

F-REI産学官ネットワーク・セミナー

植物工場が描く持続可能な農業のカたち



三協立山株式会社
事業開発統括室
アグリ・エンジニアリング部
阿波賀 正也

■ 会社紹介

三協立山株式会社 (本社所在地: 富山県高岡市早川70番地)

< 事業内容 >

三協アルミ社(建材事業)



三協マテリアル社(マテリアル事業)



タテヤマアドバンス(商業施設事業)



国際事業



< アグリ事業の歩み >

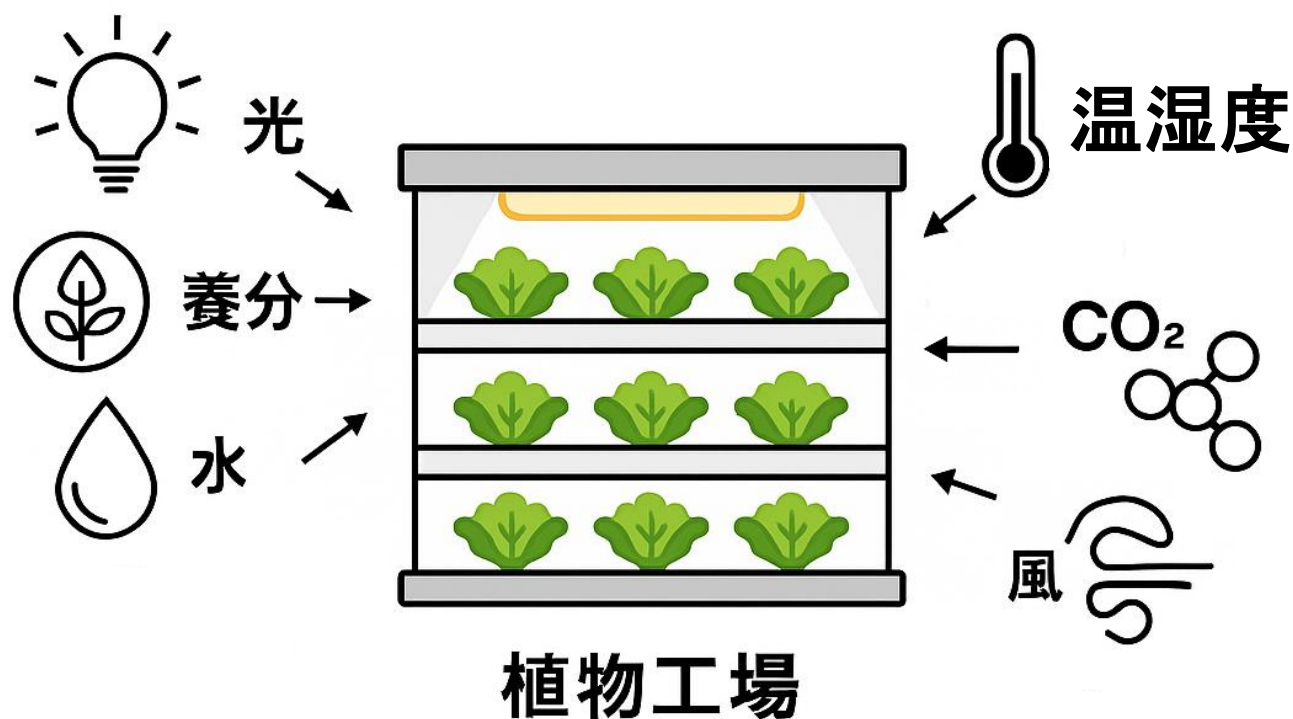
- 2011年 新規事業検討として人工光型水耕栽培の研究を開始
- 2013年 自社設計にて植物工場を建設(日産100kg)
生産野菜の販売を開始、合わせて促成栽培技術、設備の研究開発を開始
- 2017年 独自の促成栽培技術を確立、製品開発を開始
- 2018年 アグリ・エンジニアリング部を設置
- 2019年 植物工場の製品・サービスの販売を開始
- 2020年 GLOBAL・GAP認証取得
- 2021年 JAS 0012 認証取得
- 2023年 自社工場を植物工場研究施設(PLABO)へ改修

植物工場向けの設備開発、設計・施工から植物工場の事業計画立案、栽培指導、既設植物工場のコンサルティングまでワンストップサービスを提供しています。

1. **そもそも植物工場とは？**
2. **今後の農業に植物工場は必要か？**
3. **植物工場は儲からないのか？**
4. **植物工場の今後**

■ 植物工場とは

植物工場とは、植物の生育に必要な光・温度・湿度・CO₂・水・養分などの生育環境を人工的に制御し、季節や天候に左右されずに植物（野菜）を安定的に周年・計画栽培ができる施設



太陽光型植物工場

High-Tech Greenhouse, Smart Greenhouse

人工光型植物工場

Vertical Farm, Indoor Farming

■ 植物工場の歩み

1980年代

高圧ナトリウムランプ照明の単段栽培

つくば科学万博で
日立製作所が人工光型モデルプラントを展示



第1次ブーム

1990年代

蛍光灯の採用

キューピーが自社での生産工場を建設、独自の「TS ファームシステム」としてパッケージ化

農林水産省が新たな生産体系として植物工場の施設補助を開始



第2次ブーム

2009年～

LEDの低価格化と普及

経済産業省と農林水産省が農商工連携研究会植物工場ワーキンググループを立ち上げ

農林水産省・経済産業省による
150億円もの巨額補助金

大手企業の参入
1t/日規模以上の工場が登場



第3次ブーム

2020年～

LED照明の進化
自動化への挑戦

コロナ過

電気代高騰

大手企業の撤退

ベンチャーの進出



業界再編期

■ 今後の農業に植物工場は必要か？

＜農業を取り巻く状況＞

■ 異常気象の恒常化

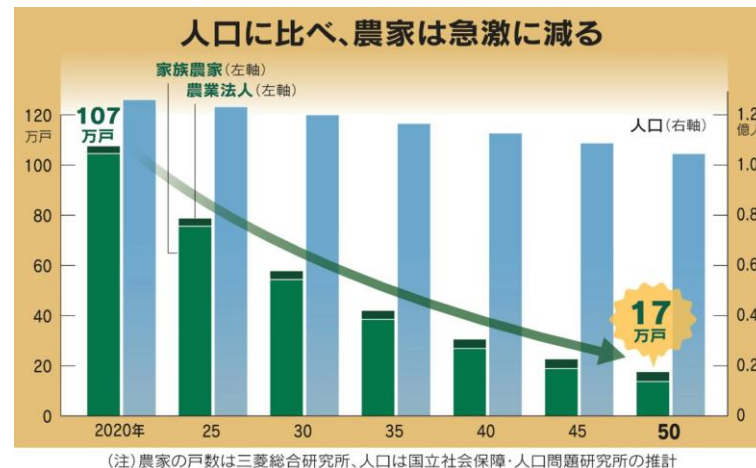


河川氾濫によりネギ畑が冠水
(令和5年7月秋田県能代市)



被災したガラスハウス
(令和元年房総半島台風)

■ 就農人口の減少



※今のままでは2050年に国産農作物は・・・

注) 三菱総合研究所推計



ホウレンソウは
消滅



カボチャは
4割減



コメは
6割減



ダイコンは
半減



レタスは
4割減

植物工場は日本の農業が抱える課題の一つのソリューションとして期待されています。

■ 植物工場野菜の特徴

① 安定供給

『定時』『定量』『定品質』『定価格』
異常気象の増加による供給不足への対応
品質低下のリスク低減

② 歩留まりの良さ

可食部が多い（90%以上）
外葉除去の手間軽減、廃棄物の削減 ⇒ コスト削減

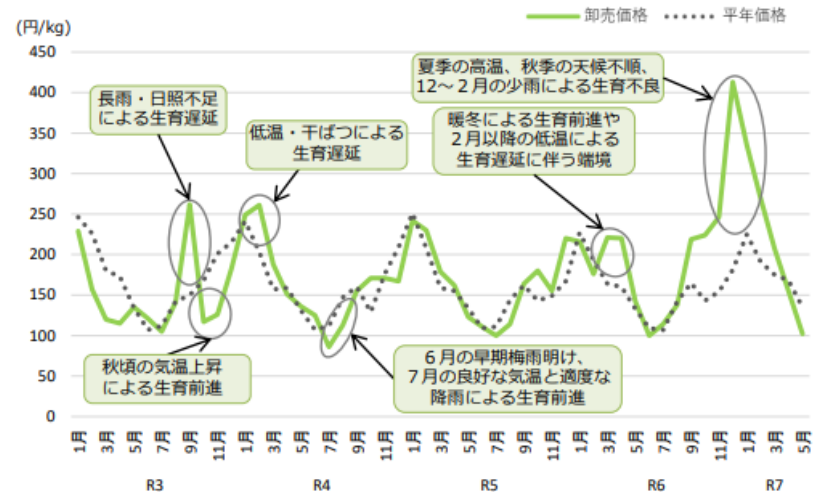
③ 農薬不使用栽培

④ 異物混入リスクが低い

⑤ 付着菌数が低い

消費者の健康志向や食品安全に対する意識の高まりへの対応
鮮度保持 ⇒ 食品ロスの削減

【レタスの卸売価格の推移】



資料：農畜産業振興機構「ベジ探」
注：平均価格は過去5か年の月別価格の平均値

※デメリット
露地野菜に比べ
コストが高くなる

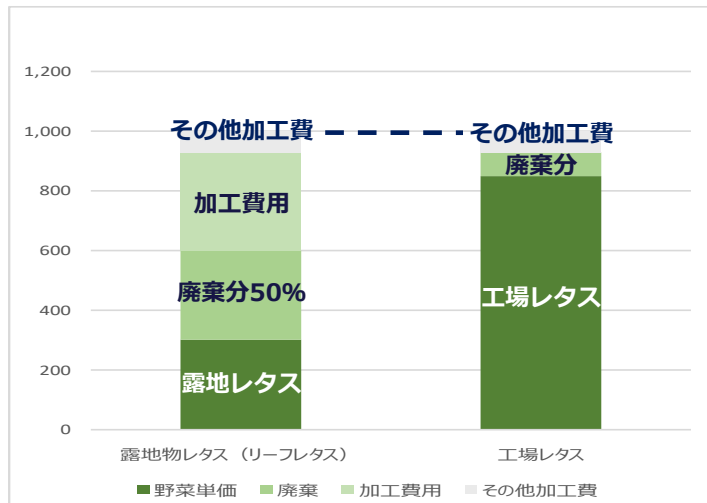
■ 植物工場が求められる理由

A 1. 植物工場野菜を使うことで様々なリスクを低減することができる

安定供給、安定品質

HACCP義務化によるリスク対策

実は、廃棄分や加工費分を含めるとトータルコストは同程度



A 2. 企業が農業参入する場合に植物工場との相性が良い

露地農業：気象変動に都度対応する必要があり、経験や労働集約的な側面が強い

植物工場：計画性「安定性」「効率性」「労働環境の改善」といった、企業経営において重視される要素を高いレベルで実現できる、持続可能で収益性の高い農業ビジネスを展開することが可能

■ 植物工場は儲からないのか？

<植物工場が利益が出にくい要因①>

✓ 初期投資と運営コストの高さ

人工光型植物工場では、建屋、栽培棚、照明設備、空調設備、制御システムなどに多額の初期投資が必要になります。また、照明(LEDなど)や空調、養液循環などを24時間稼働させる必要があり、そのため電気代が生産コストの大部分を占めます。

仕様の精査と適切な設備選択が重要

ここを間違えると・・・、

- ・想定していた収量が確保できない
- ・品質を維持できない
- ・維持コストがかかる など

NGポイント

コストを抑えるために必要なものを削る
間違ったコスト配分
未経験の大規模化

事業計画に大きな影響がある

■ 植物工場は儲からないのか？

<植物工場が利益が出にくい要因②>

✓ 未経験者による工場運営

人工光型植物工場では、栽培工程管理、栽培環境のコントロール、衛生管理、分析、保守メンテなど対応すべきことも多く、専門知識も必要になります。

しっかりしたノウハウを提供してくれるかが重要

ここを間違えると・・・、

- ・問題が発生した時に対処できない
- ・技術の習得に時間がかかる
- ・人材の育成が進まない など

NGポイント

コストを抑えるために全部自力でやる
提供されるノウハウが不十分

事業計画に大きな影響がある

■ 植物工場は儲からないのか？

<植物工場が利益が出にくい要因③>

✓ 安定的な販路が確保できない

植物工場事業を始める企業の多くは新規事業で始めることが多く、青果流通や小売り、食品業界など以外からの参入の場合、どこに・どのように販売すればよいかわからない。

適切な事業計画立案と販路開拓が重要

ここを間違えると・・・、

- ・数字がズれる、想定外の費用が発生する
- ・適切な判断ができない
- ・営業力が育たない など

NGポイント

特定の会社との買取契約
情報収集不足

事業計画に大きな影響がある

要因に適切に対処することで植物工場は十分利益を出せる事業

■ 三協立山の植物工場

■ 業界トップの栽培設備

高歩留・高収量・高回転

- ・独自の送風システム（特許番号：7161321）
- ・ウルトラファインバブル+独自の養液処方
- ・200g/株→栽培日数33日
- ・一般生菌数 10^3 (cfu/g) 以下の低菌化技術

送風システム



■ 充実の栽培サポート

- ・安心の **栽培指導** による技術の伝授
- ・Global Gap認証実績に基づく **工場運営ノウハウ** の提供
- ・食品衛生管理手法に基づく **衛生管理** の実践



■ 植物工場の今後

■ 新品種の開発、範囲の拡大

- ・植物工場専用の品種
- ・果菜類、穀物、根菜類
- ・有用成分の原材料



■ 循環型スマート植物工場の進化

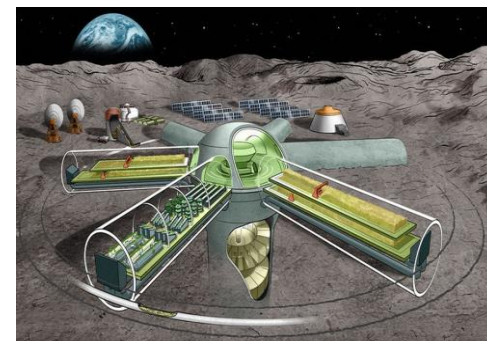
- ・収穫、トリミング作業の自動化
- ・ゼロエミッション化の推進
- ・水の再利用率100%



■ より身近に、より先進的に



三協立山
「ココの葉」





ご清聴、ありがとうございました。