

## 主体的・対話的で深い学びの視点による授業改善について 「学習者主体の授業」の提案 ～令和4年度鹿児島学習定着度調査を活用して（理科）～

義務教育課

### 小学校

令和5年1月に実施した鹿児島学習定着度調査の結果では、「知識・技能」の問題の平均通過率は72.4%、「思考・判断・表現」の平均通過率は70.7%でした。

「知識・技能」、「思考・判断・表現」ともに、概ね良好な結果でしたが、大問3(2)の乾電池のつなぎ方に関する問題は、通過率52.5%と課題が見られました。

理科では、「児童にどのような力を身に付けさせるか」（目指す児童の姿）を明らかにして、内容や時間のまとまりを見通しながら、単元の指導計画を作成し、「問題解決の過程」を踏まえた授業を展開するとともに、特に、児童自身に問題を見いださせる場面を大事にしながら、児童が見通しをもって実験や観察に取り組むことができるようにすることが必要です。また、結果を分析し解釈する場面では、理科の見方・考え方を働かせる手立ての工夫をすることが大切です。

#### 特徴ある問題から

【小5 ③ (2)】平均通過率：52.5%

③ 太郎さんたちは、かん電池、モーター、検流計、スイッチを導線でつないで、図1のような回路をつくりました。この回路のスイッチを入れたとき、検流計のはりが【結果】のようにはなりました。次の各問に答えましょう。

図1

【結果】

回路にスイッチを入れたときの検流計のはりの様子

(2) 次に、太郎さんが、かん電池を2つ使って回路をつなぎかえたと、検流計のはりは図3のようになりました。太郎さんは図1の部分にかん電池を2つどのようにつないでいるのでしょうか。最も適切なものをA～Eから1つ選び、記号を□に書きましょう。

ア イ ウ エ オ

#### 【問題を解決するための授業づくり】

乾電池の数やつなぎ方を変えたときに、電流の大きさや向きはどのように変わるのか、問題意識を高め、見通しをもった実験を行うことが大切です。その際に、簡易検流計などを用いて、電流の大きさと向きとを関係付けて調べることで理解が深まります。

#### ○ 事象提示の場面で

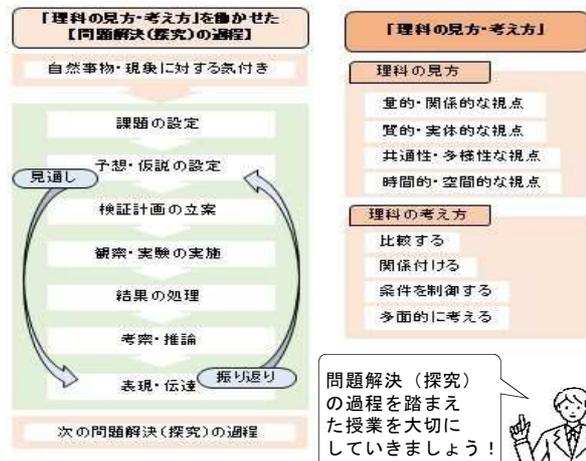
- 乾電池1個をモーター、簡易検流計につないだ回路を提示し、乾電池の数を増やしたり、乾電池のつなぎ方を直列や並列にしたりしたら、電流の大きさや向きはどうかを問います。
- 児童が予想する場面では、「どうして、そう思うのですか。」など、根拠を尋ねることで、着目させたい事象が何かを明確にすることで問題意識が高まります。
- 前時の実験と関係付ける発言を引き出すことで、モーターの回転や簡易検流計の針がどうなるかを児童が意識し、検証企画の立案を主体的に行うことが出来るようになり、見通しをもった実験を行うことができます。

#### 授業づくりのポイント

【小・中共通】



- 児童生徒自身に問題を見いださせ、問題解決への確かな見通しをもたせる工夫。
- 児童生徒一人一人が、観察、実験の主体となるような指導計画の作成。  
→ 「児童生徒にどのような力を身に付けさせるか」（目指す児童生徒の姿）を明らかにして、内容や時間のまとまりを見通しながら、単元の指導計画を作成することが、資質・能力を育成することにつながります。
- 結果を分析し解釈する場面において、「理科の見方・考え方」を働かせる手立ての工夫。
- 終末の場面において、児童生徒が自分の言葉でまとめ、振り返り、「分かった。できた。」と実感したり、学習の仕方を振り返ったりする時間の確保。そして、次の学習や新たな疑問につなげる手立ての工夫。



## 中学校

令和5年1月に実施した鹿児島学習定着度調査の結果では、中1理科の平均通過率は63.2%で、このうち「知識・技能」の問題は68.2%、「思考・判断・表現」の問題は55.0%でした。

中2理科では平均通過率62.5%で、「知識・技能」の問題は67.9%、「思考・判断・表現」の問題は52.3%でした。

「知識・技能」の問題については、中1では大問8(2)れき、砂、泥の堆積に関する問題の通過率が43.3%、中2では大問2(3)細胞による呼吸に関する問題の通過率が24.2%と低く課題が見られました。

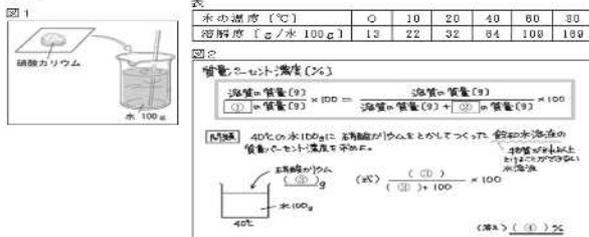
「思考・判断・表現」の問題については、中1、中2ともに、粒子領域に課題が見られました。

理科では、「生徒にどのような力を身に付けさせるか」(目指す生徒の姿)を明らかにして、内容や時間のまとまりを見通しながら、単元の指導計画を作成し、「探究の過程」を踏まえた授業を展開するとともに、生徒が理科の見方・考え方を働かせる工夫をすることが大切です。

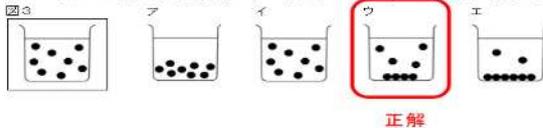
### 特徴ある問題から

【中1 7 (3)】 平均通過率：46.0%

- 7 太郎さんは、図1のように、水の温度を変化させて、水100gに硝酸カリウムをとり、水の温度と硝酸カリウムの溶解度を調べました。表は、その結果を表しています。図は、太郎さんが質量パーセント濃度についてまとめたノートの一部です。次の各問に答えなさい。



- 8 80℃の水100gに硝酸カリウムを84g入れてかき混ぜると、すべてとけた。図3は、このときの粒子のモデルである。この液体の温度を20℃に下げたときの硝酸カリウムの粒子のモデルはどれか。最も適切なものを、次のア～エから1つ選び、記号で答えよ。



### 【問題を解決するための授業づくり】

水溶液から溶質を取り出す実験を行い、その結果を溶解度と関連付けて理解することが大切です。その際に、物質の水への溶解を粒子のモデルと関連付けて考えることで概念が可視化され、理解が深まります。

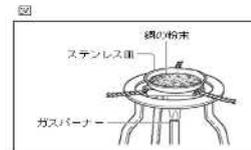
#### ○ 考察場面で

- 実験結果を考察する際に、質的・実体的な視点に着目させることで、硝酸カリウムと食塩の溶解度の違いを見だしやすくなります。
- 小学校で学習した内容を関係付けて考えさせることで、理解が深まります。
- 飽和水溶液、溶解度、再結晶などのグラフや語句を確認し、関連付けて考察することで理解が深まります。
- 溶解の過程や再結晶の様子を、モデルを使って考えさせることで、目に見えない現象が可視化され、概念形成が深まります。

### 特徴ある問題から

【中2 3 (3)】 平均通過率：47.7%

- 3 図のような装置を用いて、ステンレス皿の上に銅の粉末をうすく広げて加熱し、すべての銅が空気中の酸素と反応して酸化銅に変化したときの質量の変化を調べました。表はA～Eまで行った実験の結果をまとめたものです。次の各問に答えなさい。



質量	A	B	C	D	E
銅の質量〔g〕	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
酸化銅の質量〔g〕	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25
結びついた酸素の質量〔g〕	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25

- 3 実験結果から得られた「銅と酸素が結びつく割合」にもとづいて、質量4.80gの銅の粉末が完全に酸素と結びついた場合、加熱後にできる酸化銅の質量は何gになるか求めよ。

正解 6.00g

### 【問題を解決するための授業づくり】

実験を通して金属と酸素が一定の割合で反応することを見いだすことができるようにするとともに、原子や分子のモデルと関連付けて微視的に事物・現象を捉えて表現できるようにすることが大切です。

#### ○ 考察場面で

- 実験の結果を整理する際には、グラフを作成させることで、「熱した後の物質の質量」と「熱した回数」とを関係付け、考えやすくなります。
- グラフ作成の際には、複数の班の結果を持ち寄り、比較させることで、銅の質量と結びついた酸素の質量の規則性について見だしやすくなります。実験の化学変化をモデルで考えさせることで、銅と酸素が一定の割合で反応することを説明しやすくなります。

### 詳細な分析・説明について

鹿児島学習定着度調査の分析、問題を活用した授業づくりの詳細については、下の二次元コードから、HP等をご覧ください。



令和4年度鹿児島  
学習定着度調  
査結果報告



←問題解説動画  
(県総合教育  
センター「学  
びの地図」)