

AFC フォーラム Forum

Agriculture, Forestry, Fisheries, Food Business and Consumers

11

2017

特集 スマート農業世代の宿題



特集

スマート農業世代の宿題

3 精密農業進化で医療問題へ迫る

澁澤 栄

精密農業の進展により医療分野と連携し、生産物をアグロメディカルフーズとして活用する。農業と医療の深刻な課題を同時に解決できる可能性を見出す

7 畜産経営を変えるITサービスの可能性

窪田 新之助

「世界の農業の頭脳」になることを目標に、農業経営に新たなサービスを提供するITベンチャー企業をレポート。システム開発の可能性と課題を探る

11 スマート農業へ突っ走る稲作経営者

藤本 聡

スマート農業のツールとして注目され、開発が急がれるドローンとIoT技術。活用するための課題や要望を中山間の現場から提言してもらおう

最先端技術を追う

23 ドローンが翔ぶ農業の、いま

株式会社オプティム／佐賀県

村田 泰夫

情報戦略レポート

15 上半期・通年見通しプラス維持も低下 労働力不足により設備投資の意欲増

—2017年上半年期 農業景況調査—

17 生鮮トマトは「Ready to Eat」食品 牛肉は赤身肉の購入機会が増加

—2017年度上半期 消費者動向調査—

経営紹介

経営紹介

25 有限会社なかじま園／静岡県 中 篤 章嘉

田んぼの真ん中で始めたイチゴの自動販売機販売が人気となり、全量直売へと切り替える。顧客から支持を受け続けている理由に迫る

変革は人にあり

27 東洋オリーブ株式会社／香川県 南 安子

瀬戸内で日本一の栽培面積を誇るオリーブ園を経営。化粧品の製造販売やオリーブの搾りかすを活用し循環型農業にも貢献する



撮影：伊東 剛

北海道美瑛町
2007年晩秋撮影

早朝のは場

■雪で覆われる前の手入れが進むほ場にはうっすらと朝霧(あさむぎ)が消え残る。冬の到来を思わせる朝の静寂■

シリーズ・その他

観天望気

若者の果物離れ 徳田 博美 2

農と食の邂逅

出口 とし江／大阪府
青山 浩子(文) 河野 千年(撮影) 19

フォーラムエッセイ

大皿でドンのおもてなし 羽田 美智子 22

耳よりな話 187

ブランドの元祖「伊賀豚」畜産碑めぐり(16)
加茂 幹男 30

まちづくりむらづくり

地鶏の土佐ジローが仕事をつくり
過疎の夢楽(むら)の食堂と宿が賑う
有限会社はたやま夢楽/高知県安芸市
小松 圭子 31

書 評

伏木 亨 著『だしの神秘』
青木 宏高 34

食品製造・加工業者の皆さまへ 35

インフォメーション

経営発展の後継対策を学ぶ研修会 和歌山支店 36

体系的に農業経営を学ぶ塾を開講 高松支店 36

若い担い手を育成「石川県若手農業者勉強会」 金沢支店 36

アドバイザーと弁護士が相談ブースで助言 鹿児島支店 36

みんなの広場・編集後記 37

ご案内

第11回アグリフードEXPO大阪2018 38

12月号予告

特集は日本食の海外展開を予定。
海外では日本食がブームという。この流れを食材の輸出などにつなげるための課題と展望を紹介。

*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 觀氣

若者の果物離れ

九月二日～三日に和歌山県湯浅町で開催された「日本みかんサミット」に参加した。このイベントは、東京大学四年の清原優太さんらミカン愛好家の学生が中心となって企画し、昨年に続き二回目となる。清原さんが全国のミカンを食べ歩き、生産者の話を聞くうちに栽培や販売方法が地域間で共有されていないことを知り、サミット開催を思いついたという。

参加者は極めて多彩である。学生を主体とした若者が企画・運営するイベントであるので、特定の組織が主体となっている既存の農業関係のイベントでは考えられないような関係者が一堂に会している。柑橘生産者をはじめとして、農協、行政、流通業者、資材メーカー、消費者など、柑橘の生産、流通、消費に関わる幅広い分野の関係者二〇〇人が参加した。

しかも、全ての参加者は、いわゆる動員されたのではなく、自主的に参加している。そこでは、ミカン栽培から加工、カフェまでの垂直的多角化、ワーキングホリデーによる消費者（特に青年層）との交流、クラウドファンディングによる資金調達など、これまでない新たなビジネスの胎動を感じる事ができた。それらがコラボすること、新たな発展の可能性を生み出すことも、主催者の目的の一つである。そして、何よりも若者がイベントの中心にいることが特筆される。彼らは、ミカンをキーワードとしたネットワークを生み出し、新たなイベントを成功させた。若者の果物離れが言われて久しいが、その中でも消費が激減しているミカンの振興に頑張っている姿には敬意を表したい。

柑橘農業の現実はこの多分に漏れず、担い手の高齢化、減少が深刻化しており、若い担い手形成は待ったなしの課題である。そのような状況で開催された「みかんサミット」に参加して感じたことは、さまざまに形でミカン産業に関わっている若者が大勢おり、彼らの斬新な発想やネットワークがミカン産業の新たな可能性を切り開こうとしていることである。

「みかんサミット」は、今後の柑橘農業の振興や担い手形成を進める上でのヒントを示している。



三重大学 教授
徳田 博美

とくだ ひろみ
1960年東京都生まれ。83年東京大学農学部農業経済学科卒業。同年、農林水産省試験研究機関に就職し、果樹を中心とした園芸農業の経営・流通研究に従事。2002年に三重大学に移り、13年より現職。

精密農業進化で医療問題へ迫る

正確な記録とデータの蓄積、これに基づく確度の高い判断と作業をITやロボット活用によって管理する精密農業は、他産業との連携による価値創造を容易にする。克服は農業課題にとどまらない。わが国を悩ます医療問題へも切り込める大きな注目分野だ。

医農連携による生産期待

農場の新しい管理戦略として登場した「精密農業(Precision agriculture)」は、多方面に波及効果を与え始めている。

これは複雑で多様なばらつきのある農場に対し、事実の記録に基づき細かい細かな管理をして、地力維持や収量と品質の向上および環境負荷軽減などを総合的に達成しようというものだ。ほ場状態と作業履歴の克明な記録を手にすることができ、生産現場のトレーサビリティが実現できる。

精密農業の進展は、医療分野との連携も可能にしている。「アグロメディカルフーズ(Agro-Medical Foods)」以下、AMF」とは、疾病予防や健康維持・増進効果が、ヒト介入試験あるいは長年にわたる地域食文化の経験事実(広い意味での疫学調査に

相当)などにより、科学的事実として証明された機能性成分を含む食材をいう。内閣府外局の消費者庁が認める機能性表示食品や特定保健用食品(トクホ)などもAMFの範疇に含まれる(図1)。この構想は、「農学」と「医学」が実生活の課題を研究対象に取り上げることにより生まれたものである。

AMFの生産で最も重要な課題は、農産物の熱量や繊維分、および、栄養分や機能性が期待通りの水準を安定して維持されることである。最終産物である農産物の機能性を評価指標にして生産プロセスの全てが管理されるという、いわば高度なデザイン・イン型生産システムが要求されることになる。

そのためには、農業生産の現場から最終消費地までの生産流通プロセスが、時間と場所と事実の

記録に基づいて管理される必要がある。このようなシステムの管理は、農場管理を主体にしてきた従来の農学だけでは対応できない。そこで必要とされるのが、新育種技術、土壌・環境・作物の高度なモニター技術と高度な栽培技術に支えられた精密農業である。

精密農業の具体的な姿を理解するには、その作業サイクルを見るとよい(図2)。まず、ほ場の空間的ばらつきを克明な記録から始まる。土壌や雑草あるいは病害虫発生のはらつきである。続いて過去の蓄積されたデータを参照しながら、ほ場のばらつきに対応した栽培作物や管理法あるいは作業内容を決定する。作業サイクルの最後は農産物の収量と品質のばらつきをの観測である。作業結果の評価指標には、当該年の収量や収益性のみならず長期的な地力維持や農作業の安全性あるい



東京農工大学大学院農学研究院 教授

澁澤 栄 Sakae Shibusawa

しづさわ さかえ
1953年群馬県生まれ。79年京都大学大学院農学研究科修士課程修了。農学博士。2001年より現職。コミュニティベース精密農業、アグロメディカルフーズ生産構想に従事。日本学術会議会員。著書に『精密農業』(朝倉書店)

図1 アグロメディカルフーズの生産構想

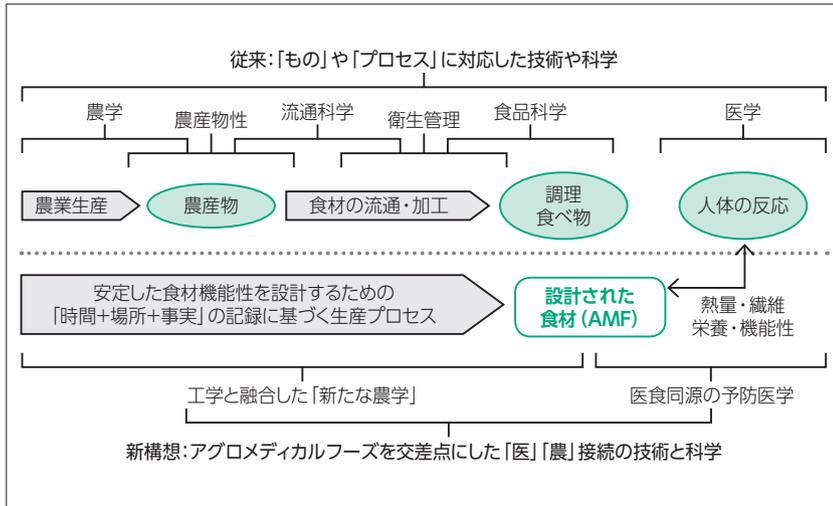
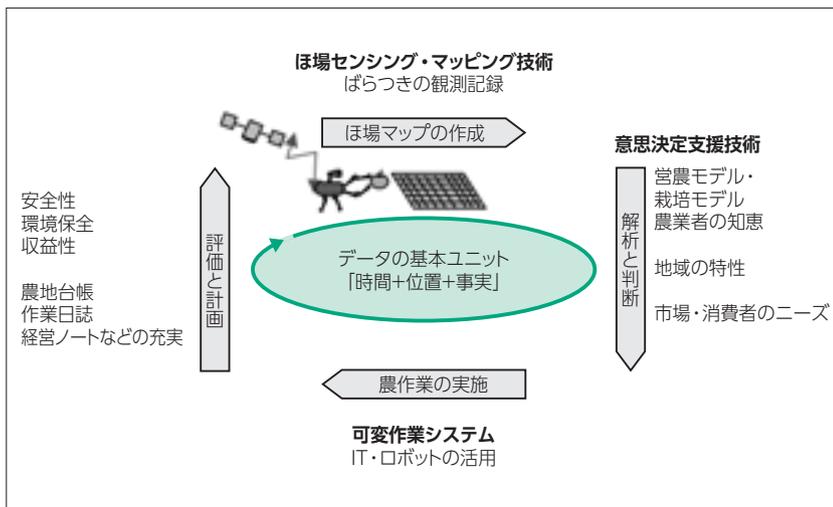


図2 精密農業のコンセプトと農場管理サイクル



は環境保全効果なども重要になる。
 このようなほ場管理作業が一巡すると、「情報付きほ場」と「情報付き農産物」を手にすることができる。

精密農業の三要素技術とは

このサイクルを支える技術を整理すると、「ほ場センシング・マッピング技術」「意思決定支援技術」「可変作業システム」であり、精密農業の三要素技術と呼ぶ。

ほ場センシング・マッピング技術は、作物と土壌

の測定を行い、生育環境の詳細なほ場マップを作成することが目的である。このうち作物計測では、GPS、および収量センサを装着した収穫機械が技術の中心となり、収量マップを作成する。対象は、米麦・大豆などの穀物、トマトなどの果菜類、飼料作物などである。その有力な補完技術として衛星・航空・小型無人飛行体によるリモートセンシングがあり、作物の光合成活性や収量が予測される。また土壌計測では、土壌サンプリングと室内分析による土壌マッピングが実用上の主流である。現在、複数土壌成分の自動計測装置が開発

されており、特にトラクター搭載型の土壌分析システムは二〇項目以上の土壌成分測定を可能にした。

意思決定支援技術は、環境制約の下で収益向上と生産力を維持するための、農業者判断を支援する情報解析システムである。従来は、可変作業などの農作業判断の効率化という意味で意思決定支援技術を扱っていたが、最近では、膨大な気候変動情報と作物・ほ場情報を対象にして、ビッグデータ解析や人工知能解析あるいはディープラーニングによる経験知や科学的知見の探索、人材養成のための教育プログラムが注目の研究対象になっている。

可変作業システムは、環境制約の下で作物生育と収量の向上に直結する技術であり、可変施肥技術と可変防除技術が注目されている。可変施肥の対象は窒素とリン酸であり、土壌成分マップと作物吸収量の見積もり、および肥料効率の予測により、場所ごと、あるいは作物個体ごとの施肥量を計算して散布する自動機械システムが開発されている。収量維持で施肥量二割削減が一般的である。

可変防除では、除草剤散布が実用技術になっている。注目する雑草のみに除草剤を散布することにより、散布量の五割削減が一般的であり、雑草の葉齢や種類を判別することで八割削減も可能である。

病害虫防除では、時間と場所の発生予測がいまだ困難であることから、病害虫の生活史研究と精密な兆候測定技術および統計的発生予測による総合的有害生物管理 (Integrated Pesticide

Management:PM)の機械化実現へ研究が進められている。

「コミュニティベース精密農業」

さて、わが国の農業の特徴は、品質が価格に直結する農産物需要が存在すること、大消費地に極めて近いところに生産の場が存在すること、小規模で多様なほ場群を基礎に高品質で多彩な農産物を生産していること、大半の耕作者(所有者)はコストより売り上げを重視した経営志向であること、などである。このような特徴を活用する都市型農業モデルが、「コミュニティベース精密農業」である。これは精密農業を志向する農家集団である「知的農業者集団」と技術開発を行う企業など「技術プラットフォーム」が共同して精密農業を実施するというモデルである。

知的農業者集団は、情報技術を駆使する農業者から成る学習集団であり、後述する農法の五大要素を再編構成し、農家の組織化や自治体との共同作業の中核を担う。「ほ場内のばらつき」と「ほ場間の地域的ばらつき」および「農家の間のばらつき」という多様な「階層的ばらつき」を管理し精密農業の作業サイクルを実行することにより、「情報付きほ場」を創造する。

技術プラットフォームは、前述した精密農業の三要素技術を地域のニーズにあわせて開発導入する企業、および、農産物のマーケティングを担う企業などから構成される。知的農業者集団と協力することにより、「情報付きほ場」と接続した「情報付き農産物」を創造する。これが、農業者同士や他産業あるいは市場関係者と会話をするときの

強力な道具になる。

コミュニティベース精密農業の試みは二〇〇〇年代初頭に各地で始まり、およそ一五年を経過した。現在、情報通信技術の発達の影響を受け、さまざまな形態の農業スタイルが登場するに至った。例えば、埼玉県北部の本庄精密農法研究会では、地域のエコファーマーが集い学習会を重ねながら「本庄のトキメキ野菜」のブランドを創造した。知的農業者集団である研究会の技術導入を支援する地元企業が組織化し、技術プラットフォームの役割を担っている。地域の垣根を越えた取り組みも登場しつつある。全国の農業法人四社が組織した農匠ナビ株式会社は実証するスマート水田農業の技術普及を目的の一つに挙げている。知的農業者手である農匠ナビと大学やIT企業による技術プラットフォームがコミュニティを組成している。

今後は知的農業者集団を組織しない精密農業モデルが出現してくるであろう。経営体数が激減する中で一経営体が多数の小規模ほ場群を管理する状況が出てくるからである。これに対応するためには、例えば、多数のほ場群と雇用者を管理できる経営人材、大小規模に柔軟に対応できる技術システムとその運用方法、そしてリスク管理などの国際標準の導入などが求められる。

農業発展へ生産知財対策

農業の大規模な構造変化には高度な経営判断が必要であり、これに直結するのが複雑で多様な大規模農業情報の利用である。農業情報は、地方維持と農業生産性の発展を軸にした作業体系、すなわち農法を構成する次に挙げる五つの要素に

係る情報だ。

一つ目が、作物品種だ。ゲノム配列と表現型で特徴付けられる品種特性は栽培様式を決定する。早晩性とか耐病性あるいは多肥多収性、市場性など、農法を構築する際の基本要素である。

二つ目は、ほ場だ。場所(気象条件など)、土壌の性質、水利条件、ほ場の形やサイズ、分散状態や利用形態など、作物品種や技術の選択に制約を与える。

三つ目は、栽培方法などのソフト技術と農業機械などのハード技術だ。ハード技術が簡単に変更できず農法変革の障害となる場合もあれば、逆に農法革新を決定付ける場合もある。

四つ目は、生産者の動機だ。気分や感情、嗜好、家系、経営戦略などの生産者個人あるいは生産組織の特性であり、農法を決定し運用する主体である。

最後は、地域システムだ。農業政策、農協などの団体、市場へのアクセス方法、技術普及システムなど、農法を維持・普及するための仕組みであり、産地間競争を支配する要素である。

近年では、農業機械が情報通信技術と接続することにより、今まで個々に計測処理されてきた作物やほ場、および、気象などに関する情報が、農業プロセスの中で一挙に集積あるいは統合する条件が現れ、ビッグデータ解析などの手法も利用可能になった。

一方、特定の利害関係者による情報の囲い込みや独占による農業の健全な発展を阻害する危険性が表面化したため、農業情報に関する非競争領域あるいは協調領域における共有化・標準化のた

表 アグロメディカルフーズの研究開発例

農産物	機能的・医学的検証				分析評価技術		精密農業・農産物の供給		
	ヒト(疫学調査)	ヒト(介入試験)	動物	細胞	農産物・食品	生体試料	精密育種	精密栽培	加工・調理
タマネギ	△メタボリックシンドローム	△非アルコール性脂肪肝 △メタボリックシンドローム △認知症 ○ドライマウス ○ドライアイ	○メタボリックシンドローム ○認知症 ○加齢黄斑変性 ○ドライアイ	○メタボリックシンドローム ○認知症 ○ドライアイ	○ケルセチン	○ケルセチン	○ケルセチン	○ケルセチン	○ケルセチン
ダイズ	○メタボリックシンドローム	△非アルコール性脂肪肝 ○骨粗鬆症 ○更年期障害 ○ドライマウス ○ドライアイ ○加齢黄斑変性	○メタボリックシンドローム ○骨粗鬆症 ○加齢黄斑変性 ○ドライマウス ○ドライアイ	○骨粗鬆症 ○ドライマウス	○インフラボン		○インフラボン	○インフラボン	

注：○は解析、△は検討中を示す
資料：アグロ・メディカル・イニシアティブシンポジウム2012.11.28より

めに、政府は「農業情報創成・流通促進戦略」を発売した。

二〇一六年三月には、IT総合戦略本部で、「農業情報創成・流通促進戦略に係る標準化ロードマップ」と「農業ITサービス標準利用規約ガイド」を、農林水産省は「農作物の名称に関する個別ガイドライン」と「農業ICT 知的財産活用ガイドライン」を、総務省は「農業ITシステムで用いる環境情報のデータ項目に関する個別ガイドライン」と「農業情報のデータ交換のインターフェースに関する個別ガイドライン」を発売した。

これらのガイドラインは農法の五大要素全てに同時に関わり、本戦略の実行は、農業現場の構造変革を促進する役割を持っている。

課題としては、農業情報が従来の枠組みを超えて利用されるための官民データオープン化の推進、国際標準を視野においた市町村自治体や農業組織および関連業界の連携協力、そして生産組織を支援する知的財産戦略の再構成である。

特に、一六年に成立した官民データ活用推進基本法に基づいて農業分野におけるオープンデータ化の施策が取り組まれつつあり、関連組織の利害関係を越えた共通利用データ領域の拡大が望まれる。また、今年の種子法廃止に伴う公共財の特性を持つ地域特産品種や、農業データの所有権と共通利用の取り扱いなど、農業の知的財産に関する新たなルールが必要である。

医療費などの問題解決へ

話を戻そう。日本ではコミュニティベースでの発展が注目され、今後の大規模情報活用に課題を

残す精密農業だが、医療との連携によりその農産物をAMFとして活用することが可能となる。

そのためには、人体の調節機能への効果が細胞レベル、動物レベル、人体介入、疫学の医学的方法で確認され、機能性に関する成分の分析方法、機能性物質の高含有な作物品種や栽培技術、そして機能性を保持する食材調理方法が確立していることが必要になる。整理すると表のマトリックスが出来上がる。これらの研究を背景に、最近では、生活習慣病予防に効果のある温州みかんやオオムギなどが開発されている。

わが国社会は、急速な高齢化の進行や食生活の変化による生活習慣病の増加、また、環境汚染や食の安全・安心を脅かす社会問題の頻発など、日本人の健康を取り巻く環境が危機的な状況にある。

医療費は四一兆円を超え、そのうち糖尿病や脳血管疾患などの生活習慣病関連が三五%を占めるに至った。医療費の抑制は、根本的解決が求められる優先度の大変高い社会問題となっている。

農業は、高齢化の進行と後継者の減少、市場競争力の低下、適切な保護政策の欠如などにより、崩壊の危機に瀕している。自給率は三八%（カロリーベース）に落ち、毎年一五万人に及ぶ離農を新規就農で補えず、耕作放棄地が全耕地の一〇%にまで増加している。

期待すべきことは、上記二つの深刻な課題が医と農の最先端研究・技術を連携・融合することにより、同時に解決できる可能性を見いだしたことである。AMFの生産・流通に関する農業ビッグデータ解析技術の開発が注目される。

畜産経営を変えるIoTサービスの可能性

発情や繁殖、治療の状態、移動や肥育実績など牛個々の煩雑な記録をスマートフォンやタブレットのタッチに置き換え、個体情報を収集管理する。データは牛群管理の見える化を可能にし、省力化など経費削減につながる。特に畜産経営で重要な確な発情状況の効率化を実現。畜産の最新現場レポート。



農業ジャーナリスト

窪田 新之助 *Shinnosuke Kubota*

くぼた しんのすけ
経団連のシンクタンク「21世紀政策研究所」研究委員、ロボットビジネスを支援するNPO法人Robizyアドバイザー。著書に「日本発「ロボットAI農業」の凄い未来」(講談社+a新書)など。「日経産業新聞」コラムなど多数連載。

牛群管理の見える化を実現

ITやAIが農業にもたらすのは、第一に生産性の向上である。さらにデータそのものは安全・安心のエビデンスになり得る。また、科学とテクノロジーに裏打ちされた生産技術は農産物の付加価値を生み出し、新たな生産組織を構築するのに役立つ。企業化・大規模化が急速に進む畜産業界でもITやAIを活用した多様なサービスの普及が始まっている。

農業ITベンチャーの株式会社ファームノート(以下、ファームノート「代表取締役・小林晋也さん」)が開発した牛群を管理するためのクラウド型支援サービス「Farmnote」は、二〇一四年一月の発売開始からわずか三年にして一八万頭(農家数一八〇〇戸)にまで普及した。これは全国で

飼育される牛の四%近くに及ぶ数字だ。

一般的に畜産農家は牛群を管理するに当たり、一頭ごとの健康状態や治療歴などをノートに書きしている。牛舎を見回りながら、気になる牛が見つければ、事務所に戻ってノートからその牛の過去の履歴を調べなければならない。全国で畜産経営が大規模化する中、この作業は煩雑化している。一戸の農家が飼っている牛の平均頭数は増えており、一五年二月一日現在で乳用牛は七七・五頭、肉用牛は四五・八頭となっている。その分だけ記録する負担は増え、ノートの保管は煩雑になる。こうした手間や面倒を軽減し、牛一頭ごとの履歴を「見える化」したのが「Farmnote」だ。

利用者は、スマートフォンやタブレットをタッチ操作しながら、個々の牛の発情や繁殖、治療の状態、移動や肥育の実績を記録していく。一連の記

録を基にして、繁殖の予定時期や牛群の移動履歴、預託状況、血統などの個体情報を把握できるようになる。タッチ操作するだけで牛の個体データに簡単にアクセスでき、牛群を管理する手間がかなり省ける。中でも役立つのは発情時期の予想。牛は平均して二日周期で発情する。といっても個体差があるため、畜産農家では従業員が発情の兆候を丁寧に観察して、ノートにそれを記している。ただ、そのノートに記載したことを忘れていたり、他の従業員が見逃したりすると、種付けするタイミングを失ってしまう。その結果、次の発情まで二日間程度、待たねばならない。それが「Farmnote」を使えば、過去の履歴から発情だけでなく、分娩ぶんべんや乾乳かんにゅうの時期まで予想してくれるのだ。

顧客からの要望に沿って機能のアップデートをするのは毎月数回に及ぶ。あらゆるデバイスに

対応しており、利用料は一〇〇頭までは無料、一〇頭以上二〇〇頭未満は一頭当たり月額四〇〇円掛かる。二〇〇頭以上は応相談となっている。

センサーで発情兆候を把握

「モノのインターネット」と呼ばれるIoT (Internet of Thingsの略)と共に、このサービスはさらに進化している。ファームノートは一六年八月、「Farmnote」と連携した「I o A」による新たな営農支援ツール「Farmnote Color」を発売した。「I o A」というのは同社の造語で、「Internet of Animals」の頭文字三つを並べたもの。「I o T」の「T」の「Things = モノ」を「Animals = 動物」に置き換えたわけである。牛にセンサーを内蔵した



農家の操作性に配慮された「Farmnote」のデザイン

首輪を取り付けることで、畜産農家はタブレットやスマートフォンを通じて、その牛の発情や疾病の兆候を知ることができる。どういった仕組みかといえ、そのセンサーで牛の活動量を計測する。牛は発情すると運動量が増える。このデータを随時計測していけば、人工授精するタイミングがより的確に把握できる。

当たり前だが、雌牛が妊娠しないと乳が搾れなくなってしまう。また病気にかかると、逆に運動量は減ってしまう。出産時疾病という症状があった、これにかかると母牛は反芻(はんそう)する回数を減らし、そのせいで栄養を十分に吸収できなくなってしまう。畜産農家にとって、発情のタイミングや反芻回数の減少を見逃さないことは、乳量を増やす



AIが個体情報を収集、分析して発情予測

のにとっても大事だ。そのために開発したのが「Farmnote Color」なのだ。これには人工知能(AI: Artificial Intelligenceの略)も備わっている。ここでいうAIとは機械学習を指す。特定の計算処理にのっとって活動量を分析することで、発情や疾病の兆候を早い段階で知ることができ。人工知能は収集するデータを基に牛の個体ごとに学習するので、データをためるほどに分析の精度は上がっていく。「Farmnote Color」は「Farmnote」と連携している。このため、利用者がスマートフォンやタブレットを牛に近づければ、牛の首輪に内蔵したセンサーに反応し「Farmnote」が自動的に起動して、その牛の個体情報が表示されるようになっていく。日々の記録である「Farmnote」と組み合わせることで、より精度の高い牛群管理ができる。

発情発見率が三倍に向上

では、一連のサービスを導入することで、畜産経営には具体的にどんな効果が生まれているのか。ファームノートのホームページにユーザーの声が載っているのを、紹介したい。

鹿児島県さつま町の有限会社福永畜産は二一〇〇頭(繁殖牛一五〇頭、自家産子牛七〇頭、肥育牛八八〇頭)で肉牛一貫経営をしており、二〇一三年には全国肉用牛枝肉共励会で最高賞を受賞しているほどの優秀な畜産農家だ。

ところが驚くことに「Farmnote」や「Farmnote Color」を導入したところ、発情発見率が二〜三倍に向上した、という。

「牛に装着して初めてわかったことなんです、

私たちの牧場の牛は、半数近く夜中に発情していました。つまり今まで半数近く発情を見逃していったんです。夜中に牛舎に行くことはほぼ無いので、二四時間牛の活動量を分析し発情兆候を通知してくれる「Farmnote Color」で、発情発見の可能性が大きく広がりました」と導入成果をホームページで述べている。

「Farmnote Color」には発情の開始時刻と終了時刻を予測する「発情グラフ」という機能が備わっている。人工授精をするには発情が終わってから五〜八時間が理想とされているので、両方の時刻が分かるのは重要だ。福永畜産では発情グラフから発情が長過ぎる牛を見つけることができたという。「牛の発情は二日周期で、諸説ありますが発情は約八〜二時間ほどとされています。発情が二四時間以上続く牛は子宮嚢腫や卵嚢腫、子宮萎縮など疾病の疑いがあります。『Farmnote Color』を取り付けて現在で一カ月ほどですが、五〜一〇頭ほど異常を見つけることができ驚いています。発情兆候の通知が長期に渡って届くのでおかしいな？」と思い直腸を触ると、子宮や卵嚢に嚢腫ができていました。頭数が多いと目視だけでは異常を見逃してしまうこともあるので、通知やグラフでの見える化で、異常に気がつきやすくしてくれる『Farmnote Color』の機能はとても有効だと感じました」（いずれのコメントもファームノートホームページより抜粋）

米国に肩を並べる生産性

この他、小林さんによると「Farmnote Color」ユーザーのある酪農家は、飼育している牛群の平均的な妊娠率（分娩後の一定期間において妊娠している牛の頭数の割合）を二五％から二五％にまで高め、その結果として純利益が二〇〇万円増えた。「妊娠率が一五％というのは平均的だが、二五％は達人の域」だそうだ。

別の和牛農家は妊娠率を五〇％から九〇％に増やすことに成功した。「和牛農家は発情をあまり気にしないから、とりわけ効果が高い」と、小林さん。ただし、もともと研究熱心な篤農家については「改善は数％にとどまる」と明かす。

牛の首に取り付けるセンサーを使った牛群の管理は欧米では一般的で、畜産農家は日本よりも高い生産性を保っている。小林さんは日本がアメリカの生産性と同等になった場合の経済効果を試算したところ、六〇〇億円増えるという。畜産農家一戸に換算すると二〇〇万円だそうである。

欧米のセンサーは日本でも複数のメーカーの製品が普及している。それらと比べてファームノート社の優位はどこにあるのか。「いずれの海外の製品と比べても、発情の発見率が数％高い。それからクラウド上にアルゴリズム（計算処理）があるので、いつでも変更できる。また、新機能を追加した際にはセンサーの交換なしにアプリを追加できる。逆に劣位を挙げれば、価格が高いこと。これは発売したのが今年一月なので台数が出ていないからだ」と、小林さんは語る。

価格については今後下がっていくだろう。というのも、これまで販売は自社でこなしてきた。ただ今年三月に全国農業協同組合連合会（ＪＡ全農）と農林中央金庫、住友商事、産業革新機構から五億円の資金を調達。同時にＪＡ全農とＮＴＴド

コモとは国内における販売促進で、住友商事とは海外展開で業務提携を結んだ。これにより販売台数が急速に増え、価格を下げられるに違いない。普及件数の目標は掲げているが、「秘密」とのこと。ただ、一部報道では、業務提携の発表時からの向こう二年間で畜産農家一〇〇〇戸に普及すると出ている。小林さんは「業界一を目指す」と意気込む。

開発に問われるユーザー視点

それにしても「Farmnote」や「Farmnote Color」が人気の理由はどこにあるのだろうか。発情や疾病の発見や予測などで目立った効果があるのはもちろんだが、それだけではユーザーは使い続けない。これにはユーザーの使い勝手を考慮したデザインになっていることが大きい。小林さんは「わが社の製品はスマホで使うことをベースにデザインしている。なぜなら、農業ＩＴのユーザーが使うのはパソコンではなくスマホだから」と説明する。ウェブアプリケーションの稼働も相当速い。

使い勝手の良いデザインに仕上がっているのは、社員がユーザー体験をしていることが大きい。社員は一定期間、酪農家で研修を受けながら自社製品を使うことで、その使い勝手を確かめている。研修期間は会社設立初期には最大で半年に及び、今でも一〜二週間を設けている。小林さん自身もさまざまな畜産経営を分析し、普段の農作業のどこを改善すれば、決算書のどの科目にインパクトを与えるのか、それが畜産農家の収益確保や経営発展にどのようにつながっていくのかを突き止めていった。それが製品開発に活かされている。これには玉石混交になっている農業ＩＴサービ



スマートフォンを近づけるだけで、その牛の個体情報が一目瞭然

スへの批判も込められている。「多くの製品が出ていけるけれど、ほとんどが使いにくい。それはメーカーの担当者が農家になりきれていないから。経営者じゃないのに経営を理解したふりをしていけると同じ。最近分かってきたのは、開発において『効率と効果』を取り違えないことがすごく大事だということ。メーカーは『効率』を上げる製品を作ろうとするけれども、農家が何に困っているかといった事実に沿っていないから、独り善がりなものができてしまう。結果、農家はそれを使っても農業経営で『効果』を出せない」と小林さんは語る。同時にファームノートはユーザーの声も取り入れ、製品の改良に活かすことに積極的だ。そのため会社の理念を共有するユーザーを「アンバ

サダー」(Ambassador)と呼び、サービスに対する彼らの意見を聞く場として「ファームノートキャンプ」を全国各地で開催している。加えて、アグリテック(農業[Agriculture])に技術[Technology]を組み合わせることで、生産性を上げることが目的とするもの(のベンチャーや農業経営者を招いてのシンポジウムを開くほか、アンバサダーと交流する「ファームノートサミット」を毎年催している。そこで共有するのは自社のビジョンだ。

他産業との融合が地方変える

「ITメーカーはみんなモノを売りたいがるけれど、僕はモノを売るというよりビジョンを共有することに重点を置いている。そのためにはアンバサダーとどれだけコミュニケーションを取れるかが大事。ビジョンを共有できて初めて、わが社がアンバサダーのために、アンバサダーはわが社のために頑張ろうという気持ちになれる」と、小林さんは言い切る。そのビジョンとは畜産経営の効率化と思いきや、「もっと大きくて、二〇五〇年の地球をどう持続可能なものとするか」だという。持続可能性という観点から地球を見た場合、温暖化や生物種の絶滅、水質汚染、食糧危機などの問題を抱えているとされる。

翻って農業に置き換えた場合、「畜産では世界の穀物の四割を使用しているが、残念なことに牛は産まれる前後から肉牛として出荷されるまでに約九%が死んでいる。死んでしまえば、食べさせた餌がすべて無駄になる。死亡率を減らすだけでも、穀物の無駄はかなり減らせる」と、小林さんは語る。「Farmnote」と「Farmnote Color」はそん

なビジョンを負っている。

大きなビジョンを掲げるファームノートのミッションは「世界の農業の頭脳」になること。そうである以上、サービスを提供する対象は畜産だけではなく、二〇一六年には、畜産分野で培った人工知能とIoTのノウハウを耕種農業でも活用していく「Farmnote Lab」を、グループ会社の株式会社スカイアーク(北海道帯広市)と設立した。さまざまな企業や大学などと連携しながら、規模の拡大が進む農家のために経営の合理化を図るサポートもしていく。さらに、農協・大規模農家の生産性向上のためのシステム開発を請け負う予定だ。スマート農業向けの共同研究・受託研究を広く受け付け、さまざまな企業・研究機関と連携して研究し、その成果を還元することで農業に貢献する。ファームノートは、ビッグデータ分析により農業経営に新たなサービスを提供することで生産性を飛躍的に高め、高度な次元に経営を導く可能性を開いた、と言えよう。ITやAIにより、農業と他の産業との融合が図られることで、農業だけにとどまらない地方の復活につながる兆しが見えてくる。

■株式会社ファームノートの会社概要

二〇一三年に創業した酪農・畜産向けクラウドサービスのITベンチャー。本社所在地は北海道帯広市。「牧場を、手のひらに。」をビジョンに掲げ、いつでもどこでも牧場経営ができることを目指している。クラウド型牛群管理システム「Farmnote」を開発、提供しているほか、センシング技術の開発や人工知能の活用にも取り組む。

スマート農業へ突っ走る稲作経営者

GPS（全地球測位システム）やICT（情報通信技術）、ドローンを活用したスマート農業によって、情報を分析し高品質の農産物生産のみならず、効率かつ機能的な農業が可能になってきた。生産者にとっての便利な技術で終わるのはもったいない。消費者の共感にも可能性が広がる。



株式会社藤本農園 代表取締役

藤本 聡 Satoshi Fujimoto

ふじもと さとし
1978年広島県生まれ。97年広島県立農業技術大学卒業後、親元就農。2009年家族で株式会社藤本農園を設立。アイガモ農法と消費者交流に長年取り組み、最先端の技術をスマートに使いこなせないかを研究している。

スマート農業の一端に驚き

広島県の北部、庄原市東城町の水稻生産者で組織する私たち「粟田川流域の農地・水・環境を守る会」は春と夏に、その名も「次世代稲作研修会」を開催してきました。これは、JAや、各農業資材メーカーや、農機具メーカー、そして行政も巻き込んで「この地域に合った米作りを見つけよう」と、約一五年前から実施しているものです。今年は一ほ場、約三・三ハクタで、種まき、田植えなど同一条件の元で大小問わず複数のメーカーの農業技術で生育調査を行いました。六枚羽根のドローンによる農薬散布のデモンストレーションもありました。安定した飛行に、五〇人の参加者から感嘆の声が上がりました。

振り返れば二〇一〇年、農業技術はすさまじい

進歩を遂げています。農薬や肥料は、よりまきやすく安全で効果の高いものがどんどん生まれまわります。田植え機も大型化、高速作業、疎植、直播などの新農法に対応できる機能や、箱施用剤や除草剤の田植え同時施用が生まれました。

もうこれ以上、新機能はないだろうと思っていましたが、昨年田植えをしながら田んぼの肥料分を計測し、減肥することで均一に肥料をまく可変施肥田植え機が試験田に登場し、今年は素人でも手放しでもまっすぐ植えられる直進式田植え機がお目見えしました。私は果てしない技術の進化に驚きました。これらの機能はGPSとクラウドデータを活用し、作業データを蓄積してその後の管理に活かすことができます。農業技術は、従来の操作性の向上という域を超えて思考する機械へと進化してきたのです。私たちの地域にも「ス

マート農業」技術の普及がすぐそこに来ていると実感しました。

さて、昔から農業は「見て習え・体で覚えろ」の職人仕事、体力勝負でした。二〇年前に就農した私の場合、三年目で作業の流れを知って、体が慣れるのに五年、生産の技術が身に付くのに一〇年以上かかりました。今でもその時の苦労は現在の営農に活かされています。トラクターの傾斜をお尻で測り、削度の深さを音で知り、ハンドルに来る振動で土の粘度を知る、そんな技術を体で覚える営農に活かすようになるまでには労力と時間がかかりました。

そういったベテランと若手の能力の差を埋めるのが、メーカーが心血を注いできた農業技術の進歩です。農業機械の大型化、近代化は農業の効率化に大きく貢献します。農家をより楽に、若い

人をもっと参入させやすくするはずですが。にもかかわらず、いまだに農家は楽とはいえず若手は増えていません。これは、なぜでしょうか？

一つ目の理由は、導入コストの増加です。例えば、一昔前のトラクターの価格は一馬力当たり一〇万円程度でしたが、最近のカタログを見ると倍の値段です。どんどん進化するトラクターですが、その都度購入することはできません。また、精密な機能は壊れた時、地元の修理士さんでは難しい場合が多く、メーカー修理をお願いすることになります。それには時間がかかり修理費も高くなります。

二つ目の理由は、農作業の表現が曖昧で情報の伝達・技術の伝承が難しいことが挙げられます。農家の勘に任されてきた農業技術の表現は、例えば、田んぼの水の張り方一つにしても「なみ」か「なみなみ」か、田んぼの乾いているのが「カラカラ」なのか「湿ってカラカラ」なのか「割れてカラカラ」なのか、客観的な表現に乏しく、伝わりにくいのです。また、ほ場ごとにも癖があり、そのうえ枚数が多くなる山間棚田の情報を共有化するために莫大な労力が必要です。

情報の伝達は書面によるものが良いと分かっているのですが、農家にとって「ペンはクワより重たし」で、ましてや、ほ場の現場にあっては紙より口頭の方が早く、農業技術もほぼ口伝によるものです。言われた内容を踏み込んで知ろうとすると「うるさい、解れ」と叱られてしまうこともありま

す。これらの理由を克服してくれるものとして私が期待しているものが、いわゆるスマート農業で

す。高価な農機であってもIoTにより生産や作業データが蓄積され次の生産機会の生産性向上につながるならば、コストの負担感が軽減されるでしょう。ドローンやウェアラブル端末が農家の目となりデータが蓄積され、重たいペンがタブレットに替わることでベテランの技を伝えるツールになるのではないかと考えています。

問題もある注目のドローン

スマート農業の実践ツールの一つとしてドローンが注目されています。そこで私の体験からドローンの課題などを述べたいと思います。ドローンが官邸に落ちる以前の二〇一四年、私は一五万円という巨費を投じて一台のドローンを購入しました。

粟田地区は、村の中央に水源となる粟田川を挟んで棚田が広がる緑豊かな里山です。昔から稲作と牛飼育が盛んで、山やあぜの草を牛に与えて、そのフンを田んぼに戻す循環型農業を行ってきました。私たちには豊かな自然を守っているという自負があります。そして、厳しい作業の中で見る四季折々の美しい風景は癒やしと喜びを与えてくれます。

しかし今や、その棚田は非効率の象徴であり、攻めの農業に反した守りの農業をせざるを得ない条件不利地域となっています。そのような状況に負けまいと空から自分たちの耕しているほ場を映し、そして、商品のバックヤードにあるこの美しい景色を消費者にお伝えしたい、そんな私の想いを乗せてドローンは初飛行を迎えました。

撮影した映像は、早速、加工して商談会のプレ

ゼンツールとして利用し、大いに注目を集めました。当時、空撮の映像は珍しく、棚田をドラマティックに映し出したドローンの映像を見て、取引先から「産地の風景が分かりやすい、店頭でもこの映像を流したい」などと言ってもらえました。また、ベテランの農家さんが「ここは草が多い」「ここは葉の色が濃いな」と画像に食い入るようにして分析し話す様子から、農家の目の代わりとなることを発見しました。わが社で管理するほ場は四〇畝、筆数は三五〇枚を超え、それを四人で管理していたのですが、田んぼの水の見回りには二時間かかります。そこで、空撮映像がリアルタイムで届けば、コースを絞ってほ場管理ができると考えました。

同年、広島のJA大会で事例発表を行い、当社のドローンの映像を上映するとともに、ドローン活用の可能性について、「農薬や、資材をスポットでまく」「生育の状態や、水を確認する」「合鴨農法や放牧の牛などの監視に使う」「近づきにくい水路や崖の管理調査に使う」「里山の景色を消費者に伝える」という五点を提案しました。これら提案に対して会場の反響は大きく、ドローンが農業で普及すれば農業が変わるかもしれない、と私は期待しました。

しかし現在、産業用ドローンは国土交通省の管轄で多くの規制の対象となっています。飛行の範囲は直接肉眼による目視範囲内で、空撮業務を行うときは少しでも画面を見る必要から目視外になるため補助者に画面を見てもらう必要があります。

農業散布は現在、登録認定等機関である農林

水産航空協会の認定を受けたドローンのみ散布が可能です。危険物とされる農薬散布は物件投下の承認申請が必要です。散布する際は、操縦者の他、田畑を挟み操縦者の反対に立ち伝達を行うナビゲーターが必要です。

また、カメラを備え付けられる仕様になっていないため映像が記録できません。これでは、ドローンからの映像でほ場を確認しながらスポットで農薬をまくことは不可能です。農薬散布用と映像記録用のドローンの二台を導入するにはコストもかかります。

このように現状ではドローンは省力化、低コストとはかけ離れたものとなっています。扱いやすさが売りのドローンなのに農業においてはハードルが高くなっていました。この広い空は、まだ私たちに開かれていないと感じさせられます。

海外ではドローンの性能も運用方法も大きく進化し続けています。規制にとらわれている間に、日本の農業用ドローンの技術は、生産技術も運用技術も大きく後れを取るでしょう。

映像とIoT活用で効率化

現在の規制下でも農薬散布にこだわらなければ低コスト化、省力化に活かすことは可能です。当社では管理のばらつきと漏れを防ぐため、水管理を一人に集約させ白地図に記録し、他の作業内容は社員分まで一覧できるようにしています。この作業の延長に、ドローンでの映像を分析、ほ場の情報は社員と共有できれば、条件不利地域でも管理の目が届き、作業のクオリティも上がるのではないかと考えます。例えば、

水田の雑草は全面に生えるわけではありません。種類も色々です。そこでドローンで雑草の発生した箇所を早期に発見し、人間が田に入って除草します。これで相当の省力化ができるようになるのです。

もう一つ、スマート農業のツールとして注目されるのはIoTを活用した農機です。昨年の次世代稲作研修会でクボタの「K S A S」というIoTシステムが紹介されました。K S A Sは、ほ場のベースとなる管理システムをコンピューターで作成し、タブレットで栽培管理をするもので、対応する田植え機やコンバインなどの農機を導入すれば現場で製品のデータをリンクさせ、集めたデータから次期の栽培に活かすこともできる、複数の技術が融合したIoTシステムです。

そのシステムに驚いたのですがコスト面から私は導入を見送っています。そこで、現状の農機でなんとかしてみようとトラクターにタブレットを持ちこみました。恐ろしくローテクですが、トラクターの振動が少ないサンバイザーに固定しました。オペレーター（作業者）はGPS機能でどのほ場にいるかという位置情報を確認し、作業内容やほ場の状態、時間を記録していきます。こうすることで後の生育状況や病害虫などの因果関係まで推測しやすくなります。

これにIoTを組み込むと、作業の進捗状況がリアルタイムで見られるので事務所にいながらにして作業工程の把握と指示を出すことができるとでしょう。さらにウェブカメラを組み込み、作業者の視線を介してほ場の管理をすれば、情報の収集と分析が可能になります。指導に活用でき

ば、短期間で高度なオペレーターの育成につながることもできます。合わせてドローンで総合的な情報を取り入れて、個々のタブレット端末などの画面で確認、共有できれば、作業指示の曖昧さを減らし、よりよい製品づくりにつながります。さらに、成果を見える化すれば、作業従事者のやる気の向上につながります。そしてやがては、消費者の利益にもつながると考えています。

ただし、このようなスマート農業の導入には課題があります。一つ目はやはり機器・機械のコストの問題、二つ目は多くのシステムが開発、発展途中なので導入タイミングが難しいこと、三つ目はタブレットなどの操作に慣れない農業者が多いこと、四つ目は農業現場で作業するには端末の強度に不安があり操作性も良いとは言えないこと、五つ目として現状は草刈りの作業中などに画面で作業指示を受ける場合作業者は手を止める必要があり煩わしく感じられることです。

課題は山積ですが、やがては導入されるでしょう。未来の農業者は、ヘルメットにウェアラブルカメラ、指示用のイヤホンとピンマイク、目の保護にサングラス、服は冷却機能のある服で、タブレット端末を肩に乗せて、長ズボンに安全靴、まるで海兵隊のような姿になっているかもしれません。

スマート農業により短期間で高度な能力を身に付け実践できる人材。それは農業にとって理想の戦士かもしれません。ですが、それは最終的に若い農業者が目指す姿に沿っているのでしょうか。

私が所属する広島県の農業青年の会では、新規就農者の歓迎会やワークショップを開いていま



「次世代稲作研究会」でのデモンストレーション。ドローンに注目する参加者(左上) ドローン農業散布(右上) リモコン操作する除草機。急なのり面も自走し、中山間での活用に期待(下)

す。ワークショップで彼らの夢を聞いたり、農業に対する姿勢やITに対する興味などを知るにつけ①若い農業経営者型、②プロの生産技術者型、③自家栽培の直接販売型、④田舎暮らし型という四つのカテゴリーに分けられることに気が付きました。

①や②は法人が欲している人材で、他業種からの就農者も多く、スマート農業のけん引役となるでしょう。農業をあくまで経済として考えるので大規模化を目指しGAPの導入や活用に関心が高いです。栽培管理のためにIoTの導入にも積極的です。③や④は親元もしくは孫就農が多く、人によっては考えの甘さが目立ち二、三年で辞める人も少なくありません。

しかし、③や④を目指す人は「農業が好き」という視点からスタートしているの、(あくまで自活できる生活力、意欲があるのが前提ですが)マメに発信力を活かせばITの活用で顧客をつかむ人材になるかもしれません。

スマート農業の目指すもの

このように全ての若者がスマート農業の戦士ではありませんが、若い人には技術に興味をもってもらい、それぞれのスタイルに合ったやり方でITを使って上手に発信してほしいと思います。さて、今後、IoTやドローンに関心の高い農業者によってスマート農業が普及すれば、そこで蓄積されたデータはバイヤーだけでなく消費者に

対しても、信頼される情報資源になります。命を育む水が張られた田んぼや、広がる青葉、夕日になびく稲穂など、農業を歩いてよかつたと思える風景を、瞬間を、SNSなどでリアルタイムで発信し消費者と共有すれば「あなたのためのオンライン商品」とアピールでき訴求力の高い商品となります。

スマート農業は大きく農家の助けになります。農家だけのものにしては成長しません。常にお客さまにとって有益な情報か、お客さまの声を反映できるか、お客さまの生活に添っているか、そして何より自分たちがワクワクしているか、なくてはならない。それが高い投資コストをかけても導入後、継続して運用できる原動力になるはず。これからは、勘の農業から情報分析の農業へ移行しなければいけません。そして中山間地においては、そこだからこそできる高品質な商品にストーリーを乗せて、さらにターゲットを絞って発信することが重要です。そうすることで私たち中山間の農業者は人と自然をつなぐ先導者となり、日本の食文化をけん引することができるようになります。

最後に、機関ごとに紙媒体で行っている水稻共済や補助金、農地バンクなどの申請を、ほ場マップに入れたデータを活用することで、共通して電子申請できるようにしてほしいと進言します。米生産調整関連の大きな制度変更や、農地・水・環境保全関連の制度変更など、制度が変わる都度膨大な作業があり、多くの時間を費やしています。農業者と関係機関の省力化のためにも重要であり、スマート農業の普及にも役立ちます。



上半期・通年見通し プラス維持も低下 労働力不足により 設備投資の意欲増

—2017年上半期 農業景況調査—

日本公庫の農業資金をご利用いただいているお客さまを対象に、2017年上半期農業景況に関する調査を行いました。結果概要をご紹介します。

全体で低下も投資意欲強い

二〇一七年上半期(一～六月)の農業全体の景況感を示す景況DIは、調査開始以来の最高値となった一六年の二〇・〇から八・〇ポイント低下し、二二・〇となりました(図1)。

これは、販売単価の低下(二六・二↓・四)と生産コストの上昇(▲一九・二↓・▲二〇・九)を背景に、収支・資金繰りが悪化し(収支:一六・七↓・一〇・〇、資金繰り:一五・五↓・九・一)、その結果、景況DIが悪化したものと思われます(図2)。

なお、景況DI、収支DI、資金繰りDIのいずれもプラス値を維持していること、設備投資DIは一六年

図1 農業景況天気図

経営部門	2016年	2017年		
	実績	上半期実績	通年見通し	
農業全体	20.0	12.0	3.3	
耕種	稲作(北海道)	▲4.9	▲1.1	▲19.0
	稲作(都府県)	23.6	4.6	▲4.7
	畑作	▲17.6	6.0	12.0
	露地野菜	14.7	17.0	7.7
	施設野菜	26.3	8.9	12.6
	茶	11.1	13.8	12.1
	果樹	25.6	24.8	11.0
	施設花き	11.8	▲22.2	▲12.1
	キノコ	1.1	▲18.9	▲4.0
	畜産	酪農(北海道)	57.6	45.1
酪農(都府県)		52.2	30.2	20.0
肉用牛		50.3	9.8	▲17.4
養豚		26.2	45.1	34.4
採卵鶏		40.8	32.7	3.9
ブロイラー		27.4	44.9	29.4

[DIの値とお天気マークの関係]

☔ ≤ -50 < ☔ ≤ -20 < ☔ ≤ -5 < ☔ < 5 ≤ ☔ < 21 ≤ ☔

(注) DI値に2.5以上の差異がある場合は上向きまたは下向き矢印。2.4以内の場合は平行矢印。

の最高値三・六を更新し、二二・二まで上昇していることから、総じて好

況感は続いていると言えそうです。業種別では、畑作(▲一七・六↓六・〇)の景況DIが大幅に改善しました。これは一六年の北海道の台風被害からの回復を反映したと見られます。一六年に続き販売単価が好調な果樹(二五・六↓二四・八)、茶(一一・一↓二三・八)や、春先から七月にかけて順調に生育が推移した露地野菜(四・七↓一七・〇)は堅調に推移しました。

トの上昇、天候不順による品質の低下や出荷時期と需要期のずれなどによる販売単価の下落の影響がありそうです。キノコ(一・一↓▲一八・九)も販売単価の下落で大幅に悪化しました。また、稲作は北海道(▲四・九↓▲一・一)、都府県(三三・六↓四・六)ともに、調査時では多くが未収穫とあつて慎重な見方となりました。畜産では、販売単価の好調な酪農(北海道:五七・六↓四五・一、都府県:五二・二↓三〇・二)、養豚(二六・二↓四五・二)、ブロイラー(二七・四↓四四・九)、採卵鶏(四〇・八↓三二・七)のDI値が高い水準に

あります。一方、肉用牛(五〇・三↓九・八)は素牛価格が高値基調の中、販売単価が下落したことから大幅に悪化しました。

通年見通しは天候不順が影響か

二〇一七年通年の見通しDIは、一六年の二〇・〇から一六・七ポイント低下し、三・三となりました。天候不順が作物に大きな影響を与え、その影響が下半期も続くとの判断と見られます。

見通しDIは、一六年と比べて大半の業種で悪化し、施設野菜(二六・三↓二二・六)、果樹(二五・六↓二一・〇)、露地野菜(二四・七↓七・七)、酪農(北海道:五七・六↓二四・六、都府県:五二・二↓二〇・〇)、採卵鶏(四〇・八↓三・九)となりました。肉用牛(五〇・三↓一七・四)、キノコ(二・一↓▲四・〇)、施設花き(一一・八↓▲一一・二)は販売価格の下落などを見通して大幅に悪化し、マイナスに転じる見通しです。

稲作(北海道:▲四・九↓▲一九・〇、都府県:二三・六↓▲四・七)は調査時に天候不順が続く、生育が不透明なことから見通しは大幅に悪化しています。また、水田転作で大豆作を行っている経営体においては、畑作物の直接支払交付金の改定(大豆平均交付単価一四〇一六

年:二万二六六〇円/六〇キログラム↓一七〇一九年:九〇四〇円/六〇キログラム)や大豆販売単価下落の影響が考えられ、稲作経営は経営総体として注視が必要です。

一方、販売価格が好調な養豚(二六・二↓三四・四)、ブロイラー(二七・四↓二九・四)、一六年の台風からの回復が見込まれる畑作(▲一七・六↓二二・〇)は改善の見通しとなつていきます。また、販売価格の下落が続いていた茶(一一・一↓二二・二)は底値をついたとの見方が広がり、横ばいで推移しています。

また、一七年上半期の雇用状況DIは一六年(▲三三・六)から横ばいの▲三四・六となりました。

他産業との競合などから、深刻な労働力不足の状況が続いており、日本公庫には生産者から、設備投資による生産性向上を図り労働力不足を補うとの声が多く寄せられました。

(情報企画部 浅野真宏)

【調査概要】

- 調査時点・方法
二〇一七年七月・郵送調査
- 調査対象
スーパード資金/農業改良資金
融資先(計:三万二二五先)
- 有効回答数
五二六先(回収率二四・〇%)

図2 収支DI、資金繰りDI、販売単価DI、生産コストDIの推移

	収支DI		資金繰りDI		販売単価DI		生産コストDI		
	2016年	2017年	2016年	2017年	2016年	2017年	2016年	2017年	
農業全体	16.7	10.0	15.5	9.1	26.1	0.4	▲19.1	▲20.9	
耕種	稲作(北海道)	▲13.7	- (注)	▲2.5	▲7.1	19.9	- (注)	▲24.2	▲24.8
	稲作(都府県)	23.8	- (注)	13.5	2.5	33.4	- (注)	▲11.5	▲13.4
	畑作	▲24.7	- (注)	▲3.3	6.3	▲3.5	- (注)	▲32.6	▲23.4
	露地野菜	13.1	8.2	14.2	9.7	16.5	▲2.6	▲28.9	▲32.0
	施設野菜	20.3	▲2.9	19.8	4.8	26.0	▲24.1	▲26.5	▲32.3
	茶	8.1	6.9	4.3	4.3	▲1.3	12.5	▲11.1	▲24.1
	果樹	19.3	30.7	14.7	16.2	34.9	31.3	▲31.3	▲31.8
	施設花き	9.1	▲20.0	7.3	▲13.6	7.3	▲40.0	▲21.9	▲46.5
畜産	キノコ	▲1.0	▲11.4	1.0	▲14.8	▲18.2	▲50.0	▲22.4	▲25.6
	酪農(北海道)	57.0	31.6	45.7	34.9	79.3	64.6	▲4.9	▲22.6
	酪農(都府県)	48.4	21.8	42.1	26.6	50.7	18.8	▲0.7	▲8.1
	肉用牛	48.6	▲4.3	34.6	11.8	76.4	▲16.0	▲37.3	▲25.3
	養豚	19.1	40.9	32.4	42.4	▲15.1	49.0	16.9	11.3
	採卵鶏	44.8	28.6	44.8	34.7	▲12.0	▲11.1	11.2	3.0
	ブロイラー	29.1	15.0	29.1	34.5	▲9.7	23.1	▲4.8	▲13.8

(注) 水稲および畑作は、調査時では多くが未収穫のため、調査していない。

【DIについて】

● 天気図はDI (Diffusion Index) と呼ばれる指標により作成。

アンケートの各項目への回答は、「①良くなった ②変わらない ③悪くなった」から一つ選形式となっており、前年と比較して「良くなった」の構成比から「悪くなった」の構成比を差し引いたもの。

生鮮トマトは 「Ready to Eat」食品 牛肉は赤身肉の 購入機会が増加

—2017年度上半期 消費者動向調査—

前項では「2017年上半期農業景況調査」を掲載してありますが、ここでは「2017年度上半期消費者動向調査」にて農産物の消費動向がどのように変化しているのかを調べました。

野菜、畜産物を代表し、トマトと牛肉についての調査結果をご紹介します。

「機能性(高リコピンなど)」四・三%と一割以下となりました。このことから、トマトの購入は「鮮度」と「価格」を重視していることが分かります。

新商品の購入意欲

現在、高糖度や機能性トマトの生産など新たな品種の開発や産地ブランド化が進んでいます。これらの商品を購入者が購入してみよう

と思う価格帯は、どの程度かを聞きました。その結果、割高でも購入してみたいという階層は高糖度トマトで五五・八%、新たな品種やブランドは三五・九%となり、高い価格を許容する消費者は一定層いることが分かりました(図1)。

その一方で、今後のトマトへの家計からの支出額について、八割超は「現状のまま」、「増やしたい」は一割にとどまりました(図2)。

このことから、高糖度トマトや新しい品種、ブランドに興味はあるものの、支出額そのものは現状維持と消費者のシビアな一面がうかがえます。

牛肉の消費動向

購入志向が変化

牛肉の消費動向はどうでしょう

か。まず赤身肉と霜降り肉について、その購入頻度について現在と五年前との比較で聞いたところ、「赤身肉を購入することが多いが霜降り肉を購入することもある」が四四・五%と四・四ポイント上昇しました(図3)。

また、「常に赤身肉を購入する」も二四・〇%とわずかに上昇しており、霜降り肉よりも赤身肉を好む傾向が強くなっています。

次に、牛肉のイメージを和牛肉(日本で長い時間をかけて品種改良されてきた黒毛和種などの四品種)、交雑牛肉(和牛とホルスタイン種などの乳用種を交雑した牛)、国産牛肉(ホルスタイン種などの乳用種)、輸入牛肉という種類別に聞きました(図4)。

和牛肉は「おいしい」八五・三%、「価格が高い」五九・〇%、「軟らかい」五七・六%が他の牛肉に比べ一〇ポイント以上高くなりました。輸入牛肉は「さっぱりしている」二五・二%、「脂っこい」二九・四%が他の牛肉よりも高くなりました。

牛肉の価格水準は、交雑牛肉、国産牛肉、輸入牛肉は「現在の価格が妥当」が五割を超えました(図5)。一方で、和牛肉については「値下げ」が妥当の回答が他の牛肉より高くなり、和牛を割高と感じている人が

近年、高収益農業経営の一つとして注目されるトマト作について、また

素牛価格の高騰などの影響が懸念される肉用牛経営について、それぞれ商品の消費動向を知ること、経営の材料になることを目的に、「生鮮トマトと牛肉の消費動向」について調査しました。

トマトの消費動向

鮮度と価格を重視

トマト(トマトを家庭で調理した場合も含む)を食べる頻度を聞いたところ、「週に数回」三九・六%が最多回答となりました。次いで「月に数回」二二・八%、「ほぼ毎日」二〇・五%、「ほとんど食べない」一七・

二%の順となりました。

次に、トマトを消費する形態を聞いたところ、「そのまま食べる」が七三・四%、「サラダ」が七一・六%と七割を超える一方で、「炒め物・煮物・鍋」「サンドイッチ」「自家製ソース」は、各一八・八%、一六・二%、八・五%と二割以下にとどまっています。

消費者は、洗うだけでそのまま食べられる手軽さ、いわゆる「Ready to Eat」食品として、生鮮トマトを捉えていることがうかがえます。

トマトを購入する際のポイントは「鮮度」が七四・八%と最も高く、次いで「価格」七〇・八%、「産地」四〇・二%、「味・食感」三八・二%と四割前後となりました。一方で、「ブラ



今回の紹介した内容を含む本調査結果に関する公表資料は、当公庫ホームページに掲載しております。(https://www.jfc.go.jp/n/findings/)



- 調査対象：全国の20歳代～70歳代の男女2,000人(男女各1,000人)
- 実施時期：2017年七月
- 調査方法：インターネットによるアンケート

〔注〕図については、四捨五入の関係上、合計が一致しない場合があります。

【調査概要】

(情報企画部 五十嵐拓)

他の牛肉に比べて多い結果となっています。さらに、今後の牛肉への支出額を種類別に聞いたところ、和牛肉は「増やしたい」一八・六%が「減らしたい」七・〇%を一・六ポイント上回りました。その一方で、その他の牛肉では「減らしたい」が「増やしたい」を上回りました。特に輸入牛肉を減らしたいという回答が他より多くなりました。

このことから、消費者は価格を重視しつつも、よりおいしいものを求めているという見方ができると思われます。

図4 牛肉のイメージ(複数回答可)

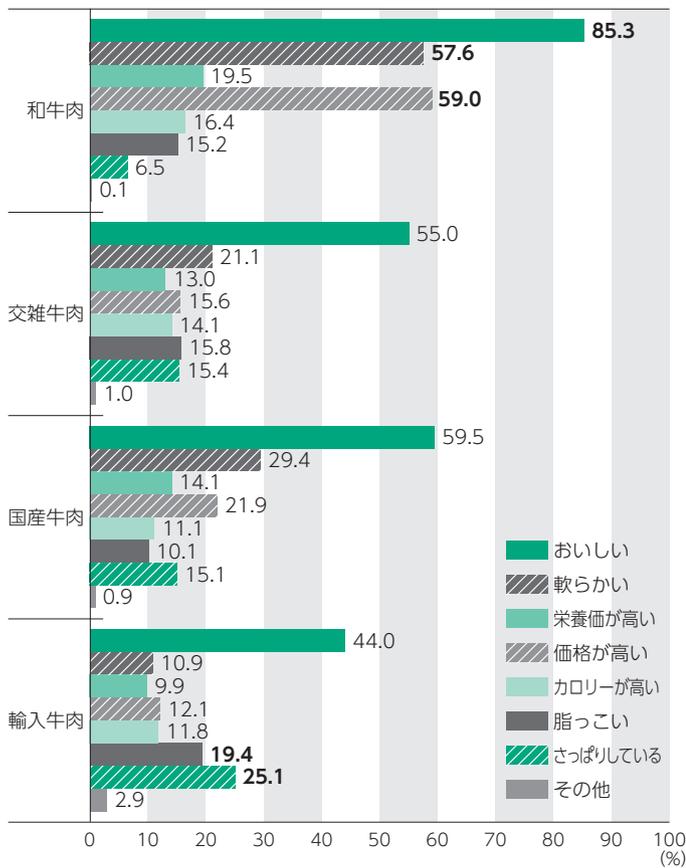


図5 牛肉の価格水準

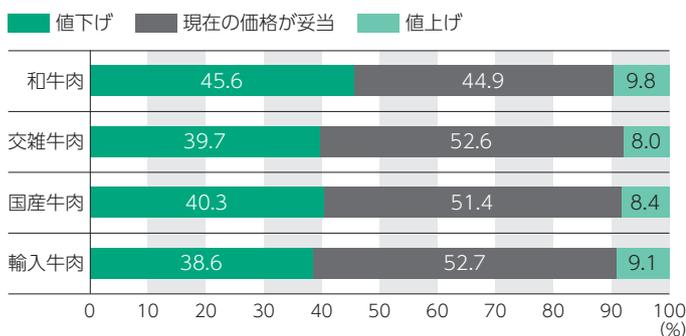


図1 トマトを購入してみようと思う価格帯

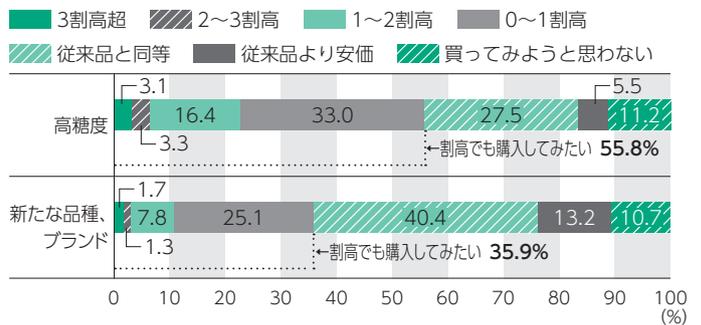


図2 今後の生鮮トマトへの家計からの支出額

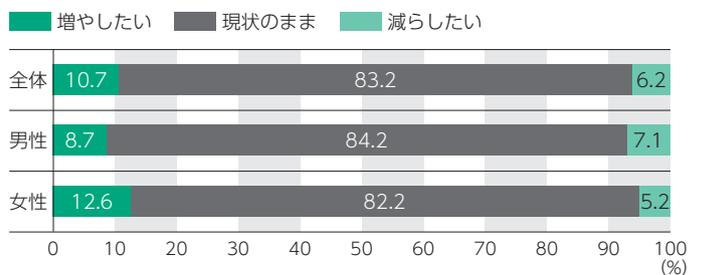
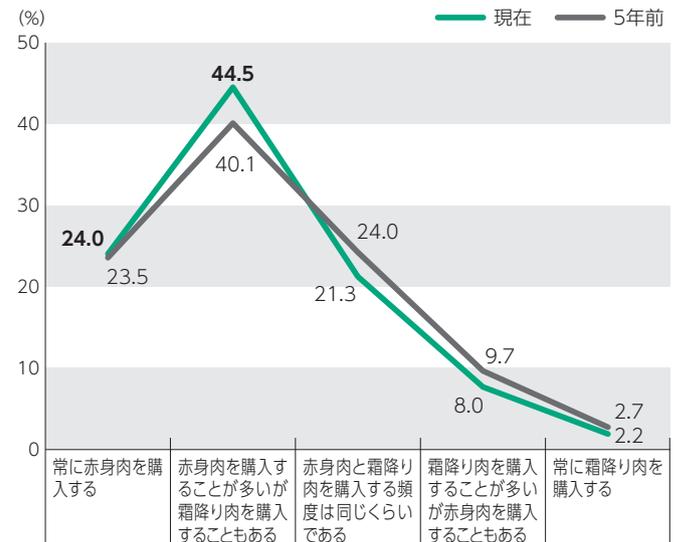


図3 赤身肉と霜降り肉の購入頻度



草取り作業をむきになって
風を感じながら、草を引く
自然の摂理のある暮らし
農業を選択して
よかった瞬間です



出口とし江さん

大阪府松原市

消費者を身近に抱え、新鮮な野菜を提供できる都市農業には、畑に直結した優位性がある。直売所の活用で新しい料理法の工夫や地域の伝統野菜や西洋野菜に目を向けるなど、提案する都市農業には可能性が広がる。





P19: 女性農業者で構成する「大阪府レディースファームネットワーク」の会長、松原市農業委員も務めている P20: 頭上を阪神高速道路が走るほ場にて正広さんと(右上、左上) 定期的に農場に消費者を招き、イモ掘り体験など交流活動をする(右下) 近くの水田にはかかしの他、防鳥テープが張り巡らされている。理由は縦横無尽に走る電線に止まっているスズメのため。出口家の水田も防鳥テープで対策をとっている。中央は和晃さん(左下)

雑貨商から農業へ転身

どの田畑からもビルや住宅が視界に入ってくる。すぐ隣に高速道路と送電鉄塔が建っている畑もある。出口とし江さん(五九歳)は「典型的な都市農業でしょ」と言いながらほ場を案内してくれた。

「でもね、風を感じながら草を引いていると気持ちがいい。少しムキになってやっているとうちに畑がきれいになる。すると達成感みたいなものがあって」

大阪市と接する松原市。同市で生産された農産物のブランド「まったら愛つ娘」(松原育ち)の「まったら」とは、河内弁で松原のことを言う。とし江さんのホームグラウンドだ。

生粋の関西人かと思いきや、熊本県阿蘇市生まれだという。非農家出身だが、小学校五年生のときに松原市に隣接する堺市に引越すまで、阿蘇の大自然の中で育った。「引越してきた時、この地域もまだ農地が多かったですよ」

学生時代に打ち込んだ剣道の腕を活かし、警察官を目指したこともあったが、小柄なとし江さんは「採用要件に身長制限があった諦めました」と笑う。新聞広告の求人欄で見つけた輸入雑貨商の門をたたき、採用された。夫の正広さん(六四歳)とは職場で知り合った。結婚し、一九八〇年には夫婦で雑貨店を開いた。輸入雑貨から生活雑貨まで、日用品を幅広く扱う店だ。当時、雑貨は大変なブームでさらに兵庫県にも二店舗を開いた。九五年

の阪神・淡路大震災の時も乗り越えた。

二〇〇〇年、正広さんの実家の農業を夫婦で継ぐことになり店を閉じる。中心になって農業をやってきた義父の良一さんが病に倒れたためだ。三店舗の切り盛りと農業の両立は体力的にも負担があった。「未練? なかったですよ。私も子どもを産んでしばらくは、子育てしながらお義父さんを手伝ってキャベツの定植をしたり、箱詰めしたりしていましたから。ごく自然に農業に移ることができました」

阿蘇という環境、結婚後も生活の一部にあった農業。他人が感じる以上に、とし江さんにとって農業は身近な存在だったのだろう。

自然の摂理に沿って暮らし

良一さんから受け継いだ当初の経営規模が約一畝。稲作の後作にキャベツを作るというスタイルだったが、徐々に品目を増やしていった。

地元のスーパーに営業に出向くと、スーパーのほうからも「顔の見える野菜を売りたい」と思っていたと言われ、「まったら愛つ娘」(松原育ち)の農産物を作る一メンバーとして取引が始まった。

ちょうど直売ブームが始まる頃で、タイミングも良かった。「JAが直売所を建てたこともあって、地元の農産物に注目していたようです。スーパーから多品目を出荷してほしいという要望があり、少しずつ栽培品目を増やしていったんです」



直売ブームに乗るだけでなく、「作って出荷する以上、特徴を出そう」と安全性にこだわった作り方を追究し、農業や化学肥料の使用量を慣行栽培の五割以上減らす「大阪エコ農産物」の認証をグループで受けた。土が丈夫でなければならぬが、出口家では、有機物を補給するため「河内鴨」のふんをもみ殻と混ぜて堆肥化し投入している。カモのふんとは珍しい。

実は松原市は食用カモの特産地なのだ。起源はカモ好きだった豊臣秀吉が飼育を奨励したことにまでさかのぼるといふ。

その河内鴨の堆肥をとし江さんたちは使っている。都市農業であっても見事に資源循環農業が営まれている。「堆肥できちんと土づくりをした畑からできる作物は味もひと味違うような気がします」

現在、野菜は同市内のスーパ―や直売所への出荷が中心だ。約五〇種類を年間通して生産する。むやみに作物を選ばわけではない。

市況の動きを把握し「一〇年あたりで最低どのぐらいの収入が見込めるか」を考えて選ぶ。

農業を選んだことに後悔はない。

「天候次第なので、段取りを組む大切さは痛感しています。それでも朝日が昇ると同時に仕事を始め、日が沈めば仕事を終えて家族で食事ができる。ストレスなく、自然の摂理に沿った生活ができる。農業を選んでよかったですと思う瞬間です」

食べる人に語り掛ける農業

宅地化の波は都市農業ならではの課題だ。とし江さんたちにとっても無関係ではない。すぐ隣の地区では、まとまった農地が転用され、シヨッピングセンターの建設準備が進んでいる。

一方で農家の高齢化が進み、出口家が引き受ける農地は年々増え、現在、経営面積は三畝。その他に稲作の作業を七畝受託している。約一〇年前、長男の和晃さん(三三歳)が就農し、将来は独立就農したいという大手電機メーカー出身の若者も加わった。

とし江さんは、機械でカバ―できる範囲で水田の作業受託を請け負い、夏はエタマメ、冬はキャベツを主体とした作目で経営を安定させる今のスタイルが望ましいと思っっている。「息子の代も同じやり方がいいかどうかは分からない。本人が納得する方法でやるのが一番」と、レンコンやマコモタケなど新規

作目に意欲的に取り組む和晃さんを静かに見守っている。

とし江さんが大切にしていることは、目の前にいる消費者に野菜を食べる楽しみや料理をする楽しみを伝えていくこと。「ジャガイモ一つとっても、『インカのめざめ』や『キタアカリ』などスーパ―にはあまりない品種を直売所に持って行きます。品種によって食感が違い、料理方法も変わってくるんです」

直売所を訪れる固定客は手料理に関心を持つ人が多い。間引きした葉付きのダイコンは浅漬けやおひたしに向いていると伝えると喜んで購入してくれ、さらに「おいしかった」と繰り返し買ってくれる。「こういった食べ方があることを知らない消費者はまだ多い」

とし江さん自身も新発見をした。自身が会長を務めている女性農業者組織「大阪府ファームレディネットワーク」の活動の一環で、とし江さんたち女性農業者が提供したトマトやニンジンがパティシエの手によってスイーツとなり、二〇一六年にデパートで販売された。「トマトはサラダというイメージだけど、デザートになるとは大きな発見。コラボレーションが進めば、野菜の使い方が広がるでしょう」

本格的に農業に就いて二〇年弱。すでにベテランともいえるが、消費者の視点を一層大切にし、目の前にいる消費者に語りかける。それがとし江さん流の農業だ。

(青山浩子／文、河野千年／撮影)

小さいころから農業の大事さを、親に教えられてきました。母は農家の出身で、ご飯を残すと「米は農家の人たちが八十八の手間をかけて大切に作ったんだから、残さずきれいに食べるんだよ」と、厳しくしつけられたものです。わが家は近所の高校生が大勢集まる駄菓子屋をしていたので、晩御飯はいつも七、八時からでしたが、家族全員そろって食べていました。私も支度などを手伝っていましたが、母の手際の良さにはいつも感心していました。ミートローフや酢豚なども手早くチャチャッと作るんです。当時は当たり前のように思っていました。が、今、私が元気でいられるのは、母のご飯のおかげです。母のありがたさが分かる年齢になりました。

私は地元のお米が大好きなんです。二〇一五年に茨城が洪水に見舞われた時、農業にも甚大な被害がありました。心配になりましたが、農家の方の努力と役所などの支援によっていただくことができたその年の新米の味は、今でも忘れられません。

九月まで茨城県を舞台としたNHK朝のテレビ小説「ひよっこ」に出演していました。今まで地元が舞台のドラマに出演したことがなかったのですが、このお話をいただいた時、天にも昇る気持ちになりました。茨城弁の「ごじゃつぺ野郎」は「馬鹿野郎」という意味なんです。どこか優しい「しょうがないなあ」という温かいニュアンスがこもっているんです。そんな茨城を全国の方に知ってもらえて、少しは地元貢献できたかなと思っています。ロケ先で印象的だったのは、稲刈り直前の黄金色の稲穂です。農家の方々が苦勞を重ね、一所懸命育てた田んぼを見て感無量でした。そして、近所の農家の方が、「何もないんだけど」と言いながら大皿でドンと出してくれたお餅や炊き込みご飯にお漬物など、全部地元のもので作った手料理のおいしかったこと。昔、おばあちゃんちに遊びに行った時を思い出しました。忘れていた温かさや優しさを、このドラマをきっかけに再確認できたように思います。

実は私も農業をやってみたいんです。お米づくりは私の夢です。そして、もっと私たちの生活を下支えしてくれる方々を優遇してくれる社会に、生産者と消費者がもっともっと近くなって自給率が上がる国になってほしいと願っています。



女優
羽田 美智子

はだ みちこ
1968年生まれ、茨城県出身。女優として映画、ドラマ、テレビ、CM、ラジオなどで活躍中。著書に「羽田美智子が見つけた沖繩 すてき、ひとめぐり。」(光文社)、「私のみつけた京都あるき」(私のしあわせ京都あるき) (共に集英社)がある。11月29日(水)～12月10日(日) 浅草九劇にて自身12年ぶりの舞台となるONEOR8新作公演「グレーのこと」に出演予定。公式ブログ: <https://ameblo.jp/hada-michiko/>

大皿でドンのおもてなし

最先端技術を追う

ドローンが 翔ぶ 農業の、いま

農業用に開発されたドローンが、広い畑の中で病害虫の発生場所を特定し、ピンポイントで農薬を散布する。IT(情報技術)を活用した農業の実証実験が佐賀県で進められている。いま話題の画期的な最先端技術をレポートする。

く使われている。農業に活用すれば、農場の作物の生育状況を簡単に確認できる。畑の中を人が歩いて生育状況を調べるのと比べ、時間が大幅に短縮できる上、精度が格段に高くなる。

オプティムの場合、単なる空撮にとどまらず、さらにAI(人工知能)を活用したプラスアルファの機能を持たせることで、ドローンの長所を引き出している。

ピンポイント防除可能

まず、アグリドローンは農場の隅から隅まで飛ぶように飛行ルートを設定できるようにした。自動運転が可能なのである。赤外線や紫外線など非可視光線を読み取れる特殊なマルチスペクトルカメラを積み込むことで、畑の作物の生育状況を把握することができる。

また、高精細画質の4Kカメラで撮影した画像を解析すれば、作物のどの株が病害虫の被害に遭っているか個別に識別できる。ドローンには農薬の貯蔵タンクや散布ノズルも積めるので、病害虫の発生している箇所にピンポイントで農薬を散布でき、これま

でのように、畑全体に農薬をまく必要がない。農薬の使用量が少なくて済みコストが抑えられる上、農薬の使用量を大幅に減らした作物を育てられ

る。

オプティムなど三者は、佐賀大学の付属農場の大豆畑で実証実験をして、その有効性を確認している。アグリドローンに積んだ4Kカメラが上空から大豆の葉をくまなく撮影し、害虫であるハスモンヨトウの幼虫に食われている葉を検出する。害虫の被害があると認識した箇所ですぐドローンは静かに下降し、被害のある葉をめがけて農薬をピンポイントで散布する。

さらに、夜に誘蛾灯ゆうがとうをつり下げて飛行させることも可能だ。誘蛾灯は夜にコンビニの店外で見掛ける青い電灯である。夜行性の虫が光に集まる習性を利用して感電死させる。誘蛾灯を使えば、畑で農薬を使わずに害虫を駆除できる。

ディープラーニング活用

これらの作業は、人が操縦して行うわけではない。蓄えた豊富なデータを分析し、最適なパターンを導き出して、ドローンが自動的に作業しているのだ。

それを可能にしたのが「ディープラーニング」だ。翻訳すると「深層学習」だが、日本語に訳しても、分かりにくい。AIの応用といえばイメージがつかめるだろうか。米国のグーグルが開発したコンピューター囲碁プログラム

まず、なぜ佐賀からIT農業の最先端技術が生まれようとしているのか。

株式会社オプティム(以下、オプティム)は佐賀市内に本店を置くIT農業に取り組みベンチャー企業である。その代表取締役社長の菅谷俊二さんは佐賀大学農学部出身で、この外、佐賀の農業発展に思い入れが強いからだ。

オプティムは二〇一五年八月、佐賀県や佐賀大学とIT農業について三者連携協定を結び、これまでさまざま

な研究開発に取り組んできた。今年一月には本店を佐賀大学のキャンパス内に移転した。東証第一部上場企業の本店が国立大学の構内にあるのは初めてのこと。「佐賀県をIT農業における世界ナンバーワンにする」と、オプティムの佐賀本店マネージャーの瀬戸恒太郎さんは意気込む。

三者連携の成果の一つが、農業用に開発された「アグリドローン」だ。四つの回転翼を持つドローンは、上空から手軽に撮影できるため、産業用に幅広

い

「AlphaGo」(アルファ碁)が、世界最強のプロ棋士を破ったが、そのプログラムがAIである。

ディープラーニングにはいくつもの手法があるが、畑を撮影し、葉の形や色を解析して病害虫の被害があるかどうか判別するのは、AIの画像解析技術だ。それには、コンピュータが判断する根拠となる大量のデータを蓄積しておく必要がある。そのビッグデータを収集し、学術的な知見を補うため、オプティムは佐賀県(農業試験場)や佐賀大学と連携することにしたのである。

佐賀県内にある連携先の七つの農場で、稲、大豆、タマネギ、アスパラガス、ミカンなど二七作物について、データを集めている。

「第四次産業革命でAIを活用すれば、農業は一変します。農業生産が最適化、効率化されるからです。佐賀から農業の第四次産業革命を起こそうと三者で取り組んでいるのです」と、瀬戸さんは熱く語る。

さらに広がる応用技術

ドローンといえば、四つの回転翼を持つヘリコプター型(アグリドローン)が主流だが、飛行機型の「アグリホーク」もオプティムにはある。ヘリコプター型より長距離を飛べるので、

ノリの養殖の盛んな有明海では、ノリの病害や赤潮の発生予測などに活用している。

上空から撮影のできないハウス内では、4Kカメラを積んだ自動走行型の「アグリクローラー」が活躍する。AIの画像解析技術により、トマトやイチゴの成熟具合が分かるので収穫作業を効率化できる。



誘蛾灯をつり下げて畑の上を飛行するドローン

える。普及指導員や獣医師の数は限られているので、指導する側、指導される側ともにメリットが大きい。

IT農業で生産すると、栽培過程がコンピューターに記録され、可視化できる。そうして生産された野菜を「スマートやさい」と名付けた。農作物の袋に付けたQRコード(バーコード)をスマートフォンなどで読み取れば、

また、眼鏡型の「スマートグラス」を使えば、作業者が見ているのと同じ画像を、遠くにいる専門家も見られるので、まるでそばにいるかのように指示を仰げる。

例えば、果樹の剪定(せんてい)の際、どの枝を切つていいのか教えてもらえる。また、牛などの家畜の出産時にやるべき作業を遠隔地の獣医から指示してもら

作物の植え付けから農薬の使用などの生育管理、収穫までの情報を消費者は確認できる。

GAP(農業生産工程管理)などの認証を得るにはきちんとした栽培記録が不可欠だが、IT農業で生産すれば、記録はたやすく引き出せる。タマネギや大豆などで試行しているが、今年には米の生産にも乗り出した。佐賀県

の干拓地で作ったスマート米を「シギの恩返し米」として販売する。

飛行ルールに悩ましい規制

いいことづくめのドローンの農業への活用だが、課題もある。まず、導入費用が農業者にとつては検討課題となる。ドローンを使うことで生産コストが三割カットできるといふ試算もあるが、ある程度の経営面積でないと採算が合わない。オプティムによれば、アグリドローンの場合、利用する機能によつて費用は異なるが、本体にオプションを付けて一〇〇〜二〇〇万円になるという。

また、航空法による飛行ルール(規制)が、導入の障害となる可能性がある。「人口の密集地では飛ばせない」が、農業用では農業地域で使うのでまず問題は無い。

しかし、「日の出から日没までの日中に、目視できる範囲内で飛ばすこと」という規制が悩ましい。誘蛾灯を使う場合、夕方はいいが深夜に使う場合には国土交通大臣の承認が必要だ。「目視できる範囲」という規制は、常にオペレーターが立ち会わないといけないということだから、無人による自動飛行は難しい。規制の見直しが課題となる。

(ジャーナリスト 村田 泰夫)

顧客の心をつかむ経営

「農業経営で大事なことは、いかにしてお客さまに満足していただけるかです。これはイチゴの体験から学びました」と中寫章嘉さん（六五歳）と妻の正子さん（五八歳）は口をそろえて話す。

有限会社なかじま園は、八五^アでイチゴを中心に後作としてメロンの生産を行い、農場に隣接する直売所兼農園カフェを運営する。

イチゴはほとんどを直接販売しており農園カフェで提供するスイーツやジャムにも使用する。規格外品も活用することで廃棄はほとんどない。その結果、安定して利益が上がり自己資本比率は五〇%を超える。

商品性の高いイチゴに独自のサービスや見せ方の工夫が加わる。消費者から確固とした支持を得ている。

丹精込めて育てるイチゴ

中寫さんのイチゴは、大きさにインパクトがある。例えるなら卵やキウイフルーツ並みだ。特に贈答用などで喜ばれるよう、見た目の豪華さも大事と考えている。

実を大きくするには健康な苗づ

経営紹介

高品質なイチゴ生産を土台に顧客の満足を追求、全量直売へ



イチゴのキャッチフレーズは「大粒・愛情いちご」

静岡県静岡市
有限会社なかじま園



設立 ● 1996年
資本金 ● 1,000万円
売上高 ● 約1億5,000万円
代表取締役 ● 中寫 章嘉
専務取締役 ● 中寫 正子
事業内容 ● イチゴ・メロン（土耕栽培）・農園カフェ
URL ● <http://www.ichigo15.jp>

くりと丁寧な摘花が重要と、日々の細かな観察を欠かさない。

そして、味、香り、糖度など品質の評価も高い。「なかじま園のイチゴは特別、とお客さまから言っていただけのように、低温で長い時間をかけゆっくりと育てています」と中寫さんは語る。

高品質の秘訣は、イチゴにとって最適な環境を整えることだ。まず土づくりでは、バークたい肥と動植物質を原料とする有機質肥料を独自に配合したものを使用する。ハウス内の温度や湿度は、ICTを活用した環境制御のモニタリングを行う。「細かな通風などで適切にコントロールし、管理することで収量が八%増加し、苗の徒長もなくなりました」

その上、点滴かん水の量を制限することで糖度が蓄積され実の真ん中までイチゴ本来の甘味が凝縮される。

安全・安心も追求する。農薬は極力使用せず、数種類の天敵昆虫を導入し続ける。また、アブラムシが集まる色と言われる黄色のプラスチック製粘着板を畝に三〇センチメートル間隔で立てる。「農作業はマスクが必須です。うちのアブラムシは元気で口に飛び込んでくるほどで

すから」。正子さんは明るく話す。

今年、栽培するイチゴの品種を「章姫」から「きらび香」に変更した。静岡で誕生した新しい品種で、果肉がしっかりとおり輸送時に傷みにくい。現在、静岡県でしか栽培が認められていない希少性がある。

連日満席の農園カフェ

イチゴの直接販売は、自動販売機（一九九三〜九六年）から始まった。正子さんいわく「プレハブ小屋」での対面販売（一九九五〜二〇一〇年）を経て、直売所兼農園カフェ（二〇一一年〜）と発展した。

農園カフェでは、生産者の強みを活かし朝摘みのイチゴや規格外品で作ったジャムソースなどをふんだんに使ったスイーツを提供する。イチゴの収穫のない夏から秋はメロンを中心素材としたり、加工品の盛り合わせなどで飽きさせない工夫をしている。「私がお客さまなら、こんなスイーツが食べたいを形にしているんです」と正子さんは話す。店は、直売用のバック詰めやスイーツを作っている様子が見えるような造りにした。農園で採れたイチゴが商品になる過程が見えて安心できる、と好評だ。農家だからこそできる工夫である。

「大切なことはお客さまの視点に立った商品開発や店舗づくり」という中寫さんの実践が、顧客満足度を高める。農園カフェは連日満席で、店の外で二時間待ちになるときもあるという。

インターネット販売は一九九四年から開始した。もともと実の大きい章姫を、さらに大きく育てたイチゴに注文が集まった。

輸送時の傷みを防ぐため、包装にもこだわる。現在、「ゆりかご」という果実収容トレーを採用。緩衝材がイチゴの形状に添い接触部分が「面」となりハンモックのように形を変え、輸送中の衝撃を分散するという。届いた箱を開けた時のお客さまのことを考えた。

自動販売機に長蛇の列

茶農家だった中寫さん夫婦がイチゴの栽培を開始したのは、一九七九年のことだ。農協で共同出荷を行っていたが、「規格外品の販売単価を少しでも上げたい」と考え始めた。視察先で出会った卵の自動販売機がヒントになった。

イチゴでも販売できるのではなにか——。早速、メーカーに問い合わせた。自動販売機は一台二〇万円と高価で、さらに一〇〇円硬貨しか

使えない。悩んだが無人数販売に魅力があり導入を決めた。

九三年、自動車があまり通らなような田んぼのあぜ道沿いに二台設置した。規格外品のみの販売で一バック三〇〇円の価格設定をしたが、当初から売れ行きは好調。「予想以上の売り上げで、多い時は一日二〇〇バック売れました」と中寫さんは当時を懐かしむ。

二年目は規格内品を対象を広げた。こちらも大変な人気となり自動販売機に列ができるようになった。「両替えしている間に、欲しいイチゴが買われてしまった」とうれしい苦情も寄せられた。

九五年、農協出荷を中止し、全量直接販売へと切り替えた。

今度は、車も多く通る県道沿いの現在の場所。プレハブ小屋を建てて対面販売を始めると、イチゴを購入しようという長いお客さまの列ができた。小屋にあった一つの腰高窓は冬でも開け放した。窓を閉めたら外の寒い中で並んでくださったというお客さまに申し訳ないと考えたからだ。「イチゴのために暖房も入っていないの。作業をする私たちが着ぶくれしてモコモコ（笑）。でも、発見したことがあるんです」と正子さんは目を輝かせた。

それは、開いている窓からお客さまがイチゴのバック詰め作業を見ていたことだ。詰め終わったばかりのバックを指定して買っていく様子に「作業過程を見せることが大切」と確信。後の農園カフェの作業様子が見える造りにつながった。

チャレンジは次の世代も

二〇一一年、新たな需要を掘り起こすこと、従業員の安定雇用を生み出すことを目的になかしま農園カフェをオープンした。

六年前から娘の彩さん（三二歳）と娘婿の有希さん（三八歳）が経営に加わったなかしま農園。今後、次の三つのことをチャレンジするという。一つ目が、テイクアウト用には、海外展開への取り組みだ。静岡空港が近いという利点からイチゴジャムや冷凍イチゴの輸出に取り組んでみたいと語る。

最後の三つ目は、信頼を裏切らないイチゴの生産をし続けることだ。「一番大切なことです。経営の土台となるイチゴの生産をしっかりすることなくお客さまを満足させることはできませんから」。夫婦は顔を見合わせうなずき合った。

（情報企画部 柴崎 勇太）

南 安子 さん

香川県 東洋オリーブ株式会社代表取締役社長

地域発ブランドを高めるオリーブ企業 ストーリーに女性の共感を得て市場開拓



瀬戸内海の小豆島・豊島^{てしま}で、日本一のオリーブ栽培面積を誇る農園（二五畝）を運営。さらに、輸入した外国産オリーブオイルを日本で唯一の専用精製設備で加工するなど、ひと手間を加えて販売する。「小豆島のオリーブ」という長年の伝統経営を踏まえながらも、新しいことにも積極的に取り組む不変流行の経営が強み。特に消費購買力のある女性市場を積極的に開拓すべく、さまざまな取り組みを行っている。さらにはオリーブの搾りかすを乾燥させ肥育牛の餌に活用するなど地域の循環型農業に貢献している。

共感してもらえぬストーリー

——人口の半分は女性であり、女性をターゲットにした経営目標は重要で

す。どんな経営をされているのですか。
南 共感マーケットを視野に入れた経営です。私たちのお客さまは九五％が女性です。女性の場合、機能面だけでなく、その商品に対してどれだけ共感できるかが購入動機のポイントになります。

そこで、私たちは単に「おいしい」「体によい」という機能面での価値だけでなく、お客さまと共に「想い」を分かち合える、情緒面での価値も提供していきたいと考えています。それには女性の顧客に共感してもらえようなストーリーづくりが鍵となります。

——どのようなストーリーづくりを？
南 今や市場自体が共感マーケットと言えます。そこで、お客さまに共感していただけるようなストーリーを添えて、商品を提供することを大切に

しています。例えば、栽培の苦勞やオリーブにかける情熱、商品の開発秘話などを、商品の情報として具体的に織り込んで届けることで共感につながるよう工夫しています。

それによって、同じくオリーブのものなら、やっぱり東洋オリーブのものを、と言っていただけのような、つまり「お客さま」というよりも「ファン」になっていただけるような状況をつくるのができればと考えています。そのために、社員全員でさまざまな取り組みを行っています。

——と言いますと？
南 例えば、「私の好きな小豆島」というテーマで、社員一人一カ所ずつ小豆島の魅力をアピールできる場所を挙げてもらってSNS（ソーシャル・ネットワークキング・サービス）で情報

発信しています。ドローンを飛ばして自社農園や小豆島のさまざまな魅力スポットを空中撮影するのもその一つです。

特に自社農園については、オリーブの生育状況や美しい風景を交えた農園の写真や、年に一度の秋の収穫、台風対策や病虫害対策、最近では獣害対策など、現場の楽しみや苦勞に共感していただけるような話題を提供しています。

また、社員三七人のうちの二〇人が女性社員なのですが、彼女らには「女性が考えるオリーブの魅力」を引き出してもらうことでストーリーにつながる。例えば、知恵を出し合うとプラス作用が出ます。地元レモンを使ったレモンオリーブオイルをはじめ、伝統ある小豆島のおしよ



本社の直売ショップコーナーで経営戦略を語る南安子さん

Profile
みなみやすこ
一九六五年大阪府生まれ。五二歳。八八年慶應義塾大学文学部卒業。二〇〇七年株式会社ダイソー監査役を経て、一五年東洋オリーブ株式会社社長に就任し、現在に至る。社長就任後、商品開発やブランディング、マーケティングに取り組み、SNSで小豆島の情報を発信。読書好き。夫の南宜之氏は株式会社ダイソー会長兼株式会社大島造船所社長。三男一女の母でもある。

Data
東洋オリーブ株式会社
香川県小豆島町に本社。資本金三〇〇〇万円。社長は九代目南安子。一九五五年創業。オリーブの栽培・製造加工・販売。小豆島と豊島に自社農園があり、栽培面積は二五ヘクタールに及び日本最大規模。収穫量は八一ト。オリーブオイルだけでなく化粧品なども開発。搾りかすを肥育牛飼料に活用し循環型農業にも寄与。「OLIVE JAPAN 2017」大会で手摘みオイルが金賞受賞。年商六億三〇〇〇万円。社員三七人。

うゆとのコラボ、また、香川県生まれの希少糖を使って商品開発した「オリーブアーモンドペースト」は、かがわ県産品コンクールで審査員特別賞を受賞しました。

——フェイスブックやインスタグラムといったSNSでの情報発信を小豆島からというのは面白い発想ですね。

南 私たちのお客さまは五〇歳から七〇歳代が主体ですが、今後、若い方々にもターゲットを広げていくにはスマホなどを使ったSNSの活用が特に有効だと考えています。

画面でまず目に見える形にして、お客さまの共感につながるものをつくりだすことは本当に重要です。SNSの普及でパッケージ重視の傾向が強い昨今、パッケージをフォトジェニックなものへと変化させていくことが必要です。そのため、広報部を設置し、広告も新聞などの紙媒体からSNSを中心に変えました。

独自のビジネスモデル目指す

——小豆島でオリーブ栽培に取り組んだきっかけは何だったのですか。

南 東洋オリーブは、株式会社大阪造船所(現株式会社ダイソー)を経営していた曾祖父の南俊二が一九五五年に創業した会社ですが、とてもドラマチックなきっかけがあったのです。

——どんなドラマなのですか。

南 実は、曾祖父がかつて世界的に有名な海運王のオナシスさんから貨物船の受注をとろうとギリシャに向かい、話が盛り上がって船上でのパーティーに招待されたのです。

その際、イワシのフライがお客に振舞われ、曾祖父はその味のよさがオリーブオイルにあると知りました。そこで地中海でのオリーブの栽培状況を聞き、輸入するよりも日本で栽培できないだろうか、と適地を探し求め、地中海の気候に似た瀬戸内海の小豆

島に絞り込んだのです。

——外国産オリーブが大部分を占めていた六〇年以上前に、国産を目指してのオリーブ栽培はご苦労が多かったのでは？

南 曾祖父は事業欲が旺盛な人で、長男の祖父南景樹らにオリーブ栽培の用地確保を含め事業立ち上げの現場指示を出すとともに、当時の香川県や専門家の方々に積極的にアドバイスを求めたそうです。

——オナシスさんから刺激を受けたとはいえ、創業者の情熱はすごいですね。

南 新たに立ち上げた東洋オリーブは農業生産法人ではなかったので、当初は農地確保が難しく、小豆島の隣の豊島の山林を確保し、切り開きながら植樹するなど、苦労が多かったと聞いています。

——その後、小豆島でも農地を借り上げ、現在の日本最大のオリーブ栽培面積に至っているのですね。

南 そうです。現在は小豆島の池田農園と豊島の豊島農園を合わせて二五ヘクタールの栽培面積です。日本国内で最大規模となりました。

日本全体で申し上げれば、外国産オリーブオイルの輸入量が年間六万トに対し小豆島産はわずか三〇トしかなく圧倒的に外国産のシェアが大きいのが現実です。

しかし、私たちは和食など日本人の味覚に合うオリーブオイルを供給することで、競合先が真似できない独自のビジネスモデルを目指しました。

——日本人の味覚に合うとは？

南 外国産オリーブオイルは、硬水とミネラル分が多い土壌で育つため、辛みや苦みのあるオリーブ独特の強い風味があるのに対し、国産オリーブオイルは、軟水で育つため、まるやかで優しい味と香りがあるという特性があります。それを踏まえて、私たちは、長年の研究成果を基に、オリーブオイルの加工工程に工夫を加え、和食に合うよう、癖のないものにしたことが強みと言えます。

オリーブ牛の飼料で地域貢献

——国産の強みを活かした独自のビジネスモデルですね。

南 私たちはオリーブの栽培だけでなく、オイルの採油や果実の加工など、栽培と製造の一体経営を行っています。そのため日本で最大の採油装置や日本で唯一のオリーブオイル専用精製設備などを備えた加工場を操業しています。

この枠組みをベースに、私たちは江戸時代の俳人、松尾芭蕉が唱えた不易流行、つまり絶対に変えてはいけぬものを守りつつも、同時に新しいもの

のを積極的に取り入れる、という考え方を経営の軸に置いていっています。

——具体的にはどういった形で実践されているのですか？

南 オリーブ製品製造メーカーとして何よりも大事なものは、小豆島ブランドで、これは絶対に変えてはいけません。加えて、曾祖父が経営していました大阪造船所からの流れをくむ、モノづくりメーカーとしての品質に懸けるプライドや想い、それに創業から六三年に及ぶ老舗の誇りと伝統を継承しつつ、いい意味での時流に乗って新たな経営の取り組みを行うことです。その一つが循環型農業への取り組みです。

——循環型農業と言いますと？

南 自社農園を持っている強みを活かした取り組みです。その一つがオリーブ牛で、オリーブの搾りかすを自社で乾燥させて肥育牛の飼料にする試みです。

この独自飼料で育った牛は、「小豆島オリーブ牛」というブランド牛として、全国に販路が広がっています。今では香川県ならではの取り組みであると評価をいただき、弊社も地域貢献の一端を担っていると自負しております。循環型農業への取り組みはまだあります。

——どんな取り組みですか。

南 オリーブの木を剪定した際の枝の堆肥化です。以前、剪定枝の一部は加工して販売もしていましたが、多くは畑内で野焼きをしていました。現在では野焼き焼却は環境汚染につながるということで、各地の自治体で禁止されています。そこで堆肥化して畑に戻し、土本来の力でオリーブの木の免疫力を上げ、より多くの実を収穫できるようにしています。

持続可能な農業を実践しており、除草剤を極力使わずに、人件費が多少掛かるうとも人力で草を刈っています。地域貢献であると同時に、次世代を想い、環境に極力負荷を掛けないための努力の一つでもあります。

一方で自治体の協力の下、広大な敷地面積を活かして一部の畑で実験栽培にも取り組んでいます。一例として「環状剥皮」技術をオリーブ栽培に応用して、温暖化対策、生産の拡大・安定を目指すことなどが挙げられます。他にも地元での雇用を促進したり、耕作放棄地を借り上げてオリーブの栽培を始めたり、地域の特産物とのコラボ商品を新規開発したりと、地域貢献につながる活動は多岐にわたります。

意識せずに六次産業を実現

——自社の農園、加工の工場、そして販売まで全て手掛けるとなると文字

通りの六次産業ですね。

南 私たちは今、小豆島の本社直営ショップ、ネットショップ、通信販売、香川県外の関西や首都圏のデパート、高級スーパー、そして地元香川県内で販売展開を行い、売り上げも伸びています。自社農園、自社工場を持ち販売まで手掛ける、というこれまで私たちがやってきたことが意識せずともすでに六次産業の先駆けだったと言えます。

——女性を意識したブランディングなどに力を注いでおられるとか？

南 女性の関心を引くデザインやブランディングの構築は、マーケティングの重要なポイントです。「OLIVE JAPAN 2017」国際オリーブオイルコンテストで「小豆島産エキストラバージンオリーブ油「手摘み」」が金賞受賞するなど、公に認められた品質の良さをお客さまに広く知っていただくためにも、これらの要素は欠かせません。

例えばデザインでは、お客さまに親しみを持っていただくために、女の子のシルエットのトレアちゃんというキャラクターを商品のロゴにしています。また、ブランディングに関しては、先ほども申し上げた通り、おしゃれで健康に良いだけでなく、お客さまに共感していただけるストーリーを持つ商品展開を根底に据えています。F (経済ジャーナリスト 牧野義司)

ブランドの元祖「伊賀豚」

畜産碑めぐり(16)

日本政策金融公庫
テクニカルアドバイザー

加茂 幹男

J R関西本線の新堂駅(三重県伊賀市)から北西に五^キメートル、県道四九号(甲南阿山線)の途中にある「道の駅あやま」の一〇〇メートルほど東に、伊賀北部農協の「阿山ライスセンター」があり、その入口に「伊賀豚発祥の地」と刻まれた石碑が建てられています。牛肉には松阪牛などのブランドがありますが、阿山町養豚組合が出来た頃の豚肉には黒豚・白豚程度の分類しかありませんでした。そのようなか中で、産地を特定化し、飼料に木酢酸を混ぜるなど特徴ある飼育法により、豚肉特有の臭みが少なく、肉質はきめが細かく軟らかで、焼いても縮みが少ない「伊賀豚」を、一九八二年に阿山町(現伊賀市)周辺の生産者が共同で誕生させました。

この伊賀豚の飼育方法は三重県内に広がり、数年後には松阪豚(南勢地区)や鈴鹿高原豚(北勢地区)が誕生しました。さらに、豚肉のブランド化は全国各地に広がり、観音池ポーク(宮崎県)、麓山高原豚(福島県)、天恵美豚(鹿児島県)などのブランド豚肉が次々に誕生しました。

そこで、ブランドの乱立を避けて競争力を付けるため、三重県内にある三つのブランド「伊賀豚」「鈴鹿高原豚」「松阪豚」を統合、二〇〇二年に新しいブランド「みえ豚」を誕生させまし



「伊賀豚発祥の地」碑 (JAいがほくが宮農生活センター 松田英靖氏提供)

た。また、一六年にはみえ豚の飼料の配合バランスを改良し、「伊勢うまし豚」を誕生させました。

み え豚の特徴と定義は、品種：雌(ランドレース×大ヨークシャー)×雄(デュロック)の三元豚、餌の制限：飼料に木酢酸、アマニおよびビタミンEを添加、飼育日数：一九〇日齢以上、出荷体重：二〇〇^キグラム以上、生産地域：三重県内、食肉処理：三重県松阪食肉公社、飼養制限：飼養給与体系に基づくとされています。

木酢酸は広葉樹の樹液と木酢を活性炭に混ぜたものが使用されており、肉の臭みを抑え、鮮度を保つ効果があります。

アマニは、成熟したアマ(亜麻)の種子を圧搾して得られる油(アマニ油)で、オメガ3脂肪酸であるαリノレン酸をはじめとする不飽和脂肪酸に富んでいます。これを飼料としたみえ豚はαリノレン酸を多く含む肉質になることから、血中コレステロールの低下や血栓を解消し血液の流れを良くする効果があると言われています。

伊勢うまし豚は、三重県産のかんきつ「新姫」の乾燥した皮を飼料としていることがみえ豚との大きな違いであり、さわやかな肉の味が特長となっています。

F



Profile

かも みきお
1950年北海道生まれ。岩手大学農業機械学科卒業後、農林省東北農業試験場入省。農林水産技術会議事務局、(独)農研機構近畿中国四国農業研究センター四国農業研究監、(独)農研機構畜産草地研究所草地研究監などを経て、2010年から日本政策金融公庫に勤務。専門は畜産草地で、主な研究対象は飼料の収穫・調製・給与など。



地鶏の土佐ジローが仕事をつくり 過疎の夢楽(むら)の食堂と宿が賑う

高知県安芸市

有限会社はたやま夢楽 代表取締役社長

小松 圭子



土佐ジローで地域おこしを

私が嫁いだ高知県安芸市の畑山集落は、鎌倉期から名前のあった、桃源郷のような山あいにある小さな里です。一九五四年の大合併以前は畑山村と言い、八〇〇人が暮らしていましたが、ご多聞にもれず過疎・高齢化が進み、現在、住民は四〇人です。

六〇歳以上が七割で、私たち家族七人と「はたやま夢楽」の従業員以外は皆、高齢者です。畑山から市街地までは一五キロメートルの距離があり一本の県道が通じていますが、途中に存在した集落は既に消滅しているため、周囲には他の集落がありません。

人は限界集落と呼ぶこの地で、私たちは、高知県「地鶏」「土佐ジロー」(以下、ジロー)の生産を軸に食肉加工や、ジロー料理のみを提供する食堂宿「はたやま憩の家」の運営など複数の事業を展開、次代につなげる産業をおこそうとチャレンジして

います。雇用を生み出すことで、集落に住む人を増やし、集落が活性化することを夢見ています。

社名の「はたやま夢楽」には、畑山村だった頃のようなにぎわいを取り戻したい、その夢を楽しみながら実現させたい、との願いを込めています。

養鶏と食肉加工を組み合わせることで通年の仕事を産み出しました。若者への情報発信をし、学生などのインターン生も積極的に受け入れた結果、現在、従業員は七人になりました。そのうちの二人は去年、今年と採用した二〇歳代と三〇歳代の若者で、しかも、東京都と長野県から畑山へ移住してくれました。「田舎暮らしがしたい」と、ウェブ上の求職サイトを通じて応募があったのです。

仕事が無ければ創ればいい

一九五八年に畑山で生まれた夫は、小学校入学時には二三人いた同級生が、中学校卒業時には四人になるといふ急激な人口減少を体験しました。

手に職を付けようと大工になった彼はこう思ったと言います。「なぜ、好きなむらを出ていかなければならないのか」

悔しさと集落の存続への危機感を持ち「仕事が無いのであれば、創ればいい」と産業おこしを考へ始めます。人が減り続ける畑山には大工の仕事がありません。そこで、農家に転身し、シシトウやユズなどを生産する傍ら、農地の少ない畑山でも人が雇える新しい産業を探し続けていました。

八七年、高知県が開発した地鶏の土佐ジローを採卵用として、畑山の五軒の農家と共同生産を始めました。数年後には、高知県などの補助事業を活用して、廃鶏の処理場としての加工場も建設されました。しかし、産卵率が安定しない、コストが掛かり過ぎるなど課題ばかり。一人、また、一人と撤退し、夫だけが残り残りました。

「せっかくなので建ててもらった加工場もある」「ジローで地域おこしを」という想いがある。そこで、「地鶏といえは肉だ!」と、雌雄鑑別の際に廃棄さ

profile

小松 圭子 こまつ けいこ

1983年愛媛県宇和島市生まれ。高校時代、故郷の段々畑の保存活動を始め、早稲田大学政治経済学部に進学後も故郷の情報発信などを続ける。岡田文淑氏らに師事し、全国各地のまちづくりを学ぶ。愛媛新聞社で記者として働いた後、2010年に畑山へ移住、結婚。はたやま夢楽の立て直しに奔走し、今年1月社長に就任。総務省ふるさとづくり大賞総務大臣賞受賞。

有限会社はたやま夢楽

過疎化した高知県安芸市の畑山集落で、民間企業として雇用創出と定住促進を目指す。地鶏「土佐ジロー」の養鶏を軸に事業を展開することで、常時雇用を可能にした。役員を除く従業員は7人。食堂・宿「はたやま憩の家」には、年間3,000人が訪れている。



上：土佐ジロー(左)と、多くの人を魅了する一皿(右)
下：次代につなげる産業おこしにチャレンジする「はたやま夢楽」のメンバー

れる雄肉の活用挑戦することになりました。ジローは小柄で、運動能力が抜群です。肉用としての飼育を始めた当初は広い鶏舎を建てたのですが、小屋の屋根を飛び越えて川を滑空し渡ってしまったり。せつかく与えた餌が運動で消化されて、肉が付きません。しかも、筋肉が発達し過ぎて、人間が食べるには硬すぎました。

そこで、元大工の腕を活かして、鶏舎の中を区切って幾つかの小屋に分けました。けんかをして、餌にありつけないジローが出てくると、鶏の視線を変えようと階段状の止まり木を設け、争わないようにしました。小屋の適正収容羽数が何羽になるかを見定めようと、新しく建てたばかりの鶏舎でも、壊してまた建て直しました。大工やトラック運転手などのアルバイトで得た収入を、鶏舎建

設や飼料代に充てていきます。

苦心しながら一〇年の歳月をかけて、肉質も、以前と比べものにならないほど良くなり、なんとか採算が合いそうな仕組みができました。高値であっても、取引ができる手応えをつかむと、国の制度資金を活用して、増羽を決意。ジローならではのうま味は、マスコミでも取り上げられるようになり、運良く増羽のタイミングでテレビの人気番組で紹介され、飲食店など新規の取引先も確保できました。冷凍庫にあった在庫も全て完売しました。

累積赤字の宿を再生する

少しずつ従業員も増え、二〇〇四年に有限会社「はたやま夢楽」を設立しました。法人化の契機は

安芸市から指定管理者として、食堂・宿「はたやま憩の家」の運営を預かったことです。

憩の家は、温泉のある福祉施設として安芸市が直営していましたが、累積赤字が膨らみ、閉鎖対象になっていました。すでに小中学校も廃校になった畑山では、憩の家は唯一の交流拠点施設でした。

日帰り入浴や、集落に暮らす人だけを対象にすれば経営は成り立ちませんが、全国的に評価の高まってきたジローを看板に置くことで集客ができると考えました。メニューは親子丼やオムライス、卵かけご飯などジローの肉や卵を使った料理です。土佐ジローのたたき、炭火焼き、親子丼などを盛り込んだコース料理も作りました。

親子丼の割り下や野菜を炒める際にも、ジロー

のからスープを用い、深い味わいを引き出しました。特に、炭火焼きの際には、夫が客席に上がり、生産の様子や集落のことなどを語りながら、一番おいしい焼き方を伝授しました。

憩の家は、「生産者が運営する宿」として人気となり、大半は県外から、時には海外からもジローを求めて多くのお客さまが訪れてくださいました。年間七八〇〇人が訪れた年もありました。

しかし、指定管理料は無く、条例で定められた金額設定や、福祉施設としての無償サービス提供などで見合う収入が得られないまま、ただ慌ただしい日々を過ごすことになっていました。

過去最高の売り上げ達成

私が初めて畑山を訪れたのは、憩の家の運営を預かった年と同じ二〇〇四年、大学三年生のときでした。国土交通省のモニターツアーで安芸市に一週間滞在し憩の家に一泊したのです。

私の故郷も養殖業の衰退で人口が減少しています。人々が暮らし続けるため、さまざまに事業展開をしている夫に尊敬の念を抱いた私は、その後何度も畑山に通い、一〇年、彼と共に畑山の再生のため、できる限りのことをしようと決め、押し掛け女房のような形で結婚しました。その直後、飼料代や冷泉を沸かす重油代の高騰が続いた上に、ジローの大口取引先が倒産。東日本大震災では、個人客の出控えや買い控えで売り上げが激減しました。

このままでは危ないと思った私は経費の洗い出しをするとともに、従業員との話し合いを重ね、飼育日数を適正に管理したり、飼料米を導入した

りと試行錯誤を重ねました。飲食店に飛び込み営業もしました。季節ごとに、ジローの食べ方や畑山暮らしの様子、宿での過ごし方などを、写真と手書き文字で紹介する冊子「はたやま夢楽だより」を作成しお客さまに配布、また、ブログやSNSでも、満天の星を眺めた写真、ジローの焼き方の動画などを発信しました。憩の家も条例改正への交渉や、提供する食事の見直しを重ねました。

訪れてくれたお客さまに日常の畑山暮らしを伝えるよう努めたところ、食後畑山を散策したり、川遊びなど畑山を楽しむ方が増えてきました。中には、庭のハンモックでお昼寝をする人もいらっしやるんですよ。リピートされるお客さんが、新しいお客さんを連れて来てくれることもあります。憩の家には、宿泊客が年間七〇〇〜一〇〇〇人、食堂には二〇〇〇人が訪れてくれるようになりました。一昨年度は過去最高の売上額を達成し危機を乗り越えました。最近では、コースや宿泊での予約客を増やすための広報をはじめ、顧客満足度を高めるようなおもてなしに努めています。

灯かりは住民の心の寄り所

憩の家に集客ができたことで、前述の県道が「観光道」として維持・拡幅してもらえるようになりました。以前は、道が狭く対向車とすれ違うことができない場所がたくさんありましたが、待避所も増えました。

それでも、雨量の多い高知故、風雨によって土砂崩れが生じ、県道が封鎖されることも珍しくありません。数年前には一週間、通行できなかつたこともあります。集落は高齢者ばかり。そんな時

は私たちは薬の心配がないか、困っていることはないか、と声掛けをします。体調不良などがあれば、市役所や消防などへの連絡も行います。とはいえ、山暮らしに長けた大先輩たち。食料については、心配がなかったことは脱帽でした。

畑山には民家も少なく、街灯もほとんどありません。その中で集落の人たちは「憩の家に灯かりがあるだけで安心できる」と声を掛けてくれます。私たちの取り組みがテレビやラジオで紹介されると、喜んでくれます。ときには、自分で育てた野菜や果樹を持って来てくれ、子どもたちにはお菓子をくれたりもします。

市街地で暮らせばしないで済む苦労もたくさんあります。けれど、ふと見上げた時のお月さまの柔らかなさ、風の優しさ、水のおいしさ、ジローの命……。畑山には幸せを感じられる瞬間がたくさんあります。だから、私たちは、この地で頑張りたいと思うのです。夫と描く畑山の未来は、穏やかな色合いに包まれた賑やかな里山の風景です。今、養鶏を軸にした畑山での暮らしが出来上がります。

これからは、ジローを使ったバーベキューイベントや、森や川、田畑を使った体験学習の実施、鶏ファンを使った循環型農業などにも着手し、畑山全体で少しずつ稼げる仕組みを整えていきたいと考えています。無いものねだりではなく、畑山にあるものを活かすことで若い人たちが畑山で働き、暮らす楽しみを見つけられるように、また都市部の人たちが畑山を故郷のように思っただ度も訪れてくれるように、これからも頑張りま

『だしの神秘』

伏木亨 著



(朝日新書・760円 税抜)

和食の神髄を解き明かす

青木宏高

(NPO法人「良い食材を伝える会」理事)

一昨年、日仏合作のドキュメンタリー映画『十年の一滴』の自主上映をした。だしがテーマの映画である。北海道日高の昆布漁から宮崎県椎葉村のシイタケ栽培、鹿児島県の鰹節加工などが大自然に培われ、だしの誕生する過程を美しい映像が描きだす。和食は日本列島そのものが料理人というメッセージを伝える。

だしは食べものを美味しい味にするために使われる。ではなぜ、だしを使うとうまいのか。本書はこのメカニズムを解き明かす。だしと味の不思議な関係の謎を科学的に解明する。

この本を書いた伏木亨さんは食品栄養学者で、味覚についての研究者である。伏木さんによれば、「人間には美味しいものを食べたいという想いがあり、この欲求は自然のこと」であり、換言すれば「人間は旨いものを食べるために生きている」こ

とになるらしい。

美食家の元祖と評され、一八世紀に活躍したフランスのブリア・サヴァランは、自著『美味礼讃』でこんなことを述べている。「造物主は生きるがために食べることを強いる。それを勧めるには食欲を、それに報いるのに快楽を与える。生きるために必要なものは美味しく感じるように出来ている」と翻訳され、多くの日本人に読まれた本である。

この言葉を伏木亨さんは、食品栄養学の立場でだしの生理学の角度から、「脳は生きるために人間にタンパク質を食べさせようとし、それを勧めるのうま味を用意したということになる。うま味を含むだしが美味しいのは、生きるための戦略です」と意識する。

では人間は、なぜうま味の利いただしを美味しいと感じるのか。この謎解きは、本書の三話「だしを科学する」で詳しく述べられている。人間は長年、甘味、塩味、酸味、苦味を舌に感じてきたが、そこに発見されたうま味が加わり、味覚の歴史的深化をもたらした。これが和食の神髄である。

本書五話「だしの歴史をたどる」では、うま味の素材となる昆布を求めた北前船の活躍を述べ、日本海航路の開発が京の食文化を育み、千年の味が創造された。そして四話「日本のだし、世界のだし」、六話「最高のだしを作る、材料と技術」、七話「老舗料理屋のだしの奥義」などでも、だしの神秘を彷彿させながら、他方で、だしが生み出す果てしない夢と人類の生存がつながる。

これを読書の醍醐味である。



読まれています 三省堂書店農林水産省売店 (2017年9月1日～9月30日・税抜)

タイトル	著者	出版社	定価
1 農業と経済2017年10月臨時増刊号 農業競争力の強化とは何か 農業競争力強化プログラムがめざす農業像	「農業と経済」編集委員会/編	昭和堂	1,700円
2 日経ビジネス2017年8月28日号 ここまで朽ちた 独り負けニッポン漁業		日経BP社	639円
3 ルポ 農業新時代	読売新聞経済部/著	中央公論新社	860円
4 JAに何ができるのか	奥野 長衛、佐藤 優/著	新潮社	1,200円
5 協同組合の源流と未来 相互扶助の精神を継ぐ	日本農業新聞/編	岩波書店	1,800円
6 アグリビジネス進化論 新たな農業経営を拓いた7人のプロフェッショナル	有限責任監査法人トーマツ・農林水産業ビジネス推進室/著	プレジデント社	1,500円
7 世界と日本の漁業管理 政策・経営と改革	小松 正之/著	成山堂書店	3,200円
8 スイス林業と日本の森林 近自然森づくり	浜田 久美子/著	築地書館	2,000円
9 日本の麦 拡大する市場の徹底分析	吉田 行郷/著	農山漁村文化協会	2,400円
10 ITと熟練農家の技で稼ぐ AI農業	神成 淳司/著	日経BP社	1,800円

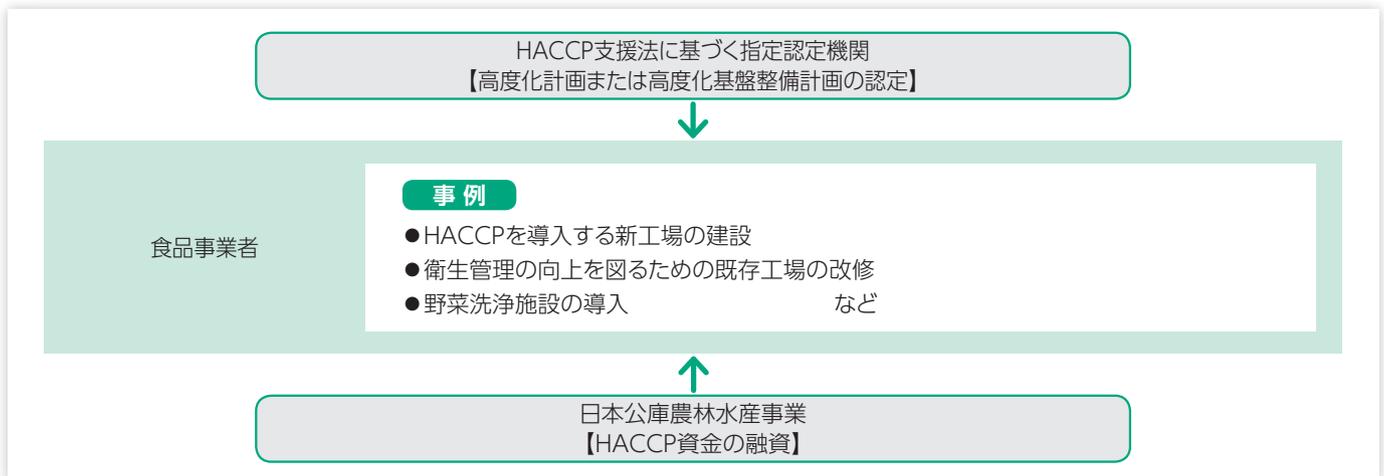
製造過程の衛生・品質管理向上のため、 HACCP資金をご活用ください

食品の安全性の向上と品質管理の徹底を図るため、製造・加工の工程管理システムであるHACCPの重要性がより一層増しています。EU、米国をはじめ、HACCPの考え方による衛生管理が国際的にも主流となってきており、輸出促進の観点からも対応が求められています。



日本公庫はHACCP支援法に基づく制度資金「食品産業品質管理高度化促進資金（通称:HACCP資金）」により、HACCP導入などの取り組みを支援しています。当資金はHACCP導入のための施設整備や、HACCP導入の前段階における衛生・品質管理のための施設の整備などにご利用いただいています。ぜひ最寄りの支店までお気軽にご相談ください。

■ HACCP資金のご融資イメージ



■ HACCP資金の概要

ご利用いただける方	食品の製造・加工の事業を行う中小企業者（製造業の場合、資本金3億円以下または常時従業員数300人以下）
資金の使いみち	① HACCPを導入するための施設整備（製造過程の管理の高度化）またはHACCP導入の前段階における衛生・品質管理のための施設整備（高度化基盤整備）など ② ①と併せて一体的に導入する生産施設の整備
融資限度額	事業費の80%以内または20億円のいずれか低い額
返済期間	10年超15年以内（うち据置期間3年以内）
金利 (9月21日現在)	2億7,000万円以下 0.19%以内 2億7,000万円超および生産施設 0.34%以内
ご留意いただきたい事項	1 HACCP支援法に基づく各指定認定機関の認定対象の食品の種類は以下の通りです。 食肉製品（ハム・ソーセージなど）、容器包装詰常温流通食品（缶詰、瓶詰、レトルト食品）、炊飯製品、水産加工品、乳製品、味噌、醤油製品、冷凍食品、集団給食用食品、惣菜、弁当、カット野菜、食用加工油脂、油糧種子食品（すりごまなど）、ドレッシング、清涼飲料水、食酢製品、ソース、菓子、乾麺、漬物、生麺、パン、食肉（枝肉・部分肉、と畜）、精米 2 審査の結果により、ご希望に沿えない場合がございます。 3 上記以外にも資金をご利用いただくための要件などがございます。 詳しくは、事業資金相談ダイヤル（0120-154-505）または最寄りの日本政策金融公庫支店（農林水産事業）までお問い合わせください。

**経営発展の後継対策を学ぶ
研修会**

和歌山県主催の「農家経営研修会」において、農業経営アドバイザー連絡協議会会長で税理士の風神正典氏が講演、日本公庫は実施協力しました。

風神氏は、農業後継者や雇用労働力の確保と円滑な経営委譲や経営資源の第三者継承を行うためのノウハウ、農業経営の法人化についてなど、実例を交えて解説。

参加者からは、「各種事例のメリットについて理解できた」などの感想が寄せられました。

七月二十五日、於：紀美野町、参加者：和歌山市、海南市の指導・青年農業者など四〇人（和歌山支店）



専門性を活かし、農業経営について詳しく解説する風神氏

**体系的に農業経営を学ぶ
塾を開講**

優れた企業の経営感覚を備えるリーダーの育成を目的に、香川県は「かがわ農業MBA塾」を開講、日本公庫はこの塾に協力しています。

開講式では、塾長を務める株式会社近藤農園取締役の近藤隆氏が、野菜農家である自身の経験を基に若者が従事したくなるような農業などについて講演。講座では広島県の有限会社平田観光農園取締役社長の平田真一氏が、経営者の持つべきマインドと戦略の考え方について話しました。参加者は、経営の心構えについて理解を深めました。

七月二十七日、於：丸亀市、参加者：県内の農業者二四人（高松支店）



熱心にノートを取るなど真剣に受講する参加者たち

**若い担い手を育成
「石川県若手農業者勉強会」**

京都府で米の生産や加工、販売、輸出に取り組む株式会社農樹代表取締役の中津隈一樹氏が「次世代の憧れとなる農業経営体のモデルケース」をテーマに講演しました。

中津隈氏は自身の経験から、ブランド化するにはまず名前を覚えてもらうことが重要。お客さまの顔を見て応対できる店頭PRを積極的にを行い、地道にファンを獲得していくことが販路拡大につながると熱く語りました。

参加者からは、「行動力を見習いたい」などの感想が寄せられました。

八月一日、於：金沢市、参加者：農業者など二二人（金沢支店）



時間をかけてブランド化する気持ちが重要と中津隈氏

**アドバイザーと弁護士が
相談ブースで助言**

鹿児島県農業法人協会主催の「農業法人発展支援情報展示会」に、九州地区農業経営アドバイザー連絡協議会鹿児島支部として、経営相談ブースを出展しました。

農業経営アドバイザーの資格を持つ公庫職員が事業性評価融資の仕組みを説明、連携する弁護士が労務管理の際の法律上の留意点などについてアドバイスしました。

相談者からは、「公庫の経営支援サービスを利用してみたい」「弁護士と気軽に話ができて、身近感が湧いた」などの感想が寄せられました。

八月二日、於：鹿児島市、参加者：農業者など二三三人（鹿児島支店）



お客さまの現状や経営課題を踏まえ、的確にサポート

みんなの広場

◆ 私は、今年四月に家業の漁船漁業会社を継ぐために、富山に戻ってきました。それまでは、農林水産業は衰退産業であり、若く意欲的な生産者や担い手は少ないという印象を持っていました。

しかし、九月号で紹介された皆さんが、どうしたら消費者に安全で安心な食べ物を提供できるのか、生産性と所得を向上させることができると、意欲的に取り組んでおられることに感銘を受け、そのイメージが覆りました。

これからも「同志」の皆さんの活躍に刺激を受けつつ、頑張っていきたいと思えます。

(富山県下新川郡入善町)

井田 光博

メール配信サービスのご案内

日本公庫農林水産事業本部では、メール配信による農業・食品産業に関する情報の提供をしています。メール配信サービスの主な内容は次の4点です。

- ① 日本公庫の独自調査(農業景況調査、食品産業動向調査、消費者動向調査など)結果
- ② 公庫資金の金利情報や新たな資金制度のご案内、プレス発表している日本公庫の最新動向
- ③ 農業技術の専門家である日本公庫テクニカルアドバイザーによる農業・食品分野に関する最新技術情報「技術の窓」
- ④ 日本公庫が発行する『AFCフォーラム』『アグリ・フードサポート』のダウンロード

メール配信を希望される方は、日本公庫のホームページ(https://www.jfc.go.jp/n/service/mail_nourin.html)にアクセスしてご登録ください。(情報企画部)

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、編集させていただきます。住所、氏名、年齢、職業、電話番号を明記してください。掲載者には薄謝を進呈いたします。

「郵送およびFAX先」

〒100-0004

東京都千代田区大手町一―九―四

大手町フィナンシャルシティノースタワー

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―三七〇―三三三〇

AFCフォーラム Forum

編集

鳴谷 元	嶋貫 伸二	清村 真仁
中田 さと美	柴崎 勇太	小形 正枝
城間 綾子	上原 理恵子	

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 <https://www.jfc.go.jp/>

印刷 凸版印刷株式会社

販売

株式会社日本食糧新聞社
〒105-0003 東京都港区西新橋2-21-2
第一南桜ビル
Tel. 03(3432)2927
Fax. 03(3578)9432
ホームページ
<http://info.nissyoku.co.jp/koudoku/>
お問い合わせフォーム
http://info.nissyoku.co.jp/modules/form_mail/

定価 514円(税込)

◆ご意見、ご提案をお待ちしております。

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

編集後記

◆ 二十数年ぶりに広島県東城町を訪ねました。中山間地農業は厳しいと言われますが、山の中腹に向かって美しい田んぼが広がります。田植え時に放鳥した合鴨が大きくなり、子どもたちが捕えている光景に出会い、気持ち豊かになりました。スマートという言葉はきれいですが、泥臭い作業の延長に、この美しい風景があるのだと感じます。(嶋貫)

◆ ドローンは農薬散布と撮影が一緒にできないと藤本さんは言います。あるメーカーに理由を聞くと農薬がカメラに付き開発途上ですというものでした。今号のオプティムの最先端技術や、JA、農林中金など六社が農業ドローン開発に企業出資という新聞報道を目にするにつけ、ドローン開発が日進月歩に進んでいくのを感じます。(城間)

◆ 放送終了で「ひよっこ」ロスに陥った方も多いはず。縁側で日なたぼっこをしているようなドラマでした。それは舞台が茨城だったからかもしれせん。「フォーラムエッセイ」の羽田さまの出身地で、野菜や果物の宝庫です。「何も無いんだけど」の言葉には、ほっこりとした温かさを感じます。魅力満載の茨城へ、皆さまも遊びに行ってみっぺ！(小形)

◆ かつお節や昆布で一からだしを取っていた時期もありましたが、時短を言い訳に今では手軽で使い勝手の良い「パックだし」が、わが家の定番となっていました。先日、久々に昆布でだしを取り茶わん蒸しを作ったところ、昆布のうま味とだしの香りが口いっぱいに広がりました。手間暇かけることの大切さを感じた一口でした。(上原)



国産にこだわり
農と食
をつなぎます。

第11回 **アグリフード EXPO** 大阪 2018
プロ農業者たちの国産農産物・展示商談会

日時

2月21日(水) / 22日(木)

10:00~17:00

10:00~16:00

主催



日本政策金融公庫

会場

ATC アジア太平洋トレードセンター



スマート農業世代の宿題



『海に見えるみかん畑』 榎原 悠斗 愛知県半田市立雁宿小学校

■ AFCフォーラム 平成29年11月1日発行(毎月1回1日発行)第65巻8号(807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1-9-4 Tel.03(3270)2268
■ 販売/ 株式会社日本食糧新聞社 〒105-0003 東京都港区西新橋2-1-2 第一南楼ビル Tel.03(3432)2927 ■ 定価514円 本体価格476円



