

北陸地域施設園芸シンポジウムin 富山～北陸から始まるサステナ園芸～  
2026.3.2（月）富山国際会議場

# 大規模施設園芸を巡る情勢と 将来展望

農研機構 総括執行役  
野菜花き研究部門 所長  
東出忠桐

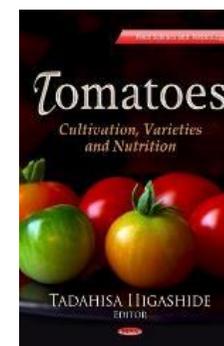
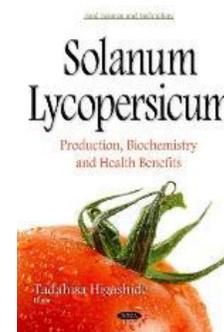
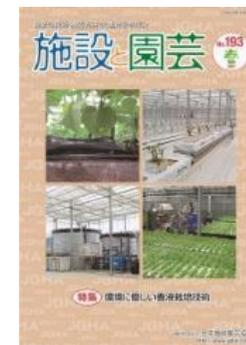
# 自己紹介

東出忠桐 (ひがしでただひさ)

農研機構 総括執行役 野菜花き研究部門 所長



- 平成4年農林水産省入省。野菜茶業試験場、農研機構近畿中国四国農業研究センター、野菜花き研究部門施設生産ユニット長、同野菜生産システム研究領域長、研究推進部長を経て、令和6年より所長。国際園芸学会2026副委員長。(一社)園芸学会理事。スマートグリーンハウス検討専門委員会委員長。
- オランダ・ワーゲニンゲンUR客員研究員(2007~2008)。
- ASHS Outstanding Vegetable Publication Award (2010)、NARO Research Prize (2019)、園芸学会賞(2021)を受賞。
- 編著書「Tomatoes: Cultivation, Varieties and Nutrition」、「Solanum lycopersicum Production, biochemistry and health benefits」(Nova Publishers, USA)、「トマト100トンドりの新技術と理論」(農文協)。他分担執筆多数。

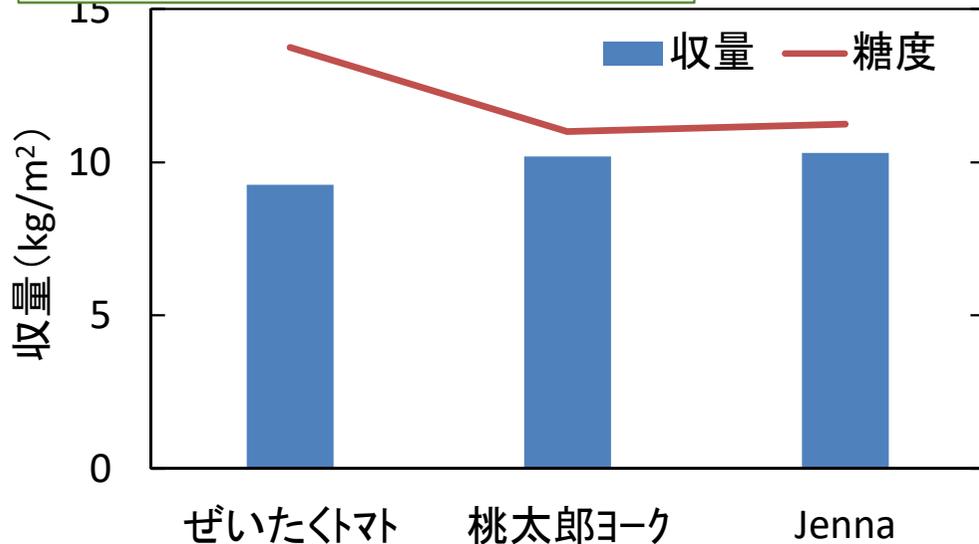


1. 背景 日本の施設園芸の状況
2. 大規模施設園芸を取り巻く課題
3. 次世代施設園芸の発展と現状
4. スマートグリーンハウス
5. 将来展望

# 1.背景 日本の施設園芸の状況

# 品質重視のわが国の施設野菜

糖度が高いと収量は少ない

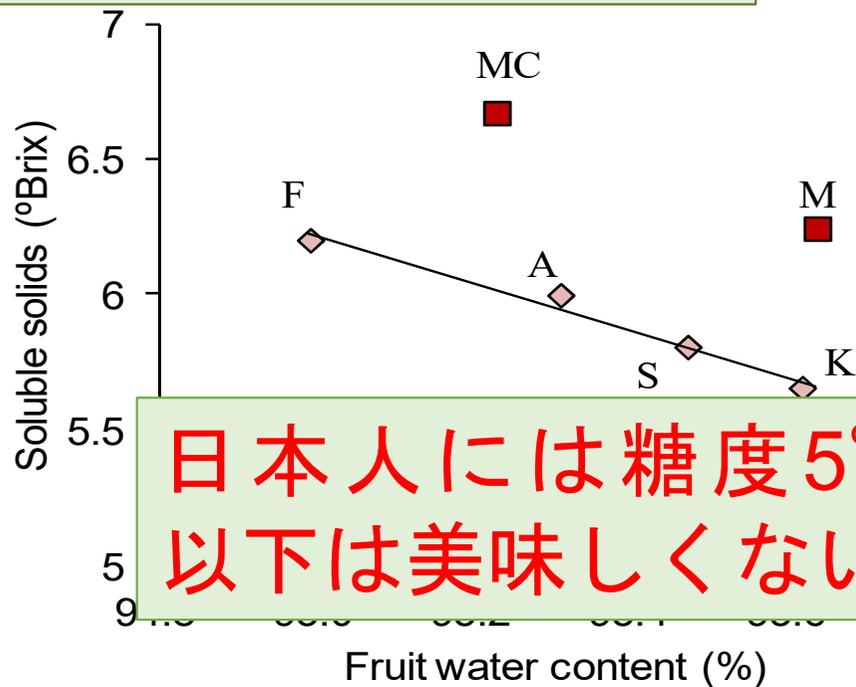


糖度



オランダ国王陛下夫妻 (2014.10.31)

みずみずしいのに糖度が高い



日本人には糖度5°  
以下は美味しくない



これがトマトなのか？

# 15時間で1トンのトマトをつくるオランダ

10aあたり

Yield

収量

NL



86円/kg

Jp



272円/kg

Labor time

労働時間

NL

990時間

Jp

1,361時間

効率化が必要

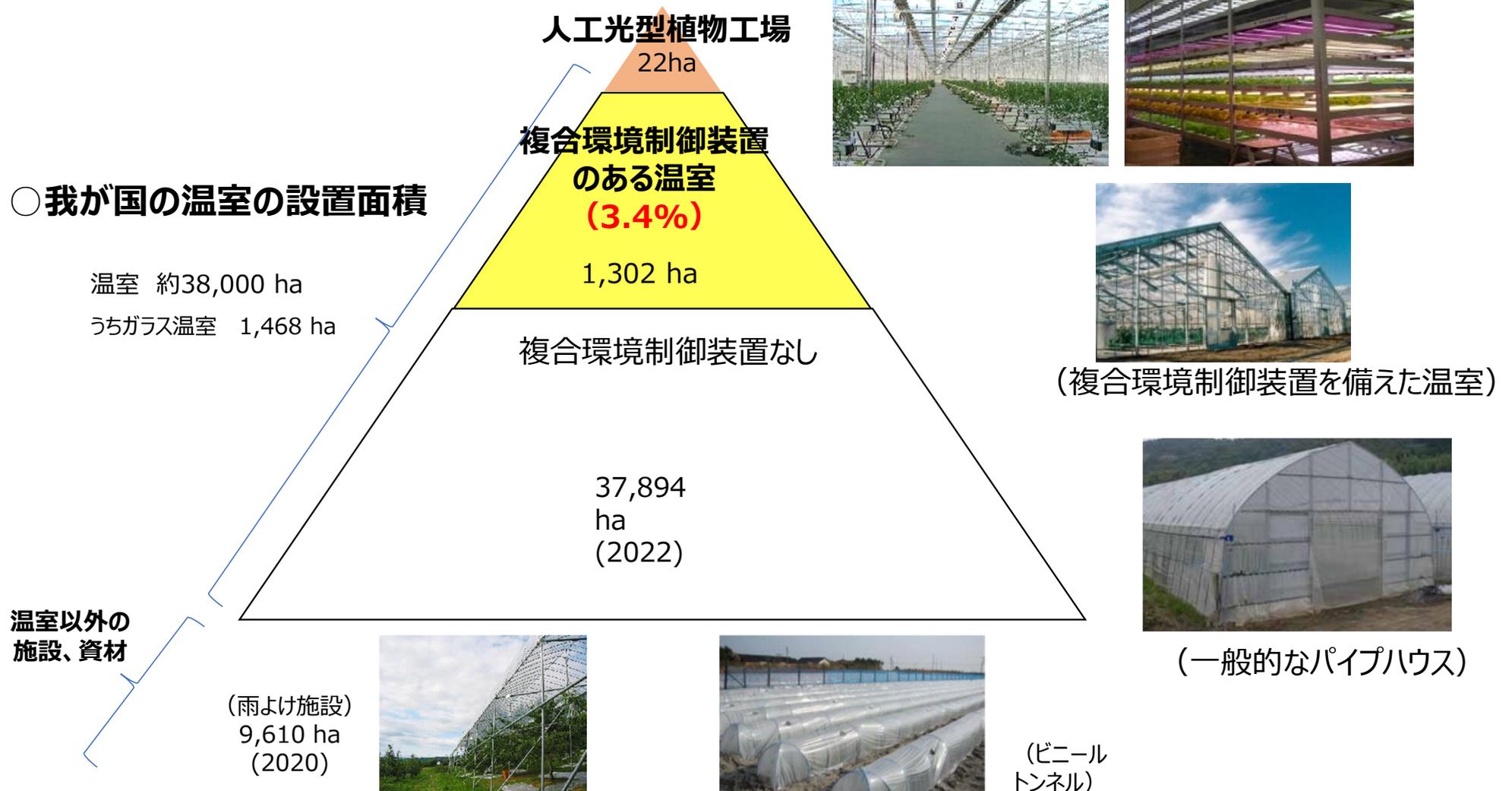
1トンのトマトに要する  
作業時間

オランダ: 15 h/t  
日本: 113h/t

- 収量増加
- 作業時間削減

# 日本の施設園芸・植物工場の現状

- 温室の設置実面積のうち、ガラス温室は約1,500ha、ビニール等のフィルムで被覆した温室（ハウス）は約**38,000ha**。このうち、**温度や湿度、光等の複数の環境を制御できる装置を備えた温室は約1,300ha(3.4%)**。
- 天候に左右されずに、野菜等の安定供給を確保するためには、**環境制御装置を導入した温室の割合を高め、生産性を向上させることが重要**。



経営体あたりの**経営規模の推移**（2010年からの10年間）

**（法人等団体経営）**

- 施設野菜 4.1ha (2010) ⇒ **4.3ha** (2020)
- 露地野菜 15.4ha (2010) ⇒ 15.6ha (2020)

**農業就業者の年齢構成**（販売金額1位の部門別）

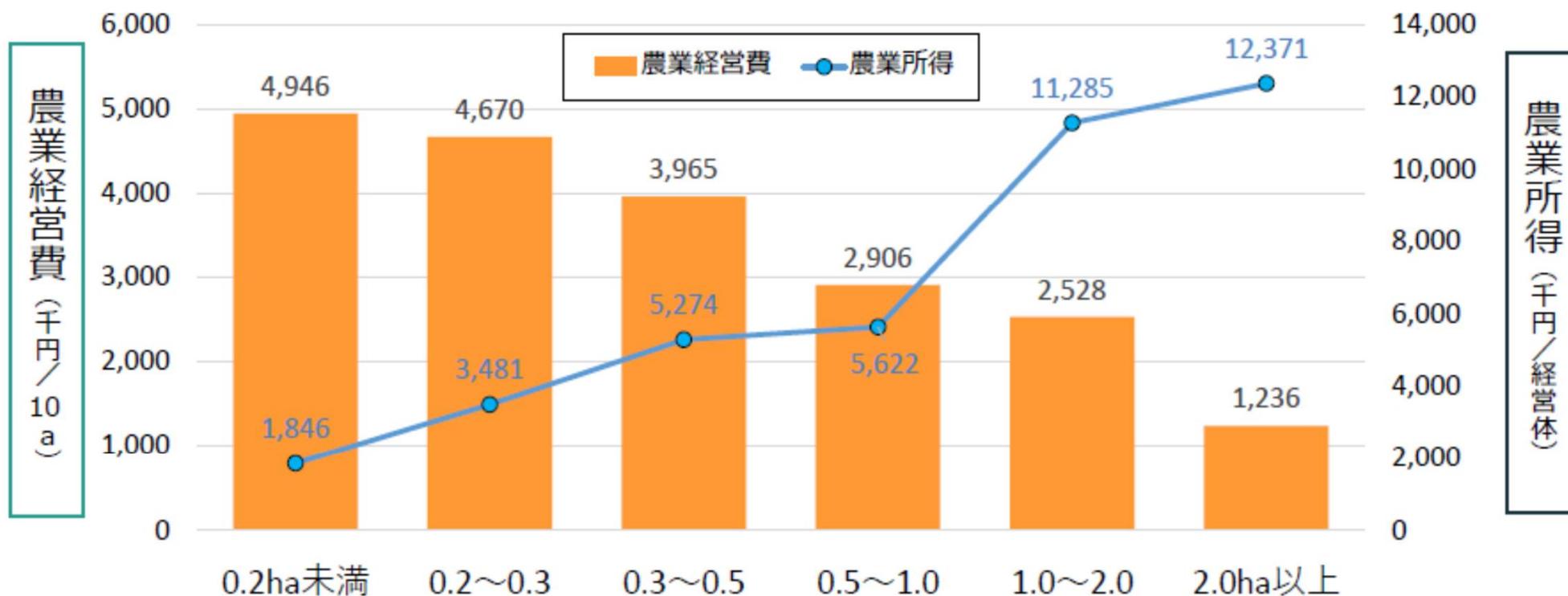
**（個人経営体基幹的農業従事者60歳以上）**

- 稲作 88.7%
- 施設野菜 64.1%

**（法人等団体経営 60歳未満）**

- 施設野菜 **68.5%**
- 露地野菜 71.2%

# 施設園芸の農業所得（個人経営体・令和5年）



経営体数 (シエア)	14.7千 (25.2%)	15.2千 (26.0%)	15.6千 (26.6%)	13.0千 (22.3%)
------------	---------------	---------------	---------------	---------------

資料：「農業経営統計調査 営農類型別経営統計」（令和5年）、「2020年農林業センサス」

注1：経営体数は、農産物販売金額1位部門の経営耕地面積規模別の数値。

注2：農業所得＝農業粗収益（補助金等を含む）－農業経営費（家族労働費は含まない）

## 2.大規模施設園芸を取り巻く課題

## 2. 大規模施設園芸を取り巻く課題

### (1) エネルギーコスト

- 施設園芸最大の経営課題。燃料価格の変動が収益を直撃。**燃料価格高騰と温室効果ガス排出**の双方が課題。
- 2030年加温面積に占めるハイブリッド型園芸施設等の割合：50%、2050年化石燃料を使用しない施設への完全移行（農林水産省）。

### (2) 人材と経営

- 大規模化は、雇用型経営・組織運営を前提。
- 作業の**標準化、人材育成**、データを理解できる**人材の確保**が不可欠。
- 「作れる人」から「マネジメントできる人」への転換。

### (3) 初期投資とリスク

- 大規模施設は**初期投資**が大きく、**資材価格や金利の影響**が大きい。
- 設備導入が目的化すると、経営を圧迫するリスク。

### 3.次世代施設園芸の発展と現状

# 次世代施設園芸拠点（10地区）

- 平成25年度より、全国10箇所で次世代施設園芸拠点の整備を開始し、28年度に全拠点完成
- 自治体、生産者、実需者等がコンソーシアムを形成し、ICTによる高度な環境制御と地域資源エネルギーを活用した大規模な施設園芸を展開











炭酸ガス

高糖度トマト  
メーラ<sup>®</sup>  
amela









収穫バサミ



葉かきナイフ



13:30

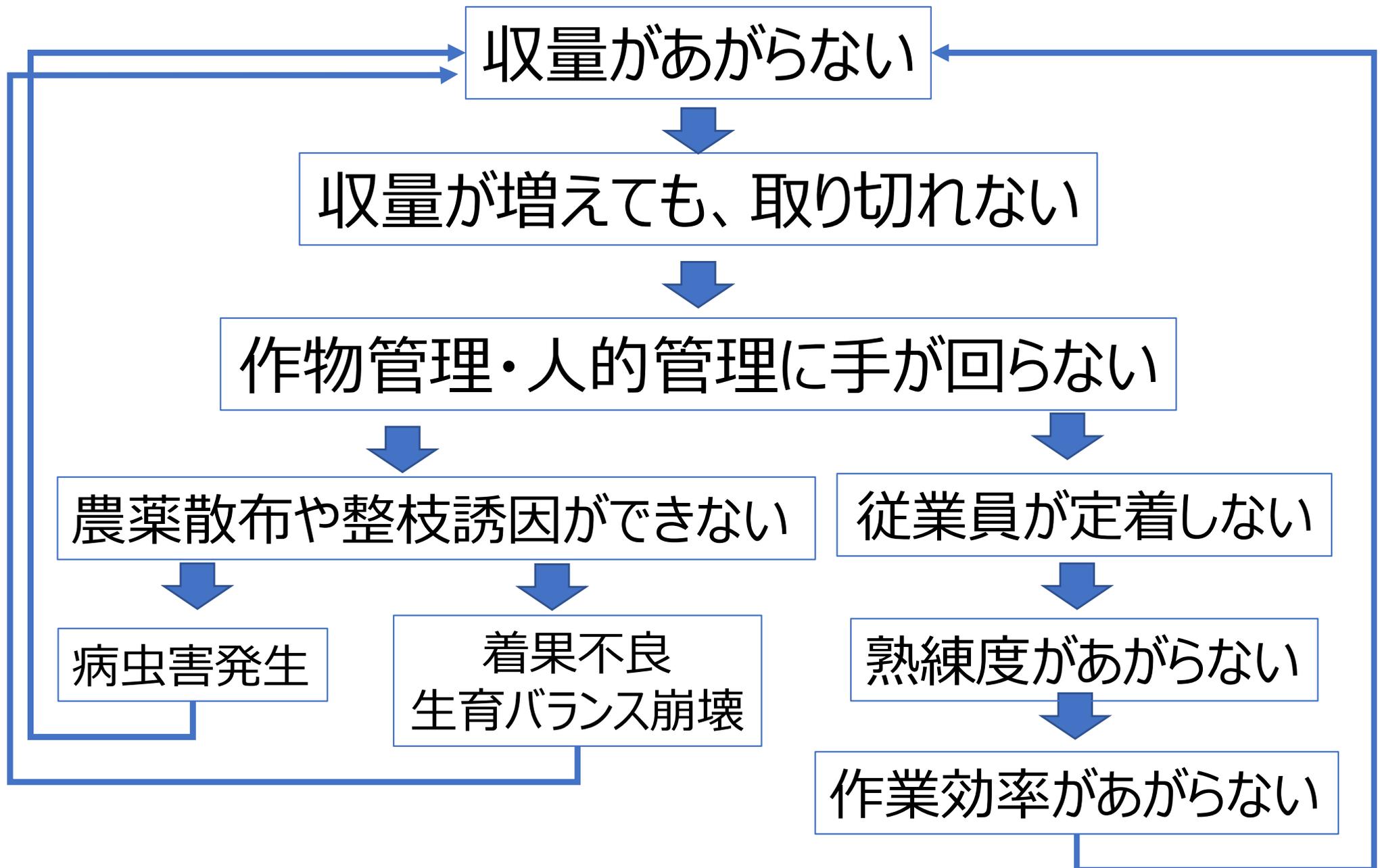








# 大規模施設で初期に起こりがちな問題



# 初期に問題が生じる理由

収量があがらない理由：

- 機器トラブル
- 技術が未熟（環境制御・栽培管理）

手が回らない理由：

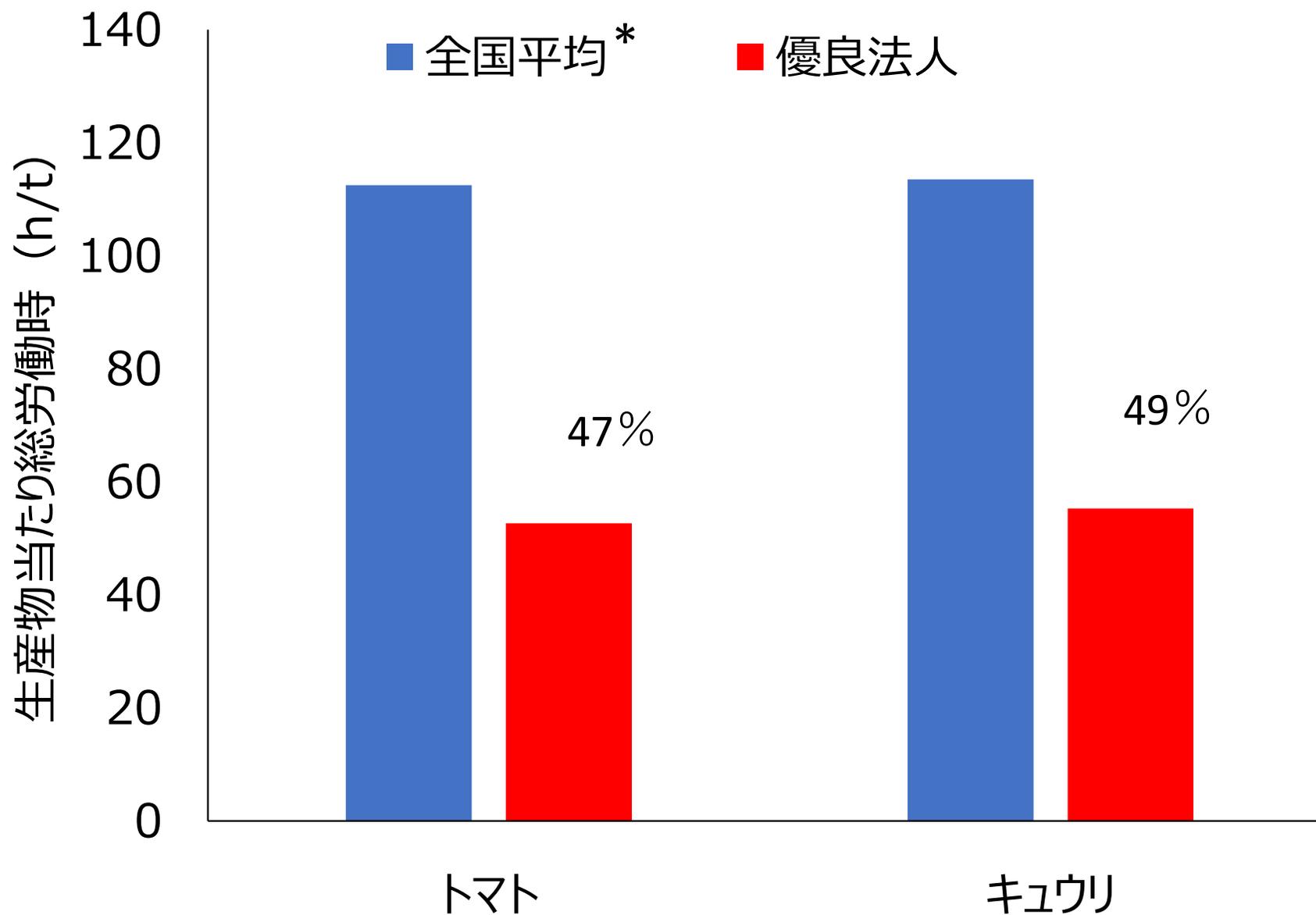
- 作業計画の見込み違い
- 作業能率を把握していない
- 作物の生育や収量を把握していない
- 作業員への指示、進捗把握の不備
- 作業員の熟練

改善が難しい理由：

- **同時解決**が必要



- 組織作り・体制の改善
  - 人的資源管理
  - 作業工程分析、標準化
  - 作業基準、指示、分担みえる化
  - 環境制御・栽培管理の改善
1. 北海道における太陽光利用型の施設園芸導入マニュアル (いちご)
  2. 大規模 いちご 生産 技術 導入マニュアル
  3. 宮城県拠点成果集
  4. 大規模低段密植トマト生産運営マニュアル
  5. 冬季寡日照地域における 大規模施設栽培導入・運営マニュアル
  6. 温泉パプリカ生産管理マニュアル
  7. 宮崎県次世代施設園芸団地マニュアル
  8. 組織・人的資源管理パンフレット
    - 組織づくりと人的資源管理の重要性
    - 従業員満足度の高い「組織と人に関する取組」
    - 先行事例における組織づくりと人的資源管理



## 【拠点共通の状況】

- 経営の黒字化
- 設備改修・更新

## 【それぞれの発展】

- 第2、第3 **施設等の増設**
- 当初作目以外の**関連品目等への多角化**
- **地域連携・展開**（出荷、人材育成）

## 4.スマートグリーンハウス

## スマートグリーンハウス

需要・環境・生育・作業・収量・販売といった各種データを活用し、自動化・省力化も進めて生産性と収益性の向上をめざす施設園芸

## 大規模施設園芸のスマート機器の導入率

- 環境制御システム：92% (参考資料参照)
- 栽培・作業記録・管理システム：62%
- 環境モニタリング：57%
- 販売管理システム：53%
- 選果・放送装置：42%

## スマート農業技術活用促進法

## 5.大規模施設園芸の将来展望

## (1) 「量」から「質と安定」へ

- 単なる規模拡大ではなく、**エネルギー効率、労働生産性、需要に基づく計画生産、**といった**経営指標**が問われる。

## (2) 地域との関係性

- 大規模施設は「地域から浮いた存在」では成り立たない。
- **エネルギー（バイオマス・未利用熱）、物流、雇用**と結びついた地域循環型モデルが鍵。

## (3) 国際展開の可能性

- 日本の高温多湿環境に適応した環境制御技術は、アジア市場での展開可能性を持つ。国内で培ったノウハウを、技術・品種・運営モデルとして輸出する視点も。

## 【大規模施設園芸】

- 気候変動時代における安定供給
- 農業の産業化・雇用創出
- データに基づく持続的経営



日本農業の将来を支える中核的な選択肢

「施設を作る」ではなく、施設を**使いこなし**、地域とともに育てる。

要素	要点と使いどころ
光	<p>収量に直結する最重要要素。天候・季節変動が大きく、補光設備の導入以外で光を増やすことは不可能。しかし、作物が受け取る光（受光量）は、栽培管理でコントロールできる。<b>葉面積指数（LAI）の適正管理で受光量を最大化</b>するのが収量増に重要。入射する光を減らすことは遮光カーテン等で可能であるが、遮光は外部日射が一定以上の場合のみにとどめ、低日射時は速やかに開放すべき。</p>
CO <sub>2</sub>	<p>光に次いで収量に効果がある。<b>光合成により昼間の施設内CO<sub>2</sub>は低下</b>するため、設定閾値を下回った時に補填する。換気期には外部への漏洩を考慮し、<b>窓開度・頻度に応じて設定濃度を調整</b>する。</p>
温度	<p><b>適正範囲内（例：トマトでは日平均18-26℃）</b>であれば収量への影響は相対的に小さい。このため、収量面から考えると厳密な温度管理をする必要はない。日の出・日の入りに合わせた窓・カーテンの制御で急激な環境変化を回避し、結露・病害リスクを低減する。温度管理は、生育スピードのコントロールという強力な武器になる。<b>育苗期の受光量増加、出荷時期のコントロールによる需要への対応や作業量の調節が可能</b>である。</p>
湿度	<p>園芸施設では換気による温度調節を行うことから、昼は低湿、夜は高湿になりやすい。定植から間もない時期やイチゴのように作物が小さい場合、作物からの蒸散が少ないため、昼間の低湿は特に顕著となる。この場合、湿度が閾値以下なら<b>細霧システムで加湿補正する等の湿度管理が有効</b>である。しかし、<b>収量への定量的影響には未確定要素が残る</b>。環境要素の中でも、光・CO<sub>2</sub>に比べると<b>効果検証が難しい</b>ことを認識しておく必要がある。やみくもな設備導入や運用で効果が得られるかは状況次第である。</p>

# IHC2026

THE 32ND INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS

国際園芸学会議2026 京都



**AUGUST 23** [SUN] - **28** [FRI], 2026

**KYOTO, JAPAN**

KYOTO INTERNATIONAL CONFERENCE CENTER



## EXPLORING THE DIVERSITY OF HORTICULTURE

# International Symposium on Innovative Technologies and Production Strategies for Smart Greenhouse



## 国際シンポジウム「スマートグリーンハウスにおける革新的技術と戦略」

### Conveners



**In-Bok Lee**  
Professor at Seoul National University, College of Agricultural and Life Sciences, Republic of Korea.



**Tadahisa Higashide**  
Director, Institute of Vegetable and Floriculture Science, NARO, Japan

### Topics

- Design and operation technologies for smart greenhouses and vertical farming
- Innovative technologies using robotics, AI, and ICT
- Sensing technologies for greenhouse management and plant phenotype analysis
- Modeling for growth prediction and other purposes, and environmental control technologies
- Comprehensive cultivation systems that improve productivity and resource utilization efficiency
- The future vision of smart greenhouses and vertical farming

**シンポジウム・スポンサー募集中。ぜひご検討ください。**  
<https://www.ihc2026.org/call-for-sponsors/>