

問1 地層の中には、その層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなる化石が含まれていることがあります。このような化石を何といいますか。 (2019年 北海道公立入試 類似)

1. 示相化石 2. 示準化石 3. 示温化石 4. 示時化石

問2 河川の下流や地層の中に見られる「れき（礫）」の粒を詳しく観察すると、全体的に角が取れて滑らかな曲線を描く丸い形状をしていることが多い。このように岩石が丸みを帯びた形になる理由として最も適切な説明はどれか。 (2024年 福岡公立入試 類似)

1. 流水によって下流へ運搬される際、岩石同士が衝突したり河床と摩擦したりして角が削られるため 2. 長い年月の間、地中で大きな圧力を受け続けることで、岩石の角が押しつぶされて平らになるため 3. 火山から噴出されたマグマが、空気中や水中で急激に冷え固まる時に表面が収縮して丸くなるため 4. 地表に露出した岩石が、風や雨による風化作用を受けることで、表面からポロポロと崩れ落ちるため

問3 ある地震の観測において、震源からの距離が40km離れた地点に、地震が発生してから5秒後にP波が到達しました。このときのP波が伝わる速さを求めなさい。 (2019年 長野公立入試 類似)

1. 秒速2km 2. 秒速5km 3. 秒速8km 4. 秒速200km

問4 海洋プレートである太平洋プレートが、日本列島付近において陸側のプレートの下へと沈み込む理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2021年 埼玉公立入試 類似)

1. 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が大きい 2. 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が小さい 3. 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも温度が高い 4. 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも厚みが薄い

問5 地層が水平に堆積しており、地層の逆転もない地域において、地点Xと地点Yの地層のつながりを考えます。地点Xの柱状図では、地表からの深さ25mから30mの間に、火山の噴火によって堆積した「凝灰岩」の層が見られました。地点Xの標高が100m、地点Yの標高が90mであるとき、地点Yにおいて地点Xと同じ凝灰岩の層が見られると推定されるのは、地点Yの地表からの深さがどのような範囲のときですか。 (2025年 三重公立入試 類似)

1. 地表からの深さが5mから10mの間 2. 地表からの深さが15mから20mの間 3. 地表からの深さが25mから30mの間 4. 地表からの深さが35mから40mの間

問6 日本列島付近で起きるプレートの動きと震源の分布について、正しい説明はどれですか。 (2024年 香川公立入試 類似)

1. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。 2. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。 3. 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは日本海側から太平洋側に向かって次第に深くなる。 4. 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは日本海側から太平洋側に向かって次第に深くなる。

問7 地震が発生してから、地震波が震源から特定の観測地点に到達するまでに要する時間を何といいますか。その名称として最も適切なものを選びなさい。 (2026年 鳥取公立入試 類似)

1. 伝播時間 2. 初期微動継続時間 3. 主要動到着時刻 4. 地震発生時刻

問8 堆積岩である砂岩やれき岩を顕微鏡で観察すると、火成岩の粒子に見られるような鋭い角が少なく、全体的に丸みを帯びた粒子が多く観察されます。このように、堆積岩の粒子が丸みを帯びた形状になる理由として最も適切な説明はどれですか。 (2018年 滋賀公立入試 類似)

1. 流水によって粒子が下流へ運搬される際、粒子同士がぶつかり合って角が削られたため。 2. 地層の深い場所で大きな圧力を受けたことにより、粒子の角が押しつぶされて平らになったため。 3. マグマの中で結晶が成長する際に、周囲の熱によって表面が溶けて滑らかになったため。 4. 水中にある成分が粒子の表面に沈着し、結晶の隙間を埋めるように丸く成長したため

問9 地層が堆積した当時の年代を推定する目安となる、アンモナイトやサンヨウチュウのような化石を何と呼びますか。適切な名称を選択してください。 (2022年 神奈川公立入試 類似)

1. 示準化石 2. 示相化石 3. 柱状図 4. 生痕化石

答え合わせ・解説

問1	答え 1 示相化石	特定の限られた環境（水深や温度など）に生息する生物の化石は、その地層が堆積した当時の環境を知る手がかりとなり、これを示相化石と呼びます。一方、堆積した年代を推定する手がかりとなる化石は示準化石と呼ばれ、区別が必要です。
問2	答え 1 流水によって下流へ運搬される際、岩石同士が衝突したり河床と摩擦したりして角が削られるため	河川の流水には、岩石や土砂を運ぶ「運搬作用」と、周囲を削る「浸食作用」がある。上流にある角張った岩石が流水によって下流へ運ばれる過程で、岩石同士が何度も激しく衝突したり、河床とこすれ合ったりする。このとき、特に角の部分が優先的に削り取られていく性質があるため、次第に丸みを帯びた形状へと変化していく。
問3	答え 3 秒速8km	波の伝わる速さは、震源距離を到達時間で割ることで算出できます。問題の条件である震源距離40kmを、到達時間である5秒で割ると、 $40 \div 5 = 8$ となり、秒速8kmであると導き出せます。
問4	答え 1 海洋プレートの方が陸側のプレートよりも密度が大きいため	プレートの沈み込み現象は、プレートを構成する岩石の密度の差によって生じる。海洋プレートは大陸プレート（陸側のプレート）と比較して密度が大きいため、2つのプレートが衝突する境界において、重い海洋プレートが軽い大陸プレートの下側へと潜り込む性質がある。
問5	答え 2 地表からの深さが15mから20mの間	地層が水平である場合、同じ地層は同じ標高に分布します。地点Xの凝灰岩の標高は、標高100mから深さ25~30mを引いた「標高75m~70m」の範囲にあります。地点Yの標高は90mなので、標高75m~70mの高さに相当する地表からの深さを計算すると、 $90 - 75 = 15\text{m}$ 、 $90 - 70 = 20\text{m}$ となり、深さ15mから20mの間であると推定できます。
問6	答え 1 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでおり、震源の深さは太平洋側から日本海側に向かって次第に深くなる。	日本列島付近では、密度の大きい海洋プレートが、大陸プレートの下に沈み込むような運動を続けています。地震は主にこのプレートどうしの境界や、沈み込んだプレートの内部で発生します。太平洋側から沈み込みが始まるため、日本海側（大陸側）にいくほどプレートの沈み込んでいる位置が深くなり、それに伴って震源の深さも深くなります。
問7	答え 1 伝播時間	地震波が震源で発生した瞬間から、各観測地点に到達するまでの時間は伝播時間と呼ばれます。地震の発生時刻を求める際には、この伝播時間を地震波の到着時刻から差し引く計算が行われます。初期微動継続時間は、P波とS波の到着時刻の差（伝播時間の差）を指す用語であり、地震波そのものの移動時間とは区別されます。
問8	答え 1 流水によって粒子が下流へ運搬される際、粒子同士がぶつかり合って角が削られたため。	堆積岩を構成する砂やれきの粒は、もともとは山地などで削られた角ばった岩石の破片です。これらが川の流れによって運搬される過程で、粒子同士や河床の岩石と激しく衝突を繰り返します。この物理的な摩擦によって角の部分が少しずつ削り取られるため、最終的に丸みを帯びた形状になります。火成岩はマグマが冷えて結晶が成長してできるため、粒子（鉱物）が鋭い角を持っていることと対照的な特徴です。
問9	答え 1 示準化石	広範囲にわたって短期間生息していた生物の化石は、その地層がいつ堆積したかを決定する手がかりとなります。これを「示準化石」と呼びます。これに対し、当時の環境（海や湖など）を示す化石は「示相化石」と呼ばれます。