

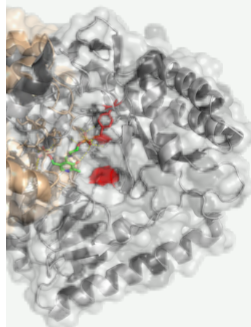


植物を基軸に、驚異の進化を解き明かす

生物の構造や機能は、進化の過程でときに驚くほど複雑で精巧なものになります。国立遺伝学研究所 植物進化研究室のミッションは、こうした革新的形質を生み出す進化の仕組みを解明することです。私たちは、バイオインフォマティクスと実験的アプローチを統合し、さまざまな生物、なかでも植物を中心に研究を進めています。



収斂進化から仕組みと法則を探る



食虫植物はさまざまな植物系統で、総計10回以上も進化しています。遠縁の生物系統で、似た機能や遺伝子が繰り返して現れるのはなぜか。収斂進化を手がかりに、形質に関わる遺伝子と進化の仕組みを明らかにします。

「最初の食事」は資源か試練か

私たちは、他の生物を食べることで毎日を生きています。では、進化の中で生物が初めて食べる行為に踏み出す際、分子レベルで直面する課題とその解決法は何だったのでしょうか。食虫植物を起点に、その謎に迫ります。



「自分の生物」で勝負する

当研究室の研究対象は食虫植物だけではなく、当研究室でとりわけ高い独自性を有する分子収斂解析法を梃子に、各メンバーが殊更の興味を寄せる「自分の生物」を軸にその真髄に迫る研究を進めています。

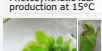


生物を育てる

生物の採集・飼育・栽培は、研究の第一歩です。光合成葉と捕虫葉を作り分けるフクロユキノシタのように、育て方によって生物の能力を自在に操ることもできます。



Photosynthetic leaf production at 15°C

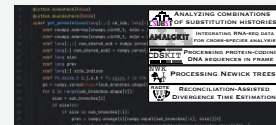


Carnivorous trap leaf production at 25°C

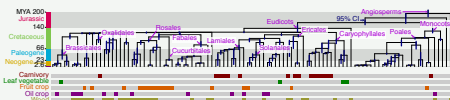
ゲノム配列は、さまざまな分子生物学実験の前提となる情報です。食虫植物、シダ植物、節足動物など、特徴的な生物のゲノム解読に取り組んでいます。



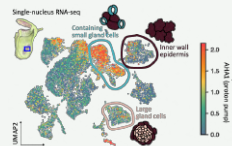
新たな手法を
考案し、プロ
グラムとして
実装・公開し
ています。



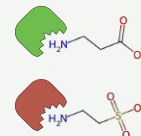
精度良く進化の痕跡を発見するため、超多種のゲノム比較を実施しています。



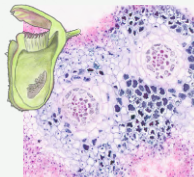
形質進化との関連を明らかにするため、遺伝子が働く時期や場所を解析しています。



進化の痕跡を見つけた遺伝子からタンパク質を合成して、試験管内で生化学的な機能を調べています。



食虫植物の消化腺細胞のように、革新的形質の基盤となる細胞の生理学的機能を解析しています。



遺伝子組換え実験によって、
遺伝子機能の解析や、生物
間での形質移植を試みてい
ます。



Albert et al. (2026, Trends in Genetics)
Shi et al. (2026, Current Opinion in Plant Biology)
Wakatake & Fukushima (2026, New Phytologist)
Montero et al. (2025, New Phytologist)
Saul et al. (2023, Nature Plants)
Fukushima & Pollock (2023, Nature Ecology & Evolution)
Freund et al. (2022, Plant Physiology)
Hedrich & Fukushima (2021, Annual Review of Plant Biology)
Fukushima & Pollock (2020, Nature Communications)

学生・ポストクが筆頭著者