

【報告論文】

消費者の味覚意識と嗜好性評価の関係に関する分析

—イチゴのホームユーステストをもとに—

農研機構（現：九州大学） 上西 良廣
農研機構 山本 淳子・中野 優子・蔦 瑞樹・池羽田 晶文・
早川 文代・風見 由香利

An Analysis on the Relationship between Taste Sensitivities and Consumer Preferences: Consumer Evaluation of Strawberries through a Home-Use Test

NARO, Present: Kyushu University Yoshihiro UENISHI
NARO Junko YAMAMOTO, Yuko NAKANO, Mizuki TSUTA, Akifumi IKEHATA,
Fumiyo HAYAKAWA, Yukari KAZAMI

This study analyzed the relationship between taste sensitivities and consumer preferences of strawberries. We conducted a home-use test with three varieties of strawberries. As a result, we found that the preferences for sweetness and sour intensity have a relationship with consumer preferences of strawberries. More specifically, people who have a strong sweetness or weak sourness preference favored strawberries with high sugar content more than strawberries with low sugar content across all varieties. Thus, displaying the sugar content on strawberry packages would be effective for increasing the consumption of strawberries by those who have a strong sweetness preference.

Keywords: taste sensitivity, consumer preference, sensory evaluation, home-use test, strawberry

1. 問題意識と課題

日本産農産物の国内での消費拡大や輸出の促進が課題となる中、消費者ニーズに即した農産物を提案することが求められている。これに関して農業経済学分野では、合崎（2005）等が提示された商品情報（品種、産地、栽培方法、機能性等）を評価してもらう仮想評価法やコンジョイント分析等の研究を行ってきた。しかしこのような分析方法では、農産物の最も重要な商品属性である味や香り、食感等に関して必ずしも正確な評価が得られない。これに対して、実際に試食をさせて対象農産物の嗜好性を評価してもらう嗜好型官能評価（以下、嗜好性評価）が有効である。

しかし、嗜好性評価に関するこれまでの研究（中村ら、2007 等）は、試食した農産物の主観的な好ましさを把握するものが中心で、購入価格などの

経済的評価との関係についての言及は限定的である。さらに、嗜好性評価に違いをもたらす要因についての検討は、年齢や性別等との関係を指摘することとどまり、十分に行われているとはいえない。このような中、後者に関して食品科学分野では、各個人の食品全般に対する味の好みや感度（以下、味覚意識）と、対象農産物の嗜好性との関連についての研究が行われている（加藤ら、1992 等）。消費者ニーズが多様化する中で、より実態に即した消費者評価を分析するためには、各個人の味覚意識や対象農産物の嗜好性、購買意向を一体的に把握する必要がある。

一方で近年、機器測定を併用した研究が展開されている。嗜好性評価用のサツマイモの一部を使って糖度を測定した上で嗜好性評価を行い、実際の糖度と甘みの感じ方、嗜好性の関係を分析した上西ら（2021）や、可視—近赤外分光法という非破壊計測がトマトの官能特性の推定に有効である

ことを明らかにした Li et al. (2021)等がある。

以上の背景を踏まえて、本研究ではイチゴを対象品目とし、可視近赤外分光法によって一粒ずつ非破壊計測で推定した糖度にもとづき、対象のイチゴを高糖度・低糖度に選別した上で、それを用いた嗜好性評価を行う。分析にあたっては、各個人の食品全般に対する味覚意識（味の濃さの好み）に注目し、味覚意識と対象農産物の嗜好性評価との関係、さらに味覚意識と購入意思や購入上限価格などの購買意向との関係を明らかにする。本研究によって、各個人の味覚意識に応じて嗜好される農産物の特徴を提示することができる。

本研究でイチゴを対象品目としたのは、以下の理由による。第一に、新型コロナウイルス感染症が拡大する状況下において、嗜好性評価のために会場テストを実施することが困難であり、ホームユーステスト（以下、HUT）が有効であるが、イチゴは HUT で扱う品目として適している。調理して喫食する品目であれば、対象世帯において試食評価時の状態を揃えることは困難であるが、イチゴは調理せず、かつ何もつけずに喫食させることができるため、対象世帯における試食時の状態を揃えることが容易である（註1）。

第二に、イチゴの嗜好性には糖や有機酸が関係していること（曾根ら, 2000）や、イチゴの食味は糖含量が主要因で、有機酸含量が副次的要因であることが明らかとなっている（飯野ら, 1982）。さらに、可視近赤外分光法では糖度の予測が比較的容易である。そのため、機器測定値として糖度を、各個人の味覚意識として甘味と酸味の濃さの好みを用いることで、これらとイチゴの嗜好性の関係を分析することが可能であると考えた。

なお、社会科学分野においてもイチゴの嗜好性に関する研究（杉山, 2000；河野ら, 2009；山本ら, 2017；関口, 2021）は見られるが、年齢や性別などの基本属性と嗜好性との関係を分析したものが中心で、味覚意識と嗜好性の結果の関連について分析した研究はまだ見られない。

2. 方法

1) 調査方法

2021年3月上旬に HUT を実施した。品種特性が調査結果に影響を及ぼす可能性を考慮し、茨城県内の同一生産者から調査日の4日間に継続して入手可能な3品種を調達した。各品種の特徴は表1の通りである。収穫日の翌日に一粒ずつ可視近赤外分光法による非破壊計測を実施し、糖度予測値にもとづいて品種ごとに高糖度と低糖度の2水準を用意した（註2）。表2は、供試したイチゴの Brix 予測値を表している。合計6種類のイチゴを梱包し、当日中に調査対象世帯に冷蔵便で発送した。試食評価する6種類のサンプルの順番はランダム化し、web上で回答を依頼した。

調査協力者は、株式会社ネオマーケティングを通じて募集した。対象は首都圏（東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県）在住で、家事を主に担当している20～60代の女性と、その同居家族（2名まで）で、家事担当の女性は年代が均等になるように割り付けた。回答者総数は345人である（表3）。

調査項目は、基本属性、野菜や果物の喫食頻度と好き嫌い、料理頻度に加え、回答者自身の味の濃さの好み（甘味と酸味）に関するリッカート尺度を使った7段階評価（非常に濃い7点～非常に薄い1点）、試食した6種類のイチゴの総合的な好ましさに関する9段階評価（非常に好き9点～非常に嫌い1点）、各イチゴの今後の購買意向、購

表1 供試したイチゴ品種の特徴

	品種A	品種B	品種C
果皮	非常に硬く鮮赤色	非常に硬く赤色	やや硬く鮮赤色
果肉	淡紅色	淡桃色	鮮紅色
形状	比較的整った円錐形	果形はやや長め	やや大きめの長円錐形
糖度と酸度	糖度は高い。酸度は中程度。	糖度が高く、酸味とのバランスも良い。	糖度が高い。酸度は中程度。

出所) 茨城県農業総合センター、西澤 (2017) から抜粋。

表2 供試したイチゴの Brix 予測値 (%)

品種	高糖度			低糖度			検定
	n	平均	標準偏差	n	平均	標準偏差	
A	343	11.9	1.0	345	8.0	0.7	***
B	345	14.6	1.6	344	9.5	0.9	***
C	345	11.1	1.0	343	7.8	0.7	***

出所) 分析結果から筆者作成。

1) 試験区分ごとに345粒用意したが、一部でBrix予測値データを取得できなかった。

2) 同一品種の糖度間でMann-WhitneyのU検定を実施した。***は1%水準で有意であることを示す。

表3 回答者の概要 (人)

	20代	30代	40代	50代	60代	合計
男性	27	19	14	38	42	140
女性	56	35	26	44	44	205
合計	83	54	40	82	86	345

出所) 筆者作成。

入上限価格等である。調査にあたって、サンプルに関する情報は一切提供しなかった。

2) 分析方法

回答者を味覚意識（食品全般に対する甘味と酸味の濃さの好み）に関する設問にもとづいて分類する。具体的には、甘味と酸味のそれぞれに関して、非常に濃い、かなり濃い、少し濃いと回答した人を「濃い」、ふつうと回答した人を「ふつう」、非常に薄い、かなり薄い、少し薄いと回答した人を「薄い」と分類する。さらに、味覚意識に関して詳細に分析するため、甘味と酸味の濃さの好みに関する回答結果を組み合わせた分類も行う。具体的には、甘味が「薄い」かつ酸味が「濃い」人を「甘味薄いかつ酸味濃い」、甘味が「濃い」かつ酸味が「薄い」人を「甘味濃いかつ酸味薄い」、両方とも「濃い」人を「両方とも濃い」とする。両方とも「薄い」人は 13 名とわずかであったため、分析対象から除外する。

以上のように味覚意識にもとづいてグループ分けした上で、同一品種の糖度間（高糖度と低糖度）の結果をカイ二乗検定やウィルコクソン符号順位検定によって分析することで、味覚意識と嗜好性評価（総合的な好ましさ）や、購買意向（購入意思と購入上限価格）の関係を明らかにする。

3. 分析結果

1) 味覚意識の基本的特徴

まず、味覚意識にもとづいて分類した各群の基本的な特徴を把握する。

表 4 は、味覚意識と食物の好き嫌いの関係を分析した結果である。甘味、酸味ともに濃い味を好む群の方が、それぞれ甘味がする食物、酸味がする食物の評価得点が高い結果となった。また、「甘味×酸味」において、「甘味薄いかつ酸味濃い」群は甘味がする食物の評価得点が有意に低い、酸味がする食物の評価得点は高い傾向にあり、「甘味濃いかつ酸味薄い」群は酸味がする食物の評価得点が有意に低い、甘味がする食物の評価得点は高い傾向にある結果となった。以上の結果から、甘味と酸味に関して濃い味を好む群は、薄い味またはふつうの味を好む群と比較して、各味がする食物を好む傾向にあるといえる。つまり、甘味と酸味の濃さの好みと、各味がする食物の好き嫌いには関連があると考えられる。

次に、味覚意識にもとづいて分類した各群間で、性別や年齢、野菜と果物の喫食頻度や好き嫌い、料理頻度を比較した（表 5）。ほとんどの項目で有意差は確認されず、性別や年齢、野菜や果物の好き嫌い、料理頻度などの基本的な属性は味覚意識と関係があるとはいえない結果となった。

表 4 味覚意識と食物の好き嫌いの関係

味覚意識 (味の濃さの好み)		食物の好き嫌い	
		甘味が する食物	酸味が する食物
甘味	薄い (n=62)	4.31 a	4.85 a
	ふつう (n=114)	5.00 b	4.40 ab
	濃い (n=169)	6.02 c	4.25 b
酸味	薄い (n=113)	5.54	3.34 a
	ふつう (n=133)	5.29	4.41 b
	濃い (n=99)	5.31	5.64 c
甘味×酸味	甘味薄いかつ酸味濃い (n=26)	4.58 a	6.00 a
	甘味濃いかつ酸味薄い (n=68)	6.01 b	3.12 b
	両方とも濃い (n=49)	5.94 b	5.49 a

出所) 分析結果から筆者作成。

1) 7段階の評価結果（非常に好き7点～非常に嫌い1点）の平均評価得点を算出した。クラスカルウォリス検定を適用し、その後Bonferroni調整によって群間の大小を比較した。異なるアルファベット間には有意水準5%で有意差があることを示している。

表 5 味覚意識にもとづく各群の基本属性

味覚意識 (味の濃さの好み)		性別		年齢 (才)	喫食頻度 (回/月)				料理頻度 (回/月)
		男性	女性		野菜		果物		
甘味	薄い	16.4%	19.0%	46.7	24.3	12.3 a	6.1	6.0	13.7
	ふつう	31.4%	34.2%	47.2	24.4	16.3 b	5.8	6.1	11.8
	濃い	52.1%	46.8%	43.5	24.0	13.7 ab	5.8	6.3	10.0
酸味	薄い	32.9%	32.7%	44.1	24.1	14.4	5.6	6.1	10.4
	ふつう	37.1%	39.5%	45.1	24.3	13.6	5.9	6.2	10.8
	濃い	30.0%	27.8%	46.9	24.1	15.3	6.0	6.3	12.9
甘味×酸味	甘味薄いかつ酸味濃い	17.7%	18.5%	44.1	24.8	14.2	6.2	6.1	13.5
	甘味濃いかつ酸味薄い	48.4%	46.9%	42.5	23.9	13.7	5.5	6.1	8.3
	両方とも濃い	33.9%	34.6%	44.5	23.7	14.2	6.0	6.6	11.8

出所) 分析結果から筆者作成。

1) 各回答者数は表4と同じ。「喫食頻度」と「料理頻度」は、「ほぼ毎日」を26回、「週に4,5回」を18回、「週に2,3回」を10回、「週に1回」を4回、「2週間に1回」を1回、「年に数回」を0.167回（半年に1回）、「食べていない」を0回とした。「好き嫌い」は7段階（とても好き7点～とても嫌い1点）で尋ね、平均評価得点を算出した。

2) 「性別」はカイ二乗検定を実施し有意であった項目について調整済み残差分析を行ったが、いずれも有意な結果とはならなかった。「性別」以外はクラスカルウォリス検定を適用し、その後Bonferroni調整によって群間の大小を比較した。異なるアルファベット間には有意水準5%で有意差があることを示している。

2) 味覚意識と嗜好性評価との関係

表6は味覚意識と嗜好性評価の関係を表している。表6の結果から、味覚意識が「甘味ふつう」「甘味濃い」「酸味薄い」「酸味ふつう」「甘味濃いかつ酸味薄い」という甘味がふつうから濃い、あるいは酸味がふつうから薄いのを好む群では、全ての品種で高糖度の方が評価が高い結果となった。

一方、「酸味濃い」「甘味薄いかつ酸味濃い」という酸味が濃いのを好む群と、「甘味薄い」という甘味が薄いのを好む群、両方とも濃いのを好む群では、品種Aのみ糖度間で違いが見られた。

なお、回答者が甘味の強さを判別できているかを把握するため、味覚意識別に、同一品種の高糖度と低糖度のイチゴに対する甘味の強さの評価結果を比較した(表7)。その結果、全ての群で高糖度の方が有意に高い結果となり、対象者が甘味の強さを判別できていることを確認できた。

3) 味覚意識と購買意向との関係

表8は、味覚意識と試食評価した6種類のサンプルの今後の購入意向に関する結果である。同一品種内では「いくらであっても購入したい」の割

合は、高糖度の方が低糖度よりも高い結果となった。ただし、高糖度、低糖度とも味覚意識によって、購入意向に差が見られる品種は少ない。さらに、いずれの品種においても、味覚意識に関わらず、「価格次第では購入したい」が約6割~8割を占めており最も多い結果となった。

そこで、「価格次第では購入したい」と回答した人を対象とし、購入上限価格を尋ねた結果が表9である。「甘味濃い」と「酸味ふつう」の群では、全ての品種で高糖度の方が高い結果となった。また、「酸味濃い」「甘味薄いかつ酸味濃い」という酸味が濃いのを好む群では、品種Aのみ高糖度の方が高く、「両方とも濃い」では有意な結果となった品種は存在しなかった。

4. 考察

以上のように、味覚意識が「甘味濃い」や「甘味濃いかつ酸味薄い」などの濃い甘味を好む消費者は、どの品種でも低糖度よりも高糖度を好むこと、また、味覚意識が「酸味濃い」や「甘味薄いかつ酸味濃い」などの濃い酸味を好む消費者は、糖度間で嗜好性評価や購入上限価格に違いが見ら

表6 味覚意識と嗜好性評価の結果(同一品種内で糖度間比較)

味覚意識 (味の濃さの好み)		品種A				品種B				品種C			
		高糖度	低糖度	検定	人数	高糖度	低糖度	検定	人数	高糖度	低糖度	検定	人数
甘味	薄い	6.6±1.6	5.7±1.7 ***		62	6.1±1.8	5.8±1.6		60	5.7±1.8	5.7±1.4		62
	ふつう	6.5±1.4	5.3±1.4 ***		113	6.2±1.7	5.6±1.2 ***		111	5.8±1.6	5.2±1.3 ***		113
	濃い	6.7±1.5	5.5±1.7 ***		168	6.7±1.9	6.1±1.5 ***		161	6.2±1.7	5.4±1.4 ***		166
酸味	薄い	6.8±1.3	5.4±1.6 ***		113	6.8±1.7	6.0±1.5 ***		111	6.2±1.6	5.5±1.4 ***		113
	ふつう	6.6±1.5	5.4±1.5 ***		132	6.5±1.8	5.6±1.4 ***		127	6.0±1.7	5.3±1.4 ***		131
	濃い	6.5±1.7	5.5±1.8 ***		98	5.9±1.9	6.2±1.4		94	5.8±1.8	5.5±1.4		97
甘味×酸味	甘味薄いかつ酸味濃い	6.7±1.7	5.8±1.8 **		26	6.0±2.0	5.8±1.8		24	5.3±1.9	5.6±1.4		26
	甘味濃いかつ酸味薄い	6.9±1.3	5.4±1.7 ***		68	7.1±1.7	6.0±1.6 ***		66	6.4±1.6	5.5±1.4 ***		68
	両方とも濃い	6.6±1.8	5.6±1.9 ***		48	6.2±1.9	6.6±1.4		46	5.9±1.7	5.5±1.5		47

出所) 分析結果から筆者作成。

1) 表中の数値は、「総合的な好ましさ」(「非常に好き」9点~「非常に嫌い」1点の9段階尺度)の平均±標準偏差である。ウィルコクソン符号順位検定を実施した結果、***は1%、**は5%水準で有意であることを示す。

2) 回答者の手元に届いたサンプルに腐敗等の品質劣化があった場合には試食評価の対象から除外したため、品種によって回答者数が異なる。

表7 味覚意識と甘味の強さの評価結果(同一品種内で糖度間比較)

味覚意識 (味の濃さの好み)		品種A			品種B			品種C		
		高糖度	低糖度	検定	高糖度	低糖度	検定	高糖度	低糖度	検定
甘味	薄い	6.7±1.9	4.8±1.8 ***		7.3±1.3	5.3±1.8 ***		6.2±1.7	4.6±1.5 ***	
	ふつう	6.4±1.3	4.6±1.7 ***		7.2±1.4	5.2±1.5 ***		6.1±1.6	4.6±1.5 ***	
	濃い	6.5±1.5	4.8±1.9 ***		7.4±1.4	5.6±1.8 ***		6.2±1.8	4.6±1.7 ***	
酸味	薄い	6.4±1.6	4.7±1.8 ***		7.3±1.5	5.4±1.8 ***		6.1±1.8	4.6±1.6 ***	
	ふつう	6.5±1.5	4.7±1.6 ***		7.3±1.2	5.1±1.6 ***		6.3±1.6	4.5±1.6 ***	
	濃い	6.7±1.5	4.9±1.9 ***		7.3±1.5	5.9±1.6 ***		6.1±1.8	4.8±1.6 ***	
甘味×酸味	甘味薄いかつ酸味濃い	6.8±1.9	5.0±1.8 ***		7.5±1.3	5.8±1.6 ***		6.0±1.8	4.8±1.5 ***	
	甘味濃いかつ酸味薄い	6.4±1.6	4.7±2.0 ***		7.6±1.5	5.5±2.1 ***		6.2±2.0	4.6±1.7 ***	
	両方とも濃い	6.7±1.5	5.0±2.0 ***		7.4±1.6	6.2±1.5 ***		6.1±1.7	4.9±1.7 ***	

出所) 分析結果から筆者作成。

1) 各回答者数は表6と同じ。表中の数値は、試食したイチゴの「甘味の強さ」(「非常に強い」9点~「非常に弱い」1点の9段階)の平均±標準偏差である。ウィルコクソン符号順位検定を実施した結果、***は1%水準で有意であることを示す。

れない品種が存在することが明らかになった。したがって、甘味や酸味の濃さの好みに関する味覚意識とイチゴの嗜好性および購入上限価格の間には関連があり、味覚意識はイチゴの嗜好性評価に違いをもたらす要因の一つであると考えられる。

表8 味覚意識と試食したイチゴの購入意向(%)

品種	味覚意識 (味の濃さの好み)	高糖度			低糖度			
		いくら であつても 購入した 入したい	価格次 第では も購入 したい	いくら であつても 購入した 入しない	いくら であつても 購入した 入したい	価格次 第では も購入 したい	いくら であつても 購入した 入しない	
A	甘味	薄い	8.1	69.4	22.6	1.6	61.3	37.1
		ふつう	15.0	78.8	6.2	4.4	61.1	34.5
		濃い	18.5	69.6	11.9	4.2	61.3	34.5
			$\chi^2 = 13.06, p < .05$			$\chi^2 = 1.06, p = .90$		
	酸味	薄い	11.5	80.5	8.0	1.8	63.7	34.5
		ふつう	17.4	69.7	12.9	3.0	62.1	34.8
		濃い	17.3	67.3	15.3	7.1	57.1	35.7
			$\chi^2 = 5.72, p = .22$			$\chi^2 = 4.75, p = .31$		
	甘味×酸味	甘味薄い かつ酸味濃い	7.7	65.4	26.9	0.0	69.2	30.8
		甘味濃い かつ酸味薄い	11.8	80.9	7.4	1.5	63.2	35.3
		両方とも濃い	25.0	62.5	12.5	8.3	54.2	37.5
			$\chi^2 = 11.62, p < .05$			$\chi^2 = 5.81, p = .21$		
B	甘味	薄い	10.0	61.7	28.3	6.7	65.0	28.3
		ふつう	20.7	56.8	22.5	3.6	67.6	28.8
		濃い	18.0	68.3	13.7	6.8	72.0	21.1
			$\chi^2 = 9.82, p < .05$			$\chi^2 = 3.58, p = .47$		
	酸味	薄い	15.3	71.2	13.5	3.6	73.9	22.5
		ふつう	20.5	58.3	21.3	3.9	63.8	32.3
		濃い	16.0	60.6	23.4	10.6	71.3	18.1
			$\chi^2 = 5.78, p = .22$			$\chi^2 = 11.26, p < .05$		
	甘味×酸味	甘味薄い かつ酸味濃い	12.5	62.5	25.0	8.3	66.7	25.0
		甘味濃い かつ酸味薄い	18.2	71.2	10.6	4.5	72.7	22.7
		両方とも濃い	15.2	71.7	13.0	13.0	76.1	10.9
			$\chi^2 = 3.27, p = .51$			$\chi^2 = 5.14, p = .27$		
C	甘味	薄い	8.1	64.5	27.4	4.8	62.9	32.3
		ふつう	8.8	67.3	23.9	3.5	61.1	35.4
		濃い	11.4	66.9	21.7	5.4	59.0	35.5
			$\chi^2 = 1.43, p = .84$			$\chi^2 = 0.79, p = .94$		
	酸味	薄い	7.1	74.3	18.6	3.5	61.1	35.4
		ふつう	12.2	61.1	26.7	5.3	55.7	38.9
		濃い	10.3	64.9	24.7	5.2	66.0	28.9
			$\chi^2 = 5.08, p = .28$			$\chi^2 = 3.09, p = .54$		
	甘味×酸味	甘味薄い かつ酸味濃い	7.7	57.7	34.6	3.8	61.5	34.6
		甘味濃い かつ酸味薄い	8.8	73.5	17.6	2.9	58.8	38.2
		両方とも濃い	10.6	68.1	21.3	8.5	66.0	25.5
			$\chi^2 = 3.35, p = .50$			$\chi^2 = 3.41, p = .49$		

出所) 分析結果から筆者作成。

- 1) 品種A~Cの有効回答数はそれぞれ343、323、341であった。
- 2) カイ二乗検定の結果5%水準で有意であった項目について、調整済み残差分析を実施した。その結果が有意に高いものはゴシク体、低いものは斜字で示した。

表9 味覚意識別の購入上限価格(同一品種内で糖度間比較)

味覚意識 (味の濃さの好み)		品種A				品種B				品種C			
		高糖度	低糖度	検定	人数	高糖度	低糖度	検定	人数	高糖度	低糖度	検定	人数
甘味	薄い	537±120	474±100	**	31	552±114	499±107	**	29	505±150	491±112		30
	ふつう	536±124	494±111	**	61	576±192	485±112	***	46	528±149	501±118		52
	濃い	571±163	491±113	***	80	581±170	522±146	***	89	559±171	498±178	***	77
酸味	薄い	555±130	487±103	***	62	572±120	510±125	***	62	549±166	530±192		61
	ふつう	534±106	492±98	***	65	585±209	488±118	***	56	536±161	477±110	***	53
	濃い	574±197	488±134	***	45	564±170	529±153		46	527±155	478±108		45
甘味×酸味	甘味薄い かつ酸味濃い	569±96	446±101	***	14	587±137	508±94		12	495±118	459±73		12
	甘味濃い かつ酸味薄い	549±122	485±97	***	37	579±113	521±128	***	38	566±175	538±221		36
	両方とも濃い	594±272	511±156		19	553±196	544±183		28	540±182	480±135		21

出所) 分析結果から筆者作成。

- 1) 表中の数値は、試食した各イチゴの購入意向(表6)に関して、「価格次第では購入したい」と回答した人の購入上限価格(税抜価格)の平均±標準偏差である。ウィルコクソン符号順位検定を実施し、***は1%、**は5%水準で有意であることを示す。回答にあたっては、参考情報としてイチゴパックの写真と重量(容器込みで280g)、スーパー等での一般的な販売価格(約500円(税抜))を提示した。

さらに、これまで嗜好性評価で主に用いられてきた年齢や性別といった属性と味覚意識との間に明確な関連が確認されなかったことは、今後イチゴの嗜好性評価において、分析指標に味覚意識を追加することの重要性を示すものといえる。

また、分析結果を踏まえると、濃い甘味を好む消費者に対しては、パッケージや店頭でのPOPなどで糖度を表示する、あるいは高糖度のイチゴに「甘味強いイチゴが好きなおすすめ」等と表示することで購入を促進するとともに、喫食後の高評価や再購入にもつながることが期待できる。

一方で、分析結果からは、高糖度であることが必ずしも高い嗜好性評価や購入上限価格につながる消費者がいることも明らかとなった。すなわち、濃い酸味を好む消費者に対しては、糖度表示など「甘いこと」を強調するだけでは十分に購入が促進されない可能性が指摘できる。ただし、このような消費者に対して有効な表示等の販売方法については、本研究では検討できていない。

なお、本研究では購入上限価格の分析を行っていることから、表明選好法による研究としても位置付けられ、そこでも消費者の味覚意識という視点の有効性が示されたといえる。ただし、既往研究と同様に、仮想バイアスの問題は克服できておらず、今後の課題として残されている。また、本研究では味覚意識に注目し、嗜好性との関係を分析したが、イチゴの購買行動や選択基準と味覚意識との関係もイチゴの消費拡大方策を考察する上で重要な視点であるため、検討が必要である。さらに、味覚意識と糖度別の嗜好性評価の関係については、品種によってもやや異なる傾向が見られ、このことから品種特性を考慮した販売戦略が有

効である可能性が指摘できる。そのため今後は継続的な調査を行い、味覚意識から見た品種特性の違いを検証していく必要がある。

謝辞: 本成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の助成事業 (JPNP18010) の結果得られたものです。

(註 1) 本研究におけるアンケートでも、普段のイチゴの喫食方法について、「何もかけずにそのまま食べる」が該当する人の割合は 96% であった。

(註 2) 一粒ずつ可視-近赤外分光法によってスペクトルを測定 (株式会社クボタの「フルーツセレクトター」(型式 K-BA100R)) し、事前に構築した糖度予測式に代入して糖度予測値を求めた。各品種 1920 粒の中から上位/下位 360 粒ずつを選定し、高糖度/低糖度とした。糖度予測式を構築するにあたっては、事前に 7 品種 500 粒のイチゴのスペクトルと Brix (糖度) を測定 (株式会社アタゴの糖度計 (型式 PAL-1)) し、スペクトルを説明変数、Brix を目的変数として、stepwise selectivity ratio (Trivittayasil et al, 2018) による変数選択を伴う partial least squares (PLS) 回帰、および least absolute shrinkage and selection operator (LASSO) (Tibshirani, 1996) アルゴリズムを用いて複数のモデルを作成し、Brix の推定誤差が最小のモデルを採用した。

引用文献

- 合崎英男(2005)「選択実験による生態系保全米の商品価値の評価」『農業情報研究』14(2): 85-96. <https://doi.org/10.3173/air.14.85>.
- 茨城県農業総合センター「イチゴ「いばらキッス」」, <https://www.pref.ibaraki.jp/nourinsuisan/nosose/cont/ibarakiss.html> (2021年5月28日参照).
- 飯野久栄ら(1982)「果実類の糖および酸含量と嗜好に関する研究(4)」『食品総合研究所研究報告』40: 71-77.
- 加藤征江ら(1992)「大学生の塩味または甘味に対する味覚意識と食物嗜好」『調理科学』25(1): 39-46.
- 河野章ら(2009)「ホームユーステストによるイチゴの消費者評価—愛媛県育成品種イチゴ「あまおとめ」を事例として—」『農業経営研究』47(2): 130-133. https://doi.org/10.11300/fmsj.47.2_130.
- Li, X. et al. (2021). Estimating the sensory qualities of tomatoes using visible and near-infrared spectroscopy and interpretation based on gas chromatography–mass spectrometry metabolomics. *Food Chemistry*, 343, 128470. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2020.128470>.
- 中村哲也ら(2007)「欧州輸出用黄色リングの新品種導入の可能性と国内消費者評価: EUREPGAP 認証リングの食味アンケート調査からの接近」『日本農業経済学会論文集』256-263. https://doi.org/10.5874/jfsr.15.3_11.
- 西澤隆(2017)『まるごとわかるイチゴ』誠文堂新光社.
- 関口雄介(2021)「消費流通試験を用いた製品計画—イチゴ新品種の流通関係者・消費者の評価—」『関東東海北陸農業経営研究』111: 14-23.
- 曾根一純ら(2000)「イチゴ果実の糖・有機酸の含量・組成およびその収穫期間を通じた安定性と食味官能評価との関係」『園芸学雑誌』69(6): 736-743. <https://doi.org/10.2503/jjshs.69.736>.
- 杉山恵太郎(2000)「イチゴの消費者ニーズの評価手法の開発」『関東東海農業経営研究』91: 55-58.
- Tibshirani, R. (1996) Regression Shrinkage and Selection Via the Lasso, *Journal of the Royal Statistical Society: Series B* 58(1): 267-288. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1996.tb02080.x>.
- Trivittayasil, V. et al. (2018) Classification of 1-methylcyclopropene treated apples by fluorescence fingerprint using partial least squares discriminant analysis with stepwise selectivity ratio variable selection method, *Chemometrics and Intelligent Laboratory Systems* 175: 30-36. <https://doi.org/10.1016/j.chemolab.2018.02.004>.
- 上西良廣ら(2021)「国産農産物の海外における消費者評価—シンガポールとタイにおける焼き芋の嗜好型官能評価をもとに—」『フードシステム研究』27(4): 189-194. https://doi.org/10.5874/jfsr.27.4_189.
- 山本和博ら(2017)「イチゴの甘味に対する消費者評価と糖度による差別化戦略—愛媛県育成品種「あまおとめ」の寒じめ栽培技術を事例として—」『フードシステム研究』24(3): 203-208.