



群馬大学腫瘍放射線学教室
ラボマネージャー対談

尾池貴洋

Precision Medicine



佐藤浩央

Cancer Immunity

今回は当教室の2大ラボマネージャーである尾池貴洋先生、佐藤浩央先生に研究について対談形式で語って頂きました。梅垣賞(放射線医学に関する研究の年間 MVP)受賞者を5年連続で輩出する当教室ではいったいどんな研究が行われているのでしょうか？研究は難しそうで正直とつきづらいいというイメージを持っている学生さん、研修医の先生方が一歩踏み出す助けになれるようなお話になっていくかと思えます。ぜひ御覧ください。

自己紹介

尾池先生(以下、尾池) 尾池貴洋です。群馬県伊勢崎市出身、高校は高崎高校で群馬大学医学部を卒業しました。趣味は高校大学は軽音楽部でドラムをやっていました。が、今はインドカレー作りとトレイルランニングです。ステイホームがちな最近ではガーデニングも始めました。

佐藤先生(以下、佐藤) 佐藤浩央です。平成20年卒で、尾池先生の1学年後輩です。僕は東北育ちです。いわゆる通勤族でした。結局は大学から過ごした群馬が人生で1番長く住んだ場所になります。大学時代はB's tyleeというストリートダンスサークルに入っていました。ちなみに少し我慢をするのとあのしゅんPもB's tylee出身で、彼をサークルに連れて行ったのは私です(笑)。趣味はですね、いわゆるポップカルチャーが好きです。色々な世界に触れられるのが好きで、映画とか音楽とか読書が好きです。

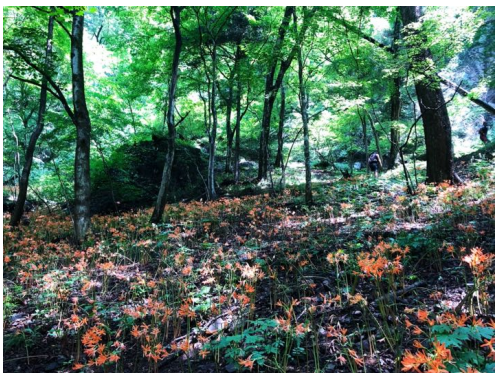
研究テーマについて

尾池 私の研究テーマは「放射線治療の個別最適化」です。私はずっと重粒子線治療に興味があつて、重粒子線治療は普通の放射線治療では効かないがんにもよく効くけれども、世界に十数個しかない極めて貴重な医療資源だから、これを効率よく使いたいというところが自分の研究のモチベーションになっています。

佐藤 やはり最初は重粒子から入ったんですね。

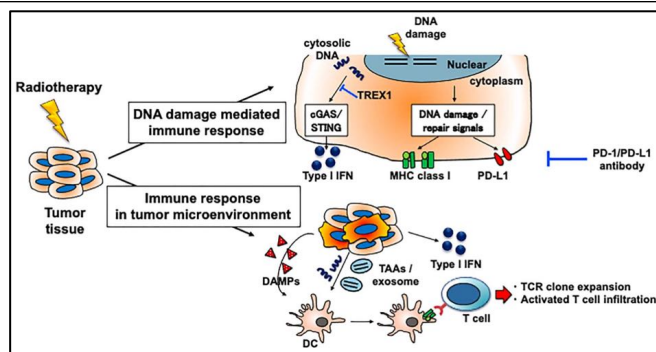
尾池 大学1年生のとき、周りの骨を溶かしてしまっているようながんが重粒子でしっかり治って、骨も再生したっていう画像をみて、それにしびれたんだよね。

佐藤 今も授業で使われている画像ですね。私はそもそも放射線治療っていうものを知らなかったから、「切らずに治す」っていうフレーズがとても印象的でした。では次は私の研究テーマですが、一言でいうと「放射線治療によって起こる免疫反応の解明」です。実はもともと放射線免疫に興味があつたわけではなくて、学位指導教官であつた現在福島県立医科大学教授の鈴木義行先生に与えられたテーマだったんです。2010年に大学院に入って腫瘍免疫の勉強を始めて、2013年に学位論文を準備し始めた頃、腫瘍免疫のシーンが放射線科業界を含めて全体的に盛り上がり始めたのを感じました。その後免疫チェックポイント阻害薬が登場してNEJMやLancetなどの有名雑誌にどんどん論文が出て。「今まさに世界が変わっている」と思いました。この盛り上がりリアルタイムで体感できたのはとても貴重な経験でした。



尾池先生の趣味のトレイルランニング(山を走ること)。写真は夏の群馬県岩櫃山。キツネノカミソリが満開。

もしも当教室のラボに入ったらどんなことができるのか？



佐藤先生の研究データより。放射線治療が誘導する腫瘍内の免疫応答反応のメカニズムの概要。

尾池 現在当教室のラボには主に私の「個別化医療」チームと佐藤先生の「腫瘍免疫」チームがあつて、入局してくれた先生は社会人大学院に入って、どちらかのチームに所属してもらうことが多いです。来年はAやディープラーニングに詳しいメンバーも加わる予定です。うちのチームの研究テーマは生物、物理、臨床と多彩で、個人の興味や適性に合わせて研究テーマを決めています。生物であれば放射線治療が効きにくいがん患者さんの遺伝子を調べたりとか、物理であれば腫瘍ごとにより適した照射プランを計画するための方法を開発したりとか、臨床ならこの患者さんの副作用を減らすためにはどうすればいいかを解明するとかです。私は今までに15人以上の大学院生を指導していますが、みんな色々なことをやっていますね。

佐藤 僕のチームはその点は大変シンプルで、ヒトやマウスのがん細胞に放射線を当てて免疫系に何が起こるのかを見ています。

尾池 わかりやすくしていいなあ(笑)。私は結局は重粒子線治療の最適化をやっているんですよ。重粒子線治療の最適化には2種類あつて、1つは重粒子線が最適な患者を見つけること、2つ目は重粒子線治療自体をもっと良くすること。前者は放射線抵抗性腫瘍を見つけて出すこと、診断・選別・病態解明ですね。その手段としてはゲノミクス、メタボロミクスとか。

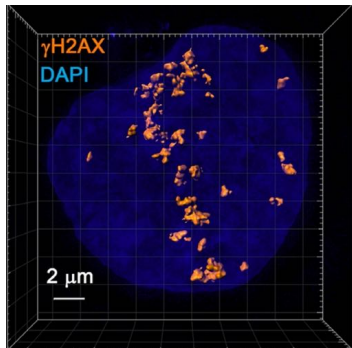
後者で重要なことは重粒子線ビームの特性や生物学的な特性をよく理解すること。具体的には免疫反応やDNA修復応答、LET依存性の解明とかですね。それぞれのプロジェクトはばらばらだけれど、結局はそこに集約されますよね。

研究って難しそう…。
実際にやってみるとどうなの？

佐藤 実は僕は大学院の2年生まで研究についてピンときていませんでした。何をしたいのかが全然分からなかったんですよね。そんな私が腫瘍免疫というテーマを与えられて、大学院卒業後もやり続けた。そしてついに、柴田淳史先生という群馬大の基礎研究の先生のもとで重要な研究をやる機会を得て、4か月くらいかな、初めて土日祝日もやっただんです。そして出した論文がPubMed全体のTrending Articleで22位になったんですよ。しかもその後、それをマウスで再現したものが立て続けに2報、他の研究グループから発表されたんです。自分の研究が「Sato et al.」と引用された論文が出てきたときの嬉しさ。信じられなかった。その時初めて「人類に貢献できた」って思っただんです。人類に貢献するって最高のモチベーションじゃないですか。これからきっと私の研究で助かる患者さんが出てくる。そんな研究ができたことが今も原動力になっています。

尾池 私にも研究観が変わった瞬間があって、それは国立がん研究センターにいた頃に自分が担当した実験だったんです。正常な細胞は寒天の中に入れると足場を失って増えられないんだけど、自分たちのグループが発見したKIF5B-RRETというがん遺伝子をつけたやつは本当にモコモコって増えた。比較対象としてKRASという有名ながん遺伝子をつけてたやつも増えるんだけど、それほどじゃないんだ。そしてKIF5B-RRETをかけて増えた細胞にバンデタニブって薬をかけると、シュッといなくなる。KRASをかけて増えた細胞はいくならない。震えたよ。これが分子標的かと。これがサイエンスかと。鳥肌が立った。

このデータがNatureの姉妹誌に載った。これは入局3年目のことだったんだけど、正直にやれば結果が出ると実感して、俄然やる気が出ました。



尾池先生の研究データより。重粒子線によって作られた巨大なDNA二重鎖切断の超解像顕微鏡画像。

今後の抱負について

佐藤 僕の抱負は2つあります。1つはラボマネとして尾池先生のように10人の大学院生に10個の研究テーマを与えられるように。テーマを探す能力とそれを指導できる能力を身につけること。2つ目は留学先で結果を出すことです。私は今年から放射線免疫の世界トップのラボに留学に行きます(本記事配信時には佐藤先生は既に留学先のニューヨークにいらっしやいます)。そこできちんと生き残り、たくさんものを日本に持ち帰ってきます。

尾池 佐藤先生が世界最高峰のラボでどんなことを吸収してくるのか、楽しみにしています。私の抱負ですが、偉そうですが敢えて言う、指導者の育成です。手前味噌になってしまふけれど、梅垣賞を5年連続で受賞できたということは、若手のスターをコンスタントに育成するノウハウは確立されたと言っているんじゃないかな。ではその次はどうするのか。私達は次のステージに進む必要があって、今度は若手のスターを育成することのできる指導者を何人も輩出することが重要だと思うんですね。それが私の抱負です。



尾池先生のアメリカ留学時代の写真。国会議事堂前で当時2歳のご長女様を撮影。お子様の勇敢さに何度も励まされたそう。



佐藤先生の留学壮行会にて。各々が佐藤先生に熱いメッセージを伝えました。

学生、初期研修医へ 向けたメッセージ

佐藤 うちの医会では研究がちゃんと医師の仕事として認められていて、シフトに研究時間が組み込まれています。実はこれは特殊なことなんです。そして実績のある指導教官がいる。この環境であれば、大げさに聞こえると思うんですが、あなたも人類に貢献することができはります。もしもその選択肢が自分に与えられるならば、きっとやりたくなりますよ。

尾池 そのとおり。うちのラボにはきちんと医師が常駐していて、学生さん、研修医の先生が来たときには必ず誰かが対応できるようになっています。大学院生がアポなしで質問に来ても対応ができます。診療で疲弊しきった平日夜間や土日ではなく平日日中に指導できる体制が整っています。これができる医会はとても少ない。この環境が売りです。ぜひ見学に来て体感してください。

佐藤 みんな仲がいいということもメリットだと思います。楽しく仕事ができる。そしてやりがいのある仕事、それに見合った評価が得られる。もしも興味があるけど自分に研究なんてできるのかなと思っている人がいるならば、一度来てみてください。僕も最初は不安しかありませんでした。

尾池 佐藤先生の言うとおり、楽しいことって大事ですよ。もし興味があれば学生の頃からラボに出入りしてもらってオッケーです。環境はしっかりしていますので、やる気だけ持ってきてもらえれば大丈夫です。待っています。