

平成 31 年度

For the Academic Year 2019

大学院生命環境科学研究科 8 月期入学試験

Entrance Examination, August 2018
Graduate School of Life and Environmental Sciences

地球科学専攻：地球進化科学領域

Master's Program in Geosciences: Earth Evolution Science Field

専門科目：地球進化科学

Specialty: Earth Evolution Sciences

(1 年次 1 次用)

問題	[1]	p. 1
問題	[2]	p. 2, 3, 4, and 5

注意

- * 指示があるまでこの冊子を開いてはならない
- * 設問ごとにそれぞれ別々の解答用紙を用いること
- * 解答用紙は設問ごとに各 1 枚である（ただし、両面を用いてもよい）

Attention

- * Do not open this booklet before a sign for start.
- * Use respective sheets for each question as [1] and (1) to (7) for question [2].
- * Use one sheet only for each question. You can use both sides of sheet.

地球進化科学 (Earth Evolution Sciences)

下記の問題[1]および[2]について、別々の解答用紙を用いて解答せよ。解答の長さに対する制限は設けない。なお、問題[2]は 7 問中 2 問選択である。

Answer the following examination questions, [1] and [2] in respective sheets.

Limitation of the length of the answer for each question is not settled. You can use both sides of sheet. For [2], select two questions from seven questions.

問題[1]、Examination Question [1]

あなたが現在行っている卒業研究、あるいは現在興味を持っている地球進化科学に関する研究トピックについて、以下の項目について述べよ。

1. 研究課題
2. 研究目的
3. 研究内容
4. 研究の意義およびそれから期待される学問的あるいは社会的貢献
5. この研究分野で特に興味があった論文、教科書類の題名、著者名およびその論旨(複数可能)

Answer the following questions concerning your ongoing research or a research topic related to Earth Evolution Sciences.

1. Title of your research or the research topic.
2. Purpose of your research or the research topic.
3. Details of your research or the research topic.
4. Significance of the research and the expected contributions for science fields and/or in public.
5. Describe the title(s) and author(s) of scientific paper(s) or textbook(s) concerning a scientific field which you are learning (or are interested in), and summarize the point of argument.

問題[2]、Examination Question [2]

次の問題【問(1)～問(7)】の中から、2問を選択し、それぞれ別の解答用紙に問題番号を記入して解答せよ。

Choose two questions from the following seven questions, (1) to (7), and answer using respective sheets.

問(1)、Question (1)

我が国の海洋プレート層序の研究に対して、以下の化石がどのように貢献してきたか説明せよ。

放射虫、コノドント、フズリナ

Explain how the following fossils have contributed to the studies of the oceanic plate stratigraphy in Japan

radiolarians, conodonts, fusulinids

問(2)、Question (2)

次の用語から3つを選んで説明せよ。

続成作用、タービダイト、潟湖、分級度（淘汰度）、風化作用、ワッケ、ラビーンメント面

Explain three of the following terms.

diagenesis, turbidite, lagoon, sorting, weathering, wacke, ravinement surface

問(3)、Question (3)

断層岩からどのようにして剪断方向と剪断センスを決定するのか説明せよ。

Explain how to determine a shear direction and a shear sense from fault rocks.

問(4)、Question (4)

次の用語から2つ選択して説明せよ。

1. ハイアロクラスタイト

2. パホイホイ溶岩
3. 変成度の指標鉱物
4. 変成作用の温度-圧力経路

Explain two of the following terms in detail.

1. hyaloclastite
2. pahoehoe lava
3. index minerals of metamorphic grade
4. P - T (pressure-temperature) path of metamorphism

問(5)、Question (5)

次の 1)、2) の どちらか を選択して解答せよ。ただし、両方を選択してはいけない。

- 1) 地殻やマントルを構成する鉱物の性質やその特徴について説明せよ。
- 2) イオン性結晶における陽イオンの置換について知ることを詳しく述べよ。

Answer either questions 1) or 2), but not both.

- 1) Describe properties and characteristics of minerals comprising the Earth's crust and mantle.
- 2) Explain cation substitutions in ionic crystals in detail.

問(6)、Question (6)

Figure 1 は 600K (327°C) における Fe-S-O 系の相図である。以下の問いに答えよ。

問 1. 図中の Mineral-A および Mineral-B について、それぞれの鉱物名と化学式を示しなさい。

問 2. Mineral-A および Mineral-B を反射顕微鏡で観察した場合、それぞれの特徴（識別方法）について説明しなさい。

問 3. Mineral-A を主要な鉄鉱物として産する鉱床タイプを 2 つ挙げなさい。

Figure 1 shows phase relation of the system Fe-O-S at 600K (327°C). Answer questions Q-1 to Q-3.

Q-1. Answer mineral names and their chemical formulae for Mineral-A and Mineral-B in the figure.

Q-2. Explain about optical characteristics for Mineral-A and Mineral-B under reflected light microscope, especially the method of discrimination.

Q-3. Answer two types of ore deposit that produces Mineral-A as a dominant Fe-mineral.

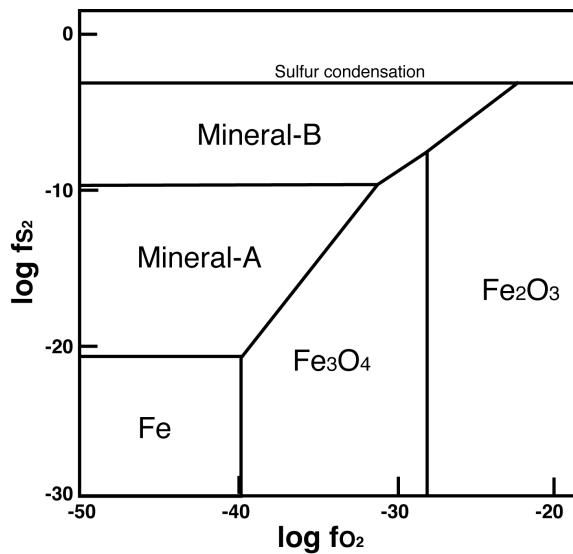


Figure 1. Stability of Fe-S-O minerals as a function of sulfur and oxygen fugacities.

問(7)、 Question (7)

次の1)、2)、3)のいずれか 1 問を選択して解答せよ。ただし、2 問以上を選択してはいけない。

- 1) 鯨類や海牛類などのいくつかの哺乳類は、水棲生活に適応しており、その体つきは紡錘形となっている。彼らが水棲適応している他の証拠を少なくとも2つ挙げて、それらについて簡単に説明せよ。
- 2) 地質調査を行う際に、クリノメーターと歩測を使用してルートマップを作成する方法を記述せよ。
- 3) ジルコンの U-Pb 年代測定は、地質学で近年もっとも行われている年代測定法の1つである。この手法に関する以下の2点について答えよ。
 - ①ジルコン U-Pb 年代の有用な点
 - ②近年以前はあまり行われなかった理由

Answer one question from 1), 2) or 3), but not two or over.

- 1) Some mammalian taxa such as whales and sirenians have been adapted to life in water. It is indicated for instance by their streamlined body shape. Point out other (at least two additional) evidence of aquatic adaptation for such mammals (or one of such mammals) with short explanation.
- 2) Describe how to make a route map using clinometer and walking when doing

geological survey.

- 3) Zircon U-Pb dating has been regarded as one of the most major dating methods in geology for the last a few decades. Explain the reasons ①why zircon U-Pb dating is useful, and ②why zircon U-Pb dating had not been applied previously.