

AFC フォーラム Forum

Agriculture, Forestry, Fisheries, Food Business and Consumers

4

2012

特集 植物工場ビジネスを追う



植物工場ビジネスを追う

3 日本の植物工場ビジネスの将来課題は何か

伊藤 保

震災を経て評価が高まる植物工場。メーカーが乱立するブームの一方で、生産者数が伸び悩む背景は何か。海外の事例を交えながら業界の課題を探る

7 課題多い植物工場にもビジネスチャンス

藤本 真狩

短期の投資回収は容易でないとされる植物工場にも、ビジネスチャンスの芽はある。全国の植物工場を調査して捉えた黒字化の着眼点を紹介する

11 進化する植物工場の栽培技術で六次化も

中村 謙治

第1次ブームから20余年にわたり植物工場の開発に携わる技術者が、曲折を辿った技術進化の過程とこれからの展望について綴る

情報戦略レポート

15 大震災後1年の購買行動や植物工場のイメージ

—消費者動向調査—

経営紹介

経営紹介

23 ドーム型ハウスの植物工場

銀行出身社長は「成算あり」／神奈川県

株式会社 グランバ

東京ドームをヒントにしたドーム型ハウスが注目を集めている。外観だけでなく、生産性を追求した栽培施設で植物工場の新たな可能性が見えてきた

変革は人にあり

27 丸山 信昭／新潟県

農事組合法人 神谷生産組合

「安心・安全のコメづくりは当たり前、その先に行く経営でなければ」が持論。サラリーマンから転身した社長の売れるコメづくりのヒントとは



撮影：鎌形 久

長野県安曇野市
2008年4月撮影

桜咲く安曇野の田んぼ道

■安曇野の大地に豊かな潤いをもたらす常念岳へと、田んぼ道は続く。今は静かな田んぼ道も満開の桜が葉桜に変わる頃、田植えが始まり賑わいが戻る■

シリーズ・その他

観天望気

今こそ、足元にある宝探しを 今村 まゆみ …… 2

農と食の邂逅

ちやの生 豊田 由美 …… 19
青山 浩子

耳よりな話 121

食品害虫ウェブサイト 曲山 幸生 …… 22

主張・多論百出

NPO法人イー・ビーイング 井上 健雄 …… 25

書 評

五木 寛之著『下山の思想』 …… 30
青木 宏高

インフォメーション

第5回アグリフードEXPO大阪2012を開催しました …… 31

交差点 APRACA研修生受入れで京都府、滋賀県の農業を視察 …… 31

東日本大震災により被災された皆さまへの
支援策について …… 32

AFCフォーラム総目次(2011年4月号～2012年3月号) …… 33

みんなの広場・編集後記 …… 37

ご案内

第7回アグリフードEXPO東京2012 …… 38

*本誌掲載文のうち、意見にわたる部分は、筆者個人の見解です。

望天 観気

今こそ、足元にある宝探しを

私の祖母の名は「をしん」。長野県の農家に生まれ、ドラマ通りの苦勞人。母に伝えた教訓は「上見りやきりない、下見て暮らせ」。母も時々口にしていたが、多感な頃の私は「それでは人は向上しない」と拒絶ぎみだった。社会に出てからである、そのフリーズのあとに「橋の下にも宝船」という素敵な続きがあることを知ったのは。母に聞いただと、「あら。そう教えていたつもりだったのに……」と笑われたことを今でも記憶している。

私が地域振興の活動のために、未知なるエリアに足を運ぶ時、いつも心が躍る。地元の皆さんにとっては、あたり前の風景の中に、必ず宝船が存在しているからだ。この一年、足しげく通った北海道・十勝エリアにある清水町での経験もその一つ。町民参加型のプロジェクトでは、五人の中学生と教員、建設会社の社長、農業や酪農従事者、お菓子屋さんなど、役場スタッフを含め二〇人が集まり、それぞれの知識を持ち寄って、地域資源の発掘を重ねた。

町名の語源はアイヌ語で「清い水の流れ」をさす「ペケレベツ」。その良質な水で育つ牛は四万頭。その数、なんと人口の四倍。酪農と畑作の面積が半々なのは北海道でも珍しく、だからこそ環境に優しい循環型農業が成り立つ。初めて聞く情報に中学生たちの目が輝いてくる。

そしてあるメンバーが言う。「清水町のじゃがいもや小豆は、かの有名なポテトチップスメーカーや東京の老舗和菓子店のあんなに使われているよ」。今度は大人たちもどよめく。

地元の価値に改めて気づき、「生産した農作物を、地元で加工して売っていただいたいね」と、一次産業の六次産業化に視点が変わり始める。じゃがいものスイーツ、良質な牛乳と地元野菜を使った「ミルク鍋」などアイデアは尽きない。無口だったお菓子屋さんがポツリと言う。「んじゃ、俺、次回までに何か作ってくるよ」。船はこうして未来への希望を乗せてこぎ出してゆく。

地域の基幹産業があちこちで揺らぐ中、ふと足元を見渡せば、宝船はきつと見つかるのではないだろうか。乗組員はこの活字の先にいるあなたかもしれない。



街づくりアドバイザー
今村 まゆみ

いまむら まゆみ

1988年に早稲田大学を卒業後、(株)リクルートに入社。97年より国内旅行情報誌「じゃらんガイドブックシリーズ」編集長を務め、2003年に独立。旅行者視点に立った街づくりの施策や、マスコミに向けた効果的なPRを各地でアドバイス。講演をはじめ総務省地域力創造アドバイザー、経済産業省地域キーパーソン研究会委員など。

日本の植物工場ビジネスの将来課題は何か

日本の植物工場での生産技術はオランダと並んで今や世界でもトップクラス。しかし、安易な事業化で国内市場を混乱させるリスクがある一方で、中国や韓国の追い上げも現実化している。そこで、将来のチャンスに向け、ビジネスモデルやシステム化をどうすればいいかを探ってみよう。



株式会社三菱総合研究所 地域経営研究本部
地域経営コンサルティンググループ 主任研究員

伊藤 保 Tamotsu Ito

いとう たもつ
1967年生まれ神奈川県出身。91年(株)三菱総合研究所入所。築地市場に関する調査や、全国産地の農林水産業振興のほか、ものづくり産業の振興計画などを手がけ、都市農村交流といった地域産業振興分野を中心に担当。2008年度からは国の植物工場振興の事務局業務に携わっている。

大震災で植物工場に脚光

二〇〇九年四月、自民党の麻生内閣のとき、農林水産省と経済産業省共同による「農商工連携研究会植物工場ワーキンググループ」(以下、研究会)が、わが国における植物工場の普及拡大に向けた提言を発表してから、ちょうど三年が経過した。

当時、はじめて実施された植物工場実態調査で、全国に五〇カ所あるとされた施設数も、一一年春には八〇〇〇カ所程度に増加、今年の春には一五〇カ所近くにまで増加したとみられている(ただし、何らかの形で人工光の補光があり、年間を通じて販売目的の植物を栽培している商用施設数)。

〇九年一月〜九月まで東京霞が関の経済産業

省一階ロビーに植物工場施設の実物が展示されたほか、全国の空港や駅、公共施設、商店街、レジャー施設、レストランなどに、デモンストラーションの施設が置かれ、全国延べ一三の研究拠点到植物工場の研究開発、実証、人材育成施設が整備された。

植物工場は、かつて二度のブームが起きている。最初のブームは、一九八五年のつくば科学万博で二万個以上の実がなる一本のトマトが展示されたり、キューピー(株)がTSファームを事業化した八〇年代後半〜九〇年代初頭である。その後九〇年代後半〜二〇〇〇年代初頭にかけて、カゴメ(株)といった現在につながる企業参入が続いた第二次ブームがあった。

二〇〇〇年代後半から現在まで続くのは、植物工場の第三次ブームといわれ、国による積極

的な支援の下、新たな農業振興と地域産業の切り札として、まさに農商工連携のシンボルとして、その発展、拡大が期待されている。

途中、政権政党が交代し、社会経済環境も変化してきたが、植物工場ブームは未だ持続している。むしろ、一年前におきた東日本大震災を契機に、再びその可能性が注目されてきている。

被災地域に立地する植物工場を調査した研究者らの話によると、地震そのものによって致命的な破損、倒壊した建物はほとんどなかったが、震災による停電、直後に発生した燃料不足などによる物流網の寸断、原子力発電所事故による出荷自粛などによって、しばらくは野菜を出荷できない状態が続いた。しかしこうした状況も震災後一カ月から数カ月後には完全復旧し、ほぼ震災前と同程度の生産・出荷体制にまで回復



写真1：オランダ農業の核となったワゲニンゲンUR。世界中から留学生が集まっている

した。

一方で、被災地の特に沿岸部の農家は、農地のがれき処理や、津波によって流された農業施設の復旧、農地の除塩などを進めている状況にあり、震災以前の生産力を回復するには、しばらく時間がかかる見込みである。

岩手で植物工場の誘致も

このため、東日本大震災以降は、植物工場を後押しする正の評価が高まりつつあり、震災復興のシンボルとして、新たに植物工場に取り組みうとする被災自治体が見られるようになった。

岩手県陸前高田市では、被災した農地三〇畝

余りを、県の大規模施設園芸団地構想を実現する場に設定、その第一歩として、植物工場の誘致を掲げ、二〇一二年二月七日、横浜市に本社を置く(株)ランパ社長と陸前高田市市長による、植物工場の誘致に関する覚書調印式が行われた。

そのほか、宮城県石巻市や福島県でも、新たな農業の再生・復興策のひとつとして、象徴的に植物工場の立地促進を掲げている。

〇九年に発表された植物工場に関する研究会の提言では、建設コストおよびランニングコストの削減と、販路開拓が大きな課題として挙げられていた。実際に、当時の多くの事業者が、赤字経営状態にあると述べ、ビジネスとしては未だ発展途上であるとしていた。

しかしその後、大規模トマト植物工場事業者などの経営改善や、省エネ型LEDなど、低コストに貢献する機器の開発・普及により北海道の完全人工光型植物工場事業者の経営黒字化が報じられるなど、植物工場事業者の経営安定化が徐々に進んでいると見られる。

こうした中、一〇年と一一年の二年連続で経験した真夏の猛暑により、夏場の葉物野菜の供給が極端に減少するとともに、品質が低下し、多くの中食・外食産業企業が、原料野菜の調達に苦労した。

値段割高でも歩留まり評価

ある外食産業企業では通常仕入れているレタスだけでなく、代替品も調達して対応したともいわれるが、この二年連続の猛暑が、植物工場野

菜の安定した品質、価格、サイズ、供給量という特長を再発見させることになった。

特に一般の野菜が、供給量が減少すると品質が低下し、使用できる野菜の歩留まりも低下するのに対して、植物工場野菜は、割高であっても、ほぼ安定的に高い歩留まりで仕入れた野菜を使い切ることができ、残さ処理のコストも大幅に低減される。こうした点で、むしろ植物工場野菜は、割安ではないかという評価が広まり、ここ一〜二年で業務用需要が拡大してきている。

また、小売や業務用に販売するだけでなく、カット野菜に加工したり、店舗に設置してその場でサンドイッチに調理するなど、さまざまなビジネスモデルを生んでいる。

秋田県横手市にある横手精工(株)では、人工透析患者が比較的安心して食べることができる低カリウム野菜の生産を、地元秋田大学と共同で開発している。前述の陸前高田市に建設予定の植物工場では、自然エネルギーを活用することで、電気などの消費を減らす工夫に挑戦する予定だ。東京の玉川大学では、宇宙空間での植物工場を想定した実験が行われている。

このように、一口に植物工場といっても、さまざまな目的、用途が考えられ、その可能性はますます広がっている。

こうした可能性の広がりにより、多くの企業が関心を寄せている。大手企業だけでなく、地方の中小零細企業でも、独自の植物工場システムを開発し、販売を始めている。長野県諏訪地方の中小ものづくり企業が連携した植物工場メーカーの(株)諏訪菜では、中国進出まで視野に入れた展開

を進めている。

植物工場ビジネスという場合、その市場は植物工場で植物を生産・販売する生産ビジネスと、植物工場システムを販売する設備ビジネスに大別できる。

生産ビジネスに関しては、確かに国内では増加傾向にあるが、既存事業者の増設やメーカーみずからがショールーム的に建設・事業化する例が多く、純粹に生産者自身が取り組む例は多くない。このプレーヤー不足は深刻である。

植物工場をビジネス展開するには、一定規模以上の施設を整備する必要があるが、資金調達をして、栽培ノウハウを持ち、販路を確保できる経営者の絶対数が少なく、こうした人材育成のプロセスも不十分であるため、事業参入する人が劇的には増えないのが現状だ。

安心安全裏付ける指標が必要

また、植物工場の特長である安心・安全・安定を客観的に示す共通指標がない。各社が独自の基準で安全性を示しているため、消費者にとっては、なんとなく安全な野菜なのだろうと思っても、それを裏付ける共通指標がないため、生産者によって安全の度合いが異なる。

こうした中で、食品の安全性向上や環境保全などにつながると期待され、農業生産活動の各工程の正確な実施、記録、点検、評価を行う取り組みとして、GAP (Good Agricultural Practice = 農業生産工程管理) が世界的に導入されてきている。日本では「GAP」などが知られているが、世界的にはドイツを中心に広く欧州等で採用され

ているGAP (グローバルGAP) がある。

オランダでは、輸向けトマトの生産者はGAPを取得し、施設野菜の安全性について、対外的に証明・PRする組織が存在するなど、国を挙げて取り組んでいる。

今後、市場が拡大する中で、植物工場野菜とはどういう特徴を持ち、どういう基準で評価された野菜なのか、あるいはどういう施設で生産されているのかが問われてくるだろう。

植物工場の設備ビジネスは、特に人工光型植物工場を中心に、乱立気味ともいえる状態で、全国にメーカーが誕生している。

各社がオリジナルな技術を持ちながら競い合っているが、これも各社のシステムを評価する共通指標が存在しないため、植物工場事業を始めようとする人にとって、みずからのビジネスに最適なシステムを探し当てるのが大変な状態である。

また、システム相互の互換性が乏しく、一度導入すると、途中から他社システムに切り替えることが難しい。

これでは、新規に農業参入しようと、手始めに植物工場に取り組むつもりだった事業者からすると、なにも分からない中で、変更不可の条件で一つを選ばなくてはいけないことになる。

こうした市場環境も、新たなプレーヤー不足の一因ではないかと考えられる。各社のシステムや設備に完全なる相互互換性を持たせないまでも、少なくとも、性能に関して直接比較できる指標がないと、新規参入の大きな障害となっていく可能性が危惧される。

事業展開遅く韓国急追が懸念

このような日本の植物工場ブームに拍車をかけているのが、韓国、中国、台湾の動きである。

特に韓国は、オランダの植物工場人材育成プログラムを輸入し、日本の研究者を招いて、日本向け輸出農産物であるパプリカの、より一層の生産性向上と事業拡大実現に向けてまい進している。また、中国も北京に大規模な完全人工光型植物工場施設を建設するなど、積極的な動きを見せている。

こうした東アジアの状況が日本に報道されることで「日本の事業展開スピードは遅すぎ、半導体や家電製品と同じように、韓国などに抜かれてしまう」という声も聞かれるようになっていく。

現在日本の植物工場技術は、世界トップクラスといえるが、実はその地位が万全とはいえないし、オランダなど海外の競争相手に早晚、水をあけられる可能性がある。

日本とともに、世界の植物工場技術をリードしているオランダでは、農業系大学と、国の農業関連研究機関を一体化し、ワーゲン・UR (University & Research centre) とした。(前ページ写真1)

これにより大学が行う農業分野の基礎的な研究と、農業試験場などの実践的な取り組みが一体化することができた。さらに官の事業であった農業指導を民営化し、有料の農業コンサルタント市場をつくり上げた。

彼らは生産者から毎月三〇万円程度のコンサ



写真2: ロッテルダム郊外の植物工場クラスターに立つ、1棟5ヘクタールのパプリカ生産施設。日本にも輸出されている

ルタント報酬を受け取る代わりに、ワーゲンゲンUR等で研究開発された最新の農業技術を支えている。有益な情報を提供しないコンサルタントは契約更新されない。

有能な農業コンサルタントは会社化し、みずから実験農場を持つとともに、大学の研究にも投資、本当に役に立つ技術だけを取り入れている。そのため研究機関も、生産者の役に立つ研究に集約される。研究室から農場までの一貫した研究開発体制は、オランダ農業の強い競争力の源泉となり、彼らはコンサルタントビジネスさ

えも輸出している。南ヨーロッパ、アフリカへと展開した彼らは、さらに中東、ロシア、韓国などアジアにまで進出しているのだ。

研究開発の一貫システム必要

残念ながら、日本には、まだここまで一貫した研究開発体制は構築されていない。そして前述したように、設備メーカーが乱立気味の中で、技術の高度化という点で、世界から遅れをとる可能性がある。

いまや、植物工場は日本だけでなく、世界が目する生産システムである。しかし、オランダやイスラエル、韓国など急伸する世界各国の植物工場は、一件あたり五畝以上の施設が集約化して、数十〜百畝規模の大規模な集積を形成している。(写真2)

そして、生産者自身がトリジェネレーション(燃料を燃やして発電する場合など、電気のほか、燃焼によって生まれる温水等の熱エネルギー、燃焼時に発生する二酸化炭素の三つを有効活用するシステム)という発電施設を持って、植物工場の生産性を向上させている。

しかし日本では、植物工場が集積している地域は全国的にもなく、電力会社から電気を購入するか、重油ボイラーで加温するだけの施設がほとんどとなっている。

確かに近年、農林水産省や環境省、経済産業省などの補助を得て、国内でバイオマスエネルギーを利用した植物工場や高度施設園芸の実証実験や、事業化支援が行われており、木質バイオマスチップなどのバイオ燃料を利用するものは

じめ、さまざまな取り組みが実験されている。

しかし、オランダなどと異なり、中小規模の園芸施設が分散している中で、それぞれの施設に一基ずつ設置しているため、スケールメリットが働かず、初期投資やバイオマス原料の調達コストが過大となり、事業採算性を確保するのに苦労している。

日本は共通規格や基準急げ

こうした分散型で電力消費型の植物工場は、世界的にはマイナーな存在になりつつあり、植物工場の分野でも、せっかく先行していたにもかかわらず、世界普及の段階でマイナーな存在となってしまう、ガラパゴス化が進む恐れがある。このように、植物工場はブームが持続し、世界的な注目も集めている。一方で過熱気味ともいえるブームの中で、安易な事業化で市場を混乱させる可能性が危惧される。また世界的には、日本の技術やシステムが孤立化し、取り残されてしまう可能性がある。

植物工場自体の可能性は、ますます広がっていく。しかしその中で、日本の企業や生産者が、確固たる地位を占め続けていくためには、個々の利益のためだけでなく、日本の植物工場業界全体の利益のために、情報やノウハウの共有、共通規格や基準づくり、品質や生産性向上に向けた協力関係の構築などが重要だ。

いわば、ひとつの業界として、関係者が一致協力して、取り組んでいく体制を構築しなければ、後から続いてくる国に道を譲らざるを得なくなるかもしれない。

課題多い植物工場にもビジネスチャンス

大津波の塩害に苦しむ東日本地域で、植物工場による野菜生産に注目が集まっている。第三次ブームの植物工場は、野菜の売価が安く販路確保も容易ではないため投資回収が難題とされる。しかし、日本の量産化技術を強みに、付加価値を高めればビジネスチャンスも多い。

日本における植物工場の現状

植物工場について以下のように定義しておく。「植物工場とは、高度な環境制御（温度・湿度、CO₂濃度、光量など）を行うことにより、野菜などの周年・計画生産が可能な施設園芸農業の形態」である。

さらに、植物工場は、温室などで太陽光の利用を基本とし、人工光による補光や夏季の高温抑制技術などを用いて栽培する「太陽光利用型」、閉鎖環境で太陽光を用いずに栽培する「完全人工光型」の二つのタイプに大きく分類される。

農林水産省および経済産業省や有識者間でも、このように定義・分類されている植物工場だが、数値的な基準や明確な規格などはなく、民間企業各社が生産・販売する商品の品質には大きな

差がある。

たとえば、各社の安全管理体制が異なり、生産した野菜の栄養価や付着菌数などにも差が生じる場合がある。こうした現状は、多くの消費者に誤解や混乱を与えているのではないだろうか。

メディアなどの影響もあり、植物工場というと閉鎖環境で人工光のみを利用して生産する「完全人工光型」をイメージするケースが多い。また、現状の定義において議論する場合、温度・湿度やCO₂濃度など複数の要素について環境制御ができ、年間を通じて安定的に計画生産が可能なシステムは植物工場として分類される。

よって、必ずしも水耕栽培に限定されるわけではなく、たとえば「太陽光利用型」の植物工場にて土耕栽培によるホウレンソウを生産する事例もある。議論する際には、相手がどういった植物

工場を想定しているかを確認する必要があるだろう。

また、植物工場の英語表記には「Plant Factory」が用いられている。植物工場というネーミング自体にも賛否両論があり、ここでは言葉自体の是非については議論しないが、この「Plant Factory」という英語名が通じる国は、日本の技術を参考にして研究開発を行っている中国や台湾、韓国といったアジア諸国のみである。

一方、欧米では一般的な施設園芸が日本における太陽光利用型の植物工場といった認識であり、特別な用語を使用することは少ないが、「完全人工光型」に限定した場合、米国では垂直農場「Vertical Farming」、オランダのフィリップス社は多段式栽培「Multilayer Cultivation」といった独自の言葉を採用している。



NPO法人イノブックス 代表理事

藤本 真狩 Makaru Fujimoto

ふじもと まかる
1982年生まれ。京都大学医学研究科在籍中に、NPO法人イノブックスを設立。メディカル・バイオ分野の技術調査・経営戦略のコンサルタントとして、技術の事業化やベンチャー企業の経営支援に携わっている。アーバンファームファクトリー(株)取締役など、複数の顧問・社外取締役を兼任。

植物工場ビジネスという将来的にも大きな可能性を感じる、といった記事が目立つが、実際に事業として運営している側から見れば、経営は非常に厳しい。

二〇〇九年、全国五〇カ所の植物工場を対象にした弊社の独自調査においても、六割が赤字であり、三割が収支均衡という結果であった(注1)。一年三月末時点では全国に八〇カ所の植物工場が稼働していると公表されているが、稼働施設が増えた現時点においても、各社の経営状況は依然として厳しい。

ではなぜ、赤字企業の割合が多いのだろうか。個別企業によって理由はさまざまだが、共通した課題として以下の二つが考えられる。

一つは、露地栽培であっても植物工場であっても、農業ビジネスは長期的な計画・視野が必要である、ということである。

野菜価格安く投資回収に時間

二〇〇九年に全国農業会議所に活動拠点を置く農業参入法人連絡協議会が他業種から農業に参入した法人二七〇社を対象にしたアンケート調査を行った。そこでは参入法人の六三%が赤字、収支均衡一〇%、黒字二%という結果であった。これは主に露地栽培や簡易的なハウス栽培を採用した参入ケースである。

大きな設備投資が必要となる植物工場であっても、生産する商品は野菜である。たとえば、一日一〇〇〇株(注2)が生産可能な完全人工光型の植物工場の場合、初期投資として最低でも一億円前後が必要となる。

こうした莫大な初期投資に対して、野菜一株の販売価格は二〇〇〜三〇〇円前後である。こうした大きな投資額を回収するために、最短でも六〜七年ほどの期間が必要であることは当然の結果である。

農林水産省による補助金が確保できた九〇年代の二次ブームに稼働した植物工場(たとえばキユーピー社による技術ライセンスを受けた全国一二カ所の施設)は規模の大小にかかわらず、収支均衡や若干の黒字化を達成しているケースが多い。

新しい施設でも稼働してから十年以上が経過しており、施設の老朽化など別の課題を抱えているものの、現時点において大幅な赤字となっている施設はない。

販路の確保にも大きな課題

二つ目は販路の確保である。これは植物工場に新規参入する全ての企業が抱える共通した課題である。逆に販売先を確保できる企業であれば、実績のある他社から技術ライセンスを受け、初期段階からフル稼働にて生産・販売を行い、早期黒字化も実現可能といえるだろう。

たとえば、二〇〇七年に西部ガスの一〇〇%子会社として設立されたエスジーグリーンハウス社は、一日六〇〇株規模の太陽光利用型の植物工場にて四種類のリーフレタスを生産、〇九年度には黒字化を達成し、現在は設備規模を倍増(一日一万二〇〇株規模)させている。

親会社である西部ガスは北部九州エリアを拠点にガス事業を展開しながら、レストランや食品

加工会社など多角化を進めている。他社の確立された栽培技術により安定的に高品質な野菜を稼働初期段階から生産するとともに、自社ブランドやグループ全体のネットワークを最大限に活用しながら、九州地区をターゲットに販路拡大を進めてきた。

ただし、植物工場分野に参入する多くの企業が小売や外食分野とのネットワークを持たない製造業であり、ゼロから販売先の開拓を行っていくような企業の場合、こうした早期黒字化は難しいだろう。

経営状況について、もう少し付け加えるならば、植物工場による生鮮野菜の生産・販売だけでは大幅な黒字化は難しい。

たとえばリーフ系のレタス類を生産している国内最大施設でも一日二万株規模である。仮に全ての商品を大手百貨店・スーパーなどの小売店舗に卸売価格一三〇円で納入した場合、売上高は一〇億円前後となる。

このような大規模施設を稼働させ、全国的な販売チャネルに商品を入れたとしても、生鮮野菜の生産・販売のみで得られる利益(営業利益ベアス)は数百万円であり、黒字を達成するだけでも大成功モデルといえるだろう。

では今後、植物工場における新規参入や量産化を開始する企業が成功するためには、どのような事業モデルを検討すべきだろうか。以下では参考となる情報やビジネスモデルをいくつか提示した。

高付加価値野菜で成功例も

近年では参入各社とも高値で販売可能な高付

加価値野菜の発掘や試験栽培に力を入れているが、ここでは参考事例としてアイスプラントを挙げておく。アイスプラントは南アフリカ原産の植物であり、地中のミネラルなどを吸い上げる特性から塩害対策用として研究されていた植物である。

また、何でも吸い上げる特性から土壤中に有害物質があつた場合のリスクも考え、栽培環境が管理できる植物工場システムを利用した生産が適している、と考えられている。

さらに、アイスプラントは老化防止効果もあるβカロテンが豊富であり、中性脂肪の増加抑制効果が期待されるミオイノシトールなどを多く含むことが分かっている。

老化を防ぐアイスプラント

現在、アイスプラントは各企業やJ・Aなどが、それぞれ独自のブランド名にて生産・販売を行っており(表1)、多少の飽和市場であるような印象を受けるが、それでも興味深い事例として日本アドバンストアグリ社を紹介しておく。

農林水産省では現在、「生鮮食品における栄養成分表示」というものがあり、たんばく質、脂質、炭水化物、ビタミンCといった主要な栄養成分に加えて、ポリフェノール、リコピンなどの成分含有量が商品に記載可能となっている。

実はこの取り組みは、全ての商品について含有量を一定範囲にする必要があり、露地栽培では基本的に表示取得が困難とされているものだ。

こうした中、二〇二二年六月末、生鮮野菜として初めて日本アドバンストアグリ社は、アイスプ

ラント(ブランド名「ツブリナ」)の二種類の栄養成分を包装パッケージに記載した。

さらに、長浜バイオ大学との産学連携によりツブリナの持つ機能性評価を行い、医学雑誌などへの積極的な掲載も行っている。

こうした栄養成分表示や機能性評価といった活動により、たとえばスーパーマーケットだけでなく、病院といった新たな販売先開拓を有利に進めることができるだろう。

植物工場による野菜の販売価格設定は、百貨店やスーパーなどの一般的な小売分野では露地野菜の一・二倍ほどが上限であり、価格が一・五倍以上になる場合は、ほとんどの消費者が購入しないと回答している(注3)。

近年は病院内でもカフェ・レストランやコンビニチェーンが営業しており、ブランド確立のために販売チャネルを限定する、といった戦略も有効的である。

このように、高栄養価や機能性を持つ希少品種に絞って研究開発しながら、一般的な野菜から脱却し、健康や医療分野といった新たな市場・販売先を開拓することも参考になるだろう。

オランダ先進企業にヒント

一方、自社では野菜の生産・販売を事業の軸とせず、生産システムの開発と栽培ノウハウの蓄積に経営資源を集中するプラントメーカーとして業界をリードするという選択肢もある。

特に、植物工場に関する各要素技術(たとえば、照明や空調、金型・プラスチック加工、バルブやポンプ殺菌など)を持つ製造業などは自社技術を組

み込んだ植物工場システムの開発を進めるため、実証実験施設にて栽培データを蓄積し、装置と栽培ノウハウのパッケージ販売を行っていくことも有効的である。

施設園芸の先進国であるオランダでは一歩進んだ事業・サービスを展開しており、たとえば、温室環境制御システムで世界のトップメーカーであるPronix(プリヴィア)社では、日本も含め世界七〇カ所にグローバル展開しており、環境モニター端末より収集した全世界の栽培データがオランダ本社に集約可能な形となっている。

こうした膨大なデータをもとに、同社では環境制御システムの開発・販売だけでなく、最適な栽培方法に関するコンサルティングなど、施設園芸分野におけるトータルソリューションを提案しており(注4)、グローバル展開を目指す日本企業には非常に参考となるだろう。

中国など海外市場へ展開も

最近の傾向としては、中国をはじめアジアを中心とした海外市場へ積極的な展開を計画する企業が増えている。

二〇〇九年にわれわれが前述の調査を実施した際には、どの企業も海外進出については消極的な立場であった。

しかし一一年以降、ハイポニカ農法で知られている協和社の中国・上海における水耕栽培の開始、長野県諏訪地域の中小企業グループが集結して設立した諏訪菜社の中国進出、日本アドバンストアグリ社による技術ライセンスを受けた、韓国ソウルの特エムンE&A社(TaeYoun Eco & Agro-

表1 アイスプラントのブランド名

生産・販売元	ブランド名
佐賀大学	バラフ
株式会社アグリ	プッチーナ
日本アドバンスアグリ株式会社	ツプリナ
農家の台所(国立ファームグループ)	ソフトリーフ

表2 国内の日産1万株以上の人工光型施設

■JFEライフ株式会社(茨城県土浦市／2004年、兵庫県三田市／1999年) オランダ式の生産システム、補光用として高圧ナトリウムランプ(太陽光70%・人工光30%)を導入。生産規模は日産2万株強
■エスジーグリーンハウス株式会社(福岡県北九州市／2007年) 西部ガスの100%子会社。日産6000株にて2010年黒字化を達成。約5億円をかけて規模拡大し、生産規模は日産1万2000株。栽培技術は他社からのライセンス
■株式会社ニシケン(佐賀県／2004年)〈完全人工光型〉 3段の多段式・蛍光灯ランプを採用。生産規模は日産1万株強
■株式会社スプレッド(京都府亀岡市／2007年)〈完全人工光型〉 トレードグループの川上部分・生産事業を担当(植物工場の運営・装置販売)。12段の多段式・蛍光灯ランプを採用。生産規模は日産2万3000株
人工光を利用した栽培システムでは、日本や米国が世界をリードしている。歴史的には米国(60年代から開始)の方が早い。量産化技術では日本が上回っているだろう。太陽光利用型では世界をリードするオランダも近年は、LED光源を利用した完全人工光型の苗生産システム・レタス類の栽培システムの開発を進めており、各品種における最適な栽培環境条件の特定に力を入れている。

※上記の施設は葉野菜を生産。一部、太陽光を併用する施設を含む

Industry)によるアイスプラントの生産開始、そのほかにも、みらい社による韓国企業への技術ライセンスの取得支援などが進められている。今後もアジア市場における現地生産や技術ライセンスといったビジネスチャンスが増えてくるだろう。

こうした海外市場への進出には技術流出という問題が発生する。こうした懸念に対して、世界各国の稼働施設における栽培環境データは国内の自社サーバーにて情報を二元管理することも有効的な手段ではあるが完璧ではない。

技術流出ばかりに気を取られ、目の前にある大きな市場を取りこぼすくらいなら、模倣されることも覚悟の上で、研究開発を進める国内の最新モデルより一つ古い栽培装置、システムを海外展開

には利用することも、戦略の一つではないだろうか。

量産化技術は日本の強み

現在、われわれの調査によると、太陽光利用型も含む植物工場レタスの生産量は一日九ト前後と推計され、レタス生産量全体(二〇〇九年)における植物工場レタスのシェアは〇・六%ほどである。

今後、国内における全ての露地レタスが植物工場レタスに置き換わることは難しいが、現在の1%未満から1〇%ほどのシェア拡大は実現可能である、と考えられる。

さらに二〇二〇年以降には、植物工場技術を活用した薬用植物の生産、さらには花粉症緩和米や

経口投与型インフルエンザワクチンにもなるジャガイモなど、医薬分野においても活躍が期待されている。

完全人工光型の分野では、一日一万株以上の生産規模を持つ植物工場は日本でしか稼働しておらず、米国でも日産二〇〇〇〜三〇〇〇株であり、世界的に見ても量産化技術は日本がトップである(表2)。太陽光利用型の分野ではオランダを筆頭に収量では圧倒的な差があるのが現状だが、個別要素技術や高品質なイチゴを栽培する技術など、日本でも世界に通用する分野もある。

こうした技術レベルが維持・向上していくためにも、植物工場をブーム的なもので終わらせるのではなく、安定期な収益が確保できるビジネスとして確立させていきたい。



(注1) 三菱総合研究所が調査を実施した国内における稼働中の植物工場一覧五〇カ所(二〇〇九年四月現在)を対象に、弊社が独自に調査した結果である(公開情報を基にヒアリング調査を実施)。五〇カ所中三四カ所が完全人工光型／一六カ所が太陽光利用型である。尚、全ての施設から回答を得たわけではなく、データは二七カ所が対象。収支状況は営業利益を想定している。

(注2) 一株約九〇グラムを想定している。以下も同様。

(注3) 財団法人西日本産業貿易コンベンション協会による植物工場アンケート集計結果などが挙げられる。そのほかの調査でも同様の傾向・結果が得られている。

(注4) オランダでは、Puris社以外にも環境制御メーカーとしては、Hortimax社、Hoogendoorn社、温室ハウスメーカーでは、Van der hoeven社、Kubotaなどが挙げられる。

進化する植物工場の栽培技術で六次化も

大自然の恵みを生かした野菜生産と植物工場での野菜生産。それぞれに
 特長はあるが、大災害時の塩害や土壌汚染には間違いなく植物工場が強
 みを発揮する。栽培技術も進化する中、生産力も増しており、今後はビジ
 ネスモデルをつくり「植物工場版六次産業化」も夢ではない。

植物工場は今や第三次ブーム

植物工場といえば最近では、蛍光灯やLEDを
 使って、室内で野菜を育てている「野菜工場」とし
 て認識されている方がほとんどではないだろう
 か。

実はこの「植物工場」の定義は、いまだにあいま
 いで、キノコやモヤシを生産する施設も広い意味
 では立派な植物工場であるとか、大規模なガラス
 温室で太陽光をいっぱい浴びながら、トマトやパ
 プリカを生産している施設も植物工場と呼ばれ
 ていることも多い。

定義のあいまいさに加えて、野菜などを栽培す
 る自然・農業回帰への憧れや、参入時のハードル
 の低さによって、農業に関連がない異業種からの
 新規参入が引きも切らないのも、植物工場である。

現在、植物工場は第三次ブームとも呼ばれてい
 るが、エスベックグループが植物工場の事業とし
 ての取り組みを開始したのは、一九八八年。八五
 年のつくば万博を契機に、多くの異業種の企業が
 植物工場に注目し参入した、第一次ブームと呼ば
 れる時期だった。あれから、二〇年近く取り組ん
 でいることになる。

私自身も農学部出身とはいえ、実は水産が専
 門であり、農業についての知識は、ほぼゼロの状
 態だった。このため多くの社内外の先輩たちに教
 えをいただきながら植物工場の開発に取り組ん
 できたのが実情だ。

異業種の農業参入でスタート

われわれの場合、植物工場の開発に取り組むに
 あたって、まず太陽光を遮断し、人工光源だけで

野菜を栽培する完全制御型植物工場に絞ってス
 タートした。

エスベック株式会社は、温度や湿度などを人工
 的につくり出し、電子部品などの主に工業製品の
 環境試験を行うための装置を製造する企業だ。こ
 のため、植物工場には全くの異業種からの参入と
 いうことで、栽培に関する知識などなかった。

当時、実際に植物工場野菜生産を行っていた
 先進的な企業と提携することによって、植物工場
 に必要な環境制御や栽培装置、養液調整装置、空
 調システムなどの開発から着手した。

率直に申し上げれば、最初のころ、なぜわざわざ
 電気を使ってまで屋内で野菜をつくらないとい
 けないのか、土を使わないでいいのか、おいし
 い野菜がつくれるのかなど、植物工場に対して多
 くの人が抱くのと同じ印象を持った。



エスベックミック株式会社
 環境モニタリング事業部 部長

中村 謙治 Kenji Nakamura

なかむら けんじ
 1962年生まれ。1985年近畿大農学部水産学科卒業。同年
 タバイエスベック(株)(現エスベック(株))入社。2001年グル
 ープ会社のエスベックミック(株)に転籍し、現在に至る。植
 物工場の研究開発・事業開発にこの間従事。日本生物環境
 工学会理事、植物工場普及振興会副会長。



写真1: 1990年代の植物工場 (HID光源・平面栽培)

しかし、われわれが植物工場の開発に着手して一九九〇年代に入ると、地球規模での異常気象の発生頻度が少しずつ増え始め、環境問題の解決が社会的にも重要課題になってきた。

農業も九三年の冷夏の影響で、東北地方を中心に稲作や野菜生産などに打撃を受けたため、米や野菜の輸入が行われ、食の安全や安心、安定供給が不安視された。

こうした中で、植物工場の存在が大きくクローズアップされ、未来の農業の一つの姿として補助事業の対象になった。これによって、日本各地に植物工場が次々と建設された。

当時の植物工場は、栽培の光源に道路の外灯や工場照明に用いられる高圧ナトリウムランプやメタルハライドランプといった、いわゆるHID

ランプを使用したものが主流で、栽培は平面的に行うシステムだった(写真1)。

LED光源使い技術が進化

これに対し最近の植物工場は、蛍光灯やLEDを栽培用の光源として使用している。栽培は立体的に多段化することで、空間を有効利用するタイプのものが主流となっており、大きな変革が生じている(写真2)。

一九九〇年ごろはまだ蛍光灯の寿命も短く、光変換効率も低かった。このため、寿命が長く、光変換効率が高い高圧ナトリウムランプに、植物の光形態形成(植物の光反応の一種。光によって種子発芽や開花、子葉展開などの形態を制御する)に有効な青色の波長を付加した植物育成用のH



写真2: 最近の植物工場 (蛍光灯/LED利用・多段栽培)

IDランプをランプメーカーと開発して、それを植物工場に採用していた。

また、上面から照射される光が、有効に栽培する野菜に届けられるように、そして平面の栽培空間を有効に使って、より多くの野菜が栽培できるように、密植栽培を可能にするスペーシング(野菜の栽培株間を自動で広げる)装置や、栽培から収穫まで全て自動化する装置の開発も並行して進められた。

特に、そこで苦労したのは、野菜の葉が生育するにつれて大きくなり、隣り合う葉が重なった状態になったものをスペーシングすることで、葉がちぎれ、商品価値が下がること、また、循環させている養液が何かの拍子にこぼれたり、漏れたりすることで、機械が誤動作したり、腐食したりしやすいことなどであった。

これは、われわれに限らず当時多くの植物工場に参入した企業に共通する問題だった。自動化・機械化を進めるべく開発を行ったが、かけるコストに対して、今述べたようなリスクも大きいことから、あまり普及するには至らなかったことも事実だ。

生産の自動化技術は不可欠

ところが、最近、蛍光灯やLEDを光源に使用した植物工場は、野菜と栽培面を近接できることから、多段化することが可能になり、これによって空間を有効利用できるようになった。また自動化や機械化されたものは逆に少なく、従来のハウス栽培で行われているたん液式の養液栽培が主流になっている。

これら養液栽培方式では、たとえば一日一〇〇株程度まで生産する中小規模の植物工場施設ではさほど人手もかからない半面、植物工場で収益を上げ経済的に成立させていくためには今後、大規模化すること、それには自動化や機械化していくことが不可欠である。

この新しいモデルとして、われわれは大阪府立大学に二〇一一年度に設置された植物工場で、自動搬送装置を備えた植物工場モデルの開発に取り組み、設置の支援を行った(写真3)。

この栽培システムは、栽培面を一五段と多段化し、植物の生育・大きさに合わせて高さを変えることによって、三次元でのスペーシングを可能にしたのだ。

栽培トレーの搬送には、自走式の装置を備え、それによって栽培トレーを自在に自動的に取り出すことができる、という自動倉庫の技術を応用している。

この栽培システムは、まだまだ改良の余地はあるものの、今後の植物工場の大規模化、将来の海外への植物工場の輸出などを見据えた先進的な取り組みとして展開していくことが、十分に可能ではないかとみている。

植物工場における栽培技術は、養液栽培技術が基本である。これは植物工場の栽培環境が、クリーンルームとはいかないまでも、食品工場並みの衛生管理を行い、外部からの害虫の侵入などを防ぐことで、低細菌・無農薬栽培を実現するためだ。

土などの培地を使用するよりも、水と化学肥料を使用した養液栽培の方がはるかに病害虫など

のリスクが少なく生育も安定し、短い日数で栽培できることなどがメリットとしてあげられる。

最近こそ少なくなったが、植物工場野菜は、ボタンを押せば自動的に同じ品質のものが出てくるといふようなことを思っている方も、植物工場の開発当時は相当数おられたのは事実だ。

技術のブラックボックス化も

実は、ここが植物工場の一歩の落とし穴といえる難しいところかもしれない。というのも、いくら植物工場といえども、環境を同じようにコントロールし栽培を行っても、場所や栽培する人、栽培する品種や品目によって、異なった結果が出てしまうのである。

つまり、植物工場にも、いわゆる篤農家的な技術が必要で、その技術・ノウハウの蓄積が生産力に大きく影響する。

異業種などから植物工場経営に参入する場合、この栽培技術などにうまく習熟できるか、またそれを使いこなせるかどうか、まず直面する問題だ。このハードルをいかに低くできるかが、植物工場が今後本格的に普及し、定着していくための鍵を握る問題である。

今後、海外への輸出産業として植物工場を展開する場合、この栽培技術とともに、日本の優れた植物工場での栽培に適した野菜の品種を、うまく囲い込みながら、国外に安易に出さないことが最も重要である。いわゆるブラックボックスにできるかどうかだ。

これまでの植物工場は、野菜のつくり手である農業者、それと植物工場を製造するメーカーとな

る建築・空調・電気電子・農業機械などの企業、すなわち一次・二次産業の農業者や団体、企業が中心となつて、野菜を生産する供給側の論理を中心として考えられ、発展してきたらしいがある。

放射能汚染リスク回避で脚光

植物工場野菜は、これだけの投資とコストがかかるから野菜の原価はこれくらい、また農業も使用しておらず、クリーンだから割高である、というような全体の価格基準がない中で個々の基準によって価格が付けられている。

スーパーなどで露地野菜と同じコーナーに並べられると、大きさも小さめで割高のため、露地野菜が品薄といった相対的に植物工場野菜に割安感が出る時でないと、なかなか思うように売れない、というのが実態ではないだろうか。

実際、一般の方に植物工場野菜についてのアンケートをとったところでは、植物工場そのものの認知度は年々高くなってきているものの、実際の購入に際しては、割高な値段がややネックになって、それでも購入されるという方はごく少数。大半は無農薬やクリーンで安全という植物工場の付加価値は一・二―一・五倍程度と考えている、という結果が出ている。これが今まで植物工場が普及してこなかった実情であろう。

しかし、ここに来て情勢に変化も出てきた。毎年頻発する、異常気象や気象災害、そして東日本大震災に関連して起きた原発事故の放射能汚染の問題が、安全性が確保されている植物工場の野菜への期待を後押ししているのも事実である。

特に、若い世代や幼い子どもがいる家庭では、



写真3：自動搬送装置を備えた植物工場

食の安全・安心は最も重要な課題であり、こういった方々が植物工場野菜の持つメリットに着目し始め、その動きが定着しつつあるようにも思える。

一方で、植物工場野菜は年間を通して安定的に生産できるものの、これまではコストが高いことから敬遠気味だった流通やレストラン、食品業界でも、露地野菜の供給の不安定さや、安全性の面から、次第に植物工場に着目する動きがあり、みずから植物工場を設置し野菜を生産するところも出てきている。

たとえば、沖縄を例にとると、五月から十一月くらいにかけて、露地でのリーフレタスなどの生産が困難であるため、ほとんど本土からの空輸に頼っており、価格も夏場は非常に高くなっている。

このため、ある沖縄の大手製パン企業は、サンドイッチ用のレタスなどの安定供給を行うために、自社の遊休工場を利用してみずから植物工場を運営して野菜生産に乗り出している。

自社製品の素材として生産したリーフレタスは、単に価格が安定するだけでなく、新鮮なものを常に使用できるため、商品の付加価値を上げることに成功している。これだけでなく、配送ルートを活用することで、スーパーなどへの販路も拡げている。

六次化で異業種との連携も

これら異業種企業が植物工場での野菜生産をみずから行う傾向は今後、ますます高まり、ある意味で六次産業として異業種が手を結んで取り組む新たな成長産業となっていく期待もある。

植物工場の最大のネックは、施設建設費用が高いこと、そして栽培には多くの電気が必要とすることだが、中小規模の植物工場を個々の企業がそれぞれ独自の基準で設置し、野菜生産を行っていてもこれらを解決することは困難である。

解決策は、植物工場を運営する企業が集まって設置する施設の標準化・モジュール化によるコストダウンや、植物工場野菜が低細菌で無農薬であること、栄養価の面について規格化や基準を設けることで、露地野菜とは区別された付加価値を強く訴求していくことではないかと考えられる。

すでに、このための植物工場野菜の認証制度を設ける取り組みも開始されており、今後の動向が注目される。

また、植物工場で使用されるエネルギーの確保

に関しても、今後全国で設置されるであろう、大規模太陽光発電設備や風力発電設備のほか、ごみ焼却施設、バイオマス発電設備などと植物工場との組み合わせは有効と考えられている。自然エネルギーや未利用エネルギーの有効活用 の面からも取り組みの進展が期待される。

また、LED光源などの採用によって野菜生産における電力消費の削減に向けての技術開発を進めることも重要になってくる。いわば、新たな社会的インフラとしての植物工場に大きな価値を見出していくことが望まれる。

海外からの植物工場に対する注目度も増しており、近隣の韓国や中国では、完全制御型植物工場の研究施設や実証施設が誕生している。

特に韓国の場合、LED産業が日本以上に盛んで、当初からLEDを光源とした植物工場に着目し、ここ数年で各地に設置された。また、植物工場で使用する電気代も農業用途として安い料金体系が組まれるなど、インフラ面での国の取り組みもあり、日本以上に植物工場に対して熱心になってきている。

さらに年間を通して常に暑い中東や、反対に寒いロシアなど、従来露地での野菜生産に適さない地域での野菜供給手段としても注目されており、一部では日本の技術を導入しての実証栽培なども行われている。

このように、これまで植物工場とは縁の薄かった農業者など一次産業の方々も、この植物工場での野菜生産に価値を見出していただければ、新たな農業あるいは食料生産産業として、日本が今後世界に向けてアピールできると思う。



Report on research

大震災後1年の 購買行動や 植物工場のイメージ

—消費者動向調査—

東日本大震災から1年が経過し、消費者の食に対する意識や購買行動に変化が生じたか。災害リスクに強みを発揮する可能性のある植物工場にどんなイメージを抱いているのか。日本公庫農林水産事業が消費者の動向を探りました。

今回の調査は、日本政策金融公庫（日本公庫）が平成二十四年一月に、全国の二〇歳代～七〇歳代の消費者二〇〇〇人を対象にインターネットによるアンケートを実施したものです。本稿では調査結果のうち、三点について紹介します。

一つ目は、平成二〇年から継続調査をしている食の志向に関するものです。大震災後の調査結果（平成二三年七月）で急増した食の安全に配慮したいと考える「安全志向」が約一年経過し、どのように変化したかなど消費者の意識を調査しました。

二つ目は、福島第一原発事故の影響で、食品に対する消費者の購買

行動やイメージについて、震災前に

戻りつつあるのかどうか、前回調査（平成二三年七月）と比べました。

三つ目は、植物工場で栽培された野菜について、消費者の認知度やイメージはどのようなものか調べました。

1 食の志向

「健康志向」連続で高まる

食に関する志向を聞いたところ、「健康志向」は経済環境や食を取り巻く環境に左右されず割合が高まり、今回最も高い四五・七%となりました（図1）。また、「健康志向」は五〇歳代～七〇歳代において圧倒

的に高く、高齢層の健康への高い関心が反映されました。健康は、消費者にとって最も関心が高く優先されることaugaugaugaug（図2）。

一方で、大震災後の調査で急増した「安全志向」は、今回は低下したものの二三・一%と震災前に比べ高い水準のままとなっており、依然として関心が高く、放射性物質などに対する不安感が残っていることがわかります。

「経済性志向」は、わずかに減少傾向ですが、三四・四%と二番目に高く、根強い節約傾向が続いています。三番目に高い「簡便化志向」は二五・九%と前回調査比で四ポイント上昇しました（図1）。どちらの志向も二〇歳代～四〇歳代において割合が高く、これらの層では食費を節約したい、手間を掛けたくないという思いを持っている人が多いことがわかります（図2）。

国産選択の志向は持続

国産原料の食品に対するイメージを前回調査および前回調査（平成二二年二月）と比べたところ、価格面は大きな変化はみられませんでした。

一方で、「安全である」というイメージは、前々回調査では六七・七%

でしたが、今回調査では五六・五%と一ポイント低下しており、国産は安全というイメージが引き続き揺らいでいることがわかりました（図3）。

ただ、国産食品の価格許容度については、「輸入食品より価格が高くても国産食品を選ぶ」割合が六割程度と変わっていません。輸入食品を許容する意識も出ていますが、国産食品かどうか気にかけ、選択する志向は現在も保たれていることがaugaugaugaug（図4）。

夕食の「肉食」が九割も

一週間の食生活を聞いたところ、家庭で農畜水産物などの素材から調理した手づくり料理を食べる「肉食」が週一回以上の割合は、朝食および昼食では八割、夕食では九割であることがわかりました（図5）。

また、食生活は「変わらない」割合が最も高く、朝食では九割、昼食および夕食では約八割を占めており、過去の調査と比べその割合が高まっています（図6）。

「肉食が多い食生活」が「変わらない」主な理由は、「生活スタイルに変更がない」というものですが、「健康に気遣った食事をするため」や「食費を節約するため」といった理由も多く挙げられています。

図3 国産原料の食品に対するイメージ

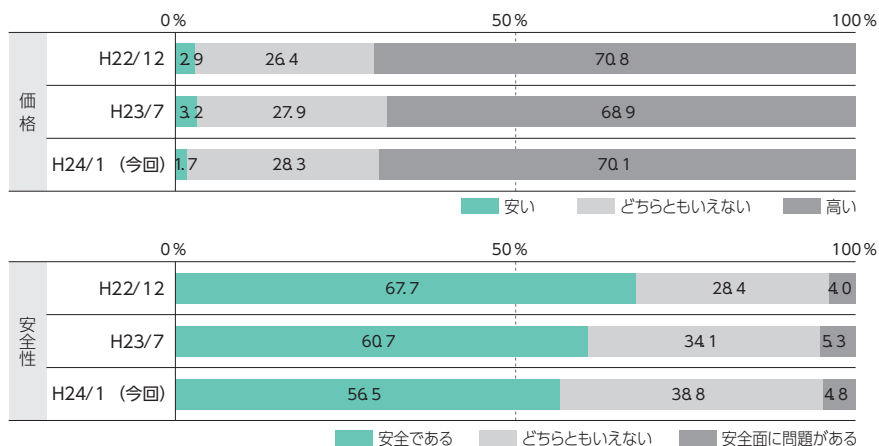


図4 国産食品の輸入食品に対する価格許容度

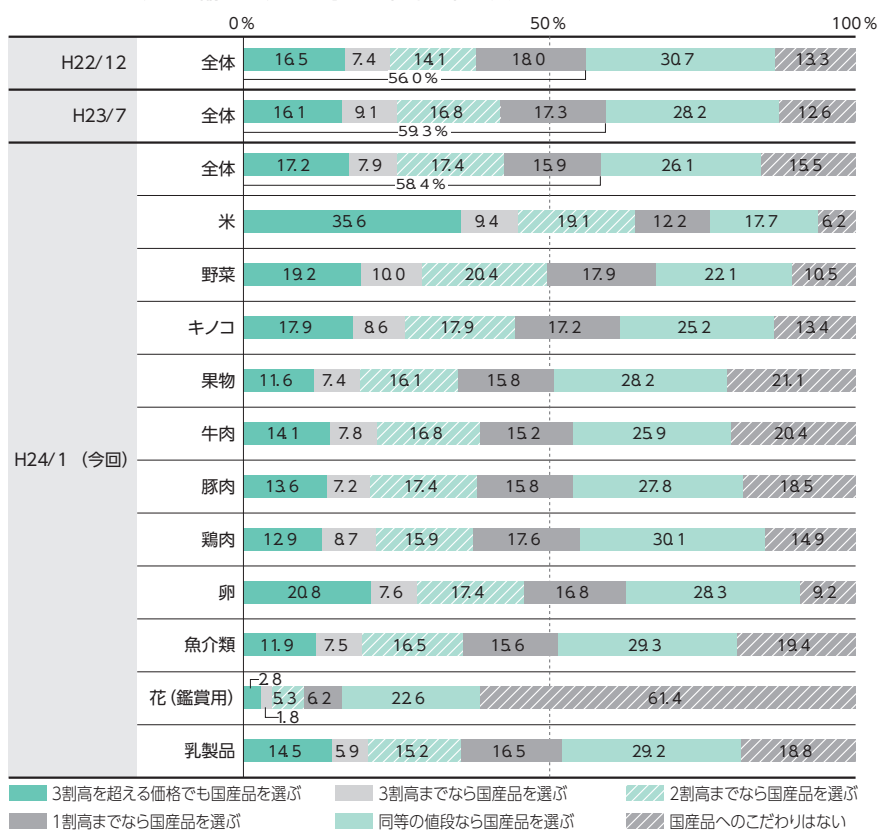


図5 1週間の食生活の回数

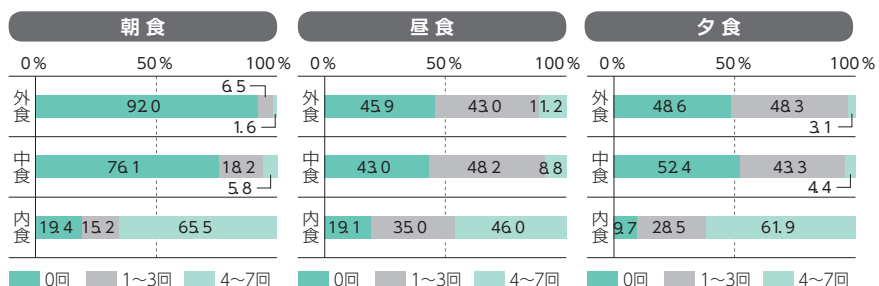


図1 食の志向(上位)の推移

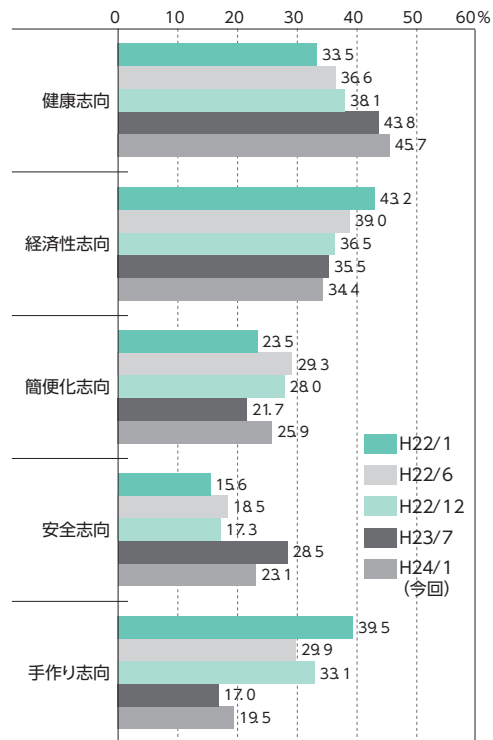
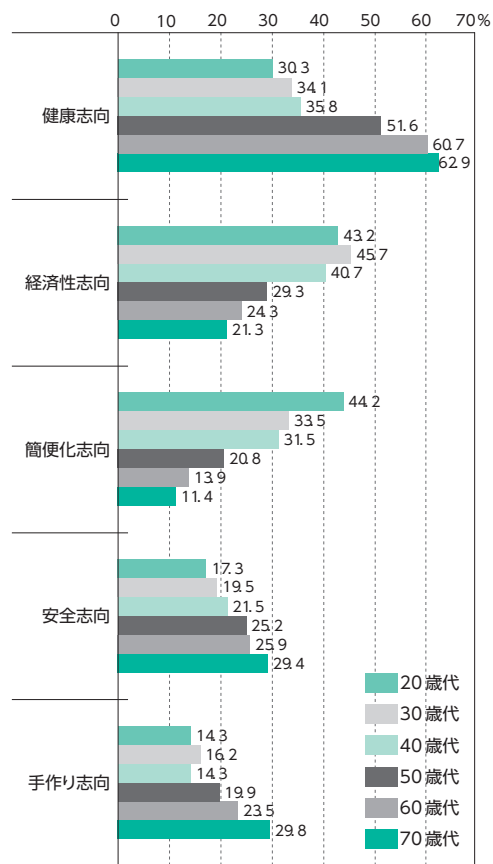


図2 現在の食の志向(上位・年代別)



2 原発事故後の食品購買の意向

安全性の評価分かれる

原発事故が消費者の食品購買行動や食品イメージにまだ影響を与えているかは、影響があると考ええる地域の生鮮食品を「買わない」が三七・八%と、前回調査とほぼ同じで依然、事故の影響が残っていることが判明しました(図7)。

買わないと回答した消費者にとって原発事故の影響があると考ええる地域の生鮮食品を購入するために必要なこととして、「政府や第三者機関など公的機関による放射能検査の実施」を求める回答が三七・七%、「生産者や流通業者などによる自主的な放射能検査の実施」が一・四%を占めており、「買わない」と回答した消費者は、安全確認のために一層の放射能検査を望んでいることがわかりました。

さらに、「今後も購入するつもりはない」との回答も一八・九%で、放射性物質に対する警戒感が続いているように思われます(図8)。

一方、「原発事故の影響は気にならない」との回答が二・五ポイント上昇して二一・六%となり、改善も見られます(図7)。

「原発事故の影響は気にならない

い」との回答や、「原発事故の影響があると考ええる地域の生鮮食品を買う」との回答をした理由は、「特に気にしていないから」が四四・三%と最も多いものでした。また、「安全性に問題ないから」という理由が三一・九%で、放射能検査の実施やその検査結果の情報開示など消費者に対する安全性の説明を評価していると思われる回答もありました(図9)。

放射能検査については「気にならない」「買う」とする人と「買わない」とする人で評価が分かれていることがうかがえます。

3 植物工場産の野菜への意識

認知度上昇、安全性で優位

植物工場で栽培される野菜があることを七六%の消費者が認知しており、過去の調査(平成二二年七月)の六八・九%から七ポイント上昇し、認知度が向上しています。

最近の野菜価格高騰や震災後に発生した原発事故に対する放射能対策などで注目を集めていることが背景にあると考えられます。

一方で、購入経験がある消費者は過去の調査九・二%から上昇していますが一七・四%にとどまりました。多くの消費者に浸透するにはまだ時間がかかるものと思わ

図6 食生活の変化

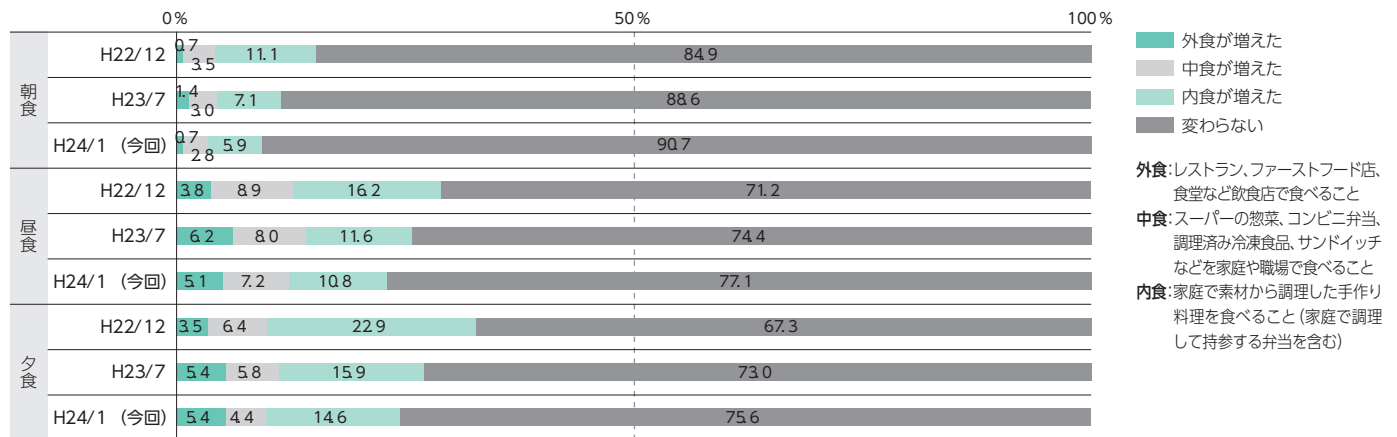


図7 原発事故後の食品購買意欲について

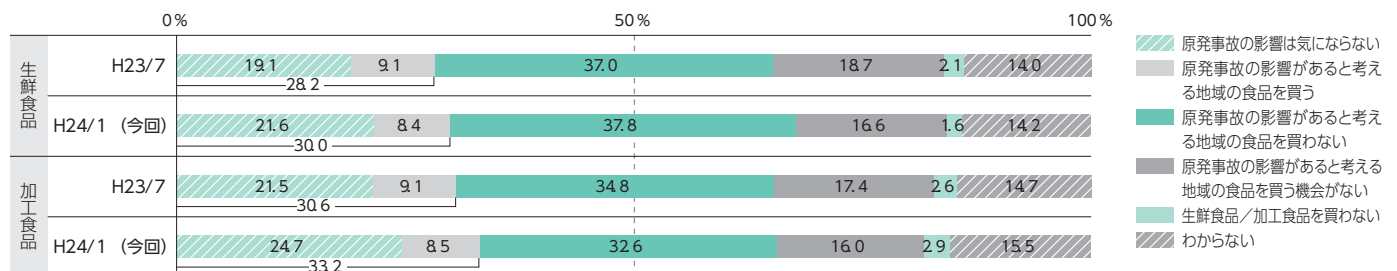


図8 原発事故の影響があると考える地域の生産物を買わないと回答した人に聞いた購入するために必要な事項

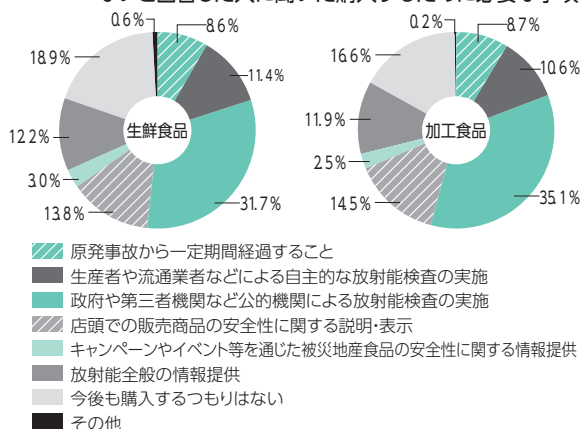


図9 原発事故の影響が気にならない・影響があると考える地域の生産物を買う理由

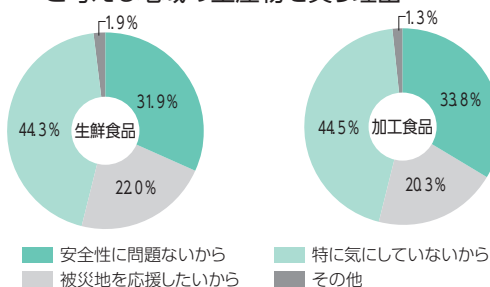


図10 植物工場で栽培された野菜の購入状況

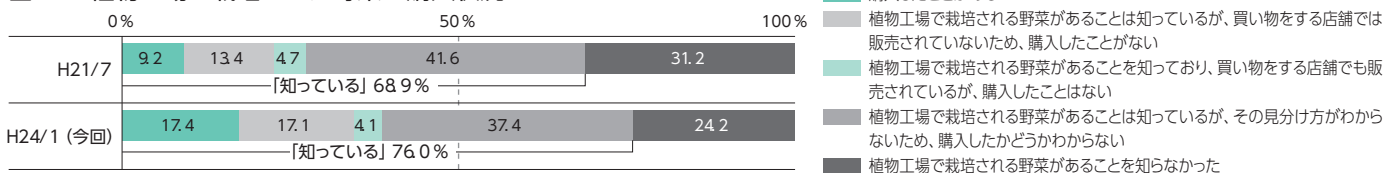


図11 植物工場で栽培された野菜に対するイメージ

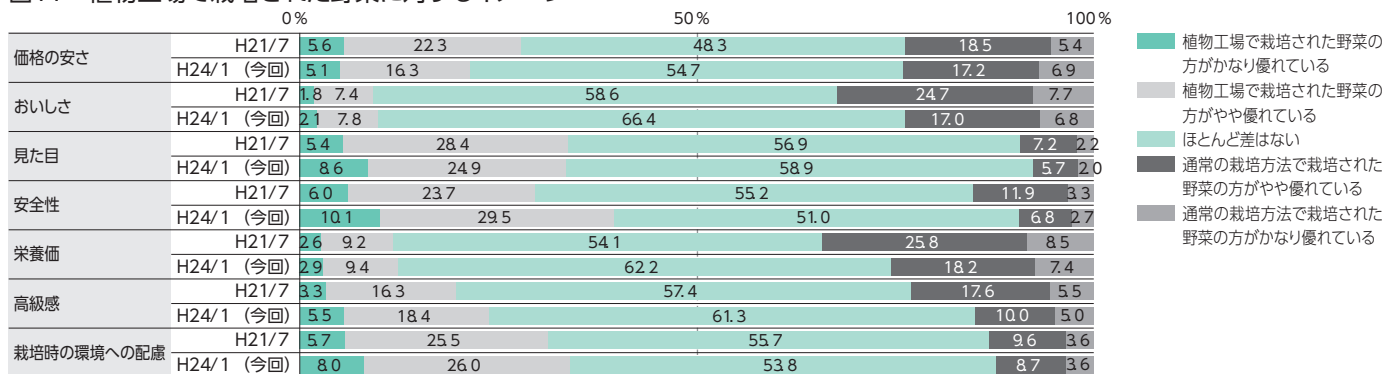
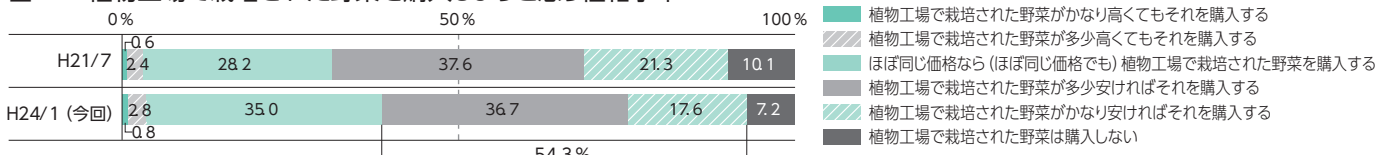


図12 植物工場で栽培された野菜を購入しようと思う価格水準



安全性イメージ上昇

植物工場で栽培された野菜のイメージは、「安全性」「見た目」「環境への配慮」「高級感」の面で、通常栽培による野菜に比べ優位にあることが分かりました。

特に、「安全性」のイメージは優れているとの回答が三九・六%と過去の調査と比べ一〇ポイント高まり、「完全密閉・無菌状態での栽培」といった植物工場の特性が優れていると認識されています(図11)。

植物工場で栽培された野菜を購入しようと思う価格水準を聞いたところ、三五%は「通常の栽培による野菜とほぼ同じ価格なら植物工場」で栽培された野菜を購入する(図12)。

両親の農の形を継ぎ、
母の見つめていた食を
伝えていく。
やるしかないです。
私のミッションですから。

農と食
の邂逅

豊田 由美 さん

静岡県富士市
ちやの生

ブルーベリー園の体験農園、食べるお茶づくり、
茶畑に農家レストラン、そして農家民宿。小中
学校へ農の出前講座。農が身近にある暮らし
に、改めて農業が命を支えなくてはならない産
業であることを問いかける





P19、P20右：20歳の時、富士市のお茶をPRする「茶娘」に選ばれた。「説明より体験（試飲）の方がわかってもらえる」と実感。体験農業もこの時の経験がヒントになっているようだ。
P20左上：農的な暮らしを目指す若者へも支援も積極的に行う。12年春まで預かっていた研修生、山羊の「パニラ」とともに。
P20左下：地元の木を使い、両親が建てた自宅を使つてのレストラン。「農家のひるげ」と名付けたランチプレート（980円）を振る舞う。



富士山麓に広がるお茶畑。ここが豊田由美さん（三九）が提供する「農ある暮らし」の舞台だ。お茶やブルーベリー、野菜を育て、自宅を使った農家レストランを営む。「私がやっているというより、両親から宝物の入った箱を譲り受け、やらせてもらっているような感じです」。

心を癒してくれた実家の環境

新幹線の新富士駅から富士山を目指すとは、街並みは製紙メーカーの建物からやがて茶畑へと景色が変わっていく。ぐんぐん坂を登り、緑深い木立を抜けると「ちゃの生」にたどり着く。都会の雑踏とは無縁の静寂な空気が流れる場所だ。

お茶栽培と林業、製材業を営む両親のもとで生まれた。「とにかく都会に出たかった」と短大を卒業後、OLを経験し二三歳で自営業の夫と結婚。浜松市に移り住んだ。

都会暮らしは半年で飽きた。「手折って飾る野の花もそこにはなく、野菜を育てるために土を買うということが驚き。いまさらに実家の暮らしがぜいたくだと分かりました」。

子供を二人持ち、母親の存在の大きさを実感した。「身近な材料を使つて魔法のように料理をつくる母親でした」。仕事の面でも新たな挑戦をする努力家だったという。お茶の価格が下がると「付加価値の高い農業に転換しよう」と畑の一部に観光用のブルーベリーを植えた。ブルーベリーが実り、いよいよ摘み取りを始めようという矢先、母玲子さんは

病気で亡くなった。後を追うように父親も事故で他界。二〇〇五年、由美さん三四歳の時だ。

「人がこれほど簡単にいなくなることが信じられなかった」。――。実家の整理をするために時折浜松市から通つて、二人が大切に育てた茶畑の草取りをするうちに、少しずつ由美さんの心は癒されていった。「取つても取つても生えてくる草を見て、あ、こうして皆生きていく。季節は巡るんだなと思つたのです」。静寂な環境に身を置くことで自分を見つめる時間を持てるようになった。「都会にいた時はわざわざつくらなければならなかった時間がここでは自然に生まれる。時の流れが緩やかなんです」。

そのうちに、この環境を自分だけのものにしたくないと感じるようになった。「ゆったりとした時間の流れを多くの人に感じてもらえれば。農ある暮らしを提案していきたいと思うようになったのです」。

母の農業への夢を引き継ぐ

成し遂げられなかった玲子さんの夢を引き継いでいこうという思いもあった。農業の大切さを多くの人に伝えていきたいとも思つた。「農業とは命を支えなくてはならない産業。ところがこの本質がすっぽり抜け落ち、人々は便利だけを求める。句も分からない。大人が農業を理解しなければ子供に伝わるはずがありません」。

まず、ブルーベリー園を使って体験農業をしようとした。運よく、静岡県民向け

事業の受託団体に選ばれ、運営費をまかなうことができた。ブルーベリー園では摘み取りとジャムづくり。浜松市で借りていた畑を舞台にサツマイモの収穫体験と干しいもづくりを企画し、実行した。OL時代に損害保険会社でイベントの企画をした経験が生きた。実施すると好評だった。これが自信にな



教育にも関心がある由美さん。「命を支える農業のことを子供たちに伝えたい。山の中で幼稚園をやるのもいいな」

り本格的にやってみようという決心がついた。

夫に頼み込んで、浜松市を離れて〇七年に子供と一緒に実家へ移り住み、新たなスタートを切った。一軒ある茶畑は親戚が管理してくれることになり、由美さんは農業体験プログラムを軸に活動を始め、毎日の出来事をブログ（インターネット上の日記）で紹介する

ようになった。

お茶のオリジナル商品を開発

起業家としての活動も始めた。農業体験だけでは収益は望めない。メーンのお茶を使ってオリジナルの商品をつくりたいと思うようになった。由美さんは、起業家を支援する富士市産業支援センターの存在を知り、センターが開催する各種講座を受けたり、個別に事業化に関する相談にのってもらった。

「オリジナルのお茶をつくりたい」と提案したが、小出宗昭センター長から「お茶はゴマンとあるよ。視点を変えてみたら」と助言を受けた。何度もデイスカッションを繰り返し、ついにたどり着いたのは「食べるお茶」。子供の頃、玲子さんがお茶の新芽を天ぷらにしてくれたという。試作し、天ぷらにしてみると周囲の反応は上々だった。

問題は流通期間の短さだった。新芽は冷蔵で一〜二日しかたない。「何か方法がないか」と探すと、蒸して冷凍すれば半年はもつことを知った。次の難関は「どこで販売するか」だった。知られていない食べ方ゆえ、売場に並べるだけでは売れない。センターの紹介で営業に回ると、サービスエリアのレストランの社長の目にとまった。社長は「外から来る人のために特徴ある素材を探していたところなんだよ」——こうして誕生したのが、食べるお茶「スチームリーフめ茶美味！」だ。

一〇年から農家レストランも始めた。農業体験に参加する人が固定化してきたことも

あり、「レストランならもっと気軽に来てもらえるのでは？」と思ったからだ。玲子さんもここでレストランをしていた。病気になる前から改めて食を見つめようと始めたそう。だ。「ちゃの生」は玲子さんがつけた名前だ。

子育ての時間も必要なため、「無理のないように」と営業は週四日の昼食だけ。自家栽培の野菜をふんだんに使った手づくりのランチとお茶を楽しんでもらう。レストランを使って、若い芸術家に腕前を披露してもらうイベントも開催する。

伝えることが私のミッション

一二年秋から念願の農家民宿も始める。農が身近にある暮らしを伝えていくためだ。宿泊した人にゆったりした時間を過ごしてもらいたい。食事をしてくれた人が、家に帰って「今日食べたニンジンがおいしかったよ」と家族で野菜の話に花を咲かせる。野菜をつくりたいと思うかもしれない。それでいい。何かがきっかけで農業へと関心が広がっていけば……と願う。最近では小中学校の子供たちへの出前授業もするようになった。「体験しないと農業も農産物のことも分らない。きっかけを与えたい」。

窓越しに広がる茶畑を見ながら由美さんは語る。「農を伝えていくための下地は両親が作ってくれた。やらないわけにいかない。両親と会話をしながら続けていきます。これが私のミッション（使命）です」。

（青山浩子／文 河野千年／撮影）

食品害虫ウェブサイト

(独)農業・食品産業技術総合研究機構
食品総合研究所食品工学研究領域上席研究員

曲山 幸生

虫

は農業や食品産業に関わる者にとって昔から重大な興味の対象でした。今回は食品に発生する害虫に関する情報を農研機構食品総合研究所がどのようにウェブサイトで提供してきたかを紹介します。

コクゾウムシやノシメダラメイガのように貯蔵している穀類に被害を与える昆虫を貯蔵害虫と呼び、かつては日本でも家庭でよく見かけるなじみ深い害虫でした。

現在、長年の関係者の努力と流通保存技術の発展によって、食糧損失という点では貯蔵害虫の問題は相対的に低くなりました。

しかし、逆にあまり見かけなくなったせいで、チョコレートなどに混入した場合、対処を誤ると会社の存続に関わる大事件に発展してしまふこともあります。

貯蔵害虫は昔も今も身近な昆虫であり、心理的な影響力が大きいために決して軽視できない存在です。

食品総合研究所は二〇〇〇年四月に「貯蔵害虫・天敵図鑑」をウェブサイトで公開しました。代表的な貯蔵害虫と、その天敵について、写真、和名、英名、学名、分布、形態、加害する食品、加害形態、防除方法、その他の項目に分けて説明しています。

一二年三月現在で五五種の昆虫が掲載されていますので、ぜひ、ご覧になってみてください。



食品害虫サイトの1ページ。これはノシメダラメイガの図鑑ページ

い。貯蔵害虫・天敵図鑑は紙媒体の図鑑を簡略化したような構成にもかかわらず、公開以来、食品総合研究所のウェブサイトの中でもトップクラスの人気を保っています。

最近では貯蔵害虫が食品に混入し消費者が目にした場合には大事件になる確率が高くなっています。健康被害の観点からは社会が過剰反応を起こしているように思われるほどです。

このような場合に適切な対応ができるようにするために、〇七年二月に貯蔵害虫・天敵

図鑑にコラムやクイズ、用語集などのコンテンツを追加した「食品害虫サイト」を開設しました。

貯蔵害虫の客観的な説明だけでなく、害虫にまつわる興味深いトピックスなども提供することによって、害虫を身近な存在としてリスクを含め正當に評価してもらうことが目的です。

食品害虫サイトの閲覧者として消費者（家庭）を想定したので、貯蔵害虫という専門用語ではなく、食品に被害を与える害虫という意味で「食品害虫」という名称を使っています。

一〇年四月から三カ月間実施したウェブアンケート結果などを基に食品害虫サイトの構成を検討し、同年一月に図鑑とほかのコンテンツの間の融合を図るなど、ウェブサイト全体を一体化しました。ぜひ、食品害虫サイトをご覧ください。



Profile

まがりやま ゆきお
1958年東京都生まれ。筑波大学第1学群自然科学類卒業。81年(株)安川電機製作所入社。96年農林水産省食品総合研究所入省、現在に至る。専門が、制御工学、生物物理学、科学技術コミュニケーションと変わってきた。

「当初導入した従来型の植物工場では、安定した経営が続かない。どうすれば、生産性の高い植物工場ができるか考え続けた時に、ひらめいてヒントになったのが、プロ野球の試合が行われるあの東京ドームでした」

こう語るのは、日本で初めてドーム型ハウスの植物工場での野菜生産を考え出した株式会社グランパの社長、阿部隆昭さんだ。

学生時代から農業に関心

阿部社長は、実は農業とは無縁の銀行出身だが、地元が青森で、学生時代から農業には関心があった。

「銀行の仕事を通じて日本と海外の農業を深く知るうちに、後継者が夢を持てる、安定した農業経営のモデルをつくりたい、と二〇〇四年に農業への新規参入を決めました」と、阿部社長はいう。こうして株式会社グランパが誕生した。

阿部社長は、二年にわたる事業地選定の苦労なども経て、〇六年に太陽光を利用した従来型ハウスで水耕栽培による野菜生産を開始した。栽培を続ける中で技術は向上し、高品質な野菜を安定して生産できるようになっていった。

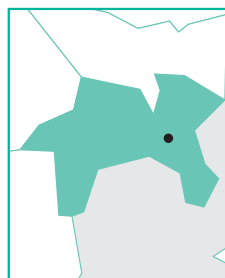
しかし、阿部社長によると、勘定

経営紹介

ドーム型ハウスの植物工場 銀行出身社長は「成算あり」



東京ドーム球場をヒントに新植物工場を考えた阿部社長



神奈川県横浜市
株式会社グランパ

設立 ● 2004年9月
資本金 ● 1億4800万円
代表取締役社長 ● 阿部 隆昭
事業内容 ● 野菜生産・販売、工場式植物生産システムの開発・実用化など
売上高 ● 2億9100万円

を合わせる、つまり利益を出すのが本当に難しかった。理由は大きく二点あった。露地野菜と比較して、かなり増しとなる初期費用と運営費用を吸収できるだけの生産性（生産量）が確保できないこと。また、露地野菜の価格に影響され、採算の合う値付けが困難なことだった。ハウス内のスペースの有効活用は、生産性向上には不可欠な要素である。従来型ハウスでは出荷時のサイズに合ったスペースをあらかじめ一株ずつ割り当てたため、定植から出荷直前まで無駄なスペースが生まれる。これを何とか解消できないかと考えたという。

神奈川県に待望の第一棟

そこで、円形の水耕栽培施設のドーム型ハウスを採用した。基本仕様は直径三〇メートル、高さ五十六メートル、中山間地の多い日本でも設置可能だ。二〇一二年三月に神奈川県秦野市に一号棟が完成し、現在は合計三棟が稼働している。

円形栽培施設の特徴は、そのユニークな栽培方法にある。ポットに入った各株が円の中心で定植された後は、らせん状のレールに沿って、一日一回転して外側に向かって移動しながら、三五日で一番外側



ドーム型ハウスで野菜の生育環境が変わった

までたどり着き、収穫される。

円の中心から外に向かつて移動するに従って、各株の成長に合った面積が与えられ、限られた面積を最大限有効利用できる、という。

栽培施設の円形に合わせて採用されたドーム型ハウスの建設技術は、農業分野以外で既に確立されている。このため、植物の栽培施設用に改良を図れば良かったことも開発には有利に働いた。

このドーム型ハウスでは、自然エネルギーが徹底的に活用されている。まず、太陽光に関しては、従来型ハウスでは鉄骨部分で施設内に影が一七%できるのに対し、ドーム型ハウスでは天井を覆っているネ

ットで二%できるだけだ。

また、取り込んだ光がハウス内で反射するため、取り込まれた以上の光量がハウス内を満たし、植物の育成に良い影響を与える。

地下水を利用した温度管理システムも開発した。これは、野菜の根元付近に地下二〇〇センチからくみ上げた水温一五度の地下水が通った配管を設置して、夏は冷却、冬は加温に利用する仕組みだ。

夏場にはミスト(霧)を利用した冷却装置も活躍する。こうした自然エネルギーによる温度管理を補うためにエアコンを利用するので、運営費用も抑制できる。

また、天敵の昆虫や菌類を利用した一〇〇%天然由来の害虫・菌の防除法を活用し、化学的な農薬の散布をゼロとし、一つの生態系を成立させている。

施設の見学者は野菜をそのまま試食できる。これも、阿部社長が安全性を追求してきた結果だ。

東日本大震災で脚光

ただ、阿部社長によると、水耕栽培を手掛けた当初、販売先の提示する価格は、露地野菜の価格次第で変動し、採算ラインを下回るケースも多かったため、販売戦略は苦

労続きであった、という。

しかし、近年の天候不順で野菜の供給量が不安定化していることに加え、東日本大震災を契機とした食品の安全性ニーズの高まりを背景に、グランパへの需要が強まり、増産要請が出された。この好機を捉え、一定の販売価格で安定的な取引ができるよう契約を締結した。

とはいえ、同じ植物工場に取り組むほかの企業などは、必ずしもこうした契約が締結できずにいた。単独では大口顧客に対応できる数量を確保できなかったためであった。

国内シェア一〇%が目標

そこで、二〇一一年一〇月、グランパが中心となり一般社団法人施設野菜バンクを設立し、会員企業で品質管理・規格の統一を図りながら、出荷量を確保する体制を整備した。仲間同士で市場を広げていこうという試みだ。

阿部社長によると、施設野菜バンクが出荷組織としての役割を果たすことで、植物工場の野菜が新しいマーケットとして確立する足がかりができた。目標は、国内のレタスの生産シェア一〇%だ、という。ドーム型ハウスでのレタスの生産性は、従来型ハウスと比べ、約二

倍となった。

やや専門的な話になるが、このハウス一棟でのレタス売上は、四五〇株/日×二二〇円/株×三六五日＝二〇〇万円/年、生産に必要な人員は〇・四人。露地野菜経営などとの組み合わせも十分可能という。

「施設野菜バンクでは、少し高価ですが、露地と違う価値を持たせます。たとえば、洗う手間を省き、調理しやすい野菜などで、新たな市場をつくり、露地野菜と共存共栄していきます。ビジネスとしても十分に成算ありです」と語る阿部社長は、研修制度を通じ、ドーム型ハウスの経営を目指す農業者や農業への新規参入も支援している。

海外へプラント輸出も

東日本大震災の被災地、岩手県陸前高田市では、八棟のドーム型ハウスの建設も決まった。今後は、国内にとどまらず、海外へのプラント輸出に向けて、大手メーカーともタッグを組む、という。

ドーム型ハウスでの野菜生産がどのように普及していくのか、見極めがまだ必要だが、今後、日本の野菜生産システムに新たな革新をもたらす可能性が十分にある。

(情報戦略部 荻山能敬)



NPO法人イー・ビーイング 井上 健雄

(六六歳)



●いのうえ たけお ●
慶應義塾大学法学部卒業。大手流通業のスーパーバイザー、環境部長などを経て、NPO法人イー・ビーイングを設立。現在、理事長を務める。「EcoMOS土壌第三者評価委員会主宰、CSRコンサルタント、環境マネジメントシステムコンサルティング、農商工連携システム構築・支援などを手掛ける。

今

、植物工場野菜はTPAC・PPS※という第三者評価・認証システム(主宰イー・ビーイング)によって、新しい物語を紡ぎ始めます。

当法人は、二〇〇二年の設立以来、環境問題に注力し「環境と経済はウィン・ウィンの関係になり得る。その最適解は、安全な食物にあるのではないか」と考えてきました。つまり、土壌や大気、水の汚染といった環境問題への真摯な取り組みが安全・安心な食物の提供につながれば、人・環境・経済のトリプル・ウィンにも資するのではないかと考えたわけです。その実現手段の一つとして、植物工場に着目しました。

牧歌的な農村風景には、誰もが郷愁を禁じ得ないものがあります。しかし、農業はいつも災害、異常気象病・虫害など、予期できない多くの災厄に見舞われます。原発事故による放射能汚染の心配もその一つで、風評被害も含めリスクは大変なものがあります。

それらのリスクの大部分を回避できるのが、植物工場です。屋内で環境をコントロールするので、安全で

農薬フリーの極めて良質な野菜をつくることができます。また、栄養価や機能性を高めることもできますし、周年生産による安定供給も可能です。

そのほか、灌水した水の九七%を再利用する水の生産性の高さ、土地面積あたりの栽培可能面積が数十倍になること、大消費地である都市周辺の植物工場であれば輸送に使うガソリンなどのエネルギー消費量が問題になるフード・マイレージの短縮といった数々のメリットもあります。

この植物工場野菜の安全・安心や、露地栽培などと比較したメリットについて、わかりやすく伝える方法が必要であるという意見が意欲的な研究者や生産者から数多く出てきました。

一方で消費者は植物工場野菜をどう見ているのでしょうか。

「植物工場」と聞くと、「野菜ではなく工業生産物みたい」「何が使われているかわからない」など、不信とまではいかなくても不安の声をよく耳にします。

この消費者の不安を払拭し、植物工場野菜の正確な情報をより広く伝えるため、TPAC・PPS植物工場野菜認証システムを開発しました。

当

法人には、○五年より開始したLand-Eco土壤

第三者評価委員会というシステムがあります。健全な土地取引の促進のために、土壤汚染調査の正確さや修復事業の適切性などを評価するものです。透明性・公平性・独立性が担保された仕組みとして高く評価され、地裁の係争案件の証拠資料になるなど三〇件を超える評価実績を重ねてきました。

この仕組みを植物工場野菜に当てはめ、専門家による第三者評価委員会を立ち上げました。野菜については大腸菌や一般生菌などのチェックをはじめ糖度やビタミンなどの栄養分析により、養液については農薬、重金属、硝酸イオン検査などにより安全・安心やメリットを委員会が評価します。

さらに、いつも同等の品質を維持できるシステムかという工場の再現性についても、運営マニュアルなどの文書レビューと現場調査の上で評価・認証します。

認証には三段階あり、当法人が推奨する最上位のゴールド認証を受けた場合、個々の野菜のパッケージに

TPACマークをつけることができます。このマークは消費者に一目でその野菜の安全・安心を伝え、マークと一緒に表記したQRコードを読み取れば、生産者、栄養成分や機能性成分などの情報を即座に知ることができます。つまり生産者は、直接消費者に野菜の価値をわかりやすく告知でき、ほかの野菜との差別化を明確にできるのです。

植物工場は、省エネルギーの断熱構造体、LED、センサー制御、ロボットシステムなど、さまざまな研究の成果によりローコスト、ローエネルギーの循環型農業を可能にさせ、代替農業や付加価値農業へと進化する段階を迎えています。

TPAC・PPSを植物工場野菜認証のスタンダードとして育てれば、植物工場野菜は消費者に愛顧されるときともに、日本の競争力ある輸出品としても成長していくものと確信しています。



※生産物および生産システム第三者評価委員会(Third Party Accreditation Committee on Products and Product System 略称 TPAC-PPS / 主宰 NPO 法人イー・ビー・リンク)

(注) 本稿で植物工場は、基本的に閉鎖型人工光型植物工場を指します。

土壌汚染や災害に強い植物工場の野菜 第三者の評価・認証制度で安全証明を

丸山 信昭さん

新潟県
農事組合法人 神谷生産組合

売れるコメづくりに特化 生産技術など見える化

七人の組合員出資による農事組合法人神谷生産組合が七〇％の広大な農地を借り受け、売れるコメづくりに徹して成果を上げている。第二種兼業農家出身の丸山代表はサラリーマン生活に区切りをつけ、農業を専業に転じて二〇年たつ。「安心・安全のコメづくりは当たり前、その先を行く農業経営でなければ競争に生き残れない」が持論。コメの生産履歴や生産技術などの見える化にも取り組み、存在感を見せる。

ブランド維持で地域結束

—— 広大な水田を地域から借りて稲作の大規模経営に取り組むのが、農事組合法人神谷生産組合のビジネスモデルですか。

丸山 そうです。全国ブランドのコシ

ヒカリは魚沼産を含め、新潟県内でも産地はいろいろありますが、われわれの越路コシヒカリも、おいしさや品質面で市場価値を持っています。

その地域ブランドを地域全体で維持するには、生産組合が農地の経営を受託し、品質を一定に保ちながらコメづくりに取り組むべきだ、というところで頑張っています。

—— 七〇％もの農地確保は、利害がからむだけに、大変だったのでは？

丸山 長岡市神谷は、個々の農家で生産に取り組むというよりも地域で連携して作業を行う共同体のよう結束力が強いのです。

神谷地域の中核にかつて来迎寺農協がありました。その組合員のわれわれが田植組合や機械利用組合をつくって共同作業をするうちに、神谷

生産組合という形で、新たに地域の農地を借り受け、米の生産に乗り出し、現在に至っています。地域全体の農地カバー率は七〇％です。

農協とはつかず離れず

—— 営農指導が不足している農協も少なくない中、来迎寺農協は違った？

丸山 間違いなく地域の中核的な存在でした。ただ、その農協は統合でこしじ農協になり、そのあと再度の統合を経て現在、越後さんとう農協となっています。農協の組織も大型化し、かつてとは大きく変わりました。

ただ、われわれの神谷生産組合は独立の生産組織として、農協に代わる地域の中核的な存在となりました。設立から二五年たった今は、農協とはつかず離れずの関係です。

—— つかず離れずというのは？

丸山 農協が保有するコメの乾燥・調製・保管用のコントリビューターを利用させてもらうためです。われわれ生産組合が自前のエレベーターを持つには膨大な投資が必要なので、効率的ではありません。

そこで、農協の施設を利用してもらった方がお互いに効率がよいと考えました。ただし、販売は農協ルートを頼らずに、独自に行うことにしました。

コシヒカリ栽培研で連携

—— 独自というと？

丸山 収穫した大量のコメを、モミ状のまま持ち込んで乾燥・調製し、販売時まではサイロに保管しておいてもらいます。しかし流通に関しては、農





ハウスの外が雪のため、アスパラ菜をチェックする丸山代表

Profile

まるやまのぶあき

一九六二年新潟県生まれ、五〇歳。長岡農業高校卒業後、長岡市内の食品卸業・土建業・配管業・写真部品製造業など八つほどの業種に携わる。九二年に実家が第二種兼業農家だった関係で神谷生産組合から誘われて組合に所属。農業に本格的に従事する。二〇〇八年に組合の代表理事に就任し現在に至る。五人家族。

Data

農事組合法人 神谷生産組合
新潟県長岡市神谷に本部。代表は丸山信昭氏。出資金三三〇〇万円。一九六九年に神谷田植組合、七三年に神谷機械利用組合を経て、八六年に農事組合法人神谷生産組合を設立。経営面積七一ヘクタール。水稲育苗約二万枚。転作面積一八ヘクタール。もち加工・ミニ加工・ハウス野菜栽培も。年商一・五億円。組合員七人うち理事四人、従業員四人。

協の系統出荷ルートに委ねず、自分たちのコメは自分たちで売ろう、という経営発想です。

ただ、酒米に関しては、農協に出荷しています。これも農協とはつかず離れずの関係です。

——コメ生産の比率は？

丸山 コシヒカリが全体の五〇%、酒米が三五%、そしてもち米が一五%という比率です。主力はコシヒカリですが、酒米も醸造メーカーから評価を受けており、いい品質のものには評価が伴うことを学びました。

——越路コシヒカリに関してはブランド価値があり売れる自信がある？

丸山 コメに誇りを持っており、自信があります。しかし、特別栽培の手法や販売ルートの開拓などについて情報交換しながら、生産者同士でブランド価値を高める努力が必要です。私たちも、味や品質に自信のある越路コシヒカリを独自に直接販売していくという仲間組織があります。

——具体的にはどんな仲間組織？

丸山 売れるコメづくりには熱心な長岡市飯塚の有限会社グリーンの平石博社長らと一緒に二二組織で、越路コシヒカリ栽培研究会をつくっています。この研究会仲間とも連携して、農協のカントリーエレベーターのサイロを共同で活用し、直接販売について情報交換をしています。

——持論は「安心・安全のコメづくりは当たり前、その先に行く経営でなければ競争に生き残れない」ですね。

うまいコメ+αが大事

丸山 そうです。コメに限らず農産物はすべて安心・安全が当たり前です。おいしいというのも当たり前です。それを越えて、どうやって産地間競争を克服し、さらに、その上で消費者の方々に、越路コシヒカリはほかとは違うよさがある、と言ってもらえるか、その

の努力の差で生き残れるかが決まってくるのです。「俺たちはつくるだけ、後は農協に任せればいい」という時代ではありません。

——その付加価値の部分というのは何ですか。

丸山 今、最も力を注いでいるのがトレーサビリティ、いわゆるコメの生産過程における履歴づくりです。

神谷生産組合のコシヒカリは肥料を厳選し、農薬も抑え込んだ特別栽培米ですので、味や品質管理には細心の注意が必要です。肥培管理をはじめ、さまざまなデータをしっかりと管理し越路コシヒカリを均質なものにします。これは極めて重要な作業なのです。

——七〇軒の農家の農地を束ねたのも越路コシヒカリブランドの品質保持のためだった。

丸山 そうです。地域内でいくつかの特定の農家が「俺たちは、自分流でやる」となった場合、品質にムラが出たりにして市場価値を下げます。

だから、それらの農家の理解を得て、一緒に連携してもらうためには肥料などのデータ、そこでの品質の維持度合い、さらにそれらをもとにした直接販売による市場評価などの実績を示す必要があります。

——地域全体が高齢化で稲作に力を

注ぐよりも農地を貸した方がいい、という時代状況もあるのでしょうか？

丸山 確かに、それは言えます。農家にしても、農地を売るのはイヤだが、貸すなら地代も入ってくるのでいいという考え方もあります。

—— 神谷生産組合も、規模拡大するにしても農地買収は考えない？

丸山 そりゃ、そうです。田んぼ自体の資産価値がなくなってきたので、われわれが買っても、それを担保に資金借入れというわけにいきません。それに、われわれだって、農地を買っても代金支払いが大変で、それならば借りて地代を払った方がいいという判断になります。

生産履歴ソフト開発に挑戦

—— トレーサビリティはどんなきっかけで？

丸山 これが面白いのです。五年前に、独立行政法人の生研機構（現農業・食品産業技術総合研究機構）の農業機械研究所から、コメの刈取り時にコメの重量と水分を測定できる機械を開発しないかという打診がきっかけです。そして、トレーサビリティのソフトも一緒に開発しようという話だったのです。

—— それで面白いと話に乗った？

丸山 現場を持つわれわれ企業と研

究機関が連携するのは重要ですからね。

ただ、正直なところ、現場を持つ強みがあっても、システム開発の力量がないので、断つてもよかったのですが、挑戦してみようと思いました。それが大当たりで、副産物もいろいろと出てきました。

—— と言いますと？

丸山 生産技術などに関しても見える化できることが分かったのです。早い話、生産体系をマニュアル化し、誰がやっても少しの時間をかけて学習すれば農業の現場での技術を習得することが可能になってきたのです。

われわれにとっては後継者づくりは急務ですが、昔のように「俺たちの動作を見て、自分たちで技術を盗め」という時代ではないですからね。トレーサビリティのソフトづくりの延長線上で、マニュアルも開発できたのはよかったです。

異業種交流経験を農業に

—— ところで、丸山さんは、もともとサラリーマン生活が長かった？

丸山 うちは第二種兼業農家だったのですが、農業高校を卒業したあと、食品卸や土建業、配管業など八つほどの仕事を転々としていました。面白いもので、神谷生産組合から「お前は

いろいろな仕事を経験して、異業種交流で培った人脈もあるだろう。農業に生かさないか」と言われ、三〇歳の時に農業に転じたのです。

—— そして、四年前に神谷生産組合の代表になった。

丸山 前代表の白井が任期終了で辞める際に、「お前、やらないか」と冗談半分に言われたのです。一旦、私は断ったのですが、結局、引き受けざるを得なかった。まあ、じゃんけんで負けたようなものです。

でも、代表に就いた以上は、みんなが元氣の出るような経営にしようと思っています。農業を展望の持てる産業にしなければなりません。

—— 具体的には、どういったビジネス展開を？

丸山 稲作に特化し、越路コシヒカリのブランド価値が上がるような工夫をしたいですね。われわれは販売戦略に関しては、新潟コシヒカリよりも早い時期に売り出して先発のメリットを得るようにしています。固定客が多く予約注文も入る状況です。この層を広げたいです。

また自家生産の「こがねもち」を使った杣つきもち、自家栽培の大豆を原料にした天然醸造のミソ、最近是新商品開発で玄米あんこのどら焼きも売り出しています。いずれは六次産業

化につなげたいです。

株式会社化で経営広げたい

—— 六次産業化となると経営形態も変えていかないと。

丸山 確かに、そのとおり。二〇一三年には株式会社化をしようと考えています。つくるだけの農業から、売れる農産物づくり、そのためのマーケティング、販売ネットワークづくりなどに取り組みねばなりません。そのために株式会社経営の発想が必要です。農業も変わります。

—— 新潟でコメを生産する農業法人の中には、株式会社新潟玉木農園のように海外に進出し、台湾でコメの現地生産をやる意欲的な農家もあります。

丸山 まだ三〇代の社長、玉木修さんには刺激を受けています。最近、新興アジアの農業見学ツアーなどがあれば、新潟県の農家はかなり参加して、コメ輸出がどこまで可能か、現地生産はどうかなどと必死です。

—— 神谷生産組合も海外に視線を移す考えも？

丸山 そこまでの余力はありません。ただ、TPP（環太平洋経済連携協定）の先がどうなるかを見据えて、競争力をつける必要があります。

（経済ジャーナリスト 牧野義司）

『下山の思想』

五木 寛之著



(幻冬舎新書・777円 税込)

生きる目標はどこにあるのか

青木 宏高

(NPO法人「良い食材を伝える会」理事)

大震災一周年に寄せたビートたけしさんの話を週刊誌で読んだ。人間愛とエゴをテーマにした記事だが、大人と若者のことに言及し、若い時は「おれはまだこんなもんじゃない」と期待するから執着があり、振り返ると、それがとても恥ずかしいことであつた。しかし、これが若さで、そこに気づくのは大人になったからなのだ、と。還暦を過ぎ、自分の限界がわかり、胆が据わったと言うたけしさんは、だから大人の男は、最低限の準備さえしてどんと構えていればいいというのである。人は若い上昇の時と成熟の時では、生き方に変化があるということである。

さて五木寛之さんが、この本で人生を登山に例え、成熟期は「下山のとき」と称える。下山は諦めの行動なのではなく、再び登山をするための準備

であり、新たな山頂を登る前のプロセスというふうに説いている。

この十数年間の日本は、下降の空気が漂い、大震災が一層重くのしかかっている。このような時代に今、私たちの目標はどこにあるのかと、五木さんは問いかける。再び世界の経済大国を目指す道ではなく、成長神話の呪縛を捨てること。「下山のとき」である、と。敗戦から見事に登頂を果たした今こそ、「下山」を思い描き、新たな思想を思索するべきだと提示する。

一九六六年。五木さんは「さらばモスクワ愚連隊」で小説家デビュー。私事ながら、この年は編集者一年生になったときで、偶然この本を目にし、本屋で夢中になって読んだ記憶がある。次々にベストセラーを世に送り出した五木さんの作品に影響されて、多くの若者は荒野を目指し、田舎を出た。いつか若者が「田舎に帰る」小説を依頼した思い出もある。

戦後、日本人は技術立国とか経済成長とか、声高に叫び、いつの間にか原発は五四基になり、社会も生活も豊かになった。そのことにぼんやりとした満足を感じてきたのだが、戦争に負け、一木一草のない焼け跡の国からも変わらなかつた価値観と人間の身の丈にあつた幸せが、この国にはあつた。

五木さんの示した鮮烈な世界観が、閉塞感に覆われた展望のない時代に光を当て、今多くの読者の共感を得ている。作家は書くことで役割を果たす。作者の強い意気を感じさせる本である。

読まれてます 三省堂書店農水省売店 (平成24年2月1日～平成24年2月29日・価格は税込)

タイトル	著者	出版社	定価
1 東日本大震災とこれからの水産業	白須 敏朗/著	成山堂書店	1,500円
2 限界集落の真実 過疎の村は消えるか?	山下 祐介/著	筑摩書房	924円
3 被災、石巻五十日。震災関官僚による現地レポート	皆川 治/著	国書刊行会	1,575円
4 日本農業の真実	生源寺 眞一/著	筑摩書房	756円
5 よくわかるTPP48のまちがい TPPが日本の暮らしと経済を壊すこれだけの理由	鈴木 宣弘、木下 順子/著	農山漁村文化協会	840円
6 図解 世界一わかりやすいTPP	TPP問題研究会/著	総合法令出版	1,000円
7 日本の魚は大丈夫か 漁業は三陸から生まれ変わる	勝川 俊雄/著	NHK出版	777円
8 食卓に迫る危機 グローバル社会における漁業資源の未来	八木 信行/著	講談社	1,995円
9 最強の農家のつくり方「農業界の革命児」が語る究極の成長戦略	木内 博一/著	PHP研究所	1,470円
10 本気で稼ぐ! これからの農業ビジネス	藤野 直人/著	同文館出版	1,470円

第五回アグリフードEXPO 大阪二〇二二を開催しました

日本政策金融公庫は、二月一四、一五日の二日間、「第五回アグリフードEXPO大阪二〇二二」をアジア太平洋トレードセンターATCホールで開催しました。アグリフードEXPOは「農と食をつなぐ」をテーマとした国産農産物の展示商談会です。

今回は過去最大となる四六九社の農業経営者、食品関連企業が出展。バイヤーの方を中心に二日間で一万三四七三人の方にご来場いただき、活発な商談や交流で賑わい



開会式のテープカットの様子

ました。

開催結果の詳細については改めてお伝えいたします。

- 出展者数 四六九社(三五六小間)
- 来場者数 一万三四七三名
- 商談件数 二万六九九二件
- 商談引合件数 四〇八八件
- マスコミ 五四社

うちTV九社

※商談件数と商談引合件数は、来場者から当日提出いただいたアンケート結果に基づく

※商談引合件数は商談件数のうち、商談会終了後も継続して商談を行う予定の件数

※数字は二日間の合計



2日間とも会場は終日大盛況

APRACA研修生受入れで 京都府、滋賀県の農業を視察

● 交叉点 ●

日本公庫農林水産事業は、二月八日から一五日までの八日間、アジア太平洋農村・農業金融協会(APRACA)加盟機関職員の九名(インド二名・スリランカ一名・フィリピン五名・ブータン一名)に加え、タンザニア政府職員三名を研修生として受け入れました。

研修ではまず、東京・大手町にある本店で日本の農業と農業金融の概要、日本公庫の業務と東日本大震災への対応などについて講義を受講しました。

また、現場で理解を深めるため、京都府・滋賀県に足を運び、こと京都株式会社(九条ネギ生産・加工)、株式会社丸久小山園(抹茶製造・販売)、有限会社池田牧場(酪農・乳製品販売)、JAGグリーン近江大湖支店、日野川流域土地改良区を訪問。最終日はアグリフードEXPO大阪を視察しました。

研修生からは、日本の技術力や農産物の品質の高さ・こだわりに驚嘆の声が上がりました。インド

から参加した研修生は、「日本の農業は衰退産業というイメージがあったが、今回の研修を通じて、大きな可能性を持った成長産業であると実感した」と語り、研修の成果を帰国後の政策提言に役立てたいと意気込んでいました。

本研修にご協力くださった皆さまに改めてお礼申し上げます。

(情報戦略部)



アグリフードEXPO大阪を視察する研修生

平成24年
4月1日現在

東日本大震災により被災された皆さまへの 支援策について

このたびの東日本大震災で被災された皆さまに、心よりお見舞い申し上げます。

日本公庫農林水産事業では、今回の災害により被害を受けた農林漁業者や食品加工・流通業者の皆さまからのご相談に的確に対応するため、各種支援策を実施し、被災された皆さまの復旧支援に全力で取り組んでいます。

電話相談及び相談窓口の実施

I 電話相談（事業資金相談ダイヤル） 平日のみ（9時から19時）：0120-154-505

II 主な地域の相談窓口

都県名	支店名	電話番号	都県名	支店名	電話番号
青森	青森	0120-911-495	茨城	水戸	0120-926-427
岩手	盛岡	0120-911-539	栃木	宇都宮	0120-959-042
宮城	仙台	0120-911-547	群馬	前橋	0120-926-481
秋田	秋田	0120-911-498	千葉	千葉	0120-926-471
山形	山形	0120-926-485	長野	長野	0120-911-598
福島	福島	0120-959-046	東京	東京	0120-911-624

農林漁業者及び食品産業事業者向け特例融資制度

I 対象となる方（注1）

3月11日以降に発生した地震に起因する以下の要件を満たす農林漁業者等

1. 本人の被災が罹災証明書等で確認できる農林漁業者等
2. 重要な取引先（出荷先、資材調達先等）の罹災証明書等が確認でき、かつ、その取引先の被災の影響で、売上の減少などが一定水準以上になることを確認できる農林漁業者等

II 制度の概要

特例融資の内容	対象資金
1. 償還期限・据置期間の延長 償還期限及び据置期間を、制度上それぞれ3年延長	全資金
2. 実質無利子化 利子助成機関からの利子助成により、一定期間（最長18年間（林業のみ最長15年間））貸付利率を実質無利子化（注2）	【農業】スーパーL資金、経営体育成強化資金、農業基盤整備資金、農業改良資金（3のみ） 【漁業】漁船資金、漁業経営改善支援資金、漁業経営安定資金、漁業基盤整備資金 【林業】林業基盤整備資金 【農林漁業共通】農林漁業セーフティネット資金、農林漁業施設資金 【加工流通】水産加工資金
3. 実質的な無担保・無保証人融資 原則として、以下の取扱いとします。 ●担保：融資対象物件に限る（運転資金の場合等は不要） ●保証人：個人の場合は不要、法人の場合は代表者のみ	
4. 融資限度額の引き上げ (1) 農林漁業セーフティネット資金（資金使途：運転資金） 残高通算で1,200万円（特に必要と認められる場合は年間経営費の12/12相当額又は粗収益の12/12相当額のいずれか低い額） (2) 農林漁業施設資金（主務大臣指定施設）（資金使途：災害復旧） 負担額又は1施設当たり1,200万円（漁船は7,000万円）のいずれか低い額 (3) 経営体育成強化資金（I「対象となる方」の1に限る） ＜再建整備資金（注3）＞ 個人2,000万円（特認3,500万円、特定5,000万円）、法人8,000万円 ＜償還円滑化資金（注4）＞ 経営改善計画の5年間（特認25年間）において支払われるべき負債の各年の支払額の合計額 なお、本資金の貸付額の合計限度額は以下のとおり 個人2億5,000万円、法人8億円 (4) 漁業経営安定資金（I「対象となる方」の1に限る） ＜償還円滑化資金（注5）＞ 対象資金に漁業近代化資金を加える等と共に、漁業経営安定計画の5年間（特認10年間）において支払われるべき負債の各年の支払額の合計額と所定の金額から算出される額のいずれか低い額	
5 その他の制度拡充 借入金の一部を資本とみなすことができる資本金劣後ローンを創設	スーパーL資金

（注1）I「対象となる方」以外で、原発事故による出荷制限、風評被害等を受けている農林漁業者等には、一定の要件の下でII「制度の概要」の1「償還期限・据置期間の延長」、4（1）「農林漁業セーフティネット資金の融資限度額の引き上げ」を適用します。

（注2）事業内容によっては、利子助成期間が5年になる場合があります。

（注3）制度資金以外の営農資金を借り受けたために生じた負債の整理に必要な資金。

（注4）農業の制度資金の負債を整理し、支払いを円滑にするために必要な資金。

（注5）公庫資金の負債を整理し、新たな漁船等を計画的に取得する内容を含む計画を達成するための資金。

返済相談などへの柔軟な対応

本災害により被災した皆さまからの返済相談については、個別の状況を踏まえた親身な対応と負担感の軽減に努めています。

【対応例】

- 震災の影響により返済猶予のお申し出が遅れた場合でも、返済期日に遡って返済猶予の手続きを実施
- 提出書類の簡素化（決算書提出の省略が可能など）

2011年4月号(第728号)

*バックナンバーはホームページ(www.jfc.go.jp/a/)の「お役立ち情報」からダウンロードしてご覧いただけます。

特 集		シリーズ・その他	
「家畜災害」克服への検証			
■特 集	鳥インフル克服に向け抜本対策を 喜田 宏 宮崎での口蹄疫対策の教訓は何だったか 堀井 洋一郎 家畜伝染病は経済災害、広範なリスク対応を 永松 伸吾	■観天望気 遺伝資源は国家資源 渡邊 和男 ■フォーラムエッセイ 食というメッセージ 佐藤 剛史 ■農と食の邂逅 菓子工房Ensemble (アンサンブル) 中村 洋子 青山 浩子 ■耳よりな話 乳の特異性・神秘性 相川 勝弘 ■主張・多論百出 新生養豚プロジェクト協議会 野津手 重人 ■まちづくり むらづくり 牧場がアグロフォレストリー 農山村の「結い」の切り札に 清水 誠 ■書 評 内田 樹著『日本辺境論』 青木 宏高 ■インフォメーション 松山で商談会と交流会開催 松山支店 山梨で食の経営者フォーラム開催 甲府支店 秋田で農業後継者の会を開催 秋田支店 一関信用金庫、奄美大島信用金庫、青森県信用漁業協同組合連合会と業務協力 総合支援部 桑名信用金庫と証券化支援 証券化支援室 「アグリフードEXPO大阪2011」を開催 総合支援部 六次産業化法の事業計画の申請受付を開始しました 農林水産省	
■経営紹介 最高品質の果実が強い 加工品で輸出もトライ／福島県 有限会社伊達水蜜園		■その他 AFCフォーラム 総目次 みんなの広場・編集後記 第6回アグリフードEXPO東京2011	
■変革は人にあり 松尾 勝馬／佐賀県 株式会社松尾勝馬牧場			

2011年5月号(第729号)

特 集		シリーズ・その他	
農村の地域資源を活かす			
■特 集	コミュニティ・ビジネス戦略で活性化を 細内 信孝 農村の女性起業家こそ地域ビジネス先駆者 齋藤 京子 新アグリツーリズムで観光・交流モデル 篠崎 宏	■農と食の邂逅 かあちゃん塾 萩原 知美 青山 浩子 ■観天望気 食の王国に暮らすありがたさ 菊森 淳文 ■主張・多論百出 NPO法人あったかキャッチボール 小林 勢以子 ■フォーラムエッセイ 奥にあるもの 塩野 米松 ■耳よりな話 伝染症と感染症 津田 知幸 ■書 評 イザベラ・バード著 高梨 健吉訳『日本奥地紀行』 宇根 豊 ■インフォメーション 山口で合同交流会を開催 山口支店 盛岡で「経営戦略セミナー」開催 盛岡支店 「岩手県農業経営アドバイザー連絡協議会」を開催 盛岡支店 仙台で漁業者の意見交換会開催 仙台支店 「農商工連携セミナー・商談会」開催 東京支店 APRACA研修生受入れで愛知県の担い手農業者や農協を訪問 情報戦略部 震災で被災された皆さまへ 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について みんなの広場 第6回アグリフードEXPO東京2011	
■情報戦略レポート 農業景況は過去最低 天候不順などが響く ―平成22年農業景況調査―		■交叉点	
■経営紹介 農業参入で六次産業化 ユズの商品企画に強み／高知県 アグリネットワーク・れいほく株式会社		■その他	
■変革は人にあり 浅井 雄一郎／三重県 株式会社オリザ			
■情報戦略レポート 22年下半期の食品産業景況感マイナス幅が縮小 ―平成22年下半期食品産業動向調査―			
■経営紹介 新たな酪農インフラ構築TMRがつなぐ地域酪農／北海道 有限会社アグリサポートばらう			
■変革は人にあり 山田 敏之／京都府 こと京都株式会社			

2011年6月号(第730号)

特 集		シリーズ・その他	
復興への道のりを考える			
■特 集	前例なき広域巨大複合災害には大胆な対応を 中林 一樹 行政と住民一体の地域協働こそ復興の近道 稲垣 文彦 東日本漁業や漁村復興に地域の声反映を 大塚 浩二	■観天望気 ムラで始まった社会企業づくり 工藤 昭彦 ■農と食の邂逅 株式会社マチルダ 田川 浩子 青山 浩子 ■耳よりな話 チャの難防除害虫との闘い 袴田 勝弘 ■主張・多論百出 株式会社雲仙きのこ本舗 楠田 喜熊 ■書 評 小田切 徳美編著『農山村再生の実践』 村田 泰夫 ■まちづくり むらづくり 島の大運動会から始まる六つの島の島づくり 嶋本 浩二 ■インフォメーション 株式会社コメリ、漁業協同組合Fしまねと業務協力 総合支援部 二本松信用金庫、西中国信用金庫、愛知銀行、会津商工信用組合と証券化支援 証券化支援室 養豚事業者のアニマルウェルフェア対応に資本的劣後ローンを融資 営業推進部	
■経営紹介 新たな酪農インフラ構築TMRがつなぐ地域酪農／北海道 有限会社アグリサポートばらう		■その他 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について みんなの広場・編集後記 店舗の移転について 第6回アグリフードEXPO東京2011	
■変革は人にあり 山田 敏之／京都府 こと京都株式会社			

特 集

食料需給の近未来を読む

- 特 集 一段と不安定化する世界食料市場に備えよ 柴田 明夫
 科学技術の急速進歩で食料危機は来ない 川島 博之
 2020年の世界食料需給はタイトに 株田 文博

情報戦略レポート

再検討必要な日本の中国市場戦略

経営紹介

- 経営紹介 畑が見えるこだわり野菜 航空写真使う新システム／熊本県
 有限会社松本農園
 ■変革は人にあり 堀江 英一／北海道 株式会社もち米の里ふうれん特産館

シリーズ・その他

- 観天望気 復興を見守る心の持ちよう 伏木 亨
 ■農と食の邂逅 株式会社エムスクエア・ラボ 加藤 百合子 青山 浩子
 ■耳よりな話 塩害水田で育つ水稲期待 矢島 正晴
 ■主張・多論百出 社団法人日本養鶏協会 島田 英幸
 ■書 評 上杉 隆著『ウィキリークス以後の日本』自由報道協会(仮)とメディア革命 青木 宏高
 ■まちづくり むらづくり かあさんたちの村おこし 道の駅を拠点に地域ビジネス 大平 展子
 ■インフォメーション 食の商談会を宇都宮で開催 2800人が来場 宇都宮支店・水戸支店・前橋支店
 香川、和歌山で台風2号による農産物被害に関する相談窓口を設置 営業推進部
 福邦銀行と業務協力に関する覚書を締結 総合支援部
 メール配信サービスのご案内 情報戦略部
 海外2 機関から義援金を受領、支援の輪に感謝 情報戦略部
 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について
 みんなの広場・編集後記
 第6回アグリフードEXPO東京2011

特 集

大震災！農業復興の大計

- 特 集 今こそボトムアップ型の農業・農村復興を 生源寺 真一
 求められる農村・農業復興の総合デザイン 荏林 幹太郎
 被災した農林漁業復興に現場の声反映を 阿部 雅良

情報戦略レポート

コミュニケーションや緊急時対応の取り組みに課題
六次産業化に取り組む農業者の食の信頼向上への対応に関する調査結果

経営紹介

- 経営紹介 ヨーグルトで起死回生 大震災対応で顧客も評価／岩手県
 岩泉乳業株式会社
 ■変革は人にあり 針生 信夫／宮城県 株式会社舞台ファーム

シリーズ・その他

- 観天望気 人と自然との関係が問われている 赤坂 憲雄
 ■農と食の邂逅 株式会社はなやか 伊藤 恵子 青山 浩子
 ■耳よりな話 飼料用イネ「ロールベール」 加茂 幹男
 ■主張・多論百出 國分農場有限公司 國分 俊作
 ■書 評 ジェローム・ラベッツ著 御代川 貴久夫訳『ラベッツ博士の科学論』 宇根 豊
 ■まちづくり むらづくり 地域の持つ活力掘り起こし NPOが産業革命の担い手 石ヶ森 信幸
 ■インフォメーション 第4回アグリフードEXPO大阪2011開催レポート
 プロ農業者たちの国産農産物・展示商談会
 アグリフードEXPO特別企画FCP 展示会・商談会シートの活用を！
 神井 弘之
 みんなの広場・編集後記
 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について

特 集

水産業復興の選択と決断

- 特 集 今こそ漁業者自身が再生の選択と決断を 山下 東子
 特区の活用などで漁業の自立目指せ 高成田 亨
 協業・共同化や企業連携で高収益水産業を 馬場 治

経営紹介

- 変革は人にあり 大井 誠治／岩手県 宮古漁業協同組合
 ■経営紹介 三本の矢で経営を構築 マアジのブランド化も／宮崎県
 北浦漁業協同組合
 道東発の「氷温さんま」遠隔地にも高鮮度で提供／北海道
 株式会社兼由

シリーズ・その他

- 観天望気 水産復興の条件整備を急げ 廣吉 勝治
 ■フォーラムエッセイ 一魚一会 さかなクン
 ■農と食の邂逅 江森 真奈 青山 浩子
 ■耳よりな話 酢酸は本家の酸味？ 柳本 正勝
 ■主張・多論百出 岩手県信用漁業協同組合連合会 小林 昭榮
 ■まちづくり むらづくり 全国共通の道の駅から脱皮 地域振興を総合プロデュース 中澤 さかな
 ■書 評 中村 靖彦著『日本の食糧が危ない』 村田 泰夫
 ■交叉点 イラン国際会議に参加
 ■インフォメーション 第6回アグリフードEXPO東京2011を開催しました
 「平成23年7月28日からの新潟県等における大雨災害に関する特別相談窓
 口」の設置 営業推進部
 須賀川信用金庫と証券化支援業務の基本契約を締結 証券化支援室
 「台風6号の影響による農産物被害に関する相談窓口」の設置 営業推進部
 佐野信用金庫と業務協力に関する覚書を締結 総合支援部
 「技術の窓」 農業の最新技術情報を提供しています！
 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について
 みんなの広場・編集後記
 メール配信サービス登録受付中

2011年10月号(第734号)

特 集

農業人材、これからの10年

- 特 集 「独立就農者」の育成が農業人材確保のカギ 江川 章
オーストリア型農業人材育成にヒント 阿部 剛志
早急に農業担う人材育成システムを 嶋崎 秀樹

情報戦略レポート

大震災や原発事故後 食の安全志向 一段と強まる
—消費者動向調査—

経営紹介

- 経営紹介 組合員に事業主の自覚 ピオーネで見事に成功／広島県
農事組合法人三次ピオーネ生産組合
■変革は人にあり 坂上 隆／鹿児島県 株式会社 さかうえ

シリーズ・その他

- 観天望気 日本農耕文明を脅かすもの 高野 孟
■農と食の邂逅 有限会社コスモス 安藤 登美子 青山 浩子
■耳よりな話 日本型の不耕起栽培 渡邊 好昭
■主張・多論百出 株式会社NOPPO 脇坂 真史
■フォーラムエッセイ マイソウルフード 田中 雅美
■まちづくり むらづくり ボランティアとの楽しい時間 ～世論形成のための森づくり～ 沢畑 亨
■書 評 野地 秋嘉著「CKYOオリンピック物語」 青木 宏高
■インフォメーション 熊本で「アグリビジネスセミナー」を開催 熊本支店
大津で「農商工連携セミナー」を開催 大津支店
秋田で「農業後継者の会—農Future! —」を開催 秋田支店
「平成23年台風第12号による災害に関する特別相談窓口」の設置について 営業推進部
佐賀共栄銀行の農業分野への融資参入を支援 証券化支援室
東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について
みんなの広場・編集後記
第5 回アグリフードEXPO大阪2012

■その他

2011年11月号(第735号)

特 集

3.11。変わる食品産業

- 特 集 大震災後の食品産業のパラダイムシフト 小川 孔輔
災害有事の食品供給態勢は大丈夫か 矢野 裕児
生活インフラとしての役割強化へ 鎌田 靖

情報戦略レポート

上期の食品産業は小幅悪化 東日本大震災が響く
—平成23年上半期食品産業動向調査—

経営紹介

- 経営紹介 卸売市場を全館空調に 五社統合で経営に弾み／愛知県
株式会社 名港フラワーブリッジ
■変革は人にあり 高橋 英之／千葉県 株式会社 食研

シリーズ・その他

- 観天望気 どこから見ても結論は同じ 富山 和子
■農と食の邂逅 有限会社 徳重紅梅園 徳重 文子 青山 浩子
■耳よりな話 トレードオフの悩み 寺田 文典
■主張・多論百出 埼玉復興 株式会社 新井 利昌
■フォーラムエッセイ お茶を通して見えたもの 深澤 里奈
■まちづくり むらづくり 「四万十川」方式」で地域再生 地元発着型産業を目指す 畦地 履正
■書 評 藤木 久志著「刀狩り—武器を封印した民衆—」 宇根 豊
■インフォメーション 「平成23年度第1 回農業経営アドバイザーミーティング」を開催 総合支援部
高知で第1 回FIC高知「農商工商談会」を開催 高知支店
静岡で「農業経営アドバイザーミーティング」を開催 静岡支店
長野で「ばていお大門 蔵楽庭マルシェ」を開催 長野支店
平成23 年台風第15 号等に関する相談窓口の設置について 営業推進部
東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について
みんなの広場・編集後記
第5 回アグリフードEXPO大阪2012

■その他

2011年12月号(第736号)

特 集

次代を担う女性の“農力”

- 特 集 農家女性の「農業離れ」に歯止めかかるか 市田 知子
農村を元気にするカギは女性の社会的起業 中道 仁美
今こそ優れ者、女性農業者のパワー活用を 三森 かおり

情報戦略レポート

震災や原発事故が農業に悪影響 肉用牛や施設花きの景況感ダウン
—平成23年上期農業景況調査—

猛暑下でも野菜や果樹は品薄・価格高で増益に
—平成22年農業経営動向分析—

農と食の邂逅

- 特別編●座談会 これからの日本の農業のたいせつなことを話しましょうか。

経営紹介

- 変革は人にあり 田原 善裕／滋賀県 有限会社 宝牧場

シリーズ・その他

- 観天望気 才色兼備の女子たち 合瀬 宏毅
■耳よりな話 製茶の原点手揉み茶製法 袴田 勝弘
■主張・多論百出 NPO法人日本食育ランドスケープ協会 浮谷 王子
■書 評 内山 節著「文明の災禍」 村田 泰夫
■まちづくり むらづくり 「山彦計画」で山村集落の活性化 ブランド米づくりが大当たり 高野 誠幹
■インフォメーション 「アグリフードEXPO輝く経営大賞」決定
■その他 東日本大震災により被災された皆さまへの支援態勢について
みんなの広場・編集後記
第5 回アグリフードEXPO大阪2012

2012年1月号(第737号)

特 集

拡がるか、国産農産物市場

- 特 集 様変わりする食料消費への対応が課題 薬師寺 哲郎
農産物核に地域の物語のブランド化を 三村 優美子
野菜の機能「見える化」で消費拡大 有井 雅幸

情報戦略レポート

六次産業化で七割の農業者が所得向上を実感
—農業の六次産業化に関する調査—

経営紹介

- 経営紹介 産地直送の先駆的存在 直売所ビジネスで成功／長崎県
農事組合法人 ながさき南部生産組合
■ 変革は人にあり 杉山 雅則／北海道 株式会社 満寿屋商店

シリーズ・その他

- 観天望気 カンボジアで追うふたつの夢 渡邊 美樹
■ 農と食の邂逅 西地食品有限会社 吉永 真由美 青山 浩子
■ 耳よりな話 酪農に朗報の新技術 加茂 幹男
■ 主張・多論百出 宮崎県 地域農業推進課 井野 寿俊
■ 書 評 村田 泰夫著『攻めの保護農政—直接支払で「TPP」に負けない日本農業」 青木 宏高
■ まちづくり むらづくり 「交流観光」で住民と行政が協働 人口減少の危機感が出発点に 春日 俊雄
■ インフォメーション 新潟で「新潟県農業経営アドバイザー研修会」を開催 新潟支店
長崎で「フードネットN 長崎」を開催 長崎支店
「アグロ・イノベーション2011」でセミナーを開催 営業推進部
農業経営アドバイザーの上級資格を創設 総合支援部
子ども絵画展2011の農林水産事業本部長賞を決定 情報戦略部
■ その他 東日本大震災により被災された皆さまへの支援策が拡充されました
みんなの広場・編集後記
第5回アグリフーズEXPO大阪2012

2012年2月号(第738号)

特 集

選ばれる国産材への挑戦

- 特 集 国産材需要拡大のカギは木材産業の変革にあり 藤掛 一郎
成果出てきた新生産システムの今後の課題
—日本林業技士会が分析した報告書 日本林業技士会
国産材拡大策は地域材利用の枠組みづくり 宮本 基枝

情報戦略レポート

震災後の日本食品イメージ回復 今後の中国市場戦略がカギ
—中国消費者動向調査—

経営紹介

- 経営紹介 道産マツで持続可能モデル 研究開発が成果をもたらす／北海道
丸玉産業株式会社
■ 変革は人にあり 林 雅文／佐賀県 株式会社伊万里木材市場

シリーズ・その他

- 観天望気 もりのたねよ、広がれ 安藤 聡彦
■ 農と食の邂逅 有限会社たんぼぼ 小池 峰子 青山 浩子
■ 耳よりな話 HOP 法開発で「ぼろたん」誕生 高田 教臣
■ 主張・多論百出 木原造林株式会社 岩本 嘉四郎
■ フォーラムエッセイ ハクチョウの舞う田んぼの風景 伊藤 聡子
■ まちづくり むらづくり 美しい森林を未来に引き継ぐ 財政の苦境も協働で乗り越える 小林 文男
■ 書 評 関 暁野著『フクシマ以後—エネルギー・通貨・主権』 宇根 豊
■ インフォメーション 名古屋で「フードネットN 名古屋」を開催 名古屋支店・岐阜支店・津支店
鹿児島で「かごしま食の経営者フォーラム」を開催 鹿児島支店
京都で「公庫林業資金友の会」を開催 京都支店
北見で「平成23年度オホーツク農業法人セミナー」を開催 北見支店
■ その他 東日本大震災により被災された皆さまへの支援策について
みんなの広場・編集後記
第5回アグリフーズEXPO大阪2012

2012年3月号(第739号)

特 集

農業へ、企業参入新時代

- 特 集 第二フェーズ参入企業が新農業モデルを 渋谷 往男
参入企業と農村社会との融和が共存のカギ 室屋 有宏
農業参入企業に経営ノウハウを伝授 橋本 康治

情報戦略レポート

参入時の土壌改良で苦労 食の「安全・安心」確保に奏功
—企業の農業参入調査—

経営紹介

- 経営紹介 社員の意識改革がチャンス 長年赤字の農業部門を再生／静岡県
株式会社焼津冷凍
■ 変革は人にあり 濱野 満／広島県 株式会社丸松

シリーズ・その他

- 観天望気 家庭菜園から始めよう！ 藤田 智
■ 農と食の邂逅 有限会社紫葉園 櫻井 あや子 青山 浩子
■ 耳よりな話 虫のいい話？ 磯部 尚
■ 主張・多論百出 熊本県担い手・企業参入支援課 國徳 健二
■ 書 評 新妻 弘明著『地産地消のエネルギー』 村田 泰夫
■ まちづくり むらづくり 住民で「やねだん」型の地域再生 行政に頼らず団結力で勝負 豊重 哲郎
■ 交叉点 タイにおける六次産業化
■ インフォメーション 「米粉利用の促進に係る勉強会」を開催 新潟支店
県内金融機関との連携深まる 鹿児島支店
「食と農林漁業者の交流会」N くらもとを開催 熊本支店
「近畿地区の農業経営者交流会」を開催
京都支店、大津支店、奈良支店、大阪支店、神戸支店、和歌山支店
■ その他 東日本大震災により被災された皆さまへの支援策について
みんなの広場・編集後記
第7回アグリフーズEXPO東京2012

みんなの広場

◆二月号(特集テーマ:選ばれる国産材への挑戦)を興味深く拝読しました。

昨春秋、私は九州北部のダム周辺で開催された「みんなの森林づくり」の活動に参加し、そこで地元関係者の方に厳しい林業経営の現状を聞いていたからです。

林業や、木材産業の展望や課題は、レポートで詳しく述べられています。森林の保全、自然環境の維持、向上を図るためには、当事者だけでなく、その恵みを受ける私たち一人ひとりがもっと関心を持つ必要があると思います。緑の国土は、私たちの財産です。

(久留米市 小林 英光)

みんなの広場へのご意見募集

本誌への感想や農林漁業の発展に向けたご意見などを同封の読者アンケートにてお寄せください。「みんなの広場」に掲載します。二〇〇字程度ですが、誌面の都合上編集させて頂くことがあります。住所、氏名、年齢、職業、電話番号を明記(匿名をご希望の場合はその旨明記)してください。掲載者には薄謝進呈いたします。

「郵送およびFAX先」

〒〇〇〇〇〇〇四

東京都千代田区大手町一九三

日本政策金融公庫

農林水産事業本部

AFCフォーラム編集部

FAX: 〇三三三七〇一三五〇

プロ農業者たちの国産農産物・加工食品展示商談会

第七回

アグリフードEXPO東京 二〇二二出展者募集中

募集期間 五月三十一日まで

詳しくは、公式ホームページ

(<http://www.exhibitiontech.com/afx/>)をご覧ください。

商談の場、情報収集の場として、是非、ご参加ください。

(総合支援部)

編集後記

④ 多くの植物工場は薄利で、多額の初期投資の回収には付加価値販売は言わずもがな、一層の技術革新が不可欠という。今はまだ本格普及前の黎明期。メーカーが互いにしのぎを削って技術の標準化や低コスト化を実現し、もっと身近で頼れる存在になることに期待。しかし植物工場、っていう呼称は今ひとつだと感じませんか。(竹本)

④ 植物工場は人工的で無機質とのイメージを持っていましたが、グラインバの開発したドーム型ハウスを見て認識を新たにしました。ハウス内は太陽光で満ち溢れ、まるでスキー場にいるかのようにまぶしく感じられました。自然エネルギーをフル活用して環境にも経営にもやさしいこの植物工場の将来に注目しています。(荻山)

④ 「耳よりな話」は前回に引き続き害虫シリーズ第二弾(次号第三弾まで予定しています)として、「食品害虫サイト」を農研機構・曲山さんにご紹介いただきました。メインの図鑑はもちろん、コラムなどで工夫を凝らし、とてもわかりやすく解説しています。クイズも面白いので、ぜひ挑戦してみてはいかがでしょうか。(林田)

④ 農ある暮らしを提案しているちやの生の豊田由美さんは、今春から農家民宿を始める予定が、工事が遅れて直前に延期になってしまったそうです。しかし、電話での由美さんの声は明るく、あくまでも前向き。「これが私のミッションですから」という言葉のとおり、ぶれない軸をもっている人は強いなあと感じました。(城間)

AFCフォーラム

編集

吉原 孝 竹本 太郎 荻山 能敬
城間 綾子 林田 せりか 飯田 晋平

編集協力

青木 宏高 牧野 義司

発行

(株)日本政策金融公庫 農林水産事業本部
Tel. 03(3270)2268
Fax. 03(3270)2350
E-mail anjoho@jfc.go.jp
ホームページ <http://www.jfc.go.jp/a/>

印刷 凸版印刷株式会社

販売

(財)農林統計協会
〒153-0064 東京都目黒区下目黒3-9-13
目黒・炭やビル
Tel. 03(3492)2987
Fax. 03(3492)2942
E-mail publish@aaafs.or.jp
ホームページ <http://www.aaafs.or.jp>

定価 500円(税込)

④ ご意見、ご提案をお待ちしております。

④ 巻末の児童画は全国土地改良事業団体連合会主催の「ふるさとと田んぼと水」子ども絵画展の入賞作品です。

第7回

アグリフード EXPO 東京 2012

プロ農業者たちの
国産農産物・展示商談会

国産にこだわりの
農と食をつなぎます

日時：2012年

8月2日・3日

木 10:00~17:00

金 10:00~16:00

会場：東京ビッグサイト 西2ホール

主催：JFC 日本政策金融公庫

事務局：株式会社 日本政策金融公庫 農林水産事業本部 総合支援部

「アグリフードEXPO」事務局 / エグジビション テクノロジーズ 株式会社



植物工場ビジネスを追う



『キャベツ畑』廣瀬 葵 大分県日出町立川崎小学校

■AFCフォーラム 平成24年4月1日発行(毎月1回1日発行)第60巻1号(740号)
 ■発行/(株)日本政策金融公庫 農林水産事業本部 〒100-0004 東京都千代田区大手町1-9-3 Tel.03(3270)2268
 ■販売/財団法人 農林統計協会 〒153-0064 東京都目黒区下目黒3-9-13 Tel.03(3492)2987 ■定価500円 本体面476円



日本政策金融公庫 農林水産事業

<http://www.jfc.go.jp/a/>