

事業名 平成 22 年度産地収益力向上支援事業（全国推進事業）
高度環境制御施設普及・拡大事業のうち環境整備・人材育成事業

1. 目的

平成 23 年度末までに、植物工場をはじめとする高度環境制御施設における野菜等の重量当たりの生産コストを 3 割削減するための栽培管理技術等を実証するとともに、植物工場等の栽培や経営を担う人材育成を図る。

2. 概要

植物工場等における栽培や経営を担う人材の育成や設置コストの削減に向けた施設・装置の標準化、植物工場等で生産された農産物の需要拡大に向けた消費者への PR 等を行うことにより、植物工場等の普及・拡大の推進に必要な環境整備や人材育成等の充実を図る。

3. 委員会の設置

①企画委員会（8名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 古在 豊樹	千葉大学環境健康フィールド科学センター・客員教授
委員 池田 英男	千葉大学環境健康フィールド科学センター・客員教授
村瀬 治比古	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科・教授
仁科 弘重	愛媛大学農学部・教授
高辻 正基	(財) 社会開発研究センター・理事
高市 益行	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・チーム長
沖村 誠	(独) 農研機構 九州沖縄農業研究センター・チーム長
磯崎 真英	三重農業研究所・主任研究員

②メリット情報専門委員会（5名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 村瀬 治比古	大阪府立大学大学院生命環境科学研究科・教授
委員 高辻 正基	(財) 社会開発研究センター・理事
東出 忠桐	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・主任研究員
有井 雅幸	東京デリカフーズ (株)・経営企画室長
金子 祐一	小津産業 (株)・日本橋やさいマネージャー

③施設資材等標準化専門委員会（兼 市場調査・戦略検討専門委員会）（10名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 丸尾 達	千葉大学大学院園芸学研究科・准教授
委員 星 岳彦	東海大学開発工学部・教授
渡邊 博之	玉川大学農学部・教授
高市 益行	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・チーム長
斉藤 章	(株) 誠和・主幹研究員
廣部 英夫	サンキンB&G (株)・代表取締役社長
中村 謙治	エスペックミック (株)・部長
嶋村 茂治	(株) みらい・代表取締役
山口 祥司	(株) 地球快適化インスティテュート
新堀 健二	(有) カンジンファーム・社長

④人材育成プログラム検討委員会（兼 研修用教材検討委員会）（9名）

委員氏名	所属・役職名
委員長 池田 英男	千葉大学環境健康フィールド科学センター・客員教授
委員 仁科 弘重	愛媛大学農学部・教授
後藤 英司	千葉大学大学院園芸学研究科・教授
鈴木 克己	(独) 農研機構 野菜茶業研究所・上席研究員
久米 寛二	イングロ農材 (株)・執行役員開発部長
辻 昭久	日本アドバンストアグリ (株)・代表取締役
嶋村 茂治	(株) みらい・代表取締役
磯崎 真英	三重農業研究所・主任研究員
大山 寛	全国野菜園芸技術研究会・副会長

4. 普及推進協議会の開催（(株)三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

植物工場産野菜等の「消費拡大」、「コストパフォーマンス向上」、「海外展開」について学識経験者、生産者等の幅広い関係者による情報・意見交換等を行うフォーラムを開催する。

2) 概要

平成22年2月に開催した「植物工場推進フォーラム」で議論された「需要拡大」、「コスト削減」、「海外展開」の3つのテーマ内容を掘り下げた。首都圏と大阪地区の2箇所と同内容のフォーラムを開催した。

3) 内容（詳細は別紙）

①第1回植物工場推進フォーラム

日 時：平成22年11月9日

場 所：神奈川県立音楽堂（横浜市）

参加人数：290名

②第2回植物工場推進フォーラム

日 時：平成22年12月1日

場 所：大阪府立大学（堺市）

参加人数：186名

4) まとめ

植物工場については、関心の広さ、関与者の多様性等から情報発信、普及活動を展開していくことが重要である。

5) 今後の予定

今後本格稼動する各植物工場拠点合同の成果発表及び交流の場として、普及推進協議会を実施し、情報を共有するとともに、事業展開等について考えていく。

5. 全国実態調査・優良事例調査の実施（(株)三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

全国の植物工場等の施設実態調査と、優良事例の抽出、及び調査をおこなう。

2) 概要

①全国実態調査：平成20年度に調査実施した植物工場、平成21年度補正予算（農林水産省・経済産業省）で設置された植物工場、メディア等の情報を基に調査を実施した。

②優良事例調査：本調査において、注目すべき高度施設園芸を抽出・調査した。

3) 内容（詳細は別紙）

①全国実地調査：完全人工光型64箇所、太陽光利用型16箇所の合計80箇所及び比較的大規模な太陽光のみ利用型12箇所を把握した。

②優良事例調査：公開できる調査結果分として9箇所の調査結果をまとめた。

4) まとめ

①完全人工光型では、平成22年度中の異業種からの参入例が多かった。

今後、持続可能なビジネスとするには販路の確保が重要である。

②太陽光利用型では、多くの事業者が調査対象とはなかったが、補光を用いるケースが少なかったため、前回調査と同事業者にとどまった。

③両タイプともにエネルギーコストについては、事業収益性の点で重要な要素となっており、更なる省エネルギー化、高効率システムの開発が求められる。

④各社の動向をみると栽培品目の多様化にも注力しており、既存農業とどのように差別化するかが課題となっている。

5) 今後の予定

次年度も実態調査を行い、事業実施者数を把握する。

6. 消費者セミナーの開催

1) 目的

植物工場産の農産物に対する消費者の理解を得るために、一般消費者を対象としたセミナーを開催する。

2) 概要

東京ビッグサイトと女子栄養大学でセミナーを開催した。

3) 内容

・第1回消費者セミナー（場所：東京ビッグサイト）

① 講師：高辻正基氏（(財)社会開発研究センター 理事）

日時：平成22年7月21日

参加者：176名

テーマ：植物工場の実用化の課題

② 講師：倉本強氏（農業生産法人 布引施設園芸組合 組合長）

日時：平成22年7月22日

参加者：117名

テーマ：太陽光利用型植物工場でのハイテク技術を駆使したイチゴ栽培

・第2回消費者セミナー（場所：女子栄養大学）

参加者：120名

① 講師：高辻正基氏（(財)社会開発研究センター 理事）

テーマ：完全人工光型植物工場の現状と課題

② 講師：丸尾達氏（千葉大学大学院 准教授）

テーマ：太陽光利用型植物工場とは何か

③ 植物工場野菜の試食

コーディネーター 吉田由美氏（シニア野菜ソムリエ）

4) まとめ

参加者の感想として、消費者セミナーは「一般者向けでわかりやすかった」「植物工場が理解できた」等と、概ね好評だった。

5) 今後の予定

継続して消費者の理解を得ていくことが必要で、講演＋試食（又は工場見学）が効果的である。

7. メリット情報の提供方法の検討

1) 目的

生産物の差別化が可能な情報提供の方法を検討するため、今期は植物工場等で生産された野菜の栄養成分、機能性成分等について評価し、情報提供方法についても検討する。

2) 概要

- ①植物工場野菜（計7社）と露地野菜（計10地区）とで、糖度、抗酸化力、ビタミンC、硝酸イオン、Ca、Kの6項目の成分について比較評価を行った。
野菜は、レタス（グリーンリーフ、フリルアイス、ロメインレタスの3種）とし、8月、10月、12月、1月、2月の5回試験した。
（露地レタスは、各試験時期における主生産地産を選択した）
- ②植物工場レタス（3社）と露地レタス（3地区）とで、大腸菌と一般生菌数の2項目について比較試験を1～2月に3回行った。
（露地レタスは、各試験時期における主生産地産を選択した）

3) 内容

- ①成分評価：植物工場レタスは、各試験時期の露地レタスとほぼ同等であり、季節変動も少なかった。
- ②菌検査：大腸菌は検出されず、一般生菌数は植物工場レタスの方が少なかった。
（なお、いずれの場合も対照の露地レタスは主生産地産の限られたサンプルであり、露地レタス全体を意味するものではない。）

4) まとめ

提供するメリット情報について

- ・植物工場野菜は、安心安全で、年中品質が安定している。
- ・旬の露地物に比べ栄養成分等に大差なく、栄養成分等が同等の植物工場野菜もある。

5) 今後の予定

栽培・環境条件により栄養成分等の向上が期待できるので、各植物工場拠点等の施設で、栽培・環境条件の影響を検討する。

また、日持ち性評価によるメリット情報の提供を検討する。

8. 実需者とのマッチングの実施

1) 目的

植物工場産の農産物の、外食・中食等を含めた販路拡大を図るために実需者と生産者のマッチングを実施する。

2) 概要

(独) 農畜産振興機構が主催している加工・業務用野菜産地と実需者との交流会に参加し、各植物工場事業者に出展を呼びかけた。

3) 内容

①第1回加工・業務用野菜産地と実需者との交流会

場所：仙台卸商センター産業見本市会館（来場者：399名）

成果：植物工場事業者の出展2件

- ・横手精工（株）：アイズプラントについて、通年出荷ができるとの利点で、食品販売会社（卸業者）1社との取引が得られた。
- ・ファーム味来工房：トマトジュースについて、無添加で日持ちが良いとの利点で食品販売会社（小売業者）1社との取引が得られた。

②第2回加工・業務用野菜産地と実需者との交流会

場所：名古屋国際会議場（来場者：319名）

成果：植物工場事業者の出展2件

- ・日本アドバンストアグリ（株）：アイズプラントについて、通年出荷ができるとの利点で、食品販売会社（卸業者）1社との取引が得られた。
- ・ファーム味来工房：商談はあったが、まとまった量が確保できないとの理由で取引には至らなかった。

4) まとめ

販路を拡大したい植物工場事業者にとって、実需者とのマッチングは有効な機会である。

5) 今後の予定

植物工場事業者の今後の事業展開に関する意識調査を行う。
実需者との交流会も継続する。

9. 施設・資材等標準化検討

1) 目的

施設等の低コスト化による普及推進を図るため、施設・資材の標準化・規格化を検討し、戦略的な普及モデル（協議会標準）を策定する。

2) 概要

スーパーホルトプロジェクト協議会は、平成18年よりトマトを主な対象として生産コスト半減、生産力倍増を目標に、これを実現する技術要素（栽培様式、品種、施設、装置等）について4つの部会で検討してきた。本事業では各部会活動における標準化検討の手順とマイルストーンを明確にし、検討を推進した。

<環境整備・人材育成事業>

各部会の成果を集約、標準化推進

施設・資材等標準化検討専門委員会

<スーパーホルトプロジェクト協議会>

標準化に向けた具体的な取り組み

- ・品種・栽培技術部会
- ・栽培装置・機械・資材部会
- ・総合システム部会
- ・ハウス環境制御部会
- ・人工光型植物工場部会(H22～)



3) 内容

今期の検討状況を別紙に示す。

なお、人工光型植物工場の標準化については、今後、技術資料の文書化と、汎用型植物工場モデル（仮称）を提案する。

4) 今後の予定

①平成23年度：標準化中間報告

生産から販売までを一つのシステムとしてとらえ、システム全体を標準化したモデルを示す。また、高度施設園芸先進地のオランダ、韓国の実態も参考にする。

②平成24年度：普及モデル策定

①の標準化モデルを各植物工場拠点等で実証し、普及モデルを策定する。

10. 施設、資材等市場調査、戦略検討（(株)三菱総合研究所に業務委託）

1) 目的

植物工場関係の施設・資材・生産物の海外市場の実態を調査し、海外展開戦略を検討する。今年度は、中国市場の実態を調査する。

2) 概要

- ①植物工場や植物工場野菜の市場可能性
- ②中国市場への導入方法
- ③野菜輸出や工場施設輸出の可能性を調査した。

3) 内容（詳細は別紙）

調査期間：平成23年2月24日～26日

調査員：(独)農研機構 野菜茶業研究所 研究チーム長 高市益行氏
(株)三菱総合研究所 研究員 武田元彦氏

4) まとめ

- ①中国における野菜市場では、高付加価値型ブランドの確立は可能とみる。
- ②植物工場野菜が訴求できるポイントとしては、高付加価値が認められている「日式」「安心・安全」が挙げられるが、「味」「高機能性」についてはニーズ開拓を検討する必要がある。
- ③中国における野菜の輸入は検疫などの障壁が大きく、現状では難しい。工場輸出については、現地法人の協力と、植物工場野菜のポジショニングの明確化がまず必要である。

5) 今後の予定

野菜の多くを輸入に頼っている中東諸国では、自国内で野菜栽培システムを導入しようとする動きが伝えられている。

植物工場野菜の市場可能性と工場輸出戦略の検討を目的として中東市場を調査する予定。

1 1. 人材育成先進地調査の実施 ((株) 三菱総合研究所に業務委託)

1) 目的

施設園芸の先進地における人材育成や技術普及の手法等を調査する。
今年度はオランダを調査する。

2) 概要

オランダにおける、①人材育成の実情 (システム、カリキュラム) ②教材
内容 ③技術普及の手法 について調査した。

3) 内容 (詳細は別紙)

調査期間：平成22年11月10日～13日

調査員：千葉大学 教授 池田英男氏

(株) 三菱総合研究所 研究員 酒井淳子氏

4) まとめ

- ①国の教育機関は、科学教育機関と職業訓練的教育機関で構成され、前者では、インターンシップやコンサルタント訓練があり、後者では、就業時に必要な知識・技術を教え、実践もある。
- ②①の他に、実務訓練をおこなう民間教育機関等がある。
- ③教育機関以外の研究施設でも、生産者や栽培アドバイザーへ最新技術等の情報を発信し、知識レベル等の向上に貢献している。
- ④民間メーカーでも、生産者への研修や情報提供等をおこなっている。
- ⑤基礎的教科 (重要な知識とされる「光合成」、「植物生理」等) については市販の教科書を利用し、栽培技術的な教科は教員が作成し年々改訂している。

5) 今後の予定

来期の調査地は委員会で検討するが、候補として、近年、高度施設園芸の進展が著しいとされる韓国。

1 2. 人材育成プログラムの検討、 1 3. 研修用教材の作成

1) 目的

植物工場等において適切な栽培管理や経営等を行う人材を育成するためのカリキュラム等を検討し、必要な研修用教材を検討、作成する。

2) 概要

カリキュラムの作成にあたっては、植物工場先進地のオランダにおけるシステム運用、人材育成や技術普及の方法を参考にした。

カリキュラムの実施に必要な教材作成について検討した。

3) 内容

①人材育成カリキュラムについて

基礎的知識は全員共有し、その後の専門分野は役割分担を明確にする意味でコース別のカリキュラムとした。

コースは、技術者・栽培管理者・経営者の3コースで、重要な「光合成」「植物生理」を習熟する意味で栽培管理者を最も充実させる。

②研修用教材について（詳細は別紙）

受講生の知識レベルには大きな違いがあり、最低限必要な知識を身につけた上で研修を受けてもらいたいとの考えから、入門として「植物工場関連用語集」を作成した。

4) まとめ

①カリキュラムの全体構想は、オランダの人材育成制度を参考にした。

②これから植物工場事業に入っていく人に役立つ教材とした。

5) 今後の予定

人材育成カリキュラムを参考にして具体的な教材を作成していく。

各植物工場拠点でも使える教材作成を心がける。

1 4. 産地育成指導者セミナーの開催

1) 目的

高度な施設園芸技術の早期の普及と定着を図るため、産地の指導者等を対象としたセミナーを開催する。

2) 概要

各植物工場拠点と連携してセミナーを開催した。
産地指導者（JA担当者、普及指導員、研究者）に参加を呼びかけた。

3) 内容

- ①連続セミナー「植物工場」（高知大学、平成22年9月3日）
テーマ：生産者の立場から期待する植物工場 他
参加者：120名（内、産地指導者4名）
- ②植物工場九州実証拠点研修会（熊本市民会館、平成22年10月28日）
テーマ：植物工場での環境制御と基本的な生産技術 他
参加者：93名（内、産地指導者21名）
- ③植物工場つくば実証拠点研修会（東京・南青山会館、平成22年11月10日）
テーマ：養液栽培による野菜栽培 他
参加者：97名（内、産地指導者27名）
- ④連続セミナー「植物工場」（徳島県立農林水産総合技術支援センター、平成22年11月16日）
テーマ：トマト生産施設の高度化 他
参加者：47名（内、産地指導者14名）
- ⑤植物工場九州実証拠点研修会（農研機構九州沖縄農業研究センター、平成22年12月13日）
テーマ：イチゴの生産技術と、植物工場の実例 他
参加者：41名（内、産地指導者20名）
- ⑥連続セミナー「植物工場」（香川大学、平成23年3月15日）
テーマ：ロボット技術を活用した太陽光利用型植物工場 他
参加者：72名（内、産地指導者16名）

4) まとめ

計6箇所で開催し、産地指導者の参加は計102名だった。

5) 今後の予定

植物工場事業者に対する技術的・経営的支援となるセミナーを継続する。

15. 総括

第3回企画委員会において、各事業における課題と今後の方針についてまとめた。

①企画委員会

来期、フォーラム等で今期の成果発表会（仮称）を開催する。

②普及推進協議会

フォーラムでは時間管理をしっかりとこなう。

③全国実態調査・優良事例調査

植物工場の件数は、事業を継続している実施事業者をカウントする。

④消費者セミナー

消費者の生の声が聞こえる貴重なセミナーであり、継続すべき。

⑤メリット情報の提供

消費者に誤解されないようなメリット情報を提供する。

⑥実需者とのマッチング

出展事業者が少ない。工夫が必要。

⑦施設・資材等標準化検討

来期、標準化中間報告をまとめるが、先進地の標準化検証も加味する。

⑧市場調査・戦略検討

来期は中東市場調査を予定。

⑨人材育成先進地調査

来期の調査地は委員会で検討する。

⑩人材育成プログラム検討

今期作成のカリキュラム案をもとにして今後教材を作成する。

⑪研修用教材作成

来期は、実務メンバーで教材を作成する。

⑫産地指導者向けセミナー

セミナーの成果が判るようにしたい。