

女性の放射線業務従事者に対する線量限度

- ① 生殖可能年齢の女性
- ② 妊娠した女性

2019年3月15日
東京医療保健大学
草間朋子

何故、生殖可能年齢の女性に対する限度が必要か？

- 女性作業者の放射線防護のためではない
- 妊娠に気づかない時期の
胚・胎児(公衆の一員)の放射線防護のためである

何故、**胚・胎児**か？

- ①放射線影響に対する感受性が高い：
組織反応；しきい線量、確率的影響；健康リスク
- ②女性作業者の放射線被ばくに対する不安の大部分が胎児影響である
- ③胎児に対する社会的な関心が高い
成育医療等基本法(平成30年：母親の妊娠期から切れ目のない医療、福祉の提供を目指す)

労働関係法令(電離則等)の中で胚・胎児を対象とすることは可能か？

女性作業者を対象に規制し、間接的に
胚・胎児の防護を図る (妊娠女性に対する線量限度)

母性としての女性作業者

【女性作業者に占める生殖可能年齢(18~45歳)の女性作業者の割合】

	看護師*	准看護師*	医師**:
25歳未満	8.4%	2.6%	14.9%
25~29歳	12.7%	3.0%	
30~34歳	12.4%	5.8%	31.7%
35~39歳	14.3%	9.4%	
40~44歳	15.0%	12.0%	25.9%***
~44歳	62.6%	32.8%	72.5%

*:平成28年度 **平成26年度 ***:40~49歳

引用元:看護関係統計資料
(日本看護協会出版会)

【女性が妊娠に気づく時期】

- 2018年の調査:妊娠3.3週~10.2週 平均5.2±1.1週 (胎齡3.2週)
妊婦(446人)を対象 (加藤知子:)
- 2003年の調査:妊娠5.3±1.3週 (胎齡3.3週)
女性を対象にした調査 (柴田、草間:2003年)

放射線防護基準の原則

原子力・放射線利用にあたっては、

被ばくする/被ばくする可能性のある**すべての人々の**

- ①組織反応(確定的影響)の発生を**防止**する
- ②確率的影響のリスクを**制限**する

女性作業者の場合は、母性としての特徴を持っており

- 女性作業者自身のばく : **職業被ばく**
- 胚・胎児の被ばく : **公衆被ばく**

であり、それぞれの被ばく対して、上記の原則を守る必要がある。

女性作業者を重視するか？/胚・胎児を重視するか？ の選択



防護基準は、

原子力・放射線利用に伴い被ばくする可能性のある

全ての人々を防護の対象にする(胚・胎児を**一個人**と見なすか？)

公衆被ばくに対する線量限度 (ICRP2007年勧告)

ICRP勧告

計画被ばく状況 1mSv/年

特別な事情の下では、単年における実効線量のより高い値が許容されることがあり得る。ただし、5年間にわたる年平均が1mSvを超えないこと

何故, 5mSv/3月か？

【ICRP勧告の目的】

被ばくに関連する可能性のある人の望ましい活動を過度に制限することなく、放射線被ばくの有害な影響に対する人と環境の適切なレベルでの防護

- 生殖可能年齢の女性作業員: 職業被ばくと公衆被ばく(?%)のバランスを考慮して
5mSv/3か月 (1000mSv/50年 → 100mSv/5年 → 20mSv/年 → 5mSv/3月)
仮に限度ぎりぎりまで被ばくした場合でも、上記の公衆被ばく限度の特別な事情でカバーできる
- 妊娠した女性: 公衆被ばく(100%)に着目して

わが国の放射線防護関連法令における 胚・胎児防護の取り扱い

- ① 妊娠した女性の線量限度(腹部鏡面線量: 2mSv/妊娠期間)
- ② 線量測定・評価のための個人モニタの装着部位
女性作業者の装着部位は腹部
何故、腹部か？
- ③ 被ばく線量の測定は、1か月または3か月毎
女性作業者については1か月毎に測定・評価

女性作業者の線量限度を適用する対象者(適用除外者)

【現行法令】(適用除外規定)

- 妊娠不能と診断された者
- 妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を事業者等に書面で申し出た者

現在までに、上記の除外規定を申し出た女性作業者が何人存在するか？

- 「妊娠不能と診断された」「妊娠の意思がない」の表現に抵抗を感じる
- 個人情報管理の視点から不安を感じる
- 女性作業者としての立場よりも胎児の防護を重視している



ワーカーフレンドリーな表現に変更し、

女性作業者としての立場を優先させたい女性作業者が

適用除外を申請しやすい規定とする必要がある。

例えば:「女性に対する線量限度の適用を受けない」ことを書面で申し出た者」

(作業者の自律性を尊重し、理由は問わない)

女性の線量限度設定を必要としない意見に対して

(1) 「男女雇用機会均等の潮流に反する」という意見に対して

- ① 現行の女性の放射線業務従事者に対する線量限度の値は、線量率の期間を、1年から3か月あたりに短くしただけで、基本となっている生涯線量1 Svを変更したのではない。
- ② 女性の特有の線量限度の適用を望まない女性作業員に対して、**「適用除外」を希望し申告した場合は適用しない道を残しておけばよい**と考える。妊娠した女性の場合でも「妊娠を申告した場合」とされており、全ての妊婦に適用することを考えていない(現実には、ほぼすべての女性作業員が、妊娠と分かってから1か月以内に申告している。胎児の防護を重視している)

(2)「ICRP勧告に反する」「諸外国と異なる」という意見に対して

① ICRP勧告は各国の規制当局等に対する放射線防護の指針を提供する。

「委員会は基本原則についての指針を提供することにより、国、地域および国際的なレベルで規制機関ならびに諮問機関の役に立つことを意図している。国によってあてはまる条件が違うので、委員会は規制の文章を示すことは考えていない」(1990年勧告(10))

「委員会は規制当局あるいは助言機関に対して主に適切な放射線防護の基礎となりうる基本原則に関するガイダンスを提供する」(2007年勧告)

「委員会は放射線防護の基盤となりうる基本原則のガイダンスを提供する。規制本文の提供を目標とはしていない。しかし、規制の本文は当委員会のガイダンスに基づいて作成すべきであり、また、大枠でガイダンスと一致しているべきであると委員会は信じる」(2007年勧告(17))

② ICRP勧告と我が国の放射線防護法令との関係について、ICRP勧告を、「遵守」か「尊重」するかについて議論し、「尊重」することとした経緯がある(1990年勧告の取り入れの際)。

(3) 「女性作業者の限度を設けることにより働き続けることを希望する女性作業者の就労の機会を奪うことになる」という意見に対して

①女性作業者を対象にした質問紙調査の結果、多くの女性は、女性の限度があることによって「安心する」(限度が必要と回答している

②女性作業者の被ばく実績から判断し、女性の線量限度が設定されていることにより女性の就労の機会を奪っているとは判断しにくい

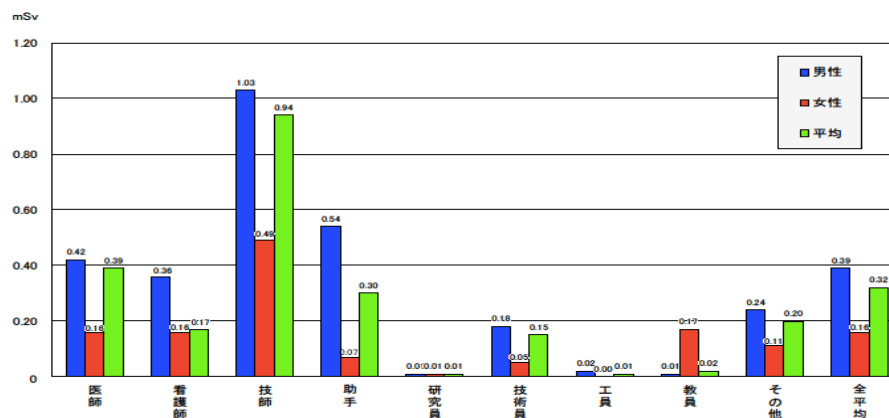


図1 放射線業務従事者の職種別・男女別平均線量 (2002 年度)

[出所] 長瀬ランドア株式会社：平成14年度被ばく線量当量集計
<http://www.nagase-landauer.co.jp/dfiles/h14-1.pdf>

医療従事者の年当たりの実効線量(平成29年度)

年実効線量 (mSv/年)	看護師 (54,705人)	医師 (73,795人)	診療放射線技師 (30,648人)
X及び0.01	86.51 %	83.61 %	50.24 %
0.01～ 5.00	13.35 %	15.07 %	47.81 %
5.01～10.00	0.13 %(74人)	1.00 %(742人)	1.58 %(485人)
10.01～20.00	0.01 %(5人)	0.28 %(210人)	0.33 %(103人)
20.00～50.00	0 %(0人)	0.05 %(37人)	0.04 %(15人)
50 超	0 %(1人)	0 %(0人)	0 %(0人)

FBNews No. 501(2018)

【女性作業者の割合】

看護師	約90%
医師	19.7%(平成24年)
診療放射線技師	20.7%(平成23年)

- 年間の実効線量で5mSvを超える作業員:0.14～2%程度
- 3か月の実効線量で5mSvを超える作業員はさらに少ない

女性の医療従事者の 放射線被ばくに関する意識調査

東京医療保健大学 東が丘・立川看護学部 加藤知子

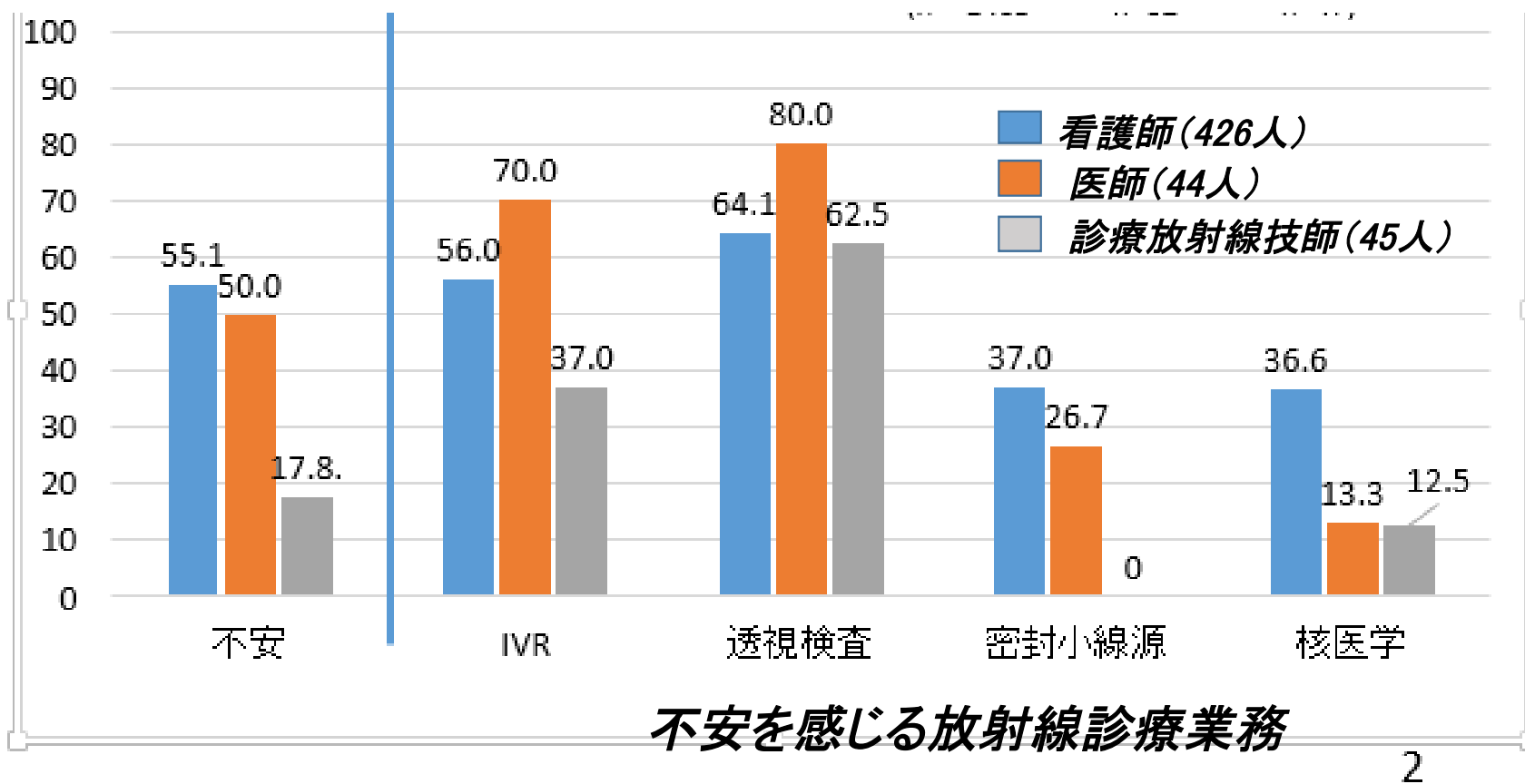
- 分析対象者（回収率：59.1%）：関東圏の6病院（400床以上）

職種	分析対象者数	放射線業務の経験者 (現在/過去)
看護師	1465人	295人(20.1%) / 137人(11.8%)
医師	62人	31人(50.0%) / 13人(21.0%)
診療放射線技師	47人	43人(91.0%) / 2人(4.3%)

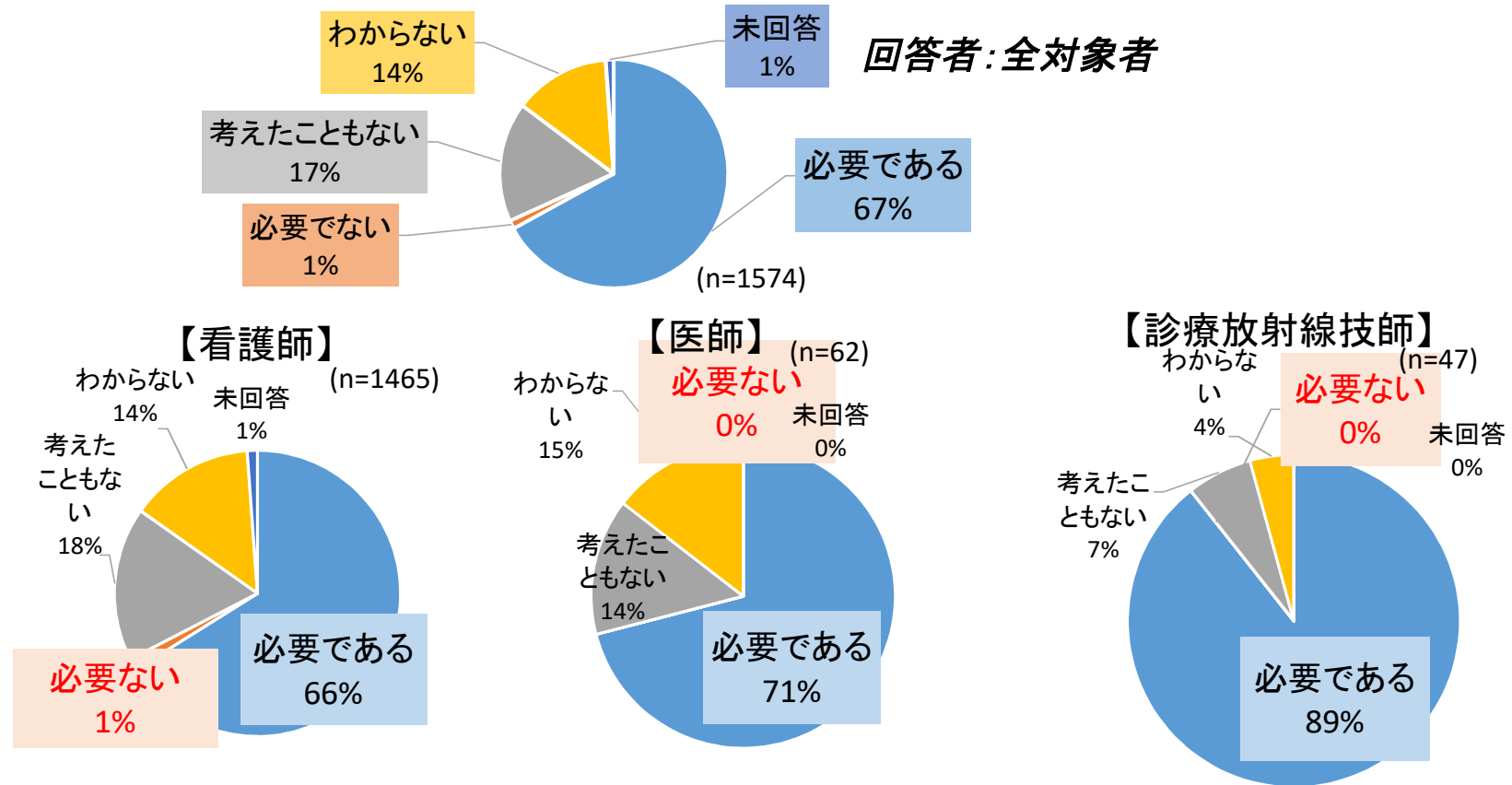
- 年齢：平均 32±9.3 歳（20歳～69歳）
- 出産経験：あり 382名(26.1%) / なし 1082名(73.9%)
- 職業歴：平均 9.2年（1年未満～48年）

放射線診療業務に関わる際の放射線被ばくへの不安について

(現在あるいは過去に放射線診療業務に関わっているスタッフ)



女性の放射線診療業務従事者に対する線量限度の必要性について



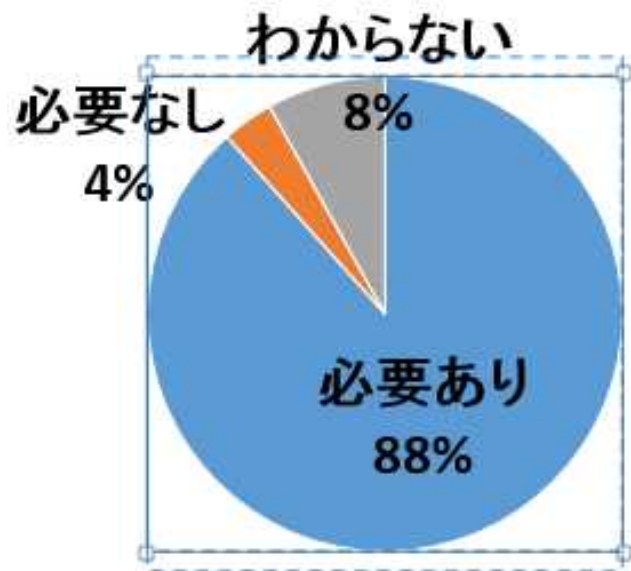
必要な理由: 「妊娠に気づかない時期の胎児被ばくを避ける」を選択した者(87%)

看護職を対象にした女性の線量限度の対する意識調査

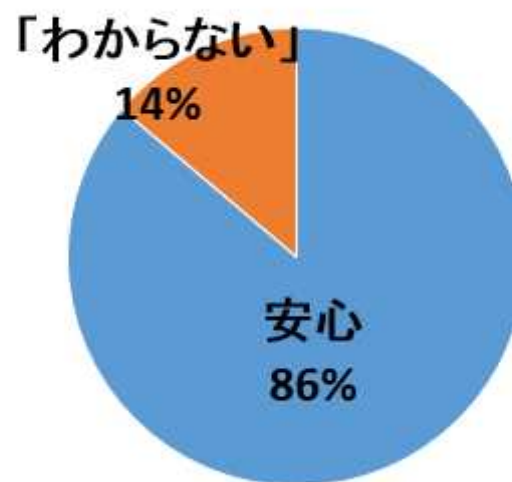
日本看護連盟、47都道府県看護連盟

- 対象者: 現在、放射線業務に従事している3082名の看護職
- 調査期間: 平成30年1月28日～2月10日)

【女性作業者に対する被ばくの上限值の必要性】



【女性に対する線量限度の上限値があることにより安心するか否か】

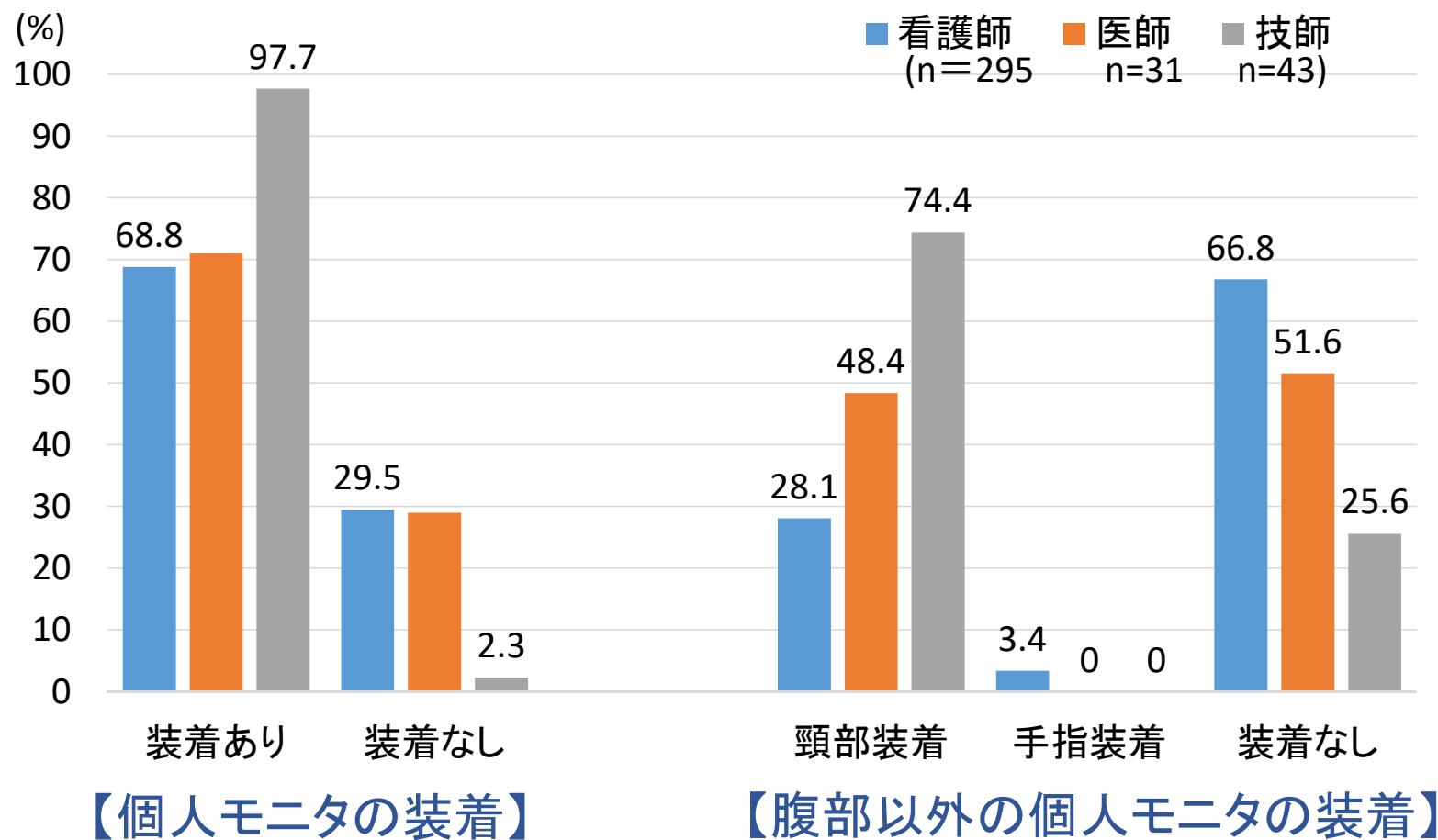


参考
日本看護連盟会員(20,2531人)の
年齢分布

年齢	割合 (%)
20歳以下	0.2
21～30歳	31.8
31～40歳	24.0
41～50歳	23.9
51歳以上	20.5

被ばく線量の測定・評価のための個人モニタの装着状況

回答者：現在、放射線診療業務に従事している者



妊娠を申告した作業者に対する線量限度

胎児を公衆の一員として扱う必要がある



公衆の線量限度の適用
(1mSv/年)

【現行法令】

妊婦の腹部表面の線量 1mSv/妊娠期間

加藤等の調査結果

- ①妊娠した作業者のほぼ100%が、妊娠を申告している
- ②妊娠を申告する時期
妊娠と診断されて1か月以内

【提案】

妊婦の腹部で測定した実効線量(1cm線量当量): 1mSv/妊娠期間