



太陽光利用型植物工場・施設園芸の 発展のための新たな展開

坂井 義明

井関農機(株) 施設事業部施設技術部
愛媛大学農学部植物工場設計工学助教

私が勤務する井関農機株式会社は農業機械の総合専門メーカーであり、農業用機械の開発・製造・販売が主な業務です。一方で、施設園芸分野へも事業展開しており、最近では「太陽光利用型植物工場」と呼ばれている大規模温室を用いた果菜類の養液栽培施設の設計・施工・販売を行っています。弊社は、昭和62(1987)年に施設園芸先進国であるオランダ方式のトマト長期多段栽培を行う太陽光利用型植物工場を日本に導入し、現在までに全国で30カ所以上（イチゴ栽培施設や小規模施設含む）の販売実績があります。弊社のシステムの特長は、ハードだけでなくソフトを重視していることです。長年の経験により蓄積されたノウハウを基に、弊社システムを導入された方へ栽培指導を行っています。施設建設前の事前研修と栽培開始後の定期的な栽培指導訪問により、初年度から安定した栽培が行えるようにサポートいたします。このような栽培指導においては、施設園芸や栽培についての幅広い知識が必要となりますので、施設園芸技術指導士の資格取得や施設園芸技術初級・中級講座の受講は非常に有意義なものでした。

また、新たな技術の研究・開発のために、平成17(2005)年度より愛媛大学と共同研究を開始し、平成21年度には愛媛大学農学部内に寄附講座「植物工場設計工学（井関農機）」を設置しました。私を含め3名の研究員が外向し、先端技術の製品化に向けた研究・開発を行っています。今回は愛媛大学植物工場センターで行われている先進的な研究や植物工場の普及拡大のための活動について

もご紹介したいと思います。

愛媛大学の研究の特色は、様々なセンサを用いて植物の生体情報を計測して生育状態を診断し、それに基づいて生育環境を適切に制御するSPA (Speaking Plant Approach) という技術です。外部環境の影響を受けて栽培環境が変化する太陽光利用型植物工場において、安定生産や生産性向上を実現するための手法として注目されています。代表的な技術としては、植物の葉緑素（クロロフィル）から発光されるクロロフィル蛍光を画像計測することで、植物に触れることなくその光合成機能を診断する技術や、その計測システムや各種センサを搭載し自動走行することで、植物工場全体の生育状態を診断するロボットの研究・開発を行っています。これにより、生育のばらつきやその要因を正確に把握することが可能となり、生産性向上のための知識ベースの拡充が期待されます。

さらに愛媛大学では、植物工場の栽培管理者・経営者の育成を目的として、一般の受講生の方を対象に人材育成プログラムを開講しています。植物工場の基礎知識やSPA技術実験実習、栽培実習、植物工場経営など講義内容の異なるコースからニーズに合わせて選択し、学ぶことができます。我々井関農機寄附講座教員もいくつかの講義を担当しています。

このような先端技術の開発・普及が進むことで、植物工場の生産性向上が期待されるだけでなく、施設園芸全体の発展へ寄与できると考えています。施設園芸技術指導士の資格取得で得られた知識や経験を生かし、今後もこれに尽力したいと思います。