

## 入試問題(平成 6年 3月14日)

### 専門

次の問い [1] ~ [8] の中より、任意の四問を解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

[1]

Ophiolite とは何か？ その成因について知るところを述べよ。

[2]

1.

次の用語を説明せよ。 また、各々につき代表的な元素を 2つ挙げよ。

1) 親気元素、2) 親石元素、3) 親鉄元素、4) 親銅元素

2.

変成岩についての、全岩アイソクロンと鉱物アイソクロンでは、得られる年代が異なる場合がある。その場合に、各々のアイソクロンから得られる年代の地質学的意味を述べよ。

[3]

1.

3つのプレート境界の定義を明確に記述し、プレートテクトニクスの概要を述べよ。具体例を用いて説明してもよい。

2.

最近の日本列島付近のプレート境界およびその性質について図を用いて述べよ。

[4]

下表は、3種の鉱物の分析結果を単純化し重量%で示したものである。これら、3種の鉱物について下記の各問に答えよ。ただし、各成分の分子量は  $\text{SiO}_2 = 60.1$ ,  $\text{MgO} = 40.3$ ,  $\text{CaO} = 56.1$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 18.0$  とする。

1.

	(A)	(B)	(C)
$\text{SiO}_2$	58.8	55.6	42.9
$\text{MgO}$	24.6	18.5	57.1
$\text{CaO}$	13.8	25.9	-
$\text{H}_2\text{O}$	2.8	-	-
Total	100.0	100.0	100.0

(A), (B), (C) の実験式を求め、各々の鉱物名を答えよ。

(O,OH)	24	6	4
Z	2	4	4
S.G	2.964	3.278	3.223

2. 各々の鉱物の結晶構造の特徴を述べよ。

3. 鉱物 (A)、(B)、(C) の化学組成、その他の性質から、これら 3 種の鉱物の生成環境、生成条件、産状などを比較し、知るところを述べよ。

[5]

Geochronologic unit と Chronostratigraphic unit のそれぞれの定義について述べよ。また、それらの例を挙げて説明せよ。

[6]

「生きている化石」と呼ばれる生物がある。そうではない生物とどこが違うのか。例をあげて説明しなさい。

[7]

岩石破壊実験および実際の岩石にみられる破断について以下の問に答えよ。

1. 岩石の圧縮破壊実験において形成される破断面と主応力軸方向との関係を述べよ。
2. 1. の破断面に対応する地質構造（地質図あるいは露頭スケール）をあげよ。
3. 露頭スケールの地質構造から、その構造形成時の主応力軸の方向を推定できる場合がある。そのような場合を一つ例示し、推定できる根拠と併せて記述せよ。

[8]

日本列島の中・古生界では、東北日本と西南日本に大きな差異がないと言われている。地体構造区分での対応とその根拠を示せ。

## 語学

次の問い I, II, III を解答せよ。また、各問い毎に一枚の解答用紙を使用すること。

I.

次の英文を和訳せよ。

Ancient subduction-related complexes may be inferred from several features; *blueschist metamorphic facies*, formation of which is widely considered to require subduction of a cold slab of oceanic lithosphere; calc-alkaline rocks, commonly with abundant andesites and an accretionary prism of oceanic and trench sediments.

Since a large ocean can close only by subduction, ancient subduction may be inferred by the evidence of continental drift, based on faunal distributions or palaeolatitudes. Ideally it should be possible also to recognize the morphological pattern outlined above for a modern arc. The difficulties here are that, due to likelihood of major strike-slip motion during or subsequent to subduction, a simple cross-sectional reconstruction based on the present distribution of features may not represent their relative position during subduction, and that arc systems may be largely destroyed by syn-collision back-thrusting.

II.

次の英文を和訳せよ。

Step by slow step we are beginning to understand how the Earth works. Much remains to be learned, but we are starting to understand how and why new mountain chains are thrust up while old chains are eroding away. The map of the globe is ever changing because the continents are continually moving and being rearranged, sometimes splitting into smaller pieces, sometimes colliding and forming super continents. Surprisingly, it has been discovered that seemingly unrelated things, such as the saltiness of seawater and the composition of the atmosphere, are influenced by the slow movement of continents. Indeed, it seems more and more likely that everything that happens on the Earth influences everything else, either directly or indirectly. The story that is being unraveled is one of great fascination and it has helped us to understand many of the major changes that have occurred during the Earth's long history. This understanding has led us, finally, to a realization that even the actions of the human race play an important role in shaping the face of the Earth.

III.

次の和文を英訳せよ。

今日、地球科学は、放射年代法によって地球が45億年前に誕生したと見積もられているが、ごく初期の地球史に関する情報は、その後起こったさまざまな現象が放射年代の時計をリセットしたために、ほとんど失われている。