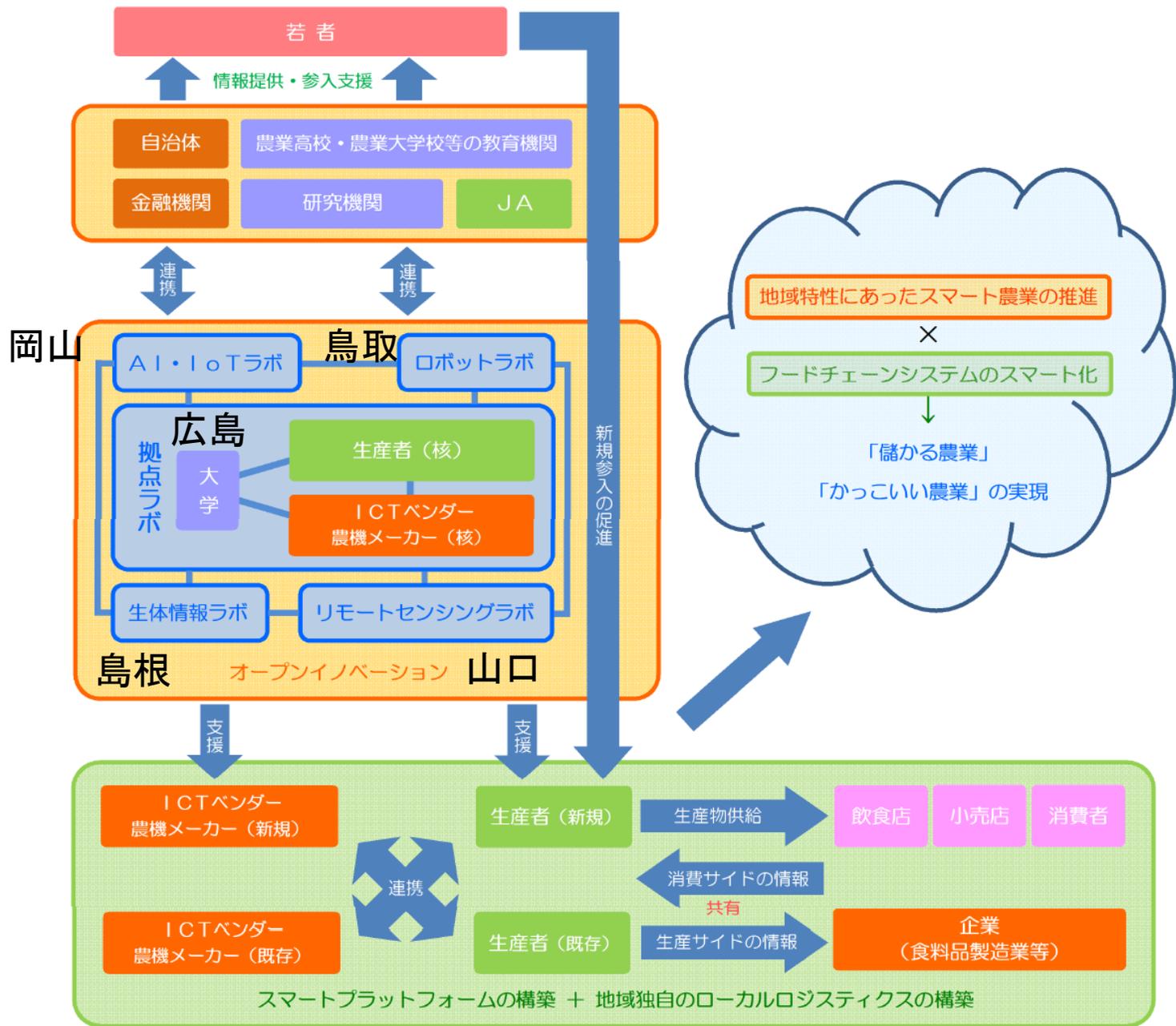


中国地域スマート農業ラボ (山口支部) の取組状況について

山口大学大学院

創成科学研究科 農学系学域

執行 正義(しぎょう まさよし)



「スマート農業オープンイノベーションラボ」設立構想

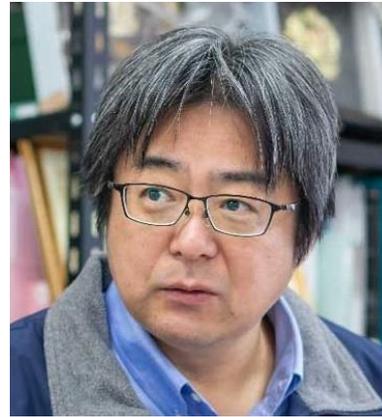
本日の講演内容

- スタッフ
- 山口支部の取り組み
- 今後の展開

山口支部のスタッフ



山口大学知的財産センター
陳内 秀樹 准教授
(農業教育・知的財産)



(株)アグリライト研究所
岩谷 潔 取締役
(農業気象・リモートセンシング)



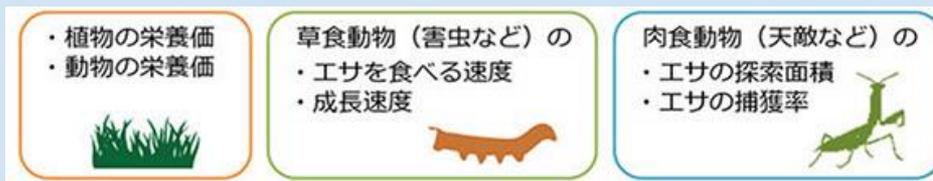
山口大学教育学部
柴田 勝 准教授
(理科-生物-植物生理学)



山口大学農学部
坂口 敦 助教
(農地環境工学・
土壌物理学)

数理モデリング

例えば、.....



単位面積当たりの草食動物・肉食動物の生物量 (g/m²) を予測

図1 作成した数理モデルのイメージ

2016年9月13日：農業協同組合新聞web版より

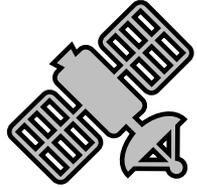


山口大学農学部
執行 正義
(野菜園芸学・
植物育種学)

山口支部の取り組み

1. 衛星データとIoT農業機械、定点圃場栽培記録の組み合わせによる硬質小麦の営農情報提供の仕組みづくり
2. 閉鎖型植物工場における高収益性を目指すスマート農業技術開発
3. 地域発6次産業化を目指すスマートニンニク栽培の研究開発

1. 衛星データとIoT農業機械、定点圃場栽培記録の組み合わせによる硬質小麦の営農情報提供の仕組みづくり



衛星データ

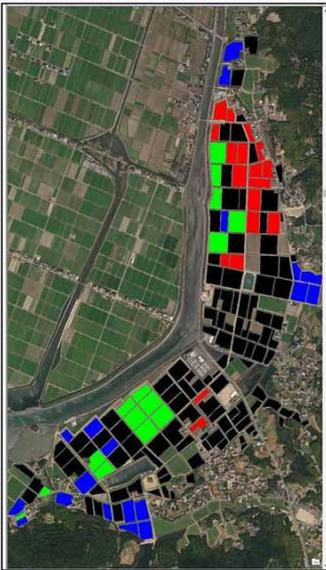
1~10日間隔で勝手に撮影
必要な期日・領域でデータ発注
即時~翌々日に入手
解析ソフトウェアは無料



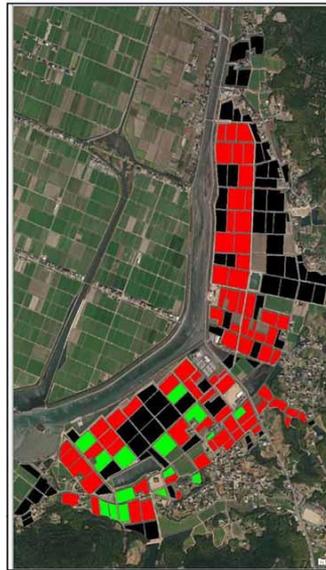
コンバインデータ

「収量・食味センサー」を搭載
圃場ごとの収量、タンパク質量、水分を自動的にマップ化し、帳簿化
収量はあるけどタンパク質量が低いほ場がわかるようになり、より多くの施肥が必要な圃場が判明

2018年 衛星で推定した開花期追肥量



2019年 衛星で推定した開花期追肥量



(左から) 農事組合法人二島西 福江氏、内山氏、田中氏、(株)アグリライト 岩谷氏

リモートセンシングデータから作物の収量や品質を予測

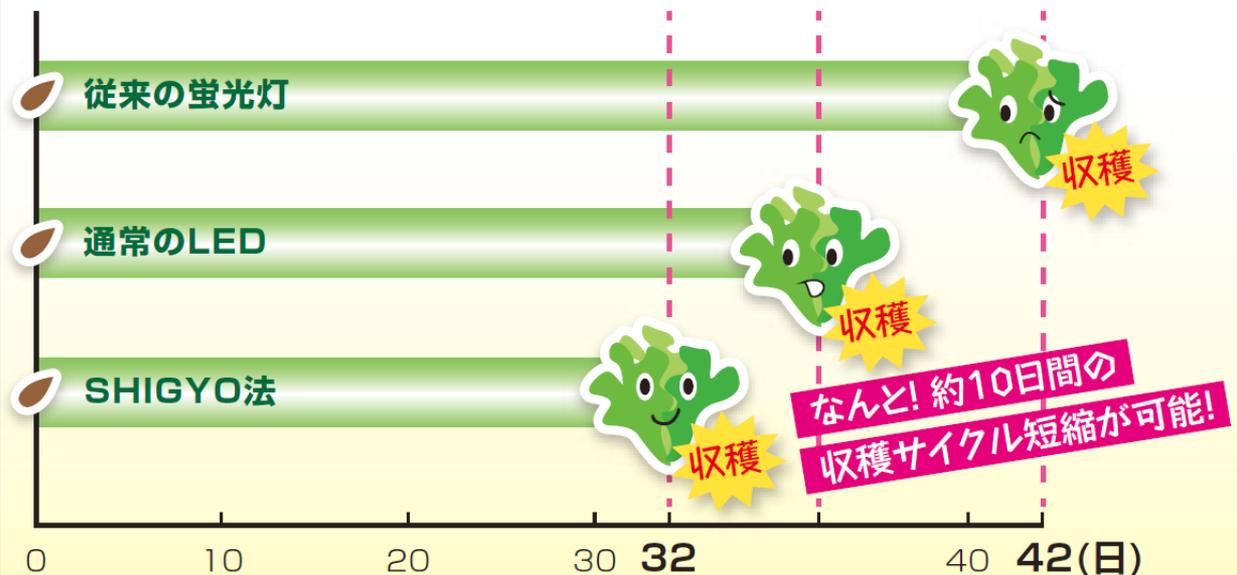
夢の世界最速高速栽培法

●S法(SHIGYO[®]法)とは?

S法は、山口大学農学部の実行正義教授と昭和電工が開発したLED高速栽培法です。

蛍光灯・LEDでの通常の栽培方法と比べ、出荷サイクルが短縮し収穫量が増加します。電気代も蛍光灯に比べ2分の1程度です。

播種後収穫までの日数の比較例(レッドファイヤーの場合)



同じ日数での大きさの比較例

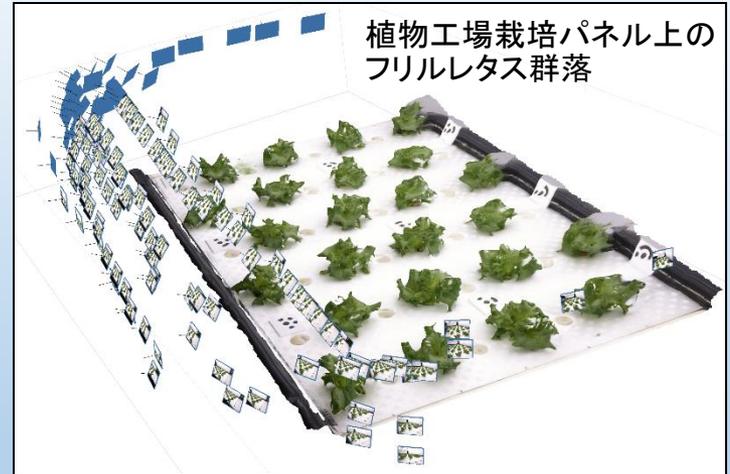
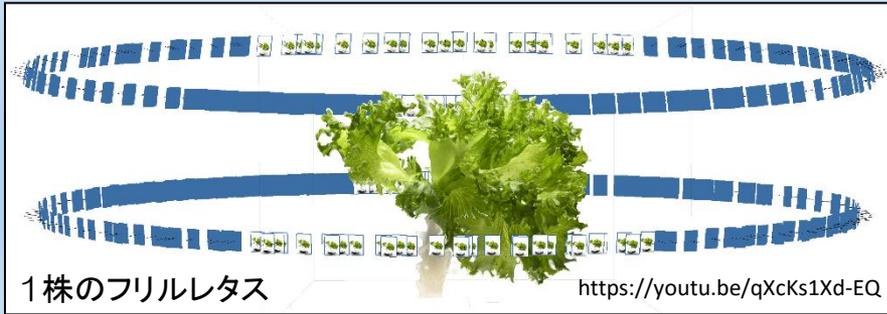


*当社データによる結果です。

昭和電工資料より

「植物用マルチカメラ3D フェノタイプイメージャー」の特徴

- ・植物を様々な方向から複数のカメラで同時撮影し、形状情報を記録
- ・写真測量技術(SfM)により、対象の形状を復元し3次元モデルを構築



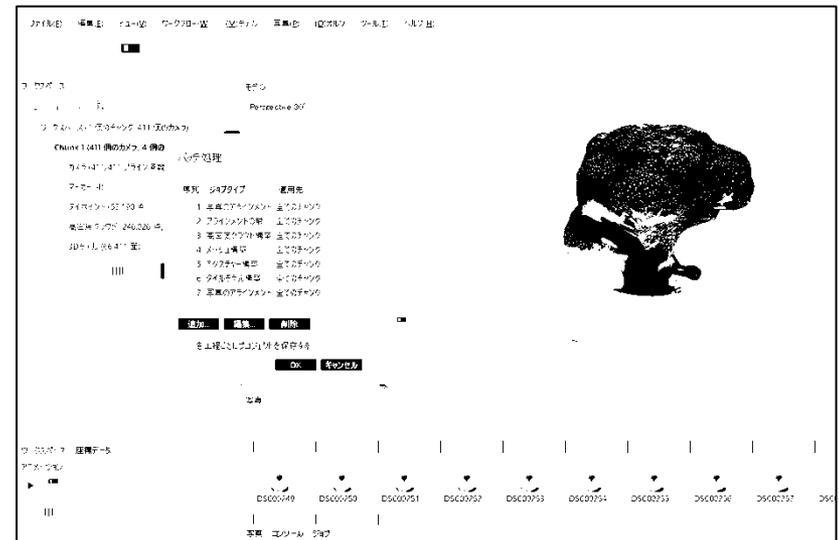
https://youtu.be/A_WQo4f7v38

3次元モデルを用いた植物生体計測手法を研究中

画像の取得



PC上での加工

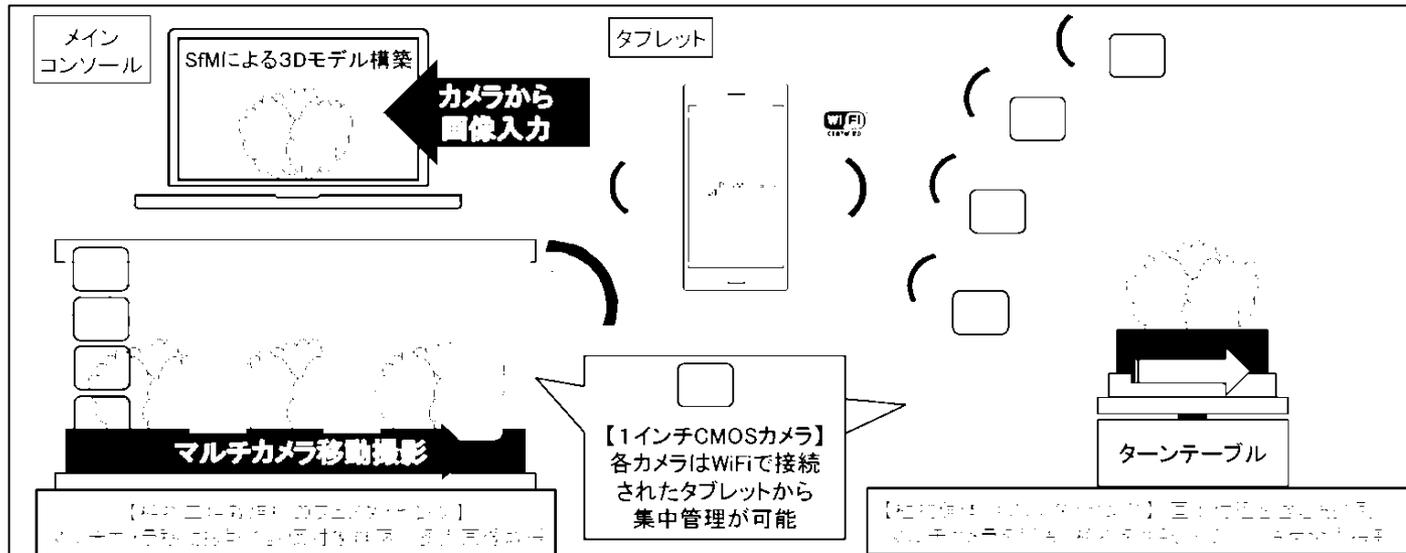


レタス 3Dフェノタイプイメージの一例



植物用マルチカメラ3Dフェノタイプイメージャー

IoT技術の投入



ビッグデータ収集

植物生体(オミクス)ビッグデータとの融合

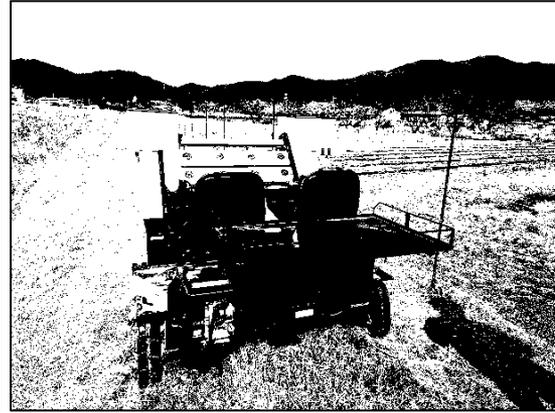
植物工場における栽培後術開発に
フィードバック



ウェット研究

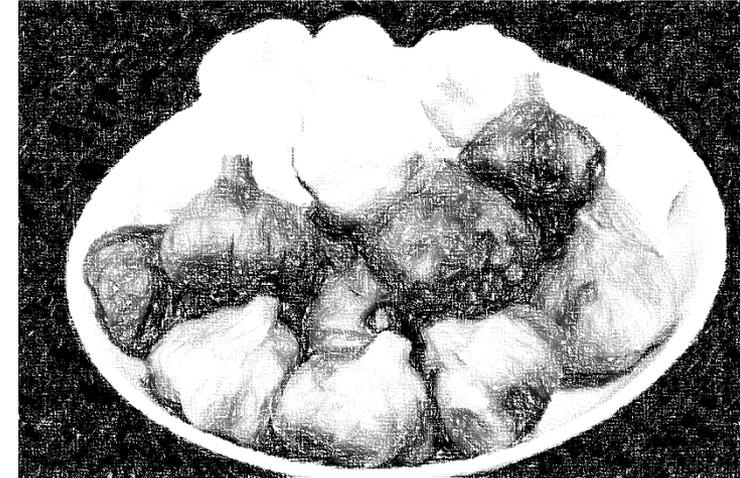


3. 地域発6次産業化を目指すスマートニンニク栽培の研究開発



中山間地圃場の外観（左）と定植用機械（右）

青果用ニンニク：
生産物の単価=???円/kg
流通単価=????/kg

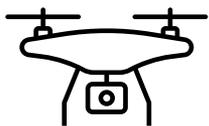


加工（黒）ニンニク：
販売価格=????/kg



栽培中のニンニク

山口県における国産ニンニク産地の展開と新規ブランドの創出



ドローンデータ

1時間以上の飛行時間

複数個のバッテリー、発着地点の移動

飛行技能、場所により承認申請

撮影後にPCで数時間の画像処理



植生指数画像(NDVI、閲覧性向上のためLUTを適用)

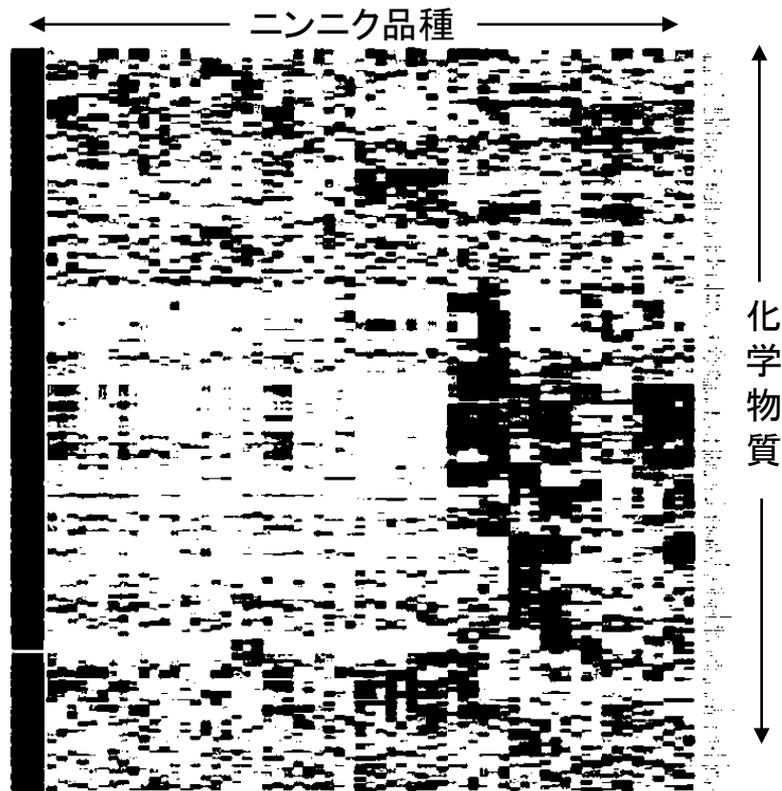


メタボロームデータ

150種類の化学物質を検出可
約100検体を一斉解析

大学等で分析

機器分析後にPCで情報解析



メタボロームDの情報解析により得られたヒートマップ

農村は知的財産の宝庫

農家を訪ねて農産物を頂戴することがある。「それは商品ですから、規格外を頂ければ」「くず野菜は人にやれない。適慮なさらず」。こんなやりとりもよくある。こうした農家の姿に客人への礼儀と共に、自分が作る作物への「こだわり」を見る。納得のいかない作品を投げ割る陶芸家の姿と根を同じくするものだろう。

農家、陶芸家の他に、「～家」の付く職業と言えば、作家、画家、書道家、建築家などが浮かぶ。共通点は専門性や創造性が高く、文化を守り新しい価値を創り出すことをなりたいとする「文化人」。いわば、他者から「先生」と呼ばれ敬われる仕事である。

それらと農家は違う、という声もあるだろう。しかし、「自分の納得のいく農産物」を生み出すとする生きざましかり。田園や里山を保全し、お祭りや郷土芸能の担い手であることなど、これを「文化人」と言わずになんと言おう。それを一代でなく脈々と受け継いでいる家としての価値は、個人のそれを超えるものだ。

何を伝えるのか

しかし、多くの農家は自らを「生産者」と名乗る。農家が担うのは「生産」だけではないが、消費者側がそこにしか価値を見い出さないことがそうさせているのかもしれない。作家が読者を必要とするように、農家にも「違いの分かる消費

者」、言い換えれば「文化的所産の観点からの受け手」が必要である。

農産物は基本的に大量生産品である。しかし全てがそうとは限らない。少し職人と言っても、回転ずしの機械で均一なものを安価に提供する職人と、銀座で何年も修行して板場に立つ職人がいる。「日用的なもの」「特別なもの」の双方にニーズがある。

われわれは、日常では食に三つの価値「栄養・食味・健康維持」をできるだけ安価に求め、時に四つ目として「身体を通して感じる感動や体験」や「文化的な何か」を財布のひもを緩めども無性に欲するようだ。

例えばそれは、地域の「伝統文化」、農家の「こだわり」、料理人の「手仕事感」等であり、そこには「物語性」がある。古民家のそば処(どころ)でワサビを自分でおろしつつそばを持つような体験を通じて、「物語性」を感じることもあれば、文章や、絵、動画といった表現物を通じて伝わることもあるだろう。

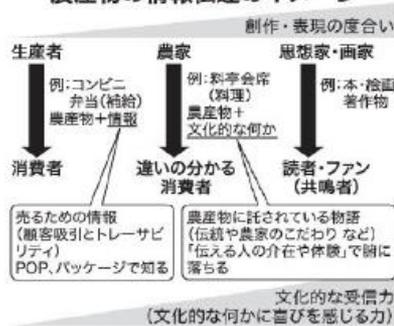
そうした農産物や食が有する「文化的な何か」は、消費者(受け手)に届いているだろうか。農家の顔が見える表示に加え、生産履歴も言う時代ではあるが、それらは食の安全を担保する情報に偏りがちであり、「文化的な何か」を伝えるには十分とは言えない。作家と読者を、書評や司書がつながるように、農家にとっても「受け手」に加え「伝える人やもの」の紹介が必要のようだ。ワ

ボトムアップでスマート農業を推進しよう！
もしかすると、鍵は研究ではなく、教育ではないか？
農業生産現場を良く知る教育者が求められている。

陳内 秀樹

山口大学知的財産センター准教授

農産物の情報伝達のイメージ



インにとつてのソムリエのように。

GAPと「文化」

GAP(農業生産工程管理)は、農家を「生産者」から「経営者」に変えるという。GAPは、経験と勘を文書と記録によって「見える化」。し経営改善に資するとても良いツールだ。だが、それだけでは大切なものを見落としてしまう。GAPからすると伝統的な竹籠は異物混入リスクとなり、とうみなどの古農具はこの機会に手放され、何百年も維持してきた棚田も、生産性が低く労働安全リスクの高いものに見えてくる。「GA



じんない・ひでき 1976年長岡県生まれ。東京農業大学農学部卒、山口大学大学院技術経営研究科修了、長崎県立島原農業高校教諭などを経て

P基準書にない＝無価値」というわけではない。現代人に文化的価値をくみ取る感性が鈍っているだけだ。

欧州はGAPが進んでいながら、一方で、ワインやチーズなどの農産加工品の昔ながらの製法もまた知的財産(ノウハウ、発明、ブランド等)人が生み出す無形の財産と認識され守られている。伝統を大事にし食品安全と両立する対策を取るのだ。そうして価値が高まり1本数十万円以上のワインもざらにある。値付けを左右しているのは、味や栄養以上に、「文化的な何か」であ

らう。その価値を生み出すために農家は、生産者・経営者に加えて、「文化人」としての「誇り」も意識したい。

世界的にも希少

「これからの武士のたしなみは茶道だ」前田利家のひと言が、金沢の発展につながったという。茶の生産に始まり、焼き物を作る窯、和菓子職人、茶室を造る宮大工、庭師に植木職人、おののおが碗を靱い合い連鎖的に産業が育っていった。茶道は、このように所作の美しさととどまらない総合産業、優れた日々産業の手本である。極みを目指し、たしなむも

のだからこそ、こだわりが日常化していく。そして数百年後の現代においても観光資源として金沢を支え、住民の誇りとなった。こうした文化を前面に出した農業振興こそ数百年後にも生きる知恵ある施策だろう。

「奥の山と菜の花が合わさると、いい絵になる」と、普賢岳の麓の畑を雑草期に菜の花に変え、ある農家は言う。そして朝もやの先に日の出を受けて神々しく輝く御山(みやま)に手を合わせる。画家は、本質的には売れるためではなく表現したくて描く。農家も似ている。目指す農業に少しでも近づくようにと汗を流す。そして自然への感謝を、農村景観の保全で表し農産物に託す。

こうした日々の積み重ねの末、土地に、そして農産物の命に物語が生まれていく。「五代続く」「創業百年」などの時間経過も模倣困難な価値。しかし、一度、途切れてしまえば再開しても複製(コピー)である。酒造りや歌いつづ、かいで混ぜた日本酒同様、茶摘み歌を歌いながら摘み採られたひと握りのお茶は、その価値を見い出す消費者、それを伝える「もの、体験、人」の介在でこそ真の価値が生かされる。

日本各地の農村に美しい景観や多様な伝統文化が息づいているのは、絶やさず守り続けている多くの農家のおかげだ。世界的にも希少な価値の中にわれわれは身を置いている。美しく維持された茶園や棚田。それをことばで民謡や郷土芸能。外国にはないオンラインワンのものだ。広い意味での知的財産であり、将来にわたり産業として価値を生む。そして次代の心に「誇り」を重むす。

現職。ASIAGAP上級指導員。農学、技術経営、知的財産教育を専門としている。著書に『農業高校等生徒向けGAPテキスト』(共著)など。

YouTube 【山口大学】見て！聞いて！楽しい知財授業
”世界は知財でできている”(知的財産センター)