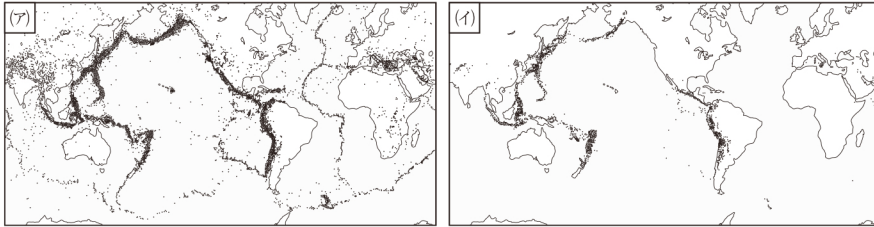


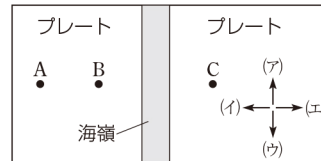
18 プレートと地震分布 下の図は、震源の深さが100kmより浅い地震および、震源の深さが100kmより深い地震の震央分布を表している。このうち、震源の深さが100kmより浅い地震の震央分布を表しているものを、(ア)、(イ)から選べ。



重要問題3 プレートの運動

右の図は海嶺とプレートを上から見た図である。プレート上の地点A, B, Cについて、次の問いに答えよ。

- (1) 地点A, Bのプレート、地点Cのプレートの運動の方向を、図中の(ア)~(エ)からそれぞれ選べ。
- (2) 地点A, Bのうち岩石の年代が古いのはどちらか。
- (3) 地点A, Cの距離は時間が経つにつれてどのように変化するか。



センサー

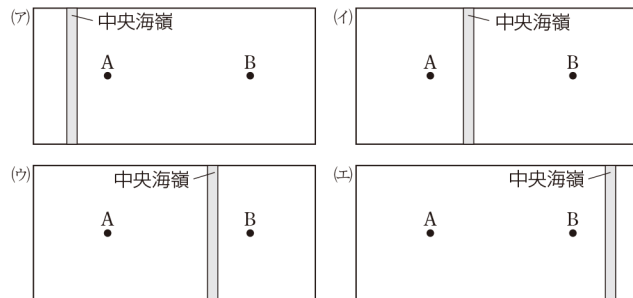
海嶺では新しいプレートが誕生し、両側に移動して離れていく。

解説 (1) 海嶺では新しいプレートが生まれ、海嶺から遠ざかるように拡大する。
(2) 海嶺から遠ざかるにつれて、岩石の年代が古くなる。
(3) 海嶺を挟んで、地点A, Bのプレートと地点Cのプレートは逆方向に移動していく。

答 (1) A, B (イ) C (エ) (2) A (3) 大きくなる

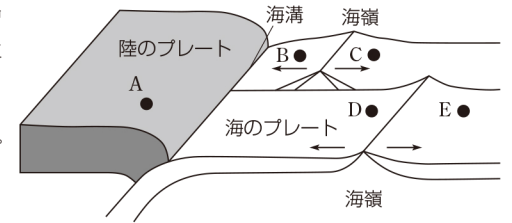
類題

19 プレートの運動 中央海嶺付近の海のプレート上にある地点Aと地点Bを調べたところ、地点Aの溶岩は地点Bの溶岩より古いこと、および地点Aと地点Bの間の距離は時間とともに変化しないことがわかった。2地点と中央海嶺の位置を模式的に示した平面図として最も適当なものを、次の(ア)~(エ)から選べ。ただし、この付近のプレートは中央海嶺の両側に同じ速さで広がっており、中央海嶺以外での溶岩の噴出はないものとする。



(2016 センター 改)

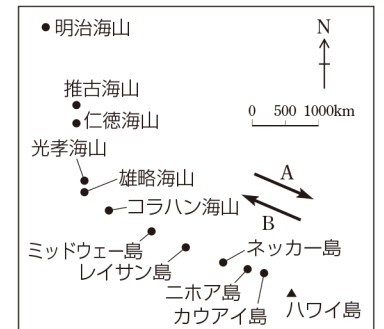
20 プレートの運動 プレートの運動を模式的に表した下の図について、次の問いに答えよ。ただし、陸のプレートおよび海嶺の位置は変化しないものとし、図の範囲で海嶺における海のプレートの拡大速度は等しいものとする。



- (1) 図中のA~Eはプレート上の地点を示している。次の地点間の水平距離は、時間とともにどのように変化するか。後の(ア)~(ウ)からそれぞれ選べ。
① A-D間 ② A-E間 ③ B-D間 ④ C-E間
(ア) 近づく (イ) 遠ざかる (ウ) 変わらない
- (2) C-D間の水平距離は、時間とともにどのように変化するか。 (2019 日本大 改)

21 プレートの移動速度の計算 ハワイ諸島と天皇海山列におけるプレートの運動について、次の問いに答えよ。

- (1) ハワイ諸島は、プレートの下にある固定されたマグマの供給源の上をプレートが移動したことでできたと考えられている。このマグマの供給源の名称を答えよ。
- (2) 右の図は、ハワイ諸島と天皇海山列の概略図を示している。現在ハワイ島において火山活動が認められており、北西に向かうにつれて火山島や海山が火山活動を行っていた時期は古くなる。現在のこの地域におけるプレートの運動の方向として正しいのは、図中のA, Bのどちらか。
- (3) 雄略海山は、約4340万年前に現在のハワイ島の位置にあった。現在のハワイ島から雄略海山までの距離が約3800kmであるとき、過去4340万年間でプレートは1年間に平均何cm動いたか。小数第2位を四捨五入して答えよ。



22 変成作用 次の文を読み、後の問いに答えよ。

プレートの沈み込み帯において、海底の堆積物や堆積岩は海洋地殻とともに地下深部にもち込まれる。沈み込み帯の深部で、強い圧力を受けて変成作用が起これば、堆積岩は板状の鉱物が一方に配列した(A)へと変化する。また、島弧の地下には、しばしば岩石が融けて形成されたマグマが存在する。周囲の岩石はこのマグマの熱を受けて、ここでも変成作用が起これば、粗粒で太い縞模様をもつ(B)へと変化する。これらの変成作用を(①)作用という。

一方で、地殻に貫入してきた高温のマグマの熱を受けることで、砂岩がかたくて緻密な(C)に、石灰岩が大きな結晶をもつ(D)に変化することがある。このような変成作用を(②)作用という。

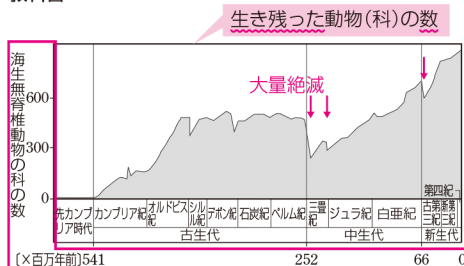
- (1) 文中の空欄①, ②に適する変成作用を答えよ。
- (2) 文中の空欄A~Dに適する岩石名を答えよ。

(2016 センター追 改)

図・グラフの読み方

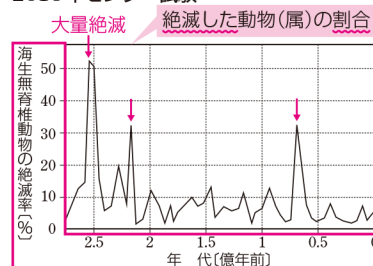
- ☐ 何についてのグラフかを確認する。…下図の①
- ・「A に関する B の変化」など、タイトルから着眼点を知ることができる。
- ☐ 横軸・縦軸がそれぞれ何を表すかを確認する。…下図の②
- ☐ 横軸・縦軸の単位や目盛りを確認する。…下図の③
- ・教科書とは異なる数値や単位を用いている場合があるので注意しよう。
- 例 下の図は、グラフの表現方法は異なるが、同じ大量絶滅について表している。

教科書



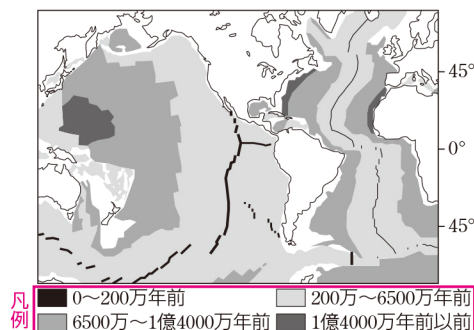
②③ ① 地球史における生物の科の数の変遷

2016年センター試験



②③ ① 過去約2億7000万年間における海生無脊椎動物の絶滅率

- ☐ 凡例を確認する。
- ・凡例とは、図やグラフで使用する記号などの意味を説明した部分である。
- ・「何の値なのか」「それぞれの示す値に違いや関連はあるか」などを意識しながら読み取ろう。
- ☐ グラフが大きく変化する点や、他と異なる点を確認する。

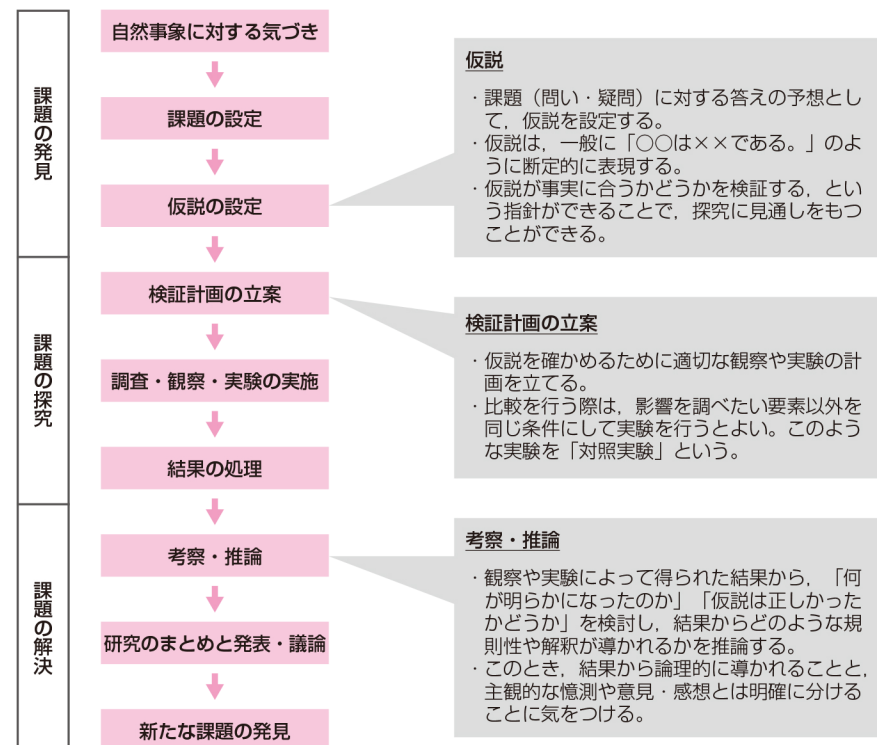


なるほど!

図の読解問題のテクニック

- ・問題文で与えられた図から読み取って解答しよう。
- 教科書で見たことのある図であっても、軸の値や単位が異なる場合があるので注意しよう。
- 初めて見る図であっても、基本的な知識を異なる形で示しているにすぎないので、落ち着いて解答しよう。
- ・問題文から得られる情報や、読解して気づいた点は図中にメモしよう。
- 図に情報を補足することで、考えを整理することができる。
- ・図の選択問題の場合は、それぞれの図の「どこが違うのか」「どれくらい違うのか」に注目し、グループ分けして整理しよう。

探究の過程



なるほど!

探究問題のテクニック

- 探究活動の報告書に適する文を選ぶ問題が出題されることがある。通常の正誤問題とは異なり、選択肢の文は単独では正しい内容である場合が多いため、問われている「探究の過程」に適するかどうかを判断する必要がある。
- 計画
 - ・仮説を確かめることができる実験・観察内容となっているか
 - ・実験の条件設定をする場合は、他の条件を固定できているか
- 考察
 - ・冒頭で立てた仮説に対する検証となっているか
 - ・その実験の結果から導ける内容となっているか
 - (別の実験を実施しなければ明らかにできない内容や、憶測や感想との区別ができていない内容となっていないか)

第1部 固体地球とその活動

[]の内容に関する説明文について、正しい場合には○、誤っている場合には×を答えよ。

- 1 [地球の形] 緯度差1°あたりの南北間の弧の長さは、低緯度よりも高緯度のほうが短い。
- 2 [マントルと核] マントルと外核は固体であるが、内核は液体の状態にある。
- 3 [プレート境界] プレートが横にすれ違う境界は、大陸にも海洋底にも存在する。
- 4 [付加体] 拡大する境界では、海底の堆積物などが片側のプレートに付け加わることによって付加体が形成される。
- 5 [ホットスポット] ホットスポットは、プレートの動きとともに移動し、海洋底に火山島や海山の列をつくる。
- 6 [海洋底の年代] 地球上で最も古い岩石は、現在の大陸上ではなく深海底で見られる。
- 7 [マントル対流] マントルには、プルームとよばれる大規模な熱い円筒状の上昇流がある。
- 8 [変成岩] 石英に富む堆積岩が変成作用を受けると、大理石が形成される。
- 9 [プレート内地震] 都市の直下で発生するプレート内地震は、規模が小さいものでも大きな被害をもたらすことがある。
- 10 [活断層] 最近数十万年以内にくり返し活動し、今後も活動する可能性のある断層を活断層とよぶ。
- 11 [断層] 逆断層は、水平方向に両側から押す力により形成される。
- 12 [マグニチュード] マグニチュードが大きい地震ほど初期微動継続時間は長い。
- 13 [余震] 大きな地震の前に、その震源域で多くの余震が起こる。
- 14 [火山噴出物] 火山噴火ではマグマに溶け込んでいる揮発性成分が発泡し、火山ガスが発生する。火山ガスの主要な成分は水蒸気である。
- 15 [火山の形] 玄武岩質マグマはSiO₂含有量が多いので、溶岩円頂丘(溶岩ドーム)を形成しやすい。
- 16 [火山の形] 日本に多く見られる成層火山は、溶岩と火山砕屑物がくり返し噴出し、積み重なってできる。
- 17 [火山の分布] 火山前線より海溝側には、過去100年間に噴火したことのある火山が多数存在している。
- 18 [火成岩の産状] 火山岩は、大きな貫入岩体である底盤(バソリス)をつくることもある。
- 19 [火成岩] 花こう岩中の斜長石は、斑れい岩中のものよりCaに富んでいる。
- 20 [火成岩] 玄武岩は、SiO₂の割合が70質量%前後で、輝石やかんらん石に富む。

答 1 × 2 × 3 ○ 4 × 5 × 6 × 7 ○ 8 × 9 ○ 10 ○
11 ○ 12 × 13 × 14 ○ 15 × 16 ○ 17 × 18 × 19 × 20 ×

第2部 大気と海洋

[]の内容に関する説明文について、正しい場合には○、誤っている場合には×を答えよ。

- 21 [大気の組成] 大気の組成は高度約100kmまでほとんど変化しない。
- 22 [気圧] 1気圧よりも高い領域が高気圧であり、1気圧よりも低い領域が低気圧である。
- 23 [大気の層構造] 圏界面の高さは緯度によって異なり、赤道域のほうが極域よりも高い。
- 24 [大気の層構造] 対流圏の厚さは地球の半径の約1/100である。
- 25 [大気の層構造] 紫外線は、成層圏と中間圏の境界で気温が極大になることと関係する。
- 26 [水] 海水は、地球表層に存在する水の量の約7割を占めている。
- 27 [地球のエネルギー収支] 地球が吸収する太陽放射エネルギーは、地球が宇宙空間に放射するエネルギーよりも多い。
- 28 [温室効果] 温室効果ガスによって、太陽からの入射光が大気上層でほとんど吸収されるようになり、熱が逃げにくくなる。
- 29 [放射冷却] 夜間に雲や水蒸気が少ないと、赤外線が大気中であまり吸収されずに宇宙空間へ放射されるため、地表付近での気温の低下が著しくなる。
- 30 [低気圧] 温帯低気圧周辺では温暖前線と寒冷前線が形成されるが、熱帯低気圧の周辺ではこれらの前線は形成されない。
- 31 [ハドレー循環] ハドレー循環は、赤道付近で上昇し、緯度20°～30°で下降する大気の循環であり、亜熱帯高圧帯に多量の降水をもたらしている。
- 32 [偏西風] 偏西風が吹いている緯度帯では温帯低気圧が発生する。
- 33 [海洋の層構造] 表層水の温度は気温や場所によって大きく変化するが、深層水の温度はほぼ一定で、表層水のような大きな変化は見られない。
- 34 [海洋] 海水の循環は低緯度から高緯度へ熱を輸送し、気温の緯度変化を小さくする。
- 35 [海流] 偏西風と貿易風により引き起こされる海水の水平方向の循環(環流)は、南半球では反時計回りである。
- 36 [深層循環] 極域で海水が凍ると氷の周辺にある海水の塩分が増加し、密度の大きくなった水塊が深部に向かって沈み込む。
- 37 [深層循環] 海水は世界の大洋を約50年間で循環する。
- 38 [日本周辺の気圧配置] 春や秋には、西からやってくる移動性高気圧や低気圧に伴い気温は寒暖をくり返すが、一般に低気圧が通り過ぎたときに暖くなる。
- 39 [前線] 梅雨末期の集中豪雨は、太平洋から張り出した高気圧の周囲を回る南東風によって湿った空気が入り、梅雨前線が閉塞前線になることで起こる。
- 40 [台風] 台風の勢力が衰えると、前線を伴った温帯低気圧に変わるが、その後再び発達することがある。この場合、強風域が広がることもあるので注意が必要である。

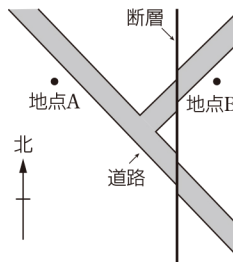
答 21 ○ 22 × 23 ○ 24 × 25 ○ 26 × 27 × 28 × 29 ○ 30 ○
31 × 32 ○ 33 ○ 34 ○ 35 ○ 36 ○ 37 × 38 × 39 × 40 ○

200 分野融合 観察・実験 探究 図表の読解 リード文 会話文

右の図は、ある地震で地表に現れた断層(地震断層)を上空から見て作成した模式的な平面図である。太い実線で示された断層によって、T字状の道路がずれている。地上の調査では、断層を境にして、東側の地面と西側の地面に段差が生じたことがわかっている。

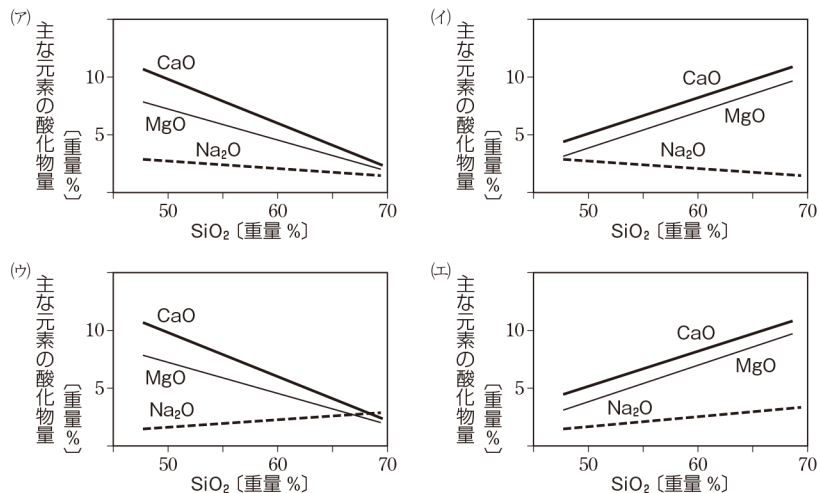
この断層の種類と、地点Aと地点Bの水平方向の距離の変化を答えよ。

(2011 センター)



201 分野融合 観察・実験 探究 図表の読解 リード文 会話文

共通の成因により形成された火成岩には、しばしば系統的な組成変化が認められる。こうした変化は、岩石中に含まれる有色鉱物の量や、斜長石の組成などの変化にも反映されている。火成岩中の主な成分の量は、一般にどのような増減の傾向を示すか。最も適当なグラフを、次の(ア)～(エ)から選べ。



(2002 センター)

202 分野融合 観察・実験 探究 図表の読解 リード文 会話文

後の天気図について、次の問いに答えよ。

(1) 図から読み取れる気圧の特徴を述べた文として最も適当なものを、次の(ア)～(エ)から選べ。

- (ア) 地点Aの海面気圧は992 hPaである。
- (イ) 海面気圧は、地点Aのほうが地点Bよりも高い。
- (ウ) 水平方向の気圧の差によって空気にはたらく力の大きさは、地点Aのほうが地点Bよりも大きい。
- (エ) 地点Aの空気には、水平方向の気圧の差によって南西向きに力がはたらく。

(2) 図における日本周辺の状況について、最も適当な文を(ア)～(エ)から選べ。

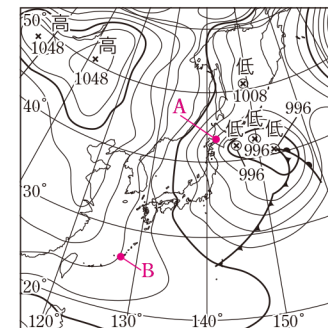
(ア) オホーツク海から日本海に流れ込む冷たく湿った空気が、日本海上で暖められて上昇し、日本付近で前線が停滞しやすい。

(イ) 東シナ海から日本海に流れ込む暖かく湿った空気が、日本海上で冷やされて、霧が発生しやすい。

(ウ) 日本の東の海上の低気圧から日本海に吹き出す暖かく乾いた空気が、日本海上で冷やされて下降し、晴天域が広がりやすい。

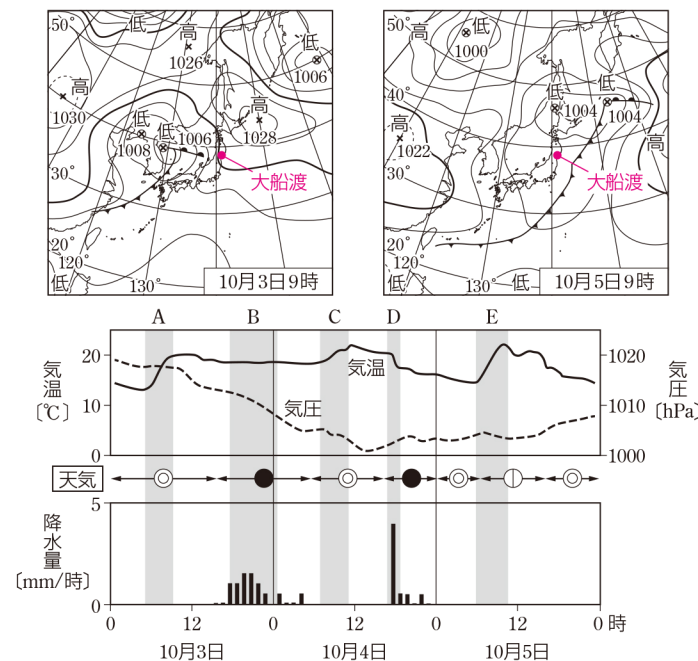
(エ) 大陸の高気圧から日本海に吹き出す冷たく乾いた空気が、暖かい海から水蒸気を受け取り、霧が発生しやすい。

(2019 センター 改)



203 分野融合 観察・実験 探究 図表の読解 リード文 会話文

ある年の10月3日から5日にかけて、大船渡の北を温帯低気圧が通過した。次の図はこのときの天気図と、大船渡の気温・気圧・天気・降水量の時間変化のグラフである。図中のA～Eのうち温暖前線の通過時期として最も適当なものを選べ。



(2013 センター 改)