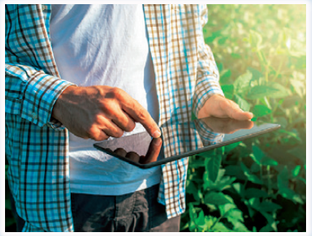
「おいしさの見える化」で農業が変わります

野菜など農産物の「おいしさ」を計測する新技術です

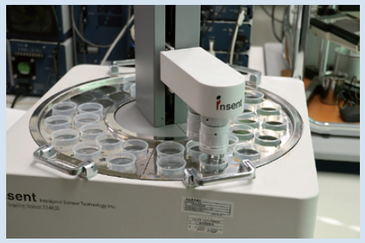
スマートフォンなどで生産している畑や農家の作業場、直売所やスーパーのバックヤードなどで、野菜や果物を撮影して所定の栽培情報などと一緒にスマホで送信すると、数秒で品質（味覚）の測定情報になります。さらに分かり易いグラフ・イラスト・アイコンなどでも表示が可能。



●栽培情報もセットして測定の精度の向上を図ります

毎回検体の果汁を絞ったり、ミキサーにかける必要がありません

計測できるのは甘味だけではなく、旨味・コクなども。塩味・渋味などのネガティブ情報も計測して、それらを総合的に判断する「おいしさの見える化」です。
また、近赤外線糖度計（光センサー）のように、施設搬入や高額な専用機材購入の必要がありません。



農産物の情報化に向けて、圧倒的なコストパフォーマンスと高い期待

丹精込めた農産物も、需給バランスで買いたたかれることもある青果流通。おいしいものを作る生産者が報われる新システム。「おいしさ」を阻害する栽培要因も解明します。
本技術について、科学技術や行政機関からも高い関心が寄せられています。

消費者や需要者が最も気にする商品情報、それっておいしいの？

明確な答えでお客様にお伝えできます。
「おいしさ」という目に見えないものもお伝えできるIoTを使った「見える化」が、農業生産から流通・消費までサポートします。
小売り・外食・加工などでも商品の差別化が明確に。

●将来は消費者もダウンロード可能に!

野菜の味を見抜くスマホアプリ、可視光で推定

AI（人工知能）IoTを活用したおいしさ（味覚）の解析システム

画像解析による野菜等の「おいしさの見える化」技術の構築

～ICTの活用による非破壊・低コスト・利便性を備えた農産物品質情報化システムの開発と事業化～

新連携

経済産業省　「異分野連携新事業分野開拓計画」認定事業
経済産業省　商業・サービス競争力強化連携支援事業　採択事業

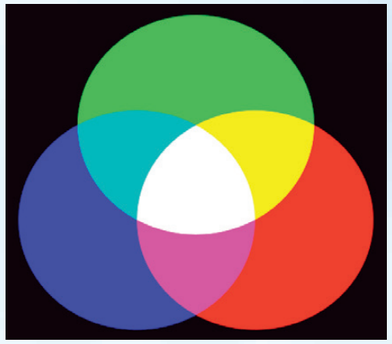
連携体

マクタアメニティ株式会社
株式会社SJC
国立大学法人山形大学
公益財団法人自然農法国際研究開発センター
東邦銀行
NEC 日本電気株式会社
福島県中小企業団体中央会

〈問い合わせ先〉
コア企業 マクタアメニティ株式会社
TEL024-557-1001　FAX024-557-1281
メール　mac@makuta-amenity.com　マクタアメニティ 見える化　検索

画像解析による農産物情報取得

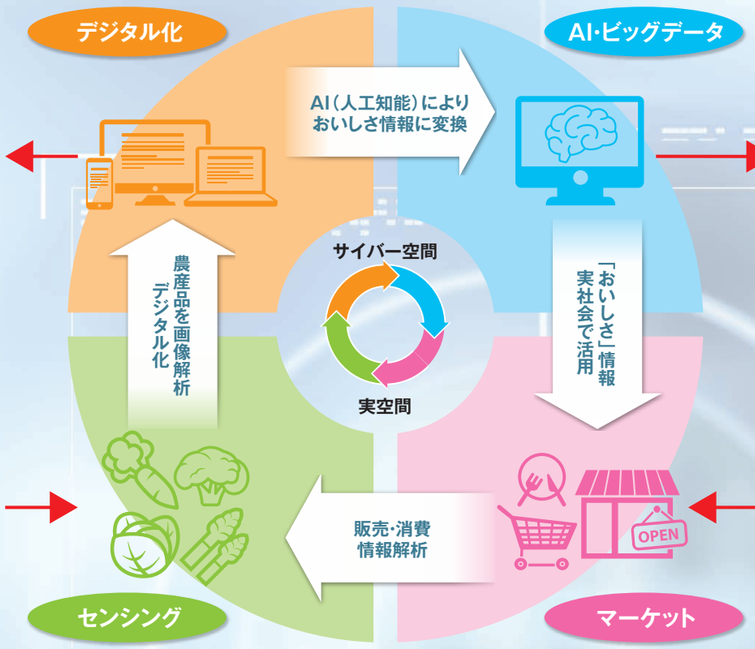
画像「人間の目が実際に感じている色は、赤（Red）·緑（Green）·青（Blue）の3色だけであり、光を感じる視細胞が3種類しかないためである、この3色以外の中間の色は赤·青·緑を組み合わせることで認識されている。この3色を英語の頭文字を取ってR,G,Bと表す）」を分光器によって分解し、波長または振動数の関数として与えられた光の強度分布と、農産物を検査機器での食味解析によって求めた「おいしさの要素」との相関を求め、一定以上の相関により撮影した画像（非破壊）でも「農産物のおいしさ」を求めることができる。品目毎のアルゴリズムを作成し、プログラミングしたAI（人工知能）で判定する。品目·色·調査項目の組み合わせは膨大になるが、ビッグデータ解析によって作業の進捗が大幅に加速した。



赤（Red）緑（Green）青（Blue）

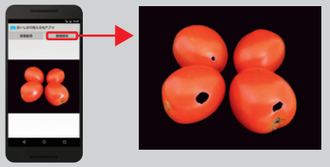
「見える化」IoTを構成する4つの工程

～データを実社会に還元するサイクル～



AIでの解析プロセス

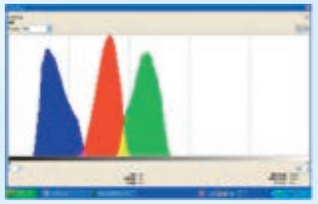
撮影画像を補正



スマートフォン
などで撮影·送信

画像補正
（影·反射光等の除去）

画像解析によるデジタル情報化



ヒストグラム
からの数値化と
品質基準作成

RGBヒストグラム

味の解析

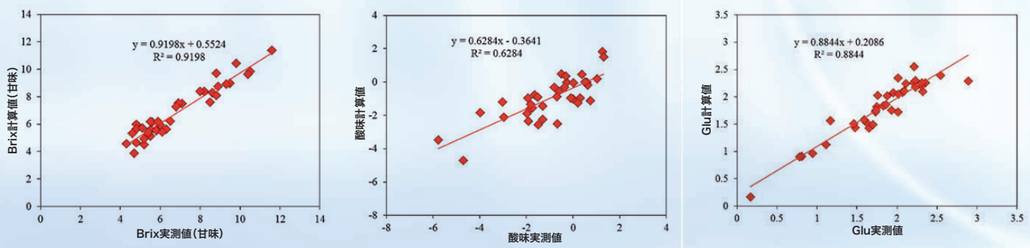
解析結果表示画面

瞬時に多様なおいしさの表現

本技術の特徴

- 器材、システムを含めても割安
- データ取得が容易
- 圃場等や流通中でも解析データ送信が可能
- 設備·装置の設置の必要がない
- 処理時間が高速
- スマホ·タブレットの他にデジタルサイネージ·AR（拡張現実）等でも表示可能

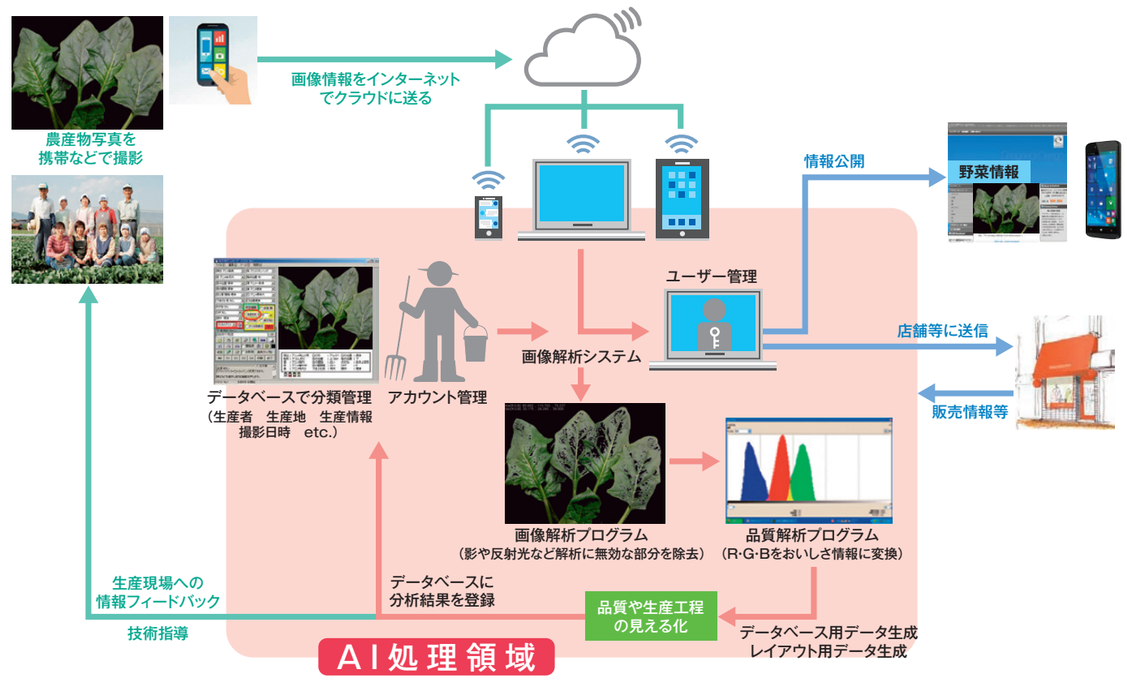
画像情報を味覚情報に変換



［山形大学理工学研究科による］

食味解析は味覚センサー·HPLC等の分析機器での破壊分析及び実食により求めた「味」についてのデータや、関係するアミノ酸の定量値（たとえば、旨味成分のグルタミン酸など）と、R、G、Bとの相関を重回帰で求め、一定以上の相関（あるいは逆相関）が認められる項目を抽出し、非破壊での味覚測定（=おいしさの見える化）とするものである。
上記図はトマトの分析結果であるが、例えばBrix糖度計での甘味の実測値と、R（赤）G（緑）B（青）等をもとにした計算値で（実測値:横軸、計算値（本技術）:縦軸）、重相関係数のR2乗（重相関係数の2乗）が0.9198、図でも示した通り、0.7～1の「強い相関関係がある」に該当する。データの集積によってさらに相関係数が向上している。
※非破壊検査での相関係数の利用はコメ食味計·近赤糖度計でも用いられている。

IoTとは コンピュータなどの情報·通信機器だけでなく、世の中に存在する様々な物体（モノ）に通信機能を持たせ、インターネットに接続したり相互に通信することにより、自動認識や自動制御、遠隔計測などを行うこと。さらに本技術では「おいしさ」という定性評価も行う。

AIとは 人間の脳が行っている知的な作業をコンピュータで模倣したソフトウェアやシステム=人工知能のこと。具体的には、人間の使う自然言語を理解したり、論理的な推論を行ったり、経験から学習したりするコンピュータプログラムなどのことをいう。

IoT活用「おいしさの見える化」システム