

# 力持ちの水溶液は何だ？～忍野八海の水質お染を救いたい！～

荒川区立瑞光小学校

6年 荒井 律花

## 1. 研究の動機

夕飯を食べている時にみそ汁のとうふはしずんでいるのに、昨日の中かスープのとうふはういていたことに気が付いた。母に聞くと同じとうふを使って調理したとのこと。なぜこのようなちがいが生じたのか気になった。また、この研究を考えているときにニュースで忍野八海の水質お染問題を知った。願い事をするため池にコインを投げ入れる人が後を絶たず、コインのさびが水質お染につながっているようだ。標高が高い場所での作業は過こくで、ダイバーによる回収も難しいと報道されていて、とうふのようにコインもうかせることができれば簡単に回収でき、水質悪化を食い止めることができるのではないかと考えた。

## 2. 研究の方法

(1)ものがしずんだりうかんだりする現象には「密度」と「ふ力」が関係していることを知った。

密度：物がどれだけつまっているかを示すもので、物の重さをその体積で割った値。

ふ力：水や空気などの液体や気体が物をおし上げる力のこと。物が水にうかぶのは、ふ力が物の重さを支えているから。

(2)どうしたらとうふをうかせることができるか考える。

中かスープでとうふがういていたのはとうふの密度よりも中かスープの密度が高く、ふ力が強かったからだと考えた。

中かスープとみそ汁では調味料の状態が、かりゅうとペーストで異なるので、どのような状態の調味料の水溶液が力持ちなのかを調べることにした。

(3)50mlの水に以下の調味料を加えた水溶液を作り、1gのとうふがうるか調べる。

①固体：中かスープのもと

②少し固体：みそ

③どろどろ液体：ケチャップ

④さらさら液体：しょうゆ

⑤液体⇄固体：アイスクリーム

とうふ 1g



水ではしずむことを確認



## 3. 予想

固体を溶かした水溶液が1番力持ちだと思う。なぜならそれを溶かしてちょうど良い味になるので、塩分が多く密度が高そうだと思うからだ。

液体から固体は液体から固体になるときは体積が増えるが（自宅でかき氷用の氷を作るときに、体積が増えるので製氷カップの内側の線以上に入れないように気をつけている）、溶けて液体になるときは体積が減るので、水溶液にした時にもふ力は小さくなりそうだと思う。

①固体（中かスープのもと）>②少し固体（みそ）>③どろどろ液体（ケチャップ）>④さらさら液体（しょうゆ）>⑤液体⇄固体（アイスクリーム）

の順に力持ちなのではないかと予想した。

#### 4. 研究の結果

入れる量	5g	8g	10g	13g	15g	20g	25g	30g	40g	60g
①中かスープのもと (固体)	うく 									
②みそ (少し固体)	しずむ	しずむ	少しく	うく 						
③ケチャップ (どろどろ液体)	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ 	しずむ	少しく 	少しく	ほぼうく 	うく 	
④しょうゆ (さらさら液体)	しずむ 	少しく 	ほぼうく	うく 						
⑤アイス クリーム (液体⇄ 固体)	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	しずむ	うく 



水・味噌・中華スープ・ケチャップ・しょうゆ・アイス

①固体(中かスープのもと) > ②少し固体(みそ) = ④さらさら液体(しょうゆ) >

③どろどろ液体(ケチャップ) > ⑤液体⇄固体(アイスクリーム)

という結果になった。



#### 5. わかったこと

予想通り、**固体**の中かスープのもとが一番力持ちであった。母も調理の時に少量で味付けができると言っていたのでぎゅっとつまっているのだと思った。少し**固体**のみそとさらさら液体のしょうゆが同じだったのは意外だった。みそ汁はみそを水に溶かしているがしょうゆはそのままつけるので、食べる時は気を付けようと思った。しょうゆのつけ過ぎを注意されるのは、たくさんつまっているからなのだとわかった。

ケチャップのつけ過ぎを注意されないのは、しょうゆほどつまっていないからなのだと考えた。

アイスクリームが固体から液体に溶けたことによる体積の変化がふ力に関係しているかはこの実験ではわからなかったが、実験の後にアイスクリームを食べながら、今回の実験材料の中でゆいいつそのまま食べるものだと気がついた。そのまま食べるものなので、あまりつまっていないのではないかと考えた。

#### 6. 研究のまとめ

コインの密度より力持ちの水溶液を作るには固体を溶かした水溶液がよいということがわかった。しかし実験の結果、力持ちの水溶液とはつまっている液体だとわかったので、魚の健康へのえいきょうを考えなければならないと思った。でももしそのような水溶液を作ることができたら、例えばプールの水をその水溶液にすれば足がつかない子供がおぼれるといった事故も防げるのではないかと思う。ふ力についてとても興味をもったのでこれからも考えていきたい。