

ゼリーの色が味覚の判別に与える影響

数野千恵子・渡部絵里香・藤田綾子・増尾侑子

食生活科学科 調理学第一研究室

Effects of Color on the Taste Sense of Fruit Flavored Jelly

Chieko KAZUNO, Erika WATABE, Ayako FUJITA, Yuko MASUO

Department of Food and Health Science

The colors of foods, which may remind ones of the tastes, are important for the delicate sensing. Jellies with the tastes and flavors but with several colors for apple, lemon, strawberry and orange, were prepared. Sensory evaluations of the samples in regard to the colors and tastes were examined with 20 subjects/one sample by the questionnaire method.

The results are summarized as follows. 1. The kinds of fruits presumed were correctly judged when the colors, tastes and flavors are in agreement with the native ones. Subjects answered that their judgements were made first by the colors and afterward confirmed by the agreement of the impressions with the tastes and flavors. 2. When the colors, tastes and flavors were unmatched, unusual sense and distaste were shown. 3. Among the jellies with the same taste and flavor but with different colors, yellow one tasted sour most strongly, indicating the strong influence of the colors on the tastes. 4. With jellies like Lemon and Mellon having peculiar tastes and flavors, the tastes were not so much influenced by the colors.

Key words : fruit (果物), jelly (ゼリー), color (色), taste (味覚), flavor (香味料)

1. はじめに

食品の見た目(視覚)はおいしさの重要な要素である。果実は色、形、つやなどを見て、おいしさを感じている。特に色は食品固有の色として強く印象付けられており、色で食品を想像する場合がある。

果実について考えると、赤はイチゴ、緑はメロン、黄色はレモンやパイナップル、紫はブドウなどが容易に連想される。加工食品についても、熟した果実の「甘さ」を表現したいときには赤や濃い黄色、「酸味」を表現したいときには、黄色や黄緑、緑などが好んで使用されている。

このように先入観が食品に重要な影響を与えているため、どんな味であるのか分からないときには、色を頼りに味を想像することが多い。市販されている食品の多くは色と味が一致しているが、予想外の味であったり、常識的でない色の食品には、違和感や不味を覚え、食欲を減退させるといわれている¹⁾。

昔から食用とされてきたものはそれぞれ特定の色の

先入観を持っているため、本来の色とかけ離れている場合には色に左右されて味がわからなくなることもある。

Hallら(1959年)がオレンジやレモンなどの果物のシャーベットを用いてそれぞれに違った色をつけ何のシャーベットであるかを当てさせた実験を行っており、現在でもその結果が少なからず引用されている。この報告は原本が見当たらず、詳細が不明である。また、1959年当時と比較して現在使用されている色素や人の食品の色に対する感覚も変化していることも考え、代表的な果物の味と香を付与したゼリーを数種類の色に着色して、見た目では何のゼリーと思うかを調査した。また食べた後に何のゼリーか、判別できるかを調査し、色が食品の味にどの程度影響を与えるのかを検討したので、その結果を報告する。

2. 方法

1) 製剤および試薬

①着色料製剤：サンエローNO.2 SFU、サンレッド YMF、マリーゴールド ベース NO.33380、グリーン カラーL、サンセットイエローY-5、パプリカベース NBおよびグレープ色 RCG いずれも三栄源エフ・エフ・アイ(株)製

②香料製剤：リンゴフレーバー、レモンフレーバー、メロンフレーバー、ストロベリーフレーバーおよびオレンジフレーバー いずれも三栄源エフ・エフ・アイ(株)製 各ゼリーの香料は0.35%濃度となるように調製した。

③ゲル化製剤：カラギーナン（エースアガー）ゼラ イス(株)製

④上白糖：新三井製糖(株)製

⑤クエン酸：特級 和光純薬工業(株)製

2) ゼリーの調製方法

ゼリーは、上白糖、ゲル化製剤および着色料に水を加えて加熱溶解した後、70°C以下になるまで放置後、クエン酸を加えた。液が常温になった後、香料を添加してプラスチック容器（60 ml 容）に20 ml ずつ分注して冷蔵庫で冷やし固めて調製した。

ゼリーはリンゴ、レモン、メロン、イチゴ、オレンジの5種類のゼリーを調製した。味はそれぞれの果物の糖酸比と濃度を上白糖とクエン酸で調製し、香りはそれぞれの香料を0.35%の濃度で用いた。色はそれぞれについて各果物の持つ本来の色他に異なった2色の色を付け、計3種類の色のみが違うゼリーを調製した。ゼリーの果汁味は「果汁・果実飲料辞典」³⁾の各

表1 ゼリーの着色料、上白糖およびクエン酸の配合率





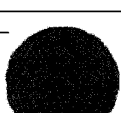


香 料	色		味		
	着色料	配合率(%)	上白糖(%)	クエン酸(%)	
リンゴフレーバー (淡かつ色)	サンエロー2 SFU サンレッド YMF	0.1 0.007	10.5	0.35	
レモンフレーバー (黄色)	サンエロー2 SFU マリーゴールド	0.02 0.04	8.0	1.00	
メロンフレーバー (黄緑色)	グリーンカラーL サンエロー2 SFU マリーゴールド	0.04 0.02 0.04	8.5	0.08	
イチゴフレーバー (赤色)	サンレッド YMF サンセットイエローY-5	0.175 0.17	8.0	0.35	
オレンジフレーバー (橙色)	サンセットイエローY-5 パプリカ色素	0.32 0.1	10.0	0.80	
(紫色)	グレープ RCG グリーンカラーL サンレッド Y MF	0.1 0.03 0.01			
(緑色)	グリーンカラーL	0.05			

表 2 官能検査 1 で提供したゼリーの組み合わせ

	ゼリー*	着色したゼリーの色		
1 回目	リンゴ	淡かっ色	紫色	橙色
2 回目	レモン	黄色	黄緑色	紫色
3 回目	メロン	黄緑色	黄色	赤色
4 回目	イチゴ	赤色	黄色	黄緑色
5 回目	オレンジ	橙色	緑色	赤色

*：各果物の香料を添加し、糖酸比と濃度で味を調製したゼリー

—：果実固有の色

表 3 官能検査 2 で提供したゼリーの組み合わせ

	ゼリー	各糖酸比および濃度と着色したゼリーの色				
1 回目	味および香料色	リンゴ 淡かっ色	レモン 黄色	メロン 赤色	オレンジ 緑色	イチゴ 黄緑色
2 回目	味および香料色	メロン 黄緑色	イチゴ 赤色	レモン 紫色	リンゴ 橙色	オレンジ 赤色
3 回目	味および香料色	オレンジ 橙色	リンゴ 紫色	レモン 黄緑色	イチゴ 黄色	メロン 黄色

—：果実固有の色

果物の糖酸比に準じ、上白糖とクエン酸で調製した。

使用した着色料の濃度および配合比率、上白糖とクエン酸の濃度を表 1 に示した。香りはそれぞれの果物の着香料を使用した。ダミーの色として上記 5 種類の他に紫色と緑色も調製した。

3) 官能検査の方法

① 調査方法 1

リンゴ、レモン、メロン、イチゴ、オレンジの 5 種類のゼリーについて、それぞれ、その果実固有の色のほかに、ダミーの色 2 色を加えた計 3 色について表 2 に示したとおりの組み合わせで 5 回に分けて調査を行った。パネラーには、ゼリーを見ただけで何のゼリーと思うか、また食べた後に何のゼリーであったかを質問した。被験者は 1 つの試料につき本学の職員および学生の女性 20 名を対象とした。

② 調査方法 2

調査方法 2 では、無作為に選んだ 5 種類のゼリーについて表 3 に示したとおりの組み合わせで 3 回に分けて調査を行った。

質問項目は調査方法 1 と同様に行なった。被験者も同様に 1 つの試料につき本学の職員および学生の女性 20 名を対象とした。

表 4 色から連想したゼリーの種類

ゼリーの色	連想した味	回答率(%)*	
淡かっ色	リンゴ	30	
	オレンジ	53	
	パイナップル	10	
	レモン	5	
	ウメ	3	
	赤色	イチゴ	82
		サクランボ	6
		モモ	3
		アセロラ	3
		ブドウ	2
リンゴ		2	
スモモ		1	
ピンクグレープフルーツ		1	
不明		1	
橙色		オレンジ(ミカン)	100
	黄色	レモン	72
		パイナップル	15
		グレープフルーツ	7
		オレンジ	3
		ユズ	2
		ナシ	1
		リンゴ	1
		イヨカン	1
		黄緑色	メロン
青リンゴ			27
マスカット	18		
リンゴ	3		
キウイフルーツ	3		
ウメ	1		
緑色	メロン		53
	青リンゴ		23
	マスカット		13
	ソーダ		5
	リンゴ	3	
	キウイフルーツ	3	
	野菜	3	
	紫色	ブドウ	89
		イチゴ	6
		赤ワイン	3
ラズベリー		1	
サクランボ		1	

*：小数点以下は四捨五入

3. 結果および考察

1) ゼリーを食べる前のイメージ

着色したそれぞれのゼリーから連想したゼリーの種類を表 4 に示した。

赤色に着色したゼリーを見てイチゴと答えた人は 82%、橙色に着色したものはミカンと回答した人が

100%であった。黄色に着色したものはレモンが72%、パイナップルが15%であった。黄緑色に着色したものはメロン48%、青リンゴは27%、マスカットは18%でこの3種類での正解率は93%であった。緑色に着色したものはメロン53%、青リンゴ23%、マスカット13%であった。紫色に着色したものはブドウが89%と大半を占めた。赤はイチゴ、橙はミカンのイメージが強いのに対して、黄緑色は近い色の食品が多いためか、単独の固定された色のイメージではなく回答が分散した。

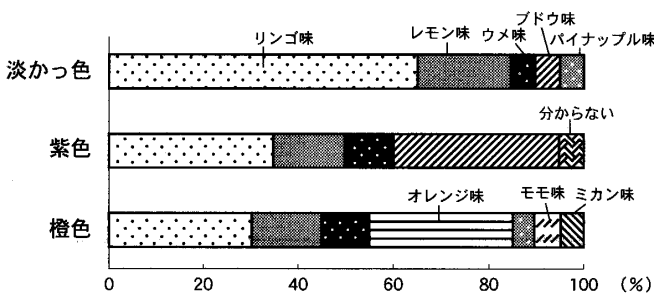
2) ゼリーを食べた後の回答

① 調査方法1について

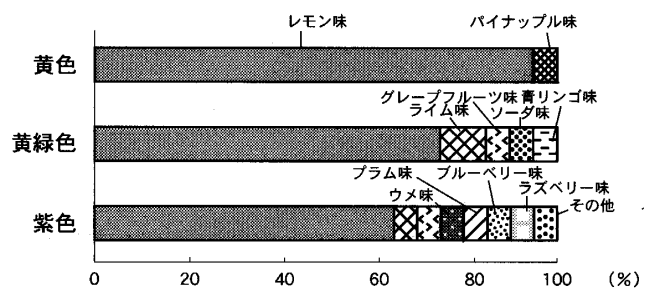
調査方法1で調査した着色によるゼリーの正解率を図1-1)~5)に示した。リンゴの味と香りを付けたゼリーでは図1-1)に示したとおり、リンゴ果汁の淡

かつ色に着色したものが正解率65%、紫色に着色したものは35%、橙色に着色したものは30%であった。紫色に着色したものはブドウゼリー、橙色はオレンジゼリーという回答が多く見られた。紫色はブドウを、橙色はオレンジを強く連想したことによると考える。レモンの味と香りを付けたゼリーでは図1-2)に示したとおり、黄色に着色したものの正解率が95%、黄緑色は75%、紫色は65%で全体的に正解率は高かった。これは酸味の強い味が色からの影響を少なくしたこと、黄緑色は未熟のレモンを連想させたことなどが考えられる。

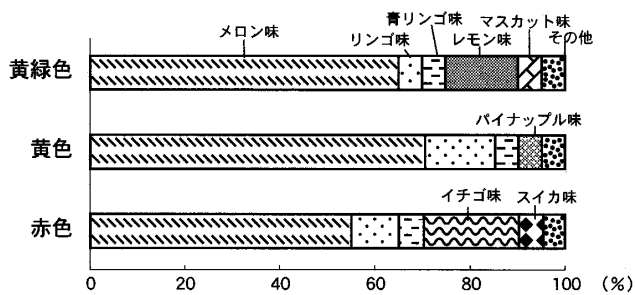
メロンの味と香りを付けたゼリーでは図1-3)に示したとおり、黄緑色に着色したものの正解率が65%、黄色に着色したものは70%、赤色に着色したものであっても55%と正解率は高かった。これはメロンは瓜のような独特な味と香りがあるため、色からの影響



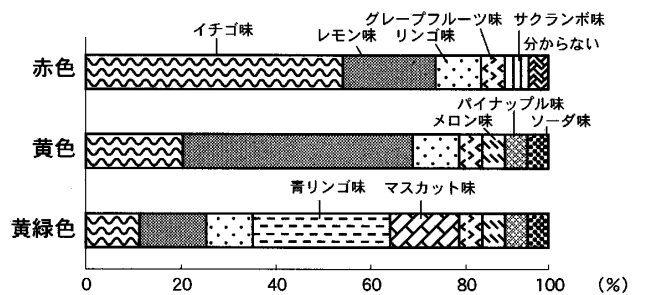
1) リンゴゼリー



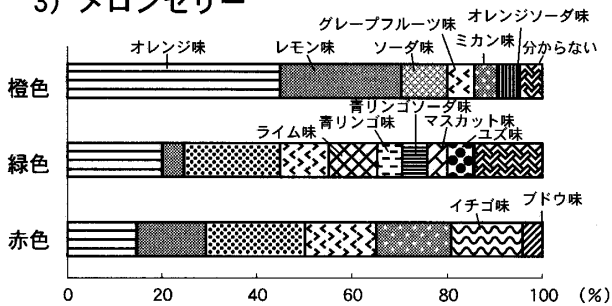
2) レモンゼリー



3) メロンゼリー

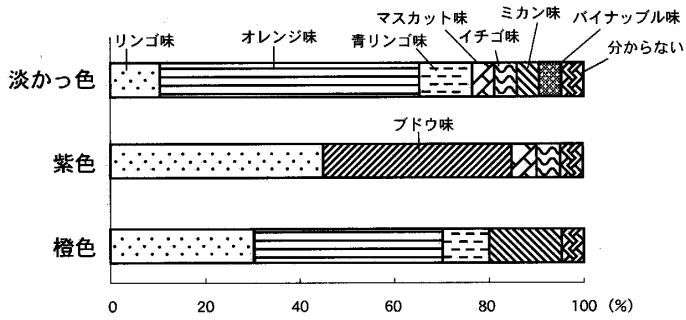


4) イチゴゼリー

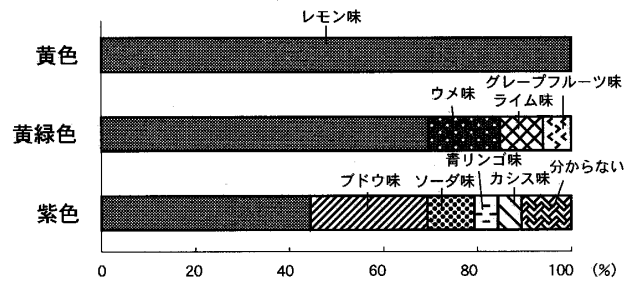


5) オレンジゼリー

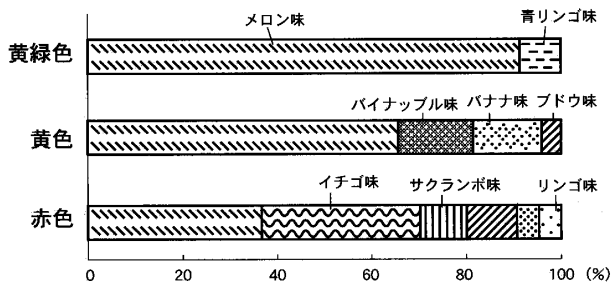
図1 調査方法1による回答率



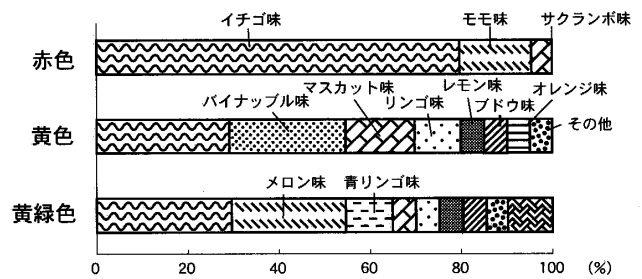
1) リンゴゼリー



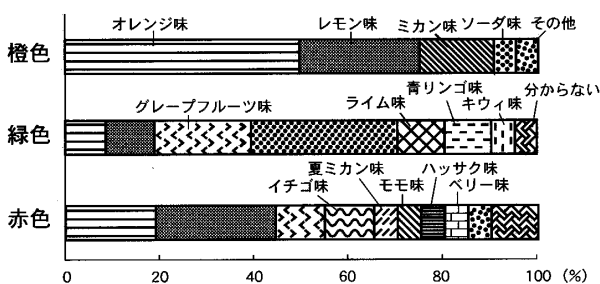
2) レモンゼリー



3) メロンゼリー



4) イチゴゼリー



5) オレンジゼリー

図 2 調査方法 2 による回答率

が比較的少なかったことが考えられる。

イチゴの味と香りを付けたゼリーでは図 1-4) に示したとおり、赤色に着色したものの正解率が 55%、黄色は 20%、黄緑色は 10%であった。赤色がイチゴゼリー、黄色がレモンゼリー、黄緑色が青リンゴゼリーという回答が多く、それぞれの色が味に影響を与えていることが示唆された。

オレンジの味と香りを付けたゼリーでは図 1-5) に示したとおり、橙色に着色したものの正解率が 45%、緑色は 20%、赤色は 15%であり、全体的に正解率は低かったが、レモン、グレープフルーツ等の柑橘系の果実と回答したものが多かった。

② 調査方法 2 について

調査方法 2 で調査したものを各果実ごとにまとめた正解率を図 2-1) ~5) に示した。

リンゴの味と香りを付けたゼリーでは図 2-1) に示

したとおり、淡かっ色に着色したものが正解率 10%、紫色は 45%、橙色は 30%であった。淡かっ色の回答にオレンジゼリーが多かった理由としては食べる前に 20 人中 19 人がオレンジと予想しており、先入観が影響したことが考えられる。紫色はブドウゼリー、橙色はオレンジゼリーという回答がそれぞれ 20 人中 8 人あり、色による影響が見られたと思われる。

また調査方法 1 では淡かっ色に着色したリンゴゼリーの正解率が 65%であったものが、調査方法 2 では 10%に下がった理由としては、調査方法 1 では 3 つとも同じ味のゼリーであったものが、調査方法 2 では色も味もバラバラの 5 つのゼリーが出されたため食べる前のイメージがより強く影響されたと考える。

レモンの味と香りを付けたゼリーでは図 2-2) に示したとおり、黄色の正解率が 100%、黄緑色は 70%、紫色は 45%であった。これは調査方法 1 と大きな違

いはなく、レモン特有のなじみのある色と、酸味の強い組み合わせがわかりやすかったためと思われる。黄緑色については、ウメやライムなど色から連想できる果物の回答が目立った。紫色についてもブドウゼリーという回答が見られ、色が影響していることがわかった。

メロンの味と香りを付けたゼリーでは図2-3)に示したとおり黄緑色が90%、黄色は65%、赤色は35%であった。黄緑色は色からイメージできる青リンゴという回答が10%あり、黄色はバナナやパイナップルゼリーといった黄色からイメージできる果物の回答が多く、赤色は正解であるメロンと同じ35%の人がイチゴゼリーと回答しており、色による影響が見られた。

イチゴの味と香りを付けたゼリーでは図2-4)に示したとおり、赤色の正解率が80%、黄色は30%、黄緑色は30%であった。赤く着色したものはモモ、サクランボなど、いずれも赤色からイメージできる回答があった。黄緑色についてはメロン、青リンゴ、マスクットなど黄緑からイメージできる果物の回答が40%とイチゴの30%を上回った。

オレンジの味と香りを付けたゼリーでは図2-5)に示したとおり、橙色の正解率が50%、緑色は10%、

赤色は20%であった。橙色は調査方法と1と同様に、オレンジ味の他には、レモン、グレープフルーツと柑橘系の果実が目立った。緑色と赤色の回答には、オレンジと味が類似している柑橘系の果物の他に、緑色ではソーダ味、ライム、青リンゴが、赤色ではイチゴ、ベリー、モモなどと色からイメージできる果物の回答が多かった。

3) 調査方法による違い

調査方法1および2の正解率は表5で示したとおりである。調査方法1では同じ味の3種類の組み合わせ、調査方法2では違った味の5種類の組み合わせで行ったため、リンゴゼリーでは淡かっ色の正解率が調査方法1では65%であったものが調査方法2では10%と低下した。この理由は先に述べたとおりレモン、メロン、イチゴ、オレンジ共に、調査方法2では正解率が上がったことは、試料数が多く迷うときは色による影響が、より大きくなることが推察される。

4. まとめ

5種類の果物の味と香りを付けたゼリーに、それぞれの果物に固有の色とそれ以外の2食の色を付け、見た目、および食した後何のゼリーかを回答してもらうことにより、味覚が食品の色彩にどの程度影響されるかを調査した。その結果、表5に示したとおり次のことがわかった。

- 1) 色と味・香りが一致しているゼリーの組み合わせの正解率が高く、色と味・香りが異なるゼリーの場合は、ゼリーの色からイメージできる果物の味に感じたという回答が多かった。
- 2) 色と味・香りの組み合わせが、一般的に持つイメージからかけ離れている場合は、食べたときに違和感を持ち、「おいしさ」を感じないという回答が多く見られた。
- 3) 同じ味・香りで色だけが異なるにも関わらず、黄色のゼリーは酸味を強く感じたなどの感想が多く、視覚が及ぼす色のイメージによる先入観は、味覚よりも強い可能性があると思われる。
- 4) レモンやメロンのように、特有な味や香りの強いものは、色に比較的影響されにくい傾向が見られた。

表5 調査方法の違いによる着色したゼリーの正解率

ゼリーの味 および香料	着色した色	調査方法1*	調査方法2**
		の正解率 (%)	の正解率 (%)
リンゴ	淡かっ色	65	10
	紫色	35	45
	橙色	30	30
レモン	黄色	95	100
	黄緑色	75	70
	紫色	65	45
メロン	黄緑色	65	90
	黄色	70	65
	赤色	55	35
イチゴ	赤色	55	80
	黄色	20	30
	黄緑色	10	30
オレンジ	橙色	45	50
	緑色	20	10
	赤色	15	20

* : 色の異なる3種類のゼリー

** : 色の異なる5種類のゼリー

本研究を遂行するにあたり、香料および着色料製剤

をご提供いただきました三栄源エフ・エフ・アイ㈱の
永中村幹雄氏および香田隆俊氏に御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 河野友美：日本人の味覚、玉川大学出版部（1980）
- 2) 石倉俊治：食品のおいしさの科学、p 183（1992）
- 3) ㈱日本果汁協会：最新 果汁・果実飲料辞典、朝倉書店（1997）