

極小デバイス内蔵型農作物による *in planta speaking* 技術の開発

農学研究院 准教授：石橋勇志 (yushi@agr.kyushu-u.ac.jp)

【エントリポイント】

環境・食料

【概要】

2050年に世界人口が約100億人に達すると予想される中、その100億人の胃袋を満たすためには現在の70%以上の食料増産が必要である。また、地球環境変動や戦争等による世界情勢の変化、さらには更なるパンデミックの可能性など食料生産を取り巻く環境は、年々厳しさを増している。

既存の農業生産技術は、栽培環境（温度、湿度、二酸化炭素濃度など）や農作物（萎凋、葉温、葉色など）の外部情報に依存した農業技術開発が主流であり、真の農作物の状態を把握しないまま技術開発が進んでいる。そこで本研究は、各種センサーを搭載した1mm以下の極小デバイスを使用し、ストレスフリー且つリアルタイムに農作物内部の情報を取得し、生育データと組み合わせることで新たな食料生産技術を考案する。

【研究計画および到達目標】

まず、農作物にフィットした極小デバイスの設計と農作物への導入を実施する。次に、導入した極小デバイスを用いて、農作物内での起動確認と生育調査との関連性を評価する。さらに、近年問題となっている環境ストレスに対する本技術の応用として、乾燥や塩ストレス下における本デバイスによるセンシングデータと生理データを組み合わせることで、「世界初」の農作物内情報による食料生産技術を考案する。

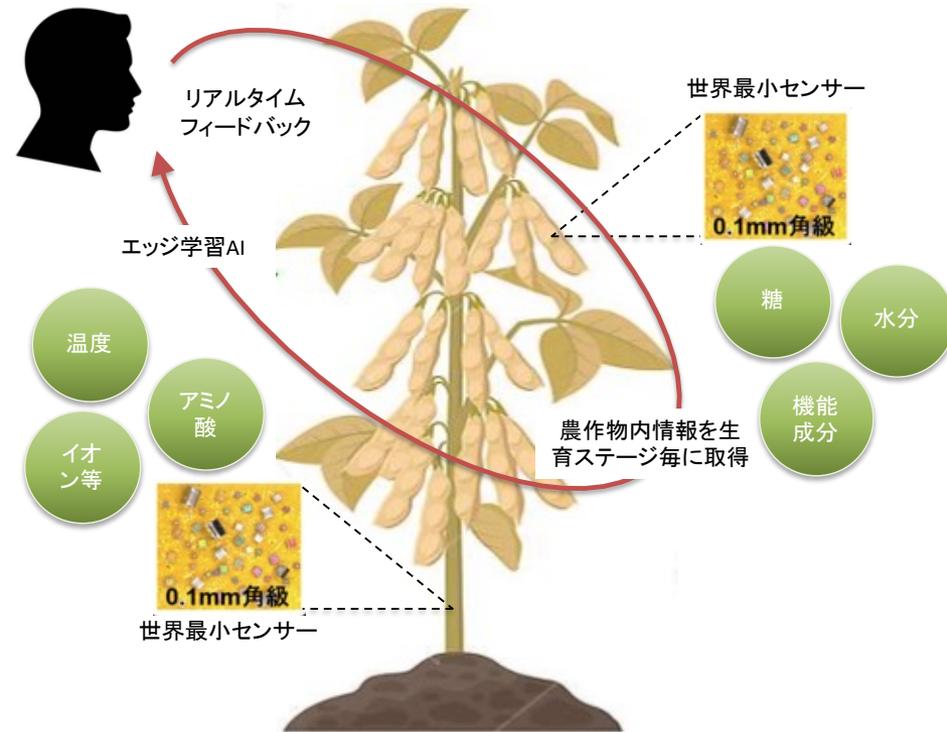
【強み・優位性（これまでの成果含む）】

極小デバイスを開発してきた集積回路が専門の三浦と農作物の生理状態と生産性を専門としてきた農学が専門の石橋、東江、水ノ江の農工連携課題であり、世界初の試みである。

【応用可能性・将来展開】

本研究成果は、草本、木本ともに利用できることから、植物全般に応用展開することが可能である。また、本概念は植物のみならず、動物にも展開することができることから、医療分野、畜産分野、水産分野等応用の幅は極めて広い。さらに、既存のスマート農業技術との親和性も高く、フィールドレベルでの試験や農家圃場等を利用した社会実装も速やかに展開することができる。

世界最小センサーを利用した農作物のリアルタイム精密診断が可能に！！



【その他の情報】

- キーワード：極小デバイス、*in planta speaking*、バイオマス、環境ストレス、リアルタイム診断
- 科研費審査区分表における小区分：作物生産科学、電子デバイス・機器工学
- 関連URL：<https://kyudai-crop.com/>