

プリンのけんきゅう ～プリンはどうしてかたまるの？～

千葉市立都賀小学校
第1学年 大堀 紗和

1 研究の動機

以前「天才てれびくん」というテレビ番組で、プリンの作り方を観て、牛乳と砂糖と卵だけを混ぜると固まることに疑問を持った。そこで、これら3つの材料を使ってプリンを作る活動を通して、プリンが固まる様子について調べることにした。

2 研究の方法と内容

- (1) 実験1 インターネットを使って調べたプリンの作り方を基に、牛乳と砂糖と卵だけでプリンができるのかを調べた。実験は以下の順で行った。
 - ① 3つの材料を混ぜる
 - ② 材料を容器に入れる
 - ③ 容器に入れた材料を10分湯煎する
 - ④ 湯煎した材料を冷蔵庫で冷やす
- (2) 実験2 混ぜた材料は温めることで固まったのか、冷やしたことで固まったのかについて疑問を持った。そこで、混ぜた材料を「80℃のお湯」「30℃の部屋」「12℃の冷蔵庫」「0℃の冷凍庫」の4か所に置き、10分、1時間、2時間後のプリンの硬さの関係について調べた。
- (3) 実験3 冷蔵庫で急に冷やした時と部屋でゆっくり冷やした時のプリンの硬さについて疑問を持った。そこで、材料の冷やし方とプリンの硬さの関係について調べた。
- (4) 実験4 卵は熱すると固まるという性質に気付き、プリンが固まるのは卵に原因があると着目する。卵を黄身と白身に分けてもプリンは固まるのかに疑問を持ち、調理の条件を統一し、「全卵」「黄身」「白身」の3パターンでプリンをつくり、固まり方の違いを調べた。
- (5) 実験5 黄身と白身では硬さの異なるプリンができたことから、黄身プリンと白身プリンとでは固まり始める温度が異なるのでは、と疑問を持った。そこで、50℃、60℃、70℃、80℃、90℃、100℃のお湯それぞれに黄身と白身を入れて、5分後の変化を調べた。
- (6) 実験6 卵が固まる温度の違いによって、プリンの硬さに違いが出るのかについて疑問を持った。そこで、全卵の材料を使って80℃と100℃のお湯で湯煎した時のプリンの違いを調べた。

3 研究の結果と考察

- (1) 実験1
 - 材料は温めた時にはとろとろしていて完全に固まっていなかったが、その後、冷蔵庫で冷やすと硬くなっていた。
 - プリンはどうして固まったのか疑問を持った。

(2) 実験2 〈結果〉 10分後

1時間後

2時間後

〈考察〉



- 材料は冷やすだけでは固まらないことがわかった。
- 材料は温めることで固まり、その後に、冷やすことでさらにぎゅっと固まることがわかった。

(3) 実験3 〈結果〉 1時間後

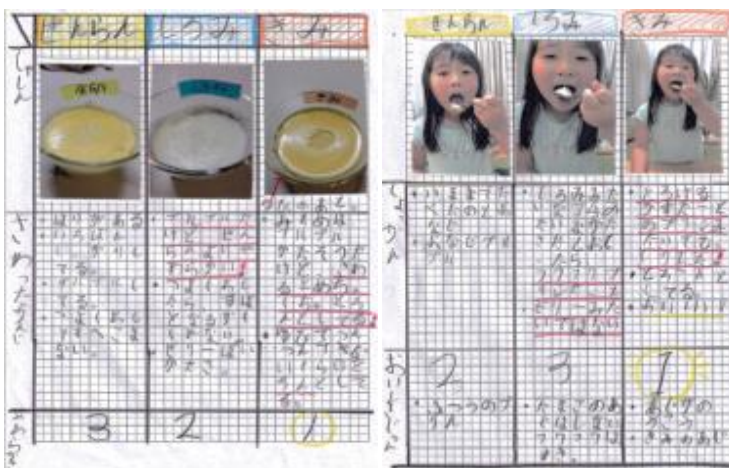
〈考察〉



- 冷やし方によって見た目に違いは無かったが、触感や食感に違いはあった。
- 急に冷やすとぎゅっとしたプリンになり、ゆっくり冷やすととろとしたプリンになる。
- とろとしたプリンのほうがおいしいと感じた。

(4) 実験4 〈結果〉

〈考察〉



- プリンが固まるのは、卵が温まると、固まるからだということがわかった。
- 黄身だけで作った材料を使っても自身だけで作った材料を使っても、プリンが固まるということがわかった。
- 黄身だけで作った材料を使うと、とろとしたプリンになることがわかった。

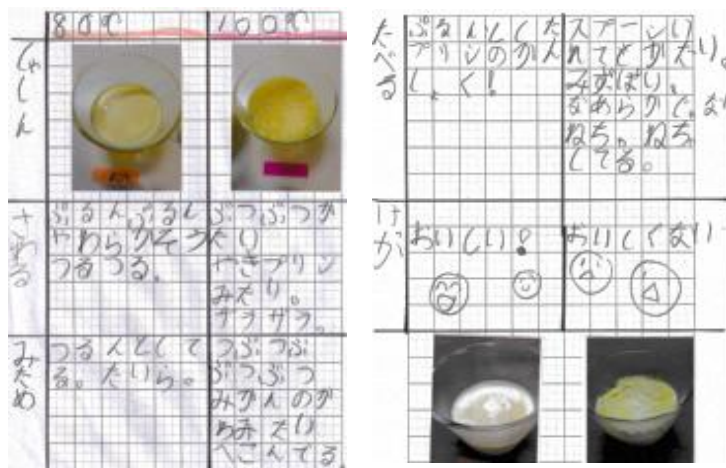
(5) 実験5 〈結果〉

〈考察〉



- 卵の白身は黄身よりも早く固まるということがわかった。
- 卵の黄身は 80°C~90°Cの温度で5分間温めてもとろとろしているが、100°Cの温度で5分間温めるとかちかちになる。
- 材料を温める温度が高いほど、硬いプリンができるのかもしれない。

(6) 実験6 (結果)



〈考察〉

- 100度で温めたプリンは硬くなったが、おいしくなかった。
- プリンは決められた温度で作ることで1番おいしくなることがわかった。

4 全体のまとめと感想

(1) まとめ

- 卵と牛乳と砂糖だけでプリンができることがわかった。
- プリンは冷やして固まるのではなく、温めると固まることがわかった。
- プリンはゆっくりと冷やして作るときと、急に冷やして作るときとで硬さに違いができることがわかった。
- 卵が固まることによってプリンは固まる。黄身だけで作るとカスタードプリンになる。
- 卵の黄身と白身は、お湯の温度によって固まり方に違いがあることがわかった。
- おいしいプリンを作るためにはお湯の温度は、80°Cがちょうどよい。

(2) 感想

プリンを作ることは楽しいと思った。自分一人でも簡単に作ることができて、美味しくて、研究は楽しかった。プリン博士になれた。

5 指導と助言

プリンの作り方という生活の中から生まれた疑問に向き合い、疑問を解決しようと繰り返し実験を行っている点が素晴らしい。

そして、実験では同一条件のもと、複数の温度や材料を調べたり、触感や食感、見た目といった複数の方法で結果を出したりすることで、実験の結果に実証性を生み出すことができています。さらに、結果がわかり易いように記録写真や表を見やすく配置し、丁寧にまとめられた点も素晴らしい。

また、プリンが固まる原因を解明しようと、卵の黄身と白身の固まり方に視点を当て実験するなど、実験の結果から生まれた新たな疑問にも真摯に取り組み、納得するまで結果を重ねている優れた研究論文である。

(指導教諭 堀 美也子)