

20160419\_農業情報総合研究所／農業ビジネス研究会\_議事録

日時：2016年4月19日（火）19:00－21:00

場所：東京／竹橋「ちよだプラットフォームスクウェア」

テーマ：農業×IoT ～e-kakashiが生産を数字で伝える～

発表者：戸上崇さん（PSソリューションズ株式会社

農業IoT事業推進部グリーンイノベーションチーム課長）

参加者：16人（発表者を含まない）

（NPO法人理事長、農家、会社経営、会社員、シンクタンク研究員、  
行政書士、司法書士など）

目次：

1. 国内外における農業が抱える問題
2. 農業におけるICT技術の利活用
3. e-kakashi どこまでできる？
4. 地方自治体様、JA様によるe-kakashi活用事例

発表：

1. 国内外における農業が抱える問題

今後、人口が爆発的に増加します。日本は減少しますが、ASEANは爆発的に増加します。すなわち、食糧問題に発展し、日本も安い農産物が入らなくリスクを抱えていると考えられます。また、水資源も枯渇する可能性があると考えられます。水資源を考えるうえで、仮想水という概念があります。たとえば、ハンバーガー1個を作るためには水が1517リットル必要です。牛肉を海外から輸入していますが、牛肉だけでなく、牛を育てるために利用した水も輸入しているという考え方です。日本で農業に使う水と同じだけの水を海外から輸入していることになっています。その中で、ASEANからも大量に水を輸入しています。日本も水を海外に依存しているということです。これはシビアに捉えられています。

国内における課題は、例えば農業就業人口の減少と高齢化です。地方に行けば、お米農家の平均年齢70歳以上です。5年後も稲作を行うのは難しいのではないのでしょうか。稲作の技術はどうなるのでしょうか。残す方法はあるのでしょうか。このままでは孫の世代にこれまで培われた素晴らしい経験や勘を残すことは難しいのではないのでしょうか。しかも、環境保全型農業や食文化の多様化などいろいろな課題やニーズに対応する必要もあります。新規就農者の獲得や育成も課題としてあげられますが、新規就農後3年以内の離農率は30%未満になっています。新規就農者の早期定着に資する技術の継承と人材の育成が喫緊の課題です。

e-kakashiは、簡単、手軽、面白いをコンセプトにしています。スイッチを入れれば、自動的にクラウドへつながり、その場で分析、利用ができます。過酷な圃場にも対応できます。雨、風、ほこりの中でも安定的に動かすことができます。電子機器を屋外で安定的に稼働させる事は極めて困難ですが、弊社は、極めて技術力の高い日立製作所さんとパートナーリングを結び、製造していただいています。耐久試験も延々と行っていただき、極めて高い品質に仕上がっていただいています。子機はバッテリーを内蔵し、指定されたセンサを10分に1回計測するとすると、3年間稼働します。センサーポートには拡張性も有しています。気温、湿度、日射、土壌水分量・土壌ECを計測していますが、新しいセンサを後からでも繋げられるようにして、

お客様にご負担をかけずに拡張ができる設計としています。

データの管理は極めて重要で、欠損が無いように最大限努める必要があります。そこで e-kakashi は、親機がダメになっても、子機で1ヵ月程度のデータの子機内部のメモリーに保存する設計としています。また、親機・子機間の通信距離は、見通しで1 kmです。e-kakashi の重量は軽いです。簡単に持ち運びができます。工事も不要です。例えば、お米ならば育苗期には育苗ハウスの中で使用し、定植後には田んぼでの計測を可能にするなどモビリティを確保しています。

## 2. 農業における ICT 技術の利活用

計測データをどう使うべきでしょう？ 植物は光合成と代謝を行っています。光合成にてエネルギーを作ります。植物の生育は環境に依存しています。たとえば、植物は、水が無ければ、光合成ができず、エネルギーを作り出すことができません。また、光合成には、二酸化炭素や光も関わっていますので、計測する必要があります。光合成の活性をみる指標として、飽差というものがあります。これは、空气中に水が後どのぐらい溶けるかというものです。これは蒸散と関係します。また、温度と成長速度は密接にかかわっています。一般的に、植物は40度を超えると生きていけなくなります。タンパク質が不活性化するからです。たとえば、農産物の生産調整（出荷を早めたり遅くしたり）には温度を使っているケースもあります。積算温度という考え方もあります。温度を足し合わせることで、成長を予測します。例えば、これによりあと何日くらいで収穫できるかがわかります。

では実際に、現場でこのような数字や科学的知見は使われているのでしょうか？ 具体的事例としては、Webにも掲載されているJA秋田ふるさとの稲作情報です。たとえば、出芽から成長ごとの温度が指示されています。JAや地方自治体、研究機関、教育機関の長年の取り組みにより科学的な農業を行うことのできる下地はできています。いままでは、モニタリング項目とそれらを反映させて見ることの出来るインターフェイスやコンテンツが欠けていて、農業とITが融合されていなかったということです。加えて、アラートが出た時に、だれが、いつ、何をしなくてはならないかの情報も極めて重要です。こういったことも e-kakashi に取り込み、生育環境データ、科学的知見、そして経験と勘を融合し、情報を栽培に役立てていただける仕組みにしています。

## 3. e-kakashi どこまでできる？

e-kakashi はさまざまなセンサを備えています。計測データの分析には閾値を設けられるようにしており、閾値を超えた場合、アラートがメールで届く仕組みになっています。アラートについては段階により色分けをしています。しかし、作柄によって、あるいは同じ作物でも生育ステージによって、閾値は異なります。しかも、だれが、どんな作業をしなくてはならないかはわかりません。そこで、計測データ、科学的知見、経験と勘を融合させ、体系的にまとめなおす必要があります。e-kakashi の機能の一つである eK レシピでは地域でやるべき作業と融合させています。データと科学的知見を活用し、いつぐらいに収穫できるか、どのぐらいの品質となるかを予測できれば、販売方法を決めるための意思決定支援にもつながります。e-kakashi には、経験、知見を入力していくことも、画像、テキストを貼っていくこともできます。ekakashi では、API（アプリケーションプログラミングインターフェース）による連携もできます。

#### 4. 地方自治体様、JA様による e-kakashi 活用事例

京都府の与謝野町様にご活用いただいています。また、宮城県のJA栗っこ様にも活用をいただいています。JA栗っこ様との取組では、株式会社ヤマタネ様にも入っていただいております。売り手である卸のみなさんに市場ニーズを調査していただきながら、生産を行うマーケットイン型農業の実践に向けた取組も進めています。

e-kakashi はドイツの iF デザイン賞 2016 を受賞しました。ヨーロッパでも日本の技術が認められた一例といえるのではないのでしょうか。

日本は過去に、中国など海外から種子をもってきて、生産を試し、日本国内でも栽培できるように、農業の技術を高めてきた歴史があります。このように、日本の栽培技術は極めて高く、素晴らしい財産です。それ故、この技術や知識、ノウハウを e-kakashi で上手く融合させて、後世に残していく。環境情報や経験・勘、その他の情報を分析して、新たな価値のある情報として現場にフィードバックしていく。そして、日本の農業を世界展開に貢献出来ればと思います。

以上