

第1学年 理科学習指導案

日時 令和8年2月20日

場所 第2理科室

生徒 第1学年1組

指導者 安田 佳史

1. 単元名

音の性質(発展)

2. 単元設定の理由

(1)教材観

本授業は、「音の性質」に関する基礎的な学習(音は物体の振動によって生じ、空気などの媒質を伝わること、音の高さは振動の違いによって変化すること)を一通り学習した後に位置付ける、発展的・探究的な学習である。

基礎学習において生徒は、音と振動の関係について一定の理解を身に付けているが、その多くは教科書に示された典型的事例の理解にとどまり、実際の現象において「どの部分が振動して音源となっているのか」を自ら同定し、説明する段階には至っていない。

本単元では、試験管を吹く、ワイングラスをこする、音叉を水に浸すなど、既習内容を基盤としながらも一見異なる複数の音現象を提示する。生徒はそれらを比較・観察する中で、新たな違和感や疑問を見だし、自分なりの探究課題を設定する。特に、水の量を変えた際に音の高さの変化の仕方が異なる事象は、既習の理解だけでは十分に説明できず、知的葛藤を生み出す教材である。この葛藤を出発点として、生徒が仮説を立て、検証方法を工夫し、実験結果に基づいて考察を深めていく学習過程を重視する。

さらに本授業では、生成AI(Gemini)を活用し、生徒が得た実験結果や自らの考察が妥当であるかを問い直す場面を設定する。生成AIを答えを提示する存在としてではなく、自己の思考を客観的に見直し、論理の不足や別の可能性に気付くための対話相手として位置付けることで、生徒一人一人が自分の課題に応じて思考を深めていく学習を実現する。これにより、音の諸現象を「振動体」という概念で統合的に捉え直し、科学的に一般化する力の育成を図る。

(2)生徒観

本学級の生徒は、音の基礎的な学習を通して、音と振動の関係について理解を深めている。一方で、その理解の深さには個人差があり、現象を断片的・表層的に捉えている生徒も見られる。本授業では、各自が新たな現象に対して疑問をもち、自ら設定した課題をもとに探究を進める学習形態をとることで、理解の深い生徒には概念の一般化を、理解に課題のある生徒には生成AIとの対話を通じた思考整理の機会を保障し、全ての生徒が主体的に学習に参加できるようにする。

(3) 指導観

本単元では、前単元で形成した基礎的理解を生かしながら、生徒一人一人が異なる疑問や課題をもつことを前提とした探究的な学習を展開する。教師は一律の課題や結論に導くのではなく、教材間の関連付けや生徒間の考えの交流を通して、探究の過程を支えるファシリテーターとして関わる。生成AI(Gemini)は、仮説立案の段階では使用せず、生徒自身の思考を大切にす。一方で、検証後の考察段階では、自分の説明の妥当性を点検したり、視点を広げたりするための「思考のパートナー」として位置付け、生徒が音の性質を科学的概念として再構築できるよう支援する。

3. 単元の目標

- 音の伝わり方や大きさ・高さに関する現象を、観察・実験を通して理解する。【知識・技能】
- 観察結果をもとに課題や仮説を設定し、検証方法を工夫して考察することができる。【思考・判断・表現】
- 音の性質に関心を持ち、主体的に探究しようとする態度を養う。【主体的に学習に取り組む態度】

4. 単元の指導計画(全4時間)

時	学習内容	生徒の活動	教師の支援・留意点	Geminiの扱い
第1時	不思議な音の現象の観察と課題設定	3つの音の現象を観察し、気付いたことや疑問を書き出す。自分なりの課題を設定する。	現象の違いに目を向けさせ、問いが多様であることを価値付ける。	課題設定時の整理・言語化の補助として使用可
第2時	仮説設定と検証計画	課題に対して仮説を立て、どのように確かめるか計画する。	仮説が立てられない生徒も想定し、言語化の支援を行う。	仮説設定では使用しない(自分の考えを大切にする)検証計画の補助として活用
第3時(本時)	課題の検証と考察	実験・観察を行い、結果を整理し、自分の考察をまとめる。	結果の違いを価値付け、「失敗」「分からない」も学びであることを伝える。	考察の振り返り・深掘りに活用
第4時	他者の結果を踏まえた再考察	他の生徒の結果を共有し、自分の考えを修正・深化させる。	比較や関連付けを促し、概念理解につなげる。	考えの整理・再構成に活用

5. 単元で活用する教材



6. 本時の目標(第3時)

自分が立てた音に関する課題について、検証結果をもとに考察し、その妥当性を説明することができる。【思考・判断・表現】

7. 本時の学習課題

音の現象について立てた自分の課題は、実験結果からどのように説明できるだろうか。

8. 本時の学習の流れ(第3時・50分)

学習段階	学習活動	教師の支援・留意点	Geminiの扱い
導入	本時の流れと目的を確認	課題・仮説を持って学習に入ることを確認する。	使用しない
検証	実験・観察を行い結果を記録	安全面に配慮しつつ、結果の違いを認める。	使用しない
整理	結果をもとに考察を書く	「予想通り」「違った」「分からない」すべてを価値付ける。	考察の振り返りに活用
まとめ	Geminiとの対話を通して考えを整理	科学的な表現への言い換えを促す。	自分の考察を入力し、整理・深化

9. 本時の評価

- 自分が立てた音に関する課題に対して、検証結果をもとに考察し、説明することができたか。【思考・判断・表現】

