

2023 年度年次報告書  
環境とバイオテクノロジー  
2022 年度採択研究代表者

西山 康太郎

明治大学 農学部  
助教

ケミカルバイオロジーと構造生物学の融合による花成の理解と制御

## 研究成果の概要

花芽形成(花成)は、花を咲かせ、子孫を残すために必須の生理応答であり、農業や育種と深い関わりがある。花成に要する時間は、モデル植物のシロイヌナズナでは1ヶ月、果樹では数年間と長い。そのため、花成が律速となり、世代交代を何度も繰り返す実験植物や新品種の作出には、膨大な時間がかかっている。一方、農業の現場においても、花成は環境に左右されやすく、予期せぬ花成誘導による農作物の品質低下など、多くの問題を抱えている。以上の背景から、花成を分子レベルで理解し、人為的に制御する手法の開発が求められている。そこで本課題では、ケミカルバイオロジーと構造生物学の両研究手法を用いて、花成関連タンパク質の化学的制御や、新規花成メカニズムの解明を目指している。

花成関連タンパク質は、複合体を形成することで花成シグナルを活性化する。本年度は、独自に取得した花成関連タンパク質に対する人工リガンドが、これら複合体形成を阻害するかどうかを調べた。まず、複合体形成を検出するため、一連のタンパク質を発現する方法と、相互作用を解析する方法を検討し、様々な複合体形成を検出することに成功した。次に、確立した相互作用解析法を用いて、複合体に対する人工リガンドの阻害活性を調べた。その結果、人工リガンドは種々の花成関連タンパク質複合体の形成を阻害することが確かめられた。また、阻害試験とは独立して、当初予想していなかったタンパク質同士の複合体形成が確認できたことから、新たな花成メカニズムが存在することが示唆された。そこで、これらタンパク質の相互作用サイトの同定も進めている。