

視覚・嗅覚が味に与える影響

宮城県仙台第三高等学校

19 班

先行研究により、味覚は様々な要素から影響を受けていることが分かっている。¹⁾中でも特に、視覚、嗅覚に着目して、それらがヒトの感じる味にどのような影響を及ぼしているのかを調べた。実験は二つに分けて行った。一つ目の実験は、視覚が味の感じ方に及ぼす影響を調べるもの、二つ目は、嗅覚が味の感じ方にどのような影響を及ぼすかを調べるものである。この二つの実験の被験者は、仙台第三高校の生徒、場所は本校家庭科総合実習室とした。実験方法は、被験者にシロップを試飲してもらった方法をとった。実験1では色付きの砂糖味のシロップ、実験2にはおい付きの実験1と同じ味のシロップを使用した。調査方法は、目隠しや鼻をつまんでもらい、試飲してもらった後にそれらを外し、感じた食材名が同じか、異なるかを記入してもらったものとした。結果より、視覚は4割、嗅覚は7割程度の人の味の感じ方に変化が見られた。しかし、実験2においてにおいによって味の感じ方に変化が見られた人の割合が大きく異なった。このことを踏まえ、視覚、嗅覚情報を同時に与えたらどのようなようになるのかをこれから調べる必要がある。

1 背景

味はいろいろな要素によって構成されていることが知られている。具体的には、各々の食文化や食生活が土台となり、その上に舌で感じる基本五味と味覚以外の五感(視覚、嗅覚、聴覚、触覚)、その日の体調、その場の雰囲気などが構成要素としてあげられる。また、舌で感じる基本五味と嗅上皮で感じるにおいては脳皮質で統合されることから、それらは特に味に大きな影響を及ぼしていることが知られている。²⁾

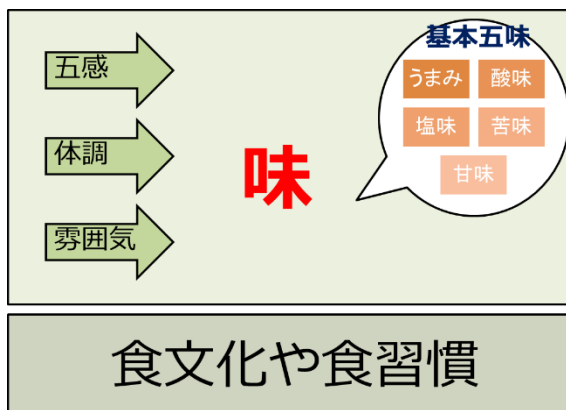


図1 味の構成要素

かき氷のシロップは、甘い味に果物のにおい、そして人口着色料のみで味を構成している。そのため、視覚も味に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

そこで私たちは、舌で甘みを感じているときに、視覚、嗅覚がヒトの感じる味にどのような影響を与えるかを調べるために本研究に取り組んだ。

2 材料と方法

実験は2つに分けて行った。

また、今後砂糖と水の比率が1:12となるように作成した砂糖水をシロップとする。なお、これは一般的な清涼飲料水と同じくらいの甘さである。³⁾

i 実験1

実験1では視覚がヒトの感じる味にどのよう

な影響を与えるかについて調べた。

実験1に先立って、色から連想される食べ物についてのアンケート調査を行った。結果より、赤はイチゴ、トマト、リンゴなどの回答が得られ、緑は、メロン、キュウリ、抹茶、黄は、レモン、はちみつ、バナナなどが連想されることが分かった。

実験1では、シロップを市販の食用色素を用いてそれぞれ、赤、緑、黄に染色した。なお、このシロップは着香しておらず、すべて同じ味である。

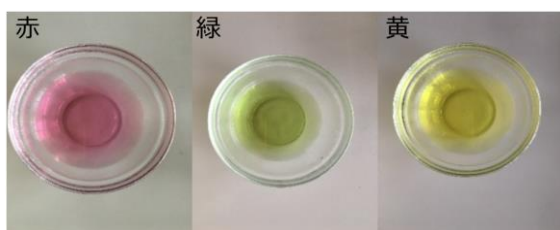


図2 実験1で使用したシロップ

仙台三高の生徒24人に協力をしてもらい、家庭科総合実習室にて実験1を行った。まず、被験者に目隠しをしてもらい、視覚情報が与えられていない状態で、黄、緑、赤の順番で着色したシロップを試飲してもらった。次に、目隠しを外してもらい、視覚情報が与えられている状態で、赤、緑、黄の順番で着色したシロップを試飲してもらった。その後、我々が作成したアンケート用紙に、何の食品の味がしたか、具体的に食品名を一つ記入してもらった。また、試飲してもらった順番を変えた理由は、目隠しを外した際に目隠しをしたときの先入観で同じ味を回答してしまうのではないかと考えたからである。

<仮説>

実験1ではほとんどの人が目隠しありと目隠しなしで違う食材を回答し、目隠しなしの時は

色から連想される食材を回答する。

ii 実験2

実験2では嗅覚がヒトの感じる味にどのような影響を与えるのかについて調べた。

被験者は仙台第三高等学校の生徒男女37人、場所は実験1と同様に家庭科総合実習室で行った。実験2では、人工香料(イチゴ、メロン、レモン)を用いて着香したシロップを使用した。なお、このシロップは着色しておらず、すべて同じ味である。



図3 実験2で使用したシロップ

方法は、被験者に鼻をつまんでもらい、3種類のシロップを試飲してもらった後、通常の状態(嗅覚情報を得られる状態)で試飲してもらい、回答用紙に具体的な食品名を記入してもらった。試飲してもらった順番は、鼻をつまんだ時とつまんでいないときで変えず、イチゴ、メロン、レモンの順とした。

<仮説>

実験2ではほとんどの人が鼻をつまんだ時と、そうでないときとで違う食材を回答し、鼻をつまんでいないときは人工香料と同じ食材名を回答する。

3 結果と考察

i 実験1

実験1の結果は以下のグラフの通りとなった。視覚情報があるときとないときの回答の変化に

ついて図3にまとめた。

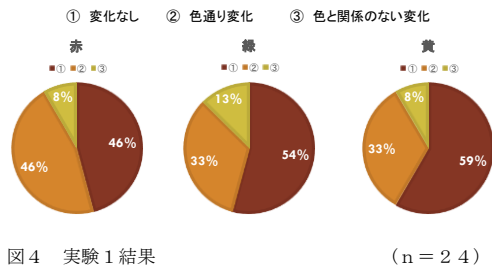


図4 実験1結果

(n = 24)

この図を見るにあたっての補足事項を説明する。被験者が、視覚情報があるときとないとき、両方の場合で同じ食品名を答えた場合を「変化なし」。視覚情報があるときとないときで異なる食品名を答え、目隠しができない状態のとき、飲んだシロップの色に関連した食品名を答えた場合を「色通り変化」。視覚情報があるときとないときで異なる食品名を答え、目隠しができない状態のとき、飲んだシロップの色と関係のない食品名を答えた場合を「色と関係のない変化」とし、被験者を3パターンに分けて図4を作成した。また、目隠しなしで色から連想される食材を回答していた場合には、色通り変化ではなく色とは関係のない変化か、変化なしに分類する。

このことを踏まえ、結果より視覚情報を与えることにより回答した食材名が異なった(色通り変化と色とは関係のない変化)割合は、どの色も約半数であった。このことから、視覚情報は味の感じ方に影響する。色通り変化の割合が全体の約10%であったことから、色と食材を結び付けて回答した人が少ないと考えられる。また、どの色も色通り変化、色とは関係のない変化、変化なしの割合が約1:4:5と同じようになった。よって視覚情報は約5割程度の人の味の感じ方に影響を及ぼしたと考えられるが、なぜ色通り変化より関係のない変化の割合が高かったのかは判明していない。

ii 実験2

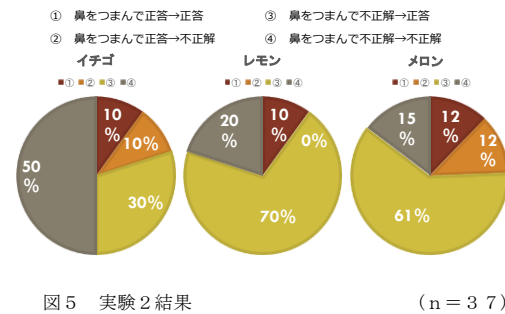


図5 実験2結果

(n = 37)

グラフの正解とはそのシロップに加えた人口香料と同じ食材を回答した場合、不正解とは人工香料とは違う食材を記入した場合のことである。したがって、正解は1つの食材(それぞれイチゴ、メロン、レモン)のみ、不正解はそれ以外の食材ということになる。

結果より、嗅覚情報を与えたときと与えていないときとで回答した食材名が異なった(正解→不正解、不正解→正解)割合はメロン、レモンでは約70%、イチゴでは40%であった。その中でも不正解→正解の割合はメロン、レモンでは60~70%程度、イチゴでは30%であった。よって、嗅覚情報は味の感じ方に影響を及ぼすが、必ずしもそのにおい通りの変化を示さない。これは、そもそも何のにおいなのかを感じ取れなかったのかにおいを感じ取ったが味に結びつかなかったのかは、はっきりしていない。また、メロン、レモンとイチゴでは結果に大きな差があった。これは直接的な原因は定かではないが、それぞれのにおいによってその匂い分子を感知する受容体の数が異なることやイチゴの人口香料のにおいはほかのにおいと比べて日常で嗅ぐ頻度が多いため受容体で他のにおいと変わらない程度の受容をしても脳がイチゴのにおいと認識できなかったこと。つまり「このにおい嗅いだことあるけど何の匂いだった」という状態になったなどの理由が考えられる。

4 まとめ

視覚情報は半数程度の人々の味の感じ方に影響を及ぼすが、食べた食品の色から連想される食材が必ずしも食べた食品の味と関係があると考えられる人は少ない。

嗅覚情報は大半の人々の味の感じ方に影響を与えるが、その匂いによって程度は異なり、また嗅覚情報の影響を全く受けない人もいた。なぜにおいによって程度が異なるかは定かではない。

5 展望

今回、視覚は心理的なもの、嗅覚は科学的なものが味への影響を及ぼすと考え、研究を進めていたが、視覚が味覚に影響を及ぼすメカニズムを詳しく調べることでより正確な実験を行う。

また、なぜイチゴのおいに対してのみ正答者が少なかったのかを調べる。

今回は高校生を対象としたが、この結果がほかの年代の人にも当てはまる普遍的なものなのかを調べる。

視覚情報、嗅覚情報に対する実験を混合し、どちらの情報のほうがより優位に働くのかを調べる。

6 参考文献

- 1) 味覚センサーの開発と応用

[HTTP://WWW.SALTSCIENCE.OR.JP/SYMPOSIUM/2015-1.TOKOU.PDF](http://www.saltscience.or.jp/symposium/2015-1.tokou.pdf)

- 2) NEWTON 別冊 感覚-驚異のしくみ

- 3) COCA-COLA (JAPAN)

[HTTPS://WWW.COCACOLA.CO.JP/BRANDS/I-LOHAS/I-LOHAS09](https://www.cocacola.co.jp/brands/i-lohas/i-lohas09)