

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——

Construction of education for radiological nursing in future

山口 拓允¹ 新川 哲子^{1, †} 吉田 浩二¹
 浦田 秀子¹ 井手 貴浩¹ 大石 景子¹
 佐藤 奈菜¹ 永富 麻悟¹ 永田 明¹
 折田 真紀子² 高村 昇²

Takumi YAMAGUCHI¹ Tetsuko SHINKAWA^{1, †} Koji YOSHIDA¹
 Hideko URATA¹ Takahiro IDE¹ Keiko OISHI¹
 Nana SATO¹ Masato NAGATOMI¹ Akira NAGATA¹
 Makiko ORITA² Noboru TAKAMURA²

キーワード：放射線看護、放射線教育、看護教育

Key words : Radiological nursing, education about radiation, education for nursing students

Abstract : A new nursing curriculum will be introduced from 2019, and it will include modules on radiation. Since 2005, Nagasaki University has launched lectures on radiological nursing for senior nursing students to better understand the impact of radiation in the atomic-bombed areas. Therefore, in this study, we reported on radiation component of nursing curriculum at Nagasaki University and obtained suggestions regarding the content after introducing the new curriculum. When launched in 2005, radiation lectures were allocated 15 hours within the program. However, we revised the lecture time to 30 hours after the accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. The lecturers were various medical personnel such as medical doctors, registered nurses, public health nurses, dentists, and so on. The contents of this curriculum were basic radiation medical sciences, radiation health effects, nursing for the patients receiving radiation therapy, and nursing after nuclear accidents. Student responses on the original questionnaire before and after the lectures indicated increased total and content score. Through the 30 hours of lectures, students gained the knowledge of radiation. Nevertheless, we experienced several difficulties in setting the lecture time due to an overcrowded nursing curriculum and the lack of faculty experts on radiation. In the future, it will be necessary to organize classes at each university. For this reason, we hope this report will be beneficial as a reference.

1. はじめに

近年、医療における放射線の利用は、X線撮影やCT(Computed Tomography：コンピュータ断層撮

影)などの診断・検査に加え、がん放射線療法やIVR(Interventional Radiology：画像下治療)といった治療等まで多岐にわたり、放射線利用の技術は急

¹ 長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences

² 長崎大学原爆後障害医療研究所 Atomic Bomb Disease Institute, Nagasaki University

† 連絡先：新川哲子 (tetuko@nagasaki-u.ac.jp)

激な勢いで高度化・専門分化してきた。さらに放射線看護分野における看護職は医療や保健において身近で、かつ不安を軽減させる役割、すなわち放射線リスクコミュニケーションの実践家として期待される¹⁾が、放射線被ばくや防護、放射線による健康影響等に関する知識が不足している²⁻⁵⁾。

このように、放射線の医療利用や原子力災害時の医療のような社会背景や看護職の役割の重要性が示されてきたことから、平成31年度より実施される、看護学教育モデル・コア・カリキュラムにおいて、放射線に関する基礎的内容が盛り込まれることとなり、「B-2 社会システムと健康」、「C-5 健康障害や治療に伴う人間の身体的精神的反応の理解」、「E-3 災害時の看護実践」の3項目の中に、放射線看護に関する内容は含まれ、放射線の医療利用における看護や、原子力災害時の看護においても学修項目に追加されている⁶⁾。

II. 目的

長崎大学医学部保健学科では、被爆地の医系大学という背景から平成17年度より全国に先駆けて、看護学生を対象に放射線に関する講義「被ばくと看護学」を開講してきた。

そこで本研究では、これまで本学で実施してきた授業形態や内容を、放射線に関する知識レベルの変化から評価し、今後の放射線看護教育への示唆を得ることを目的とする。

III. 内容

本講義開始初年度は15時間1単位であったが、平成23年の福島第一原子力発電所事故後に放射線災害対応のニーズが高まったことから、翌年度には30時間(90分×15)の2単位に改定され、2コマ(90分×2)連続の講義を8週受講する。担当する教員は、医師、看護師、保健師や歯科医師等さまざまな職種がオムニバス形式にて開講している。本講義における授業到達目標は、「被爆地長崎やチェルノブイリ、福島等における被ばくによるリスク評価を通して、被爆看護のあり方を学ぶ」「被爆者の加齢による生活障害や家族支援活動について学習する」「放射線診断・治療における放射線暴露防止および看護師の役割について学ぶ」である。

IV. 評価方法

本研究は、受講学生(「被ばくと看護学」を受講した看護学専攻4年次生75名)に対し、講義内容に関連した項目で構成された調査紙を用い、講義受講の前後での知識取得の状況により、講義内容を評価した。

調査紙は、看護師国家試験の放射線に関する問題や、先行文献で使用された放射線に関する知識問題⁷⁻⁹⁾を参考に作成し、その内容は、放射線の基礎的問題(放射線生物学、放射線防護学、放射線基礎科学を含む)、放射線の医用利用での看護に関する問題および、原子力災害での看護に関する問題の16問(選択式)とした(表1)。

解析は、各問題を1問1点とし、その正答率を単純集計したのち、講義前後の各問題の正答率を比較するため、カイ二乗検定を用いた。また、総知識得点の比較にはMann-Whitney U検定を用いた。統計処理にはSPSS ver. 24を使用し、有意水準を5%とした。

V. 倫理的配慮

本研究の公表に際しては、長崎大学大学院医歯薬学総合研究科倫理審査委員会にて承認された(承認番号:17120427)。

VI. 結果

講義受講前の回収は69名(回収率:92%)であり、講義受講後の回収は57名(回収率:76%)であった。

講義受講にかかわらず、「医療で用いる放射線の単位」「内部被ばく」「放射性核種別の特徴と防護」「医療で用いる放射線の単位」で8割以上の正答率であったのに対し、「放射線の影響による悪心・嘔吐が出現し始める線量」は、約3割の正答率であった。

また、講義受講前後での比較では、「放射線防護の3原則」($p<0.001$)、放射線の医用利用に関する項目の「X線照射後の治療室の状態」($p=0.007$)、「職業被ばくの線量限度」($p=0.003$)、「医療被ばくにおける線量限度」($p<0.001$)、「放射線診療介助業務における奇形児との関係性」($p=0.002$)、原子力災害に関する項目の「原発事故直後の奇形児との関係性」の正答率は、講義前に比べて講義後に有意に上昇した($p=0.016$)。また、合計得点においても、講義後に有意な上昇がみられた(7.8 ± 2.0 点 vs. 9.9 ± 2.2 点、 $p<0.001$) (表2)。

表 1. 質問紙内容

- Q1. 放射線防護の三原則で間違っているものはどれですか。
a. 距離 b. 量 c. 時間 d. 遮蔽
- Q2. 人が受けた放射線の影響の程度を表す単位はどれですか。
a. ベクレル (Bq) b. グレイ (Gy) c. シーベルト (Sv)
- Q3. 医療で用いる放射線量の単位はどれですか。
1. Gy 2. IU 3. mEq 4. μ g
- Q4. X線照射直後の照射室に入ると看護師が被ばくしますか。
a. 被ばくする b. 被ばくしない
- Q5. 放射線について正しいのはどれですか。
a. フィルムバッジは防護エプロンの外側につける。
b. 被ばくの影響は血液検査に現れない。
c. 放射線は反射、散乱する。
d. 被ばく量は距離に比例する。
- Q6. 職業被ばくにおける実効線量限度は年間 50mSv ですが、5年間累積では何 mSv ですか。
a. 100 b. 150 c. 200 d. 250
- Q7. 医療被ばくにおいて、がん治療に用いる放射線の線量限度はありますか。
a. ある b. ない
- Q8. 子宮頸がんの放射線治療により、患者さんの頭髮が抜けることがありますか。
a. ある b. ない
- Q9. 放射線診療の介助業務に携わった場合、奇形児の発生の可能性がありますか。
a. ある b. ない
- Q10. 急性放射線被ばく時の症状として、悪心・嘔吐が出現し始める線量はおよそどの位ですか。
a. 1mSv b. 10mSv c. 100mSv d. 1000mSv
- Q11. チェルノブイリ原子力発電所事故のような大災害が発生して、その周辺で事故 2 か月後に奇形をもつ赤ちゃんが生まれた場合、それは事故の影響がありますか。
a. 疑われる b. 疑われない
- Q12. チェルノブイリ原子力発電所事故に関連した小児甲状腺がんの発症が最も多い事故当時の年齢は次のうちどれですか。
a. 胎児 b. 0~4歳 c. 5~9歳 d. 10~14歳 e. 15歳以上
- Q13. チェルノブイリ原発事故関連の小児甲状腺がんが増加し始めた時期はおよそどのくらいですか。
a. 約半年後 b. 約1年後 c. 約5年後 d. 約10年後 e. 約20年後
- Q14. ある集団が急性放射線被ばくをした際に 100mSv 浴びると、癌で死亡する人の割合が 0.5% 増加しますか。
a. 増加する b. 増加しない
- Q15. 空気中や土壌の放射性物質は、水や食べ物に入ってそれを口にしたり、空気中の放射性物質を呼吸と一緒に体の中に取り込んだりすることで、体の中から放射線を受けますか。
a. 受ける b. 受けない
- Q16. 防護服装着+呼吸防護具装着によってすべての放射線を遮断できますか。
a. できる b. できない

表 2. 放射線に関する講義受講前後における放射線に関する知識問題の正答率の比較

	受講前 (69 名)	受講後 (57 名)	p 値
放射線防護の 3 原則	20 人 (29.0%)	44 人 (77.2%)	<0.001 [†]
人が受けた放射線の影響の程度を表す単位	36 人 (52.2%)	36 人 (63.2%)	0.215 [†]
医療で用いる放射線の単位	61 人 (88.4%)	54 人 (94.7%)	0.21 [†]
X線照射直後の治療室の状態	28 人 (40.6%)	37 人 (64.9%)	0.007 [†]
放射線の性質	28 人 (40.6%)	21 人 (36.8%)	0.668 [†]
職業被ばくの放射線量限度	7 人 (10.1%)	18 人 (31.6%)	0.003 [†]
医療被ばく放射線量限度	4 人 (5.8%)	28 人 (49.1%)	<0.001 [†]
腹部外照射時の脱毛	41 人 (59.4%)	37 人 (64.9%)	0.527 [†]
放射線診療介助業務と奇形児との関係性	39 人 (56.5%)	47 人 (82.5%)	0.002 [†]
悪心・嘔吐が出現し始める線量	26 人 (37.7%)	17 人 (29.8%)	0.355 [†]
原発事故直後の奇形児と事故との関係性	30 人 (43.5%)	37 人 (64.9%)	0.016 [†]
チェルノブイリ原子力発電所事故での小児甲状腺がん好発年齢	30 人 (43.5%)	31 人 (54.4%)	0.223 [†]
チェルノブイリ原発事故時の小児甲状腺がん増加時期	30 人 (43.5%)	31 人 (54.4%)	0.223 [†]
確率的影響	39 人 (56.5%)	30 人 (52.6%)	0.662 [†]
内部被ばくの特徴	57 人 (82.6%)	51 人 (89.5%)	0.273 [†]
放射線核種別の特徴と防護	63 人 (91.3%)	47 人 (82.5%)	0.138 [†]
知識得点の合計	7.8±2.0 点	9.9±2.2 点	<0.001 [‡]

[†] カイ二乗検定 [‡] Mann-Whitney U 検定

VII. 考察

放射線といった看護学生にあまり教育がなされていない分野での科目の評価として、受講学生の知識得点の変化を見た結果、講義後に知識の獲得が伺えた。本対象者は、数か月後に看護師の国家試験を控えている者であり、放射線に関する講義カリキュラムの有無にかかわらず放射線の基礎知識や放射線の医用利用に関する知識はすでに独自で、もしくは本学で2年後期に開講している「成人看護学」、1年後期に開講している基礎看護学、4年前期に開講している「統合科目」のそれぞれ1コマでの教育で知識を習得していたことも要因として考えられるが、一方で、複数の項目と合計得点の上昇がみられたことは本科目の講義により知識を習得できたと評価できる。

放射線教育による知識の向上は、放射線に対する不安の軽減につながる事が報告されており^{8,10-12}、臨床現場で勤務する看護師への調査において、現任の看護師に対して放射線教育を実施することは、看護師自身の放射線安全管理意識を向上させ、看護師の被ばく線量の低減の一助となることも報告されている¹³。さらに、小西は、放射線に関する教育を受けてこなかった臨床現場で働く看護師は、放射線の知識不足のために、放射線に関連する業務へ従事することへの不安を抱えていることを示しており¹⁴、看護師の放射線に関する教育と知識の習得は極めて重要であるといえる。臨床現場で勤務する看護師のみならず、地域住民の健康管理業務を行っている自治体保健師は、福島第一原子力発電所事故後、放射線に関する知識不足のため、十分な健康管理等の活動ができなかったと報告されている⁴。ことから被災者に対する放射線健康リスクコミュニケーションの実施も鑑みて、看護職の原子力災害に関する知識の習得も必要であると言える。また、平成29年度の第106回看護師国家試験においては、放射線の基礎に関する内容（設問：午前32）、放射線の医用利用での看護に関する問題（設問：午前31、午後41）、また、平成29年度の第103回保健師国家試験においては、原子力災害に関する問題（設問：午前35、午後31）が出題されている¹⁷。以上から、臨床や地域で放射線業務に関わる看護職は、放射線の基礎知識のみならず、放射線の医用利用における看護や原子力災害時の看護等、習得すべき内容は幅が広く、看護学生に対する放射線教育はニーズが高まっている

ることが言える。

VIII. 結語

本稿は、一つの大学機関で実施している放射線看護教育の報告であり、今後教育機関ごとの状況に応じて適切にアレンジしていく必要があると考える。

看護学生に対し、放射線教育をカリキュラムに導入し実施することで、受講前後での放射線に関する知識の習得がみられた。看護系大学での放射線看護教育に関しては、看護師養成カリキュラムの過密性や放射線を教授する教員の不足からも、実際には90分の講義を1~2コマ程度しか実施されていない現状があり¹⁵、放射線教育に関する講義時間の不足が指摘されている¹⁶。医療現場で日常的に使用されている放射線や原子力災害時での放射線問題など、看護学生が社会に出た際、放射線関連業務において不安を抱えたり困ったりすることがないように、一定の放射線の知識習得を目指すために、放射線看護に関する講義時間の確保や教員の養成、教材の開発等の整備を進めていく必要がある。

研究助成

本研究による研究助成は受けていない。

利益相反

本研究による利益相反は存在しない。

引用文献

- 1) Sato Y, Hayashida N, Orita M, et al. Factors associated with nurses' intention to leave their jobs after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident. PLoS ONE. 2015, 10(3). e0122389.
- 2) 草間朋子. 地域住民等の放射線被ばくに対する不安に看護職はどう対応すべきか, ナース発東日本大震災レポート:ルポ・その時看護は. 日本看護協会出版会編集部, 東京, 2011. pp.616-620.
- 3) Konishi E, Nagai T, Kobayashi M, et al. Post-Fukushima radiation education for public health nursing students: A case study. International Nursing Review. 2016, 63(2). 292-299.
- 4) Kawasaki C, Omori J, Ono W, et al. Public health nurses' experiences in caring for the Fukushima community in the wake of the 2011 Fukushima nuclear accident. Public Health Nursing, Boston. 2015, 33(4). 335-342.
- 5) 北宮千秋. 放射線災害を想定した地方自治体および保健所保健師の取り組みと認識. 公衆衛生雑誌.

- 2011, 58(5). 372-381.
- 6) 文部科学省. 看護学教育モデル・コア・カリキュラム (検索日 2018.05.01). http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/078/gaiyou/_icsFiles/afldfile/2017/10/31/1397885_1.pdf
 - 7) 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: 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.
 - 8) 樺田尚樹. 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. 2012, 13(2). 173-176.
 - 9) 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度の実態. 日本看護学会論文集 看護教育. 2010, 41. 318-321.
 - 10) 松田尚樹, 吉田正博, 高尾秀明, 他. 医療施設と教育研究用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.
 - 11) Jankowski CB. Radiation protection for nurses. Regulation and Guidelines. The Journal of Nursing Administration. 1992, 22(2). 30-34.
 - 12) Sticlin LA. Strategies for overcoming nurses' fear of radiation exposure. Cancer Practice. 1994, 2(4). 275-278.
 - 13) Feigenbaum K, Elet ML, Miller R, et al. ALARA study of teaching effectiveness on reducing radiation exposure. Gastroenterology Nursing. 1998, 21(6). 234-238.
 - 14) 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.
 - 15) 井上真奈美, 鈴木結香. 看護系大学における放射線に関する教育内容の現状. 山口県立大学学術情報. 2011, 4. 9-11.
 - 16) 森島貴顕, 繁泉和彦, 千葉浩生, 他. 看護学生の放射線に関する意識調査からみた放射線教育の重要性. 日本放射線安全管理学会誌. 2012, 13(2). 173-176.
 - 17) 厚生労働省. 第103回保健師国家試験, 第100回助産師国家試験, 第106回看護師国家試験の問題および正答について (検索日 2018.05.02). http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/iryuu/topics/tp170425-03_04_05.html