

日 ASEAN におけるアジア DX 促進事業(第一回)
暑熱地におけるイチゴ施設園芸栽培実証事業
(タイ・チェンマイでのイチゴ栽培実証)
株式会社日本農業

1. 本事業の背景及び目的

アジア各国では近年、健康志向の高まりや経済成長に伴い、生鮮野菜の需要が急拡大している。タイにおいては国土の4割が農地で農業従事者が総人口の5割だが農業生産性が低く、農業の生産性向上が急務となっている。加えて、本来冷涼な環境を好むイチゴ栽培においては適切な栽培技術が普及しておらず品質及び収量が不安定な状況である。弊社としては、日本産農産物の輸出で一定の需要に応えるとともに、さらに伸びるマーケットへ現地生産物も併せて供給すべく、とりわけ経済成長の著しいタイにおいて、農業生産性向上及び再現性を高めることを狙い、日本品種イチゴの施設栽培事業検討を進めた。

2. 本事業の概要

(1) 施設園芸ハウス仕様構築

イチゴ栽培を8フェーズに分けて、それぞれのフェーズで目標とする栽培環境をまず定義した。その上で、各フェーズでの目標環境を実現させる施設園芸ハウス環境制御方法案(冷却方法)のアイデア出しを行い、各方式の性能評価及び課題から4つの技術候補を絞り込んだ。

各冷却技術構築の基本的考えは、環境目標値、設備稼働必要時間帯及び栽培管理への影響の3点を加味して、必要最低限の個所のみを冷却するゾーン冷却空調方式を目指した。

その上で、絞り込んだ各冷却方式の具体的構造案を作り、性能及び栽培実証できるハウス環境を完成させた。また、制御環境を整え、各冷却技術の栽培比較実証を実施し、栽培収量効果への寄与度を検証した。

(2) データを活用した栽培の形式値化

①イチゴの状態を定量化すること、②機器の使いこなし方とそれに紐づくノウハウを見える化すること、③判断をサポートするツールを作成することが再現性高く安心安全な高付加価値農作物を生産する上で重要と考えた。①では測定項目と方法を検討し、測定解析した。目指すべきイチゴの形態を定量化として把握することができた。②では栽培管理者に日々の稼働履歴を残してもらい、それをまとめた上でノウハウとともに体系化した。③では①と②で得た情報をもとに機器の ON/OFF 通知や花芽分化のための条件判定をする通知をするアプリの開発を目指した。

3. 成果および考察

上記2.(1)施設園芸ハウス仕様構築を通じ、培地温度の冷却をすることで最もクリティカルに収穫量にポジティブな影響を創出でき、時期によってはミストやヒートポンプを稼働させることがさらに効果的であるということがわかった。光合成の基本は健康な根の状態を維持することであり、さらに水・肥料を吸いやすい環境を作ることであるため、培地温度の冷却が直接的な結果に紐づいたものと考察する。また、イチゴ結実に直接結びつく群落部温度も季節によっては重要である為、ミストやヒートポンプを活用することで群落部の最高温度を削り、24時間平均温度をより好適環境に近付けることが求められる。

上記2.(2)データを活用した栽培の形式値化を通じ、光量が植物の生育に支配的な影響を与えていることがわかった。そこから、光合成能力に着目をして「光合成量子収率」が植物体の状態を客観的に評価する指標として妥当であることを確認した。今後は、冷却機能が光合成量子収率に直接的に影響

響を与える因果関係の究明を続けることで、農業生産事業の経営者／生産者に貢献する形式知まで昇華させていくことを目指す。

4. 今後の活動

引き続き、各種データやノウハウを継続的に取得していくことに加え、蓄積してきた各種データやノウハウと併せて体系化をしていく。毎年変わる環境条件のデータ推移、それに伴う環境制御機器の対処方針の変更、そしてその結果指標たるイチゴの状態を定量的に計測していくことで、再現性高く、安心安全かつ高付加価値な農業生産を広く推進していくことを目指す。