



令和3年度 AOIプロジェクトにおける取組

2022年3月30日(水)@令和3年度AOIプロジェクト研究成果発表会



慶應義塾大学 SFC研究所 AOI・ラボ
特任准教授 樽谷 芳明

AOI・ラボの研究テーマ

1. ウェットバイオ技術の作物への応用
2. 農業データ連携基盤の活用
3. 生活・健康・医療のビッグデータ解析環境の整備

今日のトピック

1. ウェットバイオ技術の作物への応用

1-1. 温州みかんGABA含有量に関する研究

-可食部GABA含有量への日照時間による影響

1-2. モデル植物シロイヌナズナを利用した研究の展開

-閉鎖型環境系でのシロイヌナズナ使用の有効性

-シロイヌナズナの形質への温度による影響

1-3. まとめと今後の展望

2. 農業データ連携基盤の活用

2-1. TPOCast(農作業の精密記録アプリ)の概要

3

1. ウェットバイオ技術の作物への応用

4

1-1. 温州みかんGABA含有量に関する研究 -可食部GABA含有量への日照時間による影響

【解析サンプルと解析手法】

■解析サンプル

部位: 温州みかん可食部

地区: 日照時間が平均的な3地区、長めの3地区

品種: 2品種

計16サンプル

協力: 三ヶ日町農業協同組合様、南駿農業協同組合様

■解析手法: メタボローム解析

capillary electrophoresis-mass (CE-MS)による網羅的調査



➤ 日照時間の違いによるGABA含有量への影響を検証

5

1-1. 温州みかんGABA含有量に関する研究 -可食部GABA含有量への日照時間による影響

【考察】

- 今回の検証ではGABA含有量への日照時間の明確な影響は **み**られなかった

可能性1: 日照時間による影響はあるが、検証に用いたサンプル数(最大4)が少なく、結果として見えなかった

→ サンプル数を増やし再調査することで日照時間による影響の有無を明確にできる

可能性2: 他の栽培環境の影響が大きく日照時間の影響は小さい

- ① 生産者へのヒアリングにより栽培環境の詳細調査を行い、日照時間以外の環境要因を洗い出すことで検討できる
- ② 栽培環境を制御できる閉鎖型栽培系で栽培環境を変化させて形質への影響を検証することで検討できる

6

1-2. モデル植物シロイヌナズナを利用した研究の展開 -閉鎖型環境系でのシロイヌナズナ使用の有効性確認

【背景】

露地栽培では特定の栽培環境のみを変化させることが難しい

→ 栽培環境(温度、日照時間、光量など)が厳密に制御できる閉鎖型栽培環境系を利用を検討

農作物では形質の年間の検証機会が限られる

→ 成長サイクルが早く、年間を通して複数回の検証が可能なモデル植物の使用を検討

➤ 閉鎖型環境系でモデル植物シロイヌナズナを使用した場合の栽培環境と形質の関係性検証の有効性を確認する

7

1-2. モデル植物シロイヌナズナを利用した研究の展開 -閉鎖型環境系でのシロイヌナズナ使用の有効性確認

【実験方法&結果】

閉鎖型環境系で

光量を通常の1/2にした場合のシロイヌナズナへの影響を見る



✓ 光量の減少による生育の遅れが確認できた

→ 閉鎖系環境系でシロイヌナズナを使用することは栽培環境による形質への影響の効率的な調査に適している

8

1-3. ウェットバイオのまとめと今後の展望

【まとめ】

- みかんGABA含有量への日照時間の明確な影響は、今回の検証では確認できなかった
 - 露地栽培での検証では、サンプル数やヒアリングによる栽培環境情報の入手等、解析に用いる情報量が重要
- 閉鎖型環境栽培シロイヌナズナで、GABA含有量およびGABA合成遺伝子発現量について、低温による影響がみられた
 - 閉鎖型栽培環境系とモデル植物の使用により、「栽培環境-形質-遺伝子」の関連性の効率的な解析が可能

【今後の展望】

- ★ モデル植物等を対象としたパラメーターフル制御システム等の閉鎖型環境での栽培環境の変化による形質への影響の検証
- ★ 閉鎖型環境系での解析データの蓄積と露地栽培への応用展開

9

ご静聴ありがとうございました

