

2025 年度 HICARE/IAEA インターンシップ報告書

広島大学医学部医学科 4 年生

井口 瑠花

1. 概要

2. インターンシップの内容

- 1) The dose-response relationship of palliative radiotherapy for bleeding from advanced gastric cancer に関する文献レビュー
- 2) STS (Science, Technology and Society) プロジェクトに関する業務
 - [1] QST 病院で開催される Technical Meeting に向けた準備
 - [2] 出版を予定しているハンドブックの校正
 - [3] 過去の会議の参加者のデータやアンケートの集計・分析
 - [4] その他会議資料の図表の作成、今までに出版されたハンドブック等での勉強
- 3) DIRAC の日本データ更新の業務への関与
- 4) IAEA で開催された放射線腫瘍学についての会議のブース運営補助
- 5) Intern's forum での発表
- 6) その他セミナー・会議・ボランティアへの参加

3. 国際交流を通して学んだこと、インターンシップを終えて

4. 謝辞

1. 概要

期間：2025 年 4 月 1 日～2025 年 6 月 30 日

派遣元：放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）

派遣先：国際原子力機関（International Atomic Energy Agency：IAEA）

配属部署：核科学・応用局（Department of Nuclear and Applications）

ヒューマンヘルス部（Division of Human Health）

Director's office

派遣目的：グローバルな視点から被ばく者医療の意義と必要性を理解し、広島の有する被ばく者医療の実績と研究の成果を継承する人材を育成すること

私は、HICARE の推薦と支援のもと、広島大学医学部医学科 4 年時の医学研究実習の期間を利用し、オーストリアのウィーンにある IAEA で 3 カ月間インターンシップを行わせていただきました。

私は広島で生まれ育ち、平和教育を通して原子力の負の面について学んできました。一方、高校生の時に HIPRAC（広島がん高精度放射線治療センター）を見学する機会があり、その際放射線治療の精密さや有用性に大いに驚かされるとともに、原子力にはがん治療を含め、放射線の応用などの良い面もあることを知りました。この経験を通して放射線医療や被曝者の治療、放射線災害等への対応に興味を持ち、そのような事業に関連した IAEA で学びたいと思い、本インターンシップに応募いたしました。

インターンシップでは、様々な業務に携わらせていただいた他、たくさんの人と交流し視野を広げることができたと思います。詳細について以下に述べます。

2. インターンシップの内容

1) The dose-response relationship of palliative radiotherapy for bleeding from gastric cancer についての文献レビュー

本インターンシップの期間を通して、進行胃がんの止血を目的とした緩和的放射線治療についての文献レビューに取り組みました。切除不能胃がんからの出血は、患者の予後や QOL に影響を与えるとされており、その緩和療法として放射線治療が用いられていますが、止血目的に最適な線量・回数については明らかになっていません。今回、進行胃がんの止血に対する放射線治療の有効性、および治療効果に関係する因子を検討することを目的に、Human Health 部の Director である May

Abdel Wahab 氏、広島大学放射線腫瘍学の村上祐司教授と今野伸樹講師のご指導の下、文献レビューに取り組みました。私は文献レビューをすることが初めてだったので、PubMed を用いた論文の検索方法から先生方に教えていただきながら取り組みました。数多くの論文から必要な論文の抽出や、抽出した論文の精読にはとても時間がかかりましたが、たくさんの論文を拝読したことで、論文の構造や研究について理解を深めることができました。

レビューをする中で、新たな視点から物事を考えたときに、常にその考え方の欠点が伴ってきてしまい、良い分析ができてないと感じて悩むことがありました。しかし、定期的に先生方がご助言をくださった他、お忙しい中質問に親身に答えてくださったので、より良い考察ができるように継続的に取り組むことができました。

帰国後は、大学で行われる医学研究実習発表会に向けて広島大学で準備しながら、論文執筆を目標に取り組んでいます。

このように、ご助言をいただきながら研究に取り組む環境があったことはとてもありがたいことであり、紆余曲折した時間も含めとても大切な時間だったと思います。

2) STS (Science, Technology and Society)プロジェクトに関する業務

Uwe Scholz 氏のご指導のもと、STS(Science, Technology and Society)プロジェクトに関わらせていただきました。以下に詳細を示します。

[1] QST 病院で開催される Technical Meeting に向けた準備

8 月に QST 病院で開催される予定の Technical Meeting に向け、タイムテーブルの修正を行いました。Technical Meeting では、放射線災害への対応をはじめとした様々な内容のレクチャーが 2 日間にわたり行われます。この業務には、4 月から 6 月まで継続的に取り組ませていただきました。タイムテーブルの修正を重ねる中でより具体的に会議の内容やスケジュールが決まっていく過程を経験することができ、大変興味深かったです。また、Uwe 氏が日本の担当者とオンライン会議を重ねる中で時間や議題の順番を工夫し、より良い会議になるように努められていることが印象的でした。

[2] 出版を予定しているハンドブックの校正

出版を予定しているハンドブックの校正に携わらせていただきました。

i 引用する図・表の使用許可の把握・整理

ハンドブックに使用する図表や写真についての引用許可が適切に行われているか

どうか、IAEA と図表の作成者の過去のメールでのやりとりを一つ一つ確認して Excel にまとめ、許可の申請が済んでいないものや掲載にあったって注意が必要なものを抽出しました。許可を得られていたものに関しては、許可に関するやりとりを保存し、取得した画像などを IAEA のファイルに整理した他、一覧にリンクを添付し、即座に確認できるように努めました。それぞれ図表の引用元だけではなく、更にその図表で使用されているデータの引用元を確認する必要があり、量が多く感じましたが、出版の過程ではこのような丁寧なプロセスを踏む必要があることを学ぶことができ、大変興味深かったです。許可の申請には2年前に私と同じ HICARE から派遣された広島大学の先輩が携わられているものも含まれており、先輩の仕事を引き継ぐことができた他、先輩と日本の環境省や福島県のやりとりは日本語で行われていたため、日本語話者として貢献することができて大変嬉しかったです。

ii 文献リストの修正版の作成

このハンドブックはオンラインでも公開されることから、文献リストに DOI(デジタルオブジェクト識別子)の追加を行い、DOI とその他参考資料のリンクが本当にその参考文献に関わったものであるかと現在もアクセス可能なものであるのかの確認を行いました。文献リストの作成は私自身が行っている文献レビューでも必要な作業であることから、ご指導いただいたことで、私の研究や今後に活かしていけそうだと感じました。

iii 貢献著者リスト・省略語リストの修正、目次の作成

書物の作成に貢献した人のリストが適切かの確認したうえで、体裁の修正を行いました。また、省略語リストの修正では、書籍を繰り返し読み、書物の中で使用されている省略語とその記載場所を抽出した後、省略語のリストをつくりました。省略語はインターネットで調べると複数の意味がでてくることもあったため、文脈にあった適切なものを選ぶことには苦労しましたが、読み手のことを常に考える姿勢を大切にすることが大切であることが分かりました。また、この書籍は医師や医学生を対象としたもので、省略語を探しながら自分自身の学習として読みましたが、医学以外の内容も多く含まれていると感じました。それについて、Uwe 氏から、医師や医学生に医療だけではなく、人々の生活や背景にも目を向けてほしいと伺い、私も医療だけではなくそれを取り巻く社会にも向き合う姿勢を身につけられるようになりたいと感じました。その他には、書籍の目次の作成・確認を行いました。出版物の制作の過程に関わることができたことは、大変貴重でありがたい経験だったと思います。

[3] 過去の会議に参加した専門家のデータ作成

IAEA では、過去に行われた STS 会議に参加した各国の専門家のデータの収集が行われていましたが、2021 年以降の更新がなかったため、過去のパンフレット等を参考にしながらデータを加える作業を行いました。具体的には、性別や出身国・大陸、専門領域、参加回数などのデータを会議ごとに作成される話者の紹介ページを確認しながら Excel に入力しました。また、IAEA では、上記の会議に参加した専門家のデータ収集に加え、学生を含む STS 会議に参加した全ての人を対象とした事後アンケートが行われておりますが、こちらも 2021 年以降整理されていなかったもので、Excel にまとめる作業を行いました。過去の参加者の職種・参加日数の抽出を行った後、アンケートの内容を整理し、アンケートでの 5 段階評価の平均値の計算と評価別での色分けを行いました。また、記述欄のコメントに関しては、肯定的なものか、否定的なものか、また次回以降の会議への提案が含まれているかを確認し、整理しました。量はとても多かったですが、Uwe 氏が過去のフィードバックをととても大切にされていることが印象的で、このような作業は次の会議をより良いものにするためにとても大切なものであることが分かりました。

[4] その他会議資料の図表の作成、ハンドブック等での勉強

その他には、過去の会議をまとめた資料へのデータの追加や図表の作成を行った他、Health in Disaster というハンドブックを拝読し、東日本大震災での福島原発事故を踏まえた放射線災害等の対応について学ぶことができました。

3) DIRAC の日本データ更新の業務への関与

IAEA には、DIRAC(DIrectory of RAdiotherapy Centres)という放射線治療施設に関するデータベースがあります。DIRAC は、国・地域別に、放射線治療センター、重粒子線治療センター、密封小線源治療装置、治療計画システム、コンピュータ断層撮影(CT)装置などの数がまとめられており、世界中で幅広く活用されています。私は DIRAC に関して、ヨーロッパの放射線施設のデータについての会議に参加させていただく機会があり、IAEA が他の機関と協働して働かれていることを体感いたしました。

また、Section Head, Applied Radiation Biology and Radiotherapy Section である田巻倫明氏が取り組まれている日本の DIRAC の更新について、担当者のやりとりを確認するなどの業務に関与させていただきました。

4) IAEA で開催された会議の運営の補助・会議の聴講を通じた勉強

6月2日から5日に、IAEAでICARO(International Conference on Advances in Radiation Oncology)-4という放射線腫瘍学に関する会議が開催されました。この会議は、2009年、2017年、2021年に引き続き4回目となる放射線腫瘍学についての過去最大の会議で、世界中から放射線腫瘍医、放射線生物学者、医学物理士、放射線技師などが集まりました。放射線治療についての最新の情報を含んだ教育講演、パネルディスカッション、ポスターセッションを含めたセッションが4日間にわたり繰り広げられました。私の所属していた Division of human health がこの会議を統括していたことから、私もブースの運営の補助に関わらせていただきました。



具体的には、参加者に放射線治療に関する IAEA の出版物等をカウンターで渡す仕事と、VRの体験ブースの運営をしました。出版物を渡す仕事では、複数の出版物から参加者の必要な書物を選んでもらい渡した後、どの書物を渡したか記録する作業を行いました。この会議ではたくさんの参加者を迎えていたことから、カウンターが混雑することもありましたが、一緒に働いていたインターンの仲間と協力し、無事乗り越えることができました。カウンターでは、たくさんの参加者と会話を交わすことができました。中には日本から参加されている医学物理士の方や、同年代で放射線の研究をしているインドネシアの学生がおり、交流したことは大変刺激になった他、将来一緒に仕事ができることを楽しみにしているとおっしゃっていただき、これから勉強を頑張りたいという気持ちが高まりました。

また、VRの体験ブースの運営補助では、会議の参加者を対象に、VRとコントローラーを使用して、放射線治療を放射線腫瘍医の立場として外部照射や子宮頸がんの小線源治療の体験をしてもらうというものでした。ブースの運営を開始する前に、動作確認や機器の仕様の確認も含め、私もVRの体験をさせていただきました。治療の体験では、患者の問診から治療内で使用する器具の説明まで丁寧にされており、臨床実習をまだ経験していない私にとっては新鮮で、大変勉強になるものでした。インターンシップ前に、IAEAがE-learningやVRを使用した放射線治療の学習を普及させることで、放射線治療の教育が十分になされていない発展途上国での放射線治療関係者の育成に取り組んでいることを知っていたので、実際に私自身も体験

することができ、大変嬉しかったです。また、このような E-learning や VR を使用した学習は、発展途上国での医療者の育成のみならず、臨床実習をまだ行っていない医学生の学習や、小中高生が医療に興味をもつきっかけにもなりうると感じ、可能性を感じました。

そして、会議の内容自体、私にとって興味深いものだったので、補助の仕事の合間にセッションを拝聴しに行ったり、会議後に配信される録画を視聴したりしたことで放射線治療学の理解を深めることができました。



(運営補助の様子を IAEA のホームページや X 等の SNS に載せていただきました)

5) Intern's forum での発表

6 月末に、Director の May 氏や、Human Health 部の Section head をはじめとした職員の方々、インターン生の前でプレゼンテーションの発表を行う機会をいただきました。今回取り組んだ文献レビューについての内容を中心に、私自身や出身地である広島の話や、IAEA でのインターンシップの仕事やそれから学んだことを含め、20 分の発表の時間をいただきました。

これまで、日本語でも 20 分という長い時間のプレゼンテーションを行ったことがなかったため、スライドを作る段階から、適切な分量や文字の大きさ、配置が全く分からず苦労しましたが、STS プロジェクトでご指導いただいた Uwe 氏や周りのインターン生が資料を読んでアドバイスをくれたので、少しずつ改善することができました。また、自宅で練習し始めたころは一度に 20 分継続して話すこともできずに途中何回も休憩をしながら練習をしていましたが、練習を重ねることで一通り話すことができるようになりました。今まで会議などを拝見する中で、職員の方々が行っていたスピーチは、決して簡単なことではなく凄いことであることを改めて感じました。

発表では、直前まで研究を進めながら発表内容を考えていたので、内容への自信が十分になく少し緊張しましたが、皆さんの温かい雰囲気の中で無事発表をすることができました。また、発表後には、意見や質問をいただき、私が考えられていなかった点についてご指摘いただけたので、その点を踏まえて考え直すことで研究を更に深めることができたと思います。

この発表の機会を通して、このように自分の取り組んできたことや考えたことを人前で発表することは素晴らしいことであり、質問や感想を貰えることで次に繋げていくことができると感じたので、またこのような機会があれば積極的に参加したいと思います。



(発表の様子)

6) その他セミナー・会議・ボランティアへの参加

その他にもスタッフを対象とした様々なセミナーや会議に参加させた他、ボランティアの経験もすることができました。

[1] Human health seminar への参加

私が所属していた Division of Human Health では、セミナーが不定期で開催されており、“Radioligand therapy in Belgium”というセミナーに参加しました。このセミナーは、ベルギーのこれまでの Radioligand(放射性リガンド)に対する取り組みや役割、そして臨床からのニーズに対応し放射性リガンドの治療効果を引き出す方法などについての内容でした。放射性リガンド療法は、標的に結合するリガンドと放射性同位元素をつないだ薬剤を投与し、放射性同位元素から放出される放射線によって診断・治療に応用するという技術であり、セミナーまで放射性リガンド療法について知らなかったなので、とても興味深かったです。

[2] その他のセミナー・イベント

IAEA では、スタッフやインターンが参加できるオンライン・対面のセミナーがあり、私は AI と放射線防御に関するセミナーに参加した他、IAEA でビジネスプロセスアナリストとして働かれている方の話を聴きました。IAEA では、原子力に関わる中でも様々な職種の人が働かれており、医学だけでなくたくさんの分野の話を聴くことができる環境はとても素晴らしいものだと感じました。

[3] ボランティアの参加

Vienna International Science & Engineering fair というイベントの運営のボランティアを行いました。このイベントはウィーンにある大学で、小中学生が自身で行っている科学研究についてポスター発表を行った後に評価・講義を受けるイベントで、スイスなどのオーストリア以外の国からも生徒が来ていました。発表の内容も少し拝見したのですが、研究のレベルがとても高く、医療に関わったものもあり大変刺激的でした。

3. 国際交流から学んだこと、インターンシップを終えて

私は今まで広島市以外で生活をしたことがなかったので、新しい環境でたくさんの新しい人に出会った経験がとても刺激的でした。今まで日本人以外と接する機会が多くなかったので、はじめは会話を始めるのに緊張していましたが、周りの皆さんがとても温かく、いつも笑顔で How are you? と声をかけてくれたので、私も間違いを恐れず、自分から積極的に挨拶をして会話を繋げられるよう努めました。

IAEA のある Vienna International Centre には UNIDO(United Nations Industrial Development Organization 国際連合工業開発機関)など他の国際機関もあり、IAEA ではもちろん、他の機関の職員の方々やインターン生と交流を深めることができました。周りのインターン生はキャリアパスや外国語の習得、国際情勢の理解などにとっても意欲的だと感じ、その姿勢にも大いに刺激を受けました。

国際交流の大切さを感じた一方で、日本の繋がり大切さも同時に感じました。IAEA で働かれている日本人職員の方々やインターン生がいらっしゃり、グローバル職員会だよりという海外に関連した業務を行う人向けの会報の窓口をしている方や邦人職員増加のプロジェクトを行っている方もいました。実際、日本人職員の方とお話させてもらう機会もあり、文化の違いなどについて話し合えた他、生活などのアドバイスを親身にいただき、日本の繋がりも大切であることを再認識しました。

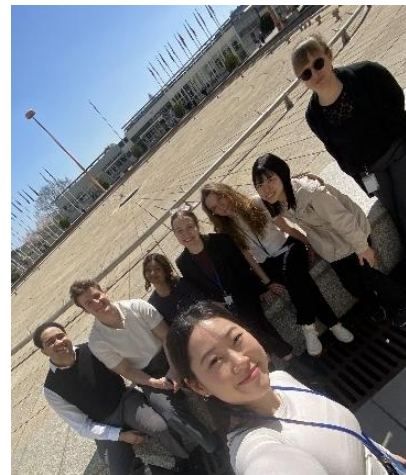
インターンシップを終えて、私自身はまだ十分な知識がなく、仕事ではあまり役に立

つことはできなかったと思いますが、その分周りで働かれている素晴らしい方々から多くのことを吸収でき、それはこれからの人生ですっと生きてくるものだとの確信を持って言えると思います。もちろんこれは日本国内でも可能なことではありますが、海外という新しい環境の中での経験は、より一層その価値を感じるものでした。

4. 謝辞

この3カ月は本当にあっという間でしたが、学べたことを考えると決して一瞬ではない、とても濃厚な時間を恵まれた環境で過ごすことができ、私にとってかけがえのない時間となりました。

インターンシップ中ご指導してくださった May 氏はじめ、お世話になった IAEA の職員やインターンの方々、並びに、このような貴重な機会をくださり出国前から帰国後まで手厚いご支援をいただいた HICARE の皆様と、派遣をご担当いただいた広島大学の先生方に心よりお礼申し上げます。



(左：IAEA がある Vienna International Centre, 右：インターンの仲間と)