

# 食塩水の濃度でみかんの糖度を調べる研究

1年1組 坂本 彩奈 1年1組 島村 幸乃 1年1組 野本 葉奈  
1年2組 大野 夢実 1年2組 山中 今日香  
指導者 赤松 弘教

## 1 課題設定の理由

理科の先生から水に沈むトマトと浮くトマトがあるということを知った。そこで私たちは、糖は水より比重が重いから、糖度が高いトマトほど密度が大きいため水に沈み、トマトの浮き沈みには糖度が関係しているのではないかと思った。糖度を調べる時は、果物を絞って糖度を測らないといけないため、果物を傷つけてしまうことになってしまう。だから、私たちは水に果物を浮かべたり沈めたりすることで、糖度を測りたいと思った。また、愛媛県はみかんが有名だから、私たちがよく食べるみかんの糖度を糖度計を使わずに測り、甘いみかん和甘くないみかんを判断したいと思ったため、このような課題を設定した。

## 2 仮説

糖は水より比重が重いから、糖度が高いみかんほど密度が大きいため水に沈み、みかんの浮き沈みには糖度が関係しているのではないかと思った。そのため、密度が大きいみかんほど糖度が高いと考えた。

## 3 実験・研究の方法

みかんの密度を調べるために、今回は食塩水を用いた。食塩水を用いる理由としては、家庭にあり簡単に手に入れることができることと、温度の変化による溶解度の変化があまりないため、温度の違う環境でも実験がしやすいからだ。私たちは、みかんの密度を調べるために、物体の密度が溶液の密度より大きいとき、物体は沈み、物体の密度が小さければ、物体は浮くという性質を利用し、溶液の密度、つまり濃度の違う食塩水を利用して密度の大小を調べた。

### (1) 実験方法

ア 0.5%刻みの濃度の食塩水を用意する

イ 皮をむいたみかんを食塩水に入れる (図1)

\*皮を剥かずに調べる予定だったが、皮がついたままだと水に浮いてしまったため、皮を剥いて水に沈めた。

ウ みかんが浮いたところの食塩水の濃度を記録する (図2)

エ みかんを絞り、糖度を糖度計で測る (図3)

### (2) 記録方法

ア 散布図を作る

イ 近似直線を作る

ウ 相関係数を出す



図1



図2



図3

## 4 結果と考察

### (1) みかんの密度と糖度の関係

今回使用したみかんでは、見た目には差はなくても、密度に大きな変化があった。

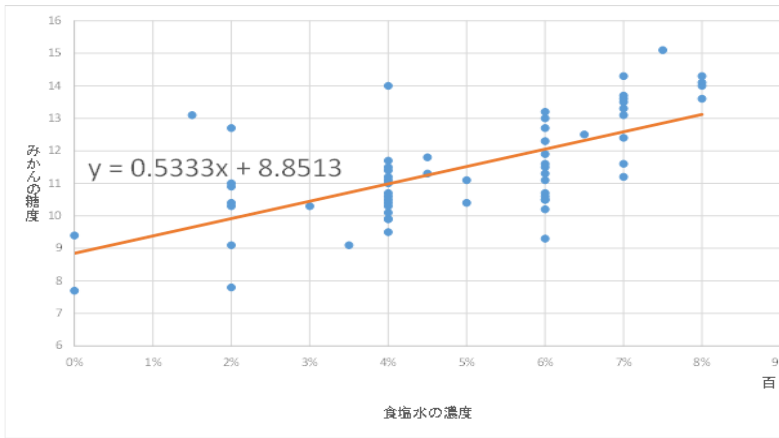


図4 食塩水の濃度[%]とみかんの糖度[%]の関係

得た結果から相関係数を出し、近似値でグラフ化した。(図4)

図4から、みかんの糖度と食塩水の濃度、すなわちみかんの密度で相関係数を出したところ、(相関係数)=0.65 という値が出たため正の相関があるといえる。その結果、みかんの密度が高ければ糖度も高いということが分かった。近似直線は  $y=0.5333x+8.8513$  と分かった。ここから濃度が分かっただけで糖度を調べなくても知ることができる。

ほとんどのみかんは、密度が高いと、糖度が高いという結果が出た。しかし、密度が低くても糖度が高いみかんもあった。その原因として考えられるのは、みかんについての食塩水をしっかりとふき取ることができなかったことだ。濃度の低い食塩水から濃度の高い食塩水にみかんを移した時に、食塩水がついたまま移してしまったため、食塩水の濃度がわずかに変化してしまった。また、みかんを絞る前にも、食塩水がついたまま絞ってしまったため、絞ったみかん果汁の中に食塩水が入ってしまった。ほかにも、アルベド(みかんについている白い筋)をしっかりと取っていなかったため、アルベドが食塩水を吸収し、果汁の中に食塩水が入ってしまったことも原因として考えられる。

## 5 まとめと今後の課題

今回の実験で、密度が高いと糖度が高いことがわかった。しかし、アルベドによって密度が変化し、結果にも影響が出たので、このことについても考えていきたい。今回は温州みかんを使って実験したが、次回は、他の果物や、みかんでも種類の違うブラッドオレンジなどを使って実験したい。また、みかんの皮を剥かずに糖度を測る方法を探し、そして、皮を剥かずに糖度がわかる方法を見つけたい。

## 謝辞

今回実験に協力していただいたおかげでこのような結果を導くことが出来ました。熱心に指導して下さった赤松先生をはじめ、関わってくださった様々な先生方に心から感謝の意を表します。

## 参考文献

- ・甘いトマトは本当に沈む！？

[http://blog.831s.com/labo/2008/11/14\\_tomato.shtml](http://blog.831s.com/labo/2008/11/14_tomato.shtml)