



有性生殖の進化生態学的な副次効果に関する研究

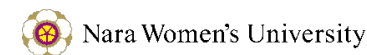
自然科学系・生物科学領域

京極 大助

准教授

Kyogoku Daisuke

博士（理学）（京都大学）



研究者総覧

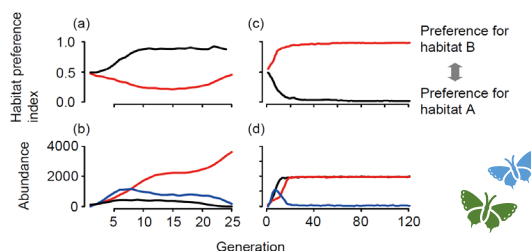
■研究キーワード 性選択／性的対立／繁殖干渉

■主な所属学会 ヨーロッパ進化生物学会 / 日本生態学会 / 植物生理学会 / 個体群生態学会

■研究者総覧 <https://koto10.nara-wu.ac.jp/search/detail.html?systemId=82acd5b1c7377223520e17560c007669&lang=ja&st=researcher>

研究概要

有性生殖をする多くの生物にとって、同種他個体はもっとも重要な環境要因のひとつです。有性生殖のもとでは、同性間の競争や異性との駆け引きなど、様々な相互作用が生まれます。オスとメスの利害が完全に一致することはまれで、しばしば異性にとって不都合な性質を生物は進化させます（交尾の際に異性を傷つける形態など）。さらに、近縁な生物種の間では種間求愛や種間送粉などが生じます。このとき「異性にとって不都合な性質」は別種の個体に対しても悪影響を与える可能性があります（繁殖干渉）。繁殖干渉があると、近縁な種が共存しない、あるいは繁殖干渉を避けるような性質が進化するなど、様々な帰結が考えられます。こうした繁殖形質の進化とその結果について研究しています。材料は昆虫・植物・数値シミュレーションなど、手法も野外調査・室内実験・ゲノミクスなど、様々なアプローチを組み合わせています。



上）繁殖干渉を避ける適応としての棲み分けの進化の数値シミュレーション結果

左）実験に使っているカンサイタンポポの鉢植え

アピールポイント

理論予測をベースとした仮説演繹型の実証研究と、多様な研究アプローチが、私の研究の特徴です。

カンサイタンポポは西日本に在来雑草です。春には黄色い花を咲かせる身近な植物です。カンサイタンポポは自家不和合で、種子を作るには別個体の花粉が必要です。カンサイタンポポの花が花粉を受け取るとすぐに閉じることを私は発見しました。これは「花粉を受け取る」という役割を果たした花を閉じる合理的な反応に見えますが、本当にそうでしょうか？花粉親から見ると、受粉相手の花が早く閉じれば、別の花粉親からの受粉を防ぐことで確実に子孫を残せると考えられます。進化理論は花を強制的に閉じさせるような花粉の進化を予測しますが、この予測はほとんど検証されていませんでした。これまでのカンサイタンポポでの実験から、どの株由来の花粉を受粉するかに応じて花が閉じる速度が変化すること、すなわち花粉が閉花速度に何らかの影響を与えていることが分かりました。今後は、ゲノミクス的なアプローチを用いて、花粉の性質を決めている遺伝子の探索などを行って行きたいと考えています。まためしべ側が花粉に対してどのように抵抗しているのかにも興味を持っています。

実証研究だけでなく、理論研究にも取り組んでいます。繁殖干渉を避けるための適応として、こういった形質が進化しやすいのかを理論的に検討した際には、プログラムを書いてコンピューターの中で生物の進化をシミュレーションしました。コンピューターシミュレーションにより、何千世代もの時間をかけて生じる進化についても研究することができます。こうして得られる理論研究の結果は、実証的に検証可能な予測をもたらします。理論と実証を行ったり来たりしながら、生命現象の本質を明らかにしていきたいと考えています。