

食べ物に水の池出現！

北区立西ヶ原小学校
6 年 生

1. 研究の動機

家庭科の授業できゅうりの塩もみを作った。薄く切ったきゅうりに塩をまぶすと水が出てきてきゅうりのかさが減っていた。これは浸透圧という作用だということを学んだ。野菜から水が出てくる姿は不思議な感じがしたし、他の食物ではどうなるのかも気になった。そういうことで、浸透圧についてもっと知りたくなり実験してみようと思ったから。

2. 予想

- ・みずみずしいきゅうりやりんごからはたくさん水分が出るのではないかな⇒実験 1
- ・ほくほくしているサツマイモやジャガイモからはあまり水分は出ないのではないかな⇒実験 1
- ・長い時間かければそれだけたくさんの水分が出るのではないかな⇒実験 1、2
- ・塩の量が多ければ多いほどたくさんの水分が出るのではないかな⇒実験 2

3. 調べ方

材料

塩、ジャガイモ、きゅうり、にんじん、サツマイモ、なす、りんご
プリンカップ、つまようじ（食物の数×3）、スプーン、計量カップ

手順

【実験 1】

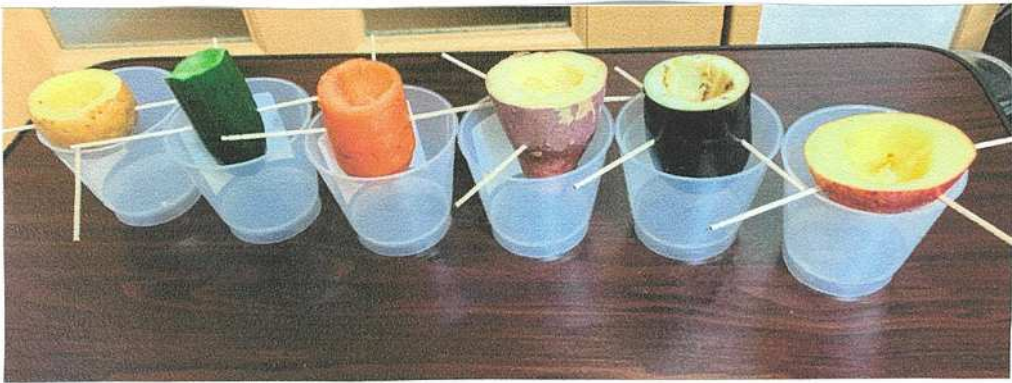
- ① 野菜や果物を切り、断面をスプーンでくりぬく
- ② 野菜や果物につまようじを2カ所刺し、プリンカップに乗せて傾く側にもう一カ所つまようじをさして水平にする
- ③ 小さじ1の塩をくりぬいた穴に入れる
- ④ 時間を決めてその時の様子を観察する
- ⑤ 変化がなくなったら、計量カップで出た水分の量を量る

【実験 2】

実験 1 で、形が崩れず水分が多く出たジャガイモで実験

- ① ジャガイモを実験 1 の①、②の手順で4つ用意する
- ② それぞれに小さじ0.5、小さじ1、小さじ1.5、小さじ2の塩を入れる
- ③ 時間を決めて観察する
- ④ 変化がなくなったら計量カップで出た水分をはかる
- ⑤ 実験 1 で使用したジャガイモの水分量と比べる

実験 1 開始前



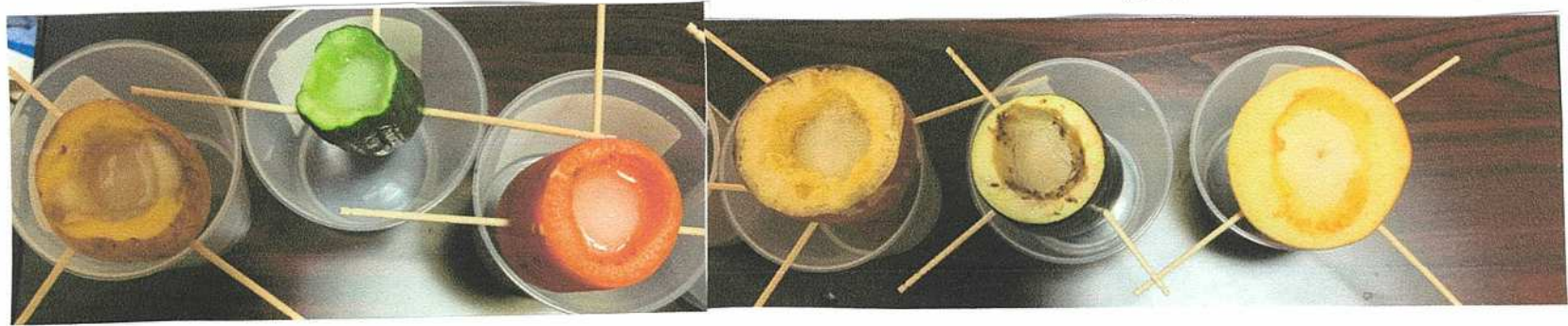
4. 結果

【実験 1】

食物ごとの時間の経過による変化

	ジャガイモ	きゅうり	にんじん	さつまいも	なす	りんご
1 時間後	塩上に少し水が上がっている	塩上に少し水が上がっている	塩がしっとりしている	変化なし	なすの色が塩に移ってすこししっとりしている	塩がしっとりしている
3 時間後	水が増えてきた	水があふれてきた 皮～水がしみ出てきた 皮はしわしわになった	水が少し出てきた	塩が少ししっとりしている	水が少し出てきた	1 時間後よりしっとりしている
5 時間後	水が表面張力でこぼれる手前	水があふれて皮はもっとしなしなでふにやふにや	水の量は多くなってきた 皮から水はしみていない	水の量は多くなってきた 皮から水はしみていない	皮から水がしみ出てきた	あまり変わらない
7 時間後	5 時間後から変化がなかったので終了					
7 時間後の水の量	5.5ml	7ml	4ml	0.3ml	2ml	0.5ml

実験1終了後

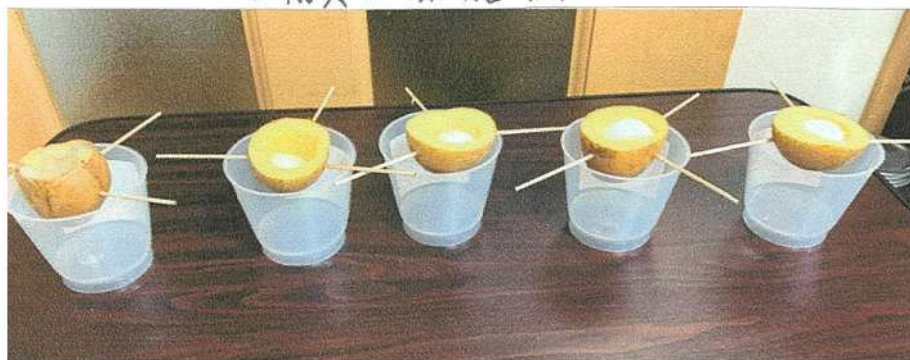


【実験2】

ジャガイモの、入れる塩の量の違いと時間の経過による変化

	塩小さじ 0.5	塩小さじ 1	塩小さじ 1.5	塩小さじ 2
1 時間後	水分が出てきている	水分量は 0.5 と変わらない	塩がしめっている	塩が少ししめっている
2 時間後	1 時間後より水が多くなった	1 時間後より水が多くなった	塩上に少し水が上がっている	1.5 より少ないが水が出ている
3 時間後	あまり変わらず	あまり変わらず	水が多くなってきた	1.5 と同じくらい水が出てきた
4 時間後	水が少し増えたように見える	水が少し増えたように見える	水が少し増えたように見える	水が少し増えたように見える
5 時間後	水が少し増えたように見える	水が少し増えたように見える	水があふれそう	水があふれそう
6 時間後	5 時間後から変化がなかったので終了			
6 時間後 の水の量	5ml	5ml	5ml	5ml

実験2開始前



実験2終了後



5. 分かったこと

【実験1】

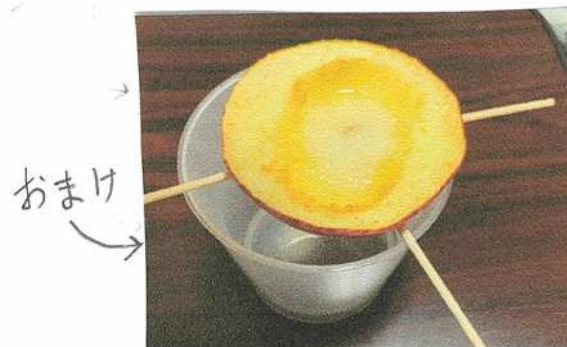
- きゅうりは予想通り水が多く出たが、りんごはあまり出なかった
- 同じ「いも」なのに、サツマイモはあまり水が出なかったが（予想通り）、ジャガイモから思った以上に水が出た
- 時間の経過で出てくる水の量は増えていったが、ある程度すると変わらなくなった

【実験2】

- 塩の量が異なっても、出てくる水の量は変わらなかった
- 塩の量が少ない方が水が早く出たのかと思ったけど、塩の出る早さは同じで、塩が多いと塩が水を含んで水分としてみえていなかっただけなのかもしれない
- 実験1のジャガイモ（14 時間経過）の水の量を測ったら 7 時間後の水の量と変わらなかったの、出る水の量には限界があるのかもしれない

【おまけ】

- りんごが茶色くならないように食塩水につけると良いと聞いたが、今回の実験で使ったりんごの塩を取り除いたら、確かに茶色くなっていなかった



6. 感想

実際に実験してみて思った以上に水分が出てきたことに面白さを感じた。「浸透圧」という言葉は聞いたことがあったし、どうして水分が出てくるのかということも説明で理解したつもりだったけれど、自分で体験してみると「百聞は一見にしかず」で、理屈が自分の中で身近な当たり前の現象に変わった気がした。

昔の人は、この当たり前の現象を使って、料理に活かしていたのだと改めて感心した。「料理は科学」というけれど、なるほどとおもった。今回の実験で、理科と家庭科を学んだようで、得をした気分になった。まだまだ身の回りにはこのような事がたくさんありそうだ。そういったものを探して実験をし、「理屈」を自分の当たり前にしていくのも楽しそうだ。

実験した日は朝から雨で夕方にやっとやんだ。外に出るとナメクジがたくさんはっていた。「身の回りのこと」を早速発見したので、かわいそうだけれどナメクジに塩をかけてみた。どんどん水分がでてきて、ここでも浸透圧の現象が起きているのだと実感した。

7. 参考情報

NGKサイエンスサイト 「野菜の水はどこからやってきた？」