

令和7年度

For the Academic Year 2025

大学院 理工情報生命学術院 生命地球科学研究群
1月実施入学試験

Examination in January for the Degree Programs in Life and Earth Sciences
in the Graduate School of Science and Technology

地球科学学位プログラム（地球環境科学領域）

Master's Program in Geosciences (Geoenvironmental Science Field)

専門科目

Special Subject

- ・ 専門共通（Ⅰ） Required Subject I ----- P.1
- ・ 専門共通（Ⅱ） Required Subject II ----- P.2
- ・ その他の専門科目 Specific Subject
 - 人文地理学 Human Geography ----- P.3
 - 地誌学 Regional Geography ----- P.4
 - 大気科学 Atmospheric Science ----- P.5
 - 環境動態解析学 Analysis of Environmental Dynamics ----- P.6-7

注意 (Notice)

- * 指示があるまで問題冊子を開いてはならない。 (DO NOT OPEN until instructed.)
- * 解答は日本語でも英語でもよい。 (Answer in Japanese or in English.)
- * 「専門共通（Ⅰ）」および「専門共通（Ⅱ）」は、受験生全員が解答すること。
「その他の専門科目」は、事前に選択した1科目について解答すること。
All candidates must answer the "Required Subject I", "Required Subject II" and one "Specific Subject" that you declared to choose at the time of application.
- * 「専門共通（Ⅰ）」, 「専門共通（Ⅱ）」, 「その他の専門科目」ごとに、**それぞれ別の答案用紙を用いること。**
Use **DIFFERENT answer sheets** respectively for "Required Subject I", "Required Subject II", and "Specific Subject".
- * 試験開始後、全ての答案用紙と下書き用紙に受験番号等を記入すること。「その他の専門科目」を解答する答案用紙の右上に、**科目名を記載**すること。
When you start, write your examination number and additional information on all the sheets including answer sheets and rough-draft sheets. Also, **write your SPECIFIC SUBJECT NAME on the answer sheet.**
- * 答案用紙のスペースがなくなったら、裏面を用いること。
You can use the back-side of the sheet when the front-side is full.
- * 問題冊子、解答用紙、下書き用紙も提出すること。
This booklet, as well as the answer sheets and rough-draft sheets, are collected when finished.

専門共通（Ⅰ）

(Required Subject I)

野外実験（野外調査・観測），数値実験（数値シミュレーション・コンピュータシミュレーション），データ解析（統計解析など）の違いについて説明し，地球環境科学においてそれぞれの手法の長所・短所を 20 行以内で論述しなさい。

Explain the differences between field experiment (fieldwork, observation), numerical experiment (numerical simulation, computer simulation), data analysis (e.g., statistical analysis), and discuss the advantages and disadvantages of each method in geoenvironmental sciences within 20 lines.

専門共通（Ⅱ）

(Required Subject II)

次の英文を読み、近年の気候変動に伴う降水活動の変化と社会経済活動への影響について、15行以内で要約しなさい。

Read the following text and summarize the changes in the precipitation caused by global warming and its impact on the socio-economic activities within 15 lines.

人文地理学 (Human Geography)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

Choose three keywords out of the six listed below and explain them.

1. グローバルシティ (global city)
2. 持続可能な開発 (sustainable development)
3. 社会的排除 (social exclusion)
4. ジャン・ゴットマン (Jean Gottmann)
5. 生態系サービス (ecosystem services)
6. 地域ブランド (regional branding)

II. 図1はノリスほか(2008)による災害復興におけるレジリエンスのプロセスを示したものである。

この図を参考にして、災害復興におけるコミュニティの役割について説明しなさい。また、災害復興におけるレジリエンスの重要性について、考えを述べなさい。

Figure 1 illustrates the process of resilience in disaster recovery, as described by Norris et al (2008). Referring to this figure, explain the role of communities in disaster recovery and share your thoughts on the importance of resilience in the recovery process.

地誌学 (Regional Geography)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

Choose three keywords out of the six listed below and explain them.

1. 気候景観 (climate landscape)
2. 混合農業 (mixed agriculture)
3. コンパクト・シティ (compact city)
4. スマート・グリッド (smart grid)
5. 接触性拡大伝播 (contagious expansion diffusion)
6. ファベラ (favela)

II. 下の式を踏まえながら、自然災害が発生する要因と、災害リスクや被害を軽減するための方策について論じなさい。

Referring the formula below, discuss the factors that cause natural disasters and countermeasures to reduce disaster risk and damage.

「災害リスク」＝「ハザード」×「曝露」×「脆弱性」

“Disaster Risk”＝“Hazard”×“Exposure”×“Vulnerability”

大気科学 (Atmospheric Science)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

Choose three keywords out of the six listed below and explain them.

1. 積乱雲 (cumulonimbus cloud)
2. 大気安定度 (atmospheric stability)
3. 偏西風 (westerlies)
4. 相対渦度 (relative vorticity)
5. 大気境界層 (atmospheric boundary layer)
6. データ同化 (data assimilation)

II. 太陽放射 (短波放射) と地球放射 (長波放射) の違いを説明しなさい。

Explain the differences between solar radiation (short-wave radiation) and terrestrial radiation (long-wave radiation).

環境動態解析学

(Analysis of Environmental Dynamics)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

Choose three keywords out of the six listed below and explain them.

1. 乾性沈着 (Dry deposition)
2. 樹冠遮断 (Canopy interception)
3. 二次鉱物 (Secondary mineral)
4. 濃縮係数 (Concentration factor)
5. 分配係数 (Distribution coefficient)
6. 流域界 (Catchment boundary)

II. 次の設問 1～3 のいずれか 1 つを選んで解答しなさい。

Answer either one question of the following three.

1. 福島第一原子力発電所事故後、除染作業によって中間貯蔵施設に 1400 万トンの ^{137}Cs 汚染土壌が運び込まれた。その ^{137}Cs 濃度と重量割合は以下の表の通りであった。これに関して、以下の 2 つの間に解答しなさい。

After the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident, 14 million tons of the ^{137}Cs -contaminated soil were transported to an interim storage facility by decontamination work. The ^{137}Cs concentration and weight percentage in these soils were shown in the table below. Answer the following two questions about this.

問 1 中間貯蔵施設に運び込まれた全土壌中の ^{137}Cs は何ベクレルか計算しなさい。

Q.1 Calculate how many becquerels (Bq) of ^{137}Cs are in all the soil that has been transported to an interim storage facility.

問 2 最終処分へ向けた取り組みについて、知るところを述べなさい。

Q.2 Describe what you know about efforts being made towards final disposal.

^{137}Cs concentration (Bq kg ⁻¹)	Percentage (%)
20000	5
10000	10
6000	10
3000	60
1000	15

2. 福島第一原子力発電所事故によって、海洋中に放射性セシウムが大量に供給された。各供給経路による放射性セシウムの供給量の推定結果と、事故直後から現在までの放射性セシウム濃度の変化を説明しなさい。加えて、大気圏核実験による降下量や欧州の再処理工場からの放出量と比較について説明しなさい。

The Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident resulted in a large supply of radiocesium in the ocean. Explain the results of the estimation of the amount of radiocesium supplied by each route and the changes in the concentration of radiocesium from immediately after the accident to the present day. In addition, explain the comparison with the global fallout from

atmospheric nuclear weapons tests and the release from European reprocessing plants.

3. 森林破壊が沿岸の海洋環境に及ぼす影響について、具体的な事例を二つ挙げて説明しなさい。

Explain the impact of deforestation on coastal marine environments by providing two specific examples.