

『Next 次世代型』こうち新施設園芸システムへの進化 最先端の研究により、開発を目指す技術やシステム、製品（主なもの）

[A・B] 生産システム・省力化技術 P T (参画予定者 80名) [リーダー：高知大学 森 牧人]

- I o P の基盤となる植物生理と作物生育の動的モデルの確立と同定 [九州大学 安武大輔]
- 光合成・生育・収量の評価・予測・調節のための I o P 構築と検証 [県農業技術センター 高橋昭彦]
- 省力化・省エネルギー化のための I o P 導入と評価 [高知工科大学 岡宏一]
- I o P による病害虫予察と防除技術の確立 [高知大学 曳地康史]
- 環境保全と付加価値創出を両立するサステナブル園芸農業のための I o P の確立 [高知大学 藤原拓]

開発

[C] 高付加価値化 P T (参画予定者 23名) [リーダー：高知県立大学 渡邊 浩幸]

- 農作物に含まれる栄養成分、機能性成分等の一斉分析評価系の構築 [高知大学 柏木丈弘、県工業技術センター 森山洋憲]
- I o P 生産作物の品質評価 [高知県立大学 竹井悠一郎]
- I o P 生産作物の機能性成分評価 [高知大学 島村智子]
- 栄養成分、機能性成分を強化した品種、栽培方法の開発 [県農業技術センター 宮崎清宏、石井敬子]

開発

[D・E] 流通システム・統合管理 P T (参画予定者 25名) [リーダー：高知工科大学：古沢 浩]

- 出荷量・出荷時期等の予測システムの開発 [県環境農業推進課 岡林俊宏 東京大学大学院情報学環 越塚 登]
- 園芸品の流通における商流（販売情報）と物流の最適化システムの開発 [県農産物マーケティング戦略課 千光士 啓]
- 国際水準GAP対応と高度なトレーサビリティシステムの開発 [高知大学 松岡真如]
- I o P が導く生産から流通までの情報クラウドの統合と全戸へのフィードバック手法の開発 [高知工科大学 古沢浩]

開発

[I o Pクラウド] ★：開発済み ☆：開発中

- 環境情報と生育情報を活用した光合成最適モデルの確立
- AIを活用した個々の農家の栽培管理の最適化サービス
- ★ 出荷時期・量予測システム（週間予測、月間予測）
- ☆ 農業管理システム、生産履歴管理システム
- 国際水準GAPに対応できる高度なトレーサビリティシステム
- ★ 農家間データの共有システム
- ハウス内の最適なセンサネットワークシステム
- 安全かつ高速のネットワークインフラの確立



[ハウス内環境データ等]

- より安価な環境データの測定機器（温度、湿度、炭酸ガス濃度、日射量・・・等）
- 既存ハウスに導入できる温度、湿度、CO₂の自動統合管理システム
- 熱エネルギー活用型の炭酸ガス発生装置
- 湿度コントロールによる病害予防管理システム
- ハウス内の温湿度の予測モデルの確立

[生理・生育データ等]

- 赤外線センサーによる葉の表面温度測定装置
- ☆ 画像解析を活用した花数、花の位置、葉面積指数等の測定装置 ☆ 葉面対流センサーの開発
- 茎径の微増減測定装置 ○ 葉のしおれモニタリング装置
- 球根の肥大状況測定装置



[農作業データ等]

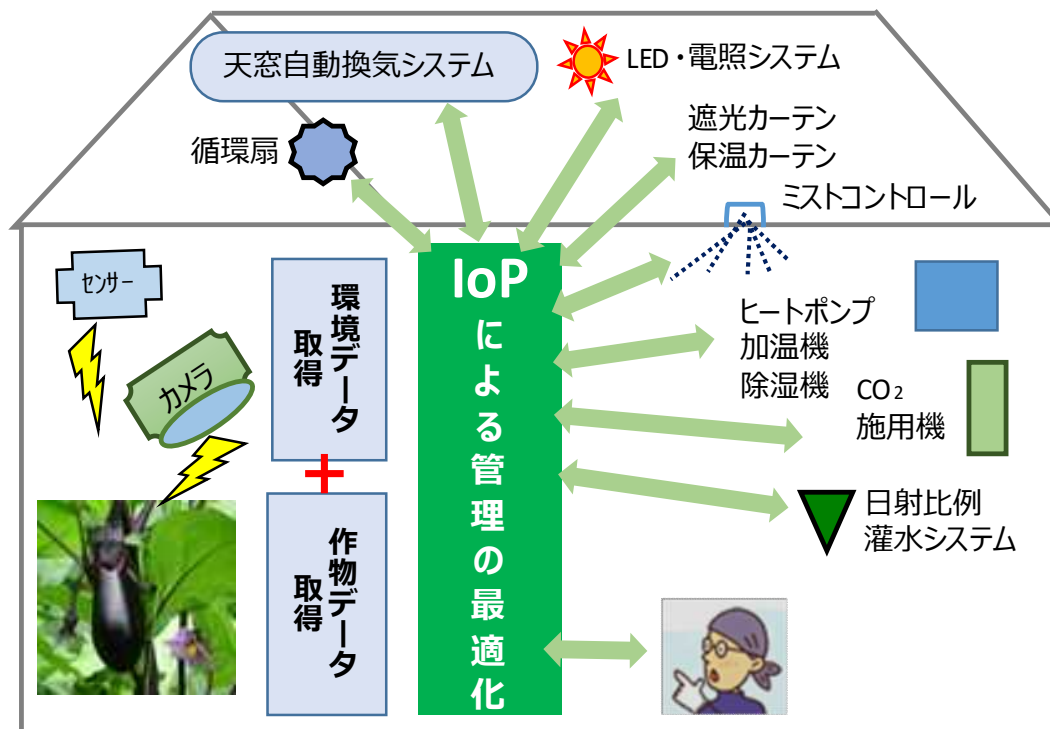
- ☆ 動画編集、アイカメラ、画像解析等による匠の技のデータ化
- ウェアラブルセンサー、自動カウンター、タイマー等による作業工程別労働時間、効率の把握（労働管理システム）
- ハウス内の広範囲にわたる農業濃度の検出可能なセンサネットワーク
- ☆ 省力化のための機械、ロボット、システムの開発

[高付加価値化]

- ☆ IoP生産作物の品質評価、機能性成分評価方法の確立
- 栄養成分、機能性成分を強化した品種、栽培方法の開発
・ナスのコリンエステル→血圧上昇抑制効果 ・ニラのメチン→ピロリ菌増殖抑制効果 等
- [その他] ○ 資源循環システム

県内の農家に導入 + 県外・海外に販売

環境データ、生育データ+さらに、様々な見える化を実現！



□ハウス内に導入されている 機器類・システム類の作動 状況の見える化

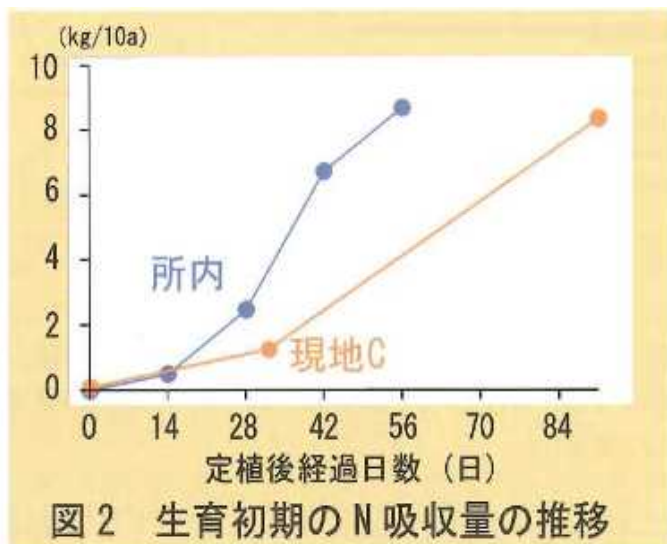
・正常に作動しているか
→異常があれば警報通知！

・ON,OFFの作動時間把握
→栽培管理状況の見える化（把握）
・灌水量・灌水状況
・追肥量・施用状況

→経費の見える化（把握）
重油、灯油、電気の使用量
水、肥料の施用量

さらに、様々な機能を付加していく

例) シシトウの養分吸収特性 (2019.7農技センターニュースより)



促成栽培シシトウは高知県の基幹作物の一つですが、養分吸収量が詳しく調べられていませんでした。そこで、土壌の種類が異なる現地3ほ場と所内ほ場で調査を行いました。

現地ほ場では、基肥に有機質を多く含むものが使用されており、基肥窒素施用量は現地BとCでは施肥基準以上でした。追肥は、遅くとも定植後1ヶ月以内に施用が開始されていました。合計の施肥量は、いずれも基準を超過していました(表1)。

表2 収量および収量1tあたりの必要養分量

調査ほ場	収量 (t/10a)	収量1tあたりの 必要養分量 (kg)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O
現地A	12.7	4.4	0.9	6.9
現地B	10.6	3.8	1.0	5.4
現地C	7.2	4.9	1.0	5.5

注) 収量1tあたりの必要養分量=養分吸収量÷収量

乾物生産量、N、P₂O₅、K₂O吸収量は生育が進むにつれて直線的に増加しましたが(図1)、定植後約1ヶ月までのN吸収量は少なく(図2)、基肥施用量を低減できる可能性があります。

収量1tあたりの必要養分量は、Nが3.8~4.9、P₂O₅が0.9~1.0、K₂Oが5.4~6.9kgでした(表2)。

本試験からシシトウの養分吸収特性が明らかとなり、施肥管理技術の参考とすることが出来ます。

(土壌肥料担当 速水悠 088-863-4915)

農業分野でのSociety5.0の実現へ！

さらに発展！
IoTクラウドへ



★ターゲット1：先進的な農業者、
大規模農業法人・・・

活用方法：IoTクラウドに自らアクセスし、
必要な情報を積極的に活用し、
・収量アップによる経営改善！
・販売戦略へ活かす！

★ターゲット2：新規就農者、若手農業者・・・

活用方法：**自分に必要な情報を選んで活用**！
・匠の技の早期習得！
・日々の基本栽培管理に活かす！

★ターゲット4：JAや生産組織等・・・★ターゲット3：パソコンやスマホが苦手な農家・・・

活用方法：組織全体で、品目毎に
情報共有、P D C A

- ・**栽培技術の高位平準化**、
収量・品質レベルアップへ
- ・**Super 四定の実現**
(定時、定量、定品質、定価格)

活用方法：**出荷の際に、TV画面で毎日見える**！

- + 営農指導員や普及指導員による、
個別の営農・経営指導等で、農家毎の
ニーズに応じて、必要情報をフィードバック