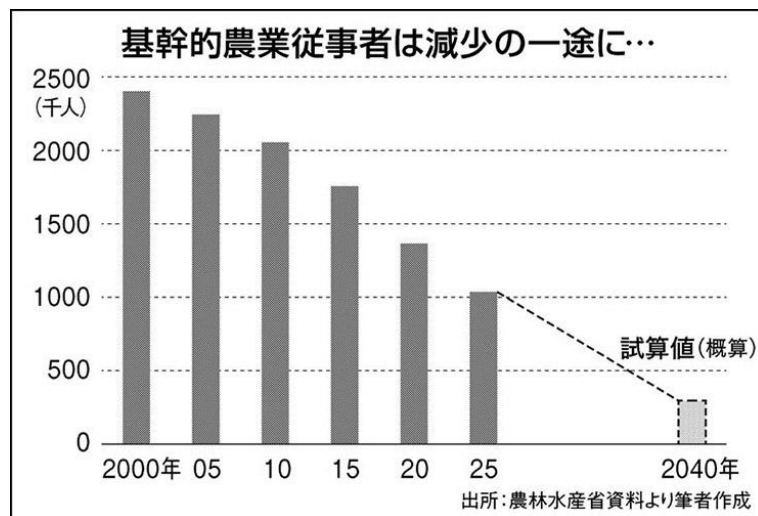


## 産業 TREND／縮小社会ニッポンの航海図（11）スマート農業で食料安保

### 「いつでも買える」前提が崩壊…

日本の食料安全保障はかつてない厳しい状況に置かれている。生産者の平均年齢が約70歳となり、農業就業人口は急減しており、農業生産の基盤は弱体化している。カロリーベース食料自給率は4割を切る状況で、他の先進国と比べて低い状況にある。近年は気候変動の悪影響も顕著で、猛暑が引き金となった令和のコメ騒動は全国各地に大きな混乱をもたらした。



### 供給不安で世界的な争奪戦に

これまで日本は大量の農産物を輸入することで低い食料自給率を補ってきた。経済力を背景に「お金を出せば海外からいつでも食料を買える」という大前提で食料供給体制が築かれていたが、残念ながらそのような前提は完全に崩壊したと言わざるを得ない。その背景には、世界の食料需給を揺るがす構造変化がある。

まず、農産物需要の爆発的増加である。中国をはじめとする新興国の劇的な経済成長と人口増加に伴い、世界の農産物需要は増加の一途をたどっている。世界の胃袋が急拡大する一方で、供給側は不安定化している。地球温暖化に伴う猛暑、豪雨、干ばつ、洪水などの自然災害が各地で頻発し、世界的な凶作リスクが常態化している。また2025年アフリカ豚熱の発生によりイベリコ豚をはじめとするスペイン産の豚肉やハムなどが輸入停止になったように、家畜伝染病も各地で発生し、大きな被害が生じている。さらにここに、ロシアによるウクライナ侵攻や緊迫化するイラン問題など、地政学リスクが決定的な追い打ちをかけ、エネルギーや肥料の価格高騰を招いた。

この「需要増」と「供給不安・コスト高騰」が交差した結果、世界的な需給逼迫（ひっばく）が引き起こされている。そのような中、歴史的な円安と経済的地位の低下に苦しむ日本が直面しているのが、国際市場における「買い負け」である。日本は他国との競り合いに負け、以前よりも良質な食料を安定的に確保するのが難しい状況に陥っている。

国際的なリスクの高まりを受け、国内生産を活性化し、輸入依存度を下げることが急務となっている。国内の限られた資源と人員のもとで生産基盤を抜本的に強化し、食料自給力を引き上げるための切り札として期待されているのが、I o T（モノのインターネット）、A I（人工知能）、ロボティクスなどを駆使した最先端のスマート農業である。

### センシング・データ活用・自動化 導入は急務

スマート農業は機能によって3種類に大別することができる。一つ目が、センシング機能である。ベテラン農業者が農作物や農地のわずかな変化を察知する「匠（たくみ）の眼」を、I o Tやセンサー、画像解析技術に置き換える技術領域である。農地に設置した環境センサーによる気温・日射量・土壌水分の自動計測や、ドローンカメラを用いて広大な農地を上空から撮影し、農作物の生育状況や病害虫の発生兆候をピンポイントで可視化する技術などの普及が進んでおり、農業者の見回り負担が大幅に軽減されている。

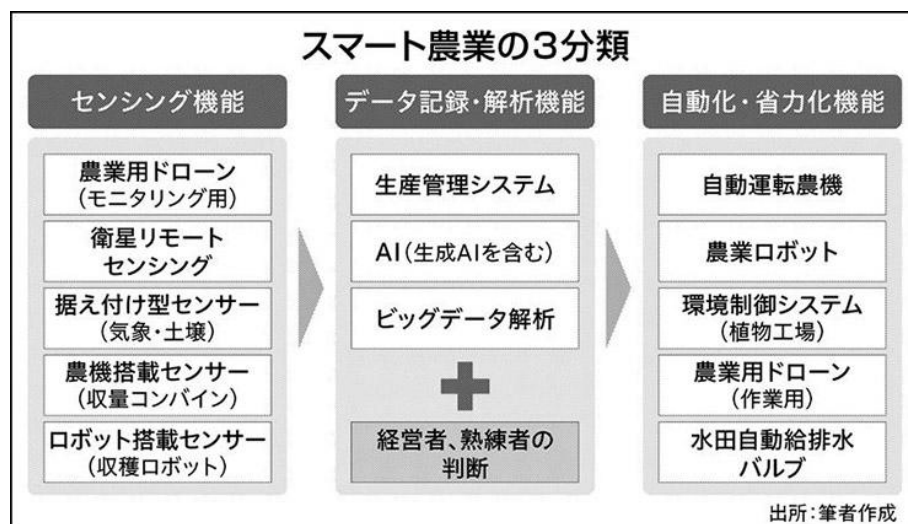
二つ目がデータ記録・解析機能である。前述のセンシング機能で収集したデータや農業者が入力したデータなどをアプリなどで記録するとともに、さまざまな解析を行う機能である。従来の「経験と勘」に基づく判断の一部を、A Iなどのデータ解析に置き換える仕組みである。例えば経験の浅い農業者には難しいコメの収穫時期の予測も、専用のアプリを用いれば、過去の気象データと現在の生育状況をA Iが分析し、高精度に収穫時期を予測してくれる。

最近では生成A Iの活用も進んでいる。筆者らも実用化を進めている農業特化型のA Iエージェントサービス“V－f a r m e r s<sup>®</sup>”は、まさにその一例である。これは農業者の「先生」「秘書」「参謀」として、農業経営のさまざまな場面をサポートする仕組みだ。例えば、スマートフォンアプリのA Iチャット機能を用いて、地域の標準的なマニュアルと、各農業法人の独自の工夫や経験を掛け合わせた栽培技術を伝達できるため、経験の浅い農業者（アルバイト、パートタイム人材を含む）の即戦力化に寄与する。加えて、栽培計画策定、資材発注、アルバイト募集、事業収支の見える化など、栽培現場から経営管理に至る業務を一元的に支えるツールとして、農業経営のスマート化をさらに加速させられる可能性がある。

三つ目の機能が自動化・省力化である。I o Tやロボティクスを活用したドローン、ロボット、スマート農機等が実用化され、現場で活躍し始めている。象徴的な存在が、全地球測位システム（G P S）を搭載した自動運転農機（トラクター、コンバイン、田植え機など）である。まっすぐ走行できるように操舵（そうだ）をアシストしてくれる簡易的なものから、有人機と無人機の協調運転（1人が同時に複数台を稼働させることが可能）や、完全無人運転が可能な製品まで、次々と開発、実用化が進んでいる。

なお、これらの技術は“夢の技術”ではなく、現場へすぐに導入しなければならない技術であるという認識が必要だ。農業者の急激な減少により、今後農業者1人当たりの作業面積は数倍に増えることが見込まれており、高効率な自動運転農機なしには農業生産が成り立たない状況が目の前に迫っているからだ。

また農業用ドローンの進歩も著しい。初めに前述の第1の機能のようにモニタリングに特化したドローンを飛ばして農地や農作物の状況を把握し、第2の機能によりAIで病害虫や雑草の発生箇所、肥料が不足している箇所などを特定し、農作業に特化したドローンが自動で農薬や肥料を散布するサービスが実用化されている。ほかにも、重労働を軽減するアシストスーツ、カメラで雑草を見分けて的確に処理する除草ロボット、熟した果実だけを傷つけずに摘み取る収穫ロボットなども注目の技術だ。

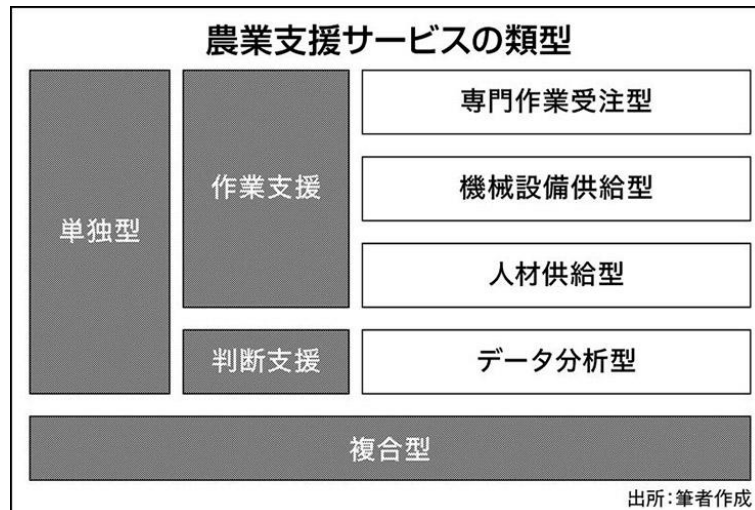


### 【農業支援サービス活用】 専用機器“持たなくても実践”

このように期待が高まるスマート農業であるが、普及のためには使用技術の難しさと初期投資コストの壁を乗り越える必要がある。高度なAIシステム、自動運転農機、ドローン、高精度センサーなどのスマート機器は総じて使用方法が難しく、高額だ。日本の農業構造の大半を占める中小規模の家族経営農業者、特に高齢の農業者にとっては、これらを単独で導入することが困難である。

そのような壁を乗り越えるための新たなモデルが農業支援サービスという仕組みである。農業支援サービスには五つの類型が存在するが、そのうち専門作業受注型は、高額な機器を個々の農業者が所有して自ら利用するのではなく、地域の専門事業者（農業支援サービス事業体と呼ばれる）に作業をアウトソーシングする仕組みだ。農業支援サービス事業体が地域内の複数の農業者から作業を請け負い、スマート農機を駆使して一括で高効率に作業を行うものである。これにより経営体としては別々であっても、疑似的に大規模化して効率的に農作業を行うことが可能となる。

またデータ分析型のサービスを用いれば、農業者本人はITに精通していなくても、AIによる分析や判断の恩恵を得ることができる。農業支援サービスをうまく活用できれば、スマート農機を“持たない”“使えない”農業者であってもスマート農業を実践できる点が画期的である。



スマート農業は、単なる「農作業を楽にするための省力化ツール」ではない。世界的な食料争奪戦、深刻化する地政学リスク、そして避けられない国内の急激な人口減少という、多面的なリスクから国民の命と生活を守り抜くためのインフラそのものといえる。生産コストの暴騰や買い負けのリスクのさらされた脆弱（ぜいじゃく）な構造から脱却し、テクノロジーによって自立した強い農業を国内に確立すること。それこそが、日本が食料安全保障を揺るぎないものとし、豊かな未来を次世代へとつなぐ道と考える。

**日本総合研究所 創発戦略センター チーフスペシャリスト 三輪泰史**

みわ・やすふみ 04年（平16）東大院修了、日本総合研究所入社。農業再生による地域活性化、農業参入・農業関連新規事業の支援、AI等先進農業技術の社会実装・支援に従事。農林水産省委員、内閣府委員など各種委員を歴任。