

13. 糖と酸による果物の味の再現

浜松市立北浜東部中学校

1 動機

果物の味に興味を持ち、果物の糖度と酸度を調べた。その結果、糖度と酸度は、果物の種類や同じ果物でも場所によって違うことが分かった。そこで、果物の味を糖度と酸度でグループ分けして、糖と酸だけで果物の味が再現できるか実験を行った。また、できた味が果物の味に似ているか、家族に飲み比べしてもらい、その味を評価した。

2 糖度と酸度の組み合わせによる果物のグループ分け

(1) 目的

果物の糖度の測定結果（1年時の研究）、果物の酸度の測定結果（2年時の研究）をまとめて、果物を糖度、酸度からグループ分けした。

(2) 方法

過去の結果からの数値をグループ分けする。

(3) 結果と考察

図1より、糖度小・酸度小（リンゴ・ナシ・モモ グループ）、糖度小・酸度中（ミカン グループ）、糖度大・酸度中（ブドウ グループ）、糖度大・酸度大（キウイ グループ）と、4グループに分類できた。

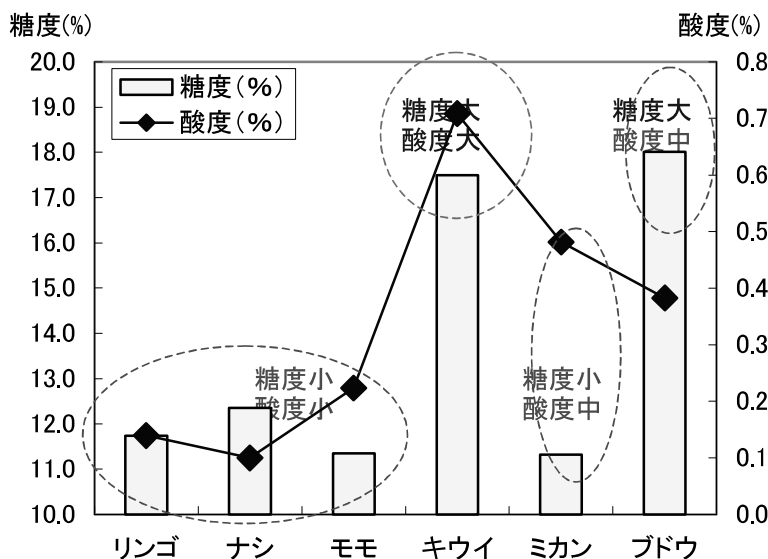


図 果物の酸度と糖度

注) 糖度小は、糖度約12%、糖度大は、糖度約18%とした
酸度小は、酸度約0.15%、酸度中は、酸度約0.45%、
酸度大は、酸度約0.7%とした

3 砂糖、果糖、ブドウ糖の果物の味との比較

(1) 目的

糖と酸の組み合わせ果物の味を再現するために、3種類の糖（砂糖、果糖、ブドウ糖）を一定量溶かし、その味を評価した。

(2) 方法

それぞれの糖の 10%溶液を作り、味を確かめた。果物の味の評価方法は、果物を 2 (3) の結果から、糖度小・酸度小リンゴ・ナシ・モモ (糖度小・酸度小のグループ)、ミカン (糖度小・酸度中のグループ)、ブドウ (糖度大・酸度中のグループ)、キウイ (糖度大・酸度大のグループ) の 4 グループに分けた用紙を用意し、果物の味との比較を、

- 1 (似ていない)
- 2 (あまり似ていない)
- 3 (どちらでもない)
- 4 (やや似ている)
- 5 (似ている)

で表し、自分で味見し評価した。

(3) 結果と考察

溶かす前のものを味見すると、砂糖はよく知っている味、果糖が一番甘く、ブドウ糖が一番甘く感じなかった。どれも、果物の味と似ていなかった (1 点) が、同じ糖と名がつくものでも味に差があると感じた。

4 クエン酸、レモン液、米酢の果物の味との比較

(1) 目的

糖と酸の組み合わせ果物の味を再現するために、3 種類の酸 (クエン酸、レモン液、米酢) の味を評価した。

(2) 方法

- 4 (2) と同様な方法で評価した

(3) 結果と考察

クエン酸は苦くてすっぱい。レモン液は濃いレモンの味がした。米酢は酢の味がした。しかし、クエン酸は 1.5 点、レモン液は 2 点で、果物味と少しは関係がありそうに思われた。



5 糖と酸の組み合わせを変えたときの果物の味との比較

(1) 目的

3 種類の糖 (砂糖、果糖、ブドウ糖) と、3 種類の酸 (クエン酸、レモン液、米酢) と組み合わせ、果物の味を比較した。

(2) 方法

2 (3) の結果からグループ分けした 4 つのグループの組み合わせを、3 種類の糖 (砂糖、果糖、ブドウ糖) と、3 種類の酸 (クエン酸、レモン液、米酢) で 9 種類の組み合わせで、36 種類の、溶液を作り、3 (2) の方法で、味見をした (写真 1)。

写真 1 酸、糖度の種類と量が異なる味見用の 36 種類の溶液

(3) 結果と考察

味見の結果(図2)、果糖と酸の組み合わせがどれも比較的果物の味に似ていることが分かった。個々の数値をみて、

リンゴ・ナシ・モモ グループの組み合わせは「砂糖大・クエン酸中」、キウイグループの組み合わせは「砂糖大・クエン酸大」、ミカングループと似た組み合わせは「果糖小・クエン酸中」、ブドウと似た組み合わせは「砂糖大・レモン液中」を、それぞれ選定した。

6 選定した組み合わせの評価

(1) 目的

5(3)で選定した果物の味が、自分以外の人はどう感じるか、家族を対象に飲み比べ試験を実施し調査した。

(2) 方法

5(3)で選定した組み合わせの味を、6人(自分を含む)に飲み比べてもらい、アンケートに回答してもらい、検討した。なお、Aをリンゴ・ナシ・モモ(砂糖大・クエン酸中)グループの組み合わせ、Bをキウイ(砂糖大・クエン酸大)グループの組み合わせ、Cは、ミカン(果糖小・クエン酸中)グループの組み合わせ、Dはブドウ(砂糖大・レモン液中)の組み合わせとする。

(3) 結果と考察

線を結んで回答する方法では、砂糖大・クエン酸中は、全員が、リンゴ・ナシ・モモグループと答えた。また、他の回答も半数以上が、想定の手合を選んてくれた(図3)。糖と酸の組み合わせでも、かなり味が再現できると感じた。

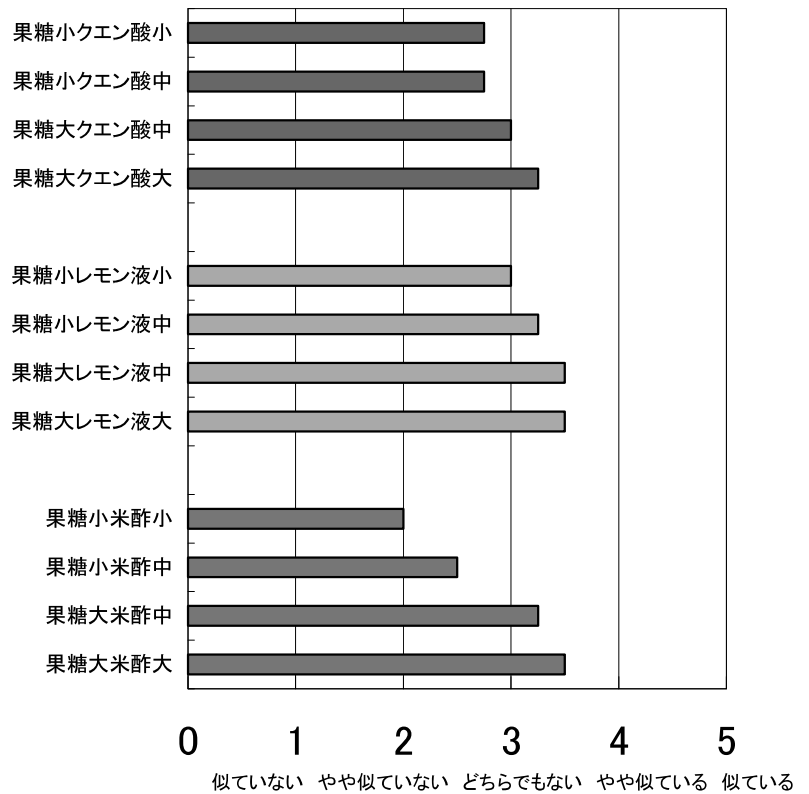


図2 果糖の糖度大小と酸度の大、中、小の組み合わせと果実味の相違

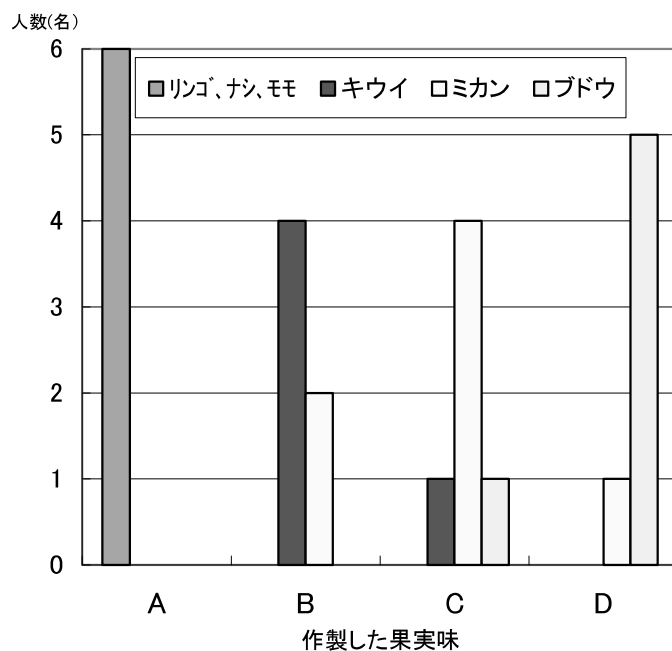


図3 飲み比べ結果(線で結び回答)

7 選定した組み合わせの味を色づけした場合の評価

(1) 目的

5 (3) で選定した果物の味を、食用色素で色づけして味を比較した (写真2)。

(2) 方法

A (リンゴ・ナシ・モモ) は、食用色素黄で、B (キウイ) は、食用色素緑で、C (ミカン) は食用色素黄と赤で、D (ブドウ) は食用色素赤と青で色づけした。食用色素で色づけしたものとしらないもので、飲み比べ比較して、どちらが想定する味に近い方かというアンケートから、検討した。

(3) 結果と考察

全員、色つきの方が味が似ているとしたわけでもなかったが、色付きを選ぶ人が多かった。今回、色素にも若干味が感じられ、糖と酸だけの溶液に入れると味に影響が出てしまうかもしれない。しかし、色が付いているだけでその果物らしい味に感じてしまうこともあると思った。



写真2 食用色素緑で色づけした、砂糖大・クエン酸小の溶液

8. 総合考察

果物について、一年のときは糖度を、二年のときは糖度と酸度を調べた。調査した7つの果物はその糖度と酸度の割合で4つのグループに分けられることが分かった。

「食品80キロカロリーガイドブック」(女子栄養大学)によると、主要な果物は糖質が一番多い。そこで、糖と酸で果物の味が再現できないか自分の味見で調べた。

その結果、リンゴ・ナシ・モモは砂糖大・クエン酸中、キウイは砂糖大・クエン酸大、ミカンは果糖小・クエン酸中、ブドウは砂糖大・レモン液中という組み合わせが、自分では一番いいと思った。これらの味を家族に用意して味見してもらった。自分と同じような味に感じる人が多かったのよかった。

また、色をつけると回答率が上がった。市販されている清涼飲料水の仲間は果汁が入っていないものも多い。人間は糖や酸のバランスと色で意外と味を決めてしまうと考えられた。

9. 要約

(1) 一、二年のときの糖、酸の測定結果から、糖度小・酸度小のリンゴ・ナシ・モモ グループ、糖度小・酸度中のミカン グループ、糖度大・酸度中のブドウ グループ、糖度大・酸度大のキウイ グループと果物を4つにグループ分けできた。

(2) 3種類の糖(砂糖、果糖、ブドウ糖)と3種類の酸(クエン酸、レモン液、米酢)の組み合わせを変えて味を調べたら、リンゴ・ナシ・モモは砂糖大(糖度18%)・クエン酸中(酸度0.45%)、キウイは砂糖大(糖度18%)・クエン酸大(酸度0.7%)、ミカンは果糖小(糖度12%)・クエン酸中(酸度0.45%)、ブドウは砂糖大(糖度18%)・レモン液中(酸度0.45%)がよいことが分かった。

(3) 家族に味見してもらった結果、これらの組み合わせは、想定した味に回答する人が多かった。また、色をつけたら回答率が高くなった。