

古代 DNA で 進化を観察する

適応・種分化・生物多様性研究室 准教授
寺井 洋平 (Yohey Terai)

Q: いま一番知りたいことは？

私は実験科学者なので、データ解析もしますが実験を行なって新しいデータを出すことに研究の重きをおいています。それで、新しいデータを新たな発見に結びつけていくんですよ。そうやって研究してきたのですが、どうしても明らかにできないことがあります。それを一番知りたいので、ちょっと長くなりますが説明しますね。

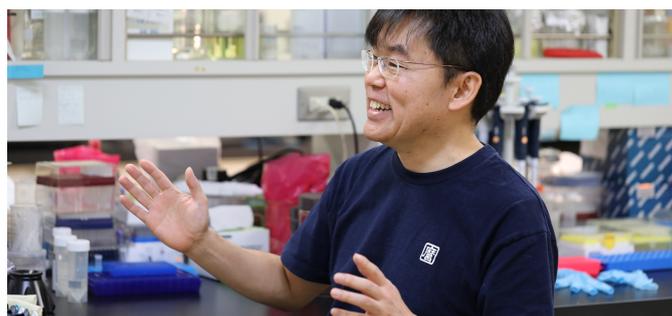
一般的な研究って、ある現象があってそれがどのようにして起きるかを明らかにしようとしていると思います。例えば、ヒトは肉を食べた時に、肉が胃の中で溶かされるという「現象」があります。それを研究すると、酸性の胃液の中で働くタンパク質分解酵素があるために肉が溶かされるという「機構」を明らかにすることができます。

でも進化学の研究って、進化が起きるときの「現象」が遠い過去に起こったために見るのができないので、進化が起きた後の「結果」を見て、どのように進化してきたかを「推定」することが多くなります。結果を見てからそれがなぜ起きたか推定しているので、先に説明した一般的な研究の逆を行なっているわけですね。

例えば、分子進化を研究していると、「正の自然選択が働いて進化してきた」という結論をよく目にします。でも実際は DNA を解析して、「正の選択が働いたなら、このような結果になることが推定される」ことに基づいて結論にしているはずなんです。

結果から推定するしかなかった進化の研究を、現象を観察して行う研究にして、進化がどのように起こるかを明らかにしたい！これが私の一番知りたいことです。具体的には生物がどのように環境に適応して、どのように種分化が起きるかについて、その現象を観察してさらに分子レベルで起きてい

るメカニズムを明らかにしたいです。実際に少数ではありますが、このような研究が行われ始めています。また、古代 DNA も過去に遡って生物を観察する手段ですので、実際に過去に起こった現象を見ることを可能にします。

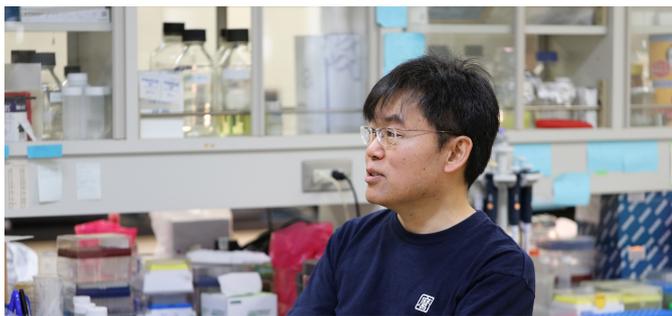


Q: いま謎に思っていることは？

進化が起きていることを観察して研究することについては、すでに述べましたので、他の謎に思っていることについて話します。まずは根本的な謎として、「種」とは何かがあります。種の定義については、昔から議論され続けてきましたが、次世代シーケンズを用いた研究が普及して、徐々に全ゲノムから見た種が明らかになってきました。そのため、種とは何か？を第一の謎にもってきました。次に謎に思っていることは「家畜化」です。現在、イヌの起源について研究しているのですが、世界最古の家畜であるイヌは家畜化の時期が古すぎて、どのようにして家畜化されたかを明らかにする手がかりがほとんどありません。ヒトとイヌを生物の1つとして見た時に、どのようにしてこの2種の生物が関係を持ち始めたかを、2つめの謎としました。

Q. 当該分野の今後の展望について考えていることを教えてください

古代 DNA を研究すると、過去のある時点で実際に生きていた生物のゲノム情報を知ることができます。つまり冒頭でお話した、進化が起きる過程を実際に観察する方法の1つとなります。それなので、進化の研究に古代 DNA を取り入れて、進化が実際にどのように起きてきたかの研究が発展してくると予想しています。実際にイヌの家畜化の過程を古代 DNA から調べていますが、時代ごとのヒトの文化にイヌが適応していることを知ることができます。



Q. 研究をしてきて一番楽しかった瞬間、難しく感じた瞬間は？

研究は楽しいので、全部一番楽しいのですが、強いてあげるなら、次のような場合になります。私は研究を進める上で、仮説を立てています。そして結果が出た時に、その結果が仮説から大きく外れていることがあります。さらに研究を進めると、実は最初の仮説が間違っていて、新たに得られた結果は、整合性がとれて現象をしっかりと説明ができることがあります。そんな時に、「自分の考える仮説はちっぽけで、自然の雄大さを簡単には推し測れないのだな」と思い知らされます。そのときに研究を最も楽しく感じる瞬間です。これは実際に自分でデータを得られる実験科学者の醍醐味だと思っています。

研究を進める上で、難しいことはあまり感じませんが、最近規制が厳しいために、海外の生物の研究が難しくなっていることは感じます。

Q. 先生の研究室を目指す学部生や大学院生の方へのメッセージをお願いします。また研究以外で趣味があれば教えてください。

大学院生さんにもよく言っていることですが、「ネガティブデータというデータはない」という言葉が、私からのメッセージです。私は実験科学者なので新しいデータを得ることが多



いです。そのデータが自分の予想に反した結果であっても、それは新しい知見となります。そして、その知見を組み込んでさらに研究を進めることができます。それなので、自分の予想に反したデータはネガティブなデータではなく、研究を発展させるためのポジティブなデータとしていつも扱っています。ネガティブなデータがなければ、その分研究は進展しますよ。

研究以外の趣味ですが、自分の趣味の多くは生物関連で研究にも関係しています。イヌやネコを飼っていても研究につながっていますね。生物以外だと自転車の小径車を組み立てて海岸沿いを走って運動することは趣味の1つです。あとは嗜む程度にゲームもしますが、判断速度の向上に効果的です。