

「フィールドにおける植物の生命現象の制御に向けた次世代基盤技術の創出」

2016年度採択研究者

2018年度
実績報告書

山本 英司

(公財)かずさDNA研究所先端研究開発部
研究員

遺伝子情報に基づく表現型予測モデルの構築とコンピューターシミュレーション育種への応用

§ 1. 研究成果の概要

これまで全ゲノム配列情報を用いた解析によって、トマト農業形質と関連する遺伝子座を検出してきた。本年度は、これら情報に基づく表現型予測手法と、従来の一般的なゲノム情報ベースの表現型予測手法との間で精度比較を行なった。その結果今回の手法は、従来のゲノム情報ベースの表現型予測手法よりも高い予測精度を示した(図1)。今後は本手法を育種選抜の過程に用いて、実際の形質改良における有効性の検証を進めていく。

環境の影響に左右されやすい尻腐れ果や裂果では、ゲノム情報ベースの表現型予測が困難である。栽培温室全体を高密度に網羅する環境センシングシステムを開発・設置し、個体ごとの環境条件を調査したところ、環境が比較的安定していると期待される養液栽培ハウスにおいても、特に土壌水分レベルにおいて大きな違いが明らかとなった(図2a)。また、この違いと尻腐れ果発生などとの関連も示唆された(図2b)。今後はこれら情報をさらに詳細に解析し、尻腐れ果や裂果もゲノム情報ベースの表現型予測および育種選抜の対象となるよう研究を進めていく。

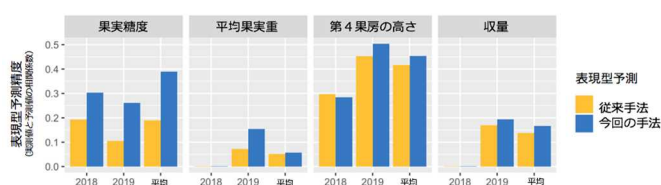


図1. トマト農業形質に対する表現型予測精度の比較。
予測精度の検証は、表現型予測のための統計モデルトレーニングに用いられた品種群・栽培年度とは異なる品種群・栽培年度のデータを用いて実施された。

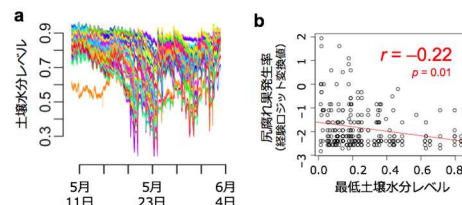


図2. トマト栽培温室における個体ごとの環境条件と形質との関連。
a 個体ごとの土壌水分レベルの違い。
b 果実肥大期における最低土壌水分レベルと尻腐れ果発生率との関係。

§ 2. 研究実施体制

①研究者:山本 英司 ((公財)かずさDNA研究所 研究員)

②研究項目

- ・ゲノム配列解析
- ・統計モデリング