

2026 年度 オハイオ州立大学放射線腫瘍科 留学報告書

福島県立医科大学 医学部 6 年 長谷暁美

1. 留学の概要

私は 2026 年 6 月 8 日から 6 月 14 日までの 1 週間、福島県立医科大学の海外研修プログラムの一環として、アメリカ合衆国・オハイオ州にあるオハイオ州立大学放射線腫瘍科 (The Ohio State University Department of Radiation Oncology) に留学しました。

今回の留学では、日本では経験する機会の少ない最新の放射線治療技術や研究に触れるとともに、アメリカの医療体制や患者とのコミュニケーションについて学ぶことを目的としました。また、海外の医療現場で英語を用いて学ぶ経験を通して、自身の医学知識や語学力を向上させることも大きな目標でした。

実習では、外来診療や放射線治療装置の見学、陽子線治療センターでの講義、研究施設での実験見学など、多岐にわたる内容を経験することができました。さらに、現地の先生方や研究者の方々との交流を通して、将来の研究留学や国際的な医療活動についても考える貴重な機会となりました。

2. 実習先について

オハイオ州立大学はアメリカを代表する州立大学の一つであり、教育・研究・医療のいずれの分野においても世界的に高い評価を受けています。放射線腫瘍科では、IMRT や定位放射線治療、陽子線治療など最先端の放射線治療が実施されており、基礎研究から臨床応用まで幅広い研究が行われています。

今回の実習では、医師だけでなく医学物理士、線量計画担当者 (Dosimetrist)、研究者など多職種が協力しながら診療を行う様子を見学し、チーム医療の重要性についても学ぶことができました。



James Cancer Hospital

3. 実習内容

(1) 6月8日(月)

午前中は Ashley Cetnar 氏による Physics Overview に参加し、放射線治療に必要な基礎物理学について学びました。X 線や CT 画像撮影の原理から、アメリカで実際に行われている最新の放射線治療技術まで幅広く講義していただきました。

特に印象的だったのは、眼の悪性黒色腫に対する小線源療法でした。放射性同位元素を組み込んだプラークを眼球に一時的に留置し、高線量を腫瘍へ集中的に照射することで眼球を温存しながら治療を行う方法であり、日本では経験する機会が少ない治療法であったため非常に興味深く感じました。また、BGRT (Biology-guided Radiation Therapy) のように、生物学的情報を利用して治療精度の向上を目指す最新技術についても学び、放射線治療の発展を実感しました。

午後は Training LINAC において、放射線治療装置を用いた実習を行いました。ガフクロミックフィルムを用いて、3D Conformal Radiation Therapy (3D-CRT) と Intensity Modulated Radiation Therapy (IMRT) の線量分布を可視化し、それぞれの特徴を比較しました。

IMRT では、腫瘍の形状に合わせて非常に精密な線量分布を形成できる一方、わずかな体位のずれでも照射精度が低下する可能性があります。そのため、患者の固定や位置合わせが極めて重要であることを実際の線量分布を確認しながら理解することができました。講義だけでは理解しにくい内容を視覚的に学ぶことができ、大変印象深い実習となりました。



Linac

(2) 6月9日(火)

この日は Dr. Grecula の外来を見学しました。

最も印象に残ったのは、日本とアメリカの外来診療スタイルの違いです。日本では患者が診察室へ移動することが一般的ですが、アメリカでは患者が個室で待機し、医師が各診察室を訪れる形式が採用されていました。

また、診察では病状や副作用の確認だけでなく、「前回の受診以降どのような生活を送っていたか」「家族との出来事」などの日常会話を交えながら診療が進められていました。このようなコミュニケーションを通して患者との信頼関係を築いている様子が非常に印象的であり、患者中心の医療を実践する姿勢を学ぶことができました。

さらに、放射線治療医は照射計画を立案するだけでなく、副作用の評価も重要な役割であることを学びました。実際に診察室では、放射線治療後の咽頭・喉頭の状態を確認するため喉頭鏡検査が行われており、放射線治療医には画像診断や治療計画だけでなく、内視鏡などの手技も求められることを理解しました。放射線治療科に対して抱いていたイメージとは異なる一面を知ることができ、大変勉強になりました。

(3) 6月10日(水)

この日は JOC に移動し、陽子線治療について学びました。

午前中は Austin Faught 先生より、施設内の見学と質疑応答の時間を設けていただきました。治療室へ入ると、治療装置が鮮やかな虹色にライトアップされており、とても印象的でした。これは6月がLGBTQ+コミュニティへの理解と尊重を示す「Pride Month」であることから、患者さんや職員に対するメッセージとして装飾されていることを教えていただきました。医療施設においても多様性を尊重する文化が根付いていることを知り、日本との文化の違いを感じました。



Proton Therapy Room

また、陽子線治療の物理学的特徴についても学びました。陽子線はブラッグピークと呼ばれる特性を有しており、一定の深さで急激に線量が最大となり、それより深部ではほとんど線量が照射されません。そのため、正常組織への被ばくを最小限に抑えながら腫瘍へ十分な線量を集中させることが可能です。一方で、この特徴を最大限に生かすためには患者の体位や照射位置を高い精度で再現する必要があり、患者ごとに作製された固定具や位置合わせ装置を用いて慎重に調整が行われていました。実際の治療環境を見学したことで、高精度放射線治療を支える細かな工夫を学ぶことができました。

午後は Cat Cadieux 氏、Wes Zoller 先生より、実際の症例を用いた講義を受けました。症例を通して陽子線治療の適応や治療方針について学ぶことで、教科書だけでは理解しにくい内容を具体的にイメージすることができました。

特に印象的だったのは、小児脊椎腫瘍に対する陽子線治療です。成長期の小児では放射線による正常組織への影響が将来の発育に大きく関わるため、可能な限り正常組織への線量を低減することが重要です。陽子線治療では、脊椎や周囲組織への不要な被ばくを減らすことで、側弯症や成長障害などの晩期有害事象を軽減できる可能性があることを学びました。

また、乳がん症例では、浅い部位に限局した病変では電子線治療が有効である一方、胸壁深部やリンパ節領域まで照射が必要な症例では、陽子線治療を用いることで心臓や肺への線量を抑えながら標的へ十分な線量を届けることが可能であることを学びました。疾患だけでなく、病変の位置や患者背景によって治療法を選択する重要性を理解することができました。

(4) 6月11日(木)

木曜日は Research Day として、オハイオ州立大学で行われている基礎研究について学びました。

午前中は、日本からオハイオ州立大学へ研究留学されている山口久志先生、眞船翔先生、西賀洋子先生より、研究室の案内や研究生活についてご講義いただきました。

今回の留学以前は、自分自身が将来研究留学をする姿を具体的に想像することはできませんでした。しかし、先生方が留学を決意された経緯や現在取り組まれている研究内容、海外で生活する中で感じたことなどを伺い、研究留学がより身近な目標となりました。また、学位を取得することの重要性や、自分の研究テーマに適した研究機関を選択することの大切さについても理解することができました。

さらに、今回の留学は福島県立医科大学の鈴木義行教授と Chakravarti 教授とのご縁から実現したことを知り、人との出会いや信頼関係が新たな挑戦につながることを実感しました。日々の出会いを大切に、一つ一つの機会に真摯に向き合うことが、自分自身の将来の可能性を広げることにつながると感じました。

午後は FLASH 放射線治療についての講義を受けた後、マウスを用いた放射線治療実験と、山口先生によるマウスの解剖を見学しました。

FLASH 放射線治療は、極めて短時間に超高線量率で放射線を照射する新しい治療法です。

正常組織への障害を軽減しながら腫瘍に対する治療効果を維持できる可能性が期待されており、将来の放射線治療を大きく変える技術として世界中で研究が進められています。一方で、臨床応用はまだ限られており、安全性や適応疾患についてさらなる検討が必要であることも学びました。

その後のマウス実験では、複数のマウスを麻酔し、腫瘍を移植した部位へ繰り返し放射線を照射する様子を見学しました。一つ一つの作業は地道で時間を要するものでしたが、このような積み重ねがエビデンスを生み出し、新しい治療法の確立につながることを実感しました。

また、マウスの解剖では、人間と非常によく似た臓器構造を実際に観察することができました。心臓や肺、肝臓などは想像以上に人体と共通点が多く、違いは心臓の形態や子宮の構造など限られた部分であることを知り、大変興味深く感じました。普段論文で目にする基礎研究が、このような実験によって支えられていることを理解できたことは、今回の留学の中でも特に印象に残る経験となりました。



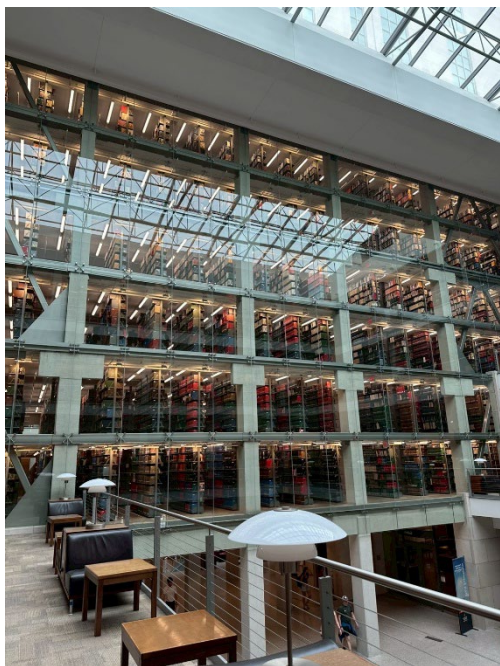
Research Irradiation Room

(5) 6月12日（金）

最終日は、Gill Alexis 氏によるオハイオ州立大学キャンパスツアーに参加しました。

オハイオ州立大学は広大なキャンパスを有し、教育・研究・医療施設が一体となった環境が整備されていました。特に印象的だったのは、全米屈指の強豪として知られるアメリカンフットボールチーム「Buckeyes」の本拠地である Ohio Stadium です。残念ながら、週末に開催される「Buckeye Country Superfest」の準備が行われていたためスタジアム内部を見学することはできませんでしたが、外観だけでもその規模の大きさに圧倒されました。スポーツが大学文化の一つとして深く根付いていることを実感しました。

また、オハイオ州立大学メインキャンパスには 10 か所の図書館があり、そのうちいくつかを見学させていただきました。歴史を感じさせる重厚な外観とは対照的に、館内は最新の設備が整えられ、学生が快適に学習・研究できる環境が整備されていました。図書館内には恐竜の化石標本や歴史的資料なども展示されており、単なる学習施設ではなく、大学の歴史や文化に触れられる空間となっていました。教育・研究を支える環境の充実ぶりに感銘を受けるとともに、このような環境で学ぶ学生が非常に恵まれていることを実感しました。



Library



Student union

(6) 6月13日(土)

土曜日は、Dr. Grecula のバケーションホームへ招待していただき、カヤッキングを体験しました。

私はカヤックを体験するのが初めてでしたが、想像以上に操作しやすく、美しい湖の上を自由に進む爽快感にとっても感動しました。自然豊かな環境の中で過ごした時間は、実習の疲れを忘れさせてくれる貴重な経験となり、日本に帰国した後もぜひ挑戦したいと思うほど魅力的なスポーツになりました。

夕方には Dr. Miller とそのご家族も合流し、バーベキューを囲みながら食事をしました。先生方やご家族とリラックスした雰囲気の中で交流できたことは、病院実習とは異なる貴重な経験でした。

一方で、この頃には留学中で最も英語に耳が慣れていたにもかかわらず、ネイティブスピーカー同士の日常会話は非常に速く、内容を十分に理解できない場面も多くありました。医学英語だけでなく、日常会話の力を身につけることの重要性を改めて実感しました。次に海外を訪れる際には、現地の方々との会話をより楽しめるよう、今後も継続して英語学習に取り組みたいと考えています。



4. 留学を通して学んだこと

今回の留学では、放射線治療に関する専門知識だけでなく、海外の医療現場や研究環境、多様な文化に触れることで、多くの学びを得ることができました。

留学前は、自分の放射線治療に関する知識や英語でのコミュニケーション能力に十分な自信がありませんでした。しかし、実際に現地で講義や実習へ積極的に参加することで、専門知識への理解を深めることができただけでなく、英語で質問したり会話したりすることへの抵抗も少なくなり、自分自身の成長を実感することができました。

また、今回の留学では、放射線治療が単に「手術ができない患者さんへの治療」ではなく、疾患や病態によっては手術と同等、あるいはそれ以上の治療効果を期待できる重要な治療選択肢であることを改めて学びました。特に陽子線治療や最新の放射線治療技術に触れたことで、放射線治療の可能性と今後の発展性を強く感じました。

さらに、研究留学中の先生方のお話を伺い、研究者として海外で活躍する姿を具体的にイメージできるようになりました。今回の留学が、鈴木義行教授と Chakravarti 教授とのご縁によって実現したように、人との出会いや信頼関係が新たな挑戦につながることを学びました。これからも一つ一つの出会いを大切に、目の前の課題に誠実に取り組むことで、自らの可能性を広げていきたいと考えています。

5. 今後の目標

今回の留学は、自分の将来について改めて考える大きなきっかけとなりました。

今後は医学知識や診療能力を高めることはもちろん、英語力や研究能力も継続して向上させ、将来的には研究留学にも挑戦したいと考えています。そのためにも、まずは目の前の学業や臨床実習、初期研修に真摯に取り組む、一つ一つの経験を大切に積み重ねていきたいと思っています。

また、今回学んだ放射線治療の魅力や可能性を、自分自身が正しく理解し続けるだけでなく、

患者さんや周囲の医療者にも伝えられる医師になりたいと考えています。今回の留学で得た経験を今後の診療や研究に生かし、より良い医療を提供できるよう努力を続けていきたいと思います。

6. 謝辞

最後に、このような貴重な留学の機会を与えてくださった福島県立医科大学の先生方、オハイオ州立大学放射線腫瘍科の先生方ならびにスタッフの皆様にも心より感謝申し上げます。

また、留学期間中に支えてくださった現地スタッフの皆様、共に学んだ学生の皆様にも心より感謝申し上げます。

今回の留学で得た知識や経験、人とのつながりを今後の医師人生に生かし、より良い医療の実践に努めてまいります。