



弘前大学

被ばく医療連携推進機構

令和5年度
活動成果報告書



令和7年1月

目次

序文

I 事業概要

1. 弘前大学における被ばく医療の取り組み 2
2. 弘前大学における被ばく医療体制 2
3. 弘前大学における第4期中期目標・中期計画（被ばく医療関連） 3
4. 各事業について 4

II 活動報告

1. 被ばく医療連携推進機構
 - 1) 放射線安全総合支援センター 6
 - 2) 災害・被ばく医療教育センター 11
 - 3) 社会連携部門 18
 - 4) 国際連携部門 23
2. 被ばく医療総合研究所 29
3. 医学部附属病院高度救命救急センター 44
4. 大学院保健学研究科
 - 1) 被ばく医療教育研修部門 50
 - 2) 放射線看護教育部門 57
 - 3) 放射線リスクコミュニケーション教育部門 62
 - 4) グローバル人材育成推進部門【II - 1 - 4) に記載】
5. 国際アドバイザリーボード 69

III 総括 83

序 文

弘前大学は、原子力関連施設を擁する地域的な背景を踏まえ、東日本大震災前の平成 20 年度から、大学院保健学研究科、被ばく医療総合研究所や高度救命救急センターを中心に被ばく医療体制の整備及び被ばく医療に関わる教育、研究、人材育成、地域貢献や国際連携に取組み、これまで多様な成果をあげてきた。第 3 期に続き、第 4 期中期目標・中期計画（令和 4 年度～9 年度）においても、本学の中期目標・中期計画に被ばく医療に関する研究の推進、人材育成や福島県での復興支援などの社会貢献、被ばく医療総合研究所による共同研究の推進を掲げている。併せて、被ばく医療のナショナルセンターである「高度被ばく医療支援センター」及び「原子力災害医療・総合支援センター」を擁する放射線安全総合支援センターは、「被ばく医療連携推進機構」活動において重要な社会的責務を担っている。

本報告書は、「放射線安全総合支援センター」を含む「被ばく医療連携推進機構」の「災害・被ばく医療教育センター」、「社会連携部門」及び「国際連携部門」の各活動、本機構と連携する「被ばく医療総合研究所」や「高度救命救急センター」の活動報告に加え、多職種で連携する「保健学研究科」の被ばく医療教育研修部門、放射線看護教育部門、放射線リスクコミュニケーション教育部門及びグローバル人材育成推進部門それぞれの報告から構成されている。また、本年も対面開催した国際アドバイザリーボードメンバーからの多くのコメントも掲載した。

第 4 期中期目標・中期計画の 2 年目となる令和 5 年度は、世界的な COVID-19 感染拡大の影響から抜け、各部局・部門それぞれに積極的な活動に取り組んだ。こうした成果は、これまで培った人的、組織的及び学術的資源をもとに、本学被ばく医療関連活動に関わる教職員や学生、さらには様々な国内外関係機関との相互連携の賜物と言える。令和 5 年度は特に、前年設置の「災害・被ばく医療教育センター」が本格的に活動を開始し、現職医療従事者に対する災害医療教育を始め様々な教育・研修活動を展開した。また、「被ばく医療総合研究所」は各部門の活動に加えて、副専攻プログラムや六ヶ所高校と高大連携公開講座に関する協定締結の開始と共に、コロラド州立大学（アメリカ合衆国）と部局間連携協定と学生の相互交流が開始された。併せて、コロラド州立大学とは 2024（令和 6）年 2 月 5 日付けで大学間交流協定を締結している。

年々活動は多岐に渡っており、令和 5 年度も国の原子力災害医療体制の一員としての重責を果たすと共に、国内外機関との連携を強化し弘前大学の被ばく医療及び放射線科学における教育、研究、人材育成や地域貢献に尽力した。

本報告書では令和 5 年度の様々な活動成果を纏めた。

令和 6 年 11 月

被ばく医療連携推進機構長 柏倉幾郎

I 事業概要

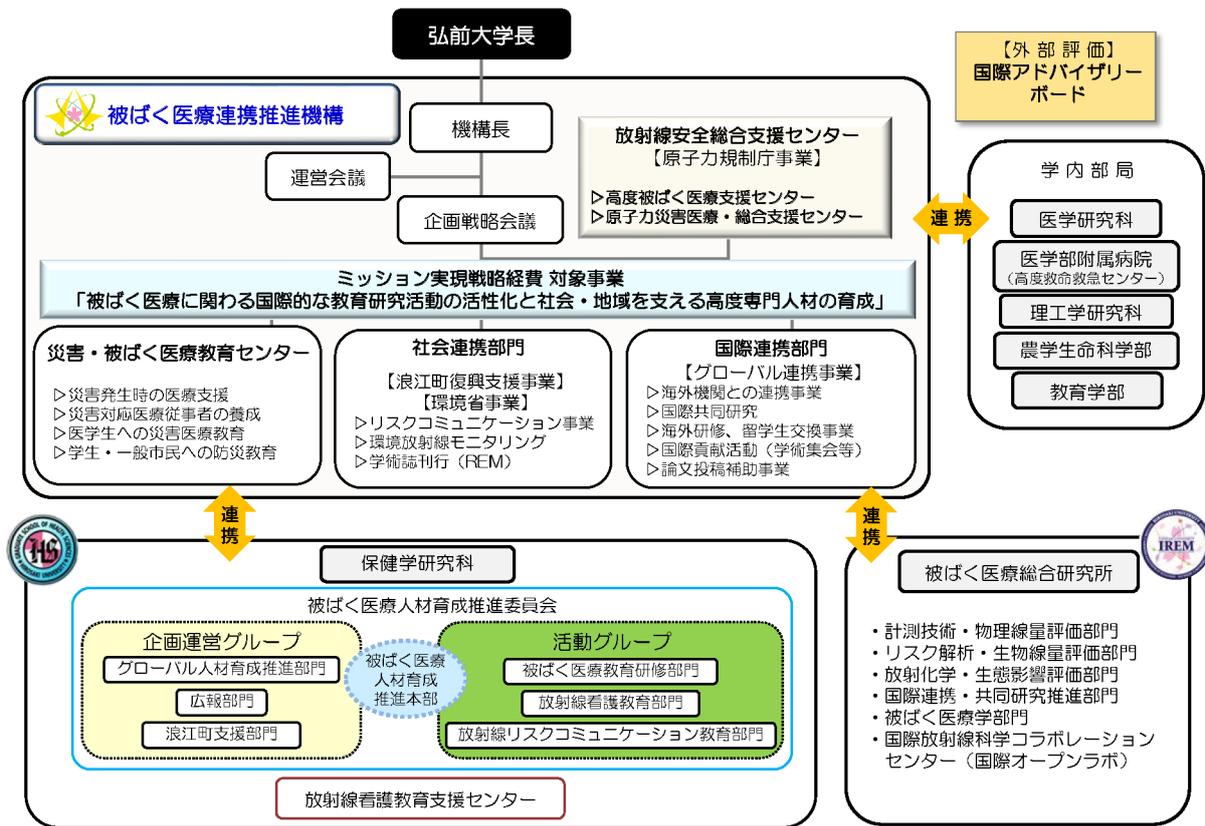
I. 事業概要

1. 弘前大学における被ばく医療の取り組み

弘前大学は、原子力関連施設が多数立地する地域背景を踏まえ、東日本大震災前の平成20年度から文部科学省・特別教育研究事業「緊急被ばく医療支援人材育成及び体制の整備」事業（平成20年～平成24年）を開始し、被ばく医療に関する人材育成を進めてきた。平成22年度からは文部科学省・社会システム改革と研究開発の一体的推進事業「被ばく医療プロフェッショナル育成計画」（平成22年～平成26年）に取り組み、地域の被ばく医療人材の育成を推進してきた（最終評価S）。平成22年7月には医学部附属病院に高度救命救急センターを開設し、同年8月には本学における被ばく医療を含む放射線に関する事業等を審議する機関として学長をトップに据えた「放射線安全機構（平成28年度より『放射線安全推進会議』に名称変更）」を設置した。さらに、同年10月には「弘前大学被ばく医療総合研究所」を設置している。平成23年3月の福島原発事故では、文部科学省の派遣要請を受け、避難所等での支援活動を実施した。さらに、同年9月には福島県浪江町と連携協定を結び、学内に学部横断的な「浪江町復興支援プロジェクト」が組織され、現在までその活動は継続されている。本学の被ばく医療に関する取り組みは、第3期中期目標・計画期間（平成28年～令和3年度）、本学の基盤強化促進事業の1つとして重点的に取り組み、さらに現在進行中の第4期中期目標・中期計画においても、基本方針の4つの重点分野に位置付けられており、ミッション実現戦略経費対象事業『被ばく医療に関わる国際的な教育研究活動の活性化と社会・地域を支える高度専門人材の育成』として教育研究と地域連携を推進している。

2. 弘前大学における被ばく医療体制

弘前大学における被ばく医療体制は、平成27年8月に原子力規制庁より承認された「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」の設置承認を踏まえ、学内に「放射線安全総合支援センター」を設置し、弘前大学における被ばく医療関連事業の中心に据えた。同センターは、大学院保健学研究科、被ばく医療総合研究所及び医学部附属病院・高度救命救急センターと連携し、様々な事業を展開してきた。令和元年10月にはそれらの事業を統括する組織として「被ばく医療連携推進機構」を設置した。また、令和4年度からは、機構内に「災害・被ばく医療教育センター」を設置し、専任教員を配置して複雑化する被ばく医療分野で活躍するより多彩な人材育成を推進している。



弘前大学における被ばく医療連携推進機構図（令和5年4月1日現在）

3. 弘前大学における第4期中期目標・中期計画（被ばく医療関連）

○中期目標

- 【08】 地域から地球規模に至る社会課題を解決し、より良い社会の実現に寄与するため、研究により得られた科学的理論や基礎的な知見の現実社会での実践に向けた研究開発を進め、社会変革につながるイノベーションの創出を目指す。
- 【10】 国内外の大学や研究所、産業界等との組織的な連携や個々の大学の枠を超えた共同利用・共同研究、教育関係共同利用等を推進することにより、自らが有する教育研究インフラの高度化や、単独の大学では有し得ない人的・物的資源の共有・融合による機能の強化・拡張を図る。

○中期計画

- 【15】 原子力災害時の緊急時モニタリング、被ばく医療、放射線防護に関する研究を推進する。また、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成を行う。さらに、自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献する。
- 【20】 附置研究所である被ばく医療総合研究所を中核とする共同利用・共同研究拠点等のネットワークを構築し、国内外機関や産業界等との多様な共同プロジェクトを進めることで本学の特徴ある機能強化に貢献する。

4. 各事業について

1) 被ばく医療連携推進機構

およそ10年間にわたる弘前大学での被ばく医療に関する各種活動及び事業を、分野・組織を超え学部横断的かつ戦略的に連携推進する目的で、令和元年10月1日に「被ばく医療連携推進機構」が設置された。本機構は、「放射線安全総合支援センター」、「災害・被ばく医療教育センター」、「社会連携部門（浪江町・環境省事業担当）」及び「国際連携部門（グローバル連携事業担当）」の2センター2部門から構成されている。「放射線安全総合支援センター」は、原子力規制委員会から指定を受けた「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」の活動を主たる取り組みとし、また、「災害・被ばく医療教育センター」は、複合災害に対応する被ばく医療人材育成事業の活動が主な取り組みである。2部門の活動は、令和4年度からの第4期中期目標・中期計画における自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決への貢献や、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成などを主たる取り組みとしている。本機構の活動は、被ばく医療総合研究所、保健学研究科、医学研究科、医学部附属病院、理工学研究科、農学生命科学部、教育学部との学部横断的な連携により多様な活動を展開している。併せて、被ばく医療に関連する学術活動の情報発信を目的とした英文学術誌「Radiation Environment and Medicine」（弘前大学出版会）の刊行にも取り組んでいる。

今後は、本機構を中心に弘前大学における被ばく医療に関わる様々な活動の相互連携を強化しつつ、国の原子力災害医療体制の一員としての責務を果たすと共に、弘前大学の教育・研究のさらなる発展に貢献する。

1-1) 放射線安全総合支援センター【活動詳細はⅡ-1-1)に記載】

高度被ばく医療支援センター

本センターは、各地の原子力災害拠点病院では対応が難しい長期的かつ専門的治療を必要とする被ばく患者に対し、高度な被ばく医療を提供する。本センターには、被ばく線量を評価する為の機器や専門スタッフが備わっており、平時は専門家のネットワーク体制整備や専門研修を開催している。

原子力災害医療・総合支援センター

本センターは、原子力災害時に原子力災害医療派遣チームに対し、現地情報の提供等の活動支援を行う。また、原子力災害が起こった時に派遣される原子力災害医療派遣チームの派遣調整を行い、平時は地域の原子力災害拠点病院に対し、ネットワーク構築のための研修、指導、助言を行う。

1-2) 災害・被ばく医療教育センター【活動詳細はⅡ-1-2)に記載】

本センターは、現職の医療従事者を対象に、自然災害や放射線・感染症パンデミック等の特殊災害時に円滑な医療活動ができるよう、平時における教育活動を実践する。また、一般市民や学生を対象に災害医学に関する情報提供や意識啓蒙活動を行う。

II 活動報告

1. 被ばく医療連携推進機構

1. 被ばく医療連携推進機構

1) 放射線安全総合支援センター

放射線安全総合支援センター長 柏倉 幾郎

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

原子力規制委員会から指定された国の被ばく医療支援センターである「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」として、原子力災害時には原子力災害拠点病院では対応できない高度専門的な診療及び原子力災害拠点病院等への医療支援等を行い、平時には、原子力災害医療体制の整備に資する地域における被ばく医療人材と高度専門的な人材の確保・育成及び関係機関とのネットワーク構築の連携強化を図る。

■実施内容及び成果

I. 原子力災害医療関係ネットワーク構築

1. 国、他支援センター、担当地域内の立地道府県等との連携強化・情報共有・意見交換のため、地域原子力災害医療連携推進協議会（弘前大学担当地区）を開催した（R5.10.6）。

協議会では甲状腺被ばく線量モニタリング実施体制構築に関する情報提供、原子力災害医療研修に関する情報提供、各自自治体及び拠点病院からの活動報告、甲状腺被ばくモニタリング体制構築に係るアンケート集計結果報告と意見交換、話題提供として可搬型甲状腺モニタのデモンストレーションを行い71名の参加があった。



地域協議会の様子

2. 全立地道府県、関連省庁、事業者とのネットワーク構築・意見交換のため、全国原子力災害医療連携推進協議会に参加した（R6.1.26開催）。

3. 全国6箇所の高度被ばく医療支援センターのネットワークを構築し各種課題を協議するための会合として基幹高度被ばく医療支援センターがWEB及び参集形式で開催した高度被ばく医療支援センター連携会議に出席した（全13回開催の内、WEB形式は2回、参集形式は1回、他は書面審議）。

4. 原子力災害医療や線量評価の専門家同士の人的ネットワークを構築し専門的事項を討議するための会合として高度被ばく医療支援センター連携会議に設置している専門部会等へ参画した。医療部会（2名）、線量評価部会（3名）、研修部会（3名）、研修作業分科会（4名）、被ばく医療研修認定委員会（1名）。

II. 原子力災害医療研修の実施

高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センターが実施を担当する原子力災害医療に関する各種専門研修を実施した。原子力災害医療中核人材研修は2回、原子力災害医療派遣チーム研修は各担当地域で1回（計3回）、甲状腺簡易測定研修は2回実施し、受講者数は延べ64名（医師17名、看護師14名、診療放射線技師25名、薬剤師

3名、臨床工学技士1名、技術員1名、消防吏員1名、事務2名)であった。

1. 中核人材研修

被ばく・汚染のある傷病者を医療機関で対応するため、必要な知識と技能を習得することを目的とした原子力災害医療中核人材研修を実施した(第1回8名/R5.8.21~23、第2回9名/R5.9.25~27)。

研修では、放射線測定器の取り扱い、防護装備の着脱、医療施設の養生、除染、傷病者の汚染検査、被ばく・汚染傷病者対応についての実習などを行っている。



汚染傷病者の対応実習



机上演習風景

2. 原子力災害医療派遣チーム研修

原子力災害拠点病院の指定要件の一つとして求められる「原子力災害医療派遣チーム」の育成を目的に、原子力災害拠点病院の施設要件の一つとして位置づけられている研修である。研修では、原子力災害医療派遣チームの活動に必要な知識と技能の習得を目的に、担当地域である北海道、青森県、宮城県の原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関における原子力災害医療派遣チーム構成員(候補者含む)を対象に研修を実施した。

北海道研修は札幌医科大学を会場として実施(受講者17名/R6.1.27)。青森県研修は、八戸市立市民病院を会場として実施(受講者7名/R5.12.9)。宮城県研修は仙台医療センターを会場として実施した(受講者11名/R5.10.21)。



派遣研修の実習風景

3. 甲状腺簡易測定研修

令和5年に「甲状腺被ばく線量モニタリング実施マニュアル」が制定され、原発立地道府県等は、甲状腺簡易測定の測定者養成が必要となった。有事の際、被ばく後3週間以内に対象者の測定を終えるためには多くの測定者が必要であり養成は急務となっている。当センターでは毎年原子力災害時に相当数の被験者に対して甲状腺簡易計測を行う人材を育成することを目的とした研修を実施している。令和5年度は2回開催し、12名の参加があった。(第1回5名/R5.9.1、第2回7名/R6.2.29)。



甲状腺簡易測定研修風景

4. 原子力災害医療基礎研修

原子力災害拠点病院の指定要件の一つとして求められる「原子力災害医療派遣チーム」の育成を目的に、原子力災害拠点病院の施設要件の一つとして位置づけられている研修である。研修では、原子力災害医療派遣チームの活動に必要な知識と技能の習得を目的に、担当地域である北海道、青森県、宮城県の原子力災害拠点病院、原子力災害医療協力機関における原子力災害医療派遣チーム構成員（候補者含む）を対象に研修を実施した。北海道研修は札幌医科大学を会場として実施（受講者 17 名/R6. 1. 27）。青森県研修は、八戸市立市民病院を会場として実施（受講者 7 名/R5. 12. 9）。宮城県研修は仙台医療センターを会場として実施した（受講者 11 名/R5. 10. 21）。

Ⅲ. 本学教職員に対する研修及び定期訓練の実施

高度被ばく医療支援センターとして、原子力災害時において速やかに傷病者を受け入れることができるよう、本学教職員（医師、看護師、診療放射線技師等の技術系職員、事務職員等）に対し、放射線及び放射線影響に関する基礎知識を習得するための教育研修や定期訓練を実施している。

1. 本学教職員に対する研修の実施

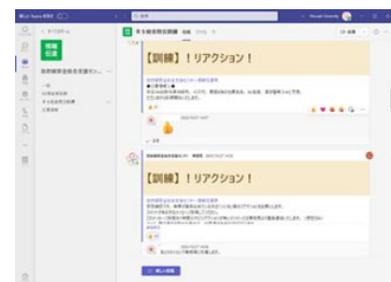
教職員に対する放射線及び放射線影響に関する基礎知識を習得するための教育研修として、前年度に引き続き e ラーニングシステム及び DVD を用いて実施した（受講者延べ 247 名）。

2. 本学教職員に対する定期訓練の実施

原子力災害に関連する教職員に対し、原子力災害時の対応を円滑に行うための訓練として、国や担当地域等の原子力防災訓練と連動した原子力災害医療派遣チーム、専門家との情報伝達訓練及びクロノロ訓練を実施した。また、原子力災害時の傷病者受入を想定した事務職員を対象とした養生訓練、除染シャワーシステム設置訓練、タイベック着脱訓練及び衛星電話通信訓練を実施した。さらに「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」の指定要件において整備した業務継続計画に基づき、被災状況を想定した研修及び訓練を実施した。

3. 情報伝達訓練

Microsoft Teams アプリを活用し、原子力災害医療派遣チーム及び専門家メンバーの安否確認及び派遣活動参加意思確認訓練、学内関係者への災害情報伝達訓練を実施した。令和 5 年度には、当情報伝達訓練を 2 回実施し、計 72 名が参加した。（第 1 回 36 名/R5. 10. 27～28、第 2 回 36 名/R5. 11. 17）。



情報伝達訓練の様子

4. 養生訓練

原子力災害時に傷病者を受け入れる際、施設の養生と防護衣着脱の技能を習得するための訓練を実施した。令和 5 年度は 2 回実施し 18 名が参加した。（参加者第 1 回 10 名/R5. 6. 12、第 2 回 8 名/R6. 3. 4）。

5. タイベック着脱訓練

原子力災害時に傷病者を受け入れる際の汚染拡大防止対策等のために看護師のタイベ

ック着脱訓練を実施した（受講者延べ 31 名/R5. 4～R6. 2）。

6. BCP (Business Continuity Plan) 訓練 (研修)

医学部附属病院事務系職員を対象とした附属病院 BCP に基づく原子力災害発生時の対応訓練を実施した(参加者 5 名/R5. 7. 24)。



BCP 訓練の様子

7. 衛星電話通信訓練

大規模災害時の通信障害を想定し、放射線安全総合支援センター所有の衛星携帯電話を用いて対固定電話及び衛星電話間の通信訓練、操作技能維持訓練を実施した（参加者延べ 19 名/R5. 4～R5. 12）。

8. 除染シャワーシステム訓練

原子力災害時に傷病者が搬送されることを想定し、除染シャワーシステム（除染テント）2 タイプの展開・設置訓練を高度救命救急センター地下ピロティにて実施した（参加者 9 名/R5. 11. 15）。



除染シャワーシステム訓練の様子

IV. 国及び地域の原子力災害防災訓練への参加

国又は立地道府県等からの要請により原子力災害防災訓練に参加した。

1. 担当地域における原子力防災訓練の参加

担当地域（北海道、青森県）で実施している原子力防災訓練へ参加した。北海道は北海道被ばく傷病者搬送訓練に評価者及びオブザーバーとして参加した（参加者 3 名/R5. 10. 25）。青森県は避難退域時検査・簡易除染訓練及び傷病者受入・搬送訓練に参加した（参加者のべ 16 名/R5. 11. 7、R5. 11. 17）。宮城県は医療搬送訓練の実動訓練に参加予定であったが、能登半島地震発生により見送りとなった。



情報伝達訓練の様子

2. 令和 5 年度原子力総合防災訓練（内閣府主催）の参加

令和 5 年度原子力総合防災訓練（内閣府主催）は、柏崎原子力発電所を対象として実施し、本訓練前の原子力総合防災訓練プレプレ訓練（参加者 4 名/R5. 8. 3～4）、プレ訓練（参加者 4 名/R5. 9. 14～15）及び本訓練に情報伝達訓練の形で参加した（参加者 4 名/R5. 10. 27～28）。

■総括と来年度に向けた課題

令和5年度の放射線安全総合支援センターは、国の被ばく医療支援センターである「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」としてその活動目標である、原子力災害医療体制の整備に資する地域における被ばく医療人材と高度専門的な人材の確保・育成及び関係機関とのネットワーク構築の連携強化に関わる業務を概ね計画通りに遂行出来た。特に、令和5年度より防災教育の推進や放射線に関する基礎的な知識を学ぶ教育プログラムを新設し、またこれまで準備委員会にて検討していたカリキュラムの計画、実施、検証、改善を推進委員会にて検討した。

また、令和4年度から準備を進めてきた「放射線安全総合支援センター研修棟（仮称）」の予算申請に向けて規制庁担当者との打合せを重ね、令和6年度の予算要求の可能性が現実味を帯びている。規制庁のみならず、関係機関との連携・協力に向けてさらなる取組を進める予定である。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

活動指標の1つである「被ばく医療に関わる活動状況について、各種事業の内容や自治体等への事後アンケートの結果等に基づく外部有識者の客観的検証の結果、課題解決への寄与に肯定的評価が認められること」に関しては、県内ステークホルダー8機関に対しアンケートを実施し、昨年度より高い5段階評価で5.0の評価が得られ、教育プログラムが青森県の地域課題の解決に効果的であると評価された。しかしながら、外部の様々な意見からは、本学の被ばく医療関連活動の知名度や理解が浸透しておらず、この対策が必須である。今後は、活動内容の質の向上と活動の周知や宣伝に努め、社会における本活動の理解や認知を広げる活動にも取り組む必要がある。

1. 被ばく医療連携推進機構

2) 災害・被ばく医療教育センター

災害・被ばく医療教育センター長 伊藤 勝博

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

第4期中期目標・中期計画を踏まえ、災害・被ばく医療分野における各種教育活動に積極的に取り組む。また、昨今の感染症災害を含め、必要に応じて実災害時の医療支援（教員のDMAT活動を含む）を担う。

II. 活動計画

1. 現職医療従事者に対する災害医療教育
2. 医学および保健学系学生をはじめとする学生に対する災害医療教育
3. 一般市民を対象とする防災・災害医療教育啓蒙活動およびネットワーク構築
4. 実災害時における医療支援、各種防災訓練への参画と自己研鑽
5. 学術論文・学会発表・メディアによる積極的な情報発信

■実施内容及び成果

I. 現職医療従事者に対する災害医療教育

1. 青森県内の現職医療従事者等を対象とする災害医療リカレント教育プログラム

令和2年春、内閣府は日本海溝および千島海溝沿いを震源とする巨大地震が発生した際、青森県では死者が最大53,000人に至るとの被災想定をまとめた。青森県内の医療機関において災害への備えおよび医療従事者の人材育成を推進していくことは喫緊の課題であり、地域の医療機関全体を通じた災害医療教育体制整備および防災意識の啓発が急務である。当センターでは上述の課題解決に向け、現職医療従事者に対する災害医療教育カリキュラムを開発し、令和4年度内に文部科学省・令和4年度成長分野における即戦力人材輩出に向けたリカレント教育推進事業に「青森県における災害医療リカレント教育」という課題名で応募した。令和5年7月に事業の採択が決定（総額30,000千円）し、令和5年10月より青森県内の医療機関や原子力関連施設職員を対象とした「災害支援医療従事者養成講座」を開講しリカレント教育プログラムを開始した。プログラムは、社会人受講者に配慮し、講義部分は、オンデマンド・オンライン授業での開講とし、オンライン授業に関しては、18:00以降に開講するとともに、見逃し受講も可能とした。災害医療・被ばく



募集ポスター

医療に関する演習については、2日間の集中形式とした。

開講初年度の令和5年度は定員20名の募集に対し、青森県内の医療機関および原子力関連施設から計30名の応募があり、うち29名が修了した。修了生からの評価は良好であり、教育効果については学術的にまとめ、第29回日本災害医学会総会にて学会発表を行った。



対面授業・演習の様子



修了式

2. 日本 DMAT 隊員養成研修講師

日本 DMAT は全国の災害拠点病院に配置される災害支援医療チームであり、その隊員養成研修は災害医療分野における最大の教育研修である。当センターの専任教員2名は養成研修講師として日本 DMAT 事務局に登録されており、以下の研修に講師依頼され人材育成に貢献した。

- ・ 令和5年度東第1回日本 DMAT 隊員養成研修
- ・ 令和5年度第1回東北ブロック DMAT 技能維持研修
- ・ 令和5年度東第5回日本 DMAT 隊員養成研修
- ・ 令和5年度東第7回日本 DMAT 隊員養成研修
- ・ 令和5年度東第9回日本 DMAT 隊員養成研修
- ・ 令和5年度東第10回日本 DMAT 隊員養成研修

3. 都道府県 DMAT 養成研修講師

令和5年度より青森県は日本 DMAT 隊員養成研修の一部を都道府県 DMAT 研修として実施することを決定し、当該研修における講師を当センターの専任教員2名が依頼され人材育成に貢献した。

4. 原子力災害時医療に係る全国委員会活動

原子力災害時医療（被ばく医療）に係る全国統一教育・研修システムについて、原子力規制庁が所管する高度被ばく医療支援センターで組織される高度被ばく医療支援センター連携会議において教育・研修体制の在り方や教材開発が検討されている。当センターの専任教員2名は全国規模の被ばく医療教育に関する委員会に参画した。

- ・高度被ばく医療支援センター連携会議 医療部会 委員（伊藤）
- ・高度被ばく医療支援センター連携会議 研修部会 委員（伊藤）
- ・高度被ばく医療支援センター連携会議 研修作業分科会 会長（伊藤）
- ・高度被ばく医療支援センター連携会議 研修作業分科会 委員（辻口）

5. 原子力規制庁事業・原子力災害医療研修講師

原子力規制庁が所管する全国統一教育・研修の以下の研修において当センターの専任教員2名は研修講師を務め、人材育成に貢献した。

- ・原子力災害時医療 基礎研修 計2回
- ・原子力災害時医療 中核人材研修 計2回
- ・原子力災害時医療 派遣チーム研修 計3回
- ・原子力災害時医療 甲状腺簡易計測研修 計2回

6. その他、災害・被ばく医療に係る教育・研修実績

学内外で実施された以下の教育・研修事業において講師等で貢献した。

- ・令和5年度青森県原子力災害医療に関する基礎及び実践研修 講師
- ・弘前大学保健学研究科主催 被ばく医療研修 講師
- ・JPTEC 弘前医療福祉大学外傷セミナー 講師
- ・弘前大学原子力災害医療に関する自施設養生研修およびBCP研修 講師
- ・弘前大学大学院保健学研究科主催 放射線リスクコミュニケーター養成研修 講師

II. 医学および保健学系学生をはじめとする学生に対する災害医療教育

1. 防災・災害医療教育に係る弘前大学教養教育科目の新設（防災士資格取得科目）

近年、自助・共助を理念とし、災害時の避難所支援をはじめとする被災地支援活動が注目を集めている「防災士」の資格取得も可能な科目を準備し、日本防災士機構および学内外の専門家・実務家教員の協力を得て令和5年度より弘前大学教養教育科目群に新科目を新設した。具体的に防災科学、災害医療および被ばく医療に係る科目を3つ新設した。

また、文部科学省「ポストコロナ時代の医療人材養成拠点形成事業」と連携し、令和5年度に入学した医学部医学科の学生には、防災士に関連する授業科目を推奨履修に指定し、本学独自の取組みとして、災害医療教育を推進した。

なお、開講初年度の令和5年度は136名の弘前大学生が防災士資格を取得した。



授業の様子



救急救命講習の様子

2. その他、災害・被ばく医療に係る学生教育実績

学内外で実施された以下の学生教育に担当教員・外部講師で貢献した。

- ・教養教育「環境と生活 弘前大学災害対応マネージャーその1 防災科学」
- ・教養教育「医学・医療の世界 弘前大学災害対応マネージャーその2 災害医学」
- ・医学研究科「危機管理医学実験実習」
- ・医学研究科「危機管理医学演習」
- ・医学科「救急・災害医学」
- ・保健学研究科「被ばく医療総論」
- ・保健学科「放射線計測学」
- ・保健学科「放射線安全管理学」
- ・弘前医療福祉大学短期大学部「放射線科学」
- ・青森県立保健大学「救急医学概論」
- ・青森消防学校 ISLS 講義
- ・台北医科大学「放射線看護」

Ⅲ. 一般市民を対象とする防災・災害医療教育啓発活動およびネットワーク構築

1. 被ばく医療フォーラム 2023 の企画

青森県は全国でも有数の原子力関連施設を保有する自治体であり、被ばく医療体制をより強固にするために、被ばく医療に関する人材育成状況や防災訓練の実施状況を共有する会議体を新たに構築し、令和4年度に初めて開催した（被ばく医療フォーラム 2022）。2024年1月に被ばく医療フォーラム 2023 を開催すべく、関係者と日程調整をしていたものの、令和6年能登半島地震の影響で各機関の参加調整が困難となり、令和5年度の開催は中止となった。

Ⅳ. 実災害時における医療支援、各種防災訓練への参画と当センター教職員の自己研鑽

1. 令和6年能登半島地震における医療支援（DMAT 活動）

令和6年1月1日、鳳珠郡穴水町の北東 42 km の地点を震源とする内陸地殻内地震が発生し、石川県能登半島において甚大な被害が発生した。青森県には1月6日に全国三次隊として、また、1月10日に全国五次隊として DMAT 派遣要請があり、当センターの専任教員2名を含む弘前大学医学部附属病院に所属する DMAT 隊として現地で医療支援を行った。2回の活動を通し、能登半島先端に位置する珠洲市内の医療機関で診療支援や社会福祉施設の搬送支援を担った。

令和6年1月1日に地震が発生した直後に当センターの職員は附属病院高度救命救急センターに自主的に参集し、派遣要請に迅速に応答できるよう準備を行った。地震発生直後は能登半島入口に位置する志賀原子力発電所における原子力災害の発生可能性を考慮し、放射線安全総合支援センター事務局の協力も得て被ばく医療関係の資機材の準備も行った。普段の訓練や職員間の顔の見える関係が役立った場面であった。

- ① 珠洲市内の医療機関において診療支援を行っている様子。現地職員の負担を減らすべく、救急外来や病棟の当直業務を支援した。
- ② 同医療機関における病院支援指揮所の本部活動の様子。物資や職員が不足を解消すべく、現状分析と課題抽出を行い様々な機関と連携して病院自体を支援した。
- ③ 金沢市内までの医療搬送を準備している様子。ライフラインおよび医療資源が整っている金沢市内まで陸路6時間をかけて患者搬送を支援



①



②



③

2. 各種防災訓練等への参画

- ・令和5年度日本DMAT東北ブロック参集訓練調整会議 参画
- ・令和5年度青森県原子力防災訓練調整会議 参画
- ・令和5年度宮城地区原子力災害医療ネットワーク会議 参画
- ・令和5年度北海道地区原子力災害医療ネットワーク協議会 参画
- ・日本原燃(株)オンサイト医療訓練 評価者

3. 災害・被ばく医療に関する当センター教職員の自己研鑽

- ・日本DMATインストラクター資格の取得(専任教員1名)
- ・日本DMATロジスティックチーム隊員養成研修 参加
- ・日本DMAT統括DMAT登録者技能維持&ロジスティクス研修 参加

V. 学術論文・学会発表・メディアによる積極的な情報発信

令和5年度は当センターの専任教員2名の業績として、学術論文5件、学会発表(シンポジウム・指定演者・座長等を含む)20件の成果を上げた。また、日本脳神経外科救急学会や日本保健物理学会において各種委員会活動も担った。メディアによる情報発信を別途以下に記載する。



2023.9.23 陸奥新報



2024.1.24 陸奥新報



2024.2.12 陸奥新報



2024.2.14 東奥日報



2024.3.22 陸奥新報

メディアによる情報

■総括と来年度に向けた課題

I. 現職医療従事者に対する災害医療教育

- ・日本 DMAT 隊員養成研修や原子力規制庁の教育・研修事業など、災害・被ばく医療教育分野における活動に従事することができた。
- ・令和6年度も上述の教育に引き続き取り組み、県内外の医療機関に対する災害医療教育の充実化に貢献する。

II. 医学および保健学系学生をはじめとする学生に対する災害医療教育

- ・防災士資格取得に繋がる教養教育科目を新設することができ、学生防災士を多く輩出することができた。
- ・令和6年度は今年度実施している学生教育の継続と充実に加え、防災士人材の活用についても計画していく。

III. 一般市民を対象とする防災・災害医療教育啓発活動およびネットワーク構築

- ・能登半島地震の影響もあり開催中止となった被ばく医療フォーラムについて、令和6年度は上述のネットワークを維持すると共に、会議体の充実化に取り組む。

IV. 実災害時における医療支援、各種防災訓練への参画と当センター教職員の自己研鑽

- ・令和6年能登半島地震について現地の医療支援活動を実践した。また、各種防災訓練への企画段階からの参画、自己研鑽に資する各種研修にも積極的に参加できた。
- ・令和6年度も引き続き実災害時にいつでも医療支援活動ができるよう平時から資機材・要員の準備をすると共に、各種防災訓練への参画、自己研鑽研修への参加を継続していく。

V. 学術論文・学会発表・メディアによる積極的な情報発信

- ・教育や災害支援活動の成果、また、教員個々人の研究成果を情報発信できた。
- ・令和6年度は第4期中期目標中期計画に掲げられているよう、災害・被ばく医療分野において、Quartile 指標の Q1・Q2 クラスの雑誌に学術論文を発表できるよう取り組みを進める。

当センターの様々な活動を通し、青森県および全国の災害・被ばく医療体制の構築、人材育成に貢献していく。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

防災・災害医療分野は近年自然災害が毎年のように多発する本邦において注目度が高く、また、昨今の感染症災害や地震、風水害を通し、特に医療従事者は職種・専門分野に囚われず一律に学ぶべき分野として認識が高まっている。本学が第3期までに機能強化促進事業として取り組んできた放射線科学・被ばく医療分野とも連動し、当センターは防災・災害医療・被ばく医療分野の教育において特に地域社会、大学運営に強く貢献していく必要がある。

本学が掲げる第4期中期目標中期計画内の教育分野について、今年度は現職者および学生教育において特色ある新カリキュラムをそれぞれ新設し、文科省予算も獲得できたことが一定の評価要因となるものの、令和6年度以降はこれらのプログラムを着実に推進していかねばならない。また、特に青森県災害医療リカレント教育事業を受講した現職医療従事者や教養教育科目を履修した弘前大学災害対応マネージャー有資格者の学生など、輩出した人材の活用について、活躍の場を提供していく。医療分野について、平時の臨床業務等に加え、当センターはいつ災害が発生しても現地の医療支援活動を通した社会貢献が実施できるよう常に準備をする。また研究分野においても Q1・Q2 論文の執筆や被ばく医療教育で培った国際的なネットワークを通し、大学の国際化にも貢献していく。

1. 被ばく医療連携推進機構

3) 社会連携部門

社会連携部門長 赤田 尚史

【1. 環境省リスクコミュニケーション事業】

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

浪江町民を対象とした放射線リスクコミュニケーション活動における双方向のやり取りから、住民の放射線リスク認知を類型化、関連要因を明確化することにより、個別の背景に対応する放射線リスクコミュニケーションに関するプロトコルを開発する。

II. 活動計画

福島県双葉郡浪江町を主なフィールドに、戸別訪問や浪江町役場本庁舎にある弘前大学浪江町復興支援室（以下、支援室）の相談窓口に加え、町内外にある復興公営住宅集会所等に出張相談窓口を設置するなど、本学の保健医療及び放射線の専門家による健康・放射線相談等の活動を展開する。活動内容については、随時評価・修正を行う。

■実施内容及び成果

当事業では、支援室に保健医療の専門家2名を常駐し、放射線の専門家を大学から随時派遣する体制で、町民のニーズを掌握したうえで、浪江町役場担当課との連携のもとで、リスクコミュニケーション活動の計画と実施を展開した。活動内容に応じて、被ばく医療総合研究所、災害・被ばく医療教育センター及び保健学研究科放射線リスクコミュニケーション教育部門の教員が派遣またはオンラインにより対応した。

I. 健康に関する相談対応（放射線の健康影響に関する相談を含む）

支援室及び学内の保健医療の専門家が、戸別訪問、拠点窓口（浪江町役場本庁舎内支援室窓口、浪江町内外における出張相談窓口）、電話相談、本学による支援活動等に参加した町民の相談対応など、多様な機会をとおして町民の声を傾聴しつつ健康状態及び放射線に関する相談の有無を確認し、必要な助言を行った。この1年間では、町内外における対応を含む相談対応件数は延べ1,243件であった。そのうち、新たな帰還者や移住者、これまでに未対応であった町民についても、浪江町役場の担当部署と連携しつつ、戸別訪問をとおして43名の相談対応を実施した。この対応は、支援室が町民にとって身近で気兼ねのいらぬ相談先として認識されることや、町民が町内のサロン活動等へ参加する動機づけとなっている。



浪江町における戸別訪問の様子

II. 放射線に関する相談対応

この1年間において、放射線に関する相談対応件数は延べ78件であり、健康に関する相談を含む全相談対応の約6.3%であった。相談内容の傾向は、前年度と変化はなかった。具体的には、浪江町が実施する自家消費食品等の放射能簡易検査の結果等の内部被ばくに関する内容（約68%）、生活範囲の空間線量率等の外部被ばくに関する内容（約23%）が主であり、放射線の健康影響に関する相談は「海洋放出されたトリチウムが体に接触した場合の健康影響」についてのみであった。また、放射線に関する相談は浪江町内における対応がほとんどで、対応場面は件数の多い順に「支援室窓口」43件、「戸別訪問」30件、「出張相談窓口」3件、「電話相談」2件であり、今後も浪江町に拠点を設置したうえで自治体関係者と連携して対応することは重要であると考えられる。各相談対応について、事例を内容別に整理・分析し、放射線リスクコミュニケーションに関するプロトコルの開発を進めている。

III. 浪江町、南相馬市、いわき市における出張相談窓口の設置

住民が能動的に放射線の健康影響に関して相談できる場として、浪江町役場健康保険課内の支援室窓口に加え、町内外の復興公営住宅集会所（浪江町3カ所、南相馬市3カ所、いわき市1カ所）に出張相談窓口を開設した。この1年間では、浪江町で24回（利用人数延べ79人）、南相馬市で19回（利用人数延べ102人）、いわき市で4回（利用人数延べ44人）の出張相談窓口を開設し、全47回（利用人数延べ225人）について延べ132人（オンライン対応17人）の職員が対応した。



出張相談窓口の様子

[令和5年度の出張相談窓口開設]

日程		場 所	窓口の 利用人数	学内の担当人数（オンライン）※		
月	日			支援室	被ばく研・セ	保健学
4	13	浪江町	6	2	1	—
5	11	浪江町	5	1	1	—
	25	南相馬市	10	2	1	—
6	8	浪江町	8	2	1	—
	22	いわき市	16	2	1	(1)
7	13	浪江町	5	2	(1)	—
	27	南相馬市	3	2	1	—
8	10	浪江町	6	1	—	1 (1)
9	7	浪江町	4	2	—	1
	21	南相馬市	5	2	—	1 (1)
10	12	浪江町	5	2	—	1
	20	いわき市	12	2	2	—
	21	浪江町	4	1	2	1
	22	浪江町	0	1	2	1
11	9	浪江町	6	1	1 (1)	—
	16	南相馬市	6	2	—	1
12	7	浪江町	9	2	1	—

	14	南相馬市	2	2	1	—
1	11	浪江町	4	1	(1)	1
	25	南相馬市	4	2	(1)	—
2	8	浪江町	4	2	—	1 (1)
3	14	浪江町	5	1	—	1 (1)
合 計 (延 べ)	浪 江 町：14 回		72	37	15 (4)	10 (5)
	南相馬市：6 回		30			
	いわき市：2 回		28			

(※支援室：浪江町復興支援室、被ばく研：被ばく医療総合研究所、被ばくセ：災害・被ばく医療教育センター、保健学：保健学研究科 放射線リスクコミュニケーション教育部門)

■総括と来年度に向けた課題

浪江町では、新たな帰還者や移住者が増えており、住民間で放射線リテラシーに差が生じやすい状況にある。その反面で、帰還後の生活において放射線リテラシーを醸成した住民が、新たな住民に対して必要な情報を提供するようになったり、住民同士のリスクコミュニケーションについて支援室に助言を求めるなど、着実にこれまでの住民に対する放射線リスクコミュニケーションの成果が目に見え、支援室が放射線に関する相談先として認められるようになった。これまでの活動は随時評価しながら継続しつつ、活動成果は学会等において公表し、住民の相談対応に活用するなど情報発信の拡充に努める。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

令和6年度は、浪江町の特定復興再生拠点3地区の避難指示解除や、東京電力ホールディングス株式会社福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分開始などを経て、今後も住民の生活において放射線に関する情報が増加することが想定されるため、住民の相談内容や、住民が関心を示している福島第一原子力発電所関連の報道内容を基に、より効果的なリスクコミュニケーションに繋がるデータを蓄積し、過去のデータと合わせて分析を進めていく。

【2. 福島イノベーション・コースト構想推進機構 大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業】

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

浪江町をフィールドとした地域住民の生活環境の改善・回復、健康管理及び放射線に対する不安低減を目的としたリカレント教育及びリスクコミュニケーションを実践し、町の復興に向けて能動的に行動できる地域人材を育成する。

II. 活動計画

浪江町をフィールドに、地域住民を対象とした生活環境の改善・回復、健康管理及び放射線に関連するリカレント教育及びリスクコミュニケーションを実践する。

■実施内容及び成果

本学では、浪江町との連携に関する包括的な協定の目的を達成させるため、被ばく医療総合研究所、保健学研究科、理工学研究科、農学生命科学部、教育学部（令和5年度新規）など部局間の連携による「福島県浪江町復興支援プロジェクトワーキンググループ」（以下、浪江WG）を設置している。

当事業では、浪江WGと支援室を中心に、浪江町内をフィールドとした学部学生と大学院生を対象とした教育プログラム、帰還後の住民や町職員の生活環境の改善・回復及び健康管理を目的とした調査研究や教育プログラムで得られた経験と実績を基に、各教育プログラムを展開している。

そのうち、「浪江町民を対象とした放射線リテラシー醸成のための教育プログラム」について、被ばく医療総合研究所と保健学研究科放射線リスクコミュニケーション教育部門が連携し実践した。今年度のプログラムは、東京電力福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分開始に関連し、福島第一原子力発電所の視察ツアーや発電所の現状、浪江町の海洋漁業に関する計6回のサロンなみっふるを企画した（図1～3）。また、本学による各テーマに関連した放射線の情報提供に加え、東京電力や相馬双葉漁業協同組合請戸地区の職員を講師としてサロンを開催した。サロンに参加した住民は、各テーマに繰り返し参加したり、住民同士で積極的に情報を交換しながら、放射線に関する多様な知識や考え方に触れることにより、放射線リテラシーの醸成に加え、各々の安心へと結びつけていた。

[令和5年度のサロンなみっふる開催]

- ・ 6月15日 第1回サロンなみっふる（福島第一原子力発電所の「今」を知ろう①）
場 所：linkる大熊（大熊町）
参加者：本学教職員 2名、住民（視察ツアー：10名、サロン：11名）
- ・ 7月20日 第2回サロンなみっふる（福島第一原子力発電所の「今」を知ろう②）
場 所：双葉町産業交流センター（双葉町）
参加者：本学教職員 2名、学生 1名、住民（視察ツアー：11名、サロン：14名）
- ・ 9月14、15日 第3回サロンなみっふる（福島第一原子力発電所の「今」を知ろう③）
場 所：ふれあい交流センター（浪江町）
参加者：本学教職員 3名、学生 1名、住民（視察ツアー：4名、サロン：6名）
- ・ 10月24日 第4回サロンなみっふる（浪江町の海洋漁業を知ろう①）
場 所：権現堂区集会所（浪江町）
参加者：本学教職員 2名、住民 10名

- ・ 11月21日 第5回サロンなみっぷる（浪江町の海洋漁業を知ろう②）
場 所：権現堂区集会所（浪江町）
参加者：本学教職員2名、学生1名、住民6名
- ・ 12月20日 第6回サロンなみっぷる（福島第一原子力発電所の「今」を知ろう④）
場 所：ふれあい交流センター（浪江町）
参加者：本学教職員2名、住民（視察ツアー：7名、サロン：3名）



放射線に関する情報提供



参加者同士の意見交換



福島第一原子力発電所の視察

■総括と来年度に向けた課題

今年度は、令和5年8月24日より開始された東京電力福島第一原子力発電所における多核種除去設備等処理水の処分に関連し、住民が発電所の現状と浪江町の海洋漁業に関連する情報を獲得できるサロンを企画した。特に、福島第一原子力発電所の視察ツアーは住民個人では申し込みができないという背景を踏まえ、視察を希望する住民が発電所の廃炉や処理水の海洋放出、水産物への影響などについて質疑応答が可能なサロンとあわせて参加することにより、各情報についてリテラシー醸成することを支援した。

令和6年度は、浪江町において特定復興再生拠点区域の避難指示解除から1年が経過したことを鑑みて、特定復興再生拠点区域に帰還・移住を済ませた住民を対象に、地域住民の放射線リテラシーの醸成を目指す。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

本学によるリスクコミュニケーション支援は、浪江WGにおける支援活動の一環として、震災後から現在まで継続している。そのうち当事業プログラムでは、集団を対象としたサロン形式のリスクコミュニケーションにより、住民の生活環境の改善・回復や健康管理、身近な放射線に関する情報提供と、意見交換をとおしたリテラシーの醸成を図る。特に、町内外における放射線に関する相談事例や、東京電力福島第一原子力発電所事故に関連する近況情報、サロン内で住民から出された意見や質問等をサロンの企画に反映し、住民の不安や疑問の軽減に努める。その際には、専門家の説明や意見のみではなく、同様の生活環境に身を置く住民同士の意見や情報交換の機会を提供し、浪江町のコミュニティ形成に必要な地域人材の育成を支援する。

また依然として、浪江町における放射線相談では食品の放射能に関する内容の割合が最も多いため、住民の生活に密接するテーマをとおして不安や疑問等を軽減できるよう支援を継続する。

1. 被ばく医療連携推進機構

4) 国際連携部門

国際連携部門長 細田 正洋

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

- ・若手教員や学生の放射線科学に関連した教育研究における国際交流の推進と支援
- ・被ばく医療に関連する東南アジア諸国、欧州及びオセアニア地域の教育研究機関との交流推進
- ・韓国原子力医学院（KIRAMS）との放射線災害対応訓練の推進と協力体制の構築

II. 活動計画

1. ESRAH2023 の開催
2. KIRAMS との第7回国際ジョイントリサーチシンポジウム
3. 大学院生の国際学会・研修会等への旅費支援
4. タイ原子力平和事務局での放射線科学に関する第6回日本-タイ二国間セミナーへの教員派遣
5. その他のグローバル人材育成に資する活動
 - ・Q1・Q2 論文掲載補助事業
 - ・大学院生への英文校閲・論文掲載料補助事業
6. 国際連携に関連する活動

■実施内容及び成果

令和5年度は新型コロナウイルス感染症の影響が落ち着いたこともあり、多くの事業を対面で実施することができたことから、さらに活発な交流活動によって情報を共有した。

I. 第10回若手研究者による放射線と健康に関する教育シンポジウム（ESRAH2023）

日時：令和5年9月23日～24日

平成26年、第1回の「若手研究者による『放射線と健康』に関する国際教育シンポジウム（ESRAH2014）」が弘前大学主催で開催され、以来 ESRAH (Educational Symposium on Radiation And Health by Young Scientists) は弘前大学と北海道大学に交互に開催場所を換えて毎年開催されており、令和5年度より北海道科学大学が新たに参画することになった。この ESRAH は大学院生および若手教員を中心に企画され、世界で活躍する放射線研究者による教育講演と大学院生らによるポスター・ディスカッションから構成されるものである。アブストラクトブックの作成などの準備段階から講演座長や司会等を含めた運営に至るまで、大学院生が主体となり開催している。第10回大会にあたる令和5年度の ESRAH2023 は松谷悠佑講師（北海道大学大学院保健科学院）が大会長を務め、弘前大学大学院保健学研究科内で開催した。弘前大学大学院保健学研究科の大学院生 19 名および北

北海道大学の大学院生4名からなる実行委員会が運営を担当し、シンポジウムにはハンガリー、インドネシア及びタイなどの海外からの発表者を含む、大学院生や研究者など総勢68名が参加した。

ESRAH2023では、Tibor Kovács 博士（ハンガリー・パンノニア大学）、Kevin Kelleher 博士（アイルランド環境保護庁・オンライン）、Radia Tamarat 博士（フランス放射線防護・原子力安全研究所・オンライン）、Narongchai Autsavapromporn 博士（タイ・チェンマイ大学）、および Siamak Haghdoost 博士（フランス・カーンノルマンディ大学）による教育講演を企画した。

- ① 「Selection of the Biomonitoring for the Contaminated Sites」 Dr. Tibor Kovacs (University of Pannonia)
- ② 「Development of Public Health Advice Messaging in Ireland Following a Nuclear or Radiological Accident」 Dr. Kevin Kelleher (Environmental Protection Agency)
- ③ 「Local radiation injuries: extracellular vesicles diagnosis and treatment」 Dr. Radia Tamarat (IRSN, Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire)
- ④ 「Residential Radon Exposure in Chiang Mai, Thailand: A Promising Biomarkers for Lung Cancer」 Dr. Narongchai Autsavapromporn (Chiang Mai University)
- ⑤ 「Mechanisms of radiosensitivity and radioresistance」 Dr. Siamak Haghdoost (University of Caen Normandy)

さらに、学生による23件のポスター発表が行われた。ポスター発表に先立ち、1人あたり2分間の short presentation が行われ、オンラインでは実現できなかった積極的な参加者間の議論が可能となった。

閉会式では James McLaughlin 名誉教授（アイルランド国立大学機構ダブリン校）がアインシュタインの格言を引用し、疑問を抱き続けることの大切さや積極的に学ぶ姿勢の大切さを学生達に伝えるとともに、今後は高校生の参加を促すことで科学リテラシーの醸成の重要性を話された。このESRAH2023では、Radhia Pradana さん（保健学研究科博士前期課程2年、指導教員：床次真司 教授）が優秀ポスタープレゼンテーション賞を受賞した。



ESRAH2023 ポスター



参加者全員での集合写真

II. KIRAMS との第7回国際リサーチジョイントシンポジウムの開催

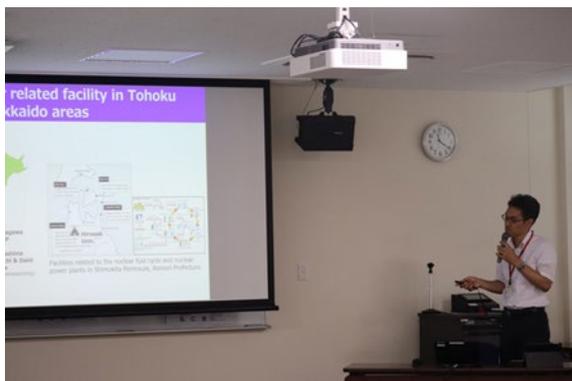
日時：令和5年7月18日～19日

KIRAMS との放射線被ばくの防護と治療を目指した第1回の放射線防護生物学に関する

国際リサーチジョイントシンポジウムは平成 29 年に KIRAMS にて開催された。その後、平成 30 年弘前大学、令和元年 KIRAMS と交互に場所を移して開催していたが、令和 2～4 年度のシンポジウムは新型コロナウイルス感染症の流行によりオンラインで開催した。令和 5 年度の第 7 回国際リサーチジョイントシンポジウムを保健学研究科内において対面で開催した。令和 5 年度は被ばく医療における台湾の中心機関である長庚記念病院の関係者も交えてセミナーを実施した。1 日目は、弘前大学から 11 名、KIRAMS から 6 名、長庚記念病院からは 3 名の関係者が参加した。シンポジウムでは、弘前大学から 3 名、KIRAMS から 2 名、長庚記念病院から 1 名の発表を行い、被ばく医療や教育、内部被ばくなどの線量評価などに関する情報共有を行うことができた。講演は、KIRAMS による韓国語と日本語の同時通訳の提供により、議論もスムーズに行われた。さらに、被ばく医療総合研究所と高度救命救急センターの施設見学を行なった。

- ① Clinical aspects of our radiation emergency department before, during and after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident (Prof. Hiroyuki Hanada)
- ② Human resources development for Radiation Emergency Preparedness using AI and VR (Prof. Toshiko Tomisawa)
- ③ Current status and human resource development of bioassay analysis for internal dose evaluation (Dr. Hirofumi Tazoe)
- ④ Introduction about National Radiation Emergency Medical Center of KIRAMS (Dr. Geum Cheol Jeong)
- ⑤ Current status of biological dosimetry in KIRAMS (Dr. Ki Moon Seong)
- ⑥ Taiwan's medical system for radiation emergency medicine and training (Dr. Chih-Chuan Lin)

2 日目は、原子力防災体制と安定ヨウ素剤の配布、バイオドシメトリー研修、放射線防護剤開発のグループに分かれ、それぞれ各国の課題について議論した。特にバイオドシメトリーのグループは被ばく医療総合研究所のリスク解析・生物線量評価部門の三浦富智教授とアンダーソン・ドノヴァン特任助教が中心となり技術指導を行った。その後、関係者が集い次年度以降の連携に向けた活発な議論を行った結果、今後も連携を続けることで一致し、令和 6 年度のシンポジウムは KIRAMS で対面開催することが決定した。



講演の様子



ラボツアーの様子



参加者全員での集合写真

Ⅲ. 大学院生への国際学会・研修会等への旅費支援

新型コロナウイルス感染症の海外渡航規制緩和にともない、大学院生の国際学会や海外研修会などへの旅費支援を再開した。令和5年度は、4名の大学院生に対して以下の海外旅費を支援した。

- ・被ばく医療総合研究所が部局間交流協定を締結している、米国・コロラド州立大学への短期留学の渡航支援（1名：同大学が実施している講義への参加やフィールド調査などを実施した。）
- ・放射線科学に関する日本-タイ二国間セミナーにおける学術交流と研究発表（3名）

Ⅳ. タイ原子力平和事務局での放射線科学に関する第6回日本-タイ二国間セミナーへの教員派遣

「放射線研究とその関連課題に関する二国間ワークショップ」は、アジアにおける放射線研究拠点を構築するための一環として弘前大学とタイ4大学（チュラロンコーン大学、チェンマイ大学、カセサート大学およびコンケン大学）との間で行われているもので、平成30年度はチュラロンコーン大学、令和元年度にはチェンマイ大学で開催され、令和2年度はカセサート大学で開催予定であった新型コロナウイルス感染症の影響でオンライン開催、令和4年度は海外渡航の規制が緩和されたため、カセサート大学で開催した。令和5年度は、新たに参画したタイ原子力平和事務局においてセミナーを開催し、教員、研究者や大学院生などから環境放射能、放射線遮蔽、医用放射線技術などの多岐にわたる発表があった。令和6年度は新規に参画するタイ原子力技術研究所で開催予定である。



セミナーの様子

V. その他のグローバル人材育成に資する活動

世界に向けて継続して研究成果を発信していくことは重要であるが、近年、オープンアクセスジャーナルが増え、読者は無料で論文を読むことができる反面、著者が高額な掲載料を支払う必要がある。このような背景のもと、令和3年度より開始した英文校閲・論文掲載料補助事業を令和5年度も継続した。令和5年度は大学院生1名の英文校閲料を補助した。また、3名に掲載料補助を行った。この補助を受けた論文は、Biomolecules (IF = 5.5、Q1)、Forensic Science & Addiction Research (IF = 5.9、Q1)、Scientific Reports (IF = 4.6、Q2)、Radiation Measurements (IF = 2.0、Q1) に掲載された。なお、インパクトファクター等の情報は令和4年度時点での値である。

VI. 国際連携に関する活動

イタリア・カタニア大学を訪問し、本学初期研修医の短期研修の受け入れ支援に関する打ち合わせを行い、令和6年度から受け入れ支援を開始するための協定を締結した。さらに、昨年度採択された JSPS 科研費（海外連携研究）「エトナ火山由来の火山噴出物の特徴と周辺住民の呼吸器疾患との関連性の解明」について具体的な今後の研究の進め方やその方法等について打合せを行なうとともに現場視察と予備調査を行なった。



セミナーの様子



共同研究に向けた現地視察



共同研究の打ち合わせの様子

■総括と来年度に向けた課題

令和5年度は新型コロナウイルス感染症の影響の緩和により、海外との交流活動がコロナ禍以前と同様に対面で活発に行うことができた。また、令和3年度から開始した、大学院生への英文校閲・論文掲載料補助事業、そして国際学会や研修会などへの参加支援を継続できたことは、今後の研究成果の情報発信および海外活動に繋がる非常に良い取り組みと言える。次年度は、ESRAHが11年目を迎えることから、これまでの活動に加え協力機関をさらに募るとともに、閉会式でコメントがあったように、次世代人材の育成は重要であり、高校生の科学リテラシーの醸成に向けた環境づくりを行う計画である。さらに、これまで検討を続けてきたイタリア・カタールニア大学医学部への本学研修医の派遣事業については次年度から運用できるように準備を進めていく。

現地での対面による人的交流によって得られる効果は非常に大きいことはこれまでの経験から理解でき、次期中期計画においてグローバル化を推進していきたい。一方、現地訪問が可能な人数は予算の規模にも大きく依存することから、コロナ禍において確立したオンライン会議システムも適宜活用していくことで、より多くの学生や若手研究者に対する情報共有が可能となると考えられる。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

第4期においても教育・研究の両面でグローバル化を推進していくことは、弘前大学のみならず日本国としての重要課題のひとつである。特に、原子力産業を抱える青森県内の国立大学において、被ばく医療に関連した国際的に活躍できる若い人材を育成することは、弘前大学が世界に向けて発信できる強みであり、世界でも稀で貴重なプロジェクトと考えられる。保健学研究科としてのグローバル人材育成推進部門としてのみならず、本学の被ばく医療連携推進機構の国際連携部門の活動主体として、被ばく医療総合研究所及び保健学研究科被ばく医療人材育成推進委員会の各部門と協同し、「放射線科学」及び「被ばく医療」に係る教育・研究の国際拠点の構築に向け、活動を継続して行きたいと考えている。

II 活動報告

2. 被ばく医療総合研究所

2. 被ばく医療総合研究所

被ばく医療総合研究所 床次 真司

■活動目標・活動計画

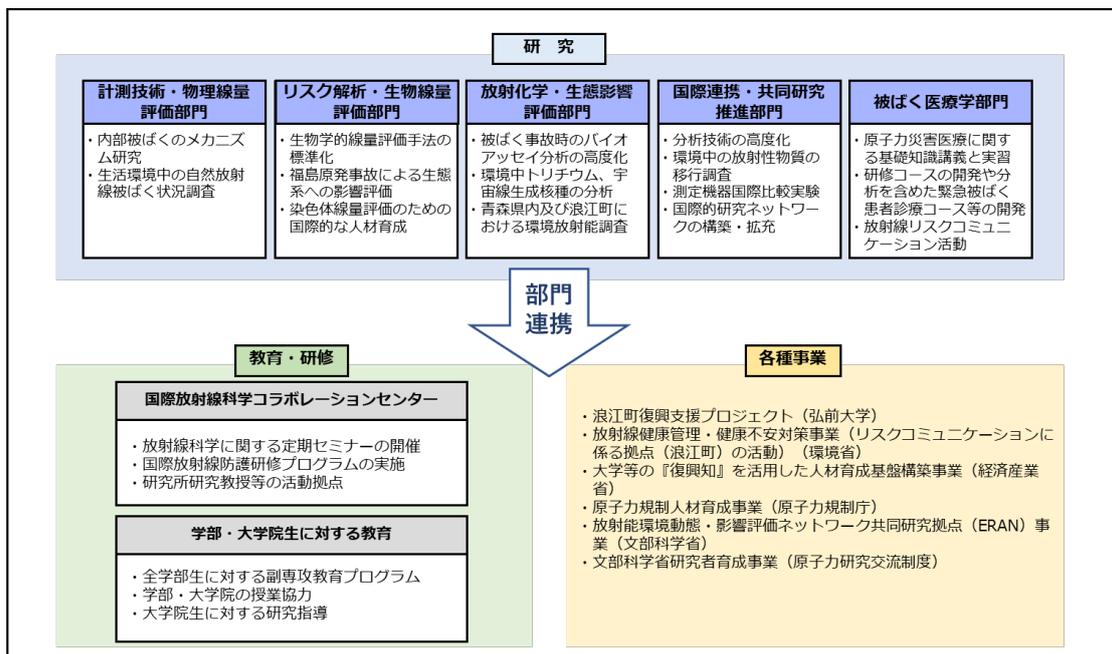
I. 活動目標

1. 地域から地球規模に至る社会課題を解決し、より良い社会の実現に寄与するため、研究により得られた科学的理論や基礎的知見の現実社会での実践に向けた研究開発を進め、社会変革につながるイノベーションの創出を目指す。
2. 国内外の大学や研究所、産業界等との組織的な連携や個々の大学の枠を越えた共同利用・共同研究、教育関係共同利用等を推進することにより、自らが有する教育研究インフラの高度化や、単独の大学では有し得ない人的・物的資源の共有・融合による機能の強化・拡張を図る。〈第4期中期目標・中期計画より〉

II. 活動計画

1. 原子力災害時の緊急時モニタリング、被ばく医療、放射線防護に関する研究を推進する。また、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成を行う。さらに、自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献する。
2. 附置研究所である被ばく医療総合研究所を中核とする共同利用・共同研究拠点等のネットワークを構築し、国内外機関や産業界等との多様な共同プロジェクトを進めることで本学の特徴ある機能強化に貢献する。〈第4期中期計画・中期計画より〉

組織体制



Ⅲ. 5部門の活動目標・活動計画

1. 計測技術・物理線量評価部門

- (1)福島県浜通りにおける空間線量率や空气中放射能などのデータ蓄積と住民に対する放射線リスクコミュニケーションへの活用及び関連施設に対する支援事業の継続
- (2)放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点の参画機関（環境科学技術研究所、福島大学など）との共同研究推進
- (3)アジア・アフリカ諸国との共同研究の強化及び居住環境中のラドンの計測・動態調査・被ばく線量評価、インドネシア・スラウェシ島及びその周辺地域における環境放射線・環境放射能調査
- (4)放射性エアロゾル曝露システムの高度化及び被ばく線量評価手法の高度化に関する研究の推進（科研費基盤研究A事業）
- (5)空間線量率の変動要因の解明と補正方法の確立に関する福島県立医科大学との共同研究の推進（科研費基盤研究C事業）

2. リスク解析・生物線量評価部門

- (1)各種研修、講義を通じた人材育成への貢献
- (2)染色体異常解析の効率化のための新規プロトコル開発における生物学的線量評価への貢献
- (3)放射線生物影響研究におけるバセドウ病患者の染色体異常追跡調査ならびに高自然放射線地域及び環境有害物質曝露者の健康影響調査に関する共同研究の推進
- (4)浪江町復興支援活動、福島イノベーション・コースト構想推進機構『大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業』、環境省「放射線の健康影響に係る研究調査事業（委託）」への取り組み
- (5)リンゴ機能性表示食品地域ブランド開発への貢献

3. 放射化学・生態影響評価部門

- (1)高度救命救急センター分析室の維持管理
- (2)日本原燃株式会社や量子科学技術研究開発機構との連携強化及び緊急時対応への貢献
- (3)浪江町との連携強化と環境試料の採取及び分析の促進
- (4)トリチウムを含む処理水に関する浪江町民の不安解消のための活動
- (5)降水中トリチウムネットワーク観測及び日本の濃度レベルの詳細把握
- (6)有機結合型トリチウム（OBT）分析手法の簡易・安全化及び環境モニタリングによる内部被ばく線量評価のための各種環境試料の放射能分析
- (7)大学院保健学研究科の大学院学生、学部学生の指導を通じた若手人材の育成及び副専攻プログラムを通じた大学独自のエネルギー教育への貢献

4. 国際連携・共同研究推進部門

- (1)パッシブ及びアクティブ型のラドン・トロン子孫核種モニタの国際相互比較測定、及びタイ、カメルーン、インドネシアとの国際共同研究によるラドンモニタの比較実験
- (2)国内外共同研究実施のためのパッシブ型ラドン子孫モニタの較正技術の開発
- (3)共同利用・共同研究拠点の推進

- (4)国際的研究ネットワークの構築・拡充
- (5)バイオアッセイ分析のための新規固相抽出媒体の開発及び有機物分解法の検討
- (6)分析技術の他分野（水産学・考古学）への学際的応用研究の展開

5. 被ばく医療学部門

- (1)医学部医学科学生に対する被ばく医療教育の充実
- (2)アジア圏での緊急被ばく医療に関する国際協力
- (3)富岡町住民の帰還後の生活状況の調査及び帰還後の生活課題の具体化
- (4)富岡町、川内村、大熊町の帰還住民を対象とした、天然及び人工放射性核種からの被ばく線量調査
- (5)大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業「浪江町の復興をフォローアップする地域人材育成のための保健・環境・防災教育プログラム」の実施
- (6)福島県浜通り地域（浪江町）を活動フィールドとした、放射線リスクコミュニケーション活動
- (7)浪江町復興支援活動の整理・分析及び成果の公表

■実施内容及び成果

I. 5部門の活動

1. 計測技術・物理線量評価部門

- (1)大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業では、浪江町津島地区に環境放射線・放射能モニタリングシステムを構築し、データの蓄積を継続するとともに、大学院学生や学部学生に対する環境放射線モニタリングに関する演習に活用した。さらに、浪江青年会議所の依頼により旧津島小学校・中学校の環境放射線調査を行った。本調査結果を参考に旧帰還困難区域で初の祭りや学校見学会が開催されたほか、学生が主体となりシンポジウムや学術集会で調査結果を発信し、復興支援と教育の成果に繋がった。この活動で得られた知見を基盤として、浪江町の出張相談窓口等における住民との対話や、なみえ創成中学校における出前授業への支援を行うとともに、富岡町において教養教育科目「環境放射線計測学演習」を実施した。
- (2)環境科学技術研究所との共同研究では、浪江町津島地区及び本学において環境放射能モニタリングを継続しており、順調にデータを蓄積している。また、福島大学との共同研究では、弘前大学内に大気ラドンモニタリングシステムを構築し、大気輸送モデルの精緻化のためラドン濃度データを蓄積するとともに、大気ラドンの濃度変動の要因を分析した。
- (3)部門教員の派遣や外国人研究者の受入れを通じて、アジア・アフリカ諸国を中心に国際共同研究を推進した。インドネシアとの共同研究では、世界有数の天然鉱物資源開発地であるバンカ島における公衆や資源開発関連事業者の放射線被ばくに関する調査を進めた。また、タイ・原子力平和利用事務局と連携して旧錫鉱山の開発が公衆へ与える放射線科学的影響の評価や、タイ・チェンマイ大学と連携をしてラドンと大気汚染の複合ばく露による健康影響を明らかにするプロジェクトを開始した。さらに、カザフスタン・アスタナ医科大学と屋内ラドンの測定に関する共同研究を継続した。特に、チェンマイ大学やアスタナ医科大学との共同研究については、新たに科研費基盤研究Aや国際共同加速基金海外連携研究に採択されたことにより、さらに発展させることができた。これらの共同研究で得られた知見に関して、10編の国際共著論文として公表した。
- (4)放射性エアロゾル曝露システムを活用し、より現実的な内部被ばく線量を評価するた

めに本学医学部附属病院に設置されている X 線 CT 画像を活用した新たなファントム開発を進めた。令和 5 年度は昨年度に引き続き、患者データの解析を行い呼吸気道の形態学的な情報を取得した。この結果、ICRP の呼吸気道モデルと患者データから得られた呼吸気道の形状は、気管支の断面積や長さ、左右対称性で有意な差があることが明らかとなった。また、放射性エアロゾル曝露システム内で試作したファントム内に放射性エアロゾルを通気させ、気道へのエアロゾルの沈着を調べた結果、ICRP の呼吸気道モデルに基づくファントムと試作したファントムでは、エアロゾルに有意な沈着の差が認められた。

(5)原子力事故由来の人工放射性物質及び土壤に含まれる天然放射性物質に着目し、それぞれの物質に対する積雪によるガンマ線の遮蔽のメカニズムを明らかにして、積雪による空間線量率低下のモデル化を進めている。令和 5 年度は、弘前市内の測定で構築した積雪による空間線量率低下のモデルを福島県の放射性セシウムの影響下にある測定事例に適用し、積雪水分量が適切に評価することができるか検証し、モデルの精度向上を図った。

2. リスク解析・生物線量評価部門

(1)中核人材研修及び高度染色体解析技術研修の講師を担当した。さらに、高度被ばく医療センター研修部会委員、線量評価委員として被ばく医療体制や実効的線量評価体制の構築に貢献した。量子科学技術研究開発機構の生物線量評価担当者を研修生として受け入れ、CBMN 法の技術を指導した。また、福島県立医科大学高度被ばく医療支援センターからの技術相談に対応するとともに、長崎大学へバイオドシメトリーに係る検体の取扱いに関する教材を提供した。副専攻プログラムでは、原子力災害の理解（学部学生 107 名＋高校生 9 名、グリーンカレッジ受講生 1 名）、被ばく影響学概論（10 名履修）、放射線影響モニタリング演習（3 名履修）の科目責任者を担当し、学内外の人材育成に貢献した。

(2)高線量被ばくに適用される化学誘導 PCC 法の短縮プロトコルを確立するとともに（Nakayama R, Radiat Prot Dosimetry, 2024）、分裂中期細胞の濃縮法を開発した。

(3)放射性ヨウ素治療の対象となった甲状腺機能亢進症患者の追跡調査を実施し、研究成果の一部を The 17th International Congress for Radiation Research 及び第 66 回日本放射線影響学会で発表した。また、高自然放射線地域及びリアクター作業員の健康影響解析を行い、国際共著論文を掲載した（Ramadhani D, Int J Radiat Biol, 2023; Ramadhani D, Radiat Prot Dosimetry, 2023）。

(4)なみえ創成小学校（1～4 年生 24 名）の学校行事として、生物多様性体験型学習プログラム（昆虫採集編）を 2 回実施した他、夏休みに親子参加型体験型学習を開催した。さらに、なみえ創成小学校からの要望に応え、新たな教育プログラムの開発に着手した。本事業において、福島県立医科大学、長崎大学、弘前大学がこれまで取り組んできた研究成果の取りまとめ方針（論文作成方針）を議論した他、浪江町住民の放射線・健康相談では、震災復興過程の課題収集に貢献した。

(5)地域ブランド「ひろまる」を冠した機能性表示食品において、弘前市と連携しながら、つがる弘前農業協同組合（届出番号：H1373）、相馬村農農業協同組合（届出番号：H1374）の 2 商品の開発を支援した。

3. 放射化学・生態影響評価部門

(1)高度救命救急センター分析室に整備されている設備の維持管理に努め、緊急時対応に備えた。また、万が一の事故に備え、簡易バイオアッセイのための分析技術維持の基礎

実験を実施した。さらに、演習の一環として生体試料の酸分解試験を実施し、ブランク値評価等の基礎データ収集を行った。

(2)量子科学技術研究開発機構の客員研究員として、緊急時対応時の相互連携を強化するとともに、同機構が受検するバイオアッセイの国際相互比較試験におけるトリチウム分析について共同実験を行った。また、基幹高度被ばく医療支援センター主催の「バイオアッセイ演習」を受講し技能維持に努めた。加えて、生体硬組織である爪を対象に元素分析手法を確立した。

(3)被ばく医療連携推進機構社会連携部門の部門長として、浪江町の出張相談窓口で放射線に関する質問に対応した。また、東京電力が浪江町民向けに実施している廃炉ロードマップに関する会合に同席して適宜コメントした。さらに、浪江町内の複数地点で環境試料を採取し分析を行うとともに、南津島上集会所及び浪江町立創成小学校・中学校にて一般気象データの取得並びに南津島上集会所での大気観測を実施した。これらの成果の一部を論文として発表した (Q1 ジャーナル)。

(4)リスクコミュニケーションサロンに参加し、処理水海洋放出や海産物に関する解説を行った。さらに、富岡町においては、トリチウムに関するリスクコミュニケーション勉強会や海産物とトリチウムに関する勉強会で解説した。

(5)各種外部資金と研究ネットワークを活用し、日本全国の月間降水採取とそのデータ蓄積を継続して実施した。また、有機結合型トリチウム分析のための燃焼手法確立を行うとともに、福島県水産海洋研究センターとの共同研究により、福島県沿岸で採種されたヒラメと海藻の分析を実施した。前処理手法の品質を保証するため、北海道の淡水魚を購入し、石英管燃焼法と高圧酸素燃焼法によるデータ比較も実施した。さらに、環境モニタリングによる内部被ばく線量評価のため、弘前のみならず札幌において大気エアロゾルを採取し、天然放射性核種濃度測定を実施した。得られた成果は国際会議で発表し、論文投稿を行った。

(6)大学院保健学研究科博士後期課程学生2名、医学部保健学科学部学生2名に対し、研究指導を行った。そのうち、博士後期課程学生1名は、国際会議で2件の口頭発表を行い、また、日本学術振興会特別研究員の内定を受けた。もう1名も2件の口頭発表を行うとともに、笹川科学研究助成の採択内定を受けた。一方、連携協定を締結しているインドネシアの研究所より JICA スカラーシップにより大学院博士前期課程に進学する学生を研究生として受け入れた。

4. 国際連携・共同研究推進部門

(1)ドイツ連邦放射線防護局 (BfS) とインド環境放射能高等研究センター (CARER) がそれぞれ主催したパッシブ型ラドンモニタとアクティブ型ラドンモニタの国際相互比較測定において、我々の測定器はすべての曝露条件において良好な結果を示した。さらに、チェコ放射線防護研究所主催による 2023 年国際共同比較実験にも参加し、静電捕集型ラドン・トロンモニタのアクティブ測定による結果もすべての曝露条件下で良好な結果を示した。これらの結果により、我々はパッシブ型モニタ、アクティブ型モニタの両者において信頼できる値を提供していることを確認した。

(2)ラドン曝露装置でラドン子孫核種濃度を低・中・高レベルに設定し、ラドン子孫核種モニタの較正実験を行った。タイ国内の屋内調査では、この較正実験で得られた換算係数が使用できることが明らかとなった。しかし、この換算係数を日本の屋内調査の結果には適用できないことも明らかとなり、ラドン子孫核種モニタの較正実験は実際の室内環境で行う必要があると示唆された。Po-218 の換算係数では、ラドン曝露場での実験結果と屋内環境での実験結果とでは3倍以上の差があり、屋内環境でのラドン子孫核種の

非付着成分を調査測定することとした。また、屋内環境の空気交換率、周囲のエアロゾル濃度、大気湿度が換算係数の変動に及ぼす影響についても確認する必要がある、さらに、換算係数を評価する回帰式の信頼性を向上させるために、他のラドン子孫核種濃度の条件下での較正実験が必要であることが明らかになった。

(3)国内研究機関に所属する研究者との共同研究 26 件の受入機関として活動した。また、国際ネットワークを活用し、海外研究者とも 18 件の共同研究を展開した。ネットワーク拠点間における共同研究 9 件を実施し、各機関の得意とする研究分野の特色を活かし拠点機関間の連携を強化した。これらの共同研究において、弘前大学では環境試料採取や放射性核種分析、解析を実施した。共同利用に資する長半減期放射性核種や微量金属元素分析体制の長期的な維持のため、ICP 質量分析計の修理・整備を行った。

IAEA モナコ海洋研究所より測定技術検定(Proficiency Test: PT)の目的で頒布された海水試料を取得し、難分析核種である放射性ストロンチウム及びトリチウムの分析を行った。11 月にはウィーンで開催された IAEA ALMERA 会議に出席し、各国の研究機関と分析結果や最新の分析方法に関する議論を行った。

(4)新たなネットワーク拡大のため、韓国原子力科学院(KAERI)と放射化学分析の自動化に関する共同研究の検討を開始した。また、国際標準規格の新規提案のため、未整備であったヨウ素-129 分析法について共同で議論した。

(5)尿試料の分析法の迅速化を達成するため、新たな固相抽出媒体の開発を進めた。疎水性相互作用を持つディスク型レジンを DGA キレート剤で修飾し、ディスク型固相抽出剤を作成した。これを用いて、希土類元素、ウラン、トリウムに関する吸着試験を行い、良好な結果を得た。一方で、LC-MS により修飾率を調べたところ 30%と低いことから、より高効率の作成方法を検討する必要があることが明らかとなった。

(6)熊本産アサリの産地偽装問題が報道されたことを契機に、ネオジム同位体比による産地同定技術の確立を進めてきた。ムラサキイガイ及びアサリの産地同定についてはこれまでの研究で確立されてきたが、さらに他の種へ展開したところ、特に埋在性の貝類については産地同定に必要な地域特異的な値との不一致が見られた。これは堆積物間隙水の影響を強く受けるためと考えられている。そのため、同様の産地同定技術を考古資料へ適用し、交流ルートの解明に取り組んだ。

中国先史時代の遺跡から威信財として発掘された海産性貝類タカラガイの産地を同定するため、分析方法の検討を行った。試行的な分析結果から遺跡埋没中に周辺土壌から受ける汚染の影響を強く受けていることが明らかになった。この汚染除去のため、連続抽出法による前処理を適用し、酸化物相に沈着した成分の選択的除去を行った。

5. 被ばく医療学部門

(1)医学部医学科学生への教育では、患者診療の表面汚染測定に VR を取り入れた。表面汚染の測定が可能であるが、今後は、放射線の性質や除染などのパターンを増やし、VR で補える学習内容の拡大にも取り組む。また、内部被ばく患者診療の実習に分析室を活用し、汚染物質の同定と内部被ばく線量評価を診療実習に取り入れた。

さらに、コアカリキュラムに挙げられているリスクコミュニケーションについて、医学部医学科 5・6 年生の実習にロールプレイを組み込み、知識の問題点やリスクコミュニケーション手法などについてディスカッションした。

(2)2023 年 7 月 17 日から 19 日に弘前、KIRAMS、台湾の合同カンファレンスを通して相互連携について協力関係を強化した。2023 年 11 月 19 日には、台北救急医療センターと弘前大学高度救命救急センター及び大学院保健学研究科と合同で多数の汚染傷病者受け入れ、机上訓練を行い、国や病院の体制の違いなどについて相互の理解を深めた。これ

をきっかけに台北救急医療センター部長の Dr. Lin 氏と被ばく医療訓練のための教科書を執筆した。

(3)富岡町住民の生活課題について解決方法を検討した。また、経時的にウェルビーイング調査を実施しており、令和5年度までに富岡町において全調査を終えた。その調査結果に関する論文を投稿予定である。

(4)富岡町、川内村、大熊町の3町村における被ばく線量調査や結果の還元のため、役場や住民との連絡調整を行った。また、令和4年度に実施した自然放射線と人工放射線への住民の認識について取りまとめなどを行い、今後、論文を投稿する予定である。

(5)大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業では、関係者間で連絡調整しながら、分科会の開催や事業計画及び成果の取りまとめなどを行い、事業運営の円滑化を図った。

(6)浪江町民が生活する福島県浜通り地域において、現地及び遠隔（ビデオ通話等）対応を併用しながら、放射線リスクコミュニケーション活動を継続した。リスクコミュニケーションの手法は、戸別訪問や相談窓口（拠点窓口、出張相談窓口）における個別対応と、町民の生活に密接するテーマ（浪江町の海洋漁業、福島第一原子力発電所におけるALPS処理水の海洋放出）を取り上げたサロン形式の集団対応及び原子力発電所の視察ツアーを通して実施した。町民からは主に食品中の放射能、空間線量率や個人被ばく線量に関する相談があった。また、2023年3月31日に避難指示が解除された特定復興再生拠点3地区の住民宅を訪問し、放射線に関する健康不安の有無を確認するなどの活動を継続した。さらに、各活動における学部学生や大学院学生の実習契機を調整し、現地での体験・学習を補助した。

(7)2011年に発生した東日本大震災以降、浪江町と本学が締結した連携協定に基づき実施している復興支援活動の情報整理を行い、福島国際研究教育機構（F-REI）による「エフレイ・フォーラムー環境動態評価を活かしたまちづくり」のポスターセッションにおいて、特定復興再生拠点区域における調査を基とする教育プログラムの実施と、調査結果に基づく住民への情報発信までの対応に関する活動成果について発表した。さらに、同フォーラムの「まちづくりに向けた地域に根差した取組」と題したパネルディスカッションに登壇し、住民とのリスクコミュニケーション実績を基に意見交換を行った。

II. 部門連携活動

1. 教育・研修

(1)国際放射線科学コラボレーションセンター定期セミナー

国際放射線科学コラボレーションセンターにおいてWebセミナーを開催した。本セミナーは学生や若手研究者の放射線科学の知見を深め、活発に議論できる場として定期的に開催しており、令和5年度は全2回開催した。セミナーにはこれまで、アジア、ヨーロッパ、アフリカや北米など、46カ国、約570名の参加があった。



セミナー風景

(2)国際放射線防護研修プログラム

放射線防護に関する教育と人材育成の推進を目的に、国内外の研究者及び学生を対象とした研修プログラムを開講している。本プログラムでは、研修生のスキルレベルや滞在期間に対応した3つの研修コースを設定しており、放射線に関する物理学・生物学・化学を分野横断的に習得することができる。

令和5年度は、部局間交流協定を締結しているタイ・チュラロンコン大学学部学生及びチェンマイ大学研究員、また、同じく部局間交流協定締結先のフィリピン原子力研究所から推薦があったフィリピン大学大学院学生、文科省原子力研究交流制度で受入れたモンゴル国立大学原子力研究センター研究者の合計6名から受講希望があり、研修を実施した。

本研修制度等を通じた教育活動では、近年の本研究所の国際的プレゼンスの高まりを背景に受入れ要請が増加しており、国際的な放射線科学の専門人材養成機関として高い評価を得ている。



水試料採取の様子



線量評価の研修の様子

(3)研究教授・研究准教授等

令和5年度は、ハンガリー、アイルランド、タイ、カナダ、日本の被ばく医療に関する知識や技術等を有する8名の研究者に対して、研究教授又は研究准教授の称号を付与した。これまで、Web会議システムを活用したセミナー講師や共同研究の実施など、様々な形態で活躍しており、研究所の研究力向上に寄与している。

2. 学部・大学院学生に対する教育

(1)副専攻プログラムの開講

地域の課題解決に向けた地域創生人材の育成を目的とした「弘前大学学部横断型副専攻プログラム」の一つとして、「放射線総合科学」プログラムの開講準備を行い、国際的に放射線防護に関する人材不足が課題となっていることに鑑み、当研究所で総合的に「放射線」分野を修学できる、「放射線総合科学」を令和5年度から開講した。

本プログラムは、政府機関、自治体及び関連企業の専門家を招聘することを想定し、各機関への協力・連携の依頼等の各種調整を学内関係部署と連携して取り組んだ。また、当プログラムの修学において、防災士の資格取得の他、救急救命講習の修了証も得られる枠組みを被ばく医療連携推進機構と構築し、カリキュラムの充実を図った。

副専攻プログラムは、計16の必修・選択科目で構成されており、累計555人が履修している。

令和5年度は、8名の副専攻プログラムの申請があり1名が修了した。



副専攻プログラム修了式の様子

(2)学部・大学院の授業協力

本研究所教員は、本学の講義担当、医学部保健学科の学生に対する卒業研究の指導など、学部横断的に学部学生を受入れており、積極的な連携を図っている。学部教育では、医学部医学科と保健学科の講義や実習を担当している。この他、教養教育科目と理工学部の専門科目も担当した。また、令和5年度は7名の医学部保健学科の学部学生に対して卒業研究の指導を行った。

(3)大学院学生に対する研究指導

本研究所教員は、学部教育のみならず、保健学研究科の博士前期課程及び博士後期課程の大学院学生の講義と演習も担当している。一部教員については学位論文指導も行い、令和5年度は6名の修士論文、2名の博士論文の指導を行った。また、保健学研究科では外国人留学生の積極的な受入れを促進するため、学生募集に「外国人留学生特別選抜」を導入しており、本研究所教員も指導教員として、令和5年度は博士前期課程3名、博士後期課程2名の留学生に対して研究指導を行うなど、留学生への教育・人材育成にも積極的に参画している。

Ⅲ. 各種事業

1. 浪江町復興支援プロジェクト

「福島県浪江町復興支援プロジェクト」では、浪江町における町の再生・復興、町民の安心・安全、科学的知見の集積のため、全学を上げて支援活動を継続して展開している。本プロジェクトのワーキンググループのメンバーは、定期的に会合を開催し、活動状況や課題などの報告を行い、今後の方針や課題の解決策などを検討しながら、支援活動を継続している。

2. 放射線健康管理・健康不安対策事業（リスクコミュニケーションに係る拠点（浪江町）の活動）（環境省）

福島県浪江町役場本庁舎内に設置している「弘前大学浪江町復興支援室」に看護師2名を常駐させ、定期的に放射線の専門家を派遣しながら、健康相談や放射線リスクコミュニケーションの集会を継続的に開催するなど、町民のニーズに寄り添った多様な活動を実施した。

- ✓健康相談・放射線相談（戸別訪問、支援室窓口、電話）全相談対応件数は1,243件（対応延べ人数：1,289人）、そのうち放射線に関する相談は78件。
- ✓町内の復興公営住宅集会所を含む3ヶ所で「出張相談窓口」を合計13回（計14日間）開催。平均参加者数5～6人。
- ✓町外浜通りの復興公営住宅集会所4ヶ所で「出張相談窓口」を合計8回開催。平均参加者数6～7人。

また、関連機関4者による4者協議（浪江町、日本エヌ・ユー・エス、環境省、弘前大学）を2回開催し、事業計画及び事業実績について協議した。その他にも、3大学（福島県立医科大学、長崎大学、弘前大学）の連携会議を3回開催し、大学間の連携を基盤とする研究調査について協議を行った。

広報活動としては、浪江町の広報誌「広報なみえ」や研究所HPを活用したり、放射線に関する副読本「よくわかる放射線」を発行して関係各所に配付・設置したり、積極的な情報発信に努めた。



リスク活動「出張相談窓口」での健康相談

3. 大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業

令和3年度に採択された浪江町を教育実践のフィールドとした事業として、「浪江町の復興をフォローアップする地域人材育成のための保健・環境・教育プログラム」に取り組んでいる。本事業は、保健学及び理工学を専攻する学部学生と大学院学生を対象に、浪江町をフィールドとした現場実践型アクティブ・ラーニングによる教育プログラムを実施し、プログラムで得られた知見を地域の方々や子供たちに向けてフィードバックすることで情報発信能力を醸成するとともに、浪江町の将来を担う若手の人材育成を目指している。令和5年度からは、将来教員を目指す学部学生を対象に浪江町の小・中学校の行事や生徒との交流を通して学習する教育プログラムを新設した。

また、本学は、浪江町で人材育成事業を推進する教育機関が参画する分科会の幹事校として、分科会の運営を担っている。第1回分科会（R5.5.30開催）では事業計画の説明や意見交換を、第2回分科会（R6.1.18開催）では事業の成果報告と意見交換を行った。意見交換の中で出た町役場からの要望は、参画機関とともに今後の課題として取り組んでいくこととした。

令和5年11月25日に開催した「弘前大学浪江町復興支援活動成果報告会・交流会」では、本事業に参加した教員及び学生による活動成果報告を行った。



フィールドワークでの研修の様子

4. 原子力規制人材育成事業（原子力規制庁）

令和4年度から令和8年度までの5年間、原子力人材育成事業「産官学連携による持続可能な実践型放射線防護人材育成プログラムの創生」に採択された。放射線防護に関する放射線科学研究や被ばく医療人材の育成に取り組んできた本学が中心となり、数多くの原子力関連施設が立地する青森県の特殊性に基づく行政・関連企業を含む地域社会との協同による持続的な人材育成プログラムの確立を目的に、令和4年度は、フイージビリティスタディとして、医学部保健学科及び保健学研究科に在籍する学生を対象に教育プログラムを試行し、令和5年度はその教育プログラムを全学的に展開するため、副専攻プログラムとして広範な専門分野にまたがる人材育成を推進した。副専攻プログラムは4分野16科目の講義・演習で構成されており、年次進行に沿って段階的に放射線に関する知識が修得できる。本プログラムを通して、講義での原子力に関する正しい知識を得られたり、座学では得ることができない実践的な知見を得ることができたり、原子力規制に関する学生の興味・関心が得られる機会に繋がった。

5. 放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点（ERAN）事業

被ばく医療総合研究所は、筑波大学（中核機関）、福島大学、日本原子力研究開発機構、環境科学技術研究所、国立環境研究所とともに文部科学省から拠点認定を受け、第4期中期目標期間も継続した拠点活動を展開している。令和5年度は、全6機関合計126件の採択課題のうち、本研究所は全体の3割を超える44課題（うち、国際機関との共同研究25件）と、最も多い研究課題の受入機関として、共同研究を推進した（認定期間：R4.4.1～R10.3.31）。

6. 文部科学省研究者育成事業（原子力研究交流制度）

「原子力研究交流制度」では、毎年、アジア諸国の原子力研究者・技術者を受け入れている。令和5年度はモンゴルより1名の研究者を受け入れ、着実に連携研究体制が拡充されている。過去には、本制度で受入れた研究者が大学院保健学研究科に進学した研究者や、進学を希望している研究者もおり、発展的な共同研究・教育体制が構築されている。



研修風景

IV. その他、特記事項

1. 六ヶ所高校との高大連携公開講座に関する協定の締結

令和5年9月13日に六ヶ所高校と高大連携公開講座に関する協定を締結した。高大連携公開講座では、本学で開講している一部の授業を公開し、六ヶ所高校で希望する生徒が10月から自然災害や原子力災害、防災、エネルギーに関する授業をオンラインで受講できる枠組みになっている。また、受講・修了した場合、大学によっては進学後に単位修得として認められる制度となっている。なお、本授業科目は、高校と大学の橋渡しとしての大学教育の学びだけでなく、青森県内に多く立地している原子力関連施設に就職する高校生に対しても有益な授業であり、新たな高大連携講座の形として位置付けられている。六ヶ所高校の蛭名校長からは、「レベルの高い授業を体験することで、さらに学びに向かう姿勢が芽生えると思う。そして、進路決定に主体的に取り組んでほしい」との言葉があった。



福田学長と六ヶ所蛭名校長

2. 経産省サポイン事業の採択及び成果の報告について

令和2年に経済産業省 戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）に採択された。当事業では、県内2企業・東京1企業と共同で原子力関係や災害時の救助・警備等を行う従事者のために、近隣住民の被ばく線量評価のための可搬性の高い放射線測定機器による放射線量率及び放射能濃度のリアルタイム可視化システムの開発を行った。特に、内部被ばく評価を行う放射能測定機器の小型化を重点的に実施し、当初の目標値よりも小型化すること



宮下県知事への成果報告

に成功した。本研究所では、試作した内部被ばくモニタの現地性能評価を実施し、高温環境下においても安定して測定ができることを確認した。

令和5年9月8日には産学官の成果報告をするため、青森県知事を表敬訪問した。知事からは「青森県の研究と技術で県内の課題を解決するものができるというのは素晴らしいこと。製品化に向けて今後も活動を続けていただきたい。」との言葉があった。

3. コロラド州立大学との部局間連携協定と研究者の交流

令和6年2月5日、コロラド州立大学環境・放射線保健科学科（米国）と教育・研究における連携協力に関する協定を締結した。同学科は教育プログラムも充実しており、令和5年11月には、保健学研究科博士前期課程の大学院学生が短期留学している。

また、令和6年3月にはコロラド州立大学から放射線防護学専攻の大学院学生4名が短期研修生として、被ばく医療総合研究所において研修を実施した。今後、相互のさらなる学生交流及び研究交流の促進が期待されている。



連携協定締結時の集合写真



コロラド州立大学生の研修風景

4. 国際会議 NARE2023 の開催

令和5年9月19日～22日、被ばく医療総合研究所と公益財団法人環境科学技術研究所共催の国際シンポジウム「International Symposium on Natural and Artificial Radiation Exposures and Radiological Protection Studies (NARE2023)」を開催した。

本シンポジウムは、自然由来放射性核種や原子力関連施設等から放出される人工放射性核種による被ばくの状況、並びに被ばくによる生物や環境への影響に関する研究や知見の共有を目的に開催したもので、国内及び海外13カ国から161名の研究者等が参加し、国連科学委員会議長ジン・チェン氏による基調講演の他、6件の招待講演、32件の口頭講演及び97件のポスター発表等、放射線影響に関する活発な情報交換が行われた。



NARE2023 出席者の集合写真

5. 弘前大学浪江町復興支援活動成果報告会・交流会

前述の浪江町復興支援プロジェクト、放射線健康管理・健康不安対策事業、大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業等の活動を通して、本学が長期的に取り組んできた復興支援活動の成果を浪江町民や近隣の市町村住民に報告するため、「弘前大学浪江町復興支援活動成果報告会・交流会」を開催した（令和5年11月25日）。

これらの活動は、福島県浪江町議会からも高い評価を受けており、今後も協力体制を強化していく。



活動成果報告会の様子

■総括と来年度に向けた課題

I. 学生に対する海外研修機会の提供拡大

1. ストラスブール大学主催の European Summer School への学生派遣
2. コロラド州立大学とのサマースクールの実施（学生受け入れ）
3. 国際会議等への派遣（寄付金を活用した支援）

II. 共同研究の推進

1. チェンマイ大学との国際共同プロジェクト開始（科研費基盤A採択）
2. ERAN を活用した国内外での共同研究の実施

III. 浪江町復興支援活動

1. 支援活動を継続して実施。支援活動の成果を社会へ還元し情報発信。
2. 浪江町にて成果報告会を開催予定（10月5日）
3. F-REI（福島国際研究教育機構）との連携強化

IV. 副専攻プログラム「放射線総合科学」の着実な実施

1. 令和6年度の履修者数：34名（令和5年度履修者数：8名）

V. 国際会議 EPRBioDose2024 の開催（9月25日～28日）

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

<中期目標>

1. 第4期中期目標では、原子力災害時の緊急時モニタリング、被ばく医療、放射線防護に関する研究を推進すること、また、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成を行い、さらに、自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献することとした。

2. これらの評価指標として、以下の3項目を設定した。

- ①学術論文の（数及び）質の向上（特に当該分野の Quartile（四分位）指標のうち、Q1、Q2（上位50%）の雑誌等の掲載論文を年平均37編以上）
- ②当該分野の留学生・研修生・研究者の受入人数を第3期中期目標期間より30%以上増加
- ③被ばく医療に関わる活動状況について、各種事業の内容や自治体等への事後アンケートの結果等に基づく外部有識者の客観的検証の結果、課題解決への寄与に肯定的評価

が認められること

<中期計画>

1. 第4期中期計画では、附置研究所である被ばく医療総合研究所を中核とする共同利用・共同研究拠点等のネットワークを構築し、国内外機関や産業界等との多様な共同プロジェクトを進めることで本学の特徴ある機能強化に貢献することを計画に掲げた。
2. これらの評価指標として、以下の2項目を設定した。
 - ①国内外機関との共同プロジェクトの件数を第4期中期目標期間内で96件
 - ②共同プロジェクト等で得たアウトカムとして実施する、国際的なシンポジウム、ワークショップ等、並びに地域住民等を対象とした講演会の開催回数を第3期中期目標期間中の回数より30%以上増加

令和5年度の中期目標の達成状況は、「達成水準を満たしている」とし、また、中期計画の達成状況を「達成水準を大きく上回っている」と評価した。第4期中期目標・中期計画期間中には、これらすべての評価指標を達成できる見込みとしている。

II 活動報告

3 . 医学部附属病院 高度救命救急センター

3 . 医学部附属病院 高度救命救急センター

高度救命救急センター長 花田 裕之

■活動目標・活動計画

I . 活動目標

被ばく医療の臨床面、災害派遣、医療現場活動に関連して、派遣実績や訓練の経験を生かして、地域のみならず全国レベルにおいて教育・研究・診療を推進することを目標とする。

II . 活動計画

1. 被ばく傷病者受け入れに関する院内コンセンサスの形成
2. 被ばく医療派遣チーム養成に関する実技訓練の実施
3. 原子力災害医療としての原子力災害訓練の実施
4. 全国レベルの原子力災害医療体制構築に参画し貢献する
5. 被ばく医療を普遍化するため、学生教育（臨床実習時）にも取り入れる
6. 韓国ならびに台湾との連携をめざし共同訓練に参画する

■実施内容及び成果

I . 院内コンセンサスの形成

国が指定した高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センターの臨床部門を担っている。院内での被ばく医療に関する理解を深める目的で、院内講習会を続けているが、本年度も新型コロナウイルスの影響を考慮して、eラーニングとDVD貸し出しによる講習となった。このような講習は対面式が全てではないことが共通認識となってきた。今年度は247名（88.9%）が被ばく医療の基礎を学んだ。今後も継続することで、院内での被ばく医療に関するコンセンサスの形成ならびに維持を行っていくが、内容に新しいものを取り入れる工夫も必要と考える。

院内訓練

- ① 衛星電話通信訓練 ドクターカー搭載衛星電話、携帯衛星電話の操作、受送信状況確認
開催日：2023年4月～2023年12月 計4回
- ② 防護服着脱訓練 高度救命救急センター所属看護師対象
開催日：2023年4月～2024年2月 延べ31名
- ③ 除染テント設置訓練
開催日：2023年11月15日 参加人数9名 事務職員のみ

II . 原子力災害医療研修体系の中での研修

1. 基礎研修（Web開催）

【第1回】2023年7月15日 開催方法：Web

受講者数：68名（医師13名、看護師17名、診療放射線技師30名、薬剤師1名、臨床工学技士1名、研究所役員1名、研究員1名、事務4名）

【第2回】2023年7月29日 開催方法：ハイブリッド@八戸市立市民病院

受講者数：22名（医師3名、看護師9名、診療放射線技師7名、臨床検査技師1名、臨床工学技士1名、事務1名）

【第3回】2024年2月19日 開催方法：ハイブリッド@青森県立中央病院

受講者数：51名（医師4名、看護師24名、診療放射線技師10名、臨床工学技士1名、薬剤師2名、研究員2名、保健師1名、救急救命士1名、消防士1名、消防職員1名、事務4名）

2. 中核人材研修

【第1回】2023年8月21日～2023年8月23日

受講者数：8名（医師1名、看護師3名、診療放射線技師3名、技術員1名）

【第2回】2023年9月25日～2023年9月27日

受講者数：9名（医師3名、看護師2名、診療放射線技師4名）

3. 原子力災害派遣チーム研修

【北海道】2024年1月27日 @札幌医科大学 教育研究棟 I

受講者数：17名（医師7名、看護師4名、診療放射線技師4名、薬剤師2名）

【青森県】2023年12月9日 @八戸市立市民病院

受講者数：7名（医師1名、看護師2名、診療放射線技師3名、薬剤師1名）

【宮城県】2023年10月21日 @仙台医療センター

受講者数：11名（医師2名、看護師2名、診療放射線技師4名、臨床工学技士1名、事務2名）

4. 甲状腺簡易測定研修

【第1回】2023年9月1日

受講者数：5名（医師3名、診療放射線技師1名、看護師1名）

【第3回】2024年2月29日

受講者数：7名（診療放射線技師1名、行政職員（診療放射線技師）3名、技術職員（診療放射線技師）2名、救急救命士1名）

Ⅲ. 青森県原子力防災訓練

令和5年度原子力災害医療訓練（11月17日@県立中央病院）に評価者として参加した。会議室を病院に設定しての汚染傷病者の受入れ訓練であったが、今回はリスクコミュニケーションも取り入れられ、住民の相談窓口が初めて設置された。台湾から原子力災害医療の関係している医師3名と看護師2名が、見学に訪れ、日本と台湾の受け入れ態勢の違いについてもその後ディスカッションが行われた。受け入れ側のPPEから施設養生といった全体の安全確保を統括する safety manager が台湾ではいるのに対して、日本では各人に任されている点が大きな違いとして指摘された。

青森県原子力防災訓練（避難退域時検査・簡易除染訓練）は11月7日にむつ市ウェルネスパークで行われ、評価者として伊藤が参加した。

Ⅳ. 台湾救急医療チームとの合同訓練

11月18日には原子力災害発生後の病院での汚染傷病者受け入れについて、台湾チームと日本チーム（医師、看護師、放射線技師、救命士が参加）に分かれて、机上訓練が行われた。汚染傷病者のみならず、一般救急外来のトリアージには放射線感知装置が台湾では設置されていることが紹介され、日本では被ばく医療が特殊扱いされている一方で、台湾ではハザードの一つとして扱われていることが印象的であった。この訓練は袴田附属病院長が見学された。日本の隣国である、台湾、韓国は日本とともに原子力発電所を有し、最近の世界情勢からはなんらかの外的要因による発電所の事故なども想定される状況である。韓国 KIRMS とはこれまでも弘前大学は合同訓練も行ってきている。台湾とも繋がりができたのを機会に、今後はこの3国が協力して被ばく医療を提供できるような準備を進めていきたい。

V. 六ヶ所日本原燃株式会社との訓練

弘前大学医学部附属病院と六ヶ所村にある日本原燃株式会社とは原子力汚染者や被ばく者に関する医療提供について協定を結んでおり、10月12日に実働訓練を行った。令和3年度は、 α 核種の体内取り込みがある傷病者で汚染された外傷があり、キレート剤を投与された状態で搬送されたという形であったが、線量評価など複雑であり、入院後の生物学的線量評価などの課題が多く、通常の汚染傷病者受け入れ訓練を、汚染傷病者の命に係わる外傷をテーマとして訓練を行った。具体的には意識障害をどう扱うかをテーマとした。CT検査をどのタイミングで行うのかなどが、医療側の課題となった。

VI. 全国レベルの原子力災害医療体制構築に参画

令和5年度も高度被ばく医療支援センター連絡会議の部会の医療部会に参加（花田裕之、伊藤勝博）し、原子力災害医療派遣チームの人員・資器材整備、緊急被ばく医療教科書執筆会議にリモートで参加した。令和4年10月から研修作業部会長（伊藤勝博）、令和5年1月から医療部会長（花田裕之）を拝命しており、それぞれが部会活動の中心となって活動を行った。

VII. 臨床実習の実施

高度救命救急センターでは医学科の5年生が救急医療の臨床実習を行っているが、その実習の1日を被ばく医療実習にあててきた。令和5年度は救命センター地下1階での実際の患者受け入れを、特殊治療室を利用し、以前のように養生なども実際に行い、マネキンも用いてシミュレーションも行った。加えて、リスクコミュニケーションについてのロールプレイ実習も継続した。

VIII. REAC/TS 主催 被ばく医療研修への学生派遣

令和元年度は弘前大学医学部医学科学生4年次2名と高度救命救急センター長が米国テネシー州オークリッジにある REAC/TS (Oak Ridge Institute for Science and Education, Radiation Emergency Assistance Center/Training Site) に行き、4日間にわたる被ばく医療の講習会に参加することができたが、直後から世界中にコロナ感染症が広がった影響で、令和2年度からは実施が見送られた。その後令和5年も派遣は行われなかった。

IX. 国際交流

令和5年3月に台湾の高雄医科大学、台北医科大学、長康記念病院を訪問した。台湾では、CBRNに対応する HAZMAT と一般災害に対応する DMAT が組織されており原子力災害への訓練は行っているが、実際の活動経験がない。そのため、本救命センターが行った福島第

一原発事故対応について講演依頼があり、職員や学生を対象に講演を行った。これをきっかけとして、長康記念病院救命救急センターと交流が生まれ、令和5年度7月には台湾、韓国 KIRMS との合同セミナーが行われた。その後も交流は続いており、11月には上述の様に台湾大学合同訓練が行われた。この時は台湾の被ばく医療を統括する立場の国立台湾大学医学部救急医、鄭銘泰先生、長康記念病院救、林志泉先生と郭靖怡先生が弘前を訪れ、青森県の原子力災害訓練を見学するとともに机上演習も行った（上述）。

X. 学会主催

令和5年9月16日弘前大学医学部コミュニケーションセンターを会場に第11回放射線事故・災害医学会が高度救命救急センター長を会長に開催された。KIRMS ならびに台湾、IAEA からもオンラインでの参加があり、原子力災害医療におけるコラボレーションをテーマに国際協力や DMAT との協力などについて話し合われた。トリチウムに関する教育講演も行われた。

XI. その他

北海道原子力防災訓練（傷病者搬送訓練）10月25日に北海道大学附属病院へ評価者として参加した。

■総括と来年度に向けた課題

感染症以前の様な活動が通常となったがむしろオンラインを利用することが可能になり、多くの人参加や有効な時間利用が可能になっている。これらをうまく活用して必要な実習や講習などを進めていくことを目指したい。

全国的な被ばく医療、原子力災害医療体制への貢献として、被ばく医療連携会議の医療部門および研修部門で座長（医療部門：花田裕之、研修部門：伊藤勝博）を務めており、全国的な被ばく医療への関与を継続する。国際交流を視野に入れた活動についても引き続き取り組むことが重要と考えている。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

I. 被ばく医療臨床面と研究分野とのコラボレーション

被ばく医療総合研究所の基礎的研究の臨床的側面への応用をはかり、訓練や研修に生かしていく。

II. 急性放射線障害への対応

汚染傷病者対応を主な被ばく医療実習や訓練の対象としてきたが、急性放射線障害治療に関しても、課題として取り上げ、取り組んでいく。

学生教育、専修医教育に取り入れることにより、この地域で被ばく医療対応を標準的なものとして確立していく。

III. 国際交流を進める

国際情勢は安定から不安定要素が拡大しており、今後は原子力発電所の事故だけではない核による傷病者なども考慮する必要がある。この場合、国際協力は必須と考える。日本の隣国である、台湾、韓国は日本とともに原子力発電所を有し、外的要因による発電所の事故なども想定される状況である。韓国台湾日本の3国が協力して被ばく医療を提供できるような準備を一層進めていきたい。

II 活動報告

4 . 大学院保健学研究科

4 . 大学院保健学研究科

1) 被ばく医療教育研修部門

大学院保険学研究科 被ばく医療教育研修部門代表者 富澤 登志子

■活動目標・活動計画

I . 活動目標

- 1 . 地域の原子力防災体制を確実にするために、「被ばく医療研修」を開催し、被ばく医療に対応できる人材（看護職および診療放射線技師）の育成に努める。
- 2 . 地域の原子力防災を理解し、実践的に被ばく医療を担う新たな人材育成のための大学院教育を展開する。
- 3 . 被ばく医療初学者を対象とした効果的な教材の作成を行う。
- 4 . 海外の大学院生、専門職者向けの被ばく医療研修実施に向けた準備を行う。
- 5 . 各種研修・学会に参加し、スタッフの知識および技術のレベルアップを図る。

II . 活動計画

- 1 . 専門職教育 被ばく医療研修 開催（Web 1 日＋対面 1 日）
- 2 . 大学院教育 被ばく医療演習の実施
- 3 . 教材開発 eラーニング教材の作成
 - (1) VR・eラーニングコンテンツ作成
 - (2) AI 教育プログラム開発
- 4 . スタッフ教育 台湾・長庚記念醫院の合同研修

■実施内容及び成果

I . 被ばく医療研修及び大学院教育

平成 22 年度より開催し 2023 年度で 13 回目の開催で、遠隔地の受講者ニーズを考慮し、Web（令和 5 年 9 月 2 日（土）9：00～17：30、対面（令和 5 年 10 月 15 日（日）9：00～17：40）それぞれ行った。

Web 研修は、23 名（看護師：6 名、診療放射線技師：13 名、大学院生：4 名）の参加があり、青森県から南は鹿児島県まで全国各地から参加があった。原子力災害医療・総合支援センターから 1 名、原子力災害拠点病院が 1 人、原子力災害医療協力機関から 8 名が参加した。対面実習では半数は弘前大学からの参加であったが、原子力災害拠点病院から 2 名、原子力災害医療協力機関から 1 名の参加があった。オンラインのプログラムは表 1 の通りである。除染物品、防護服を受講者に送付し、遠隔で身体を動かしながら学んだ。また過去のビデオを参照しながら、被ばく医療のポイントである救命優先、汚染拡大防止、放射線防護について、全体を俯瞰しながら、グループディスカッションを行えるため、初学者でも各医療従事者の動きやプロセスを理解できる内容となっている。学習の理解度もほとんどがよくわかった、まあまあ分かったとしており、複数のマイクやカメラによる音響や映像の配信システム、配信メンバーをセッティングして、安定した配信ができるよう

にしたこともあり、オンラインでも学習環境は良好といえる。対面研修では、多くの参加者がオンラインでの研修を踏まえて参加しているが、実際にチームビルディングや汚染傷病者を受け入れ、実践するということが難しかったと回答する者もいた。

表1 Webプログラム (9/2)

08:30~09:00	受付
09:00~09:15	開講式・ガイダンス
講義 1 09:15~10:15	「原子力災害医療と体制作り」 原子力災害の概要、原子力災害医療体制に関する実態を解説します
講義 2 10:20~11:20	「原子力災害医療-受け入れ体制作り」 原子力災害時の受け入れ体制作りについて、GSSATTを中心に解説します
演習 1 11:25~12:15	「防護服着脱方法」 被ばく患者受け入れ時の防護服脱方法を実践します (防護服を郵送、ご自宅等で実践していただきます)
12:15~13:15	昼休み
演習 2 13:15~13:55	「傷病者の受け入れ準備」 傷病者を受け入れる際の設定と人員配置、役割についてグループワークを行います
演習 3 14:00~15:30	「傷病者の受け入れ対応」 外部汚染のある患者の搬入から一般病室への退室までの一連の流れを、 型番を見ながらグループワークを行います
演習 4 15:40~17:00	「皮膚の汚染部位の除染」 放射性物質により汚染した機関皮膚の除染脱染の仕方を実践します。また、創傷部位の 処置の仕方を講義します (除染キットを郵送、ご自宅等で実践していただきます)
17:00~17:20	アンケート・質問への回答
17:20~17:30	閉講式

表2 対面プログラム (10/15)

08:30~08:45	受付
08:45~09:00	開講式・ガイダンス
講義 1 09:00~10:00	「放射線災害から復興の道のりと現状」 2011年の東日本大震災以降、福島県の住民はどのような問題に直面してきたのか、 どのように克服してきたのか、現在どのような問題があるのかなどを解説します
演習 1 10:10~11:10	「サーベイメータの取扱い」 傷病者の搬送時に必要なサーベイメータの取り扱いと測定方法を実践します
演習 2 11:20~12:20	「創傷部の除染」 放射性物質により汚染している創傷部の処置の仕方を実践します
12:20~13:20	昼休み
演習 3 13:20~14:20	「受け入れ体制作り」 傷病者の受け入れについて、GSSATTを参考に話し合います
演習 4 14:30~16:00	「汚染・被ばくを伴う傷病者の受け入れ対応」 外部汚染のある患者の搬入から、一般病室への退室まで、一連の流れを実践します
演習 5 16:10~17:10	「受け入れ対応の振り返り」 傷病者の受け入れ対応(演習4)を振り返り、課題や学びを話し合います
17:10~17:30	アンケート・質問への回答
17:30~17:40	閉講式

■ よくわかった ■ まあまあわかった ■ あまりわからなかった ■ まったくわからなかった

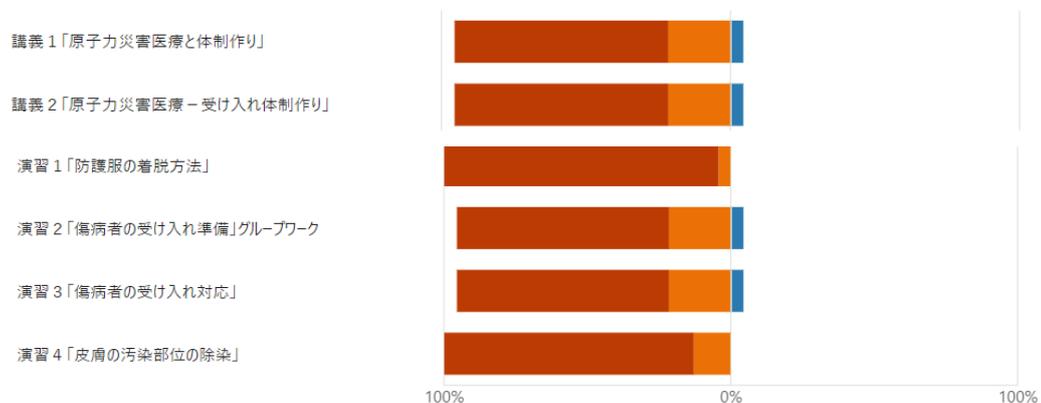


図1 Webプログラムでの理解度 (n=23)

また、これまでの対面の被ばく医療研修とオンラインでの研修での理解度を比較したところ、講義や除染、防護服着脱などはオンラインも対面も学習効果に差がなかったものの、サーベイメータ実機での演習、VRでの演習、オンラインで演習を視聴するの3つの条件で比較すると、実機とVRは同じ教育効果が得られた (Tomisawa, et al, 2023)。したがって、VRを受講者に送り、オンラインで行えば、概ね対面と同等の教育効果が得られるといえる。アクセシビリティの観点からもオンラインや遠隔での研修の形態が増えることが確実であり、こうした教育体制を充実させていくことが不可欠である。

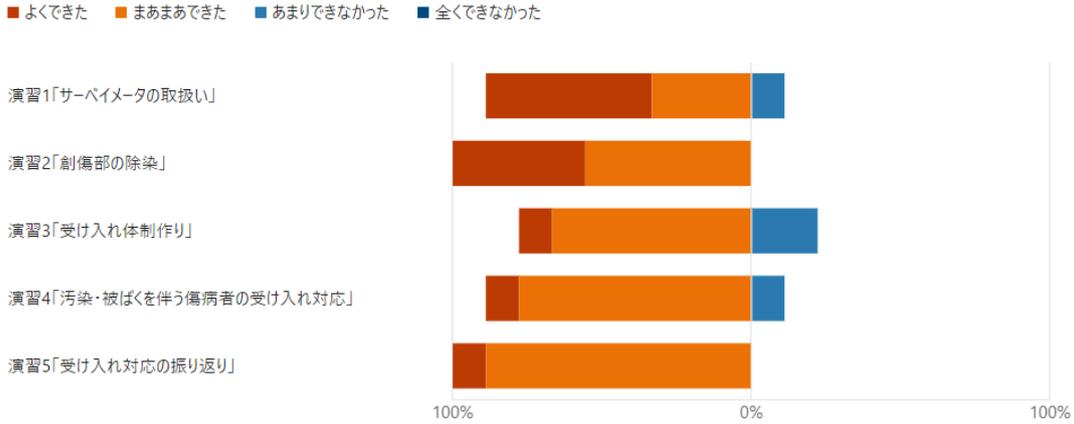


図2 対面プログラムでの理解度 (n=8)

また、事前学習として e-learning が2時間ほどあり、臨床の医療従事者にとっては重い課題となっており、やや長いと感じていた。今後は個別の能力にあった教材で、かつ1つ1つがわかりやすいアニメーションを用いた動画教材を組み合わせ、すき間時間に受講できるように工夫が必要である。

また本研修は、大学院生の被ばく医療に関わる臨床的な実践経験の1つとして、被ばく医療演習という講義の一部としている。学部から直接大学院に進んだ学生がほとんどであり、臨床経験はないため、実際の傷病者の受け入れやチームビルディングなどはほとんど経験がない。多くの大学院生は、基礎研究を行っているため事故時の対応とはややかけ離れた学習を積んでいるものが多いが、正しく測定することや現場での臨機応変な実働を理解することは、将来の被ばく医療を担う可能性がある若手育成の一助となると考えている。令和6年度からは、複合災害看護教育プログラムも開始され、災害医療、特に複合災害をしっかりと学ぶ学生が増える。被ばく医療演習も学部学生にも参加の機会を与えることで、早くから災害医療への理解のある人材を育成することにつながり、将来の地域防災、原子力防災を継続することが可能と考える。

なお本研修は、地方紙である陸奥新報の朝刊に掲載された(図3)。



図3 R4.10.16 陸奥新報4面

II. 台湾チームとの緊急被ばく医療に関する共同演習

1. 目的

日台共同での被ばく医療実践演習・討論を通して、医療実践の向上を図り、また国際的な実践枠組みを検討することを目的とした。

2. 内容

(1)青森県原子力災害医療訓練の視察

・日時：11月17日（金）

・内容：青森県立中央病院で開催された、原子力災害を想定した多数傷病者の受け入れと対応に関する医療訓練を視察し、日台の対応について討論した。訓練後のデブリフィングの際に、台湾チームから「雨の場合でもなぜ外で行わないのか」「空調は放射性物質を吸い込むダストになっているのか」など質問があった。日台での違いが明らかになるとともに、両国の災害に対するリアリティの違いなどを感じるディスカッションだった。



図4 青森県原子力災害医療訓練の視察の様子

(2)講演会「台湾における多数傷病者の対応を含む放射線災害人材育成と実践」

・日時令和5年11月17日（金）

・講師：鄭銘泰医師 国立台湾大学病院：救急医療主任医師/Taipei REMOC(緊急医療対応センター) CEO

・内容：参加者は3人で、台湾における放射線災害への備えと対応、医療機関における緊急被ばく医療体制などについて講演いただき、日本と台湾の現状と今後の被ばく医療について意見交換を行った。



図5 講演会終了後の記念撮影

(3)被ばく患者の受け入れと対応に関する共同演習

・日時：令和5年11月18日（土）

・参加者：長庚記念医院 医師2名、看護師2名

国立台湾大学病院 医師1名

弘前大学病院 病院長、医師1名、看護師2名

弘前地区消防事務組合 消防士2名

弘前大学保健学科 教員10名、学生3名

・内容：テロ攻撃による放射線災害を事例として、被ばく患者の搬送方法や、病院お

よび医療スタッフの対応方法について机上演習を実施し、両国の特徴や違いについてディスカッションするとともに、利点と改善点を述べた。また、放射線被ばくを伴う多発外傷患者の受け入れの実践演習を3事例実施し、対応方法などについてディスカッションを実施した。演習後のアンケート結果では、9割以上の参加者が大変満足したと回答しており、システム、環境、文化的背景等の違いから、両国の実践や考え方の違いが顕著になった。日本は、放射線緊急事態に対しては楽観的に、起こらないものと考えている傾向があったが、台湾では可能性が低くても真剣に取り組む姿勢が顕著であった。また、台湾では放射線災害も1つの災害としてとらえ、現実的にどのような災害にも対応できる人材を育成すること、また教育においては実践的な訓練を重視していることが特徴である。加えて、日本では基本的に大規模傷病者の想定が少ないが、台湾チームは大規模傷病者の受け入れも可能なように多くを受け入れるシステム構築がされていた。

一方、台湾参加者からは、弘前大学が、大学・医療機関の上層部が被ばく医療に関する演習を重視していること、スタッフの動作が非常に真剣で確かなこと、医療器材の品質が良いことなど、台湾チームにとって参考になる点が多くあったと述べていた。消防の観点から、日本の消防、救急体制は、地域医療機関と密着し連携があると思っていたが、台湾の医療システムはさらに先進的な部分があり驚いたと感想を述べていた。全体を通して、言葉の壁はあったが、熱心に学習やディスカッションに取り組んでおり、ボディランゲージを含めたコミュニケーションでかなりの相互理解がはかられた。



図6 日台合同演習の様子

Ⅲ. VRの開発

本部門では、今後台湾でのVR実証研究に備え、汚染検査のVR教材、ナップRIサーベイの中国語バージョンを開発した(図7)。これで言語が、3か国語に対応された。台湾で使用されているサーベイメータは米国製のものであり、それぞれの施設にあるものと異なる。

ただし、体表面すべてを測定すること、プローブの体表面からの距離、プローブのスピードによって正確な値、汚染エリアの特定がより正確になるため、どの器材を用いてもこの原則を学ぶことができれば、より丁寧な汚染検査が可能となる。令和6年度以降は、国際共同研究に向けた打ち合わせ、助成金の申請など研究を促進していく。AIプログラムについては、核となるオンデマンド教材、それに必要となる小テスト、フィードバックなどのリソースの準備が不可欠である。その点、メンバーの開発にかかる時間が十分とは言えず、やや計画が遅れ気味である。次年度具体的なプログラムのプロトタイプ開発にむけ、開発を加速していく。

Ⅳ. 成果

- ・被ばく医療研修参加者(令和5年9月2日Web23名、令和5年10月14日対面9名)
- ・日台被ばく医療合同演習の開催(台湾チーム5名、日本チーム18名、計23名参加)

- ・新聞報道：陸奥新報4面 被ばく事故対応を学ぶ、令和5年10月16日朝刊。
- ・学会発表：富澤登志子、太田一輝、因直也、小山内暢、細川洋一郎、扇野綾子、境美穂子、會津桂子、高間木静香、工藤ひろみ、寺島真悟、細川翔太、山口平、嵯峨涼、土屋涼子、漆坂真弓、北島麻衣子、三上佳澄、辻口貴清、花田裕之。オンラインシミュレーションはFace-to Faceのシミュレーションよりも教育効果は低いのか？ 第21回東北シミュレーション医学医療教育研究会大会，弘前(2023.6.3)
- ・研究論文：Tomisawa T, Hosokawa S, Kudo H, Osanai M, Ota K, In N, Ohgino A, Tsujiguchi T, Takamagi S, Tsuchiya R, Kitajima M, Terashima S, Yamaguchi M, Saga R, Mikami K, Urushizaka M, Sakai M, Aizu K, Hosokawa Y, Hanada H. Are Online Simulations for Radiation Emergency Medical Preparedness Effective in Teaching Than Face-to-Face Simulations? Disaster Med Public Health Prep. 2023 Oct 26;17:e520. doi: 10.1017/dmp.2023.188. (IF1.9)
- ・VR教材：ナップ：RIサーベイ国語版の開発(図7)



図7 ナップRIサーベイ中国語版

■総括と来年度に向けた課題

コロナ禍により対面での放射線災害への対応を含む研修会の実施が難しくなり、オンラインでの教育が台頭してきた。オンラインでの教育では、受講者に疲労感が伴うため、クリアな音声やリアリティが高められるようなカメラワークによる配信システムの構築が非常に重要である。本部門では、複数のカメラ、無線マイク、スイッチャーやミキサーなどを配備し、配信専任で何人かのスタッフを配置し、クオリティの高いオンラインシステムを構築している。受講者のオンラインでの研修のニーズは高く、今後もオンラインでの研修スキームの精度を上げていくに注力していくことが必要である。これまでのデータ分析からも、オンラインと対面での理解度において教育効果は有意な差がない。東日本大震災では放射線被ばくを恐れ、患者受け入れができなかった事例、被ばくについての誤った認識により健康影響を管理するための専門的な知識と技術を持つ必要性を痛感させる経験となり、実際に正しい知識の元対応できる人材の不足が露呈した(Martin CJ, et al, 2011; Akabayashi A, et al, 2012)。さらに、東日本大震災から時間が経つにつれ、被ばく医療に携わる人材もかなり不足している。大学院生の育成だけでなく、生産性の高い教育方法を模索していくことが求められる。そのためにも、今後もe-learning教材やVR等の開発だけでなく、グローバルな視点でかつ個別性の高い教育プログラムの構築を目指すことが大学の特殊性を伸ばしていくためにも重要と考える。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

本事業は第4期中期目標中期計画の以下の目標に合致する活動である。

今年度は、オンラインでの研修、オフラインでの研修と2つの方法で人材育成を行ってきたが、台湾との実践的な交流やグローバル人材の育成を見据え、さらに国際的な活動を加速する体制を整えていくことが必要である。初学者向けのオンデマンド教材、個人での学習環境を充実させる個別能力に応じた AI を用いた教育プログラムの構築を推進していく。

【15】原子力災害時の緊急時モニタリング、被ばく医療、放射線防護に関する研究を推進する。また、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成を行う。さらに、自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献する。

4 . 大学院保健学研究科

2) 放射線看護教育部門

大学院保健学研究科 放射線看護教育部門代表者 野戸 結花

■活動目標・活動計画

I . 活動目標

放射線看護の高度実践者の育成、看護職者・看護教員への放射線看護教育、放射線看護に関する国内外への情報発信等の活動を通して、放射線看護分野の確立・発展に寄与する。

II . 活動計画

1 . 放射線看護高度看護実践コースの教育の実施

2 . 放射線看護教育支援センターの活動

- ・放射線看護高度看護実践コースの教育支援・修了生への継続教育の支援
- ・看護職者・看護教員を対象とした放射線看護教育研修会等の開催(放射線看護セミナー、放射線看護ベーシックトレーニング)
- ・放射線看護分野の確立・発展に向けた活動(国内外への情報発信、国際交流等)
- ・放射線看護専攻教育課程への申請大学への支援(相談会等の開催)

■実施内容及び成果

I . 放射線看護高度看護実践コース教育について

弘前大学大学院保健学研究科では、平成 27 年度より博士前期課程に「放射線看護高度看護実践コース」を開設し教育を行ってきた。日本看護系大学協議会より高度実践看護師教育課程(専門看護師 38 単位)として認定を受け、平成 29 年度から放射線看護高度実践看護師教育課程としての教育を開始し、令和 5 年 3 月までに計 10 名の修了生を輩出した。現在、放射線看護高度実践看護師教育を行っているのは全国でも弘前大学、長崎大学、鹿児島大学の三大学院のみである。令和 5 年度は、放射線看護専門看護師の養成のための大学院教育と修了生への継続教育の支援を行った。また、日本看護協会の「放射線看護」分野の認定審査を受験し、新たに本コース修了生 3 名が放射線看護専門看護師となり、全国で 6 名の放射線看護専門看護師のうち 5 名が本学の修了生である。

II . 放射線看護教育支援センターの活動

1 . 放射線看護高度看護実践コースの教育支援及び修了生への継続教育支援

(1)放射線看護高度看護実践コース学生及び修了生を対象とした学習会

令和 5 年度は 4 回の学習会を開催した。すべての学習会は遠隔会議で行った。

第 1 回、3 回学習会は過去の放射線看護専門看護師認定審査問題を取り上げた。専門看護師としての理論を基盤とした多角的な視点からアセスメントを行い、放射線看護の専門性を根拠に解答する必要について確認した。

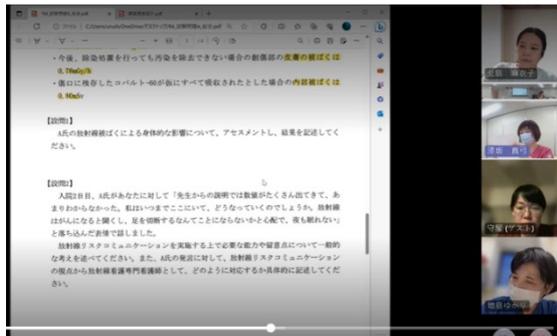
第 2 回学習会は、小児看護専門看護師の齋藤身和氏を講師にむかえ「看護の質向上に向

けた専門看護師の活動」をテーマに、組織理解を通しての専門領域の看護の質向上に向けた取組とチェンジエージェントとしての役割開発について、齋藤氏の実践事例を基に教授していただいた。専門看護師が組織にいてことでどんな価値を生むのかを目に見える形で活動報告すること、例えば、理論と実践を結び付けて実践の成果を示していくこと等についても学んだ。専門看護師としての役割や活動の具体と、その成果を示していくことについて改めて認識することができた。

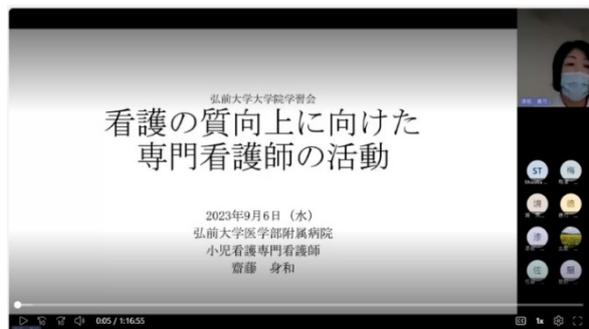
第4回学習会は、放射線看護専門看護師の守屋靖代氏を講師に、「放射線看護専門看護師としての実践活動」についてお話しいただいた。放射線看護専門看護師として実践するにあたり、組織分析を行って活動計画を立案、その活動成果の評価も数値化して表すように工夫して活動を行っていることや、専門看護師として意図的な活動実践を行うために、組織の役割やニーズ、スタッフの現状と課題を把握し、他部署との調整をはかり、自分に求められていることを意識していることについてお話しいただき、共有することができた。他分野の専門看護師や認定看護師との専門性の差別化を意識し、放射線看護の専門性を周知することの難しさについて共有することができた。

学習会の概要

回	日時	講師	テーマ	参加者
1	令和5年 8月2日 18:00～19:30	三上 純子 氏	「令和4年度放射線看護専門看護師問題 問題 A (被ばく医療)」の学習会	6名 修了生3名 教員3名
2	令和5年 9月6日 18:00～19:30	弘前大学医学部附属病院 小児看護専門看護師 齋藤 身和 氏	「看護の質向上に向けた専門看護師の活動」	11名 在校生3名 修了生2名 教員6名
3	令和6年 2月21日 18:30～20:00	—	「令和5年度放射線看護専門看護師問題 問題 B」の学習会	8名 在校生2名 修了生3名 教員3名
4	令和6年 3月15日 18:30～20:00	昭和大学病院 放射線看護専門看護師 守屋 靖代 氏	「放射線看護専門看護師としての実践活動」	11名 在校生3名 修了生3名 教員3名 外部2名



【第1回学習会】



【第2回学習会】

Ⅲ. 国内・国外への情報発信・交流

1. RNEC セミナー

日時：令和5年2月9日（金）15：00～17：00（JST）

場所：弘前大学大学院保健学研究科

ハワイ大学マノア校でDNPプログラムを指導し、成人老年プライマリーケアNPとしても活躍されているCourtnee Nunokawa氏をお招きし、「Nursing Graduate Education: A Hawaii and US Perspective（大学院教育：ハワイおよびアメリカの高度実践看護教育の現状）」をテーマにご講演いただいた。ハイブリッド形式で開催し、参加者は対面12名、オンライン38名の計50名であった。

講演では、ハワイ大学の教育内容、PhD およびDNP(Doctor of Nursing Practice)、コンピテンシーを基盤としたDNP教育カリキュラム等について述べられた。アンケート結果より、海外と日本の看護師の業務内容の違い、ハワイ大学のプログラムの特徴を詳細に知れてよかった、PhD とDNP教育の違いがよくわかった等、好評であった。今後の開催希望内容には、今回と同様に海外の看護教育について、災害看護教育、ハワイで勤務している日本人の例、ハワイと弘前大学の交流例が挙がっていた。このように国外の高度看護実践教育について学びを得る機会は放射線看護高度看護実践コースの教育にも活用できるため、今後、参加者の希望内容も取り入れつつ継続して実施することが必要と考える。



Ⅳ. 看護職者・看護教員を対象とした放射線看護教育研修会

1. 放射線看護ベーシックトレーニング

日時：令和5年12月3日（日）13：00～17：20

場所：Web開催（Zoom使用）

参加者：120名（アンケート94名回答）

京都大学医学部附属病院総合臨床教育・研修センターおよび京都大学医学部附属病院放射線部共催で、放射線ベーシックトレーニングを開催した。参加者は120名であった。令和5年度は、4か月前から募集開始したこともあり、令和4年度の参加者の2倍となった。参加者は東北から九州まで、全国28都道府県から参加があり、多くが20年の臨床経験のある看護師であるが、放射線診療の部門に3年未満の経験の者が多かった。今後開催方式についてはWeb開催の希望者が9割以上、開催時間帯は9割が適切と回答した。今後のセミナーでの参加は「都合が合えば」「Web開催であれば」希望するを含め、全員が参加を希望していた。JASTROなどの学会と重ならないようにしてほしい旨の要望もあった。内容が初学者向けに構成しており、学習内容の理解度はほとんどが理解できたと回答した。また、事前学習は、すべての学習に2時間弱かかることから時間の

ない臨床の看護職者向けに次年度は動画作成を行う。セミナーの内容については核医学およびIVRに関する内容の希望が多く、今後放射線看護セミナーへの連携も含め、部門で情報を共有していく。

2. 放射線看護セミナー

日時：令和5年9月30日（土）12：45 から
場所：Web開催（Zoom使用）

令和5年9月30日（土）に「放射線診療における看護に必要な基礎知識 2023」をテーマとして、参加者約179名でWebセミナーを開催した。教育講演1では、「放射線と放射線防護のキホン～適切な身の守り方について考えましょう～」をテーマに弘前大学大学院保健学研究科 小山内暢助教より講演を行った。教育講演2では、「粒子線治療ってどんなもの？ 基礎と基本と実際と」をテーマに大阪大学大学院医学系研究科重粒子線治療学寄附講座教授 清水伸一先生より講演を行った。粒子線治療は、行っている施設は限られるが、がん放射線治療においては主要な選択肢のひとつであり、その基本原理や治療の手順、最新の臨床例等に関する知識を確認することは、患者の治療法選択に関する意思決定を支援するうえで有益であると考えられた。質問をWebで受け付けたところ、重粒子線治療における副作用や具体的な治療法に関する質問等が寄せられた。講師の理解を得て後日質疑応答内容をホームページ上で公開した。



終了後のアンケートでは、「実践に役立つ内容だった」、「自身の病院では行っていない治療だったため勉強ができて良かった」等の意見が見られた。自由記述で「基本から臨床と幅広く学ぶ機会になった」、「自部署で共有し、今後活かしたい」、「放射線治療についての講義を受けたかったので、とても勉強になり嬉しかった」などの回答が得られ、参加者にとって有益な講演内容であったと評価できる。また、放射線治療や看護を詳細に扱うセミナーへのニーズの高さがうかがえた。今後取り上げてほしい内容として核医学、IVR、ルタテラ治療に関するテーマ等が挙がっており、今後のセミナーに活かしていきたい。

セミナー後に、放射線看護高度看護実践コースの紹介と相談会を行い、興味関心のある方複数名が教育内容や履修方法について質問しており、放射線看護高度看護実践コースの広報の場にもなっている。

基礎知識と臨床現場に用いる最新の知見を組み合わせた放射線看護セミナーについてのニーズは高く、今後も継続する意義があると考えます。

3. 放射線看護専攻教育課程への申請大学への支援（相談会等の開催）

放射線看護専攻教育課程開講に関する相談が1件あり、対応した。

■総括と来年度に向けた課題

I. 放射線看護高度看護実践コースの教育と修了生への継続教育支援

「放射線看護高度看護実践コース」の修了生として令和5年3月までに計10名の修了生を輩出することができた。日本看護協会の専門看護師分野として「放射線看護」が特定されたことで受験希望者は一定数いるものの、令和6年度は合格者がなく、入学者は0名となっている。本コースの広報としては、入学案内チラシの郵送のほか、看護職者・看護

教員を対象とした放射線看護教育研修会（放射線看護ベーシックトレーニング、放射線看護セミナー）内で、参加者に本コースに関する説明を行い、研修会終了後に進学相談会を開催している。各回ともに十数名が相談会に参加し、その中から受験・入学に至っていることから、効果的な広報活動の機会となっていると考える。放射線看護の高度実践看護師教育課程（専門看護師 38 単位）は、弘前大学を含め現在、全国でも 3 大学院のみであることから、全国からの入学希望者の問い合わせがある。教育には放射線看護に関する高度な知識と実践力が求められるため、教育課程の新設には困難を伴うが、増加に向けた継続的・戦略的な活動も必要である。また、現行の教育課程である 3 大学院の教育課程の継続に向けた協働を行っていく必要がある。

令和 5 年度は、本コースの修了生から新たに 3 名の「放射線看護専門看護師」が誕生し、全国で 6 名の放射線看護専門看護師のうち 5 名を本コース修了者が占めている。今後も、修了生個々の活動と認定試験準備への支援を継続する必要がある。支援のひとつとして、在学生および修了生を対象として 4 回の学習会を開催した。このうち 2 回は専門看護師認定審査対策として、過去の認定審査問題を検討する内容とし、今後の専門看護師認定試験受験に向け、受験予定者の試験準備を支援した。今後は、修了生の放射線看護専門看護師が主体となり、活動や認定試験受験者への支援を行う自主活動グループの立ち上げと運営を支援していきたい。

Ⅱ. 看護職者及び看護教員を対象とした放射線看護教育の支援

第 8 回となる「放射線看護セミナー」、京都大学医学部附属病院総合臨床教育・研修センターおよび京都大学医学部附属病院放射線部との共同開催の「放射線看護ベーシックトレーニング」とも Web 開催とし、多くの参加者を得て、盛会裏に終了した。遠隔地からの参加者が多く、Web 開催が定着しつつある。内容は大変好評であり、運営上の支障もなかったが、さらに工夫を重ね、参加者のニーズに合った放射線看護を配信していきたい。

Ⅲ. 放射線看護分野の確立・発展に向けた活動

令和 5 年度は、ハイブリッド開催による RNEC セミナーを開催し、部局間交流協定を締結しているハワイ大学との交流を深めることができた。

■第 4 期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

放射線看護高度看護実践コースの入学者を継続的に確保し、修了生を輩出すること、修了生の活動と専門看護師認定試験受験を支援すること、放射線看護専門看護師としての活動を支援すること、修了生の放射線看護教育支援センターの活動として、全国の看護職・看護教員に対する教育拠点として、研修会等を開催するなど教育支援を充実させていく。開催方法としては、研修者及び運営の双方にメリットがあることから、Web 開催で継続していく。放射線看護分野の確立・発展に向けた活動としては、特に、国際的視野の拡大、国外に向けた情報発信、放射線看護に関する教育プログラムや教材の開発、共同開催による研修会の開催、協働研究等の準備を進めていきたい。

4. 大学院保健学研究科

3) 放射線リスクコミュニケーション教育部門

大学院保健学研究科

放射線リスクコミュニケーション教育部門代表者 工藤 幸清

■活動目標・活動計画

I. 活動目標

放射線リスクコミュニケーションに関する教育および実践の継続・評価を推進し、放射線リスクコミュニケーションを担う人材の育成に寄与する。

II. 活動計画

学内外における放射線リスクコミュニケーション教育として、教養教育、学部専門教育、大学院教育、原発周辺自治体の職員や看護師、保健師等を対象としたリカレント教育の継続・評価、教材開発を行う。また、被ばく医療総合研究所への協力体制により放射線リスクコミュニケーションを実践する。

■実施内容及び成果

I. 学部、大学院教育における放射線リスクコミュニケーションの教育・教材開発

1. 教養教育

「放射線リスクコミュニケーションの理解」(後期、2単位)を開講し、5名の学生が受講した。学部の内訳は農業生命科学部1名、理工学部1名、教育学部2名、医学部1名であった。

教育担当者：對馬 恵、北宮 千秋、田中 真、工藤ひろみ、高橋 純平、工藤 幸清

2. 学部専門教育

(1)教職実践演習における「放射線の基礎知識」「リスクコミュニケーション演習」6時間
令和5年12月9日(土)に実施、受講は、人文学部、理工学部、農業生命科学部、医学部保健学科の教職課程選択学生93名であった。

教育担当者：北宮 千秋、對馬 恵

(2)公衆衛生看護学演習I(3年次保健師教育課程学生)における放射線とリスクコミュニケーションの講義と演習14時間

令和5年12月8日(金)および令和6年1月19日(金)に実施、受講者数は13名であった。プログラム内容は、放射線の知識、食品と放射性物質、放射線測定演習、地域防災計画、リスクコミュニケーション、リスクコミュニケーション演習で構成した。

教育担当者：北宮 千秋、對馬 恵、小山内 暢、多喜代 健吾



教職実践演習の様子



放射線測定演習の様子

(3)大学院教育：高度実践看護放射線看護コースへの教育 8 時間

放射線看護学特論 1 年前期開講科目において 8 時間の「リスクコミュニケーション」に関する授業を担当した。

令和 5 年 5 月 10 日、17 日、24 日、31 日に実施し、受講者数は 2 名であった。

教育担当者：北宮 千秋

II. リカレント教育

住民と放射線リスクコミュニケーションにかかわる人材を育成するため、原発周辺自治体の職員や教職員、医療従事者等を対象に「令和 5 年度はじめての放射線リスクコミュニケーション」セミナーを令和 5 年 8 月 18 日（金）10：00～16：20、オンライン方式にて開催した。

参加者は医療機関 3 名、大学院生 2 名、自治体の原子力対策関連の課 1 名、教職員 1 名の計 7 名であった。

セミナーでは、8 月初週に講義動画を事前配信した上で、当日には演習を行った。講義の内容は、「リスクコミュニケーションに必要な放射線の基礎（講義①）」（被ばく医療連携推進機構 災害・被ばく医療教育センター 辻口 貴清）、「食品中の放射性物質の基準値と現状（講義②）」（小山内 暢）、「リスクコミュニケーションとは（講義③）」（田中 真）であった。演習の内容は、「空間線量を測定しながらリスクの軽減を踏まえて日常生活を工夫する演習～日常生活 with risk MAP～（演習①）」（對馬 恵）、「バーチャル家族ロールプレイを用いた演習（演習②）」（田中 真）、「原子力災害被災地における放射線リスクコミュニケーション事例への対応（演習③）」（北海道科学大学保健医療学部診療放射線学科 小倉 巧也、弘前大学大学院保健学研究科 工藤 ひろみ）について行った。

本セミナーの特徴は演習により、リスクと QOL から日常生活を工夫すること、リスクの認知には多様性があること、被災住民からの質問への対応を考えることについて体験およびディスカッションをすることである。参加者からは、頭でわかっても気持ちがついていかないことがあるため何度でも話を聞くことが大切である、思いに寄り添い、相手の悩みや不安を傾聴しながら対応することが大事だと思った等の意見をいただいた。

今年度から講義を事前配信し、当日はオンラインでグループワークを行う方式に変更したことで、体験とディスカッションの充実を図った。アンケートの結果、参加者全員から

弘前大学被ばく医療人材育成推進プロジェクト
放射線リスクコミュニケーション教育部門

Zoom 開催

はじめての放射線
リスクコミュニケーション

2023
8/18 Fri
10:00~16:20

リスクコミュニケーションは、ファシリテーター（進行）、インタープリター（解説）といった人達と共同で円滑に進めることができるとされています。本セミナーは、放射線リスクコミュニケーションにかかわる人材を育てること、放射線リスクコミュニケーションを通して放射線についての知識を深めることを目的とします。是非この機会にリスクコミュニケーションに触れてみませんか。

内容：放射線や放射性物質に関する知識に関する講義
リスクコミュニケーションに関する講義および演習
参加：事前申込制 20名程度
※セミナーの詳細は開催案内をご確認ください

【お申し込み方法】 URLまたはQRコードから登録フォームにてお申し込みします。 URL: <https://forms.office.com/r/7ap6b8f7w>

【問い合わせ先】 弘前大学大学院保健学研究科 桑田 TEL：0172-39-5518 E-mail: kuwata@hirosaki-u.ac.jp

参加 無料

申込QRコード

開催ポスター

満足したと回答していただいた。また、昨年度に課題となっていた自治体職員の参加については、平日に開催したことで、自治体の原子力対策に関連する課から複数名の応募があった。しかし開催当日までに数名から参加取り消しの連絡があり、自治体職員は1名の参加となった。参加取り消しの理由は急な業務によるものであり、同時期に発生した令和5年度台風7号による大雨と暴風被害の対応も影響したのではないかと推察される。自治体職員は平日開催の方が参加しやすいことが確認できたため、次年度以降も平日開催を検討していく。

Ⅲ. 教材開発

1. リスクコミュニケーション教材

令和3年度に開発した「空間線量を測定しながらリスクの軽減を踏まえて日常生活を工夫する演習～日常生活 with risk MAP～」を、オンライン形式への対応にバージョン変更した。登場人物の生活環境であるマップおよびそこでの空間線量率をエクセル上に設定し、また、各場所の線量率から年間の追加被ばく線量が容易に算出されるようエクセルに計算式を盛り込んだ。これにより、スケジュール変更の際の再計算を効率化することができた。一方、オンライン形式でのグループディスカッションでは発言のタイミングなど参加者が難しいと感じる点もあるため、進行役が順番に指名しながらツール上のホワイトボード等を活用して視覚的に情報共有を図るなど、被ばく線量の多寡に対する多様性を相互理解できる工夫が重要である。本教材は令和5年度のリスクコミュニケーター育成セミナーで実践し、参加者には、放射線に限らずゼロリスクを求める日常は不可能であり、自身が許容できる範囲のリスクと共存する妥協点の見いだしを認識していただいたと考える。

2. 放射線リスクコミュニケーション実践テキストを用いた演習

令和5年1月14日に弘前大学出版会から出版した教育実践のための教材「バーチャル家族ロールプレイ～地元サラリーマン家族編～」を用いて、一般人および大学生を対象に演習を行った。令和5年8月18日（金）に実施した「リスクコミュニケーター養成セミナー」では、医療機関、放射線医学関連施設、教育機関関係者が演習に参加した。参加者には事前に冊子を配布し、演習はZoomを用いたリモート形式で行った。グループの構成によっては、話し合いが停滞する場面も見られたが、グループごとに割り当てたファシリテーターのサポートにより円滑に行う事が出来た。令和5年12月22日（金）に実施した弘前大学教養教育「放射線リスクコミュニケーションの理解」では、学部学生4名が参加し対面にて演習を行った。リモート、対面双方の形式で演習を実施したことで、事前のアイスブレイクの必要性やファシリテーターの役割の明確化などの課題が見つかったため、今後に生かしたいと考えている。



IV. 放射線リスクコミュニケーションの学習と研鑽

1. リスクコミュニケーションに関する講演会

日 時：令和5年8月1日（火）17：00～18：30

会 場：保健学研究科 33 講義室

講 師：平良 文亨 先生（長崎大学 原爆後障害医療研究所）

滝沢 宜之 先生（富岡町役場 健康づくり課 放射線健康管理係 主査）

演 題：地域・住民と紡ぐリスクコミュニケーション
～あなたならどう考え・答えますか？～

参加者：40 人（対面 33 人、オンライン 7 人）



講師：平良 文亨 先生（左）と滝沢 宜之 先生

保健学研究科職員その他、学生や大学院生の参加が見られた。アンケート結果（回答者 32 人、回収率 80%）では満足が 24 人（75%）、どちらかといえば満足が 7 人（22%）、無回答 1 人であった。特に関心を持った内容として、「リスクが一度で完結することはなく、相手の変化も考慮しながらより良い関わりを模索していくこと」や「実測値に基づくリスクコミュニケーションが、説得力を持つ」など多くの方が記載しており、関心の高さがうかがえた。

感想として、「数値的なデータを咀嚼し、伝える大切さが印象的だった。難しいデータであっても、わかりやすく伝えることで、住民へ反映していけると学んだ。リスクは住民 1 人 1 人の感覚が異なることを踏まえて、尊重する姿勢が大切と感じた。」などのコメントが寄せられた。講師の先生方の日頃から住民に寄り添った活動について学ぶ機会となり、気軽に繰り返し相談できる窓口となることの大切さを改めて気づく機会となった。

2. 食品中の放射性物質に係る意見交換会

主 催：消費者庁消費者安全課

日 時：令和5年12月21日（木）10：40～12：10

会 場：東京農業大学での意見交換会を Zoom にて視聴

内 容：食品に関するリスクコミュニケーション

「食品中の放射性物質と復興の歩み」

参加者：8 名（リスクコミュニケーション教育部門 4 名、学部学生 4 名）

福島第一原子力発電所事故から 12 年が経過し、これまでとこれからのリスク活動について発表や意見交換が行われた。意見交換会では、「先入観で苦しんでいる人をなんとかしたい、そのために情報を伝える」といった内容や、「放射線・放射性物質について知らせていくことを途絶えさせない必要がある」といった内容であった。



【お申込み方法】 URL または QR コード から お申込み ください。

<https://forms.office.com/r/t1E4CeDFHb>

【問い合わせ先】 弘前大学大学院保健学研究科 桑田

TEL：0172-39-5906 E-mail：jrn5906@hiroasaki-u.ac.jp

【主催】 弘前大学大学院保健学研究科 被ばく医療人材育成推進委員会
放射線リスクコミュニケーション教育部門



講演会のポスター



講演会の様子



意見交換会視聴の様子

V. 放射線リスクコミュニケーションの実践

1. 環境省リスクコミュニケーション事業への協力実践

本事業が展開する活動については、被ばく医療総合研究所ならびに弘前大学浪江町復興支援室と連携し、住民の健康や放射線に関する相談対応を行っている（詳細は、社会連携部門参照）。本部門では、全 22 回の出張相談窓口のうち 11 回において、健康に関する相談（井瀧 千恵子、工藤 ひろみ、工藤 麻理奈、高橋 純平、田中 真、横田 純一）と放射線に関する相談（工藤 幸清、小山内 暢、細川 翔太）の対応を担当し、担当者の延べ人数は現地対応 10 名、オンライン対応 5 名であった。

2. 福島イノベーション・コースト構想推進機構 大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業への協力実践

本事業が展開する活動については、被ばく医療総合研究所と連携し、「浪江町民を対象とした放射線リテラシー醸成の教育プログラム」（社会連携部門参照）として、サロンなみっぷるを開催している。本部門では、全 6 回のサロンのうち 4 回について工藤 幸清、小山内 暢、細川 翔太が担当し、東京電力福島第一原子力発電所における ALPS 処理水の海洋放出に関連する情報について講演した。

3. 浪江町フレッシュかもめ会での放射線リスクコミュニケーション実践

浪江町フレッシュかもめ会を対象に、「食品と放射線のはなし」を令和 5 年 8 月 21 日（月）と 12 月 16 日（土）の 2 回、健康づくり支援（高見彰淑他）と共同で開催した。

－第 1 回－

日 時：8 月 21 日（月）10：00～13：00

会 場：いこいの村なみえ

「食品と放射線のはなし」10：00～10：25

～浪江町の自家消費作物の放射能濃度のまとめ～（山菜）

講話：森田 亜衣（放射線技術科学専攻 4 年生）

「健康づくり」（高見）10：30～

～認知症予防につながる万華鏡づくり～

講師：高見 彰淑、加藤 拓彦、小枝 周平

応対者：工藤 幸清、堀内 輝子（復興支援室）、名城 真弓（復興支援室）

参加者：41 名

－第 2 回－

日 時：12 月 16 日（土）10：00～12：30

会 場：いこいの村なみえ

「食品と放射線のはなし」10：05～10：40

～食品の基準値を考えよう～

講話：小山内 暢、

～水産物の今を知ろう～

講話：三上 葉月、田中 智妃露、森田 亜衣（放射線技術科学専攻 4 年生）

「健康づくり」10：40～

～正月飾りづくりを作ってみましょう～

講師：高見 彰淑、上谷 英史、田中 真

対応者：細川 翔太、工藤 幸清

参加者：58 名



「食品と放射線のはなし」の第1回（左）と第2回（右）

「食品と放射線のはなし」の第1回のアンケート結果（回答者 39 人、回収率 95%）と第2回のアンケート結果（回答者 49 人、回収率 85%）で、「以前より不安に感じなくなった」人が第1回 22 人（56%）、第2回 31 人（63%）であり、第1回より第2回では不安に感じなくなった人の割合が高くなった。また、「1年間で1 mSv 被ばくすると体に影響がある」と思う人とやや思う人の合計が第1回 10 人（26%）、第2回 9 人（18%）、「放射能濃度が高い物を食べると自分の体への影響よりも生まれてくる子どもへの影響（次世代影響）が心配」と思う人とやや思う人の合計が第1回 23 人（59%）、第2回 21 人（43%）であり、いずれも第1回より第2回では思う人とやや思う人の合計の割合が低くなった。

参加者は第1回と第2回の両方に参加している方が多いため、講話による理解が進んでいるように思われた。また、自由記載では「このような機会をこれからも続けて欲しい」「勉強が出来てうれしかった」という意見や「川の魚の線量が高いのはなぜか」「孫に影響があるか」といった質問もあり、このような機会を今後も継続する意義があると考えられた。

■総括と来年度に向けた課題

放射線リスクコミュニケーション教育では学内での教育に加え、リカレント教育として、原発周辺自治体の職員や教職員、医療従事者等を対象とした放射線リスクコミュニケーション一育成セミナーを昨年度に引き続き実施した。セミナーでは原発周辺自治体の原子力対策関連の方の参加（1名）があり、行政職の方に対しても放射線リスクコミュニケーションの人材育成を行うことができた。このセミナーに対しては行政職の参加者を増やしていく工夫が来年度に向けた課題である。

また、対話による放射線リスクやリスク軽減の方法について議論していく教材として、「空間線量を測定しながらリスクの軽減を踏まえて日常生活を工夫する演習」のオンライン版を開発し、放射線の教材開発が進んだと考える。一方、福島第一原子力発電所事故から12年が経過していることから、「バーチャル家族ロールプレイ～地元サラリーマン家族編～」も事故後10年を想定したリスクコミュニケーション教材の開発を進めている。

放射線リスクコミュニケーションの実践を通して得られた知識や経験の活発な発表等が今度の課題である。

■第4期中期目標・中期計画の進捗状況、今後の展望について

放射線リスクコミュニケーション教育では、リカレント教育を実施し部門員がこれまでに得た知見と開発した教材を組み合わせ、効果的な放射線リスクコミュニケーション教育のプログラム構築と実践を進め、広く学部学生に対しても教育の場を提供している。

被ばく医療総合研究所および被ばく医療連携推進機構との学部横断的な連携の基にリス

コミュニケーション活動を行い、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献し、特に特定復興再生拠点区域への帰還や移住による住民もいることから、被災地域の住民を含めた幅広い対象者を視野にいたした活動と研究を行う。

II 活動報告

5 . 国際アドバイザーリーボード

5 . 国際アドバイザーリーボード

国内有識者による国際アドバイザーリーボードをハイブリット形式で 2024 年度開催した。

■開催日時 2024 年 6 月 27 日（木）09 : 00 ～12 : 15

■開催場所 弘前大学大学院保健学研究科 A 棟 2 階 大会議室

■出席者（敬称略）

（委員） 明石 眞言、千葉 滋、細田 雅人、郡山 千早（Web）

（学内） 福田 眞作、山内 浩、柏倉 幾郎、三浦 富智、伊藤 勝博、赤田 尚史、
工藤 幸清、野戸 結花、富澤 登志子、細田 正洋、Kranrod Chutima、辻口 貴清、
菊池 和貴、蒔苗 幸夫、飯田 有知子、鳥潟 裕美

■報告内容（2023 年度）

- 1 . 被ばく医療連携推進機構の取組
- 2 . 被ばく医療総合研究所の取組
- 3 . 放射線安全総合支援センターの取組
- 4 . 災害・被ばく医療教育センターの取組
- 5 . 社会連携部門の取組
- 6 . 保健学研究科の取組
 - 1)放射線リスクコミュニケーション教育部門
 - 2)被ばく医療教育研修部門
 - 3)放射線看護教育部門
 - 4)グローバル人材育成推進部門（7 . 国際連携部門において報告）
- 7 . 国際連携部門の取組

■ 国際アドバイザーリーボード委員一覧

氏名	所属等
明石 眞言 あかし まこと	東京医療保健大学 東が丘・立川看護学部看護学科 教授
千葉 滋 ちば しげる	筑波大学 医学医療系 幹細胞治療 教授 水戸済生会総合病院 最高技術顧問
藤原 洋 ふじわら ひろし	株式会社ブロードバンドタワー 代表取締役会長兼社長 CEO
郡山 千早 こおりやま ちはや	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 疫学・予防医学 教授
細田 正人 ほそだ まさと	インタープロテイン株式会社 代表取締役社長
Capponcelli Luca カッポンチェッリ・ルカ	カタニア大学 人文学部 日本語・日本文学 准教授
Chanyotha Supitcha チャニョータ・スピッチャ	チュラロンコン大学 工学部 原子力工学科 教授

■ 委員の講評

1. 被ばく医療連携推進機構

<評価点>

- ・明確にSDGsとの関連性を持つようになったことは評価される。
- ・県内ステークホルダーによる評価も高く、短期間に被ばく医療連携推進機構の活動は高く評価されている。
- ・被ばくリスク、脅威は地球上に存在し続けるが、日本人はそのリスクに対する感性が鈍っているとと言っても過言ではない。そのような中で弘前大学被ばく医療連携推進機構の存在、その多様な取り組みは異彩を放っている。
- ・被ばく医療に関する多くの事業を分野・組織を超えた連携を組織的かつ戦略的に推進することは、弘前大学の被ばく医療の対応テリトリーに限らず、研究成果や仕組み作りそのものが国内外の当該の関係へも大きな貢献をする存在であることを改めて認識した。
- ・学内の被ばく医療関連の組織や取り組みをまとめる求心力を保ち、大学全体のエネルギーを統括して戦略的に推進する役割を確実に担っていると感じる。
- ・「学術論文の（数及び）質の向上。特に当該分野のQuartile（四分位）指標のうち、Q1、Q2（上位50%）の雑誌等の掲載論文を年平均37編以上とする。」とあり、達成可能であるのは、大学としては重要である。
- ・規制庁以外に大学として独自の取り組みがあり、評価できる。事故のほとんどは原子力以外で起き、規制庁委託事業では事故対応に限界があるため、他機関、自治体との連携には、独自の取り組み不可欠である。
- ・弘前大学および被ばく医療連携推進機構が、教育、研究、環境の観点からSDGsプロジェクトを開始することの重要性を認識していることは大変喜ばしいことである。

<課題・問題点等>

- ・ホームページ冒頭で、大学として被ばく医療に取り組む背景として「地域的背景」を挙げているが、資料やプレゼンテーションでその都度触れることで、原点を再確認することができるのではないかと考える。

- ・ 県内施設における具体的な被ばく事故想定や、それに対するシミュレーションなどを可視化するよう取り組むことも重要である。
- ・ 科目①「環境と生活」②「医学・医療の世界」を履修した162名中136名が防災士資格を取得している。これに対し、科目③「原子力の理解」を履修した120名中「災害対応マネージャー」の称号取得者は22名であり、履修者と称号取得者の数に大差がある。称号取得者の人数が低い理由を示してほしい。
- ・ IRSN と同じ或いはそれ以上に被ばく患者対応ができる体制が構築出来れば素晴らしい。被ばく線量測定・診断は、IRSN と比べ遜色ない、或いは、それ以上の機能を既に有していると認識しているが、造血幹細胞移植に限らず、日進月歩の再生医療技術を含め臓器再生技術に関しては、これまで以上の体制構築が可能ではないかと拝察する。
- ・ 10 シーベルトに近いような急性被ばく患者が搬送されて来た際には、緊急にHLA 検査を終え、GVHD が少ないさい帯血幹細胞などの同種造血幹細胞移植が必要となる。青森県では、青森県立中央病院でのみ同種造血幹細胞移植が定常的に施行されていると理解しており、一つの重要な課題と感じる。
- ・ 論文の内容や質についての報告がほしい。
- ・ 最大の課題は、事故の経験である。国内外の認知度、広報の問題等は事故の対応がないと解決しない。「弘前大学が解決してくれる。」という認知度を高めるためには経験は不可欠であり、それがないと被ばく医療をやっているという認知度は得られない。大きな事故以外は学術的な報告はなく、マスコミのみが報道する。
- ・ 「当該分野の留学生・研修生・研究者の受入人数を、第3期中期目標期間より30%以上増加させる。」について、当初は数が重要であったが、今は質と内容の評価が重要であり、どういう研究者が何をしているのかの説明は不可欠である。
- ・ 幅広い職種による被ばく医療が弘前大学の特色であるが、症例報告や病院や産業の場での人工放射線による線量評価等に関する内容も欲しい。
- ・ 被ばく医療連携推進機構、各センターおよび各部門のSDGs 推進現状を評価することが重要である。まずは、SDGs を実践している日本の大学と比較することから始めると良い。
- ・ 弘前大学の被ばく医療活動に関連する中期計画は、以下のSDGs に合致する。

(1)中期計画【15】



被ばく医療と防護に関する研究を推進することは、放射線に関連する医療・安全上の課題に対処することで、健康と福祉の向上に直接貢献する。



教育・研究センターを活用して多様な人材を育成することは、質の高い教育を支援し、放射線科学への国際的な参加に必要な能力を育成する。



復興支援に貢献し、地域社会の問題を解決することは、都市や人間の居住地を包括的で安全、強靱で持続可能なものにするという目標に合致する。



地方自治体や企業との協力関係を強化することで、これらの目標を達成するための効果的なパートナーシップの構築をサポートする。

(2)中期計画【20】



共同研究センターのネットワークを構築し、さまざまな機関との共同プロジェクトを推進することで、イノベーションが促進され、研究の基礎構造が強化される。



国内外の機関や産業界とのパートナーシップを確立することは、実施手段を強化し、持続可能な開発のためのグローバル・パートナーシップを活性化するという目標に直結する。

2. 被ばく医療総合研究所

<評価点>

- ・幅広く精力的に活動していると評価する。
- ・活動分野が広く、グローバル展開も幅広く、評価点はとても数多い。
- ・外部資金を着実に獲得しながら質の高い国際共著論文を発表しその数を増やしていることから、研究所の最大のミッションである研究が順調に推進されている。
- ・海外研究者との共同研究も活発である。
- ・「可搬性の高い環境放射線測定機器による放射線量率及び放射能濃度のリアルタイム可視化システム」の成果報告を行ったことには大きな価値を感じ、アルファ線を同時に測定できる国内初の技術および測定者に被ばくの危険度を知らせるリアルタイム可視化システムは、青森県にとって極めて重要である。
- ・研究所の運営に関しては、多くの外部資金、共同研究も含めて極めて健全である。

<課題・問題点等>

- ・研究所のメンバーは多忙な日々を送りながら、海外とのコラボレーションや様々な研究活動を行っており、その結果として多くの成果を上げている。しかし、この負荷の中で健康管理が重要であるため、定期的な健康チェックや血液検査などを実施し、免疫力を高めるための対策を講じることを推奨する。
- ・博士過程大学院生の進路はどのようになっているか、示してほしい。外国人留学生については難しいところもあると思うので、日本人についてどのようになっているか示してほしい。
- ・事務室勤務 10 名は本研究所専任という理解で良いか。その場合、事務体制がしっかりしていると感じるため、教員・研究者を（外部資金雇用なども含め）増員できるのではと考える。
- ・研究者数からみて、科研費の獲得をもう少し頑張る余地がある。
- ・部局間協定締結、海外機関訪問先、国際会議・セミナーに関して、その内容と今後の持続性の説明が欲しかった。「…をやりました。」だけに見えてしまう。特に国際協定締結に関しては、当事者が変われば「名前だけ」となることが多い。数は限定し内容に絞るべきである。
- ・事故経験に関しては別項で述べたが、多少でも医療に関する内容を報告してほしい。
- ・SDG s を取り入れた既存または進行中のプログラム等の現状評価、また、今後計画しているプログラム等の評価も同様に始めることで、SDG s の実践開始とすることができる。
- ・被ばく医療総合研究所の活動は、以下の SDG s に合致する。

(1)2020 年 4 月より全 5 部門を改編した



部門を最新化することで、学生や専門家に提供される教育や研修の質を向上させることができる。



各部門のアップデートおよび改編により、研究所は研究と基盤の最先端を維持し、被ばく医療の革新を促進することができる。

(2)弘前大学における被ばく医療体制の充実



被ばく医療体制を強化することは、放射線緊急事態に効果的な医療対応を提供する大学の能力を直接的に向上させ、より良い健康結果を保証する。

(3)外部資金の獲得



外部からの資金調達は、研究所の研究と研究基盤のさらなる革新と発展を促進することができる。



外部資金の確保は、グローバル・パートナーシップを通じて実施手段を強化するという目標を支える政府機関、非政府組織、民間組織とのパートナーシップを構築することに係わる。

(4)地域社会とサービスと人材開発



人材を育成し、コミュニティ・サービスを提供することで、地域社会とこの分野の専門家の双方に継続的な教育と能力開発を保証する。



コミュニティへのサービス提供は、特に放射線緊急事態の状況において、回復力と持続可能性を高める。

(5)国内の協力活動



日本国内の他の機関との協力は、放射線緊急事態や関連する課題に対処するための総合的な能力を高める国内のパートナーシップを育む。

(6)国際コラボレーション活動



国際的な協力関係は、学生や研究者の教育経験や機会を豊かにする。



国際的な協力関係に参加することは、グローバルなパートナーシップを強化し、被ばく医療における知識および最善の実践方法の共有を促進する。

(7)研究成果



研究成果は、放射線に関連する健康問題の理解と対処の改善につながり、公衆衛生と福利全体を向上させる。



研究の成果は革新の原動力となり、放射線救急医療における新しい技術や手法の開発に貢献する。

3. 放射線安全総合支援センター

<評価点>

- ・学内教職員の原子力災害医療に関する学内研修受講率が90%近い点は非常に評価すべき点である。
- ・関係部署と連携し、精力的に教育研修を実施していると感じる。
- ・宮城県原子力防災訓練が能登半島沖地震により見送りとなった以外は、全て実施計画を完遂し極めて高いレベルで達成していると評価する。
- ・資機材などの維持管理のことが含まれており、安全支援センターとして万一に備えるという体制維持に努めていることが印象に残る。

- ・規制庁事業が中心であり、十分に行えている。

<課題・問題点等>

- ・年間を通じて訓練と体制強化を重視することが重要である。今後の世代交代にも対応できるように、体制の維持と発展が課題であり、SOPの作成・実行が有効かもしれない。
- ・構築されたネットワークでどのような情報共有がされているか（確認事項や新規情報共有）、概要が資料からは読み取れない。
- ・規制庁事業でも、国際的な論文報告は、大学として不可欠である。研修の内容、他の研修と共通点や相違等題材を報告してほしい。
- ・事故時に患者を受け入れる組織がこのセンターかどうかはわからないが、もっと医療が前面に出るべきである。
- ・SDGsを取り入れた既存または進行中のプログラム等の現状評価、また、今後計画しているプログラム等の評価も同様に始めることで、SDGsの実践開始とすることができる。
- ・放射線安全総合支援センターの目的と目標は、以下のSDGsに合致する。

(1)高度被ばく医療支援センター



高度に専門化された治療、支援、教育、訓練を提供することで、放射線緊急事態への対応能力を高め、医療従事者が十分な準備を整え、患者が最善の治療を受けられるようにする。

(2)原子力災害医療・総合支援センター



原子力災害が発生した際、原子力災害拠点病院を支援し、N-DMATの派遣を調整することで、緊急対応システム全体が強化され、原子力事故時にタイムリーで効果的な医療介入が確保される。

(3)原子力災害拠点病院



被ばく時に負傷者を受け入れ、適切な医療を提供することで、原子力災害の被災者が必要な治療を受けられるようにし、健康と福祉の実現を支援する。



研究の成果は革新の原動力となり、放射線救急医療における新しい技術や手法の開発に貢献する。

(4)原子力災害医療協力病院



地方自治体が行う災害医療や原子力緊急事態への対応を支援することで、地域社会が十分な備えをし、緊急事態に効果的に対応できるようになり、全体の健康と安全が向上する。

4. 災害・被ばく医療教育センター

<評価点>

- ・学生も含めた教育研修を着実に実施され、多くの修了生を輩出されている点を評価する。
- ・活動方針の①～⑤のいずれもPDCAが十分に回っていると評価する。
- ・弘大生の防災士に対する関心が高く、学生の意識の高さが活動の成果として評価できる。
- ・DMAT隊員として災害時（具体的には能登半島）の医療支援に機能していることが十分に理解できた。
- ・様々な対象への災害医療教育にも力を入れていると理解できる。
- ・人数が少ないが、学内防災教育も含めて多くの研修を行っている。

<課題・問題点等>

- ・実際に災害が生じた場合には、行政や公的機関の職員の協力は必須であるため、これら機関職員も研修に参加できる制度・仕組みができると可能性が広がる。
- ・今後の世代交代に備え、体制の維持と発展が課題であり、そのために SOP の作成と実行が有効かもしれない。
- ・リカレント教育の成果を示してほしい（評価法も含め）。
- ・規制庁以外の事業として、消防の教育を行うことが望まれる。
- ・被ばく医療・原子力災害と他の医療領域との接点であり、すそ野を広げてほしい。
- ・災害・被ばく医療教育センターの活動方針は、以下の SDG s に合致する。

(1)災害時の医療体制の確立と支援



災害時に医療システムを確立し支援することで、被災者が適時に効果的な医療を受けられるようになり、健康状態の改善と回復力の向上につながる。

(2)各種災害対策訓練への参加



災害対応訓練に参加することで、医療・救急従事者は災害による健康への影響を効果的に管理・軽減することができるようになる。



訓練は地域社会の災害対応能力を高め、街の回復力と持続可能性に貢献する。

(3)医学生および医療スタッフのための災害医療教育



災害対応に関する将来および現在の医療専門家の教育は、緊急時の医療の質と効果に直接影響する。



学生や職員に災害医療教育を提供することで、緊急事態に対応するための必要な知識と技能を身につかせ、十分な準備と情報を備えた医療従事者を育成する。

(4)大学生のために防災教育



災害教育を大学のカリキュラムに組み込むことで、学生は緊急事態に対処するための必須知識とスキルを身につけ、教養と備えのある社会を促進することができる。

(5)災害対応医療従事者の訓練



災害対応の医療従事者を訓練することで、災害時の医療ニーズに対応できる優れた医療従事者を確保することができる。



医療従事者の継続的な研修と専門能力の開発は、生涯学習と専門技能の向上につながる。

5. 社会連携部門

<評価点>

- ・住民の健康相談対応と情報発信を継続している点を評価する。
- ・浪江町支援活動は、浪江町民の支えであり極めて重要な社会連携活動として評価する。
- ・浪江町での経時的な支援活動の実態が理解できた。
- ・同町でのリスクコミュニケーションについても具体的な活動が理解できた。
- ・浪江町支援活動、放射線健康管理・健康不安対策事業等継続的に行っており、時間の経

過とともに変遷する住民の関心度に対する苦慮が感じ取れる。

<課題・問題点等>

- ・原発事故から時間も経ち、住民の受け止め方・意識も変わってきている（放射線関連の相談は6%）点について、今後の方向性および若い世代とのリスクコミュニケーションをどのように進めていく予定か示してほしい。
- ・原発事故後には長期的なフォローが必要であり、世代が変わってもその体制の維持と継続が課題である。
- ・浪江町での活動は息の長い取り組みだが、その結果住民の理解、感情、考え方などにどのような影響が及んだか、表現できれば良い。
- ・この取り組みから、類似の被ばく事故が生じた場合の避難行動などに提言できるのか示してほしい。
- ・実践したことを英文で報告してほしい。
- ・社会連携部門の役割は、以下のSDGsに合致する。

(1)浪江町復興支援プロジェクトと環境省プロジェクト



復興プロジェクトへの参加は、重要なインフラの再建を支援し、災害復興と回復力におけるイノベーションを促進する。



浪江町の復興支援は、災害に強い持続可能な地域づくりに役立ち、被災地の復興と繁栄を確かなものにする。

(2)放射線リスクコミュニケーションと環境放射線モニタリング



放射線のリスクを伝え、環境放射線レベルを監視することは、潜在的な放射線の危険について必要な情報を提供し、早期に警告を発することで、公衆衛生を守ることにつながる。



環境放射線モニタリングは、放射線が環境に与える影響についての理解とその緩和に貢献し、広範囲にわたる気候変動対策や環境持続可能性への取り組みを支援する。

(3)保健学研究科・放射線リスクコミュニケーション教育部門との連携



教育機関と連携することで、学生や専門家が放射線リスクについて十分な知識を得ることができ、知識豊富で専門的な人材を育成することができる。



この協力体制は、異なる機関間の効果的なパートナーシップを例証するものであり、放射線関連の課題に対処し、持続可能な開発に寄与するための総合的な能力を高めるものである。

6-1. 保健学研究科 放射線リスクコミュニケーション教育部門

<評価点>

- ・ロールプレイ演習は実践的かつ効果的であると感じた。他の地域でも活用できるよう教育ツールとしてパッケージ化できると良い。
- ・独自のロールプレイング開発や次のロールプレイングの手を打つ方向性など演習全体に関してもとても特徴的な取り組みをしていると評価する。
- ・放射線リスクコミュニケーションを体系的に教育しようとしており、特色のある取り組みを展開できている。
- ・複数領域の研究者が入っており、特に看護学領域、放射線技術科学領域、総合リハビリ

テーション科学領域の組み合わせは、他機関にはない組み合わせであり、ユニークである。是非その成果を報告してほしい。

< 課題・問題点等 >

- ・弘前大学の成果を広く社会に役立てるため、論文投稿や学会発表、海外での公表を意識して活動を積極化してほしい。
- ・浪江町の取り組みは社会連携部門の取り組みと独立しているのか、共同作業なのかがはっきりわからない。被ばく医療総合研究所と連携ということで、この3部門/研究所の役割あるいは協力関係について、可視化してほしい。
- ・社会連携部門との差異が分かりにくかった。
- ・放射線リスクコミュニケーション教育部門の目標は、以下のSDGsに合致する。

(1) 学習と自己研鑽



学習と自己研鑽を重視することで生涯学習の機会が生まれ、個人が継続的に知識と技能を向上させることができる。

(2) 実践に基づく知識の蓄積



放射線リスクに関する実践的な知識を得ることは、十分な知識と準備を備えた専門家を確保することで、公衆衛生の向上に直接つながる。



実践的な知識の蓄積は、放射線リスクに効果的に対処するために必要な質の高い実践的スキルを身につけるのを助ける。

(3) 教育実践



効果的な教育実践により、個人が放射線リスクを管理するための適切な訓練を受けられるようになり、健康状態の改善につながる。



放射線リスクコミュニケーションの教育実践は、カリキュラムを効果的かつ適切なものにし、それにより、提供される教育の質を高める。

(4) 放射線リスクコミュニケーション教育実践の裾野を広げる



研修プログラムを拡大することで、放射線リスクコミュニケーションの専門家を増やし、この専門分野における質の高い教育を広く受けられるようにする。



研修の裾野を広げることは、他の教育機関、組織、地域社会と連携につながり、協力体制や最良の実践の共有を促進する。

6-2. 保健学研究科 被ばく医療教育研修部門

< 評価点 >

- ・ウェブ研修のメリットを大いに活用した内容であり、国内のみならず台湾との教育研修は、参加者にとってもお互いに大きな学びになる。
- ・掲げている5つの目標が十分に達成されており、2024年度の目標にもつながっているように評価できる。
- ・教材の中でシナリオを作成したFDが行われていることが印象に残った。
- ・対面とWebでの学習それぞれについて、特色と限界を精査していることは大事なことと

感じた。

- ・多数の参加が得られており、魅力のある活動が展開されていることが示されている。
- ・研修システム、教材等に関して成果が上がっている。

<課題・問題点等>

- ・VRについて、論文も発表されており、さらに進展することを期待する。
- ・将来的にはここで作成される教材が標準化され、広くグローバルに活用されることで、学会のコンセンサスレポートに繋がり、さらに社会貢献できると考えられる。
- ・外国との連携では、弘前大学にとって利益がある交流とすべきである。例えば小さな事故でも報告がある国と交流をもち、事例研究に当たることも考慮すべきである。
- ・被ばく医療教育部門の目標は、以下のSDGsに合致する。

(1)東日本における原子力防災体制の確保、放射線緊急事態に対応できる人材育成のため、放射線防災訓練を実施する



原子力緊急事態への備えを万全にすることは、放射線緊急事態における公衆の健康と福祉を守ることに直結する。



東日本において、災害への備えを維持することは、災害に効率的に対応できる柔軟な地域社会を構築することにつながる。

(2)修士課程を通じて放射線防災に携わる人材を育成する



災害への備えを学ぶことで、放射線緊急事態の健康への影響を管理し緩和するための専門家を確保することができる。



専門的な修士課程を開講することで、原子力災害への備えに関する教育や技能が強化され、十分な教育を受けた有能な人材が育つ。

(3)初級者向けのeラーニング教材を開発



eラーニング教材の作成は、教育をより身近なものにし、より多くの人々に放射線災害への備えについて学ぶ機会を提供する。



eラーニングは、教育格差を解消するのに役立ち、従来の教室での授業にアクセスできない個人にもトレーニングを提供することができる。

(4)姉妹校を含む国際交流の準備



国際交流に参加し、姉妹校との関係を築くことは、国際協力と知識共有を促進し、放射線緊急事態に対する国際的な備えを強化する。

(5)原子力災害対策訓練に携わるスタッフの技術向上を図る



熟練したスタッフは、より効果的な訓練を実施することができ、それによって放射線緊急事態に対する全体的な準備と対応能力を高めることができる。



職員の継続的なスキル向上は、質の高い訓練と教育を提供するための十分な能力を保証するものである。

6-3. 保健学研究科 放射線看護教育部門

<評価点>

- ・国内外の関連機関と連携している点を評価する。
- ・着実に高度な知識とスキルを身に付けた人材を輩出している。
- ・掲げている活動目標および活動計画がいずれも高いレベルで達成していると評価する。
- ・放射線被ばく医療における放射線看護師の存在は、不可欠であり、事故時などの緊急体制下において医療が奏功するか否かを担う役割を教育の観点で発展させている活動に敬意を表す。
- ・具体的な進展が明らかであり、これまで認定された6名中5名が弘前大学出身者ということも評価できる。
- ・修士教育特に専門職大学院として、他機関より一步前に出ている。

<課題・問題点等>

- ・今後の展望と課題に掲げている①～⑤、いずれも重要な課題であるが、日常的に被ばくに関心を持つ社会形成がなければ国、行政、地方自治体、アカデミアなどそのプライオリティを上げる認識を継続するのが難しいと認識している。そのため、如何に被ばく医療の体制が重要であり、その中で中核を担う放射線看護師が重要であるかのアピールを意識的に行っていく仕組み作りを他大学あるいは海外のアカデミアとも連携し進めることを望む。
- ・放射線看護高度看護実践コース修了生の将来的な受け皿やニーズ（職場、人数など）の調査をしているのか。
- ・入学者の確保が問題であり、放射線看護専門看護師の価値を高めるために社会や医療界に対して働きかける必要もある。
- ・将来この道の研究者の教育育成として、博士課程の充実を望む。
- ・放射線看護教育部門の目標は、以下のSDGsに合致する。

(1)「放射線看護高度看護実践コース（博士前期課程）」および修了生の継続的な専門能力開発への支援



放射線看護の専門看護師を教育・育成することは、放射線被曝や緊急事態に関連する医療サービスの質を直接的に向上させる。



専門的なプログラムと継続的な専門能力開発を提供することで、質の高い教育を保証し、優秀な看護人材を育成する。

(2)放射線看護専門看護師の輩出支援



認定された専門医を増やすことは、放射線状況において専門的なケアを提供する医療システムの能力を高める。



専門看護師の認定を奨励・支援することは、看護分野における高度な教育と専門化を促進する。

(3)看護師および看護教員を対象とした放射線看護教育プログラムの支援



看護師や看護教員が放射線看護に関する十分な教育を受けることで、放射線に関連する健康問題における患者ケアの質が向上する。



看護師や看護教員のための教育プログラムを提供することで、放射線看護の知識や技術を広く普及させ、看護教育全体を向上させる。

(4)国内外への情報発信、国際交流、海外研修、海外機関との協定締結等を通じて、放射線看護分野の確立と発展を図る



放射線看護の分野を世界的に発展させることで、最善の方法や発展が共有され、放射線被ばくに関連する医療成果が高まる。



情報を発信し、国際的な交流に参加することで、看護専門職が得られる教育内容や経験が豊かになる。



国際交流、海外研修、海外機関と協定を推進することで、国際的な連携と協力が促進され、世界の放射線看護分野が化される。

7. 国際連携部門

<評価点>

- ・精力的に国際連携を推進し、若手（教員・大学院生）の海外派遣や論文執筆支援を行っている点を評価する。
- ・掲げている活動目標①～③、いずれも具体的な活動計画に落とし込まれ、かつ実施している点を高く評価する。
- ・ESRAHを企画・開催し、第10回目のシンポジウムを弘前大学で開催したことなど、具体的な活動が見えており、アクティビティが十分評価できる。
- ・積極的に国際連携を行っていることがよくわかる。
- ・国際活動のネットワークが例年より広がっており、コロナの影響で一時停滞していた海外との提携や共同計画が再開されたことは前進だと評価できる。

<課題・問題点等>

- ・被ばく医療連携推進機構が今後もコアとして存続、発展できるかは、国際連携部門の活動レベル、成果物の発信がとても重要になる。
- ・2024年度も継続課題が多い中、新たな取り組みの一つであるカターニア大学との共同研究は、エビデンス取得に注力し、結果を公表、周辺住民の健康管理にも役立てられる成果を期待する。
- ・韓国語-日本語の通訳の提供により、議論がスムーズに行われたとある。他国との交流では英語が媒介語として使用されるのか。また英語を媒介語として使用することで議論が妨げられるような経験があったか。
- ・国際関係において、英語は欠かせないコミュニケーション手段であるため、英語での議論がスムーズに行われることが理想的である。
- ・研修や留学経験などの交流は、今後の人材育成において非常に重要であると考える。
- ・国名として「Korea」が使用されているが、「South Korea（韓国）」と表記した方が適切である。
- ・被ばく医療への取り組みでは、各国の中でも米国に様々なネットワークが充実している。RITNに参加したことがあり、危機意識が具体的なことに驚いた。RITNは血液研究者が関与している特殊なネットワークであり、米国だけを強調するわけではないが、具体的な危機意識を強くもつところとのネットワークを構築できるとよりいいのではと感じ

る。

- ・弘前大学の国際的プレゼンスと情報発信力を高めるためにも、英語のホームページを充実することが重要である。
- ・初期の頃とは異なり、今は成果を示す時期であり、海外機関との交流や共同研究の内容がよく見えず、海外機関と行うことで何が利益か、どう役に立ったのかを示してほしい。
- ・国際連携部門の目的と狙いは、以下のSDGsに合致する。

(1)若手教員および大学院生へ奨励・支援を行うことにより、国際交流を促し、教育および研究における放射線科学の発展を促進する



この目的は、教育機会の充実や若手教員および大学院生への支援を通じて、放射線科学の発展を促し、質の高い教育を支援することである。



放射線科学研究を促進することで、イノベーションと科学研究の基盤を支援する。

(2)放射線医学分野における国際的な教育・研究機関との連携



この目的は、国際機関との連携を促進し、放射線医学分野における国際協力を強化することで、SDGs17に合致する。

(3)韓国原子力医学院（KIRAMS）との放射線災害対応に関する協力



この協力関係は、放射線災害への備えと対応を強化することで、健康と福祉を向上させることを目的としている。



放射線に関連する世界的な健康課題に取り組むためのパートナーシップを促進することによって、SDG17を支援するものでもある。

Ⅲ 総括

総括

令和5年度被ばく医療連携推進機構活動を以下に総括する。

令和5年度は、第4期中期目標・中期計画期間（令和4年度～9年度）の2年目である。中期目標・中期計画は下記の通り。

- ・原子力災害時の緊急時モニタリング、被ばく医療、放射線防護に関する研究を推進する。また、放射線関連の教育・研究センターを活用し、世界で活躍できる多様な人材育成を行う。さらに、自治体・企業等との連携強化により、福島県浪江町等の復興支援や地域社会の課題解決に貢献する。
- ・附置研究所である被ばく医療総合研究所を中核とする共同利用・共同研究拠点等のネットワークを構築し、国内外機関や産業界等との多様な共同プロジェクトを進めることで本学の特徴ある機能強化に貢献する。

1. 被ばく医療連携推進機構

機構活動は「放射線安全総合支援センター」と、「災害・被ばく医療教育センター」、「社会連携部門」及び「国際連携部門」の2センター2部門からなる。本学は、平成27年に原子力規制委員会から「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」に指定され、これまで高度専門人材の育成や関係機関とのネットワーク構築等原子力災害医療体制強化に貢献してきた。両センターを統括する「放射線安全総合支援センター」は、令和4年度も中核人材研修等の実施など様々な訓練や関連活動に積極的に取り組んだ。令和4年度の文科省・組織整備事業で設置の「災害・被ばく医療教育センター」は、専任教員2名にもかかわらず、青森県内の現職医療従事者等を対象とする災害医療リカレント教育プログラム開始をはじめ多彩な現職医療従事者に対する災害教育に取組み、その活動について新聞報道等で複数回取り上げられている。「社会連携部門」は浪江町民を対象とした放射線リスクコミュニケーション活動に加えて、近隣自治体での健康相談活動を継続的に展開し、地域復興の一助となっている。「国際連携部門」は、継続事業である「第10回若手研究者による放射線と健康に関する教育シンポジウム（ESRAH2023）」、KIRAMSとの「第7回国際リサーチジョイントシンポジウム」を本学で開催すると共に、「第6回日本-タイ二国間セミナー」をタイ原子力平和事務局で開催し併せて学生派遣事業にも繋げた。

機構活動は本学からの予算措置がなされているが、学長ヒアリングや監事ヒアリングでは高い評価を得ている。

2. 被ばく医療総合研究所

研究活動と共に本事業の中核を担う被ばく医療総合研究所は、5部門体制で各部門がそれぞれ専門性の高い研究活動や情報発信に取り組んだ。「計測技術・物理線量評価部門」は、大学等の「復興知」を活用した福島イノベーション・コースト構想促進事業、環境科学技術研究所との共同研究や国際連携を通じて放射線計測技術の進展と実用化を推進するとともに、人材育成・教育や福島復興支援における具体的な成果を示した。「リスク解析・生物線量評価部門」は、被ばく医療体制の整備、教育・人材育成、地域振興を包括的に進めた点で高く評価される。特に、新技術の開発や地域社会との連携は、震災復興や放射線リスク管理におけるモデルケースとして意義深い成果を残した。「放射化学・生態影響評価部門」は、緊急時対応能力の強化、分析技術の高度化、地域住民への信頼醸成、環境モニタリン

グの拡充を包括的に進めた。また、国内外の研究者育成と国際協力を通じ、放射線影響の理解とリスク評価に貢献している。特に、トリチウム分析技術や環境モニタリングに関する成果は、今後の放射線防護や災害対応の基盤として重要である。「国際連携・共同研究推進部門」は、国際的なラドン測定技術の標準化、環境放射線の解析、食品偽装防止における科学的アプローチ、そして考古学への応用といった多岐にわたる分野で実績を残した。特に、新規分析技術や国際共同研究によるネットワーク拡大が、科学的貢献と社会的課題解決の両面で大きな成果をもたらしている。「被ばく医療学部門」は、地域住民への支援と学生教育の両面で持続可能な仕組みを構築し、放射線のリスク管理や復興支援活動を効果的に進めています。また、国際的な協力体制の確立と教育プログラムの充実が、放射線被ばく医療分野における人材育成と知識普及に大きく貢献している。

各部門の活動に加えて、副専攻教育プログラムの開講や六ヶ所高校との高大連携公開講座に関する協定の締結などは特筆すべき取組みと言え、併せて多彩な活動成果は本学被ばく医療活動をけん引する取組みとなっている。

3. 高度救命救急センター

令和5年度は、原子力災害医療研修体系研修である基礎研修、中核人材研修、原子力災害派遣チーム研修や甲状腺簡易測定研修に引き続き取組むと共に、青森県原子力防災訓練、台湾救急医療チームとの合同訓練や六ヶ所日本原燃株式会社との訓練の実施など対外的な活動も積極的に取り組んでいる。さらに、「高度被ばく医療支援センター」の全国組織である被ばく医療連携会議の「医療部門」では花田裕之教授が、「研修部門」では伊藤勝博教授がそれぞれ部門長を務め、全国的な被ばく医療活動や原子力災害医療体制へ顕著な貢献となっている。本センターは、臨床業務の傍ら限られたスタッフで多くの成果をあげている。

4. 大学院保健学研究科

多職種で連携する大学院保健学研究科は、令和5年度も被ばく医療人材育成推進委員会を構成する4部門が、活動目標・活動計画に基づきそれぞれ特徴ある活動を意欲的に展開した。「被ばく医療教育研修部門」は被ばく医療のオンライン研修の継続的な開催や日台共同演習の企画開催から人材育成に貢献している。「放射線看護教育部門」では、放射線看護高度実践看護師教育を行っている三大学院（弘前大学、長崎大学、鹿児島大学）の一つとして、令和5年度には本コース修了生3名が新たに放射線看護専門看護師となり、全国で6名の放射線看護専門看護師のうち本学の修了生が5名を占め、専門看護師養成で大きな貢献となっている。「放射線リスクコミュニケーション教育部門」は、学部、大学院教育における放射線リスクコミュニケーションの教育・教材開発、リカレント教育、講演会の開催に加え、機構・社会連携部門との共同で、引き続き浪江町における放射線リスクコミュニケーションの実践と多様な成果創出に貢献している。人材育成の要である本研究科の今後のさらなる活動に期待したい。

5. 国際アドバイザーボード

令和6年6月27日に4名の国内ボードメンバーに参加頂き、各担当者と昨年度に引き続き合同での開催となった。残念ながら7名のボードメンバーのうち2名の国外のメンバーには参加頂けなかった。当日は福田学長にもご参加頂き、各担当代表者による令和5年度の活動成果報告があり、対面ならではの多様な意見交換がなされ、極めて具体的かつ有意義な多くのコメントを頂戴した。今後の各部門等の活動に生かしていきたい。

以上、令和5年（2023年）度は、第4期中期目標・中期計画期間の2年目として多彩な

総括

成果をもたらした。次年度以降の活動につながる成果も多く含まれ、本学の特徴ある取組としての教育、研究、人材育成、地域社会や国際連携に貢献していきたい。

令和6年11月
被ばく医療連携推進機構長 柏倉幾郎



弘前大学被ばく医療連携推進機構
令和5年度 活動成果報告書

発行日：令和7年1月

発行・編集：弘前大学被ばく医療連携推進機構

〒036-8564 青森県弘前市本町 66-1

Tel 0172-39-5401