

生命機能解析学分野

Laboratory of Plant Functional Analyses
(大谷研)

2020年4月、
ラボ発足
2年目に入り
ました！



PI: 大谷 美沙都 准教授

1

私たちの社会活動は
植物の生命機能に拠っています

光合成
二次代謝物

食糧
燃料
産業資源



2

植物の生命機能をシステムとして理解することを目指しています



- ❖ どのように環境を捉え、応答するのか？
- ❖ 細胞増殖や分化の柔軟性を支える制御？
- ❖ 動的な個体統御の実態とは？



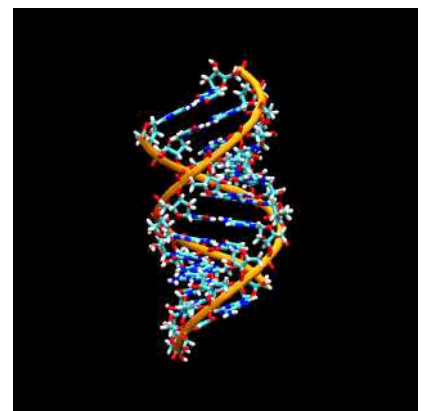
分子レベルの知見を集積する

3

とくに、植物の細胞機能発現の鍵要素である『RNA』『細胞壁ポリマー』に着目しています

具体的ターゲットとして

- 1) **植物分化全能性の分子基盤**
- 2) **植物環境応答の分子機構**
- 3) **木質バイオマス生合成制御**



「植物細胞の増殖・分化制御の分子基盤の包括的理解」

4

1) 植物細胞の分化全能性発現を支える分子基盤の解明

Pre-mRNAスプライシングやRNA品質管理機構の破綻が分化全能性発現を阻害することを発見



Ohtani & Sugiyama 2005;
Ohtani et al. 2008, 2010, 2013, 2015
Ohtani 2015, 2017, 2018
Chiam et al. 2019

提唱仮説

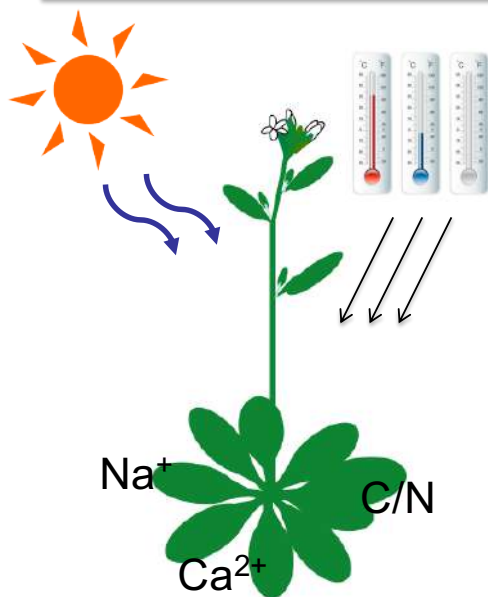
『植物器官再生時に必要な発生プログラムの柔軟な運用にはRNA代謝が重要』

Ohtani 2015, 2017, 2018

なぜ? (どういった分子的理由で?)
他の分子機構との関わりは?

5

2) 植物の環境応答におけるバイオポリマーダイナミクスの役割の解明



環境因子
(温度, 光, 栄養...)

提唱仮説

バイオポリマーダイナミクスへの情報変換が起こる?

遺伝子発現や細胞機能の動的制御

生命機能と活性の恒常性維持

環境応答時のバイオポリマーダイナミクスの詳細解析
分子シグナル化の実態解明

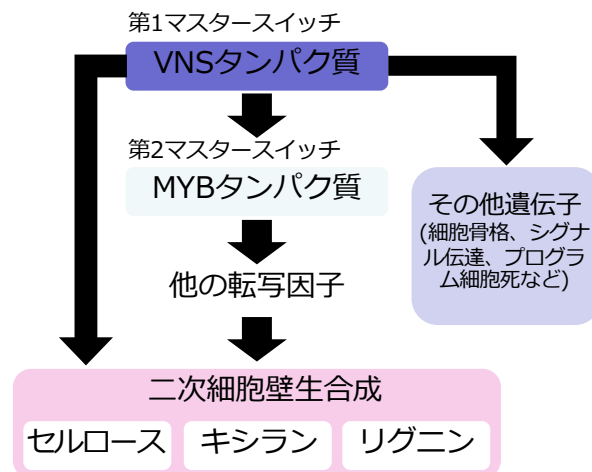
6

3) 木質バイオマス生合成の分子的理解と応用



木質バイオマス生合成を
システムとして理解

VNS-MYBを基点とした二次細胞壁生合成の転写制御ネットワーク



Kubo et al. 2005; Yamaguchi et al. 2008, 2010;
Ohtani et al. 2011, 2016, 2018, Endo et al. 2015;
Nakano et al. 2015; Kawabe et al. 2018; Tan et al. 2018;
Takenaka et al. 2018; Akiyoshi et al. 2019; Hirai et al. 2020

7

植物の生命機能をシステムとして
理解し、さらなる機能強化へ

利活用性向上
生産性向上
新規機能付与

2021年度 修士・博士課程学生 募集中

興味のある方はぜひ気軽にコンタクトを！
ラボ見学・面談随時受付中です。
misato@edu.k.u-tokyo.ac.jp

↓ラボHPはこちら



8