

令和 7 年度

For the Academic Year 2025

生命地球科学研究群 8 月期入学試験

Entrance Examination, August 2024
Degree Program in Life and Earth Sciences

地球科学学位プログラム：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, and 4

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)

次の語句から3つ選んで説明せよ。それぞれの解答は5～7行程度とする。

脊索動物、大酸化事変、単系統群、中新世、軟体動物、ユーリー・ミラーの実験

Explain three of the following terms. Each answer should be 5 to 7 lines long.

Chordata, Great Oxidation Event, monophyletic group, Miocene, Mollusca,
Miller-Urey experiment

問(2)、Question (2)

次の語句から3つ選んで説明せよ。

タービダイト、海洋プレート層序、風化作用、ベッドフォーム、ラビーンメント面、
ファイスケール

Explain three of the following terms.

turbidite, Ocean Plate Stratigraphy, weathering, bedform, ravinement surface,
 ϕ scale (phi scale)

問(3)、Question (3)

震源メカニズムとは何かを説明し、震源メカニズムから得ることのできる情報を説明せよ。

Explain what the focal mechanism is and what kind of information is derived from the focal mechanism.

問(4)、Question (4)

次の用語から2つ選択して説明せよ。

1. 無人岩
2. ノルム鉱物
3. 領家変成帯
4. 極限変成作用

Explain two of the following terms in detail.

1. boninite
2. normative mineral
3. Ryoke metamorphic belt
4. extreme metamorphism

問(5)、Question (5)

次の1)、2)のどちらか1問を選択して解答せよ。

- 1) ケイ酸塩鉱物の固溶体について、その特徴や鉱物物性との関係、および地球科学的意義など、知るところを詳しく述べよ。
- 2) シリカ鉱物の多形について詳しく説明せよ。

Answer one of the following questions 1) or 2).

- 1) Describe in detail what you know about solid solutions of silicate minerals, including their characteristics and their relationship to physical properties, and the geoscientific significance of solid solutions.
- 2) Explain the polymorphism of silica minerals in detail.

問(6)、Question (6)

太陽系に存在する惑星の平均表面温度を決める因子を説明せよ。

Describe the factors that control the average surface temperature of the planet in the solar system.

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。

- 1) 進化生物学において、収斂進化という概念がある。この概念を説明し、例として水生適応の結果と考えられる具体例を挙げてそのような進化を説明せよ。

- 2) 白亜紀末の大量絶滅事件を隕石衝突説で説明せよ。
- 3) 鉱物の年代測定は通常同位体分析をとるが、閃ウラン鉱やモナザイトなど、U や Th 含有量が高い鉱物は、化学分析での年代測定が可能である。この方法は U-Th-Pb 化学年代測定法と呼ばれる。なぜ化学分析での年代測定が可能なのか、その原理を以下の語句をすべて用いて簡潔に述べよ。

^{206}Pb 、 ^{207}Pb 、 ^{208}Pb 、初期鉛、放射改変起源

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

- 1) In evolutionary biology, there is a concept of convergent evolution. Explain this concept and suggest such evolution with specific examples that are thought to be a result of aquatic adaptation.
- 2) Explain the latest Cretaceous mass extinction event based on the meteorite impact theory.
- 3) Although age determination of mineral is usually done using isotope analysis, it is also possible to use chemical analysis for high-U and/or Th content minerals (e.g., uraninite and monazite). The dating method is called as U-Th-Pb chemical dating. Explain the basis of the method using all the terms listed below.

^{206}Pb , ^{207}Pb , ^{208}Pb , initial Pb, radiometric