

科学的に探究する力や態度を育成するためには、児童生徒が自ら発した問いについて、見通しをもった仮説検証により課題解決に至る経験を重ねることが大切です。個々の問いを基にしてねらいに迫る展開を工夫することで、主体性を高めたり、対話の必要性をもたせたりして、粘り強く自力解決に向かう姿を引き出すことができます。

ベースとなる実験を基に、生徒が問いを発して主体的に仮説検証を行う事例

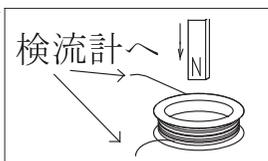
※S：生徒，T：教師

単元名 電流とその利用 (中学校 第2学年 23 / 25)

ねらい コイルと磁石によって誘導電流が流れる現象の特徴や法則性を見だし、表現することができる。

1 ベースとなる事象を示して「問い」を引き出す。

- ①コイルに棒磁石を出し入れすると、検流計の針が動くことを提示する。



結果

N極を入れると4目盛左へ振れる。
入れたまま止めると0に戻る。
N極を抜くと4目盛右へ振れる。

- ②「電磁誘導」「誘導電流」など、考察に必要な語句等を説明する。
③「こんなことを確かめてみたい」という問いを引き出す。

「問い」を引き出すやり取りの例

- T「この方法で発電ができるんだね。君たちがこの現象の発見者なら、この後、何を追究してみますか？」
S1「どうすれば電流を増やせるかな」
S2「S極を入れたらどうなるのかな」

ポイント1「探究心を引き出す」

教師から一方的に検証内容を提示するのではなく、問いを発して自ら探究できるような手立てを講じることで、粘り強く主体的な検証に臨むことができます。

2 生徒の「問い」を生かした仮説検証を行う。

- ①見通しをもたせる。
S1「電流を増やしたい。コイルの巻き数を増やせばどうかな」
S2「S極を入れると、電流が逆に流れないかな」
②仮説立論から検証へ。
S1「コイルの巻き数が増えると、誘導電流が増えるのではないか」
③結果を得たら、仮説に立ち返って考察をする。

ポイント2

「複線型仮説検証の利点」

- ・自らの問いを検証することで、思考力を発揮して主体的に探究できます。
- ・仮説立論までに思考を重ねているため、考察までスムーズに行えます。
- ・個や少人数で多様な仮説検証を行うことで、対話の必要性が生まれます。

3 理科の見方・考え方を働かせて対話する場を設定し、一人一人の学びを深める。

本事例のように「エネルギー」を柱とする領域では、自然の事物・事象を主として量的・関係的な視点で捉えることが有効です。ここでは次のような支援で一人一人の学びを深めることが大切です。

- ・「電流の量を変化させる要因」, 「電流の向きを変化させる要因」などの視点で整理する場面を構成する。
- ・原因と結果の関係について協議させる。
- ・全員が仮説検証したことを多面的に捉え直して概念化や一般化をさせる。

理科の見方・考え方を働かせた対話の例

- S3「誘導電流の量を変化させる条件は、どう整理したらよいか」
S4「結果を重ね合わせると、巻き数の多いコイルに磁石を素早く出し入れすると、誘導電流を増やせるよね」
S5「じゃあ、大きなコイルを入れたモーターを高速で回せば、大量に発電できるね」

このようなやり取りを踏まえ、必要に応じて教師が揺さ振ったり切り返したりしながら、確かな概念を獲得するようにコーディネートすることが大切です。