

令和6年度

青森県中学校教育課程研究集会

【理科部会】

三沢市立堀口中学校
石岡 祐介

理科にかかわる主題

生徒一人一人が、理科の見方・考え方を働かせ、単元などのまとめりの中で、観察や実験等を通して「深い学び」へと向かうための学習指導と学習評価の工夫・改善

発表の流れ

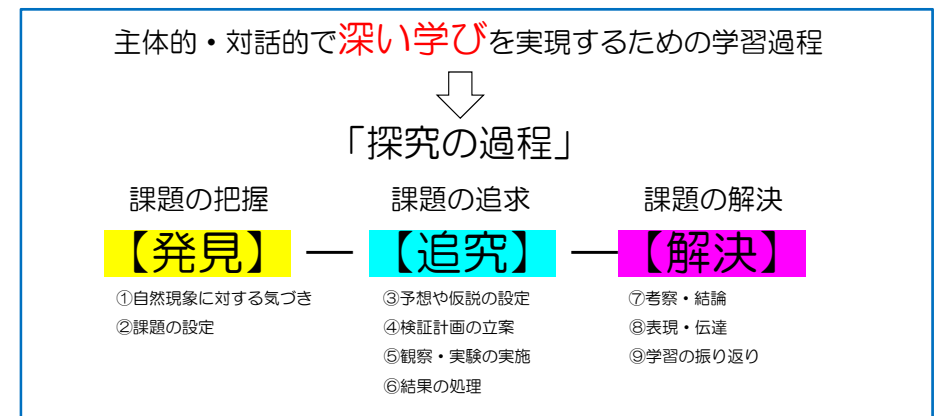
1 授業の概要について

- 学習指導要領 理科〔第1分野〕2内容
 - (3) 電流とその利用
 - (イ) 電流と磁界
- 第2学年

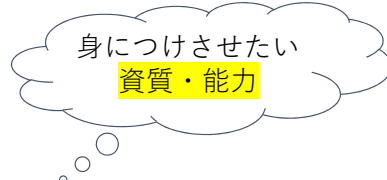
2 授業の様子について

3 評価の実際について

1 授業の概要について



- 学習指導要領 理科〔第1分野〕2内容
 - (3) 電流とその利用
 - (イ) 電流と磁界
- 第2学年



【単元の目標】

(1)	電流、磁界に関する事物・現象を日常生活や社会と関連付けながら、電流がつくる磁界、磁界中の電流が受ける力、電磁誘導と発電についての基本的な概念や原理・法則を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。
(2)	電流、磁界に関する現象について、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、電流と電圧、電流の働き、静電気、電流と磁界の規則性や関係性を見いだして表現すること。
(3)	電流、磁界に関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

1つの単元全体を通した課題の設定

本単元10時間を通した課題

「電流を流すと、なぜモーターは回転するのか？」

【発見の過程】

「単元を通した課題を設定」

- 毎時間が「単元を通した課題」を解決するための材料集めとなる。
- 毎時間、必然性のある課題を設定できる。
- 1つの単元のまとまりの中で、生徒の学ぶ意欲が持続する。
- 理科の見方・考え方をより一層働かせることができる。
- 日常生活や社会との関連を意識することができる。

【追究の過程】

「予想や仮説の設定」

- 事象提示の工夫を行い、生徒に疑問をもたせながら、仮説を立てさせることによって、生徒が検証計画、観察・実験の見通しをもつことができる。
- 生徒があらかじめ個人で考え、対話を通して予想・仮説の妥当性や、科学的な根拠が伴っているかどうかを検討することができる。
- 理科の見方・考え方を働かせながら実験に取り組むことができる。（条件制御）

【解決の過程】

「本単元の課題解決のための探究活動」

- 考察の場面で、これまでの学習を振り返り、新たな疑問を自ら発見できる。
- 得た結果を既習の結果と比較し、分析・解釈することを通して、適切な判断で本単元の課題を解決することができる。
- 発表やレポート作成、振り返り等を通して、自身の変容、協働学習のよさ、探究のおもしろさを実感することができる。

課題を解決するための「学習課題とまとめ一覧」の作成

時	学習課題	観点	記録	まとめ
1	単元を通して解決したい課題を決めよう。	思	○	電流を流すと、なぜモーターは回転するのか、これからの学習を通して解決していく。
2	磁石のはたらきをどのように表すの？	知	○	磁石のはたらきは磁力線で表すことができる。
3	1本の導線にはどのような磁界ができるの？また、その磁界は電流とどのような関係があるの？	思	○	1本の導線のまわりにも磁界ができる。このときの磁界の向きは、電流が進む向きに対して時計回りである。
4	コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界でどのように説明できるの？	思		コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界をもとに考えると、p189図6のように説明できる。
5	磁界中のコイルに電流を流すと、コイルはどうなるのか。	知		磁界中のコイルに電流を流すと、磁石の磁界によってコイルに力がはたらく。
6	磁界中のコイルに電流を流す時、電流の向きや磁界の向きを変えると、電流が受ける力の向きはどのように変化するか？	思	○	①電流の向きと磁石の向きどちらか一方のみを逆にした時、電流が受け力の向きは逆になる。 ②両方を逆にしたときは、力の向きは変わらない。 ③力の向きが変わるのは、磁界の向きが逆になるからである。
7	磁界の中でコイルを動かすと、何が起るの？	思	○	①コイルの中の磁界を変化させると誘導電流が流れる。 ②発電機は、コイルを利用した器具である。
8	電流・磁界・力の向きにはどのような関係があるの？	思	○	①磁界の中でコイルに電流を流すとき、図16のような関係で力がはたらく。 ②モーターが回転する仕組みは、図18のように表すことができる。
9	発電機で発電する電流にはどのような特徴があるの？	知		①発電機で発電する電流は交流であり、電流の向きが入れかわる特徴がある。 ②発電所の交流は、送電線を通して家庭に届けられている。
10	今まで学んできたことを使って、モーターをつくろう。	態	○	電磁石に電流が流れると、S極とN極が引き合ったり、同じ極同士が反発したりして電磁石が回転することがわかった。

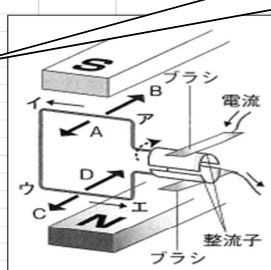
単元の指導を始める前に、単元の評価のためのテストを作成

単元末に生徒にどのような力が身についているのかを教師が明確にした上で、事前にテストを作成する。

3学期末テスト

8

右の図は、モーターのしくみを表したものである。電流をA→Iの向きに流したところ、コイルは矢印(→)の向きに回転した。



- (1) 磁石をつくる磁界の向きは、磁石の何極から何極に向かう向きか。
- (2) コイルのA→Iの部分にはたらく力の向きは、図のA、Bのどちらか。
- (3) コイルのウ→Eの部分にはたらく力の向きは、図のC、Dのどちらか。
- (4) 電流の流す向きを逆にすると、コイルが回る向きはどのようになるか。
- (5) 図の装置を変えずに、モーターを速く回す方法を書きなさい。
- (6) 下の文章の①と②に入る語の組み合わせとして適切なものを、次の1～4の中から1つ選び記号で書きなさい。

コイルに電流が流れると、磁界から力を受けてコイルが回転する。コイルが①回転するごとに、整流子とブラシのはたらきによってコイルに流れる電流の向きが切りかわり、コイルは②。

1 ①半 ②同じ向きに続けて回転する 2 ①半 ②向きを切りかえながら回転する
3 ①1 ②同じ向きに続けて回転する 4 ①1 ②向きを切りかえながら回転する

第2時で磁石がつくる磁界について理解している【知・技】

第8時で学んだコイルが回転するしくみを理解している。【思・判・表】

単元テスト

電流を流すと、なぜコイルは回転するのか？

●第2時、第3時、第8時で学んだ磁界の向きや力の向きを、矢印を使って図に記入している【思・判・表】

●第8時で学んだコイルが動く理由を、コイルが回転する場面毎に分けて分析し、自分の言葉で表現している。【思・判・表】

●第8時で学んだコイルが回転する理由を自分の言葉で表現している。【思・判・表】

コイルに電流が ()	コイルに電流が ()	コイルに電流が ()	コイルに電流が ()
力が ()	力が ()	力が ()	力が ()
(1) でコイルが動く理由	(2) でコイルが動く理由	(3) でコイルが動く理由	(4) でコイルが動く理由
電流の向きは...	電流の向きは...	電流の向きは...	電流の向きは...

2 授業の様子について

「電流を流すと、なぜモーターは回転するのか？」

- 第1時：単元を通して解決したい課題を決めよう。
 - 日常生活との関連性
 - モーターの実物提示（生徒が小学5年生で作成したもの）
 - モーターの中身の確認と分析
 - 自分の認識（既習事項（小学5年生））との違いから生じる疑問
- 第2時：磁石のはたらきをどのように表すの？
- 第3時：1本の導線にはどのような磁界ができるの？
また、その磁界は電流とどのような関係があるの？
- 第4時：コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界でどのように説明できるの？

単元を通した課題

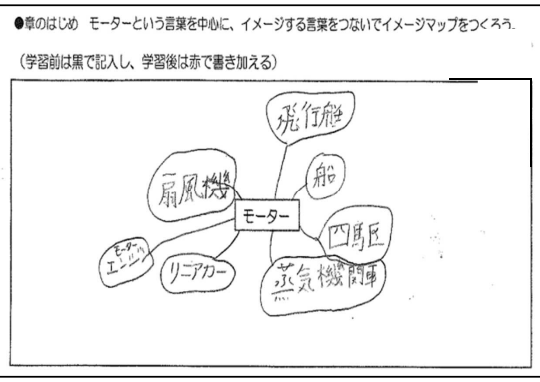
毎時間、必然性のある課題設定のために

「単元を通した課題」を解決するための材料集め

【第1時】

日常生活との関連性の確認

モーターという言葉に対するイメージ



既習事項（小学校5年生）

●くらしの中のモーター

わたしたちの身の回りには、電磁石が入っています。モーターは、磁石と電線を組み合わせて、電流を流すと回転する装置です。

分解したおもちゃのモーター
回転するおもちゃのモーターには、磁石と電線のしんが、そのまわりに磁石がある。電線のしんと磁石の間に電流が流れると、しんがは回転するようになる。

モーター
内部に組込まれるようにしたもの

電圧自動車
電圧自動車では、電圧が電流を流れてモーターを駆動させている。モーターの構造はタイプによって、電気自動車がある。

リニアモーターカー
磁石と電線を組み合わせて、回転してはなから動くおもちゃのモーターを、リニアモーターカーという、リニアモーターで走るおもちゃのモーターカーといふ。最近では、リニアモーターカーが、2007年に登場した。リニアモーターカーは、2007年に登場した。リニアモーターカーは、40分で10分程度である。

【第1時】

モーターの実物提示 中身の確認や分析

直接体験を重視し、疑問を生み出すための事象提示



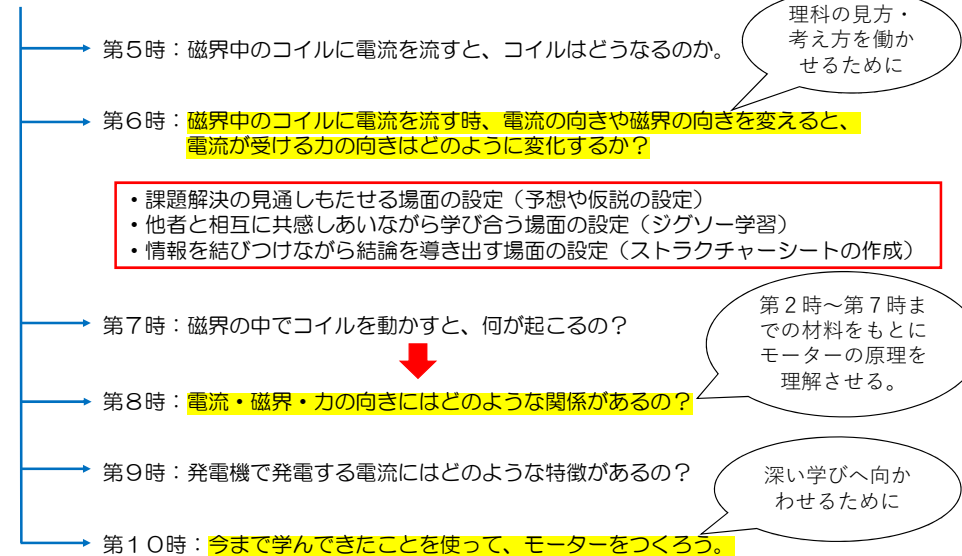
生徒が小学5年生で作成したモーターカー

【第1時】 自分の認識との違いから生じる疑問

興味関心を刺激し、既存の知識・経験との関連を図る。

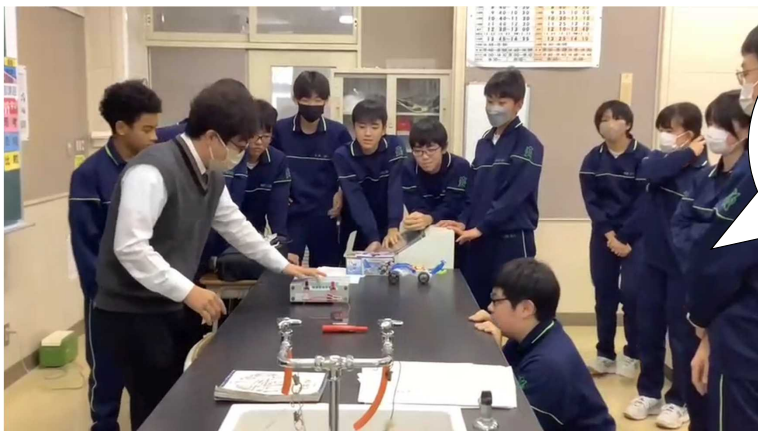


モーターの中身
(磁石とコイル)
の確認と、なぜ回
転するのか疑問を
もたせる。



【第6時】 課題解決の見通しをもたせる場面

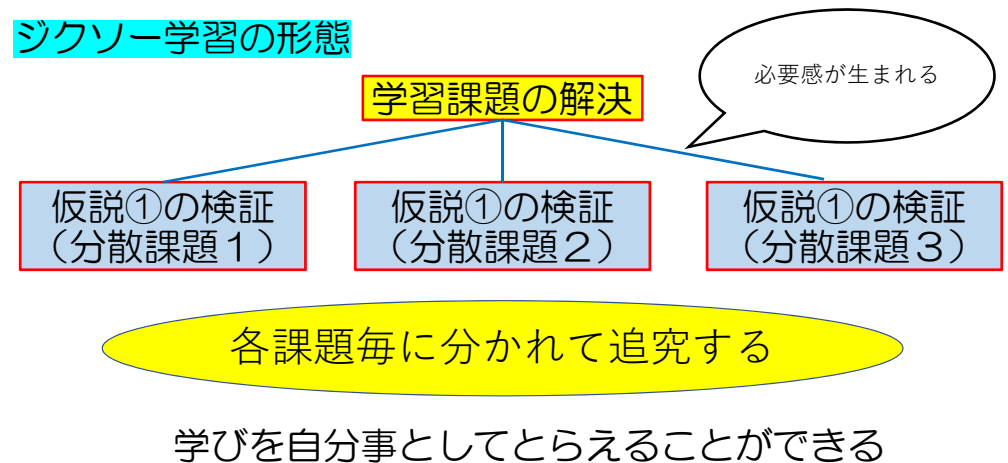
事象提示の工夫 ⇒ 疑問や気づき ⇒ 仮説の設定



磁石の向き、電流の向きを逆にすると、力の向きが逆になるという仮説を設定している。

【第6時】 他者と相互に共感しあいながら学び合う場面の設定

ジグソー学習の形態



仮説①
仮説②
仮説③

↓ 仮説①②③を検証してみよう

分散課題1 (仮説①の検証) 磁石の向きのみを逆にする。

<基準> 磁石の向きを逆

<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>

分散課題2 (仮説②の検証) 電流の向きのみを逆にする。

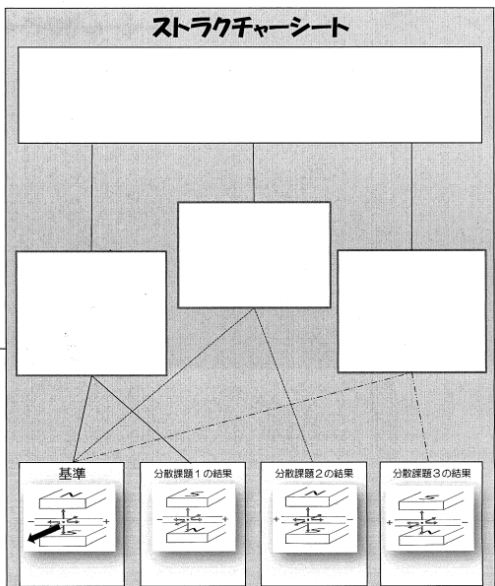
<基準> 電流の向きを逆

<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>

分散課題3 (仮説③の検証) 磁石の向きと電流の向きを両方を逆にする。

<基準> 磁石と電流の向きを逆

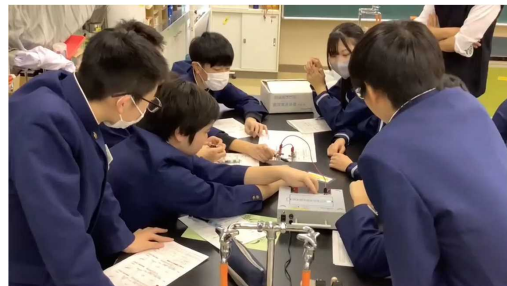
<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>



【第6時】

他者と相互に共感しあいながら学び合う場面の設定

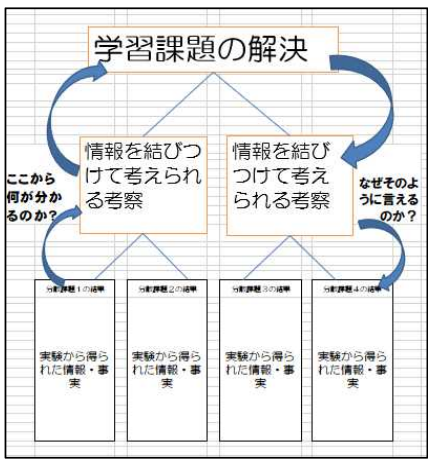
仮説③の検証の様子 (分散課題3)



【第6時】

情報を結びつけながら結論を導き出す場面の設定

ストラクチャーシートの作成



複数の情報を結びつけて整理・分析

対話によって情報の再構築を図る

学習課題の解決 (自分の考えを形成)

解決に至るまでの思考を可視化

仮説①
仮説②
仮説③

↓ 仮説①②③を検証してみよう

分散課題1 (仮説①の検証) 磁石の向きのみを逆にする。

<基準> 磁石の向きを逆

<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>

分散課題2 (仮説②の検証) 電流の向きのみを逆にする。

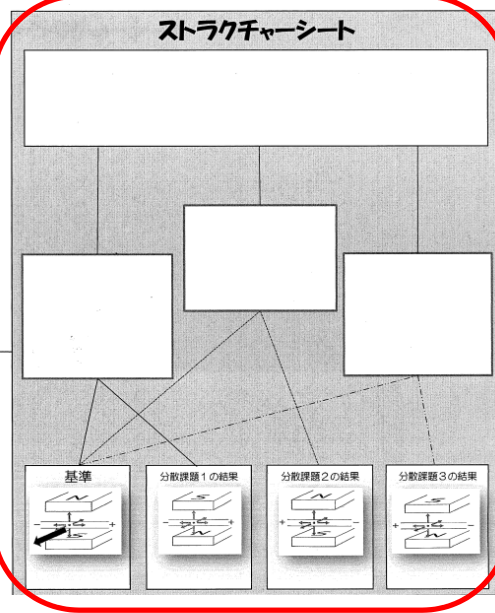
<基準> 電流の向きを逆

<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>

分散課題3 (仮説③の検証) 磁石の向きと電流の向きを両方を逆にする。

<基準> 磁石と電流の向きを逆

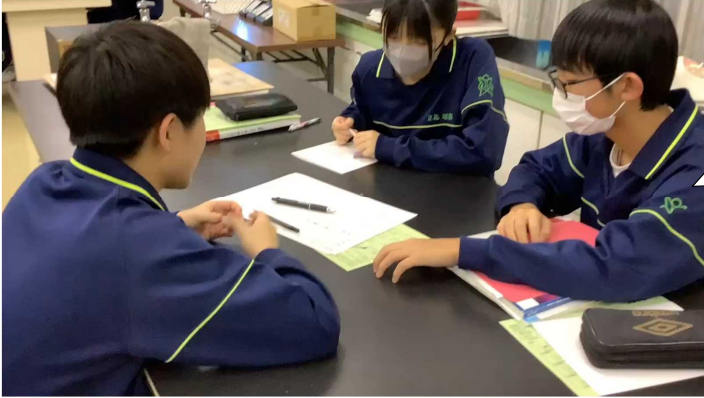
<予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く) <根拠>



【第6時】

情報を結びつけながら結論を導き出す
場面の設定

ストラクチャーシートの作成の様子



磁石の向きと電流の向きの両方を変えると、力の向きは変わらないということを班員に説明している。

【第6時】

ストラクチャーシート

磁界中のコイルに電流を流すとき、電流の向きと磁界の向きを変えると、電流が流れる力の向きはどのように変化するか。 2年 2組 15番 渡辺 隼人

仮説①: 力の向きが逆になり、奥に動くと思う。
 仮説②: 力の向きが逆になり、奥に動くと思う。
 仮説③: 力の向きが2つ逆になるので、動く方向は基本は変わらない。

仮説①②③を検証してみよう

分枝課題1 (仮説①の検証) 磁石の向きのみを逆にする。
 <基礎> 磁石の向きを逆にする。電流が流れる力の向きはどの向き? <検証> 磁界の向きが逆になる。電流の向きは変わらない。
 <予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く)

分枝課題2 (仮説②の検証) 電流の向きのみを逆にする。
 <基礎> 電流の向きを逆にする。電流が流れる力の向きはどの向き? <検証> 磁界の向きは変わらない。電流の向きは逆になる。
 <予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く)

分枝課題3 (仮説③の検証) 磁石の向きと電流の向きを両方逆にする。
 <基礎> 磁石と電流の向きを両方逆にする。電流が流れる力の向きはどの向き? <検証> 磁界の向きは逆になる。電流の向きも逆になる。
 <予想> (赤で書く) <結果> (赤で書く)

ストラクチャーシート

磁石の極と電流の向きどちらか一つが変わると、電流が流れる力の向きも変わる。
 磁石の極と電流の向き両方があると、電流が流れる力の向きは同じ(元どおり)になる。

磁石の極を逆にする。電流が流れる力の向きは反対になる。
 電流の向きを逆にする。磁石の極と電流の向きを逆にする。電流が流れる力の向きは同じである。

基礎 分枝課題1の結果 分枝課題2の結果 分枝課題3の結果

【第8時】

「単元を通した課題」を解決

電流を流すと、なぜモーターは回転するのか? コイル 2組 17番 名刺 北澤 有彩

課題を説明するために... (1)~(4)の図を分析しよう。それぞれの図の中に必要な矢印を書く。矢印の種類は... ①磁石の磁界の向きを赤ペン ②電流の磁界の向きを青ペン ③力の向きを黒ペン の矢印で記入しよう。

(1) (2) (3) (4)

●電流の向きによって、電流の向きが逆になる。どこか、(1)~(4)の中から2つ選んで、下の図の中に書きこむ。
 ●電流の向きによって、(1)~(4)の図において、電流が流れる力がたつたものと、流れず力がたつたものとに分けて、口の中に書きこむ。
 ●(1)~(4)の図で、なぜコイルは動くのか、口の中に書きこむ。

コイルに電流が(流れる) 力が(はたらく) (1)でコイルが動く理由 各種の磁石の向きと電流の向きが一致すると、奥に動く。下の図、磁石と電流の向きが一致すると、奥に動く。電流の向きは... 電流は流れる。

コイルに電流が(流れる) 力が(はたらく) (2)でコイルが動く理由 磁石の極と電流の向きが一致すると、奥に動く。下の図、磁石と電流の向きが一致すると、奥に動く。電流の向きは... 電流は流れる。

コイルに電流が(流れる) 力が(はたらく) (3)でコイルが動く理由 (1)の動きと同じ 電流の向きは... 電流は流れる。

コイルに電流が(流れる) 力が(はたらく) (4)でコイルが動く理由 (2)と同じ 電流の向きは... 電流は流れる。

●モーターが同じ向きに回転する理由は... 整流子とブラシがコイルに流れる電流の向きを自動的に切り替えるから。

【第8時】

「単元を通した課題」を解決

モーターの原理の理解



モーターが回転する時、どの場面で電流が流れているか、力がはたらくているかを分析している。

モーターの原理の理解

【第10時】

本単元の振り返り

学習前後の変容に気づき、自己の成長を表現する時間とする

深い学びへと向かうための手立てとして

- ① 今までの知識を相互に関連付けて、モーターを作成する
- ② 単元を通して理解したことをイメージマップに整理し、自分の学びを振り返る

【第10時】

簡易モーターの作成



5	磁界中のコイルに電流を流すと、コイルはどうなるのか？	コイルが手前(磁界が弱)に引きつけられ、振動する。 電流が強いから引きつけられ、引きつけられぬ。	もし、コイルを回転させるとどうなるのか？
6	磁界中のコイルに電流を流す時、電流の向きや磁界の向きを変えると、電流が受ける力の向きはどのように変化するのか？	磁界の向きや電流の向きを変えると、電流が受ける力の向きも、逆方向に変化する。	なぜ、向きを変えると、電流が受ける力は変化するのか？
7	磁界の中でコイルを動かすと、何が起るのか？	磁石を出し入れすると、検流計の針が左右に動く。電流が流れると、振動幅が大きくなる。	なぜ、磁石とコイルだけで電流が流れると、流す向きが逆になるのか？
8	電流・磁界・力の向きにはどのような関係があるのか？	電流、磁界、力の向きは「フレミングの右手」でわかる。 フレミングの右手 → 電流の向き、磁界の向き、力の向き	電流、磁界、力の向きは、どの向きでも違うのか？ どういう関係があるのか？
9	発電機で発電する電流にはどのような特徴があるのか？	直流と交流は、電流の向きが異なる。周期的に変化する。交流は電流の向きが変化する。交流は電流の向きが変化する。	交流はどうか？ ライトが点滅するのと同じか？
10	今まで学んできたことを使って、モーターをつくらう。	回転することによって、電流が流れる。電流が流れると、磁界がどのようにして電流の向きと関係するのかわかってくる。	コイルを回転させるとどうなるのか？ 回転させるとどうなるのか？

【第10時】

本単元の振り返り

簡易モーターの作成

本単元を通じた学習の中で、身に付けてきたことを振り返らせるとともに、日常生活との関連を図りながらモーター作成に取り組ませた。

【学習計画表】

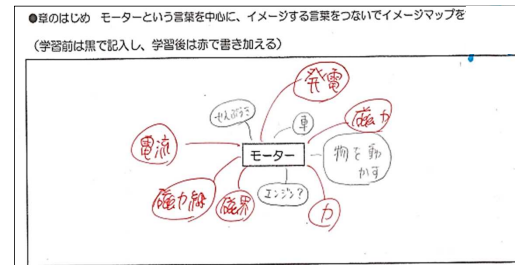
時	学習課題	授業でわかったこと	疑問に思ったこと
1	単元を通して解決したい課題を決めよう。	電流を流すとなぜモーターは回転するのか？ この単元の学習を通して解決して行く。	なぜモーターは回転するのか？ どうやって回っているのか？
2	磁石のはたらきをどのように表すのか？	磁石の向きと、磁針の向きを調べることでわかる。 	なぜ、細かく分けられるのか？
3	1本の導線にはどのような磁界ができるのか？ また、その磁界は電流とどのような関係があるのか？	「右手の法則」 → 電流の向きと磁界の向きは変化する。 	なぜ、導線の向きと「円」の向きに違ってくるのか？
4	コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界とどのように説明できるのか？	「右手の法則」 → 右手を使うと、磁界の向きはわかる。 → 左の法則は、	なぜ、法則は、なぜ「右」になっているのか？

【第10時】

本単元の振り返り

自身の学びや変容を自覚できる場面の設定

イメージマップ



学習の振り返り

学習の振り返り (10時間の授業を振り返って...)
イメージマップにまとめた学習内容を踏まえながら、何がわかるようになりましたか。

「モーター」には、「電流」「磁界」「磁石」という3つの言葉がある。
「フレミングの右手」や、「右手の法則」「左手の法則」を使うと、3つの言葉の関係性がわかる。
磁界は、磁針を使うと、分かる。
「モーター」は、磁石とコイルがあるから発電することになる。

3 評価の実際について

記録に残す評価【主体的に学習に取り組む態度】

〔事前アンケート〕

- 既習事項（電磁石やコイル、モーター）の知識の確認



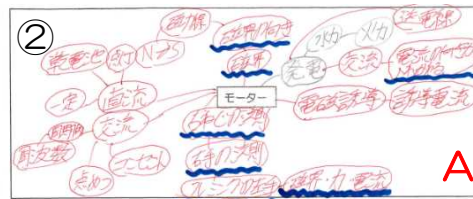
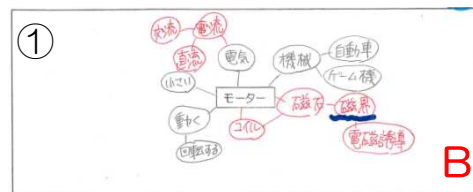
〔事後アンケート〕

- イメージマップへの追加
- 学習への振り返り

- イメージマップの作成

本単位を通しての生徒の成長や変容を見取るために、第1時と第10時で記録を取った。

評価例〔イメージマップ〕



A ⁺	<ul style="list-style-type: none"> ・用語が増えている。 ・「磁界」の語を使っている。 ・「電流の向き」と「磁界の向き」「力の向き」の関係性に言及している。 ・「整流子」「ブラシ」の語を使っている。
A	<ul style="list-style-type: none"> ・用語が増えている。 ・「磁界」の語を使っている。 ・「電流の向き」と「磁界の向き」「力の向き」の関係性に言及している。
B	<ul style="list-style-type: none"> ・用語が増えている。 ・「磁界」の語を使っている。
C	<ul style="list-style-type: none"> ・用語が増えていない。 ・「磁界」の語を使っていない。

評価例〔学習への振り返り〕

①
モーターはただ回転するものかと思っていたけれど、モーターが動くには石磁石の磁界の向きだったり、力の向きが関係しているということを知りました。モーターの中のコイルにも磁界の向きがあり、全部がくみ合わさって、モーターが動くことがわかりました。あと、電流が流れているわけではなく、電子が流れていることがわかりました。

B

②
10時間の授業を振り返って、私が思ったことは、まわる所にも名前があるという事に驚かされたことに関心です。1時間目、モーターが回るとき、他の所もどうしてまわるのかという疑問がありました。時間がたつにつれて、その疑問がだんだん解決されていきました。また、3時間目、電流の向きがかわると、その向きが反対の向きになることがわかりました。その授業で、その疑問が解決したことが、とてもうれしかったです。4時間目、フレミングの左手の法則を習ったので、その疑問が解決したことが、とてもうれしかったです。授業で、その疑問が解決したことが、とてもうれしかったです。

A

自己の変容

A	<ul style="list-style-type: none"> ・学習前後の自己の変容の記述 ・解決してわかったことの記述 ・学習意欲の高まり
B	<ul style="list-style-type: none"> ・学習前後の自己の変容の記述 ・解決してわかったことの記述
C	<ul style="list-style-type: none"> ・学習前後の自己の変容の記述がない。 ・解決してわかったことの記述がない

単元を通して、既存の知識を活用して新たな問題を探究する記述

【主体的に学習に取り組む態度】の評価をしてみても…

- ▽ 記述が苦手な、表現力が乏しい生徒の評価の仕方
- ▽ 振り返りを記入するときの視点の与え方
- ▽ イメージマップの書かせ方



評価方法として、〔記述分析〕ばかりではなく、〔行動観察〕をもっと取り入れ、生徒を評価していきたい。

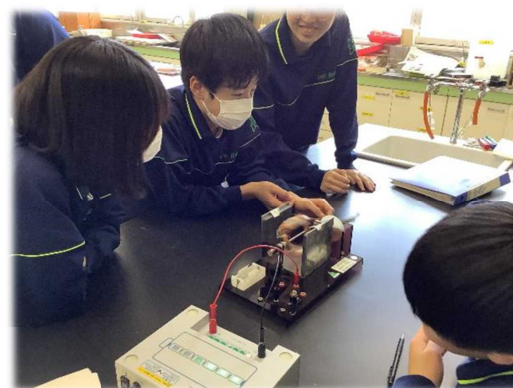
本実践を通して

単元を通じた課題を設定

- 小学校との系統性や日常生活との関連性を重視し、必然性のある問いの設定によって学習意欲が高まった。
- 理科の見方・考え方を働かせるために、見通し（予想や仮説の設定、条件制御）と振り返り（ストラクチャーシートの活用）の仕方を工夫した。
- 単元のまとまりを通して、問いで授業をつなげ、連続性のある授業となった。

- 日常生活で疑問に思ったことを解決したり、生活の場面で有効に活用してみたい。
- 対話的な学習によって、より理解が深まったと思う。
- モーターのしくみを理解するという目標があるので、それを解決するまでの1つ1つの授業において驚きや発見があってとても楽しい。

深い学びへ



ご静聴
ありがとうございました

令和6年度

青森県中学校教育課程研究集会

【理科部会 指導助言】

三沢市教育委員会学校教育課
指導主事 松坂知広

指導助言の流れ

令和6年度中学校教育課程研究集会

【理科にかかわる研究主題】

生徒一人一人が、理科の見方・考え方を働かせ、単元などのまとまりの中で、観察や実験等を通して「深い学び」へと向かうための学習指導と学習評価の工夫・改善

石岡先生の実践から参考となる点



- 1 内容のまとまりを意識した指導計画
- 2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計
- 3 「深い学び」へ向かうための学習指導と評価

1 内容のまとまりを意識した指導計画

中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編
3 理科改訂の要点

(5) 指導計画の作成と内容の取扱い

ア 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動が充実するようにすること。

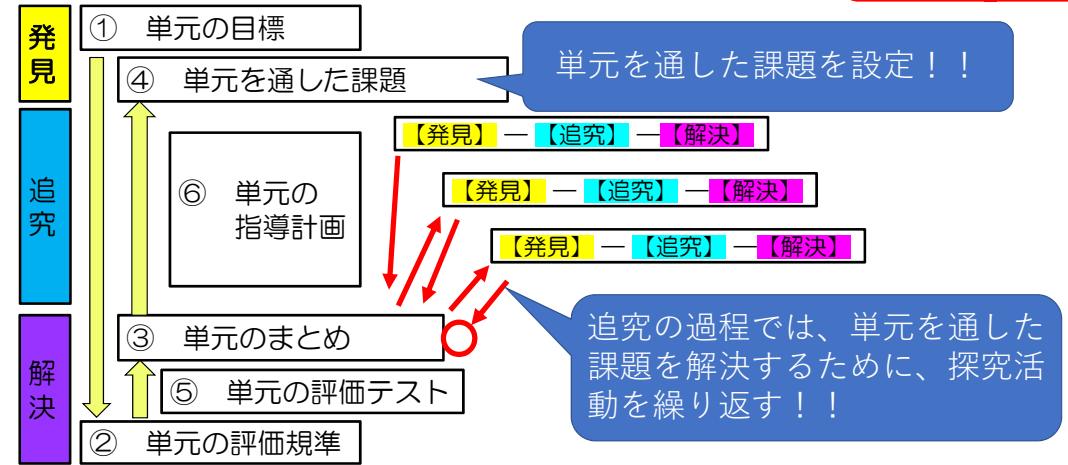


内容のまとまりごとに見通しをもたせること
探究の過程を充実させること
大切！

1 内容のまとまりを意識した指導計画

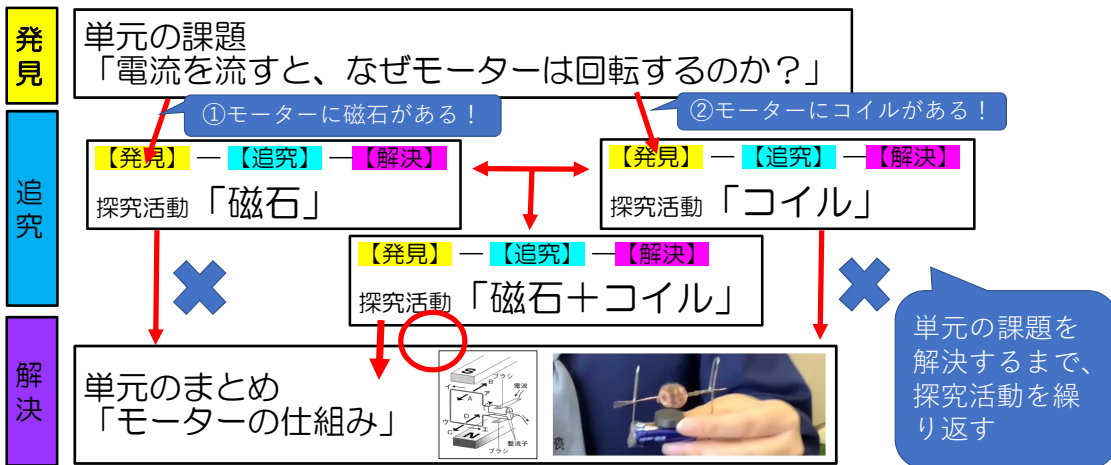
単元全体が
探究の過程！！
(発見+探究+解決)

石岡先生の指導計画のイメージ



1 内容のまとまりを意識した指導計画

石岡先生の指導の具体



1 内容のまとまりを意識した指導計画

石岡先生の実践のポイント

① 単元を通した課題を設定

「電流を流すと、なぜモーターは回転するのか？」

- i 具体性：感覚にうったえるもの
- ii 明晰性：生徒にとってよくわかるもの
- iii 意外性：既習事項とのズレ
- iv 必要性：有用感がある
- v 発展性：多様な考えが生まれるもの

生徒の主体的な態度を促す

生徒は単元の最後まで主体的に取り組む

1 内容のまとまりを意識した指導計画

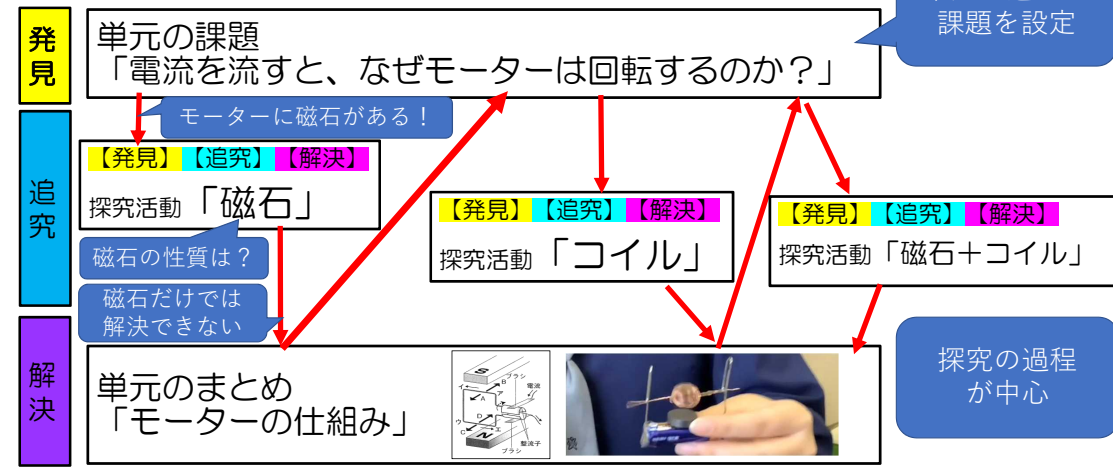
石岡先生の実践のポイント

② 探究の過程を中心とした単元構成

- 探究の過程を中心とした授業の構成によって、教師が教え込む授業ではなく、生徒自らが掴み取る授業になっている
- 単元全体を探究の過程として構成したことによって、より主体的に次の探究活動へとつながっている

1 内容のまとまりを意識した指導計画

② 探究の過程を中心とした単元構成



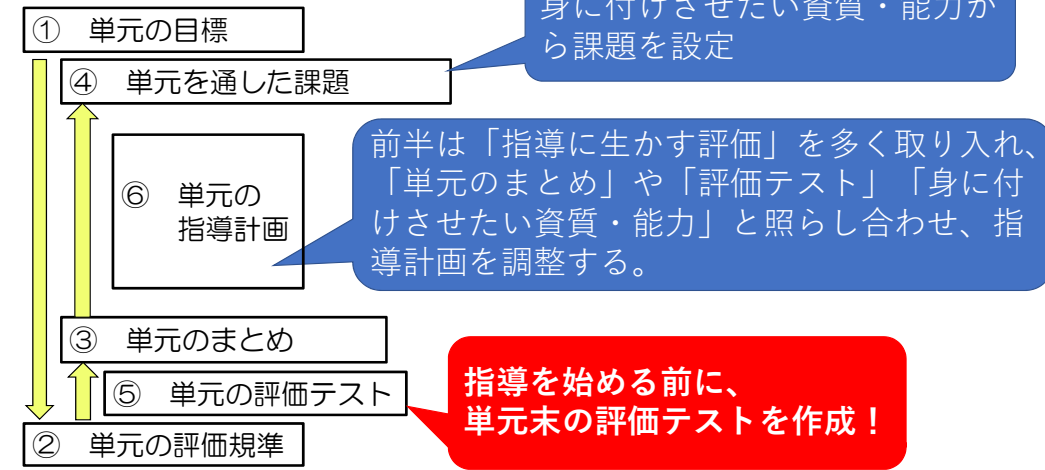
2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

中学校学習指導要領（平成29年告示） 総則編
 第3節 教育課程の実施と学習評価
 2 学習評価の充実
 (1) 指導の評価と改善（第1章第3の2の(1)）
 (1) 生徒のよい点や進歩の状況などを積極的に評価し、学習したことの意義や価値を実感できるようにすること。また、各教科等の目標の実現に向けた学習状況を把握する観点から、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価し、指導の改善や学習意欲の向上を図り、資質・能力の育成に生かすようにすること。

生徒が学習内容の意義や価値を実感できる評価
 生徒が目標や課題意識をもって学習を進めていける評価 大切！

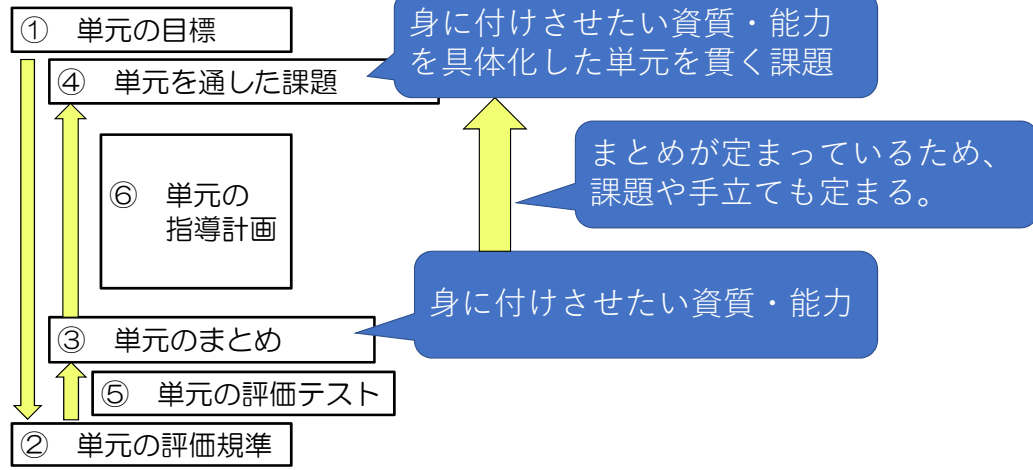
2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

石岡先生の評価計画のイメージ



2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

石岡先生の評価計画のイメージ



2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

石岡先生の評価の具体

2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

石岡先生の評価の具体

2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計

石岡先生の実践のポイント

① 事前に単元の評価のためのテストを作成

【3学期末テスト】

【指導計画：第2時】 磁石がつくる磁界について理解させよう！

【指導計画：第8時】 コイルが回転する仕組みについて理解させよう！

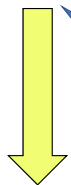
指導者は身に付けさせたい資質・能力に直結した指導計画を立てやすい

生徒は、学びを生かすことができ、学習内容の意義や価値を実感

3 「深い学び」へ向かうための学習指導と評価

石岡先生の実践の参考となる点

- 1 内容のまとまりを意識した指導計画
- 2 指導と評価の一体化を目指した逆向き設計



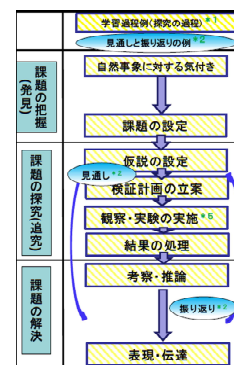
- 「見方・考え方」を自然と働かせる
- 探究の過程を通して学ぶ
- 日常生活の場面と関連づける

「深い学び」へ向かうための学習指導（評価）

3 「深い学び」へ向かうための学習指導と評価

探究の過程を考える

中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科編
資質・能力を育むために重視すべき学習過程のイメージ



- *1 探究の過程は、必ずしも一方向の流れではない。また、授業では、その過程の一部を扱ってもよい。

探究の過程を戻ることも

- *2 「見直し」と「振り返り」は、学習過程全体を通してのみならず、必要に応じて、それぞれの学習過程で行うことも重要である。

「見直し」→仮説、「振り返り」→考察・推論

3 「深い学び」へ向かうための学習指導と評価

探究の過程を考える

◇探究の過程

1. 課題の把握 (1) 自然事象に対する気付き
(2) 課題の設定
2. 課題の探究 (3) 仮説の設定
(4) 検証計画の立案
(5) 観察・実験の実施
(6) 結果の処理
3. 課題の解決 (7) 考察・推論
(8) 表現・伝達

考察では、仮説と実験結果が一致しているか否かを検討する。一致していない場合は、再度、仮説の設定からやり直す。

思考して問い続ける
「深い学び」

令和6年度

青森県中学校教育課程研究集会

【理科部会 指導助言】

ご静聴ありがとうございました

三沢市教育委員会学校教育課
指導主事 松坂知広