

AFC フォーラム Forum

Agriculture, Forestry, Fisheries, Food Business and Consumers

10

2020

特集 **スマート農業の扉が開く**

An aerial photograph of a vibrant agricultural landscape. The scene is dominated by various shades of green, from bright lime green to deep forest green. A winding road or path cuts through the fields, and there are patches of brown soil, likely recently tilled. The overall impression is one of a healthy, well-maintained farm.

特集

スマート農業の扉が開く

3 もうかるビジネス、住みやすい農村へ

三輪 泰史

スマート農業は「匠の眼・頭脳・手」として活用できる。労働力不足や技術習熟度の向上など、日本農業の直面する課題解決の切り札となり、農村の暮らしを変革する可能性を秘める

7 自動化・無人化。次世代農業技術開発

飯田 聡

農機とICTの融合により、農機の完全無人化など新しい水田農業のカタチが期待される。次代を見据え開発に取り組む農機メーカーが描く、スマート農業・農村の未来像

11 フードチェーン視野に北海道農業展望

野口 伸

耕地面積が大きい北海道では、スマート農業の効果が発揮されやすく導入や実証実験が進む。そこでロボット工学第一人者に北海道の事例からスマート農業発展の道筋を語ってもらった

特別緊急企画

15 コロナ禍における農林水産物・食品輸出 その動きとジェトロの支援策

中 裕伸

コロナ禍によって日本産農林水産物・食品を取り巻く輸出環境は激変した。需要構造の変化は海外での新ビジネスを生む可能性がある

経営紹介

変革は人にあり

23 ファロスファーム株式会社／大阪府 竹延 哲治

世界と戦える高い生産性を支えるのは、データ重視の「病気と闘わない」「養豚を科学する」経営。国内養豚出荷シェア2%を視野に入れ、日本で一番たくさん食べられる豚肉をめざす

新・農業人

31 有限会社ジェイ・ウィングファーム／愛媛県 大森 陽平

地域から厚く信頼されていることが評価され、就農7年目で事業承継を見据え取締役に就任。「農業で地域を守る」を信念とし、より多くに裸麦を知ってもらおうと奮闘中だ

11月号予告

特集は、「事業承継シリーズ 前篇～稲作経営～」を予定。
日本の基幹的農業従事者数のうち約7割が65歳以上と高齢化が進み、後継者不足が深刻化する状況で、喫緊の課題の一つに事業承継が挙げられます。そこで2回に渡り、耕種、畜産における事業承継を考えます。前篇では、水田農業の事業承継のヒントを探ります。



撮影：菊地 晴夫
北海道美瑛町
2017年爽秋

収穫期の大地

■収穫時期を迎えた美瑛の大地。鮮やかな緑は秋まきの小麦や牧草地。土が見えているところは、小麦やジャガイモの収穫を終えた畑で、黄色は収穫間際の大豆の彩りである■

シリーズ・その他

観天望気

スマート農業は技術の掛け算 湯川 智行…… 2

主張・多論百出

フリーフロム株式会社

山崎 寛斗…… 17

農と食の邂逅

鈴木 佐江子・希巳江／静岡県

片柳 草生(文) 河野 千年(撮影)…… 19

フォーラムエッセイ

夏の思い出 内田 恭子…… 22

耳よりな話 221 回

温暖化がもたらす新たな機会

杉浦 俊彦…… 26

まちづくりむらづくり

小さな村に大きな夢を実現する

夫婦が手づくりの里山体験施設

ケロンの小さな村／石川県能登町

上乘 秀雄…… 27

書評

三次 理加 著

『お米の先物市場活用法』

武本 俊彦…… 30

インフォメーション

販路の多角化へ取り組む皆さまへ

「#元気いただきますプロジェクト」のご紹介

農林水産省…… 33

リスクマネジメント研修で講師を務めました

帯広支店

「アグリフードEXPOオンライン」開設のお知らせ…… 35

新型コロナウイルス感染症・令和2年7月豪雨に係る

特例制度が措置されています…… 36

みんなの広場・編集後記…… 37

TiDBit: 上級農業経営アドバイザーのこぼれ話 連載6号

経営にゴールなし

支援者がいれば困難越え成長する

古賀 久子…… 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。

観天 望気

スマート農業は技術の掛け算

農林水産省の事業としてスマート農業関連実証事業が全国各地で展開されている。2019年度より開始され、20年度に新たに開始されたものを含み、現在148の実証グループが、スマート農業を導入した実証実験に取り組んでいる。

たとえば水稲作で見ると、ほぼ全自動での作業が可能なロボット田植機や、水田の入水や落水などの水管理をスマホやパソコンで制御できるシステム、さらに生育状態をドローンなどで観察し、肥料や農薬を適切に散布する技術などである。

さて、スマート農業の最終目的は、生産性を向上させることである。農政の課題として、食料自給率の向上、農業就業人口の低下や高齢化などへの対応が挙げられるが、スマート農業はこれらに対する対策となる。

生産性は一般に、労働生産性と土地生産性に分けられるが、たとえば、ロボット田植機は、田植に係る人員を減らすことで労働生産性を向上させる。一方、ドローンによる生育管理は、収量増が期待でき、土地生産性を向上させる。また、水管理のシステムは水管理の人員を減らすことができるので、労働生産性を向上させる。

しかし、生産性をより高度に向上させるためには、労働生産性と土地生産性を「掛け算」することが重要だ。たとえば、水管理であれば、人員を減らせるといふ労働生産性の向上に留まらず、生育状態に応じた適確な水管理により収量を向上させる技術として昇華させ、土地生産性をも高めるといったことである。

生産性を高める農業技術はもちろんスマート農業技術だけではない。これも水稲作の例だが、次世代ともいえるべき高効率で安定的な直播栽培技術の開発と普及が進んでいる。これらとスマート農業技術との掛け算をすること。異なる技術の掛け算は、技術のハイブリットとして飛躍的な生産性の向上につながるものと信じている。



国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構
東北農業研究センター 所長

湯川 智行

ゆかわ ともゆき
1960年生まれ。千葉大学園芸学研究科修了。博士(学術)。1985年農林水産省入省後、北陸農業試験場、北海道農業研究センター、ワシントン州立大学、秋田県農業試験場などを経て、2018年より現職。主に水田作付体系の技術開発に従事。スマート農業実証事業では、水田作の体系別責任者を務めている。

もつかるビジネス、住みやすい農村へ

日本農業のさまざまな課題解決のツールとして、スマート農業への期待が高まっている。スマート農業は「匠の眼・頭脳・手」として活用できるからである。さらにデジタル技術を活用して、農村を暮らしやすくする農村デジタルトランスフォーメーション（農村DX）を実現したい。

転換点にある日本農業

日本の農業はいま、大きな転換点に差しかかっている。農業産出額に注目すると、3年連続で増加した後1年間停滞するという状況である。明るい兆しが見えてきた一方で、いまだ多くの課題が存在している。加えて、新型コロナウイルス感染症という新たなリスクにもさらされている。

農業が直面する課題をいくつか見てみよう。農業就業人口は減少の一途をたどっている。日本総合研究所の試算では、2030年代には「農業者100万人時代」を迎える結果となっており、いよいよ農業就業人口は総人口の1%になってしまう。耕作放棄地の増加も顕著で、食料自給率が低いにもかかわらず、農地が有効活用

されていないという状況である。

これからの農業政策では、約15年で農業就業人口が半数になることを前提とした施策が欠かせない。その際に重要なのが、「ピンチをチャンスに変える」という前向きな姿勢である。農業者の減少が地域の経済・社会に大きな影響を与えてしまうことは承知しているが、単に将来を悲観するのではなく、農業者の減少は農業者一人当たりの農地面積の拡大につながり、農業者逆転の発想も可能である。

高まるスマート農業への期待

スマート農業とは、ICT・IoT（モノのインターネット）・AI・ロボティクスなど、先端技術を駆使した新たな農業である。海外ではアグ



株式会社日本総合研究所
創発戦略センター エクスパート

三輪 泰史 MIWA Yasufumi

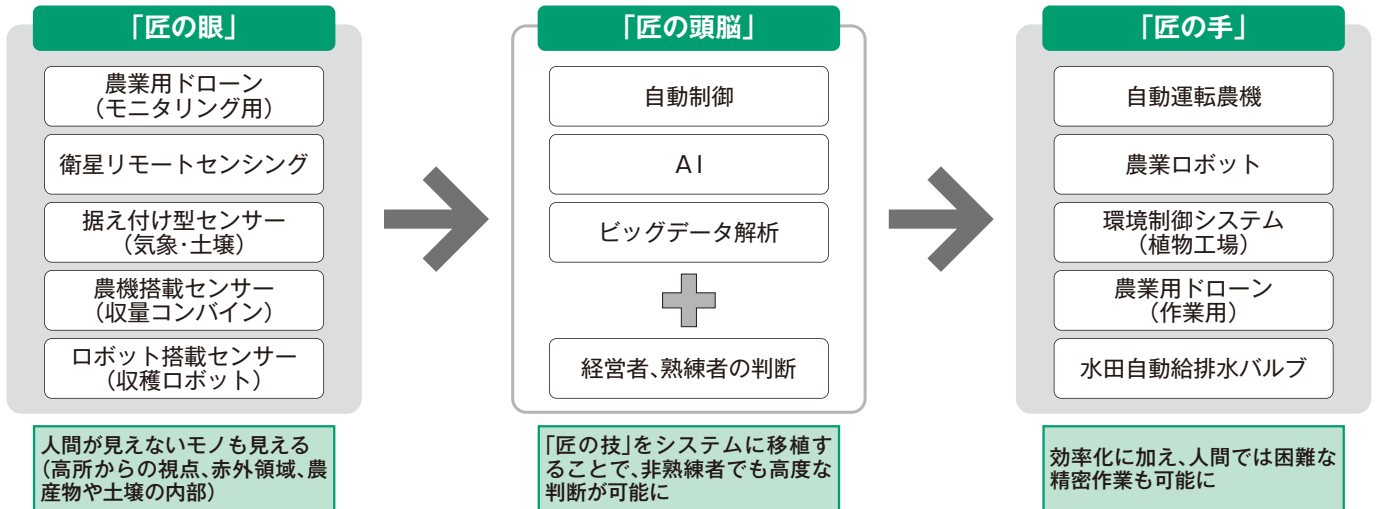
みわ やすふみ
1979年広島県生まれ。東京大学大学院農学生命科学研究科農学国際専攻修士課程修了。農林水産省の食料・農業・農村政策審議会委員、農研機構アドバイザーボード委員長をはじめ、農林水産省、内閣府、経済産業省、新エネルギー・産業技術総合開発機構などの公的委員を歴任。

リテック（AgriTech）やアグテック（Ag-Tech）とも呼ばれている。

代表例として、生産管理アプリ、自動運転トラクター、農業用ロボット、農業用ドローンなどが挙げられる。自動運転トラクターが人気ドラマのテーマになったことを覚えている方もいるだろう。離農の増加による労働力不足や、新規就農者の技術習熟度の低さといった日本農業の直面する課題の解決につながるこの期待が高まっている。

農林水産省は、2013年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げ、スマート農業の将来像と実現に向けたロードマップの検討や、スマート技術の農業現場への普及に向けた方策を策定した。さまざまな研究開発・実証に対する支援を展開し、19年からは実用段階

図1 スマート農業の3分類



農林水産省によるスマート農業の定義(※)

資料：農林水産省

- ①超省力・大規模生産を実現
トラクターなどの農業機械の自動走行の実現により、規模限界を打破
- ②作物の能力を最大限に発揮
センシング技術や過去のデータを活用したきめ細やかな栽培(精密農業)により、従来にない多収・高品質生産を実現
- ③きつい作業、危険な作業から解放
収穫物の積み下ろしなど重労働をアシストスーツにより、軽労化、負担の大きな畦畔などの除草作業を自動化
- ④誰もが取り組みやすい農業を実現
農機の運転アシスト装置、栽培ノウハウのデータ化などにより、経験の少ない労働力でも対処可能な環境を実現
- ⑤消費者・実需者に安心と信頼を提供
生産情報のクラウドシステムによる提供などにより、産地と消費者・実需者を直結

に至ったスマート農業技術を全国に普及するため、スマート農業実証プロジェクトが立ち上げられた。全国約148地域でスマート農業の成功事例の創出に向けた実証が進展している。さらに、労働力不足など特定の課題に特化した追加的プログラムも実施されている。

ここで、農水省によるスマート農業の定義を確認しよう。農水省ではスマート農業の目的および目標として、①超省力・大規模生産を実現②作物の能力を最大限に発揮③きつい作業、危険な作業から解放④誰もが取り組みやすい農業を実現⑤消費者・実需者に安心と信頼を提供の5点を挙げている(※)。

スマート農業の「眼・頭脳・手」

①、③、④の3項目は農作業の効率化や労働力確保を、また②、④、⑤の3項目は収益向上・付加価値向上をうたっている。注目すべきは、スマート農業のターゲットが単に大規模農業での効率化だけではないという点である。

スマート農業技術の実用化の進展を受け、20年3月に閣議決定された農水省の「食料・農業・農村基本計画」においても、スマート農業が施策推進の基本的な視点の一つとして位置づけられており、農業者や自治体からの期待感はいっそう高まっている。

現在、スマート農業は研究開発フェーズを経て普及フェーズへと入りつつあり、さまざまな製品・サービスが実用化されている。ここではスマート農業を三つに大別し(図1)、具体的な事例を紹介する。

▽スマート農業の「眼」

「スマート農業の眼」とは、センサーなどを使って、作物や農地などの状態をデジタルデータとして取得することである。代表例として据え付け型センサー(圃場センサー)に着目しよう。IoTを駆使した据え付け型センサーは、大気の状態(温度、湿度、日射量、降水量、風速、CO₂濃度など)や、土壌の状態(地温、EC(電気伝導度)、pH(水素イオン濃度)、含水率など)を自動で取得できる。農業者は取得データをスマートフォンなどのアプリケーションでいつでも、どこでも閲覧でき、圃場の見回りやデータ入力の手間を削減できる。

また、ドローンや人工衛星を使って、上空から農地や作物の状態を把握するリモートセンシングも普及が進んでいる。ドローンなどに高機能なセンサーを搭載することで、可視光に加え、赤外線領域・紫外領域といった人間の眼に見えない波長もセンシングすることができる。そのデータを基に、農作物の生育状況や品質、土壌の状態の見える化や、病害虫発生の有無の判断が可能となる。検知した肥料の不足や病害虫の発生に対して、ドローンなどで自動的に対応(肥料・農薬散布など)するシステムも出始めており、注目を集めている。

▽スマート農業の『頭脳』

「スマート農業の頭脳」には大きく二つの機能がある。「記憶すること」と「考えること」である。前者については、ウオーターセルのアグリノート、クボタのKSSAS(Kubota Smart Agri System)、富士通のAkiSai(秋彩)など、すでにさまざまな農業生産管理アプリケーション(営農支援アプリケーション)が実用化され、普及が進んでいる。

農業者はスマートフォンやタブレットPCなどを用いて日々の作業内容を入力する。あわせて気象庁や民間気象会社から提供される、もしくは前述の据え付け型センサーから取得される気象データなどがアプリケーションに蓄積される。農業者はこれらのデータを分析し、栽培状況の把握、作業計画の最適化、ノウハウの共有、リスク対応などを効率的におこなうことができる。製造業同様にPDCAによって生産改善、経営改善を図ることが可能になった。

後者のAIやビッグデータの活用は、まだ発展途上といえる。前述の病害虫の診断のように、比較的単純な判断は可能となっているが、まだベテラン農家の匠の技を代替する水準ではなく、今後のさらなる発展が望まれる。

これらのアプリケーションやAIなどをより効率的に使用できるように、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の一環として農業データ連携基盤(WAGRI)のプロトタイプが構築され、2019年4月からは農研機構による本格運用が開始されている。農業データ連携基盤により、国、公的研究機関が有する公的データ・研究成果・独自サービスがプラットフォーム上で共有化されるとともに、民間企業のデータやサービスに対してもプラットフォーム経由で容易にアクセス可能となる。また、農業データ連携基盤を用いた、異なる企業の農機や営農管理システムのデータの比較・統合も実施されている。

▽スマート農業の『手』

「スマート農業の手」の象徴的存在が自動運転農機である。自動運転農機として、田植え機・トラクター・コンバインといった主要農機の中で、自動運転トラクターが先陣を切って商品化された。GPSなどを活用して位置情報を把握し、無人で圃場内を走行し作業できる。なお、最適な走行ルートを事前に専用アプリで算出するため、農業者は煩雑なルートを設定しなくてよい。農業者は複数台の自動運転農機を同時に稼働させることができるため、規模拡大を進める農業法人や人手が足りない農村地域からの期待

が高まっている。自動運転農機に関する規制緩和も徐々に進んでおり、効率的な運用ができるようになってきた。

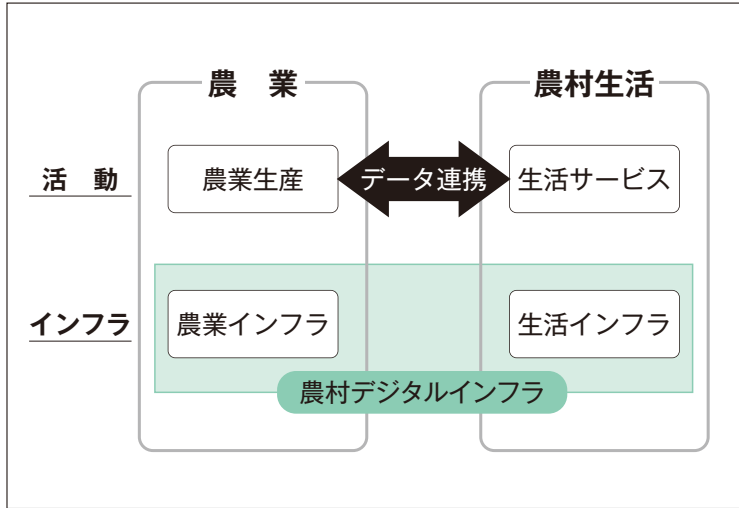
農業用ロボットの実用化も加速しており、田畑の畦畔などを自動で草刈りする除草ロボットなどの実用化が進んでいる。また、ベンチャー企業inaho社が手がけるアスパラガスの自動収穫ロボットをはじめ、トマトやイチゴの収穫ロボットも開発が進んでいる。筆者が提唱してきた野菜、果樹などの栽培で幅広く活用可能な多機能型農業ロボットMY DONKEYも、各地で農業者による現地実証が進んでいる。MY DONKEYはアタッチメントを取り替えることでさまざまな作物・作業に対応できるため、特定品目の一時期にしか稼働しない単機能ロボットと比べて、年間の稼働率が極めて高い点特徴である。

農作業用のドローンの技術革新も目覚ましい。小回りの利くドローンを用いて、必要な地点にピンポイントで農薬、肥料、種子などを散布できる。他方、ドローンの耐荷重の低さと連続飛行時間の短さが課題であり、稲作・麦作などの土地利用型農業において、広大な農地に農薬や化学肥料を面的に散布する手法には適していない。病害虫の発生箇所への局所的な農薬散布といった使い方が効果的である。

包括的にデジタル化する農村DX

政府の積極的な政策もあり、農業のスマート化が急速に進んでいるが、スマート農業だけでなく日本農業の問題がすべて解決されるわけではな

図2 農村デジタルトランスフォーメーションの概念図



い。農村地域の抱える課題は山積しており、「スマート農業栄えて農村減じる」といった事態になってしまつては、農業・農村の持続性が失われてしまう。スマート農業の次のステップとして、農村のデジタル化、スマート化が求められている。

一種の農業ブームを受け、若者、Uターン・Iターン人材をはじめとした多種多様な人材が新規就農している。農水省の統計によると、2018年の新規就農者は約5万6000人で、離農者を補うほどではないものの、農業・農村にとって非常に貴重な人材である。しかし新規就農者のなかには、農業の難しさや田舎の不便

さのため、比較的短期間に離農してしまうケースも珍しくない。農村移住者を含め、これらの人材が安心して農業と農村生活を営めるような場づくりが求められている。

農業を起点に活気ある地域を創出するには、農業と農村の双方へのテコ入れが欠かせない。AI、IoT、ロボティクスなどの最先端のデジタル技術を、スマート農業だけにとどめず、農業と農村を一貫的にデジタル化すること（農村デジタルトランスフォーメーション＝農村DX）で、もうかる農業と住みやすい農村を両立させることができる。ちなみに農村デジタルトランスフォーメーションとは、デジタル技術を活用し、浸透させることで、農業生産と農村での暮らしをより質の高いものに変革することである。

農村デジタルトランスフォーメーションにより、農業生産（スマート農業）と生活サービスの間のデータ連携による新サービス創出や、農業インフラと生活インフラを「農村デジタルインフラ」として再定義することによる整備・維持管理の一体化での効率化・コストダウンが可能となる（図2）。

たとえば、ドローンによるモニタリングのデータを農業分野と地域行政分野で共同利用する、高齢の農業者の稼働ログをスマート農機や生産管理アプリケーションから抽出して健康管理アプリと連携する、農業水利システムで管理している各農業者の水田の湛水状況を公的な防災システムに提供する、などといった農業・農村にまたがる新たなデータ活用モデルの検討が進んでいる。

すでに農村でのデジタル化は始まっている。SNSやインターネット販売といったAIやIoTといったデジタル化の波は、「農村＝不便」という固定観念を打破できる可能性を秘めている。車で都市部まで足を運ばなくてもインターネット販売で、さまざまな商品を購入できる時代である。このようなデジタル化による農村の不便さの解消がさらに広がっていけば、農村が持つ魅力の再発見につながるだろう。

農村デジタルトランスフォーメーションによって、農業と農村の全体をデジタル化・スマート化し、「もうかるビジネスがあり、かつ住みやすい農村」を実現することで、日本の農業・農村をこれまでよりもより魅力的な存在とすることが可能である。

このように農業と農村を包括的にデジタル化・スマート化する農村デジタルトランスフォーメーションを実現するには、省庁の壁を越えた施策が欠かせない。農業・農村を主に管轄している農水省だけでなく、総務省、国土交通省、経済産業省など、複数の省庁が農業・農村政策に関係している。各省庁の政策をチェックする仕組みが広がるなかで重複によるムダは以前ほど見られないが、一方で監督官庁が異なる複数の政策を組み合わせて、相乗効果を生み出すことは容易ではない。

各省庁が個別の施策を断片的に推進するのではなく、農村社会を熟知する農水省がリーダーシップを発揮し、省庁横断での包括的な政策立案と施策の実行が、農村デジタルトランスフォーメーション実現のポイントとなる。

自動化・無人化。次世代農業技術開発

就農者の高齢化や労働力不足に対応するため、スマート農業化が求められている。具体的には、ICT（情報通信技術）の活用による次世代農業技術の確立である。農業機械メーカーで、スマート農業の技術開発にも力を入れているクボタの取り組みを紹介する。

規模拡大に伴い直面する課題

日本農業は、就農者の超高齢化と減少により転換期を迎えているが、10年後には農家戸数の半減も予測され、食料の安定的な供給や農村の維持も危ぶまれる状況である。

今後、日本農業が持続的に発展していくためには、「農業を儲かる魅力的なビジネスとする」と「農業の働き方改革により若者の参入を促進すること」「匠の技や長年のノウハウの伝承、人材育成」「中山間地を含め農村の活性化と農業の多面的な機能の維持」が必要だ。

クボタでは、次世代農業技術としてICTやIoTを活用したスマート農業技術、およびデータ駆動の日本型精密農業と超省力化のための農業機械の自動化・無人化技術の開発を進めて

いる。これにより単に農業機械を販売しサービ
スするだけではなく、バリエーションまで含
めたトータルソリューションを提供し、日本農
業の持続的発展に寄与することをめざしている。
稲作を中心としてクボタでのスマート農業への
取り組み状況やビジョンについて説明する。

農業を主業とする担い手農家は減少している
が、離農農家の農地を借りるなどして、その経
営規模は拡大している。政府は、2023年に担
い手が占める農地の割合を現状の57%から80%
にすべく、農地バンクの強化などさまざまな施
策を打っている。また、18年からはこれまで長年
続いてきた政府主導による生産調整も廃止され、
日本の農家はいよいよ自立をせまられている。

稲作を中心に日本農業を支える土地利用型
の担い手農家や営農法人は、その規模拡大とと

もに多くの課題に直面しており、次のような要
望を持っている。

- ① 多数の圃場^{ほじょう}、多品目の作付け栽培管理が必要で、収量や品質が犠牲になっている。収量や食味、品質のバラツキを極小化して、収量を向上、品質を安定化させたい。気候変動が起きても、多様な土地条件でも収量や品質を安定化させたい。
- ② 労務費や資材費などの生産コストを削減し、できるだけ増員せずに規模を拡大したい。
- ③ マーケットインにより、多彩な販路を確保し、拡大したい。
- ④ トレーサビリティを明確にし、安全・安心な食材を届けたい（GAPへの適合）。
- ⑤ 生産品の高付加価値化によりブランド化をはかりたい。
- ⑥ 重労働や労働環境（3K環境）の改善をはか



株式会社クボタ 特別技術顧問

飯田 聡 IIDA Satoshi

いいたさとし
1980年4月久保田鉄工（現・株式会社クボタ）入社。トラクタの基礎研究や大型トラクタおよび建設機械の開発に従事。工学博士。2014年研究開発本部長、16年取締役専務執行役員を経て、18年より現職。ICTを活用したスマート農業技術の研究開発責任者として活躍中。

図1 水田稲作におけるデータを活用した現在のスマート農業一貫体系

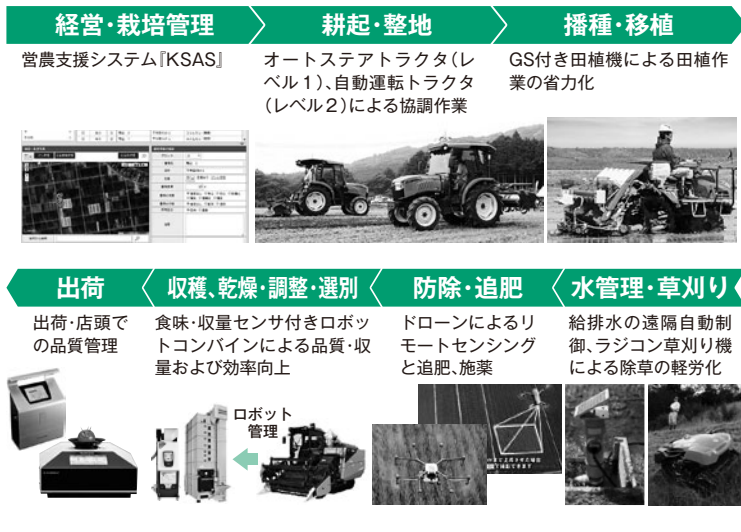


図2 研究開発中のKSAS Step.2の概要

- ①精密食味収量コンバインによる圃場内のバラツキ把握 (メッシュマップ)と可変施肥 ▶ 上市済
- ②リモートセンシングによる生育状況の診断と病害虫発生状況の把握による可変追肥や施肥 ▶ 実証試験中
- ③水管理システム(WATARAS)との連携による効率化 ▶ 上市済
- ④気象情報と生育モデルを活用した早期警戒アラームや最適作業時期の決定 ▶ 研究中



また、機械サービスシステムでは、農機の位置、稼働情報、エラー情報に基づく迅速でプロアクティブ(先見的)なサービスの提供によって農繁期のダウンタイム低減が可能となる。

現行のKSASの核となる食味収量コンバインは、グレンタンク内のもみ重量と食味の主要な代用特性であるタンパク含有率、および水分をリアルタイムに計測するセンサ(ロードセル)および近赤外分光分析センサ)を搭載しており、計測データは、田んぼ一枚を刈り取るごとにコンバインの稼働データとともにKSASモバイルを通じて(2019年から直接通信)クラウドサーバに送られる。

担い手は、事務所のパソコンからクラウドサーバに蓄積された作業日誌や圃場一枚ごとの収量・食味のばらつきを一目で把握することがで

り、年配者でも楽に農業がしたい。誰にでもできる農業にし、働き方改革を実現、若者の新規参入を促したい。

⑦匠の技やノウハウの見える化により後継者や人材の育成をしたい。

このような担い手の課題や要望の解決のため、クボタは、高性能・高耐久農機および低価格農機の開発など稲作・畑作における機械化一貫体系の構築、鉄コーティング直播と密播疎植栽培による低コスト化など営農ソリューションの提案強化、そしてクボタファームの展開、米の輸出や玄米ペースト事業など六次産業化による販売支援などに取り組んできた。

さらに、日本農業を魅力ある儲かるビジネスに変えていくためには、これらに加えて農業システム全体を見える化し、フードバリエーションのなかで「市場に求められる作物を、求められる時期に、求められる量だけつくる仕組み(廃棄の極小化)」が必要である。そこで図1のような稲作・畑作のスマート農業一貫体系の構築を進めてきた。

データに基づくPDCA型農業

クボタが独自に開発した営農・サービス支援システムである「KSAS(Kubota Smart Agriculture System)」は、農業機械とICTを利

用して作業・作物情報(収量、食味)を収集し活用することで、「儲かるPDCA型農業」を実現する新しいソリューションである。

全体構成は、無線LANや直接通信ユニットを搭載した「KSAS農機」、作業者が作業記録と情報の蓄積と分析をおこなう「KSASモバイル」、情報の蓄積と分析をおこなう「KSASクラウドサーバシステム」で構成されている。

このうえで営農支援システムと機械サービスシステムが稼働している。

営農支援システムでは、高収量・良食味米(作物)づくりや、安心・安全な農作物づくり、農家の栽培ノウハウの伝承と農作業の効率化、農業経営基盤の強化(コスト分析と低減)といった価値を提供している。

きる。そのため、土壌分析と合わせることで圃場一枚ごとの特性に合わせた土壌改善や翌年の施肥設計が可能となる。

また、設計した肥料の散布量データを、作業者のモバイルを介し、K S A S対応の施肥田植機やトラクタに送信できる。受信したK S A S農機は、散布量を自動で調量する機能を持っているため、初心者でも簡単に、100枚以上の田んぼでも間違いなく施肥することができる。このように、データ収集分析とそれを基に、作業計画↓栽培・収穫↓データ収集分析というサイクルを回すことで、収量や食味を上げるとともに、施肥量や作業人数・時間を適正化し農業経営を改善し続ける。

これが、これまでの日本農業にはなかった「データに基づくP D C A型農業」である。

6年間で1万軒以上が利用開始

新潟県などでの3年間の実証テストでは、食味の改善・安定化とともに15%の収量増加を確認している。

また、K S A S乾燥システムとの連携により、収穫から乾燥工程までの見える化、効率的な刈取・乾燥計画の立案、そしてタンパク値、水分値による仕分け乾燥などが可能となる。食味値で米を仕分けることでおいしい米を高い価格で販売することや、水分による乾燥機の仕分での品質の安定化と乾燥コストの低減が可能となった。

現在、このK S A Sのユーザーから「圃場ごとの圃場管理の効率が上がった」とか、「収量・品質のバラつきがわかり、収量・品質が上がっ

た」と高評価を得ている。2014年6月のサービス開始から地域密着・現場主義で地域別研修会・交流会、ふれあいキャラバンなどの普及活動を進め、約6年間で営農システムでは約2000軒、サービスシステムを含む全軒数では1万軒以上の契約を結んでいる。

これまで述べたことは、稲作機械化一貫体系のなかで各農機とのデータ連携によるP D C A型農業を実現することであり、さらにStep 2、3と進化させるべく研究開発を進めている。

今後圃場の基盤整備(合筆など)が進み、圃場一枚の面積が拡大すると、圃場一枚の中でのバラツキの管理がますます重要になる。そこでStep 2では、圃場内での土壌や生育環境、生育状況、収量・食味のバラツキをセンシングし、さらに精緻な栽培が可能となる農業機械システムの開発に取り組んでいる。

Step 3では、高度営農支援システムの構築をめざして、Step 2の機能に加えて流通網や市況情報など外部データと連携し、これらのビッグデータをAIで分析・処理することで、土地利用型農家の利益が最大となる事業計画や適地適作の作付け計画作成を支援できる高度営農コンサルティングに進化させていく予定だ。

K S A Sを農家にとって真に有益なシステムにすることで、より多くの農業関係者に使用してもらおうことをめざしている。そのために、農地・地図、気象、土壌、生育モデルなど蓄積された官民データの活用が必須であり、他社農機や情報システムとの連携も重要である。このため、「農業データ連携基盤協議会(W A G R I)」に

参画し、農業データ共通基盤の整備にも取り組んでいる。W A G R Iを通して農研機構などの研究機関の知見(生育予測、病害虫診断など)を活用できることを期待している。

自動化・無人化による超省力化

K S A Sに加えて、耕うんや刈取りなど、すでに機械化された作業の効率をさらに引き上げ、超省力で精密な作業の実現をめざし、農機の自動化・無人化の研究開発も進めてきた。

この自動・無人化のレベルは、農林水産省の定義としては3段階ある。レベル1のオートステアリングは、G N S S(衛星測位システム)を利用した自動操舵の技術だ。クボタでは2015年春に発売した日本メーカー初の本格畑作市場向け大型(170馬力)トラクタM7シリーズからオートステアリング機能(R T K I G N S S)を採用している。

また、16年秋からはクボタ独自の直線キープ機能付き田植機を販売した。既存のオートステアリング装置は大型で高額であったが、安価なサブメーター級GPS(D-GPS)とIMU(慣性計測装置)を組合せた独自の制御方式を開発することで、小型で安価なオートステアリングシステムを実現した。その結果、初心者でもベテランのような高精度の田植えができ、ストレスが大幅に軽減されるということも、ユーザーから高い評価を得ている。この技術は、小型・中型トラクタへも展開されている。

18年12月には自動運転アシスト機能付きコンバイン(W R H I 2 0 0 A)の販売も開始した。

図3 モニター販売が開始されたアグリロボットラクタSL60A

2017年9月からモニター販売

RTK-GPS
ユニット



- 第60回十大新製品賞 日本力賞
- 2018年度農業食料工学会「開発賞」
- 2018 FIMA TECHNICAL NOVELTY AWARD (スペイン)



無人機と有人機の2台を使用した
協調作業(ロータリ耕うん)

主な特徴

- 1 RTK-GPSを用いた高精度な無人運転(監視は必要)
- 2 さらに作業員1人で、無人機と有人機を使用した2台協調運転が可能
- 3 オートステアリングも装備しており搭乗時も作業ストレスが少ない
- 4 4台のカメラ、レーザースキャナ、超音波ソナーなどによる多彩な安全機能「農業機械の自動走行に関する安全確保ガイドライン」に対応

このコンバインはRTK-GNSSを搭載し、作業時間が最短になるように刈取経路の計算をおこない、走行、旋回、刈取部の昇降などすべての操作を自動でおこなう。タンクが満杯になるとモミ車位置まで自動で移動し、モミ排出後は自動的に最適経路で復帰し、作業効率の向上と作業労力の軽減が可能となる。

レベル2は有人監視下での自動化・無人化であり、無人走行機と有人監視機の複数機による協調作業も含まれる。このレベルの自動化・無人化により作業効率が従来比で1.5倍程度に向上することが実証試験で示されている。クボタでは、トラクタ・田植機・コンバインが一つの

マップを共用し、協調・連携しながら自動運転するシステムの研究を進めており、業界に先駆けて、17年秋にレベル2自動運転トラクタ(アグリロボットラクタSL60A)のモニター販売を開始した(図3)。

このトラクタでは高精度なRTK-GNSSを内蔵し、無人機1台での自動運転作業、無人機と有人機による2台協調運転作業、有人でのオートステアを可能とした。安全機能として、レーザースキャナや超音波ソナーを活用して人や障害物を高精度に検知し確実に自動停止する機構、4台のカメラで周囲を常時監視できるシステムを搭載し、農林水産省で新たに策定された自動運転トラクタの安全ガイドラインに適合させている。今年、上位馬力のトラクタを発売し、田植機も市場に投入予定であり、レベル2農機の品揃えをめざしている。

次に、レベル3の遠隔監視による完全無人化では、農道走行を含む複数の圃場での無人作業が望まれている。これには、農道を含む圃場の基盤整備や安全システムのさらなる高度化、監視・制御の高速化のための高速通信インフラ(5Gなど)の整備が必要となる。また、トラクタの完全無人化には、インプラメント装着状態での道路走行が必須で、それには道路交通法の緩和など、技術開発以外の課題もある。このように、レベル3の実現には研究開発のみならず政府や業界団体と協力して規格やインフラを整備する必要があり、SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)など産官学で研究中である。また、これから農業を継続していくためには、

女性・高齢者の力が不可欠であり、農作業のさらなる省力化・軽労化が必要である。クボタはこの要求に応えるため、ロボット技術を応用したアシストスーツの開発を進め、13年から販売している。さらに、身体的負担の大きい圃場周辺の草刈りや農薬散布作業の軽労化を実現するため、ラジコン草刈り機、農薬散布ドローンの開発を進め、販売を開始した。このような省力・軽労化のための機器は、篤農家からの要望が強く、今後も継続的に開発を進めていく。

スマート農業一貫体系の確立へ

スマート農業の狙いは、稲作のみならず畑作から露地野菜・果樹までスマート農業一貫体系を確立していくことであり、今後も国内農業の課題解決に取り組んでいきたい。またスマート農業技術は大型農家のみならず、中山間地の担い手でも活用され始めているが、今後とも地産地消型の農業に役立つコミュニケーションベースのスマート農業技術の開発をしていく。さらに、市場情報との連携したスマートフードバリューチェーンの構築をめざし、市場で求められる作物を求められる時期に求められる量だけ生産することで、生産サイドでのロスを削減していきたい。

なお、スマート農業の社会実装について、政府から2019年2月に「スマート農業の社会実装に向けた取組み方針」が発表されている。クボタとしても農研機構・大学などの公的機関や各国のIT企業・ベンチャーなどとの連携、WAGRIへの参画など、オープンイノベーションで研究開発と普及を進めていきたい。

フードチェーン視野に北海道農業展望

労働力不足が深刻で、経営規模の大きな北海道では、スマート農業の効果が発揮されやすい。すでにレベルの高い実証実験がなされている。農業生産現場でのデジタル技術の活用にとどまらず、将来はスマートフードチェーンの構築まで視野に入る。

労働力不足が深刻な北海道農業

北海道における基幹産業が農業であることはいうまでもない。小麦、馬鈴薯など多くの畑作物、野菜、生乳の生産量は都道府県別で全国第1位を占め、2017年は農業粗生産額は約1.3兆円、全国の約13.6%である。カロリーベースの食料自給率は185%であり、日本最大の食料供給地域としての重責を果たしている。

販売農家一戸当たり経営耕地面積は、18年には28.9㍏に達した。都府県の2.2㍏の13.1倍である。

しかし、道内の販売農家戸数は都府県と同様、1990年以降減り続けている。北海道全体で90年の8万7000戸に対して2018年は3万6000戸とおよそ41%にまで激減した。ま

た、農家人口の65歳以上の高齢者比率は、10年には32%であったが18年には41%まで上昇している。新規就農者数は10年の700人に対して17年は569人と減少傾向にある。

当然、農家二戸当たりの平均経営耕地面積は増加しつづけている。近年100㍏を越す大規模経営体も増えており、北海道農業における労働力不足はすでに深刻な状況にある。

このような背景からロボット農機などのスマート農業技術の導入は最近の農家の強い要望である。北海道農業が、今後も国民の期待に沿う低価格で安全かつ高品質な農産物を安定的に生産・供給するためには、気象・土壌などの地域特性を十分に考慮した最適なスマート農業技術を導入して、持続可能な新しい農業に転換する必要がある。



北海道大学大学院農学研究院副院長・教授

野口 伸 NOGUCHI Noboru

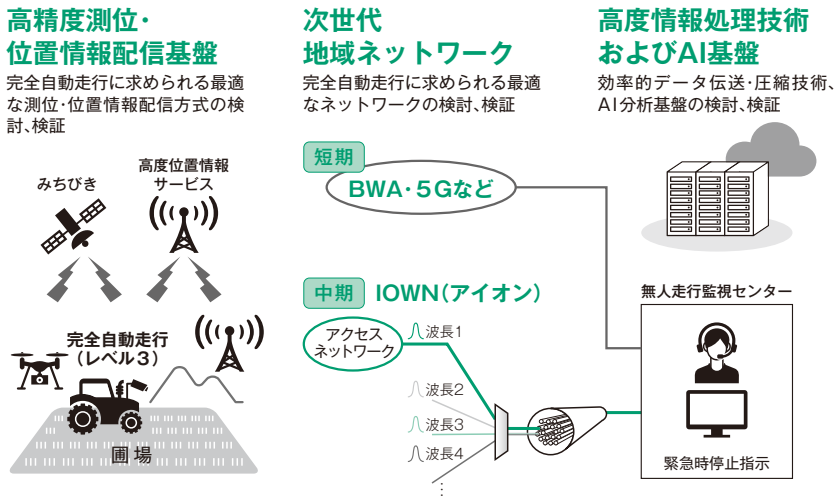
のぐちのぼる
1961年北海道生まれ。北海道大学大学院農学研究科博士課程修了。農学博士。北海道大学助手、助教授を経て、2004年より現職。日本生物環境工学会理事長、日本農業工学会副会長。内閣府SIP「スマートバイオ産業・農業基盤技術」プログラムディレクター代理。専門はスマート農業。

ロボット農機の社会実装は、18年に始まった。現状では「農業機械の安全性確保の自動化レベル」は「レベル2」と呼ばれる段階にある。「ロボット農機は、使用者が圃場内や圃場周辺から監視すること」が前提である。レベル2については、トラクタ、田植え機がすでに実用化している。

北海道では、ロボットトラクタについては利用している農家も増えてきている。利用法は二つある。一つ目が、ロボットトラクタの作業を隣接した圃場で通常のトラクタ作業をしながら監視することで、二つ目は、同じ圃場の中で有人トラクタとロボットトラクタが協調作業しながら有人側からロボットトラクタを監視するという使い方である。

たとえば、ロボットトラクタが先行して耕うん・整地作業、後方から有人トラクタが追従し

図1 北海道大学—岩見沢市—NTTグループがめざすスマート農業技術



て施肥・播種作業と2工程を同時に作業することもできる。すなわち、一人で二人分の作業が可能になる。

進化するロボットシステム

「自動化レベル1」は北海道ですでに広く普及している。レベル1は「使用者が搭乗した状態での自動化」だ。オートステアリングと呼ばれる自動操舵システムであり、GNSS(衛星測位システム)を使用してトラクタ、田植え機などが手放し運転できる。2018年度の北海道向けの

自動操舵システム出荷台数は、前年度を100台上回る1690台だ。08年度以降の累計では約9割が北海道向けであり、北海道では急速な勢いで普及が進んでいる。

「自動化レベル2」(前述)は新たにロボット農機を購入しなければならぬが、レベル1の自動操舵システムの場合、手持ちの機械に後付けで取り付けられるので、既存の機械を自動化できる。走行精度は5センチメートル程度であるので、農機の運転に慣れていない作業者に機械作業を任せられるようになる。とくに播種・移植の作業精度は、その後の防除・除草作業のような管理作業や収穫作業の能率に影響するので、自動操舵システムによって、作物列の高い直線性が得られることは作業能率の観点からもメリットがある。

また、水田において作業跡が判然としない代かき作業においても効果を発揮する。とくに北海道のような大区画圃場では、トラクタや田植え機の運転は疲労をとまぬことから、多くの農家が自動操舵システムの有用性を強く感じている。

産官学連携でレベル3めざす

「自動化レベル3」は、「遠隔監視・圃場間移動が可能でロボットシステム」であり、20年度に実現させることを目標にしている。

この遠隔監視によるロボット作業システムでは、ロボットは無人状態で完全自律走行し、かつ、地域内で複数のロボットに同時作業させることができる。ロボット管制室にいる一人の監視者

が離れた複数の畑で作業しているロボットを管理する。

レベル2に比べて格段に作業能率を向上させるレベル3では、作業監視のために2種類の通信系を必要とする。一つは、テレコントローラー・データ伝送であり、ロボットの作業データを伝送する機能と管制室からロボットを制御する機能を担う通信系である。もう一つは、ロボット周辺の画像伝送である。圃場内作業とともに、圃場間移動時の安全確保も伝送された周辺画像を通しておこなう。さらに作業状況の把握も映像を介しておこなう。

慣行作業である「人による農作業」では耕うんの仕上がりや作物生育の状態を常に観察しているわけで、この圃場状況の画像伝送機能は農作業をするロボットにとって必要である。

この技術課題は現在、北海道大学、岩見沢市、NTTグループの連携で取り組んでいる(図1)。3者は「最先端の農業ロボット技術と情報通信技術の活用による世界トップレベルのスマート農業およびサステイナブルなスマートアグリシティの実現に向けた産官学連携協定」を19年6月28日に締結した。取り組み内容は「高精度測位、位置情報配信基盤」「次世代地域ネットワーク」「高度情報処理技術およびAI基盤」の三つである。

「高精度測位、位置情報配信基盤」は、防風林・建物の傍や傾斜地などさまざまな屋外環境で安定した高精度測位を実現する技術開発と実証をおこなっている。

「次世代地域ネットワーク」は、地域広帯域移

動無線アクセス(地域BWA)やローカル5Gなど最新ネットワーク技術のロボット農機への利用に取り組んでいる。

「高度情報処理技術およびAI基盤」では、ロボット農機を単純作業から「匠の技」が必要な追肥、防除など管理作業に使用できるよう、AI利用技術の開発が進められている。とくに当面の課題として低遅延で大容量のデータ伝送が可能な5Gを活用して、画像を含めたデータ伝送による自動化レベル3の実現と社会実装をめざしている。

北海道は大規模農業を実践し、その農業規模はよくドイツ農業と対比される。データ駆動型農業を意味するスマート農業は、大規模農業において、とくに有用であることはいうまでもない。

衛星リモートセンシング、ドローンリモートセンシング、水田自動水管理システム、気象ステーション、収量コンバインなどさまざまなツールが開発され、さらに19年4月に農業データの連携・共有・提供機能を有するデータプラットフォーム「農業データ連携基盤(WAGRI)」が、農研機構を運営事務局として整備された。そこでこれらのデータを解析して、有用情報を農家に提供するサービスも農機メーカー、ITベンダー各社が開始したところである。

新技術の実証プロジェクトに参加

農林水産省は2019年度から「スマート農業実証プロジェクト」を開始し、スマート農業の普及、拡大を進めている。2カ年の事業であるが、

19年度は、この事業に北海道からは土地利用型農業で4カ所選定された。

そのなかの一つが岩見沢地域をフィールドとした「スマート農業技術導入による地域水田農業の活性化プロジェクト」である。岩見沢地域の新技術導入に意欲的な農家集団である「いわみざわ地域ICT(GNSSなど)農業活用研究会」とともに、地域レベルの生産性向上に向けた情報共有システムへの発展可能性を検討する。

本プロジェクトでは、ロボットトラクタ、自動給水弁、リモートセンシング、センサネットワークの利用、そして作業適期をデータに基づいて判断し、肥料の可変散布などをおこなうことで、農作業に係る労働時間、生産コスト、品質のばらつきを低減をめざしている。

農家は、作業の効率化により生まれた余剰時間を利用して高収益作物(畑作物)を導入し、農家所得の向上をはかることになる。最終目標は米の生産コストを政府目標の11年全国平均比4割削減(9600円/60キログラム)よりさらに高い5割削減(8000円/60キログラム)と農家所得の20%増にある。さらに生産グループ内で作業情報の共有を進め、生産者間の農機共同利用など、共有・共用を基軸にした新しい地域農業の構築を検討中である。

岩見沢地域では今年度から2カ年、農林水産省の「スマート農業実証プロジェクト(ローカル5G)」もスタートした。この事業は、総務省「地域課題解決型ローカル5Gなどの実現に向けた開発実証」と連動しており、ローカル5Gのスマ

ート農業への活用により地域の活性化に主眼がある。

とくに「ロボット農機の自動化レベル3」について「安全性確保策の検討」「生産性向上効果の検証」「ビジネスモデルと地域実装法の検討」を実施する。

地域活性化に資する経済効果

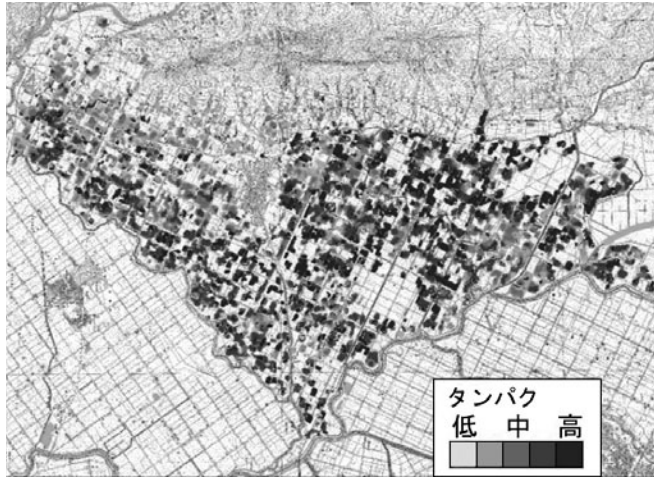
スマート農業は個々の農家の生産性、収益を高める技術にとどまらない。スマート農業の適用範囲を、圃場レベルから地域レベルまで拡張することで、地域活性化に資する経済効果が期待できる。

たとえば水稻の場合、衛星画像を用いれば幼穂形成期の作物体の窒素量を推定することができるので、生育状況に基づいて場所ごとで肥料施用量を最適化できる。この技術は麦についても同様である。すなわち広域で米や麦の品質や収量の高位安定化に有効である。

また、衛星画像を用いて収穫前に玄米タンパク含量や収穫適期を推定することもできる。米のタンパク含量と食味は強い相関があるので玄米タンパク含量マップ(図2)は食味マップと読み替えられる。衛星画像の魅力は数千ヘクタール規模の作物の生育状況を瞬時に把握できることにある。すなわち、この情報に基づいて農作業をすれば、広域における農産物の品質・収量の向上と均一化に寄与し、ブランド発信力の強化につながる。

青森県では実際にこの衛星技術を用いて「収穫適期マップ」や「タンパクマップ」を作成して

図2 衛星画像による玄米タンパク含量マップ



(志賀弘行:ホクレン農業協同組合連合会)

営農に活用している。『晴天の霹靂』という品種に適用して、全国で生産された米のおいしさを評価する「食味ランキング」で最高の「特A」評価を近年毎年獲得しており、このクラウド型営農支援サービスは、2018年3月20日に日本宇宙フォーラムの第3回宇宙開発利用大賞、農林水産大臣賞を受賞している。

これからの北海道農業は地域農産物をブランド化して、国内供給のみならず海外輸出まで視野に入れて生産すべきであろう。北海道では『十勝川西長いも』が輸出で成功を納めているが、このような道内地域特産品を増やすことが、北海道農業ひいては北海道経済に大きな活力を与える。

そのためには、スマート農業技術を用いて三

定(定時・定量・定品質)が担保された安定した生産供給体制の構築が必須である。地域の生産者が周囲の作業状況を共有することができれば、生産の拡大・安定化、品質の平準化につながる。

また作物の生育シミュレーションとリモートセンシング技術によって、出荷量・出荷時期を高精度に予測できれば、産地間連携が高度化でき、リレー出荷やロジステイクスの最適化による物流コストの削減も可能になる。

さらにスマート農業は、「経験と勘」の従来農法をデータに基づく農業に転換できる。そのため新規就農者の早期育成にも貢献し、若い世代の農業への関心を高め、就農意欲を喚起させられる。

日本の食料供給の安定化に必須

一方で、地域創生の観点からはスマート農業の普及を通して、新たな雇用を生み出す新規事業の立案も不可欠である。たとえば、スマート農業を実践し、三定に定価格を加えた「四定農産物」と生産情報(収穫時期、収穫量)をリンクすることで、精緻な生産・出荷計画が作成できるスマート食品工場も視野に入る。加えて、これら農産物・食品の生産情報を広域で連携すること、フードチェーン上に物流センターの新設も可能かもしれない。

このようにスマート農業技術の普及と並行して生産から消費までのバリューをつなぐスマートフードチェーンの構築は今後地域経済の活性化の点からめざすべき方向であろう。

スマート農業には労働力不足の解消、農作業技術のデータによる継承、生産の低コスト化、農産物の品質向上・収量増、さらには従来の「プロダクトアウト農業」から「マーケットイン農業」への転換、農業の魅力向上など数多くのメリットがある。

また、今日の世界的な新型コロナウイルス感染症の感染拡大により一部の国では農産物の輸出制限措置をとった。これら問題の解決にスマート農業が有用であるのはいまでもなく、日本の食料供給の安定化のためにも必要な技術と言える。

しかし、スマート農業の機器購入などに初期投資を必要とするため、一朝一夕に普及が進むものではない。まず、生産者に対し、「スマート農業を導入することにより、経営改善がなされる」ということに確信を持つてもらう必要がある。そして地域性が強い農業の場合、地域に適合したスマート農業技術の導入が成功のカギであるのはいまでもない。北海道農業で有効であった技術を他府県に横展開してもうまくいくわけではない。

しかしながら情報活用による地域農業の活性化、電波利用による農作業の高度化、農機シェアリングや請負作業などへの情報利用は、ほぼすべての地域に有効である。

スマート農業の技術の進展は極めて早い。生産者はもとより、自治体、普及センター、JAなど農業関連組織は、技術動向と各地域の取り組みに敏感になることが、今後ますます重要になるであろう。

コロナ禍における農林水産物・食品輸出 その動きとジエトロの支援策

新型コロナウイルス感染症の感染拡大は、日本産農林水産物・食品を取り巻く輸出環境を一変させた。需要構造の変化は、海外での新たなビジネスを生む可能性があり、ジエトロは新たな輸出支援の取り組みを始動する。

足元の輸出の概要

新型コロナウイルス感染症の拡大は、世界中の経済活動に影響を与えました。農林水産物・食品の貿易も縮小し、今年上半年のわが国農林水産物・食品の輸出額は4120億円と、前年同期比8.2%減となっています。

ただし、国別にみると、状況は大きく異なります。輸出額1位の香港向けは、従来外食需要が大きかったこともあり、上半期で前年同期比13.1%減、同3位の米国は4月以降前年同期比2桁の減少が続いており、上半期では同13.5%減となっています。一方で、ベトナム向けは上半期で前年同期比16.7%増と2桁の伸び率となり、また中国は同4.7%増、台湾は同3.6%増となっています。

とくに6月単月では、ベトナム向けは前年同期比16.2%増、中国は同12.4%増、台湾が同6.3%増と回復の勢いが見られます。早い時

点で経済活動が再開されていた国・地域向けが、輸出増加幅をさらに拡大させ、その他の国の減少を補っているという構造になっています。

全体的にはこのような変化が見られる一方、日本国内と同様に海外市場でも、コロナ禍以前には見られなかった新たな動きが出てきています。本稿では、このような動きに対応して、ジエトロが現在おこなっている取り組みを紹介します。

顧客ニーズの変化

コロナ禍の影響を受ける間、主要輸出先における日本産農林水産物・食品を取り巻くビジネス環境・消費者ニーズは一変しました。これまでに、現地需要の多くを占めた外食産業、とりわけ、高級路線の和食レストランなど向けの食材需要は大きく減退し、それに伴う現地レストラン、インポーターなどの経営に大きな影響を及ぼしています。

他方で、菓ごもり消費の拡大などに伴い、小

日本貿易振興機構(ジエトロ)
農林水産物・食品部部長

中 裕伸

NAKA Hironobu



なかひろのぶ
1992年東京大学法学部卒業後、農林水産省入省。
OECD代表部参事官、水産庁企画課長を経て2019年より現職。

売り、中食、デリバリーの市場が伸張しています。日本と同様、コロナ禍の影響下で刻一刻と変わる消費動向に合わせ、実ビジネスが形を変えて対応していることが見てとれます。

ジエトロは4月、農林水産・食品関連の国内事業者アンケート調査を実施しました。その結果、現在も変わらずビジネスが伸長している方々がいる一方、これまでの輸出先からの注文が途切れ、しかもコロナ禍で、営業活動、商談会などの機会がなく、新たな取引先を見つけれず、困難に直面している方々もいることがわかりました。そして、いずれの事業者からも新たな取引先を見つけるためのウェブサイトやテレビ会議システムなどを活用した商談支援に期待が寄せられました。

新たな取引先の開拓の手段がなくなったのは、輸出を希望する国内事業者だけではありません。海外のバイヤーも見本市などが軒並み中止となり、変化する顧客ニーズに対応する新たな商品

を見つける場がなくなっています。日本の商品を新たに採用してもらうチャンスでもあるということとです。

新たな支援事業

ジェトロの新たな取り組みのポイントは、最新の海外市場動向を収集し、実際に今、商品を求めているバイヤーのニーズを国内につなぎ、オンラインによる迅速な商談機会を提供する一方、現地市場の潜在的なニーズを日本産食品への引き合いにつなげ、さらにこれを大きなトレンドとしていくための各種プロモーションを展開することです。5月に成立した2020年度補正予算は、まさに、これらの対応の重要な裏付けとなっています。また、これらの取り組みの大前提として、バイヤーからのリクエストにリアルタイムで対応するための基盤となる、日本産商品のデータベースの構築・掲載商品情報の充実を今後早急に進めます。

そのようなリアルタイムのマッチングをおこなう体制が整うまでの間においても、従来からあるイベント型の商談会をオンラインで開催しています。

今年6月22～26日には「アジアオンライン商談会2020」を開催。国内の食品関連事業者69社と海外食品バイヤー9社（6都市／上海、香港、ハノイ、ホーチミン、シンガポール、クアラルンプール）の間で、オンライン商談会を実施しました。海外バイヤーと国内事業者が通訳を交えてテレビ会議システムでつながり、1回当たり40分という限られた時間のなか、加工食

品や酒、菓子、水産加工品などの商談が活発になされました。いまだ不慣れなため、商品紹介の途中で時間切れとなる企業もみられるなか、その場で条件交渉にまでこぎつけ、具体的な成約を勝ち取る企業もみられました。

9月以降は、本格的な新事業を立ち上げていきます。香港において、現地バイヤーを参加させた市場の動向を日本の事業者に伝えるセミナーを定期的に開催、これに応じて本事業への参加者を大々的に募集するとともに、日本から送った食品サンプルを常設展示し、現地バイヤーに見にきてもらい、そこからシームレスに日本とのオンライン商談につなげます。ぜひとも成果につなげていきたいと考えています。

リモート出展形態へ移行

また、従来からジェトロが取り組んでいる海外での食品見本市などへの参加支援事業については、現地への渡航制限が維持される可能性を踏まえ、原則日本からの渡航を前提としないデジタル技術を活用したリモート出展形態への移行をはかります。中止となる見本市が多いなか、中国が国を挙げて取り組んでいる中国国際輸入博覧会（上海）については、日本からの渡航は難しいと思われるますが、開催の可能性は高いと判断しています。

日本から出展者の商品を輸送し会場に展示することで、バイヤーに見てもらい、試食も可能とするとともに、出展者は日本にいながらオンラインを通じてバイヤーと商談をする形とします。この新たな取り組みは、出展者の移動のた

めの時間やコストを大幅に削減することとなり、海外市場へのチャレンジのコストを大幅に引き下げ、コロナ後も出展者にとって魅力的なものとなる可能性があります。新たな事業モデルとして確立させたいと考えています。

輸出市場の獲得は重要課題

マレーシアではフードデリバリーサービスが普及しています。そこで大手フードデリバリー業者のクラブフードと連携し、8～10月までの間、日本産食材や日本産食材サポーター店（日本産食材を取り扱うレストラン・小売店を認定する制度）のプロモーションをおこないます。具体的には、クラブフードのアプリ上に日本産食材サポーター店のレストランをPRする特設ページを開設するほか、デリバリー利用者に日本産食品をサンプルとして配布します。

新たに伸張する市場で積極的なプロモーションを展開し、さらに、プロモーションに参加したマレーシアのレストランなどと国内事業者をオンライン商談でつないでいきます。

コロナ禍においても、すでに世界の食品市場は動いています。輸出に取り組む事業者にとつて、新しい市場の獲得は、生き残りのためにも、また今後の飛躍のためにも重要な課題となります。新たに定められた農林水産物・食品の輸出目標5兆円の達成のためにも、ジェトロとしては日本の事業者のこのような取り組みをしっかりとサポートするため、新しい時代の事業の枠組みを、試行錯誤をしながらではありますが、早急に構築してまいります。



フリーフロム株式会社 代表

山崎 寛斗



●やまざき ひろと●
1994年千葉県生まれ。「プラントベースで日本と世界を繋ぐ」をテーマに事業を展開。海外のプラントベース企業の日本誘致や訪日ベジタリアン向けメディアなどの事業を手掛ける。台湾で『東京食素！美味素食餐廳47選』『關西食素！美味素食餐廳55選』など、東京および関西のベジタリアンガイドブックを出版。

近

年、日本でも、「代替肉」「ベジタリアン・ヴィーガン」(注1)に関連するニュースを見かける機会が増えてきた。その一方、「今ひとつ市場感がつかめない」という声も聞かれる。そこで、「コロナ禍で急成長するベジタリアン・ヴィーガン市場」(以下、「ベジタリアン等市場」とする)について述べてみたい。

まず、世界におけるベジタリアン等市場に着目してみよう。2020年4月の観光庁のレポート「飲食事業者等におけるベジタリアン・ヴィーガン対応ガイド」によると、世界の主要100カ国・地域においては、日本の総人口の約5倍に匹敵する6億3000万人のベジタリアン・ヴィーガンが存在し、その数は年々増加傾向にある。最近だと、菜食先進国といわれる米国で、新型コロナウイルスの影響により健康志向が高まり、あるスーパーマーケットでは植物性代替肉の売り上げが1週間で約200%増の成長を遂げた(注2)。

では、日本においてはどうか。国内におけるベジタリアン等市場の盛り上がりのきっかけは「インバウンド」である。前出の観光庁のレポートによれば、18年時点のインバウンドのベジタリアン等市場は450〜600億円規模であり、全訪日旅行者のうちベジタリアンが4.6〜6.1%を占めた。また、19年12月には一般社団法人沖繩観光コンベンションビューローが『沖繩ベジタリアンガイドブック』を発行するなど、供給側も右肩上がりのインバウンド需要に対応してきたが、「まさにこれから」というタイミングでコロナ禍に直面した。

国内のベジタリアン対応はこれまで「インバウンド対策として」という側面が強かったため、東京2020大会が開催延期となったことで、一時はベジタリアン等市場の停滞も予測された。しかし、予想外の結果が現れた。「コロナ太りを実感している人が57%にのぼる」というNHKの報道にも見られるように、コロナ禍がきっかけで日本人の健康意識が

高まり、ベジタリアン等市場における「日本人需要」が高まったのだ。また、19年12月に実施された「第2回日本のベジタリアン・ヴィーガン意識調査」(注3)によると、週に1回以上、意識的に動物性食品を減らす食生活を送る「フレキシタリアン」が16・8%にのぼった。これを日本の総人口に当てはめてみると、日本国内のベジタリアン等市場は2700万人規模と推計される。

実

実際に現場の声に耳を傾けてみよう。世界的なサイト「HappyCow」で口コミランキング世界1位に輝いた東京・自由が丘のヴィーガンレストラン「菜道」は、コロナ禍前は訪日外国人でにぎわっていたが、最近では野菜不足やコロナ太りを気にする日本人女性の来店が急増している。また、愛知県名古屋にある味噌煮込みうどんの老舗「山本屋大久手店」の、コロナ禍における人気メニューの変化が興味深い。コロナ対策としてUber Eats(出前&宅配の総合サイト)を導入したところ、売り上げの半分はベジタリアン・ヴィーガン対応のメニューで、なかでも野菜天丼の売り上げが群を抜いて

よいとのこと。これは前述の調査結果にあるような、フレキシタリアンの増加が反映されているといえるのではないだろうか。「ゆるベジ」「隠れベジ」「週一ベジ」といったフレキシタリアンの新しい食生活のスタイルが一般に浸透しつつあるが、ビジネス的な観点から見てもフレキシタリアン市場の潜在的なニーズをどれだけうまく取り込めるかが肝であり、今後の外食需要の成長に大きな影響を与えるだろう。

最後に第一次産業と食品加工業について触れたい。歴史をひもとけば、日本食は精進文化であり、ベジタリアン・ヴィーガン対応は日本のお家芸といっても過言ではない。こんにゃくを活かした代替肉、豆腐や山芋を活かした精進うなぎなど、長年受け継がれてきた伝統が、ベジタリアン等市場拡大の糸口になるに違いない。

(注1) 宗教、動物愛護、環境保護、健康志向など、背景や目的で食事制限のしかたがいくつかのタイプに分かれる「ベジタリアン」に対し、「ヴィーガン」は一切の動物性食品を摂取しない完全菜食主義者を指す。

(注2) 「The Beet」2020年4月27日付の記事より

(注3) 実施団体 株式会社フレンバシー

いま、ベジタリアン・ヴィーガン市場が熱い
精進文化を活かして需要を掘り起こす

単身、現金持参で牛を購入
行動的な母の背中を見て
二人の姉妹も、同じ道へ
祖父母と両親と姉妹の
にぎやかな家族農業



鈴木 佐江子 さん
希巳江 さん

静岡県森町
森静畜産

高齢化や後継者不足から大規模な経営体に集積が進む畜産業。北海道の大自然で動物たちと交流する畑正憲の「ムツゴロウ王国」に憧れをいだいて、母は牛飼いになり、その母の後ろを娘二人が追いかける。





P19:育成牛の牛舎で、発酵させた牧草を与える佐江子さん。この牧草は牛たちが大好き。育成は体づくりと胃づくり。肥育のときに沢山食べられるお腹をつくる P20:餌を与えた後、子牛たちの食欲の状態などを希巴江さんと観察して記録。「食欲がないと、風邪を引いたのかな」と識別番号を記し、状態を注意する(右) 来たばかりの生後2カ月の子牛に補液を与える(左下左)



3世代の家族農業を営む

森町は、三方を小高い山々に囲まれた町で、清冽な太田川が町を貫くように走る山紫水明の地。豊かな自然に包まれた地で、400頭の肉牛を育てている森静畜産は、鈴木直希・留美夫妻(ともに50歳)と2人の娘、留美さんの両親の一家6人の家族経営だ。

肥育する牛は、ホルスタイン(乳用種)のメス牛に、肉用和種のオス牛をかけ合わせた交雑種で、F1と呼ばれる肉用牛だ。この牛肉に「森の姫牛」とブランド名が付けられたのは3年前。その味はレストランの料理人の間で一目置かれるようになり、森町のふるさと納税の品目にも選ばれた。

きっかけは、2017年に第6回全国肉牛事業協同組合枝肉共励会(交雑種)で、一日当たりの収益単価が最も高い牛を選ぶ経済肥育賞を受賞したことだった。「食肉メーカーの担当者が食べて、『うまい。知らずに食べても鈴木さんの肉だとわかる』と言ってくれたんです」と妻の留美さん。

プロ達から太鼓判をもらった肉は、メス限定で飼料米による早期育成が特徴。通常、F1の牛肉は、27カ月ほどかけて肥育。たっぷり脂が乗って、霜降りのサシが入ったところが出荷される。

鈴木さんの姫牛は、21〜22カ月の早期肥育出荷だ。サシは、肥育の最後に入るの、体躯が小柄な姫牛には入らない。ところが、「サシは見えないが、切ると手がベタベタになる

ほど脂がのっている」と、ローストビーフをつくるシェフが絶賛してくれた。脂の融点温度が低いので、口に入ればとろとろとうまみと甘みが広がっていく。

大金持って牛を買いに

森静畜産のスタートは、なんと留美さんの高校2年生のときというから驚く。両親に融通してもらった750万円の大金をリュックサックに詰めて、牛を30頭購入したいと山形県まで行ったのだ。

世はムツゴロウがブームで「人と違うことに憧れ」農業高校に進学した。牛の飼育は未経験だったが、牛舎を設け、夢だった子牛の育成に没頭した。桁外れの行動力だ。

21歳で直希さんと結婚した。ラッキーなことに、彼は肉牛農家の長男だったが鈴木家に入籍してくれた。直希さんの尽力で、30頭が120頭に、今から10年前には200頭まで増やすことができた。

肥育法を変えて増頭したいと悩んでいた直希さんに、「自分も就農するから増やそう」と声を掛けたのは、長女の佐江子さん(24歳)だ。その一言に力を得て、6年前、新しい牛舎を建て400頭の短期肥育に踏み切った。

佐江子さんは、静岡県立農林大学校畜産科へ進学。2年間学んで家業に入った。自分が入って、みんなが助かるといいな、という気持ちでした」とさりとらう。就農して半年目、意を決して父に切り出した。「なにか責任ある仕事を受け持たたい」と。父から子牛



森静畜産の総勢6人。左から、直希さん、希巴江さん、佐江子さん、留美さん。手前は、祖父母の静馬さんと則子さん。みんな明るい家族だ

の世話を一任された。子牛は生後2カ月で購入、75^{キログラム}ほどある体重を1年かけて300^{キログラム}に育成。肥育牛舎へ移して、出荷までに800^{キログラム}に太らせていく。

育成中の子牛たち200頭が佐江子さんに委ねられた。やる気満々で祖父の静馬さん(81歳)から引き継いだがいざとなるとわか

らないことだらけだった。「やるしかない」と、責任感がぐっと芽生えました。父や祖父に聞きながら、がむしゃらでした」
生後間もない子牛には、栄養と感染予防のために、まず補液を哺乳瓶で与える。「ここにありますよ、つて指を吸わせながら教えてやるんです」

補液から栄養価が高くて硬めのものへと餌をだんだん切り替えていく。日々、牛の状態をつぶさに観察しながら慣れさせていく。生来弱い体質の子もいるし、温度の変化やお腹の調子も敏感。様子がおかしいと思えば、手早く熱を測ったり薬を与えたりしないと事故につながる。細心の心配りをしながら、子牛たちの面倒を見ている。

「以前は200頭のうち7〜8頭死なせてしまったこともあるけど、娘が面倒を見てくれるようになって、ゼロになった。凄いことなんです」と直希さんも舌を巻く。

商業高校を出た妹の希巴江さん(21歳)は、学校で習ったことを活かし、少しずつ経理の手伝いをしている。

農林大学校を卒業し、2年前に就農した。「『参考にして』と姉がノートを手渡ししてくれました。姉が仕事を覚えたメモがぎっしり。それを見て感激しました」

ノートには、父や祖父に教わったこと、病気の子牛や風邪を引いたときの手当てや、佐江子さんの工夫などが、細大もらさず記してあった。貴重な手引き書である。

深い愛情と細やかな心配り

飼料米を導入した肥育の要は、餌やりだ。牛舎を大きくした際に、餌が自動で流れる自動給餌器を導入したが、森静畜産では餌にもう一手間かける。より良質な肉質にするための餌のこだわりがある。給餌器の配合飼料に飼料米やふすま、大豆カス、トウモロコ

シなどを混ぜてやるのだ。

お米はおいしいので牛も大好き。「混ぜご飯にしてあげないとお米ばかり食べてお腹の調子が悪くなるんです」と佐江子さん。「ふりかけだよ。おいしいから食べて」と言いながら、大きなスコップで混ぜて回る。いいフンが出ることも必須だから、草や藁も欠かせないし、日に5回、牛舎の34部屋を回る。「めちゃくちゃ大変。最初は筋肉痛になりました(笑)」。フンを出す作業もある。「ウンコって、結構重いです(笑)」定期的に木くずを敷きかえてきれいな牛舎にしてやるが、子牛は、とくに病気にかかりやすいから手間を惜しまない。「赤ちゃんのおむつを替えるようなものですね」

そんな牛たちはそれぞれ個性的だ。「いいめっ子もいれば、ウオーンってすり寄るめっちゃん人懐こいのもお調子者もいる。一頭一頭、みんな性格が違います」

牛への愛情がにじむ言葉を聞いて、「出荷のときは寂しいでしょう?」と尋ねると、「この子たちの使命は、おいしいお肉だね、と言われること。立派に育ったね、と送り出せるようお世話をします」と、二人が口々に語る。

短期肥育に切り替えてわずか2年で経済肥育賞を受賞した。飼料米は、地元と自家生産のもの。鶏や豚と違って、飼料米による牛の肥育は難しいとされているが、家族が丸となって工夫を重ね、牛一頭一頭に心を通わせて育てている証にほかならない。

(片柳草生／文 河野千年／撮影)

夏の夕方に、ふと思い出す記憶がある。その頃、私は父の転勤でシカゴの郊外に住んでいた。まだ明るい時間から父はグレルの前で炭の火を起こし、その匂いが開けっ放しの窓から漂う。キッチンでは母が、ゆでたての青々しい枝豆やスライスした真っ赤に熟れたトマトにマヨネーズ、ポン酢、たっぶりのかつおぶしをまぶしたサラダや、大葉、ささみ、梅肉を巻いてカリカリに揚げる春巻きを作る。アメリカなのにサイドは父好みの完璧な和風。

リタイヤするまでキッチンに立つことのなかった父が、「トウモロコシは、皮を一枚だけ残してしばらく大きなボウルで水に漬ける。そのままホイルに巻いて焼くと、ふっくら蒸し焼きになるんだ」と、BBQのときだけは近所のアメリカ人から教わった焼き方を得意そうに披露する。かぶりつくとプチプチの食感と甘さが広がるトウモロコシ。そんなBBQが夏の日常だった。

結婚して子どもができた今、毎夏、私たちは長野県の森の家でしばらく過ごす。ヒグラシの声が聞こえる時間帯になると、夫と小学生の息子たちが火を点けBBQの準備を始める。子どもたちが農園から収穫してきた野菜で、私はサラダをつくる。ジャック・ジョンソンのユルい音楽がぴったりと合う、お気に入りの時間だ。まだ冷たい油の中に、カットして強力粉をまぶしたジャガイモ、ニンニク丸ごと、そしてローズマリーとタイムもそのまま入れ、低温でじっくりと揚げるポテトフライ。お酢をたっぷり入れて冷蔵庫で冷やしたキノコマリネ。旬の甘い桃とブロッコリーチーズにカプレーゼ。採ってきた夏野菜を全部入れて煮込むラタトゥイユ。たまに両親がくると、また内田家とは一味違うBBQを楽しんでくれる。息子たちが将来新しい家庭をもったときは、どんなBBQをじっくり上げていくのかな。そのときに、今の夏の情景をちらりとでも思い出してくれたらうれしい。



フリーアナウンサー
内田 恭子

うちだ きょうこ
1976年ドイツ生まれ。99年慶應義塾大学卒業後フジテレビ入社。2006年退社後はフリーアナウンサーとして活躍。「名医に聞きたい!〜ヘルシーライフのすすめ〜」(BS朝日)ナビゲーターなど。明るく親しみやすいキャラクターで幅広い世代に支持されている。

夏の思い出

竹延 哲治さん

養豚業界トップクラスの高い生産性 科学する経営で日本の畜産を変える

大阪府四條畷市しじょうなわて
ファロスファーム株式会社 代表取締役



病気との闘いに悩んでいる養豚業界で、「病気と闘わない」経営をめざす。病原菌の侵入を徹底的に防ぐため、繁殖と肥育の農場を完全に分離し、病気をコントロールしやすくしている。経験や勘頼みではなく、データにもとづく「養豚を科学する」経営で、世界と戦える高い生産性を実現している。日本の養豚出荷シェア2%を視野に入れ、さらなる高みをめざす。

養豚を誇れるビジネスに

——大阪府四條畷市の住宅街にあるこの本社の建物は、洗練されていて、カフェカレストランのようですね。
竹延 創業の地は東大阪市ですが、約20年前までここで豚を飼っていました。いま、ここには本社の建物し

かありません。都市化が進んで公害の問題もあり、効率のいい畜舎を建設するため、鳥取県と広島県に全部移しました。

昔、養豚はきれいな仕事ではなく、私は子どものころ「ブタ屋の息子」といわれ、いじめられたことがあります。その養豚という農業を誇れるビジネスに育てたいという思いが強くなり、それが今日までの私の経営の原点でもあります。

いま、30歳代の若い農場長は養豚に携わっていることを堂々と言いますが、私が若いころは言えませんでした。それではいけない。この本社の建物も、業界を変えていくという気持ちのあらわれの一つなのです。
——社名の変更も、その一環ですか。
竹延 かつては「阪神畜産」でした

が、移転で阪神地域に農場がなくなったのを機に、2018年1月から「ファロスファーム」に社名を変更しました。「ファロス」とはギリシャ語で「灯台」という意味で、日本の畜産の将来を明るくできるよう「養豚業界の灯台」をめざすという思いを込めました。

——経営規模は？
竹延 現在、母豚6300頭、年間出荷頭数は約18万頭です。農場は繁殖農場が広島に2カ所、鳥取に1カ所あり、肥育農場は広島に3カ所、鳥取に1カ所あります。来年の7月には母豚9000頭、年間出荷約27万頭を見込んでいます。

——繁殖農場と肥育農場を分けているのですか。
竹延 生きものを相手にする以上、

養豚などの畜産は、病気をいかにコントロールするかが、経営のよしあしを左右します。

繁殖と肥育の両方をやる一貫経営の場合、繁殖と肥育の農場がいつしよだと、病気に感染した場合、拡大するリスクが大きい。分離することで感染拡大のリスクを減らせます。いまや分離飼育は一般的ですが、うちは日本では早く、23年ほど前から実施しています。

もし、肥育農場で病気が発生したら、その農場をいったん空にして病原菌のいないクリーン状態にしたことを確認してから、再び飼育するのです。感染の連鎖を防ぐためですが、それには複数の農場が必要です。繁殖農場一つに対して三つの肥育農場がある状態が理想です。



大阪本社前で、代表の竹延哲治さん=大阪府四條畷市

とくに肥育農場では、出荷する際、トラックでと畜場に運び込むため、と畜場の病原菌を農場に持ち込んでしまうリスクが常にあります。繁殖農場と分離しておけば、病気拡大のリスクを減らせます。発生した場合に備えて対応できるシステムをつくらなければならないのです。

——竹延さんは「病気と闘わない」ことをモットーにしていますね。

竹延 「闘わない」とは病気をコントロールするという意味です。病原菌の侵入を許してしまうと、病気と

闘わざるを得ません。侵入を防げば、病気と闘わなくて済みます。畜産という仕事で本当に勝ち抜くには、病気をコントロールできるシステムを作り上げることが必要です。当社は複数の繁殖専門農場と複数の肥育専門農場を持つことで、病気のコントロールを容易にしています。すべての農場で、病原菌がない状態を確保できているのです。

データで養豚を科学する

——「養豚を科学する」と、竹延さん

は言われていますね。

竹延 この業界に入ったとき、合理的な判断より経験や勘、あるいは感情といったものが優先しているように思えて違和感を覚えました。

豚がかわいいとか、生きものが好きだという感情は結構ですが、そのことと、豚を安全に飼育することとは直接、結びつくわけではありません。感情や経験より、データの正しいかどうかが大切なのです。

以前、豚舎の自動給水機の元栓を工事のため締めたま戻すのを忘れて

て数日過ごし、豚が何日も水が飲めない事故が起きたことがありました。そこで全部の豚舎のタンクに重量計と水量計をつけ、農場や本社の事務所のパソコンからでも見ることでできるようにしました。水の量が減っていないければ、おかしいことがすぐにわかるからです。

その他にも、豚舎には自動化されたさまざまな計測機器があちこちに設置され、意思決定に必要なデータが蓄えられています。データによる管理によって、豚を快適に育てることが出来ます。

どの豚舎の豚がどれだけ餌を食べているか、パソコンですぐにわかるシステムもできています。設備にはお金をかけ、大胆な投資もします。もちろん、導入した設備が生産の効率化につながっているか、費用対効果を引きちゃんと検証します。

その結果、少人数でのオペレーションによる高い労働生産性を実現しています。現在もつとも力を入れているのは人材育成です。社員を単なる作業員と考えず、知識や技術のインプットにとどまらない研修制度を設け、社員の成長を助けるための投資を惜しみません。大卒の新入社員の初任給は、大企業並みの月額24万円です。それに見合う高い生産

Profile

たけのぶてつじ
大阪生まれ。59歳。神戸大学経営学部卒業。東京の大手電機メーカーに就職。3年間勤務の後、1987年、父の経営する阪神畜産（現ファロスファーム）に就職。98年に3代目の社長に就任。繁殖と肥育の農場を分離し、病気を防ぎながら経営規模を拡大。欧米に負けない生産コスト低減に挑み、国内有数の養豚経営に。一般社団法人日本養豚協会会長代行。

Data

ファロスファーム株式会社
戦時中の1943年、大阪府四條畷市で現社長の祖父が創業。72年、阪神畜産を設立。現在、農場は鳥取県内に2カ所、広島県内に5カ所。2018年1月、「養豚業界の灯台」をめざそうと社名を変更。「ファロス」とは、ギリシャ語で「灯台」を意味する。母猪6300頭、年間出荷頭数18万頭と規模は大きく、生産性も高い。売上高64億円。従業員80人。

性を上げてもらっているからです。

——高い生産性とはどのくらいですか。

竹延 1頭の母豚が年間、何頭の子ブタを産むかという数字でいうと、昨年は32・7頭でした。業界の平均は22、23頭ですから、業界でトップクラスです。品種改良された優秀な豚がそろっているし、飼いがじょうずで病気を出さないからなのでしょう。また、妊娠させる回数が年間2・55回で、業界平均より多いというところもあります。

——そのほかの生産性では？

竹延 競合他社との数字を比較し分析する手法をベンチマーキングといいますが、わが国の主要な養豚業者176社の平均と当社の数字を比べたものがあります。

当社の農場の一つでは、従業員1人当たりの出荷頭数は2569頭で、他社の平均1165頭の2倍以上で、業界トップです。設備1平方メートル当たり何キロの肉を生産するかという設備生産性は、うちは267・1キログラム（業界平均155・4キログラム）です。

豚が1キログラム太るのに必要な餌の量、つまり飼料の変換効率は、2・57キログラム（同3・11キログラム）と少ない。

1頭の母豚から年間何頭の豚を出荷するかという1母豚出荷頭数は、30・4頭（同23・8頭）です。

いずれも業界トップクラスの生産性を誇っています。

世界と戦える高い生産性

——外国と比べてはどうですか。

竹延 土地利用型農業は耕地の広い米国などの競争に負けるのはやむを得ないとしても、施設利用型である養豚では、とくに人件費の高い欧州との競争では負けたくないですね。当社の生産性は、欧州の上位3分の1ぐらいに位置し、世界と戦える高い生産性を維持していると自負しています。でも、日本の養豚業界全体の生産性は、欧州より劣っています。——なぜですか。

竹延 日本は飼料の購入コストが高いことが第一の理由です。それに、飼料の変換効率が悪い。また、人件費は欧州の方が2・5倍以上高いのに、労働生産性は日本の方が低い。日本には、生きものを飼うための専門教育を受けた優れた従業員が少なくない。加えて、経験や勘が大事にされ、従業員のやっている仕事、どれだけの価値を生んでいるか、きちんと分析する経営者が少ない。

日本の豚肉の価格は、現在、世界

でも高い水準にあります。養豚業者にとつて恵まれた環境であるはずなのに、「井の中の蛙」なのか、世界の中で日本の養豚の生産性がどういう状況にあるのか、しっかり分析し、対応している業者が少ないように思います。

日本一食べられる豚肉

——日本で一番たくさん食べられる豚肉を生産することをファロスファームはめざしていますね。

竹延 特別な餌を食べさせて育てるブランド肉ではなく、みなさんに日常の食卓で食べていただく豚肉を生産しようという考えです。

ブランド肉は高く売ることができるとはいいませんが、対応できる販路を確保しておかないといけません。当社の豚肉は、脂肪が少なくヘルシー志向に合ったおいしい肉ですが、普通の豚肉です。

私は経営の力点を、ブランド肉の生産ではなく、生産性で欧州に負けないとか、労働生産性をさらに上げることに置いています。育てた豚がいつでも市場で売れる方が、事業家としては楽です。

——生産した豚肉はどの地方に出荷されていますか。

竹延 関西、中四国、北部九州が多

いですね。当社の豚肉は脂肪分が少なくヘルシー志向の消費者に好評です。とんかつよりしゃぶしゃぶ向けですね。関東地方にも出荷したいと考えていますが、関東の消費者は脂身に関心が高いなど、豚肉へのこだわりが異なる気がします。

——今後の計画は？

竹延 2015年に策定した第1期の5カ年計画は、今年、安芸高田農場（広島県）が完成し、目標をほぼ達成しました。来年から第2期の5カ年計画をスタートさせます。内容は幹部候補生を集めて議論しているところです。

生産規模については、日本の豚肉出荷の2%が当面の目標で、現在の2倍の32万頭ですが、その実現はすでに視野に入っています。

今後は、欧州並みの生産性を実現する当社のデータ経営の実績を、産官学の分野に還元できればと考えています。ファロスファームは、難しい繁殖事業にいつそう力を入れ、中小の肥育農家に子豚を提供するビジネスモデルも考えられます。

今年4月、ベトナムの獣医学科を卒業した高度人材を4人採用しました。当社の養豚経営システムは、外国でも十分戦えると思っています。

（ジャーナリスト 村田泰夫）



温暖化をもたらす新たな機会

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構
果樹茶業研究部門 生産・流通研究領域 園地環境ユニット長

杉浦 俊彦

2 016年9月号の本欄で、「温暖化の利点を享受する」として、果樹生産にとって脅威となっている地球温暖化が農業に及ぼす影響の利用、とくに亜熱帯果樹生産の将来性について述べた。それから4年、この春、閣議決定された新しい「食料・農業・農村基本計画」においても「これまで輸入に依存していた亜熱帯・熱帯果樹等の新規導入や転換など気候変動をもたらす機会の活用を推進する」とされ、亜熱帯果樹への期待はますます高まっている。

亜熱帯果樹の明確な定義はないが、日本で主要な常緑果樹（ミカン、ビワなど）よりも高温を好む果樹のうち、熱帯果樹（パイナップル、マンゴーなど）より涼しい地域でも栽培可能なものが該当する。具体的には、亜熱帯性のかんきつ類（オレンジ類、タンカン、フィンガーライムなど）、アボカド、パッションフルーツ、ライチ、アテモヤなどがある。

現 状では、九州南部の沿岸部や、奄美大島、沖縄本島などの南西諸島、あるいは伊豆・小笠原諸島が主要な適地となっており、これらの地域では露地もしくは雨よけ施設などで栽培されている。今後の温暖化の進行により、現在は島しょ部中心の栽培適地が、九州・四国・本州のかんきつ栽培地帯に拡大することで、適地の面積は一気に増加する見込みである。



栽培研究の進む国産ライチ。現在、国内流通量はわずか1%

沖縄県、鹿児島県その他、三重県など、本州にも産地が拡大するアテモヤ

しかし適地になっても簡単には栽培できないのが果樹の難しいところである。現在の産地や海外の栽培技術が、そのまま適用できるとは限らないため、新たに栽植する地域に適した栽培体系を構築していく必要がある。

そこで、亜熱帯果樹生産の普及に向けた、わが国初の全国的な研究プロジェクトとなる「アボカド、パッションフルーツなど亜熱帯果樹における国産化可能性の分析と栽培技術の開発」が、2018年度までの3年間実施された。これは、農研機構、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）、京都大学、鹿児島大学、鹿児島県、三重県、岐阜県、東京都、千葉県が協力して、栽培試験をおこなったものである。

アボカド生産量は17年度産の統計で国産9トであるのに対し輸入量は7万トを超え、国産化を進めるインパクトが大きい。また、パッションフルーツは毎年苗木から育てて果実を得られるため、亜熱帯果樹でありながら、越冬中の寒害を避けやすいという利点がある。プロジェクトでは、得られた知見を「栽培の手引き」に取りまとめ、ウェブサイトで公表している。亜熱帯果樹に関する栽培技術の研究開発は発展途上であり、技術的に十分確立したものとはいえないが、今後の生産拡大をめざし研究を広げていきたい。

F



Profile

すぎうら としひこ
1963年愛知県生まれ。87年京都大学農学部卒業後、農林水産省果樹試験場で果樹と気象の関係について研究を開始する。現在は主に温暖化に伴う果樹について研究。著書に「温暖化が進むと「農業」「食料」はどうなるのか？」（技術評論社）。博士（農学）。専門は農業気象学。

●「栽培の手引き」のダウンロードはこちらから

https://www.naro.affrc.go.jp/publicity_report/publication/pamphlet/tech-pamph/130811.html



小さな村に大きな夢を実現する 夫婦が手づくりの里山体験施設

石川県能登町

ケロンの小さな村村長

上乗 秀雄
じょうのり



人もカエルも虫も、みんな村民

「おじちゃん、見て見て。でっかいトノサマガエルつかまえたよ」私の姿を見つけた村の子が、駆け寄ってきてくれました。

自然体験村「ケロンの小さな村」が開村する土・日、村中に子どもたちの楽しそうな声が響き渡ります。いいえ、子どもたちだけではありません。おとなたちも楽しそう。訪れてくれた皆さんが村を満喫して笑顔になってくれるのが私たち夫婦はとてうれしいです。

ここは、奥能登の山間部にある小さな谷。ケロンの小さな村とは、私たち夫婦が手づくりした里山体験施設のことです。そして「ケロン」とはイメージキャラクターのカエルの名。この村は人もカエルもトンボも、みんな村民なんですよ。

以前、ケロンの小さな村のあるこの谷は、耕作放棄され荒れ果てていた田んぼでした。そこで私たちは、木を切り、水路を掘り、道を造り、建

物を建てました。きれいになった農地には、稲を植え、野菜の種をまき、花を植え、整備してきました。

そして現在、ケロンの小さな村を運営するここで、里山の再生に取り組んでいます。

パン工房では、大型石窯「ヘラクレス」に火を入れ、来訪者に販売する玄米パンや米粉のピザを焼きます。ケロンの小さな村で収穫したお米やジャガイモ、カボチャ、トマト、ピーマン、ニンニクなどは、パンやピザの材料です。子どもたちのピザ体験も人気です。子どもたちは、赤い炎のなか目の前で焼き上がる自分のピザに興奮気味で、お父さんやお母さんに自慢しながら食べるその姿は笑顔いっぱい、微笑ましい光景です。

また田んぼや畑、森や川を子どもたちの環境学習や自然体験の場につくり変え、子どもも工作室、森の学校を開いています。森の学校では、ケロン村裏手にある森(通称、ケロンの森)で、思い切り遊び学んでもらいます。植物や生きもの

を見つけ、森の豊かさを知る体験もします。樹齢100年以上のトガの大木を中心に手づくりしたツリーハウス」とがのきハウス」が森の学校の中心施設です。さらには、里山絵本『とがのき山のゆかいな学校』の出版などにも取り組んできました。絵本は、主人公のカエルと、ミミズやネズミなどが力を合わせて楽しく美しい里山をつくっていくお話です。

楽しみながら、ときに苦しみながらも、ケロンの小さな村づくりをすすめてきました。そして着手から十余年、いまでは保育園児の遠足や小学校の自然学習、高校生の農林業実習などにも利用され、県内外から年間5000人を越えるにぎわいとなっています。

ケロンの小さな村に流れる空気はゆつたりしています。イジメや家族で悩む子どもたちにとって心の癒やし、なごみになっているようです。土日ごとにケロンの小さな村に通いながら再び元気に学校に行きだした子どもたちも多く見て

profile

上乘 秀雄 じょうのり ひでお

1944年石川県生まれ。大阪教育大学卒業後、石川県高校教諭、県教育委員会事務局教職員課長、県教育次長、県立高校長などを務めた。定年退職後、妻・純子とともに耕作放棄地を再開発して、2009年3月に子どもたちの自然体験村「ケロンの小さな村」を開村。19年、「内閣府・農林水産省の第六回ディスカバー農山漁村(むら)の宝」に選定され初代の個人賞を受賞した。

ケロンの小さな村

奥能登の耕作放棄地を再開発して開村した手づくりの自然体験村。水田や野菜畑、ピザやパンを焼く石窯、子ども工作室や森の学校、ピオトブや川遊び場などを併設している。野外レストランで食事を楽しんだり、農業体験やピザづくり、木工体験や川や森の生きもの調べ、手づくり遊具やブランコなど自由闊達に遊ぶ、年間5,000人以上が訪れる奥能登の人気スポットになっている。



上:筆者の上乗さんと妻の純子さん。二人三脚でケロンの小さな村をつくってきた
下:なかにも入れる水車小屋(左)、ケロン村はまさに里山の手づくりテーマパーク

きました。

メルディンゲン村を夢見て

ケロンの小さな村は、2009年3月にオープンしました。能登半島の先端、能登町の県道沿いに「ケロン」の看板を立てました。構想から2年目、田んぼには稲穂がゆれ、カエルが遊び、子どもたちの歓声が響き、おとなたちはゆつたりとコーヒーを楽しむ、そんな光景を夢見て心高まるスタートでした。

奥能登の農業はいま、高齢化や耕作放棄地の増加など、多くの課題を抱えています。そこで、私は定年を機に、地元地域内の耕作放棄地約1000坪を取得し、農業とガーデンの融合による「三者健康農業の実践」と「小規模農家の自

立策の模索」の二つを柱に立て、荒れた里山を再生してケロンの小さな村をつくることを決心しました。

1999年の秋、当時、石川県教育委員会に勤務していた私は、ドイツの環境都市フライブルグ近郊のメルディンゲン村を視察しました。そこでは小学生たちと先生が一緒になって、川岸に雑木を植えてコンクリート護岸に頼らない小川づくりをしていました。また、お弁当の残飯や教室のゴミをミミズの「カーロ」に与え、カーロが食べた物は餌、残したものはゴミなどと体験的な学習が取り入れられていました。

学校だけでなく地域のゴミの量をも劇的に減らさせた実態に感動しました。小さな取り組みでも、長く続ければ大きな社会貢献になること

を目のあたりにし、いつかは自分も日本でメルディンゲン村を……、そんな想いを強くして帰国しました。とはいっても、現役時代は仕事に追われ、定年後も私学の講師を依頼され、日々の授業や学生募集など、忙しさが続きました。そんななかで次第に自分の生き方に物足りなさを感じ、悶々とする日々が続きました。自分の努力と責任で将来を切り拓く——。そんな生き方をしたい、と考えました。

07年2月、降りしきる雪を窓越しに眺めながら、お前は何ができるのか、何をしたいのか、そんな自問自答をノートに書き出すことにしたのです。ノートに自分をさらけ出しているうちに、新たな光として見えてきたのは、あのメルディンゲン村でした。

子どもたちの心と体を鍛える自然活動、子ども自らが考え行動できる生きる力、豊かな森と美しい田園。そんなイメージに突き動かされ、思いつくままの夢をノートに埋めていきました。

新規参入者には厳しい農地法

膨らむ夢はノート一杯になり、雪解けの3月初めには、今後10年間の「ケロンの小さな村整備基本計画」を完成させることができました。

土地の条件は、道路・電気・眺望・耕作放棄地の四つです。幸い当時、教え子が能登町農林課に勤務していたので、私の計画を示すと2、3日後には5〜6カ所を候補地として示してくれました。早速、土日ごとに彼と一緒に現地調査です。道路はあるが電気が遠い、道も電気もあるが眺望がいまいちなど、簡単ではありません。諦めかけたそんなとき、道は狭いが、深い谷の奥に杉の大木が3本そびえる荒地地が妙に私の心を強く引きつけました。

「お前を待っている！」谷の奥から声が聞こえたようにも思いました。その後も訪れる度に、「ここぞ私のメルディンゲン村だ！」と確信しました。ケロンの小さな村の地との出会いでした。土地を選定していいよ地権者との売買交渉です。地権者は5人、耕作放棄地とはいえ、先祖伝来の農地を手放すことに抵抗感があり、なかなか進みません。基本計画を丁寧に説明し、おおむね地権者の合意を得たのは夏も過ぎた9月ごろでした。しかし、それからがもっと大変でした。農地は法律でかく守られていて、たとえ当事者が合意しても、農業委員会の売買承認証がな

いと登記ができません。

これがすこぶる難関で、あまり合理的とは思えない農業委員会の定める基準をクリアしなければならぬのです。農地法は既存農家の保護が目的のようなので新規参入者の農地取得にはずいぶんハードルが高いのです。困りました。ときには喧嘩腰になりながらも説得しました。

その甲斐あってか、売買契約に入ったのは年明けの2008年1月になってから、2月には約1000坪の土地の登記も済ませることができ、感無量でした。登記を無事終え、まだ深い雪に眠るあの三本杉の谷間を眺めた感慨は、いまでも忘れることができません。

同年3月初旬、雪の残る山道を夫婦二人でスノーダンプを押しながら里山づくりの第一歩を踏み出しました。妻は購入したばかりのユニボ「アトム君」を操縦して、十数年の耕作放棄で埋まってしまった水路の復活や茅の大株掘りです。全くの素人ですが頼もしい限りです。私はいたところに繁茂してしまつた柳や桑の大木、巻きついた太いフジツルの伐採です。クズツルやイバラで傷だらけになっての格闘でした。それでもアトム君とチェーンソーの快調なエンジン音を谷間に響かせながら、荒れていた里山が少しづつきれいになっていきました。着手から約2カ月、5月ごろには、雑草や雑木の処理をほぼ終え、明るい春の陽ざしを感じる日々がやってきました。きれいになったあぜ道で、たき火のコーヒを二人で味わいながら、至福のひとつときを過ごしました。そんな二人の幸福も、「怪しい新興宗教かもしれない。危ないから近づくな

と土地の噂になったことを後で知りました。笑い話の懐かしい思い出です。

小規模農家の自立策の実践

ケロンの小さな村で取り組む農業の目標は「三者健康農業の実践」と「小規模農家の自立策の模索」の二つです。三者健康農業とは、つくる人・食べる人・大地の三者それぞれが健康になることをめざす農業です。小規模農家の自立策の模索とは、古来、農業は気候、風土に依拠して営まれ、その多様性の保証こそが安定した経営を可能にすると考えています。奥能登は中山間地が多く、小規模農家は地域の大切な担い手です。そのため、生産・加工・販売の一体化、観光や環境保全、自然体験などに取り組み、一定の収益を得て小規模農家としても自立できることをケロンの小さな村で実証したいのです。

さて、2019年12月3日、第六回ディスカバ―農山漁村(むら)の宝の選定証交付式が東京の首相官邸でおこなわれ、その交付式にケロン村も参加できたことは青天の霹靂です。交付式の翌日にはJRR有楽町駅前広場の特設マルシェでケロンのノボリ旗を立てて販売活動をできたことも私にとって夢の舞台でした。私たちの取り組みを、国の認める「むらの宝」として選定していただけたと思うと望外の喜びです。

もちろん、夫婦二人だけの力ではありません。厚い友情やたくさんの方々のご好意・ご支援のおかげです。だからこそ一段とうれしく、これからも皆さんに愛される小さなケロンの村づくりに一層邁進していきたいと誓っているところです。F

『お米の先物市場活用法』

三次理加著



(時事通信出版局・1,500円 税抜)

米先物取引のメリットを知る入門書

武本俊彦

(新潟食料農業大学教授)

日本に住む多くの人にとって重要な食品の一つはお米だろう。50年間で半減したとはいえ、日本人一人当たりの米の年間消費量は50キログラムを超える。100年ほど前に起きた「米騒動」をきっかけに、お米の需給と価格の安定を図るために政府が強く関与する制度がつけられ、戦後、市場メカニズムを基本とする経済システムに転換したなか、20世紀末まで存続した。現在の制度では需要と供給によって価格が形成される。しかし、出来秋のシーズンになると、決まって「このままでは秋には米価が暴落するので供給量を減らさないといかん」といった論調が繰り返されている。需要量を供給量が上回りそうなら、取引価格は低下することになり、供給サイドは数量調整に取り組むはずだ。

しかし、現実はその動かない。とりわけ今

年は、コロナ禍で外食需要が蒸発し業務用を中心に米余りの恐れが出てきた。主食用から飼料用へ誘導すべきとの主張がなされている。このような危惧が現実化しそうなら米価に反映していくはずだ。需要と供給によって現物相場が形成され、先物市場で将来の価格が形成されれば、供給量を減らすのか、それとも価格変動をヘッジするのか、経営の安定策を選択できることになるのだろう。

本書は、商品先物取引に関する書籍であるが、「こうすればもうかる」系の本ではなく、「米生産者・卸・集荷業者などの米にかかわる業者の方々が抱えるリスクを回避するために、商品先物市場を利用する方法」を平易に解説したものだ。

日本では、お米は先物取引のような「投機」の対象とすべきではないとの主張が強い。米の生産者の立場に立てば、春先の田植えまでに出来秋の販売価格が確定したほうが経営安定に望ましいのはいうまでもない。また、在庫で抱えたお米の値段がどうなるかは、生産者から買取集荷する農協や民間業者にとっても、流通業者の経営にとっても気がかりである。先物取引制度を使うかどうかはそれぞれの判断に任せるとしても、仕組みや機能を理解し、経営にとってのメリット・デメリットを正確に知ることは、損になることではない。こゝ一読をお勧めする次第だ。

なお、高槻泰郎著『大坂堂島米市場 江戸幕府VS市場経済』（講談社現代新書）も合わせてお読みいただくと理解が深まる。

読まれています 三省堂書店農林水産省売店 (2020年8月1日～8月31日・税抜)

タイトル	著者	出版社	定価
1 データ農業が日本を救う	窪田 新之助／著	集英社インターナショナル	840円
2 令和2年版 食料・農業・農村白書	農林水産省	農林統計協会	2,600円
3 フードテック革命 世界700兆円の新産業「食」の進化と再定義	田中宏隆、岡田亜希子、瀬川明秀／著 外村仁／監修	日経BP	1,800円
4 儲かる農業2020 週刊ダイヤモンド 2020年3月21日号	週刊ダイヤモンド	ダイヤモンド社	664円
5 平成農政の真実 キーマンが語る	菅 正治／著	筑波書房	1,500円
6 フードバリューチェーンが変える日本農業	大泉 一貫／著	日本経済新聞出版社	1,800円
7 2030年のフード&アグリテック 農と食の未来を変える世界の先進ビジネス70	佐藤 光泰、石井 佑基／著	同文館出版	2,300円
8 農業のしくみとビジネスがこれ1冊でしっかりわかる教科書	窪田 新之助、山口 亮子／著	技術評論社	1,500円
9 農と食の貿易ルール入門	作山 巧／著	昭和堂	2,600円
10 季刊地域42号 2020年夏号(雑木とスギの知られざる値打ち)	農山漁村文化協会／編	農山漁村文化協会	857円

新・農・業・人

この人この経営



収穫間近の裸麦畑で (写真提供／東温市役所)

農業を継続する
地域社会を守るため
それが私の使命

有限会社ジエイ・ウイングファーム

取締役 大森 陽平

国内最大規模の裸麦生産

「東温の農地を守り抜く」

今年で10年目の若い農業者、大森陽平氏(37歳)はキッパリとした口調で話す。

愛媛県東温市は、米と裸麦の二毛作が盛んで、裸麦の一大生産地だ。裸麦は、大麦の一種で、麦ミソや焼酎の原料になる(※)。また、もち性の裸麦(通称、もち麦)は麦ご飯などに利用される。

裸麦は全国で年間3万トほどの需要がある。東温では数百トが生産されているが、高齢化により耕作放棄地が増えている。

ジエイ・ウイングファーム(以下、「JWF」)は、国内最大規模の裸麦生産経営体である。牧秀官代表(68歳)が1993年に設立した。

愛媛の風土に適した穀類を見つめ直そうというコンセプトのもと、白米や、赤米・黒米の古代米、裸麦など昔ながらの米・麦の二毛作にこだわった栽培に取り組み、生産から加工・販売までの一貫経営を確立している。現在、地域の中心的担い手として、東温市を中心に171軒の農家から51畝、加えて延べ59畝の作業を受けて、地域の遊休農地などを維持管理している。

また、麦の収穫を祝う地域の伝統行事「麦熟らし」を復活するなど、地域全体に視野を広げて農業に臨む姿勢は、2002年に第32回日本農業賞の大賞を受賞するというかたちでも評価されている。

脱サラして東温市に移住

大森さんは、2010年、27歳のとき、JWFに入社した。

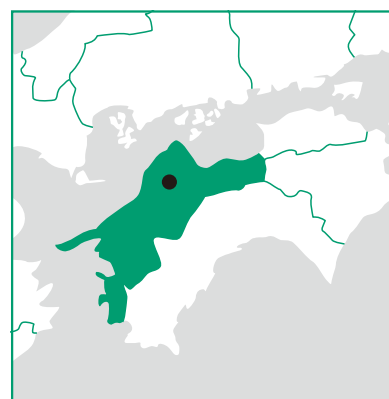
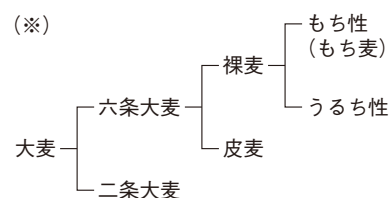
サラリーマン家庭の都会育ち、農業とは無縁の生い立ちで、就業前は大阪の不動産会社に勤務していた。仕事は充実していたが、都会から離れ何か新しいことを始めたいという考えが漠然とあった。

東温市のはずれ、山の近くに祖父母の家があり、久しぶりに訪れた。周辺の景色に違和感がある。幼少のころ、家のまわりには美しい田畑が広がっていたが、耕作放棄地が目立つ。高齢化で離農した人などの田んぼだとわかった。「それならば、自分が田んぼをやるうと思いました。田園風景をこの手で守ろうと決めました」

早速、勤めていた会社を辞め、東温市に移住し、農業の知識と技術を学ぼうと市内にある農業法人のJWFの門戸を叩いた。

当初は、3年後には辞めて祖父

所在地 ● 愛媛県東温市
 設立 ● 1993年
 事業内容 ● 小麦生産・加工・販売、農作業受託
 URL ● <http://j-wingfarm.com/>



母宅周辺の田畑で生計を立てようと考えていた。「サラリーマン感覚で3年もあれば技術を習得できるだろう」と思っていました。本の知識から、独立後は大規模・集約化していこうかなって」と当時を振り返る。

師匠との会話で気づき

入社した大森さんは、思い描いた農作業とは大きく異なっていることにびっくりしたという。JWFの圃場は、ほぼすべてが借地で、広範囲に分散し、一区画は平均8・5アと小さく、条件の悪い所も少なくない。

ある日、牧代表に聞いた。「なぜ耕作しづらい圃場まで引き受けるのですか。大規模・集約化し効率的な農業をめざさないのでですか」
 牧代表の答えは「営利のために

条件のよい圃場ばかりを引き受けることは、誰でもできるよ」だった。

農業の使命は、生産だけでなく、地域を守ることもある。効率だけを求めている、JWFの存在意義がないのではないか。どんな圃場も引き受け、地域の田畑や景観を守ることで初めて地域から認められる、と――。

その言葉に、ハッとした。「圃場は、先人たちが大切に守って、代々受け継がれてきたものだから、気が付いたんです。田んぼを見て持ち主の顔を思い浮かべたら、条件の良し悪しなんて関係ない」

大森さんは、JWFに残ることを決心した。「独立して自分一人での家の近くの田畑を守るというのも一つの手法。しかし、JWFで引き受ける方がより大きな、地域社会を守る事ができるのではない

か」という牧代表の言葉に背中を押された。

他の従業員とともに毎日、圃場に行っては、草刈りなど丁寧におこなった。その姿を見た地域の人が「あんたらがいるからこの地域が守っていられている」と声をかけてもらえるようになった。

JWFにお願いしたいと農家さんから農地を託されることが増えていき、祖父母宅の周辺の耕作放棄地となっていた田畑も、いつでも作業受託できる環境を整えた。

価値を高め市場を拡大

2016年頃、大麦の機能性がメディアで取り上げられ、一大ブームが起きた。バイヤーからの問い合わせがJWFにもひっきりなしにあり、翌17年にはそれまでの在庫が一気にさばけるなど、うれしい悲鳴を上げた。

一方、外国産のもち麦が市場に多く出回るようになり、さらに関連商品が高値で販売されはじめたことを懸念した。JWFでは、もち麦は広く日常的に食べてもらいたいと考えていた。

そこで18年、志を同じくする全国の農業者やJAとともに、外国産との差別化をはかろうと、「媛も

ち麦^{もぎ}』という名でブランド化した。一目で国産とわかるパッケージを採用し、適正価格で販売することを決め、大阪や東京など大都市圏のスーパーを中心に販路をひろげている。

現在、大森さんは裸麦の機能性や食べ方、JWFの考えと取り組みのPRに精力的に取り組んでいる。今年8月には、JAとともに「裸麦のオンライン調理実習会」を開催、栄養教諭や保育園栄養士、調理師ら約130人が参加した。

いまだに麦ミソなどの原料として利用されることが主である裸麦。食べ方を知らない消費者がいることから、おいしさや料理方法を多くの人に知ってもらうことで、裸麦・もち麦の価値を高め市場をより大きくしたいと考えている。

大森さんは、農業を通して地域を守ることの大切さへの理解、一緒に働く社員や農地を預ける農家からの信頼の厚さが認められ、入社8年目の35歳のとき、将来の事業承継を見据えて取締役に就任した。今後の抱負を聞くと「裸麦の農業で地域を活性化させ、地域の耕作放棄地をゼロにします」と、笑顔で答えた。

(松山支店 村上裕紀)

飲食店経営者、生産者・卸売事業者の皆さまへ

農林水産物の販路の多角化推進事業 (食材費や包材費の最大半額を支援)

農林水産物の販路の多角化推進事業事務局では、対象品目について、その生産者・卸の皆さまと、デリバリー・テイクアウト販売などに取り組む全国の飲食店が直接取引できるインターネット販売サイト「ぐるなびFOODMALL」を開設しています。

◎飲食店経営者の皆さま

このサイトでは、デリバリーやテイクアウト販売などに取り組む飲食店の皆さまが対象品目や包材を最大半額で購入することができます。このサイトに登録(登録料無料)して、新商品・新メニューの開発に取り組んでみませんか。

◎生産者・卸売事業者の皆さま

対象品目を取り扱う生産者・卸売事業者などの皆さまは、対象品目を登録料などの負担なく出品・販売でき、飲食店へ発送する際の配送料が無料になります。販売サイトには全国各地の飲食店が参加しておりますので、このサイトに出品して、新たな販路を開拓してみませんか。

【対象者】

- ① 飲食店
- ② 対象品目を取り扱う生産者、卸売事業者など

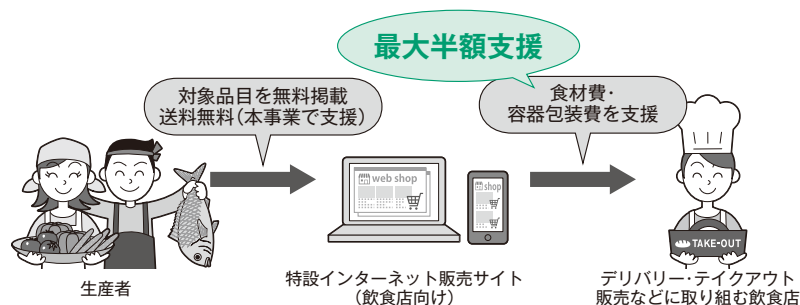
【支援対象】

- ① 飲食店
 - ・対象品目の調達費(補助率1/2以下、最大半額での購入が可能)
- ② 対象品目を取り扱う生産者、卸売事業者など
 - ・対象品目を飲食店へ発送する際の送料
 - ・出品・掲載手数料(補助事業により開設されたサイトであるため無料になります)

【事業期間】 販売期間(掲載期間): 2021年1月末まで(予定)

【参加方法】 出品方法の詳細は、農林水産物の販路の多角化推進事業事務局ホームページをご確認ください。

農林水産物の販路の多角化推進事業事務局
<https://foodmall.gnavi.co.jp/about/>
 TEL.0120-905-587



農林水産省は、新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響を受け、インバウンドの減少や外出自粛などにより、在庫の滞留、価格の低下、売り上げの減少などが顕著な牛肉、花き、果物などについて、「国産農林水産物等販売促進緊急対策」により販売促進の取り組みを支援しています。民間のさまざまな販路を活用する支援メニューのうち、三つの取り組みをご紹介します。

生産者や卸売事業者の皆さま、飲食店を経営されている皆さまにとっても有益に感じていただける取り組みです。ぜひ、ご活用ください。

販路の多角化へ取り組む皆さまへ

「#元気いただきますプロジェクト」のご紹介

◎対象品目(8月末時点:品目は追加になる場合があります)

和牛、水産物(マグロ類など)、野菜・果実(メロン、マンゴー、イチゴ、サクランボ)、茶(リーフ茶)、そば、ジビエ(イノシシ肉、シカ肉)、つまもの類(ワサビ、大葉、タケノコ)

生産者・卸売事業者、ECサイト事業者の皆さまへ

インターネット販売推進事業 (送料の全額を支援)

インターネット販売推進事業では、生産者や卸売事業者などの方々がインターネット販売サイトで対象品目を販売する際の送料を支援します。

◎生産者・卸売事業者の皆さま

本事業を活用することで、全国各地の消費者に送料無料で商品を届けることができます。コロナ禍で消費様式が変わりつつあるいま、インターネット販売により新たな販路を開拓してみませんか。ぜひ出品をご検討ください。

◎ECサイト事業者の皆さま

対象品目を取り扱う販売サイトとして、本事業に参画いただけるECサイトを募集しておりますので、ご関心があるEC事業者の皆さまは応募をご検討ください。

【対象者】 ①インターネット販売サイトに対象品目の出品をおこなう生産者、卸売事業者など

②ECサイトを運営している事業者

【支援対象】 事業に参画しているインターネット販売サイトで、対象品目を販売する際の送料(販売サイトが送料をすべて負担するので、生産者の皆さまが負担する必要はありません。)

【期間】 2020年12月末まで(予定)に納品完了した商品の送料が対象

【参加方法】 ①出品を希望される場合、販売サイトへご連絡のうえ、各サイト運営者が定める手続きを経ていただきます。対象となる販売サイトや出品できる商品などの詳細は、インターネット販売推進事業事務局ホームページをご確認ください。

インターネット販売推進事業事務局

<https://www.ec-hanbai-suishin.jp>

TEL.0570-023-064

②販売サイトとして参画を希望される場合、#元気いただきますプロジェクト事務局ホームページをご確認ください。

#元気いただきますプロジェクト事務局

<https://www.kokusan-ouen.jp/ec/>

TEL.03-6205-8421



小売事業者、卸売事業者、
生産者団体の皆さまへ

地域の創意による販売促進事業 (食材費やイベント経費の最大半額を支援)

地域の創意による販売促進事業では、道の駅や直売所などの販促キャンペーンで使用する食材費などを支援します。地域の実情に応じ、創意工夫を凝らして実施する取り組み。たとえば、地域の直売所やスーパーなどで、「おうちで和牛ウィーク」「Let's 手巻き寿司ウィーク」といったキャンペーンを企画して、販売促進活動をおこなう際に、必要となる食材費、イベント経費(広告・宣伝費など)の1/2を支援します。

【対象者】 対象品目を取り扱う民間事業者など

【支援対象】 対象品目の食材費、イベント経費(広告・宣伝費など)の1/2

- ・キャンペーン実施期間
連続または非連続で、合計14日間以内。ただし、地方公共団体と連携する場合は連続1カ月

【期間】 ・申請受付期間：2020年11月30日(月)17時まで
・事業実施期間：2021年1月31日(日)まで

【参加方法】 出品方法の詳細は、地域の創意による販売促進事業事務局ホームページをご確認ください。
地域の創意による販売促進事業事務局

<https://chiikinosisui.jp/>

TEL.03-4477-2883



帯広支店発

リスクマネジメント研修で
講師を務めました

北海道中小企業家同友会とかち支部の農業経営部会7月例会において、帯広支店長が「コロナ禍におけるリスクマネジメント」をテーマに講義をおこないました。

近年、自然災害や厄災など企業の将来に大きな影響を与える危機が頻発している状況を受け、「リスク管理」と「危機管理」の違いやリスクマネジメントの手順、BCP（事業継続計画）の作り方など、事業継続に必要な日頃の備えについて説明しました。

参加者からは「リスク管理や事業継続のためにはコストをどこまで許容すべきか」など、現実的な質



説明する支店長の山下(右)と課長の岩崎

問が多く出され、関心の高さがうかがわれました。

また、支店業務課長が新型コロナウイルスの感染拡大が十勝の農業に与えている影響および公庫の支援策について解説。とくに肉用牛経営への影響が大きく、今年の第1四半期はインバウンド需要などの落ち込みにより、枝肉や素牛価格が前年同期よりも2〜3割下落していることを説明したほか、酪農では生乳が脱脂粉乳やバターなど加工用に大きく仕向けられたこと、畑作では輸入肥料の延着など輸送面に影響があった事例を紹介しました。

これらを踏まえ、影響を受けた経営者への支援として、公庫が融資制度に特例を措置したことや、販路拡大・人手不足支援などにも積極的に取り組んでいることを案内しました。

なお、本例会はオンライン参加が推奨され、会場ではソーシャルディスタンスを保つなど感染防止対策がとられました。

7月9日、於…帯広市、参加者…同友会会員など18人

アグリフードEXPO オンライン

開設のお知らせ

新型コロナウイルス感染症の影響を踏まえ、例年2月後半に開催している国産農産物の展示商談会「アグリフードEXPO大阪」について、本年度の開催を中止することといたしました。

そこで代替として展示商談サイト「アグリフードEXPO オンライン」の開設を予定しております。

出展のお申し込み手続きなど、具体的なご案内は、10月上旬をめどに日本公庫ホームページでお知らせいたします。

新型コロナウイルス感染症・令和2年7月豪雨に係る 特例制度が措置されています

新型コロナウイルス感染症で影響を受けた農林漁業者などの皆さまと、令和2年7月豪雨により被害を受けた農林漁業者などの皆さまを対象として、農林漁業セーフティネット資金と農林漁業施設資金（災害復旧施設）に特例制度が措置されています。

ご相談については、本店農林水産事業本部（フリーダイヤル：0120-926478）および全国の各支店農林水産事業で受け付けています。新型コロナウイルス感染症の感染拡大を防止する観点から、まずは電話でご相談ください。

皆さまからのご融資やご返済に関する相談に、政策金融機関として引き続き迅速かつきめ細やかな対応をおこなってまいります。

【特例措置の内容】

	新型コロナウイルス感染症に係る特例措置	令和2年7月豪雨による被害に係る特例措置
対象資金	農林漁業セーフティネット資金	①農林漁業セーフティネット資金 ②農林漁業施設資金（災害復旧施設）
ご利用いただける方	主業農林漁業者（注）などであって、新型コロナウイルス感染症により資金繰りに著しい支障を来しているまたは来すおそれがある方	主業農林漁業者（注）などであって令和2年7月豪雨により被害を受けた方
資金の使いみち	農林漁業経営の維持安定に必要な長期運転資金	災害により被害を受けた経営の再建や施設の復旧に必要な資金
特例制度の内容	(1) 金利負担軽減 実質無利子（融資当初5年間（林業者は当初10年間）） (2) 融資限度額引き上げ 一般：1,200万円、（特認※）年間経費などの12分の12 ※簿記記帳をおこなっている方に限り、経営規模などから融資限度額の引き上げが必要と認められる場合に適用されます。 (3) 実質無担保・無保証人 担保は融資対象物件、保証人は同一経営の範囲内に限る貸付け	(1) 金利負担軽減 実質無利子（融資当初5年間（林業者は当初10年間）） (2) 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 一般：1,200万円、（特認※）年間経費などの12分の12 ※簿記記帳をおこなっている方に限り、経営規模などから融資限度額の引き上げが必要と認められる場合に適用されます。 ②農林漁業施設資金（災害復旧施設） 負担額の100%または1施設あたり1,200万円のいずれか低い額 (3) 実質無担保・無保証人 担保は融資対象物件、保証人は同一経営の範囲内に限る貸付け
融資期間（うち据置期間）	15年以内（3年以内）	①農林漁業セーフティネット資金 10年以内（3年以内） ②農林漁業施設資金（災害復旧施設） 15年以内（3年以内）

（注）主業農林漁業者とは

個人：農林漁業に係る所得が総所得の過半を占めている方、または農林漁業に係る粗収益が200万円以上の方

法人：農林漁業に係る売上高が総売上高の過半を占めている方、または農林漁業に係る売上高が1,000万円以上の方

○その他の資金についても、金利負担軽減と実質無担保・無保証人などの特例措置があります（担保は融資対象物件に限る貸付け、保証人は同一経営の範囲内のみに限る貸付け）。詳細は公庫支店へお問い合わせください。

○審査の結果により、ご希望に添えない場合があります。



日本公庫支店は
←こちらから
アクセスできます

◆7月号のSDGs特集を読みました。持続可能な社会への取り組みといえば、身近なところでは、買い物をするときのエコバッグ。コンビニでの精算時、「レジ袋は必要ですか」と問われ、「しまったー」と思うこともしばしばです。

さて、私の住む和束町は中山間地域にある、茶業をなりわいとする農家が多い宇治茶の主産地です。この30年で人口は3000人減少し、担い手の高齢化が顕著で、茶農家全体の数は減少していますが、一定の生産量を維持しています。その要因の一つは、生産・製造形態の多様化に早期に対応できたことだと推測しています。中山間地域で持

続可能なまちづくりに取り組むには、消費者の嗜好やブームにいち早く気付いて順応できるかが大切になります。

いまやお茶は、「湯を注いで飲むもの」から、「食するお茶」「観るお茶」「体験するお茶」へと進化しています。また、「シングルオリジン」「ストリート」と呼ばれる、生産者や品種を限定した緑茶が注目されるなど、大きく変わってきました。

「新しい生活様式」に合わせ、10年先を見据えたタイムラインを策定し、いま何をすべきかを考える。それが持続可能な地域ブランド確立につながると思います。

(京都府和束町 馬場 正実)

ご意見・ご感想をお寄せください

本誌では読者の皆さまからのご意見・ご感想を幅広く募集しております。特集企画への感想や誌面に登場していただいた農林漁業者へのメッセージ、農林漁業についてのご意見、また、誌面へのご意見、ご提案もお待ちしております。お名前、ご住所、電話番号を記載のうえお送りください。

ご意見を掲載させていただいた方や参考にさせていただいた方には、図書カードを差し上げます。

【送付先】

メール anjoho@jfc.go.jp FAX 03-3270-2350

郵送 〒100-0004

東京都千代田区大手町1-9-4
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フォーラム編集部宛て
Tel. 03-3270-2268



右記のコードもご利用ください →

AFCフォーラム Forum

編集

前田 美幸 平野 伸介 高雄 和彦
山本 晶子 城間 綾子 竹中 夕美

編集協力

青木 宏高 村田 泰夫

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 佐伯印刷株式会社

販売

株式会社日本食糧新聞社
〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-14-4
ヤブ原ビル
Tel. 03(3537)1311
Fax. 03(3537)1071
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 523円(税込)

編集後記

④クボタの飯田さんは日本農業が持続的に発展していくためのポイントとして、「匠の技や長年のノウハウの伝承を挙げられています。高齢化が進む農業界で、貴重な「匠の技・ノウハウ」を確実に次世代に伝承していくためには、早期の情報蓄積が必須。「WAGRI」における、官民連携による農業データ共通基盤の整備の促進を期待します。(高雄)

④農業DX(農業と農村の一体的なデジタル化)と聞いて最初はピンときませんでした。日本総研の三輪さんの具体例を読み、スマート農業で得られた情報を活かして農村の暮らしをより豊かにすることだと感じました。すぐに田舎の祖母に電話し、「もっと便利な生活になるから長生きして」と言うと、「スマホを使わなきゃね」と返ってきました。(山本)

④「農と食の邂逅」では、作家の片柳草生さんに初執筆いただきました。片柳さんは大学卒業後に出版社で編集者として活躍後、独立。手仕事の生活道具の数々を紹介する本を出版されています。農業誌とはまったく異なる分野で活躍されてきた方です。今回は、畜産業のことなどを一から勉強され、取材に臨んでくださいました。ぜひ、ご読ください。(城間)

④「耳よりな話」は温暖化を利用した亜熱帯果樹の栽培促進について。思い返せば約30年前に気候変動が問題化してから、私たちは先進技術に支えられ、「ワイズ温暖化」の暮らしを続けてきました。今回の難局が収束するまで、あとのどのぐらいかかるのでしょうか。平穏な日常を取り戻す対策技術が確立することを願わずにはられません。(竹中)

経営にゴールなし 支援者がいれば 困難越え成長する



古賀 久子

KOGA Hisako

初めて農業経営者と関わったのは30年前、とある耕種の農事組合法人の決算を引き受けたときだ。その法人の関係機関を交えての決算総会の折に、研修会の講師を務めたことが、農業関係の仕事を専門的に始めるきっかけとなった。その当時から経営の安定をはかり、後継者を確保・育成していくことは課題であった。

その後、長崎県内各地で、研修会の講師を務めてきた。離島の会場では「島から都会に出ていった息子に帰ってきてもらうにはどうすればよいか」という質問を受けることもあり、ビジネスとしての農業経営確立の重要性を身にしみて感じた。

私が経営の基本としてきたことは、簿記記帳に基づき、貸借対照

こが ひさこ

長崎県出身。税理士法人土井税務会計事務所税理士。長崎県農業経営相談所専門家・同農業経営スペシャリスト。自らも税理士業において2度の事業承継の経験(第三者、親)を持つ。

表・損益計算書を作成し、青色申告をすることだった。そこで得られたデータを活かし、経営計画を立て、戦略を練り実行し、結果を検証し、さらに、改善行動を繰り返すことをルーティーン(習慣化)とすること

農業・農村の持続性を高めながら農業や食品産業の成長産業化を促進する「産業政策」と、多面的機能の維持・発揮を促進する「地域政策」とを車の両輪として各分野の施策を講じていくこととされている。



である。自らの体力を知り、それを活かしていく。根拠に基づく経営である。

現在、私は多くのたくましい若手農業経営者と仕事をする機会に恵まれている。自信を持って情熱を注ぐ彼らと将来の夢を語り合うのは、税理士冥利に尽きる。

わが国の食と活力ある農業・農村を次の世代につなぐために、新たな「食料・農業・農村基本計画」が閣議決定された。人口減少が本格化する社会にあっても、食料・

農は「国の基^{もとい}」である。国民の一人一人がその認識を共有するなかで、後継者が育ち、地方が潤う。事業経営にゴールはない。常に発展途上にある。

しかし、切磋琢磨する仲間や、伴に走る支援者がいれば、困難を乗り越え成長を続け、次代につながる可能性が広がる。全国で活躍する農業経営者がいて業界が活性化していく。「農活の時代」のなかで、農業経営アドバイザーとして将来を見つめ、心を込めてその役割を担っていきたい。F

■ 農業経営アドバイザー

農業経営者のニーズに対応し、経営への総合的で的確なアドバイスを実践する専門家です。2005年、農業経営の発展に寄与することを目的に日本公庫(当時、農林漁業金融公庫)が資格制度を創設しました。本コーナーは、上級資格である上級農業経営アドバイザーが執筆します。

スマート農業の扉が開く

■AFCフォーラム 令和2年10月1日発行(毎月1回発行)第68巻6号(841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 〒104-0032 東京都中央区八丁堀2-14-4 477原ビル Tel.03(3537)1311 ■定価529円

本体価格476円



『田んぼと生き物』青木 丈一郎 千葉県野田市立二川小学校
(全国土地改良事業団体連合会主催「ふるさとの田んぼと水」子ども絵画展入賞作品)

