

2025 福井県小・中学生科学アカデミー賞

# 小学生の部

---

## 最優秀賞作品紹介





●研究テーマ

# ホタル観察日記～ヘイケボタルPART2～ 2025夏 ～自然の中で生きるということ～

福井大学教育学部附属義務教育学校6年

 **大鐘 美冠**さん

## 動機

2024年の6月から大野市上丁地区でヘイケボタルの観察をしている。この地区は昨年の秋から5年の計画で区画整理が行われることになり、田んぼにいるヘイケボタルの生息環境が壊されてしまう。このヘイケボタルを近くのピオトープに移し、生息を守ろうとする方々との出会いからこの研究を始めた。昨年はヘイケボタルを捕獲し飼育するなかで、ホタルの成虫と幼虫の生態について詳しく調べた。そして孵化した幼虫約1000匹を田んぼの近くのピオトープへ放流した。今年はこの放流した幼虫が成虫になるまでの様子を観察すると決め、飛翔するのを楽しみに研究を続けた。

## 内容

### ピオトープの観察(2024年7月～2025年6月)

- ・昨年の7月に1000匹の幼虫を放流した後のピオトープの様子を1年間観察した。
- ・ピオトープに放流した幼虫は実際に何頭くらい成虫になり、飛翔することができるか調査した。

### 飼育箱、水槽内の観察(2025年6月～7月)

- ・昨年、私が捕獲・飼育したヘイケボタルでは産卵は見られず、孵化直後の様子も見られなかったため、今年はメスの数を意識して捕獲し、産卵、孵化の様子を中心に観察した。
- ・今年捕獲した飼育箱の中の成虫や卵を観察するなかで、たくさんの発見や気が付いたことをまとめた。

## まとめや感想

2024年7月に幼虫を放流してからこの1年間、12回ほどピオトープに足を運んだが、一度も幼虫を確認することはできなかった。ピオトープには様々な生き物が生息しており、幼虫のエサとなるカワニナなどもあったが、天敵となるザリガニも多く見られた。自然界でのホタルの生存率は1%と言われており、放流した1000匹のうち、今年成虫として観察できたのはたった3匹で、私が期待したより少ない結果であった。孵化したたくさんの幼虫は簡単に成虫にはなれない。今後区画整理が進み、田んぼにいたたくさんのホタルたちはどうなってしまうのだろうか。

飼育箱内でのオス10匹、メス6匹の計16匹の飼育においては産卵、孵化を確認することができた。期間限定ではあったがホタルと幼虫の飼育は、水、気温、餌となる貝の準備などを含め、小さな水槽の環境を保つことがとても難しかった。この研究から自然発生しているホタルの数を考えると、ホタルたちが順調に育ってきた自然の偉大さを改めて感じることができた。

2025 福井県小・中学生科学アカデミー賞

# 中学生の部

---

## 最優秀賞作品紹介





# 海岸の海ごみを植木鉢に再生しよう(第2弾)

東陽中学校3年

 **内田 彩花**さん

## 動機

中学1年でビーチクリーンに参加し、海岸ごみの流入経路や、海ごみの分類を調査した。漂着ごみの外国言語表示から海流の影響も知ることができた。2年時には、ビーチクリーンで、手で拾えなかった、砂に混じった5mm以下のマイクロビーズプラスチックの分離・再利用を研究し、飽和食塩水を使った比重差を利用した分離法や漆を使った植木鉢への再生を試みたが、コストや強度などの課題が明らかになった。そこで3年時には、これら課題の解決をテーマにして取り組んだ。

## 内容

中学2年時の課題を踏まえ、今回は「マイクロビーズプラスチックを海岸の砂から安価に、簡単に分離する方法」と「回収した海ごみプラから、環境負荷が少なく実用的強度のある植木鉢を作る方法」を研究目的とした。自分の浮力で浮くことが出来ない、小さなマイクロバブルを、マイクロビーズプラスチックに付着させて全体の比重を下げることで、価格が高い食塩を使わずに、プラスチックを浮上・分離する実験を行う。また、分離したプラスチックを固めるのに、漆を使わずに、植物由来樹脂(アセテート)と混ぜて植木鉢を成形し、実際に植物を育てて強度や安く効率的に作れるかを確認する。

(仮説)

マイナスに帯電したマイクロバブルは、お互いに反発することで、大きな泡になることができないが、プラスに帯電するプラスチックにたくさん付着することで、全体の比重を下げて浮上させることができるのではと考えた。しかし、小さい泡なので、比重の重いものは浮かび上がらせて分離することはできないと予想する。さらに、マイクロビーズプラスチックを植物由来のアセテート樹脂で固めることで、前回の植物由来のつなぎの漆のように、固まるまで何日もかかるのではなく、熱で溶かして形を成形し、冷やして固めるだけの方法のため、安価で実用的強度の植木鉢が製作できると予測した。

## まとめや感想

マイクロバブルを用いた分離実験では、マイナスの電位によりお互いに反発することで、大きな泡になれないはずのマイクロバブルが、プラスに電位する性質のあるマイクロビーズプラスチックに付着することで、電位が中和化され、付着した表面で泡が合体し大きな泡に成長することが確認できた。これにより、重いプラスチックも含めた、全ての比重帯で有効に分離できた。2年時の飽和食塩水法に比べて、低コストかつ効率的な方法であることが分かった。

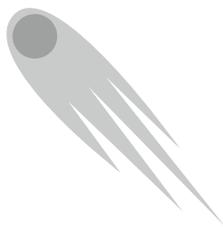
また、回収したマイクロビーズプラスチックを綿花由来のアセテート樹脂で固めることで、2年時の漆を使ったものよりもはるかに速い、約15分で成形でき、強度と安価な植木鉢を製作した。生分解性のため廃棄時にも、つなぎの部分は土に戻り環境負荷が少ない植木鉢が出た。

この研究を通して、海岸の砂に混じったマイクロプラスチックの回収の困難さと、再資源化までの高い費用が分かり、そもそも管理されないゴミを出さないことこそが、最も重要であるということが分かりました。

2025 福井県小・中学生科学アカデミー賞

## 小学生の部

# 優秀・優良賞作品概要紹介





日新小学校6年

 倉矢隼吾さん

●研究テーマ

## ケラってどんな生き物？Part 3

### 動機

ケラはどれほど深く掘るのか、また複数で飼うと巣の様子が変わるのか疑問をもったことで研究を行った。

### 内容

ケラがどれほど深く土を掘るのかを調べるために、縦長の透明な飼育ケースを自作して観察した。しかし、掘った道が見えにくかったため、ケースを何度も改良しながら実験を進めた。また、複数匹で飼育したときと単独で飼育したときの巣穴の違いも比較し、ケラの行動の特徴を詳しく調査した。さらに、ケラが見つかりにくい環境の変化や、飼育中に発見した寄生虫についても考察を深めた。

### まとめや感想

今回の研究で、ケラはできるだけ深い場所に行こうとして土を掘っていることが分かった。また、何匹かを一緒に入れても、ほとんどが別々の場所でくらしていて、いつもいっしょにいるわけではないことにも気づいた。さらに、寄生虫がついたケラが弱って死んでしまったこともあったが、同じように寄生虫がついていても元気なケラもいたので、それだけが原因ではないのではないかと思う。体の色が黒くなるケラもいて、これは脱皮と関係があるのかもしれないと考えた。

今後は、寄生虫がどんな影響をあたえるのか、体の色の変化は脱皮と関係があるのか、そしてケラがもっと深く掘る理由などについて、もっとくわしく調べたい。今回の研究はむずかしいこともあったけれど、自分で工夫しながらケラを見つめることで、もっとケラのことを知りたい気持ちが強くなった。



## 優秀賞

荒土小学校6年

丹後遼哉さん

### ●研究テーマ

## 「ハネナガイナゴの生息地に関する調査」

### 動機

4年前、捕獲したバッタについて文献で調べると、ハネナガイナゴに似ていた。しかし、文献内の分布図によると、福井県は未発見の空白県となっていた。そこで、ハネナガイナゴ生息調査を開始した。

### 内容

福井市自然史博物館学芸員の梅村さんに助言をいただき、ハネナガイナゴ生息調査を実施。今年度は、①勝山から、これまでにハネナガイナゴが発見されている地域(福井市)に向かっていくことで、標高差による生息地調査。②奥越地方の生息調査。

これまでの研究として

- R3年 偶然に捕まえたイナゴの幼虫(後でコバネイナゴだと分かった。)からハネナガイナゴの生息地調査開始。
- R4年 他県でハネナガイナゴを捕獲し生息環境を知る。  
県内で条件が似た場所での生息調査。
- R5年 自然史博物館の学芸員さんと協働で  
福井県内でハネナガイナゴを発見。
- R6年 奥越地方における生息調査。
- R7年 標高差を考えた生息調査。



(R.7.8 ハネナガイナゴと)





福井大学教育学部附属義務教育学校6年

富田琴子さん

●研究テーマ

## 納豆の発酵と糸引きについて

### 動機

研究の動機:本で「草でも納豆は作ることができ、世界では植物を使い納豆のような発酵食品を作っている地域がある」と知り、「本当?」「どんな草が?」という疑問を持ったので本当に草で作ることができるのか、どんな条件が糸を引くのか調べることにした。

### 内容

実験:植物を使って納豆を作り、色々な野菜で納豆を作りどのような種類が適しているのか、色々な温度や時間で納豆を作り発酵するのに適した温度や時間を糸の長さや寒天培地の上で増えた面積で調べた。

結果:発酵するのに適した野菜→ねぎ、温度→50度、時間→24時間

考察:

- ・植物で納豆を作ることができるのは、植物に空気中の納豆菌が付着していたからとも考えられる
- ・発酵する温度や時間により糸引きが大きく変わったことから、納豆菌には活発に活動する発酵時間と温度があり、それが納豆を作るのに適していると考えられる
- ・発酵に使っていた容器だけでは納豆がうまく発酵しなかったため発酵するにはある程度の量の納豆菌が必要だと考えられる。

### まとめや感想

- ・ねぎを使用して納豆を作ったときにとてもよく糸を引いた理由はまだ分かっていないので今後調べていきたい。
- ・寒天培地があまりうまく計測することができなかつたので、今後、改良していきたい。



松本小学校5年

佐々木嶺さん

●研究テーマ

## 今、はやりの「ハンディーファン」のパーツでお湯はわかせるのか?—湯わかし実験Part3—

### 動機

去年は抵抗器を使いましたが、今年は別のものを使って100度のお湯を沸かしてみたいと思いました。去年は温度を測るのが大変だったので、自動で計測する機械をつくりました。

### 内容

最初に、RaspberryPiを使って自動で温度を計測できる装置を作りました。次にそれを使ってハンディーファンのパーツである「ペルチェ素子」を使ってお湯を沸かそうとしました。しかし、目標の100度にはいかず、90度くらいしか行きませんでした。そこで、ペルチェ素子と同じくらいの電力で、電熱線を使ってお湯を沸かしたら100度になり沸騰しました。水を温めるには温度が上がって水温が下がりやすくなっても、温度を上げられ続けることが大切でした。



成器西小学校5年


**平野 宝**さん

●研究テーマ

## 私とセミの物語5 —セミの鳴き声を追いかけた夏—

### 動機

小学校1年生のある「夏」の暑い日、弁天桜の遊歩道を散歩していました。紫陽花に目を向けると何かが動いていました。近づいて見ると茶色に光る虫がいました。初めて見る虫と一緒に家に戻りました。翌朝、虫はりっぱなセミになっていて、不思議なセミの世界に私を案内してくれました。セミの不思議を調べる長い旅が始まりました。

昨年、色の組み合わせで番号を識別してセミをマーキングし写真をとって放して再びセミをつかまえることを思いついて試し、アブラゼミが20日以上生きることがわかった。500匹近くのアブラゼミを採取してきたが、色や形など特徴があるセミがいることが明らかになった。実際は分類されていないが、自分なりに種類分けしてみた。

母と台湾に行ったとき、4月の高雄や台北は暑かったのにセミが鳴かず全くつかまらなかった。台湾のセミにとっては季節は「春」でセミはいないと現地の人から教わった。高雄で34℃、台北で31℃だった。暑くても「春」とは不思議に思った。台湾のセミの「夏」が気になって、今年7月に母と高雄と台北の以前と同じ場所を周った。

近所のセミの「夏」がいつかからなのか気になるようになった。昨年初鳴きしたセミがとまっていた隣の家の山桜の木が無くなった。今年も自宅ベランダで初鳴き観察を行い、環境変化や初鳴き時期の差異を昨年と比較した。

### 内容

**1. アブラゼミの種類分けができるか**勝山市あさひ公園で採取したセミを種類分け。一つ目は目が赤い「赤目アブラゼミ」。二つ目は背中が赤い「背赤アブラゼミ」。三つ目は体調が5cmくらいの「ヒメアブラゼミ」。四つ目は「普通」。

**2. 自宅2階ベランダ近くのアブラゼミの初鳴きの観察(2025/6/8~8/31)**初鳴きは7/14(用)。昨年は7/6(土)。8日遅い。昨年と同じでセミはわずかに夜が明けると鳴き始め、夜明けが段々遅くなるとともに鳴き始める時間も遅くなった。

**3. ヒメハルゼミ**7/5に岐阜県の花長下神社にヒメハルゼミを探しに行く。予想より小さい。天然記念物で生きているセミは持ち帰れない。抜けがらを失くし、8/25に再び行く。抜けがらと片方の羽だけついた成虫の死がいを見発見。

**4. 浄土寺ダムのヒグラシ**杉の木にセミ小屋を作り、杉の樹液を好むヒグラシが樹液を吸うところを観察し撮影する。

**5. ミンミンゼミ**セミのつかまえにくさの順位で勝山のミンミンゼミは第3位(勝山のミンミンゼミは警戒心が強く手ではつかまえられる)。韓国プジョン(富平)駅前や千葉県北小金駅本土寺(あじさい寺)参道のミンミンゼミは逃げない、手でつかまえられる。台北市大安森林公園のミンミンゼミの鳴きかたは、勝山のミンミンゼミと鳴き始めが違う。

**6. ツクツクボウシ**8/31の夜、ツクツクボウシを見つけた。標本箱のすみにツクツクボウシの標本を作れた。

**7. 台湾のツイーツイーと鳴くセミ**高雄では以前と同じ場所を周ったがセミはいなかった。長期間大雨が続いたからと現地の人言う。高雄のリンさんからセミはツイーツイーと鳴くと教わる。台北のロンさんが7月は台湾のセミのピークだから必ずいると教えてくれた台北市大安森林公園で、セミがツイーツイーと鳴いていた。鳴き声を録音、録画(2025/7/24)。セミは夜明けに鳴き始め、日が上がった後では鳴き終わっていることがあり森林公園でも同様だった。

**8. クマゼミ**4つの地域でクマゼミに出会ったが、大野市にクマゼミがいると初めて知り、鳴き声を聞いておどろく。大野市ふれあい公園のクマゼミは鳴き声のみを録音、録画する(2025/8/17、8/18、8/19)。

**9. 標本にしたセミ**①アブラゼミ(勝山市猪野毛屋町あさひ公園)(勝山市自宅2階ベランダ)。②ヒメハルゼミの死がい(岐阜県揖斐郡揖斐川町谷汲名札848花長下神社)。③ヒグラシ(勝山市芳野)。④ミンミンゼミ(大野市新座70-46ふれあい公園)。⑤ツクツクボウシ(勝山市旭町1-3-37ローソン)。⑥クマゼミ(福井県丹生郡越前町道口)(沖縄県那覇市西1-8-11)(大阪府泉佐野市泉州空港北1番地 関西空港※)※関西空港は父採取。⑦ニイニイゼミ(大野市ふれあい公園)。

### まとめや感想

私が一番楽しかったことは、毎日セミをつかまえに行つて観察したことです。特に今年はセミの観察台を作って、観察台でセミの写真を撮りました。去年よりちゃんとした写真がとれてよかったです。去年は写真をとるときにセミが逃げることが多かったので、今年はセミが逃げる前に写真がとれてよかったです。

私の「夏」は去年と同じようにセミではじまってセミで終わりました。今年の「夏」は習い事を全部休んで思いきりセミの研究ができてよかったです。夜明けから日が暮れるまで、セミの鳴き声を追いかけて、セミ探しできて楽しかったです。お世話になったすべての人に感謝します。私とセミの物語はこれからも続きます。



優秀賞

吉川小学校5年

 増田航志郎さん

## ●研究テーマ

## 「オオバコずもう」の必勝法！序章に続く『第1章』 ～オオバコずもうで“勝つ”「オオバコ」の条件を探せ！～

## 動機

昨年の研究でオオバコは、すもうをするために必要な条件がぴったり当てはまることわかった。そこで、今年は、実際にどんなオオバコが強いのかを調べることにした。

## 内容

まずオオバコのからだのつくりを観察したり切れるまでの力を測定したりした。茎の中にある筋がすもうの強さに関係していると予想し、筋の正体を確かめたり、筋の割合を重さや面積から調べたりした。またオオバコ個体の上下で強さに違いがあったので、しなやかさも条件の一つではないかと予想し、測定した。また、しなやかになる理由は何かを調べるために、茎の中の細胞のモデルを作って実験したり、茎の断面を顕微鏡で観察したりした。

## まとめや感想

実験の結果、

- ・すもうに使っていた場所は、「花茎」というところである。
- ・茎の中の細くて長い筋は維管束とその周りの繊維の細胞である。
- ・筋の重さの割合が大きいほど、すもうに強い。茎が成長すると髓の部分が大きくなるので茎が太いほど面積の割合は小さくなる。
- ・しなやかな方がすもうに強い。細胞の大きさは小さくて、水分がたくさん含まれているほうがしなやか。

などがわかった。繊維の細胞の量と水分量が関係しているので、強いオオバコの条件は、・太いこと・乾燥していないことである。

また、一本のオオバコでも強いのは茎の上の方で、細胞の大きさで細胞が変形するときの力の大きさに違いがあることも分かった。

これらの研究から、オオバコずもうで勝つためには、茎の強さだけでなく、しなやかなことも重要であることがわかった。一つの見方だけでなく「違う見方はないか」と考えて、別の方向から考えてみるのがとても大切だとわかっておもしろかった。次は、オオバコをさらに強くする方法やオオバコを引っ張る向きなどの「戦い方」も調べようと思う。





## ●研究テーマ

## ペットボトルと気圧の研究

## 動機

私は気象の勉強することが好きです。その中で「気圧」についてとても気になっていました。そこで、ペットボトルを使って「気圧」の実験をしました。

## 内容

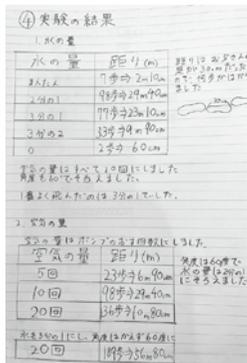
ペットボトルロケット実験装置や加圧噴霧器を使って次のような実験に取り組みました。

- 実験1 ペットボトルロケットのしくみ
- 実験2 ペットボトル楽器の気圧と音の高さ
- 実験3 ペットボトル水鉄砲の水の飛ぶ距離
- 実験4 ペットボトル噴霧器で虹を作る
- 実験5 ペットボトルの中に雲を作る

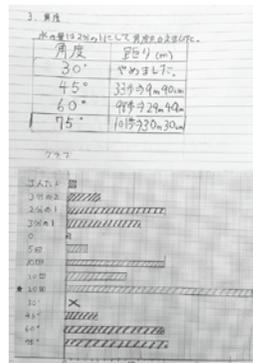
## まとめや感想

実験1 一番遠くまで飛んだのは、水の量を3分の1にして角度は60°で加圧を20回にしたときだった。(図1・図2)

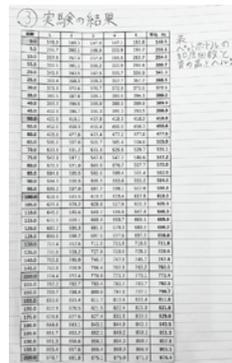
実験2 気圧が高ければ高いほど音が高くなることがわかった。(図3・図4)



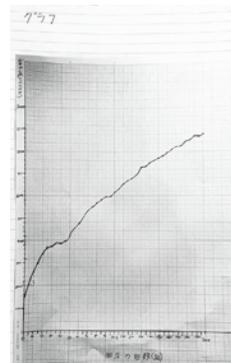
(図1)



(図2)



(図3)



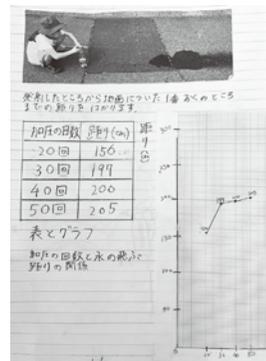
(図4)

実験3 加圧の回数が多ければ多いほど距離が長くなったが、と中からはそんなに長くはならなかった。(図5)

実験4 主虹と副虹ができた。

実験5 雲ができた。温度も変わった。

ペットボトルを使っていろいろな実験ができることがわかった。算数でならったグラフの書き方もここで使うことができてよかったです。今後も気象についてももっと勉強したいと思います。



(図5)



南条小学校4年

 坪内りつ子さん

## ●研究テーマ

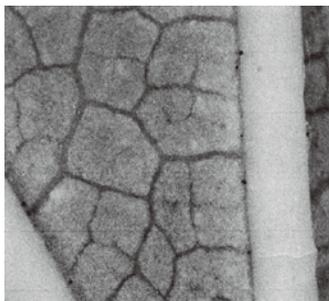
# 「おしりふきに良い葉をさがせ」リベンジ 今年はデータで決める！

## 動機

災害時に、どの身近な葉っぱならトイレットペーパーの代わりに使えるかを知りたい。昨年の研究の、主観による葉の評価を見直し、葉の良さを科学的かつ定量的に確かめたい。

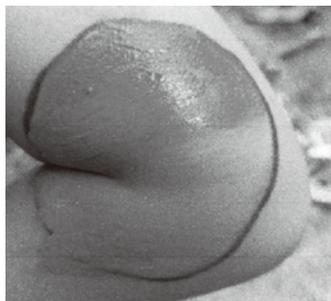
## 内容

昨年は参考書をもとに、におい・さわりごち・サイズ・ちぎれにくさの四点から葉っぱを評価したが、感じ方が自分だけの主観で、しかも実際にはおしりや肌をふいていないという課題があった。今年は葉っぱの表面を顕微鏡で観察し(図1)、絵の具を塗った肌をふき取る実験を行い(図2)、消しゴムでこすってちぎれにくさを比べた(図3)。それぞれの葉っぱのおしりふきとしての実力をデータを用いて定量的に検証した。



(図1)

顕微鏡写真(かじいちご)



(図2)

絵の具実験の様子(くず)



(図3)

消しゴム実験(きり)

## まとめや感想

身近な14種類の葉っぱを調べた。データで評価した“おしりふきに良い葉”ベスト3はそれぞれ「かじいちご」「いたどり」「トウモロコシ」だった。去年のベスト3の「さといも」「くず」「パッションフルーツ」とは全く違う結果になった。感覚ですべてを決めてしまうと評価者やタイミングによって結果が変わる。データで物事を評価することの大切さと評価の頑健さを学んだ。



## 優秀賞

中央小学校4年

山屋美楽さん

●研究テーマ

### お蚕さま

動機

こん虫事典を読んでいる時、かいこの見た目が気持ち悪くてとばして読んでいた。自分も周りのみんなもあまり知らない蚕が、どんな生き物なのか研究した。

内容

- ① 蚕の漢字の成り立ちと身近な人の蚕の記憶を調査。
- ② 身近にある絹製品探しを行い、絹と化学繊維を見分ける実験をする。
- ③ 家で見つけた繭商品から、自家製の糸巻き機で糸やまわたをとる。
- ④ 白川郷で昔の養蚕について調べ、蚕の育つ環境と養蚕の歴史を知る。
- ⑤ 碓氷製糸株式会社と富岡製糸場で製糸について調べ、繭から糸になる過程と製糸の歴史を知る。
- ⑥ 蚕を飼育して蚕の生態や育ち方を調査する。

まとめや感想

私は蚕の研究を通して、1頭の小さな虫が作る繭が、身近な製品として使われていることを初めて知りました。糸のために蛹のまま死んでいくのはかわいそうだと思いましたが、その歴史にはたくさんの人の手で大切に育てられてきた養蚕と、世界の人に考えられ支えられた製糸産業があることが分かりました。それがお蚕さまと言われている理由です。

蚕の幼虫はえさの桑の葉をたくさん食べて、三令から五令までの大きさが三倍から五倍ほどになります。私も朝昼夜ご飯をたくさん食べて大きくなろうと思いました。



## ●研究テーマ

## もつつきとめよ 塩こうじのひみつ

## 動機

昨年、塩こうじについての研究をしてから、塩こうじという調味料が、ぼくの中でうんと身近なものになりました。

今年は、まだまだ残っていた塩こうじについての疑問をさらに調査して、塩こうじをもっと深く知っていきたい！と思いました。

## 内容

今年は、お肉と塩こうじの関係に焦点をあてて調べてみました。

お肉に塩こうじを長時間つければつけるほど柔らかくなり続けるのか？の疑問をまずは調査。時間差で塩こうじにつけた薄いお肉を、おもりで引っ張ってみると、丸2日漬け込んだお肉が一番早くちぎれて、圧倒的な柔らかさでした。

また、すでに柔らかいと思われる高級なお肉に塩こうじをつけたら、さらに柔らかくなるのか？という疑問にも迫りました。

ここでは、厚みのあるお肉の柔らかさを視覚的に表せる方法を考え、調査しました。

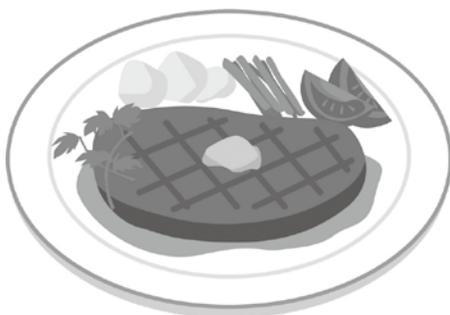
塩こうじにつけた高級なお肉は、さらに柔らかさを増したお肉に進化をとげてくれました。

最高においしかったー！

## まとめや感想

塩こうじを使うことで、お肉がどんどん柔らかくなって、おいしさを増して行って、その様子がおもしろくて、おいしくて、ずっと楽しい研究でした。安くてちょっと硬いお肉だって、塩こうじをつければ、きっと柔らかくておいしく食べられるようになると思います。

物価高騰と言われている今の世の中に、安価で食の楽しみを与えてくれる塩こうじは、家庭の強い味方だと感じました。我が家ではすっかりおなじみの塩こうじさんが、世間でも、もっと身近な調味料になりますように。





鯖江東小学校6年


**奥田雄士**さん

●研究テーマ

## ゼニゴケ駆除大作戦 ～きれいなコケを増やすには？～

### 動機

家の庭に踏むとすべりやすいゼニゴケが多く、梅雨が増えて困っていた。高価な薬品を使わず、家にあるもので安全にゼニゴケを枯らす方法や、ハイゴケなどのきれいな苔を育てて庭を美しくしたいと考え研究を始めた。

### 内容

観察・実験を通して分かったこと(写真①)

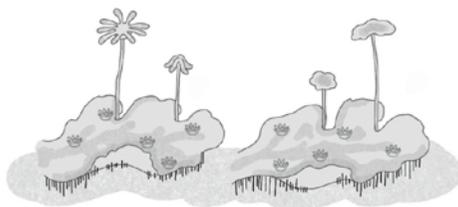
- ▽ ゼニゴケが好む場所            湿った日かげ(水が多すぎてもダメ)
- ▽ ゼニゴケが嫌う場所            日当たりがよく、水はけのよい乾燥した場所
- ▽ 身近なもので枯らせたもの
  - 1位:洗濯用洗剤(粉)    2位:重曹    3位:塩
  - ※最も早く効いたのはオキシクリーン(酸素系漂白剤)
- ▽ きれいな苔を増やす方法
  - ① 育てたい苔(ハイゴケなど)を採取する
  - ② 苔を刻み、乾燥させる
  - ③ 手ですりつぶして生やしたい場所にまく(まき苔)



(写真①)

### まとめや感想

今回の研究では、洗剤や熱湯がゼニゴケを枯らす強い効果をもつことが分かった。一方で、濃い薬剤を使うと他の植物まで弱ってしまうこともあり、「どこでも使ってよいわけではない」と気づいた。また、きれいな苔を先に育てて環境を整えることで、ゼニゴケが自然と広がりにくくなることが分かり、駆除だけに頼らない方法の大切さも学べた。これからも安全や環境に気をつけながら、家族と一緒に、見た目もきれいで安心な庭づくりを続けていきたい。





# 中山帆菜さん

## ●研究テーマ

# 「スープの冷め方の研究」 ～冷めやすいもの・冷めにくいもの・冷め方～

### 動機

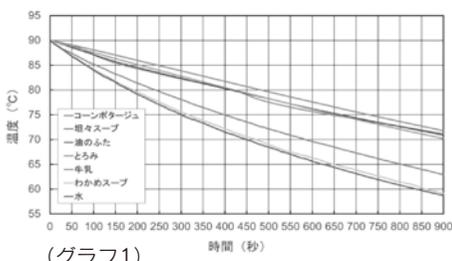
お味噌汁はすぐに冷めてしまうが、餡掛けの餡はなかなか冷めない。物によって冷める速度が違うことに気づいた。それは材料の違いのためではないか。それをつきとめて温かさが続く飲み物を作りたい。

### 内容

- 1) 試料 ①水 ②わかめスープ ③牛乳 ④片栗粉10g+水140g  
⑤ラー油5g+水145g(図1) ⑥坦々スープ ⑦コーンポタージュ
- 2) 実験Ⅰ ①～⑦をビーカーを用いて150g、90℃にしたのち、15分間、温度と重さの変化を測定  
実験Ⅱ スープジャーでの測定 ⑧水 ⑨水の上面に風 ⑩水に油のフタ ⑪水に油のフタと風
- 3) 実験Ⅰの結果(冷めにくい→冷めやすい順 下のグラフ1も上から冷めにくい順)  
コーンポタージュ → 坦々スープ → 油のふた → とうもろこし → 牛乳 → わかめスープ → 水
- 4) 油膜の効果  
仮説:油が断熱材として保温するので冷めにくくなる(と思っていたが、表面温度から誤りと分かった)  
実験結果:油膜で蒸発が防がれて冷めにくくなる(牛乳の皮膜も同じ効果)
- 5) とうもろこしの効果 とうもろこしがあると対流が防がれて中心温度が下がりにくくなる。(コーンポタージュ)
- 6) 理論で温度の変化を計算する。  
(蒸発熱 2309 J/g) × (蒸発量g) = (比熱4.196 J/g/℃) × (重さg) × (蒸発で下がる温度℃)  
(冷める温度) = (蒸発で下がる温度) + (伝導や放射で下がる温度)  
(水の冷める温度の計算結果) 15.2℃  
(水の冷める温度の測定結果) 13.3℃  
これらは近い値になった。(表1)  
つまり、「水」と「水+油のフタ」の温度変化の違いは、蒸発熱によるものと言える。
- 7) 風があるとたくさん蒸発し、たくさん蒸発熱がうばわれ、冷めた。



(図1)



(グラフ1)

液体の種類	温度℃			重さg			蒸発で下がる温度 G	計算で温度差 H
	始め A	15分後 B	温度差 C	始め D	15分後 E	蒸発量 F		
⑧ 水	89.9	76.6	13.3	354.56	346.94	7.62	12.1	15.2
⑨ 水+風	89.9	65.0	24.9	352.19	338.78	13.41	21.8	27.8
⑩ 水+油のフタ	90.0	86.7	3.3	325.50	325.41	0.09	0.2	
⑪ 水+油のフタ+風	90.0	83.8	6.2	330.34	330.23	0.11	0.2	

(表1)

### まとめや感想

最初の温度を90℃にして測り始めるなど、測定が大変だったけれど、条件せいぎよができた。お湯からかなり蒸発していることに気づいた。また、油があると蒸発がほぼなくなることも分かった。面白い研究だった。

実験をしていると、「なぜ？」と思うことが次々に出てきて、知りたいことが増えてきた。日常生活のこと、例えば「プールから上がった時に体が冷える」「熱いものをフーフーする」「お風呂場を出ると涼しくなる」ことが思い当たった。それらを実験の方法を考え出す時や、考察する時に活用できた。

今後、「冷めていくグラフの形はどのように決まるのか」「熱の放射を反射材で防いだらどうなるか」「液体の成分により冷め方がどのように変わるか」を調べたい。

これからも「なぜだろう」と考えながら日常生活を過ごして、新しい実験をしていきたい。楽しんだ。



武生南小学校5年


**大柳七海**さん

## ●研究テーマ

## サツマイモの甘さのヒミツ～サツマイモの研究パート3～

### 動機

好きな焼いもを食べているとき、私はなぜサツマイモは加熱すると甘くなるだろうと疑問に思い、サツマイモの甘くなるヒミツについて調べることにした。

### 内容

## ○実験1

サツマイモとジャガイモについて、生と加熱後の「糖度」を調べて、加熱すると甘くなるのか調べる。

## ○実験2

加熱方法によってサツマイモの糖度の上がり方を調べる。

## ○実験3

同じ調理方法で加熱の強さや時間を変えて、サツマイモの糖度の上がり方を調べる。

## ○実験4

サツマイモを新聞紙で包んで冷蔵庫の野菜室に3週間貯蔵。貯蔵の前後でのサツマイモの糖度の上がり方を調べる。

## ○結果・分かったこと

- ・サツマイモは加熱すると糖度が上がって甘くなる。品種によって生と加熱後の糖度が大きく違う。
- ・加熱時間が短いと糖度が上がりやすく、加熱時間が長いと糖度が上がりやすい。
- ・強火で短時間加熱するよりも、弱火で長時間加熱する方が糖度が上がりやすい。
- ・加熱によりサツマイモが甘くなるのは、イモに含まれるβアミラーゼの働きによる。βアミラーゼの働きは60～65℃が最適温度で、この温度帯ができるだけ長くなるよう、ゆっくりと時間をかけて加熱することでサツマイモの甘さが引き出される。
- ・一定期間貯蔵し、熟成させると、イモの中のデンプンが糖に変わって甘くなり、うま味やコクが増す。

### まとめや感想

- ・サツマイモを甘くする方法は二つあり、加熱と貯蔵である。
- ・小学3年生からサツマイモの研究をし、これまでサツマイモの生命力の強さや甘さについて調べたが、もっともっとヒミツがありそうだ。来年度もサツマイモの研究を続けていきたい。





優良賞

明新小学校5年

 寺井瑛人さん

●研究テーマ

## コマ最強王図鑑2 ～よく回るコマの条件を探せ～

**動機**

4年時に、身の回りの物でよく回るコマを見つけるために、その条件を調べた。その結果から生まれた新たな疑問を5年時に継続して調べ、コマがバランス良く回る条件を探した。

**内容**

コマがバランス良く回るのはどんなときか、コマの形、大きさ、心棒の長さを調べる条件として探っていた。形は円形、正方形、正三角形の三つのものにし、それぞれ13通りに大きさを変えて調べていった。さらに、心棒の長さにおいても上下の長さの組み合わせを変えて確認していった。5000回以上コマを回しデータを収集して、よく回るコマの条件を見つけた。

**まとめや感想**

どの直径のコマも、心棒の上の部分を短くすると回る時間が長くなり、1cmの時が一番長く回った。0.5cmの時は回しにくく、コマの回転が不安定で回る時間は短くなった。全体の結果を比べると、工作用紙で作る最強のコマの条件は、形が直径12cmの円形で、心棒の長さの上の部分が2cm、下の部分が1cmだと分かった。

今後、心棒の下の長さを変えなかったのが、1cmが本当に一番回る条件なのか調べてみたい。また、段ボールのように厚みがある素材で同じように実験して確かめたい。

コマが回る条件は難しく、もっと秘密がありそうだと思う。また、合計5000回以上回したが全部同じ力で回せていないので、来年は同じ力で回すための道具を作りたい。



優良賞

松本小学校4年

 佐々木透さん

●研究テーマ

## エンジンを作ろう セカンド

**動機**

年はエンジンの仕組みを調べるために、紙コップを爆発させて飛ばす実験をしました。上向きに飛ばしたけれど、測りにくかったので、今年は横に飛ばすことにしました。

**内容**

まず、横に飛ばせるかを調べました。少しは飛んだけどあまり飛ばないし、転がって測りにくかったです。そこで、台座を作って飛ばすと、飛びましたが紙コップではない部分も飛んでしまいました。そこで、レールを作って飛ばしたところ、しっかり距離が測れるようになりました。穴の位置や口の大きさ、点火する穴の大きさ、空気の量、燃料の量、紙コップの数、きりふきを使うなど工夫して、遠くに飛ばすためにはどうすればいいかを調べました。来年は実際に車を動かしてみたいです。



優良賞

鯖江市鳥羽小学校5年

 盛戸奏湖さん

●研究テーマ

## ダンゴムシの行動の研究

動機

ダンゴムシは、石の下などにいる身近な生き物。石をどかすと、右に左に動き回って逃げる。進む方向に決まりがあると聞いたことがあるので、実際に試してみたいと思った。

内容

- ①角を曲がる方向に規則性があるかどうか ②触覚が無い場合も曲がる方向の規則性は変わらないかどうか  
③ダンゴムシの好きな色は何か ④角に色を付けても曲がる方向の規則性に変化がないかどうか  
⑤直線の道とジグザグ道ではどちらが歩くのが速いのか(30cmコース、60cmコース)

各実験に適したコースを工作用紙など用い作製。①～④:ダンゴムシを十数匹捕まえ、各約30回分実験。⑤30cmコース:ダンゴムシ4匹各5回実験、60cmコース:ダンゴムシ2匹各5回実験。

まとめや感想

- ① T字の角が2回の『コースA』とT字の角が4回の『コースB』を作製し曲がり方を調査。  
→コースA80%、コースB72%が左右交互に進んだことから、ダンゴムシは角を曲がる際に左右交互に曲がっていく規則性がありそうだとわかった。
- ②触覚無しのだんごむしで、コースBを使用し調査  
→左右交互に進んだ割合は、26%ということや様々なパターンが現れたことから、触覚が無いと規則性が無くなるとわかった。また、触覚がある場合よりスピードが遅くなったり、曲がる方向に迷ったり、壁にぶつかったりするとわかった。
- ③ 折り紙シールで5色に色分けをした道を作製し進む方向(色)を調査  
実験結果から赤色が嫌いと考えたが、次の④の実験(コースBの角に色を付けた実験)で規則性に変化がなかったことから矛盾&疑問が生じた。  
そのため再度 ③の実験を色の配置を変え行ったところ、色ではなく、スタートからの位置の影響だと判明。  
→ダンゴムシは、色を認識できていないため、好きな色は無いとわかった。
- ④コースBのT字の片方だけに赤色折り紙シールを貼ったものを使用し調査  
→ダンゴムシは色を認識できていないため、角に色を付けても曲がる方向の規則性は変わらなかった。
- ⑤『30cmの直線の道』、『30cmを5回ジグザグ(初回右折又は左折の2パターン)にした道』、『30cmを2回ジグザグにした道』を作製しタイム計測 『60cmの直線の道』、『60cmを5回ジグザグ(初回右折又は左折の2パターン)にした道』を作製しタイム計測  
→今回の実験では、はっきりわからなかった。

ダンゴムシの好きな色は知れなかったけれど、実験をしたことで、ダンゴムシは色を認識していないということがわかってよかった。⑤に関しては、実験期間が足りず実験数が少なく答えを出せなかったので今後答えを出したい。おぼんの上に道を置くなどの工夫をしても、ダンゴムシが脱走してしまって大変だったけど、実験をすると発見があったり結果を想像してワクワクしたり面白かった。



優良賞

河和田小学校4年

 澤田帆高さん

## ●研究テーマ

## うずしおをつくりたい！

## 動機

夏休みの家族旅行で鳴門海峡大橋の下をクルーズ船で通った際に、見つけた「うずしお」に興味を持ち、その仕組みを調べようと考えました。

## 内容

実際に自分で「うずしお」がつかれないかと考え、レゴブロックで地形を作り、アイロンビーズを浮かべ、潮の流れを再現する実験観察を行いました。その際、うずしおの回転の方向にも着目しました。

さらにお風呂でも、お湯を手でかいて水の流れが早いところと遅いところを作り、「うず」の観察を続けました。

鳴門海峡でうずしおができる訳、うずしおの回転方向、ぶつかる二つの潮の流れの速さの違いによって「うずしお」ができることなどを、結果から考察しました。

## まとめや感想

## 【まとめ】

- ・鳴門海峡では、満潮と干潮が隣り合わせになる。
- ・鳴門海峡では、潮の速い流れと遅い流れがぶつかってうずしおができる。
- ・水が流れる向きの右側は時計回り、左側は反時計回りのうずができる。
- ・手で速い流れと遅い流れを作れば、うずしおを自分でも作れる。

## 【感想】

ぼくは、「うずしお」の仕組みを調べて、満潮と干潮が関わっていることがわかりました。満潮と干潮ができることで、潮の流れが速いところと遅いところができ、それがぶつかるとうずしおができることがわかりました。

鳴門海峡は、横幅が約1.3kmなので、最大で直径30mの大きな「うずしお」ができるのだと思いました。

また、お風呂で「うず」を作ったとき、最高で一度に4個の「うず」ができました。鳴門海峡でも「うずしお」がたくさん見えたので、1個だけができるのではなく、たくさんできることもわかりました。

ぼくの兄が小学4年生の時に、池田の川で「川の逆流」の研究をしていたことを思い出しました。兄に聞いたら「川の逆流も流れの速い本流の横に逆流が起こるよ」と教えてくれました。ぼくは、川の逆流の仕組みが「うずしお」と似ているなと思いました。

この研究で、うずしおの仕組みがわかったことや、いろいろなことをためしうずしおを作ることができたことが楽しかったです。





細呂木小学校4年

藤井のぞみさん

## ●研究テーマ

## かにのはさみはどれだけ強い？

## 動機

わたしが住んでいるあわら市の浜坂地区には北潟湖があり、たくさんのかにが生息しているので、家の前の道路やみぞによくかにかがいます。そこで、かにのはさみの力がどれだけ強いかを調べてみようと思い、この実験をしました。

## 内容

- ①アカテガニを6びきとクロベンケイガニを6びき用意
- ②体の大きさをはかる
- ③はさみの大きさをはかる
- ④体重をはかる
- ⑤どれだけの重さのものを持ち上げることができるかで、12ひきのかにのはさみの強さをはかる
- ⑥測定の結果を、体の大きさ、はさみの大きさ、体重の3種類ごとに3つのグラフにまとめる

## [結果]

・体の大きさが一番大きいアカテガニは58.3g持てて、一番大きいクロベンケイガニは62.2g持てた。  
 ・体の大きさ、はさみの大きさ、体重の3つのうち、はさみの強さと一番関係があるのは体の大きさだった。これは、体が大きくなると筋肉の量も多くなることが原因だと考えた。  
 ・体重11g以上のかに6びきが持ち上げた重さと、体重10g以下のかに6びきが持ち上げた重さには、4倍ほどの大きなちがいがあった。これは、体重10g以下のかにで使った「竹串」(写真①)より、体重11g以上のかにで使った「竹べら」(写真②)のほうがはさみやすかったからだと考えた。



(写真①)  
クロベンケイガニが「竹串」で  
13gのおもりを持ち上げている様子



(写真②)  
アカテガニが「竹べら」で紙コップに  
入れたおもりを持ち上げている様子

## まとめや感想

①～⑥のことをするのにとっても時間がかかって大変だったけど、かにのはさみの力の強さがわかって楽しかったから、また実験をしたいと思いました。

2025 福井県小・中学生科学アカデミー賞

## 中学生の部

# 優秀・優良賞作品概要紹介



## ●研究テーマ

## 綱引きの攻略法を考える! Part2

### ～グラウンドの場所によって有利・不利があるか?～

#### 動機

昨年の体育祭の綱引きで、全ての勝負でグラウンドのダイヤモンド側のチームが勝っていた。先生に聞くと、他の学校でも場所によって勝ちやすい場合があるという話を聞いた。それを不思議に思い、場所による有利・不利が存在するのか、存在するならば何が原因かを研究することとした。

#### 内容

研究に当たり、①グラウンドのダイヤモンド側に傾斜している、②グラウンドのダイヤモンド側の方が滑りにくい という2つの仮説を立てて、検証することにした。①の仮説の検証には、ビー玉と水準器を用いて実験を行った。②はニュートンメーター(デジタルばねばかり)を用いて、靴が滑り出すときの力の大きさを測定した。

その結果、①の傾斜についてはほぼ認められなかった。②については、ややダイヤモンド側の方が滑りにくいという結果となった。なぜ滑りにくいのかを検証するために、表面の砂の粒度を測定した。その結果、ダイヤモンド側の方がやや粒度が小さくなっていた。

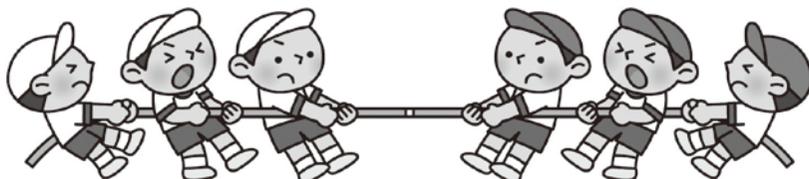
これらのことから、

- ① グラウンドの傾斜は関係がない
  - ② グラウンドのダイヤモンド側の方が滑りにくい
  - ③ ②は表面の砂の中に含まれる砂の粒度の割合が影響している可能性がある。
- と結論付けた。

#### まとめや感想

今年も真夏のグラウンドで炎天下の中、しかもデータをとった日は、今年一番の暑さの日(38℃)で、とにかく暑く、熱中症に注意しながらの実験で大変であった。

今回の研究から、至民中学校のグラウンドのダイヤモンド側は綱引きの際に有利になる可能性があることが分かり、驚く結果となった。今年の体育祭でもグラウンド側の方が、勝率が高く、研究結果と一致してうれしい気持ちになった。今後機会があれば、他の学校でも実験して検証してみたいと思った。





大東中学校3年


**松間大喜**さん

## ●研究テーマ

## たたら製鉄の研究②

### ～地球温暖化防止に向けた持続可能な製鉄方法～

#### 動機

鳥根県へ旅行に行き、和鋼博物館で、たたら製鉄(炉の中で木炭を燃焼し砂鉄を還元して鉄を生成する)のことがあった。調べてみると福井県でも古代製鉄が行われていたことを知り、やってみようと思った。

#### 内容

- ①砂鉄は三国サンセットビーチで採取した。
- ②炉は耐火煉瓦を使用し、中に空洞ができるよう煙突状に積み上げ、炉に空気を送るために電動ブロワーを使用し、鉄パイプで羽口を作った。
- ③木炭を燃焼させて炉を予熱した後で、砂鉄、石灰、木炭を数分間隔で投入した。
- ④全ての材料を投入後、しばらくしてから炉を解体し生成物を取り出した。
- ⑤生成物に含まれているノロの残滓や燃え残った炭をハンマーで叩き、分離させて鉄を取り出した。
- ⑥木炭の種類(1回目:マングローブ炭、2回目:杉炭)と条件を変更して2回操業し、出来た鉄を比較した。

#### 【操業条件と結果】

操業	予熱時間	材料総投入量	投入間隔 投入回数	炉外壁面の 最高温度	最も大きな 鉄塊重量
1回目	1時間24分	砂鉄:21.0kg 石灰: 0.9kg 木炭:30.2kg	約10分 30回	254℃	2.6kg
2回目	2時間25分	砂鉄:25.4kg 石灰:1.04kg 木炭:33.0kg	約6分 33回	310℃	1.0kg

#### まとめや感想

- ・鉄を作ること自体はそこまで難しくないと分かった。
- ・福井県産の砂鉄と杉炭(操業2回目)を使って行って製鉄できたことが良かった。
- ・炉の温度を上げると大きい鉄塊ができると思って条件を変更し操業したが、鉄塊の大きさは小さくなった。温度以外にも様々な要素が影響しあっていることが分かった。
- ・次回製鉄をする場合は、操業条件や炉の形状を改善し最適な条件を見つけたい。





至民中学校2年


**岩永さくら**さん

## ●研究テーマ

# おいしいチーズをつくりたい！

## ～カッテージチーズの最適条件～

## 動機

私はチーズが大好きである。牛乳からチーズを自作できることを聞いたので余っている牛乳で作ってみたが、思ったような味にならなかった。よく考えると、チーズをつくる際に様々な条件があることが見えてきた。そして、しっかりと条件を整えれば“自分好みのチーズを作れるのではないか？”と思い、研究を行うこととした。

## 内容

チーズをつくる際の条件として「温度」「加熱時間」「加える酸性の水溶液の種類」「加える酸性の水溶液の量」が考えられた。そこで、これらを様々に変更してカッテージチーズを作成し、できたチーズの質量、ホエイの量、ホエイのpH、チーズの見た目と味・食感を調べた。その結果から次のようなことが明らかとなった。

- 加熱温度が高いほどチーズとホエイが分離しやすくなる。
- 加熱温度が高いほど、ホエイの量は蒸発して減少する。
- 加熱温度が高いほど、できるチーズの量は少ない傾向にある（チーズから水分が抜けていくと思われる）。
  - チーズの食感がなめらかではなくなっていく（90℃以上は顕著である）
- 加熱温度が高いほど、酸性の水溶液の味や風味が減少する。（チーズから水分が抜けるときに一緒に抜けていくのではないか。）
- 十分にチーズとホエイが分離しない場合、加熱時間をのばしても分離が進むわけではない。
- いずれの場合でも、加熱温度が60℃では、十分にチーズとホエイが分離しない。
- ホエイのpHが5.5程度より大きいと、チーズとホエイが十分に分離しておらず、ホエイが白くにごっている。
- ホエイのpHが5.2程度より小さくなると、チーズとホエイがほぼ完全に分離している。
- リンゴ酢や食酢を用いてチーズをつくった場合、7.5mLよりも加える量が少なくなると、安定してチーズとホエイを分離することができない。
- レモン汁を用いてチーズを作った場合は、食酢やリンゴ酢などよりも酸味や風味が残りやすい傾向にある。

そして、最後に市販のカッテージチーズとの比較をしたところ、最も市販のものに近いのは牛乳200mLに食酢10mLを加えて、70℃で5分間加熱したものであると結論付けた。

## まとめや感想

今まで普段買って食べていたチーズを自分でも比較的簡単に作れるとわかりうれしかったが、その反面その奥深さに驚いた。そして、ちょっとした条件の違いでチーズとホエイに分離したりしなかったり、食感や味が異なったり、計算結果とpHが異なり、いろいろと考えさせられることばかりだった。今回はカッテージチーズに取り組んだが、私はチーズの中でもモッツアレラチーズが特に好きである。モッツアレラチーズは、カッテージチーズと同じフレッシュタイプのチーズなので、自作が容易だと思われる。来年はモッツアレラチーズの自作にチャレンジしたいと思う。



中央中学校2年

 川原由愛さん

●研究テーマ

## 私とカブトムシ 7年目 —2024年10月～2025年8月—

### 動機

私は小学校二年生の時からカブトムシを飼っています。卵から幼虫が出てくる瞬間や、サナギから成虫になるなど珍しい瞬間に立ち会えたことがうれしく飼っています。五年生の時から、もっと知るために1年中観察するようになりました。

### 内容

#### ★幼虫から成虫への成長観察★

目的1: 幼虫の大きさによって、オスとメスかが変わるのか。(去年の再現調査)

幼虫が重いとオス、軽いとメスと、おおむね予想通りわかれてきました。しかし一部、メスと思っていたところにオス、オスと思っていたところにメスがいました。一部予想とはずれた理由は、「親から遺伝」「容器によって幼虫を入れる数がちがったから」「こまめに土の交換・補充をしなかったから」などで、育ち方に差が出たと予想しました。

目的2: 幼虫の潜る深さはどれくらいなのか。(新しい調査)

一番潜ったのは、土の表面から63cmのところでした。

#### ★成虫から次の世代にうつるときの観察★

目的3: オス・メスの体の大きさの差によって幼虫になる割合が変わるのか。(去年の再現調査)

オスとメスの体重と生まれる卵の数や幼虫の数の関係性をしらべましたが、前年と再現がとれませんでした。そのことから、体重と卵や幼虫の関係は無いと判断しました。

#### ★一年間観察することで分かったこと・経験したこと★

目的1: 幼虫の大きさによって、オスとメスかが変わるのか。(去年の再現調査)

- ◇ 幼虫、サナギ、成虫の三段階が混ざった状態で死んでいるカブトムシがいました。
- ◇ 角が折れた状態で羽化をしてしまったカブトムシがいました。角が邪魔をしてゼリーが食べられない状態でしたが、1週間程生きていました。

### まとめや感想

7年間育てていますが、毎年初めての経験があり楽しいです。

去年の再現調査をしましたが同じ結果にならず、すぐに決めつけるのはダメ。再現確認の重要性を感じました。引き続きカブトムシの観察を続けていきます。



## ●研究テーマ

## カエルの体の色はどのようにかわるのか？

## 動機

去年の研究で、カエルは明るい色の中では体を明るい色に変化させ、暗い色の中では体を暗い色に変化させることが分かった。だが、ほとんど変化しないカエルもいた。そこで、カエルが体の色を変えやすい条件があると考え、今回は2匹のカエルを条件を変えて変化の差があるのが調べることにした。今度こそ、去年の研究で見られなかった白色のカエルを見たいと思った。

## 内容

カエル2匹をそれぞれ条件の違うカップに入れ、15分ごとに2時間、体色の変化を比較した。色を観察するときは、日本色研PCCSハンディ色立体Liveと照らし合わせ、「色相—明度—彩度」で記載した。色がどのように変化したのかが分かるようにグラフにし、また、色立体の写真に色が変わった順を線で書き込んだ。

実験1(実験11) アクリル絵の具青と色付きライト青

実験2(実験12) アクリル絵の具黄と色付きライト黄

実験3 カラスの羽入り(ストレスを加えた)とカラスの羽なし(ストレスなし)(屋外)

実験4 アクリル絵の具緑と自然の葉(屋外)

実験5 アクリル絵の具緑と自然の葉

実験6 アクリル絵の具茶と土(屋外)

実験7 アクリル絵の具茶と土

実験8(実験13) アクリル絵の具緑と色付きライト緑

実験9(実験10) アクリル絵の具白と庭の白い石

(実験10～13は再現性があるかを確認するための2回目の実験である。屋外と書いてある実験以外はカエルが活動しやすい25℃前後の屋内で行った。)

## まとめや感想

アクリル絵の具で塗ったカップと光を当てた実験では、光と色ではカエルの感じ方が明らかに違うことが分かった。実験3では、カラスの羽を入れた方が変化が大きかった。敵の匂いというストレスが急いで体色を暗くさせようとしたのではないかと思う。実験4、5では、自然の緑の葉の方が明るい色やきれいな緑色に変化しやすかった。また、25℃前後の室内の方が変化するスピードが少し速かった。実験6、7では、温度による差は分からなかった。実験9、10では、自然の白い石より白く塗ったカップの方が変化が大きかった。

今回の研究で、カエルが体色を変化させやすい条件がおそらくあると確信を持った。しかし、カエルは個体差があり、グラフや図を睨みながら条件を見つけようとしたが、難しく、苦勞した。だが、カエルの新しい一面に気づき、とてもおもしろいと思った。いつかその条件を突き止め、私の手で今回も見ることができなかった白色のカエルに出会いたい。



## 優良賞

福井大学教育学部附属義務教育学校8年

木曾みと唯さん

### ●研究テーマ

## つかえ棒は長くあるべき？

### 動機

近所の橋にある街灯のつかえ棒の長さや角度が適切なのか疑問に思い、実際にどの位置・角度が最も強く街灯を支えるかを確かめたいと考えた。

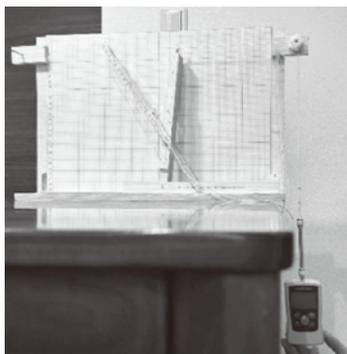
### 内容

街灯のつかえ棒が最も強い力に耐えられる長さや角度を調べるため、実物を参考にした簡易モデルを作成し、柱を引く力でつかえ棒が外れる瞬間のピーク値を測定した。

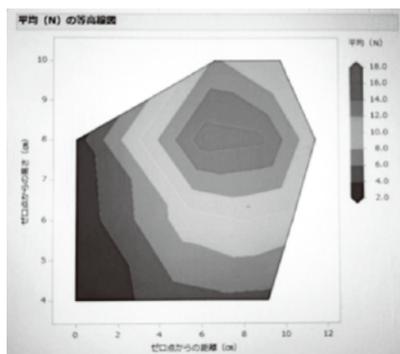
柱の高さに対する設定位置を変え、つかえ棒の長さも複数設定して比較したところ、基本的に高く・長くすると強度は上がるが、極端に高く・長ければよいわけではなく最大値を示す長さが存在した。特に高さ3分の1・角度約53°付近で最も大きな強度となり、実際の街灯の構造(高さ3分の1・角度約51°)とほぼ一致していた。



(図1)橋の欄干にかかる  
つかえ棒



(図2)簡易モデル

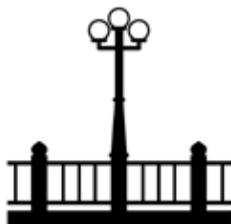


(図3)強度の分布図

### まとめや感想

最も強い力に耐えられるつかえ棒は、支えるものの3分の1の高さのところについていて、角度は約53°付近であるときだと分かった。

私が中途半端だと勝手に思っていたあのつかえ棒が、実は簡易モデル実験で出た最大値を出せるときの位置関係とほぼ同じだったと分かり、とても驚いた。今回は簡易モデルでつかえ棒として使用した定規の都合で計測出来なかったが、もっと高さを上げてつかえ棒を長くすると最大値からどんどん離れていくのかや、長さを細かく設定して角度が1°違うだけで強さは変わるのかなども調べ、最大値をさらに特定したい。



# 優良賞

武生第六中学校2年

柴田真拓さん

## ●研究テーマ

# 魚の尾びれと一番速く泳げるフィンの形とは

## 動機

家族と石垣島に行き、シュノーケルをした。台風の影響で自分はフィンをつけていたのに波に流されてしまったが、魚たちは上手に泳いでいたので、魚の尾びれのようなフィンを作りたいと思った。

## 内容

①尾びれの形、②尾びれのしなやかさ、③尾びれの長さに着目して、実験を行った。

### 研究方法

面積を統一したプラ版の尾びれを、まっすぐに進むようにしたイルカロボットの尾ひれに装着させ、泳いだイルカのタイムを計った。

①では、12種類の形のうち、図①の形の尾びれが早く進んだ。

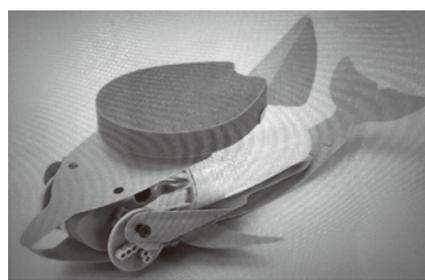
②では、尾びれがしなやかすぎても、硬すぎてもダメで、形によってちょうど良いしなやかさがあつた。

③では、縦に長い図②の形の尾びれが速く進んだ。

### まとめ

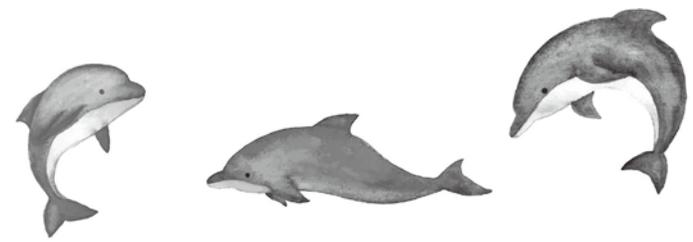
①②③から、ちょうど良いしなやかさをした図2の形の尾びれが速いと分かった。

最後に、図2の形の尾びれを半分に切って、よく使われているフィンの形とどちらが速いかを調べると、図2を半分にしたフィンの方が速く泳ぐことができ、最強のフィンだと分かった。



## まとめや感想

様々な問題を自分で考察して、解決できて良かった。またこれからも、疑問と探求心を大切に、「分からない」を「分かる」に変えていきたい。





三国中学校2年

 増田てふさん

●研究テーマ

## 地球の水をきれいにするにはどうしたらいい？ パートV ～ろ過で汚れた水はきれいにできるのか～

### 動機

私は小学4年生の時に、学校にあった簡易ろ過器に興味を持ち、理科研究という機会に自作のろ過器を作ってみました。その時から、水をきれいにする研究を続けて今回で5年目になりますが、毎回新たな課題が次々と出てきました。前回の研究では、改良を重ねた「増田式ろ過器3号(3層式)」を作り、pHの値を中性に近づけることに成功しました。しかし、COD(化学的酸素要求量)の値については、あまり良い結果を得ることができませんでした。そこで今回は、3層それぞれの素材の効果を詳しく調べ、よりろ過能力の高い「4号機」を開発することで、これまでの研究の集大成にしたいと考えました。

### 内容

ろ過材として「海砂」「活性炭」「川砂」の3種類を用い、それぞれのろ過能力を調べました。実験の結果、どの素材でもCOD値の低下が見られ、pHの値にも改善が見られました。ただし、活性炭はpHを中性に近づける効果が最も低かったため、4号機では1層目に配置しました。海砂と川砂は、数値上ではpH・COD値ともに同じ結果となりましたが、ろ過後の水の透明度では「海砂>活性炭>川砂」の順になったため、海砂を最もろ過能力が高い素材と判断し、3層目に使うことにしました。また、3号機よりも各素材の量を増やして4号機を作り、汚れた水をろ過しました。その結果、目標としていた「清流の水質(COD値)」を上回ることに成功しました。

### まとめや感想

5年間研究を続ける中で、うまくいったこともあれば、失敗して落ち込むこともたくさんありました。しかし、毎年少しずつ結果がよくなっていくのを実感でき、続けてきて本当に良かったと思っています。

今回の研究では、「飲めるほど完璧にきれいな水」を作ることはできませんでしたが、それは当然のことであり、水をきれいにする事の難しさを改めて感じることができました。だからこそ、日々安全でおいしい水を届けてくださっている人たちの努力を、とても尊敬しています。

私はこれからも「きれいな水」への関心を持ち続け、日本の水の豊かさを誇りに思い、未来のために大切にしていきたいと考えています。



## ●研究テーマ

**100均で買える鉱物・岩石は何か？****動機**

ダイソーやセリアなどの100均に行くと、鉱物や岩石が使われている商品がいろいろある。中には、キラキラした岩石？や、暗闇で光る鉱物？も見られた。パッケージを見ると、「クォーツ」と鉱物名が書かれている場合もあれば、「天然石」とだけ書かれているものもあった。鉱物名が書かれているものは、『本物なのか？』、「天然石」とかかかれているものは『何の鉱物や岩石なのか？』疑問を抱いた。そこで、100均で販売されている、これらの鉱物や岩石が本物なのか？何なのか？を調べることにした。

**内容**

今回は、ダイソーやセリアで売られている8商品に使われている鉱物や岩石が何なのかを調べることとした。調べる方法としては、「密度」「モース硬度」「ブラックライトによる蛍光」「塩酸との反応」「割った際の様子」「他の鉱物・岩石との比較」である。それらの結果から、表記されている鉱物名が正しいものがほとんどであった。しかし、中には「クォーツ」とかかかれているものの「グリーンフローライト」と思われるもの、「天然石」とかかかれているが「人工物」と思われるものが存在することが明らかとなった。前者については、問い合わせを行った。その結果、表記が間違っており、本当はグリーンフローライトであることが判明した。

また、研究の過程で、比較のために専門店で購入した鉱物も、名称と性質が一致しないものが存在していることが明らかとなった。

**まとめや感想**

今回の研究で、100均で販売されている鉱物・岩石がどのようなものなのかが分かり非常にうれしかった。加えて、ダイソーやセリアの商品の中には表記が誤っているものが紛れていることに驚いた。また、専門店であっても誤った表記や説明がなされている場合があり、しっかりと調べたり、確認したりしてから購入しないといけないと感じた。

しかし、キラキラしている鉱物や岩石は、『きれい』で『かわいい』ので、鉱物・岩石の名称も大事ではあるが自分が気に入ったものを選んだり、購入したりすることの方が大事だと私は思う。

また、今回、何の鉱物なのかを調べるにあたって、これまで知っていた鉱物・岩石の性質以外にも色々な性質があることを学ぶことができた。加えて、知っている鉱物や岩石の種類も大幅に増え、ますます、鉱物や岩石のことが好きになることができたと思う。





東陽中学校1年

大平遥斗さん

## ●研究テーマ

## ペットボトルのお茶が泡立つのはなぜ？

### 動機

私は野球の練習や試合のときに、ペットボトルのお茶や水をかばんに入れて持ち運んでいる。そして、そのお茶を飲むときに、よく泡が立っている。一方、水は泡立っていない。なぜ水は泡が立たないのに、お茶は泡が立つのか疑問に感じたため、この研究を始めてみようと思った。

### 内容

お茶が泡立つ条件を以下の5つの視点から調べる。

#### ①お茶の種類と泡立ち方との関係

水、烏龍茶、ほうじ茶、麦茶、緑茶、玄米茶で実験を行った。一番泡立ったのは烏龍茶だった。(写真1) 水は泡立たなかった。

#### ②振動の数による泡立ち方との関係

振動させた回数が多いほど、泡立ち方も大きくなった。振動させる回数が30回を越えると、泡立ち方が変わらなくなっていったことから、泡立ちにも限界があると考えた。

#### ③お茶の量と泡立ち方との関係

容器に入れたお茶の量が多くなるほど、泡立ち方も大きくなった。また、量が多くなっていくと、泡立ち方も変化しなくなっていったことから、容器内の空気量にも泡立ち方に影響があるのではないかと考えた。

#### ④容器の形による泡立ち方との関係

丸みがある容器の方が、泡立ち方が大きくなる傾向にあった。(写真2)

#### ⑤お茶の温度と泡立ち方との関係

全体的にお茶の温度が高くなるほど、泡立ち方が多くなる傾向が見られた。気温が高い夏の方が、泡立ち方が大きいのではないかと考えた。(写真3)



(写真1)



(写真2)



(写真3)

### まとめや感想

今回の研究で、お茶が泡立つ条件について調べることができた。しかし、なぜその条件だと泡立ちやすいのかまでは調べることができなかったので、次の研究で調べてみたい。

## ●研究テーマ

## 実は薬並み?! 「血糖値」を変える「緑茶」

## 動機

私は1型糖尿病で、いつでも血糖値を安定させて生活するために、食事ごとにインスリンを投与して血糖値を安定させている。そのため、今まで血糖値に直接的に関係するのは食事の内容や量だと思っていたが、飲み物も関係しているのではないかと考え、色々な無糖の飲み物を飲んで血糖値がどのように変動するのか調べることにした。

## 内容

比較する飲み物は全て無糖のものを使用し、食事は朝食で栄養素や量なども揃える。ピーク時間とは、その時の血糖値の値の変動が1番高い時間を表す。

- ① 水(ペットボトル)  
ゆるやかに上昇、ピーク時間は短めでその後急降下
- ② 麦茶(ペットボトル)  
ピーク時間に高くなり、ピーク後に急降下
- ③ ほうじ茶(茶葉)  
ゆるやかに上昇、ピーク時間は短め
- ④ 緑茶(茶葉)  
とてもゆるやかに上昇+下降、ピーク時間も短い
- ⑤ 緑茶(ペットボトル)  
ピーク時間は高め、ピーク後に急降下
- ⑥ コーン茶(ペットボトル)  
食後に急上昇、ピーク時間もピーク後も長く値も高い
- ⑦ 炭酸水  
ゆるやかに上昇+下降、ピーク後に急降下

## まとめや感想

- ・緑茶(茶葉)が1番食後の血糖上昇を抑制する
- ・同じお茶でも種類が違ったり、茶葉とペットボトルでは効果が変わる





勝山中部中学校1年


**藤本悠花**さん

## ●研究テーマ

## 打ち上げ貝は、どこからくるのか

### 動機

私は、福井県の海岸で7年間続けてきたビーチコーミングで採集した約28,000点の貝殻について、新たに分布域や生息環境を加えてまとめ直し、打ち上げ貝はどこからくるのか、打ち上げ貝からどこまで分布域を示せるのかを研究してみたいと思った。

### 内容

- 1 『福井懸産貝類目録』を読み解く。
- 2 「福井県沿岸に見られる打ち上げ貝」の表をデータ化する。
- 3 2019年から2024年にかけて、私が採集してきた打ち上げ貝をまとめた一覧表を作成する。
- 4 1～3のデータを統合する。
- 5 4の統合したデータに、調べた分布域や生息環境を加える。
- 6 5を基にして、グラフなどを作成する。



### まとめや感想

・私と福岡氏が採集した打ち上げ貝の半分程度は、『福井懸産貝類目録』に掲載されており、打ち上げ貝の半数は、福井県に生息している貝とみられる。

・12年以上前に採集された「福井県沿岸に見られる打ち上げ貝」と、私が採集した打ち上げ貝を比べると、腹足綱(巻貝)の種類数に大きな差がみられた。腹足綱のいくつかについては、減少や絶滅の可能性が高い。

・『日本近海産貝類図鑑』では、分布域に福井県が含まれていない貝も、採集海岸数や採集数などから福井県沖に生息している可能性が高いと考えられる。

・打ち上げ貝の多くは、水深200m以内の浅海帯に生息する種だが、漸深海帯に生息する種も約5%含まれていた。また、砂や泥に生息する種が半分を超えており、岩礁に生息する種も約30%みられた。打ち上げ貝の多くは、海底から台風や嵐などによって巻き上げられて漂着したものであると考えられる。

今回の研究では、データの統合することが一番大変だった。また、『福井懸産貝類目録』は旧字体で書かれているので解読に時間を要した。



2025 福井県小・中学生科学アカデミー賞

## 団体の部

# 福井県教育委員会賞作品概要紹介



## ●研究テーマ

# 豪雪地帯の家を守れ！

## ～積雪の重さや地震に耐える強い家をつくる研究～


**鯖江東小学校6年 B&B**

辻本 乃彩 西村 紗穂 小林 利綺

**動機**

昨年の「ふくい理数グランプリ本選」で、紙の家の強さを競い銅賞となり、とても悔しい思いをしたことが研究のきっかけとなった。もっと科学的に調べ、自分たちで納得できる結果を出したいと考え、このテーマに決めた。また、豪雪地帯で暮らす自分たちにとって、積雪や地震に強い家の条件を知ることは生活の安全にも関わるため、その仕組みを詳しく調べようと考えた。

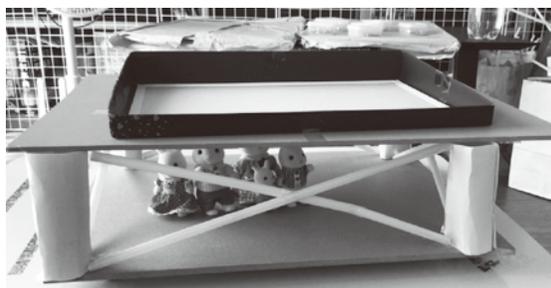
**内容**

## 【積雪(重さ)に耐える家の実験】

- ▽ 柱は円柱が最も強く、角ばった形よりも曲線のある形が重さに耐えやすいことが分かった。
- ▽ 本数は多いほど安定し、特に8本では大きな重さに耐えられた。
- ▽ 柱の配置では、四隅を広く支える平行四辺形の形が最も強かった。
- ▽ 接合方法は、梁がしっかり固定される「かみ合わせ型」が最も強く、テープなど簡易的なつなぎ方は弱かった。
- ▽ 屋根は面積が広いほど重さを分散でき、つぶれにくかった。
- ▽ 補強では、X字などの“対角線を支える構造”が最も効果的であった。

## 【揺れ(地震)に耐える家の実験】

- ▽ 耐震ではX字の補強が特に効果が高く、揺れを大きく抑えた。(写真①)
- ▽ 制震は揺れを吸収し、耐震と組み合わせることでより安定した。
- ▽ 免震は揺れそのものを建物に伝えにくくし、特に「免震×耐震」の組み合わせが最も揺れに強かった。



(写真①)

**まとめや感想**

この実験で、家は「どこか一部だけ強くても、全体としては壊れてしまう」ことが分かった。柱だけ強くても接合が弱ければつぶれ、基礎が弱ければ家全体が傾いてしまう。家はチームのようなもので、柱・接合・梁・基礎・補強などが少しずつ力を発揮して全体の強さを生み出すことを学んだ。

また、揺れに強い家を考える中で、平らな屋根には雪下ろしがしやすいなどのメリットがあることも分かった。そのため、構造を強くして「平らでも耐えられる家」をつくる工夫の大切さを感じた。積雪にも地震にも強い家に近づくためには、どちらにも対応したバランスのよい構造が必要であることも分かった。



## ●研究テーマ

# 美味しいカルメ焼きを作ろう! Part.2

## 👑 鯖江中学校生活科学部カルメ焼き研究グループ

嶋田佳夏 石本煌翔 山内佑将 中村柚貴 松島悠太  
森 生樹 原 和成 小林彩乃 斉藤莉央 牧野素來

### 動機

本研究は継続研究であり、1年目は「カルメ焼きをもっとおいしく、もっと膨らませたい」という思いのもと、砂糖の種類、水と砂糖のバランス、混ぜる回数などとカルメ焼きの成功率の関係を調べた。今年度は「砂糖の種類やおたまの種類によるカルメ焼きの焼き方の違いと温度の関係」「はちみつを入れたとき失敗したのはなぜ?」「レンジをつかってカルメ焼きの成功率を上げたい」というテーマのもとチームごとに実験を行った。

### 内容

今年度は三つのテーマに分かれて、カルメ焼きが成功する条件をより詳しく調べた。チーム①では、砂糖の種類やおたまの材質によって温度の上がり方や膨らみ方がどのように変わるのかを測定し、三温糖は高さが出やすく、銅製のおたまでは中心が膨らみやすいことを明らかにした。チーム②では、はちみつを加えると失敗しやすくなる理由を探るため、糖度を測ったり材料の割合を変えたりして成功率との関係を調べ、少量であれば問題なく膨らむことが分かった。チーム③では電子レンジを使った加熱条件を検証し、ワット数・加熱時間を調整することで、ガスバーナーに比べて失敗を減らせる可能性を探った。これらの調査を通して、カルメ焼きの仕上がりは材料だけでなく、使う道具や加熱方法にも大きく左右されることを様々な視点から明らかにすることができた。

### まとめや感想

今回の研究では、砂糖やおたまの材質、はちみつの量、電子レンジの加熱方法など、さまざまな条件がカルメ焼きの膨らみ方に大きく影響することが分かった。特に、砂糖の種類によって高さが変わったり、おたまの材質で温度の上がり方が違ったりするなど、普段は意識しない違いが結果につながる点がおもしろかった。また、はちみつの量によって成功率が変わることや、電子レンジによって「誰が作っても」成功する可能性があることにも気づいた。条件がわずかに変わるだけで結果が大きく変化するため、その原因を考え、改善をくり返していくことに楽しさを感じた。今後も、誰でも簡単に成功し、美味しく作れる「最適なカルメ焼きの条件」をさらに見つけていきたい。