かがくするなつ（1、2年生よう）

みのまわりをよく見ると、ふしぎなことがたくさんあります。どんなふしぎがあるか、さがして、じぶんでしらべてみましょう。そして、しらべたことをみんなにわかるように、まとめてみましょう。

みんなの じゆうけんきゅうを おうえんするよ！

1　しらべたいことをきめましょう。

しらべたいことがきまらないときは、こんなほうほうがあります。

みのまわりのしぜんをかんさつしましょう。

・どんな色の花がおおいのだろう。
・カブトムシはどんなところにいるのだろう。
・くだもののたねはいくつあるのだろう。

じゅぎょうでもっとしりたかったことをしらべてみましょう。

・花にあつまる虫をしらべよう。
・いろいろな形のドングリのころがりかたをしらべよう。
・ゴムをつかった、よくとぶおもちゃづくりをしてみよう。

まえの年にしらべたことをつづけましょう。

・さく年はダンゴムシのたべものをしらべたから、こ年はダンゴムシのせいちょうのしかたをしらべてみよう。
・こ年は、いつから、どんなセミがなきはじめるのかしらべてみよう。

ともだちのさくひんを見てみましょう。

熊本県立教育センターホームページの「科学展」の中にある「これまでの科学展」に、ともだちのさくひんがたくさんあります。そこから、ヒントになるものをさがすこともできます。

2　じっさいにけんきゅうをすすめましょう。

○　かんさつするときには

・何をかんさつするのかをきめましょう。
・いつかんさつするのかをきめましょう。
・できるだけ、まい日、こん気づよくかんさつしましょう。

○　じっけんするときには

・どうしたらしらべられるかをかんがえましょう。
・じっけんにつかうものをかんがえましょう。
・なんかいもじっけんをして、こん気づよくとりくみましょう。

○　そのほかには

・見つけたことや気づいたことは、えや文でかいておきましょう。
・けがやじこがないように、ちゅういしてけんきゅうをすすめましょう。
・もっとくわしくしりたい人は、熊本県立教育センターホームページの「これまでの科学展」の中にある「入賞作品」や「私たちの科学研究」を見てください。（https://www.higo.ed.jp/center/kagakuten）

科学展

保護者や先生へ：著作権など研究に関する注意事項も科学展のページに掲載しています。

けんきゅうのまとめかた

○ けんきゅうのだい名

・けんきゅうの中みがよくわかるような名まえをつけましょう。

○ けんきゅうのもくてき（きっかけ）

・なぜそのけんきゅうをはじめたのか、何をしらべたいのかをかきましょう。

われない大きなシャボン玉をつくるためには、どんな食べ物のネバネバがむいているのかしりたかった。また、それでどのくらい大きくなるか知りたいと思ったから。

・さきにじぶんのよそうをかいてもいいでしょう。

○ けんきゅうのほうほう

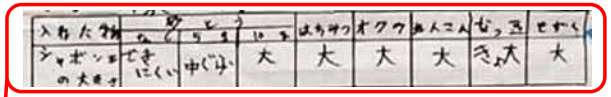
・どんなやりかたでしらべたり、じっけんしたりしたかをかきましょう。

・どんなどうぐやざいりょうをつかったか、ずやしゃしんをつかって、みる人にわかりやすくせつめいしましょう。

ふつうのシャボン玉液に砂とうを入れた物のほかに、ネバネバしている食べ物と思ったはちみつ、オクラ、れんこん、なっ豆、もずくを砂とうのかわりに入れてみた。

○ けんきゅうのけっか

・しらべたけっかや、かんさつ、じっけんのけっかなどを、えやひょう、しゃしん、グラフなどをつかってわかりやすくかきましょう。



・しゃしんをのせるだけでなく、おおきさ、かず、いろ、においなど、気づいたことをかきましょう。

・けんきゅうのほうほうにかいたじゅんに、けっかをまとめましょう。

・かんさつやじっけんにつかったどうぐ、きろく、ノートなどのしりょうは、のこしておきましょう。

○ まとめ（わかったことやかんがえたこと）

・このけんきゅうをやってみて、どのようなことがわかったかをかきましょう。

もずくが一番多くできた。下におちても砂とう10g、オクラ、なっ豆、れんこんはわれずにくっついていた。大きなシャボン玉は、なっ豆が一番大きくなった。

・さきにじぶんのよそうをかいていれば、よそうとあっていたか、またはどうちがっていたかをかきましょう。

・もっとしらべたいことなどをかきましょう。

じっけんをしてみて分かったこと　①シャボン玉にてきしているのはなっ豆だった。②オクラはネバネバしすぎてできしていない。つぎはなっ豆の重さをかえてみて、もっと大きなシャボン玉をつくりたい。

※くわしいけんきゅうのほうほうやさくひんのかきかたなどは、学校の先生にきいてください。

※「科学する夏」は、コピーして利用されて結構です。

※熊本県立教育センターのホームページで過去の作品を見ることができます。

タブレットで
ともだちのさくひんをみてみよう！
科学展のページ

熊本県立教育センター理科研修室

科学する夏（３、４年生用）

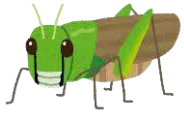
みんなの自由研究をおうえんするよ！

身のまわりをよく見ると、不思議なことがたくさんあります。どんな不思議があるか、さがして自分で調べてみましょう。そして、調べたことをみんなに分かるように、まとめてみましょう。

１　研究のテーマを決めましょう。

テーマが決まらないときは、こんな方ほうがあります。

身のまわりの自ぜんをかんさつしましょう。



・近くの川や海には、どんな生き物がいるのだろう。
・バッタはどれくらいジャンプするのだろう。
・日なたと日かげでは、どんなちがいがあるのだろう。

じゅ業でもっと知りたかったことを調べてみましょう。

・豆電球とかん電池のいろいろなつなぎ方を調べよう。
・いろいろな草花の１年間のうつりかわりを調べよう。
・植物のくきの１日ののびを調べよう。

前の年に調べたことをつづけましょう。

・昨年はクワガタムシの育ち方を調べたから、今年は、クワガタムシの体と動きについて調べてみよう。
・今年は、どんなこん虫が庭で見られるか昨年とくらべてみよう。

友達の作品を見てみましょう。

熊本県立教育センターホームページの「科学展」の中にある「これまでの科学展」に、友達の作品がたくさんあります。そこから、ヒントになるものをさがすこともできます。

２　実さいに研究を進めましょう。

○どうしたら調べられるかを考えましょう。
○けっかがどうなるか予想をしましょう。
○ひつようなものをじゅんびしましょう。

○毎日かんさつしたり、何度も実けんしたり、根気強く取り組みましょう。
○分かったことを絵や図、文でくわしく記ろくしておきましょう。
○分かったことをくらべるときには、グラフにした方が分かりやすいものもあります。
※事こやけががないように、十分に注意して研究を進めましょう。
※もっとくわしく知りたい人は、熊本県立教育センターホームページの「これまでの科学展」の中にある「入賞作品」や「私たちの科学研究」を見てください。（https://www.higo.ed.jp/center/kagakuten）

科学展

保護者や先生へ：著作権など研究に関する注意事項も科学展のページに掲載しています。

研究のまとめ方

○ 研究の題名

・研究の内ようがよく分かるような名前をつけましょう。

○ 研究の目てき（きっかけ）

・なぜその研究を始めたのか、何を調べるのかを書きましょう。

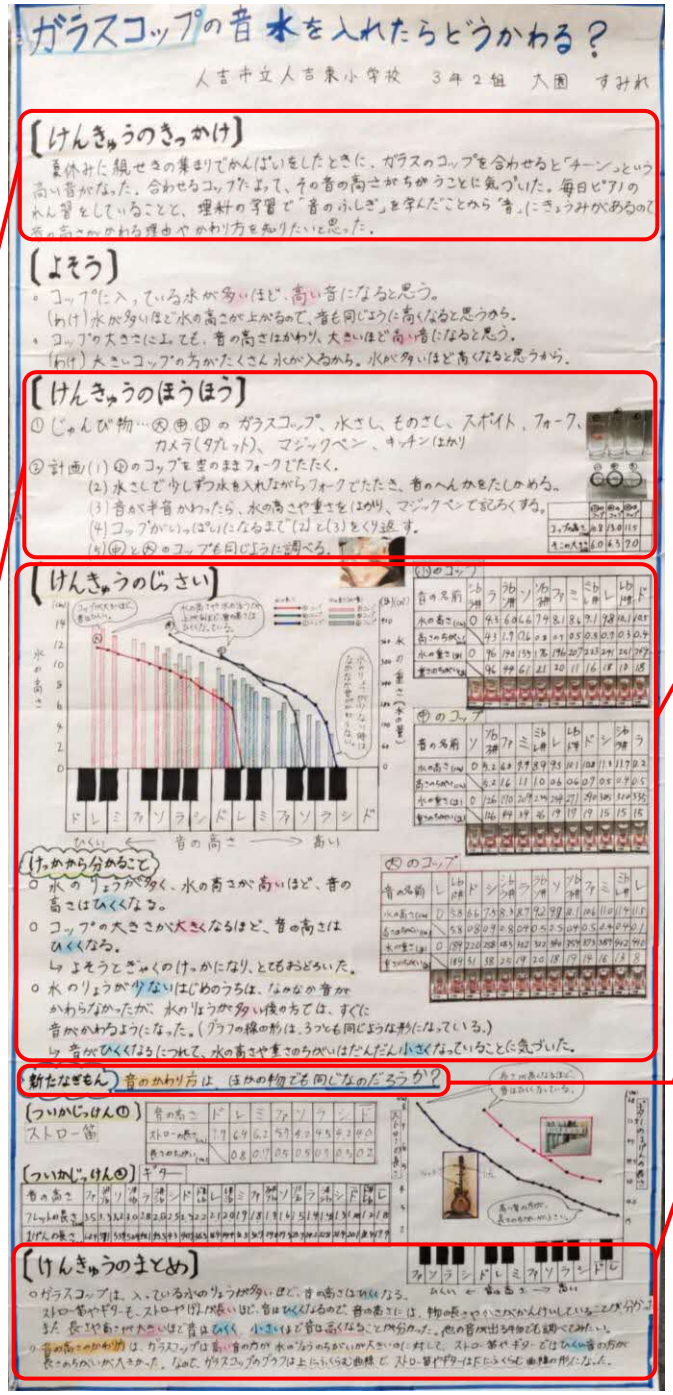
かんぱいをしたときに、ガラスのコップを合わせると「チーン」という高い音がなった。合わせるコップによって、その音の高さが・・・知りたいと思った。

○ 研究の方ほうや予想

・どんなやり方でかんさつしたり、実けんしたりしたのかを書きましょう。
・どんな道具やざいりょうを使ったのかを書きましょう。
・どんな予想を立てたのかを書きましょう。

①じゅんび物
大、中、小のガラスコップ、水さし、ものさし、スポイト、フォーク、カメラ（タブレット）、マジックペン、キッチンはかり
②計画(1)小のコップを空のままフォークでたたく。
(2)水さしで少しずつ水を入れながらフォークでたたき、音のへんかをたしかめる。
(3)音が半音かわったら、水の高さや重さをはかり、マジックペンで記ろくする。
(4)コップがいっぱいになるまで(2)と(3)を繰り返す。

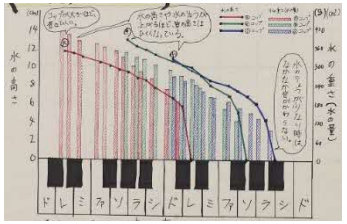
タブレットで
友達の作品を見てみよう！
科学展のページ



○ 研究のけっかと考さつ

・調べたけっかや、かんさつ、実けんのけっかなどを図や表、グラフなどを使って分かりやすく書きましょう。
・写真をのせるだけでなく、形、大きさ、数、色、音、においなど、気づいたことを書きましょう。
・「研究の方ほう」に書いたじゅんにけっかをまとめましょう。
・かんさつや実けんに使った道具、記ろく、ノートなどのしりょうは、のこしておきましょう。

けっかから分かること
○水のりょうが多く、水の高さが高いほど、音の高さはひくくなる。
○コップの大きさが大きくなるほど、音の高さはひくくなる。



○ 研究のまとめ

・研究をしてみて、どのようなことが明らかになったのか、分かったのかを書きましょう。
・さらに調べたいことなどを書きましょう。

新たなぎもん
音のかわり方は、ほかの物でも同じなのだろうか？

○ガラスコップは、入っている水のりょうが多いほど、音の高さはひくくなる。ストロー笛やギターもストローやげんが長いほど、音はひくくなるので、音の高さには、物の長さやかさがかんけいしていることが分かった。

※くわしい研究の方ほうや作品の書き方などは、学校の先生に聞いてください。
※「科学する夏」は、コピーして利用されて結構です。
※熊本県立教育センターのホームページで過去の作品を見ることができます。

熊本県立教育センター理科研修室

科学する夏（５、６年生用）

みんなの自由研究を応援するよ！

身の回りをよく見ると、不思議なことがたくさんあります。どんな不思議があるか、さがして自分で調べてみましょう。そして、分かったことをみんなに伝わるようにまとめてみましょう。

１　研究のテーマを決めましょう。

テーマを決めるときには、次のような方法があります。参考にしてみてください。

身の回りの自然を観察しましょう。

・種子は、どんな条件で発芽するのだろう。
・どんな条件のときに、どんな形の物がよく転がるのだろう。

授業でもっと知りたかったことを調べてみましょう。

・いろいろな植物を使って、炭のでき方を比べよう。
・ふりこを使った道具を作ろう。

前の年に調べたことを続けてみましょう。

・昨年は、いろいろな電気器具の電磁石の性質を調べたので、今年は強力な電磁石を作ってみよう。
・昨年は、ミョウバンの大きな結しょうを作るための条件を調べたから、今年は、他の水よう液でも結しょうを作って比べてみよう。

友達の作品を見てみましょう。

科学展

熊本県立教育センターホームページの「科学展」の中にある「これまでの科学展」に、友達の作品がたくさん掲載されています。そこから、ヒントになるものをさがしてみましょう。

２　実際に研究を進めましょう。

○観察や実験の方法、使う道具などを考え、具体的にノートに書きましょう。
○変えない条件と変える条件を考え、結果を予想しながら、実際に実験しましょう。
○実験は何度もくり返し、平均を出すなどして、結果を分かりやすく表現しましょう。
○分かったことを絵や図、文で記録し、表やグラフも取り入れながらまとめましょう。
○予想とちがう結果が出たからといって失敗ということではありません。「自分の予想とはちがう結果になる」ことが分かったという価値があります。時間があれば、もう一度予想を立て直して観察や実験に取り組んでみましょう。

※実験で、火や刃物等のきけんをともなうものを使うときには、保護者や先生の指導のもと、十分に注意して実験を行うようにしましょう。

※他の人が調べたことを自分の研究の助けにするときは、だれの研究をどのような目的で利用したのか示しましょう。また、他の人が作った絵や写真、音楽などを無断で利用してはいけません。【著作権等について（https://www.higo.ed.jp/center/kagakuten/about_copyright）】

研究のまとめ方

○　研究の題名
・研究の内容がよく分かるような名前をつけましょう。

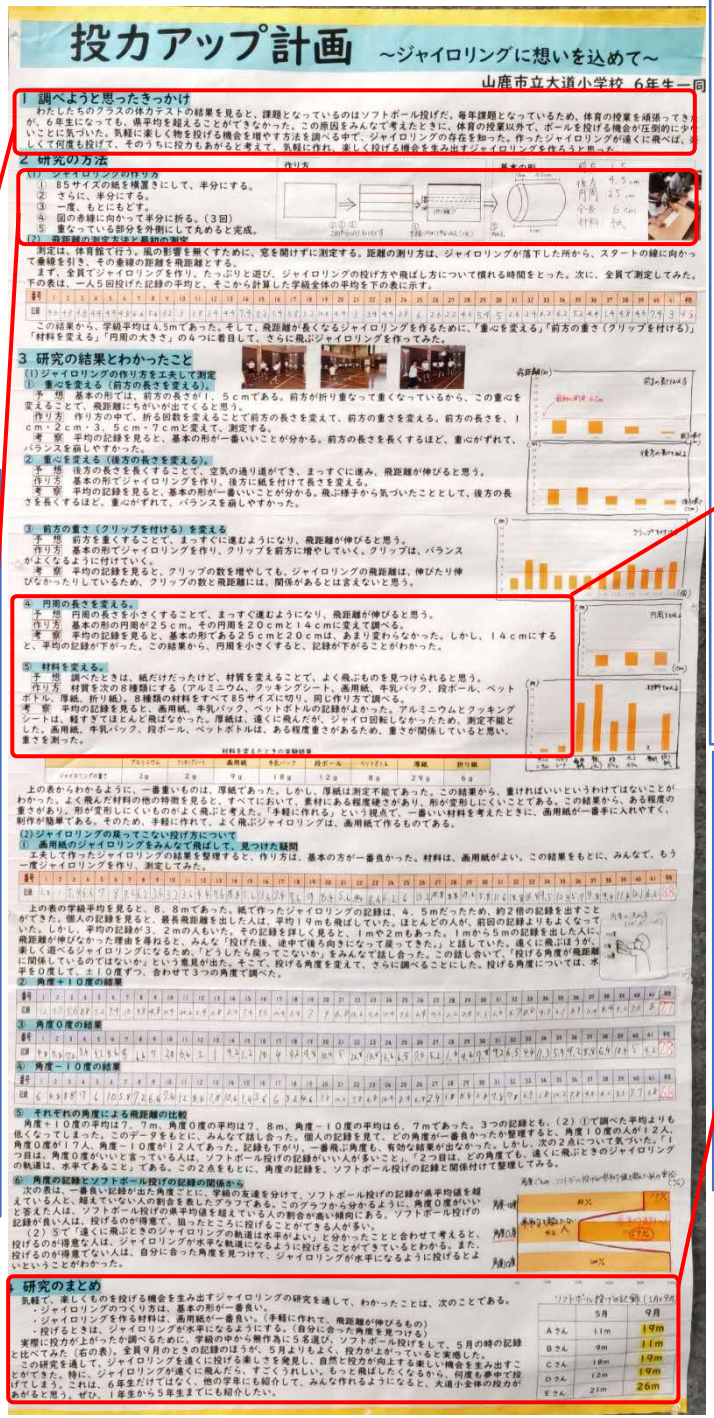
○　研究の目的（動機）
・研究を始めたきっかけや、この研究を通して何を明らかにしようとしているのかを書きましょう。

わたしたちのクラスの体力テストの結果を見ると、課題となっているのはソフトボール投げだ。毎年課題となっているため、・・・楽しく投げる機会を生み出すジャイロリングを作ろうと思った。

○　研究の方法
・どんな方法で観察や実験をしたのかを書きましょう。
・どんな道具や材料を使いましたか。過去の資料を利用したなら、それも書きましょう。
・実験結果の予想を書きましょう。
・さまざまな面から考えることができるように、いろいろな方法を試してみましょう。
・調べること以外の条件は一定にして、実験を行いましょう。
・くり返し実験をして、多くのデータを集めましょう。

研究の方法
(1)ジャイロリングの作り方
(2)飛距離の測定方法と最初の測定
　測定は、体育館で行う。風の影響を無くすために、窓を開けずに測定する。まず、・・・一人５回投げた記録の平均と、そこから計算した学級全体の平均を下の表に示す。・・・「重心を変える」「前方の重さ」「材料を変える」「円周の大きさ」の４つに着目して、さらに飛ぶジャイロリングを作ってみた。

タブレットで
友達の作品を見てみよう！
科学展のページ



○　研究の結果と考察
・調べた結果や観察、実験の結果を、図や表、グラフなどを使って分かりやすく書きましょう。
・写真をのせるだけでなく、形、大きさ、数、色、音、においなど、気づいたことを書きましょう。
・「研究の方法」に書いた順番で結果を整理しましょう。
・観察、実験に使った道具や、記録、ノートなどの資料は貴重なデータです。ぜひ残しておきましょう。

平均の記録を見ると、基本の形である２５ｃｍと２０ｃｍは、あまり変わらなかった。しかし、１４ｃｍにすると、平均の記録が下がった。この結果から、円周を小さくすると、記録が下がることがわかった。
　画用紙、牛乳パック、ペットボトルの記録がよかった。アルミニウムとクッキングシートは、軽すぎてほとんど飛ばなかった。厚紙は、遠くに飛んだが、ジャイロ回転しなかったため、測定不能とした。画用紙、牛乳パック、段ボール、ペットボトルは、ある程度重さがあるため、重さが関係していると思い、重さを測った。

○　研究のまとめ
・研究してみて、どんなことが明らかになったのか（分かったのか）を書きましょう。
・研究の反省点や、今後さらに調べてみたいことなどを書きましょう。
・今までに学習した言葉を使ってまとめましょう。

気軽で、楽しくものを投げる機会を生み出すジャイロリングの研究を通して、わかったことは・・・他の学年にも紹介して、みんな作れるようになると、大道小全体の投力があがると思う。ぜひ、１年生から５年生までにも紹介したい。

※くわしい研究の方法や作品のまとめ方などは、学校の先生に聞いてください。
※「科学する夏」は、コピーして利用されて結構です。
※熊本県立教育センターのホームページで、過去の作品を見ることができます。

熊本県立教育センター理科研修室

科学する夏（中学生用）

みんなの自由研究を応援するよ！

身の回りにあるいろいろなものをよく観察したり、身のまわりで起こっているいろいろなことを体験したりすると、不思議に思ったり、疑問をもったりすることがあります。その疑問を自分の力で解決してみましょう。また、研究したことを読み手に伝わるようにまとめてみましょう。

１　研究テーマの設定

身近なものから見つける

身近な自然や日常生活の中で、ふとした疑問から研究テーマを見付けてみましょう。

郷土の自然（地形、地質、気象、動物、植物、言い伝えなど）から、その地域特有の自然について調査する方法もあります。

授業で学習したことをさらに発展させる

授業で学習した内容から研究テーマを決めてみましょう。

学習を通して分かったことをもとに進めることができるので、筋道がよく通ったまとまりのある研究になります。

話題になっていることを取り入れる

新聞やテレビなどで、科学や環境を取り上げた記事やニュースなどがきっかけとなり、研究のテーマが見付かるときがあります。

今、社会で話題となっていることは何か、情報を集めてみましょう。

すでに行われた研究を発展させる

研究の手引書や過去の作品例などからヒントを得て、条件や材料を変えたり、新しい視点をもって研究を進めたりする方法もあります。

熊本県立教育センターホームページの「これまでの科学展」の中にある「私たちの科学研究」には、過去の作品がたくさん掲載されています。参考にしてみましょう。

２　研究の進め方（例）

仮説を立てる
- 何を研究したい（知りたい）のかを、はっきりさせる。
- 結果について予想して仮説を立てる。

↓

研究計画を立てる
- 仮説が正しいかどうか調べるための観察や実験の方法を考える。
- 研究の方法を思いつかなかったら、他の研究の方法を参考にし、自分なりの工夫を加えていく。

↓

観察や実験を行う
- 変える条件、変えない条件を明確にする。
- データの信頼性を高める。繰り返して実験を行い、平均を出したり、一つの個体だけではなくいくつかの個体で調べたりする。

↓

結果を記録する
- データは、必ず記録する。
- 図や表、グラフで表す。
- 気付きなどを記録する。

↓

考察する
- 結果から、何が分かったのか、どんなことが考えられるのかを書く。
- 結果が予想と違っていたら、もう一度仮説を考え直し、さらに観察や実験を行って研究を深める。

↓

まとめる
- 研究テーマに対して、何がどこまで明らかになったのか、分かりやすくまとめる。

★ ←「研究計画を立てる」へ戻る

★
結果を分析していくと、もっと調べたいことが出てくるかもしれません。その場合は追加実験を行いましょう！

※実験で、危険がともなう火や薬品等を使うときには、保護者や先生の指導のもと、十分に注意して実験操作を行うようにしましょう。

※他の人が調べたことを自分の研究の参考にするときは、誰の研究をどのような目的で利用したのか示しましょう。また、他の人が作った絵や写真、音楽などを無断で利用してはいけません。

※もっと詳しく知りたい人は、熊本県立教育センターホームページの「これまでの科学展」の中にある「入賞作品」や「私たちの科学研究」を見てください。
（https://www.higo.ed.jp/center/kagakuten）

研究のまとめ方

○　研究の題名
・研究の内容がよく分かるような名前をつけてください。

○　研究の目的（動機）
・研究を始めたきっかけや目的について分かりやすく書いてください。

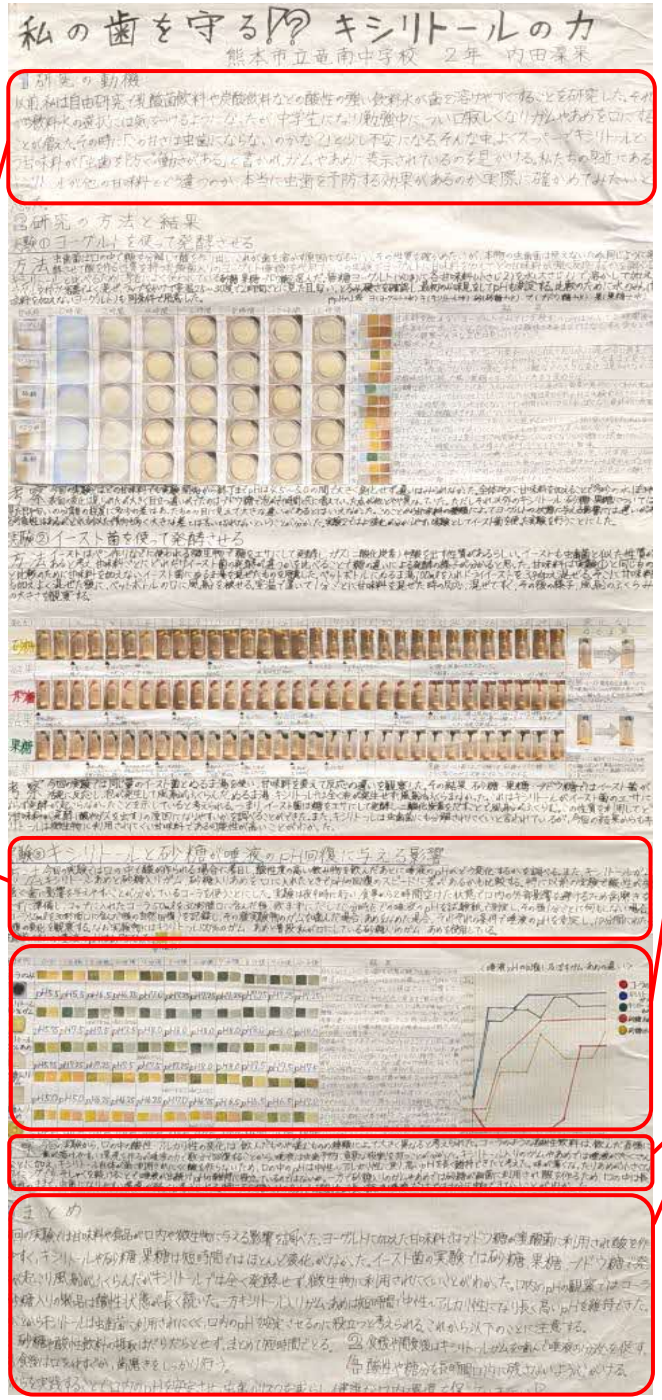
以前、私は炭酸飲料などの酸性の強い飲料水が歯を溶けやすくすることを研究した。・・・「この甘さは虫歯にならないのかな？」・・・本当に虫歯を予防する効果があるのか実際に確かめてみたいと思った。

○　研究の方法
・これからしようとする研究についての内容や方法の骨組みです。
・どんな方法で調べたり、実験したりしたかを書いてください。
・変える条件だけでなく、同じにする条件も書くと実験の視点がはっきりします。
・くり返し実験をして、多くのデータを集めてください。

①虫歯菌は糖を分解して酸を作り出す。この実験ではヨーグルトにキシリトールと甘味料を入れて比較する。
②虫歯菌とイースト菌が似た性質があると考え、甘味料ごとの発酵のようすを調べる。
③キシリトールによって、唾液のｐＨの回復のスピードに差があるのか調べる。

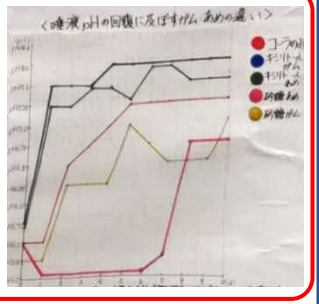
〈準備物（比較するもの）〉
①ヨーグルト、キシリトール、砂糖、ブドウ糖等
②砂糖、ブドウ糖、果糖
③キシリトール100%ガム、砂糖入りガム等

タブレットで
友達の作品を見てみよう！
科学展のページ



○　研究の結果
・調べた結果や観察、実験の結果などを、図や表、グラフなどを使って分かりやすく書いてください。
・グラフにまとめる場合、どんな種類のグラフで表すと見る人にとって分かりやすいかを考えて作成してください。
・実験や観察に使った記録やノート、野帳などの資料はぜひ残しておいてください。
・研究の途中で観察や実験を追加しなければならなくなった場合に、追加調査としてまとめるのも一つの方法です。

〈砂糖入りガム〉
０～１分はｐＨ5.0の酸性状態が続き、２～４分でｐＨは6.25まで回復した。５分後には、ガムの味がうすくなり、ｐＨは7.0、６分後にはガムの味がほとんどしなくなった。８分以降もｐＨ6.5を維持した。



○　考察、研究のまとめ
・考察は、観察、実験の結果からどんなことが言えるのか、分かったのか、なぜその結果になったのかを書きます。その時、今までに学習した言葉や考え方を使ったり関連付けて表したりすると、深い考察になります。
・さらに調べたいことを書いておくとよいでしょう。

今回の実験では・・・キシリトール入りガム、あめは短時間で中性～アルカリ性になり長く高いｐＨを維持できた。このことからキシリトールは虫歯菌に利用されにくく、口内のｐＨを安定させるのに役立つと考えらえる。・・・これらを実践することで口内のｐＨを安定させ、虫歯のリスクを減らし、健康な口内環境を保っていきたい！

※「科学する夏」は、コピーして利用されて結構です。
※熊本県立教育センターのホームページで過去の作品を見ることができます。

熊本県立教育センター理科研修室