

問1 火成岩の組織において、マグマが冷え固まる際の冷却速度と結晶の大きさの関係として最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立

入試 類似）

1. 冷却速度が速いほど、結晶は大きく成長する。
2. 冷却速度が遅いほど、結晶は大きく成長する。
3. 冷却速度に関わらず、結晶の大きさはマグマの化学組成のみで決まる。
4. 冷却速度が速いほど、鉱物の硬さが増して結晶が大きくなる。

問2 石油の可採年数が減少傾向を示す背景として、最も適切な説明はどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 採掘量の増加に対して、新たな埋蔵量の発見や確認が追いついていないため
2. 地球内部での石油の生成速度が、近年の採掘速度よりも速くなっているため
3. 石油の消費量が世界的に減少し、採掘の必要性が低下しているため
4. 埋蔵量の増加率が採掘量の増加率を常に上回っているため

問3 変成帯から採取された岩石において、明瞭な片理が観察された。この岩石の形成過程に関する説明として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

1. マグマの貫入による熱の影響を強く受けて形成された。
2. 広域変成作用により、高い圧力を受けて鉱物が再配列した。
3. 堆積岩が地表付近で風化・浸食を受けて再堆積した。
4. 石灰岩が熱変成を受けて再結晶し、縞模様が消失した。

問4 造岩鉱物である角閃石の結晶形態および物理的性質に関する記述として最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 角閃石は細長い柱状の結晶形態をとり、へき開が発達する。
2. 角閃石は八面体に近い結晶形態をとり、へき開はほとんど見られない。
3. 角閃石は六角形の板状の結晶形態をとり、へき開は発達しない。
4. 角閃石は粒状の結晶形態をとり、へき開は発達しない。

問5 深成岩の化学組成は、マンツルの一部が融解して生じるマグマの化学組成とほぼ一致する。この性質に基づき、マンツル由来のマグマが分化せずに固結した際に形成される、中程度のシリカ含有量を持つ深成岩として最も適切なものはどれか。（2012年

全国公立入試 類似）

1. 花こう岩
2. 閃緑岩
3. 斑れい岩
4. かんらん岩

問6 プレーートの沈み込み境界付近の地質学的環境に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

1. 火山地域直下の地殻では、低温高圧型の変成作用が卓越する。
2. 沈み込み帯の付加体付近では、低温高圧型の変成作用が進行しやすい。
3. 高温低圧型の変成作用は、沈み込む海洋プレートの内部で主に発生する。
4. 海溝付近の地殻は、マグマの供給により常に高温高圧の状態にある。

問7 ケイ長質マグマと苦鉄質マグマの性質の比較について、噴出した溶岩の挙動を説明する記述として最も適切なものはどれか。

（2015年 全国公立入試 類似）

1. ケイ長質マグマは粘性が高いため、噴出した溶岩は火口付近に留まりやすく、急勾配の火山体を形成しやすい。
2. ケイ長質マグマは粘性が低いため、噴出した溶岩は薄く広く広がり、盾状火山を形成しやすい。
3. 苦鉄質マグマは粘性が高いため、噴出した溶岩は遠くまで流れず、溶岩ドームを形成しやすい。
4. 苦鉄質マグマは粘性が低いため、噴出した溶岩は火口付近に堆積し、成層火山を形成しやすい。

問8 斑れい岩の組織と鉱物組成に関する記述として最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

1. マグマが地表付近で急冷されるため、微細な結晶が密集する斑状組織を示す。
2. 地下深部でマグマがゆっくりと冷却されるため、大きな結晶が組み合わさった完晶質の組織を示す。
3. 石英やカリ長石を主成分として含み、白っぽい外観を呈する深成岩である。
4. 火山岩の一種であり、かんらん石、輝石、斜長石を主成分として構成される。

問9 鉱床の分類と生成過程の組み合わせとして、誤っているものを次のうちから一つ選べ。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 熱水鉱床：マグマ活動に関連する
2. ベグマタイト鉱床：マグマ活動に関連する
3. 残留鉱床：堆積作用に関連する
4. 漂砂鉱床：マグマ活動に関連する

## 答え合わせ・解説 No.8

問1	<b>答え 2</b> 冷却速度が遅いほど、結晶は大きく成長する。	火成岩の組織は、マグマの冷却速度に強く依存します。マグマが地下深部などでゆっくりと冷却されると、鉱物の結晶が成長する十分な時間が確保されるため、大きな結晶からなる粗粒な組織となります。一方、地表付近や貫入岩体の周縁部のように急速に冷却されると、結晶が成長する時間が短いため、結晶は小さくなります。この冷却速度の違いが、岩石の組織を決定する主要な要因です。
問2	<b>答え 1</b> 採掘量の増加に対して、新たな埋蔵量の発見や確認が追いついていないため	可採年数は埋蔵量と採掘量の比率で決まります。世界的なエネルギー需要の増大に伴い年間採掘量が増加する一方で、経済的に採掘可能な埋蔵量の増加がそれに追いつかない場合、可採年数は減少します。これは資源の有限性と枯渇の懸念を象徴する現象であり、持続可能なエネルギー利用への転換が求められる主要な理由の一つとなっています。
問3	<b>答え 2</b> 広域変成作用により、高い圧力を受けて鉱物が再配列した。	片理は、広域変成作用に伴う方向性を持った圧力（差応力）によって、雲母などの板状鉱物が一定方向に並ぶことで形成される。接触変成作用によるホルンフェルスなどは、熱の影響が支配的であるため、特定の方向への配列は顕著ではない。したがって、片理の発達には広域変成作用の証拠といえる。
問4	<b>答え 1</b> 角閃石は細長い柱状の結晶形態をとり、へき開が発達する。	角閃石はイノケイ酸塩鉱物の一種であり、結晶構造に由来する細長い柱状の形態が特徴的である。また、結晶面や特定の方向に沿って割れやすい性質である「へき開」が発達することも重要な同定ポイントとなる。一方、かんらん石は一般に粒状の形態をとり、へき開が発達しにくいという特徴がある。八面体に近い形状はスピネルや磁鉄鉱などで見られ、六角形の板状は黒雲母などの特徴である。
問5	<b>答え 2</b> 閃緑岩	深成岩の化学組成は、起源となるマグマの組成を反映する。シリカ含有量（SiO <sub>2</sub> 量）に基づくと、花こう岩は酸性、斑れい岩は塩基性、かんらん岩は超塩基性に分類される。閃緑岩はこれらの中に位置する中性の深成岩であり、マントル由来のマグマが分化の初期段階や特定の条件下で固結した際に生じる代表的な岩石である。地学的な分類において、組成と岩石名の対応を理解することは重要である。
問6	<b>答え 2</b> 沈み込み帯の付加体付近では、低温高圧型の変成作用が進行しやすい。	沈み込み帯の付加体付近は、沈み込む海洋プレートによって低温に保たれつつ、地殻の重なりによって圧力がかかるため、低温高圧型の変成作用が進行する典型的な場です。対照的に、火山地域直下はマグマの熱供給があるため高温低圧型の変成作用が起こりやすい環境です。したがって、沈み込み帯の場所によって変成作用のタイプが異なることを理解しておく必要があります。
問7	<b>答え 1</b> ケイ長質マグマは粘性が高いため、噴出した溶岩は火口付近に留まりやすく、急勾配の火山体を形成しやすい。	マグマの粘性は、その組成によって大きく異なる。ケイ長質マグマは二酸化ケイ素が多く粘性が高いため、噴出した溶岩は流動性が低く、火口付近に積み重なって急勾配の火山体や溶岩ドームを形成する傾向がある。一方、苦鉄質マグマは二酸化ケイ素が少なく粘性が低いため、溶岩は遠くまで流れ広がり、傾斜の緩やかな盾状火山を形成することが多い。
問8	<b>答え 2</b> 地下深部でマグマがゆっくりと冷却されるため、大きな結晶が組み合わさった完晶質の組織を示す。	斑れい岩は深成岩であり、地下深部でマグマが長い時間をかけて冷却されることで、個々の結晶が十分に成長した完晶質の組織（等粒状組織）を形成する。火山岩のような急冷による斑状組織や、石英・カリ長石を主成分とする花こう岩とは明確に区別される。主成分は斜長石、かんらん石、輝石であり、これらは有色鉱物を多く含むため、岩石全体として暗い色調を示すのが特徴である。
問9	<b>答え 4</b> 漂砂鉱床：マグマ活動に関連する	漂砂鉱床は、風化によって岩石から分離した比重の大きい鉱物が、河川や海岸の流水によって運搬・堆積して形成されるため、堆積作用に関連する鉱床である。一方、熱水鉱床やベグマタイト鉱床はマグマの冷却や分留過程で形成されるマグマ由来の鉱床であり、残留鉱床は風化作用という堆積過程で形成されるため、選択肢の中で漂砂鉱床の分類のみが誤っている。