

卵の不思議を探る

静岡大学教育学部附属静岡小学校

5年 柳田 純佳

1 研究の動機

私はお料理やお菓子作りが好きで、よく卵を使います。卵を割るといつも卵黄と卵白で分かれていますので、「なぜ分かれているのだろうか?」「からの中で混ぜることは出来ないだろうか?」「始めから卵黄と卵白が混ざっていれば、お料理で使う時、便利かもしれない?」と思いました。卵の「から」を割らずに、「から」の中で卵黄と卵白を混ぜることに挑戦してみたいと思いました。

2 探究の内容

(1) 探究1

ア 目的 卵黄と卵白を「から」の中で混ぜるには、どうしたらよいか?

イ 予想 卵には「まく」があると思うので、「まく」が、からの中で破れたら、混ぜると思う。

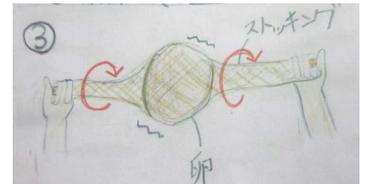
ウ 研究の方法と内容

新鮮なニワトリの卵とストッキングを用意して、以下の3パターンを5個の卵で実験した。

① 卵を手で持ち、たてに1分間振る。

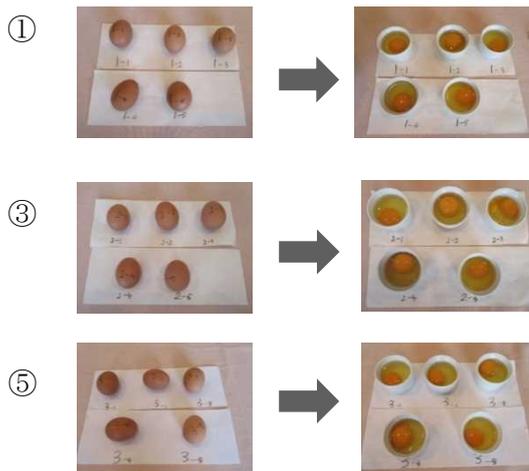
② 卵を手で持ち、たてに3分間振る。

③ ストッキングを使って、「ぶんぶんごま」のようにして3分間回す。



エ 結果

①②③全て、卵黄と卵白は混ざらなかった。



実験結果の表

種類	① ⊕1分間	② ⊕3分間	③ ぶんぶんごま	マーク
1	×	×	×	×→まじらない
2	×	×	×	△→まあまあ
3	×	×	×	○→まじった
4	×	×	×	◎→キレイにまじった!
5	×	×	×	

オ 考察

(ア) 手で振っても、手ごたえが無いので、何分やっても混ざらないと思う。

(イ) 今回は、新鮮な卵で実験したが、古い卵の方が、割ったとき、平べったく、水っぽいので、「から」の中でも混ぜるかもしれない。

考察より、新たに次の実験をすることにした。

(2) 探究2

ア 目的 10日経った卵、20日経った卵を、「ぶんぶんごま」のように回してみたら、どうなるのか？

イ 予想 日数が経つと、卵黄と卵白も「張り」が弱くなってくずれそうだから、日数が経てば経つほど、混ざると思う。

ウ 研究の方法と内容

10日、20日経った卵を、冷蔵庫で保存し、先に行った実験の「ぶんぶんごま」のやり方で、それぞれ5個ずつ、3分間回す。

エ 結果

10日経った卵も、20日経った卵も混ざらなかった。



【10日経った卵】



【20日経った卵】



卵の 状態	10日た た	20日た た
1	×	×
2	×	×
3	×	×
4	×	×
5	×	×

実験の結果の表

マーク

- × → まぎってない
- △ → まあまあ
- → まぎった
- ◎ → 完全にまぎった!!

オ 考察

(ア) 「ぶんぶんごま」をやる前とやった後では、卵の向きが違ったので、もしかしたら、卵が動いてしまって、混ざらなかったのではないかな？次からは、卵の両はしをしっかりと止めて、卵が動くことのないように止めようと思う。

(イ) 3分間では、時間は長いけど、回転数が少ないかもしれないので、今度は回転数を決めて、回してみようと思う。

(ウ) 卵も冷蔵庫で保存したものを使ったので、そんなに古くならなかったのかも知れない。

またしても混ざらなかったが、考察より、更に次の実験をすることにした。

(3) 探究3

ア 目的

(ア) 「ぶんぶんごま」の回し方で回す回数を増やしたらどうなるのか？

(イ) 卵をしっかり固定した方が、回るのではないかな？

(ウ) 生みたて卵と、日数が経った卵では、違いがあるのかな？

イ 予想

(ア) 回数を増やせば、今度こそ混ざると思う。

(イ) 固定した方が、回るのではないかな？

(ウ) 日数が経った卵の方が、混ざると思う。

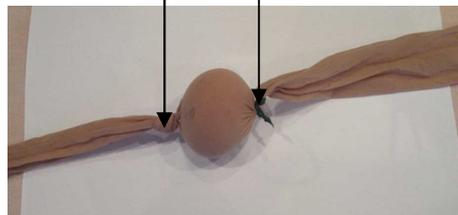
ウ 研究の方法と内容

(ア) 「ぶんぶんごま」の回し方で、最初に巻くときの回数を10回、20回、30回、40回、50回とし、それを10回くり返す。

(イ) 生みたて卵から始めて、1日おきに実験する。(卵は常温、28℃くらいに置いておく)

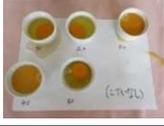
(ウ) 卵を固定した場合と固定しない場合で比べる。

《 固定の仕方 》
ストッキングの片方を結んで卵を入れた後、もう片方を針金で止める。



エ 結果

【卵の両はしを、固定しなかった場合（固定なし）】

生まれたての卵	2日経った卵	4日経った卵
		
6日経った卵	8日経った卵	10日経った卵
		

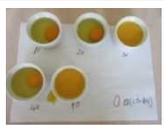
10 ← ストッキングをまいた回数
X ← 10の卵でくり返した数

実験結果の表
こていなし

日	0日	2日	4日	6日	8日	10日
10 X 10	X	X	X	X	X	X
20 X 10	X	X	X	X	X	X
30 X 10	X	X	X	X	X	△
40 X 10	X	○	X	○とX	X	○
50 X 10	X	X	○	○	X	X

マーク
X → まざってない
△ → まあまあ
○ → まざった
◎ → 完全にまざった!!

【卵の両はしを、固定した場合（固定あり）】

生まれたての卵	2日経った卵	4日経った卵
		
6日経った卵	8日経った卵	10日経った卵
		

実験結果の表
こていあり

日	0日	2日	4日	6日	8日	10日
10 X 10	X	X	X	X	X	X
20 X 10	X	△	X	X	X	X
30 X 10	○	○	X	X	X	X
40 X 10	X	◎	△	X	X	○
50 X 10	◎	◎	◎	◎	X	◎

マーク
X → まざってない
△ → まあまあ
○ → まざった
◎ → 完全にまざった!!

-22-

【結果から分かったこと】

- (ア) 回数が増えると、「から」の中で卵黄と卵白が混ざる確率が高くなる。
- (イ) 卵の両はしを固定して回した方が、混ざる。
- (ウ) 日数が経った卵との違いは、よく分からなかったが、日数が経った卵には、卵黄の「まく」が破れかけているあとがあった。

オ 考察

- (ア) 固定なしだと、卵がストッキングの中で色々な方向にすべってしまい、決めた回数だけ回っていないことが推測できる。だから、卵を固定すると、安定してよく回転する。そのため、回転のスピードも速く、回転数も増える。速く、たくさん回転することで、卵黄の「まく」が破れ、卵黄と卵白が混ざるのだと思う。
- (イ) 回転する大きさと速さには、関係あるのか？また、回すスピードを速くさせるには、どうしたらよいのか？を研究する。
- (ウ) 「ぶんぶんごま」の回し方で、卵は「から」の中で混ざったが、その卵をゆで卵にしたら、卵黄と卵白の混ざったゆで卵が出来るのだろうか。

3 感想

卵黄と卵白を混ぜることが出来、嬉しかった。最初はなかなか混ざらず、どうしたらよいかと色々と考えて実験していく内に、「こうしたらどうか？ああしたらどうか？」と思いついてきた。

今回、他にも卵について様々な探究をしたが、卵のあわ立て方や役割、特徴など、卵の不思議について、もっと知りたいと思った。