

中学校理科

本市の傾向と課題

- 全体の平均正答率は、全国・県より上回っている。
- 領域別に見ると、「エネルギー」「粒子」「生命」の3領域において、県より上回っている。全国との比較では、「地球」の含む4領域全てが上回っている。
- 評価の観点別に見ると、「知識・技能」において、全国より上回っているが、県平均よりやや下回っている。「思考・判断・表現」においては、全国・県より上回っている。
- 問題形式別に見ると、「選択式」が全国・県より上回っている。「短答式」は、全国よりやや下回っているが、県より上回っている。「記述式」は、全国より上回っているが、県よりやや下回っている。

【課題】水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおおもとを指摘する

③(3)は、化学変化に関する知識及び技能と「エネルギー」を柱とする領域の知識及び技能を関連付け、水素を燃料として使うしくみの例の全体を働かせるおおもととして必要なものを分析して解釈できるかどうかをみることを趣旨とする問題である。本市の平均正答率は、全国とほぼ同じで、県より上回っているが、正答率が低い問題である。電気分解又は燃焼に関する物質を、仕組み全体を働かせるおおもとと指摘している誤答が多く、化学変化に関する知識と「エネルギー」を柱とする領域の知識を、関連付け、分析して解釈することに課題があると考えられる。また、化学変化と日常への利用が関連付いていないと考えられる。

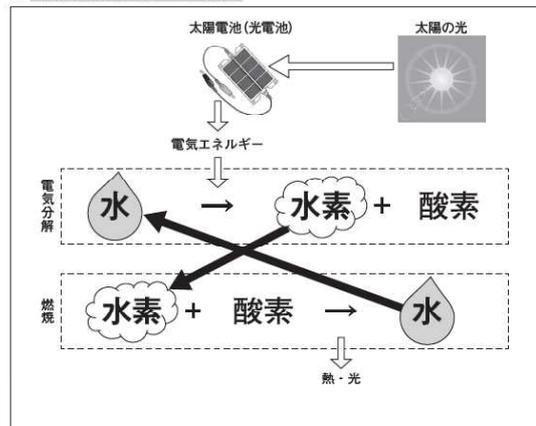
指導のポイント

- 各学年で学習した自然現象とエネルギー領域を関連付けて、解決する活動を取り入れる。例えば、福島水素エネルギー研究フィールドを取り上げ、化学変化とエネルギーを関連付け、どのように活用されているかを考える活動を行う。
- 日常生活や社会との関連を重視する活動を取り入れる。例えば、県内の研究機関や科学施設を利用して、見学や体験活動を行う。

関連

解説資料P30～31、報告書P40～41参照

図 水素を燃料として使うしくみの例



この「水素を燃料として使うしくみの例」では、水を電気分解して発生させた水素を使い続けるために、おおもとして Y が必要です。



(3) Y に当てはまる最も適切な言葉を「水素を燃料として使うしくみの例」の図の中から1つ選び、書きなさい。

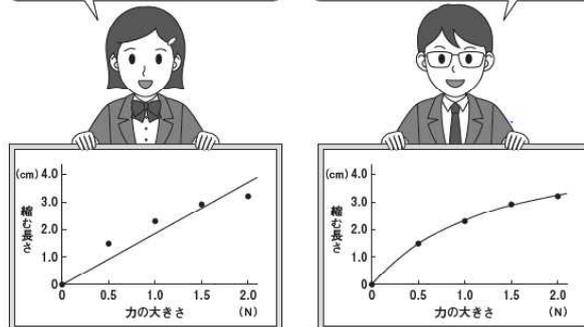
【課題】 考察の妥当性を高めるために、測定範囲と刻み幅をどのように調整して測定点を増やすかを説明する

⑤ (3) は、考察の妥当性を高めるために、測定値の増やし方について、測定する範囲と刻み幅の視点から実験の計画を検討して改善できるかどうかをみることを趣旨とする問題である。本市の平均正答率は、全国・県より下回っており、正答率も低い。加える力の大きさの刻み幅を小さくして測定値を増やすことだけを記述しているが、加える力の大きさの測定する範囲を示していない誤答や、力の大きさを変化させることは記述しているが、測定する範囲と刻み幅について、数値を用いて記述していない誤答が多く、考察の妥当性を高めるために実験の計画を検討して改善することに課題があると考えられる。また、グラフのかき方や読み取り方についての理解ができていないと考えられる。

グループで個人の考察を検討している場面

グラフが原点を通る直線になるので、比例すると考えます。

グラフは原点を通るけれど、直線にはならないので、比例しないと考えます。



測定値が足りないため、どちらの考えが妥当か判断できません。

(3) 下線部について、測定値をどのように増やせばよいか、【実験の計画】の「加える力の大きさを0から0.5Nずつ2.0Nまで変化させた」の部分を参考にして書きなさい。

指導のポイント

- 測定値の不足から妥当性の高い考察が行えない場合、測定する間隔や範囲などの改善点を明確にし、それらを基に実験の計画を検討して改善する学習場面を設定することが考えられる。例えば、力の大きさやばねの伸びの関係を調べる実験において、考察後に、実験結果を吟味し、必要であれば再実験をする。
- 実験結果を表にまとめ、グラフを作成する機会を多くする。例えば、力と圧力、電流・電圧と抵抗、化学変化と質量の保存などの実験において、グラフのかき方についての理解を深め、作成の技能を高める。

関連

解説資料P42～43、報告書P57～59参照