調査・報告

植物工場研究会報告

三村　和弘[*]　野中　敏[***]　磯部　錦平[*]　矢内　悦郎[**]　内山　雅彦[*]　高橋　靖[*]

Report of Market and Technology Trends for Plant Factory

MIMURA Kazuhiro[*], NONAKA Satoshi[***], ISOBE Kohei[*], YANAI Etsurou[**],
UCHIYAMA Masahiko[*]and TAKAHASHI Yasushi[*]

1. 緒　　言

近年，日本の農業問題がクローズアップされている理由として，海外からの安価な農産物の輸入，食糧自給率の低下，農家人口の減少や高齢化が上げられる。そこで昨今，安全・安心な農産物の周年供給を可能とする植物工場が注目されている。

本研究会は，昨年の「排熱利用研究会」より提言された新エネルギーを利用した植物工場の可能性について調査研究し，植物工場設備に関し技術開発を行うことを目的とする。

2. 研究会の体制

2.1 会員について

植物工場に関してセミナーを実施して啓蒙普及を図り，その後，セミナー参加者を中心にコンソーシアムへの参加を募った。コンソーシアムでは，検討会議により技術課題を見つけ出し，県や国の競争的資金の獲得を目指した。その結果，会員は計 52 名（企業 23 社，1 大学，3 団体）となり，参加企業の業種は，食品関連，電機関連，建設関連，設備関連等の多岐の業種にわたった。

2.2 運営体制

実施にあたっては，下越技術支援センターが主体となり，（財）にいがた産業創造機構と連携しながら研究会活動を運営した。

*　下越技術支援センター
**　県央技術支援センター加茂センター
***　工業技術総合研究所

3. 研究会活動

3.1 植物工場セミナー

勉強会は，有識者を招き植物工場の最新技術動向の情報提供セミナーを計 4 回行い，県外の新エネルギー利用の植物工場見学や養液栽培実習も行った。下記に演題と講師及び工場見学先等を記す。植物工場勉強会を図 1，見学先で実際に栽培を行っていたユニット型植物工場を図 2 に示す。

第 1 回：平成 23 年 6 月 1 日
「植物工場調査報告（1）」
三村　和弘（下越技術支援センター）
「植物工場調査報告（2）」
高橋　靖（下越技術支援センター）
第 2 回：平成 23 年 7 月 28 日
「まるっきり畑違いからアグリビジネスへ」
五唐　秀昭氏（（株）みらくるグリーン）
「植物工場の推進と支援策について」
堀川　昌昭氏（農林水産省生産局）

図 1　植物工場勉強会

図 2　ユニット型植物工場

図 3　植物工場栽培

第 3 回：平成 23 年 9 月 30 日
・「点滴灌水や養液栽培における給液管理について」
田川　不二夫氏
（ネタフィムジャパン（株））
第 4 回：平成 23 年 11 月 18 日
・「植物工場における LED 照明の可能性と実用例のご紹介」
荒　博則氏（昭和電工（株））
工場見学：平成 23 年 9 月 15 日～16 日
・小水力発電利用の植物工場（都留市）
・太陽光発電利用の植物工場
（エスペック（株））
養液栽培実習：平成 24 年 3 月 9 日
・「養液栽培における培養液管理」
和田　光生氏（大阪府立大学大学院）

3.2　コンソーシアム活動

コンソーシアム全体会議は，計 6 回実施し，技術課題を討論するだけでなく，各会員企業の自社 PR や得意技術等を発表し，意見交換を行った。また，（財）にいがた産業創造機構の市場開拓技術構築事業に応募するための検討会議も行った。

4.　最新技術調査等

最新技術や動向を入手するため，NPO 法人植物工場勉強会主催のセミナーや各種の技術セミナーを聴講するとともに，県内外の企業を訪問し，展示会等にも参加して技術調査を行った。下記に主な調査先を記す。また，図 3 に訪問先での植物工場の栽培風景を示す。

①セミナー・学会等
・NPO 法人植物工場勉強会
・日本生物環境工学会
・養液栽培研究会
・富山大学夏期セミナー
・「植物工場による薬用植物」
・「LED システムによる植物工場」

②企業訪問等
・植物工場運営
（株）創カム
（有）グリーンズプラント巻
（有）松代ハイテクファーム
・小型植物工場
サンアロー（株）
（株）電通ワークス
（株）ワイ・エス・シー
（株）ｉｆＤ
・植物工場研究
産業技術総合研究所北海道センター
青森県産業技術センター

③展示会等
・国際農業資材展 EXPO
・アグリイノベーション
・アグリビジネス創出フェア

5. 植物工場の委託調査事業

5.1 調査委託の概要

委託事業として「植物工場事業参入への可能性調査」（委託先：（財）新潟経済社会リサーチセンター）を実施し，植物工場の市場性や新潟県で採算のとれる植物工場野菜の作物調査等を行った。その結果，再生エネルギーを利用する方法やユニット型植物工場の多様な活用法が示され，栽培可能性のある作物として，薬用植物やハーブ類の他に新潟ブランドや新ブランドの作物が有望であることが明らかになった。

5.2 植物工場事業の方向性

植物工場事業への参入にあたって，コスト削減や販路開拓は当然であるが，その他に人材育成のシステムや専門コンサルタントの必要性が示された。

6. 研究会での提案

6.1 市場開拓技術構築事業への応募

コンソーシアム会議で議論をする中で，市場開拓技術構築事業[1)]に応募することが決まり，応募に関して，最終的に 6 社が参加企業として，2 社が協力企業として新たにコンソーシアムを結成した。また，中核機関は新潟大学とし，新潟県農業総合研究所食品研究センターと当所も参加した。

6.2 提案テーマ

検討会議で提案されたテーマは，「植物工場の新エネ活用による ZEB 化（エネルギーゼロ）」であり，各企業が得意技術を駆使し，課題を克服するためのテーマである。
内容に関しては，新エネルギー分野での研究開発であり，植物工場で使用するエネルギーの効率化・省エネ化を目指し，最終的にエネルギーゼロ化を実現するものである。

7. 結　　言

（1）植物工場セミナーを実施し，植物工場の啓蒙普及を図った。植物工場事業に関して，セミナー参加者を対象にし，参加企業の業種や事業参入への障壁を調査した結果，本来の農業よりは，製造業や建設業などの異業種分野からの参加が多いこと，採算性や販路開拓が事業参入への妨げであることが明らかになった。

（2）最新調査や調査委託により，現在の最新技術を把握し，研究会で内容を報告した。また，事業参入にあたって，人材育成やコンサルタントの必要性が明らかになった。

（3）コンソーシアム結成が実現し，県内企業の得意技術を用いて技術課題を克服するための研究テーマが提案された。今年度は，残念ながら採択に至らなかったが，来年度も継続して，コンソーシアムで検討会議を開催する予定である。

参考文献

1）（財）にいがた産業創造機構 HP（2012 年 3 月 27 日閲覧），
http://www.nico.or.jp/modules/list/sijoukaitakugijutsu.html