

ナノバイオ技術を用いた植物育種の効率的な遺伝子編集技術に関する研究

調査研究代表：KEK 物質構造科学研究所 高巢晃

調査研究の概要

本研究では外来DNAを導入する遺伝子組換え植物とは異なり、タンパク質のみで遺伝子編集する事で規制対象とならず迅速な品種改良を可能とする技術を開発する。そのために遺伝子編集タンパク質を植物内に直接導入する最適な無機ナノマテリアルを開発し、品種改良を目指す。

期待される効果（展望）

最終的には、最適化したナノマテリアルと遺伝子編集タンパク質による植物の遺伝子編集技術を確立する。これにより農作物の品種改良を短期間で行う事が出来るようになり、環境や社会情勢の変化に対して迅速に対応出来るようになると考えられる。

今後の連携・発展

これまでに高い計測技術を有するKEK、筑波大とタンパク質工学、植物生理学を得意とする産総研をアドバイザーとして加えた連携に、加えてNIMSの高度な半導体加工技術を融合することにより、材料科学と生物科学の両面から植物遺伝子編集に資する融合マテリアルの開発を可能としてきた。さらに今年から北大とも連携拡大し研究に取り組んでいく。



タンパク質の測定
(放射光、電子顕微鏡)

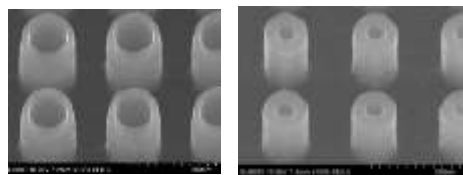
測定サンプルの提供



測定サンプルの調製
(タンパク質、植物細胞等)

相互作用
解析

物質導入



結果のフィードバック

植物の新規遺伝子編集技術

連携中

ナノマテリアルの改変
ナノマテリアルの測定技術



連携拡大



品種改良に関する知見
農業への展開

多様な植物の品種改良技術へ展開

【年間活動計画】

- 6-9月 ナノマテリアルの作製
- 10-3月 ナノマテリアルの構造最適化・機能化、連携拡大の検討

【調査研究後の予定】

- 連携拡大(若手中心)
- 基礎研究ステージ
(生研センター: 3000万円/3年)
- A-STEP 産学育成型
(JST: 上限1500万/年、最長2.5年)
- 科研費
(基盤、挑戦的、若手等: 500万円/2~3年)



(R5年度から連携開始)

細胞の測定
(cryo FIB-SEM,
cryo CREM)