

農中総研 調査と情報

2020.7 (第79号)

■ レポート ■

● 代替タンパク質特集—食農リサーチ— ●

植物由来肉の市場拡大の可能性	堀内芳彦	2
オランダにおける代替タンパク質業界の動向		
—大学ベンチャー・M&A・産官学連携—	一瀬裕一郎	4
欧米で進む昆虫食の産業化	小田志保	6
アンチョベータとハクレンが運ぶ微細藻類タンパク		
—タンパク質危機と水産養殖について—	小掠吉晃	8
大豆由来のタンパク商品の可能性	北原克彦	10

● 農林水産業 ●

EU フードシステムの気候・環境戦略「F2F」と CAP 改革	平澤明彦	12
新型コロナウイルス感染症がもたらした中国農業の変化と進化	阮 蔚	14
固定価格買取制度は抜本的見直しへ		
—再生可能エネルギーに「地域活用要件」を導入—	河原林孝由基	16
米国の沖合漁場の資源管理 その 3	田口さつき	18
新型コロナの影響で減少し始めた木造建築物の着工		
—木材需要の持ち直しは 20 年末以降となる可能性—	多田忠義	20
社会学的農地所有論と法学的財産権論の架橋		
—集落に注目して—	亀岡鉱平	22
コロナ禍における「人手不足」		
—農業分野の外国人受入れに注目して—	石田一喜	24
浜松商工会議所における農商工連携への支援	尾中謙治	26

● 農漁協・森組 ●

プラットフォーム協同組合とは	重頭ユカリ	28
スマート農業振興にかかる生産者組織の重要性		
—「いわみざわ地域ICT（GNSS等）農業利活用研究会」の取組みから—	小田志保	30
多様な取組みによる准組合員とのメンバーシップ強化		
—滋賀県JAこうか—	長谷 祐	32

■ 寄 稿 ■

漁業・水産加工業への外国人労働力導入の最新状況		
北海道大学大学院水産科学研究院 準教授 佐々木貴文		34

■ 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	36
---------------------------	----

■ あぜみち ■

新規就農者は今日も畑で伸びをする		
菅沼農園 代表 菅沼祐介		38

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。



農林中金総合研究所

植物由来肉の市場拡大の可能性

理事研究員 堀内芳彦

米国では、健康問題や環境問題への意識の高まりから、動物性タンパクの代替食として植物由来の原料を使った植物由来食品の市場が拡大している。その売上額は2018年45億ドル(前年比15%増)、19年50億ドル(前年比11%増、5,350億円)と拡大し、なかでも、肉の代替食となる植物由来肉は18年7.9億ドル(前年比16%増)、19年9.4億ドル(前年比18%増、1,006億円)と急拡大しブームとなっている。

日本でも、19年以降、米国のブームの波及を期待し、大手食品メーカー中心に大豆を中心とする商品で植物由来肉市場に参入する動きが相次いでいる。

以下では、米国の市場拡大の背景や日本の食文化等から、日本での植物由来肉の市場拡大の可能性を探る。

1 米国での市場拡大の背景

(1) 味、健康、環境の持続可能性に訴求

米国・国際食品情報協議会財団の「2019年食品健康調査」によると、消費者の食品購入の決定要因(複数回答)は、味(86%)、価格(68%)、健康(62%)の順で、回答者の54%が「環境的に持続可能な食品を購入すること」が重要としている。

植物由来肉の先駆的企業として売上げを拡大しているBeyond Meat社の戦略をみてみると、こうした消費者の食の志向に訴求した取組みが成長要因であることがうかがえる。

同社は経営理念として、「動物性から植物由来の肉に食をシフトすることで、人の健康、気候変動、天然資源の保護、動物福祉という

4つの増大する地球規模の問題の解決に貢献する」を掲げている。

まず、味と健康に関して、同社の主力商品のビヨンドバーガー(ハンバーガーのパティ、日本では未発売)は、エンドウ豆、緑豆等を組み合わせて牛肉使用並みのタンパク質含有量を確保し、霜降りに見立てた脂肪分にココナッツオイル、赤い色にビーツを使用することで、肉の味、色と食感を再現している。

また、ミシガン大学に委託してビヨンドバーガーと米国産牛肉バーガーの地球環境問題への影響の調査を行い、ビヨンドバーガーは牛肉バーガーに比べ、温室効果ガス排出量を90%、土地利用への影響を93%、水不足への影響を99%、エネルギー使用を46%、それぞれ削減するという結果を18年に公表して、環境の持続可能性への貢献をPRしている。

以上のような戦略により、ビヨンドバーガーの小売価格(133gのパティ2枚入りで6ドル程度)は一般の牛肉バーガーより高めだが、同社の20年1～3月期の売上げは、新型コロナウイルスの影響も加わり前年同期比41%増の97.1百万ドルとなった。

(2) ミレニアル世代、フレキシタリアンがけん引役

代替肉研究支援を行う非営利団体The Good Food instituteの「2019年代替タンパク質業界レポート」によると、植物由来肉の購入者はミレニアル世代(80～00年代初頭生まれ)と高所得者層が多く、環境問題に关心が高いのが特徴である。

また、ビヨンドバーガーの購入者の7割以上をフレキシタリアン(厳格に動物性食品を食

べないベジタリアンでなく、時々肉や魚を食べる柔軟な菜食主義者)が占め、米国消費者の3分の1がフレキシタリアンで過去1年間に食肉消費を減らしていることから、植物由来肉の購入量はさらに増加すると予測している。

2 日本での市場拡大の可能性

(1) 豆乳の成功要因に学ぶ

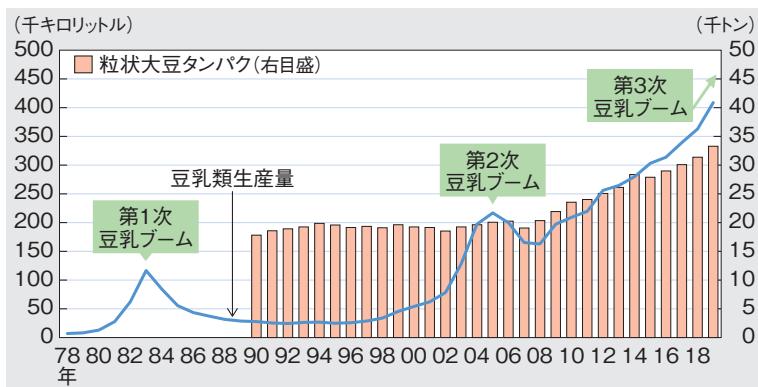
日本では、大豆を使用した植物由来肉の原料となる粒状大豆タンパクの国内生産量(第1図)が、18年は前年比4%増、19年は同6%増と伸びているが、植物由来肉の市場規模は7.2億円(矢野経済研究所の20年予測値)にすぎない。

近年、日本の1人当たりの肉の年間消費量は拡大しているが、その量(農林水産省「食料需給表」18年データ)は50.7kgで米国の半分ほどである。一方、1人当たりの大豆の年間消費量は米国が0.1kgに満たないのに対し、日本は6.7kgと多く、豆腐、納豆など大豆の食文化が根付いている。このため、肉の代替として植物由来肉を選択するという動機に乏しいという意見は多い。

こうした食文化のなかで、参考となるのは、牛乳代替ではなく健康飲料として定着し、市場規模697億円(富士経済の19年見込値)となった豆乳である。

1978年に発売された豆乳は、甘さや味(コーヒー味)を工夫して飲みやすい飲料として第1次ブームを生んだ。2000年以降は、製造技術の改善で大豆臭さを消すことでおいしさが増し、健康番組での紹介が増えたことで第2次ブームとなり、近年では無調整でもおいしく、飲料だけでなく料理にも使える食材として第3次ブームが続いている。(第1図)

第1図 豆乳類と粒状大豆タンパクの生産量の推移



資料 日本豆乳協会、日本植物蛋白食品協会

(注) 1 豆乳類とは豆乳、調整豆乳、豆乳飲料。

2 粒状大豆タンパクは日本植物蛋白食品協会HPで入手可能な90年から計上。

現在発売されている植物由来肉食品(ハンバーグ、ナゲット、ハム等)を試食してみると、肉の味と食感に近づけるため味を濃くしスピスをきかせたものが多く、健康食のイメージに合わない感じもした。

再度購入してもらうには、ビヨンドバーガーや豆乳の例から、まずはおいしさであり、製造技術の改善や洋風だけでなく和風も含めた料理方法の工夫で、おいしさと栄養面に訴求した新たな食材として商品価値を高めていくことが必要であろう。

(2) ミレニアル世代をターゲットに

これまでの植物由来肉は健康志向に訴求した商品PRがほとんどであった。

しかし、近年のSDGsへの関心の高まりや新型コロナウィルスの影響で、日本でも環境問題への意識がより高まると予想されることから、植物由来の商品価値として環境問題への貢献についても、もっとPRすべきであろう。

そして、日本の有機食品市場でも環境問題に关心が高いミレニアル世代の購入頻度が高い傾向にあることから、植物由来肉でもこの世代が米国と同様に市場のけん引役になることが期待できる。

(ほりうち よしひこ)

オランダにおける代替タンパク質業界の動向

—大学ベンチャー・M&A・産官学連携—

主事研究員 一瀬裕一郎

世界で食肉を代替するタンパク質(以下「代替タンパク質」)の市場拡大が見込まれる。人口増加で食肉の需要が高まる一方、農地は有限ゆえ供給が不足する可能性があるからだ。

また、COVID-19が代替タンパク質の市場^(注1)拡大に拍車をかけるとの見方もある。社員が感染し、と畜場の閉鎖が欧米で相次いだり、食肉消費で人畜共通感染症のリスクが意識されたりするからだ。

それゆえ、目下、世界各国で科学技術を用いて代替タンパク質の開発が進められている。そこで、農業および食品産業でのイノベーション^(注2)に秀でているとされるオランダにおける代替タンパク質をめぐる動きを紹介する。

1 R&Dで大学ベンチャーも存在感

代替タンパク質には、大豆や海藻等の植物性原料由来のもの、動物細胞を培養するもの、酵母等の発酵によって作られるもの、等がある。

オランダでは大小様々な企業がこれらの代替タンパク質の開発・製造に取り組んでいる(第1表)。片方に、本業であるバレイショでん粉生産の副産物から代替タンパク質を製造するAvebeのような世界的大企業がある。他方で、Rival FoodsやMosa Meat、FUMI IngredientsのようなWageningen UR等を母体として2010年代に設立された大学ベンチャー企業や、MeatableのようなR&Dで大学研究者と連携する企業も存在感を発揮している。これらの新興企業は独自の技術で開発した革新的な商品を世に送り出している。

第1表 オランダの代替タンパク質に関わる主な企業

	社名	原料	備考
食品原料	Avebe	バレイショ	専門農協Avebeは世界最大のバレイショでん粉メーカー。バレイショでん粉副産物からタンパク質を分離・抽出し、Solanicという商品名で販売。乳化、ゲル化に優れ、幅広い食品に使用可。
	Rubisco Foods	浮草	浮草から粉末状、ゲル状の高タンパク食品原料を製造し、食品加工業者等へ供給。アレルゲン・フリーという特徴。
畜肉代替品	Rival Foods	植物性原料	新しいせん断細胞(shear-cell)技術によって植物性タンパク質から本物の肉の食感を再現した代替肉製品を製造。19年にWageningen URから分離独立した大学ベンチャー。
	Evolution Meats	大豆等	18年創業。欧州産の遺伝子組み換えでない大豆からケバブ等を製造し、フードサービス産業向けに販売。
魚肉代替品	Novish	海藻等	19年創業。植物性原料から魚肉代替製品を製造。当社の商品は100%植物性原料から製造され、大豆や食品添加物も不使用である。
	Vegan Seastar	植物性原料	食品会社VeganXLとレストランVegan Junk Food Barとの協業。代替マグロ、代替サーモンの刺身をレストランで提供。大手スーパーJumboでも販売。
酪農代替品	De Nieuwe Melkboer	大豆	地場産大豆を原料に酪農代替品を製造し、消費者へ販売。代替タンパク質について種子から製品までのサプライチェーンの地域化を目指す。
	Upfield	ココナッツ	17年、Unileverから分離独立。20年1月にAriviaを吸収合併。VIOLIFEのブランドでココナッツから製造したチーズを販売。
細胞培養肉	Mosa Meat	動物細胞	世界初の培養肉ハンバーガーを作ったマーストリヒト大学教授が起業。21年に培養肉の市販が目標。
	Meatable	動物細胞	18年創業。ケンブリッジ大学等の研究者と独自の肝細胞培養技術を開発。
発酵品	FUMI Ingredients	酵母他	19年、Wageningen URから独立した大学ベンチャー。発酵を利用した代替卵白を開発。Rabobankから持続可能イノベーション賞を受賞。
	The Protein Brewery	酵母他	10年設立。代替タンパク質商品のうち最もアミノ酸組成が本物の肉に近いFERMOTIEINという商品を開発。

資料 Amos Palfreyman and Miranda van Dijck(2020)より筆者作成

第2表 代替タンパク質業界でオランダ企業が買収対象となったM&A(18~19年)

買収者	時期	買収対象
Kerry Group	18年4月	Ojah
アイルランドを本拠地とする多国籍企業。食品添加物や加工食品を製造。		High Moisture Extrusionという技術で代替肉Plentiを製造。
Royal Wessanen	18年9月	Abbot Kinney's
1765年創業の有機食品を扱う多国籍企業で、欧州と北米で事業展開。		2014年創業。ココナッツ等を原料にヨーグルト等酪農代替品を製造。
Hilton Food Group	18年10月	Dalco Food
1994年設立の英国の食肉パッカー。Tesco等欧州の大手量販店と取引。		ベジタリアンおよびヴィーガン向けの食品原料、加工食品を製造販売。
Royal Cosun	18年11月	GreenProtein
専門農協であるてん菜糖メーカー。オランダ国内で独占的なシェア。		てん菜等の葉から高付加価値タンパク質RuBisCoを抽出する手法を開発。
Unilever	18年12月	The Vegetarian Butcher
オランダと英国に本拠地を置く世界有数の一般消費財メーカー。		世界で初めて植物由来代替肉でベジタリアン向けの肉屋を始めた企業。
Migros	19年6月	SoFine Foods
1925年創業のスイスを本拠地とする大手小売企業。		1963年創業。豆腐を製造。現在ではナゲット等のヴィーガン製品を製造。

資料 第1表に同じ

2 代替タンパク質業界への旺盛な参入意欲

市場規模の急拡大を見据えて、代替タンパク質業界ではM&Aが活発である。18~19年にオランダ企業が買収対象となった主な案件だけでも第2表に示すものがある。M&Aの目的は、てん菜糖メーカーRoyal Cosunのように本業とのシナジーを狙うもの、世界有数の食品メーカーUnileverのように商品ラインナップの拡充を狙うもの等、多様にみえる。また、アイルランド、英国、スイスに本拠地を置く企業も買収者となっており、代替タンパク質業界では国境をまたいだグローバルな動きがみられる。

3 産官学連携がオランダの強み

オランダの農業や食品産業の強みはイノベー

(注1)例えばFitch Solutions(2020)等を参照。

(注2)例えばフローティング・ファームや完全人工光型植物工場等が挙げられる。

(注3)Golden Triangleについては拙稿(2013)を参照。

ションとされる。それはGolden Triangle^(注3)と呼ばれる仕組みによって創出された。代替タンパク質でも同様の仕組みが機能している。

そのひとつが16年設立されたGreen Protein Alliance(以下「GPA」)である。GPAの目標は、健康的で持続可能なタンパク質消費の実現である。具体的には、遅くとも25年までに、消費される植物性と動物性のタンパク質の割合を半々で均衡させることだ(18年時点は植物性:動物性=37:63)。というのは、SDGs等の観点で、植物性への転換が食と農の領域で喫緊の課題だと考えられるからだ。

GPAのメンバーは、Albert Heijn等の量販店、Alpro等の食品メーカー、Olijck等のスタートアップ企業、Rabobank等の金融機関、Wageningen UR等の研究機関、フレヴォラント州等の地方政府、そしてオランダ政府であり、産官学金が一堂に揃う。産業界が植物由来の代替タンパク質商品を開発し、それを研究機関が健康や栄養、持続可能性等の面で学術的エビデンスを提供する等の支援をしている。GPA設立後の1年間で新商品が70種類以上、加盟各社から発表されている。

大学ベンチャーやM&Aそして産官学連携から今後も生れてくる代替タンパク質をめぐるオランダのイノベーションに注視が必要だ。

＜主要参考資料・WEBサイト＞

- ・一瀬裕一郎(2013)「オランダ農業の競争力と農産物貿易」『農中総研 調査と情報』web誌、5月号
- ・Amos Palfreyman and Miranda van Dijck(2020) "Protein Transition Innovation Scan" <https://www.foodhq.com/s/pdfresizercom-pdf-resize-5.pdf>
- ・Fitch Solutions(2020) 'Alternative Protein: Will Covid-19 Accelerate Plant-Based "Meat" Trend?' <https://www.fittchsolutions.com/corporates/retail-consumer/alternative-protein-will-covid-19-accelerate-plant-based-meat-trend-06-05-2020>
- ・Green Protein Alliance <http://greenproteinalliance.nl/>

(いちのせ ゆういちろう)

欧米で進む昆虫食の産業化

主事研究員 小田志保

1 昆虫食の重要性

2050年までに世界人口は20億人増える。この人口増加には、畜産業の生産効率化に加えて、新たなタンパク供給源が必要となる。省エネ、省水、省スペース、また食品廃棄物でも生産できる昆虫を食用・飼料用で活用することが重要となっている。

さらに昆虫は、タンパク質、脂質、そしてビタミンが豊富である。タンパク質の含有率は穀類や大豆を上回っており、とくに直翅類(コオロギ、バッタ、イナゴ)で高い(Arnold van Huis et al. (2013))。

飼料用も含む昆虫食の市場規模は、18年すでに1千億米ドルに達している。19年から26年の間には、5割増となる見込みもある。国連食糧農業機関(FAO)によれば、現在20億人超が1,900種以上の虫を食料としており、欧米でも量販店の店頭に商品が並ぶようになっている。

このような市場拡大を支えるのは技術開発であり、食用・飼料用昆虫に関する特許件数は、2010年代以降は著しく増えている。

昆虫の飼料用利用では、先行して産業化が進んでいる。背景には、新興国でタンパク質の消費が増え、魚粉等の相場が高騰したことがある。18年後半から19年末までに、フランスのYnsect社、英国のAgriProtein社(工場は南アフリカ共和国)、カナダのEnterra Feed社など、食品廃棄物から昆虫由来の飼料原料を製造するスタートアップは、ベンチャーキャピタルからの資金調達に成功し、産業化に向

けた次の段階に移行している。

しかし昆虫の食用利用は、それが伝統的ではない欧米などの地域においては、簡単には普及しない。啓発活動の強化と、昆虫食にかかる生産や食品加工の技術開発が必須となる。

啓発活動は進んでいる。例えば、16年実施のアンケート(サンプル数は887)では、東欧よりも北欧の消費者の方が昆虫食に理解があり、昆虫食の購入意欲は高いという結果となった(Piha, Samuel et al. (2016))。しかし、生産や加工の技術開発には課題がある。

2 昆虫食の生産・加工技術の開発課題

昆虫を食用とする場合、①外形を維持したままの天日乾燥やフリーズドライ、②全身を粉末状・のり状化、③脂質等のみ抽出し、食品原料向けに加工の3パターンがある。欧米の消費者が受容しやすいのは、③、②、①の順であろう。

すなわち、昆虫を食品原料として加工する技術開発が重要となる。例えば、タンパク質を構成し、その組成が食品の栄養価や味を決定づけるアミノ酸の分析は必須となる。また、食品原料向けなので、熱安定性、可溶性等の情報も蓄積される必要がある。

このような技術開発を行うためには、高品質な昆虫が、大量に安定供給されることが条件となる。つまり狩猟ではなく、農業として昆虫生産が行われなければならない。しかし、昆虫は家畜よりもずっと世代交代が短く、近親交配を繰り返すことによる能力低下である

近交退化や、集団が小さいことで偶然にある遺伝子が集団に広がる遺伝的浮動といった課題が発生しやすい。また集約的な飼育下では、飼育密度の高さが集団死につながるという問題もある。

以上の課題を解決し、食用で産業化に動いている企業がある。

3 オランダのProtifarm社の成功

15年に設立したオランダのProtifarm社は、1981年設立のKreca社を買収しその技術を引き継ぎ、食用・飼料用昆虫の育成から加工・販売を行っている。15年にガイマイゴミムシダマシの幼虫(*Alphitobius diaperinus*)の飼育箱を縦積みし、限られた敷地面積でも大量飼育が可能な垂直飼育を開始した(写真)。

昆虫の生産部門は完全自動化されている。全工程は28日間サイクルで、成虫の繁殖と、卵から幼虫までの2工程からなり、商品となる幼虫が加工され食品製造業に出荷される。飼養管理をロボットが行うことで、人件費を削減し、生産効率も向上した。敷地面積は3千m²で、これは毎日9万人へのタンパク質を供給可能な規模である。

同社は、食品製造業へ昆虫由来の原料供給を行う世界最大手である。外形が食用消費のネックであるから、昆虫からは有効成分を抽出し、食品原料へ加工し販売する戦略を採用した。また美味で、栄養価が高く、そして買いやしいことを経営理念とするが、価格を下げるための規模拡大は課題であった。

ビジネスモデルが固まりつつある段階とし

(注1)クモ等も含み、昆虫亜門に属する昆虫に限らない。

(注2)3w Market News Reportsの推計。



写真 Protifarm社の垂直飼育(Protifarm社ウェブサイト)

て、19年に1千億米ドル超の資金を調達し、今後は事業拡大で低価格化が期待されている。

4 制度的な環境整備の進展

こうした資金調達には、EUで18年1月に昆虫食を含むノベルフード(Novel Food)に関する新たな規則(Regulation (EU) 2015/2283)が施行されたことが大きく寄与している。同規則はノベルフードについて、安全保証や品質保定期限等の基準を整備した。

昆虫と同じ節足動物の甲殻類は、食物アレルギーの原因食物となる可能性が高い。また毒をもつ昆虫も多く存在するため、このような規則の整備は、産業発展の条件となる。

昆虫が新たなタンパク源として一般に利用されるには、①高品質に大量生産できる飼養管理、②あらゆる食文化に溶け込みやすい食品加工技術、③これらの技術開発を促進する資本提供のあり方、が重要であろう。

＜参考文献＞

- Arnold van Huis et al. (2013), "Edible insects: future prospects for food and feed security," *FAO FORESTRY PAPER*, 171.
- Piha, Samuel et al. (2016), "The effects of consumer knowledge on the willingness to buy insect food: An exploratory cross-regional study in Northern and Central Europe," *Food Quality and Preference*, 70. 10.1016/j.foodqual.2016.12.006.

(おだ しほ)

アンチョベータとハクレンが運ぶ微細藻類タンパク

—タンパク質危機と水産養殖について—

理事研究員 小掠吉晃

1 陸と海の違い

人口増加と食生活向上により世界のタンパク質が枯渇する「タンパク質危機」。これを懸念する風潮が高まり、家畜肉から植物性代替肉へ、昆虫へと消費シフトを促す商品も増えている。

水産関連ではどうか。養殖飼料の低魚粉化、^(注1)微細藻類の利用等が思い当たるが、代替肉バーガーのような明快さはない。

2 魚粉の危機は既に起きている

養殖・畜産飼料に広く使用される魚粉は、世界生産量がおよそ500万トン。その約2割を南米のペルーが占める。ペルー沖で漁獲されるアンチョベータ(別名、ペルーカタクチイワシ)が魚粉の原料だ。

2014年、エルニーニョ現象の影響でアンチョベータが激減、ペルー政府が夏季漁獲枠をゼロとしたことから同国の魚粉生産量は半減、世界の魚粉需給は一気にひっ迫した。その後、ペルーの資源回復や東南アジア等への生産地の分散化で魚粉生産量は回復し、また足もとでは中国の養豚の停滞もあり需給が緩んでいるが、長期的に余裕があるとは言えない。

魚粉の価格上昇、供給不安定化のなか、水産配合飼料の低魚粉化(魚油も含めた天然魚由来成分の削減)も進んでいる。魚種や地域によって異なるが、欧州のサーモン養殖飼料には

第1表 主な魚粉代替原料

主原料	植物性	大豆油かす、コーングルテンミール、米ぬか、菜種油かす、植物油
	動物性	肉粉、肉骨粉、動物性油脂、フィッシュミール(魚あら)
添加物	リジン、メチオニン、タウリン、消化酵素、n-3系高度不飽和脂肪酸(DHA、EPA)	

資料 筆者作成

魚粉配合率がゼロの製品もあるようだ。

魚類の多くは魚食性で、炭水化物ではなく、タンパク質をエネルギーに使う。そのため代謝・運動エネルギーを貯ったうえで魚体を成長させるには、高タンパクの飼料が必要になる。それを低成本かつ安定調達できる代替原料で作ることが低魚粉化の基本だ。原料には、植物性搾油残さのほか、畜産・水産業から生じる非可食部分も有効利用され、タンパク質・脂質のリサイクルを形成する(第1表)。

タンパク質の利用効率を高めるには、脂質を強化することでエネルギーとして利用されるタンパク質を脂質で代替する、タンパク質を構成するアミノ酸のバランスを改善する等の調整が重要になる。このため複数の原料をブレンドし、不足成分は添加物で補完する。

タンパク質ではないが、添加物の一つに人間の健康食品でも知られるn-3系高度不飽和脂肪酸(DHA、EPA)がある。魚に多く含まれる成分だが大豆や畜産物にはあまり含まれない

第2表 世界の魚類生産量(2017年)

(単位 千トン)

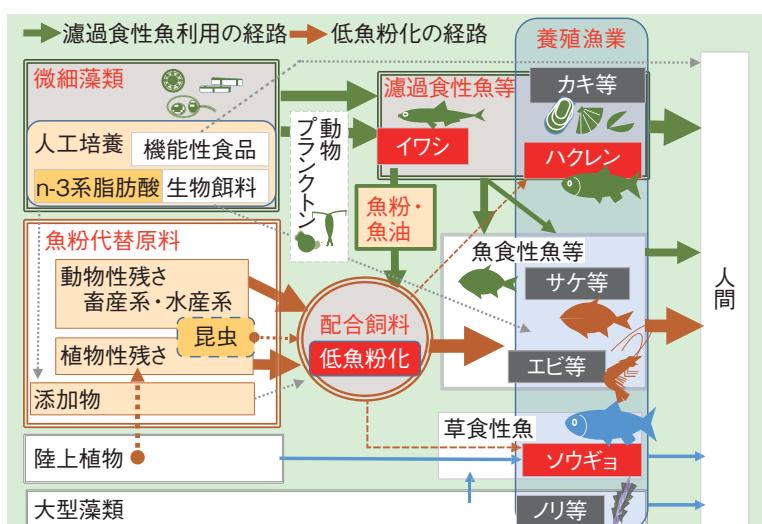
順位	漁獲漁業		養殖漁業	
	魚種名	生産量	魚種名	生産量
1	アンチョベータ	3,923	ソウギョ(コイ科)	5,519
2	スケソウダラ	3,488	ハクレン(コイ科)	4,705
3	カツオ	2,828	ナイルティラピア	4,130
4	タイセイヨウニシン	1,815	コイ(コイ科)	4,129
5	プタスダラ	1,559	コクレン(コイ科)	3,148
6	マサバ	1,511	カトラ(コイ科)	2,708
7	キハダマグロ	1,477	タイセイヨウサケ	2,359
8	ヨーロッパマイワシ	1,428	ロフー(コイ科)	1,963
9	タイセイヨウダラ	1,304	サバヒー	1,729
10	タイセイヨウサバ	1,218	カイヤン	967
	11位以下合計	58,348	11位以下合計	22,449
	魚類漁獲合計	78,899	魚類養殖合計	53,805

資料 国際連合食料農業機関(FAO)統計をもとに作成

いため、魚油等、天然魚由来成分の添加が必要であった。だが最近、工業的にDHA、EPAを大量生産できるようになった。元来、魚に含まれるDHA、EPAは微細藻類が合成し、魚が食物連鎖で取り入れたものだが、微細藻類を人工培養し、その成分を養殖魚に直接給与するバイパスが実現したのだ。

ほかにも昆虫タンパクの飼料原料への利用等、低魚粉化につながる各分野の研究が進む。

第1図 水域タンパク源の利用経路のイメージ図



資料 筆者作成

3 微細藻類を集めてくれる魚たち

先述のアンチョベータは、魚類の漁獲生産量で世界第一位、全体の5%を占める魚種だ(第2表)。アンチョベータは珪藻等の微細藻類を海水と一緒に取り入れ、エラで濾し取つて食べる濾過食性だ。太平洋の底から湧き上がる栄養塩と熱帯の海に降り注ぐ太陽光が育むばく大な微細藻類タンパクは、アンチョベータを通じて人間が利用できるようになる。

世界の魚類養殖では、主に中国で養殖されるコイ科の淡水魚の多さが目立つ(第2表)。

これらの食性は多彩だ。養殖生産量第1位のソウギョは牛のようにイネ科牧草を食べるが、第2位のハクレンは藍藻などの微細藻類(いわゆるアオコ)を食べる。このため、ハクレンの養殖では、池に腐熟した家畜ふんを投入し、水を富栄養化させエサとなる微細藻類の発生を促す。ハクレンも濾過食性で、微細藻類タンパクを人間の食料に変換している。

4 水域タンパク源の持続的利用のために

種類により異なるが、微細藻類には乾物重

量で20~30%のタンパク質が含まれる。大豆の40%弱には及ばないが、大豆は栄養の凝縮した子実体のみの値なので負けていない。また、微細藻類は数時間から数日の速さで再生産され、タンパク質の合成能力は極めて高い。

ただし、大豆と違って水中に分散しており利用しにくいのが難点だ。微細藻類が人間の栄養となるには、濾過食性生物を経由する、あるいは、さらに魚食性魚を経由することになる。

水域タンパク源の利用経路の全体像を示すと第1図のとおりだ。タンパク質危機対応に向けた重要ポイントは、①濾過食性生物の持続可能な有効利用、②低魚粉化による天然魚資源の節約と食品残さ等、非食用タンパク資源の有効利用、の2点となる。

水生生物や海の豊かさを守ろう。アオコのふりかけご飯を食べる未来が来ないように。

＜参考文献＞

- ・倉橋みどり・小柳津広志編著(2013)『応用微細藻類学 食料からエネルギーまで』成山堂書店
- ・渡邊武編(2009)『改訂 魚類の栄養と飼料』恒星社厚生閣
- ・渡邊良朗(2012)『イワシ 意外と知らないほんとの姿』恒星社厚生閣

＜参考WEBサイト＞

- ・スクリッティング株式会社
<https://www.skretting.com/ja-JP>

(おぐら よしあき)

(注1)光合成生物からコケ・シダ・種子植物を除いた生物の総称が藻類。そこから大型藻類を除いたものが微細藻類。

(注2)ソウギョもハクレンも養殖の生産効率を高めるために、配合飼料が併用される。

大豆由来のタンパク商品の可能性

取締役食農リサーチ部長 北原克彦

代替タンパク商品の開発・市場投入を増やそうという機運が大手食品企業やベンチャー企業を中心に広がりつつある。量販店でも大豆由来の代替タンパク商品(以下「大豆タンパク商品」)の陳列棚を設け、ワゴンセールも行うなどの動きもみられる。また、都市部の若年層には、食のファッショントとしてベジタリアンやヴィーガン向け菜食主義メニューをそろえたレストランも注目されている。

欧米から植物性由来の食品等で食肉消費を代替していく動向が伝えられるが、日本における栄養面を含む食生活と消費者意識の面から、大豆タンパク商品への視点を提供したい。

1 日本人のタンパク源推移

日本は周囲を海に囲まれているので、縄文時代のタンパク源は魚介類を中心にイノシシ・シカなど獣肉も食べられてきた。奈良時代には仏教の戒律を受けて、肉食の禁忌が貴族階級から始まり江戸時代まで強い影響を受けてきたが、肉食は途絶えたわけではなく「薬喰い」として根強く消費してきた。また、大豆は

東アジアが原産で、日本では縄文時代中期から大豆の栽培が始まり、平安時代に大豆加工品である豆腐が伝来、室町時代に庶民へ広がっている。このように日本では多様なタンパク源を摂取してきた歴史がある。

食料需給表によると1960年以降の供給タンパク質は、米を中心とする穀類からの供給量は減少し、肉類、牛乳・乳製品は増加傾向にある(第1図)。また、豆類からの供給量は1人1日当たり7~8gとほぼ同水準を保っており、日本人の大豆摂取量は世界的にも高いとされている。

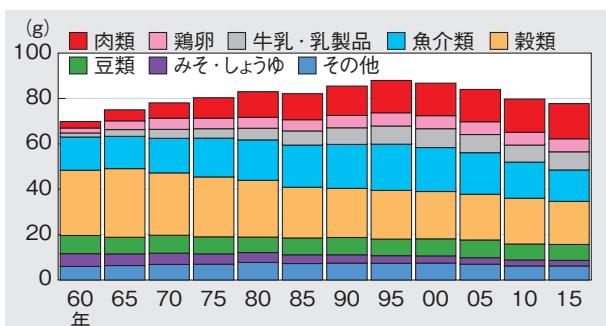
なお、厚生労働省の「日本人の食事摂取基準(2020年版)」における、タンパク質の食事摂取の推奨量は1日当たり成人男性が65g、女性が50gだが、供給タンパク質はそれを上回って推移してきた。

2 食品の三機能からみた食肉と大豆タンパク商品

食品の機能は大きく栄養的機能、し好的機能、生体調節機能の3種類に分類されている。食肉の場合、栄養的機能としてタンパク質や脂質、ビタミン類、鉄・亜鉛などのミネラルを含み優れた供給源だ。し好的機能としてイノシン酸などのうまみ成分や香気成分を持ち、生体調節機能として働くアミノ酸なども有する。さらに、脂質・うまみ成分や香気等は、生産段階から種畜や飼料によって改善に取り組んできた歴史がある。

一方、大豆は体内で合成できない不可欠(必

第1図 国民1人・1日当たり供給たんぱく質



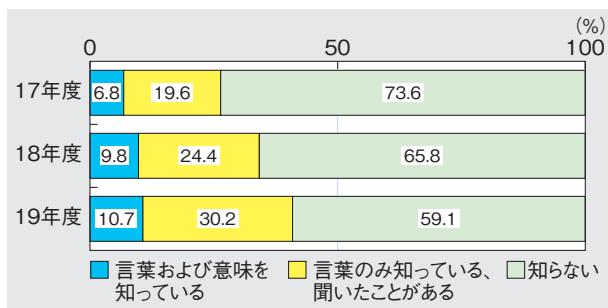
資料 農林水産省「食料需給表」

須)アミノ酸9種類を含み、食肉と同様にタンパク質の栄養価は高い。また、生体調節機能を持つ食物繊維、ポリフェノールや、脂質の成分を多く含み話題となっている。しかし、大豆タンパク商品は、タンパク源として単純に食肉と代替できるのではなく、消費者から価値と価格のバランスを食肉と比べられ、日本の食文化をふまえた完成度の高い商品開発が求められる。課題であったし好的機能は、筆者が試食した範囲では、食感は相当レベルアップしているものの、食肉のおいしさと同等のものを目指すべきなのか悩ましいと感じる。

これまで先行して大豆タンパク商品を市場投入してきた大手食品企業によると、「当初見込んだ売上高は確保できなかった。大豆タンパク商品は食肉よりも価格を低めにしないと売れないので、食肉と同等の商品として見てはいけないだろう」「日本人のし好を短期間で食肉から大豆タンパクへ変えることはできなかつた。しかし、市場へ新規参入する企業が増えてきたことで、小売店に売り場が設けられ、市場拡大の可能性が高まっている。そのため消費者の健康志向のトレンドとして捉えて商品コンセプトを見直している」と語っていた。また、量販店からは「代替肉は若い世代の認知度が高いが、リピート購入を増やせるよう、味や食感など商品の完成度を高めるべきだ」と意見があった。

タンパク源としての代替性だけではなく、強みである生体調節機能成分のPRと、し好的機能をどのように強化するか、もしくは違った形でブレイクスルーすることが求められよう。食経験が少ない食材は、社会慣習・文化・個人のし好に大きく影響を受け、なかなか消費者に受容されない。日本の精進料理や東ア

第2図 倫理的消費(エシカル消費)の認知度



資料 消費者庁「徳島県における『倫理的消費(エシカル消費)』に関する消費者意識調査報告書」
(注) 17年度n=500、18年度n=500、19年度n=533。

ジアの素食といった食文化も参考としながら五感に訴える商品開発を期待したい。

3 消費者の意識変化とエシカル消費の可能性

消費者庁が実施した「徳島県における『倫理的消費(エシカル消費)』に関する消費者意識調査」では、倫理的消費(エシカル消費)の言葉に対する認知度は徐々に高まる傾向だ(第2図)。これは消費者の意識変化が進むなかで、環境負荷軽減の面から大豆タンパク商品の購入動機にもつながる可能性がある。

足元では新型コロナウイルス感染症の影響で、働き方から消費行動まで変化を強いられた経験を積み、消費者は衛生・健康・安全・環境への意識が高まったとみられる。家庭内で調理を楽しむ内食が増えており、食に向き合うことで意識と消費行動の変化がどのように進むのか注目されよう。

＜参考文献＞

- ・田地陽一編(2020)『基礎栄養学第4版』羊土社
- ・塚本知玄・田山一平(2007)「調理加工から見た大豆の健康機能性成分」『日本調理科学会誌』第40巻3号
- ・中山誠二(2015)「縄文時代のダイズの栽培化と種子の形態分化」『植生史研究』第23巻第2号
- ・永山久夫監修(2003)『日本人は何を食べて来たのか』青春出版社
- ・松石昌典・西邑隆徳・山本克博編(2015)『肉の機能と科学』朝倉書店

(きたはら かつひこ)

EUフードシステムの気候・環境戦略「F2F」とCAP改革

取締役基礎研究部長 平澤明彦

EUの行政府に当たる欧州委員会は2020年5月20日に、「農場から食卓まで」(farm to fork、以下「F2F」)の戦略を発表した。これはEUの新たな環境・成長戦略(欧州グリーンディール)の一環であり(平澤(2020))、農業生産から消費に至るフードシステムの全体を対象としている。F2Fは、同じ日に発表された「EU生物多様性戦略」とともに、EU共通農業政策(CAP)の次期改革に少なからぬ影響を及ぼす可能性がある。

1 F2F戦略と農業

F2Fの政策課題は6つの分野、すなわち①食料生産の持続可能性、②食料安全保障、③加工・流通・食品サービスの持続可能性、④持続可能な消費と食生活、⑤食品廃棄の削減、⑥食品偽装との闘い、に整理されている。

このうち、農業に直接かかわる①は筆頭に挙げられ、かつ6分野の記述の過半を占めている。なかでも、農薬・肥料・抗微生物薬の使用抑制と有機農業の拡大に関しては30年までの野心的な数値目標が以下のとおり示された。

- ・化学合成農薬全体の使用とリスクを50%、有害性の高い農薬の使用を50%それぞれ削減
- ・窒素やリンなどの養分損失を50%以上、肥料の使用を20%以上それぞれ削減
- ・抗微生物薬の畜産・水産養殖向け販売を50%削減
- ・有機農業をEU農地の25%以上に拡大

これらのうち抗微生物薬以外の目標は、生物多様性戦略(冒頭で言及)の「EU自然再生計

画」に同じ数値が掲載されている。また、同計画ではそれ以外にも目標として、生物多様性の高い景観特性を有する農地を10%以上にすることと、花粉媒介者の減少を逆転させることができが挙げられている。

①で挙げられたそれ以外の事項は以下のとおりである。上記も含め大部分は農業への各種制約につながるものであるが、炭素隔離、バイオエコノミー、持続可能な生産による付加価値は、収益源となることが期待される。

- ・人的および財政投資の必要性
- ・農林業における炭素隔離と報酬
- ・循環バイオエコノミー、再生可能エネルギー
- ・畜産による温暖化ガス排出の削減
- ・動物福祉法制の見直し
- ・新たな病虫害に対処し、農薬への依存を減らすための革新
- ・CAP戦略計画への勧告
- ・持続可能な漁業生産
- ・持続可能な生産のための集団的取組みにかかる競争ルールの明確化

これらを具体化する行動計画案では、24年にかけて27項目の制度見直しや新施策が予定されている。最初の取組みの一つは、CAP戦略計画への勧告(20年第4四半期)である。また、23年末までには持続可能なフードシステム枠組法制の提案を行う。

2 CAP改革への影響

21~27年を対象とする次期CAP改革に関し

ては環境・気候対策の強化が主要な論点となっており、欧州委員会の提案(18年)ではCAP予算のうち40%を何らかの気候対策に向けることが期待されている。議論の焦点は、加盟国への大幅な権限移譲が見込まれるなかで、各国の十分な環境・気候対策を担保できるかどうかである。

直接支払いの環境要件は拡張されるが、内容の詳細は加盟国が定める。また、現行の「グリーニング支払い」は廃止され、これまでの要件を上回る取組みを行う農業者のみに追加的な助成金が支払われる。その取組みや助成金の内容も加盟国に委ねられる。

各国は、直接支払いと農村振興政策の両方を含む「CAP戦略計画」のなかでこれらを定め、欧州委員会の承認を受ける。

しかし、これまで加盟国はEUの環境対策に十分対応しておらず、各国に任せればさらに対応が弱まるとの懸念が、環境団体や研究者、欧州会計検査院から出ていた。

こうした状況でF2F戦略に基づく勧告(上記)が注目される。欧州委員会は、加盟各国がCAP戦略計画案を正式に提出する前に、当該計画におけるEU共通目標(9項目のCAP個別目標)への対処について勧告する。勧告は特に欧州グリーンディールおよびF2F戦略と生物多様性戦略の達成目標への対応に着目する。

F2F戦略の各種目標や制度改正は、加盟国のCAP戦略計画が満たすべき環境基準を引き上げることになる。環境規制を強化するのにとどまらず、CAPの助成金を使って新たな経済への移行を支援する意図がある。

欧州グリーンディールは欧州委員会のティーマーマンス執行副委員長(気候対策担当)が管轄しており、取組み態勢は部門横断的である。そのなかでF2F戦略(健康・食品安全総局の管轄)と生物多様性戦略(環境総局の管轄)のためにCAP(農業・農村振興総局の管轄)を利用し

ようとしているのである。

3 緑の復興予算

欧州委員会は、新型コロナウィルス感染症により深刻な影響を受けた経済を立て直すため、中期予算案に上乗せする形で復興予算案を発表した(20年5月27日)。「緑の復興」を唱え、財政資金によって復興を機に環境・気候に優しい経済への移行を加速する方針である。

そのなかでCAP中期予算の増額が提案された。18年提出の中期予算提案では前の中期対比で5%減であったが、今回は2%の増額に転じた。積み増し分の8割強は農村振興政策であり、その大部分はF2Fと生物多様性戦略対応(IEG Policy, 2 June 2020)に向けられる。

これまで、CAP中期予算の削減が見込まれるなかで、十分な財源がなければ農家のコスト増加につながる環境・気候対策は難しいという意見が農業団体や各国農相、欧州議会議員から出されていた。今回の予算案はそれにある程度応えた形である。とはいっても新型コロナウィルスにより打撃を受けた農家経営の安定化が先決であり、環境・気候対策を急ぐべきではないとの主張もある。

1999年以来、CAPは改革の都度、環境対策をうたって直接支払いの予算を確保してきたが、対応が不十分であるとの批判が絶えない。今回は欧州グリーンディールというEU全体の大きな取組みのなかで、CAPは農業部門の外から具体的な条件を課される形で環境・気候対応の実質化を迫られている。これにどの程度応じていくのか、注視したい。

＜参考文献＞

- ・平澤明彦(2020)「欧州グリーンディールと農林水産業」『農中総研 調査と情報』(76)、1月
- ・European Commission (2020) "A Farm to Fork Strategy-for a fair, healthy and environmentally-friendly food system," COM(2020)381 final, May 20.

(ひらさわ あきひこ)

新型コロナウイルス感染症がもたらした 中国農業の変化と進化

理事研究員 阮 蔚

1 農畜産物の大量破棄

新型コロナウイルス感染症は各国で市民生活、経済に空前の打撃を与える一方で、農業や食料流通の分野では変化の波が起きつつある。中国で注目すべきは、農産物流通のデジタル・トランスフォーメーションと食糧安全保障体制の再調整である。感染症は世界でまだ続いている、変化を総括できる段階ではないが、中国農業に与えた変化にも目を向ける必要があるだろう。

新型コロナウイルスは湖北省武漢市で感染が確認された後、患者数の急激な増加を受け、2020年1月23日には武漢市が「ロックダウン(都市封鎖)」された。その後、感染は中国全土に拡大し、物流が当初の1週間ほど半ば強制的に止められたため、農畜産業では大混乱が発生した。農畜産物の出荷が事実上、不可能になったことから、1月末以降、中国全土で野菜、果物、花き、乳製品等が一時的に大量に廃棄された。

そのなかで最も大きな被害を受けたのは、プロイラー生産者である。鶏の餌となる配合飼料の供給が物流中断により断たれたため、養鶏場がかつてない餌不足に陥り、大量のヒナを処分せざるを得なくなつたからである。同時に出荷時期を迎えた成鳥も出荷できる見込みがないため、餌の消費抑制のため殺処分に踏み切った養鶏場が続出した。業界団体である「中国プロイラー産業技術体系」によると、ロックダウン開始から2月14日までの20日間に全国のプロイラー産業全体で125億元(約1,940億円)の損害が発生した、という。養

鶏場の倒産も急増しており、20年後半に向け育成ブロイラー数が大きく落ち込む見通しとなり、20年通年での鶏肉生産量は2桁減、鶏肉価格が急騰する懸念が出ている。

牛乳も全国の大中都市のスーパー・マーケットでの2月の販売量が前年比50%超の減少となつたうえ、コーヒーショップや学校の閉鎖による需要減が加わり、全国主要な酪農地域では全面的な生乳廃棄が発生した。

2 生鮮食品のEコマースの活発化

もちろん、中国政府は手をこまねいていたわけではない。食料品を含め、医療物資等ライフラインにかかわるもの物流をいち早く回復させた。また、例えば、感染症が最も深刻だった湖北省の農民への経済的打撃を緩和するため、輸送費、受発注用のインターネット費用の緊急支援に乗り出し、ロックダウン以降、4月17日までに79万6千トンの湖北省産の農産物が全国に出荷された。

中国では日本と違い、市民のスーパーへの買い物のための外出制限も厳しかった。そのなかで、勢いを増しているのは民間のEコマース(電子商取引)である。例えば、中国のEコマース業界第2位の京東集団(JD)は春節期間(1月25日~2月5日)の10日間に1.5万トンの生鮮食品をネット販売した。これは前年同期比215%増であり、なかでも野菜類は450%増に達した。米国でもアマゾンのAmazon FreshなどEコマースの生鮮食品取扱いが急拡大したが、外出制限がより厳しかった中国では劇的な拡大となつた。シェアはまだ高くないと思われるが、

Eコマースは新たな生鮮流通ルートとして一般化しつつある。生鮮Eコマースは自宅まで配送されるという需要者側の利便性だけでなく、農業生産者にとってEコマース企業側の集配網が利用できる点に魅力があり、定着していくのは間違いない。振り返れば、03年に中国などで大流行した重症急性呼吸器症候群(SARS)の際に、勃興期だったEコマースが飛躍的に成長したが、今回のコロナ感染下ではEコマースが農業生産者に新たなサプライチェーンを提供したことに注目すべきである。

「Taobao農村ライブEコマース」は中国のEコマース最大手、アリババが19年に開始した新しい農産物のネット販売チャネルである。農業生産者が自らの畠からスマートフォンで農産物の生育状況等をライブで消費者に説明、旬の野菜や果物などの購入を呼びかける仕組みだ。視聴している消費者はスマートフォンのワンクリックで購入できる。19年には120万回以上の農村ライブEコマースが実施され、60億元(約930億円)の売上げをあげた。今回のコロナ感染下でさらにライブEコマースが急増、ブローカー、小売店経由の販売チャネルが閉ざされた農業生産者にとって、消費者への直接販売のツールの一つとなった。

3 再び増産促進に転換した農政

今回のコロナ感染下ではロシアやベトナム、インド、タイなど一部の穀物輸出国が輸出制限を実施する一方、消費国では買いだめにより一部食料品が一時的に不足し、改めて食糧安全保障が注目された。中国でも消費者に一時、不安が広がり、多くの地域で買いだめが発生した。そこで政府が食糧応急保障システムをいち早く発動して、米や小麦粉など基礎食料品の供給を迅速に増やしたこと、混乱は回避され、主食穀物の価格安定を維持した。もちろん、国民消費約1年分の主食穀

物を政府が備蓄していることはこの応急保障システムのベースをなしている。

さらに、この先も食糧の安定供給を確保するため、政府は食糧安全保障政策を急きょ、強化した。19年まで、農業政策の柱だった減産による生態系の回復、余剰在庫の削減を撤回、増産にアクセルを踏み換えた。各省では、省内の食糧需給の管理を省のトップに義務づける「食糧省長責任制」を強化した。農地の休耕を縮小、穀物輪作の復活も指示され、^わ早^せ稲の作付け奨励などが呼びかけられている。農業労働力の不足が深刻化していることから農業機械、ドローンを利用した生産委託をより一層奨励した。また、農民の増産意欲を刺激するために、19年まで3年連続で引き下げられてきた早稲、^{なかて}中稲、^{おくて}晚稲の政府の最低買付価格を20年度はキロあたり0.2元引き上げることが2月末に政府から発表された。

18年からのアフリカ豚熱の流行で多数の豚が殺処分され、価格が19年から高騰していた豚肉については、養豚業への政策が19年からすでに増産刺激に転換され、零細農家でも十分な利益が得られるような政策がすでに始まっている。

こうした中国の食糧増産策には余剰在庫、農業補助金の膨張というリスクがつきまとだが、感染症という緊急事態のなかで、国民を飢えさせない食糧安全保障を最優先する姿勢といえる。その背景には言うまでもなく、対米関係の悪化による、米国からの農産物輸入の限界も意識されている。20年1月に締結された第1次米中通商合意により5月まで農産物の対米輸入が拡大しているものの、米中関係が感染症の拡大に伴い不安定になっており、もし破棄される事態に至れば、中国にとって国内の食糧生産を最大限拡大する政策が農業政策の「新常態」となりかねない。

(ルアン ウエイ)

固定価格買取制度は抜本的見直しへ

—再生可能エネルギーに「地域活用要件」を導入—

主席研究員 河原林孝由基

1 固定価格買取制度の見直しに向けて

再生可能エネルギー（以下「再エネ」）で発電した電気を電力会社が固定価格で一定期間買い取る仕組み（固定価格買取制度、Feed-in Tariff：以下「FIT制度」）の実現をみて、9年目を迎えた。FIT制度は、12年に施行された「再エネ特措法」（電気事業者による再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法）で定めた助成制度であり、再エネの普及促進を企図している。当初より時限性を意識した制度で隨時見直しが行われてきているが、今年度末（21年3月末）までにはその間の施行状況等を勘案し、抜本的見直しを行う旨の規定（同法附則第2条第3項）が付されている。

同法施行後の情勢を振り返ると、18年に決定したわが国のエネルギー政策の中長期的な方向性を示す「第5次エネルギー基本計画」で「再エネの主力電源化」を目指す方針を初めて打ち出し、一連の電力システム改革も今年の「送配電部門の法的分離」をもって制度的には完成をみる。

ただし、「再エネの主力電源化」の実現には再エネのコストを他の電源と比較して競争力ある水準まで低減させ自立化を図っていくことが必要であるが、現在、わが国の再エネのコストは海外と比べても依然高い状況にある。19年度のFIT賦課金総額（国民負担）は2.4兆円となり、世界では技術革新などで低コストでの再エネ導入が進展しているなか、それをわが国でいかに実現し、再エネの円滑な大量導入を推進していくかが問われている。

このような情勢等を踏まえ、FIT制度の抜本的見直しに向けた現在の議論を紹介し、その具体的な方向性をみていくこととする。

2 「競争電源」と「地域活用電源」の峻別

FIT制度の抜本的見直しにあたっては、19年9月以降、政府の総合資源エネルギー調査会・基本政策分科会・再生可能エネルギー主力電源化制度改革小委員会（以下「小委員会」と総称）において、①電源特性に応じた支援制度、②地域に根差した再エネ導入の促進、③再エネ主力時代の次世代電力ネットワーク、といった観点から検討が進められている。

具体的には、発電コストが着実に低減または低廉な電源として活用しうる電源（大規模事業用太陽光発電、風力発電等）は、今後更にコスト競争力を高めてFIT制度からの独立が期待される「競争電源」として入札を通じてコストダウンの加速化を図っていく。また、FIP制度^(注1)を念頭に、電力市場で競争力ある電源となるよう新制度を整備していく。

他方、需要地に近接して柔軟に設置できる電源（住宅用太陽光発電、小規模事業用太陽光発電等）や地域に賦存するエネルギー資源を活用できる電源（小規模地熱発電、小水力発電、バイオマス発電等）については「地域活用電源」と位置づけ、災害時のレジリエンス強化にも資すよう、需給一体型モデルのなかで活用していくことを期待している。このため、一定の要件（地域活用要件）を設定したうえで、当面は現行のFIT制度の基本的な枠組みを維持する

方向としている。

第1表 「地域活用要件」(FIT認定)の想定対象電源区分一覧

電源	地域活用要件	発電出力区分	施行時期	1kWhあたり 調達価格	調達期間
太陽光	自家消費型 ^(注)	10kW以上50kW未満	20年度	13円+税	20年間
地熱	地域一体型	2,000kW未満	22年度	未定	15年間
水力	地域一体型	1,000kW未満	22年度	未定	20年間
バイオマス	地域一体型	10,000kW未満	22年度	未定	20年間

出所 経済産業省 資源エネルギー庁資料を基に筆者作成

(注) 営農型太陽光発電で10年間の農地転用が認められる案件は自家消費分がなくとも可。

3 「地域活用要件」の詳細設計

「地域活用電源」については電源の立地(地域)制約等の特性に応じた「地域活用要件」を設定する方向で小委員会での議論

が進んでいる。具体的には、①自家消費の確認ができるとともに加え災害時に当該再エネ発電設備で発電された電気が活用できることを求める「自家消費型の地域活用要件」と、②災害時に同発電設備で生み出された電気・熱が地域で活用できるというレジリエンス強化とエネルギー地産地消の観点を踏まえた「地域一体型の地域活用要件」について検討されている。

これら小委員会での議論を踏まえ、「地域活用要件」の詳細設計にあたっては施行時期・調達価格等を含めFIT制度の枠組みに関わることから「再エネ特措法」で定められた有識者による「調達価格等算定委員会」での検討を経て、経済産業大臣が決定することとなる。

(注2)
同委員会での検討結果を踏まえ、まず今年度から小規模事業用太陽光発電(低圧、発電出力10-50kW未満)で「自家消費型の地域活用要件」が新たに設定された。同電源区分の太陽光発電をめぐっては大規模設備を意図的に小さく分割するといった制度濫用(安全規制の適

用回避、送配電網系統接続での優遇など)の指摘がある。地域に密着し地域での信頼を得て長期安定的に事業運営を進めるには、この種の全量売電を前提とした野立て型設備ではなく、需給が近接した形(自家消費比率30%以上)の屋根置き設備等の支援に重点化すべきとの判断だ。

ただし、例外として、営農型太陽光発電(ソーラーシェアリング)で10年間の農地転用が認められる案件は、自家消費を行わなくとも災害時の活用が可能であれば「地域活用要件」を満たすとされた。これは営農と発電の両立を通じて、営農の適切な継続や荒廃農地の再生利用を促し、長期安定的な発電を実現するといった農林水産業とエネルギー分野の連携による政策効果を期待してのことである。

「地域一体型の地域活用要件」については、小規模地熱発電、小水力発電、バイオマス発電を想定し、22年度から適用される方向で整理された。以上を第1表に総括しておく。

これまでの再エネの取組みを通じて、制度を支える国民負担の増大、地域社会との共生、送配電網系統への接続制限といった課題が顕在化したが、これからは電源ごとにコスト低減状況や地域貢献度合い等を考慮してメリハリの効いた制度運用が行われることで、コスト競争力を高め地域振興に一層貢献することを期待したい。

(かわらばやし たかゆき)

(注1)FIP(Feed-in Premium)とは、電力の需給に応じて変動する市場価格に対し一定のプレミアム(あらかじめ定める基準価格との差額)を交付する仕組み。同制度を盛り込んだ改正再エネ特措法は20年6月5日に国会で可決・成立し、22年度からの運用を見据え今後具体化が図られる予定。

(注2)経済産業省 第55回調達価格等算定委員会「令和2年度の調達価格等に関する意見(案)」(20年2月4日)。

米国の沖合漁場の資源管理 その3

主任研究員 田口さつき

1 1996年の改正

米国沖合の水産資源管理の根拠法である Magnuson-Stevens Fishery Conservation and Management Act(以下「MSA法」)は、制定から20年後の1996年に改正された。

MSA法には、米国沖合の水産資源の保全管理のため国家基準が定められており、96年の改正により同基準に新たに3つの規範が追加された。そのうちの1つ(国家基準8)には、「保存管理措置は、この法律の保存規定(過剰漁獲の防止および枯渇魚種の回復を含む)との整合性を確保しつつ、第2項の要件に合致した経済的、社会的情報を活用することにより、(A)漁業コミュニティの継続的な参加を可能とするとともに、(B)可能な範囲で漁業コミュニティに与える経済的悪影響を最小限に抑えるため、漁業コミュニティにとっての漁業資源の重要性を考慮したものでなくてはならない」(日本貿易振興機構農林水産部(2010))と、水産資源に依存する共同体への配慮が示された。つまり、国家基準8は、水産資源の回復と社会経済の安定性の両立を目指すものであった。なお、第2項とは、国家基準2「保存管理措置は、入手可能な最良の科学的情報に基づくものでなければならない」のことである。

2 「入手可能な最良の科学的情報」とは

ところで、水産資源管理計画は科学的知見に基づいて作成されているのか、そもそも国家基準2の「入手可能な最良の科学的情報」

は何かという問い合わせ環境団体や漁業者などから出されていた。

もともと漁業者は科学者が示すデータの信頼性について疑いを持っていた。漁業者には科学者による資源評価においてその基礎となる標本数が少なすぎるため、水産資源の正確な数値は把握されていないという不信感があった。さらに、02年に商務省海洋大気庁海洋資源局(National Marine Fisheries Service、以下「海洋資源局」)が水産資源に関するデータを収集する調査船の漁網の使い方が不適切であったことを明らかにしたことでデータの信ぴょう性に一段と疑いが強まった(James W. Merrill(2011))。

3 国家基準2の指針

04年に海洋資源局は、「入手可能な最良の科学的情報の定義についての委員会(The Committee on Defining Best Scientific Information Available)」を立ち上げた。

同委員会は、「海洋資源局には、今後、意思決定のための科学的情報を改善し、不確実性を減らす責任がある」と結論づけた。さらに、同委員会は、国家基準2の指針を定め、そのなかで6つの価値基準、①関連性があること(relevance)、②包括的であること(inclusiveness)、③客観的であること(objectivity)、④透明性と公開性があること(transparency and openness)、⑤時宜にかなっていること(timeliness)、⑥査読があること(peer review)を示した(James W. Merrill(2011))。

具体的には、①の関連性があることは、デ

ータは資源管理されている水産動植物を表すものであることを意味した。

②の包括的であることは、関連した科学的分野の多くの科学者の意見を含めることであった。

③の客観的であることは、データの収集と分析は、偏りがなく、信頼できる情報源から得るべきであることを意味した。

④透明性と公開性があることは、一般の人々に科学的情報の進展について伝えるだけでなく、意思決定者に対し、採用する施策について隠し立てすることなく、明確かつ正直であることを求めていた。

⑤時宜にかなっていることは、①正当な意思決定のためにデータ収集とデータの利用の間の時間を十分に取らなければならない、②データが現状に関連したものでなければならぬという2点を満たすことを求めていた。

⑥査読に関しては、水産資源管理計画の作成過程で利用される科学的情報を含む全資料に対する明確で標準化された査読手順を海洋資源局に確立することを求めるものだった。

MSA法に漁獲規制を決定する根拠となる情報について国家基準2があることにより、前述のような指針が作られたことは注目される。

(注1)MSA法は、基線から3海里から200海里の水域(後に排他的経済水域(EEZ))を連邦政府の管轄と定め、この水域の水産資源を商務省が統制することとしている。基線から3海里までは、沿岸の州政府が管轄する。

(注2)水産資源管理委員会は、MSA法により米国のEEZ内の8水域に設置され、地域ごとに水産資源管理計画を策定する役割を持つ。

(注3)科学統計部会の構成員は、水産資源管理委員会の議決権のある委員と同様に、本人や家族などの経済的利害について情報開示することとなっている。

4 06年の改正で科学統計部会設置

それでも水産資源管理計画による資源管理办法などをめぐり、環境団体や漁業者からの批判は続き、06年には、科学者の発言力を強める方向でMSA法の改正が行われた。具体的には、水産資源管理委員会内に科学統計部会を設置することとなった。同部会の構成員は、科学および技術について高度な資格と経験を持つ連邦政府職員、州政府職員、大学教員、専門家から選ばれる。^(注2)同部会は、水産資源管理計画の改定などに関する統計的、生物学的、経済的、社会的、その他の情報を更新、収集、評価、査読する役割がある。また、過剰漁獲と判断された魚種・魚群について漁獲量に制限を設けることとなり、その設定において水産資源管理委員会は科学統計部会の勧告に従うものとされた。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(Marino, Joseph IV(2017))。

＜参考文献＞

- ・日本貿易振興機構農林水産部(2010)「平成21年度 米国の水産資源管理をめぐる最近の動向」
- ・James W. Merrill(2011), 'Trawling for Meaning: A New Standard for "Best Scientific Information Available" in the Magnuson-Stevens Fisheries Conservation Act,' Catholic University Law Review, Volume60,pp. 475~503.
<https://scholarship.law.edu/cgi/viewcontent.cgi?referer=&httpsredir=1&article=3239&context=lawreview>(20年5月29日最終アクセス)
- ・Marino, Joseph IV(2017), "Keeping More than One Fish in the Sea: Why the Magnuson-Stevens Act Should Be Reauthorized," University of Massachusetts Law Review: Vol.12: Iss. 1, Article 5.
<https://scholarship.law.umassd.edu/umlr/vol12/iss1/5>(20年5月29日最終アクセス)

(たぐち さつき)

新型コロナの影響で減少し始めた木造建築物の着工

—木材需要の持ち直しは20年末以降となる可能性—

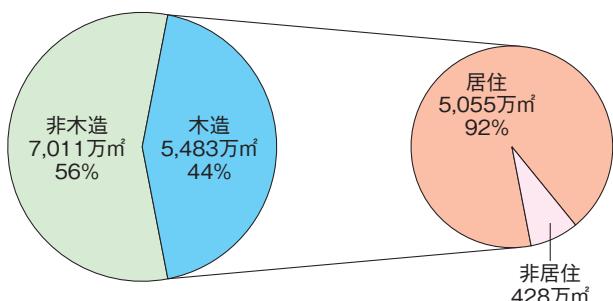
主事研究員 多田忠義

COVID-19(新型コロナウィルス感染症、以下「新型コロナ」)は、生産停止や物流機能の低下、人の移動自粛や経済活動の停滞をもたらし、木材の生産、流通、そして木材の主たる需要先である建築物の着工にも影響をもたらしている。以下では、執筆時点(2020年6月11日)で入手可能な建築物着工統計から、新型コロナによる木材需要の変化を読み取り、その結果を速報するものである。

1 日本の木材需要に占める建材の位置

日本の木材需要は近年8千万m³前後で推移するが、そのうち、建材の需要量(統計上、製材・合板用に分類される木材需要量の合計)は、その半分を占める。また、近年2千万m³を超える日本国内の素材生産量に占める建材向け生産量(製材・合板用に分類される素材生産量の合計)は、8割弱に達している。このため、木造建築物着工床面積の減少が木材需要にもたらす影響は大きい。

第1図 建築物着工床面積の内訳(19年度)



資料 国土交通省「建築物着工統計」より筆者作成
(注) 居住とは、「A 居住専用住宅」「B 居住専用準住宅」「C 居住産業併用建築物」の合計、非居住とは居住以外の建築物すべてを指す。

2 増税の影響を受け減少傾向の居住向け

木造建築物着工床面積

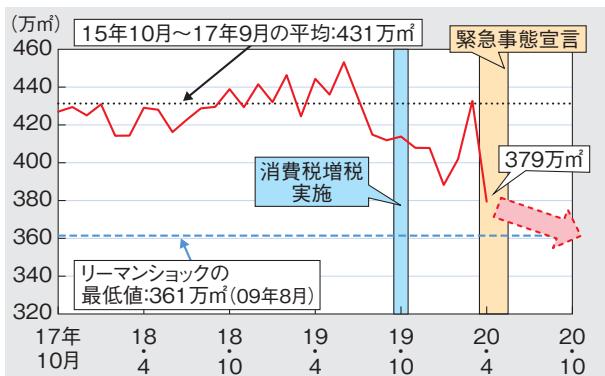
建築物着工床面積全体に占める木造の割合(第1図)は、19年度に44%(5,483万m³)で、このうち居住向け建築物に占める木造の割合は、木造建築物全体の92%(5,055万m³)、非居住向けは8%(428万m³)である。非居住向け木造建築物着工床面積は増加傾向で、内装への木材利用も広まりつつあるものの、国内の主な建材需要は居住向け木造建築物着工床面積の増減に左右される。

最近の居住向け木造建築物着工床面積(第2図)は、消費税増税前の駆け込み契約等の影響で、18年下期から19年上期にかけて緩やかに増加した。しかし、19年8月以降は、15年10月～17年9月の平均(431万m³)から5～10%減となった。ただし、20年3月は、「次世代住宅ポイント制度」の申請着工期限であったことなどの影響により、一時的に急増した。20年4月は379万m³と、11年10月以来の低い値となったが、消費税増税による需要減に加え、新型コロナによる着工減の影響も出始めたと推察される。

3 一段の悪化が予想される木材需要

今後を見通すと、居住向け木造建築物着工床面積は一段の減少を見込まざるを得ない。まず、中長期的な減少の要因は、新型コロナによる経済への打撃が08～09年のリーマンショックを上回っており、着工の見合せや延

第2図 居住向け木造建築物の着工床面積の推移



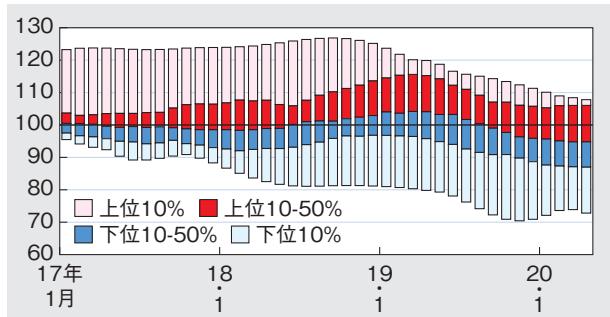
資料 国土交通省「建築物着工統計」を基に筆者による季節調整(X-13-ARIMA-SEATS)より作成

期が想定されるためである。

次に、短期的には、まず、緊急事態宣言を受けて住宅展示場が閉鎖し、商談が延期したり、新規契約が得にくくなったりし、着工待ちの案件が当面減るためである。また、洗面台やシステムキッチン等の建築に必要な住宅設備機器等が、生産中断や輸入一時停止等により入手困難となり、着工を先送りせざるを得ない案件があると想定されるためである。

実際、大手住宅メーカーの20年4～5月の受注速報をみると、前年同月比で2桁減の受注額となっているところもあり、5月以降も着工床面積の減少は避けられないだろう。仮に、6月以降に始めた商談が成約した場合でも、その結果が統計に反映されるのは11月以降となるため、木材需要が持ち直し始めるのは、20年末以降となる可能性がある。なぜならば、住宅展示場等への来場から建築契約に至るまで3か月程度、着工に至るまでさらに2か月程度、合わせて最低5か月程度要するからである。このため、20年10月までの間に、リーマンショックの時の最低値である361万m²(季節調整値)を下回る可能性も考えられ(第2図)、木材需要は一時的に一段と縮小することが予想される。

第3図 居住向け木造建築物着工床面積のトレンド(沖縄県を除く都道府県)



資料 第2図に同じ

(注) 沖縄県を除く46都道府県のデータで作成。季節調整で得られたトレンド値を用い、15年10月～17年9月の平均を100として各月のトレンド値を指数化した。

4 木材需要に波及する着工の地域差

次に、木材需要に地域差が生じるかどうかを検討するため、沖縄県を除く46都道府県ごとに季節調整して得た居住向け木造建築物着工床面積のトレンド値の範囲を、各都道府県の15年10月～17年9月の平均値を100として示した(第3図)。例えば、上位10%であれば、上位4もしくは5都道府県の値が含まれる範囲を示している。沖縄県は、居住向け木造建築物着工床面積が他県に比べ少ないものの、直近6か月の値が15年10月～17年9月の平均から倍増しているため除外した。

居住向け木造建築物着工床面積は、17年1月以降、都道府県全体でみると減少傾向にあるものの、全体の3分の1である16県が20年4月でも100を超える一方で、残り30県は100を下回り、着工に地域差がみられる。全国でみれば、新型コロナによる木材需要の一段の低下は避けられない見通しだが、地震、台風等の災害復旧で住宅再建需要が存在する都道府県もあり、木材需要も地域差が波及するであろう。

(ただ ただよし)

社会学的農地所有論と法学的財産権論の架橋

—集落に注目して—

主事研究員 亀岡鉱平

周知のとおり、少子高齢化や人口減少を背景として、生活空間としての農村の維持が政策課題となっている。この政策論において、その機能や位置づけが問われるのが農業集落である。なぜなら、農業集落は、生産補完、生活扶助、資源管理といった生活空間としての農村の成立に不可欠な機能を担っているからである。

農業集落とその物質的基礎である農地との関係につき、社会学的な農地所有論は、他の土地と異なる農地の固有性を特徴づけるものとして、農業集落の存在を重視する。これは、現実における集落の機能解明に力点を置いた実証的アプローチの成果である。他方で、こうした現実の観察から出発する方法とは別に、どのような意味で農地が憲法上の財産権保障の対象物となり得るかを問う法学の規範論的アプローチもあり得る。今回は、農地所有の理解を巡って、両者が集落を媒介項としてどのように接合し得るか考えてみたい。

1 社会学的な農地所有論における集落の地位

社会学的な農地所有論は、個人を単位とする私的所有制度と集落単位で行われる集団的な農地管理の関係をどのように整合的に理解するか、あるいはその理解の上で、集落による農地管理にどのような意義を認めるか、という点に問題意識を置く。一連の議論は、①事実として、農地を巡る権利移動は、団体としての集落の個別具体的な事情によって規定さ

れており、抽象的個人主義的契約関係に還元しきれない側面が強いこと、②私的所有制度に基づく個人所有地は、同時に「ムラの土地」^(注1)としての性質を帯びていること(重層的所有)等を実証的に明らかにしてきた。これらの洞察は、集落が土地防衛機能を発揮することで農地が農地として維持されてきたことを示唆する。しかし同時に、ネガティブな側面も含む集落の歴史性に最大限の配慮を加えており、この点からは、ともすると地域資源維持のための単なる現代的実用ツールへと集落を矮小化しかねないいわゆるコモンズ論に対する慎重な姿勢も導かれる。^(注2)

2 法学的財産権論の中の農地

社会学的な実証に基づくアプローチは、農地所有権の機能やそれを支える社会関係の構造について有益な知見を提供している。これは別に、農地所有は憲法的価値といかに接合するかという法学の視点から、農地所有を積極的に下支えしようとする議論もある。「人権としての財産権」を巡る議論が代表的なものである。

一般論として、財産権を含む経済的自由権に対する立法による制限は、立法府の専門的判断を尊重する趣旨から、精神的自由権に対する制限に比べて、より緩やかな基準による審査で足りると考えられている(二重の基準論)。つまり、保障の程度という点で、財産権は人権体系の中で相対的劣位にあるということである。

しかし、財産権の現実の機能に目を向けるなら、財産権が担う自由の前提形成機能を無視することはできない。つまり、「自律的人格の展開に対する物理的前提の提供」のために、現実的には「人間は自由の前提条件をなす一定の財産を所有」しなければならないのであるから、人格的自律を支える「人権としての財産権」と呼ぶべきものが存在するのであり、その意味で財産権保障の地位は低くあるべきではない、ということである。この議論は、生存に不可欠であり専ら使用価値を目的とする財産（「小さな財産」）と、収益・処分を目的とする独占的資本家的財産（「大きな財産」）の区別という財産の峻別論から発展したものであり、峻別論では保障されるべき前者の典型として農業用財産が想定されていた。^(注3)^(注4)

3 集落を介した2つの議論の接合

2つの議論は、農業者の定常的生活の支援を目指す点で問題意識を共有するが、より有機的な接合を試みるなら、集落がその鍵となる。

人権としての財産権論は、農地を含む農業用財産の法的保障水準を高める論理を提示したが、財産の峻別論が示唆するように、農地であること自体がより厚い保障を享受する根

拠となるとは見ていない。その前提として、特定の権利主体像、つまり家族経営を典型とする自作農的な小生産者が想定されていることは明らかである。

このように考えてくると、形式的に個人所有である小生産者による農地所有権はどのような条件を満たせば自由の前提形成をなし得るか、という問い合わせ次に浮かぶ。集落の存在は、単位として個人を問題とする憲法論の中には織り込まれていない。しかし、先に見た社会学の成果を踏まえるなら、小生産者の生存権を成立させる前提となる農地は、集落の存在をもって維持されている側面があると言える。したがって、法学的な財産権論に社会学的な集落理解を組み込むことで、集落=個人としての小生産者の農地所有権が生存権的な機能を発揮するまでの前提を提供する具体的な存在、と捉えることはできないだろうか。この限りにおいて、集落存在の積極的側面が規範論的に認められることになる。

4 農地と集落を巡る議論の含意

集落を前提とする農地所有論は、個人の自由は特定の社会関係を前提として初めて成立するものであることを伝える。「自己決定ができる自立的な個人のアイデンティティは、社会的な基盤を必要とする」といった言説を念頭に置くなら、その理論的含意の射程は、農業という個別領域にとどまらない。例えば、現実の観察を基礎に近代法批判を試みる法社会学は、私的所有制度と近代的公私二元論を乗り越える視座を得る目的で、農地所有と集落の関係に注目する。^(注5) 農地所有と集落を巡る議論は、広く社会科学全体に訴える議論の素材としての可能性を有している。

（かめおか こうへい）

(注1)鳥越皓之(1997)「コモンズの利用権を享受する者」『環境社会学研究』3号、5~14頁

(注2)磯辺俊彦(2004)「コモンズという言葉で何が言いたいのか?」『農村研究』99号、185~191頁

(注3)棟居快行(1992)『人権論の新構成』信山社、265、252頁

(注4)高原賢治(1978)『財産権と損失補償』有斐閣、31頁以下

(注5)チャールズ・テイラー(1994)「アトミズム」『現代思想』(田中智彦訳)22巻5号、214頁

(注6)棚澤能生(1998)「共同体・自然・所有と法社会学」、日本法社会学会編『法社会学の新地平』有斐閣、182~193頁

コロナ禍における「人手不足」

— 農業分野の外国人受入れに注目して —

主事研究員 石田一喜

新型コロナウイルスの感染拡大により、技能実習生等の来日スケジュールが混乱した結果、農業では「人手不足」が問題となっている。ここでは、農業分野の外国人の受入れについて、「コロナ禍」以前の状況と直近の状況を踏まえつつ、今後の「WITH(ウィズ)コロナ時代」における留意点等をまとめたい。

1 コロナ禍以前の状況

近年、農業でも、雇用を通じた労働力確保への関心が高まっている。ただし、農業と他産業との賃金格差や産業間の人材獲得競争などの影響から、ニーズの高まりほど、雇用人数は増加していない。むしろ、既存のパート等で高齢化が進み、離職するケースが増えているため、2016年をピークに常雇人数は減少に転じている。

この間、農業分野で存在感を増しているのが外国人技能実習生である。13年から年4千人増えた結果、17年以降は、常雇人数の1割強を占めるほどになっている。

また19年4月からは、新たな在留資格である特定技能を通じて、農業分野でも外国人労働者の雇用が可能となった。新しい「食料・農業・農村基本計画」(20年3月閣議決定)は、生産現場の人手不足対策の取組みを列記した後、「取組を進めてもなお不足する人材を確保するため、特定技能制度による農業現場での外国人材の円滑な受入れ」を重視する方針を示し、特定技能外国人に対して、いわば最後の「砦」的な役割を期待している。それほど、コロナ禍以前には、農業に従事する外国人は

欠かせない存在となっていた。

2 コロナ禍における農業労働力不足

こうしたなか、新型コロナウイルスの感染拡大により外国人の入国が突如不可となり、ちょうど春に外国人を受入予定だった農業者が多い地域で「人手不足」が顕在化した。

技能実習生の場合、監理団体への相談から実際の農業者の受入れまでには、現地面接および雇用契約の締結、技能実習計画の認定申請、在留資格認定証明書の交付申請、査証(ビザ)の申請等を経て入国し、入国後1~2か月は講習を受ける必要がある。これらの手続き等には、最低でも半年を要し、実習計画の申請は、遅くとも入国4か月前に行うべきとされている。ここで逆算すると、3~4月の来日予定者については、日本国内での手続き(実習計画、在留資格認定証明書の申請)は完了していた可能性が高く、外国人の母国での手続きの遅れや査証効力の停止、日本への入国制限等によって、受入れが実現しなかったケースが多かったと考えられる。

ちなみに特定技能外国人については、現状まだ人数が少ないこともあり、技能実習生と比べて影響は限定的であった。しかし、来日が不可という状況は同じであり、施行2年目の20年度、雇用拡大を目指していた農業者等は「出鼻をくじかれた」との印象を抱いている。

3 「代替人材」の確保

突如、労働力確保が必要となった農業者では、地域にいる人を「代替人材」として受け入

れることを進めている。当初は市町村やJAの職員の援農が先行したが、徐々にコロナ禍で就労に影響を受けた宿泊業や飲食業の従業員が働く事例が目立っている。農業者と求職者のニーズの調整は、主に市町村やJAが個々に行っているが、より広い範囲でのマッチングを実現するため、県内全域を対象とするワンストップ窓口を設置する事例もみられる。また、多くの民間事業者が、農業に特化したマッチングサービス・アプリ等の運用を開始し、農業で働くルートの多様化が急速に進んでいる。

なお、5月下旬に実施が決まった「農業労働力確保緊急支援事業」は、代替人材の確保を支援する内容である。代替人材確保に係る「掛けり増し経費」のほか、農作業に不慣れな者に対する研修費用や援農を行った機関の経費など助成対象も広く、多くの農業者等の申請が見込まれる。この点、行政やJA等による申請支援への期待も大きい。

4 「WITHコロナ時代」の留意点

20年5月25日には、緊急事態宣言が全国で解除となり、宿泊施設や飲食店も営業を再開している。依然として、技能実習生等の来日はできていないが、一部の国を対象に入国制限の緩和も検討され始めている。

とはいえ、世界全体ではまだ感染者数が増加し、日本での感染再拡大が引き続き懸念されている。当面は、新型コロナウイルスと共に生きる「WITHコロナ時代」を意識すべきという声も多く、農作業、ひいては農業分野での外国人の受入れでも、以下3つの留意

点が考えられる。

第一は、感染予防対策である。農業は、職場の「三密」(密閉・密集・密接)リスクが低いと考えられているが、選果場や加工施設などを含めれば、そうとも言い切れない。技能実習生についていえば、共同生活する寄宿舎等での対策も見落としてはならない。事実、アメリカでは食肉加工施設、シンガポールでは外国人労働者の寮が「ホットスポット」となり、それぞれ社会問題に発展している。

第二は、感染者が生じた際の対応策である。事前検討すべき内容は、農林水産省がガイドライン^(注1)にまとめているが、外国人に関しては、医療機関の利用や「自宅療養」の在り方などを追加的に検討する必要がある。

第三は、外国人の来日直後の対応である。特に技能実習生の場合、入国後1~2か月の研修が必須だが、これまでの集合研修では感染拡大のリスクがある。オンラインでの講習開催も視野に入れるべきであろう。

以上、留意点をのべてきたが、外国人受入れに関する「WITHコロナ時代」の最大の特徴は、突如外国人が来日できず、人手不足に陥るリスクが高まったことにある。それゆえ、いま地域にいる人に農業で働いてもらう意義が一層高まったといえる。他産業との連携やマッチングの強化、働き方改革の推進、20年6月からの特定地域づくり事業協同組合制度の活用等に加え、田園回帰の受け皿づくりなどが、より積極的に取り組まれるべきであろう。もちろん、省力化に向けたスマート農業の導入や出荷規格の見直し等を含むBPR(ビジネスプロセス・リエンジニアリング)の検討も欠かすことはできない。

いずれにしても、コロナ禍以前にみられた、外国人労働力に依存する方向性には見直しが必要であろう。

(いしだ かずき)

(注1)農林水産省ウェブサイト「新型コロナウイルス感染者発生時の対応・業務継続に関するガイドライン」参照。

(注2)この点は、別途、農中総研WEBレポート「コロナ禍における人手不足の背景と対応」に執筆した。

浜松商工会議所における農商工連携への支援

主任研究員 尾中謙治

1 農業分野への取組みの経緯

経済産業省は、2001年度から地域においてイノベーションやベンチャー企業が次々と生み出される産業クラスターの形成を目指す「産業クラスター計画」を推進した。静岡県遠州地域(浜松市等)、長野県南信州地域(飯田市等)および愛知県東三河地域(豊橋市等)を中心とした地域もその対象となり、01年に「三遠南信バイタライゼーション協議会」が発足された。協議会では、宇宙航空や農商工連携などを共通テーマとし、産学官ネットワークを通じて新事業展開および新産業創出への取組みを開始した。3地域にはそれぞれ支部が設置され、浜松支部の事務局を浜松商工会議所(以下「商工会議所」)が担った。

09年にこれらの取組みは終了したが、浜松支部はネットワーク・活動を継続するために10年4月に「浜松地域新産業創出会議」を設立した。同会議では「新産業創出事業研究会」をはじめ、「産学官連携事業」「販路開拓支援事業」などを展開している。会議の会員数は約300社(20年4月1日現在。商工会議所の会員総数は約13,500社)、事務局は商工会議所の工業振興課が担当している。

新産業創出事業研究会は、宇宙航空や医工、農商工の連携、光や輸送用、ロボットの技術の6分野に設置されており、農商工連携については「浜松農商工連携研究会」が担っている(20年4月1日時点の会員数は67社)。

2 浜松農商工連携研究会の取組み

当研究会に参加している事業者は、農業分野への自社の技術移転や農業者のニーズに対応した商品開発を目指しているが、当初は農

業現場に行かず議論をしていた。これでは実際に成果を出すことが難しいことから、13年に市内を管内としているとぴあ浜松農協(以下「農協」)に依頼して現場に行くようになり、農協との関係も深まっていた。

14年には農協が商工会議所の会員となり、16年には農協の経営管理委員会会長が商工会議所の副会頭に就任している。当研究会の会員になっている農業者もいる。商工会議所は、農協との良好な関係を維持するために適宜情報を提供したり、相談したりしている。

現在の主な活動は、①農業関係者とのマッチング事業の開催、②「アグリテック」事業の実施、③先端農業現場・施設等の視察、④6次産業化への取組み(浜松産の食材でヒット商品を作ろう!プロジェクト)などである。

アグリテック事業では、農業と製造業の垣根を越えた相互交流や共同研究開発・実証、事業化活動を通じて、これまでの勘と経験による農業のあり方を「リデザイン」することを目指す取組みを計画している。

6次産業化への取組みは、食品加工業者と販売者、生産者の3者の信頼関係を築き、浜松地域の食材を使用した全国的な「ヒット商品」を生み出し、「浜松を元気に!」していくことを目的としている。食品加工業者にとって当事業は、遠鉄ストアや遠鉄百貨店、NEOPASA浜松遠鉄マルシェ店、農協のファーマーズマーケットでの販売場所を確保することができ、販売者から商品開発のアドバイスが受けられる。また、農協や浜名漁協から農林水産品の情報や材料が仕入れられるというメリットがある。開発された商品は「はままつプレミアム」として販売される(20年4月1日時点で10



農業現場の『困っていること』見学会
(浜松商工会議所提供)

商品)。地元食材の仕入れ先と販路を確保した当事業は、食品加工業者の新商品開発にあたってのインセンティブを高めており、3者にとってメリットのあるスキームといえる。

3 農業関係者とのマッチング事業

研究会内のマッチング事業では、13年から農業現場を実際に見学し意見交換する「農業現場の『困っていること』見学会」と、ニーズのある農業者から必要な機能や予算などについて現地で説明を受け、参加企業が可能な商品の提案・開発をする「機械化検討会議」を毎年開催している。

15年には農協から葉ねぎの収穫用具の相談を受けた。課題は、①収穫の際に使用している移植ゴテの刃がよく折れること、②冬場の収穫時期は土壌表面が固くなり、人力で収穫するため手首への負担が大きいことであった。この課題解決にあたって3社が提案し、2社が試作品を完成させた。形状や素材、長さ、価格などについて、葉ねぎ生産者と会合を重ね試験を行い、最終的に1社の提案が採用され、現在商品として県下で広く販売されている。

ほかにも会員は、ポットマム(菊)の生産にあたって、配合した土をポットに入れる装置やセンサーによる発育測定、病害虫の影響調査、販売管理システム、温湿度・日照時間データと作業内容をリンクさせたデータベース

を製造・構築したり、従来よりも3割ほど安い野菜の包装袋を開発・販売したりしている。現在も農業現場のニーズに対応するために様々な開発を行っている。

4 マッチング事業における気づきと課題

商工会議所の工業振興課では、農業者が様々な困り事を抱えていることを実感している。特に人材不足で、機械化・省力化を図りたいというニーズが高く、会員(商工業者)もできることをしたいという思いがある。一方で、困り事を機械化で改善すべきことかどうかという見極めも重要と考えている。

当事業を通じて、商工業者と農業者の価値観の違いも明らかになった。個人農家が新規の農機具に投資するのは30万円が限度であり、目新しいものへの投資は積極的ではないようである。試作品は20~30万円で製作することができる、一定程度の補助制度があると農業者への導入が促進され、商品化への期間も短縮される可能性がある。また、農機具の開発にあたって、商工業者は標準化・固定化しものを製作したいが、農業者はフレキシブルな仕様を求める傾向がある。実際に新商品が完成しても横展開できないものもあったという。

今まででは商工業者が農業者のところに訪問するという形態だけであったが、今後は農業者に商工業者の取組み・ものづくりを知つもらう活動をしていくこうと工業振興課では考えている。農商工連携にあたって、商工業者と農業者が実際に顔を合わせて、現場を見て、お互いを知ることが新たな気づきや着想を生み出す原動力である。商工会議所は双方を引き合わせることを仕事と捉えており、農協には商工会議所と農業者との仲介役を期待している。

＜参考文献＞

- ・福田竜一(2019)「とぴあ浜松農協と浜松商工会議所の連携の取組み」『農協と商工会・商工会議所との連携に関する調査』総研レポート30農金No. 8

(おなか けんじ)

プラットフォーム協同組合とは

調査第一部長 重頭ユカリ

1 デジタル経済の発展

インターネットを介して、商品やサービスの売買、遊休資産の貸し借り、単発または短期の仕事の受発注等を行う経済活動が急速に普及している。

取引において、買い手と売り手といった取引相手をインターネット上で結びつけるのが「デジタルプラットフォーム」である。デジタルプラットフォームを提供する企業は急速に成長し、世界経済での重要性を高めている。2008年の株式時価総額の世界トップ10企業は、石油、製造、通信、金融中心だったが、18年には6社がアップル、アルファベット(グーグル等の持株会社)、アマゾン等のデジタルプラットフォーム企業になった。^(注1)

2 急速な巨大化のひずみ

ティロールは『良き社会のための経済学』(2018)において、プラットフォームについて以下のように説明している。デジタル技術の出現で取引相手を見つけることが容易になると、誰と取引するのが最もよいかを判定することが問題になる。そこで、売り手の評価を買い手に知らせ、買い手の好みに応じたサービスを推奨してくれるプラットフォームの役割が重要になる。また、ある財またはサービスの利用者が増加すると、その財またはサービスの利便性や効用が増加する「ネットワーク外部性」と、「スケールメリット」の2つの要因により、インターネット経済では「勝者総取り」が起きやすい。1つか2つのデジタ

ルプラットフォーム企業が市場を支配するケースが多いのはそのためである。

実際、先にみたように、デジタルプラットフォーム企業は急速に巨大化してきたのだが、それに伴い問題点も生じている。代表的なものとして、独占的な地位を背景に、商品やサービスを販売する売り手等に一方的に手数料の引上げを行うなど、不公正な取引が行われることが挙げられる。また、デジタルプラットフォームを介して労働力等を提供する人は自営業者として扱われ、労働者としての権利が十分に守られないことや、プラットフォームの利用者に関するデータが本人の同意なく収集され、望まないかたちで利用されてしまうこと等が挙げられよう。

3 設立が進むプラットフォーム協同組合

こうした問題を解決するために、設立が進んできたのが「プラットフォーム協同組合」である。14年にアメリカのトレバー・ショルツ准教授が「プラットフォーム協同組合主義対シェアリングエコノミー」^(注2)という記事を執筆し、こうした協同組合が注目を集めようになった。記事では、1つの例として、12年にドイツで立ち上げられた協同組合フェアモンドが紹介されている。同組合は、責任ある消費を推進するため、オーガニックや環境に配慮した商品を販売するオンラインショッピングサイトを運営している。

18年には、イギリスの協同組合の全国団体CO-OPERATIVES UKとnesta財団が、プラッ

第1表 プラットフォーム協同組合の類型

類型	特徴	具体例
マルチステークホルダー／コミュニティプラットフォーム	プラットフォームを介してやりとりされる製品やサービスの利用者、生産者、プラットフォーム開発者が組合員・所有者	Resonateは、ブロックチェーンテクノロジーを利用した音楽ストリーミングサービスを行う。アーティスト、リスナー、労働者が組合員 Equal Care Cooperativeは、介助される人、その家族、労働者、投資者が組合員（組合員にならなくても介助は受けられる）
生産者主導(Producer-led)プラットフォーム	地理的に分散した生産者はデジタルプラットフォームを通じて生産物やサービスをまとめて販売	Stocksy Unitedは、63か国のはば1,000人が、組合員として写真やビデオ映像を提供。コンテンツにライセンスを付与しロイヤルティを受け取る Green Taxi Cooperativeは、アメリカ・メンバーを拠点とする、タクシー運転手が組合員の労働者協同組合。カスタマイズされたアプリを利用して配車
コンソーシアム／労働者プラットフォーム	個別の労働者ではなく、労働協同組合向けに、サービスを媒介するチャネルとしてプラットフォームを提供	Up&Goは、ニューヨークに拠点を置く4つの労働者協同組合が立ち上げた、保証された公正な賃金でオンデマンドの清掃サービスを提供するプラットフォーム
データコンソーシアム／プラットフォーム	組合員のかわりにデータを管理するために組成	MIDATAは、スイスを拠点とする医療データ協同組合。組合員である患者は医療記録、個人のゲノム等のデータを医療専門家や研究者と安全に共有することを決定でき、自主的な売却によって得られた利益を利用できる

資料 Borkin, S.(2019)の内容をもとに作成

トフォーム協同組合の可能性と成長の障壁について調べるために、ワークショップやヒアリングを行った。その結果を踏まえて19年に刊行されたのが「プラットフォーム協同組合－^(注3)資本問題の解決」である。

4 プラットフォーム協同組合の特徴

プラットフォーム協同組合の定義としては、サットンの「サービスを提供したり製品を販売したりするために設計されたデジタルプラットフォームであり、それに依拠し、参加する人々によって共同で所有および管理される」というものがしばしば用いられる。上記レポートはこの定義を参照しつつも、それにおさまらないものがある可能性を指摘し、多様性

に対応する類型として第1表の4つを挙げた。

これらのプラットフォーム協同組合は、オープンで民主的な組合員制度を持つという共通点があるが、組合員を労働者ないしは消費者に限定するものから、労働者・生産者・消費者を含むマルチステークホルダー型のものまで幅広さに違いがある。また、表中のUp&Goのように労働力の提供中心のものや、MIDATAのように労働とは関係しないものなど、取引活動を支える労働の集約度にも違いがある。

先に挙げた巨大プラットフォーム企業がもたらした問題に対しては、ステークホルダーがプラットフォーム協同組合の組合員となることで、取引条件の公正性や透明性の確保、労働者の権利の保護、個人情報の不当な利用防止といった対抗策をとっている。

同レポートでは、プラットフォーム協同組合の発展に必要な資本調達の問題に対し、いくつかの提案を行っている。CO-OPERATIVES UKは、既にプラットフォーム協同組合を支援するプログラムを立ち上げているが、新しい協同組合がセクター全体にどのような影響をもたらすのか注目したい。

(しげとう ゆかり)

(注1)未来投資会議配布資料(第23回、19年2月13日)

(注2)Scholz, T. (2014) "Platform Cooperativism vs. the Sharing Economy"
<https://medium.com/@trebors/platform-cooperativism-vs-the-sharing-economy-2ea737f1b5ad>(20年6月8日アクセス)

(注3)Borkin, S. (2019) "Platform co-operatives -solving the capital"
https://www.nesta.org.uk/documents/1191/Nesta_Platform_Report_AW_v4_3.pdf(20年6月8日アクセス)

スマート農業振興にかかる生産者組織の重要性 —「いわみざわ地域ICT(GNSS等)農業利活用研究会」の取組みから—

主事研究員 小田志保

1 スマート農業先進地の岩見沢市

北海道岩見沢市は石狩平野の中央にある人口約8万人の市である。同市は1997年度に主要公共施設や医療施設等を結ぶ光ファイバ網を自営で整備するなど、ICT施策の先進地であり、2003年度にはITビジネス特区の認定を受けている。

同市のICT施策の一環に、スマート農業の推進がある。具体的には、同市は防災等でも活用する社会インフラとして、農村でのブロードバンド環境を整備している。さらに13年度にはGPS信号の補正を行うためのRTK-GPS基地局が整備され、現在は市内4か所の基地局から配信される高精度の補正情報を地域の農業者が利用している。

こうした環境整備が進むなか各種補助事業の活用もあり、同市では農機の自動走行に必要な自動操舵装置(モニター画面となるガイダンスとハンドルの自動制御機器が組み合わされたオートステアリング、RTK-GPS信号の受信機)の導入農家が、この7年間で200戸ほどに増えた。同市の販売農家戸数は約千戸(平均経営耕地面積は17ha弱)なので、2割の農家が自動走行を実装済みということになる。

2 自動走行による增收効果

自動走行の実装が進んだのは、乾田直播栽培の稲作と小麦、大豆、菜種等による空知型輪作体系のなかで、経営規模拡大を進めるには、省力化が必要であったからである。具体的には春先の繁忙期における品目間の労働力

調整が課題となっていた。4月下旬の雪解けから5月中旬の水入れまでの短い期間に、水稻の耕起・整地作業と大豆や小麦等の作業が並行することになり、作業者の負担は非常に大きい。しかも、作業効率のために重要な農機の直進走行には集中力が必要で、長時間となると疲労が著しい。

それが自動操舵装置の導入で農機の直進走行が自動化され、作業者の負担は軽減し、繁忙期の体力温存につながった。また、目視ではなくGPSを活用するので、夜間作業も可能になる。さらに組織経営体では、作業を未熟練者にも任せられるようになった。

加えて自動走行には、省力化以外の効果もあった。農機が人力よりも正確に直進するので、施肥した箇所に正確に播種でき、肥料の無駄も省けた。また間作栽培として、収穫前の大豆の条間に秋まき小麦を播種することも可能になり、農地の高度利用につながった。

3 自動走行の普及プロセス

(1) いわみざわ地域ICT(GNSS等)農業利活用研究会とJAいわみざわ

自動走行の普及には、農家が組織化した「いわみざわ地域ICT(GNSS等)農業利活用研究会」(以下「同会」)が大きく寄与した。

同会は農家が自ら実証や普及に取り組むことを目的に設立された。設立メンバーは個々人でも探求熱心な農家である。スマート農業関連の取組みは、元々はこうした農家が自ら人力で行ってきたものの延長にある。なお同

会のネットワークのもと、今後は近隣同士での農機シェアリングも実証的に取り組む予定である。

同会には、自動操舵装置を導入した200戸が参加している。会員間の知識の差は、新会員に市が提供するeラーニングシステムの活用で解消されている。

こうした研修機能に加え、実用にあたっての農家間での情報共有に同会は極めて効果的であった。自動操舵装置の導入後は、農家は自らのほ場に適した運用方法に関する情報を必要とする。同会では、同じ地域で同じ作目を営農する農家の間での情報共有がすすめられた。もちろん個人間でもある程度の情報は共有できるが、同会を通じ、同じ地域にあり土壌の性質が類似する経営体間で情報共有が進んだため、導入効果は大きくなった。

同会はJAの組合員組織ではないものの、JAの組合員が中心となり、農機メーカーをはじめとする民間企業も参加可能であり、事務機能をJAいわみざわが担っている。またJAは自動操舵装置の導入台数を市役所に報告するなど、個々の農家と行政をつなぐ役割を果たしている。行政と連携し、同会の事業費の一部の費用負担もJAは行っている。

(2) 産学官連携による効果の可視化

同会の会員が共有する情報は、会員が蓄えた知見に基づくものであるとともに、JA、システム開発やコンサルタントを行う地域企業である「株スマートリンク北海道」、北海道大学、北海道および同市による産学官の連携からもたらされている。

この産学官連携では、自動操舵装置の導入効果を数値で可視化することが目指された。さらに若齢層からも意見を聴取するボトムアップが図られた。この結果、省力化は明らか

に収入増につながるとの認識が広がり、若齢層での導入は増えた。

こうして自動操舵装置の導入は高齢層から若齢層へ広がった。同市では経営の規模拡大のなか体力的な理由から、まず高齢層で装置導入が行われた。高齢による体力の衰えという悩みは、若齢層に共有されづらく、アーリーアダプター（初期採用者）の高齢層がいくら導入効果を伝えても、自然体では若齢層でこれほどまでに普及しなかったおそれがある。産学官連携で収入増が可視化され、それが前述のように、同会を通じて各導入農家に適したかたちで実行されるなか、効果の実感が地域で共有されるようになり若齢層での普及が進んだ。

4 さらなる情報活用の取組み

現在、同市では人工知能を活用したビッグデータの解析による空知型輪作体系の一層の効率化が取り組まれている。活用されるデータには、12年度に市が整備した「次世代農業気象システム」の観測情報が含まれる。市内13か所にある気象観測機器で情報が取得され、加工解析の後、50mメッシュでの病害虫発生予察情報や生育予測情報が提供されており、更なる輪作体系の高度化につながる見込みである。

さらに今後は、省力化で増収となった農産物の販売強化が求められている。スマート農業の導入にかかる設備投資は多額となるので、農家段階での規模拡大等の努力に加えて、販売強化が必須となるからである。

これには連合会段階を含むJAグループの役割発揮が重要となる。JAグループは産地だけではなく、流通についても情報を蓄積しており、スマート農業推進にかかる役割は大きいと考える。

（おだ しほ）

多様な取組みによる准組合員とのメンバーシップ強化

—滋賀県JAこうか—

研究員 長谷 祐

滋賀県甲賀市を管内とするJAこうか(以下「JA」)では、准組合員のメンバーシップの強化や組合の組織・事業運営への参画促進に向けた施策を展開している。

2019年3月には「准組合員の意思反映・運営参画促進方針」を決定し、具体的な内容として、7つの取組みを設定した(第1表)。

そのなかには、組合員訪問といった、多くの准組合員と関わるものから、直売所のモニター制度など、特定の准組合員に対象を絞ったものまで、幅広い取組みが含まれている。特に地区ふれあい委員会と准組合員懇談会には、准組合員とJAの接点強化や理解促進が期待されている。

1 地区ふれあい委員会

(1) 概要

JAでは、管内を統括支所単位に6地区に分け、各地区で組合員がJA職員とともに、地域の課題解決に向けた活動に取り組んでいる。

この組合員参加型の活動のことを「地域くらし活動」と呼び、組合員とJAとの関係強化を目的としている。そして、地域くらし活動

第1表 JAこうかにおけるメンバーシップ強化の具体的な取組み

取組項目	主な内容
地区ふれあい委員会	地域くらし活動等の企画・運営
准組合員懇談会	JAに関する学習会と意見交換
直売所モニター制度	モニター会議での意見交換
組合員訪問	毎月の訪問による対話活動
広報誌	広報誌のご意見ハガキによる意見募集
目的別・利用者組織	女性部や元気俱楽部などの活動
総合ポイント制度	メリットの明確化による加入促進

資料 JAこうか提供資料

を企画・運営する組織として、各地区に設置されているのが「地区ふれあい委員会」である。

(2) ふれあい委員

JAでは17年10月から、地区ふれあい委員会を設置している。各地区の担当理事(委員長を兼任)や女性部、元気俱楽部(年金友の会)の役員などが委員となっている。このほか、統括支所長が認める有識者なども構成員となることができる。

准組合員の枠が明記されているわけではないが、JAでは、すべての地区で准組合員も委員に含むようにしている。

(3) 地域くらし活動

前述のとおり、地域くらし活動は地区ふれあい委員会によって企画・運営されており、活動の内容についても各委員会に任せられている。

例えば、支所リニューアル記念のイベント、軽トラ市、園芸教室などがこれまでに実施されている。また、イベントを開催しない場合でも、「ふれあい座」としてそれぞれの地区で、課題となっていることについて話し合ったり学習したりすることもある。

地区ふれあい委員は、委員会の取組みや地域くらし活動を通じて、地域の課題やJAの活動への理解を深めることが期待されている。

2 准組合員懇談会

—JAこうかパートナーミーティング—

(1) 概要

准組合員懇談会は「JAこうかパートナーミーティング」(以下「PM」)として、19年度から実施されている。これは、学習会とグルー

普討議を通じてJAへの理解向上や准組合員の意見反映を目指すものである。

(2) PMのメンバー

PMのメンバーは、地区別に選任する人数を割り振り、各地区でJAの利用状況などを踏まえて、統括支店長によって選任される。その際、メンバーに女性を1人以上含むことが求められている。

具体的には、元気俱楽部員や女性部員など、JAでの活動実績がある准組合員が多く選ばれている。19年度はメンバーの総勢が27人で、うち女性が17人となっている。

メンバーの任期は6～翌年2月までの期間で、原則再任はできない。

(3) PMの開催

PMは任期中6回開催され、各回は前半の学習会と後半のグループ討議に分けられる(第2表)。学習会では、JAの各事業の内容について、課長や次長から説明が行われる。その後、3～4班に分かれ職員を交えてグループ討議が行われる。

グループ討議で出た意見や質問については、その場で答えられるものはその場で、そうでないものは一旦持ち帰り、後日回答がなされる。

2月に開催される最後のPMでは、JAへの意見書とりまとめを行い、提出する。提出された意見書の内容やその対応については、JAの理事会で報告され、広報誌にも掲載される。

PMは平日の昼間に開催されるが、参加率は8～9割以上と非常に高く、特に女性の参加率が高い。また、JAではPMに参加するごとにJAの総合ポイント「甲賀のゆめ丸ポイント」を付与しており、それが参加を促す要因の一つにもなっている。

(4) PMの効果と准組合員からの意見

PMに参加した准組合員からは、「JAについて詳しく知ることができた」や「JAのビジョンや目指す方向性が分かった」という感想が

第2表 PMの開催時期と内容

回	時期	内容
1	6月	委嘱状交付、JAこうかの概要 准組合員の役割、自己改革の取組み
2	7月	営農経済事業、直販事業
3	9月	JAおよび子会社施設視察
4	11月	信用・共済事業
5	12月	生活事業
6	2月	意見書の作成

資料 第1表に同じ

聞かれており、JAへの理解が進んだと思われる。また、「(JAのブランド野菜である)『忍』野菜の取組みを進めてほしい」という農業・農産物に関する意見も多く出されている。

一方で「規模が大きくなつて事業など少し分かりにくくなつていて」「職員の対応について、地域や業態(事業)によって差がある」というような課題を指摘する意見もあり、JAとして准組合員との、一層のコミュニケーションが求められている。

3 参加へのハードルを下げる

JAこうかでは、複数の取組みをメンバー・アップ強化の施策として位置づけている。これによって、職業や年齢など、属性が多様な准組合員も、それぞれの興味に応じて、参加しやすくなっている。

また、JAが情報発信するだけでなく、准組合員にも主体的に活動することを求めている。地区ふれあい委員会の活動や、PMでのグループ討議や意見とりまとめ等では、准組合員の主体的な活動が必要であり、このことが准組合員とJAとの接点強化や理解促進につながっている。

ただし、いきなり主体性を求めるのではなく、准組合員も住民としてなじみがある「地域の活動」や、事前知識が不要の「学習会からの意見交換」など、そのハードルを下げる工夫は有効であると考えられる。

(ながたに たすく)

漁業・水産加工業への外国人労働力導入の最新状況

北海道大学大学院水産科学研究院 准教授 佐々木貴文

1 はじめに

現在の日本は、少子・高齢化が進み労働力の安定確保が難しい産業が散見されるようになっており、漁業や水産加工業もこうした産業の一つに数えられている。なおかつ沖合漁船漁業などは労働負荷や危険度が高く誰もが働く環境とはなっていないし、水産加工業の多くは特有の臭いをともなった水場での作業が続くなどの不利性があり、他産業と比較して労働力を確保する際の競争力は弱い。

公表されたばかりの農林水産省「2018年漁業センサス」や水産庁『水産白書』からは、漁業就業者が15万1,701人と四半世紀で53.3%減少しており、漁港背後集落の高齢化率も38.9%にまで達していることが示されている。この数字からは、若年層が進学や就職、結婚などのライフイベントを機に都市部に移動するなどし、漁村・漁業が縮小して寂れしていく姿が想像できる。

漁村人材の枯渇ともいえる厳しい現実は、雇用労働力によって支えられてきた沖合漁業や水産加工業の苦境と表裏一体の関係にある。しかしながら沖合漁業は、今なおわが国の海面漁業生産量の46.8%を占める204.2万トン(2018年)を生産する一大食料供給産業であり、また水産加工業も原材料使用額2兆3,366億円、製品出荷額3兆3,833億円(2017年)を誇る大きな産業として存在感を維持している。こうした重要産業が今、人材枯渇の危機に直面しているのである。

2 沖合漁業が直面している課題

漁家の“次男三男”を頼ってきた沖合漁業

は現在、外国人技能実習生(以下「実習生」)への依存を強めている。1992年のカツオ一本釣り漁業から始まったこの流れは、2019年末現在、通年操業できないサンマ棒受け網漁業などの一部を除いたほとんど全ての漁業で導入されるまでに強化されており、18年には1,600人の実習生が働くまでになった。近年では年間200人ペースで拡大し、5年前から1.6倍の規模に達した。特に沖合底びき網漁業や大中型まき網漁業において存在感をみせるようになっている。遠洋漁業でもかなり以前よりマルシップ制度を活用した外国人船員依存(18年で4,628人)がみられており、日本漁業が外国人労働力抜きには成立しない産業構造を強固なものにしてきていることがわかる。

日本の沖合漁業で働く実習生の全員がインドネシア人男性であり、現地インドネシアの水産高校卒業生で占められている。乗船実習を含む職業教育を受けた人材として日本漁業を強力に下支えしている。職務は日本人と同等であり、漁業種類によっては高齢日本人船員に代わって重要な職務を果たしている。例えばカツオ一本釣り漁業では労働負荷の高い船首部分での漁獲作業に従事したり、沖合底びき網漁業では長時間にわたるトロ箱への詰め替え・整頓などの漁獲物処理作業で存在感をみせている。

今日、こうした実習生に依存を続けてきたことで、沖合漁業ではある問題が生じるようになっている。日本人の若年層ではなく実習生への依存を30年も続けたことで幹部(海技士)として現場を支える日本人中間層が不足す

るようになったのである。中間層へのバトンタッチができないことで、17年現在、55歳以上の漁船海技士が占める割合は48.8%にまで上昇している。水産高校卒業生が、やはり人手不足に悩んでいる商船分野に流出する現象も追い打ちをかけている。

沖合漁業は、外国人労働力依存に一定の歯止めをかけつつ、日本人若年層を確保するため、商船分野に負けない労働・船内環境を整備していくことが喫緊の課題となっている。

3 養殖業でのもう一段の依存拡大

養殖業では、カキ類養殖業で実習生への依存が続いてきた。カキ打ち作業に大量の労働力が必要なためであった。18年現在では1,471人となっており、単体で沖合漁業と同レベルの実習生が働いている。

今日、これに加えホタテガイ養殖への導入拡大がみられるようになっている。15年に53人となってから目に見えて増加するようになり、18年は380人になった。従来、ホタテガイ養殖漁家は地域の定置網漁業と労働力を融通し合ったりして日本人労働力を確保してきたけれども、その定置網漁業や漁村の衰退で労働力の確保が難しくなっていることなどが実習生依存の拡大要因にある。

ホタテガイ養殖はカキ打ち作業を中心とするカキ類養殖と異なり海上作業も多いため、男性の実習生も働いている。実習生が多い北海道の留萌地方は、オホーツク海でのホタテガイ増殖事業への稚貝供給を一手に担っており、彼らの存在がホタテガイの中国輸出を支えているといつても過言ではない状況となっている。

4 水産加工業が直面している問題

18年漁業センサスから水産加工場で働く外国人労働者数(実習生の他、日系人等も含む)を確認すると1万7,339人となり、10年前から1.5

倍に増加している。加工場の従事者数がこの間2割減ったため、外国人比率は5.5%から10.1%に倍増した。

都道府県別でみると、外国人比率が10%を超えるのは北海道(3,584人で13.4%)や千葉県(1,919人で27.9%)、静岡県(1,187人で11.4%)、宮城県(1,028人で10.3%)など20にのぼる。10年前は4であったので全国的な依存度の急拡大がわかる。

これから水産加工業には、技能実習制度との接続があり、かつ食品産業内で転職も可能な特定技能制度が本格的に導入されていく。水産加工業が必要な労働力を確保し続けていくためには、食品産業のなかで埋没しないよう、外国人に選ばれる職場づくりが必要になる。自己資本比率や営業利益率の低さが懸念されている水産加工業の正念場はまさにこれからやってくる。

5 おわりに

漁業・水産加工業は、商船や他の食品産業との人材獲得競争の只中にある。不足分の「穴埋めは外国人材」でとの考えはリスクをはらむ。世界的なコロナショックで一時的とはいえ外国人技能実習生の入国ができなくなり雇用計画を練り直す必要に迫られた企業があつたことは記憶に新しい。諸外国との労働力確保競争もある。雇用計画の策定には、一本足打法ではなく、日本人若年層に選ばれる職場づくりや機械化投資などを進める全方位的な努力が必要となっている。不安定な天然資源に依存せざるを得ない漁業・水産加工業の場合は、なおさら慎重で丁寧な人材確保策が求められることを忘れてはいけない。

＜参考文献＞

- ・佐々木貴文(2018)「日本漁業と『船上のディアスボラ』—“黒塗り”にされる男たち」、津崎克彦編著『産業構造の変化と外国人労働者』明石書店

(ささき たかふみ)

農林金融2020年6月号

戦後日本の農業思想と農政論

(清水徹朗)

戦後の農政展開のなかで様々な論者が日本農業を論じ農政に関する主張を行ってきた。

終戦直後の農地改革は農村の貧困解消に貢献し、農業基本法は農業近代化を目指したが、これに対し生産性や農民層分解等の分析が行われた。また、日本農法論や農業水利の研究が進み有機農業も唱えられたが、日本経済の国際化に伴って経済界から農政改革を求める意見が強まり、そのなかで農業は先進国型産業だとしたNIRAレポートが注目を浴びた。

ウルグアイラウンドで農業保護削減の合意がなされ、日本も農政改革を進めたが、地球サミットを契機に農業環境政策が唱えられるようになった。近年では「農業成長産業化」を掲げた農政が展開されているが、農業政策は成長よりも環境、循環、地域を重視したものに改めるべきである。

地域における獣害対策と農協の役割

(藤田研二郎)

全国的に深刻化しつつある野生鳥獣の農作物被害について、近年「地域ぐるみの獣害対策」が推奨されている動向を踏まえ、3つの農協の事例から、地域の獣害対策における農協の役割を検討した。

まず獣害に遭いにくい作物の新規導入は、集落環境整備における農協に特徴的な対策、獣害対策の事業化を目指す方向性の一つとして注目される。また農協は、例えば営農指導員の巡回を活用することで、対策の技術指導を行う体制を効率的に構築できる。一方で、人口減少が進み集落活動の組織化が困難になりつつあるなかで、どのように対策を進めていくか、また行政まかせにしないと同時に地域まかせにもしない形で、地域の諸主体の独自性にもとづく適切な役割分担をどのように構築していくかが、今後の課題となる。

農林金融2020年7月号

新型コロナウイルスの影響から考える

酪農・乳業の現状

(小田志保)

コロナ禍のなか学校給食用牛乳と業務用乳製品の需要は大きく失われた。行き場をなくした生乳は、急ぎ脱脂粉乳やバター等の保存性のある乳製品に加工された。この需給調整に大きく貢献したのが指定生乳生産者団体であり、県域を越えた生乳の移出入が盛んに行われた。こうして北米等で発生した生乳廃棄は回避されようとしている。

このように生乳需給の調整弁として脱脂粉乳とバター等の乳製品は位置づけられる。しかしこロナ禍のなか緊急的に製造されたため、脱脂粉乳の在庫の山積が課題となっている。これは乳製品のもつ需給調整機能そのものが、戦後の輸入依存度の高まりから低下しつつあり、それが顕在化したものと考えられる。そして輸入依存度の高まりには、貿易自由化を促進する制度改正とともに消費構造の変化が影響している。

米中貿易摩擦の木材貿易への影響

(安藤範親)

巨大な消費市場をもつ米国と中国は、木材貿易の主要プレイヤーである。2018年半ばから始まった米中貿易摩擦は米中間にとどまらず世界的な景気減速や貿易停滞の要因となっている。19年には米国と中国の貿易額の伸び率がすべての主要輸出入先で低下した。そのため、米中間はもちろんのことその他の国・地域の木材需給にまで影響を及ぼしている。

世界の木材貿易の変化を統計数値から確認したところ、米中の木材貿易額の伸び率は19年に大幅に低下しマイナスに転じた。米中両国ともに追加関税で生じる価格上昇の影響で貿易額が縮小したとみられる。間接的な影響として、中国製品の価格競争力低下で中国から木材産業の成長が著しいベトナムへと生産移管が進んでいる。また、中国から米国向けの輸出価格が低下した結果、その材料を中国に供給する国の輸出価格が低下しており、悪影響が第三国にまで及んでいる。

農林金融2020年6月号

(情勢)

2018年の農業経営の動向

(長谷 祐)

本稿では「営農類型別経営統計(個別経営)」を中心に、農林水産省が公表する統計を用いて、18年の個別農業経営の動向を整理した。18年は多発した自然災害、農業競争力強化プログラム関連法の整備、国内全般的な人手不足の顕在化など、農業の外部環境が大きく変動した年であった。

個別農業経営体の経営動向では、営農類型による差はあるものの、全体として農業経営費の増加と、農業所得の減少が見られた。

農業経営費の増加は生産資材価格の上昇のみならず、雇用労賃や運搬費の増加もその要因となっており、農業経営でも人手不足の影響が見られた。

こうした農業経営費の増加をもたらす動きは19年も続いており、農業経営にとって厳しい経営環境が続くと見られる。

書籍案内



**JA経営の真髄
地域・協同組織金融と
JA信用事業**

農林中金総合研究所 編著

2019年10月1日発行 A5判176頁 定価1,900円(税別)
全国共同出版(株)

地域・協同組織金融機関は様々な課題を突き付けられている。とりわけJA信用事業は、低金利の長期化により事業環境が厳しさを増していることに加え、農協改革においてその存在意義が改めて問われている。本書では、こうしたなかで生き残りを模索する金融機関の取組事例を紹介する。JAに限らず、その他の地域・協同組織金融機関や海外の事例も取り上げている。

金融市场

2020年6月号

潮流 「コロナの時代」に必要とされる
経済政策とは

情勢判断

(国内)

足元4～6月期は過去最大級のマイナス成長の
公算

(海外)

- 1 4～6月期に一旦底入れへ(米国経済)
- 2 緩やかな回復が続くも正常化はなお道半ば
(中国経済)

分析レポート

新型コロナウイルス収束後の欧州経済

経済見通し

2020～21年度経済見通し

コロナ禍で劇的な悪化を見せる内外経済

2020年7月号

潮流 どうする? 食料生産・流通
～新型コロナウイルス禍を踏まえて～

情勢判断

(国内)

緊急事態宣言解除で持ち直しに転じる国内景気

経済見通し

2020～21年度改訂経済見通し(2次QE後の改訂)

情勢判断

(海外)

- 1 消費と雇用に持ち直しの動き(米国経済)
- 2 緩やかな復調が続く中国経済

分析レポート

これから始まる失業者の増加と欧州の分断の
深まり

海外の話題

外出制限下で少し進んだ生活のスマート化

新規就農者は今日も畠で伸びをする

菅沼農園 代表 菅沼祐介

この大地が私のオフィス。今日もパソコンや書類、上司ではなく、作物と向き合って仕事を進めていく。作物から少し目を離すと、目の前には美しい景色が目に飛び込んでくる。その景色を見ながら、冷えた麦茶をゴクリと飲み、クーッと伸びをしてまた仕事に戻る。

私は、山梨県は甲府市の旧中道町地域という土地に大学卒業後、地元東京都府中市から移住して今年で6年目、農家になってから5年目の年をむかえています。就農へと自分が歩み始めたきっかけは、2014年2月に関東周辺を襲った豪雪の際、農業ボランティアを組織したことに遡ります。当時、学生だった私は就職活動の中、豪雪により山梨県の農家のビニールハウスが9割倒壊しているというニュースを見て、自分に何かできることはないだろうか、知ってしまったからには行動すべきだと思い、知人たちと雪かきのボランティアを組織して活動を始めました。この行動がきっかけになり、現在住んでいる甲府市旧中道町地域に頻繁に援農に行くようになります。その中で、大学の講義で学んでいた農業の問題点が本当に起きていることを知り、知ったからには解決する方法はないかと考えた結果、「若手が1人でも地域に就農すればそれを機にムーブメントが起きるかもしれない」と結論づけた私は、自ら就農してやれることをやってみよう、となつた訳です。

こうして移住新規就農という道に進み、今に至るわけですが、離農することなく、むし

ろ農業に魅力を感じているのが現状です。この理由を共有してみますので、若者の思考の一例としてご笑覧していただき、就農者の引き込みや支援、就農への興味の一助になればと思います。では、3つほど紹介します。

1つ目に、責任は基本全て自分にあることです。目的を自分で設定し、達成できるかできないかは自分次第。このシンプルさが刺さりました。そして、目的に沿って社会奉仕的な側面、つまり誰かのためになることも意識して、実行できることも仕事としての農業へのモチベーションの維持につながっていると思っています。

2つ目に、資本の運用のしやすさと成果の出るスパンが短いことです。自分で生み出す資本がメインなので、それをすぐに使うことができ、その結果作業の効率化や収益増に割とすぐにつなげる事ができる。これにより、仕事にやりがいが生まれますし、いい意味で資本の獲得にも燃える事ができます。

3つ目に、仕事の結果得られる幸せで周囲にも幸せをおすそ分けできる事です。得られる幸せとは作物の収穫の喜びであり、おすそ分けとは食べてもらう事です。作物がおいしければ食べた方はパッと笑顔になる。この瞬間を作れていることに、やりがいを感じます。

さあ、残り少なくなってきましたので、最後に一言だけ。農業に先行きはない?楽しくない?つらい?いえ、最高の生業だと思いますよ。では、私はまた畠に行きますので。

(すがぬま ゆうすけ)

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

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 | 2020年7月号(第79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