

地 学

(解答はすべて解答用紙に記入し、この問題用紙に記入しないこと。)

1. 次の記述で「 A 」から「 Q 」(I, Oを除く)の空欄に当てはまる用語を下の から選びなさい。(同じ記号のところには同じ用語が入る)(各2点)

「 A 」は、半径約6400 kmの「 B 」質の惑星です。その内部構造は、組成の違いにより表面から「 C 」,「 D 」,「 E 」の3層に分類されます。「 C 」は「 F 」「 C 」と「 G 」「 C 」に分けられ、前者は厚さ約30 kmの「 H 」質であるのに対して、後者は厚さ6~7 kmの「 J 」質です。「 C 」の下には「 D 」があり、さらに下の「 A 」の中心部には鉄・ニッケル合金でできた「 E 」があります。

「 A 」が誕生した時から「 A 」内部に蓄積された熱は少しずつ「 A 」表面から放出されています。熱を持った「 D 」が「 A 」深部から湧き上がることで、「 A 」内部の熱を「 A 」表層に運び、冷え固まって重くなった上層の「 D 」は再び「 A 」内部に沈んで「 D 」対流を引き起こします。「 A 」の表面は、「 C 」と密着する「 D 」上部の冷え固まった硬い部分とを合わせた硬い板、「 K 」に覆われています。「 K 」は、十数枚に分割していて、「 A 」の表面でそれぞれに動く(ほとんど動かない)のですが、「 D 」対流は「 K 」を動かす重要な因子に深く関わっています。「 K 」の境界には、「 K 」同士が離れる発散境界と、「 K 」同士がぶつかる収束境界があります。発散境界では「 K 」の新しい部分が帯状に現れ、収束境界に向けて拡張します。発散境界の多くは海底で「 J 」質の「 G 」「 K 」を増産し中央海嶺をなします。収束境界では、「 K 」同士の衝突により、隆起により「 L 」が形成され、あるいは、一方が他方の下に沈み込み、「 M 」を成します。沈み込む「 G 」「 K 」上の堆積物は、「 F 」「 K 」の境界で削り取られ「 N 」を形成し、また、「 F 」「 K 」の下に沈み込んだ後に融解して「 P 」となり、やがては上昇して、地表に達すると「 Q 」となります。日本列島は4つの「 K 」の収束境界に在るため、様々な「 C 」変動の結末や現状を見ることができるのです。

海溝	海洋	花崗岩	核	火山	岩石	玄武岩	山脈
大陸	地殻	地球	付加帯	プレート	マグマ	マントル	

2. 「はやぶさ」が岩石を持ち帰った小惑星イトカワには、太陽系の起源の解明に繋がる手がかりを得る目的があったが、「はやぶさ2」は「黒い岩石」を採取できると見込んだC型小惑星「Ryugu」(リュウグウ)を目指し、見事「黒い岩石」をカプセルで持ち帰った。さて、「黒い岩石」の学術的な重要性(その特徴と期待される情報とはなにか)を200字以内で簡潔に説明しなさい。(20点)

3. 次の(1)、(2)の文章を読んで、各設問に答えなさい。

(1) 今から約(A)年前に古生代が始まった。古生代は生物多様性が一気に増加したことから、古生代の最初の紀の名前をとって「B」の大爆発と呼ばれている。

① (A)に入る年代を答えなさい。(5点)

② 「B」に入る適切な語句は何か。(5点)

③ 大爆発と称されるほどの生物多様性の増加によって、古生代という新しい時代が始まったことについて、博物館の展示パネルで解説するために、300字程度で説明しなさい。(15点)

(2) 地球史を俯瞰すると、これまでに5回の大量絶滅があったことが知られている。最後の第5回目の大量絶滅は、およそ(C)年前に鳥類を除く恐竜や(D)などが絶滅したことで特徴づけられている。現在の地球は第6回目の大量絶滅期に入っているとされ、2021年11月の国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)の際、恐竜が国連に現れて「絶滅を選ばな(Don't choose extinction)」とスピーチをする映像などが制作されたりして、広く注目を集めた。

① (C)に入る年代を答えなさい。(5点)

② (D)に入る適切な語句は何か。(5点)

③ 第6回目の大量絶滅とは何か、博物館の展示パネルで解説するために、300字程度で説明しなさい。(15点)