

# 教科指導リーダーを中核とした生徒の資質・能力を育む中学校理科教育の推進

## － 指導と評価の一体化を図る単元計画の検討 －



実施担当者 島根県教育センター  
指導主事 園山 裕之

### 1 はじめに

平成 29 年告示の中学校学習指導要領解説理科編の目標の改善の要点には、「生徒が自然の事物・現象に進んで関わり、問題を見だし見通しをもって観察、実験を行うなど、自ら学ぶ意欲を重視した」と明記されている。さらに、令和 7 年に実施された全国学力・学習状況調査の理科の調査問題では、**図 1** のように身の回りの事象から生じた疑問や見出した問題から課題を設定する学習の場面が取り上げられている。これは、生徒の主体的な探究の実現には、その出発点である課題を設定する学習が重要であることを示唆している。そこで、課題を設定する学習場面の在り方を検討する必要があると考えたことが、本研究に取り組んだ第 1 の問題意識である。

加えて、この問題意識を島根県内で活躍する理科の教科指導リーダーと共有することで、島根県内の各中学校における生徒が主体的に探究する授業の実践につながることを期待できる。教科指導リーダーを中心とした理科の授業づくりチーム（以下、チームしまねという）において協議を重ね、各中学校において実践可能な指導と評価の計画を検討する必要があると考えたことが、第 2 の問題意識である。

なお、本研究における授業では、単元を貫く課題を中心に据える。このことによって、単元のはじめに単元を貫く課題を設定し、生徒が探究の過程を通じた学習の後に、再び単元を貫く課題について振り返る学習が展開できると考える。



図 1（出典：令和 7 年度全国学力・学習状況調査解説資料 中学校理科）

### 2 研究の目的

本研究は、単元を貫く課題を設定する学習場面の在り方を検討し、島根県の 5 地域における各教科指導リーダーが中核となって各地域の指導と評価を一体化した理科教育の推進を図り、生徒の資質・能力を育むことを第 1 の目的とする。

また、精選された指導と評価の計画を島根県内の各中学校に提案することを第 2 の目的とする。

### 3 単元を貫く課題を設定する授業の実践

令和7年度にチームしまねのメンバーが中学校第1学年及び第3学年において授業実践を行った。授業実践の実施時期、実践校及び実施単元は表1のとおりである。5月から7月に、中学校第3学年「遺伝の規則性と遺伝子」単元で3校のチームしまねのメンバーが授業実践を行った。12月から3月に、中学校第1学年「火山」単元で3校のチームしまねのメンバーが授業実践を行った。

なお、中学校第2学年「化学変化」単元の指導と評価の計画についても検討したが、授業実施の時期が合わなかったため、次年度に授業実践することにした。

表1 授業実践の実施時期、実践校及び実施単元

実施時期	実践校	学年	実施単元
5月～7月	松江市立A中学校 松江市立B中学校 益田市立C中学校	第3学年	遺伝の規則性と遺伝子
12月～3月	出雲市立D中学校 邑南町立E中学校 隠岐の島町立F中学校	第1学年	火山

#### 3-1 松江市立B中学校の「遺伝の規則性と遺伝子」単元における実践

第1時は、生徒がメダカの形質の遺伝及びトウモロコシの形質の遺伝に出合い、課題を設定できるようにした。授業の目標は「遺伝に関する身近な事物・現象に進んで関わり、疑問や気付きから課題を設定するとともに、根拠をもとに仮説を立て、単元を貫く課題を設定する」と設定し、思考力、判断力、表現力等の資質・能力の育成をねらった。

まず、体色が黄色のヒメダカと黒色のクロメダカを観察し、メダカの体色の違いについて問題を見いだせるようにした。また、親世代のヒメダカとクロメダカの交配によって生まれる子がすべてクロメダカであることを確認した。さらに、子世代のクロメダカとクロメダカの交配によって生まれる孫世代のメダカは、体色が黒色のメダカと黄色のメダカの両方が生まれること、生まれる割合は体色が黒色のメダカの方が黄色のメダカよりも多いことを確認した。

次に、図2のように種皮が黄色のゴールデンコーンと白色のシルバーコーンを観察し、種皮の色の違いについて問題を見いだせるようにした。また、親世代のゴールデンコーンとシルバーコーンの交配によってできる子がすべてゴールデンコーンになることを確認した。さらに、子世代のゴールデンコーンとゴールデンコーンの交配によってできる孫世代のトウモロコシは、種皮が黄色と白色の両方が混じり合っていること、できる種皮の色の割合は黄色の方が白色よりも多いことを確認した。

そして、図3のように「子世代では出ない形質が、孫世代で出てくるのはどうしてだろうか」という問いについて、仮説を設定する時間を設けた。この時間では、生徒がこれまで学習してきた染色体の受けつがれ方を基にして、モデル図を用いながら染色体と現れる形質



図2 授業の様子

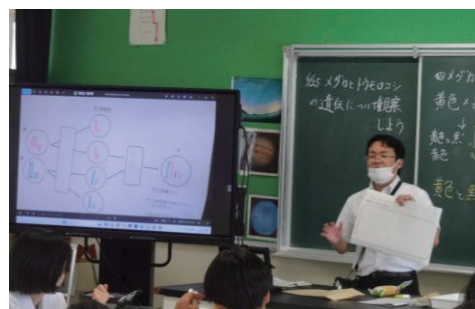


図3 授業の様子

を関連付けながら思考した。動物である「メダカ」と、植物である「トウモロコシ」の形質の遺伝について思考することで、互いの遺伝に関する規則性の共通点と相違点を見いだした。最終的には、「親から子、孫へと染色体がどのように受けつがれていくのだろうか」という単元を貫く課題が設定された。

### 3-2 隠岐の島町立F中学校の「火山」単元における実践

第1時は、図4のように生徒が二つの火山の3Dモデルと岩石に出会い、課題を設定できるようにした。授業の目標は「隠岐島前と隠岐島後の岩石と地形を比較し、気づきや疑問を見だし、生徒との対話を通して、探究の課題を設定するとともに、探究の課題に対する仮説を立てようとする」と設定し、学びに向かう力の資質・能力の育成をねらった。

まず、図5のように隠岐島前と隠岐島後の地形を3Dプリンタで作成したモデルを使って比較し、気付いたことを挙げた。生徒から「島後は標高が高いが、島前は標高が低い」「島後は凹凸が多いが、島前は凹凸が少ない」などの気づきが挙げられた。次に、隠岐島前と隠岐島後の岩石を比較し、気付いたことを挙げた。生徒から「島前は岩石が全体的に黒っぽい、島後は全体的に白っぽい」「島前の岩石は重い、島後の岩石は軽い」「島前の岩石には小さい穴がたくさんある、島後の岩石はなめらか」などの気づきが挙げられた。

そして、気づきを基に疑問を挙げる時間を設けた。生徒から「なぜ島後は島前よりも標高が高いのか」「なぜ島前と島後で岩石の色や形が違うのか」「なぜ島前の岩石には小さな穴があるのか」など、地形に関する疑問や岩石に関する疑問が挙げられた。

さらに、気づきや疑問を踏まえ、課題を設定する時間を設けた。「火山には標高や岩石の色にどのような決まりがあるのだろうか」「標高の高い山と低い山で、岩石の色はどのような特徴によって決まっているのだろうか」「同じ火山でも標高の違いで岩石の色が変わるしくみは何だろうか」「標高と岩石の色は、どのような条件で決まるのだろうか」などの課題が挙げられた。その中から最終的には、「隠岐島前と隠岐島後の標高と岩石の色にはどのような関係があるのだろうか」という単元を貫く課題を設定した。

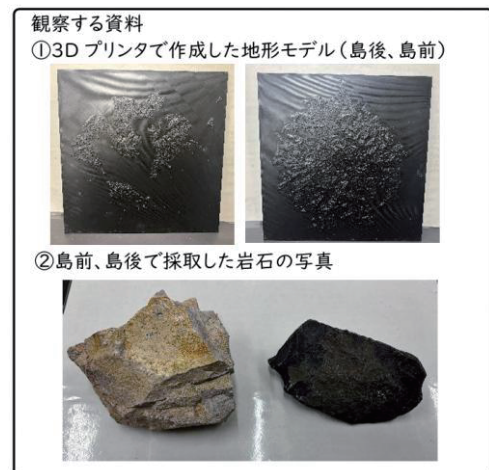


図4 授業で使用した資料



図5 授業の様子

## 4 まとめ

### 4-1 成果

1年次の研究を通して、次の二つの成果があった。

一つ目は、単元を貫く課題を設定するための題材を見いだせたことである。「遺伝の規則性と遺伝子」単元では、「メダカとトウモロコシの形質」に着目して観察できるようにすることで「親から子、孫へと染色体がどのように受けつがれていくのだろうか」という単元を貫く課題を設定する授業が展開できた。また、「火山」単元では、二つの火山の3Dモデルと岩石を観察できるようにすることで「隠岐島前と隠岐島後の標高と岩石の色にはどのような関係があるのだろうか」という単元を貫く課題を設定する授業が展開できた。

二つ目は、生徒の変容が見取れたことである。「遺伝の規則性と遺伝子」単元の授業実践後に行った生徒を対象とした質問紙調査において、「単元を貫く課題を設定したことが、その後の意欲につながったか」と質問したところ、113名中95名の生徒が肯定的に回答した。また、「遺伝の規則性と遺伝子」単元及び「火山」単元のどちらにおいても学習を通して主体的に探究している生徒の姿を見取ることができた。

## 4-2 課題

本研究では、中学校第1学年の「火山」単元、中学校第3学年の「遺伝の規則性と遺伝子」単元における一部の実践についての検討しかできていない。今後は、さらに中学校理科における他の単元についても、単元を貫く課題を設定する学習場面の在り方を検討する必要がある。また、1年次において中学校第2学年「化学変化」単元については構想段階に留まった。2年次は、授業実践を通して学習場面の在り方をさらに検討する必要がある。

さらに、生徒のどのような資質・能力がどれだけ育成できたかについての検証ができていない。今後は、単元を貫く課題を設定した授業によって育まれる生徒の資質・能力を検討するとともに、評価の妥当性を検討する必要がある。

## 4-3 指導と評価の一体化を図る単元計画の効果

1年次の活動後に、チームしまねのメンバーの18名に対して実施した質問紙調査において「単元を貫く課題を設定する単元構想は、生徒の資質・能力を育むことに有効だと思うか」と質問した。18名中18名が「とても有効である」又は「有効である」と回答している。その理由として「生徒の主体的に取り組む姿勢が大きく変わるから」「生徒が単元全体の見通しが持てたり、課題を解決したいという思いを持つことができたりしたから」「単元全体と1時間毎の授業それぞれで解決すべき課題が明確になり、授業者自身が意図して生徒に身に付けさせる資質・能力がはっきりするため」などが挙げられた。単元を貫く課題を設定することを中心に据えた指導と評価の計画を構想し、計画に基づいた授業実践を行うことは、生徒の資質・能力を育成することにつながっていると考えられる。

また、「単元を貫く課題を設定する単元構想は、指導と評価の一体化を図ることに有効だと思うか」と質問した。18名中18名が「とても有効である」又は「有効である」と回答している。その理由として「教師が単元を通しての道筋を持てば、自ずと子どもへの支援や手立てが見えてきやすい」「目指すゴールが明確になり、その課題に向かって探究することで、各時間のつながりを意識できる。また、単元の指導と評価の計画を立てておくことで、指導の意図が明確になり、生徒がどこまで理解していて、どこでつまづいているかなどをチェックし、次の指導にもいかすことができる」などが挙げられた。単元を貫く課題を設定することを中心に据えた指導と評価の計画は、教師の指導と評価の一体化につながっていることが見えてきた。

## 謝 辞

本研究は、公益財団法人中谷財団による令和7年度科学教育振興助成の資金援助（研究代表者：園山裕之）を受けたものです。この場を借りて深く御礼申し上げます。

## 参考文献

- 1) 文部科学省（学校図書）：『中学校学習指導要領(平成29年告示)解説 理科編』,2018.
- 2) 国立教育政策研究所（東洋館出版社）：『「指導と評価の一体化」のための学習評価に関する参考資料（中学校理科）』,2020.
- 3) 国立教育政策研究所：『令和7年度全国学力・学習状況調査解説資料 中学校理科』,2025.
- 4) 小野瀬倫也ほか（学校図書）：『子どもの考えから始める理科授業のデザイン』,2025.
- 5) 鹿児島大学教育学部附属中学校（斯文堂）：『資質・能力を育む授業デザインハンドブック』,pp.102-126,2022.