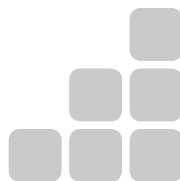




第 1 章

スマート農業を ビジネスにする



1

成長産業化が進展する 日本農業

農業は“儲かる”ビジネスへ

近年、個人・企業ともに農業に対する関心が高まり、農業ブームとなっています。農業というと衰退傾向の産業というイメージがあるかもしれませんが、農林水産省の統計を見ると、農業産出額はこの数年、回復の兆しが見えてきました（図表）。一時期8兆円台にまで低下した産出額は9兆円台に回復しましたが、2019年は足踏みしており、農業をV字回復させることができるかどうかの正念場なのです。

農業が上向きつつある要因の1つがアベノミクスで掲げられた「農業の成長産業化」政策です。生産性改革、流通改革、規制緩和などの施策が立て続けに実行され、農業の自由度が高まってきました。

その代表例が、農業参入の規制緩和です。2000年代初頭からの15年間にわたる複数回の規制緩和を受けて、企業の農業参入は急増し、参入事例（リース方式のみの集計値）は約3,000件を超えています。前述の農業ブームもあり、大手企業では、新規事業として農業ビジネスを検討しない企業の方が珍しいとも言えます。

合わせて、家族経営から法人経営への転換も増えており、全国で約2万戸の農業法人（農業サービス事業体などを含まない）が営農しています。それに伴い、全国で優秀な農業経営者が台頭し、業績を伸ばしています。農業参入や農業法人化の進展により、「ビジネスとして農業を営む」ことが“普通”になってきています。

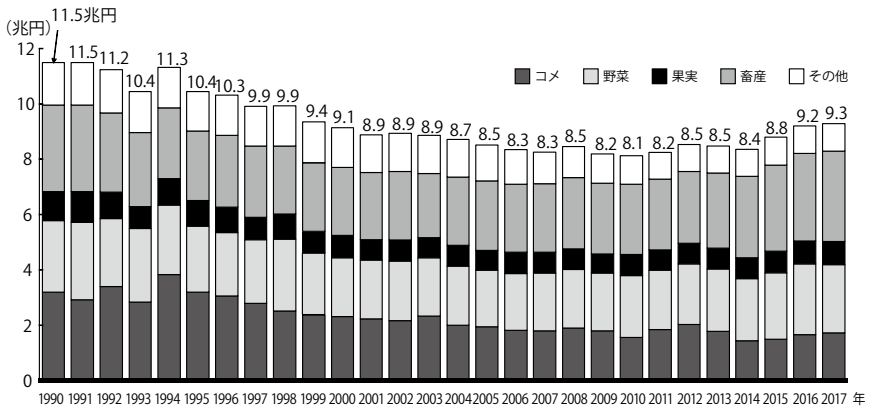
また、世界的な日本食ブームも日本農業の追い風になっています。農産物輸出額は、残念ながら2019年度に1兆円という目標には届かなかったものの、大幅に増加しました。また、インバウンドの増加に伴い、外国人旅行客の日本国内での農林水産物、食品の消費量も増加し、“第二の農水産物輸出”ととらえることもできます。

ただ、明るい兆し的一方で、各種統計データを見ると、日本農業は課題だけであることが分かります。例えば、農地の現状から見ていきましょう。高齢農家

を中心とする離農の増加により、耕作放棄地（農作物が1年以上作付けされず、農家が数年の内に作付けする予定がないと回答した農地）が年々拡大しています。農水省の農林業センサスによると、1995年に24.4万haでしたが、2005年には38.6万haに、2015年には42.3万haにまで増加しています。これは、富山県の総面積4,247km²（=42.47万ha）に匹敵する面積です。

日本は農家1戸当たりの農地面積が狭いという弱点があるにも関わらず、他方で農地が余ってしまっているという矛盾をはらんでいます。その背景には、「後継者が不在」、「労働力不足により栽培できない」、「中山間地のため作業効率が悪い」といった理由があります。

需要面で大きなビジネスチャンスがあり、成功事例が次々と出てくる一方で、農業就業人口の減少や耕作放棄地の増加といった課題が山積しているのが、いまの日本農業の立ち位置なのです。



(注) 1：その他は、麦類、雑穀、豆類、いも類、花卉、工芸農作物、その他作物および加工農産物の合計である。
 2：乳用牛には生乳、鶏には鶏卵およびブロイラーを含む。
 3：四捨五入の関係で内訳と計が一致しない場合がある。
 参考：農業総産出額 = Σ (品目別生産量 × 品目別農家庭先販売価格)

出所：農林水産省

図表：農業総産出額の推移

Point

- 日本の農業は大きな転換点に
- 農業参入や法人化の進展によりビジネスとして農業を営む主体が増加
- “儲かる農業” が今後の日本農業のトレンド

2

いま注目の “スマート農業”とは

IoT、AI、ロボティクスが変える農業像

スマート農業とは、ICT・IoT（モノのインターネット）・AI（人工知能）・ロボティクスなどの先端技術を駆使した新たな農業です。私たちの日常生活でもスマートフォン（スマホ）やスマート家電といった商品が普及してきましたが、農業分野においてもまさにいま、スマート化が進んでいるのです。スマート農業は、従来使われてきたハイテク農業や先端農業といった言葉と近い概念です。また、海外では「アグリテック（AgriTech）」や「アグテック（Ag-Tech）」とも呼ばれています。

代表例として、スマホで使える生産管理アプリ、人気ドラマのテーマにもなった自動運転トラクター、ベンチャー企業が活躍する農業用ロボットやドローンなどが挙げられます。スマート農業はIoTなどの先端技術によって、離農の増加による労働力不足や、新規就農者の技術習熟度の低さといった日本農業の直面する課題を解決しようとするコンセプトであり、少し大げさに言えば日本農業の“救世主”として期待されています。また、工業や情報通信産業の高い技術力を農業分野に活かそうという狙いもあり、まさに工業・農業の双方で高い技術を有するオールジャパンの取り組みなのです。

農水省は、2013年11月に「スマート農業の実現に向けた研究会」を立ち上げ、スマート農業の将来像と実現に向けたロードマップの検討やスマート技術の農業現場への普及に向けた方策を明確化し、それを踏まえて研究開発や実証に対する積極的な支援・補助を行ってきました。2019年からはそれらの支援を通して実用化されたスマート農業技術を全国に普及するため、スマート農業実証プロジェクト（53項で詳述）が立ち上げられ、初年度は全国約70地域で成功事例の創出に向けた実証が進められています。更に、農水省の最新の「食料・農業・農村基本計画」（民間企業の中期経営計画に近い位置付けのもの）では、日本農業の活性化のカギとしてスマート農業が位置付けられており、農業者からの期待感はいっそう高まっています。

一方で、農業者（特にベテラン農業者）からは、スマート農業がどのようなもの

なのか分からない、という声も聞かれます。ここで、農水省によるスマート農業の定義を見てみましょう。図表の通り、スマート農業の目的および目標として、①超省力・大規模生産を実現②作物の能力を最大限に発揮③きつい作業、危険な作業から解放④誰もが取り組みやすい農業を実現⑤消費者・実需者に安心と信頼を提供の5点が示されています。このうち、①③④の3項目は農作業の効率化や労働力確保を主眼としており、また②④⑤の3項目は収益向上・付加価値向上を謳っています（④は双方に関係）。スマート農業というと大規模・効率生産というイメージを抱く方も多いと思いますが、実際のスマート農業は高付加価値化、ダイバーシティ、SDGsといった要素も含んでいることがポイントです。

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

出所：農林水産省

図表：農林水産省によるスマート農業の定義

Point

- IoT、AI、ロボティクスなどを駆使したスマート農業が今後の日本農業の“一丁目一番地”
- 農水省の積極的な推進策を受けて、全国で普及が進む
- スマート農業は効率化と付加価値向上の双方に貢献

3

スマート農業の3分類

スマート農業を構成する匠の眼・頭脳・手

様々な研究機関や企業の努力もあり、多種多様なスマート農業技術が世の中に出回り始めています。一方で、初めてスマート農業に接する人の中には、いろいろありすぎて分かりにくいと悩んでいる方もいるようです。ここでは、筆者独自の分類法によって、スマート農業を大きく3つに整理しましょう（図表）。

①スマート農業の“眼”

スマート農業の眼とは、センサーなどを使って作物や農地などの状態をデジタルデータとして取得することです。

一例として、ドローンや人工衛星を用いて、上空から農地や作物の状態を見る「リモートセンシング」があります。ドローンや人工衛星に高機能なカメラ・センサーを搭載することで、可視光だけでなく赤外領域・紫外領域といった人間の眼に見えない波長もセンシングすることができます。取得したデータを分析することで、農作物の生育状況や品質、土壌の状態を様々な指標で見える化できます。また、ドローンで撮影した画像をAIで分析して、病害虫の発生の有無を瞬時に判断するシステムも実用化されています。

また、IoTを使ったセンサーを用いて、大気の状態（温度、湿度、日射量、降水量、風速、CO₂濃度など）や土壌の状態（地温、EC、pH、含水率など）を自動取得することが可能です。取得したデータはスマホやタブレットPCのアプリケーション（アプリ）でいつでも見られるため、圃場の見回りの手間を削減できます。

②スマート農業の“頭脳”

スマート農業の頭脳には大きく2つの機能があります。それは、「記憶すること」と「考えること」です。まず前者については、ウォーターセルのアグリノート、クボタのKSAS（クボタスマートアグリシステム）、富士通のAkisaiなど、すでに様々な農業生産管理アプリ（営農支援アプリ）が実用化され、普及が進んでいます。

一方で、AIやビッグデータの活用についてはまだ発展途上と言えます。前述