

令和6年4月11日

理学系研究科附属植物園 2023 年度助成金 実施報告

研究課題名

「東京大学植物園における植物－動物相互作用研究拠点形成のための調査研究」

「東京大学植物園における社会教育プログラムの推進」

実施概要

植物の二次代謝物質を高精度に分析可能なガスクロマトグラフ質量分析計を新たに導入し、さまざまな野生植物の花から放出される匂い物質や花弁の色素が昆虫との相互作用において果たす新たな役割を見出した。また、公開植物園である小石川本園と日光分園において、植物学の普及を目的とした社会教育プログラムを推進した。

○研究の背景

東京大学植物園では現在、従来の分類学的特徴の記載にとどまらず、多様な野生植物の「生き物」としての特性を解明することで、野生植物の多様性に新しい理解をもたらすことを目指している。特に、昆虫などの動物との相互作用において、植物の色や形、匂い、花蜜成分、熱などがもつ、これまでに知られていない役割に着目しており、先端的な化学分析手法を積極的に研究に取り入れている。野生植物の生態の理解に化学分析を取り入れている研究室は世界的にもあまり多くなく、本研究課題を遂行することで、東京大学植物園を植物－昆虫相互作用研究の世界的な拠点として強化することを目指す。

また、公開植物園として、次世代の植物学を担う人材の育成を目的とした教育・普及活動にも力を入れている。とりわけ2023年は、牧野富太郎をモデルとしたNHKの朝ドラが放映され、東京大学植物園が社会的な注目を浴びた年であった。展示や講演会等の社会教育プログラムを通して、植物学の普及や植物園が保有する植物標本の価値の理解促進などを図っている。

○主な研究成果

花の匂いなどの揮発性物質をはじめとする植物の二次代謝物質を高精度に分析可能なガスクロマトグラフ質量分析計（GCMS-TQ8050NXNC、島津製作所）を新たに導

入し、当植物園で見出したキョウチクトウ科植物における新たな擬態現象の検証に資する花の匂いの分析データが得られた。また、一般的なガスクロマトグラフ質量分析計は匂いなどの揮発性物質を分析対象としているが、今回導入した分析機器は、適切な前処理を施すことにより、揮発性の低い、液中に溶存する色素などの物質の分析（メタボローム分析）が可能である。そこで、我々が見出したムラサキ科ホタルカズラの花弁に含まれる蛍光物質（下図）に着目し、その化学構造を推定するための分析を試みている。ホタルカズラの蛍光物質は、人工的な花の模型に塗布することで昆虫に対する誘引力を高める効果があることが行動実験から明らかになりつつあり、これまで知られていなかった紫外線で「光る」花の意義の解明に近づくと期待される。

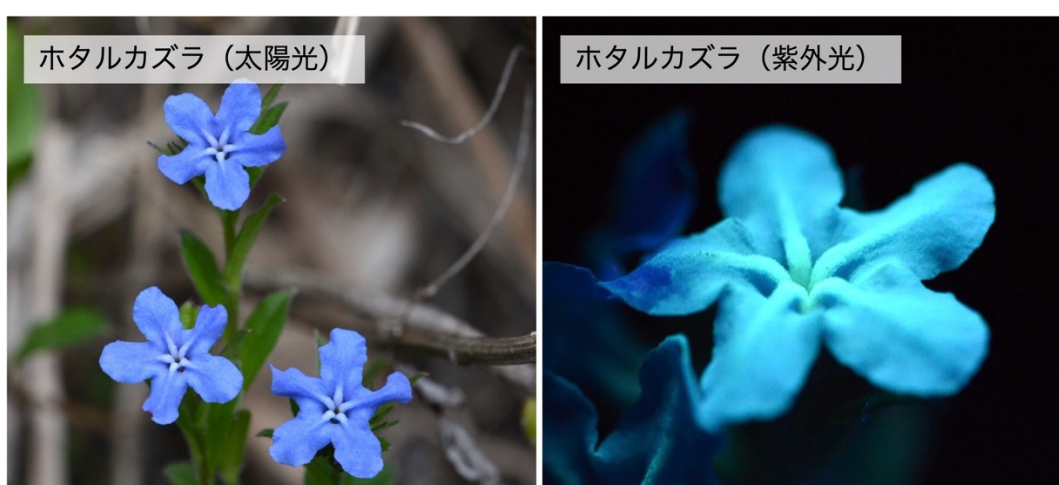


図. ムラサキ科ホタルカズラの花弁の蛍光

この他、被子植物では稀な緑色の花をつける植物の送粉様式の解明、集団内に著しい花色多型をもつヘツカリンドウの送粉様式の解明、被子植物のような果肉状組織をつける裸子植物の種子散布様式の解明など、野生植物の生態に光を当てるさまざまな研究を独自の視点で展開し、多くの新知見を得た。

社会教育プログラムに関しては、2023年の「らんまん」の放送に合わせ、小石川本園と日光分園で「牧野富太郎と小石川植物園」と題した企画展を開催し、牧野富太郎の功績や、小石川植物園が日本の植物学の発展において果たしてきた役割を紹介した。また、企画展に関連し、牧野富太郎が愛したサクラ類をテーマにした観察会や、牧野富太郎についての講演会、学術的な植物標本の作り方についての講座などを開催した。この他、文京区の地域との連携による「小石川植物祭」への協力と出展、小石川本園の温室で13年ぶりに開花したショクダイオオコンニャクの特別公開などを行った。



「牧野富太郎と小石川植物園」展



学術的な植物標本の作り方講座

支出費目

	金額（千円）
助成金額	20,000
支出費目	
メタボロミクス分析装置	14,300
分析装置関連消耗品	1,153
研究・調査旅費	2,441
消耗品費	2,106

実施メンバー

<植物－昆虫相互作用研究>

川北篤（園長・教授）、望月昂（助教）、樋口裕美子（助教）、Diego Tavares Vasques（特任助教）

<社会教育プログラム>

川北篤（園長・教授）、望月昂（助教）、樋口裕美子（助教）、Diego Tavares Vasques（特任助教）、小牧義輝（育成部主任・技術専門職員）、田中健文（技術専門職員）、清水淳子（技術専門職員）、鹿野研史（特任専門員）、幸路英吉（事務室・副課長）

※上記の他にも園の多くの職員が社会教育プログラムの実施と運営に関わった。