

味 と 錯 覚

I テーマ設定の理由

ぬるいジュース、冷たいジュースでは甘さの感じ方が違う。

甘さ自体は変わっていないはずなのに感じ方が変わるのはどうしてなのか、また食べ物によって温度による感じ方の違いはあるのか疑問に思ったから。

II 研究方法

- 味に関する本、インターネットで調べる。
- 目的に合った実験、考察を行う。

III 研究内容

この研究での目的は、

- ① 食べ物、飲み物の温度による味（特に甘味）の感じ方の違いを調べる。
- ② 味の錯覚を利用して糖が少なくおいしいおかしを作る。

という二つに絞り、研究を行った。



〔実験1〕

〔目的〕 温度の違いによる味の変化を調べる

- 〔方法〕**
- ① ポンジュース、カルピスウォーター、小岩井純水りんご、なっちゃん、三ツ矢サイダー、麦茶、みかん果汁の7種類の飲み物を用意する。
 - ② 一種類の飲み物を4つのコップに同じ量ずつ入れ、それぞれコップを一つずつボウルに入れる。
 - ③ それぞれの飲み物が約3℃、20℃、25℃、35℃、45℃になるようにお湯、水、氷を入れ温度調節をする。
 - ④ ある程度時間がたったらコップを取出す。このとき冷蔵庫で冷やしたのものも同じ様にコップに入れ、これを5個目のコップとする。
 - ⑤ 5個のコップの飲み物の温度を測定、記録し、冷蔵庫で冷やしたものを基準として飲み比べる。

※温度は正確に合わせるのは難しいので多少の温度差があっても同じとしてみなすことにする。三ツ矢サイダーについてはコップではなく缶のまま温め、飲み比べるときに栓をあける。

[実験のようす]



結果 なっちゃん

温度	糖度	味、舌触り、感じたこと
(冷)18℃	12%	基準 酸っぱさなし
2℃	〃	冷たくてほとんど味を感じない
23℃	〃	少し甘い
35℃	〃	甘い 後味が少し残る
48℃	〃	後味がとても残る 味が広がる 少し酸っぱい

全ての飲み物においてこのように表にまとめた。なっちゃん以外のものは省略する。

三ツ矢サイダーは開けた瞬間炭酸が抜けて比べられなかったので三ツ矢サイダーのデータの考察はしない。

結果の特徴から飲み物を二つのグループに分けた。

(なっちゃん、カルピス、リンゴジュース)

- ①35℃ぐらいが3つとも甘く感じた
- ②高温すぎると酸っぱさがあった
- ③冷たすぎると味を感じない

(ボンジュース、みかん果汁)

- ①温度が高くなるほど甘く感じた
- ②上の③と同じ

考察 飲み物によって温度による味の感じ方に違いがある。

疑問

- ・砂糖、果糖など糖の種類によって温度による味の感じ方に違いがあるののではないか
- ・酸味は温度によって感じ方に変化はあるのか

〔温度で甘味は変化する〕

果糖…果物やはちみつに多く含まれる糖で、天然の糖の中で一番甘い
 ブドウ糖…糖類の中で最も吸収されやすくすぐにエネルギーとして利用される
 ショ糖…砂糖の主成分

右のグラフから

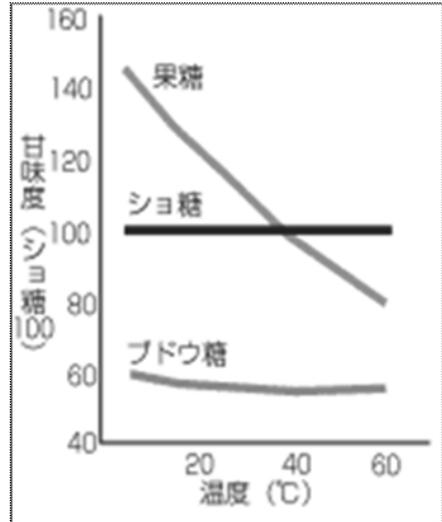
- ・果糖：温度が高くなるほど甘さは減る
- ・ショ糖：温度によって甘さはほとんど変化しない
- ・ブドウ糖：温度によって甘さはほとんど変化しない

ということがわかる。

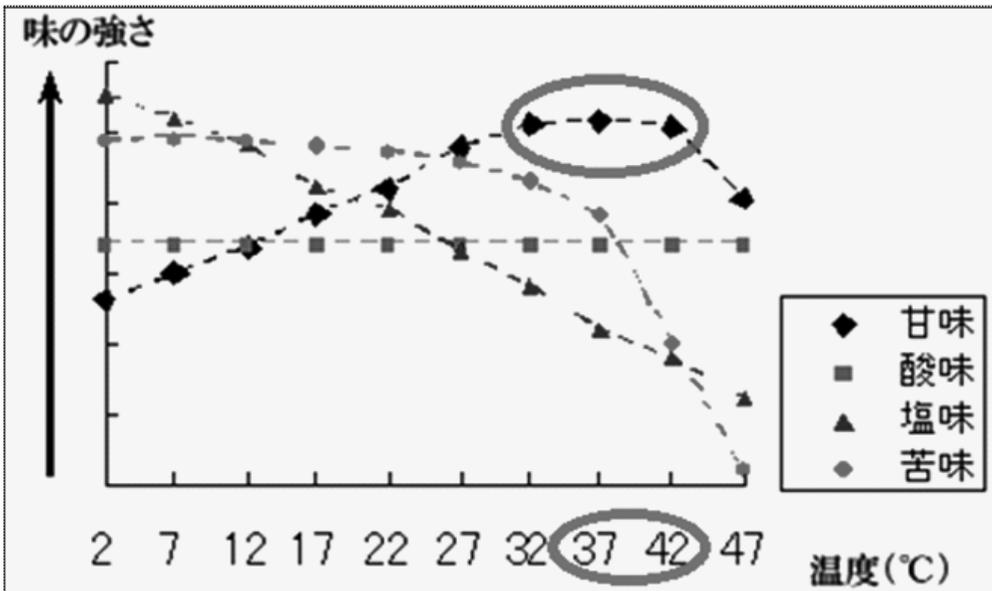
しかし実験結果では、

リンゴジュース、カルピス、なっちゃんでは温度が高すぎると酸っぱく感じ、みかん果汁では温度が高いほど甘く感じた。

そこで甘さ全体としての温度による変化はどうなっているのか調べてみた。



〔温度による味の変化〕



前ページのグラフより、

甘さ：体温付近が一番強く甘さを感じる

酸っぱさ：温度の影響は少ないが低温では爽快感を伴ってやや強く感じられる

〔実験結果を分析〕

(なっちゃん、カルピス、リンゴジュース)

- ①35℃ぐらいが3つとも甘く感じた →甘みは体温付近が一番強く感じられるから
- ②高温すぎると酸っぱさがあった →グラフでも、温度が高すぎると甘さが減っているから
- ③冷たすぎると味を感じない →人間が味を感じられる食品の温度は体温の±30～35℃程度、つまり5℃～70℃前後であるから

(ポンジュース、みかん果汁)

- ①温度が高くなるほど甘く感じた →理由がわからない…
もともとの酸っぱさが強いので甘味が強まるとその甘さで酸味を感じにくくなったのではないか(予想)
- ②上の③と同じ

※実はみかんには果糖はほとんど含まれていない。

桃やみかんには果糖よりもショ糖、ブドウ糖が多く含まれている。

よって前ページの果糖のグラフのような甘さの変化は当てはまらない。

〔この実験と調査からわかったこと〕

- ・甘さは体温付近が一番強く感じる
- ・果糖が多く含まれる果物などは冷たい方が甘い

このことを活かし、味の錯覚を利用して糖が少なくおいしいお菓子を作る。

私のおばあちゃんが糖尿病になりかけて糖を控えた食事をしなければならないので、おばあちゃんにもおいしくたべてもらえるようなものにする。できたものはおばあちゃんにも食べてもらい感想を聞く。

〔実験2〕

〔目的〕 実験、調査の結果を活かしおばあちゃんのためにお菓子を作る

☆一品目 「りんごとミルク 二層の寒天ゼリー」

材料	・粉寒天	3.5 g
	・牛乳	100cc
	・りんご	42 g (すりおろし) + 10 g (そのまま)
	・パルスweet (人工甘味料)	23 g

～作り方は省略～

—完成品—



上の層がすりおろしたリンゴの寒天、下の層が牛乳寒天になっている。リンゴの層の中にはそのままのリンゴも入っており、食感も楽しめるし満腹感も得られる。

☆二品目 「かぼちゃとにんじんのケーキ」

材料	・かぼちゃ	40 g
	・にんじん	20 g
	・ヨーグルト	180 g
	・おから	20 g
	・パルスweet	1.2 g
	・粉寒天	0.8 g

～作り方は省略～

おから、ヨーグルトと糖尿病によい食材を使った。

—完成品—



この二品をそれぞれ36℃（体温）に温めたものと冷蔵庫で冷やしたものの二種類食べてもらい、甘さのみの観点で比較してもらった。

	冷蔵庫	36℃
りんご	○	
牛乳	○	
ケーキ		○

※甘かったほうに○

りんごには果糖が多く含まれているのでやはり冷たい方が甘い。
ケーキの甘さは甘味料の甘さなので体温付近の時のほうが甘くなっている。

～おばあちゃんより～

特にリンゴの果実そのものが冷たくて美味しかった。

しかしケーキの味が少し物足りない気がする…。

IV まとめ

味によって一番その味を強く感じることでできる温度が違う。美味しさを引き出すにはその食べ物にあった温度設定をして食べるのが良い。

果物なら冷やす、甘い物ならぬるめ。

V 感想

冷やした果物がおいしいわけが分かった。

プリンに醤油でウニの味がする、というような食べ合わせで味が変わるよものについてもまた調べてみたいと思う。

このような味の錯覚を利用して少しでもおいしい食事を作れるように考えていきたい。

VI 参考文献

株式会社アタゴ <http://www.atago.net/japanese/g-gaiyo.html>

お爛研究所 <http://www.kikumasamune.co.jp/lab0>

ニッスイ <http://www.nissui.co.jp/academy/taste/01/02.html>

九州労災病院 <http://kyu-yobou.jp/mt/2009/10/post-95.html>

厚生労働省

<http://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/kenkou/seikatu/tounyou/about.html>

甘味の系譜とその科学 吉積智司 伊藤 汎 著

砂糖の科学 橋本 仁 高田明和 著

味覚を科学する 都甲 潔

甘味 生物学的、行動学的、社会的観点 日本国際生命科学協会