

04	春日井単組	春日井市立南城中学校	エンドウ コウスケ 名前 遠 藤 耕 介
----	-------	------------	-------------------------

分科会番号	5	分科会名	理科教育（ 中学校 ）
-------	---	------	-------------

研究題目

探究的に理科授業を学ぶ生徒の育成

研究要項

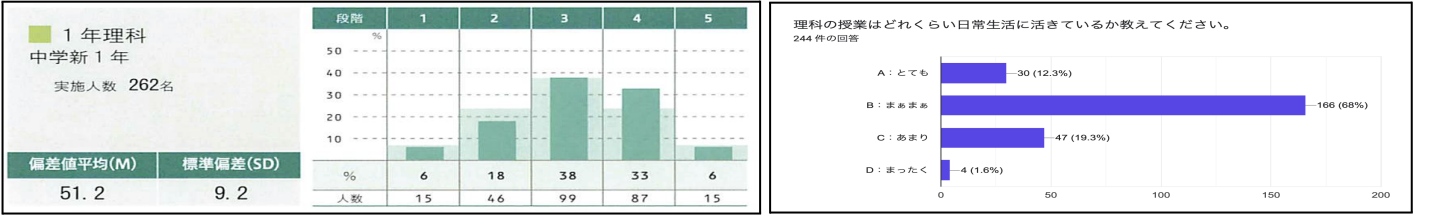
1 主題設定の理由

近年、AI技術が急速に進歩し、私たちがわからないことを検索して「情報」を得ることはとても簡単になった。AIは膨大なデータを瞬時に検索し、集約した情報を提示することに長けている。つまり、単に知識を暗記し、再生することにおいてAIのスピードと正確性に人間では太刀打ちできない。そのため知識ベースのこれまでの教育ではAI時代でも価値をもち活躍できる人を育てることができないと言われるようになって久しい。しかし、自分の授業を振り返ってみると、知識の正確性や知識を再生することに重きをおいた授業から脱却できていないと言いたい。AIにできなくて、人間にしかできないことは何だろうか。それは「自ら問いを立てること」と「仲間との協働を通して、理想の答えを自分たちでデザインし、そこへ近づくこと」だと考える。つまり探究的な学びこそがAIにできなくて、人間にしかできないことである。そこで「探究的に理科授業を学ぶ生徒の育成」を主題とし、令和6年度に入学した中学1年生を対象に3年間の継続した理科の授業を通して「自ら問いを立て、仲間との協働を通して理想の答えに近づく」探究的な学びを実現できる生徒を育てたいと考えた。そして、そのために必要となる力を「クエスト・アプローチ力（自ら問いを立て、理想の答えに近づく力）」と名付け、それを育むための具体的な授業の工夫を提案する。

2 研究の目標

(1) 生徒の実態

本校の生徒は、教研式標準学力検査NRTテスト《資料①》では偏差値平均が51.2であることからしても基本的な知識・技能を身につけていることがわかる。また「理科の授業はどれくらい日常生活に活きているか」というアンケート《資料②》をとったところ80%以上の生徒が理科の授業が日常生活に生きていると肯定的に回答している。しかし、授業の様子を見てみると、教師から与えられる問いや課題を待ち、自ら問いや課題を立てる様子が見られない。仮説や予想を立てる場面では、教科書の記述やAIの考えをそのまま書き写したり、自らが立てた仮説や予想を推敲しなかったりする様子が見られる。つまりAIに勝る人間の強みである「自ら問いを立て、仲間との探究を通して理想の答えに近づく」探究的な学びができていないと考える。そのために人間の強みを十分身につけることができず、AIに取って代わられてしまうのではないかと危惧している。



《資料①》

《資料②》

(2) 目指す生徒像

生徒の実態をふまえ、本研究を通して目指す生徒像を次のように考えた。
《目指す生徒像》

探究的に理科授業を学ぶ生徒

探究的な学びについて文部科学省の定義では「自ら問いを見だし、試行錯誤しながら課題を解決し、新たな価値を創造していく学習プロセス」としており、本研究で目指す探究的な学びである「自ら問いを立て、仲間との協働を通して理想の答えに近づく」と同義であると捉えている。

3 研究の仮説

目指す生徒像に迫るため、以下の仮説を立てて研究を進めることにした。

仮説

クエスト・アプローチ力（自ら問いを立て、理想の答えに近づく力）を育む授業を行うことで、探究的に理科授業を学ぶ生徒が育つであろう。

本研究で育みたい「クエスト・アプローチ力」は以下の3つの力で成り立っている。

問いを立てる力	目の前の現象の中に生じた「あれ？」「どうして？」という違和感や疑問を自分たちで解決すべき「問い」にする力
論理的に答えを出す力	実験データや科学的な根拠をもとに、筋道が立った答えを出す力
創造的・批判的に考える力	1つの解決策にこだわらず、試行錯誤して自分たちなりの新しいアイデアやより良い解決策をデザインする力

本研究で育みたい「クエスト・アプローチ力」が身に付いた3つの姿を以下のように定義する。

問いを立てる力	既得知識と、目の前の現象とのズレに気づき、「問い」として設定する姿
論理的に答えを出す力	得られた実験データや既習の法則を証拠として示し、結論に至るまでの理由を「〇〇ということがあるから、△△といえる」などと言語化する姿
創造的・批判的に考える力	一度出した解決策に対し、他者の意見や新たな事実をもとに改善点を見出し、推敲をして、より目的に合った解決策をデザインする姿

4 研究の方法と計画

（1）仮説に対する具体的な手立て

クエスト・アプローチ力（自ら問いを立て、理想の答えに近づく力）を育む授業を行うために「**単元構成の工夫**」「**課題の工夫**」を手立てとして取り組む。

（ア）単元構成の工夫【手立て1】

本研究で育みたいクエスト・アプローチ力のうち【問いを立てる力】【論理的に答えを出す力】を育むために「**単元構成の工夫**」に取り組む。従来の画一的な活動を中心とした単元構成ではなく、様々な違和感や疑問を引き出すことができるいくつかの資料を提示し、そこから立てたそれぞれの問いを1人1実験で生徒自身が解決していくように単元を構成する。

（i）違和感や疑問を引き出す資料の提示・共有場面の設定【問いを立てる力】

単元の導入に、生徒が「あれ？」「どうして？」という違和感や疑問をもったり、生徒に「調べてみたい、解決したい」と思わせるような資料《資料③》を提示する。さらに、資料の現象を実際に再現させ、クラスメイトと違和感や疑問を共有させる中で、違和感や疑問を言語化することができるようにしていく。そして、言語化したものをそれぞれの単元の問いとして、活動をスタートさせていく。

立てた問いはスプレッドシートに入力させ、共有をすることで他者参照が可能となり違和感や疑問を言語化することが苦手な生徒の助けになると考える。

（ii）1人1実験の実施【論理的に答えを出す力】

自ら立てた問いを解決するための1人1実験を基本に単元を進め、また生徒一人ひとりが責任をもって自分自身の操作で実験を行うことを徹底する。1人1実験を行うことで他者の考えや記述を単に参考にすることが難しくなり、自分自身の力で証拠となる必要な実験データを獲得し、結論を導かなければいけない状況を作ることによって、「論理的に答えを出す力」を育む。

1人1実験の実験データや結果をGoogleスライドにまとめさせる。実験の見通しを立てるのが難しい場合や実験に行き詰まった際に他者参照をすることができると考える。

（イ）課題の工夫【手立て2】

本研究で育みたいクエスト・アプローチ力のうち【論理的に答えを出す力】と【創造的・批判的に考える力】を育むために「**課題の工夫**」に取り組む。「課題」は毎授業で与える「ミニパフォーマンス課題」と単に知識を再現させるのではなく、生徒がこれまでに得たデータや経験をフル活用して理想の答えを導き出す「単元を貫く課題」を設定する。

（i）毎授業のミニパフォーマンス課題と話型の提示【論理的に答えを出す力】

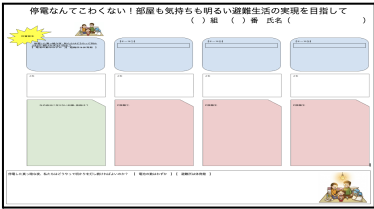


《資料③》

毎授業、身に付けた知識の実生活への活用を求めるミニパフォーマンス課題を与える。この際「〇〇ということがあるから、△△といえる」という話型を提示することで、確実な証拠と結論を正しくつなぐ表現力を育て、「論理的に答えを出す力」を育む。

単元名	ミニパフォーマンス課題の内容の例
圧力と大気圧（２年）	普通のスキーとショートスキーで滑るのが難しいのはどちらだろうか

（ii）単元を貫く課題とOPPシートの活用【創造的・批判的に考える力】
単元のゴールとして、唯一の正解が存在しない単元を貫く課題を提示する。単元の開始時から、OPPシート（One Page Portfolio）《資料④》に自分の考えを「ステップ1（最初の考え）」「ステップ2（各章での学び・他者の意見）」「ステップ3（デザインした理想の答え）」という3段階で記録する。OPPシートを振り返りとして繰り返し活用させることで、過去の自分の考えや友達の意見を踏まえて自分の答えを理想の答えに近づける「創造的・批判的に考える力」を育む。

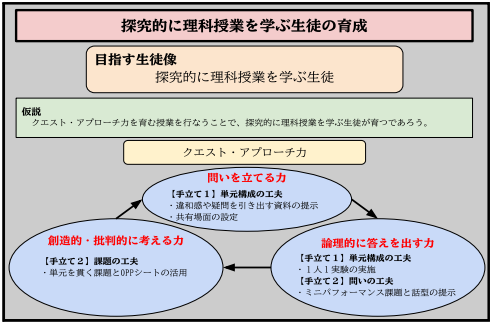


《資料④》

単元名	単元を貫く課題の例
電気の世界（２年）	停電した真っ暗な夜、私たちはどうやって明かりを灯し続けられればよいのか

（２）研究構想図
本研究は中学３年間の学習を通してクエスト・アプローチ力を養っていく。本研究におけるクエスト・アプローチ力を構成する３つの力は、独立したものではなく「問いを立てる→論理的に答えを出す→創造的・批判的に考える→新たな問いへ向かう」という、循環するサイクルとして捉えている。研究構想図に示す通り、それぞれの思考の段階に対して【手立て１】および【手立て２】の具体的な手立てを行うことで、この探究のサイクルを生徒自らが主体的・持続的に回し続けられると考える。これらの関係を研究構想図として右に示す。《資料⑤》

（３）仮説の検証計画
仮説が適切であったかを、振り返りシート、アンケートと各クラス全体の生徒の変容をとらえ、目指す生徒像に迫ることができたか検証していく。



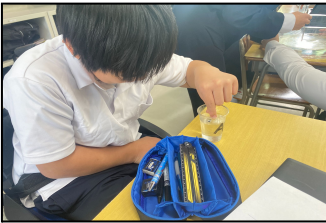
《資料⑤》

5 研究の実践と考察

本研究の仮説である「クエスト・アプローチ力（自ら問いを立て、理想の答えに近づく力）を育む授業を行うことで、探究的に理科授業を学ぶ生徒が育つであろう」を検証するため、第４章で設定した手立てにもとづき、以下の実践に取り組んだ。

（ア）単元構成の工夫による実践【手立て1】
（i）違和感や疑問を引き出す資料の提示・共有場面の設定【問いを立てる力】

中学１年生「光の性質（反射・屈折）」の単元では、直角に配置した鏡に映る複数の像や、水に入れたストローの折れ曲がり・太さの変化の様子をうつした資料を提示した。提示直後は「これって合成写真だね？」「夏休みに行った水族館でもこんな風に見えていたっけ？」と違和感や疑問を口にする生徒も見られたが、その違和感の科学的な正体はまだ分かっていない様子だった。そこで、生徒一人ひとりに実験用具を用意し、提示した資料の現象をその場で手で再現させた。《資料⑥》実際に再現したことで「あの写真は本当だったんだ！」「どうしてこんなことが起きるんだろう？」「水が入っているかが大事なのかな？」と現象への興味や違和感・疑問を深め「映る物体の数をもっと増やしたい」と進んで調べようとする姿が現れ始めた。しかし、この直感的な違和感や疑問をGoogleスプレッドシートへ各自の単元の「問い」として入力させたところ、自分の違和感や疑問を適切な言葉で整理し、解決可能な「問い」として言語化できた生徒はわずかであった。



《資料⑥》

そこで、言語化の壁を乗り越えさせるため、再現した現象の中で最も違和感や疑問を感じた点について、生徒同士で共有・話し合いをする場面を設定した。生徒からは「水の中のイルカは曲がっていないのに、水から出ているダイバーだけ体が曲がっているのは変だ」「家の鏡だと近づくと全身は見えないけれど、離れると全身が見えた気がする」など、各自の観察結果や日常体験を出し合う姿が見られた。自分１人では気づけなかった視点や表現に触れたことで、友達の言葉を足がかりにして自らの違和感や疑問を次のように言語化することができた。

- ・なぜ角度を変えると鏡の中に映るものが増えるのだろうか。
- ・液体越しに物を見ると、なぜ大きさや形がズレて見えるのだろうか。

Googleスプレッドシートで全員の「問い」をリアルタイムに共有したことで、当初は「鏡がめっちゃ映っているのはなぜか」といった感覚的な問いにとどまっていた生徒も、友達の表現を参照することで「向かい鏡にすると、なぜ像の数が増え、それは無限に続いているのだろうか」というように、調べるべき対象や条件を明確にした質の高い「問い」へとブラッシュアップさせることができた。

さらに、自力での言語化に最後まで困難を示した生徒に対しては「友達が立てた問いの中で、一番ワクワクするのはどれ？」と教師が個別に問いかけ、他者の問いを選択させるはたらきかけを行った。これにより、全ての生徒が主体的に調べたい各自の単元の「問い」をもち探究活動をスタートさせることができた。

(ii) 1人1実験の実施【論理的に答えを出す力】

1年生「光の性質（反射・屈折）」の単元では、(i)で生徒自らが立ち上げた問いを解決するため、教科書の実験をベースにした「1人1実験」を行わせた。多様な実験用具（半円形ガラス、水槽、直方体ガラス、鏡など）を用意し、生徒が必要に応じて使用できるようにした。「水だけでなくガラスでも試したい」「ストローの種類（太さ・形）を変えてみたらどうか」といった、グループ実験では埋もれてしまいがちな個人の探究心やアイディアが、「1人1実験」によって最大限尊重された。生徒は気をつかうことなく、自ら探究したい対象を選び、光の当てる角度などの条件を自由に切り替えながら、納得がいくまで手元で試行錯誤を繰り返す姿が見られた。《資料⑦》

自分が獲得したデータや問いの解決のための流れは、Googleスライドにリアルタイムで入力・共有させた。これにより、実験の手順や考察で行き詰まった生徒も、友達のシートを自由に参照することで、友達の工夫を取り入れながら、自分の実験対象や条件を見直したり、考察を書き直したりして、より筋道の通った答えへと高めていく姿が見られた。《資料⑧》「鏡の角度を変えると、鏡に映っている物が増えるのは、なぜなのか」という「問い」を立てた生徒は当初「鏡の角度が鏡に映る物体の数に関係している」と考え実験を進めていたが、友達の実験方法をGoogleスライドで参考にする中で、鏡同士の距離感が関係しているのではないかと考え、シミュレーションで追加調査する様子が見られた。《資料⑨》

Q映るもの増える理由



鏡の角度を変えて実験した

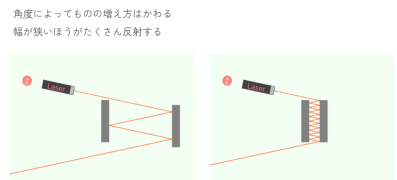
A実験の結果



鏡の角度によってものが増え方が変わる！！

狭い…多い
普通…普通
広い…少ない

結果



角度によってものが増え方は変わる
幅が狭いほうがたくさん反射する

《資料⑧》

《資料⑨》

こうして自分の手で確かめたデータは、生徒が自信をもって結論を出すための明確な根拠となった。鏡の角度と鏡に映る物体の数を調べた生徒は以下のような結論をまとめた。

実験で、鏡を70度で5つの物体が見え、60度で7つの物体が見えたことから角度を狭くするごとに鏡に映る物体は増え続けると分かりました。以上のことから鏡の角度を変えることで、物体の映る数が変わる理由は、反射の法則（反射角＝入射角）で光（鏡の反射）の反射の回数が増えるため、角度を狭くすると反射回数が増え、映る物体の数が増えると分かりました。

単に「像の数が増えた」という事実の確認で終わるのではなく、各自が測定した「鏡の角度を70度→60度と小さく設定を変えると、映る像の数がそれぞれ5個→7個と増えていった」という測定データをもとに結論を述べており「〇〇という根拠があるから△△といえる」という論理的な筋道を立てて、自らの問いに対する明確な答えを導き出すことができた。

さらに「2枚の鏡の角度を小さくすると映る物体の数が増えるということは鏡を極限まで折りたためばもっとたくさん物体を映すことができるのでは？」という新たな問いを見つけ、シミュレーションを使って調べる生徒も見られ、探究的な学びが促進されていると感じた。

(イ) 課題の工夫による実践【手立て2】

(i) 毎授業のミニパフォーマンス課題と話型の提示【論理的に答えを出す力】

2年生「圧力と大気圧」の授業では「普通のスキー板とショートスキー板で、滑るのが難しいのはどちらだろうか」というミニパフォーマンス課題を提示した。多くの生徒が「普通のスキー板の方が長くて操作が難しそうだから」などと、直感やイメージで説明するにとどまっていた。ここには、客観的な実験データや科学的法則といった「証拠」がなく、証拠と結論を正しくつなぐ論理的な記述にはなっていなかった。そこで、自らの考えを論理的に説明するためのテンプレートとして「『〇〇（実験の結果・導き出された法則）』ということがあるから『△△（結論）』といえる」という話型《資料⑩》を提示した上で、課題を科学的に解決するための実験や法則を調べる活動を展開した。授業のまとめにあわせて同じ課題を与えたところ「『圧力の大きさは底面積に反比例する』という法則があり、体重が同じならば底面積が小さいショートスキー板の

論理的に説明するための話型

「〇〇ということがあるから、△△といえる」

〇〇…実験の結果、導き出された法則

△△…結論

《資料⑩》

方が雪にかかる圧力が大きくなるということがあるから、足が雪に埋まりやすくなって滑るのが難しいといえる」と記述する生徒が見られた。勘や感覚ではなく、自ら調べた実験結果と既習の法則を論理的につないで結論を導き出す姿へと変容したのである。一方で、中には「普通のスキーの方が長くて操作するのが難しいから、普通のスキーの方が難しいといえる」と述べ、話型の形（～だから～といえる）は真似しようとするものの、肝心の「証拠」に実験データや法則を組み込めない生徒も一部に見られた。こうした客観的な証拠と結論を正しくつなぐ思考をクラス全体に習慣づけさせるため、これ以降の単元でも、毎授業の終わりにミニパフォーマンス課題を継続して取り入れることとした。

この手立てを継続した後に迎えた「電圧と電流の関係」の授業では「直列回路と並列回路は、どのように避難所で使い分けることができるか」という、より現実の社会課題に近いミニパフォーマンス課題を与えた。「小学校で電池の直列つなぎより並列つなぎの方が長持ちすると習ったから、避難所では電気を節約しなければならないということがあるので、並列回路の方が向いているといえる」と記述する生徒が見られた。回路の種類は電池のつなぎ方とは無関係なことは理解できていないものの、前単元からの指導がいきっており、話型を意識して論理的に説明しようとする習慣自体は確実に身につけてきている様子が見られた。そして授業の終わりでは、生徒は実験で得た具体的な数値を根拠として活用した。ある生徒は「『実験結果から、豆電球2個を繋いだとき、直列回路全体に流れる電流の合計は200mAであり、並列回路の520mAよりも回路全体に流れる電流の大きさが小さくなって電池の消耗を抑えられる』ということがあるから、物資が不足しがちでいつ電気が復旧するか分からない避難所生活には、限られた電池を長持ちさせられる直列回路が向いているといえる」と考察を記述した。自らが測定した実験データ（証拠）と避難所生活の課題点をつなげ、話型を用いて論理的結論を導き出すことができていた。

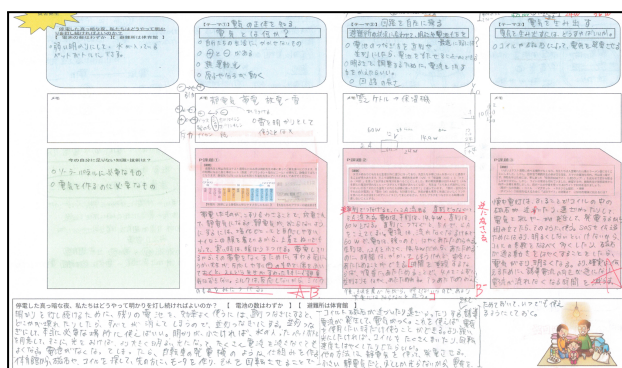
(ii) 単元を貫く課題とOPPシートの活用 【創造的・批判的に考える力】

単元名	実際に行った単元を貫く課題
大地の変化（1年）	ご年配の夫婦がセカンドライフを送るのにピッタリな地はどこだろうか
電気の世界（2年）	停電した真っ暗な夜、私たちはどうやって明かりを灯し続けられればよいのか

2年生「電気の世界」の単元では単元のゴールとして「停電した真っ暗な夜、私たちはどうやって明かりを灯し続けられればよいのか」という単元を貫く問いを示し単元をスタートさせた。

ある生徒は「ステップ1」では「弱い明かりにして、水が入っているペットボトルに灯す」と述べており、この段階では、メディアや生活経験で得た知識（ペットボトルランタン）を活用しようとする良さはあるものの、限られた電力をいかに持続させるかという科学的な視点や根拠が欠けていた。

「ステップ2」では「〇〇さんの意見シートを見て、単に光を広げるだけでは、もし電池が数時間で切れたら次の日の朝までもたないと気づいた。回路のつなぎ方によって電流の大きさが変わる実験をしたから、電池を長持ちさせる回路の工夫が必要だ。また、電池が切れたときのために、自分たちで電気を作る方法も考えないといけない」と述べ、単元の学びを通して、自分の初期の考え「ステップ1」の弱点に気づき、単に「明かりを灯す」だけでなく、「灯し続けるにはどうすればよいのか」という課題の核心に対して、批判的思考がはたらき始めている様子が見えた。「ステップ3」では、「ステップ1」での光を広げることしか考えていなかったものから、朝まで灯し続けるために「残りの電池を効率よく使うための回路の工夫と、電磁誘導による発電のアイデア」を加えた以下のような考えを記述した。



《資料⑪》

明かりを灯し続けるために、残りの電池を効率よく使うには直列回路にすると良いが、どこかが壊れたりしたら、すべての電気が消えてしまうので、明かりを灯し続けるためには並列回路にすると良い。電池の残量がなくなったら避難所の学校から磁石やコイルを使って電磁誘導を起こし、発電する。

ステップ1での直感的な考えから、ステップ2での仲間を交えた批判的思考をへて、最終的に「効率性と安全性を考慮した回路の選択」と「電磁誘導による発電」という学んだ科学的知識を総動員して理想の答えを導き出すことができていた。《資料⑪》

6 手立ての有効性の検証

第3章で定義した3つの姿に基づき、振り返りシート、アンケートと各クラス全体の生徒の変容をとらえ、手立てが有効であったかを検証する。

(ア) 単元構成の工夫による成果と検証 【手立て1】

(i) 違和感や疑問を引き出す資料の提示・共有場面の設定 【問いを立てる力】

単元導入における「違和感を引き出す資料提示」と「スプレッドシートによる問いの共有」の手立ては、生徒の【問いを立てる力】を高める上で有効であった。

本研究の前後に実施したアンケート《資料⑫》において「自分で問いを立てることができますか？」という質問に対し「できる」「少しできる」と肯定的に回答した生徒の割合は、実践開始前の55.2%から、実践後には89.6%へと34.4ポイントの大幅な増加が見られた。「できない」「あまりできない」と感じていた層が激減した背景には、以下の要因が考えられる。単に現象を見せるだけでなく、実物を再現させたことで、既得知識と目の前の現象との間に生じた「ズレ（違和感）」が明確になり、問いの言語化が進む様子が見られた。さらに、スプレッドシートを通した他者参照を可能にしたことで、問いの言語化に難しさをもつ生徒も、友達の見点（例：「～によってどう変化するか」という見方）をヒントにして違和感や疑問を自身の問いとして言語化することができた。

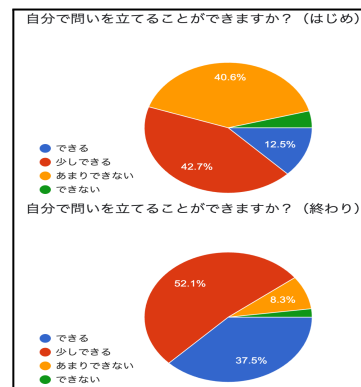
以上のことから、生徒たちは既得知識と、目の前の現象とのズレに気づき、「問い」として設定することができるようになったと捉える。

(ii) 1人1実験の実施【論理的に答えを出す力】

実験活動に「1人1実験」を徹底し、データを共有させた手立ては、生徒の【論理的に答えを出す力】を高める上で有効であった。

従来のグループ実験では他者の操作や考察に頼りきりになってしまうことが多かったが、1人1実験では、全員が自分自身の操作で証拠となる必要な実験データを獲得している様子が見られた。さらに、授業後の振り返りシート《資料⑬》では「ほかの人の意見を見ることができたので、いろいろな意見を取り入れながら結論を書くことができた」「条件が違わないか自分たちで確認し、より深く理解できた」といった記述が見られた。これは、各自が責任をもって実験データを獲得した上で、必要に応じてデータを比べたり、スライドを参照したことで、単なる友達の真似ではなく、自身と他者のデータや考えを客観的に比較し、多面的・多角的に考察する姿勢が養われたことを示している。

したがって、生徒たちは得られた実験データや既習の法則を証拠として示すことができるようになったと捉える。



《資料⑫》

振り返りシート《資料⑬》には、「ほかの人の意見を見ることができたので、いろいろな意見を取り入れながら結論を書くことができた」「条件が違わないか自分たちで確認し、より深く理解できた」といった記述が見られた。これは、各自が責任をもって実験データを獲得した上で、必要に応じてデータを比べたり、スライドを参照したことで、単なる友達の真似ではなく、自身と他者のデータや考えを客観的に比較し、多面的・多角的に考察する姿勢が養われたことを示している。

(イ) 課題の工夫 による成果と検証【手立て2】

《資料⑬》

(i) 毎授業のミニパフォーマンス課題と話型の提示【論理的に答えを出す力】

毎授業での「ミニパフォーマンス課題」と、話型「○○ということがあるから、△△といえる」の継続的な提示は、生徒の【論理的に答えを出す力】を高める上で有効であった。

実践前の生徒の記述には、勘や感覚、単なる事実の羅列にとどまる傾向が多く見られた。しかし、話型を定着させた結果、知識の単なる再現ではなく、実生活への活用を既習の法則や得られたデータを「根拠」として論理的に表現することができるようになっていた。

以上のことから、生徒たちは結論に至るまでの理由を「○○ということがあるから、△△といえる」などと言語化することができるようになったと捉える。

(ii) 単元を貫く課題とOPPシートの活用【創造的・批判的に考える力】

唯一の正解が存在しない単元を貫く課題の設定と、OPPシート（One Page Portfolio）による思考の蓄積・構造化は、生徒の【創造的・批判的に考える力】を高める上で有効であった。2年生「電気の世界」（停電時の明かりの工夫）におけるOPPシートの記述の変容を見ると、自分の過去の考え（ステップ1）と、学習を通して得た各章での学び・他者の意見（ステップ2）を比較して、試行錯誤しながら再構築する（ステップ3）という流れがOPPシートによって機能したことで、一つの考えに執着せず、より良い解決策を粘り強くデザインする姿勢が定着した。

したがって、生徒たちは一度出した解決策に対し、他者の意見や新たな事実をもとに改善点を見出し、推敲をして、より目的に合った解決策をデザインできるようになったと捉える。

7 研究のまとめと今後の課題

(1) 研究のまとめ

本研究では、急速にAI技術が発展する現代社会において、人間にしかできない強みである「自ら問いを立て、仲間との協働を通して理想の答えに近づく」探究的な学びを実現する生徒の育成を目指してきた。そのために、必要な資質・能力を「クエスト・アプローチ力（自ら問いを立て、理想の答えに近づく力）」と定義し、これを育むための手立てとして「単元構成の工夫【手立て1】」および「課題の工夫【手立て2】」に取り組んだ。

実践を通して生徒たちはクエスト・アプローチ力が身に付いた姿を示すようになり、目指す生徒像である「探究的に理科授業を学ぶ生徒」が実現できたと考える。このことから、本研究の仮説「クエスト・アプローチ力を育む授業を行うことで、探究的に理科授業を学ぶ生徒が育つであろう」は適切であったと考える。

(2) 今後の課題

本研究により「クエスト・アプローチ力」の育成に向けた成果が得られた一方で、実践を通して生徒のもつ基礎的な知識の理解が曖昧な場合、実験計画の立案やOPPシートでの推敲において、科学的根拠を欠いた「直感や思いつきに基づくデザイン」ととどまってしまう場面が見られた。論理的な見通しをもって実験を計画し、自らの考えを深く推敲するためには、その土台となる「確かな知識・概念」の定着が不可欠である。全体としては基本的な知識・技能が身に付いていると考えられるが、それらが身につけにくい生徒への手立てを充実させる必要があると考える。