

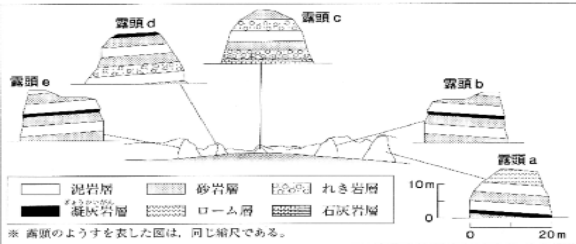
【 3 (3) 】

(地学：選択・記述式)

地層観察の結果をもとにして考察し、自分の考察と比較しながら他者の考察を検討し、異なる考えがある場合により望ましい考えに高め合い改善すること。【検討・改善】

問題概要

地層観察の結果から、過去の火山活動が活発だった時期の回数についての他者の考察を検討し、適切な回数を選び、その根拠を説明する。



考察2



この観察地の露頭には、1つのローム層と4つの凝灰岩層が見られるので、これらの地層が堆積した期間には、火山活動が活発だった時期が少なくとも5回あったと考えられます。

「少なくとも5回」と考えるのは誤りです。もう一度、地層のつながりから考えてみましょう。



(問題) 火山活動が活発だった時期の回数は、少なくとも何回と考えられますか。最も適切なものを下のアからオまでの中から1つ選びなさい。また、回数をそのように考えた理由を書きなさい。

ア 1回 イ 2回 ウ 3回 エ 4回 オ 6回

(答) ア 1回(13.8%) **イ 2回(26.5%)** ウ 3回(17.6%)  
エ 4回(20.6%) オ 6回(16.3%)

(理由) 1つのローム層が見られ、4つの露頭に見られる凝灰岩層はつながった同一の地層であり、1つの凝灰岩層が見られるから(10.0%)

繰り返し指導のポイント

小学校4年  
水の状態変化

小学校5年  
流れる水のはたらき

小学校6年  
土地のつくりと変化

中学校1年  
火山と地震

可能な限り地域の野外観察から得た記録等を分析し、他地域のデータと比較検討したり、学校付近で野外観察ができない場合は、岩石や地層の写真を提示し、自らの考えや他者の考えを検討したりして改善すること

要因分析

正答率【10.0%/10.4%】 無解答率【5.1%/6.0%】

- ・ローム層が火山活動によるものであるという理解ができていなかったり、4カ所の露頭に見られる凝灰岩層を別々の火山噴火によるものにとらえてしまったりしており、地層に対する「空間の広がり」と「時間の経過による積み重なり」の理解に課題がある。
- ・他者の考察を検討する以前に、生徒自身が自らの予想や仮説の有効性を検討して考察できていることが大事である。

指導上の工夫

自らの考えや他者の考えを検討し改善する学習活動

- ・特徴的な地層の広がりに着目し、自分の考えと他者の考えの同じところと違うところを検討する場面を取り入れ、火山灰層や凝灰岩層が繋がった同一地層になることを考察することが大切である。

野外観察などを重視した学習活動

- ・野外観察など直接体験を重視し、地層の特徴となる時間的・空間的な広がりについてのデータを得ること、科学的な知識に基づいてデータを考察することが大切である。また、同一市町内の学校が連携して、教材を共有できる体制の工夫も必要である。
- ・参考資料：「授業アイデア例」P17～18

【 4 (4) 】

(物理：記述式)

飽和水溶液について、自分の考察を検討した上で、他者からの指摘を分析・解釈し、その根拠を正しく説明すること【分析・解釈(3)】

問題概要

「いくらでも食塩水を濃くできるわけではない」という他者からの指摘を分析し解釈して、食塩水がいくらでも濃くできるわけではない理由を説明する。

実験3

和宏：姉さん、実験1、2よりもっと濃い食塩水を用意して、卵を入れ直してみたら新しい卵も浮いたよ(図4)。この調子で食塩水をどんどん濃くしていけば、卵どころか何でも浮かせることができるかもしれないね。

望：無理よ。食塩がたぐさあっても、いくらでも食塩水を濃くできるわけではないもの。

和宏：そうか。そうだね。



(問題)

望さんは、和宏さんの考えが正しくないと指摘しています。下線部の理由を書きなさい。

(正答) 食塩水が飽和状態になると、ある一定量以上の食塩を溶かすことができなくなるから。

繰り返し指導のポイント

小学校5年 物のとけ方  
物が水に溶ける量

小学校5年 水よう液の性質  
酸・アルカリ、水溶液と金属

中学校1年  
水溶液の性質

中学校3年  
水溶液とイオン

実際に水に物質を溶かす実験を通して、溶解度・飽和の概念や実験結果に基づく質量パーセント濃度の計算などの理解を深めるとともに、理解したことを根拠にして事象を分析・解釈して説明すること

要因分析

正答率【47.6%/46.6%】 無解答率【26.9%/26.9%】

- ・正答率が5割以下であり、無解答率が高いのは、食塩の溶解度や飽和についての理解ができていないことが考えられ、科学的な言葉や概念を正しく理解すること、また、それを正しく使用して説明することに課題がある。

指導上の工夫

観察・実験の技能を身に付け、定量的に扱う学習活動

- ・生徒自身が再結晶の実験や溶解度と関連付けた予想や仮説を立てて実証し、科学的な言葉を正しく使用して説明できるようにすることが大切である。

生徒の疑問から仮説を設定し、科学的に探究する学習活動

- ・水に溶ける食塩の量には限りがあることを、生徒自身が予想や仮説をもとに、見通しを持って実験することや、結果をグラフ・図表等で確認し、飽和水溶液について実感を伴った理解を深めることが大切である。(ワークシートやレポートの活用)
- ・参考資料：「授業アイデア例」P19～20

(注) 分析・解釈(3) 基礎的・基本的な知識・技能を活用して、観察・実験の結果などを仮説に基づいて分析し解釈すること