令和９年度　第１回　京都大学大学院人間・環境学研究科　修士課程入学試験問題

専門科目（理科）

科目名：地球科学

（注意）複数の設問がある場合、解答は、設問（ローマ数字のⅠ、Ⅱ……）ごとに別の解答用紙を用いること。ただし、設問の中で解答用紙に関して別途指定がある場合は、それに従うこと。

以下の設問Ⅰ、Ⅱ、Ⅲのすべてに解答せよ。

Ⅰ. 以下の設問（A）（B）（C）の中から１つを選択して解答せよ。

（A）大陸に関する以下の設問（ア）（イ）（ウ）のすべてに解答せよ。

（ア）大陸プレートは、海洋プレートに比べてマントルへ沈み込みにくい。その理由を説明せよ。

（イ）大陸では、古い年代の安定地塊（クラトン）の周囲を取り囲むように若い年代の造山帯が分布していることが多い。なぜこのような分布が多いのか、ウィルソンサイクルに関連づけて説明せよ。

（ウ）地球の大陸地殻に相当する地殻は、他の地球型惑星では見つかっていない。これは、地球型惑星の中で地球だけに海洋が存在することと関係があるとする説がある。その説の妥当性について論述せよ。

（B）地球環境変動に関する以下の設問（ア）（イ）のすべてに解答せよ。

（ア）地球史において全球規模での気温の上昇や低下イベントが何度かあったことが知られている。そのうちの一つを例にあげて、気温上昇もしくは低下のメカニズムについて解説せよ。

（イ）現在進行中の地球温暖化の特殊性を解説し，その結果として地球環境や生態系に与える可能性のある影響について，あなたが修士課程で研究したいと考えているテーマと関連させながら説明せよ。

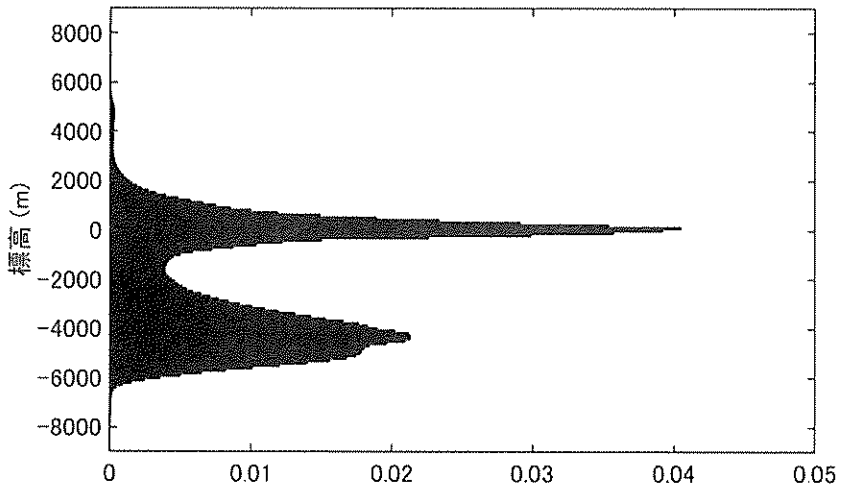
令和９年度　第１回　京都大学大学院人間・環境学研究科　修士課程入学試験問題

専門科目（理科）

科目名：地球科学

（注意）複数の設問がある場合、解答は、設問（ローマ数字のⅠ、Ⅱ……）ごとに別の解答用紙を用いること。
ただし、設問の中で解答用紙に関して別途指定がある場合は、それに従うこと。

（C）下図は現在の地球の標高の頻度分布である（ETOPO2022 モデル。0 m は海面を表す。横軸は相対頻度として規格化している）。この頻度分布には２つのピークが存在する（二峰性を持つ）。この二峰性の成因をプレートテクトニクスの観点から解説せよ。



Ⅱ. 以下の設問（A）（B）（C）の中から<u>１つを選択して</u>解答せよ。

（A）国土地理院は2025年4月1日から衛星測位を基盤とした標高の仕組みを導入している。これに関して以下の設問(ア)(イ）のすべてに解答せよ。

（ア）GNSS 衛星を用いた測位の原理を解説せよ。

（イ）衛星測位を基盤とした標高の仕組みを解説せよ。解答の中で以下の語群に示された単語をすべて用いること。
【語群：ジオイド、地球楕円体、重力】

令和９年度　第１回　京都大学大学院人間・環境学研究科　修士課程入学試験問題

専門科目（理科）

科目名：地球科学

（注意）複数の設問がある場合、解答は、設問（ローマ数字のⅠ、Ⅱ……）ごとに別の解答用紙を用いること。
ただし、設問の中で解答用紙に関して別途指定がある場合は、それに従うこと。

（B）安定同位体比を用いた地球の環境解析と生物の生態解析について，それぞれ一例をあげてその解析原理を含めて活用方法を説明せよ。

（C）マグマに関する以下の設問（ア）（イ）（ウ）のすべてに解答せよ。

（ア）岩石が部分融解する際、平衡融解よりも分別融解の方が、生成されるメルトの取りうる化学組成の幅が大きい。その理由を説明せよ。

（イ）ハワイなどのホットスポットの下では、深部から上昇してきたマントル物質が、地下 100 ㎞程度の深さで部分融解してマグマが発生していると考えられている。その理由について、ホットスポットの火山列の配置とプレート運動との関係、プレートの厚さ、ホットスポット下でのマグマの生成メカニズムに関連づけて説明せよ。

（ウ）地球誕生時に形成されたマグマオーシャンは、冷却固結する際、最深部から上方に向かって結晶化が進行し、最後に最浅部付近が固結したと考えられている。なぜそう考えられるのか、マントル物質の融解曲線とマグマオーシャン内の断熱温度勾配との関係を図示しながら説明せよ。

Ⅲ．以下の語句から2つを選択し、それぞれについて説明せよ。
解答は、語句ごとに別の解答用紙を用いること。

同位体分別
続成作用
日本海寒帯気団収束帯
弾性リソスフェア
元素の宇宙存在度
洪水玄武岩