【山形】「そこに重粒子線があったから」山形赴任を決めた理由-小藤昌志・山形大学医学部東日本重粒子センター長に聞く◆Vol.2

QST（旧放医研）で14年間、重粒子線治療の臨床・研究を牽引

2026年9月28日 (月)配信 m3.com地域版

北日本唯一の重粒子線がん治療施設である山形大学医学部東日本重粒子センターのセンター長に就任した小藤昌志氏。東北大学大学院時代に放射線医学総合研究所（現・量子科学技術研究開発機構＝QST）へ派遣されたことをきっかけに重粒子線治療と出合い、米国留学を経て、QSTで約14年間、その臨床・研究の第一線を歩んできた。2024年に山形大学へ赴任した経緯や重粒子線に引かれた原点、治療技術の進歩、今後の展望について話を聞いた。（2026年8月31日インタビュー、計2回連載の2回目）



小藤昌志氏

消去法で選んだ放射線治療、重粒子線に魅せられ生涯の専門に

――幼い頃からがんに関心を持ち、医師を志したとお聞きしました。放射線治療を専門に選んだ経緯について教えてください。

子どもの頃から、がんはなぜできるのか、なぜ人はがんによって亡くなるのかということに関心がありました。身

近にもがんを患った人がいたため、いつかがんを治したい、そのためには医師になるのだろうと、漠然と考えるようになったのが出発点です。

東北大学の医学部に進んだ後も、将来はがん治療に携わりたいと思っていました。進路を考える中で、外科にも魅力を感じましたが、自分の性格にはあまり合わないように感じたのです。また、今なら薬物療法を選んでいた可能性もありますが、当時は現在ほど薬物療法の選択肢が多くなく、いわば消去法的に放射線治療を選びました。

結果的には、入局した時期にも恵まれたと思います。当時、コンピューターやCTの発達によって放射線治療の精度が飛躍的に向上し始めていました。その進歩を間近で見ながら診療に携われたことが、この分野の面白さを感じ、現在まで続けてこられた理由の一つです。

――東北大学大学院時代、当時の放射線医学総合研究所への派遣に手を挙げたことが、重粒子線治療との出合いだったそうですね。どのような経緯で同研究所へ行き、重粒子線治療を専門とするようになったのでしょうか。

東北大学の放射線科に入局して8～9カ月ほどたった頃、国内に先駆けて重粒子線治療に取り組んでいた放医研へ「行ってみたい人はいないか」という話がありました。当時は重粒子線についてほとんど知識がありませんでしたが、千葉なら実家のある東京に近いこともあり、手を挙げました。大学院生でしたので、重粒子線に関する研究に取り組み、学位論文を書いてくるという位置付けで派遣されたのが最初です。

実際に携わってみて強く引かれたのは、重粒子線が「治すことに特化した治療」だったことです。放射線治療は、根治だけでなく、痛みの緩和や止血など、さまざまな目的で用いられます。一方、重粒子線治療は、従来の放射線では治療が難しかったがんの根治を目指すもので、基本的に根治が期待できない場合は対象になりません。患者さんの苦痛を和らげることはもちろん重要ですが、やはり病気を治すことには大きなやりがいがあります。

当初は1年余りの予定でしたが、実際に治療効果を目の当たりにして大きな衝撃を受け、最終的には約2年半在籍しました。1999～2000年ごろのことで、放医研が1994年に重粒子線治療の臨床研究を開始してから、まだ間もない時期でした。この経験をきっかけに、その後も重粒子線治療に携わり続けることになりました。

スキャニングと回転ガントリー、照射精度向上の歩み

――2005年には米国MD Anderson Cancer Centerへ留学し、その後はQSTで約14年間、重粒子線治療の臨床・研究に携わりました。その間に重粒子線治療はどのように進歩し、小藤先生ご自身はどのような役割を担ってきたのでしょうか。

MD Anderson Cancer Centerへは、東北大学から研究を目的に留学し、放射線と分子標的薬を組み合わせた治療について、細胞や動物を用いた基礎研究に取り組みました。米国の組織的な研究体制に触れたことや、現地の研究者、日本から留学していた他領域の医師とつながりを持てたことも貴重な経験でした。

帰国後、2010年からQSTで勤務し、重粒子線治療研究部長や副所長などを務めました。臨床を中心に治療の有効性や安全性を検証し、ほかの重粒子線治療施設を含む多施設共同研究を主導する立場も担いました。

この間、重粒子線治療は、主に照射の精度を高め、副作用を抑える方向へ進歩してきました。かつては、腫瘍の形状に合わせたビームの塊をつくって照射していましたが、現在は、細いビームで腫瘍を塗りつぶすように照射するスキャニング技術が導入され、より細かな照射範囲の調整が可能になっています。さらに、患者さんの周囲を装置が回転する回転ガントリーも開発され、より多様な方向から照射できるようになりました。

劇的に治療の姿が変わったというより、こうした技術の積み重ねによって、より精密で身体的負担の少ない治療へと発展してきたと捉えています。

重粒子線を熟知し、東北にゆかりのある人材として白羽の矢

――重粒子線治療施設を有する山形大学が放射線腫瘍学分野の教授を迎えるにあたり、この治療を熟知し、臨床を牽引できる経験が求められていたのではないでしょうか。小藤先生に白羽の矢が立った経緯と、QSTを離れて山形大学への赴任を決めた理由を教えてください。

重粒子線治療は放射線治療の一種ですが、一般的な放射線治療とは線量に対する感覚が異なります。高い治療効果が期待できる一方、正常組織への影響も慎重に見極める必要があり、その感覚は1～2年の研修だけで身に付けるには難しい面があります。そのため、重粒子線治療施設を運営していくには、この治療を長く経験し、熟知している医師がいた方が良いという考えがあったのだと思います。

私は東北大学の出身で東北にゆかりがあり、重粒子線治療にも長年携わってきました。その両方の条件に当てはまる人材を探した時に、候補として声をかけていただいたという経緯です。東京出身なので、声をかけても山形には来ないだろうと思われていたようですが、実際にお話をいただき、赴任を決めました。

QSTは研究所として常に新しいことに取り組んでおり、非常に面白い環境でした。一方、大学病院には、外科をはじめとする他の診療科と密に連携し、診療や研究を進めやすいという魅力があります。何より、山形大学には重粒子線治療施設があります。約14年間、QSTで重粒子線治療に専念してきた私にとって、赴任を決めた一番の理由は、「そこに重粒子線があったから」です。

研究と人材育成を両輪に、国際性を備えたセンターへ

――センターの治療開始から5年が経過しました。これまで蓄積してきた症例をどのように検証し、重粒子線治療のさらなる改善につなげていこうと考えていますか。

まずは、これまでの治療成績を検証する必要があります。まだ評価には早い疾患もありますが、現時点では先行施設と遜色のない成績が得られています。今後、各疾患で5年分のデータがそろった段階で、臨床上の課題を拾い上げ、治療の改善につなげたいと考えています。

改善の方向性の一つは、照射精度の向上です。2026年4月、回転ガントリー照射室に自走式CTを導入しました。現在は主に照射時の腫瘍の位置や形状の確認に用いていますが、将来は治療直前のCT画像に応じて、その場で照射計画を微修正できる体制を目指します。

もう一つは、重粒子線の「質」を高めることです。単に線量を増やすと正常組織への影響も大きくなりますが、ビームの質を変えることで、副作用を増やさずに治療効果を高められる可能性があります。当センターの装置には、その実現を見据えた機能が組み込まれており、臨床応用に向けて研究を進めます。

さらに将来は、免疫療法をはじめとする薬物療法との併用にも取り組みたいと考えています。まずは細胞や動物を用いて効果や安全性を確かめる必要があります。まだ準備を始めた段階ですが、こうした基礎実験ができる環境もセンター内に整えていきたいと思います。

――最後に、センター長として、東日本重粒子センターを今後どのような施設にしていきたいと考えていますか。

特に力を入れたいのは、人材育成です。大学で学びながら重粒子線治療を経験できる環境は、国内では山形大学と群馬大学に限られます。この環境を生かし、重粒子線治療を熟知し、将来の診療を担う医師を育てていきたいと考えています。

もう一つは、海外施設との交流です。当センターの装置をベースにした同型の小型重粒子線治療装置は「山形モデル」と呼ばれ、海外でも導入が進んでいます。特に韓国では、ソウル大学、延世大学、峨山医療センターなど同国を

代表するトップクラスの医療機関で採用されており、同じ装置を使用する先行施設として、当センターで学びたいという打診も寄せられています。

　こうしたつながりを通じて人材や知見の交流を進め、その成果を診療や研究へ還元できる、国際性を備えたセンターにしていきたいと思います。



山形大学医学部東日本重粒子センター

◆小藤 昌志（ことう・まさし）氏

1996年に東北大学医学部を卒業後、聖路加国際病院内科での研修を経て、1999年東北大学病院放射線治療科に入局。2005年米国MD Anderson Cancer Center、2007年東北大学病院放射線治療科、2010年量子科学技術研究開発機構（旧放射線医学総合研究所）、2020年同重粒子線治療研究部部長、2023年同放射線医学研究所副所長。2024年山形大学大学院医学系研究科医学専攻放射線医学（放射線腫瘍学分野）講座教授・山形大学医学部附属病院重粒子線治療センター長、2026年6月より現職。医学博士。放射線科専門医。

【取材・文＝久保 圭】（写真は大学提供）