

## UECS を活用した効率的な CO<sub>2</sub> 施用によるキュウリの増収技術

試験研究計画名：UECS プラットホームで日本型施設園芸が生きるスマート農業の実現  
 地域戦略名：ICT を活用した高収益型施設園芸産地への転換  
 研究代表機関名：宮崎県総合農業試験場

### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

宮崎県は、豊富な日射量と温暖な気候を活かした施設園芸が盛んで、主要な品目であるキュウリの産地では、さらなる生産性向上を目的としたハウス内環境のモニタリングや CO<sub>2</sub> 技術が導入されています。キュウ리를栽培するハウスでは、目標の温度を維持するためにハウスの一部を開放（換気）しますが、換気時に CO<sub>2</sub> を施用すると、施用した CO<sub>2</sub> がハウス外に放出され無駄になることや、そのことを要因として目標 CO<sub>2</sub> 濃度を確保できない点が課題でありました。

そこで、目標の環境制御を構築しやすい UECS（ユビキタス環境制御システム）の特性を活かし、日射量とハウスの換気程度に対応した効率的な CO<sub>2</sub> 施用技術の確立に取り組みました。

### 開発技術の特性と効果：

効率的な CO<sub>2</sub> 施用技術の実証のために UECS 環境制御機器 YoshiMax（三基計装（株）製）と UECS Station Cloud（（株）ワビット製）を導入しました。積極的に CO<sub>2</sub> 施用する日射量の値と換気無、換気小、換気大時の目標 CO<sub>2</sub> 濃度を設定することにより日射量と換気程度に応じた効率的な CO<sub>2</sub> 施用技術を確立しました。宮崎県総合農業試験場における技術実証を経て、現地キュウリほ場（9月と2月に定植する摘心栽培の2作型）に技術を導入しました。その結果、技術導入ハウスでは、CO<sub>2</sub> 施用を行わない対照ハウスに比べて 15%増収する成果が得られました。

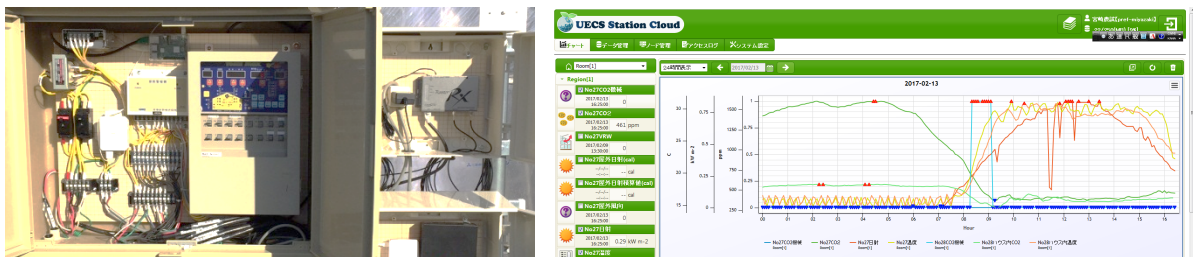


写真1 YoshiMax（左）と UECS Station Cloud 画面（右）

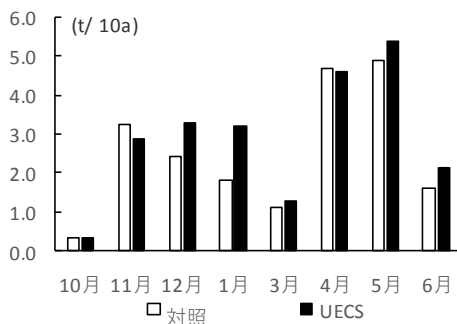


図1 UECS 環境制御機器導入ほ場と未導入ほ場の月別 10a あたり収量

#### ※実証ほの耕種概要

7.3a、3連棟ほ場

前作：2017年9月20日定植、後作：2018年2月2日定植

CO<sub>2</sub> 施用 2017年11月10日から2018年5月10日まで

目標 CO<sub>2</sub> 施用濃度 日射量 0.4kW/m<sup>2</sup>未満 400ppm

0.4kW/m<sup>2</sup>以上 換気無 800ppm、換気小 600ppm、換気大 400ppm

## 開発技術の経済性：

効率的な CO<sub>2</sub> 施用技術の導入により 15%増収した結果、CO<sub>2</sub>未導入の対照ほ場に比べ、10a あたりの農業粗収益は 964 千円（16%）増加しました。一方、技術導入に係る減価償却費は 192 千円、運転経費は 114 千円かかりましたが、収益は 659 千円（11%）増加すると試算されました。通信には 3G USB ドングルを活用することにより、高機能のモバイルルーターに比べ、通信に係る減価償却費を低減できました。

表 1 キュウリ現地実証ほ場における経営評価（千円／10 a）

		対照	環境制御	増減	比(%)	
農業粗収益	抑制	3,253	3,982	730		
	早熟	2,684	2,919	235		
	全体	5,937	6,901	964	116	
技術導入 コスト	環境制御機	0	140	140		
	減価償却費	CO <sub>2</sub> 施用機	0	40	40	
	通信費		0	12	12	
	運転経費	灯油	0	71	71	
	通信費		0	43	43	
		コスト合計		306		
粗収益－技術導入コスト		5,937	6,596	659	111	

・環境制御機、CO<sub>2</sub>施用機は減価償却費7年で試算

・灯油709L@100

## こんな経営、こんな地域におすすめ：

施設果菜類の産地において、CO<sub>2</sub> 施用の導入を検討している生産者や、既に導入している方で、より積極的な CO<sub>2</sub> 施用を希望する方におすすめです。既に自動開閉機や加温機が導入されている場合は、それらを同時に制御することが可能です。もちろんハウス内の環境モニタリングも可能です。大規模ハウスより、中・小規模ハウスへの導入を想定しています。

## 技術導入にあたっての留意点：

効率的な CO<sub>2</sub> 施用は安価なコンピュータにより制御されています。そのため、これまでの農業周辺機器と異なり、まれにコンピュータの不具合が発生します。通常のコンピュータと同様に再起動（電源の入切）やコンピュータの交換で解消しますので、そのことを理解し、通常の農業機器と同様に毎日の動作確認が必要です。一方で、より良いセンサや制御プログラムが開発されれば、UECS では比較的導入が容易です。

**研究担当機関名：**宮崎県総合農業試験場、岡山大学、三基計装(株)、(株)ワビット

**お問い合わせは：**宮崎県総合農業試験場野菜部

電話 0985-73-2332、E-mail sogonogyoshikenjo@pref.miyazaki.lg.jp

**執筆分担**（宮崎県総合農業試験場 壹岐怜子・中村憲一郎・郡司孝幸）