

平成 20 年度（2008 年度）

東北大学大学院理学研究科 地学専攻

博士課程前期 2 年の課程 入試問題

専門科目

A 群（地圏進化学・環境動態論分野）

B 群（環境地理学・環境動態論分野）

C 群（地球惑星物質科学・比較固体惑星学分野）

平成 19 年 8 月 30 日 13:00～15:30 実施

注意事項

1. 机の上には受験票、筆記用具、時計以外は置いてはいけません。
2. 合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
3. 試験時間は 13:00 から 15:30 までです。
4. 問題は A 群 5 問（問題 A1～A5：地圏進化学・環境動態論分野）、B 群 4 問（問題 B1～B4：環境地理学・環境動態論分野）、C 群 6 問（問題 C1～C6：地球惑星物質科学・比較固体惑星学分野）の計 15 問が出題されています。受験生はこのうちから 4 問を選択して解答します。選択にあたっては、志望分野から少なくとも 1 問を選択し、残り 3 問は志望分野を含むいずれの問題群から選択しても構いません。
5. 解答はすべて解答用紙に記入します。解答は大問 1 題毎に 1 枚の解答用紙を使います。表に書ききれないときは裏を使います。解答用紙の所定の欄に受験番号・氏名・志望分野および問題番号を記入します。
6. 試験終了後、地圏進化学・環境動態論分野および環境地理学・環境動態論分野を志望する受験生は入学後の抱負などについて 20 分程度で作文してもらいます。なお、これらの作文の際には、参照物などの持ち込みは不可です。地球惑星物質科学・比較固体惑星学分野を志望する受験生は志望研究室の調査があります。

問題A1 次の文章を読み、問1～問4に答えよ。

磁石の針が南北をさすのは、地球に磁場（地磁気）が存在するからである。現在の地球磁場は、双極子磁場に近似できる。この近似において、南極点、赤道および北極点での伏角は、それぞれ 、、 となる。これらの伏角は観測値とよく一致する。

地磁気の方角（極性）が過去に何度も逆転を繰り返してきたことを、古地磁気学は明らかにしてきた。地磁気の方角が現在とほぼ同じであった時期を正磁極期、ほぼ正反対であった時代を逆磁極期という。逆磁極期には、磁針の 極が北をさす。現在から約 70 万年前までの期間は 磁極期、約 70 万年前から約 250 万年前は 磁極期である。現在から約 450 万年前までの地質時代における、このような地磁気逆転の変遷が、世界各地の火山岩の 磁化の方角の測定結果と、その火山岩体についての ^(a)放射性同位体（放射性元素）による年代測定の結果を組み合わせることによって調べられた。その後、海底堆積物の 磁化の測定からも、地磁気逆転の変遷が明らかになった。さらに、 磁力の強い領域と弱い領域が の軸に平行にのび、それらが交互に配列した磁気異常の縞模様が海上でのプロトン磁力計による 磁力の測定からみつけた。 ^(b)この縞状模様の成因は、地磁気逆転と密接な関係があると考えられている。

問1 ～ に適切な数値・語句を答えよ。

問2 下線部(a)で述べられている岩石の放射性同位体（放射性元素）による年代測定の原理について4行以内で説明せよ。

問3 下線部(b)で述べられている磁気異常の縞模様の成因を、地磁気逆転と海底拡大を結びつけて4行以内で説明せよ。

問4 北緯 36° の場所で地磁気の要素を測定したところ、偏角は 6° W、伏角は 50° Nであった。古地磁気の研究から、この場所は中生代の初めには南半球にあり、その後一定速度 (5.0 cm/年) でまっすぐ北上し、現在の位置まで移動してきたと考えられている。中生代以降、磁極と地理上の極はほぼ一致しておりその位置は地球に対して不動であったと仮定すれば、この場所での地磁気の伏角が 0° であった時期はおよそ何年前と考えられるか。有効数字 2桁で求めよ。ただし、地球を完全な球体とみなし、地球の半径を 6370 km、円周率を 3.14 とする。解答には結果だけでなく、計算過程も記せ。

問題A2 次の文章を読み、問1～問4に答えよ。

日本列島にはさまざまな時代の地質体が分布している。近年の化石を用いた研究により、これらの^(a)地質体の地質年代が次第に明らかになってきた。しかし、日本列島がプレート^(a)の収れん域に位置してきたため、日本列島には付加体堆積物が複雑に配置し、それらの中にはブロックとして取り込まれた岩体もあるため、地史を正確に復元することは困難である。

付加体が経てきた地史を的確に理解するためには、付加体の堆積物の形成過程を個々に把握することが重要である。なぜならば、付加体を構成する堆積物には、収れん域で堆積したものと、遠く離れた地域で形成されたものがあるからである。四万十帯を構成する^(b)砂岩泥岩互層は前者の例である。後者の例としては、秋吉石灰岩をあげることができる。現在の^(c)第一鹿島海山上には石灰岩体が分布しており、この岩体は、将来、日本列島に付加されて秋吉石灰岩のような異地性岩体となる可能性がある。また、後者の例として、四国の海岸部で観察される^(d)枕状玄武岩、層状チャート、ケイ質頁岩、ケイ質凝灰岩が整合的に重なっている層序をあげることができる。

問1 下線部(a)に関して、日本列島で最も古い時代の化石が発見されている地質体はどれか。また、その化石と地質年代を以下の語群より選んで答えよ。

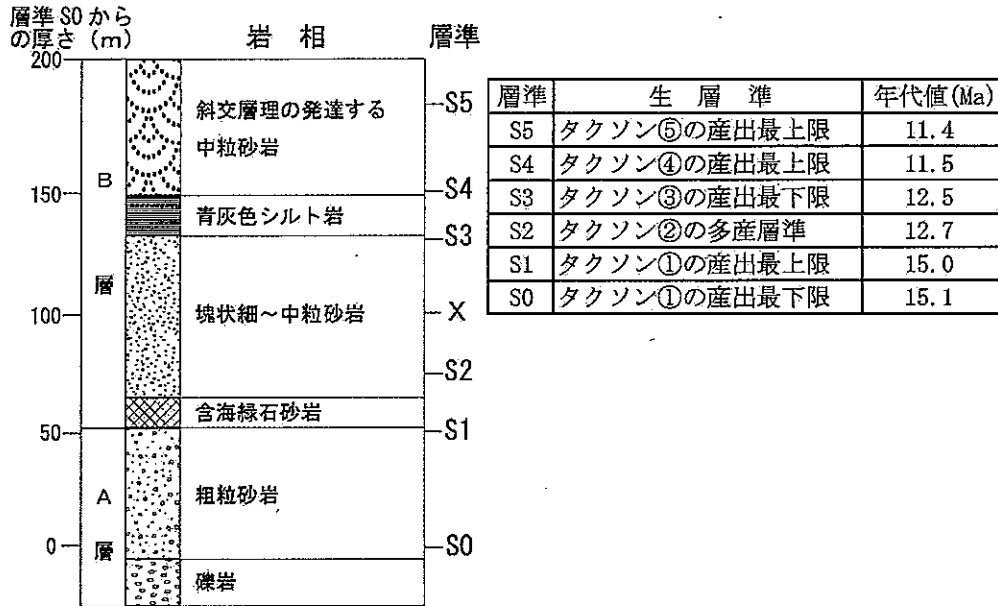
語群 【黒瀬川帯、秩父帯、飛騨外縁帯、オルドビス紀、シルル紀、デボン紀、アンモノイド、コナドント、腕足類】

問2 下線部(b)の砂岩泥岩互層は何とよばれるか。また、それは、どのような堆積過程によって形成されたかについて、4行以内で述べよ。

問3 下線部(c)の第一鹿島海山上の石灰岩体がたどった白亜紀から現在までの地史を、プレートの移動と沈降について言及しつつ、4行以内で述べよ。

問4 下線部(d)の層序は何とよばれるか。また、その形成過程を、プレートの移動について言及しつつ、4行以内で述べよ。

問題A3 ある地域に分布する新第三紀の地層(A層、B層)について、岩相と含有化石に関して下のような柱状図と産出化石データが得られている。これらに基づき、問1～問3に答えよ。



問1(1) A層、B層の堆積速度の変遷について、解答用紙にグラフを作成して、推定せよ。その推定結果は、岩相変化から推定される堆積速度の変遷と比べて妥当かどうか簡潔に述べよ。ただし、A層とB層の層位関係は整合とする。

(2) (1)の堆積速度に基づいて判断すると、層準S0から100 m上位に相当する層準Xの年代は何Maと推定されるか。小数点以下第1位まで答えよ。

(3) ある微化石の産出最上限が層準Xに認められた。他の地域におけるこのタクソンの産出最上限の年代は約13.5 Maであることがわかっているものとする、(2)で求めた年代値と食い違うことになる。その理由として考えられることを2点あげ、それぞれ2行程度で述べよ。

問2 次のバイオゾーンはどのように定義されるか。それぞれ1～2行程度で説明せよ。

- (1)群集帯 (2)生存期間帯 (3)間隔帯 (4)アクメ帯 (5)系列帯

問3 層準S3～S4間やS4～S5間に設定されるバイオゾーンは何と呼ばれるか。その名称を答えよ。

問題A4 次の文章を読み、問1～問4に答えよ。

今から、約 24 億～22 億年前および 8 億～6 億年前の先カンブリア時代に、地球は全球に渡って凍結したとされている。この現象は、全球凍結あるいはスノーボールアースと呼ばれている。全球凍結を示唆する堆積物の上には、キャップカーボネートと呼ばれる炭酸塩岩層が発見されることが多い。この炭酸塩岩層は、全球凍結後に風化作用が活発化して形成されたと考えられている。地球史において、風化が活発化したことを示す指標としては、ストロンチウム同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) が用いられることが多い。

問1 地球が全球に渡って凍結したことを示唆する地質学的証拠は何か。2 行程度で説明せよ。なお、「古地磁気」という語を用いること。

問2 珪酸塩鉱物として、簡易のために CaSiO_3 という鉱物を考えるとき、風化作用が活発になると炭酸塩岩が多く形成される理由を、風化の化学反応式を示しつつ、2 行程度で説明せよ。

問3 キャップカーボネートと呼ばれる炭酸塩岩層には、ドロマイト(苦灰石)が多く含まれている。ドロマイトとカルサイト(方解石)が混合している試料があるとき、それらのおおまかな量比を明らかにする手法を、2 行程度で説明せよ。

問4 海成の炭酸塩生物殻ならびに炭酸塩岩に含まれるストロンチウムの同位体比 ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) から、それらの形成年代を知ることができる(ストロンチウム同位体層位学)。その前提の一つとして、海洋におけるストロンチウムの濃度およびストロンチウムの同位体比がほぼ一定であることがあげられる。その理由を「滞留時間」および「海洋循環」という語を用いて、2行以内で説明せよ。

問5 風化作用が活発化すると、海洋のストロンチウム同位体比はどのようになるか。理由を含め、2行程度で説明せよ。

問題 A5 次の文章を読み、問1～問3に答えよ。

海生の硬い殻や骨格をもつ動物は、豊富な化石記録を残している。図1に、これらの動物の多様化の歴史を示す。太線で示す長期トレンドAをみると、属数はカンブリア紀初めから増加し極大に達した後、古生代を通して徐々に低下し、古生代末の絶滅事件により大きく減少した。その後、中生代と新生代を通して急増した。一方、属数変動から長期トレンドを引いた短周期変動Bは極大極小を繰り返している。図1の絶滅事件2に注目すると、絶滅により減少した属数が回復するまでの時間変化は、図2に示すロジスティック曲線

$$dN/dt = (K - N) N$$

とよく類似している。ただし、 N は属数、 t は経過時間、 K は「環境収容力」と呼び正の定数とする。ここでは、このような数理モデルと化石記録の類似性を考えてみる。

問1 図1の絶滅事件1～5の地質年代を次の語群からそれぞれ選べ。

語群 [白亜紀末、ペルム紀末、デボン紀後期、オルドビス紀末、三畳紀末、ジュラ紀末]

問2 図1の絶滅事件3と5で絶滅した海生生物をそれぞれ1つあげよ。

問3 下線部に関して、(1)・(2)に答えよ。

- (1) 回復期初期の属数が少ないとき、属数の増加速度は何に依存するか。また、属数はどのように増加するか。2行程度で述べよ。
- (2) 回復期後期になり属数が十分に増えると、回復期初期と比べて属数の増加速度はどう変わるか。その理由を「環境収容力」という語を用いて2行程度で述べよ。

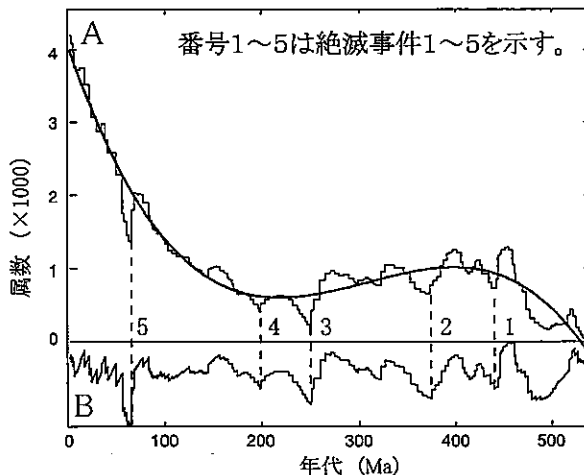


図1

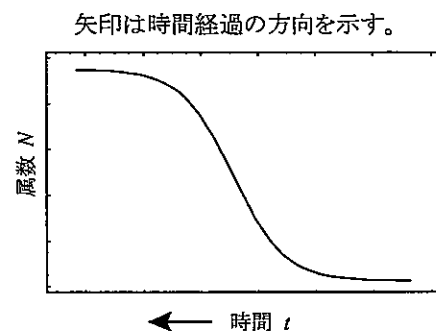


図2

問題B1 下の図を見て、次の問1～問6に答えよ。

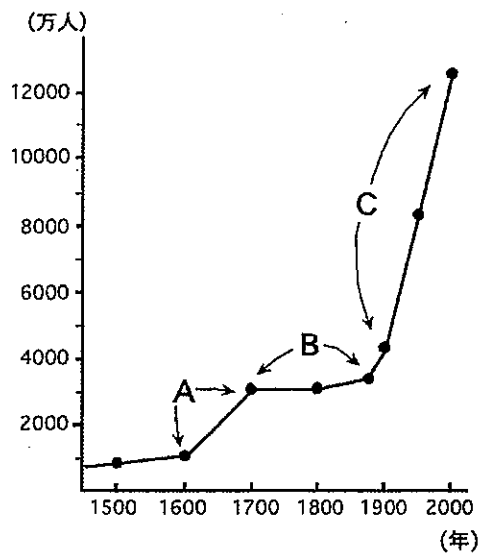


図1 日本の総人口の推移

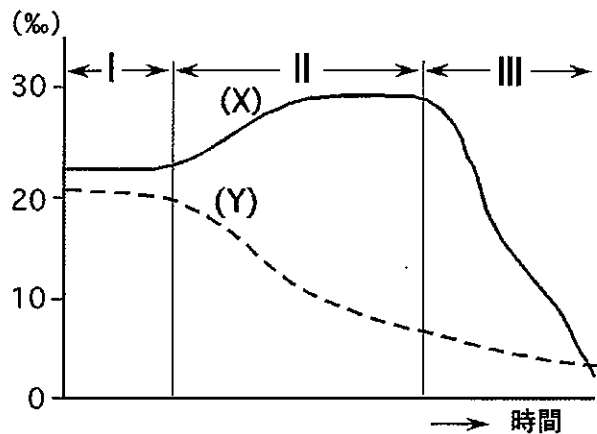


図2 人口動態の一般的推移

問1 図1のAの時代に日本の人口が急増した。下記の語句をすべて用いて、この時代の人口増加の要因について3行程度で説明せよ。

語句 [大河川、新田、沖積低地、干潟、石高]

問2 図1のBの時代に人口が停滞した。その理由について1行程度で述べよ。

問3 図1のCの時代には人口の地域分布に大きな変化が起こった。その変化の特徴を1行程度で述べよ。

問4 図2の(X)、(Y)は人口増減を規定する要素を、人口千人に対する比率で表している。(X)、(Y)は、それぞれは何を示したものかを答えよ。

問5 図1のBの時代の人口動態は、図2の段階I、II、IIIのいずれに対応するかを答えよ。

問6 図2のIIIの段階の次にどのような人口動態の推移が出現するかを、日本の状況に照らして2行程度で答えよ。

問題B2 以下の設問に答えよ。

問1 次の文章を読み、設問に答えよ。

わが国の **ア** 地域では、高度経済成長期に進んだ工業化・都市化による人口減少、そして急速な高齢化にともなって **イ** の担い手が減少しているため、陸域資源の生産機能および、^(a)環境保全機能の維持が困難になりつつある。また、いわゆる **ウ** がエネルギー革命後に放置されたことが一因となって野生動物が集落周辺に姿を現すようになったといわれており、近年では獣害が大きな問題となっている。

- (1) **ア** ~ **ウ** に当てはまる適切な語句を答えよ。ただし、**ア** は地名を問うものではない。
- (2) この文章が言及している地域について、下線部(a)の例を具体的に1行程度で答えよ。

問2 下の図表は、北上市と新居浜市のそれぞれ合併以前の工業の推移を表したものである。

- (1) 図1の北上市の工業従業者は1990年代後半に増加から停滞に転じているが、その理由について1行程度で述べよ。
- (2) 新居浜市の従業者1人当たり付加価値額は、表1のように常に北上市よりも大きい。その理由を表2に示した業種構成を参考にして3行程度で述べよ。

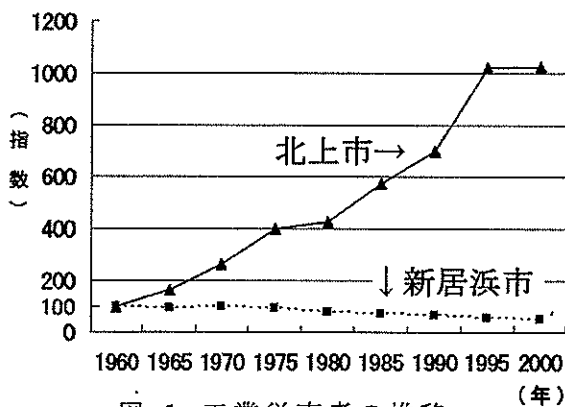


表1 北上市と新居浜市の従業者1人当たり年間製造業付加価値額(万円)

都市	年	1975年	2000年
北上市		151	1,154
新居浜市		695	2,053

図1 工業従事者の推移
(1960年を100とした指数)

表2 北上市、新居浜市の主要3業種および全業種の従業者数(2000年)

北上市		新居浜市	
上位3業種	従業者数(人)	上位3業種	従業者数(人)
電気機械器具	5,288	一般機械器具	2,377
一般機械器具	1,995	化学工業	1,720
鉄鋼業	1,339	食料品	1,295
全業種	14,684	全業種	9,219

問題B3 下の図1は雲仙岳東麓地域の地形図である。この図を見て、次の問1～問4に答えよ。

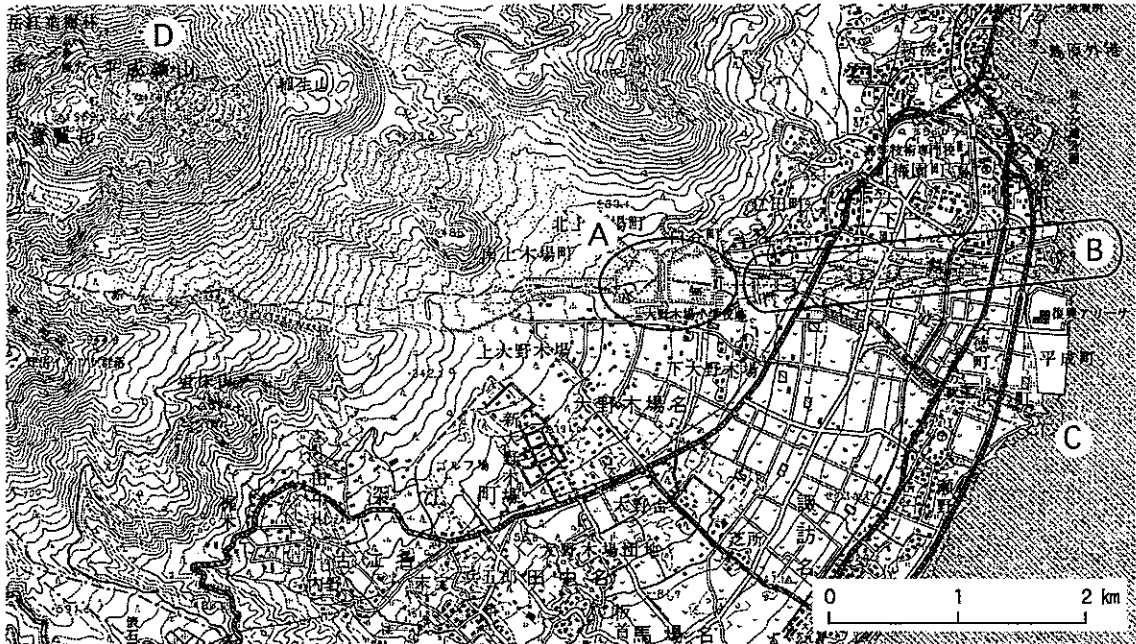


図1

問1 水無川に設置されたAとBの枠内の構造物についてその役割をそれぞれ2行程度で説明せよ。

問2 平成噴火前の水無川の流路は、Cを河口としていたが、噴火後はBの構造物の間を流下する流路が作られている。その効果について、1行程度で述べよ。

問3 噴火後山頂部Dには、噴火前の最高峰(「普賢岳」)より標高の高い「平成新山」が出現した。この火山地形を表す一般的な用語を答え、1行程度で説明せよ。

問4 気象庁では、20の活火山について、観測施設内に計器を設置し常時監視を行っている。また、他の活火山についても、火山機動観測班が定期的に巡回し調査観測を行っている。何を監視・観測しているか、具体例を一つあげて、2行程度で説明せよ。

問題B4 下の図1は、断層帯X-Yに沿って発生する地震の1回ごとの断層変位(ずれ)の累積の様子をモデル的に示したものである。この図を見て、次の問1～問3に答えよ。

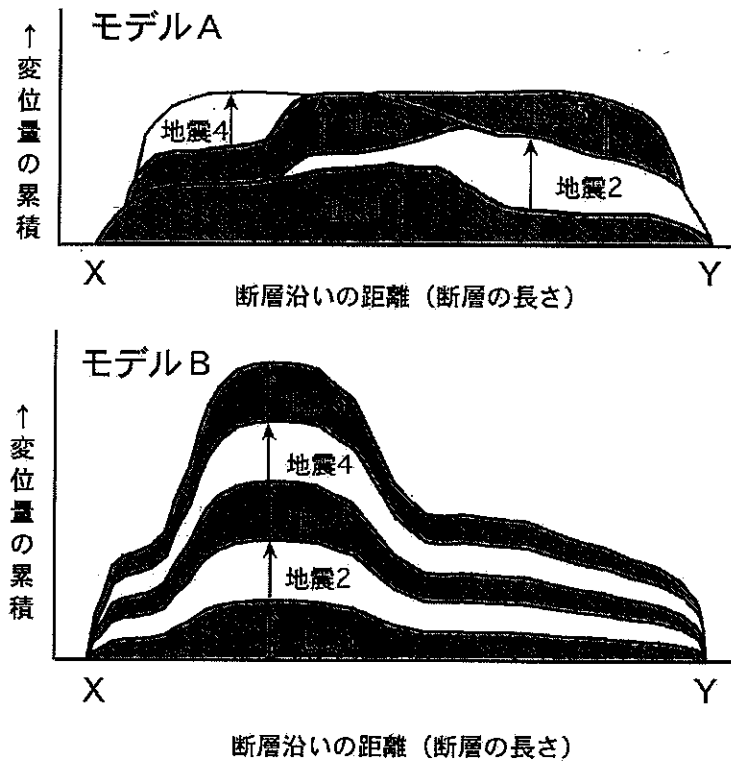


図1(図中の矢印は、1回の地震の時の最大の変位量を示す)

問1 一般に、地震の規模は、断層の長さや変位量に比例すると考えられている。モデルAとモデルBの地震像について、下記の語句を使って(用語は何度使用してもよい)それぞれ2行程度で説明せよ。

語句 [変位量、地震の規模]

問2 モデルAとモデルBにおいて、断層沿いの異なる2地点の平均変位速度(累積変位量をそれに要した時間で割る)を比較した場合、その違いについて、3行程度で述べよ。

問3 モデルBの断層が、逆断層や正断層のように上下方向に動く、縦ずれ型の断層の場合、どのような地形が形成されると考えられるか、3行程度で説明せよ。

問題 C1 次の文章を読み、下の問 1~7 に答えよ。

海洋底と島弧・大陸縁はマグマの活動の最も盛んなところである。海洋では
[ア] とよばれる場所で、^(a)大量のマグマが噴出し海洋底を拡大させる。そのような場所の 1 例をあげると [イ] のようなところがある。海洋底が拡大してゆく途中に [ウ] というところでは地球深部からマグマが上昇し巨大な火山を形成する。その代表的例としては [エ] があげられる。このようなところでは [ア] に出現するマグマと、^(b)異なる岩系のマグマも噴出する。大陸縁の火山活動はやや複雑であるが、典型的な島弧では大まかにみて海洋側から陸側に向かって順番に [オ]、[カ]、[キ]、というように岩系の異なるマグマに由来すると考えられている火山列がある。また岩系だけではなく、分化物の有無や、^(c)火山の活動様式なども [ア] でおきている活動とは大きく異なる。地球の、^(d)100 km より浅い上部マントルは総称として [ク] という名前によばれる岩石でできており、中でもその上部はプレートの一部を構成しており、固く [ケ] とよばれる。その下には [コ] とよばれるやや軟らかい部分がある。

注) 複数の解答が考えられる場合は、そのうちの 1 つを記せば良い。

問 1 [ア] ~ [コ] に入る最適な語句を答えよ。

問 2 下線部 (a) のマグマのうち大半が所属する岩系を何というか答えよ。

問 3 下線部 (b) の異なる系列のマグマとは何かを答え、そのマグマが固結してできた岩石の特徴について 2 行以内で説明せよ。

問 4 下線部 (c) について、[ア] と島弧とでの相違点を 2 行以内で説明せよ。

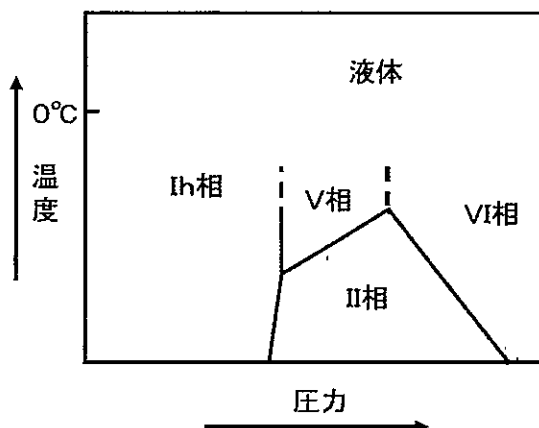
問 5 下線部 (d) について、総称ではなく実際に 100 km より浅い上部マントルの大部分を構成している岩石の、より厳密な名称を答えよ。

問 6 下線部 (d) について、実際に上部マントルの大半を構成している岩石に含まれる鉱物を多い順番に 3 つ答えよ。

問 7 マントルまで穴を掘って調べる事ができないにもかかわらず、問 5 で答えた岩石が、上部マントルの大半を構成していると考えられる理由を 2 行以内で答えよ。

問題C2 次の文章を読み、下の問1～4に答えよ。

右の図は、氷(H₂O)の相平衡図である。常圧のもとで氷は水に浮く。このことから常圧付近での氷の融解曲線は **ア** の圧力勾配をもつことがわかる。これは、氷に比べて水のモル体積が **イ** く、一方氷のエントロピーは水に比べて **ウ** いためである。このような融点の圧力勾配と固液の体積差とエントロピー差の関係を表す式を **エ** の式という。



問1 **ア** ～ **エ** に入る適切な語句を記せ。

問2 **エ** の式をエントロピーと体積、およびエンタルピーと体積を用いて記せ。ここで、氷の融点を T_m 、氷の1モルあたりの体積を V_i 、水の1モルあたりの体積を V_w とする。また、氷の1モルあたりのエントロピーを S_i 、水の1モルあたりのエントロピーを S_w とする。また、氷の1モルあたりのエンタルピーを H_i 、水の1モルあたりのエンタルピーを H_w とする。

問3 常圧の氷はIh相と呼び、高圧においては様々な温度で異なる結晶構造をもつ氷が存在する。

- (1) このように同じ化学組成を持ち、構造が異なる物質を何と呼ぶか。
- (2) マントルを構成する主要構成鉱物のうち、このような関係の例を2つ挙げよ。
- (3) 上記(2)で解答した物質と、地震波速度分布との関連を10行以内で記述せよ。

問4 図の氷の相平衡図には、融解曲線が示されていない。氷のV相とVI相は共存する水に沈むことが明らかになっている。氷の融解曲線を含む相平衡図を完成させて、解答用紙に模式的に記せ。ただし、Ih相からV相へ、そしてV相からVI相への転移圧力は温度によらないとする。

問題C3 以下の問1~3に答えよ。

問1 マグマが地下に貫入したり、あるいは地表に噴出して冷却固化する際、さまざまな造岩鉱物が同時に晶出するのではなく、マグマの組成や温度圧力条件に応じて、一部重なりながら、順を追って晶出する。この順序を晶出順序という。晶出順序の判定に用いられる岩石組織の例を4つ挙げて、それぞれについて2行以内で概説せよ。

問2 ある元素の分配係数（=鉱物中の濃度／メルト中の濃度）は、岩石が溶融してマグマが生じる場合や、マグマから鉱物が晶出して結晶分化作用を行う場合の、マグマの組成変化を考える際、最も重要なパラメータである。岩石が部分溶融してメルトが生じる場合、部分溶融度をF、ある元素の岩石中での濃度を C_0 、生じたメルト中での濃度を C_L 、溶け残りの鉱物と生じたメルトの間のバルクの分配係数をDとすると、これらの間には、次の関係が成り立つ。

$$C_L / C_0 = 1 / (F + D - FD)$$

分配係数（D）が1より大きい場合と、1より小さい場合とでは、部分溶融が進行していったときに生じるメルトの組成変化の様子が、どのように異なるか、10行以内で説明せよ。

問3 岩石の変形の仕方が脆性的か延性的かは、その岩石の種類とともに、その岩石がおかれた環境条件や、加圧条件などに依存している。岩石変形の脆性-延性遷移を支配する条件を2つ挙げ、それらが変形破壊様式に及ぼす影響をそれぞれ5行以内で述べよ。

問題C4 次の文章を読み、下の問1~4に答えよ。

結晶が融液から核形成するには過冷却状態が必要である。しかし、どの程度の過冷却が必要かは、融液の種類や融液の保持状態などによって大きく変わる。これを実験で確かめてみよう。

融点が1890°Cの珪酸塩鋳物の粉末を直径1 mm程度に固めて球にした。この球を、下からガスを吹き付けて浮遊させながら(図1)レーザーで完全に融かし、2000°C以上の温度で数分間保持した。その後、レーザー加熱を停止して急冷して得られるメルト球の温度履歴を図2の(A)に示した。この実験ではP1でメルト球の温度が一瞬にして増加しP2で温度上昇が止まった。同様の実験を融点が1540°Cの珪酸塩鋳物について行ったところ、温度履歴(B)が得られた。この場合には、冷却中のメルトは急速に暗くなるだけで、(A)のように大きな温度上昇が見られなかった。

問1 図2の(A)の場合、外から加熱されていないのに、なぜ、P1でメルトの温度が上昇するのかを次のカッコ内の語句を全て使用して3行以内で説明せよ。

[結晶、潜熱、過冷却]

問2 (B)の場合、メルト球の冷却途中に温度の上昇が起こらず、固化してしまった理由を3行以内で説明しなさい。

問3 (A)と(B)では、メルトの物性にどのような違いがあると考えられるか。次の語句を全て用いて5行以内で説明しなさい。

[粘性、核形成速度、メルトの構造]

問4 このような実験で、微小体積をもつメルト球の急激な温度変化を測定する方法を一例あげ、なぜその方法が適しているかを3行以内で説明せよ。

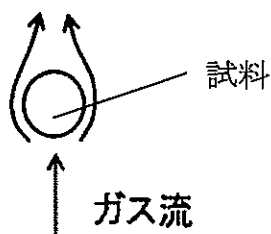


図1

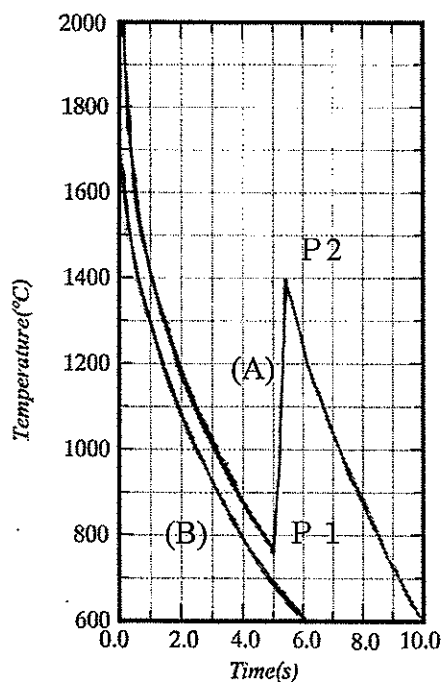


図2

問題 C5 次の文章を読み、下の問 1~3 に答えよ。

分子や結晶の中で原子は化学結合によって束縛されているが、それでもある範囲内では振動できる。分子や結晶中の原子の振動を考えると、対称操作によって変位の絶対値と符号が変わらない「対称、symmetric」と、操作によって変位の絶対値は変わらず符号が変わる「反対称(=逆対称)、antisymmetric」も考えなければならない。そうすると、結晶の対称性に応じて振動はグループ分けされる。このようなグループを「対称種、symmetry species」と呼ぶ。

図 1 は、水分子の分子内振動の酸素(白丸)と水素(黒丸)の変位とその対称性を示すもので、水分子には4つの対称種があることを示す。図中の+、-、矢印は原子の変位の向きを表し、+、-、は紙面に垂直な変位、矢印は紙面に平行な変位を表す。 A_1 ~ B_2 は Mulliken の記号で、水分子の対称は C_{2v} であるから、 C_2 軸に関して対称なものが A、反対称なものが B、下つき文字の 1 は紙面に平行な鏡面 $\sigma_v(yz)$ に関して対称、2 は反対称であることを示している。ただし、紙面に平行で上下方向に z 軸、紙面に平行で左右方向に y 軸、紙面に垂直に x 軸をとる。

同じ対称種同士は組合わせることができ、例えば、⑦+⑧は z 軸方向の並進(T_z)、⑦+⑧+⑨は O-H の伸縮振動となる。

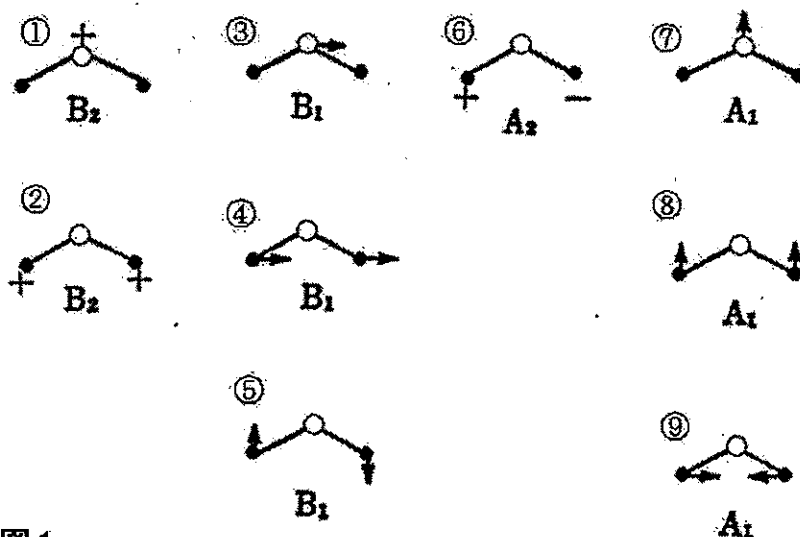


図 1

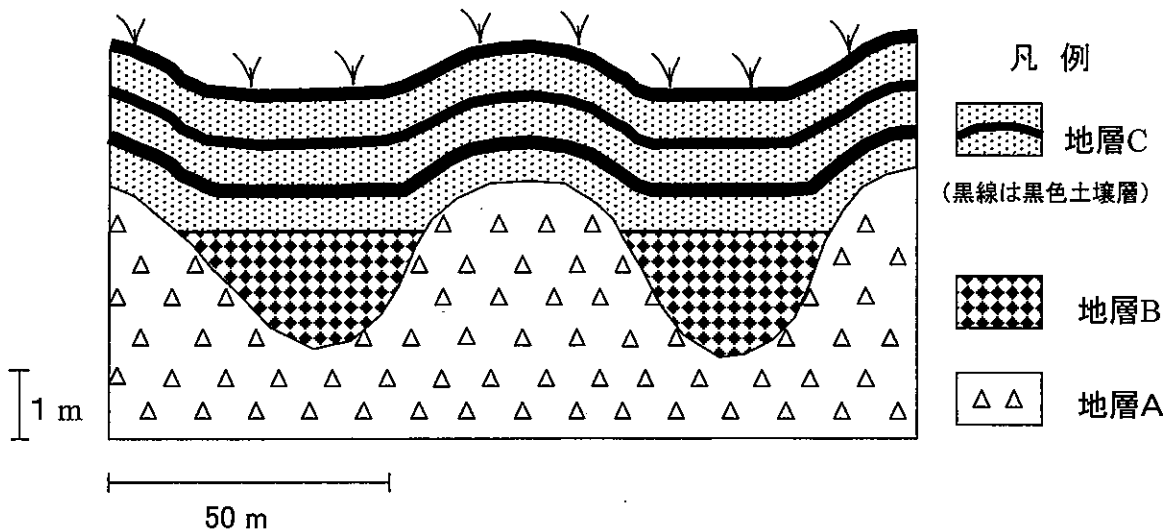
問 1 x 軸方向の並進(T_x)、y 軸方向の並進(T_y)を問題文の例にならって番号、または番号の組合わせで示せ。

問 2 x 軸のまわりの回転(R_x)、y 軸のまわりの回転(R_y)、z 軸のまわりの回転(R_z)を番号、または番号の組合わせで示せ。

問 3 同じ対称種同士は組合わせることができるが、異なる対称種同士は組合わせることができない。その理由を 6 行以内で説明せよ。

問題C6 次の文章を読み、下の問1～3に答えよ。

下の図は、現在も活動している陸上の成層火山の山腹において、角礫凝灰岩の地層Aを、火山噴出物からなる地層BとCが不整合に被っている露頭の模式図である。地層Bは谷部分に選択的に厚く堆積し、一部に斜交葉理を含む。一方、地層Cは全体をほぼ一様な厚さで覆い、黒色土壌層を繰り返し含んでいる。



問1 地層BとCはどのような堆積物であると考えられるか、理由を付けてそれぞれ2～3行程度で述べよ。また、地層Cのような堆積の仕方を何と呼ぶか、英語名を記せ。

問2 地層Bと地層Cを構成する堆積物に観察されると予想される地質学的特徴のうち、構成粒子の淘汰度・支持(supporting)構造について、粒子の種類を例を挙げながらそれぞれ2～3行程度で説明せよ。

問3 地層Cが黒色土壌層を繰り返し含むことから、地層Cが堆積した当時の火山活動について推定されることを、2～3行程度で述べよ。