

地学基礎

第4問 問2

災害と自然環境に関する問題

問2 地層中の火山灰層は、過去の火山噴火で広範囲に及んだ降灰の様子を知る手がかりとなる。次の図1は、ある湖の底を鉛直方向に掘削して得られた第四紀の地層の柱状図である。地層中には3枚の火山灰層X・Y・Zが見つかり、それぞれの火山灰層の層厚と構成粒子の種類は図1に示すとおりであった。また、これらの火山灰層は、いずれも湖に降って堆積したもので、堆積後に侵食を受けていなかった。図1について述べた後の文a・bの正誤の組合せとして最も適当なものを、後の①～④のうちから一つ選べ。 14

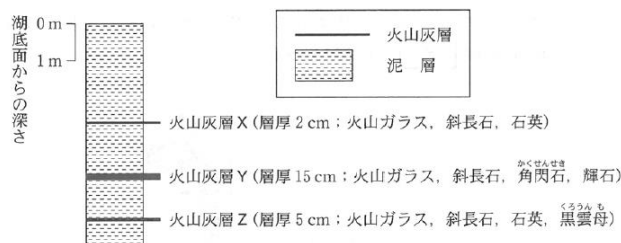


図1 湖の底を掘削して得られた地層の柱状図

- a 火山灰層X・Y・Zは、含まれる鉱物の組合せは異なるものの、いずれも斜長石が含まれることから、すべて同一の火山からもたらされたものと考えられる。
- b 火山灰層X・Y・Zの厚さの違いは、この湖に降った火山灰の量の違いをおおむね反映していると考えられる。

	a	b
①	正	正
②	正	誤
③	誤	正
④	誤	誤

出題の特徴

火山の噴火に関して、災害などの側面に加え、問2では火山灰の厚さや組成に関する知識を問い、問3では火山から噴出した軽石の海流による移動に関して考察させる問題でした。災害や環境の問題は、教科書ではいろいろな章や節に分散していることがあり、各章や節において、関心をもって学習することがポイントとなりました。

2025共通テストに向けて

2022年、2023年の本試・追試に続き、2024共通テスト第4問では自然環境と災害に関して出題されました。自然災害としては、地震、津波、火山、風水害、豪雪などが考えられ、対策としてハザードマップ、アラートシステムなどが用意されています。探究活動などをおして、日ごろから災害や環境問題に関心を持たせるとともに、問題演習を通じて実践力を育成することをおすすめします。

2024年度大学入学共通テスト

「地学基礎」

受験者数: 43,372人
平均点: 35.56点
標準偏差: 8.95

教材のご紹介

教材のご紹介…「2025共通テスト対策【実力完成】直前演習 地学基礎」

災害、地球の環境変化、自然の恵みに関する幅広い知識を定着

第7回 第1問 問1、3

火山活動に関する基礎的事項を確認する問題

A 火山と地震、自然災害に関する次の問い(問1～3)に答えよ。

問1 火山活動について述べた文として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。 **1**

- ① マグマだまり中のマグマがその場所で冷えて固まると、火山岩になる。
- ② 海嶺における海底山脈やホットスポットにおける火山は、おもに流紋岩から構成されている。
- ③ 火山噴出物の火山ガスに最も多く含まれている成分は、二酸化炭素である。
- ④ 玄武岩質マグマを噴出する火山に比べて、流紋岩質マグマを噴出する火山は爆発的な激しい噴火を起こす。

～中略～

問3 自然災害やその対策について述べた文として最も適当なものを、次の①～④のうちから一つ選べ。

- ① 津波が発生したとき、高い波が押し寄せる場合だけでなく、海面が低下する場合もある。
- ② 河川沿いや埋め立て地などのように地盤が砂地の地域では、大きな地震の際に液状化現象が生じやすく、多くの場所で地盤が隆起する。
- ③ 火砕流は、溶岩や軽石などと高温の火山ガスや火山灰などが一緒になって山腹を高速で流れ下る現象である。
- ④ ハザードマップは、過去の自然災害などを参考にして作成された災害予測図であり、防災・減災のための判断材料などとして活用される。

選択肢①では津波、②では液状化現象、③では火砕流、④ではハザードマップに関して問っており、災害という切り口で幅広い内容を理解するのに役立つ。

A 問1 ①④

火山やその活動について、総合的な知識が身についているかを問う。

- ① 誤り。マグマだまりは地下数kmのところ形成される。マグマだまり中のマグマがその場所で冷えて固まる場合は、ゆっくりと冷えて固まるので、深成岩になる。これに対して、マグマだまりからマグマが上昇し、地表付近で急冷されて固まる場合は、火山岩になる。

岩石の種類	塩基性岩 (玄武岩質)	中性岩 (中間質岩)	酸性岩 (石英長質岩)
火山岩	玄武岩	安山岩	デイナイト 流紋岩
深成岩	かんらん岩	斑れい岩	閃緑岩
色指数	約70	約35	約10
比重(質量%)	約45	約52	約66

② 誤り。海嶺における海底山脈やホットスポットにおける火山は、おもに玄武岩から構成されている。

③ 誤り。火山噴出物は、火山ガス、溶岩、火山砕屑物などに分類される。火山ガスに最も多く含まれている成分は水蒸気であり、そのほかに二酸化炭素、二酸化硫黄、硫化水素なども含まれている。

④ 正しい。粘性の小さい(流れやすい)玄武岩質マグマを噴出する火山に比べて、粘性の大きい(流れにくい)流紋岩質マグマを噴出する火山は爆発的な激しい噴火を起こしやすい。

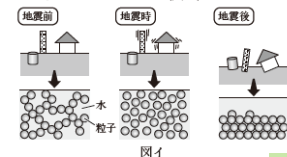
解答解説

～中略～

問3 ③④

自然災害やその対策について、知識が身についているかを問う。

- ① 正しい。地震による津波は、海底地形の急激な変形によって海水が動かされることによって発生する。津波が海岸に到達するとき、高い波が押し寄せる場合だけでなく、海面がいったん低下し、その後高い波が押し寄せる場合もある。
- ② 誤り。地震などの振動によって、水を多く含む砂層が液体のような振る舞いをすることがあり、これを液状化現象という。河川沿いや埋め立て地などのように地盤が砂地の地域では、液状化現象が起こると砂粒子の間隙にある水が地表に吹き上がることで、地盤が沈降するとともに、マンホールなどの地下の構造物などが浮き上がることがある(図イ)。



図イ

- ③ 正しい。火砕流は、溶岩や軽石などと高温の火山ガスや火山灰などが一緒になって山腹を高速で下る現象である。
- ④ 正しい。ハザードマップは、過去の自然災害に基づいて作成された災害予測図である。防災のための判断材料などとして活用されるものである。



定価(税込み) 960円

2025版は6月発刊予定です。現在、見本請求を受け付けております。

・大問を分けた中間を増やして、幅広いテーマから出題。
・基礎的事項から、具体的現象の内容まで実戦的に問われる共通テストの傾向に対応。

誌面・収録回は2024版のもので、2025版でも同様の問題を掲載しています。