

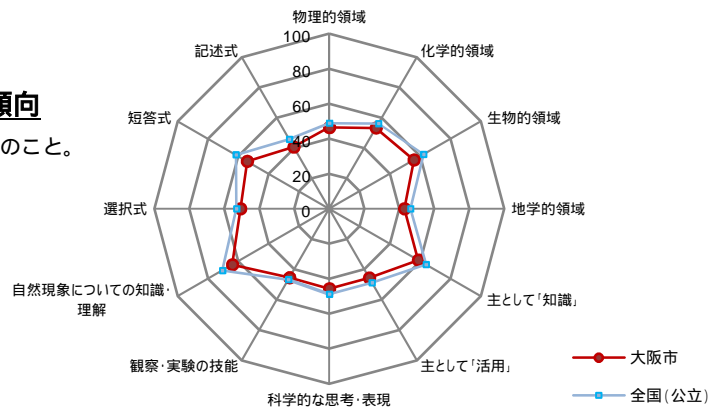
平均正答率：49.3%（全国：53.0%） 平均無解答率：7.6%（全国：7.0%）

結果チャート

領域・観点・問題形式別の状況は概ね全国と同傾向

平均正答率及び平均無解答率については、P.2,3の表を参照のこと。

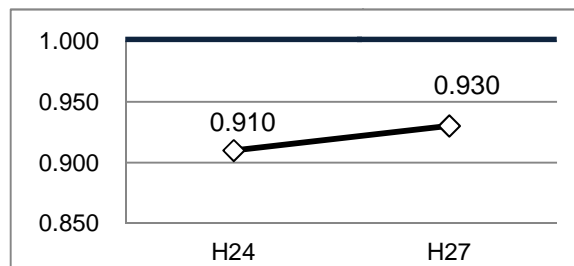
「物理的領域」「地学的領域」「記述式」の項目で低い値を示しています。



対全国比経年比較

対全国比については、平成24,27年度を取り上げています。

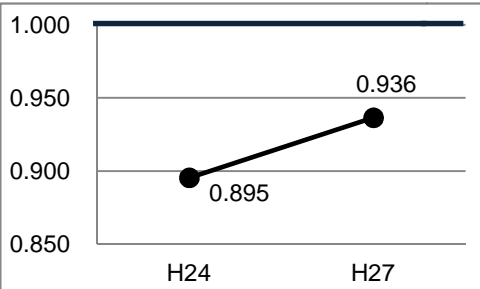
グラフは、全国の平均正答率を1としたときの理科の大阪市の割合を表したものです。



主として「活用」に関する問題にがんばりが見られます

結果を表したグラフや、結果を言葉で記録した表を分析して解釈することに改善が見られます。

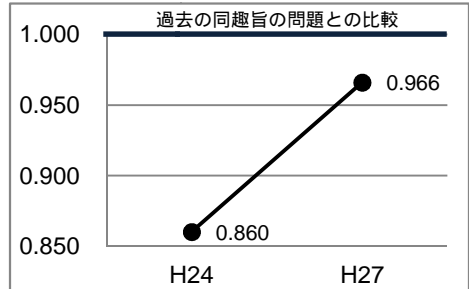
主として「活用」に関する問題の対全国比



キウイフルーツが分解する働きを選択する問題の対全国比

キウイフルーツがゼラチンや寒天を分解する働きを説明した記述として適切なものを選ぶ問題(7)(2)

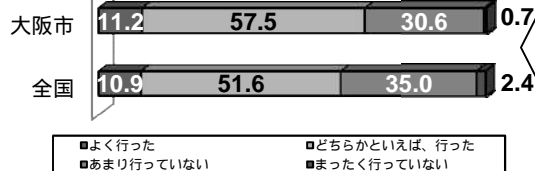
過去の同趣旨の問題との比較



授業では発展的、補充的な学習の指導が行われています。

学

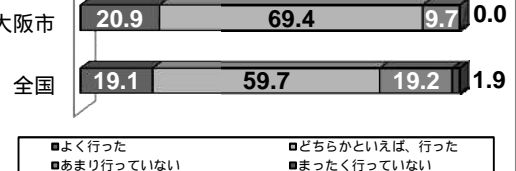
理科の指導として発展的な学習を行った
(肯定的回答 大阪市:68.7% 全国:62.5%)



肯定的な回答が全国を上回っています

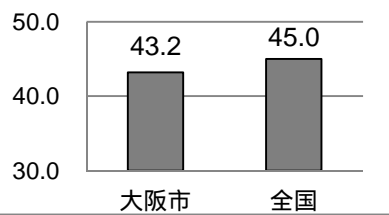
学

理科の指導として補充的な学習を行った
(肯定的回答 大阪市:90.3% 全国:78.8%)



基礎的・基本的な知識を身に付けることに努力が必要です

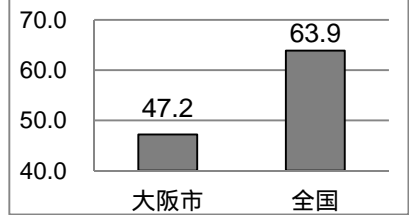
質量パーセント濃度から答える問題の正答率



特定の質量パーセント濃度の水溶液における溶質と水の質量を求める問題 (1)(1))

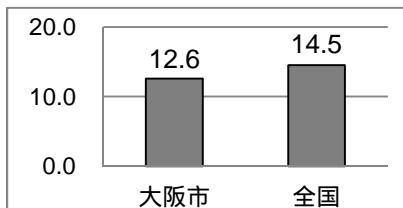
背骨のある動物の名称を答える問題 (8)(1))

動物の名称を答える問題の正答率



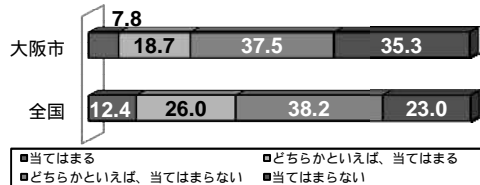
考察などを検討して改善する際、多面的・総合的に思考することに努力が必要です

他者の考察を改善し、正しく説明する問題の正答率



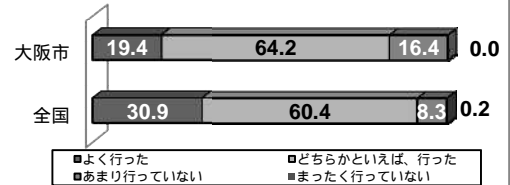
湿った空気が斜面にそって上昇してできる雲についてその成因を説明した他者の考えの誤っているところを改善する問題 (2)(3))

生 自分の考えや考察をまわりの人に説明したり発表したりしている (肯定的回答 大阪市:26.5% 全国:38.4%)



肯定的な回答が全国を下回っています

学 観察・実験の結果を分析し解釈する指導を行った (肯定的回答 大阪市:83.6% 全国:91.3%)



学校で

- ・ 理科室などで生徒が観察・実験する時間を充実させ、結果を分析して解釈できる力を育みます。
- ・ 実生活の様々な場面を取り上げ、身に付けた理科の知識・技能を活用することができる力を育みます。
- ・ 言語活動の充実を図り、考えたことや結果について、根拠を明確にして説明する力を育みます。
- ・ 「学習教材データ配信」などを活用し、基礎的・基本的な事項の継続した指導を進めます。

家庭で

- ・ 日常生活において、理科で学習した知識を活用できるようにしましょう。
- ・ 博物館や科学館、植物園、動物園などの施設で実物を観察したり、専門的な説明を受けたりする機会を増やしましょう。

効果があった取組例

- ・ 身近な物を使って観察・実験をし、日常生活と理科で学ぶことを関連付けて学習を行っています。
- ・ 学年末には、一人一人の学習状況の把握を行い、個に応じた補充学習を進め、知識・技能の定着を図っています。
- ・ 授業の始めに生徒の「不思議だな」「なぜだろう」などの興味・関心を喚起し、主体的に学習に取り組めるよう工夫しています。
- ・ 学力向上を図る学習支援事業などを活用し、学習状況に応じた効果的な教材を使用し、知識・理解の定着及び活用能力の向上を図っています。

大阪市の取組

「言語力や論理的思考能力の育成」(P.44)「学習教材データ配信」(P.45)
「理科教育の充実」(P.47)「学習サポーターの配置」(P.48)

課題と指導のポイント

調査問題の中で大阪市の子どもたちの平均正答率が特に低い問題
 全国と比べて平均正答率の差が大きい問題
 大阪市として継続して課題がみられる問題

【理科】(主として「知識」に関する問題)

課題

質量パーセント濃度から溶質と溶媒の質量を求めること

- 1 (1) **設問の概要** 濃度5%の塩化ナトリウム水溶液100gをつくるために必要な塩化ナトリウムと水の質量を求める。 [正答率 大阪市:43.2% 全国:45.0%]

学習指導要領における領域 [第1分野] 身の回りの物質

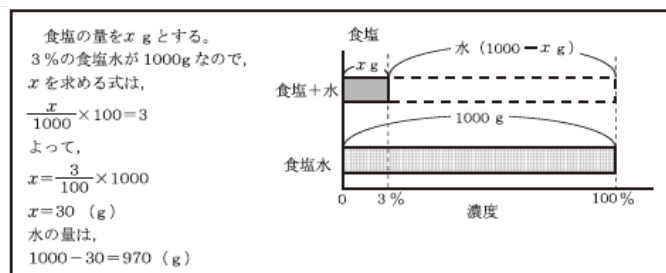
指導のポイント

特定の質量パーセント濃度の水溶液における溶質と水の質量を求めることができるようにする

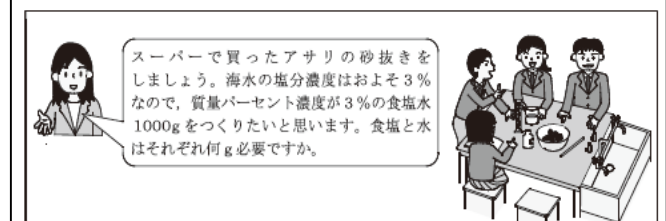
実際に特定の質量パーセント濃度の水溶液をつくる学習場面を設定し、質量パーセント濃度と溶液の質量から溶質と溶媒の質量を計算によって求めることが大切である。その際、視覚的に捉えることができるようにするために、線分図(テープ図)を利用することが考えられる。

また、身近なものとしてしょうゆや即席みそ汁などに含まれる食塩の質量パーセント濃度を求める学習場面を設定することも考えられる。

(1) 塩化ナトリウムの化学式として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。また、5%の塩化ナトリウム水溶液100gをつくるために、必要な塩化ナトリウムと水の質量は、それぞれ何gですか。



<アサリの砂抜きのための食塩水をつくる学習場面の例>



課題

基礎的・基本的な知識を理解すること

- 8 (1) **設問の概要** 背骨のある動物の名称を答える。 [正答率 大阪市:47.2% 全国:63.9%]

学習指導要領における領域 [第2分野] 動物の生活と生物の変遷

指導のポイント

基礎的・基本的な知識を身に付け、活用できるようにする

動物の仲間の学習では、比較の視点を明確にして動物を分類できることを認識させ、それらを活用する学習場面を設定することが考えられる。

例えば、分類の視点がわかるように食性、生息場所などを標本と合わせて表示したり、博物館や動物園などと連携した学習を設けたりして興味・関心を高め、学習を深められるようにすることが大切である。

(1) ハゼのように背骨のある動物を、背骨のない動物に対して何といいますか。その名称を書きなさい。

誤答例 無セキツイ動物

(大阪市:13.1% 全国:13.9%)

背骨の有無を基準にして分類することは理解しているが、名称についての知識を身に付けていないことが考えられる。

誤答例 「軟体動物」「節足動物」など

(大阪市:21.9% 全国:10.1%)

背骨の有無で分類した名称が問われたことを理解していないことが考えられる。

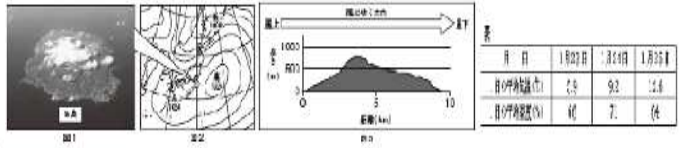
【理科】(主として「活用」に関する問題)

課題 複数の資料から考察などを検討し改善すること

2 (3) 設問の概要 湿った空気が斜面に沿って上昇してできる雲について、その成因を説明した他者の考えを検討して、誤っているところを改善する。 [正答率 大阪市:12.6% 全国:14.5%]

学習指導要領における領域 [第2分野] 気象とその変化

(3) 若菜さんは、S島の上空だけに雲ができることに疑問をもったので、資料1の図2、図3と表をもとに、その理由を下のアからエのように考えました。その理由を見直したところ、誤りに気づきました。誤りのあるものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。また、選んだものを正しく書き直しなさい。
 ア 水蒸気を比較的多くふくんだ空気のかたまりは、S島の山の斜面に沿って上昇する。
 イ 上昇した空気のかたまりが膨張し、温度が下がる。
 ウ 空気のかたまりの温度が、露点に達する。
 エ 水滴が冷やされて水蒸気になり、雲ができる。



指導のポイント

考察などを検討して改善する際は、多面的・総合的に思考できるようにする

天気図や地形の断面図、気温や湿度などの複数の資料を使って、島の上空だけに雲ができる理由を多面的・総合的に考察する学習場面が考えられる。その際、状態変化の概念が形成できていない生徒がいると考えられるので、水の状態変化や大気圧など関連する知識を整理しておくことが大切である。

島の上空だけに雲ができる理由を複数の資料から考える学習場面の例

○空気が上昇することについて確認する場面
 雲は空気が上昇することによってできることを学習しました。空気が上昇するのは、どのような場合でしたか。
 空気が上昇する場合はいくつかあったなあ。

設問を検討する場面
 えっ!これには雲がなくても島の上空だけに雲ができます。どうしてでしょう。

多面的・総合的な思考ができる課題の条件

- ・複数の資料(知識と技能)の関連付けができる
- ・日常生活と関連
- ・「なぜ?」と生徒が興味を持つ
- ・学習目標にあっている
- ・適度な難易度を考慮する

課題 観察・実験の結果を分析して解釈し指摘すること

1 (2) 設問の概要 同じ量の水に同じ量の炭酸水素ナトリウムと硫酸ナトリウムをそれぞれ加えたとき、どちらが炭酸水素ナトリウムであるかを選ぶ。 [正答率 大阪市:31.5% 全国:32.6%]

学習指導要領における領域 [第1分野] 身の回りの物質

良子: 40℃での溶解度の表から、溶け残った質量が大きい物質は X だね。だから、炭酸水素ナトリウムを溶かした方は Y の試験管だね。
 (2) 上の X、 Y に当てはまる正しいものを、それぞれ下のア、イから1つ選びなさい。

X	ア	炭酸水素ナトリウム	イ	硫酸ナトリウム
Y	ア	左	イ	右

指導のポイント

観察・実験の結果を分析して解釈できるようにする

溶解度に関する観察・実験の結果を基に、溶け残りの質量を溶解度の大きさと比較したり関係付けたりする視点をもって、分析して解釈する学習場面を設定する。その際、二つの物質の溶け残りの質量や溶解度の大きさを視覚的に捉えるために、図を用いて比較することが大切である。

溶解度の大きさと溶け残りの質量の関係を分析して解釈する学習場面の例

試験管A, Bは、40℃の100gの水に、同じ質量の炭酸水素ナトリウムと硫酸ナトリウムをそれぞれ溶かしたものです。試験管Aは、どちらの物質を溶かしたのでしょうか。二つの溶解度の大きさを比較して、溶け残った質量を図を使って考えましょう。

まず、炭酸水素ナトリウムと硫酸ナトリウムを60gずつ入れたので、同じ長さの棒グラフを描きます。グラフにそれぞれの40℃での溶解度の値を書き、その値に対応した横線を図示しましょう。その横線よりも上の部分を塗りましょう。塗られた部分は何を表していますか。

溶け残った質量を示しています。

ここで、グラフを逆さまにしてみましょう。すると、溶け残った質量の部分が下になります。この部分を比較すると、試験管Aはどちらの物質を溶かしたのだと考えられますか。

グラフと試験管の様子が比較しやすくなりました。溶け残った質量が大きい試験管Aは、炭酸水素ナトリウムだと考えられます。

物質	溶けた質量 [g]	溶け残った質量 [g]
炭酸水素ナトリウム	48.1	12.7
硫酸ナトリウム	60.0	0

授業の改善・充実を図る際の参考事例

「平成27年度全国学力・学習状況調査を踏まえた授業アイデア例」P.15~22
 国立教育政策研究所ウェブサイト <https://www.nier.go.jp/jugyourei/h27/idea-06.html>