

「看護基礎教育における放射線災害看護の導入に向けた基礎的研究」

弘前大学大学院保健学研究科保健学専攻

提出者氏名： 佐 藤 美 佳

所 属： 看護学領域

指導教員： 西 沢 義 子

目 次

| | |
|--------------|----|
| 略語一覧 | 2 |
| 序 論..... | 3 |
| 研究Ⅰ | |
| 目 的..... | 7 |
| 方 法..... | 7 |
| 結 果..... | 8 |
| 考 察..... | 14 |
| 研究Ⅱ | |
| 目 的..... | 17 |
| 方 法..... | 17 |
| 結 果..... | 19 |
| 考 察..... | 34 |
| 結 論..... | 39 |
| 研究の限界..... | 41 |
| 研究の統合 | |
| 教育内容の試案..... | 41 |
| 結 語..... | 45 |
| 謝 辞..... | 46 |
| 引用文献..... | 47 |
| 英文要旨..... | 57 |

略語一覧

CSCATTT: 災害医療の実践 (Command and Control, Safety, Communication, Assessment, Triage, treatment, Transport)

DART: 災害援助対応チーム (Disaster Acute Rehabilitation Team)

DHEAT: 災害時健康危機管理支援チーム (Disaster Health Emergency Assistance Team)

DMAT: 災害派遣医療チーム (Disaster Medical Assistance Team)

DPAT: 災害派遣精神医療チーム (Disaster Psychiatric Assistance Team)

ICN: 国際看護師協会 (International Council of Nurses)

ICRP: 国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection)

JDA-DAT: 日本栄養士会災害支援チーム (The Japan Dietetic Association-Disaster Assistance Team)

JMAT: 日本医師会災害医療チーム (Japan Medical Assistance Team)

NBC 災害: 核・生物・化学物質による特殊災害 (Special disaster by nuclear, biological, chemical)

REMAT: 緊急被ばく医療支援チーム (Radiation Emergency Medical Assistance Team)

TAFS: IBM SPSS Text Analytics for Surveys

WHO: 世界保健機関 (World Health Organization)

序 論

1. 日本および国外における災害看護教育の動向

日本における災害看護は、1995年に発生した阪神淡路大震災を契機にその必要性が強く求められるようになり、その後も頻発する大災害に対応して、災害看護教育の内容検討に関する様々な研究¹⁻⁹⁾が行われ、教育への関心が高まっている。これまでの災害看護教育に関する研究においては、赤十字社の災害救護活動を中心とした教育訓練方法¹⁰⁻¹³⁾や、災害シミュレーション演習¹⁴⁻¹⁶⁾、地域で行われる災害訓練への参加¹⁷⁻¹⁹⁾や体験型学習を取り入れた内容²⁰⁻²¹⁾が多くを占め、それぞれの看護教育機関独自の工夫がされている。このような先行研究では、災害の規模や種類の多様性、被災状況や災害サイクルの差異により、看護職が担う看護実践が異なるため、部分的な分析に留まり、具体的な災害看護の教育内容の提示までには至っていない。

日本の看護基礎教育においては、「保健師助産師看護師学校養成所指定規則」ならびに「看護師等養成所の運営に関する指導ガイドライン」に教育内容および単位数が定められている。2009年度の第4次改正新カリキュラムにおいて、学生の看護実践能力の強化のために統合分野が新設され、チーム医療、看護管理、災害看護、医療安全についての教育が追加された。統合分野の教育上の留意点の中に「災害直後から支援できる看護の基礎的知識について理解する内容とする」ことが示され、看護基礎教育課程に災害看護教育が導入されたものの、教育内容が具体的に提示されておらず、各教育機関に委ねられているのが現状である。

災害看護の教育内容の検討資料となるべく、2017年10月に文部科学省より『看護学教育モデル・コア・カリキュラム』が策定され、「E:多様な場における看護実践に必要な基本的知識」の大項目における「E-3:災害時の看護実践」の到達目標として「自然災害、人為的災害(放射線災害を含む)等、災害時の健康危機に備えた看護の理解」²²⁾が提示された。これまでの災害看護の教育内容については、基礎看護を基盤に、看護における各専門領域を統合し、自然災害時の災害医療や救急看護を中心に考えられ、放射線災害などの人為災害への対応については、ほとんど触れることのない教育内容となっている。新たに策定された『看護学教育モデル・コア・カリキュラム』を

基盤に、放射線災害を含む災害看護教育内容の見直しが喫緊の課題である。

国外においても、自然災害をはじめとして新興感染症や人間の紛争など、あらゆる種類の災害がいつでも発生する可能性があり、これらの災害に対応するための知識、スキル、能力を備えたグローバルな看護人材が求められている。WHO は、健康の緊急事態および災害の軽減には予防、緩和、準備、早期の対応、リハビリが重要であり、予防措置と準備のための計画がより重要である²³⁾と強調している。さらに、ICN は、ICN Framework of Disaster Nursing Competencies(2009)を策定し、ヘルスケア提供者の主要な役割を担う看護師は、災害時に欠かせない人材であり、役割を理解し必要に応じて事前に準備することは看護師の責任である²⁴⁾と述べている。これらを踏まえた、近年災害時の看護能力や看護師の役割に関する研究²⁵⁻²⁸⁾や、看護基礎教育における災害看護教育に関する研究が増えてきている。これらの先行研究においては、災害準備としての災害訓練²⁹⁾やシミュレーション教育に関するもの³⁰⁻³³⁾、より具体的な災害看護教育プログラムの開発に関するもの³⁴⁻³⁷⁾が多くを占めているが、全てが自然災害時を設定したものであり、放射線災害に関連した災害看護教育に関する研究は見当たらない。

2. 放射線災害看護に関する日本の看護教育の動向

1999 年 9 月 30 日に起きた茨城県東海村の JCO 東海事業所の臨界事故を機に、日本でも緊急被ばく医療の体制が整備され、被災者の医療処置や心のケア等における看護職者の果たすべき役割も大きく期待されるようになった。そして、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災に伴う東京電力福島第一原子力発電所事故(以下原発事故)を機に、緊急被ばく医療体制の見直しがなされると共に、放射線被ばくに関する地域の人々の健康不安・健康問題が高まり、これらに対応できる看護専門職の必要性が唱えられている。ICRP は「公衆の健康と教育を担当する専門家の間における“実用的な放射線防護文化”の普及が、長期的な防護戦略の成功の鍵である」³⁸⁾と述べており、看護専門職が放射線の正しい知識を持ち、その知識を普及していくことは、災害復興支援も含めた放射線災害看護として重要な要件であると言える。しかし、井上ら³⁹⁾の調査では、看護基礎教育においては、カリキュラムが過密なため放射線に関する教育内

容は、基礎科目群から看護専門科目群に分散していることを報告している。さらに、浦橋ら⁴⁰⁾は、看護基礎教育において原子力災害看護に関する授業設定をしている大学は13%と少ないことを報告している。また、看護学生を対象とした樺田ら⁴¹⁾の調査においては、放射線に関する知識が乏しいほど放射線に対して不安を抱く傾向があることが述べられており、これらの調査結果を踏まえて、看護基礎教育における放射線看護教育の必要性が述べられるようになった。Kusama⁴²⁾は放射線防護に重きを置いた、看護基礎教育における放射線看護教育カリキュラムの導入の必要性を述べ、主な教育内容として放射線に関する知識と医療処置について示している。

一方笹竹ら⁴³⁾は、看護教員自身の放射線に関する基礎知識の不足から教育を行う自信がなく、教員自身に対する教育支援の必要性を報告している。このような状況を鑑みて、放射線看護の高度化を目指し、放射線看護専門看護師(仮称)の養成も開始された。

そして松川ら⁴⁴⁾は、原発事故を機に、放射線看護は医療の現場だけでなく、地域・公衆衛生領域に拡大しており、看護職者は、放射線に関する住民の健康問題に対峙するためにも、放射線の正しい知識を身につけ、社会に普及していく重要な担い手であることを強調している。また、看護学生を含む医療系の学生を対象とした放射線教育による教育効果と放射線リスク知覚の変化等についての報告⁴⁵⁻⁴⁷⁾においても、学部教育における体系的な放射線教育の重要性を述べている。さらに冨澤ら⁴⁸⁾は、看護職は放射線業務に従事する機会が多いが、基礎看護教育での学習経験の不足や卒後教育の不足を示し、看護基礎教育における「放射線」を扱う科目の意義が大きいことを述べている。

看護の対象である患者・家族の不安に答え、ケアしていくためには、看護基礎教育における放射線教育は必要であるが、災害看護教育において放射線災害看護を組み入れている教育機関は非常に少なく、放射線災害や原子力災害、被ばく医療など名称は様々であり、学術的にも体系化されていないのが現状である。

本研究では、看護基礎教育において、放射線災害看護を災害看護教育に組み入れるために必要な、放射線災害看護の構成要素を多分野の実践から分析・明確化し、災害看護実践者および放射線災害医療実践者の経験知から、放射線災害看護に必

要とされる基礎知識と看護実践を明らかにすることを目的とした。これにより、今後の放射線災害時に備え、看護基礎教育における災害看護教育の学術的な体系化の構築を検討する資料となると共に、看護専門ケアの改善につながる可能性がある。

看護基礎教育における、放射線災害看護に必要とされる基礎知識と看護実践とは、看護学生に必要な基礎知識と看護実践を意味するが、過密な教育カリキュラムを鑑みると、必要最低限の基礎知識の内容を明確にする必要がある。そのためには、看護職に必要な知識と看護実践をイメージした上で、看護学生に必要な基礎知識を明確にし、さらに教える看護教員に必要な知識を明確にすることで、より実用的な災害看護教育の学術的体系化に繋がると考える。

本研究は、放射線災害看護の構成要素の明確化を図るための放射線災害看護に関する文献研究(研究Ⅰ)、放射線災害看護に必要な基礎知識と看護実践の明確化に関する研究(研究Ⅱ)の2段階で研究を実施し、最後に研究の統合として、研究Ⅰと研究Ⅱの比較対応を行い、災害看護における放射線災害看護の教育内容の試案を作成した。

本研究において用語の定義として、『放射線災害』を「原子力発電所や研究所などの施設で起こる放射性物質の漏えい事故などや、核兵器および放射線によるテロなどによる、放射線の異常な放出により生じる被害(原子力災害を含む)」とした。

研究Ⅰ：「放射線災害看護」の構成要素の明確化

1. 目的

「放射線災害看護」に関する国内文献の分析から、「放射線災害看護」の構成要素の明確化を図り、災害看護教育において必要な放射線災害看護の教育内容の示唆を得る。

2. 方法

1) 対象文献の抽出

論文データベースの検索には、医学中央雑誌 Web 版、最新看護索引 Web 版、CiNii Articles および日本の看護基礎教育で使用している主なテキストを使用した。国内文献の検索キーワードは、「放射線災害 and 看護」「原子力災害 and 看護」「放射線事故 and 看護」「被ばく医療 and 看護」「特殊災害 and 看護」「NBC 災害 and 看護」に設定した。対象期間は 1996 年から 2017 年 4 月とした（検索日：平成 29 年 5 月 10 日）。有効性の観点から原著論文・総説・解説・特集およびテキストに該当する文献に限定した。抽出された文献を精読し、看護実践について記載のない文献は除外した。検索された文献は合計 465 件であったが、抽出された文献を精読し、「NBC 災害」と「特殊災害」は看護実践についての記載がなく、その他の看護実践について記載のない文献を除外した結果、174 件を分析対象とした。

2) 分析方法

対象文献は、原子力災害を含む放射線災害と看護に関する文献と、放射線事故を含む被ばく医療と看護に関する文献と、大きく 2 種類に分類し、文献の種類別に年次推移を概観後、放射線災害と看護に特化した看護実践についての考え方や、看護実践に必要な要素についての記述を抽出した。次にそれらの記述から、「放射線災害看護」の構成要素を導出するため、計量テキスト分析を行った。計量テキスト分析とは、計量的分析手法を用いてテキスト型データを整理または分析し、内容分析（content

analysis)を行う方法である⁴⁹⁾。これは、大量のテキストデータを全体やクラスデータごとにまとめ、短い言葉でその傾向や特徴、重要語、キーワードを抽出し、その出現頻度や同時出現関係等を分析できる研究手法である。コンピュータプログラムによって、形態素解析(言葉で意味のある最小単位に分けて、品詞を判別する解析)を行い、単語の出現頻度や語と語の結びつきを統計的に分析する。手順としては、未加工データを Excel に入力して、知識と看護実践に関する内容のテキスト化を行った。分析には KH Coder(ver.3.0.0.0)を用いた。これは、計量テキスト分析を行うために開発されたフリーソフトウェアである。

本研究では、構造化されていないテキストデータの形態素解析を行った後、単語頻度分析による出現回数の分析と代表する特徴語の抽出を行った。さらに、意味内容が類似したものをグループ化し、共通の意味を表す階層的クラスター分析を行った。階層的クラスター分析とは、散らばった個々のデータについて、最も類似したものを順番に仲間に引き入れながら、次第に大きな階層構造を持つ集合を作っていく方法である⁵⁰⁾。各クラスターの語と語の結びつきから、各クラスターの特徴を表すネーミングを行った。これらの語とクラスター名を放射線災害看護の構成要素として明確化を行った。分析を質的帰納的に行うため、テキストデータを繰り返し読み全体を理解し、信頼性確保のため複数で確認した。

3. 結果

1) 文献の概要

分析対象 174 件は、「放射線災害」と看護に関する文献(原子力災害含む)129 件と「被ばく医療」と看護に関する文献(放射線事故含む)45 件に大きく分けられた。文献数の年次推移を図 1 に示す。文献全体の推移を見ると、1996 年の 1 件から確認され、2010 年までは年間 0～3 件で推移しており、2011 年の原発事故後より増加が認められ、2013 年の 36 件を最高にその後は減少傾向が示された。そして、「放射線災害」に関する文献は、2000 年の 1 件から確認され、2014 年の 26 件をピークに若干減少傾向を認めている。一方「被ばく医療」に関する文献は、2012 年・2013 年の 12 件をピークに

激減していることが示された。「被ばく医療」に関する文献と比較すると、「放射線災害」に関する文献は、時間の経過と共に、災害復興期におけるメンタルヘルスやリスクコミュニケーション、災害時保健活動や災害への備えなどに関する文献の増加が認められた。

文献種類別の文献数を図 2 に示す。解説／特集 83 件と最も多く、次いで報告 49 件、原著論文 25 件、テキスト 10 件、総説 7 件であり、原著論文およびテキストは「放射線災害」に関する文献の方が「被ばく医療」よりも高い割合を占めていた(図 2)。

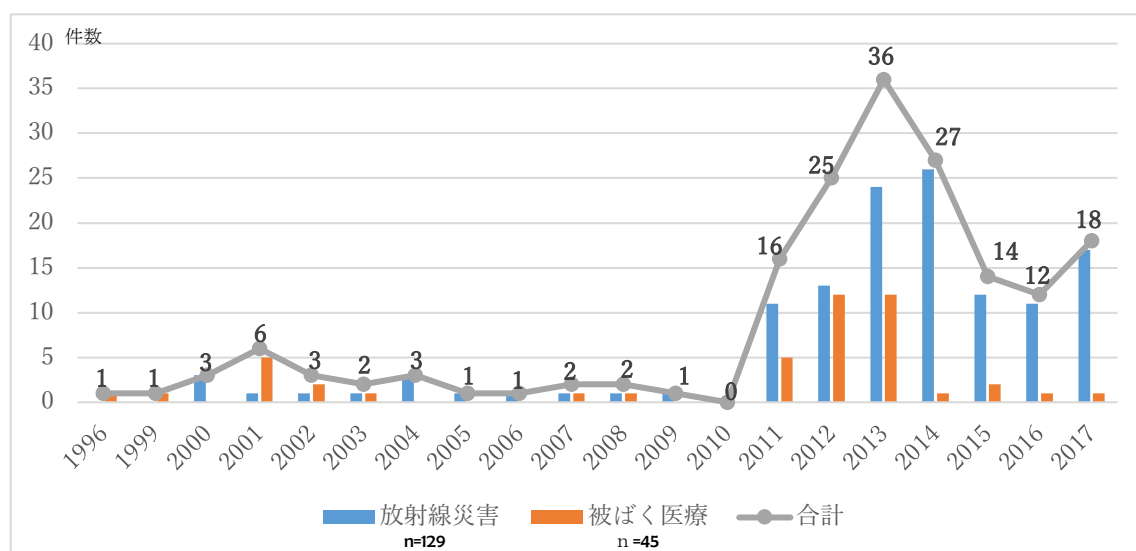


図 1 文献数の年次推移

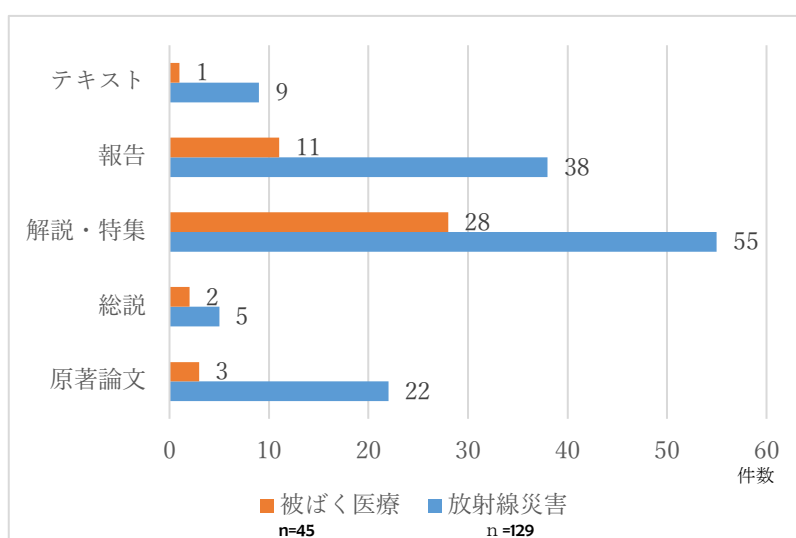


図 2 文献種類別の文献数

2) 放射線災害看護の構成要素

放射線災害看護の構成要素を導出するために、174 件の文献を精読し、放射線災害(原子力災害)と看護に関する看護実践についての考え方や、看護実践に必要な要素に関わる内容についての記述を抽出・整理した。

2)-1 文献データの形態素解析

計量テキスト分析における形態素解析の結果、文章数 174、総抽出語数 11,012 語、分析対象語数 5,936 語で、異なり語数(何種類の語が含まれていたかを示す数)⁶⁷⁾ 1,368 語、分析対象異なり語数 1,144 語であった。出現回数の平均 5.19 回、出現回数の標準偏差 14.68 であった。次に、計量テキスト分析では、テキストデータから自動的に語を取り出す際に「看護師」という言葉が「看護」と「師」という 2 つの語として認識され、意図通りの抽出が行われない場合がある。こうした専門的な複合語を抽出するための「ChaSen(茶筌):日本語自然言語処理システム」と呼ばれる専門用語抽出モジュールを利用し、複合語として抽出した方が良いと考えられる語の組み合わせを検討した。その結果、検出回数が 10 回以上であった「放射線防護」(40 回)、「除染」(32 回)、「放射線被ばく」(27 回)、「内部被ばく」(26 回)、「放射線影響」(24 回)、「放射性物質」(22 回)、「健康管理」(22 回)、「健康影響」(21 回)、「原子力災害」(19 回)、「健康相談」(19 回)、「リスクコミュニケーション」(18 回)、「外部被ばく」(17 回)、「被ばく線量」(15 回)、「被ばく医療」(13 回)、「看護職」(12 回)、「確率的影響」(12 回)、「安定ヨウ素剤」(12 回)、「放射線災害」(11 回)、「確定的影響」(10 回)、「被ばく者」(10 回)、「看護師」(9 回)、そして「保健師」(6 回)の合計 22 の複合語を強制抽出する語に指定し、頻出語上位 150 語をまとめた(表 1)。

出現頻度が最も高い語は「放射線」(335 回)、次いで「被ばく」(118 回)、「汚染」(108 回)、と放射線災害に関わる語がよく出現していた。次いで「健康」(95 回)、「災害」(91 回)、「影響」(85 回)と放射線災害による健康影響に関する語がよく出現していた。

表 1 頻出語(上位 150 語)

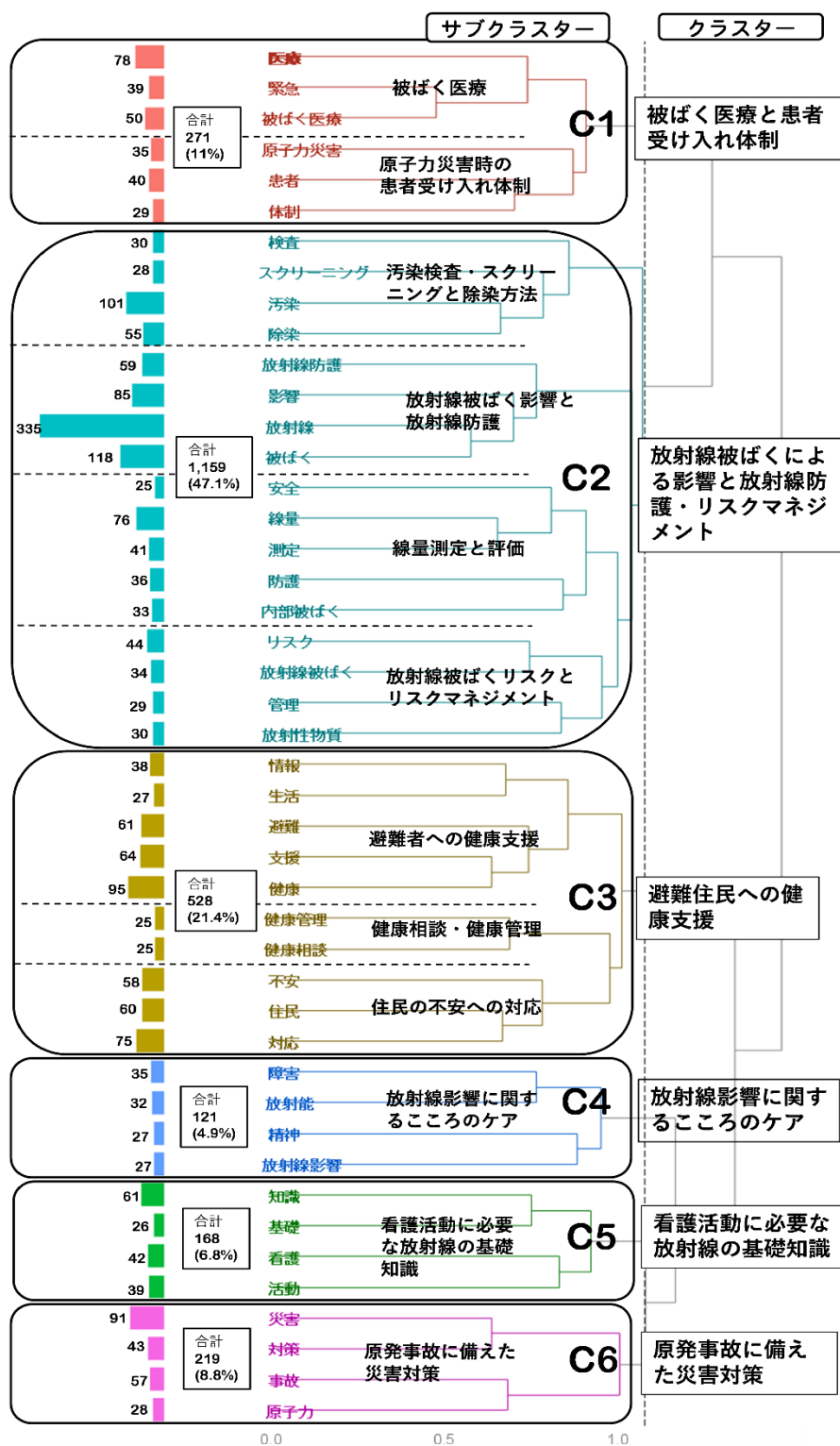
| 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 |
|--------------|------|-------|------|---------|------|
| 放射線 | 335 | 原発 | 24 | 職業 | 12 |
| 被ばく | 118 | 保健 | 23 | 心のケア | 12 |
| 汚染 | 101 | 地域 | 22 | 伴う | 12 |
| 健康 | 95 | 被ばく線量 | 22 | 表面 | 12 |
| 災害 | 91 | 人体 | 21 | 予防 | 12 |
| 影響 | 85 | 問題 | 21 | 連携 | 12 |
| 医療 | 78 | ストレス | 20 | 医学 | 11 |
| 線量 | 76 | 専門 | 20 | 行う | 11 |
| 対応 | 75 | 機関 | 19 | 行動 | 11 |
| 支援 | 64 | 救急 | 19 | 受け入れ | 11 |
| 知識 | 61 | 環境 | 18 | 病院 | 11 |
| 避難 | 61 | 個人 | 18 | こころのケア | 10 |
| 住民 | 60 | 搬送 | 18 | サーバイ | 10 |
| 放射線防護 | 59 | 福島 | 17 | 屋内 | 10 |
| 不安 | 58 | ケア | 16 | 確定的影響 | 10 |
| 事故 | 57 | ヨウ素剤 | 16 | 確認 | 10 |
| 除染 | 55 | 看護師 | 16 | 急性 | 10 |
| 被ばく医療 | 50 | 訓練 | 16 | 空間 | 10 |
| リスク | 44 | 処置 | 16 | 子ども | 10 |
| 対策 | 43 | 診療 | 16 | 種類 | 10 |
| 看護 | 42 | 安定 | 15 | 初期 | 10 |
| 測定 | 41 | 看護職 | 15 | 心理 | 10 |
| 患者 | 40 | 原則 | 15 | 診断 | 10 |
| 活動 | 39 | 治療 | 15 | 人 | 10 |
| 緊急 | 39 | 身体 | 15 | 整備 | 10 |
| 情報 | 38 | 被害 | 15 | 説明 | 10 |
| 防護 | 36 | 防止 | 15 | 提供 | 10 |
| 原子力災害 | 35 | 基本 | 14 | 利用 | 10 |
| 障害 | 35 | 食品 | 14 | 構築 | 9 |
| 放射線被ばく | 34 | 相談 | 14 | 甲状腺 | 9 |
| 内部被ばく | 33 | 把握 | 14 | 実施 | 9 |
| 放射能 | 32 | 発電 | 14 | 実践 | 9 |
| 検査 | 30 | 保健師 | 14 | 収集 | 9 |
| 被災 | 30 | 放射線災害 | 14 | 状態 | 9 |
| 放射性物質 | 30 | 方法 | 14 | 正しい | 9 |
| 管理 | 29 | 防災 | 14 | 措置 | 9 |
| 体制 | 29 | 役割 | 14 | 退避 | 9 |
| スクリーニング | 28 | マニュアル | 13 | 反応 | 9 |
| 原子力 | 28 | 自然 | 13 | 物質 | 9 |
| 生活 | 27 | 状況 | 13 | 母子 | 9 |
| 精神 | 27 | 単位 | 13 | センター | 8 |
| 放射線影響 | 27 | 必要 | 13 | トリアージ | 8 |
| 基礎 | 26 | 理解 | 13 | マネジメント | 8 |
| 安全 | 25 | 医療被ばく | 12 | メンタルヘルス | 8 |
| 健康管理 | 25 | 拡大 | 12 | 関連 | 8 |
| 健康相談 | 25 | 確保 | 12 | 軽減 | 8 |
| リスクコミュニケーション | 24 | 確率の影響 | 12 | 公衆 | 8 |
| 外部被ばく | 24 | 関係 | 12 | 弱者 | 8 |
| 教育 | 24 | 作業 | 12 | 傷病 | 8 |
| 健康影響 | 24 | 指導 | 12 | 心 | 8 |

2)-2 抽出語の関連性分析:階層的クラスター分析

表 1 の抽出語リストを利用して、出現回数が 25 回以上の上位 45 語を抽出し、階層的クラスター分析(方法:Ward 法、距離 Jaccard)を行った。階層的クラスター分析(デンドログラム)は、出現パターンが互いに似通っていた語の組合せにはどのようなものがあったのかを探索することができる。そのため、データのなかでそれぞれの語が、いかに用いられていたのかを想像するためのヒントが得られる。抽出されたデンドログラムの併合水準を確認し、6 クラスターに分割した(図 3)。更に単語だけではなくテキストデータの内容について、KWIC コンコーダンスを活用して精読し、各クラスターを構成する語と語の繋がりから、12 サブクラスターに分類された。クラスターは【 】、サブクラスターは〔 〕で表記する。

第 1 クラスターは、【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】、第 2 クラスターは【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】、第 3 クラスターは【C3:避難住民への健康支援】、第 4 クラスターは【C4:放射線影響に関するこころのケア】、第 5 クラスターは【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】、第 6 クラスターは【C6:原発事故に備えた災害対策】とした。単語の合計出現回数が最も多いのは、【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】1,159(47.1%)、次いで【C3:避難住民への健康支援】528(21.4%)、【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】271(11%)、【C6:原発事故に備えた災害対策】219(8.8%)、【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】168(6.8%)、そして【C4:放射線影響に関するこころのケア】121(4.9%)の順であった。

以上の 6 クラスターに含まれるサブクラスターをみると、【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】は、〔放射線被ばく影響と放射線防護〕、〔汚染検査・スクリーニングと除染方法〕、〔線量測定と評価〕、〔放射線被ばくリスクとリスクマネジメント〕の 4 サブクラスターで構成されていた。【C3:避難住民への健康支援】は、〔避難者への健康支援〕、〔住民の不安への対応〕、〔健康相談・健康管理〕の 3 サブクラスターで構成されていた。【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】は、〔被ばく医療〕、〔原子力災害の患者受け入れ体制〕の 2 サブクラスターで構成されていた。



出現回数が 25 回以上の上位 45 語を用い、抽出語間の出現パターン特徴を分析。方法：Ward 法，距離：Jaccard。Jaccard 法によって項目間の距離（非類似性）を決め、これで求めた非類似性をもとに Ward 法によるクラスリングを行っている。色分けはクラスターを表し、数字は語の出現回数、“C” はクラスター番号を示す。デンドログラムでは、同様の出現パターンを持つ語が左に垂直に接続される。

図 3 階層的クラスター分析:放射線災害看護の構成要素

4. 考察

1) 文献の概要

「放射線災害」や「被ばく医療」に関する研究は、近年からのものであり、研究の歴史が浅いことは、富澤らの緊急被ばく医療に関連した研究⁵¹⁾と同様の結果であり、放射線災害そのものが稀な事象であることから、研究の発展にも繋がらなかったことが言える。しかし、2011 年の原発事故を境に「放射線災害」に関する文献が増加傾向を認め、特に解説・特集が増加していることは、放射線の知識を看護職者に啓発すると共に、放射線災害時の看護職の役割について認識を深めていくことが喫緊の課題であったことがうかがえる。原発事故の経験から、放射線に関する知識不足と放射線教育の必要性を実感した結果であるとも言える。そして、2013 年をピークに、特に被ばく医療に関する文献が激減しているにもかかわらず、2017 年には増加傾向を示した。このことから、被ばく医療は災害サイクルにおける超急性期から亜急性期を中心とした応急対応であることから、災害後の時間の経過と共に被ばく医療に関する意識の風化の可能性が考えられる。一方放射線災害は、超急性期はもちろんのこと静穏期に至るまで、災害サイクル全てにおいて、それぞれ必要な対応が求められる。放射線災害時には、放射線の影響不安など、長期的な専門職による支援が求められる⁵²⁾ことや、放射線災害時における中長期的視点での復旧期・復興期における災害時保健活動の必要性⁵⁴⁾が唱えられている。このことから、長期化する放射線災害を見据えた放射線災害看護に関する研究の必要性が示唆されたと言える。

2) 放射線災害看護の構成要素

174 件の文献における、放射線災害看護に関する形態素解析の結果、「放射線」に次いで最も頻出回数が多かったのは、「被ばく」、「汚染」、「健康」、「災害」、「影響」であったことから、これらの単語を放射線災害看護のキーワードであると捉えることができる。

階層的クラスター分析の結果、抽出された 6 クラスターについて、奥田ら⁵³⁾が「保健師の継続教育に必要な教育内容」として提示した[放射線災害時の保健活動に必要な教育内容]6 項目と比較対応した。提示された教育内容とは、「1. 放射線に関する基

礎知識」「2. 住民支援対応に関する知識・技術」「3. 関係機関連携に関する知識」「4. こころのケアに関する知識・技術」「5. リスクコミュニケーションに関する知識・技術」「6. 平常時の体制整備に関する知識」の 6 項目である。放射線、被ばく、防護などの「1. 放射線に関する基本的知識」は、【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】と対応し、放射線災害がもたらす健康や生活の影響に対する「2. 住民支援対応に関する知識・技術」は、【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】【C3:避難住民への健康支援】と対応し、情報発信のあり方等の「5. リスクコミュニケーションに関する知識・技術」は、【C3 のサブクラスター:住民の不安への対応】と、「4. こころのケアに関する知識・技術」は、【C4:放射線影響に関するこころのケア】と、そして「6. 平常時の体制整備に関する知識」は、【C1:被ばく医療と患者受入れ体制】【C6:原発事故に備えた災害対策】と対応すると考えられる。このように、本研究で得られた結果と類似対応が示されたことから、「放射線災害看護の構成要素」となり得ると考えられる。一方、放射線対応に必要な「3. 関係機関連携に関する知識」と対応するクラスターは示されなかったことは、奥田ら⁵³⁾の教育内容は保健師を対象としたものであり、行政機関をはじめとして、看護職よりも幅広い多職種連携が求められるため、対応が示されなかったと考える。

6 クラスターのなかで語の出現回数の合計が最も多いのは、【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】であり、4 サブカテゴリーで構成された。4 サブカテゴリーのうち、[放射線被ばく影響と放射線防護]が最も出現回数の合計が多いことから、「放射線災害看護」の構成要素として最も重要であると言える。前述したように、ICRP は「公衆の健康と教育を担当する専門家の間における“実用的な放射線防護文化”の普及が、長期的な防護戦略の成功の鍵である」³⁸⁾と述べていることから、放射線災害が人々に与える影響の中で、放射線被ばくにより起こりうる健康影響に関する正しい知識を持ち、正しい防護策を理解した上で実践することが、放射線災害看護に最も必要な知識と看護実践であると言える。そして、具体的な対応策としての[汚染検査・スクリーニングと除染]や[線量測定と評価]を踏まえた、[放射線被ばくリスクとリスクマネジメント]が放射線災害看護の構成要素として示された。被ばく医療を行っていくうえでは、放射線に関する一般的な知識から放射線防護、リスクコミュニケーションと

いった幅広い知識の習得が求められること⁵⁴⁾や、原子力災害下の看護職によるリスクマネジメントの重要性と、リスクアセスメントとして放射線量の把握が必要であること⁵⁵⁾が述べられていることから、本研究と同様の結果が得られたと言える。放射線災害に伴う低線量被ばくに関する住民の不安は、長期化することが予測され、混乱の最中で住民が正確な情報を求める先として看護職も頼られる存在であると考えられる⁵³⁾ため、【C3:避難住民への健康支援】として〔住民の不安への対応〕や〔避難者への健康支援〕、〔健康相談・健康管理〕および【C4:放射線影響に関するこころのケア】というリスク対応も含めた健康支援等に関する内容が放射線災害看護の構成要素として示されたと言える。またさらに、リスクマネジメントに必要な知識として、【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】と【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】における〔被ばく医療〕や〔原子力災害時の患者受け入れ体制〕、および【C6:原発事故に備えた災害対策】が示されたと言える。

研究Ⅱ：放射線災害看護に必要な基礎知識と看護実践の明確化

1. 目的

放射線災害医療や被ばく医療の実践者の経験知から、看護職、看護学生および看護教員に必要な放射線災害看護に関する基礎知識と看護実践について明らかにし、日本の看護基礎教育における放射線災害看護を含めた災害看護教育の基礎的資料とする。

2. 方法

1) 研究対象

日本国内の放射線災害看護または被ばく医療に携わる有識者 14 名。

2) 調査期間

2016 年 11 月～2017 年 4 月

3) データ収集方法

インタビューガイドを用いて、半構造化面接を行った。

インタビューでは、研究者が対象者に対して、研究協力の承諾を得た上で、(1)『放射線災害時に必要な看護職の知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な基礎知識－看護基礎教育における放射線災害看護の講義内容』および(3)『看護教員に必要な知識と経験』についてそれぞれ質問し、時間は 30 分から 1 時間程度行った。インタビュー内容は IC レコーダーに録音し、逐語録としてテキスト化した。

4) 分析方法

収集したデータは、研究Ⅰと同様に、KH Coder を用いて計量テキスト分析を行った。KH Coder は、データを要約・提示する際に「手作業」を省くことで、分析者のもつ理論や問題意識によるバイアスをより明確に削除できる。そして、多変量解析によってデー

タを要約・提示するという手順が加えられていることで、分析の客観性ないしは信頼性が向上したものである⁵⁶⁾。

4)-1. 形態素解析

質問項目 (1)『看護職に必要な知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な基礎知識』、(3)『看護教員に必要な知識と経験』の 3 つについて、それぞれ単語頻度分析による出現回数の分析を行った。

4)-2. 抽出語の関連性分析:階層的クラスター分析・対応分析・共起ネットワーク分析

抽出語間の関連性を分析し、テキスト部分(文／項目)単位や語と語の結びつきの特徴を探索した。テキストデータ(1)、(2)、(3)の 3 項目それぞれについて、特徴が明確となるように、上位 40 語前後の単語が対象となるように出現回数を設定し、意味内容が類似したものをグループ化して、共通の意味を表す階層的クラスター分析を行った。その後、各クラスターに特徴を表すネーミングを行った。分析を質的帰納的に行うため、インタビューの逐語録を繰り返し読み全体を理解し、信頼性確保のため複数で確認した。その後、テキストデータ(1)、(2)、(3)の 3 項目を合算して、語と語の出現パターンの特徴を項目別に把握するために、対応分析 (Corresponding analysis) および共起ネットワーク分析を行った。分析の対象となる単語は、結果の見やすさのため上位 60 語前後になるように、最小出現数および最大出現数を調節した。

5) 倫理的配慮

日本赤十字秋田看護大学・日本赤十字秋田短期大学の研究倫理審査委員会の承認を得て行った(28-114)。研究対象者には、研究の目的と方法、自由意志であり参加の拒否の権利、途中辞退の権利、面接後に取り下げの権利、プライバシー保護、およびデータは研究以外の目的で使用しないことについて、文書を用いて口頭で説明し、書面にて同意を得た。データ管理に関しては、データの保存は鍵のかかる場所に厳重に保管し、研究終了後に責任をもって破棄することを伝えた。

3. 結果

1) 対象者の背景

対象者は、日本国内の放射線災害医療・被ばく医療の専門医 2 名、放射線看護教育に携わる看護系大学教員 7 名、災害看護教育に携わる看護系教員 1 名および病院等に勤務している看護師 3 名、診療放射線技師 1 名の 14 名であった。男性 4 名、女性 10 名であった。年齢は 30 歳代半ばから 60 歳代後半で、医療職歴の平均年数は 15.6 年であった。14 名のうち、10 名が放射線災害医療支援経験者であった(表 2)。

表 2 対象者の属性

| (n=14) | | | | | | |
|----------------|------|----------|-------------|---------------|-------------|----------|
| 主な医療資格 | | 看護師 | 看護師& 保健師 | 医師 or 歯科医師 | 診療放射線 技師 | 合 計 |
| 性別 | 男性 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| | 女性 | 8 | 1 | 1 | 0 | 10 |
| 勤務先 | 大学 | 6 | 2 | 2 | 0 | 10 |
| | 病院 | 3 | 0 | 0 | 1 | 4 |
| 災害医療支援 活動経験 | 経験あり | 6 | 2 | 1 | 1 | 10 |
| | 経験なし | 3 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| 年齢 | 30代 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| | 40代 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| | 50代 | 4 | 0 | 2 | 1 | 7 |
| | 60代 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 平均年齢±SD | | 50.0±9.5 | 41.5±10.6 | 57.0±1.4 | 56.0±0 | 50.2±9.2 |
| 医療経験平均年数±SD | | 13.2±3.2 | 5.0±7.1 | 27.5±4.9 | 35±0 | 15.6±9.9 |

2) インタビューデータの形態素解析

対象者 14 名に対する質問(1)『看護職に必要な知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な基礎知識』、(3)『看護教員に必要な知識と経験』の 3 項目についての逐語録をテキストデータとし、それぞれ形態素解析を行った結果、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』のデータは、文章数 348、総抽出語数 11,878 語、分析対象語数 4,054 語であり、異なり語数 1,523 語、分析対象異なり語数 947 語であった。出現回数の平均 4.28 回、出現回数の標準偏差 14.12 であった。(2)『看護学生に必要な基礎知識』のデータは、文章数 534、総抽出語数 15,068 語、分析対象語数 4,521 語であり、異なり語

数 1,530 語、分析対象異なり語数 905 語であった。出現回数の平均 5.00 回、標準偏差 17.17 であった。(3)『看護教員に必要な知識と経験』のデータは、文章数 283、総抽出語数 9,024 語、分析対象語数 3,519 語であり、異なり語数 1,164 語、分析対象異なり語数 905 語であった。出現回数の平均 3.89、標準偏差は 11.56 であった。

次に、「ChaSen(茶筌):日本語自然言語処理システム」を利用して検出された複合語のうち、検出回数が 20 回以上であった「看護師」(83 回)、「放射線災害」(35 回)、「人たち」(31 回)、「線量測定」(31 回)、「除染」(29 回)、「災害看護」(26 回)、「放射線技師」(22 回)、「リスクコミュニケーション」(20 回)、「保健師」(20 回)を分析に使用する語の取捨選択において、強制抽出する語に指定した。また、カリキュラムに関する「コマ」「時間」「単位」「年」は使用しない語として指定した。3つの質問項目それぞれについて、頻出語上位 50 語をまとめ表 3 に示した。

3) 抽出語の関連性分析：階層的クラスター分析

テキストデータ(1)、(2)、(3)の 3 項目それぞれについて、出現パターンの似通った語の組み合わせにどのようなものがあったのかを探索するために、研究 I と同様に階層的クラスター分析(方法:Ward 法、距離 Jaccard)を行った。クラスター名の概念化を容易にするため「名詞」「サ変名詞」(～するをつけると動詞化する名詞)「形容動詞」「動詞」のみを分析対象とした。抽出されたデンドログラムを、併合水準を基に解釈可能な距離で切断し、5～7 クラスターに分割した。クラスター分析は、単語だけではなく逐語録の内容について、KWIC コンコーダンスを活用し、精読してネーミングを行った。

3)-1. 階層的クラスター分析:看護職に必要な知識と看護実践

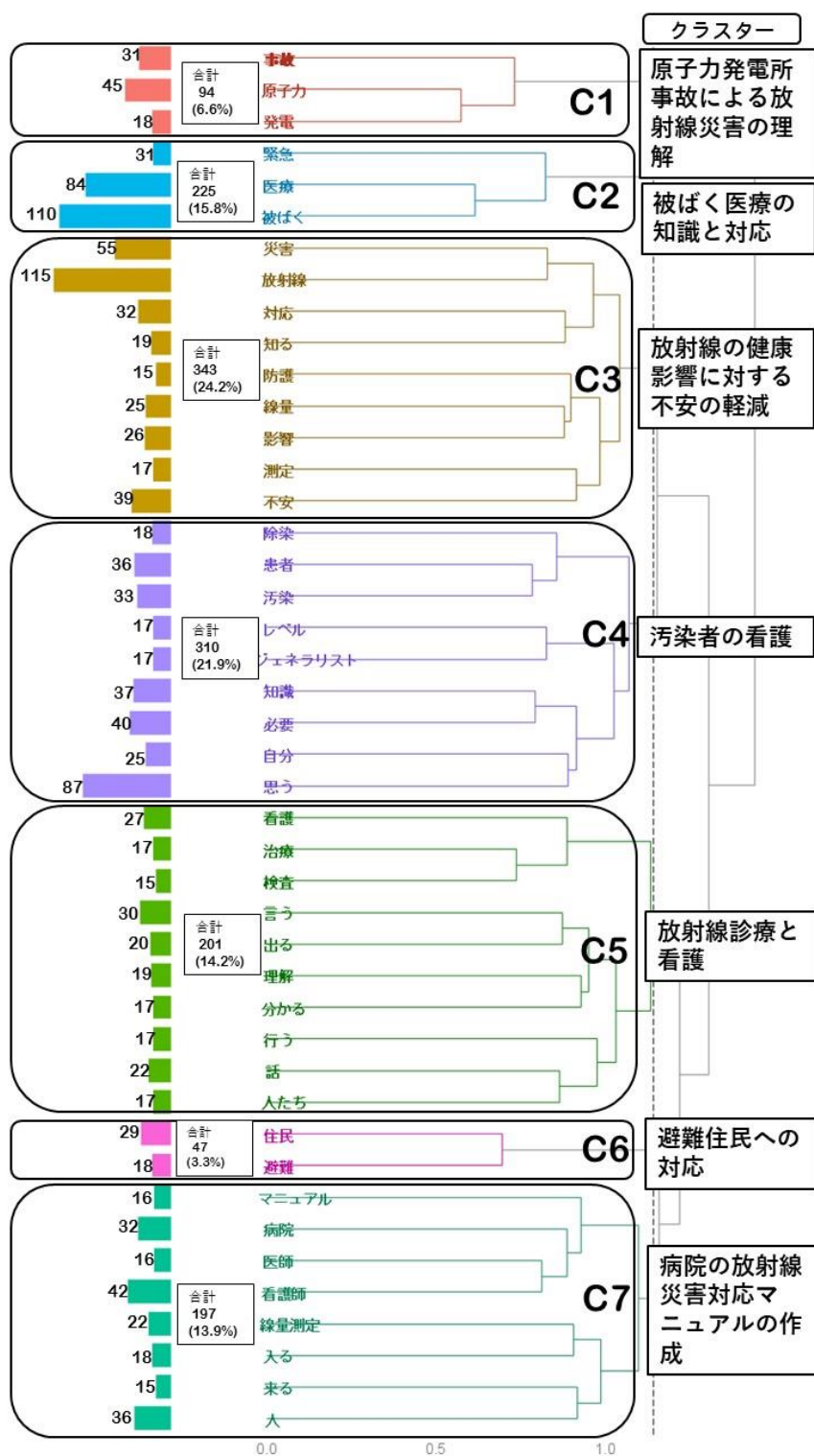
表 3 の抽出語リストを利用して、出現回数が 15 回以上の上位 44 語を抽出し、階層的クラスター分析を行った(図 4)。語句の結びつきおよび併合水準の結果から、7 クラスターに分割した。下線を記しているのは、図 4 の中に現れている語である。

第 1 クラスター(C1)は、「事故」「原子力」「発電」から構成され、具体例として、< 原子力発電所の事故というのはどのような事故なのか> < 原子力発電所の事故により周辺住民の避難を余儀なくされ>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C1:

表 3 頻出語(上位 50 語)

| 看護職に必要な知識と看護実践 | | 看護学生に必要な基礎知識 | | 看護教員に必要な知識と経験 | |
|----------------|------|--------------|------|---------------|------|
| 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 | 抽出語 | 出現回数 |
| 放射線 | 115 | 放射線 | 232 | 思う | 80 |
| 被ばく | 110 | 思う | 205 | 放射線 | 80 |
| 思う | 87 | 看護 | 92 | 知識 | 50 |
| 医療 | 84 | 災害 | 70 | 医療 | 42 |
| 災害 | 55 | 知識 | 59 | 教育 | 38 |
| 原子力 | 45 | 基礎 | 55 | 看護師 | 35 |
| 看護師 | 42 | 教育 | 53 | 看護 | 32 |
| 必要 | 40 | 医療 | 47 | 被ばく | 32 |
| 不安 | 39 | 看護師 | 47 | 必要 | 31 |
| 知識 | 37 | 学生 | 46 | 原子力 | 28 |
| 患者 | 36 | 教える | 44 | 災害 | 28 |
| 人 | 36 | 必要 | 44 | 経験 | 26 |
| 汚染 | 33 | 人 | 40 | 分かる | 25 |
| 対応 | 32 | 被ばく | 39 | 言う | 24 |
| 病院 | 32 | 言う | 34 | 話 | 24 |
| 事故 | 31 | 知る | 34 | 基礎 | 21 |
| 言う | 30 | 治療 | 33 | 受ける | 21 |
| 住民 | 29 | 自分 | 31 | 専門 | 21 |
| 看護 | 27 | 受ける | 29 | 研修 | 20 |
| 影響 | 26 | 分かる | 28 | 教える | 19 |
| 自分 | 25 | 話 | 28 | 自分 | 19 |
| 線量 | 25 | 入る | 27 | 住民 | 18 |
| 線量測定 | 22 | 科目 | 26 | 持つ | 17 |
| 話 | 22 | 基本 | 26 | 聞く | 17 |
| 出る | 20 | 災害看護 | 26 | 線量測定 | 16 |
| 知る | 19 | 講義 | 25 | 放射線技師 | 16 |
| 理解 | 19 | 患者 | 24 | 教員 | 15 |
| 除染 | 18 | 影響 | 23 | 病院 | 15 |
| 入る | 18 | 持つ | 23 | 放射線災害 | 15 |
| 発電 | 18 | 内容 | 23 | 訓練 | 14 |
| 避難 | 18 | 対応 | 22 | 患者 | 13 |
| ジェネラリスト | 17 | 実習 | 21 | 治療 | 13 |
| レベル | 17 | 判断 | 21 | 発電 | 13 |
| 緊急 | 17 | 考える | 20 | 出る | 12 |
| 行う | 17 | 保健師 | 20 | 来る | 12 |
| 治療 | 17 | 防護 | 20 | 学生 | 11 |
| 人たち | 17 | 線量 | 18 | 入る | 11 |
| 測定 | 17 | 演習 | 17 | 事故 | 10 |
| 分かる | 17 | 病院 | 17 | 測定 | 10 |
| マニュアル | 16 | 専門 | 14 | 考える | 9 |
| 医師 | 16 | 測定 | 14 | 作る | 9 |
| 検査 | 15 | 理解 | 14 | 保健師 | 9 |
| 防護 | 15 | 汚染 | 13 | 防護 | 9 |
| 来る | 15 | 授業 | 13 | 救急 | 8 |
| スペシャリスト | 14 | 出る | 13 | 緊急 | 8 |
| 大丈夫 | 14 | 怖がる | 13 | 行う | 8 |
| 考える | 13 | リスクコミュニケーション | 12 | 行政 | 8 |
| 行く | 13 | 原子力 | 12 | 想定 | 8 |
| 専門 | 13 | 説明 | 12 | 着る | 8 |
| 聞く | 12 | 伝える | 12 | 入れる | 8 |

原子力発電所事故による放射線災害の理解】とした。第2クラスター(C2)は、「被ばく」「医療」「緊急」から構成され、具体例として、＜放射線対応や被ばく医療の対応について＞＜患者さんの被ばくを最小限にすることと、医療者の被ばくを最小限にすること＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C2:被ばく医療の知識と対応】とした。第3クラスター(C3)は、「放射線」「災害」「対応」「不安」「影響」「線量」「防護」「測定」「知る」から構成され、具体例として、＜放射線の人体への影響、放射線防護、放射線の生体への影響＞＜自分自身を安心させるためにも、人体影響やしきい値とか、線量というところ＞＜健康被害への不安も放射線防護の知識として必要である＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】とした。第4クラスター(C4)は、「思う」「必要」「知識」「患者」「汚染」「自分」「除染」「ジェネラリスト」から構成され、具体例として、＜看護師としてアセスメントと看護ができるための知識、具体的には事故の状況が理解できるだけの知識＞＜内部被ばくの患者さん或いは、汚染している患者さんによる他者への被ばくのリスクということを理解しなければならない＞＜病院勤務のジェネラリストにとっての設定と目標、そしてそれぞれの具体的な行動レベル＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C4:汚染者の看護】とした。第5クラスター(C5)は、「言う」「看護」「話」「出る」「理解」「分かる」「人たち」「行う」「治療」「検査」から構成され、具体例として、＜検査の時という看護をすとか、治療の時という看護をすとか＞＜被ばくした患者を受け入れて看護するということであれば、その人たちに対して行われる検査とか治療とか＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C5:放射線診療と看護】とした。第6クラスター(C6)は、「住民」「避難」から構成され、具体例として、＜保健所の職員らが警戒区域から避難してきた住民の放射線量測定も震災直後から実施＞＜放射線リスクコミュニケーションに関する知識の習得も住民との信頼関係を構築する上で重要である＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C6:避難住民への対応】とした。第7クラスター(C7)は、「看護師」「人」「病院」「入る」「医師」「マニュアル」「来る」から構成され、具体例として、＜事前に災害のマニュアルなどが頭に入っていると、すごくよかった＞＜負傷者が受け入れ体制のない病院に運ばれるなどの混乱もあった＞などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C7:病院の放射線災害対応マ



出現回数が 15 回以上の上位 44 語を用い、抽出語間の出現パターン特徴を分析。方法：Ward 法，距離：Jaccard，Jaccard 法によって項目間の距離（非類似性）を決め、これで求めた非類似性をもとに Ward 法によるクラスリングを行っている。色分けはクラスターを表し、数字は語の出現回数、“c” はクラスター番号を示す。デンドログラムでは、同様の出現パターンを持つ語が左に垂直に接続される。

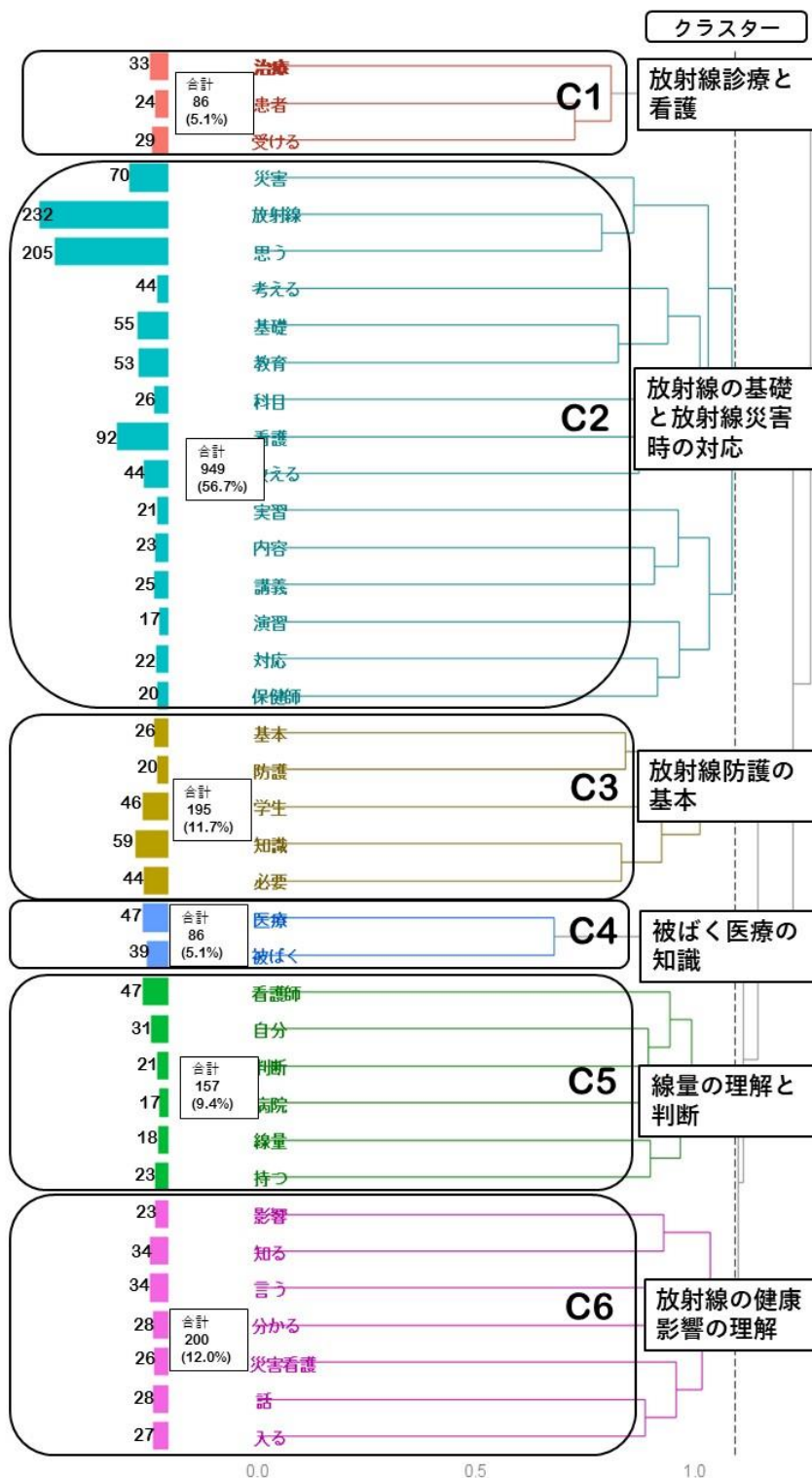
図 4 階層的クラスタ分析:看護職に必要な知識と看護実践

ニュアルの作成】とした。単語の合計出現回数が最も多いのは、【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】343(24.2%)で、次いで【C4:汚染者の看護】310(21.9%)、【C2:被ばく医療の知識と対応】225(15.9%)の順であった。

3)-2. 階層的クラスター分析:看護学生に必要な基礎知識

同様に、出現回数が15回以上の上位38語を抽出し、階層的クラスター分析をおこなった。語句の結びつきおよび併合水準から、6クラスターに分割した(図5)。下線を記しているのは、図5の中に現れている語である。

第1クラスター(C1)は、「治療」「受ける」「患者」から構成され、具体例として、<放射線診断や治療の話も聞いておいた方が悪くはないと思う><放射性物質を扱う治療を受ける患者に対しての対応も知らない学生もいる>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C1:放射線診療と看護】とした。第2クラスター(C2)は、「放射線」「思う」「看護」「災害」「基礎」「教育」「教える」「考える」「科目」「講義」「内容」「対応」「実習」「保健師」等から構成され、具体例として、<放射線の基礎は必要だと思う><放射線の基礎から、原子力発電所の仕組み、人体影響などと、緊急被ばく医療と原子力災害医療のさわりも講義している><放射線災害が起こった時に対応できるだけの知識とか技術を持った基礎教育でやった看護師がいれば>などの意味で用いられていた。講義・演習・実習など教育方法に関する内容は除外して、このクラスターを【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】とした。第3クラスター(C3)は、「知識」「学生」「必要」「基本」「防護」から構成され、具体例として、<基本的な放射線防護の知識を看護師は持っていないと、自分の身は守れない><自然放射線と被ばく防護の3原則は、看護師になるうえで絶対に学ぶ必要がある>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C3:放射線防護の基本】とした。第4クラスター(C4)は、「医療」「被ばく」から構成され、具体例として、<緊急被ばく医療と原子力災害医療のさわりも講義している><基本は救命優先の原理で、汚染と被ばくの取り扱いの違いとか>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C4:被ばく医療の知識】とした。第5クラスター(C5)は、「看護師」「自分」「持つ」「判断」「線量」「病院」から構成され、具体例として、<放射線災害の特徴や、そこでの看護師としての役割、ジェネラリストとして



出現回数が15回以上の上位38語を用い、抽出語間の出現パターン特徴を分析。方法：Ward法、距離：Jaccard。Jaccard法によって項目間の距離（非類似性）を決め、これで求めた非類似性をもとにWard法によるクラスリングを行っている。色分けはクラスターを表し、数字は語の出現回数、“C”はクラスター番号を示す。デンドログラムでは、同様の出現パターンを持つ語が左に垂直に接続される。

図5 階層的クラスター分析:看護学生に必要な基礎知識

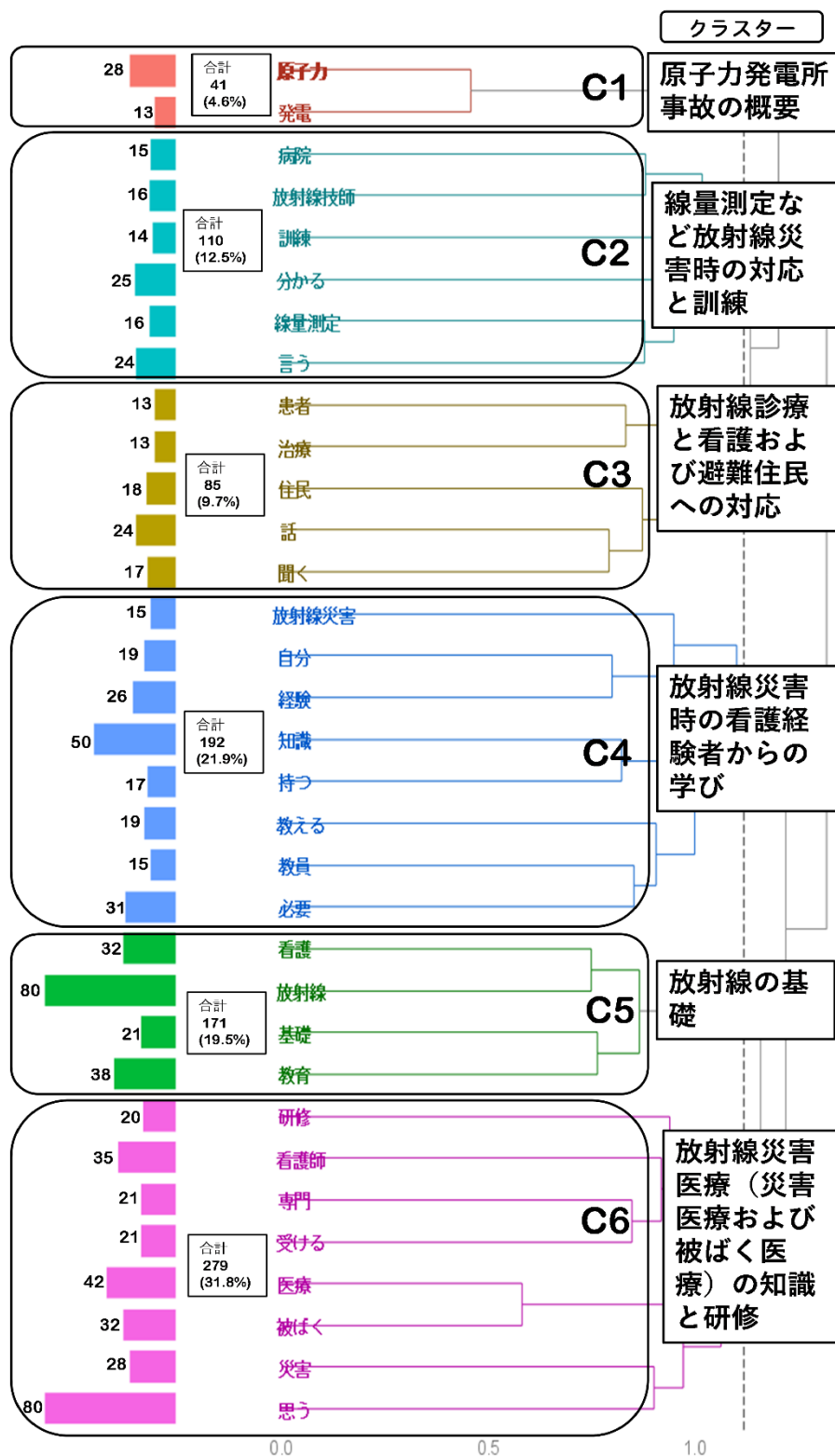
学生が卒業した後にどういう活動をする場というか、どういう活動の内容があるのか>
< 多数傷病者が発生した場合の、どこかでトリアージしなくてはいけない時に、医師でなくても看護師でもできる部分があるかと思うので、ちょっと医師に近い判断まで踏み込めるとよいかと思う>
< 大事だと思っているのは、自分なりの数値の判断基準を持つということ、どの位なら自分の中で許容なのか>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C5:線量の理解と判断】とした。第6クラスター(C6)は、「言う」「知る」「分かる」「話」「入る」「災害看護」「影響」から構成され、具体例として、<放射線の物理的な基礎的な知識と、人体に与える影響と放射線被ばくをしたかもしれないなど、思う方の心理的な面の基礎的な知識>
< 確率的影響と確定的影響について知っておいた方がいいと思う>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C6:放射線の健康影響の理解】とした。

単語の合計出現回数が最も多いのは、【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】949(56.7%)で、次いで【C6:放射線の健康影響の理解】200(12.0%)、【C3:放射線防護の基本】195(11.7%)の順であった。

3)-3. 階層的クラスター分析:看護教員に必要な知識と経験

同様に、出現回数が13回以上の上位38語を抽出し、階層的クラスター分析をおこなった。語句の結びつき及び併合水準から、6クラスターに分割した(図6)。下線を記しているのは、図6の中に現れている語である。

第1クラスター(C1)は、「原子力」「発電」から構成され、具体例として<原子力災害と原子力災害対策、原子力災害の特殊性>
< 段階を設けて、放射線の基礎から原子力発電所の仕組みまでやった方がいいと思う>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C1:原子力発電所事故の概要】とした。第2クラスター(C2)は、「分かる」「言う」「線量測定」「放射線技師」「病院」「訓練」から構成され、具体例として、<教育に取り入れていくのであれば、線量測定できる、眼で見えるところが必要なかもしれない>
< 県と合同の訓練で、汚染付着時の傷病者1名を想定して実技から入った>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C2:線量測定など放射線災害時の対応と訓練】とした。第3クラスター(C3)は、「話」「住民」「聞く」「患者」「治療」から



出現回数が 13 回以上の上位 33 語を用い、抽出語間の出現パターン特徴を分析。方法：Ward 法，距離：Jaccard。Jaccard 法によって項目間の距離（非類似性）を決め、これで求めた非類似性をもとに Ward 法によるクラスリングを行っている。色分けはクラスタを表し、数字は語の出現回数、“C” はクラスタ番号を示す。デンドログラムでは、同様の出現パターンを持つ語が左に垂直に接続される。

図 6 階層的クラスタ分析:『看護教員に必要な知識と経験』

構成され、具体例として、＜確かに放射線の知識も必要だが、相手に寄り添って話を聞く能力も備えていないと>＜地域住民に近い我々が、患者さんに近い我々看護師が、どれだけのことがやれるのかということ>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C3:放射線診療と看護および避難住民への対応】とした。第4クラスター(C4)は、「知識」「必要」「経験」「自分」「教える」「持つ」「放射線災害」「教員」から構成され、具体例として、＜原子力災害で、実施医療対応する場合に、汚染を伴う傷病者に対して適切な医療を行うための知識。除染作業も含めて>＜どうやって測るのか、自分の被ばくはどうやったら分かるのか、実際の測定も経験した方がいいのかと思う>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】とした。第5クラスター(C5)は、「放射線」「教育」「看護」「基礎」から構成され、具体例として、＜看護師が正しい放射線の知識を持ち、リスクコミュニケーションができるということが大事>＜放射線の基礎的なところは全部同じ。放射線の基礎知識があつて、放射線診療があつて、事故があつてという>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C5:放射線の基礎】とした。第6クラスター(C6)は、「思う」「医療」「看護師」「被ばく」「災害」「受ける」「専門」「研修」から構成された。具体例は、＜被ばく医療の研修に参加すると良い>＜看護協会か災害学会か、そういう研修会をやっているしながら、教える人たちの養成をしていくことも一つある>などの意味で用いられていたため、このクラスターを【C6:放射線災害医療(災害医療および被ばく医療)の知識と研修】とした。

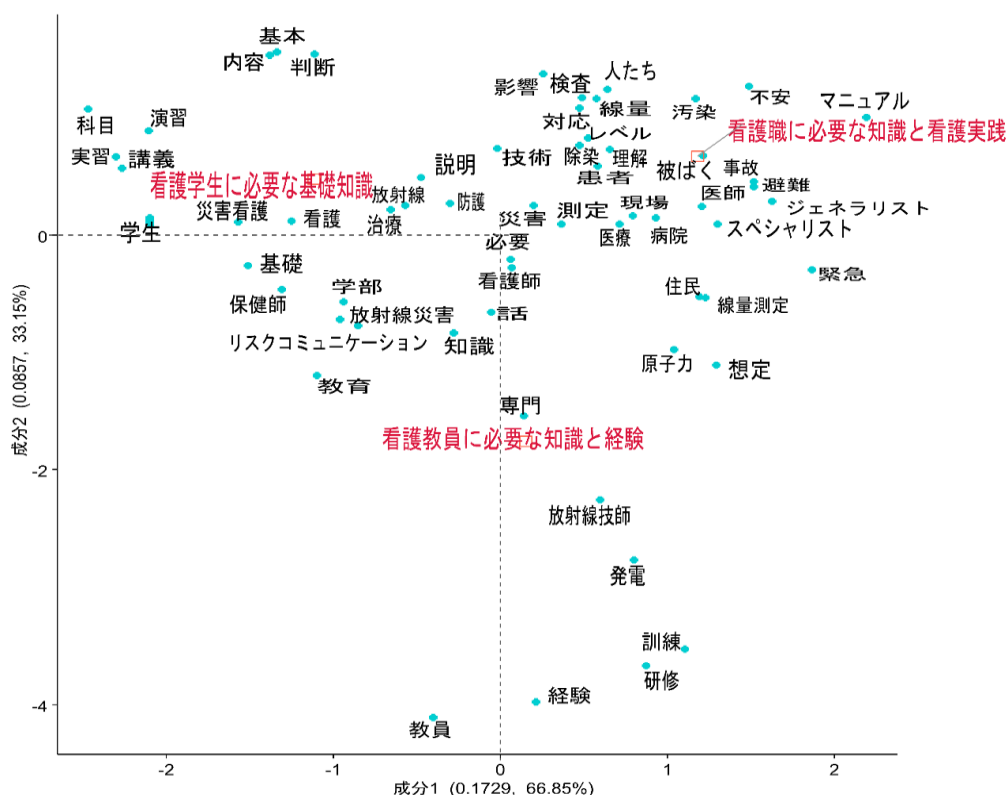
単語の合計出現回数が最も多いのは、【C6:放射線災害医療(災害医療および被ばく医療)の知識と研修】279(31.8%)で、次いで【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】192(21.9%)、【C5:放射線の基礎】171(19.5%)の順であった。

4)-1. 抽出語の関連性分析:対応分析

抽出された語について、出現パターンの特徴を質問項目別に把握するために、対応分析を行った。最小出現数 20、最小文書数 1、出現上位 60 語を分析に使用し、テキストデータ(1)『看護職に必要な知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な基礎知識』、(3)『看護教員に必要な知識と経験』の項目名を外部変数として、対応分析を行

った(図 7)。対応分析は、出現パターンの類似した語は、より近くに集まっている。そして、原点(0, 0)からの距離と方向に基づいて解釈がなされ、原点付近に置かれた項目と語には相違が少なく、原点から離れた位置にあるほど他とは異なる傾向があるとみなされる。また、原点から離れた語は、同方向に位置する項目を特徴づける語と解釈される⁵⁷⁾。成分 1 の寄与率 66.85%、成分 2 の寄与率 33.15%であり、2 つの成分の累積寄与率は 100%と信頼性のある結果が得られた。抽出語の布置から、横軸の成分 1 は知識との関係性を示し、縦軸の成分 2 は看護実践との関係性を示していると解釈できる。

各項目の原点からの距離と方向を見ると、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』と(2)『看護学生に必要な基礎知識』が正の方向に、原点からほぼ同距離で配置されていた。(3)『看護教員に必要な知識と経験』も同様に負の方向ではあるが、原点からほ



寄与率は、成分 1 が 66.85%、成分 2 が 33.15%であり、累積寄与率は 100%である。最小出現数 20、最小文書数 1、出現上位 60 語。単語数：63。
対応分析では、出現パターンの特徴を持たない単語を原点 (0, 0) の近傍にプロットする。原点から、3 つの項目のそれぞれの方向にプロットされた単語、すなわち原点から遠い単語は、3 つの項目のそれぞれを特徴付ける単語であると解釈することができる。

図 7: 対応分析

ば同距離に配置していた。語の出現パターンの特徴については、ほとんどの語は、原点を中心に集まっていたことから、単語の出現パターンは類似していた。

項目別では、「経験」「研修」「訓練」「教員」は、(3)『看護教員に必要な知識と経験』に近い方向にあり、しかも原点から大きく離れた位置にあることから、(3)『看護教員に必要な知識と経験』に特徴的な内容であることが示された。「マニュアル」は(1)『看護職に必要な知識と看護実践』に近い方向にあり、しかも原点から離れた位置にあることから、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』に特徴的な語であることが示された。そして同様の理由で「科目」「演習」「実習」「基本」「内容」は、(2)『看護学生に必要な基礎知識』に特徴的な語であることが示された。

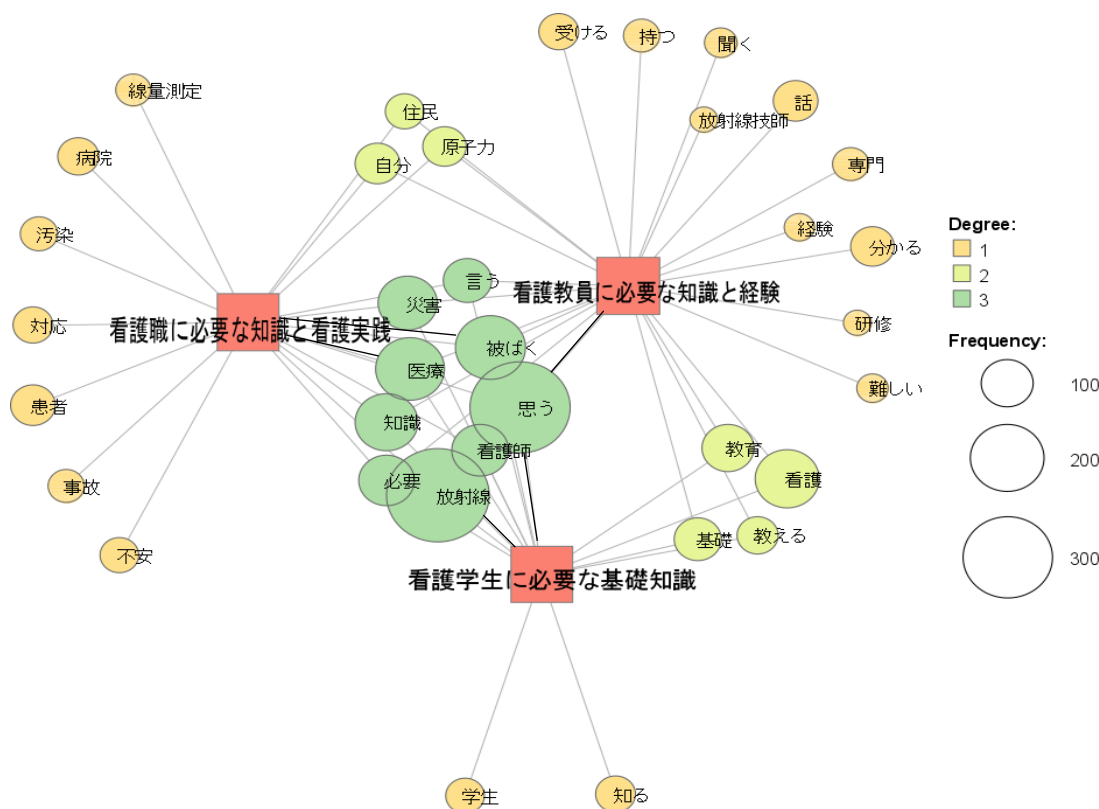
4)-2. 抽出語の関連性分析:共起ネットワーク分析

出現回数 25 回以上の頻出語を用いて、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な知識』、(3)『看護教員に必要な知識と経験』を外部変数とし、各項目を特徴づける語の共起関係を、共起ネットワーク図で可視化した(描画数:60, 上位 54 語)。共起ネットワークとは、出現パターンの似通った語(node)を線で結んだ図、すなわち共起の程度が強い語を線で繋いだ分析手法である。布置された位置よりも、線で結ばれているかどうかということに意味がある。出現パターンの似通った語について、共起関係を線(edge)として表す際、強い共起関係ほど太い線で結び、出現数の多い語ほど大きな円となる。作成された共起ネットワーク図の構造を図 8 に示し、各項目を特徴づける語および逐語録の具体的な記述の一部を以下に示す。

4)-2-1. 『看護職に必要な知識と看護実践』に強く共起していた語

『看護職に必要な知識と看護実践』に強く共起していた語は、橙色で示された「線量測定」「病院」「汚染」「対応」「患者」「事故」「不安」であった。下線を記しているのは、これらの語である。原子力発電所事故に伴う放射能汚染による、人体影響に対する不安の軽減や除染など、具体的な患者への対応方法について、看護職に必要な知識と看護実践として可視化された。具体例は、「不安の内容と、心のケアも含めてどう対応

するのかに関しては、かなりの知識がないと難しい」「看護師としてアセスメントと看護ができるための知識、具体的には事故の状況が理解できるだけの知識、被ばくと汚染の違いとか」「除染は汚染という概念と、汚染による患者が被る影響」などである。



(N 38, E 60, D .085) 出現回数が 25 回以上の上位 60 語を用い、抽出語と語の繋がりをネットワーク図化したもの。図の大きさは、語の出現頻度が多いことを示す。円と円を結ぶ線の太さは、関連性の強さを示す。

図 8: 共起ネットワーク分析

4)-2-2. 『看護学生に必要な知識』に強く共起していた語

『看護学生に必要な知識』に強く共起していた語は、橙色で示された「学生」「知る」であった。放射線治療に伴う放射線の基礎知識と、防護 3 原則など具体的な講義内容が、看護学生に必要な知識として可視化された。具体的には、「看護においては放射線治療がどんどん増えていくことを考えると、どの病棟に勤務するにしても、放射線のことは知らないとだめなのではないかと思う」「医療被ばく、医療従事者、防護 3 原則。過去の事例を知る」「防護のための知識や、放射線の性質などは知っていた方

がよい」「結局怖がるか、怖がらないかというのは、正確に知るということから始まる」などである。

4)-2-3.『看護教員に必要な知識』に強く共起していた語

『看護教員に必要な知識と経験』に強く共起していた語は、橙色で示された「受ける」「持つ」「聞く」「放射線技師」「話」「専門」「経験」「分かる」「研修」「難しい」であった。看護教員に必要な知識および経験として、経験者からの学びや、具体的な研修内容や方法について可視化された。具体的には、「放射線災害に関しての経験は難しい」「経験者が書いた本や文献に目を通す必要はある」「放射線災害時の避難所での苦悩などは、経験した人から話を聞くようにもしているし、本を読んだりしてキャッチするようにしている」「事前に参加メンバーに、原安協のビデオを見せて、防護衣の着脱、除染、防護対策について 1 時間で研修を行い、マニュアルとチェックリストを事前配布した」「専門的な知識をもった指導できる団体の方の力を借りて勉強するもの一つの方法かと思っている」「被ばく医療の研修に参加するとよい」などである。

4)-3. 3 項目に共通して強く共起していた語

(1)『看護職に必要な知識と看護実践』、(2)『看護学生に必要な基礎知識』、(3)『看護教員に必要な知識』の 3 項目に共通して強く共起していた語は、緑色で示された「思う」「放射線」「被ばく」「医療」「知識」「災害」「看護師」「必要」「言う」であった。そのうち「被ばく」と「医療」は『看護職に必要な知識と看護実践』に比較的強く共起し、「思う」は『看護学生に必要な基礎知識』と『看護教員に必要な知識と経験』に比較的強く共起し、「放射線」は『看護学生に必要な基礎知識』と比較的強い共起が示された。看護職に必要な知識と看護実践として、緊急被ばく医療に関する知識および放射線の健康影響に対する不安の軽減が明確となった。看護学生においては、放射線災害時の対応と看護の役割や、放射線防護の基本および被ばく医療についての知識が明確となった。看護教員においては、放射線災害の基礎知識と演習経験および災害医療・被ばく医療の知識・研修が明確となった。具体例は、「放射線被ばく医療は、放射線が放出されたことにより生じるさまざまな事例に対応しなければならず、関係する医療

従事者も放射線から自らを守る知識が必要である」(看護職)、「基本は放射線を知っていることが大事であるが、それぞれの災害のことや病院の急性期だとクリティカルな対応ができるだとか」(看護職)「放射線の人体影響というのを知らない、たぶん自分自身が怖いと思う」(学生)「災害看護とか災害医療とかをちゃんと学習しておいて、なおかつ放射線の知識などがあった方が良くその時に思った」(教員)などである。

5) 各項目の特徴語

さらにテキストデータ(1)、(2)、(3)における語の使用傾向を探るために、それぞれを代表する特徴語の一覧を作成し、表 4 に示した。項目を外部変数として設定した上で、各項目を特徴づける語として Jaccard の類似性測度(Jaccard 係数の 0 から 1 までの値をとり、関連が強いほど 1 に近づく⁵⁸⁾) が大きい順に、上位 10 ずつをリストアップした。Jaccard 係数は、語が共起しているかどうかを重視する係数であり、1 つの文書の中に語が 1 回出現した場合も 10 回出現した場合も単に「出現あり」と見なして、語と語の共起をカウントし、語と語の類似度を見る⁵⁹⁾指標である。

表 4 代表する特徴語(数値は Jaccard の類似性測度)

| 看護職に必要な知識と看護実践 | | 看護学生に必要な基礎知識 | | 看護教員に必要な知識と経験 | |
|----------------|------|--------------|------|---------------|------|
| 被ばく | .172 | 思う | .255 | 知識 | .104 |
| 医療 | .142 | 放射線 | .220 | 教育 | .090 |
| 必要 | .092 | 看護 | .124 | 医療 | .088 |
| 看護師 | .087 | 基礎 | .092 | 看護師 | .088 |
| 災害 | .084 | 学生 | .082 | 必要 | .076 |
| 不安 | .081 | 教える | .073 | 原子力 | .074 |
| 患者 | .075 | 教育 | .069 | 分かる | .073 |
| 住民 | .074 | 知る | .051 | 言う | .072 |
| 言う | .068 | 治療 | .047 | 災害 | .069 |
| 病院 | .067 | 講義 | .047 | 受ける | .068 |

各抽出語の右側に示された数値は、KH Coder によって算出された Jaccard 類似係数を示している。

(1)『看護職に必要な知識と看護実践』には、「被ばく」「医療」「線量」「不安」「病院」などが強く共起し、放射線災害を想定した病院での被ばく医療や放射線影響に対す

る住民への不安対応を示唆する語が特徴的であった。(2)『看護学生に必要な基礎知識』には、「思う」「放射線」「看護」「学生」「災害」「基礎」などが強く共起し、放射線の基礎知識や災害看護に関する語が特徴的であった。そして(3)『看護教員に必要な知識と経験』には、「放射線」「知識」「災害」「原子力」「実際」などが強く共起し、実際の原子力発電所事故に伴う災害医療の知識や教育を示唆する語が特徴的であった。

4. 考察

1) 看護職に必要な知識と看護実践

(1)『看護職に必要な知識と看護実践』の項目において、出現頻度が多く見られたのは、「放射線」「汚染」「思う」「医療」「災害」などの語であった。このことから、放射線災害医療、放射線被ばく医療に関する基礎知識の必要性が推察できた。また、クラスター分析の結果、【C1:原子力発電所事故による放射線災害の理解】【C2:被ばく医療の知識と対応】【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】【C4:汚染者の看護】【C5:放射線診療と看護】【C6:避難住民への対応】【C7:病院の放射線災害対応マニュアルの作成】の7項目が抽出された。【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】は構成する単語出現回数が最も多いことから、放射線の健康影響に対する不安の軽減は、看護職に必要な看護実践として最も重要な項目であることが示唆された。

【C1:原子力発電所事故による放射線災害の理解】は、放射線災害の原因の一つになり得る原子力発電所について、その仕組みを知っておく必要性などが述べられていた。そして、放射線災害に伴う、医療行為としての【C2:被ばく医療の知識と対応】の実際について、いわゆる複合災害を想定した知識の必要性が示された。また、各クラスターの関係性において、以下の点が明らかとなった。【C4:汚染者の看護】として、患者の汚染の有無と程度を判断し、除染等の必要なケアを行うこと。そして、【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】として、放射線の健康影響について十分に理解した上で、医療者および患者・家族の不安に対応すること。それと同時に【C6:避難住民への対応】を行うことである。また、対応分析の結果において、看護職に必要な知識と実践力に特徴的な単語として「マニュアル」が示されたことは、放射線災害への備えとして、【C7:病院の放射線災害対応マニュアルの作成】を事前に検討する必要性が明ら

かになったと言える。また、放射線災害と関連して、病院における放射線検査や放射線治療に伴う看護についての知識、つまり【C5:放射線診療と看護】に関する知識の必要性も明確となった。

その一方で、(2)『看護学生に必要な基礎知識』と(3)『看護教員に必要な知識と経験』とに共通して抽出された【放射線の基礎】は、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』には抽出されなかった。2009 年の第 4 次改正カリキュラム前までは、看護基礎教育においても臨床看護総論等の科目に於いて、「放射線」に関する講義が組み入れられており、また、日本国内の放射線関連業務の経験がある看護職者の割合と、放射線領域の勉強会・研修への参加経験者の割合は何れも約 58%であることが報告されている⁴⁴⁾。このことから、看護職者の半数以上は放射線に関連した知識を持っていることが推察できるため、【放射線の基礎】は必要な知識としては抽出されなかったことが考えられる。Noto, et al.⁶⁰⁾は、放射線被ばく研究チームの一員としての、被災地での支援活動の経験から、原子力災害時の看護師の役割として、サーベイの実施と除染の必要性を述べている。本研究においても、【C4:汚染者の看護】において、汚染の管理と除染についての知識の必要性が示され、同様の結果が得られた。

本研究で得られた 7 クラスターを、Kusama⁴²⁾の提唱する、放射線看護教育における、「看護職員に最低限必要な知識と技能」:8 項目<(1)放射線および放射線核種の原理、(2)放射線被ばくの区分、(3)日常生活における放射線および放射性核種の使用、(4)健康への影響および放射線のリスク、(5)外部および内部被ばくに対する放射線防護技術、(6)環境中の放射性汚染の拡散防止技術、(7)看護職員の曝露を含む職業被ばくの線量限度、(8)リスクコミュニケーション>と比較対応した。その結果、(1)放射線および放射線核種の原理、(2)放射線被ばくの区分、(5)外部および内部被ばくに対する放射線防護技術の 3 項目は、【C2:被ばく医療の知識と対応】の内容と対応していた。そして、(4)健康への影響および放射線のリスクは、【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】の内容と対応し、(3)日常生活における放射線および放射性核種の使用と(7)看護職員の曝露を含む職業被ばくの線量限度の 2 項目は、【C5:放射線診療と看護】の内容と対応していた。さらに、(6)環境中の放射性汚染の拡散防止技術は、【C4:汚染者の看護】の内容と対応しており、(8)リスクコミュニケーション能力は、

【C6:避難住民への対応】の内容と対応していた。このように、Kusama⁴²⁾が提唱している放射線看護教育に必要な知識と技能 8 項目全てと対応が認められたことから、看護職にとって必要な放射線災害看護に関する知識と実践力にも対応した、妥当性のある項目であることが考えられる。

一方、【C1:原子力発電所事故による放射線災害の理解】と【C7:病院の放射線災害対応マニュアルの作成】については、対応する項目はなかったが、Kusama⁴²⁾が提唱する 8 項目は、放射線看護における最低限必要な知識と技能であり、放射線災害を特化したものではないため、対応しなかったと考える。

また、奥田ら⁵³⁾が提唱する放射線災害時に備えた保健活動に必要な教育として、「放射線に関する基本的知識」「関係機関連携に関する知識」「こころのケアに関する知識」「リスクコミュニケーションに関する知識」および「放射線災害時に備えた体制整備に関する知識」をあげている。「放射線に関する基本的知識」は、本研究では抽出されなかったが、「こころのケアに関する知識」および「リスクコミュニケーションに関する知識」は、【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】および【C6:避難住民への対応】と対応していた。そして「放射線災害時に備えた体制整備に関する知識」は、【C1:原子力発電所事故による放射線災害の理解】および【C7:病院の放射線災害対応マニュアルの作成】と対応していると考えられる。

看護スタッフの放射線防護と訓練に関する評価の研究⁶¹⁾において、看護師の 85% に放射線安全訓練の必要性を求めており、雇用開始前の放射線安全講座とその後の定期的な研修の必要性が述べられている。これは、【C2:被ばく医療の知識と対応】や【C5:放射線診療と看護】の知識と類似した内容である。さらに【C7:病院の放射線災害対応マニュアルの作成】とも関連して、放射線安全を意識した対応の必要性は、災害時も共通することである。また、大規模な放射線災害への対応として、看護師の公衆衛生に関する知識と、急性期ケアの基礎となる知識と技術の必要性⁶²⁾も提唱されている。具体的には、汚染検査や避難所管理、犠牲者、家族、同僚、コミュニティの心理社会的支援をあげており、本研究においても一部類似した結果が得られた。放射線看護教育との教育内容の重複を踏まえて、さらなる検討の必要性が示唆された。

2) 看護学生に必要な基礎知識

(2)『看護学生に必要な基礎知識』の項目において、出現頻度が多く見られたのは、「放射線」「思う」「看護」「災害」「知識」などの語であった。このことから、放射線災害、災害看護に関する知識の必要性が推察できた。また、クラスター分析の結果、【C1:放射線診療と看護】【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】【C3:放射線防護の基本】【C4:被ばく医療の知識】【C5:線量の理解と判断】【C6:放射線の健康影響の理解】の 6 項目が抽出された。看護学生に関する先行研究は見当たらないため、Kusama⁴²⁾と対応が示された(1)『看護職に必要な知識と看護実践』の 7 クラスターと比較対応を行った。その結果、(2)【C1:放射線診療と看護】は(1)【C5:放射線診療と看護】と対応し、(2)【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】は(1)【C6:避難住民への対応】と対応し、(2)【C4:被ばく医療の知識】は(1)【C2:被ばく医療の知識と対応】と対応し、(2)【C5:線量の理解と判断】は(1)【C4:汚染者の看護】と対応し、そして(2)【C6:放射線の健康影響の理解】は(1)【C3:放射線の健康影響に対する不安の軽減】と対応が示され、6 クラスターのうち、5 クラスターが対応した。【C3:放射線防護の基本】は対応が示されなかったが、独立したクラスターとして位置付けられており、さらに単語の出現回数も多いことから、看護学生に必要な基礎知識であることが推察できる。小西⁶³⁾は、放射線看護に不可欠な要素として放射線防護をあげており、また、西沢ら⁶⁴⁾は、放射線防護を放射線看護の学術基盤であると述べている。これらのことから、放射線災害看護においても、放射線防護は必要不可欠な知識であるため、看護学生に必要かつ特徴的な知識として【C3:放射線防護の基本】が抽出されたとと言える。

さらに【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】は構成する単語出現回数が最も多く、その中でも「放射線の基礎」については、2009 年の第 4 次改正カリキュラム後は、「放射線」に関連する科目指定がされていないことから、「放射線の基礎」についての講義を受けている看護学生が少ないことが予測されるため、必要性が示されたと考える。次いで【C6:放射線の健康影響】と【C3:放射線防護の基本】は単語の出現回数が多いことから、放射線災害も含めた放射線の基礎知識および放射線の健康影響と放射線防護の知識の必要性が示されたと考える。そして、放射線災害時の医療対応としての【C4:被ばく医療の知識】を得ると共に、被ばくに伴う【C6:放射線の健康影響の理

解】の必要性が示されたと考える。

そして、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』と同様に、【C1:放射線診療と看護】は、がん看護に伴う放射線治療や検査も含めて、看護学生に必要な知識として示された。日本の看護系大学における放射線看護の教育内容について調査した結果においては、「放射線の性質」「放射線防護の3原則」「放射線被ばくと人体影響」「放射線治療における看護」「医療における被ばくと防護」等についての教育内容の必要性が高いこと⁴³⁾が述べられており、本研究も類似した結果が得られた。

看護学生を対象とした放射線リスク意識に関する調査において、看護学生が最も知りたいことは、「放射線事故の場合の対応(取り組み)」や「放射線が医学にどのように利用されているか(医学における放射線の利用方法)」、そして「害を及ぼさない放射線の量」であることが示された⁴⁶⁾。これは、本研究の【C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応】や、【C1:放射線診療と看護】、【C6:放射線の健康影響の理解】に関する内容と同様であり、また学生のニーズにも対応した内容の抽出ができた。

さらに対応分析の結果において、看護学生に特徴的な語として「科目」「演習」「実習」であることが示されたことは、学んだ知識を定着させ、理解を深めるためには演習や実習が重要であるという先行研究¹⁴⁻¹⁶⁾を裏付ける結果が得られたと言える。

3) 看護教員に必要な知識

(3)『看護教員に必要な知識と経験』について、出現回数の多かった単語は「思う」「放射線」「知識」「医療」「教育」などであった。このことから放射線医療や、放射線の基礎知識の必要性が推察できた。また、クラスター分析の結果、【C1:原子力発電所事故の概要】【C2:線量測定など放射線災害時の対応と訓練】【C3:放射線診療と看護および避難住民への対応】【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】【C5:放射線の基礎】【C6:放射線災害医療(災害医療および被ばく医療)の知識と研修】の6項目が抽出された。看護学生と同様に、(1)『看護職に必要な知識と看護実践』の7クラスターと比較対応を行った。その結果、(3)【C1:原子力発電所事故の概要】は(3)【C1:原子力発電所事故による放射線災害の理解】と対応し、(3)【C2:線量測定など放射線災害の対応と訓練】は(1)【C4:汚染者の看護】と対応し、(3)【C3:放射線診療と看護および避

難住民への対応】は(1)【C5:放射線診療と看護】と対応し、(3)【C3:放射線診療と看護および避難住民への対応】は(1)【C6:避難住民への対応】と対応し、そして(3)【C6:放射線災害医療の知識と研修】は(1)【C2:被ばく医療の知識と対応】と対応が示され、5クラスターと対応が示された。一方、【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】と【C5:放射線の基礎】は対応が示されなかった。放射線災害は頻発する災害ではないため、看護教員自身の災害支援等の経験の少ないことも予測される。そのため、放射線災害時の看護職の役割等について、経験者の話や先行研究などから学びを深め、教育に活かしていく必要性を感じていることから、【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】が示されたと考える。そして、実際に災害がおきた地域の病院における対応や、患者・家族、住民への対応についての知識が求められることも示された。そして、合計単語出現回数の多さから【C6:放射線災害医療(災害医療および被ばく医療)の知識と研修】と【C4:放射線災害時の看護経験者からの学び】の重要性が示された。さらに対応分析の結果では、看護教員に特徴的な語は、「経験」「研修」「訓練」「教員」であることが示された。木下ら⁶⁵⁾は、看護教員の71%が、将来の災害に備えるなどの理由で、災害経験の反映を考えていることを述べている。また、長澤ら⁵⁾は、災害看護科目を担当する教員に期待する能力は、災害医療救援や、災害時ボランティアの経験であると述べている。そして、看護系大学教員を対象とした放射線看護教育の内容と教育を行う自信について調査した結果において、全ての内容について、教育を行う自信が低いこと⁴³⁾が示された。教育を行う自信が低いということは、それを補うために経験や研修等を必要としていることが考えられるため、本研究も同様の結果が得られたと考える。経験者からの学びにより、教育を行う自信を高めることができ、また、放射線災害は稀な事象だからこそ、経験者からの学びを残していくことは、学術的体系化の礎となり、今後の発展に繋がっていくことが望まれる。

さらに、看護スタッフの放射線防護と訓練に関する評価に関する研究⁶¹⁾において、看護師の放射線安全訓練と、雇用開始前の放射線安全講座、その後の定期的な研修の必要性が述べられている。このことから、看護教員も看護スタッフと同じ様に、放射線防護の訓練や、継続した研修が必要であることが推測される。今後は、放射線看護教育の内容と照らし合わせ、更なる放射線災害看護教育の内容の精選が求められる

る。さらに、ICN が 2014 年に策定した災害看護能力の ICN フレームワークは、世界中に発信され、このフレームワークに基づいて、災害看護教育の見直しが進められているが、このフレームワークは、看護職を対象とした内容であり、また、放射線災害看護に関する内容は含まれていない。そのため、本研究で明確となった放射線災害看護教育に必要な知識と実践力をふまえて、更なる検討が望まれる。

5. 結論

1)『看護職に必要な知識と看護実践』として以下の 7 項目が示された。

- (1)原子力発電所事故による放射線災害の理解
- (2)被ばく医療の知識と対応
- (3)放射線の健康影響に対する不安の軽減
- (4)汚染者への対応
- (5)放射線診療と看護
- (6)避難住民への対応
- (7)病院の放射線災害対応マニュアルの作成

この中でも、(3)放射線の健康影響に対する不安の軽減および(7)病院の放射線災害対応マニュアルの作成の重要性が示された。

2)『看護学生に必要な基礎知識』として、以下の 6 項目が示された。

- (1)放射線診療と看護
- (2)放射線の基礎と放射線災害時の対応
- (3)放射線防護の基本
- (4)被ばく医療の知識
- (5)線量の理解と判断
- (6)放射線の健康影響の理解

この中でも(2)放射線の基礎と放射線災害時の対応、(3)放射線防護の基本および(6)放射線の健康影響の理解の重要性が示され、更に「演習」「実習」の必要性が示された。

3)『看護教員に必要な知識と経験』として、以下の 6 項目が示された。

- (1)原子力発電所事故を想定した放射線災害時の対応
- (2)線量測定など放射線災害時の対応と訓練
- (3)放射線診療と看護および避難住民への対応
- (4)放射線災害時の看護経験者からの学び
- (5)放射線の基礎
- (6)放射線災害医療(災害医療および被ばく医療)の知識と研修

この中でも(4)放射線災害時の看護経験者からの学びと(6)放射線災害医療の知識と研修の重要性が示され、更に「訓練」「研修」の必要性が示された。

6. 研究の限界

本研究は、14名の放射線災害看護または被ばく医療に携わる有識者から、放射線災害看護に必要な知識と看護実践についての知見を得たが、災害サイクルに応じた内容までは至っていないため、実際の放射線災害時の適用としては限界がある。今後は、災害サイクルに応じた必要な知識と看護実践について、実際に災害看護実践を行った看護者から聴取し、分析検討を深める必要がある。

【看護基礎教育における放射線災害看護の教育内容の試案】

本研究は、看護基礎教育における放射線災害看護の導入に向けた基礎的研究であるため、今後の看護基礎教育における教育内容を見出すために、研究Ⅰで示された『放射線災害看護の構成要素』6項目と、研究Ⅱで示された(2)『看護学生に必要な基礎知識』6項目を対比検討した。研究Ⅰで示された「放射線災害看護の構成要素」は、【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】、【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】、【C3:避難住民への健康支援】、【C4:放射線影響に関するこころのケア】、【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】、【C6:原発事故に備えた災害対策】の6つの要素(クラスター)から構成されている。研究Ⅱで示された、『看護学生に必要な基礎知識』の6クラスターのうち、5クラスターがこの要素に対応していた。これらの対比対応結果を表5に示した。

【C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識】に対応していたのは、[C2:放射線の

基礎と放射線災害時の対策の下線で示した『放射線の基礎』であった。【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】のサブクラスター＜放射線被ばく影響と放射線防護＞に対応していたのは、[C3:放射線防護の基本]と[C6:放射線の健康影響の理解]であった。【C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント】のサブクラスター＜汚染検査・スクリーニングと除染＞と＜線量測定と評価＞および＜放射線被ばくリスクとリスクマネジメント＞に対応していたのは[C5:線量の理解と判断]、【C3:避難住民への健康支援】と対応していたのは[C5:線量の理解と判断]、【C4:放射線影響に関するこころのケア】と対応していたのは[C6:放射線の健康影響の理解]、【C6:原発事故に備えた災害対策】と対応していたのは[C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応]、【C1:被ばく医療と患者受け入れ体制】と対応していたのは[C4:被ばく医療の知識]であった。一方[C1:放射線診療と看護]は対応する要素がなかった。

これらの対応結果から、看護基礎教育における放射線災害看護の教育内容(試案)として、＜放射線の基礎知識＞、＜放射線被ばく影響と放射線防護＞、＜汚染検査・線量測定と評価＞、＜放射線被ばくリスクマネジメント＞、＜避難者への健康支援＞、＜放射線影響に関するこころのケア＞、＜原発事故に備えた災害対策＞、＜被ばく医療体制＞の8項目が示された。さらに、表6に示した看護学教育モデル・コア・カリキュラムの学修目標および、研究Iで抽出された構成要素を構成する語句を参考に、具体的な教育内容を試案した。

放射線災害時に備えた保健師の保健活動に必要な教育として奥田ら⁵³⁾は、1)放射線に関する基本的知識、2)住民支援対応に関する知識・技術、3)関係機関連携に関する知識、4)こころのケアに関する知識・技術、5)リスクコミュニケーションに関する知識・技術、6)平常時の体制整備に関する知識の必要性を述べているが、これらの内容は、保健師のみならず看護職に必要な教育であるとも言え、本研究における教育内容(案)と共通した内容であると言える。

表5 放射線災害看護の教育内容(試案)

| 教育内容 | | 研究Ⅰ | | 研究Ⅱ |
|------|---|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | | 放射線災害看護の構成要素 | | 看護学生に必要な基礎知識 |
| | | サブクラスター | クラスター | クラスター |
| 1 | <放射線の基礎知識> <ul style="list-style-type: none"> 放射線の種類と特徴 放射線と放射能 放射線の単位 半減期 自然放射線 | 看護活動に必要な放射線の基礎知識 | C5:看護活動に必要な放射線の基礎知識 | C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応 |
| 2 | <放射線被ばく影響と放射線防護> <ul style="list-style-type: none"> 放射線影響の種類 外部被ばくと内部被ばく 放射線防護の三原則 放射線防護の基礎と防護方策 | 放射線被ばく影響と放射線防護 | | C3:放射線防護の基本 C6:放射線の健康影響の理解 |
| 3 | <汚染検査・線量測定と評価> <ul style="list-style-type: none"> 線量測定 被ばく線量限度 汚染と除染 | 汚染検査・スクリーニングと除染 線量測定と評価 | C2:放射線被ばくによる影響と放射線防護・リスクマネジメント | C5:線量の理解と判断 |
| 4 | <放射線被ばくリスクマネジメント> <ul style="list-style-type: none"> リスクアセスメント リスク対応 リスクコミュニケーション | 放射線被ばくリスクとリスクマネジメント | | C5:線量の理解と判断 |
| 5 | <避難者への健康支援> <ul style="list-style-type: none"> 避難者の健康相談・健康管理 環境調整 情報提供 他職種、地域の人々との連携・協働 | 避難者への健康支援 健康相談・健康管理 | C3:避難住民への健康支援 | C5:線量の理解と判断 |
| 6 | <放射線影響に関するこころのケア> <ul style="list-style-type: none"> 放射線健康影響不安に伴うメンタル相談 リスクコミュニケーションの実践 | 住民の不安への対応 放射線影響に関するこころのケア | C4:放射線影響に関するこころのケア | C6:放射線の健康影響の理解 |
| 7 | <原発事故に備えた災害対策> <ul style="list-style-type: none"> 原子力災害の概要 「原子力災害対策指針」「原子力災害対策マニュアル」「地域防災計画」 | 原発事故に備えた災害対策 | C6:原発事故に備えた災害対策 | C2:放射線の基礎と放射線災害時の対応 |
| 8 | <被ばく医療体制> <ul style="list-style-type: none"> 被ばく医療の特徴 被ばく医療体制(患者受け入れ体制) REMAT | 原子力災害時の患者受け入れ体制 緊急被ばく医療 | C1:被ばく医療と患者受け入れ体制 | C4:被ばく医療の知識 |
| | | | | C1:放射線診療と看護 |

表6 看護学教育モデル・コア・カリキュラム

| |
|--|
| 大項目 E 多様な場における看護実践に必要な基本的知識 |
| 中項目 E-3 災害時の看護実践 |
| <p>小項目 E-3-1) 自然災害、人為的災害（放射線災害を含む）等、災害時の健康危機に備えた看護の理解</p> <p>ねらい： 災害発生に備えた心構えと看護の方法を学び、平常時から地域全体で備えるとともに、被災時に被災地域や被災者に必要な看護に必要な知識を学ぶ。</p> <p>学修目標： ① 災害の種類や災害サイクル、地域防災計画、支援体制について理解できる。 ② 災害時の医療救護活動のフェーズ（超急性期、急性期、亜急性期、慢性期、静穏期）と各期の看護について理解できる。 ③ 被災状況や放射線災害が及ぼす健康影響について把握する方法を理解できる。 ④ 災害時の医療救護活動の基本である CSCATTT について理解できる。 ⑤ 災害時の医療と看護（災害拠点病院、災害派遣医療チーム〈DMAT〉、災害派遣精神医療チーム〈DPAT〉、日本医師会災害医療チーム〈JMAT〉、災害時健康危機管理チーム〈DHEAT〉、災害援助対応チーム〈DART〉、日本栄養士災害支援チーム〈JDA-DAT〉と看護の役割を理解する。</p> <p>小項目 E-3-2) 災害時の安全なケア環境の提供の理解</p> <p>ねらい： 災害時の安全なケア環境の提供について理解する。</p> <p>学修目標： ① 災害看護活動の場（救護所、避難所、福祉避難所、仮設住宅、被災した医療施設等）における食事、排せつ、睡眠、清潔、環境といった生活への援助、身体的・精神的健康管理について理解できる。 ② 要配慮者、避難行動要支援者への看護について理解できる。 ③ 被災地域の人々、多職種との連携・協働による看護の必要性や方法を理解できる。 ④ 災害周期の変化に対応しながら多職種、地域の人々との連携・協働の上、安全なケア環境提供を継続する必要性を理解できる。 ⑤ 二次災害の発生と危険について理解できる。 ⑥ 被災者、救護者のストレスと心のケアについて理解できる。</p> |

※「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」³⁵⁾ (P46-47)より一部抜粋

結 語

本研究では、看護基礎教育における放射線災害看護の必要性に関する研究として、研究Ⅰでは放射線災害看護の構成要素を明確にし、研究Ⅱでは放射線災害看護に必要な知識と看護実践について、看護職・看護学生・看護教員の視点から検討した。研究Ⅰと研究Ⅱの結果から、看護基礎教育における放射線災害看護の具体的な教育内容の試案を導き出すことができた。

研究Ⅰにおいて「放射線災害看護の構成要素」:6項目が示された。研究Ⅱにおいて、『看護職に必要な知識と看護実践』:7項目、『看護学生に必要な基礎知識』:6項目、『看護教員に必要な知識と経験』:5項目がそれぞれ示された。そして、「放射線災害看護の構成要素」:6項目と『看護学生に必要な基礎知識』6項目を比較対応し、看護基礎教育における放射線災害看護の教育内容8項目を試案した。

大規模な事故・災害等の被災地域の活動において、看護専門職としての役割を果たすためにも、看護基礎教育における放射線災害看護の教育は必要であると言える。本研究結果より、日本の看護基礎教育における災害看護学の学術的体系化へつながることができ、多様化する看護職の役割の明確化を果たすと共に、看護の専門性の向上につながることが期待される。

謝 辞

本研究の趣旨を理解し、調査にご協力いただきました対象者の皆様に深く感謝いたします。医師ならびに看護師、看護教員、診療放射線技師の皆様に感謝いたします。

本研究における開示すべき利益相反は存在しない。

本研究は、JSPS 科研費 JP16K11998 の助成を受けたものである。

引用文献

- 1) 山本あい子, 増野園恵, 他:災害看護教育プログラムの開発ー災害看護教育内容の抽出とカリキュラム構築ー. 日本災害看護学会誌, 6(3):15-29, 2005.
- 2) 酒井明子:災害看護学導入時の課題と教育内容の考え方. 看護展望, 31(8):869-875, 2006.
- 3) 小原真理子:学士教育における「災害看護」教育活動を通して開発した内容と方法. 看護教育, 47(3):228-232, 2006.
- 4) 松本幸子, 高比良祥子, 他:看護基礎教育における「災害看護学」構築に関する研究ー日本看護系大学における災害看護学教育の実態調査と本学「災害看護学」構築の課題ー. 県立長崎シーボルト大学看護栄養学部紀要, 7:53-60, 2006.
- 5) 長澤利枝, 松尾ひとみ, 他:看護系大学及び短期大学における災害看護教育の実態. 静岡県立大学平成 19 年度特別研究(学部長権限)報告書, 1-11, 2007.
- 6) 畑吉節未:経験学習理論に基づく災害看護教育プログラムの開発. 日本災害看護学会誌, 9(3):10-23, 2008.
- 7) 畑吉節未, 松田宣子:災害看護実践行動をもとにした災害看護教育プログラム開発のための基礎的研究ー災害看護実践経験を持つ看護者の語りの分析ー. 日本災害看護学会誌, 13(2):22-42, 2011.
- 8) 會田みゆき, 平野裕子, 他:看護基礎教育における災害看護教育方法の効果と

課題. 保健医療福祉科学, 6:36-42, 2016.

- 9) 佐藤美佳:看護基礎教育課程における災害看護教育の現状(第 1 報)ー日本赤十字社看護基礎教育機関と設置主体の異なる看護基礎教育機関との比較ー, 人道研究ジャーナル, 8:218-260, 2019. (予定)
- 10) 尾山とし子, 谷岸悦子, 他:災害看護基礎教育における被災者の特性をふまえた教授内容の検討. 日本災害看護学会誌, 12(2):51-66, 2010.
- 11) 山本捷子:日本赤十字社看護の歴史と災害看護教育の課題. 日本赤十字九州国際看護大学 intramural research report , 3:219-227, 2001.
- 12) 小原真理子:災害看護教育プログラムの实例, 看護教育, 49(3):239-244, 2008.
- 13) 浦田喜久子:日本赤十字社における災害看護の人材育成 ー災害看護教育の強化ー. 日本赤十字看護学会誌, 14(1):79-81, 2014.
- 14) 山田百合子:災害看護教育におけるシミュレーションの役割. 看護教育, 53(3):168-173, 2012.
- 15) 横田栄子:災害シミュレーション演習 赤十字看護専門学校の取り組み. 看護教育, 53(3):174-179, 2012.
- 16) 長家智子:災害時救助・救護活動のための机上シミュレーション. 看護教育, 53(3):180-185, 2012.
- 17) 新美綾子, 堀井直子:大規模災害訓練の看護基礎教育における活用の検討 ー

- 負傷者役として参加した看護学生の体験から－. 日本看護医療学会雑誌, 6(2): 23-32, 2004.
- 18) 原田秀子, 田中周平, 他: 災害訓練への参加を通しての看護学生の災害看護についての学び. 山口県立大学学術情報, 5:37-46, 2012.
- 19) 村田美代子, 若瀬淳子, 山本恵子: 看護学生の大規模テロ災害訓練模擬負傷者体験からの学び. 共創福祉, 9(1):17-24, 2014.
- 20) 澤田由美, 古城幸子, 他: 看護系大学における災害看護教育－宿泊による授業形態を体験した学生の学びから教育方法を検討する－. 新見公立大学紀要, 36:21-26, 2015.
- 21) 百田武司, 中信利恵子: 避難所疑似体験演習の効果と課題－参加者へのアンケート調査より－. 日本赤十字広島看護大学紀要, 11:1-9, 2011.
- 22) 大学における看護系人材養成の在り方に関する検討会: 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」の修得と目指した学修目標－. 文部科学省, 1-59, 2017.
- http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/078/gaiyou/_icsFiles/afieldfile/2017/10/31/1397885_1. (2017-12-05)
- 23) World Health Organization Regional Office for Eastern Mediterranean.: Strategy-resolution Emergency Preparedness and Humanitarian Actions, Resolutions.
- <http://www.emro.who.int/emergency/strategy-resolutions/> (2018-06-12)

- 24) World Health Organization and International Council of Nurses.: ICN Framework of Disaster Nursing Competencies, 15-9, 2009.
- http://www.wpro.who.int/hrh/documents/icn_framework.pdf. (2018-06-17)
- 25)Victor D, Linda C.H: Disaster Preparedness: “As Common As CPR”. Clinical Simulation in Nursing, 2(2):53-57, 2006.
- 26)Elaine D, Patricia P, et al: A Review of Competencies for Disaster Healthcare Providers; Limitations of Current Processes and Applicability, COMPREHENSIVE REVIEW, Prehospital and Disaster Medicine, 25(5): 387-395, 2010.
- 27)Loke AY, Fung OW. :Nurse’s competencies in disaster nursing: implications for curriculum development and public health. Int J Environ Res Public Health, 11(3):3289-303, 2014.
- 28)Hutton A, Yeenema TG, et al : Review of the International Concil of Nurses (ICN) Framework of Disaster Nursing Competencies. Prehospital and Disaster Medicine, 31(6): 680-683, 2016.
- 29) Alim S, Kawabata M, et al.: Evaluation of disaster preparedness training and disaster dill for nursing students. Nurse Education Today, 35:25-31, 2015.
- 30) Jose MM, Dufrene C. : Educational competencies and technologies for disaster preparedness in undergraduate nursing education: an integrative review. Nurse

Education Today, 34(4):543-551,2013. doi:10.1016/j.nedt.2013.07.021.

- 31) Alinier G, Hunt B, et al.:Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. Journal of Advanced Nursing homepage, 54(3):359-369, 2006. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.03810.x
- 32) Hutchinson SW, Haynes S, et al.: Implementing a multidisciplinary disaster simulation for undergraduate nursing students. Nursing Education Perspectives, 32(4):240-243, 2011.
- 33) Kaplan BG, Connor A, et al. : Use of an emergency preparedness disaster simulation with undergraduate nursing students. Public Health Nursing, 29(1):44-51, 2011.
doi: 10.1111/j.1525-1446.2011.00960.x
- 34) Chan SS, Chan WS, et al. : Development and evaluation of an undergraduate training course for developing International Council of Nurses disaster nursing competencies in China. Journal of Nursing Scholarship, 42(4):405-413, 2010.
doi:10.1111/j.1547-5069.2010.01363
- 35) Cathleen C, Colleran S.: Innovative Teaching Method in Emergency Response Education of Undergraduate Nursing Students. Journal of Nursing Eduaction, 53(8):483, 2014.
- 36) Alfred D, Chilton J, Connor D, et al. :Preparing for disasters: education and management strategies explored, Nurse Education in Practice, 15(1):82-89, 2014.

doi: 10.1016/j.nepr.2014.08.001

- 37) Levoy K, DeBastiani SD, et al. : Evaluation of a novel disaster nursing education method. *Disaster Med Public Health Prep*, 21:1-8, 2016.

doi: org/10.1017/dmp.2017.150

- 38) International Commission on Radiological Protection. :Application of the commission's recommendations to the protection of people living in long-term contaminated area after a nuclear accident or a radiation emergency. Publication 111. *Annals of the ICRP*, 39(3), Elsevier, London, 2009. (訳 (社)日本アイソトープ協会 ICRP 勧告翻訳検討委員会:原子力事故または放射線緊急事態後の長期汚染地域に居住する人々の防護に対する委員会勧告の適用, 社団法人日本アイソトープ協会, xvi, 東京, 2012.)

- 39) 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. *山口県立大学看護栄養学部紀要*, 4:9-11, 2011.

- 40) 浦橋久美子, 齋藤澄子, 他:保健師教育における原子力災害看護の教授内容の実態. *茨城キリスト教大学紀要*, 41:155-163, 2007.

- 41) 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*, 30(4):421-429, 2008.

- 42) Kusama T:Introduction of Radiological Nursing into the Curriculum of Basic

Nursing Education Systems. Radiation Environment and Medicine, 5(1):22-26, 2016.

- 43) 笹竹ひかる, 北島麻衣子, 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.
- 44) 松川京子, 土橋由美子, 他:地域・公衆衛生領域における放射線看護 一国内文献の検討一. 日本放射線看護学会誌, 2(1):44-49, 2014.
- 45) Itaki C, Tomisawa T, et al.: Perception of Radiation Risk in Health Sciences Students with Different Majors. Radiation Emergency Medicine, 1(1-2):79-83, 2012.
- 46) Tomisawa T, Aizu K, et al.: Relationship between Risk Perceptions of Radiation and Grade Level in Nursing School Students. Radiation Emergency Medicine, 1(1-2):99-107, 2012.
- 47) Tomisawa T, Sasa H, et al.: Changes in the Educational Effects and Radiation Risk Perception by Radiological Education for the Students of School of Health Sciences. Radiation Emergency Medicine, 2(1):56-63, 2013.
- 48) 富澤登志子, 井瀧千恵子, 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.
- 49) 樋口耕一:社会調査のための計量テキスト分析 一内容分析の継承と発展を目指

してー. pp.15, ナカニシヤ出版, 京都, 2014.

- 50) 石川慎一郎, 前田忠彦, 他: 言語研究のための統計入門. pp.165, くろしお出版, 東京, 2010.
- 51) 富澤登志子, 漆坂真弓, 他: 緊急被ばく医療に関連した看護研究の動向. 看護研究, 46(1):13-22, 2013.
- 52) 末永カツ子: 東日本大震災後の中長期的視点での災害時保健活動の再考. 保健師ジャーナル, 74(3):176-182, 2018.
- 53) 奥田博子, 樺田尚樹, 他: 放射線災害時における保健師活動支援のあり方. 保健医療科学, 62(2):163-171, 2013.
- 54) 吉永健嗣, 松成裕子: 被ばく医療における看護研究に関する現状と課題 ー福島第一原子力発電所事故前後の国内文献の検討ー. 日本放射線看護学会誌, 4(1):20-29, 2016.
- 55) 佐藤緑, 熊谷知華, 他: 東日本大震災の原子力災害下における看護職の経験 ー英語論文の検討ー. 東北大医保健学科紀要, 15(1):17-26, 2016.
- 56) 前掲論文 49) pp39, 154.
- 57) 前掲論文 49) pp42.
- 58) 前掲論文 49) pp39.
- 59) 前掲論文 49) pp153.

- 60) Noto Y, Kitamiya C, et al.:Role of nurses in a nuclear disaster :experience in the Fukushima Dai-ichi nuclear power plant accident. International Nursing Review, 60 :196-200,2013.
- 61) Mohamed KB, Kam SM, et al.:An assessment of nursing staffs' knowledge of radiation protection and practice. Publishing Society for Radiological Protection, 36:178-183, 2016.
- 62) Veenema TG, Thornton CP. :Understanding Nursing's Role in Health Systems Response to Large-Scale Radiologic Disasters. Journal of Radiology Nursing, 34(2) :63-72, 2015.
- 63) 小西恵美子:放射線看護の高度化・専門化を目指して:基本は放射線防護と倫理. 日本放射線看護学会誌, 1(1) :5-12, 2013.
- 64) 西沢義子, 野戸結花, 他:高度看護実践としての放射線看護の枠組みと将来展望. 日本放射線看護学会誌, 3(1):2-9, 2015.
- 65) 木下美佐子, 堀内輝子, 他:東日本大震災と原子力発電所事故の災害経験と看護基礎教育に与えた影響の実態 ー福島県の看護教員への調査からー. 日本災害看護学会誌, 19(2) :3-14, 2017.

Abstract

Fundamental study on introduction of radiation-disaster nursing in basic nursing education

Mika Sato

Department of Health Promotion,

Division of Nursing,

Hirosaki University Graduate School of Health Sciences,

Objective

The purpose of this research was to obtain suggestions for introducing radiation-disaster nursing into disaster nursing education. To clarify the components of radiation-disaster nursing and the knowledge and practice necessary for it we conducted research in two stages.

Study I

Objective

The purpose of this study was to clarify the components of radiation-disaster nursing from the relevant domestic literature.

Methods

We combined “Nursing” with “radiation disaster,” “nuclear disaster,” “radiation accident,” “emergency radiation medicine,” “special disaster,” and “NBC disaster” as key words and searched the “Igaku Chuo Zasshi (ICHUSHI)” database of the Japan Medical Abstracts Society and the latest nursing index web version, “Citation Information by the National Institute of Informatics (CiNii)” articles database, and nursing texts. After transcribing

comments on nursing practice using KH Coder (3.0.0.0) software, we performed quantitative text mining analysis of 174 documents.

Results

Hierarchical cluster analysis revealed the following factors. “emergency radiation medicine and patient acceptance system,” “influence of radiation exposure and radiation protection and risk management,” “health support for evacuated inhabitants,” “mental health associated with influence of radiation,” “fundamental knowledge of radiation necessary for nursing activities,” and “disaster countermeasures prepared for nuclear accident.” It consisted of six items.

Discussion

The six clusters obtained from the hierarchical cluster analysis are similar to the educational contents necessary for health activities prepared in case of radiation disasters and it can be said to be “a component of radiation nursing care.”

Study II

Objective

The purpose of this study was to clarify basic knowledge on nursing care and nursing practice necessary for nursing professionals, students, and teachers.

Methods

We conducted semi-structured interviews with 14 experts involved in radiation-disaster medicine and emergency radiation medicine using an interview guide. The contents of the survey were “(1) Knowledge and nursing practice required for the nursing profession,” “(2) Basic knowledge required for the nursing students,” and “(3) Knowledge and experiences required for the nursing teachers” in radiation-disaster nursing.

As in Study I, we conducted a hierarchical cluster analysis, correspondence analysis, and

co-occurrence network analysis using quantitative text analysis.

As an ethical consideration, sufficient explanation was given to and consent was obtained from the target persons and approval was received from the research ethics review committee of the educational institution to which this researcher belongs (approval number: 28-114).

Results

The subjects were 14 persons, including 2 specialists in radiation-disaster medical care, 7 nursing college university teachers involved in radiation-disaster medical care, 4 nurses working at hospitals, and 1 medical radiation technologist. Result of hierarchical cluster analysis revealed that "(1)" is [Radiation disaster by nuclear power plant accident] [Health effect of radiation and support for anxiety] [Role of nursing profession] [Health effect of radiation and addressing patients' anxiety] and so on. It consisted of 7 items. "(2)" is [Radiotherapy and nursing] [Radiation protection basics] [Radiation emergency medicine] [Role of nursing professionals] and so on. It consisted of 6 items. "(3)" is [Outline of nuclear power plant accident] [Disaster prevention drills, dosimetry, measurements, etc. at hospital] [Knowledge and training regarding disaster medicine and radiation-emergency medicine] [learning from experienced nurses during radiation disasters] and so on. It consisted of 6 items.

Conclusion

Result of quantitative text mining analysis showed that (1) Knowledge and nursing practice required for the nursing profession consists of 7 items, among which were the importance of [Radiation disaster response manuals in hospital] and [Health effect of radiation and addressing patients' anxiety] was shown. (2) Basic knowledge required for nursing students consisted of 6 items, among which the importance of [Radiation fundamentals and correspondence during radiation disasters] [Health effects of radiation] and [Radiation protection basics] was shown. (3) Knowledge and experience required for

nursing teachers consisted of 6 items, among which the importance of [Knowledge and training regarding disaster medicine and radiation-emergency medicine] and [learning from experienced nurses during radiation disasters] was shown.

In addition, we studied the educational contents of radiation-disaster nursing by comparing Components of radiation disaster nursing in Study I and (2) Basic knowledge required for nursing students in Study II. Results revealed that basic knowledge of radiation, radiation influence and radiation protection, pollution inspection/dosimetry and evaluation, radiation exposure risk assessment, health support for evacuees, mental health care concerning radiation effects, disaster preparedness for nuclear power plant accidents, and radiation medical system were indicated as main educational contents.