

環境制御のスマート化によるイチゴの高効率・省力生産体系の開発

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：山口県 イチゴ大規模ハウス団地による「山口いちご」の生産力強化

香川県 イチゴ生産における中核となる担い手確保・育成及び生産振興

研究代表機関名：山口県農林総合技術センター、香川県農業試験場

地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

我が国施設園芸の主力品目であるイチゴの産地は、高齢化による規模縮小が続いている中、山口県ではJA 出資型法人による5ha 大規模ハウス団地運営、香川県では中小規模多棟分散型ハウスをリニューアルして規模拡大、といった担い手による生産拡大が始まっています。各経営体が生産性向上を追求する上で、統合環境制御技術導入による増収と、規模拡大のネックとなる育苗労力削減が重要となります。そこで両地では、イチゴのUECS 統合環境制御による増収と育苗労力削減技術を組み合わせた、高効率・省力生産体系の実証に取り組みました。

開発技術の特性と効果：

山口県の大規模ハウス団地（地床栽培）では、UECS 低コストDIYキット（Arsprout DIYキット：（株）ワビット）でハウス内気温と土壌水分を最適制御し（図1）、1 t/10 aの増収（3月まで）を実証しました（図2）。また、香川県の中小規模ハウスでは、香川型高設栽培でのCO₂施用（燃焼式）栽培において、UECS 制御機器（YoshiMax：三基計装（株））で時期別・時間帯別CO₂濃度を最適化して、燃料（LPガス）使用量を慣行に対し50%削減しつつ、700 kg/10 aの増収（5月まで）を実証しました（表1）。組み合わせる‘かおり野’の子苗直接定植法^{※1}および‘さぬき姫’の本圃増殖法^{※2}は、育苗に係る労働の大幅削減と定植時期の分散を可能にしつつ、従前体系と変わらない開花および年内収量を得ました。

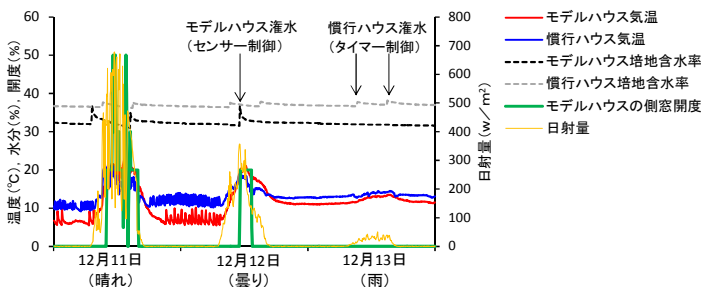


図1 変化する天候に応じた換気機器および灌水バルブの動作状況（2016年、慣行ハウス側窓は朝夕のスケジュール閉開）

表1 イチゴにおける環境制御の違いおよび本圃増殖法が収量に及ぼす影響（香川県、品種‘さぬき姫’）

区名	秀品		不受精果外		総収量	
	個数	重量	個数	重量	個数	重量
実証区	271 (113)	4,873 (119)	10 (135)	130 (70)	281 (114)	5,004 (116)
慣行区	240	4,110	7	186	247	4,297

※実証区：環境制御温室における本圃増殖法（4倍増殖）

慣行区：慣行らくちん栽培温室における慣行ポット栽培

※()内は慣行区対比

※収穫期間：2017年11月～2018年5月

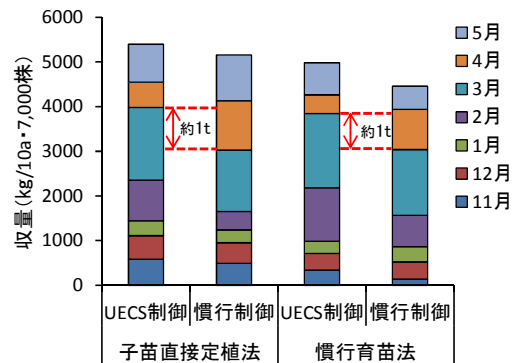


図2 山口県のUECS実証ハウスの収量（2016年作、品種‘かおり野’）

注1：イチゴ品種「かおり野」花芽未分化苗の本圃直接定植技術、鶴山 浄真、山口農林総技セ研報8、33-39、2017

注2：「さぬき姫」本圃増殖栽培マニュアル、2018

開発技術の経済性：

山口県のイチゴ栽培で実証
なり、農業粗収益/10 a は約 100
万円増加すると試算されます。
一方、UECS 低コスト DIY キッ
ト導入費が約 60 万円、通信費
が約 5 万円/年であり、導入初
年度から十分な採算性を発揮
します。

上記の UECS 技術に子苗直接
定植法や本圃増殖法を加えた
実証体系導入による育苗労力
や施設の削減の効果もあり、10
a 当たり農業所得で 934 千円増
加すると試算されました(表 2)。

香川県の実証も同様に、ハウス内の時期別・時間帯別 CO₂ 濃度の最適制御により、700 kg/10 a (約 100 万円) の収益増と約 11 万円の燃料費削減が得られます。UECS 関連導入費が約 105 万円であり、採算性を有すると判断されます。

こんな経営、こんな地域におすすめ：

イチゴ経営のつまずきは、育苗失敗に起因することが多くあります。本体系は、UECS 統合環境制御を DIY キット組み立てや既存施設リニューアルで低コスト導入するとともに、育苗過程を省略する技術を組み合わせました。これにより、既存生産者は栽培ハウスの収量を落とすことなく省力化による規模拡大が可能となり、雇用労働力に依存する経営体は育苗に係る労務費の節減と栽培に係るリスクを抑えつつ収益性向上が可能となると判断します。

技術導入にあたっての留意点：

「子苗直接定植法」および「本圃増殖法」は、「かおり野」や「さぬき姫」のような早生品種に適用できるものです。いずれも、本圃定植が高温時期になるので、遮光等の昇温対策が必須です。また、圃場準備期間が従前体系よりも短いので、太陽熱消毒等の作業は処理時期の検討が必要です。

UECS 統合環境制御の具体的な動作設定については、下記担当者にお問い合わせ下さい。Arsprout DIY キットの詳細は、(株)ワビットの Web ページ (<https://www.arsprout.net/>) をご覧下さい。また、YoshiMax の詳細は、三基計装(株) (http://www.sankikeiso.co.jp/agri_summary.html) 或いは岡山大学野菜園芸学研究室 (<http://www.okayama-u.ac.jp/user/vegetres/>) の各 Web ページをご覧下さい。

研究担当機関名：山口農総技セ、香川農試、(研)農研機構 西日本農研、(国)岡山大学、(株)ワビット、三基計装(株)

お問い合わせは：山口県農林総合技術センター・鶴山 浄真

電話 083-927-0211、E-mail tsuruyama.johshin@pref.yamaguchi.lg.jp

香川県農業試験場・香西修志

電話 087-814-7311、E-mail tk8512@pref.kagawa.lg.jp

執筆分担 (山口県農林総合技術センター・鶴山 浄真)

表 2 実証体系 (UECS, 省力育苗) と慣行生産体系の 10a 当たり経済性試算結果の比較 (山口県, 'かおり野')

項目	実証体系 (10a)	慣行体系 (10a)	備考
販売量 (t)	5.6	4.6	実証試験結果より算定
粗収益	5,641	4,660	月別販売量×月別平均単価 (本県実績より)
変動費	資材費	707	707 本県経営指針データをもとに株数で算定
	光熱費	214	258 局所加温技術による暖房費 2 割削減
	通信費	50	0 クラウド料 50千円/年
	雇用労賃	17	16 家族労働は夫婦2人、雇用労賃単価は800円/時
	販売費	1,151	963 包装資材、出荷手数料等
固定費	減価償却費	1,699	1,842 育苗専用施設の有無反映、UECS DIY キットは3年償却
	修理・修繕費	173	170 栽培施設見直しより算定
	管理費	174	181 支払利子、地代、保険等
経営費計	4,185	4,138	
農業所得	1,456	522	粗収益-経営費
所得率 (%)	25.8	11.2	農業所得/粗収益×100

注1 単位：項目内に (カッコ) 書きのないものは「千円」

注2 本試算は施設および機械の購入に必要な費用の補助を想定していない。