

令和7年度

私たちの科学研究記録

〈熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会より〉

私の歯を守る? キシリトールの力

熊本市立竜南中学校 2年 内田 凜果

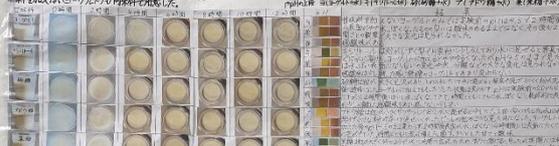
1 研究の動機

私は自由研究で乳酸菌飲料や炭酸飲料などの酸性の飲料水が歯を溶かすことを研究した。その飲料水の選択には悩んだ。中学生になり勉強中、つい寂しくなりガムをあめを噛む。噛むと歯の隙間に甘味料が溜まり、虫歯になりかねない。少し不便になる。そんな中、スーパーでキシリトールという甘味料が虫歯を防ぐ働きがあると書いて、ガムやあめに表示されている。意見を私たちが身近にあるキシリトール以外の甘味料と比較する。本当に虫歯を予防する効果があるのか、実際に確かめてみたいと思った。

2 研究の方法と結果

実験のヨーグルトを使って発酵させる

方法 歯の口の中を清潔にするには、歯を磨くだけでなく、舌の表面を掃除することも大切。舌の表面には多くの細菌が住み、その一部は酸性の物質を産生し、歯を溶かす原因となる。そこで、舌の表面にキシリトールを塗布し、その効果を確認する。



結果 舌の表面にキシリトールを塗布した後は、舌の表面の細菌数が減少し、舌の表面が滑らかになった。また、舌の表面の色も正常に戻った。

実験のイースト菌を使って発酵させる

方法 イースト菌は、糖分を分解してアルコールや二酸化炭素を産生する。キシリトールは、イースト菌の発酵を阻害する。そこで、イースト菌の発酵にキシリトールの影響を確認する。



結果 イースト菌の発酵にキシリトールは影響を与えなかった。発酵の速度も遅くはなかった。

3 まとめ

今回の実験では、キシリトールが虫歯の予防に効果的であることを確認した。また、イースト菌の発酵にも影響を与えないことがわかった。キシリトールは、虫歯の予防に効果的であり、また、イースト菌の発酵にも影響を与えない。そのため、虫歯の予防に効果的であり、また、イースト菌の発酵にも影響を与えない。そのため、虫歯の予防に効果的であり、また、イースト菌の発酵にも影響を与えない。

氷と鈴と風と香り～五感で楽しむ熱中症対策

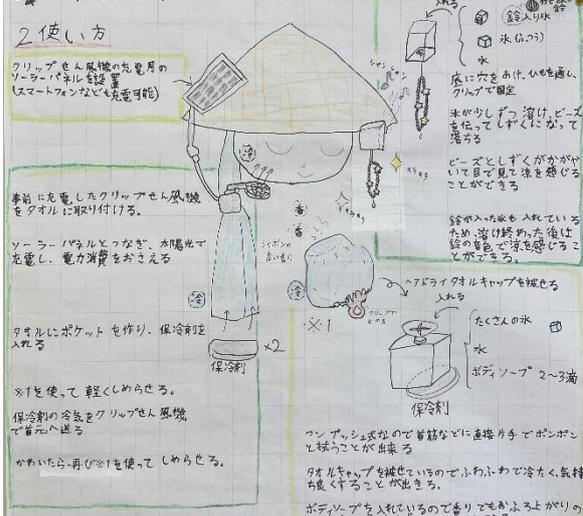
熊本市立西原小学校 6年 山下 さくら

1 動機・目的

目的が暑く感じている小学校があるというニュースを見て、両手が届かないケガの心配が少ない日傘の代わりに涼しい日傘を作った。

2 使い方

① クリア風車の充電式のファンを太陽光で充電し、充電完了後、充電式ファンを取り付ける。
② ソーラーパネルをつなぎ、太陽光で充電し、電力消費をおさえる。
③ ソーラーパネルをつなぎ、太陽光で充電し、電力消費をおさえる。
④ ファンを回して涼風を吹き出す。
⑤ ファンを回して涼風を吹き出す。



⑥ ファンを回して涼風を吹き出す。
⑦ ファンを回して涼風を吹き出す。

3 工夫したところ

日本には、五感を通して涼を感じる工夫があるので、涼しい日傘、香り、肌で感じる涼感、ソーラーパネルを取り付けた。それに加え、ソーラーで充電が出来る日傘を作った。両手が届かない日傘に、音がする日傘を、おまかせ、通気性良く、軽く、デザインも可愛くした。暑熱対策の期間が少しでも心地いい、心豊かな時期に活躍を担った。

| | | | | |
|--------------------------|------|----|--------|-------|
| (19) 発芽の大研究！ | 帯山西小 | 6年 | 木山 そら | …… 30 |
| (20) 歯を守る！？キシリトール之力 | 竜南中 | 2年 | 内田 凜果 | …… 31 |
| (21) 様々な気象条件がカブトムシに与える影響 | 北部中 | 2年 | 上妻 行希弥 | …… 32 |

県展目録出品作品(優賞)

| | | | | |
|---------------------------|------|----|---------|-------|
| (1) どんなふくがすすしいのかな？ | 田迎西小 | 1年 | 川端 綾乃 | …… 33 |
| (2) なが〜い時間回るコマを見つけたよ | 力合小 | 2年 | 小畑 遼 | …… 34 |
| (3) 草花の根っこくらべ | 白坪小 | 4年 | 山口 結愛 | …… 35 |
| (4) 水でリラックス出来るのか | 砂取小 | 4年 | 吉谷 賢人 | …… 36 |
| (5) アブラゼミが羽化する時の角度について | 白山小 | 4年 | 渡邊 諒乃 | …… 37 |
| (6) 厚さ3cmのホットケーキに挑戦！ | 城山小 | 5年 | 古野 いおり | …… 38 |
| (7) 近視用メガネを作ってみよう | 尾ノ上小 | 5年 | 本田 夕乃 | …… 39 |
| (8) 石けんのとけ方のひみつ | | 5年 | | …… 40 |
| (9) 朝顔はどのように咲くのか | 月出小 | 5年 | 森 胡桃 | …… 41 |
| (10) 夏休みの雲 and weather | 出水南小 | 5年 | 上高原 光志朗 | …… 42 |
| (11) 最強のコマを作ってみた | 飽田南小 | 5年 | 松本 蒼汰 | …… 43 |
| (12) 水中シャボン玉・水と空気の関係 | 力合西小 | 5年 | 鹿井 まい花 | …… 44 |
| (13) えっ！？大根おろしでおなかが助かる！？ | 慶徳小 | 6年 | 國友 梨佳子 | …… 45 |
| (14) 身長メカニズム | 黒髪小 | 6年 | 壁谷 温子 | …… 46 |
| (15) 麺は本当に伸びるのか | 川尻小 | 6年 | 東郷 静加 | …… 47 |
| (16) 切り花の長持ち研究3 | 託麻原小 | 6年 | 山本 彩菜 | …… 48 |
| (17) 紙をちぎった時の渦巻き「くるくる」の研究 | 山ノ内小 | 6年 | 外山 双葉 | …… 49 |
| (18) 植物は地球を救う！？ | 芳野小 | 6年 | 下田 正珠 | …… 50 |
| (19) 太陽光を活用しよう！！ | 銭塘小 | 6年 | 白石 旭 | …… 51 |
| (20) 嗜好品が植物に与える影響 | 託麻中 | 1年 | 高田 敦広 | …… 52 |
| (21) ゴウリムシの好みの緑茶を調べよう！ | 楠中 | 1年 | 吉田 姫華 | …… 53 |

第2部 小・中学校児童生徒の創作品

児童生徒の創作品(特選)

| | | | | |
|----------------------|------|----|--------|-------|
| (1) 涼ミスト傘 | 御幸小 | 5年 | 中村 匠汰 | …… 54 |
| (2) スルスルカード仕分けき | 楠小 | 5年 | 樅木 慧二朗 | …… 55 |
| (3) コンパクトテープカットクリッパー | 田迎西小 | 5年 | 陳田 彩華 | …… 56 |
| (4) ガタガタ解消ぴったりくん | 秋津小 | 6年 | 牛嶋 清人 | …… 57 |
| (5) 氷と鈴と風と香り | 西原小 | 6年 | 山下 さくら | …… 58 |

あ い さ つ

本展示会は今回で77回目を迎えました。今年度も多くの方にご来場いただけるよう土日の2日間で開催いたしました。科学研究物と創作品を併せて88点展示し、昨年度を越える346人の方にご来場いただき、誠にありがとうございました。

今回も小中学生の皆さんが身の回りの不思議に目を向け、粘り強く調べ、考え、工夫を重ねた作品が数多く寄せられました。中には興味がある事柄にこだわって研究を進める中で、研究の楽しさを感じたり、自身の興味をさらに深めたりしている作品もありました。

ノーベル生理学・医学賞を受賞された坂口志文さんは、免疫の働きに興味をもち、長年にわたる研究の中で、免疫が自分自身を攻撃するのを防ぐ「制御性T細胞(Treg)」を発見しました。免疫は本来「体を守る仕組み」ですが、働きすぎると逆に体を傷つけてしまうことがあります。この細胞は過度な免疫反応を抑える役割をもつ特別なT細胞で、この発見は、アレルギーや自己免疫疾患の治療法の開発に大きく貢献しています。しかし、坂口さんの研究は当初、あまりにも型破りであったため、研究者仲間から十分に評価されず、受け入れられるまでに時間を要したといいます。当時は「免疫を抑える仕組みなど存在しない」と考えられていた時代だったからです。それでも坂口さんは、自分の興味があることを大切に、地道な実験と検証を積み重ねました。その姿勢が、やがて世界の医学研究を大きく前進させる成果へとつながり、今回のノーベル賞受賞に結びついたのでした。

本市では「主体的に考え行動する力を育む教育の推進」の一つとして、理数教育の充実を図り、児童生徒が理科を学ぶ意義や楽しさを実感できるよう取り組んでいます。また、基礎的・基本的な学習内容の確実な習得と、思考力・判断力・表現力などを育成するため、授業改善にも努めています。仮説や予想を立て、観察・実験を行い、その結果を考察し表現する問題解決的な学習活動などを充実させ、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力の育成に力を入れているところです。本市のこどもたちにも坂口さんのように、自分の興味や考えを大切にしながら探究を深めていくことで、自ら学びに向かう力を育んでほしいと願っています。

最後になりましたが、本展示会の開催にあたり、こどもたちに適切なお助言や温かいご支援をいただきました各学校の先生方、並びにご家族の皆様に深く感謝申し上げます。また、ご多用の中、審査にあたっていただきました審査委員の先生方、そして無償で会場を提供してくださいました東海大学熊本キャンパス様に対しましても、厚くお礼申し上げます。あいさつといたします。

令和8年2月

熊本市教育長 遠藤 洋路

まえがき

令和7年度「熊本市小・中学校科学展示物及び創作品展示会」は、今年度も学校法人東海大学熊本キャンパスで行われ、開催期間中（10月25日〔土〕～10月26日〔日〕）、多数の参観者を迎えることができました。

出品点数は、科学展示物77点（小学校70、中学校7）、創作品11点（小・中）になり、今年度も数多くの出品をいただきました。これもひとえに出品に向けて協力してくださった先生方やご家族の科学研究に対するご理解とご支援の賜物であると存じます。心よりお礼申し上げます。

さて、本展示会も77回目を迎え、今年度も優秀な作品を多数出品していただきました。その優秀な作品の中から選ばれた入賞作品を熊本市においては長年に渡り、「私たちの科学研究記録」に収録し、こどもたちの貴重な研究の記録として蓄積し、こどもたちが研究に取り組む際の支援材料として役立ててまいりました。本年度の「第49集」においては、出品された88点の作品の中から、「特選（県科学展示会出品）」21点及び「優賞（県科学展示会目録出品）」21点の科学展示物と、県発明工夫展に出品された5点の創作品の合計47点の作品で編集しています。

令和7年9月に中央教育審議会教育課程部会教育課程企画特別部会が「論点整理」として、次期学習指導要領の基本的な方向性について示しました。その中で、基盤となる考えの一つとして「主体的・対話的で深い学びの実装」を掲げ、自らの人生を舵取りする力の育成や、多様で豊かな可能性を開花させる教育の実現を図るためには、一人ひとりが初発の思考や行動を起こしたり、好奇心を深堀したりする中で、学びを主体的に調整し、自身の豊かな人生やより良い社会につなげていく「質の高い探求的な学び」の実現が不可欠と示しています。

自由研究や創作などの科学研究を通して得られる成果は、単にこどもたちの知識を高めるだけでなく、問題解決能力や論理的思考力を向上させ、学びを主体的に調整する力を育成することにもつながります。また、身近なところから「不思議だな」、「どうしてだろう」、「調べてみよう」という自分の問いと意欲をもち、理科の見方・考え方を働かせながら、予想し、仮説を立て、実験や観察を行い、その結果を分析して考察する過程は、科学的な探究の基礎・基本を学ぶ貴重な経験にもなります。そして、自由研究は教室での学びを生かし、実際の生活や自然界に目を向け、好奇心を更に高め、学びをより深めることができる絶好の機会にもなります。こうした自由研究や創作などの科学研究への主体的な取組は、こどもたちの「質の高い探求的な学び」の実現にもつながっていくと考えます。

その考え方で本年度出品された作品を見ると、日常の身近なところから問題を見だし、授業での学びを生かしながら、探究を深める研究が数多く見られました。中には、解決のためにいくつも条件を変えて多くの実験を行い、得られたたくさんの結果を比較しながら考察する研究や、数年間継続して調査し続けている研究もあり、熊本市のこどもたちの科学研究に関する探究の高まりを感じるとともに、その過程が「質の高い探求的な学び」の実現につながっていることを実感することができました。

そのようなこどもたちの学びの足跡が記録されたこの「私たちの科学研究記録 第49集」が、今後も熊本市の科学研究に活用され、理科教育の更なる発展に寄与することを期待しています。

令和8年2月

| | |
|------------------------|----------|
| 県立教育センター科学展研究協力校城西小学校長 | 濱崎 督之 |
| 熊本市小学校理科教育研究会 | 会長 木村 公一 |
| 熊本市中学校理科研究会 | 会長 堀川 貴史 |

令和7年（2025年度）熊本市小中学校科学研究物・創作品展示会 審査講評

審査委員長 九州ルーテル学院大学 副学長/教授 坂本昌弥

2025年10月、日本に大変うれしいニュースが届きました。大阪大学フロンティア研究センターの坂口志文特任教授が、ノーベル生理学・医学賞を受賞されたという報せです。坂口先生は、私たちの体を守る「免疫」の働きを研究する第一線の科学者として知られています。免疫は、ばい菌やウイルスが体に侵入したとき、これらを排除し健康を守る大切な仕組みです。しかし時には、この免疫の働きが行き過ぎてしまい、自分自身の体を攻撃してしまう場合があります。坂口先生は、この暴走を抑え、免疫に「ブレーキ」をかける役割をもつ細胞——「制御性 T 細胞」を発見し、その働きを世界で初めて明らかにしました。

この発見は、アレルギーや自己免疫疾患の治療だけでなく、がんの免疫療法にもつながる可能性を持つ、医学の基盤を築く重要な成果として高く評価されました。こうした研究は、一朝一夕に生まれるものではありません。日々の小さな疑問を大切に、興味を持ちながら長い時間をかけて研究を続けたことの積み重ねが、世界を変える発見へと結びついたのでした。

坂口先生は、受賞会見の中で未来を担う子どもたちへのメッセージとして、次のような言葉を残しています。「世の中には本当におもしろいこと、興味をそそることがたくさんあります。興味を持ち続けて試みを重ねることで、興味は磨かれ、より強くなっていきます。自分が好きなことを大切に、それを続けることが大切です。」この言葉は、まさに、今回の展示会に作品を出した皆さんへの励ましとなるものです。

本年度の展示会には、小学校から70点、中学校から7点、さらに創作品が11点、合計88点の出品がありました。いずれの作品にも、身近な生活の中にある「小さな不思議」や「なぜだろう」という純粋な疑問から研究が始まり、観察を重ね、仮説を立て、実験し、結果を考察するという一連の探究の過程が丁寧に表現されていました。自分の力で調べ、確かめ、そして理解しようとする姿勢は、科学者の第一歩と言えます。

大切なのは、今回の研究で終わりにせず、興味を持ち続けることです。自分自身が納得するまで考え、調べ、実験をくり返すことで、皆さんの興味や発想はさらに深く、洗練されていくことでしょう。そうした積み重ねが、私たちの「あたりまえ」を超える新しい発見や、新たな価値を生み出す原動力になります。

私たちの住む熊本市には、金峰山、立田山、江津湖、白川、そして学校の校庭など、すぐ手の届く場所に魅力的な研究資源が数多くあります。身近な自然へ足を運び、そこで見つけた不思議を大切にしながら調査・研究を続けてほしいと思います。自然は、皆さんに新しい視点を教えてくれる、最高の「先生」です。

来年度も、皆さんの探究心あふれる作品に出会えることを心から楽しみにしています。これからも、ともに学び、ともに挑戦し、科学の世界を広げていきましょう。

2 熊本市小・中学校 科学研究所及び創作品展示会 出品状況・取組状況

| 校種 | 学 年 | 分 野 別 出 品 状 況 | | | | | 合 計 |
|-----------------|------|---------------|------|-----|-----|-----|---------|
| | | 物 理 | 化 学 | 生 物 | 地 学 | 生 活 | |
| 小 学 校 | 第1学年 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| | 第2学年 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 |
| | 第3学年 | 0 | 0 | 2 | 0 | — | 2 |
| | 第4学年 | 2 | 2 | 4 | 1 | — | 9 |
| | 第5学年 | 4 | 13 | 6 | 5 | — | 28 |
| | 第6学年 | 1 | 6 | 15 | 3 | — | 25 |
| 小 計 | | 10 | 22 | 29 | 9 | 0 | 70 |
| 中 学 校 | 第1学年 | 0 | 1 | 3 | 0 | — | 4 |
| | 第2学年 | 0 | 1 | 2 | 0 | — | 3 |
| | 第3学年 | 0 | 0 | 0 | 0 | — | 0 |
| 小 計 | | 0 | 2 | 5 | 0 | — | 7 |
| 科学研究所出品数 | | 10 | 24 | 34 | 9 | 0 | 合計 77 点 |
| 創作品出品数 | | 小学校 | 11 点 | 中学校 | 0 点 | | 合計 11 点 |
| 教師の総作品・自作教具 出品数 | | | | | | | 合計 0 点 |
| 展示会 出 品 総 数 | | | | | | | 総計 88 点 |

※ 県科学展出品数（市特選）

小学校（ 19 点）

中学校（ 2 点）

合 計（ 21 点）

※ 県発明工夫展出品数（市特選）

小学校（ 5 点）

中学校（ 0 点）

合 計（ 5 点）

※ 市科学展取組数

小学校（ 8, 161 点）

中学校（ 4, 828 点）

合 計（ 12, 989 点）

3 熊本市小・中学校科学研究物及び創作品展示会 審査基準

(1) 審査全般の留意点

- ① 児童・生徒の自発的・自主的研究によるものであること。
- ② 児童・生徒の能力・発達段階にふさわしいものであること。
- ③ 教師の指導・助言等、支援は必要であるが、児童・生徒が主体的に問題（課題）解決の過程を踏んでいる作品であること。
- ④ 適切な野帳・実物等、必要最低限の資料が添えられ、児童・生徒の研究の跡が明確であること。

(2) 審査項目と審査の観点

| 審査項目 | ○審査の観点 |
|--------|---|
| 研究テーマ | <ul style="list-style-type: none"> ○研究テーマが児童・生徒の能力・発達段階にふさわしいものである。 ○研究テーマが読み手に興味を持たせるようなテーマである。 ○研究の着想が豊かである。 |
| 研究の目的 | <ul style="list-style-type: none"> ○研究の目的（「調べた理由」「研究のきっかけ」「研究の動機」等）がきちんと記載されている。 ○日常の疑問からテーマから設定したことや学習したことの延長でテーマを設定したこと等が記載されている。 |
| 研究の方法 | <ul style="list-style-type: none"> ○研究の方法や使用した器具・装置が適切で、簡明にまとめて示している。 ○研究の目的を明確に把握し、研究の目的で示した疑問を解決するための観察、実験方法である。（※問題（課題）解決の整合性） ○問題（課題）解決にせまるため、継続的な観察、様々な視点からの実験がなされている。 |
| 結果 | <ul style="list-style-type: none"> ○児童・生徒がよく努力・工夫し、しっかり確認した結果になっている。 ○目的の各項目に対する成果が、特色のある傾向を示す代表的な図・表・グラフや写真、実物などと関連づけて示されている。 |
| 考察とまとめ | <ul style="list-style-type: none"> ○研究に基づいて知ることのできた事柄がよくまとめられているか。 ○その研究で得られた成果や結論をまとめているか。 |
| その他 | <ul style="list-style-type: none"> ○児童・生徒の自発的・自主的研究によるものであること。 ○教師の指導・助言等、支援は必要であるが、児童・生徒が主体的に研究の目的、方法、結果、分かったこと（考察）などの問題（課題）解決の過程を踏んでいる作品であること。 ○適切な野帳・実物等、必要最低限の資料が添えられ児童・生徒の研究の跡が明確であること。 |

4 県科学研究物及び発明工夫展示会 ～出品状況～

(1) 小学校 ○…県展出品 ⑤…5年表彰 ⑩…10年表彰 ⑮…15年表彰 ⑳…20年表彰 等

| 学校番号 | 学校名 | 昭和の入賞計 | 平成元年～15年入賞計 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 |
|------|-----|--------|-------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 壺川 | 4 | 1 | ○ | | | ○ | | | ○ | | ○ | ⑩ | | | | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | |
| 2 | 碩台 | 6 | 10 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | |
| 3 | 白川 | 12 | 4 | | | | | ○ | ○ | | ○ | ②① | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ②⑤ | | ○ | | |
| 4 | 城東 | 8 | 1 | | | | | ⑩ | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | |
| 5 | 慶徳 | 8 | 2 | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | ○ | | | | ○ | | ⑮ |
| 6 | 一新 | 15 | 1 | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | ○ | ②① | | ○ | | | |
| 7 | 五福 | 22 | 2 | ②⑤ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ③① | | ○ | ○ | ○ | | | | ○ | ③⑤ | ○ |
| 8 | 向山 | 11 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | |
| 9 | 黒髪 | 12 | 3 | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ | ②① | | ○ | | | ○ | ○ | | | | | ○ | | ②⑤ |
| 10 | 大江 | 7 | 1 | ○ | ⑩ | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | | ⑮ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ②① |
| 11 | 本荘 | 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 春竹 | 8 | 6 | ⑮ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | |
| 13 | 古町 | 12 | 4 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ②① | | | | | | | ○ | | | | | ○ | |
| 14 | 春日 | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ |
| 15 | 城西 | 8 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | ○ | ○ |
| 16 | 花園 | 11 | 3 | | | | | ⑮ | | ○ | | ○ | ○ | | | ○ | | | ②① | | | | | | |
| 17 | 池田 | 3 | 9 | ○ | | | | | | | ○ | ⑮ | | | | | | | | | | ○ | | | |
| 18 | 出水 | 12 | 5 | ○ | ○ | | | | ②① | ○ | ○ | | | ○ | | ○ | ②⑤ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 19 | 白坪 | 3 | 2 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | ○ | | ○ | | ⑩ |
| 20 | 画図 | 6 | 3 | | ⑩ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ⑮ |
| 21 | 砂取 | 12 | 4 | | | | | | ○ | ○ | ○ | ②① | ○ | ○ | | ○ | ○ | | ②⑤ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ③① |
| 22 | 健軍 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | ○ | ⑮ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 23 | 清水 | 11 | 5 | ○ | ○ | ○ | ②① | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | ②⑤ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 24 | 日吉 | 13 | 9 | ○ | ○ | | | ②⑤ | | | | | ○ | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 25 | 川尻 | 13 | 2 | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | | ②① | | | | | ○ |
| 26 | 力合 | 8 | 0 | ○ | | ⑩ | | ○ | | | | | | | | ○ | | ○ | | ○ | ⑮ | ○ | | ○ | ○ |
| 27 | 御幸 | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | ⑩ |
| 28 | 田迎 | 6 | 1 | | | | | ○ | | | ○ | | ⑩ | ○ | | ○ | | | | ○ | | ○ | | ⑮ | |
| 29 | 高橋 | 3 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | ⑤ | ○ | ○ | ○ | | |
| 30 | 池上 | 7 | 0 | | | | | | | | | ○ | | | | | ○ | ⑩ | ○ | ○ | | | | | ○ |
| 31 | 城山 | 2 | 3 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑩ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑮ |
| 32 | 託麻原 | 14 | 7 | | | ○ | | ○ | ○ | ②⑤ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ③① | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | ③⑤ |
| 33 | 秋津 | 4 | 4 | | | | | | | | ○ | ⑩ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ⑮ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ②① |
| 34 | 松尾東 | 3 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 松尾西 | 2 | 3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑩ | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 松尾北 | 5 | 3 | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 泉ヶ丘 | 10 | 5 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | ○ | | | ○ | ○ | ②① |
| 38 | 小島 | 5 | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ⑤ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | ○ | ○ |
| 39 | 龍田 | 5 | 2 | | | ○ | ○ | | ⑩ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑮ | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 40 | 帯山 | 7 | 6 | | | ○ | ⑮ | ○ | ○ | ○ | ○ | ②① | ○ | | | ○ | ○ | ○ | ②⑤ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 41 | 中島 | 3 | 3 | | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ⑩ |
| 42 | 白山 | 7 | 4 | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ⑮ | ○ | | | | | | ○ | ○ | | ○ |
| 43 | 若葉 | 6 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | ⑩ |
| 44 | 城北 | 6 | 3 | ⑩ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | |
| 45 | 尾ノ上 | 6 | 2 | ○ | ⑩ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | | ⑮ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ②① | | | | | ○ |
| 46 | 西原 | 5 | 9 | ⑮ | ○ | ○ | ○ | ○ | ②① | ○ | | ○ | ○ | ○ | ②⑤ | ○ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ○ |
| 47 | 高平台 | 3 | 6 | | | | | ⑩ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | | | | ⑮ | | | | ○ | ○ | | |

※小島小学校は平成29年度より松尾東小学校・松尾西小学校・松尾北小学校のそれまでの出品の分も合算している。

○・・・県展出品 ⑤・・・5年表彰 ⑩・・・10年表彰 ⑮・・・15年表彰 ⑳・・・20年表彰 等

| 学校 番号 | 学校名 | 昭和の 入賞計 | 平成元年 ～15年入 賞計 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 |
|----------|-----|------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|
| 48 | 楠 | 4 | 6 | | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | ⑮ | ○ | | ○ | | | | ○ |
| 49 | 託麻東 | 9 | 5 | ⑮ | | | | | | | ○ | | | ○ | ○ | ○ | | ⑳ | ○ | | ○ | | ○ | ○ | |
| 50 | 託麻西 | 8 | 7 | | ○ | | | | ○ | | | | | | | | ○ | | | ○ | ⑳ | | ○ | ○ | |
| 51 | 託麻北 | 6 | 6 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ⑮ | ○ | | ○ | ○ | | | | ○ | ⑳ |
| 52 | 桜木 | 2 | 6 | | | | | ○ | | | | | | ⑩ | ○ | | | ○ | ○ | | | | | ○ | |
| 53 | 東町 | 5 | 2 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ⑩ | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | ⑮ |
| 54 | 麻生田 | 2 | 1 | | | ○ | | | ⑤ | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | |
| 55 | 武蔵 | 0 | 1 | | ○ | ○ | ○ | ⑤ | ○ | | | | ○ | | | ○ | ○ | ⑩ | | | | | | | |
| 56 | 帯山西 | 1 | 8 | | ⑩ | ○ | ○ | | ○ | ○ | ⑮ | ○ | ○ | ○ | | ○ | ⑳ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | ○ | ○ |
| 57 | 月出 | 6 | 3 | | | | | | | | | | ⑩ | | ○ | | | | ○ | | | | | | ○ |
| 58 | 出水南 | 0 | 10 | | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑮ | | | | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | | ○ |
| 59 | 健軍東 | 3 | 4 | | | | ○ | | | ○ | ⑩ | ○ | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | | | |
| 60 | 城南 | 2 | 4 | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | 田迎南 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | 弓削 | 0 | 3 | | | | | | | | ○ | ⑤ | | | | ○ | | | | | | | | | |
| 63 | 託麻南 | 0 | 6 | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ⑩ | ○ | |
| 64 | 山ノ内 | 0 | 3 | ○ | ⑤ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑩ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑮ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 65 | 楡木 | 2 | 5 | ○ | ○ | ⑩ | | | | | ○ | | | | | ○ | ○ | | | ○ | | | ⑮ | ○ | |
| 66 | 川上 | 26 | 4 | | ○ | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | ⑳ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ④ | ○ | ○ |
| 67 | 西里 | 15 | 5 | | | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | ⑳ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | |
| 68 | 北部東 | 4 | 2 | | | | | | ○ | | ○ | | | | | | ○ | ⑩ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑮ | ○ | |
| 69 | 芳野 | 3 | 0 | ○ | ⑤ | | | | | | | ○ | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ |
| 70 | 河内 | 30 | 2 | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | ⑳ | | ○ | ○ | | ○ | | | |
| 71 | 飽田東 | 19 | 2 | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | ⑳ | | | | | | ○ | | | ○ | |
| 72 | 飽田南 | 5 | 1 | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | | ○ |
| 73 | 飽田西 | 19 | 1 | | | | ○ | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | |
| 74 | 中緑 | 9 | 0 | | | | | | ⑩ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | |
| 75 | 銭塘 | 31 | 0 | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | ⑳ | ○ |
| 76 | 奥古閑 | 19 | 5 | | | | | | | | | | | ⑳ | | ○ | ○ | | | | | | | | |
| 77 | 川口 | 21 | 2 | | | | ○ | | | | | | | | ⑳ | | ○ | | | | | | | | |
| 78 | 長嶺 | 0 | 5 | ○ | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | |
| 79 | 日吉東 | 0 | 0 | | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | | ○ | | | | ○ | ⑤ | |
| 80 | 桜木東 | 0 | 1 | | | | | | | | | | ○ | | | | | | ○ | | | | | | |
| 81 | 富合 | 19 | 9 | | ○ | ⑳ | ○ | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | | | ⑳ | ○ | | |
| 82 | 杉上 | 16 | 4 | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | | | | | ○ | ⑳ | ○ | | | | |
| 83 | 隈庄 | 12 | 7 | ⑳ | | ○ | | ○ | | | ○ | | | | | | ○ | ⑳ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | ○ |
| 84 | 豊田 | 10 | 4 | | ⑮ | ○ | | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ⑳ | | ○ | | | | | |
| 85 | 植木 | 16 | 5 | ○ | ○ | ○ | | | | ⑳ | | | | | | | | | | | | | | ○ | |
| 86 | 山本 | 6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 87 | 田原 | 8 | 0 | | | | ○ | | | | | | | | ⑩ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ⑮ | ○ | | | |
| 88 | 菱形 | 0 | 2 | | | | | ○ | | | | | | | ○ | ⑤ | ○ | ○ | | | | | ○ | ○ | |
| 89 | 桜井 | 1 | 3 | | | | | | ⑤ | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| 90 | 山東 | 1 | 1 | | | ○ | | | | | ○ | ⑤ | ○ | | | ○ | | | | | | | | | |
| 91 | 吉松 | 7 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | ⑩ | ○ | ○ |
| 92 | 田底 | 6 | 8 | | | | | ⑮ | ○ | | | | ○ | | ○ | | | | | ○ | | ⑳ | | | |
| 93 | 田迎西 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | ⑤ |
| 94 | 力合西 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | ○ | | ○ | | ○ | | | ○ | ⑤ | | ○ | ○ |
| 95 | 龍田西 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | ○ | | | | | | | | | |

(2) 中学校 ○…県展出品 ⑤…5年表彰 ⑩…10年表彰 ⑮…15年表彰 ⑳…20年表彰 等

| 学校番号 | 学校名 | 昭和の 入賞計 | 平成元年 ～15年入 賞計 | H16 | H17 | H18 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | |
|------|-------|------------|---------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 出水 | 20 | 11 | | ○ | ○ | | | | | | | ○ | | ③⑤ | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | |
| 2 | 白川 | 11 | 6 | ○ | | ○ | | | | | | ⑳ | | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | ○ | ○ | | | | | | |
| 3 | 藤園 | 7 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 花陵 | 15 | 0 | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | |
| 5 | 城南 | 8 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| 6 | 京陵 | 11 | 5 | ○ | | | | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 西山 | 9 | 8 | ○ | | | | | | ○ | | ⑳ | | | | | ○ | | | ○ | | | | | | |
| 8 | 江南 | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 江原 | 12 | 2 | | | | | | | | | | | | | | ⑮ | | | | | | | | | |
| 10 | 竜南 | 17 | 2 | ⑳ | ○ | ○ | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | ⑳ | | ○ | ○ | ○ | |
| 11 | 桜山 | 12 | 1 | | | | | | | | ○ | | | ⑮ | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| 12 | 湖東 | 6 | 9 | ○ | ○ | | ○ | ○ | ⑳ | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | ○ | | | | | |
| 13 | 託麻 | 5 | 2 | ○ | | | ○ | | ⑩ | ○ | | ○ | ○ | | ○ | | | | | ⑮ | ○ | | ○ | | ○ | |
| 14 | 三和 | 3 | 1 | ⑤ | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | |
| 15 | 城西 | 11 | 0 | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 帯山 | 12 | 6 | | ○ | | ⑳ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 東野 | 7 | 1 | | | | | | | | ○ | ⑩ | | | | | | | ○ | | | | ○ | | | |
| 18 | 錦ヶ丘 | 11 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |
| 19 | 二岡 | 4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 東部 | 16 | 0 | | | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 楠 | 0 | 1 | | | | | | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | ○ | |
| 22 | 西原 | 5 | 8 | ○ | ⑮ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | | ⑳ | | | ○ | | | ○ | | | | | |
| 23 | 武蔵 | 0 | 9 | | | | ⑩ | | | | | ○ | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| 24 | 東町 | 6 | 5 | | | | | | | | | ○ | | | ○ | | | | | | | | | | | |
| 25 | 出水南 | 3 | 13 | | ○ | ○ | | | | | | | | | | | ○ | ⑳ | | ○ | | | | | | |
| 26 | 清水 | 0 | 1 | ○ | | ○ | | ○ | ⑤ | ○ | | | | | | | | | | | | | ○ | | | |
| 27 | 井芹 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | 北部 | 24 | 2 | | | | ○ | ○ | ○ | ③⑩ | ○ | | ○ | | | | | | | | | | ○ | | ○ | ③⑤ |
| 29 | 芳野 | 3 | 2 | | | ○ | ○ | | ○ | | ○ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | 河内 | 12 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | |
| 31 | 飽田 | 20 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ○ | ○ | | |
| 32 | 天明 | 23 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 長嶺 | 0 | 11 | | ○ | ○ | ○ | ⑮ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⑳ | | ○ | | | | | | | | | | | |
| 34 | 力合 | 0 | 0 | | | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | | | |
| 35 | 龍田 | 0 | 2 | | | | ○ | ○ | ⑤ | | | | | | ○ | ○ | ○ | | ○ | | | | | | | |
| 36 | 日吉 | 0 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 桜木 | 0 | 1 | ○ | | | | ○ | | ○ | | ⑤ | ○ | | ○ | ○ | | | | | | | | | | |
| 38 | 富合 | 5 | 4 | | | | | | | | | | ⑩ | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | | | |
| 39 | 下益城城南 | 38 | 10 | | ○ | ⑤⑩ | ○ | | | | | ○ | | ○ | ○ | | | | 55 | | | | | | | |
| 40 | 鹿南 | 10 | 2 | | | | | | | ○ | | ○ | | | ⑮ | | | | | | | | | | | |
| 41 | 五霊 | 8 | 6 | ⑮ | ○ | | | ○ | ○ | | ○ | | | | | | ⑳ | ○ | | | | | | | | |
| 42 | 植木北 | 10 | 8 | ○ | ⑳ | ○ | ○ | | | ○ | ○ | ⑳ | | | | | | | | ○ | ○ | | | | | |

(3) 県科学研究物展示会・学校表彰の記録

○ 平成16年度

五福小 (25年)
竜南中 (20年)
春竹小 (15年)
西原小 (15年)
託麻東小 (15年)
城北小 (10年)
三和中 (5年)

○ 平成17年度

西原中 (15年)
画図小 (10年)
尾ノ上小 (10年)
帯山西小 (10年)
大江小 (10年)
山ノ内小 (5年)
芳野小 (5年)

○ 平成18年度

力合小 (10年)
楡木小 (10年)

○ 平成19年度

清水小 (20年)
帯山中 (20年)
帯山小 (15年)
武蔵中 (10年)

○ 平成20年度

日吉小 (25年)
花園小 (15年)
長嶺中 (15年)
城東小 (10年)
松尾西小 (10年)
高平台小 (10年)
武蔵小 (5年)

○ 平成21年度

出水小 (20年)
西原小 (20年)
湖東中 (20年)
出水南小 (15年)
龍田小 (10年)
中緑小 (10年)
託麻中 (10年)
麻生田小 (5年)
清水中 (5年)
龍田中 (5年)

○ 平成22年度

北部中 (30年)
託麻原小 (25年)
植木小 (25年)
山ノ内小 (10年)
小島小 (5年)

○ 平成23年度

帯山西小 (15年)
健軍東小 (10年)

○ 平成24年度

白川小 (20年)
黒髪小 (20年)
古町小 (20年)
池田小 (15年)
砂取小 (20年)
秋津小 (10年)
帯山小 (20年)
弓削小 (5年)
山東小 (5年)
白川中 (20年)
西山中 (20年)
東野中 (10年)
桜木中 (5年)
植木北中 (25年)

○ 平成25年度

壺川小 (10年)
田迎小 (10年)
尾ノ上小 (15年)
月出小 (10年)
長嶺中 (20年)
富合中 (10年)

○ 平成26年度

龍田小 (15年)
桜木小 (10年)
西里小 (25年)
奥古閑小 (25年)
桜山中 (15年)

○ 平成27年度

五福小 (30年)
健軍小 (15年)
清水小 (25年)
白山小 (15年)
西原小 (25年)
山ノ内小 (15年)
飽田東小 (25年)
川口小 (25年)
田原小 (10年)
出水中 (35年)
西原中 (20年)
鹿南中 (15年)

○ 平成28年度

託麻原小 (30年)
託麻北小 (15年)
東町小 (10年)
川上小 (35年)
河内小 (35年)
菱形小 (5年)

○ 平成29年度

出水小 (25年)
池上小 (10年)
帯山西小 (20年)
出水南小 (20年)
北部東小 (10年)
江原中 (15年)
出水南中 (20年)
五霊中 (20年)

○ 平成30年度

大江小 (15年)
城山小 (10年)
高平台小 (15年)
楠小 (15年)
託麻東小 (20年)
武蔵小 (10年)
隅庄小 (25年)
豊田小 (20年)
白川中 (25年)

○ 令和元年度

花園小 (20年)
砂取小 (25年)
秋津小 (15年)
帯山小 (25年)
尾上小 (20年)
下城南中 (55年)

○ 令和2年度

一新小 (20年)
川尻小 (20年)
高橋小 (5年)
杉上小 (25年)
託麻中 (15年)

○ 令和3年度

白川小 (25年)
健軍小 (20年)
力合小 (15年)
龍田小 (20年)
託麻西小 (20年)
山ノ内小 (20年)
田原小 (15年)
竜南中 (25年)

○ 令和4年度

出水小 (30年)
清水小 (30年)
帯山西小 (25年)
出水南小 (25年)
川上小 (40年)
北部東小 (15年)
富合小 (35年)
田底小 (20年)
力合西小 (15年)

○ 令和5年度

日吉小 (30年)
託麻原小 (35年)
小島小 (20年)
西原小 (30年)
託麻南小 (10年)
楡木小 (15年)
隈庄小 (30年)
吉松小 (10年)

○ 令和6年度

五福小 (35年)
大江小 (20年)
画図小 (15年)
田迎小 (15年)
帯山小 (30年)
若葉小 (10年)
銭塘小 (35年)
日吉東小 (5年)

○ 令和7年度

慶徳小 (15年)
黒髪小 (25年)
白坪小 (10年)
砂取小 (30年)
御幸小 (10年)
城山小 (15年)
秋津小 (20年)
泉ヶ丘小 (20年)
中島小 (10年)
託麻北小 (20年)
東町小 (15年)
田迎西小 (5年)
北部中 (35年)

川や田んぼにすむ生き物たちを調べよう

くま本市立吉松小学校3年 森田そら

1. 研究の目ざし

2年生の時から、夕方散歩に行っているとき、川や田んぼにたくさんの生き物を見つけました。そこで、その生き物をつかまえて、生き物の名前やその様子を調べてみたいとなりました。

2. 研究の方法

- (1) 2年生の時 (7月～) 家の近くの川や田んぼに行き水生生物をつかまえて、名前や様子を調べました。
- (2) 3年生の時 (4月～) 2年生の時、寒くなってきた11月ころからは水生生物は、川のしづみの中に入れてつかまりませんでしたが、しかし、おたかひた4月ころから水生生物を見つけることができたので、名前やその様子を調べました。

3. 研究のきっかけ

(1) 2年生 7月

7月5日 (7月5日) 川でとれた
7月9日 (7月9日) うら足ふき文太
7月10日 (7月10日) 陸上で泳いでみた
7月12日 (7月12日) 前足が生えた
7月21日 (7月21日) 水の中
7月24日 (7月24日) 田んぼで
7月25日 (7月25日) 田んぼで
7月26日 (7月26日) 田んぼで
7月27日 (7月27日) 田んぼで

○オタマシツバは10月～11月までカエルになることがわかった。
○ヒシタカと前足が生えることがわかった。

8月

8月5日 (8月5日) 川でとれた
8月5日 (8月5日) 田んぼで
8月12日 (8月12日) 田んぼで
8月20日 (8月20日) 田んぼで
8月24日 (8月24日) 川でとれた
8月31日 (8月31日) 田んぼで
9月1日 (9月1日) 田んぼで
9月3日 (9月3日) 田んぼで
9月7日 (9月7日) 田んぼで

(2) 3年生 4月

4月5日 (4月5日) 田んぼで
4月8日 (4月8日) 田んぼで
4月10日 (4月10日) 田んぼで
4月15日 (4月15日) 田んぼで
4月23日 (4月23日) 田んぼで
4月25日 (4月25日) 田んぼで
4月26日 (4月26日) 田んぼで
4月27日 (4月27日) 田んぼで
5月1日 (5月1日) 田んぼで
5月5日 (5月5日) 田んぼで
5月10日 (5月10日) 田んぼで

5月

5月3日 (5月3日) 田んぼで
5月3日 (5月3日) 田んぼで

6月

6月20日 (6月20日) 田んぼで
6月25日 (6月25日) 田んぼで
6月27日 (6月27日) 田んぼで

7月

7月11日 (7月11日) 田んぼで
7月11日 (7月11日) 田んぼで

8月

8月16日 (8月16日) 田んぼで
8月16日 (8月16日) 田んぼで

4. 研究のまとめ (2年間の水生生物のさい集り分かったこと)

- ① 去年さい集ることができたオタマシツバは、たくさんの田んぼを見てもわかれず発見することができなかった。それは、田んぼの水温が高かったこと、雨が少なく、田んぼにドロみたいなものがついてきたことが原因だと思う。
- ② 江戸川や小野のせんななどの川では、田んぼとちがって水生生物をたくさん発見できた。川の生き物が多いことで、水生生物の()がわかっていくことがわかった。
- ③ 生き物が生きていくためには、かき(天候、気温、水)がとて大切であることがわかった。川や田んぼなどの自然を大切にしていきたいと思う。
- ④ 江戸川や小野のせんななどの川で田んぼとはちがって生物がとれたのは、水がきれいだということだけでなく、かき場所が多く、生物が住みやすく、広く泳ぎやすいからだと思う。

アオウキクサが好きな光の色は何色？

熊本市立御幸小学校 4年 高田 紗

1 目的

3年生から理科の学習が始まって、いろいろな植物を育ててきた。その中で、植物を元気に育てるには、日光をし、かりあてることを学んできた。
光について調べると「光の三原色」という物が、全ての色の光は赤と緑と青の光でできているということが分かった。そして、身のまわりには、テレビやゲーム、スマホの画面には、赤と緑と青の光がある。そこで、植物は何色の光が好き(よく育つ)なのかを調べてみようと思い、家の近くの用水路にたくさん生えていたアオウキクサを使った実験をした。

2 方法

- (1) 家の近くの用水路からアオウキクサをとってくる。
- (2) いろいろな色のLEDライトでアオウキクサを育て、葉のふえ方を調べる。

※セロファンによって、光の明るさが変わるので、ライトからのきよりも近くしたり、遠くしたりして、アオウキクサに当たる光の強さを全部の色で100ルクスになるように調節した。光の強さは照度計を使って調べた。

※ライトの温度がアオウキクサにいいようにLEDのライトを使って実験する。

- (3) 7日間毎日、アオウキクサの葉のまい数を数える。

3 結果

表1 実験開始日から7日目までのアオウキクサの葉のまい数 ×0日目は、開始時のまい数

| | 0日目 | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| オレンジ色 | 12 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 19 | 19 |
| 水色 | 18 | 22 | 23 | 23 | 24 | 23 | 23 | 25 |
| 黄色 | 14 | 21 | 24 | 23 | 24 | 23 | 23 | 26 |
| 青色 | 15 | 20 | 20 | 21 | 20 | 21 | 21 | 22 |
| 緑色 | 14 | 19 | 21 | 20 | 19 | 21 | 20 | 20 |
| ピンク色 | 15 | 19 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 20 |
| 赤色 | 12 | 20 | 25 | 26 | 25 | 25 | 26 | 28 |
| むらさき色 | 12 | 18 | 18 | 18 | 19 | 18 | 15 | 15 |



実験の様子

表2 0日目のまい数を1としたときの各色で葉の何倍になったか

| | 0日目 | 1日目 | 2日目 | 3日目 | 4日目 | 5日目 | 6日目 | 7日目 |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| オレンジ色 | 1.0 | 1.8 | 1.8 | 1.9 | 2.0 | 2.1 | 1.6 | 1.6 |
| 水色 | 1.0 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.4 |
| 黄色 | 1.0 | 1.5 | 1.7 | 1.6 | 1.7 | 1.6 | 1.6 | 1.9 |
| 青色 | 1.0 | 1.3 | 1.3 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.5 |
| 緑色 | 1.0 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.4 | 1.5 | 1.4 | 1.4 |
| ピンク色 | 1.0 | 1.3 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 1.3 |
| 赤色 | 1.0 | 1.7 | 2.1 | 2.2 | 2.1 | 2.1 | 2.2 | 2.3 |
| むらさき色 | 1.0 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.6 | 1.5 | 1.3 | 1.3 |

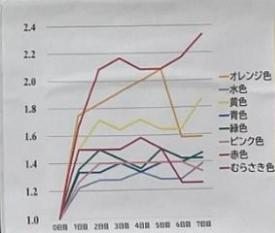


図1 葉の数が、はじめの何倍になったか

実験を進めて行く中で、新しく増える葉もあれば、減る葉もあった。葉の枚数だけに注目して記録をした。また、実験を始めたときのアオウキクサの葉の枚数が1だったので、葉の枚数を1とした時に、何倍に増えたかを計算して、何倍になったかを調べた。すると、一番葉が多くなったのは赤色の光で、葉の枚数が実験を始めたときより2.3倍増えた。次に、黄色が1.9倍、オレンジ色が1.6倍となっていた。(図1)

4 考察

アオウキクサの葉の枚数が、より多くなった3つの光(赤色、黄色、オレンジ色)が、光の三原色(赤、緑、青)のどの光をまぜてできるかを調べると、赤色=赤色、黄色=赤色+緑色、オレンジ色=赤色+緑色となっていた。今回の実験でより葉の枚数が多くなった3つの色の光には、赤色の光が入っていた。そして、赤色だけを出したアオウキクサは、他のどの色よりも葉の枚数が多くなっていた。このことから、アオウキクサが良く育つ光の色は赤色であると考えられる。

5 まとめ

今回は、アオウキクサ以外の植物も使って実験したいと思った。今度はカイロシメダナやアブラナなどの植物を育てることや、アオウキクサ以外の植物の好きな光の色を調べてみたいと思った。

よくとぶペットボトルロケットの研究

～どれだけ水を入れると、よくとぶのかな。?～

熊本市立たく麻北小学校 4年 三神 光希

1. 研究の目的

ぼくは、夏休み前、学校で、とじこめた空気や水の学習をしました。空気は、とじこめられた状態で力が加わると、体積が小さくなります。そして、元の体積にもどろうとします。水は、とじこめられた状態で力を加えても体積は、変わりませんでした。ペットボトルの中に水と空気を入れて、空気をため続けると、空にとんでいくペットボトルロケットがあることを知りました。より遠くにペットボトルロケットをとばしたいと思い、この研究をすることにしました。

2. 研究の方法と予想



(1) 実験道具(野仲長P1~P3)

- ①ペットボトル(1L) ②電動空気入れ ③ペットボトルロケット発射台 ④メジャー ⑤ゴムせん ⑥空気入れ針

(2) 研究の方法

①ペットボトル(1L)の中に、水を0mL、100mL、200mL、300mL、400mL、500mL、600mL、700mL、800mL、900mL、1000mL入れて、空気をペットボトル内に送り、それぞれ5回発射させる。

②とんだキョリをメジャーで計り、記録用紙に書く。とんだキョリは、発射台の先からペットボトルロケットの先までとする。

③1番とんだキョリと1番とばなかつたキョリをはぶいた3つの記録の合計数をとんだキョリとする。

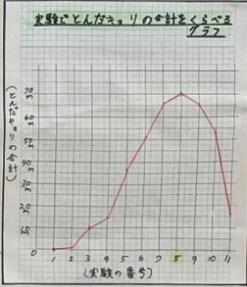
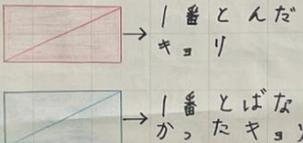
(3) 予想

水500mL、空気500mLの時が1番とぶと思う。それは、水と空気がちょうど半分ずつ入っていて、とぶのにバランスがいいと思うからです。

3. 研究の結果(野仲長P4~P9)

実験とんだキョリの表

| 水 | 空気 | 1回 | 2回 | 3回 | 4回 | 5回 | 合計 | 平均 |
|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 900 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 800 | 200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 700 | 300 | 2.4 | 4.4 | 3.6 | 3.6 | 2.4 | 16.4 | 3.28 |
| 600 | 400 | 4.4 | 5.4 | 4.4 | 4.4 | 3.6 | 26.6 | 5.32 |
| 500 | 500 | 10.4 | 11.4 | 11.4 | 10.4 | 8.4 | 52.0 | 10.4 |
| 400 | 600 | 4.4 | 5.4 | 4.4 | 4.4 | 3.6 | 26.6 | 5.32 |
| 300 | 700 | 1.4 | 2.4 | 1.4 | 1.4 | 1.4 | 8.0 | 1.6 |
| 200 | 800 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 100 | 900 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



- (1) 1番とんだのは、水300mL、空気700mLの時で、70m20cmだった。
 (2) 1番とばなかつたのは、水1000mLの時で、0mだった。
 (3) ペットボトルロケットの中の水が1000mLから300mLになるにつれて、とぶキョリが増えていく。でも、水が300mLから少なくなると、とぶキョリが減った。

4. 研究の考察とまとめ

空気は、とじこめられた状態で外から空気を送り続けられると体積がふえる。とじこめられた状態で体積がふえるときうつつになり元のにもどろうとします。その性質を利用してとばすのが、ペットボトルロケットです。
 実験をして、水が500mLの時が一番とぶことがわかりました。また、水が0mLの時、軽いボールとそれと同じ大きさのボールを投げたとき、軽いボールの方が遠くに飛ばすことがわかりました。これは、ボールの重さの関係で、軽いボールの方が遠くに飛ばすことがわかりました。ペットボトルロケットは、水と空気の重さのバランスが重要で、水の量が少なくなると、空気の元気がなくなり、飛ばす距離が短くなります。最後に、大谷選手が、ペットボトルロケットの発射角度について研究した。

植物の育ちと水質の関係調べ

熊本市立中島小学校 5年 上塚 茜

1. 研究の目的

1学期の「植物の発芽と成長」の学習で、植物の発芽には、「水」「空気」「適した温度」が必要であることを学んだ。その中で、必要な水についてどんな水でも植物は発芽することができるのか興味をもった。そこで簡単に発芽するスプラウトの種子を使って身の回りにある色々な種類の水でどれが発芽するか調べてみることにした。

2. 研究の方法

実験①

スプラウト(かいわれ大根)の種子をだしめんをしいたカップにそれぞれ7つずつ入れる。種子が空気にふれることができるように水の量に気をつけながら入れる。入れる水の種類以外の条件はすべて同じにして、発芽の様子を観察する。

予想

発芽するもの…「水道水」「コーヒー(無とう)」「レモン水(うすい)」「むぎ茶」「砂とう水1%」
発芽しないもの…「レモン水(こい)」「食塩水1%」「料理酒」

(理由) 塩食水やレモン水は、自分で飲んでもしょっぱかったり、すっぱかったりして、しびきがあるので発芽しないのではないかと思う。
麦茶やさとう水は肥料となって、発芽した後によく育つのではないかと思う。

3. 実験結果①

| | | | |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1日目 | 9月13日 気温30℃ 湿度63% | 9月17日 気温29℃ 湿度65% | 9月21日 気温30℃ 湿度69% |
| 2日目 | 9月14日 気温29℃ 湿度61% | 9月18日 気温29℃ 湿度69% | 9月22日 気温29℃ 湿度60% |
| 3日目 | 9月15日 気温30℃ 湿度64% | 9月19日 気温30℃ 湿度52% | |
| 4日目 | 9月16日 気温31℃ 湿度57% | 9月20日 気温29℃ 湿度67% | |

予想とおり 水道水、コーヒー(無とう)むぎ茶、砂とう水1%、レモン水(うすい)は発芽した。しかし予想とちがって食塩水1%はすこしだけ発芽した。料理酒はかじがはえて全く発芽しなかった。

実験②

実験①の結果から、食塩水や砂とう水のこさを変えてみると、発芽に違いが出るか調べてみることにした。

実験結果②

| | | | |
|-----|-------------------|-------------------|-------------------|
| 1日目 | 9月13日 気温30℃ 湿度63% | 9月17日 気温29℃ 湿度65% | 9月21日 気温30℃ 湿度69% |
| 2日目 | 9月14日 気温29℃ 湿度61% | 9月18日 気温29℃ 湿度69% | 9月22日 気温29℃ 湿度60% |
| 3日目 | 9月15日 気温30℃ 湿度64% | 9月19日 気温30℃ 湿度52% | |
| 4日目 | 9月16日 気温31℃ 湿度57% | 9月20日 気温29℃ 湿度67% | |

食塩水はこさがうすいと発芽するが、こくなるにつれて発芽しにくくなり、発芽してもあまり育たなくなる。
砂とう水は、この実験ではどのこさでも発芽し育つことがわかった。

4. 研究のまとめ

身の回りには色々な水には種子の発芽にきいているものもあれば、そうでないものもある。また、こさによっても変化が見られた。人の体にとって必要なものやおいしいと感じるものでも植物にとっては、すべてがそうではないこともわかった。さらに水の種類やこさを調べて、それぞれの種子にとって、よりにきいた水や、こさがあるのか調べてみたい。

なぜ船は浮くのか？

東町小学校 5年3組 岡友紀乃

1. 研究のきっかけ

旅行で乗ったフェリーがどうして、水に浮くのか疑問に思った。

2. 目的

何で船が浮くか、水がものや人にあたえる力が何か調べる。

3. 材料道具

オープンねんど(木節粘土、PE防腐剤、水)、水そう(18.5cm×20cm×17cm)たこ糸、あきビン、クリップ、わりばし、おはじき、スーパーボール、ミニフィギュア、はさみ、定規、コップ、ニス

4. 研究のこゝろ

- ① 家にあるもので浮くものとしずむものを調べる。
- ② 形を変えやすいねんどが水に浮くかどうかが調べる。
- ③ いろいろな形のねんどを作り、どの形、重さが浮きやすいか調べる。
- ④ どの形のねんどが水に浮くか調べる。
- ⑤ 水にふれている部分が大きいほど浮きやすいか調べる。
- ⑥ 船の大きさでしずむのにたえられる重さを調べる。
- ⑦ どんな船の形が浮きやすいか調べる。

4-① 浮くものとしずむ物を調べる。

【方法】家にあるものを水そうの水に入れた。

(入れたもの) クリップ、わりばし、おはじき、スーパーボール、ミニフィギュア

(結果考察) 浮くものとしずむもの

| 物体 | クリップ | わりばし | おはじき | スーパーボール | ミニフィギュア |
|-------|------|------|------|---------|---------|
| 重さ | 3g | 4g | 2g | 13g | 4g |
| 浮く:○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| しずむ:× | × | × | × | × | × |

↑の物は、わりばし、スーパーボール、しずむ物は、クリップ、おはじき、ミニフィギュアだ。同じ重さなのに浮くものとしずむものがある。(みづか関係している?)

船は、鉄などの重い材料をかいたるで水に浮くのはなぜか? (みづか関係している?)

4-② わん土が水に浮くかどうかが調べる。

【方法】① 同じ大きさのねんどを2つ作り、水にだけおはじきをつけてニスをぬる。

② わりばし、たこ糸、ねんどを2つ作り、①でつけたねんどをつり合わせる。
③ 水を入れたコップにねん土をゆき、水に入れて天板のかわきを観察した。
【結果考察】 水に入れておはじきかたむきを観察した。
水には物を浮かせる力がある。
ねん土は形を変えらるでいろいろな形に変わると思ふ。

4-③ いろいろな形のねん土のうきやすさを比較する。

【方法】① ねん土で丸、ほう、平、船形を作り、かえり後ニスをぬる(10g、20g)。② ねん土は、平、船形、天板のほうにねん土をつけて、つり合うように調節し、両方とも水を入れたコップに入れ、天板のかわきを観察した。
おはじきかたむきを観察した。

結果考察

| 重さ | 10g | 20g | 10g | 20g |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 丸 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| ほう | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 平 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 船形 | ○ | ○ | ○ | ○ |

この結果も船がよく浮いた。
10gと20gの重さでは、20gがよく浮いた。
水につかる面積が大きいほど浮きやすいのではない。

4-④ どの形のねん土が水に浮くか調べる。

【方法】① 4-②と4-③の実験は、天板のほうにねん土を上にひく力があつた。
※ 糸をなくして、それぞれのねん土が水に浮くか調べる。

【方法】 水を入れた水そうに、4-③で作ったねん土を入れて水に浮くか観察する。

結果考察
船形だけ浮いた。
4-③から先は、丸、船形で実験する。

4-⑤ 水にふれている部分が大きいほど浮きやすいか調べる。

【方法】 とう明のビンに底から5cm水を入れ、それにねん土を入れて水面が何cm上りするか観察する。
※ 差を大きくするために、40gを作った。

結果考察

| 重さ | 10g | 20g | 40g |
|-----|---------|---------|---------|
| 5cm | → 5.1cm | → 5.2cm | → 5.3cm |
| 5cm | → 5.2cm | → 5.3cm | → 5.3cm |
| 5cm | → 5.6cm | → 5.3cm | → 5.3cm |

船形の方が丸より水位が上がりに水につかっている体積が大きい事が分かった。

4-⑥ 船のしずむのにたえられる重さを調べる。

【方法】 10g、20g、40gの船形を、水を入れた水そうに浮かべ、おはじき(2g)をのせて、しずんだ時の数を数える。

結果考察

| | |
|-----|-----------|
| 10g | → 2個(4g) |
| 20g | → 3個(6g) |
| 40g | → 6個(12g) |

10gのは2個、20gは3個、40gは6個のた。
大きさが大きくなるごとに、おはじきがたたくのた。

4-⑦ どんな船の形が浮きやすいか調べる。

【方法】 40gの船形と形のちがう船形を作り、

結果考察

| 船形 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ |
|--------|---|---|---|---|---|---|
| 浮くしずむか | ○ | × | ○ | ○ | ○ | × |
| しずむの重さ | 6 | - | 2 | 5 | 8 | - |

②と④の船形がしずむた。④は細くて⑥は真ん中から水が入り、しずむた。
⑤の船形が1番おはじきがのた。
総合的に、⑤の船形が1番バランスがよかつた。

3-④と⑥と同様に実験を行う

①③⑤は、浮いたけどおはじきにはたえられなかつた。差がでた。
②はおはじきをのせたからたえられなかつた。
④は船形がよかつたから⑤に比べてたえられなかつた。
⑥は船形がよかつたから⑤に比べてたえられなかつた。
⑦の船形も4-⑥の実験をしたとこで①と同じ5.8cmまで水位が上がつた。船底が同じくらいで⑦の大きさがたえられ、この形よりもV字の方が重さにたえられた。

5. まとめ

- 同じ物でも、浮く物と、浮かない物があつて、材料だけでなく、形も重要だと思つた。
- 水につかっている面積が大きいほど浮きやすかつた。
- 同じ重さでも、船形の方が水に入れた時の体積が大きくなつた。
- 水につかっている大きさが大きいほど、のせた重さが大きかつた。
- 同じ船形でも、浮きやすかつたえられる重さがちがひ、底がV字になっている物も、とても安定してつた。
- 船は、表面積を大きくしたり、浮きやすい形に工夫して浮いてる事が分かつた。

さん考文けん

海のみわりではたらしい、大研究引かひん力つたまで"アルキメデスの原理-wikipedia" ja.m.wikipedia.org

温度の不思議part3
とろみで変わる！
五福小学校 6年2組 渡邊莉紗

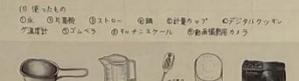
準備

まずは、身近なもの（スプーン）の温度を測り、その温度を記録する。...

予想

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...

実験(1)



(1) 使うもの
(2) 実験の手順
(3) 実験の結果

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...

Table 1: Data for experiment 1 showing temperature changes over time for different materials.

(4) 実験の結果
(5) 実験の考察

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...



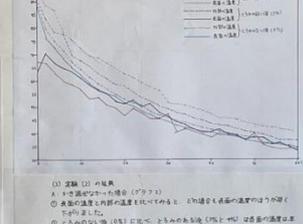
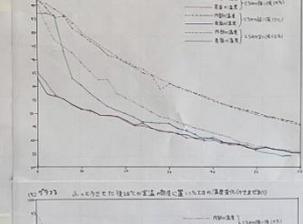
(1) 実験の手順
(2) 実験の結果

表2

Table 2: Data for experiment 2 showing temperature changes over time for different materials.

Table 2: Data for experiment 2 showing temperature changes over time for different materials.

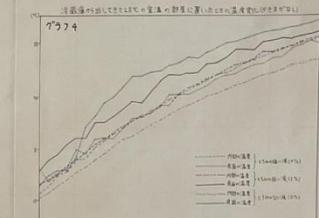
Table 2: Data for experiment 2 showing temperature changes over time for different materials.



(1) 実験の結果
(2) 実験の考察

Table 2: Data for experiment 2 showing temperature changes over time for different materials.

Table 2: Data for experiment 2 showing temperature changes over time for different materials.



(1) 実験の結果
(2) 実験の考察

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...

(1) 実験の手順
(2) 実験の結果

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...

(1) 実験の手順
(2) 実験の結果

スプーンは、お湯の中に入れたら、お湯の温度と同じになる。...

(1) 実験の手順
(2) 実験の結果

イチジクの葉の規則性について

熊本市立泉ヶ丘小学校
6年 大津都人

1 研究の目的

ぼくの家の庭にはイチジクの木が植えてある。イチジクの葉を見ていると、いろいろな形の葉があることに気づいた。なぜイチジクの葉の形は違うのか、形の違いに何か規則性があるのか調べてみることにした。

2 研究の方法および予想

調べたイチジク品種はハルヒウス 樹高：約3.7m

(1) 主幹・枝分岐部番号を付ける。

主幹はからABC枝は主幹の左からabc... 分岐枝は左から2,3... 葉は枝の先から1,2,3番号を付ける。

(2) 葉の大きさによって横の長さ、葉の切れ込みの数、葉の形のタイプ、葉の切れ込みの深さを測定する。

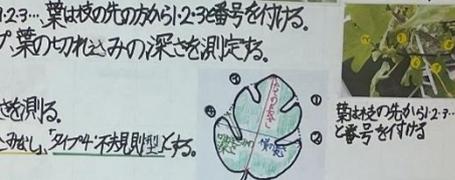
- 葉のたての長さは木の節根まで、横は最長部分を測る。
- 葉の切れ込みは深いところから葉の先端をない部分までの長さ測る。
- 葉の形はタイプ1:切れ込み2つ、タイプ2:切れ込み4つ、タイプ3:切れ込みなし、タイプ4:不規則型とする。

【予想】

- 葉の大きさと葉の切れ込みの数は関係性がある。
- 葉のついている場所、葉の大きさと切れ込みの数には関係性がある。
- 切れ込みができていく葉の成長の過程があるのでないか。

3 研究の結果および考察

| 葉のタイプ | 枝番号 | 葉の長さ (mm) | 葉の幅 (mm) | 切れ込みの数 | 切れ込みの深さ (mm) |
|-------|-----|-----------|----------|--------|--------------|
| 1 | A | 150 | 100 | 2 | 10 |
| 1 | B | 180 | 120 | 2 | 15 |
| 1 | C | 200 | 140 | 2 | 20 |
| 2 | a | 120 | 80 | 4 | 10 |
| 2 | b | 150 | 100 | 4 | 15 |
| 2 | c | 180 | 120 | 4 | 20 |
| 3 | | 100 | 70 | 0 | 0 |
| 4 | | 80 | 60 | 0 | 0 |



- 1枚の葉の切れ込みの数
- 葉の切れ込みは0から10まであり、その半分を切れ込みタイプとし、約めいる。
 - 切れ込みのタイプは少ない全体で約めいる。
 - タイプ4は全体の約3割を占めている。



- SサイズとMサイズはタイプ4が多い。Lサイズはタイプ4が少ない。LLサイズはタイプ4がほとんど見られない。

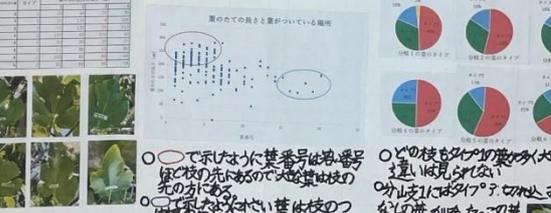


- 小さい葉は切れ込みが浅い、大きい葉は切れ込みが深い。

【結果4】タイプ1とタイプ2の葉の形



【結果5】葉の大きさと葉のついている場所



4 考察

- (1) 基本的な葉のタイプはタイプ1:切れ込み2つのものである【結果1】
- (2) タイプ1:切れ込み2つやタイプ2:切れ込み4つは切れ込みの深さや場所が左右対称のものが多く、イチジクの葉にとっての安定した形と考えられる。【結果1,4】
- (3) 葉の大きさは葉がついている場所によって違ってくるか、切れ込みの数は葉がついている場所による違いはあまりないと考えられる。【結果5,6】
- (4) 葉が小さいものは切れ込みが浅い、大きくなると切れ込みの数や深さが安定し、タイプ1:切れ込み2つやタイプ2:切れ込み4つの葉になるのではないか。【結果2,3】
- (5) 小さい葉のタイプ4:不規則型の中には葉の形がギザギザしたものもあり、そのギザギザは葉が大きく成長しても深い切れ込みとならないものがあるのではないか。【結果2,3】

5 感想と今後の研究について

葉のタイプや大きさと関係などは調べましたが、切れ込みと葉脈との関係、切れ込みと葉のかたのり関係なども調べてみたいと思いました。イチジクだけでなく、イチゴやミカンなどの果物の葉の形も調べてみたいと思います。イチジクの葉については、浅い切れ込みが成長とともにどのように変化していくか、定点観察中です。

探せ！発電できる土 Part 2

熊本市立西原小学校 六年二組 後藤和貴

特選

1. 研究の目的

5年生の時、野菜など8種類の土の中で、ぎゅうりを育てた土が一番発電しやすいこと、交流電圧より直流電圧の方が発電しやすいことが分かった。最高でも0.1Vしか発電できなかったため、今年は土の成分や水の量など条件を変えて、より電圧を上げられる方法を見つけたい。

2. 研究の方法

(1) 実験装置

- ① 15cm導線と10cm導線を10本ずつ作る。
- ② ケボンクロス10cm×10cmのを10個作る。
- ③ ケボンクロスと導線の片方をからませる。(写真2)
- ④ 2Lのペットボトルを半分に取り、土100gを入れる。
- ⑤ ④の土、導線つきカーボンクロス(羽)、土(100g)、導線つきカーボンクロスの順に、瓶から重ねる。(写真3)
- ⑥ 水250mlを入れる。
- ⑦ 1日目、直流電圧計で測定する。

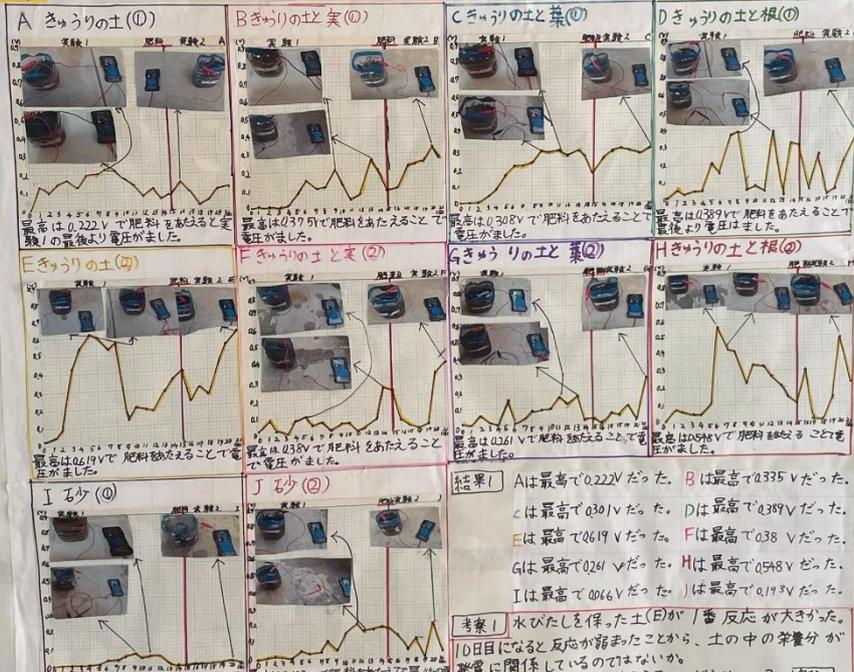
※1...ぎゅうりは「アラク」の花の土を使い、苗から育てた。(写真4)
肥料を週に1回、5gずつ与えた。(写真5)

(2) 使う土の種類

- | | |
|--|-----------|
| 初日だけ水を入れる | 水びたしを保つ |
| A...ぎゅうりのなえを3週間育てた土(写真6) | E...Aと同じ土 |
| B...Aの土にぎゅうりの糞約100gを3mm幅にぎざんで混ぜた土(写真7) | F...Bと同じ土 |
| C...Aの土にぎゅうりの葉3まいを1mm幅にぎざんで混ぜた土(写真8) | G...Cと同じ土 |
| D...Aの土にぎゅうりの根(長さ約2cm)を20本5mm幅にぎざんで混ぜた土(写真9) | H...Dと同じ土 |
| I...道ばた(家の近)におちている砂(写真10) | J...Iと同じ土 |
- ※2 水びたしを保つため、土の表面から2cmの厚みより少なくならぬように水を足す。

3. 結果

実験1 水の有無やぎゅうりの部分は 発電に関係しているのか？ (14日間毎日測る)



実験2 肥料は関係しているのか？ ...結果はグラフの通り

- 結果2 月肥料を足したら、実験1の最後(14日)より土(A-H)で電圧が下がった。
考察2 月肥料を与えることで、生き物みたいなのが肥料を食べ、電圧が上がったのかしられない。→水と栄養分が大切。ならば、土や肥料の成分を、手出すだけで発電するのでは？ →実験3へ

実験3 水を加えて取り出した土の成分だけでも発電するのか？

方法 ①土に水を加える容器は、②水だけ20ml、③カーボンクロスは土の電圧をはかる

予想 水びたしだけかたがると思う(水がなくなるから電圧は上がる)

結果3 I以外全部 反応があった。I以外は全部 2日目の半分くらいの電圧だった。Eが1番反応して0.342Vだった。土(E)は反応がなかった。

| 種類 | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|----|--------|
| 1日目の電圧(V) | 0.129V | 0.276V | 0.301V | 0.36V | 0.612V | 0.38V | 0.261V | 0.225V | 0V | 0.034V |
| 実験3の電圧(V) | 0.079V | 0.103V | 0.149V | 0.214V | 0.342V | 0.217V | 0.232V | 0.042V | 0V | 0.072V |

考察3 水と肥料の成分だけが発電しただけ、土の中には生き物が発電に関係しているのかしられない。→実験4へ
→1番発電した土(E)の水を100%にすると、生き物の力がなくなるのでは？ →実験5へ

実験4 実験3のじょうたいで100%にした時の反応を測る(実験2で肥料は関係ないからそれに基づいて考えた)

- 予想 実験3のときのEとほぼ同じ0.342Vくらいかと思う。
- 結果4 発電はしなかった。100%になると生き物は死んでしまうので生き物がない。じょうたいで発電しなかった。土の中には生き物が発電していると考えられる。

4. まとめ

今回の研究を通して、土の成分や水の量など条件を変えて、より電圧を上げられる方法を見つけたい。今回の研究を通して、土の成分や水の量など条件を変えて、より電圧を上げられる方法を見つけたい。

私の歯を守る!? キシリトールの力

熊本市立竜南中学校 2年 内田凜果

① 研究の動機

以前私は自由研究で乳酸菌飲料や炭酸飲料などの酸性の強い飲料が歯を溶かすことを研究した。それから飲料水の選択には気をつけるようになったが、中学生になり勉強中、つい口寂しくなりガムやあめを口にするのが増えた。その時に「甘さは虫菌にならないのかな?」と少し不安になる。そんな中、よくスーパーでキシリトールという甘味料が「虫菌を防ぐ働きがある」と書かれ、ガムやあめに表示されているのを見かける。私たちの身近にあるキシリトールが他の甘味料とどう違うのか、本当に虫菌を予防する効果があるのか実際に確かめてみたいと思った。

② 研究の方法と結果

実験① ヨーグルトを使って発酵させる

方法 虫菌は口の中の糖を分解して酸を作り出し、これが歯を溶かす原因になるらしい。その性質を確かめたが、本物の虫菌は使えないため、同じように発酵させて酸を作る性質を持つ乳酸菌入りのヨーグルト(無糖)を代用する。この実験でヨーグルトに甘味料を加えて、どの甘味料が強く反応するかを調べる。キシリトールと比べるため、身近によく使われている砂糖(白砂糖)と無糖ヨーグルト(40g)に各甘味料(小さじ2)を水(大さじ1)で溶かして加え、それをペットボトルの口をビニールテープをかけて室温25~30度で2時間ごとに見た目、におい、硬さを確認し、最初のみ味を測り、発酵のたびに水の量、pH値を測り、ヨーグルトも同条件で培養した。

| 甘味料 | 0時間 | 2時間 | 4時間 | 6時間 | 8時間 | 10時間 | 12時間 | 結果 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|--|
| ヨーグルト | | | | | | | | ヨーグルトは酸にすると原料粉が少し硬く、水に混ぜると無臭です。ヨーグルトに酸を加えると匂い、色、pH4.5のままです。表面は白い変化や、分離などの大きな変化は見られなかった。酸味は外側、内側は無糖のヨーグルトとあまり変わらない。 |
| キシリトール | | | | | | | | 砂糖は酸にすると原料粉が少し硬く、水に混ぜると無臭です。ヨーグルトに酸を加えると匂い、色、pH4.5のままです。表面は白い変化や、分離などの大きな変化は見られなかった。酸味は外側、内側は無糖のヨーグルトとあまり変わらない。 |
| 砂糖 | | | | | | | | 砂糖は酸にすると原料粉が少し硬く、水に混ぜると無臭です。ヨーグルトに酸を加えると匂い、色、pH4.5のままです。表面は白い変化や、分離などの大きな変化は見られなかった。酸味は外側、内側は無糖のヨーグルトとあまり変わらない。 |
| ブドウ糖 | | | | | | | | ブドウ糖は酸にすると原料粉が少し硬く、水に混ぜると無臭です。ヨーグルトに酸を加えると匂い、色、pH4.5のままです。表面は白い変化や、分離などの大きな変化は見られなかった。酸味は外側、内側は無糖のヨーグルトとあまり変わらない。 |
| 果糖 | | | | | | | | 果糖は酸にすると原料粉が少し硬く、水に混ぜると無臭です。ヨーグルトに酸を加えると匂い、色、pH4.5のままです。表面は白い変化や、分離などの大きな変化は見られなかった。酸味は外側、内側は無糖のヨーグルトとあまり変わらない。 |

考察 今回の実験はどの甘味料も実験開始から終了までpHは4.5~5.0の間で大きく変化せず、臭いもほとんど全体的に甘味料を加えた分の水、ほぼ変わらない程度に変わりませんでした。これは、どの甘味料も酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。ただし、キシリトール以外の砂糖、果糖については、酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。これは、どの甘味料も酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。ただし、キシリトール以外の砂糖、果糖については、酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。

実験② イースト菌を使って発酵させる

方法 イースト菌はパン作りなどに使われる微生物で糖をエサにして発酵し、ガス(二酸化炭素)や酸を出す性質があるらしい。イーストも虫菌と似た性質があると考え、甘味料ごとにイースト菌の発酵の様子を比べてみる。この実験では、甘味料の違いによる発酵の様子を観察した。甘味料は砂糖、キシリトールと同じもの、砂糖の代わりに甘味料を加えないイースト菌にのみ糖を混ぜたものを用いた。ペットボトルに糖、100mlを入れたイーストを3つ加え混ぜる。そこに甘味料を加えて発酵させ、ペットボトルの口をビニールテープで密封し、室温で置いて1分ごとに甘味料を混ぜた時の反応、混ぜてすぐ、その後の様子、発酵のぶくぶく音を観察する。

| 甘味料 | 0分 | 1分 | 2分 | 3分 | 4分 | 5分 | 6分 | 7分 | 8分 | 9分 | 10分 | 11分 | 12分 | 13分 | 14分 | 15分 | 16分 | 17分 | 18分 | 19分 | 20分 | 21分 | 22分 | 23分 | 24分 | 25分 | 26分 | 27分 | 28分 | 29分 | 30分 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 砂糖 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| キシリトール | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 果糖 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

考察 今回の実験では同じ量のイースト菌と糖を使い、甘味料を変えて反応の様子を観察した。その結果、砂糖、果糖、ブドウ糖はイースト菌に反応して発酵し、泡が立ち、膨らんでいく様子が見られた。これは、イースト菌が糖をエサにして発酵し、二酸化炭素を出すことで膨らんでいく。この性質を利用して、甘味料が酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。これは、どの甘味料も酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。

実験③ キシリトールと砂糖が唾液のpH回復に与える影響

方法 今回の実験は口の中で酸が作られる場合に著しい。酸性度の高い飲料物を飲んだあとに唾液のpHがどう変化するかを調べた。また、キシリトールガムは強く影響を与え、その影響を調べた。砂糖入りガム、砂糖入りあめを口に入れて、唾液のpH回復のスピードに差があるかを比較する。特に以前の実験で酸性が強く、歯にダメージを与えていた。この実験では、砂糖入りガム、砂糖入りあめを口に入れて、唾液のpH回復のスピードに差があるかを比較する。特に以前の実験で酸性が強く、歯にダメージを与えていた。この実験では、砂糖入りガム、砂糖入りあめを口に入れて、唾液のpH回復のスピードに差があるかを比較する。特に以前の実験で酸性が強く、歯にダメージを与えていた。

| 実験時間 | 0分 | 1分 | 2分 | 3分 | 4分 | 5分 | 6分 | 7分 | 8分 | 9分 | 10分 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| コーラ | | | | | | | | | | | |
| キシリトール100%ガム | | | | | | | | | | | |
| キシリトール100%あめ | | | | | | | | | | | |
| 砂糖入りガム | | | | | | | | | | | |
| 砂糖入りあめ | | | | | | | | | | | |

考察 今回の実験から、口の中の酸性、アルカリ性の変化は、飲料物の種類によって大きく異なることがわかった。コーラや砂糖入り飲料物は、酸に反応して酸性になり、唾液のpHが下がった。これは、どの飲料物も酸に反応して酸性になり、唾液のpHが下がった。砂糖入りガムやあめは、唾液のpHを回復させるのに役立つと考えられる。これは、砂糖入りガムやあめは、唾液のpHを回復させるのに役立つと考えられる。

③ まとめ

今回の実験は甘味料や食品が口内や微生物に与える影響を調べた。ヨーグルトに酸を加えた甘味料は、ブドウ糖が乳酸菌に利用され酸を作り出す。キシリトールや砂糖、果糖は短時間ではほとんど変化がなかった。イースト菌の実験では砂糖、果糖、ブドウ糖が発酵して泡が立ち、膨らんでいく様子が見られた。これは、イースト菌が糖をエサにして発酵し、二酸化炭素を出すことで膨らんでいく。この性質を利用して、甘味料が酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。これは、どの甘味料も酸に反応して酸味を生じ、その結果、pHが下がった。

どんなふくがすずしいのかな？

はじめに くまとしりつ たむかえにししよう 1ねん2くみ かわけはた あやの なつせすみにはいつておれも あつ日がつき、どんなふくをきたら すずしくすずすことができるのかなどかんがえた

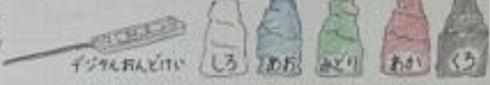
1. しらべたこと

- (1) いろいろなふくがすずしいのが「しろ」、「あお」、「みどり」、「あか」、「くろ」のよくきるふくをみずをいれたペットボトルにきせて しらべる。
- (2) 「しろいろ」と「くろいろ」のいろいろなふくで、わんどの上がりかたをはかって くわべる。
- (3) 「日がさ」をしたほうと していないほうでは どのくらいわんどの上がりかたにちがいができるか。



2. しらべかた

- (1) 「しろ」、「あお」、「みどり」、「あか」、「くろ」のふくをあつめみずをいれたペットボトルでおおい 日なたにおいて みずのおんを デジタルおんどけいで 10ぶんおきにはかる。



- (2) 「しろいろ」と「くろいろ」のなつにきる「Tシャツ」や「エアリズム」、ぬゆにきる「ヒートテック」や「けいと」のセーター、のふくでペットボトルをおおい、日なたにおいてみずのおんを デジタルおんどけいで10ぶんおきにはかる。

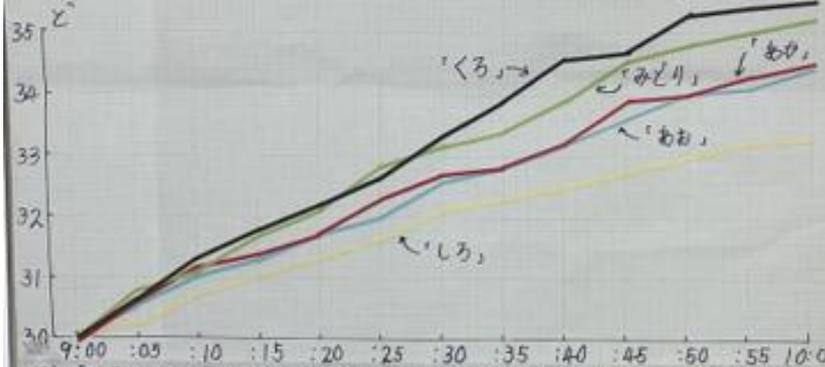


- (3) 「しろいろ」と「くろいろ」の「Tシャツ」でペットボトルをおおい、日なたにおき、かたほうは「日がさ」でおおい、上がるおんどのちがいをデジタルおんどけいではかる。



3. しらべてわかったこと

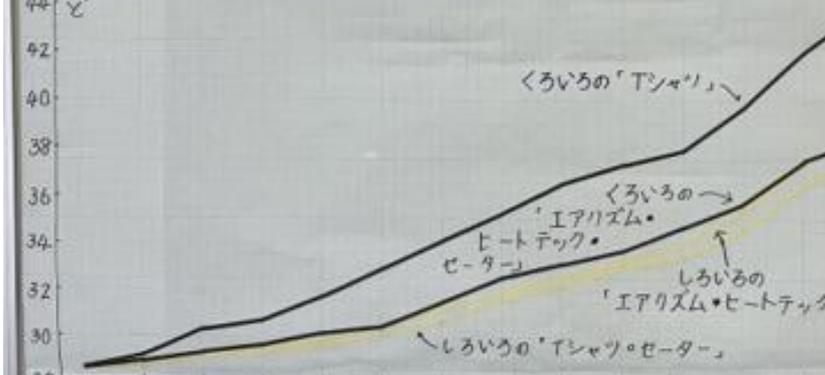
- (1) 「しろ」、「あお」、「みどり」、「あか」、「くろ」のふくのペットボトルのみずのおんどへんか



よそうは「しろ」がいちばんおんどが上がり、そのつぎが「あか」、「くろ」のじゅうんでした。ところが、いちばんおんどが上がったのは「くろ」で、いちばん上がらなかったのは「しろ」でした。



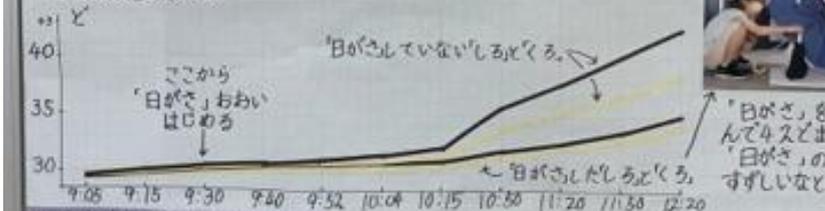
- (2) 「しろいろ」と「くろいろ」のなつにきる「Tシャツ」や「エアリズム」、ぬゆにきる「ヒートテック」や「けいと」のセーター、のふくのペットボトルのみずのおんどへんか



くろいろの「Tシャツ」のおんどの上がりかたがすごかった。「エアリズム」のヒートテックや「けいと」のセーターのおんどの上がりかたは、おなじくらいだった。



- (3) 「しろいろ」と「くろいろ」の「Tシャツ」で「日がさ」をしたほうと していないほうのペットボトルのみずの上がるおんどのちがいを



「日がさ」をしたほうは3じかんまで、5℃上がった。「日がさ」していないほうは3じかんまで、1.2℃上がった。「日がさ」の中は ひんやりしてすずしいとおもった。



4. しらべてきてせんがえたこと

- (1) いちばんおんどが上がったのは「くろいろ」で、いちばん上がらなかったのは「しろいろ」だった。1じかんでも上がった。「しろいろ」があまり上がらないにおどろいた。また、ふくのいろで上がりかたがちがうのにもおどろいた。
- (2) 「くろいろ」のなつにきる「Tシャツ」がすごく上がった。2じかんで1.5℃も上がった。ペットボトルのみずは4℃でゆがつけると とてもあつくびっくりした。
- (3) 「日なた」の「くろいろ」の「Tシャツ」は2じかんで4.2℃に、「日がさ」でおおいをするとあまり上がらず0.5℃だった。2じかんで4.2℃ ちがいがあつた。
- (4) すずしくすずすには「しろいろ」の「Tシャツ」をきて、せとにでるとは「日がさ」のおかげでからだをおおうとよりすずしくなることがわかった。

5. このあや やってみたいこと

ふくのいろがちがいで おんどの上がりかたがちがうのは とてもおもしろいので もっといろいろなふくでしらべてみたいとおもった。

なが〜い時間 回るコマを見つけたよ

くまもと市立 力合小学校 2年2組 おばた りょう

優賞

1 はじめに

1年生では「よくとぶかみこうき」をたくさんつくったのしかったので、こしは「なが〜く回るコマ」を家の中からいろいろなきりょうをあつめて、どのくらい なが〜く回るのが やってみたいかな。

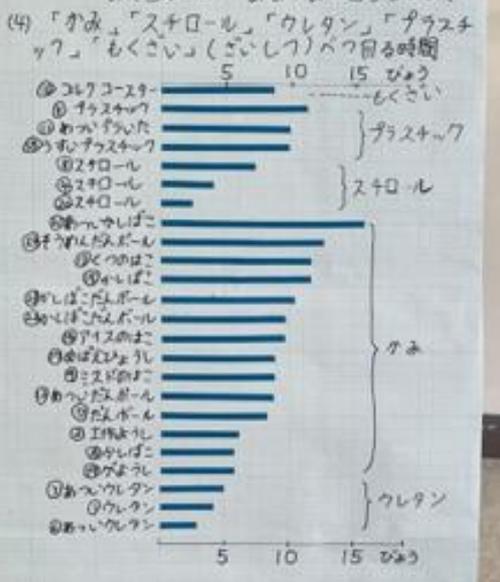
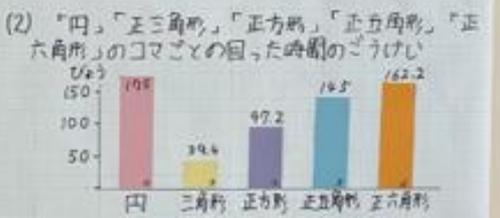
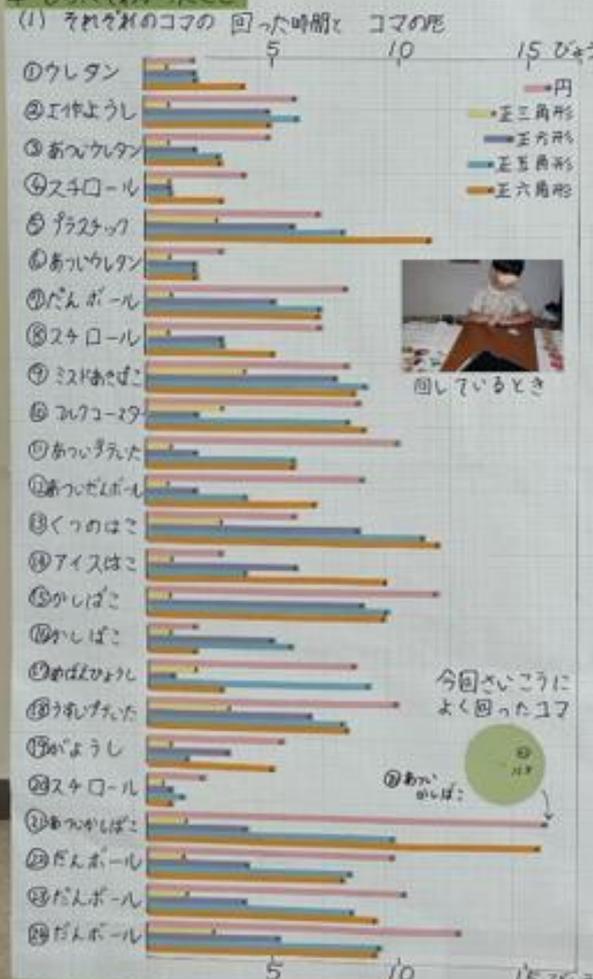
2 しらべたこと

- (1) 家の中から「かみ」「ステロール」「クレタン」「プラスチック」「もくざい」のいたをさがし、はんけい3cmの円をかいて、その中に入る「正三角形」「正方形」「正五角形」「正六角形」を切り出し、中心につまようじをさしコマを作り、それぞれを回して 回っている時間をはかる。
- (2) なが〜く回るコマの形や あまり回らなかったコマの形を見つける。
- (3) なが〜く回るコマの形の中で、よく回るコマと あまりよく回らないコマのおもさとあつさのちがいをくらべる。
- (4) 「かみ」「ステロール」「クレタン」「プラスチック」「もくざい」から、なが〜く回るコマをくらべる。

3 しらべた

- (1) コマのざいりょうに (2) ざいりょうに「円」「正三角形」「正方形」「正五角形」「正六角形」なるものをあつめる。をかいて、ハサミやカンナなどで切り出す。
- (3) つまようじをさし、台の上でコマを回し、ストップウォッチで回る時間をはかり、コマにかきこぬ。
- (4) コマの形ごとの回った時間をあつめたグラフをつくり、なが〜く回る形をくらべる。
- (5) なが〜く回るコマの形の中で、よく回るコマ (あつさ)コマをかきこぬ、そのあつさをはかる。とあまりよく回らないコマそれぞれこのおもさとあつさをはかる。
- (6) 「かみ」「ステロール」「プラスチック」「もくざい」「クレタン」ペタに、回る時間のグラフを作り、くらべる。

4 しらべてわかったこと



5 しらべてみて かんがえたこと

- (1) なが〜くよく回るコマの形を見つけることをめざし、10びょうをこえて(回)つづけるコマがあらわれると うれしくてとび上がってまようこんだ。15びょうをこえるコマにはたいへんむせろいた。
- (2) なが〜くよく回るコマの形は ようきは「正三角形がよく回る」だったが「円」だった。つぎに「正六角形」だった。バランスがいいのかしられないとかんがえた。
- (3) なが〜く回る 円のコマで、よく回るコマはあまりよく回らないコマより おもさが2ばいもおもしろく1こ2つだった。あつさしあつさのことがわかった。
- (4) 「かみ」「ステロール」「クレタン」「プラスチック」「もくざい」のコマペタ回る時間から「あつかみ」「プラスチック」「もくざい」コマが なが〜く回ることがわかった。

はんけい3cmの円い形でしらべたが、もっと大きい円い形では もっとなが〜く回るかもしれないからやってみよう。

草花の根、こくらべ 白坪小学校4年 山口結愛

●研究の目的

阿蘇のおばあちゃんの家には、たくさんの植物があり、「この葉っぱは、水にさしてふえたのよ。」と話してくれた。水だけで植物が育つとは知らなかった。なので、本当に根が生えてくるのか調べようと思った。

●研究の方法

(1)必要なもの ビン9こ、水、ものさし、虫めがね、はさみ、カメラ、ノート

(2)観察の方法

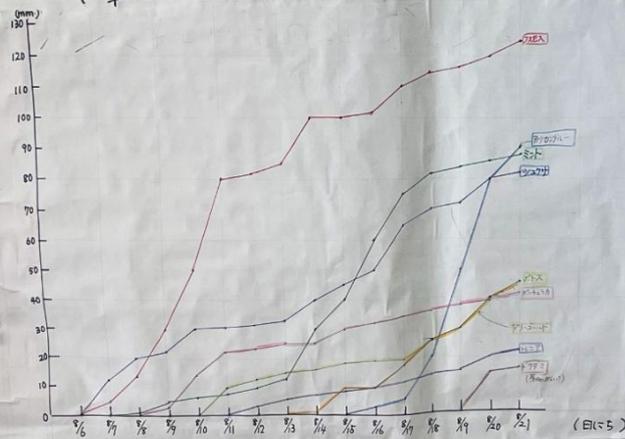
- ① 同じ大きさのビンに、同じ量ずつ水を入れる。
- ② 庭の草花(花がついていないもの)を9種類はさみで切ってビンに入れる。
(ミント・ドクダミ・ツユクサ・ポーチュラカ・マリーゴールド・アメリカンブルー・トレニア・コスモス・ポトス)
- ③ 毎日、午後8時に観察して、根の様子(長さ、生え方)を記録して、水をかえる。
- ④ 8月5日～8月21日までの16日間、観察する。

(3)予想 私は、コスモス、ドクダミ、ポーチュラカの順で根が出てくると思う。(詳しい理由は、野帳に書いておく。)

●研究の結果

(1)根の長さ(出根の日)にち成長)

(草花の根の育ち方)



考察①
根が最初に出たのは、ツユクサとコスモスで、次がミントだった。ドクダミ以外は根が出た。

考察②
アメリカンブルーは、根が出るのはおそかったが、どンドン長くなって、2位の長さだった。

(2)根の様子(根の生え方、数など)

アメリカンブルー
ポーチュラカ
考察③
草花化によって、根が生える場所や生え方がちがう。

コスモス
トレニア
考察④
ドクダミは、根よりも芽が先に出てきている。

ツユクサ
ミント
ポトス
考察⑤
根の数が少ない

ドクダミ
考察⑥
芽が出てきた

●研究のまとめ

- 水につけただけで根が出て、花まで咲くことが分かった。
- くきの下の方から根が生えてくるものもあれば、くきのふしのようなどころから根が生えてくるものもあった。
- ドクダミは、根よりも先に芽が出てきたように思われるので、とてもふしぎだった。
- ツユクサとドクダミは土の上においておいたら、ドクダミはかされたが、ツユクサの方はかれずに水よりもおそく根が出てきた。だから、草取りの後はそのままだとすてた方がいいと思った。
- 草花の生長には水以外にどんな物が必要なのか調べてみたい。
- 阿蘇の水と熊本市の水とのちがいなども調べてみたい。



「アブラゼミが羽化する時の角度について」 ～アブラゼミの羽化が成功するために大切なことはなんだろう?～



熊本市立白山小学校4年渡邊諒乃

1. 研究のきっかけ

ようち園の時、大好きな先生とセミとりをしてセミのことも大好きになった。熊本市のセミ調査に参加5年目。毎日、自宅でセミの羽化観察をしていると、アブラゼミは羽化不全になることが多いことに気がついた。



2. 予想と調べたいこと

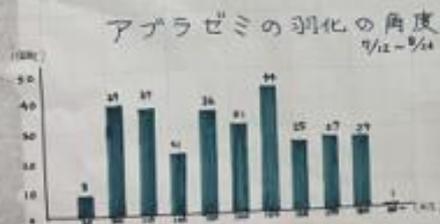
虫かごでの羽化は角度が90度になることが多いから羽化不全になりやすいのかなと思った。羽化が成功するためにはどのようなことに気をつけると良いのかを調べたい。

3. 方法

アブラゼミのぬけがらの角度をはかる。(地面に対して垂直90度)
アブラゼミのぬけがらがある場所。

4. 結果

お城や公園でアブラゼミのぬけがらの角度を調べた。100度～150度の間が多かった。ぬけがらは、ナンキンハゼやケヤキ、サクラ、エノキが多かった。



5. まとめ

ぬけがら 296 個の角度は、90度～180度の間だった。葉のうらで羽化している幼虫は180度よりも大きい角度で羽化していた。

羽化の途中で幼虫の前足が外れると、羽化不全になりやすいことがわかった。羽化の途中で落ちた幼虫の前あしをつかみ羽化のお手伝いをした。羽化に成功した幼虫が3。羽化不全が2。前あしをつかんで羽化のお手伝いをして必ず成功するわけではないことがわかった。

自たくでは、妹のレモンの木で、羽化観察をした。ほとんどの幼虫が葉のうらで羽化をした。



6. 今後の課題

木のみきよりも葉のほうがつるつるしているのに、みきより葉で羽化が成功するのはなぜ?
先に羽化するのはオスが多いのはなぜ?
と思ったので、次の研究テーマはこれにしようと思った。

7. 感想

羽化が進まない時は、とても心配になったが、清水先生から「見守ることの大切さ」を聞いたので、しっかり観察と中でねむってしまうこともあった。

8. 参考にしたもの
- % 熊本市博物館
 - % 清水先生のお話
 - % セミの一生
 - % あかね書房
 - % 小学館の図かん
 - % NEO 花
 - % 小学館

厚さ 3 cm のホットケーキに挑戦!

熊本市立城山小学校 5年 古野いおり

1. 研究しようと思、たきかけ

私は、ホットケーキが大好きで、自分でよく作る。でも、あつみのあるふくらんだホットケーキが出来る時と、そうでもない時がある。そこでインターネットでホットケーキミックスメーカーのホームページを見たり、生地を混ぜすぎるとふくらまないという書いてあった。そしてホットケーキミックス(HM)で自由研究をしてみようというコーナーがあったのでやってみることにした。(森永ホットケーキミックスHPを参照)

2. 研究の内容

- (1) HMのパッケージに書いてある通りの分量で生地を作り、3つに分け、生地を混ぜる回数を変えて焼き、ふくらみ方を観察する(実験1)
- (2) HMの成分を調べる(調査1)
- (3) ホットケーキがふくらむ仕組みを調べる(調査2)
- (4) HMと気泡の関係を確かめるために、材料を変えたり、作り方を工夫して、ふくらみ方を観察する(実験2)
- (5) HMを使わずに、強力粉、薄力粉、米粉を使ってホットケーキを作り、ふくらみ方に違いがあるか観察する(実験3)

3. 研究の方法と結果

(実験1) HM 1袋(150g)、牛乳100cc、卵1個を混ぜ、できた生地を3等分にする。それぞれの生地を混ぜる回数を30回、60回、90回に変える。ホットプレートで160℃に設定して焼き、それぞれのふくらみ方を観察する。

| 混ぜ回数 | 生地の様子 | 焼いている時の様子 | 焼きあがり食感 | 厚さ |
|------|----------------------------------|---------------------------------------|--|-------|
| 30回 | 少しトロリとして、どろどろがある。こぼれやすい。気泡は見えない。 | 他の2つに比べて、色が少し暗い。生地が少し縮んでいる。気泡がほとんどない。 | 全体的に、ふくらみが少ない。生地が硬い。噛むと、歯ごたえがある。味は普通。 | 3cm |
| 60回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。少し気泡が見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.5cm |
| 90回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.4cm |

(調査1) **ホットケーキミックスの成分**

小麦粉、ベーキングパウダー、砂糖、塩、油脂、香料、乳製品

(調査2) **ホットケーキはなぜふくらむの?**

(実験2) 調査2より、気泡が多く発生すれば、その分ふくらむのではないかと考えた。そこで牛乳の代わりにミツヤサイダーを使った実験と全卵を泡立て(共立)を使った実験をした(その他の条件は、実験1と同じ)

・牛乳の代わりにミツヤサイダーを使った実験結果

| 混ぜ回数 | 生地の様子 | 焼いている時の様子 | 焼きあがり食感 | 厚さ |
|------|----------------------------|-------------------------------|--|-------|
| 30回 | 少しトロリとして、どろどろがある。少し気泡が見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.5cm |
| 60回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.2cm |
| 90回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 1.5cm |

1. ベーキングパウダーの化学反応
ベーキングパウダーの主成分は炭酸水素ナトリウム(重曹)と酸は性剤は、加熱すると二酸化炭素が発生し、気泡が生地中にこぼれやすくなる。
2. 熱とタンパク質の変化(熱凝固)
生地の中の卵のタンパク質が熱で固まり、気泡をこぼれにくくするから焼いたあとふくらむ。
3. グルテンの役割
小麦粉の中のタンパク質(グルテン)は水と混ぜるとグルテンという粘り気のある物質が出来る。
4. 気泡の拡大
加熱すると、タンパク質の働きで気泡が固まり、加熱することで気泡がふくらむ。ホットケーキが膨らむ。

ひらめき

ホットケーキがふくらむ原理と熱気球の原理は似ている?

同じ体積で、温かい空気が入ると、空気が軽くなる。空気が軽くなると、空気が上向きに動く。熱気球、ホットケーキの中で起こる仕組みは似ている。

・全卵を泡立てた実験の結果 (その他の材料は、HMと牛乳)

| 混ぜ回数 | 生地の様子 | 焼いている時の様子 | 焼きあがり食感 | 厚さ |
|------|----------------------------|-------------------------------|--|-------|
| 30回 | 少しトロリとして、どろどろがある。少し気泡が見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.9cm |
| 60回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.6cm |
| 90回 | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.3cm |

(実験3) 調査2より熱とタンパク質による変化でホットケーキがふくらむことがわかった。HMを使わずに、強力粉、薄力粉、米粉を使ってホットケーキを作り、それぞれのふくらみ方を観察した。

材料: 粉(強力粉、薄力粉、米粉) 100g、ベーキングパウダー 4g、牛乳 80cc、卵 1個、砂糖 20g、塩 2つまみ (インターネット調べた分量)

| 粉の種類 | 生地の様子 | 焼いている時の様子 | 焼きあがり食感 | 厚さ |
|------------------|----------------------------|-------------------------------|--|-------|
| 強力粉 45回混ぜ 160℃焼く | 少しトロリとして、どろどろがある。少し気泡が見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.8cm |
| 薄力粉 45回混ぜ 160℃焼く | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.3cm |
| 米粉 45回混ぜ 160℃焼く | 完全に混ぜ、どろどろしている。気泡が少し見える。 | 生地が少し膨らんでいる。色が少し明るい。気泡が少し見える。 | 全体的に、ふくらみが少し多い。生地が柔らかい。噛むと、歯ごたえが少し減る。味は少し甘い。 | 2.1cm |

美味いホットケーキを作るコツ

(実験1〜3をやってみました)

・森永ホットケーキミックスのHPに書いてある通り、生地を混ぜすぎるとふくらまないというのには本当だった!! (実験1、2の結果より)

生地を混ぜることで、HMの中のベーキングパウダーが反応して二酸化炭素が発生し、気泡が生地中にこぼれやすくなる。加熱することで、タンパク質が固まり、気泡をこぼれにくくするから焼いたあとふくらむ。

・気泡が多くれば、ふくらむというわけではない。

タンパク質(卵)は二酸化炭素で膨らむ。結果は、ふくらむ。結果は、ふくらむ。結果は、ふくらむ。

・グルテンが多いほど、ふくらむ。

(実験3の結果より)

強力粉のタンパク質(グルテン)は、水と混ぜるとグルテンという粘り気のある物質が出来る。グルテンが多いほど、生地が硬くなる。加熱すると、グルテンが固まり、気泡をこぼれにくくするから焼いたあとふくらむ。

4. まとめ

ただの粉だと思ってたHMの中には、色々な成分が入っていた。その中のベーキングパウダーが水分と熱に反応して気体(二酸化炭素)が発生させ、ホットケーキをふくらませるのに重要な役割があることがわかった。それだけでなく小麦粉の中のタンパク質(グルテン)も卵や牛乳の中のタンパク質が熱によって固まり、生地の中を発生した気体を押しつぶさないように気泡をこぼれにくくする役割がある。ふくらむという現象は、目に見えない化学反応が起きている面白さを感じた。HMを使わないホットケーキを作ると、グルテンの働きが弱くなる。グルテンを補うために強力粉や薄力粉を使う。強力粉はタンパク質が多いので、グルテンの働きが強い。薄力粉はタンパク質が少ないので、グルテンの働きが弱い。米粉はタンパク質がほとんどないので、グルテンの働きがほとんどない。グルテンの働きが強いほど、生地が硬くなる。加熱すると、グルテンが固まり、気泡をこぼれにくくするから焼いたあとふくらむ。

温度管理も重要だよ

ホットケーキを焼くときは、ホットプレートの温度を160℃に設定する。温度が高すぎると、生地が焦る。温度が低すぎると、生地が膨らまない。温度を160℃に設定すると、生地がふくらむ。

近視用メガネを作ってみよう

尾ノ上小学校 5年 本田 夕乃

研究のきっかけ

私はこの1年間で視力が下がり、授業中、黒板の字が見えなくなりました。しかし、目を少し細めると字がよく見えたので不思議に思いました。そこで、レンズを使ったメガネをかけなくても遠くのものが見える方法があるのではないかと、実験しようと思いました。

仮説

目を細めるとよく見えた経験から次のような仮説を立てました。

1. 小さな穴を通して見ると、ら眼の時よりもよく見えるのではないかと。 → 実験1
2. 穴の数をふやすと、さらによく見えるのではないかと。 → 実験1・2
3. 穴の大きさを変えてみると見え方がいかに出るのではないかと直径2mmの時によく見えて、1mmの時によく見えて、1mmの時は穴が小さすぎてあまり見えなくなる。 → 実験2

研究に必要な材料

・ボール紙、まち針、黒画用紙、カメラ式視力表(3メートル用)・ネットからダウンロードしたもの、輪ゴム、マスキングテープ、マジック、コンパスの針

研究の方法

(メガネを作成する)

- ① ボール紙を自分の目鼻、目の周りの厚みの大きさに合わせて切る。
- ② 切ったボール紙の両面に黒画用紙をはる。
- ③ 同じものを3つ作る。
- ④ それぞれ別のメガネに直径3mm、2mm、1mmの穴をあける。
- ⑤ ④であけた穴の数を増やしていく。



(視力をはかる)

- ① ④の眼鏡の時と作成した穴をあけた時と視力が変化があるかを調べる。

実験1

自分のら眼、カメラで作成したメガネ(穴の直径3mm、穴の数1個、3個、5個、10個)あけた時の視力(カメラ式視力表)で調べる。

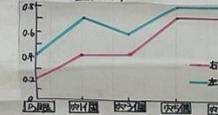


↑直径3mm、穴1つ ↑直径3mm、穴3つ

(実験1の結果)
 眼鏡の時よりメガネを使った方が視力が上がった。
 ・穴があけた時と3つの時では視力にさほど変化はなかったが、5個にふやすと視力が上がった。
 ・5個と10個で視力に変化はなかった。

穴をあけたメガネを使った視力検査結果

| | ら眼 | 穴1個 | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|-----|-----|------|
| 右 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.7 | 0.7 |
| 左 | 0.4 | 0.7 | 0.6 | 0.8 | 0.8 |



実験2

メガネの穴の大きさを小さくすると、見え方に変化があるかを調べる。直径2mmと直径1mmの穴をあけたメガネを使って、視力検査する。



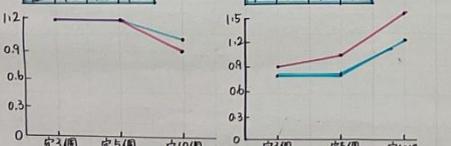
(実験2の結果)
 ・直径2mmの穴をあけたメガネでは、穴が3個と5個の時最も視力が上がった。
 ・直径1mmの穴をあけたメガネでは、穴が10個の時最も視力が上がった。
 ・2つのメガネで比べた結果、直径1mmの穴を10個あけた時の右の視力が最も高く、右は、左に比べて視力が上がった。

直径2mmの穴をあけたメガネを使った視力検査結果

| | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|------|
| 右 | 1.2 | 1.2 | 0.9 |
| 左 | 1.2 | 1.2 | 1.0 |

直径1mmの穴をあけたメガネを使った視力検査結果

| | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|------|
| 右 | 0.9 | 1.0 | 1.5 |
| 左 | 0.8 | 0.8 | 1.2 |



実験1、2の結果から、
 ・仮説1を立てた通り、ら眼の時よりも、小さな穴を開けたメガネを使うとよく見えることが分かった。
 ・仮説2で穴の数をふやすとよく見える予想は直径2mmの時は、穴の数が少ない方が視力は上がった。しかし、直径3mmと1mmでは穴の数が少ない方が、全体の視力が高かった。
 ・仮説3で、直径2mmの時によく見えて、1mmの時はいきなり見えなくなる予想は、実際は、1mmの時の方がよく見えた。

これらの結果が他の人にも当てはまるのか、確かめたいと思い、両親に協力してもらった。

実験3

父と母に同じメガネをつけて、視力検査してもらう。

(実験3の結果)

父の場合

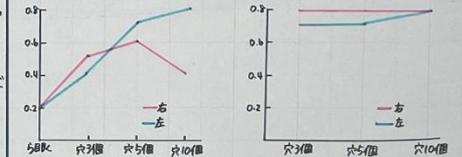
直径2mmのメガネでは、右目は穴5個の時最もよく見え、左目は穴10個の時最もよく見えた。
 直径1mmのメガネでは、右目は穴10個の時最もよく見え、左目は穴の数で見え方がいかに見えた。
 ・全体を通して最もよく見えたのは直径1mmの穴を10個あけたメガネだった。

父の視力検査結果(穴の直径2mm)

| | ら眼 | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|-----|------|
| 右 | 0.2 | 0.5 | 0.6 | 0.4 |
| 左 | 0.2 | 0.4 | 0.7 | 0.8 |

父の視力検査結果(穴の直径1mm)

| | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|------|
| 右 | 0.7 | 0.7 | 0.8 |
| 左 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |



母の場合

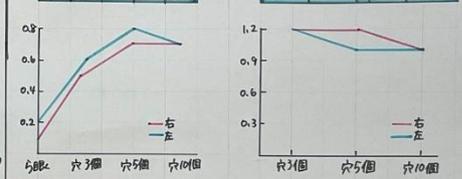
直径2mmのメガネでは右目も左目も穴5個の時最もよく見えた。
 直径1mmのメガネでは、右目は穴3個と穴5個の時最もよく見えたが、左目は穴10個の時最もよく見えた。
 ・全体を通して最もよく見えたのは直径1mmの穴を10個あけたメガネを使った時だった。

母の視力検査結果(穴の直径2mm)

| | ら眼 | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|-----|------|
| 右 | 0.1 | 0.5 | 0.7 | 0.7 |
| 左 | 0.2 | 0.6 | 0.8 | 0.7 |

母の視力検査結果(穴の直径1mm)

| | 穴3個 | 穴5個 | 穴10個 |
|---|-----|-----|------|
| 右 | 1.2 | 1.2 | 1.0 |
| 左 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |



実験1〜3を通して分かったこと

- ・ら眼よりも、小さな穴をあけたメガネをつくとよく見える。
- ・穴は小さいほどよく見える。
- ・人によって、最もよく見える穴の数は違う。
- ・右目と左目同じようによく見えようになるとは、右目と左目見え方がいかに違うこともある。

小さな穴を通して見るとよく見える理由

近視の原因は目の水晶体が厚くなり、光が収束する位置が網膜の前になること。光が収束する位置が網膜の前になると、網膜に届く光の量が減り、物が見えなくなる。しかし、目を細めると、小さな穴を通して見ると、瞳孔が開くことで、光の量を調節することで、網膜にちょうどよい光が当たるようになる。その結果、一時的に物が見えやすくなる。



まとめ

今までの授業中に目を細めると字がよく見えていたのは、目を細めることで目に入る光の量を調節し、網膜にピントを合わせていたからだと分かりました。

実験では直径1mmの小さな穴をあけたメガネで最もよく見えたことになりました。このことから、穴が小さいほど、焦点の位置が深くなり、よく見えるようになると思います。しかし、このメガネを使っても、実際の視力回復にはつながりません。なので、引き続き視力が下がらないように気をつけたいと思います。

参考文献

目の仕組みと検査 P26, P28~29, P50(根本 2014年5月8日発行) Acuvue公式サイト(<http://www.acuvue.com>)目の健康について→目薬のギモン→目を細めると見えやすくなるのはなぜですか?

朝顔はどのように咲くのか

熊本市立月出小学校 5年 森胡桃

1. 研究のきっかけ

私は毎年、前の年にとれた朝顔の種を植えて育てている。観察をしていると、朝起きて咲いていることが多いが、後から咲くこともあり、何時ごろにどのようにして咲くのかを調べてみたいと思った。

2. 研究の方法・予想

- 方法
- 朝顔は毎日同じ場所に置いておく。
 - 朝顔の花が一番大きく咲いた時間(最大開花時刻)を調べる。
 - その時の「天気」「気温」「湿度」「日の出時間」を「天気アプリ」を使用して記録する。
 - 5分ごとに観察する。
- 予想
- 晴れの日には日光が当たるから、早い時間に咲くのではないかな。
 - 雨の日には晴れの日よりもおそく咲くのではないかな。

3. 研究の結果・考察

結果表

| 日付 | 8/15(金) | 8/17(日) | 8/17(日) | 8/18(月) | 8/20(水) | 8/21(木) | 8/23(土) |
|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 咲いた時間 | 6:37 | 6:30 | 7:00 | 6:30 | 6:10 | 6:30 | 7:15 |
| 天気 | 晴れ | 雨のち晴れ | 雨のち晴れ | 晴れ | 晴れのちくもり | くもり | くもり |
| 気温(℃) | 現在27℃ 予想最高気温36℃ | 現在27℃ 予想最高気温32℃ | 現在27℃ 予想最高気温32℃ | 現在26℃ 予想最高気温34℃ | 現在26℃ 予想最高気温33℃ | 現在29℃ 予想最高気温34℃ | 現在26℃ 予想最高気温34℃ |
| 湿度(%) | 現在70% 平均71% | 現在93% 平均80% | 現在93% 平均80% | 現在82% 平均74% | 現在86% 平均73% | 現在87% 平均68% | 現在93% 平均76% |
| 日の出時間 | 午前 5:40 | 午前 5:42 | 午前 5:42 | 午前 5:42 | 午前 5:44 | 午前 5:44 | 午前 5:46 |

(ある日の開花の様子)



観察期間外での気付き

- 台風対策のために、朝顔の鉢を屋根に屋内へ入れたら、次の日の朝4時頃には朝顔が開花していた。
- くもりや雨の日は、朝顔が夕方まで咲いていた。

考察

- 天気、気温、湿度、日の出時間と朝顔の最大開花時刻には、あまり関係がなかった。
- 同じ晴れの日でも、最大開花時刻にちがいがあった。
- 同じ日の同じ条件でも朝顔の最大開花時刻にちがいがあった。
- 自分が立てた予想とはちがう結果となった。
- このことから、朝顔の開花には、日の当たり方が関係しているのではないかと考えた。

調べ

- 朝顔は日がくれて暗くなつてから約9時間後に咲く性質がある。
- 夜の温度が低いと、開花時刻が早くなる。
- 花がしぼむ時は水分がじょう発している。晴れの日には日差しが強く、水分がたくさんじょう発するため早くしぼむが、雨の日には日差しが弱くじょう発が少ないため、おそい時間まで咲いている。

4. 研究のまとめ

開花時刻は予想とはちがってその日の条件ではなく、前日の日照時間が関係していることが分かったので、次回は、前日の条件によって開花時刻や花の様子がどのようにして変化するかを調べてみたいと思った。

(参考にしたサイト)

NHK for School (<https://www2.nhk.or.jp>)
ウェザーニュース (weathernews-jp.cdn.ampproject.org)

夏休みの雲 and Weather

熊本市立出水南小学校 5年2組 上高原 光志朗

優賞

1 調べた理由

理科のじ。業で、雲のことを勉強したので、雲と天気、気圧などとの関係をも、と調べてみたくなったから。

2 調べ方

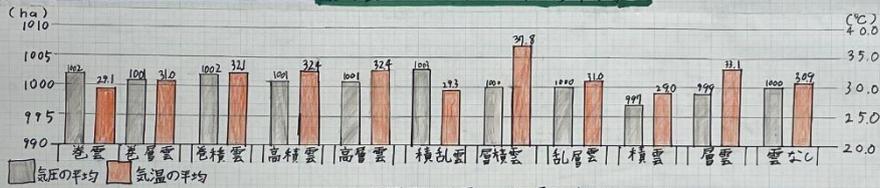
- (1) 7月20日(日)から8月11日(月)まで、毎日朝7時、昼12時、夕方18時に西の空を観察し、雲、天気、気圧・気温を記録する。
- (2) タブレットで天気図を調べて、気付いたことをノートにメモする。

3 予想

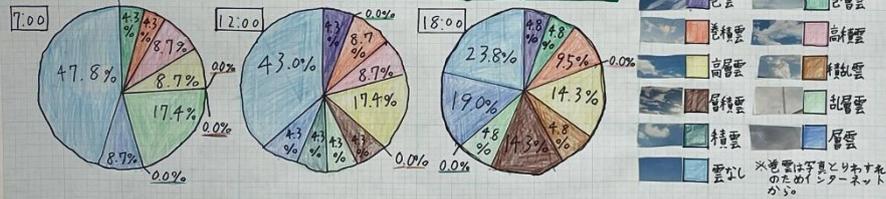
- (1) 雲と気圧の関係……乱層雲の時は、一番気圧が低いと思う。理由は乱層雲は雨がふる雲で、雨の日は気圧が低くなると思うから。
- (2) 雲と時間の関係……昼に積乱雲が発生しやすくなると思う。理由は、以前層ごうに、積乱雲をよく見かけることがあったから。
- (3) 雲の種類の数……積乱雲が一番多いと思う。理由は、以前の夏に積乱雲を見かけることが多かったから。
- (4) 雲と気温の関係……雲なしが一番気温が高いと思う。理由は、日光をさえぎるものがないから。

4 実験の結果

(1) 雲ごとの気温と気圧の平均



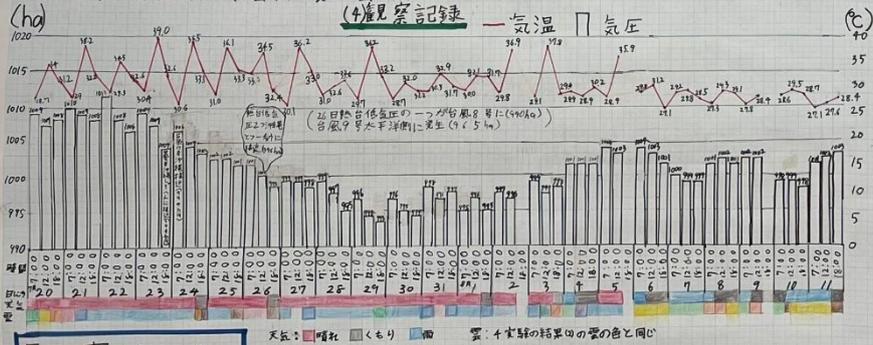
(2) 時間別の雲の種類別の割合



(3) 雲の種類ランキング

- ①雲なし26% ②高層雲1% ③層雲1% ④乱層雲1% ⑤巻積雲1% ⑥巻層雲1%・高積雲1%
 ⑦巻雲1%・巻層雲1% ⑧積雲1%・積乱雲1%

(4) 観察記録



5 まとめ

- (1) 雲と気圧……予想とはちがって気圧の平均でみると、積雲が一番気圧が低かった。また、乱層雲よりも層雲のほうが気圧の平均が低かった。雲がなくても気圧の平均は曇りときどき雨の日でも変わらない。
- (2) 雲と時間……予想とはちがって昼間の雲の割合は、雲なしが43%で2番目が高層雲、17.4%だった。積乱雲は昼間は一回も出ず夕方に発生している。以前南の空で積乱雲を見かけたことがあった頃の空にはあまりでないのどげないかと考える。
- (3) 雲の種類の数……予想とはちがって雲の種類では、高層雲が一番発生した回数が多かった。実験の結果(1)のグラフから気温が高いと高層雲が発生しやすくなると思う。
- (4) 雲と気温……予想とはちがい層積雲の気温が一番高かった。おまけ雲と気温は、あまり関係がないと考えていたけれど、まったく関係がないわけでもないと感じた。
- (5) 観察記録では24日から気圧が下がっている。台風のえいきょうを受けている。また、雨の時は雲が出ていて、温度も下がり、気圧も台風の時ほどは低くない。

最強のコマを作ってみた

あき田南小学校 五年松本蒼汰

研究の目的

みなさん一度は遊んだことのあるコマですが、どのような工夫をしたらよく回りますか？理科の授業でコマの実験をしてみてももしろか、たのびさらに家でも調べてみました。

予想

- ・重くするほどよく回る？
- ・どのようにふうでよく回るのか？

実験¹

- ・回した秒と重さを調べる。
- ・磁石で重さをそろえる。

| (番) 〇〇をしたコマ(磁石〇〇こ) | 重さ(g) | 回した時間 |
|--------------------|-------|-------|
| 1 工作用紙だけ | 0.7 | 1.15 |
| 2 磁石2こ重くしたとき | 2.4 | 2.49 |
| 3 磁石4こ重くしたとき | 4.8 | 3.60 |
| 4 磁石8こ重くしたとき | 19.2 | 3.70 |
| 5 磁石12こ重くしたとき | 76.8 | 2.71 |

工作用紙だけで調べてみます。

| | | |
|---------------------|------|-------|
| 6 工作用紙4まいのとき | 約4.0 | 3.21 |
| 7 工作用紙を真ん中だけ重くする(4) | 約6.0 | 4.58 |
| 8 工作用紙を外側だけ重くする(5) | 約8.0 | 2.99 |
| 9 工作用紙7,8を合体する。 | 約9.0 | 15.12 |

結果①

一番回したのは9番の7,8を合体したコマで約15秒回り、だんとう『一位』でした。そこでぼくは、次に形は関係あるのかと考えました。

予想

- ・形に關係あるの？

実験²

- ・一番回した9番の作りと同じにする。

| 〇〇形 | 重さ(g) | 回した秒 | 回しやすさ(むづか) |
|---------|-------|-------|------------|
| 四角の形(□) | 9 | 15.12 | 回しやすい◎ |
| まるの形(○) | 9 | 30.74 | 少し回しにくい◎ |
| 三角の形(△) | 9 | 1.95 | 回しにくい△ |
| バツの形(×) | 9 | 2.19 | 少し回しにくい○ |

結果②

丸がだんとう『一位』で、三角があまり回らなかった。なので形は関係あるとわかりました。

感想

・始めはコマとかどれもいじり、思っていたけど、重さや形で回る時間がちがっていたのがびっくりしました。この実験で分かったことをみんなに教えてあげたいです。

えっ!? 大根おろしでおなか助かる!?



～デンプンを分解する不思議な力のひみつ～
熊本市立慶徳小学校 6年国友 梨佳子

1. 研究の動機

私が曾祖母の家に行く時、朝食時、毎日のように曾祖母は大根おろしを食べていました。不思議に思い、その理由を聞いてみると、「大根おろしは消化を助けてくれる、胃腸にやさしい食べ物だよ。」と教えてくれました。そこで私は大根おろしを食べると体の中でどのようなことが起こるのかを調べたいと思いました。

2. 研究の方法

じゃがいもからでんぷんを取り出し、加熱してでんぷんのりにしたものを大根汁で分解させる数時間反応させ、みる。

3. 結果の予想

でんぷんは体の中で消化されると別のもの(糖)に変化する授業で学習したので甘いものになると予想します。

実験の内容が分かるようにQRコードを自作しました。

4. 研究の実際と結果考察



(1) 実験の実際

| | | | |
|--|---|--|--|
| <p>① じゃがいもをおろし金ですおろす(こぶしと同じくらい大きさに切る)</p> | <p>② おろしたじゃがいもをきんでつみ、でんぷんをしまり取る</p> | <p>③ でんぷんを水で洗った液を別の皿にうつして、時間をおく(でんぷんを底に残すため)</p> | <p>④ 10分ほど時間を置きにごうぼう液を捨てて新しい水を入れておきます</p> |
| <p>⑤ ④を2日ほど繰り返し、ほぼ乾燥した状態になるまで水を捨て、乾燥機で乾燥させる(1日ほど乾燥機で乾燥させる)</p> | <p>⑥ でんぷんを別の容器にうつして、不要な水分を蒸発させて、おろした大根にすりつぶす(1日ほど乾燥機で乾燥させる)</p> | <p>⑦ 水分を少しおろしたでんぷんに、ヨーグルトを加えて混ぜる。黄ばんだ色になるまで、④ででんぷんを乾燥させた状態で、</p> | <p>⑧ 大根をすりおろして、きんでつみした汁を容器に集める。</p> |
| <p>⑨ フライパンに④で取り出したでんぷんに水を入れて加熱する</p> | <p>⑩ 全体的にムラがなくなり、とろとろのけいけいが出てきたら、火が止まる</p> | <p>⑪ 冷めた⑩の大根のしぼり汁を加え、冷早く混ぜる。すると、おろしけいけいなく、さらさらしてきた。</p> | <p>⑫ ⑪の液を加熱して、甘くなく、無味なため、数時間置いてみた。すると、少し甘くなった。</p> |
| <p>⑬ ⑫の液を加熱して水分を飛ばす</p> | <p>⑭ 10分ほど加熱して、あめ色になりおろしけいけいが出てきたら、おろしけいけいを見せさせる</p> | <p>⑮ 水気がほとんどなくなり、おろしけいけいを持ち上げられるようになったら、火を止めて出来あがり</p> | <p>⑯ 加熱すると、ほんのり甘く感じ、これにヨーグルトを加えてみたが、反応はほとんどなかった。</p> |

(2) 実験の結果

①でじゃがいもから取り出して作ったでんぷんのりに大根汁を加えると、おろしけいけいが出てきた。予想どおり、甘くなく無味だった。そこで数時間置いてみると、ほんのり甘く感じられて、それとつながって、ほんのり甘い水あめのようなものが出てきた。

(3) 結果からの考察

- ②ででんぷんが大根のしぼり汁を混ぜたものを数時間後に加熱して、ほんのり甘く感じました。このことから無味だったでんぷんが、時間がたつと、消化された別のもの(糖)に変化するのだと考えました。
- 大根おろしにでんぷんを分解する働きがあるのではないかと、他にも同じような働きをもつものがあるのか?と思いました。そこで、家にある胃腸薬に胃の働きを助ける働きがあるのか?と調べました。

5. 追加実験 ～ 実験の内容 ～ 胃腸薬には大根おろしと同じように、でんぷんを分解する働きがあるのかについて調べる

| | | | | |
|--|--|--------------------------------|--|---------------------------------------|
| <p>① 前の実験で作ったでんぷんに水を入れて、でんぷんのりを作る。</p> | <p>② ①のでんぷんのりに、③の胃腸薬(おろしけいけい)を加える。</p> | <p>③ この実験で使った胃腸薬(おろしけいけい)。</p> | <p>④ 胃腸薬をでんぷんのりの中に入れて、おろしけいけいを見せる。</p> | <p>⑤ おろしけいけいが出てきたら、おろしけいけいを見せさせる。</p> |
|--|--|--------------------------------|--|---------------------------------------|

6. 研究のまとめ、感想

でんぷんのりに大根汁を加え、加熱すると、でんぷんが「糖」に変わり、ほんのり甘くなることから、大根汁にはでんぷんの消化を助ける働きがあることが分かった。曾祖母が教えてくれたように、でんぷんが消化される様子を実験で再現できてよかったと思います。胃腸薬を使えば、反応が速いことも、でんぷんの消化を助ける働きが胃腸薬にあることが分かりました。もともと知っていたように、消化する消化酵素を調べると、「アミラーゼ」という消化酵素であることが分かりました。そして、アミラーゼには大根にも胃腸薬にも含まれていることが分かりました。また、大根は大根おろしにすりつぶすと、効果を最大限に発揮できると書いてあり、曾祖母の言っていた通りだと思いました。他にも、バナナ、カブ、にんじん、アロ、ゴリなど、またまたたくさん消化を助ける食べ物があることを知りました。これからは、大根汁や胃腸薬の他にもでんぷんの消化を助ける働きがあるものを調べ、実験していきたいと思っています。



麺は本当に伸びるのか

優賞

川尻小学校 6年 東郷 静加

1 動機

夏の暑い日に私の家では、よく素麺を食べる。ツルッと口に入る素麺は私も好きなのだが、お母さんが素麺をゆでたあと、毎回のように「麺が伸びるから、早く食べて」とせかしてくる。麺は本当に伸びるのか疑問に思った私は、調べてみることにした。

2 方法

- ① 調べる麺を作り方どおりにゆでる。
- ② ゆでてすぐに、麺の長さを全部15cmに切る。
- ③ 切ったら急いで冷水につける。
- ④ 冷水につけてから、5、10、15、30、60分後に麺を冷水から取り出して、長さをはかる。
- ⑤ メモをしたら、また冷水につけて時間をはかる。
- ⑥ 以降 ④と⑤のくり返し

使った麺 (10種類)

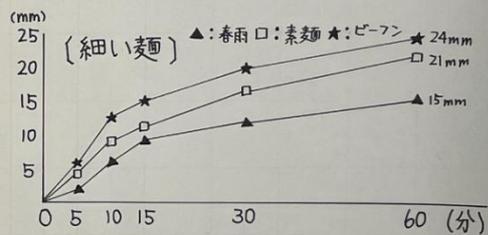
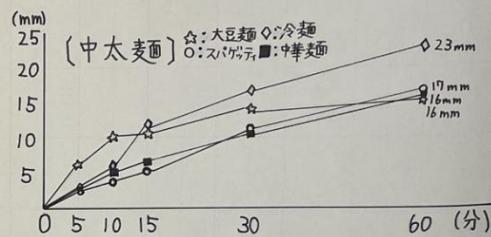
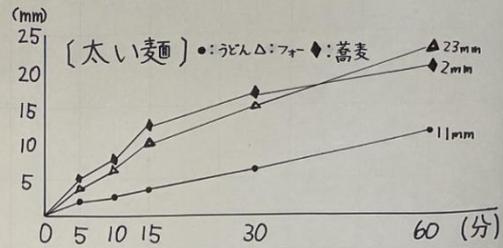
- ・素麺・十割蕎麦
- ・うどん・ビーフン
- ・スパゲッティ・春雨
- ・中華麺・韓国冷麺
- ・フォー・大豆麺



3 予想

麺は本当に伸びると思うが、伸びるのは1cm以下だと思う。麺は水を吸って伸びると思うから、吸う面積が大きい太い麺の方がよく伸びると思う。

4 結果



👑 ランキング 👑

〔10分後によく伸びた麺〕 〔60分後によく伸びた麺〕

- | | |
|--------|--------|
| 1位ビーフン | 1位ビーフン |
| 2位大豆麺 | 2位フォー |
| 3位素麺 | 2位冷麺 |

5 考察

私が調べた10種類の麺は全部伸びた。どの麺もゆでて1時間後までに伸びた長さは1cmを超え、予想を上回った。最長では、ビーフンが2cm4mm以上伸びており、よく伸びた順位は、麺の太さが太いものほどよく伸びるわけではなく、麺の材料に米が使われているものが伸びやすいことがわかった。

6 感想・まとめ

細い麺は、はかるのがおぼろしくなかった。素麺と蕎麦は、ちぎれやすかった。伸びる前の麺は、こしがあって美味しかったが、伸びた後の麺は、ぶよぶよで美しくなかった。だから、麺は伸びる前に食べた方が美味しく食べられることがわかった。

切り花の長持ち研究3 熊本市立託麻原小学校 6年 山本 彩菜

優賞

目的 私は去年と一昨年、花がどうやら長持ちするかを研究した。いままでの結果をふまえて、より長持ちする方法を評価するため、観察期間の延長と花の数を増やして研究した。

2年分のまとめ
 一昨年は観察期間が8日間で10円玉が一番長持ちした。去年は、一昨年より観察期間を延ばし、12日間観察した。その結果さとうと10円玉が一番長持ちした。ハイターと一緒に入れた10円玉は、緑色になった。外は暑さが厳しく、花に悪そうだが去年まではしていた。たか2年とも花に悪いという結果だ。たため、今年は室内の2つの場所で行った。

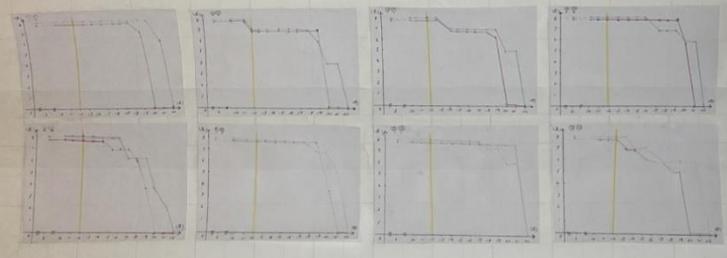
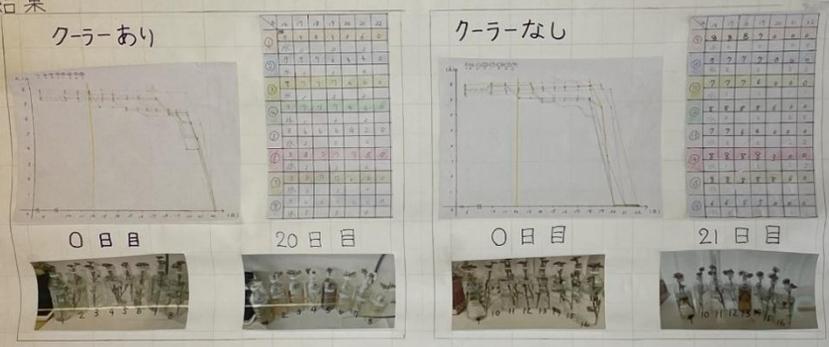
- 方法**
- (1) 8種類の液体を用意した。
 - (2) 容器はすべてペットボトルを使用した。
 - (3) 花を2本ずつ容器の中心に挿した。
 - (4) 室内のクーラーありとクーラーなしの2所に分けて設置した。
 - (5) 1日1回観察し、点数をつけ、22日間観察した。

| 室内 (15-20℃) | 室内 (15-20℃) |
|---|---|
| ① 10円玉液 (水500mL + 10円玉1枚) | ⑨ 10円玉液 (水500mL + 10円玉1枚) |
| ② さとう (水500mL + さとう2.5g) | ⑩ さとう (水500mL + さとう2.5g) |
| ③ ハイター (" + ハイター1.7g) | ⑪ ハイター (" + ハイター1.7g) |
| ④ さとう・ハイター (" + さとう2.5g) | ⑫ さとう・ハイター (" + さとう2.5g) |
| ⑤ ハイター・10円玉 (" + " + 10円玉1枚) | ⑬ ハイター・10円玉 (" + " + 10円玉1枚) |
| ⑥ さとう・10円玉 (" + さとう2.5g + ") | ⑭ さとう・10円玉 (" + さとう2.5g + ") |
| ⑦ ハイター・さとう・10円玉 (" + " + " + ハイター1.7g) | ⑮ ハイター・さとう・10円玉 (" + " + " + ハイター1.7g) |
| ⑧ 水 (") | ⑯ 水 (") |

点数 花：4点 満開 3点 7割以上
 2点 半分ぐい 1点 半分以下 0点 枯れる
 花は2本の合計
 水：0点 とう明 1点 さびい 2点 にこる
 3点 カビぬ 4点 カビにこる

予想 前回までの結果をふまえて、10円玉が長持ちすると思う。今回あらたにカゴえた。ハイターとさとう、10円玉と一緒に入れたものは長持ちしないと思う。なぜなら、さとうも10円玉も同じ期間長持ちしそうだが、ハイターを加えたため長持ちしないと思う。

結果



3週間観察した

- 花について：
 - クーラーありで一番長持ちしたのは、10円玉だった。
 - クーラーなしで一番長持ちしたのは、10円玉 さとう ハイターを混ぜたものだった。
 - クーラーありで一番長持ちしなかったのは、さとうだった。
 - クーラーなしで一番長持ちしなかったのは、水だった。
 - 今回クーラーありは12日 ないは11日まで、花はいたまなかった。
 - クーラーありとクーラーなしはクーラーありのほうが長持ちした。花は6日目に咲いて、22日目にはぜんぶ枯れた。
- 水について：
 - クーラーありとクーラーなしでは、クーラーなしのほうが水がきれいだった。
 - 10円玉を入れたものが一番きれいだった。
 - 一番水がきたなかったものは、水とさとうだった。

考察 今までの研究を通して考えると水に色々なものを混ぜたとしても三週間程度で枯れてしまい花の生命を考えた。ただ、いろいろものを混ぜた。置く場所(花が痛まない状態を伸ばすことは可能であった。結果からクーラーがある26℃の方が全体的に長持ちしており、10円玉を入れた水がきれいな状態の花が一番痛まず長持ちした。クーラーがない場所は31℃ぐいあり、水の状態に問わず花がい腐んでいた。その中、E、さとうを混ぜた方が長持ちしており、花にと、は栄養となっていた。たださとうを入れるとかびが増えるため、10円玉やハイターを入れた方がより長持ちすると思った。花の長持ちするには当たり前ではあるが、花にとって過ごしやすい環境を作らなければならない花と水の管理が大変であった。花にんにくしての花の本数、丁度いい気温、栄養がよい状態できちや水にかかれない状態など温度のちがいで大事なことが変わってくる。気になった。水をきれいにするためにはやはり水の交換が簡単ではあると思うけどどの程度の頻度で交換するのが一番いいか考えた。

結論 今後、切り花を生ける時は自分達で過ごしやすい環境に置き、水には10円玉を入れるが、きれいな状態を保つためには、こまめに水を交換することも検討したい。

紙をちぎった時の渦巻き「くるくる」の研究

熊本市立山ノ内小学校 6年 外山双葉

優
賞

①研究の目的

私が小さい時に折り紙を使って工作をしている時にハサミを使って切るのが少し面倒だと思ったことがあり、手で細くちぎってみました。すると、ちぎった紙の真ん中から先のほうがくるくと渦巻いていることにおどろきました。そこで、紙の種類やちぎる時の「速さ」、紙の幅などを変えると巻き方に違いが生まれるのか知りたくなり、調べることにしました。

②研究の方法

「紙のちぎり方について」

- ちぎる紙を(15×15cm)に切りちぎる幅に印をつけ、
- 両手でつまんで同じ幅になるようにする。(図1)
- ちぎった紙の先端の様子を観察する。



図1 図2

| | |
|------------------|--|
| 実験① 紙の種類 | 4種類の紙(画用紙、コピー用紙、折り紙、半紙)を用意し、1cmの幅でちぎり、渦巻きができるか調べる。 |
| 実験② ちぎる速さ(強く) | 4種類の紙(画用紙、コピー用紙、折り紙、半紙)をちぎる速さ(強さ)を2段階(ゆっくり、速い)に変え「渦巻き」の様子を調べる。 |
| 実験③ ちぎる紙の幅 | 4種類の紙(画用紙、コピー用紙、折り紙、半紙)を2種類の幅(0.5cm、2cm)でちぎり、「渦巻き」の様子を調べる。 |

③研究の予想

実験①については、昔の経験から、柔らかい(弱い)と硬い紙(厚い)の中間のコピー用紙や折り紙がよく渦を巻くと考えました。
 実験②については、勢いをつけて速く(強く)ちぎった方が渦を巻くと考えました。
 実験③については、幅を少し広くすると勢いのつく面積が広がって渦を巻くと考えました。

④研究の結果

実験①紙の種類(紙の幅1cmにちぎる)

| 紙の種類 | 画用紙 | コピー用紙(再生紙) | 色紙(折り紙) | 半紙(習字紙) |
|-------------|-------|---------------|---------|------------|
| 紙の厚さ(mm)の調べ | 0.25 | 0.106 | 0.071 | 0.07 |
| 渦巻きの様子(写真) | | | | |
| 結果(渦巻きの様子) | 少し曲がた | 曲がた(画用紙より曲がた) | 渦を巻いた | あまり曲がらなかつた |

実験②ちぎる速さ(速く⇔ゆっくり)

| 紙の種類 | 画用紙 | コピー用紙(再生紙) | 色紙(折り紙) | 半紙(習字紙) |
|------------|------------------|------------|---------|---------|
| ゆっくり(弱く) | | | | |
| 渦巻きの様子(写真) | | | | |
| 速く(強く) | | | | |
| 渦巻きの様子(写真) | | | | |
| 結果(渦巻きの様子) | 速い(強い)ほうがよく渦を巻いた | | | |

実験③紙の幅(0.5cm、2cm)

| 紙の種類 | 画用紙 | コピー用紙(画用紙) | 色紙(折り紙) | 半紙(習字紙) |
|------------|-------------------------|------------|---------|---------|
| 0.5cm | | | | |
| 渦巻きの様子(写真) | | | | |
| 2cm | | | | |
| 渦巻きの様子(写真) | | | | |
| 結果(渦巻きの様子) | 幅が小さい(0.5cm)のほうがよく渦を巻いた | | | |

⑤研究のまとめ

- 紙がくるくと渦を巻く理由については、次のように考えています。紙が前後に引きさかれる時に、前後の紙はほぼ90度の角度で引きさかれます。その際に元の紙に対して90度近くの角度で常に折り曲がりながら引きさかると同時に連続した折り目が保たれていくことによって渦を巻き始めるのではないかと考えています。また、引きさかれる際にうすくなる部分が渦巻きの内側にできます。なので、紙の中にある、何かしらのバランスがくずれずとも渦巻きができます。このことに関係しているのではないかと考えています。(図2)
- 実験①では、予想通り折り紙やコピー用紙がよく渦を巻きました。紙の厚さが厚すぎても、うすすぎても連続した折り目が保たれにくく、ちよちよどよい紙の厚さが渦を巻きやすいのではないかと考えます。
- 実験②では、ゆっくり(弱く)引きさくと渦巻きはできにくく、速く(強く)引きさくと渦巻きができてやすくなりました。速く引きさくことで強い力がかかり、紙にしっかりと連続した折り目がつき渦を巻くのではないかと考えます。
- 実験③では、引きさく紙の幅が小さいほうが渦を巻きました。幅が小さいと引きさく力が小さい幅に集中して伝わり、幅の全体が折り曲げられていくことで渦を巻くのではないかと考えます。
- この度、熊本でもちぎり絵(貼り絵)の展示会がありました。見に行きませんでした。この実験を通して紙をちぎる作業はとても大変だったと思います。次は別の種類の紙や紙の幅をもっと小さくしたり、大きくしたりした実験を試みたいと思います。

植物は地球を救う！？

熊本市立 芳野小学校 6年 下田正珠

優
賞

1 研究の動機

1学期の学習で、植物が蒸散していることを学んだ。そのとき、環境汚染の問題で学習した酸性雨のことを思い出し、植物が強い性質を持った水溶液を吸ったらどのような変化があるのかと思い、調べることにした。

2 研究の実際

(実験) 花に強い性質を持っていると思う水溶液を吸わせて、花の変化とにおいを観察する。

①実験の方法

- ・白い花に、服用洗剤・シャンプー・カビ取り剤・食酢を吸わせる。
- ・4日間観察し、花の変化とにおいを観察する。
- ・水を吸わせた白い花も準備し、比較を行う。



②準備物

- ・コップ ・服用洗剤 ・シャンプー ・カビ取り剤 ・食酢 ・白い花 (バラ) ・水

③予想

| 吸わせる液体 | 4日後の予想 | 理由 |
|--------|--------|------------------------------|
| 服用洗剤 | 枯れる | 動物が飲んでも、体に悪い影響を与えるから |
| シャンプー | 枯れる | 動物が飲んでも、体に悪い影響を与えるから |
| カビ取り剤 | 枯れる | カビをとってしまうほど、強いものだから |
| 食酢 | 枯れ始める | 人は料理で使うけれど、そのまま使うとちよつと強そうだから |
| 水 | 変化なし | 植物の発芽や成長には、水が必要だと学習したから |



④結果

| 吸わせる液体 | はじめ | 1時間後 | 2時間後 | 12時間後 | 24時間後 | 2日後 | 3日後 | 4日後 | | | | | | | |
|--------|-----|------|---------------|-------|-----------------------------|-----|---------------------------------|-----|---------------------------------|--|--------------------------------|--|---|--|---|
| 服用洗剤 | | | 変化なし においなし | | 変化なし 刺激臭 | | 花びらが おちかけて いる 刺激臭 | | 花びらが おちか けてい る 刺激臭 | | 花びらが おちか けてい る 刺激臭 | | 花びらが おちか けてい る 刺激臭 | | 茶色にな って腐っ ているみ たい においなし |
| シャンプー | | | 変化なし においなし | | 変化なし 風呂上が りの臭の におい | | 元気がな くなって きた いいにお い | | 元気がな くなって きた いいにお い | | しわー となっ てきた いいにお い | | 枯れて いる におい なし | | 茶色にな って腐っ てい る においなし |
| カビ取り剤 | | | 変化なし においなし | | 変化なし 刺激臭 | | 元気がな くなって きた 刺激臭 | | 元気がな くなって きた 刺激臭 | | 元気が なくな った 刺激臭 | | 腐っ ている が他の 4つより 元氣 においなし | | 腐っ ている が他の 4つより 元氣 においなし |
| 食酢 | | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 花が緑色 に変化し てきた においなし | | 少した れてき た におい なし | | 病気で 弱って いる 刺激臭 | | 一番弱 っている 刺激臭 | | 完全に腐 っている においは 少なく なっている |
| 水 | | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし | | 変化なし においなし |

| | 服用洗剤 | シャンプー | カビ取り剤 | 食酢 | 水 |
|-----------|---------------|---------------|---------------|-----------------|----------|
| はじめ | | | | | |
| 4日後 | | | | | |
| 変化 におい | しおれた なくなった | しおれた なくなった | しおれた なくなった | しおれた 少しなくなった | なし なし |

⑤考察

- ・強い性質を持っていると思う水溶液 (服用洗剤・シャンプー・カビ取り剤・食酢) を吸わせると、1日も持たず、植物に悪い影響を与える。
- ・強い性質を持っていると思う水溶液 (服用洗剤・シャンプー・カビ取り剤・食酢) は、蒸散することはできない。

3 まとめ

- 今回は、観察しやすいと思ひ白い花を使ったが、蒸散を考えると、葉や葉のついている植物の方がよかつたと思つた。次は、葉や葉のついた植物で調べてみたい。
- 今回は、自分が強い性質を持っていると思う水溶液を使って実験を行ったが、酸性なども強い弱いがあると思ふので、その測り方が分かつたら、酸性の濃度(?) ごとに変化を調べてみたい。
- 酸性雨は、植物にも悪い影響を与えることが分かつたので、植物に頼るのではなく、自分たちで酸性雨に対する対策を考えていきたい。

太陽光を活用しよう！！

銭塘小学校 6年 白石 旭

優賞

1 調べた理由

最近、日中の気温が30℃を超える真夏日が続いて「太陽がキラキラしない〜、何かに太陽を活用できないかな〜」と思っていたら、屋根の太陽光パネルを見かけて、太陽光発電について色々調べたいと思ったから。

2 実験内容

- (1) 太陽光の熱で料理できるのか
- (2) 色の違いで太陽光の吸収率が違うのか
- (3) 太陽光パネルは1日のうち温度はどのように変化するのか
- (4) 太陽光パネルは1日のうち何時が一番発電するのか



3 実験

(1) 実験1...太陽光の熱で料理できるか

- ・実験日 8月3日 晴れ 最高気温35.7℃ 最低気温26.9℃
- ・材料 フライパン 卵

・手順

- ① フライパンを太陽光で温める
- ② フライパンが温まったら卵を落とす(12時、34℃)
- ③ 30分ほどどうなっているか調べる

・予想 二時間くらいで綺麗な目玉焼きになると思う。

・結果 自身は透明のまま(パリパリ)になって、黄身は半熟だった(15時、33℃)美味しく焼けるので、食べるのはやめた。

・わかったこと

直接の太陽光だけでは、綺麗な目玉焼きはできない。卵が美味しく焼けるのは160〜180℃必要だった。



(2) 実験2...色の違いで太陽光の吸収率が違うのか

- ・実験日 8月15日 晴れ 最高気温36℃ 最低気温26℃
- ・材料 8色の色水 温度計

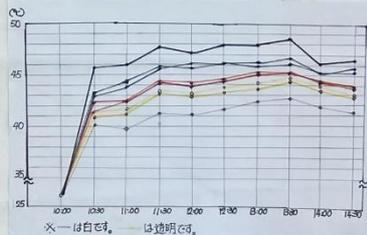
・手順

- ① 8色の色水を太陽光の当たる場所に並べる
- ② 30分ごとに8色の色水の温度を測る

・予想 黒色が一番水温が高くなり、白色が一番水温が低いと思う。

・結果

| 時間 | 1位 | 2位 | 3位 | 4位 | 5位 | 6位 | 7位 | 8位 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 10:00 | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ | 27.6℃ |
| 10:30 | 41.3℃ | 40.2℃ | 42.2℃ | 41.3℃ | 40.9℃ | 43.1℃ | 42.9℃ | 45.6℃ |
| 11:00 | 41.6℃ | 39.7℃ | 42.3℃ | 42.3℃ | 41.1℃ | 44.3℃ | 43.8℃ | 46℃ |
| 11:30 | 43.2℃ | 41.3℃ | 44.1℃ | 44.2℃ | 43.2℃ | 45.8℃ | 45.6℃ | 47.6℃ |
| 12:00 | 43.1℃ | 41.1℃ | 43.9℃ | 44.1℃ | 42.9℃ | 45.6℃ | 45.4℃ | 47.1℃ |
| 12:30 | 43.7℃ | 41.6℃ | 44.2℃ | 44.4℃ | 43.3℃ | 46.1℃ | 46.1℃ | 47.9℃ |
| 13:00 | 44.1℃ | 42.4℃ | 45℃ | 45.1℃ | 43.6℃ | 46.3℃ | 45.9℃ | 47.9℃ |
| 13:30 | 44.6℃ | 42.6℃ | 45.2℃ | 45.2℃ | 44.2℃ | 46.7℃ | 46.1℃ | 48.4℃ |
| 14:00 | 43.9℃ | 41.9℃ | 44.4℃ | 44.3℃ | 43.4℃ | 45.6℃ | 45.2℃ | 46.1℃ |
| 14:30 | 42.9℃ | 41.2℃ | 43.9℃ | 43.8℃ | 42.7℃ | 45.8℃ | 45.3℃ | 45.5℃ |
| 15:00 | 41.9℃ | 40.5℃ | 43℃ | 43℃ | 42℃ | 44.7℃ | 44.5℃ | 46.7℃ |



・わかったこと
一番温まりやすかったのは黒色。透明・白色の方が温まりにくかった。



(3) 実験3...太陽光パネルは1日のうち温度はどのように変化するのか

- ・材料 太陽光パネル 温度計

・手順

- ① 太陽光パネルを太陽の向きでベンダに置く。
- ② 一時間おきに太陽光パネルの温度を測る。

・予想 1日の中で一番気温が高い午後1時くらいに太陽光パネルの温度が一番高くなると思う。

・結果

| 時間 | 太陽光パネルの温度 |
|--------|-----------|
| 12時30分 | 69.5℃ |
| 8時30分 | 49.8℃ |
| 9時30分 | 60.1℃ |
| 10時30分 | 64.2℃ |
| 11時30分 | 66.6℃ |
| 13時30分 | 70.4℃ |
| 14時30分 | 51.6℃ |
| 15時30分 | 62.7℃ |



・わかったこと

太陽光パネルの温度が一番高いのは午後1時くらいということがわかった。

(4) 実験4...太陽光は何時が一番発電するのか

- ・材料 太陽光パネル 充電器 スマホ(スマホは何%増えたか確認するために用いる。)

・手順

- ① 太陽光パネルを太陽の向きでベンダに置く。
- ② 太陽光パネルに充電器を差し込んで30分充電して、スマホの充電が何%増えたか確認する。

・予想 僕は、太陽の照りが一番強い午後1時くらいが一番充電できると思う。



・結果



・わかったこと

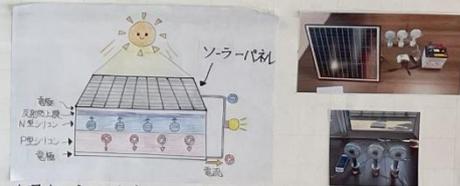
僕の予想とは違い、午前11時くらいが一番充電できた。午後にかけて充電量が少なくなっている。

なぜ午後の方が発電量が少なくなるのか?

夏に太陽光パネルで発電させると、日中の気温上昇で発電効率を低下させるから、午後の方が発電量が少なくなるらしい。実験3でやった太陽光パネルの温度の実験が一番温度が高かった午後一時で発電ができてきたのも納得する。

4 太陽光パネルとは

太陽光パネルとは太陽の光を電気エネルギーに変換する装置のこと。主に住宅や工場の屋根などに設置され、太陽光発電システムの中心を担う。太陽光パネルは、太陽の光エネルギーを電気エネルギーに変換する装置で、この変換は太陽電池と呼ばれる半導体材料が光を受け取ることで、電圧変動し、電流を生じさせる仕組みを利用している。この現象を光電効果とも呼ぶ。



太陽光パネルの仕組み

ソーラーパネルにある1つ1つの太陽電池は「n型半導体」と「p型半導体」という2種類の半導体を別々にあわせてつくられて、それぞれの半導体は電気が流れる導線でもうけられている。この2つの半導体に太陽光があると、n型半導体はマイナスに、p型半導体はプラスになる。これは電圧差と同じ状態なので太陽光があれば電気がつくり、電線をつなぐと電気が流れる。

5 考察

・なぜ黒より白の方が温まりにくいのか?

一般的に黒ものは白のものよりも温まりやすい。これは、黒色が光を吸収しやすい。白は反射しやすい性質があるから、太陽光には赤外線や可視光線が含まれていて、黒はこれらの光を吸収しやすい。性質がある。吸収された光は熱エネルギーに変換されるため、黒いものは熱を吸収して温度が上がりがやわらかく、白は反射するため、温度が上がりにくい。夏に黒い服を着ると、白や明るい色の服が暑く感じることがある。これは黒い服が太陽光を吸収して熱くなるから。



6 感想

僕はこの自由研究をして、驚いたことは、色の違いで温度にかなりの差がでたこと。夏の日差しが強、時は黒い方が多くの波長の光を反射おとすので、主に白、服を着ると思いました。そして発電量について、太陽光パネルは熱に弱くて、午後は気温が高いから、夏場では午前中のほうが発電できるとわかった。温度と発電量が比例しないのは、予想外の結果でした。これによって詳しく太陽光パネルを調べたいと思いました。



ソーラーカーも作ったよ!!

ゾウリムシの好みの緑茶を調べよう! ～どれがたっくさん増えるの? Part 2～ 熊本市立楠中学校 1年 吉田 姫華

1 目的

昨年は、生茶、米のとぎ汁、豆乳、エビオス錠(ビール酵母)などの身近なもので、簡単にゾウリムシの培養ができるのかという実験を行った。結果は、全て簡単に培養することができた。中でも、特に生茶(緑茶)はどこでも買えて、注ぐだけですぐに培養を始められることが分かった。今年の研究では、生茶以外の緑茶でも簡単にゾウリムシを増やせるのか、種類の違う緑茶では増える数やスピードに違いはあるのか、という疑問を持ち、調べてみたいと思った。今回は、製法や原材料の違う4種類の緑茶を使ってゾウリムシを培養できるのかを比較を行った。

2 方法

- ①ペットボトルに、水 500ml、ゾウリムシの種水 50ml、それぞれ成分や製法が違う緑茶(おーいお茶、伊右衛門、綾鷹、生茶)を 150ml 入れて、合計 700ml にした(表1・2、図1・2)。ゾウリムシにとって増殖しやすい環境にするために、カルキ抜きを行った。
- ②ペットボトルで培養を始めたゾウリムシは、温度 25℃前後、湿度 41%前後の温度変化の少ない暗所に静置した。また、酸素があり、ホコリが入らない状態でゾウリムシが増殖できるように、蓋を斜めにかぶせて静置した。
- ③ゾウリムシは水面近くに集まるので、測定前に数回振って測定を行った。ペットボトルの水面から3cm 程度の部分をスポイトで採り、プレパラートを作り、デジタル顕微鏡(図3)で 0.05ml あたりのゾウリムシの数を測定した。測定は 2 回行い、平均から 50ml あたりのゾウリムシの数を比較した。
- ④LEDライトを使い、目視でも培養液の色の変化を確認した。

表1. 緑茶の成分

| 緑茶の成分 | 含まれているもの |
|-------|-----------------|
| おーいお茶 | 緑茶 ビタミンC |
| 伊右衛門 | 緑茶 ビタミンC 酵母粉末 |
| 綾鷹 | 緑茶 ビタミンC 酵母粉末 |
| 生茶 | 緑茶 ビタミンC 生茶葉抽出物 |



図1. 培養に使ったお茶(おーいお茶、伊右衛門、綾鷹、生茶)



図2. 作った培養液



図3. デジタル顕微鏡

表2. 製法の違い

| | |
|----|---------------------------------|
| 生茶 | 茶葉を摘んでから乾燥させていない そのままの状態のお茶 |
| 緑茶 | 茶葉を摘んだ後直ちに加熱し、 発酵を防いで乾燥させたお茶 |

3 結果

すべての緑茶でゾウリムシの増殖が確認された(表3・図5)。
※培養0日目のゾウリムシの数を0匹として、10日間測定をした。
※中でも、最も速く増えたものが「生茶」であり、最も継続的に増えたものが「綾鷹」であった。
※「おーいお茶」と「伊右衛門」だけ、10日間の培養を経て、数の平均が10匹を超えなかった。
※デジタル顕微鏡でも、目視でもゾウリムシの確認ができた(図4・6・7)。培養を始めた際に「おーいお茶」の培養液だけ他の培養液より色が薄かった(図8)。

表3. 0.05mlあたりのゾウリムシの数(平均)

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------|-----|-----|-----|----|------|------|----|-----|------|----|
| おーいお茶 | 1 | 2.5 | 3 | 4 | 8 | 5 | 6 | 9 | 7.5 | 6 |
| 伊右衛門 | 0.5 | 1 | 2.5 | 2 | 5.5 | 6 | 5 | 6.5 | 5 | 3 |
| 綾鷹 | 1.5 | 3 | 6 | 9 | 11.5 | 8 | 11 | 13 | 11.5 | 10 |
| 生茶 | 2.5 | 7 | 8.5 | 13 | 12.5 | 11.5 | 10 | 10 | 9 | 8 |



図4. デジタル顕微鏡で観察したゾウリムシ



図6. LEDライトを使い目視でゾウリムシを確認した様子(5日目)



図7. LEDライトを使い目視でゾウリムシを確認した様子(10日目)

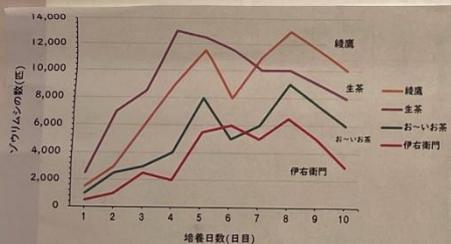


図5. 50mlあたりのゾウリムシの数



図8. 培養0日目と10日目の培養液の色

4 考察

最もゾウリムシが増えた「綾鷹」に着目すると、成分表から「酵母粉末」が含まれていることが分かった。そこで、綾鷹を製造しているサントリーに酵母粉末の役割を聞いた。その結果、酵母にはビタミン、ミネラル、アミノ酸などの栄養成分が含まれており、緑茶の鮮やかな緑色を実現するために使用していることが分かった。去年の研究では、エビオス錠(ビール酵母)でゾウリムシが増えることが明らかになっているため、酵母粉末やそれに含まれる栄養素が増殖に関係しているのではないかと考える。

しかし、同じく酵母粉末を含んでいる「伊右衛門」の培養液では、綾鷹のように顕著な増殖が見られなかった。その理由として、酵母粉末や他の栄養素の含有や量、異なる製法の違いが関係しているのではないかと考える。また、培養を始めたときのそれぞれの培養液の色にも違いが見られたため、増殖には、お茶の濃さも関係しているのではないかと考える。

5 感想

今回の研究を通して、同じ緑茶でも、ゾウリムシの増殖に違いがあるものと分かったため、今年も自由研究をしてよかったと思う。特に生茶と綾鷹は簡単にゾウリムシを増やすことが出来るので、早く増やしたいときは生茶で、継続して増やしていきたいときは綾鷹を、培養する人におすすめできる。ゾウリムシが毎日分裂しながら増えていく様子を観察できて面白かった。今回は途中で緑茶を足さずに、初日の緑茶のみを使ったため、途中で足りていたらエサとなるバクテリアも増えて、ゾウリムシの増えやすさも変わったのではないかと考える。10日目以降も、また増えたり減ったりする緑茶があるかもしれないので、長期間で観察する実験も今後取りたいと思った。

涼ミスト傘

御幸小5年中村匠汰

1 きっかけ

猛暑の中外出すると熱中症になりそうなので傘から水が出てきて欲しいと思ったから

2 作り方・構造



3 工夫したところ

- ① 豆頁の上からミストがふってくることで熱中症を防ぐ
- ② 電池をつかわない
- ③ とんな傘にでも取り付けられる ⇒ 安くできる
- ④ 手元で操作して上から降ってくる仕組み
- ⑤ 身近なペットボトルを活用した

4 使用している様子



5 まとめ感想

ペットボトル スプレーからホースに水を送るのが難しかったこれを使って多くの人が夏の外出を涼しく過ごせるといいなと思う

スルスルカード仕分けき

熊本市立楠小学校 5年 樺木 慧二朗

①動機

僕はデュエル・マスターズ（デュエマ）というカードゲームが大好きで1000枚以上持っています。遊ぶのは好きだけどそのあとに、カードを片付けるのが大変で全部片付けようすると1時間ぐらいかかってしまいます。さらに片付けるための箱にカードを入れる時、スリーブ（保護するケース）に入っているカードを入れてしまうと微妙に大きさが変わるので、箱に入らなくなるのです。そこでカードの片付けが少しでも楽しくなるような、カードとスリーブのカードを仕分ける仕組みができないかと考えて、この仕分けきを思いつきました。

②目的

デュエマのカードには2つの種類があります。

- 1、買った状態のままのカード
 - 2、カードを保護するケース（スリーブ）に入ったカード
- この2つのカードの微妙なサイズの違いを利用してカードを仕分けます。

③使い方

写真をご覧ください。ファイル整理ボックスの傾斜を利用してカードを滑らせてスリーブあり・なしの絶妙な大きさの違いでカードを仕分けるために傾斜の途中にスリーブなしのカードだけが入る穴を作り、スリーブありは端の方に落ちるように作りました。

④の所は使う時には整理ボックスの中に入れてカードがもう入らない時には引き出しを開けてカードを取り出せるようになっています。

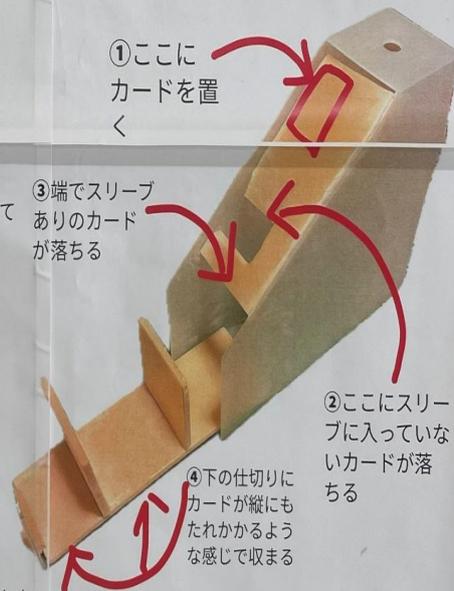
④苦労した点

①スリーブに入っていないカードが落ちるあな角度で落ちたり落ちなかったりしてその微調整が大変でした。

②仕分けする方法で1つ考えた「上からカードを落として仕分ける方式」は上からカードを落として仕分けるとカードの下面が傷ついてしまうかも知れないからその方式は使わなくてカードにも優しい新しい方式を探すのに苦労しました。

⑤感想

スルスルカード仕分けきを作って思ったことは、やっぱり発明は難しいものだ分かったということです。僕は日頃の不自由はちょっとした工夫で解決できるからそれほど困ったことはないし、もし困っていて思いついたことでもいろいろ工夫して形にするのがとても難しかったです。そこら辺は自分の頭の捻りが足りないと思ったし、もっといい案が浮かぶように周りの物などをよく観察してみたいです。



コンパクトテープカットグripper

田辺西小学校 5年
陣田 彩幸

1. 重カ機

いつも家や外で、セロハンテープやマスキングテープを使う時に、テープのはじが見つからなかったり、きれいに切れなかったりするのがストレスだったので、スッと引かせてパッと切れるようなテープカッターがほしいと思って考えました。

市販のグリップ式テープカッター(※1)は、カット後後のテープのはじがテープ本体に戻ってこついてしまうため、次に使う時にまたはじを深くに引っぱり出すという手間をなくしたかったからです。

2. 設計図



テープに取り付けたところ (たてから見たところ)



3. 作品の説明

- テープの横からグリップではさみ、グリップの穴の部分にテープのはじを通して刃に当てて切ります。
- テープを切った後もはじが本体にもどってこつくことはなく、刃のところで止まって、次に使う時もスムーズに引き出せます。
- テープをかえる時も、はさんで通すだけでかんたん!!
- テープのはばは細いものから15mmのものまでOK。

4. 工夫した点

- 100均などで手軽に手に入るもの(※2)を組み合わせ、できるだけシンプルな仕組みにし、使う時もむずかしくないようにしました。
- 刃にテープが当たる角度を何回も調節して試し、一番切れやすいと感じた、直角より少し外に開いた角度にしました。
- グリップの内側に、高さのあるクッションゴムシールでレール状の唇を作りテープがずれにくくなるようにしました。
- 刃をテープのはばよりも少し大きいものを使用することで、多少ずれても刃に当たるようにしました。



※1
市販のグリップ式
テープカッターの例



※2
今回の
材料



刃だけ
使用

がたがた解消 ぴったりにくん

秋津小学校6年 牛嶋清人

1. 発明の理由

ぼくの学校の机は4月からなぜかがたがたしていて学習にあまり集中できていませんでした。原因を探ると床の板がゆがんでいて、床と机のあしにすき間ができていたことがわかりました。そこですき間をうめる道具を作ろうと思いました。

2. 道具の作成

レベル1 机のあしの下に紙をはさむ。

↓ 結果

がたがたは解消されたがそうじのたびに無くなる。さらに床の状態によつてはさむ紙の厚さをかえなければならなかった。

レベル2



→ 先にバネを機の上に乗せ、リールホルダを使うと、あしの下に、もたげるとリールホルダの本体に、もどる厚い糸を4枚しんびした



リールホルダが強く紙をはさむ①糸を下に引く②けるしんぶん

↓ 結果

がたがたは解消されそうじのたびに無くなることもなくなつた。しかし、床の状態によつて少し紙の厚さが足りないことがあった。

レベル3



→ 流したバネの厚さを増やしたことで、用紙に押しあはすようになった。用紙に押しあはすの厚さを4枚から6枚にした



→ 6枚にしたことで、あしとあはすの厚さが、つまり紙の厚さを4枚から6枚にした

↓

3. 道具の使い方 完成!

①



→ 先にバネをあしの上に乗せ、すき間に合う厚さにする

②



→ すき間に入れる

③



→ 免強スタート

④



→ そうじのときは、あしを自動的におき上げる

氷と鈴と風と香り～五感で楽しむ熱中症対策

熊本市立西原小学校
6年 山下 さくら

1 動機・目的

日傘が禁止されている小学校があるというニュースを見て、両手がふさがらないケガの心配が少ない日傘の代わりになる物を作った。

2 使い方

クリップせん風機の充電用のソーラーパネルを設置 (スマートフォンなども充電可能)

事前に充電したクリップせん風機をタオルに取り付ける。

ソーラーパネルとつなぎ、太陽光で充電し、電力消費をおさえる

タオルにポケットを作り、保冷剤を入れる

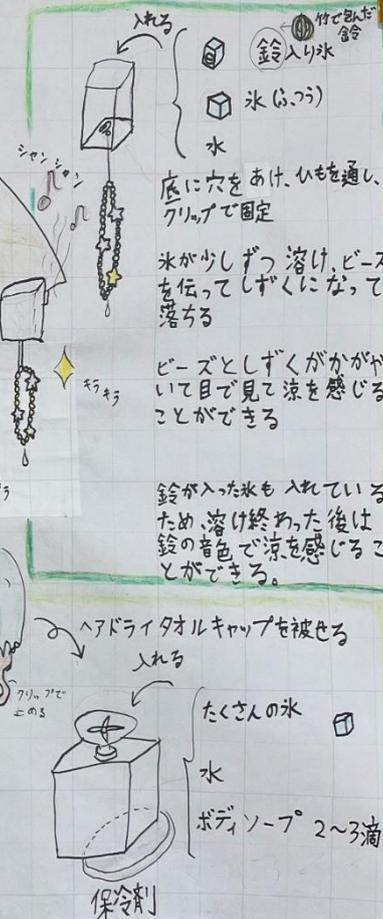
※1を使って軽くしめらせる。

保冷剤の冷気をクリップせん風機で首元へ送る

かおいたら再び※1を使ってしめらせる。

3 工夫したところ

日本には、五感を通して涼を得る伝統的な工夫があるので、涼しげなビーズ、音色、肌で感じる冷たさ、シャボンのかすかな香りを取り入れた。それに加えて、ソーラーで充電が出来る現代的な工夫もした。両手がふさがらない様に、昔ながらの竹傘を使ってみたところ、通気性も良く、軽く、アレンジもしやすかった。
義務的な熱中症対策の時間が少しでも心地いい、心豊かな時間になる様な仕組みにした。



入れる
鈴入り水
氷(ぶつ)
水
底に穴をあけ、糸を通し、クリップで固定
氷が少しずつ溶け、ビーズを伝ってしずくになって落ちる
ビーズとしずくがかががいて目で見て涼を感じることができる
鈴が入った水も入れているため、溶け終わった後は鈴の音色で涼を感じることができる。

ヘッドドライタオルキャップを被せる
入れる
たくさん氷
水
ボディソープ 2~3滴
保冷剤

ワンプッシュ式なので首筋などに直接片手でポンポンと拭うことが出来る
タオルキャップを被せているのでふわふわで冷たく気持ちよくすることができる。
ボディソープを入れているので香りでもお風呂上がりのような気分で涼を感じることができる。

表紙の作品

熊本市立西原小学校 6年 山下 さくら さん
熊本市立竜南中学校 2年 内田 凜果 さん

令和7年度

私たちの科学研究記録

第49集

発行 令和8年2月

発行者 熊本市教育委員会指導課

〒860-8601 熊本市中央区手取本町1番1号

TEL(096)328-2721 FAX(096)353-3921