

植物工場および関連施設における主な研究成果



書籍・連載

- 安, 栗原, 中野 (2018) ICT農業の環境制御システム制作: 「自分でできるハウスの見える化」. 誠文堂新光社.
- 東出 (2017) 環境制御で作物はどう変化するか 1 ~ 9. 現代農業.
- 安, 栗原ら (2016-2017) 自分でできるハウスの見える化 ユビキタス UECSでもっと気軽にICT農業. 農耕と園芸.
- 東出, 中野, 大山ら (2016) *Solanum Lycopersicum: Production, Biochemistry and Health Benefits*. Nova Science Publishers.



成果情報

- 杉山ら (2024) イチゴの収量を品種ごとに計算するWeb-API「NARO生育・収量予測ツール②イチゴ」 **2024年度農研機構普及成果情報**
- 本間ら (2022) パプリカの着果率には開花後1週間の乾物生産量と着果負担が寄与する
- 小田ら (2022) 1-Methylcyclopropeneによるキュウリの生産調整法
- 王ら (2020) AI機械学習を用いたトマト産地の出荷量予測技術



特許

- 安ら (2024) 収量推定プログラム、収量推定方法及び収量推定装置 特許第7557853号
- 杉山ら (2024) 農業支援プログラム、農業支援方法及び農業支援装置 特許第7523841号
- 伊藤ら (2023) 生産管理プログラム、生産管理方法及び生産管理装置 特許第7341465号
- 東出ら (2022) 情報出力方法 特許第7750510号



論文

- 安藤ら (2025) キュウリ (*Cucumis sativus* L.) 促成つる下ろし栽培における主枝更新のための摘心反復が収量構成要素に及ぼす影響. 園芸学研究 24(3) 231-240
- 本間ら (2025) Key factor and period affecting sweet pepper fruit size: Air temperature during anthesis. JASHS. 150(4) 226-236
- 伊藤ら (2025) Analysis of dry matter production and improvement in high soluble solids fruits production in tomato grown using short-term, low-truss crop management: A review. Hort. J. 94 109-116
- 小田ら (2025) Relationship among the rate of female flowers, dry matter production, and fruit yield in long-term production of zucchini (*Cucurbita pepo* L.) Hort. J. 94(4) 464-471
- Rachmaら (2025) Tomato production with organic fertilizer from soluble bonito fish waste in hydroponic cultivation systems. Horticulturae 11(4) 381
- 杉山ら (2025) Simulation of strawberry yield using dry matter distribution based on the potential growth of the sink-source organs. Front. Plant Sci. 16
- 本間ら (2024) Light-use efficiency and fruit dry matter content affect fresh yield of sweet pepper. HortScience 59(9) 1378-1385
- 伊藤ら (2023) Prediction of soluble solids of tomato fruit grown in salinized nutrient solution based on the electrical conductivity of the drainage. Hort. J. 92 47-55
- 小田ら (2022) Temporary reduction and control of female flower expression in cucumber (*Cucumis sativus* L.) by application of 1-methylcyclopropene. Hort. J. 91(1) 42-48
- 王ら (2022) Effects of elevated CO₂ levels on the growth and yield of summer grown cucumber cultivated under different day and night temperatures. Agronomy 12(8) 1872
- 前田ら (2021) A review of Japanese greenhouse cucumber research from the perspective of yield components. Hort. J. 90(3) 263-269
- 前田ら (2021) Estimation of dry matter production and yield prediction in greenhouse cucumber without destructive measurements. Agriculture. 11(12) 1186



研究内容や共同研究に関するお問い合わせ

【連絡先】農業食品産業総合研究機構 野菜花き研究部門

☎ 029-838-6603 〒305-8519 茨城県つくば市観音台 3-1-1

NARO植物工場 つくば実証拠点



明日の施設園芸を支えるための先端技術の統合と Smart 農業の実現

1 「NARO 植物工場 つくば実証拠点」の紹介

▶ 就農人口の減少や過去に例を見ない気候変動といった背景の中、太陽光利用型植物工場での収量を飛躍的に向上させ、同時に生産コストを削減できる技術を体系化・普及させることを目標とし、実証研究に取り組んでいます。日本の施設園芸を高度化・効率化することで、世界をリードする日本の農業に貢献することを目指しています。

▶ 植物工場つくば実証拠点の紹介ムービーをご覧ください。



▶ 日本農業の現状と施設園芸の未来



▶ つくば植物工場の施設の紹介

2 施設概要

1 植物工場

- ▶ 東西 63 m × 南北 40.5 m、軒高 6.5 m
- ▶ 床面積 2,551 m²（栽培面積 1,836 m²）
- ▶ 被覆資材（屋根）：フッ素系フィルム（梨地）
- ▶ 被覆資材（側面）：ガラス
- ▶ 設備：ガス暖房機、ヒートポンプ、細霧システム、育苗LED照明装置、CO₂施用装置



2 高軒ハウス

- ▶ 東西 9 m × 南北 27 m、軒高 6 m
- ▶ 床面積 243 m²（栽培面積 189 m²）
- ▶ 被覆資材（屋根）：フッ素樹脂フィルム
- ▶ 被覆資材（側面）：フッ素樹脂フィルム
- ▶ 設備：ガス暖房機、ヒートポンプ、細霧システム、CO₂施用装置



3 パイプハウス

- ▶ 東西 7.15 m × 南北 16 m、軒高 2.2 m
- ▶ 床面積 144.4 m²
- ▶ 被覆資材（屋根）：POフィルム
- ▶ 被覆資材（側面）：POフィルム
- ▶ 設備：ガス暖房機、ヒートポンプ、細霧システム、CO₂施用装置

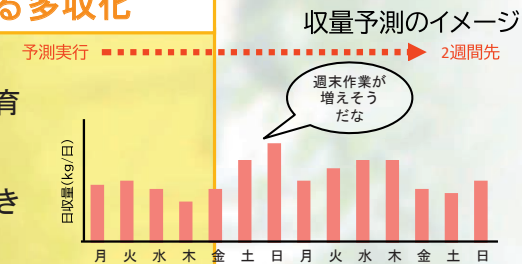


3 「NARO 植物工場 つくば実証拠点」の特徴

先端技術への取組み + 要素技術の統合 = 多収スキームの提案

生育収量予測による多収化

- 植物の光合成量に基づいて生育や収量を予測
- 環境や栽培条件を変更したときの収量をシミュレーション



高度環境制御システムの開発

- 次世代型ユビキタス環境制御システム（UECS）による統合環境制御システムを開発、有効性を実証
- 植物工場研修会・ハンズオン講習会を実施

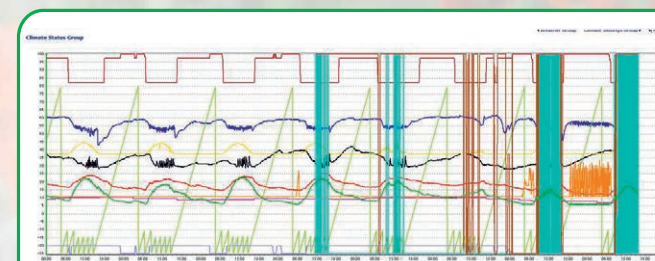
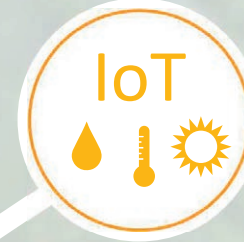


作業環境の快適・自動化と高度情報利用

- 作業管理のシステム化、作業の自動化
- 右写真：農業機械研究部門による下葉処理ロボットの運用試験



Smart Agriculture



ハウス内環境制御で効率的な生産管理

