

イチジクの果実特性に対する消費者の嗜好性の解析

近藤貴士¹⁾・金原義浩²⁾

摘要:本研究では、イチジクに対する多様な消費者ニーズへの対応方策の検討を目的として、イチジクの果実特性に対する消費者の嗜好性を統計手法により解析した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- 1 調査した3つの果実特性の重要度は「果皮色」が最も高く、次いで果実の「大きさ」、「糖度」の順となった。
- 2 「果皮色」については「赤色」、「黄色」、「紫色」の3つのカテゴリーのうち「赤色」のみが調査の回答にプラスに影響した。
- 3 「果皮色」、「大きさ」、「糖度」の3つの果実特性では評価が低いと解析されたカテゴリーの組合せでも、既存品種の事例では評価が高いものがあるため、異なる果実特性のカテゴリー（果肉の粗密、香気の強弱等）を組み合わせると評価が高くなる可能性が考えられた。

キーワード: イチジク、嗜好性、果皮色、大きさ、糖度

緒言

愛知県はイチジクの栽培面積が全国1位¹⁾であるが、産地では高齢化が進んでおり、将来的には生産力の急激な低下が懸念される。このため、生産者や関係団体からは産地活性化につながるオリジナル品種の開発が強く望まれている。また、消費者ニーズは、従来からの「榊井ドーフィン」に加え、「ビオレ・ソリエス」や「バナネ」といった果皮色が異なり糖度の高い品種が注目を集めるなど多様化している²⁾。したがって、オリジナル品種の開発にあたっては、イチジクの果皮色や糖度等の果実特性に対する消費者の多様なニーズの情報を開発過程にフィードバックする必要がある。

本研究では、イチジクに対する多様な消費者ニーズへの対応方策を検討するため、イチジクの果実特性に対する消費者の嗜好性を統計手法により解析した。

材料及び方法

1 調査対象

消費者として愛知県経済農業協同組合連合会(以下「経済連」という)及び愛知県農業総合試験場(以下「農総試」という)の職員を調査対象とした。なお、これらの調査対象において一般消費者としての嗜好性を調べるために、経済連は青果販売担当者、農総試は果樹担当者を調査対象から外した。

2 調査方法

(1) 概要

「果皮色」、果実の「大きさ」、「糖度」の3つの果実特性について、調査票を用いた質問紙法により調査した。

調査票は2020年9～10月に調査対象239名へ配付し、回収票のうち、記載漏れや誤回答が無かった236名を有効回答とした。

(2) 調査票

統計手法のコンジョイント分析³⁾を適用し、調査する3つの果実特性にそれぞれ3つのカテゴリーを設定した(表1)。

表1の各カテゴリーに基づく組合せは $3 \times 3 \times 3 = 27$ 通りとなるが、選択肢が多く回答時の負担が大きいと考えられる。このため、選択肢を少なくし回答時の負担を軽減するとともに、選択肢にはない組合せの評価の値が統計のモデル式を用いて算出できるようにするため、 $L_9 3^4$ 型の直交表を用いて、選択肢として最小数の9通りの組合せを設定した(表2)。そして、この組合せに基づき調査票を作成した(図1)。

回答者には、自身の属性として性別、年代、イチジクのシーズン(7～10月)にイチジクを食べる回数(以下「消費頻度」と

表1 調査する果実特性とカテゴリー

果実特性	カテゴリー
果皮色	赤色、黄色、紫色
大きさ	小さい、標準、大きい
糖度	14度、16度、18度

注)「大きさ」のカテゴリーは「榊井ドーフィン」の標準的な大きさ(90g程度)を「標準」とした。

¹⁾研究戦略部 ²⁾企画普及部(退職)

いう)及び9通りの組合せの中から良いと思う組合せ3つを回答してもらった。

(3) 回答データの分析

9通りの組合せに対する回答データに重回帰分析を行い、回答に対する各カテゴリーの影響度を算出した。果実特性ごとに各カテゴリーの影響度の最大値と最小値の差(レンジ)を算出し、各果実特性の重要度(レンジの合計に占める割合)を算出した。

コンジョイント分析は、選択肢にある組合せの回答割合の実測値と統計のモデル式による予測値の重相関係数の2乗(決定係数)が0.5を上回る場合、選択肢にはない組合せにも回答割合の予測値が適用できる。分析結果では決定係数が0.99で全ての組合せに予測値が適用できるため、選択肢にはない組合せを含む全ての組合せの回答割合の予測値を算出した。

結果及び考察

表2 各カテゴリーの組合せ

	果皮色	大きさ	糖度
組合せ 1	赤色	小さい	14度
組合せ 2	黄色	小さい	16度
組合せ 3	紫色	小さい	18度
組合せ 4	赤色	標準	16度
組合せ 5	黄色	標準	18度
組合せ 6	紫色	標準	14度
組合せ 7	赤色	大きい	18度
組合せ 8	黄色	大きい	14度
組合せ 9	紫色	大きい	16度

注) 組合せは直交表の L_3^4 型を適用。
直交表は、任意の2因子についてその水準の全ての組合せが同数回現れる配列表で、この性質を使って因子と水準を割り付けることで最小限の実験数に抑えられる。

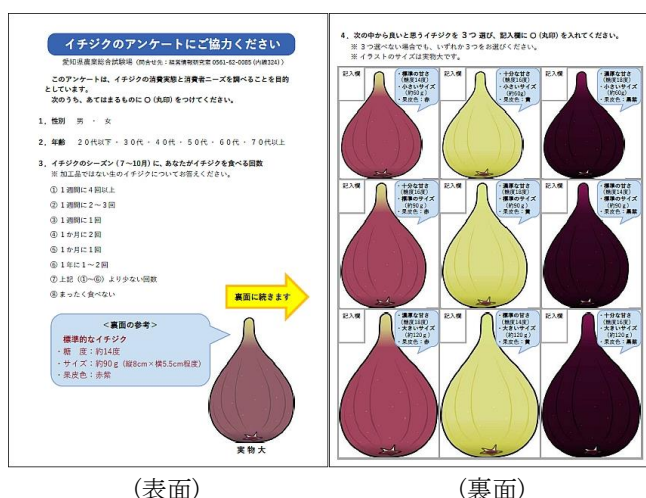


図1 作成した調査票

注) 「榊井ドーフィン」の標準的な大きさは90g程度のため、「小さい」を60g、「標準」を90g、「大きい」を120gに設定し、イラストを各果実重に基づき実寸大で示した。

1 調査票

回答者の属性(性別、年代、消費頻度)及び良いと思う組合せの回答結果を図2~5に示した。

2 回答データの分析

各果実特性の重要度を図6に示した。3つの果実特性の中では「果皮色」が最も重要度が高く、次いで「大きさ」、「糖度」の順となった。

良いと思う組合せの回答に対する各カテゴリーの影響度を図7に示した。

全体でみた場合、「果皮色」では「赤色」はプラス、「黄色」

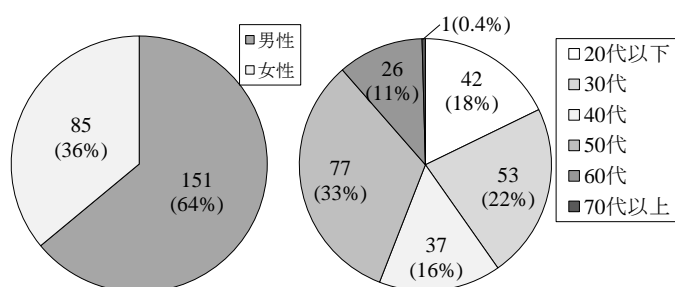


図2 回答者の性別

図3 回答者の年代

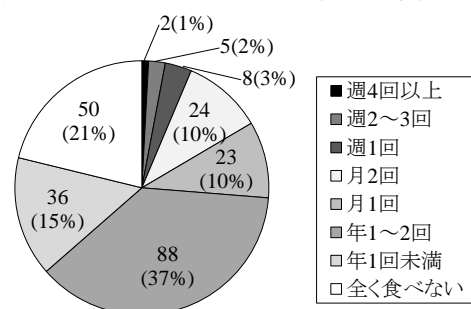


図4 回答者の消費頻度

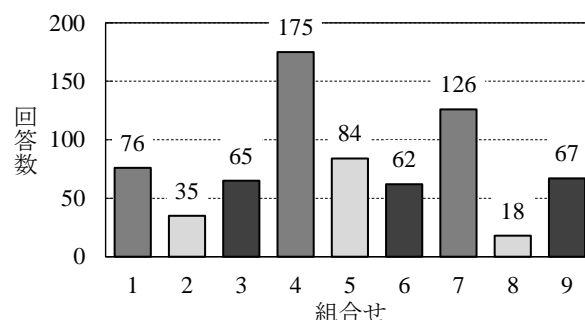


図5 良いと思う組合せの回答数
注) 組合せ1~9の内容は表2のとおり。

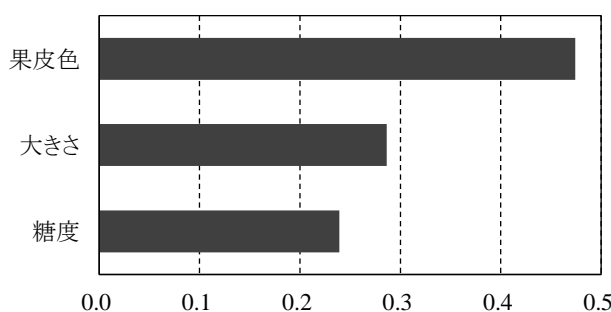


図6 各果実特性の重要度

と「紫色」はマイナスに影響した。「大きさ」では「標準」はプラス、「小さい」と「大きい」はマイナスに影響した。「糖度」では「16度」と「18度」はプラス、「14度」はマイナスに影響した。

性別でみた場合、「果皮色」では3つのカテゴリーで男女差はほとんどなかった。「大きさ」では「標準」と「小さい」で男性の方がやや大きく、「大きい」では男女差はほとんどなかった。「糖度」では3つのカテゴリーのいずれも女性の方がやや大きかった。これらの結果から、女性は甘さを重視する傾向がみられた。

年代別でみた場合、「果皮色」では「赤色」は年代が上るとプラスの影響が小さくなった。「黄色」は年代が上るとマイナスの影響が小さくなった。「紫色」は年代の上下による傾向はみられなかった。「大きさ」では年代が上ると「標準」はプラスの影響が大きくなり、「小さい」はマイナスの影響が大きくなった。「大きい」では年代の上下による傾向はみられなかった。「糖度」では年代が上ると「18度」はプラスの影響が小さくなり、「16度」はプラスの影響が大きくなり、「14度」はマイナスの影響が大きくなった。これらの結果から、中高年層は若年層と比べて果皮色への関心がやや低く、食味は糖度16度程度を重視する傾向がみられた。

消費頻度別でみた場合、「果皮色」では頻度が高くなると「赤色」はプラスの影響が小さくなり、「黄色」はマイナスの影響が小さくなった。「紫色」では頻度の高低による傾向はみら

れなかった。「大きさ」では頻度が高くなると「小さい」はマイナスの影響が大きくなった。「標準」と「大きい」では頻度の高低による傾向はみられなかった。「糖度」では頻度が高くなると「18度」はプラスの影響が大きくなり、「14度」はマイナスの影響が大きくなった。「16度」では頻度の高低による傾向はみられなかった。これらの結果から、消費頻度の高い層は低い層と比べて果皮色への関心がやや低く、食味は糖度18度程度を重視する傾向がみられた。

全ての組合せの回答割合の予測値について、値の大きい方から順位付けを行い、表3に示した。

選択肢にある組合せにおいて実測値と予測値はほぼ一致しており、選択肢にはない組合せの予測値は信頼できると考えられた。順位においては、上位9つに「赤色」を含む組合せが7つ、中位9つに「紫色」を含む組合せが5つ、下位9つに「黄色」を含む組合せが7つを占めた。この要因としては、3つの果実特性の中では「果皮色」の重要度が最も高いため、「果皮色」の各カテゴリーの影響度が大きく反映されたためと考えられた。

3 果実特性に対する消費者の嗜好性の解析

(1) 「果皮色」

イチジクの果実特性について、調査した3つの中では「果皮色」の重要度が最も高く、「果皮色」のカテゴリーの中では

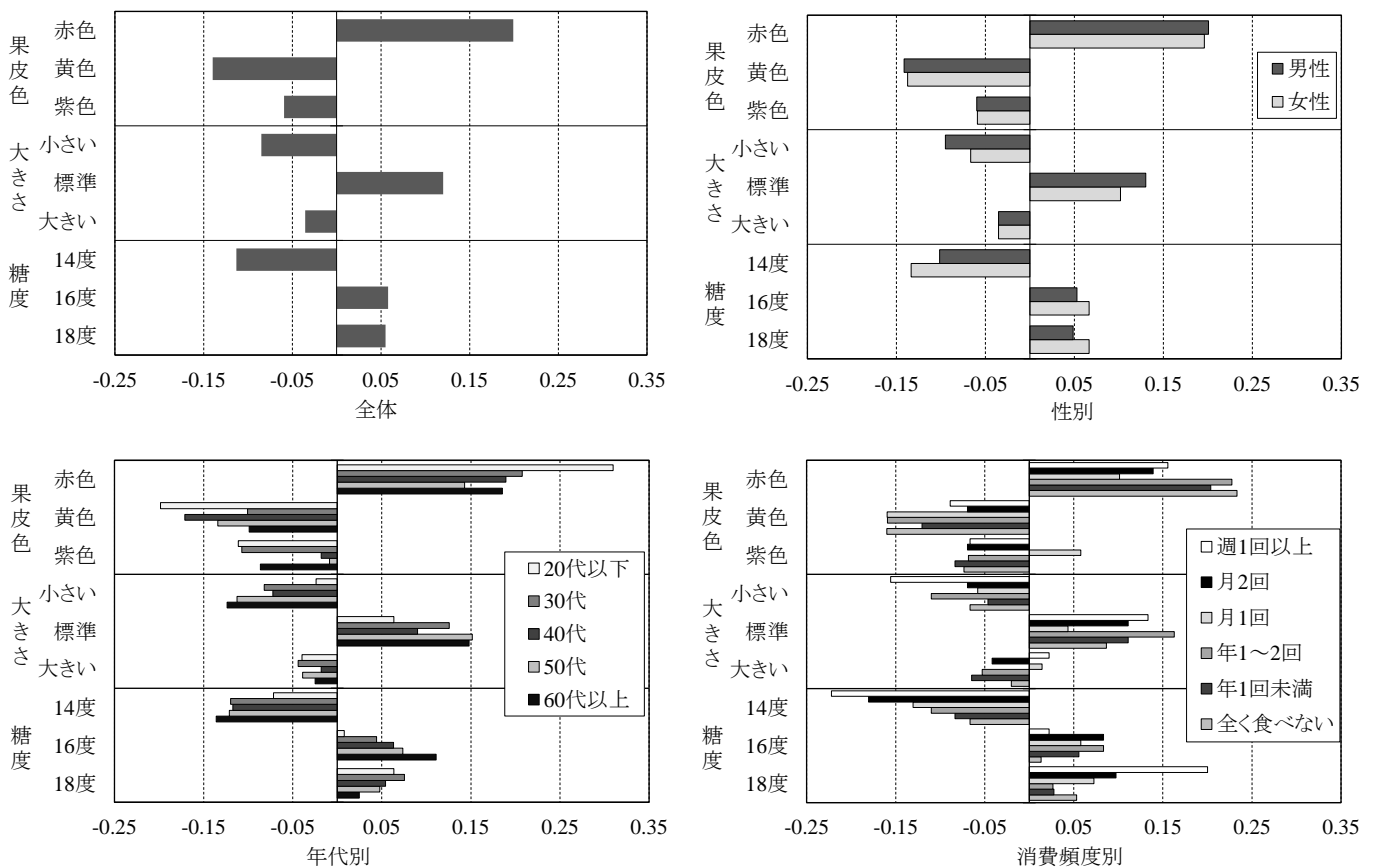


図 7 良いと思う組合せの回答に対する各カテゴリーの影響度

注) 年代別は「70代以上」の回答数が一桁であるため「60代」と合計して「60代以上」とした。消費頻度別は「週4回以上」、「週2~3回」、「週1回」の回答数が一桁であるため、これらを合計して「週1回以上」とした。

表3 全ての組合せに対する回答割合の予測値

順位	果皮色	大きさ	糖度	回答割合(%)	
				予測値	実測値
1	赤色	標準	16度	71.0	74.2(組合せ4)
2	赤色	標準	18度	70.8	—
3	赤色	大きい	16度	55.5	—
4	赤色	大きい	18度	55.2	53.4(組合せ7)
5	赤色	標準	14度	54.0	—
6	赤色	小さい	16度	50.6	—
7	赤色	小さい	18度	50.3	—
8	紫色	標準	16度	45.2	—
9	紫色	標準	18度	44.9	—
10	赤色	大きい	14度	38.4	—
11	黄色	標準	16度	37.1	—
12	黄色	標準	18度	36.9	35.6(組合せ5)
13	赤色	小さい	14度	33.5	32.2(組合せ1)
14	紫色	大きい	16度	29.7	28.4(組合せ9)
15	紫色	大きい	18度	29.4	—
16	紫色	標準	14度	28.1	26.3(組合せ6)
17	紫色	小さい	16度	24.7	—
18	紫色	小さい	18度	24.4	27.5(組合せ3)
19	黄色	大きい	16度	21.6	—
20	黄色	大きい	18度	21.3	—
21	黄色	標準	14度	20.1	—
22	黄色	小さい	16度	16.7	14.8(組合せ2)
23	黄色	小さい	18度	16.4	—
24	紫色	大きい	14度	12.6	—
25	紫色	小さい	14度	7.6	—
26	黄色	大きい	14度	4.5	7.6(組合せ8)
27	黄色	小さい	14度	0	—

「赤色」のみが調査の回答に対してプラスに影響する結果となった。その要因の1つとしては、奥田ら⁴⁾が明らかにした食品の色彩と味覚の関係から、「赤色」はうま味や甘み、「黄色」は酸味をイメージする色であり、「紫色」はうま味をイメージしがたい色であることが影響したと考えられる。もう1つの要因としては、市場流通しているイチジクは赤色が主流であり、消費者の多くが「イチジク=赤色」というイメージを持っているためと考えられる。

(2) 「大きさ」

「大きさ」については、「榊井ドーフィン」と同程度の「標準」のみが調査の回答に対してプラスに影響する結果となった。その要因としては、「標準」の大きさのイチジクが最適であるとする消費者が多いためと考えられる。このため、本県のオリジナル品種を開発する場合は、大きさは「標準」程度が消費者の嗜好性に最も合うと考えられる。

(3) 「糖度」

表3において糖度と果皮色の関係をみると、果皮が赤色ではない組合せで上位のものは「紫色、標準、16度」(8位)、

「紫色、標準、18度」(9位)、「黄色、標準、16度」(11位)、「黄色、標準、18度」(12位)となっており、果皮が赤色ではない組合せは糖度の高いものが評価される傾向がある。このため、果皮が赤色ではない品種は高糖度であれば果実に対する評価を高めることができると考えられる。本県のオリジナル品種が高糖度であるが果皮が赤色ではない場合は、試食を伴う消費宣伝や無料配布等により高糖度の特長を認知してもらう必要がある。高糖度を評価する消費者としては、前述の結果及び考察より、甘さを重視する傾向がある女性、中高年層、消費頻度の高い層が考えられる。

(4) 果実特性の組合せ

回答割合の予測値(表3)から、実際の販売においてイチジクは果皮が赤色の品種が高く評価されていると考えられる。しかし、既存品種においては、果皮が赤色でなくても高く評価されている事例がある。例えば、果皮が紫色で果実の大きさが「榊井ドーフィン」よりも小さい「ビオレ・ソリエス」は、高糖度でイチジク独特の匂いが少なく、生食以外にもフランス料理やスイーツ素材として活用され、高値で取引されている⁵⁾。また、果皮が黄緑色で果実(秋果)の大きさが「榊井ドーフィン」よりも小さい「バナナネ」は、食味は甘く滑らかという高い評価がみられる⁶⁾。これらの事例から、「果皮色」、「大きさ」、「糖度」の3つの果実特性では評価が低いと解析されたカテゴリーの組合せでも、異なる果実特性のカテゴリー(果肉の粗密、香気の強弱等)を組み合わせると評価が高くなる可能性が考えられた。このため、品種の開発過程での系統選抜においては「果皮色」、「大きさ」、「糖度」以外の果実特性にも留意が必要である。そして、果実特性に特長がある系統が得られた場合、その特長は品種化のための評価項目や、品種化した後のPR項目として活用できると考えられる。

引用文献

1. 農林水産省. 平成30年産特産果樹生産動態等調査. (2021)
2. 財団法人愛知県農業振興基金. 夢のあるイチジク産地をめざして イチジク産地強化方策報告. (2001)
3. 菅民郎. 実例でよくわかるアンケート調査と統計解析. ナツメ社. 東京. p.254-269(2011)
4. 奥田弘枝, 田坂美央, 由井明子, 川染節江. 食品の色彩と味覚の関係—日本の20歳代の場合—. 日本調理科学会誌. 35(1), 2-9(2002)
5. 新潟県佐渡地域振興局農林水産振興部. 【佐渡】9月の旬の農産物を紹介します!. (2020). https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/sado_nourinsuisan/1356902627937.html. (2021.7.1参照)
6. 秋田県果樹試験場. 秋田県南部において生産性の高いイチジク品種の選抜. 実用化できる試験研究成果. (2016). <https://www.pref.akita.lg.jp/pages/archive/22948>. (2021.7.1参照)