

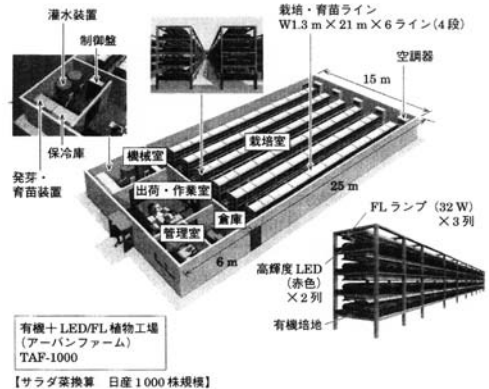
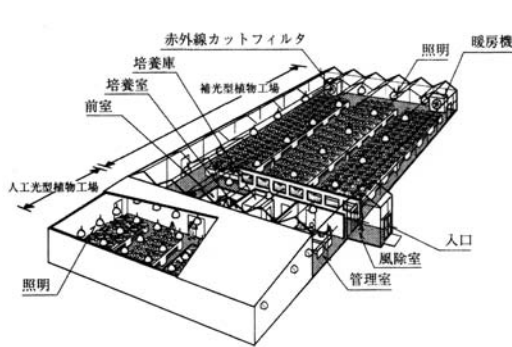
植物工場 (1/5)

植物工場の概要

定義

植物工場の定義を少し丁寧に書くと、「野菜や苗を中心とした作物を施設内で光、温湿度、二酸化炭素濃度、培養液などの環境条件を人工的に制御し、季節や場所に関係なく自動的に連続生産するシステム」といったことになる。これは農業生産が露地栽培→施設園芸→水耕栽培→植物工場の順に環境制御が高度化してきた頂点に位置する。

(完全制御型植物工場、(株)オーム社、高辻正基、p.8、2007年)



太陽光利用型及び完全制御型植物工場構成図 (植物工場ハンドブック、東海大学出版会、高辻正基、p112、1997年より改変)

完全制御型植物工場概念図 (エスベックミック株式会社HPより改変)

露地栽培と植物工場の比較表

	植物工場	露地栽培
生産安定性	周年生産可能	天候や季節の影響有り
農業散布	不要	必要
単位面積当たりの生産性	大	小
生産コスト	高い	低い

(伊藤博通、神戸大学大学院農学研究科)

太陽光利用型と完全制御型

植物工場には太陽光利用型と、もっぱら人工光(ランプ)による完全制御型の2種類がある。太陽光利用型は文字通り太陽光を使うシステムで、従来のハウス栽培や水耕栽培の延長上にある。カイワレ大根、ミツバ、葉ネギ、リーフレタスなど各種葉菜類、トマト、イチゴ、バラなどの生産が行われている。太陽光利用型は果菜類の生産には必須であるが、天候に左右され、とくに夏場には無農薬栽培が難しい。平面式に限られるため一般に広大な設置面積を要する。そのため単位生産量当たりの設備コストがかなりかかる。

一方、完全制御型は果菜類には向かない代わりに、レタスやホウレンソウ、ハーブをはじめとする葉菜類生産の将来の本命になる可能性を秘めている。完全制御型植物工場では完全無農薬、新鮮で栄養価の高い野菜を、天候や場所に左右されずに狭い土地で大量生産することができる。細菌数が非常に少ないので、洗わずにそのまま食べることができる。さらに容易にビル農業の形にでき、生産調節ができるという意味で理想的な植物工場といえよう。環境条件を好適に制御しているのでビタミンやミネラル含有量が高い。問題は設備コストに加えて電力代がかかるため、太陽光利用型に比べて若干、採算に乗せるのが難しいことである。

(完全制御型植物工場、(株)オーム社、高辻正基、pp.9-11、2007年)

完全人工光型と太陽光利用型の比較

項目	完全人工光型	太陽光利用型
建屋	外観は工場、倉庫同様の断熱建屋	フェンロー型温室が主流
光源	660W以上の高圧ナトリウムランプが主流、蛍光灯の施設も存在	360W以上の高圧ナトリウムランプが主流、高容量タイプも存在
空調	室内温度を18~25℃に保つよう特殊空調設備	温風や温湯での暖房やクールセルの冷房が増加中
環境制御	外環境と隔離により環境制御は比較的容易	季節、気温の影響を受けやすい環境制御は複雑
栽培	空調の有効利用が可能立体的な栽培	栽培効率向上のためのスパーシングを行う
栽培技術	環境の安定により容易	栽培管理は環境制御型より難しい
生産性	周年安定生産が可能	周年生産は可能だが、季節の影響を受ける
運転費	光源の電気代が高い光源2:空調1の割合	夏場の冷房費用は完全人工光型よりも多く必要

(植物工場研究の現状と今後の方向性、農林水産技術会議事務局、2009年植物工場フォーラム資料)