



The 11th Annual Meeting of the Radiological Nursing Society of Japan (RNSJ2022)

一般社団法人

日本放射線看護学会 第11回学術集会

Client-Oriented Radiological Nursing

～放射線看護が挑むイノベーション～

抄録集

会期 開催方法：オンライン開催

リアルタイム配信

2022年

9/17^土・18^日

オンデマンド配信

2022年

9/17^土～10/16^日

会長 桜井 礼子 東京医療保健大学 立川看護学部

後援 東京医療保健大学 東京都看護協会

目次

ご案内

あいさつ	1
日程表	2

抄録

会長講演	5
基調講演	7
特別講演	9
シンポジウム	11
パネルディスカッション	16
教育講演 1～3	22
一般演題	26
交流集会 1～6	52
優秀論文賞受賞講演（編集委員会）	59
学会共同企画 日本放射線技術学会（JSRT）・日本放射線看護学会（RNSJ）	61
ワークショップ	63
市民公開講座	65
市民参加イベント	67
企画委員、協賛企業一覧ほか	68

学術集会の開催にあたってのご挨拶

一般社団法人日本放射線看護学会 第 11 回学術集会にご参加いただき、ありがとうございます。

この度、本学術集会を、2022 年 9 月 17 日（土）・18 日（日）に東京都立川市の RISURU ホールを拠点として、当初は対面で開催する予定で準備を進めてまいりましたが、オンラインで開催をすることといたしました。多くの皆様にご参加いただきますよう、9 月 17 日（土）、18 日（日）はオンライン配信、その後 1 ヶ月間はオンデマンド配信で引き続き学術集会を開催する予定にしております。

さて、本学会は、科学的な基盤に基づき、時代・社会のニーズに的確に対応できる放射線看護学の確立、進化・発展の必要性から、2012 年に任意団体として発足し、11 年目を迎えております。これまでの本会の活動の蓄積を糧に、次の 10 年に向けてのスタートとなる第 11 回学術集会のテーマを「Client-Oriented Radiological Nursing ～放射線看護が挑むイノベーション～」としました。

患者さんや住民のみなさまにとって最も身近な存在であることを目指して活動してきた看護職が、放射線利用においても、対象者（client：患者・家族・住民の方々）に寄り添い、対象者本位の放射線看護を提供できる仕組み・環境づくりに挑戦する学術集会にしたいとの思いから、このテーマといたしました。

また、放射線看護学が、時代・社会の多様なニーズに対応できる専門領域として、さらに進化していくためには、様々な専門領域との協働がますます重要となってきます。また、放射線診療・放射線治療を提供する医療職自身の安全・安心な環境を整えることも重要な課題となっております。

学術集会では、放射線看護の役割を常に問い直し、時代・社会のニーズにしっかり応えられる看護を日々実践している参加者のみなさまと共に、思考し、議論する機会としたいと考えております。

なお、今回の学術集会では、立川市の共催をいただき「市民公開講座」を開催し、市民のみなさまに最新の放射線診療についての情報を提供させていただき、市民のみなさまにも放射線利用の「いま、これから」を知っていただく機会としたいと考えております。

第 11 回学術集会の趣旨をご理解いただき、企画運営へのご協力とご支援をいただきました皆様に感謝申し上げます。

末筆ながら、ご参加の皆様方の益々のご発展をお祈り申し上げます。

日本放射線看護学会 第 11 回学術集会
会長 桜井 礼子

大会1日目(9/17 (Sat)) 会場別 タイムスケジュール

	A会場	B会場
9 00		
10		
20		
30		
40	9:45 ▶ 10:00	
50	開会式	
10 00		
10 10	10:10 ▶ 10:50	
20	会長講演	
30	放射線看護が挑むイノベーション“client-oriented radiological nursing”を目指して	
40	桜井 礼子 (東京医療保健大学)	
50	座長: 吉田 浩二 (長崎大学大学院)	
11 00		
11 10	11:00 ▶ 12:00	
20	基調講演	
30	変革し続ける医療におけるチーム医療	
40	細田 満和子 (星槎大学)	
50	座長: 桜井 礼子 (東京医療保健大学)	
12 00		
13 00		
13 10	13:00 ▶ 14:00	13:00 ▶ 14:00
20	教育講演①	交流会①
30	がん医療における意思決定支援	看護職におけるリスクコミュニケーションを考える
40	川崎 優子 (兵庫県立大学)	山口 拓允 (千葉大学予防医学センター) 他
50	座長: 八代 利香 (鹿児島大学)	
14 00		
14 10	14:10 ▶ 15:10	14:10 ▶ 15:10
20	JSRT RNSJ 共同企画	交流会②
30	放射線業務従事者に対する放射線防護・安全教育の方向性	現場の声を反映した
40	-今後のあり方・やり方-	放射線リスクコミュニケーション教育と教材開発
50	作田 裕美 (大阪公立大学) 他	工藤 幸清 (弘前大学大学院保健学研究科) 他
15 00		
15 20	15:20 ▶ 17:20	15:20 ▶ 16:20
30	シンポジウム	交流会③
40	「看護職にかかわる放射線防護の“今”と“これから”」	看護職対象の原子力災害医療研修会開催を考える
50		吉田 浩二 (長崎大学大学院) 他
16 00		
16 10	久保田 新 (量子科学技術研究開発機構)	
20	堀田 昇吾 (東京医療保健大学)	
30	壽藤 紀道 (長瀬ランダウア 株式会社)	
40	塚本 篤子 (NTT東日本関東病院)	
50		
17 00		
17 10	座長: 野戸 結花 (弘前大学)	
20	奥田 保男 (量子科学技術研究開発機構)	
30		
40		
50		
18 00		

9/18 (Sun) 会場別 タイムスケジュール

A会場

9:00 ▶ 10:00
 教育講演②
 最先端の核医学治療
 東 達也 (量子科学技術研究開発機構)
 座長: 作田 裕美 (大阪公立大学)

10:10 ▶ 11:10
 教育講演③
 現場の看護職に役立つ最新のケア
 -がん医療における放射線治療、IVRと看護-
 後藤 志保 (公益財団法人がん研究会 有明病院)
 座長: 青木 和恵 (東京医療保健大学)

11:20 ▶ 12:10
 優秀論文受賞講演
 2021年度優秀論文受賞講演
 座長: 吉田 浩二 (長崎大学大学院)

C会場

12:10 ▶ 13:00
 一般演題の意見交換会
 放射線看護の教育・研修(座長: 小西 恵美子), 職業被ばく/災害対応(座長: 菊池 透),
 放射線治療患者のケア (座長: 木立 るり子), 看護師の意識/組織改革(座長: 山口 拓允),
 放射線治療患者のマネジメント(座長: 漆坂 真弓)

13:00 ▶ 14:00
 特別講演
 思慮深いまなざしをはぐくむために
 ~放射線・原子力利用と看護職への期待~
 神津 カンナ (作家・エッセイスト)
 座長: 太田 勝正 (東都大学)

14:10 ▶ 16:10
 パネルディスカッション
 「科学とこころの架け橋となる看護職」
 神田 玲子 (量子科学技術研究開発機構)
 五所 俊輔 (開成町子育て健康課)
 中谷内 一也 (同志社大学)
 菅原 えりさ (東京医療保健大学大学院)
 吉田 浩二 (長崎大学大学院)
 座長: 明石 真言 (東京医療保健大学)
 西沢 義子 (弘前医療福祉大学)

閉会式

B会場

9:00 ▶ 10:00
 交流集会④
 放射線看護専門看護師が担う役割とは
 -「放射線看護キャリア開発グループ」第2回交流集会-
 佐藤 良信 (福島県立医科大学附属病院) 他

10:10 ▶ 11:10
 交流集会⑤
 放射線看護モデルシラバスの活用に向けて
 -モデル授業その3 放射線の健康影響-
 野戸 結花 (弘前大学) 他

12:10 ▶ 13:00
 ワークショップ
 複合現実 (MR) 技術およびハプティクス技術を活用した
 空間線量認知システムの構築と今後の展望 (体験)
 藤瀬 大助 (量子科学技術研究開発機構) 他

14:10 ▶ 15:10
 交流集会⑥
 放射線治療における困難事例に関する検討会第4回
 大石 景子 (国立病院機構長崎医療センター) 他

会 長 講 演

放射線看護が挑むイノベーション
“client-oriented radiological nursing” を目指して

一般社団法人日本放射線看護学会 第11回学術集会

会長 桜井 礼子

世界に類を見ない急速な高齢社会の進行により、少子超高齢社会を迎えた日本では、「地域包括ケアシステムの強化」と「地域共生社会の実現」に向けた社会保障改革が、また、「健康寿命の延伸」と「健康格差の解消」を目標に、保健医療改革が進められている。医療領域では、施設完結型から地域完結型へのシフトやチーム医療が進められ、医療関係者ばかりではなく、医療へのアクセスや医療サービスの受給などについての国民、患者などの意識改革も強く求められている。

放射線診療領域では、最先端のテクノロジーを駆使した診療技術等が日々進化・発展をとげており、患者に最適な放射線診療を提供していくためには、患者を中心としたチーム医療が不可欠とされている。放射線診療におけるチーム医療での看護職の役割は、患者、患者家族の視点に立って患者と患者家族の意思決定を支援し、放射線診療に伴う身体的、精神的なさまざまな影響に対する患者・患者家族のセルフケア・マネジメント能力を高める支援を行うことであると考えている。

2011年の東日本大震災に伴う原子力災害では、看護職の原子力・放射線に関する関心・認識の低さや知識・技術の不足の状況等を経験したことが、本学会が設立されたきっかけとなっている。原子力利用においても保健医療の専門職としての看護職の役割を果たすことができるよう、本学会でもさまざまな取り組みを行っている。原子力災害・防災においても域住民にとって最も身近な保健医療職である看護職が“client-oriented”すなわち地域住民の視点に立った、原子力災害支援・防災に取り組んでいくことが求められる。

対象者に寄り添い、対象者の視点に立った全人的なケアを提供することを基本としている看護職の放射線診療や原子力エネルギー利用における役割を、会員一人ひとりが、そして学会が真摯に見つめ直し、“client-oriented”のチーム医療の推進の一翼を担っていくことができると考えている。“doctor-oriented”あるいは“行政主導”で進められてきた放射線診療や原子力政策を“client-oriented”へ変革していくためには、看護職自身の意識改革と改革のためのエネルギーが必要とされる。

今回の学術集会では、放射線診療、原子力エネルギー利用における“client-oriented”のチーム医療・チーム防災・放射線防護など、臨床、地域等の看護活動の場を通じて、看護職の果たす役割を考える上での貴重な示唆をいただける企画を盛り込んだつもりである。

本講演では、自らの経験も交えながら、主に放射線診療におけるチーム医療のあり方、放射線看護のあり方についての考え方を提示できればと思っている。

基 調 講 演

変革し続ける医療におけるチーム医療

星槎大学

細田 満和子

近年の少子超高齢化という人口構造の変化や、社会経済状況の大きな影響を受け、医療は高度化・多様化・複雑化してきている。放射線看護の分野でも、がん放射線療法看護の認定看護師や、放射線看護の専門看護師、特定行為研修としても「栄養及び水分管理に係る薬剤投与関連」などが関連領域として取得できるようになり、高度で専門性の高い看護を提供できる看護師が生まれてきている。このように看護師に求められる役割がさらに広がり、専門性も上がっていく中でチーム医療が重要性はより増してきている。

「チーム医療」という言葉は 1970 年代くらいに、一部の看護師や医師が使っていた記録があるが、1990 年代後半から徐々に医療界で重要性が語られるようになり、2000 年を超えると急速に関心が高まっていった。しかしそれと同時に「チーム医療」は難しいとも考えられている。そこで「チーム医療」について書かれた文献を分析したり、医療専門職へのインタビューや病院や訪問診療の参与観察などのフィールドワークを行ったりした。こうした調査研究の結果、医療専門職にとっての「チーム医療」は4つの要素に分けられることが分かった。それらは専門性志向、患者志向、職種構成志向、協働志向である。

この専門性志向、患者志向、職種構成志向、協働志向という 4 つの要素は、それぞれが、互いを補い合ってチーム医療がうまくいくこともあるが、互いに対立する緊張関係にあってチーム医療が難しくなることある。「チーム医療」に関する調査を総括すると、専門性志向、患者志向、職種構成志向、協働志向といったすべての要素が、最大値を取っているところに、医療専門職の考える「チーム医療」の理想型があるようだ。そして、そこに向かうベクトル上のどこかの地点に、それぞれの医療専門職にとっての、「現実」の「チーム医療」がある。

放射線看護領域でも、チーム医療は重要な概念であり実践である。医師、診療放射線技師などとの連携の他にも、放射線医学、放射線防護学、放射線計測学、リスク学など他の専門領域との協働がますます重要であることも指摘されている。その際に、「チーム医療」の4つの要素のひとつとしてあった患者中心は不可欠であろう。1945年の広島・長崎の原爆被災、バケツと柄杓でウラン溶液を扱う中で起きた 1999 年の東海村 JOC 臨界事故、2011 年の原子力発電所の大規模な事故など、日本は多くの被ばく患者の苦しみがあつた。特に東海村 JOC 臨界事故の時に被害にあわれた作業員が大学病院に入院してからお亡くなりになるまでの経過は、テレビでドキュメンタリーとして放映され、この作業員の担当をされていた看護師の語りは、尊厳ある人としてケアに当たるという放射線領域に限らない看護の本質を示していた。

高度化・専門化する現代医療だからこそ、人として患者に向かい合うという看護の本質はさらに重要性を増していると考えられる、患者中心の「チーム医療」の為には何をすべきかという事を、チームの共通了解とするために看護師の役割は大きい。

特別講演

思慮深いまなざしをはぐくむために
～放射線・原子力利用と看護職への期待～

作家 フォーラム・エネルギーを考える会 (ETT) 代表
神津 カンナ

私は「作家」という肩書きをぶら下げていますが、作家にはたくさんの仕事があります。紀行作家、旅行作家、ノンフィクション作家、ミステリー作家。それから随筆家エッセイストも小説家もそうでしょう。ひと言に「作家」といっても、作家というのは大きな円の中にたくさんの種類のものを内在しているのです。私は小説もエッセイも書きますが、自分では「橋渡し作家」だと思っています。異分野を、あまり知らない、興味のない方に丁寧につなぐのも私に与えられた大きな仕事だと思っています。なんでも家と揶揄されることもあるのですが、最近が開き直りました！クラシック音楽、邦楽、油絵、日本画など、文化系のものが多いのですが、案外、私は理科系も好きで、天文、植物、嗅覚、化石なども手がけています。その中で最も大きなものがいま代表を務めている「フォーラムエネルギーを考える会 (E・energy T・think T・together)」です。ここは文字通り、エネルギーを考える集まりですが、エネルギーを語る上では原子力をなしに考えることはできず、放射線の勉強もしっかりしてきました。一般人にはなじみがなく、とかく「怖い」「不気味」というイメージしかない放射線を「正当」に見るのは大切なことです。これは「やりがい」がある。そう思って取り組んでいます。メンバーとなり22年。代表としては11年です。とはいえ看護職でもなく、放射線の学者でもない私が教育講演などおこがましいのですが、この機会に少し考えていることを聞いていただけたらと思っています。

私の講演のテーマは、大まかに言えば、「変わることを恐れない」ということと、「変わらないもの、変われないものもある」ということ、この二つをしっかりと心に刻むということです。知らないうちに「変わった」こと、そして全く「変わってない」ことが私たちの身の周りにはたくさんあるのだということを理解し、そして、どんなに変わることを恐れなくても、変わらないものがあることを知っても、「吾足を知る」気持ちを失ってはいけないということをみなさんに伝えたいと思います。

そして精神科医であるキューブラー・ロスが、1969年に著作「死ぬ瞬間」で提唱した、「死の受容プロセス」を取り上げ、(キューブラー・ロスに関しての論評はさておき)今の世界の状況を当てはめてみようと思います。

その中でいま私たちには何ができるのか。そして看護職には何ができるのか。考えてみたいのです。看護職は、技術職であると同時に高い精神性が必要で、哲学者でもあるのです。

「星を掴もうとして、泥を掴むことはない」そんな格言が頭をよぎります。私を含め、みながみな、星を掴めるわけじゃありません。でも、星を掴もうと手を空に伸ばしていれば、少なくとも泥は掴まない。掴めなくても、手は空に向けていましょう。

シンポジウム

「看護職にかかわる放射線防護の“今”と“これから”」

チーム医療の一員として、患者さんに最適な放射線医療を提供していくためには、看護職自身が、安心して・安全して活動できること、すなわち職業被ばくに対する放射線防護・安全の徹底が不可欠です。放射線防護・安全は、国・行政での取り組み、看護職が所属する組織等で取り組み、看護職自身の取り組みにより達成されます。本シンポジウムが、それぞれの取り組みの現状を理解し、今後の課題等を明らかにし、放射線防護・安全に対する学会及び会員としての今後の具体的な対応を考える機会となることを期待しています。

放射線業務従事者へのガイドラインとその運用—現場における実践例—

量子科学技術研究開発研究開発機構 QST 病院

久保田 新

20 年以上前、救急部に配属されフィルムバッチを受け取った。当時はまだナースキャップがあり、ナースキャップにフィルムバッチをつけている看護師もいた古い時代である。

当時、放射線安全教育を受けた記憶はなく、疑問を抱えながら IVR や内視鏡検査に携わっていた。新人だった私は、教育を受けなければいけないことも知らなかった。

外部被ばく防護の三原則である「時間」「距離」「遮蔽」は知っていたが、鉛入りのプロテクターをつければ安全だと先輩に言われれば、疑う余地はなかった。先輩を見て仕事を覚える時代だったため、先輩が透視に背を向け記録していれば、それが正しいと新人の目には映った。

下部内視鏡検査中に腹部を圧迫した手の上から透視を出されることには抵抗感があったが、業務に慣れてくると不安を感じたことも忘れていった。

当院で初めて放射線従事者教育を受けたとき、自分の無知と慣れを恐ろしく感じたことを鮮明に覚えている。

今の立場からみれば、新人時代の私＝（イコール）フィルムバッチを渡された者＝（イコール）放射線管理区域常時立ち入り者＝（イコール）放射線診療（業務）従事者なのだから、「放射線診療（業務）従事者の指定に関するガイドライン～看護職者～」の3区分ではA区分に該当すると言い切れるが、それであっても最終的な判断は各医療施設に委ねられているのが現状だろう。

「放射線診療（業務）従事者の指定に関するガイドライン～看護職者～」によって、放射線防護に対する認識が深まり、医療施設間の判断基準が標準化されることで、多くの看護師が放射線診療（業務）従事者として登録されることが、私たちが求める望ましい状態だと思っている。

しかし、自施設でしっかり活用してもらうためには、ガイドラインの普及を待つのではなく、ガイドラインを理解した看護師たちから施設への働きかけるほうが効果的ではないだろうか。私たちが、放射線診療（業務）従事者登録されることのメリットを認識することで、自らを放射線診療（業務）従事者として登録してほしいと要望できる。現場の声は案外届くものである。できれば、仲間を増やし、集団で働きかけることを考えてみてほしい。個人的な意見だが、最大のメリットは教育の機会が毎年あることだと思う。

放射線防護は、放射線業務に携わる自分たちの身を守るために必要な知識だが、改めて学ぶ機会は少なく、専門書は難しい。外部被ばくからどのように身を守るのか、どこを気にすればよいのか、無知な新人だった昔の自分でも分かるように、明日からの臨床に役立つ内容をお伝えしたい。そこから、放射線防護教育の必要性を感じていただくことができれば幸いである。

「看護職のための眼の水晶体の放射線防護ガイドライン」の紹介と今後の展望

東京医療保健大学

堀田 昇吾

1. ガイドラインの作成の背景

確定的影響としての水晶体混濁/白内障のしきい線量は、原爆被爆者やチェルノービル原発事故復旧作業者の疫学調査の結果から 0.5Gy に引き下げられたことに伴い、国際放射線防護委員会 (ICRP) は、眼の線量限度 (等価線量限度) を、150mSv/年から、「5 年間の平均で 20 mSv/年、かついずれの 1 年においても 50 mSv を超えない」に引き下げた¹⁾。ICRP 勧告を尊重して、日本の放射線防護関連法でも眼の線量限度を引き下げた (2021 年 4 月施行)。線量限度の引き下げに伴い、線量限度に近い被ばく (20mSv/年) をする可能性の高い医療従事者の存在する可能性が指摘され、IVR 等を受ける患者のサポートにあたる看護職の眼の被ばく、防護方策の検討が喫緊の課題となった。そこで、日本放射線看護学会では、放射線防護関連法の改正・施行に先立って、2020 年 12 月、「看護職のために目の水晶体の放射線防護ガイドライン」²⁾(以下ガイドライン)を策定・公表した。

2. ガイドラインの概要

臨床現場で放射線診療に従事する看護職が利用しやすいように、ガイドラインでは、17 の項目を取り上げ、Q&A 形式でまとめた。眼に有意な被ばくをする可能性のある放射線診療行為、被ばく低減のための看護職がとるべき防護方策 (時間、距離、遮蔽など)、眼の被ばく線量測定のための個人モニタの装着者などの項目について解説した。

本学会員以外の看護職にもガイドラインの情報が広く行き渡るように日本看護協会のホームページにも掲示を依頼し掲示されている。

3. ガイドライン普及のための会員を対象にした調査

より多くの看護職にガイドラインを認知し、利用してもらうために、本学会学術推進委員会では、会員を対象にアンケート調査を実施した。アンケート結果は、本学会ホームページに掲示している³⁾。アンケートの結果、ガイドラインを認知している会員は 60%弱であった。ガイドラインについてのフリーコメントとして看護管理者や医師などにもこのガイドラインを知ってほしい等の意見が寄せられている。

4. 看護職の眼の被ばくを低減するために

①患者の介助にあたっては、患者との位置関係 (患者身体からの散乱線による被ばく) が線量に影響するので、自ら立ち位置を工夫する必要がある。②防護エプロンを装着して介助にあたる場合 (不均等被ばく) には、体幹部の 2 箇所個人モニタを装着すること (頸部に装着した個人モニタで水晶体の線量を推測することができる)

1) ICRP Publication 118, Ann. ICRP, 41(1/2) (2012)

2) 看護職のために目の水晶体の放射線防護ガイドライン

http://www.rnsj.jp/wp-content/uploads/guideline_201217.pdf (2022 年 7 月 28 日検索)

3) 「看護職のための眼の水晶体の放射線防護ガイドライン」普及のための調査

<http://www.rnsj.jp/wp-content/uploads/radiation-guidelines.pdf> (2022 年 7 月 28 日検索)

被ばくの一元管理化

長瀬ランダウア(株)

壽藤 紀道

原子力・放射線の平和利用は、医療界における患者の診断・治療、産業界における原子力発電や工業製品の品質管理、また、学术界における研究・分析への利用等々、多様な分野に幅広く普及し、現在の社会活動において不可欠なものとなっている。これに伴い、各分野における放射線の取扱いに関連した業務従事者(以下、放射線作業員という)の人数は、令和2年度の時点で少なくとも65万名程となっている。

各放射線防護関連法令等では、これら放射線作業員の放射線被ばくに対する安全を確保するため、各事業者に対し、放射線作業員等の被ばく線量の測定をはじめ、被ばく線量の制限、定期的な健康診断、教育訓練等々、様々な管理や規制を課している。わが国をはじめとした多くの先進国では、放射線作業員に対する線量限度の値は、国際放射線防護委員会(ICRP)の勧告を尊重し、生涯線量(実効線量)が1Svを超えないようにするために、5年間ごと(100 mSv/5年)及び1年間ごと(50mSv/年)の上限値として規定されている。しかし、雇用が多様化し、放射線作業員の移動が多い医療・研究領域等の放射線作業員については、長期間にわたるひばく線量の管理状況を正しく把握することが実質的にできていない。

被ばくの一元管理とは、

- ① 放射線作業員個人の、法的管理期間内(5年間及び1年間)の被ばく線量及び放射線作業の開始時点からの生涯線量(累積線量)を一括して把握できる(作業場所が異なっても同一個人であることを確認できるように「名寄せ」する)ようにすること
- ② 原子力施設、医療施設、工業施設等あらゆる原子力・放射線利用の領域で業務に従事している、あるいは、従事していた全放射線作業員の業務上の被ばく線量を包括的に把握できるようにすること。

を言う。(提言:放射線作業員の一元管理について、平成22年7月1日、日本学会議)

放射線作業員の被ばく線量の把握システムを公的機関等で確立することの必要性は、昭和40年代から提言されて以来、半世紀以上が経過したが、一元的な管理は未だに実現していない。放射線作業への従事方法が多様化した現状に合せ、放射線作業員の生涯を通しての被ばくに対するリスク管理は必須であり、全放射線作業員について放射線作業員個人の管理期間内被ばく線量および生涯線量を一括把握するための一元管理制度の構築は、喫緊の課題となっている。

本シンポジウムでは、一元管理制度構築に係るこれまでの経緯を含め、現在検討されている制度構築と運用方法等について概説する。

自ら行う放射線防護方策

NTT東日本関東病院

塚本 篤子

放射線を使用する場合、正当化・最適化・線量限度の大原則があります。医療においては患者さんや介護者が受ける放射線に対して、線量限度は患者さんの利益を損ねることを考えて規定されていません。私たち放射線診療従事者においては、線量限度が適用されます。これによって、個々の従事者が守られることになります。そのためには、個々の従事者が受けている線量を把握することが必要になります。そのために、個人線量計は必ず正しく装着するようにしましょう。また、月ごとの報告がお手元に届いていると思います。必ずご自分で確認しましょう。それが、ご自身の放射線防護につながります。

外部からの放射線被曝の防護方策ですが、周知のとおり、時間・距離・遮蔽の原則があります。このことを理解して、自身の放射線防護を考えていただければと思います。それぞれの施設で、行っている検査やそれに係る手技、環境、看護師さんが係る業務等種々あると思います。そのすべてに、前記の原則は当てはまります。従事者の被曝のほとんどは散乱線によるものです。散乱線は、被写体（患者さん）からのものが多く、次にX線管からのものです。「放射線に被曝する時間をなるべく短く」、「散乱線をだすもの（患者さん・X線管）からなるべく離れる」、「放射線を遮蔽するもの（防護具）を正しく使用する」ことで、ご自身の防護になります。このことに関しては、事例を挙げてお話したいと思います。

放射線にはリスクがありますが、恐れすぎるのではなく、安心しすぎるのでもなく、正しく判断し対処することで、ご自身の放射線防護につながります。

パネルディスカッション

「科学とこころの架け橋となる看護職」

健康影響としての放射線リスク（がん及び遺伝性影響の発生確率）は、放射線と同様にヒトの五感で実感することは難しい影響です。一方、放射線リスクは、放射線・原子力利用に伴う患者さんや住民の不安要因となっております。患者さんや住民にとって最も身近な存在であると自認し活動を続けている看護職が、「科学としての放射線リスク」と「住民が直面しているリスク」とのギャップを埋める役割を果たしていく必要があるのではないのでしょうか。パネルディスカッションが、専門職として患者さんや住民と対峙していくスキルを磨く機会になることを期待しております。

科学としての放射線リスク

量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所

神田 玲子

リスクの一般的な定義は「危害の発生確率及びその危害の程度の組合せ（ISO/IEC ガイド 51）」である。例えば、心臓 CT 検査の被ばくによる肺がんリスクは「被ばくによりどのくらい肺がんが増えるか（＝危害の発生確率）」と「肺がんはどれだけ重篤な疾患か（＝危害の程度）」の組み合わせで表現される。リスクを定量化することで、他のリスクとその大小を比較したり、コストや便益といった他の定量化可能な因子との関係を検討したりすることができる。

定量化されたリスクを扱う場合、その大小のみならず、値に伴う不確かさにも留意が必要である。先の例でいうと、放射線検査による被ばく量やがんの治癒率は、医療レベルに左右されるので、地域や時代によって変わりうる。また「被ばくによりどのくらいがんが増えるか（＝被ばく線量当たりのがん罹患率）」も、被ばく時年齢や性差、喫煙などの生活習慣などにより変動する。リスクコミュニケーションにおいて、あまり適切ではないリスクの数値を用いた場合、情報の発信者へ不信感を抱かせる原因になりうる。

放射線の健康リスクを数値化する際、エンドポイントとして、疾病の罹患や死亡を用いることが多い。特定疾病の発生頻度や生涯がん死亡率等について、被ばくした集団と被ばくしない集団での頻度の違いを比で表した表現を相対リスクと呼ぶ。一方、両集団の頻度の差分を絶対リスクと呼ぶ。国際放射線防護委員会では、低線量・低線量率被ばくの場合「100 ミリシーベルト当たり 0.5%がん死亡の確率が増加する」として、防護方策を講じることとしている。これは放射線リスクを絶対リスクで表現した代表例である。そのほか、損失余命や障害調整生存年も、リスクの指標として用いられる。また吸収線量から等価線量や実効線量への換算に用いられる組織加重係数は放射線疫学研究の結果から決められた係数である。そのため、こうした線量をリスクの近似値として用いることもある。

個体の疾病発症や死亡をエンドポイントにした疫学調査では、100 ミリシーベルト以下の被ばくによるリスクの増加分を検出することは難しい。一方、DNA の二重鎖切断や二動原体型染色体異常の増加といった細胞現象は低線量の影響として観察できる。二重鎖切断や二動原体型染色体異常が、即、疾患発症につながるわけではないので、現時点では、こうした細胞現象の頻度をそのままがん誘発のリスクの近似値として扱うことはできない。最近、遺伝子改変動物を用いた実験からは、放射線誘発がん特有の遺伝子変異が発見されているので（Tsuruoka et al. 2021）、将来的には、こうした放射線影響の分子疫学的バイオマーカーがリスクの指標に用いられる可能性がある。

自然科学領域では、より低線量の放射線リスクを数値化し、不確かさを小さくする方向に研究が発展している。しかしリスクコミュニケーションや政策決定といった社会科学の領域においては、必ずしも「いつ、だれが、どの箇所に、どの程度の、どんな線質の放射線に被ばくした場合」といった細分化されたシチュエーションごとの細かい数値を求めているわけではない。例えば、放射線リスクの大きさをリスク低減政策に必要なコストの額に換算することで、他の政策より優先すべきかどうか判断が可能になる。また最近では、Well-being を主眼に置き、幸福な時間の短縮を指標とした「損失幸福余命」といったリスク指標も開発されている（Murakami et al. 2017）。こうしたリスク指標はその目的によって使い分けることが適当である。

放射線リスクに対する思い

開成町子育て健康課

五所 俊輔

福島第一原子力発電所事故から 11 年もの年月が経過し、少しずつ帰宅困難区域での避難指示が解除されるなど復興に向けた道は進んでいます。一方でいまだ県内外には約 3 万人の避難者がいるなど、その爪痕は今もなお深く残されています。

私は平成 30 年～令和元年の 2 年間、飯舘村役場の保健師として成人・精神保健を主に、地域住民への保健活動全般に携わりました。そうした日々の保健活動の中で感じた、地域住民の生活の豊かさに与える「放射線リスク」について三つほど述べたいと思います。

一つ目は、「伝統の崩壊」です。この伝統とは、土地や建物とのつながりや思い、地域での行事を指します。放射能汚染によって長期間避難をするということは、こうした伝統を一度捨てることと同義になります。では、避難生活が終わり、帰還すれば伝統が戻るかと言えばそうではありません。「長年の避難で家や田畑などの土地は荒れ、亡き妻との思い出の木は除染で切られ、自治会も人がいなく季節の行事の話題も出ない。こんなはずじゃなかった。自分が戻りたかった村とは別物になってしまった。」と涙ながらに語った男性がいました。放射能汚染による長期間の避難は地域の姿を一変させ、それぞれが大切にしてきた伝統を破壊しつくします。こうした伝統は簡単に修復できるものではなく、特に伝統を重んじる高齢者世代にとって、メンタルヘルスに大きな影響を与えています。

二つ目は、「コミュニティの分断」になります。放射能汚染による避難は多くのコミュニティが引き裂きました。全村避難のため、全住民がバラバラに避難することになりました。加えて、避難区域の設定や賠償金の差などに起因とした住民間の対立が発生しました。心の拠り所となるはずの家族同士も避難に伴う世帯分離でバラバラになりました。行政もこうした事態に対処すべく、お茶会などさまざまな取り組みを行っていました。しかし、仮設住宅の供用終了、避難住民であるというセルフスティグマといった課題により支援が行き渡らないこともありました。こうした「コミュニティの分断」は頼れる人や信頼できる人、安心できる人の喪失につながるなど、コミュニティの枠組みが避難によって変えてしまいます。

最後は、「自治体と住民の対立」になります。原発事故被災自治体では、避難区域の設定や、除染、復興の在り方など様々な点で自治体と住民の対立が生じました。自治体も住民も同じ被災者の立場です。しかし、自治体は住民の利益だけではなく、自治体の未来を考えて動かなければなりません。国などとの交渉の中では、自治体の権利の主張だけでは交渉は進まないため、復興に向けて落としどころを見つけなければなりません。こうした自治体の動きに対して、当然批判の声も生まれます。私が関わった人の中にも、村が信頼できないと、村に帰還しながらも支援を拒否し、自活する人もいます。補償問題等も絡んでいるが故に、本来住民を支えていくはずの自治体との対立を生んでしまうというのは原発事故から復興を目指す自治体特有の問題になるのではないのでしょうか。

一般的に「放射線リスク」というと健康上の影響について多く語られがちですが、長期化した避難生活の中ではそれ以上に、上記のような人生、生活の豊かさにつながる「放射線リスク」の影響が大きくなります。

「放射線リスク」の中でも生命に直結する健康上の影響への対策は最優先すべきことであるのは間違いありません。ただその対策は多くの場合、地域住民の人生における豊かさとのトレードオフの関係にあり、双方のバランスを踏まえた、対策、支援を今後も検討、実施がされていくことが重要だと考えます。

リスクコミュニケーション

同志社大学

中谷内 一也

東日本大震災時に発生した福島第一原子力発電所事故は、低線量放射線被ばくのリスクコミュニケーションについて様々な課題を再認識させるものであった。とりわけ、“科学とこころの架け橋”という観点では、住民や患者への説明を行わなければならない専門家が直面する、しかし容易には解決できない問題が浮き彫りとなった。そのうちのひとつは科学的なリスク評価の考え方と、一般人がリスクに対処しようとするときの考え方との齟齬に起因する問題である。専門家によるリスク評価は、抽象的な集団を対象とした特定のエンドポイントの発生頻度の推定である。たとえば、当時「100mSv の被ばくで、がん死のリスクが 0.5% 上昇」という表現がしばしば用いられたが、これは 100mSv 被ばくした人が 1,000 人いるとすれば、そのうち 5 人が余分にガンで死亡する、という頻度論的な確率表現である。しかし、“私”や私にとって重要な存在（例えば、“我が子”）は抽象的な集団ではなく、取り替えの効かない唯一の存在である。“我が子”が 1,000 人いて皆 100mSv 被曝するとそのうちの 5 人が余分にかん死する、という見方は、親が我が子の今後を心配するありようとはズレている。“私”にとって重要なのは唯一の自分の身体であるが、先の説明は 100mSv 被ばくしたら身体の 5%が失われるということではなく、個人の不安のありようともズレている。だからといって、リスク評価が個人の意思決定にとって無価値ということにはならないが、しかし、個人が低線量被ばくの影響を懸念する時の考え方と専門的なリスク評価の考え方とは直接対応していないのである。専門家側がリスクを丁寧に説明しても、住民がストンと腹に落ちたような顔をしなくとも不思議はないだろう。それとは別に、二重過程理論として表現されるように、人の思考には 2 重のプロセスがあることもリスクコミュニケーションを難しくしている。二重過程理論の骨子は、直感的・感覚的で、具体例やイメージによってすばやく世界を理解し、即座的に行動に結びつきやすいシステム 1 と、分析的・論理的で、抽象的な表象や数値によって世界を理解し、根拠と論理によって判断しようとするが、そのために高い認知的負荷と時間を要するシステム 2 という、二重のプロセスによって思考が支えられている、というものである。そして、日常生活においてより優勢に機能するのは認知負荷が低く、先行して答えをもたらすシステム 1 とされる。専門的なリスク評価は明らかにシステム 2 の所産であり、住民のシステム 2 によって理解されることが期待される。仮にその部分でコミュニケーションうまくいっても、行動に結びつくのはシステム 1 なので、「説明は理解されたはずなのに、行動には影響しない」ということが生じる。では、このような問題にはどのように対応すべきだろうか。ひとつの方向性は、人は低負荷で直感的に判断してしまうことを受け入れ、そこでの判断のクセを利用しながら、より適切なリスク管理行動を促すよう環境を整えるというやり方である。近年、よく耳にするナッジの考え方である。もうひとつの方向性は、教育によってリスクリテラシーを高め、個人がシステム 2 を基盤にしてより適切なリスク判断ができるようにする、というものである。いずれの方向性にも利点と問題点がある。また、リスク情報を伝えるだけでなく、住民の感情や意見を傾聴することもリスクコミュニケーションに不可欠な要素である。傾聴の姿勢が不十分なままでは、どれだけリスクのわかりやすい説明を準備したとしても、コミュニケーションは不首尾に終わるだろう。

COVID-19 対応の経験を通して

東京医療保健大学大学院 医療保健学研究科 感染制御学

菅原 えりさ

2020年1月新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックがはじまり、3年目を迎えた。その間、東京は4回の緊急事態宣言と2回のまん延防止措置法を経験して今日まで来た。

SARS-Cov-2の正体は比較的早期に判明し、感染経路や特徴を踏まえ「3密の回避」が提唱された。これはまさしく科学的根拠に基づいた感染対策であり、WHOも3Cs（Crowded places, Close-contact settings, Confined and enclosed spaces）としてこの対策を採用した。

さて、私たちは「科学的根拠に基づいた医療」を目指している。感染制御は「感染源を封じ込める」ことにあり、その封じ込め方に科学的根拠が求められるのだが、その方法のひとつに「感染症の人をそうではない人から離す」方法がある。今回のCOVID-19のような呼吸器感染症はヒト-ヒト感染で伝播しそれが広範囲になりやすい。広範囲になればなるほどどこに感染源があるのかわからないような状況となり、その場合人と人の接触をできるだけ避けることが感染対策の基本となる。しかしそれがもたらす悪影響は「孤立や分断が深まった」として話題となった。また、差別や偏見の問題もさまざまなメディア等で取り上げられた。さらに、ウイルスの正体はわかっても、治療方法が確立されなければ病気に対する恐怖と不安は大きいものがあった。これらは社会全般にみられた現象だが、医療者であっても同様に、特に医療従事者はその不安と恐怖に晒され続けなければならなかった。また、不安故に過剰な対策をやめられない、COVID-19の治療が終了した患者を受け入れようとしない病院があるなど、科学的根拠とは真逆の対応がまかり通り、医療体制の逼迫に影響を及ぼした。まさに医療者自身が自身の中で「科学とこころ」のはざまに揺れ動いた日々であったと思う。

今回、COVID-19に否応なしに立ち向かわなければならなかったこの3年の経験を、それぞれの立場で振り返る時間になっていただければと考えている。

看護職のはたす役割 ～放射線の医療現場および福島原発事故に関わった経験から～

長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科 保健学専攻

吉田 浩二

本パネルディスカッションのテーマ「科学とこころの架け橋となる看護職」を受けて、放射線看護の高度実践看護師コースに携わるものとして、これまでの医療現場や福島原子力発電所事故後の実践や研究を通して考えた看護師の果たす役割について共有したい。

私は被爆地長崎に生まれ、育ったことより小学生になると原爆の話聞く機会が増え、その時は科学的なことは当然わからないまでも、当時の写真や被曝者講話などで戦争や原子爆弾の恐ろしさを感じたのを覚えている。その後、時を経て看護師となり、長崎大学病院へ入職したのだが、そこでは放射線を利用した診断や治療が盛んに行われていた。放射線科学を知らない私にとって、放射線治療のメカニズムが分からない中での患者への対応について、不安ではあったが、放射線治療を受けてがんを治したいという患者心理にも不思議な思いがあった。患者の認識として、「放射線(原爆)＝がん」ではないのか、「放射線＝治療」となり得るのかといった疑問であり、放射線科医に、その疑問を「外来で放射線治療を提案するときに拒否はないか」というように確認したことを思い出す。

上述した疑問から始まった放射線看護の道ではあったが、「科学とこころの架け橋となる看護師」を目指し、長崎大学の大学院修士および博士課程で放射線科学や放射線看護についての学びを深めた。そんな中で、2011年に東日本大震災、それに伴う福島第一原子力発電所事故が起こってしまった。私は、汚染患者の搬送や医療体制の構築など、非常に特異的な医療に携わり、さらに、災害のフェーズが変わる中で、医療対応の維持や被災住民への相談事業など、被災者の不安や課題解決に向き合ったことは、放射線看護の高度実践者としては貴重な経験であった。

このような原子力発電所見事故後の対応や臨床現場での放射線看護を追求し、発信すべく、放射線治療看護¹⁾や原子力災害後看護²⁾、原子力災害の看護職の不安³⁾や住民のメンタルヘルス⁴⁾など、臨床および地域での様々な放射線に関連する研究を積み重ねてきた。

臨床現場において、EBM (Evidence-Based Medicine) や EBN (Evidence-Based Nursing) の重要性が強調されるが、看護においては、エビデンスの高いケアであっても、対象に受け入れられなければそのケアは提供できない。看護は、患者の個別性を重視することが大前提であり、対象理解から始まり、対象の背景や思いからニーズを導き、看護師としての臨床での経験と最善のエビデンスを組み合わせることでケアを提供していくことになる。研究結果から得られる知見や理論という科学に目を向ける一方で、Client-Oriented を実現するためのナラティブアプローチを実践し、個人の歴史や哲学にも耳を傾ける必要がある。

今後、多くの職業や役割がAIに代わる時代も来るだろう、しかし看護職が向き合う対象が人であることは揺るがないことであり、AIと人をつなぐ架け橋は必要となる。私はこれからも科学とこころの架け橋となる看護師でありたい、そして、そういった看護師を育成したいと思う。

- 1) 吉田浩二 他. 放射線治療を受けた咽頭がん患者の有害事象評価-放射線性皮膚炎を中心に-. 日本放射線看護学会誌, 2(1):12-18, 2014.
- 2) 吉田浩二 他. 東京電力福島第1原子力発電所事故による放射線汚染等に対する緊急被ばく医療-放射線看護の専門看護師を目指した取り組みと課題, 日本放射線看護学会誌, 1(1):37-42, 2013.
- 3) Yoshida K et al. Radiation-related anxiety among public health nurses in the Fukushima Prefecture after the accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: a cross-sectional study, *BMJ Open*, 6:e013564, 2016.
- 4) Yoshida K et al. Psychological Distress of Residents in Kawauchi Village, Fukushima Prefecture After the Accident at Fukushima Daiichi Nuclear Power Station: The Fukushima Health Management Survey, *PeerJ*, 4:e2353, 2016.

教育講演

がん医療における意思決定支援

兵庫県立大学 看護学部

川崎 優子

意思決定とは、一定の目的を達成するために、複数の代替手段の中から 1 つの選択をすることによって行動方針を決定することである。がん患者は、がんと診断されたその日から、治療方法の選択、療養場所の選択などの意思決定場面に繰り返し直面することになる。その時、看護師は患者の価値観、意思決定スタイル、意思決定バイアス、意思決定能力などをアセスメントして、支援の方向性を導き出すこととなる。

患者の意思決定支援をより効果的なものとするために、欧米では、1990 年代から「ディシジョンエイド (decision aids)」が開発されてきている。治療やケアの選択肢について長所と短所の情報を提供し、患者が自分の価値観と一致した選択肢を選べるように支援するツールである。Shared decision making (SDM) の概念は、1990 年代より頻繁に用いられてきており、高度なコミュニケーションスキルに裏付けられた決定支援の方法論の一つとして位置づけられている。

日本は、国連・障害者の権利に関する条約をもとに、厚生労働省より①障害福祉サービス等の提供に係る意思決定支援ガイドライン(2017)、②人生の最終段階における医療・ケアの決定プロセスに関するガイドライン:改訂(2018)、③認知症の人の日常生活・社会生活における意思決定支援ガイドライン(2018)、④身寄りがいない人の入院及び医療に係る意思決定が困難な人への支援に関するガイドライン(2019)、⑤意思決定支援を踏まえた後見事務のガイドライン(2020) これら 5 つのガイドラインが普及されている。この中でも、がん患者の意思決定支援に関わるものとしては、①③④があり、③では意思形成支援、意思表示支援、意思実現支援のプロセスで示されている。

講演の中では、意思決定支援に必要な基礎知識として、日本人の価値観の捉え方、医療従事者と当事者の意思決定スタイルの違い、意思決定バイアスにより生じやすい現象、患者の意思決定能力に基づいた支援方法などを提示する。さらに、「がん患者の療養上の意思決定プロセスを支援する共有型看護相談モデル (Nursing Model for Supporting Shared Decision Making : NSSDM)」に含まれている、①感情を共有する、②相談内容の焦点化につきあう、③身体状況を判断して潜在的な意思決定能力をモニターする、④自分らしさを活かした療養方法づくりに向けて準備性を整える、⑤患者の反応に応じて判断材料を提供する、⑥治療・ケアの継続を保障する、⑦周囲のサポート体制を強化する、⑧情報の理解を支える、⑨患者のニーズに応じた可能性を見出す、これら 9 つの技術およびその効果について紹介する。

最後に、がん患者の治療選択に関わる意思決定の心理学的要因、がん医療に携わる医師、看護師、薬剤師、MSW の意思決定支援状況などの研究成果を提示する。さらに、これらの研究成果から導き出される、意思決定支援における課題を明確化し、看護師が果たすべき役割について言及する。

最先端の核医学治療

量子科学技術研究開発機構 分子イメージング診断治療研究部

東 達也

核医学治療という名称はまだまだ普及しておらず、RI 内用療法とも標的アイソトープ治療 (Targeted Radionuclide Therapy / TRT) とも呼ばれます。放射性同位元素 (RI) を用いて、注射や経口で体内に投与した元素から出る放射線を用いた放射線治療の一種です。体外からの放射線で治療する一般の放射線治療を外照射というのに対し、身体の中から放射線が照射されるため、内照射とも呼ばれます。放射性ヨウ素-131 を用いた甲状腺がん治療はその代表例です。きちんと「標的」となる部位のみに「RI」をいかに届けるかが重要で、そのための「仕組み (ドラッグデリバリー)」の3つの組み合わせが重要です。薬を設計 (ドラッグデザイン)、RI の安定製造・供給、RI と薬をくっつけて製剤化 (標識)、運搬、医療機関での投与、副作用の予測・確認、被ばくの管理など、化学、薬学、分子生物学、物理学、工学、医学などを合わせた融合化学の結晶と言えるでしょう。日本でも古くから行われていますが、近年、多数の核種や製剤が登場したことで、がんを狙って放射線を届ける「がん標的治療」という側面を強調した「標的アイソトープ治療/ TRT」という新しいコンセプトの治療法としてさらなる進化を遂げてきています。

TRTの国内での臨床応用は近年大きく拡大しています。2016年初の α 線製剤である抗悪性腫瘍薬・塩化ラジウム 223Ra「ゾーフィゴ静注」の国内承認、さらに今年2021年には2剤の β 線製剤、177Lu 標識ペプチド受容体放射性核種療法剤 DOTATATE「ルタテラ静注」や、さらに β 線製剤 131I 標識褐色細胞腫・パラガングリオーマ治療薬 MIBG「ライアット MIBG-I131 静注」の製造販売承認など、核医学治療・標的アイソトープ治療 (TRT) の臨床応用が拡大しています。現在、QSTでは、国産 TRT 製剤として β ・オージェ電子放出核種 64Cu-ATSM の神経膠腫等に対する国内初治験が当機構と国立がん研究センター中央、神奈川県立がんセンターで進行中です。また、177Lu 標識 PSMA-617 による転移性前立腺がんの対する治療薬が2022年 FDA により承認され、国内でも治験準備が進められています。この治療薬の対となるイメージング製剤・68Ga 標識 PSMA-11 も2020年 FDA 承認され、国内でも2021年より金沢大学での第一相試験がすでに終了し、早期の国内承認が期待される状況となっています。

標的アイソトープ治療、とくにアルファ線核種を用いた標的アイソトープ治療 (標的 α 治療 TAT) の現状と進展や、日本の現状と QST 放医研の取り組みも紹介します。次世代 α 核種として211At 標識薬剤開発が当機構と福島医大、阪大などで進んでおり、医師主導治験第1相が2021-22年度に相次いで開始されました。当機構での悪性褐色細胞腫等に対する MIBG の開発状況も紹介します。また、次世代 α 核種 225Ac は PSMA 製剤による転移性前立腺癌等で注目され、海外ではすでに複数の治験が開始されています。国内でもその製造、標識製剤の研究開発が日本メジフィジックス社や当機構を中心とした医療研究開発革新基盤創成事業 (CiCLE) などで進めており、こちらを紹介します。

一方で、TRT の臨床普及はやはり容易ではないと言えます。法規制、合成装置の薬機法承認、薬剤の保険承認、ガイドライン等の標準化など課題が山積していますが、国内研究開発状況の概略を示し、さらに当機構の進めているトレーラーハウス型アルファ線核医学治療設備について紹介します。

現場の看護職に役立つ最新のケア—がん医療における放射線治療、IVR と看護—

がん研究会有明病院

後藤 志保

我が国において死因第1位であるがんは、国民の生命と健康にとって重大な問題であるとされ、がん対策推進基本計画に基づき、手術療法、放射線療法、薬物療法、免疫療法を組み合わせた集学的治療の均てん化、早期からの緩和ケアの推進が行われてきた。

放射線治療は、機能が温存できること、手術や麻酔による侵襲に耐えられない高齢者や基礎疾患がある患者に対しても可能であるといった特徴があり、超高齢化社会となっている日本では、今後ますます対象患者は増えると予想される。また治療装置やコンピューターテクノロジーの発展に伴い、腫瘍（標的）への線量集中を高めたより複雑で高精度な治療が可能となり、がん種によっては根治を目的とした治療とされるものも増えてきている。

放射線治療による有害事象には、治療中から生じる急性有害事象と治療終了後3か月以上経て発症する晩期有害事象がある。放射線治療に携わる看護師は、患者がどのような治療を受け、どのような有害事象が発症すると予測されるのか、そのために症状が現れていない治療開始時から患者にセルフケア支援としてかかわっていくことが重要である。放射線は目に見えないものであり、有害事象の発症や治療効果についても、患者にとってはイメージがしづらいことが多い。高精度化が進み、より複雑になった治療内容を患者にわかりやすく説明し、患者が安全に安心して放射線治療を完遂する支援をするためには、看護師自身も放射線に関する正しい知識と治療内容の理解、有害事象に対する正しいケアの実践が重要である。またがん治療の進歩は、がん患者の5年相対生存率を伸ばし、がんとともに生きるがんサバイバーが増加につながっている。放射線治療においては、晩期有害事象に対する介入についても考える必要がある。晩期有害事象は、微小血管系や間質結合織の反応とそれに続く不可逆的あるいは進行性的変化であるため、発症すると回復が困難な場合があること、また症状によっては患者のQOLを著しく損なうことがある。これらの晩期有害事象に関する看護介入のエビデンスは十分とは言えず、さらに放射線療法の終了後は、治療中よりも医療者の介入する機会が著しく減少することにより、発見が遅れたり、見逃されたりと臨床での課題は多い。

外照射や小線源治療といった放射線治療とあわせて、がん医療の現場では、画像下治療（IVR）も積極的に行われている。様々なIVRは、診断時から治療、がんの進行により生じる様々な症状緩和など、あらゆる時期に行われる。がん専門病院である当院においても、生検や門脈塞栓術といった支持的IVR、肝がんに対する動注化学療法といった抗腫瘍IVR、難治性腹水に対するシャント術や神経ブロック、ドレナージといった症状緩和IVRを行っており、その件数は年間1300件あまりにおよぶ。技術や機器、デバイスの開発により、低侵襲な画像下治療は、がん患者の増加に伴い、今後ますます増加していくものと思われる。

がん医療において放射線は必要不可欠なものであるが、看護の場においては学ぶ機会が十分とは言えない現状がある。今回の教育講演では、がん医療に用いられている様々な放射線治療と画像下治療（IVR）について、その看護の特徴を理解し、がん患者の療養生活を支えていくための放射線看護の課題と可能性について会場の皆さんと共有したい。

一般演題

放射線看護教育推進のための教材開発

—「放射線の基礎」教材試作版—

○小山内暢¹⁾，西沢義子²⁾，野戸結花¹⁾

1) 弘前大学大学院保健学研究科，2) 弘前医療福祉大学保健学部

キーワード：看護基礎教育，放射線看護，教材開発

【目的】

放射線診療の発展や福島第一原子力発電所事故を契機に放射線看護に関する教育が不十分であることが多様な場で指摘されるようになった。日本放射線看護学会ではこの問題を解決するための一方法として「放射線看護モデルシラバス」を完成させ、HPで公表している。しかし、シラバスがあるものの、教育できる人材が少なく積極的な活用に繋がっていない。看護教員を対象とした調査でも教材不足が指摘されている¹⁾。そこで、本研究では効果的な教育を展開するために教材の共有化について検討することとした。

本研究の目的は効果的な放射線教育を推進するために、放射線看護のなかでも看護教員や看護師が難しいと指摘している「放射線の基礎」に関する教材を作成・評価・改善し、看護基礎教育ならびに看護継続教育で活用可能な放射線看護教材を開発することである。

【方法】

日本放射線看護学会HPで公表している「放射線看護モデルシラバス」1単位15時間版を参考に、第1次素案を作成した。その後、共同研究者間で2回のフリーディスカッションを行い、構成内容を組み直し、第2次素案を作成した。最終的に試作版教材の構成内容について検討した。

放射線看護教育推進に向けた教材開発作成時の基本方針として、1) 必要最小限の内容とする、2) 看護教員が作成できない根拠となるデータ（実験系）を盛り込む、3) 理解を促進させるためのイラストは学生目線のオリジナルとする、3) 1教材10分～15分程度とする、4) 最後に理解度チェックを入れることとした。

【倫理的配慮】

本研究は人を対象とした研究でないため該当なし。

【結果】

今回は放射線看護の導入部分とした教材を中心に作成した。第1次素案の構成は、教材1：放射線の種類と性質、教材2：放射線を用いた検査、教材3：血管造影・IVR、核医学、教材4：放射線防護の三原則、医療現場における放射線防護とした。

試作版教材1はさらに教材1-1：放射線の種類と性質、教材1-2：放射線の単位に分類した。それぞれの主な内容

は以下の通りである。

教材1-1：放射線の種類と性質では、1) 身近にある放射線（自然放射線）としてa. 大気、食べ物、宇宙、大地、b. 身近にある物からの放射線量（写真と値）、2) 放射線防護に関する事例（興味・関心を引くような事例から距離、時間、遮蔽の理解へ結びつける）、3) 放射線の利用：身近で利用されている放射線としてX線検査、医療機器（注射筒・針、手術用手袋）の滅菌、じゃがいもの芽止めなど、4) 用語の定義（放射線、放射能、放射性物質）、5) 放射能の半減期（物理学的にも生物学的にも時間とともに減衰すること示す）、6) 放射線の種類：電離・非電離（性）放射線、7) 放射線の性質（直進性、透過作用などや五感に感じないが容易に測定することが出来る点を示す）とした。

教材1-2：放射線の単位では、1) 放射線にまつわる単位：Gy、Sv、Bq、2) 実効線量と等価線量、3) 人体影響の概要とし、イメージ図を基に解説することとした。

【考察】

本教材では看護教員が取り扱うことが難しい実験系のデータや画像を提示したこと、看護学生が放射線に関して苦手意識を持たないように学生目線でイラストを考案したところが特徴と言える。1教材の時間も10～15分程度であることから看護教員の準備状況に応じた活用が可能となる。今後、作成範囲を広げるとともに、教材の評価や改善を行っていきたい。

【結語】

放射線看護教育を推進するために、看護教員や看護師が難しいと指摘している「放射線の基礎」に関する導入部分としての試作版教材を作成した。

【COI】本演題発表に際し開示すべきCOIはありません。

【引用文献】

1) 笹竹ひかる，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

本研究は JSPS 科研費 JP21K10607，JP19K10705，JP22K10435 の助成を受けたものです。

原子力災害保健支援チーム (NuHAT) メンバーに対する 放射線リスクマネジメント教育についての検討

○加藤知子¹⁾, 堀田昇吾¹⁾, 佐藤潤¹⁾, 吉田浩二²⁾, 小嶋光明³⁾,
赤羽恵一⁴⁾, 太田勝正⁵⁾, 野戸結花⁶⁾, 明石眞言¹⁾, 草間朋子¹⁾

1) 東京医療保健大学, 2) 長崎大学, 3) 大分県立看護科学大学,
4) 量子科学技術研究開発機構, 5) 東都大学, 6) 弘前大学

キーワード: 原子力災害支援、放射線看護専門看護師、放射線リスクマネジメント

【目的】放射線看護専門看護師（以下、CNS）等により構成される原子力災害時の初期から中長期に住民に対する放射線リスクマネジメントの役割を担う、「原子力災害保健支援チーム (NuHAT)」の構築を目指している。実効性のあるNuHATとするためにはメンバーの質の担保が重要である。大学院修士課程（メンバーの供給源）での放射線リスクマネジメント教育（以下、基礎教育という）及びメンバーの質を担保し続けるための登録メンバーに対する放射線リスクマネジメント研修（以下、継続教育という）のあり方を検討する。

【方法】基礎教育については、CNS 養成課程の関係者及び大学院修士課程で保健師教育を行っている教員にフォーカスグループミーティング (FGM) を実施し教育の現状・課題、今後のあり方等について話し合った。継続教育については、CNS 課程修了者等を対象に表1に示す研修（実質1日）を実施し意見を聴取した。

【倫理的配慮】本研究は、東京医療保健大学の倫理委員会の承認を得て行った(承認番号教33-3B)。

【結果】1. 基礎教育: ①専門性の高い知識・技術を習得する科目（「放射線リスクマネジメント論」）の設定が必要である。②「放射線リスクマネジメント論」を理解しNuHATメンバーとして現場で活用できるスキルを習得するためには、看護師養成課程の「放射線看護教育モデルシラバス」(日本放射線看護学会)の到達目標をクリアしていることが必要である。③住民に放射線リスクを認知、納得してもらうためには、知識・技術と同時に「寄り添う姿勢」が必要である。との意見が抽出された。FGMの意見等を参考に、「放射線リスクマネジメント論」のモデルシラバスを作成した(表2)。

2. 継続教育: ①講義、演習、グループワークの内容・時間（実質1日）は適切であった。②遺伝性影響の講義を追加してほしい。③NuHATメンバーとしてのモチベーションの保持、知識の維持・向上のためには同じ研修内容・時間の研修を定期的（年2回）に開催してほしい。④土日開催のオンラインと対面のハイブリッ

ド研修が参加しやすい。⑤住民と実際に対話できる場を設けてほしい。⑥研修参加者の78%(14/18)がNuHATメンバーとして「参加したい」との意思を示した。

【考察・結語】CNSの養成教育がスタートし5年以上が経ち、放射線リスクに関する知識を持った看護職が徐々に増加しつつある。NuHATを継続していくためには大学院での基礎教育を充実させ、恒常的に人材供給ができるようにしておく必要がある。メンバーが、住民と対面し放射線リスクマネジメントに関するスキルを向上できる経験の場を作っていくことが必要であり、NuHATに対する関係者等の関心・認知を得ることが喫緊の課題である。

【COI】本研究は、原子力規制庁「令和3年度放射線対策委託費（放射線安全規制研究戦略的推進事業費）放射線安全規制研究推進事業」(JPJ007057)の研究助成を受けている。

表1. CNS等に対する研修のモデル

講義	・原子力発電所の事故と看護職の役割 ・放射線リスクマネジメント ・放射線業務従事者に対する個人モニタリング
演習	・自然放射線の測定・評価 ・GMサーベイメーターを用いた身体汚染のチェック ・甲状腺の線量測定・評価 ・ホータブルエックス線撮影装置を用いた外部被ばくの防護
GW	原子力災害時の住民とのリスクコミュニケーション

表2. 大学院教育における放射線リスクマネジメント論

放射線リスクマネジメント論 1単位 (8コマ)	1年次後期
教育の概要:	
<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害及び放射線事故時に必要な放射線リスクマネジメント ・放射線による健康影響への不安を抱える対象者のニーズを捉え、放射線リスクマネジメントを実践するための手法 ・対象者のニーズに合った支援や多職種連携の意義 	
到達目標:	
<ul style="list-style-type: none"> ・原子力災害及び放射線事故時における災害サイクル各期の放射線リスクマネジメントの必要性及び支援システムについて説明できる。 ・放射線リスクマネジメントのプロセスについて説明できる。 ・対象者のニーズに合ったマネジメントプランを作成し、必要な支援内容について他者と協議することができる。 ・放射線の健康影響に不安を抱える対象者のニーズを捉え、放射線リスクマネジメントを展開するためのチームアプローチについて考察することができる。 	

放射線部に異動する看護師への教育体制整備

○信木純子, 浅越治代, 薄井淳子

滋賀医科大学医学部附属病院 看護部放射線部

キーワード: 異動看護師、教育体制、チェックリスト

【目的】

A病院放射線部は、血管検査室、CT室、MR室、透視造影室、核医学検査室、放射線治療室、一般撮影室、放射線科外来で構成されている。看護師の業務は、画像診断の介助から放射線治療領域、IVR（interventional radiology：画像診断下治療）や内視鏡と多岐にわたる。各検査によって撮影方法、使用する薬剤、医療機器や資材が異なり、看護師にも業務を行う上でその知識が必要となってくる。特にIVRや内視鏡においては侵襲度の高い治療が行われ、専門性の高い知識と技術が求められる。

放射線部門における看護師の業務の幅は、病院施設によって異なる。各施設によって背景が異なるため、OJT(On-the-Job Training：職場内訓練)による教育も系統的に整理されたものではなく、施設独自の方法でなされており、その内容に関する報告例は少ない。

A病院の放射線部には、毎年2~3名の看護師が異動する。異動看護師の指導にはプリセプター制度を導入しているが、部門が多岐にわたることや、検査ごとの看護師配置人数に限りがあることから、同一者による指導が困難であった。そのためプリセプター以外の看護師も指導にあたるが、異動看護師への指導進捗状況が共有しにくく、指導内容は指導者の経験知に任せられ、統一したツールがなかった。

そこで、指導者が指導内容・到達目標を共有し、統一した指導が行えることを目的に、放射線部教育計画表と各検査の特性を考慮した到達チェックリストを作成、運用を開始した。今回、その取り組みについて報告する。

【方法】

A病院放射線部へ異動した看護師のための教育計画表、到達チェックリストを作成。2018年4月~2022年3月の間に使用した、異動看護師9名の教育状況を振り返った。

1) 放射線部教育計画表：

検査ごとの教育期間と指導の要点や注意点などを記載。また、教育を進める検査の順番も取り決めた。

2) 到達チェックリスト：

CT検査・MR検査・透視造影検査(11検査)・血管造影検査(6検査)・核医学検査について作成。検査室の準備、検査ごとの資材や薬剤の準備、検査の流れ、必要な処置やケア、コスト管理に関することなど細かく項目を設定し、検査における詳細な注意点も記載することで、到達時に教育内容に差が生じないよ

うにした。評価については、説明日、指導者と検査介助に付いた日、自立可能と判断された日にチェック欄を分け、該当欄に日付を記入した。指導者は異動看護師と到達チェックリストを用いて振り返りを行い、到達状況から自立可能か判断を行った。

【倫理的配慮】

この報告は個人を対象としないため個人データを一切使用せず、また特定者の不利益を被ることはない。

【結果】

- 1) 教育計画表を作成し、各検査の教育期間を明記したことで指導者と異動看護師が期間目標を共有できた。
- 2) 教育計画表に指導の要点や注意点を記載したことで指導内容を可視化でき、統一した指導を行うことができた。
- 3) 到達チェックリストを細かく設定したことで、指導者・異動者共に到達状況の把握が容易になった。
- 4) 到達チェックリストを使用することで到達状況を指導者間で共有できた。
- 5) 到達チェックリストの項目が多いため記入に時間を要した。

【考察】

これまで、放射線部での教育は指導者の経験知に任せられていた。しかし、放射線部教育計画表・到達チェックリストを導入して、検査ごとの指導期間や、指導の要点が明確になり統一した指導が行えるようになった。同一者による指導が困難な状況で、放射線部教育計画表・到達チェックリストを用いることで放射線部における教育の指標となったと考える。到達チェックリストは検査ごとに細かく項目を設定したことで、異動者の到達状況が明確になり、課題を指導者で共有し指導することができたことから、指導者・異動者共に到達状況を可視化できるツールとして効率的であった。到達状況が明確になる反面、記入に時間を要するため、今後チェックリストの内容の検討も課題である。

【結語】

放射線部教育計画表と到達チェックリストを用いた指導は到達状況を可視化できるツールとして有効であった。

【COI】

本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

動画教材を活用したIVR看護師育成の取り組み

宇根桂子¹⁾、渡部和世¹⁾、中島亜希子¹⁾、永井和子¹⁾、伊澤るみ子¹⁾

1) 鳥取大学医学部付属病院 看護部

キーワード：IVR、育成、動画、血管造影室

【目的】鳥取大学医学部付属病院の血管造影室でのIVR介助は日勤帯では血管造影室の看護師が対応し、夜間・休日は連携している病棟看護師が対応している。病棟看護師の育成のためにIVR研修を実施しているが、研修対象者は多く、また、病棟業務が多忙であるため十分な研修時間が確保できない現状がある。加えて、研修後に緊急IVR介助を行う機会は限られており、介助につくまでの期間が空いてしまう為、経験したことを忘れることが課題であった。そのため、病棟看護師がIVR介助できるための支援を行い、IVR介助につく為の知識を獲得することを目的に教育動画を作成した。

【方法】1. 対象のA病棟(40名)、B病棟(14名)、C病棟(23名)の看護師に対し、動画作成前にアンケートを行い、動画内容の希望や不安について調査した。各病棟の背景として、A病棟は放射線科、B病棟は循環器内科、C病棟は脳外科の緊急IVRに対応している。昨年度1年間のIVR介助件数はA病棟40名に対し延べ30件、B病棟14名に対し延べ79件、C病棟23名に対し延べ47件であった。

2. アンケート結果から、病棟看護師が希望する動画を7つのカテゴリーに分け作成した。

- 1) 穿刺部位の準備と止血介助(約15分)
- 2) 滅菌アンギオセット(消毒綿球、鉗子、シリンジ等のセット)の展開方法(約6分)
- 3) ディスポシーネの使用法(約2分)
- 4) 使用物品通知書の記載方法(約6分)
- 5) 患者退室後の部屋の片付け方法(約9分)
- 6) タイムアウト手順(約2分)
- 7) IVRに必要な情報収集の方法(約2分)

3. 作成した動画を院内のeラーニングで視聴できるようにした。

4. すべての動画を病棟看護師が視聴後にアンケートを実施し、不安の程度や動画内容についての満足度を調査した。

5. 不安の程度は「軽減した」「変わらない」「増大した」「わからない」の4段階評価とした。

6. 満足度調査は「大変満足」「やや満足」「どちらでもない」「やや不満」「不満」の5段階評価とした。

【結果】3病棟の平均視聴率は95%であった。病棟看護師の満足度は、「やや満足」以上がA病棟73%、B、C病棟は100%であった。(平均95%)

視聴後の不安が軽減したのは、A病棟では31%、B病棟では60%、C病棟では42%(平均44%)であった。

自由記載では、「わかりやすかった」「イメージしやすい」「研修だけでは教えてもらっていないこともあり、勉強になった」「復習できた」などの意見があった。一方、「急変が不安」「実際体験しないと不安は軽減しない」などの意見もみられた。

この取り組み後に診療科医師から、「以前と比べて明らかに理解が進んでいると実感した」「個人差がある」「患者観察をしっかり行ってもらいたい」などの意見があった。

【考察】動画内容の満足度は平均95%であり、病棟看護師の学習支援として有効であった。

視聴後の看護師の不安の軽減に関しては、A病棟31%、C病棟42%と低値であり、B病棟では60%であった。要因としては、IVR介助件数の割合が影響していると推察される。介助件数の割合が多いほど不安が軽減したと考える。しかし、3病棟の平均が44%であったことから、視聴のみでは不安が軽減できないため実践レベルの研修も必要であると考えられる。

動画学習によって事前にIVR介助のイメージができ、復習にも活用できるため有効な学習支援体制が構築できた。動画教材によって指導内容が標準化したことにより、研修時の指導の負担軽減にもつながる可能性がある。診療科医師からの意見を対象病棟にフィードバックし、スムーズにIVR介助が実践できるように看護師自らが学習に取り組むことが必要である。

【結語】

IVR看護師育成のための動画教材は、事前学習や復習などに繰り返し活用できる学習支援ツールとして有効であった。

【COI】

アンケートは匿名とし、院内の倫理審査委員会の承認を得た。本演題発表に関連し、開示すべきCOIはなし。

放射線防護・安全教育の実態と課題

○作田 裕美¹⁾, 堀田 昇吾²⁾, 上野 寿子¹⁾, 新井 龍³⁾, 桜井 礼子²⁾, 太田 勝正⁴⁾,
草間 朋子²⁾, 五十嵐 隆元⁵⁾, 岩永 秀幸⁶⁾, 市田 隆雄¹⁾, 奥田 保男⁷⁾, 白石 順二⁸⁾

1) 大阪公立大学, 2) 東京医療保健大学, 3) 湘南鎌倉医療大学, 4) 東都大学, 5) 国際医療福祉大学,
6) 東京大学, 7) 量子科学技術研究開発機構, 8) 熊本大学

キーワード: 放射線業務従事者, 放射線防護・安全教育, 実態調査, KJ 法

【目的】

放射線業務従事者教育の実態調査を通して教育に関わる課題を明らかにし、課題解決につなげる方策を見出すことを目的とする。

【方法】

200 床以上で精神科診療のみの病院を除外した全国 1883 の病院長に対し、放射線業務従事者教育に関する実施上の課題、工夫、課題解決に向けての提案等に関する意見を自由記述で求め、KJ 法を用いて分析した。

KJ 法は、混沌とした現実の状況から意味や本質を見出そうとする分析方法である。多職種が関わる臨床放射線診療現場における現行教育の問題を浮き彫りにし解決に導く課題を整理するために、複雑で複数の体験事象と事象間の関連を創造的に発想して構造化できると考え KJ 法を採用した。

【倫理的配慮】

調査方法は Web アンケートとし、回答項目の一つとして研究同意項目を設け、調査協力への同意を得た。

得られたデータは研究目的以外に使用しないこと、自由意思による研究参加、辞退による不利益がないこと、および結果の公表について文書を用いて説明した。

また、個人の特定につながる回答者の氏名・所属施設名・メールアドレス等の個人情報は取得しない措置を講じた。

なお、大阪市立大学大学院看護学研究科倫理審査委員会の承認を得て実施した（承認番号 2021-6-2）。

【結果】

225 病院から回答（回収率 11.9%）を得た。

抽出された現状と課題等は、【教育の重要性の認識】、【教育担当者としての強い役割意識】【教育に関する熱意】、【施設管理者を含め職員全体の防護・安全教育への関心が低い】、【施設職員の受講率が低い】、【施設職員の非協力的な態度】、【多職種の放射線基礎教育内容の差が理解度の差となっている】、【教育担当者の役割拡大】、【組織の協力】、【関連団体の後押し】の 10 個のシンボルマークで説明された。

【結語】

孤軍奮闘する担当者の活動の現状は障壁に阻まれているが、好転に向けての推進力も内在している状況が明らかとなった。

【謝辞】

本研究にご参加いただきました皆様に深謝いたします。なお本研究は、公益社団法人日本放射線技術学会と一般社団法人日本放射線看護学会の助成を受けたものです。

【COI】

本演題発表に関連し開示すべき COI はありません。

咽頭・喉頭癌患者の放射線皮膚炎に対して フローシートを活用したセルフケア指導の効果

福原愛美¹⁾、肥後寧子¹⁾、西村伸也¹⁾、尾辻智子¹⁾、塩満幹子¹⁾、武亜希子¹⁾

大堀純一郎²⁾、山下勝²⁾

鹿児島大学病院C棟3階病棟¹⁾、鹿児島大学大学院耳鼻咽喉科・頭頸部外科学分野²⁾

キーワード：放射線治療、放射線性皮膚炎、咽頭・喉頭癌、セルフケア

【目的】頭頸部癌患者の放射線療法には口腔粘膜
炎、放射線皮膚炎、味覚障害などの有害事象があ
る。頭頸部癌に対する根治を目指した放射線治療の
計画総線量は70Gyの高線量であるが、20~40Gyで
発赤、45Gyで乾性落屑、色素沈着、皮膚炎が出現
することがある。また、放射線皮膚炎が94.3%と
高率に発生するといわれている。

2019年の頭頸部癌治療例においてCTCAEGrade3の放
射線皮膚炎の発生やGrade2であっても、強い疼痛を伴
う皮膚炎によって患者の苦痛が増大することが問題とな
っていた。2020年2月以降、皮膚・排泄ケア認定看護
師と皮膚科医師の助言を受けて、照射線量に合わせたス
トイド軟膏とジメチルグリセリン軟膏を混合した軟膏（以
下、混合軟膏）の使用を含めた軟膏の選択を示したフロ
ーシート（以下、フローシート）を作成し、入院早期か
ら看護師が患者へ放射線性皮膚炎に対するセルフケア実
施について指導を行った（以下、セルフケア指導）。

本研究は、放射線治療による放射線皮膚炎に対するセ
ルフケア指導の効果を明らかにすることを目的とした。

【方法】1)対象：2019年2月から2020年1月に当院にお
いて咽頭・喉頭癌に対し、放射線治療単独または化学
療法を併用し、70Gyの放射線治療を受けた58名の患
者。患者をフローシート導入前群：2019年2月7日~
2020年2月6日、フローシート導入後群：2020年2月7日~
2022年1月31日（以下、導入前群、導入後群）の2群に分
けて検討した。2)調査項目：年齢、性別、疾患名、化
学療法併用の有無、CTCAE（咽頭・喉頭・口腔）の評価
項目、放射線性皮膚炎のGradeスコア（セルフケア指導
開始日、30Gy・50Gy・70Gy治療終了時）、放射線照射部
の写真、放射線治療パンフレット指導の有無、使用軟膏
の種類と使用状況、セルフケア指導開始時期、血清アル
ブミン値（30Gy、50Gy、70Gy治療終了時）を看護記録よ
り収集した。3)データ分析方法：JMP5.0を用いて導入
前群と導入後群を比較した。4)フローシートの使用：
放射線照射量に応じた治療方法の選択、週1回の照射部
位の写真撮影を行い、皮膚状態の評価を行った。

【倫理的配慮】本研究は、鹿児島大学桜ヶ丘地区臨床研
究倫理委員会の承認を得て実施した（2021-16号）。

【結果】導入前群18名、導入後群40名であった。年齢・

表1 照射量別の放射線皮膚炎の比較

照射量	導入前群		p値	導入後群		p値
	皮膚炎Gradeスコア 平均 (SD)			皮膚炎Gradeスコア 平均 (SD)		
30Gy	0.39(SD0.61)	**		0.44(SD 0.55)	**	
50Gy	1.11(SD0.58)	*	**	1.05(SD 0.51)		**
70Gy	1.39(SD0.61)			1.37(SD 0.67)		0.08

p<0.05* p<0.01**

疾患部位・化学療法併用の有無では2群間に有意差はな
かった。導入前群における皮膚炎Gradeスコアについ
て、30Gy、50Gy、70Gy時点を比較すると、照射量の増
加とともに、悪化する傾向になることが確認された（p
<0.05）。また、導入後群も導入前群と同様に、
30Gy、50Gy、70Gy時点を比較すると、照射量が30Gy以
降は皮膚炎Gradeが悪化する傾向にあったが（p<
0.05）、50Gy~70Gyの間では、皮膚炎Gradeの悪化が抑
制されていた（p=0.078）（表1）。そして、看護師の
セルフケア指導の開始日は、導入前群17.4日
（SD:9.70）、導入後群4.59日（SD:3.05）であり、導
入前群は導入後群に比べてセルフケア指導が遅く、ば
らつきが大きいことが確認された。

【考察】頭頸部癌の高線量による放射線皮膚炎に対し
て、保湿剤の有効性は明らかになっているが、ストイド[®]外
用薬の有効性は示されていない。また、放射線量毎の軟
膏の選択に関する先行研究も乏しい。また、放射線量毎の軟
膏の選択に関する先行研究も乏しい。

導入前群は、放射線皮膚炎に対して医師が処方するジ
メチルグリセリン軟膏やストイド[®]軟膏を単独で外用塗布し
ていた。そのため、線量50Gyまでは、導入前後群にかか
わらず放射線皮膚炎（Grade2~Grade3）を発症してい
た。また、照射による咽頭痛、嚥下時痛に主に視点が向
けられており、放射線皮膚炎に対しては医師や看護師の
経験や知識にばらつきがあったため、セルフケア指導時
期が遅延したと考えられた。フローシートを作成し活用
したことで、放射線治療開始から1週間以内にはセルフ
ケア指導ができており統一したケアが継続できたこと、
混合軟膏の使用が開始されたことで放射線皮膚炎の重症
化防止に繋がったことが示唆された。

【結語】咽頭・喉頭癌患者の放射線治療時の看護指導に
おいて、看護師がフローシートを活用したセルフケア
指導を治療早期から行ったことにより、放射線性皮膚
炎の重症化防止に繋がることが明らかとなった。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIは無い。

看護師が行う頭頸部放射線治療患者に対する皮膚ケアの 改善に向けた教育的介入

○宮城さやか¹⁾, 上地優理¹⁾, 古堅佑奈¹⁾, 上原愛咲¹⁾,
金城かおる¹⁾, 宮城智江¹⁾, 西みゆき¹⁾, 豊里竹彦²⁾

1) 琉球大学病院, 2) 琉球大学医学部保健学科,

キーワード: 頭頸部放射線治療患者、皮膚ケア、教育的介入

【目的】A病棟では、皮膚炎の悪化予防のために2009年より「皮膚炎ケア計画表」(以下、ケア計画表)を作成し、改訂を重ねながらケアを実施してきた。しかし、病棟看護師の異動などに伴い、「ケア計画表」の活用が不十分となり、患者より、ケア内容が統一されていないと指摘された。さらに中堅スタッフより、ケアに自信のない状況で新人看護師へ指導している現状も明らかとなった。そこで本研究では、A病棟看護師に対し、皮膚ケアと「ケア計画表」の活用方法について勉強会を実施し、理解度を評価することを目的とした。それにより、習熟した看護師による指導体制の強化や異動での新入者に重点を置いた教育方法について示唆が得られると考えた。

【方法】研究デザイン: 前後比較後ろ向き研究。調査方法は、A病棟で勤務する皮膚ケアに関わる看護師25名(新人看護師を除く)に対し、勉強会前後の無記名自記式質問紙調査を実施した。質問内容は、放射線科病棟での部署経験年数(以下、経験年数)などの基本属性と皮膚ケアへの自信の程度、「ケア計画表」の活用頻度、タイミングおよび活用しない理由などを設問した。それをもとに「ケア計画表」を改訂し、活用方法と皮膚ケアについての勉強会を実施した。分析方法は、各質問項目における勉強会実施前後の人数と割合を算出し、比較検討を行った。

【倫理的配慮】人を対象とする生命科学・医学系研究倫理審査委員会の許可を得た。(許可番号1937)

【結果】「皮膚ケアに自信がありますか」の質問に対して、経験年数1年以上の看護師は、「自信がある」「どちらかといえば自信がある」の回答が、71%から教育後は95%に増加した。経験年数1年未満の看護師は、教育後は回答者全員が「自信がある」「どちらかといえば自信がある」となった。経験年数1年以上で「ケア計画表」があることを「知っている」と答えた看護師の活用状況は、「大体活用している」「どちらかといえば活用している」が、70%から教育後は90%へ増加した。経験年数1年未満の看護師においては、教育前は「どちらかといえば活用していない」が100%で占めたが、教育後は「大体活用している」「どちらかといえば活用している」が100%となった。看護師全体

での「ケア計画表」の「活用していない理由」として、教育前は「忘れていた」との回答が多かったが、教育後は0名となった。「症状(グレード別)に合わせたケアの方法について」は、全体では「わかる」「まあわかる」の回答者が88%から教育後は96%と更に増加した。一方で「保湿剤や軟膏の適切な使用量」「患者へのセルフケア指導」や、「被覆材の使用のタイミング」に対しては、看護師全体で「わかる」の回答者が教育後も半数程度に留まった。

【考察】皮膚ケアの自信については、「自信がある」「どちらかといえば自信がある」の回答者が教育後に増加したことから、勉強会は自信をもってケアにあたる上で効果的であったと考える。また、「ケア計画表」の改訂、運用方法の見直しと勉強会を実施したことで、対象となる全ての看護師へ「ケア計画表」の活用方法について周知することができたと考える。

理解度の低かった「適切なケアの評価や被覆材の使用タイミング」も、すべての項目で教育後は「わかる」「まあわかる」が90%以上となったこともケアの自信につながったと考えられた。一方で「わかる」が半数程度に留まった項目もあることから、「まあわかる」と回答した看護師の育成強化が今後の課題である。また、教育後の皮膚ケアの困難事例の質問については、認知症や保清の認識の低い患者への指導や退院後のケア継続など、個別性に関連した内容が多かった。今後は、症例検討会などを積極的に行い、ケア方法を確立するなど、個別性に応じたスキルの向上も課題である。

【結語】「ケア計画表」勉強会は、皮膚ケアに関わる看護師全員が自信をもってケアを提供する上で効果があった。また、「ケア計画表」活用率の上昇につながった。理解度の低かった「適切なケアの評価や被覆材の使用タイミング」は、教育後「わかる」「まあわかる」が90%以上となっており、ケアの自信につながったと示唆された。今後は、基本的な皮膚ケアに加え、個別性に応じた皮膚ケアのスキルの向上が課題である。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

乳がん放射線療法を受ける患者にケアマップを使用した介入結果

○早川里美¹⁾，末木佑委¹⁾，前澤美代子²⁾

1) 山梨県立病院機構 山梨県立中央病院, 2) 山梨県立大学看護学部

キーワード：乳がん患者，放射線療法，ケアマップ

【目的】放射線療法による有害事象悪化予防にはセルフケアが欠かせない。当科では治療開始前にセルフケア指導を実施していたが、開始前は治療のイメージがつきにくくこの時期の情報提供はセルフケア行動に繋がらないことがあった。そこで治療経過や有害事象の対処方法が一目でわかるケアマップを作成し指導に活用した。本発表の目的はケアマップ導入による看護介入、支援の効果を明らかにすることである。

【方法】乳がん術後放射線療法を受ける患者48人を対象に、治療前にケアマップを用いたセルフケア指導を行い、治療期間中は週1回ケアマップの内容を患者と共有し、治療完遂日にアンケートを実施した。調査内容はケアマップを使用した看護師説明の満足度、ケアマップの有用性に関する5段階評価と自由記載とした。分析方法は、5段階評価は数値の単純集計、自由記載は意味ごとにカテゴリー化する質的分析とした。

【倫理的配慮】本研究の実施に際し山梨県立中央病院臨床研究・ゲノム研究倫理委員会の承認を得た(承認番号：臨床2020-35)。

【結果】看護師説明は、初診時から終了時のいずれも48人中44人(91.7%)以上が「非常に満足」、「満足」と回答、不満を示した者はいなかった(図1)。ケアマップの有用性は、「ケアマップは有効か」の問いに対して42人(87.5%)が「非常に満足」、「満足」と回答した。「相談したい時に相談できたか」、「セルフケアの役に立ったか」、「看護師の情報提供はタイムリーだったか」の問いに対しては42-43人(87.5-89.6%)が「非常に満足」、「満足」と回答した。看護師の説明量は、「普通」が36人(75%)で最も多く「少ない」と回答した者はいなかった(図2)。自由記載に関しては、「先に説明された症状が出たので不安なく対処できた」、「事前情報によりケアする心づもりができた、大きなショックを受けることがなかった」、「これからの事が分かり安心につながった」、「いつでも看護師から声をかけてくれたので話しやすかった」、「いつも親身に対策を考え不安がとれた」など“イメージ化による対処”、“看護師からの声かけによる意欲の維持”などのカテゴリーが抽出された。

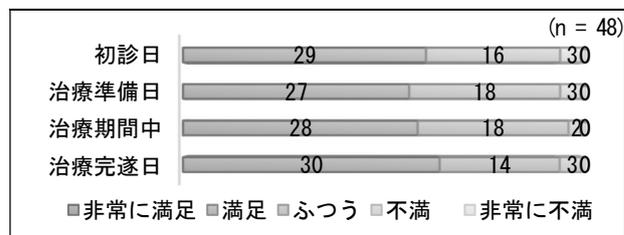


図1. 看護師説明の満足度



図2. ケアマップの有用性

【考察】ケアマップを用いた治療経過に沿ったセルフケア指導は、治療前から完遂まで患者満足度が高く有用だったと考える。また視覚的に経過がわかることで治療の全体像をイメージし、予測される有害事象に対して心の準備やセルフケアの対処行動にもつながったと考える。笠谷¹⁾は、放射線治療を受ける患者の心理的支援のためには、看護師側から声をかけ、いつでも話を聴く準備があること、一緒に取り組みたいと考えていることをアピールすることも必要だと述べている。ケアマップをもとに定期的に患者と状況を共有することを通して、看護師・患者の関係性の構築と治療に対する安心感、治療完遂に向けた治療継続のための気力の維持につながったと考えられる。これらは外部照射におけるがん放射線療法看護の質評価指標²⁾の「セルフケアを高める支援」としても有用だったと思われる。

【結語】乳がん術後放射線療法患者に対するケアマップを用いた介入は患者満足度が高く、治療に対する心の準備や意欲維持、セルフケア向上に有効である。

(本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません)

【引用文献】

- 笠谷美保：がん放射線治療における看護師の役割，放射線治療を受けるがん患者の看護ケア，日本看護協会出版会 2008，p. 121-125.
- 日浅友裕：がん放射線療法看護の質評価指標の開発，日本がん看護学会 2007，第31号，p. 1-11.

「放射線治療手帳」の実用性についての検証

○加藤知子¹⁾、菊野直子²⁾、三上恵子³⁾、有阪光恵⁴⁾、萬篤憲²⁾、

原嶋弥生⁵⁾、池田光子⁶⁾、畑清子⁷⁾、草間朋子¹⁾

1) 東京医療保健大学, 2) 東京医療センター, 3) 量子科学技術研究開発機構, 4) 東京ベイ・浦安市川医療センター
5) 埼玉医科大学病院, 6) 埼玉医科大学総合医療センター, 7) 埼玉医科大学国際医療センター

キーワード：放射線治療、患者情報の共有、チーム医療

【目的】患者に「やさしい」放射線治療が開発・実用化されているにも拘わらず、がん治療に対する放射線療法の適用率は諸外国に比べて低いのが日本の現状である。患者を中心としたチーム医療として進められる放射線治療を効果的に実施していくためには、四六時中放射線治療（副作用を含め）と向き合っている患者・家族の協力が不可欠である。患者と医療スタッフ、医療スタッフ間の情報共有を効果的に行うために、患者、医療スタッフ双方が、記録できる「放射線治療手帳」を作成した。そこで、本研究は、作成した「放射線治療手帳」の「効果」「使いやすさ」などを実際の使用を通して検証した。

【方法】A及びB病院の放射線治療を受ける患者（令和4年2月1日から6月20日の治療）に「放射線治療手帳」を使用し、患者およびその患者に係わった医療スタッフに自記式質問紙法による調査を実施した。患者への質問項目は、①使用して感じたこと②役立った項目③自ら記載することについての意見④使用しての感想とした。医療スタッフへの質問項目は、①職種②実際に記載した項目③記入が面倒だった項目④不要だと思う項目⑤そのまま残した方がよいと思う項目⑥放射線治療手帳の利用についての意見・感想とした。結果は統計解析ソフト(JMPProver. 14.2)を用いて記述統計分析をおこなった。【倫理的配慮】本研究は、東京医療保健大学のヒトに関する研究倫理委員会の承認を得て実施した(承認番号教 33-18, 教 33-39, 教 33-50)。

【結果】患者 37 名およびその患者に関わった医療スタッフ 27 名（看護師 14 人・診療放射線技師 5 人・医師 8 人）から回答を得た。（1）患者からの回答結果：「放射線治療について理解しやすかった」28 名（88%）、「放射線治療後の皮膚の症状などを自分自身で観る習慣がついた」23 人（72%）、「自分の様子を記録して

残しておきたい」26 人（81%）、「面倒だが記録した方がよい」20 人（63%）の回答が得られた（図1）。役に立った項目としては、「放射線治療により現れる可能性のある症状」24 人（75%）、「治療予定日」24 人（75%）であった。（2）医療スタッフからの回答結果：「患者さんが記入した記録が役に立った」が 17 人（63%）あった。医師が記録した項目は「放射線治療の対象疾患、治療の内容、照射部位」、診療放射線技師が記録した項目は「実施した放射線治療」の記録であった。看護師は体調の変化等の記録をしていた。記載が面倒で不要だと思う項目は、「実施した放射線治療」の線量の記載であった。

【考察・結語】患者は放射線治療手帳に記入することにより自分を客観的に観察でき、体調や変化を記録として残すこととなっていた。医療スタッフにとっては、患者が記載した症状等の情報が診療上役立っていることが明らかとなり、チーム医療を効果的に進める上での、放射線治療手帳は情報共有の手段になっていた。

【COI】本研究は、令和3年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(21EA1010)の研究助成を受けている。

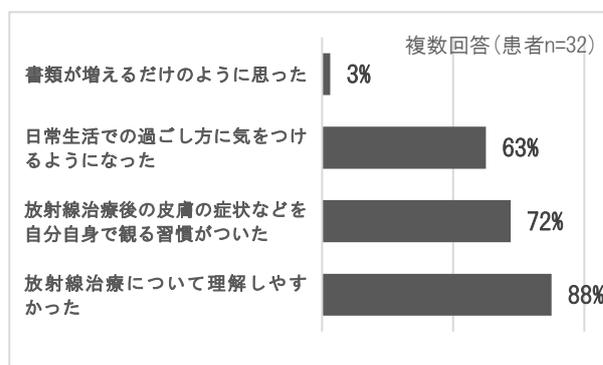


図1. 放射線治療手帳を使って患者はどう思ったか（複数回答）

三次救急を担う A 病院におけるがん放射線療法看護の現状

柳澤 絵里奈¹⁾, 酒井 禎子²⁾

1) 新潟県立中央病院, 2) 新潟県立看護大学

キーワード: 放射線療法、がん放射線療法看護、看護師

【目的】

A 病院は三次救急を担う地域の中核病院であると同時に、地域がん診療連携拠点病院でもある。しかし、院内外の異動があるためがん放射線療法における看護師の経験知は差がある。現状を把握し、今後のがん放射線療法看護の質向上につなげるため、A 病院のがん放射線療法看護の現状を明らかにする。

【方法】

がん放射線療法看護の現状と学習ニーズについて問う無記名の自記式質問紙を作成し、放射線治療を受ける患者が多く入院する 4 病棟の看護師を対象に配布、自由意思で回答してもらい、留め置き法で回収した。多肢選択式の項目は記述統計を行い、自由記述式の項目は記述内容を類似性・相違性に基づいて分類・要約し分析した。

【倫理的配慮】

本研究の遂行にあたっては、研究者の所属施設における倫理審査を経て実施した。(第 2115 号)

【結果】

アンケートは 115 部配布して 80 部を回収、回収率 69.6% だった。アンケートを回答した 80 名の 95% (n = 76) ががん放射線療法を受ける患者の看護経験があった。(以下文中の%は、回答者 80 名のうち、各選択肢の無回答者を除いた回答者数を 100%とした。)

1. 照射部位の把握と観察について

放射線治療を受ける患者の照射部位の把握方法は「患者の体に書かれた線で確認」が「いつもする」「時々する」を合わせて 71 名 (95%) と一番多く、「電子カルテ内、放射線治療計画の画像で確認」は 35 名 (47%)、「疾患から今までの看護経験等で予測」は 36 名 (49%) だった。また、観察部位については「患者の体に書かれた線の部位」の観察が「いつもする」「時々する」を合わせて 75 名 (100%) と一番多く、「放射線治療計画の画像で確認した部位」は 40 名 (40%)、「疾患から看護師間又は自身で照射していると予測した部位」は 52 名 (80%) だった。

2. 放射線治療を受ける患者のセルフケア支援について

急性期有害事象に対して「症状が出現する前から予防的にケアや指導を始める」看護師は、放射線性皮膚炎に対する皮膚の保清は 28 名 (35%)、保湿は 21 名 (26%)、口腔粘膜炎に対する口腔ケアや含漱の指導介入は 32 名 (40%)、食道炎に対する食事の工夫や摂取時の指導介入は 19 名 (24%) だった。

3. 放射線治療を受けた患者の退院指導について

退院指導の経験が「ある」看護師は 31 名 (39%) だった。

4. 外来で行っていること、外来との連携について

放射線治療開始までの流れを「知っている」看護師は 24 名 (30%)、外来で行われているオリエンテーションについて「知っている」看護師は 14 名 (18%) だった。

5. 学習ニーズについて

がん放射線療法看護に関する興味のある学習会テーマで選択の多いものは「放射線治療の基礎知識」49 名、「放射線治療計画画像の見方」37 名があった。

【考察】

照射部位の把握と観察では、がん放射線療法看護の経験年数に関わらず「体に書かれた線＝照射部位」と認識がされ、照射部位を予測して観察している割合が多かった。放射線治療計画画像の重要性や見方の周知が不足している可能性がある。学習会ニーズでは放射線治療の基礎知識や治療計画画像の見方について関心が高いため、学習ニーズと結び付け放射線治療、看護の基礎教育を強化していく必要がある。

急性期有害事象に対しては、症状出現前からの指導やケア介入が重要であるが、予防的介入は半数に満たない状態にある。放射線治療のどの時期にどのような介入が必要かを示した院内で統一されたツールが必要である。

外来との連携において、病棟で退院指導を行う割合は少なく、放射線治療開始までの流れやオリエンテーションについて知っている割合も少ない状態にある。退院指導を行う割合が少ない要因として「退院指導を外来で行っていると考える可能性」<がん放射線療法看護の経験年数が浅い看護師は指導内容・方法がわからない可能性><退院指導を行う機会がない又は少ない可能性>が考えられる。退院指導について外来と病棟のそれぞれが行うことを明確にすること、看護師間で指導に差が生じないように指導内容を明確にすることが必要である。

【結語】

がん放射線療法看護の基礎教育強化や急性期有害事象の予防的介入、そして放射線治療科外来で行うケアについての発信と周知の必要性が示唆された。

【001】

本演題発表に関連し開示すべき 001 はありません。

本研究は、2021 年度新潟県立看護大学看護研究交流センター地域課題研究助成を受けて実施した。

「放射線治療を受ける頭頸部がん患者の体重減少への影響の検討」

後ろ向き観察研究

○鈴木 恵子¹⁾, 尼田 昭子¹⁾, 吉村 亮一²⁾, 佐々木 好幸³⁾

1) 東京医科歯科大学病院 看護部 2) 大学院腫瘍放射線治療学分野 3) 歯学部臨床研究推進室

キーワード: 頭頸部がん、放射線治療、体重減少、栄養管理

【目的】発表者らが取り組んだ先行研究¹⁾において、頭頸部がん患者にとって放射線治療は、倦怠感出現やQOLに大きく影響し、なかでも食に関する有害事象が最もQOLの低下に影響を与えていたことが明らかになった。今回、放射線治療を受ける頭頸部がん患者の栄養管理の介入方法を検討するために、栄養状態の評価の指標である体重減少に焦点をあて、関連した要因を明らかにすることを目的とした。

【方法】1) 対象者: 2019年6月~2020年12月に頭頸部がん患者で、放射線治療を実施終了した患者202名。2) 研究デザイン: 後ろ向きコホート研究。3) 患者情報の取得: 診療録、栄養スクリーニングシート、放射線治療経過用紙より①年齢②性別③疾患名④化学療法併用の有無⑤体重⑥経管栄養使用の有無⑦有害事象の出現時期(痛み・口腔乾燥・味覚障害)⑧栄養の介入時期⑨放射線治療中の療養場所⑩同居人の有無を得た。4) データの解析: まず体重の減少量をアウトカムとして、取得した患者情報との単変量の関連を検討した。次にアウトカムに対する重回帰分析により、体重減少に係る要因を探索的に検討した。この際、説明変数は区分変数にカテゴリ化した。さらに有害事象の出現に関してクロス集計を行った。

【倫理的配慮】本研究は東京医科歯科大学病院倫理審査委員会の承認を得た。承認番号: 2021-143。

【結果】《重回帰分析により変数間の関連(交絡)を調整した上で体重減少に有意に関係する要因》①治療開始後の食事摂取量低下の有無(半数以上が治療開始3週目には食事摂取量が5割以下に減少している)②栄養への介入(食事指導や栄養士の栄養相談・胃腸指導)時期が3週目以降で体重減少が多い③性別(男性の方が体重減少が多い)④化学療法併用で体重減少が多い⑤同居者の有無(同居者がいないと体重減少が多い)

《有害事象の出現に関する集計結果》①痛みが出現した患者は痛みがなかった患者に比べ、有意に体重減少が多い②味覚障害、口腔乾燥の出現時期は治療開始2週目が最も多い③治療開始後に疼痛が出現したのは2~3週目であった。

【考察】放射線治療を受ける頭頸部がん患者は、治療回数が増えることで疼痛、味覚障害、口腔乾燥などの有害事象が増強し、食事摂取量が減少し体重減少へと繋がっ

た。放射線治療開始2週目頃より急性有害事象が出現し、3週目では既に食事摂取量が減少している患者が多いため、栄養の介入時期が3週目を過ぎてからでは遅く、それが体重減少に影響を与えたと考えられた。急性有害事象の経過を予測しながら支持療法により症状を軽減し、早期に栄養への介入を行うことで体重減少を抑えることが可能であると考えられた。胃瘻などの経管栄養を行った患者の体重減少が多いのは、経管栄養の開始が体重減少後であったためと考えられた。体重減少前に胃瘻を造設できなかった理由として、胃瘻は経口摂取よりも満足度が低く、管理の負担による経管栄養への抵抗感が生じることが考えられた。男性に比べ女性の方が栄養バランスのとれた食事をしている割合が多いという報告があり²⁾、女性は栄養状態を低下させないよう必要な栄養を摂るための工夫など、食への意識や行動が高いことで体重減少が男性よりも低い結果となったことが推測された。独居者は同居家族のいる患者に比べ、食品摂取状況が悪く、セルフケアには支援者の存在が関連しているという報告がある³⁾。同居家族による患者の身体症状を考慮しながら食事を用意する実践的な支援、つらい気持ちに寄り添い励ましている情緒的支援の影響により、独居者と比較すると体重減少が少ないことが考えられた。家族支援状況も影響要因となることが示唆された。これらの要因をあらかじめ予測し介入していくことで、栄養状態の悪化を予防し、QOLを保ちながら治療が継続できるよう適切な看護を提供していく必要があると思われた。

【結語】放射線治療を受ける頭頸部がん患者の体重減少は、治療による有害事象、化学療法併用、栄養への介入時期が影響しており、症状の経過を予測し支持療法と早期栄養介入が必要であることが示唆された。さらに、性別や家族支援状況も影響しており、これらの要素に対応した食生活支援が必要であると考えられた。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません

【引用文献】1) 鈴木恵子: 放射線治療を受ける頭頸部がん患者の倦怠感の経験とQOLへの影響, 日本看護学会論文集急性期・慢性期看護, 2021年, 193-196頁

2) 厚労省 平成17年国民健康・栄養調査報告書

3) 作並亜紀子: 高齢糖尿病患者のセルフケア能力と関連要因について, 旭川医科大学研究フォーラム12, 2011年, 51-65頁

放射線皮膚炎の低減へ向けた予防的保湿ケアの効果の検討

～乳房温存術後患者の放射線治療を対象に～

○紺野恵子, 鳥津幸代, 高野美菜, 近藤きよ美

東京慈恵会医科大学附属柏病院 放射線看護部

キーワード: 放射線皮膚炎, セルフケア, 予防的保湿ケア

【目的】乳癌は、女性のがん統計では1位であり、A病院でも照射件数は2020年度68例(全体の16%)と多い。放射線治療を受ける患者は、放射線皮膚炎が、高頻度に出現し様々な症状を体験することが知られている。

齊藤ら¹⁾は、頭頸部照射を受ける患者に保湿クリームを使用し、放射線皮膚炎の悪化を防ぐ効果を明らかにしている。乳癌患者の放射線皮膚炎への予防的保湿ケアについては、「推奨グレードB」²⁾(放射線皮膚反応の軽減に一定程度の効果が期待できるため行うよう勧められる)とされており、研究症例は多くなく、更なる臨床研究が必要である。そこで、乳房温存術後患者の放射線治療開始前から保湿を行うことで、放射線による皮膚への影響を低減できるのではないかと考え、予防的保湿ケアを行っていない過去の症例と、放射線治療開始前から保湿剤(主にピュアセリシン・セラミドNP・グリチルレチン酸ステアリル配合)を使用した症例を比較し、放射線皮膚炎に対する効果を検討する。

【方法】研究対象は、2020年1月～2021年6月に乳房温存術後に放射線治療を施行した患者100名を後方視的に分析した。治療開始前から保湿剤未使用患者50名(以降A群とする)、治療開始前から保湿剤を使用した患者50名(以降B群とする)に分けて分析した。B群の患者には、予防的保湿ケアのパンフレットを使用し、患者へ説明を行い口頭での同意を得ながら実施した。

データ収集方法は、電子カルテ内の診療記録、看護記録より自覚症状、皮膚炎の程度(CTCAE ver. 5.0)³⁾を収集し、A群/B群に分け分析を行った。統計学的解析にはSPSS ver. 25.0を使用し、有意水準は5%とした。

【倫理的配慮】得られた結果は本研究以外には使用せず、個人が特定されないように配慮する。本研究は後方視的な研究であり、対象患者の個人情報のおよびデータの取り扱いには厳重な注意を払った。すべてのデータは、通常のケア行為の過程で得られたものであり、患者への説明と同意を得て進めた。

【結果】年齢(中央値)は、A群:64歳、B群:61歳で有意差はなかった。放射線総量は両群とも50Gy6MV、B群の保湿剤使用は治療開始前から平均日数13.3日であった。A群とB群の間で有意差を認めたのは個体要因(弱い皮膚)、自覚症状(乾燥)であった。A群に比較してB群で個体要因が弱い皮膚に該当する者が有意に多かった(p=0.03)。またA群に比較してB群で自覚症状(乾燥)のスコアが有意に低値であった

(p<0.01)。終了時皮膚炎のグレードに有意差は見られなかった。搔痒感は同等、ヒリヒリ感はB群の方がやや多かった。疼痛はB群の方が50%減少した。

自覚症状の出現時期について、「乾燥」はA群が0～10Gyで出現、B群では40～50Gyで出現している。「搔痒感」の出現率は同等であった。「ヒリヒリ感」は、A群が0～10Gyで出現、B群は10～20Gyで出現している。「熱感」は、A群が10～20Gyで出現、B群では30～40Gyで出現している。「疼痛」はA群が10～20Gyで出現、B群は30～40Gyで出現している。「発赤」はA群が0～10Gyで出現、B群は10～20Gyで出現していた。

【考察】B群で有意に個人要因(皮膚弱い)の症例が多かったにも関わらず、自覚症状の乾燥で有意に減っていた。今回行った予防的保湿ケアでは、自覚症状の「乾燥」を低減させる効果があることが確認された。また、患者のQOLに直接的影響を与える疼痛は、B群で半減することが確認された。さらに、自覚症状の発現時期が、B群の方が遅い傾向にあることが確認された。これらの結果は、齊藤ら¹⁾の結果と同等であり、予防的保湿ケアを治療開始前から行うことにより、バリア機能を低下させず皮膚炎の症状、特に乾燥が軽減され、症状・苦痛の緩和に一部効果的であったことが示唆された。患者の苦痛を最小にできQOL低下を防ぐことができたと考えられる。

【結語】終了時皮膚炎のグレードに有意差は見られなかった。予防的保湿ケアについて、保湿剤の面積あたりの量と塗布の仕方等、標準化の検討が今後必要である。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません

【引用文献】

- 1) 齊藤真江, 林克己: 放射線皮膚炎に対する保湿クリームの効果-耳鼻科領域の頭頸部照射の患者に保湿クリームを使用して-, 日本がん看護学会誌, 29(1), p14-23, 2015
- 2) がん患者に対するアピアランスケアの手引き 2016年版 放射線治療 Q29 頭頸部領域以外の放射線治療による皮膚有害反応に保湿薬の外用は有用か
- 3) JCOG. 有害事象共通用語規準 v5.0 (日本語訳 JCOG版 http://www.jcog.jp/doctor/tool/CTCAEv5J_20190905_v22_1.pdf (検索日: 2021年11月10日)
- 4) がん放射線療法ケアガイド第3版 p104-113
- 5) 乳がん診療ガイドライン 2018年版 p308-315

認知機能低下のある患者に対する Au グレイン挿入前後の看護

○北川 美咲¹⁾, 清水 香奈枝¹⁾, 岸上 紗和¹⁾, 伊藤 実季子¹⁾

1) 国立開発研究法人 国立がん研究センター中央病院,

キーワード: Au グレイン、コミュニケーション、高齢者看護、多職種カンファレンス

【目的】認知機能低下のある患者が、隔離環境下で安全安楽に治療を完遂することができたため報告する。

【方法】Au グレインは腫瘍内に放射性金粒子(Au-198 粒子)を挿入し放射線を病変に集中させ抗腫瘍効果を期待する治療法である。機能低下も少なく、副作用も最小限であるが、挿入後数日は周囲への放射線被ばくを避けるため放射線管理区域での隔離生活が必要となる。本症例の患者は、中咽頭がんに対して根治目的に Au-198 粒子 10 個(計 1850M Bq)の挿入を行う認知機能低下(MMSE-J: 24 点)を認める 80 代女性である。化学放射線療法後の口腔粘膜炎のため、胃瘻から栄養管理をしていたが手技の自立は困難であった。入院日から治療終了後の退院日までの期間の支援についてカルテから情報収集を行った。また、支援に関わるメンバーと情報を適宜共有し議論を重ねた。

【倫理的配慮】症例に該当する患者・家族へ、研究発表についての説明を行い、紙面にて同意を得た。

【結果】治療 2 日前(入院日):放射線管理区域の生活への適応の為、予定より 1 日早い入院となった。ビデオ通話でのコミュニケーションが取れるよう患者へ指導と練習を重ねた。治療前日:放射線科医師・物理士、外来・病棟看護師、緩和科・精神腫瘍科を含めた多職種カンファレンスを行い以下の方針を確認し共有した。
①対スタッフへ放射線被ばくに関する知識の再確認・緊急時の入室や対応、②対患者・スタッフへ放射線治療区域でのせん妄予防対策とコミュニケーション方法、③対患者・スタッフへ胃瘻からの栄養剤投与方法の検討と回数の変更、薬剤投与まで一連の動作の検討、④対スタッフへ栄養剤や薬剤投与時のトラブルへの対処方法、⑤対スタッフへ鎮痛剤などの薬剤使用について話し合った。治療当日～退院:Au グレイン挿入を行い、放射線管理区域での隔離開始。ビデオ通話でコミュニケーションをとりながら隔離を継続した。胃瘻投与は、看護師が治療病室の前室に物品を準備し患者が持ち入れ、画面越しに看護師が指示を出し患者が投与を実施した。治療期間中、家族には携帯で本人に連絡をし、積極的なコミュニケーションを依頼した。患者は予定通り治療による 5 日間の隔離で退院した。
【考察】今回の症例を多職種カンファレンスによる情

報共有とコミュニケーションの視点から振り返る。治療開始前から治療開始後の課題を見据えて、多職種カンファレンスでの予防対策やケア方法、緊急時の対応など相談や検討が出来たことは、患者だけでなく看護師の不安軽減にも繋がった。放射線物理士より、Au グレインによる放射線被ばく線量について説明を受け、入室時に看護師が受ける放射線量を時間や距離から数値として把握することで、必要以上に被ばくを恐れる必要がないことを知り、治療に対する不安を抱えていた看護師自身の安全が保障されることを理解できた。また、患者とのコミュニケーション方法において、事前に課題を想定したことは、患者の理解度に合わせるなど個別性を考慮した指導方法や介入など、必要時には迅速なケア変更にもつながった。例えば胃瘻管理については、ナースコール越しに口頭で看護師が説明する予定であったが、入院当日のシミュレーションで実施困難なことが明らかになった。そのためビデオ通話を接続し、実際の胃瘻物品を扱う看護師の様子を画面に提示しながら、患者に真似をしてもらう形で実施を誘導した。患者は画面越しに目で見て同じ物品を操作することができ、自身で一連の動作を実施出来た。また、ビデオ通話を常時接続していたことで、担当看護師以外でも患者へ声かけできる環境となり、頻回なコミュニケーションによる患者の不安軽減につながっていた。入院中の患者は、画面越しにリラックスして笑顔を見せる様子も多かった。退院後の「看護師と画面越しに話しながら教えてもらったので頑張れた」との患者の発言から、患者自身が入院環境を安全安楽な療養環境であったと感じていることが伺えた。

【結語】高齢で認知機能低下のある患者へ、隔離環境下である放射線管理区域での看護を安全に実施するためには、治療開始前からの多職種によるカンファレンスやコミュニケーションの工夫が効果的であった。今回の症例を通して得た学びを活かすとともに、更には、緊急時に医療者の被ばくを最小限にしつつも患者の安全を確保するためのマニュアルの整備や、患者が孤独を感じやすい治療の隔離期間には、時間と距離を確保しながら実施可能な直接的なケア方法の検討など、今後も多職種と協働しその実現を目指していきたい。

【COI】本演題発表に関連し開示すべき COI はない。

調理師としての将来へ諦めを抱く中咽頭がん患者との関わり

マーガレット・ニューマン理論の看護実践への適応

○野間千草¹⁾，松岡みちる¹⁾，佐々木仁美¹⁾

1)小田原市立病院

キーワード：中咽頭がん、マーガレット・ニューマンの健康の理論、化学放射線療法

【目的】

A氏は、化学放射線療法を完遂し、完全寛解したものの、味覚障害に苦渋し、調理師としての将来へ諦めを抱く中咽頭がん患者。A氏と共に辿ったケアリングパートナーシップのプロセスを、明らかにした。

【方法】

1. 研究デザイン：マーガレット・ニューマン理論に基づくケーススタディ。

2. 参加者：看護師とのケアリングパートナーシップを必要としていたと考えられた中咽頭がん患者。

3. ケアリングパートナーシップについて

研究者は、外来看護師として、日常のケアを行いながら、横断的にパートナーとして関わった。患者に説明し、同意を得た。その後、参加者にとって意味深い出来事や人間関係に着目して対話し、内容を作図したものをフィードバックした。両者が納得できた時、パートナー関係を終了した。

【倫理的配慮】

本研究は、小田原市立病院の医療倫理委員会にて承認された（第2021-20号）。

【結果】

A氏は、50代男性、次期料理長候補とされていた。その矢先、Stage IVAの中咽頭がんと診断。研究者は、治療選択の意思決定支援時よりA氏に関わった。話し合いを重ね、A氏は喉頭温存を強く希望された。頸部リンパ節郭清術後、化学（GDDP）放射線療法（広範囲40Gy＋咽頭病変部位30Gy）を受け、完全寛解。しかし、A氏は味覚障害に苦渋し、治療後間もなく退職しようと考えた。自己の存在価値の揺らぎが生じていると考えたため、ニューマンの理論を用いて関わった。対話は計7回。1回に45分から1時間行った。ケアリングパートナーシップのプロセスは、以下4局面であった。〈第1局面：理想とする自分ではないという強い思い〉では、A氏は治療後2ヶ月で職場復帰したものの、次期料理長候補を下ろされることへの不安から味覚障害を職場に隠しており、「こんなみじめな自分になるのなら治療しなければ良かった」と退職を考えていた。研究者は、苦しみ

を吐露するA氏を前に、何も出来ない自分を申し訳無く感じていた。〈第2局面：A氏が自身の「抜け出せない」パターンへ気づく〉では、A氏は、自身に「格好悪いところを見られたくない」というこだわりがあることに気づいた。研究者は、勇気を出して語ってくれたA氏に感動し、A氏とこれからも気持ちの揺れを分かち合いたいと感じた。〈第3局面：尊い存在に気づく〉は、自身の殻に閉じこもっていたA氏が、現料理長の優しさに触れたことで訪れた。現料理長は、A氏の変化に気づきながらも見守り、新調した厨房の点火式では、A氏を点火役に抜擢してくれた。A氏は、赤く光る炎に涙が止まらず、現料理長に恩返しをしたいという気持ちが溢れた。A氏の変化を体感した研究者は、看護師として何かしなければ、という気持ちに囚われていたことに気づいた。〈第4局面：A氏自ら今後の生き方を決める〉では、A氏は、職場の人たちに現状を正直に明かし、次期料理長候補を辞退。少しでも職場の役に立ちたいと自ら決心した。ここで、A氏と研究者とのパートナーシップは終了した。

【考察】

ニューマン¹⁾は、ケアリングパートナーシップのプロセスは、相互作用であり、患者-看護師の両者の成長するプロセスであると述べている。本事例では、勇気を出して自身のパターンを開示してくれたA氏の姿勢が、研究者のホログラムに波紋を生じさせた。A氏に手を引かれるように、研究者は、人は常に変化出来る、と実感した。

【結語】

ケアリングパートナーシップのプロセスを通して、A氏はパターンに気づき、尊い人間関係の中に、生きる意味を見出した。研究者は、人はどんな状況であっても、いつまでも変化出来る、と改めて確信した。

【COI】

本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

【引用文献】

1) 手島恵記. マーガレット・ニューマン看護論 拡張する意識としての健康(第1版), 医学書院, 東京, 1995.

組織内照射における患者参加型シミュレーション導入の効果

○井藤弥生¹⁾ 富永美千代¹⁾ 國重美保¹⁾ 後藤沙里¹⁾ 野田由香利¹⁾ 海老原かおり¹⁾ 松本圭司²⁾

九州大学病院 北棟8階1病棟¹⁾ 九州大学大学院医学研究院 放射線医療情報・ネットワーク講座²⁾

キーワード：放射線治療、組織内照射、多職種、シミュレーション、体位制限

【目的】

小線源治療は、腫瘍に限局して一度に高線量を照射可能で、周辺の正常組織への影響が低いという利点があるが、治療の適応基準や、設備、技術力確保の面から、外照射に比べ症例数は少ない。2020年のA病院での放射線治療件数1076件のうち高線量率組織内照射の件数は38件であった。そのため当病棟でも組織内照射の看護を経験したスタッフが少なく、看護ケアが確立しているとはいえない状況であった。今回その中でも、骨盤領域に組織内照射を行う患者に対し、多職種でカンファレンスを行い、患者と共にシミュレーションを行うことで、不安を軽減し治療を完遂することができた事例について報告する。

【方法】

1. 事例紹介

70歳代女性、夫と二人暮らし。直腸がんに対してマイルズ術施行。術後に全骨盤IMRT50.4Gy/28Fr照射。骨盤内底部左側に播種再発を認め、手術を提案されたが希望せず、放射線治療を希望した。再照射のため外照射での根治線量投与は難しく、小線源治療の適応があると判断され、2021年12月に骨盤領域への組織内照射を施行した。患者はマイルズ術後であり、経直腸エコー下ではなく透視およびCTガイド下で治療を行った。午前中に膣壁より Applicator を刺入し、1回6Gyを照射。Applicator を刺入したまま碎石位を保持した状態で病棟にて6時間安静後に再度6Gyを照射し、抜針。3日間で計36Gy/6Frを照射した。

患者は治療前から穿刺部の疼痛や安静保持に対して不安が強かった。

【倫理的配慮】

対象者に研究の目的、方法、個人情報保護、研究の拒否の自由などを説明し、同意を得た。

【結果】

組織内照射に関する看護の経験がある看護師を中心とし、治療当日の流れや治療内容、看護について書面と動画にまとめ、患者の入院日までにスタッフ全員に周知した。手術部へ碎石位での体圧分散方法を確認し、皮膚排泄ケア認定看護師と共に体位調整と褥瘡予防について検討した。その結果、安静中はソフトナースを使用し、仙骨部に hidro site ジェントル銀を貼用する方針となった。またソフトナースの厚さが治療に支障がない事を放射線

技師、医師と確認した。治療前日に、患者、医師、看護師、皮膚排泄ケア認定看護師で、体位のシミュレーションを実施した。股関節の動作制限が必要なため、患者が安全で安楽に過ごせる体位を様々な体位交換枕を用いて検討した。その際に許容される除圧動作の確認を行い、鎮静下で患者が無意識に動いてしまう事を防ぐために、下肢の固定位置も検討した。また、外来看護師、放射線技師、医師、病棟看護師で、碎石位を保持した状態の患者を、処置台へ移乗する方法についてもシミュレーションを実施した。実施した全てのシミュレーションは写真で撮影し、病棟カンファレンスでスタッフと共有した。1回目の治療後に、Applicator 抜去時の疼痛が強く、治療継続への不安の訴えがあったため、患者の思いを傾聴し不安の軽減に努めた。また、医師へ薬剤の調整を依頼し、疼痛コントロールを行った。その結果、治療継続に対する不安は軽減され、予定の組織内照射を完遂し、重篤な合併症なく自宅退院となった。退院後の検査では腫瘍マーカーが正常化しており、治療効果が確認できた。

【考察】

小島¹⁾は「不安は一般的に漠然とした気がかり、いらだち、神経過敏あるいはおそれの感情であり、未知のつかみ所のない危険あるいは脅威に対する反応である。」と述べている。本症例では、多職種でカンファレンスを行い、情報を共有する事で、安全な方法を患者に提示することができた。治療前に患者と共にシミュレーションを実施した事で、患者は治療に対して具体的なイメージを持ち、不安の軽減と自己効力感の増大につながった。

【結語】

治療に対する不安の強い患者に対して、患者参加型のシミュレーションを実施することは、患者の不安を軽減させ、治療を完遂するために有効であった。がん患者をとりまく状況は多様化しており、包括的なケアが求められている。多職種でタイムリーに患者情報を共有し、個性を重視した治療やケアを提供する必要がある。

【COI】

本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

【引用文献】

1) 小島操子. 看護における危機理論・危機介入. 金芳堂, 2020. p26

前立腺がん IMRT における照射位置再現の困難と影響要因

○野戸結花¹⁾, 漆坂真弓¹⁾, 北島麻衣子¹⁾

1) 弘前大学大学院保健学研究科

キーワード: IMRT、照射位置再現、前立腺がん

【目的】前立腺がんの強度変調放射線治療(intensity modulated radiotherapy, IMRT)においては、計画通りの治療効果を得て、有害事象を最小とするために、照射位置の再現性を向上させる必要がある。このためには、膀胱内に貯留した尿量や排便・排ガスの状態が治療計画時と大きく逸脱しない状態に調整を行うことが要求されるが、コントロールが困難なケースがみられる。本研究では、IMRTを受ける前立腺がん患者の診療に携わっている医療者への面接調査から、照射位置再現に関する困難状況、照射位置再現のコントロールに影響を及ぼす要因を明らかにする。

【方法】IMRT を受ける前立腺がん患者の診療に携わり、本研究への協力が得られた看護師と診療放射線技師に面接調査を実施した。内容は、照射位置再現に関するケア、再現ができていない場合の判断基準、対処方法、照射位置再現のコントロールに影響を及ぼす要因として考えられること等である。調査はプライバシーの確保できる個室で行い、対象者の同意を得てICレコーダーに録音した。データ分析:逐語録を作成して質的データとし、意味内容が類似したものをまとめ、分類した。

【倫理的配慮】

対象者には、研究参加の自由、個人情報の管理とプライバシー保護の徹底、得られた情報は本研究以外の目的では使用しない、研究成果公表の際は個人や施設が特定されないようにする等を文書で説明し、同意を得た。なお、弘前大学大学院保健学研究科倫理委員会の承認を得て実施した(整理番号:2021-049)。

【結果】

1. 対象者:対象者は8名(看護師4名、診療放射線技師4名)、平均年齢39.8±5.4歳、臨床経験年数15.1±4.6年、前立腺がんIMRT従事年数8.3±3.6年であった。
2. 照射位置再現の困難状況

照射位置再現の困難状況として「畜尿量の不足・過多」「直腸内の便・ガスの貯留」「その他」が語られた。

(1) 畜尿量の不足・過多

膀胱容量は施設毎におおよその目安を決め、その上で患者の一定時間での畜尿量、排尿間隔、尿意切迫感の程度を勘案して治療計画時に決定される。治療前のエコーや治療開始時にCT上で膀胱容量を確認し、照射による膀胱壁への影響を査定、影響が大きい場合に「不足・過多」と判断される。「過多」の場合は、膀胱充満による形の変化(上方、後方)をとらえ、影響の程度を個別に

判断する。対応は、「不足」では治療開始時間の延期(待機)、「過多」では可能な場合は指定量の排尿、完全排尿となった場合は飲水・待機となる。コントロールに影響すると考えられる要因としては、コンプライアンスの低下(飲水量や排尿時間の遵守困難)、指定飲水量以外の水分摂取量、治療途中の有害事象(頻尿等)の出現、気温による発汗状態の変化、腎機能、排便時の怒責、排ガス促進のための腹部マッサージが挙げられた。

(2) 直腸内の便・ガスの貯留

照射野内の直腸に便・ガスの貯留がないことが求められる。「便貯留」では排便を試み、排泄されない場合は浣腸を施行する。「ガス貯留」にはカテーテルによる排気を行う。排気後の位置合わせ中にもガスの移動があり、1回の治療で複数回の排気を必要とするケースもある。長期的介入としては下剤や整腸剤の調整、食事内容(ガス発生が多い食品の制限)や食べ方(空気を飲み込む食べ方、麺類をすする、食べるスピード等)、運動に関する指導を実施する。コントロールに影響すると考えられる要因には、排便習慣や食事、運動、筋力低下が挙げられた。

(3) その他

治療寝台上で、治療用CT撮影時と同様に身体の力を抜いた状態で臥床する姿勢がとれないことでの前立腺の解剖学的位置の変動、前立腺と直腸間の直腸周囲脂肪組織の厚さも影響要因となる可能性があることが語られた。

【考察】

IMRTにおける照射位置再現の困難状況として「畜尿量の不足・過多」「直腸内の便・ガスの貯留」「その他」の3つに対し、コントロール困難に影響すると思われる要因を抽出した。コントロール困難の理由を明らかにした研究は少ないが、畜尿に関しては、治療に伴う有害事象の出現により頻尿や尿意切迫感、残尿感の増強、固定具による腹部の圧迫刺激、頻尿症状のために飲水量を制限するなどが推測されている¹⁾。本研究でも同様の内容が語られた他、発汗や排便のための怒責なども要因として考えられていることが明らかになった。

【結語】

IMRTでの照射位置再現の困難状況として「畜尿量の不足・過多」「直腸内の便・ガスの貯留」「その他」の3つと、コントロールに影響する要因が明らかになった。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。本研究はJSPS科研費JP21K10763の助成を受けた。

中央手術室で放射線診療に携わる看護師の水晶体被ばく実態調査

—高線量率群と低線量率群における業務に関連した条件の比較—

○栗山知子¹⁾， 盛武敬²⁾， 人見剛³⁾， 中上晃一⁴⁾， 永元啓介⁴⁾，

茂呂田孝一⁵⁾， 松崎賢⁵⁾， 樺田尚樹¹⁾

1) 産業医科大学 産業保健学部， 2) 国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 放射線医学研究所， 3) 川崎医科大学 附属病院 中央放射線部， 4) 産業医科大学病院 放射線部， 5) 社会医療法人財団池友会 新小文字病院 放射線科
 キーワード：看護師、手術室、放射線診療、水晶体等価線量

【目的】放射線診療に関わる医療従事者は、X線管からの直接線や、患者を通じて生じる散乱線により被ばくする。本研究では、手技の目的や内容、看護体制などの業務条件と看護師の被ばく線量との関連を明らかにする。

【方法】放射線診療に従事する手術室看護師33名を対象とし、2020年2月から2021年1月までの頭頸部に装着したガラスバッジ(株式会社千代田テクノル)の値、即ち水晶体被ばく線量と関連情報を調査した。水晶体被ばくを認めた者が従事した手技の時間的影響を除外するために総透視時間で除し年間水晶体線量率を算出した。その中央値をカットオフ値とし、それを上回る者を「高線量率群」、下回る者を「低線量率群」と定義した。放射線診療業務に関連した条件を6つのカテゴリーに分け、二群間で、それぞれの代表的な因子数の比を分析した。各因子比の差の解析には、Pearsonの χ^2 検定およびHabermanの残差分析を用い、調整済み残差を算出した。調整済み残差は、その絶対値が1.96より大きければ、5%水準でその因子で有意差があり、それが正の値であれば他の因子に比べ有意に多く、逆に負の値であれば他の因子より有意に少ないことを意味する。統計解析はSPSS Ver. 25 for Windowsを用い、有意水準をいずれも5%未満とした。

【倫理的配慮】本研究は、産業医科大学倫理委員会の承認を得て実施した。(倫理審査番号：第R1-054号)

【結果】水晶体被ばくを認めた者の年間水晶体線量率の範囲は、最小2.4 μ Sv/hから最大39.6 μ Sv/hであり、中央値14.4 μ Sv/hで線量率群を分けた。解析結果は、表1に示す通りであり、6つのカテゴリーのうち「緊急性」を除く、全てのカテゴリーにおいて有意差を認めた。

【考察】高線量率群に「治療」を目的とした手技の比率が高い結果であったが、「治療」目的の手技は、一般に「診断」目的の手技よりも撮影や透視が多用される傾向がある。日本の診断参考レベル(2020年版)でも、診断よりも治療を目的とした手技で一般的に高いことが示されており、調査対象施設では「治療」手技に、照射線量の高いTEVAR・EVARや脳神経外科のステント術等があり、それが影響した可能性がある。また、高線量率群で「整形外科」や「脊椎手術」・「ORIF」、整形外科手技が主に行われる「手術室」が多く、「循環器内科」や「PCI」・「CoAG」が有意に低い結果であった。整形外科手技では、機械出しや医師の直接介助が必要な状況が発生し、散乱線源との距離が取りにくかった可能性がある。また、高線量率群に多かった「血管造影室2」では、半数以上の症例が照射線量の多い頭頸部領域のIVR手技であった。両方の血管造影室ともに防護具衝立までの距離は220cmとほぼ同じであり、各室で実施される手技の違いが被ばく線量の違いをもたらしたと考える。また、高線量率群で、看護師3人で担当した症例が多かった背景として、重症度や緊急性が高い、もしくは困難事例や医師の介助を要する手技で看護師が複数配置された可能性もある。今回の対象者らの水晶体被ばく線量は、5年平均20mSvという線量限度を大幅に下回ったが、今回、高線量率群で有意差の認められた因子については、携わる頻度が増えることで他の従事者よりも被ばく線量が増大する可能性がある。

表1 線量率間における各条件(因子比)の差

カテゴリー	因子	調整済み残差		χ^2 -test p-value
		高線量率群	低線量率群	
診療科	循環器内科	-11.9	11.9	<0.001
	整形外科	11.2	-11.2	
	脳神経外科	0.9	-0.9	
目的	診断	-4.1	4.1	<0.001
	治療	4.1	-4.1	
手技	PCI	-3.7	3.7	<0.001
	CoAG	-7.0	7.0	
	脊椎手術	8.2	-8.2	
	血管造影検査	0.4	-0.4	
	ORIF	2.4	-2.4	
緊急性	あり	-	-	0.350
	なし	-	-	
部屋	手術室	8.7	-8.7	<0.001
	心臓カテーテル室	-12.4	12.4	
	血管造影室1	-0.1	0.1	
	血管造影室2	4.2	-4.2	
看護師数	1人	-3.8	3.8	<0.001
	2人	1.4	-1.4	
	3人	2.9	-2.9	

PCI: percutaneous Coronary Intervention (心臓カテーテル治療)
 CoAG: coronary angiography (冠動脈造影検査)
 ORIF: open reduction and internal fixation (観血的骨折整復固定術)
 5%水準で有意の因子

術室」が多く、「循環器内科」や「PCI」・「CoAG」が有意に低い結果であった。整形外科手技では、機械出しや医師の直接介助が必要な状況が発生し、散乱線源との距離が取りにくかった可能性がある。また、高線量率群に多かった「血管造影室2」では、半数以上の症例が照射線量の多い頭頸部領域のIVR手技であった。両方の血管造影室ともに防護具衝立までの距離は220cmとほぼ同じであり、各室で実施される手技の違いが被ばく線量の違いをもたらしたと考える。また、高線量率群で、看護師3人で担当した症例が多かった背景として、重症度や緊急性が高い、もしくは困難事例や医師の介助を要する手技で看護師が複数配置された可能性もある。今回の対象者らの水晶体被ばく線量は、5年平均20mSvという線量限度を大幅に下回ったが、今回、高線量率群で有意差の認められた因子については、携わる頻度が増えることで他の従事者よりも被ばく線量が増大する可能性がある。

【結語】高線量率群には、治療目的の手技など照射線量が比較的高い手技に加え、透視下での整形外科手術、介助に複数人を要する症例、すなわち散乱線が高い位置での介助が多く行われている可能性が示された。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

眼の水晶体の線量限度引き下げ前後における

医療従事者の被ばくについて

○杉浦紳之¹⁾、村山賢太郎¹⁾、高橋英典¹⁾、新田浩¹⁾

1) 株式会社千代田テクノロ

キーワード：医療従事者、看護師、水晶体等価線量、被ばく低減対策

【はじめに】国際放射線防護委員会（ICRP）は、「組織反応に関するソウル声明」を2011年に公表し、放射線誘発白内障のしきい線量を約0.5Gy（従来は急性被ばくで5Gy、慢性被ばくで8Gy）とし、線量限度100mSv/5年かつ50mSv/年（従来は150mSv/年）を勧告した。

これを受け、我が国においては放射線審議会での検討の結果、2021年4月から電離放射線障害防止規則（電離規則）、放射性同位元素等規制法（RI法）等で線量限度の引き下げが施行された。

厚生労働省は、「眼の水晶体の被ばく限度の見直し等に関する検討会」で検討を行い、「遮へいその他の適切な放射線防護措置を講じてもおおその眼の水晶体に受ける等価線量が5年間につき100mSvを超える恐れのある医師」がいることから経過措置を設け、線量限度引き下げ後、初めの2年間（2021.4-2023.3）は線量限度を50mSv/年、次の3年間（2023.4-2026.3）は線量限度を60mSv/3年かつ50mSv/年とした。

【方法】当社では、ガラスバッジ等による個人放射線被ばく線量測定サービスを展開しており、個人線量計で測定した1cm線量当量、3mm線量当量、70μm線量当量から算定した実効線量と等価線量を集計している。集計の対象は、当社のガラスバッジサービスの申し込みをされていて、各年度4月1日から翌年3月31日までの間で1回以上個人線量計を使用された人の年実効線量および年等価線量としている。なお、契約時に、個人を特定できる情報を除いた上で個人線量を統計処理し公表することについて同意を得ている。

【結果】表1に、医療分野の年等価線量（水晶体）の分布について2020年度（法令改正前）と2021年度（法令改正後）で比較したものを示す。法令改正前後で測定者数は微増であった。50mSv/年～150mSv/年の人数は約1/2となっており、法令改正前は線量限度以下であったが法令改正後は線量限度超となる人が被ばく線量測定結果を受けてそれぞれ被ばく低減対策を取った結果と考えられる。一方、0.10mSv/年以下～30mSv/年の人数が増えているが、ガラスバッジの2個着用による不均等被ばく測定やDOSIRIS[®]による3mm線量当量の測定によって、被ばく実態をより反映した測定結果となったものと考えられる。

表1 医療分野の年等価線量（水晶体）の分布

眼の水晶体等価線量 (mSv/年)	2020年度(人)	2021年度(人)
X	158,485	156,691
0.10以下	10,993	11,248
0.11～1.00	24,913	26,545
1.01～5.00	18,541	21,496
5.01～10.00	3,846	4,848
10.01～20.00	1,942	2,361
20.01～30.00	505	538
30.01～50.00	274	201
50.01～100.00	68	32
100.00～150.00	4	0
150.00超過	0	1
総計	219,571	223,961

※医療分野（業態：大学病院、一般病院、保健所、診療所その他、歯科）

※2020年度はFBNews No. 537(2021.9)、2021年度は当社調べ暫定値

【考察】厚生労働省は、眼の水晶体の線量限度の見直しに当たって留意すべき事項をとりまとめ、下記のような対策を取ることを関係者に周知徹底している。

1) 労働衛生の3管理

- ・作業環境管理：防護板（遮へいカーテン）の使用
- ・作業管理：作業手順の検討、防護眼鏡の使用
- ・健康管理：健康診断

2) 労働安全衛生マネジメントシステムの導入

- ・リスクアセスメント/リスク低減措置の優先順位
- ・PDCAサイクル（防護対策と被ばく線量の改善）
- ・マネジメントレビュー（経営層の関与）

3) 補助金事業等

- ・被ばく線量低減設備改修等補助金事業（2020年度）
- ・放射線被ばく管理に関する労働安全衛生マネジメントシステム導入支援事業

- ・電離健康診断対象医療機関に対する自主点検事業

このような対策を踏まえ、不均等被ばくや3mm線量当量の測定など正しく測定された結果に基づき、適切な被ばく低減対策の提供を今後も実施していく予定である。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはない。

多職種で考える放射線部における災害対策

石井慶子 加藤亜弥 三輪あずみ

滋賀医科大学医学部附属病院

キーワード：放射線部、災害訓練、多職種、アクションカード

【目的】当病院放射線部は多職種で構成されているが、災害時に共通の認識を持って行動する方法が確立していなかった。2018年、災害対策活動を目的に、診療放射線技師と看護師からなる災害ワーキンググループ（以下グループ）を発足し、アクションカードを作成して災害訓練（以下訓練）を実施した。その結果、アクションカードに沿って行動し、情報収集と役割分担ができた。しかし、情報を元に迅速に対応する事や、訓練を繰り返して経験値を増やす必要があるという課題を抽出した。放射線部は、CT室、MRI室、一般撮影室、血管検査室、透視造影室、核医学検査室、放射線治療室、放射線科外来（以下モダリティ）に分かれ、構造や機能に特殊性がある。さらに、看護師や診療放射線技師は日々担当のモダリティが変わる。そこで、グループではモダリティ毎の訓練が必要であると考え、アクションカードの修正と訓練を継続したので報告する。

【方法】グループでアクションカードを修正。修正したアクションカードを使用し、モダリティでの訓練を実施。訓練時に、救急看護認定看護師に外部評価者としてアドバイスをもらった。

【倫理的配慮】訓練参加はスタッフの自由意思によるものとし、参加の可否で不利益を被ることがないこと、訓練参加者の意見や感想の回答は任意とし、個人が特定されないように配慮した。また、口頭で研究の趣旨、結果は研究目的以外に使用しないことを説明し同意を得た。

【結果】当初作成したアクションカードには、初動や確認すべき場所は記載していたが、報告事項の詳細や時間の取り決めがなかった。放射線部は患者と付き添い者、スタッフの人員配置が流動的な部門である。そこで、部内の患者やスタッフの把握を第一優先に考え、アクションカードの情報集約カードの第1報は人員数と安否確認、第2報は装置の点検結果、救急カートや薬品破損の有無、診療継続の可否、続報は変化したことを記載する事とした。放射線部災害対策本部（以下本部）に報告の際、持参できるように1枚の情報集約カードに修正した。そして、第1報は発災後15分、第2報は発災後30分、その後は続報として本部へ報告する時間を設定した。グループでは修正したアクションカードを使用し、再度CT検査室で訓練を実施。その後は特殊性の高いモダリティを優先し、磁場の発生

しているMRI検査室、放射性同位元素を使用する核医学検査室で訓練を実施した。その結果、いつ、何を優先して報告すればよいか明確となり、本部での情報集約もしやすくなった。

また、訓練は患者役、医療者役、観察役を配置し、複数の場面を想定してロールプレイングで行った。医療者役に、対応を考え実践してもらうことで、経験の浅い者にも災害時の対応を体験してもらうことができた。訓練時には、参加者から質問や発言があり、多職種で災害時の対応を考える意見交換の場となった。

【考察】

2018年の訓練開始時は、参加できる人数に限られていた。その原因として、訓練方法が確立していないことや、訓練の必要性が認識されていないことが考えられた。しかし、訓練を継続することで訓練の実施方法が確立し、さらに日常の訓練の重要性を理解してもらえたため、訓練の参加者が増えた。実際に訓練で体験することが大切であり、多職種で訓練し気づきを共有することは、災害への備えに繋がると考える。

また、放射線部は放射線管理区域という特殊な場所であるため、災害時に患者を安全に避難させるためには、モダリティの特殊性を理解しておくことが重要である。そして、患者の安全確保だけでなく、放射性医薬品などによる汚染状況の確認や各装置の損傷の確認など、二次災害に備えることや診療が継続できるか判断することも求められる。これまでに3つのモダリティで訓練を実施したが、災害時に限られた人員で対応するための役割分担の変更や、アクションカードのさらなる修正の必要性など新たな課題も見出し、今後もモダリティ毎の訓練を継続する必要がある。

【結語】

1. 災害時に多職種が共通の認識が持てるよう、アクションカードに報告事項の詳細や優先順位、報告時間を追加したことは効果的であった。
2. 各モダリティで訓練を実施し経験することは、災害発生時に対応できる力を養うために必要である。
3. 多職種が参加する訓練は、新たな発見や役割分担を考える意見交換の場となり、放射線部の組織力の向上に繋がりが強みとなっている。

本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

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 における業務継続計画（BCP）の作成

○高橋蓮¹⁾、辻口貴清²⁾、伊藤勝博²⁾、花田裕之³⁾

1) 弘前大学医学部保健学科, 2) 弘前大学災害・被ばく医療教育センター, 3) 弘前大学高度救命救急センター
キーワード: BCP、原子力災害医療、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

【目的】

令和4年4月6日に全部改定された「原子力災害拠点病院等の役割及び指定要件」において、原子力災害医療に係る関係医療機関は業務継続計画（以下：原子力編BCP）の整備に努めることを求める文章が明記された。よって、高度被ばく医療支援センターおよび原子力災害医療・総合支援センターを拝命する弘前大学でも、指定要件に則り、原子力災害対応に関するBCP整備作業を実施することとなった。本演題では、原子力災害に係るBCP策定に向けた本学の取組みを概説する。

【方法】

1. 本学の原子力編BCPの位置付け
本学医学部附属病院は地域の基幹災害拠点病院に既に指定されていることから、附属病院においてBCP（以下、既存BCP）が策定済みとなっている。原子力編BCPは既存BCPを改定する形で提案することとした。
2. 原子力編BCPの章立ておよび内容
既存BCPに以下の章立てを加え、学内の手続きを踏めるよう学内の関連委員会に提案した。
 - I. 高度被ばく医療支援センターおよび原子力災害・医療総合支援センターの役割
 - II. 原子力災害における青森県地域等の各種被災想定
 - III. 原子力災害時の業務・連絡フロー

【結果】

I. 高度被ばく医療支援センターおよび原子力災害・医療総合支援センターの役割について
原子力災害対策指針を参考に両支援センターの役割と本学の全国的な位置付けを既存BCPに明記した。また、本学が位置する青森県内で原子力災害事象が発生した際は青森県地域防災計画および県医療マニュアルに従うことや、本学に事象の通報がなされるまでの情報フローについて、ポンチ絵と共に明記した。

II. 原子力災害における青森県地域等の各種被災想定について

『青森県地域防災計画（原子力編）』や『青森県原子力災害時における医療対応マニュアル』等を参考に、青森県地域の原子力事業所における被災想定を明記した。また、県が発表する住民避難者数・避難時間の推計結果を明記し、本学の避難者受入可能性について明記した。

III. 原子力災害時の業務・連絡フロー

原子力災害時において、本学は国指定の両支援センターの役割を担うことから、自治体や原子力規制庁ERC等との連絡を密に行う必要がある。その為、原子力災害時における業務・連絡フロー体制を既存BCP内に盛り込んだ。尚、原子力災害時の業務対応については学内組織の放射線安全総合支援センターが『弘前大学放射線安全総合支援センター原子力災害時対応マニュアル』を策定している為、原子力編BCPとの整合性を担保した内容とした。

既存BCPに上述の関係項を追記し、原子力編BCPとして学内の関連委員会に提案している（R4.6月現在）。

【考察】

原子力編BCPについて、今後、全国の各支援センターや原子力災害拠点病院等が整備をすることとなる為、本学が現在策定に向けて取り組んでいる内容が関係者への参考になれば幸いである。医療機関の立地場所や原子力関連施設との距離等、地域の特性を鑑みた内容を検討する必要がある為、道府県地域防災計画を参考に被災想定を盛り込むことが重要であると考えられる。また、原子力編BCPに準じた訓練の実施とそれに伴うBCPの定期的な見直し作業の継続性が求められる。

住民支援のための看護職で構成する 「原子力災害保健支援チーム (NuHAT)」に関する検討

○堀田昇吾¹⁾, 加藤知子¹⁾, 太田勝正²⁾, 野戸結花³⁾,

赤羽恵一⁴⁾, 小嶋光明⁵⁾, 佐藤潤¹⁾, 吉田浩二⁶⁾, 明石眞言¹⁾, 草間朋子¹⁾

1) 東京医療保健大学, 2) 東都大学, 3) 弘前大学, 4) 量子科学技術研究開発機構,

5) 大分県立看護科学大学, 6) 長崎大学

キーワード：原子力災害、住民支援、看護職、中長期

【研究目的】原子力災害対策として、初期段階の緊急被ばく医療に関する対策は、国等が主導し整備されつつある。しかし、事故後中長期にわたる住民の健康影響・リスクに関する対策は遅れている。地域の特性、住民の健康情報を把握・理解し、地域住民にとって最も身近な存在である看護職から構成される「原子力災害支援保健チーム (NuHAT : Nuclear disaster Health Assistance Team)」の構築を目指して本研究を行った。想定している NuHAT の概要を表に示す。

表. NuHAT の概要

役割	住民に対する放射線リスクマネジメント
メンバー	放射線看護専門看護師、放射線リスクに関する研修等の修了者 (2名/派遣)
活動の時期	平常時、原子力事故時 (初期から中長期)
具体的活動	住民の不安や相談への個別の対応、住民等を対象にした研修会

【研究方法】NuHAT の有用性等を検証するために、① NuHAT の効果・期待、②実現性、③具体的な活動の3つの視点から、文献調査、および、既存の災害時医療支援チーム (2名) や緊急被ばく医療支援組織の関係者に対するインタビュー調査 (1名)、原子力発電所の立地県の行政担当者を対象にしたインタビュー調査 (3名) を通して検討する。インタビューガイドに従って、各々、60分程度のインタビューを行い、その内容を質的記述的に分析した。放射線看護専門看護師課程等修了生を対象に NuHAT への参加の意向調査を行う。

【倫理的配慮】本研究は、東京医療保健大学ヒトに関する研究倫理審査委員会の承認を得て実施した (承認番号：教 33-3B)。

【研究結果】文中の「 」は、インタビューで入手したデータを示す。

1. NuHAT の効果・期待：「総括保健師やリーダー保健師は放射線に関する知識が不十分であるので、総括保健師等に対して放射線防護の視点からの支援を行なってもらえるといい」「行政担当者が避難所を回っていく時に一緒に回ってもらって放射線について不安に思っている住民のフォローに入ってもらいたい」「急性期だけでなく、数年のスパんでフォローアップしていく中で、住民のもとを回ってもらい、レクチャーもしてほしい」などの意見が寄せられた。

2. NuHAT の実現性：「モチベーションの高いメンバーをいかに募り、そのモチベーションを維持し続けられるか、チームメンバーの人材確保が重要である」。表に示す通り NuHAT の構成メンバーは放射線看護専門看護師等を考えており、CNS を対象にした意向調査では約 90% (32/36) が「積極的に参加したい」と回答した。「組織を円滑に効果的に運営していくためには事務局が不可欠であった」と事務局の必要性を示唆する発言があった。

3. 具体的適用：今後関係者間で検討していく。

【考察】自然災害等が発生した場合には、DMAT や災害支援ナースが派遣されてきたが、48 時間あるいは 72 時間以内の活動を主としており、東京電力福島第一原子力発電所の事故 (以下、F1 事故) の場合には、これらのチームが住民に対する放射線リスクマネジメントを実施したとの報告はない。F1 事故の放射線リスクマネジメントでは、専門家と、住民との間の認識の乖離が大きいたことが指摘されている。「いのちと生活」を視野に入れて活動している看護職のスキルが住民に対する放射線リスクマネジメントに貢献できることを期待し、実現に向けた詳細な検討を進める。

【結語】本研究を通して NuHAT の有用性が示唆された。

【COI】本研究は、原子力規制庁「令和 3 年度放射線対策委託費 (放射線安全規制研究戦略的推進事業費) 放射線安全規制研究推進事業」(JPJ007057) の研究助成を受けている。その他開示すべき COI 関係団体等はない。

地域包括ケアを担う看護師の放射線健康リスクに対する関心の特徴

居住地および同居者の年齢による比較検討

○佐藤美佳¹⁾、佐藤良信²⁾、上澤紀子²⁾、小池祐未²⁾

1)福島県立医科大学医学研究科, 2)福島県立医科大学附属病院

キーワード：放射線健康リスク、健康影響、次世代影響不安、リスク低減行動、放射線災害

【目的】地域包括ケアを担う訪問看護ステーションおよび介護保険施設に勤務する看護師における、放射線健康リスクに対する関心の実態について、福島県内外の居住地別・同居者の年齢別による特徴を明らかにする。

【方法】2021年6月～8月に、訪問看護ステーションおよび介護保険施設（介護老人保健施設・特別養護老人ホーム）に勤務する福島県内居住（以下：福島県内）の看護師410名及び福島県以外の原子力発電所立地県居住（以下：福島県外）の看護師620名の合計1,030名を対象に、郵送法による無記名自記式質問紙調査を実施した。基本的属性と先行研究を元に研究者が独自に作成した放射線の健康影響への懸念と放射線に対する関心およびリスク低減行動について、4段階のリッカート方式で回答を求めた。福島県内外別に①18歳未満の子と同居②18歳以上の子と同居③子どもと同居無④1人暮らしの4項目についてt検定およびカイニ乗検定にて解析した。分析はIBM SPSS Statistics 28を用い、有意水準は5%未満とした。

【倫理的配慮】福島県立医科大学の一般倫理委員会の承認を得た（2021-081）。

【結果】福島県内の看護師136名（33.2%）、福島県外の看護師105名（17.2%）より回答を得た（有効回答率23.4%）。平均年齢は、福島県内49.57±11.0歳、福島県外47.95±9.7歳。放射線教育を受けた経験者は、福島県内52名で、福島県外26名と比較して有意に多かった（ $P=0.027$ ）。福島県内の看護師136名のうち、①18歳未満の子と同居54名②18歳以上の子と同居17名③子どもと同居無46名④1人暮らし19名。福島県外の看護師105名のうち、①18歳未満の子と同居49名②18歳以上の子と同居19名③子どもと同居無22名④1人暮らし15名であった。放射線の健康影響への懸念事項について、全体の75.9%が「胎児への影響」および「がん・白血病」の可能性が高いと回答したが、居住地および同居者別で有意差は認められなかった。放射線のリスクに対する関心の項目において、「現在の放射線被ばくで、後年に生じる健康影響が自分に起こる可能性」「放射線被ばくで、次世代以降の人への健康影響の可能性」の2項目について、福島県外の①18歳未満の子と同居および福島県内の③子どもと同居無が最も気にしており、次いで福島県外の③子どもと同居無が気にしていた。（ $P<0.05$ ）。「子どもを外遊びさせることについて」は、福島県外の①18歳未満の子と

同居が最も気にしており、次いで福島県内の④1人暮らしであった（ $P<0.05$ ）。放射線リスク低減行動に関する項目の「水道水を飲まない」について、行動しているのは全体の17%であったが、そのうち福島県外の①18歳未満の子と同居が最も行動していた（ $P<0.05$ ）。「子どもに外遊びをさせない」について、行動しているのは全体の5%であったが、そのうち福島県内の④1人暮らしが最も多く、次いで福島県外の①18歳未満の子と同居であり、福島県内の①18歳未満の子と同居はゼロ名であった（ $P<0.05$ ）。

【考察】福島県外の18歳未満の子と同居する看護師の特徴として、放射線健康リスクにおける後年影響と次世代影響、子どもに外遊びをさせることについて「気にする」というネガティブな関心を抱いていることが示された。一方、福島県内の18歳未満の子と同居する看護師は、放射線健康リスクに対する懸念や放射線リスク低減行動をしていない傾向が強いことも示された。東京電力福島第一原子力発電所事故から11年が経過し、同居者である18歳未満の子どもとは、事故後に生まれた子どもが多いことが推察される。未成年の子どもを持つ親として、居住地に関わらず放射線の健康影響への関心が高いことが考えられるため、放射線による健康影響として「胎児への影響」および「がん・白血病」の可能性も高いと懸念しており、併せて次世代影響へのネガティブな関心へ繋がっていることが考えられる。その一方、福島県内の看護師はリスク低減行動をしておらず、福島県外の看護師と比較して、放射線健康リスクに対する懸念も少ない傾向を示した。福島県内の看護師は、放射線災害の経験から放射線教育を受ける機会が多く、放射線に対する正しい知識を持っていることが予測される。そのため、放射線健康リスクに対する理解があり、不要なリスク低減行動は行っていないと考えられる。放射線災害は稀ではあるが、原子力発電所の近くの施設で勤務する看護師は、放射線の健康リスクについての適切な知識を持っていることが望ましい。今後起こりうる災害に備えるためにも、看護師への放射線に関する教育を継続的に行う必要がある。

【結語】福島県外の18歳未満の子と同居している看護師は放射線健康リスクにおける後年影響および次世代影響についてネガティブな関心を抱いている。福島県内の看護師の方が、不要なリスク低減行動を行っていない。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

MRI 検査に関する看護師の認識調査

権田永子, 山崎祥江, 菊地晶子, 田川和子

済生会川口総合病院 外来

Key word : MRI 検査, 安全認識, 研修企画

【目的】近年、当院の MRI 検査は年々増加傾向にあり、入職時の磁場体験、検査時は入室前検査チェックリストの活用、金属探知機の確認等の吸着事故防止に努めている。しかし、2018 年度～2019 年度にかけて当院で吸着事故が 4 件発生し、吸着事故防止には至らないヒヤリハットもみられる。その為、安全な MRI 検査運用の為に、看護師が持つ安全認識や業務手順の認識と傾向、研修のニーズを明らかにすることを目的とした。

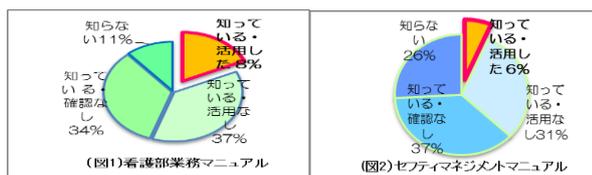
【方法】8 部署の成人病棟に勤務する看護師に対して、MRI 検査準備内容チェックの 19 項目から構成された自記筆式調査用紙を作成し調査した。MRI 検査に関するマニュアルの認識について、MRI 研修会開催の希望の有無を調査した。

【倫理的配慮】本研究は、A 病院の倫理審査委員会の承認を得た。研究対象へは個人が特定されるような表現は避け、データ収集においては研究目的以外の使用を行わない事を書面にて同意を得た。

【結果】314 人の看護師を対象に調査依頼をし、232 人(73.8%)から回答を得た。MRI 検査準備内容チェックテスト 19 項目のうち、誤答として多かったものは MRI 検査の問診同意確認書を記載するタイミング 65 人(28%)であった。さらに、MRI 室内は撮影が開始にならなければ磁場は発生していない 12 人(5.1%)もあった(表 1)。



マニュアルの周知状況は、知っている・活用したことがあると答えた人は看護部業務マニュアルでは 18.1%(図 1)セーフティマネジメントマニュアルでは 6.4%(図 2)と低い結果が示された。



磁場体験の有無と MRI 検査出し時の緊張の比較については磁場体験あり・緊張あり 75 人(69.4%)、磁場体験なし・緊張あり 33 人(30.6%)であり、

有意差が認められた($p=0.041$)(表 2)。

	MRI磁場体験あり	磁場体験なし	P値
MRI出し緊張あり(%)	75人(69.4)	33人(30.6)	0.041
MRI出し緊張なし(%)	70人(56.5)	54人(43.5)	
Pearsonの χ^2 乗検定			* $p<0.05$

MRI 検査の準備から検査出しまでの間に、気持ちに焦りを感じている 153 人(65.9%)、焦りなし、79 人(34.1%)であった。焦りを感じる原因(複数回答)として多忙 110 人、時間がない 48 人であった。MRI 研修会開催希望者は 145 人(62.5%)、開催方法(自由記載)は e-ラーニングやナーシングスキルが 98 人であった。

【考察】MRI 検査を行う上で、患者やスタッフ、装置を守る為に安全を意識する事は重要である。今回の結果から安全の認識が不足している事が分かった。それは検査前準備が、形骸化している可能性が考えられる。さらに、マニュアル周知状況では、両マニュアル共に低い結果が示され、今後のマニュアル周知と活用方法の意識付けが必要である。当院では、4 月入職者のみを対象に、放射線技師主催で磁場体験を実施し、高磁場の理解に繋げている。緊張は、行動への準備状態にあるとき、事象に対処しようとするときの心理状態である。MRI 室が高磁場であるとの認識が、MRI 検査出し時の緊張をもたらしていると考えられた。また、MRI 検査準備から検査出しまでの気持ちに焦りを感じる原因は多忙であると半数以上が答えており、入室前チェックが不十分であることが明らかとなった。確実にチェックを行う為には検査目安時間を提示していくことが必要と考える。MRI 研修のニーズについては、研修会参加や e-ラーニングの希望が多い事から、MRI の安全性が習得できるようマニュアルを活用した座学と体験型を併用する等の研修企画が必要であると考える。

【結語】1. MRI 検査を安全に行う為には、事前確認が重要である。調査の結果から安全認識を高められるようマニュアルの周知を促していく。2. 磁場体験をする事で意識の強化が図れ、MRI 検査出しに緊張をもたらした。3. MRI の安全性が十分に習得できるよう、研修企画の必要性がある。

【COI】本演題発表に関連し開示すべき COI はありません

造影検査直前問診でのリスク管理の現状

～造影CT・MRIでの看護の質の評価に向けた挑戦～

○平 千亜紀¹⁾, 本吉 理絵¹⁾, 富樫 花織¹⁾, 菅原 友美¹⁾

1) 旭川医科大学病院

キーワード: CT, MRI, 問診, リスク管理, 看護の質

【目的】A病院では、ESURガイドラインを基に独自に作成した問診票を用いて、看護師による造影CT・MRIの直前問診を実施している。院内には、「造影CT・造影MRI施行指針」（以下「指針」）や「安全への取り組み」発表会などを通して造影剤使用に関するリスク管理について発信を継続している。しかし、指針を逸脱して検査がオーダーされるケースも少なからず存在する。問診結果に疑義がある場合は、放射線科医師に照会し、対応の検討がなされている。また、問診で得たリスク情報はスタッフ間で共有した上で、造影剤を使用している。しかし、看護師による問診がリスク管理にどの程度貢献できているのか疑問を感じていた。そこで、問診結果での疑義の照会状況を数値化し、造影検査直前問診でのリスク管理の現状を明らかにすることで、問診や看護の質の評価に繋げていけるのではないかと考えた。第1段階として、造影CT、MRI検査直前の看護師による問診において、生じた疑義を医師に照会し、指示を再確認した現状を調査したので報告する。

【方法】期間：2021年4月～2022年3月 対象：A病院で造影CT・造影MRI検査予定で直前問診を受けた患者
方法：造影CT・造影MRIの各検査件数・直前問診での疑義の照会数・検査中止件数・造影剤副作用出現件数とその対処を集計する。疑義の照会は以下の項目でオーダー情報・撮影指示にないものを対象とした。

① ヨードまたはガドリニウム造影剤アレルギー歴②気管支喘息③甲状腺機能亢進症（CT）④ビグアナイド系糖尿病薬の未休薬（CT）⑤腎機能低下⑥透析患者（MRI）

【倫理的配慮】本研究は研究者の所属する施設の倫理委員会の承認を得て行った。承認番号21161

【結果】検査件数・疑義の照会数・副作用とアドレナリン使用数を表1に示す。全体の約1割に疑義の照会をして

いた。疑義の照会による中止は、単純撮影に変更か、後日指針に基づいた対応を行って実施された。副作用は全例が軽症であり、経過観察がほとんどであった。アドレナ

表1 疑義の照会と副作用	造影CT	造影MRI
総検査数	9024	2814
疑義の照会総数	819	362
疑義の照会による中止数	41	16
副作用出現数	102	20
アドレナリン使用数	9	1

表2 疑義の照会内訳	造影CT	造影MRI
ヨードアレルギー	116	
ガドリニウムアレルギー		37
気管支喘息	450	183
甲状腺機能亢進症	71	
ビグアナイド系糖尿病薬	63	
腎機能低下	119	142
透析		0

リン使用はいずれも症状確認から5分以内であった。

疑義の照会内訳を表2に示す。CT・MRIともに気管支喘息が多かった。腎機能は、事前に放射線科医がチェック可能な項目であるが、当日の血液検査の結果、腎機能の極端な低下があり、造影を中止した症例もあった。

【考察】本来造影検査でのリスク確認は検査IC時に医師が行うものである。しかし、何度も検査を行う中で省略されたり、検査までの期間中に状態が変化する場合があるため、直前に問診することで最新の情報を得ることができる。特に、気管支喘息は、発作の状況など直前でなければ得られない情報もある。糖尿病薬も投薬開始や変更、説明を忘れて内服してしまうケースもあり、直前問診は重要である。さらに、造影剤注射実施者の責務としてリスク把握は不可欠であり、リスク管理に繋がる。

今回、疑義の照会と副作用出現の関連性は検討していない。問診で疑義がなかった症例でも副作用が出現していることもあり、副作用回避にどの程度貢献しているのかは明確にはなっていない。しかし、造影剤使用におけるハイリスク患者を一定数検出でき、リスク回避には繋がっていると考える。また、患者から不安や疑問を表出されることもあり、検査直前の看護師の関わりが、リスクコミュニケーションの役割も担っていると言える。直前問診結果での疑義の照会状況を数値化したことは、今後クオリティインジケータ（QI）として活用できる可能性が示唆された。更に、現状を明らかにしたことで問診や看護の質の評価に繋がる可能性が示唆された。

【結語】

1. 造影検査の約1割に指針の逸脱があり、対応の検討やリスクの共有が必要であった。
2. 造影検査直前問診は、リスク回避につながっており、特に気管支喘息の発作やビグアナイド系糖尿病薬の未休薬など変化を把握する上で有効である。
3. 看護師が行う直前問診は、リスクコミュニケーションの役割も担っている。
4. 直前問診結果での疑義の照会状況を数値化したことは、今後クオリティインジケータ（QI）として活用できる可能性と問診や看護の質の評価に繋がる可能性が示唆された。

【COI】本演題発表に関連し開示すべきCOIはありません。

血管造影室における COVID-19 患者の緊急 IVR 対応への取り組み

○渡部和世¹⁾，伊澤るみ子¹⁾

1) 鳥取大学医学部附属病院

キーワード：COVID-19、緊急 IVR、血管造影室、シミュレーション

【目的】当院の血管造影室の看護体制として、平日日勤帯は血管造影室配属の看護師が IVR 介助を実施し、夜間・休日の緊急は急性期病棟の看護師が対応している。緊急 IVR 患者が COVID-19 陽性であった場合、医師や放射線技師などの多職種のスタッフと協力しながら感染対策をとりつつ迅速な受け入れを行うための体制の構築を目的とした。

【方法】1. 必要物品や部屋準備、患者受け入れから退室までの手順、配置スタッフと役割分担、清掃手順を含めたマニュアルを作成した。

1) 診療科別（循環器内科、放射線科、脳神経外科）の室内準備物品を選定・配置し、関連部署のスタッフが見て分かるように表示した。検査台の準備物品は「ファーストパック」と表示し迅速に準備ができるよう1つにまとめた。

2) 最小限必要な汚染エリア・清潔エリアのスタッフの人数と役割分担を検討した。

3) 部屋準備、患者入室から退室までの手順、清掃手順を作成した。

①撤去する器材の選定と部屋準備・養生手順

②PPE 物品の準備と着脱手順（ポスター作成）

③IVR 中の物品・薬剤の受け渡し方法、検体提出方法

④汚染エリアからのスタッフ退室の際の PPE 脱衣手順

⑤患者退室後の室内清掃手順

⑥短時間で準備するための簡易フロー図、チェックリストを作成・掲示

2. シミュレーションの実施。

2020 年度から、関連部署の診療科医師と看護師、放射線技師、血管造影室看護師、臨床工学技士、感染管理認定看護師と共に年 2 回以上実施しデブリーフィングを行った。シミュレーションに際し、参加スタッフに行動観察を行うこと、行動観察の分析は個人が特定できないように配慮することを口頭で伝えた。

3. 2021 年 3 月には COVID-19 対応をするための血管造影室の更新に伴い、物品受け渡しの際に室内の汚染した空気が直接操作室に流ることがないように、汚染エリアと操作室の間に扉 2 枚で仕切られた前室（パスボックス）を新たに導入した。物品の受け渡しは清潔エリアの扉を

開けてパスボックス内に置き、清潔エリアの扉を閉めた後に汚染エリアの扉を開けて受け取る方式をとった。

【結果】初回の 2020 年度 12 月のシミュレーションでは、患者入室から退室までの流れに沿ってマニュアルの読み合わせをしながら実施した。初回の COVID-19 陽性疑い患者の緊急 IVR では、連絡から入室までに約 40 分を要し、必要な器材まで室内から撤去するなどの不備があった。この反省を多職種で情報共有し繰り返しシミュレーションを実施した。2021 年 9 月のシミュレーションでは患者入室まで 32 分、2021 年 12 月では 25 分と時間短縮できた。シミュレーション後はデブリーフィングを行い、マニュアル修正と再周知を行った。パスボックス導入後は、室内への物品提供がスムーズにできるようになった。室内清掃において、超音波器械などの形状が複雑な特殊装置の清拭は困難であるため、あらかじめビニールシートで覆い、使用後はアルコール消毒と紫外線照射装置による殺菌処理を行った。スタッフ退室時の PPE の脱衣については訓練が不十分な医師もいた為、見て行動できるようにポスターを掲示した。

実際の COVID-19 対応では、シミュレーションに参加していない診療科の医師が汚染エリアから PPE 装着したまま退室するなどの事例も見られた。

【考察】COVID-19 患者の緊急 IVR マニュアルを作成し、迅速に準備するための簡易フロー図やチェックリストの活用及び「ファーストパック」の作成によって初動がスムーズにできたと考える。また、定期的なシミュレーションの実施とデブリーフィングにより、患者入室までの時間が短縮した。パスボックス導入もスムーズな物品提供につながった。以上により、COVID-19 緊急 IVR 対応の体制が構築できたと考える。シミュレーションに参加していないスタッフへの指導については今後の課題である。

【結語】血管造影室における COVID-19 緊急 IVR 対応のためのマニュアル作成、環境整備、シミュレーションにより、受け入れ体制が構築できた。

本演題に関連した COI はない。

交流集会

看護職におけるリスクコミュニケーションを考える

山口拓允^{1) 2) 3)}, 山田裕美子⁴⁾, 後藤あや⁵⁾, 松成裕子²⁾

- 1) 千葉大学予防医学センター, 2) 鹿児島大学医学部保健学科,
- 3) (公財) 原子力安全研究協会, 4) 長崎大学病院,
- 5) 福島県立医科大学総合科学教育研究センター

【ねらい】我々は、第9回、第10回日本放射線看護学会学術集会にて交流集会を開き、特に放射線リスクコミュニケーションの観点から、看護職の原子力災害後の対応や人材育成について議論してきた。これらの結果、特に放射線看護を専門とする看護職は、「線量評価・リスク評価、リスクコミュニケーション」の流れを理解し、放射線リスクコミュニケーションのプレイヤーとして活動することが重要であるとの認識を共有した。さらに、放射線リスクコミュニケーションを効果的・効率的に実践していくためには、現場の最前線で住民・患者の対応を行う看護職（ジェネラリスト）の存在と、彼らのコンサルタントになり得、困難な事例に対応していく専門看護師等（スペシャリスト）の存在が必要であるとの見解に至った。また、ジェネラリストとスペシャリストの両輪を回していくことが放射線リスクコミュニケーションの成功のカギであると考えられた。

2022年2月、(公社)日本看護協会（以下、看護協会）によって「放射線看護」が分野特定され、早くも今年12月、放射線看護専門看護師が誕生する。看護協会は放射線看護専門看護師の役割を「放射線がもたらす身体、心理社会的影響の特性をふまえ、放射線事故・災害における平時からの体制構築と健康課題を有する対象へ長期的な看護を提供する。また、放射線診療を受ける対象者とその家族へ水準の高い看護を提供するとともに、職業被ばく低減の方策等、施設における体制を構築する」としている。このことから放射線看護専門看護師の役割として「放射線防護」「放射線リスクコミュニケーション」の2点が重要であると考えられる。

しかし、放射線リスクコミュニケーションに関する教育・実践の不足が顕著であり、充実した体制整備が必要不可欠であることも、これまでの交流集会で示唆された。そのため、今後、放射線リスクコミュニケーションの教育の充足のためにはどのような取り組みを行っていく必要があるのか検討する必要がある。これらの教育の充足がひいては原子力災害後の放射線不安対策・初動対応に有効であると考えられる。

【内容】演者は、放射線看護専門看護師教育、保健師教育等に携わり、放射線リスクコミュニケーションやヘルスリテラシー教育を行ってきた。そこで得たスペシャリストへの教育とジェネラリストへの教育の差、そして今後、看護職が十分にリスクコミュニケーションを行うために、どのように対策を行っていくことが必要かフロアと議論する予定である。

現場の声を反映した放射線リスクコミュニケーション教育 と教材開発

○工藤幸清¹⁾，北宮千秋¹⁾，山田基矢¹⁾，堀内輝子²⁾，菊池和貴²⁾，
田中 真¹⁾，工藤ひろみ¹⁾，多喜代健吾¹⁾，工藤麻理奈¹⁾，
成田秀貴¹⁾，小山内 暢¹⁾，細川翔太¹⁾，高橋純平¹⁾，
清水真由美²⁾，辻口貴清³⁾，井瀧千恵子¹⁾，木立るり子⁴⁾

1) 弘前大学大学院保健学研究科，2) 弘前大学被ばく医療総合研究所，
3) 弘前大学被ばく医療連携推進機構，4) 青森中央学院大学看護学部

【ねらい】弘前大学大学院保健学研究科では、平成 28 年度から「被ばく医療人材育成推進プロジェクト※¹⁾」を展開しています。このうち、放射線リスクコミュニケーション教育部門は被ばく医療総合研究所との学部横断的な連携の基に、大学と連携協定を締結している福島県浪江町におけるリスクコミュニケーション活動※²⁾による知見も活かし、放射線リスクコミュニケーションの知識を普及させるための教育を行うとともに、教材開発を試みています。本交流集会では、本学で行う放射線リスクコミュニケーション教育と、リスクコミュニケーション活動の際にあがった放射線に関する相談（現場の声）に対して、大学の専門的な知見を基とする回答や解説をまとめた教材「副読本～よくわかる放射線～」について、教育現場やリスクコミュニケーション活動における活用の実例を紹介し、参加者から意見をいただこうと考えています。

【内容】

1. 研修会「はじめての放射線リスク・コミュニケーション」の紹介
2. 弘前大学学内外における放射線リスクコミュニケーション教育の紹介
3. 弘前大学による福島県浪江町における放射線リスクコミュニケーション活動
福島県浪江町の状況と現在のリスクコミュニケーション活動について紹介します。
4. 「副読本～よくわかる放射線～」の開発と活用状況
教材開発の経緯、改訂による内容の変遷、教材の活用状況について紹介します。

※1 本プロジェクトは、文部科学省特別教育研究事業「緊急被ばく医療人材育成の体制整備」（平成 20～24 年度）と、後継事業「緊急被ばく医療の教育・研究体制の高度化及び実践プログラムの開発－高度実践被ばく医療人材育成グローバル拠点の形成－」（平成 25～27 年度）を継続実施するものです。

※2 本活動は、環境省放射線健康管理・健康不安対策事業（平成 27 年度～）として、福島県浪江町における活動について弘前大学が実施するものです。

看護職対象の原子力災害医療研修会開催を考える

○吉田浩二¹⁾，松尾帆浪²⁾，福田未夢³⁾，山田裕美子³⁾

飯干亮太⁴⁾ 佐藤良信⁵⁾，辻口貴清⁶⁾

1) 長崎大学大学院，2) 量子科学技術研究開発機構

3) 長崎大学病院，4) 広島大学病院

5) 福島県立医科大学附属病院，6) 弘前大学被ばく医療連携推進機構

【ねらい】2011年の福島第一原子力発電所事故から11年が経過した。また、本年2月以降のロシアのウクライナ侵攻によって、核兵器や原子力発電所に関連する報道もあり、自然災害に加えてテロなどの脅威も増している。そういった中で、大規模な原子力発電所事故に備えて、全国各地でその対応への整備、主に原子力災害医療のネットワーク構築やその教育が進められている。その中心を担っているのが、企画者らが所属する基幹高度被ばく医療支援センターの量子科学技術研究開発機構と高度被ばく医療支援センターおよび原子力災害医療・総合支援センターに指定されている弘前大学、福島県立医科大学、広島大学、長崎大学である。

企画者らは、各機関でコアメンバーとして活動しており、日本放射線学会学術集会の交流集会において、「看護職への原子力災害医療教育を考える（第9回学術集会）」「看護職対象の原子力災害医療研修会を考える（第10回学術集会）」と題して、各機関での原子力災害医療教育の取り組みを発信し、看護系ネットワークの構築を議論してきた。

今回の交流集会では、基幹高度被ばく医療支援センターの量子科学技術研究開発機構を加え、昨今のCOVID-19の影響下での各施設の取り組みを紹介し、参加を交えて看護職に対する原子力災害医療研修会のあり方を考えたい。

【内容】本交流集会では、各機関におけるCOVID-19の影響下での研修会や取り組みの紹介をもとに、原子力災害医療対応の拡充に向けた看護職対象の研修会のあり方を検討し、その実施に向けた提案を行う。

放射線看護専門看護師が担う役割とは

—「放射線看護キャリア開発グループ」第2回交流集会—

佐藤良信¹⁾、増島ゆかり²⁾、土橋仁美³⁾、守屋靖代⁴⁾、山田裕美子⁵⁾、
大石景子⁶⁾、佐藤裕美子⁷⁾、松尾帆浪⁸⁾、吉田浩二⁹⁾

- 1) 福島県立医科大学附属病院, 2) 日本医科大学武蔵小杉病院,
3) 鹿児島大学病院, 4) 昭和大学病院, 5) 長崎大学病院,
6) 長崎医療センター, 7) 弘前大学医学部附属病院,
8) 量子科学技術研究開発機構, 9) 長崎大学

【ねらい】

2022年2月、日本看護協会より専門看護師の新たな専門看護分野として「放射線看護」が分野特定された。早ければ同年12月に当該分野の専門看護師が誕生することになる。放射線看護専門看護師の教育課程（前身の教育課程を含む）は、2010年より長崎大学大学院で開始され、その後鹿児島大学大学院、弘前大学大学院の3大学大学院において、放射線看護高度看護実践者の育成が行われてきた。

放射線看護専門看護師の活動領域は、主に放射線診療と放射線事故・災害である。一方、日本看護協会が先に特定あるいは認定している専門および認定看護分野の看護師としては、がん看護専門看護師、がん放射線療法看護認定看護師、災害看護専門看護師、急性・重症患者看護専門看護師、クリティカルケア認定看護師、救急看護認定看護師などがあり、これらは放射線看護専門看護師の活動領域と隣接・一部重なり合っていると考えられる。放射線看護専門看護師の具体的な役割等についてはさらなる開発・発展が望まれる。

放射線看護を取り巻くこのような状況の中、放射線看護キャリア開発グループは、放射線看護の専門性の構築、実践能力の向上等を目的に、前述の教育課程修了者で組織し、日本放射線看護学会学術推進委員会の下部組織「放射線看護専門看護師活動支援ワーキンググループ」から助言をいただきながら活動している。今後多くの看護職者に放射線看護を認識してもらい、さらなる活躍の場を広げたいと考えている。

本交流集会では、放射線看護専門看護師の教育課程（前身の教育課程を含む）修了者の各領域での活動内容を紹介する。参加者の方々からご意見をいただき、放射線看護専門看護師の専門性、具体的活動について考える機会としたい。また、今後さらに「放射線看護」を学びたいと考える看護職者の方々への情報提供・共有の場になればと考える。

【内容】

放射線看護専門看護師の概要や教育機関・課程等について紹介する。また、放射線看護専門看護師教育課程（前身の教育課程を含む）修了者から、主に放射線診断・放射線治療・放射線災害の各領域での活動内容について、各演者がキャリア開発として放射線看護分野を選択した動機等も交えながら紹介する。その後、参加者との意見交換等を通じ、放射線看護の発展を目指して、相互の日々の活動向上のために討議できればと考える。

放射線看護モデルシラバスの活用に向けて —モデル授業 その3 放射線の健康影響—

○野戸結花¹⁾、小嶋光明²⁾、西沢義子³⁾、太田勝正⁴⁾、小山内暢¹⁾、堀田昇吾⁵⁾

1) 弘前大学大学院保健学研究科, 2) 大分県立看護科学大学人間科学講座,

3) 弘前医療福祉大学保健学部, 4) 東都大学沼津ヒューマンケア学部,

5) 東京医療保健大学立川看護学部

【ねらい】一般社団法人日本放射線看護学会では、平成29年10月に文部科学省から「看護学教育モデル・コア・カリキュラム」が提示されたことを受け、看護基礎教育において放射線看護に関する教育の推進に役立ててもらうために「放射線看護教育モデルシラバス」を作成し、HPで公表しています。学術推進委員会では、本モデルシラバスを看護基礎教育の場で活用して頂くことを目指し、広報活動と並行して、「教え方」の参考となるようにモデル授業を提案しています。第9回・第10回学術集会の交流集会においては、実際に放射線看護教育に携わっている先生を講師としてモデル授業を行って頂き、授業展開や具体的な教授内容、方法の工夫、使っている教材などを紹介して頂き、効果的な放射線看護教育について参加者の皆さまと意見交換を行いました。参加者からは、内容がわかりやすかった、参考になったとのご意見のほか、モデルシラバスの普及のためにもっと積極的に発信して頂きたい、同様のモデル授業の紹介を継続して欲しいなど、本企画を後押しする心強い声が多数寄せられました。

本交流集会では、放射線看護モデルシラバスを活用したモデル授業の第3弾として、「放射線の健康影響」を取り上げます。放射線の物理的・生物学的な基礎知識に次いで、看護教員にとっては教授に苦勞する難解な内容なのではないかと思えます。講師には、放射線影響や放射線生物学をご専門とされ、現在は看護学生に放射線の基礎的知識や健康影響について教育をされている先生をお迎えします。約40分間のモデル授業と、その後のディスカッションを通して、参加者のみなさま方と一緒に、効果的な放射線看護教育について考えていきたいと思っています。

【モデル授業の構成】

1) 授業担当者：小嶋光明氏（大分県立看護科学大学人間科学講座）

2) 授業内容：医療従事者として、放射線の健康リスクを根拠を持って説明できるようになるためには、生物学的な視点から放射線の影響を理解するが必要である。そこで、本学で行なっている放射線健康科学（通常の講義）から、組織反応（確定的影響）と確率的影響を取り上げ以下の内容で構成しました。

1) 放射線と生体の相互作用（放射線に被ばくした生体内の細胞の運命）について

2) 組織反応と確率的影響の違いについて

3) 放射線のリスクを生物学的な視点から

【意見交換】モデル授業を通して、教材の工夫や教育方法等に対する質問や教育展開上の現状と課題等について意見交換を行います。すでに放射線看護教育を行っている方、これから放射線看護教育を行う予定の方々も含め、参加者からの質問等に対応いたします。

（主催：日本放射線看護学会学術推進委員会）

放射線診療における困難事例に関する検討会第4回

○大石景子¹⁾、松成裕子²⁾、新川哲子³⁾、浦田秀子⁴⁾、佐藤裕美子⁵⁾

- 1) 国立病院機構長崎医療センター、2) 鹿児島大学医学部保健学科、
3) 長崎大学大学院医歯学総合研究科、4) 長崎大学、
5) 弘前大学医学部附属病院

【ねらい】これまで日本放射線看護学会学術集会において、「放射線診療における困難事例への看護ケアに関する検討会」として、交流集会を企画してきた。

そこで、第4回目の「放射線診療における困難事例への看護ケアに関する検討会」を企画した。そして、今回も放射線診療の事例に対する意見交換を経てそれぞれの臨床現場で解決策が見出せることができればと願っている。これにより、様々な看護の視点から検討を重ね放射線看護の発展に貢献することを目的としたい。更に参加者の放射線診療に関心のある方々には、放射線の専門性に特化した自己研鑽の場として事例検討による学びを共有できればと考える。

【内容】医療現場では、ますます放射線診療が発展し、患者が受ける医療被ばくの機会が増加し、被ばくに対して機材の進化によって、人為的に対策を講じることが可能となり、被ばくの軽減を目指す努力も進んでいる。また、医療法施行規則の一部を改正する省令（平成31年厚生労働省令第21号）が、2019年3月に交付され、診療用放射線に係る安全管理体制に関する規定が、2020年4月に施行された。一方、国際放射線防護委員会（ICRP）勧告の放射線防護の三原則である「行為の正当化」「防護の最適化」「個人の線量限度」がある。これらより、放射線診療を受ける患者に対しては、各施設の放射線利用の正当化や最適化について明文化し「放射線利用に関する説明文書」の配布も開始されている。以上のことから、看護職者は放射線診療において、患者が安全に安心して放射線診療を受けられるように、放射線による影響を理解し、有害事象や身体的・心理的影響が最小限になるような関わりが重要である。さらに、QOLの維持・向上を目指した看護を行うことが必要となる。そこで、今回の交流集会でも様々な放射線診療の場面の事例検討を通して、患者とその家族への日々の看護ケアを振り返り情報交換を行いながら「放射線診療と看護」における課題を明確化し、効果的な対策について討議できればと考える。

司会進行：大石景子（国立病院機構長崎医療センター）

事例提供者：佐藤裕美子（弘前大学医学部附属病院）

大石景子（国立病院機構長崎医療センター）

コメンテーター：

松成裕子（鹿児島大学医学部保健学科）

浦田秀子（長崎大学名誉教授）

新川哲子（長崎大学大学院医歯薬学総合研究科災害・被ばく医療科学共同専攻特任教授）

優秀論文賞受賞講演
(編集委員会)

優秀論文賞受賞講演

2021 年度優秀論文賞受賞講演

○吉田浩二¹⁾, 岩下恵子²⁾, 北宮千秋³⁾, 大石景子⁴⁾ 佐藤美佳⁵⁾

沼口香織⁶⁾, 堀裕子⁷⁾, 三森率子⁸⁾

1) 長崎大学大学院, 2) 大分県立看護科学大学大学院, 3) 弘前大学大学院

4) 長崎医療センター, 5) 福島県立医科大学大学院

6) 山梨大学医学部附属病院, 7) 大分県立看護科学大学, 8) 千葉大学教育学部

【ねらい】2011 年本学会設立後、翌年の 2012 年に「日本放射線看護学会誌」第 1 巻が発刊され、2021 年 6 月末には第 9 巻 1 号が発刊となった。学会設立から 11 年、編集委員会として、放射線看護分野におけるエビデンスの蓄積を第一に、ピアレビュー制による査読プロセスにおいて、査読委員の皆様のを借りながら質の高い、かつ社会に貢献する論文の編集業務を担い、学会誌に掲載してきた。

設立当初は、投稿期間を設け、期間中に投稿された論文を一斉に査読プロセスに通し、採否の決定から掲載という流れで発刊を進めていた。その経過の中でいくつもの課題にぶつかり、近年の編集委員会では、投稿論文数の確保と論文の質の担保を課題とし、研究成果のタイムリーな公表に向けて、随時投稿から随時査読、随時掲載（J-STAGE への早期公開）をすすめてきた。また、学会誌投稿規定の見直しを行い、他職種・他領域との共同研究促進に向けて投稿者資格等の変更を行った。さらに、昨年からは「放射線看護学における学術研究または看護実践／看護教育の発展にとってとくに貢献度が高いと認められた論文とその研究者の功績を称えるもの」という趣旨のもと、年に 1 回、優秀論文賞を選考し、第 10 回の学術集会において、優秀論文賞受賞者による講演と表彰式を編集委員会企画として開催した。今回の 2021 年度優秀論文賞受賞講演を通して、会員の論文執筆および投稿の一助となれば幸いである。

【内容】日本放射線看護学会誌優秀論文賞受賞講演および表彰式を行う。

優秀論文賞受賞者：岩下恵子氏

(大分県立看護科学大学大学院看護学研究科博士課程健康科学専攻)

論文タイトル: がん放射線療法看護認定看護師の在籍する医療機関における放射線皮膚炎の発生およびケアに関する実態調査

論文掲載情報：原著論文 日本放射線看護学会誌. 9(1) : 3-13. 2021.

http://www.rnsj.jp/web/journal/0901/pdf/9-1_3.pdf

論文概要：放射線治療の有害事象の 1 つである放射線皮膚炎へのケアに着目し、がん放射線療法看護認定看護師が在籍する 223 施設（有効回答 106 施設）に対して、皮膚炎の発生頻度やケアの現状について質問紙調査を行い、皮膚炎の発生および重症度の現状やそのケアについての課題を明らかにした。

今後の展望：課題として挙げられた放射線皮膚炎への統一された介入を確立するために、ケアの実験的な検証を含めた研究をすすめ、エビデンスの構築をめざす。

JSRT RNSJ 共同企画

放射線業務従事者に対する放射線防護・安全教育の方向性—今後のあり方・やり方—

作田 裕美¹⁾, 堀田 昇吾²⁾, 上野 寿子¹⁾, 新井 龍³⁾, 桜井 礼子²⁾, 太田 勝正⁴⁾, 草間 朋子²⁾,
五十嵐 隆元⁵⁾, 岩永 秀幸⁶⁾, 市田 隆雄¹⁾, 奥田 保男⁷⁾, 白石 順二⁸⁾

1) 大阪公立大学, 2) 東京医療保健大学, 3) 湘南鎌倉医療大学, 4) 東都大学,
5) 国際医療福祉大学, 6) 東京大学, 7) 量子科学技術研究開発機構, 8) 熊本大学

ディスカッション登壇者

【公益社団法人日本放射線技術学会】

九州大学大学院医学研究院保健学部門医用量子線科学分野 教授 藤淵 俊王 先生
東京大学医学部附属病院 放射線部副部長/診療放射線技師長 岩永 秀幸 先生

【一般社団法人日本放射線看護学会】

東京医療保健大学 立川看護学部 看護学科 講師 堀田 昇吾 先生
大阪公立大学大学院看護学研究科 教授 作田裕美

現代医療において放射線診療は不可欠であり、技術革新によって患者・医療スタッフの被ばくに伴うリスク等を低減した、診療技術・高精度機器が次々と開発されている。患者にとって「やさしく」「メリットの大きい」放射線診療を安全・安心に進めていく上での看護職の役割は大きい。しかしながら、残念なことに看護職の放射線診療に関わる知識・技術の不足が指摘され続けてきたことも事実である。

この危機的状況を改善するために、2017年に「看護学モデルコアカリキュラム」の中に「放射線」の項目が取り入れられた。一方、放射線業務従事者に対する放射線防護・安全に関わる教育訓練の実施は、電離則やRI規制法等で義務付けられており、事業者（病院等の施設管理者など）の責任で実施することになっているが、実施頻度、実施内容等は事業者の判断に任されているのが現状であり教育訓練の実態や効果などは明らかにされていない。さらに、2021年度からは医療法においても、放射線安全に主眼をおいた医療従事者に対する研修が義務付けられた。

放射線診療に伴う被ばくの可能性がある人々の安全・安心を確保し放射線診療を円滑に進めていくためには、放射線防護関係法令で規定されている放射線防護・安全教育の充実が喫緊の課題となっている。

このような動向を踏まえ、一般社団法人日本放射線看護学会、公益社団法人日本放射線技術学会では、共同して放射線業務従事者に対する効果的・効率的で、現場のニーズを反映した「防護教育のモデル」を提案し、全国の医療機関に普及を図っていくことを目指している。

ここでは、看護師に焦点を当て、「放射線防護・安全教育の方向性：今後のあり方・やり方」について、ディスカッションを通して放射線診療におけるより良い看護の姿を展望できればと考えている。

ワークショップ

可視化された放射線を体験する!!

複合現実（MR）技術およびハプティクス技術を活用した
空間線量認知システム

IVR 等の際に看護師等が、患者の身体等から散乱した放射線（散乱線）を被ばく（職業被ばく）する機会が増加しております。空間線量認知システムは、IVR 等の実施時の散乱線の空間の分布を視覚や聴覚でわかるように開発された装置です。散乱線の分布の様子を見て、聴いて学び、IVR 等の患者介助の際の看護職自身の被ばくの軽減につなげていただければと思います。

複合現実 (MR) 技術およびハプティクス技術を活用した 空間線量認知システムの構築と今後の展望 (体験)

藤瀬 大助^{1) 2)}、古場 裕介¹⁾、長谷川 慎¹⁾、奥田 保男¹⁾

1) 国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構 2) 東京都立大学 人間健康福祉学部 放射線科学域 博士後期課程

【背景】アンギオ装置を用いた血管造影検査や血管内治療は多くの医療機関で実施されているが、装置から照射される直接線によって散乱線が生じ、周囲の空間線量に影響を及ぼす。手技を行う医療従事者に対して適切な放射線防護教育を行い、職業被ばくを低減することは重要であるが、術者への適切な防護教育が行われているとは限らない。国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection : ICRP) は 2010 年の勧告 (ICRP Pub. 117) や 2013 年の勧告 (ICRP Pub. 120) において、医療従事者の一部に眼の水晶体混濁の検出や心臓専門医における放射線防護教育が徹底されていないことが報告されている。我が国においても一部の医療機関における不適切な線量管理が報道されている。職業被ばくのリスクを低減するため、我が国では放射線業務従事者の眼の水晶体に受ける等価線量限度が引き下げられ、防護教育の重要性は増加している。

【目的】放射線量の強弱を五感で知覚することは難しく、教育環境が整いにくい要因のひとつである。線量の強弱を直感的に感じられれば防護教育に効果的ではないかと考えた。近年は現実世界にデジタル情報を投影する複合現実 (Mixed Reality : MR) 技術や、空中の任意の場所を振動させ物体があるように感じさせる空中ハプティクスデバイス (Haptics Device : HD) の開発が行われている。これらを応用し線量の強弱を直感的に認識することができる教育ツールの構築を目的とした。

【方法】可視化ソフトウェアは Microsoft 社の HoloLens2 で動作するよう開発した。アンギオ装置、患者を模した 3D モデルを作成し、照射により発生した散乱線をシミュレーションして空間線量の強弱を HoloLens2 で視覚的に表示することができるようにした。

空中 HD は Ultraleap 社の STRATOS Explore を用いた。これは 256 個の小型スピーカと手指を認識できる装置で構成されている。スピーカ上空の空間で任意の範囲に手指が入ると、スピーカから発生する超音波によって手指に振動を与えることができる。この技術を応用し、照射野に手指が入った際に手指に振動を与えて触覚で知覚できる機能を開発し、可視化ソフトウェアと連動して動作するようにシステムを構築した。

これらのシステムを評価するため医療従事者などに体験して頂き、教育ツールとしての有用性に関するアンケートを行った。

【結果】可視化ソフトウェアは 15 名に体験して頂き、教育ソフトウェアとしての一定の有用性があることが確認できた。空中 HD を使用したシステムにおいては 16 名に体験して頂き、同様に一定の有用性があることを確認できたが、可視化ソフトウェアと比べると若干の減少が認められた。

【考察】いずれのシステムも有用性が確認できたが、空中 HD は可視化ソフトウェアに比べて若干の減少が認められた。理由としては、手指に与える振動が小さいことや振動を与える範囲が広くないなどといった意見が挙げられたことが考えられる。

また使用したデバイスは高価で、今後の普及に向けた課題がある。MR の分野においてはメタバースと関連して技術開発が盛んであり、今後も様々なデバイスが普及すると予想される。教育ツールの開発を継続しつつ、今回用いた MR や空中 HD だけではなく、様々なデバイスに対応できるように改良を行っていく。

【結語】放射線防護教育の重要性は年々増しているが、現在も不適切な線量管理の事例が確認される等、その必要性は高まるばかりである。防護教育のため直感的に空間線量を認識できるシステムを開発し、一定の有用性を確認したものの、課題も確認された。今後も防護教育環境を整えていくため、システムの改良を行っていく。

市民公開講座

画像診断の進歩と最新の放射線治療～がんの早期発見と最適な治療を目指して～

国立病院機構 災害医療センター 放射線治療科

早川 和重

放射線医学・診療技術の発展は目覚ましく、コンピュータテクノロジーの進歩とこれと連動した画像診断機器ならびに放射線治療装置と関連機器の開発が急速に進み、放射線診療は質の高い医療を提供する上で重要な役割を担っています。画像診断の領域では種々の疾患の病態の解明、各種臓器機能の評価、がんの早期発見、がんの進展範囲の把握、治療効果の判定など様々な分野で威力を発揮しており、放射線治療の領域では、がんを治癒に導く根治的治療から進行がんに対する緩和的治療まで、がんのあらゆる進行度に応じて用いられています。また、良性疾患への適応、応用研究も進められています。

がんの画像診断ではコンピュータ断層撮影 (CT)、磁気共鳴撮像 (MRI)、ポジトロン断層撮影 (PET) が広く用いられています。最近の CT は、寝台を移動させながら一回の息止めで多列の X 線センサーが身体の周りを螺旋状に回転することにより身体の広範囲の断層像が得られるようになっています。MRI は、身体を磁場の中に置き、細胞に含まれる水素原子に磁力と電波で影響を与えて体の断面を画像化する検査です。放射線を使わないため被ばくすることはありません。CT は、小さな病変をみつけたり、広範囲の病変の診断に適しています。一方、MRI は、病変の濃淡が明瞭に描出されるため、とくに脳内病変や骨病変の評価に用いられます。PET 検査は陽電子 (ポジトロン) を放出する放射性同位元素を体内に微量投与して断層像をとる検査です。PET 装置は、CT 装置を組み合わせることで両者の画像を時間差なく重ね合わせられるので、検査薬の集積部位が容易に把握できる PET/CT 装置が広く用いられています。がん診療で用いられている PET 検査薬はフッ素 18 で標識されたブドウ糖 (^{18}F -FDG) が使われています。がんは増殖に必要なエネルギー源としてブドウ糖を多く取り込むため、FDG はがん病巣に多く集積します。FDG-PET/CT 検査はこれを利用して、がんの広がりや治療効果を評価するために用いられています。形態のみでは良悪の判別が難しい病変でも判断しやすくなりました。

放射線治療は、画像診断技術と連携した機器の開発・発展により、高精度で身体への負担の少ない方法が容易になってきました。治療計画では各種の画像情報が利用され、病巣に対して多方向からピンポイントに放射線を集中してあてられるようになりました。病巣の位置精度の確認には治療装置に搭載された画像診断装置を利用するので画像誘導放射線治療とも呼ばれています。また、呼吸の動きにも対応した放射線照射も可能となり、正常組織への放射線被ばく線量を軽減できるようになっています。小病巣に対するピンポイント照射は定位放射線照射 (STI) と呼ばれ、1 回照射による定位手術的照射 (SRS) と分割照射による定位放射線治療 (SRT) に分けられます。STI は早期肺癌、前立腺癌、肝臓癌、小数個転移などに対して広く行われています。また、病巣の形状に合わせて照射中の放射線ビームの強度を刻々と変えながら放射線を集中する方法は強度変調放射線治療 (IMRT) と呼ばれ、多くの固形癌に用いられています。遠隔転移はないものの周囲に進展している局所進行がんに対しては抗がん剤との同時併用が治療効果を高めるために行われます。様々な放射線治療技術の進歩により、がんの治療成績は以前に比べると大きく向上しました。

最近ではがんの代謝異常や分子異常を標的とした薬剤が開発され、これに放射性同位元素を標識した薬剤を用いた診断と治療の融合療法が注目され、広範囲に進展したがんに対する治療法として期待されています。

市民参加型イベント

見えない放射線を見てみよう

放射線についてどんなイメージをお持ちでしょうか。病院などで、病気の診断や治療に使われている放射線が身近なものではないでしょうか。しかし、放射線は、常に、わたしたちの身のまわりや体の中を飛び交っております。地球上で生活する全ての人々は、どこにいても、いつでも誰でもが、放射線を受け続けております。これを自然放射線と呼び、地球が誕生した時から存在している放射線で、もっとも身近な放射線です。放射線は、人の五感で、直接、感じ取ることができませんが、測定器を使うことにより、放射線の存在や、どの程度の放射線が存在しているのかを知ることができます。

本日のイベントを通して、測定器などを用いることにより、身のまわりの自然放射線の存在や、その量などを簡単に知ることができることを確かめてみましょう。

なお、病院などで使われる放射線は、自然放射線に対して「人工放射線」と呼ばれます。人工放射線は、限られた場所（管理区域と呼ばれます）で、限られた専門職（医師や診療放射線技師など）しか使うことができないように法律で厳重に規制、管理されていますので、一般の生活環境の中には、人工放射線は存在していません。

- 1. 自然放射線の測定** 三上 恵子（国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構）
自然放射線は、宇宙からやってくる放射線や大地・建物・食品の中に含まれる放射性物質から放出される放射線です。自然放射線の測定を通して、私たちにとって最も身近な放射線の存在と、その量を知る体験をしていただけます。
- 2. 霧箱** 関根 絵美子（国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構）
霧箱の中に、放射線の通過した道筋に発生した飛跡を観察することにより放射線を観る（放射線の存在を知る）ことができます。
- 3. 外部被ばくの放射線防護** 中村 美和・植竹 修士（公益社団法人 日本アイソトープ協会）
放射線を人工的に利用する場合には、「時間・距離・遮蔽」の3つの防護方法を活用して、人の受ける放射線（被ばくと言います）の量をできるだけ少なくするための努力をしております。体験を通して3つの防護方法の理解を深めていただければと思います。

共催：立川市

企画委員、実行委員、寄付、協賛、共催・後援

企画委員

委員 長	桜井 礼子	(東京医療保健大学 立川看護学部)
副委員長	堀田 昇吾	(東京医療保健大学 立川看護学部)
委員	明石 眞言	(東京医療保健大学 東が丘看護学部)
	坂本 照美	(量子科学技術研究開発機構 QST 病院)
	草間 朋子	(東京医療保健大学)
	加藤 知子	(東京医療保健大学 東が丘看護学部)
	吉川 加奈子	(東京医療保健大学 立川看護学部)
	大場 久美	(東京医療保健大学 立川看護学部)

実行委員

高木 晴良	(東京医療保健大学 立川看護学部)
テイラー 栄子	(東京医療保健大学 立川看護学部)
岩淵 起江	(東京医療保健大学 立川看護学部)
今井 淳子	(東京医療保健大学 立川看護学部)
泥谷 朋子	(東京医療保健大学 立川看護学部)
片岡 大己	(東京医療保健大学 立川看護学部)

寄付 (五十音順)

法人

株式会社ヴィジブルインフォメーションセンター
カフベンテック株式会社
株式会社杏林書院
中部電力株式会社 東京支社
株式会社千代田テクノル
株式会社東京化学同人
東京ニュークリア・サービス株式会社
長瀬ランダウア株式会社

個人

草間 朋子

協賛 (五十音順)

公益社団法人 日本アイソトープ協会
国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構

後援・共催

後援： 東京医療保健大学 東京都看護協会
共催： 立川市 (市民公開講座および市民イベント)

＜次回＞一般社団法人日本放射線看護学会第 12 回学術集会

テーマ：放射線看護の継承と創造
～放射線看護専門看護師と描く未来～

会 長：吉田浩二（長崎大学）

会 期：2023 年 9 月 9 日（土）、10 日（日）

会 場：長崎大学医学部記念講堂・良順会館

一般社団法人日本放射線看護学会第 11 回学術集会

令和 4 年 9 月発行

編 集：一般社団法人日本放射線看護学会第 11 回学術集会
企画委員会

発行責任者：一般社団法人日本放射線看護学会第 11 回学術集会
会長：桜井礼子
〒190-8590 東京都立川市緑町 3256
東京医療保健大学 国立病院機構立川キャンパス

製 作：株式会社国際文献社
〒162-0801 東京都新宿区山吹町 358-5
TEL（代表）03-6824-9360
<http://www.bunken.co.jp/>