

ニッポンの農林水産業に**元気**を——。

Agrio

J I J I P R E S S

第291号

2020年2月4日

 時事通信社

〒104-8178
東京都中央区銀座 5-15-8

<http://www.jiji.com>

◆巻頭記事

日本の農業IoT技術を世界に
=ソフトバンクがコロンビアで提供開始=

◆トピックス

予防的殺処分は最大3キロ圏内
=アフリカ豚熱対策—農水省=

◆国連「家族農業の10年」に考える (2)

国連「家族農業の10年」と
家族農林漁業プラットフォーム・ジャパン設立
—愛知学院大学准教授・関根佳恵

◆農政局支局の奮闘～現場視点で現場と共に～ (7)

金融機関と連携し担い手農家の経営サポート
—関東農政局 山梨支局 総括農政推進官・藤嶋吉宏

◆農と食のコラム

食料自給率 (カロリーベース) の意義
—弁護士・高木賢

◆アグリ研究室

衛星データのAI解析で牧草判別
=北海道別海町で実証実験=
—農業ジャーナリスト・窪田新之助

写真提供：ソフトバンク

◆巻頭記事	…P2	◆農と食のコラム	…P11
◆トピックス	…P5	◆アグリ研究室	…P12
◆国連「家族農業の10年」に考える	…P7	◆中央官庁だより	…P14
◆農政局支局の奮闘	…P9	◆週間ニュースファイル	…P15
		◆マーケット情報	…P22

日本の農業IoT技術を世界に

＝ソフトバンクがコロンビアで提供開始＝

ソフトバンクは、米州開発銀行が南米コロンビアで実施している「スマート・ライス・ファーム・プロジェクト」に参画した。IoT（モノのインターネット）を使って効率的な生産を可能にする同社の最先端の農業栽培技術「e-kakashi（イーカカシ）」を初めて本格的に海外で展開し、コメの生産性向上や持続可能な農業の実現を支援する。少子高齢化が進む日本とは異なり、世界では人口増加に伴う食糧不足が懸念されており、その対応策として、注目を集めそうだ。同社の戸上崇 e-kakashi 推進課長に話を聞いた。（横浜総局・橋本誠司）



時事通信などの取材に応じるソフトバンクの戸上崇 e-kakashi 推進課長＝東京都港区の同社本社

◇「e-kakashi」で人々を幸せに

戸上課長によると、異常気象が頻繁に農業生産に影響を与えるようになる中で、国内では少子高齢化と過疎化で地方の農業従事者が減少し、ベテラン農家が持つ卓越した栽培技術・方法をいかに若手に引き継ぐかが e-kakashi 開発の出発点にあった。特に、経験や勘のような肌感覚で行っていた農業技術は、例えば葉の色の濃さで栄養状態を測っていく場合、人によってとらえ方が違うことがある。こうした事態を最新のテクノロジーによって数値化することで解決していくのが目的だ。

また、戸上課長は「グリーンでエコロジーというイメージを持たれている農業は、実は環境負荷が高い産業であり、今までのようなやり方を続けていくと持続可能な農業は難しい」と危機感も示す。最先端のテクノロジーで環境負荷の低減と天然資源の最適利用、食糧問題解決を両立させ、同社の経営理念に基づいて「農業情報革命で人々を幸せにしたい」と意気込む。

◇水田や畑の状況を「見える化」し、科学的知識を融合

e-kakashi は鳥よけのために設置する「かかし」の電子版で、「鳥はまだ追い払えないが、電子的な知識でみなさんの農地を守る」との意味合いを持つ。IoTやビッグデータ解析、人工知能（AI）に加え、仮想現実の世界で得られた情報を現実世界に戻す「サイバー・フィジカル・システム（CPS）」の技術も活用する。

具体的には、水田や畑に専用機器を設置し、温度や湿度、日射量、土壌中の水分量、土壌の温度、水温、水深などを定期的に測定。水田や畑の状況を「見える化」して栽培に生かすことで、データに基づく科学的な農業を目指す。これまでも水田や畑の状況の見える化の取り組みはあったが、それだけでは役に立たないと戸上課長は断言する。e-kakashi 事業部では農業分野で博士号を取得しているメンバーが主導し、「温度などの情報に、植物科学の知見を融合させることで、カーナビのように栽培をナビゲートできるのが e-kakashi だ」と強調する。



横浜市のハウス農園「BASE」で野菜栽培の実証実験に使われる e-kakashi（ソフトバンク提供）

例えば水稻の場合、気温が高すぎると生育不良になってしまうので、水を流して水温を下げ、被害を最小限に食い止める必要がある。取ったデータと科学的な知識をうまく組み合わせ、「農業が全く分からない人に

も栽培のある程度の道筋をつけることができる」と指摘する。

◇国内500カ所で導入

データ収集に使う機器は、屋外利用を前提に、防じんや防水、落下耐性などの厳しい試験をクリアした日立製作所製の高品質なもので、10分に1回の計測ならば3年間は持つという長寿命設計が売り。本体の後ろにスリットが入っていて、ここに木のくいを通して結束バンドで止めるだけで簡単に設置できるようにした。これは植物の成長に応じてデータを取る高さが変わるため、成長に合わせて高さを簡単に変更できる工夫だ。

機器には拡張性を持たせ、新たなセンサーを随時拡充できるようにしたほか、取ったデータを農業専門家の知見に基づいて分析してアルゴリズムを作成し、栽培に役立つ情報として提供することも視野に入れている。次のステージとして農業の知識と、何らかの対応が必要となる計測データの閾値をまとめた電子マニュアルの作成も進めていく考えだ。さらに農業機械の遠隔制御による農作業の一部自動化も視野に入れている。

e - k a k a s h i は国内では既に全国28都道府県の約500カ所で導入。対象作物を定めておらず、コメやイチゴからトマト、ピーマンまで幅広い。洋系果菜類とコメの事例が多いが、花やトウモロコシ、サッポロビールが運営するワイン用のブドウ栽培にも活用されているという。

実際に導入した場合、例えば若手農家はデータを見て窓の開閉によりビニールハウス内を温度管理するきっかけになる。これまでは自らの創意工夫でデータを取っていたベテラン農家にとっても、詳しいさまざまなデータの提供や植物科学の観点からの解説により「これならもっとできる」と話す農家も少なくないという。福岡県のあるベテラン農家が「こんなデータが見られるならすぐにタブレット端末を買いに行く」と言って実際に購入しに行った事例もあったと話す。

◇売り上げ増加に寄与

農家が e - k a k a s h i を導入する目的は、①精密な栽培管理による生産性の向上②若手就農者の育成③高品質な原料の安定供給 - があると指摘する。

導入後、実際に生産性が上がったとしても、それが導入効果なのか、たまたまその年の気候がよかったからなのかの判別は難しい。ただ、2019年で3年目となった福岡県宗像市では、1反（991.74平方メートル）当たり年間で平均約80万円の売り上げの増加につながった。同市の農業関係者からは「科学的農業の実践により、ほとんど全ての農家の売り上げが増えた」との報告があった。

関係者は「経験と勘ではない科学的農業の実践と継続により、いかにイチゴを成長させる環境を作るかを分析し、取り組んだ結果が出た」と説明。土耕栽培や高設栽培などさまざまな栽培方法を採用するイチゴ農家がいる中で24台設置した結果、栽培方法が似ている農家がいることで他の農家の参考になり、ベテラン農家から若手への技術継承が可能となった。特に若手農家の売り上げの伸び率が高く、「それなりに栽培技術が身についてきた」とし、さらに生産性を高めるのは難しい収穫量・品質ともに地域トップの農家でも微妙ながら売り上げアップにつながったとしている。

植物は、湿度が高すぎても乾燥しすぎても育たず、急激な環境変化はさらに生育に悪影響を及ぼす。空气中に水をあとどれだけ溶かせるかという「飽差」の急激な変化を避けるように若手農家に言い続けた結果、イチゴが生育しやすい環境になったと断言。成長過程で重要な夜の室温は、この地域の閾値が6度だと分かり、ボイラーを炊いたりビニールハウスを二重にして保温したりして6度未満にならないように指導した。その結果、一番高値で売れるクリスマス向けの出荷が可能になり、収入増加を実現できた。



e - k a k a s h i を導入した福岡県宗像市のイチゴ農家（同市提供）

◇水とメタンが問題に

世界規模で農業のIoTを活用する際には、環境問題、特に水の問題が重要視されている。日本国内では10年に使われた80兆9000億リットルの水のうち、農業用に全体の67%に相当する54兆4000億リットルが使用された。食料を輸入する際、その生産に使用された水の量である仮想水（バーチャルウォーター）の64兆リットルを加えると、水の使用量は東京ドーム9万5484個分になり、「日本は農畜産物を通じて水を輸入に頼っている国になる」と指摘する。

世界規模で見ると人口増加が見込まれており、こうした国々では環境負荷の高い1次産業の比重が大きい。既に一部地域で行われている水の奪い合いが他の地域に広がることから、持続可能な農業には水の有効利用も重要になる。

水に加え、温室効果ガスであるメタン発生も問題だ。水田から発生するメタンは全世界で人間が活動して発生させる量の約20%を占めることが分かっている。現在は化石燃料などを燃やして発生するメタンの量を減らす活動が行われているが、今後は農業分野での温室効果ガス削減も必要になるとみている。

このように水の大量使用や温室効果ガスの発生に立脚している現在の農業を持続可能にしていくためには環境負荷の低減が大きなミッションとなってきており、こうした趣旨を踏まえて昨年11月から稼働を始めたのがコロンビアのスマート・ライス・ファーム・プロジェクトだ。

◇コロンビアの3農家に25台設置

コロンビアを中心に南米やカリブ海地域には広大な土地があり、農業分野での大きな成長が見込まれている。そこにICT（情報通信技術）を使って水の消費量を減らして資源を効率的に使い、生産性と持続可能性を両立させるのが目的だ。今回のプロジェクトでは、国際熱帯農業センター（CIAT）とともに、少ない水量と肥料で育つ省資源型稲の栽培ノウハウを作って電子マニュアル化を進め、種子とともに南米・カリブ海地域に普及させていく一翼を担う。

e-kakashiは17年にCIATの試験用水田で試験導入されたのがきっかけで、今回本格投入されることとなった。まずはカウカ県とバジェデルカウカ県にある3農家の水田（合計213ヘクタール）に25台の機器を設置して効果を検証しながら、水の少ない地域でも収穫量が見込める稲の品種を開発するとともに、省資源型稲栽培の電子マニュアル作りを進めていく方針だ。その後、コロンビア国内の他の地域でも活用し、コメ以外の農産物にも対象を広げる意向だ。

実際には膨大な水田の環境や気象の情報を収集して栽培環境が見える化し、作業情報と照らし合わせて分析することで電子マニュアルを作成。植物科学の知見から生育の各段階で成長を促す要因や阻害する要因をAIで特定して対応策を蓄積させていく。現地アドバイザーや研究者を加え、小規模農家をナビゲート機能も使いながら支援していき、生産性向上につなげる。メタンガスが発生しやすい高温で水流が滞っている水田に、水の管理技術を導入して水を有効活用すると同時に、メタンガス発生量の削減を目指す。

戸上課長は「スマート農業とも言われるわれわれの技術は、実際の栽培に役立つのが強みだ。ようやく海外でも導入が始まったが、きちんと生産性が向上してもうかるのがe-kakashiだ。技術継承や環境負荷の低減で持続可能な農業につなげていく」と力説する。



コロンビアでe-kakashiを設置する作業員（ソフトバンク提供）



コロンビアで設置されたe-kakashiを囲む農家ら（ソフトバンク提供）