

第11回



ダーウィン研究室：国内にもある、Cutting-Edge Science! 杜の都でゲノム情報を読み解く

岩嵜 航(東北大学・生命科学研究科)

はじめに

東北大学の牧野能士研究室では、ゲノム配列や遺伝子発現などの膨大な情報を用いて進化の過程を理解することを目指しています。取り組んでいる課題は多岐にわたりますが、特に着目しているのは遺伝子重複や全ゲノム重複といった構造的な変異を伴う進化です。例えば、どの分類群でもコピー数が変わらず維持されている遺伝子もあれば、種によって数のばらつきが大きい遺伝子もあるということが分かってきました。このような違いはなぜ生まれるか？またそれは生態学・医学・農学などにおいてどのような意義を持つか？こうした問いにさまざまな角度から切り込んでいくのが私たちの研究です。

私自身は単子葉植物における非コード領域の進化を追っています。ゲノム編集技術の農業への応用を目指す研究室との共同研究です。タンパク質コード領域は皆こぞってやりたがるので非コード領域に目をつけたけど、広すぎてどこを変えたらいいかわからない、進化ゲノミクスの観点から提案できないか？というわけです。そこでさまざまな栽培種とそれらに近縁な野生種のゲノムを比較し、分類群を越えて保存されている領域や特定の系統のみで特異的に進化しているような領域を探索しています。

研究対象はそれぞれ独立、手法はだいたい共通

教員4名、ポスдок2名、学生10名の構成員はそれぞれ異なる研究対象を持っています。例えば、プラナリアやネマトステラの再生能、線虫の性システム、ヒトの免疫疾患や小児疾患、イネの栽培化や収量、虫こぶの形成、植物オルガネラの遺伝様式などが挙げられます。比較的新しい研究室ということもあり、代々続けているプロジェクトに人を割り当てるといったことはありません。配属決定後に教員と相談しながら取り組むべき問いを見つけていく人もいれば、自分のテーマを持ち込んで始めからそれに取り組む人もいます。いずれにしても各々の興味に従って主体的に研究を進めていくことが期待されます。

一方、扱う手法は皆かなり共通しています。公開されている配列情報などをデータベースからかき集め、プログラミングを駆使して探索的にデータ解析を行います。必要なスキルは研究室に配属されてから身に

つけることもできます。そのための講習会も半年周期で開催するので、初心者も大歓迎です。一人一人に向き合う懇切丁寧な指導は牧野研の特徴のひとつと言えるかもしれません。だいたいみんな数か月のうちに黒い画面にがしがしコマンドを打ち込んできれいなグラフを出力しまくるようになります。

主力はこのようなドライの研究ですが、ウェットの研究環境もひとつとおり揃っています。ドライの研究の役割は、例えば「これらの遺伝子がこういう自然選択を受けてきたと考えられる」といった仮説を提唱することです。そこに「この遺伝子をこういじったら表現型がこう変わった」という実験結果を付け加えることができれば、仮説の検証に向けて強力な一歩を踏み出すことになります。そのため牧野研では、ウェット中心のラボと共同研究を組むことが多い一方で、飼育栽培や分子実験を自前で行うための設備も整えています。

健康的な生活環境

同じ建物の河田雅圭研究室とは単なる共同研究以上の深い縁があります。牧野教授は2009年に河田研の助教として東北大学に赴任し、2018年10月に独立して進化ゲノミクス分野の研究室を立ち上げました。また、河田研を卒業して外に出てから牧野研に入った人も私を含め複数名います。そうした背景もあって現在でも公私にわたる交流が活発で、ハイキング・スキー・釣り・飲み会などにもよく混ぜてもらったりしています。

研究内容が近いだけでなく、健康志向が強く運動が盛んなところも似ています。平時には毎週夕方に集まって青葉山を5kmほどジョギングしたり、河川敷でフットサルをしたりしていました。昨年秋のリレーマラソン大会では合同チームで2時間20分24秒の好タイムを記録し、男子の部3位入賞を果たしました(写真1)。また同年、生命科学研究科の研究室対抗ソフトボール大会でも合同チームで優勝しました(写真2)。もちろん運動を好まない人でも健やかに生活できていれば問題ありません。

杜の都=仙台はいろんな機能がコンパクトにまとまっていて暮らしやすい地方中枢都市です。緑豊かな青葉山キャンパスから東に下ると美しく蛇行する広瀬川があり、それを越えるとすぐに都心部になります。冬はそれほど雪が降らず、夏は涼しい穏やかな気候です。おいしい食べ物やお酒がたくさんあるのもうれしいですね。

おわりに

計算機を使って進化を研究したいという情熱を牧野研では歓迎します。顔を見ながら話したりセミナーを覗いてみたりすることもオンラインで容易にできますので、まずはお気軽にご連絡ください。青葉燃ゆるこのみちのくで新しい研究仲間をお待ちしています。

(編集担当：石川由希)



写真1



写真2