

環境とバイオテクノロジー
2021 年度採択研究者

2021 年度 年次報告書

越水 静

明治大学 農学部
助教

花の構造色を呈する微細構造 -フォトンクス農業実現のための基盤構築-

§ 1. 研究成果の概要

植物には、花卉に「構造色」を持つ種が存在する。花の構造色はハチを誘引することが知られており、構造色を作物に応用することができれば、未だ人工授粉に頼っている農作物生産をより効率的かつ省力的に行うことが可能となる。研究代表者は、昆虫の視覚的効果を利用した新しい農業体系「フォトニクス農業」を提案し、それを実現するための研究を推進している。本研究では、花卉にて構造色を発色するための分子メカニズムを明らかにし、構造色を作物に付与するための基盤技術を構築することを目的とする。

研究開始(2021年10月)～2022年3月は、①花の構造色のモデル植物として使用するギンセンカ(*Hibiscus trionum*)のゲノム配列決定用の系統選抜と、②構造色発色部位における偏光の可視化に成功した。①について、ギンセンカは二倍体との報告があるため、ゲノム配列の決定に問題はないと思われたが、昨年度取得したショートリードのシーケンスデータを用いて k-mer 解析を行ったところ、四倍体であることが示唆された。四倍体の系統は解析が困難になるため、二倍体のギンセンカ系統を探索する必要がある。そこで日本全国でギンセンカを取り扱っている植物園や園芸店から植物体を集め、核相の調査とフローサイトメーターによる倍数性の推定を行った。その結果、二倍体のギンセンカの系統を発見するに至った。②について、花の構造色は花卉細胞の細胞外マトリックスに形成される微細な凹凸構造に由来する。この微細な凹凸構造によって、構造色の発色だけでなく偏光が起きるが、その可視化に成功し、今後構造色と偏光、花色の組み合わせがハチの視覚に与える影響を調査することができる。