

令和 3 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 7 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。

I 次の図を見て、設問に答えなさい。

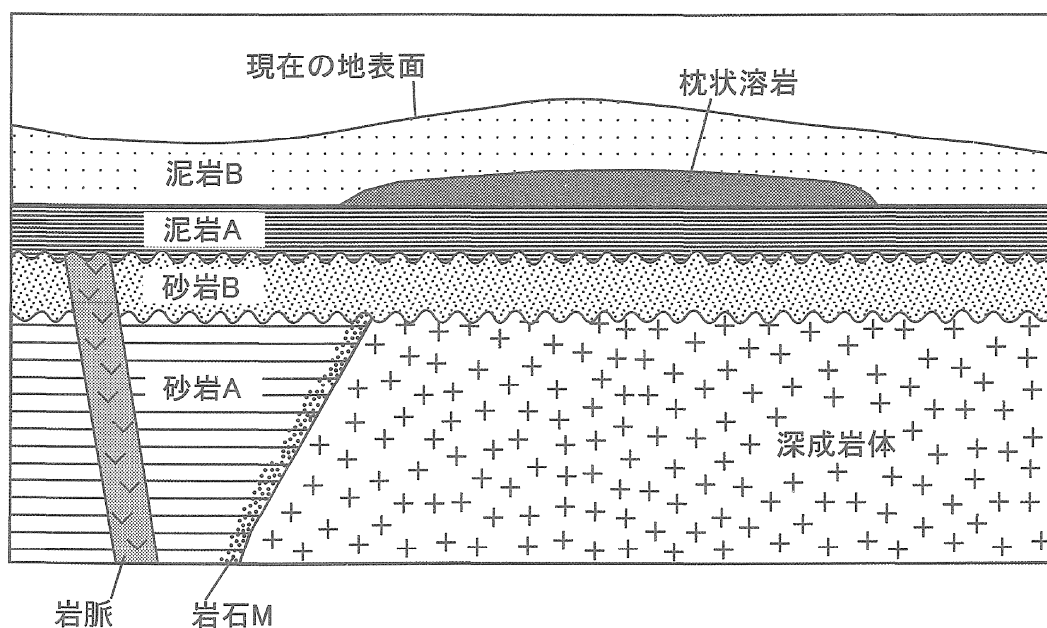


図1 ある地域の地質断面図

波線は不整合面を示す。

問1 図1の砂岩Aは、深成岩体との接触部付近で別の岩石Mに変成している。

この岩石Mの特徴として最も適切なものを次の(ア)~(エ)の中から1つ選び、記号で答えなさい。また、その岩石Mの岩石名を答えなさい。

- (ア) 斑晶と石基からなる斑状組織をもつ岩石である。
- (イ) 薄くぺらぺらとはがれやすい構造の発達した岩石である。
- (ウ) 黒雲母を含むことがある、方向性のない硬く緻密な岩石である。
- (エ) 鉱物の面状配列でできたしま状の構造をもつ岩石である。

問2 図1の岩石Mには紅柱石が含まれていた。この鉱物とけい線石およびらん晶石は(X)の関係にある。(X)に当てはまる語句を答えなさい。また、その意味を説明しなさい。

問 3 図 1 の地域に見られる岩相(深成岩体, 岩脈^{がんみゃく}, 枕状溶岩^{まくらじょう}, 砂岩 A, 砂岩 B, 泥岩 A, 泥岩 B)の形成された時期について, 古いものから新しいものへ順に並べるとどのようなになるか, 下の(ア)~(カ)に当てはまる岩相名をそれぞれ答えなさい。

(ア)→(イ)→(ウ)→(エ)→(オ)→(カ)→泥岩 B

問 4 図 1 の岩脈は深成岩体とほぼ同じ化学組成の流紋岩であった。深成岩体を構成する岩石名と, その岩石に含まれる主な有色鉱物 1 種をそれぞれ答えなさい。

問 5 枕状溶岩は一般にどのようにして形成されるか, 30 字程度で説明しなさい。

問 6 地球上で最も多量の玄武岩質の枕状溶岩が形成されている地質体は, プレートが生まれ拡大する境界にあたる。この地質体の名称を答えなさい。また, その地質体ではどのような仕組みでマグマが発生しているか, 100 字以内で説明しなさい。

Ⅱ 次の文章を読み、設問に答えなさい。

図2はある地域の地形とルートマップ、観察した露頭の位置を示している。秋田さんは、この地域で地質調査をおこなった。一日目はQ沢に沿って調査をおこない、図2のようなルートマップを作成した。この地域の地層の走向は南北で傾斜は西に45度であった。Q沢では、れき岩や、砂岩、泥岩のほか1枚の凝灰岩層を見つけた。その凝灰岩層の直下にはトリゴニアの化石を見つけた。二日目は道路に沿って調査をし、露頭XでQ沢と同じ凝灰岩層を見つけた。この地域では、断層や褶曲、不整合、地層の逆転はなかった。

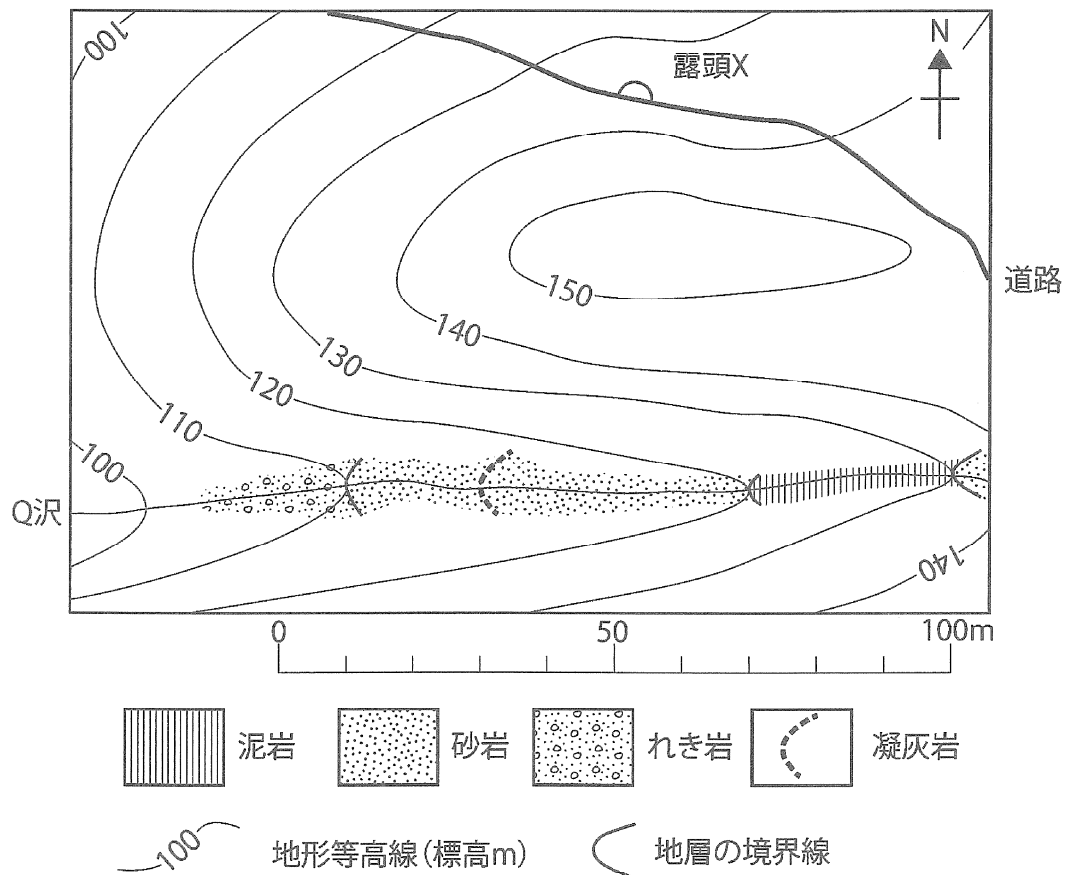


図2

問 1 下線部(A)の堆積岩は，それらを構成する粒子の大きさで区分される。れき岩と砂岩，砂岩と泥岩の境界の粒径について最も適当なものを，次の数値群の中からそれぞれ選び，答えなさい。

【数値群】

4 mm 2 mm $\frac{1}{2}$ mm $\frac{1}{4}$ mm $\frac{1}{16}$ mm $\frac{1}{256}$ mm

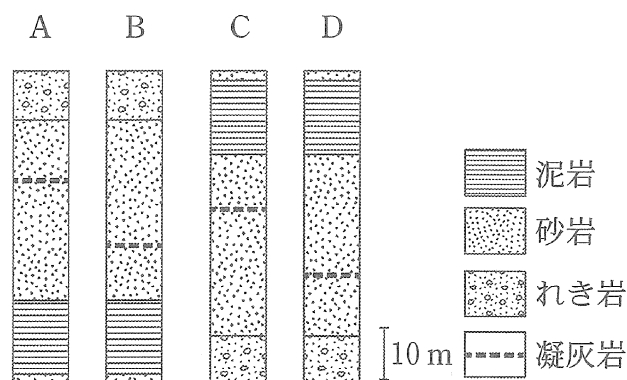
問 2 Q 沢の凝灰岩の直下で見つかった化石と同じ地質時代に産出する化石として最も適当なものを，次の語群の中から 1 つ選んで答えなさい。

【語群】

三葉虫 フズリナ イノセラムス ビカリア

問 3 秋田さんはこの地域の地質図を作成するために，道路に沿ってさらに調査をすることにした。れき岩を観察できる可能性があるのは，露頭 X の西側，東側のいずれか， 1 つ選んで答えなさい。

問 4 この地域で観察される地層の地質柱状図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 5 下線部(B)に関連して，凝灰岩はしばしば地質柱状図の対比や，離れた地域での地層の対比に用いられる。その理由を簡潔に述べなさい。

Ⅲ 地磁気についての次の文章を読み、設問に答えなさい。

地磁気は、地球の中心に置いた仮想的な棒磁石を、自転軸から約(①)°傾けたときにできる磁場で近似することができる。このように棒磁石から発生する磁場を双極子磁場^{そうきよくしじば}という。しかしながら、地球の中心部は超高温であると考えられており、磁性鉱物は数百℃以上の温度では強磁性を失うことから、地球の中心部に強く磁化された磁性鉱物が存在するとは考えられない。地球の核のうち、^{ないかく}内核は固体と考えられているが、^{がいかく}外核は金属が溶けた液体状態であると考えられている。地磁気^(A)の原因を、外核内の対流による発電作用に求める考え方を(②)という。

地球上のある場所では、地磁気は強さと方向をもっている。地磁気の強さを全磁力、水平方向の強さを水平分力、鉛直方向の強さを鉛直分力とよぶ。水平分力の方向が真北からずれている角度を(③)、地磁気^(B)の方向と水平面のなす角度を(④)という。ある地点で、地磁気の強さと方向が決定できる3つの要素の組み合わせを地磁気の三要素という。

火成岩や堆積岩中の磁性鉱物には、過去の地磁気の状態を記録しているものがある。特に、火山岩には生成時の地磁気が強く記録されている。このように岩石に保持された磁気は(⑤)磁気と呼ばれ、この情報を使って過去の地磁気を研究する分野を(⑥)学という。岩石に保持されたこの磁気は、地磁気逆転の歴史、海洋底の移動速度や地層の年代などを知る手がかりとなる。

問 1 (①)に適する数値を次の数値群の中から選んで答えなさい。

【数値群】

5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

問 2 (②)～(④)に適する語をそれぞれ答えなさい。

問 3 (⑤)と(⑥)に適する語を次の語群の中からそれぞれ選び，答えなさい。

【語群】

残留	残差	保磁力	古地磁気	永年変化
磁気嵐	オーロラ	太陽風		

問 4 下線部(A)について，外核が液体状態であると考えられる理由を，地震波の性質に基づいて説明しなさい。

問 5 下線部(B)について，全磁力，水平分力，鉛直分力の組み合わせは，地磁気の三要素として成り立たない。それはなぜか，理由を説明しなさい。

Ⅳ 次の文中の(①)～(⑬)の中にそれぞれ言葉を入れ、正しい文章を完成させなさい。

- (1) 太陽の表面温度は約(①)K で、黒点ではその温度よりも低い。黒点は黒い中央の(②)部とそれを放射状にとりまく(③)部からなる。黒点では(④)が強く、太陽内部からの高温のガスが上昇しにくくなり、温度が下がると考えられている。

おいぬ座のシリウスのスペクトル型はA 型である。太陽のスペクトル型は(⑤)型で、絶対等級は4.8 である。HR 図の上では、恒星はいくつかのまとまった分布となり、それぞれの分布に名前がついている。太陽はHR 図上において、左上から右下に斜めに走る線上に並ぶ(⑥)と呼ばれる分布にある。太陽を含む太陽系は天の川銀河の中にある。天の川銀河は円盤構造をしており、その直径は約(⑦)光年である。太陽はその天の川銀河の円盤構造の中心から約(⑧)光年離れた位置にあると考えられている。

- (2) 2018 年 9 月 26 日に愛知県小牧市に隕石が落下した。隕石は、大気で燃え尽きずに地上まで落下した天体で、金属鉄と岩石の割合によって(⑨)、(⑩)、(⑪)に分類される。大型の隕石が地球に落下すると地表にくぼみをつくることがある。このくぼみを(⑫)という。大型の隕石の衝突は大規模な自然災害や生態系の破壊をもたらすことがある。たとえば、今から約(⑬)年前のユカタン半島北部への巨大隕石の落下は、恐竜を含む生物の大量絶滅の原因と考えられている。