

# IVR に従事する看護師の職業被ばくに対する 認識と放射線教育に関する調査

## Investigation about recognition of occupational exposure and radiation education in nurses engaged in intervention radiology

増島 ゆかり<sup>1, †</sup> 野戸 結花<sup>2</sup>

Yukari MASUJIMA<sup>1, †</sup> Yuka NOTO<sup>2</sup>

キーワード：IVR、放射線、不安、知識

Key words : IVR, radiation, anxiety, knowledge

要旨：目的：IVR に従事する看護師の放射線に対する認識の実態と知識・不安に影響を及ぼす要因を明らかにする。

方法：日本 IVR 学会専門医修練認定施設で IVR 業務に従事する看護師 1,016 名に無記名自記式質問紙調査を実施した。

結果：有効回答数は 560 部 (55.1%) であった。被ばく・防護に対する教育を必要とした者は 9 割以上、職業被ばくに対し不安があると回答したのは 7 割以上、被ばく防護行動をとっているのは 9 割であった。自己評価得点に影響する要因は、年代 40 歳代、IVR 実施件数の多い施設に勤務する者、INE 等の有資格者、教育経験がある者、不安の度合いが低い者で知識の自己評価得点が高かった。職業被ばくの不安は、INE 等の有資格者、放射線に関する教育受講経験がある者で不安の度合いが低かった。

考察：放射線看護に関する継続教育は充実しているとは言い難い。知識や不安には放射線に関する教育経験が影響しており、IVR に携わる看護師への放射線に関する基礎知識を系統的に教育することの必要性が示唆された。

Purpose: To determine factors affecting the current status and awareness about the radiation exposure of nurses who administer intervention radiology (IVR).

Methods: A questionnaire was distributed to 1,016 nurses who routinely administer IVR.

Results: The number of effective responses was 560 (55.1%). Of the respondents, at least 90% said that they needed education for radiation exposure and radiation protection, more than 70% responded that they were concerned about occupational exposure, 90% said they adopted appropriate protection measures. Factors affecting self-assessment scores among nurses aged 30 to 39 years and 40 to 49 years were analyzed. In both groups, nurses with educational experience, who were employed by facilities that conducted frequent IVR examinations, or who had higher scores for self-estimated knowledge, had less anxiety regarding radiation exposure. Staff with Intervention Nursing Expert qualifications, education and experience with radiation, and occupational exposure to low levels of radiation, also had less anxiety (affectivity).

Consideration: It is difficult to say whether continuing education about basic knowledge and radiation exposure protection is substantial. However, education and experience with radiation affect knowledge and anxiety, and nurses involved in IVR require systematically delivered basic knowledge about radiation.

1 日本医科大学武蔵小杉病院 Nippon Medical School Musashikosugi Hospital

2 弘前大学大学院保健学研究科 Hirotsaki University Graduate School of Health Sciences

† 連絡先：増島ゆかり (y-masujima@nms.ac.jp)

## I. はじめに

近年の循環器疾患の増加により、心臓カテーテル検査・治療の件数は増加している。これに伴い、術者である医療従事者の被ばくも増加傾向にある<sup>1)</sup>。ICRP(International Commission on Radiological Protection) Publication 85において、IVR(Intervention Radiology)における放射線障害からの回避が国際的に重要な問題となっている。欧米ではIVRにおける医療者の水晶体被ばく線量が高く、白内障発生のリスクも報告されている<sup>1)</sup>。Vanoら<sup>2)</sup>は医療従事者の水晶体の等価線量は手技あたり1.5mSv程度、年間450mSvから900mSvを数年間にわたって被ばくしたと推定し、これらの高線量の原因として、IVRの作業量(手術)が増加したことを挙げている。赤羽ら<sup>3)</sup>は、「多くの医療従事者はICRPの新しい水晶体の等価線量限度を上回る恐れはないと考えられている。しかし、防護具未使用の場合や線源との接触時間の長期化や件数の増加に伴い、IVRや核医学検査に携わる医療従事者については注意が必要である」と述べており、IVRに従事する医療者への確定的影響回避のための放射線防護教育は非常に重要であると考えられる。しかしながら、IVRはここ数年の間に急速に発展したため、看護師は放射線に対する正しい知識を持っていないといった問題<sup>4-7)</sup>や、日常業務の多忙さや知識を入手する機会の少なさのため看護師の知識不足は長い間解決されないままの状態であり<sup>8,9)</sup>、十分な放射線教育を受けることなく業務に従事している看護師が多いことが推察される。さらに、知識不足により放射線被ばくに関して不安を抱きながら業務を遂行している現状<sup>10)</sup>がある。放射線診療がより一層発展していくためには、医療に従事する人がそれぞれの立場で放射線防護に関する正しい知識を持ち、必要な技術を習得して診療業務にあたるのが望まれる。国内での調査に限定した先行研究を概観すると、一般病棟に勤務する看護師や看護学生の放射線に関する知識や不安を調査した研究<sup>8-12)</sup>があるのみで、IVRに従事する看護師の放射線や放射線防護に関する知識、放射線被ばくへの不安を調査している先行研究は見当たらない。

## II. 目的

本研究では、IVRに従事する看護師の放射線に対する認識(知識・不安)の実態および影響要因を明

らかにすることを目的とする。

## III. 用語の操作的定義

放射線に対する認識：個人がもつ、放射線看護の実践に必要な放射線の知識および行動に影響する心的状態としての不安

## IV. 研究方法

### 1. 対象

日本IVR学会専門医修練認定施設(2015年1月現在、281施設)のうち、本研究への協力が得られた施設でIVR業務に従事する看護師である。

### 2. 方法

#### 1) 調査方法

2015年2~3月に無記名自記式質問紙調査を行った。対象施設の看護管理者宛てに本研究の協力を依頼し、研究協力の同意が得られた施設に対象者の人数分の調査用紙を郵送し、看護管理者から配布をしていただいた。対象者が研究の趣旨を理解し同意できる場合、調査用紙に回答し返信用封筒での投函を依頼した。

#### 2) 調査内容

##### (1) 対象者の属性

性別、年齢、看護職経験年数、IVR従事年数、専門看護師・認定看護師・認定IVR看護師またはINE(Intervention Nursing Expert)等の資格取得の有無と資格取得後の年数、勤務施設の年間IVR実施件数を尋ねた。

##### (2) 放射線に関する教育の経験と教育の必要性

①放射線に関する教育受講経験の有無、②受講した教育の種類、③放射線被ばく・防護に関する院内教育開催の頻度、④IVR従事者への放射線被ばく・防護に関する教育の必要性の有無を尋ねた。

②受講した教育の種類は、“院内の勉強会の講義・演習”、“院外の勉強会の講義・演習”、“看護基礎教育時の講義”、“新入職時研修”、“放射線医学総合研究所の放射線看護課程”、“その他”の選択肢から複数回答での選択を依頼した。③放射線被ばく・防護に関する院内教育開催の頻度は、“定期的に開催”、“年に1回から2回程度開催”、“たまに開催されることがある”、“全くない”から選択してもらった。

### (3) 放射線に関する基礎知識の自己評価

先行研究<sup>13-18)</sup>を参考に、IVRに従事する看護師に必要とされる放射線の基礎知識15項目を選定した。①医療領域で使われる放射線の単位、②放射線診療を受ける患者の皮膚障害、③放射線の身体的影響と遺伝的影響、④早期影響と晩発影響、⑤確定的影響、⑥確率的影響、⑦放射線診療従事者の線量限度、⑧放射線防護の三原則、⑨医療被ばく、⑩職業被ばく、⑪個人線量計の装着位置、⑫放射線防護具の種類、⑬放射線防護具の有用な防護手段の13項目について説明できるかどうかを尋ね、「説明できる」～「できない」の4段階で評価してもらった。また、⑭透視時より撮影時のほうがX線量が多いことを知っているか、⑮血管造影室で透視撮影中を知らせる照射灯があるのを知っているかの2項目については、「知っている」または「知らない」で回答を依頼した。

①～⑬の回答は「説明できる」～「できない」にそれぞれ3～0点を与え得点化し『放射線の基礎知識に関する自己評価得点』とした。『放射線の基礎知識に関する自己評価得点』は0～39点の範囲で、得点が高いほど放射線の基礎知識に関する自己評価が高いことを示す。

### (4) IVR従事における放射線に対する不安と行動

①IVRに従事するにあたり職業被ばくに不安を感じたことはあるか、②IVR治療・検査に携わっているときに被ばくしているのではないかと不安になることはあるか、③被ばくするのが不安で血管造影室から退出することはあるか、④自分の被ばく(職業被ばく)防護のために行っている行動はあるか、⑤IVRに従事する看護師が妊娠したら放射線科勤務を辞めたほうがよいと思うか、⑥今後もIVR業務に従事したいと思うかを尋ねた。①と②は「全く不安ではない」～「かなり不安である」の4段階で回答を依頼した。③は「全くない」～「よくある」の4段階で回答を依頼した。④は「ある」または「ない」のいずれかを選択してもらい、「ある」と回答した者にはその具体的な行動を自由記載で回答してもらった。⑤と⑥は「はい」または「いいえ」のいずれかを選択してもらい、自由記載で回答の理由を求めた。

### (5) 分析方法

統計はMann-Whitney U検定、Kruskal-Wallis検定を実施した。自由記載で得られた回答は項目ごとに意味内容の類似性で分類した。統計処理はIBM

SPSS Statistics 23 for Windowsを使用し、有意水準は $p<.05$ とした。

## 3. 倫理的配慮

研究目的および対象者の権利(研究参加と協力の自由意志、拒否権)、プライバシーの保護、個人情報保護の保護、データの守秘、研究への協力の如何によりいかなる不利益も被らないこと、研究への参加協力の意思は調査用紙への回答と投函によって得られたものとする、本研究は無記名自記式質問紙調査であり投函後は対象者を特定できないため参加撤回はできないことを書面で説明した。なお、本研究は研究実施施設および弘前大学大学院医学研究科倫理委員会の承認(承認番号:2015-038)を得て実施した。

## V. 結果

質問紙の配布は1,016部であり、回収は562部、このうち全項目に回答が記載されていなかった2部を除き、解析に用いた有効回答数は560部(有効回答率55.1%)であった。

### 1. 対象者の基本属性

対象者は男性51名、女性508名、無回答1名、平均年齢 $39.8\pm 9.4$ 歳、平均看護職経験年数は $17.1\pm 9.7$ 年であった。平均IVR従事年数は $5.2\pm 4.6$ 年で、5年以下が7割弱を占めていた。認定IVR看護師またはINE資格取得者は129名、資格を取得してからの平均年数は $3.8\pm 2.3$ 年であった。その他の認定看護師は5名(がん放射線療法看護2名(うち、1名は認定INE看護師)、救急看護2名、透析看護1名)であった(表1)。

### 2. 放射線に関する教育の経験と教育の必要性

放射線に関する教育を受けた経験がある者は499名(89.1%)、ない者は56名、無回答5名であった。教育を受けたことがある者の受講した教育の種類(複数回答)は「院内の勉強会の講義・演習」が418名、「院外の勉強会の講義・演習」186名、「看護基礎教育時の講義」77名、「新入職時研修」61名、「放射線医学総合研究所の放射線看護課程」52名、「その他」21名であった。放射線被ばく・防護に対する院内教育開催の頻度については「定期的に開催」49名、「年に1回から2回程度開催」101名、「たまに



開催されることがある” 101 名、“全くない” 293 名、無回答 16 名であった。IVR 従事者への放射線被ばく・防護に対する教育の必要性の有無では“必要” 554 名 (98.9%)、“必要ではない” 4 名、無回答 2 名であった (表 2)。

表 1. 対象者の基本属性

		n=560
項 目		名 (%), 平均値±標準偏差
性別	男性	51 (9.1)
	女性	508 (90.7)
	無回答	1 (0.2)
年齢 (歳)		39.8±9.4
年代	20~29 歳	97 (17.3)
	30~39 歳	178 (31.8)
	40~49 歳	183 (32.7)
	50 歳以上	97 (17.3)
	無回答	5 (0.9)
看護職経験年数 (年)		17.1±9.7
IVR 従事年数 (年)		5.2±4.6
認定看護師・専門看護師等の資格	認定看護師	5 (0.9)
	認定 IVR 看護師・INE	129 (23.0)
認定 IVR 看護師・INE 資格取得後の年数		3.8±2.3
勤務施設の年間 IVR 実施件数	100~299 件	72 (12.9)
	300~499 件	83 (14.8)
	500~999 件	106 (18.9)
	1,000 件以上	240 (42.9)
	無回答	59 (10.5)

### 3. 放射線に関する基礎知識の自己評価

IVR に従事する看護師に必要とされる放射線の基礎知識 15 項目中、13 項目の知識に関する自己評価の回答を得た (図 1)。  
 ⑧放射線防護の三原則、⑩個人線量計の装着位置、⑫放射線防護具の種類、⑬放射線防護具の有用な防護手段については 6 割強~8 割以上の対象者が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。  
 ②放射線診療を受ける患者の皮膚障害は約 6 割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答し、⑨医療被ばくと⑩職業被ばくは約 5 割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。  
 ①医療領域で使われる放射線の単位、③放射線の身体的影響と遺伝的影響、④早期影響と晩発影響、⑤確定的影響、⑥確率的影響、⑦放射線診療従事者の線量限度は約 3~4 割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。  
 ①~⑬の 13 項目の得点を合算した『放射線の基礎知識に関する自己評価得点』は 19.6±10.0 (0-39) 点であった。

⑭透視時より撮影時のほうが X 線量が多いことを知っているかについては、“知っている”と回答した者が 434 名 (77.5%)、“知らない”と回答した者が 122 名、⑮血管造影室で透視撮影中を知らせる照射灯があるのを知っているかについては“知っている”と回答した者が 504 名 (90.0%)、“知らない”と回答した者が 52 名であった。

表 2. 放射線に関する教育の経験と教育の必要性

		n=560
項 目		名 (%)
放射線に関する教育受講経験の有無	あり	499 (89.1)
「あり」と回答した者 (499 名) の受講した教育の種類 (複数回答)	院内の勉強会の講義・演習	418 (83.8)
	院外の勉強会の講義・演習	186 (37.3)
	看護基礎教育時の講義	77 (15.4)
	新入職時研修	61 (12.2)
	放射線医学総合研究所の放射線看護課程	52 (10.4)
	その他	21 (4.2)
	なし 無回答	56 (10.0) 5 (0.9)
放射線被ばく・防護に関する院内教育開催の頻度	定期的開催	49 (8.8)
	年に 1 回から 2 回程度開催	101 (18.0)
	たまに開催されることがある	101 (18.0)
	全くない	293 (52.3)
	無回答	16 (2.9)
IVR 従事者への放射線被ばく・防護に対する教育の必要性の有無	必要	554 (98.9)
	必要ではない	4 (0.7)
	無回答	2 (0.4)

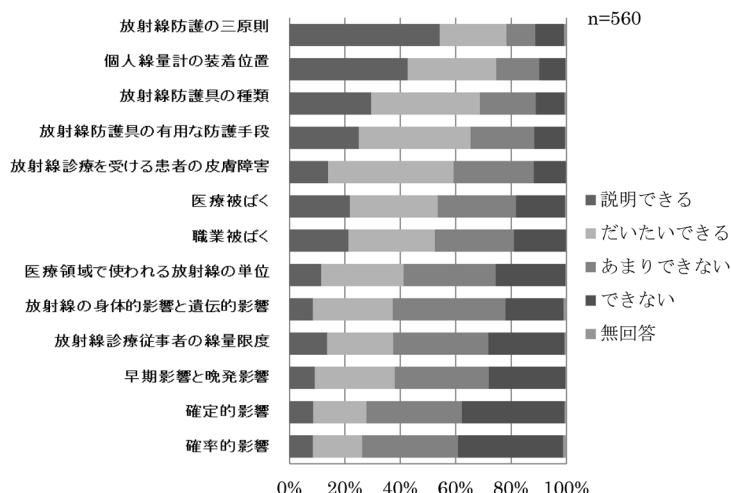


図 1. 放射線に関する基礎知識の自己評価

#### 4. IVR 従事における放射線に対する不安・行動

① IVR に従事するにあたり職業被ばくに対する不安を感じたことはあるかと② IVR 治療・検査に携わっているときに被ばくしているのではないかと不安になることはあるかでは、7割以上の者が“かなり不安である”、“少し不安である”と回答した。③被ばくするのが不安で血管撮影室から退出することはあるかでは、“よくある”または“たまにある”と回答した者は3割弱に留まった。④自分の被ばく（職業被ばく）防護のために行っている行動はあるかでは、“ある”と回答した者は483名（86.3%）であり、9割弱が防護行動をとっていた。具体的な行動としては、放射線三原則を守る、X線が出ているときは離れる、不用意に管球に近寄らないといった“距離をとる”が349名、防護エプロンや防護メガネ、ネックガードを装着する、防護板を使用するなどの“防護服・遮へい”が320名、作業時間を短縮するなどの放射線作業の“時間を短くする”が69名、“線量計をつける”16名であった。また“その他”として、立ち位置に気を付ける、正しい知識をもつ、医師と声をかけ連携するなどの回答が22名であった。⑤ IVR に従事する看護師が妊娠したら放射線科勤務は辞めたほうがよいと思うかでは、“はい”が397名（70.9%）、“いいえ”150名、無回答13名であり、7割が妊娠後の放射線科勤務は避けたほうがよいと思っていた。“はい”という回答の理由としては、100%被ばくが防げず母体や胎児への影響が気になるから162名、被ばくすることがあるから91名、精神的に負担になるから40名、防護服が重いので負担になる30名、その他として、何らかの

影響がある、業務が負担、まわりの人の目が気になる、本人が続けると決めたならいいが勤務の必要がないのであれば辞めればいいなどの回答があった。“いいえ”の回答の理由としては、被ばくしない業務であればいいと思う65名、被ばく防護すれば大丈夫だと思う45名、被ばくの知識があれば大丈夫だと思う15名、わからない3名であった。⑥今後もIVR業務に従事したいと思うかでは、“はい”が379名（67.7%）、“いいえ”138名であった（表3）。“はい”の理由としては、やりがいがある・楽しい・好きだから108名、もっと勉強したい・勉強になるから46名、今後も発展していく分野で興味がある・誇りを持っている18名、INEをもっているから・専門性が高い・これまでの経験を生かしたいから21名であった。“いいえ”の理由では、プロテクターが重い・身体的に負担24名、被ばくしたくない・被ばくに対する研修を受けていない・精神的な負担が大きい24名、どちらでもいい23名、子供がほしいから・将来的に遺伝の影響が気になる10名、わからない7名、病棟勤務がしたい4名であった。

#### 5. 放射線に関する基礎知識の自己評価得点および不安に影響する要因

放射線に関する基礎知識の自己評価得点を対象者の属性等で比較したところ、年代では、30～39歳に比して40～49歳で放射線に関する基礎知識の自己評価得点が有意に高値であった（ $p<.05$ ）。INEおよび認定看護師（がん放射線療法看護）の資格の有無では、有資格者が有意に高い得点であった（ $p<.001$ ）。勤務施設の年間IVR実施件数では、100

表 3. 放射線に関する基礎知識の自己評価得点の影響要因

n=560

項 目	人数	中央値	p 値
年代			0.013
20~29 歳	97	18.0	]*
30~39 歳	178	18.5	
40~49 歳	183	21.0	
50 歳以上	97	23.0	
INE および認定看護師（がん放射線療法看護等）資格の有無			<0.001
資格あり	130	29.0	
資格なし	430	17.0	
勤務施設の年間 IVR 実施件数			<0.001
100~299 件	72	18.0	]***
300~499 件	83	19.0	
500~999 件	106	19.5	
1,000 件以上	240	22.0	
放射線に関する教育受講経験の有無			<0.001
あり	499	21.0	
なし	56	9.0	
IVR に従事するにあたり、職業被ばくに対する不安を感じたことがあるか？			<0.001a
全く不安ではない	21	28.0	
あまり不安ではない	139	24.0	
少し不安である	292	20.0	
かなり不安である	106	13.5	
IVR 治療・検査に携わっているときに被ばくしているのではないかと不安になることはあるか？			<0.001
全く不安ではない	19	24.0	]***
あまり不安ではない	123	21.0	
少し不安である	268	21.0	
かなり不安である	146	17.0	
被ばくするのが不安で血管撮影室から退出することがあるか？			n.s.
全くない	207	21.0	
あまりない	195	20.0	
たまにある	120	20.0	
よくある	35	14.0	
IVR に従事する看護師が妊娠したら放射線科勤務をやめたほうがよいと思うか？			<0.001
はい	397	18.0	
いいえ	150	23.0	
今後も IVR 業務に従事したいと思うか？			<0.001
はい	379	21.0	
いいえ	138	14.0	

2 群の検定には Mann-Whitney の U 検定、3 群以上の検定には Kruskal-Wallis 検定を行った。\*:  $p < .05$ , \*\*:  $p < .01$ 。人数は欠損値を除いた度数を記載。

a: “かなり不安である”-“少し不安である”( $p < .01$ )、 “かなり不安である”-“あまり不安ではない”( $p < .001$ )、 “かなり不安である”-“全く不安ではない”( $p < .001$ )、 “少し不安である”-“あまり不安ではない”( $p < .05$ )、 “少し不安である”-“全く不安ではない”( $p < .01$ )

~299 件と 300~399 件に比して 1,000 件以上の施設の者が有意に高い得点であった ( $p < .01$ ,  $p < .05$ )。放射線に関する教育受講経験の有無では、受講経験がある者が有意に高い得点であった ( $p < .001$ )。

IVR に従事するにあたり職業被ばくに対する不安を感じたことがあるかの回答別の比較では、不安の度合いが低いほど放射線に関する基礎知識の自己評価得点は高く、“かなり不安である”と“少し不安である”( $p < .01$ )、“かなり不安である”と“あまり不安

ではない”( $p < .001$ )、“かなり不安である”と“全く不安ではない”( $p < .001$ )、“少し不安である”と“あまり不安ではない”( $p < .05$ )、“少し不安である”と“全く不安ではない”( $p < .01$ ) に有意差が見られた。IVR に従事する看護師が妊娠したら放射線科勤務は辞めたほうがよいと思うかでは、“はい”と回答した者に比して“いいえ”と回答した者の得点が有意に高かった ( $p < .001$ )。今後も IVR 業務に従事したいと思うかでは、“いいえ”と回答した者に比して“は



い”と回答した者の得点が有意に高かった ( $p<.001$ ) (表3)。

IVRに従事するにあたり職業被ばくに対する不安を感じたことがあるかの回答の不安の度合いと対象者の属性等による比較では、INEおよび認定看護師(がん放射線療法看護)の資格の有無との比較では、有資格者で“全く不安ではない”と“あまり不安ではない”の割合が高く、“かなり不安である”の割合が低かった ( $p<.001$ )。放射線に関する教育受講経験の有無では、受講経験がある者で“あまり不安ではない”の割合が高く、“かなり不安である”の割合が低かった ( $p<.01$ )。

## VI. 考察

### 1. 放射線に関する教育の現状

対象者の約9割が放射線に関する教育を受けた経験があると回答した。受講した教育の種類は院内で開催されている学習会等への参加が多かった。また、院内教育の頻度も5割強の者が放射線被ばく・防護に関する院内教育が全くないと回答した。その一方で、ほとんどの対象者はIVR従事者への放射線被ばく・防護に対する教育は必要であると回答した。以上より、対象者は教育の必要性を感じているものの、院内教育では十分な機会が得られず、院外教育の機会も活用されていないことが伺えた。これは、学習会や研修会開催が少ないことが一因であると考えられる。また、看護基礎教育においては、1989年の指定規則改正による総授業時間が削減、1996年単位制の導入によって授業時間数は減少、さらに1996年の改正で、「臨床看護総論」中の「4. 治療、処置別看護」に示されていた「放射線治療と看護」の教育内容の提示はなくなった<sup>19)</sup>。このため、看護基礎教育においても放射線の基礎知識や放射線看護に関する内容の学習は十分ではない現状にある。看護師にとって放射線に対する基礎知識はなじみが薄く理解が難しい内容であり、敷居が高く積極的に外部の研修会を探して参加するまでに至らないのかもしれない。

### 2. 放射線に関する基礎知識

IVRに従事する看護師に必要とされる放射線の基礎知識13項目の知識に関する自己評価の回答のうち⑧放射線防護の三原則、⑨個人線量計の装着位置、⑩放射線防護具の種類、⑪放射線防護具の有

な防護手段は6割強～8割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。また、⑫透視時より撮影時のほうがX線量が多いことを知っているかについては、“知っている”と回答した者が約8割、⑬血管造影室で透視撮影中を知らせる照射灯があるのを知っているかについては“知っている”と回答した者が9割であった。上記項目は自分の職業被ばくの低減のために必要不可欠な基礎的知識である。Rogers<sup>20)</sup>は学習者には動機が必要であること、自由意思で学びに来ている自己決定性を活かすこと、すぐに使える知識・技能を身につけたいという実利性に魅力を感じることの重要性を通じて成人学習の方法論を指摘している。また、成人教育の特徴として、「成人は多くの学習に対して、応用の即時性という枠組みを持つ傾向にある。(中略)成人にとって教育とは、自分たちが現在直面している生活上の問題に取り組む能力を向上させるプロセスなのである。彼らはしたがって、問題解決中心的な、あるいは課題達成中心的な精神の枠組みをもって教育活動に参加するといえる<sup>21)</sup>」と述べられている。本研究の対象者にとって、職業被ばくは目前にある課題であり、リスクを回避するための必要な知識と行動について積極的に学んだ結果であると考えられる。⑫放射線診療を受ける患者の皮膚障害についても約6割の対象者が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。3Gyを超えた場合、線量を記録し、追跡調査を行う必要があり<sup>18)</sup>、看護ケアに直結する事象であるためと考えられる。また、放射線治療に伴う皮膚障害は看護基礎教育において学習する内容であり、皮膚に生じた障害は目につきやすいため、“説明できる”と回答した者が多かったと考えられる。⑨医療被ばくと⑩職業被ばくは約5割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答していた。これは電離放射線健康診断が義務付けられていること、個人の外部被ばく線量管理が行われているため、医療被ばくや職業被ばくに対する意識が高く、知識の自己評価が高かったものと推察される。一方で、①医療領域で使われる放射線の単位、②放射線の身体的影響と遺伝的影響、③放射線診療従事者の線量限度、④早期影響と晩発影響、⑤確定的影響、⑥確率的影響は約3～4割が“説明できる”、“だいたいできる”と回答するに留まった。IVR検査や治療時にはあまり耳にしない知識は、学習の機会や頻度が少ないと一度理解しても忘れてしまうこともある。具体的な

数値までは覚えておらず、知識としての自己評価は低かったのではないかと考えられる。

### 3. IVR 従事における放射線に対する不安・行動

① IVR に従事するにあたり職業被ばくに対する不安を感じたことがあるか、② IVR 治療・検査に携わっているときに被ばくしているのではないかと不安になることがあるか、③被ばくするのが不安で血管撮影室から退出することがあるかの各回答からは、不安のために退室するという行動には至らないものの、職業被ばくに対する不安を持ちながら IVR 業務に従事していることが伺えた。④自分の被ばく（職業被ばく）防護のために行っている行動はあるかでは9割弱が防護行動を実施し、その内容は放射線防護の三原則（距離、時間、遮蔽）に基づく適切なものであった。対象者は、IVR 従事において職業被ばくに不安はあるが、放射線防護に関する基礎知識を理解した上で、知識として単に知っているだけに留まらず、知識を根拠として適切な行動をとることができるレベルで身につけていることが示唆された。⑤ IVR に従事する看護師が妊娠したら放射線科勤務は辞めたほうがよいと思うかでは、7割強の者が妊娠したら放射線科勤務は避けたほうがよいと考えており、胎児への放射線被ばくの影響を懸念していた。「まわりの人の目が気になる」との回答もあった。また、放射線科勤務を避ける必要はないと回答した理由として「被ばくしない業務であればいいと思う」と回答した者が多かった。諸外国では男女同一の職業被ばく管理が実施されつつあるが、わが国は胎児への影響を心配し、男女別の管理の継続を望む声が多く認められる。放射線の専門家であるべき従事者間にも放射線に対する強い不安感が根底にある<sup>21)</sup>とされている。本邦では、電離放射線障害防止規則により、女性の放射線業務従事者の受ける実効線量が定められている。さらに、妊娠が申告された場合、妊娠の残りの期間に対し、補助的な等価線量が適用され、胚または胎児を防護すべきとされている。職業被ばくに対する適切な放射線管理がされている限り、胎児への影響は心配する必要はない。本研究の対象者が職業被ばくにおける胎児への放射線被ばく影響について正しい知識を有していたかは不明であり、知識不足による不安を持っていたのか、あるいは、知識として理解してはいてもなお感情的に容認できないと感じていたのかは言及す

ることはできない。勤務施設の看護管理者の方針によっても対応は異なることが考えられることから、妊娠時の職業被ばくの不安や放射線業務従事継続の希望の有無、施設の方針等について、さらに詳細な調査をする必要があると考える。⑥今後も IVR 業務に従事したいと思うかでは、約7割が“はい”と回答した。理由としてはやりがいや関心がある、勉強になることなどが挙げられていた。森島ら<sup>11)</sup>は病院勤務の看護師全員305名を対象にした調査では、「被ばくの危険がある」、「知識がない」など被ばくのリスクを心配して、約8割が放射線に関する部門で働くことに抵抗を感じていることが述べられていたことに比べても、本研究の対象者が IVR 看護を専門性の高い看護領域ととらえ、すぐれた臨床実践能力や専門知識や技術の習得、研鑽、チーム医療における看護師の役割を追求し、スペシャリストとしての誇りを持っていることが伺えた。

### 4. 放射線に関する基礎知識の自己評価得点および不安に影響する要因

放射線に関する基礎知識の自己評価得点に影響する要因としては、年齢では30歳代に比して40歳代が、IVR 実施件数の多い施設に勤務する者、INE 等の有資格者、放射線に関する教育経験がある者、職業被ばくに対する不安の度合いが低い者で知識の自己評価得点が高かったことから、自己評価得点は年齢、施設の IVR 実施件数、INE 等資格、教育受講経験、放射線に対する不安に影響を受けることが推察された。渡辺ら<sup>13)</sup>は、放射線に関する教育の有無と放射線に関する知識との関連性について調査した結果、看護師の放射線に関する知識は放射線教育の経験があると高い傾向にあると報告している。松田ら<sup>23)</sup>は、看護師を対象にした放射線教育を実施し、受講後の放射線業務状況および放射線診療介助時の放射線教育による意識の変化を調査している。その結果、対象の看護師は教育前は業務の中で放射線被ばくに対する何らかの不安を有していたが、放射線教育を実施することにより不安が低下したと報告している。以上から、放射線教育の機会をもつことで、放射線を正しく理解し、基礎知識の自己評価得点を高め、ひいては放射線に対する不安の軽減につながることを示唆された。しかし、どんなに放射線に対する正しい知識をもったとしても感覚的に怖いという感情は払拭できなかったり、理屈では安全



とわかっていても感情的に納得できないという人も  
いるだろう。それでも放射線に対する正確な知識を  
もつことは、適切な被ばく防護行動をとり、IVR 業  
務に従事することに対する躊躇が軽減すると考え  
る。

## VII. 本研究の限界

本研究は、日本 IVR 学会認定修練施設において  
IVR に従事する看護師を対象に行ったものである  
が、ほぼ日常的に IVR に従事しているのか、ロー  
テーションで従事しているのか、外来や救命セン  
ターと兼務し IVR 検査・治療の時のみにカテー  
テル室に入室し業務しているのかは不明である。放射  
線を使用する検査・治療にどのくらいの頻度で業務  
しているかによって職業被ばくに対する不安、放射  
線教育の経験、基礎知識に対する自己評価、放射線  
に対するイメージは異なることが予測される。今後  
は、IVR にどの程度の頻度で従事しているのか、頻  
度別に調査し分析することが課題である。

## VIII. 結論

1. 放射線に関する教育を受けた経験がある者は約  
9 割であり、受講した教育の種類は院内が多く、  
院外の学習会等に参加した経験がある者は 3 割  
強に留まった。
2. 放射線被ばく・防護に関する院内教育が全くな  
いという回答者は 5 割強である一方で、IVR 従  
事者への放射線被ばく・防護に対する教育は 9  
割以上が必要であると回答した。
3. 放射線防護の三原則や個人線量計の装着位置、  
放射線防護具の種類や有用な防護手段等の自分  
の職業被ばくの低減のために必要な基礎的知識  
の自己評価は高く、放射線の単位、身体的影響  
と遺伝的影響、放射線診療従事者の線量限度、  
早期影響と晩発影響、確定的影響、確率的影響  
については知識の自己評価が低かった。
4. 約 7 割の者が今後も IVR に従事したいと回答し  
た一方で、妊娠したら放射線科勤務は辞めたほ  
うがよいと思うとの回答も約 7 割であった。
5. 放射線に関する基礎知識の自己評価得点は、年  
代 30~39 歳と 40~49 歳代、IVR 実施件数の多  
い施設に勤務する者、INE 等の有資格者、教育  
経験の有る者、不安の度合いが低い者で知識の  
自己評価得点が高かった。

6. 職業被ばくの不安は、INE 等の有資格者、放射  
線に関する教育受講経験が有る者で不安の度合  
いが低かった。

## 謝辞

本研究の実施に当たり、研究にご協力をいただきまし  
た日本 IVR 学会認定修練施設の看護管理者の皆様、調査  
にご回答いただきました看護師の皆様、ならびにご指導  
を賜りました関係者の方々に深謝いたします。

## 研究助成

本研究はどの機関からも研究助成を受けていない。

## 利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

## 引用文献

- 1) 赤羽恵一, 飯本武志, 伊知地猛. 水晶体の放射線  
防護に関する専門研究会中間報告書 (III). Jpn. J.  
Health Phys. 2014, 49(4). 171-179.
- 2) Vano E, Kleiman NJ, Duran A, et al. Radiation cataract  
risk in interventional cardiology personnel. Radiation  
Research. 2010, 174(4). 490-495.
- 3) 赤羽恵一, 飯本武志, 伊知地猛. 水晶体の放射線  
防護に関する専門研究会中間報告書 (IV). Jpn. J.  
Health Phys. 2015, 50(1). 76-89.
- 4) 草間朋子. 医療における放射線利用の現状と看護  
職の役割. 成人看護 I. 2001, 53(4). 79-86.
- 5) 草間朋子. 看護職の放射線影響に対する誤解を解  
く. 助産雑誌. 2004, 58(11). 964-969.
- 6) 小西恵美子. 看護師に対する放射線安全教育.  
FBNews. 2003, 314. 1-5.
- 7) 黒田正子. IVR における看護婦の役割とその専門  
性を高める取り組み. Quality Nursing. 2001,  
7(12). 1026-1030.
- 8) 高波利恵, 馬場健太郎, 草間朋子. 放射線診療お  
よび放射線被ばくの防護に関する看護師の知識・  
認識の実態, 看護教育. 2006, 47(6). 528-533.
- 9) 小西恵美子. 医療現場における放射線と看護婦の  
かわりその現状と教育のあり方. The Tokyo  
Journal of Medical Science. 1988, 95(4). 372-378.
- 10) 飯田泰治, 山本友行, 島田裕弘. 医療における放  
射線防護の意識調査. 日本放射線技術学会雑誌.  
1997, 53(10). 1551-1563.
- 11) 森島貴顕, 千田浩一, 繁泉和彦, 他. 看護師の放  
射線に対する知識の現状および放射線教育の重要  
性. 日本放射線技術学会雑誌. 2012, 68(10).  
1373-1378.
- 12) 櫛田尚樹. 看護学生の放射線に関する知識と不安  
度調査. 産業医科大学雑誌. 2008, 30(4). 421-

- 429.
- 13) 渡辺明美, 寺崎敦子, 鎌田雅子, 他. 看護師の放射線に関する知識と不安の現状と関連性について. 日本放射線看護学会誌. 2015, 3(1). 54-64.
  - 14) 神志那梨恵, 吉田智子, 草間朋子. 看護基礎教育の課程で放射線防護に関する教育を受けた看護師の臨床現場での行動. INNERVISION. 2006, 21(6). 84-86.
  - 15) 西 沙代, 杉浦絹子. 看護職者の放射線に関する知識の現状と教育背景. 三重看護学誌. 2007, 9. 63-72.
  - 16) 橋口香菜美, 濱野香苗. 看護職者の放射線に関する知識と不安の実態. 日本看護学会論文集看護教育. 2010, 41. 318-321.
  - 17) 太田勝正, 西原小紀子, 小西恵美子, 他. 看護婦の放射線に対する不安の実態と効果的な院内教育. 看護管理. 1994, 4(7). 446-451.
  - 18) 吉村和彦, 坂本 力. IVRにおける患者と検査従事者の X 線被ばく防護. IVR 会誌. 2007, 22(3). 334-338.
  - 19) 太田勝正. 基礎看護教育における放射線防護の教育. Quality Nursing. 2001, 7(12). 1076-1082.
  - 20) ジェニー・ロジャーズ. 徳島大学生涯学習研究会(訳). 講師・リーダー・プランナーのための成人教育入門. 学文社, 東京, 1997.
  - 21) マルカム・ノールズ, 堀 薫夫, 三輪建二(訳). 成人教育の現代的実践: ペタゴジーからアンドラゴジーへ. 鳳書房, 東京, 2002. pp. 56-57.
  - 22) 大野和子, 村田勝人, 綾川良雄, 他. 放射線診療従事者の被曝に関する意識調査. 第46回東海総合画像医学研究会講演論文集. 1999, 31(22). 1239-1241.
  - 23) 松田尚樹, 吉田正博, 高尾英明, 他. 医療施設と教育研究用放射線施設の協力による看護師を対象とした放射線講習の教育効果. 日本放射線安全管理学会誌. 2004, 3(2). 79-84.