

## - 3 小学校理科

### - 3 小学校理科

- ( 1 ) 成果と課題
- ( 2 ) 成果が見られた問題
- ( 3 ) 課題となった問題
- ( 4 ) 質問紙調査
- ( 5 ) 今後の取組

# - 3 ( 1 ) 成果と課題

## 成 果

## 小学校理科

## 課 題

### 成果が見られた内容

メダカの雌雄を見分ける方法を理解すること  
関連問題 2(1)

振り子の運動の規則性を振り子時計の調整の仕方に適用できること  
関連問題 1(2)

メスシリンダーの名称を理解し、適切な使い方を身に付けていること  
関連問題 3(4), (5)

溶けきれなくなって出てきた砂糖の量について分析するために、グラフを基に考察し、その内容を記述できること  
関連問題 3(6)

### 課題が見られた内容

星座や雲の動きについて、観察記録を基に考察して分析すること  
関連問題 4(4)

月は1日のうち時刻によって形は変わらないが、位置が変わることを理解していること  
関連問題 4(2)

水の温まり方を考察するために、実験結果を基に、自分の考えを改善すること  
関連問題 3(3)

グラフを基に地面の様子と気温の変化を関係付けながら考察して分析すること  
関連問題 4(6)

# - 3 ( 2 ) 成果が見られた問題

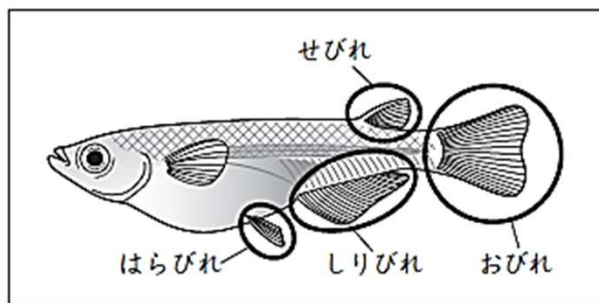
## 小学校理科

### 問題の趣旨

メダカの雌雄を見分ける方法を理解しているかどうかをみる。

正答率が最も高く、全国平均を最も上回った問題  
2(1) ・本県89.2%、全国78.0%、(+11.2)

- (1) よし子さんは、水そうの中におすとめすのメダカがいるかどうかを調べることにしました。メダカのどの部分を見ると、おすとめすを見分けることができますか。下の1から4までの中から2つ選んで、その番号を書きましょう。



- 1 せびれ
- 2 はらびれ
- 3 しりびれ
- 4 おびれ

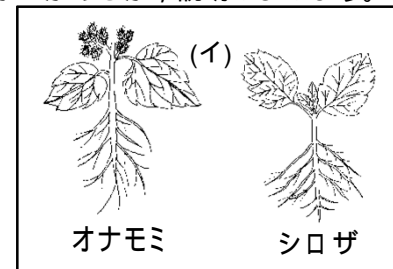
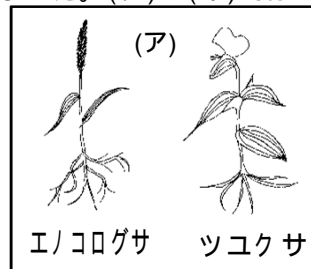
### 今後更に力を伸ばすために

#### 本設問を活かした学習指導例

生物の特徴の理解については、はじめから教師が説明するのではなく、児童に観察の時間を十分与え、観察記録や児童の気付きから、類似点や相違点などに気付かせるような学習活動を展開する。

### 熊本県学力調査における関連問題

- (5) 学級園やそのまわりに下の図のような植物がはえてきました。それらをくらべてかんさつし、からだのつくりのちがいをもとに、(ア)と(イ)に分けました。(ア)と(イ)ではどんなちがいがあがあるか、説明しましょう。



【平成22年度県学力調査小3問題】

# - 3 ( 2 ) 成果が見られた問題

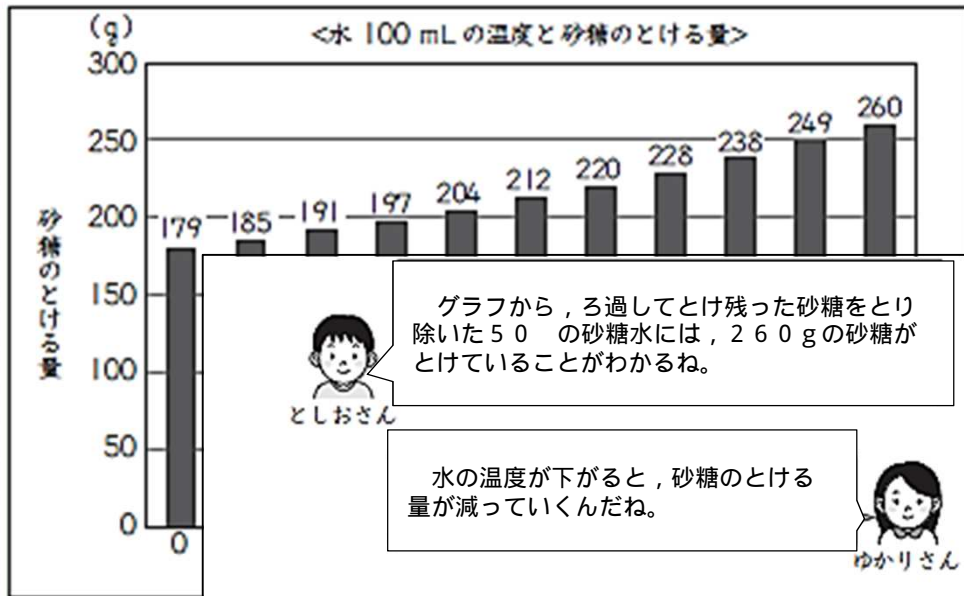
## 小学校理科

### 問題の趣旨

### 成果が見られた問題

正答率が全国平均を上回った問題

3(6)・本県30.5%, 全国28.9%, (+1.6)



前のページのグラフから考えると、砂糖水を5℃の冷蔵庫からとり出したとき、とけきれなくなってたまっていた砂糖は何gだと考えられますか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。また、その番号を選んだわけを書きましょう。

溶けきれなくなって出てきた砂糖の量について分析するために、グラフを基に考察し、その内容を記述できるかどうかをみる。

### 今後更に力を伸ばすために

天気の様子と気温の変化、水の状態変化と温度の変化などの学習において、観察・実験の結果をグラフに表し、変化とその要因を関係付けて考える活動を重視した授業を展開する。

### 熊本県学力調査における関連問題

理科室の黒板

もののとけ方

学習問題

同じ量の水にとける食塩とミョウバンの量には、ちがいがあのだろうか。

実験方法

- 水50mLをビーカーに入れて食塩を1gずつ入れてよくかき混ぜ、食塩がとけ残るまでくり返す。
- とけ残りがでたら、それまでとけた量をグラフに記録する。
- ①と②の作業をミョウバンでも行う。

予想

たくやさんの予想

同じ量の水にとける食塩とミョウバンの量には、ちがいがあと思います。

そのわけは、食塩とミョウバンを水にできるだけかしたとき、ミョウバンは、水にあまりとけないうるからです。

たくやさんは、学習問題について左のように予想しました。たくやさんの予想をもとにすれば、実験結果のグラフはどのようになるか、左の3つのグラフから選んで( )に をつけましょう。

( ) ( ) ( ) ④

【平成25年度県学力調査小6問題】

# - 3 ( 3 ) 課題となった問題

## 小学校理科

### 課題

星座と雲の動きについて、観察記録を基に規準となる目印と照らし合わせて考察して分析すること

【誤答例】

- ・「星座は右、雲は左に動いた」と解答 (13.1%)
- ・「星座は左、雲は星座より大きく左に動いた」と解答 (11.5%)

### 課題となった問題

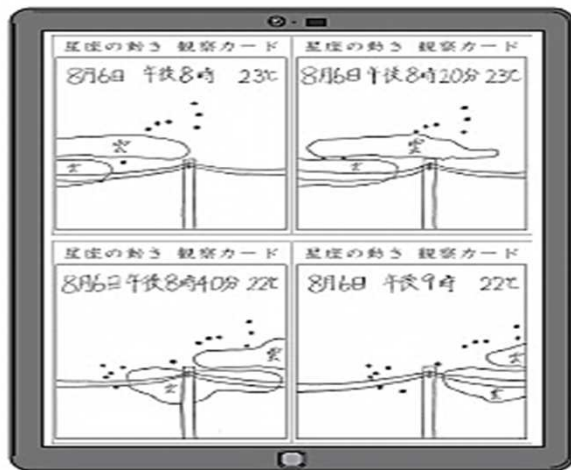
正答率が全国平均を下回った問題

・4(4) 本県63.4%、全国65.0% (-1.6)



星座と星座をかくしていた姿を記録したよ。

観察カードを見ると、星座がどのように動いたのかわかったよ。



(4) ゆりえさんが送った4枚の観察カードから、星座や星座をかくしていた雲は、ゆりえさんから見てどのように動いたと考えられますか。下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 星座は左に動き、星座をかくしていた雲は右に動いた。
- 2 星座は左に動き、星座をかくしていた雲は星座よりも大きく左に動いた。
- 3 星座は右に動き、星座をかくしていた雲は左に動いた。
- 4 星座は右に動き、星座をかくしていた雲は星座よりも大きく右に動いた。

### 指導のポイント

第3学年で身に付けた「太陽が東から南を通過して西の方に動いていく」という考えを基に、星の動きと太陽の動きを関係付けて予想させ、見通しをもって観察できるようにする。

また、星座の位置の変化を捉えさせるために、定点観察の方法を身に付け、観察した結果の記録を時刻ごとに並べ、目印にした物を基準として星座や雲の位置がどのように変化しているかについて考えさせることも大切です。

# - 3 ( 3 ) 課題となった問題

## 小学校理科

### 課題

水の温まり方を考察するために、実験結果を基に他者の考えを認識し、自分の考えを改善すること

【誤答例】

- ・「としおさんの予想と同じ考え」と解答 (22.8%)
- ・「りか子さんの予想と同じ考え」と解答 (15.4%)

### 課題となった問題

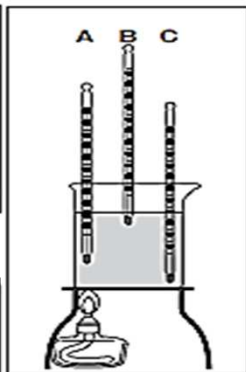
正答率が全国平均を下回った問題

・3(3) 本県50.9%, 全国51.7% (-0.8)

(3) 実験した結果は、下の表のようになりました。

<水の温度の上がり方>

	0分	2分後	4分後	6分後	8分後
温度計A	25℃	37℃	45℃	52℃	58℃
温度計B	25℃	34℃	41℃	48℃	54℃
温度計C	25℃	30℃	38℃	45℃	53℃



実験結果から、あたためられた水の動き方は、ぼくの予想とちがっていたな。  
この結果から考え直すと(イ)になるな。

あきらのことばの(イ)の中にあてはまるものを、下の1から4までの中から1つ選んで、その番号を書きましょう。

- 1 ゆかりさんの予想と同じ考え
- 2 としおさんの予想と同じ考え
- 3 りか子さんの予想と同じ考え
- 4 3人の予想とはちがう考え

### 指導のポイント

実験をする前に、問題に対する予想や仮説を明らかにし、話し合いを通して、自分の考えと他者の考えの違いを捉えさせましょう。

また、実験後には、実験の結果を予想や仮説と照らし合わせて考察させることが大切です。

その際、実験で得られた個々のデータを個人やグループで見直し、共通性や傾向性に着眼して考察させることが必要です。

自分の考えだけでなく、他者の考えを受け入れ、自他の予想や仮説を検討する場を学習過程に位置付けることで、自分の考えをより妥当なものに改善できるようにしましょう。

# - 3 ( 4 ) 質問紙調査

## 児童質問紙

理科の勉強、観察や実験を行うことが好きである児童の割合は、全国平均より高い傾向にあります。

学習内容を日常生活に活用できないかを考えること、観察や実験の振り返りについても、全国平均より高い傾向にあります。

予想をもとに観察や実験の計画を立てることについては、全国平均を下回っていますが、平成24年度に比べ改善傾向にあります。

理科の勉強は好きですか。

・本県85.9%，全国83.5%，差 + 2.4

観察や実験を行うことは好きですか。

・本県92.1%，全国90.1%，差 + 2.0

理科の授業で学習したことを普段の生活の中で活用できないか考えますか。

・本県72.2%，全国69.3%，差 + 2.9

観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていますか。

・本県69.6%，全国67.1%，差 + 2.5

自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていますか。

・本県74.9%，全国75.3%，差 - 0.4

割合は、「当てはまる」「どちらかといえば当てはまる」の合計

## 学校質問紙

補充的な学習や発展的な学習の実施状況は、全国平均より高い傾向にあります。

また、科学的な体験や自然体験をする授業、仮説を基に観察・実験の計画を立てさせる授業の実施状況、長期休業期間中に自由研究や課題研究などの家庭学習を課すことについても、全国平均より高い傾向にあります。

理科の指導として、前年度までに、補充的な学習の指導を行いましたか。

・本県91.1%，全国84.0%，差 + 7.1

理科の指導として、前年度までに、発展的な学習の指導を行いましたか。

・本県63.2%，全国47.2%，差 + 16.0

理科の指導として、前年度までに、自ら考えた仮説をもとに観察、実験の計画を立てさせる指導を行いましたか。

・本県86.7%，全国81.6%，差 + 5.1

理科の指導として、長期休業期間中に自由研究や課題研究などの家庭学習の課題を与えましたか。

・本県97.8%，全国84.3%，差 + 13.5

割合は、「よく行った」「どちらかといえば行った」の合計

# - 3 ( 5 ) 今後の取組

学力調査結果の分析から明らかになった理科の課題改善のため  
次の点に取り組みましょう。

## これまでの継続的な課題

実験・結果を基に実験方法について条件制御の観点から改善を図ること  
グラフを基に実験結果を分析し根拠を示すこと

## 新たに明らかになった課題

観察・実験の結果をグラフや図表などに表し、変化とその要因を関係付けて考えること  
観察記録を時系列で捉え、星座や雲の変化の様子を考察できること

取組

## 授業の中で

予想や仮説をもち、実験結果を見通しながら実験を計画すること  
実験結果を予想と照らし合わせ、より妥当な考えに改善できるようにすること  
観察・実験を適切に記録し、表やグラフなどに表せるようにすること

## 日々の取組の中で

科学的な言葉の意味を的確に捉え、日常生活に当てはめて考えられるようにすること  
定点観察の技能と記録の仕方を身に付け、適切に記録できるようにすること