

# エコなゆで卵づくりの研究

大島町立つじ小学校 6年 木村 厚太

## 研究の動機

僕はゆで卵が好きです。僕が普段ゆで卵をつくる時は、なべでゆでるか、電子レンジを使うゆで卵器でしか作ったことがありません。最近暑くなってきて、特に車の中がものすごく暑いことがあります。そこで、夏の暑さを利用して、いろいろな場所や方法でゆで卵をつくってみたいと考えました。

それは以前、学校でSDGsについて勉強しました。電気やガスなどは限りある資源です。ガスや電気は大切なものです。火や電気を使わなければ停電した時や避難した時でも食べられると思いました。もし、避難所でゆで卵ができれば多くの人も食べられることができると思いました。

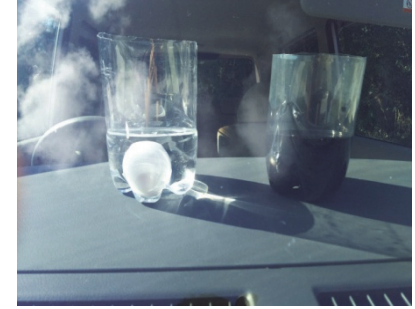
この方法でできれば資源を使わず、エコでできると思い実験することにしました。

## 研究の内容と方針

- 1 水を使わないで、ゆで卵をつくる。
- 2 エアコンの室外機の上でゆで卵をつくる。(火や水を使わない)
- 3 ロートを使い、集熱効果を高める。アルミ缶に入れる。
- 4 屋外でアルミ缶を使いゆで卵をつくる。
- 5 ロートの集熱作用を確認する。時間を変えて調理時間を考える。



↑ 水を入れていない卵



↑ 水中の卵 墨汁入りの水中に入れた卵

## 実験1 水を使わないで、ゆで卵をつくる。

- ① 水を入れていない卵
- ② 水の中に入れた卵
- ③ 墨汁入りの水の中に入れた卵

を、晴れた日にしめきった車の中に5時間入れて、固まるかどうか調べる。

### 実験をした理由

- ・なべでゆでる時と同じように水に入れたものと、水に入れないものを比べる。
- ・黒い物の方が熱くなりやすいので、水と墨汁を入れた卵で、比べる。

この実験をした日 7月22日【木】 天気 晴れ 気温 31.3度

時刻	車内の気温	様子	写真
午前7時30分	30℃		
午前8時00分	38℃		
午前8時30分	40℃		
午前9時00分	42℃		
午前9時30分	44℃	水に入れた卵の表面に泡がついていた。	①
午前10時00分	44℃	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	②
午前10時30分	46℃	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	
午前11時00分	49℃	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	
午前11時30分	50℃以上	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	
午後12時00分	50℃以上	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	
午後12時30分	50℃以上	30分前とはあまり泡の量は変わらなかった。	

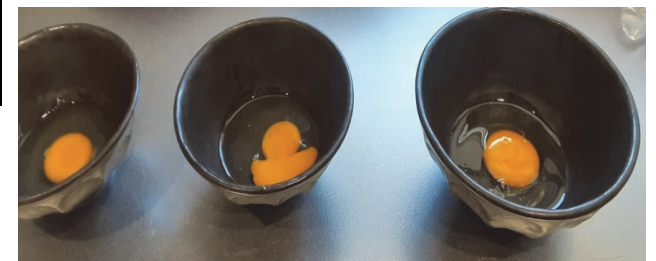
### ◎実験結果の予想

墨汁だけ通常のゆで卵になって、あと2つは、生卵か温泉卵のようにになっていると思う。

①



②



### 結果

どれもゆで卵にはならず、生卵だったが、卵を割ったとき白身も黄身も熱かった。卵の熱かった順番は、1位は墨汁入りの水の中に入れた卵、2位は水を入れていない卵、3位は水の中に入れた卵だった。(⇒写真 左から順に1, 2, 3)

考察 ゆで卵にならずに残念だった。ゆで卵にするには、もっと温度が高くないと難しいと考えた。家にあった温度計では、50度までしか計れないので、もっと高い温度まで、計れる温度計がほしいと思った。

## 実験2 エアコンの室外機の上でゆで卵をつくる。火や水を使わない。

エアコンの室外機の上に卵を置いておく。

- 1 アルミホイルで包む。
- 2 ペットボトルをかぶせる。

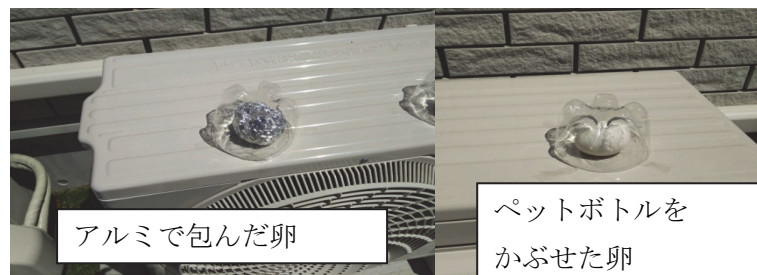
### 実験をした理由

車の中よりエアコンの室外機の上の方が、熱くなっていたから。金属が熱くなりやすいのでアルミホイルに包んで比べてみた。

ビニールハウスのように、ペットボトルを使って温かい空気を逃がさないようにした。

実験をした日 7月23日【金】 天気 晴れ 気温 31.7度

この実験結果の予想 アルミホイルの方がゆで卵になると思う。



アルミで包んだ卵

ペットボトルをかぶせた卵



結果 どちらも生卵だった。

考察 今日もゆで卵にならずに残念だった。

日陰になってしまった時間もあったので、そのせいかもしれない。

## 実験3 ロートを使い、集熱効果を高める。アルミ缶に入れる。

アルミ缶に卵と水を入れてロートの上に置きラップを被せた。

### この実験をした理由

インターネットでソーラークッキングについて調べた。またテレビの「脱出島」でロートを使って火起こしをしていたから。

### 調べたこと (黄身・白身が固まる温度)

“たんぱくしつ”には熱を加えることで固まるという特ちょうがあるが、白身と黄身の固まる温度はちがう。黄身の固まる温度は65℃で固まり始め、70℃で完全に固まる。白身が固まる温度：約60℃で固まり始め、約65℃くらいで流動性(流れ動く性質)がなくなり、約80℃で完全に固まる。

この実験をした日

7月24日【土】 天気 晴れ 気温 31.6度




この実験結果の予想

今日こそゆで卵になると思う。

結果 右表

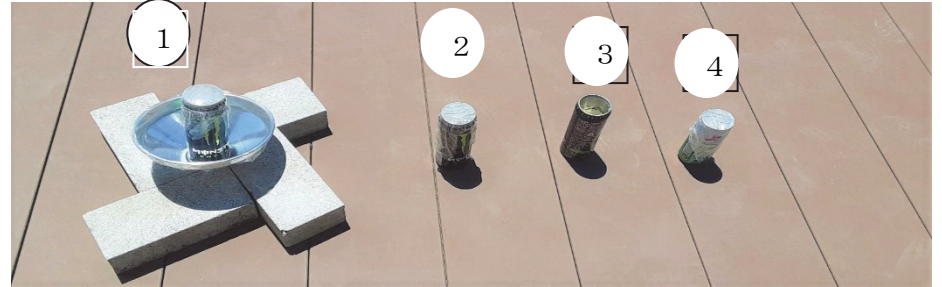
考察 ゆで卵ができてよかった。

ロートが日光を反射して缶に集めたからゆで卵ができたのではないかと思う。5時間外に出していたので、食中毒が心配で食べられなかった。もっと短い時間で、食べられるゆで卵をつくってみたい。

時刻	様子	写真
午前9時00分	実験開始。	
午前10時00分	ラップに水滴がついていた。	
午前11時00分	ラップが膨らみ水滴がもっと増えて大きくなっていった。	
午後12時00分	ラップがしぼんできた。	
午後1時00分	変化なし。	 
午後2時00分	ラップが内側にへこんでいた。 卵を割ってみた。 温泉卵のようなものができた。 黄身をわって見た写真 → 白身はとろっとして黄身は固まっている。 中までしっかりと固まっている。	

#### 実験4 屋外でアルミ缶を使いゆで卵をつくる。

- ① 黒いアルミ缶に水を100ml入れて、ロートの上に置きラップをかけた物
- ② 黒いアルミ缶に水を100ml入れて、ラップをかけた物
- ③ 黒いアルミ缶に水を100ml入れて、ラップをかけずに置いた物
- ④ 白いアルミ缶に水を100ml入れて、ラップをかけた物



この4つのアルミ缶の中の水の温度がどのように変化するか調べる。

この実験をした理由 実験3で温泉卵ができたけれどロートがあったためかどうか確かめる。

この実験をした日 7月25日【日】 天気 晴れ 気温30.8度

この実験結果の予想

ロートが一番熱く白いアルミ缶が一番冷たいと思う。

結果

- ・ロートを使った①が温度の上がり方が1番大きかった。
- ・④白い缶のラップありと②黒い缶のラップありは、②黒い缶のラップありの方が温度の上がり方が大きかった。
- ・②黒い缶のラップありと③黒い缶のラップなしでは②黒い缶のラップありの方が温度の上がり方が大きかった。

考察

ロートが思った以上に効果があることが分かって驚いた。この温度なら2時間以内で食べられるゆで卵が作れそうだった。今度こそ作ったゆで卵を食べてみたい。

時刻	① ロート&ラップ【黒い缶】	② ラップ【黒い缶】	③ ラップなし【黒い缶】	④ ラップ【白い缶】
午前11時10分	49.5℃	35.3℃	32.8℃	32.8℃
午前11時20分	59.4℃	37.5℃	35.8℃	36.1℃
午前11時30分	64.0℃	38.8℃	37.5℃	38.3℃
午前11時40分	67.2℃	41.7℃	39.5℃	40.5℃
午前11時50分	70.1℃	42.3℃	39.7℃	41.3℃
午後12時00分	70.6℃	43.3℃	41℃	42.5℃
午後12時30分	71.1℃	45.6℃	42.5℃	44.3℃
午後1時00分	67.2℃	45.7℃	42.6℃	44.6℃
午後1時30分	61℃	46.3℃	42.6℃	44.6℃

#### 実験5 ロートの集熱作用を確認する。

黒いアルミ缶に卵と水100ミリリットルを入れ、ロートの上に置き、ラップをかぶせる。

一つは午前10時30分からスタートし、もう一つは午前11時からスタートして、どちらも午後12時に卵を割ってみた。

この実験をした理由

温泉卵の作り方を調べたら一時間もかからないのでよかったので、長い時間をかけすぎずに、温泉卵を作って食べたかったから。

この実験をした日 8月19日【木】 天気 晴れ 気温30.6度

この実験結果の予想 午前10時30分の方が温泉卵のようになっていると思う。

結果

《午前11時から1時間置いたもの》

白身は白っぽくなっていた。黄身を割ってみるとまだ生だった。

《午前10時30分から1時間30分置いたもの》

白身は真っ白だった。黄身を割ってみると黄身はしっかりと固まっていた。

(右の写真はめんつゆをかけたもの)



1時間の集熱後の卵



1時間半の集熱後の卵  
麺汁をかけた卵

総合考察 やっと食べられるゆで卵を作ることができてよかった。ロートを使ったのが一番効果的だった。麺汁とゆで卵がよく合って美味しかった。ロートがあると、ラップや黒い水よりも温度が高くなったので、温泉卵に近いものができた。

電気やガスを使わずにエコなゆで卵を作ることができた。家の人は料理の時間がかかるので上手にやらないといけないかもしれないが、資源を守るために普段の生活でもガスや電気を使わずにやれることをやった方が良かった。例えば肉を焼いたり野菜をゆでたりはできるかもしれない。



でも、温泉卵はできたが、黄身が完全に固まる温度が70℃ということは、今回の温度は70℃まで上がっていないことになる。どうしたら70℃以上に温度を上げられるか考えて、普通の固ゆで卵を作ってみよう。