

# 植物細胞機能研究室

<https://bsw3.naist.jp/hashimoto/>



(写真左から)

教授：橋本 隆 hasimoto@bs.naist.jp

助教：加藤 壮英 t-kato@bs.naist.jp

助教：小牧 伸一郎 shini-komaki@bs.naist.jp

## 植物の環境シグナル応答を細胞レベルで掘り下げる

### 研究を始めるのに必要な知識・能力

バイオサイエンスの基礎知識が必要ですが、学部で修学していない場合でも、本学バイオサイエンス分野講義の基礎科目を履修することにより、研究を始めるにあたって必要な知識が習得できます。

### 研究室の指導方針

各自が担当する研究テーマに関連するバイオサイエンス基礎、専門知識をまず特別講義、論文輪読などで習得します。同時に、研究テーマで使用予定の研究設備、実験機器の使用方法を実習します。研究は基本的には教員の指導の下に行います。1カ月に少なくとも1回は実験結果のとりまとめ、その解釈、今後の実験方針を検討するグループ会議を開催します。また、中間ヒアリングや修士論文発表前には、プレゼンテーション練習を行います。

### この研究で身につく能力

バイオサイエンス分野、特に植物科学分野に関する基礎知識と基盤実験技術を習得します。研究プロジェクトの計画立案、推進、総括能力が育成されるとともに、定期的なグループ会議や関連する研究テーマを担当する学生との議論・技術相互供与などの活動を通して、協調性とグループとしての問題解決能力が身に付きます。さらに、プレゼン能力、論文読解能力が涵養されます。

### 修了生の活躍の場

博士前期課程修了では、バイオ産業のみならず、幅広い企業が対象となります。

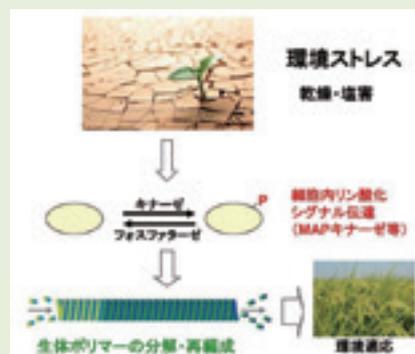
### 研究内容

#### 1) 乾燥・塩ストレスのシグナル伝達機構

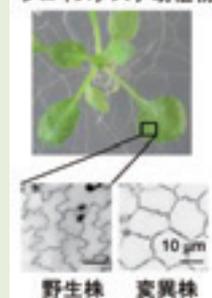
陸上植物や緑藻類は乾燥ストレスや高塩ストレスなどの変動する環境ストレスに常時さらされ、これら外界環境変動を感知し、細胞レベルや個体レベルで適応する能力を進化させてきました。変動する外界ストレスがたんぱく質のリン酸化リレーを介して、細胞骨格を再編成させる環境適応戦略の分子機構を藻類、コケ類、シロイヌナズナなどを用いて研究します。

#### 2) 植物細胞の形づくりとその意義

植物細胞は細長い円柱状(根、茎などの軸器官の表皮細胞)やジグソーパズル様(葉の表皮細胞)などの多様な形態をとる。複雑な細胞形状がどのような分子機構により形成されるのか、また、そのような細胞形に生物学的利点はあるのか、について研究します。シロイヌナズナの細胞形状が異常な変異株を用いて、細胞骨格の役割を中心に細胞の形づくりを調べます。また、細胞にかかる機械ストレスを測定し、細胞形状がもたらす物理的ストレスパターンと形状安定性を調べます。



#### シロイヌナズナ幼植物



### 研究設備

共焦点レーザー顕微鏡、実体顕微鏡、パーティクルガン遺伝子導入装置、ガスクロマトグラフィー、液体クロマトグラフィー、植物栽培チェンバー

### 研究業績・共同研究・社会活動・外部資金など

#### 【最近の研究業績】

- [1] Nakamura and Hashimoto, *Symmetry* **12**, 2056, 2020.
- [2] Wong et al. *Plant Physiol.* **181**, 1535-1551, 2019.
- [3] Yagi et al. *J. Cell Sci.* **131**, jcs203778, 2018.
- [4] Kajikawa et al. *Plant Physiol.* **174**, 999-1104, 2017.
- [5] Thagun et al. *Plant Cell Physiol.* **57**, 961-975, 2016.
- [6] Hotta et al. *Plant Physiol.* **170**, 1189-1205, 2016.
- [7] Hashimoto, *The Arabidopsis Book*, **13**, e0179, 2015

#### 【外部資金】

科学研究費、企業からの受託研究、など