

甘さ対決～PART 6～ My 糖度計完成に向けて

島根県出雲市立高松小学校 6年
藤江 絃翔

研究を始めた理由

1年生の時、おじいちゃんはデラウェアが果物の中で一番甘いと教えてくれました。ぼくは糖度計を使って、おじいちゃんの作ったデラウェアと他の果物との甘さを比べてみました。その時、どうして糖度計は甘さが分かるのか不思議に思いました。いつか自分で糖度計を作って、おじいちゃんの作ったデラウェアが一番甘いことを自分の糖度計で確かめたいと思いました。

研究の目的

- ①これまでの研究の成果を生かし、My 糖度計を作製する。
- ②作製した糖度計を使って、デラウェアと他の果物の甘さを比べる。

研究の方法

●My 糖度計の作製に向けて

- ・これまでの研究と成果・課題
 - 2年…甘いものほど物がゆがんで見える（屈折する）。
 - 3年…My 糖度計1号作製
大量の試料が必要。はっきりとしたちがいが分かりにくい。
 - 4年…プリズムを使って2号作製
はっきりとしたちがいが分かりにくい。
 - 5年…偏光板を使って3号作製
糖度のちがいを色の変化で観察することはできたが、分かりにくい。
- 以上の成果と課題を生かし、作製方法を考えた。甘いものほど物がゆがんで見える（より屈折する）性質を使い、箱型のMy 糖度計4号を作製した。

●今回の工夫点

- ・屈折した光をできるだけ遠くに映すために、鏡を使用する。
- ・少しのちがいははっきり見るために、レンズを用いる。
- ・光源は、LEDライトを使用する（見やすくするために赤フィルムを張り付ける）。

●実験1

目盛りの基準を決めるために、のう度の違う砂糖水を使って、光の屈折の様子を調べる。

●実験2：甘さの測定と比較

砂糖水で調べた甘さの目盛りを使って、おじいちゃんの作ったデラウェアと店で売られている他の果物（スイカ・りんご・トマト・オレンジ）の甘さを比べる。

研究の結果

●実験 1

これまで作製した糖度計（1～3号）は、1mmもない光の差しか違いが見られなかった。

このMy糖度計4号では、砂糖ののう度が10%変わるとに約2～3mm程度のちがいが見られた。

●実験 2

約3～6mm程度、光が移動した。

研究から分かったこと

My糖度計4号の作製にあたり、鏡を使用したことが成功の要因となった。光の進む距離を今まで以上に長くすることにより、反射角度分ほど差を生じさせることができたと思う。3年生の時に箱の中で見ていた結果を、箱の外で見えるようにできたのも鏡を使用した成果だったと思う。屈折による光の移動の差を大きくすることに成功し、目盛りを作ることができた。このことが今回の一番の成果だった。

実験2：およそ3（トマト）～6（デラウェア）mm程度、光が移動したという結果は、実験1のデータから、それぞれ10～20%程度の糖度があるとわかった。測定した中で、おじいちゃんの作ったデラウェアが一番甘いことがわかり、安心した。

まとめ

●成果

- ・今回のMy糖度計4号では、今まで以上に甘さのちがいを見た目に分かるように表示できた。
- ・砂糖水ののう度のちがいに、目盛りを決めることができた。
- ・自分の作った糖度計で、果物の甘さを測ることができた（試料の少量化に成功）。また、その甘さがどのくらいかを知ることができた。

●課題

- ・光の境目がぼやけるので、穴の開け方を工夫したり、光源そのものを工夫したりする必要がある。
- ・甘さとの屈折との関係をもう少しはっきりと表したい。
- ・携帯できる大きさにしたい。
- ・5年生で使った偏光板を用いた糖度計の作製を考えてみたい。



1 My糖度計4号



2 測定の様子