

（Ⅰ）グループ進度学習を実践するにあたって

私が取り組む実践は、中学理科でのグループ形態による自由進度学習です。自由進度学習というと、個別形態が主たるものかと思います。私が実践する前から、他校での自由進度学習や校内の他教科による自由進度学習を参観して来ました。私が参観してきた授業は個別形態による自由進度学習でした。その中で、個別形態による学習は、個々の生徒が自らの学習を調整し、主体的な学びにつながるという長所がある一方で、観察・実験の精度のあいまいさや対話的な場面が少なくなるという課題も感じていました。そこで、本研究では、中学2年生「電流の性質」の単元で、グループ形態による自由進度学習を取り入れて、生徒が対話を重ねることで協働的な学習を広げ、観察・実験の精度を高め、学びを調節しながら追究を進める授業を目指そうと思い、公開授業に向け実践をしてきました。

この研究を進めるに当たって、信州大学教育学部助教植原俊晴先生にご助言をいただきながら進めました。4月からオンラインで一週間に一度のペースで授業構想や自由進度学習で大切にしていかなければならないことや考えられる課題等を植原先生と相談してきました。今回のグループ形態による自由進度学習で扱うワークシートは、生徒の学習の進捗状況を可視化できるパズルのピースをモチーフにした考え方は、植原先生とお話をして決めたものです。



（Ⅱ）10月の実践に向けて行った7月の事前授業

10月の実践に向けて、対象クラスでの授業を7月に行いました。単元は、「生物の細胞」で行いました。生徒にとって初めての授業形態でありました。したがって、単元を始める前に、「自由進度学習とはどういう授業か」「グループで授業を進めるときに注意してほしいことは何か」ということを説明するガイダンスの時間を設けました。



実際に用いたガイダンスでの資料です。

グループ進度学習を進めるに当たって

I そもそも「自由進度学習」とは

II みなさんが行う「グループ自由進度学習」とは

III グループ進度学習を進めるに当たって

I そもそも「自由進度学習」とは

みなさんが学習のペースや内容をみなさんで決める学習方法

→「この単元」は理解しやすいぞ。どんどん先に進めよう。
→「この単元」は理解が追いついていないな。ペースを落としていこう。

→「この単元に聞いた言葉があるな。」先に取りかかってみよう。

→この実験・観察どうなっているんだ？気になるぞ！

自由進度学習とは、自分たちで学習すべき内容や学習に対する時間を設定できることを説明し、自分の学び自信がなければ、もう一度授業内容を振り返ることができたり、その時間に計画していた授業内容を早めに終えてしまったら、先に進めることができたりすることができることを説明しました。

自由進度学習という学習方法に不安を感じている生徒のようすも見られましたが、「自由に学びを進められる」というポジティブな言葉に楽しみになっていたようすに変わってきました。

II みなさんが行う「グループ自由進度学習」とは

みなさんが学習のペースや内容をみなさんで決める学習方法



グループで学習のペースや内容をグループで決める学習方法

グループ進度学習を進めるに当たって

(ア)「グループ進度学習」を行う上で、みなさんに身につけて欲しいこと。

(イ)どのように学んでほしいのか。

(ウ)話し合いを大切にしてほしい。

グループ進度学習を進めるに当たって

(イ)どのように学んでほしいのか。

→学習の進捗状況(しんちょくじょうきょう)を基に学習を進める。

→毎時間の振り返りと考察を基に次回の学習につなげる。

III グループ進度学習を進めるに当たって

(ア)「グループ進度学習」を行う上で、みなさんに身につけて欲しいこと。

→自身の学びを調節し、学習を進める力

授業で学んだことを振り返り、

「わかったぞ！先に進められそうだ！」

「このところがイマイチだな。次回もう一度確かめる必要があるな。」

グループ進度学習を進めるに当たって

(ウ) 話し合いを大切にしてほしい。

●ときにはこんなことも…

→僕はこう思うんだけどなあ。班のなかでは
こういう考えなのか。

→私は、この分野から始めたいのに…

グループ進度学習を進めるに当たって

(ウ) 話し合いを大切にしてほしい。

●ときにはこんなことも…

→グループで決めたことだから、仕方ない。

柔軟に対応しよう。

→対立が起きたときに、どうやり切るか、予
め約束事を決めておこう。

→計画を柔軟に変更(修正)してOK!

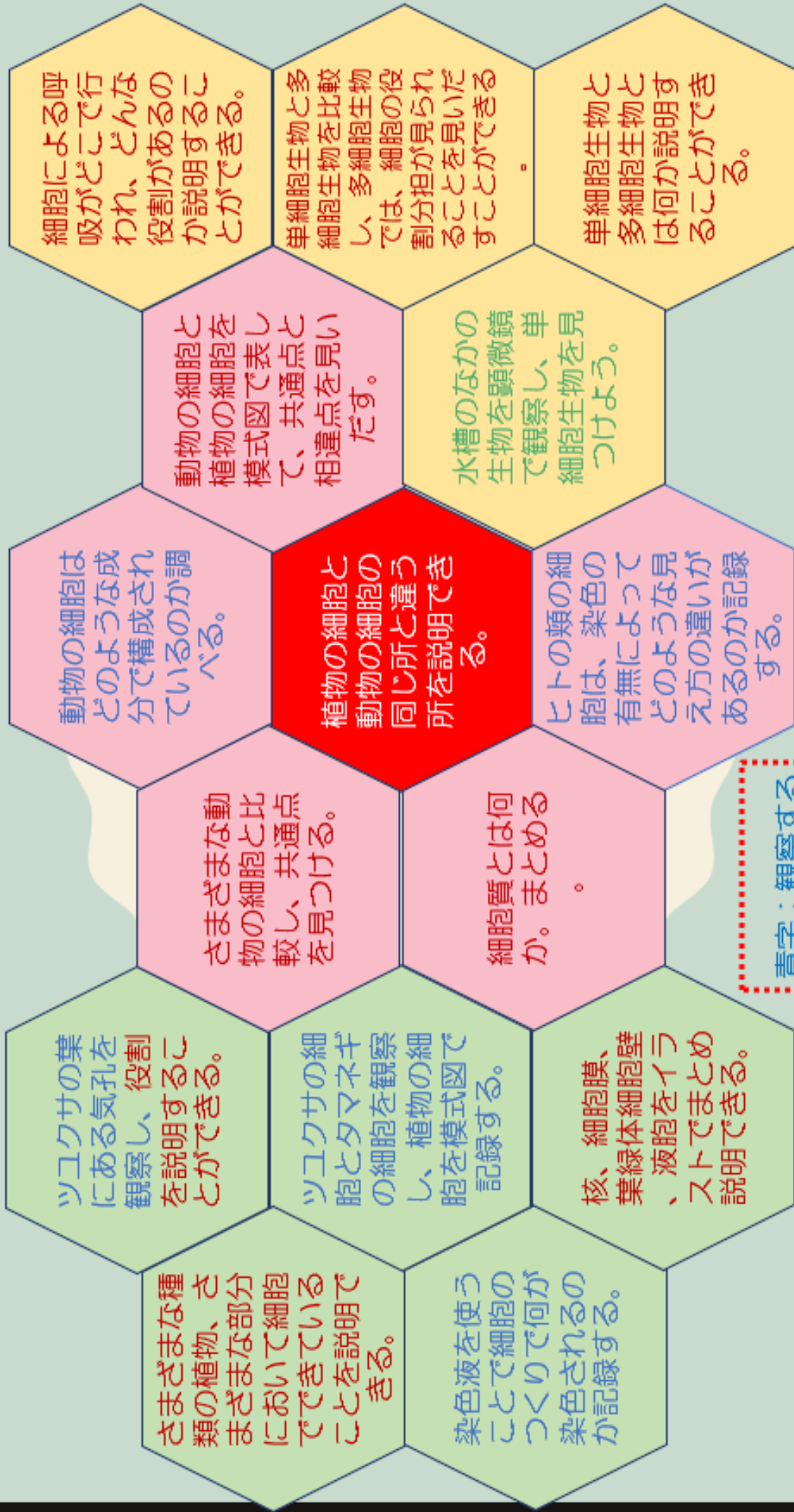
自由進度学習に加えて、グループで活動を進めるということで、「グループ形態による自由進度学習とはどのように進めるのか」を確認しました。「グループで学習を進めるので、時には学習の進め方に対立が起きるかもしれない。そういったときには、きちんと話し合いをして『合意形成』を図りながら学習を進めること」を確認しました。そういった対立が起きた場合にどうやりきるかあらかじめ自分たちで準備しておくことを話しました。

自由進度学習を進めるにあたり、この単元で学習内容を全て提示し、学習すべき内容を全13時間で終わらせることを、ガイダンスで説明しました。学習内容の順序を自分たちで決める作業をガイダンスの時間に行いました。学習すべき内容項目に知らない言葉や初めて聞く言葉があった中で、計画を立てることに不安もあった子ども達でしたが、授業を進めていく中で、計画を途中で変えても構わないことを伝え、各グループで計画を立てることができました。



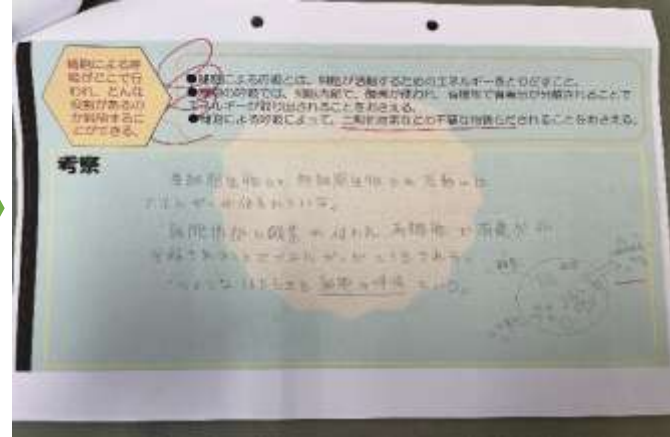
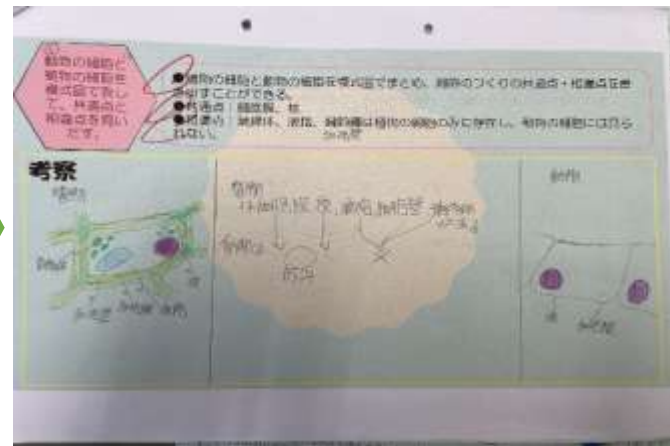
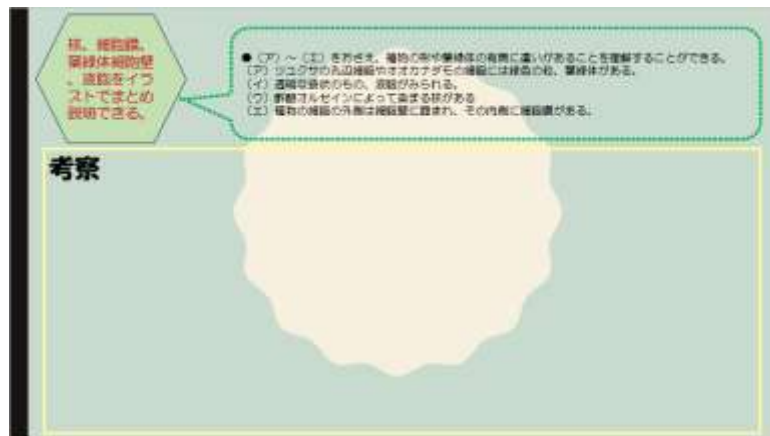
「生物と細胞」の単元で、子ども達が扱う教科書にならって分野ごとにみると、大きく分けて3つの分野、①「植物の細胞」、②「動物の細胞」、③「生物のからだと細胞」に分かれているので、ワークシートも3つの分野に分けました。次ページのシールが実際に「生物と細胞」で扱った子ども達が学習すべき項目一覧です。

一つひとつのシールで色分けをしました。緑色の背景にしたシールは①「植物の細胞」、赤色の背景にしたシールは②「動物の細胞」、黄色の背景にしたシールは③「生物のからだと細胞」、中央にある赤色の背景にしたシールは、単元終盤で学習を振り返る「まとめ」にして整理しました。また、シールの中の文字を赤色にしたのは、主に「調べる」項目、文字を青色にしたのは、主に「観察をする」項目としました。



青字：観察する
茶色：調べる

これらの項目を全13時間で終わられるように、初めに指示を出し、それぞれの活動に取りかかっていきました。次のワークシートは、生徒が実際に扱ったものです。



全ページのシートを1シールに付き、ワークシートを1枚とし、左上にやるべき項目シールを配置し、その横に吹き出しを用いて、「どのようなことをすれば、そのシールを達成することができるのか」具体的な内容を書き出しました。その下に「考察」という欄を用いて、シールに対する説明や学んだことを書く欄を配置しました。

授業を進める中で、初めのうちは、生徒だけで進めることに難しさを感じつつ、ただ黙々と進める姿や班の友だちとペースをそろえながら進めることに抵抗をもつ子どもがいました。しかし、回を重ねる毎に自分たちでその時間にやるべきことを明確にして取り組み、できなかったことやわからなかったことは班の友だちを越えて他の班の友だちに聞いている姿があり、私が目指したかった柱の自由進度学習での対話的な学習が目に見えたことは成果に感じました。一方、自分たちの学習を毎時間で着実に積み重ねている自信がないという振り返りを吐露している生徒がいました。「生物と細胞」では、「核が酢酸カーミンなどの染色液に染色されると赤色に染まる」ことを学習する場面では、「どれが核かわからない」という声が聞こえたり、ワークシートには誤った部分を核と認識している生徒がいたりしました。このような反省から、毎時のワークシートに対してフィードバックを重ねていく必要があることに気が付くことができました。



「生物と細胞」の単元を終えて、最終授業時間後に、植原先生を含め、上小地区の理科の先生と振り返りミーティングを行いました。その際に反省としてでたご意見をもとに、修正を重ね、10月に向けて磨きをかけた授業構想を準備しました。以下に挙げたものが10月に向けてブラッシュアップしたものです。

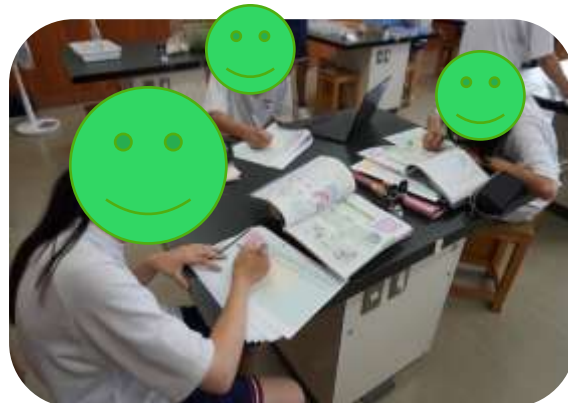
(i) 知識の定着を図るための工夫

「生物と細胞」の単元では、シートに対する取り組みが終わったら、シールを貼るという流れで授業を構想しましたが、ただシールを貼るための活動になっていないか、本当に知識を定着させているのか。という話が挙がりました。以前私が参観した授業のなかで、項目の知識定着を図るために、小テストを用いていた授業がありました。その授業では学習した内容をテストのように穴埋めをして合格をしたら、次に進めるという展開でしたが、私から見て、「○」をもらうための小テストのようにみえ、授業での学びを淡々とこなしているだけに見えてしまったので、どうにか変えようかと思い、今回取り組んだワークシートのようなやり方でチャレンジしてみました。そういった志で取り組んだ授業で

したが、振り返ってみるとワークシートの「○」をもらうための取り組みになってしまい、他の班で終わっている人のワークシートを見て写すというような姿になっていました。したがって、10月に向けては、表現の方法を対話によって説明するような授業展開にしようと思いました。

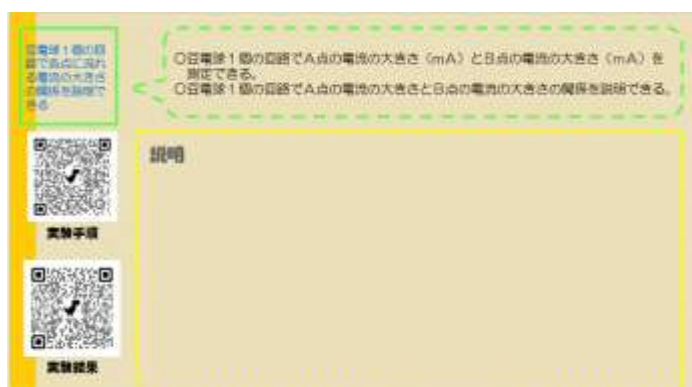
（ii）早く終えた生徒に対する手立て

やるべき項目をすべて終わった生徒に対してジャンプ問題を準備すべきではないか。という話が挙がりました。全12時間の授業数をすべて使わずに、やるべき項目を終えたグループがいくつかありました。「生物と細胞」の単元では、中央にある赤色の背景にした「植物の細胞と動物の細胞の同じ所と違う所を説明できる。」という達成シールを教担だけでなく、合格した生徒にも達成できたかをみてもらうという活動をしました。10月の活動に向けて、各分野でジャンプ問題を準備することにしました。



（iii）より学びやすくするために

観察（実験）手順と観察（実験）結果をワークシートにまとめるべき。という話が挙がりました。「生物と細胞」の単元では、子どもたちが記入するワークシートは紙で、実験手順は子ども達の端末上で、Classroom 内で準備をしました。すると、どこに実験手順があるのかを見つけるのに時間を要する姿や、ワークシートに記入するときと実験と切り離してから結果に記録する姿がありました。そのような姿から、実験手順を確認する場面や結果を記入する流れをわかりやすくしようと考えました。そこで、10月の活動に向けて、紙のワークシート内に実験手順に繋がるQRコードと実験結果を記録するQRコードを貼り付けることにしました。



以上のようなことを踏まえて、10月の活動に向けてどのような導入、ワークシート内の言葉、授業中の子どもたちに向けた言葉かけ等を植原先生と相談をしながら、当日に向けて授業準備をしました。

（Ⅲ）発表までのグループ形態による自由進度学習のようす

10月の発表で取り組む単元は、「電流の性質」にし、小単位としては、①「回路に流れる電流」、②「回路に加わる電圧」、③「電圧と電流の関係」を全12時間で取り組むことにしました。公開授業当日は、全12時間中4校時に当たります。



第1校時には、ガイダンスとして、回路のつなぎ方や実験器具の使い方を説明しました。特に、電流計や電圧計、電源装置に関しては、実験器具の説明を教担がすることに加えて、実践中にわからなくなったら、装置の説明を確認できるように、説明のリンクに都飛べるQRコードを貼り付けることにしました。そして、授業実践に繋がる導入として、60Wの豆電球を2つ（電力が同じ電球）準備し、並列回路と直列回路でそれぞれつないだときの明るさを提示しました。そうすると、並列回路のときには、明るく2つの電球が点灯したのに対して、直列回路のときには、暗く2つの電球が点灯していました。その場面をみた子ども達からは「なんでだ？」「つなぎ方を変えただけで、明るさは変わるのか！？不思議だな～」といった声がありました。その後、ワークシート中で、今の段階でなぜこのようなことが起きたのか「仮説」を立てる時間をとりました。子どもたちの仮説の中には、「並列回路の方が電流の通る道が短いから、より電流が強く豆電球に流れている」「直列回路は、電源で流れ始めた電流が豆電球で分かれてしまうが、電源で流れ始めた電流は並列回路と同じ量だけ伝わっているから」、さらには具体的な数字を当てはめて考える生徒が居ました。しかし、大半の生徒が仮説を立てることも困難にしていたようでした。その後、「この単元を終えたときにどのような変貌を遂げて考えられるか、みんなでグループで学習を進めていきましょう。」という発問をして、第2校時目に進めました。



第2校時目からは、全12時間の中でやるべき項目シートを提示し、12時間の内にどのシートから始めるのかを計画を立てる時間を取りました。その後、計画を立てられたグループから実践に取りかかるようにしました。

豆電球 1 個の回路で各点に流れる電流の大きさの関係を説明できる

豆電球 2 個の並列回路で各点に流れる電流の大きさの関係を説明できる

豆電球 2 個の直列回路で各点に流れる電流の大きさの関係を説明できる

回路を流れる電流について水流モデル以外のモデルを用いて説明できる

豆電球 1 個の回路で各区间に加わる電圧の大きさの関係を説明できる

豆電球 2 個の直列回路で各区间に加わる電圧の大きさの関係を説明できる

豆電球 2 個の並列回路で各区间に加わる電圧の大きさの関係を説明できる

回路に加わる電圧について水流モデル以外のモデルを用いて説明できる

抵抗器 1 個に加わる電圧と流れる電流の関係を説明できる

抵抗器 2 個の並列回路に加わる電圧と流れる電流の関係を説明できる

導体と不導体とは何か、それぞれ説明できる

抵抗器 2 個の直列回路に加わる電圧と流れる電流の関係を説明できる

異なる種類の抵抗器で回路を作ったとき、回路に加わる電圧と流れる電流の大きさの関係を説明できる。

青字：実験する

赤色：調べる

黒色：考える

豆電球を「う～ん」と増やした直列回路と並列回路を流れる電流の大きさを根拠のある予想を立て、それぞれ説明できる

豆電球を「う～ん」と増やした直列回路と並列回路に加わる電圧の大きさを根拠のある予想を立て、それぞれ説明できる

先のページが「電流の性質」で取り組むワークシート項目です。

黄緑色にかかったシートが①「回路に流れる電流」、橙色にかかったシートが②「回路に加わる電圧」、桃色にかかったシートが③「電圧と電流の関係」の分野に関わる内容です。また、ジャンプ問題として、①「回路に流れる電流」では、深緑色のシート「豆電球を『う〜ん』と増やした直列回路と並列回路を流れる電流の大きさを根拠のある予想を立て、それぞれ説明できる」というシート、②「回路に加わる電圧」では、黄土色のシート「豆電球を『う〜ん』と増やした直列回路と並列回路を流れる電圧の大きさを根拠のある予想を立て、それぞれ説明できる」というシートを準備しました。ガイダンスの段階では、時間に余裕があって取り組める場合に取り組むように伝えました。

以上のような流れで、4月から準備を重ねてきました。10月の公開授業では、子どもたちが対話的に活動を進め、自らの学びを調節する姿を一つでも見ていただければと思います。当日お気づきになった点を研究会でお教えいただければ幸いです。

当日はよろしくお願いいたします。