

平成 27 年度次世代施設園芸導入加速化支援事業（全国推進事業）

事業報告書 別冊 2

大規模施設園芸・植物工場 実態調査・事例集

平成 28 年 3 月

一般社団法人日本施設園芸協会

目次

I. はじめに.....	1
II. 平成 27 年度実態調査の概要.....	2
III. 植物工場及び大規模施設園芸の事例.....	9
【次世代施設園芸拠点施設】.....	10
工業団地に立地した国内最大規模のイチゴ生産施設（苫東ファーム株式会社）.....	10
北陸地域における地域資源エネルギーを活用した循環型農業モデル（株式会社富山環境整備）.....	12
最新の日本とオランダのノウハウが融合した施設園芸（株式会社兵庫ネクストファーム）.....	14
JA が中心となり、地域資源エネルギーを活用した大規模施設（有限会社ジェイエイファームみやざき中央）.....	16
【人工光利用型】.....	18
ブランド戦略により販路を開拓する人工光利用型植物工場（東西しらかわ農業協同組合）.....	18
日産 1 万株を目指す大規模人工光型植物工場（株式会社木田屋商店 小浜植物工場）.....	20
他県産野菜への依存度が高い沖縄で地場産野菜を周年生産（株式会社ぐしけん）.....	22
【人工光・太陽光併用型】.....	24
研究を重ね、競争に打ち勝つバラ専門の大規模施設園芸（有限会社メルヘンローズ）.....	24
【太陽光利用型】.....	26
国内初の本格的トリジェネレーションシステムを導入した大規模施設園芸（Jファーム苫小牧株式会社）.....	26
異業種参入で地域資源エネルギーを活用した施設園芸（株式会社未来彩園）.....	28
異業種参入で国産パプリカの拠点化を目指す施設園芸（株式会社リッチフィールド美浦）.....	30
世界最多収量を目指す最新鋭の施設園芸（有限会社アグリマインド明野菜園）.....	32
株式上場を実現した全国屈指の育苗会社（ベルグアース株式会社）.....	34
中山間地域で多収を実現した大規模施設園芸（有限会社四万十みはら菜園）.....	36
JA 経済連が新技術の普及を支援するモデル施設（熊本県経済農業協同組合連合会）.....	38
障害者雇用と事業の拡大に成功した施設園芸（社会福祉法人みやこ福社会）.....	40
IV. 植物工場・大規模施設園芸の施設数.....	42
【植物工場・大規模施設園芸の施設数の推移】.....	42
【植物工場及び大規模施設園芸の一覧】.....	43

I. はじめに

1. 植物工場とは

植物工場とは、施設内で植物の生育環境（光、温度、湿度、二酸化炭素濃度、養分、水分等）を制御して栽培を行う施設園芸のうち、一定の気密性を保持した施設内で、環境及び生育のモニタリングに基づく高度な環境制御と生育予測を行うことにより、季節や天候に左右されずに野菜等の植物を計画的かつ安定的に生産できる栽培施設をいう。

植物工場には、大きく分けて

- (1) 閉鎖環境で太陽光を使わずに環境を高度に制御して周年・計画生産を行う「**人工光利用型**」
- (2) 温室等の半閉鎖環境で太陽光の利用を基本として、環境を高度に制御して周年・計画生産を行う「**太陽光利用型**」（太陽光利用型のうち、特に人工光を利用するものについては「**太陽光・人工光併用型**（または**併用型**と略する）」という）

の2つがある。

なお、本事例集では、太陽光利用型植物工場は施設面積が概ね 1.0ha 以上の大規模施設園芸を対象に調査を行った。

2. 我が国の植物工場や大規模施設園芸とその重要性

我が国では、比較的温暖な気温や豊富な降水量、日照時間など恵まれた自然環境を利用して、野菜、果樹、花き等の露地栽培が行われているほか、冬期を中心に野菜等の出荷期間を延長するため、温室を用いた施設栽培が広く行われている。

施設園芸は、長期貯蔵が困難な野菜等の園芸作物を、消費者に1年を通じて安定的に供給するために必要不可欠なものとなっている。だが、近年、施設園芸農家数は高齢化の進展等により減少しているほか、温室の設置面積も平成11年には53,500haあったものが平成24年には46,400haに減少しており、今後とも野菜等の安定供給を確保するためには、施設園芸における高度な環境制御技術の導入を推進し、生産性向上を図る必要がある。

このような中、ICT等を活用した高度な環境制御により野菜等の周年・計画生産を実現する植物工場や、高度な環境制御に加え、地域資源エネルギーの利用や施設の大規模な集積を図る次世代施設園芸は、①経験や勘だけに頼らない、環境や生育データに基づく農業生産の実現、②地域の雇用と所得の創出、③ICTや経営管理等の他産業のノウハウの活用や民間企業の農業参入といった観点から、大きな関心と期待を集めている。

本事例集では、これら様々な可能性を有した植物工場や、次世代施設園芸をはじめとする大規模施設園芸の取組の一部を取りまとめたものである。生産面及び経営面で直面する課題の克服や目標の達成に向けて挑戦を続けている姿が、今後新たに植物工場や大規模施設園芸に取り組もうと考えている農業者や事業者、地方公共団体等の参考になれば幸いである。

なお、本調査は、株式会社三菱総合研究所に委託して実施した。各事例に記載されている内容は平成27年度の取材時のものであり、その後、新たな取組が行われている場合もあり得ることを申し添える。

平成28年3月 一般社団法人日本施設園芸協会

Ⅱ. 平成 27 年度実態調査の概要

1. 調査方法

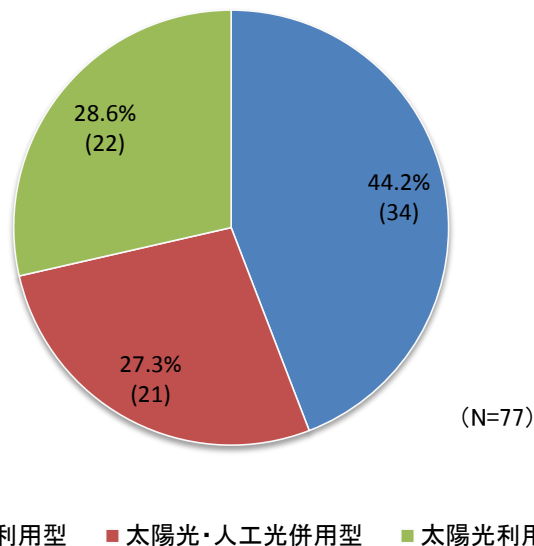
本実態調査は、各種新聞情報、リリース情報や、一般社団法人日本施設園芸協会が持つ情報をもとに、全国の代表的な植物工場及び大規模施設園芸事業者（ただし、太陽光利用型については施設面積 1ha 以上の事業者）に対し、調査票を郵送またはメール添付で計 443 票を配布し、95 票を回収、78 票の有効回答（有効回答率 17.6%）を得た。

対 象	全国の植物工場及び大規模施設園芸事業者（ただし、太陽光利用型は施設面積 1ha 以上の事業者）
調査期間	平成 27 年 11 月から平成 28 年 1 月
発 送 数	443 票（内、郵送 383 票、メール添付 60 票）
回 収 数	95 票（内、集計対象外 17 票）
有効回答数	78 票
有効回答率	17.6%

なお、各設問は当該質問への有効回答を元に集計しているため、設問毎に集計母数（以下、N 値）が異なっている。

2. 調査結果の概要

（1）回答事業者の施設及び組織形態



注：図中の数字は割合を、かっこ（）内の数字は回答実数を記載。以下同じ

図 施設形態

アンケートで有効回答を得た施設形態の割合は、人工光利用型が 44.2%、太陽光利用型が 28.6%、太陽光・人工光併用型が 27.3%となっている。

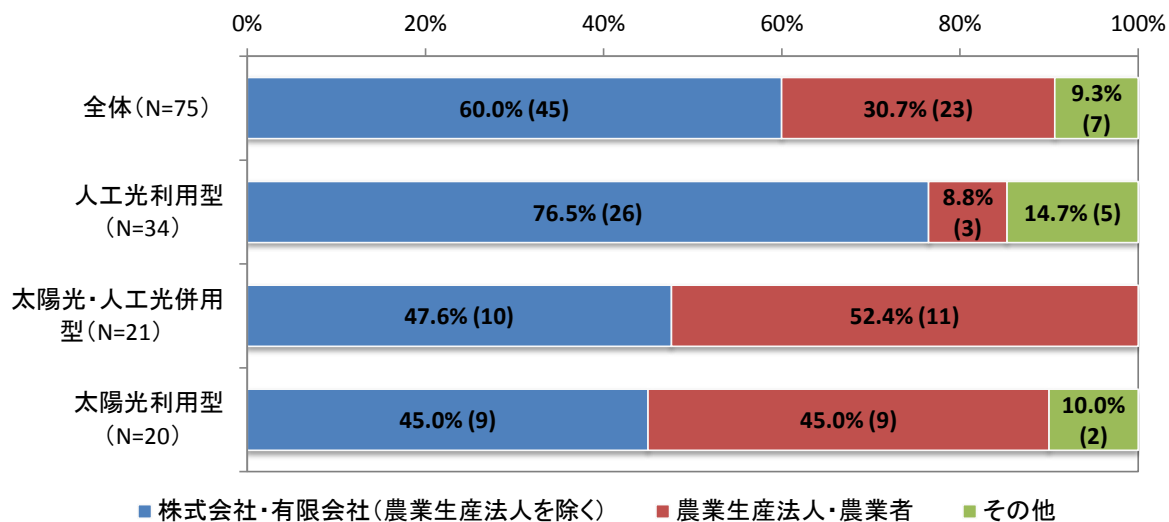


図 組織形態

組織形態は、株式会社・有限会社（農業生産法人を除く 以下同じ）が全体の 60.0%で、次いで農業生産法人・農業者が 30.7%、その他が 9.3%となっている。なお「その他」は社会福祉法人、一般財団法人、協同組合、特定非営利活動法人等が含まれている。

人工光利用型の組織形態は、株式会社・有限会社が 76.5%と 3/4 以上を占めている。これに対して、農業生産法人・農業者は 8.8%、その他は 14.7%となっている。

太陽光・人工光併用型の組織形態は、農業生産法人・農業者が 52.4%で過半を占め、株式会社・有限会社が 47.6%となっている。

太陽光利用型の組織形態は、農業生産法人・農業者が 45.0%、株式会社・有限会社が 45.0%、その他が 10.0%となっている。

以上のように、組織形態では株式会社・有限会社の占める割合が、人工光利用型と、太陽光・人工光併用型や太陽光利用型では異なっている。その理由として、人工光利用型では、企業が新規事業として農業参入する際に、自社有地などの農地以外に施設を整備する例が多く、農業生産法人や農業者となる必要性が低いためと推察される。これに対して、太陽光・人工光併用型や太陽光利用型で農業生産法人が多いのは、農地に施設を整備する事例が多いためとみられる。

(2) 栽培開始時期

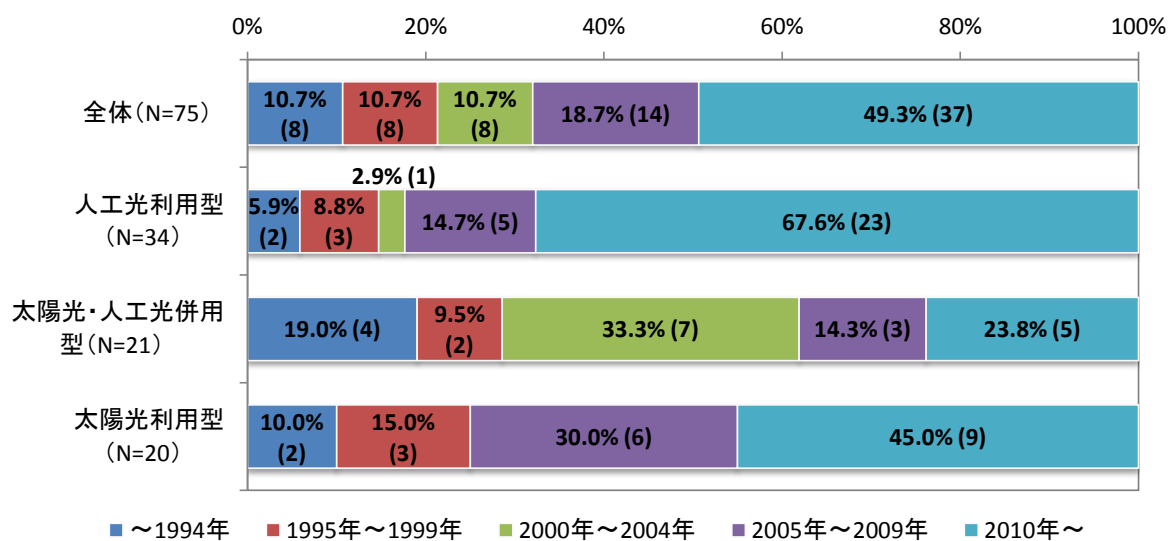


図 栽培開始年

栽培を開始した時期は、全体では2010年（平成22年）以降が49.3%と半数近くを占める。

人工光利用型では、2010年（平成22年）以降に開始した割合が67.6%となっており、新しい施設が多い。

太陽光・人工光併用型は1994年（平成6年）以前から栽培している割合が19.0%となっており、他の施設形態に比べて長い期間運営している施設が多い傾向にある。

太陽光利用型は2010年（平成22年）以降の割合が45.0%を占めるが、これは主として近年、農林水産省の政策により、施設園芸においても農地の集約や大規模化の動きが広がっていることに加え、太陽光利用型の調査対象を施設面積1ha以上としたためと考えられる。

(3) 雇用者数

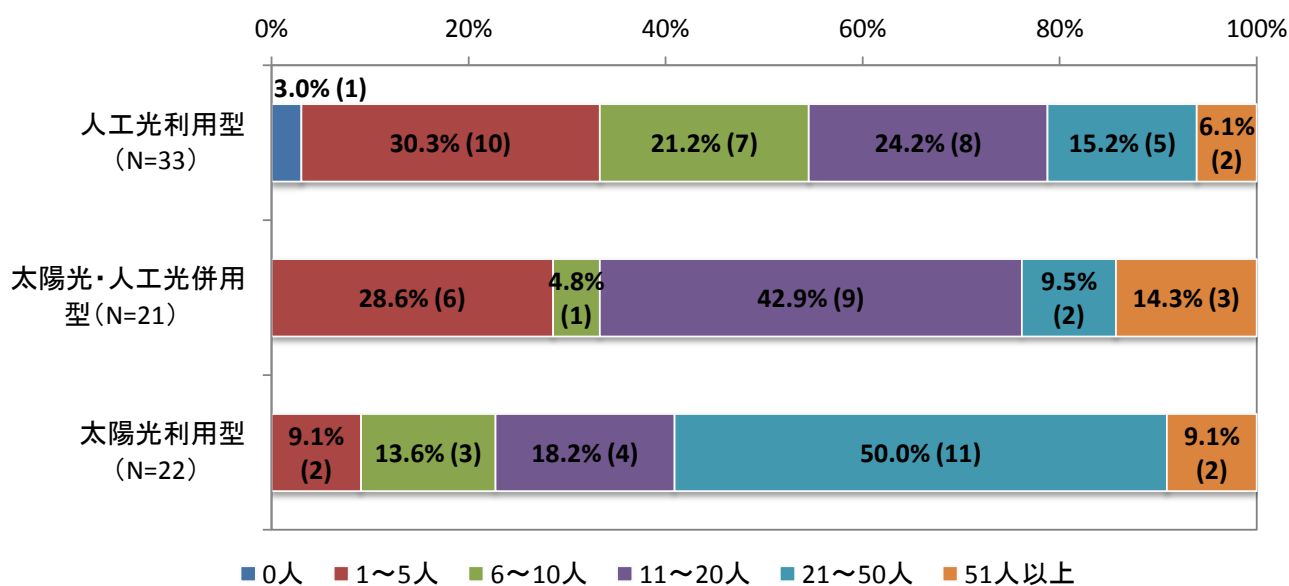


図 雇用者数

人工光利用型では、1~5人が30.3%で、次いで11~20人が24.2%を占めるが、10人以下の合計が54.5%を占めており、少人数による運営が多いとみられる。

太陽光・人工光併用型では、11~20人が42.9%を占める一方、10人以下の割合が33.4%となっている。なお、51人以上が14.3%を占めている。

太陽光利用型では、21~50人が50.0%を占める一方、10人以下の割合は合計で22.7%と、人工光利用型や太陽光・人工光併用型に比べて少人数の施設が少ない。

以上のように、施設形態別の雇用者数では、太陽光利用型に比べて、人工光利用型の方が少人数で運営される施設が多いとみられる。

参考までに、栽培施設実面積別の雇用者数をみたところ、栽培実面積が大きくなるほど雇用者数も多くなる傾向がみられた。栽培実面積が大きくなると、雇用者を増やす必要があることが読みとれる。

(4) 栽培している主要品目

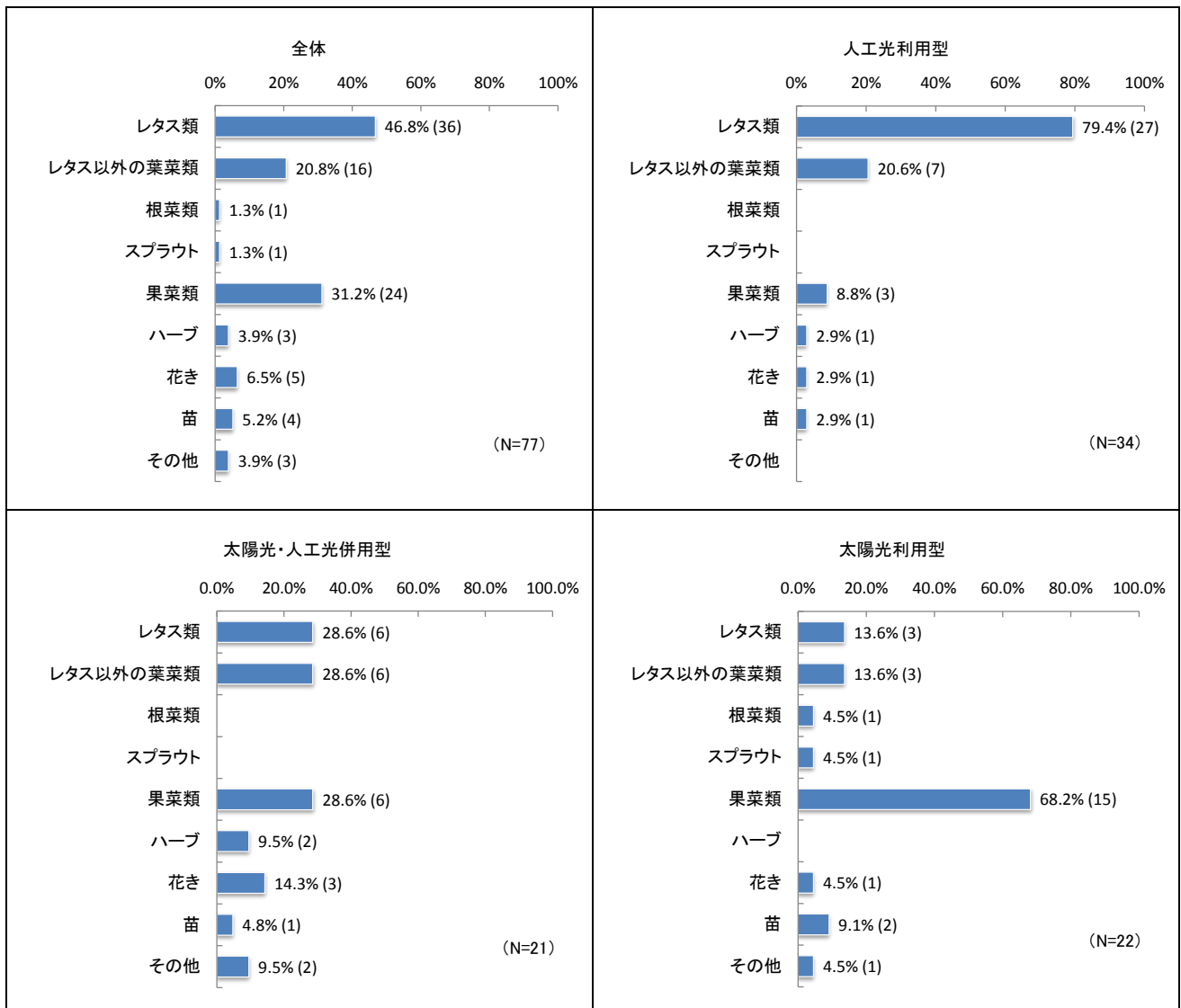


図 栽培主要品目（複数回答）

栽培品目では、全体ではレタス類が46.6%で、次いで果菜類が31.2%となっている。

人工光利用型では、レタス類を栽培している割合が79.4%を占めており、多くの事業者が葉菜類のなかでもレタス栽培に集中していることが伺える。

太陽光・人工光併用型では、レタス、レタス以外の葉菜類と、果菜類が28.6%で同程度となっている。人工光利用型に比べてレタスの割合が低下し、その他の葉菜類や果菜類などに栽培が広がっていることがわかる。また他形態と比較して、バラ等の花きが14.3%あるのも併用型の特徴である。

太陽光利用型は果菜類の割合が68.2%である。これは主にトマトやパプリカなどが中心となっている。

(5) 栽培施設実面積

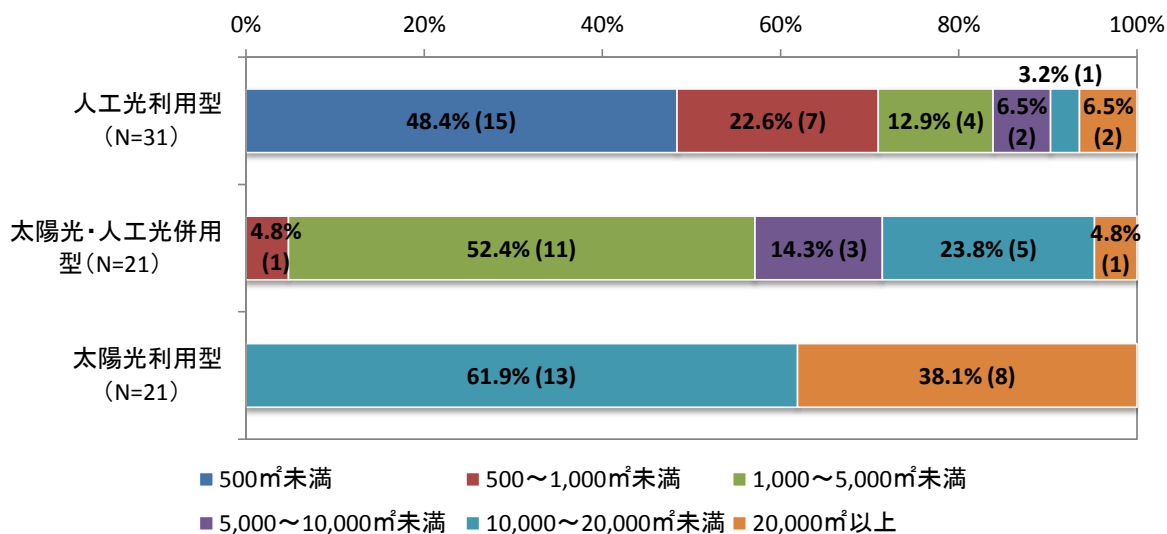


図 栽培施設実面積

栽培施設実面積とは育苗室を含む栽培に使用する施設の実面積（栽培施設実面積）をいう。

人工光利用型は、500㎡未満が48.4%、次いで500㎡～1,000㎡未満が22.6%、1,000㎡～5,000㎡未満が12.9%で、小規模な施設が多数を占めているが、一方で20,000㎡を超える施設も存在する。

太陽光・人工光併用型は、1,000㎡～5,000㎡未満が52.4%で過半を占めている。次いで10,000㎡～20,000㎡未満が23.8%、5,000～10,000㎡未満が14.3%となっており、人工光利用型に比べて規模の大きな施設が多い傾向にある。

太陽光利用型は、調査対象が施設面積10,000㎡以上の施設であるため、10,000㎡未満は調査対象外となっているため、10,000～20,000㎡未満が61.9%、20,000㎡以上は38.1%であった。20,000㎡以上の事業者が栽培する主要品目はトマトが最も多かった。

このように栽培施設実面積で見ると、人工光利用型は小規模な施設が多いが、栽培期間の短い葉菜類を年間を通じて何度も栽培することで、1年間に収穫できる面積あたり生産量を拡大している。また、小規模な人工光利用型の中には、野菜の生産・販売が主な収入源ではなく、栽培システムを販売するためのモデルルーム的な利用等も兼ねているケースもあるものとみられる。

(6) 収支の傾向

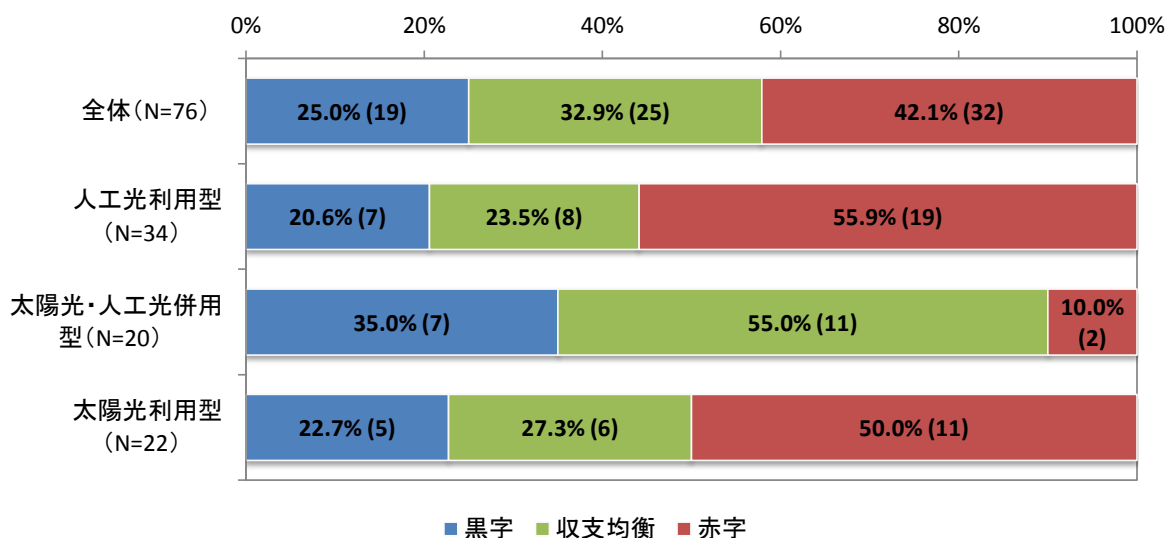


図 収支の傾向

収支状況は、全体では赤字が42.1%、収支均衡が32.9%、黒字が25%と続く。

人工光利用型では赤字が55.9%と過半を占め、赤字の割合が多い。

太陽光・人工光併用型では、黒字が35.0%、収支均衡が55.0%を占めており、これらを合計すると90.0%となる

太陽光利用型では、赤字が50.0%で、人工光利用型と同様、赤字の割合が多い。

また、サンプル数が少なくなり、精緻な分析とはならないが、参考までにこれらの回答施設について栽培開始年別の収支の傾向をみた。

人工光利用型では、2009年以前に栽培開始した11施設では、黒字が36.4%、赤字が45.5%、収支均衡が18.1%である。これに対して、2010年以降に栽培開始した23施設では、黒字が13.0%、赤字が60.9%、収支均衡が26.1%であり、栽培開始からの年月の浅い施設では赤字の施設が多く、長年栽培を経験している施設では、黒字の割合が多くなる傾向がある。

太陽光・人工光併用型では、2009年以前に栽培開始した16施設で黒字が43.8%である。これに対して2010年以降に栽培開始した施設は4施設だが、黒字施設がなく、人工光利用型と同様に栽培年数の長い施設では黒字の割合が多い。

太陽光利用型では、2009年以前に栽培開始した11施設のうち、黒字が27.3%、赤字が54.5%、収支均衡が18.2%、2010年以降に栽培開始した9施設のうち、黒字が11.1%、赤字が55.6%、収支均衡が33.3%で、若干ではあるが、年数の長い施設では黒字の割合が多い。

以上のことから、経営が安定している事業者は、施設形態に関わらず、栽培開始年からの稼働期間が長い事業者が多い。太陽光・人工光併用型の経営が他の形態と比べて安定的とみられるのもそのためと考えられる。植物工場の経営を安定化するためには、生産量の安定化や販路開拓などに時間を要すると推察される。

Ⅲ. 植物工場及び大規模施設園芸の事例

本事例調査では、太陽光利用型に関しては施設面積が概ね 1ha 以上の大規模園芸施設を中心に、栽培技術や事業運営で様々な工夫をしている以下の 16 事業者を対象とした。

16 の事例の内訳は、人工光利用型 3 事例、人工光・太陽光併用型 1 事例、太陽光利用型 12 事例（うち次世代施設園芸拠点 4 事例）である。

事業者名	所在地	施設の型	主な栽培品目	施設の特長
苫東ファーム株式会社	北海道 苫小牧市	太陽光 利用型	イチゴ	国内最大規模のイチゴ生産施設【次世代施設園芸拠点施設】
株式会社富山環境整備	富山県 富山市	太陽光 利用型	トマト、トル コキキョウ	排熱を利用した大規模施設園芸【次世代施設園芸拠点施設】
株式会社兵庫ネクストファーム	兵庫県 加西市	太陽光 利用型	トマト	最新の日本とオランダのノウハウが融合した施設園芸【次世代施設園芸拠点施設】
有限会社ジェイエイファームみやざき中央	宮崎県 国富町	太陽光 利用型	キュウリ ピーマン	木質バイオマスを活用した JA 主体の大規模施設【次世代施設園芸拠点施設】
東西しらかわ農業協同組合	福島県 白河市	人工光 利用型	リーフレタス	ブランド戦略により販路を開拓する人工光型植物工場
株式会社木田屋商店	福井県 小浜市	人工光 利用型	リーフレタス	日産 1 万株を目指す人工光型大規模植物工場
株式会社ぐしけん	沖縄県 北中城村	人工光 利用型	リーフレタス	他県産野菜に大きく頼る沖縄で地場産野菜を周年生産
有限会社メルヘンローズ	大分県 玖珠町	併用型	バラ	自家品種の育成に取り組む大規模施設
Jファーム株式会社	北海道 苫小牧市	太陽光 利用型	ベビーリーフ、 トマト	国内初のトリジェネシシステムを活用した大規模施設
株式会社未来彩園	宮城県 大衡村	太陽光 利用型	トマト	建設会社からの異業種参入で経営する大規模施設園芸
株式会社リッチフィールド美浦	茨城県 美浦村	太陽光 利用型	パプリカ	異業種参入で国産パプリカを大規模生産
農業生産法人有限会社アグリマインド明野菜園	山梨県 北杜市	太陽光 利用型	トマト	トマトの世界最多収量を目指す最先端施設園芸
ベルグアース株式会社	愛媛県 宇和島市	太陽光 利用型	野菜苗	株式上場を実現した全国屈指の育苗会社
有限会社四万十みはら菜園	高知県 三原村	太陽光 利用型	トマト	中山間地域で多収を実現した大規模施設園芸
熊本県経済農業協同組合連合会	熊本県 熊本市	太陽光 利用型	トマト	JA 経済連が大規模施設栽培を運営し地元へノウハウを提供
社会福祉法人みやこ福祉会	沖縄県 宮古市	太陽光 利用型	ハウレンソウ	障害者雇用と事業を拡大し、地域経済に貢献

工業団地に立地した国内最大規模のイチゴ生産施設

苫東ファーム株式会社（北海道）

<基礎情報>

施設類型	太陽光利用型
設置年	平成 26 年
設置場所	北海道苫小牧市
主要品目	イチゴ（紅ほっぺ、とちおとめ、すずあかね）
設置実面積	2ha（平成 28 年度 2ha 増設予定）
複合環境制御	富士電機社製
主な導入設備	電気式空気熱源ヒートポンプ、木質チップボイラー、LPG 温風暖房機、 細霧冷房、等
雇用数	社員 8 名、パート 18 名

◆◆◆ (1)施設・設備の概要 ◆◆◆

取組主体である苫東ファーム株式会社は、清水建設株式会社、富士電機株式会社、株式会社北洋銀行、苫小牧信用金庫及び菱中建設株式会社等が出資する民間事業者である。本取組は「北海道フード・コンプレックス国際戦略総合特区」を推進する一般社団法人北海道食産業総合振興機構（以下、フード特区機構）の「植物工場クラスター構築」の一環として位置づけられ、フード特区機構と連携して推進している。

苫東ファームは、苫小牧東部工業基地に立地する日本最大規模のイチゴの植物工場である。

「植物工場クラスター構想」は、本施設を核として、港湾、空港、鉄道、高速道路網に恵まれた環境に、栽培施設、物流施設、食関連産業が集積する拠点を整備することで、地域経済の活性化、食産業の国際競争力の強化を目指すものである。

平成 26 年度に 1 期工事として、軒高 4m、間口 8m、奥行 93m の硬質フィルム温室を 28 連棟、集出荷施設兼管理棟、人工光利用型育苗施設及び附属施設、チップボイラー施設を整備した。平成 28 年度には 2 期工事として、集出荷施設兼管理棟を挟んだ反対側に同規模の温室を整備し、計 4ha の規模となる予定である。

チップボイラーとヒートポンプからの温湯配管は、谷下の融雪加温と熱交換器を通じた温室内の温風加温、および培地内温湯加温用に接続されている。

◆◆◆ (2)栽培品目とその特徴 ◆◆◆

苫東ファームでは、冷涼な気候と恵まれた日照等を利用して、四季なり品種と一季なり品種を組み合わせ、国産品が少ない夏季も含め周年でイチゴを栽培している。

栽培品目は季節や取引先の要望ごとに選定し、冬季は「紅ほっぺ」、「とちおとめ」、夏季は「すずあかね」を主に栽培している。いずれも業務用で、「すずあかね」は 6 月下旬より出荷が開始されている。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

イチゴの傷みやすさ、輸送コストを考慮し、現時点は道内の洋菓子メーカーを中心に出荷している。業務用としてはMサイズ、Lサイズが中心となることから、それ以外の規格のイチゴは生食用として販売している。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

施設完成前に農学部卒の若手職員が先進地農場で7か月研修し、生産部長に就任した。また、パートから栽培担当、選果担当のリーダーがそれぞれ1名ずつ選出され、正社員に昇格した。

栽培技術については、北海道農政部、胆振農業改良普及センターと、北海道立総合研究機構でプロジェクトチームを作るとともに、同普及センター支所に2名の専任スタッフを配置し、平成27年4月から3年間専門的指導を行っている。さらに、パートを含め、栽培上の留意点やチェック項目に関する研修のほか、実際に栽培状況を確認しながら指導している。

大規模施設では、年間事業計画の作成、取引先への営業、労務管理、経理・資金管理等の経営面での様々な業務が多く存在する。そのため、栽培技術だけでなく、経営にも精通した人材の確保・育成が必要である。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

生産性の向上には、優れた人材の確保と定着に向けた取組が重要である。そのため、従業員のキャリアパスを明確にして、将来の正社員化などへのステップアップの道筋を示し、安心と希望を持って働くことができる環境整備を進めている。

今後は、近隣の農家や農業法人等と連携し、共同の集出荷施設整備、流通面の改善、市場ニーズへの対応などを推進する必要がある。



写真：(株)三菱総合研究所

北陸地域における地域資源エネルギーを活用した循環型農業モデル

株式会社富山環境整備（富山県）

<基礎情報>

施設類型	太陽光利用型
設置年	平成 27 年
設置場所	富山県富山市
主要品目	フルーツトマト（フルティカ）、花き（トルコキキョウ、ラナンキュラス）
設置実面積	フルーツトマト 2.86ha 花き 1.2ha
複合環境制御	ネポン社製
主な導入設備	ヒートポンプ（電気式）、オフライン熱供給施設（トマト）、光糖度センサー選果ライン（トマト）、LED照明（花き）
雇用数	従業員 正社員 26 名 パート 64 人

◆◆◆ (1)施設・設備の概要 ◆◆◆

取組主体の株式会社富山環境整備は、廃棄物の処理事業（分別・焼却・埋立等）やプラスチックのリサイクル事業などを展開している企業である。平成 12 年からフルーツトマトやイチゴ、切花などの試験栽培に取り組んできた。将来的には、埋め立て中の最終処分場の跡地を施設園芸用地として利用することを計画している。

こうした中、平成 25 年度から農林水産省の次世代施設園芸導入加速化支援事業がスタートしたことから、同社のほか、県、市、地元農協、販売業者等で構成する「富山スマートアグリ次世代施設園芸拠点整備協議会」（以下、協議会）を設立し、平成 25、26 年度の事業採択を受け、同社関連施設が所在する富山市婦中町吉谷地区に栽培温室（合計 4ha）をはじめ、種苗生産施設、集出荷施設等を整備した。

本施設の特徴は、同社が保有する廃棄物の焼却発電施設（最大 2,000kwh）で発電した電力を活用し、全温室のヒートポンプ等を稼働させるほか、排熱を一部の温室にオフライン供給して空調に活用していることである。北陸地域で施設園芸に取り組む場合にハンディキャップとなる冬季の積雪や低温寡日照などの気象条件を、化石燃料に頼ることなく克服し、フルーツトマトなどを周年生産している。

また、谷部分に雪が溜まりやすい連棟温室ではなく、1棟の面積が 0.1ha～0.24ha の屋根型単棟温室で、各温室に環境制御装置を装備し、中央管理室で温室内環境を監視・制御している。さらに、集出荷施設には、光糖度センサーを備えたトマト選果ラインを装備し、高品質なフルーツトマトを安定的に出荷することで、量販店等から高い評価を得ている。

◆◆◆ (2)栽培品目とその特徴 ◆◆◆

<フルーツトマト>

無数のナノサイズの穴が開いた特殊なフィルムにより、トマトの根が必要とする養液量だけを供給し、余分な水分や雑菌を通さず、安定的に高糖度・高品質なトマトを生産できる農法を採用している。

この農法では、フィルムを通じて養液を吸収する際に強いストレスがかかるため、1株当たりの収穫量が少なくなることから、栽植密度を約 8,000 株/10a に高め、収量確保を図っている。また、年 1 作の長期多段どりとし、周年安定供給するため、温室ごとに定植時期をずらしている。

<花き>

温室 10 棟のうち、9 棟で土耕栽培、1 棟で水耕栽培を実施している。トルコギキョウを中心に、市場性の高い 30 以上の品種を導入し、時期をずらして定植するとともに、ヒートポンプによる温湿度管理や LED 照明による補光により、長期安定出荷に取り組んでいる。

トルコギキョウの年間の作付回数は 2 作程度となるが、連作障害対策として 2 年毎に 1 作はラナンキュラスを導入することとしている。

水耕栽培は、トルコギキョウの連作障害の回避と年間の作付回数の向上を目指した新技術として実証的に導入した。今後、実証結果を十分に検証し、水耕栽培施設の拡充についても検討していく。

◆◆◆(3) 販路 ◆◆◆

フルーツトマトは、協議会構成員である株式会社スマートフォレスト等を通じ、県内はもとより、首都圏、関西圏をはじめとした全国の量販店との契約取引により、安定した販路を構築している。また、台湾やシンガポール等、海外での販路開拓にも取り組んでいる。

花きは、県内や近県、首都圏の花き市場を中心に出荷しているほか、国内市場を通じた海外販路の開拓にも取り組んでいる。

◆◆◆(4) 人材育成・人材確保 ◆◆◆

運営体制は、トマト・花きそれぞれに部門責任者（1～2 名）がおり、その下に、定植や栽培管理、収穫などを行う管理班（トマト部門：5 班、花き部門：2 班）を設置している。管理班は、社員 2 名とパート 5～7 名で構成されており、班ごとに 50～60a の温室の管理作業を行っている。トマト部門には選果班（1 班）も設置している。

また、栽培担当社員が、高度な栽培管理技術を習得できるよう、定期的に外部研修に派遣している。更に ICT を活用して収集した情報を基にした、収量・品質・作業効率に関する班別比較検討会の他、パート向けの勉強会なども実施することで、栽培管理に携わる者全員の技術のレベルアップに努めている。

◆◆◆(5) 現在の課題、今後に向けて ◆◆◆

トマト温室のうちの 1 棟では、立体的に設置した多数の固定センサーと移動センサーを駆使し、温湿度や日射量等の環境データやトマトの生育状況の画像データを、クラウド上のビッグデータに集積し、フルーツトマトの最適条件を分析・抽出することとしている。

今後は、集積データの分析を進め、低温寡日照により収穫量が大きく減少する冬季の栽培管理を中心に、技術改善を図り、北陸地域における地域資源エネルギーを有効活用した循環型農業モデルの確立を目指す。



写真：(株) 三菱総合研究所

最新の日本とオランダのノウハウが融合した施設園芸

株式会社兵庫ネクストファーム（兵庫県）

<基礎情報>

施設類型	太陽光利用型
設置年	平成 27 年
設置場所	兵庫県加西市
主要品目	トマト（大玉トマト、ミニトマト）
設置実面積	3.6ha（大玉トマトとミニトマトが 1.8ha ずつ）
複合環境制御	ホーヘンドールン社製
主な導入設備	フェンロー型（2屋根）、木質チップボイラー、LPG ボイラー、選果施設等
雇用数	従業員 正社員 9 人 パート 103 人

◆◆◆ (1) 施設・設備の概要 ◆◆◆

ひょうご次世代施設園芸モデル団地は、（公益社団法人）兵庫みどり公社が、平成 27 年に国・県の支援の下、複合環境制御技術導入による生産実証や地域の未利用エネルギーを活用した施設園芸の先進的経営モデルの確立及び次世代を担う人材育成を目的に整備し、兵庫ネクストファームが運営を担当している。

施設は、3.6ha のフェンロー型の栽培温室のほか、苗供給施設、選果施設、暖房施設（木質チップボイラー、LPG ボイラー）と、管理棟等を同一敷地内に整備し、生産から出荷までを一気通貫で行っている。

また、暖房には温湯方式を採用し、燃料には木質チップと LPG を併用しながら化石燃料使用量の削減を図っている。木質チップは、近隣の多可町にある「北はりま森林組合」が（公社）兵庫みどり公社と施設賃貸契約を締結し、安定的に供給している。取組主体の「兵庫ネクストファーム」は、サラダボウル、東馬場農園、JA 兵庫みらいと、ハルディンの 4 社がそれぞれのノウハウを生かして「新しい農業のカタチを創る」ことを目指して出資し、新たに設立した会社である。

◆◆◆ (2) 栽培品目とその特徴 ◆◆◆

大玉トマトとミニトマトともに、夏に苗を定植し、約 2 ヶ月後から収穫を行う長期多段どりを採用している。温室は、複合環境制御により、常にトマトの栽培環境を最適化している。

大玉トマトは桃太郎系で、年間を通じて味や形、鮮度、棚持ちを含めた安定的な品質確保を実現している。

ミニトマトは、国内流通の少ない希少品種で、糖度が 10 度前後で酸度とのバランスも良い品種を選択した。果皮は張りがあり、パリッと弾けるような新食感が楽しめることから「Splash（スプラッシュ）」という商品名で販売している。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

大玉トマト、ミニトマトともに契約販売を基本とし、関西地域のスーパーを中心に出荷している。ミニトマトは、スーパーのほか、インターネット通販会社等を通じて全国に販売している。

大玉トマトは、間伐材を活用したバイオマス燃料による環境に優しい栽培を行っていることを消費者にアピールするため、「もりたろう」という商品名で販売している。商品のパッケージやネーミングは、森林保全や化石燃料の使用量削減による環境への配慮や食感など生産工程や商品の長をわかりやすく消費者に訴求することにより、他の商品との差別化を図っている。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

正社員は、生産担当4名のほか、管理、営業担当で構成されており、生産担当は、大玉トマト班、ミニトマト班各2名で、各班1名が栽培マネージャーの役割を果たし、もう1名が補佐している。栽培マネージャーは本施設完成までの間、東馬場農園や同様の施設での1年以上にわたるOJT等を行い、栽培、労務管理のノウハウを習得した。

作業スタッフは、地元を中心に100名超のパートを確保した。農作業経験のないスタッフが多いこともあり、栽培・選果の基本作業や注意事項について、毎日始業前ミーティングで徹底している。終業時には各人の日々の作業内容について報告し、OCRを活用して集計を行うなど生産計画に対する進捗管理にも取り組んでいる。

人材育成には力を入れており、施設稼働後も、県内外の生産者や普及センター等と積極的に情報交換し、知見を高めている。

今後は、施設園芸における栽培、経営、人材のマネジメント手法の確立、普及を通じて、地域農業の発展への貢献を目指すこととしている。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

栽培を開始して1年目であり、温室の特性（温室内における温度や日射量の分布等）の把握とその対策等が必要である。特に気温上昇が懸念される春から初夏の時期にかけては、適切な温度管理と病害虫対策の充実等が重要となる。加えて、「カイゼン」手法の導入等により、栽培・出荷にかかる作業効率の一層の向上等も必要である。



写真：(一社) 日本施設園芸協会 (株) 三菱総合研究所

JA が中心となり、地域資源エネルギーを活用した大規模施設

有限会社ジェイエイファームみやざき中央（宮崎県）

<基礎情報>

施設類型	太陽光利用型
設置年	平成 27 年
設置場所	宮崎県東諸県郡国富町
主要品目	ピーマン、きゅうり
設置実面積	4.1ha（54a×2 棟、50a×5 棟、30a×2 棟）
複合環境制御	富士通社製
主な導入設備	低コスト耐候性ハウス（丸屋根）、木質ペレットボイラー、細霧冷房、選果施設
雇用数	ジェイエイファームみやざき中央職員 5 人 パート 18 人

◆◆◆ (1) 施設・設備の概要 ◆◆◆

JA 宮崎中央が施設を整備し、同 JA の子会社のジェイエイファームみやざき中央が運営を担当している。当初から JA 宮崎中央では、新規就農者の人材育成プログラムを策定し、そのプログラムを修了した就農者の受入れ先として計画的に大規模施設園芸を整備した。

複合環境制御は、全国の公設試験研究機関や大学等の水耕栽培に採用されたシステムを基に改良したものであり、土耕栽培のきゅうりやピーマンに利用されるということで注目されている。その他の設備としては木質ペレットによる温風ボイラーが各棟に設置されているほか、灯油式の二酸化炭素発生装置や細霧冷房装置が設置されている。

全国 10 箇所の子世代施設園芸拠点のなかで、宮崎拠点の最大の特徴は土耕栽培にある。土耕栽培で初期コストを抑え、木質ペレット等を利用して化石燃料の使用量を一定量削減しつつ、高度な環境制御を実現するためには、他の次世代施設とは異なる環境制御や管理が必要である。一方で、我が国の農業を考えると、温室土耕栽培は多くの農家が行っており、高度環境制御技術の習得とノウハウの蓄積は、今後これらの施設園芸農家への高度環境制御技術の普及促進に大きく貢献するものと見られる。

◆◆◆ (2) 栽培品目とその特徴 ◆◆◆

栽培品目は、ピーマンときゅうりである。本取組によって新規就農者を養成し、県主要作物の担い手として育成することで、県産品の主産地形成への貢献や、農業者の世代交代の促進への効果が期待される。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

JA 宮崎中央を通して、基本的には JA 系統で販売している。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

ジェイエイファームみやざき中央では、JA 職員 5 名（所長 1 名、全体管理者 1 名、栽培管理者 3 名）と 32 名のパート又は派遣職員らできゅうりとピーマンを 2.6ha で栽培している。この他、入植者として 3 戸（1 個人、2 法人）が 1.5ha のピーマン栽培を行い、環境制御技術の習得を目指している。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

大規模な土耕栽培での本格的な複合環境制御の例は少なく、栽培経験の少ない作業員を中心とした管理体制となることから、環境制御や栽培管理の経験を積むことや、作業工程の管理、パート等の管理等、計画生産に向けた取組の充実が課題である。

特に栽培指導の体制づくりやマニュアル化により、パート作業員の作業効率と内容の質向上を図る必要がある。今後は県や国と連携しながら、作業管理ができる人材の育成、どのような人材でも一定程度の技量を身に付けて作業に取り組めるマニュアル化、コンソーシアムを中心とした支援体制の構築等が求められる。

一方で、全国的には土耕での複合環境制御による大規模な栽培施設が増加する可能性があることから、その先駆者としての経験を積み、課題点を克服して、後進の人々に伝えていく必要がある。



写真：(株) 三菱総合研究所

ブランド戦略により販路を開拓する人工光利用型植物工場

東西しらかわ農業協同組合（福島県）

<基礎情報>

施設類型	人工光利用型
設置年	平成 25 年
設置場所	福島県白河市
主要品目	サンチュ、リーフレタス
設置実面積	施設面積 497.8 m ² 、栽培面積約 1,300 m ²
栽培システム	みらい社製
主な導入設備	LED（一部） 等
雇用数	職員 3 名、パート 16 名

◆◆◆ (1) 施設・設備の概要 ◆◆◆

東西しらかわ農業協同組合では、米、野菜のオリジナルブランド「みりよく満点」を平成 15 年に立ち上げ、栄養価や機能性を高めた栽培を行うなど、地域の農業振興と共に新しい農業技術の導入を行ってきた。

そのような中、東日本大震災が起これ、風評被害が広がったことで地域の農業は大きな打撃を受けた。そこで、東西しらかわ農業協同組合は、地域の風評被害を払拭するために、「みりよく満点」ブランドの新たな農産物として、人工光利用型の植物工場「みりよく満点やさいの家」で、農薬を使用しない葉菜類を栽培することにした。

平成 25 年、研究者に相談して栽培実績のあった栽培システムを組合の農地に設置した。栽培室内は栽培ラックが 9 列×10 段で計 90 ラックあり、栽培室内で播種から収穫まで行う。20 ラックを育苗に使い、残りの 70 ラックでサンチュ、リーフレタス、ロメインレタス、フリルレタス等を栽培している。

総事業費は約 2 億 6 千万円で、平成 24 年度東日本大震災農業生産対策交付金を活用して約 2/3 の補助を得た。光源は主に蛍光灯で一部 LED を使用している。今後は生長がよい LED に順次移行を検討している。

◆◆◆ (2) 栽培品目とその特徴 ◆◆◆

顧客の要望により、サンチュ、リーフレタス、ロメインレタス、フリルレタスを主に栽培しており、その他、需要に応じてサラダ白菜を栽培している。

栽培室内は閉鎖型で、作業するスタッフは入る前に、衛生レベルを保つ基準に従って温水シャワーを浴び、専用の殺菌した作業着を着用し、エアシャワーを通った上で栽培室内に入る。外部からの病虫害の進入を防ぐことで、農薬を使用しない栽培無農薬栽培が可能となっている。

また、平均的な生産日数は、播種から収穫まで 38 日となっている。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

小売り向けには、地元市場を通して地域のスーパーマーケットチェーンにフリルレタスやリーフレタスを中心に納めているほか、業務用としては、首都圏に123店舗を展開する焼肉チェーン店「牛繁」と業務協定を結び、全店舗で使用するサンチュを納めている。

同チェーン店では「みりよく満点やさいの家」のサンチュが無農薬栽培であることに加え、柔らかく食味も良いことに着目し、一定期間のテスト販売で品質、数量とも安定していることを確認した上で、復興支援にもつながるという理由で取引が始まった。

このほか、業務用を中心に営業中で、収量の増大と販路の拡大を図っている。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

現在はJAの職員3名のほか、パートを含め16名を雇用している。職員の1名は、千葉県にある植物工場で3か月の研修を通じて養液栽培を学び、栽培管理を行っている。

栽培スタッフは女性が多く、半数以上が創設期から勤めていて作業内容をよく理解しているため、効率よく作業分担を行っている。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

過去に、主力の販売先である会社が倒産し、その分の新たな販路を開拓しなければならなくなった。取引先は少しずつ増えているが、すべてを稼働させて出荷できるほどには販路が確保できていないことが、現時点の課題である。

また、首都圏への営業では、品質の良さを評価してもらっているが、冷蔵での輸送コストと単価の調整が難しく、輸送の方法を検討する必要がある。

2年間の稼働の結果、品質は安定してきており、収量増には光量と肥料の影響が大きいことが分かったため、今後は、その研究を進めていきたいとしている。



写真提供：東西しらかわ農業協同組合

日産 1 万株を目指す大規模人工光型植物工場

株式会社木田屋商店 小浜植物工場（福井県）

<基礎情報>

施設類型	人工光利用型
設置年	平成 25 年
設置場所	福井県小浜市
主要品目	リーフレタス
設置実面積	1,300 m ² （18 レーン×12 段）
栽培システム	大気社製
主な導入設備	微酸性電化水室、残渣処理洗浄室、梱包室 等
雇用数	30 名程度

◆◆◆ (1)施設・設備の概要 ◆◆◆

株式会社木田屋商店は、千葉県浦安市にある食品小売を主とする事業者で、首都圏を中心にスーパーマーケットの運営、弁当等の惣菜事業を展開している。

同社は、異常気象等の影響を受けないレタスの安定供給を目指し、福井県の企業的園芸確立支援事業の第一号として、人工光利用型植物工場を小浜市に整備した。

初期コストは約 5 億円で、うち福井県から 1.5 億円、小浜市から 1 億円（電源立地地域対策交付金事業）の補助を得た。運営コストに占める割合は、人件費の割合が大きく、電気代は夜間電力を活用し、電源地域として半額補助（電源地域振興促進事業費補助金）が出ていることもあり比較的小さい。

◆◆◆ (2)栽培品目とその特徴 ◆◆◆

当初、水耕栽培で結球レタスを日産 150 株程度生産していたが、リーフレタスと比べて生産効率が悪く、販売価格も露地レタスと差別化を図れなかったため、現在はよりニーズの高いフリルレタス、グリーンリーフ、プリーツレタスを中心に栽培している。

日産約 8,000 株を生産しているが、新たに育苗施設を増設するとともに、既存建物内の空きスペースに栽培レーンを増設し、日産 10,000 株度にまで生産量を増やす計画である。



写真：(株) 三菱総合研究所

◆◆◆(3)販路◆◆◆

取引先は小売向け7割、食品加工向け3割で、小売の大半が大手百貨店2社と食品宅配事業者1社で占めている。食品加工向けは、サンドイッチやサラダ用として、10数社の仲卸に納めている。

取引先の百貨店は、東京、横浜、大阪、京都を含め全国40店舗で展開しているが、取引規模が大きいため、仲卸と一緒に営業しプライベートブランドとして企画開発から取り組んでいる。

現時点では新たに販路を開拓せず、今ある取引先との関係をより強化し、相場の動向に対応できる体制を構築することに注力している。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

栽培管理2名、作業担当17~18名で運営している。立上げ時には、(一社)日本施設園芸協会や種苗会社、肥料会社等からの助言や情報をもとに栽培を始めたが、軌道に乗るまでに時間がかかった。他所で実践経験を積んだ栽培技術者が最初から入り込んで対応しないと、初期の運営は難しいと感じた。特に管理者として、栽培管理者、営業管理者のほか、市場相場の見込みと2か月先の出荷量を見越して臨機応変に対応できる人材を得ることが重要である。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

育苗施設の増設や、LED照明の導入により、生産量・生産効率と、コスト低減を両立しながら経営の改善が進んでいる。

今後は、安定生産を続けるため、設備の保守や定期的な更新、安全衛生や病害虫管理の徹底が引き続き求められる。また千葉大学等の支援により、培養液の専用処方の開発も行われており、新技術の展開を担う立場も期待される。



写真：(株)三菱総合研究所

他県産野菜への依存度が高い沖縄で地場産野菜を周年生産

株式会社ぐしけん（沖縄県）

<基礎情報>

施設類型	人工光利用型
設置年	平成 22 年
設置場所	沖縄県中頭郡北中城村
主要品目	グリーンリーフ、サニーレタス、フリルレタス、ミズナ、カラシナ 等
設置実面積	274 m ² （施設面積 208 m ² 、栽培室面積 174.6 m ² ）
栽培システム	エスペックミック社製
主な導入設備	LED、梱包室 等
雇用数	社員2名 パート3名

◆◆◆ (1)施設・設備の概要 ◆◆◆

ぐしけんは昭和 26 年創業の製パン業者で、県内を主な市場とする企業である。食パンや菓子パン、サンドイッチを製造してきたが、昭和 46 年からはパンの切れ端や返品分をパン粉や飼料にするリサイクル事業に取り組んでいる。

自社製サンドイッチには市場で調達したレタスを使用していたが、あるとき納入先のスーパーからレタスが固く新鮮さが無い等のクレームが入ったことで、周年安定的に新鮮なレタスを調達することを目的に、リサイクル事業で使っていた工場を一部改築し、平成 22 年にレタス栽培を開始した。

当初は蛍光灯を使用して栽培したが、光熱費削減と収量増を見込み、平成 26 年から赤色、青色それぞれの光量を調整できる LED を 1,080 本導入している。それにより、電気代は 3 割程度削減でき、またレタスの形や食味も良くなり、収量も増えた。

総工費は後で導入した LED 分を含め、約 5,500 万円程度。設備の維持、改装は、本社の工務課が対応した。

◆◆◆ (2)栽培品目とその特徴 ◆◆◆

栽培品目はサニーレタス、グリーンリーフで、試験栽培時から食味、鮮度保持共に顧客の評判は良い。沖縄県では生鮮野菜の多くが県外から移入されており、これらのレタスは収穫時期や産地による品質のばらつきが大きかった。ぐしけんでは栽培されるレタスは 1 年を通して均質的で安定的な品質を維持しており、サンドイッチ用以外にもグリーンリーフ単体として、1 日平均 200 パックを収穫している。

品質管理は、菌検査を行うとともに栽培室内に光学捕虫器を設置、熱湯消毒を採用している。また、月 1 回の病害虫モニタリングを外注する等、品質維持を心がけている。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

当初は自社商品のサンドイッチや巻き寿司に使用していたが、その後、地元のスーパーやコープおきなわの8店舗に納入を始めた。コープおきなわの野菜売場担当者と意見交換をしたところ、生協組合員は食の安全、安心への関心が高く、農薬不使用であることをアピールできるということで、生鮮商品として出荷することになった。

当初2年は安定供給に苦労したが、平成26年頃からは生産も安定し、現在は生産の8割が生協で販売されており、固定客がついている。売値は1パック80gで150円から200円程度で販売している。

売場担当者には生産設備や生産過程を見学してもらい、植物工場レタスへの理解を深めてもらっている。生協組合員からの薬品の使用の有無や生産環境に関する質問に対しては、丁寧に応対している。

小売店や飲食店からの引き合いもあるが、当面は既存顧客への安定供給に注力する。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

社員2名が栽培管理を行い、パート3名が交代で日常的な作業を行っている。社員は、設備導入時に研修を受け、その後は自ら関連学会や勉強会に出向き、有識者と意見交換を行い、関連知識を継続的に得て栽培に活かしている。そのような複数の意見を参考に、栽培管理者が栽培状況をよく観察して、LEDの光量や養液の調節を行っている。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

修繕は本社の工務課が担当、社員の人件費も本社から出ているため、植物工場の収支は均衡している。光熱費と労務費を中心としたコストの負担は大きく、運営コストは年間1,550万円程度となっており、特に冷房費の負担が1日あたり300kWh余り（電力使用量の4割弱）、同規模の植物工場の2倍程度と高額である。老朽化している建物の影響もあると考えられるため、今後は遮熱、断熱の方策を含め、エネルギー効率に考慮して整備を進めたい。

また、今後はレタスだけではなく、LEDの特性を活用しつつ、沖縄産として付加価値の高い野菜の栽培も検討したい。



写真：(株)三菱総合研究所

研究を重ね、競争に打ち勝つバラ専門の大規模施設園芸

有限会社メルヘンローズ（大分県）

<基礎情報>

施設類型	人工光・太陽光併用型
設置年	平成7年
設置場所	大分県玖珠郡玖珠町
主要品目	バラ、バラ苗
設置実面積	3ha（16棟）
複合環境制御	ネポン社製、誠和社製
主な導入設備	フッ素フィルム、ヒートポンプ（加温・冷却・除湿）等
雇用数	役員・社員10名、パート10名

◆◆◆ (1) 施設・設備の概要 ◆◆◆

メルヘンローズは、平成2年に町内8人の花き生産者からなる生産組合として発足した。代表者がオランダをはじめとする世界のバラ栽培の現場を見る中で、国産の花き生産の縮小を危惧し、生産規模を拡大するとともに、花の香りを追及し、高付加価値のバラを栽培している。

平成7年に生産組合から有限会社化し、高台の7haの土地を開墾の上、3ha、16棟の温室で切りバラとバラ苗の生産を始めた。玖珠町は標高約500mの準高冷地で、比較的冷涼な地域であるため、温室外張りのフッ素フィルムは2層にして保温力を高めている。また、内1棟には400wのハロゲンランプ22台を導入し、補光を行っている。なお、土地は採草地の借地で、地下水をかん水に利用している。

平成17年頃までは経営が順調に進んだが、重油の高騰で燃料コストがかさみ、収支が厳しくなった。そこで、平成19年にヒートポンプを全面的に導入し、30%のコスト削減を実現できた。二酸化炭素の排出も45%の削減ができ、その削減分のクレジット認証を国内農業分野で初めて取得した。

◆◆◆ (2) 栽培品目とその特徴 ◆◆◆

切り花用と苗用のバラを生産しており、品種の多くは提携先のEUの種苗会社5社のものである。同社は、日持ちがするもの、香りが良いもの等日本のニーズに合わせた品種を1年かけて試験栽培し、その特徴をまとめ、次の年にカタログに掲載して販売する。

代表らが開発したアーチング栽培を設立当初から行っており、高品質なバラを生産している。バラの新品種の開発にも力を入れており、オリジナル品種が長年ベストフラワー賞を受賞する等、業界における評価が高い。

また、花き産業総合認証プログラム（MPS）でA認証を取得しており、安全と品質の両面に留意した栽培を行っている。

※花き産業総合認証プログラム（MPS）とは、オランダ発祥の花き業界における認証システムで、花き生産、流通上の環境負荷低減、鮮度・品質管理、社会的責任等総合的取組を認証するもの。

◆◆◆(3)販路◆◆◆

切りバラ約 400 万本/年、バラ苗約 25 万本/年を大田花き、なにわ花いちば、福岡県花き農業協同組合、大分園芸花市場等、東京、大阪方面に出荷しており、一部の切り花は一般消費者向けにインターネットでの販売も行っている。

苗は 1 株あたり 400 円程度で販売されるが、提携先の品種であった場合、その内の 100 円は種苗会社へのロイヤルティである。また、メルヘンローズの自家品種が海外で販売された場合も 1 株あたり 60 円のロイヤルティが入るような契約としている。昨年度の売上高は約 1 億 7800 万円であった。

◆◆◆(4)人材育成・人材確保◆◆◆

社内は切花事業部、種苗事業部、営業部と 3 つに管理を分けている。生産組合時代から栽培管理を行う 6 名が若手の社員を指導し、徐々に栽培技術や運営を引き継いでいる段階である。社員、パートの確保は年々難しくなっており、選花、箱詰め作業で自動化を進めている。

今後は、作業効率を上げるためにも、社員、パートともに坪当たりの作業目標を立て、効率的な作業を心がけるとしている。

◆◆◆(5)現在の課題、今後に向けて◆◆◆

売上高に対して、冬場の光熱費が 5 割（年間を通すと 3 割程度）、流通経費、販売手数料が 3 割と負担が大きく、特に流通経費と販売手数料の削減が大きな課題である。

近年流通している花の多くは、日持ちを優先させた花が多いが、メルヘンローズの花は香りを追求し、文化として残していきたいと考えている。その栽培管理ができる若手の人材の確保、育成が課題である。

また、現在バラの香りの効能に注目しており、研究機関と連携して効果検証を行っている。



写真：(株) 三菱総合研究所