

# 植物の環境応答機構を利用した育種

遺伝子の未知の力を利用して植物を強くする



うしじま      ともかず

准教授 **牛島 智一** (植物遺伝育種科学研究室)

E-mail tomokazu.ushijima@setsunan.ac.jp

キーワード 転写開始点制御 環境応答 細胞質局在型アイソフォーム  
 ストレス耐性

農業生産  
 学科

## 研究概要

### 背景

- 植物は周辺の環境の変化を知るための「目」を持っています。
- 植物は周辺の環境に適応するため、様々な遺伝子の働きを利用する仕組みを持っています。しかし、その仕組みには分からないことが多く残されています。
- 植物が環境に適応するための仕組みや遺伝子の機能を知り、利用することによって、植物を環境の変化に強くすることができます。

### 目的

- 環境刺激に応答した転写開始点の変化によって生じる未知のアイソフォームの機能を明らかにします。
- その知見を利用して、新奇育種技術の開発を目指します。

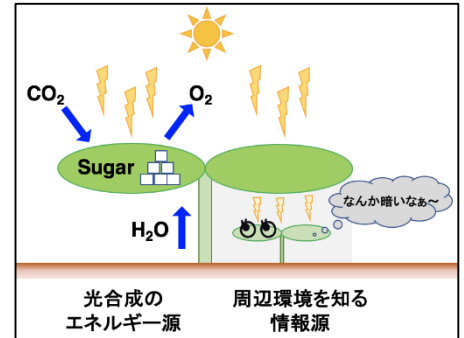
### 主な成果

- モデル植物の研究から、光刺激によって転写開始点の位置が変化することで、多くの遺伝子でこれまで知られていなかった細胞質局在型のアイソフォームが生じることを明らかにしました。
- 転写開始点の変化によって生じる細胞質局在型のアイソフォームが植物の光ストレスの軽減に働くことを明らかにしました。

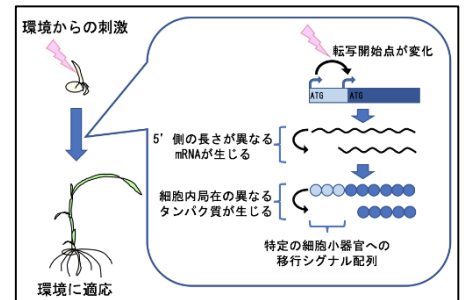
## 連携への展望

【農業・食品産業との連携】植物の環境に適応するための仕組みを利用して、ストレスに強い品種を作りたいと思います。

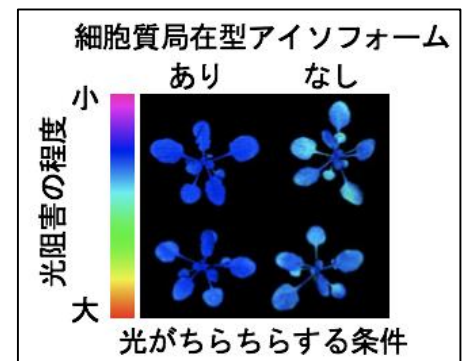
【工業との連携】植物の素材としての可能性も広げたいと考えます。



植物は「目」で光をとらえて  
 周辺の環境変化を感じている



環境に応答した転写開始点の変化で生じる  
 アイソフォームが植物の環境への適応に働く



細胞質型アイソフォームの存在が  
 光阻害を軽減する



## アピールポイント

環境からの刺激に応答した転写開始点の制御は、植物の光への応答のみでなく、真核生物に普遍的な仕組みであると考えられ、知見を幅広く活用していきます。