

令和 4 年度

For the Academic Year 2022

生命地球科学研究群 2 月期入学試験

Entrance Examination, February 2022
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 Geoscience: Earth Evolution Science Field

専門科目：地球進化科学

Specialty: Earth Evolution Sciences

(1 年次 2 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)

以下の問題すべてに解答せよ。

- 1) 石炭紀には南半球に大陸氷床が出現した。比較的温暖だった中期古生代からこの氷床の形成に至るまでの地球環境の変遷について解説せよ。
- 2) カンブリア紀に起こった生物の急激な適応放散が、生命史において重要な理由を説明せよ。

Answer all of the following questions.

- 1) In the Carboniferous, a continental ice sheet appeared in the southern hemisphere. Explain the changes in the global environment from the relatively warm Middle Paleozoic to the formation of this ice sheet.
- 2) Explain why the rapid adaptive radiation of organisms occurred during the Cambrian is considered an important event in life history.

問(2) Question (2)

次の語句から3つ選んで説明せよ。

バウマ・シーケンス, グレイワッケ, 浮遊性有孔虫, ミクライト, 岩相層序学, 氾濫原

Question (2)

Explain three of the following terms.

Bouma sequence, greywacke, planktonic foraminifer, micrite, lithostratigraphy, flood plain

問(3) Question (3)

次の地震学に関わる用語から2つ選択して説明せよ。

1. ダブルカップルモデル
2. Compensated linear-vector dipole (CLVD)
3. 応力降下
4. b 値

Explain two of the following seismological terms in detail.

1. Double couple model
2. Compensated linear-vector dipole (CLVD)
3. Stress drop
4. b value

問(4) Question (4)

次の用語から 2つ選択して説明せよ。

1. オフィチック組織
2. ペレーの毛
3. 東北日本の変成帯
4. 衝撃変成作用

Explain two of the following terms in detail.

1. ophitic texture
2. Pele's hair
3. metamorphic belts in Northeast Japan
4. shock metamorphism

問(5) Question (5)

次の 1)、2) のいずれか 1問を選択して解答せよ。

- 1) 炭酸カルシウムの同形と多形について説明せよ。
- 2) 結晶における単位格子（単位胞）について詳しく述べよ。

Answer one question from 1) or 2).

- 1) Describe the isomorphism and polymorphism of calcium carbonate.
- 2) Describe a unit lattice (unit cell) in crystals in detail.

問(6) Question (6)

堆積岩に含まれる硫黄同位体比から何が読み取れるのか説明せよ。

Describe what kind of information we can obtain from sulfur isotope ratios in sedimentary rocks.

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) 真獣類は、大きくアフリカ獣類、異節獣類、北方真獣類に大別される。これらについて、それぞれの代表的な系統群をあげて、その進化史についてプレートテクトニクスをふまえて簡単に説明せよ。
- 2) 化学層序学の方法とその問題点を説明し、問題点の解決法について議論せよ。
- 3) 岩石・鉱物の年代測定法には様々あるが、ジルコン U-Pb 年代測定は近年もっとも行われている年代測定法である。以下の 2 点について答えよ。
 - ①ジルコン U-Pb 年代が有用な点
 - ②過去にあまり行われなかった理由

Answer one question from 1), 2) or 3).

- 1) The eutherian mammals are subdivided into three major groups, afrotherians, xenarthrans and boreoeutherians. Suggest representatives of each group, and explain their evolutionary history briefly in terms of the plate tectonics.
- 2) Explain the methods and problems of chemostratigraphy, and discuss solution to the problems.
- 3) Although there are many dating methods for rock and minerals, zircon U-Pb method is the most major dating method in a few decades. Explain the following:
 - ①Why zircon U-Pb dating is useful.
 - ②Why zircon U-Pb dating had not been so useful in previous.