

ぶどうの差別化のための品質評価手法

—岡山県の事例と最近の技術開発—

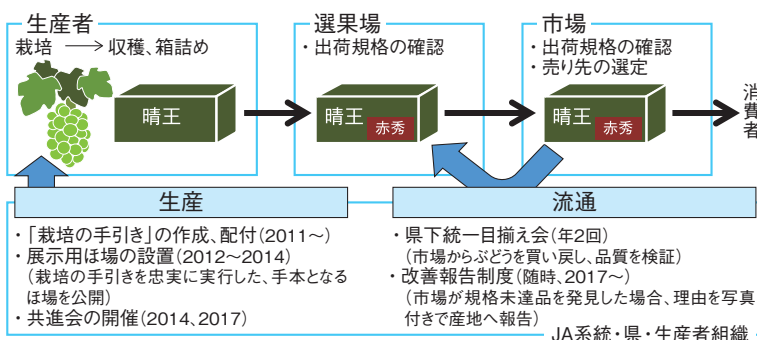
前 研究員 原 理紗

農産物の差別化のためには、農産物の品質の高さを消費者に伝えるための品質評価の導入が重要である。ここではぶどうについて、岡山県の生産から流通に至る品質向上の取組みと、最近の品質評価をめぐる分析手法の開発動向を紹介する。

1 品質向上の取組み事例

岡山県では、2011年に県産のシャインマスカットに対して「晴王」という商標を取得し、JA系統と県が連携して、生産と流通の両面で品質向上に取り組んでいる(第1図)。

第1図 晴王の生産から流通に至る品質向上の取組み



資料 中桐・森本(2018)を基に作成
(注) 図はイメージ。

生産面では、生産拡大が進むにつれ、品質のばらつきが課題となったため、栽培方法を統一し、品質の高位平準化を行う必要があった。そこで、11年に岡山県農業研究所が中心となって「シャインマスカット栽培の手引き」を作成し、生産目標(第1表)を定めた。その後、3年間にわたる展示用ほ場の設置や、共進会の開催等、継続的な栽培支援により、県内産地が生産目標を達成できるようになった。

流通面では、出荷規格の遵守のため、卸売市場からのフィードバックも重視している。県内産地の担当者が集まって、出荷したぶどうを見直す「県下統一目揃え会」の開催や、17年からは市場関係者からの声を積極的に聴く「改善報告制度」を導入

第1表 シャインマスカットの生産目標

項目	目標
果房重	700g
果粒重	15g以上
糖度	18度以上
収量	2.1～2.4t/10a

出典 岡山県うまいくだものづくり推進本部(2011)
(注) 糖度はBrix糖度。

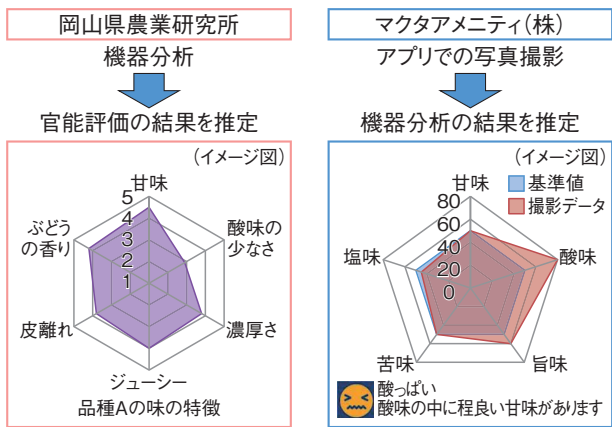
第2表 青果物の品質評価手法と特徴

	既存手法				新規手法	
	官能評価	機器分析 ^(注1)	糖度計	近赤外計	岡山県農業研究所 ^(注2)	マクタアメニティ(株) ^(注3)
利用目的	おいしさの評価	おいしさの評価	品質検査	品質検査	おいしさの評価	品質検査・おいしさの評価
特徴	ヒト(検査員)が味の特徴や匂いを評価する	味、匂い、食感に由来する化学成分や物理性を評価する	搾汁液の屈折率を基に、糖度を評価する	光の吸収を基に、糖度や酸度を評価する	機器分析の結果から、官能評価の結果を推定する	スマホ等で撮影した写真を画像解析し、機器分析の結果を推定する
長所	・人間が感じるおいしさを基に評価	・味を客観的に数値化する ・1人の測定者が複数の検体を分析	・操作が簡便 ・測定時間が短い ・栽培現場にも持ち込み可能 ・装置が安価	・非破壊の測定 ・操作が簡便 ・測定時間が短い ・栽培現場にも持ち込み可能	・味を客観的に数値化する ・1人の測定者が複数の検体を分析 ・人間が感じるおいしさを評価	・非破壊の測定 ・操作が簡便 ・測定時間が短い ・装置が安価
短所	・検査員の味の感じ方に個人差がある ・複数の検査員、複数の検体が必要	・装置が高価 ・使用は実験室内のみ	・検体を破壊して測定	・装置が高価 ・測定環境(温度、湿度)次第では精度が悪化	・装置が高価 ・使用は実験室内のみ	・測定環境(照明、撮影する角度等)を一定にする必要があり、屋外での利用には工夫が必要

出典 山本(2016)および聞き取りより作成

(注) 1 機器分析とは、味覚センサー、クロマトグラフィ等による化学分析法の総称。
2 研究成果の詳細は、2019年7月に公開予定。ピオーネ、シャインマスカット、オーロラブラックの3品種について適用できる。
3 シャインマスカット、巨峰の2品種について適用できる。

第2図 ぶどうの品質評価の新規手法



資料 (左)岡山県農業研究所より提供、(右)マクタアメニティの提供資料を基に作成
(注) 図はイメージ。

入している。

2 品質の分析手法

外観重視の出荷規格だけでなく、おいしさ等の内部品質を評価したいというニーズは高く、第2表に示すように、これまで様々な評価手法が開発されてきた。

官能評価や機器分析は、味に関する詳細なデータが得られることから、品種や栽培方法ごとのおいしさの特徴を評価するのに適している。一方、糖度計や近赤外計は、糖度等の限られた項目しか判別できないが、操作が簡便で迅速な測定ができることから、収穫や出荷時の品質検査に適している。

3 機械学習で加速する新規手法開発

近年は、機械学習^(注)を利用して、測定が容易な手法から、詳細なデータが得られる手法の分析結果を推定することで、新規手法の開発が進められている。

岡山県農業研究所では、従来までの官能評価を機器分析で代替することで、客観的なデータをもとに、評価する手法を開発している(第2図左)。品種別の特徴をグラフ化し、味の特徴やおいしさを消費者により分かりやすく伝えることで、県産ぶどうのPRにつなげるねらいだ。

(注)機械学習とは、コンピュータでデータを分析し規則性や法則を抽出すること。

第3図 品質評価手法の位置づけ

	分析項目の複雑さ			
	外観	糖度	五味	五味・食感・香り
非破壊・屋外で使用可	(参考)写真撮影	近赤外計		
非破壊・室内で使用可			マクタアメニティ(株)	
破壊・屋外で使用可		糖度計		
破壊・室内で使用可			機器分析	岡山県農業研究所
複数検体を複数人で評価				官能評価

資料 山本(2016)および聞き取りより作成

また、マクタアメニティ(株)の「おいしさの見える化」アプリも注目されている。当アプリは、既存のスマートフォンにインストールして農産物の写真を撮ることで、画像データから機器分析の結果(甘味、旨味、酸味等)が推定できるものであり(第2図右)、おいしさの評価と検査の両方の場面での使用が期待されている。

これらの新規手法の特徴は、既存手法同士の分析値をつなぐことで、より簡便でより複雑な評価ができることである(第3図)。機械学習やAIの普及で、新規手法の開発はさらに加速するだろう。ただし、その活用のためには、どのような品質の農産物を生産するか、どのように消費者に訴求するかを明確にする必要があり、生産から流通まで一体となって取り組むことが重要になる。よって、冒頭の岡山県のような連携の素地がある産地が、新規手法の導入にも有利とみられる。新規手法を今後、産地がどのように活用していくのか、注目したい。

<参考文献>

- 岡山県うまいくだものづくり推進本部(2011)『シャインマスカット栽培の手引き』
- 中桐隆行・森本真之佑(2018)「岡山シャインマスカットブランド化へ産地一丸」『因伯之果樹』7月号
- 野田博行(2018)「トマトのおいしさの見える化について」『農耕と園芸』6月号
- 山本重夫(2016)『食品シリーズ 農産物・食品検査法の新展開(普及版)』シーエムシー出版

(はら りさ)