

自由研究への評価.

高田先生へ.

身近な物で電池をつくる	何よりも、たくさんの実験材料でたくさん実験している点が素晴らしいです。データ量が多いので、そこから考察できる内容も数多くあります。電池の強さをオルゴールの音量で判断・評価している点も、大変わかりやすいです。一つ一つの実験が丁寧に実行されている点も良いのですが、それぞれが「なぜそのような結果となったのか」を考えてみてください。そもそも「電池」とは何なのかを調べてみることで、より深い考察となるはずです。
化粧品が肌に与えるダメージ	目の付け所が大変面白く、興味深い研究です。丁寧に実験している様子も伝わってきます。このような実験で難しい点は、何をもって「肌に悪い」と判断・評価するのか？という点です。そのためには「バナナが黒くなる」→「人間の肌であれば、傷つく」ということを証明する必要があります。実際の人間の肌で実験するわけにはいかないので、大変難しい問題です。まずは、バナナが変色する理由から追ってみてください。
牛乳を使ってプラスチックを作ろう！	ひとつひとつ丁寧に実験・研究している様子が伝わります。レポート作りも丁寧であるため、大変見やすくわかりやすい研究となっています。そもそも、何をもって「プラスチック」だと考えますか？プラスチックそのものをもう少し調べてみることで、「牛乳プラスチック」の良さや改善点が見えてくるはずです。また、何をもって「土に分解された」と言えるのかも、強度を調べるなどの工夫が必要です。
リトマス紙図鑑	何と言っても、リトマス紙による実験結果のデータ量が多い点が素晴らしいです。研究としても、データ量を増やすことで、様々な考察が可能となっています。様々な水溶液の酸性とアルカリ性を判断することができているのですが、その性質の違いは、水溶液の「何」が違うからなのでしょう？例えば、酸性の水溶液に共通するものは何なのでしょう？それらを調べてみることで、より深い研究になりそうです。
お弁当の果物をおいしく食べるには？	小学校の研究をもとにして課題を新たに見出しているところが素晴らしいです。条件設定の仕方や、実験を綿密に計画しているところ、実験データを丁寧にまとめている部分など、研究過程の全ての部分のレベルが高いです。このような食べ物を扱った研究の難しい点は、「美味しい」「綺麗」「味が薄い・濃い」「砂糖や水分量を数値で表す等の工夫が必要」となり、「発酵」という、ある意味「生き物」の研究には、先が見えない結果を根気強く観察し続ける難しさがあります。特に、パン作りは、大きな見た目の変化があるわけではないため、研究として苦労した点が多くあったはずです。そうした中で粘り強く取り組んだ研究とそのデータには大きな価値があります。ここまでやったからこそ、次の研究につながります。ぜひ今回の研究を活かして、異なる方法にチャレンジしてみてください。
小麦と水だけで発酵パンはできるのか	研究の動機に自分でも書いてありますが、大変面白い視点の研究です。特に、錯視の危険性に着目した点が素晴らしいです。錯視を実際に表現するだけでなく、受け取る側の目や脳の仕組みについてよく調べられています。錯視の研究の難しい点は、どうしても主観的な見方・判断・評価となってしまうので、誰もが納得するような研究になりにくい点です。多くの人に見てもらってアンケートをとるなどの工夫が必要でしょう。
錯視の魅力と危険	昆虫の実験は、思い通りに動いてくれないために、根気強い長期的な観察が必要となります。すぐに結果が出てくれない研究を粘り強く進めた点が大変素晴らしいです。丁寧に作成された実験器具や実際のアリの貼ったレポートなど、見やすさ、分かりやすさが工夫されたレポートには脱帽です。考察に自分でも書いていますが、アリの種類による違いがあるのかどうかは気になります。そもそも「なぜアリがそのような動きをするのか？」について調べてみることで、より深い研究となるはずです。
アリの好物のちがいは？	何よりも、水溶液を混ぜてみようという発想がユニークで興味深いです。水溶液は何種類もあるので、その組み合わせも無限大です。これこそ、世界に一つだけの研究です。データ量が多いため、そこからわかることも数多くあります。そのような考察内容だけでなく、写真の撮り方、見せ方、丁寧に見やすく作成されたレポート内容がどれもレベルが高いです。混ぜることによって、分子レベルでは何が起きているのでしょうか？その部分の理解が進めば、次の「やるべき」実験へとつながっていくはずですが、少し難しい大気の研究は、粘り強い観察が必要ですが、大変根気強く頑張りました。連続する天気図から、様々なことを読み取ろうとする試みが素晴らしいです。毎回の天気図が丁寧に作成されているため、そこからの予報も的確です。作成した天気図と実際の空の様子との比較はしてみましたでしょうか？ここまで正確な記録があるのであれば、実際の雲の流れも予想できそうです。低気圧や高気圧と天気の関係も、まだまだ新たな発見がありそうです。2年生理科で学習する内容ですが、できる範囲で調べてみてください。
水溶液と水溶液を混ぜるとどうなるか	線香花火を持つ角度に目をつけた点が大変ユニークで興味深いです。実験方法も一つ一つ丁寧に、得られたデータに説得力があります。しかし、なぜ20度30度だと長持ちしたのでしょうか？角度が変わると何が違うのでしょうか？そうすると、線香花火自体の仕組みが気になるところです。他の花火でも同じでしょうか？火薬の実験は危険な部分がありますが、できる範囲で調べてみてください。
天気予報	Bluetoothの行方 実体がつかみにくい電波に関する研究は、実験しにくい部分があったと思いますが、中学生が可能な範囲で大変よく考えています。「そもそもBluetoothとは？」の部分をかなり詳しく調べているので、そこから生まれる課題や実験方法に必然性があります。また、データの集め方も丁寧に実行しているため、一つ一つのデータに説得力があります。今後さらに研究が進んでくる分野ですが、今回の研究を通して、すぐに新たな課題が見えてくることでしょう。
線香花火 長持ちする方法	「光屈性」という興味深いテーマを選び、一つ一つしっかり調べられている点が素晴らしいです。植物の研究は、先が見えにくい長時間の観察が求められるため、苦労した点が多かったのではないかと思います。特に、今回の場合、アルミホイルを巻くか巻かないか意外の条件を一定にすることが難しいです。太陽光や気温、湿度などの条件を同じにする工夫をすることで、より多くの発見があるはずです。
Bluetoothの行方	何よりも、目の付け所が素晴らしい。実際にクモの巣を観察するだけでなく、自作の道具で強度を調べている点も良い。この実験道具が、非常に丁寧に作られ、完成度が高いため、これによるデータをもっと増やして欲しい。クモの種類による違いを調べたり、他の糸と強度を比較してみることで、より深い研究となるはずです。
つる草はどのようにして伸びる方向を決めているのか？	家族の言葉が研究の動機となっていることが良いです。実験の方法がシンプルですが、その分とてもわかりやすい結果となっています。非常に興味深いのが、「天日干しするとシミが落ちる」という点。なぜなのでしょう？太陽の力？乾燥させることがよい？ぜひ知りたいので、可能な限り研究の継続を希望します。天日干しの時間をより細かく設定したり、気温や湿度を測ってみてください。
クモのミステリーに迫る！	環境汚染の研究は、粘り強い観察が必要ですが、高価な気体検知管を準備し、意欲的に探究した点は何よりも素晴らしいです。窒素酸化物が全く検知されないのは、確かに不思議です。実験してみないとわからないことなので、今回の研究データの価値は大変大きいです。環境汚染を調べる方法は、気体検知管だけではなく、他の方法、別からのアプローチを調べ、試してみてください。
シミを落とす！	目の付け所がユニークで、興味深い研究です。実験方法もシンプルなため、見やすく分かりやすいレポートになっています。消しゴムによって消え方に違いがあったり、ねり消しができたりできなかったりするの「なぜ」なのでしょう？そもそも消しゴムでなぜ文字が消えるのかを調べることで、より深い研究へとつながりそうです。
空気の汚れ	消しゴムとねり消しの秘密

究極のコマ	何と言っても、楽しそうに実験している様子が伝わってくるのが素晴らしいです。実験方法もよく考えられており、丁寧なコマづくりにも好感がもてます。コマの実験で最も難しいのが、回し方を一定にすることです。回すための器具を別に作成し、毎回同じ力で回せるようにする工夫が必要です。誰もが納得するようなデータがとれたいと思います。
条件によるめんくの伸び率調査	目の付け所が素晴らしい。実験方法も、一つ一つ丁寧にやっているため、誰もが納得いくデータが得られています。難しいのは、「のびる」をどうやって評価・判断するかです。どの程度の「のび」が麺として最も良いと言えるのかがどうしても主観的になってしまうからです。実際の料理に近い環境で、「のびすぎない」ための条件を追究して欲しいと思います。
ペンで書いた枠の中のアリ	昆虫の生態に関する実験は、時間をかけての粘り強さが必要です。実験計画を綿密に行い、丁寧かつ数多くの実験を行ったことで、様々な考察が可能なデータが得られています。規則性があるようでない「アリの動き」ですが、面白い考察ができています。フェロモンの存在に気が付いていますが、そのフェロモンの科学的な反応を調べてみることで、より深い考察ができるはずです。
あたたかいカイロのリサイクル	使い捨てのものがあふれる社会の中で、リサイクルに目を付けた点が素晴らしいです。カイロのリサイクルを理解し実行するためには、カイロそのものを深く理解する必要があります。小学校からの継続した学習により、理解が深まっていることがわかります。そもそもなぜ、酸化や還元によって「熱」が出たり出なかったりするのでしょうか。詳しくは今後の理科の授業で学習しますが、「熱エネルギーの出入り」について、自分なりに調べてみてください。
早く肉を食べたい!	料理はまさに科学実験そのものであることがわかる研究です。食材を肉にしぼり、焼き方だけを変えていく方法も、大変わかりやすいです。このような研究で難しい点は、何をもち「良い結果」とするかを決めることです。結論に自分でも書いていますが、どれが良いかは一人一人観点が異なるので、多くの人に納得してもらうためには一工夫が必要です。
被爆地長崎の残存放射能の研究	放射線に関する研究は、目に見えないものの測定を根気強く行う必要があります。様々な苦労があったと思いますが、大変よく調べられています。爆心地に放射性物質が残存しているのではないかとという考察ですが、それは、何がどのように残っていると考えますか？空気中なのか、地面なのか、建物なのか、それを考察するためには、もう少しデータが必要です。同じ場所を様々な環境で何度も測定するなど、より粘り強い測定にチャレンジしてください。
虫と気候	テーマ選びから研究の仕方まで、大変ユニークで興味深い研究です。特に、ハワイの環境に近づけさせようとした点が素晴らしい。生物の実験は環境を同じにすることが難しく、粘り強く観察をしなくてはならない所が大変です。「ハワイの環境」とはどういう環境なのかを、より詳細に調べ、温度や湿度など数値の面でも近づけられるとより深い研究となるでしょう。
モビールについて	教科書や授業で行った内容を再度実験し直してみることは、新たな疑問が生じやすく、研究方法として有効です。特に、実際にものづくりを行ってみることで、今まで見えてこなかったことが見えることがあります。モビールが大変丁寧に作られているので、よりたくさんの実験データを集めて欲しいと思います。データが増えることで、より深い考察となるはずです。
騒音について	日常生活の中から課題を見つけている点が大変良いです。実験する環境の条件を制御している点や、一つ一つの実験を丁寧にやっている点も素晴らしいです。難しい点は、1ページ目で説明していますが、騒音と雑音とその他の音の違いを理解することです。音に対する判断・評価は人によって異なるため、音の大きさや高さだけで判断しにくいからです。だからこそ、「騒音測定器」がどのようなものなのかを詳しく知りたい。
野菜のDNAを見よう	DNA抽出実験は、見た目以上に難しい実験です。その中で、しっかりと結果が出ていることから、丁寧な実験が行われたことがわかります。しかし、はたして本当にその白い糸はDNAなのでしょうか。それを確かめるにはどうすればよいと思いますか？また、人間のDNAは抽出できないのでしょうか。調べてみてください。
摩擦の力	摩擦の力は、日常生活にあふれているにも関わらず、理解することは大変難しい内容です。様々な実験を通して、摩擦力を理解しようとする姿勢が素晴らしいです。よく調べられているのですが、そもそもなぜ、そのような力が生じるのでしょうか。摩擦の大小はどのように決まるのでしょうか。物理学の「摩擦」を少しでも掘り下げてみることで、より深い研究となるはずです。
酢漬け実験記	卵の種類によって、お酢との反応が異なることが不思議です。実験が丁寧に根気強く行われていることがよくわかります。卵の種類によって、反応が異なるのは、何が原因だと考えましたか？卵の殻の成分なのか、それ以外なのかについて、より深く追究することで、たくさんの新たな発見がありそうです。アサリや鶏の骨も気になります。
プラスチック作り	実験結果から考察し、また実験を考えていくという探究の過程が大変素晴らしいです。実験ひとつひとつが丁寧にされているため、得られたデータに説得力があり、考察も的確です。材料の量とできるプラスチックの量に関しての考察ですが、なぜそのようになったと考えますか？反応する量が何に関係しているかがわかると、より深い研究となっていきます。
金属を簡単に酸化させる方法	酸化するときのエタノールの反応を調べるとは、発想が大変ユニークで興味深い研究です。2年生で酸化について学習しますが、自分なりに疑問に思ったことを実行してみることが大切です。そもそも、酸化とはどのような現象なのでしょう。「酸化した」と判断した理由は何ですか？色？見た目の変化？質量？誰もが納得いくようなデータを得るためには、より広い事前調べと、たくさんの数値データが必要です。
どうやったら一番高く飛ぶのか	レポート内容から、たくさんデータを調べようとした意欲が見られます。表やグラフで結果をわかりやすく示そうとする努力も素晴らしいのですが、実際の写真がないため、内容や結果の説得力が少し低いです。実際に飛んでる様子を連写機能等で記録できれば、そこから新たな発見が生まれる可能性が高まります。見る人へのわかりやすさ、見やすさにもつながりますので、次回はぜひ挑戦してみてください。
直列回路と並列回路の不思議	2年生の理科で学習する範囲ですが、実際に実験で確かめてみようとする意欲が大変素晴らしいです。難しい内容にも関わらず、丁寧に実験しているため、結果がしっかりと出ています。ここまで調べられていると、さらに複雑な回路でも、しっかりとデータがとれそうです。今後も様々な回路に挑戦することで、多くの規則性に気が付いて欲しいです。
備長炭で電池を作ってみた	身近な水素ステーションから、備長炭電池づくりまで、意欲的な研究の様子がみられる点が素晴らしいです。実験内容もよく考えられており、データの示し方も見やすく、わかりやすいです。では、そもそも「燃料電池」や「備長炭電池」はどのような仕組みで電気を作っているのでしょうか。少し難しい内容を含んでいますが、そこを理解できれば、今回の研究がより深い内容となっていきます。