

収量最大化への挑戦

農研機構では、植物生理・生態学に基づき、施設環境データと農作物の生育データから、将来の収量・品質を見える化するツールを開発した。ツール開発に関わり生産管理を研究する安さんにお話を伺った。

国内トマトの収量増加を図る

日本で最も生産額が大きい野菜、それがトマトである。トマトの高品質・多収栽培技術の研究・開発を牽引する農研機構の安さんは「トマトは品種も多様で制御する項目が多く、適正に制御するのは容易ではありませんでした。収量を増やすには、環境制御装置の導入と利用技術向上が必須です。私たちは、環境条件と生体情報から生育を見える化し、生育・収量を予測するツールを開発しました」と話す。

このツールによって、トマトのポテンシャル生産量が分かり、予測情報に基づいた改善によって、収量向上が可能となる。

「国内のトマトは高い品質を誇っていますが、10アール当たりの年間平均収量は約15トン程が多いとは言えません。トマト1トンを生産するための労働時間は1〜4時間しかかかり、海外に比べて効率的では



農研機構 野菜花き研究部門 施設生産システム研究領域 施設野菜花き生育制御グループ長 安 東 赫 さん



生育モデルに基づいた生育・収量予測技術で、トマト栽培などで成果を挙げている

ありません」

日本の農業は年間を通じた安定生産、収量増加、作業時間削減など、生産性向上のために、データに基づいた高効率なスマート農業への転換を図る必要がある。

シミュレーションと実証試験で成果

気温、日射、CO₂といった「環境データ」と、栽培期間中の葉面積指数(LAI)や着果数などの「生育データ」から、生育や収量のシミュレーションが可能となる。

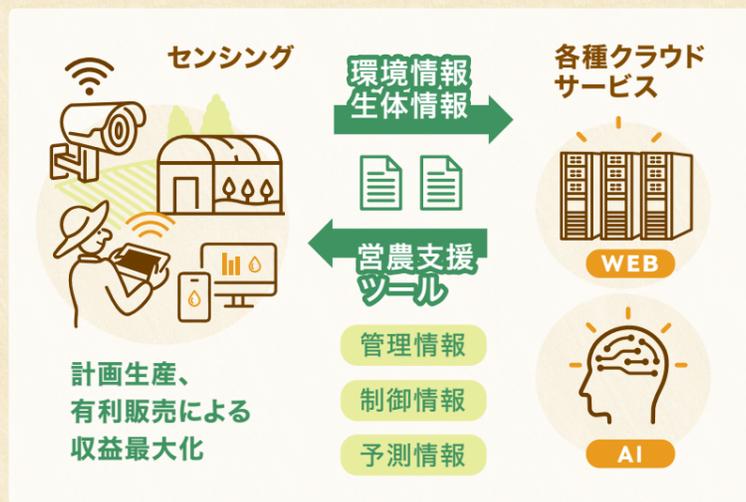
ツールを活用して環境制御や栽培管理を行ったところ、トマトの収量が3倍にまで向上することが明らかになった。「生育・収量が最大となる条件をシミュレーションし、大

規模生産法人を含む3カ所の施設において実証試験を行ったところ、糖度5度以上のトマトの収量は、10アール当たり50トン以上を達成しました」

三重県松阪市と栃木県下野市で行った栽培管理では、10アール当たりの年間収量は、農研機構が開発したトマトの品種である「鈴玉」で5.5トンとなり、これまでの平均収量15トンを大きく上回った。一方の従来品種「りんか409」においても、50.4トンと高い収量を得た。

「植物はとても正直。温度と成長速度の関係や、受光と重量増加、ハウス内CO₂濃度と物質生産量など、気象情報と生体情報から正確な推定収量が予測できます」

データを活用した農業ICTサービス



気象や地図、統計、作物情報、分子生物学の知見といったデータはAIによって解析され、農作物の管理・制御・予測に生かされることで、生産性の飛躍的向上と高品質な農産物の安定生産が実現する。近い将来、アプリを利用して生産者へ予測情報が提供され、計画から生産、販売・流通まで一連の工程がスマート化されることで、農作物の高度な管理が可能となる。データ駆動型農業により、生産性が最大化、自動化・省力化し、目的とする収量や品質を達成する栽培条件の効率的探索が可能となるだろう。

データを活用した施設生産を実現

これまでも施設環境のモニタリングは可能だったが、生育・収量と紐づいていなかった。しかし、環境・生育・制御情報の共有など、データを活用したICTサービスにより、出荷や作業計画などの儲かる仕組みが整うという。

「栽培管理情報などのデータ解析による、農作物の生育ステージや収量の正確な予測により、作業員の適正配置や出荷・営業スケジュールの調整



温度などを計測するモニタリングシステムを活用することで収量予測に役立つ(写真は農研機構提供)

が可能です。現在、スマートフォンなどで、手軽に栽培管理できるアプリも開発中です」

将来的には、植物工場などの大規模施設園芸だけでなく、環境制御装置のないハウスなど中小型施設への展開も予定している。データ活用により、日本の施設園芸全体の底上げが期待される。

農作物の収量拡大を目指す安さんの挑戦は、農業の未来のために欠かせない。最後に安さんは「研究では知らないことを知る姿勢が大事。好きなことを見つけて目標を立て努力すれば、明るい未来が待っているはずですよ」と、読者に向けてアドバイスを語った。