



生命理工学院長

近藤科江教授

インタビュー第5弾

『私は進路を

こうして決めた』

「私は進路をこうして決めた」第5弾として、生命理工学院近藤科江先生にインタビューを行いました。学生時代にどのように考えて進路や研究テーマを決定したのか、先生に詳しく伺いました。(2021/2/12インタビュー実施)

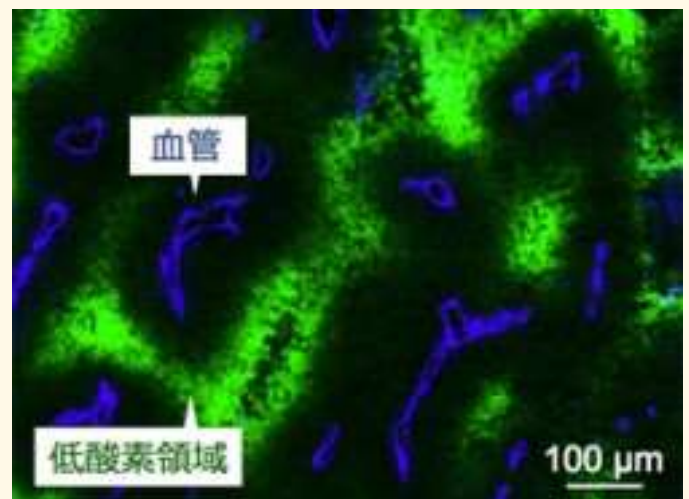
近藤科江先生 プロフィール

生命理工学院生命理工学系 教授を務める。1981年に岐阜薬科大学厚生薬学科を卒業。その後ユニオン大学 オルバニー医科大学 微生物学・免疫学専攻 修士課程を経て、大阪大学 大学院医学研究科 博士課程を修了。2010年より現職。専門分野はバイオイメージング / ナノバイオロジー・ナノメディスン / 薬物伝達システム。

先生の現在行われている研究内容を教えてください。

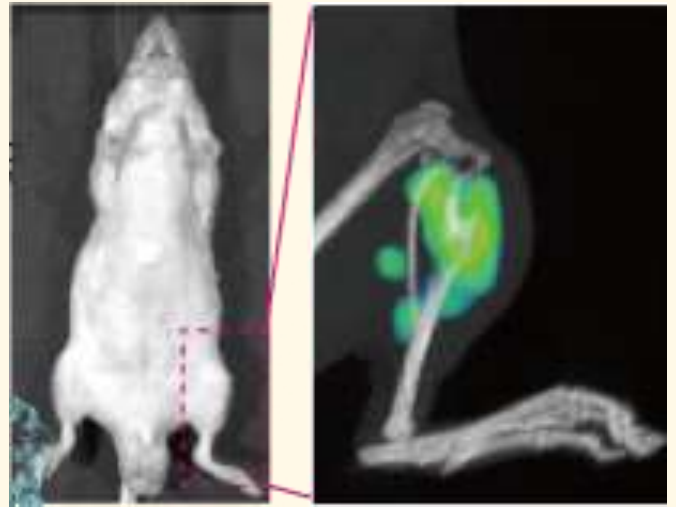
がんの診断薬の研究

近藤：がんの治療薬や診断薬の基礎的な研究をしています。その中でも特に、腫瘍の中の低酸素領域を中心に研究をしています。がんの中には酸素濃度がすごく低い領域があり、そこはがん細胞にとっても生存しにくい環境です。そういう生きにくい環境を脱して、良い環境に移るために、がん細胞は動きやすい性質を身につけます。このがんの性質が、日本人の1番の死亡原因となっている転移に関係しています。このように、低酸素領域があるためにがんが悪性化して転移し、生命を脅かすような疾患になっています。そのため悪性化に非常に関係のある領域の基礎的な研究をすることで、がんの治療に繋げていきたいというのが、私の研究の目的です。主に行っていることは、低酸素状況にあるがん細胞



免疫蛍光染色した腫瘍組織の顕微鏡イメージ

を、早く見つけるための診断薬の開発です。皆さんの身近にある「光」を使って、悪性化したがんを早く見つけるような方法を用いた診断薬を開発しています。これは離島やへき地等の大きな病院がない地域でも、診断ができるような機器の開発にも繋がると思います。また機械系の先生と一緒にそのような診断をするための機器の開発も行っています。



がん微小環境の発光イメージング

なぜ岐阜薬科大学の薬学科に進学されたのでしょうか。

薬の開発に携わりたい

近藤：私は子供のころから体が弱く、よく風邪をひいたり、熱を出して寝込んだりしていました。特に小児喘息で体が弱かったこともあり、お薬にすごく依存した生活を送っていました。そのため、「薬ってすごく大事な」と思いながら子供時代を過ごしました。また何か人の役に立つ職業に就きたいという思いもあり、地球の裏側にいる人でも助けられる、薬の開発をしたいと考え、薬学系に進みました。

広報班（以後：広）：なぜ岐阜の薬科大学に進まれたのですか。

近藤：私の場合、両親から「高校までは義務教育だと思っているから行かせてあげるが大学は自分のお金で通いなさい」と言われ、大学の学費を支援してもらうことができませんでした。そのため志望を国公立に絞って受験することにし、最終的に、合格した市立の岐阜薬科大学に入学することになりました。

広：文系の学部に進むことは全く考えていなかったですか。

近藤：文系は全然考えていなかったですね。暗記科目よりも化学や物理が好きで、自分に向いているなと思いました。暗記科目はとても苦手で、例えば歴史では、名前を覚えるのがなかなか大変でそこで挫折してしまいました(笑)。

大学1年目のときはどのように過ごされましたか。サークル・部活動、自主的な学習が系所属に与えた影響や、部活が研究に活かされた経験などはあるでしょうか。

1年時の生活

近藤：今東工大には専門の講義だけでなく、リベラルアーツの講義も受けられて、とても興味がそそられるような授業がたくさんあると思います。一方で私が大学生の時代は、大学教育が今ほど注視されていなかったように思います。先生は10年来使っているような古い講義ノートで、毎年同じような講義をするというのが普通に行われていて、先輩からノートを借りれば授業を受けなくても内容はわかってしまいます。要するに試験をパスするだけだったら授業に出なくてもいい講義でした。そういうわけで、私は1年生の時にあまり熱心に受講していなかった記憶があります。また、1年生の時に交通事故にあってしまい、8か月ほど入院していました。なので、1年生の授業は途中までしか受けておらず、残りの授業は先程言ったような手法で試験はパスしました(笑)。我々のころは、「とりあえず試験にパスすればいいか」という感じの生活しかしてこなかったんで、あん

まり参考にならなくて申し訳ないです(笑)。

今の東工大のカリキュラムは、教育改革が行われてから年月が経っていないので、まだ改善の余地はありますが、目的に向かって先生方も努力されていますし、内容もどんどん良くなっていると思います。身になる講義だと思いますので、しっかり受けていただけるのが良いのかなと思います。私が学生のころにそういう授業があれば真剣に受けたと思います。昔とは全く違う環境にあるので、皆さんには是非貪欲に吸収してってもらえたらなと思います。

広：8か月入院されていたとのことですが、その間は休学をなされていたのですか。

近藤：休学はしていませんでしたね。入院しながら過去のノートで勉強し、試験だけは受けに行ってパスできました。

部活動の経験

近藤：大学では剣道部と ESS という英会話倶楽部に所属していました。また、家庭教師と塾のチューターのアルバイトもしていました。先ほども

言いましたように、生活費と学費を自分で稼ぐ必要があったため、授業と部活動以外の時間は、土日も含めてほとんどアルバイトをして過ごしていました。

広：剣道や ESS での活動が、進路選択に与えた影響はありましたか。

近藤：はい。英語は全然得意ではなかったのですが、英語でコミュニケーションをとることは中学生のころから興味があり、将来的には、英語を使って何かしたいと思っていました。我々のころは、外国人と話すどころか、英語を聞く機会がほとんどなく、ラジオの英会話の番組を毎日聞いてとりあえず耳をならすしかありませんでした。

実際に大学を卒業後、すぐに留学することになりましたが、1年生の時に参加した ESS の活動を通じて、外国人とも英語で話すことに慣れていくうちに、少しずつ会話ができるようになったので、留学に役に立っているとは思いません。

広：がんのご研究は、学士課程のころからされていたのでしょうか。

近藤：学士課程のころは薬理学に関する研究をしていました。講義で准教

授の先生が自分の研究を楽しそうに、しかもその結果が広く世の中のためになると熱心に語っていました。それを聞いて、「研究ってすごく面白いんだな」と思うとともに、先生の話と私の考えがマッチしていると感じました。講義を聞いた後にその先生の研究室に行って「是非研究に加えてください」とお願いしたくらい、すごく感動したのを覚えています。しかし薬理学の研究室は動物を使うことが多いので、基本的に女人禁制でした。女性はこの研究室に入れないとと言われてしまったのですが、何回も何回も押しかけて行って例外的に入れていただきました。

大学在学中の失敗経験などがあれば教えていただけますか。

学生らしいことがしたかった

近藤：学生らしいことがしたかったと思っています。娯楽が何一つできていなかったのという反省があって、もうちょっと友達と色々なアクティビティができていたら、もっと打ち解けて、もう少し豊かな学生生活だったと思います(笑)。その時は全力でやったと思うので悔いはないですが、何かもうちょっとできなかったかなと思うのはそこですね。

広：そうですね。今もコロナ禍という状況で、学生らしいことができていない人も多いと感じます。

どのように学科や研究室を決めましたか。またなぜ海外の大学院に進学されたのでしょうか。

免疫への興味

近藤：骨折で長い間、整形外科に入院した経験がありました。そこにリュウマチの患者さんがいらっしゃいました。リュウマチというのは自己免疫疾患のひとつで、自分の免疫で自分を攻撃してしまう疾患のことです。見る見るうちに体が弱り、最後には首が支えられなくなりお亡くなりになる、そういう悲惨な疾患です。そういう方を近くで見ているうちに免疫の大事さを認識し、興味を持つようになりました。そのような経緯があり、薬理学の中でも免疫に特化した創薬開発をする研究室に入りました。すごく免疫に興味があったので、そのような分野で創薬に携わりたいと、ぼんやりとっていました。

アメリカで最先端を学びたい

近藤：留学を決めた理由は、当時日本よりもアメリカが免疫分野では大きく進んでいたからです。今は 2019 年に本庄先生がノーベル賞を取られたように、免疫分野は日本が最先端ですが、その当時はまだアメリカの方が進んでいました。なので、是非その最先端で勉強してみたいと思い、留学を決意しました。

ただ、いったん留学を決めたものの、日本でも苦学生だったのに、留学なんてできないじゃないかと、留学費用をどう捻出するか思案する毎日でした。奨学金も探したのですが、良いものに巡り合えない時間が続きました。なんとか、短期留学を支援するロータリー財団の奨学金を見つけ、申し込むとお金を出して頂けるということになりました。しかし、そこからも大変でした。今みたいにインターネットがあるわけではないので、わざわざ名古屋の領事館に行って大学に関する情報を収集したり、夜行列車で東京に行って試験を受けたりしました。授業そっちのけで 30 か所ぐらいに願書を送り、そのうち数か所から来ても良いと返事を頂きました。しかしロータリー財団の奨学金の目的が日米友好交流への促進だったので、日本人学生がいる大学には行けないと言われました。そのため日本で良く知られているような大学には行くことができず、最終的にニューヨーク州

のオルバニーにある医科大学に行きなさいと言われました。1年が経過すると日本に帰ってくる必要がありました。しかし修士号取得のために、ロータリー財団にお願いして、留学の期間を3年間に延ばしていただきました。費用は1年分しか出なかったため、追加の費用はなんとか工面して、3年間で修士を卒業して帰ってきました。



留学先のラボで実験中の近藤先生

大学院入学を断られる

広：学部時代の研究室所属のときに先生から性別を理由に一度断られた経緯があったと思いますが、大学院の研究室ではそのようなことはありませんでしたか。

近藤：ダメでしたね。学士のときは准教授の先生にお願いをして、准教授の先生から教授の先生にいろいろお話してくださったみたいで、入れて頂いたのですが、大学院は絶対にダメだと言われました。それが留学をした

1つの動機ではあります。その時は女性よりも男性の学生をとりたいていう希望は強かったですね。

修士課程の修了後、大阪大学の博士課程に進学されましたが、なぜ企業就職するのではなく大学で研究を続けていこうと思われたのですか。

就職活動

近藤：製薬会社の就職を勧められて、試験を受けに行ったことがあります。そこで「女性は高卒だろうが、短大だろうが、有名大学出身だろうが、学位を持っていようが同じです」と言われました。今そんなことを言ったら大変なことになりますけど、その当時は募集要項にも「男性のみ」と書ける時代でした。「教授の紹介だから一応面接はするが、特に必要ではない」という言い方をされてしまったので、「結構です」とこちらから辞退しました。したがってその当時は良いチャンスがなかったと言いますか、受け入れてくれる企業はなかったです。自分の中では目的がしっかりしていて、創薬の研究をしたいという気持ちも強かったので、研究室の先生が続けても良いと言ってくれる限りは研究室で実験を続けようと思いました。

先生が感じた東工大ならではの魅力を教えてください。

医工連携

近藤：東工大に来る前は京都大学付属病院の臨床の研究室で基礎研究をしていました。そのときに医学部の先生と工学部の先生が連携して工学系の技術を医療に活かす医工連携が盛んになり始めました。京都大学ではそのような大きなプロジェクトが始まったころだったのです。そこでチームリーダーを務め、工学系の技術を間近で見ていると、生命系の我々が本当に必要としている治療や診断にはこういう工学系の技術が不可欠だと思いました。そのような意味で生命に興味があり、なおかつ物理と化学、工学の基礎的な知識がある学生さんがいる東工大の環境は人材育成にはうってつけだと思います。私は医工連携をすごく重視しているので、学生さんにもそういうところに興味を持っていただけたら良いなと思っています。

広：逆に東工大生に対して改善してほしい点はありますか。

近藤：研究室で触れ合っている学生を見ていると、潜在的な能力が素晴ら

しく、伸ばそうと思えばいくらでも伸ばせる、素晴らしい学生さんがいっぱいいるところだと思っています。もちろん積極的に自ら動いてくれる学生さんもいっぱいいますが、特に男子学生が消極的なのがすごく気になっています。女性のはっきりものを言い、ちゃんと自分で行動している場面はよく見かけますが、男子学生はとてもおとなしくてすごく冷静で、熱意が伝わってこないことがあります。もちろん心の中には熱意があると思います。ただ、もうちょっと自分のしたいことをはっきり表現されても良いといつも思っています。

最終的にいろいろ刺激を与えていろいろやってあげると、皆さん能力を持っていると毎年感じています。ですので、いろんなことを見て、いろんなことを聞いて、早く「本当にこれは一生やっても続けられるもの」を見つけて、取り組んでいただければと思っています。

食わず嫌いをしない

広：自分が将来何年にもわたって向き合える専門分野を、大学に入学してすぐにでもいろんなところを見て見つけることが大事なのですね。

近藤：もし興味がある研究室があったら、どんどん訪問して直接話を聞き

に行けば良いと思っています。やはり自分で見たり聞いたり触ったりしないと、実感が湧かないと思います。食わず嫌いをするのではなく、いろいろな分野に興味を持ってほしいです。例えば、機械系の人の中にはロボコンにあこがれて入学した人もいると思います。しかし、機械と生命が全く関係ないかというところ、そうではないと思います。京大で進めていた医工連携でも、キヤノンの研究員の方が研究をされていたのですが、その方は機械系出身でそれまで一切生命のことを勉強したことがなかったそうです。将来そういうこともあるかもしれない。そのときに少しでも生命のことを勉強したという記憶があれば、そこのハードルが下がると思います。学生さんは若いから、何でも取り組んだらできる器用さがあると思いますが、年齢が上がると、だんだん頭が固まってきてすごくハードルが高くなっちゃうんですよ。若い時にいろんなことに触れておけば、年を重ねても新しいことにチャレンジするときにハードルがかなり低くなると思います。だから今与えられていることが将来何に役立つかは分かりませんが、とりあえず、食わず嫌いをせずに食べてしまうことが私は良いと思っています。

広：今、例えば研究室に女性だから入れないということは、少なくともあからさまにはないと思います。しかしそのなかでも東工大は女性の学生が少ないのはなぜだとお考えですか。

近藤：これすごく大事な問題だと思います。やはり育ってきた環境、つまり「子供のころから女の子はおままごと、男の子はプラモデル」というステレオタイプを意識的に与えられる環境で育っていることも大きな要因だと思っています。だから男女の能力的な差はないと思いますが、「女性は機械とか建築とかには向かない」という意識を持った人たちがそういう育て方をすると、そういう意識が刷り込まれてしまい興味が湧かないという女性が多かったりするのではないかと思います。ですので、高校までの教育がむしろ大事だと思います。

これから系所属・研究室配属する学生に伝えたいことはありますか。

興味や志向を見つけてほしい

近藤：なるべく多くのものに触れて、早く自分の興味や志向を見つけてほしいと思っています。それがある程度見つかった時点で研究室配属にいければ、自分の進路に非常に関係のある研究室を自らの思考で選べると思います。それがないと、引きずられて「人気が高い研究室」や、「就職に有利な研究室」といった選び方をしてしまいます。ただ、自分が志望する研究

室にいけない場合もあると思います。その場合でも自分の志向を持ち続け、そこで学べることを精一杯学ぶと将来の役には絶対立つはずです。先ほど言ったように何が役に立つかわからないので。

あらゆることに挑戦してほしい

近藤：学生の間は、特権として失敗が許されると思います。どんな失敗をしても怒られることがなく、無責任にたくさんのことを試みることができる唯一の機会です。ですから、いろんなことに挑戦して失敗して、「自分はこんなことが不向きだ」とわかるだけでも良いと思います。とりあえずありとあらゆることに挑戦して、自分のできること・できないこと・嫌なこと・好きなことがある程度わかるような、いろんなことにチャレンジしてみると良いと思います。是非いろんな失敗をして、失敗から立ち上がるという経験をしてほしいです。

インタビュアー（学修コンシェルジュ Jr.）の紹介

住友啓允(学士課程 4 年 工学院機械系)

濱岡遼真(学士課程 4 年 工学院機械系)

昨年度までは修学支援部門 LINE 公式アカウントで記事の配信を行っていましたが、今年度からはインタビュー記事「私は進路をこうして決めた」に取り組んでいます。

編集後記

様々な面で障壁があったにも関わらず、自分のやりたい研究テーマに挑戦し続けた学生時代のお話が非常に印象的でした。また、学生の内は自分の向き・不向きを頭の中だけで考えて判断するのではなく、とにかくチャレンジする(食わず嫌いをせずに食べてしまう)重要性も繰り返し語られ、今後様々な分野で活躍することを夢見る学生にとって非常に参考になると感じました。

アンケートのお願い

今回のインタビュー記事に関する感想や改善点等お寄せください。1分程度で回答可能です。頂いたアンケートをもとに、次回以降のインタビューに生かしていきたいと考えております。尚、このアンケートで得た情報が外部に出ることは一切ございません。 [ご回答はこちらから。](#)