

熊本の農業の強みを引き出す ICT

～県内でも導入が進む次世代技術～

はじめに

農業を取り巻く環境は、担い手減少や耕作放棄地の増加など積年の課題があり厳しさを増している。また、TPP（環太平洋経済連携協定）問題など新たな課題も加わる。このような中、政府は長期的な視野で農業を強化し今後の成長分野とするため、農地集約や生産効率化など競争力強化を図る環境整備を後押しする。そこで本レポートは、生産効率化や農産物の高品質化を実現する一つの鍵である農業への情報通信技術（ICT）の導入に着目し、熊本県内の生産者の現状と今後の展開を探った。

1. 熊本県内の農業の現状

～TPP問題など新たな課題が加わる一方で、企業参入や新規就農者は増加～

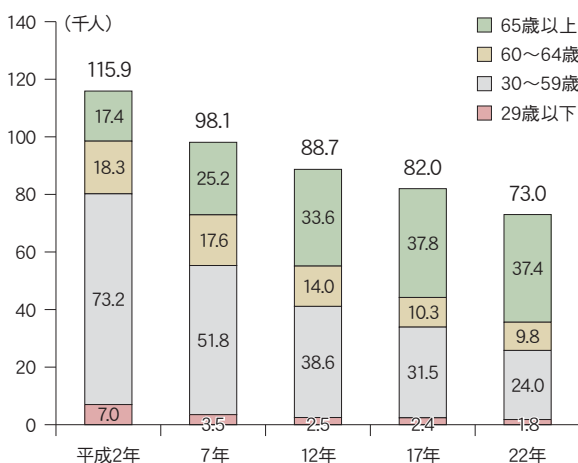
(1) 熊本県の農業を取り巻く課題

まず、熊本県内の農業の担い手は、国内と同様に減少と高齢化が進展している。熊本県内の基幹的農業従事者*1の推移をみると、平成2年の約11万6千人から平成22年には約7万3千人と大きく減少した。また、65歳以上の割合をみると、平成2年の15.0%から平成22年は51.2%と上昇しており、高齢化が深刻化している（図表1）。加えて、耕作放棄地の拡大が続き、熊本県内でも山江村に匹敵する面積（約1万2千ha）に広がる。

このような従来からの課題に加えて、農業の所得増加に向けた六次産業化の展開や、TPP参加の問題などが新たな課題となっている。

*1 基幹的農業従事者…普段の主な状態が農業に従事していた者

図表1 熊本県の農業従事者数推移（基幹的農業従事者）



資料：図表1 農林水産省「農(林)業センサス」

資料：図表2 農林水産省

農業産出額、生産農業所得：「平成23年度生産農業所得統計」

耕地面積：「平成23年作物統計調査」（田畑計 3万ha以上）

農業経営体数：「平成22年世界農業センサス」

企業等農業参入数：「企業等の農業参入について」

(2) 明るさもみえる県内農業の基礎的な環境

次に、国内における熊本県の農業の位置づけをみてみたい。平成23年度の熊本県の農業産出額（以下、産出額）は全国5位であり日本有数の農業県といえるが、ここで産出額を中心に比較を行い、本県農業の基礎的な環境を把握してみたい（図表2）。比較するデータは、実際の農家の手取り収入総額を示す「生産農業所得」、耕地面積1haあたりの産出額を表す「土地生産性」、1経営体あたりの産出額の「労働生産性」を取り上げる。

生産農業所得は、熊本県は1,064億円と全国5位で、九州7県では産出額3位の鹿児島県を抜きトップである。次に、土地生産性と労働生産性をみると、前者が266万円の全国10位、後者が651万

図表2 熊本県の農業基礎指標

順位	農業産出額	生産農業所得	土地生産性	労働生産性	企業等農業参入
	億円	億円	万円/ha	万円/経営体	法人数
1	北海道	北海道	宮崎県	北海道	静岡県
	10,137	3,507	417	2,178	70
2	茨城県	茨城県	愛知県	宮崎県	兵庫県
	4,097	1,417	375	907	66
3	鹿児島県	千葉県	鹿児島県	鹿児島県	熊本県
	4,069	1,254	332	859	60
4	千葉県	新潟県	徳島県	千葉県	愛知県
	4,009	1,081	325	724	59
5	熊本県	熊本県	千葉県	群馬県	長野県
	3,113	1,064	315	680	51
参考	—	—	熊本県 (10位)	熊本県 (7位)	—
	—	—	266	651	—

円の全国7位と本県はベストテンに入るものの、九州では宮崎県と鹿児島県などに続く位置にとどまる。この生産性に関する2指標に関してはまだ改善の余地があると思われるが、平成25年9月に農地面積が273haにも及ぶ国内有数の農業生産法人「ネットワーク大津(株)」が誕生するなど、県内でも農地集約化が進み大規模経営の農業生産法人が増えている。

続いて、農業への新規参入状況を見てみたい。平成21年12月の改正農地法施行後、熊本県には60法人が参入し、静岡県、兵庫県に続く全国3位と健闘している。企業参入による常用雇用者数は259人となり、企業が就農者の新たな受け皿となりつつある。また、県内の新規就農者数の推移をみると、平成24年は平成元年以降最多となる337人を記録した。農業への参入企業等が増加したことで、就農先の選択肢が広がったことも背景にあるとみられる。担い手全体が減少する中で、新規就農者の増加は今後の本県農業に一部明るさをもたらしている。

このように熊本県は、農業の維持を図るうえで必要な担い手や農地などに比較的恵まれており、今後もこれらの強みを向上させるための方策の一つとして、農業へのICT活用が考えられる。

農業生産法人ネットワーク大津(株)

概要

- ・平成25年9月設立。大津町の集落営農組織のうち、12集落が再編、統合。
- ・経営面積は、熊本県内で最大規模の273ha（大津町の経営耕地面積の約15%に相当）

背景

- ・高齢化が進み、オペレータなどの人材確保や集落単位での作業に支障が出ていた。
- ・水源涵養など農業の多面的な機能維持を図るため、地域で農業を守る仕組みとして広域にわたる農業法人を選択。

取組み

- ・コンバインを27台から17台に減らすなど、個々の農家や組織が負担していた作業の効率化や設備投資などのコスト削減を図る。
- ・同法人が農地所有者に支払う地代や作業代金の他に、農産物の収量、品質に応じて「プレミアム料金」を支払う計算ソフトを開発して、生産者にインセンティブを付与し、個々の集落のレベルアップを支援。

今後の展開

- ・同法人は農地集約化や省力化により生まれる経営余力を、六次産業化やICT導入などの新たな取組みへの挑戦意欲を持つ集落や生産者に振り向ける。

2. 農業におけるICT活用状況

～ICT活用はコストなどの課題があるが、生産効率化や競争力向上に不可欠～

(1) 農業経営サイクルに合わせ導入が進むICT

政府は平成25年12月に「農林水産業・地域の活力創造プラン」を策定し、農業・農村全体の所得を今後10年で倍増させ、輸出も平成32年までに1兆円に伸ばす目標を掲げた。農業へのICTの導入が、国の農業版“所得倍増計画”の実現に向けて貢献するものと思われる。

農業分野におけるICTは、圃場環境のセンシング（計測）やデータの収集・蓄積、農作業管理、自動制御など生産面での活用のみならず、営農計画から販売まで農業経営の様々な場面で活用され始めている。大手システムメーカーの農業分野でのICT活用事例も多く、例えば早くから取り組む富士通(株)は、右のイメージ図のように施設栽培や畜産、果樹などの幅広い品目で全国の先進的な農業法人向けに農業クラウドシステム「Akisai

農業へのICT活用事例
(富士通(株)の「スマートアグリシティ構想」)



資料提供：(株)富士通九州システムズ

(秋彩)」を導入し、国内のみならず海外にも展開している。

近年、ICTが農業経営に導入される背景には、経営の大規模化や企業参入が進む中で、農業が抱える様々な課題の解決を図るため、ICTを有効な手段として活用する農業者が増えてきたことが挙げられる。図表3は、縦方向に農業経営における主な課題として「農作業の省力化」、「農産物の品質向上」、「農産物市況リスクの軽減」、「天候等リスクの軽減」、「生産技術の承継」を例示し、横方向に農業経営の流れを示したものである。これを見ると、作付計画や収量予測などの「営農計画」から、播種、農薬、肥料などの適期散布、高品質栽培に向けたデータ収集、収穫までの「生産」活動、「流通」では農産物の生産工程管理、「販売」では出荷管理など、農業経営のあらゆる場面をICTが支援し始めていることがわかる。さらに、蓄積された農業経営の各ステージのデータが、コスト分析など経営管理に反映され、次の営農計画にフィードバックされる新たな農業経営のサイクルがICTを介して形成されつつある。ただ、現段階では様々なデータを蓄積し、活用範囲を広げ

る実証実験の段階にあるシステムもあり、今後実用化される機能も多い。

(2) 農業者のICT活用状況

農産物の品質向上や農作業の効率化など生産現場の課題解決から、農産物の安全安心の見える化など販売に至るまで、農業経営のサイクルに合わせた活用が進む農業ICTであるが、ここで農業者の活用状況を農林水産省のアンケート調査結果からみてみたい。

農業者のICT機器等の所有状況を見ると、携帯電話(85.9%)及びパソコン(76.3%)は回答者の4分の3以上が所有している。一方で、圃場でモニタリングを行い栽培データの収集や蓄積する場面で用いられることが多いスマートフォン、タブレット等(10.9%)、フィールドセンサー(湿度、温度、土壌水分等のデータを収集するセンサー)(7.7%)は約1割にとどまっている状況がわかる(図表4)。また、その利用状況はスマートフォン、タブレット等も含めて、主にインターネットによる栽培技術や気象等の情報収集に利用することが多く、農業クラウドシステムに代表される先進的

図表3 農業経営サイクルで活用されるICT

農業経営サイクル		営農計画	生産	流通	販売	結果分析
農業経営の課題	農作業の省力化	経営計画支援システム	遠隔操作	生産工程管理システム		労務管理
	農産物の品質向上		圃場の環境監視制御システム(温度・湿度 他)			圃場管理
	農産物市況リスクの軽減	作付シミュレーション	土壌分析システム	生産情報の見える化	収量情報管理	品質情報管理
	天候等リスクの軽減		栽培データ収集	選果システム	出荷管理システム ネット販売管理	販売管理システム
	生産技術の承継		フィールドサーバー			
		病害虫防除情報				
		農作業ノウハウデータベース				

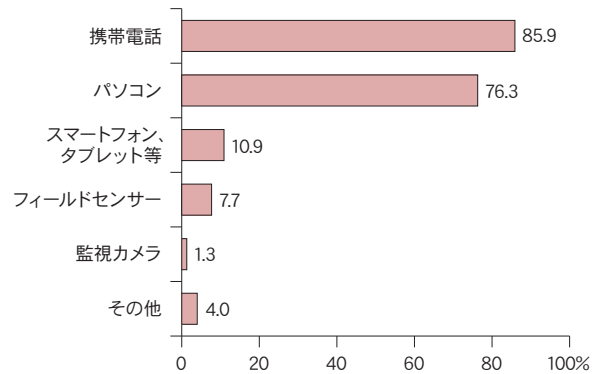
資料：各種資料より当研究所作成

な取組みに用いる農業者は、まだ一部に限られるようである。

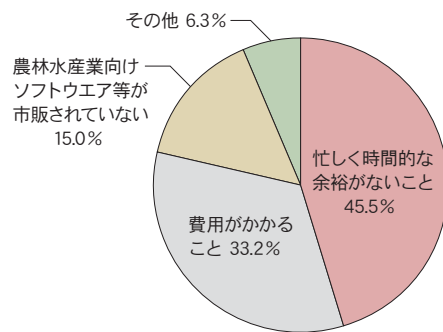
続いて、現在ICT機器等を経営に利用している農業者が、今後更なる利活用を図る際の阻害要因をみると、「忙しく時間的な余裕がないこと」(45.5%)が最も高く、次いで「費用がかかること」(33.2%)の順になっている(図表5)。ICT機器等の導入については、農業者が日々業務に追われICTを活用する余裕がなく、また費用を勘案して躊躇する場合も多いと推察される。

このように、農業分野へのICT活用は、まだ試行錯誤を繰り返している状況にあると思われる。しかしながら、ICTがこれまで勘と経験により継承されてきたノウハウを可視化し、農業技術向上をもたらすなど、今後の農業の生産効率化や競争力向上に果たす役割は大きい。そこで、ICTを農業経営の強化につなげようとしている熊本県内の生産者や、導入を支援するシステムメーカーの取組みを次節で紹介する。

図表4 ICT機器の所有状況



図表5 ICT機器利用の阻害要因



資料：農林水産省
「農業分野におけるICT利活用に関する意識・意向調査」

3. 熊本県内におけるICT導入状況

～県内の導入状況はまだ限定的ながら、勘と経験による農業を補完～

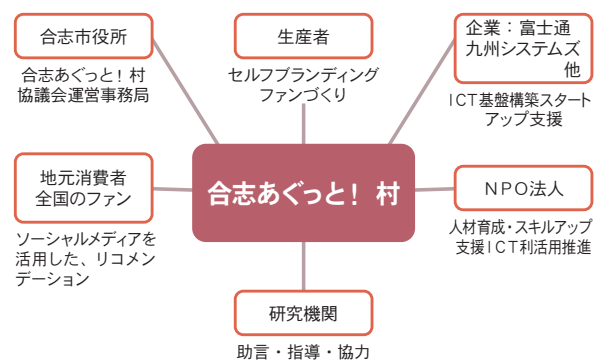
①合志あぐっと！村（合志市）

「合志あぐっと！村」は、野々島地区の若手生産者が中心となり、消費者、企業、行政等がICTを介して双方向交流を行う。同村の活動は、「知る」、「知らせる」、「呼ぶ・つながる」という3つの活動サイクルからなる。「知る」では、生産者の日常の農作業を他の生産者が取材し作業工程を客観的に捉えて改善したり、消費者のニーズを知り栽培に反映させている。「知らせる」は、Facebook等を開設し、生産者や農産物の魅力に関する情報発信を行い、さらに「呼ぶ・つながる」はソーシャルメディアを活用した交流を通じて同村の活動に共感する“村民”の拡大や交流活性化を図る。

このようなICTを活用した情報発信の活動に加えて平成24年度から、同村会長の三山氏と吉永氏がスイカ栽培のハウスに既述した富士通(株)の農業クラウドシステム「Akisai (秋彩)」を試験的に導入し、生産面のICT化に乗り出している。スイカ栽培は、点在するハウスのビニール開閉作

業など、体力的な負担が重いことや、開閉忘れによる作物被害等のリスク回避、データに基づく栽培技術の構築などが課題であった。両氏はAkisai導入により、ハウス内環境を圃場以外の場所からリアルタイムで遠隔管理し、省力化の実現を目指す。

「合志あぐっと！村」の概要



あぐっと！村のネーミングは、農業(アグリ)と人(ヒト)を掛け合わせたもので、新鮮・美味しい・安全・安心を多数の人々に「贈る」、食と農の力で合志のポテンシャルを「上げる」という二つの意味を熊本弁でも表す

さらに、両氏は野々島地区全体のスイカの高品質化と安定生産にAkisaiを活用する新しい施設園芸栽培に取り組み始めた。ハウス内では各種センサーを設置し、温度など多様なデータの即時収集を行い、クラウドシステムに蓄積する実証実験が進められている。その狙いは、生産技術の向上とともに、勘と経験による技術を若い世代に承継することにもある。スイカは1年1作でありデータ蓄積に時間がかかり、コスト負担の問題など解決すべき課題は多いが、今後は地区全体でコストを削減しながら生産技術を蓄積、承継する方法を模索する。

同村は、ICTを活用した農業の情報発信を通じたファンづくりにより、おのずと競争力が高まるという考えのもと、ICTを活用することで生

産技術を補完し、生産者と企業、行政が一丸となり地域を活性化させる将来像を描く。



「野々島スイカ」が栽培されるハウス内で、情報を蓄積する生産工程管理システム「Akisai」のセンサー類

②(株)ソフトビル (山都町)

地場システムメーカーの(株)ソフトビルはクラウドシステムを活用し、生産現場から流通、消費者に届くまでの農産物情報を管理する。同社の農業生産管理システム「フロンティア」の運用の流れは、圃場でも操作しやすいタブレット端末で日々の作業内容をサーバーに記録し、センサー類により各種データの収集・蓄積を行い、収穫結果の原因分析や販売管理まで行うもので、「勘と経験」のみに頼らない客観的データに基づいた農業を支援する。

また、同社システムの特徴は、農業生産工程管理基準の「グローバルGAP」(以下、GGAP)の取得に対応している点にある。GGAPは、欧州を中心とする国際的な規範であり、認証取得には農業等の生産履歴を記録する膨大な作業量が求められる。同社のシステムは、GGAP取得等の農業コンサルティングを行うファーム・アライアンス・マネジメント社(東京都)に加盟する農業法人等が標準装備するシステムとして共同開発されたもので、国内では20社を超える導入実績がある。今後、同社のシステムを導入する農業法人等が増える見通しであり、同社の技術が世界を舞台にした農産物の供給体制を支える。

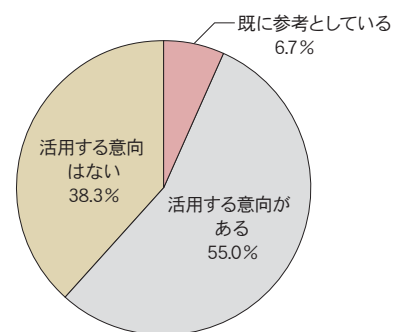
ところで、農産物の輸出拡大が図られる中で、国際的に実質的な標準とされるGGAPは、既に海外では韓国のように国を挙げて取得し、欧州等に柑橘類の輸出を推進する事例もあり日本の出遅

れを懸念する声もある。

さらに国内でも、外資系の飲食チェーンや流通業者などが、GGAPの取得有無を産地選別の判断材料の一つとしていると言われる。参考までに、農林水産省が実施した国内の流通加工業者のGAPに関する意識調査をみると、「既に取り引の参考としている」は6.7%とまだ少数であるが、「取り引上の参考として活用する意向がある」(55.0%)は半数を超える(図表6)。

このように、農産物取引に何らかのGAPの認証取得を要求される場面が増えると予想される。熊本県内では、同社システムを導入した柑橘農家がGGAPの取得に取り組んでおり、欧州を視野に入れた柑橘類輸出の道筋がみえつつある。

図表6 GAPの取引上の参考としての活用意向 (流通加工業者)



資料：農林水産省 「GAP及び環境に配慮した農産物に関する意識・意向調査」

③にしだ果樹園（玉東町）

にしだ果樹園は、玉東町で低農薬栽培を基本として、柑橘類を中心に桃や梨など約30種類の果実を栽培し、キウイなど8品目で無肥料・無農薬の自然農法を実践する。一方で、販売面にICTを活用することで販路を確保し、消費者の声を生産面に反映させている。

代表の西田氏はFacebookで自然栽培へのこだわりや想いを配信し、ソーシャルネットワークを通じて消費者からのニーズを拾い上げ栽培品目を増やすなど、消費者、ユーザーと同じ目線に立てるICTの活用を重視する。また、同氏は県内の生産者と料理人ら十数人で組織される「アルチザンクラブ」（イタリア語で職人という意味）に、生産者のとりまとめ役として参加する。会員の料理人のニーズに応えるために、同氏は例えば朝Facebook上で自然栽培のゴールデンキウイが熟したことを伝え、タレの仕込みに使いたいという焼肉店に当日配達できるような仕組みの構築を試

みる。

雑草が一面を覆い、クモや昆虫が生息する樹園は一見すると、栽培リスクが大きいと思いがちであるが、ICTが販路を確保し生産に注力できる農業経営を支える。同氏が実践する農業は、中山間地でも持続可能な取組みとして示唆に富む。



ICTで拾い上げた消費者の声を反映する自然栽培（キウイ）

おわりに

～熊本県の農業の強みを引き出し、今後の農業の多様性を支えるICT～

以上のように、生産から販売までのそれぞれ農業経営の現場へのICTの導入が、熊本県の農業の持つ強みを今後さらに向上させるものと思われる。同時に、販売面でICTを駆使しながら自然栽培に取り組む、にしだ果樹園のような個性的な農業経営も本県の農業を持続させるために欠かせない。農村の景観保持や水質保全など、農業が持つ多面的な機能の維持に着目すれば、中山間地における農業の持続性も確保すべきであり、まさにICTが経営規模の大小にかかわらず多様な農業を持続させる重要なツールであると言える。

さらに、担い手の確保が県内農業を発展させるために重要であるが、意欲ある若者を農業に呼び込み、定着させる手段としてもICTが効果を発揮すると思われる。生産者の努力を補完し、長期的な視野から農業の強化に資する手段の一つが農業へのICT活用であると考えられる。

さて、日本の農業が転換期を迎える中、一足先に輸入自由化を経験したのが、本県が国内第4位

の生産量を誇るみかんである。一説では、みかんの発祥は、八代市高田地区の「高田みかん」とされ、国内屈指の産地である和歌山県に伝わり全国に広まったと言われる。同県の有田地方は、農業クラウドシステムを導入し全国的に注目される先進的な果樹園があり、早くから地区全体でもデータベース化に取り組むなど、先進的なみかん栽培が実践される。一方、熊本産みかんは、産地間競争や輸入自由化という荒波の中を、地道に品種改良などを重ねて主要産地として乗り越えてきた。TPP参加の場合も影響が懸念されるが、これまで培った生産技術は対応力を持つと思われる。さらに、ICT活用により競争力を高めることで、輸出という攻めの戦略づくりの余地が広がる。

農業へのICT導入状況はまだ限定的であり、試行錯誤が繰り返されている段階ながら、今後も熊本県の農業の強みを引き出し、多様性を支えるツールとして、農業の現場におけるICTの存在感が増すに違いない。