

## 保健師課程の学生を対象に実施した放射線に関する 授業の実践と評価

永井智子 佐々木綾花  
(Tomoko NAGAI, Ayaka SASAKI)

### 【要約】

《目的》放射線災害は人々の暮らしに大きな影響を及ぼす。放射線災害は誹謗中傷や風評被害等による心理的な影響を及ぼすとされ、支援者は知識の提供だけではない住民とのコミュニケーションが求められる。筆者らは、2014年度から保健師の基礎教育等において、住民の暮らしの視点から放射線教育を行ってきた。本稿では、2022年度に「公衆衛生看護管理論」の授業において、保健師課程の学生を対象に放射線の授業を実施したため、授業内容とその評価結果を報告する。

《方法》2023年1月、主に3年次生を対象とした「公衆衛生看護管理論」の授業において放射線の測定演習（90分）と基礎知識の講義（90分）を行った。授業に参加した学生数は23名であった。評価として、事前・事後アンケートを行い、放射線の知識を問う問題（正誤問題20問）と、自由記載として放射線に関するイメージや放射線と人々の健康への向き合い方、感想等を尋ねた。また、授業への興味や関心、理解度、時間の適切性等をリッカート尺度で尋ねた。

《結果》学生23名中22名（95.7%）から同意を得た。放射線の知識（20点）の点数は、事前（平均点10.3、範囲6-15）から、事後（平均点15.9、範囲11-18）に上昇した。事前の放射線のイメージは、【身体に様々な害を与える】、【目に見えない、怖い、危ない】等の漠然としたイメージから、事後では【過剰に怖がる必要はない】、【線量によって影響が異なる】等の具体的なイメージに変化した。保健師として、放射線と人々の健康への向き合い方として、住民の理解度に合わせた説明の重要性や偏見をなくすための正確な知識の重要性が記述された。授業への興味や関心、理解度、時間の適切性については、ほとんどの項目が肯定的な回答であったが、「講義の内容は理解できた」の項目では2名（9.1%）の学生が「あまりそう思わない」と回答した。

《考察》福島第一原子力発電所事故から10年以上が経過し、対象の学生は当時ほとんどが小学生であった。学生の放射線に対する事前知識やイメージは十分ではなく、福島第一原子力発電所事故のイメージと関連していることが推察された。学生にとって福島第一原子力発電所事故の内容は教材としての効果が高い一方で、学生の経験における背景を理解することが重要である。放射線災害対応は長期にわたる。人々の暮らしを守る視点から、地域住民に関わることができる保健師の役割は大きく、今後も放射線教育を継続していく必要がある。

キーワード：保健師、放射線教育、放射線災害、看護基礎教育

### I. 緒言

原子力発電所等の原子力施設が多数立地する我が国においては、原子力施設の事故等による放射線災害がいかなるときにも起こりうる可能性がある。2011年の

東日本大震災では、福島第一原子力発電所が津波による電源の喪失、水素爆発による放射性物質の漏洩を起こし、社会全体が混乱した。津波と原子力発電所事故の複合災害となった地域では、行方不明者の搜索さえも進まないまま、避難を余儀なくされた。また、首都

圏を含む広範囲の地域で、多くの人々が目にみえない、においもない放射性物質の存在におびえ、メディアでは、水道水や食品、空気中の放射線量等の情報が聞きなれない単位と共に報道された。地域住民の支援者である保健師においても、放射線に対する知識や情報が十分でない状況に苦慮しながら、それでも住民の暮らしを守ろうと、住民と対話しながら支援を続けてきた状況があった<sup>1)</sup>。

放射線災害の及ぼす範囲は空間的にも時間的にも広く、人々の暮らしに大きな影響を及ぼす。さらに、放射線災害は人々の意識においても、偏見や風評被害等の影響を及ぼし、二次的・三次的な困難が生じている。このような状況において、人々の生活の視点から放射線の影響を考えることができる保健師の果たす役割は大きい。

保健師の基礎教育における放射線教育について、麻原<sup>2)</sup>らが2015年に全国の保健師基礎教育機関を対象に実態調査を行なっている。保健師の教育において放射線を学ぶことについて重要とする者は90%を超えるが、放射線に関する「独立科目がある」との回答は2.9%、「科目の一部として扱っている科目がある」との回答も30%に満たない結果が報告されており、保健師の基礎教育において、放射線教育が十分に実施できていない現状が明らかにされている。

さらに、2018年の保健師国家試験出題基準<sup>3)</sup>において、公衆衛生看護学概論の大項目「人々の健康に影響する背景・要因と健康課題」の中に、小項目「放射能による影響」が含まれる。保健師への放射線教育は重要な位置付けであることがわかるが、保健師を対象とした放射線教育に対する報告は少ない状況が続いている。

筆者らは、2014年度より、保健師の基礎教育等において放射線に関する教育を行い、2018年に保健師等の地域保健専門職を対象とした教材を作成した。教材の内容は、原子力災害影響下の自治体保健師、放射線防護の専門家、公衆衛生看護の専門家が協働で行った研究に基づいて作成されている<sup>4)</sup>。

2022年度は、「公衆衛生看護管理論」の授業の2時限を用い、上述した教材を科目履修者のレディネスに合わせて一部変更し、放射線に関する授業を行った。

本稿では、2022年度の授業の概要を報告し、学生が記載したアンケート結果から授業の評価を行ったため、報告する。

## Ⅱ. 放射線の授業の実際

### 1. 放射線教育を行った科目

2022年度「公衆衛生看護管理論」の2時限を用いて実施した。「公衆衛生看護管理論」は、秋学期に集中講義として開講される選択科目である。保健師課程の学生においては必修科目であり、標準的な履修年次は3年次である。科目のねらいは、「ケアの質を保障する公衆衛生看護管理の目的と方法を理解し、地域ケアマネジメント、組織マネジメント、情報管理等の様々な保健活動を学ぶ。また、地域における健康危機管理として災害や感染症における保健活動を学習する。」であり、放射線の授業は、学習目標の1つである「災害や感染症が人々の生活に及ぼす影響を理解し、災害各期における保健活動を考察できる。」に基づく学習の一部として取り入れた。

2023年度の履修者は、24名（3年次生23名、4年次生1名）であり、すべて保健師課程の学生であった。

### 2. 放射線の授業内容（表1）

授業に参加した人数は、1名欠席があり、23名であった。

授業は、2023年1月6日2・3限であり、測定演習、講義の順で行った。

#### (1) 測定演習（90分）

自然放射線、放射線の単位、放射線測定器の使用方法の説明後、4グループ（1グループ5～6名）に分かれて、放射線の測定を行った。測定終了後に、グループごとに測定した数値を発表し、結果を共有した。

- ・空間の自然放射線量の測定（環境放射線モニタRadi)

測定可能な状態となってから、約10秒間隔で値を4回読み取り、4回の平均値を算出した。

- ・身近な物質の放射線量の測定（教育用簡易型β線測定器ベータちゃん）

試料の係数率を測定した後、乾燥昆布、湯の花、塩化カリウム肥料等を測定した。

- ・放射線の性質：距離、遮蔽

塩化カリウム肥料を用い、ほぼ密着、10cm（はがき短辺）、30cm（A4長辺）の測定結果を記載した。

塩化カリウム肥料を用い、遮蔽物なし、紙・アクリ

ル板・金属板を置いた状態で測定結果を記載した。

- ・放射性物質の所在や汚染を調べる（教育用簡易型 $\beta$ 線測定器ベータちゃん）

模造紙の下に塩化カリウム肥料を置き、測定器を紙の表面でゆっくり動かし、測定器が反応する位置を記録した。

## (2) 講義 (90分)

放射線の基礎知識に関する講義を行った。講義内容としては、身の回りにある放射線の利用、自然環境から受ける放射線、福島第一原子力発電所事故の理解（放射線の性質、放射線の半減期、食品の安全性を保障する様々な取り組み、事故施設周辺の住民の被ばく量等）、体内や食品中の放射性物質、放射線の健康影響等についてである。

講義の途中で学生への質問等を行い、学生の理解度を確認しながら進めた。

## Ⅲ. 放射線教育の評価に用いた事前・事後アンケートの内容

授業の評価は、学生の事前・事後アンケートの結果より行った。授業日の前日に、学生に事前アンケートを配布し、授業の開始時に回収した。事前アンケートの回答にあたっては、調べる必要等はなく、現在の知識で回答するように伝えた。事後アンケートは、授業の終了時に配布し、後日回収した。

### 1. 事前アンケート

- ・放射線に関する基礎的な知識（正誤問題20問）
- ・放射線に対するイメージ（自由記載）
- ・東日本大震災での福島第一原子力発電所事故について覚えていること（自由記載）

### 2. 事後アンケート

- ・放射線に関する基礎的な知識（正誤問題20問）
- ・放射線に対するイメージ（自由記載）
- ・授業の満足度や運営等に関する質問（リッカート尺



写真1 測定演習の様子



写真2 測定演習の様子



写真3 講義の様子

表1 放射線の授業目標と内容

方法	目標	内容	時間
測定演習	放射線を測定することで、自然放射線の存在、放射線の性質、放射線の量の表し方を理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線の単位</li> <li>・空間の自然放射線量の測定</li> <li>・身近な物質の放射線量の測定</li> <li>・放射線の性質：距離、遮蔽</li> <li>・放射性物質の所在や汚染を調べる</li> </ul>	90分
講義	放射線とその影響に関する基礎的事項を理解する	<ul style="list-style-type: none"> <li>・身の回りにある放射線の利用</li> <li>・自然環境から受ける放射線</li> <li>・福島第一原子力発電所事故の理解（放射線の性質、放射線の半減期、食品の安全性を保障する様々な取り組み、事故施設周辺の住民の被ばく量等）</li> <li>・体内や食品中の放射性物質</li> <li>・放射線の健康影響等</li> </ul>	90分



度)

- ・保健師として、放射線と人々の健康への向き合い方（自由記載）
- ・学んだこと、感想（自由記載）

#### IV. 倫理的配慮

授業で提出した事前・事後アンケートを研究として分析、公表することに関して、オプトアウトの方法を用いた。同意は自由意思であり、同意しない場合にも一切の不利益がないことを保障した。学生のEメールへ今回の分析に関する説明書（使用するデータ、分析や結果の公表にあたっての約束事項、写真の使用に関すること等）を添付した。また、データの使用、公表を希望しない場合、写真の使用を希望しない場合は、筆者に個別に連絡をするように依頼した。

オプトアウトの時点で、「公衆衛生看護管理論」の成績はすでに学生に通知されており、学生への説明文に、データの使用と公表に同意しない場合も、今後その他の科目も含めて一切成績等に影響しないことを明記した。また、学会や学術雑誌において公表する可能性のあること、その場合も匿名性は保持されることを明記した。

なお、アンケートは、授業の提出物の一部であり、記名式である。分析にあたっては、氏名を含まない入力したデータのみを用いた。

目白大学医学系研究倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号：23医-031）。

#### V. 分析方法

放射線に関する基礎的な知識（正誤問題20問）は、事前・事後アンケートのそれぞれで、項目ごとの正答率、個々の学生の点数とその平均値（範囲）を算出した。授業への興味や関心、理解度、時間の適切性については、記述統計量を算出し、項目ごとに、平均値、中央値、範囲を算出した。

自由記載の内容は、「放射線に対するイメージ（事前・事後アンケート）」、「東日本大震災での福島第一原子力発電所事故について覚えていること（事前アンケート）」、「保健師として、放射線と人々の健康への向き合い方（事後アンケート）」について、内容分析を行った。放射線のイメージでは、授業の前後の変化をみるために、内容分析に加えてコード数を算出した。「学んだこと、感想（事後アンケート）」は、その

他の自由記載の項目と内容が重なることが予測されたため、内容分析は行わずに、記載内容の傾向を記述することとした。

内容分析のデータの厳密性の確保にあたって、地域保健専門職の基礎教育で放射線教育を実践したことのある他大学の教員経験者2名に結果についての意見を求めた。

#### VI. 放射線教育の評価

授業に参加した学生23名中22名（95.7%）から同意を得た。4年次生へはメールでの連絡を取ることができず、分析の対象外とした。

##### 1. 放射線に関する基礎知識（表2）

放射線の知識（20点）の点数は、事前（平均点10.3、範囲6-15）から、事後（平均点15.9、範囲11-18）に上昇した。

問題ごとの正答率は、事前アンケートの時点で正答率が100%であったものを除き、最小4.5ポイント、最大68.2ポイント上昇した。しかし、事後アンケートでも正答率が50%未満の問題が3つあり、「放射線による影響は放射線を受けた身体部位にしか現れない」13.6%、「診療業務の過程で医師・看護師等の医療従事者が放射線を受けることを医療被ばくという」31.8%、「放射線防護の3原則は、「時間」「距離」「量」である」45.5%であった。

##### 2. 東日本大震災での福島第一原子力発電所事故について覚えていること（表3）

学生が東日本大震災の福島第一原子力発電所事故について覚えていることとして、【原子力発電所事故の経過と爆発等の状況】、【防護服で対応していた人々の様子】、【原発周囲が立ち入り制限になり、多くの人々が避難を余儀なくされた】、【福島の食べ物が売れなくなった】、【海が汚染された】、【いじめや差別が起こった】、【つらい思いをした人がたくさんいた】、【学生自身が行動制限をもとめられた】の8つが抽出された。

ほとんどの学生は当時小学生であったが、放射線災害とその影響を、周囲の大人の言動やメディア等の映像を介して、具体的に記憶していた。

表2 放射線の基礎知識

N = 22

設問	事前	事後	差
1. 放射線は容易に測定できる	72.7%	100.0%	27.3%
2. 放射線は金属板を完全に通過する	59.1%	90.9%	31.8%
3. 被ばく線量を管理することで妊娠した女性も放射線を扱う業務（放射線診療を受ける患者の看護等）を行うことができる	13.6%	68.2%	54.5%
4. 診療業務の過程で医師・看護師等の医療従事者が放射線を受けることを医療被ばくという	18.2%	31.8%	13.6%
5. 日本人が平均的に1年間の食事から被ばくする量は、腹部のCT検査1回分の被ばく量より大きい	63.6%	81.8%	18.2%
6. 放射能とは放射線を出す能力のことである	68.2%	81.8%	13.6%
7. 放射性ヨウ素の半減期は8日である	27.3%	95.5%	68.2%
8. 食品に含まれる放射性物質の量の単位はSv（シーベルト）である	36.4%	86.4%	50.0%
9. 日本人が1年間に受ける自然放射線量は約2mSvである	27.3%	68.2%	40.9%
10. 放射性物質が検出された食品を摂取することで受ける放射線被ばくは外部被ばくである	68.2%	90.9%	22.7%
11. 福島事故時も、チェルノブイリの事故時と同じ種類の放射線と、放射線量が空気中に放出された	54.5%	72.7%	18.2%
12. 半減期が30年と長いセシウム137が土の深い部分に移行したため、福島で水道水を飲むのは危険である	86.4%	100.0%	13.6%
13. 除染を行うことで、空間の放射線量を下げることができる	63.6%	86.4%	22.7%
14. 福島での原発事故では、多くの福島県民が100mSv以上の被ばくをした	40.9%	100.0%	59.1%
15. 日本人が好んで食べる海藻類やバナナには、放射性物質はほとんど含まれない	81.8%	86.4%	4.5%
16. 放射線防護の3原則は、「時間」「距離」「量」である	18.2%	45.5%	27.3%
17. 放射線による影響は放射線を受けた身体部位にしか現れない	4.5%	13.6%	9.1%
18. 放射線による影響には確率的影响と確定的影响がある	90.9%	95.5%	4.5%
19. 人間が放射線に被ばくすると必ずがんになる	100.0%	100.0%	0.0%
20. 100mSv程度以下の被ばくを低線量被ばくといい、確定的影响を受けないとされる	31.8%	90.9%	59.1%

表3 東日本大震災で福島第一発電所事故について覚えていること（事前アンケート）

カテゴリー	学生の記述の抜粋（※匿名化や敬体・常体等について一部修正あり）
原子力発電所事故の経過と爆発等の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・3号機も1号機と同様に爆発を起こして機能しなくなってしまった</li> <li>・職員の方が建内の調査をしているニュースを見た</li> <li>・原子力発電所が津波に襲われた時や爆発したときの映像</li> <li>・地震から数時間後に爆発した</li> </ul>
防護服で対応していた人々の様子	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防護服とマスクをつけて作業していた</li> <li>・防護服を着て除染していたような気がする</li> <li>・その場所に入ることが制限され、入る時は全身防護服のようなものを着ていた覚えがある</li> </ul>
原発周囲が立ち入り制限になり、多くの人々が避難を余儀なくされた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・近くに住んでいる人が住み慣れた街を出ざるを得ない</li> <li>・土壌汚染が起き、土を変えた地域もあったこと</li> <li>・半径数kmが閉鎖され、立ち入り禁止となった</li> <li>・事故によってそこに暮らしていた人々が暮らせなくなった</li> </ul>
福島の食べ物が売れなくなった	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福島の食べ物は危ない等のさわざになった</li> <li>・放射線の影響で福島の農作物に風評被害が起きた</li> <li>・スーパーの野菜が異常に安かった</li> <li>・福島の食べ物が売れなくなった</li> </ul>
海が汚染された	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線が海に流れたというニュースをみた</li> <li>・海が汚染されているときいた</li> </ul>
いじめや差別が起こった	<ul style="list-style-type: none"> <li>・福島県等の東北地方が差別にあった記憶がある</li> <li>・被災者が離れた場所に避難し、学校等ではいじめがあった</li> </ul>
つらい思いをした人がたくさんいた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線濃度が中々下らず、行方不明者を探すこともできなかった</li> <li>・故郷に戻れないほど放射線が残っておりつらい思いをしている人がいた</li> </ul>
学生自身が行動制限をもとめられた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マスクをつけろと言われた</li> <li>・居住地が福島に近く放射線が高くなると聞き、親戚の家に一時避難した</li> <li>・親族の家に行けなかった</li> </ul>

### 3. 放射線に対するイメージ（表4、表5）

#### (1) 放射線のイメージ（事前アンケート）

事前アンケートの学生の放射線のイメージと記述のコード数は、【身体に様々な害を与える（14）】、【目に見えない、怖い、危ない（11）】、【作物や環境に大きな影響を及ぼす（8）】、【検査や治療で使用される（6）】、【東日本大震災や福島第一原子力発電所事故（5）】、【どこにでも存在する（3）】、【ルールに従って使用すれば、メリットもある（3）】、【防護が必要である（2）】の8つのカテゴリーが抽出された。【身体に様々な害を与える（14）】、【目に見えない、怖い、危ないもの（11）】のコード数が多く、「身体に悪い」「怖い」等の短文の回答も複数あった。

#### (2) 放射線のイメージ（事後アンケート）

事後アンケートの学生の放射線のイメージと記述のコード数は、【過剰に怖がる必要はない（15）】、【どこにでも存在する（12）】、【線量によって影響が異なる

（4）】、【管理することが重要である（4）】、【防護できる（2）】、【半減期があり、時間と共に減少する（2）】の6つのカテゴリーが抽出された。【過剰に怖がる必要はない（15）】のコード数が多く、【どこにでも存在する（12）】は、事前のイメージから大幅に増加した。また、【線量によって影響が異なる（4）】、【管理することが重要である（4）】等の放射線の特徴に基づく具体的な内容が記述された。

### 4. 保健師として、放射線と人々の健康への向き合い方（表6）

放射線と人々の健康への向き合い方として、【放射線の正確な知識をもつことが必要である】、【正確な知識を伝え、住民が安心して生活できるようにすることが重要だ】、【一人ひとりの理解度や思いに合わせて、向き合っていく必要がある】、【放射線から生じる恐怖や差別のイメージを変えていきたい】の4つのカテ

表4 放射線に対するイメージ（事前アンケート）

カテゴリー（学生の記述のコード数）	学生の記述の抜粋（※匿名化や敬体・常体等について一部修正あり）
身体に様々な害を与える（14）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・病気にかかりやすい</li> <li>・被爆するとがんになる</li> <li>・発がんリスクが上がりそう</li> <li>・白血病が何かうるおぼえだが身体に害がある</li> <li>・身体に害を与えるものというイメージ</li> <li>・身体に悪い</li> <li>・病気になる</li> </ul>
目に見えない、怖い、危ない（11）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目に見えないので怖い</li> <li>・危険で怖いイメージがある</li> <li>・自分が被ばくしたかわからないまま、じわじわ身体の細胞が破壊されていくのが怖い</li> <li>・見えないから知らないうちに被ばくしてしまう怖さ</li> <li>・被ばくすると危ないし怖い</li> </ul>
作物や環境に大きな影響を及ぼす（8）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線濃度が高くなると、その地域に住むこともできなくなる</li> <li>・農作物にも大きな影響が出る</li> <li>・風評被害</li> <li>・汚染された街は何年も帰ることができない</li> </ul>
検査や治療で使用される（6）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・治療にも適用されている</li> <li>・調整すれば治療にもなる</li> <li>・レントゲン</li> <li>・がん治療</li> </ul>
東日本大震災や福島第一原子力発電所事故（5）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東日本大震災</li> <li>・福島原子力発電所の事故</li> </ul>
どこにでも存在する（3）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いろんなところに存在している</li> <li>・日常生活でも微量に受けている</li> <li>・食物や空気中にも放射線は含まれていることから、自分の体内にも取り込まれているため、生活の中にあるもの</li> </ul>
ルールに従って使用すれば、メリットもある（3）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少量であれば医療にも使え、発見することができるので方法やルールを守って使えばメリットもあると思う</li> <li>・X線のレントゲン等で使い、必ず悪影響がある訳ではない</li> </ul>
防護が必要である（2）	<ul style="list-style-type: none"> <li>・防護服が必要</li> <li>・妊婦には放射を控える</li> </ul>

表5 放射線に対するイメージ（事後アンケート）

カテゴリー（学生の記述のコード数）	学生の記述の抜粋（※匿名化や敬体・常体等について一部修正あり）
過剰に怖がる必要はない（15）	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線に対する誤った認識や過剰な認識が自分の中にもあったと思った</li> <li>福島での事故により、記憶が薄い中でも怖いイメージは強かったが、身体に及ぼす放射線量は単に多くないのだと知ることができ、イメージが変わった</li> <li>危険、怖いものというイメージだったが、正しい知識をつけると安全を保つことができ、また有益に使うことができるとわかった</li> <li>完全な“悪”というわけではなく、私たちの身近にも存在していて、きちんと処理すれば問題ないものである</li> </ul>
どこにでも存在する（12）	<ul style="list-style-type: none"> <li>東日本大震災の原発事故の時だけでなく、普段から私たちの身近にあること</li> <li>放射線は普段生活している空気中や身近な物、食べ物や飲み物にも含まれており、身の回りに存在している</li> <li>宇宙や大地といった外部から被ばくしたり、食物や空気から内部被ばくすることから、放射線はどこにでも存在し、生活に身近なものである</li> <li>今までは放射線がつねに降り注いでいるイメージがなかったが、授業を受けて、宇宙や地面からも発されていることがわかった</li> </ul>
線量によって影響が異なる（4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>単位がたくさんあり、線量によって影響が大きく違うこと</li> <li>想像以上にはるかに高い数値になれば人体に大きな影響が生じることはない</li> </ul>
管理することが重要である（4）	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線は十分に管理することが重要</li> <li>しっかりと管理することで、生命に危害はなく、食べ物も安心していただける</li> <li>飲食物や空気中、人体の被ばく量は簡単に測定することができ、法律等で放射線量は厳しく規定されているため、人々は安全に生活することができるようになっている</li> </ul>
防護できる（2）	<ul style="list-style-type: none"> <li>思っていたより簡単に防げる</li> <li>放射線は距離をとったり、遮へい物等の遮るものがある際には放射線量は低下するため、被ばく量を少なくするための対応はできる</li> </ul>
半減期があり、時間と共に減少する（2）	<ul style="list-style-type: none"> <li>時間が経てば身体に影響のないところまで安全になる</li> <li>ヨウ素は半減期が8日で思っていたよりもすぐなくなるのだと思った</li> </ul>

表6 保健師として、放射線と人々の健康への向き合い方（事後アンケート）

カテゴリー	学生の記述の抜粋（※匿名化や敬体・常体等について一部修正あり）
放射線の正確な知識をもつことが必要である	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線についてのイメージが怖いイメージや危険なイメージであることが多く、過度に怖がる必要はないこと、健康に影響が出る程度はどのくらいであるか等、正しい知識を伝えられるようになりたいと思った</li> <li>正確な知識を得て、根拠をもった説明をできるようにしていきたい</li> <li>人々の健康を守っていくためにも、保健師（健康危機管理の重要な担い手！）は放射線に関する基本的な知識を持つ必要があると思った</li> </ul>
正確な知識を伝え、住民が安心して生活できるようにすることが重要だ	<ul style="list-style-type: none"> <li>事実と根拠を伝えて、安心して今までの生活が送れるようにサポートしたいと思った</li> <li>目に見えないものであるため、不安に思うことは当然だと思うので、その不安を軽減できる根拠を説明する必要があると思った</li> <li>専門知識のない人々に対して正しい情報を伝え、過度な不安や行動をまねいて、生活がしにくくなってしまわないように向き合うことが必要だと思った</li> </ul>
一人ひとりの理解度や思いに合わせて、向き合っていく必要がある	<ul style="list-style-type: none"> <li>放射線は身体への問題の他に不安・心配・恐怖による精神面への影響も考えられるため、視野を広くし、対象者に寄り添うような関わりをしたいと考える</li> <li>一人ひとりの理解度に合わせて向き合い方が必要であると思った</li> </ul>
放射線から生じる恐怖や差別のイメージを変えていきたい	<ul style="list-style-type: none"> <li>福島のことで、とても怖いイメージがあったが、放射線は身近なものであるため、この放射線の固定概念を無くしていきたいと思った</li> <li>放射線と聞くと、恐怖なイメージを抱く人が多いのが現状だと思うので、根拠と共にそうでないことや、日頃生活する中でも放射線は身近なものであるということを、今回学んだことと共に周りの人に伝えていきたいと思った</li> </ul>

リーが抽出された。住民の理解度に合わせた説明の重要性や偏見をなくすための正確な知識の重要性等が記述された。

## 5. 学んだこと、感想

学んだこと、感想の記述では、「放射線のイメージ」や「保健師として、放射線と人々の健康への向き合い



表7 授業への興味関心、理解度、時間について

N=22

項目（授業への興味関心、理解度）	1. そう思う	2. やや そう思う	3. あまり そう思わない	4. そう 思わない		平均値	中央値	最小値	最大値
測定演習は興味・関心に合っていた	13 (59.1%)	9 (40.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		1.4	1	1	2
測定演習は放射線の理解に有効であった	17 (77.3%)	5 (22.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		1.2	1	1	2
測定演習は保健師にとって必要な学びであった	14 (63.6%)	8 (36.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		1.4	1	1	2
講義は興味・関心に合っていた	12 (54.5%)	10 (45.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		1.5	1	1	2
講義は放射線の理解に有効であった	6 (27.3%)	14 (63.6%)	2 (9.1%)	0 (0.0%)		1.8	2	1	3
講義は保健師にとって必要な学びであった	15 (68.2%)	7 (31.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)		1.3	1	1	2
項目（時間）	1. 長い	2. やや長い	3. ちょうど いい	4. やや短い	5. 短い	平均値	中央値	最小値	最大値
測定演習の時間は適切だった	0 (0.0%)	5 (22.7%)	17 (77.3%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2.8	3	2	3
講義の時間は適切だった	0 (0.0%)	1 (4.5%)	18 (81.8%)	3 (13.6%)	0 (0.0%)	3.1	3	2	4

方」と重なる内容も多く、知識に関する内容で印象に残ったこと、保健師の説明する力の大切さ、放射線のイメージに対する考え等があげられた。特に、福島第一原子力発電所事故の記憶と今回の授業での学びを比較しながら、当時の思いを記述したものが複数あった。

## 6. 授業への興味関心、理解度、時間について（表7）

授業への興味関心、理解度、時間の適切性について、リッカート尺度で尋ねた。

授業への興味や関心、理解度については、「1. そう思う、2. ややそう思う、3. あまりそう思わない、4. そう思わない」の4段階で尋ねた。時間の適切性については、「1. 長い、2. やや長い、3. ちょうどいい、4. やや短い、5. 短い」の5段階で尋ねた。

ほとんどの項目が肯定的な回答であり、測定演習、講義共に「興味・関心に合っていた」「保健師にとって必要な学びであった」の項目では、「1. そう思う」と回答した割合が高かった。「講義の内容は理解できた」の項目は2名（9.1%）の学生が「あまりそう思わない」と回答した。時間の適切性についても概ね肯定的な回答であるが、測定演習を5名（22.7%）の学生が「2. やや長い」と回答した。

## VII. 考察

学生は、2時限の授業であっても、放射線の特徴を理解し、自身の放射線に関する認識が偏っていたことに気づいていた。そして、保健師として正確な知識を住民に伝え、住民の思いを考えながら情報を提供していく重要性を感じていた。これらは、筆者らが今まで行ってきた放射線の授業の学生の学びと共通しており<sup>5)~7)</sup>、学生がこのような放射線に向き合う姿勢を学

んだことは、教育の意義を果たすことができたと考える。

多くの学生が保健師の基礎教育で、放射線を学ぶことができるような工夫が必要であり、スケジュールが過密な看護基礎教育課程においても、教育の機会を設けていくことが重要であると考ええる。

## 1. 授業内容、授業構成に関する評価

授業への興味関心、理解度、時間についてのリッカート尺度の結果は、ほとんどの項目が肯定的な回答であった。特に、測定演習、講義共に「興味・関心に合っていた」「保健師にとって必要な学びであった」の項目では、「1. そう思う」と回答した割合が高く、放射線の学習は、学生のレディネスに合っていたと考える。

今回の授業は、内容に福島第一原子力発電所事故の影響が含まれており、保健師に必要な基礎知識や住民への対応等は、福島第一原子力発電所事故影響下の自治体で取り組んだアクションリサーチの結果を取り入れている。学生が小学生ながらに直面した福島第一原子力発電所事故の経験と授業内容が結びつき、学生の興味や関心につながったことが推察される。学生自身の経験や考えを掘り下げながら、授業を進めたことは、学生が放射線を特別なものではなく、自身の生活に結び付けて考えていくことに効果があったと考える。

放射線の特徴の理解では、測定演習を行ったことが効果的であったと考える。学生はグループで、身近な物質を測定したり、遮蔽による数値の違いを記録していた。測定演習によって放射線の特徴を理解した上で放射線の基礎知識の講義に入ることで、線量が示す意味や防護の方法等を実感をもって理解することにつながったと考える。



## 2. 学生の放射線の基礎知識

放射線の基礎知識の点数は、20点中、事前（平均点10.3、範囲6-15）から、事後（平均点15.9、範囲11-18）に上昇した。学生の得点率の平均が5割程度から8割程度まで上昇したことは、知識の獲得において、一定の効果があったと考える。一方で、事後アンケートの正答率が50%未満の問題が3つあり、「放射線による影響は放射線を受けた身体部位にしか現れない」13.6%、「診療業務の過程で医師・看護師等の医療従事者が放射線を受けることを医療被ばくという」31.8%、「放射線防護の3原則は、「時間」「距離」「量」である」45.5%であった。

この3つの設問の内容は、放射線治療やその看護職の役割としても重要な知識である。また、「講義の内容は放射線の理解に有効であった」の項目に2名（9.1%）の学生が「そう思わない」と回答しており、回答の理由は不明であるが、講義の内容を振り返ると共に、学生が放射線について学ぶ心理的なハードルを下げていくことは重要である。

2017年の文部科学省の「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」<sup>8)</sup>に基づき、日本放射線看護学会から「放射線看護教育モデルシラバス」<sup>9)</sup>が提示され、看護職に対する放射線教育の推進に向けた取り組みが進められている。学生が放射線に関する知識を積み重ねていけるように、多様な領域や学年で学ぶ等のさらなる放射線教育の推進が必要となると考える。

## 3. 放射線に対するイメージ

学生の事前の放射線に対するイメージは、【どこにも存在する】、【ルールに従って使用すれば、メリットもある】という意見がある一方で、多くの学生にとって、【身体に様々な害を与える】、【目に見えない、怖い、危ないもの】等の否定的なイメージであることが示された。特に、【東日本大震災や福島第一原子力発電所事故】が放射線のイメージとなっている学生もあり、ほとんどが小学生であった当時の経験が、放射線のイメージに影響を与えていることが考えられた。東日本大震災に関する記憶についても【原子力発電所事故の経過と爆発等の状況】、【防護服で対応していた人々の様子】、【原発周囲が立ち入り制限になり、多くの人々が避難を余儀なくされた】、【福島の食べ物が売れなくなった】等であり、学生は小学生として、社会の混乱に巻き込まれていたと言える。

事後アンケートの放射線に対するイメージでは、【過剰に怖がる必要はない】、【線量によって影響が異なる】等の知識に基づく具体的なイメージに変化した。

学生は、放射線の特徴に気づき、正確な知識を得ることで、自身の放射線のイメージを変容することができていたと考える。

福島第一原子力発電所事故の経験は、放射線のあいまいさや怖さ等の感情となって学生に影響を及ぼしており、事故当時、実際に何が起きていたのか、その数値や解釈を含めて学生に伝えていくことが学生のイメージの変容に有効であったと考える。また、当時の学生のおかれた背景を理解した上で、学生が放射線を正しく理解していくことができるように、教育方法、教育内容、問いかけ等を考えていく必要がある。

## 4. 放射線教育を継続していくことの意義

現在も福島第一原子力発電所の処理水に関する報道がなされ、日本国内外において多くの意見が飛び交い、一部事実とは異なる情報がインターネット上にも掲載されている。福島第一原子力発電所の廃炉まではまだ相当の時間を要し今後も何らかの問題が起きる可能性があること、また新たな事故等のリスクは常にあることを考慮すると、住民の放射線に関する不安に保健師が対応できる能力は必要と考える。一方、授業前の学生の知識や放射線に関するイメージではこうした住民の不安への対応には十分とは言えず、保健師の基礎教育としての放射線教育を継続して続けていくことが重要である。

福島第一原子力発電所事故は、今まで日本においては経験したことのない放射線災害であり、正しい情報を得ることの難しさ、情報があってもそれだけでは人々の不安は消えないことを、保健師をはじめ多くの関係者に突き付けた出来事であった。東日本大震災から10年以上経過し、学生の福島第一原子力発電所事故経験時の年齢が低下している。やがて経験していない世代へ放射線教育を行っていくようになる。ただ放射線の知識を伝えるだけでは、経験していない学生へは放射線教育の重要性は響きにくいことが考えられる。放射線教育を通じて、当時何が起きたのか、専門職として何が必要だったのかを、我々教育する側があらためて意味づけを行い、今後につなげていくことが重要である。

## Ⅷ. 分析の限界と今後の課題

今回の結果は、22名の学生を対象としており、知識に関する正誤問題も、偶然正解した割合が含まれる。また、評価においては、授業のアンケートであり、記名式であった。学生が否定的な意見を書きにくい状況であった可能性がある。

## Ⅸ. 結語

「公衆衛生看護管理論」の2時限を用い、放射線の授業を実施した。授業の内容は、放射線の測定演習、放射線の基礎知識の講義であった。

授業に対する学生の興味・関心や理解度は高く、学生自身が持っていた放射線のイメージが大きく変容した。学生の福島第一原子力発電所事故と放射線のイメージは関連が高いことが示され、教材としての効果が高い一方で、学生の経験における背景を理解していくことが重要である。

放射線災害対応は長期にわたり、人々の暮らしを守る視点から、地域住民の健康等の相談にのることができる保健師の役割は大きく、今後も放射線教育を継続していく必要がある。

### 【利益相反】なし

本稿の一部は、第12回日本公衆衛生看護学会学術集会で発表した。

## 【文献】

- 1) 川崎千恵, 小野若菜子, 小西恵美子: 自治体保健師が抱える住民支援の困難と、そこから見えてきた課題。保健師ジャーナル70, 538-541 (2014)
- 2) 麻原きよみ, 北宮千秋, 小西恵美子, 他: 保健師の基礎・現任教育のための体系的かつ実効性のある放射線教育モデルの構築と検証 (2018年度 研究成果報告書)。掲載日2019年6月18日。https://kaken.nii.ac.jp/ja/file/KA-KENHI-PROJECT-15H05107/15H05107seika.pdf (閲覧日2023年11月25日)
- 3) 厚生労働省: 保健師国家試験出題基準 (平成30年版)。掲載日2017年4月25日  
https://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10803000-Iseikyoku-Ijika/0000158945.pdf (閲覧日2023年11月25日)
- 4) 保健師の活動と放射線研究班編: 保健師と放射線 すぐに使える講義・演習・事例検討。6-22, 真興交易株式会社出版部 (2018)
- 5) 永井智子, 小西恵美子, 小林真朝, 他: 保健師基礎教育における放射線教育の意義と効果。日本放射線看護学会誌5, 39-46 (2017)
- 6) 小野若菜子, 麻原きよみ, 小西恵美子, 他: 保健師基礎教育における放射線教育プログラムの作成と実施 原子力事故影響下の保健師活動に焦点をあてて。日本公衆衛生看護学会誌8, 172-180 (2019)
- 7) 三森寧子: 養護教諭養成教育における放射線教育プログラムの試行的実践。千葉大学教育学部研究紀要71, 71-77 (2023)
- 8) 文部科学省: 看護学教育モデル・コア・カリキュラム～「学士課程においてコアとなる看護実践能力」の修得を目指した学修目標～。https://www.mext.go.jp/component/a\_menu/education/detail/\_\_\_icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1217788\_3.pdf (閲覧日2023年9月24日)
- 9) 日本放射線看護学会: 放射線看護教育モデルシラバスの公開, 掲載日2019年4月18日。http://www.rnsj.jp/news/model-syllabus\_ver1/ (閲覧日2023年9月24日)

(2023年9月25日受付、2023年12月20日受理)

## Practice and Evaluation of a Class on Radiation Conducted for Students in a Public Health Nursing Program

Tomoko NAGAI, Ayaka SASAKI.

### 【Abstract】

**Objectives:** Radiation disasters have a significant impact on people's lives. These disasters are said to have psychological effects due to slander and rumors, and supporters are required to communicate with residents and provide knowledge. We have been providing radiation education in the basic education of public health nurses since 2014 from the perspective of residents' daily life. This study reports on the contents and evaluation results of a radiation class conducted for students in a public health nursing program in the class of "Public Health Nursing Administration" in 2022.

**Methods:** In a class on "Public Health Nursing Administration" mainly for third-year students in January 2023, we conducted a radiation measurement exercise (90 min) and lecture on basic knowledge (90 min). Twenty-three students participated in the class. As the evaluation of the class, pre- and post-questionnaire surveys were taken, in which the students were asked about their knowledge of radiation (20 correct/incorrect questions), as well as their image of radiation, attitude toward radiation and people's health, and impressions, as free response questions. In addition, students were asked on a Likert scale about their interest in, level of understanding, and appropriateness of the length of time for the class.

**Results:** We obtained consent from 22 (95.7%) of 23 students. Knowledge of radiation (20 points) increased from pre-exercise (mean score, 10.3; range, 6-15) to post-exercise (mean score, 15.9; range, 11-18). The pre- and post-images of radiation changed from vague images such as [causes various harms to the body], [invisible, scary, dangerous], etc. to more specific views such as [there is no need to be overly fearful], [different doses of radiation have different effects on the body]. In terms of how to deal with radiation and people's health, the importance of explaining was described, such as the importance of providing explanations that match the residents' level of understanding and the importance of accurate knowledge to eliminate prejudice. Most students responded positively to the questions about their interest in, level of understanding, and the appropriateness of the length of time; however, two students (9.1%) responded "not so much" to the question "I understood the content of the lecture."

**Conclusions:** More than 10 years have passed since the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, and most of the target students were elementary school students at that time. Students' pre-knowledge and pre-image of radiation are not sufficient, and we inferred that this was related to their image of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident. The content of the accident is an effective teaching tool for students; however, it is also important to understand the background of their experience. Radiation disaster response takes a long time. Public health nurses play an important role in providing health counseling to local residents from the perspective of protecting people's daily lives.

**Key words:** public health nurse, radiation education, radiation disaster, basic nursing education

Department of Nursing, Faculty of Nursing, Mejiro University