

## 農林水産・食品産業の情報化と生産システムの 革新を推進するアジアモンスーンモデル植物工場システムの開発

プラットフォーム名: Society5.0におけるファームコンプレックス研究開発プラットフォーム  
コンソーシアム名: アジアモンスーンPFSコンソーシアム  
研究代表機関名: 三菱ケミカル株式会社

### 背景とわらい:

安全・安心で美味しい高機能野菜の安定低価格生産を目指して、日本の強みとなる技術を融合することにより、高温多湿環境下でも高効率な生産を可能とする低コスト植物工場(目標価格2億円/ha以下)を開発する。このような植物工場の利用にもとづくトマト、イチゴ、パプリカの輸入品奪還により225億円の波及効果が見込まれる。また、国内の植物工場として10年間で1000億円規模の市場を形成するとともに、海外向けのICTを活用した栽培管理サービスとして30億円/年規模の新ビジネスを創出する。

### 成果の概要:

高度な環境制御により高温多湿下の野菜、果実の栽培を可能とする低コストの太陽光型植物工場システムを開発した。2019年度に大規模化により目標価格の2億円/haを大きく下回る1.9億円/ha未満での実現が可能であることを検証した(図1)。また、ランニングコスト低減のために用いた熱線反射フィルム、熱線吸収フィルムが、期待どおり温度低減効果を示すことを確認すると共に、トマトの裂果等による品質不良防止に大きな効果をもたらすことが明らかとなった。沖縄県石垣市において、トマト、イチゴ、パプリカの栽培研究を実施し、問題が生じる日本の夏場でも、他の季節と同等の収量、品質が得られる栽培技術を確認した。トマトは年間40t/10a、糖度6.0と目標(30t/10a)を大きく上回った。イチゴは年間4.1t/10aと目標(10t/10a)未達であるが、日本の平均収量(3.1t/10a)を超えた。LED補光と密植栽培により目標達成の見込みである。パプリカは年間収量10t/10a、糖度8の目標を達成した(図2、3)。

さらに、安全・安心を担保するために水耕栽培野菜の分析、簡易残留農薬の測定方法を確立した。ブランド化を目指すジャパンプレミアム野菜の生産体制に適した育苗技術も開発し、高温多湿地域での安定生産に貢献することを実証した。また、特に海外へ向けて、開発技術を容易に利用していただくためにICT、AIを活用した植物工場管理システムと、農業経営育成システムを開発し、農日誌などからまとめた農作業のToDoリストをもとに、インターネットを活用した栽培支援システムを構築した。

以上の開発にもとづくアジアモンスーンモデル植物工場システムの概要を図4に示す。



図1 大規模化ハウス



図2 トマト栽培



図3 イチゴ栽培

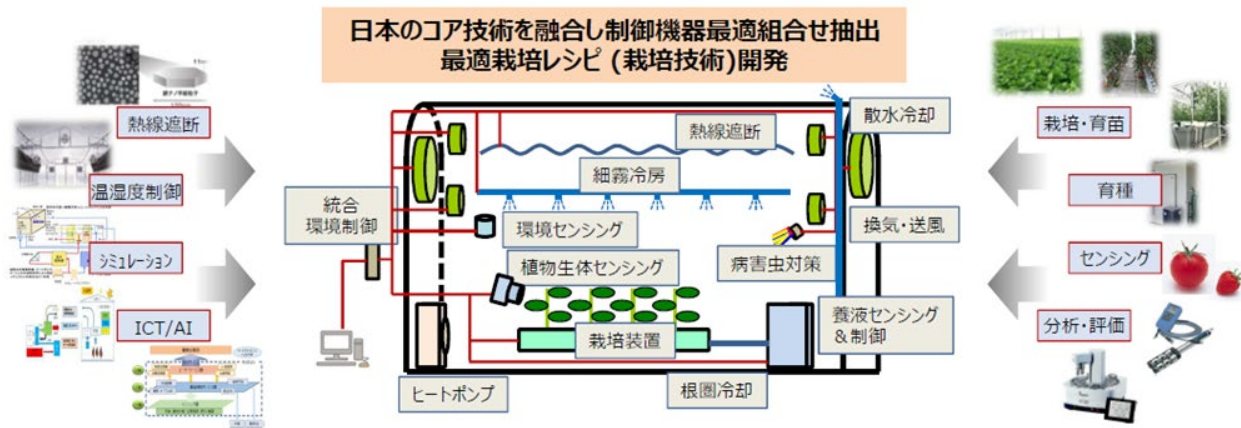


図4 アジアモンスーンモデル植物工場システムの概要

### 商品化と社会実装の構想:

民間企業の個社事業を通じ社会実装を推進する。また、国際農林水産業研究センターを中心とする後継コンソーシアムにおいて残された課題の研究開発を実施するとともに、アジアを中心とする大使館等との連携により、安全・安心で美味しい野菜の栽培技術普及を推進する。

### 参考文献:

- (1) Year-round production of tomato fruits by low node order pinching and high-density planting in subtropical area in Japan. OH. Yamaura, S. Fujita, K. Ikeda, N. Takano, K. Kanno, S. Matsuo, T. Zhao, A. Nakano and Y. Iwasaki. Acta Hort. 2020.1296.59
- (2) Supra-optimal daily mean temperature stimulates plant growth and carbohydrate use in tomato. OH. Yamaura, K. Kanno, N. Takano, M. Isozaki and Y. Iwasaki. Scientia Horticulturae. 2021. Volume 276.109780. (<https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109780>.)
- (3) The effect of greenhouse cultivation under a heat insulation film covering on tomato growth, yield, and fruit quality in a subtropical area. OM. Nakayama, S. Fujita, Y. Watanabe, T. Ando, M. Isozaki and Y. Iwasaki, The Horticulture Journal 2021. Vol.90、 (<https://doi.org/10.2503/hortj.UTD-249>)

**構成員名:** 三菱ケミカル株式会社、パナソニック株式会社、富士フイルム株式会社、国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構野菜花き研究部門、シャープ株式会社、国立大学法人東海国立大学機構、国立研究開発法人国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点、国立大学法人大阪大学大学院工学研究科、国立大学法人東京大学大学院工学研究科、国立大学法人北海道大学大学院工学研究科、シチズン電子株式会社、住友電気工業株式会社、タキイ種苗株式会社、株式会社堀場製作所、国立研究開発法人産業技術総合研究所

### お問い合わせ先

三菱ケミカル株式会社

アドバンスソリューションズ企画本部 戦略部 (TEL 080-2351-4441)