

「災害拠点病院における放射線災害発生時の
初動体制の構築支援に関する研究」

弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻

提出者氏名： 堤 弥 生

所 属： 看護学領域

指導教員： 野 戸 結 花

目次

略語一覽.....	2
序論.....	3
研究 I	
目的.....	7
方法.....	7
結果.....	11
考察.....	19
研究 II	
目的.....	26
方法.....	26
結果.....	30
考察.....	38
謝辭.....	52
引用文獻.....	53
英文要旨.....	58

略語一覧

TPB: 計画的行動理論 (Theory of Planned Behavior)

QOL: 生活の質 (Quality of life)

序 論

1. 研究の背景

2011年3月11日の東日本大震災における福島第一原子力発電所事故から8年10ヶ月が経過した。この事故を契機に、我が国の被ばく医療体制や原子力災害対策は大きな変化を遂げた。原子力規制委員会では原子力災害対策指針に基づき、新たな原子力災害時の被ばく医療体制として高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターを整備したほか、原子力関連施設の立地道府県とその関連の24道府県で原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関の指定が進められている。一方、放射性物質の拡散が懸念される事象、放射線被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者が発生する事象は、原子力関連施設における事故に留まらず、放射線や放射性物質を扱う多くの場面で発生する可能性がある。また近年では、2019年のG20大阪サミットにおいてテロ対策が行われたほか、2020年の東京オリンピック・パラリンピックをひかえ、放射性物質等によるテロ対策の重要性が認識されている。放射線テロとして想定されるものには核兵器による攻撃、原子力関連施設や核物質輸送に対する攻撃が考えられるが、いずれも実現性は高くない。ところが、核爆発を伴わない爆弾等により放射性物質の散布を狙ったテロの可能性は高いと言われている。現在、原子力災害時における医療体制は原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関が担うことになっており、2019年12月現在で354医療機関が指定されている¹⁾。一方、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関を有する地域以外で放射線災害（放射線テロや放射線物質の拡散が懸念される事故等）が発生した場合には、災害拠点病院が初動対応の中心となる。

災害拠点病院は、1995年に発生した阪神・淡路大震災において、災害初期医療体制の遅れ等により防ぎ得た災害死が生じたことを教訓として誕生したもので、「災害時における初期救急医療体制の充実強化について」（健政発第451号、平成8年5月10日）²⁾にその内容が述べられている。その後、東日本大震災において新たに認識された災害医療の諸課題について検討が行われ、今後の災害医療体制整備の基本指針を示すことを目的に、厚生労働省に「災害医療のあり

方に関する検討会」³⁾が設置された。2012年3月には、厚生労働省医政局長通知として「災害時における医療体制の充実強化について」⁴⁾が出され、続いて、全国都道府県の災害医療体制整備の指針、日本 DMAT 活動要領⁵⁾等が示された。しかし、これらには、放射線災害や原子力災害発生時の対応に関しては示されていない。

一方、原子力災害対策については、1999年に発生した東海村 JCO 臨界事故を契機に「原子力災害対策特別措置法」⁶⁾が制定され、原子力安全委員会による「原子力施設等の防災対策について」⁷⁾が策定された。また、わが国の緊急被ばく医療体制については、抜本的な見直しと充実強化が強く望まれるようになり、2001年6月に原子力安全委員会は「緊急被ばく医療のあり方について」の報告において人命の視点を最重要視し、原子力施設の従事者と周辺住民等を分け隔てることなく被ばく患者を平等に治療しなければならないとした。それに伴い緊急被ばく医療に従事するすべての関係者が適切な研修・訓練を受けることで、被ばく患者の診療に不安を感じることなく円滑かつ迅速に診療できる体制を構築することを提言した。その後、東日本大震災での福島第一原子力発電所事故の教訓と経験を踏まえ、原子力基本法や原子力災害対策特別措置法が改正され、原子力防災体制の見直しが行われ、原子力規制委員会によって「原子力災害対策指針」⁸⁾が策定された。この中で、原子力災害時における医療対応（原子力災害医療）として、原子力災害拠点病院の創設とそこでの汚染の有無に関わらない傷病者の受入れと診療、医師、看護師、放射線防護関係者で構成する医療チームの保有が規定された。さらに、原子力災害拠点病院が行う医療対応や県が行う原子力災害対策への協力を行う機関として、原子力災害医療協力機関の創設が規定された。加えて、2015年に国によって指定された「原子力災害医療・総合支援センター」が、原子力災害医療派遣チームのメンバーを対象とした研修を行い、原子力災害医療対応が可能な人材育成を行ってきている。

前述したように、放射線物質の拡散が懸念される事象、放射線被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者が発生する事象は、原子力関連施設における事故に留まらず、放射線や放射線物質を扱う多くの場面で発生する可能性がある。

そのため、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関を有する地域以外で放射線災害が発生した場合には、災害拠点病院が初動対応の中心となる。したがって、災害拠点病院でも放射線災害が発生した場合の初動対応に関して体制の整備やスタッフ教育を行う必要がある。初動対応に関する訓練報告など先行研究を概観すると、原子力関連施設の立地道府県での初動対応に関する訓練報告は過去 18 年間（2001～2018 年）で 286 件あるのに対し、原子力関連施設の立地道府県以外の都県での初動対応に関する訓練報告は 18 件と少ないことから、放射線災害発生時の初動対応の整備、そして、放射線の基礎知識を有し適切な初動対応を行うことができる人材の育成は立ち遅れていることがうかがえる。この状況下で、原子力関連施設の立地道府県以外の都県の災害拠点病院における放射線災害発生時の初動対応を担う可能性がある看護職者に教育を行い、高い認識を持ってもらうことは難しいと考える。

漆坂ら⁹⁾は、二次・三次被ばく医療機関において被ばく医療を担う看護職者に看護管理者が期待することとして、急性放射線症に関する知識を持つこと、汚染や被ばくのある患者の受け入れ訓練を計画実施すること、スタッフ教育を行うこと、静穏期の資機材の準備と管理を行うこと等があることを明らかにした。また、事務職員は看護職者に対し、スタッフの啓発や資機材の準備・管理、汚染や被ばくのある対象者の精神的ケアを担うことを期待していた¹⁰⁾。一般病院の看護管理者を対象とした研究¹¹⁾でも、看護職者に対し約 9 割の看護管理者が「被ばく時の除染についての知識や技術を身につけた看護職」を、8 割弱が「被ばく医療の訓練や実践をマネジメントできる看護職」を期待していることが明らかになっている。一方、看護基礎教育において放射線の基礎知識に関する教育内容と時間が少ないこと¹²⁻¹⁵⁾、看護師の放射線に関する知識は十分ではないこと¹⁶⁻¹⁹⁾、看護師は放射線診療を受ける患者の看護の際に職業被ばくに対する不安を有していること¹⁹⁻²¹⁾が複数の研究で明らかになっている。近年の海外文献 PubMed からは、中東核テロに対する救急病院の準備²²⁾、米国の災害医学部教育²³⁾、原子力関連での看護のニーズの高まり²⁴⁾なども明らかになってきたが、原子力関連以外では、いまだ少ない。

以上を鑑みると、災害拠点病院において放射線災害が発生した場合の初動対応を行うことになる看護職者も、放射線に関する知識の不足や職業被ばくへの不安を持ち、当該事象に積極的に関わることを躊躇する可能性があると考えられる。放射線災害時の初動対応を求められた場合に、過大な不安や心理的抵抗を持たず、肯定的な気持ちで自信を持って看護に向き合うことが望ましいと考える。先行研究では、全国の一次・二次・三次被ばく医療機関の看護師を対象とした、緊急被ばく医療における看護職者の態度を測定する尺度を開発した Noto ら²⁵⁾は、態度は「知識・技術に対する自信」「心理的抵抗」「専門職としての責任」「被ばく医療への関心」の4つの下位概念で構成されていることを明らかにした。上記研究結果は、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関のみならず、災害拠点病院の看護師の放射線災害初動対応への意識に影響する要因としても共通すると考える。しかし、本看護を担う看護師には看護管理者や事務職員からの役割期待^{9,10)}があること、活動者への支援体制の必要性を述べた文献²⁶⁾もあり、Noto らの研究で明らかになった4つの下位概念の要因以外にも、本看護を行うことには他者からの期待や外部のサポート等の影響要因があると考えた。

そこで、本研究では原子力災害関連施設の立地道府県以外の都県の災害拠点病院における放射線災害発生時の初動体制構築を支援するプログラムを開発するための初期研究として以下の段階で研究を進めた。

研究Ⅰ：放射線災害の初動対応を求められた場合に積極的にその看護に向かうという意識に影響を及ぼす要因を測定するための尺度として『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』を開発する。

研究Ⅱ：災害拠点病院と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関に勤務する看護職者の放射線災害発生時の初動対応に関する意識に影響する要因とその関連を明らかにする。

以上より、研究Ⅱで明らかになった影響要因を加味し、原子力関連施設の立地道府県以外の都県の災害拠点病院における放射線災害発生時の初動体制構築を支援するプログラムの提案を行う。

研究 I：放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度の開発

1. 目的

本研究の目的は、放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因を測定するための尺度を開発し、その信頼性・妥当性を検証することである。

2. 方法

(1) 対象者

対象者は、災害拠点病院（2018年5月現在、694施設）、原子力災害拠点病院（2018年5月現在、36施設）、原子力災害医療協力機関（2018年5月現在、160施設）の計890施設のうち重複施設及び原子力災害医療協力機関の医師会を除く740施設（災害拠点病院567施設、原子力災害拠点病院36施設、原子力災害医療協力機関137施設）に勤務する看護師で、放射線災害時の看護経験がある者、または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者を各施設2名、計1480名とした。

(2) 調査期間

2018年8月～9月

(3) データ収集方法

方法は無記名自記式質問紙調査である。上記施設の看護管理者に研究協力依頼文書及び調査用紙を送付し、研究協力が同意が得られる場合に、対象者として放射線災害時の看護経験がある者、または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者を2名推薦し、調査用紙を配布するよう依頼した。対象者には研究協力が同意した場合に調査用紙に回答し、同封した返信用封筒で個別に投函するよう依頼した。

(4)調査内容

調査内容は、①対象者の基本属性（年齢、性別、看護職経験年数、看護職免許の種類、職位、認定看護師や専門看護師等の資格の有無と種類、勤務する医療機関の設置主体と病床数等）、②放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性があると思うか、③『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度（原案）』である。

(5)用語の定義

放射線災害：原子力関連施設での事故や災害に留まらず、放射線や放射性物質に関係する災害のこと。核兵器による攻撃、原子力関連施設や核物質輸送に対する攻撃、核爆発を伴わない爆弾等により放射性物質の散布を狙ったテロ、放射線や放射性物質を扱う施設での事故、放射線被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者が発生する事象で、人命や社会生活に甚大な被害が生じるもの。

(6)『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度（原案）』の作成

尺度項目の作成にあたり、舟島²⁷⁾らの「質的帰納的研究の成果を基盤にした測定用語の開発」を参考に、①理論的枠組みの構築、②尺度の構成、③測定用具の信頼性・妥当性の検証の3段階の過程で進めた。Ajzen²⁸⁾が提唱する『計画的行動理論 Theory of Planned Behavior (TPB)』を理論枠組みとした。TPBによると、対象者の「行動」を決定する要因として「意図」があり、さらに、「意図」に影響を与える要因として「行動に対する態度」「主観的規範」「知覚された行動の統制可能性」がある。「行動に対する態度」とは、その行動を遂行することにより望ましい結果が起こると思う強さの度合いや、その結果が自分にとって望ましいと思う度合いであり、その行動に対する自身の評価である。「主観的規範」は行動の遂行に影響を与える重要他者からの期待で、他者が自分に対してその行動を行うことをどの程度期待しているかについて自身が感じる度合いのことである。「知覚された行動の統制可能性」は行動の遂行に必要な知識や資源を有する程度により、その行動の遂行が困難あるいは容易と感じる度合いのこ

とである。この三者が肯定的に働くほど行動しようという「意図」が高まり、目的とする「行動」が起こりやすくなる。計画的行動理論を用いることで予測される要因を利用し、行動を起こすことに関連している様々な要因の構造を明らかにすることが可能となる。（図1）。

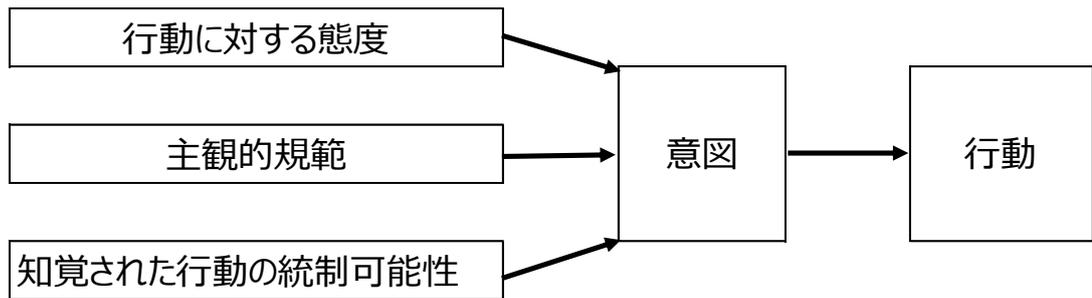


図1. 概念枠組み

本研究では上記の TPB に基づき、放射線災害の初動対応を求められた場合に積極的にその看護に向かうという意識を当該行動の「意図」と捉え、「意図」に影響する要因を測定するための尺度項目を考案した。具体的には、「行動に対する態度」「主観的規範」「知覚された行動の統制可能性」の3要因を構成概念とし、さらに、被ばく医療看護に関する先行研究や研究者らの臨床経験等を加味し、27の質問項目を抽出した。1項目に1内容となるようにし、文章を簡潔に、できる限り平易な言葉で表現した。また、各質問項目は“全くそう思う”“やや思う”“どちらともいえない”“あまり思わない”“全くそう思わない”の5段階リカート法での回答とした。

尺度の内容妥当性の確認をするために、放射線災害時の看護に精通している看護職者及び看護教員計14名に、各質問項目の妥当性、表現の適切性、尺度構成の適切性について意見を求め、質問項目を追加・修正し、「行動に対する態度」10項目、「主観的規範」6項目、「知覚された行動の統制可能性」16項目の計32項目とした。次に放射線災害時には看護師として医療に関わる必要があることを就職採用時に説明を受けており、常に教育・訓練を受けている者、また実際

に放射線災害時の医療・看護を経験したことがある看護職者及び、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者 25 名によるパイロットスタディを行い、表現及びレイアウトを修正し、最終的に計 32 項目の『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度（原案）』とした。

(7)分析方法

基本属性のそれぞれの項目については度数、割合、平均値、標準偏差を算出した。『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度（原案）』の回答は、“全くそう思う”～“全くそう思わない”にそれぞれ 5～1 点を与え得点化した。なお、否定的な意味を持つ質問項目は逆転項目とし、得点が高いほど要因が肯定的に作用していることを意味することとした。統計解析には、SPSS Statistics 25.0 J for Windows を使用し、有意水準は 0.05 未満とした。質問項目の選定として、天井効果とフロア効果の確認、項目間相関係数の算出、I-T 相関分析、各質問項目を除外した場合の Cronbach α 係数（以下、 α 係数）の変化の検討、G-P 分析、因子分析（主因子法によるプロマックス回転）、因子分析後の尺度全体と各因子の α 係数の算出、災害拠点病院群と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の得点比較として t 検定を行った。

(8)倫理的配慮

研究協力施設の看護管理者および対象者には、研究協力依頼文書において、研究目的および対象者の権利（研究参加と協力の自由意思、拒否権）、プライバシーの保護、個人情報の保護、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志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るため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、量子科学技術研究開発機構臨床研究審査委員会の承認を得て実施した（承認番号 17-107）。

3. 結果

調査用紙の配布は 1480 部、回収数は 362 部（回収率 24.5%）、このうち尺度の項目の回答に欠損があった 1 部を除き、361 部（有効回答率 24.4%）を分析対象とした。

(1) 対象者の基本属性

対象者は 361 名、男性 76 名 (21.1%)、女性 285 名 (78.9%)、20 歳代 15 名 (4.2%)、30 歳代 78 名 (21.6%)、40 歳代 146 名 (40.4%)、50 歳代 120 名 (33.2%)、60 歳代 2 名 (0.6%) であった。職位は看護スタッフが 134 名 (37.1%)、看護主任・看護科長・副看護師長 127 名 (35.2%)、看護師長・看護科長 92 名 (25.5%)、その他 5 名 (1.4%) であった。災害拠点病院は 256 名 (70.9%)、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関 105 名 (29.1%) であった。放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性があると思うかの問いの回答は“あると思う”156 名 (43.1%)、“ないと思う”52 名 (14.4%)、“わからない”130 名 (35.9%)、“既に医療チームに所属している”24 名 (6.6%) であった (表 1)。

表1 対象者の基本属性

n=361

属性	内訳	人数	(%)
性別	男性	76	(21.1%)
	女性	285	(78.9%)
年齢	20歳代	15	(4.2%)
	30歳代	78	(21.6%)
	40歳代	146	(40.4%)
	50歳代	120	(33.2%)
	60歳代	2	(0.6%)
看護職経験年数	1～5年	4	(1.1%)
	6～10年	32	(8.9%)
	11～15年	40	(11.1%)
	16～20年	68	(18.8%)
	21～25年	91	(25.2%)
	26～30年	60	(16.6%)
	31年以上	66	(18.3%)
看護職免許の種類	看護師	355	(98.3%)
	准看護師	3	(0.8%)
	助産師	3	(0.8%)
職位	看護師長・看護科長	92	(25.5%)
	看護主任・看護係長・副看護師長	127	(35.2%)
	看護スタッフ	134	(37.1%)
	その他	5	(1.4%)
	無回答	3	(0.8%)
認定看護師や専門看護師等の資格の有無と種類	なし	245	(67.9%)
	認定看護師	74	(20.5%)
	専門看護師	7	(1.9%)
	その他	30	(8.3%)
指定機関名称	無回答	5	(1.4%)
	災害拠点病院	256	(70.9%)
	原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関	105	(29.1%)
	その他	97	(26.9%)
医療機関の設置主体	国立	26	(7.2%)
	公的機関	238	(65.9%)
	その他	97	(26.9%)
医療機関の病床数	300床以下	102	(28.3%)
	301～599床	170	(47.1%)
	600床以上	89	(24.7%)
放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性があると思うか	あると思う	156	(43.1%)
	ないと思う	52	(14.4%)
	わからない	130	(35.9%)
	既に医療チームに所属している	24	(6.6%)

(2)尺度項目の選択のための項目分析

表2に各項目の平均値と標準偏差、天井効果・フロア効果、項目間相関係数、I-T相関係数、各質問項目を除外した場合の α 係数、G-P分析結果を示した。32項目中1項目に天井効果、3項目にフロア効果が認められたが、放射線災害医療への看護の必要性や放射線被ばくへの不安を問う項目であり、重要な内容が含まれていると判断し、この時点での削除の対象とはせずに全ての項目を以下の分析対象とした。項目間相関係数は-0.106から0.940の範囲であり、32項目中19項目で0.70以上の高い相関を示した。相関の高い項目間で内容を検討し5項目（「14 医師や診療放射線技師は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う」、「19 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者のトリアージを行うために必要な知識は備わっていると思う」、「20 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者のゾーニングを行うために必要な知識は備わっていると思う」、「22 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の急性放射線症候群を判断するために必要な知識は備わっていると思う」、「27 被ばくや放射線物質による汚染を伴う傷病者のリスクコミュニケーションを行うために必要な知識は備わっていると思う」。）を削除した。I-T相関分析係数は0.281～0.818であり、「16 近隣の一般市民は、あなたの勤務する施設の看護師が放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う」は0.30を下回っていたが、本項目を除外した場合の α 係数は0.951であり、尺度32項目全体の α 係数0.950と相違がないことから削除の対象としなかった。

表2. 放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度の項目分析結果

n=361

質問項目	平均値±標準偏差	天井効果 フロア効果	項目間相関係数	I-T相関係数	α係数	G-P分析	削除項目
1 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに関心がある	3.53 ± 1.011		0.083 ~ 0.737	0.616	0.949	6.26 ***	
2 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことは、私にとって価値があると思う	3.50 ± 0.966		0.009 ~ 0.768	0.541	0.949	6.32 ***	
3 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに誇りを感じる	3.37 ± 0.984		-0.035 ~ 0.768	0.430	0.950	6.29 ***	
4 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うという経験は専門職者としての成長につながると思う	3.97 ± 0.813		-0.032 ~ 0.631	0.358	0.951	6.30 ***	
5 放射線災害における医療に看護師が関わることが必要だと思う	4.30 ± 0.725	天井効果	-0.106 ~ 0.495	0.368	0.950	6.27 ***	
6 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことができるかどうか不安である	1.80 ± 0.902	フロア効果	-0.007 ~ 0.443	0.347	0.951	6.23 ***	
7 放射線災害時のケアに関わりたくないと思う	3.39 ± 1.019		0.138 ~ 0.520	0.500	0.950	6.18 ***	
8 放射線被災は怖いと思う	1.99 ± 1.088	フロア効果	-0.032 ~ 0.504	0.392	0.951	6.28 ***	
9 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行う時の被災は避けたいと思う	1.66 ± 0.933	フロア効果	-0.045 ~ 0.504	0.324	0.951	6.29 ***	
10 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者と接することに抵抗を感じる	2.89 ± 1.078		0.045 ~ 0.516	0.432	0.950	6.31 ***	
11 家族は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに賛成していると思う	2.50 ± 1.006		0.178 ~ 0.388	0.401	0.950	6.35 ***	
12 上司は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	3.17 ± 1.022		0.022 ~ 0.818	0.561	0.949	6.32 ***	
13 同僚看護師は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	3.06 ± 0.977		0.043 ~ 0.821	0.553	0.949	6.30 ***	
14 医師や診療放射線技師は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	3.08 ± 0.970		0.098 ~ 0.837	0.598	0.949	6.37 ***	削除
15 所属する組織は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	3.18 ± 0.998		0.062 ~ 0.837	0.568	0.949	6.31 ***	
16 近隣の一般市民は、あなたの勤務する施設の看護師が放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	3.24 ± 1.029		-0.007 ~ 0.471	0.281	0.951	6.35 ***	
17 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを要請された場合、チームに入ることを自分の意志で決めることができると思う	3.36 ± 1.117		0.070 ~ 0.327	0.342	0.951	6.13 ***	
18 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うために必要な役割について理解していると思う	2.72 ± 1.192		0.175 ~ 0.724	0.763	0.947	6.23 ***	
19 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者のトリアージを行うために必要な知識は備わっていると思う	2.33 ± 1.190		0.106 ~ 0.924	0.763	0.947	6.21 ***	削除
20 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者のゾーニングを行うために必要な知識は備わっていると思う	2.25 ± 1.197		0.085 ~ 0.928	0.770	0.947	6.18 ***	削除
21 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の観察・アセスメント・判断を行うために必要な知識は備わっていると思う	2.24 ± 1.127		0.135 ~ 0.928	0.818	0.947	6.14 ***	
22 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の急性放射線症候群を判断するために必要な知識は備わっていると思う	2.10 ± 1.092		0.113 ~ 0.920	0.795	0.947	6.16 ***	削除
23 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の除染処置を行うために必要な知識は備わっていると思う	2.23 ± 1.202		0.104 ~ 0.940	0.785	0.947	6.16 ***	
24 放射線災害時の看護で、汚染拡大防止措置を行うために必要な知識は備わっていると思う	2.22 ± 1.190		0.098 ~ 0.940	0.806	0.947	6.23 ***	
25 放射線災害時の看護で、自分や他の医療従事者の被災を最小限にするために必要な知識は備わっていると思う	2.35 ± 1.223		0.119 ~ 0.901	0.797	0.947	6.17 ***	
26 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者と家族の不安を軽減するために必要な知識は備わっていると思う	2.25 ± 1.157		0.127 ~ 0.909	0.816	0.947	6.20 ***	
27 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者のリスクコミュニケーションを行うために必要な知識は備わっていると思う	2.16 ± 1.095		0.100 ~ 0.909	0.803	0.947	6.19 ***	削除
28 所属する組織から、被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の看護を行うために必要なサポートは受けられると思う	2.63 ± 1.048		0.114 ~ 0.737	0.517	0.950	6.21 ***	
29 放射線の専門家から、被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の看護を行うために必要なサポートは受けられると思う	2.83 ± 1.071		0.137 ~ 0.737	0.590	0.949	6.27 ***	
30 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、状況に応じた看護を行うことができると思う	2.45 ± 1.066		0.147 ~ 0.803	0.720	0.948	6.24 ***	
31 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、他の看護職に助言することができると思う	2.28 ± 1.134		0.097 ~ 0.810	0.813	0.947	6.21 ***	
32 被災者や放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、他のチームメンバーと協働することができると思う	2.95 ± 1.121		0.206 ~ 0.699	0.668	0.948	6.27 ***	

*** : p < .001

(3) 尺度項目の選択のための因子分析

項目分析で削除した 5 項目を除く 27 項目について因子分析を行った。KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) による標本妥当性の測度は 0.917、Bartlett の球面性検定は $p=0.000$ (近似カイ 2 乗 7577.092、 $df=351$) であり、因子分析の適応が妥当であることが確認された。因子分析はスクリープロットにより固有値 1 以上で因子抽出し、当該因子にのみ 0.35 以上の因子負荷量を示した項目群を使用した。結果、「6 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことができるかどうか不安である」、「7 放射線災害時のケアに関わりたくないと思う」、「17 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを要請された場合、チームに入ることを自分の意志で決めることができると思う」、「30 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、状況に応じた看護を行うことができると思う」の 4 項目を削除し、最終的に 5 因子からなる 23 項目を採用し『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』とした。尺度全体に対する 5 因子の累積寄与率は 65.90%であった (表 3)。

表3. 放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度の因子分析結果

n=361

因子名・項目	因子負荷量					
	第1因子	第2因子	第3因子	第4因子	第5因子	
全体 ($\alpha=0.93$)						
第1因子【実践的知識】 $\alpha=0.97$						
24 放射線災害時の看護で、汚染拡大防止措置を行うために必要な知識は備わっていると思う	1.00	-0.07	-0.01	-0.05	-0.01	
23 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の除染処置を行うために必要な知識は備わっていると思う	1.00	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	
25 放射線災害時の看護で、自分や他の医療従事者の被ばくを最小限にするために必要な知識は備わっていると思う	0.97	-0.01	0.01	-0.04	-0.04	
21 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の観察・アセスメント・判断を行うために必要な知識は備わっていると思う	0.95	-0.02	0.01	-0.04	-0.03	
26 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者と家族の不安を軽減するために必要な知識は備わっていると思う	0.89	-0.03	0.00	0.02	0.04	
31 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、他の看護職に助言することができると思う	0.77	0.11	-0.09	0.13	0.01	
18 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うために必要な役割について理解していると思う	0.67	0.10	0.08	0.00	0.06	
第2因子【専門性への志向】 $\alpha=0.87$						
2 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことは、私にとって価値があると思う	0.02	0.90	-0.02	-0.05	0.06	
3 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに誇りを感じる	-0.01	0.89	0.00	-0.10	-0.03	
4 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うという経験は専門職者としての成長につながると思う	-0.07	0.81	-0.07	0.07	-0.11	
1 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに関心がある	0.13	0.61	0.14	0.01	0.06	
5 放射線災害における医療に看護師が関わるが必要だと思う	-0.02	0.48	0.08	0.06	0.02	
第3因子【他者からの役割期待】 $\alpha=0.85$						
13 同僚看護師は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	0.00	0.03	0.93	-0.07	0.00	
15 所属する組織は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	0.02	-0.03	0.87	0.00	0.04	
12 上司は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	0.03	0.02	0.85	0.02	-0.02	
16 近隣の一般市民は、あなたの勤務する施設の看護師が放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを期待していると思う	-0.10	0.01	0.53	0.12	-0.08	
第4因子【協働体制】 $\alpha=0.85$						
29 放射線の専門家から、被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の看護を行うために必要なサポートは受けられると思う	0.00	-0.04	0.04	0.91	-0.01	
28 所属する組織から、被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の看護を行うために必要なサポートは受けられると思う	-0.05	0.01	0.00	0.83	-0.02	
32 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の受け入れについて、他のチームメンバーと協働することができると思う	0.30	0.03	0.02	0.54	0.01	
第5因子【放射線被ばくへの不安】 $\alpha=0.72$						
8 放射線被ばくは怖いと思う	0.03	-0.18	0.02	0.00	0.77	
9 放射線災害時に医療チームの一員として看護を行う時の被ばくは避けたいと思う	-0.01	-0.01	-0.05	-0.06	0.68	
10 被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者と接することに抵抗を感じる	-0.03	0.11	-0.05	0.02	0.66	
11 家族は、あなたが放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに賛成していると思う	-0.05	0.23	0.03	0.10	0.35	
固有値	9.18	3.30	1.66	1.40	1.26	
寄与率 (%)	38.77	13.13	5.24	4.63	4.12	
累積寄与率 (%)	38.77	51.90	57.15	61.78	65.90	
因子間相関	第1因子	—				
	第2因子	0.36	—			
	第3因子	0.41	0.61	—		
	第4因子	0.55	0.41	0.45	—	
	第5因子	0.52	0.31	0.27	0.38	—

第1因子は7項目で構成されており、被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の観察・アセスメント・判断、除染処置、汚染拡大防止処置、被ばくに対する不安の軽減、医療自身の被ばく防護に必要な知識、さらに、他の看護職者への助言、医療チームの一員としての役割理解に関する内容が含まれていた。これらは、自身が放射線災害時の看護を理解し実践できる知識を有しているかの自己評価に加え、他の看護職者に助言する立場に立つことの自信を問う内容であるとして【実践的知識】と命名した。第2因子は5項目で構成されており、放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに対する自身の価値や誇り、関心、成長への志向、この医療には看護が不可欠であるとの思いを問う内容が含まれていた。放射線災害時の看護を行うことに対して看護専門職としての価値を見出す内容であることから【専門性への志向】と命名した。第3因子は4項目で構成されており、この看護に携わることに、同僚看護師や上司、組織、近隣の一般市民から期待されている度合いを問う内容が含まれていた。重要他者からの期待の自覚を問う内容であることから【他者からの役割期待】と命名した。第4因子は3項目で構成されており、放射線の専門家や組織からのサポートが期待できるかどうか、他のチームメンバーとの協働の可能性が含まれていた。他者からのサポートを受けながらチームとして本医療に携わることができる体制が整っているかどうかを問う内容であることから【協働体制】と命名した。第5因子は4項目で構成されており、放射線被ばくへの怖さ、放射線被ばくや汚染を伴う傷病者の看護への抵抗感、この看護に携わることへの家族の賛同が含まれていた。自身の不安や抵抗感に加え、家族の理解が得られるかどうかを問う内容であることから【放射線被ばくへの不安】と命名した。

(4)信頼性の検討

『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』の内的整合性の検討として、尺度全体の α 係数は0.93、各因子は【実践的知識】0.97、【専門性への志向】0.87、【他者からの役割期待】0.85、【協働体制】0.85、【放射線被ばくへの不安】0.72であった。

(5)妥当性の検討

弁別妥当性の検討として、災害拠点病院群と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の2群間で5つの因子の得点の比較を行った結果、【専門性への志向】以外の【実践的知識】【他者からの役割期待】【協働体制】【放射線被ばくへの不安】の4つの因子得点で原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の得点が有意に高かった ($p < 0.05$)。G-P分析でも全項目の得点に有意差を認めた ($p < 0.001$)。

4. 考察

(1) 『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』の信頼性・妥当性

信頼性の検討では、一般に α 係数 0.80 以上で十分な内的整合性が支持され、0.70 でも概ねの整合性があるとされている。本研究では第 5 因子【放射線被ばくへの不安】を除き、尺度全体及び他の 4 つの因子において 0.80 以上であり、概ね本尺度の内的整合性が示され、信頼性が検証されたと考える。

内容妥当性に関してでは、尺度項目の作成過程で、放射線災害時の看護に精通している看護職者及び看護教員で構成する専門家会議及びパイロットスタディを経ることで担保がはかられたと考える。

構成概念妥当性に関しては、G-P 分析を行い Good 群と Poor 群の 2 群間で全項目の得点で有意差があることを確認した。有意差がある項目は全体の変動と当該項目の変動が連動していることを示すものである。また、主因子法によるプロマックス回転を用いた因子分析を行い 5 因子が抽出されたが、各因子の寄与率は 4.1~38.8% の範囲にあり、同一の因子に 0.35 以上の因子負荷量を示し、且つ、その数値は他の因子に示す因子負荷量に比べ最も高い値であった。また、尺度原案作成時の構成概念は『計画的行動理論』を理論枠組みとし、その行動に対する自身の評価である「行動に対する態度」、行動の遂行に影響を与える重要他者からの期待である「主観的規範」、その行動の遂行のコントロールが可能な予測「知覚された行動の統制可能性」の 3 要因であった。上記と因子分析後の構成概念を比較すると、「行動に対する態度」は【専門性への志向】と【放射線被ばくへの不安】に、「主観的規範」は【他者からの役割期待】に、「知覚された行動の統制可能性」は【実践的知識】と【協働体制】に含まれた。以上より、因子分析後の構成概念妥当性は支持され、構成概念妥当性が確認できたと考える。

弁別妥当性では、尺度得点が高いと予測される集団として、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関に所属する看護師を選択した。同機関に所属し、本研究において看護管理者から放射線災害時の看護経験がある者または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者として推薦された対象者は、

施設内で役割を期待されていたり、高度被ばく医療支援センターが実施している原子力災害時医療中核人材研修等を受講しているなど、意識が高い集団であると推測された。そこで、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群と災害拠点病院群との2群間で因子得点を比較したところ、前者において【専門性の志向】を除いた、4つの因子得点が有意に高く、概ね適切に弁別ができていると言える。以上から、弁別妥当性を確保できたと考える。

(2)放射線災害発生時の初動対応に関する意識への影響要因を測定するための尺度の構成要素

1) 第1因子【実践的知識】について

被ばくや放射性物質による汚染を伴う傷病者の看護判断や除染及び汚染拡大防止処置、被ばくに対する不安の軽減、医療者自身の被ばく防護に必要な知識、さらに、他の看護職者への助言、医療チームの一員としての役割理解に関する内容が含まれており、因子寄与率も38.8%と最も高かった。被ばくや放射線性物質による汚染を伴う傷病者の看護では、救急医療に関する知識に加え、放射線被ばくや汚染への対応、適切な放射線防護ができる知識が求められる。松成ら²⁹⁾は、被ばく医療体制の構築に関し「多職種連携の必要性、特に救急部門と放射線部門の連携と主導権の調整が必要となる。その連携を調整する役割を果たすのは看護師である」、「被ばく医療の知識だけではなく、災害時のマネジメント能力、迅速な判断能力も求められる」、「看護師には同職種による教育が効果的であり、対象者が理解できるように、専門知識・用語を変換、置き換えていく力が求められている」と述べている。自分がその場で適切な看護を行うのに必要な知識だけでなく、配属された医療チームでの自身の立ち位置によっては、チーム内の看護職の役割を意識して行動することや他の看護スタッフの知識不足を補うという指導的な役割も期待される。チーム内での役割の理解には、放射線災害発生時の初動対応時の医療全体を理解し、俯瞰的にその場を見ることが出来る能力が必要とされ、また、スタッフへの指導・助言には、各知識を体系的に整理し、根拠を明確にして人に伝える能力が必要である。双方とも、

高いレベルの実践的知識に位置づくと考え。Ajzen の TPB によると、対象者の「行動」を決定する要因として「意図」があり、さらに「意図」に影響を与える要因のひとつとして「知覚された行動の統制可能性」がある。「知覚された行動の統制可能性」は行動の遂行に必要な知識や資源を有する程度により、その行動の遂行が困難あるいは容易と感じる度合いのことである。すなわち、自分はその行動をとることができるという主観的な感覚であり、自分がある行動をコントロールできるという信念とされている。今井³⁰⁾は「行為者にとってその行動を行うための時間的余裕があり、技能（スキル）を身に付けているならば、行動コントロール感は高くなり、その結果、当該の行動を行うようになる」と述べている。本研究での放射線災害時の看護に関する【実践的知識】に含まれる諸知識を有する自覚が高いほど、放射線災害発生時の初動対応に困難を覚え、当該行動に積極的に向かうことができるものと考え。

2) 第2因子【専門性への志向】について

放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに対する自身の価値や誇り、関心、成長への志向、この医療には看護が不可欠であるとの思いを問う内容であり、放射線災害時の看護を行うことに対して専門職としての価値を重視する内容であった。上記の内容は、Ajzen の TPB で言うところの「行動に対する態度」であり、その行動を遂行することにより望ましい結果が起こると思う強さの度合いや、その結果が自分にとって望ましいと思う度合いであり、その行動に対する自身の評価である。当該行動やその結果が自分にとって望ましいと感じるほど、その行動を遂行する意図が高まり、行動をとる確率は高くなる。これら行動に対する態度は、放射線災害時に看護を行うことに対する価値を良い、望ましい等と捉えている場合、またポジティブな態度を持つほど、行動を促進する原動力につながるのではないかと考える。また、勝原³¹⁾は看護師の専門性を明らかにする研究の中で、日本の看護師には Styles³²⁾の「社会意義」「最高で最上の仕事へのコミットメント」「同僚性・集合性」という3つの要素に加え、「自己成長・自己実現」「倫理・道徳規範の遵守」があることを明らか

にした。Styles は、「プロフェッショナリズムは社会がその職業をどのような視点で専門職とみなすのかが焦点であり、プロフェッションフッドはその専門職のメンバー1人1人が自分たちの職業をどのように引き受けているのかが注視される」、「看護専門職のメンバー1人1人のプロフェッションフッドを通してしか看護の専門職性の確立には行きつかない」と述べている。そして、プロフェッションフッドを表す基本的な態度として、「社会的意義」「最高で最上の仕事へのコミットメント」「同僚性・集合性」を挙げている。その中の1つの「社会的意義」は本研究の【専門性への志向】に該当すると考える。「社会的意義は、看護の仕事が個人や社旗に役に立つことや、看護の普遍的な価値や可能性を認識したりすることをいう。患者・家族あるいは地域の人たちから感謝の言葉もらったり、患者の回復に看護の力が活かされたと実感したりすること」³²⁾であり、上記のような専門職業人としての意識を持つことが、放射線災害時の初動対応という馴染みの少ない困難な場面に看護師を向かわせる原動力のひとつとなることが伺える。

3) 第3因子【他者からの役割期待】について

この看護に携わることに関し、同僚看護師や上司、組織、近隣の一般市民から期待されている度合いを問う内容が含まれ、直接の影響を受ける重要他者からの期待の自覚を問う内容であった。本研究の対象者は放射線災害時の看護経験がある者、または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者として推薦を受けている者であり、放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性があると思うかの問いに、“すでに医療チームに所属している”“あると思う”と回答した者が約半数であった。また、対象者の職位も約6割が看護師長・看護科長、看護主任・看護科長・副看護師長と役職を有しているものが多かったことから、放射線災害発生時の初動対応の医療チームメンバーとして組織や上司、同僚からすでに期待され、そのことを自覚していると考えられる。TPBでは「主観的規範」であり、行動の遂行に影響を与える重要他者からの期待で、他者が自分に対してその行動を行うことをどの程

度期待しているかについて自身が感じる度合いのことであるとされている。重要他者から期待されている行動であるほど、それが行為者自身の行動規範になり、その行動をとる確率が高くなると考えられる。また、役割は社会的な期待によって構成されるものであるが、自分にとって好ましくない役割であっても、他者から期待を受けることで肯定的に受け入れることが可能となる³²⁾とされている。【他者からの役割期待】は、前述した勝原の看護の専門性を構成する要素の「社会的意義」にも通じる。この下位要素に社会的イメージがあり、社会から高い評価を受けることが含まれている。従って、他者からの役割期待があることは、専門職としての社会からの高い評価であるとの認識となり、行動の促進要因となるのではないだろうか。

4) 第4因子【協働体制】について

放射線の専門家や組織からのサポートが期待できるかどうか、他のチームメンバーとの協働の可能性が含まれていた。他者からのサポートを受けながらチームとして本医療に携わることができる体制が整っているかどうかを問う内容である。Ajzenの『計画的行動理論』によると本内容は「知覚された行動の統制可能性」に含まれ、第1因子の【実践的知識】と同様に、行動の統制可能性は行動を遂行することに対する容易さと困難さの認知であり、その行動をコントロールできるという信念である。漆坂ら⁹⁾は、緊急被ばく医療において看護職者自身が自分に必要と考える役割の研究において、空間線量率から外部被ばく線量を推計することについては必要性の認識が低かったと述べている。初動対応における看護の役割として、傷病者の救命やQOLに関わる判断を行う必要に迫られるが、適切な判断のためには傷病者の被ばく線量等に関して放射線の専門家からの情報提供が不可欠である。また、組織からのサポートには、物的、人的、制度上、教育や心理支援等が考えられるが、組織がこの医療に携わることを認め支援をしているという認識が行動の促進につながると言える。

5) 第5因子【放射線被ばくへの不安】について

放射線被ばくへの怖さ、放射線被ばくや汚染を伴う傷病者の看護への抵抗感、この看護に携わることへの家族の賛同が含まれており、自身の不安や抵抗感に加え、家族の理解が得られるかどうかを問う内容であった。AjzenのTPBによると「行動に対する態度」であり、その行動を遂行することにより望ましい結果が起こると思う強さの度合いや、その結果が自分にとって望ましいと思う度合いであり、その行動に対する自身の評価である。当該行動やその結果が自分にとって望ましいと感じるほど、その行動を遂行する意図が高まり、行動をとる確率は高くなる。これら行動に対する態度は、放射線災害時に看護を行うことに対する価値を良い、望ましい等と捉えている場合、またポジティブな態度を持つほど、行動を促進する原動力につながるのではないかと考える。TPBの尺度作成に関する先行研究³⁴⁻³⁷⁾での項目内容は、必要性の正の認識・ネガティブな気持ち、こわいと思う・したいと思う、ある行動に対する当事者の否定的・肯定的期待、行動が自分にとって良いか悪いかの判断等であることから、第5因子の【放射線被ばくへの不安】は、第2因子の【専門性への志向】と同じく「行動に対する態度」とする個人的評価である。渡辺ら¹⁹⁾は、ポータブル撮影や透視、小線源治療時の介助など放射線診療業務の種類によっては、看護師の半数以上が放射線被ばくに対して不安を持っていることを明らかにしている。また、放射線に関わる職場で働きたくない理由に、被ばくへの不安や被ばくを回避したいという思いがあることも明らかになっている²¹⁾。大石ら²⁰⁾は、看護師は放射線被ばくの量や影響が不確かであるという理由で職業被ばくに不安を持っていること、患者ケアのために多少の被ばくは仕方がないと考える一方で、過剰な不安がケアの質の低下につながることもあると述べている。さらに、放射線の健康影響への不安があることで放射線業務への忌避感を持ち、「ナースの場合、(放射線科勤務を)若い人達はいやがるし、配偶者からのことわりの電話をしてくる人もいる」と、家族の反対の意向が語られていた。一般市民の放射線被ばくへの不安は高い^{38,39)}と言われており、放射線災害時の初動対応に看護職者である家族が携わるとは、その家族らの放射線被ばくへの不安や健康影

響を懸念する材料になると考える。さらに、不安が払拭できない場合は、医療チームの参加について賛成しない可能性がある。看護職者もまた、自身でも放射線被ばくへの不安を持ち、家族にも反対をされた場合には、医療チームへの参加を躊躇することが推測される。従って、看護職者自身の放射線被ばくに対する不安はもとより、家族が有する不安が払拭され医療チームへの参加に反対されないことが、放射線災害時の初動対応に向かうという行動の促進に影響すると考える。これら不安の原因として、放射線や放射線被ばく、放射線の人体影響に関する知識不足があることは多くの研究論文でも明らかになっている¹⁶⁻¹⁹⁾、また知識を持つことで「不安」は軽減できるということも言われている²⁰⁾。但し、知識があっても感情的に受け入れられない、漠然とした不安が残るとも言われている²¹⁾。以上のことから、放射線との影響に関して、正しい知識をもつことが、不安の解消と放射線防護につながり、さらに行動の促進に影響すると考える。

(3)本尺度の活用

『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』は、放射線災害の初動対応を求められた場合に積極的にその看護に向かうという意識に影響を及ぼす要因を測定できることから、現状の意識の評価に利用可能なほか、影響要因を整えるのに有用な介入や教育プログラムの構築とその評価が可能になると考える。

研究Ⅱ：放射線災害発生時の初動対応に影響する要因

1. 目的

本研究の目的は、放射線災害発生時の初動対応に向かおうとする「行動（行動予測）」と、その行動を行おうと思う「意図（行動希望）」、「行動」と「意図」に影響を及ぼす要因の関連を明らかにすることである。そして、災害拠点病院における放射線災害発生時の初動対応構築の支援プログラムへの示唆を行う。

2. 方法

研究Ⅱでは、研究Ⅰで得られたデータに作成した『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』の得点を反映させて分析を行ったことから、対象者、調査期間、データ収集方法は研究Ⅰと同様である。

(1)対象者

対象者は、災害拠点病院（2018年5月現在、694施設）、原子力災害拠点病院（2018年5月現在、36施設）、原子力災害医療協力機関（2018年5月現在、160施設）の計890施設のうち重複施設及び原子力災害医療協力機関の医師会を除く740施設（災害拠点病院567施設、原子力災害拠点病院36施設、原子力災害医療協力機関137施設）に勤務する看護師で、放射線災害時の看護経験がある者、または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者を各施設2名、計1480名とした。

(2)調査期間

2018年8月～9月

(3)データ収集方法

方法は無記名自記式質問紙調査である。上記施設の看護管理者に研究協力依頼文書及び調査用紙を送付し、研究協力に同意が得られる場合に、対象者とし

て放射線災害時の看護経験がある者、または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある看護職者を2名推薦し、調査用紙を配布するよう依頼した。対象者には研究協力に同意した場合に調査用紙に回答し、同封した返信用封筒で個別に投函するよう依頼した。

(4)本研究における仮設モデル

研究Iと同様に、Ajzenが提唱するTPBを理論枠組みとした。本理論は社会的行動を理解、予測することを目的とした理論である。人が何か行動をしようとする時、目的とする「行動」を行う前には行動しようとする「意図」が働き、「意図」はその「行動に対する態度」と直接の影響を受ける重要他者からの期待「主観的認知」、その行動を自分は実行できる力があるか、制御できるかという「知覚された行動の統制可能性」によって影響を受けるというものである。この3者がポジティブに働くと「行動」しようという意図が高まり、目的とする行動が起りやすくなる。

本研究においては、放射線災害発生時に医療チームの一員として看護を行うことを「行動」とし、その行動を行おうと思うことを「意図」とした。但し、医療チームの一員として看護を行うという行動は、調査時点で実際に行っている行動ではないことから「放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことになると思う」という問いとし、これを「行動予測」とした。また、この行動を行おうと思う「意図」は「放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを希望する」という問いとし、これを「行動希望」とした。また、研究Iで作成した『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』の因子構造から、TPBの「行動に対する態度」には【専門性への志向】と【放射線被ばくへの不安】が、「主観的規範」には【他者からの役割期待】が、「知覚された行動の統制可能性」には【実践的知識】と【協働体制】がそれぞれ対応している。

以上から、【専門性の志向】【放射線被ばくへの不安】【他者からの役割期待】【実践的知識】【協働体制】の5者が肯定的に働くほど行動しようという「行動

希望」が高まり、目的とする「行動予測」が起こりやすくなるという仮設モデルを設定した。

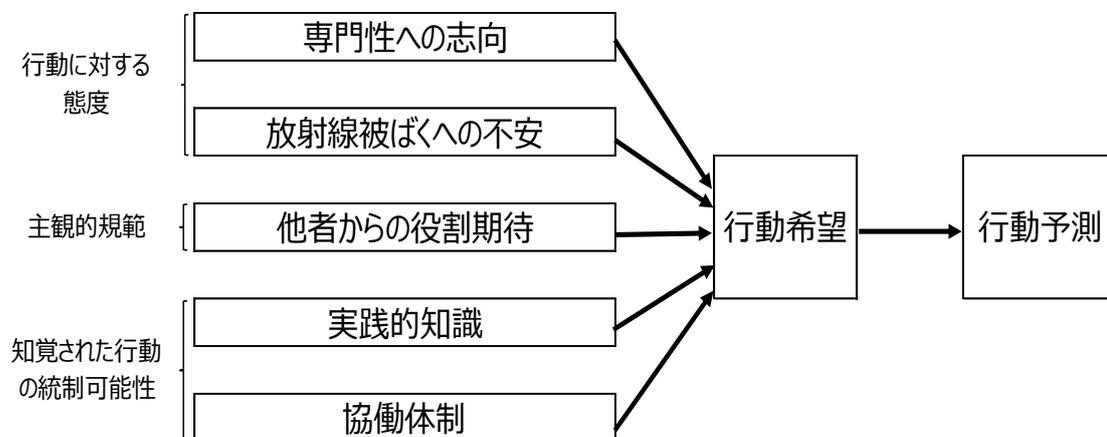


図2. 本研究の仮説モデル

(5)測定用具

1) 基本属性

性別、年代、看護職経験年数、職位、被ばくや汚染のある患者の受入れに関する研修受講の有無、放射線災害時に医療チームに入ることを要請される可能性の有無等について質問した。

2) 「行動予測」や「行動希望」とこれらに影響する要因

「行動予測」として「放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことになると思う」、「行動希望」として「放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことを希望する」という問いとした。これらの質問に対し、“全くそう思う” “やや思う” “どちらともいえない” “あまり思わない” “全くそう思わない” の5段階で回答を求めた。また、影響要因として、研究Iで作成し、信頼性と妥当性を確認した『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』を用いた。本尺度は【専門性への志向】【放射線被ばくへの不安】【他者からの役割期待】【実践的知識】【協働体制】の5因子23項目で構成されている。それぞれ“全くそう思う” “やや思う” “どちらともいえない” “あまり思わない”

“全くそう思わない”の5段階で回答を求めた。

(6) 分析方法

「行動希望」と「行動予測」、その他の影響要因である『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』の各質問の回答は“全くそう思う”から“全くそう思わない”に各々5～1点を与えて得点化した。なお、質問項目のうち、「行動希望」や「行動予測」にネガティブな影響を与える内容の項目は（例えば、「放射線被ばくは怖いと思う」）得点を逆転させた。さらに、『放射線災害の初動対応に関する意識への影響要因尺度』は5つの因子毎に得点を算出した。また、災害拠点病院と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関の2群で属性、「行動希望」、「行動予測」、5つの因子の得点を比較した。次に、「行動希望」と「行動予測」に影響を及ぼす要因を明らかにするために、5つの因子および「行動希望」、「行動予測」を観測変数とした共分散構造分析を行い、仮設モデルを検証した。初期モデルの適合度が不良な場合は、修正指標に基づきパスを削除・追加してモデルを改良し、適合度のよいモデルを採用した。その後、災害拠点病院と、原子力災害拠点病院および原子力災害医療協力機関の施設別のモデルについても検証した。統計ソフトはIBM SPSS for Windows 25.0 J、AMOS25.0 Jを使用した。有意水準は0.05未満とした。

(7) 倫理的配慮

研究協力施設の看護管理者および対象者には、研究協力依頼文書にて、研究目的および対象者の権利（研究参加と協力の自由意思、拒否権）、プライバシーの保護、個人情報の保護、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志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事、本研究は無記名自記式質問紙調査であるため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、量子科学技術研究開発機構臨床研究審査委員会の承認を得て実施した（承認番号 17-107）。

3. 結果

(1) 対象者の属性

回答は 362 部（回収率 24.5%）、このうち回答に欠損があった 1 部を除き、361 部（有効回答率 24.4%）を分析対象とした。

対象者 361 名の内訳は、女性 285 名（78.9%）、男性 76 名（21.1%）であった。看護職経験年数は 1～5 年 4 名（1.1%）、6～10 年 32 名（8.9%）、11～15 年 40 名（11.1%）、16～20 年 68 名（18.8%）、21～25 年 91 名（25.2%）、26～30 年 60 名（16.6%）、31 年以上 66 名（18.3%）であった。被ばくや汚染のある患者の受入れに関する研修受講の有無については、なし 224 名（61.9%）、ある 138 名（38.1%）であった。

所属機関別では、災害拠点病院 256 名（70.9%）、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関 105 名（29.1%）であった。所属機関の 2 群で属性に差があるかを比較したところ、被ばくや汚染のある患者の受入れに関する研修受講の有無において原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関群で研修受講経験がある者が有意に多かった（ $\chi^2=29.73$, $df=1$, $p<.000$ ）。また、放射線災害時勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性があると思うかの問いでは、あると思う、既に医療チームに所属していると回答したものが、原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関群で有意に多かった（ $\chi^2=14.57$, $df=3$, $p=.002$ ）。その他の属性では差はなかった（表 4）。

表4. 対象者の背景

n = 361

		全体		災害拠点病院 (n=256)		原子力災害拠点病院、 原子力災害医療協力機 関 (n=105)		P
		n	%	n	%	n	%	
性別	女性	285	78.9	196	76.6	89	84.8	0.089
	男性	76	21.1	60	23.4	16	15.2	
年代	20歳代	15	4.2	9	3.5	6	5.7	0.511
	30歳代	78	21.6	60	23.4	18	17.1	
	40歳代	146	40.4	100	39.1	46	43.8	
	50歳代	120	33.2	85	33.2	35	33.3	
	60歳代	2	0.6	2	0.8	0	0.0	
看護職経験年数	1～5年	4	1.1	4	1.6	0	0.0	0.190
	6～10年	32	8.9	20	7.8	12	11.4	
	11～15年	40	11.1	34	13.3	6	5.7	
	16～20年	68	18.8	43	16.8	25	23.8	
	21～25年	91	25.2	65	25.4	26	24.8	
	26～30年	60	16.6	42	16.4	18	17.1	
	31年以上	66	18.3	48	18.8	18	17.1	
職位	看護スタッフ	134	37.1	101	39.5	35	33.3	0.073
	看護主任・看護係長・ 副看護師長	127	35.2	93	36.3	34	32.4	
	看護師長・看護科長	92	25.5	57	22.3	36	34.3	
	その他	5	1.4	5	2.0	0	0.0	
被ばくや汚染のある患者の受入れに関する 研修受講の有無	なし	224	61.9	181	70.7	42	40.0	0.000
	ある	138	38.1	75	29.3	63	60.0	
放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ること を要請される可能性がある か	あると思う	156	43.1	106	41.4	50	47.6	0.002
	ないと思う	52	14.4	41	16.0	10	9.5	
	わからない	130	35.9	99	38.7	31	29.5	
	既に医療チームに所属 している	24	6.6	10	3.9	14	13.3	
認定看護師や 専門看護師等の 資格	なし	243	67.3	164	64.1	79	75.2	0.135
	認定看護師	74	20.5	56	21.9	18	17.1	
	専門看護師	6	1.7	6	2.3	0	0.0	
	その他	38	10.5	30	11.7	8	7.6	
所属部署	一般病棟（内科系）	31	8.6	21	8.2	10	9.5	0.323
	救急病棟	142	39.3	100	39.1	42	40.0	
	手術室	12	3.3	8	3.1	4	3.8	
	外来	149	41.3	112	43.8	37	35.2	
	その他	27	7.5	15	5.9	12	11.4	
所属部署での 所属年数	1年未満	28	7.8	20	7.8	8	7.6	0.109
	1～5年	195	54.0	138	53.9	57	54.3	
	6～10年	93	25.8	60	23.4	33	31.4	
	11～15年	36	10	32	12.5	4	3.8	
	無回答	9	2.5	6	2.3	3	2.9	

χ² test

(2) 「行動希望」及び「行動予測」とその他の関連因子

「行動希望」は 3.3 ± 1.1 点、「行動予測」は 3.7 ± 1.1 点、【専門性への志向】 3.7 ± 0.7 点、【放射線被ばくへの不安】 2.3 ± 0.7 点、【他者からの役割期待】 3.2 ± 0.9 点、【実践的知識】 2.3 ± 1.1 点、【協働体制】 2.8 ± 0.9 点であった。災害拠点病院群と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の2群での比較をしたところ、「行動予測」 ($t=2.403, p=0.017$)、【放射線被ばくへの不安】 ($t=2.542, p=0.012$)、【他者からの役割期待】 ($t=2.121, p=0.035$)、【実践的知識】 ($t=3.990, p=0.000$)、【協働体制】 ($t=4.037, p=0.000$) において、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群が有意に高得点であった。「行動希望」及び【専門性への志向】では2群間で差はなかった (表5)。

表5. 行動希望 及び 行動予測 とその他の関連因子

	全体 (n=361)	災害拠点病院群 (n=257)	原子力災害拠点病 院・原子力災害医 療協力機関群 (n=105)	p
	M±SD	M±SD	M±SD	
行動希望	3.3 ± 1.1	3.2 ± 1.1	3.4 ± 1.1	0.121
行動予測	3.7 ± 1.1	3.6 ± 1.1	3.9 ± 1.1	0.017
専門性への志向	3.7 ± 0.7	3.7 ± 0.7	3.8 ± 0.7	0.379
放射線被ばくへの不安	2.3 ± 0.7	2.2 ± 0.7	2.4 ± 0.8	0.012
他者からの役割期待	3.2 ± 0.9	3.1 ± 0.9	3.3 ± 0.8	0.035
実践的知識	2.3 ± 1.1	2.2 ± 1.0	2.7 ± 1.1	0.000
協働体制	2.8 ± 0.9	2.7 ± 0.9	3.1 ± 1.0	0.000

Unpaired t-test

(3) 「行動希望」及び「行動予測」とその他の関連因子との関係

「行動希望」及び「行動予測」とその他の関連因子の影響を明らかにする目的で、前述した本研究の仮説モデル（図2）に基づいてモデルの検証を行った。はじめに361名のデータを用いて共分散構造分析を行った。結果、このモデルにおける適合度指標はGFI=0.937、 χ^2 値 CMIN=96.188、P=0.000、AGFI=0.648、CFI=0.906、RMSEA=0.225となり、適合度は低い結果となったため、パス図を削除・追加しながらモデルを改良し、最も適合度の良いモデルを採用した。適合度の指標は、GFI=0.998、 χ^2 値 CMIN=3.024、P=0.388、AGFI=0.978、CFI=1.000、RMSEA=0.005と、十分な適合度を示すモデル（以下、放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル）が得られた（図3）。本モデルでは、図2の仮説モデルとは異なり、【他者からの役割期待】、【実践的知識】、【協働体制】のそれぞれの影響要因から「行動希望」を介さずに「行動予測」に影響を及ぼすモデルになった。

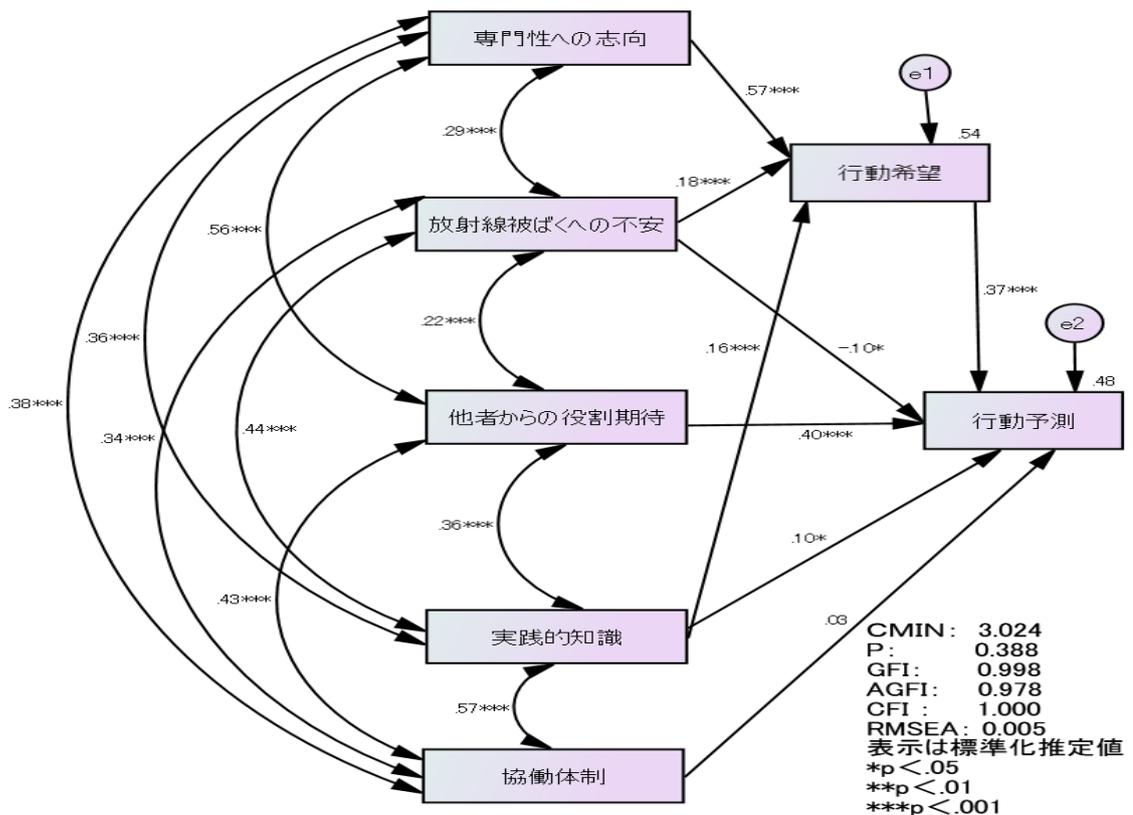


図3. 放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル

次に、災害拠点病院群と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群で放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデルの構造に差があるかどうかを検討する目的で、群毎にモデルの適合度を検証した。

1) 放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル
(災害拠点病院群)

共分散構造分析に使用した標本数は 257 である。本モデルの適合度は GFI=0.994、 χ^2 値 CMIN=5.675、P=0.129、AGFI=0.941、CFI=0.996、RMSEA=0.059 と、ある程度の適合度が得られた。【専門性への志向】 0.60 ($p<.001$)、【放射線被ばくへの不安】 0.20 ($p<.001$)、【実践的知識】 0.12 ($p<.01$) から「行動希望」へのパスが有意であった。そして、【他者からの役割期待】 0.41 ($p<.001$)、【実践的知識】 0.11 ($p<.05$)、「行動希望」 0.38 ($p<.001$) から「行動予測」に有意なパスが引かれていた。決定係数より、【専門性への志向】と【放射線被ばくへの不安】と【実践的知識】で「行動希望」を約 54%説明した。「行動希望」と【他者からの役割期待】と【実践的知識】で「行動予測」を約 50%説明した。また、5 因子【専門性への志向】【放射線被ばくへの不安】【他者からの役割期待】【実践的知識】【協働体制】全ての間パスで有意な標準化推定値が得られた(図 4)。

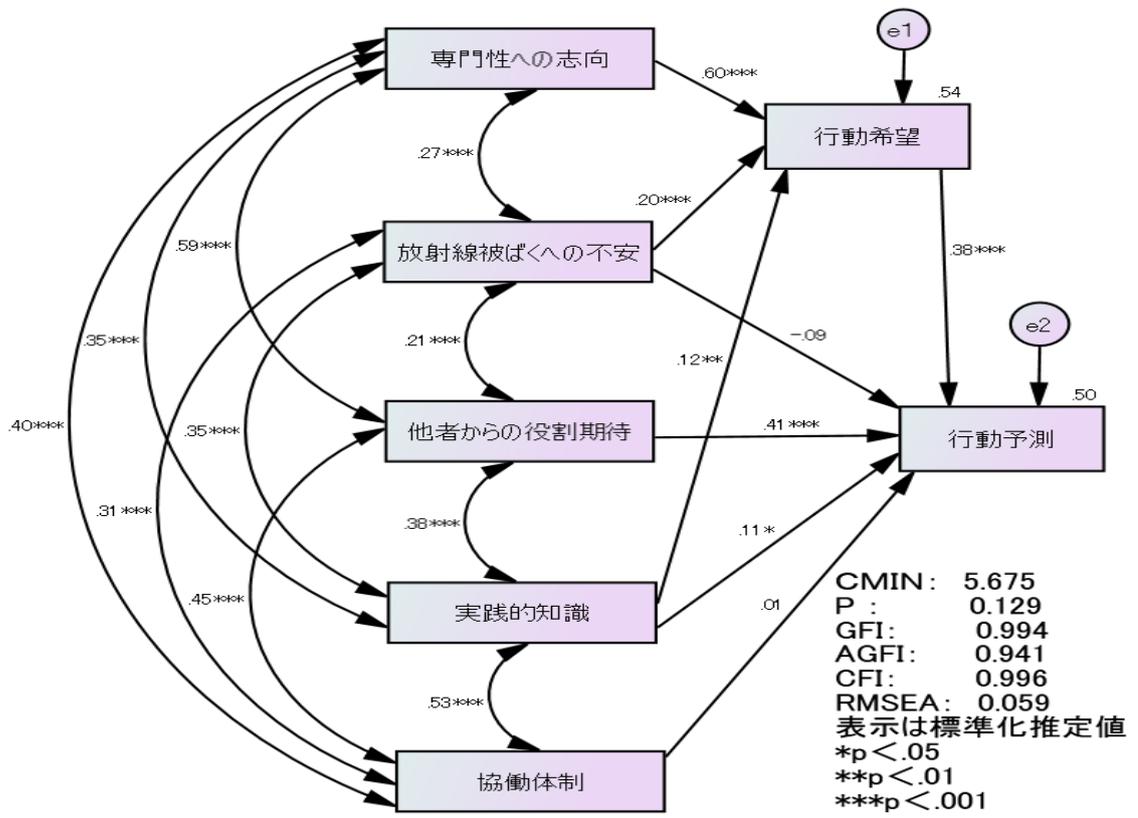


図 4. 放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル
(災害拠点病院)

2) 放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル
 (原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群)

共分散構造分析に使用した標本数は 105 である。本モデルの適合度は GFI=0.995、 χ^2 値 CMIN=1.786、P=0.618、AGFI=0.955、CFI=1.000、RMSEA=0.000 と十分な適合度を示すモデルが示された。有意な推定値が得られたのは【専門性への志向】0.52 (p<.001) と【実践的知識】0.28 (p<.001) から「行動希望」へのパス、「行動希望」0.39 (p<.001) と【他者からの役割期待】0.38 (p<.001) から「行動予測」へのパスであった。決定係数より、【専門性への志向】と【実践的知識】で「行動希望」を約 55% 説明し、「行動希望」と【他者からの役割期待】で「行動予測」を約 41%説明した。また、5 因子【専門性への志向】【放射線被ばくへの不安】【他者からの役割期待】【実践的知識】【協働体制】全ての間のパスで有意な標準化推定値が得られた (図 5)。

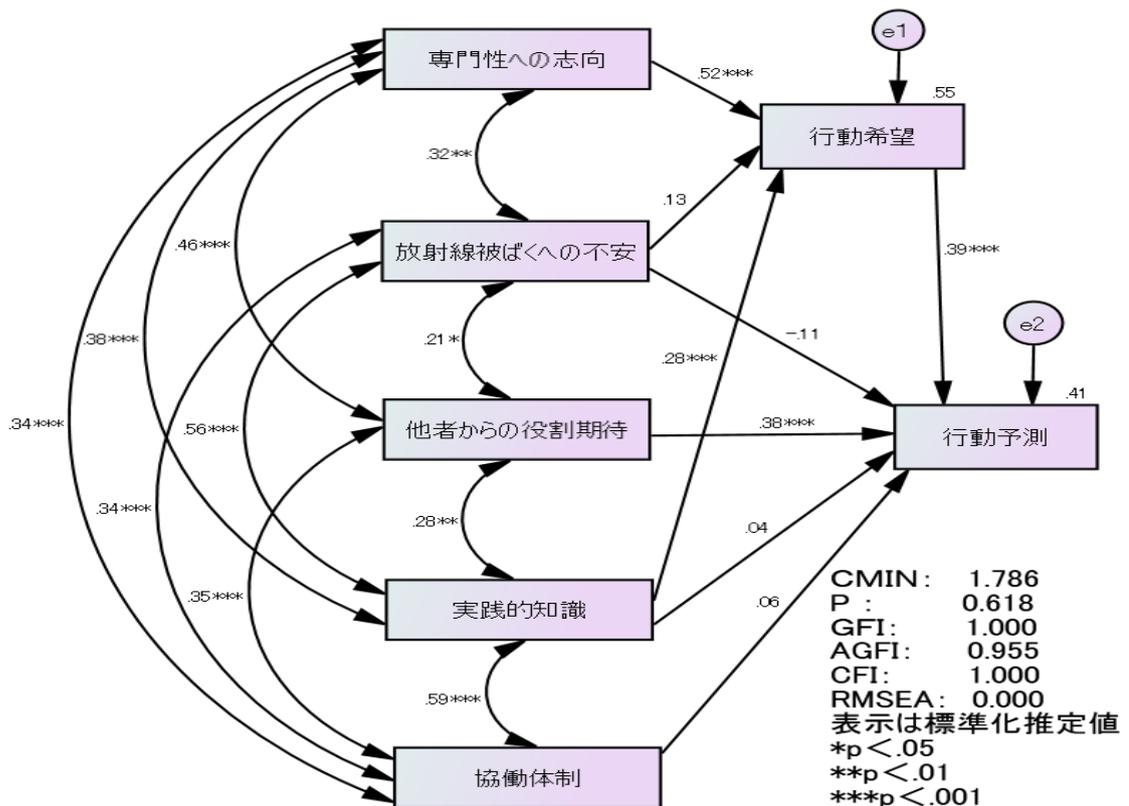


図 5. 放射線災害発生時の初動対応に関する意図・行動を強化する影響要因モデル
 (原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関)

3) 所属施設別モデルの比較

災害拠点病院群と、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の両モデルとも、「行動希望」は【専門性への志向】と【実践的知識】から影響を受けていること、「行動予測」は「行動希望」と【他者からの役割期待】から影響を受けていた。相違点としては、災害拠点病院群で、「行動希望」に【放射線被ばくへの不安】が、「行動予測」に【実践的知識】が影響を及ぼしていることが明らかになった。また、【放射線被ばくへの不安】と【実践的知識】間のパス係数は両群とも有意であったが、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群は0.56と高かった（ $P=0.01$ ）。

4. 考 察

(1) 「行動希望」及び「行動予測」とその他の関連因子の得点の比較

「行動希望」及び「行動予測」とその他の関連因子の得点を、災害拠点病院群と原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の2群で比較したところ、「行動予測」、【放射線被ばくへの不安】、【他者からの役割期待】、【実践的知識】、【協働体制】において、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群が有意に高得点であった。なお、【放射線被ばくへの不安】については、得点が高い方が不安が少ないことを意味する。

「行動予測」は「放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことになると思う」という、当該行動を行うことへの予測の程度であり、両群とも3点台を超えていた（災害拠点病院群 3.6 ± 1.1 点、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群 3.9 ± 1.1 点）。また、【他者からの役割期待】は、放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに対し、同僚看護師や上司、組織、近隣の一般市民から期待されている度合いの自己評価であり、これもまた両群ともに3点台を超えていた（災害拠点病院群 3.1 ± 0.9 点、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群 3.3 ± 0.8 点）。原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の得点が高かった要因としては、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の看護師は、放射線災害時に勤務施設が組織する医療チームに入ることを要請される可能性について、“あると思う”“既に医療チームに所属している”と回答した者が有意に多かったことから、平時より、放射線災害が起こった場合には初動対応として医療チームに入り活動をするという意識を強く持っているからと考える。また、【協働体制】は、放射線の専門家や所属する組織から被ばく患者の看護に関するサポートを受けられること、受け入れに関し他のメンバーと協働することができると思う度合いを問う内容である。この得点は原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群が 3.1 ± 1.0 点であるのに対し、災害拠点病院群は 2.7 ± 0.9 点と有意に低かった。原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関は災害拠点病院とは異なり、原子力災害時に被災地域の原子力災害医療を担う、または、協力をを行う機関として指定され、活動を期待

される医療者は被ばくや汚染を伴う傷病者の受入れや住民対応等に関する知識や技術を学修するための研修会を受講している者も多く、この6年間で研修の受講者は500名程度⁴⁰⁾となっている。また、施設のそれぞれの役割に応じた医療体制・協力体制が整備され、傷病者受入れのマニュアル等も準備されている施設が多いなど、施設内での協働体制が整備されていることがうかがえる。さらに、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群では【実践的知識】と【放射線被ばくへの不安】の得点が高かった。すなわち、知識の自己評価は高く、不安は少ないという結果であった。モデルからは【実践的知識】と【放射線被ばくへの不安】に有意な正の相関があることが分かっている。また、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関の看護師は約6割の者が被ばくや汚染のある患者の受入れに関する研修の受講経験があることから、研修受講によって実践的知識の蓄積がなされ、そのことが放射線被ばくに対する不安の軽減につながっていると考える。但し、【放射線被ばくへの不安】は両群とも3点台を下回っていた（災害拠点病院群 2.2±0.7点、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群 2.4±0.8点）。同様に、【実践的知識】もまた、両群とも3点台を下回っていた（災害拠点病院群 2.2±1.0点、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群 2.7±1.1点）ことから、両群ともに実践的知識の獲得の自己評価は低く、放射線被ばくへの不安も抱いていることがうかがえる。

一方、「行動希望」や【専門性への志向】には両群で差が認められず、3点台を大きく超えていた（災害拠点病院群 3.7±0.7点、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群 3.8±0.7点）。【専門性への志向】とは放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに対する自身の価値や誇り、関心、成長への志向、専門職としての価値を重視する内容のことである。以上から、看護管理者から放射線災害時の看護経験がある者または、今後、放射線災害時の看護に携わる可能性がある者として推薦された本研究の対象者は、所属施設に関わらず、この看護に関して専門性を認識し、看護を行うことに価値を見出していると言えよう。

(2) 放射線災害発生時の初動対応に向かう看護師の「行動希望」と「行動予測」に影響を及ぼす要因

1) 行動希望を規定する要因

災害拠点病院群、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の両群のモデルとも、「行動希望」は「行動予測」にやや強い影響を及ぼしていた。従って、「行動希望」が高まることが放射線災害発生時に医療チームの一員として看護を行うという意識の向上につながる。

両群のモデルに共通して、放射線災害発生時の初動対応に関する看護師の「行動希望」を規定する要因として最も影響が大きいものは【専門性への志向】であり、次いで、【実践的知識】であった。災害拠点病院群のモデルではこれに【放射線被ばくへの不安】が加わる。【専門性への志向】は TPB においては「行動に対する態度」の一部であり、当該行動に対しポジティブな態度は「意図」を高めることになる。【専門性への志向】は、前述したように、両群とも高い得点であり、当該行動に関する専門性への志向をある程度は有していると考ええる。【専門性への志向】をさらに高めるには、放射線災害発生時の医療チームの組織化を明確にし、医療チームの中での個人の役割を明確にすること、放射線災害時の看護の専門性の構築と社会への発信も有用と考える。

一方、【実践的知識】は両群とも得点が低く、対象者の知識の自己評価は低いことが明らかになった。放射線災害発生時の初動対応には災害や救急看護の知識に加え、放射線の外部被ばく、放射性物質による汚染や内部被ばくが考えられる傷病者の看護、医療者の被ばく防護対策、汚染拡大防止対策等ができる知識と技術が必要となる。こういった知識・技術を実践的なレベルまで修得するには、放射線災害医療に特化した研修の受講が欠かせない。原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関の看護師は、原子力規制委員会、原子力規制庁、高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センター、原子力安全研究協会等によって開催される研修の機会が得られやすいが、災害拠点病院の看護師は受講対象にはなっていない。災害拠点病院は厚生労働省や日本 DMAT 検討委員会等から放射線災害医療に特化した研修情報を日常的に得られ

ることが望ましいと考える。また、災害拠点病院群の看護師は、上記の研修を受講し実践的知識の自己評価が向上することで、放射線被ばくへの不安も軽減し、当該行動を行うという意識の向上につながると考える。さらに、【放射線被ばくへの不安】は、自身の不安や抵抗感に加え、家族の理解が得られるかどうかを問う内容であることから、本人の不安等を軽減する支援に留まらず、家族に業務内容や安全性を説明して理解をしてもらうような活動も必要と考える。

これに対し、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群のモデルでは、【実践的知識】と【放射線被ばくへの不安】の間には 0.56 の強い関連があるにも拘らず、【放射線被ばくへの不安】は「行動希望」に影響を及ぼさないことが明らかになった。すなわち、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群の看護師は、研修を受講することで得られた放射線災害に関する知識・技術に基づいて放射線被ばくを過剰に恐れることなく、リスクを適正に評価できているものとする。さらに、放射線被ばくへの不安を有することと、放射線災害発生時に初動対応を行うための医療チームに入り活動することを切り離して考えていると言える。

2)行動予測を規定する要因

両群のモデルに共通して、「行動予測」に影響しているのは「行動希望」と【他者からの役割期待】である。災害拠点病院群のモデルではこれに【実践的知識】が加わる。「行動予測」と「行動希望」は TPB では「行動」と「意図」である。「意図」が「行動」に影響を及ぼすことは多くの研究^{35, 41-43)}で明らかになっており、同様の結果が得られた。本研究でも、当該行動を行うことになるという予測は、その行動を行うことを希望するかどうかの認識を反映していることが明らかになった。一方、「行動予測」には「行動希望」と同程度、あるいはそれ以上に【他者からの役割期待】が影響を及ぼしていた。【他者からの役割期待】は、放射線災害時に医療チームの一員として看護を行うことに対し、同僚看護師や上司、組織、近隣の一般市民から期待されている度合いの認識であり、TPB で言うところの「主観的な規範の認知」に相当する。つまり、行動をすること

になると思うという意識は周囲の人々の期待が反映されたものであることが明らかになった。所属組織内での放射線災害時における初動対応の役割分担が明確になり、周囲の人々が役割を周知することが、その人への期待につながり、当事者の自覚が高まると考える。また、原子力災害拠点病院・原子力災害医療協力機関群のモデルとは異なり、災害拠点病院群のモデルでは「行動予測」に【実践的知識】が影響していた。つまり、【実践的知識】に関する自己評価を高めることにより、当該行動を行うことになるという意識を高めることができることが分かった。

(3) 災害拠点病院における放射線災害発生時の初動対応構築の支援プログラムへの示唆

災害拠点病院においては、看護管理者から放射線災害発生時の初動対応を担う可能性がある者として推薦されたにも拘わらず、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関群の看護師に比して当該看護を行うことになるという認識が低かった。この認識を高め、万一の事故・災害に備えて静穏期に十分な準備と人材育成を継続していくことが必要である。このための方策としては、ひとつには初動対応に必要な実践的知識を向上させることである。災害拠点病院の看護師を対象とした放射線災害初動対応に関する研修会の開催が増えることを期待したい。また、放射線災害時の看護に特有の知識を効果的に、確実に学び、修得できるように研修プログラムや教材の開発も必要である。看護師にとっては放射線の基礎知識はなじみが薄く、看護基礎教育で十分に教育されていないのが現状である。そのため、学習の量や順序性を熟考した教材、技術の修得に有用な学習形態の活用（演習の取り入れ）、学習単位として医療チームを対象としたグループワークを行う、繰り返し学習できるシステムなどの工夫が必要と考える。実践的知識が向上することで放射線被ばくへの不安は軽減される。先行研究でも、放射線に関する知識の獲得により、放射線被ばくへの不安はある程度軽減できることが知られている²⁰⁾が、一方で、知識の獲得と不安の軽減は相関していないという先行研究¹⁹⁾もある。当該看護実践による職業被ばくは少

なく、人体に影響を及ぼす線量とはならないという知識を伝えるとともに、個々の看護師が職業被ばくに漠然とした不安を持つことを理解し、相談を受けることができる人材やシステムの構築が有効と考える。また、前述したように、家族の不安を軽減するために、業務内容や安全性に関する説明をする機会を設けることも有用であろう。次に、専門性への志向及び他者からの役割期待を向上させることである。当該看護に携わる看護師を特定の者とし、優先的に研修を受講してもらい、初動対応の体制構築の中心メンバーとして活動する場を提供する、所属施設内でのポジションを周囲の人が認知できるように明文化する、看護管理者が活動に理解を示し協力するなど、組織をあげたバックアップ体制と風土を醸成していくことが有効と考える。

原子力災害関連施設の立地道府県以外の都県の災害拠点病院における 放射線災害発生時の初動体制構築を支援するプログラムの提案

研究Ⅱで明らかになった影響要因を加味し、原子力災害関連施設の立地道府県以外の都県の災害拠点病院における放射線災害発生時の初動体制構築を支援するプログラムの提案を行う。このプログラムでは、災害拠点病院において放射線災害発生時に初動対応を担う看護職者が、当該看護に対する過大な抵抗感を持つことなく、積極的に向かうことができる意識を高めることを目指す。

研究Ⅱの結果から、【実践的知識】の自己評価を高めること、【放射線被ばくへの不安】を軽減すること、【他者からの役割期待】及び【専門性への志向】を高めることが有用であることが分かった。

1. 実践的知識の向上と放射線被ばくへの不安の軽減

看護職者が放射線災害発生時に初動対応を担うためには、災害や救急看護の知識に加え、傷病者の被ばくや汚染の現状を理解した上でこれ以上の被ばくをできる限り避けるための除染、内部被ばくとなる放射性物質の体内への取り込みの防止、汚染拡大防止対策、医療者の被ばく防護対策等の理解と実践技術が必要とされる。このためには「放射線災害の特徴」、「放射線の基礎と人体影響」、「放射線災害における傷病者の特徴の理解」、「初動対応の実際と看護」等の知識は必要と考える。以上は、既存の研修会等で学習する機会を得られるようにする他、以下に提案するプログラムを参照して各医療施設で研修会を開催することも勧めたい。この際、多忙な業務の中で長時間の教育は現実的ではないと考える。そこで、放射線災害発生時の初動対応のために必要な最低限の知識と技術を整理した標準テキストを作成し、1日程度または3～4時間の短期研修を提案する。講義内容に関しては、都合の良い時間に受講し、繰り返し学習することができるようにe-learningや動画でのシステムも取り入れることが望ましいと考える。また、実践的知識としての技術の習得には、被ばくや汚染を伴う傷病者の受入れを想定したシミュレーショントレーニングを取り入れる。同時に、

医療チームとしてチームビルディングの機会となるようグループワークを積極的に取り入れる。(表6)

表6. 既存の研修会等での学習機会、それぞれの施設で研修会を開催
放射線災害発生時の初動対応のために必要な最低限の知識と技術を整理した標準テキストの作成（初療の流れ・診療記録用紙等）
1日程度または3～4時間の短期研修
e-learning や動画での研修システム（研修前後、日々の自己学習）
被ばくや汚染を伴う傷病者の受入れを想定したシミュレーショントレーニング
チームビルディングの機会となるようグループワークの取り入れ

実践的知識が向上することで、放射線被ばくに対する不安の一部は軽減すると考える。しかし、知識を得たとしても不安が完全に払拭されるわけではない。個々の看護師が職業被ばくに対し不安を持つことを理解し、意思決定の判断材料となる科学的根拠に基づいた知識を提供することで、過度に恐れることなく、自らの被ばく量の価値判断ができるようになることが望ましいと考える。そのためには知識や情報の提供と同時に、個々のケースに対応する相談窓口の設置と相談を受けることができる人材の育成も必要である。これには診療放射線技師等の放射線の専門家や、被ばく医療や放射線看護を学んだ看護師等の活用を期待したい。また、本人の不安等を軽減する支援に留まらず、家族に業務内容や安全性を理解してもらうことも重要である。家族向けの説明資料を作成・配布して、普段から当該看護の安全性について理解を得るための活動を行うことや、事象発生時にはより具体的な内容に踏み込んだ説明ができるよう資料の準備を整えておくことも有用と考える。(表7)

表7. 放射線被ばくへの不安の軽減
意思決定の判断材料となる科学的根拠に基づいた知識の提供
個々のケースに対応する相談窓口の設置
相談を受けることができる人材の育成
家族向けの説明資料の作成・配布

関連学会等には上記の教育に活用できる教材の開発と提供、また、放射線被ばく不安の相談窓口の開設、よくある Q&A の公表、放射線リスクコミュニケーションを担うことができる人材の育成、既に被ばく医療や放射線看護を学修した人を活用できるシステムとして人材バンクの構築等を期待したい。(表 8)

表 8. 関連学会等への期待
教材の開発と提供(マニュアル・ガイドライン)
放射線被ばく不安の相談窓口の開設
よくある Q&A の公表
放射線リスクコミュニケーションを担う人材の育成
専門家を活用できるシステムの構築

研修プログラム例は、講義と実習から構成される。医療機関のニーズに応じて以下：研修プログラム（講義・実習）を組み合わせで行う。（表 9～表 13）

表 9. 研修プログラム例 1

項目	時間	内容
講義：被ばく医療	45 分	放射線の基礎、放射線の人体影響、放射線テロ・災害の種類、被ばく医療の概要、実践
講義：医療対応における放射線防護と管理	30 分	放射線防護の目的、外部被ばく、内部被ばく、体表面汚染への対策、線量限度、測定器、汚染検査、処置室の準備、処置後の対応等
実習：施設資機材の放射線の養生実習	60 分	講義室の一部を汚染傷病者の受入れエリアと想定して、床の養生について指導しながら、実際に研修生が養生を実施
実習：個人防護装備着装	15 分	サージカルガウン等の PPE を着装
実習：汚染検査と除染	30 分	汚染（パウチしたマントルを模擬汚染として使用）のある傷病者に見立てたマネキンの汚染検査と除染を実施
実習：個人防護装備脱衣と養生の撤収	15 分	自身の PPE の脱衣の仕方について、講師が注意点を解説しながら受講者が各自で脱衣

表 10. 研修プログラム例 2

項目	時間	内容
講義： 医療機関での被ばく医療と 放射線防護	45 分	放射線・放射能・放射性物質、被ばくと 汚染、放射線の人体影響、外部被ばく・ 内部被ばく、体表面汚染への対策、放射 線テロ・災害の種類、被ばく医療の概要・ 実践等
実習：放射線測定器の取り扱い	60 分	放射線測定器（GMサーベイメータ、NaI シンチレーションサーベイメータ）の 使用方法の説明、マントル等を測定

表 11. 研修プログラム例 3

項目	時間	内容
講義：初動対応の実際と看護	60 分	医療機関での放射線災害について、 サーベイメータ、放射線防護について
実習：初動対応の実際と看護	60 分	施設資機材の養生、個人防護装備着装、 汚染検査と除染、個人防護装備脱衣と養 生の撤収等

表 12. 研修プログラム例 4

項目	時間	内容
机上演習：放射線事故時の医療	90 分	初療フローや診療記録等、わかりやすく解説したマニュアルを作成し利用。自施設の平面見取り図などを机上演習マップとして準備し、初動対応時の実際の役割、動線、除染や医療処置などの確認を行う
講義： 被ばく医療の特殊性・メンタルヘルス	30 分	医療を必要とする被ばく事故に関する、放射線災害時の心理学的影響 R I 施設等の事故における傷病者である作業員や放射線災害時の近隣住民等の心理学的影響

表 13. 研修プログラム例 5

項目	時間	内容
講義：放射線災害の特徴	30 分	放射線事故・テロ・災害の種類
講義： 放射線の基礎とその健康影響	30 分	放射線の基礎、放射線の人体影響
講義：放射線災害における 傷病者の特徴の理解	30 分	外部被ばく、内部被ばく・汚染。対象についての理解・特徴

2. 他者からの役割期待や専門性への志向の向上

前述したように、組織内で当該看護を行うことを期待され、チームの一員として周知されていること、チームとして放射線災害発生時の初動対応に関するシステムづくりを促進する立場に置かれるなど、組織をあげて放射線災害発生時の初動対応の構築に取り組む姿勢を明確に打ち出すことが有用と考える。特定の人員をコアメンバーとして研修を受講させるなどして、チームメンバーの専門性を高め、積極的に人材育成を行っていくことも必要と考える。

関連学会等には、専門性の構築と必要性を社会に向けて発信する役割を期待したい。(表 14, 表 15)

表 14. 施設への提案	
看護管理者が活動に理解を示し協力する	
当該看護に携わる看護師を特定の者とする 所属施設内でのポジションを周囲の人が認知できるように明文化する	例) 放射線災害担当看護師、リンクナースなど
優先的に研修を受講してもらう	例) 研修を繰り返し修了した看護師が、職場での伝達・講義など指導を担う
初動対応の体制構築の中心メンバーとして活動する場を提供する	例) 専門チームや委員会としての活動を行う
組織をあげたバックアップ体制と風土を醸成していくことが有効	例) 活動は病院報告会・看護部ニュースとして提示するなど

表 15. 関連学会への期待
専門性の構築と必要性を社会に向けて発信する役割

3、今後の展望

災害拠点病院における放射線災害発生時の初動体制構築を支援するために、当該看護に対する前向きな意識を持てることを支援する教育プログラムの考案が必要と考え開始した研究である。当該看護に対する過大な抵抗感を持つことなく、積極的に向かう気持ちになるには、知識や不安軽減だけではないことが明らかになった。所属する組織がこの看護師たちの役割を周囲の人々に分かる形で提示することで、その看護師への期待につながり、また当事者の自覚が高まる。さらに、本人たちがこの看護に専門性を見出せるように医療チームの中での個人の役割を明確にすることも重要であった。そこで、従来知識を学ぶ教育プログラムや教材に加え、組織や看護部としてこの人材育成に取り組む姿勢等の提案内容も併せ、総合的な教育プログラムの提案ができると考える。今後は、モデルに基づいた教育プログラムを作成し、協力機関に作成した教育プログラムを展開する。そして、その効果を測定、モデルの検証を行いたい。将来的には災害拠点病院へこのモデルが提案できれば良いと考えている。

4、研究の限界

本研究の対象者は、740施設の災害拠点病院、原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関に勤務する1480名の看護師を対象としたが、看護管理者による各施設2名の対象者の選定であったことから、サンプリングバイアスを有する可能性がある。対象者の初動対応への関与の度合いは不明であり、そのことが回答に影響を与えた可能性がある。回収数は362部（回収率24.5%）と標本数が少なかったことから結果の一般化には限界がある。今後、標本数を増やすことで、看護師全般に一般化の範囲を広げていくことが必要である。また、調査を継続し、モデルを検証しつつ初動体制構築プログラムの試案作成と試行、評価を行い、プログラムの有効性を検証していく必要がある。

謝 辞

本研究を実施するにあたり、対象者として調査をご快諾いただきました施設の看護管理者様、看護師の皆様、弘前大学大学院保健学研究科 指導教員の皆様に感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 原子力規制委員会. 原子力災害拠点病院及び原子力災害医療協力機関の一覧
(検索日 2019.11.30) (<http://www.nsr.go.jp/index.html>)
- 2) 厚生労働省. 災害時における初期救急医療体制の充実強化について
(検索日2019.10.16)
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001j51m-att/2r9852000001j5gi.pdf>
- 3) 厚生労働省. 災害医療のあり方に関する検討会 (検索日2019.10.16)
[http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10953979/www.nsr.go.jp/disclosure/committe
e/youushikisya/kinkyu_hibakuiryo/index.html](http://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/10953979/www.nsr.go.jp/disclosure/committe
e/youushikisya/kinkyu_hibakuiryo/index.html)
- 4) 厚生労働省. 災害時における医療体制の充実強化について (検索日2019.08.17)
<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10800000-Iseikyoku/0000089039.pdf>
- 5) 厚生労働省. 日本DMAT活動要領 (検索日2019.08.17)
<https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001khc1-att/2r9852000001kh11.pdf>
- 6) 原子力規制委員会. 原子力災害対策特別措置法 (検索日2019.08.17)
https://www.nsr.go.jp/law_kijyun/law/006/index.html
- 7) 原子力規制委員会. 原子力施設等の防災対策について (検索日2019.08.17)
http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/nc/t19800630001/t19800630001.html
- 8) 原子力規制委員会. 原子力災害対策指針 (検索日2019.08.17)
<http://www.inaco.co.jp/isaac/shiryo/genpatsu/NSR/080227sanko1.pdf>
- 9) 漆坂真弓, 北島麻衣子, 笹竹ひかる, 他: 緊急被ばく医療において期待される看護職者の役割に関する研究: 看護管理職が期待する役割. 日本放射線看護学会学術集会講演集, 6: 123, 2017.
- 10) 北島麻衣子, 漆坂真弓, 笹竹ひかる, 他: 緊急被ばく医療において期待される看護職者の役割に関する研究: 事務職員が期待する役割. 日本放射線看護学会学術集会講演集, 6: 131, 2017.

- 11) 富澤登志子, 井瀧千恵子, 會津桂子, 他: 福島第一原子力発電所事故後の看護職の放射線業務に関する現状と管理者の求める人材像. 日本放射線看護学会誌, 3(1): 10-19, 2015.
- 12) 新宮美穂, 宮腰由紀子: 放射線看護教育の現状と展望. 日本災害看護学会誌, 16(1): 8-10, 2010.
- 13) 笹竹ひかる, 北島麻衣子, 漆坂真弓, 他: 看護基礎教育に携わる看護系大学教員の放射線看護教育の現状と課題. 日本放射線看護学会誌, 5(1): 23-30, 2017.
- 14) 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, 4: 9-11, 2011.
- 15) 土橋仁美, 松成裕子, 伊東朋子: 看護師の放射線に関する看護基礎教育が看護業務に及ぼす影響. 鹿児島大学医学部保健学科紀要, 25(1): 31-38, 2015.
- 16) 西紗代, 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, 9: 63-72, 2007.
- 17) 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, 68(10): 1373-1378, 2012.
- 18) 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, 13(2): 173-176, 2014.
- 19) 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, 3(1): 54-64, 2015.
- 20) 大石ふみ子, 白鳥さつき, 伊藤眞由美, 他: 放射線診療に携わる看護師が職業被ばくに対して抱く不安に関する質的分析. 日本放射線看護学会誌, 6(1): 22-32, 2018.
- 21) 渡辺明美, 松成裕子, 寺崎敦子, 他: 放射線に関わる職場で看護師の働きたくない理由の分析と今後の課題. 鹿児島大学医学部保健学科紀要, 26(1): 107-113, 2016.

- 22) Ahmdi Marzaleh Milad, Rezaee Rita, Rezaianzadeh Abbas et al : Developing a Model for Hospitals' Emergency Department Preparedness in Radiation and Nuclear Incidents and Nuclear Terrorism in Iran. *Bulletin of emergency and trauma*, 7(3) : 300-306, 2019.
- 23) Sarin Ritu R, Biddinger Paul, Brown John et al : Core Disaster Medicine Education (CDME) for Emergency Medicine Residents in the United States. *Prehospital and Disaster Medicine*, 34(5) : 473-480, 2019.
- 24) Veenema Tener Goodwin, Burkle Frederick M, Dallas Cham E : The nursing profession : a critical component of the growing need for a nuclear global health workforce. *Conflict and Health*, 13(9) : 1-8, 2019.
- 25) Yuka Noto, Noriko Ogura, Mayumi Urushizaka et al : Development of the Attitude Scale on Radiation Emergency Medicine for Japanese nurses and evaluation of its reliability and validity. *The Journal of Radiological Nursing Society of Japan*, 2(1) : 3-11, 2014.
- 26) 山内真弓, 三上純子, 佐藤大志, 他 : 東日本大震災・福島原発事故における弘前大学医学部附属病院 高度被ばく医療センターの被ばく医療支援の実際と課題. *日本集団災害医学会誌*, 17 : 160-164, 2012.
- 27) 舟島なをみ 監修 : 看護実践・教育のための測定用具ファイル : 開発過程から活用の実際まで. 第3版第2刷, pp.3-15, 医学書院, 東京, 2016.
- 28) Ajzen.I. : The theory of planned behavior. Francesca G. editor. *Journals Organizational behavior and decision processes* 50. pp.179-211, Elsevier, Amsterdam, 1991.
- 29) 松成裕子, 土橋由美子, 吉田浩二, 他 : 鹿児島大学地域防災教育研究センター事業における緊急被ばく医療体制の構築に関する意見交換会の取り組みについて. *鹿児島大学医学部保健学科紀要*, 2(1) : 47-53, 2017.
- 30) 今井芳昭 : 環境配慮行動を促すための社会心理学的アプローチ「エコ・フィロソフィ」研究, 2 : 107-128, 2008.
- 31) 勝原裕美子 : 日本の看護婦・士の Professionhood を構成する要素. *日本看護*

- 科学学会誌, 19(1) : 42-48, 1999.
- 32) Styles M.M.. On Nursing : Toward a New Endowment. The C.V. Mosby, USA, 1982.
- 33) 瀬川久江, 阿部哲子, 西上あゆみ, 他 : 災害支援ナース登録に支障となる要因調査. 日本災害看護学会誌, 11(1) : 103, 2009.
- 34) 伊東秀章 : 未婚化に影響する神学的諸要因. 計画的行動理論を用いて. 社会心理学研究, 12(3) : 163-171, 1997.
- 35) 大嶋友香, 松岡恵, 西川浩昭 : 妊婦の性生活に関する健康教育を行う助産師の意図、行動に影響する要因—計画的行動理論を用いて—. 日本看護科学学会誌, 36 : 64-70, 2016.
- 36) 田中聡美, 布施淳子 : 計画的行動理論に基づく看護師の転職意思決定モデルの構築. 日本看護研究学会雑誌, 42(4) : 787-802, 2019.
- 37) 濱ノ園真樹, 荒木裕子, 下原由美子, 他 : 追跡対象者の精密検査受診行動に関する促進要因の分析. 人間ドック, 29 : 496-502, 2014.
- 38) 岡崎龍史, 大津山彰, 阿部利明, 他 : 福島県内外の一般市民および医師の福島第一原子力発電所事故後の放射線被曝に対する意識調査. 産業医科大学雑誌, 34(1) : 91-105, 2012.
- 39) 工藤ひろみ, 床次眞司, 細田正洋, 他 : 一般市民の放射線の基礎知識に関するアンケート調査 : 放射線の基礎知識の講演会に参加した浪江町民と青森県3市民の比較から. 保健物理, 51(2) : 92-97, 2016.
- 40) 量子科学技術研究開発機構 高度被ばく医療センター人材育成センターHP
(検索日 2019.10.1) <https://www.qst.go.jp/site/qms/24101.html>
<https://www.qst.go.jp/site/qms/1896.html>
- 41) 山口曜子 : 2型糖尿病をもつ有識患者への行動意思を促進するクリニックでの糖尿病教育プログラム. 日本看護研究学会雑誌, 33(5) : 65-74, 2010.
- 42) 谷めぐみ, 長ヶ原誠, 彦次佳, 他 : 成人の運動・スポーツの実施意図と行動の予測性に関する縦断研究. 生涯スポーツ学研究, 13(2) : 15-26, 2016.
- 43) 中原純, 林知世 : 女子大学生はなぜダイエットをするのか? (1) : 計画的行

動理論（TPB：Theory of Planned Behavior）を用いた、ダイエット行動のメカニズムの解明．生老病死の行動科学，10：71-85，2005．

Abstract

Study on the construction support of initial response system in case of radiation disaster at disaster base hospital

Yayoi Tsutsumi

Department of Nursing Science,

Hirosaki University Graduate School of Health Sciences Doctoral course.

In this study, we conducted the following steps to develop a program to support the establishment of an initial response system in the event of a radiation disaster at a disaster base hospital.

Study I . Development of a standard to assess factors affecting awareness of nurses in initial response to nuclear/radiation disasters

【Objective】 The aim of this study is to establish a standard for evaluating factors affecting awareness of nurses in initial response to nuclear/radiation disasters and to examine its reliability and validity.

【Method】 Based on the "planned behavior theory" proposed by Ajzen in 1985, related items were extracted from prior studies, and a draft of the standard was created based on meetings of experts in this field as well as pilot studies. An anonymity questionnaire was prepared for nurses who belonged to the disaster base or nuclear disaster base hospitals or cooperation institutions for nuclear disaster medicine, who had nursing experiences related to radiation disasters, or who might be called upon in case of nuclear/radiation disasters (1,480 nurses from 740 facilities).

【Result】 From results obtained by item or factor analysis based on the questionnaire, "A standard to assess factors affecting awareness of nurses in initial response to nuclear/radiation disasters" was established consisting of 5 factors (practical knowledge, role expectation from others, intention for specialization, collaboration system,

uneasiness about radiation exposure) with 23 items. Reliability and validity were confirmed by internal consistency, contents validity, construct validity, and examination of discrimination validity. This standard will enable the establishment of a training system for the initial response to nuclear/radiation disasters and evaluation of the system.

Study II . Factors affecting intention and behavior of nurses in initial response to radiation accident/disaster

【Objective】 The objective of this paper is to study the relationship of intention and behavior of nurses in initial response to radiation accidents/disasters and to identify factors that affect their intention and behavior.

【Method】 A questionnaire survey based on the theory of planned behavior (TPB) was conducted with nurses who have already experienced the providing of care in a radiation accident/disaster or who may be called upon to do so, and the results were compared between these nurses at disaster base hospitals and those at nuclear emergency core hospitals or nuclear emergency medical cooperation institutions.

【Result】 A significant effect of intention on behavior was observed in both hospital groups. In addition, the determinant factor of nurses for their intention in radiation/nuclear disasters was their disposition towards their expertise, followed by their practical knowledge. However, there was no significant effect of cooperative framework on intention or behavior. We also found that the determinants for behavior were intention and expectations from others in both groups. In the disaster base hospital group, on the other hand, uneasiness to radiation exposure affected both their intention and behavior, and practical knowledge influenced behavior. In contrast, uneasiness to radiation exposure did not affect intention or behavior, and behavior was not affected by practical knowledge in the group from nuclear emergency core hospitals or nuclear emergency medical cooperation institutions. These results indicate that uneasiness to radiation exposure and practical knowledge are key factors affecting the intention and behavior of nurses in disaster base hospitals where a specific education/training system has not been

established. Thus, our results suggest that there are factors affecting intention and behavior which could or could not be overcome by education/training.

【Conclusion】 The present study suggests that not only practical education/training to reduce uneasiness to radiation exposure but also measures for a nurse to work with pride as an expert in this field and with social standing to enhance expectations of others and disposition towards expertise are required for smooth nursing care in radiation emergencies.