

# 農村から新しい生活様式を考える

第五回

## 情報通信技術の発展と農業

株式会社 農林中金総合研究所 主任研究員 小田志保

この特集記事のテーマは、コロナ禍のなか、都市中心の生活様式を農村から見直すこと伺っている。とはいって、二〇一三年五月に新型コロナは感染症法の五類に移行し、足元では徐々にコロナ以前の生活に戻りつつある。コロナ禍での生活では、リモートワーク等、労働や生活でのオンライン化が進んだ。また農業では、農業経営における情報通信技術（ICT）の活用拡大が進められている。インターネット（ICT）の利用と農業について、今後の展開も含めてみてみよう。

### 一般社会におけるインターネット利用の広がり

血[モ]にて「テレビはないが、我が子からは不満は出ない。筆者の学生時代には、話題のテレビ番組の履修は必須だった。しかし

今は、同級生との共通の話題は、流行の動画にある。世代の違いを感じる毎日だ。

こうした「デジタルネイティブ」と呼ばれる層は、インターネットの普及後に生まれた世代だそうだ（注1）。総務省によると、日本でのインターネットの普及は一九九五年～二〇〇〇年頃のこと。したがって、現在の二〇歳代以下は「デジタルネイティブ」で、筆者のような昭和生まれとは行動様式が少し異なっている。

実際、メディアとの付き合い方には年齢別の傾向がある。総務省「令和四年版 情報通信白書」から、主なメディアの平均利用時間を年齢別にみてみよう。一〇一七年～二一年で、平日の「テレビ（リアルタイム）視聴」をみると、一〇代では一時間程度／日、二〇代は二時間程度／日、五〇代以上層では三時間超／日

となっており、高年齢層で長い。一方、想定通りだが、インターネットの利用時間は逆で、低年齢層ほど長くなる。同白書からは、インターネットなどに接続する、パソコンや

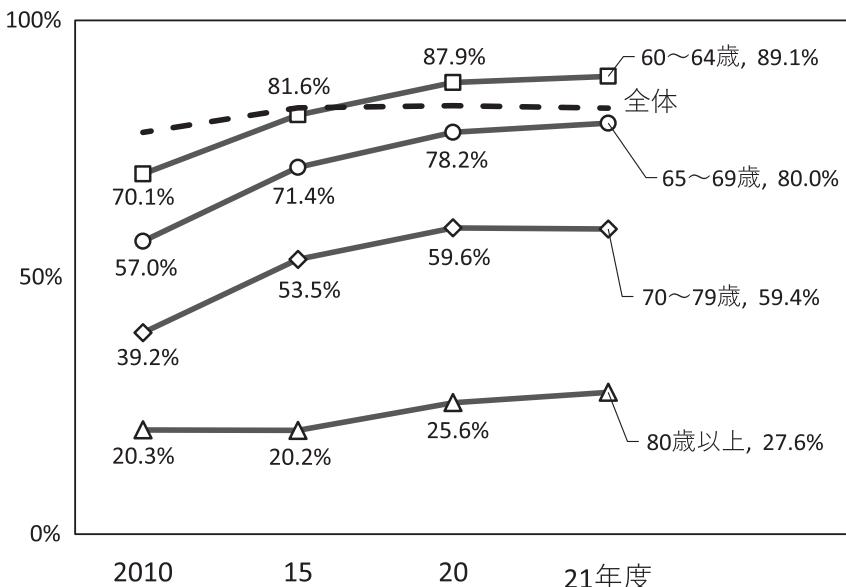
スマートフォンといった端末がどのくらいの世帯にあるのか、どうせ世帯保有率もわかる。この世帯保有率は、一〇一一年（＝一七・三六五）には九七・三%に達しており、ほとんど全ての世帯が、インターネットに接続できる端末を備えているといつてよい。

といひるで、足元ではロロナ禍やロシアのウクライナ侵攻後の混乱でインフレとなっており、農業や食品への消費者理解の醸成がますます大きな課題となっている。このような調査結果をみると、媒体としてのインターネットの有効性は一層強まるとの認識である。

では、農業者のインターネット利用は、どのようなものか。実は、適当な調査結果が見つけられず、基幹的農業従事者の平均年齢（二二一年では六八・四歳<sup>注2)</sup>から、一般社会での六五歳以上層のインターネット利用率で代替しよう。

総務省「通信利用動向調査」から、一〇一〇年度～二一年度での、六五歳以上層のインターネット利用率をみてみる（第1図）。すると、二一年度の全体（六五歳未満も含む）では八一・九%で、六五歳以上層でも、やはり高齢ほど利用率は低くなる。興味深いのは、この間に七〇歳代までは上昇したが、八〇歳以上層は横ばいと、傾向が違うことである。実に、二一年度の七〇～七九歳（五九・四%）と八〇歳以上（一七・六%）には、

第1図 60歳代以上のインターネット利用率



資料 総務省「通信利用動向調査」より作成

110ポイントほど）の差がある。

八〇歳代以上と七〇歳代未満の「谷」は、それまでとは消費行動が異なると評価される団塊世代の高齢化が影響していると思われる。高齢となつても団塊世代は、インターネット利用などへのハードルは低いのではないか。むろんコロナ禍で在宅生活が長引き、高齢者でもオンラインでの購買行動や交流が増えた（注1）もある（注2）。

## II・スマート農業での情報通信技術（ICT）の活用

このように高齢者層、とくに六〇～七〇歳代でのインターネット利用は広がっている。これは農業農村でも同様だろう。これに加えて、農業でのICT利用を、農業経営でのデータ活用として政府は強く推進している。

農業者の高齢化に伴い、1980年代後半から日本政府は、省力化技術としてのスマート農業の現場実装を重視するようになつた。農水省の定義では、スマート農業とは「ロボット、AI、IoTなど先端技術を活用する農業」であり、①作業の自動化、②情報共有の簡易化、③データの活用が主な効果とされている。また、こうした各種の技術を、「データ連携基盤（例えば、農業データ連携基盤「WAGDR」やスマートフードチャー

ンプラットフォーム「ツクアバース」）が支える体制の整備が進む（注3）。

スマート農業の推進において、ICT利用は前提となる。上述したスマート農業の効果である、②情報共有の簡易化、③データの活用は、ICT経由で農機・作業機、PC等がつながりないと得られないものだからだ。

また、ICT利用で、生産管理や経営管理の精密化が達成できる。ICTが無い場合、数値に基づく綿密な生産管理・経営管理を行うには、農業者はデータや情報を計測し、その結果をノートに記録し、計算する必要がある。當農の傍りで、こうした作業を行なうのは、農業者の睡眠時間を削ったりと、そのワーカーライフバランスを損なう恐れがある。

ICTの利用で、ほ場等を精緻に観察して、得られた情報やデータは、生産管理や経営管理といったマネージメントに自動でつながることが期待できる（注4）。具体的には、ほ場等の精緻な観察は農業者の目に代わってセンサー等が行う。そうした機器が得たデータは、ICT経由でPCやスマートフォンに送られ、記録・分析・処理される。処理されたデータを農業者は手元のPC等で確認し、判断を下す。そうした判断も、ICT経由で農業機械や作業機に伝わり、作業の変更等が自動で制御される。すなわち、農業者の五感や手足を機械が代行するが、

それら機械と判断を担当する農業者をつなぐのがICO-Tである。

「こうした農業経営でのデータ活用を、国は推進している。一八年の未来投資戦略は、「10~15年までに農業の担い手のほぼすべてがデータを活用した農業を実践」というKPIを掲げた。進歩確認として、10~10年農林業センサス以降、農業経営でデータ活用を行う農業経営体数が把握されている。具体的には、「気象、市況、土壤状態、地図、栽培技術などの経営外部データを農業経営に活用」「経営外内部データをスマートフォン、PCなどの機器に記録して農業経営に活用」「以上のデータに加え、センサー、ドローン、カメラなどを用いて、ほ場環境情報や作物の生育状況といったデータを取得」している農業経営体数の調査である。

この結果、11年1月一日現在、11万七千経営体（農業経営体の13・2%）がデータを活用していることがわかった。集計開始の10年1月（同一7・0%）に比べると、6・3ポイント上昇している。10年1月の数値では規模別がわかる。○・3ha未満には施設園芸も多く、相対的に同割合は高い。また10ha~50ha層では四五・八%、50ha以上層では六〇・〇%と、大規模層ほど高くなる（第1表）。さらに同割合は、販売金額ではより大きな層、組織形態では法人で高い。しかし、売金額ではより大きな層、組織形態では法人で高い。しかし、

第1表 データを活用した農業を行っている農業経営体割合

経営面積	0.3ha未満	20.6	経営主年齢	15~29	50.5
	0.3~1.5	11.5		30~39	50.6
	1.5~5.0	21.5		40~49	39.5
	5.0~10.0	30.8		50~59	26.0
	10.0~50.0	45.8		60~64	19.7
	50.0ha以上	60.0		65歳以上	11.4
販売金額	100万円未満	7.9	組織	法人	52.0
	1百万~5百万	17.3		農事組合法人	39.2
	5百~1千万	29.0		法人（会社）	58.7
	1千万~5千万	44.8		会社以外法人	41.2
	5千万~1億	59.2		非法人	20.0
	1億円以上	67.6			

資料 農水省「2020年農林業センサス」より作成

担い手農家の平均では、一〇〇年では三六・四%、一一年では四八・六%にとどまつており、前述のKPIの達成はやや危つい(注5)。

もちろん将来、この割合は確実に上昇する。若い経営主ほど、データ活用が進んでいるからだ(第1表)。実際に、三九歳以下層では五割に達している(注6)。今後、世代交代で、デジタルネイティブ層の経営継承が進めば、農業経営におけるデータの活用は確実に広がるだらう。

しかし、こうした自然増に加え、一二五年までのKPI達成のために、足元での政策支援が重要となる。まず、ロボットトラクターといった先端技術の現場実装を進めるために、一九年度から各産地でスマート農業実証プロジェクトが実施される。現時点までの実証地区は、全国で一一七地区に達した。このプロジェクトでは、各産地でモデル経営体を選び、関係機関の支援のもと、先端技術を実証的に導入する。その運用実態や効果を農業者間で共有し、現場実装の促進を図をしている。

さらに、このプロジェクトでは、導入初期コストの大きさや、導入を支える人材や営農でのデータ活用の不足といった課題が明らかになり、対策が必要となつた。そこで、一二一年六月改訂の「スマート農業推進総合パッケージ」で、生産者や民間事業者等が組織する、スマートサポートチームの形成や、データ分

析や作業サポートを行う農業支援サービスの育成や普及といつた取組みが講じられた。

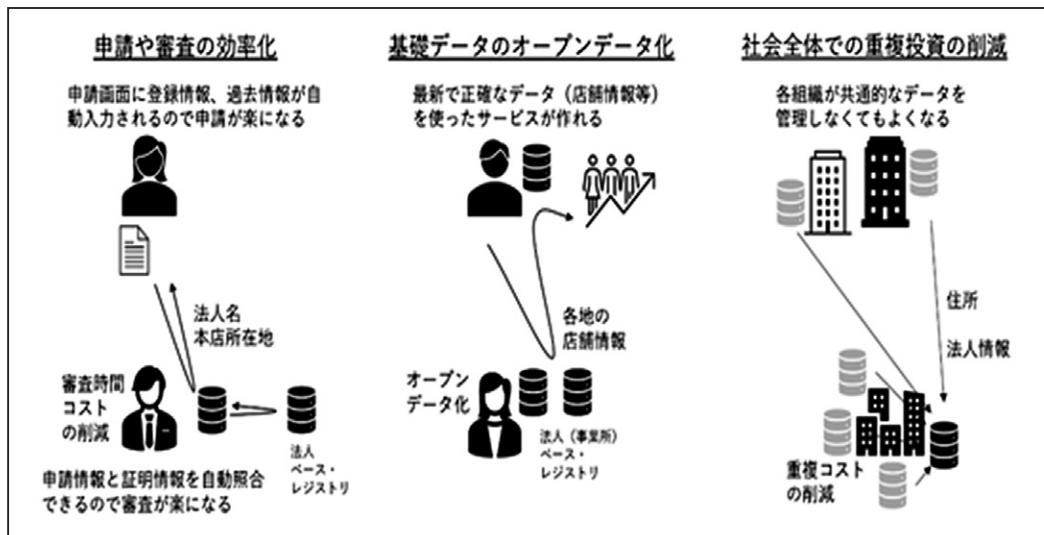
すなわち、農業者段階での先端技術の導入には、農業経営の努力に加えて、それを産地で支える基盤づくりが重視されるようになっているわけだ。そこでは行政、JAや普及指導員だけではなく、民間事業者等も加わり、データに基づく産地指導等の実現が目標となっている。

### 三、データ連携の将来像～ECHOFASTを事例に～

このようにECHO利用は、持続可能な農業経営に重要なである。これに加えて、より広い範囲でのデータ活用により、JAや地域行政における補助金申請等にかかる事務負担の削減が期待されている。

具体的には、ベース・レジストリと呼ばれるもので、これは「公的機関等が登録・公開し、様々な場面で参照される、人、法人、土地、建物、資格等の社会の基本データであり、正確性や最新性が確保された社会の基幹となるデータベース(注7)」である。要するに、社会経済に関わるデータを記録する各種の台帳をデジタル化する事が進められている。例えば、法人であれば、ベース・レジストリの効果は、第2図のようになる。

第2図 法人のベース・レジストリの効果例



※システム構築費用の遡源も実現できる

出典 デジタル庁作成資料

データの活用や紐づけによる、事務の効率改善として、例えば、①申請や審査の効率化、②基礎データのオープンデータ化、③社会全体での重複投資の削減がある。一度提出した情報を一度提出しなくても良い仕組みを、「行政手続きのワンストップ」などと呼ぶが、これは紙の台帳ならば難しい突合作業が、「デジタル化することで比較的容易となる。

農業でも、複数の申請先に対し、同じ内容であってもそれぞれに対応した様式での書類作成・提出を行う手間がある。また新年度になると、新たに申請書類を出しなおすことも考えられる。こうした事務での効率化が、農業分野では目指されており、これは上述の①～③のうち、①申請や審査の効率化にあたる。

農水省は、一〇年三月「農林水産省デジタル・ガバメント中長期計画」を改定し、二一年度に農林水産省共通申請サービス（「eMAFF」）の運用をはじめた。これは農業者だけではなく、関与する行政職員、JA職員、農業委員等の負担軽減も期待できるものである。農水省によると、eMAFFによる手続きのオンライン化は、二三年三月時点まで三千件で完了している。

また「農林水産省地理情報共通管理システム（eMAFF 地図）」プロジェクトも進んでいく。これまで、農業委員会の農地台帳や地域農業再生協議会の水田台帳等は別々の収集・管理

であるため、作地図や現地調査に莫大な手間を要していた。

eMAFF地図は、農地情報の入力作業が簡便化でも、行政コストの低減が図られるものである。

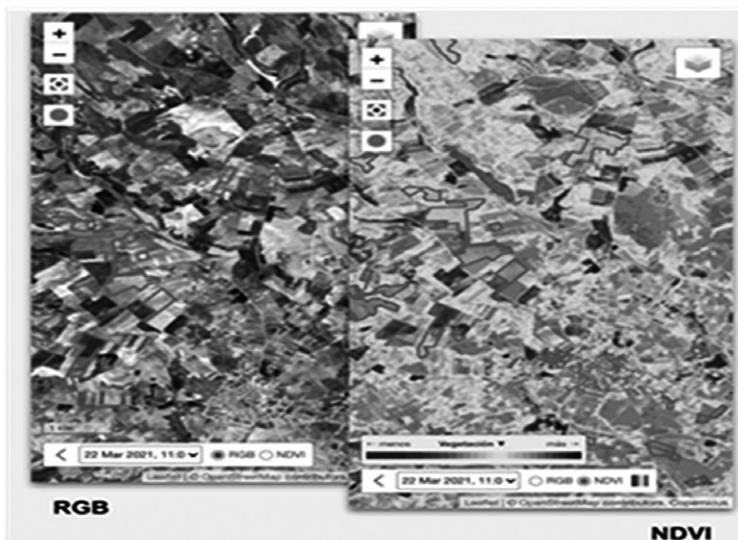
将来的には、②基礎データのオープンデータ化、③社会全体での重複投資の削減といった効果も狙ってほしい。いわしたくについて先行するのが、EUのFaST（Farm Sustainability Tool for Nutrients）であり、将来像として紹介したい。

FaSTのデータは、農業者、農業コンサルタント、行政（補助金交付）、農政立案者・研究者が共通で使え、国のデータベースとの接合点（インターフェース）となるものだ。2010年から構築が始まり、第一版は2011年3月にリリースされた。欧州委員会の農業・農村開発総局等の支援を受け、2011年からの共同農業政策CAPの戦略実行における重要な手段として位置付けられている。また、CAP戦略計画では、EU加盟国は農業者に対して、FaSTに連動するシステムの提供を行うとされている。いわした仕組みの構築が、CAPが目指す「農業経営と環境保全のバランス良い発展」に寄与すると考えられるからだ。

農業者は、FaSTのプラットフォーム（またはFaSTに連動した自国民政府が提供するシステム）上で、ブロウザやアプリ経由で、データの入力・出力をに行う。しかし、既に政府に申

請済みのデータが保存されており、呼び出せるので、データ入力を繰り返す必要はない。いわまでは日本のeMAFFと同様だ。加えてFaSTでは、第3図のような空撮画像（RGB画像とNDVI（正規化植生指標））が得られる。eMAFF地図でも今後はオンライン申請に加えて、自動運転やドローンなどといった。

第3図 FaSTが提供する地図



資料 pwc 「FaST Year 1 Closing meeting」

たスマート農業の活用への貢献が想定されている。FaSTではそれが実現段階にあると云つてよからう。

このFaSTが提供する空撮画像で、農業者は肥料散布量を適正化できる。一枚のほ場でも肥沃度にはばらつきがある。土壤の実際の肥沃度に合わせて、施肥量を可変で調節すると、施肥合計量の減少からの環境負荷と経済負荷の軽減につながる。

これに関する各種インジケーターは、EU域内の各種規則を反映しており、農業者は法令順守が確認できる。

こうした「ペルニクス」<sup>(注9)</sup>や「ガリレオ」<sup>(注10)</sup>経由の「衛星」データに加えて、公私のデータセットも含まれる。また、機械学習を用い、農家などの利用者の手元では感覚的に把握しやすいよう、ビジュアル化されている。

#### 四、利便性とデータ漏洩や不正利用は課題

このように、農業者段階や行政等で、ICTの利用を前提としたデータ連携は多大な効果をもたらす。国の支援に加え、デジタルネイティブ層の台頭で、ICTの利用は今後一層広がるだろうし、その結果として、行政コストの削減に加え、施肥量の適正化は農業者所得の向上と環境負荷の軽減も期待できる。もちろん、課題もある。まずはデータの入力ミスや標準化で

ある。「ベース・レジストリにより行政のワンストップを進めに伴い、日本ではそのパスポートとなるマイナンバーカードに関するトラブルが多数報じられている。これには入力にあたる人為的ミスに加え、そもそも住所の表記が標準化されておらず、名寄せが難しいといった意見<sup>(注11)</sup>もある。

さらに、やはりマイナンバーカードの利用に伴う誤交付でも報道されているが、情報の漏洩があり、当該データ・情報の不正利用につながる場合もあるううし、それが営農のノウハウに関わる内容であれば、産地の競争力を相対的に弱める懸念がある。

もちろん、日本でもスマート農業の展開に伴い、農業分野の知的財産の重要性が認識されるようになり、種苗法改正や和牛遺伝資源の保護といった制度整備が進んでいる。二〇二一年三月には、JATAFF「農業分野における営業秘密の保護ガイドライン」が策定される等、農業者のノウハウは重要な知財と考えられるようになっている。

しかしルールの形成とそのルールの順守は別である。このような各種ルールの形成とともに、その運用を確実にするためには、高い組織率を誇るJAのような生産者組織の機能は今後も重要と考える。

## 参考文献等

- (注1) □株式会社ヒューリック  
<https://business.nikkei.com/atcl/gen/19/00081/030900525/>
- (注2) 農林水産省「スマート農業の展開について（10月11日発表）」  
 (注3) 農林水産省「スマート農業の展開について（10月11日発表）」  
 (注4) National Research Council (2010) (1月27日) : Precision Agriculture in the 21st Century, National Academy Press, Washington, D.C.の翻訳版
- Springer Link “Encyclopedia of Smart Agriculture Technologies” がスマート農業技術に関するノウハウを収録する
- （注5） 欧州委員会の成長総合戦略における、全地球の環境監視システムの  
 保障が田畠の地球観測プロジェクト。データセオーナー化されて  
 おり、環境の把握、気候変動の対策、公衆の監視、政策支援に  
 使われる。日本でも利用可能。佐藤謙一氏「Copernicus は一  
 タイムラッシュカードにして」と概説
- (注6) 欧州の全地図測位衛星システム（GPS の）。米国の GPS の  
 上級版
- (注7) 個別化 <https://www.msn2.com/p/news/578225>
- (注8) 農水省「令和四年度 食料・農業・農村政策（令和四年度）」  
 -六田会報- 参照
- (注9) 110社110の数値
- (注10) 支援回顧文書をベース
- (注11) 欧州EU Space Programme (EU 地球観測) EU ISA2  
 Programme (EU 地球観測)