

# 農中総研 調査と情報

## 2021.7 (第85号)

### ■ レポート ■

#### ● 農産物 EC 特集—食農リサーチ— ●

生産者と消費者を結ぶ産直 EC の新潮流 .....	堀内芳彦 .....	2
持続可能な地域の野菜流通を目指して —やさいバスの取組み— .....	小針美和 .....	4
ポストコロナと生協 —デジタル化で次世代確保— .....	吉井 薫 .....	6
欧州の食品 EC の動向 —Online-only supermarket / The Food Assembly— .....	一瀬裕一郎 .....	8

#### ● 農林水産業 ●

農業には炭素を貯留する力がある —山梨県がリードする農業を通した脱炭素社会への貢献— .....	河原林孝由基 .....	10
施設園芸「絹島グラベル」の ICT による 従業員の働きやすさと働きがいの追求 .....	小田志保 .....	12
酪農・肉用牛生産への AI 導入に伴う効果と課題 .....	平田郁人 .....	14
東日本大震災の経験を今後活かす取組み —農地・農業用施設の復旧・復興に注目して— .....	斉藤由理子 .....	16
米国の沖合漁場の資源管理 その 8 .....	田口さつき .....	18
製材品価格が急騰しウッドショック発生 .....	安藤範親 .....	20

#### ● 農漁協・森組 ●

着実に取り組まれている森林経営管理制度 —第33回森林組合アンケートからわかること— .....	多田忠義 .....	22
米穀の物流改善に向けて —JA全農による統一フレコン普及の取組み— .....	小針美和 .....	24
逗子市商工会と小坪漁協との連携による 地域活性化への取組み .....	尾中謙治 .....	26
漁業センサスにみる冷凍・冷蔵工場の動向 —漁協との関連を中心に— .....	亀岡鉦平 .....	28

### ■ 寄 稿 ■

日本の水産物市場における環境認証制度の批判的検討 鹿児島大学 水産学部 教授 佐野雅昭 .....	30
--	----

### ■ 最近の調査研究から ■

当社の定期刊行物に掲載された論文を紹介するコーナー .....	32
---------------------------------	----

### ■ あぜみち ■

花咲かみつばちプロジェクト —全国高校生 農業アクション大賞を受賞して— 岐阜県立恵那農業高等学校 食品科学科 古田花凜 .....	34
--	----

本誌において個人名による掲載文のうち意見にわたる部分は、筆者の個人見解である。

## 生産者と消費者を結ぶ産直ECの新潮流

理事研究員 堀内芳彦

総務省「家計消費状況調査」によると、2020年の家計(二人以上の世帯)での食料品のネットショッピングによる購入額は、内食需要の増加により前年比54.6%増加した。なかでも、生産者と消費者をインターネットで直接結ぶ産直EC(電子商取引)が注目され利用が急拡大している。主要な産直ECサイトの一つである「食べチョク」を事例として、そのビジネスモデルの特徴と生産者にとっての産直ECの可能性についてみていく。

### 1 食べチョクのビジネスモデル

#### (1) 生産者のこだわりが正当に評価される世界へ

食べチョクは、(株)ビビッドガーデンが、17年に運営を開始した産直ECサイトで、事業ビジョンとして「栽培や漁にこだわりを持つ規模の小さい生産者も、そのこだわりが正当に評価され、きちんと利益を得ることができる世界を作る」を掲げている。同社の秋元里奈社長は、神奈川県相模原市の農家の生まれで、(株)ディー・エヌ・エーを経て16年に同社を創業した。

事業ビジョンに即し、こだわりのある食材(取扱品目は農産物、畜産物、水産物、加工品、花き等)のみを集めるため、出品基準として独自の「食べチョク基準」を設けている。例えば、農作物では「自然環境に配慮し、農薬や化学肥料の使用を節減または管理して栽培された商品のみを取り扱う」と規定している。

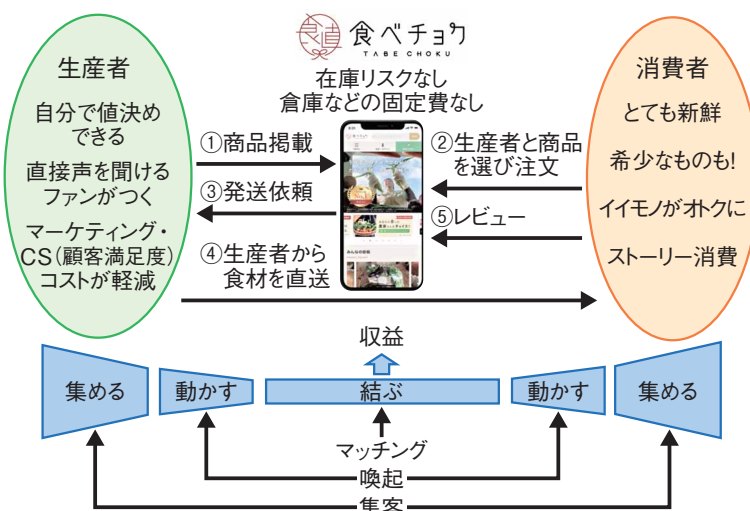
#### (2) 生産者と消費者を結ぶ三方良しの仕組み

食べチョクの仕組み(第1図)は、まず、生産者が登録申請を行い、審査終了後、出品ができる。出品から注文管理、入金管理、問合せ対応等すべての業務がサイト上(パソコン、スマートフォンを利用)で完結する。出荷は生産者が行い、配送に提携先のヤマト運輸を利用する場合は、注文後、自動で配送伝票が発行され生産者に届く。生産者は販売価格を自ら設定でき、固定費はなく、売上額の20%の販売手数料がかかる。送料は購入者が負担し、ヤマト運輸利用の場合は割安となる。

サイト上で、生産者はこだわりの生産情報を発信し、消費者は商品の照会や購入後の感想を投稿できるなど、双方向でコミュニケーションがとれる点が大きな特徴である。

この仕組みにより、生産者は、自分で値決めができ、直接声を聞けるファン(消費者)を

第1図 食べチョクのビジネスモデル



資料 日本食農連携機構(2021)「第3回アフター(・ウィズ)コロナ時代に向けた無料Webセミナー」講演資料、松浦悠介(2020)「生産者と消費者を縁結び。『リボン図』を加速させるグロース戦略」web資料より筆者作成

獲得し、その声を生産・販売戦略に反映させ売上拡大につなげることができる。

消費者は、こだわりの新鮮野菜が収穫から最短24時間で入手でき、量販店では取り扱いしていないストーリー性のある希少な食材も入手できる。また、サイト側は、在庫を持たず、集荷設備なしで固定費を抑えることでリスクを軽減し、生産者と消費者を集め、双方を動かすサービスを提供し、双方を満足させる最適マッチングに注力することで売上・収益拡大が可能な仕組みである。

## 2 急成長の要因

食べチョクの登録生産者数は、20年3月800軒から9月2,500軒、21年4月には4,500軒を突破し、出品数は24,000品を超えている。20年の年間流通総額は数十億円規模となり、21年4月のユーザー数は50万人に達している。

登録生産者は、同サイト以外に直売所や飲食店等に販売している中小規模の生産者が多く、年齢層は30、40代(19年5月時点の平均年齢43歳)が中心である。コロナ禍の影響が出始めた20年3月に、販路を失った生産者の応援企画をいち早く打ち出したことを契機に、スマートフォンで簡単に登録申請ができる利便性等から、新たな販路を探す生産者の登録が急増し、その後も口コミ等で増加が続いている。

この要因として、生産者を対象にオンラインで「食べチョク学校」を開催し、直販初心者向けの商品・生産者紹介ページ作成等の勉強会、生産者同士でのファンづくりの秘けつ等のノウハウ共有会を行うほか、面倒な作業となる消費者からの代金回収と問合せ・クレーム対応はサイト側が行うことなどが挙げられる。

また、複数の生産者が異なる農産物をまとめて出品できる「ご近所出品」のサービスで、インターネットに不慣れな生産者の利用や地域の生産者同士の連携強化につながる事例も

増えつつある。

一方、購入者は、8割が女性で30、40代が中心である。首都圏や大阪・名古屋など都市圏に在住し、子供と家族で暮らしている人が多く、家族が数食で食べきれる量で3～5千円の商品が売れ筋という。こだわり食材は値段が高く、一部のグルメや富裕層が購入するというイメージがあるが、内食が増えるなか、普段は量販店で食材を購入している一般家庭で、食卓をより楽しく豊かにするために、週に1回程度、インターネットでこだわり食材を購入するような利用の仕方が多いという。

新規顧客とリーピーター獲得のため、好みに合う生産者を選んでくれる野菜定期便「食べチョクコンシェルジェ」のほか、蓄積した生産者情報と顧客の投稿データ等をマッチングして「野菜嫌いのお子様に！食育やさいBOX」「おうちで秋の収穫祭」など、毎月のように新規の商品企画・キャンペーンを打ち出している。また、サイトの中での顧客行動にひもづいた商品リコmendや季節毎のアプリのデザイン更新など機動的なマーケティング戦略を展開している。

## 3 生産者にとっての産直ECの可能性

食べチョクの事例から、産直ECは、消費者ニーズが多様化しているなかで、中小規模の生産者や新規就農者でも、ニーズがマッチする消費者を見いだし販路拡大を可能とする手段といえる。また、大規模生産者も、新商品の販売等で、直接消費者の評価を聞くために活用することができよう。

なお、利用するサイトの選択に際しては、自らの生產品目や生産方法等にマッチする仕組みか、手数料に見合う販売等のサポートがあるか、また、市場出荷に比べ、個別の注文毎に仕分け・箱詰め・出荷するコストは相当高くなることなどに留意が必要であろう。

(ほりうち よしひこ)

# 持続可能な地域の野菜流通を目指して

## — やさいバスの取組み —

主任研究員 小針美和

### 1 生産者と購買者がおいしいを共創する新しい流通

青果物の広域流通体系が整備されたことで、消費者はいつでも野菜を購入できるようになった。一方で、地元でとれた野菜でも大都市の市場を経由するため鮮度が落ちたり、味がよくても日持ちのしない完熟野菜は流通に乗りづらく輸送コストもかさむなど、地域の野菜を地域で食べる、という一見単純なことが実際には実現しにくい仕組みとなっている。

やさいバスは、このような青果物流通の課題認識のもと、農業ベンチャー企業の株式会社エムスクエア・ラボが考案、やさいバス株式会社が運営する“生産者と購買者が『おいしいを共創する』する仕組み”である。

同社が独自に開発したEC(電子商取引)システムにより、注文・決済等をデジタル化・データ化して商流を徹底的に効率化するとともに、エリアを限定した共同物流網の構築により高鮮度での配送を実現。直売所や道の駅、青果店、卸売業者の倉庫などを「バス停」(集出荷場)に設定し、冷蔵トラックがバス停を巡回することで、購買者はECサイトで注文した品物を生産者が出荷したその日のうちに受け取れる。生産者・購買者の双方が最寄りのバス停までのラストワンマイルの工程を引き受けることで共同配送による物流コスト削減を実現した(第1図)。

生産者を起点とする農産物ECは、そのほとんどが物流手段として既存の宅配便を利用しているのに対し、やさいバスは、ECとMaaS(Mobility as a Service)の融合で、地域の生産者と消費者をつなぐ新たな仕組みを創出しているところに大きな特徴がある。

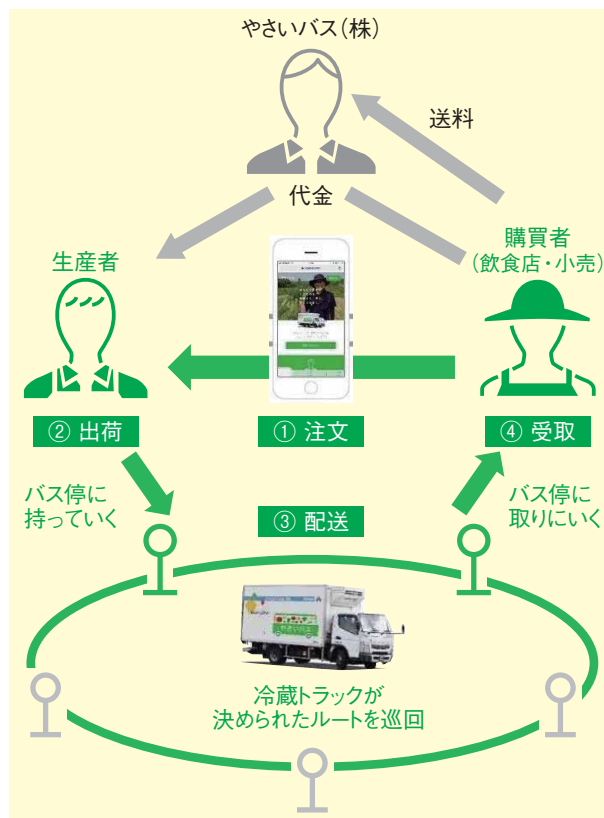
2017年の事業開始以来、その取組みは全国

から注目を集め、現在は1都7県(広島、愛知、静岡、長野、神奈川、東京、千葉、茨城)で13ルートが運行されている。登録利用者(生産者・購買者の合計)は3千人にのぼり、やさいバスが走る運行ルートの合計距離は1,700kmを超えている。

### 2 やさいバスの地域チームづくり

同社の加藤百合子社長は「やさいバス事業の大きな目的は、“野菜を売る”ことの先にある、“新しいコミュニティを作る”ことにある。オープンイノベーション(社外の知見や技術、アイデアなども活用し、新たな価値を生むモノやサービスを創り出すこと)の考え方のもと、地域

第1図 やさいバスの仕組み



資料 やさいバス株式会社HPをもとに作成

の生産者、飲食店等の事業者、物流業者、行政、JA、地域金融機関などの関係するステークホルダーが集まり、それぞれの思いや課題を共有し課題解決に向けてワンチームで取り組むことが不可欠」と語る。

また、ラストワンマイルの利用者負担のように、地域の共益を最大化するためには、参画者それぞれがファーストベストから少し我慢したり、皆で協力しなくてはいけないこともある。「物流会社だけが頑張っている、無理してやっている」といったように、特定の人にしわ寄せがいくようでは持続可能とはいえない。

そのため、運用開始までに時間がかかっていても皆できちんと話し合い、参画者にそれぞれ役割があり皆が守れるルールを作ることで、“無理なく、楽しく、おいしい” 仕組みをデザインしていくことが重要としている。

### 3 それぞれの地域のやさいバス

やさいバスのもうひとつの特徴は、解決したい課題や参画者の属性に合わせて地域ごとにカスタマイズして展開するところにある。そのため、運営は地域によってさまざまだ。

例えば、やさいバスがスタートした静岡では、飲食店を購買者のメインとしてルートが設計されたが、神奈川や茨城では、食品スーパーからの声がけをきっかけに事業化され、バス停にもスーパーの店舗や配送センターが多く活用されている。

このほか、広島では、農村部にある道の駅を生産者のバス停として、生産者が道の駅に出品した商品をやさいバスのECサイトに掲載。購買者は広島市内のオフィス街に勤める提携事業所で働く社員で、ECサイトで注文した商品を事業所ごとにまとめて共同配送し、注文者は職場で商品を受け取る職域的な取組みとして事業をスタートした。今後はJR等との連携により、電車やバス等の既存の公共交通機関を活用した貨客混載による新しい配送

システムの実証事業も計画している。

また、運行エリアが拡大するなかで、各地域の登録生産者や運営事務局担当者をオンラインでつないだ「やさいバスサミット」を開催するなど、地域を超えた交流の輪も広がりつつある。運用上の悩みごとや工夫点などを関係者が共有し、互いに実践に生かしていくことで、やさいバス事業全体のブラッシュアップにつながることも期待される。

### 4 魅力的な売り場を作るために

コロナ禍で飲食店が休業や営業自粛を余儀なくされ、外食向け取引が減少するなかで、やさいバスでは事態の長期化も見越し、地域を巡回するやさいバスの機能を生かした新たな野菜の販売スタイル「ご近所八百屋」を展開している。地域住民に野菜を売りたい事業者(個人を含む)がやさいバス登録生産者の野菜を一括注文し、自社や店舗のスペースの一角を売り場に変えて販売する仕組みで、コロナ禍での買い物弱者や生産者への支援にもつながるとして、参画事業者が増えている。

また、百貨店やショッピングモール、スーパーのなかにやさいバス商品の販売スペースを常設する動きが進展するなど、これまでの飲食店を中心としたBtoBに加え、新たなBtoBtoCの取組みが広がりつつある。

飲食店では野菜を調理して客に提供するが、小売では野菜そのものが売り場の顔となる。そのため、それぞれの地域で生産される野菜を生かしつつ消費者に飽きさせない魅力的な売り場を、販売者と生産者が協力して継続的に作り上げていくことが今後さらに重要となる。

21年6月には茨城、7月には千葉でも新ルートが運行しており、鳥取では事業実施に向けた最終準備が進められるなど、事業エリアは全国に拡大している。進化を続ける取組みに今後も注目していきたい。

(こばり みわ)

# ポストコロナと生協 — デジタル化で次世代確保 —

研究員 吉井 薫

近年の生協は、他社とのEC(電子商取引)競合により、厳しい環境にあったが、コロナ禍による宅配需要の伸長を受け、組合員が増加している。このようななか、日本生活協同組合連合会(以下「日本生協連」)は2020年3月に会員生協の横断的な取組みである「DX-CO・OPプロジェクト」を発足させ、デジタル化による生協の新しい事業展開を模索している。

## 1 横断的な取組み

### 「DX-CO・OPプロジェクト」

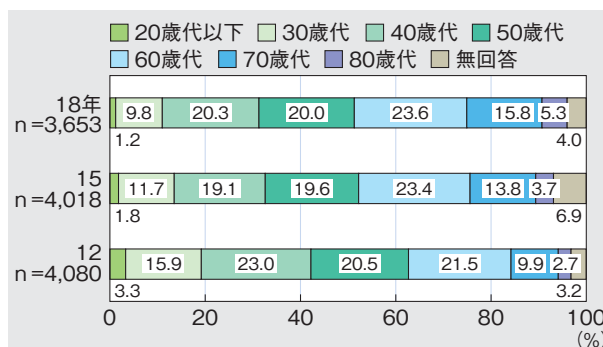
日本生協連は連合会として、PB商品の開発・調達のほか、会員生協が使用するシステム基盤の開発・普及を担ってきており、同プロジェクトも、こうした機能提供の一環として位置づけられている。個別の会員生協に共通するデジタル化の課題に応え、全国へ展開させることで、より柔軟に組合員のニーズに応じていく組織を目指す(第1図)。

プロジェクトの目的の一つはデジタル化による若年層の取り込みである。コロナ禍以前より、生協では20～30歳代の組合員数が低下傾向にあった(第2図)。同世代は生協に対する

ロイヤルティや認知度が低く、「利用体験の向上」による利用拡大・定着が課題とされた。

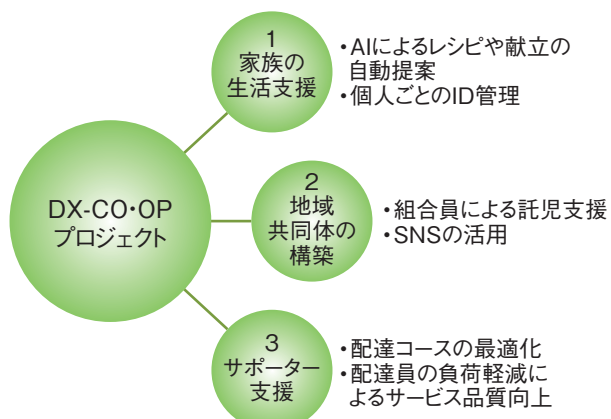
日本生協連が全国120の地域生協を対象に20年度実績をまとめたところ、総供給高、宅配事業、店舗事業のいずれも前年超過となった。特に宅配事業の伸びが著しく、新規組合員の6割以上が20～30代であった。こうした動きにも後押しされ、デジタル化の機運が高まったという(第3図)。

第2図 組合員の年齢構成



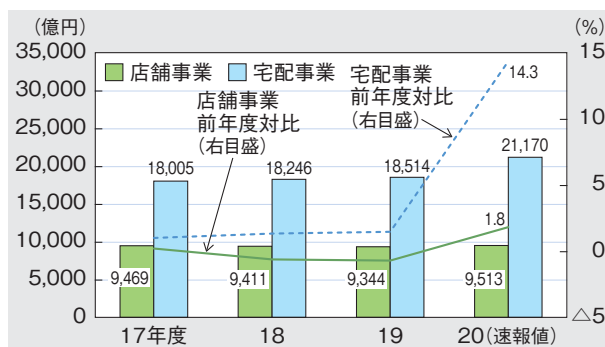
資料 日本生活協同組合連合会(2018)により作成  
(注) 組合員数上位30位までの生協を対象に、生協組合員からの回答データを集約した数値であり、nは組合員からの有効回答数。

第1図 DX-CO・OPプロジェクトのコンセプト



資料 日本生活協同組合連合会HPに基づき作成

第3図 供給高の推移



資料 17～19年度は日本生活協同組合連合会(2020)の確報値に基づき作成。20年度は21年4月13日ニュースリリースより速報値を使用  
(注) 供給高は購買生協のうち、地域生協および居住地職域生協による実績の合計値。

## 2 個別ニーズに沿ったECサイトの構築

プロジェクトに取り組むにあたって、若年層の組合員を対象にインタビュー調査を実施し、共働き世代は忙しく買い物に行けない、注文する手間すらない等の課題が明らかになり、この時短ニーズに応えていくためにECサイトの改善が重要と認識された。

21年4月に、みやぎ生協のECサイトにてAIを活用した実証実験を開始した。組合員の注文画面に、おすすめのレシピや献立を自動提案するほか、レシピをタップすることで食材をまとめて注文できる仕様となっており、注文時のさらなる省力化も実現している。組合員の反応は良好で、21年6月からコープ東北サンネット事業連合(東北6県7生協による地域事業連合)への導入も開始しており、今後も利用できる生協の拡大を目指している。

## 3 宅配ルート自動提案の活用

また、宅配事業の輸送コスト削減に向けたデジタル化にも取り組んでいる。宅配は週次の配送が基本であり、時間帯や配送先の変更も限定的であるため、配送ルートはほぼ固定されている。ただし、宅配先の増加に伴い、ルート最適化の必要性が生じてきた。

現在、コープあいちの配送センター1拠点を対象とした、AIによる最適ルート策定の実証により、走行距離が15%減少したという結果を得ているという。ドライバーの負担軽減、ガソリン代節約というメリットにつながるほか、ドライバー(サポーター)の負担軽減により、組合員との対面時に笑顔が増えるなど、サービスの品質向上も期待される。併せて、ルート作成を人手からAIに替えることで、作成担当者の負担を減らすことも可能になる。これらの利点を鑑み、今後も導入先は拡充されるとみられる。

## 4 世帯別IDに代わる個人別IDの導入

さらに、組合員の個別ニーズ把握のため、組合員一人一人を識別する仕組みの構築を検討している。各生協は基本的に、受注を世帯

単位で管理しているため、家庭内の誰が注文したのかが不明で、個人のニーズを把握することが難しいという課題があった。世帯ではなく個人別にIDを付与することで、各組合員のライフステージに応じた柔軟な商品や共済等の様々な提案を行うことが可能となり、サービス向上、CRM(顧客管理)強化が期待できる。

日本生協連は、スマートフォンが普及したことにより、個人別管理が容易となる環境ができたと認識している。現在の世帯別IDの仕組みに、アプリケーションを追加することで、どの生協でも個人別IDを外側管理できる仕組みを目指しており、21年8月初旬にみやぎ生協で実装予定である。

## 5 生協のDXの今後

生協はあらゆる世代のニーズを充足させるため、デジタル化には中長期的な視点が求められる。その一つがOCR(注文用紙)とオンラインによる受注の併存である。現在、オンラインが受注全体に占める割合は21%程度で、8割弱がOCRである。OCR受注では、自動レシピの提案や、個人別IDのトラッキング等が難しい。OCR受注を継続しつつオンラインへの移行を待つといった、二本立ての管理が並行するため、生協全体にデジタル化が浸透するのには相応の時間を要するものと見られる。

生協事業の伸長は、国内のEC全体が急成長するなか、コロナ禍においても安定した供給体制を維持したことへの信頼が組合員に評価されたと考えられる。生協の組合員の拡大・定着には、日本生協連の目指すデジタル化が会員生協に広く普及することが重要で、これによりEC業態での存在感はさらに高まるとみられる。今後の持続可能な社会を目指すうえで、生協グループのデジタル化に注目したい。

### <主な参考資料>

- ・日本生活協同組合連合会(2018)『2018年度全国生協組合員意識調査報告書(概要版)』
- ・日本生活協同組合連合会(2020)『2019年度生協の経営統計』

(よしい かおる)

# 欧州の食品ECの動向

## — Online-only supermarket／The Food Assembly —

主事研究員 一瀬裕一郎

新型コロナウイルス(COVID-19)のパンデミックが非対面で商品を購入できるEC(電子商取引)への追い風となっている。以下では欧州(以下「EU」)の食品ECについて紹介する。

### 1 欧州における農産物ECの概況

McKinsey & Company (2021)によれば、2019年にEUの食品ECは前年比10%伸びたが、COVID-19がまん延した20年には同55%と大幅成長した。消費者がコロナ禍で食品ECを選択しているといえる。

また、Amarco Limited (2020)によれば、20年から23年のわずか3年間で欧州における食品ECの市場規模は66%拡大するという。

EUの消費者が好むオンラインで注文した食品の受取方法として、ホームデリバリー(家への配達)を支持した消費者が59%で最も多く、以下クリックアンドコレクト(注文した商品を最寄りのコンビニ等で受け取る)が23%、ドライブスルー(注文した商品を店舗のドライブスルー窓口で受け取る)が18%となっている。

**第1表 欧州EC企業売上ランキング(2017)**

順位	企業	売上(10億€)	欧州の本拠地
1	Amazon	27.89	ルクセンブルク
2	Otto	12.06	ドイツ
3	John Lewis	7.46	イギリス
4	Apple	5.63	アイルランド
5	Zalando	5.39	ドイツ
6	Tesco	4.41	イギリス
7	E.Leclerc	3.00	フランス
8	Metro Group	2.92	ドイツ
9	Shop Direct	2.65	イギリス
10	Marks & Spencer	2.50	イギリス

資料 Ecommerce News WEBサイト

食品ECを利用するEUの消費者のうち、チーズは65%が、ヨーグルト等乳製品は61%、軟弱果実・野菜は54%、食肉・鶏肉は49%が、日常的にオンラインで購入するという。

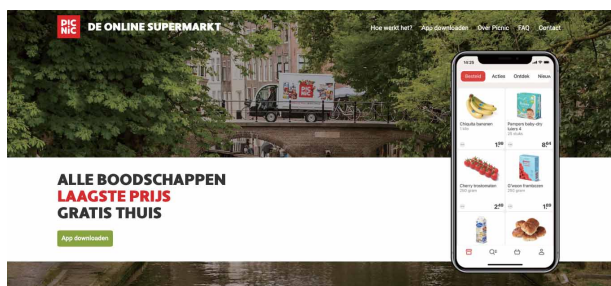
EUのEC企業売上高トップ10を第1表に示した。Amazon等の食品以外の商品の販売が主な企業が多いなかで、食品の販売が相対的に多いであろうスーパーマーケットは3社(Tesco、E. Leclerc、Metro Group)がランクインしている。

### 2 Online-only supermarket

わが国でも近年ネットスーパーが広がりつつあるが、EUでは店舗を持たないスーパー Online-only supermarketが次々誕生している(第2表)。10年代中盤以降に創業した企業が多く、購入からホームデリバリーまでの短い所要時間等で特色あるサービスを提供している。そのなかで、オランダを本拠地に近年急成長しているのがPICNICである(第1図)。

同社は15年にアムステルダム南東約50kmのアメルスフォールトで創業した。顧客がアプリから注文した商品を同社の倉庫からピックアップし、翌日宅配するという仕組みである。青果物等の生鮮食品からトイレットペーパー等の生活雑貨まで幅広く取り扱っている。35ユーロ(約4,500円)以上の注文で宅配料が無料となる。同社はメディアで取り上げられ、顧客を急激に増やし、現在オランダ国内では40都市へと事業を拡大している。同社はSDGsに関心が高く、再利用可能な買い物袋は環境に配慮した植物性プラスチック製であり、配達車両は電気自動車である。

## 第1図 PICNICのトップページ



出典 PICNIC WEBサイト

## 第2表 主要なOnline-only supermarket

企業名	本拠地	備考
Bring!	スイス	15年にチューリヒで創業。買い物リストとレシビやロイヤリティカードを連結し、買い物を単純化。
Crisp	オランダ	18年創業。国内200社のサプライヤーから高品質の生鮮食品を翌日宅配。
Good Club	イギリス	17年創業。包装資材のリサイクルで世界初のゴミゼロオンラインスーパーを標榜。
Hopr	ベルギー	21年4月にハッセルトにて事業開始。26年までにベルギー全土への展開を目指す。
La Belle Vie	フランス	17年にパリで創業。日配品、食肉、水産物、青果物を販売。
PICNIC	オランダ	15年にアムステルダムで創業。現在営業エリアをオランダ40都市に拡大。
Oddbox	イギリス	16年創業。農業者と連携し青果物ボックスを配達。食品ロス削減に寄与。
Rohlik	チェコ	14年創業。90分宅配という革新的な食品デリバリーを手掛けるスタートアップ。
Vembla	スウェーデン	19年創業。地域の小売店から60分以内に宅配。

資料 Daria Kholod (2020)

18年3月に同社はドイツへと事業地域を拡大し、19年にはドイツの年間最優秀小売業者に選ばれた。COVID-19のパンデミックに襲われた20年に同社の収益は前年の2億3,270万ユーロから4億7,000万ユーロへと倍増した。今後はフランスへ進出する予定である。

(注) 楽天と西友のネットスーパー（以下「NS」）、アマゾンとライフのNS、イオンのNS「おうちでイオン」、イトーヨーカドーのNS「アイワイネット」等がある。

## 3 The Food Assembly

EUではスーパーだけでなく、農業者と消費者を直に結びつける直売所も、ECに取り組んでいる。その代表例がオンラインのファーマーズマーケットThe Food Assembly（以下「FA」）である。FAは10年にフランスで設立され、現在ではフランス、ベルギー、スペイン、ドイツ、オランダ、スイス、イタリアで事業を行っている。FAは消費者が事前に農産物を地域の農業者へオンラインで注文・決済し、地域のオーガナイザー（受け渡し会の開設者）が教会や集会所等で定期的に開催する受け渡し会でピックアップするというクリックアンドコレクト型の食品ECである。FAは地産地消にこだわり、会場から60km圏内の農業者から農産物を調達している。価格は農業者が決め、その2割が開設者とFAに、8割が農業者の収入となる公正な仕組みである。

コロナ禍後も、消費者にとって利便性が高い食品ECは日常の買い物先として定着するはずだ。わが国の食品ECが成長する過程で、利便性だけでなく、環境や地域農業の面での価値も訴求するEUの先進事例が参考となろう。

### <参考文献>

- ・ Amcor Limited (2020), "7 key insights behind fresh food ecommerce in produce, meat and dairy."
- ・ Daria Kholod (2020), "10 online supermarket startups zooming through 2020."
- ・ McKinsey & Company (2021), "Disruption and uncertainty: The State of Grocery Retail 2021 - Europe."

### <参考WEBサイト>

- ・ Ecommerce News  
<https://ecommercenews.eu/ecommerce-in-europe/>
- ・ PICNIC  
<https://picnic.app/nl/>
- ・ The Food Assembly  
<https://thefoodassembly.com/en-GB>

（いちのせ ゆういちろう）

# 農業には炭素を貯留する力がある

## ——山梨県がリードする農業を通した脱炭素社会への貢献——

主席研究員 河原林孝由基

### 1 カarbonニュートラルの要請

2020年10月、菅首相は所信表明演説で「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す」と宣言した。これを境に、日本の脱炭素化の取組みは一変した。国・自治体、民間企業等あらゆる主体が例外なくカーボンニュートラル(carbon neutral、炭素中立)に向けて取組み、その加速化が求められる。<sup>(注1)</sup>

ここでいうカーボンとは炭素のことで、温室効果ガスの大半を占める二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)を主に指している。カーボンニュートラルの実現には「排出の削減」と「吸収の拡大」という二つの側面がある。企業や家庭からの温室効果ガスの排出を、省エネや再生可能エネルギーの活用などによって削減するとともに、削減が十分でない分を植林や森林整備などによって吸収し、排出と吸収を相殺し実質ゼロにすることを企図している。

農林水産業は他分野と違って、温室効果ガスの排出削減に取り組むだけでなく吸収源として能力を発揮できる点に特長がある。森林がその代表格であるが、CO<sub>2</sub>吸収・固定策としては本稿で紹介するバイオ炭の農地施用をはじめ、ほかにも高層建築物等の木造化、ブルーカーボン(藻場等の海洋生態系による炭素貯留)の創出など様々な取組みがある。20年末に経済産業省が公表した「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」では14の重点分野のひとつとして食料・農林水産業を位置づけ、21年5月に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」においても農業(農地)・林業(森林、木材)・水産業(海洋)のそ

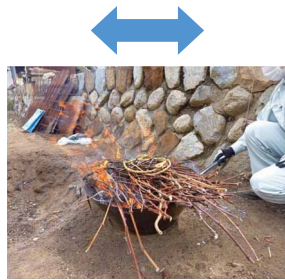
れぞれの場面で炭素の長期・大量貯蔵が期待されている。

### 2 「4パーミル・イニシアチブ」の推進

山梨県では土壌への炭素貯留によってCO<sub>2</sub>排出を抑制する「4(フォー)パーミル・イニシアチブ」の取組みを推進している。4パーミル・イニシアチブとは、世界の土壌表層(30～40cm)の炭素量を年間4パーミル(4‰=0.4%)増加させれば、人間活動によって排出される大気中のCO<sub>2</sub>増加分を実質ゼロにできるという考え方に基づいた国際的な枠組みである。パリ協定が採択された15年のCOP21(国連気候変動枠組条約第21回締約国会議)でフランス政府が提唱し、日本を含む623の国や国際機関が参画(21年4月現在)し、国内では20年4月に都道府県として初めて山梨県が参加した。21年2月には、この取組みを全国に展開し日本の農業全体で温暖化抑制に貢献すべく、当県が提案して「4パーミル・イニシアチブ推進全国協議会」を設立し、13都県、農業・食品産業技術総合研究機構等が参画してスタートを切った。

### 3 バイオ炭の農地施用

山梨県では4パーミル・イニシアチブの全国に先駆けた取組みとして、県の主要な農業である果樹園で発生する剪定枝<sup>せんていし</sup>を炭にして土壌に貯留することに着目し実証を進めている。樹木などの生物資源を原料とした炭をバイオ炭<sup>(注2)</sup>というが、これは堆肥やチップにするのに比べて炭素をより長く土壌中に閉じ込めることができる。果樹栽培では毎年収穫が終わると翌年の収穫に向けて品質・量を確保すべくせ



第1図 ロゴマーク



YAMANASHI  
4 per 1000  
INITIATIVE

剪定枝を炭化器(直径0.5m)でバイオ炭にして土壌に貯留・還元する。炭化器のサイズは直径0.5m、1m、1.5mと3種類がある(山梨県農政部農業技術課協力のもと筆者撮影)

ん定作業を行う。せん定作業では枝の切除や樹形を整える作業を行うが、とりわけ当県はブドウ、モモ、スモモで栽培面積・収穫量とも日本一を誇っており、毎年大量に剪定枝が発生(10a当たり250~300kg)している。そこで、果樹剪定枝などを炭に加工し農地に還元することで、果樹が光合成で吸収した炭素を土壌に貯留し、同時に栽培面での土壌改良効果を期待する取組みを始めた。

具体的には、煙の発生が少ない専用の炭化器を使用する。せん定直後の枝は水分が多く炭化しにくいいため一定期間取り置いて乾燥したものを点火して炭にする。炭化器はバケツの底に穴が開いたような形状の簡便な構造で、表面に炎が上がることもあるが、中は酸欠状態で伝導熱により炭化するという仕組みである。県はこの取組みへの理解促進のためJA営農指導員等への実演会の開催やさらなる実証を行い、県内農家への展開を進めている。

また、県では今般「やまなし4パーミル・イニシアチブ農産物等認証制度」を設け、これら取組みにより生産された果実等を脱炭素社

会の実現に貢献した農産物として認証する。ロゴマーク(第1図)を付与してブランド化と環境価値を広く訴求していく。

#### 4 カーボンプライシングの重要性

バイオ炭の農地施用は20年9月にCO<sub>2</sub>など温室効果ガスに値付けをして売買する国内の既存制度「J-クレジット」の対象となった。

農業を通した土壌への炭素貯留効果は国際的にも評価されており、欧米ではカーボンプライシング(carbon pricing)の対象となっている。カーボンプライシングとは、温室効果ガス排出に価格を付けることで排出削減や脱炭素の取組みを動機づける政策手段のことをいう。とくに排出枠取引は、企業など事業主体が事前に定められた温室効果ガス排出量の上限値を超える場合に、排出する権利(排出量を金額換算)を市場を通じて購入するもので、農林水産分野がCO<sub>2</sub>吸収・固定分を売却して新たな収益源にすることが可能となる。

環境や社会に貢献する取組みを長期にわたり持続するには、それが経済面で持続可能であることが重要である。現在、政府においてカーボンプライシングの本格的な導入に向けた制度設計が始まっている。農林水産業を通した温室効果ガス削減効果について、広く国民の理解を得るには科学的エビデンスに基づいて説明していくことが必要である。山梨県での実証的なアプローチは大いにその助けとなる。

(かわらばやし たかゆき)

(注1)河原林孝由基(2021)「気候変動を巡る情勢と脱炭素化に向けた政策動向—温室効果ガス実質ゼロ宣言のインパクト—」『農林金融』3月号で内外環境認識を踏まえた政策動向等の分析を行っている。  
<https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/n2103js1.pdf>

(注2)バイオ炭(biochar)とは「19年改良IPCCガイドライン」によれば、燃焼しない水準に管理された酸素濃度の下、350℃超の温度でバイオマスを加熱して作られる固形物をいう。

## 施設園芸「絹島グラベル」のICTによる 従業員の働きやすさと働きがいの追求

主任研究員 小田志保

栃木県宇都宮市の絹島グラベルは、50aの敷地に建設された15棟の単棟ハウスで中玉トマトを栽培する農園である。同農園はパート従業員を採用する際に、子育て中の人を優先して選ぶようにしており、その働きやすさと働きがいを情報通信技術(以下「ICT」)の活用で追求する。

スマート農業の実装が強く進められるなか、手段であるはずの先端技術を導入することが目的になりがちである。そのなかで、経営のあるべき姿の追求にICTをうまく活用した取り組みが参考になる。

### 1 働きやすさとICT

同農園では、7人のパート従業員のうち6人が育児中である。これは育児中の方は、①子供のためにお金を稼ぐ動機が強い、②体調の変化の激しい子供に接する毎日で繊細な観察力が鍛えられている、という考え方に基いている。加えて、育児中の方の雇用で、農業収益が給与を通じて次世代育成に向けられることになり、社会的な意義もあると同農園は感じている。

子供がいても働きやすい就労環境も整えられている。例えば、勤務時間は午前中心で、従業員は子の下校時間までに帰宅できる。また休校日や学校行事、大型連休も休みで、家族や自分の体調不良等の際、当日連絡でも休みを取ることが保証されている。

こうした就労環境を支えるのは、作付けや出荷での工夫である。例えば、繁忙期は偏らず、収穫適期が長い品種を選ぶことで、作業

量の変動幅を小さくし、人員配置を調整しやすくしている。さらに月曜日の出荷のために日曜日の作業を要していた大玉トマトの栽培を2010年頃にやめ、中玉に切り替えた。販売も一部を食べチョコ等の産直ECサイトの活用で、作業量の変動に出荷量を合わせやすくしている。

加えて、従業員の働きやすさをICTが支える。タスク管理を行う、自社開発のソフトウェア「ASHIGARUWARE(アシガルウェア)」は、ハウス内にあるPC画面上に、当日の作業内容、仕事の順序、優先順位等を表示する。これにより、急な欠員に対して、作業リーダーは作業内容や人員配置を迅速に調整できる。

### 2 働きがいとICT

従業員の働きがいにもICTは役立っている。同農園は働きがい、厳密には「エンゲージメント」という概念を重視している。この概念は、労働者が持続的かつ安定的に「仕事に誇りとやりがいを感じ、熱心に取り組み、仕事から活力を得て、いきいきとしている状態<sup>(注)</sup>」を指しており、近年ますます注目されるようになっている。

具体的には、エンゲージメントを向上させる目的で、ICTにより従業員は栽培技術の知識を習得する。また業務改善のためのPDCAサイクルのD(実行)とC(評価)にあたる生産性等の指標も、やはりICTで従業員に共有されている。

まず、(株)Stockが提供するチャット・情報共有のためのソフトウェア「Stock」で、従業員

は栽培に関する知識を習得する。配布されているスマートフォンで、従業員はStockのインデックスから、作業の業務マニュアルを呼び出す。この業務マニュアルには、該当する作業は「裂果を抑止するもので、収穫段階での裂果を取り除く手間が省ける」等と記載されている。

Stockには画像も取り込める。業務マニュアルの「トマトの片側が日焼けで色素が薄くなると未熟と見分けが付きにくい、もう片側が正常な着色なら収穫可能」という説明も、言葉に加えて画像があると理解しやすい。

また生産性等の指標の共有には、前述のASHIGARUWAREが使われている。このソフトウェアはタスク管理に加えて、クラウド型の労務管理、作業履歴、農薬散布履歴の機能を備えている。従業員が実行した作業を入力すると、その集計結果として生産性(設定期間内の平均収量/時間)や品種ごとの収穫開始日から現在までの単収、または複数販売先の売上高等を還元し、これらの指標を従業員はスマートフォンで閲覧できる。

こうしたICTによる知識習得や生産性等の指標の共有は、従業員の向上心・向学心を刺激した。従業員は、単に指示された作業を行う意識から、常に考えながら作業するよう変化し、さらに担当作業を客観視し、全体を俯瞰<sup>かん</sup>して行動するようになったという。すなわちICTが従業員のエンゲージメント向上に役立っているといえよう。

ただしここでの従業員への生産性等の指標の共有は、作業効率の追求を最大の目的とはしていない。例えば待機時間を記録しても生産性に結びつかないので、そのような記録作業を従業員は求められない。これは、作業効率を追求するための厳格すぎる管理は、生産

性をむしろ下げる、という同農園代表の考えに起因している。

なおASHIGARUWAREとその関連機器は、同農園の別会社である「合同会社ノートク・バンガードデバイス」が販売している。こうしたICT関連部門に乗り出した理由は、温暖化にある。過去5年間、周年雇用のために夏場にもトマトの栽培を行ってきたが、気温等の条件により徐々に困難になっているとのことである。

そこで21年以降は農閑期となる夏場に、従業員にノートク・バンガードデバイスで勤務してもらい、周年雇用を確保する。またこのような労働力調整は、同社の製品の生産コストを下げることにもつながるので、市場競争力のある農業ICTサービス・製品の提供が可能になっているという。

### 3 経営理念が規定するICT活用

農業部門の労働力不足が顕在化するなか、絹島グラベルではパート従業員の確保に成功している。この要因は、子育て中でも働きやすく、働きがいがあるという同農園の特長にある。とくに育児中は家族ファーストになってしまうため、学びや達成感といった自分自身の働きがいの充実は、従業員の生きがいに直結し、重要である。

こうした経営の特長を、ICTが支えており、先端技術の開発が農業の労働力不足という課題解決に役立つ好例であろう。

もちろんソフトウェアの自社開発等、ICT関連の技術力の高さは例を見ない。しかし、農業分野で使える各種ソフトウェアは、必要であれば外部調達できる。むしろ重要なのは、経営者が独自の、そして確たる経営理念を練り上げ、それを実行させる手段として、ICTが活用されている点であろう。

(おだ しほ)

(注)厚生労働省(2019)『令和元年版 労働経済白書』参照。

## 酪農・肉用牛生産へのAI導入に伴う効果と課題

専任研究員 平田郁人

### 1 酪農・肉用牛生産へのAI導入の状況

2018年6月に閣議決定された「未来投資戦略<sup>(注1)</sup>2018」では「農業の現場でICT機器が幅広く導入され、センサーデータとビッグデータ解析で、熟練者の作業ノウハウがAIにより形式知化(マニュアル化)され、実作業がロボット技術等で無人化・省力化されるスマート農業を実現する」とうたっている。さらに、同年11月に改訂された農林水産業・地域の活力創造プランにおいても「スマート農業の推進について、ロボット、AI、IoT、ドローン、センシング技術などの先端技術の研究開発、技術実証、速やかな現場への普及までを総合的に推進する」としている。

具体的な取り組みとしては、革新的技術開発・緊急展開事業(うち人工知能未来農業創造プロジェクト)の展開により「AIを活用した(家畜の)呼吸器病・消化器病・周産期疾病の早期発見技術の開発」等の研究が、コンソーシアム<sup>(注2)</sup>を組成したうえで行われた。これにより開発された首掛け型センサーは、畜種や環境に適した検知機能を発揮して、高い精度で牛の行動情報(活動・反すう・休憩)を収集・発信する。それをAI活用して発情や疾病兆候を検知することで、最適な飼養管理が実現可能になった。このほか、外部影響を受けないよう温度と加速度センサーを備えたバイオカプセルを牛に経口投与し、第一胃(ルーメン)に留置して、牛の動きや体温を体内から直接測定・発信し、AIを用いて一層高い検知精度により、生体情

報を監視することで、各種の兆候を発見し通知する仕組みもできた。最近では畜舎に取り付けたカメラのAI画像を用いて、牛の生体動向を監視するものもでてきた。AIは日進月歩で高度化しており、ディープラーニングも取り入れ、コンピューター自らが収集したデータの特徴を見いだすことで、異常な兆候の発見等個別のタスクでは人間に匹敵あるいは上回る判断を行う水準まで向上している。

### 2 畜産技術・経営管理指導に向けたAIの高度利用

前述で紹介した事例は、個別農場での乳用牛・肉用牛の飼養管理向上についてのAI活用であるが、全国の酪農家・肉用牛生産農家から収集した畜産の技術や経営にかかるビッグデータは、AI分析することにより真価を発揮する。なぜなら、AIはより多くのデータから学習することで、精度が向上するからである。このため、技術に関しては畜産関係団体がメンバーとなり全国版畜産クラウドシステム推進協議会を立ちあげ、(一社)家畜改良事業団が運営主体となって、18年から全国的にデータを収集する全国版畜産クラウドを運用開始した。畜産クラウドは、個体識別情報、乳量・乳成分情報、人工授精情報、繁殖情報、疾病履歴情報等を蓄積しビッグデータを構築しつつある。

今後の主たる課題はふたつある。ひとつは参加農家・団体の拡大を図るとともに、集め

たビッグデータを用いたAI分析手法を開発し、農業普及指導員、獣医師、畜産コンサルタント等による現場での技術指導が円滑に行える指導態勢を整備することである。もうひとつの課題は、畜産経営面についてもデータを蓄積し、AIに基づいた経営指導態勢を強化することである。残念ながら近年の酪農家・肉用牛生産農家の規模拡大や経営の高度化に、経営を指導する農業普及指導員や営農指導員が十全に対応しきれていないことが懸念されている。このためAIに基づく指導により、現下の情勢を改善しようとするものである。現状ではどのような情報をどこから収集するか、また因果律がわかるフィードバック(ホワイトボックス型AIの構築)について検討を行っているところである。

これら一連の取組みには、何より国の強力な指導力が不可欠である。ただし、全ての情報を一つのビッグデータとして構築するのではなく、分野別(個体情報、繁殖情報、経営情報等)に行うことが、当面効果が期待できるのではないかと考えられる。厳格な情報漏えい対策が大前提となるが、JA系統もこれらの取組みは営農・経営指導や貸出審査に資するものと期待できることから、協力を検討していく

必要であろう。

### 3 AIの畜産業への影響

AIは家畜の飼養管理向上と酪農家・肉用牛生産農家の省力化に役立つ反面、畜産業全体にとって必ずしも好影響のみをもたらすものではない。環境に優しく、より健康的な植物肉が脚光を浴びつつあり、エシカル消費の拡大で40年には植物肉が食肉市場の25%を占めるという米国のコンサルティング会社による予測もある。植物肉製造はAIを駆使することで、食肉と同等の風味や食感を味わせるようになった。大豆供給業者のなかには、酸素や二酸化炭素、温度、水分など数百万の組み合わせから、最適な発芽条件等をAI分析し、流通・販売業者のニーズにあったオーダーメイドの大豆栽培を行っているところもある。AIをもとに製造された植物肉が畜産業界の発展にブレーキをかける懸念がある。

このほか、乳用牛・肉用牛の生産物の量を増やすとともに品質を高めるために、気温・湿度等の生産環境と飼料の成分をAI分析して、農場毎に単味飼料の自家配合割合を決めようとする動きもではじめている。この結果、飼料メーカーの配合飼料生産量が減少し単味飼料が増加することも想定され、配合飼料工場の稼働率の低下等が起きる懸念がある。

このように、AIは酪農家・肉用牛生産農家にとっては飼養管理・経営管理の改善ができるものの、畜産業界全体にとっては様々な影響をもたらす可能性があることも念頭に、その動向を注視していく必要があろう。

(ひらた いくひと)

(注1)IoT、ビッグデータ、AIなどを産業や生活に取り入れ、さまざまな社会問題を解決する「ソサエティー5.0」の社会の実現を目指すもの。

(注2)農業・食品産業技術総合研究機構を中心に、産業技術総合研究所、地方研究機関、大学(東京大学、九州大学、宮崎大学等)、JA全農、複数の民間企業が参加。協力機関には、JAくしろ丹頂、JA宮崎中央、JA綾町も参加している。

(注3)倫理的消費。消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援しながら消費活動を行うこと。

# 東日本大震災の経験を今後に活かす取り組み

## —— 農地・農業用施設の復旧・復興に注目して ——

特別理事研究員 齊藤由理子

近年、豪雨など大規模な自然災害が多発化、南海トラフ地震等大規模地震も懸念されるなか、災害からの復旧・復興で得た知見を今後に活かすことの重要性が増している。

東日本大震災(以下「震災」)で被災した農地や農業用施設の復旧・復興は、主に財政資金により地方自治体や国が主体となっており、研究機関等は様々な面でそれを支援した。

その経験を今後に活かす、行政や研究機関等の取り組みの一端を紹介する。記録、マニュアル、制度、システムなどの策定と公開など取り組みは多様だが、共通するのは、復旧の現場で活用されるための工夫と配慮である。

### 1 震災で活かされた過去の災害の経験

#### (1) 災害査定事務の効率化

通常、災害復旧事業は、市町村の担当者が被災の現地で被害箇所を計測、写真撮影等を行って補助事業の申請書を策定、それに基づき災害査定が行われて、工事発注となる。2011年4月13日時点の宮城県の農地・農業用施設の災害査定予定件数は14万2,500件、過去5年の年平均災害査定件数78件に対し、1,820年分<sup>(注1)</sup>に相当した。迅速な復旧には、手続きの大幅な簡素化、効率化が必須であった。

そこで、宮城県は04年の新潟県中越地震の対応等を参考に、水土里情報システムによるGISや航空写真等の活用と標準的なエリアを抽出して現地調査を行う標準断面方式を採用、査定書類を作成した。この結果、11年中に全

地区の災害査定を終了することができた。

#### (2) 塩害対策

近年、農地が塩害を受けたのは、1999年の台風18号による高潮被害であった。この高潮被害に対応した熊本県から、宮城県は除塩対策事業の情報や資料を入手し、また、熊本県からは過去に除塩対応を経験し、豊富な知識を持つ職員が宮城県に派遣された。

### 2 復旧・復興の経験を記録、公開

宮城県は「他県からのアドバイスを積極的に活用することが災害対応を迅速に進めるために効果的だった<sup>(注2)</sup>」としている。このことも含め、復興で得た経験とノウハウを未来の災害時に活かせるよう整理した冊子『みやぎの農業農村復旧復興のあゆみ』を作成し、PDFをホームページ(HP)で公開している。

### 3 経験を踏まえた他県のマニュアル作成

徳島県は、南海トラフ地震等で大津波が発生した場合、沿岸部のブランド農産物等の産地が多大な被害を蒙る<sup>こうむ</sup>ことが予想されている。県は、被災前に準備をして、農業の一刻も早い営農再開を可能とするため、「徳島県農業版業務継続計画(県農業版BCP)」と、別冊「土地改良区BCPマニュアル」「津波・塩害からの営農再開マニュアル」を作成した。

作成にあたっては、震災被災県の対応・対策を踏まえ、また、復興のため被災地へ派遣された同県職員の意見も取り入れた。さらに、

県立農林水産総合技術支援センターの試験結果に基づき品目別の除塩目標等を導くなど、地域の実態も反映している。

#### 4 経験を反映した方針策定とマニュアル

11年4月には農林水産省は被災6県に前述の査定書類の簡素化を通知していたが、その後19年に、全国でも激甚災害指定の見込みが立った時点で災害査定の効率化を適用できる、大規模災害時における査定方針を策定した。

20年7月に農林水産省は災害復旧の事業主体である市町村の職員向けに「災害復旧事業の流れが解る 大規模災害時における災害復旧の手引き」を作成した。この手引きにも大規模災害時の災害査定効率化は盛り込まれた。

#### 5 研究者による「現場知」の記録と公開

大規模災害は固有の問題が多いため、復旧現場ではマニュアルによる対応だけでなく、創造的な取組みも求められるという問題意識から、農業農村工学会の東日本大震災復旧・復興研究会は「現場知に学ぶ 農業・農村震災対応ガイドブック2018」を作成、PDFを学会や被災県等のHPに掲載している。これは、県の農業農村整備分野の担当者等が、震災の復旧現場で多様な困難に直面し、工夫して創出・選択していった知恵＝「現場知」を、研究者が整理・記録したものである。災害に備

えるため、また復旧現場で短時間に活用できるように、①課題ごとにA4判1枚の個票にまとめ、②それらを発災後の復旧対応を時系列に沿って段階別に区分し、課題を体系的に整理した。

土地改良施設(ため池、水路、用排水施設等)管理者がBCPマニュアル策定時に、本資料を参考にして、災害で起こりうる事態を具体的にイメージし、「我がこと」としてBCPを策定することも期待されている<sup>(注3)</sup>。

#### 6 被害最小化のためのシステム開発

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構は災害対策基本法等に基づく指定公共機関として、農地・農業用施設の災害対策への技術支援を行ってきた。震災では復旧・復興にかかる技術的提言や減災農地等の提案、復興計画策定支援等を行うとともに、利用可能な技術を現場に伝えるため講習会等の様々な情報発信も行った。

さらに、震災の経験を活かし、今後の災害被害の最小化をめざすことに取り組んでいる。その一つが、共同研究グループと開発した「ため池防災支援システム」である。震災では、地震によって福島県の藤沼ため池が決壊し、下流の住民が亡くなった。ため池決壊や危険性の情報は住民に十分伝達されず、防災機関同士の被害情報の伝達にも時間がかかった。「ため池防災支援システム」は、地震情報や気象情報をもとにため池の決壊危険度を予測・配信、また現地の被害情報を全国の防災関係者で共有するシステムであり、スマートフォンやPCからアクセスできる。人的被害を防止し、迅速な災害支援を可能とする。

(さいとう ゆりこ)

(注1) 千田・佐々木・井上(2013)「東日本大震災の災害査定における水土里情報システムの活用」『水土の知』81(3)

(注2) 宮城県「東日本大震災宮城の震災対応記録」(宮城県ホームページ)

(注3) 友正達美ほか(2017)「土地改良施設管理者のBCP策定における『現場知』の活用」『H29 農業農村工学会大会講演会講演要旨集』

## 米国の沖合漁場の資源管理 その8

主任研究員 田口さつき

### 1 MS法の変遷

米国沖合の資源管理の根拠法である Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act(以下「MS法」)は、漁獲規制を強める方向で改正がなされてきた。

まず、1996年の改正で、過剰漁獲された魚種・魚群について水産資源回復計画(以下「回復計画」)が策定されることとなった。なお、この回復計画を議論するのは、各海域の水産資源管理委員会(以下「資源委員会」)である。

次に2006年の改正により、資源委員会内に科学統計部会を設置することとなった。また、管理対象の魚種・魚群について年間の漁獲量に上限(年間漁獲制限[annual catch limit])を設けることとなり、その設定において資源委員会は科学統計部会の勧告した水準を超えないこととされた。これにより、同部会の推奨する厳しい漁獲量の制限を同委員会は採択せざるを得ない状況も起っている。また、一律で硬直的な資源管理への疑問の声があがった。

ところで、資源委員会は資源管理の方法を定める際にMS法の国家基準を考慮しなくてはならない。この国家基準の解釈や運用に関し、指針(National Standard Guidelines)が定められている<sup>(注1)</sup>。この指針の見直しの議論が12年から始まり、4年後の16年に回復計画の柔軟性を高める方向で改訂がなされた。

### 2 MS法改正に向けた動き

一方、水産資源の保全措置と経済的利用の均

衡をとることを目的に、MS法自体の見直しを求める議論もある。15年3月に、アラスカ州選出の下院議員(共和党)であるドン・ヤング(Don Young)氏が改正案(H.R. 1335 Strengthening Fishing Communities and Increasing Flexibility in Fisheries Management Act)を提出した。同法案は、同年6月に下院を通過したが、オバマ大統領から拒否権を盾に修正を迫られ、成立しなかった。その後、ヤング議員は、18年、19年、そして21年<sup>(注2)</sup>に修正案を再提出している。

### 3 2つの改正案の共通点

15年法案と最新の21年法案で共通しているのは、主要なもので、①過剰漁獲とその他の理由の区別、②資源回復における柔軟性向上、③透明性向上、④幅広いデータの収集、⑤年間漁獲制限の設定時の配慮、⑥漁獲枠融通制度導入の制限、⑦年間漁獲制限を必須とすることの修正の7点である。なお、漁獲枠融通制度(catch share)とは、現行のMS法には明確な定義が存在しないが、漁獲量か漁獲量に対する一定割合を個人(漁業者もしくは遊漁者)かその集団に割り当てるものであり、割当てを受けた個人は、その分を売買、貸借することを一定の期間認められている場合がある。

海洋大気庁のサイトでは「漁獲枠融通制度の導入は求められておらず、すべての水産資源にふさわしいものではない」と書かれている<sup>(注3)</sup>。

まず、①過剰漁獲とその他の理由の区別とは、人間による採捕によって激減した水産動

植物と、気候変動などその他の理由により激減した水産動植物を分けて資源回復を検討することが目指されている。そのため、法案は商務長官が連邦議会と各資源委員会に提出する報告書には、採捕によって激減した水産資源と採捕ではない理由により激減した水産資源を区別することを求めている。

次に②の資源回復における柔軟性の向上のために、法案は過剰漁獲された水産資源の回復計画で、水産資源を回復させる期間について現行法の「できるだけ短く」(as short as possible)から「実行可能な限り短く」(as short as practicable)への変更が示されている。また、水産資源を回復させる期間を10年以内とするという規定を削除し、データに基づいて推定される期間を超えないことを条件としている。さらに、水産資源を回復させる期間についての例外規定も多く盛り込まれている。

③の透明性向上のために、法案には「科学統計部会は透明性の高い方法で水産資源管理委員会に提供する助言を策定し、その過程で大衆の参加を認めなければならない」という文言の追加に加え、同委員会の会議等をインターネットで配信するといった情報開示が含まれている。

④の目的は、水産資源の評価、管理の基礎

となるデータ収集と分析を改善するために、連邦政府組織だけでなく、幅広い組織の情報を活用することである。17年法案から、より明確に、州政府の機関、漁獲行為をする人々、水産資源に依存する共同体(fishing communities)、大学、研究機関、慈善団体の持つ情報の活用に向けた報告書の作成を商務長官に義務付ける内容になっている。

⑤の年間漁獲制限については、法案に「年間漁獲制限を設定する場合、水産資源管理委員会は生態系の変化と水産資源に依存する共同体の経済的必要性を考慮することができる」という規定が追加されている。

⑥の漁獲枠融通制度導入の制限とは、今後、ニューイングランドなど4海域の資源委員会が新たな漁獲枠融通制度を導入する場合は、対象となる魚種・魚群を採捕する許可を得ている者の多数の賛成が条件として追加されている。

⑦年間漁獲制限を必須とすることの修正とは、具体的には(商務長官が「過剰漁獲されている」と判断していない場合で)寿命が約1年の魚種など特定の水産資源への年間漁獲制限の設定を資源委員会に求めないという規定が追加されている。

今のところ、改正案は成立していないが、その存在そのものが連邦政府の管理下にある水産資源の管理について、現場での苦悩を示したものであるといえる。

(たぐち さつき)

---

(注1)MS法のなかに国家基準(National Standard)という10項目の規範があり、その解釈のため、その項目ごとに指針が作成されている。

(注2)H.R. 59 -117th Congress: Strengthening Fishing Communities and Increasing Flexibility in Fisheries Management Act.  
<https://www.govtrack.us/congress/bills/117/hr59>(2021年6月14日最終アクセス)

(注3)<https://www.fisheries.noaa.gov/insight/catch-shares>(2021年6月14日最終アクセス)

# 製材品価格が急騰しウッドショック発生

主事研究員 安藤範親

## 1 ウッドショックが発生

製材品の価格が急騰している。2020年3月に1㎡あたり66,700円(全国平均価格)だったスギ正角(乾燥材)は、同年5月に86,600円へと30%上昇、68,100円だったスギ間柱(乾燥材)は、90,000円へと32%上昇した。わずか2か月の間で価格が3割超上昇した状況から、需給のひっ迫によって木材価格が急騰するウッドショックが発生したと言われている。その結果、住宅価格の上昇といった住宅市場への影響も懸念されている。

このようなウッドショックは、過去にも2度起きている。第1次ウッドショックは供給の減少によるものであり、1992年～93年頃にマレーシアでの伐採規制や北米での環境規制による伐採量減少などの影響で発生した。針葉樹の繊維板(MDF)など代替製品の利用が進んだことに加えて、北欧の製材品へと需要がシフトしたことなどから需給の不均衡は解消された。

第2次ウッドショックは需要の増加によるものであり、2006年～07年頃に中国や米国を中心とした世界市場における木材需要量の大幅な伸びにより発生した。その後、米国サブプライム住宅ローンの破綻を起因とする世界同時不況で木材需要量が減少し沈静化した。

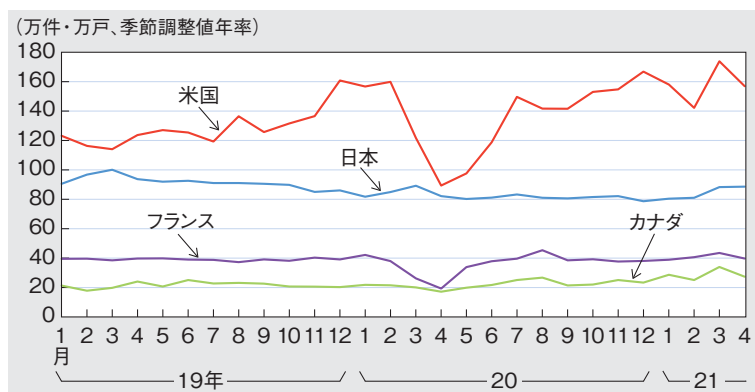
今回でウッドショックは第3次となるが、その要因は何であろうか。また、製材品の供給に何が起きているのだろうか。

## 2 米国住宅ブームが主な要因

価格急騰は、需給のひっ迫が要因であるが、日本国内の住宅需要が急増したり、製材品の生産が急減したわけではない。主な要因は今回も海外にある。第1図のとおり、米国の住宅着工件数はコロナ禍以前から低金利を背景に増加傾向にあったが、感染拡大による郊外への住み替え需要で20年夏以降一段と増加した。この住宅ブームに製材品の供給が追いつかなくなったことが、価格上昇の主な要因である。

米国における製材品の供給は、同国内での生産と隣国カナダからの輸入が主である。同国内における製材品の生産量は、コロナ禍で大幅に減少した後、20年末には以前の水準にまで回復した。しかし、労働力不足が問題となりそれ以上の需要量の増加に応えることはできなかった。また、製材品輸入量の8割半ばを占めるカナダからの輸入は、森林の自然災害(虫害や火災)による供給制限のため拡大しなかった。そのため、欧州からの輸入を拡

第1図 住宅着工件数(戸数)の国際比較



大させたものの、世界各国のロックダウンに伴うコンテナ不足の影響で輸入の拡大は十分でなく、需要を満たすまでには至らなかった。

### 3 輸入減少が価格急騰要因か

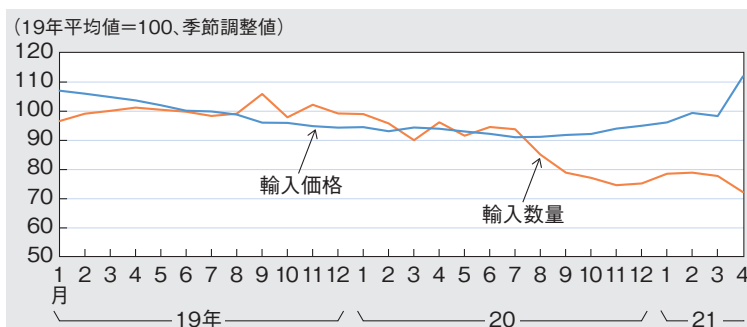
日本国内の住宅着工戸数は、20年に81万5千戸と前年比1割弱ほど減少した。一方で、第2図により、製材品の輸入数量指数の推移をみると、20年前半は前年同期比1割弱の減少と住宅着工戸数の減少幅に合わせるように推移したものの、後半は同2割強の減少と住宅着工戸数の減少幅を一段と上回った。米国の需要量の増加やコンテナ不足を受けて輸入が減少したと考えられるが、その後回復しなかったために、日本国内では、21年3月ごろから輸入材が品薄となり、急きょ住宅メーカーは必要量を国産材へと切り替える動きが発生した。

その結果、国内製材工場の出荷数量指数は(第3図)、20年後半から21年2月まで前期比1割減で推移していたが、3月以降は19年10月の消費税増税前の水準にまで急回復した。それでも日本の住宅用木材は、横架材で8割半ば、柱材で6割弱と輸入材の占める割合が高く、短期間では輸入材不足を国産材により十分補うことができず、国産材の価格が高騰した。

### 4 供給は年後半から徐々に安定

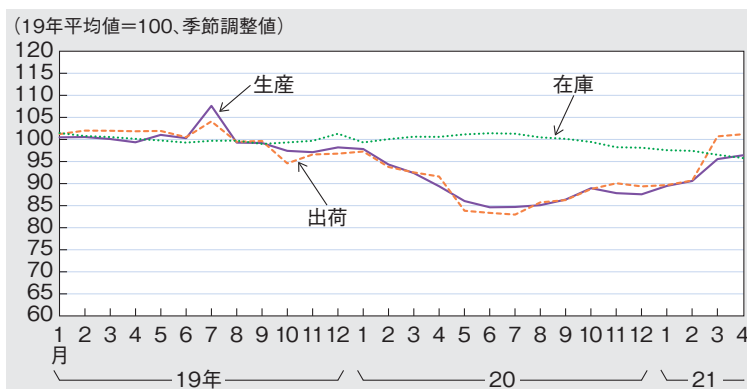
今後の見通しは、米国の労働力不足の解消

第2図 日本の製材品の輸入「数量」「価格」指数の推移



資料 財務省「貿易統計」、ITC calculations based on Japanese Ministry of Finance statistics より作成  
(注) 季節調整値は、X-13ARIMA-SEATS。

第3図 日本の製材の「生産」「出荷」「在庫」指数の推移



資料 農林水産省「木材統計調査」より作成  
(注) 季節調整値は、X-13ARIMA-SEATS。

による同国内の生産拡大、コンテナ不足の解消、日本国内の生産拡大などにより21年後半から徐々に供給が安定し始めると見込まれる。ただし、新型コロナウイルスの影響で世界的に住宅市場は活性化し始めており、日本の輸入量と輸入価格がウッドショック前の水準にまで戻ることは当面見込みがたい。

一方で、今回のウッドショックは、木材利用を輸入材から国産材へと切り替える絶好の機会となった。日本の住宅市場は、人口減少で縮小すると予測されており、それとともに国産材需要の減少が懸念されていた。これを機に国産材のシェアを拡大させることができれば、見込まれていた国産材需要の減少に一定程度歯止めをかけることが可能となるだろう。

(あんど う のりちか)

(注)一般社団法人日本木造住宅産業協会「木造軸組工法住宅における国産材利用の実態調査報告書(第5回)(2019)」による。

# 着実に取り組まれている森林経営管理制度

## ——第33回森林組合アンケートからわかること——

主事研究員 多田忠義

農林中央金庫と当研究所が2020年10月に実施した「第33回森林組合アンケート調査」の結果概要が『農林金融』2021年7月号に掲載され、森林経営管理制度への取組状況を紹介している。その部分を掘り下げ、前回調査(19年10月実施)から連続して回答があった組合のデータを用いて取組みの進捗状況や地域差を確認する。なお、『農林金融』とは集計対象と数値が異なるので留意したい。

### 1 意向調査を開始した市町村が増加

まず、森林組合の事業区域のうち、主要な市町村(市町村の一部を事業区域とする場合は、当該区域)における森林経営管理制度の取組状況について、同一の回答が得られた90の状況変化を第1図に取りまとめた。

全体的にみると、森林経営管理制度にかかる取組は着実に進んでいる実態が、定点調査から明らかになった。具体的には、「業務はまだ始まっていない」と回答した割合が17.8ポイント低下した一方、「経営管理意向調査」が35.6ポイント増、「意向調査対象森林の抽出」が25.6ポイント増、「森林の状況把握・森林情報収集」が20.0ポイント増と、19年10月時点に比べ、意向調査や森林の状況把握等、森林経営管理制度に取り組むうえで基礎となる情報収集に着手している市町村の割合が高まっている。

筆者のヒアリングによれば、市町村や関係団体に運用ノウハウを蓄積させ、運営体制を確立するために、各種調整を重ねて初回の意向調査対

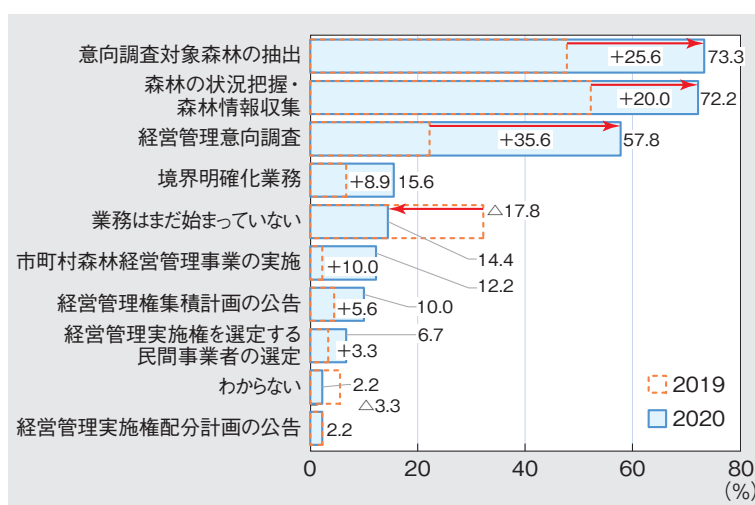
象森林の選定を行っていることがわかっている。そのため、意向調査に着手した市町村が、回答のあった90森林組合の7割に達したことは、各地で森林経営管理制度が着実に取り組まれていると判断してよいだろう。

### 2 森林に関する情報提供や意向調査業務の請負が増加

次に、森林経営管理制度にかかる業務の請負状況とその変化、また、20年調査における地域別の内訳を第1表にまとめた。この表からは、意向調査に関する業務を請け負うケースが増えていること、経営管理実施権が設定された森林の経営を森林組合で請け負う動きが広まり始めたことを確認できた。

(1) 意向調査対象森林抽出への情報提供では、20年調査で90中59の森林組合が「やっている」と回答した。このうち、21森林組合は、

第1図 市町村による森林経営管理制度の取組状況 (複数回答、n=90)



資料 農中総研「第32・33回森林組合アンケート調査」より筆者作成  
(注) 取組状況は、森林組合の事業区域に含まれる市町村の1つについて、第32回は103、第33回は97の森林組合から得た回答のうち、比較可能な90について示した。なお、この取組状況は、市町村から得た情報ではない点に留意すること。

第1表 森林経営管理制度にかかる業務の請負等

(単位 組合)

			総計	19年調査				地域区分								回答変化	
				やっている	予定している	やらない	わからない	北海道	東北	関東	東海北陸	近畿	中国四国	九州		進展	後退
(1) 意向調査対象森林抽出への情報提供	20年調査	やっている	59	37	21	-	1	7	11	6	7	4	12	12		+25	+6
		予定している	14	3	8	1	2	1	1	2	2	3	2	3			
		やらない	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1			
		わからない	16	1	5	2	8	1	2	1	4	1	4	3			
		総計	90	41	34	4	11	9	14	9	13	8	18	19			
(2) 意向調査業務の請負 ※地域林政アドバイザーとして請け負う場合も含む	20年調査	やっている	31	12	13	1	5	5	4	3	5	2	6	6		+29	+14
		予定している	21	2	9	4	6	-	6	3	1	5	2	4			
		やらない	15	-	6	5	4	2	3	-	2	-	4	4			
		わからない	21	-	4	-	17	2	1	2	5	1	6	4			
		総計	88	14	32	10	32	9	14	8	13	8	18	18			
(3) 境界明確化業務の請負 ※地域林政アドバイザーとして請け負う場合も含む	20年調査	やっている	13	4	4	3	2	1	-	-	6	-	5	1		+13	+21
		予定している	18	-	14	1	3	-	5	3	1	5	1	3			
		やらない	22	1	5	7	9	3	3	1	2	1	7	5			
		わからない	33	1	5	4	23	5	5	4	4	2	5	8			
		総計	86	6	28	15	37	9	13	8	13	8	18	17			
(4) 経営管理実施権が設定された森林の経営	20年調査	やっている	2	-	2	-	-	-	-	-	1	1	-	-		+12	+21
		予定している	31	-	21	-	10	1	5	3	6	1	8	7			
		やらない	5	-	4	1	-	-	1	1	-	1	1	1			
		わからない	47	1	16	4	26	8	7	4	6	4	9	9			
		総計	85	1	43	5	36	9	13	8	13	7	18	17			

資料 第1図に同じ

(注) 1 地域区分は、農林水産省「木材統計」に準じ、東海と北陸は合算した。

2 業務の請負等に進展がみられる回答の変化は朱色、請負から遠ざかる回答に変化した場合は青色を施した。

19年調査で「予定している」、20年調査で「やっている」と、回答に進展が見られたことが実施組合増加の主因である。また、すべての地域で、意向調査対象森林抽出に関する情報を提供している森林組合が多い。筆者のヒアリングによれば、情報提供を業務として請け負い、行政が持つ情報と森林組合の情報を突合できている地域では、対象地域の絞り込みや優先順位を明確にしやすい印象である。

(2) 意向調査業務の請負では、88中31の森林組合が「やっている」、21森林組合が「予定している」と回答した。これらのうち、「やらない」「わからない」から「予定している」「やっている」と回答を進展させた森林組合が多く見られた(表中の朱色の部分)。また、地域別にみると、東北、関東、近畿では、より意向調査

業務を請け負う傾向があるように読み取れる。

一方で、(3)境界明確化業務の請負や、(4)経営管理実施権が設定された森林の経営に対する回答は、「予定している」から「やらない」や「わからない」という変化、すなわち後退が、進展よりも多く見られた(表中の青色の部分)。ただ、境界明確化業務は、東海北陸と中国四国で請負している森林組合があり、地域差が見られる。

森林経営管理制度に基づく意向調査や境界明確化等の業務は、1年間で一段と多くの地域で森林組合が情報提供や意向調査の請負もしくは請負予定となったことが明らかになった。この流れを踏まえると、境界明確化や経営管理実施権が設定された森林の経営でも、森林組合が請け負う事例が徐々に増えていくと予想される。

(ただ ただし)

# 米穀の物流改善に向けて

## —— JA全農による統一フレコン普及の取り組み ——

主任研究員 小針美和

### 1 コメを運べなくなる懸念

トラックドライバーの人手不足が深刻化するなかで、物流の安定確保が日本経済の喫緊な課題となっている。特に、食品輸送は、手荷役作業が多い、小ロット多頻度であること等から、物流業者から取扱いを敬遠されがちである。なかでも、米穀の紙袋輸送は、30kgの重量物をドライバーが手積み、手降ろしするため、近年では運賃の多寡にかかわらず引き受けてもらえない事例が散見されるなど、年々深刻さの度合いが増している。

フレキシブルコンテナ(以下「フレコン」)を利用すれば、紙袋に比べて圧倒的に手荷役が少なく、積み降ろし時間も2分の1から3分の1に短縮することが可能になるが、その普及率は4割にとどまっている(農林水産省調べ)。

また、フレコン流通であっても、その形状や量目が産地毎に異なることから、卸売業者にとっては、玄米の張込み後、産地別にフレコンを区分して保管・返送する手間が発生することも課題となっている。

### 2 JA全農による米穀物流改善に向けた動き

このような状況を受けてJA全農グループでは、2019年3月に全農本所米穀部と経営企画部(物流対策課)、5つ(宮城・秋田・新潟・茨城・滋賀)の全農県本部と鹿児島県経済連および全農物流株式会社による「物流改善プロジェクト」を組織、輸送力の確保に向けた取り組みについて検討を重ね、20年3月に「米穀の物流改善にかかる考え方および改善具体策」を整理した。その項目のひとつが「フレコン規

格の全国統一化およびフレコン輸送の拡大」である。

また、時期を同じくして、農林水産省でもフレコン化の推進に向けて、玄米流通の合理化につながる推奨フレコンの規格を設定することとされ、農産物規格規程に「推奨規格フレキシブルコンテナ(形状が方形、かつ充てん質量が1,080kgのもので、JIS[日本産業規格]に規定された性能に適合しているもの、以下『推奨フレコン』)」が定められた(21年6月改正施行)。

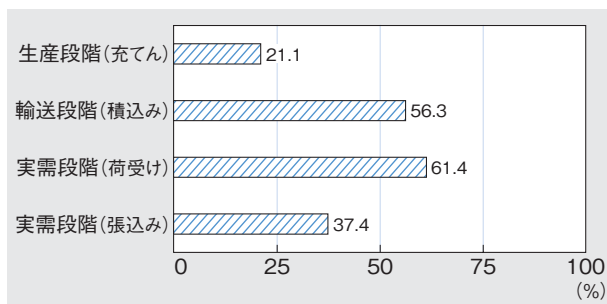
そこでJA全農では、推奨フレコンの規格を満たし、リターンブルで環境に配慮した全国統一規格のフレキシブルコンテナバッグ(以下「統一フレコン」)を開発、配布・充てん→輸送→納品→回収→再配布までの一貫した玄米流通サイクルを確立することで、作業の効率化・物流改善を目指すこととした。

### 3 実証事業による統一フレコンの効果検証

まず、20年産米においては2,500枚の統一フレコンを試験導入し、農林水産省「令和2年度米穀周年供給・需要拡大支援事業のうち玄米の推奨規格フレコンを活用した物流効率化実証支援事業」を活用して統一フレコン導入の効果検証と普及に向けた課題の洗い出しを実施した。

実証支援事業では、生産・集荷段階(生産者)、保管段階(保管倉庫)、輸送段階(物流業者)、実需段階(精米工場)の各段階において、(1)統一フレコン、(2)紙袋、(3)各産地の既存フレコンについて、作業時の①安全性(荷崩れの有無や作業の危険度)、②作業性(作業時間、

**第1図 統一フレコン使用による作業時間の短縮率  
(紙袋との比較、1,080kgあたり)**



資料 JA全農「玄米の推奨規格フレコンを活用した物流効果の測定状況」(第3回検討会資料)

作業者の負荷)、③経済性(費用)の観点から物流効率化の効果を測定。生産者、集荷団体、輸送業者、卸売業者、物流および農協米穀事業にかかる学識経験者を委員とする検討委員会による検証を行った。

その結果、安全性については、全ての段階において統一フレコンは紙袋や既存フレコンと同等であることが確認された。次に、作業性について各段階における紙袋と比較した統一フレコン利用による作業時間の短縮率をみると、全ての段階で作業時間は短縮されており、特に輸送にかかる積込み(56.3%)や精米工場での荷受け(61.4%)では大幅な短縮につながっている(第1図)。

なお、経済性に関しては、保管段階において紙袋では倉庫に5段積みで保管できるが統一フレコンだと最大で3段しか積むことができないなど、保管効率の低下が指摘された。

ただし、保管効率は低下するものの、流通工程トータルでみると全段階での作業性向上や手荷役減少による作業負担や費用の削減効果がより大きく、統一フレコンの導入は米穀の物流合理化に資することが確認された。

#### 4 今後に向けた取組み

統一フレコンの有効性は確認されたものの、現場への普及にあたっては、特に、既存フレコンの仕様が推奨フレコンと異なる産地から

課題も指摘された。例えば、保管段階において、ラック倉庫で保管している産地では、ラックの寸法とフレコンサイズが合わず保管効率が低下するケースがある。また、輸送段階においては、トラックの積載量に合わせて量目とフレコンの本数が決まっていることから、量目1,020kgでは12本積めるのに対し、1,080kgでは11本しか積めず、積載量が減ってしまう。しかし、量目や積載量は実需者からの指定によるケースもあり、産地の意向のみでは変更が難しいことなどである。

そのため、統一フレコンへの切り替えにあたっては、産地における施設改修や業務方法・商慣習やルールの見直しにより生じるコストの負担の在り方もふくめ、実需者等関係先からの理解も必要となる。JA全農では、これら課題の対応策を講じつつ、統一フレコンへの切り替えを対応可能な産地から進めていくこととしており、10年後(30年産)に統一フレコンの導入率を100%とする目標を掲げている。

21年産では、20年産の試験導入における業者からの意見・感想を踏まえて統一フレコンの改良を行ったうえで、配布数を12万5千枚と大幅に増やすこととしており、30を超える県域での導入が見込まれている。また、農林水産省の実証支援事業を継続して受託し、物流効率化にかかる効果測定に加えて、各流通段階の玄米の製品情報、流通情報をデジタル化し、その情報を活用した新しい物流の仕組みの実現に向けて取り組むこととしている。

資材の統一や情報の共有化は、一事業者の努力だけでは実現せず、サプライチェーン全体で取り組んでいく必要がある。関係者の協力のもとこれらの取組みが奏功し、物流コスト上昇の抑制や農家所得の確保につながることを期待したい。

(こばり みわ)

# 逗子市商工会と小坪漁協との連携による 地域活性化への取り組み

主任研究員 尾中謙治

## 1 逗子市商工会の取り組み

神奈川県の逗子市商工会では、2010年頃から商工会内の「地域資源特産品委員会」（構成員は商工会役員）において、逗子市唯一の第一次産業である漁業の活性化を目的とした特産品の開発を行っていた。12年度と14年度には、中小企業庁の「小規模事業者地域力活用新事業全国展開支援事業」を活用して「あかもくうどん」を開発している。事業の一環として、14年には市民からアカモクを活用したレシピやアイデアを募集してコンテストを開催しており、調理方法などを広く知ってもらうためにレシピ集も発行している。

17年には市内飲食店を中心にアカモクメニュースタンプラリーが開催された。18年には市内飲食店が中心となって「アカモクを逗子のソウルフードに」を合言葉に「逗子アカモクプロジェクト実行委員会」が発足している。当実行委員会は、同年に逗子市や商工会、観光協会、逗子市を管内とする小坪漁協などの協力のもと、アカモクメニュースタンプラリーを開催（逗子市内26店舗が参加）しており、それ以降もアカモクの収穫体験や料理教室などを実施している。

## 2 商工会と漁協の連携

地域資源特産品委員会によってあかもくうどんが開発された後、その開発に実際に関わった一部の委員や開発に協力した漁業者などから、特産品のレパートリーを増やすために商品開発を継続したいという声が上がった。商工会は、声を上げた人たちを中心に、地域活性化に前向きな13人を集めて「逗子発プロジェクト委員会」（事務局：商工会）を16年に立

ち上げた。同年度と翌17年度には中小企業庁の事業を活用して新商品の開発を行った。

メンバーには、商工会の役職員および会員である商工業者などのほかに、漁協の組合長と2人の組合員になった。商工会と漁協の接点は今までほとんどなかったが、これを機に両者の関係性は強化された。商工会は、以前から「漁業者の利益になることがしたい」という思いがあったが、漁協との関係が実際にできたことによって、年間を通じて逗子で水揚げされた漁獲物を安定して入手することが可能となり、市内飲食店とのコラボレーションもできると考えていた。また、逗子ならではの特産品を作り上げていくことができると期待していた。漁協の理事である座間氏は、商工会やその会員を通じて今までにないアイデアを取り入れることができると考えていた。

しかし、プロジェクトの立ち上げ当初は、それぞれの立場からの参加であり、意見の相違などがあった。そのようななか、メンバーで話し合う機会をつくり、逗子の魅力やすばらしさ、漁業のことなどに対する意見を出し合うことによって、同じ思い・同じ目標を持つことができていった。誰が何を決めたという訳ではなく、メンバーの思いは一つになっていき「小坪漁港（逗子市の中心漁港）の発展こそが逗子の第一次産業の未来である」という思いを共有して活動している。16年からほぼ年に1回の頻度で視察研修を行っており、これもメンバー間の関係性の強化に貢献している。

## 3 「合同会社こつぽ」の設立

17年7月には逗子発プロジェクト委員会の

メンバーが出資者の中心となって、加工品の製造・卸・販売、イベントなどの企画・運営ができる「合同会社こつぽ」（以下「こつぽ」）を設立した（出資者：商工会、漁協、地元の中心的企業・個人など14法人・個人）。設立の理由は、委員会の事業が商品開発までを目的としており、販売などの収益事業を行うことができなかったためである。こつぽの経理などの事務や活動のバックアップは商工会が担っている。

漁協はあかもくやめかぶ等の地元水産物をこつぽに提供し、それをこつぽが製造加工（含む外部委託）している。そして、完成した商品は商工会会員である地元スーパーや商店などが販売している。会員には会員価格で卸販売されており、商工会は会員にこつぽの商品の取り扱いを広く呼びかけている。

現在、こつぽの取扱商品は、乾麺4品（あかもくうどん、あかもくそば、めかぶうどん、めかぶそば）、生あかもくうどん、きざみ冷凍あかもくであり、過去には「たこ焼き用の地だこ」「逗子産 地だことあかもく 小坪めしの素」なども販売していた。

20年からは漁協が養殖した「キャベツウニ」を加工（殻割り）し、地元スーパーなどに販売している。漁協がキャベツウニの養殖に取り組んだ理由は次のとおりである。ウニによる「磯焼け」（漁場における海藻の減少・消失）は全国的な課題となっており、小坪漁協の漁場においても発生していた。磯焼けした漁場に生息するウニは身入りが悪く、商品価値がないため、小坪漁協では駆除して堆肥にしていた。このような厄介者のウニに対して、神奈川県水産技術センターは、自らが開発したキャベツを餌料としたウニ養殖の新技术を活用したキャベツウニの養殖を小坪漁協に20年に提案した。漁協は、地元スーパーから廃棄するキャベツの外葉を調達し、こつぽが加工して、地元スーパーや飲食店などに販売すれば特産品化も期待できることから、キャベツウニの



ウニの養殖施設（合同会社こつぽ提供）

養殖を決意した。こつぽや商工会会員とのつながりがなかったら、漁協が取り組むことはなかったであろう。

今後の取組みとして、新設したウニの養殖施設が空いている時に海ぶどうの養殖、ウニを使った商品開発、殻の肥料化などを、メンバーたちは検討している。

#### 4 連携の成果と実現ポイント

本事例は、特産品開発などに積極的な逗子市商工会とその会員、小坪漁協とその組合員の連携によって、逗子発の様々な特産品を完成させ、こつぽを核として製造販売を展開している。これによって逗子市を市内外に発信し、逗子の知名度を上げることにつなげている。

連携が実現できたポイントとして、地域活性化に前向きな少数精鋭のメンバーを集め、小回りの利く実行力のある組織（プロジェクト委員会やこつぽ）をつくり、巧遅拙速・歩きながら考えるという姿勢で商品開発・販売などに取り組んだことがある。加えて、メンバー間の意見が異なるときには、顔を合わせて思いをぶつけ合い、相互理解・相互尊重がなされている。これによって、各メンバーが主体性を維持しながら積極的に連携して地域活性化への取組みができていると評価する。

（おなか けんじ）

# 漁業センサスにみる冷凍・冷蔵工場の動向

—— 漁協との関連を中心に ——

主事研究員 亀岡鉦平

水産物流通においては、凍結・保管を担う冷凍・冷蔵工場の役割が重要であり、専門業者や水産加工業者とともに、漁協もその運営主体の一角を担う。今回は、冷凍・冷蔵工場の動向につき、特に漁協との関係を中心に、漁業センサスに即して把握する。

## 1 形態別工場数

2018年の冷凍・冷蔵工場数の総計は4,904であり、08年から1,000近く減少している。また、いずれの事業区分、形態においても減少している(第1表)。内訳としては、水産加工場兼営の工場の方が冷凍・冷蔵工場のみより倍以上多い。これは、加工業者が運営する工場が多いためである。また、08年から18年にか

第1表 形態別工場数

(単位 工場、%)

冷凍・冷蔵工場の事業区分	年	計	個人	会社	組 合			その他
					漁協、漁連、生産組合	水産加工組合、加工連	その他	
計	08	5,869	710	4,398	634	55	52	20
	13	5,357	667	4,021	555	46	43	25
	18	4,904	561	3,731	507	42	39	24
	増減率(18/08)	△16.4	△21.0	△15.2	△20.0	△23.6	△25.0	20.0
冷凍・冷蔵工場のみ	08	1,849	32	1,341	395	41	33	7
	13	1,582	28	1,166	316	36	27	9
	18	1,464	27	1,079	293	32	25	8
	増減率(18/08)	△20.8	△15.6	△19.5	△25.8	△22.0	△24.2	14.3
冷凍・冷蔵工場と水産加工場兼営	08	4,020	678	3,057	239	14	19	13
	13	3,775	639	2,855	239	10	16	16
	18	3,440	534	2,652	214	10	14	16
	増減率(18/08)	△14.4	△21.2	△13.2	△10.5	△28.6	△26.3	23.1

資料 農林水産省「漁業センサス」、以下同じ

第2表 冷蔵能力規模別・形態別工場数(18年)

(単位 工場、%)

冷蔵能力規模	計		個人		会社		漁協、漁連、生産組合	
	構成比(18年)	増減率(18/08)	構成比(18年)	増減率(18/08)	構成比(18年)	増減率(18/08)	構成比(18年)	増減率(18/08)
工場数(18年)	4,682		521		3,582		484	
1万トン以上	7.0	4.5	-	-	9.0	4.2	0.6	△40.0
5,000~1万	6.4	△12.2	0.4	100.0	7.6	△11.9	3.3	△23.8
2,000~5,000	9.6	△25.1	0.2	△50.0	10.6	△26.3	9.3	△11.8
1,000~2,000	6.5	△34.5	0.4	△66.7	7.3	△32.8	7.4	△40.0
500~1,000	7.3	△28.3	1.3	△30.0	7.8	△29.1	8.7	△23.6
300~500	4.4	△43.5	1.9	△54.5	4.6	△44.6	6.6	△20.0
100~300	10.5	△30.3	6.3	△45.9	10.8	△27.7	13.8	△32.3
50~100	7.4	△28.2	8.3	△43.4	6.7	△26.3	12.4	△18.9
10~50	21.2	△15.8	31.7	△34.8	19.7	△8.5	23.1	△21.1
10トン未満	19.5	14.2	49.5	2.0	15.9	21.5	14.7	7.6
計	100.0	△18.4	100.0	△23.8	100.0	△17.0	100.0	△21.0

(注) 形態別の内訳については、工場数の多い3形態以外は省略した。

ての変化としては、後者の減少率の方が大きい。「漁協、漁連、生産組合」形態(漁協等)については、個人や会社とは異なり、加工場兼営より冷凍・冷蔵工場のための工場の方が多い。18年の工場数の総計は507であり08年から20.0%減少しているが、産地市場の統廃合による減少分が含まれると考えられる。

ここでは、漁協等の加工場兼営工場の減少率の小ささに着目したい。08年から18年にかけての増減率は△10.5%であり、「その他」以外では減少の程度が最も小さい。また、08年から13年にかけては増減なしであった。この点からは、漁協による加工事業の定着が推察される。従来加工業者・卸売業者・買受人らが担ってきた産地機能の低下に伴う魚価低落への対応として、漁協自らが加工業に着手する動きが目立ちつつある。これを水産物の安定供給における漁協の地位の相対的向上と見ることもできるが、収益性はまた別の問題であり、実態に即した個別の理解が不可欠である<sup>(注)</sup>。

## 2 冷蔵能力規模別・形態別工場数

工場数は基本的に減少傾向にある。一方で総冷蔵能力の変化は小さく、08年は11,729千トン、18年は11,536千トンとなっている。したがって、冷蔵能力規模別の動向にも目を向ける必要がある。経年の変化としては、全体として、08年から18年にかけて1万トン以上と10トン未満という両極の階層で増加しており、それ以外では減少している(第2表)。また、各形態の特徴として、①個人は50トン未満が多い、②会社と漁協等の規模別構成は似通っているが、1万トン以上の大規模な工場はほぼ会社形態に限られる、そして③漁協等は幅広い能力規模の工場を有するが、増加しているのは10トン未満の層のみである、といった基本的特徴がある。これらの限りでは、漁協等の工場は、能力の点では縮小再編の傾向にあると考えられる。

## 3 都道府県別工場数

第3表は、18年時点で工場数が多い県(120

(注)農林中金総合研究所(2020)『漁協における加工事業の実態調査』

第3表 都道府県別の冷凍・冷蔵工場数(18年)

(単位 工場、%)

都道府県	計	漁協、 漁連、 生産組合	構成比	増減率(18/08)	
				計	漁協、 漁連、 生産組合
全国	4,904	507	10.3	△16.4	△20.0
北海道	608	60	9.9	△17.2	△20.0
青森	126	10	7.9	△19.7	△16.7
岩手	128	12	9.4	△27.3	△36.8
宮城	208	8	3.8	△22.4	△46.7
茨城	196	2	1.0	△19.0	△50.0
千葉	225	10	4.4	△30.3	△28.6
静岡	346	23	6.6	36.8	△17.9
愛知	198	12	6.1	△5.7	0.0
三重	174	11	6.3	△13.4	△26.7
山口	124	16	12.9	△16.2	△33.3
愛媛	123	22	17.9	△32.4	△29.0
長崎	208	55	26.4	△2.3	△20.3
鹿児島	130	39	30.0	△10.3	8.3

以上)について、総工場数と漁協等の工場数を整理したものである。この表を見ると、まず漁協等の工場が占める割合については地域差が大きいことがわかる。例えば、長崎県や鹿児島県は漁協等の割合が高く30%弱ほどあるが、茨城県や宮城県は数%にとどまる。また表外だが、北陸、四国の諸県は工場数は必ずしも多くないが、漁協等の割合が15~30%程度と比較的高い。増減の状況も各県で相当異なるが、表に挙げた中で工場数が増加したのは静岡県のみである。そして、工場数の多い県では、漁協等が運営する工場の減少率が総計の減少率をしばしば上回っており、明確に例外的なのは鹿児島県だけである。

全体的減少傾向の中で、漁協等については、加工機能を高めた工場の動向が注目される。また、工場の数・形態については地域差が大きく、漁協が占める地位も地域によって異なる。漁協の工場の統廃合のあり方について検討する際には、各地域の背後機能の全体像をつかんだ上で、漁協が負っている役割を正確に理解する必要がある。

### <参考文献>

- ・農林水産省編(2011)『新時代の漁業構造と新たな役割—2008年漁業センサス構造分析書—』農林統計協会
- ・農林水産省編(2017)『わが国水産業の環境変化と漁業構造—2013年漁業センサス構造分析書—』農林統計協会

(かめおか こうへい)

# 日本の水産物市場における環境認証制度の批判的検討

鹿児島大学 水産学部 教授 佐野雅昭

## 1 日本における水産環境認証制度の現状

水産物のグローバル市場において環境認証制度(企業等が自主的に行う環境配慮について、第三者機関が一定以上の水準にあることを認証することにより、環境にやさしい企業であることや環境に良い製品であることを消費者に認知させる仕組み)が普及し始めた。最も普及しているのが漁業を対象とするMSC(海洋管理協議会)認証そして養殖を対象とするASC(水産養殖管理協議会)認証である。ともに欧州で始まった制度であり、欧州の単純で大規模な漁業・養殖生産を前提にその仕組みや認証基準が定められている。認証費用も相当に高い。筆者は日本でのMSC認証事例を複数地区で実態調査したが、この制度は複雑で変動性に富む水産資源を柔軟に利用してきた日本漁業において適用しにくいことは明らかだ。認証費用も高すぎる。その結果、日本では取得が進まず、環境認証商品として販売されるのは輸入品ばかりという奇妙な状況が生み出されている。この仕組みがもし、認証ラベルがない国産水産物は「環境によくない食品」だという不当な認識を消費者に与え本来的に優れた商品を選択されにくくしているとすれば、市場が不当に歪められ消費者の利益が奪われていることになろう。

そこでMEL(マリン・エコラベル・ジャパン協議会)が立ち上がった。日本の水産資源利用のあり方を前提とした認証基準を設け、取得費用も低く抑えた。2019年末には、世界の認証制度を評価する第三者機関であるGSSI

(THE GLOBAL SUSTAINABLE SEAFOOD INITIATIVE)から最高レベルの国際的環境認証制度として認められた。環境認証制度が多様であること、ローカリティを許容することは良いことである。MELがグローバル市場での認知度を高め、MSCやASCと肩を並べていくことが期待される。

しかし現実の日本国内市場において、これら環境認証制度はなかなか定着化しない。なぜだろうか。

## 2 日本における環境認証制度の課題

### (1) 環境認証制度の意義

水産食料生産における環境配慮の実現は全人类的課題である。しかし多くの国には管理能力がなく、政府も信用されていない。またグローバル化が進む水産物のバリューチェーンにおいて特定国の管理は有効ではなく、環境配慮の有無が明確ではない可能性もある。商品そのものに世界共通の環境性能を付加し、それがどの国の消費者にも容易に理解される仕組みが必要なのだ。そこで国際NGOが主体となり、市場システムを利用した国際的制度を構築しようとしたのが環境認証制度である。消費者の自発的な価格プレミアム(非認証商品価格との差額)支払いを通じ、環境配慮に取り組む生産者を支えるグローバルな仕組みを構築し、環境性能の高い商品だけが生き残る社会を作ろうとしているのだ。市場システムを利用して公益的価値を実現する取り組みは、現代のかつ正しい発想だろう。

## (2) 環境認証制度が成功しない理由

この仕組みは、環境配慮に要するコスト負担を引き受ける倫理的な消費者によって構成された市場の存立を前提条件とする。しかし現在の日本ではそれが形成できない。なぜ海外と違い日本ではできないのか。筆者は大きく3つの理由があると考える。

まず消費者マインドである。日本では国など公的機関が水産資源の管理を行ってきたし、国民は民間よりも政府を信頼している。利害関係者である民間企業が主導する制度や十分な情報を持たない消費者に任せるのではなく、公共の立場から政府や専門家がそれらに対し責任を持つべきだと考えるのは自然ではないか。実際に、国産水産物の多くは行政や漁業者団体の管理下で厳しい資源管理規制にのっとり十分な環境配慮の下で生産されている。民間が環境性能を証明する必要を感じないのだ。

次に小売りに関わるCOC企業(環境認証制度の中では、当該商品を流通・加工・小売する企業も認証を取得する必要がある、それらをCOC[Chain of Custody]企業と呼ぶ)の問題だ。日本の大手小売業の多くが価格訴求型MD(マーチャンダイジング)を徹底してきた。もしCOC企業が売り場の大半で非認証商品の安売りを日常的に行う一方、相対的に高価な認証商品を同じ空間で販売しているとすれば、それは理解されにくい。小売業者自体の環境配慮意識が信頼できないからだ。安価に販売しているならなおさら問題だろう。COC企業が本気ならば、認証商品のみに取り扱いを絞り込み、非認証商品を売らないMDを構築すべきだろう。

また、消費者が支払う価格プレミアムが生産者に届いた証明がなく、環境維持に貢献できている実感が得られないことも問題だ。厳

しい言い方をすれば「透明性のない怪しげな集金システム」になっているのではないか。私の調査では、COC企業が生産者から調達する際の価格水準は非認証商品とたいして変わりなく、消費者の善意は生産者には届いていなかった。COC企業に認証を与える際には、生産者が支払う認証コストを確実に補償する価格で買い上げることを条件とすべきだろう。また消費者に対しても、価格プレミアムが生産者に届いていることを証明する制度が整えられるべきだろう。価格プレミアムはCOC企業が消費者から預かったものであり、自分たちの稼ぎではない。それを透明化できない制度なら信頼には値しない。

## 3 おわりに

私が行ったアンケートでは、環境配慮に対して価格プレミアムを支払う意欲のある消費者が増えていることが明らかとなった。特に若い世代で意識が高まっており、今後日本でもある程度の市場が形成される可能性は高い。こうした状況を生かし、環境配慮を行う生産者が生き残れる社会の構築を環境認証制度は目指すべきだ。COC企業が中心となり、透明性の高い流通チャネルが開発されることを期待する。逆に、認証制度が市場を歪め、特定企業の市場支配の道具とならないよう、我々は常に厳しく監視しなければならない。環境認証制度が環境配慮を行う生産者を保護することができなければ、それは単なる集客ツールに終わる。それはこの制度の死を意味するだろう。

(さの まさあき)

## 農林金融2021年 6 月号

## 農協系統の獣害対策と地域内外の連携

(藤田研二郎)

野生動物による農作物被害について、近年では「地域ぐるみの獣害対策」が推進されている。この動向を踏まえ本稿では、農協系統のかかわる獣害対策について、とくに地域内外の連携に着目した検討を行った。

3つの事例の検討から、次のことが指摘できる。まず地域内の連携について、主体間のつながりを構築し維持する意識的な取り組みが必要である。また、つながりの深まりと獣害対策の間の相乗効果をいかに作り出すかが、対策の継続においてキーとなる。さらに地域外の主体は、新しい知識や技術を地域に持ち込む役割を果たしていた。これらをもとに、獣害対策の連携における農協系統の役割は、さまざまな主体同士を媒介し、現場の活動を促す「中間支援組織」とまとめることができる。

## 所有権の構造からみた協同組合

(小野澤康晴)

戦後のわが国において、協同組合が業種別などでそれぞれに発展し、多様性が高まれば高まるほど、逆に「協同組合とはそもそも何なのか」という点に関する理解が第三者からは難しくなるというジレンマがあると思われる。そのようななか、各種協同組合を貫く「協同組合としての共通の特徴」が広く社会的に認識されていた方が、地域における協同組合の存在感や認知度・理解度向上につながることは確かであろう。本稿は、企業体を「所有権(財産権)の集合」とみる所有権理論からの企業理解の枠組みを参考に、協同組合の価値・原則を、組合員所有権を方向づけるものと把握することで、協同組合としての共通の特徴の共有化や対外発信が、具体的事実を伴って可能になるのではないかという点について論じ、あわせてその際に参照した所有権理論についても概要の説明を試みたものである。

## 農林金融2021年 7 月号

中国の農産物流通に革命を起こした  
拼多多(ピンドウドウ)

(阮 蔚)

農産物の販売不振、不利な売渡し価格という中国の農家にとっての積年の課題をEコマースが解決しつつある。今世紀に入って中国で爆発的に普及したEコマースは日用雑貨や家電など保管と輸送が簡単な商品が中心で、収穫に旬があり、長期保管も利かない農産物は不向きであった。2015年に新規参入した拼多多(ピンドウドウ)が「共同購入」と顧客への農産物の提案型方式で突破口を開き、農産物取扱いの急速な拡大を踏み台に一気に大手の一角に食い込んだ。

拼多多は独自の手法で農家からの買取価格を引き上げるとともに農村の出荷インフラ整備などを支援、中国の農村の姿をも変えつつあり、アリババなども拼多多をまねた形で農産物の取扱いを拡大している。Eコマースは中国農業を今後さらに大きく変えるだろう。

中国における農村産権交易所の  
研究動向と展望

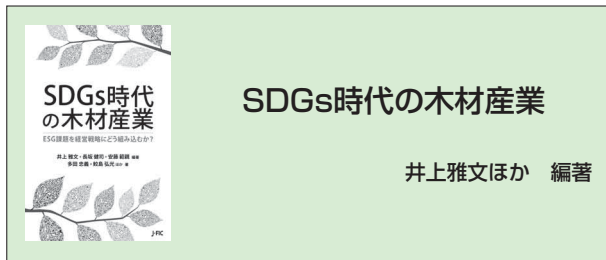
(若林剛志・王 雷軒)

本稿は、中国の農村産権交易所が扱う主な財産権である農地経営権に焦点をあて、農村産権交易所に関する既往文献を整理し、残された研究課題を明らかにしたものである。

農村産権交易所に関する研究の絶対数は必ずしも多くなく、データの制約から基本的な情報の整理が十分になされていない。これまでの文献の多くは、先進事例を取り上げつつ、その展開過程や現状を示すものが多く、理論的かつ分析的なものは多くない。農村産権交易所研究は依然初期段階にあり、残されている研究課題は多いと言えるのである。

本稿では、既往研究を事例研究、利用状況、評価、体制、機能および政府の役割の各項目に分類し、政府の役割を除く各項目と関連する範囲内において残されたいくつかの課題をそれぞれ提示した。

## 書籍案内



2020年1月23日発行 A5判194頁 定価2,200円(税込)  
(株)日本林業調査会

本書は、木材産業がSDGsやESG課題をなぜ経営戦略に組み込む必要があるのか、どのように組み込めばよいのかを考えるために最適な一冊である。木材産業を対象をしぼり、経営戦略を検討するうえで考慮すべき国内外の現状、潜在的な優位性や経営リスクを整理し、あるべき姿の指針を提示した。さらに、SDGsやESG課題に対する個別企業・団体等の取組事例のほか、2018年4月から木材利用システム研究会で開始した研鑽会「木材産業におけるESG」の講演録も所収している。

## 農林金融2021年7月号

(情勢)

### 森林経営管理制度の進捗状況と 新型コロナウイルス感染症の組合事業への影響 (安藤範親)

2020年に実施した第33回森林組合アンケート調査では、まず、「森林経営管理制度と森林環境譲与税」について伺った。組合管内市町村における同制度に関する事業の実施状況は、意向調査の準備作業まで進んだ地域が4分の3に達し、経営管理意向調査に至った地域も6割強に及んだ。また、譲与税の使途としては、基金への積立てが多かった前年度に比べて「経営管理意向調査」といった事業推進のために利用される割合が高まっていた。

次に、「新型コロナウイルス感染症の組合事業への影響」について伺った。その結果、収益に東日本大震災当時と並ぶほどの大きな影響が出ていた。また、製材品の出荷量の減少や工場の稼働率低下など、特に加工事業を営む組合に影響があった。

## 金融市場

### 2021年6月号

**潮流** 脱炭素社会実現への道のり

**情勢判断**

(国内)

ワクチン接種が本格化した、景気の出遅れ感  
は否めず

(海外)

- 1 ワクチンの普及で経済正常化が進展  
(米国経済)
- 2 4月の経済指標は概ね鈍化した、  
回復基調は維持(中国経済)

**分析レポート**

コロナ危機が欧州経済に残す後遺症

**経済見通し**

2021～22年度改訂経済見通し

**連載**

金融機関の新潮流

取引先の家計再建に取り組む三井信用組合

### 2021年7月号

**潮流** 地域経済や社会の盛衰と疫病

**情勢判断**

(国内)

景気回復の「二極化」が鮮明

(海外)

- 1 経済正常化による需要急回復に供給が追いつかず(米国経済)
- 2 回復基調は続くもその勢いが弱まった  
中国経済

**経済見通し**

2021～22年度改訂経済見通し(2次QE後の改訂)

**分析レポート**

- 1 コロナ危機からの回復と労働市場のミスマッチ
- 2 中国の地方政府が発行する「再融資債」をめぐる動向
- 3 2020年度の地方銀行の決算動向と今後の経営戦略

**連載**

金融機関の新潮流

「ドクターファースト」に注力する神奈川県医師信用組合

**海外の話題**

シドニー雑感

# 花咲かみつばちプロジェクト

## ——全国高校生 農業アクション大賞を受賞して——

岐阜県立恵那農業高等学校 食品科学科 古田花凜

私たちの生活の周りには数多くの植物が生息しています。それらの植物の花が咲くころには多くの昆虫が訪花します。植物の中でも虫媒花は、繁殖するために送粉者による受粉が必要です。様々な送粉者の中でもミツバチは真社会性の昆虫であり、効率の良い受粉を行うため農業生産と生態系において重要な役割を持っています。しかし、現在ミツバチは蜜源の減少、寄生ダニや農薬被害、里山の荒廃により生育環境が悪化するなどの要因によりその数を減らしています。この問題を解決しなければ、農業生産への影響のほか、里山の生態系への影響が懸念されます。そこで里山の生物多様性の保全と持続可能な農業生産、農村景観の復活と保全を目指し、ミツバチに関する調査・保全・活用の三つの取組みを柱として活動を始めました。

まずは調査です。ミツバチの送粉サービスを解明することで、ミツバチが里山の農業と環境に貢献していることを証明することが狙いです。中部大学と連携をし、DNAバーコーディングと植物相調査を利用した解析手法を構築しました。花粉DNAの配列から候補植物を絞り込み、開花植物の記録から訪花植物を特定します。調査の結果、農作物から野生植物まで幅広く訪花していることがわかりました。

次に保全です。ミツバチは農作物のみならず、多様な植物に訪花して、蜜や花粉を集めています。そのため、生態系の豊かな里山にとってミツバチは必要な存在です。しかし、蜜源の減少や全国規模で農業の課題となっている耕作放棄地の増加により、ミツバチへの被害が

増加しています。そこで、耕作放棄地を行政と地元企業と共同で農地として復活させ、地域住民と共同で蜜源・花粉源となる作物の栽培を行うことで里山の保全に取り組みました。

最後は活用です。主にハチミツやミツロウを代表とする養蜂生産物と地元の農作物や特産品を使った商品を地元企業と連携し開発・販売を行っています。訪花昆虫の役割や地域農業の魅力を商品の流通と共に情報発信することで、地域農業を活性化させ、養蜂生産物と再生農地で収穫した農作物を活用した商品開発を行い商品の販路を作ることで、儲かる農業の仕組みを構築していきます。

しかし活動の規模が広がるにつれて高校生の力だけでは限界を感じました。そこで地域に根差した活動を継続、発展させていくために、卒業した先輩方や地域の方々と共に特定非営利活動法人さとはちを立ち上げました。今年度はコロナ禍により私たち高校生の活動が制限されてしまう中、さとはちのメンバーと商品のオンライン販売や密を避けたイベント活動を開催することができました。

私たちの活動は少しずつ広がりを見せていますが、まだ地域の中でしかありません。また、ほかにも様々な課題や壁が今後立ちふさがってくるでしょう。しかし、私たちの暮らす里山やミツバチを守るためにも、今後もより多くの方々に活動の魅力を伝え、蜂と人が共存する里山の環境を守る輪を広げていくことができるように精一杯取り組んでいきたいです。

(ふるた かりん)

農中総研のホームページ <https://www.nochuri.co.jp>

『農林金融』『金融市場』などの農林中金総合研究所の調査研究論文や『農林漁業金融統計』の最新の統計データが、ホームページからご覧になれます。

また、新着通知メールにご登録いただいた方には、最新のレポート掲載の都度、その内容を電子メールでお知らせするサービスを行っておりますので、是非ご活用ください。

本誌に対するご意見・ご感想をお寄せください。

送り先 〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷5-27-11 農林中金総合研究所  
FAX 03-3351-1159  
Eメール [hensyu@nochuri.co.jp](mailto:hensyu@nochuri.co.jp)

本誌に掲載の論文、資料、データ等の無断転載を禁止いたします。

---

## 農中総研 調査と情報 | 2021 年 7 月号 (第85号)

---

編集・発行 **農林中金総合研究所**

〒151-0051 東京都渋谷区千駄ヶ谷 5-27-11

Tel.03-6362-7780 Fax.03-3351-1159

URL:<https://www.nochuri.co.jp>

E-mail:[hensyu@nochuri.co.jp](mailto:hensyu@nochuri.co.jp)