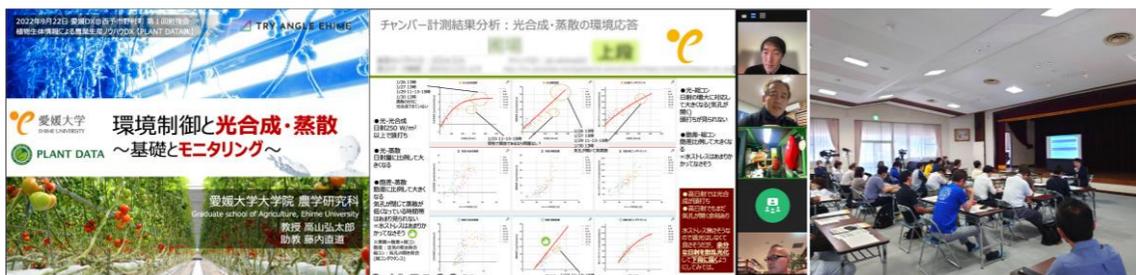


# 植物生体情報による農業生産ノウハウDXの確立・水平展開 植物の声を聴く、データ駆動型農業を社会実装する

採択事業者名 PLANT DATA株式会社  
 コンソーシアム構成員 PLANT DATA (株) / (有)フローラルクマガイ / すずなり農園 / きらりFARM / (株)ニューズ / 田縁農園 / (株)ひのいちご園 / ゆきもと農園 / (株)伊予銀行 / 愛媛大学 / 豊橋技術科学大学

勉強会の実施概要	
勉強会の目的	生産者にとって見慣れない植物生体情報を、その情報を理解するための背景知識や実際のデータに対する理解を深め活用を考える
勉強会の当初のゴール想定と結果	植物生育の見える化で品目の垣根を越えた勉強会。植物生育の根源となる光合成・蒸散はすべての作物で共通する最重要項目である。例えば、トマト生産者とイチゴ生産者が勉強会で議論し、そこにデジタル企業、金融機関、大学等も加わるなど、データに基づいて幅広い視点から議論を深め、生体情報の活用を考えた。
参加者	コンソーシアムメンバーの生産者は基本必須。その他、過半のコンソーシアムメンバーも基本的には参加。
協議アジェンダ	生産者が認識する栽培管理上の課題および学術的な観点からの問題提起を起点に、その原因と結果に関して、活用しているデータ項目から考察。
データに基づく協議ポイントの整理	生産現場で計測された植物生体情報を中心に、産官学金のメンバー全員がデータ活用について協議し、手戻り無く上記項目を達成するための道筋をつける。
主なデータ項目	個体群純光合成速度、個体群蒸散速度、個体群総コンダクタンス(気孔の開き具合)、日射、気温、相対湿度、飽差、CO <sub>2</sub> 濃度、個体群カラー画像、個体群クロロフィル蛍光画像、果実数(生育ステージ別)、葉量、草高
協議におけるガイドライン(含む具体例)	(1)リアルタイム生体情報・環境情報確認、(2)数日~数ヶ月の生育変化の確認と生産者間で生育状態比較、(3)生産者による環境制御アルゴリズム策定を繰り返し、その過程を産官学金のメンバーに共有する。
「実装成果」実現に向けた示唆/考察	積極的にスマート化技術を活用するリテラシーやモチベーションを持つ意欲的な生産者あるいは生産者に近いセクター(普及員、指導員、コンサル等)が、他の生産者の判断を代行できるような、DX化とBPO化を並行して進めるといった、グラデーションを持ってデータに関わるようなサービスを設計していく。

データ活用・協議の具体例		
	実装前	実装後
重要指標例	<ul style="list-style-type: none"> <li>高糖度ミニトマト栽培における乾燥ストレスによる葉の気孔の過剰な閉鎖を回避し、植物体のダメージを最小にしつつ光合成を最大化するための環境制御</li> <li>→ 植物生体情報(光合成、蒸散、総コンダクタンス(気孔開度の指標))、および環境条件の5分間隔または2時間平均値のリアルタイム変化、過去2週間の2時間平均値の生体情報と環境情報の関係(環境応答)から異常検知・要因分析</li> <li>気孔が過剰に閉じる要因を除去した効果を、光合成速度あるいは日積算光合成量が大きく維持されていることで確認</li> </ul>	
データ取得	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境制御装置で計測された日射と飽差の確認</li> <li>目視による植物体しおれ確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイム光合成蒸散計測システムにより、5分間隔で環境情報(日射、気温、飽差、CO<sub>2</sub>濃度)および植物生体情報(個体群光合成速度、個体群蒸散速度、気孔の開き具合の指標である総コンダクタンス)を計測</li> <li>ウェアアプリに、リアルタイム変化、過去2週間の2時間ごとの環境応答、日積算値推移を表示</li> </ul>
データ活用	<ul style="list-style-type: none"> <li>勤と経験に基づいて、しおれの要因を分析</li> <li>環境データのログ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スマートフォンでウェアアプリにアクセス、データ確認</li> <li>正常な環境応答から外れたデータを異常値として認識</li> <li>植物体が生体情報でダメージが深刻になる前に、総コンダクタンスの低下から乾燥ストレスを早期検出</li> <li>異常値の原因の環境要素をリアルタイム変化から特定(高日射、高気温、高飽差のどれかであることが多い)</li> </ul>
実行	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮光、換気、灌水頻度変更といった環境制御</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常値の原因の環境要素が過去2週間の平常時の値の範囲となるように環境制御</li> <li>現在の生体情報の環境応答が過去2週間の環境応答から大きく外れていないことを確認</li> </ul>
協議	<ul style="list-style-type: none"> <li>しおれ確認が主観的なため、判断基準を共有しづらい</li> <li>植物体に何が起ったかのログが無く、環境情報のみのため、要因分析が難しい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>主観的な植物体の見た目ではなく、生体情報の環境応答グラフ上で科学的に説明可能な形で生育状態認識と要因分析を行うため、新規就農者でも納得感を持って判断し環境制御を実施</li> <li>異なる品目であっても同じ測定項目・表示形式であり、光合成・蒸散を中心とした品目にとらわれない協議</li> </ul>



データ活用・協議による成果

- 自動計測された植物生体情報に基づいた精度の高い判断を農業生産者が日常的に実施可能
- リアルタイム植物生体情報に基づき品目をまたいで生産者間で連携することも可能

リアルタイム生体情報・環境情報で改善実施、改善効果確認

植物生体情報の環境応答から改善すべき要因を分析



勉強会実績