を表Ⅲ-3-5-1に示す。

(2) 分析

文部科学省放射能測定法シリーズ¹⁾に基づいて行った。

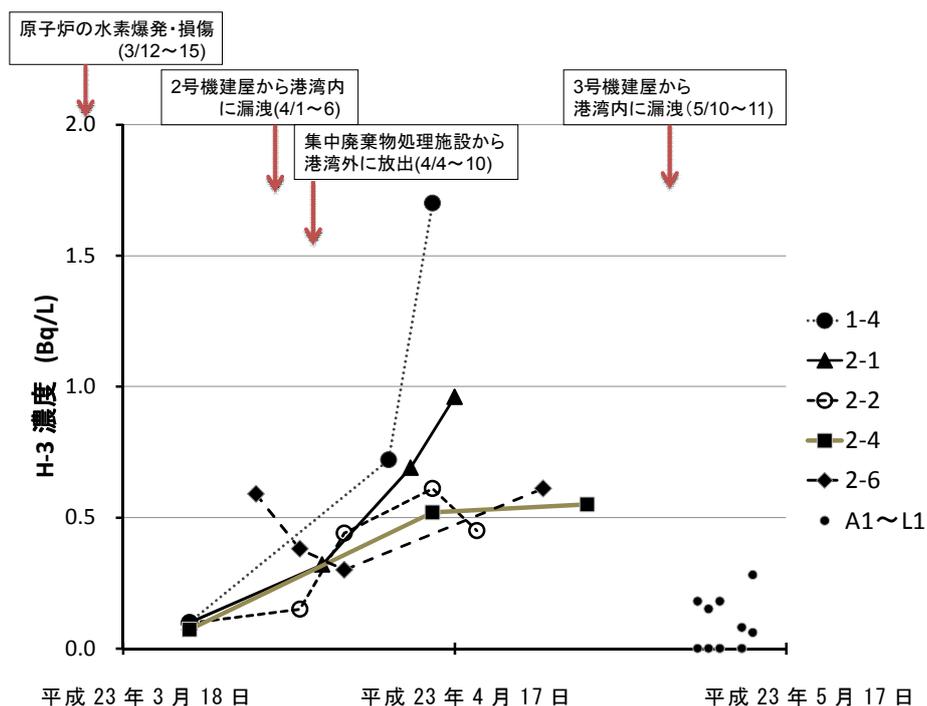
3) 結果

図Ⅲ-3-5-1に事故後の海水中³H濃度の継時変化を、図Ⅲ-3-5-2に¹³⁷Cs濃度と³H濃度の相関関係を示す。

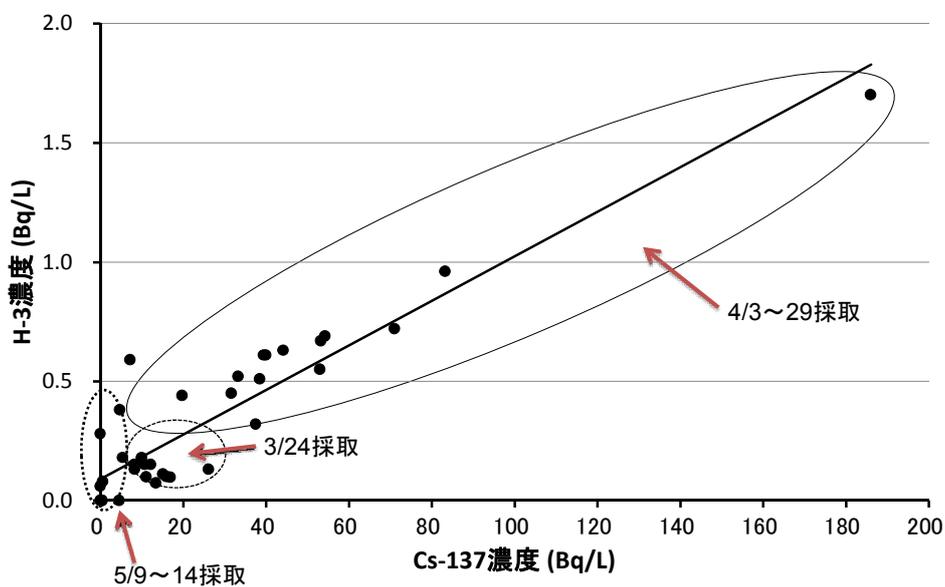
海水の採取地点はいずれも沿岸から20～30kmの範囲であるが、最も早期の平成23年3月24日に採取した海水に高濃度の³Hは検出されなかった。次に2号機建屋からの漏洩及び集中廃棄物処理施設から放出があった平成23年4月期に採取した試料の³H濃度は平常時の表面海水中濃度（アクティブ試験開始前の核燃海域：ND～0.24Bq/L）を越えており、その変化を追尾すると、上昇傾向が見られた。この上昇傾向は¹³⁴Cs、¹³⁷Cs、¹³¹Iでも観測されており、¹³⁷Cs濃度と³H濃度にも相関関係が見られたので、放出源には何らかの共通性があった。³Hは廃液から抽出分離が難しい核種であるため、廃棄物処理後の排水や処理施設の雰囲気等にも含まれており、それがソースであることが考えられる。なお、3号機建屋構内水漏えい直後の平成23年5月期の12試料では、平常時を上回る濃度の³Hを確認できなかった。

表Ⅲ-3-5-1 ³H分析を行った試料の採取日と採取位置

採取日	測点	緯度（北緯）		経度（東経）	
		（度）	（分）	（度）	（分）
平成 23 年 3 月 24 日	1-1	37	40.0	141	24.1
平成 23 年 3 月 24 日	1-2	37	34.8	141	24.0
平成 23 年 3 月 24 日	1-3	37	30.1	141	24.3
平成 23 年 3 月 24 日	1-4	37	23.2	141	24.1
平成 23 年 3 月 24 日	2-1	37	16.1	141	23.9
平成 23 年 3 月 24 日	2-2	37	11.9	141	24.1
平成 23 年 3 月 24 日	2-3	37	6.1	141	24.0
平成 23 年 3 月 24 日	2-4	36	59.4	141	23.9
平成 23 年 3 月 30 日	2-6	37	0.0	141	5.0
平成 23 年 4 月 3 日	2-2	37	11.9	141	23.9
平成 23 年 4 月 3 日	2-6	37	0.0	141	5.0
平成 23 年 4 月 5 日	2-1	37	16.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 7 日	2-2	37	12.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 7 日	2-6	37	0.0	141	5.1
平成 23 年 4 月 9 日	1-3	37	30.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 11 日	1-4	37	22.9	141	23.9
平成 23 年 4 月 13 日	2-1	37	16.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 15 日	1-4	37	23.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 15 日	2-2	37	12.0	141	24.1
平成 23 年 4 月 15 日	2-4	36	59.9	141	24.0
平成 23 年 4 月 17 日	2-1	37	15.9	141	24.0
平成 23 年 4 月 17 日	2-3	37	5.8	141	23.9
平成 23 年 4 月 17 日	2-5	36	59.8	141	15.0
平成 23 年 4 月 19 日	2-2	37	12.0	141	24.0
平成 23 年 4 月 25 日	2-6	36	59.9	141	5.1
平成 23 年 4 月 29 日	2-4	37	0.0	141	24.1
平成 23 年 5 月 9 日	F1	37	15.4	141	22.7
平成 23 年 5 月 9 日	G1	37	5.2	141	15.4
平成 23 年 5 月 10 日	D1	37	34.7	141	22.6
平成 23 年 5 月 10 日	E1	37	24.8	141	22.6
平成 23 年 5 月 11 日	A1	38	30.1	141	51.1
平成 23 年 5 月 11 日	B1	38	5.2	141	15.5
平成 23 年 5 月 11 日	C1	37	45.0	141	16.0
平成 23 年 5 月 13 日	H1	36	57.0	141	8.3
平成 23 年 5 月 13 日	I1	36	45.1	140	57.3
平成 23 年 5 月 13 日	J1	36	25.4	140	42.9
平成 23 年 5 月 14 日	K1	36	4.1	140	43.1
平成 23 年 5 月 14 日	L1	35	45.0	140	56.9



図Ⅲ-3-5-1 表面海水中 ^3H 濃度の継時変化



図Ⅲ-3-5-2 表面海水中の ^{137}Cs 濃度と ^3H 濃度の相関関係

4) 引用文献

- 1) 文部科学省 (2002). 放射能測定法シリーズ 9, トリチウム分析法, 平成 14 年改訂. 文部科学省, 東京, 1-127.

IV 謝辞

本事業を実施するに当たり、関係道県漁業協同組合連合会及び関係漁業協同組合等の皆様に、海産生物試料の収集に多大なご協力をいただきましたことに感謝申し上げます。

また、本事業の実施内容、結果の解析・評価に当たっては、本事業の中で「海洋放射能検討委員会」を設置し、指導・助言を得るとともに、技術的、専門的事項については、同委員会の下に「データ解析専門部会」を設置し、検討・評価をいただきました。

なお、表IV-1-1 に海洋放射能検討委員会委員を、表IV-1-2 にデータ解析専門部会委員をそれぞれ示します。

表IV-1-1 平成25年度海洋放射能検討委員会委員名簿

(敬称略、五十音順)

氏名	所属・役職	専門等
飯田 孝夫 (主査)	名古屋大学名誉教授	環境放射能
石川 大蔵	八戸漁業指導協会事務局長	漁業関係団体
小埜 恒夫	独立行政法人水産総合研究センター 中央水産研究所海洋・生態系研究センター 放射能調査グループ長	海洋生態系
小出 政明	青森県漁業協同組合連合会専務理事	漁業関係団体
小佐古敏荘	国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科原子力専攻教授	環境放射能
佐藤 清彦	福島県原子力センター所長	環境放射能
高浜 彰	全国漁業協同組合連合会漁政部長	漁業関係団体
東嶋 和子	科学ジャーナリスト	ジャーナリスト
古川 義朗	佐賀県環境センター所長	環境放射能
松野 健	国立大学法人九州大学応用力学研究所教授	海洋物理
村松 康行	学校法人学習院大学理学部化学科教授	環境放射能
吉澤 道夫	独立行政法人日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター原子力科学研究所 放射線管理部次長	環境放射能

所属・役職は平成26年3月1日現在

表Ⅳ-1-2 平成 25 年度データ解析専門部会委員名簿

(敬称略、五十音順)

氏名	所属・役職	専門等
木山 真一	全国漁業協同組合連合会漁政部長代理	漁業関係団体
小佐古 敏荘※ (主査)	国立大学法人東京大学大学院 工学系研究科原子力専攻教授	環境放射能
佐藤 清彦※	福島県原子力センター所長	環境放射能
長尾 誠也	国立大学法人金沢大学 環日本海域環境研究センター教授	環境放射能
仲田 弘美	茨城県環境放射線監視センター放射能部長	環境放射能
中野 政尚	独立行政法人日本原子力研究開発機構 東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所 放射線管理部環境監視課課長代理	環境放射能
久松 俊一	公益財団法人環境科学技術研究所環境影響研究部長	環境放射能
吹越恵理子	青森県原子力センター分析課主任研究員	環境放射能
松野 健※ (副主査)	国立大学法人九州大学応用力学研究所教授	海洋物理
山田 陽巳	独立行政法人水産総合研究センター 東北区水産研究所資源海洋部長	海洋生態系

所属・役職は平成 26 年 3 月 1 日現在

※の委員は、平成 25 年度海洋放射能検討委員会委員との併任

資 料

I 海洋放射能調査

平成 25 年度放射性核種分析の結果（海産生物試料）

資料 1-1 原子力発電所等周辺海域

資料 1-2 核燃料サイクル施設沖合海域

平成 25 年度放射性核種分析の結果（海底土試料）

資料 2-1 原子力発電所等周辺海域

資料 2-2 核燃料サイクル施設沖合海域

平成 25 年度放射性核種分析の結果（海水試料）

資料 3-1 原子力発電所等周辺海域

資料 3-2 核燃料サイクル施設沖合海域

II 福島第一原子力発電所周辺の海域モニタリング

資料 4-1 海水中の放射性核種濃度

資料 4-2 海底土中の放射性核種濃度

資料 1-1-1 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		北海道海域						
試料		ホッケ	ソウハチ	ミズダコ	ホッケ	ヒラメ	スケトウダラ	
漁獲年月日		2013. 5. 22	2013. 5. 22	2013. 5. 29	2013. 10. 9	2013. 11. 14	2013. 12. 3	
漁獲場所		岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖	岩内沖	
漁法		定置網	底建網	底建網	刺網	底建網	延縄	
試料の個体数		84	165	2	53	46	33	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		29.9±2.5 26.2/37.0	24.3±1.8 19.2/28.5	158.5±2.1 157.0/160.0	34.0±1.1 31.8/36.5	33.1±1.1 30.1/35.6	45.2±2.8 41.5/52.3	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		233±68 140/508	121±32 57/198	11098±948 10428/11769	390±36 329/461	396±38 315/476	616±105 486/925	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.46	1.39	1.95	1.38	1.44	1.18	
分析供試量 (g)		70.58	65.59	72.40	61.32	66.26	55.92	
測定年月日		2013. 9. 5	2013. 8. 1	2013. 8. 6	2014. 1. 7	2014. 1. 7	2014. 1. 7	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.15±0.010	0.091±0.0098	0.036±0.0080	0.20±0.011	0.11±0.010	0.14±0.009
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	120±0.6	110±0.6	64±0.5	110±0.7	130±0.7	99±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-2 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		青森海域						
試料	クロソイ	アイナメ	ウスメバル*2	クロソイ	クロソイ*3	ヤリイカ		
漁獲年月日	2013. 5. 8	2013. 4. 26	2013. 5. 28	2013. 12. 1	2013. 12. 24	2014. 1. 7		
漁獲場所	小田野沢沖	白糠沖 小田野沢沖	小田野沢沖	小田野沢沖	白糠沖	白糠沖		
漁法	底建網	かご	底建網	定置網	定置網	釣り		
試料の個体数	21	29	99	30	48	75		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	37.1±2.7 33.3/42.9	37.5±3.2 32.4/45.0	22.7±1.8 18.6/25.9	34.2±1.8 31.7/38.3	28.9±3.4 23.3/36.5	26.0±1.3*4 24.2/32.2*4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	928±232 589/1433	677±209 452/1132	202±51 104/312	683±143 510/1106	414±16 206/932	199±29 159/355		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.17	1.32	1.20	1.22	1.27	2.53		
分析供試量 (g)	63.79	65.61	63.22	62.80	64.63	62.43		
測定年月日	2013. 7. 24	2013. 8. 1	2013. 8. 1	2013. 12. 31	2014. 1. 15	2014. 1. 21		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	0.15±0.011	0.12±0.015	0.080± 0.0089	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.40±0.011	0.35±0.013	0.29±0.009	0.12±0.010	0.14±0.010	0.065± 0.013
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	100±0.6	110±0.7	99±0.5	110±0.6	120±0.7	110±0.9
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりホッケをウスメバルに変更した。

*3 漁獲高の減少によりアイナメをクロソイに変更した。

*4 外套長の値である。

資料 1-1-3 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		宮城海域						
試料	マダラ	アイナメ	マアナゴ	マダラ	アイナメ	マアナゴ		
漁獲年月日	2013. 5. 13	2013. 5. 13	2013. 5. 13	2013. 10. 1 ～10. 14	2013. 10. 1 ～10. 14	2013. 10. 1 ～10. 14		
漁獲場所	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖	金華山沖		
漁法	定置網	刺網	刺網	トロール	トロール/刺網	トロール/定置網		
試料の個体数	10	38	143	7	33	75		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	61.4±4.6 54.9/69.2	35.0±4.9 26.4/44.7	45.4±5.8 32.9/66.7	61.8±2.1 58.7/64.7	35.0±3.0 30.5/43.3	53.0±4.8 42.0/63.4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	2542±827 1585/4070	543±232 232/1004	140±64 46/488	2771±272 2529/3349	600±180 366/1082	242±74 112/455		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.26	1.37	1.28	1.11	1.29	1.23		
分析供試量 (g)	73.10	71.82	75.11	66.22	52.57	51.49		
測定年月日	2013. 10. 22	2013. 10. 22	2013. 10. 22	2013. 12. 5	2013. 12. 28	2013. 12. 27		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	4.2±0.04	0.38±0.014	0.63±0.016	1.4±0.02	0.27±0.016	0.22±0.016
		¹³⁷ Cs	8.4±0.04	0.79±0.013	1.3±0.02	3.3±0.03	0.68±0.017	0.67±0.016
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	110±0.6	120±0.5	81±0.5	100±0.5	110±0.7	110±0.7
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-4 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福島第 1 海域 (注)						
試料		マダラ*2	ババガレイ*3	アカガレイ*4	マガレイ*5	ババガレイ*3	イシガレイ	
漁獲年月日		2013. 5. 22	2013. 5. 22	2013. 6. 6	2013. 10. 24	2013. 10. 24	2013. 10. 29	
漁獲場所		新地沖	新地沖	新地沖	相馬沖	相馬沖	相馬沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		28	66	88	48	70	23	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		43.5±7.3 35.7/59.2	34.9±4.4 28.2/45.6	33.9±4.2 26.6/45.2	34.6±3.2 29.2/49.6	32.2±2.3 27.5/38.8	42.7±5.7 32.5/53.9	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		1120±671 584/2807	514±219 267/1174	455±210 182/1141	536±212 278/1705	401±101 237/759	1106±477 442/2306	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.38	1.33	1.40	1.32	1.29	1.31	
分析供試量 (g)		72.71	69.94	69.55	50.98	56.55	69.27	
測定年月日		2013. 10. 23	2013. 10. 23	2013. 10. 23	2013. 12. 27	2013. 12. 28	2013. 12. 5	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁴ Cs	1.9±0.03	0.42±0.016	0.77±0.015	1.6±0.02	0.64±0.016	7.7±0.05
		¹³⁷ Cs	3.9±0.03	0.87±0.016	1.7±0.02	3.6±0.03	1.5±0.02	18±0.06
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	110±0.6	88±0.6	92±0.4	100±0.6	94±0.5	130±0.7
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(注) 福島第 1 海域で採取されたこれら魚種は、市場に出回っているものではない。

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりスズキをマダラに変更した。

*3 漁獲高の減少によりメバルをババガレイに変更した。

*4 漁獲高の減少によりイシガレイをアカガレイに変更した。

*5 漁獲高の減少によりスズキをマガレイに変更した。

資料 1-1-5 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福島第 2 海域 (注)						
試料	マダラ	マコガレイ*2	ミズダコ	マコガレイ*3	マガレイ	ミズダコ		
漁獲年月日	2013. 5. 21	2013. 5. 21	2013. 5. 21 ～ 6. 5	2013. 10. 16	2013. 10. 28	2013. 10. 11		
漁獲場所	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖	久ノ浜沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	18	55	22	44	84	14		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	51.5±6.1 40.3/59.0	35.1±2.9 28.6/41.7	74.3±18.6 47.0/123.0	36.1±3.2 30.9/42.3	30.5±2.0 26.3/35.4	78.0±7.2 68.0/95.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	1572±515 741/2467	584±173 230/972	1389±1279 350/5401	647±180 418/1087	333±69 216/513	1790±316 1392/2446		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.16	1.28	1.91	1.38	1.33	2.48		
分析供試量 (g)	66.59	67.77	70.66	72.36	52.67	65.97		
測定年月日	2013. 10. 23	2013. 11. 20	2013. 11. 27	2013. 12. 6	2014. 1. 21	2013. 12. 28		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	0.080± 0.013	ND	ND	ND
		¹³⁴ Cs	3.0±0.03	6.7±0.05	0.22±0.010	7.7±0.05	2.8±0.02	0.17±0.016
		¹³⁷ Cs	6.0±0.03	14±0.05	0.49±0.009	18±0.06	6.3±0.03	0.39±0.015
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	94±0.4	110±0.6	62±0.3	130±0.7	110±0.4	67±0.6
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

(注) 福島第 2 海域で採取されたこれら魚種は、市場に出回っているものではない。

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりマガレイをマコガレイに変更した。

*3 漁獲高の減少によりマダラをマコガレイに変更した。

資料 1-1-6 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		茨城海域						
試料	ヒラメ	ムシガレイ*2	ミズダコ	ヒラメ	マコガレイ	ミズダコ		
漁獲年月日	2013. 4. 13	2013. 9. 10	2013. 5. 7	2013. 11. 1	2013. 11. 12	2013. 11. 7		
漁獲場所	日立沖	日立沖	日立沖	日立沖	東海沖	日立沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	船曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	23	99	13	30	64	11		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	43.2±1.3 40.6/45.2	26.1±2.1 21.2/30.7	81.2±6.9 72.0/92.0	41.6±3.4 35.3/48.7	29.7±2.8 24.8/43.5	81.5±7.1 67.0/91.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	908±96 709/1091	189±50 97/317	1751±234 1311/2084	683±181 389/1222	314±133 166/1089	1786±151 1510/2026		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.39	1.40	2.31	1.49	1.30	2.46		
分析供試量 (g)	74.02	61.74	81.07	58.53	54.35	70.30		
測定年月日	2013. 10. 22	2013. 11. 21	2013. 11. 20	2014. 1. 10	2014. 1. 10	2014. 1. 10		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁴ Cs	1.3±0.02	0.57±0.018	0.10±0.013	1.7±0.02	0.75±0.017	0.054±0.013
		¹³⁷ Cs	2.7±0.02	1.4±0.02	0.16±0.011	3.9±0.03	1.7±0.02	0.11±0.012
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	130±0.6	120±0.7	57±0.5	130±0.6	110±0.6	64±0.6
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりマコガレイをムシガレイに変更した。

資料 1-1-7 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-生鮮物)

調査海域		静岡海域						
試料	マゴチ	ニベ	クロシソタ	マゴチ	ニベ	クロシソタ		
漁獲年月日	2013. 6. 10	2013. 7. 15	2013. 7. 27	2013. 12. 29	2013. 12. 25 ~2014. 1. 19	2013. 11. 30		
漁獲場所	相良沖	相良沖	相良沖	相良沖	相良沖	相良沖		
漁法	刺網	定置網	刺網	刺網	刺網	刺網		
試料の個体数	28	107	178	23	44	140		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	44.4±2.7 39.8/49.5	25.0±1.7 22.2/30.5	27.2±2.1 23.2/35.5	48.7±8.2 34.5/59.9	26.4±4.3 19.3/33.0	27.7±1.9 24.5/33.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	618±132 427/909	188±45 128/383	113±32 62/275	857±464 210/1555	222±111 77/482	122±30 76/220		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.38	1.29	1.38	1.48	1.29	1.60		
分析供試量 (g)	76.36	73.51	66.99	54.55	64.60	59.91		
測定年月日	2013. 9. 26	2013. 9. 20	2013. 9. 20	2014. 1. 21	2014. 1. 28	2014. 1. 10		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.16±0.008	0.11±0.007	0.071± 0.0087	0.15±0.010	0.12±0.010	0.087± 0.0097
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	130±0.5	110±0.5	110±0.6	110±0.6	110±0.6	
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND		
²²⁸ Ac		ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-8 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		新潟海域						
試料	スケトウダラ	ソウハチ*2	ミズダコ	スケトウダラ	ホッケ	ミズダコ		
漁獲年月日	2013. 4. 29	2013. 6. 3	2013. 5. 15	2013. 10. 2	2013. 10. 24 ~11. 17	2013. 10. 2		
漁獲場所	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖	出雲崎沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	28	87	10	22	40	17		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	48.5±1.6 44.7/52.3	31.0±1.8 26.7/35.7	90.5±9.7 72.0/104.0	47.3±2.2 42.7/50.1	35.6±3.0 30.5/41.2	82.2±13.7 52.0/98.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	688±57 610/820	248±45 166/401	2055±718 872/2879	765±104 573/922	480±129 295/786	1110±470 264/2116		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.22	1.25	2.05	1.15	1.27	1.90		
分析供試量 (g)	63.80	62.62	69.74	59.82	65.49	67.34		
測定年月日	2013. 10. 3	2013. 10. 17	2013. 10. 17	2013. 11. 21	2013. 12. 20	2013. 11. 21		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.18±0.010	0.11±0.008	0.063±0.011	0.16±0.010	0.16±0.010	0.026±0.0069
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	100±0.6	100±0.5	79±0.7	100±0.6	110±0.6	69±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 漁獲高の減少によりホッケをソウハチに変更した。

資料 1-1-9 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		石川海域						
試料		ニギス	ハタハタ	ホッコクアカヒ	ニギス	アカガレイ	ホッコクアカヒ	
漁獲年月日		2013. 6. 24	2013. 6. 24	2013. 6. 24	2013. 10. 28	2013. 10. 28	2013. 10. 28	
漁獲場所		福浦港沖	福浦港沖	金沢港沖	福浦港沖	金沢港沖	金沢港沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		280*2	614*2	1304*2	364*2	75	1171*2	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		21.9±1.5*3 18.0/25.7*3	15.8±1.2*3 13.8/20.3*3	16.1±0.9*3 14.0/18.4*3	20.9±1.6*3 17.9/25.0*3	29.6±1.2 27.3/32.8	16.3±1.0*3 14.6/18.8*3	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		66±14*3 34/103*3	33±8*3 20/65*3	15±3*3 10/22*3	47±11*3 27/88*3	220±30 170/337	17±4*3 11/26*3	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.50	1.29	1.35	1.46	1.24	1.64	
分析供試量 (g)		64.77	66.91	68.88	65.27	60.57	62.11	
測定年月日		2013. 9. 5	2013. 9. 12	2013. 9. 12	2013. 12. 31	2014. 1. 7	2014. 1. 15	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.15±0.008	0.077±0.0081	0.047±0.0055	0.14±0.008	0.12±0.010	0.046±0.0082
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	110±0.5	98±0.6	74±0.4	110±0.5	110±0.6	82±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*3 任意の 100 個体から得られた値である。

資料 1-1-10 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福井第 1 海域					
試料	ハタハタ	アカガレイ	スルメイカ	ノロゲンゲ ^{*5}	アカガレイ	ソデイカ ^{*6}	
漁獲年月日	2013. 4. 16	2013. 4. 25	2013. 5. 17	2013. 12. 8	2013. 12. 8	2013. 12. 17	
漁獲場所	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖	越前岬沖合	
漁法	底曳網	底曳網	釣り	底曳網	底曳網	定置網	
試料の個体数	404 ^{*2}	53	93	271 ^{*2}	71	11	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	17.2±1.0 ^{*3} 14.9/19.7 ^{*3}	33.8±1.0 31.7/36.2	21.0±1.2 ^{*4} 17.8/24.0 ^{*4}	25.8±2.2 ^{*3} 19.7/30.7 ^{*3}	31.8±1.1 29.4/34.2	39.4±2.7 ^{*4} 35.5/42.8 ^{*4}	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	37±7 ^{*3} 24/60 ^{*3}	364±32 310/457	177±30 104/267	74±23 ^{*3} 25/147 ^{*3}	280±34 208/357	2007±449 1429/2643	
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)	1.37	1.15	1.93	1.43	1.21	2.70	
分析供試量 (g)	66.05	62.13	73.55	71.31	62.22	64.87	
測定年月日	2013. 7. 22	2013. 7. 23	2013. 8. 7	2014. 1. 15	2014. 1. 7	2014. 1. 15	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	0.050±0.014	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.087±0.0078	0.10±0.008	0.11±0.011	0.057±0.0052	0.12±0.007
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。				
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	99±0.6	97±0.5	110±0.7	44±0.3	100±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*3 任意の 100 個体から得られた値である。

*4 外套長の値である。

*5 漁獲高の減少によりヒラメをノロゲンゲに変更した。

*6 漁獲高の減少によりスルメイカをソデイカに変更した。

資料 1-1-11 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		福井第 2 海域						
試料	アカガレイ	スズキ	マアナゴ	アカガレイ	マダイ	マアナゴ		
漁獲年月日	2013. 5. 1	2013. 5. 9 ～ 5.12	2013. 5. 9 ～ 5.12	2013. 10. 10	2013. 10. 18	2013. 10. 18		
漁獲場所	越前沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖	若狭湾沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	定置網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	34	6	34	28	7	30		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	39.8±1.5 36.7/43.1	75.6±2.5 72.5/78.5	71.0±3.8 64.0/79.5	40.4±2.7 36.3/47.6	60.0±6.3 53.6/70.8	73.0±4.4 64.5/83.4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	592±81 461/796	3436±381 2779/3937	626±125 405/993	676±137 446/976	2870±682 1987/3827	687±138 451/1222		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.09	1.14	1.08	1.10	1.35	1.07		
分析供試量 (g)	58.54	66.38	59.16	57.00	62.35	62.01		
測定年月日	2013. 7. 3	2013. 7. 3	2013. 7. 4	2014. 1. 10	2013. 12. 18	2013. 12. 19		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.090± 0.0080	0.20±0.009	0.10±0.007	0.10±0.008	0.10±0.011	0.11±0.009
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	89±0.5	100±0.6	84±0.5	93±0.5	120±0.7	87±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-12 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-生鮮物)

調査海域		島根海域						
試料		マダイ	ヒラメ	ムシガレイ	マダイ	ヒラメ	ムシガレイ	
漁獲年月日		2013. 4. 22	2013. 4. 22 ~ 4. 30	2013. 4. 19	2013. 10 . 3	2013. 10. 30 ~10. 31	2013. 10. 1	
漁獲場所		恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	恵曇沖	
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	
試料の個体数		26	26	50	38	19	69	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		37.6±4.3 30.6/46.1	41.7±4.0 36.7/51.1	34.9±3.6 26.7/42.3	33.0±1.7 29.9/37.0	46.9±3.4 37.7/52.8	29.8±1.3 27.3/32.8	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		763±232 419/1318	708±229 468/1360	392±130 151/719	523±67 416/695	1073±247 547/1508	261±33 203/346	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.61	1.71	1.31	1.45	1.55	1.33	
分析供試量 (g)		67.57	60.62	58.92	61.79	64.01	57.65	
測定年月日		2013. 7. 2	2013. 7. 3	2013. 7. 4	2013. 12. 16	2013. 12. 17	2013. 12. 28	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.11±0.009	0.17±0.011	0.12±0.008	0.11±0.011	0.19±0.013	0.075±0.010
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	140±0.7	140±0.7	110±0.6	130±0.7	130±0.8	120±0.7
		²⁰⁸ Tl	0.025± 0.0081	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-1-13 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		愛媛海域						
試料	カナガシラ	コウイカ	エビ類*5	カナガシラ	コウイカ	シログチ		
漁獲年月日	2013. 4. 16	2013. 4. 16	2013. 7. 16	2013. 10. 20	2013. 10. 20	2013. 10. 20		
漁獲場所	伊方町沖	伊方町沖	伊方町沖	伊方町沖	伊方町沖	伊方町沖		
漁法	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数	154	78	2492*3	133	89	112		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)	21.4±2.3 17.0/28.3	13.7±1.1*2 10.5/16.9*2	9.2±0.6*4 7.7/10.7*4	21.4±1.8 17.9/27.9	12.9±1.1*2 10.8/15.3*2	23.7±2.5 19.2/34.2		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)	130±55 59/356	249±53 125/453	8±2*4 4/13*4	135±41 58/291	193±42 113/294	173±65 90/563		
供試部位	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)	1.38	2.68	1.86	1.43	2.80	1.30		
分析供試量 (g)	63.01	62.41	75.74	63.72	64.15	61.19		
測定年月日	2013. 7. 31	2013. 7. 8	2013. 9. 20	2013. 12. 31	2013. 12. 31	2013. 12. 31		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.10±0.006	ND	0.070±0.0097	0.13±0.010	ND	0.11±0.007
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	110±0.5	95±0.9	90±0.6	110±0.6	100±0.9	110±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 外套長の値である。

*3 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*4 任意の 100 個体から得られた値である。

*5 エビ類はサルエビであった。

資料 1-1-14 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		佐賀海域						
試料		スズキ	カサゴ	メジナ	スズキ	カサゴ	メジナ	
漁獲年月日		2013. 4. 19	2013. 5. 10	2013. 4. 17	2013. 11. 1	2013. 11. 2	2013. 10. 28	
漁獲場所		加唐島沖	馬渡島沖	波戸沖	加唐島沖	馬渡島沖	波戸沖	
漁法		釣り	延縄	定置網	定置網	延縄	定置網	
試料の個体数		15	38	36	13	107	38	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		53.2±3.0 49.2/59.4	30.1±2.6 26.8/38.5	31.0±0.8 29.0/32.6	55.5±4.1 48.9/64.0	20.8±1.9 17.4/27.5	29.5±1.2 27.1/32.9	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		1251±151 990/1578	492±153 332/1033	544±34 463/615	1461±385 996/2491	157±44 92/309	522±68 396/744	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.33	1.28	1.35	1.25	1.34	1.34	
分析供試量 (g)		58.96	61.28	59.19	66.91	56.44	66.57	
測定年月日		2013. 7. 9	2013. 7. 10	2013. 7. 8	2013. 12. 31	2013. 12. 27	2013. 12. 28	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	
		¹³⁷ Cs	0.12±0.010	0.12±0.009	0.069±0.0092	0.14±0.009	0.11±0.009	0.091±0.0084
		その他のγ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	110±0.6	97±0.6	110±0.6	110±0.6	100±0.5	110±0.5
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	ND	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 1-1-15 平成 25 年度 発電所海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		鹿児島海域						
試料		チダイ	カイワリ	アカエイ	チダイ	カイワリ	アカエイ	
漁獲年月日		2013. 4. 1 ～ 5. 23	2013. 4. 1 ～ 6. 16	2013. 4. 1 ～ 4. 16	2013. 10. 4 ～ 11. 1	2013. 10. 1 ～ 11. 9	2013. 10. 4 ～ 10. 28	
漁獲場所		川内沖	川内沖	川内沖	川内沖	川内沖	川内沖	
漁法		吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	吾智網/刺網	
試料の個体数		88	117	8	63	130	8	
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		23.3±2.4 20.7/31.6	21.3±3.0 17.5/31.2	35.6±4.6*2 29.4/43.7*2	24.8±2.5 20.9/30.5	18.7±2.2 15.6/26.1	37.2±5.5*2 27.8/43.2*2	
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		236±88 149/512	174±75 81/459	2340±879 1448/4007	291±90 174/509	126±53 72/331	2632±1156 865/4103	
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	肉部	
灰分 (%)		1.46	1.48	2.40	1.60	1.50	2.17	
分析供試量 (g)		64.81	63.11	77.45	70.26	64.82	72.93	
測定年月日		2013. 10. 2	2013. 10. 2	2013. 10. 9	2013. 12. 31	2013. 12. 31	2013. 12. 31	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	0.063± 0.015	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0.11±0.011	0.15±0.009	0.19±0.012	0.097± 0.0086	0.12±0.010	0.11±0.011
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。					
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	120±0.7	120±0.6	90±0.6	140±0.6	120±0.7	94±0.7
		²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND	ND	ND
²¹⁴ Bi		ND	ND	0.059± 0.020	ND	ND	ND	
²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 体盤長の値である。

資料 1-2-1 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		ミズダコ	ミズダコ	ヒラメ	ヒラメ		
漁獲年月日		2013. 4. 24	2013. 11. 29	2013. 7. 1	2013. 10. 9		
漁獲場所		尻屋沖	尻屋沖	尻労沖	尻労沖		
漁法		タル流し	籠	底建網	釣り		
試料の個体数		3	2	37	28		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		176.7±14.0 162.0/190.0	175.5±0.7 175.0/176.0	41.7±3.3 35.4/47.5	47.1±4.3 38.5/56.2		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		11006±2174 9574/13508	10456±811 9882/11029	819±207 458/1283	1071±321 532/1804		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		2.38	2.31	1.39	1.41		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	47.63	46.32	27.80	28.28		
	γ 核種	70.40	76.49	67.36	66.09		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.00	20.02	13.90	14.31		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 10. 17	2014. 1. 28	2013. 12. 13	2013. 12. 17		
	γ 核種	2013. 7. 3	2014. 1. 6	2013. 8. 22	2013. 11. 22		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 24	2014. 1. 8	2013. 9. 24	2013. 12. 19		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	1.8±0.02	1.9±0.03
			¹³⁷ Cs	0.031±0.0082	0.039±0.0095	3.9±0.03	4.1±0.03
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	69±0.5	62±0.6	120±0.6	130±0.7
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 1-2-2 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		スルメイカ(1)*2	スルメイカ(1)*2	サクラマス	キアンコウ(2)		
漁獲年月日		2013. 7. 29	2013. 11. 12	2013. 4. 23	2013. 5. 10 ～ 5. 16		
漁獲場所		泊前沖	泊前沖	六ヶ所村出戸前 面海域	六ヶ所村出戸前 面海域		
漁法		釣り	釣り	定置網	定置網		
試料の個体数		120	112	20	11		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		22.8±1.2*3 19.0/29.0*3	24.5±0.9*3 22.3/26.5*3	47.9±1.8 44.9/50.9	63.3±7.3 51.5/76.0		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		254±46 136/550	287±33 208/365	1393±129 1126/1632	3885±1827 1978/8085		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分(%)		1.78	2.13	1.23	1.10		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	35.62	42.64	24.63	22.04		
	γ核種	72.69	61.85	78.39	63.62		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	17.80	20.01	12.30	11.00		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 11. 28	2014. 1. 22	2013. 10. 17	2013. 10. 17		
	γ核種	2013. 9. 4	2013. 12. 19	2013. 7. 8	2013. 7. 4		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 24	2013. 12. 22	2013. 9. 24	2013. 9. 24		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND
			¹³⁴ Cs	0.029±0.0095	ND	ND	0.16±0.009
			¹³⁷ Cs	0.075±0.0075	0.034±0.010	0.13±0.007	0.35±0.008
			その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.00037±0.00011	0.00034±0.000091	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.5	110±0.8	110±0.5	67±0.4
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
²²⁸ Ac			ND	ND	ND	ND	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

*3 外套長の値である。

資料 1-2-3 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		シロザケ(雌) (1) *2	シロザケ(雄) (1) *2	マコガレイ	マコガレイ		
漁獲年月日		2013. 11. 5	2013. 11. 5	2013. 4. 23	2013. 11. 13		
漁獲場所		六ヶ所村出戸前 面海域	六ヶ所村出戸前 面海域	三沢沖	淋代沖		
漁法		定置網	定置網	刺網	刺網		
試料の個体数		8	7	59	64		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		72.5±2.7 69.7/77.8	72.6±3.1 68.6/76.0	35.9±1.9 31.7/40.5	32.2±1.7 28.3/37.7		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		3587±328 3193/4271	3533±453 2967/4090	525±89 357/776	439±79 313/771		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		1.21	1.25	1.33	1.35		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.23	25.03	26.65	27.04		
	γ 核種	66.24	70.70	58.10	67.74		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.10	12.52	13.30	13.53		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2014. 1. 8	2014. 1. 8	2013. 10. 17	2014. 1. 22		
	γ 核種	2013. 12. 20	2013. 12. 21	2013. 7. 1	2013. 12. 20		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 12. 19	2013. 12. 19	2013. 9. 24	2013. 12. 22		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.095±0.0079	0.11±0.008	0.10±0.008	0.095±0.0085
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.5	110±0.5	110±0.6	120±0.6
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

資料 1-2-4 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		マダラ(1) *2	マダラ(1) *2	スケトウダラ	スケトウダラ		
漁獲年月日		2013. 6. 1	2013. 10. 29	2013. 6. 1	2013. 10. 29		
漁獲場所		八戸沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖		
漁法		底曳網	底曳網	底曳網	底曳網		
試料の個体数		12	25	23	63		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		62.2±3.6 55.8/71.0	47.8±1.8 45.4/51.7	56.8±4.8 49.8/67.7	41.8±2.0 36.9/46.5		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		2612±448 1860/3476	1125±124 963/1417	1332±283 980/1903	483±66 343/644		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分 (%)		1.21	1.23	1.19	1.16		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.24	24.69	23.85	23.23		
	γ 核種	58.82	61.92	61.44	60.96		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.10	12.34	11.90	11.65		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 10. 18	2014. 1. 21	2013. 10. 18	2014. 1. 7		
	γ 核種	2013. 7. 19	2013. 12. 18	2013. 7. 9	2013. 12. 21		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 24	2013. 12. 22	2013. 9. 24	2013. 12. 19		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	1.5±0.02	0.22±0.013	0.41±0.013	0.044±0.0089
			¹³⁷ Cs	3.2±0.03	0.62±0.014	0.95±0.014	0.12±0.007
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.5	120±0.6	100±0.5	100±0.5
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

資料 1-2-5 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		キアンコウ(1) *2	キアンコウ	カタクチイワシ	カタクチイワシ		
漁獲年月日		2013. 6. 21	2013. 10. 30	2013. 7. 6	2013. 10. 4		
漁獲場所		八戸沖	八戸沖	八戸沖	八戸沖		
漁法		底曳網	底曳網	巻網	巻網		
試料の個体数		10	30	1237*3	4584*3		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		64.0±10.3 46.0/81.0	47.1±2.4 41.6/51.8	14.5±0.4*4 13.4/15.5*4	9.8±0.8*4 7.3/11.6*4		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		4901±2570 1807/9737	1444±246 1089/1946	24±3*4 17/34	5±1*4 1/9*4		
供試部位		肉部	肉部	全体	全体		
灰分(%)		1.08	1.24	2.75	3.92		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	21.61	24.86	55.05	78.54		
	γ 核種	65.75	64.40	75.14	70.49		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	10.80	12.53	20.00	20.05		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2014. 1. 8	2014. 1. 28	2013. 11. 28	2013. 12. 17		
	γ 核種	2013. 9. 26	2014. 1. 6	2013. 8. 23	2013. 11. 22		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 10. 7	2014. 1. 8	2013. 10. 16	2013. 12. 19		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND
			¹³⁴ Cs	0.16±0.010	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.42±0.010	0.052±0.0069	0.13±0.015	0.080±0.017
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	0.70±0.21	0.84±0.25
			⁴⁰ K	73±0.4	76±0.4	96±0.8	120±1
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	0.22±0.033	0.31±0.041
²²⁸ Ac			ND	ND	0.25±0.061	0.53±0.077	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

*3 任意の100個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*4 任意の100個体から得られた値である。

資料 1-2-6 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		ウスメバル	シロザケ(雄)(2)*2	マダラ(2)*2	マダラ(2)*2		
漁獲年月日		2013. 6. 4	2013. 12. 4	2013. 5. 25	2013. 10. 8		
漁獲場所		久慈沖	久慈沖	三陸沖	三陸沖		
漁法		釣り	定置網	底曳網	延縄		
試料の個体数		46	7	30	29		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		32.7±3.0 26.1/37.8	73.1±2.8 70.3/77.9	54.0±2.6 49.2/60.4	47.3±2.4 43.4/55.3		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		552±118 315/779	3476±300 3068/3948	1736±205 1410/2313	1108±164 829/1638		
供試部位		肉部	肉部	肉部	肉部		
灰分(%)		1.23	1.33	1.24	1.26		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	24.67	26.73	24.85	25.25		
	γ核種	69.49	65.51	65.78	59.55		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	12.50	13.31	12.40	12.74		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 10. 18	2014. 1. 28	2013. 10. 17	2013. 12. 17		
	γ核種	2013. 8. 5	2013. 12. 31	2013. 7. 2	2013. 11. 22		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 24	2014. 1. 9	2013. 10. 1	2013. 12. 19		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND
			¹³⁴ Cs	0.15±0.011	ND	1.7±0.02	0.55±0.014
			¹³⁷ Cs	0.39±0.011	0.086±0.0086	3.5±0.02	1.3±0.02
			その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	100±0.5	100±0.6	110±0.5	110±0.5
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
²²⁸ Ac			ND	ND	ND	ND	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の(1)、(2)は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

資料 1-2-7 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域					
試料		スルメイカ (2) *2	スルメイカ (2) *2	コウナゴ	シロザケ(雌) (2) *2		
漁獲年月日		2013. 7. 24	2013. 10. 30	2013. 5. 6	2013. 10. 14		
漁獲場所		山田沖	山田沖	山田湾	三貫沖		
漁法		定置網	定置網	棒受網	定置網		
試料の個体数		110	92	55341*4	7		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		18.4±2.3*3 13.6/24.9*3	23.4±1.6*3 20.4/28.2*3	5.6±0.8*5 4.1/7.4*5	69.3±3.1 66.6/75.8		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		136±56 48/369	301±75 174/501	0.5±0.3*5 0.1/2*5	3282±262 3036/3825		
供試部位		肉部	肉部	全体	肉部		
灰分 (%)		2.01	2.12	2.08	1.29		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	40.20	42.54	41.62	25.86		
	γ 核種	65.08	64.10	68.88	72.11		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	20.00	20.05	20.00	13.01		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2014. 1. 7	2014. 1. 28	2013. 12. 13	2014. 1. 28		
	γ 核種	2013. 9. 26	2013. 12. 28	2013. 8. 22	2014. 1. 9		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 10. 7	2014. 1. 8	2013. 10. 16	2014. 1. 8		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	^{110m} Ag	ND	ND	ND	ND
			¹³⁴ Cs	ND	ND	0.036±0.011	ND
			¹³⁷ Cs	0.037±0.011	ND	0.12±0.009	0.11±0.006
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND	ND	ND	
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	87±0.7	97±0.7	130±0.6	110±0.4
			²⁰⁸ Tl	ND	ND	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND	ND	ND
²²⁸ Ac			ND	ND	ND	ND	

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 試料名中の (1)、(2) は同一種でも収集した地域が異なることを示す。

*3 外套長の値である。

*4 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*5 任意の 100 個体から得られた値である。

資料 1-2-8 平成 25 年度 核燃海域 海産生物試料の放射性核種濃度
(単位: Bq/kg-生鮮物)

調査海域		核燃海域			
試料		アイナメ	サンマ		
漁獲年月日		2013. 5. 23	2013. 11. 23		
漁獲場所		大船渡沖	首崎沖		
漁法		延縄	定置網		
試料の個体数		27	280*2		
平均全長±標準偏差 最小/最大 (cm)		43.9±3.5 39.3/52.0	29.0±1.7*3 24.8/33.8*3		
平均体重±標準偏差 最小/最大 (g)		1102±329 601/1919	80±17*3 45/128*3		
供試部位		肉部	肉部		
灰分(%)		1.33	1.49		
分析 供試量 (g)	⁹⁰ Sr	26.62	30.01		
	γ 核種	64.80	72.19		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	13.30	15.00		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 10. 18	2014. 1. 22		
	γ 核種	2013. 7. 19	2013. 12. 21		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 24	2013. 12. 22		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	0.30±0.016	ND
			¹³⁷ Cs	0.68±0.016	0.12±0.009
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。	
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	ND	ND
	自然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND
			⁴⁰ K	110±0.7	110±0.6
			²⁰⁸ Tl	ND	ND
			²¹⁴ Bi	ND	ND
			²²⁸ Ac	ND	ND

*1 試料の放射性核種濃度は漁獲日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 任意の 100 個体から得られた平均体重で試料重量を除いて求めた概数である。

*3 任意の 100 個体から得られた値である。

資料2-1-1 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		北海道海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 27	2013. 5. 27	2013. 5. 27	2013. 5. 27	
採取位置	N	43° 10. 0′	43° 05. 0′	43° 02. 0′	42° 58. 9′	
	E	140° 16. 0′	140° 16. 0′	140° 18. 0′	140° 12. 8′	
水深 (m)		319	406	481	356	
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥	泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g) ^{*2}		150. 08	128. 25	119. 72	185. 15	
測定年月日		2013. 6. 24	2013. 6. 25	2013. 7. 1	2013. 7. 2	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	2. 0±0. 32	4. 0±0. 44	5. 2±0. 52	0. 89±0. 20
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	440±10	420±12	420±13	410±7
		²⁰⁸ Tl	10±0. 4	11±0. 5	17±0. 7	8. 7±0. 31
		²¹⁴ Bi	17±0. 9	25±1. 2	27±1. 4	15±0. 6
		²²⁸ Ac	16±1. 3	19±1. 7	21±1. 9	17±0. 9

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-2 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		青森海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 6. 12	2013. 6. 12	2013. 6. 10	2013. 6. 12	
採取位置	N	41° 13. 1′	41° 13. 0′	41° 8. 0′	41° 8. 0′	
	E	141° 35. 0′	141° 40. 0′	141° 30. 0′	141° 39. 9′	
水深 (m)		593	666	476	613	
採取時泥色		灰オリーブ	灰オリーブ	オリーブ黒	灰オリーブ	
採取時泥質		泥	泥	泥混じり 中細砂	泥	
分析供試量(g)*2		137. 83	130. 71	173. 28	127. 21	
測定年月日		2013. 6. 25	2013. 6. 26	2013. 6. 27	2013. 7. 1	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	3. 4±0. 30	3. 6±0. 38	0. 61±0. 15	4. 1±0. 37
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	11±2. 8	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	420±8	440±9	290±5	410±9
		²⁰⁸ Tl	9. 3±0. 38	10±0. 4	3. 5±0. 20	10±0. 5
		²¹⁴ Bi	16±0. 9	21±0. 8	8. 9±0. 49	19±0. 9
		²²⁸ Ac	14±1. 1	13±1. 2	8. 6±0. 66	14±1. 2

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-3 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

調査海域		宮城海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 29	2013. 5. 29	2013. 5. 28	2013. 5. 28	
採取位置	N	38° 30.1′	38° 25.1′	38° 20.0′	38° 14.9′	
	E	141° 40.0′	141° 45.1′	141° 40.1′	141° 45.0′	
水深 (m)		141	162	142	156	
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		167.49	163.77	173.78	168.79	
測定年月日		2013. 6. 25	2013. 6. 26	2013. 6. 27	2013. 7. 1	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	6.9±0.49	6.3±0.52	21±0.7	12±0.5
		¹³⁷ Cs	17±0.5	15±0.5	44±0.8	26±0.6
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	320±8	350±9	320±8	350±8
		²⁰⁸ Tl	4.5±0.41	7.2±0.46	4.8±0.43	3.4±0.38
		²¹⁴ Bi	9.0±0.84	10±0.9	9.7±0.84	7.0±0.71
		²²⁸ Ac	7.5±1.3	12±1.3	12±1.3	7.3±1.2

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-4 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福島第1海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 25	2013. 5. 28	2013. 5. 28	2013. 5. 27	
採取位置	N	37° 40.1′	37° 35.1′	37° 30.0′	37° 23.0′	
	E	141° 20.2′	141° 25.0′	141° 20.0′	141° 20.1′	
水深 (m)		103	133	121	131	
採取時泥色		オリーブ黒	暗オリーブ	オリーブ黒	オリーブ灰	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		177.12	163.02	166.73	157.37	
測定年月日		2013. 6. 26	2013. 6. 27	2013. 7. 1	2013. 7. 2	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	30±0.7	32±0.8	38±0.8	37±0.9
		¹³⁷ Cs	64±0.8	68±0.9	78±0.9	83±1.0
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	380±7	390±8	360±7	430±9
		²⁰⁸ Tl	3.6±0.30	3.9±0.36	4.5±0.32	4.7±0.38
		²¹⁴ Bi	5.8±0.61	8.2±0.77	8.8±0.68	10±0.8
		²²⁸ Ac	9.4±0.89	9.9±0.99	9.8±0.93	10±1.1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-5 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福島第2海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 27	2013. 5. 27	2013. 5. 27	2013. 5. 27	
採取位置	N	37° 16. 1′	37° 12. 1′	37° 5. 9′	37° 0. 0′	
	E	141° 24. 9′	141° 20. 0′	141° 19. 1′	141° 19. 8′	
水深 (m)		152	142	148	161	
採取時泥色		オリーブ灰	暗オリーブ	灰オリーブ	オリーブ灰	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		157. 14	156. 59	163. 80	181. 45	
測定年月日		2013. 8. 21	2013. 8. 7	2013. 7. 4	2013. 7. 4	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	23±0. 4	45±0. 6	21±0. 6	32±0. 7
		¹³⁷ Cs	46±0. 5	94±0. 7	44±0. 6	67±0. 8
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	430±5	440±6	390±7	350±7
		²⁰⁸ Tl	5. 2±0. 22	5. 6±0. 28	5. 3±0. 29	4. 5±0. 32
		²¹⁴ Bi	9. 5±0. 51	9. 3±0. 58	8. 9±0. 60	6. 7±0. 66
		²²⁸ Ac	12±0. 7	11±0. 7	11±0. 9	8. 3±0. 87

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-6 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		茨城海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 26	2013. 5. 26	2013. 5. 26	2013. 5. 26	
採取位置	N	36° 36. 0′	36° 25. 0′	36° 14. 0′	36° 5. 1′	
	E	140° 52. 0′	140° 51. 0′	140° 48. 1′	140° 52. 0′	
水深 (m)		99	120	95	125	
採取時泥色		灰オリーブ	暗オリーブ	オリーブ黒	暗オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		158. 02	165. 96	157. 49	157. 50	
測定年月日		2013. 7. 1	2013. 7. 2	2013. 7. 3	2013. 7. 4	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	16±0. 5	27±0. 6	21±0. 5	28±0. 7
		¹³⁷ Cs	34±0. 6	57±0. 7	45±0. 6	57±0. 8
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	490±8	400±7	470±7	470±8
		²⁰⁸ Tl	5. 0±0. 30	4. 9±0. 29	4. 9±0. 29	6. 6±0. 36
		²¹⁴ Bi	11±0. 7	11±0. 6	9. 1±0. 63	9. 0±1. 9
		²²⁸ Ac	13±0. 9	11±0. 8	11±0. 9	13±1. 0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-7 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		静岡海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 11	2013. 5. 12	2013. 5. 12	2013. 5. 12	
採取位置	N	34° 34.0′	34° 30.9′	34° 29.9′	34° 31.0′	
	E	138° 18.0′	138° 14.8′	138° 4.9′	137° 59.0′	
水深 (m)		58	73	349	537	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ灰	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥	泥	
分析供試量(g) ^{*2}		167.02	161.77	153.54	159.80	
測定年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 12	2013. 6. 13	2013. 6. 17	
放射性核種濃度 ^{*1}	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	1.2±0.22	2.7±0.30	2.2±0.31
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	490±8	500±8	690±11	650±10
		²⁰⁸ Tl	12±0.4	8.8±0.32	11±0.4	11±0.4
		²¹⁴ Bi	22±0.8	14±0.7	22±0.9	20±0.8
		²²⁸ Ac	36±1.3	22±1.1	29±1.5	28±1.4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-8 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

調査海域		新潟海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5.20	2013. 5.20	2013. 5.20	2013. 5.20	
採取位置	N	37° 56.0′	37° 50.0′	37° 44.0′	37° 37.0′	
	E	138° 37.1′	138° 35.0′	138° 27.1′	138° 23.0′	
水深 (m)		369	491	521	250	
採取時泥色		暗灰黄	暗オリーブ褐	暗オリーブ褐	灰オリーブ	
採取時泥質		泥	泥	泥	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		128.83	124.76	121.77	159.24	
測定年月日		2013. 6.11	2013. 6.12	2013. 6.13	2013. 6.17	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	4.4±0.64	ND	ND
		¹³⁷ Cs	8.9±0.48	15±0.6	9.8±0.58	3.1±0.27
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	590±11	570±12	580±13	640±9
		²⁰⁸ Tl	15±0.6	19±0.7	15±0.6	8.6±0.35
		²¹⁴ Bi	21±1.2	28±1.4	29±1.5	15±0.8
		²²⁸ Ac	25±1.6	30±1.8	27±1.9	19±1.1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-9 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		石川海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 19	2013. 5. 19	2013. 5. 19	2013. 5. 19	
採取位置	N	37° 17. 0'	37° 8. 0'	37° 0. 0'	36° 52. 0'	
	E	136° 27. 0'	136° 26. 0'	136° 28. 0'	136° 28. 0'	
水深 (m)		169	186	168	115	
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	灰オリーブ	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	中細砂 混じり泥	粗砂混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		166. 30	165. 62	164. 05	163. 55	
測定年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 12	2013. 6. 13	2013. 6. 17	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	1. 7±0. 25	1. 6±0. 27	1. 6±0. 25	0. 87±0. 21
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	600±10	620±10	630±10	710±10
		²⁰⁸ Tl	10±0. 4	10±0. 4	10±0. 4	8. 6±0. 31
		²¹⁴ Bi	17±0. 8	17±0. 7	16±0. 7	10±0. 8
		²²⁸ Ac	24±1. 3	27±1. 3	24±1. 2	21±1. 1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-10 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福井第1海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 18	2013. 5. 18	2013. 5. 18	2013. 5. 18	
採取位置	N	36° 5. 0'	35° 57. 0'	34° 50. 1'	35° 58. 0'	
	E	135° 50. 0'	135° 50. 0'	135° 50. 0'	135° 42. 0'	
水深 (m)		264	256	121	268	
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	オリーブ黒	灰オリーブ	
採取時泥質		泥	泥	泥混じり 中細砂	泥	
分析供試量(g)*2		134. 39	122. 73	165. 46	122. 75	
測定年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 12	2013. 6. 13	2013. 6. 19	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	3. 2±0. 44	4. 1±0. 52	ND	5. 3±0. 56
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	8. 8±2. 5	ND
		⁴⁰ K	530±12	510±14	540±9	490±14
		²⁰⁸ Tl	13±0. 6	18±0. 7	9. 0±0. 34	15±0. 8
		²¹⁴ Bi	20±0. 9	21±1. 0	11±0. 7	19±1. 4
		²²⁸ Ac	24±1. 8	28±2. 1	19±1. 1	24±2. 0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-11 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		福井第2海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 17	2013. 5. 17	2013. 5. 17	2013. 5. 17	
採取位置	N	35° 45. 0′	35° 50. 0′	35° 55. 1′	35° 45. 0′	
	E	135° 40. 0′	135° 35. 0′	135° 30. 1′	135° 40. 0′	
水深 (m)		125	200	216	127	
採取時泥色		灰オリーブ	オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	
採取時泥質		泥	泥	泥	泥	
分析供試量(g)*2		166. 62	134. 34	138. 12	151. 91	
測定年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 12	2013. 6. 13	2013. 6. 17	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	1. 1±0. 26	3. 5±0. 43	3. 0±0. 39	2. 0±0. 34
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	11±2. 2
		⁴⁰ K	530±10	520±12	510±12	460±10
		²⁰⁸ Tl	8. 8±0. 37	13±0. 6	11±0. 5	9. 5±0. 43
		²¹⁴ Bi	12±0. 7	15±1. 1	18±1. 5	14±0. 9
		²²⁸ Ac	19±1. 2	22±1. 8	27±1. 8	18±1. 4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-12 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		島根海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 5. 16	2013. 05. 16	2013. 5. 16	2013. 5. 16	
採取位置	N	35° 47. 0′	35° 41. 0′	35° 48. 0′	35° 40. 0′	
	E	133° 12. 0′	133° 3. 9′	132° 56. 0′	132° 52. 0′	
水深 (m)		72	77	103	100	
採取時泥色		暗灰黄	オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂 混じり粗砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		152. 47	156. 66	170. 80	161. 24	
測定年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 12	2013. 6. 13	2013. 6. 17	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	0. 62±0. 19	0. 77±0. 21
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	630±9	660±9	600±8	600±9
		²⁰⁸ Tl	3. 8±0. 25	5. 6±0. 28	4. 8±0. 27	6. 3±0. 32
		²¹⁴ Bi	6. 8±0. 51	8. 5±0. 67	9. 3±0. 53	13±0. 6
		²²⁸ Ac	10±0. 9	14±1. 0	12±0. 9	16±1. 1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-13 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		愛媛海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 6. 22	2013. 6. 22	2013. 6. 22	2013. 6. 22	
採取位置	N	33° 39. 0′	33° 37. 9′	33° 35. 9′	33° 33. 0′	
	E	132° 22. 2′	132° 17. 0′	132° 13. 9′	132° 9. 6′	
水深 (m)		49	58	61	62	
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		中細砂 混じり泥	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		162. 80	160. 41	150. 63	143. 16	
測定年月日		2013. 7. 16	2013. 7. 17	2013. 7. 22	2013. 7. 23	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	0. 93±0. 23	0. 79±0. 24	1. 1±0. 26	0. 79±0. 24
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	640±9	630±9	580±10	600±9
		²⁰⁸ Tl	6. 5±0. 30	7. 4±0. 34	8. 5±0. 37	7. 0±0. 32
		²¹⁴ Bi	10±0. 4	14±0. 5	16±0. 7	11±0. 5
		²²⁸ Ac	18±1. 1	18±1. 1	21±1. 2	21±1. 1

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-14 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		佐賀海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 6. 19	2013. 6. 19	2013. 6. 19	2013. 6. 19	
採取位置	N	33° 34.9′	33° 37.0′	33° 36.9′	33° 33.2′	
	E	129° 59.1′	129° 53.0′	129° 46.7′	129° 43.7′	
水深 (m)		33	49	54	45	
採取時泥色		灰	灰オリーブ	灰オリーブ	灰	
採取時泥質		泥混じり 中細砂	粗砂混じり 中細砂	粗砂混じり 中細砂	中細砂 混じり泥	
分析供試量(g)*2		142.24	131.81	130.71	147.27	
測定年月日		2013. 7. 16	2013. 7. 17	2013. 7. 22	2013. 7. 23	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	ND	ND
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	470±9	580±10	320±8	290±7
		²⁰⁸ Tl	5.2±0.32	2.7±0.27	2.2±0.26	3.2±0.27
		²¹⁴ Bi	8.4±0.72	4.5±0.64	2.4±0.63	2.2±0.63
		²²⁸ Ac	13±1.1	9.5±0.97	7.0±0.96	5.5±0.84

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料2-1-15 平成25年度 発電所海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		鹿児島海域				
測点		1	2	3	4	
採取年月日		2013. 6. 18	2013. 6. 18	2013. 6. 18	2013. 6. 18	
採取位置	N	31° 56.0′	31° 44.9′	31° 41.2′	31° 35.3′	
	E	130° 2.5′	130° 1.2′	130° 4.1′	130° 9.4′	
水深 (m)		72	80	91	73	
採取時泥色		オリーブ灰	オリーブ灰	オリーブ黒	オリーブ黒	
採取時泥質		粗砂混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	泥混じり 中細砂	
分析供試量(g)*2		132.60	125.11	138.10	143.88	
測定年月日		2013. 7. 16	2013. 7. 22	2013. 7. 23	2013. 7. 24	
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		¹³⁷ Cs	ND	ND	ND	ND
		その他の γ核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ^{110m} Ag、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Baおよび ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	自然放射性核種	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
		⁴⁰ K	340±8	380±9	530±11	530±11
		²⁰⁸ Tl	4.1±0.29	5.7±0.33	9.7±0.42	9.8±0.41
		²¹⁴ Bi	8.2±0.62	11±0.7	18±0.4	17±0.9
		²²⁸ Ac	15±1.0	17±1.2	22±1.5	27±1.4

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。

資料 2-2-1 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		1	2	3	4		
採取年月日		2013. 6. 3	2013. 6. 3	2013. 6. 3	2013. 6. 9		
採取位置	N	40° 30.0′	40° 30.0′	40° 30.0′	40° 45.0′		
	E	141° 45.2′	141° 55.0′	142° 05.0′	141° 30.1′		
水深 (m)		71	108	284	49		
採取時泥色		オリーブ黒	黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂	中・細砂 混じり泥		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.4	150.2	150.1	150.3		
	γ 核種	150.33	155.15	158.86	146.35		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.02	50.07	50.05	50.24		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 8. 19		
	γ 核種	2013. 6. 25	2013. 6. 26	2013. 6. 26	2013. 6. 25		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 30	2013. 9. 30	2013. 9. 30	2013. 9. 30		
放射性核種濃度 *1	人工 放射性 核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.5±0.2	0.87±0.19	0.88±0.25	0.72±0.18
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.69±0.034	0.50±0.028	0.52±0.028	0.58±0.031	
	天然 放射性 核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	310±6	340±6	360±8	250±5
			²⁰⁸ Tl	3.9±0.27	4.6±0.27	3.8±0.28	2.9±0.21
			²¹⁴ Bi	5.0±0.53	8.6±0.37	7.7±0.58	4.1±0.50
			²²⁸ Ac	6.7±0.87	10±0.9	11±1.0	4.8±0.67

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-2 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		5	6	7	8		
採取年月日		2013. 6. 4	2013. 6. 4	2013. 6. 9	2013. 6. 7		
採取位置	N	40° 45.1'	40° 44.9'	40° 53.9'	40° 54.0'		
	E	141° 45.0'	142° 00.0'	141° 30.1'	141° 45.1'		
水深 (m)		111	304	175	309		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂	粗砂混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.1	150.1	150.2	150.3		
	γ 核種	132.54	151.77	118.76	164.92		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.63	50.15	50.36	50.50		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 20	2013. 8. 20	2013. 8. 20		
	γ 核種	2013. 6. 26	2013. 6. 27	2013. 7. 1	2013. 6. 27		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9. 30	2013. 9. 30	2013. 9. 30	2013. 9. 30		
放射性核種濃度 *1	人工 放射性 核種	β	⁹⁰ Sr	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	1.1±0.23	1±0.2	0.9±0.2	0.92±0.23
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.64±0.033	0.48±0.028	0.62±0.031	0.85±0.041	
	天然 放射性 核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND
			⁴⁰ K	240±7	260±6	280±6	290±7
			²⁰⁸ Tl	2.3±0.27	2.8±0.25	4.4±0.30	4.1±0.28
			²¹⁴ Bi	5.1±0.57	11±0.4	8.1±0.61	20±0.8
			²²⁸ Ac	4.3±0.85	6.4±0.85	9.2±1.0	7.6±0.90

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-3 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		9	10	11	12		
採取年月日		2013. 6. 7	2013. 6. 4	2013. 6. 9	2013. 6. 12		
採取位置	N	40° 53.9′	40° 54.1′	41° 00.0′	41° 02.1′		
	E	142° 00.0′	142° 10.0′	141° 30.0′	141° 45.1′		
水深 (m)		645	969	324	529		
採取時泥色		オリーブ黒	灰オリーブ	オリーブ黒	灰オリーブ		
採取時泥質		泥	泥	中・細砂 混じり泥	泥		
分析 供試量 (g) ^{*2}	⁹⁰ Sr	150.9	150.3	151.0	150.2		
	γ 核種	131.88	120.91	153.38	125.49		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.02	50.32	50.05	50.31		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013.08.19	2013. 8.19	2013. 8.20	2013. 8.20		
	γ 核種	2013. 6.27	2013. 7. 4	2013. 6.26	2013. 6.26		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 9.30	2013. 9.30	2013. 9.30	2013. 9.30		
放射性核種濃度 ^{*1}	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	0.35±0.039	0.3±0.037	ND	0.27±0.037
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	3.5±0.42	4±0.42	0.76±0.2	4±0.53
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2.9±0.13	3.7±0.17	0.62±0.032	3.1±0.13
	天然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	18±4.3
			⁴⁰ K	470±12	410±10	280±6	420±12
			²⁰⁸ Tl	8.0±0.50	8.6±0.49	4.0±0.24	12±0.7
			²¹⁴ Bi	18±1.0	27±1.2	7.0±0.56	17±1.3
			²²⁸ Ac	18±1.5	15±1.5	8.0±0.75	14±2.0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-4 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		13	14	15	16		
採取年月日		2013. 6. 11	2013. 6. 10	2013. 6. 11	2013. 6. 11		
採取位置	N	41° 02.0′	41° 16.0′	41° 16.0′	41° 26.0′		
	E	142° 00.0′	141° 34.9′	142° 00.0′	141° 40.0′		
水深 (m)		955	604	1045	756		
採取時泥色		灰オリーブ	灰オリーブ	灰オリーブ	灰オリーブ		
採取時泥質		泥	泥	泥	泥		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.4	150.4	150.0	150.1		
	γ 核種	116.35	147.92	122.16	129.62		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.08	50.46	50.06	50.03		
測定 年月日	⁹⁰ Sr	2013. 8. 20	2013. 8. 20	2013. 8. 24	2013. 8. 23		
	γ 核種	2013. 6. 26	2013. 6. 27	2013. 6. 27	2013. 6. 27		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 10. 4	2013. 9. 30	2013. 9. 30	2013. 9. 30		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	0.43±0.048	0.17±0.032	0.34±0.043	0.26±0.036
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
			¹³⁷ Cs	6.1±0.65	2.8±0.29	3.6±0.56	3.7±0.46
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	5.3±0.22	2.5±0.10	3.2±0.13	3.4±0.13	
天然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	420±15	420±8	400±13	390±12	
		²⁰⁸ Tl	8.5±0.76	7.5±0.34	9.2±0.69	12±0.6	
		²¹⁴ Bi	27±1.8	14±0.8	29±1.1	21±1.4	
		²²⁸ Ac	10±2.2	12±1.1	11±2.2	13±1.7	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-5 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域					
測点		17	18	19	20		
採取年月日		2013. 6. 1	2013. 6. 1	2013. 6. 1	2013. 5. 31		
採取位置	N	40° 09. 9'	40° 09. 9'	39° 50. 1'	39° 50. 0'		
	E	142° 04. 8'	142° 14. 9'	142° 09. 9'	142° 20. 1'		
水深 (m)		120	387	156	529		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150. 6	150. 1	150. 1	150. 3		
	γ 核種	158. 27	149. 42	160. 71	162. 29		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	51. 04	50. 02	51. 20	50. 30		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 8. 10		
	γ 核種	2013. 6. 20	2013. 6. 20	2013. 6. 20	2013. 6. 24		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 7. 31	2013. 6. 27	2013. 7. 31	2013. 6. 21		
放射性核種濃度 *1	人工放射性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	0. 076±0. 022	ND	ND
			¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND
		γ	¹³⁷ Cs	1. 6±0. 26	ND	0. 97±0. 22	1. 2±0. 18
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0. 46±0. 025	0. 48±0. 027	0. 43±0. 025	0. 60±0. 031	
天然放射性核種	γ	⁷ Be	ND	ND	ND	ND	
		⁴⁰ K	370±8	370±7	430±7	420±6	
		²⁰⁸ Tl	4. 9±0. 34	4. 7±0. 26	4. 9±0. 26	4. 9±0. 22	
		²¹⁴ Bi	8. 6±0. 42	7. 9±0. 56	8. 6±0. 42	11±0. 5	
		²²⁸ Ac	9. 4±1. 1	10±0. 8	11±0. 8	12±0. 8	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Pu については相当する乾燥土重量の値である。

資料 2-2-6 平成 25 年度 核燃海域 海底土試料の放射性核種濃度

(単位：Bq/kg-乾燥土)

調査海域		核燃海域			
測点		21	22		
採取年月日		2013. 5. 31	2013. 5. 31		
採取位置	N	39° 30.1'	39° 30.0'		
	E	142° 07.9'	142° 15.0'		
水深 (m)		163	364		
採取時泥色		オリーブ黒	オリーブ黒		
採取時泥質		泥混じり 中・細砂	泥混じり 中・細砂		
分析 供試量 (g)*2	⁹⁰ Sr	150.5	150.1		
	γ 核種	170.58	160.79		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	50.53	50.37		
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10		
	γ 核種	2013. 6. 20	2013. 6. 20		
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	2013. 6. 27	2013. 6. 27		
放射性核種濃度 *1	人工 放射 性核種	β	⁹⁰ Sr	ND	0.097±0.025
		γ	¹³⁴ Cs	ND	ND
			¹³⁷ Cs	0.95±0.2	1.2±0.23
			その他の γ 核種	⁵¹ Cr、 ⁵⁴ Mn、 ⁵⁸ Co、 ⁶⁰ Co、 ⁵⁹ Fe、 ⁶⁵ Zn、 ⁹⁵ Zr、 ⁹⁵ Nb、 ¹⁰³ Ru、 ¹⁰⁶ Ru、 ¹²⁵ Sb、 ¹⁴⁰ Ba、および ¹⁴⁴ Ce は、すべて検出下限値以下であった。	
		α	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	0.42±0.024	0.59±0.031
	天然 放射 性核種	γ	⁷ Be	ND	ND
			⁴⁰ K	410±7	440±8
			²⁰⁸ Tl	7.2±0.31	4.8±0.31
			²¹⁴ Bi	13±0.4	10±0.3
			²²⁸ Ac	16±1.0	12±1.0

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出限界以下の場合「ND」で示す。

*2 湿重量の値である。ただし、⁹⁰Sr、²³⁹⁺²⁴⁰Puについては相当する乾燥土重量の値である。

資料 3-1-1 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		北海道海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 27		2013. 5. 27		2013. 5. 27		2013. 5. 27	
採取 位置	N	43° 10.0'		43° 05.0'		43° 02.0'		42° 59.0'	
	E	140° 16.0'		140° 16.0'		140° 18.0'		140° 13.0'	
水深 (m)		321		406		479		402	
採水深度 (m)		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
		1	307	1	391	1	452	1	382
水温 (°C)		10.6	1.5	11.1	0.8	11.5	0.8	12.0	1.1
塩分 (psu)		33.71	34.06	33.69	34.07	33.66	34.07	33.50	34.06
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 3	2013. 8. 21	2013. 8. 22	2013. 8. 22				
	¹³⁴ Cs	2013. 11. 25	2013. 8. 26	2013. 9. 25	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.94 ±0.12	0.89 ±0.11	0.98 ±0.11	0.90 ±0.11	1.1 ±0.12	0.81 ±0.11	1.0 ±0.12	1.0 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.8 ±0.11	1.7 ±0.20	2.0 ±0.19	1.6 ±0.19	1.6 ±0.22	1.2 ±0.23	1.9 ±0.18	1.3 ±0.16

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-1-2 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		青森海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 6. 12		2013. 6. 12		2013. 6. 10		2013. 6. 12	
採取 位置	N	41° 13.0'		41° 12.9'		41° 08.0'		41° 07.9'	
	E	141° 35.0'		141° 39.9'		141° 29.9'		141° 39.9'	
水深 (m)		594		663		472		608	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	570	1	647	1	459	1	590
水温 (°C)		13.2	2.4	13.1	3.4	13.7	3.0	12.2	3.4
塩分 (psu)		33.96	33.56	33.93	34.11	33.98	33.81	33.29	34.04
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 4	2013. 8. 23	2013. 8. 23	2013. 8. 23	2013. 8. 23	2013. 8. 24	2013. 8. 24	2013. 8. 24
	¹³⁴ Cs	2013. 11. 26	2013. 9. 24	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.81 ±0.11	0.40 ±0.080	0.89 ±0.11	0.32 ±0.075	0.88 ±0.11	0.50 ±0.088	0.77 ±0.11	0.30 ±0.081
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.7 ±0.11	0.90 ±0.17	1.9 ±0.19	0.70 ±0.16	1.9 ±0.19	1.2 ±0.17	1.2 ±0.19	0.85 ±0.18

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-3 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		宮城海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 29		2013. 5. 29		2013. 5. 28		2013. 5. 28	
採取 位置	N	38° 30.0'		38° 24.9'		38° 20.2'		38° 15.0'	
	E	141° 40.0'		141° 45.1'		141° 40.0'		141° 45.0'	
水深 (m)		141		163		142		156	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	126	1	150	1	126	1	140
水温 (°C)		10.3	7.9	9.9	7.9	11.1	8.1	10.6	7.4
塩分 (psu)		33.11	33.66	33.15	33.68	33.05	33.69	33.11	33.66
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 4	2013. 8. 30	2013. 8. 30	2013. 8. 30	2013. 8. 30	2013. 8. 22	2013. 8. 22	2013. 8. 22
	¹³⁴ Cs	2013. 11. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 26	2013. 8. 27
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	1.1 ±0.12	0.98 ±0.12	0.80 ±0.11	0.83 ±0.11	0.93 ±0.12	0.72 ±0.11	0.95 ±0.12	0.72 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.8 ±0.12	1.6 ±0.18	2.0 ±0.23	1.7 ±0.22	2.7 ±0.28	1.8 ±0.26	1.5 ±0.21	1.5 ±0.21

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-4 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福島第 1 海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 25		2013. 5. 28		2013. 5. 28		2013. 5. 27	
採取 位置	N	37° 39.9'		37° 35.1'		37° 30.0'		37° 23.0'	
	E	141° 20.0'		141° 25.0'		141° 20.0'		141° 20.1'	
水深 (m)		102		134		122		131	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	87	1	122	1	108	1	115
水温 (°C)		13.1	7.5	12.7	7.2	12.7	7.0	13.5	8.0
塩分 (psu)		33.01	33.67	33.05	33.66	33.11	33.61	33.16	33.78
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 4	2013. 8. 24	2013. 8. 24	2013. 8. 24	2013. 8. 31	2013. 8. 31	2013. 8. 31	2013. 8. 31
	¹³⁴ Cs	2013. 11. 28	2013. 8. 29	2013. 10. 9	2013. 8. 29	2013. 9. 9	2013. 9. 10	2013. 9. 24	2013. 9. 25
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	1.4 ±0.14	0.85 ±0.11	1.1 ±0.12	0.93 ±0.12	1.6 ±0.14	0.81 ±0.11	1.5 ±0.14	0.89 ±0.12
	¹³⁴ Cs	4.3 ±0.35	1.0 ±0.26	2.2 ±0.22	ND	4.1 ±0.29	1.2 ±0.21	2.5 ±0.39	ND
	¹³⁷ Cs	9.0 ±0.21	2.5 ±0.19	4.9 ±0.20	3.2 ±0.23	7.9 ±0.27	3.2 ±0.19	5.5 ±0.33	1.9 ±0.24

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-5 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福島第 2 海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 27		2013. 5. 27		2013. 5. 27		2013. 5. 27	
採取 位置	N	37° 16.0'		37° 12.1'		37° 06.0'		37° 00.0'	
	E	141° 25.1'		141° 20.1'		141° 19.0'		141° 20.0'	
水深 (m)		152		142		148		162	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	136	1	125	1	132	1	148
水温 (°C)		10.5	7.7	13.5	7.6	13.3	7.6	12.1	7.5
塩分 (psu)		33.24	33.72	33.32	33.74	33.28	33.76	33.40	33.75
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 4	2013. 8. 26	2013. 8. 26	2013. 8. 26	2013. 8. 26	2013. 8. 27	2013. 8. 27	2013. 8. 27
	¹³⁴ Cs	2013. 11. 29	2013. 8. 28	2013. 8. 28	2013. 8. 29	2013. 8. 28	2013. 8. 29	2013. 8. 28	2013. 8. 29
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.88 ±0.12	0.89 ±0.11	4.3 ±0.23	0.79 ±0.11	3.3 ±0.20	0.81 ±0.11	0.96 ±0.12	0.97 ±0.12
	¹³⁴ Cs	1.3 ±0.27	ND	5.2 ±0.37	ND	4.4 ±0.41	ND	1.6 ±0.23	ND
	¹³⁷ Cs	2.4 ±0.12	2.0 ±0.20	11 ±0.4	2.9 ±0.23	10 ±0.4	2.7 ±0.24	3.9 ±0.22	2.7 ±0.19

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-6 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		茨城海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 26		2013. 5. 26		2013. 5. 26		2013. 5. 26	
採取 位置	N	36° 36.0'		36° 24.9'		36° 13.9'		36° 05.0'	
	E	140° 52.0'		140° 51.0'		140° 48.0'		140° 52.0'	
水深 (m)		99		119		94		125	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	90	1	103	1	83	1	112
水温 (°C)		13.8	7.0	13.1	6.9	12.7	7.2	13.0	7.1
塩分 (psu)		33.61	33.62	33.71	33.62	33.44	33.64	33.40	33.68
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 4	2013. 8. 27	2013. 8. 27	2013. 8. 27	2013. 10. 23	2013. 10. 23	2013. 8. 31	2013. 8. 31
	¹³⁴ Cs	2013. 12. 2	2013. 9. 5	2013. 8. 28	2013. 8. 29	2013. 9. 25	2013. 9. 26	2013. 8. 28	2013. 8. 29
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	5.8 ±0.27	1.0 ±0.13	1.8 ±0.15	0.97 ±0.12	2.7 ±0.17	0.93 ±0.11	2.0 ±0.16	0.86 ±0.12
	¹³⁴ Cs	9.6 ±0.44	1.4 ±0.28	2.8 ±0.30	1.5 ±0.28	3.1 ±0.32	1.1 ±0.26	2.9 ±0.30	ND
	¹³⁷ Cs	17 ±0.3	3.9 ±0.26	6.5 ±0.30	3.9 ±0.27	8.7 ±0.31	3.2 ±0.22	7.0 ±0.30	2.5 ±0.21

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-1-7 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		静岡海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 11		2013. 5. 12		2013. 5. 12		2013. 5. 12	
採取 位置	N	34° 34.0'		34° 30.9'		34° 29.9'		34° 31.0'	
	E	138° 18.0'		138° 15.0'		138° 04.9'		137° 58.9'	
水深 (m)		58		73		350		536	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	46	1	63	1	312	1	527
水温 (°C)		18.4	17.8	18.8	17.2	19.8	11.8	19.8	7.0
塩分 (psu)		34.22	34.58	34.18	34.64	34.37	34.38	34.25	34.26
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.10	2013. 9.19	2013. 9.19	2013. 9.19	2013. 9.19	2013. 9.19	2013. 9.20	2013. 9.20
	¹³⁴ Cs	2013. 12.13	2013. 8.29	2013. 8.28	2013. 9.10	2013. 8.28	2013. 8.29	2013. 8.28	2013. 8.29
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.98 ±0.12	0.86 ±0.11	0.92 ±0.12	1.1 ±0.12	0.85 ±0.11	1.0 ±0.12	0.83 ±0.12	0.70 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	0.84 ±0.23	ND	1.2 ±0.19	ND	0.88 ±0.20	ND	ND
	¹³⁷ Cs	2.4 ±0.13	2.6 ±0.22	1.9 ±0.22	3.6 ±0.18	2.3 ±0.17	2.2 ±0.17	2.1 ±0.18	1.0 ±0.17

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-8 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		新潟海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 20		2013. 5. 20		2013. 5. 20		2013. 5. 20	
採取 位置	N	37° 56.0'		37° 50.0'		37° 44.0'		37° 37.0'	
	E	138° 37.1'		138° 35.1'		138° 27.0'		138° 23.0'	
水深 (m)		368		490		521		239	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	350	1	470	1	502	1	216
水温 (°C)		14.6	1.3	15.3	0.9	15.5	0.8	15.2	7.2
塩分 (psu)		33.62	34.07	33.12	34.07	31.78	34.07	32.45	34.10
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.10	2013. 9.20	2013. 9.20	2013. 9.20	2013. 10.23	2013. 10.23	2013. 10.23	2013. 10.24
	¹³⁴ Cs	2013. 12.14	2013. 9.10	2013. 8.28	2013. 8.29	2013. 9.4	2013. 9.5	2013. 9.4	2013. 9.5
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	1.1 ±0.12	0.81 ±0.12	0.89 ±0.12	0.74 ±0.11	1.0 ±0.11	0.82 ±0.10	1.2 ±0.12	0.95 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	¹³⁷ Cs	1.6 ±0.11	1.2 ±0.21	2.1 ±0.18	1.4 ±0.17	1.8 ±0.20	1.7 ±0.21	1.9 ±0.17	2.0 ±0.17

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-9 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		石川海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 19		2013. 5. 19		2013. 5. 19		2013. 5. 19	
採取位置	N	37° 17.0'		37° 08.0'		37° 00.0'		36° 52.0'	
	E	136° 27.0'		136° 26.1'		136° 28.1'		136° 28.1'	
水深 (m)		169		185		168		115	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	157	1	174	1	157	1	102
水温 (°C)		15.9	9.2	16.0	10.0	16.4	11.1	16.2	12.7
塩分 (psu)		34.43	34.12	34.47	34.15	34.14	34.19	34.43	34.32
測定年月日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 10	2013. 10. 10	2013. 10. 10	2013. 10. 10	2013. 10. 10	2013. 10. 11	2013. 10. 11	2013. 10. 11
	¹³⁴ Cs	2013. 12. 16	2013. 8. 27	2013. 8. 28	2013. 8. 29	2013. 8. 28	2013. 8. 29	2013. 8. 28	2013. 8. 29
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	1.0 ±0.12	0.74 ±0.11	0.97 ±0.12	0.94 ±0.12	0.85 ±0.12	1.1 ±0.12	0.89 ±0.12	0.81 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.9 ±0.12	1.7 ±0.17	2.0 ±0.20	1.9 ±0.21	2.2 ±0.22	1.8 ±0.21	2.2 ±0.24	1.8 ±0.24

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-10 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福井第 1 海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 18		2013. 5. 18		2013. 5. 18		2013. 5. 18	
採取 位置	N	36° 05.1'		35° 57.0'		35° 50.0'		35° 58.1'	
	E	135° 50.0'		135° 50.0'		135° 50.0'		135° 42.0'	
水深 (m)		263		256		122		269	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	246	1	240	1	108	1	253
水温 (°C)		16.8	1.4	16.2	1.7	15.7	13.4	16.2	1.7
塩分 (psu)		34.38	34.06	34.35	34.06	34.32	34.37	34.46	34.06
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.10	2013. 10.17	2013. 10.17	2013. 10.17	2013. 10.17	2013. 10.18	2013. 10.18	2013. 10.18
	¹³⁴ Cs	2013. 12.17	2013. 9.10	2013. 9.4	2013. 9.5	2013. 9.4	2013. 9.5	2013. 9.9	2013. 9.10
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.96 ±0.11	0.90 ±0.11	0.92 ±0.11	1.0 ±0.11	0.93 ±0.11	1.3 ±0.13	0.86 ±0.11	0.89 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	2.1 ±0.12	1.5 ±0.20	2.2 ±0.19	1.5 ±0.17	2.2 ±0.26	2.3 ±0.26	1.9 ±0.23	1.6 ±0.21

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-11 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		福井第 2 海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 17		2013. 5. 17		2013. 5. 17		2013. 5. 17	
採取 位置	N	35° 45.0'		35° 49.9'		35° 55.1'		35° 45.0'	
	E	135° 40.0'		135° 35.0'		135° 30.2'		135° 30.0'	
水深 (m)		125		198		216		127	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	111	1	187	1	204	1	115
水温 (°C)		16.7	11.9	16.2	7.0	15.9	3.4	16.9	14.7
塩分 (psu)		34.35	34.25	34.47	34.12	34.37	34.05	34.46	34.47
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.10	2013. 10.18	2013. 10.18	2013. 10.18	2013. 10.24	2013. 10.24	2013. 10.24	2013. 10.24
	¹³⁴ Cs	2013. 12.24	2013. 9.6	2013. 9.4	2013. 9.5	2013. 9.25	2013. 9.26	2013. 9.30	2013. 10.1
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.91 ±0.12	0.74 ±0.11	0.80 ±0.11	1.2 ±0.13	0.93 ±0.12	1.0 ±0.12	0.84 ±0.11	0.97 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.8 ±0.08	1.9 ±0.22	1.8 ±0.18	1.8 ±0.18	2.1 ±0.17	1.5 ±0.16	1.9 ±0.17	1.8 ±0.17

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-12 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		島根海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 5. 16		2013. 5. 16		2013. 5. 16		2013. 5. 16	
採取 位置	N	35° 47.1'		35° 41.0'		35° 48.1'		35° 40.0'	
	E	133° 11.9'		133° 04.0'		132° 56.0'		132° 52.0'	
水深 (m)		72		77		103		100	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	64	1	69	1	95	1	92
水温 (°C)		17.0	15.1	17.3	15.2	17.3	15.9	17.4	15.5
塩分 (psu)		34.53	34.51	34.52	34.50	34.56	34.53	34.55	34.54
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.11	2013. 10.11	2013. 10.11	2013. 10.11	2013. 12.10	2013. 11.26	2013. 12.10	2013. 11.26
	¹³⁴ Cs	2013. 12.19	2013. 10.3	2013. 8.28	2013. 8.29	2013. 12.31	2013. 11.5	2013. 12.31	2013. 10.31
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.90 ±0.12	0.71 ±0.11	0.83 ±0.12	0.88 ±0.12	1.2 ±0.13	1.0 ±0.11	1.1 ±0.12	1.0 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.9 ±0.12	1.9 ±0.19	2.0 ±0.18	2.1 ±0.18	1.7 ±0.18	2.0 ±0.22	1.8 ±0.16	1.8 ±0.22

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-13 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		愛媛海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 6. 22		2013. 6. 22		2013. 6. 22		2013. 6. 22	
採取位置	N	33° 39.0'		33° 38.0'		33° 36.0'		33° 33.2'	
	E	132° 22.1'		132° 17.0'		132° 14.0'		132° 10.3'	
水深 (m)		50		58		62		62	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	41	1	49	1	52	1	53
水温 (°C)		18.8	16.5	19.0	15.9	18.7	16.0	18.6	15.8
塩分 (psu)		33.66	33.49	33.32	33.47	33.41	33.47	33.50	33.45
測定年月日	⁹⁰ Sr	2013. 12. 11	2013. 11. 6	2013. 11. 6	2013. 11. 6	2013. 11. 7	2013. 11. 7	2013. 11. 7	2013. 11. 7
	¹³⁴ Cs	2013. 12. 20	2013. 10. 15	2013. 10. 16	2013. 10. 15	2013. 10. 16	2013. 10. 15	2013. 10. 16	2013. 10. 15
	¹³⁷ Cs								
放射性核種濃度*1	⁹⁰ Sr	1.1 ±0.13	0.97 ±0.11	0.93 ±0.11	0.81 ±0.11	0.80 ±0.11	0.86 ±0.11	0.90 ±0.12	1.1 ±0.13
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.3 ±0.10	1.9 ±0.22	1.6 ±0.20	1.9 ±0.20	2.3 ±0.17	1.6 ±0.16	1.8 ±0.19	2.0 ±0.19

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-14 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		佐賀海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 6. 19		2013. 6. 19		2013. 6. 19		2013. 6. 19	
採取 位置	N	33° 34.9'		33° 37.1'		33° 36.8'		33° 33.6'	
	E	129° 59.0'		129° 53.0'		129° 45.7'		129° 43.8'	
水深 (m)		33		49		55		45	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	24	1	40	1	47	1	35
水温 (°C)		22.2	21.8	21.9	21.2	22.7	20.5	22.8	20.7
塩分 (psu)		33.67	34.07	33.95	34.17	33.20	34.27	33.27	34.24
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.11	2013. 11.7	2013. 11.7	2013. 11.7	2013. 12.22	2013. 11.27	2013. 11.27	2013. 11.27
	¹³⁴ Cs	2013. 12.21	2013. 10.16	2013. 10.15	2013. 10.16	2013. 12.31	2013. 10.31	2013. 11.5	2013. 11.6
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	0.92 ±0.12	0.84 ±0.12	1.2 ±0.13	0.98 ±0.13	1.2 ±0.12	0.86 ±0.11	1.1 ±0.12	0.83 ±0.11
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.6 ±0.11	1.7 ±0.21	1.8 ±0.21	2.1 ±0.22	1.7 ±0.14	1.9 ±0.18	1.7 ±0.22	1.9 ±0.22

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-1-15 平成 25 年度 発電所海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L)

調査海域		鹿児島海域							
測点		1		2		3		4	
採取年月日		2013. 6. 18		2013. 6. 18		2013. 6. 18		2013. 6. 18	
採取 位置	N	31° 56.0'		31° 45.0'		31° 41.0'		31° 35.0'	
	E	130° 02.1'		130° 01.0'		130° 04.0'		130° 09.0'	
水深 (m)		72		81		92		77	
採水深度		表層	下層	表層	下層	表層	下層	表層	下層
(m)		1	63	1	70	1	83	1	64
水温 (°C)		25.6	19.5	25.3	20.7	25.1	18.8	25.0	18.8
塩分 (psu)		34.06	34.31	34.03	34.19	33.74	34.38	33.41	34.39
測定 年月 日	⁹⁰ Sr	2013. 12.11	2014. 1.7	2014. 1.7	2014. 1.21	2013. 11.27	2013. 11.27	2014. 1.7	2014. 1.7
	¹³⁴ Cs	2013. 12.26	2013. 12.27	2013. 12.27	2013. 12.28	2013. 11.5	2013. 11.13	2013. 12.27	2013. 12.28
	¹³⁷ Cs								
放射 性核 種濃 度 *1	⁹⁰ Sr	1.1 ±0.13	0.91 ±0.12	0.92 ±0.12	0.95 ±0.11	0.85 ±0.11	0.89 ±0.12	0.86 ±0.11	0.99 ±0.12
	¹³⁴ Cs	ND							
	¹³⁷ Cs	1.5 ±0.10	1.8 ±0.21	1.5 ±0.18	1.6 ±0.19	1.8 ±0.24	1.7 ±0.24	1.5 ±0.19	2.4 ±0.20

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合には「ND」で示す。

資料 3-2-1 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		1		1		
採取年月日		2013. 6. 3		2013. 10. 3		
採取位置	N	40° 30.1'		40° 29.9'		
	E	141° 45.0'		141° 45.0'		
水深 (m)		71		70		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	59	1	60	
水温 (°C)		10.7	9.7	20.9	18.8	
塩分 (psu)		33.68	33.89	33.35	33.84	
測定年月日	^3H	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2014. 1. 22	2013. 12. 14	
	^{90}Sr	2013. 11. 7	2013. 11. 7	2013. 12. 6	2013. 12. 6	
	γ 核種	2013. 7. 24	2013. 7. 25	2013. 11. 18	2013. 11. 19	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 16	2014. 1. 11	2013. 12. 21	2013. 12. 21	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.089±0.026	0.12±0.025	ND	ND
		^{90}Sr	1.0±0.12	0.95±0.11	1.1±0.11	1.2±0.12
	γ	^{137}Cs	1.5±0.22	1.9±0.22	1.8±0.26	2.3±0.27
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.005±0.00099	0.0033±0.0010	0.0033±0.00091

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-2 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		2		2		
採取年月日		2013. 6. 3		2013.10. 3		
採取位置	N	40° 30.0'		40° 30.0'		
	E	141° 55.0'		141° 55.2'		
水深 (m)		108		109		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	93	1	95	
水温 (°C)		10.0	9.6	21.3	16.4	
塩分 (psu)		33.09	33.93	33.48	33.99	
測定年月日	^3H	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013.12.14	2013.12.14	
	^{90}Sr	2013.11. 7	2013.11. 7	2013.12. 6	2013.12. 6	
	γ 核種	2013. 7.24	2013. 7.25	2013.11.18	2013.11.20	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7.16	2013. 7.16	2013.12.21	2013.12.21	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.12±0.025	0.080±0.024	0.088±0.024	ND
		^{90}Sr	0.91±0.11	0.89±0.11	1.0±0.12	1.0±0.12
	γ	^{137}Cs	1.4±0.22	1.5±0.25	1.9±0.23	2.3±0.24
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0044±0.0011	0.0043±0.00097	ND	0.0027±0.00087

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-3 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		3		3		
採取年月日		2013. 6. 3		2013. 10. 3		
採取位置	N	40° 30.0'		40° 29.8'		
	E	142° 05.0'		141° 4.9'		
水深 (m)		283		283		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	263	1	265	
水温 (°C)		11.2	5.1	20.8	2.8	
塩分 (psu)		33.44	33.49	33.47	33.32	
測定年月日	^3H	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 12. 14	2013. 12. 14	
	^{90}Sr	2013. 10. 29	2013. 10. 29	2013. 12. 6	2013. 12. 7	
	γ 核種	2013. 7. 29	2013. 7. 30	2013. 11. 20	2013. 11. 21	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 16	2013. 7. 16	2013. 12. 2	2013. 11. 28	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.095±0.025	0.10±0.025	0.096±0.025	ND
		^{90}Sr	0.65±0.10	0.76±0.10	1.0±0.12	0.77±0.10
	γ	^{137}Cs	1.6±0.20	1.8±0.21	2.1±0.22	1.9±0.21
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0044±0.0011	0.0065±0.0013	0.0035±0.00089	0.0078±0.0014	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-4 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位：mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		4		4		
採取年月日		2013. 6. 9		2013. 10. 7		
採取位置	N	40° 44.9'		40° 45.1'		
	E	141° 30.0'		141° 30.0'		
水深 (m)		48		49		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	41	1	39	
水温 (°C)		13.9	10.5	20.7	20.2	
塩分 (psu)		33.33	33.92	33.42	33.53	
測定年月日	^3H	2013. 11. 25	2013. 8. 9	2014. 1. 22	2013. 12. 14	
	^{90}Sr	2013. 10. 29	2013. 10. 29	2013. 12. 7	2013. 12. 7	
	γ 核種	2013. 7. 29	2013. 8. 22	2013. 11. 20	2013. 11. 21	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 16	2013. 7. 16	2013. 11. 28	2013. 11. 28	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.15±0.032	0.11±0.025	0.082±0.020	0.13±0.025
		^{90}Sr	0.69±0.11	0.82±0.11	1.0±0.12	1.2±0.12
	γ	^{137}Cs	1.7±0.25	1.8±0.18	1.3±0.23	1.5±0.24
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0.0046±0.0010	0.0043±0.00097	0.0023±0.00074

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-5 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		5		5		
採取年月日		2013. 6. 4		2013. 10. 15		
採取位置	N	40° 45.1'		40° 45.0'		
	E	141° 45.1'		141° 45.0'		
水深 (m)		111		109		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	97	1	99	
水温 (°C)		12.0	9.7	19.1	14.8	
塩分 (psu)		33.40	33.95	33.31	33.94	
測定年月日	^3H	2013. 8. 8	2013. 8. 8	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	^{90}Sr	2013. 10. 29	2013. 10. 30	2013. 12. 7	2013. 12. 7	
	γ 核種	2013. 8. 28	2013. 9. 26	2013. 11. 25	2013. 11. 26	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 16	2014. 1. 11	2013. 11. 28	2013. 12. 2	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.16±0.024	0.11±0.024	0.10±0.027	ND
		^{90}Sr	0.78±0.11	1.1±0.13	1.1±0.12	1.3±0.13
	γ	^{137}Cs	1.7±0.25	1.5±0.23	1.8±0.25	1.5±0.26
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0045±0.0011	0.0042±0.00086	0.0028±0.00085	0.003±0.00089

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-6 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		6		6		
採取年月日		2013. 6. 4		2013. 10. 15		
採取位置	N	40° 45.0'		41° 45.1'		
	E	141° 59.8'		141° 59.9'		
水深 (m)		292		303		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	263	1	285	
水温 (°C)		11.8	5.8	19.9	2.7	
塩分 (psu)		33.53	33.60	33.55	33.50	
測定年月日	^3H	2013. 8. 8	2013. 8. 8	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	^{90}Sr	2013. 10. 30	2013. 10. 30	2013. 12. 17	2013. 12. 17	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 11. 25	2013. 12. 9	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 22	2013. 7. 22	2013. 11. 28	2013. 11. 28	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.13±0.024	0.11±0.024	0.11±0.026	ND
		^{90}Sr	0.86±0.11	0.71±0.10	1.1±0.11	0.78±0.10
	γ	^{137}Cs	1.7±0.19	2.1±0.21	1.5±0.21	1.6±0.17
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0032±0.0009	0.0049±0.0012	0.0038±0.00093	0.01±0.0015

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-7 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		7		7		
採取年月日		2013. 6. 9		2013. 10. 7		
採取位置	N	40° 53.9'		40° 54.0'		
	E	141° 30.0'		141° 30.1'		
水深 (m)		171		173		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	156	1	155	
水温 (°C)		13.6	9.8	20.6	10.5	
塩分 (psu)		33.91	33.88	33.46	33.79	
測定年月日	^3H	2013. 8. 8	2013. 8. 8	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	^{90}Sr	2013. 10. 30	2013. 10. 30	2013. 12. 17	2013. 12. 17	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 21	2013. 11. 25	2013. 11. 26	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 22	2013. 7. 22	2013. 12. 21	2014. 1. 8	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.084±0.023	0.16±0.024	0.12±0.025	0.091±0.025
		^{90}Sr	0.99±0.14	0.75±0.11	0.88±0.11	0.85±0.11
	γ	^{137}Cs	1.9±0.24	2.1±0.18	2.0±0.22	1.3±0.26
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0062±0.0013	0.0047±0.0011	0.0027±0.00087	0.0073±0.0015	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

資料 3-2-8 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		8		8		
採取年月日		2013. 6. 7		2013. 10. 15		
採取位置	N	40° 54.0'		41° 54.0'		
	E	141° 44.9'		141° 45.0'		
水深 (m)		302		302		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	275	1	270	
水温 (°C)		11.6	5.0	19.0	2.8	
塩分 (psu)		33.22	33.51	33.34	33.41	
測定年月日	^3H	2013. 8. 8	2013. 8. 8	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	^{90}Sr	2013. 11. 7	2013. 11. 8	2013. 12. 17	2013. 12. 18	
	γ 核種	2013. 12. 24	2013. 10. 1	2013. 11. 27	2013. 11. 28	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 22	2013. 7. 22	2013. 12. 21	2013. 12. 21	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.12±0.024	0.12±0.023	0.12±0.025	ND
		^{90}Sr	0.75±0.10	0.74±0.11	1.0±0.11	0.66±0.10
	γ	^{137}Cs	1.4±0.16	1.7±0.21	0.97±0.26	1.9±0.27
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0029±0.00084	0.0055±0.0011	0.0053±0.0012	0.0078±0.0015

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-9 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		9		9		
採取年月日		2013. 6. 7		2013. 10. 12		
採取位置	N	40° 54.0'		40° 53.8'		
	E	142° 00.1'		142° 0.2'		
水深 (m)		651		633		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	625	1	618	
水温 (°C)		12.1	3.3	19.6	3.4	
塩分 (psu)		33.42	34.00	33.44	34.11	
測定年月日	^3H	2013. 8. 22	2013. 8. 22	2013. 12. 24	2014. 1. 22	
	^{90}Sr	2013. 11. 8	2013. 11. 8	2013. 12. 18	2013. 12. 18	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 12. 9	2013. 12. 3	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 10	2013. 7. 8	2014. 1. 8	2014. 1. 8	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.14±0.023	0.089±0.022	ND	ND
		^{90}Sr	0.99±0.12	0.45±0.093	0.88±0.11	0.44±0.092
	γ	^{137}Cs	1.3±0.24	0.94±0.25	1.8±0.14	0.88±0.20
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
	α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0039±0.0010	0.013±0.0018	ND	0.014±0.0021

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-10 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		10		10		
採取年月日		2013. 6. 4		2013. 10. 12		
採取位置	N	40° 54.0'		40° 54.0'		
	E	142° 10.0'		142° 10.0'		
水深 (m)		966		957		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	943	1	930	
水温 (°C)		10.6	3.1	20.6	2.7	
塩分 (psu)		33.30	34.31	33.51	34.41	
測定年月日	^3H	2013. 8. 22	2013. 8. 22	2013. 12. 24	2013. 12. 24	
	^{90}Sr	2013. 11. 8	2013. 11. 8	2013. 12. 18	2013. 12. 18	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 12. 2	2013. 12. 12	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 8	2013. 7. 8	2014. 1. 8	2013. 12. 2	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.11±0.022	ND	0.096±0.021	ND
		^{90}Sr	0.77±0.11	ND	1.1±0.12	ND
	γ	^{137}Cs	2.0±0.18	ND	1.7±0.24	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0029±0.00085	0.019±0.0021	0.0048±0.0011	0.017±0.0021

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-11 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		11		11		
採取年月日		2013. 6. 9		2013. 10. 7		
採取位置	N	41° 00.1'		41° 0.1'		
	E	141° 30.1'		141° 30.1'		
水深 (m)		328		326		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	310	1	304	
水温 (°C)		13.6	4.9	20.8	2.8	
塩分 (psu)		33.96	33.55	33.49	33.40	
測定年月日	^3H	2013. 10. 3	2013. 10. 3	2013. 12. 24	2013. 12. 24	
	^{90}Sr	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 12. 4	2013. 12. 5	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 8	2013. 7. 8	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.095±0.021	0.10±0.021	ND	ND
		^{90}Sr	1.1±0.12	0.74±0.10	0.80±0.11	0.81±0.11
	γ	^{137}Cs	1.9±0.21	1.4±0.20	1.7±0.19	1.5±0.19
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0051±0.0012	0.0072±0.0013	0.003±0.00089	0.0057±0.0012

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-12 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		12		12		
採取年月日		2013. 6. 12		2013. 10. 9		
採取位置	N	41° 02.0'		41° 2.0'		
	E	141° 45.0'		142° 45.0'		
水深 (m)		527		522		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	503	1	502	
水温 (°C)		12.9	3.2	20.3	3.4	
塩分 (psu)		33.08	33.87	33.45	34.06	
測定年月日	^3H	2013. 10. 3	2013. 10. 3	2014. 1. 22	2013. 12. 24	
	^{90}Sr	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 7	2013. 12. 4	2013. 12. 11	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 8	2013. 7. 8	2013. 12. 11	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.083±0.020	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0.89±0.11	0.40±0.085	0.98±0.12	0.35±0.081
	γ	^{137}Cs	1.7±0.23	1.0±0.15	1.6±0.22	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0028±0.00082	0.017±0.0020	0.0032±0.00086	0.026±0.0026
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0.0028±0.00082	0.017±0.0020	0.0032±0.00086	0.026±0.0026	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-13 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		13		13		
採取年月日		2013. 6. 11		2013. 10. 9		
採取位置	N	41° 02. 1'		41° 2. 0'		
	E	142° 00. 0'		142° 0. 1'		
水深 (m)		956		948		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	933	1	922	
水温 (°C)		12. 7	3. 2	20. 9	2. 9	
塩分 (psu)		33. 37	34. 27	33. 53	34. 36	
測定年月日	^3H	2013. 10. 3	2013. 10. 3	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 12. 23	2013. 12. 23	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 12. 27	2014. 1. 9	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 8	2013. 7. 10	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0. 087±0. 021	ND	ND	ND
		^{90}Sr	1. 0±0. 12	0. 30±0. 078	1. 0±0. 12	ND
	γ	^{137}Cs	1. 3±0. 25	ND	1. 4±0. 25	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0. 0027±0. 00083	0. 02±0. 0022	0. 0029±0. 00085	0. 017±0. 0020
α	$^{239+240}\text{Pu}$	0. 0027±0. 00083	0. 02±0. 0022	0. 0029±0. 00085	0. 017±0. 0020	

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-14 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		14		14		
採取年月日		2013. 6. 10		2013. 10. 7		
採取位置	N	41° 16. 2'		41° 16. 0'		
	E	141° 35. 1'		141° 35. 0'		
水深 (m)		607		599		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	586	1	579	
水温 (°C)		12. 1	3. 4	20. 7	3. 4	
塩分 (psu)		33. 89	34. 03	33. 51	34. 10	
測定年月日	^3H	2013. 10. 3	2013. 10. 3	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 12. 24	2013. 12. 24	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2014. 1. 9	2013. 12. 28	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 10	2013. 7. 10	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0. 091±0. 021	0. 070±0. 020	0. 10±0. 024	ND
		^{90}Sr	1. 0±0. 12	0. 30±0. 078	0. 98±0. 11	0. 48±0. 089
	γ	^{137}Cs	1. 6±0. 25	0. 79±0. 25	2. 0±0. 24	0. 66±0. 21
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0. 0035±0. 00088	0. 02±0. 0024	ND	0. 016±0. 0020

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-15 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		15		15		
採取年月日		2013. 6. 11		2013. 10. 8		
採取位置	N	41° 16. 0'		41° 16. 0'		
	E	142° 00. 0'		142° 0. 0'		
水深 (m)		1043		1031		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	1020	1	1011	
水温 (°C)		12. 5	2. 9	20. 8	2. 7	
塩分 (psu)		33. 06	34. 37	33. 44	34. 42	
測定年月日	^3H	2013. 11. 14	2013. 11. 14	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 12. 24	2013. 12. 24	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2014. 1. 10	2013. 12. 28	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 10	2013. 7. 10	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0. 079±0. 019	ND	0. 077±0. 023	ND
		^{90}Sr	0. 82±0. 11	ND	0. 95±0. 12	ND
	γ	^{137}Cs	1. 9±0. 19	ND	1. 8±0. 26	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0. 0038±0. 00097	0. 027±0. 0026	ND	0. 017±0. 0020

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-16 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		16		16		
採取年月日		2013. 6. 11		2013. 10. 8		
採取位置	N	41° 26. 2'		41° 26. 1'		
	E	141° 40. 0'		141° 40. 0'		
水深 (m)		745		740		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	733	1	725	
水温 (°C)		13. 9	3. 4	20. 6	3. 3	
塩分 (psu)		33. 95	34. 16	33. 47	34. 20	
測定年月日	^3H	2013. 11. 14	2013. 11. 14	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	^{90}Sr	2013. 12. 3	2013. 12. 3	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	γ 核種	2013. 9. 30	2013. 10. 1	2013. 12. 27	2013. 12. 28	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 10	2013. 7. 10	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0. 094±0. 020	ND	ND	ND
		^{90}Sr	0. 89±0. 11	0. 24±0. 075	0. 96±0. 12	ND
	γ	^{137}Cs	1. 7±0. 22	ND	1. 7±0. 21	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	ND	0. 016±0. 0020	0. 0025±0. 00073	0. 019±0. 0022

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-17 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		17		17		
採取年月日		2013. 6. 1		2013. 10. 5		
採取位置	N	40° 09.9'		40° 10.0'		
	E	142° 05.0'		142° 15.1'		
水深 (m)		123		123		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	107	1	113	
水温 (°C)		11.3	9.6	20.4	13.2	
塩分 (psu)		33.61	33.91	33.43	34.11	
測定年月日	^3H	2013. 11. 14	2013. 11. 14	2014. 1. 6	2014. 1. 6	
	^{90}Sr	2013. 12. 3	2013. 12. 3	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	γ 核種	2013. 12. 16	2013. 12. 31	2014. 1. 17	2014. 1. 7	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 3	2013. 7. 3	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.10±0.020	0.069±0.019	0.078±0.026	0.079±0.026
		^{90}Sr	0.81±0.11	1.0±0.12	0.95±0.12	0.73±0.11
	γ	^{137}Cs	1.9±0.14	1.5±0.16	1.7±0.22	1.6±0.22
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0038±0.00097	0.0031±0.0010	0.0023±0.00074	0.0031±0.00091

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。

資料 3-2-18 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		18		18		
採取年月日		2013. 6. 1		2013. 10. 5		
採取位置	N	40° 10. 0'		40° 10. 0'		
	E	142° 15. 0'		142° 15. 0'		
水深 (m)		391		392		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	365	1	369	
水温 (°C)		8. 5	2. 3	19. 8	3. 1	
塩分 (psu)		32. 90	33. 51	33. 42	33. 70	
測定年月日	^3H	2013. 10. 10	2013. 10. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 6	
	^{90}Sr	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	γ 核種	2013. 11. 15	2013. 10. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 7	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 7. 3	2013. 7. 3	2013. 12. 9	2013. 12. 9	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0. 15±0. 029	0. 099±0. 029	0. 13±0. 026	ND
		^{90}Sr	0. 70±0. 10	0. 53±0. 093	0. 85±0. 12	0. 60±0. 095
	γ	^{137}Cs	1. 5±0. 22	1. 3±0. 21	1. 7±0. 21	1. 4±0. 19
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0. 0039±0. 00094	0. 014±0. 0018	ND	0. 015±0. 0019

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-19 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		19		19		
採取年月日		2013. 6. 1		2013. 10. 4		
採取位置	N	39° 50.0'		39° 49.9'		
	E	142° 10.0'		142° 10.0'		
水深 (m)		157		155		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	143	1	144	
水温 (°C)		11.1	7.2	20.8	13.1	
塩分 (psu)		33.69	33.66	33.45	34.16	
測定年月日	^3H	2013. 10. 10	2013. 12. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 6	
	^{90}Sr	2013. 8. 9	2013. 8. 9	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	γ 核種	2013. 10. 9	2013. 10. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 7	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 6. 24	2013. 6. 24	2013. 12. 16	2013. 12. 16	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.14±0.029	0.071±0.021	0.11±0.026	ND
		^{90}Sr	1.1±0.13	0.99±0.12	0.98±0.11	1.0±0.12
	γ	^{137}Cs	1.7±0.23	1.5±0.22	1.7±0.23	1.9±0.22
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0035±0.00091	0.0039±0.0011	0.0043±0.0010	0.0048±0.0010

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-20 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		20		20		
採取年月日		2013. 5. 31		2013. 10. 4		
採取位置	N	39° 50.0′		39° 50.0′		
	E	142° 19.9′		142° 20.1′		
水深 (m)		519		524		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	487	1	503	
水温 (°C)		7.8	3.5	19.9	3.4	
塩分 (psu)		32.98	33.61	33.33	33.94	
測定年月日	^3H	2013. 12. 10	2013. 10. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 6	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 12. 25	2013. 12. 25	
	γ 核種	2013. 10. 21	2013. 10. 23	2014. 1. 6	2014. 1. 7	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 6. 24	2013. 6. 24	2013. 12. 16	2013. 12. 16	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	0.063±0.021	0.087±0.028	0.080±0.025	ND
		^{90}Sr	0.71±0.10	0.49±0.094	0.93±0.11	0.38±0.083
	γ	^{137}Cs	1.5±0.26	1.2±0.23	1.6±0.24	ND
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0049±0.0010	0.015±0.0018	0.0034±0.00085	0.016±0.0019

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-21 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		21		21		
採取年月日		2013. 5. 31		2013. 10. 4		
採取位置	N	39° 29. 9'		39° 30. 0'		
	E	142° 08. 0'		142° 8. 0'		
水深 (m)		164		165		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	147	1	150	
水温 (°C)		10. 1	6. 4	21. 3	12. 0	
塩分 (psu)		33. 72	33. 52	33. 52	34. 05	
測定年月日	^3H	2013. 10. 10	2013. 10. 10	2014. 1. 6	2014. 1. 22	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2013. 12. 11	2013. 12. 22	
	γ 核種	2013. 10. 21	2013. 10. 22	2014. 1. 21	2014. 1. 8	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 6. 24	2013. 6. 24	2014. 1. 24	2014. 1. 24	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	ND	0.16 ± 0.029	0.13 ± 0.025	ND
		^{90}Sr	0.92 ± 0.12	0.88 ± 0.12	1.2 ± 0.14	0.86 ± 0.11
	γ	^{137}Cs	2.4 ± 0.22	2.0 ± 0.22	1.6 ± 0.31	2.0 ± 0.19
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0064 ± 0.0013	0.0051 ± 0.0011	0.0027 ± 0.00079	0.005 ± 0.0011

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 3-2-22 平成 25 年度 核燃海域 海水試料の放射性核種濃度

(単位 : mBq/L、但し ^3H は Bq/L)

調査海域		核燃海域				
測点		22		22		
採取年月日		2013. 5. 31		2013. 10. 4		
採取位置	N	39° 30.0′		39° 29.9′		
	E	142° 15.0′		142° 15.0′		
水深 (m)		363		372		
採取深度		表層	下層	表層	下層	
(m)		1	347	1	351	
水温 (°C)		9.9	2.6	20.6	3.1	
塩分 (psu)		33.56	33.64	33.40	33.65	
測定年月日	^3H	2013. 11. 25	2013. 11. 25	2014. 1. 6	2014. 1. 6	
	^{90}Sr	2013. 8. 10	2013. 8. 10	2014. 1. 8	2014. 1. 8	
	γ 核種	2013. 10. 21	2013. 10. 22	2014. 1. 6	2014. 1. 7	
	$^{239+240}\text{Pu}$	2013. 6. 24	2013. 6. 24	2013. 12. 16	2013. 12. 16	
放射性核種濃度 *1	β	^3H	ND	ND	0.078±0.026	ND
		^{90}Sr	0.82±0.12	0.53±0.098	0.92±0.11	0.72±0.11
	γ	^{137}Cs	1.6±0.17	1.4±0.18	2.0±0.19	1.2±0.17
		その他の γ 核種	^{51}Cr 、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{59}Fe 、 ^{65}Zn 、 ^{95}Zr 、 ^{95}Nb 、 ^{103}Ru 、 ^{106}Ru 、 ^{125}Sb 、 ^{134}Cs 及び ^{144}Ce は、すべて検出下限値以下であった。			
		$^{239+240}\text{Pu}$	0.0038±0.00094	0.013±0.0017	0.0026±0.00080	0.013±0.0017

*1 試料の放射性核種濃度は試料採取日に補正した値で、誤差は計数誤差である。測定値が検出下限値以下の場合は「ND」で示す。

資料 4-1-1 海水中の放射性核種濃度 沿岸海域

(単位: Bq/L)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		⁴⁰ K	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
M-101	2013/11/21	37° 25. 6'	141° 02. 6'	0. 5	0. 030	0. 00076	0. 075	0. 00091	0. 023	0. 00087	0. 14	0. 012	12	0. 41
M-102	2013/11/22	37° 25. 1'	141° 02. 6'	0. 5	0. 066	0. 0011	0. 16	0. 0013	0. 066	0. 0015	0. 32	0. 015	11	0. 40
M-103	2013/11/21	37° 26. 7'	141° 02. 8'	0. 5	0. 062	0. 0011	0. 15	0. 0013	0. 038	0. 0012	0. 22	0. 014	11	0. 40
M-104	2013/11/22	37° 24. 1'	141° 02. 8'	0. 5	0. 020	0. 00062	0. 048	0. 00073	0. 0054	0. 00048	0. 12	0. 012	12	0. 41
T-D1	2013/11/21	37° 30. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 0069	0. 00038	0. 016	0. 00043	0. 0015	0. 00032	0. 069	0. 012	12	0. 41
T-D5	2013/11/22	37° 25. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 024	0. 00069	0. 060	0. 00082	0. 018	0. 00087	0. 16	0. 012	11	0. 40
T-D9	2013/11/22	37° 20. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 0086	0. 00044	0. 022	0. 00051	0. 0030	0. 00045	0. 13	0. 012	12	0. 41
M-101	2013/12/12	37° 25. 6'	141° 02. 6'	0. 5	0. 11	0. 0015	0. 28	0. 0018	0. 089	0. 0019	0. 39	0. 015	12	0. 41
M-102	2013/12/13	37° 25. 1'	141° 02. 6'	0. 5	0. 085	0. 0013	0. 22	0. 0016	0. 061	0. 0014	0. 30	0. 014	12	0. 40
M-103	2013/12/12	37° 26. 7'	141° 02. 8'	0. 5	0. 039	0. 00090	0. 10	0. 0011	0. 016	0. 00076	0. 13	0. 012	11	0. 40
M-104	2013/12/13	37° 24. 1'	141° 02. 8'	0. 5	0. 061	0. 0011	0. 15	0. 0013	0. 054	0. 0014	0. 26	0. 013	12	0. 41
T-D1	2013/12/12	37° 30. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 058	0. 0011	0. 14	0. 0013	0. 042	0. 0012	0. 21	0. 013	12	0. 40
T-D5	2013/12/13	37° 25. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 032	0. 00078	0. 075	0. 00092	0. 022	0. 00086	0. 18	0. 013	11	0. 41
T-D9	2013/12/13	37° 20. 0'	141° 04. 4'	0. 5	0. 012	0. 00050	0. 030	0. 00058	0. 0060	0. 00053	0. 088	0. 011	12	0. 41
M-101	2014/1/15	37° 25. 6'	141° 02. 6'	0. 5	0. 030	0. 00077	0. 078	0. 00094	0. 022	0. 00084	0. 17	0. 012	11	0. 49
M-102	2014/1/16	37° 25. 1'	141° 02. 6'	0. 5	0. 054	0. 0010	0. 13	0. 0012	0. 063	0. 0014	0. 47	0. 015	12	0. 52
M-103	2014/1/15	37° 26. 7'	141° 02. 8'	0. 5	0. 016	0. 00057	0. 040	0. 00067	0. 0053	0. 00045	0. 058	0. 011	12	0. 51
M-104	2014/1/16	37° 24. 1'	141° 02. 8'	0. 5	0. 024	0. 00069	0. 062	0. 00083	0. 019	0. 00080	0. 12	0. 012	12	0. 50
T-D1	2014/1/15	37° 30. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 0063	0. 00041	0. 018	0. 00046	0. 0019*1	0. 00053	0. 041	0. 011	12	0. 50
T-D5	2014/1/16	37° 25. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 0055	0. 00038	0. 015	0. 00042	0. 0015*2	0. 00068	0. 12	0. 012	12	0. 52
T-D9	2014/1/16	37° 20. 0'	141° 04. 3'	0. 5	0. 0046	0. 00035	0. 013	0. 00040	0. 0016	0. 00054	0. 053	0. 011	11	0. 49

検出下限値: *1: 0. 0016Bq/L, *2: 0. 0013Bq/L, その他の⁹⁰Srは0. 0009Bq/L以下。

資料 4-1-2 (1) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
A1	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	141° 51.0'	1	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	141° 51.0'	100	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	141° 51.0'	190	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	142° 05.0'	1	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	142° 05.0'	100	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/6/2	沖合 5月	38° 30.0'	142° 05.0'	460	ND	ND	0.8	0.2	-	-	-	-	-	-
B1	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 15.4'	1	3.8	0.2	9.0	0.3	-	-	-	-	-	-
B1	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 15.4'	34	3.7	0.3	8.3	0.3	-	-	-	-	-	-
B3	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 29.4'	1	5.5	0.3	12.0	0.4	4.8	0.2	-	-	-	-
B3	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 29.4'	20	4.4	0.3	9.7	0.3	-	-	-	-	-	-
B3	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 29.4'	50	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2013/5/31	沖合 5月	38° 05.0'	141° 29.4'	102	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/6/1	沖合 5月	38° 00.0'	142° 00.0'	1	ND	ND	1.0	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/6/1	沖合 5月	38° 00.0'	142° 00.0'	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/6/1	沖合 5月	38° 00.0'	142° 00.0'	345	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-	-	-
C1	2013/5/28	沖合 5月	37° 45.0'	141° 15.4'	1	4.7	0.3	11.0	0.3	3.4	0.2	-	-	-	-
C1	2013/5/28	沖合 5月	37° 45.0'	141° 15.4'	45	1.0	0.2	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2013/5/28	沖合 5月	37° 45.0'	141° 29.4'	1	ND	ND	2.8	0.2	1.0	0.4	91	12	-	-
C3	2013/5/28	沖合 5月	37° 45.0'	141° 29.4'	50	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2013/5/28	沖合 5月	37° 45.0'	141° 29.4'	115	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 22.4'	1	1.8	0.2	4.9	0.2	1.2	0.1	-	-	-	-
D1	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 22.4'	20	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 22.4'	50	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 22.4'	109	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 36.4'	1	ND	ND	1.8	0.2	0.8	0.4	94	12	-	-
D3	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 36.4'	100	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/5/28	沖合 5月	37° 35.0'	141° 36.4'	200	ND	ND	1.3	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 22.4'	1	3.5	0.3	6.8	0.3	1.5	0.1	-	-	-	-
E1	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 22.4'	20	0.8	0.2	2.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 22.4'	50	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 22.4'	117	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 36.4'	1	ND	ND	1.5	0.2	1.1	0.4	89	13	-	-
E3	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 36.4'	100	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/5/27	沖合 5月	37° 25.0'	141° 36.4'	210	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	1	ND	ND	1.6	0.2	1.1	0.3	91	12	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	20	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (2) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	50	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	200	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	300	ND	ND	1.1	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	沖合 5月	37° 30.0'	142° 00.0'	515	ND	ND	0.6	0.1	-	-	-	-	-	-
F1	2013/5/23	沖合 5月	37° 15.0'	141° 22.4'	1	1.1	0.2	4.4	0.2	-	-	-	-	-	-
F1	2013/5/23	沖合 5月	37° 15.0'	141° 22.4'	125	0.8	0.2	3.3	0.2	-	-	-	-	-	-
F3	2013/5/23	沖合 5月	37° 15.0'	141° 36.4'	1	1.0	0.3	3.6	0.2	1.1	0.4	119	13	-	-
F3	2013/5/23	沖合 5月	37° 15.0'	141° 36.4'	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
F3	2013/5/23	沖合 5月	37° 15.0'	141° 36.4'	210	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 08.4'	1	2.6	0.3	6.9	0.3	-	-	-	-	-	-
G0	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 08.4'	20	2.1	0.3	5.0	0.3	-	-	-	-	-	-
G0	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 08.4'	50	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 08.4'	96	0.6	0.2	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
G1	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 15.4'	1	1.6	0.2	4.5	0.2	-	-	-	-	-	-
G1	2013/5/25	沖合 5月	37° 05.0'	141° 15.4'	120	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
G3	2013/5/23	沖合 5月	37° 05.0'	141° 29.3'	1	ND	ND	2.0	0.2	0.9	0.3	86	13	-	-
G3	2013/5/23	沖合 5月	37° 05.0'	141° 29.4'	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
G3	2013/5/23	沖合 5月	37° 05.0'	141° 29.4'	190	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	1	ND	ND	2.0	0.2	1.1	0.4	70	13	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 44.9'	20	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	50	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	200	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	300	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	500	ND	ND	1.1	0.2	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	沖合 5月	37° 00.0'	141° 45.0'	630	ND	ND	0.7	0.2	-	-	-	-	-	-
H1	2013/5/21	沖合 5月	36° 55.0'	141° 08.4'	1	9.7	0.4	21.0	0.4	-	-	-	-	-	-
H1	2013/5/21	沖合 5月	36° 55.0'	141° 08.4'	115	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
H3	2013/5/21	沖合 5月	36° 55.0'	141° 22.4'	1	ND	ND	2.3	0.2	0.9	0.3	87	13	-	-
H3	2013/5/21	沖合 5月	36° 55.0'	141° 22.4'	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
H3	2013/5/21	沖合 5月	36° 55.0'	141° 22.4'	210	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
I0	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 53.0'	1	8.2	0.4	16.0	0.4	3.8	0.2	-	-	-	-
I0	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 53.0'	61	2.3	0.3	5.5	0.3	-	-	-	-	-	-
I1	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 57.0'	1	7.7	0.3	15.0	0.4	-	-	-	-	-	-
I1	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 57.0'	20	1.3	0.2	3.9	0.2	-	-	-	-	-	-
I1	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 57.0'	50	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (3) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
I1	2013/5/20	沖合 5月	36° 45.0'	140° 57.0	89	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
I3	2013/5/21	沖合 5月	36° 45.0'	141° 11.0	1	1.4	0.3	3.5	0.3	-	-	-	-	-	-
I3	2013/5/21	沖合 5月	36° 45.0'	141° 11.0	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
I3	2013/5/21	沖合 5月	36° 45.0'	141° 11.0	165	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
IB2	2013/5/19	沖合 5月	36° 25.0'	140° 51.0	1	3.4	0.3	7.3	0.3	-	-	-	-	-	-
IB2	2013/5/19	沖合 5月	36° 25.0'	140° 51.0	105	ND	ND	3.2	0.2	-	-	-	-	-	-
IB4	2013/5/17	沖合 5月	36° 05.0'	140° 52.0	1	2.5	0.3	6.5	0.3	-	-	-	-	-	-
IB4	2013/5/17	沖合 5月	36° 05.0'	140° 52.0	109	1.3	0.3	3.7	0.2	-	-	-	-	-	-
J1	2013/5/19	沖合 5月	36° 25.0'	140° 43.0	1	7.1	0.3	15.0	0.3	4.1	0.2	-	-	-	-
J1	2013/5/19	沖合 5月	36° 25.0'	140° 43.0	37	3.2	0.2	7.8	0.3	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	1	1.6	0.3	4.7	0.3	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	20	1.0	0.2	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	50	0.5	0.2	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	100	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	200	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	300	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/5/18	沖合 5月	36° 25.0'	141° 04.0	536	ND	ND	1.1	0.2	-	-	-	-	-	-
K1	2013/5/17	沖合 5月	36° 04.0'	140° 43.0	1	3.3	0.3	8.5	0.4	-	-	-	-	-	-
K1	2013/5/17	沖合 5月	36° 04.0'	140° 43.0	20	3.4	0.3	7.0	0.3	-	-	-	-	-	-
L1	2013/5/17	沖合 5月	35° 45.0'	140° 57.0	1	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2013/5/17	沖合 5月	35° 45.0'	140° 57.0	33	1.4	0.3	4.3	0.3	-	-	-	-	-	-
L3	2013/5/16	沖合 5月	35° 44.9'	141° 10.9	1	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/5/16	沖合 5月	35° 45.0'	141° 10.9	100	1.5	0.2	4.5	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/5/16	沖合 5月	35° 45.0'	141° 11.0	152	ND	ND	3.1	0.2	-	-	-	-	-	-
M1	2013/5/16	沖合 5月	35° 29.9'	141° 00.0	1	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
M1	2013/5/16	沖合 5月	35° 30.0'	140° 59.9	100	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/6/1	沖合 5月	38° 15.0'	141° 45.0	1	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/6/1	沖合 5月	38° 15.0'	141° 45.0	100	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/6/1	沖合 5月	38° 15.0'	141° 45.0	137	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/8/25	沖合 8月	38° 30.0'	141° 51.0	1	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/8/25	沖合 8月	38° 29.9'	141° 51.0	100	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/8/25	沖合 8月	38° 29.9'	141° 51.0	193	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/8/25	沖合 8月	38° 29.9'	142° 05.1	1	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/8/25	沖合 8月	38° 30.0'	142° 05.0	100	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/8/25	沖合 8月	38° 30.0'	142° 05.1	470	ND	ND	0.6	0.2	-	-	-	-	-	-
B1	2013/8/19	沖合 8月	38° 05.0'	141° 15.4	1	2.1	0.3	5.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B1	2013/8/19	沖合 8月	38° 05.0'	141° 15.4	34	1.4	0.3	3.9	0.3	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (4) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
B3	2013/8/24	沖合 8月	38° 05.0'	141° 29.4	1	ND	ND	3.3	0.2	1.0	0.1	-	-	-	-
B3	2013/8/24	沖合 8月	38° 05.0'	141° 29.5	20	1.6	0.2	4.1	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2013/8/24	沖合 8月	38° 05.0'	141° 29.4	50	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2013/8/24	沖合 8月	38° 05.0'	141° 29.5	108	ND	ND	2.3	0.3	-	-	-	-	-	-
B5	2013/8/26	沖合 8月	37° 59.9'	142° 00.0	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/8/26	沖合 8月	38° 00.1'	141° 59.9	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/8/26	沖合 8月	38° 00.2'	141° 59.9	345	ND	ND	1.2	0.2	-	-	-	-	-	-
C1	2013/8/19	沖合 8月	37° 45.0'	141° 15.4	1	ND	ND	1.8	0.2	0.8	0.1	-	-	-	-
C1	2013/8/19	沖合 8月	37° 45.0'	141° 15.4	46	ND	ND	2.2	0.3	-	-	-	-	-	-
C3	2013/8/23	沖合 8月	37° 45.0'	141° 29.4	1	ND	ND	1.7	0.2	1.0	0.2	119	13	-	-
C3	2013/8/23	沖合 8月	37° 45.0'	141° 29.5	50	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2013/8/23	沖合 8月	37° 45.0'	141° 29.5	119	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/8/19	沖合 8月	37° 35.0'	141° 22.4	1	ND	ND	1.8	0.2	0.9	0.1	-	-	-	-
D1	2013/8/19	沖合 8月	37° 35.0'	141° 22.4	20	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/8/19	沖合 8月	37° 35.0'	141° 22.4	50	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/8/19	沖合 8月	37° 35.0'	141° 22.4	112	1.2	0.3	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/8/23	沖合 8月	37° 35.1'	141° 36.3	1	ND	ND	1.6	0.2	1.1	0.2	109	14	-	-
D3	2013/8/23	沖合 8月	37° 35.0'	141° 36.5	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/8/23	沖合 8月	37° 35.1'	141° 36.5	216	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/8/21	沖合 8月	37° 25.0'	141° 22.4	1	ND	ND	1.8	0.2	1.0	0.1	-	-	-	-
E1	2013/8/21	沖合 8月	37° 25.0'	141° 22.4	20	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/8/21	沖合 8月	37° 25.1'	141° 22.4	50	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/8/21	沖合 8月	37° 25.1'	141° 22.4	125	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/8/23	沖合 8月	37° 25.0'	141° 36.4	1	ND	ND	2.0	0.2	1.1	0.2	214	14	-	-
E3	2013/8/23	沖合 8月	37° 21.0'	141° 36.3	100	ND	ND	1.3	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/8/23	沖合 8月	37° 22.0'	141° 36.3	221	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 30.0'	142° 00.0	1	ND	ND	1.9	0.2	1.0	0.2	99	12	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 29.9'	142° 00.0	20	ND	ND	1.3	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 29.9'	142° 00.0	50	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 30.0'	141° 59.9	100	ND	ND	1.6	0.1	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 30.0'	141° 59.9	200	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 30.0'	142° 00.0	300	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	沖合 8月	37° 29.9'	142° 00.0	523	ND	ND	0.8	0.2	-	-	-	-	-	-
F1	2013/8/20	沖合 8月	37° 15.1'	141° 22.4	1	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
F1	2013/8/20	沖合 8月	37° 15.1'	141° 22.4	136	ND	ND	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
F3	2013/8/21	沖合 8月	37° 15.0'	141° 36.4	1	ND	ND	2.2	0.2	1.1	0.2	112	13	-	-
F3	2013/8/21	沖合 8月	37° 15.0'	141° 36.5	100	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (5) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr (mBq/L) (誤差)	³ H (mBq/L) (誤差)	全β放射能 (mBq/L) (誤差)
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)			
F3	2013/8/21	沖合 8月	37° 15.0'	141° 36.5	226	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
G0	2013/8/20	沖合 8月	37° 05.0'	141° 08.4	1	1.0	0.2	3.3	0.2	-	-	-
G0	2013/8/20	沖合 8月	37° 04.9'	141° 08.4	20	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
G0	2013/8/20	沖合 8月	37° 04.9'	141° 08.4	50	1.1	0.2	3.9	0.2	-	-	-
G0	2013/8/20	沖合 8月	37° 05.0'	141° 08.4	97	ND	ND	2.8	0.2	-	-	-
G1	2013/8/16	沖合 8月	37° 05.0'	141° 15.3	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-
G1	2013/8/16	沖合 8月	37° 05.0'	141° 15.2	125	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
G3	2013/8/16	沖合 8月	37° 04.9'	141° 29.4	1	ND	ND	2.0	0.2	1.2	0.2	13
G3	2013/8/16	沖合 8月	37° 05.0'	141° 29.4	100	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
G3	2013/8/16	沖合 8月	37° 05.1'	141° 29.4	197	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.7'	141° 44.4	1	0.4	0.1	1.8	0.1	0.9	0.2	12
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.5'	141° 44.5	20	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.1'	141° 44.7	50	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.5'	141° 44.7	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.4'	141° 44.7	200	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.6'	141° 44.4	300	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.4'	141° 44.5	500	ND	ND	0.7	0.2	-	-	-
G4	2013/8/17	沖合 8月	36° 59.3'	141° 44.5	671	ND	ND	ND	ND	-	-	-
H1	2013/8/16	沖合 8月	36° 55.0'	141° 08.4	1	4.4	0.4	9.9	0.4	-	-	-
H1	2013/8/16	沖合 8月	36° 55.0'	141° 08.4	122	1.0	0.2	3.0	0.2	-	-	-
H3	2013/8/16	沖合 8月	36° 55.0'	141° 22.4	1	ND	ND	2.5	0.2	1.3	0.2	13
H3	2013/8/16	沖合 8月	36° 55.0'	141° 22.4	100	1.0	0.2	2.7	0.2	-	-	-
H3	2013/8/16	沖合 8月	36° 55.0'	141° 22.3	216	0.4	0.1	1.8	0.1	-	-	-
I0	2013/8/14	沖合 8月	36° 45.0'	140° 52.9	1	ND	ND	2.2	0.2	1.1	0.1	-
I0	2013/8/14	沖合 8月	36° 44.9'	140° 53.0	57	2.5	0.3	5.7	0.2	-	-	-
I1	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	140° 57.0	1	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
I1	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	140° 57.0	20	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
I1	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	140° 57.0	50	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-
I1	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	140° 56.9	87	0.8	0.2	2.9	0.2	-	-	-
I3	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	141° 10.9	1	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
I3	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	141° 10.9	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
I3	2013/8/15	沖合 8月	36° 45.0'	141° 11.0	172	ND	ND	2.0	0.1	-	-	-
IB2	2013/8/13	沖合 8月	36° 25.0'	140° 50.9	1	1.9	0.3	4.6	0.3	-	-	-
IB2	2013/8/13	沖合 8月	36° 24.9'	140° 50.9	104	0.8	0.2	3.9	0.2	-	-	-
IB4	2013/8/12	沖合 8月	36° 05.0'	140° 51.9	1	0.7	0.2	2.2	0.2	-	-	-
IB4	2013/8/12	沖合 8月	36° 04.9'	140° 51.9	106	1.4	0.3	5.2	0.3	-	-	-
J1	2013/8/14	沖合 8月	36° 25.0'	140° 43.0	1	2.8	0.3	6.8	0.3	2.7	0.2	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (6) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
J1	2013/8/14	沖合 8月	36° 24.9'	140° 42.9	38	2.8	0.3	7.3	0.3	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 25.0'	141° 04.0	1	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 24.9'	141° 04.0	20	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 24.9'	141° 04.0	50	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 24.9'	141° 04.0	100	1.1	0.3	3.3	0.3	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 24.9'	141° 03.9	200	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 24.9'	141° 04.0	300	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2013/8/12	沖合 8月	36° 25.0'	141° 04.0	548	ND	ND	1.3	0.2	-	-	-	-	-	-
K1	2013/8/12	沖合 8月	36° 03.9'	140° 43.0	1	1.3	0.2	3.3	0.2	-	-	-	-	-	-
K1	2013/8/12	沖合 8月	36° 03.9'	140° 42.9	20	0.8	0.2	4.0	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2013/8/11	沖合 8月	35° 44.9'	140° 57.0	1	1.5	0.2	4.9	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2013/8/11	沖合 8月	35° 44.9'	140° 57.0	32	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/8/11	沖合 8月	35° 45.0'	141° 10.9	1	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/8/11	沖合 8月	35° 44.9'	141° 10.9	100	ND	ND	3.0	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/8/11	沖合 8月	35° 44.9'	141° 10.9	157	0.8	0.3	3.7	0.2	-	-	-	-	-	-
M1	2013/8/11	沖合 8月	35° 30.0'	140° 59.9	1	1.3	0.3	4.3	0.3	-	-	-	-	-	-
M1	2013/8/11	沖合 8月	35° 30.0'	140° 59.9	98	1.3	0.3	3.5	0.3	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/8/24	沖合 8月	38° 15.0'	141° 45.1	1	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/8/24	沖合 8月	38° 15.0'	141° 45.0	100	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/8/24	沖合 8月	38° 15.0'	141° 45.0	140	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.0'	141° 51.0	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.0'	141° 51.1	101	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.0'	141° 50.9	190	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.0'	142° 05.0	1	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.2'	142° 04.9	100	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2013/11/4	沖合 11月	38° 30.1'	142° 05.0	475	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B1	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.1'	141° 15.3	1	3.1	0.3	8.5	0.3	-	-	-	-	-	-
B1	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.0'	141° 15.3	34	1.0	0.3	3.4	0.3	-	-	-	-	-	-
B3	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.0'	141° 29.3	1	1.6	0.2	3.2	0.2	1.1	0.1	-	-	-	-
B3	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.0'	141° 29.4	20	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.0'	141° 29.4	50	ND	ND	2.0	0.1	-	-	-	-	-	-
B3	2013/11/5	沖合 11月	38° 05.0'	141° 29.6	104	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/11/6	沖合 11月	37° 59.9'	141° 59.9	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/11/6	沖合 11月	38° 00.1'	142° 00.0	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2013/11/6	沖合 11月	37° 59.9'	142° 00.0	350	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
C1	2013/11/7	沖合 11月	37° 45.0'	141° 15.2	1	2.5	0.3	6.6	0.3	1.0	0.1	-	-	-	-
C1	2013/11/7	沖合 11月	37° 45.0'	141° 15.4	51	1.5	0.2	4.5	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2013/11/7	沖合 11月	37° 45.3'	141° 29.6	1	ND	ND	1.7	0.2	1.1	0.2	101	13	23	3

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (7) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
C3	2013/11/7	沖合 11月	37° 45.0'	141° 29.4	50	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2013/11/7	沖合 11月	37° 45.2'	141° 29.5	123	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/11/8	沖合 11月	37° 35.0'	141° 22.2	1	1.4	0.2	3.0	0.2	1.0	0.1	-	-	-	-
D1	2013/11/8	沖合 11月	37° 34.9'	141° 22.4	20	ND	ND	3.1	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/11/8	沖合 11月	37° 35.0'	141° 22.3	50	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2013/11/8	沖合 11月	37° 34.7'	141° 22.5	118	0.8	0.2	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/11/8	沖合 11月	37° 35.0'	141° 36.4	1	ND	ND	2.0	0.2	1.0	0.2	101	13	31	4
D3	2013/11/8	沖合 11月	37° 34.9'	141° 36.5	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2013/11/8	沖合 11月	37° 35.0'	141° 36.3	208	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/11/9	沖合 11月	37° 24.9'	141° 22.3	1	0.6	0.2	3.0	0.2	0.9	0.1	-	-	-	-
E1	2013/11/9	沖合 11月	37° 25.0'	141° 22.4	20	0.8	0.2	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/11/9	沖合 11月	37° 25.0'	141° 22.5	50	0.7	0.2	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
E1	2013/11/9	沖合 11月	37° 24.9'	141° 22.4	125	1.0	0.2	3.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/11/24	沖合 11月	37° 24.9'	141° 36.3	1	0.5	0.2	2.4	0.1	1.0	0.2	75	12	28	3
E3	2013/11/24	沖合 11月	37° 25.0'	141° 36.5	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
E3	2013/11/24	沖合 11月	37° 25.0'	141° 36.5	224	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	1	ND	ND	2.3	0.2	1.3	0.2	66	12	24	4
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	20	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	50	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	200	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	142° 00.0	300	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	沖合 11月	37° 30.0'	141° 59.9	518	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-	-	-
F1	2013/11/9	沖合 11月	37° 15.0'	141° 22.5	1	4.1	0.3	10.0	0.3	-	-	-	-	-	-
F1	2013/11/9	沖合 11月	37° 14.9'	141° 22.3	130	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
F3	2013/11/20	沖合 11月	37° 14.9'	141° 36.3	1	ND	ND	1.9	0.2	1.1	0.2	74	12	36	4
F3	2013/11/20	沖合 11月	37° 15.0'	141° 36.3	100	0.5	0.1	2.4	0.1	-	-	-	-	-	-
F3	2013/11/20	沖合 11月	37° 15.0'	141° 36.4	224	0.6	0.2	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/11/19	沖合 11月	37° 05.2'	141° 08.5	1	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/11/19	沖合 11月	37° 04.9'	141° 08.3	20	0.8	0.2	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/11/19	沖合 11月	37° 04.9'	141° 08.3	50	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
G0	2013/11/19	沖合 11月	37° 04.9'	141° 08.4	100	1.6	0.2	3.7	0.2	-	-	-	-	-	-
G1	2013/11/15	沖合 11月	37° 05.1'	141° 15.6	1	0.7	0.1	2.8	0.1	-	-	-	-	-	-
G1	2013/11/15	沖合 11月	37° 04.9'	141° 15.5	123	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
G3	2013/11/20	沖合 11月	37° 05.0'	141° 29.3	1	ND	ND	2.3	0.2	1.0	0.2	80	11	29	3
G3	2013/11/20	沖合 11月	37° 04.9'	141° 29.4	100	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
G3	2013/11/20	沖合 11月	37° 04.9'	141° 29.4	199	0.8	0.2	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (8) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr (mBq/L) (誤差)	³ H (mBq/L) (誤差)	全β放射能 (mBq/L)
			N	E		(mBq/L) (誤差)	(mBq/L) (誤差)					
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	1	ND	ND	1.9	0.2	1.2	0.2	33
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	20	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	50	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	200	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	300	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	500	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-
G4	2013/11/23	沖合 11月	37° 00.0'	141° 45.0	640	ND	ND	0.8	0.2	-	-	-
H1	2013/11/15	沖合 11月	36° 55.1'	141° 08.7	1	1.3	0.3	4.5	0.3	-	-	-
H1	2013/11/15	沖合 11月	36° 55.0'	141° 08.4	123	1.2	0.2	3.5	0.2	-	-	-
H3	2013/11/20	沖合 11月	36° 55.0'	141° 22.4	1	1.2	0.2	2.9	0.2	1.2	0.2	25
H3	2013/11/20	沖合 11月	36° 55.2'	141° 22.3	100	ND	ND	3.4	0.2	-	-	-
H3	2013/11/20	沖合 11月	36° 55.0'	141° 22.3	210	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-
I0	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 52.9	1	ND	ND	3.3	0.2	1.0	0.1	-
I0	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 53.0	63	ND	ND	3.4	0.2	-	-	-
I1	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 57.0	1	1.2	0.2	3.6	0.2	-	-	-
I1	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 57.0	20	ND	ND	3.2	0.2	-	-	-
I1	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 57.0	50	ND	ND	3.0	0.2	-	-	-
I1	2013/11/11	沖合 11月	36° 45.0'	140° 57.0	89	1.1	0.3	4.0	0.3	-	-	-
I3	2013/11/19	沖合 11月	36° 45.2'	141° 10.9	1	1.8	0.2	5.3	0.2	-	-	-
I3	2013/11/19	沖合 11月	36° 45.1'	141° 11.0	100	0.8	0.2	2.7	0.2	-	-	-
I3	2013/11/19	沖合 11月	36° 45.0'	141° 11.0	170	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-
IB2	2013/11/18	沖合 11月	36° 25.0'	140° 51.0	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-
IB2	2013/11/18	沖合 11月	36° 25.0'	140° 51.0	104	0.8	0.2	2.6	0.2	-	-	-
IB4	2013/11/18	沖合 11月	36° 05.1'	140° 52.0	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-
IB4	2013/11/18	沖合 11月	36° 05.0'	140° 52.0	110	1.2	0.2	3.2	0.2	-	-	-
J1	2013/11/18	沖合 11月	36° 24.8'	140° 43.0	1	0.9	0.2	2.9	0.2	1.1	0.1	-
J1	2013/11/18	沖合 11月	36° 24.8'	140° 42.9	39	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 25.0'	141° 04.0	1	0.6	0.2	3.0	0.1	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 25.1'	141° 04.1	20	0.9	0.2	3.4	0.2	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 25.0'	141° 04.0	50	0.8	0.2	3.4	0.2	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 24.9'	141° 03.9	100	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 25.0'	141° 04.1	200	ND	ND	2.5	0.3	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 25.0'	141° 04.0	300	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
J3	2013/11/21	沖合 11月	36° 24.9'	141° 04.0	558	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-
K1	2013/11/18	沖合 11月	36° 04.0'	140° 42.8	1	4.0	0.3	10.0	0.3	-	-	-
K1	2013/11/18	沖合 11月	36° 04.0'	140° 43.0	23	4.3	0.3	10.0	0.4	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (9) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
L1	2013/11/22	沖合 11月	35° 44.8'	140° 57.2	1	0.9	0.3	2.8	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2013/11/22	沖合 11月	35° 45.0'	140° 57.0	36	ND	ND	3.2	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/11/22	沖合 11月	35° 45.0'	141° 11.0	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/11/22	沖合 11月	35° 45.0'	141° 10.9	100	0.8	0.2	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2013/11/22	沖合 11月	35° 45.0'	141° 11.0	155	0.6	0.1	2.9	0.1	-	-	-	-	-	-
M1	2013/11/22	沖合 11月	35° 30.0'	141° 00.0	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
M1	2013/11/22	沖合 11月	35° 29.9'	141° 00.0	102	1.0	0.3	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/11/6	沖合 11月	38° 14.9'	141° 44.8	1	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/11/6	沖合 11月	38° 15.1'	141° 45.0	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/11/6	沖合 11月	38° 15.1'	141° 45.0	150	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2014/1/28	沖合 1月	38° 29.9'	141° 51.0	1	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2014/1/28	沖合 1月	38° 30.0'	141° 50.9	100	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
A1	2014/1/28	沖合 1月	38° 29.9'	141° 51.0	195	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2014/1/25	沖合 1月	38° 29.9'	142° 04.9	1	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2014/1/25	沖合 1月	38° 30.0'	142° 04.9	100	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-	-	-
A3	2014/1/25	沖合 1月	38° 30.0'	142° 05.0	476	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B1	2014/1/26	沖合 1月	38° 05.0'	141° 15.4	1	2.7	0.3	7.8	0.3	-	-	-	-	-	-
B1	2014/1/26	沖合 1月	38° 05.1'	141° 15.4	37	1.3	0.3	4.9	0.3	-	-	-	-	-	-
B3	2014/1/27	沖合 1月	38° 04.9'	141° 29.4	1	ND	ND	2.1	0.2	1.2	0.1	-	-	-	-
B3	2014/1/27	沖合 1月	38° 05.0'	141° 29.4	20	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2014/1/27	沖合 1月	38° 05.0'	141° 29.4	50	ND	ND	3.0	0.2	-	-	-	-	-	-
B3	2014/1/27	沖合 1月	38° 05.0'	141° 29.4	108	ND	ND	2.4	0.3	-	-	-	-	-	-
B5	2014/1/25	沖合 1月	38° 00.0'	142° 00.0	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2014/1/25	沖合 1月	38° 00.0'	142° 00.0	100	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
B5	2014/1/25	沖合 1月	38° 00.0'	142° 00.0	349	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
C1	2014/1/26	沖合 1月	37° 45.1'	141° 15.5	1	1	0.2	3.4	0.2	0.9	0.1	-	-	-	-
C1	2014/1/26	沖合 1月	37° 45.1'	141° 15.4	48	0.6	0.2	2.7	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2014/1/19	沖合 1月	37° 44.9'	141° 29.4	1	0.9	0.2	2.4	0.2	1.1	0.2	45	11	21	3
C3	2014/1/19	沖合 1月	37° 45.0'	141° 29.3	50	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-	-	-
C3	2014/1/19	沖合 1月	37° 45.0'	141° 29.2	123	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2014/1/23	沖合 1月	37° 34.9'	141° 22.5	1	0.9	0.2	3.3	0.2	0.9	0.1	-	-	-	-
D1	2014/1/23	沖合 1月	37° 35.0'	141° 22.4	20	1.1	0.3	3.2	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2014/1/23	沖合 1月	37° 35.0'	141° 22.4	50	ND	ND	3.4	0.2	-	-	-	-	-	-
D1	2014/1/23	沖合 1月	37° 35.0'	141° 22.5	114	1.1	0.3	4.6	0.3	-	-	-	-	-	-
D3	2014/1/22	沖合 1月	37° 34.9'	141° 36.4	1	ND	ND	2.5	0.2	1.0	0.2	73	11	21	3
D3	2014/1/22	沖合 1月	37° 35.0'	141° 36.4	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-	-	-
D3	2014/1/22	沖合 1月	37° 35.0'	141° 36.4	210	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (10) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr (mBq/L) (誤差)	³ H (mBq/L) (誤差)	全β放射能 (mBq/L)
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)			
E1	2014/1/23	沖合1月	37° 25.0'	141° 22.5	1	ND	ND	2.7	0.2	0.8	0.1	-
E1	2014/1/23	沖合1月	37° 25.0'	141° 22.3	20	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-
E1	2014/1/23	沖合1月	37° 24.9'	141° 22.3	50	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
E1	2014/1/23	沖合1月	37° 25.0'	141° 22.4	125	0.9	0.2	2.0	0.2	-	-	-
E3	2014/1/22	沖合1月	37° 25.0'	141° 36.4	1	ND	ND	1.8	0.2	1.0	0.2	56
E3	2014/1/22	沖合1月	37° 25.0'	141° 36.5	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
E3	2014/1/22	沖合1月	37° 25.0'	141° 36.4	218	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 30.0'	142° 00.0	1	ND	ND	2.4	0.2	1.1	0.2	55
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 30.0'	142° 00.0	20	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 29.9'	142° 00.0	50	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 30.0'	142° 00.0	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 30.0'	142° 00.0	200	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 29.9'	141° 59.9	300	ND	ND	1.2	0.2	-	-	-
E5	2014/1/24	沖合1月	37° 30.0'	142° 00.0	525	ND	ND	0.6	0.2	-	-	-
F1	2014/1/18	沖合1月	37° 15.0'	141° 22.4	1	0.6	0.2	2.5	0.2	-	-	-
F1	2014/1/18	沖合1月	37° 15.0'	141° 22.4	132	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
F3	2014/1/22	沖合1月	37° 14.8'	141° 36.5	1	ND	ND	2.0	0.2	1.1	0.2	66
F3	2014/1/22	沖合1月	37° 14.8'	141° 36.5	101	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
F3	2014/1/22	沖合1月	37° 14.8'	141° 36.4	223	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
G0	2014/1/18	沖合1月	37° 05.1'	141° 08.5	1	1.8	0.3	6.1	0.3	-	-	-
G0	2014/1/18	沖合1月	37° 05.0'	141° 08.4	20	1.9	0.3	6.0	0.3	-	-	-
G0	2014/1/18	沖合1月	37° 05.0'	141° 08.4	50	1.9	0.2	6.9	0.2	-	-	-
G0	2014/1/18	沖合1月	37° 05.0'	141° 08.5	97	4.5	0.3	12.0	0.3	-	-	-
G1	2014/1/16	沖合1月	37° 04.9'	141° 15.3	1	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
G1	2014/1/16	沖合1月	37° 05.0'	141° 15.4	129	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-
G3	2014/1/16	沖合1月	37° 04.9'	141° 29.4	1	ND	ND	1.7	0.2	1.1	0.2	97
G3	2014/1/16	沖合1月	37° 05.0'	141° 29.4	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
G3	2014/1/16	沖合1月	37° 05.0'	141° 29.4	196	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	36° 59.7'	141° 44.6	1	ND	ND	1.9	0.2	1.0	0.2	63
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 45.0	20	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 44.9	50	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 44.9	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 45.1	200	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	36° 59.9'	141° 44.8	300	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 45.0	500	ND	ND	0.6	0.2	-	-	-
G4	2014/1/17	沖合1月	37° 00.0'	141° 45.0	665	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-
H1	2014/1/16	沖合1月	36° 55.1'	141° 08.4	1	3.7	0.2	10.0	0.2	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (11) 海水中の放射性核種濃度 沖合調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H		全β放射能	
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)
H1	2014/1/16	沖合1月	36° 55.0'	141° 08.4	121	1.2	0.2	4.8	0.3	-	-	-	-	-	-
H3	2014/1/16	沖合1月	36° 54.7'	141° 22.3	1	ND	ND	1.8	0.2	1.0	0.2	77	11	25	4
H3	2014/1/16	沖合1月	36° 55.0'	141° 22.5	100	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-	-	-
H3	2014/1/16	沖合1月	36° 55.1'	141° 22.4	221	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
I0	2014/1/13	沖合1月	36° 44.9'	140° 53.0	1	4.3	0.4	14.0	0.4	1.1	0.1	-	-	-	-
I0	2014/1/13	沖合1月	36° 44.8'	140° 52.8	63	5.4	0.3	13.0	0.3	-	-	-	-	-	-
I1	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	140° 57.0	1	4.3	0.3	11.0	0.3	-	-	-	-	-	-
I1	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	140° 57.0	20	3.6	0.3	9.7	0.3	-	-	-	-	-	-
I1	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	140° 57.0	50	5.0	0.3	13.0	0.4	-	-	-	-	-	-
I1	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	140° 57.0	90	6.0	0.4	15.0	0.4	-	-	-	-	-	-
I3	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	141° 11.0	1	1.0	0.2	4.0	0.2	-	-	-	-	-	-
I3	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	141° 11.1	100	1.3	0.3	4.0	0.3	-	-	-	-	-	-
I3	2014/1/15	沖合1月	36° 45.0'	141° 11.0	175	1.2	0.2	4.3	0.2	-	-	-	-	-	-
IB2	2014/1/12	沖合1月	36° 25.0'	140° 51.0	1	0.9	0.2	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
IB2	2014/1/12	沖合1月	36° 25.2'	140° 51.1	104	4.7	0.3	12.0	0.4	-	-	-	-	-	-
IB4	2014/1/12	沖合1月	36° 05.1'	140° 51.9	1	ND	ND	3.1	0.2	-	-	-	-	-	-
IB4	2014/1/12	沖合1月	36° 05.1'	140° 51.8	107	1.0	0.2	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
J1	2014/1/13	沖合1月	36° 25.1'	140° 42.9	1	2.7	0.3	7.6	0.3	0.8	0.1	-	-	-	-
J1	2014/1/13	沖合1月	36° 25.1'	140° 43.0	40	2.6	0.3	8.2	0.3	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.1'	141° 04.0	1	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.0'	141° 04.0	20	0.7	0.2	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.0'	141° 04.0	50	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.1'	141° 04.1	100	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.1'	141° 04.2	200	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.0'	141° 04.0	300	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
J3	2014/1/14	沖合1月	36° 25.0'	141° 04.0	560	ND	ND	1.1	0.2	-	-	-	-	-	-
K1	2014/1/12	沖合1月	36° 04.1'	140° 42.8	1	0.8	0.2	3.9	0.2	-	-	-	-	-	-
K1	2014/1/12	沖合1月	36° 04.1'	140° 42.8	19	1.5	0.3	4.0	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2014/1/11	沖合1月	35° 45.1'	140° 57.1	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-	-	-	-
L1	2014/1/11	沖合1月	35° 45.0'	140° 57.0	35	1.2	0.2	3.0	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2014/1/11	沖合1月	35° 45.0'	141° 11.1	1	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2014/1/11	沖合1月	35° 45.0'	141° 10.9	100	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-	-	-	-
L3	2014/1/11	沖合1月	35° 45.1'	141° 11.0	156	0.9	0.3	2.7	0.3	-	-	-	-	-	-
M1	2014/1/11	沖合1月	35° 30.1'	141° 00.0	1	ND	ND	2.9	0.3	-	-	-	-	-	-
M1	2014/1/11	沖合1月	35° 30.0'	141° 00.0	101	ND	ND	3.8	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2014/1/27	沖合1月	38° 15.1'	141° 45.2	1	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2014/1/27	沖合1月	38° 15.1'	141° 45.2	100	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-	-	-
MI4	2014/1/27	沖合1月	38° 15.1'	141° 45.2	144	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (12) 海水中の放射性核種濃度 外洋調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr		³ H (mBq/L)	全β放射能 (mBq/L)
			N	E		(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)	(mBq/L)	(誤差)		
10	2013/5/19	外洋 5月	38° 30.0'	142° 59.8	1	1.1	0.2	2.9	0.2	-	-	-	-
10	2013/5/19	外洋 5月	38° 30.0'	142° 59.9	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-
10	2013/5/19	外洋 5月	38° 30.0'	142° 59.9	200	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-
10	2013/5/19	外洋 5月	38° 30.0'	143° 00.0	300	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-
10	2013/5/19	外洋 5月	38° 29.9'	142° 59.9	500	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-
11	2013/5/16	外洋 5月	38° 29.8'	144° 00.0	1	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-
11	2013/5/16	外洋 5月	38° 30.0'	144° 00.0	100	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-
11	2013/5/16	外洋 5月	38° 30.0'	144° 00.0	200	1.0	0.3	1.8	0.2	-	-	-	-
11	2013/5/16	外洋 5月	38° 30.0'	143° 59.8	300	ND	ND	1.0	0.1	-	-	-	-
11	2013/5/16	外洋 5月	38° 30.1'	143° 59.9	500	ND	ND	0.7	0.2	-	-	-	-
14	2013/5/18	外洋 5月	37° 30.0'	142° 59.9	1	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-
14	2013/5/18	外洋 5月	37° 29.9'	142° 59.9	100	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-	-
14	2013/5/18	外洋 5月	37° 29.9'	142° 59.9	200	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-
14	2013/5/18	外洋 5月	37° 30.0'	142° 59.8	300	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-
14	2013/5/18	外洋 5月	37° 29.9'	143° 00.0	500	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-	-
15	2013/5/16	外洋 5月	37° 30.1'	144° 00.3	1	ND	ND	2.3	0.2	-	-	-	-
15	2013/5/16	外洋 5月	37° 29.9'	144° 00.0	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-
15	2013/5/16	外洋 5月	37° 29.8'	144° 00.0	200	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-	-
15	2013/5/16	外洋 5月	37° 30.0'	144° 00.0	300	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-
15	2013/5/16	外洋 5月	37° 29.9'	144° 00.0	500	ND	ND	0.8	0.1	-	-	-	-
19	2013/5/17	外洋 5月	36° 29.9'	142° 00.0	1	1.0	0.2	2.8	0.2	-	-	-	-
19	2013/5/17	外洋 5月	36° 29.9'	141° 59.9	100	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-
19	2013/5/17	外洋 5月	36° 30.0'	141° 59.9	200	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-	-
19	2013/5/17	外洋 5月	36° 30.0'	141° 59.8	300	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-
19	2013/5/17	外洋 5月	36° 30.0'	141° 59.9	500	ND	ND	1.0	0.2	-	-	-	-
20	2013/5/18	外洋 5月	36° 30.0'	143° 00.0	1	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-	-
20	2013/5/18	外洋 5月	36° 30.0'	143° 00.1	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-
20	2013/5/18	外洋 5月	36° 30.0'	142° 59.9	200	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-	-
20	2013/5/18	外洋 5月	36° 29.9'	142° 59.9	300	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-	-
20	2013/5/18	外洋 5月	36° 30.1'	143° 00.0	500	ND	ND	0.8	0.2	-	-	-	-
21	2013/5/15	外洋 5月	36° 30.0'	144° 00.0	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-	-
21	2013/5/15	外洋 5月	36° 29.9'	144° 00.0	100	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-	-
21	2013/5/15	外洋 5月	36° 29.9'	143° 59.9	200	2.6	0.3	5.6	0.3	-	-	-	-
21	2013/5/15	外洋 5月	36° 29.9'	144° 00.1	300	1.3	0.2	4.3	0.2	-	-	-	-
21	2013/5/15	外洋 5月	36° 29.9'	144° 00.0	500	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-	-
25	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	142° 00.0	1	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-	-
25	2013/5/14	外洋 5月	35° 30.0'	142° 00.0	100	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-1-2 (13) 海水中の放射性核種濃度 外洋調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr (mBq/L) (誤差)	³ H (mBq/L) (誤差)	全β放射能 (mBq/L)
			N	E		(mBq/L) (誤差)	(mBq/L) (誤差)					
25	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	142° 00.0	200	2.0	0.4	4.4	0.2	-	-	-
25	2013/5/14	外洋 5月	35° 30.0'	142° 00.0	300	ND	ND	3.1	0.2	-	-	-
25	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	142° 00.0	500	ND	ND	1.2	0.2	-	-	-
26	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	142° 59.9	1	ND	ND	2.0	0.2	-	-	-
26	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.6'	143° 00.9	100	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-
26	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.8'	143° 00.0	200	1.1	0.2	3.6	0.2	-	-	-
26	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	142° 59.8	300	1.1	0.2	3.4	0.2	-	-	-
26	2013/5/14	外洋 5月	35° 29.9'	143° 00.1	500	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-
27	2013/5/15	外洋 5月	35° 30.0'	143° 59.8	1	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
27	2013/5/15	外洋 5月	35° 30.0'	144° 00.0	100	ND	ND	3.0	0.2	-	-	-
27	2013/5/15	外洋 5月	35° 30.0'	144° 00.0	200	1.2	0.2	4.4	0.2	-	-	-
27	2013/5/15	外洋 5月	35° 30.0'	143° 59.9	300	ND	ND	2.7	0.2	-	-	-
27	2013/5/15	外洋 5月	35° 29.9'	143° 59.9	500	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
10	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.4'	143° 00.3	1	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
10	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.0'	143° 00.0	100	ND	ND	2.9	0.2	-	-	-
10	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.0'	143° 00.1	200	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
10	2013/10/19	外洋 10月	38° 29.8'	142° 59.9	300	ND	ND	1.2	0.2	-	-	-
10	2013/10/19	外洋 10月	38° 29.9'	143° 00.3	500	ND	ND	0.8	0.1	-	-	-
11	2013/10/19	外洋 10月	38° 29.8'	144° 00.1	1	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
11	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.0'	143° 59.8	100	2.0	0.3	6.1	0.3	-	-	-
11	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.0'	143° 59.6	200	0.7	0.2	2.9	0.2	-	-	-
11	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.1'	143° 59.7	300	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-
11	2013/10/19	外洋 10月	38° 30.0'	143° 59.8	500	ND	ND	1.3	0.2	-	-	-
14	2013/10/28	外洋 10月	37° 30.2'	142° 60.0	1	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-
14	2013/10/28	外洋 10月	37° 29.9'	143° 00.0	100	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
14	2013/10/28	外洋 10月	37° 30.1'	143° 00.0	200	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
14	2013/10/28	外洋 10月	37° 30.2'	143° 00.1	300	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
14	2013/10/28	外洋 10月	37° 30.2'	143° 00.0	500	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-
15	2013/10/29	外洋 10月	37° 30.0'	144° 00.0	1	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
15	2013/10/29	外洋 10月	37° 30.0'	144° 00.0	100	0.9	0.2	1.8	0.2	-	-	-
15	2013/10/29	外洋 10月	37° 29.9'	144° 00.0	200	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
15	2013/10/29	外洋 10月	37° 30.1'	143° 59.9	300	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
19	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	141° 59.9	1	ND	ND	1.8	0.2	-	-	-
19	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	141° 59.9	100	ND	ND	2.5	0.2	-	-	-
19	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	141° 59.8	200	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
19	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	141° 59.8	300	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-

ND : 検出下限値以下、
- : 未測定

資料 4-1-2 (14) 海水中の放射性核種濃度 外洋調査

測点	調査日	航海期	採取位置		採取深度 (m)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		⁹⁰ Sr (mBq/L) (誤差)	³ H (mBq/L) (誤差)	全β放射能 (mBq/L) (誤差)
			N	E		(mBq/L) (誤差)	(mBq/L) (誤差)					
19	2013/10/30	外洋 10月	36° 29.9'	141° 59.7'	500	ND	ND	0.9	0.2	-	-	-
20	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	142° 59.9'	1	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
20	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.1'	142° 59.9'	100	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
20	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.0'	142° 59.8'	200	1.4	0.3	5.0	0.3	-	-	-
20	2013/10/30	外洋 10月	36° 29.9'	142° 59.6'	300	ND	ND	3.8	0.3	-	-	-
20	2013/10/30	外洋 10月	36° 30.1'	142° 59.7'	500	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-
21	2013/10/29	外洋 10月	36° 30.0'	143° 60.0'	1	ND	ND	1.7	0.2	-	-	-
21	2013/10/29	外洋 10月	36° 30.0'	144° 00.0'	100	ND	ND	1.5	0.2	-	-	-
21	2013/10/29	外洋 10月	36° 30.0'	143° 59.9'	200	1.0	0.2	3.9	0.2	-	-	-
21	2013/10/29	外洋 10月	36° 30.0'	143° 59.6'	300	0.8	0.2	2.8	0.2	-	-	-
21	2013/10/29	外洋 10月	36° 30.1'	143° 59.8'	500	ND	ND	1.1	0.2	-	-	-
25	2013/10/31	外洋 10月	35° 30.0'	141° 60.0'	1	ND	ND	1.4	0.2	-	-	-
25	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.7'	141° 59.8'	100	ND	ND	1.9	0.2	-	-	-
25	2013/10/31	外洋 10月	35° 30.0'	141° 59.9'	200	0.8	0.2	3.4	0.2	-	-	-
25	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.9'	142° 00.0'	300	2.5	0.3	6.8	0.3	-	-	-
25	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.7'	141° 59.9'	500	ND	ND	2.2	0.2	-	-	-
26	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.9'	142° 60.0'	1	ND	ND	2.4	0.2	-	-	-
26	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.9'	142° 60.0'	100	ND	ND	2.6	0.2	-	-	-
26	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.9'	142° 59.9'	200	1.2	0.2	3.8	0.2	-	-	-
26	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.8'	142° 60.0'	300	2.2	0.3	6.1	0.3	-	-	-
26	2013/10/31	外洋 10月	35° 29.7'	142° 59.8'	500	ND	ND	3.4	0.3	-	-	-
27	2013/11/1	外洋 11月	35° 25.9'	143° 59.9'	1	ND	ND	2.1	0.2	-	-	-
27	2013/11/1	外洋 11月	35° 29.9'	144° 00.0'	100	ND	ND	1.6	0.2	-	-	-
27	2013/11/1	外洋 11月	35° 29.9'	144° 00.2'	200	0.8	0.3	2.9	0.3	-	-	-
27	2013/11/1	外洋 11月	35° 29.8'	144° 00.1'	300	1.5	0.2	4.7	0.2	-	-	-
27	2013/11/1	外洋 11月	35° 30.3'	144° 00.2'	500	1.1	0.2	3.8	0.2	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-2-1 海底土中の放射性核種濃度 (2013 年 5 月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹²⁵ Sb		^{110m} Ag		⁹⁰ Sr	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	2013/6/2	38° 30.0'	141° 51.0	0-3	2.0	0.1	4.2	0.14	-	-	-	-	-	-
A3	2013/6/2	38° 30.0'	142° 05.0	0-3	3.2	0.2	6.7	0.19	-	-	-	-	-	-
B1	2013/5/31	38° 05.0'	141° 15.4	0-3	4.3	0.1	8.8	0.16	-	-	-	-	-	-
B3	2013/5/31	38° 05.0'	141° 29.4	0-3	49.0	0.4	100	0.61	-	-	-	-	ND	-
B5	2013/6/1	38° 00.0'	142° 00.0	0-3	2.7	0.1	6.4	0.16	-	-	-	-	-	-
C1	2013/5/31	37° 45.0'	141° 15.4	0-3	3.4	0.1	7.3	0.15	-	-	-	-	-	-
C3	2013/5/28	37° 45.0'	141° 29.4	0-3	29	0.3	60	0.42	-	-	-	-	-	-
D1	2013/5/28	37° 35.0'	141° 22.4	0-3	270	1	540	1.30	-	-	-	-	0.18	0.035
D3	2013/5/28	37° 35.0'	141° 36.4	0-3	19	0.2	40	0.34	-	-	-	-	-	-
E1	2013/5/27	37° 25.0'	141° 22.4	0-3	50	0.4	100	0.58	-	-	-	-	0.33	0.040
E3	2013/5/27	37° 25.0'	141° 36.4	0-3	12	0.2	26	0.27	-	-	-	-	-	-
E5	2013/5/26	37° 30.0'	142° 00.0	0-3	2.2	0.1	4.5	0.14	-	-	-	-	-	-
F1	2013/5/23	37° 15.0'	141° 22.4	0-3	95	0.5	190	0.75	-	-	-	-	0.15	0.036
F3	2013/5/23	37° 15.0'	141° 36.4	0-3	27	0.3	55	0.38	-	-	-	-	-	-
G0	2013/5/25	37° 05.0'	141° 08.4	0-3	84	0.6	150	0.77	-	-	-	-	-	-
G1	2013/5/25	37° 05.0'	141° 15.4	0-3	34	0.4	56	0.45	-	-	-	-	-	-
G3	2013/5/23	37° 05.0'	141° 29.4	0-3	17	0.2	36	0.29	-	-	-	-	-	-
G4	2013/5/22	37° 00.0'	141° 45.0	0-3	11	0.2	25	0.30	-	-	-	-	-	-
H1	2013/5/21	36° 55.0'	141° 08.4	0-3	26	0.3	54	0.43	-	-	-	-	-	-
H3	2013/5/21	36° 55.0'	141° 22.4	0-3	19	0.3	40	0.36	-	-	-	-	-	-
I0	2013/5/20	36° 45.0'	140° 53.0	0-3	71	0.6	130	0.64	-	-	-	-	-	-
I1	2013/5/20	36° 45.0'	140° 56.9	0-3	56	0.5	110	0.69	-	-	-	-	0.15	0.035
I3	2013/5/21	36° 45.0'	141° 11.0	0-3	12	0.2	26	0.26	-	-	-	-	-	-
IB2	2013/5/19	36° 25.0'	140° 51.0	0-3	12	0.2	25	0.27	-	-	-	-	-	-
IB4	2013/5/17	36° 05.0'	140° 52.0	0-3	21	0.3	42	0.37	-	-	-	-	-	-
J1	2013/5/19	36° 25.0'	140° 43.0	0-3	13	0.2	27	0.27	-	-	-	-	ND	-
J 3	2013/5/18	36° 25.0'	141° 04.0	0-3	12	0.3	25	0.35	-	-	-	-	-	-
K1	2013/5/17	36° 04.0'	140° 43.0	0-3	1.5	0.1	3.7	0.11	-	-	-	-	-	-
L1	2013/5/17	35° 45.0'	140° 57.0	0-3	0.80	0.1	1.8	0.09	-	-	-	-	-	-
L3	2013/5/17	35° 44.9'	141° 11.1	0-3	13	0.2	27	0.29	-	-	-	-	-	-
M1	2013/5/16	35° 30.0'	140° 59.9	0-3	0.87	0.1	3.1	0.12	-	-	-	-	-	-
MT4	2013/6/1	38° 15.0'	141° 45.0	0-3	12	0.2	25	0.28	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-2-2 海底土中の放射性核種濃度 (2013年8月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹²⁵ Sb		^{110m} Ag		⁹⁰ Sr	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	2013/8/25	38° 29.9'	141° 51.1	0-3	6.3	0.16	16	0.23	-	-	-	-	-	-
A3	2013/8/25	38° 30.0'	142° 05.1	0-3	1.6	0.14	4.5	0.17	-	-	-	-	-	-
B1	2013/8/19	38° 04.9'	141° 15.4	0-3	2.5	0.10	6.2	0.14	-	-	-	-	-	-
B3	2013/8/24	38° 05.0'	141° 29.4	0-3	54	0.44	120	0.62	-	-	-	-	0.18	0.022
B5	2013/8/26	38° 00.1'	142° 00.0	0-3	1.6	0.11	4.4	0.15	-	-	-	-	-	-
C1	2013/8/19	37° 45.0'	141° 15.4	0-3	2.3	0.10	5.0	0.13	-	-	-	-	-	-
C3	2013/8/23	37° 45.0'	141° 29.4	0-3	25	0.27	53	0.43	-	-	-	-	-	-
D1	2013/8/19	37° 35.6'	141° 22.3	0-3	100	0.53	220	0.82	-	-	-	-	0.52	0.029
D3	2013/8/23	37° 35.0'	141° 36.4	0-3	14	0.21	32	0.32	-	-	-	-	-	-
E1	2013/8/21	37° 25.0'	141° 22.4	0-3	40	0.36	89	0.53	-	-	0.52	0.12	0.15	0.023
E3	2013/8/23	37° 25.1'	141° 36.4	0-3	28	0.28	66	0.46	-	-	-	-	-	-
E5	2013/8/22	37° 30.0'	142° 00.0	0-3	1.3	0.12	3.5	0.15	-	-	-	-	-	-
F1	2013/8/20	37° 15.1'	141° 22.4	0-3	19	0.24	41	0.36	-	-	-	-	0.11	0.022
F3	2013/8/21	37° 15.0'	141° 36.4	0-3	27	0.44	64	0.45	-	-	-	-	-	-
G0	2013/8/20	37° 05.1'	141° 08.4	0-3	51	0.46	110	0.65	-	-	-	-	-	-
G1	2013/8/16	37° 04.9'	141° 15.3	0-3	25	0.35	55	0.50	1.8	0.31	-	-	-	-
G3	2013/8/16	37° 04.9'	141° 29.4	0-3	16	0.23	36	0.32	-	-	-	-	-	-
G4	2013/8/17	37° 00.0'	141° 45.0	0-3	17	0.29	39	0.43	-	-	-	-	-	-
H1	2013/8/16	36° 55.0'	141° 08.3	0-3	27	0.33	58	0.48	-	-	-	-	-	-
H3	2013/8/16	36° 54.9'	141° 22.4	0-3	17	0.26	38	0.39	-	-	-	-	-	-
I0	2013/8/14	36° 45.0'	140° 53.0	0-3	71	0.54	150	0.79	2.0	0.37	-	-	-	-
I1	2013/8/15	36° 45.0'	140° 57.0	0-3	96	0.65	200	0.96	2.5	0.41	-	-	0.41	0.037
I3	2013/8/15	36° 45.0'	141° 10.9	0-3	6.8	0.15	15	0.21	-	-	-	-	-	-
IB2	2013/8/13	36° 24.9'	140° 51.0	0-3	9.5	0.20	20	0.29	5.7	0.29	-	-	-	-
IB4	2013/8/12	36° 04.9'	140° 52.0	0-3	11	0.22	25	0.33	-	-	-	-	-	-
J1	2013/8/14	36° 24.9'	140° 42.9	0-3	8.8	0.18	19	0.25	-	-	-	-	ND	-
J3	2013/8/13	36° 24.9'	141° 04.0	0-3	9.9	0.26	23	0.39	-	-	-	-	-	-
K1	2013/8/12	36° 03.9'	140° 42.9	0-3	1.9	0.11	4.0	0.15	-	-	-	-	-	-
L1	2013/8/11	35° 44.9'	140° 56.9	0-3	0.71	0.09	1.5	0.11	-	-	-	-	-	-
L3	2013/8/11	35° 44.9'	141° 11.0	0-3	9.6	0.22	21	0.29	-	-	-	-	-	-
M1	2013/8/11	35° 30.0'	140° 59.9	0-3	1.2	0.10	4.0	0.14	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/8/24	38° 15.0'	141° 45.0	0-3	6.1	0.15	14	0.21	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-2-2 (続き) 海底土中の放射性核種濃度 (2013 年 8 月)

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	²³⁸ Pu		²³⁹⁺²⁴⁰ Pu		²⁴¹ Am		²⁴² Cm		²⁴³⁺²⁴⁴ Cm	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
B3	2013/8/24	38° 05.0'	141° 29.4'	0-3	0.020	0.0049	1.5	0.060	0.74	0.040	ND	-	ND	-
E1	2013/8/21	37° 25.0'	141° 22.4'	0-3	ND	-	1.0	0.046	0.64	0.038	ND	-	ND	-
I1	2013/8/15	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	0.016	0.0040	1.2	0.049	0.76	0.044	ND	-	ND	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-2-3 海底土中の放射性核種濃度 (2013 年 11 月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹²⁵ Sb		^{110m} Ag		⁹⁰ Sr	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	2013/11/4	38° 30.1'	141° 51.0	0-3	8.3	0.17	21	0.27	-	-	-	-	-	-
A3	2013/11/4	38° 30.2'	142° 05.0	0-3	1.5	0.13	4.6	0.17	-	-	-	-	-	-
B1	2013/11/5	38° 05.0'	141° 15.3	0-3	2.4	0.10	6.1	0.13	-	-	-	-	-	-
B3	2013/11/5	38° 05.0'	141° 29.3	0-3	31	0.34	74	0.52	-	-	-	-	ND	-
B5	2013/11/6	37° 59.7'	142° 00.0	0-3	1.7	0.11	4.3	0.14	-	-	-	-	-	-
C1	2013/11/7	37° 44.9'	141° 15.4	0-3	4.2	0.13	9.4	0.17	-	-	-	-	-	-
C3	2013/11/8	37° 45.0'	141° 29.2	0-3	18	0.21	42	0.33	-	-	-	-	-	-
D1	2013/11/8	37° 34.9'	141° 22.5	0-3	54	0.38	130	0.60	-	-	-	-	0.16	0.027
D3	2013/11/8	37° 35.0'	141° 36.4	0-3	10	0.17	25	0.26	-	-	-	-	-	-
E1	2013/11/9	37° 25.0'	141° 22.5	0-3	18	0.23	42	0.37	-	-	-	-	-	-
E3	2013/11/24	37° 25.0'	141° 36.3	0-3	15	0.21	37	0.33	-	-	-	-	-	-
E5	2013/11/14	37° 30.0'	142° 00.0	0-3	1.7	0.12	4.6	0.16	-	-	-	-	-	-
F1	2013/11/9	37° 15.0'	141° 22.4	0-3	17	0.22	39	0.34	-	-	-	-	0.080	0.021
F3	2013/11/20	37° 15.0'	141° 36.4	0-3	12	0.21	28	0.31	-	-	-	-	-	-
G0	2013/11/19	37° 05.0'	141° 08.3	0-3	33	0.33	79	0.47	-	-	-	-	-	-
G1	2013/11/15	37° 05.1'	141° 15.4	0-3	27	0.30	65	0.45	-	-	-	-	-	-
G3	2013/11/20	37° 05.0'	141° 29.5	0-3	12	0.20	29	0.29	-	-	-	-	-	-
G4	2013/11/23	37° 00.0'	141° 45.0	0-3	7.7	0.18	20	0.27	-	-	-	-	-	-
H1	2013/11/15	36° 54.9'	141° 08.4	0-3	23	0.27	52	0.42	-	-	-	-	-	-
H3	2013/11/20	36° 55.0'	141° 22.3	0-3	23	0.29	54	0.43	-	-	-	-	-	-
I0	2013/11/11	36° 45.0'	140° 52.9	0-3	56	0.40	130	0.63	-	-	-	-	-	-
I1	2013/11/11	36° 45.0'	140° 57.0	0-3	65	0.44	150	0.69	1.7	0.29	-	-	0.34	0.027
I3	2013/11/19	36° 44.9'	141° 11.1	0-3	9.2	0.17	23	0.25	-	-	-	-	-	-
IB2	2013/11/18	36° 25.0'	140° 51.0	0-3	14	0.20	34	0.31	-	-	-	-	-	-
IB4	2013/11/18	36° 04.8'	140° 52.0	0-3	16	0.22	39	0.34	-	-	-	-	-	-
J1	2013/11/18	36° 24.9'	140° 43.0	0-3	4.7	0.13	12	0.19	-	-	-	-	ND	-
J3	2013/11/21	36° 25.1'	141° 04.0	0-3	9.6	0.22	24	0.32	-	-	-	-	-	-
K1	2013/11/18	36° 04.0'	140° 43.1	0-3	1.7	0.09	4.2	0.12	-	-	-	-	-	-
L1	2013/11/22	35° 45.0'	140° 57.0	0-3	0.6	0.06	1.6	0.09	-	-	-	-	-	-
L3	2013/11/22	35° 45.0'	141° 11.0	0-3	7.1	0.17	17	0.24	0.95	0.28	-	-	-	-
M1	2013/11/22	35° 30.1'	141° 00.0	0-3	0.97	0.08	3.2	0.12	-	-	-	-	-	-
MI4	2013/11/6	38° 15.2'	141° 44.9	0-3	6.7	0.15	16	0.21	-	-	-	-	-	-

ND : 検出下限値以下、 - : 未測定

資料4-2-4 海底土中の放射性核種濃度 (2014年1月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		¹²⁵ Sb		^{110m} Ag		⁹⁰ Sr	
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差	濃度	誤差
A1	2014/1/28	38° 30.0'	141° 50.9	0-3	1.0	0.10	3.1	0.13	-	-	-	-	-	-
A3	2014/1/25	38° 30.0'	142° 05.0	0-3	1.2	0.12	3.4	0.16	-	-	-	-	-	-
B1	2014/1/26	38° 05.0'	141° 15.5	0-3	2.4	0.09	5.7	0.14	-	-	-	-	-	-
B3	2014/1/27	38° 05.0'	141° 29.4	0-3	40	0.40	99	0.59	-	-	-	-	0.19	0.026
B5	2014/1/25	38° 00.0'	142° 00.0	0-3	1.3	0.10	4.1	0.14	-	-	-	-	-	-
C1	2014/1/26	37° 45.0'	141° 15.4	0-3	1.7	0.09	3.9	0.11	-	-	-	-	-	-
C3	2014/1/19	37° 45.0'	141° 29.4	0-3	52	0.36	150	0.58	-	-	-	-	-	-
D1	2014/1/23	37° 35.0'	141° 22.4	0-3	71	0.50	180	0.72	-	-	-	-	0.16	0.024
D3	2014/1/22	37° 35.0'	141° 36.4	0-3	11	0.19	28	0.28	-	-	-	-	-	-
E1	2014/1/23	37° 25.0'	141° 22.4	0-3	29	0.29	71	0.46	-	-	-	-	0.11	0.025
E3	2014/1/22	37° 25.0'	141° 36.4	0-3	7.5	0.15	19	0.23	-	-	-	-	-	-
E5	2014/1/24	37° 30.0'	142° 00.0	0-3	2.5	0.11	6.7	0.16	-	-	-	-	-	-
F1	2014/1/18	37° 15.0'	141° 22.4	0-3	15	0.24	38	0.38	-	-	-	-	0.12	0.021
F3	2014/1/22	37° 15.0'	141° 36.4	0-3	10	0.16	25	0.26	-	-	-	-	-	-
G0	2014/1/18	37° 05.0'	141° 08.4	0-3	48	0.38	120	0.60	-	-	-	-	-	-
G1	2014/1/16	37° 05.1'	141° 15.4	0-3	20	0.25	51	0.40	-	-	-	-	-	-
G3	2014/1/16	37° 05.0'	141° 29.4	0-3	18	0.23	46	0.37	-	-	-	-	-	-
G4	2014/1/17	37° 00.0'	141° 45.0	0-3	6.7	0.19	18	0.29	-	-	-	-	-	-
H1	2014/1/16	36° 55.1'	141° 08.5	0-3	21	0.25	54	0.38	-	-	-	-	-	-
H3	2014/1/16	36° 55.0'	141° 22.4	0-3	17	0.24	43	0.38	-	-	-	-	-	-
I0	2014/1/13	36° 45.0'	140° 53.0	0-3	62	0.49	150	0.76	-	-	-	-	-	-
I1	2014/1/15	36° 45.0'	140° 57.0	0-3	74	0.52	180	0.74	-	-	-	-	0.19	0.025
I3	2014/1/15	36° 45.0'	141° 11.0	0-3	7.3	0.14	19	0.22	1.0	0.19	-	-	-	-
IB2	2014/1/12	36° 25.0'	140° 51.0	0-3	11	0.17	28	0.28	-	-	-	-	-	-
IB4	2014/1/12	36° 05.0'	140° 52.0	0-3	12	0.19	29	0.30	-	-	-	-	-	-
J1	2014/1/13	36° 24.8'	140° 43.0	0-3	3.4	0.10	8.7	0.15	-	-	-	-	ND	-
J3	2014/1/14	36° 25.1'	141° 04.0	0-3	11	0.21	29	0.34	-	-	-	-	-	-
K1	2014/1/12	36° 04.1'	140° 42.7	0-3	0.58	0.07	1.6	0.09	-	-	-	-	-	-
L1	2014/1/11	35° 45.1'	140° 56.9	0-3	0.42	0.06	1.0	0.08	-	-	-	-	-	-
L3	2014/1/11	35° 45.0'	141° 11.1	0-3	6.1	0.15	16	0.24	-	-	-	-	-	-
M1	2014/1/11	35° 30.2'	141° 00.0	0-3	0.58	0.07	2.6	0.11	-	-	-	-	-	-
MI4	2014/1/27	38° 15.1'	141° 45.0	0-3	6.7	0.15	17	0.24	-	-	-	-	-	-

ND: 検出下限値以下、 - : 未測定

資料 4-2-5 海底土の色・質・生物種等 (2013年5月)

測点	採取年月日	採取位置		水深 (m)	採取深度 (cm)	泥色	泥質	見かけ 比重	含水率 (%)	生物種*
		N	E							
A1	2013/6/2	38° 30.0'	141° 51.0'	203	0-3	7.5Y3/1	中細砂混じり泥	1.70	41.2	-
A3	2013/6/2	38° 30.0'	142° 05.0'	483	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.53	44.7	-
B1	2013/5/31	38° 05.0'	141° 15.4'	44	0-3	5Y4/3	中細砂混じり粗砂	1.97	17.3	ヤドカリ
B3	2013/5/31	38° 05.0'	141° 29.4'	117	0-3	5Y4/2	泥混じり中細砂	1.29	64.6	カニ
B5	2013/6/1	38° 00.0'	142° 00.0'	363	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.68	36.1	クモヒトデ、ヨコエビ
C1	2013/5/31	37° 45.0'	141° 15.4'	54	0-3	5Y4/3	中細砂混じり粗砂	1.96	16.5	クモヒトデ
C3	2013/5/28	37° 45.0'	141° 29.4'	131	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.75	30.9	-
D1	2013/5/28	37° 35.0'	141° 22.4'	123	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.48	49.1	クモヒトデ
D3	2013/5/28	37° 35.0'	141° 36.4'	221	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.54	44.6	-
E1	2013/5/27	37° 25.0'	141° 22.4'	133	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.40	53.6	エビ
E3	2013/5/27	37° 25.0'	141° 36.4'	229	0-3	5Y3/1	中細砂混じり泥	1.63	37.1	クモヒトデ
E5	2013/5/26	37° 30.0'	142° 00.0'	534	0-3	7.5Y3/1	泥混じり中細砂	1.63	37.9	-
F1	2013/5/23	37° 15.0'	141° 22.4'	142	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.48	47.7	カニ類
F3	2013/5/23	37° 15.0'	141° 36.4'	230	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.66	36.5	-
G0	2013/5/25	37° 05.0'	141° 08.4'	105	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.32	60.4	エビ
G1	2013/5/25	37° 05.0'	141° 15.4'	138	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.38	55.5	-
G3	2013/5/23	37° 05.0'	141° 29.4'	205	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.77	30.9	ヨコエビ
G4	2013/5/22	37° 00.0'	141° 45.0'	639	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.35	53.8	-
H1	2013/5/21	36° 55.0'	141° 08.4'	132	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.51	47.8	-
H3	2013/5/21	36° 55.0'	141° 22.4'	230	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.56	40.2	エビ、ヨコエビ
I0	2013/5/20	36° 45.0'	140° 53.0'	72	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.44	52.0	-
I1	2013/5/20	36° 45.0'	140° 56.9'	96	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.36	57.7	ヨコエビ、エビ
I3	2013/5/21	36° 45.0'	141° 11.0'	184	0-3	7.5Y3/1	中細砂	1.88	26.5	クモヒトデ
IB2	2013/5/19	36° 25.0'	140° 51.0'	115	0-3	5Y4/2	泥混じり中細砂	1.61	38.6	ヨコエビ
IB4	2013/5/17	36° 05.0'	140° 52.0'	121	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.46	48.7	-
J1	2013/5/19	36° 25.0'	140° 43.0'	48	0-3	7.5Y3/1	中細砂	1.86	24.5	ヨコエビ、エビ
J3	2013/5/18	36° 25.0'	141° 04.0'	557	0-3	5Y4/3	泥	1.24	62.8	-
K1	2013/5/17	36° 04.0'	140° 43.0'	30	0-3	5Y3/1	中細砂	1.60	23.6	ヨコエビ
L1	2013/5/17	35° 45.0'	140° 57.0'	43	0-3	2.5Y4/4	粗砂混じり中細砂	1.80	13.1	-
L3	2013/5/17	35° 44.9'	141° 11.1'	164	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.47	49.8	ヨコエビ、ゴカイ
M1	2013/5/16	35° 30.0'	140° 59.9'	112	0-3	7.5Y3/1	泥混じり中細砂	1.89	25.7	-
MI4	2013/6/1	38° 15.0'	141° 45.0'	152	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.82	29.7	-

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料4-2-6 海底土の色・質・生物種等 (2013年8月)

測点	採取年月日	採取位置		水深 (m)	採取深度 (cm)	泥色	泥質	見かけ 比重	含水率 (%)	生物種*
		N	E							
A1	2013/8/25	38° 29.9'	141° 51.1'	206	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.64	34.9	-
A3	2013/8/25	38° 30.0'	142° 05.1'	488	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.49	43.5	クモヒトデ、エビ、ゴカイ
B1	2013/8/19	38° 04.9'	141° 15.4'	43.6	0-3	2.5Y 5/3	中細砂混じり粗砂	1.92	16.7	イカナゴ、エビ
B3	2013/8/24	38° 05.0'	141° 29.4'	117	0-3	5Y4/2	泥	1.24	55.2	-
B5	2013/8/26	38° 00.1'	142° 00.0'	366	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.68	34.2	ゴカイ、ヨコエビ、ヒトデ、ウロコムシ、 ゴカイ卵塊、等脚類
C1	2013/8/19	37° 45.0'	141° 15.4'	55.6	0-3	2.5Y4/3	中細砂混じり粗砂	1.92	16.9	エビ
C3	2013/8/23	37° 45.0'	141° 29.4'	122	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.76	32.6	ゴカイ、エビ、ウミグモ、カニ、ホシムシ
D1	2013/8/19	37° 35.6'	141° 22.3'	125	0-3	5Y4/4	中細砂混じり泥	1.48	41.7	クモヒトデ
D3	2013/8/23	37° 35.0'	141° 36.4'	226	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.69	34.5	クモヒトデ、ゴカイ
E1	2013/8/21	37° 25.0'	141° 22.4'	135	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.37	54.3	ゴカイ、カニ、エビ
E3	2013/8/23	37° 25.1'	141° 36.4'	234	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.63	37.7	クモヒトデ
E5	2013/8/22	37° 30.0'	142° 00.0'	536	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.61	39.2	エビ
F1	2013/8/20	37° 15.1'	141° 22.4'	145	0-3	5Y4/2	中細砂混じり泥	1.47	49.4	-
F3	2013/8/21	37° 15.0'	141° 36.4'	238	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.74	36.1	エビ
G0	2013/8/20	37° 05.1'	141° 08.4'	107	0-3	5Y4/3	泥	1.40	52.7	-
G1	2013/8/16	37° 04.9'	141° 15.3'	137	0-3	5Y 4/2	中細砂混じり泥	1.33	53.6	エビ
G3	2013/8/16	37° 04.9'	141° 29.4'	209	0-3	5Y 3/2	中細砂混じり泥	1.78	29.9	-
G4	2013/8/17	37° 00.0'	141° 45.0'	655	0-3	5Y 3/2	中細砂混じり泥	1.39	51.8	エビ
H1	2013/8/16	36° 55.0'	141° 08.3'	131	0-3	5Y 4/2	中細砂混じり泥	1.45	41.1	-
H3	2013/8/16	36° 54.9'	141° 22.4'	232	0-3	5Y 2/2	中細砂混じり泥	1.56	41.5	ウミグモ、ゴカイ、エビ
I0	2013/8/14	36° 45.0'	140° 53.0'	70	0-3	5Y 3/2	泥	1.39	44.3	エビ、ゴカイ
I1	2013/8/15	36° 45.0'	140° 57.0'	96.1	0-3	7.5Y 4/2	泥	1.25	50.5	ゴカイ、エビ
I3	2013/8/15	36° 45.0'	141° 10.9'	181	0-3	5Y 3/2	泥混じり中細砂	1.87	26.4	ヒトデ、ゴカイ、エビ、ヒトデ、ゴカイ
IB2	2013/8/13	36° 24.9'	140° 51.0'	115	0-3	5Y 3/1	中細砂混じり泥	1.68	35.3	-
IB4	2013/8/12	36° 04.9'	140° 52.0'	119	0-3	5Y 3/2	中細砂混じり泥	1.46	49.9	ゴカイ (多)、エビ
J1	2013/8/14	36° 24.9'	140° 42.9'	48	0-3	7.5Y 4/3	礫混じり粗砂	1.81	25.4	エビ、カニ、ゴカイ、貝殻多し
J3	2013/8/13	36° 24.9'	141° 04.0'	562	0-3	5Y 3/2	泥	1.19	72.3	ゴカイ、エビ、ヒトデ
K1	2013/8/12	36° 03.9'	140° 42.9'	31	0-3	5Y 3/1	中細砂	1.82	25.7	エビ、ウニ
L1	2013/8/11	35° 44.9'	140° 56.9'	42	0-3	2.5Y 4/4	中細砂混じり粗砂	2.04	16.8	ゴカイ、ウニ、エビ
L3	2013/8/11	35° 44.9'	141° 11.0'	163	0-3	5Y 3/2	泥混じり中細砂	1.38	56.2	ゴカイ、ヒトデ、エビ類、カニ、ウニ
M1	2013/8/11	35° 30.0'	140° 59.9'	113	0-3	7.5Y 2/2	礫混じり粗砂	1.86	28.6	貝 (二枚貝)、ゴカイ
MI4	2013/8/24	38° 15.0'	141° 45.0'	153	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.72	31.4	-

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-7 海底土の色・質・生物種等 (2013 年 11 月)

測点	採取年月日	採取位置		水深 (m)	採取深度 (cm)	泥色	泥質	見かけ 比重	含水率 (%)	生物種*
		N	E							
A1	2013/11/4	38° 30.1'	141° 51.0'	210	0-3	5Y 4/2	中細砂混じり泥	1.67	35.0	ゴカイ類
A3	2013/11/4	38° 30.2'	142° 05.0'	485	0-3	5Y 4/2	中細砂混じり泥	1.55	41.9	ゴカイ類
B1	2013/11/5	38° 05.0'	141° 15.3'	44	0-3	5Y 5/5	中細砂混じり粗砂	1.98	15.8	-
B3	2013/11/5	38° 05.0'	141° 29.3'	119	0-3	7.5Y5/3	泥	1.26	65.3	クモヒトデ
B5	2013/11/6	37° 59.7'	142° 00.0'	371	0-3	5Y4/2	泥混じり中細砂	1.72	33.1	エビ イカ ヒドロ虫類
C1	2013/11/7	37° 44.9'	141° 15.4'	56	0-3	5Y5/5	中細砂混じり粗砂	1.67	14.2	-
C3	2013/11/8	37° 45.0'	141° 29.2'	135	0-3	5Y4/4	中細砂混じり泥	1.67	35.5	エビ類
D1	2013/11/8	37° 34.9'	141° 22.5'	126	0-3	5Y4/4	細砂混じり泥	1.51	45.3	クモヒトデ
D3	2013/11/8	37° 35.0'	141° 36.4'	228	0-3	5Y4/3	細砂混じり泥	1.70	35.1	ゴカイ, クモヒトデ 多毛類
E1	2013/11/9	37° 25.0'	141° 22.5'	136	0-3	5Y4/3	細砂混じり泥	1.41	51.0	クモヒトデ
E3	2013/11/24	37° 25.0'	141° 36.3'	234	0-3	5Y4/2	泥混じり中細砂	1.73	31.4	クモヒトデ
E5	2013/11/14	37° 30.0'	142° 00.0'	540	0-3	5Y4/2	中細砂混じり泥	1.62	38.7	ゴカイ コエビ コエビ
F1	2013/11/9	37° 15.0'	141° 22.4'	144	0-3	5Y4/3	細砂混じり泥	1.54	46.2	多毛類
F3	2013/11/20	37° 15.0'	141° 36.4'	236	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.69	36.2	ヨコエビ, ヒトデ
G0	2013/11/19	37° 05.0'	141° 08.3'	107	0-3	7.5Y4/2	中細砂混じり泥	1.43	51.4	ゴカイ
G1	2013/11/15	37° 05.1'	141° 15.4'	141	0-3	5Y4/2	細砂混じり泥	1.39	56.2	ゴカイ
G3	2013/11/20	37° 05.0'	141° 29.5'	214	0-3	5Y3/2	泥混じり中細砂	1.82	28.3	ゴカイ類 ヨコエビ
G4	2013/11/23	37° 00.0'	141° 45.0'	668	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.40	54.2	ゴカイ類 エビ
H1	2013/11/15	36° 54.9'	141° 08.4'	136	0-3	5Y4/2	細砂混じり泥	1.59	40.9	ゴカイ
H3	2013/11/20	36° 55.0'	141° 22.3'	235	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.54	43.4	ヨコエビ ゴカイ類
I0	2013/11/11	36° 45.0'	140° 52.9'	72	0-3	7.5Y3/2	泥	1.43	49.7	エビ
I1	2013/11/11	36° 45.0'	140° 57.0'	99	0-3	5Y4/2	泥	1.37	58.4	ゴカイ
I3	2013/11/19	36° 44.9'	141° 11.1'	190	0-3	7.5Y4/2	泥混じり中細砂	1.85	27.5	-
IB2	2013/11/18	36° 25.0'	140° 51.0'	118	0-3	7.5Y4/2	中細砂混じり泥	1.58	39.9	ウニ ヤドカリ ゴカイ
IB4	2013/11/18	36° 04.8'	140° 52.0'	123	0-3	7.5Y4/2	中細砂混じり泥	1.55	43.4	ゴカイ類 貝
J1	2013/11/18	36° 24.9'	140° 43.0'	46	0-3	5Y5/3	礫混じり粗砂	1.96	20.8	ゴカイ コエビ
J3	2013/11/21	36° 25.1'	141° 04.0'	581	0-3	7.5Y4/3	泥	1.24	69.7	ゴカイ類
K1	2013/11/18	36° 04.0'	140° 43.1'	32	0-3	5Y4/2	中細砂	1.84	26.5	ヤドカリ シヤコ
L1	2013/11/22	35° 45.0'	140° 57.0'	44	0-3	5Y5/3	礫混じり粗砂	2.11	14.1	ゴカイ類
L3	2013/11/22	35° 45.0'	141° 11.0'	169	0-3	5Y4/2	細砂混じり泥	1.44	52.5	ゴカイ類 エビ
M1	2013/11/22	35° 30.1'	141° 00.0'	116	0-3	7.5Y4/2	中細砂	1.85	24.6	-
MI4	2013/11/6	38° 15.2'	141° 44.9'	155	0-3	5Y4/2	泥混じり中細砂	1.82	28.5	ゴカイ類

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-8 海底土の色・質・生物種等 (2014年1月)

測点	採取年月日	採取位置		水深 (m)	採取深度 (cm)	泥色	泥質	見かけ 比重	含水率 (%)	生物種*
		N	E							
A1	2014/1/28	38° 30.0'	141° 50.9'	209	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.70	33.5	ヨコエビ類
A3	2014/1/25	38° 30.0'	142° 05.0'	494	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.55	42.1	巻貝類、ヨコエビ類
B1	2014/1/26	38° 05.0'	141° 15.5'	45	0-3	5Y4/3	中細砂混じり粗砂	1.47	15.2	ヨコエビ類、ゴカイ類
B3	2014/1/27	38° 05.0'	141° 29.4'	120	0-3	7.5Y4/2	泥	1.26	65.7	エビ類、ヨコエビ類、ゴカイ類
B5	2014/1/25	38° 00.0'	142° 00.0'	388	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.74	32.4	クモヒトヅ類、ヨコエビ類
C1	2014/1/26	37° 45.0'	141° 15.4'	56	0-3	5Y4/3	中細砂混じり泥	1.93	15.1	-
C3	2014/1/19	37° 45.0'	141° 29.4'	136	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.67	35.7	-
D1	2014/1/23	37° 35.0'	141° 22.4'	126	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.50	47.1	エビ類
D3	2014/1/22	37° 35.0'	141° 36.4'	228	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.61	39.6	-
E1	2014/1/23	37° 25.0'	141° 22.4'	136	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.46	47.8	ヨコエビ類
E3	2014/1/22	37° 25.0'	141° 36.4'	235	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.64	35.0	クモヒトヅ類、ワレカラ類、ヨコエビ類
E5	2014/1/24	37° 30.0'	142° 00.0'	543	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.60	40.2	クモヒトヅ類、ワレカラ類、ヨコエビ類
F1	2014/1/18	37° 15.0'	141° 22.4'	146	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.56	42.1	ヨコエビ類
F3	2014/1/22	37° 15.0'	141° 36.4'	239	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.65	35.3	ヨコエビ類、エビ類
G0	2014/1/18	37° 05.0'	141° 08.4'	109	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.39	53.6	ゴカイ類
G1	2014/1/16	37° 05.1'	141° 15.4'	142	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.42	54.5	ゴカイ類
G3	2014/1/16	37° 05.0'	141° 29.4'	214	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.81	29.6	-
G4	2014/1/17	37° 00.0'	141° 45.0'	672	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.40	51.7	ヨコエビ類、クモガ二類
H1	2014/1/16	36° 55.1'	141° 08.5'	135	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.52	45.9	ヤドカリ類
H3	2014/1/16	36° 55.0'	141° 22.4'	238	0-3	7.5Y3/2	中細砂混じり泥	1.52	44.7	ヨコエビ類、クモヒトヅ類
I0	2014/1/13	36° 45.0'	140° 53.0'	72	0-3	7.5Y3/2	泥	1.40	52.0	ゴカイ類
I1	2014/1/15	36° 45.0'	140° 57.0'	100	0-3	7.5Y4/2	泥	1.33	59.9	エビ類、ゴカイ類、ヨコエビ類
I3	2014/1/15	36° 45.0'	141° 11.0'	186	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.88	25.4	エビ類、ゴカイ類
IB2	2014/1/12	36° 25.0'	140° 51.0'	118	0-3	7.5Y3/1	中細砂混じり泥	1.48	46.8	クモヒトヅ類、ウミシダ類
IB4	2014/1/12	36° 05.0'	140° 52.0'	123	0-3	7.5Y3/1	中細砂混じり泥	1.46	47.4	ゴカイ類、カニ類、エビ類
J1	2014/1/13	36° 24.8'	140° 43.0'	46	0-3	5Y3/2	礫混じり中細砂	1.72	22.5	クモヒトヅ類
J3	2014/1/14	36° 25.1'	141° 04.0'	579	0-3	7.5Y3/2	泥	1.22	70.0	ゴカイ類、ヨコエビ類、ヒトヅ類
K1	2014/1/12	36° 04.1'	140° 42.7'	26	0-3	7.5Y3/1	中細砂	1.78	21.3	-
L1	2014/1/11	35° 45.1'	140° 56.9'	43	0-3	5Y4/3	礫混じり粗砂	1.91	10.4	ヨコエビ類、貝殻
L3	2014/1/11	35° 45.0'	141° 11.1'	169	0-3	5Y3/2	中細砂混じり泥	1.39	52.4	ゴカイ類、ヨコエビ類、
M1	2014/1/11	35° 30.2'	141° 00.0'	116	0-3	7.5Y3/1	中細砂混じり粗砂	1.80	26.2	ゴカイ類、貝殻
MI4	2014/1/27	38° 15.1'	141° 45.0'	157	0-3	7.5Y3/2	泥混じり中細砂	1.83	28.1	ゴカイ類、ウミシダ類

* : 採取時に目視観察された生物種を記載。生物種が確認されなかったものを「-」で示した。

資料 4-2-9 海底土中の放射性核種の鉛直分布 (2013 年 5 月)

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	^{134}Cs		^{137}Cs		見かけ 比重	含水率 (%)
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差		
B3	2013/5/31	38° 05.0'	141° 29.4'	0.0-1.5	47	1.1	96	1.5	-	-
				1.5-3.0	64	1.2	130	1.6	-	-
				3.0-4.5	57	1.1	120	1.6	1.34	60.1
				4.5-6.0	45	0.71	94	1.0	1.35	57.0
				6.0-8.0	24	0.51	49	0.70	1.50	45.2
				8.0-10.0	9.8	0.23	20	0.31	1.67	35.8
				10.0-13.0	3.1	0.12	7.1	0.15	1.69	32.6
				13.0-16.0	0.92	0.056	3.0	0.068	1.70	32.2
				16.0-19.0	0.63	0.066	2.3	0.077	1.68	35.0
D1	2013/5/28	37° 35.0'	141° 22.4'	0.0-1.5	85	1.3	170	1.8	-	-
				1.5-3.0	100	1.4	210	2.0	-	-
				3.0-4.5	110	1.4	220	1.9	1.57	41.2
				4.5-6.0	30	0.55	66	0.78	1.59	39.6
				6.0-8.0	40	0.61	82	0.85	-	-
				8.0-10.0	6.3	0.25	14	0.32	-	-
E1	2013/5/27	37° 25.0'	141° 22.4'	0.0-1.5	53	1.0	110	1.5	-	-
				1.5-3.0	59	1.1	120	1.6	-	-
				3.0-4.5	59	1.1	120	1.5	1.56	42.6
				4.5-6.0	35	0.58	72	0.82	1.57	40.0
				6.0-8.0	21	0.48	45	0.67	1.61	38.0
				8.0-10.0	10	0.26	21	0.34	1.62	37.3
				10.0-13.0	2.5	0.12	5.8	0.16	1.59	37.4
				13.0-16.0	0.65	0.063	2.2	0.074	-	-
E5	2013/5/26	37° 30.0'	142° 00.0'	0.0-1.5	2.9	0.17	6.8	0.22	-	-
				1.5-3.0	1.8	0.064	4.4	0.073	-	-
				3.0-4.5	2.3	0.12	4.9	0.15	1.69	35.3
				4.5-6.0	1.4	0.067	3.7	0.072	1.70	34.2
				6.0-8.0	0.48	0.055	1.4	0.059	1.69	33.2
				8.0-10.0	ND	-	0.54	0.066	1.69	33.3
				10.0-13.0	ND	-	ND	-	-	-
G0	2013/5/25	37° 05.0'	141° 08.4'	0.0-1.5	83	0.52	170	0.71	-	-
				1.5-3.0	87	0.47	180	0.66	-	-
				3.0-4.5	80	1.3	160	1.8	1.32	45.9
				4.5-6.0	71	1.3	140	1.7	1.44	49.1
				6.0-8.0	47	1.0	97	1.4	1.45	47.2
				8.0-10.0	29	0.60	60	0.81	1.52	45.9
				10.0-13.0	16	0.46	37	0.64	1.50	43.3
				13.0-16.0	14	0.36	31	0.50	-	-
				16.0-19.0	20	0.72	42	0.91	-	-
G4	2013/5/22	37° 00.0'	141° 45.0'	0.0-1.5	27	0.57	59	0.80	-	-
				1.5-3.0	11	0.25	24	0.35	-	-
				3.0-4.5	6.9	0.25	14	0.34	1.50	44.9
				4.5-6.0	2.2	0.086	5.6	0.11	1.55	42.7
				6.0-8.0	0.85	0.067	2.0	0.074	1.57	40.4
				8.0-10.0	0.53	0.073	1.5	0.079	-	-
				10.0-13.0	ND	-	0.34	0.069	-	-

- : 未測定

ND : 検出下限値以下

資料 4-2-9 (続き) 海底土中の放射性核種の鉛直分布 (2013 年 5 月)

(単位 : Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		見かけ 比重	含水率 (%)
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差		
I1	2013/5/20	36° 45.0'	140° 56.9'	0.0-1.5	110	1.6	220	2.2	-	-
				1.5-3.0	120	1.6	240	2.2	-	-
				3.0-4.5	71	1.2	150	1.7	1.43	50.7
				4.5-6.0	43	0.68	87	0.95	1.47	49.1
				6.0-8.0	32	0.60	65	0.84	1.49	47.5
				8.0-10.0	29	0.59	60	0.81	1.48	45.3
				10.0-13.0	23	0.54	52	0.77	1.47	45.1
				13.0-16.0	9.1	0.28	19	0.36	1.49	44.0
				16.0-19.0	3.0	0.083	7.2	0.10	1.51	42.2
			19.0-22.0	1.8	0.091	4.7	0.11	-	-	
J1	2013/5/19	36° 25.0'	140° 43.0'	0.0-1.5	7.2	0.20	16	0.27	-	-
				1.5-3.0	6.7	0.19	14	0.26	-	-
				3.0-4.5	9.0	0.21	19	0.29	1.81	27.8
				4.5-6.0	10	0.23	21	0.31	1.71	32.7
				6.0-8.0	7.3	0.21	15	0.28	1.70	31.5
J3	2013/5/18	36° 25.0'	141° 04.0'	0.0-1.5	16	0.39	35	0.53	-	-
				1.5-3.0	18	0.36	38	0.49	-	-
				3.0-4.5	19	0.44	40	0.62	1.28	61.9
				4.5-6.0	9.8	0.29	21	0.39	1.28	61.6
				6.0-8.0	10	0.36	23	0.49	1.30	61.2
				8.0-10.0	9.0	0.21	20	0.28	1.28	59.4
				10.0-13.0	2.2	0.091	5.8	0.11	1.32	59.5
				13.0-16.0	0.32	0.074	1.4	0.078	1.33	56.0
			16.0-19.0	ND	-	0.53	0.086	-	-	

- : 未測定

ND : 検出下限値以下

資料 4-2-10 海底土中の放射性核種の鉛直分布 (2013 年 11 月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取 年月日	採取位置		採取深度 (cm)	¹³⁴ Cs		¹³⁷ Cs		見かけ 比重	含水率 (%)
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差		
B3	2013/11/5	38° 05.0'	141° 29.3'	0.0-1.5	37	0.91	88	1.35	-	-
				1.5-3.0	48	1.0	110	1.51	-	-
				3.0-4.5	56	1.1	130	1.62	1.31	61.9
				4.5-6.0	51	1.0	120	1.53	1.30	60.3
				6.0-8.0	25	0.51	62	0.77	1.28	56.8
				8.0-10.0	14	0.26	32	0.38	1.43	51.3
				10.0-13.0	5.5	0.19	15	0.27	1.60	36.5
				13.0-16.0	1.6	0.095	4.6	0.12	1.70	32.2
				16.0-19.0	0.93	0.090	3.3	0.11	1.68	33.1
			19.0-22.0	2.7	0.11	7.1	0.14	-	-	
D1	2013/11/8	37° 34.9'	141° 22.5'	0.0-1.5	48	0.92	110	1.36	-	-
				1.5-3.0	45	0.88	110	1.34	-	-
				3.0-4.5	56	0.99	130	1.48	1.59	39.6
				4.5-6.0	54	0.97	130	1.46	1.65	36.5
				6.0-8.0	20	0.43	47	0.63	1.68	35.5
				8.0-10.0	9.4	0.23	23	0.33	1.66	35.5
				10.0-13.0	3.8	0.18	10	0.24	-	-
E1	2013/11/9	37° 25.0'	141° 22.5'	0.0-1.5	16	0.30	38	0.44	-	-
				1.5-3.0	26	0.51	60	0.75	-	-
				3.0-4.5	32	0.56	76	0.84	1.55	45.2
				4.5-6.0	31	0.56	72	0.82	1.57	42.1
				6.0-8.0	19	0.31	45	0.46	1.57	41.3
				8.0-10.0	13	0.27	32	0.39	1.57	39.6
				10.0-13.0	6.3	0.20	15	0.29	1.60	38.7
				13.0-16.0	2.3	0.17	5.9	0.22	1.60	38.4
				16.0-19.0	2.6	0.19	7.6	0.23	-	-
			19.0-22.0	ND	-	0.98	0.21	-	-	
E5	2013/11/14	37° 30.0'	142° 00.0'	0.0-1.5	1.9	0.15	5.3	0.18	-	-
				1.5-3.0	2.3	0.15	5.8	0.20	-	-
				3.0-4.5	0.84	0.14	2.7	0.16	1.70	33.9
				4.5-6.0	0.63	0.13	2.6	0.16	1.68	34.9
				6.0-8.0	ND	-	1.2	0.15	1.66	35.6
				8.0-10.0	ND	-	ND	-	1.69	33.5
				10.0-13.0	ND	-	ND	-	-	-
G0	2013/11/19	37° 05.0'	141° 08.3'	0.0-1.5	35	0.61	86	0.91	-	-
				1.5-3.0	34	0.59	80	0.87	-	-
				3.0-4.5	21	0.34	48	0.48	1.54	43.5
				4.5-6.0	17	0.31	42	0.46	1.54	43.5
				6.0-8.0	13	0.28	31	0.40	1.54	43.4
				8.0-10.0	15	0.29	34	0.42	1.53	43.3
				10.0-13.0	6.4	0.24	17	0.33	-	-
G4	2013/11/23	37° 00.0'	141° 45.0'	0.0-1.5	30	0.59	75	0.84	-	-
				1.5-3.0	15	0.30	37	0.45	-	-
				3.0-4.5	3.8	0.18	11	0.25	1.53	44.4
				4.5-6.0	1.2	0.16	2.5	0.17	1.53	40.5
				6.0-8.0	0.46	0.15	1.1	0.15	1.57	40.7
				8.0-10.0	0.57	0.14	1.3	0.17	1.59	39.2
				10.0-13.0	ND	-	0.43	0.14	1.60	38.0
			13.0-16.0	ND	-	ND	-	1.64	36.6	

- : 未測定

ND : 検出下限値以下

資料 4-2-10 (続き) 海底土中の放射性核種の鉛直分布 (2013 年 11 月)

(単位: Bq/kg-乾燥土)

測点	採取年月日	採取位置		採取深度 (cm)	^{134}Cs		^{137}Cs		見かけ 比重	含水率 (%)
		N	E		濃度	誤差	濃度	誤差		
I1	2013/11/11	36° 45.0'	140° 57.0'	0.0-1.5	71	1.2	160	1.8	-	-
				1.5-3.0	85	1.3	200	2.0	-	-
				3.0-4.5	75	1.3	170	1.9	1.41	53.1
				4.5-6.0	67	1.2	160	1.7	1.43	51.8
				6.0-8.0	66	1.2	160	1.8	1.46	48.2
				8.0-10.0	34	0.61	79	0.88	1.48	46.2
				10.0-13.0	20	0.50	49	0.71	1.49	45.0
				13.0-16.0	13	0.31	30	0.44	1.52	42.9
				16.0-19.0	4.5	0.20	12	0.28	1.51	42.9
				19.0-22.0	0.89	0.15	2.9	0.19	1.50	43.6
J1	2013/11/18	36° 24.9'	140° 43.0'	0.0-1.5	5.4	0.16	13	0.22	-	-
				1.5-3.0	5.5	0.17	13	0.23	-	-
				3.0-4.5	6.6	0.18	15	0.25	1.99	19.6
				4.5-6.0	6.3	0.19	15	0.27	-	-
				6.0-8.0	5.2	0.29	13	0.36	-	-
J3	2013/11/21	36° 25.1'	141° 04.0'	0.0-1.5	13	0.32	30	0.45	-	-
				1.5-3.0	9.8	0.28	24	0.41	-	-
				3.0-4.5	11	0.32	28	0.48	1.29	63.2
				4.5-6.0	8.1	0.29	21	0.41	1.28	62.1
				6.0-8.0	5.9	0.25	17	0.35	1.30	60.4
				8.0-10.0	2.3	0.20	5.7	0.26	1.32	58.7
				10.0-13.0	ND	-	1.9	0.21	1.33	57.4
				13.0-16.0	0.86	0.19	2.3	0.22	1.36	55.6
				16.0-19.0	ND	-	ND	-	1.35	56.2
19.0-22.0	ND	-	ND	-	-	-				

- : 未測定

ND : 検出下限値以下

資料 4-2-11 海底土の性状試験結果 (粒度) (2013年5月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	4.75mm以上 の粒子 (%)	細離分 (%)	粗砂分 (%)	中砂分 (%)	細砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	2000µm通 過質量率 (%)	125µm通 過質量率 (%)	75µm通過 質量率 (%)	最大粒径 (mm)	600µm (mm)	500µm (mm)	300µm (mm)	100µm (mm)	均等係数 Uc	曲率係数 Uc'	土粒子の 密度 (g/cm ³)	
	N	E																				
A1	38° 30.0'	141° 51.0'	0-3	0.0	0.0	0.2	7.7	56.0	27.3	8.8	100.0	96.6	36.1	2	0.0982	0.0706	0.0411	2.39	1.23	2.652		
	38° 30.0'	142° 05.0'	0-3	0.0	0.0	0.2	3.2	49.4	28.7	18.5	100.0	98.9	47.2	2	0.0869	0.0775	0.0583	-	-	2.640		
	38° 05.0'	141° 15.4'	0-3	0.0	3.6	35.9	57.8	2.6	0.1	0.1	96.4	15.4	0.1	4.75	0.8441	0.7321	0.5484	0.3728	2.26	0.96	2.685	
B3	38° 05.0'	141° 29.4'	0.0-1.5	0.0	0.0	0.0	3.1	28.9	34.2	33.8	100.0	99.7	68.0	0.850	0.0650	0.0244	0.0036	-	-	-	2.642	
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	2.6	25.1	36.8	35.5	35.5	100.0	99.7	72.3	0.850	0.0362	0.0153	0.0028	-	-	-	2.648
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.0	2.3	19.3	36.7	41.7	100.0	99.7	78.4	0.850	0.0174	0.0096	0.0013	-	-	-	-	2.641
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.0	2.3	19.2	42.3	36.2	100.0	99.7	78.5	0.850	0.0258	0.0132	-	-	-	-	-	2.595
			6.0-8.0	0.0	0.0	0.0	3.5	31.6	39.4	25.5	100.0	99.5	64.9	0.850	0.0618	0.0389	-	-	-	-	-	2.629
			8.0-10.0	0.0	0.0	0.0	7.3	55.9	19.8	16.8	100.0	98.6	36.6	0.850	0.1295	0.0600	-	-	-	-	-	-
B5	38° 00.0'	142° 00.0'	13.0-16.0	0.0	0.0	0.4	9.0	52.1	22.2	16.3	100.0	97.7	38.5	2	0.1226	0.0995	0.0543	-	-	-	2.659	
			0-3	0.0	0.0	0.5	20.9	58.8	9.2	10.6	100.0	96.6	19.8	2	0.1869	0.1617	0.1144	0.0031	60.29	22.59	2.684	
			0-3	0.0	6.3	39.2	50.6	2.2	1.7	93.7	14.5	1.7	4.75	0.9248	0.7945	0.5791	0.3730	2.48	0.97	2.683		
C3	37° 45.0'	141° 15.4'	0-3	0.0	0.6	4.6	52.7	20.6	9.1	12.4	99.4	75.3	21.5	4.75	0.3360	0.2878	0.1512	0.0017	197.65	40.02	2.736	
			0.0-1.5	0.0	0.3	1.2	19.4	33.8	22.8	22.5	99.7	93.5	45.3	4.75	0.1359	0.0910	0.0226	-	-	-	2.668	
			1.5-3.0	0.0	0.5	1.1	22.6	36.9	19.3	19.6	99.5	92.0	38.9	4.75	0.1565	0.1133	0.0485	-	-	-	2.700	
D1	37° 35.0'	141° 22.4'	3.0-4.5	0.0	0.7	1.4	21.8	38.1	18.6	19.4	99.3	92.7	38.0	4.75	0.1584	0.1164	0.0495	-	-	-	2.670	
			4.5-6.0	0.0	0.4	1.1	23.1	39.2	18.9	17.3	99.6	92.1	36.2	4.75	0.1623	0.1198	0.0604	-	-	-	2.672	
			0-3	0.0	0.0	0.6	16.4	46.6	21.1	15.3	100.0	95.7	36.4	2	0.1349	0.1058	0.0625	-	-	-	2.649	
E1	37° 25.0'	141° 36.4'	0.0-1.5	0.0	0.0	0.3	2.7	28.3	48.7	20.0	100.0	98.9	68.7	2	0.0661	0.0572	0.0371	-	-	-	2.596	
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.3	2.8	27.8	47.4	21.7	100.0	99.0	69.1	2	0.0676	0.0599	0.0319	-	-	-	2.590	
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.4	3.8	34.5	44.1	17.2	100.0	98.7	61.3	2	0.0737	0.0636	0.0399	-	-	-	2.608	
E3	37° 25.0'	141° 36.4'	4.5-6.0	0.0	0.2	0.7	4.9	33.7	45.9	14.6	99.8	97.8	60.5	4.75	0.0746	0.0670	0.0523	-	-	-	2.603	
			6.0-8.0	0.0	0.0	0.4	4.9	31.9	49.0	13.8	100.0	98.1	62.8	2	0.0721	0.0621	0.0446	-	-	-	2.598	
			8.0-10.0	0.0	0.2	0.4	5.2	35.6	42.1	16.5	99.8	97.9	58.6	4.75	0.0768	0.0669	0.0474	-	-	-	2.603	
E5	37° 25.0'	141° 36.4'	10.0-13.0	0.0	0.4	1.4	3.3	30.4	49.4	15.1	99.6	98.0	64.5	4.75	0.0715	0.0636	0.0484	-	-	-	2.594	
			0-3	0.0	0.0	0.4	15.0	56.6	18.4	9.6	100.0	96.6	28.0	2	0.1367	0.1129	0.0783	0.0057	23.98	7.87	2.657	
			0.0-1.5	0.0	0.2	0.2	17.2	58.4	9.1	14.9	99.8	97.1	24.0	4.75	0.1516	0.1028	-	-	-	-	2.716	
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	1.5-3.0	0.0	0.2	0.2	19.1	59.5	7.8	13.2	99.6	96.2	21.0	4.75	0.1824	0.1276	0.0584	-	-	-	2.706	
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.4	19.1	58.3	7.8	14.4	100.0	96.9	22.2	2	0.1799	0.1551	0.1086	-	-	-	2.698	
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.4	19.0	58.3	9.6	12.7	100.0	96.2	22.3	2	0.1803	0.1558	0.1090	-	-	-	2.699	
F1	37° 15.0'	141° 22.4'	6.0-8.0	0.2	0.2	0.3	18.7	57.4	11.1	12.1	99.6	96.4	23.2	9.5	0.1811	0.1564	0.1077	-	-	-	2.684	
			8.0-10.0	0.0	0.2	0.5	17.7	56.0	14.5	11.1	99.8	96.5	25.6	4.75	0.1753	0.1504	0.0963	0.0016	109.56	33.06	2.732	
			0-3	0.5	0.4	0.5	6.7	34.3	44.4	13.2	99.1	97.1	57.6	9.5	0.0799	0.0662	0.0458	0.0017	47.00	15.44	2.641	
G1	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.2	0.6	23.0	47.5	16.1	12.6	99.8	94.9	28.7	4.75	0.1798	0.1463	0.0796	-	-	-	2.679	
			0.0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.3	26.3	45.9	27.5	100.0	100.0	73.4	0.425	0.0537	0.0438	-	-	-	-	2.566	
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	31.7	44.9	23.1	23.1	100.0	100.0	68.0	0.425	0.0659	0.0533	0.0242	-	-	-	2.585	
G3	37° 05.0'	141° 08.4'	3.0-4.5	0.0	0.0	0.0	0.2	34.5	46.1	19.2	100.0	100.0	65.3	0.425	0.0688	0.0558	0.0330	-	-	-	2.587	
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.0	0.2	30.2	52.9	16.7	100.0	100.0	69.6	0.425	0.0687	0.0585	0.0392	-	-	-	2.592	
			6.0-8.0	0.0	0.0	0.0	0.2	29.2	51.0	19.6	100.0	100.0	70.6	0.425	0.0645	0.0547	0.0332	-	-	-	2.596	
G3	37° 05.0'	141° 15.4'	8.0-10.0	0.0	0.0	0.0	0.5	30.6	46.8	22.1	100.0	100.0	68.9	0.425	0.0651	0.0536	0.0309	-	-	-	2.597	
			10.0-13.0	0.0	0.0	0.5	17.7	56.0	25.4	29.1	24.4	99.5	91.8	53.5	4.75	0.1049	0.0667	0.0237	-	-	-	2.636
			0-3	0.0	2.1	7.3	34.5	41.4	6.2	8.5	97.9	81.3	14.7	4.75	0.2692	0.2250	0.1525	0.0417	6.46	2.07	2.772	
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0.0-1.5	0.0	0.0	0.3	9.2	37.8	28.2	24.5	100.0	98.2	52.7	2	0.0988	0.0697	0.0190	-	-	-	2.628	
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.2	13.7	47.4	19.4	19.3	100.0	97.5	38.7	2	0.1424	0.1132	0.0510	-	-	-	2.682	
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.2	12.7	43.1	23.3	20.7	100.0	97.4	44.0	2	0.1297	0.0950	0.0484	-	-	-	2.674	
H1	36° 55.0'	141° 08.4'	4.5-6.0	0.0	0.0	0.2	12.9	46.6	22.1	18.2	100.0	97.4	40.3	2	0.1297	0.1003	0.0561	-	-	-	2.679	
			6.0-8.0	0.0	0.2	0.3	13.5	42.9	23.5	19.6	99.8	96.8	43.1	4.75	0.1364	0.1018	0.0462	-	-	-	2.672	
			8.0-10.0	0.0	0.0	0.2	14.3	42.1	24.0	19.4	100.0	97.1	43.4	2	0.1362	0.1006	0.0439	-	-	-	2.666	
H3	36° 55.0'	141° 22.4'	0-3	0.0	0.2	1.7	25.9	34.1	19.1	19.0	99.8	92.4	38.1	4.75	0.1864	0.1398	0.0456	-	-	-	2.692	
			0-3	0.0	0.0	0.2	13.8	59.5	12.5	14.0	100.0	97.8	26.5	2	0.1697	0.1479	0.0981	-	-	-	2.677	
			0-3	0.0	0.0	0.0	0.0	13.6	68.7	17.7	100.0	100.0	86.4	0.250	0.0511	0.0444	-	-	-	-	2.568	

- : 未測定

資料4-2-11(続き) 海底土の性状試験結果(粒度) (2013年5月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	4.75mm以 上の粒子 (%)	細礫分 (%)	粗砂分 (%)	中砂分 (%)	細砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	2000 μ m通 過質量率 (%)	425 μ m通 過質量率 (%)	75 μ m通 過 質量率 (%)	最大粒径 (mm)	60 μ m粒径 (mm)	50 μ m粒径 (mm)	30 μ m粒径 (mm)	10 μ m粒径 (mm)	均等係数 Uc	曲率係数 Uc'	土粒子の 密度 (g/cm ³)			
	N	E																						
I1	36° 45.0'	140° 56.9'	0.0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.3	10.0	60.0	29.7	100.0	100.0	89.7	0.425	0.0418	0.0322	0.0054	-	-	-	-	2.549		
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.3	17.1	19.6	100.0	63.0	19.6	100.0	82.6	0.425	0.0479	0.0401	0.0216	-	-	-	-	2.573	
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.0	0.3	19.8	18.9	100.0	61.0	18.9	100.0	79.9	0.425	0.0490	0.0409	0.0216	-	-	-	-	2.568	
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.0	0.2	21.7	56.8	100.0	56.8	21.3	100.0	78.1	0.425	0.0517	0.0422	0.0208	-	-	-	-	2.572	
J1	36° 25.0'	140° 43.0'	6.0-8.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.5	63.7	18.6	100.0	100.0	82.3	0.425	0.0495	0.0410	0.0214	-	-	-	-	2.570		
			8.0-10.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.7	60.3	100.0	60.3	21.8	100.0	82.1	0.425	0.0518	0.0400	0.0205	-	-	-	-	2.583	
			10.0-13.0	0.0	0.0	0.0	0.2	18.0	23.4	100.0	58.4	23.4	100.0	81.8	0.425	0.0460	0.0380	0.0156	-	-	-	-	2.578	
			13.0-16.0	0.0	0.0	0.0	0.2	17.6	58.2	100.0	58.2	24.0	100.0	82.2	0.425	0.0465	0.0332	0.0151	-	-	-	-	2.566	
I3	36° 45.0'	141° 11.0'	0-3	0.0	0.2	2.9	37.7	49.3	9.9	9.9	99.8	85.9	9.9	4.75	0.2531	0.2192	0.1643	0.0760	3.33	1.40	-	2.765		
			3-6	0.0	0.0	0.8	18.1	48.0	19.7	13.4	13.4	100.0	93.9	33.1	2	0.1588	0.1294	0.0591	0.0011	144.36	20.00	-	2.671	
			6-9	0.0	0.0	0.0	2.7	54.9	25.8	16.6	16.6	100.0	99.6	42.4	0.850	0.1144	0.0929	0.0415	-	-	-	-	2.632	
			9-12	0.0	0.0	0.0	1.3	28.3	61.5	7.3	4.8	88.0	87.4	4.8	9.5	0.2271	0.1981	0.1515	0.1035	2.19	0.98	-	-	2.705
J3	36° 25.0'	141° 04.0'	1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	28.6	57.9	98.0	86.4	7.3	4.75	0.2295	0.1974	0.1464	0.0878	2.61	1.06	-	2.717		
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	28.7	47.2	4.9	95.2	79.2	12.4	9.5	0.2524	0.2066	0.1397	0.0409	6.17	1.89	-	-	2.698
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.0	1.9	21.2	48.6	13.8	10.6	88.4	88.4	24.4	4.75	0.1919	0.1585	0.1006	0.0036	53.31	14.65	-	-	2.689
			6.0-8.0	0.0	0.0	0.0	1.6	2.7	18.4	46.6	17.5	13.2	98.4	90.7	30.7	4.75	0.1736	0.1421	0.0721	-	-	-	-	2.681
J3	36° 25.0'	141° 04.0'	0.0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	4.4	51.2	44.4	100.0	100.0	95.6	0.250	0.0193	0.0112	0.0010	-	-	-	-	2.541		
			1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	59.7	35.7	35.7	100.0	100.0	95.4	0.250	0.0306	0.0150	0.0027	-	-	-	-	2.508	
			3.0-4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	53.6	42.6	42.6	100.0	100.0	96.2	0.250	0.0384	0.0124	0.0016	-	-	-	-	2.500	
			4.5-6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.3	53.8	41.9	41.9	100.0	100.0	95.7	0.250	0.0188	0.0101	-	-	-	-	-	2.507	
K1	36° 04.0'	140° 43.0'	6.0-8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	50.4	45.4	100.0	100.0	95.8	0.250	0.0190	0.0080	0.0011	-	-	-	-	2.511		
			8.0-10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.6	54.1	41.3	41.3	100.0	100.0	95.4	0.250	0.0178	0.0101	-	-	-	-	-	2.504	
			10.0-13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.3	56.0	38.7	38.7	100.0	100.0	94.7	0.250	0.0254	0.0144	0.0022	-	-	-	-	2.600	
			13.0-16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.9	53.3	40.8	40.8	100.0	100.0	94.1	0.250	0.0237	0.0141	0.0019	-	-	-	-	2.552	
L1	35° 45.0'	140° 57.0'	16.0-19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.5	58.1	35.4	100.0	100.0	93.5	0.250	0.0315	0.0199	0.0026	-	-	-	-	2.561		
			0-3	0.0	0.0	0.0	3.1	85.6	1.2	9.9	9.9	99.3	11.1	1.1	2	0.1753	0.1625	0.1380	0.0183	9.58	5.94	-	-	2.711
			3-6	0.0	0.0	0.0	2.7	26.7	0.3	0.1	0.1	59.2	4.6	0.1	9.5	2.0470	1.5435	0.9107	0.5697	3.66	0.72	-	-	2.651
			6-9	0.0	0.0	0.0	0.7	42.0	0.7	42.3	15.0	100.0	99.8	57.3	0.850	0.0777	0.0688	0.0399	-	-	-	-	2.640	
M4	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	1.7	11.3	15.5	32.8	33.1	5.6	87.0	55.9	5.6	9.5	0.4993	0.3468	0.2020	0.1135	4.40	0.72	-	-	2.806		
			3-6	0.0	1.0	2.9	45.0	31.8	7.4	11.9	99.0	83.8	19.3	4.75	0.2893	0.2447	0.1297	0.0016	180.81	36.34	-	-	2.700	

- : 未測定

資料 4-2-11 (続き) 海底土の性状試験結果(その他) (2013年5月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	強熱 減量 (%)	有機態 炭素 (mg/g)	有機態 窒素 (mg/g)	アルミ ニウム (mg/g)	珪素 (%)	生物起源 オパール (%)	みかけ 比重 (g/cm ³)	安定同位体比	
	N	E									δ ¹³ C-PPDB (%)	δ ¹⁵ N-Air (%)
A1	38° 30.0'	141° 51.0'	0-3	2.5	3.5	0.45	72.5	30.7	5.09	1.60	-22.1	4.67
A3	38° 30.0'	142° 05.0'	0-3	3.5	7.6	1.01	70.0	29.5	-	1.43	-21.5	4.82
B1	38° 05.0'	141° 15.4'	0-3	1.2	0.4	0.07	50.5	34.9	-	1.77	-	-
B3	38° 05.0'	141° 29.4'	0.0-1.5	7.7	13.3	1.67	71.0	25.7	7.06	1.20	-22.0	5.39
			1.5-3.0	7.5	12.1	1.33	73.5	26.5	5.83	1.28	-22.1	5.56
			3.0-4.5	7.5	12.8	1.53	72.9	28.5	6.10	1.25	-22.0	5.55
			4.5-6.0	7.8	14.6	1.74	78.0	26.0	5.68	1.29	-21.9	5.41
B5	38° 00.0'	142° 00.0'	6.0-8.0	5.4	10.0	1.10	73.1	25.7	5.21	1.36	-21.8	5.35
			8.0-10.0	3.2	5.0	0.59	68.9	30.0	3.15	1.56	-21.7	5.11
			10.0-13.0	3.1	5.5	0.73	75.6	28.5	3.93	1.58	-21.8	5.05
			13.0-16.0	3.2	5.3	0.55	72.3	25.2	4.16	1.62	-21.8	5.00
C1	37° 45.0'	141° 15.4'	0-3	2.5	4.0	0.57	77.1	29.1	4.48	1.55	-21.4	5.08
			0-3	1.0	0.4	0.07	40.1	35.6	-	1.76	-	-
			0-3	2.8	4.2	0.53	66.6	28.0	4.87	1.77	-21.5	5.01
			0.0-1.5	5.4	8.4	1.03	70.3	26.5	6.22	1.25	-21.1	5.11
D1	37° 35.0'	141° 22.4'	1.5-3.0	4.2	7.8	0.95	67.6	26.7	4.35	1.51	-21.4	5.05
			3.0-4.5	4.2	9.4	1.15	69.3	28.1	6.40	1.43	-21.3	4.97
			4.5-6.0	4.0	7.6	0.88	72.0	25.3	4.65	1.50	-21.2	5.07
			0-3	3.2	7.7	0.93	72.7	29.6	5.46	1.48	-21.5	4.84
E1	37° 35.0'	141° 36.4'	0.0-1.5	5.7	8.3	1.00	67.3	28.7	4.99	1.32	-21.2	5.04
			1.5-3.0	4.9	8.1	1.05	74.9	27.9	4.57	1.46	-21.2	4.94
			3.0-4.5	4.4	6.8	0.96	68.3	28.5	4.72	1.48	-21.3	4.97
			4.5-6.0	4.1	6.7	0.73	66.4	29.7	3.79	1.50	-21.2	4.92
E3	37° 25.0'	141° 36.4'	6.0-8.0	4.0	6.3	0.71	66.9	28.6	3.98	1.53	-21.1	4.91
			8.0-10.0	3.9	7.5	0.90	72.7	30.0	3.93	1.52	-21.1	5.01
			10.0-13.0	4.0	6.9	0.79	73.3	29.0	4.48	1.52	-21.2	4.96
			0-3	2.8	4.7	0.59	73.6	29.1	5.36	1.55	-21.3	4.91
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	0.0-1.5	3.9	5.7	0.74	74.1	26.7	5.95	1.58	-21.2	5.08
			1.5-3.0	3.5	6.3	0.84	71.2	26.7	6.32	1.59	-21.1	5.03
			3.0-4.5	3.5	6.5	0.82	75.4	26.6	4.82	1.55	-21.0	4.90
			4.5-6.0	3.4	5.8	0.73	74.9	26.4	3.93	1.60	-21.0	4.88
F1	37° 15.0'	141° 22.4'	6.0-8.0	3.4	5.7	0.76	77.1	26.2	5.02	1.61	-20.9	4.90
			8.0-10.0	3.4	6.4	0.81	77.2	26.3	5.14	1.60	-20.8	5.03
			0-3	4.2	7.2	0.97	68.5	28.3	4.23	1.51	-21.3	4.93
			0-3	2.8	6.1	0.81	74.7	28.5	5.49	1.54	-21.4	5.83
G0	37° 05.0'	141° 08.4'	0.0-1.5	6.3	9.3	1.15	67.9	27.5	6.45	1.25	-21.3	5.06
			1.5-3.0	5.6	8.8	1.06	69.4	27.8	4.52	1.38	-21.4	5.09
			3.0-4.5	5.2	7.8	0.92	68.8	29.0	4.75	1.41	-21.4	5.17
			4.5-6.0	4.9	6.9	0.87	68.7	27.2	4.48	1.39	-21.3	5.14
G1	37° 05.0'	141° 15.4'	6.0-8.0	4.9	7.0	0.83	69.8	29.2	4.38	1.41	-21.3	5.13
			8.0-10.0	4.9	8.6	1.05	74.8	28.6	4.84	1.39	-21.4	5.07
			10.0-13.0	5.3	8.3	1.05	70.9	29.0	4.80	1.41	-21.4	5.10
			0-3	5.1	11.3	1.43	68.1	28.4	5.95	1.44	-21.3	4.90
G3	37° 05.0'	141° 29.4'	0-3	2.6	5.2	0.67	61.8	27.5	3.00	-21.3	-	

- : 未測定

資料 4-2-11 (続き) 海底土の性状試験結果(その他) (2013年5月)

測点	N	E	採取深度 (cm)	強熱 減量 (%)	有機態 炭素 (mg/g)	有機態 窒素 (mg/g)	アルミ ニウム (mg/g)	珪素 (%)	生物起源 オハバル (%)	みかけ 比重 (g/cm ³)	安定同位体比	
											δ ¹³ C-VPDB (‰)	δ ¹⁵ N-Air (‰)
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0.0-1.5	6.7	13.7	1.76	65.1	26.3	8.14	1.31	-21.2	4.79
			1.5-3.0	4.8	10.1	1.19	70.8	26.3	6.20	1.43	-21.1	4.82
			3.0-4.5	5.1	11.2	1.42	65.5	26.7	6.42	1.44	-21.1	4.81
			4.5-6.0	4.9	9.9	1.32	70.5	26.1	6.35	1.46	-21.0	4.85
			6.0-8.0	4.8	10.2	1.21	65.3	27.8	5.34	1.49	-21.0	4.89
			8.0-10.0	3.6	10.4	1.28	71.3	27.3	4.87	1.51	-20.8	4.86
H1	36° 55.0'	141° 08.4'	0-3	4.5	6.8	0.88	62.7	29.4	4.08	1.53	-	5.82
			0-3	3.1	6.4	0.86	64.2	28.8	3.32	1.62	-21.4	5.04
			0-3	5.6	10.0	0.91	68.8	29.4	4.28	1.38	-	4.99
I1	36° 45.0'	140° 53.0'	0.0-1.5	7.6	12.8	1.30	72.3	27.9	5.58	1.25	-22.2	4.93
			1.5-3.0	6.3	11.2	1.10	68.2	28.9	5.04	1.36	-22.3	4.98
			3.0-4.5	5.7	9.9	0.98	71.3	28.0	5.21	1.39	-22.8	4.96
			4.5-6.0	5.6	10.0	0.96	73.6	29.4	4.99	1.46	-22.3	4.88
			6.0-8.0	5.7	11.1	1.08	78.2	29.0	5.24	1.47	-22.5	4.97
			8.0-10.0	5.7	10.4	0.97	69.7	28.1	5.51	1.40	-22.4	4.84
I3	36° 25.0'	140° 51.0'	0.0-1.5	5.7	11.4	1.07	71.0	28.3	5.17	1.44	-22.6	4.83
			1.5-3.0	5.6	11.2	1.07	70.5	28.8	5.34	1.47	-22.8	4.90
			3.0-4.5	5.5	10.0	0.95	71.7	29.2	6.13	1.45	-22.7	4.83
			4.5-6.0	2.2	2.2	0.34	52.9	29.8	2.80	1.82	-21.4	-
			6.0-8.0	3.3	4.7	0.53	59.1	30.1	3.17	1.64	-21.9	5.90
			8.0-10.0	4.4	7.5	0.82	68.2	30.0	3.88	1.40	-21.8	4.88
I4	36° 05.0'	140° 52.0'	0.0-1.5	3.1	1.4	0.20	53.0	28.5	2.21	1.65	-	7.41
			1.5-3.0	2.9	1.4	0.24	54.0	25.3	2.60	1.72	-21.3	5.16
			3.0-4.5	3.4	4.6	0.44	51.2	25.0	2.48	1.66	-22.4	5.08
			4.5-6.0	4.5	7.6	0.50	55.9	24.7	2.88	1.65	-22.8	5.14
			6.0-8.0	4.9	7.4	0.61	59.0	24.9	3.44	1.55	-22.6	5.00
			8.0-10.0	10.5	21.4	2.58	59.6	26.2	-	1.13	-21.2	4.64
J1	36° 25.0'	140° 43.0'	1.5-3.0	9.2	19.5	2.37	70.3	26.4	10.26	1.22	-21.2	4.65
			3.0-4.5	9.4	21.1	2.56	66.7	25.9	11.66	1.22	-21.3	4.64
			4.5-6.0	9.5	21.5	2.64	65.8	23.3	14.42	1.24	-21.2	4.60
			6.0-8.0	9.3	21.2	2.64	64.6	26.3	13.17	1.27	-21.1	4.55
			8.0-10.0	9.2	19.8	2.45	65.8	26.7	10.46	1.25	-20.9	4.65
			10.0-13.0	8.7	18.7	2.33	66.3	26.7	9.35	1.28	-20.8	4.64
J3	36° 25.0'	141° 04.0'	13.0-16.0	8.8	18.1	2.27	67.2	26.8	13.12	1.30	-20.9	4.68
			16.0-19.0	8.0	17.1	2.00	69.8	26.5	12.94	1.32	-20.8	4.61
			0-3	1.5	0.6	0.11	69.7	30.3	1.89	1.75	-	-
			0-3	0.8	0.2	0.04	34.5	37.7	-	1.85	-	-
			0-3	4.5	6.8	0.75	68.9	27.3	3.12	1.49	-21.9	4.64
			0-3	3.6	1.9	0.26	52.3	25.3	2.33	1.72	-	-
M4	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	2.3	3.0	0.36	63.5	30.4	-	1.65	-21.8	-
			0-3	2.3	3.0	0.36	63.5	30.4	-	1.65	-21.8	-

- : 未測定

資料 4-2-12 海底土の性状試験結果(粒度) (2013年8月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	4.75mm以上 の粒子 (%)	細礫分 (%)	粗砂分 (%)	中砂分 (%)	細砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	2000 μ m 通過 質量率 (%)	425 μ m 通過質 量率 (%)	75 μ m 通過質 量率 (%)	最大粒径 (mm)	60 μ 粒径 (mm)	50 μ 粒径 (mm)	30 μ 粒径 (mm)	10 μ 粒径 (mm)	均等係数 Uc	曲率係数 Uc'	土粒子の 密度 (g/cm ³)
	N	E																			
A1	38° 29.9'	141° 51.1'	0-3	0.0	0.0	0.2	12.9	53.4	26.7	6.8	100.0	97.2	33.5	2	0.1013	0.0893	0.0720	0.0500	2.03	1.02	2.632
A3	38° 30.0'	142° 05.1'	0-3	0.0	0.0	0.0	6.5	52.8	26.8	13.9	100.0	99.0	40.7	0.850	0.0902	0.0824	0.0632	-	-	-	2.619
B1	38° 04.9'	141° 15.4'	0-3	0.0	7.2	47.4	43.9	1.5	0.0	0.0	92.8	10.5	0.0	4.75	1.0419	0.9081	0.6632	0.4182	2.49	1.01	2.669
B3	38° 05.0'	141° 29.4'	0-3	0.0	0.0	0.0	2.1	22.6	39.3	36.0	100.0	99.6	75.3	0.850	0.315	0.0139	0.0019	-	-	-	2.624
B5	38° 00.1'	142° 00.0'	0-3	0.0	0.0	0.4	22.0	59.1	8.5	10.0	100.0	96.3	18.5	2	0.1894	0.166	0.0385	0.0385	4.92	1.86	2.687
C1	37° 45.0'	141° 15.4'	0-3	2.5	6.7	36.2	52.5	2.0	0.1	0.0	90.8	12.2	0.1	9.5	0.9296	0.7924	0.5866	0.4010	2.32	0.92	2.665
C3	37° 45.0'	141° 29.4'	0-3	0.0	0.9	5.5	35.2	16.6	10.1	11.7	99.1	71.3	21.8	4.75	0.3571	0.3083	0.1751	-	-	-	2.726
D1	37° 35.6'	141° 22.3'	0-3	0.0	0.0	1.3	22.2	35.5	19.9	21.1	100.0	92.8	41.0	2	0.1499	0.1064	0.0433	-	-	-	2.681
B3	37° 35.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.0	0.7	24.8	47.2	16.5	10.8	100.0	93.2	27.3	2	0.1865	0.1524	0.0844	0.0043	43.37	8.88	2.685
E1	37° 25.0'	141° 22.4'	0-3	0.0	0.0	0.3	2.8	26.9	47.7	22.3	100.0	98.9	70.0	2	0.0631	0.0529	0.0194	-	-	-	2.590
E3	37° 25.1'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.0	0.4	21.2	57.2	8.5	12.7	100.0	95.9	21.2	2	0.1871	0.1618	0.1143	-	-	-	2.727
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	0-3	0.0	0.0	0.6	16.7	55.6	17.7	9.4	100.0	96.0	27.1	2	0.1417	0.1154	0.0797	0.0115	12.32	3.90	2.656
F1	37° 15.1'	141° 22.4'	0-3	0.0	0.2	0.3	6.0	36.4	39.0	18.1	99.8	98.4	57.1	4.75	0.0807	0.0689	0.0398	-	-	-	2.631
F3	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.0	0.8	24.8	51.5	15.1	7.8	100.0	94.0	22.9	2	0.1927	0.1612	0.1026	0.0164	11.75	3.33	2.680
F3	37° 05.1'	141° 08.4'	0-3	0.0	0.0	0.0	0.2	31.4	48.4	20.0	100.0	100.0	68.4	2	0.0676	0.0588	0.0275	-	-	-	2.585
G1	37° 04.9'	141° 15.3'	0-3	0.0	0.0	1.7	16.4	23.3	36.6	22.0	100.0	92.8	58.6	2	0.0805	0.0525	0.0201	-	-	-	2.618
G3	37° 04.9'	141° 29.4'	0-3	0.0	0.5	4.9	34.9	46.0	4.4	9.3	99.5	86.2	13.7	4.75	0.2513	0.2134	0.1495	0.0194	12.95	4.58	2.779
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	11.2	44.6	24.1	20.1	100.0	98.2	44.2	0.850	0.1271	0.0940	0.0367	-	-	-	2.630
H1	36° 55.0'	141° 08.3'	0-3	0.0	0.0	0.9	24.8	35.2	23.0	16.1	100.0	94.1	39.1	2	0.1802	0.1374	0.0458	-	-	-	2.661
H3	36° 54.9'	141° 22.4'	0-3	0.0	0.0	0.4	14.6	56.6	15.0	13.4	100.0	96.8	28.4	2	0.1694	0.1465	0.0883	-	-	-	2.672
I0	36° 45.0'	140° 53.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	0.3	18.2	61.4	20.1	100.0	100.0	81.5	0.425	0.0516	0.0450	0.0263	-	-	-	2.553
I1	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	0.3	14.2	62.1	23.4	100.0	100.0	85.5	0.425	0.0426	0.0317	0.0116	-	-	-	2.563
I3	36° 45.0'	141° 10.9'	0-3	0.0	0.0	3.5	38.4	49.5	8.6	8.6	100.0	85.3	8.6	2	0.2575	0.2227	0.1678	0.0905	2.85	1.21	2.788
IB2	36° 24.9'	140° 51.0'	0-3	0.2	0.4	2.2	24.0	49.8	13.9	9.5	99.4	88.0	23.4	9.5	0.1940	0.1623	0.1056	0.0057	34.04	10.08	2.716
IB4	36° 04.9'	140° 52.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	3.1	55.6	27.1	14.2	100.0	99.3	41.3	0.850	0.1161	0.0942	0.0476	-	-	-	2.623
J1	36° 24.9'	140° 42.9'	0-3	1.4	12.6	44.1	34.2	3.9	3.8	8.6	86.0	18.4	3.8	19	1.1972	0.9989	0.6274	0.3063	3.91	1.07	2.701
J3	36° 24.9'	141° 04.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	0.5	7.1	52.9	39.5	100.0	100.0	92.4	0.425	0.0213	0.0133	-	-	-	-	2.563
K1	36° 03.9'	140° 42.9'	0-3	0.0	0.0	0.2	2.9	94.7	2.2	2.2	100.0	99.3	2.2	2	0.1654	0.1526	0.1288	0.0999	1.66	1.00	2.684
L1	35° 44.9'	140° 56.9'	0-3	4.0	9.1	34.3	48.5	3.3	0.8	86.9	11.5	0.8	0.8	9.5	0.9685	0.8168	0.6023	0.4052	2.39	0.92	2.648
L3	35° 44.9'	141° 11.0'	0-3	0.0	0.0	0.0	0.5	30.5	50.0	19.0	100.0	100.0	69.0	0.425	0.0647	0.0531	0.0253	-	-	-	2.616
M1	35° 30.0'	140° 59.9'	0-3	0.0	5.5	10.3	42.6	37.8	3.8	3.8	94.5	70.5	3.8	4.75	0.3418	0.2874	0.2053	0.1301	2.63	0.95	2.809
M14	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	0.0	0.0	1.8	42.6	34.9	8.6	12.1	100.0	86.8	20.7	2	0.2697	0.2257	0.1167	-	-	-	2.686

- : 未測定

資料 4-2-12 (続き) 海底土の性状試験結果(その他) (2013年8月)

測点	採取位置		採取深 (cm)	強熱 減量 (%)	有機態 炭素 (mg/g)	有機態 窒素 (mg/g)	アルミ ニウム (mg/g)	珪素 (%)	生物起源 オパール (%)	みかけ 比重 (g/cm ³)	安定同位体比	
	N	E									$\delta^{13}\text{C-VPDB}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N-Air}$ (‰)
A1	38° 29.9'	141° 51.1'	0-3	2.5	3.7	0.51	71.3	30.9	3.77	1.60	-22.0	5.1
A3	38° 30.0'	142° 05.1'	0-3	3.2	6.0	0.84	64.4	29.8	5.56	1.52	-21.7	5.1
B1	38° 04.9'	141° 15.4'	0-3	1.1	0.5	0.08	45.9	35.6	-	1.79	-22.2	6.4
B3	38° 05.0'	141° 29.4'	0-3	7.4	12.8	1.52	72.4	25.8	5.94	1.29	-22.1	5.6
B5	38° 00.1'	142° 00.0'	0-3	2.2	3.6	0.48	69.7	29.5	4.15	1.63	-21.8	5.4
C1	37° 45.0'	141° 15.4'	0-3	1.0	0.5	0.09	40.5	35.8	-	1.82	-20.9	6.7
C3	37° 45.0'	141° 29.4'	0-3	2.5	3.8	0.47	66.6	27.7	3.65	1.65	-21.8	5.2
D1	37° 35.6'	141° 22.3'	0-3	4.0	6.1	0.79	68.2	27.8	3.34	1.46	-21.5	5.3
D3	37° 35.0'	141° 36.4'	0-3	2.4	4.2	0.53	68.7	29.2	3.20	1.52	-21.9	5.0
E1	37° 25.0'	141° 22.4'	0-3	5.2	7.7	1.00	66.5	28.4	4.03	1.45	-21.3	5.2
E3	37° 25.1'	141° 36.4'	0-3	3.5	5.4	0.77	74.8	30.0	4.85	1.58	-21.3	5.0
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	0-3	2.8	5.2	0.69	70.0	26.7	4.52	1.52	-21.8	5.1
F1	37° 15.1'	141° 22.4'	0-3	4.1	7.3	0.91	69.0	28.8	3.96	1.39	-21.6	4.9
F3	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	2.5	4.3	0.54	74.6	28.8	4.38	1.63	-21.7	5.2
G0	37° 05.1'	141° 08.4'	0-3	5.1	6.5	0.79	70.0	29.0	4.29	1.40	-21.8	5.1
G1	37° 04.9'	141° 15.3'	0-3	5.4	9.9	1.27	66.9	28.5	4.48	1.31	-21.7	5.3
G3	37° 04.9'	141° 29.4'	0-3	2.4	2.8	0.40	59.8	27.7	3.60	1.70	-21.5	5.4
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0-3	5.4	9.6	1.27	66.4	26.0	5.61	1.33	-21.4	4.9
H1	36° 55.0'	141° 08.3'	0-3	4.0	6.5	0.82	63.6	29.2	4.41	1.43	-22.0	5.1
H3	36° 54.9'	141° 22.4'	0-3	3.2	5.1	0.64	74.0	28.8	2.92	1.51	-21.8	5.1
I0	36° 45.0'	140° 53.0'	0-3	5.0	8.1	0.85	72.6	29.4	4.41	1.40	-22.8	5.0
I1	36° 45.0'	140° 57.0'	0-3	7.1	12.0	1.29	71.4	27.9	5.66	1.29	-22.5	5.0
I3	36° 45.0'	141° 10.9'	0-3	2.0	2.0	0.28	59.5	29.3	3.42	1.67	-21.8	5.1
IB2	36° 24.9'	140° 51.0'	0-3	2.6	3.7	0.39	60.4	30.2	4.83	1.54	-22.5	5.1
IB4	36° 04.9'	140° 52.0'	0-3	3.9	6.0	0.70	67.1	29.2	3.79	1.38	-22.0	4.9
J1	36° 24.9'	140° 42.9'	0-3	2.5	1.1	0.17	30.6	26.1	-	1.58	-20.6	6.6
J3	36° 24.9'	141° 04.0'	0-3	9.9	18.3	2.24	61.9	25.3	7.54	1.20	-21.5	4.7
K1	36° 03.9'	140° 42.9'	0-3	1.8	1.0	0.19	76.2	30.9	-	1.64	-20.8	5.1
L1	35° 44.9'	140° 56.9'	0-3	0.8	0.4	0.07	31.5	38.3	-	1.78	-21.7	7.5
L3	35° 44.9'	141° 11.0'	0-3	5.3	8.4	0.94	74.5	26.6	5.56	1.34	-22.0	4.8
M1	35° 30.0'	140° 59.9'	0-3	3.3	1.3	0.16	51.4	25.2	-	1.55	-21.5	5.2
M14	38° 15.0'	141° 45.0'	0-3	2.2	2.8	0.39	64.2	30.5	2.68	1.53	-22.0	4.9

- : 未測定

資料 4-2-13 海底土の性状試験結果(粒度) (2013年11月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	4.75mm以上 の粒子 (%)	細砂分 (%)	中砂分 (%)	粗砂分 (%)	シルト分 (%)	粘土分 (%)	2000µm通過 質量率 (%)	425µm通過 質量率 (%)	75µm通過 質量率 (%)	最大粒径 (mm)	60%粒径 (mm)	50%粒径 (mm)	30%粒径 (mm)	10%粒径 (mm)	均等係数 Lc	曲率係数 Lc'	土粒子の 密度 (g/cm ³)	
	N	E																			
A1	38° 30.1'	141° 51.0'	0-3	0.0	0.0	13.0	0.2	25.2	11.1	100.0	97.6	36.3	2	0.0962	0.0860	0.0699	-	-	-	2.642	
A3	38° 30.2'	142° 05.0'	0-3	0.0	0.0	6.9	0.2	28.3	12.0	100.0	99.0	40.3	2	0.0906	0.0827	0.0650	-	-	-	2.610	
B1	38° 05.0'	141° 15.3'	0-3	1.3	11.7	30.6	51.1	37.6	1.6	87.0	19.2	1.6	9.5	0.9152	0.7537	0.5263	0.3329	2.75	0.91	-	2.674
B3	38° 05.0'	141° 29.3'	0-1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	35.6	100.0	99.3	68.9	2	0.0435	0.0232	-	-	-	-	-	2.636
B5	37° 59.7'	142° 00.0'	0-3	0.0	0.0	3.8	0.4	34.4	34.1	100.0	99.1	68.5	2	0.0506	0.0223	0.0021	-	-	-	-	2.602
C1	37° 44.9'	141° 15.4'	0-1.5	0.0	3.3	36.4	57.0	10.2	9.8	96.7	14.6	8.8	4.75	0.8466	0.7371	0.5562	0.3775	2.24	0.97	-	2.673
C3	37° 45.0'	141° 29.2'	1.5-3.0-3	0.4	3.9	9.4	39.6	22.0	6.1	95.7	68.4	20.0	9.5	0.3471	0.2731	0.1215	0.0182	19.07	2.34	-	2.732
D1	37° 34.9'	141° 22.5'	0-1.5	0.0	0.3	2.6	24.1	38.9	14.1	99.7	87.3	36.1	4.75	0.1646	0.1192	0.0613	-	-	-	-	2.668
B3	37° 35.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	1.5	4.7	29.8	33.8	16.9	98.3	80.8	30.0	9.5	0.2240	0.1638	0.0750	-	-	-	-	2.683
E1	37° 25.0'	141° 22.5'	0-1.5	0.0	0.0	0.3	4.0	30.8	48.4	100.0	92.9	23.8	2	0.1837	0.1477	0.0907	0.0269	6.83	1.66	-	2.690
E1	37° 25.0'	141° 22.5'	0-1.5	0.0	0.0	3.5	29.5	53.5	13.3	100.0	98.8	66.8	2	0.0720	0.0660	0.0522	-	-	-	-	2.631
E3	37° 25.0'	141° 36.3'	0-3	0.0	0.0	17.8	57.2	13.8	10.6	100.0	95.6	24.4	2	0.0706	0.0642	0.0502	-	-	-	-	2.620
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	0-1.5	0.0	0.2	0.5	25.3	52.6	10.1	99.8	94.4	21.4	4.75	0.1514	0.1245	0.0854	-	-	-	-	2.676
F1	37° 15.0'	141° 22.4'	1.5-3.0	0.6	0.2	24.4	53.1	9.0	12.1	99.2	93.6	21.1	9.5	0.1993	0.1702	0.1168	-	-	-	-	2.765
F1	37° 15.0'	141° 22.4'	0-3	0.0	0.2	1.4	7.5	37.4	15.4	99.8	96.3	52.8	4.75	0.0983	0.0695	0.0409	-	-	-	-	2.770
F3	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.0	0.6	22.8	49.3	17.9	100.0	95.2	27.3	2	0.0936	0.0700	0.0409	-	-	-	-	2.669
F3	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	0.0	0.0	0.6	22.8	49.3	17.9	100.0	95.2	27.3	2	0.1794	0.1467	0.0838	0.0077	23.30	5.08	-	2.683
G0	37° 05.0'	141° 08.3'	0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	51.8	16.3	100.0	100.0	68.1	0.425	0.0656	0.0543	0.0338	-	-	-	-	2.604
G1	37° 05.1'	141° 15.4'	0-3	0.0	0.0	0.5	31.3	50.5	17.7	100.0	100.0	68.2	0.425	0.0667	0.0566	0.0357	-	-	-	-	2.628
G3	37° 05.0'	141° 29.5'	0-3	0.0	0.3	16.9	23.4	33.7	23.7	99.7	92.1	57.4	4.75	0.0844	0.0520	0.0087	-	-	-	-	2.631
G3	37° 05.0'	141° 29.5'	0-3	0.0	0.7	5.9	36.2	42.6	5.4	99.3	84.3	14.6	4.75	0.2627	0.2215	0.1508	0.0186	14.12	4.65	-	2.788
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0-1.5	0.0	0.0	0.3	10.9	42.1	25.4	100.0	97.8	46.7	2	0.1223	0.0869	0.0272	-	-	-	-	2.665
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	1.5-3.0	0.0	0.0	14.0	47.1	18.8	20.1	100.0	97.7	38.9	0.850	0.1439	0.1143	0.0420	-	-	-	-	2.676
H1	36° 54.9'	141° 08.4'	0-3	0.0	0.7	24.9	37.1	21.2	15.5	99.3	94.0	36.7	4.75	0.1840	0.1426	0.0498	-	-	-	-	2.704
H3	36° 55.0'	141° 22.3'	0-3	0.0	0.0	0.2	13.5	53.0	15.7	100.0	97.5	33.3	2	0.1613	0.1375	0.0544	-	-	-	-	2.678
I0	36° 45.0'	140° 52.9'	0-3	0.0	0.0	0.5	15.2	67.7	16.6	100.0	100.0	84.3	0.425	0.0561	0.0487	0.0273	-	-	-	-	2.589
I1	36° 45.0'	140° 57.0'	0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	67.5	16.8	100.0	100.0	84.3	0.425	0.0496	0.0397	0.0269	-	-	-	-	2.577
I1	36° 45.0'	140° 57.0'	1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	59.9	22.0	100.0	100.0	81.9	0.425	0.0431	0.0354	0.0160	-	-	-	-	2.567
I3	36° 44.9'	141° 11.1'	0-3	0.0	0.5	4.4	38.8	46.7	9.6	99.5	83.4	9.6	4.75	0.2652	0.2277	0.1693	0.0797	3.33	1.36	-	2.781
IB2	36° 25.0'	140° 51.0'	0-3	0.0	0.2	1.4	18.1	47.0	19.6	99.8	91.8	33.3	4.75	0.1643	0.1346	0.0622	-	-	-	-	2.677
IB4	36° 04.8'	140° 52.0'	0-3	0.0	0.0	3.1	55.8	26.3	14.8	100.0	99.4	41.1	0.850	0.1164	0.0957	0.0410	-	-	-	-	2.646
J1	36° 24.9'	140° 43.0'	0-1.5	1.7	7.8	15.8	29.7	41.0	4.0	90.5	59.6	4.0	9.5	0.4328	0.2892	0.1797	0.1106	3.91	0.67	-	2.732
J1	36° 24.9'	140° 43.0'	1.5-3.0	1.7	5.2	6.9	21.3	59.2	5.7	93.1	77.6	5.7	19	0.2277	0.1939	0.1448	0.0936	2.43	0.98	-	2.755
J3	36° 25.1'	141° 04.0'	0-1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	49.8	44.5	100.0	100.0	94.3	0.250	0.0130	0.0081	-	-	-	-	-	2.553
J3	36° 25.1'	141° 04.0'	1.5-3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	53.0	41.5	100.0	100.0	94.5	0.425	0.0167	0.0099	-	-	-	-	-	2.530
KL	36° 04.0'	140° 43.1'	0-3	0.0	0.0	0.4	1.6	94.2	4.2	100.0	99.6	4.2	0.850	0.1611	0.1487	0.1254	0.0937	1.72	1.04	-	2.704
L1	35° 45.0'	140° 57.0'	0-3	4.2	15.1	30.1	45.7	2.7	2.2	80.7	11.0	2.2	9.5	1.0275	0.8418	0.6120	0.4105	2.50	0.89	-	2.643
L3	35° 45.0'	141° 11.0'	0-3	0.0	0.0	0.3	26.0	55.8	17.9	100.0	100.0	73.7	0.425	0.0612	0.0514	0.0229	-	-	-	-	2.621
M1	35° 30.1'	141° 00.0'	0-3	0.4	3.8	6.9	34.9	47.6	6.4	95.8	77.6	6.4	9.5	0.2779	0.2352	0.1753	0.1162	2.39	0.95	-	2.845
M14	38° 15.2'	141° 44.9'	0-3	0.0	0.4	1.6	45.7	33.3	7.7	99.6	86.4	19.0	4.75	0.2821	0.2399	0.1382	0.0021	134.33	32.24	-	2.720

- : 未測定

資料 4-2-13(続き) 海底土の性状試験結果(その他) (2013年11月)

測点	採取位置		採取深度 (cm)	強熱 減量 (%)	有機態 炭素 (mg/g)	有機態 窒素 (mg/g)	アルミ ニウム (mg/g)	珪素 (%)	生物起源 オパール (%)	みかけ 比重 (g/cm ³)	安定同位体比	
	N	E									δ ¹³ C-VPDB (‰)	δ ¹⁵ N-Air (‰)
A1	38° 30.1'	141° 51.0'	0-3	2.4	3.4	0.45	67.8	29.5	2.84	1.65	-22.1	5.1
A3	38° 30.2'	142° 05.0'	0-3	2.9	4.9	0.61	70.3	29.2	4.07	1.56	-21.4	5.1
B1	38° 05.0'	141° 15.3'	0-3	1.0	0.7	0.17	49.2	34.4	1.44	1.77	-21.4	7.1
B3	38° 05.0'	141° 29.3'	0-1.5	7.0	13.7	1.62	66.4	25.6	-	1.22	-22.2	5.4
			1.5-3.0	6.7	14.2	1.59	69.1	24.6	6.46	1.29	-21.9	5.6
B5	37° 59.7'	142° 00.0'	0-3	2.2	3.4	0.49	74.9	28.4	-	1.63	-21.4	5.4
C1	37° 44.9'	141° 15.4'	0-1.5	1.0	0.6	0.07	48.5	35.5	1.57	1.69	-20.4	6.8
C3	37° 45.0'	141° 29.2'	1.5-3.0-3	2.5	4.0	0.54	66.7	28.4	3.48	1.69	-21.6	5.6
D1	37° 34.9'	141° 22.5'	0-1.5	4.2	10.0	1.32	66.4	28.2	5.84	1.38	-21.6	5.7
			1.5-3.0	3.7	5.8	0.66	63.6	29.0	4.59	1.47	-21.4	5.1
D3	37° 35.0'	141° 36.4'	0-3	2.6	4.2	0.54	69.9	30.2	3.68	1.59	-21.6	5.0
E1	37° 25.0'	141° 22.5'	0-1.5	4.9	5.6	0.81	65.2	29.5	3.56	1.37	-21.3	5.1
			1.5-3.0	4.6	7.2	0.95	68.3	28.2	3.48	1.45	-21.3	5.2
E3	37° 25.0'	141° 36.3'	0-3	2.5	3.2	0.44	72.2	29.8	2.75	1.70	-21.5	5.4
E5	37° 30.0'	142° 00.0'	0-1.5	3.6	5.2	0.79	73.2	26.1	4.15	1.40	-21.2	5.3
			1.5-3.0	3.4	3.8	0.56	74.5	25.7	4.02	1.66	-21.3	5.2
F1	37° 15.0'	141° 22.4'	0-3	3.9	4.9	0.67	66.6	28.6	3.75	1.48	-21.2	5.5
F3	37° 15.0'	141° 36.4'	0-3	3.1	4.3	0.68	75.3	28.1	2.80	1.66	-21.4	5.3
G0	37° 05.0'	141° 08.3'	0-1.5	5.4	6.9	0.88	72.2	28.4	4.24	1.45	-21.4	5.4
			1.5-3.0	4.9	4.9	0.58	71.8	28.5	4.05	1.45	-21.4	5.1
G1	37° 05.1'	141° 15.4'	0-3	5.5	13.1	1.67	70.1	28.0	4.76	1.24	-21.3	5.1
G3	37° 05.0'	141° 29.5'	0-3	2.5	3.1	0.45	62.7	26.9	2.35	1.51	-21.4	5.3
G4	37° 00.0'	141° 45.0'	0-1.5	5.7	10.7	1.43	67.1	25.9	7.12	1.26	-21.1	4.9
			1.5-3.0	4.8	6.9	0.97	70.1	26.0	5.74	1.42	-21.2	4.8
H1	36° 54.9'	141° 08.4'	0-3	3.7	7.3	0.91	66.3	28.7	3.95	1.37	-21.6	5.0
H3	36° 55.0'	141° 22.3'	0-3	4.1	10.1	1.37	71.3	28.3	3.73	1.54	-21.4	5.1
I0	36° 45.0'	140° 52.9'	0-3	5.5	8.3	0.87	70.2	29.0	-	1.40	-22.5	5.2
I1	36° 45.0'	140° 57.0'	0-1.5	7.1	13.9	1.52	72.2	26.9	-	1.26	-22.2	5.2
			1.5-3.0	6.6	11.6	1.21	73.4	27.6	-	1.36	-22.4	4.9
I3	36° 44.9'	141° 11.1'	0-3	2.1	2.0	0.29	65.2	29.5	2.01	1.57	-21.3	5.4
IB2	36° 25.0'	140° 51.0'	0-3	3.6	6.2	0.74	60.7	29.2	-	1.60	-22.0	5.2
IB4	36° 04.8'	140° 52.0'	0-3	4.1	7.1	0.82	68.1	29.1	-	1.37	-21.9	4.9
J1	36° 24.9'	140° 43.0'	0-1.5	2.0	1.2	0.22	51.0	26.4	2.30	1.68	-20.8	6.9
			1.5-3.0	2.0	0.9	0.13	51.9	27.2	1.32	1.72	-20.8	6.1
J3	36° 25.1'	141° 04.0'	0-1.5	9.9	21.9	2.71	57.8	24.9	8.27	1.15	-21.2	4.4
			1.5-3.0	9.4	23.5	2.99	63.9	25.7	9.99	1.16	-21.2	4.6
K1	36° 04.0'	140° 43.1'	0-3	1.7	1.0	0.16	70.4	31.1	1.81	1.62	-21.0	5.7
L1	35° 45.0'	140° 57.0'	0-3	0.8	0.4	0.06	34.0	36.3	1.05	1.79	-21.4	7.1
L3	35° 45.0'	141° 11.0'	0-3	5.9	9.2	1.13	60.6	27.4	4.10	1.26	-21.9	5.1
M1	35° 30.1'	141° 00.0'	0-3	2.8	1.6	0.22	52.8	25.8	1.62	1.61	-21.2	6.0
MI4	38° 15.2'	141° 44.9'	0-3	2.0	3.0	0.41	61.0	30.0	2.40	1.77	-21.8	5.0

- : 未測定

用語の解説

用 語	解 説
アルファ線スペクトロメトリー Alpha-ray spectrometry	放射性核種から放出されるアルファ線のエネルギーはその核種に固有であるので、そのアルファ線のエネルギーから核種を同定し、またその個数から核種の個数（つまり放射能）を決定することができる。このようなアルファ線のエネルギーと個数の関係をアルファ線スペクトルとよび、それを測定する手法をアルファ線スペクトロメトリーとよぶ。アルファ線スペクトルは通常、シリコン半導体検出器を用い、増幅器とマルチチャンネルアナライザ等からなる計測システムを用いて測定する。
イオン交換法 Ion exchange method	試料溶液中のイオンをイオン交換樹脂カラムで分離して目的とするイオンを精製する分析化学手法の一つ。例えば、ストロンチウムを精製する際にカルシウム等と分離するために陽イオン交換樹脂カラムを使用する。放射性ストロンチウムの分析で、危険な発煙硝酸による方法（「発煙硝酸法」参照）に代わり、近年この方法が用いられている。一方、Pu等の錯イオンを形成して陰イオンになる化学種については、陰イオン交換樹脂カラムにより分離・精製を行う。いずれも、試料溶液のpH等により吸着・分離特性が異なる。

<p>液体シンチレーション計測 Liquid scintillation counting</p>	<p>トリチウムのような低エネルギーのベータ線測定に用いられる。発光媒体として有機蛍光体（シンチレータ）を用い、測定対象の試料に含まれる放射性核種からの放射線と蛍光体の相互作用による蛍光を光電子増倍管で計測すること。シンチレータには有機体である2,5-ジフェニルオキサゾール（PPO、(2,5-diphenyloxazole)）や1,4-ビス[2-(5-フェニルオキサゾリル)]ベンゼン（POPOP、(1,4-bis-2-(5-phenyloxazolyl)-benzene)）が代表的である。これらをトルエン、キシレンなどを溶媒としたカクテルとし、また界面活性剤を混ぜて多量の水と混和させることで、水試料にも応用できる。計測には液体シンチレーションカウンタを用いる。</p>
<p>灰化 Ashing (Incineration)</p>	<p>試料を燃焼させて灰にすること。試料の前処理として有機物の除去に用いる場合や、減容化して放射線計測の効率を高める場合に行う。試料の灰化を行う場合には、灰化の温度により、目的とする放射性核種（元素）が揮散・散逸し損失する可能性があるため、注意が必要である。とりわけ、セシウムを目的とする場合の生物試料の灰化では、灰化の温度を450℃に抑える必要がある。</p>
<p>化学分離 Chemical separation</p>	<p>酸抽出、全分解、沈殿分離、イオン交換分離、電着などの化学的方法を組み合わせ、目的とする分析対象放射性核種や元素を精製すること。</p>

<p>ガスフローカウンタ Gas flow counter</p>	<p>放射線検出器の一つである比例計数管（あるいは GM 計数管）の中に一定の速度でガスを流しながら放射線を計測する機器。使用するガスは、PR ガス（アルゴン 90%、メタン 10%の混合ガス）、Q ガス（Q ガス(quenching gas の略:98.7% ヘリウム+1.3% イソブタンの混合ガス)、プロパンなどがあるが、低エネルギーのベータ線や内部転換電子などを効率よく測定することができる。本事業では、ベータ線計測によるストロンチウム-90 やセシウム-137 の定量に使用している。</p>
<p>ガンマ線スペクトロメトリー Gamma-ray spectrometry</p>	<p>主にガンマ線を対象とする放射線分光測定の一つ。高純度ゲルマニウム半導体検出器と増幅器、マルチチャンネルアナライザ等からなる一連のシステムにより、ガンマ線スペクトルを得る。高い分解能と高感度でガンマ線のエネルギーを弁別するとともに、その強度を計測し、放射性核種の同定と放射能を定量できる。ガンマ線を放出する多くの核種 (^{40}K、^{60}Co、^{65}Zn、^{134}Cs、^{137}Cs など)を非破壊で同時測定することが可能である。また、緊急時には迅速に核種を同定・定量できることから、数ある放射線検出器の中で最も普及している測定機器の一つである。</p>

<p>検出下限値 Detection limit</p>	<p>検出できる最小量を検出下限（検出限界、limit of detection、detection limit）、ある方法を用いて目的とするものを定量することができる最小の量や濃度を定量下限（minimum limit of determination、limit of quantitation）という。</p> <p>本報告では、正味の計数値が計数誤差の3倍に等しい場合の放射性核種濃度を検出下限値とした。なお、測定環境、分析供試量、検出器の計数効率等が変わることにより、試料ごとに検出下限値が異なることを考慮し、検出下限の目安として検出目標レベルを算出した。</p>
<p>自然放射性核種 （天然放射性核種） Natural radionuclide</p>	<p>地球が誕生した時から自然界に存在する放射性核種を総称して「自然放射性核種」と呼んでいる。ウラン系列核種やトリウム系列核種など、長半減期の親核種を頂点とする一連の壊変系列に属するもの、カリウム-40 やルビジウム-87 など長半減期（地球年齢よりも長い半減期を持つ）ゆえに単独で存在するもの、トリチウム、ベリリウム-7 や炭素-14 など宇宙線由来の核反応によって自然に生成するものがある。</p> <p>なお、本調査では半減期の短いタリウム-208、ビスマス-214 及びアクチニウム-228 を分析対象放射性核種としているが、これは、当該系列のトリウム-228、ラジウム-226 及びラジウム-228 等の推定のため、ガンマ線スペクトロメトリーで測定している。</p>
<p>人工放射性核種 Artificial radionuclide</p>	<p>人為的な核反応によって得られる放射性核種を総称して「人工放射性核種」と呼んでいる。代表的なものとしては、1945年以降北半球を中心に盛んに実施された大気圏核爆発実験に由来する、ストロンチウム-90、セシウム-137 やプルトニウム-239+240 などがあり、未だに自然界から見い出される。（「放射性降下物」参照）</p>

<p>ストロンチウム-90 (⁹⁰Sr) Strontium-90</p>	<p>原子番号 38 番のストロンチウムのうち、質量数 90 の放射性同位体で、ウランやプルトニウムの核分裂により生じる人工放射性核種の一つ。約 6% の高い核分裂収率を持つ。純ベータ線放出核種で、半減期は約 29 年である。</p>
<p>セシウム-134 (¹³⁴Cs) Cesium-134</p>	<p>原子番号 55 番のセシウムのうち、質量数 134 の放射性同位体で、ウランやプルトニウムの核分裂で生成する ¹³³Cs (安定核種) から二次的に (n, γ) 反応で生成する。半減期は約 2 年である。</p>
<p>セシウム-137 (¹³⁷Cs) Cesium-137</p>	<p>原子番号 55 番のセシウムのうち、質量数 137 の放射性同位体で、ウランやプルトニウムの核分裂によりストロンチウム-90 と同様、約 6.2% の高い核分裂収率で生じる放射性核種である。半減期は約 30 年である。セシウム-137 はガンマ線スペクトロメトリーで容易に定量できる放射性核種の一つであるが、このガンマ線はセシウム-137 の子孫核種であるバリウム-137m から放出されるものである。</p>
<p>測定試料の前処理 Pretreatment</p>	<p>試料が実験室に持ち込まれてから放射線計測器にかけられるまでに行われるすべての処理をいう。例えば乾燥、粉碎、混合、ふるい分けなどの物理的操作、沈殿、分離などの化学的操作が含まれる。分析結果を左右する重要な工程の一つである。</p>

<p>ダストサンプラ Dust sampler</p>	<p>空気中に存在する粉じんを収集するための機器。環境放射能分野においては、空気中に存在する粒子状物質に含まれる放射性核種を定量するために、一定の流量で空気をろ紙に通過させ、単位体積 (m³) あたりの放射能を求める際に利用する。なお、気体状の放射性ヨウ素を捕集するための添着活性炭フィルタを装備したダストサンプラが大気中の放射能を調査するためにしばしば用いられる。</p>
<p>電解濃縮 Electrolytic enrichment</p>	<p>低濃度のトリチウムを測定する場合、電気分解によって水素の同位体であるトリチウム、重水素及び水素の気体になる反応速度の相違を利用してトリチウムを濃縮する前処理の一部。なお、通常環境試料中のトリチウム分析は、低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタにより測定するが、濃度が極めて低い場合に電解濃縮を行う。</p>

<p>トリチウム (^3H) 「T」とも書く) Tritium</p>	<p>原子番号 1 番の水素のうち、質量数 3 の放射性同位体を「トリチウム (T)」と呼んでいる。高層大気中で宇宙線との相互作用で $^{14}\text{N}(n, T)^{12}\text{C}$ により絶えず生成し、水に取り込まれて HTO として地球の水循環に加わる。原子炉の運転に際しては、核燃料の三体核分裂*等で生じるため、核燃料の再処理に関し、重要なモニタリング対象核種となっている。また、加圧水型原子炉 (PWR) の一次冷却水に反応度制御材としてホウ酸が加えられているため、PWR 型原子炉は沸騰水型原子炉 (BWR) よりもトリチウムの生成量が多いとされている。トリチウムは半減期 12.3 年の純ベータ線放出核種で、そのベータ線エネルギーは低く、通常、電解濃縮による前処理をし、液体シンチレーションカウンタで定量する方法が一般的である。</p> <p>(*三体核分裂 (ternary fission) : ウランやプルトニウムの核分裂は通常 2 つの分裂片を生じるが、ある確率で 2 つの分裂片とトリチウムからなる三体への核分裂が起こる)</p>
<p>発煙硝酸法 Fuming nitric acid method</p>	<p>濃硝酸のうち、比重を 1.52 程度まで高めたものを発煙硝酸と呼んでいる。放射性ストロンチウムの分析に際し、ストロンチウムとカルシウムの分離に発煙硝酸を利用する方法を指す。発煙硝酸を利用することは、環境への負荷が大きいことや、取扱いが危険であることなどから、現在では発煙硝酸法に代わり、陽イオン交換法が適用されるようになった。(文部科学省放射能測定法シリーズ 2「放射性ストロンチウム分析法」(平成 15 年改訂) を参照)</p>
<p>半減期 (物理的半減期) Half life (Physical half life)</p>	<p>放射性壊変によって放射性核種の量が、初めの量の半分になるまでの時間を半減期という。生物学的半減期と区別するため物理的半減期ともいう。</p>

<p>プルトニウム 239+240 (²³⁹⁺²⁴⁰Pu) Plutonium-239+240</p>	<p>核分裂に伴う中性子を核燃料中のウランが吸収して生じる放射性核種で、半減期は約 2 万 4 千年（プルトニウム-239）と約 6 千 6 百年（プルトニウム-240）のアルファ線放出核種である。²³⁹Pu と ²⁴⁰Pu は放出されるアルファ線エネルギーが隣接しているのでアルファ線スペクトロメトリーにおいて弁別できないため、その合算「²³⁹⁺²⁴⁰Pu」として表記や報告が行われている。</p>
<p>ベクレル (Bq) Becquerel</p>	<p>放射能を表す単位のこと。放射能の単位は、原子を構成する原子核の単位時間当たりの崩壊数（原子核が壊れる数）で表すことになっており、「1 秒間に 1 個の原子核が壊れる時の放射能を 1 ベクレル (Bq) と表す」ことになっている。国際的にも放射能の単位は認められたもので、SI 基本単位を組み立ててできる「SI 組立単位」に属し、利便性の観点から固有の名称（ベクレル）が与えられている。なお、SI 基本単位による表し方では「s⁻¹」である。 1 Bq の 1/1000 を 1 mBq（ミリベクレル）という。</p>
<p>ベータ線計測 Beta-ray counting</p>	<p>試料から放出されるベータ（β）線を計測すること。本事業では、バックグラウンド計数率（計数装置に試料を入れずに、周囲の環境場からの放射線により測定される単位時間当たりのカウント数）をできる限り低くするために特別の設計がなされた、ベータ線を測定する装置（低バックグラウンド GM 計数装置）を使用している。</p>

<p>放射性核種 Radionuclide</p>	<p>原子核あるいは原子の種類を示す用語の一つ。元素は陽子の数で分類したものであるが、同じ元素であっても質量数の異なるものが存在し、それらを「同位体」とよび、各々を「核種」として区別する。同位体の中でも、放射壊変をするものを「放射性核種」とよんでいる。例えば、水素の同位体は3つあり、それぞれ水素 (^1H)、重水素 (^2H)、三重水素 (^3H) であるが、このうち ^1H と ^2H は安定核種、^3H は放射性核種である (^3H は特別に「トリチウム」という名称でよばれる)。</p>
<p>放射性降下物 Fallout</p>	<p>別称で「フォールアウト」ともよぶ。成層圏および対流圏から地上に直接あるいは雨とともに降下する原水爆実験に起因する放射性核種や物質を指す。1945年以降北半球を中心に盛んに実施された大気圏核爆発実験や、1986年に起きたチェルノブイリ原子力発電所事故で多量の放射性核種が大気圏に放出され、高層大気の挙動に伴って世界規模の汚染を与えた。主な核種は核分裂生成物のストロンチウム-90 やセシウム-137 であるが、核爆発が地表付近で起きた場合には中性子誘導放射性核種も混入するといわれる。</p>

参考文献

- ・日本放射化学会編：放射化学用語辞典 2006年版（平成18年10月）
- ・坂本浩、工藤博司、日本放射化学会編：放射性元素・核種の小さな物語（平成19年9月）
- ・ショパン・リルゼンツィン・リュードベリ（訳者代表 柴田誠一）：放射化学、丸善（平成17年1月）
- ・マグローヒル科学技術用語大辞典第3版、日刊工業新聞社（平成10年）

リサイクル適性 (A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。