

スマート農業のすすめ ～次世代農業人(スマートファーマー)の心得～



日本農業情報システム協会 理事長 スマートアグリコンサルタンツ合同会社 代表／CEO

渡邊 智之

Tomoyuki Watanabe

はじめに

「スマート農業」という言葉を聞いて疑問に感じる方がまだ多いかもしれない。自然相手の農業にICT（Information and Communication Technology: 情報通信技術）をどのように活用するのか、と。例えばパソコンで農作業日誌をつけて次年度以降の作業計画の参考にしたり、収穫量を記録したりして、生産計画に生かすというような地道な取り組みも、立派な「スマート農業」として位置付けることが出来る。こういった個々の取り組みが進むことによって、いずれは「ビッグデータ」につながり、それまで勘と経験に頼らざるを得なかったベテランの能力を人工知能（以後AI）の駆使により、科学的に数値化することが出来る。そうなれば多くの次世代農業での利用シーンが想定され、さまざまなイノベーションが生まれることは間違いない。

1. 「スマート農業」のビッグウェーブが到来

1.1 先駆的取り組みはまだ5%?

最近「スマート農業」が、メディアにも多く取り上げられていることから、多くの農業者がICTやロボットを導入し、進化していると思われる。しかし感覚的には、全体の5%程度の先駆者が自分の求める効果を出そうと必死にトライアルしている段階で、残りの95%は、状況を眺めながら、早期成功モデルの構築を期待して待っているというのが現状ではないだろうか。

「スマート農業」を実施している農業者の現在の主な取り組みは、下記の4つに分類される。

- ①各種センサーを活用した遠隔統合施設制御
- ②GPSを活用した農業機械の精密制御

③スマートフォン、タブレットを活用した作業・生育管理

④POSと栽培・在庫情報連携による販売管理

この中で最近多く利用され始めているのが、「スマホ、タブレットを活用した作業・生育管理」である。今までノートや手帳に付けていた作業履歴や生育状況等をスマホやタブレットを活用することにより場所を選ばずタイムリーに記録・閲覧が出来るようになった。さらに、記入した本人だけでなく全ての従業員が作業の進捗（しんちょく）状況、作物の生育状況を、組織・企業内で共有することができる利点も加わった。

ある農業生産法人では、1日の終わりに関係者全員が集まり、これら蓄積された写真やデータを使って作物に発生している病気や害虫の対処方法から作業の仕方、進め方のミーティングをするという。これにより、今まで個々の従業員が見て経験して学んだことを、（ミスも含め）複数の従業員で共有することが出来るようになり、早期人材育成につながるという期待もあるようだ。また個々の従業員が優先順位を意識して行動出来るようになり、適した時に適した作業が出来るようになることから、人的ミスのリスクヘッジへとつながる効果も出てきている。

1.2 家族間での活用

「スマート農業」を実践するメリットは、家族間継承の場合にも大いに効果を発揮する。例えば、父親存命中は一般企業に勤めており、父親他界後に農業を継承する場合、父親のノウハウはデータとして残されていないと、ゼロからの挑戦となるため品質が大幅に低下して、顧客離れにつながる。これを恐れた現役世代が自分の後継者の為にノウハウを残そうと「スマート農業」を実践する事例も出て来ている。

既に大手流通・小売と取り引きしている農業者は、システム上で日々の作業の記録（主に農薬・肥料の散布履歴）の入力を義務付けられてはいるが、現システムは大手流通・小売サイドのトレーサビリティを意識したものであり、蓄積されたデータを農業者が後に利活用することによるメリットまでは想定されていない。

1.3 人的ミスの回避の為

農業者は両親が長年守ってきた土地を受け継ぐ者、全く新規に異業種から参入する者とさまざまな経緯で就農してくる。従って経験をベースにそれぞれが独自の成長をしていく職業であり、十人十色の手法やこだわりがある。その結果、IT関連企業がある農業者からヒアリングして作り上げたソリューションは別の農業者には当てはまらず、「使うことが出来ない」という評価につながってしまうのである。

なぜ今「スマート農業」が必要なのか。その理由のひとつに農業経営体当たりの耕作面積が年々増加していることが挙げられる。経営規模が拡大した結果、今まで自分の頭の中だけで出来ていた各種経営判断が困難になって来ている。同時に、人的リソースも家族だけでは賄えなくなり、従業員を雇う農業生産法人などの経営体が年々増加している。その結果、家族間の「一子相伝」的な農業では存在しなかった課題が多く発生しているのである。

例えば、「農薬を散布する」という行為1つとっても、多くの圃場を所有し、多くの従業員を雇っている組織においては、前回散布を行った作業者と同一作業者が散布するとは限らず、その結果、散布回数ミスが発生する可能性が増大する。また従業員の定着率が低い組織では人の出入りを機に同じミスが繰り返されるということもある。ある大規模農業生産法人の代表者は「自然災害よりも人的ミスが恐ろしい」と語っているほどである。意外だが、大規模農業者は、人的リソース不足や優先順位の判断ミスなどにより、単位面積当たりの収穫量が小規模農業者を下回る傾向にある。

1.4 まずは自分が培ってきた農業を知る

現状を打破し成長するには、まず自らの組織の現状がわからなければならない。複数の個人農家が集まり農業生産法人としてスタートした組織では、同じ組織でありながら大小さまざまな生産方法の違い

が存在している。「スマート農業」を実践するには、組織として一本化した生産方式を明文化するところから始めなければならない。他業種のように役割や業務フローを明確化し、組織としてのルールを1つ1つ作り上げて行くことが前提になるが、その結果、従業員個々に責任感が出てモチベーションが向上するといった定性的なメリットもある。

2. 匠の知識の形式知化に向けて ～知財が農家の新たな収益源に～

昨今、日本の農業の匠の技術を形式知化して、海外に輸出して行くという施策が、メディアなどでも取り上げられている。しかしながら農業界、特に生産現場におけるデータに関しては、現時点ではまだ「ビッグデータ」というレベルには至っていない。各種データの蓄積を続けても、定量的な効果が早期に見えにくい為に、途中で断念する人も多く、「ビッグデータ」までの道のりはまだ果てしなく遠い。またこれらのデータは、地域ごとの土壌・気候などに大きく左右され、日本標準モデルや県標準モデルを作っても、エリアが広すぎてしまい結果的にどこにも当てはまらないモデルになってしまう。

2.1 作付けコンシェルジュも

今は、組織・企業内で蓄積された作業やコストの実績データをAIの駆使により解析することにより、経営や生産の判断にどう生かせるかトライアルをしている段階であり、下記のようなさまざまな知見につなげる試みが始まっている。

- ①作業時間から人件費の把握
- ②コスト明確化により、削減ポイントを把握
- ③品種毎の収益性から、作付け品種を選定
- ④需要と供給の格差の軽減

これらがある一定のデータ量となれば、AIを駆使して、農業の匠の技術を形式知化出来るメソッドの確立につながり、リスクを最低限にし、最大収益を得るためのシミュレーションが可能になる。これが、現状では「一か八か」の判断に頼らざるを得ない農業生産者にとって、最も求められている機能なのである。

例えば、圃場での作業時間を日々記録することで、正確な圃場ごとの人件費の把握が可能になる。想定販売額に対し、播種してから現在までの現状コストのタイムリーな把握が可能になる。これにより、何

らかのミスが発生した場合に、その後「安価な農薬や資材に切り替える」、「歩留まりは下がるが人件費を抑える」といったリカバリーを実施するという判断が可能になり、最終的に赤字になるリスクを回避出来るようになる。

また、大規模農業法人では、顧客である大手流通・小売から年間の安定供給を要求される。従って、約束した収穫量確保の為に、同じキャベツであっても複数の品種を使って、少しずつ播種時期をずらして栽培をしている。毎年、過去の経験から試行錯誤しながら計画を立ててみるものの、パラメーターが多く、さらには記憶違いなどもあり、なかなか思い通りにいかないと嘆く農家が多い。過去の作業履歴・環境履歴・収穫履歴・販売履歴などのデータが正確に蓄積出来るようになれば、これらのデータベースを元にAIを駆使して解析することで、その年の月々の予定出荷量を設定するだけで、現時点で想定される最適な作付計画の作成が可能となる。

この作付計画のシミュレーション手法が確立すれば、将来的には、さらに一歩先を行く「作付けコンシェルジュ」のような機能も想定出来る。これは、過去の作業履歴・環境履歴・収穫履歴・販売履歴などから最大収益を得られる作付計画を全品目・品種を一括して行ってしまう機能である。例えば、「今年の気候は、現時点において2010年に類似している。この年は、ニンジンが収益率が悪く、キャベツは良かった。したがって今年は、ニンジンを減らし、キャベツを増やした方が良い」といったアドバイスが可能になる。

2.2 匠の技術継承、病害虫対策でも

露地栽培で、天候と同じく常に意識しなければならないのが、病害虫である。現時点では地方自治体が発生状況などを発信している為、都道府県を越えてしまうと情報が少なくなる。全国レベルで自分の作付けしている作物に関する病害虫の発生状況をタイムリーに把握出来れば、事前に対処しておくことが出来る。病害虫は、新規就農者などでは判断が難しく、ベテランであっても類似の病気と間違えて判断する可能性もある。日本全国の農業生産者が病害虫の写真を撮影し、それがデータベースに蓄積されることでAIを駆使した画像解析技術により、撮影するだけでその病名、対処方法を瞬時に得られるようなサービスも生まれるだろう。

匠の技術も、AIを駆使して形式知化出来る。農業の匠と言われる人材は、長年の経験と勘だけで判断しているわけではなく、さまざまなパラメーターを得て、それを複合的に判断し、意思決定している。従って匠が何かを判断する際に、どんな情報を得ているのか、そこでどんな判断をしたのか、その結果が良かったのか悪かったのか、といった情報を全てデータベースにすることで、将来的に経営者や作業者が交代しても、過去の成功事例・失敗事例が継承され、品質・コスト共に維持可能となる。これが組織・企業としての独自のノウハウとなり、ブランド力の維持・向上、結果的に事業継続・継承につながるのである。

宮城県の株式会社GRAの岩佐大輝さんは「スマート農業」を駆使し、「MIGAKI-ICHIGO(ミガキイチゴ)」というブランド名での生産に成功している。「ミガキイチゴ」という品種を作ったのではなく、製法や品質をICTで管理し、「こぶし大の一粒1,000円のイチゴを作る」という独自の「こだわり」を実現したイチゴに、ブランド名を付けて販売している。今まで農作物のブランドは「魚沼産コシヒカリ」のように土地にひも付いていたが、こうした形で、全国各地で「ミガキイチゴ」が作れることになる。こうしたブランド戦略が成功すればどんどん生産量を増やすこともできる。これは土地にひも付いたブランドではできない。昨今、グローバルGAP(Good Agricultural Practice)という欧州で確立された認証制度を活用する農業生産者が増えてきた。この規範を取得するには、役割分担や業務フローなどを明確化にすることが必須とされている。これにより、十人十色であった農業生産者の定型化が進み、結果的に「スマート農業」を実践しやすくなると見込んでいる。

2.3 リアルとバーチャルの融合

農業生産者は、まだまだコンシューマーに近い存在であることを意識し、コンシューマー機器との連携も「スマート農業」普及の一助になると想定出来る。仕事から帰って来て、ビール片手にテレビを見るというのが農家の生活スタイルだろう。そうした習慣の中で、帰宅後さまざまなデータをパソコンなどで入力してもらうのは困難である。テレビのCMのタイミングでハウスの映像に切り替えられるなど出来れば、農業生産者に受け入れやすい仕組み

となるのではないか。

果実などは、共同選果といわれる手法で色や糖度により分類され出荷されて行くケースが多いが、ある選果場では、農業生産者が個々に選果を行い、それぞれの成績を明らかにすることで、自分が地域全体のどのポジションにいるのかが把握出来る仕組みを構築した。これにより、次年度以降の自分の目標ポジション（年収）が想定でき、それに向けて努力する体制となり、地域全体の品質が年々向上しているという。

株式会社テレファーム（愛媛県松山市）の遠藤忍さんが提供しているのは、リアルとバーチャルを融合した非常に面白いサービスだ。インターネット上で体にも環境にも優しいオーガニックやこだわり農業生産物の遠隔栽培を行うことが可能で、実際の農場と連動しており、WEB上で指示した通りに農場でも栽培し、収穫された有機栽培野菜が自宅に届けられる。これにより今までは収穫した物が売れるまで収入が得られなかった農家も、毎月支払われるサービス利用料により、収穫前でも毎月一定の収入を得ることが出来るようになり、安定収入が実現出来る。消費者も安心・安全な有機農産物を手に入れるだけでなく、自分で育てる楽しさという付加価値が得られる。

2.4 知財が農家の新たな収益源に

さまざまな取り組みによってデータが集約され「ビッグデータ」となり、AIを駆使して解析することで新たな価値が生まれる。作付計画や人材や農機の適材適所配置などさまざまなシミュレーションが出来るようになる。これにより「安心・安全な日本の農業のノウハウ」は、実際の作業とそのデータ、及びその効果が結合されてルール化され、「知財」になる。今まで生産物だけだった農家の収益源に「ライセンス料」という新たな収入源が加わるわけだ。さらにその地域や企業ならではの品質や製法などの「こだわり」や「物語」を明文化し、オープンデータ化、共有化する事で、ブランド価値の維持・向上につながり、地域の活性化にも貢献できる。

2.5 生産現場での「スマート農業」ニーズ

「スマート農業」がスピーディに進まない理由として「高齢者が多いためにITリテラシーが低いのではないか」と考える人が多いであろう。しかし、2012年に農林水産省が実施したモニター調査によ

ると農業生産者の約80%はパソコンを所持し、約90%は携帯電話を所持している。さらに、農業経営にIT機器を活用している人も50%を超えている。ICT機器を経営に利用しようと思わない人の理由の40%が「経営規模が小さく必要がないため」としているが、年々農業法人の数は増加しており、1経営体当たりの面積も10年間で倍増している。従って、経営規模は今後も増加傾向にあり、「スマート農業」の実践者が増えると想定される。

3. 食のバリューチェーン全体でのニーズ

昨今、メディアで頻繁に取り上げられる「スマート農業」の多くは生産過程におけるIT化事例であるが、食のバリューチェーン全体で考えると多様なモデルが想定される。例えば、トレーサビリティのIT化は急務と考えられているが、現段階ではIT化によって生産者と消費者をどう結び付けるかという議論が多く、「農薬使用履歴表示」や「消費者のニーズ把握」といった限られたアイデアになりがちで、今までに無い新たなメリット（イノベーション）につながる未来について十分な検討がなされていない。

3.1 安心・安全とは

消費者に「農薬散布情報に興味はありますか？」というアンケート調査を行ったところ、ほとんどが「はい」という回答だった。そこで、ある直売所で生産者から運ばれて来る農産物全てに「散布農薬リストを掲示する」という試みを行った。その結果、散布農薬リストを掲示する前よりも売り上げが減ってしまったのである。恐らく消費者は、普通（慣行栽培）の野菜や果物に「こんなに多くの農薬が散布されているの?!」とびっくりしてしまったのであろう。この事例によって、大多数の消費者は生産現場の状況についてまだまだ多くのことを認知していないことがわかった。

3.2 地産地消、ブランド保護

物流場面において移動距離などによる各種ロスが発生している。地方で生産されている作物の多くは、大消費地であり、高値で買い取られる東京に運送される。そこで食品加工企業などで加工され、送付地域ごとに分類され、それぞれ地方に戻っていく。極端な話、地方と東京を往復し、地元産でありながら東京よりも鮮度が低いなどの矛盾が発生する可能

性もある。

2014年2月の大雪によって都内の交通が壊滅状態になった時に、多くの首都圏近県の食品にも多大な影響が出たことでも実証された。全てのステークホルダーが手を組み、同じデータベースを見て食品の適材適所に配送するといった、ローカルな独自物流経路を新たに構築することが出来れば、地産地消の促進につながるだろう。またこれにより、加工食品企業などの地域産業が生まれ、新たな雇用を生み、ひいては地域活性化・地方創生につながると想定される。

現在、ジャパンプランドとして「日本の食材は、安心・安全」と各方面で表現されている。しかし、その明確な根拠を語れる人はいないのではないのか。今後、環太平洋連携協定（TPP）に参加した場合、「日本人が作っているから安心・安全だ」という「イメージ」だけでは、海外から入ってくる激安農産物に勝つことは難しい。この為、なぜ安心・安全で優れているのかというブランドの裏付けを説明する手法（模造品と差別化出来る根拠やツール、スキル等）を生み出していく必要がある。対象には品質だけでなく生産手法等も含まれる。

偽物が発生するリスクも容易に想定され、生産者には「自分の生産物かどうか見極めるスキルや根拠」が必要になってくる。この為、ブランドについて「太鼓判」を押せる手法を今のうちに生み出しておく必要があるのではないのか。これは品質だけでなく生産手法などでも構わない。

各ブランドの品質、生産手法等について、GLOBAL G.A.P.や地理的表示（GI）保護制度や機能性表示食品の取得などで明文化し、権利化（知財化など）することで保証するなど今ある最先端技術の各種センサー等を使って個々のブランドの品質、生産手法等について、特許取得などで明文化を行い、知財化することで保証するといった、ブランド保護対策についても、「スマート農業」による支援が早急に求められているのである。

4. バリューチェーン外でのニーズ

農業生産者は食や農業に関係するバリューチェーンの中だけに限らず、外にいるさまざまなステークホルダーと情報をやりとりすることも多い。しかし、電話やFAXなどで行うことが多い為、情報の蓄積・

共有につながっていない。本項では、「スマート農業」が農業生産者とバリューチェーンの外にいるステークホルダーとの関係でも役に立つ事例を紹介する。

4.1 金融、保険業でのICT活用（フィンテック）

1つ目は、農業生産者と金融・保険業との関係において役立つ事例を紹介する。近年、金融業界は他産業の有望な企業への融資が激戦となっている為、新たな融資先として農業生産者をターゲットにし始めている。例えば農業生産者は、新規就農、規模拡大、設備投資、6次産業化などの時点で融資を検討するが、過去数年間の投資額や収入額などを作物ごと、品種ごと、圃場ごとなど、細かく管理することが困難である為、融資に必要な3ヶ年、5ヶ年の事業計画の策定に非常に苦慮している。従って、融資担当者は「融資をしたい」、農業生産者は「融資をして欲しい」、双方のニーズが合致しているにもかかわらず、融資審査の判断の結果、融資が成立しない事例が多いようだ。

融資担当者は、「スマート農業」を実践し、過去の設備投資、収量、収益などをデータで明確に記載していて、今後の事業計画を精度高く生成出来る農業生産者を融資のターゲットにしたいと考え始めている。つまり、「スマート農業」の実践自体は担保にはならないが、ICTを導入していることが融資判断時の重要な材料になる事例が増えてくると想定される。

また保険業についても同様だ。自然災害時等の保険による災害補填の場面などで、現状では被害にあった農業生産者が明確な被害額を示せないことからスムーズに処理が進まない為、保険金の支払いまでに時間がかかり、結果的に事業再建に間に合わず、離農につながるという事例が想定出来る。もし「スマート農業」を実践している農業生産者であれば、災害で発生した作物の被害額（廃棄、価格の下落など）はもとより、各種のリカバリーにかかった人件費や資材費など明確な根拠のある数値を即座に示すことができ、早期に災害保険による補填がされ、事業継続・継承を可能にするであろう。

4.2 種苗、農機メーカーでは

次に種苗メーカーや農機メーカーとの関係性についての事例を紹介する。例えば種苗メーカーが新品種を販売する場合、自社の研究所で実験を繰り返してはいるものの、販売後の現場での生産性について

知ることは現状では困難だ。もし販売後にその新品種の発芽率や生育状況及び収穫量などが地域ごと、生産者ごとに種苗メーカーにフィードバックされる仕組みがあれば次の新品種研究に役立つのではないだろうか。

また、農機メーカーのケースを見てみよう。コンバイン、トラクターといった農機は、農業生産者が「一家に一台」所有している。しかし、これらは一年を通して使うものではないので、地域で効率的な利用をAI（GPS等含め）を駆使して適切に管理出来れば、一家に一台所有する必要がなくなる。農協、集落営農、大規模農業法人などの単位で地域ぐるみで管理すれば、生産コスト低減につながるだろう。個人所有をしているとメンテナンスを怠る事例が多く、故障するまで使い続ける傾向が否めない。その結果、膨大なメンテナンス費用の発生や長期の修理期間を要し、使いたい時に使えない。そういったリスクの回避にもつながる。

現在、農機メーカーや農協などが、コメの「収穫前線」などをベースに、農機と作業員の最適配置をICTソリューションにより行うという、新たなサービスの検討を開始している。また、稼働状況をリアルタイムで把握し、適切な時期にメンテナンスの案内をすることで、農機メンテナンス費用を大幅に削減するといったサービスも生まれる。

4.3 指導員、そして農業委員会

地方行政機関には普及指導員、農協には営農指導員という、農業生産者に一番近い所で技術等の支援をしている人材がいる。しかし、近年、指導員の人数が減っており、農業生産者が電話等で支援を要請してもタイムリーに対応が出来ないという事例を耳にする。結果的に対応が遅れ、作物に影響が出てしまい、地域ぐるみで打撃を受けてしまうという負のスパイラルが発生しているという。こうした問題の解決策として、例えば相談案件の画像（動画、静止画）と作物の生育環境データなどを閲覧し、遠隔で指導する仕組みといった案が挙がっている。

筆者は、普及指導員・営農指導員の一部の人材を「アグリデータサイエンティスト」として育成、複数のデータをその地域の指導員ならではの観点で分析することで、ノウハウの形式知化を図りたいと考えている。生産方法・品質・コストをコントロールすることで、地域や企業のブランドを生成・維持

し、結果的に個々の農業生産者の事業継続・継承につながるはずだ。

もう1つの事例として、農地管理の組織である農業委員会にICTを導入することで、異業種参入や新規就農者に大きなメリットをもたらす可能性についても触れておきたい。現在農林水産省では「農地中間管理機構」の整備により、多くの人が平等に農地の利活用が出来るよう動き始めている。しかし、現状の農地情報は土地の所在地、面積、所有者、賃借者などの情報しか無く、農薬や肥料の散布履歴や作付履歴などの情報は無い。従って、同じ地主・同地域の、同面積・同条件の農地であれば、履歴やその土地の特性に関係無く、ほぼ同じ価格で売買や賃借が行われている。

例えば有機農法がしたい新規参入者が、適した農地を探そうとしても現状では難しい。また連作障害というリスクを回避できる土地を探したいなどの要望も現状では困難である。今後、農地中間管理機構の運営により、土地の詳細な情報を付加して扱えるよう検討が進むことを期待する。

5. 次世代の食・農情報流通プラットフォームとは

今後は、農業者サイドと大手流通・小売サイドだけでなく、食のバリューチェーン全体のステークホルダーがそれぞれの立場で役立つ情報が得られるプラットフォーム形成が求められて来るだろう。なぜこのような一元化されたプラットフォームが現段階で確立されていないのかという原因の1つに農業者の誰でも使える仕組みを作るのが困難であるということが想定される。

5.1 農産物の情報流通基盤

流通企業のバイヤーは、店舗に置く商材を全国行脚し、自分の目と足で必死に探し出している。従って、隠れた農業の匠の生産物は、彼らバイヤーの目に留まらなと一生、日の目を見ないのが現状である。そこで、大手スーパーなどの流通企業が生産物と消費者の橋渡しの役割を担い、「必要とされる食材を、適した量、適した場所で、適した人が作る」ことの実現を期待したい。

最近では一部世論の影響で、農業生産者も「マーケットインの考え方でモノづくりをしなければならない」という社会常識が形成されつつある。しかし

ながら、中小規模の農業生産者において、組織のトップがマーケットを意識するあまりに売り先確保に追われ、最も重要な農業生産に手が回らなくなり、結果的に生産物の品質が低下し、最終的に顧客離れにつながることもあるようで、これでは本末転倒である。この課題を解決すべく、市場のニーズと農産物の作付け・生育状況を1つのソリューションで一元管理、そして、バイヤーが生産者と消費者の双方のニーズの適切なマッチングを実施することで、価格暴落回避目的の産地廃棄などの低減、また高付加価値作物の生産・販売につながるだろう。

流通企業サイドとしても、ニッチなニーズに対応出来る体制が構築され、他の流通企業との差別化につながる。さらに、この農産物の情報流通基盤が確立されれば、自分の生産物がどこでどのように消費されているのか等の把握も可能になる為、「自分の作ったメロンが、高級フルーツパーラーで使われている」、「自分の作ったトマトが、高級イタリア料理店で使われている」等の情報を農業生産者にフィードバックすることができる。こういった農業生産者の実績を「見える化」することで、さらなる価値の付加ができ、またこれが、生産者のモチベーション向上につながるのである。

ある高級イタリア料理店のシェフは、国内では欲しいトマトが買えず、わざわざイタリアから空輸して手に入れているそうだ。流通企業のバイヤーが消費サイドのニーズに対し、生産出来る適切な農業生産者を探すというマッチング機能を持つことで、全てのプレーヤーにメリットが発生する。従って、農業生産者と消費者の双方の思いをつなげるデータベースやソリューションの構築、そしてその対応が出来る人材（プロデューサー）の育成は、早期に解決すべき課題である。

5.2 生産者と消費者のニーズをマッチング

農業生産者は、販売先の情報や評価を得たい。また、生産物だけではなくおいしい時期（食べ頃）やレシピ（食べ方）などの「情報」も合わせて提供したいと考えている。一方、消費者は安心・安全な食材、レシピに適した食材、成分、アレルギーなど多くのことを気にしている。食・農業に関する情報の伝達は、現時点でもアナログであり情報の集約化が進んでおらず、食・農に関する各プレーヤーがそれぞれの立場で閲覧・利用出来る仕組みは、今のと

ころ存在しておらず、適切にマッチングがされていない。各プレーヤーの期待に応えることの出来る情報流通基盤（プラットフォーム）が構築出来れば、大きなイノベーションが生まれる。

生産者と消費者の齟齬（そご）についてトマトを例にすると、生産者は「生食用」、「加工用」、「糖度が高い品種」、「寒さに強い品種」、「病害虫に強い品種」といったさまざまな観点から品種A、品種B、品種Cと多品種の生産を行っているが、出荷され、流通の段階に入ると、ただの「トマト」や「ミニトマト」として集約され、品種の個性が見えなくなる。消費者は作る料理や旬などの各自の「こだわり」に最適なトマトを選び楽しむことが出来ない。結果的に、レシピ通りに作っても意図する味にならないといったことが起きている。

これらがもし、品種名のままで流通するようになれば、消費者の選択の幅が広がり、新たなニーズや付加価値が生まれるのではないか。「私はトマト嫌い」だと思っていた人が、「×××という品種のトマトは嫌いだけど、○○○という品種のトマトは好き」ということになる可能性もあれば、料理のレシピによって品種を使い分けるといったことが可能になるだろう。

そこで、市場のニーズ情報と農産物の作付け・生育状況等の情報をつないで一元的に管理し、生産者と消費者の双方のニーズを適切にマッチングすることで、食・農に関する情報格差を解消するオープンな次世代食・農情報流通基盤（プラットフォーム）である「Nober」（農場）の構築を目指す活動を、2014年より続けてきた。その主体は「スマートプラットフォーム・フォーラム」（主催：NPO法人ブロードバンド・アソシエーション）のデジタルコンテンツ・データ分科会（主査：庄司昌彦＝国際大学グローバル・コミュニケーション・センター准教授）だ。現在は、さつまいもカンパニー合同会社（橋本重友樹代表取締役）の協力を受け、実際のビジネスでの活用について検討を進めている。

5.3 「オープンデータ」を活用し、「ビッグデータ」をAIにて解析

想定しているNoberの機能は、農林水産省の「品種登録データベース」など政府や地方自治体等の「オープンデータ」を効果的に活用し、農業生産物の情報を「品種」レベルで整理し、特性を識別可能

な状態にすることで、生産者が「どのように育てているか」、「どのような料理に合うか」、「どのような効果があるか」などの情報を付加し、「ビッグデータ」のAIによる解析などにより詳細で有益なデータベースに発展していくという仕組みである。消費者はこのデータベースを活用することにより、より細かいレベルで農作物の選択が可能になり、新たなニーズや付加価値が生まれ、消費を楽しむと同時に消費者から生産者へ情報を直接フィードバックすることも可能となる。また、外食産業が流通段階でこのデータベースを利用することも可能。Noberが提供する食材の生産者情報・生産履歴情報を活用し、品種情報などと組み合わせて、自分の店のその日のメニューに合う最適な野菜の食材が何であり、どこからどの品種を仕入れるかという判断も容易となり、購入も出来る。

さらに、マッチングシステムをレシピサイトと連携し、食材情報だけでなく、品種に関する詳細な情報や、それを売っている店の情報を付加することで、より詳しい情報を知りたい消費者の利便性の向上や、レシピサイトへのアクセス増加も可能となる。最適な食材を使ったメニューや食材の説明をレストラン検索サイトに載せることにより、そのサイトを訪れた消費者に付加価値の高いメニューを紹介でき、顧客増にもつながる。また検索サイト側も、レストラン紹介の新しい観点を得ることで顧客サービスの向上につながる。

ユースケース（利用シーン）としては、レストラン情報サイトでは「このレストランがこの料理に使っている野菜はこういうものです」と表示され、レシピサイトでは「この料理をおいしく作るのであれば、この品種の野菜がいいですよ」と提案され、検索すれば「近くのスーパーのここで売っていますよ」と紹介されるということも可能になる。

5.4 時代の社会インフラにも

さらに、Noberが広く使われるようになった未来では、生産者は多種多様な品種の農産物を生産し、消費者はその多様性の価値を楽しむ、新たな市場の形成と発展が期待される。農業生産物のマッチングが精緻に行われることにより、価格暴落回避目的の産地廃棄などのフードロスの低減、価格の安定化、さらには高付加価値作物の生産・販売の増加につながる。流通企業もバイヤーが隠れた匠（たくみ）の

生産者や生産物を探しやすくなると同時に、消費者のニッチなニーズに対応可能となり、少量多品種供給体制の構築が可能になっている。

また、スマートファーマー（筆者造語：生産だけでなく経営やICT及びデータ分析スキルを持った農業者）がNoberに蓄積されたさまざまなデータで裏付けされた生育マニュアルを作ることで、各種リスクを回避した採算性の良い農業を実現している。配送の場面においても、ローカルロジスティクス（筆者造語：地域の独自物流経路）を新たに構築し、効率的に配備することで小ロットでも近隣に効率的に配送出来る。多額の輸送コストが低減され農業生産者の収益向上に貢献し、さらには地産地消の促進につながる。現時点では食べ物は薬にもなるという議論は「迷信」のレベルを打開できずにいるが、将来的には、農作物それぞれの品種特性やそれを食べた人の体への影響に関し、「ビッグデータ」のAIを駆使した解析やオープンデータ連携で結びつけることにより、人体に投与する薬の量を減らし、副作用等のリスクを回避出来るようになる。このように、Noberは、生産者や消費者、そして外食産業も含めた食・農業に関する全てのステークホルダーをつなぐことで大きなイノベーション、“革命”を起こすプラットフォームであり、これからの時代の社会インフラとなっていく。

5.5 食・農に関係する全てのプレーヤーと共に

このNoberの構想はLinked Open Data Challenge（LODチャレンジ＝主催：LODチャレンジJapan実行委員会）にて、平成26年度（優秀賞）、平成27年度（LOD推進賞）と2年連続で賞をいただいている。その結果、各種メディア等で取り上げられWEB等に掲載されたことで、自由民主党農林部会長（当時）である小泉進次郎衆院議員や内閣府規制改革推進室と意見交換させていただく機会を得た。筆者自身も農林水産省経営局の「農業経営におけるデータ利用に係る調査事業」の有識者委員やAgGateway Japan発足準備会のメンバーも務めさせていただいた。

政府も平成26年度には内閣官房、総務省、農林水産省等で協力して「農業情報創成・流通促進戦略」を策定し、平成27年度には「スマート農業」システムに関する各種「個別ガイドライン」の作成も順次で進めている。今後、Noberのような次世代の食・

農情報流通プラットフォーム構築を進めていく為に、大手IT企業と農機メーカーなどハードやソリューションの提供側だけでなく、左の図に出てくる食・農に関係する全てのプレイヤーから検討委員を募り、ワーキンググループ形式の中でそれぞれの立場や目線でのユースケースを想定して創り上げ、多くの人に積極的に使っていただける仕組みにしていきたい。

おわりに

現在他産業においてはICTが使われない業務シーンはほぼ無くなり、ソリューション提供ビジネスを展開するIT企業はここ数年、農林水産分野をターゲットとした新たなビジネスモデル創造の模索をしてきた。日本全国でさまざまなすばらしい取り組みが展開されており、新たなビジネスにつながるのはそう遠くない。「農林水産業・地域の活力創造プラン」においても、基本的考えとして「スマート農業」を推進することが明記されている。このように「スマート農業」に関するビッグウェーブは確実に起こり始めている。

農業分野だけでなく、医療・福祉といった異業種

との連携に関係する事例を考察する。例えばある一定の栄養素を高めた機能性野菜などについてデータを集積することで、病気の治癒効果や健康増進への効果を証明出来るとなれば、農業現場だけでなく医療現場からのニーズも高まるであろう。子どもや高齢者の見守りの為に開発されたサービスが農地や鳥獣監視サービスとして有効に機能している事例もある。農業専用のハードやソフトを開発しようとする利用者数は見込めず高価になってしまうが、異業種と連携することにより安価に提供出来るといった事例が出始めている。

昨今、農業関連システムへの参入は、大手、ベンチャーに関わらず激化している。しかしまだ成功事例に至っているとは言えず、企業サイドも疲弊し始めている。このままでは撤退する企業が多く出てくるであろう。「スマート農業」が時流に乗って広がるのか、関係企業の疲弊により停滞していくのかは、企業間連携の早期実現にかかっているといっても過言ではない。まずは企業間でウィン・ウィンとなるモデルを作ること、それこそが今、「スマート農業」の現場で一番求められている。

日本農業システム協会(JAISA)では主に次の3つの事業を行っております。

○スマート農業の相談

農業経営者が抱えるスマート農業に関するお悩みを何でもご相談ください。各分野のプロが課題解決のお手伝いをします。

○スマート農業に関する講演・研修講師派遣

講義・講演会・研修会において、地方創生に貢献するスマート農業事例を題材に全国に講師を派遣致します。講演・研修テーマ等は都度ご相談ください。

○スマートアグリシンポジウム開催

スマート農業に関するシンポジウムをあなたの街で開催します。都道府県／市区町村、各種団体、企業にて開催のリクエストをいただければ、シンポジウムを開催運営いたします。

JAISA スマートアグリ・シンポジウム 2019 in 東京を開催します

日時:2019年3月7日(木) 13:30～17:00(13:00開場)

場所:日比谷図書文化館 日比谷コンベンションホール

申し込み:<https://everevo.com/event/47130>

お問合せ先

<https://jaisa.org/contact/>

