

2026 年度 入学試験問題(前期日程)

理 科

(地学基礎・地学)

試験時間 90分

理 工 学 部：生物科学科，地球環境防災学科

問題冊子 問題…… 1 ～ 4 ページ…… 1～7
解答用紙…… 5枚(白紙を除く)
下書用紙…… 1枚

配 点……理 工 学 部：表示の2倍とする。

注 意 事 項

1. 試験開始の合図まで，この問題冊子を開かないこと。
2. 試験中に，問題冊子・解答用紙の印刷不鮮明，ページの落丁・乱丁及び下書用紙の不備等に気付いた場合は，手を挙げて監督者に知らせること。
3. 各解答用紙に受験番号を記入すること。
なお，解答用紙には，必要事項以外は記入しないこと。
4. 解答は，必ず解答用紙の指定された箇所に記入すること。
5. 解答用紙の各ページは，切り離さないこと。
6. 配付された解答用紙は，持ち帰らないこと。
7. 試験終了後，問題冊子，下書用紙は持ち帰ること。
8. 試験終了後，指示があるまでは退室しないこと。

1 地層の対比に関する次の文章を読み、次頁の問いに答えなさい。(50点)

地層の時代決定や対比に有用な化石を **ア** 化石という。 **ア** 化石の要件としては、種の生存期間が **イ**，地理的分布が **ウ**，産出個体が多い，同定(鑑定)がしやすいといった特性があげられる。

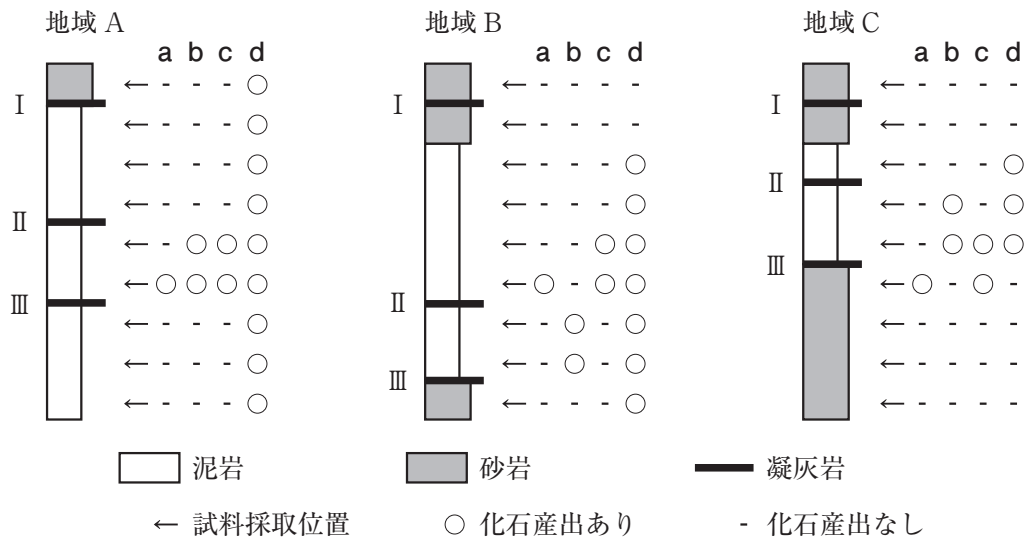


図1 地域 A ~ C における柱状図と産出化石の関係

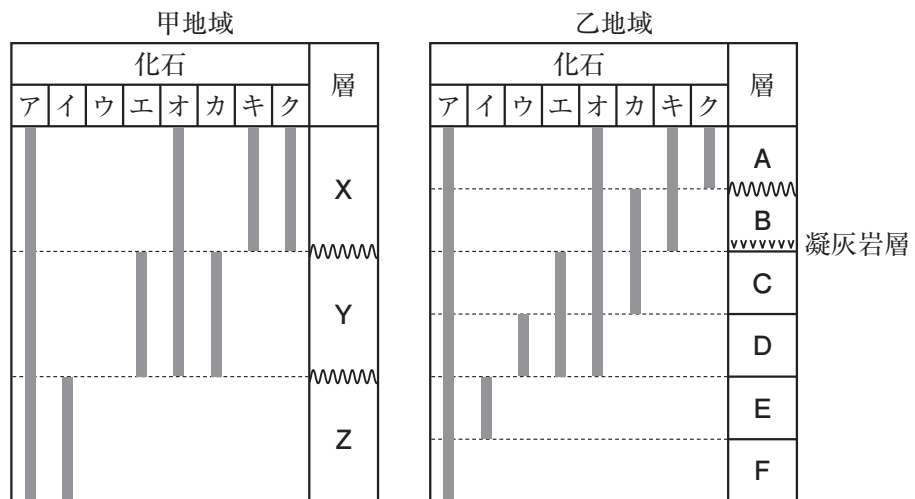


図2 甲・乙両地域に分布する地層と化石

両地域における化石ア～クの産出状況を灰色の実線で示す。
波線は地層の不整合関係を示す。

問 1 文章中の空欄 ～ に当てはまる適切な語句を答えなさい。

問 2 図 1 は、互いに離れた 3 地域 A ～ C における化石 a ～ d の産出状況を示したものである。凝灰岩 I ～ III は火山噴火に伴う降灰により形成されたもので、同一の時間面を示す鍵層としてつかえる。この時、 化石として最も適当なものを、化石 a ～ d のなかから一つ選び答えなさい。

問 3 図 2 は、隣接する甲・乙両地域に分布する地層と化石の産出関係を示したものである。含有化石の組み合わせに基づき両地域の対比を試みる。甲地域の層 X, Y, Z に対比される乙地域の地層はどれか、層 A ～ F からそれぞれ一つずつ選んで答えなさい。

問 4 図 2 の乙地域の層 B の下部には凝灰岩層が観察されたが、甲地域では見つけることができなかった。考えられる要因について簡潔に述べなさい。

2 地球の内部構造およびプレートテクトニクスに関する次の文章を読み、下の問いに答えなさい。(50点)

地球の内部は、構成物質の違いに起因する地震波速度の変化にもとづいて、表層より地殻・マントル・核に分けられる。地殻は、地震波速度が不連続的に増加するモホロビッチ不連続面より浅い部分で、主に岩石からなる。⁽¹⁾ マントルは、モホロビッチ不連続面から地下約 2900km にある不連続面までの部分で、主にかんらん岩質の岩石からなる。核は地下約 2900km の不連続面よりも深い部分で、⁽²⁾ 液体の外核と固体の内核に分けられ、いずれも主に鉄からなり少量のニッケルなどを含む。

地球内部の構造は、変形のしやすさにもとづいた分け方もある。その場合、地殻とマントル最上部を合わせた層は であるために硬く とよばれ、その下の層は であるために軟らかくて流動しやすく とよばれる。 はプレートとよばれる十数枚の板のような硬い岩盤に分かれて地球表層を覆っており、 の上を の速さで動いている。それぞれのプレートは動く速さや方向が異なるため、⁽³⁾ となり合うプレート同士の境界では地震や火山活動などの地殻変動が起こる。この考え方をプレートテクトニクスという。

問 1 下線部(1)に関連して、地球の地殻は一般に大陸地殻と海洋地殻に分けられる。それぞれの岩石の種類や厚さについて、簡潔に説明しなさい。

問 2 下線部(2)について、外核が液体なのに対して内核が固体である理由を、簡潔に説明しなさい。

問 3 文章中の空欄 ～ に入る最も適当な語句を、次の語群から一つずつ選びなさい。

【語群】

アイソスタシー、ホットスポット、アセノスフェア、リソスフェア、
数 cm/年、数 m/年、数 km/年、低温、高温

問 4 下線部(3)に関連して，となり合うプレート同士の境界は，発散境界，すれ違い境界，収束境界に分けることができる。それぞれの境界付近にできた地形あるいは構造の具体例として最も適当なものを，次の①～⑤から一つずつ選びなさい。

- ① 南アメリカ西岸のアンデス山脈
- ② 太平洋のハワイ諸島
- ③ アイスランド島のギャオ
- ④ メキシコのユカタン半島の隕石衝突クレーター
- ⑤ 北アメリカ西岸のサンアンドレアス断層

3 地震に関する次の文章を読み、以下の問いに答えなさい。(50点)

日本列島付近は、複数のプレート境界が存在しており、地震活動が活発な地域である。地震の規模は、マグニチュードを用いて表すことができ、マグニチュードが1大きくなると地震のエネルギーは約 倍になる。また、マグニチュードが2大きくなると、地震のエネルギーは 倍になる。例えば、西暦 2011 年 3 月 11 日に東北地方太平洋沖で発生した地震はマグニチュード 9.0 という観測史上最大級の地震であり、 プレートが プレートに沈み込むことで発生した海溝型の地震である。また、東海地方から西の太平洋岸では、 プレートが沈み込み、南海トラフに沿って西暦 1944 年の東南海地震(マグニチュード 7.9)⁽²⁾ や西暦 1946 年の南海地震(マグニチュード 8.0)⁽³⁾ などの巨大地震が繰り返し発生してきた。

問 1 文章中の空欄 ～ に入る適当な語や数値(整数)を答えなさい。

問 2 マグニチュード(M)と地震のエネルギー(E)の関係は、 $\log_{10}E = 1.5M + 4.8$ で表すことができる。このとき、下線部(1)の地震のエネルギーは下線部(2)の地震のエネルギーに対して何倍か答えなさい。解答用紙には計算過程も示すこと。ただし $10^{0.65} = 4.47$ とする。

問 3 下線部(3)の地震に関して、ある地点における地殻の上下変動のデータが図 1(A)に示されている。このデータが得られた地点として最も適当なものを、図 1(B)の a～d のなかから一つ選びなさい。

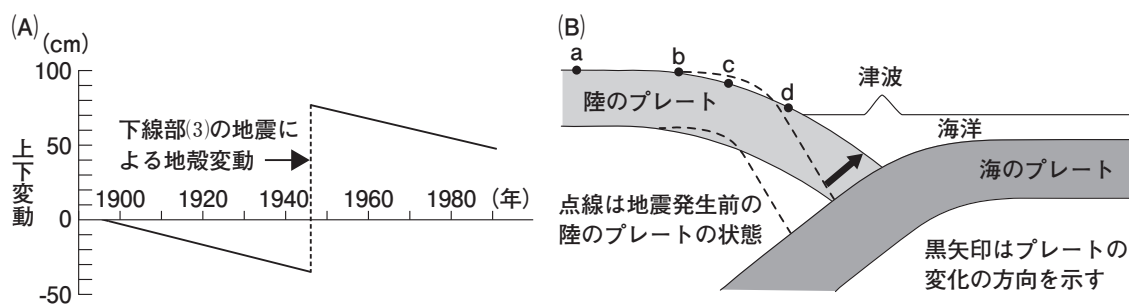


図 1 (A) 地殻の上下変動のデータ、(B) 地震発生時のプレートの変化の模式図

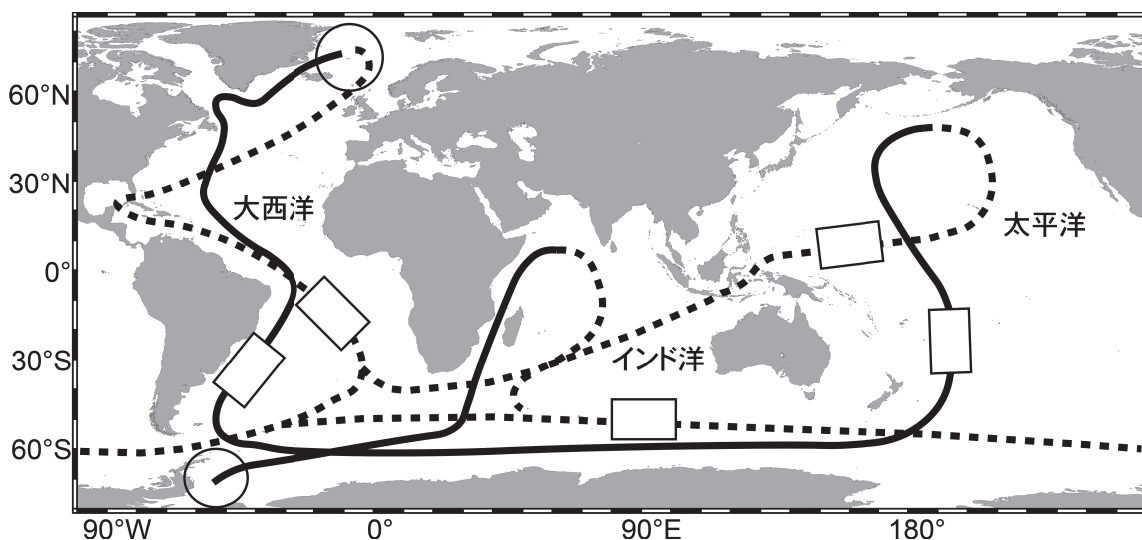
問 4 海溝付近のプレート境界では、繰り返し地震が発生する。このメカニズムについて簡潔に説明しなさい。

4 海洋と気候に関する次の文章(1)～(2)を読み、下の問いに答えなさい。(50点)

(1) 海洋は、大気と相互に作用しながら気候の形成に大きなはたらきをしている。太平洋の赤道付近では、海水温の東西分布が [ア] の強さによって、数年に一度の頻度で変化する。通常、[ア] によって [イ] が赤道太平洋西部にたまり、赤道太平洋東部では [ウ] が起こる。しかし、[ア] が弱まると [イ] が東へ広がり、[ウ] が [エ] なることで、赤道太平洋東部の水温が [オ] なり、[カ] 現象が起きる。[カ] 現象が発生すると、日本では梅雨明けが遅れ、夏は [キ] に、冬は [ク] になることが多い。

一方、通常より [ア] が強まり、赤道太平洋東部の [ウ] が [ケ] になると、赤道太平洋東部の水温が [コ] なり、[サ] 現象が起きる。[サ] 現象が発生すると、日本では夏は [シ]、冬は [ス] になることが多い。

(2) 次の図は、地球を巡る海水の大循環(コンベアベルト)のモデルを示したものである。



問 1 文章(1)中の空欄 [ア] ～ [ス] に入る最も適当な語句を、次の語群から一つずつ選びなさい。

【語群】

暖水、冷水、弱く、強く、偏西風、貿易風、高く、低く、湧昇流、沿岸流、冷夏、暖冬、寒く、暑く、ラニーニャ、エルニーニョ

問 2 図中の実線と破線は、表層もしくは深層のどちらの流れか答えなさい。

問 3 図中にある5つの 中に、各々の流れの方向を矢印で書きなさい。

問 4 図中の海水の大循環がどのように形成されているか、円で示した地域で起きている現象を踏まえ、簡潔に説明しなさい。

白 紙

