

令和 7 年度個別学力検査問題  
(国際資源学部, 教育文化学部)

地 学

前 期 日 程

注 意 事 項

- 1 試験開始の合図があるまで, この問題冊子の中を見てはいけません。
- 2 この問題冊子は 8 ページあります。解答用紙は 2 枚あります。問題は I から IV まで 4 題あります。4 題すべてに解答しなさい。
- 3 試験中に問題冊子の印刷不鮮明, ページの乱丁・落丁および解答用紙の汚れ等に気付いた場合は, 手を挙げて監督者に知らせなさい。
- 4 監督者の指示に従って, 解答用紙に受験番号と氏名を記入しなさい。
- 5 解答は, 解答用紙の該当欄に記入しなさい。
- 6 配付された解答用紙は持ち帰ってはいけません。
- 7 試験終了後, 問題冊子は持ち帰りなさい。

## 問題訂正 「地学」

### ●大問 1 2 ページ 問 5

誤

問 5 地殻の厚さ  $d$  (km)と、直接波の速度  $V_1$  (km/s), 屈折波の速度  $V_2$  (km/s), 震央距離  $l$  (km)の関係は式(1)で表される。

正

問 5 地殻の厚さ  $d$  (km)と、直接波の速度  $V_1$  (km/s), 屈折波の速度  $V_2$  (km/s), 走時曲線が折れ曲がる地点の震央距離  $l$  (km)の関係は式(1)で表される。

I 地球の内部構造について述べた次の文章を読み、設問に答えなさい。

地球の内部の様子は、図1(a)のように地震波の伝わり方を調べることで明らかにされてきた。地震波のうち縦波のP波は、S波よりも(ア)伝わり、固体中でも液体中でも伝わる。進行方向に対して(イ)に振動するS波は、固体中ではしか伝わらない。地震波は、かたい物質中を速く伝わる。温度が(ウ)い領域では、同じ物質でもやわらかくなるため、地震波の速さが遅くなる傾向がある。また、異なる物質が接していると、その境界面で反射や屈折が起こる。

地震の震央から観測点までの距離と、地震波が震源から観測点に到達するまでの時間の関係をグラフで表したものを走時曲線という。図1(b)のように、震源が浅い地震の走時曲線には折れ曲がりが見られる。これは、震央から遠い観測点では、地震波速度が小さい地殻の中を直接伝わる地震波よりも、速度が大きいマントルの中を伝わり再び地表に戻ってきた屈折波のほうが、先に到達するためであると説明されている。地震波速度が急変する地殻とマントルの境界面は、発見者の名前をとって(エ)と呼ばれている。

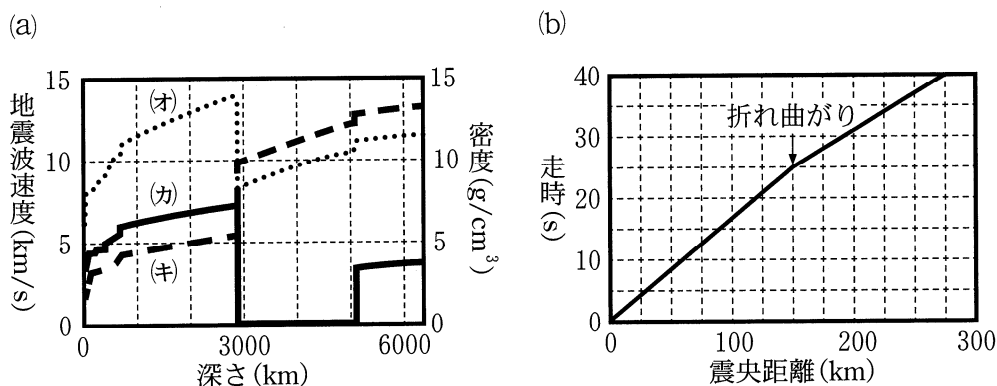


図1 (a) 地球内部の地震波速度と地球内部を構成する物質の密度  
(b) ある地域で観測された震源が浅い地震のP波の走時曲線

問 1 (ア)～(エ)に適する語句を答えなさい。

問 2 図 1(a)は、地球内部の地震波速度と地球内部を構成する物質の密度を示している。P 波速度および S 波速度に相当する曲線を(オ)～(キ)の中からそれぞれ 1 つ選び、記号で答えなさい。

問 3 図 1(a)の曲線の値が不連続的に大きく変化するところには、地球内部の層構造の境界面がある。深度 2900 km と 5100 km の境界面の間にある層の名称と構成する物質、状態について、それぞれ答えなさい。

問 4 ある地域で、震源が浅い地震を観測したところ、図 1(b)のような走時曲線が得られた。この走時曲線から P 波の直接波と屈折波の速度(km/s)を、それぞれ求め有効数字 2 桁で答えなさい。

問 5 地殻の厚さ  $d$ (km) と、直接波の速度  $V_1$ (km/s)、屈折波の速度  $V_2$ (km/s)、震央距離  $l$ (km) の関係は式(1)で表される。この地域の地殻の厚さとして最も適切なものを次の①～④の中から 1 つ選び、番号で答えなさい。

$$d = \frac{l}{2} \sqrt{\frac{V_2 - V_1}{V_2 + V_1}} \quad (1)$$

① 10 km

② 20 km

③ 30 km

④ 40 km

## Ⅱ マグマの発生と噴火に関する次の文章を読み、設問に答えなさい。

地下の岩石が融けて発生したマグマは、周りの岩石に比べて密度が(ア)ため、(イ)によって上昇し、周りの岩石と密度が(ウ)深さで停止する。このようにして、地下のある深さにおいて一時的にマグマが蓄えられる。このような場所をマグマだまりと呼ぶ。マグマだまりに接触した周囲の岩石は、マグマの熱による再結晶によって元とは別の岩石となる。(b)

地下のマグマだまりに蓄えられたマグマが地表に噴出する際、流紋岩質マグマのような粘性が高いマグマでは水や二酸化炭素などの揮発性成分の気泡がマグマから抜けにくい<sup>(c)</sup>ため、マグマ内の(エ)が高まり爆発的な噴火を引き起こしやすくなる。<sup>(d)</sup>

問 1 (ア)～(エ)に適する語句を答えなさい。

問 2 下線部(a)に関連して、マントルのかんらん岩が融ける場合、融けやすい成分が選択的に融けてマグマが発生する。この現象を何と呼ぶか答えなさい。また、この現象によって融けてできるマグマは、かんらん岩と比べてどのような化学組成になるか 30 字程度で説明しなさい。

問 3 下線部(b)に関連して、マグマだまりの深さが比較的浅く、その周囲の岩石が砂岩や泥岩の場合、この作用によって新たに形成される岩石の名称を答えなさい。また、この岩石の特徴の説明として適するものを、以下の(1)～(4)の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- (1) かたくて緻密<sup>ちみつ</sup>であり、堇青石<sup>きんせい</sup>や紅柱石の結晶が見られることがある。
- (2) 粗粒な方解石の結晶が集まっている。
- (3) 変成鉱物が一方向に配列した片理が見られ、面状にはがれやすい。
- (4) ダイヤモンドの結晶が見られることがある。

問 4 下線部(c)の流紋岩質マグマが地下で冷却固結してできる深成岩に一般的に含まれる有色鉱物と無色鉱物を、以下のA～Eの中からそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

A：石英 B：かんらん石 C：輝石 D：黒雲母 E：Caに富む斜長石

問 5 下線部(d)とは異なり、爆発的でない噴火が起こるメカニズムについて、マグマの化学組成と粘性に着目しながら 90 字以内で説明しなさい。

Ⅲ 次の文章を読み、設問に答えなさい。

次の図2はある地域で観察された露頭の模式図である。この露頭では砂岩層と凝灰岩層、泥岩層、石灰岩層が観察され、走向が南北方向の正断層が観察された。また、石灰岩層にはフズリナ(紡錘虫)の化石が産出した。なお、この露頭の面は垂直で東西方向であり、不整合や地層の逆転は認められなかった。地層の走向傾斜は断層の上下で一定であった。

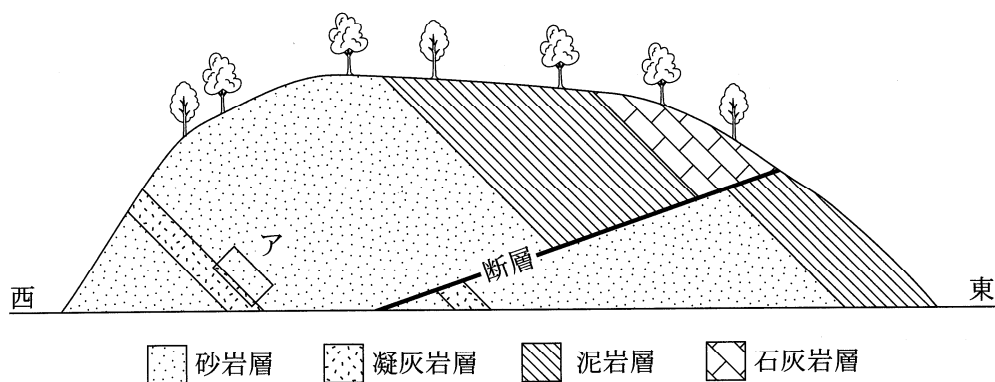


図2 ある地域で観察された露頭の模式図

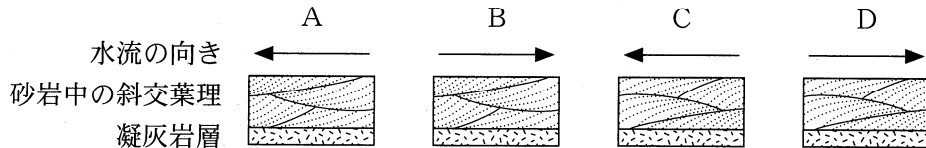
問1 この露頭のなかで最も新しい時代に堆積した地層はどれか、最も適当なものを答えなさい。

問2 この露頭で産出する可能性のある化石として最も適当なものを、次の語群の中から1つ選び、答えなさい。

【語群】

イノセラムス      三葉虫      デスモスチルス      トリゴニア      ビカリア

問 3 図 2 のアの場所では、砂岩層中に斜交葉理<sup>しゃこうようり</sup>(クロスラミナ)が観察されるとともに、海底で水流の影響を受けて堆積したことがわかった。斜交葉理のスケッチから推測される水流の向きとして最も適当なものを、次の A ~ D の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

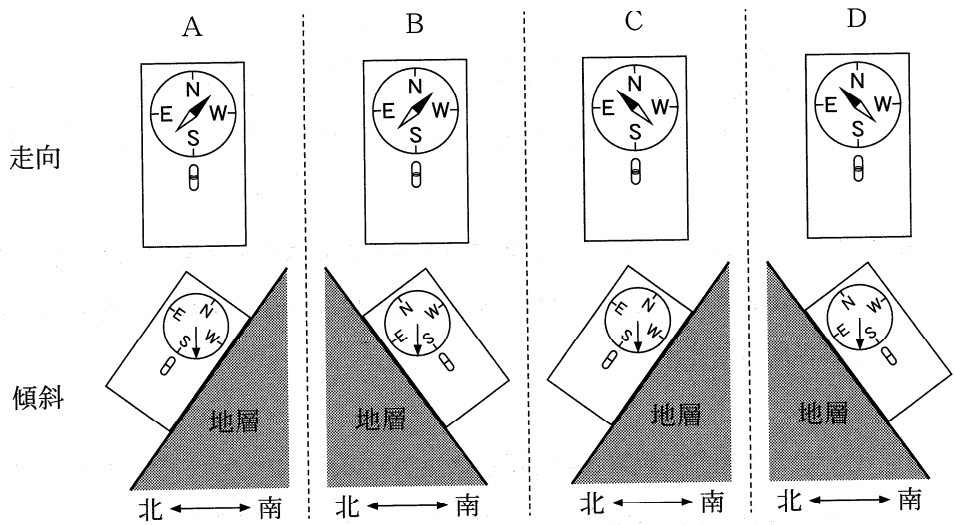


問 4 図 2 の露頭のすぐ近くで南北方向の面をなす露頭を発見し、図 2 と同じ地層と断層が確認された。この露頭面では地層は北向きに傾斜して見えた。次の(1)と(2)の問いに答えなさい。

(1) この露頭面で観察される断層の見かけの傾きについて示した文として最も適当なものを、次の A ~ D の中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

- A : 断層は、南北方向の露頭では水平に観察される。
- B : 断層は、南北方向の露頭では南傾斜で観察される。
- C : 断層は、南北方向の露頭では北傾斜で観察される。
- D : 断層は、南北方向の露頭では垂直に観察される。

- (2) この地域で観察される地層の走向傾斜をクリノメーターを用いて測定した。そのときの文字盤が示す向きの模式図として最も適当なものを、これまでの観察でわかったことをふまえて、次のA～Dの中から1つ選び、記号で答えなさい。



Ⅳ 次の文章を読み、設問に答えなさい。

地上天気図で、周囲よりも気圧が低い領域を低気圧と呼ぶ。低気圧周辺の風の吹き方に注目すると、北半球では周囲から低気圧の中心に向かって反時計回り(左回り)<sup>(a)</sup>に風が吹き込む。低気圧の中心付近では雲が発生・発達しやすく<sup>(b)</sup>、天気が悪くなる傾向がある。大雨や暴風などにより大きな災害をもたらすことのある台風もまた低気圧の一種である<sup>(c)</sup>。

問 1 下線部(a)について、北半球で周囲から低気圧の中心に向かって反時計回りに風が吹き込むときに、解答欄の図中に示した空気塊(一定の大きさの大気の集まり)に働く力を矢印と名称で示しなさい。なお、あらかじめ気圧傾度力と風向は解答欄に図示してある。また、風には上下方向の動きはなく、地表に平行に吹くと仮定すること。

問 2 下線部(b)について、低気圧の中心の気圧を低く保ち、雲の発生・発達を引き起こす仕組みはどんなものか、低気圧周辺の鉛直断面図と文章で、簡単に答えなさい。

問 3 同じく下線部(b)に関連して、雨や雪を降らせる雲は十種雲形のうち何と呼ばれる雲か、該当する雲形の名称を語群から全て選び、答えなさい。

【語群】 巻雲    巻層雲    巻積雲    高層雲    高積雲    乱層雲  
層積雲    積雲    層雲    積乱雲

問 4 下線部(c)について、中緯度で良く見られる温帯低気圧に対して台風は何と呼ばれるか、答えなさい。

問 5 同じく下線部(c)に関連して、温帯低気圧とは異なる、発達中の台風の中心気圧をより低くする働きはどのようなものか、文章や図などで簡単に説明しなさい。