

**[成果情報名] 酵素剥皮技術で加工したウンシュウミカンの市場受容性**

**[要約]** 食品加工用の酵素剤を利用して剥皮したウンシュウミカンに対する消費者の評価は、従来の化学的な皮むき法よりも高く、剥皮方法の認知度の向上によりさらに高まる。ヘビーユーザーに向けたジューシーさや見た目を活かした剥皮果実の商品化が重要である。

**[キーワード]** 酵素剥皮、ウンシュウミカン、消費者、市場受容性

**[担当]** 加工流通プロセス・食農連携

**[代表連絡先]** 電話 029-838-8481

**[研究所名]** 中央農業総合研究センター・農業経営研究領域

**[分類]** 研究成果情報

---

**[背景・ねらい]**

果実需要における加工品比率が高まる中で、果実加工品にもフレッシュ感が求められるようになってきていることから、生鮮に近い食感や香りを保持できる加工方法として、酵素を用いた剥皮技術の開発が進められている。しかし、新しい加工技術を実用化・商品化する際は、最終的に商品を購入する消費者の評価をもとに新技術の市場性を検討しておく必要がある。そこで、食品加工用の酵素剤を利用して加工したウンシュウミカンを対象に、製品テスト（試食調査）による消費者評価や、Web アンケートでの選択実験による消費者の支払意思額の把握から、酵素剥皮技術を用いた商品の市場受容性を明らかにする。

**[成果の内容・特徴]**


1. 酵素剥皮技術により表1中の写真のようなウンシュウミカンの試料（皮むきミカン）を作成し、消費者を対象に製品テストを行った。試食後の評価は、総合評価で5段階中4.03と高く、総合評価にはジューシーさや見た目などが影響している（表1）。また、性別や年代別では評価に違いは見られないが、ミカンがより好きな消費者やミカンの購入頻度が高い消費者の総合評価が高く、ミカンのヘビーユーザー（ミカンが大好きでよく購入する人）から好評を得ている。さらに、カットフルーツの購入頻度が高い消費者の評価も高い（表2）。
2. 想定される皮むきミカンの購入場面としては、日常場面（通常の家で食べる時）が多いが、「自分だけのプチ贅沢」など様々な非日常場面で購入される可能性がある。また、皮むきミカンは丸ごとのものが選好されており、商品化に際しては、房に分けるよりも果実丸ごとを利用する方が酵素剥皮技術の特徴を活かせる（表3）。
3. Web アンケートによる選択実験では、酵素法の皮むきミカンへの支払意思額は手むきよりも低く評価されたが、缶詰ミカンの一般的な剥皮方法である酸・アルカリ法より高い。また、酵素法については、剥皮技術を認知している消費者は、認知していない消費者よりも高く評価する（図1）。
4. 以上より、酵素剥皮したウンシュウミカンは、従来の酸・アルカリ法よりも評価が高く、剥皮方法の認知度を上げること及び商品への表示を行うことや、果実丸ごとの形状や見た目を生かした商品にすることにより、市場受容性がより高まる可能性がある。

**[成果の活用面・留意点]**

1. 産地や加工業者、小売業者が酵素剥皮技術の実用化に取り組む際に活用できる。
2. 手むきは、外皮や薄皮（じょうのう膜）を手やナイフで取り除く方法である。通常、ウンシュウミカンでは果肉から薄皮をきれいに取り除くことが難しいため、手むきでの商品化は困難であり、仮想的な「参考技術」である。

[具体的データ]

表1 製品テストに用いた皮むきミカンと試食後の評価

試料(皮むきミカン)の作成方法	試食後の消費者評価		
	評価項目	評価の 平均値	(重回帰分析) 標準偏回帰係数
外皮を手剥き後、ペクチナーゼ系酵素により表面の薄皮等を除去 	総合評価	4.03	-
	ジューシーさ	4.33	.401 ***
	見た目	3.80	.226 ***
	酸味	3.70	.191 *
	香り	3.63	.174 *
	食感	3.81	.100
	甘み	3.78	.056

注1)酵素剥皮法で加工したウンシュウミカン(皮むきミカン)を2013年11月に名古屋市の果物店(デパートのテナント)の店頭で消費者100人が試食、評価。うち回答に不備がある者を除いた64人(男性4人、女性60人)を集計。  
 注2)評価は「嫌い」1、「やや嫌い」2、「普通」3、「やや好き」4、「好き」5の5段階。  
 注3)標準偏回帰係数は、「総合評価」を被説明変数、他の項目を説明変数とした重回帰分析による。1%水準で有意な項目は\*\*\*、10%水準で有意な項目は\*を付与。N=64、AdjR<sup>2</sup>=.725(p<0.01)。

表2 ミカン等の嗜好・購入頻度別にみた皮むきミカンの試食後評価

		総合評価
ミカン好きの程度	好き・普通	3.8
	大好き	4.2
	(検定結果)	*
ミカン購入頻度	～月1回	3.4
	月2, 3回	3.8
	週1回	4.5
	週2,3回～	4.2
	(検定結果)	**
カットフルーツ購入頻度	買わない	3.7
	月1回	3.9
	月2,3回～	4.4
	(検定結果)	*

注1)表1と同様。  
 注2)分散分析の結果5%水準で有意であった項目に\*\*を、10%水準で有意であった項目に\*を表示。また、分散分析で有意差が確認された項目についてTukey法による多重比較を行い、10%水準で有意であったものは各欄に#を表示。

表3 皮むきミカンの購入場面と望ましい商品形態

(複数回答)		
購入場面 想定される	通常、家で食べる時	67%
	正月や家族の誕生日など特別な日に食べる時	12%
	クリスマスケーキ用に買うとき	12%
	知人に贈答用として	13%
	自分だけのプチ贅沢として	15%
	その他	10%
	希望商品形態	皮むきミカンのみ(丸ごと)
カットフルーツ盛り合わせの中に丸ごと1つ		42%
カットフルーツ盛り合わせに一房ずつに分けた状態		10%
その他		2%

注)表1と同様。

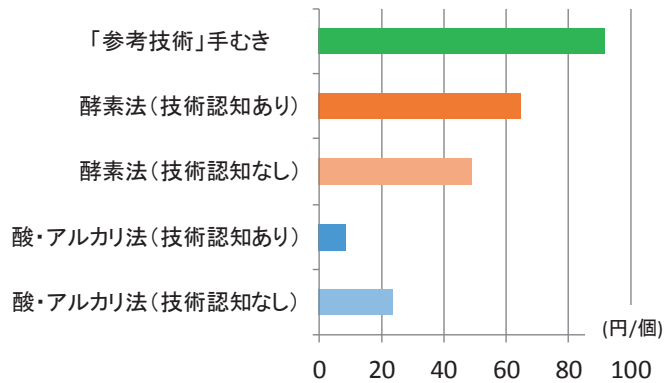


図1 選択実験による皮むきミカンの支払意思額

注1)20代～60代の男女600名へのWebアンケート(2014年1月)による。  
 注2)選択実験の属性は剥皮技術(3水準)、栽培方法(2水準)、価格(6水準)で、調査時には皮むきミカンの写真(表1と同じ)を提示。剥皮技術は名称のみ提示し、詳しい内容は非提示。  
 注3)整合性の取れない回答者を除く393人のデータを使用し、推定方法は条件付きロジットモデル。剥皮技術の認知(缶詰ミカンの薄皮をむく技術を知っているか)の有無別に支払意思額を算出。

(河野恵伸、山本淳子)

[その他]

中課題名：消費者ニーズの高度分析手法及び農業と食品産業の連携関係の評価・構築方法の開発

中課題番号：330e0

予算区分：交付金、競争的資金(農食事業)

研究期間：2013～2014年度

研究担当者：河野恵伸、山本淳子、大浦裕二、野口真己、生駒吉識

発表論文等：大浦ら(2014)フードシステム研究、21(3):230-233