

みかんのトライアングル成分評価の開発

1年4組 宮本 卓磨 1年1組 平田理香子
1年1組 石山 紗帆 1年1組 石川 鈴
1年1組 谷村 美咲 1年1組 役 智子
1年1組 柴田 汐音 1年3組 山本奈津実
指導者 教諭 若山 勇太

1 課題設定の理由

みかんの成分や性格について文献やインターネット上に記載されているものには、「甘味（糖度）」「酸味（酸度）」や「成分含有量の一覧」が記録されている図表はあるが、「糖度・酸度・ビタミンC量」の3つの成分が同時に表記されている図表はなかった。みかんのおいしさや栄養価値を左右するこれら3つの成分をシンプルにグラフ化（『トライアングル成分評価』）できないかと考え、その開発を試みた。また、その評価法を用いて、内皮があるかないかでその成分に違いがあるのかを調べ、内皮まで食べた方が望ましいのかどうかを評価して地域へ発信する目的でこの課題を設定した。

2 仮説

- (1) 糖度、酸度、ビタミンCによる成分表記『トライアングル成分評価』によって商品評価ができる。
- (2) 内皮があるもの(皮あり)とないもの(皮なし)では、皮ありの方が各成分ともに高く、皮まで食べた方が望ましい。

3 実験・研究の方法

- (1) サンプル溶液の調製
みかんの外皮をむき、内皮があるもの(皮あり)とないもの(皮なし)に分けてそれぞれミキサーにかけ、懸濁液をコーヒーフィルターでろ過してサンプル溶液とした。使用したみかんは以下の通りである。
 - ・日南1号（極早生／宇和島市柿原産）
 - ・宮川早生（早生／宇和島市吉田町産）
- (2) 糖度測定
糖度計（アタゴ社製）を用いて測定した。単位は brix% を用いた。
- (3) 酸度測定
文献を参考にして、中和滴定によってクエン酸の酸度(%)を算出した。
- (4) ビタミンC測定
Quanto fix（MN社製）を用いて測定した。単位は mg/L VitaminC とした。
- (5) 各成分の評価基準（表1）

表1： 測定値の相対評価基準

成分	文献値（日本食品標準成分表等）	相対評価				
		5	4	3	2	1
酸度	1%程度	1.5以上	1.2～	0.8～	0.4～	0.4以下
糖度	10～12brix%	13以上	11～	9～	7～	7以下
ビタミンC	250～400mg/L	400以上	300～	200～	100～	100以下

4 結果

(1) 日南1号（極早生／宇和島市柿原産）（表2・図1）

表2：日南1号（極早生／宇和島市柿原産）の成分測定結果

成分	皮あり(n=3)		皮なし(n=3)	
	測定値	相対評価	測定値	相対評価
酸度	0.64	2	0.64	2
糖度	11.4	4	10.15	3
ビタミンC	300	4	300	4

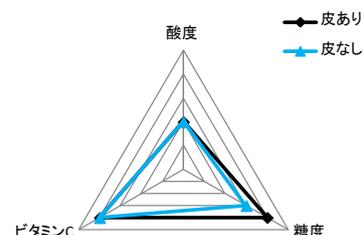


図1：日南1号（宇和島産）のトライアングル成分評価

(2) 宮川早生（早生／宇和島市吉田町産）（表3・図2）

表3：宮川早生（早生／宇和島市吉田町産）の成分測定結果

成分	皮あり(n=3)		皮なし(n=3)	
	測定値	相対評価	測定値	相対評価
酸度	0.38	1	0.44	2
糖度	10.25	3	10.40	3
ビタミンC	250	3	300	4

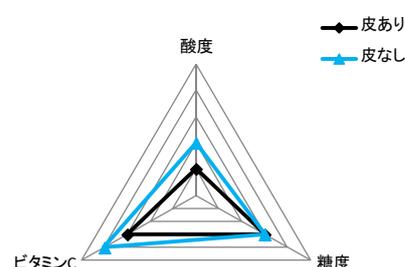


図2：宮川早生（吉田町産）のトライアングル成分評価

5 考察・まとめ

- (1) 日南1号（極早生）に比べて、宮川早生（早生）の方が酸度が小さいことが分かる。糖度は日南1号（極早生）の皮ありが最も高いが、酸度との相対的な味覚として、宮川早生（早生）の方が甘く感じるのではないかと。
- (2) 日南1号（極早生／宇和島市柿原産）では酸度とビタミンCは同じ測定値であるが糖度は内皮があるものの方が測定値が高いため、内皮まで食べる方が望ましい。
- (3) 宮川早生（早生／宇和島市吉田町産）では3つの成分ともに内皮があるものの方が測定値が低いため、内皮を剥いて食べる方が望ましい。
- (4) このトライアングル成分評価を用いて、他の品種についても評価し、地域の特産品の魅力を科学的に見つめ直していきたい。

参考文献

- ・愛媛県庁／成果情報
<http://www.pref.ehime.jp/h35120/kajyunanyo/report/report.html>
- ・竹内敬人ほか17名（2011）『新編化学基礎』東京書籍 p124-131
- ・中島汽船／特産物の紹介
<http://www.nakajimakisen.co.jp/contents/tokusan.html>
- ・西山隆造・笠間信也・末松茂孝（2005）『絵でみる食品化学総合実習書』農業図書 p93-95
- ・のま果樹園
<http://www.kajuen.co.jp/>