

山口大学大学院医学系研究科 新任教授ごあいさつ

第5回 放射線腫瘍学講座教授

田中 秀和



令和元年5月16日付で山口大学大学院医学系研究科医学専攻放射線腫瘍学講座第2代教授及び医学部附属病院放射線治療科長を拝命いたしました。この度は、山口県医師会報への原稿執筆の機会を賜り誠にありがとうございます。誌面をお借りし山口県医師会の皆様に謹んでご挨拶を申し上げます。

私は幼少期を福岡市で過ごし、父の仕事の都合で小学4年生からは名古屋市で育ちました。名古屋市立菊里高等学校を卒業後、岐阜大学医学部医学科へ入学いたしました。入学した当時は放射線科も放射線治療科も、その存在すら知りませんでした。学生時代に受けた放射線治療の講義にて、手術をせずとも学生の私でも分かるほどに腫瘍が縮小している症例の数々を目の当たりにして、感銘を受けました。当時はそれらの症例がチャンピオン症例ばかりを集めたものであるとも知らず、放射線治療を志しました。とはいえ、多くの方が注目するものよりも一部の人が興味を示さないようなものに惹かれやすい、天邪鬼な私の性格には合っていたのかもしれない。医学生からすると得体の知れない「放射線」という目に見えない武器で人類の敵である悪性腫瘍に立ち向かうという専門性にも魅力を感じました。平成18年に岐阜大学を卒業後は母校の放射線医学講座の門を叩きました。放射線治療の診療業務は放射線画像診断の診療業務とは大きく異なるため、欧米では両者が独立した別の教室となっていることが一般的です。

山口大学においても放射線医学講座から独立する形で放射線腫瘍学講座が設置されており、国内でも放射線腫瘍学を専門とする独自講座が開講される動きが進んでいます。岐阜大学では現在も放射線医学講座（放射線科）として画像診断も放射線治療も同居した状態となっています。岐阜大学の放射線医学講座では核医学が専門の星博昭教授のもと、放射線治療はもちろん、CT、MRIや消化管造影などの画像診断、核医学、インターベンション・ラジオロジーなどを幅広く学ぶ機会をいただきました。岐阜大学の放射線医学講座では自発的に研究を行う雰囲気があり、当然のように先輩医師のほとんどがバリバリ研究を行っていました。今思い返すと大変幸運な環境だったと思いますが、おかげで私も疑問に思うことなく気づけば研究をしていました。放射線治療はテクノロジーの進歩の恩恵を直接的に受ける領域であり、日進月歩で高精度化が進んでいます。私も高精度放射線治療の研究を中心に行ってきました。高精度放射線治療の代表格に強度変調放射線治療（IMRT）という手法があります。このIMRTの広い意味での亜型であるfield-in-field法における呼吸の影響に関する研究で学位を取得いたしました。星教授のご退任後は放射線治療をご専門とする松尾政之教授から薫陶を受けました。私と同じく放射線治療を専門とする松尾政之教授のもとで学ばせていただいたことは私にとって大変大きな財産となっています。それまで臨床研究ばかり行ってきた

私に、基礎研究へ足を踏み入れるきっかけを作って下さいました。松尾教授の取り計らいのおかげで診療業務の合間を縫って腫瘍病理学講座に入り浸り *in vitro* の実験の手ほどきを受けました。附属の動物病院の獣医師の先生方とは共同でマウスやミニブタを用いた *in vivo* 実験を継続的に実施させてもらいました。動物病院の診療が始まる前の早朝に集まり、全身麻酔をかけ気管内挿管をしたブタに対して、ヒトと同じように毎日放射線治療を行ったのは良い思い出です。さらには講座の主たる研究テーマとして代謝イメージングを掲げており、私もがんの代謝イメージングを放射線治療に生かすため、米国の National Institutes of Health/National Cancer Institute の Radiation Biology Branch へ留学をする機会をいただきました。米国では腫瘍内での嫌気代謝によりピルビン酸が乳酸に代謝される様を超偏極 MRI で可視化する技法を学びました。プロレス好きの私は、留学中に世界最大のプロレスの祭典であるレッスルマニアに参加することもできました（レッスルマニア 34@New Orleans）。帰国後は岐阜大学で引き続き代謝イメージングの研究や基礎実験を続けておりましたが、ご縁あって山口大学に赴任することができました。

山口大学の放射線腫瘍学講座は、先述のように放射線医学講座から独立する形で2011年に開講されました。開講当時は放射線治療学講座という名称でしたが、英語での学問領域としての名称が Radiation Oncology であること、学会の名称も日本放射線腫瘍学会であることに対応して放射線腫瘍学講座と名称が変更されています。まだまだ若い講座ですが、山口県の放射線治療自体は放射線医学講座の時代から連綿と受け継がれています。山口大学が古くから取り組んできた特色ある放射線治療として動体追跡（迎撃）照射があります。放射線治療は瞬間で終了するものではなく、照射には分単位での時間を要します。そのため肺や肝臓のように呼吸で動く臓器に放射線治療を行う場合、呼吸で動く範囲を全て照射野に含めることが一般的です。そうすることで当て損ないを防ぎます。しかし、当然

ながらこの方法では呼吸での動きが大きければ大きいほど照射範囲が拡大します。それはつまり正常組織に当たる範囲が拡大し、有害事象の頻度が高く、程度が強くなることを意味します。そのため、呼吸性移動対策を講じることが望まれるのですが、複数存在する呼吸性移動対策のうち最も有用とされる方法の一つが動体追跡（迎撃）照射です。この方法では関連診療科の先生方にご協力いただき、腫瘍の近傍に目印となる金のマーカーを留置します。腫瘍の近傍に留置することで腫瘍とマーカーが呼吸により同じように動きます。腫瘍はX線透視では視認が難しいことがほとんどですが、マーカーは金属であるため透視でクリアに視認できます。放射線治療室に設置された2対の透視装置によりマーカーをリアルタイムに追跡し、マーカーが任意の位置にあるときのみ放射線を照射します。放射線治療装置そのものや椎体などの死角を避けてさまざまな角度から追跡できるように2対の透視装置はレール上を可動できる仕組みになっています。2015年に稼働を開始したこの可動式透視装置と当時の最新式の放射線治療機の組み合わせは、世界初のシステムとして現在も運用しています。

研究面では上述の動体追跡（迎撃）照射を軸に、呼吸性移動対策に関する研究を引き続き推し進めていくつもりです。動体追跡（迎撃）照射の他にも動体追跡（追尾）照射や新規の呼吸性移動対策の開発、さらにはこれらを用いた高精度放射線治療の推進など、取り組みたいアイデアがたくさんありワクワクしています。これら放射線物理学の研究を車の車輪の一つとすると、もう一つの車輪として放射線生物学も忘れてはなりません。これまでわれわれの講座では基礎研究を行う設備がありませんでした。しかし、放射線生物学も大変重要な領域であり、アカデミアの一員として放射線生物学の研究も開始したいと考えており、実験室を立ち上げるべく目下、整備中です。近い将来、基礎実験も開始可能となる予定です。残念ながら国内の臨床系講座で放射線生物学の基礎研究を行っている施設は減少しています。われわれの講座ではぜ

ひ、放射線物理と放射線生物を両輪として前進していききたいと思います。その環境で放射線物理と放射線生物の両者の視野からアプローチできる放射線腫瘍医を育成し、国内はもとより世界に対して新たな知見を発信できるアクティビティの高い講座を作っていきたいと思っております。

ます。山口県医師会の皆様におかれましては、引き続き一層のご支援とご指導をいただけますよう心よりお願い申し上げます。



変わりゆく未来を、変えてゆく。

何もしなくても、時と共に未来は変わってゆく。
どうせ変わる未来なら、受け身の未来より、
前に進もうとする未来がいい。
変わろうとするエネルギーが、
きっと未来を輝かせるはずだから。

