

# 成果報告書

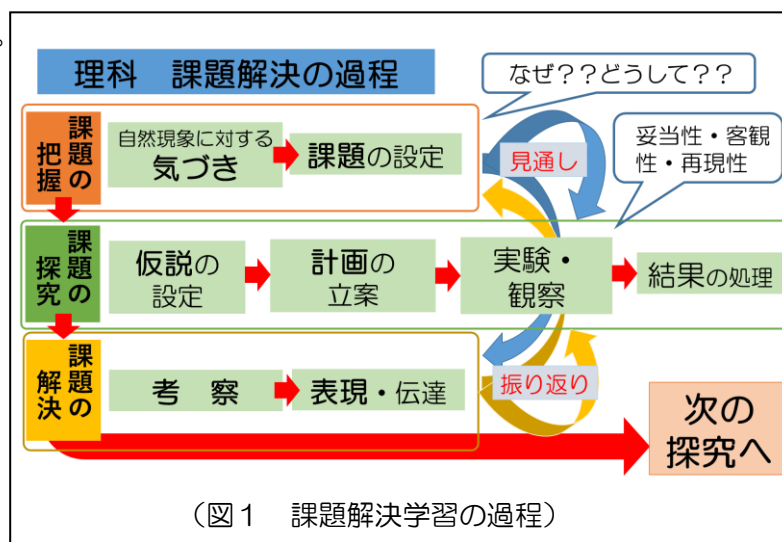
2019年度助成	所属機関	郡山市立郡山第五中学校	
役職 代表者名	校長 小山 健幸	役職 報告者名	教諭 木村 啓人
タイトル	「主体的・対話的で深い学び」を生み出す理科の授業		

※ご異動等で現職の方では成果発表が難しい場合、上記代表者または報告者による代理発表を可といたします

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

Society5.0 時代、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴う予測困難な時代、国際社会全体のデジタル化、オンライン化、DX化など急激に変化する時代が到来している。子ども達が変化の激しい時代を生き抜くためには、「(1) 多様な他者との協働や共存共栄」、「(2) ICT 活用スキル」、「(3) 主体的な人生選択」などを行う資質や能力が求められている。そのために、本校理科部では、「主体的・対話的で深い学びを生み出す理科の授業」を研究テーマとして、未来社会に求められている資質や能力を育成するために授業実践を重ねてきた。特に重点を置いた共通実践事項は「課題解決型の人間育成」である。図1は共通実践事項のスキルを育成するために授業で取り入れた学習過程である。また、授業の各段階では以下に示す(1)～(3)の内容に手立てを講じて、授業実践を行った。

- (1) 「主体性を高める」学習活動
- (2) 「思考力、判断力、表現力を高める」学習活動
- (3) ICT 活用スキルの向上



## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

### (1) 機器・材料の購入

- 1人1台のタブレット端末（郡山市教育委員会）
- 教室、特別教室内で利用できるWi-Fi環境の整備（郡山市教育委員会）
- 学習支援アプリ「ロイロノート・スクール」の導入（郡山市教育委員会）
- 学習支援アプリ「スタディサプリ リクルート社」の導入（郡山市教育委員会）
- 液晶テレビ、単焦点プロジェクター、黒板用スクリーン、顕微鏡撮影クリップ

（日産財団助成金）

### (2) 協力機関等との打ち合わせ

- 令和4年度放射線セミナー（日本放射線影響学会）
  - ・東京大学 環境安全本部 特任教授 三谷啓志 先生
  - ・東京工業大学 科学技術創成研究員 ゼロカーボンエネルギー研究所 教授 松本義久 先生

### 3. 実践の内容

#### (1) 「主体性を高める」学習活動の工夫

- ・授業の導入時に「探究の流れ」を確認させる。課題、問題解決に見通しをもたせることで生徒の主体性を高め、授業を行った（写真1）。
- ・「課題」や「めあて」を生徒自身が考え、決定する時間を確保し、課題解決学習を行った。
- ・最先端の科学に触れる機会を確保する。令和4年度は第3学年にて、放射線セミナーを実施した（写真2）。
- ・「めあて」や「まとめ」カードを活用し、学習内容を明確化した。

#### (2) 「思考力、判断力、表現力を高める」学習活動の工夫

- ・生徒主体の話し合い活動を実施した。仮説や考察の段階で個→班→全体→個といった「話し合いの型」を用いて自分の考えを練り上げ、深める学習活動の場を設定し、思考力や判断力、表現力を高めさせた。また、考察の段階では必要に応じて、仮説を見直すために再実験・観察を行う機会を取り入れた。

#### (3) ICT 活用スキルの向上

- ・協働的な学びを推進する共有ツールとして、ロイロノート・スクールを活用した。実験や観察前後の話し合い活動では、「個人の考え」や「班の考え」などの発表スライドを生徒が作成し、授業者が作成した「提出箱」に提出させる。「提出箱」に提出された「個人の考え」や「班の考え」を1人1台のタブレット端末や液晶TV、単焦点プロジェクターを用いて共有活動を行った。（写真3）
- ・個別最適な学びや適用問題など基礎学力向上のために授業の終末部ではスタディサプリを活用し、学習内容の振り返りと基礎学力の向上を図った。（写真4）

#### (4) 授業での実践

##### ①：1年「音の世界」

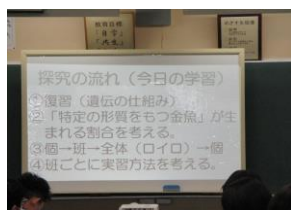
- ・音の振動を動画撮影し、音の大小高低を視覚的にとらえようとしている。モノコードは教師の自作教材でおもりの重さをかえ、弦の張りや音の高低について調べている。動画を撮影することで、全員が結果を見逃さず、いつでも確認し直したり、見直したりできた。液晶TVへ投影し、調べたことを発表し、全員で共有することができた。

##### ②：2年「電気とそのエネルギー」

- ・本時の学習（探究の流れ）を提示し、生徒が主体的に探究できるようにしている。繰り返し実践することによって、生徒たちは確実に学びの型を身につけてきた。本時は、2つの電気製品の電力量を計算し、日常生活との関わりの中で、科学の有用性を実感することができた。

##### ③：3年「月や金星の見え方」

- ・ICT機器を活用し、金星の画像を提示し、満ち欠けするという月との共通点と見かけの大きさが変化するという月との相違点に気付かせ、なぜこのように見え方が変化するのかという課題をもたせる。タブレット端末のカメラ機能を用いてモデル実験を行い、金星と太陽と地球の位置関係と見え方について検証することができた。また、振り返りの場面ではシミュレーションソフトを活用し、金星と太陽と地球を俯瞰した視点と地球から見た視点との関連について確認することができた。



(写真1)



(写真2)



(写真3)

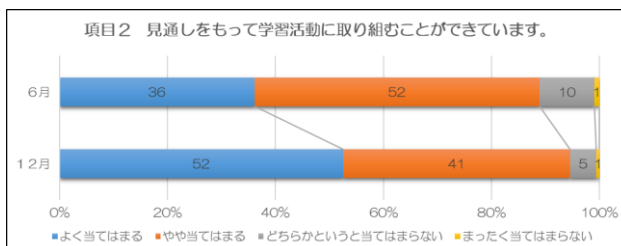
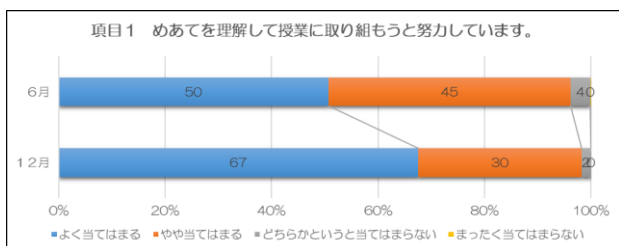


(写真4)

## 4. 実践の成果と成果の測定方法

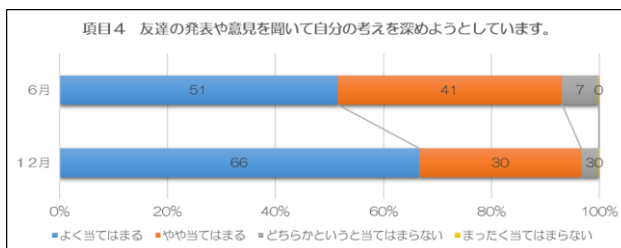
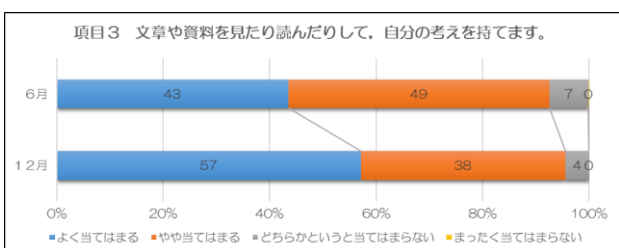
6月と12月に2回学習アンケートを実施して実践成果や変容を見取ることとした。以下に示す内容が生徒のアンケート結果である。

### (1) 「主体性を高める」学習活動の工夫



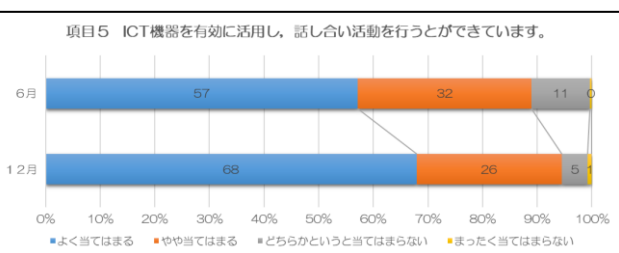
項目1では、「課題」や「めあて」を確認して授業に臨むことができているかを検証することが目的である。この項目では、全体として肯定的な回答が多いことがわかる。また、「よく当てはまる」の回答が12月段階では6月段階よりも17%増加した。以上のことより、生徒一人ひとりの授業に対する興味や関心が強く、学習意欲が高いことがわかる。項目2では、主体的な学びの実現ができているかどうかを検証することが目的である。この項目では、全体として肯定的な回答が多い。一方で6月段階では「よく当てはまる」と答えた回答が他の項目と比較すると、もっとも低い値であった。しかし、12月段階では「よく当てはまる」と答えた回答が52%と改善が見られ、全校生徒の半数以上が授業や単元に見通しを持ち学習に取り組むことができた。これは、単元や単位時間の授業に見通しを持たせるような「授業づくり」を継続して行った結果であると考えられる。今後も継続して見通しを持たせた授業展開をすることで、生徒の主体的な学びを促していく必要がある。

### (2) 「思考力、判断力、表現力を高める」学習活動の工夫



項目3では、課題解決学習の基本ができているかどうかを検証することが目的である。この項目では、全体として肯定的な回答が非常に多いことがわかる。また、「よく当てはまる」の回答が12月段階では6月段階よりも14%増加した。授業の前段や導入において確認できた学習内容をもとに自分なりの考えを持つことができていることがわかる。これは、一人ひとりの生徒が、めあてを理解する段階で、課題を解決するための仮設や見通しを立てるといった課題解決の基本が身についているためだと考えられる。また、各授業において丁寧にめあてや課題の設定をしているためだと考えられる。項目4では、対話的な学びを通して、深い学びを実現できているかどうかを検証することが目的である。この項目では、項目1、2と同様に全体として肯定的な回答が非常に多いことがわかる。また、「よく当てはまる」の回答が12月段階では6月段階よりも15%増加した。大多数の生徒群は、自分の考えを深めるために対話的な学びに積極的に参加していることがわかる。

### (3) ICT活用スキルの向上



項目5では、協働学習の中でICT機器を有効に活用できているかどうかを検証することが目的である。全体として肯定的な回答が非常に多いことがわかる(6月:89%、12月:94%)。加えて、「どちらかという当てはまらない」と答えた回答が6月段階では、11%と他の項目よりも課題が見られた項目だが12月段階では5%に減少が見られた。以上のことより、生徒のICTスキルは協働的な教え合いや学び合い活動を通して、向上し使いこなせるようになってきていることがわかる。

### (4) 考察

生徒アンケートの全項目で6月段階よりも12月段階の方が肯定的な回答が増加している。研究テーマでもある「主体的・対話的で深い学びを生み出す理科の授業」の実現に近づく学習活動が継続的に行われ、一定の成果があったと考えられる。また、共通実践事項である「課題解決型の人間育成」については、項目2、3のアンケート調査結果より、大多数の生徒が学習内容について、見通しを持ち、他者と協働しながら主体的に授業参加していることから課題解決学習に必要な姿勢やスキルが身につけてきていると考えられる。「課題解決学習の過程」の提示、自然現象から生徒自身が課題を見つける活動、生徒主体の話し合い活動を今後も継続し、習慣化させることによって予測困難な事象や変化の激しい事態に対応するための生きる力を育成することができると考えられる。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

本校生徒は、全体的に学習意欲の高い生徒が非常に多い。よって、我々理科教員が講じた「手立て」に応える容量があると考えられる。新しい「学習方法」や「形態」など斬新なスタイルを普通の授業に取り入れ、新しい切り口で生徒一人ひとりの力を伸ばす価値のある生徒群である。アンケートの全項目で6月段階よりも12月段階の方が肯定的な回答が増加している。研究テーマでもある「主体的・対話的で深い学びを生み出す理科の授業」の実現に近づく学習活動が継続的に行われ、一定の成果があったと考えられる。一方で、少数ではあるが、自分の考えに自信を持つことができず、対話的な学びが他の生徒の考えを聞くだけの受動的な学びになってしまった生徒群もいる。今後は一人ひとりの生徒の深い学びを促せるような安心感のある対話の形態や人間関係を意識した班編成なども考慮する必要がある。また、「対話的で深い学び」を効果的に生みだすための具体的な授業や学習形態が明確化していない。今後も協働的な教え合いや学び合い活動はどのような授業形態で、どのように取り組ませることが効果的であるかを研究していく必要がある。最後になるがアンケート結果の客観性にも疑問が残る。アンケートはあくまで生徒の主観に基づく選択である。今後は客観性や妥当性のある学力調査の数値による変容や教師側が「各教科ごとの見方・考え方」を生徒がどのようにはたらかせているかを見取る必要がある。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

メディアへの掲載はなかったが、本校のホームページにて放射線セミナーや授業研究の様子を情報発信した。

## 7. 所感

コロナ禍の影響で、当初予算化していた先進校への視察や研究発表会への参加については実施困難な状況となった。また、GIGAスクール構想の推進に伴い、令和3年度に郡山市より1人1台のタブレット端末が配当された。そのため、当初予定していた「学習環境整備」のタブレット端末の予算、「教師の指導力向上」及び「成果発信」の予算を「学習環境整備」に充て、第1・2理科室に専用の単焦点プロジェクターと大型液晶テレビを整備することができた。理科室のICT化を推進することができたことによって、学校再開後の班活動や話し合い活動の制限など、これまでになかった制約のなかでも研究テーマを推進することができた。