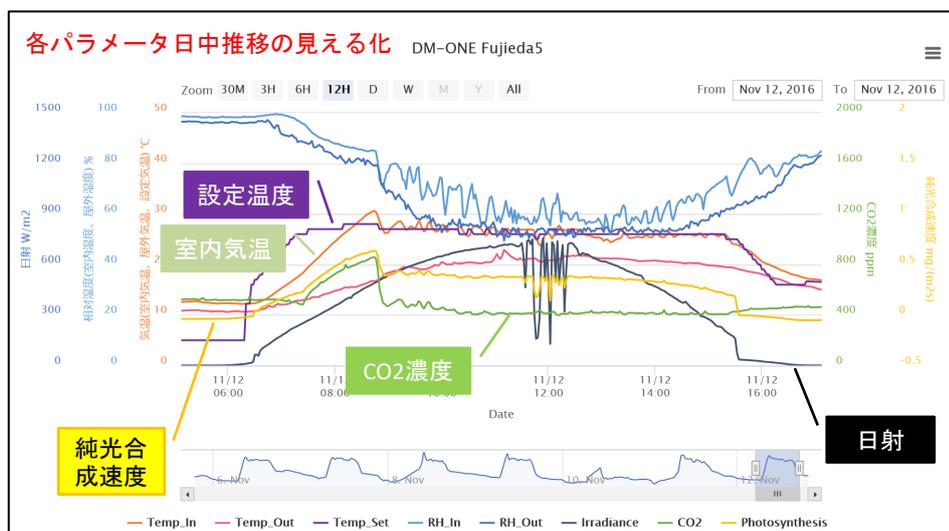


1.6 (株) 静岡アグリビジネス研究所

・光合成速度の最大化を目的とした環境制御装置の活用と制御設定作業の自動化	
地区	<ul style="list-style-type: none"> 静岡県静岡市駿河区 (静岡大学農学部) 静岡県藤枝市 ((株) 静岡アグリビジネス研究所)
作物(作型)	<ul style="list-style-type: none"> 大玉トマト (低段密植栽培)
販路	<ul style="list-style-type: none"> 契約販売 ((株) 静岡アグリビジネス研究所)
施設の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 屋根型・丸屋根型鉄骨ハウス、Dトレイ栽培
経営規模	<ul style="list-style-type: none"> 0.6a (静岡大学農学部) 22a ((株) 静岡アグリビジネス研究所)
経営の特徴	<ul style="list-style-type: none"> 少量培地 (250cc/ポット) による点滴栽培 (Dトレイ栽培による低段密植栽培) での、大玉トマト栽培。糖度 6~7 で、グルタミン酸含有量の高いトマトとして「静大トマト」ブランドで販売。 静岡アグリビジネス研究所は、静岡大学の学内ベンチャーとして設立され、同大学名誉教授の糠谷明氏が代表取締役を務める。施設は静岡大学農学部附属地域フィールド科学教育研究センター内にあり、静大トマトの周年生産と研修生受入れを行う。完熟収穫出荷により地元スーパー等で販売される。
	 <p>「静大トマト」の栽培状況 (静岡アグリビジネス研究所 Web サイト)</p>
データ利用の状況	<p>【トマト生育モデルにもとづく環境制御導入事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> DM-ONE (ダブルエム製) による、トマト生育モデルにもとづく、光合成を最大化するための制御ロジックを用いた環境制御を導入。従来の環境制御装置のように各設定値を自分で決め入力する方式ではなく、計測した環境値 (日射量、温湿度、CO₂濃度) 等をもとに最適な制御値を自動的に決定する方式をと

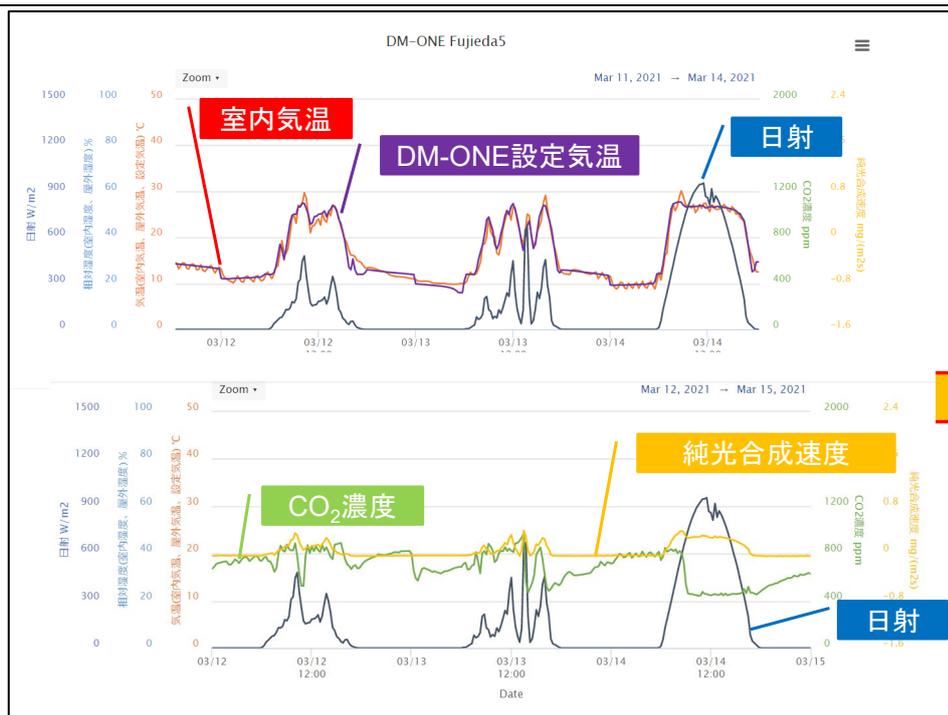
る。演算された光合成速度や蒸散速度なども環境測定値とともにモニタリングが可能。

- ・静岡大学では、実験環境の管理が自動化されたメリットが大きく、特に急な天候変動への対処や管理に関する理解度の個人差の影響回避という点で役立っている。
- ・農学部学生は DM-ONE 導入ハウスと通常のハウスを比較して、換気窓等の動作の違いを、その原因（トマトの生理的な面にもとづく制御なのか、物理的な計測値にもとづく制御なのか等）を学習する機会になっている。また院生には、トマト生育モデルを中心として制御方法について考えるような機会になっている。
- ・静岡アグリビジネス研究所では IPM を行い病害発生も少ないが、DM-ONE 導入によりトマトの生育が良好であること、環境管理が自動化されたことで病害管理を含むその他の作業にも注力できていることでトラブル対応のために目がいくメリットがある。設定作業の自動化によって他の作業の余裕が生まれ、栽培上のトラブルが少なくなる。DM-ONE の装置の異常はなく、センサーの劣化等に起因する異常（湿度、CO₂）が1-2年に1回程度あり、センサー校正や交換のタイミングとなる。



各パラメータの日中推移を見える化したグラフ①

設定温度と純光合成速度は DM-ONE の演算による



各パラメータの日中推移が見える化したグラフ②

DM-ONE の演算による積極的な CO2 施用で低日照下でも純光合成速度が維持

- ・生産者目線から見れば、自分の経験などで行っていた制御について、トマト生育モデルにもとづく制御のプロセスを数値で追えることで、経験値の数値化につながる面もある。
- ・光合成速度を最大化しながら転流速度も考慮し、日照量が少ない場合には夜温を自動的に低く管理するのがすぐれた機能で、従来の制御機器では自動化は難しく都度設定をかえる必要がある。
- ・日照量が少ない場合に、日中の CO₂ 濃度を外気濃度よりも高くすることで光合成速度が上昇することがわかり、新たな制御方法となっている。基本は自動制御であるが、最適環境に維持するためには各種パラメータを自分で変更でき、内容を理解すれば上級的な使い方もできる。
- ・過去1週間のデータをリモートからも確認でき、パラメータの変更等も可能であり、利便性は高い。
- ・各ハウスの機器類に応じ、その動作に対応した制御プログラムの追加が比較的容易に行える。LED 補光装置を導入した際も、専用の制御プログラムを追加導入して、増収に効果をあげている。
- ・DM-ONE には時間帯別温度設定など従来型の制御機能もあり、それらと自動制御機能を組み合わせることも可能である。

今後の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・裂果防止のための制御、夏期高温期向けの制御、冬期低日照期向けの制御など、栽培システムや地域特有な気象環境対応のようなオプション的な機能もあれば良いとのこと。
事業での調査活動	<ul style="list-style-type: none"> ・事務局による現地調査 (2021年3月15日)
関連情報	<ul style="list-style-type: none"> ・静岡大学農学部野菜園芸学研究室 Web サイト https://www.agr.shizuoka.ac.jp/bs/vegetable/index.html ・(株)静岡アグリビジネス研究所 Web サイト https://shizuoka-agri-lab.amebaownd.com/ ・(株)ダブルエム Web サイト (DM-ONE スマート温室環境制御システム) https://www.double-m.co.jp/dmone.html