

はじめに

日本の農業は、担い手の減少・高齢化、新規就農者の獲得、所得の向上、環境への配慮など多くの課題を抱えている。なかでも、担い手の減少と高齢化は年々深刻化している。

日本の農業が抱える様々な課題の解決手法のひとつとして、国はICT技術等を取り入れた「スマート農業」を提唱している。「スマート農業」を普及させることにより、担い手の減少や高齢化の問題の解決を図るとともに、農業の生産性向上を実現し、農業を成長産業化させる考えである。

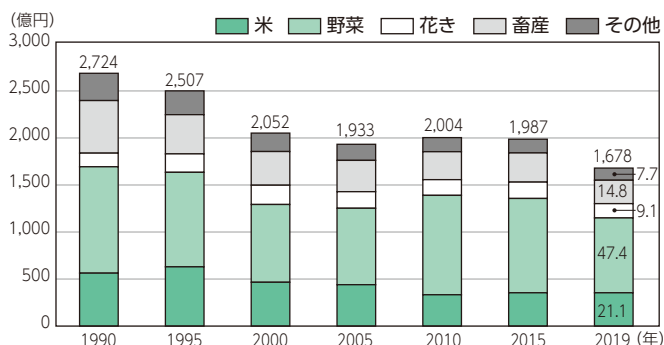
本稿では、埼玉県の農業に関するデータから農業が抱える課題や現状を整理しつつ、国や県が推進する「スマート農業」についてレポートする。

埼玉県の農業の現状

(農業産出額は減少傾向)

埼玉県の農業産出額は、1990年の2,724億円から増減を繰り返しながらも減少基調が続き、2019年は1,678億円と全国20位となっている。近年は特に野菜の産出額が減少しているが、これは生育が良好であったため供給超過となり、低価格化したことなどが影響している。農業産出額のうち野菜が47.4%を占め、全国平均と比較すると野菜が占める割合の高さが顕著である(全国24.1%)。2019年の野菜の出

● 埼玉県の農業産出額



資料:農林水産省「生産農業所得統計」

(注) グラフ内は全農産物を100%としたときの各農産物の割合(%)

荷額は全国8位であり、さといも、ほうれんそうが全国1位、ねぎが2位になるなど、全国トップクラスの出荷額を誇る品目も多くある。埼玉県は、大消費地である首都圏のほぼ中央に位置し、生産地から消費地までの距離が近いことから、農産物の鮮度の維持のしやすさや輸送時のコストの安さが強みとなり、野菜の出荷額が多くなっている。

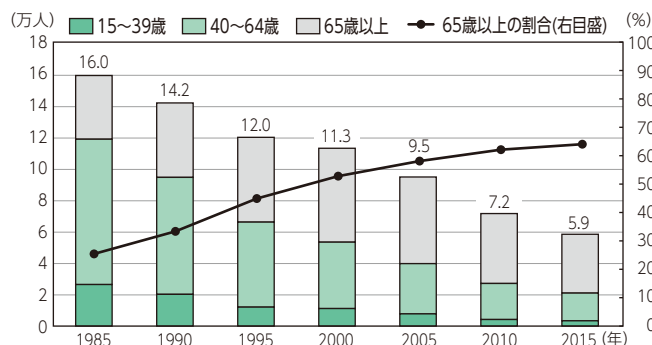
なお、日本の農林水産物・食品の輸出額は2020年まで8年連続で過去最高額を更新している。また、海外の日本食レストランの数も2019年は約15万6千店と2013年の約3倍まで増加しており、日本食への関心の高まりがうかがえる。人口減少に伴い、国内の市場規模は縮小していくことが考えられる。農業産出額増加を目指すには、今後を見据えて海外市場に活路を見出すことも重要となる。

(農業の担い手の減少と高齢化)

埼玉県の農業就業人口の推移を見ると1985年の16万人から2015年には5万9千人となり、約3分の1まで減少している。年齢別にみると、1985年から2015年の間に15～39歳は87%減少、40～64歳は81%減少、65歳以上は8%減少となっており、65歳以上の就業人口数はほぼ横ばいなのに対し、64歳以下は急速に減少している。この結果、65歳以上の就業人口の割合をみると、1985年の25%に対し、2015年では64%まで上昇している。

日本において、高齢化問題は農業だけが抱えるものではないが、2015年時点の埼玉県の総人口に占

● 埼玉県の年齢別農業就業人口



資料:農林水産省「農林業センサス」

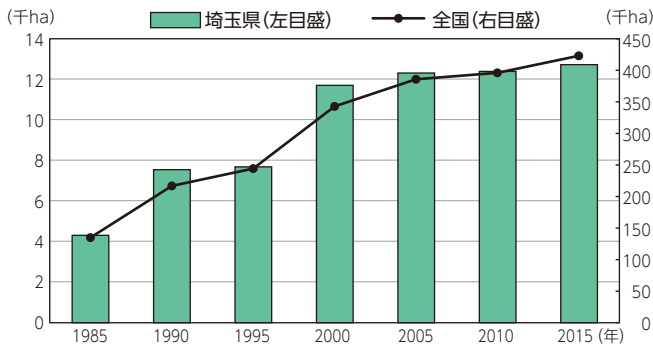
ついて

める65歳以上の割合(2015年国勢調査)の25%と比べても、農業就業人口の高齢化は顕著である。もっとも、これは埼玉県だけでなく、日本全体でも同様の傾向がみられる。

(担い手の高齢化は耕作放棄地増加の一因に)

担い手の高齢化は、農作業負担から高齢農家の引退や規模縮小などにより、ノウハウの喪失や産出額の減少、食料自給率の低下など多方面に影響を与える。さらに、後継者がいない高齢農家の引退は、耕作放棄地増加の一因にもなる。

●耕作放棄地の面積



資料:農林水産省「農林業センサス」

実際に、1985年に4,310haであった埼玉県の耕作放棄地は2015年には12,728haと約3倍まで増加した。同様に、全国でも増加傾向が続いている。

耕作放棄地が増えると、農地として再利用する際に、元の土壌の状態に戻すために多くの時間を要することに加えて、田畑が持つ洪水や土砂崩れ防止の機能が失われ、災害が増加する恐れがある。

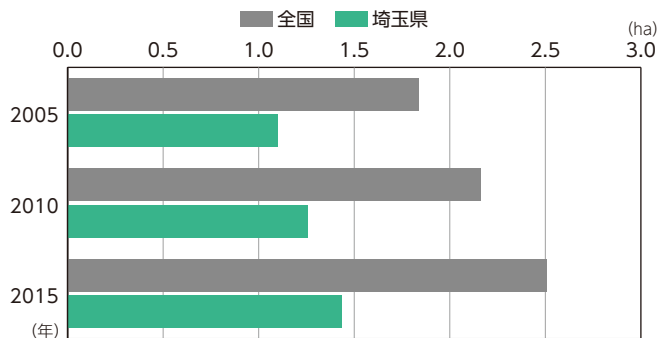
(1経営体あたりの経営耕地面積は増加)

農業の担い手が減少している一方で、1経営体あたりの経営耕地面積は増加傾向となっており、農地の集約化が進んでいることがわかる。

日本の農地の特徴の1つとして、農地1区画ごとの面積が小さく、かつ、1経営体が所有する農地が1カ所にまとまっておらず、分散していることが挙げられる。農地の分散は、農地間の機械の移動時間が多くかかるデメリットを生む。諸外国と比較して、生産効率が低い日本が生産性を向上させるには、1経営

体の経営する農地を拡大し、分散する農地をまとめる必要がある。そうした現状の改善に向けて、各都道府県に設置された農地中間管理機構(農地バンク)等により現在農地の集約化が推進されている。

●1経営体あたりの経営耕地面積



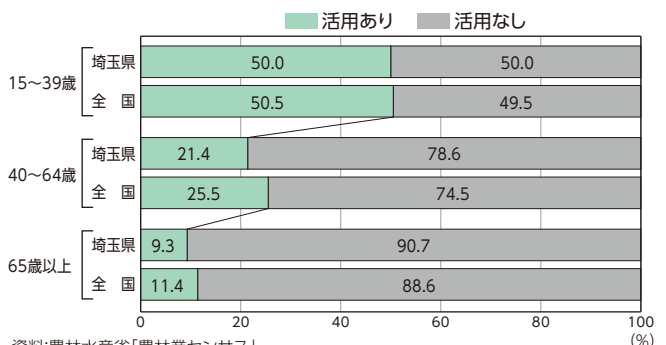
資料:農林水産省「農林業センサス」

(農業へのデータ活用は若い担い手が率先)

農地の集約化に加えて、農業へのデータ活用も生産性向上に寄与することが期待される。農林業センサスから日本国内の農業へのデータ活用状況について見てみると、データを活用した農業を行っている農業経営体数は18万3千経営体で全体の17%となっている。また、農作物販売金額の規模別では、販売金額が大きいほどデータを活用する経営体の割合が高くなっており、販売金額1億円以上の経営体では約7割がデータを活用している。経営耕地面積の規模別では、規模が大きい経営体ほどデータを活用する割合が高くなっている。

農業経営主年齢別にみると、埼玉県では15～39歳で50.0%、全国では50.5%と30代以下では5割

●年齢別データ活用状況



資料:農林水産省「農林業センサス」

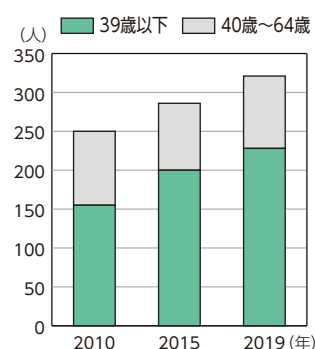
(注)「活用あり」=「データを取得して活用」+「データを取得・記録して活用」+「データを取得・分析して活用」

以上がデータの取得・記録・分析などの方法でデータを活用しており、若い年代ほどデータの活用が普及していることがわかる。

(39歳以下の新規就農者は増加傾向)

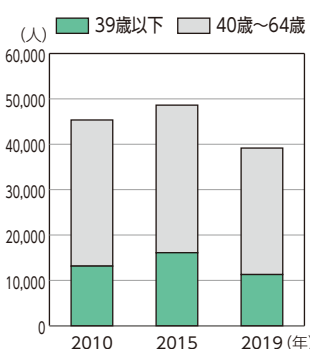
全国において39歳以下の新規就農者数が2015年から2019年の間で減少する傍らで、埼玉県では39歳以下が年々増加している。埼玉県は全国的にみて、子育て世代の流入などにより若い世代の人口流入も多くなっている。

●埼玉県の新規就農者数



資料:埼玉県「埼玉の食料・農林業・農山村」

●全国の新規就農者数



資料:農林水産省「新規就農者調査」

とはいえ、少子高齢化により産業全体で労働力が不足しており、農業においても人材確保は喫緊の課題となっている。その原因として、とりわけ農業においては、農業労働の大変さや所得の低さによって農業の魅力が低減していることなどが考えられる。

今後、高齢農家の引退などにより、引き続き担い手の減少が予想されている。持続可能な農業の実現には、若い新規就農者の獲得、さらには、現時点でデータ活用の受け入れ状況が良い若い担い手をターゲットとして、ロボット等の活用を促進し、生産性向上を図ることも重要となってくるだろう。

IoT・ロボット・AI技術で農業課題を解決する「スマート農業」

(スマート農業推進の背景)

前記の課題や現状をまとめると、農業産出額は減少基調となっているが、海外輸出額の増加等の需要拡大の可能性も見えつつある。また、農業就業人

口の高齢化や減少などの課題が深刻化する一方で農地の集約化や若い担い手を中心とした農業へのデータ活用など、生産性向上が期待される一面もみえている。こうした背景のなか、近年、国として推進しているのが「スマート農業」である。

「スマート農業」とは、農林水産省によると、「ロボット技術やICTを活用して超省力・高品質生産を実現する新たな農業」である。この「スマート農業」の実現により、農業の担い手減少や高齢化、農業の成長産業化実現などの課題に対応しようとしている。

(スマート農業の技術)

日進月歩のスマート農業技術開発とともに普及が進み、スマート農機の一般販売も開始されている。ここでは、スマート農業の技術の一部を紹介する。

①ロボットトラクタ

有人監視の条件下で、無人では場内を自動走行できるトラクタ。ハンドル操作、発信・停止、作業機制御が自動化されている。有人機と無人機を同時に使うことにより、(無人機で耕うん・整地、有人機で施肥・播種など)1人あたりの作業可能面積が拡大し、大規模化に寄与する。



有人監視下でのロボットトラクタの利用
提供:ヤンマーアグリジャパン(株)

②自動操舵システム

有人トラクタに自動操舵システムを搭載すると、ハンドルを自動制御した状態で設定された経路を走行することができる。通常、トラクタの直進技術においては、熟練者と非熟練者の間で差が出てしまうが、このシステムを搭載することにより、非熟練者でも熟練者と同等以上の精度で作業が可能となる。また、軽労化の効果もあるため熟練者にとっても作業が楽になるメリットがある。

③水管理システム

ほ場(水田等)の水位・水温等を各種センサーにより自動で測定し、スマートフォン等での確認や自動制御(一定水位になると給水する等)が可能となる。自動測定・制御によりほ場の見回り作業が省力化されるほか、水位や温度に異常があるとスマートフォン等に警告が送られるため、迅速な対応が可能となる。



水管理システムによる給水
提供:埼玉県農業支援課

④ほ場・施設環境モニタリング(環境制御システム)

ほ場やハウス内外の環境(温湿度、日射量、風速、二酸化炭素濃度等)を各種センサーで自動測定できる。この測定データを活用し、環境制御システムに任意の設定を行うと、自動でハウスの天窓の開閉やかん水(水やり)等を実施できる。データに基づく栽培により、栽培環境を最適に保ち、高品質化や収量増加・安定化が可能となる。

(農林水産省のスマート農業推進施策)

農林水産省は、2019年度から「スマート農業実証プロジェクト」を開始した。このプロジェクトはスマート農機導入による経営への効果を検証するものであり、全国各地で実証を行う地区(団体)が参加している(2019年度69地区、2020年度79地区)。

埼玉県内では、上里町の農業法人を中心に2020年度から本プロジェクトに参加する。その内容は、露地野菜栽培(キャベツ・玉ねぎ)に自動運転トラクタやキャベツ収穫機などのスマート農機を導入した、生産から出荷に至る機械化一貫体系を構築し、省力化・生産性向上を目指すものとなっている。収穫機などの機械は、機能性が高く省力効果が見込めるが、稼働期間が短いためコストの高さが課題となる。

そのため、愛知県や長野県など収穫時期の異なる産地とキャベツの収穫機をシェアリングすることにより、12カ月間の稼働を目指し、コスト削減を図る。この実証実験の背景には、外食産業で使用する加工・業務用野菜の需要が増加するなかで、玉ねぎについては輸入依存度が50%と高いことに加えて、消費者による国産化ニーズが生じていることがある。そこで、国産玉ねぎのコスト競争力を強化して、加工・業務用玉ねぎを国産へ置き換えることを目指す。

なお、実証実験の期間は2年間となっており、2019年度から開始した地区については、中間結果が報告された。報告によると、多くの地区で労働時間削減や収量増などの効果がみられる反面、スマート農機の能力に対して実証面積が限られていることから利益が低下するなどの課題もあり、今後最適な導入面積の見極め等の工夫が必要としている。

(埼玉県のスマート農業推進施策)

埼玉県では、スマート農業技術の実証・実装の進め方を示す「埼玉県スマート農業アクションプラン」を2020年に策定し、様々な施策を展開している。

県農業支援課では、施策のひとつである「スマート農業普及推進事業」において、スマート農業技術の実証に取り組むモデル経営体を設置し、現場での実証や費用対効果の検証に取り組んでいる。検証対象は主に稲作(米)で、労働時間の削減や生産の高品質化・安定化を目指す。この実証には、先に紹介した自動操舵システム搭載トラクタや水管理システム等の技術が導入されている。

これまでみてきたように、日本の農業は担い手の減少や高齢化をはじめとした多くの課題を抱える一方で、輸出額増加や若い担い手による農業へのデータ利用など、成長産業化する潜在力を持っている。

今後、スマート農業技術の有効活用により農業の課題解決や成長産業化が図られることを期待したい。
(伴 恵梨香)