

栽培植物の分子進化と 未来への展望

分子進化学研究室 准教授
大田 竜也 (Tatsuya Ota)

Q: いま一番知りたいことは？

DNA や RNA などの核酸に刻まれている遺伝情報を用い生物の進化を研究しています。これまでは、主に免疫系の遺伝子や生殖系の遺伝子に的を絞り調べてきました。なぜなら、これらの遺伝子は、生物の存続に直接的に関わり、自然淘汰・自然選択の対象であり、生物の多様化に一役を担っていると考えたからです。ただ現在は多くの生物で、個々の遺伝子だけではなく、多量のゲノム・遺伝情報が簡単に得られるようになっています。そこで、これらのビッグデータを集団遺伝学・分子進化学の解析法で調べ生物の進化を解明することに挑んでいます。特に、人による淘汰（人為選択）により短い時間で著しく形態・形質を変化させてきた栽培植物（ソバ、アズキ、イネなど）の進化に興味をもってチャレンジしています。



Q. いま課題だと考えていることは？

ゲノム情報には過去の生物の痕跡が様々な形で残されています。生物の形態や形質の変化を生んだ要因およびその変遷の痕跡を多量のデータのなかからコンピューターを駆使してマイニングし統計的に解析することが大切だと思っています。分野でスタンダードになっている既存の解析法でも条件が変わると想定していなかった問題が生じることもあるので、ビッ

グデータの解析には細心の注意を要します。今後は AI 等を駆使して解析する時代になると思いますが、これまでに存在しなかったようなデータを解析し始めたときに、既存の解析法を用いても各段階で問題がないかを検証し、問題が生じた場合には新たな解析法を開発し対処しなければならないと思っています。

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

栽培植物の分子進化については進化的に短期間で変貌をなしとげた要因およびその変遷を明らかにすることが大切です。ヒトがこの地球上で繁栄し人口増加をとげることになった一つの大きな要因だからです。栽培植物は、その起源となる土地から生息域を大きく広げ、各地で環境適応し、意識・無意識に関わらずヒトの選択・選抜を受けてきました。さらなる人口増加が見込まれ地球レベルでの温暖化などの環境変動が既存の栽培植物へ及ぼすことの影響を考えると、今後も既存の栽培植物の迅速な改変とともに新たな栽培植物の開拓は欠かせないと思います。私自身は、そのような新たな栽培植物の育種や開発に直接かかわることはありませんが、その開発の手助けになる基礎的なデータの蓄積に貢献できればと思っています。

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？

日々研究ができている時間はとても楽しいです。特に大病を患った後は研究している時間があることだけで幸せです。単に植物から DNA を抽出するといった非常に些細なことでも実験が期待通りに成功すると嬉しいです、新しい発見をし



て世界中で私しか知らない事実をつかんだと思える瞬間もとても楽しいです。さらにその結果を、国内外の共同研究者や他の研究者と共有できることも。それぞれ楽しさが異なり、どれが一番かというのは、なかなか選べません。一方で、研究そのもので難しく感じたという瞬間はあまり覚えていません。——あえて言えば学位を取得するのに時間がかかったことでしょうか、そこをクリアしたおかげでその後の研究人生は耐えられていると思います—— 実験やデータ解析が失敗し続けると一見難しい課題に直面しているように見えますが、実はそこに新たな発見があることも多いと思っています。個人的な勉強不足で失敗している場合は単に自己の研鑽不足が原因なのでさらに勉強することが必要ですし、そうでない場合は多くの他の研究者の方も同じ問題を抱えている可能性が高く、その問題点をクリアできれば新たな世界が開けると思っています。そのため、チャレンジし続けることが大切であって、難しいからといって気落ちする必要はありません。もちろん数度繰り返しても失敗し続けることはありますが、3、4回以上は同じことを続けることは無駄と思っています。これまでの経験から時間をおいて新たに開発されるテクノロジーを待ち異なるアプローチで挑み解決することを試みることも一手だと思うようになりました。

Q. 先生の研究室を目指す学部生や大学院生の方にメッセージがあればどうぞ

研究は楽しいですが、想定通りに研究が進展しないことも多々あります。その時に研究者として生き続けることができるのは研究対象への興味の強さだと思っています。私がこれまで知り合えることのできた多くの優れた研究者は研究対象に対する情熱や興味がただならないと感じました。IQが高いから、記憶力が高いから、知識が豊富であるから、手先が器用であるから、研究者として成功するわけではなさそうです。学生や大学生の時代に、自分の一生をかけて調べてみたいという研究対象が見つければ、それはこれからの人生にとって、とても有意義なことだと思います。焦らず時間をかけて、自分が本当に知りたいことを試行錯誤しつつ探してみてください。