

# 植物工場のビジネス化に向けて

## ～植物工場の事業モデル確立に向けた7つのポイント～

2011年7月

**野村アグリプランニング&アドバイザー株式会社**

調査部 主席研究員 佐藤 光泰

## 1. はじめに

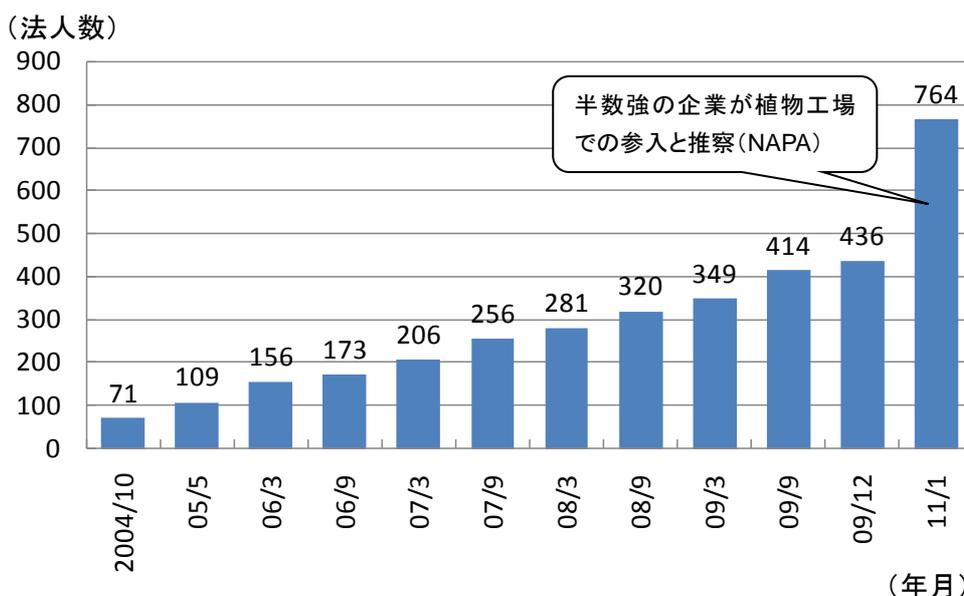
民間企業の植物工場への関心が高まっている。日本経済が内需拡大の分岐点に差し掛かる中、企業の新規事業や雇用の受け皿として植物工場への参入を検討する企業が増加している。また、植物工場は、耕作放棄地の再生や地域農業の活性化といった面だけに留まらず、活用される技術やノウハウが製造業をはじめ多くの産業に関係するため、地域活性化の目玉として植物工場を支援する自治体も少なくない。

一方、植物工場をビジネスとしてみた場合、現状、参入した多くの企業において、未だ採算がとれていない。現在、産・官・学の連携による技術開発で、技術面からのコスト低減が確実に図られてきている。しかし、植物工場の事業モデル(ビジネスモデル)自体は未だ黎明期にある。本レポートでは、植物工場のビジネス化に向けた事業モデルのポイントを考察していきたい。

## 2. 民間企業による植物工場への参入動向

農林水産省によると、2005年9月より開始された農地リース方式(特定法人貸付事業)による民間企業の農業参入は2011年1月現在、764社に達する(図表1)。野村アグリプランニング&アドバイザー(以下、NAPA)では、そのうちおよそ半分強の企業が植物工場による参入と推察している。なお、NAPAでは、植物工場を「生産環境の全体もしくは一部を制御し、周年または計画生産を行う農業施設」と定義しており、養液栽培(培地耕を含む)に属する栽培方法の総称を植物工場と呼んでいる。

図表1 農地リースによる民間の農業参入企業数の推移



(出所)農林水産省より、野村アグリプランニング&アドバイザー作成

民間企業による植物工場への参入がはじまり、およそ 30 年が経過する。現在は、第三次ブーム(産業化への挑戦期、2007 年以降)に位置づけられ、過去 2 回(1980 年代半ばと 2000 年前後)と比較すると、マクロとミクロの両面におけるビジネス環境が大きく異なる(図表 2)。

まず、マクロ面では、農業を取り巻く国内外のビジネス環境が大きく変わった。2007 年秋以降、食料需給の逼迫懸念に伴う食料価格の高騰は記憶に新しい。これは、新興国の急成長に伴う食料需要の増大と、天候異変による食料供給の不安定さが背景にあり、一過性でない食を取り巻くビジネス環境の構造的な変化と言える。

また、ミクロの視点では、植物工場ビジネスを取り巻く環境が大きく変わった。すなわち、2009 年以降、産・官・学が連携して植物工場を支援する体制が明確になった。それまでは、財務的に余裕のある大手企業の研究開発に頼る面が強く、技術の改良スピードは限定的であった。現在、国が植物工場の支援を明確にしたことで、植物工場に関連する技術を保有する多くの企業と大学がコンソーシアムを組んで共同研究を開始している。そのため、技術の開発ステージは上がり始めており、植物工場のビジネス環境が激変する可能性も指摘されよう。

図表 2 民間企業による植物工場参入の変遷

**1. 1980年代半ば以降：円高不況時の産業構造の調整期**

- 1983～87年にかけての円高不況時、日本経済が産業構造の調整を余儀なくされた時期
- 植物工場やフラワー産業、きのこ産業、畜産などが注目された
- 代表的な企業に、JFEHD(参入年:84年)、キューピー(同84年)、セコム(同89年)がある
- この時期、ホクトや雪国まいたけといった一部の植物工場ベンチャーが大きく成長した

**2. 2000年前後：農業基本法の廃止と新法制定による農業分野の規制緩和期待**

- 1999年に「農業基本法(61年制定)」が廃止され、「食料・農業・農村基本法」が公布された
- 植物工場や有機農業、農業サービス分野などが注目された
- 代表的な企業に、オムロン(同97年)、カゴメ(同98年)、エイチツーオーリテイリング(同03年)がある
- 累積赤字解消の目処が立たず、撤退した企業も多かった

**3. 2007年以降：世界的な食料需給の逼迫に伴う農業のビジネス化期待**

- 2007年秋以降の世界的な需給逼迫により、生産者が“売り手”市場となる可能性
- 農地法等の更なる規制緩和や、植物工場の技術進歩と制度面の支援も推進
- 代表的な企業は、三菱化学(同08年)、豊田通商(同09年)、エア・ウォーター(同10年)など
- 国の後押しによる産官学が一体となったコンソーシアムやコンファレンスの開催が相次ぐ

(出所) 農林水産省より、野村アグリプランニング & アドバイザリー作成

民間企業の植物工場ビジネスへの参入が急増したのは2010年である。つまり、2009年度の補正予算にて、農林水産省でおよそ100億円、経済産業省で50億円規模の補助金が拠出された次年度である。この年、植物工場の技術関連企業やサプライチェーンに関係する企業はもちろんのこと、新規事業として、全くの異分野からの企業参入が相次いだ。また、参入企業は、これまでのような大手企業だけでなく、地域の中堅企業も増えていることは大きな特徴である。植物工場の裾野が少しずつ拡大し始めた。

図表3は、産・官・学が本格連携を開始した2009年度以降に植物工場に参入した主な上場企業の例である。まず、これらの企業を「(植物工場における)事業内容」で分類すると、主に、①直営生産と、②プラント販売(コンサル含む)に分けることができる。前者の企業に共通するのは、新規事業として中長期を見据えた一からの立ち上げという点である。一方、後者は、植物工場に関連する技術を保有する企業のR&Dもしくは本業での営業範囲の拡大と位置づけられる。

次に、植物工場へ参入した企業の工場形態である。植物工場には、大きく、①完全閉鎖型と、②太陽光利用型(併用型を含む)があるが、どちらかに偏った参入形態とはなっていない。すなわち、参入企業のそれぞれが考える事業ビジョンに照らし合わせた形態での参入を実施している。

そして、生産品目であるが、完全閉鎖型で参入した企業においては、ほぼ全てが、レタスやほうれん草などの葉物類を生産している。一方、太陽光利用型の企業では、トマトやパプリカといった果菜類の生産が中心となっている。なお、足下では、漢方薬の原料である甘草をはじめとする高付加価値作物を完全閉鎖型にて実証研究する動きなども盛んになり始めている。

その他、2009年以降に植物工場に参入した企業で、これまでの過去2回の参入時には見られなかった事業モデルへ挑戦する例もある。例えば、「廃校」の活用や「障害者雇用」の促進、または「サービス産業」との融合モデルなどである。植物工場のビジネスモデルは多様化し始めており、黎明期に突入したと言える。

図表3 2009年以降に植物工場ビジネスへ参入した主な上場企業

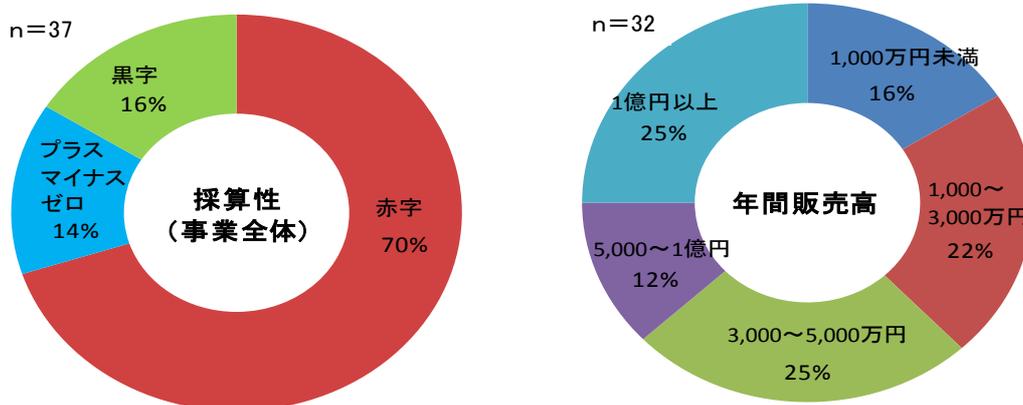
企業名	参入年	事業内容	工場形態	生産品目	備考
小津産業	2009年	直営生産	完全閉鎖型	葉物類	植物工場ベンチャーのみらい(千葉)と提携。東京都府中市の自社物流センター内に、完全閉鎖型植物工場を建設。野菜の生産・販売事業を開始。
豊田通商	2009年	直営生産	太陽光利用型	パプリカ	大手商社として初めて植物工場による生産事業に参入。宮城県の地元農家と農業生産法人を設立。09年からスタートし、5年後を目処に100億円の事業規模を計画。
JR東海	2009年	直営生産	太陽光利用型	葉物類	子会社のジェイアール東海商事の運営による農地リース方式で参入。当面、グループが手掛ける飲食店や駅売りの弁当に使用される食材として活用。
大成建設	2009年	コンサル	完全閉鎖型	葉物類	メーカー向けに遊休工場を植物工場に転用したり、農産物仲介等、アグリビジネスをトータルにサポートする事業を実施。
津田駒工業	2009年	直営生産、プラント販売	完全閉鎖型	葉物類	2009年8月より1,500万円を投じて本社遊休地に実験施設を設置。照明にLEDを用いて、2012年9月を目処に月6,000株を生産・販売する計画。
丸紅	2009年	プラント販売	完全閉鎖型	ハーブ、根菜類	ベンチャー企業のヴェルデ(神奈川)と提携。大阪本社の地下に有機人工土壌を用いたヴェルデナイト方式の植物工場を設置。ミニプラントも販売。
鹿島	2009年(2004年)	コンサル、プラント販売	完全閉鎖型	甘草	千葉大学、医薬基盤研究所と共同で、高付加価値作物の独自の生産システムを開発。商業生産に向けた取り組みを推進中。
クボタ	2010年	直営生産	太陽光利用型	葉物類、トマト等	農業生産法人「クボタサンベジファーム」を設立。10名の障害者を新規雇用。水耕施設は太陽光発電設備やペレットボイラー等を設置。当面、社員食堂向けに販売する計画。
エア・ウォーター	2010年	直営生産	太陽光利用型	トマト、ベビーリーフ	農業生産法人「エア・ウォーター農園」を設立し、約20万㎡の農地を取得。植物工場を活用しトマトやベビーリーフ等を生産。カゴメとエスビー食品に販売。
センコー	2010年	直営生産	太陽光利用型(完全閉鎖型)	ネギ、キノコ類	鳥取県内の廃校になった小学校を活用。ネギを水耕栽培するとともに、障害者を雇用する福祉型農業を実践。
アルプス電気	2010年	直営生産	太陽光利用型	トマト	関連会社のアルプスビジネスクリエーション福島による本格参入。ベンチャー企業のアニスが事業パートナー。技術指導と販売を同社が担う。
日本軽金属	2010年	プラント販売	完全閉鎖型	葉物類	照明器具設計・製造のシナジーテック(徳島)と共同でLEDを使ったミニプラントを開発。企業や農業を研究する学校などへの販売を開始。
日東紡	2010年	直営生産、資材販売	太陽光利用型	トマト、パプリカ	遊休工場の跡地に太陽光利用型植物工場を建設(1ha)。また、農業生産の培地として使用される提携他社のロックウールの販売も本格化(同生産は撤退予定)。
日清紡HD	2010年	直営生産、資材販売	完全閉鎖型、太陽光利用型	葉物類、トマト、イチゴ	遊休工場の敷地内に植物工場を建設。2ヶ所に試験設備を導入。太陽光利用型ではトマト等、完全閉鎖型では葉物類とイチゴの生産を開始。イチゴは今年から出荷予定。
双日	2010年	直営生産	太陽光利用型	トマト	ベンチャー企業のメビオールが開発するゲル状の特殊フィルムを活用した低コストシステムを採用。千葉県で農業組合法人成田ガイヤと共同でトマトを栽培。
中電工	2010年	直営生産(サービス)	太陽光利用型	イチゴ、観光農園	子会社「あぐりこるWEST」を設立。島根県浜田市にて地元事業者と観光イチゴ農園を運営(今年1月に2凍がオープン)。これとは別に独自の植物工場システムを開発中。
大和ハウス工業	2010年	プラント販売	完全閉鎖型	葉物類	小型のミニプラントなどを開発。また、雪国まいたけと資本業務提携も実施。今後、2014年までに植物工場事業を行う別会社を新設する模様(毎日新聞)。
サイゼリヤ	2011年	直営生産	太陽光利用型	トマト	震災で浸水した仙台市若林区の水田2haを関連会社の白河高原農場が賃貸。20aのハウス7棟や集荷場を建設し、現地若手農家10名程度を採用。11月の初出荷を計画。
藤田エンジニアリング	2011年	プラント販売	完全閉鎖型	葉物類	2010年より宇都宮大学と連携。自社の設備工事や温度管理等の技術を基に、本社に植物工場の実験棟を建設しノウハウを蓄積。今春より営業活動を本格化。
東亜合成	2011年	直営生産	完全閉鎖型	トマトやナスの苗、葉物類	今秋、ブラウン管テレビの部品を検査する工場を利用し、約750㎡に試験プラントを設置する予定。投資総額は1億円。

(出所)公表資料より、野村アグリプランニング&アドバイザー作成

このように、民間企業の植物工場への期待は高まっているものの、ビジネスとして見た場合、現状、採算面は厳しい。いくつかの調査会社が実施した植物工場参入企業へのアンケートを見ると、ほぼ同様な結果となっており、事業者の多くが赤字である。例えば、(株)総合プランニングが行った調査によれば、植物工場へ参入している企業の70%が、現在、赤字であり、黒字化を達成している企業は16%に過ぎない(残り14%は収支均衡)。

黒字を達成している企業の多くは、年間売上高で1億円以上の企業のようなものである。同社によると、販売高1億円未満の事業者の半数以上が事業単年で赤字またはプラスマイナスゼロで、逆に、1億円以上の事業者の半数以上が黒字となっている模様である。

図表4 植物工場参入企業の採算性(左)と年間販売高(右)



(出所)株式会社総合プランニング「2011年植物の工業的栽培市場の現状と将来展望」

事業を黒字化するには、売上を上げるかコストを下げるかの二つしかない。まず、売上高は、「数量」と「単価」に区分できる。現在の植物工場事業者における事業環境としては、数量は技術改良に伴い向上しているものの、単価は食品デフレと同業他社による価格競争に伴い下落している。今後、さらなる技術改良に伴う生産物の品質向上に加え、事業モデルの改良も必要となろう。

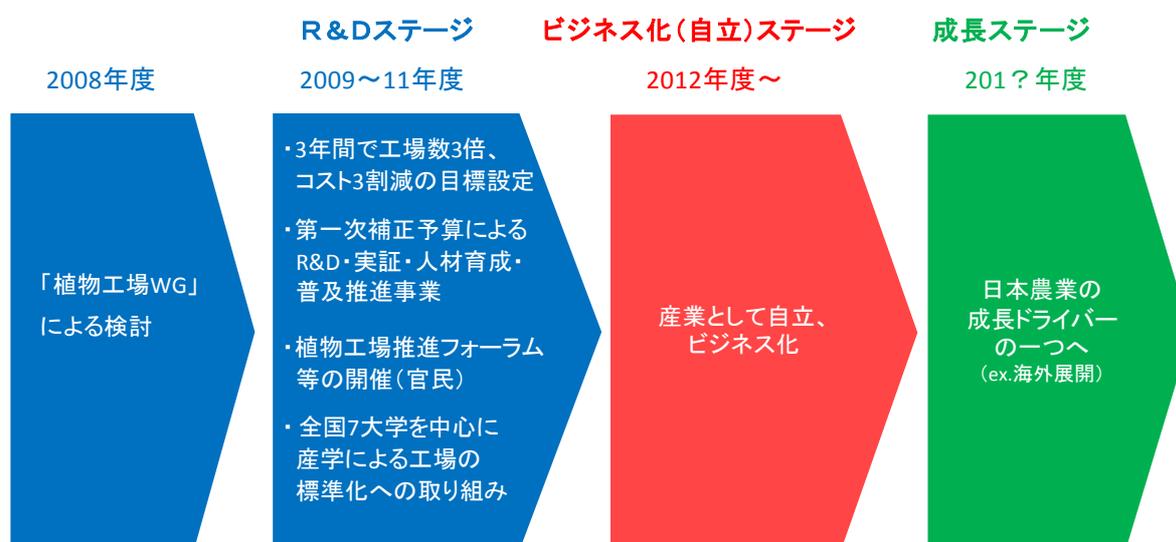
また、コストは、ランニングコストとイニシャルコスト(減価償却の多寡が収支に影響)があげられる。どちらの費用も、第二次ブームの2000年前後と比較すると、現在、技術改良に伴うコスト低減が進捗している。しかし、植物工場の三大コスト(人件費、光熱費、減価償却費)の一つである人件費やその他コスト(種苗費、出荷・流通費用など)については、費用低減があまり進んでいない。これらは技術というよりも、むしろ、事業モデルをどう組み立てるかという問題に直結しよう。

### 3. 植物工場のビジネス化に向けて

民間企業の参入が続く現在の植物工場ビジネスは、いわゆる“R&D ステージ”にある。前述したように、植物工場は 2008 年度後半より国の本格支援検討準備がはじまり、2008 年 12 月から 2009 年 4 月にかけて国と有識者のメンバーによる「植物工場ワーキンググループ(WG)」が開始された。

同 WG では、2009 年度から 2011 年度の 3 年間で、①全国の植物工場を 3 倍(50 ヶ所→150 ヶ所)にすること、②生産コストを 3 割削減すること、を目標とし、産官学が一体となって目標実現に取り組むことが採択された。すなわち、植物工場のロードマップとしては、2009～2011 年度の 3 年間はいわゆる“R&D ステージ”と位置づけられ、2012 年度以降は、産業としての自立(ビジネス化)が求められるステージに突入する。

図表 5 植物工場の期待されるロードマップ



(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

植物工場のビジネス化に向けたポイントは次の7つである。すなわち、①商品の棲み分けの実践、②ニッチ市場・新市場の開拓、③異業種の視点からの事業モデル検討、④流通コスト低減のモデル構築、⑤雇用を軸としたモデル構築、⑥産地・同業他社間の連携、⑦明確な事業ビジョンの基で十分に練られた事業戦略(事業計画)の策定、である(図表6)。

①から⑦のポイントは、いずれも事業モデルの組み立てに関するものであり、その中で、①と②に関してはMD(商品戦略)に関するポイントと言える。以下、7つのポイントをみていきたい。

図表 6 植物工場のビジネス化に向けた 7つのポイント

- ①商品の棲み分けの実践
  - ②ニッチ市場・新市場の開拓
  - ③異業種の視点からの事業モデル検討
  - ④流通コスト低減のモデル構築
  - ⑤雇用を軸としたモデル構築
  - ⑥産地・同業他社間の連携
  - ⑦明確な事業ビジョンの基で十分に練られた事業戦略(事業計画)の策定
- (注)①と②はMD(商品戦略)に関するポイントである

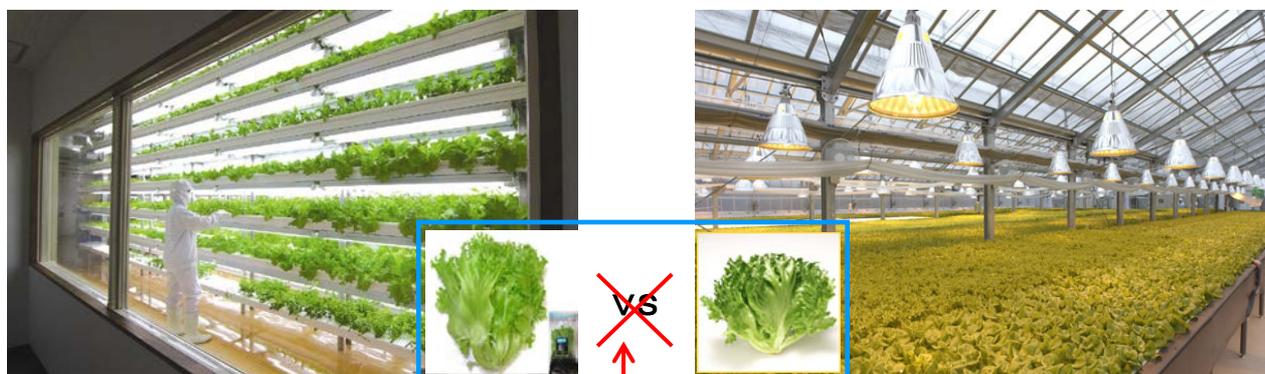
(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

### ①商品の棲み分けの実践

完全制御型と太陽光利用型の植物工場は、生産方法や生産物の商品性といったそれぞれが持つ特徴による棲み分けを図る必要がある。例えば、植物工場に携わる関係者にとっては、両者の生産形態による商品性は明確であるが、SM(スーパーマーケット)で買い物をする主婦などの最終消費者において、二つの商品性を区分して購入している人はほとんどいない。

そのため、現在、SMの店頭では、高いコストをかけて生産された完全閉鎖型産のレタスと相対的に安価な太陽光利用型産のレタスの値段は変わらない。むしろ、双方による価格競争が激化している状況にさえ陥っている。植物工場のビジネス化に向けては、生産スタイルが大きく異なる2つの商品の特徴を踏まえた棲み分けをつくる必要がある。

図表 7 完全閉鎖型と太陽光利用型は商品性などを踏まえた棲み分けが必要(価格競争からの脱皮)



(出所)写真はフェアリープラントテクノロジー、JFE ライフ

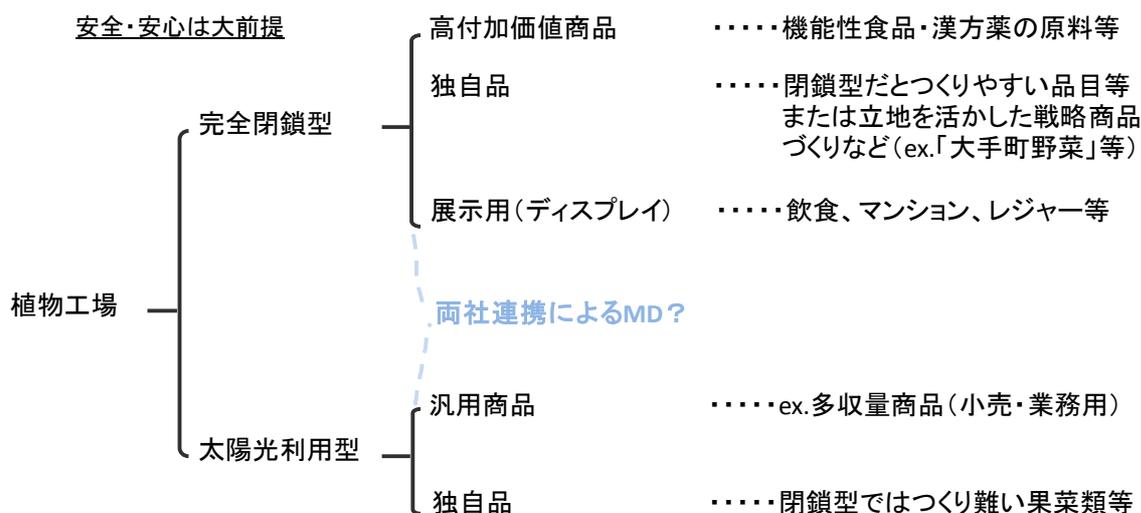
両者は生産形態が異なるため商品性が異なる。  
価格競争をするのでなく、商品特性による棲み分けが必須

実際、完全閉鎖型と太陽光利用型植物工場のそれぞれが持つ特徴を活かした棲み分けは可能と考える。例えば、完全閉鎖型植物工場の相対的特徴は、「場所を選ばない密閉空間の中で同品質の農産物を周年生産できる」ということであろう。その意味で、機能的食品や漢方薬、医薬品等の超高付加価値品の生産、または、パセリ、水菜、ルッコラ、バジル等のおいがきついため太陽光利用型では無農薬栽培が難しい品目の生産、そして、外食やマンション、レジャー産業等での展示用(ディスプレイ)としての活用方法などが考えられる。

一方、太陽光利用型植物工場の相対的な特長の一つに、「(閉鎖型に比べ)コストが安く、また、果菜類等の立体栽培が必要な作物の計画生産も可能であること」があげられる。そのため、小売・業務用のあらゆる顧客層に汎用商品を供給することや、閉鎖型では生産できない果菜類の栽培に特化することで、閉鎖型との棲み分けが図れよう。

また、それぞれが別々に小売店等へ生産品を販売するだけでなく、閉鎖型と太陽光利用型の植物工場が連携して、一つの「商品」を製造することも考えられよう。例えば、コンビニエンスストア向けにカップサラダを製造しようとした場合、レタスは都市型立地の閉鎖型工場で生産して、トマトなどは太陽光利用型で生産することで協業できる。MD の連携モデルはまだ皆無だが、今後、閉鎖型と太陽光利用型の栽培方法や商品におけるそれぞれの特性を活かして、両社が共存・ビジネス化できる事業モデルを模索していくことも検討されるべきである。

図表 8 完全閉鎖型と太陽光利用型の商品の棲み分け例



(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

## ②ニッチ市場・新市場の開拓

民間企業の植物工場参入において、生産される品目のトップ3は、i)レタスを中心とする葉物類、ii)トマト、iii)いちご、である。理由としては、技術的な面を除き、「市場が大きいこと」に集約される。確かにこれらの市場規模は大きい。葉物類では、ほうれんそうが997億円(2009年産出額、生産者出荷ベース)、レタス717億円(同)であり、また、トマトは1,987億円(同)、いちごが1,570億円となっている。

しかし、市場が大きいということは、当然、競合他社も多い。既存生産者は、時間をかけてブランドを確立してきた産地が多く、よほど商品性で差別化ができれば、市場を奪うのは容易ではない。新規参入企業の中には、採算を度外視した「低価格」戦略で市場を奪おうとする企業もあるが、「格安ブランド」からの脱退は困難を極めるため、得策ではない。また、デフレ競争を激化させ、業界全体にも悪影響を及ぼす。

新規参入企業としては、ニッチな品目での市場シェアを高めることが王道であろう。いわゆる“ニッチトップ”を目指すMDの実施である。このMDで独自の市場を築き上げてきた企業は多い。例えば、2008年に太陽光利用型植物工場へ参入した豊田通商(豊通食料、ベジ・ドリーム栗原)はパプリカを生産品目にした。パプリカは自給率がおおよそ9%であり、多くを韓国やオランダから輸入している。国産パプリカがほしいという国内レストランは多く、市場は数年前から急成長し始めている(現在、100億円を超えたとされている)。

理想は新市場創出である。例えば、雪国まいたけやホクト、村上農園などの植物工場事業者は、自ら市場創出を実現しながら成長を実現した。村上農園は、かいわれ大根やブロッコリースーパースプラウトといった発芽野菜の分野で国内トップシェアを占めており、既存市場とは異なるステージの新市場を創出している。同社は、設立当初から機能性という高付加価値分野をターゲットとし、かつそのロジックを消費者に分かり易いようかたちで突き詰めてきた(米国で権威ある大学との共同研究・商品開発等)。

上述した企業を含め、植物工場の分野で成長している企業に共通するMDとして「メーカー機能の取り込み」があげられる。顧客の潜在ニーズを具現化することであり、いわば6次産業ビジネスの実践とも言える。生産+αの価値として何を提供するかが、植物工場のビジネス化に向けたMDの鍵となる。

図表9 植物工場の分野でニッチ・新市場分野を創出した商品例



(出所)村上農園、グランパ、雪国まいたけ、ベジドリーム栗原の各HP

### ③異業種の視点からの事業モデル検討

全体の事業モデルを検討する際、植物工場のビジネス化に向けては、異業種の視点からの検討が望まれる。すなわち、生産・(市場への)卸売販売という農業の既存モデル(または慣習)に捉われることなく、異業種で培った経営の考え方やビジネスアイデアを農業に持ち込むことである。植物工場には、多くの異業種からの参入が相次いでいるが、未だ、そのような視点で事業モデルの組み立てを行っている企業は多くない。

例えば、現在、植物工場に参入する企業の事業モデルは4つに集約できる。それは、①プラント販売(資材の一部を含む)、②野菜生産・販売(市場中心)、③野菜生産・販売(契約生産)、④直営生産+プラント販売、である。しかし、③と④を実行している企業は少なく、大多数は①と②の事業モデルである。

言うまでもなく、これら4つの事業モデルだけで、顧客の様々なニーズは満たされていない。例えば、トレーサビリティを気にする川下の顧客の中には、産地(工場内)で一次加工をしてほしいというニーズがある。また、消費者の中には、植物工場という21世紀型の農業を、家庭内で栽培してみたいという需要もある。さらに、植物工場のプラント販売をしている企業にとってみれば、プラントを販売するだけでなく、当該販売企業から、生産された野菜類を買い取るという需要もある。植物工場での野菜生産・販売を目的に新規参入を検討する企業の最大の壁は、「販売先」であり、これが原因で参入をためらっている企業が多いからである。

対象顧客の需要を丁寧に紐解いてみることで、取るべき事業モデルが見えてこよう。植物工場はビジネス上の手段に過ぎず、その先に広がる事業モデルの裾野は広い。異業種での経験や発想が試されよう。

図表 10 植物工場の事業モデル例

	事業モデル	実践企業数	備考
i	一部資材・プラント販売	非常に多い	リスクが少なく採算の高いビジネスモデルだが、市場が出来上がっていないため顧客がいない
ii	野菜生産・販売(市場出荷)	非常に多い	直営プラントによる野菜の生産・販売
iii	野菜生産・販売(契約生産)	増加中	商社や小売・外食などとの直接契約
iv	直営生産+プラント販売	多くない	直営での販売実績をもとにしたプラント販売
v	6次産業ビジネス (生産・加工・販売/サービス)	少ない	バリューチェーンの取り込み(生産品を加工や特殊包装するなど「製品」として販売するなど)
vi	他産業のビジネスとの融合	少ない	ヘルスケア、教育、環境分野との融合によるビジネスモデルの組み立て
vii	同業他社との協業	少ない	巨大チェーン等への安定供給が可能
viii	プラント販売+野菜買取	少ない	顧客がMDを習得するまでキャッシュが回る
ix	プラント賃貸	少ない	顧客は事業/財務リスクを抑えられる

(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

#### ④流通コスト低減のモデル構築

植物工場の3大コストは、前述したように、人件費・水光熱費・減価償却費である。しかし、工業品と比べ単価が安い農産物において、物流費の占めるシェアも低くない。植物工場でレタスを生産している企業は、「空気を運んでいるようなもの」と表現する。商品性は良くても流通コストが負担となり、黒字化が果たせていない企業は決して少なくない。

流通コスト低減に向けた鉄則は、顧客に近い場所で生産を行うことである。究極のモデルは、①店産店消モデルと、②流通センターやCK(セントラルキッチン)への併設モデル、である。いずれも流通コストをゼロにできるため、植物工場の損益分岐点は大きく低下する。昨今、前者のモデルに取り組む外食企業は増加しており、植物工場のプラント販売事業者にとっては、大きな市場となろう。実際、プラント販売企業において、外食向けのみならず、オフィスや家庭などを対象としたミニプラントを開発する完全閉鎖型植物工場の商品ラインナップは急増している。

一方、後者のモデルはまだない。当然、流通センターやCKを保有する中堅～大手の流通・小売・外食事業者との連携が必要となり、相当数の「量」が要求される。そのための大規模な工場投資をどうするか、また、大手流通などと契約解除した際の植物工場運営企業側におけるリスクをどう回避・軽減するかなどといった課題はある。ただ、技術開発により植物工場野菜のコストは下落してきており、かつ食の安全・安心がキーファクターとなる時代が到来しつつある中において、小売・外食サイドでは、植物工場野菜のニーズが高まっていることも確かである。その意味で、この併設モデルはそう遠くないうちに実現されるものと推察される。

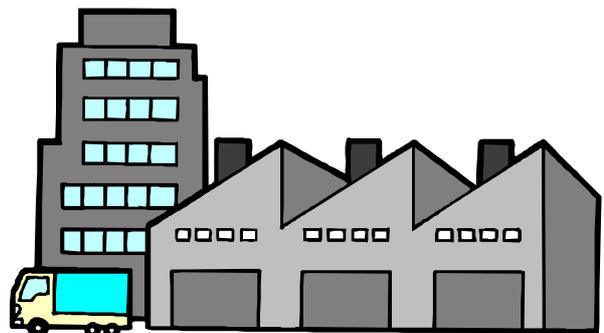
図表 11 流通コストを極減したビジネスモデル例

<店産店消の事業モデル例>



(出所) 左はジャックポットプランニング

<流通センターやCKと併設した事業モデル例>



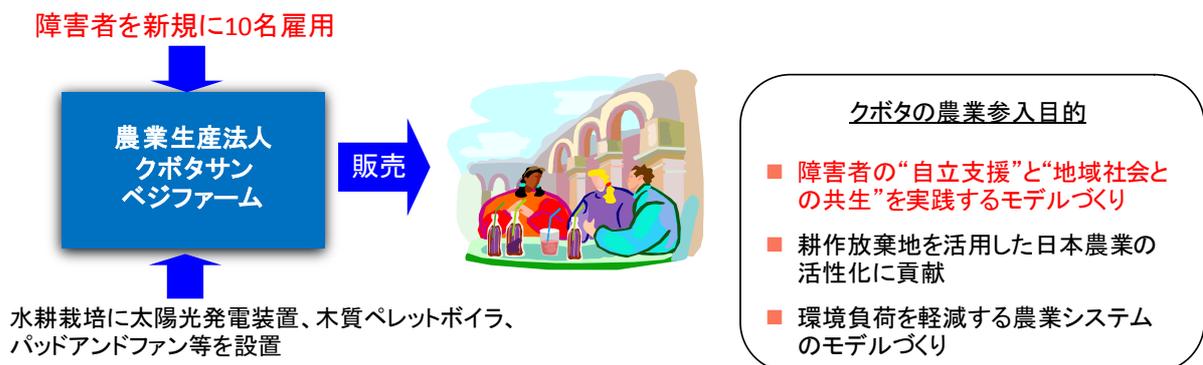
### ⑤雇用を軸としたモデル構築

植物工場の特徴の一つは、快適な労働環境である。特に、完全閉鎖型になると夏でも冬でも工場の中は、春のような仕事空間である。この特徴を活かした雇用ビジネスとの連携モデルが模索できる。例えば、障害者の雇用不足は社会問題にもなっている。雇用先としては、従来から農業分野が指摘されてきたが、露地での就農はかなりのハードワークである。植物工場であれば、そのニーズを吸収できるのではないか。

実際、障害者雇用を軸とした植物工場のビジネスモデルを立ち上げようとする民間企業はにわかに増えている。上場企業では、農機大手のクボタや物流大手のセンコーなどが該当する。クボタは、特例子会社を2社設立しており、障害者の自立支援と地域社会との共生を実践するモデルづくりに取り組んでいる。

また、昨今は、障害者雇用を満たせていない企業に対して、植物工場を活用した同雇用モデルを提案する企業もある。提案企業の信頼と一歩踏み込んだサービスの提供が、このビジネスモデルのカギとなろう。

図表 12 クボタの植物工場モデル(左)と参入目的



(出所)公表資料より、野村アグリプランニング&アドバイザー

### ⑥産地・同業他社間の連携

植物工場のメリットの一つに「安定供給」が謳われる。一般的に、完全閉鎖型では、環境制御による周年生産が可能であるため、計画した時期に想定した量が供給できる。しかし、それは、1社(または1工場)での話に過ぎない。実際、大手流通や小売・外食チェーンなどが、毎日要求する量に対して、1社だけで応えることができる“メガ植物工場”を運営している企業はまだ存在していない。

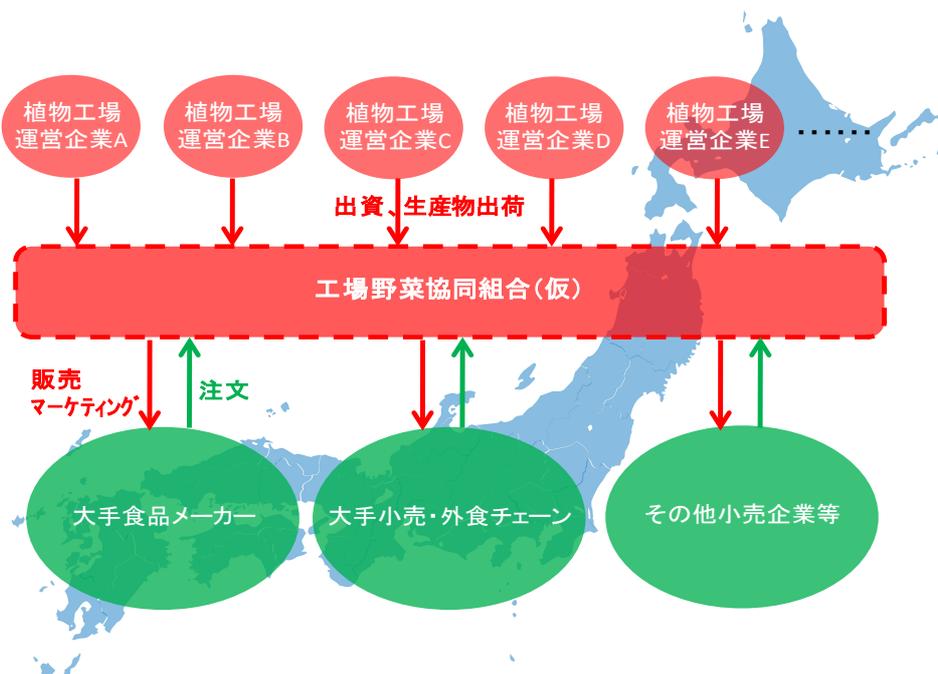
大手流通サイドにおいて、一定品質のものを“安定的に(=相当程度の量を確実に)”仕入れたいというニーズは存在しており、植物工場へ後発組として参入する企業からみるとビジネスチャンスである。しかし、メ

が植物工場の建設には多大な投資資金が必要となり、挑戦できる企業はかなり限定的となろう。

そこで、川下サイドのニーズを満たす方法として、同業他社間の「連携」が検討される。例えば、欧米には米国ポテト協会、英国ニンジン協議会、デンマーク酪農協議会といった品目別の全国組織（組合）が存在する。日本でもそのような品目別全国組織の設立を待望する声が強まっている。

幸い、植物工場は、露地と比較して産地関係者がまだ少なく、このような組織の設立にあつたての大きな障害はない。そのため、「工場野菜共同組合」のような法人もしくは任意組織を、植物工場参入企業間で立ち上げることはどうか。各企業で出資をし、共同購買・販売、マーケティング・ブランディングなどを行う法人である。植物工場へ参入を検討する企業の多くが壁にぶつかっているのは、「販路」であり、このような法人・組織の設立は、植物工場の裾野を広げることに大きく寄与するものと考えられる。

図表 13 産地・同業他社間の連携による全国組織設立案(工場野菜協同組合(仮)のイメージ)



(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

#### ⑦明確な事業ビジョンの基で十分に練られた事業戦略(事業計画)の策定

植物工場のビジネス化に向けた最後のポイントは、事業ビジョンの設定と事業戦略(事業計画)の策定である。これは、新規事業への参入において当たり前のことではあるが、過去2回(80年代と00年代)の企業の植物工場参入にあたっては、この点がかかなり希薄だった点が否めない。

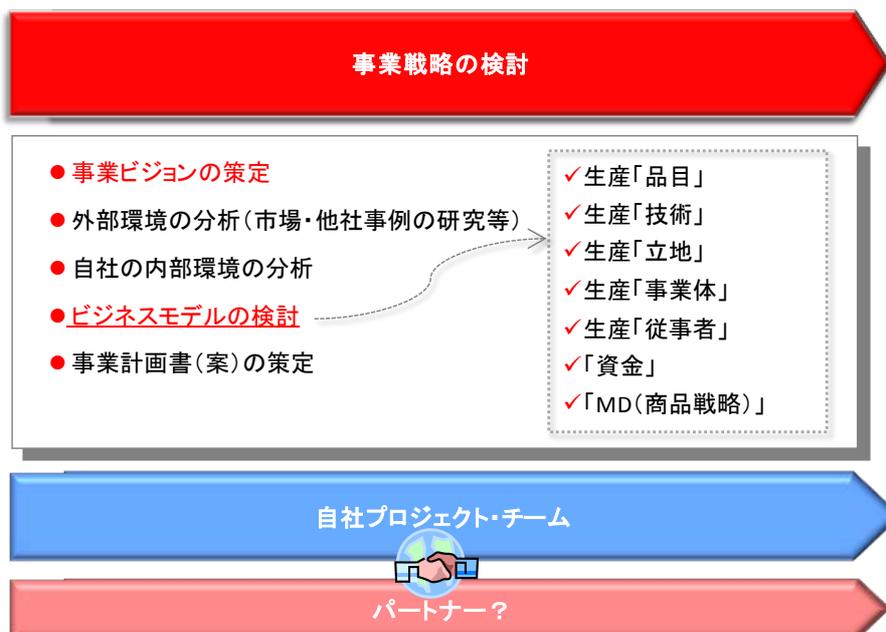
特に、植物工場のようにまだ産業として成り立っていない分野への参入にあたっては、明確な事業ビジョンと練り込んだ事業戦略・計画が不可欠である。実際、事業ビジョンが弱かったために、参入直後から事業ベクトルが瞑想してしまい、事業モデルを何度も改変し続ける企業や、甘い事業戦略を組んで、早期に撤退に追い込まれた企業は枚挙に暇がない。

幸い、昨今の第三次植物工場ブーム（産業化への挑戦期）では、この点を事業パートナーとじっくり練り込んだ上で事業を開始する企業が増えている。

事業戦略の組み立て順序においては、もし、生産品目にこだわりがない場合、品目や生産立地などを決める前に、「販売先」を真っ先に検討することもビジネス化に向けた一つの方法である。これまで、事業戦略の検討というと、「何をどこで作る」からはじまり、最後に、「ではどうやってそれらを売るか」と検討するのが王道であった。しかし、品目などのこだわりがない場合、あえて、販売先から検討することで、設けは薄くても、まずは、お金が回る事業モデルを参入当初から仕立てることができる。

また、もし参入地域が決定しているならば、その地域の生産者や行政の求めに応じた事業戦略の検討もビジネス化の観点からは必要かもしれない。企業のビジネスにおいて、参入後の“非生産リスク”を軽減しておくことは重要だからである。このような事業戦略を可とするか否とするかは、結局は、自社の事業ビジョン（もしくはその前提となる企業理念）に依存するところが多い。

図表 14 事業戦略の検討イメージ



(出所)野村アグリプランニング&アドバイザー

#### 4. おわりに

本レポートでは、植物工場のビジネス化に向けた事業モデル確立のポイントを述べてきた。これらポイントの大前提となるのは、「農業(地域活性化)への思い(情熱)」である。植物工場は農業と工業の融合産業と言われるが、ベースとなるのは農業である。参入を検討する企業においては、「自社の新規事業として何故農業なのか」に対する解がなければ、事業の持続性(ひいては新規事業の成功)は困難であろう。

「農業への思い」が必要な最大の理由は、基本的に農業は儲けが薄いからである。儲けの薄い事業の継続には事業への思いが必要である。例えば、新規事業の検討にあたっては、初期投資を5年で回収する(ROA20%、営業利益ベース)という基本方針を設定している企業は多い。筆者は、現状の植物工場において、5年で回収した事例を聞いたことがない。仮にあるとすれば、「農業生産法人を設立し、初期投資の大部分を国や自治体に補助してもらい、かつ生産以外のバリューチェーンの取り込みが、参入当初から上手くいった(ベスト)シナリオ」が考えられる。筆者が調査してきた限りでは、現状の植物工場は、“キャッシュベース(EBITDA)”で7年回収できればグッドシナリオではないだろうか。

新規事業を検討するにあたっては、現在の収益性(投資回収期間)もさることながら、①その市場の将来ステージがイメージできるかどうかと、②自社がその事業に参入するにあたっての大義名分が立つかどうか、の2つが特に重要だと考える。この観点でいうと、植物工場はピタリと当てはまる事業であろう。前者は、食料を取り巻く国際環境の構造的変化が起こり始めていること(植物工場の需要が国内外で高まっていること)、そして後者は、地域経営資源の主役の一つである「農業」の復興を通じた地域活性化への期待が高まっていること、である。将来の成長ステージを見据え、地域発で植物工場のビジネス化に取り組む民間企業の動向に注目したい。

本レポートは、業界に関する情報の提供を目的としたもので、投資判断の参考となる情報提供や投資勧誘を目的としたものではありません。本レポートは野村アグリプランニング & アドバイザリー株式会社が信頼できると判断した情報源から取得した情報に基づいて作成しておりますが、その正確性や完全性を保証するものではありません。本レポートのいかなる部分も、一切の権利は野村アグリプランニング & アドバイザリー株式会社に帰属しており、電子的または機械的な方法を問わず、いかなる目的であれ、無断で複製または転送等を行うことを禁止いたします。