

## 特集 表彰学生プロジェクト

～第9回(2022年)理学部同窓会賞 受賞者にインタビュー～

生命科学科 岡本真奈さん

zoomにて

2021年7月14日

インタビューアー 真船貴代子、神山和士



### —現在の状況を教えてください。

学習院大学でそのまま内部進学をして、大学院の修士1年生として嶋田研究室で研究しております。

### —卒業研究と今の研究を簡単にご説明いただけますか。

エリサンというチョウ目の昆虫の幼虫を材料に使って研究をしています。エリサンというのは蚕と同じ、繭を作る虫です。

古くから家畜化されてきた歴史があり、人の手で飼われてきました。そのとき人が与えていた餌がヒマという植物の

葉っぱです。このヒマの葉にはリシニンという毒性アルカロイド

が含まれていて、この成分は他の昆虫に与えたときに、結構毒性を示します。例えば、成長が遅れてしまったりだとか、ひどいと死んでしまったり、様々な昆虫に対する毒性を示すことが知られている化合物ですけれど、エリサンはそのリシニンを含む葉っぱを与えられ続けた結果、リシニンに適応する仕組みを獲得しました。

私はこの仕組みの分子機構を明らかにする研究をしています。

### —具体的にはどういうふうにするんですか。

まずヒマに含まれるリシニンの量と、エリサンの糞に含まれるリシニンの量を比べました。排泄されるリシニンの量がヒマに含まれるリシニンの量よりも少なかったので、エリサンの体内でリシニンが解毒されているのではないかと考えました。

次にトランスプリクトーム解析といって、ヒマを食べた幼虫とヒマ以外を食べた幼虫で、どのような遺伝子が発現しているかを比較し、リシニンの解毒に関与する遺伝子がどのようなものなのかを特定しようと試みました。



精製



定量

### —それは特定できたのですか？

卒業研究の発表の段階では、一つ候補が見つかって、現在はそれを CRISPR/Cas9 シス

テムというゲノム編集ツールを使ってエリサンでノックアウトしてきているところです。もし候補遺伝子が実際にリシニンの解毒に関わっているなら、ノックアウトした個体ではリシニンへの耐性が弱くなっているはずですが。ノックアウトした個体に、さまざまな濃度でリシニンを含む人工飼料を食べさせてみて、実際にリシニンの半数致死濃度(その物質を曝露された生物のうち半数が死んでしまう濃度)がどの程度下がっていくのか、あ



ゲノム編集

まけるなどの影響が出るかどうかを観察する予定です。

—とても楽しそうにお話くださるので、実験はとても楽しそうですね。

楽しいですね。

高校生のときに一昨年までうちの大学にいらっしゃった阿形先生の講義を聞く機会があって、なにかいろんなことが出来るようになっていたんだなと思ったんです。それで楽しそうと思って生命科学科に来ました。

—阿形先生の講義は刺激的ですよ。

ゲノム編集とか遺伝子組み換えとか、いろいろなアプローチが出来ることが分かり、最先端の技術でいろいろやってみるのは楽しそうだと思います。それで理系に進路を決めたんです。

—きちんと結果を出していらっしゃるので素晴らしいことですね。

ありがとうございます。

—ご研究のやりがいとご苦勞を伺っているのですが、やりがいはありそうですね。

普通の環境では得られない体験をいろいろさせていただいているなどいつも思っています。私の研究では、葉っぱの毒成分の毒性試験も行いたいので、葉っぱから毒成分を抽出する作業もします。

苦勞の方にも繋がってくる話なんですけれど、葉っぱを乾燥させて粉末にしたり、それをいろんな薬品と混ぜてろ過したり、毒の抽出にはたくさんの工程を踏まないといけな

いのです。それは先行研究を参考にして進めるのですが、先行研究通りにやっているのになぜか上手く行かないみたいなことも多いです。何日も作業して得られた抽出物に、想定していた量の半分くらいしかリシニンが含まれていなかったなんてこともあります。それで先生と相談して、初めて見る機器をいろいろ使わせていただいて、着々と精製を進めているところです。なかなか上手くいかないというのが苦勞なんですけれど、多分葉っぱをいっぱい取ってきて乾燥させて粉にするなんてことは今後一生やらないと思

うのです。だから、ここでしかできないようなことをいろいろさせていただいているのが一番のやりがいだと思っています。

—今実験されていることは将来的にどういうものに生かされるのでしょうか。

人が与えた毒に対する昆虫の適応を調べるというのが目的の研究なので、例えば農薬に対する農害虫の適応などのメカニズムを解き明かすときに、一助になれば良いかなという感じです。



—5年後10年後または直近でもいいのですが、夢を伺っています。

あんまり具体的なものが浮かばなかったのですが、ちょっと突飛ですが、山が欲しいなって思っています。

—それはすごい！

自分の山を持って、そこで農業とか作物を育てて、自給自足みたいな生活をやってみたいなどずっと思っているんです。

—壮大な夢ですね。

そうですね。山は結構高いのです。調べてみると結構数千万円とか、安い山だと100万円とか150万円ぐらいの山もあるみたいなのですが。島でもいいんですけど。

—それはいい夢で！叶うと良いですね。

頑張っって働こうと思います。

—大学生生活全般について伺っています。

コロナ禍で旅行などは行けなかったのが、派手な思い出は残念ながらあまり無いですね。ただ、新型コロナウイルスの影響で大学に行けなくなってから、料理をよくするようになって、趣味とっていいくらいになりました。

というのも、コロナが流行りだした最初の1年間はずっと家でリモート授業を受ける毎日だったんです。それがきっかけで、昼ご飯を自分で作ってみようかなって思って、チャーハンやパスタなど簡単なものから料理を始めてみたら、すごく楽しくて。その1年間は結構いろんな料理をしました。

秋になって祖父母からシャインマスカットが送られてきたので、それをうまいこと料理にして写真を送ったら喜ばれるんじゃないかと思って、初めてだったんですけどタルトを作って写真を送ったらすごく喜んでくれました。それで、ちょっと凝った料理を作るのが楽しくなっちゃって、今も結構やっています。

—最近何を作られましたか。

この間は父親が出張に山梨に行って桃をもらって  
きてくれたので、その桃でシャルロットケーキを  
作りました。

—凄い！美味しそうですね。



シャルロットケーキ

—あと好きな食べ物も伺っているのですが。

好きなものがないというわけではなくて、だいたい全部好きで、どれが特に好きみたいな  
のがなくて…最近だと、父が買ってきてくれた信玄餅が美味しいなと思っています。

—好き嫌いがいい？

小さい時から納豆が得意じゃなかったんですけど、最近食べられるようになったし、苦  
手なものはあんまりないですね。

—それは素晴らしい！何より健康的ですね。

自分でも良かったなと思っています。

—スイーツ以外に、例えば普通の料理で最近作ったものはありますか。

お昼ご飯にグラタン食べたいなと思って作りました。マカロニを茹でてツナ缶と玉ねぎ  
を炒めて、椎茸と舞茸をみじん切りにしてソースに入れてみたんですけど、すごい旨味  
が出て、非常に美味しかったです、これが！

—きのこ類は旨味が出ますね。かなりグルメっぽい。

親からもお前はちょっと舌が肥えてるんじゃないかと言われました。

—お酒はどうですか。

お酒はあまり自分では飲まないんですけども、父親がビールだったりワインだったり、  
これは美味しいから飲んでごらんっていうのでちょっと飲んだりすることがあります。

—研究室で飲み会とかありますか。

今はないですね。

嶋田研究室のメンバーはほとんど、虫を飼育してその虫を材料に研究をしていて、飼育  
のためにほとんど毎日研究室に行かないといけなくて、コロナに感染して登校禁止に  
ならないよう感染対策もかなり気をつけてやっています。ですから飲み会は難しいのか  
な。親睦を深める機会があったら嬉しいんですけど。

—本来ならお目にかかって、いろいろお話伺って、それこそ美味しいものでも食べたいぐ  
らいですけどね、残念ながら Zoom で申し訳ないです。

—是非お目にかかって、お話したいと思います。

ありがとうございます。楽しみにしております。

—就職活動頑張ってください。今日伺った中ではすごく明るくて、感じも良いと思いま  
すので、大丈夫だなと思っています。

—山を買いたい話は誰かに伝えるときにおっしゃるとインパクトがあって、いいですね。

積極的に持ちネタにして行こうと思います。

山を買ったら農業をしたいのです。自給自足が良いなって思っています。蚕とかいろいろ見ているから虫は大丈夫だと思いますし。

—こうやってお話していて物怖じもなさないし楽しいので、就職に強いかなと私は思います。

—そう、面接には強いと思いますよ。応援しています。

安心しました

ありがとうございます。