

漬け物マスターへの道

呉市立片山中学校 1年 田中 仁季

1 研究しようと思ったわけ

大好きなキュウリの漬物を食べているときに、生のキュウリと比べて漬け物のキュウリは水分が抜けていることに気づき、詳しく調べてみると塩水につけるだけでキュウリの水分を抜くことができることを知った。そこで、キュウリの水分をより早く、より多く出すことができれば、大好きなキュウリの漬け物を食べたいときにいつでもすぐに食べられるのではないかと考え、研究に至った。

「濃度」、「漬ける時間」、「水溶液の種類」、「温度」の4つに着目して、キュウリの水分を一番早く、多く抜くことのできる条件を調べたいと考えた。また、SDGsの観点から、キュウリに見立てたジェリーボールを使うことにした。

2 研究の目的

次の4点について明らかにする。

1. 塩水の濃度を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
2. 塩水につける時間を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
3. 水溶液の種類を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
4. 塩水の温度を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。

3 研究の仮説

次の4点について明らかにする。

1. 塩水の濃度が濃くなればなるほど、抜ける水の量も比例して多くなる。
2. 塩水に漬ける時間が長くなればなるほど、抜ける水の量も多くなる。
3. 水溶液の種類は水の抜ける量に関係がない。
4. 塩水の温度は水の抜け量に関係がない。

4 研究の方法

1. キュウリに見立てたジェリーボールを水につけてふくらませる。
2. 水溶液にジェリーボールを粒入れる。
3. ジェリーボールと塩水の質量を測る。

5 実験結果

1. 塩水の濃度を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
→濃いほど抜ける水の量は多くなった。
2. 塩水につける時間を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
→つける時間が長いほど、抜ける水の量は多くなった。
3. 水溶液の種類を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
→多少変化はあったが、水の抜ける量が多い水溶液に共通する性質はなかった。
4. 塩水の温度を変えると、水分の抜け方に違いがあるのか。
→常温のときよりも多く水が抜けた。ジェリーボールの温度を変えるとさらに多くの水が抜けた。

〔実験結果の表の例〕

2%食塩水		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	中央値
水	実験前	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4		
	実験後	7.3	7.8	8.0	7.8	7.9		
	差	0.8	1.4	1.6	1.4	1.5	1.34	1.4
ボール	実験前	6.5	6.4	6.4	6.4	6.4		
	実験後	5.3	5.2	4.5	4.7	4.9		
	差	-1.2	-1.2	-1.9	-1.7	-1.5	-1.5	-1.5

4%食塩水		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	中央値
水	実験前	6.6	6.4	6.7	6.5	6.6		
	実験後	8.8	8.3	8.7	8.1	7.8		
	差	2.2	1.9	2.0	1.6	1.2	1.78	1.9
ボール	実験前	6.6	6.4	6.7	6.5	6.6		
	実験後	4.1	4.4	4.7	4.7	4.6		
	差	-2.5	-2.0	-2.0	-1.8	-2.0	-2.06	-2.0

10%食塩水		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	中央値
水	実験前	6.4	6.6	6.6	6.6	6.6		
	実験後	8	8.7	8.3	7.9	7.8		
	差	1.6	1.6	1.7	1.3	1.2	1.5	1.6
ボール	実験前	6.4	6.6	6.6	6.6	6.5		
	実験後	4.5	4.4	4.5	4.6	4.8		
	差	-1.9	-2.2	-2.1	-2.0	-1.7	-1.98	-2
20%食塩水		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	中央値
水	実験前	6.4	6.5	6.7	6.6	6.7		
	実験後	6.8	6.6	6.9	7.8	8.2		
	差	0.4	0.1	1.2	1.2	1.5	1.32	1.3
ボール	実験前	6.4	6.5	6.7	6.6	6.7		
	実験後	4.3	4.7	4.9	4.7	4.4		
	差	-1.9	-1.8	-1.8	-1.9	-2.3	-1.94	-1.9
30%食塩水		1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	平均値	中央値
水	実験前	6.4	6.6	6.4	6.6	6.6		
	実験後	8.7	8.1	8	8.3	8.4		
	差	2.3	1.5	1.6	1.7	1.8	1.77	1.7
ボール	実験前	6.4	6.6	6.4	6.6	6.6		
	実験後	4.3	4.4	4.5	4.4	4.5		
	差	-2.1	-2.2	-2	-2.2	-2.1	-2.12	-2.1

6 考察

1. 塩水の濃度が濃くなればなるほど、ジェリーボールから出る水の量は多くなるが、濃度を30%よりも濃くすると、それ以上水の出る量は変わらなくなる。
2. 塩水につける時間が長くなればなるほど、抜ける水の量は多くなる。
3. 石鹼水が一番抜ける水の量が多かった。その次に酢、重曹水、塩水の順に水が多く抜けた。炭酸水、砂糖水につけたときはほとんど水は抜けなかった。水溶液の液性は水の抜ける量に影響しなかった。
4. 常温のときよりも、温度を変えた方が抜ける水の量は多かった。ジェリーボール自体を加熱、冷却することでさらに抜ける水の量は多くなった。

7 まとめ

この研究を通して、塩水につける時間、塩水の濃度、温度がキュウリの水分を抜くために関係していることがわかった。今回の研究から、キュウリの水をより早く抜くための条件を知ることができた。

8 振り返り

今回の研究により、キュウリからより早く水を抜くための条件を見つけることができたので、実際にキュウリをその条件でつけてみた。しかし、実際に食べてみると、塩辛かったり、味がしなかったりしておいしいとは言えなかった。早く水を抜くことを優先すると、味の完成度が低いということがわかった。そのため、より良いキュウリの漬け物をつくるためには、最適な組み合わせを見つけることが有効である。おいしいという概念からの研究については、次回の課題にしていきたい。

大好きな漬物をたくさん食べるにはどうすればいい？→できるだけ効率的に漬物にできる方法を見付ければいい！と解決の見通しをもち、明確な目的意識の下粘り強く研究に打ち込んでいます。実験に当たって、本物のキュウリを使うのではなく、ジェリーボールを活用して食材が無駄にならないように工夫しており、環境保護に配慮した科学研究の在り方としても参考にすべき点が多い作品です。