

# 看護学生に対する放射線リスクコミュニケーションの実践 ——遠隔講義による学修効果——

## Radiation risk communication for nursing students: The learning effects of an online lecture

山口 拓允<sup>†</sup> 関島 永子 鳴田 茂行

江原 麻里子 田中 真樹

山本 尚幸 杉浦 紳之

Takumi YAMAGUCHI<sup>†</sup> Hisako SEKIJIMA Shigeyuki NARUTA

Mariko EBARA Masaki TANAKA

Naoyuki YAMAMOTO Nobuyuki SUGIURA

キーワード：放射線リスクコミュニケーション、看護学生、放射線教育

Key words : radiation risk communication, nursing students, radiation education

要旨：今回、原子力発電所立地県にある大学の2年次看護学生に対し放射線の健康影響に関する講義を実施し、その講義前後で東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の被災地における放射線の健康影響に関するリスク認知、放射線に対する不安等の変化とその理由が得られたので報告する。アンケートの結果、起こる可能性が低いと回答した割合は、後年に生じる健康障害（講義前：24.3% vs. 講義後：94.7%,  $p<0.001$ ）、次世代以降への影響（47.1% vs. 97.3%,  $p<0.001$ ）であり、ともに講義後は講義前に比較して有意に放射線リスク認知の改善が見られた。また放射線に関する不安においても同様の結果であった（25.7% vs. 4.0%,  $p<0.001$ ）。これは、講義前にはこれまで見聞きした情報でリスク認知を判断していたものが、講義後によって科学的根拠が得られ、それに基づいた判断ができるようになったことが影響した可能性が考えられる。

The present study aimed to clarify whether lectures on radiation health effects contribute to the improvement of radiation risk perception and anxiety. And it was conducted a lecture to sophomore nursing students at a university where nuclear power plant is located. In order to confirm whether the lecture contributed to the improvement of radiation risk perception and anxiety, the participants were asked to indicate their risk perception of radiation health effects and anxiety about radiation before and after the lecture, and to write down the reasons for their choice. The results showed a significant improvement in the perception of radiation risk after the lecture compared to before the lecture for both delayed effects (24.3% vs. 94.7%,  $p<0.001$ ) and hereditary effects on future generations (47.1% vs. 97.3%,  $p<0.001$ ). The result of radiation anxiety was also same as risk perception (25.7% vs. 4.0%,  $p<0.001$ ). We found that the lectures on the health effects of radiation contributed to the improvement of radiation risk perception and anxiety. In addition, it is highly likely that the participants were able to make decisions based on scientific evidence after attending the lectures, even if they had judged their risk perception based on the information they had seen and heard before the lectures.

## Ⅰ. 緒言

2011年3月11日に発生した東日本大震災に伴う、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(以下、「事故」とする)から10年が経過した。放射線の健康影響に関する情報や様々な機関が実施してきたリスクコミュニケーションの結果<sup>1-7)</sup>、放射線リスク認知は改善してきた<sup>8)</sup>。しかし、三菱総合研究所が2017年、2019年に実施した東京都民を対象とした福島県内の被ばく線量における放射線のリスク認知調査において、約半数が福島県民に後年に生じる健康障害や、次世代以降への遺伝的な影響が起こると思う、と回答しており<sup>9)</sup>福島県外のリスク認知の改善は見られていない状況が続いている。

これまで、看護師の放射線に関する知識不足は報告されてきており<sup>10,11)</sup>、改善されたとは言えない。今後原子力災害が発生した際、特に高度被ばく医療支援センター、原子力災害拠点病院等、被ばく医療に対応する看護師においては汚染・被ばく傷病者に対応するために、放射線の基礎知識や健康影響に関する知識を身につけることは極めて重要であると言える。それだけでなく、事故当時福島県で暮らしていた住民は、被ばくしたことに対するセルフステイグマや、後年の健康障害への不安等を抱えると報告されており<sup>12)</sup>、特に結婚、妊娠や出産というライフイベントを迎えるタイミングでは、その不安がより一層惹起されることも想定される。そのため看護職は、事故の影響で放射線に被ばくしたことへの不安を抱えた住民に対応する必要があると考えられ、被ばく医療の現場のみならず、放射線被ばくりスクに関する知識や、事故の概要・影響等に関する知識も必要であると考えられる。

これまで、看護学生に対する講義によって、放射線に関する知識の増加は報告されている<sup>13)</sup>が、講義によって不安の軽減やリスク認知の改善に寄与されたか調査した研究は限られている。しかし、講義によって不安の軽減やリスク認知の改善が見られるか明らかにすることで、今後の放射線リスクコミュニケーションにおける情報提供の有用性が明らかになると考える。今回、看護学生に対して放射線の健康影響に関する講義を実施し、看護学生に対して事故の被災地における放射線リスク認知および自身の放射線不安の程度とその理由を定量的に解析したので、その結果を報告する。

## Ⅱ. 方法

### 1. 実践の経緯

今回は、令和2年度環境省放射線健康管理・健康不安対策事業(福島県外における放射線に係る健康影響等に関するリスクコミュニケーション事業;以下、「県外リスク事業」とする)において実施した。

### 2. 対象者

原子力発電所立地県にあるA大学看護学専攻2年次生78名。

### 3. 対象者選定方針

A大学看護学専攻科目責任者より、県外リスク事業で2年次の1単位科目である「放射線看護学」全8コマの中の1コマ、第3回講義(第1回は放射線物理学に関して、第2回は放射線生物学に関してであった)にて、放射線の基礎や健康影響に関する講義を実施してほしいとの依頼があった。講義は、A大学の「放射線看護学」の科目内で実施したため、当該科目を履修している学生が受講した。看護学生、特に原子力発電所立地県の看護学生は、今後当該地域で看護職として活動を行うなかで、万が一原子力災害が発生した場合、その対応に迫られる可能性が高いと考える。また、看護学生自身が放射線に関する科学的なエビデンスを確実に持つことは、事故における誤認や風評の払拭につながる可能性が高いと考えたため、今回の対象として選定した。

### 4. 講義の実施方法

新型コロナウイルス感染症感染拡大に伴い、講義はZoomビデオコミュニケーションズが提供するウェブ会議システム(Zoom)を用いて行った。講師、A大学科目責任者は映像・音声ありで参加し、学生は映像なし・音声ミュートで講義に参加した。講師から学生へ質問等を行った場合は、学生に音声ミュートを解除し発言してもらった。

### 5. 講義に関して

#### 1) 到達目標

講義科目「放射線看護学」の学習目標は以下の4点であった。

①放射線の基礎的性質を学び、人体への健康影響について説明できる。

②放射線防護の三原則について述べられる。

③放射線看護の対象について述べられる。

④放射線看護の対象に必要な看護援助について説明できる。

講義の学修目標①の到達のため、本講義の到達目標は、以下の2点とした。

①放射線の遺伝的影響がヒトでは報告されていないことを正しく認知すること

②放射線に対する漠然とした認知や不安を改善・軽減すること

## 2) 講義内容

①講師自己紹介、②放射線の基礎（単位、線量早見表、放射線が放出される仕組み、半減期、平時における年間の被ばく線量、体の中の放射性物質、外部被ばくと内部被ばく、影響の種類、確定的影響と確率的影響）、③医療被ばく（医療被ばくの線量限度、放射線防護の正当化）、④事故の状況（事故の要因、原子炉内の状況、事故後2か月間の空間線量、事故直後の住民の声）、⑤急性被ばくと慢性被ばく（原爆と原発事故の違い、急性被ばくと慢性被ばくの違い、低線量率長期被ばくの影響）、⑥福島県内の甲状腺がんの状況（甲状腺発がん和被ばく線量との関係、チェルノブイリ原発事故時の甲状腺がん、福島県内で発生している甲状腺がんの要因として現在考えられているもの、甲状腺について、放射線が甲状腺発がんを引き起こす要因）、⑦原子力発電所事故による被ばく経路（一般的な原子力発電所事故による被ばく経路、事故時の被ばく経路）、⑧ Take-Home Message(放射線は結局危険なのか)であった。なお、講義資料は環境省放射線による健康影響等に関する統一的な基礎資料<sup>14)</sup>をもとに作成した。

なお今回、看護学生における放射線リスク認知の改善ならびに放射線不安の軽減を図るため、④⑤⑥⑧の項目において、事故の影響で後年に生じるがん等が多発しないことに加え、ヒトにおいて放射線による遺伝的影響はこれまで報告されていないことを繰り返し説明することで、放射線リスク認知の改善を意識した。また、今後の原子力災害への対応において必要な知識として、⑦の説明を行った。この際、②で説明した放射線の物理的・化学的性質に関しても再度説明を行い、いかにして被ばくから身を守るかという放射線防護の視点も身につけてもらい、放射線不安の軽減を意識した講義を行った。

## 6. アンケート調査

### 1) アンケート内容

アンケート調査内容は、

(1-1) ①東京電力福島第一原発事故の被災地において後年に生じる健康障害（例えば、がんの発症など）について（「1. 起こる可能性は非常に高い、2. 起こる可能性は高い、3. 起こる可能性は低い、4. 起こる可能性は極めて低い」から択一）

②東京電力福島第一原発事故の被災地において次世代以降の人（将来生まれてくる子や孫など）への健康影響について（「1. 起こる可能性は非常に高い、2. 起こる可能性は高い、3. 起こる可能性は低い、4. 起こる可能性は極めて低い」から択一）

(1-2) (1-1) ①②の理由（自由記載）

(2-1) ①自身が福島県を訪れることについて（「1. とても気にする、2. 気にする、3. あまり気にしない、4. 気にしない」から択一）

②自身が福島県産の食品を食べることについて（「1. とても気にする、2. 気にする、3. あまり気にしない、4. 気にしない」から択一）

③自身の放射線に関する不安について（「1. ある、2. 少しある、3. あまりない、4. ない」から択一）

(2-2) (2-1) ①②③の理由（自由記載）

なお、本アンケートは、氏名や学籍番号等、個人を特定できるデータの記載項目がないだけでなく、各学生へのIDの付与もしなかったため、講義前と講義後のアンケートにおける各学生の回答内容による比較ではなく、講義前と講義後における集団の比較を行った。

### 2) アンケート回収方法

ウェブ会議システムを用いて実施したため、アンケート調査をGoogle社のアンケート作成ツールであるGoogleフォームにて行った。当該事業内のアンケートは、紙媒体で実施することを主体としているため、紙媒体でのアンケート内容と相違ないようにGoogleフォーム上で作成をし、回答してもらった。講義前のアンケートを講義前の段階でQRコードを読み取ってもらい回答してもらった。また講義後アンケートも同様に回答してもらった。

## 7. データの取り扱い

今回用いたデータは、「令和2年度放射線健康管理・健康不安対策事業（福島県外における放射線に係る健康影響等に関するリスクコミュニケーション事業）」に関する事業報告書から入手可能であり、同報告書は国会図書館内に納本されている。

## 8. 解析方針

### 1) 統計学的解析

放射線リスク認知・放射線不安等、実践前後の比較をするため、カテゴリ変数に対してフィッシャーの正確確率検定を行った。解析には SPSS ver. 26 for Windows を用い、有意水準は 0.05 未満とした。

#### (1) 健康影響に関するリスク認知の解析方針

「後年に生じる健康障害」と「次世代以降の人への影響」に関する設問に対しては、「起こる可能性は非常に高い」「起こる可能性は高い」を「可能性が高い」と分類し、「起こる可能性は極めて低い」「起こる可能性は低い」を「可能性は低い」と分類した。

#### (2) 風評に関する認知の解析方針

「ご自身が福島県を訪れることについて」「ご自身が福島県産の食品を食べることについて」は「全く気にしない」「気にしない」の項目を「気にしない」と分類し、「気にする」「とても気にする」を「気にする」と分類した。

#### (3) 放射線不安の解析方針

放射線不安は、「ある」「少しある」を「ある」と分類し、「あまりない」「ない」を「ない」と分類した。

### 2) テキストマイニング

テキストマイニングは、テキストデータを定量的に解析し客観性を持たせる解析である<sup>15)</sup>。放射線リスク認知、放射線不安の程度等を定量的に解析したうえで、その選択理由も定量的に解析し視覚的に捉え、定量データにおいて学生のリスク認知や放射線不安の程度を選択した意図を明らかにするために、自由記載の解析にテキストマイニングを用いた。テキストマイニングには、フリーソフトウェアである KH コーダーを使用した。KH コーダーは、自由記述のデータの中から語句を自動で抽出し、抽出語の品詞別の分類、語句の出現回数、語句の含まれる文書数の確認が可能である<sup>16-18)</sup>。記載内容の関連を視覚的に捉えやすいよう、出現語上位 50 位以上の語

による共起ネットワークを作成し分析を行った。語と語のつながりの強さを表す Jaccard 係数は、出現語 50 位以上の語を選択した場合に自動で選択されるように設定した。Jaccard 係数とは、語と語の共起関係を示し、測度値は 0 から 1 までの値で、1 に近づくほどつながりが強いことを示している<sup>19,20)</sup>。さらに、Jaccard 係数は、0.1 以上を関連ありと判断するとされる<sup>20)</sup>。また、「思う」「考える」は、語としての意味はなさないため、除外語として取り扱った。今回描画した共起ネットワークは、出現パターンの似通った語句、すなわち共起の程度が強い語句を線で結んだネットワーク図である。線でつながっていることが、そのまま語句と語句の共起・関連の強さを示しているものである。なお今回は、講義前後で記載された語の変化や関連を見るため、記載された語同士の共起ではなく、「講義前」「講義後」を外部変数とした共起ネットワークを作成した。

## 9. 倫理的配慮

今回用いたアンケート調査への回答は、自由意思であり、回答をしなくとも成績に反映されるといった不利益を学生が被らないことを事前に口頭で説明をして実施した。また、今回は、県外リスクミ事業運営会議で承認された調査用紙を用いて調査し、本論文公表に際して、A 大学科目責任者に公表に関する許可をもらい内容確認依頼をし、承諾を受けた上、公益財団法人原子力安全研究協会倫理審査委員会にて承認された（承認番号：倫理承認-2）。

## III. 結果

### 1. 量的解析

#### 1) 属性

講義は 78 名を対象に行い、75 名から回答があった。（回収率：96.2%）。リスク認知・放射線不安の項目において、無回答のあった 5 名を解析対象から除外したため、講義前の解析対象者は 70 名（有効回答率：89.7%）であり、講義後は当該項目に無回答がなかったため解析対象者は回収数と同数の 75 名（有効回答率：96.2%）であった。

属性は、男性が 5 名（6.7%）であり、女性が 65 名（86.7%）、無回答が 5 名（6.7%）であった。年代では、10 代が 20 名（26.7%）、20 代が 49 名（65.3%）、無回答が 6 名（8.0%）であった。

表 1. 講義前後における放射線リスク認知、風評および放射線不安の比較

	講義前 (n=70)	講義後 (n=75)	p 値 <sup>a</sup>
後年に生じる健康障害 (例えば、がんの発症など) について			
起こる可能性は非常に高い	15 (21.4)	1 (1.3)	<0.001
起こる可能性は高い	38 (54.3)	3 (4.0)	
起こる可能性は低い	16 (22.9)	14 (18.7)	
起こる可能性は極めて低い	1 (1.4)	57 (76.0)	
次世代以降の人 (将来生まれてくる子や孫など) への健康影響について			
起こる可能性は非常に高い	10 (14.3)	1 (1.3)	<0.001
起こる可能性は高い	27 (38.6)	1 (1.3)	
起こる可能性は低い	31 (44.3)	1 (1.3)	
起こる可能性は極めて低い	2 (2.9)	72 (96.0)	
福島県を訪れることについて			
とても気にする	0 (0.0)	2 (2.7)	0.356
気にする	7 (10.0)	2 (2.7)	
あまり気にしない	21 (30.0)	7 (9.3)	
全く気にしない	42 (60.0)	64 (85.3)	
福島県産の食品を食べることについて			
とても気にする	0 (0.0)	1 (1.3)	0.523
気にする	6 (8.6)	3 (4.0)	
あまり気にしない	13 (18.6)	6 (8.0)	
全く気にしない	51 (72.9)	65 (86.7)	
ご自身の放射線に関する不安について			
ある	0 (0.0)	0 (0.0)	<0.001
少しある	18 (25.7)	3 (4.0)	
あまりない	37 (52.9)	29 (38.7)	
ない	15 (21.4)	43 (57.3)	

a) フィッシャーの正確確率検定により算出

## 2) 放射線リスク認知

講義受講前後における放射線リスク認知及び放射線健康不安に関する結果を表1に示す。講義前の「後年に生じる健康障害 (例えば、がん等)」において、「起こる可能性が非常に高い」と回答した学生は15名 (21.4%) であり、「可能性が高い」と回答した学生は38名 (54.3%)、「可能性が低い」と回答した学生は16名 (22.9%)、「可能性が極めて低い」と回答した学生は1名 (1.4%) であった。一方、講義後の「後年に生じる健康障害 (例えば、がん等)」において、「起こる可能性が非常に高い」と回答した学生は1名 (1.3%) であり、「可能性が高い」と回答した学生は3名 (4.0%)、「可能性が低い」と回答した学生は14名 (18.7%)、「可能性が極めて低い」と回答した学生は57名 (76.0%) であった (表1)。後年に生じる健康障害において、講義後は講義前に比べて有意に起こる可能性が低いと回答した割合が高くなった (講義前: 24.3% vs. 講義後: 94.7%,  $p < 0.001$ )。また、講義前の「次世代以降の人 (将来

生まれてくる子や孫など) への健康影響」において、「起こる可能性が非常に高い」と回答した学生は10名 (14.3%) であり、「起こる可能性が高い」と回答した学生は27名 (38.6%)、「起こる可能性が低い」と回答した学生は31名 (44.3%)、「起こる可能性は極めて低い」と回答した学生は2名 (2.9%) であった。一方、講義後の「次世代以降の人 (将来生まれてくる子や孫など) への健康影響」において、「起こる可能性が非常に高い」と回答した学生は1名 (1.3%) であり、「起こる可能性が高い」と回答した学生も1名 (1.3%)、「起こる可能性が低い」と回答した学生も1名 (1.3%)、「起こる可能性は極めて低い」と回答した学生は72名 (96.0%) であった。次世代以降への健康影響において、講義後は講義前に比べて有意に起こる可能性が低いと回答した割合が高くなった (47.1% vs. 97.3%,  $p < 0.001$ )。

## 3) 福島県へ訪れること、福島県産品を摂取することに対する意識

講義前の「自身が福島県を訪れること」において、

「とても気にする」と回答した学生は0名(0.0%)、「気にする」と回答した学生は7名(10.0%)、「気にしない」と回答した学生は21名(30.0%)、「全く気にしない」と回答した学生は42名(60.0%)であった。一方、講義後の「自身が福島県を訪れること」において、「とても気にする」と回答した学生は2名(2.7%)、「気にする」と回答した学生も2名(2.7%)、「気にしない」と回答した学生は7名(9.3%)、「全く気にしない」と回答した学生は64名(85.3%)であった。講義前と講義後の福島県へ訪れることを気にしない学生の割合に有意な差は見られなかった。(講義前:90.0% vs. 講義後:94.7%,  $p=0.356$ )。また、講義前の「自身が福島県産の食品を食べること」において、「とても気にする」と回答した学生は0名(0.0%)、「気にする」と回答した学生は6名(8.6%)、「気にしない」と回答した学生は13名(18.6%)、「全く気にしない」と回答した学生は51名(72.9%)であった。一方、講義後の「自身が福島県産の食品を食べること」において、「とても気にする」と回答した学生は1名

(1.3%)、「気にする」と回答した学生も3名(4.0%)、「気にしない」と回答した学生は6名(8.0%)、「全く気にしない」と回答した学生は65名(86.7%)であった。講義前と講義後の福島県産の食品を食べることを気にしない学生の割合に有意な差は見られなかった(講義前:91.4% vs. 講義後:94.7%,  $p=0.523$ ) (表1)。

#### 4) 放射線不安

講義前の「自身の放射線に関する不安」において、「ある」と回答した学生は0名(0.0%)、「少しある」と回答した学生は18名(25.7%)、「あまりない」と回答した学生は37名(52.9%)、「ない」と回答した学生は15名(21.4%)であった。一方、講義後の「自身の放射線に関する不安」において、「ある」と回答した学生は0名(0.0%)、「少しある」と回答した学生は3名(4.0%)、「あまりない」と回答した学生は29名(38.7%)、「ない」と回答した学生は43名(57.3%)であった。講義後の自身の放射線に関する不安がある学生の割合は講義前と比較して有意に低かった(講義前:25.7% vs. 講義後:4.0%,  $p<0.001$ ) (表1)。

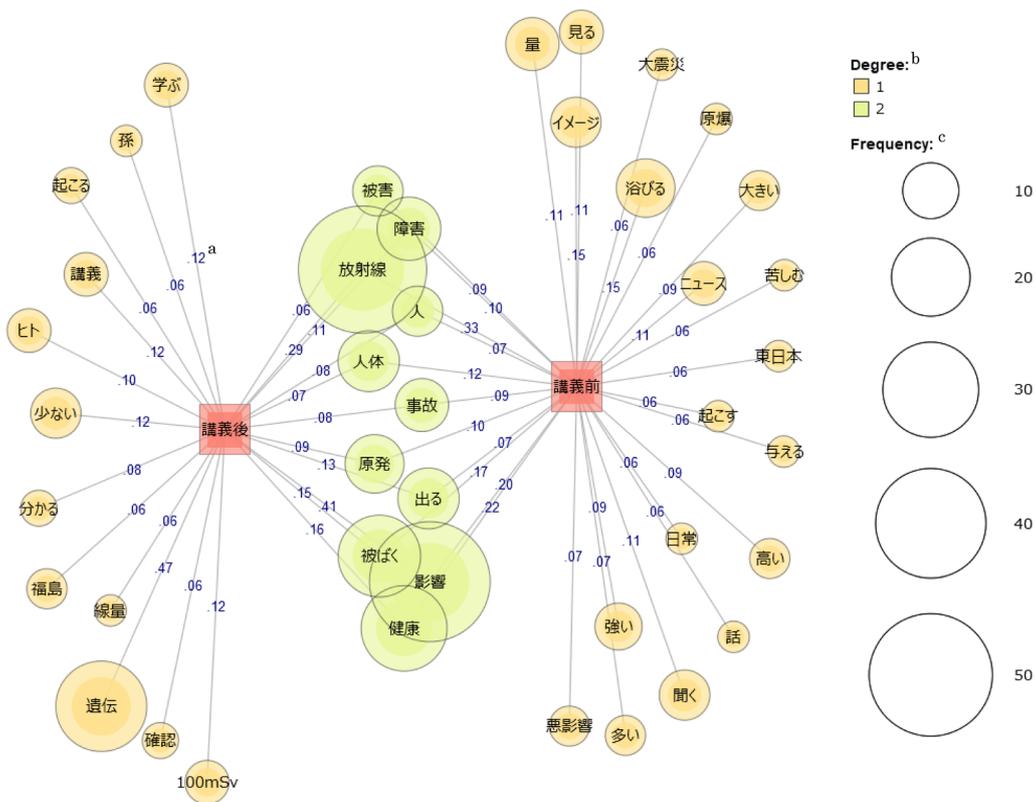


図1. 講義前後での放射線リスク認知 (①後年的な健康障害、②遺伝的影響) の理由に関する共起ネットワーク

- a) Jaccard 係数
- b) Degree 1, 講義前ないしは講義後どちらかの外部変数と共起している語; Degree 2, 講義前及び講義後のどちらの外部変数とも共起した語
- c) 抽出語の出現回数

## 2. 質的解析

### 1) 共起ネットワーク結果概要

質的解析には、KH コーダーを用い、放射線リスク認知の設問に対する回答理由を記述式に回答してもらった。その回答結果をもとに共起ネットワークを作図した(図1)。上位50語の共起ネットワークを作図した際、Jaccard 係数は0.055以上であった。抽出語の出現頻度はFrequencyの円のとおり、頻出語であれば語を取り囲む円が大きくなる。放射線リスク認知においては、講義前と講義後で共通して記載されていた語はDegree 2(「講義前」「講義後」いずれにも記載されていた語)とカテゴライズされ、「放射線」「影響」といった語が50回以上記載されていた(講義前:「放射線といえば被ばくによる健康被害のイメージが大きいため」、講義後:「放射線の遺伝的影響はないため」)。

### 2) 放射線リスク認知の決定要因に関する共起ネットワーク

また、講義前に特異的に記載されていた語は「講義前」の変数に共起したDegree 1の語であった。「講義後」も同様に講義後に記載された語は「講義後」の変数に共起したDegree 1の語であった(図1)。講義前に記載された語でJaccard 係数が0.1を超えた語は「イメージ」「浴びる」「量」「見る」「ニュース」「聞く」であり、「放射線といえば被ばくによる健康被害のイメージが大きいため」「放射線を大量に浴びてしまうと、様々な健康被害が起こり、染色体異常を起こしてしまうと聞いたことがある」「浴びた放射線の量によっては、身体の健康に影響するのではないかと思ったため」「東日本大震災での放射線での悪影響のニュースをよく見たため」「テレビのニュースなどでこのように見聞きした気がするため」「次世代以降の人への健康被害はあまり聞いたことがなかったため、自分の印象で回答した」等が記載されていた。講義後に記載された語でJaccard 係数が0.1を超えた語は「遺伝」「学ぶ」「講義」「少ない」「100mSv」「ヒト」であった。抽出された語のそれぞれの記載例は「遺伝的には影響しないため」「講義で学んだため」「講義内で放射線の影響が遺伝することはないと知ったため」「放射線は遺伝しないこと、福島原発事故での放射線量は少なかったことがわかった」「100mSv以上の被ばくでないと人体への影響は出ない」「ヒトが遺伝的に孫世代などに健康影響すると証明されていない

ため」等が記載されていた。

## IV. 考察

今回、2年次看護学専攻学生が必修で受講する「放射線看護学」の科目の1コマで行われた。講義前後で後年に生じる健康障害(例えば、がん等)におけるリスク認知を比較すると、講義後は講義前に比較して有意に後年に生じる健康障害が起こらないと思っている学生が多いことが分かり、次世代以降への影響においても同様の結果であった。本講義は、県外リスクミの事業目的である「住民の放射線に関する健康不安等への対応」を基盤にして実施されており、講義内容も事業の目的に沿うよう「放射線の健康影響や事故後の影響に関する内容」をもとに実践した。講義後のリスク認知が有意に改善していたことは、講義によって、放射線の健康影響や遺伝的影響に資する科学的エビデンスを学ぶことができたことが理由と考えられる。特に、講義前のリスク認知の理由は、「イメージ」「ニュース」といった語が見られ、科学的根拠に基づいた回答がされていなかった可能性が考えられる。Tsubokuraらは、近年Twitterをはじめとするソーシャルメディアを通じた科学コミュニケーションが重要視されているとし、より感情的で人目を引くと思われる内容は、より多く伝播される傾向があると報告している<sup>21)</sup>。そのため、講義前はソーシャルメディア上の誤情報によって学生の認知が決定された可能性が高く、正しい情報か否かの判断がつかないまま情報を鵜呑みにしていた可能性が高い。しかし、講義後のリスク認知の理由では、「講義」「学ぶ」という語が共起しており、講義中に得た科学的情報によって認知の変化があったと考えられる。放射線の健康影響に対するリスク認知の改善に知識の提供が寄与していると考えられるが、数%の学生においては、その認知の改善に知識が寄与しないことも明らかになった。リスク認知の調査において、知識が増えることでリスク認知が低くなるといった負の相関が見られるとの報告もあるが<sup>22)</sup>、知識が増えることでリスク認知が高くなるといった正の相関があるとの報告もあり<sup>23)</sup>、その一貫性は見られていない状況である。こうした背景には、知識以外の個人的要因や環境要因等がリスク認知の決定因子になっていると推測される。講義は、リスクコミュニケーションの中でも「情報提供」のレベルにとどまっており<sup>24)</sup>、一定数

のリスク認知の改善につながっていた可能性が高いものの、さらなる認知の改善には知識の提供だけではなく、より個別的な対話を必要とする可能性が高い。

「福島県を訪れることについて」「福島県産の食品を食べることについて」に関する認知は、講義前後で有意な変化が見られなかった。これは、講義前に当該項目を「気にする」と回答した学生が10%未満であったことが要因であると考えられる。これまで、消費者庁や復興庁、福島県等、福島県への訪問や福島県産品の摂取に関する風評払拭の取り組みを行ってきた<sup>25-27)</sup>。その取り組みの効果として、講義前から福島県へ訪れることや県産品の摂取を気にする人が少なかった可能性が考えられる。また、事故から10年が経過し、福島県に住んでいる人の映像等がメディアで取り上げられることもまた、今回の結果に寄与した可能性が高いと考える。

講義前後における、放射線に関する不安を比較した結果、講義後は講義前に比較して有意に不安が軽減したことが明らかになった。これもリスク認知同様に、情報提供によって一定数の「漠然とした」不安を軽減することができ、結果として不安の低減化に寄与できたと考えられる。対象者は、原子力発電所立地県にある大学の看護学生であるため、仮に当該地域で原子力発電所事故が発生した際に放射線リスクコミュニケーションを実践する可能性が高い。本講義によって放射線不安の低減化がなされたが、実際に発災した場合には、放射線不安が惹起されることも考えられるため、特に原子力発電所立地地域、ないしは近傍地域の看護学生等に対しては今後きめ細やかに対応をする必要があるとともに、実際に現場で勤務することになった際にも看護職として原子力災害に対応できる知識や技術を身につけられるためのサポートを実施していき、今後さらに原子力発電所立地地域、近傍地域を中心として全国の看護職に対する知識・技術の普及を図っていく必要があると考える。

今回の実践の評価にはいくつかの限界がある。1つ目に今回用いた質問紙調査は事業の性質上、講義実施直後に実施されていることである。単回での開催であるため、本事業直後のリスク認知が継続できているかどうか今後検証する必要がある。2つ目は放射線不安に関する設問設定が曖昧であり、回答者によって放射線不安をどのように捉えたか判然とし

ないことである。

## V. 結語

今回、放射線の健康影響に関する講義を1コマ実施することで放射線リスク認知や放射線不安の改善に寄与することが明らかになった。また、講義前にはこれまで見聞きした情報でリスク認知を判断していても、講義を受講することで科学的根拠に基づいた判断をすることができるようになった可能性が高いと考えられる。今後、当該地域で原子力災害が発生した際に満足のいく活動を実践するため、より一層放射線に関する知識や技術を身につけ有事の際に対応できる備えをしておく必要があると考える。

## 付記

令和2年度環境省放射線健康管理・健康不安対策事業（福島県外における放射線に係る健康影響等に関するリスクコミュニケーション事業）報告書の一部結果から執筆したものである。

## 謝辞

講義に参加いただいた看護学生の皆さまに深く感謝いたします。

## 研究助成

令和2年度環境省放射線健康管理・健康不安対策事業（福島県外における放射線に係る健康影響等に関するリスクコミュニケーション事業）において実践した。

## 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) 環境省. 放射線リスクコミュニケーション相談員支援センター. <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/shiencenter/> (検索日: 2021年5月27日)
- 2) 復興庁. 放射線リスクコミュニケーション. <https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat14/index.html> (検索日: 2021年5月27日)
- 3) 消費者庁. 食品中の放射性物質に関するリスクコミュニケーションの開催状況. [https://www.caa.go.jp/disaster/earthquake/understanding\\_food\\_and\\_radiation/r\\_commu/](https://www.caa.go.jp/disaster/earthquake/understanding_food_and_radiation/r_commu/) (検索日: 2021年5月27日)
- 4) Takamura N, Orita M, Taira Y, et al. Recovery from nuclear disaster in Fukushima: Collaboration model. *Radiation Protection Dosimetry*. 2018, 182(1). 49-52.

- 5) 福島県. ふくしま復興ステーション. <https://www.pref.fukushima.lg.jp/site/portal/> (検索日: 2021年5月27日)
- 6) 富岡町. 放射線まとめサイト. <https://tomioka-radiation.jp/> (検索日: 2021年5月27日)
- 7) 復興庁. 帰還に向けた放射線リスクコミュニケーションに関する施策パッケージ実施状況. [https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20151001\\_2\\_shiryuu1.pdf](https://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat1/sub-cat1-1/20151001_2_shiryuu1.pdf) (検索日: 2021年5月27日)
- 8) 福島県. 県民健康調査「こころの健康度・生活習慣に関する調査」について. <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/406257.pdf> (検索日: 2021年5月27日)
- 9) 株式会社三菱総合研究所. 東京五輪を迎えるにあたり、福島県の復興状況や放射線の健康影響に対する認識をさらに確かにする必要がある. [https://www.mri.co.jp/knowledge/column/dia6ou000001qdm3-att/MTR\\_Fukushima\\_1911.pdf](https://www.mri.co.jp/knowledge/column/dia6ou000001qdm3-att/MTR_Fukushima_1911.pdf) (検索日: 2021年5月27日)
- 10) 森島貴顕, 千田浩一, 重泉和彦, 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—500床規模の医療機関に勤務する看護師を対象としたアンケート調査—. 日本放射線技術学会雑誌. 2012, 68(10). 1373–1378.
- 11) 小西恵美子. 看護師に対する放射線安全教育. *FB News* 2003, 314. 1–5.
- 12) Maeda M, Oe M. Mental health consequences and social issues after the Fukushima Disaster. *Asia-Pacific Journal of Public Health*. 2017, 29(2\_suppl). 36S–46S.
- 13) 山口拓允, 新川哲子, 吉田浩二, 他. 放射線看護教育の構築に関する研究—教育実践の考察から—. 日本放射線看護学会誌. 2019, 7(1). 11–15.
- 14) 環境省. 放射線による健康影響等に関する統一的基礎資料 (令和元年度版). <https://www.env.go.jp/chemi/rhm/r1kisoshiryo/r1kisoshiryoh.html> (検索日: 2021年5月27日)
- 15) 松村真宏, 三浦麻子. 人文・社会科学のためのテキストマイニング [改訂新版]. 誠信書房, 東京, 2014.
- 16) 森田哲夫, 入澤 覚, 長塩彩夏, 他. 自由記述データを用いたテキストマイニングによる都市のイメージ分析. 土木学会論文集 D3. 2012, 68(5). I\_315–I\_323.
- 17) (財)ひょうご震災記念21世紀機構. 家族と地域における公共意識の形成戦略調査報告書, 2008. 16–19.
- 18) Higuchi K. A two-step approach to quantitative content analysis: KH Coder tutorial using Anne of Green Gables (Part I). *Ritsumeikan Social Sciences Review*. 2016, 52. 77–91.
- 19) Higuchi K. A two-step approach to quantitative content analysis: KH Coder tutorial using Anne of Green Gables (Part II). *Ritsumeikan Social Sciences Review*. 2017, 53(1). 137–147.
- 20) KH coder. <https://khcoder.net/en/> (検索日: 2021年5月27日)
- 21) Tsubokura M, Onoue Y, Torii HA, et al. Twitter use in scientific communication revealed by visualization of information spreading by influencers within half a year after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. *PLoS One*. 2018, 13(9). e0203594.
- 22) Sjöberg L, Drottz-Sjöberg BM. Knowledge and risk perception among nuclear power plant employees. *Risk Analysis*. 1991, 11(4). 607–618.
- 23) MacGregor DG, Slovic P, Morgan MG. Perception of risks from electromagnetic fields: A psychometric evaluation of a risk-communication approach. *Risk Analysis*. 1994, 14(5). 815–828.
- 24) 金川智恵. リスクコミュニケーションの効果性—測定に関する問題提起—. [https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer\\_safety/food\\_safety/risk\\_commu\\_workshop/pdf/risk\\_commu\\_workshop\\_161214\\_0003.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_safety/food_safety/risk_commu_workshop/pdf/risk_commu_workshop_161214_0003.pdf) (検索日: 2021年5月27日)
- 25) 消費者庁. リスクコミュニケーション等の推進について. [https://www.caa.go.jp/policies/budget/review/2018/review\\_process/pdf/review\\_2018\\_180611\\_0003.pdf](https://www.caa.go.jp/policies/budget/review/2018/review_process/pdf/review_2018_180611_0003.pdf) (検索日: 2021年5月27日)
- 26) 復興庁. 風評払拭に関する取組み. [https://www.reconstruction.go.jp/topics/post\\_183.html](https://www.reconstruction.go.jp/topics/post_183.html) (検索日: 2021年5月27日)
- 27) 福島県. 福島県風評・風化対策強化戦略 (第1版). <https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/attachment/164199.pdf> (検索日: 2021年5月27日)