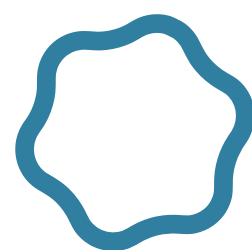


hgu_LAB. MAGAZINE

010



October 2020

vol.

ENGINEER

Yuki Ota



HOKKAI-GAKUEN UNIVERSITY

清心練技

Yuki Ota

太田 雄基

北海学園大学 工学部

生命工学科 4 年

北海道札幌厚別高等学校出身

札幌市生まれ。小さなころから食に関心があり、その源でもある生物について工学的に学ぶことができる生命工学科に入学。「ブドウつる割れ病」をテーマとした卒業研究を進めている。一方で多彩な趣味をもち、大学2年生からは「スキムボード」というマリンスポーツを始めた。座右の銘は、中学校の格技室に掲示されていた「清心練技」。「壁を乗り越えるためには、がむしゃらさではなく冷静さが大事という意味だと捉えています。何かでキツくなったときは、この言葉を思い出します」。

朝4時起きで海に行ってから
研究室という感じの生活です。

わたしたちの細胞の中には、DNAというひも状の物質があり、
瞳の色や身長などにかかわる多様な遺伝子が組み込まれています。
いわば、その1つ1つがあなたという1人の人間の設計図であるといえるでしょう。
それでも、遺伝子があなたの人生すべてを決定するわけではありません。
どんなに優秀な遺伝子をもつ種子でも、
水や栄養や日光がないとしっかり成長できないように、
環境や経験、つまり毎日の暮らし方こそが、
将来のあなたをかたちづくる大切な要素なのです。
DNAに関する研究から多彩な趣味まで、
どれも全力で楽しんでいる太田くんの毎日に迫ってみましょう。



遺伝子操作、できます

—— **いま4年生ですが、大学選びの記憶はありますか？**

工学系ならどこでも、というざっくりとした方針で、道内のさまざまな大学のオープンキャンパスに行ったり、サイトを見たりしていましたね。そんななかで、北海学園の生命工学科のことを知り、生物と情報の分野が交わる学びに魅力を感じて志望しました。

—— **高校の理科は、生物を選択していた？**

いえ、物理と化学でした（笑）。パソコンも得意ではなかったです。ただ、小さいころから食に興味があって、食物に影響する環境問題や、遺伝子組換え食品などについて、大学できちんと学んでみたいという気持ちがありました。プログラミング関係が学べるのも、きっと将来に役立つのではないかと考えました。

—— **情報の力を使って、生命に関する多様な謎を解き明かしていくのが「生命工学」のフィールドだと思いますが、1年生からどのような学びを？**

大きく分けると生物系と情報系の授業があって、それぞれ基礎から学び、徐々にレベルが上がっていく感じです。そのなかで双方の接点となるようなゲノム編集などの内容にも触れることができます。

—— **ゲノム…聞いたことはあります（笑）。でも遺伝子やDNAや染色体との区別がつかないです…。**

ぼくも最初はわからないことだらけでした。細胞の核の中に「染色体」と呼ばれる物質が入っています。染色体には糸状の物質が巻きついていて、それが「DNA（デオキシリボ核酸）」です。DNAには所々に髪の毛や皮膚など生物の設計図となる遺伝情報が記録されている部分があって、それら1つ1つが「遺伝子」であり、遺伝情報の全体を「ゲノム」と呼んでいます。ゲノム編集とは、標的とした遺伝子を書き換える技術です。学んでみて驚いたのは、こんなに簡単に遺伝子を操作できちゃうんだということですね。

—— **え、そうなんですか？**

本来は光らない大腸菌を、遺伝子操作で光らせるという実験もしました。それと、特定の遺伝子について調べることも、思っていた以上に簡単にできてしまうんです。ある授業では、アルコールの分解に関わる遺伝子について調べました。自分たちの皮膚

から抽出したゲノムDNAから、その遺伝子だけを増幅して分析すると、あなたはアルコールに強い、弱い、まったく分解できないというのがわかるんです。ちなみにぼくは弱かったですね（笑）

—— **目に見えない世界に触れている感じは、なんだかワクワクしますね。**

はい、本当に。DNAの特定の部分を増幅するためのツールとなる短いDNAを「プライマー」というんですが、ぼくもいま卒業研究でプライマーの設計をしているところです。

生命工学的ショッピング

—— **では、その研究について聞かせてください。**

「つる割れ病」というブドウの病気があるんですが、土や葉の中にその病原菌がいるかどうかを、できるだけ簡単に検出できるようにするための研究をしています。そのためには、採取した土や葉から、その病原菌だけが持っているDNA配列を増幅することができるようプライマーが必要なんですよ。

—— **プライマーの設計というのはどうやって？**

土の中にはさまざまな病原菌やウイルスなどが含まれていますよね。それらのDNA配列は、ネット上のデータベースで調べることができます。調べた情報を入力すると、つる割れ病のDNA配列のうち、ほかの病原菌やウイルスとは違う配列になっている部分をピックアップしてくれるソフトウェアがあるんです。その情報をもとにプライマーを設計して合成してくれる会社に注文し、届いたプライマーで実際につる割れ病の病原菌だけが検出できるかどうかを試すという流れですね。うまく機能しなければ、また別の配列でプライマーを設計するという感じです。

—— **なるほど、まさに生命工学という感じがします。一方で、なんだかとてもネットショッピング的な感じもするんですが、プライマーはいくらで注文できるものなんですか？**

1つ千円ぐらいです。

—— **意外とお安い（笑）**

そうなんです。なので、トライ・アンド・エラーがたくさんできます（笑）。いまはしっかり機能するプライマーを探している段階ですね。

My Rival

コケても楽しい、2人なら

—— **2人は大学で出会ったんですか？**

太田 そうです。生命工学科は1学年60人ぐらいで、そのうち7人ほどでいつも一緒にいて。スキムボードをやっているのはぼくと佐々木だけです。

佐々木 2年生のときに雄基に誘われたんです。「ものすごく安い板をAmazonで見つけたから、一緒にどう？」みたいな感じで（笑）

太田 そうそう、7,000円の板を買って（笑）

佐々木 自分はずっとスケボーをやっていて、サーフィンもずっとカッコいいと思っていたので、いいじゃん！と思ったのを覚えてる。まあでも、最初はホントにコケまくったね（笑）

太田 1年目はまったく立てなかったし、波のタイミングも全然わからなかった。それでも、とにかく水とふれあえる喜びみたいなのはあったなあ。

佐々木 コケると痛いけど、なぜか楽しい（笑）

—— **お互いの実力などをどう思っていますか？**

佐々木 雄基は自分よりも全然上で、師匠みたいな存在ですね。どういうふうに動けばいいのかわかりやすく教えてくれます。

太田 佐々木は本当にいつも笑顔で、スキムボードでも、スケボーでも、その場を楽しい時間してくれるんです。だから誘ってしまう（笑）

佐々木 1人じゃなかったから、続いているというのはあるよね。痛い転び方をして、笑ってくれる人がいなかったら、本当につらいと思うから（笑）

太田 今シーズンもギリギリまで行きたいね。

Koki Sasaki

佐々木 心輝
工学部
生命工学科 4 年







PCR検査よりもカンタンに

——ところで、ウイルスや病原菌の検出といえば、今年は「PCR検査」という言葉をよく聞きます。

そうですね。PCR法は、DNAを増幅するために複数の温度処理が必要で、そのための大がかりな機械が欠かせません。時間も2～3時間かかってしまうので、ブドウ農家さんが畑で土を調べるような用途には向いていないんです。そこでぼくが使おうとしているのは、LAMP法という比較的新しい手法です。これだと必要な温度が1つだけで、30分ほどで判定できるんです。

——それはすごい。でも、それならどうしてコロナにはLAMP法を使わないのかという疑問も。

PCR法のほうが歴史が古く研究者の間では一般的なのと、必要なプライマーの数が少ないので、設計しやすいというメリットがあるんです。なので、検査の立ち上がりを早くするためにPCR法が選ばれたのではないのでしょうか。ちなみに現在はLAMP法によるコロナウイルスの検出検査法も開発されたようですね。

——なるほど。ちなみに、ブドウつる割れ病の病原菌をLAMP法で検出できたとして、それは世界初？ということになりますね。ちなみにもう1つ、つる割れ病の防除にビタミンCを活用するという研究も並行していて、実現すればこれも世界初だと思います。

——すごい！ぜひ成果を出してください。

はい。道内では2010年代から流行りつつある病気なので、その根絶に少しでも貢献できたらうれしいです。

走って投げて乗るスポーツ

——とはいえ、研究だけの毎日ではないようで（笑）はい（笑）。昔から趣味は多いほうなんですけど、2年生からスキムボードというスポーツにハマっています。

——どんなスポーツなんですか？

サーフィンに似ていますが、サーフィンは海の上でうつ伏せになって、パドルング（手で漕ぐこと）をしながら波を待ち、いい波が来たら立ち上がって乗るという感じですね。スキムボードは、板を持って砂浜から海に向かって走り、板を手前に投げ、乗って、波の上を滑って戻ってくる感じです。

——言葉だけでは想像しづらいかもしれませんね。

YouTubeで「スキムボード」と検索すれば、動画がたくさん出てきますよ。ぼくの憧れはオースティン・キーンというプロボーダーです。普通は1つの波に乗って帰ってくる感じで、その間わずか4～5秒なのですが、この人は助走のスピードが速くて、いくつかの波に乗れるので、もっと長い時間いろんな技をしながら滑ることができるんです。初めて見たときは衝撃でした。

——（動画を見ながら）ボードとの一体感がすごい！太田くんはどこの浜に行くことが多いんですか？

白老ですね。波があって、海もきれいでお気に入りです。札幌から少し遠いですが、朝4時に起きて車で向かい、スキムボードを楽しんでから、札幌に戻って研究したり、バイトに行ったりという感じの生活ですね。

——いま4年生ですが、就職してからも続ける？

もちろん（笑）。というか、スキムボードがもっとう

まくなりたいというのもあって、関東への就職を決めました。向こうにはスキムボードショップがあり、大会も多く、暖かいので年中乗っていられますから。

——なるほど。就職先はどんな分野の会社ですか？

大学で学んできた生物系、なかでも食にかかわる仕事も検討したのですが、一方で昔から自動車にも興味があるんですよ。両分野で探した結果、自動車の組み込みシステムを開発している会社に決めました。自動車もコンピュータで制御する部分が増えていきますよね。エンジンの回転数から自動運転、安全装備まで。そうしたシステムを開発するエンジニアになります。

——情報系の学びが活かそうですね。

大学でプログラミングも多少学びましたが、実力的にはまだまだなので、自分であらためて学びはじめています。それと、分野は違いますが、いま進めている研究活動もこの先の糧になると思っています。進捗状況をまとめたり、計画を立てたりする力は、エンジニアに欠かせない素養です。

——現在の毎日のように、社会人になっても仕事と生活の両方を充実させていくという感じですね？

そうですね。これは父親の影響もあるかもしれませんが。どんなに仕事が忙しくても、ぼくや弟を毎週のように釣りとかキャンプなどに連れていってくれたんです。そういう場で、生きていくために必要なことを教えてくれたと思うんですよね。

——では、将来的にお子さんが生まれたときには、いろいろ連れていってあげるんですね？

そうできればと思っています。もちろん強制はしたくないですけど。「行きたい！」と言えば、ぜひ一緒にいろんなところに行ってみたいですね。

My Favorite Teacher

世界初の研究に挑戦中だから大変、だから楽しい

——新沼先生の専門は植物分子生物学で、植物と環境をキーワードに研究をされているそうですが、太田くんは1年生から先生の講義を受けてきたんですか？

太田 はい、新沼先生の授業はすべて履修したと思います。ぼくの祖父母が畑で野菜を育てていて、昔から食べものという観点で植物にとっても興味があったんです。1年生から3年生までの学びを通して、やっぱり植物に関する研究をしたいと思い、4年生からは新沼先生の研究室でもお世話になっています。

新沼 1年生の生物学概論からだね。3年生のバイオテクノロジー実習では、しっかり班をまとめてくれて、頼りになる学生だと思ってましたよ。グループワークをするときも、あそこは太田くんがいるから大丈夫だという感じで（笑）。いまま研究室の室長をやってくださるんですね。とても助かってます。

太田 照れますが、ありがとうございます（笑）

——研究室の学生さんは、どのような研究を？

新沼 学生がオリジナルでテーマを設定してもいいですし、こちらで準備したテーマでもOKというかたちで毎年やっています。今年は5人いて、太田くんともう1人がオリジナル、3人はわたしから提示したワイン酵母の研究をしています。太田くんは最初の段階からかなり具体的なテーマを持ってきてくれました。もともと、ビタミンCを農薬の代わりにして植物の病原菌を防除できないかという研究をやっていたんです。具体的にどのような病気について研究すればいいのかという部分は、新沼先生からヒントをもらいました。それがブドウつる割れ病で、防除だけでなく、病原菌の検出も併せて研究することにしました。

新沼 LAMP法を使ったつる割れ病の病原菌の検出は、世界で初めての試みなので、うまくいくことを願っています。いまのところ順調に進んでいると思いますし、どんな結果が出るのか楽しみです。

——先生は、研究室の学生さんにどのように学んでほしいと思いながら接していच्छるんですか？

新沼 中学校や高校での実験は、ある程度結果がわかっていることが多いと思いますが、大学ではそれぞれのオリジナリティやクリエイティビティを活かし、結果がわからない新しいことに、苦労をしてでも取り組んでほしいと思います。最後に「大変だったけど楽しかった」としてもらえたらうれしいですね。

太田 難しいですけど、やはり興味があることなので根気強くやれているのかなと思います。最初にLAMP法を知ったときはハテナだらけでしたけど（笑）、先生に丁寧に教えてもらい、理解が進みました。

——ところで、先生は太田くんが多趣味だというのはご存じ？

新沼 知っていますよ。しかも、かじった程度というのではなく、1つ1つの袋が大きいんですよね（笑）。どこにそんなに時間があるの？と思ってしまいます。研究もしっかり、趣味もしっかりで、すてきな大学生活だと思います。このあいだは足を引きずりながら実験をしてましたけど（笑）

太田 スキムボードで靱帯を伸ばしてしまっ。もうかなりよくなりました。

新沼 とにかく、これから太田くんらしく生きていってほしいなと思ってますよ。

太田 ありがとうございます。仕事でしっかり成果を残して、スキムボードなども全力で楽しんで、将来的にはカフェを開きたいなと（笑）

新沼 えっ、そうなの？ じゃあ、うちの研究室で開発したワインも置いてもらおう（笑）

太田 わかりました、裏メニューで（笑）

Kanae Niinuma

新沼 協
工学部
生命工学科
准教授



My Favorite Place



花論珈琲茶房 藻岩本店

札幌市南区藻岩下2-4-11
011-583-9349
日～木 11:00～22:00 [L.O. 21:30]
金・土・祝前日 11:00～23:00 [L.O. 22:30]

ブレンド珈琲 …………… 670円～
石焼ナポリタン ……… 1,100円
モンブラン …………… 770円
(お食事・スイーツ多数、お得なセットメニューも)

※2020年9月現在
(メニューは取材時のもの)

自転車で駆け上がった先にある、至福のひととき。

このカフェがあるのは、石山通りから藻岩山スキー場方面へ向かった先、カフェやピザ屋さんなどが数軒集まっているおしゃれな界隈です。空き講の時間を利用して、学科の友人とカフェめぐりをするのが好きなんです。山鼻キャンパスの北側はほぼ制覇したので、今度は南側ということで、このカフェに出会いました。けっこう急な坂を自転車で駆け上がった後のコーヒーは格別です（笑）。いつも注文するのはコーヒーに加えて石焼ナポリタンとモンブラン。ナポリタンは器に触れている部分のパスタがカリッとした食感になって、それがたまらないんです。モンブランはマロンペーストとクリーム、パウダー、栗がそれぞれおいしく攻めてくる甘さの連続口撃を楽しめます（笑）。パスタを食べてコーヒー、ケーキを食べてコーヒー、完ぺきな3点セットですね。落ち着いたトーンの空間も、心をリフレッシュさせてくれます。この至福のひとときのためにバイトをがんばっています。いつしか、北海道の海沿いにカフェを開くことを夢見ながら。



My Favorite Things



スキムボード

MAZAR

2シーズン目となる大学3年生のときに思いきって8万円ほどで買った板です。カーボンを使っているので軽くて浮力が得られ、また強化グラスも使っているので強度が高く、曲がるときに安定感があります。1年目に使っていた7,000円の板とは別モノですね（笑）。スキムボードは、体重に合わせたものを選ぶのが大前提です。沈みすぎても、浮きすぎても乗りづらいので。札幌にはスキムボードを扱っているショップがないため、知り合いのプロの人にアドバイスをもらいながら通販で買いました。



スケートボード

Street Surfing

一般的なスケボーはタイヤが前後に2輪ずつ付いていますが、これは前が1輪なんです。そのため左右の振れ幅が大きく、スキムボードの動きの練習になるんですね。できるだけ海に近い感覚を得られるように後輪もグラグラにして、365日、必ず時間を見つけて乗っています。



釣竿

solfiesta

川釣り用の竿です。ロッドは短く、軽く、よくしなるタイプにカスタマイズしています。そうするとキャスト（ルアーやフライなどを飛ばすこと）が難しくなりますが、小さい魚の感触まで伝わってくるんです。釣り自体も楽しいですが、山の奥の自然を感じられるのも最高です。



腕時計

TAG Heuer

大学入学時に父から譲り受けました。言葉にできないほどうれしかったですね。F1レーサーの故アイルトン・セナが使っていたモデルで、ぼくはセナが大好きなんです。F1に限らずレースはよく観ていて、毎年帯広でも開催される全日本ラリーは現地で観戦しています。



ノートPC

Dell

レポートを書くのに使いますし、実験のデータもすべてこの中にあります。それと動画編集。スケボーやスキムボードの動画を撮り、編集を楽しんでいます。サクサク動くのでストレスフリーですね。勉強も趣味も、これなしではあり得ない感じで、肌身離さず持ち歩いています。



水彩の森（2L）

黒松内銘水

海や川などに行くときは、必ず車に3本ほど積んでおきます。水分補給はもちろん、キャンプでご飯を炊いたり、手を洗ったり、スキムボードの後に簡易的に体を洗ったりと、何にでも使えるので。この水は昔から飲み慣れていて好きなんです。いつもこれを買っていますね。



スーパーファミコン

任天堂

昔から家にあって、物心ついたときにはこれで遊んでいました。そして今でも遊びつづけています（笑）。古い機械なので誤作動も多いんですが、そこに愛着が湧いてしまいますね。カセットの接点を磨いたり、内部の電池を交換したりと、メンテナンスをするのも楽しいです。



ネクタイピン

YVES SAINT LAURENT

父が「大学の入学式や成人式で付けたらいいよ」と言って、使っていたネクタイピンをくれました。こういうものを身につけると、背筋が伸びて、大人になったような気分になりますね。金が入っているので就活向きではないですが（笑）、卒業式ではもちろん使うつもりです。



実習手引書

バイオテクノロジー実習Ⅰ

実習担当の先生方が各パートを分担して作成してくれている手引書です。実習ごとに用意されていて、ぼくは4冊持っています。器具の使い方、実験方法、計算方法などが50ページ弱の中に凝縮されていて、これなしでは実験ができないレベルです。本当にありがたい存在です。