

- 問1 火山の噴火によって放出され、広範囲に短時間で堆積するため、地層の対比において重要な役割を果たす層を何という？
- 問2 地震による地面の揺れを感知し、その到着時刻や強さを記録するための観測機器を何という？
- 問3 火山が噴火し、地表付近で急激に冷やされた岩石の中で、比較的大きく育った結晶のことを何という？
- 問4 地震において、主要動の前に観測される最初の小さな揺れを何という？
- 問5 地震の波のうち、進行方向に沿って地面を押し引きする形で進む波を何という？
- 問6 マグマの性質を左右する成分の一つで、この割合が高くなると粘り気が強く流れにくくなる物質を何という？
- 問7 左右から押される力が加わることで、岩盤がずれてできる地形を何という？
- 問8 地震において初期微動を引き起こす、伝わる速さが速い波を何という？
- 問9 火山から勢いよく噴出した細かな破片が堆積し、長い時間をかけて固まってできた堆積岩のことを何という？
- 問10 浅い海に生息し、かつてその場所が温かい環境であったことを推測させるのに用いられる化石を何という？
- 問11 噴火の際にマグマの気体が急激に膨張し、飛び散った破片が冷えて固まったものを総称して何という？
- 問12 砂や泥などが長い時間をかけて積み重なり、押し固められてできたものを何という？
- 問13 火山岩の組織のうち、大きな結晶のまわりにある、小さな結晶が集まった部分のことを何という？
- 問14 マグマの中に溶け込んでおり、噴火の際に粘り気の強いマグマから抜けにくくなることで、爆発的な噴火を引き起こす原因となるものを何という？
- 問15 地球内部で地震が起きた場所の真上にあり、地表に最も近い地点を何という？
- 問16 地下のマグマが地表に噴出し、急激に冷えて固まった岩石を何という？
- 問17 過去に繰り返し活動しており、今後も地震を引き起こす可能性のあるものを何という？
- 問18 堆積物が長い年月をかけて押し固められ、岩石になる過程のことを何という？
- 問19 マグマが地表付近で冷えてできる火山岩のうち、代表的な岩石として挙げられるものを一つ答えよ。
- 問20 サンゴや貝殻などの生物の死骸が堆積してできる、塩酸をかけると反応する物質を主成分とする岩石は何からできている？
- 問21 火山岩のうち、白っぽい色をしており、安山岩や玄武岩などとともに分類される岩石の種類は何？

## 答え合わせ・解説

問1	答え 火山灰層	火山灰層は一度の噴火で広範囲に飛散し、非常に短時間で積み重なるという特徴があります。そのため、この層が存在する地層は、少なくともその噴火が起きた同時期に形成されたと考えられることができるため、地層の年代を特定する際の大きな手がかりとなります。
問2	答え 地震計	地震計は、地面の振動を感じて電気信号に変換し、波形として記録する装置です。現在では日本各地に高感度のものが設置され、震度を自動計算するシステムに利用されています。
問3	答え 斑晶	その中で、マグマが地下深くでゆっくり冷え始めた際に一足先に成長していた大きな結晶が、地表へ噴出した後もそのまま残ることがあります。この大きな結晶のことを斑晶と呼びます。
問4	答え 初期微動	初期微動は、地震波の中で速度の速いP波が到着した際に起こる揺れです。震源に近いほど短く、遠くなるほど後に続く大きな揺れとの時間差が広がります。
問5	答え 縦波	地震波には大きく分けてP波とS波があり、P波は縦波と呼ばれます。縦波とは、波が伝わる方向に対して物質の揺れる方向が同じ波のことです。この性質により、P波は地中を素早く伝わります。一方で、波の進行方向に対して垂直に揺れる波は横波と呼ばれ、S波がこれに該当します。縦波であるP波は、固体だけでなく液体や気体も伝わることができるという特徴を持っています。
問6	答え 二酸化ケイ素	二酸化ケイ素はマグマの粘り気を決定づける重要な成分です。これが多く含まれるとマグマは粘り気が強く流れにくくなり、一方で少ないとサラサラとした流動性の高いマグマになります。この粘り気の違いが、火山の形や噴火のタイプを大きく左右します。
問7	答え 逆断層	逆断層は、地殻が左右から強く圧縮されることで発生します。岩盤の一部がもう一方の岩盤の上に乗るように持ち上げられるのが特徴です。これに対し、引っ張る力で形成される場合は正断層と呼ばれます。
問8	答え P波	P波は、Primary（最初の）の頭文字をとった名称です。地震が発生すると震源から波が放出されますが、この波の中で最も速く伝わるのがP波です。P波は岩盤を押し縮めたり引き伸ばしたりしながら進みます。この波が観測地点に到達すると、地震計には最初の小さな揺れが記録されます。P波が過ぎた後にS波が到着し、大きな揺れである主要動が始まります。
問9	答え 火山灰	火山灰は噴火によって噴き上げられ、風に乗って遠方まで運ばれることもあります。これらが重なり、地層として蓄積したものが凝灰岩です。地層の観察において、特定の噴火の証拠を示す重要な層となります。
問10	答え サンゴ	サンゴは、主に温かく浅い海でしか生きることができないという特徴があります。そのため、サンゴの化石が地層から発見されれば、その地層が堆積した当時はそこが温かい浅瀬であったと推定できます。
問11	答え 火砕物	火砕物はその大きさによって細かく分類されます。細かいものは火山灰、中くらいのものは火山礫、大きいものは火山岩塊などと呼ばれます。これらは噴火の爆発力やガスの量によって運搬される距離が異なり、堆積することで特有の地層を作ります。
問12	答え 堆積岩	蓄積した砂や泥が、上からの圧力で押し固められることを堆積作用といい、それによって形成される岩石を堆積岩と呼びます。粒の大きさによって、泥岩、砂岩、礫岩などに分類されます。
問13	答え 石基	石基は、火山岩の内部構造の一つです。マグマが地表で急速に冷却されるため、結晶が大きく成長できず、微細な結晶の集合体となります。この石基の中に、先行して成長した比較的大きな結晶が混じることがあります。
問14	答え 火山ガス	火山ガスはマグマの粘り気に大きく影響されます。マグマが粘り気を持つと、内部のガスが外へ逃げ出せなくなり、地表に近づくにつれて圧力から解放され急激に膨張します。この急膨張がマグマを粉々に吹き飛ばし、爆発的な噴火を発生させる主な原動力となります。
問15	答え 震央	地震のエネルギー源である震源の真上に位置し、地表において震源から最も近い場所を震央と呼びます。ニュースなどで発表される地震の場所は、この震央の位置で表されることが一般的です。
問16	答え 火山岩	火山岩はマグマが短い時間で冷えて固まるため、結晶が大きく成長する時間がなく、小さな結晶とガラス質の生地が混ざったような組織を持っています。代表的なものに玄武岩、安山岩、流紋岩などがあり、これらは地表で見られる主要な火成岩です。
問17	答え 活断層	活断層とは、数万年前以降に活動した証拠があり、今後も同じ場所で断層運動を繰り返すと予想されるものの総称です。日本国内には多くの活断層が存在しており、これらが動くことで直下型地震が発生するリスクがあります。
問18	答え 続成作用	続成作用とは、堆積物が長い年月をかけて自重による圧力や化学的な変化を受け、堆積岩（れき岩、砂岩、泥岩など）に変化する過程を指します。隙間にしみ込んだ水の中の成分が接着剤のような働きをして、固結を促進します。
問19	答え 安山岩	安山岩は、日本の火山に非常に多く見られる火山岩です。中程度の色の岩石で、斑晶と石基が混ざった「斑状組織」を持っています。これと同様の火山岩には、さらに黒っぽい玄武岩などがあります。
問20	答え 炭酸カルシウム	炭酸カルシウムは化学式 $\text{CaCO}_3$ で表される無機化合物です。石灰岩はこの成分が非常に高い割合を占めており、海成層から見つけることが一般的です。酸と反応して二酸化炭素を出す性質があります。
問21	答え 流紋岩	流紋岩は、マグマの成分にケイ酸が多く含まれる場合に形成される、白から淡い灰色をした火山岩です。安山岩や玄武岩と並んで火山岩を代表する名称の一つです。