

大学院 理工情報生命学術院 生命地球科学研究群  
10月期入学試験

Examination in October 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 Required Subject ----- P.1, 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
地形学 Geomorphology -----	P.5
水文科学 Hydrological Science -----	P.7
大気科学 Atmospheric Science -----	P.8
空間情報科学 Geographical Information Science -----	P.9
環境動態解析学 Analysis of Environmental Dynamics -----	P.10

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.)
- \* 専門共通は、受験生全員が解答すること。その他の専門科目については、事前  
に選択した1科目について解答すること。  
(Questions consist of two parts: All candidates must answer the "Required subject";  
then answer one subject that you declared to choose at the 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 "the required subject (I)", "required  
subject (II)", and "the 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 as well as school and field name on  
all the sheets including answer sheets and rough-draft sheets. Also, **write the name  
of your specific subject on its answering 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.)

(専門科目)

## 専門共通 (Required Subject)

1. 発展途上国におけるエネルギー問題を挙げ、その解決のために地球環境科学がどのように貢献できるかについて、15行以内で論述せよ。

Describe energy problems in developing countries and a contribution to resolve these problems from geoenvironmental sciences within fifteen lines.

(専門科目)

## 専門共通 (Required Subject)

II. 下記の英文を読み, Critical Zone という概念について, その背景を含めて 15 行以内で説明しなさい.

Read the following text and explain the concept of 'Critical Zone' and its background within 15 lines.

(専門科目)

## 人文地理学 (Human Geography)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して人文地理学的に説明しなさい。

Choose three keywords out of the six listed below and explain them from a human geographical perspective.

1. アグリビジネス (agribusiness)
2. エコミュージアム (ecomuseum)
3. 人口政策 (population policies)
4. ハブ港 (hub port)
5. ポストモダン地理学 (postmodern geography)
6. 民族紛争 (ethnic conflict)

II. 図1はラテンアメリカにおける都市構造のモデルを示したものである。この図を参考に、ラテンアメリカにおける都市構造の特徴とこのような構造がみられる要因について、述べなさい。

Figure 1 shows a model of urban structure in Latin America. Referring to this figure, explain some characteristics of urban structures and their causes in cities of Latin America.

(専門科目)

## 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. オルタナティブ・ツーリズム (alternative tourism)
2. 機能地域 (functional region)
3. スマート・シティ (smart city)
4. SOHO 地区 (South of Houston Street, New York)
5. 反都市化 (counter urbanisation)
6. 避暑 (summering)

II. 下の図をふまえながら、流域スケールでの自然資源と人間生活との持続的な関係について説明しなさい。

Explain the sustainable relationship between natural resources and human activities at watershed scale with referring to the figure below.

(専門科目)

## 地形学 (Geomorphology)

I. 次の用語のうちから、3つを選択して説明しなさい。  
Choose three terms out of the six listed below and explain them.

1. 海食崖 (coastal cliff)
2. 扇状地 (alluvial fan)
3. タフォニ (tafoni)
4. 表層崩壊 (shallow landslide)
5. ペディメント (pediment)
6. モレーンおよびティル (moraine and till)

II. 次ページの図1は2万5千分の1地形図「十二湖」「大間越」の一部である。地形図から判断される地形プロセスおよび地形発達史について詳述しなさい。

The map on the next page shows a part of 1:25,000 scale contour maps 'Juniko' and 'Omagoshi'. Describe geomorphic processes and history of this area in detail.

(専門科目)

## 水文科学 (Hydrological Science)

I. 次の用語より 3 つ選択し、それぞれの用語について説明しなさい。

Choose three technical terms from the following list and explain each of them.

1. 淡水レンズ (freshwater lens)
2. ボーエン比法 (Bowen ratio method)
3. 滞留時間 (residence time)
4. ティーセン法 (Thiessen polygon method)
5. 浸透能 (infiltration capacity)
6. 全水頭 (total head)

II. 降雨一流出プロセスにおいて、流出に影響を及ぼす因子を挙げ、その影響について具体的に説明せよ。

List factors that influence discharge and discuss them in detail.

(専門科目)

## 大気科学 (Atmospheric Science)

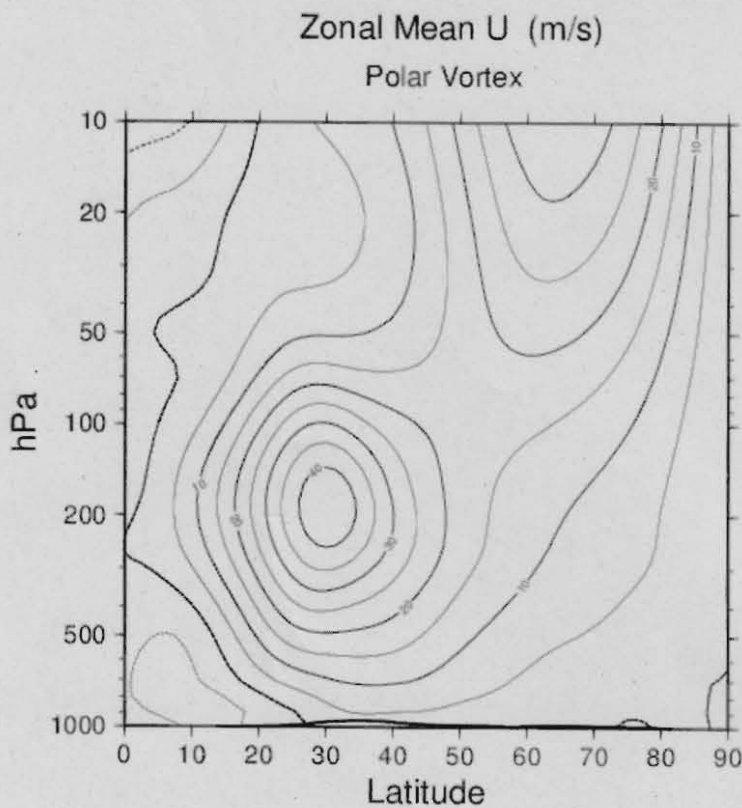
I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

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

1. 鉛直対流と水平対流 (vertical convection and horizontal convection)
2. 着氷性降水 (freezing precipitation)
3. 気象警報・注意報 (weather warnings and advisories)
4. 温室効果 (greenhouse effect)
5. 熱塩循環 (thermohaline circulation)
6. アンサンブル予報 (ensemble forecast)

II. 次の図は、北半球冬季における帯状平均東西風 (m/s) の鉛直子午面分布である。偏西風ジェット気流の名称、および極渦との関係を述べよ。さらに、この平均風とバランスする気温場の分布の特徴から、それぞれのジェット気流の成因を詳しく説明せよ。

The next figure illustrates the meridional-height section of zonal mean zonal wind (m/s) in winter in the Northern Hemisphere. Describe the names of each westerly jet and the relation to polar vortex. Moreover, explain the causes of each jet in reference to the temperature distribution that balances with the mean jet.





(専門科目)

## 空間情報科学 (Geographical Information Science)

I. 次の設問のどちらか1つを選んで解答しなさい。

Answer either one question of the following two.

1. 植物の季節変化と正規化差分植生指数 (NDVI) の関係について述べなさい。

Describe the relationships between seasonal variation of vegetation and normalized difference vegetation index (NDVI).

2. 地理情報システムを用いた都市化の分析方法を述べなさい。

Describe methods to analyze urbanization using geographical information systems.

II. 次のキーワードのうちから2つを選択して説明しなさい。

Choose two keywords out of the four listed below and explain them.

1. 数値標高モデル (Digital Elevation Model)

2. ジオリファレンス (georeference)

3. 水の透明度 (water transparency)

4. アドレスマッチング (address matching)

(専門科目)

## 環境動態解析学 (Analysis of Environmental Dynamics)

I. 次の用語のうちから、3つを選択して説明しなさい。

Choose three terms out of the five listed below and explain them.

1. 雨滴侵食 (rain splash erosion)
2. 陽イオン交換容量 (cation exchange capacity)
3. シンチレーション検出器 (scintillation detector)
4. 飽和帯 (saturated zone)
5. 樹冠遮断 (canopy interception)

II. 次の設問のどちらか1つを選んで解答しなさい。

Answer either one question of the following two.

1. 福島第一原子力発電所事故後の環境モニタリングによって、河川水中の放射性セシウム濃度の低下速度は流域の土地利用形態が影響することが明らかになっている。その理由について、具体例を挙げながら説明しなさい。

Environmental monitoring after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident has revealed that the land use patterns in the watershed areas can affect the decline rates of radiocesium concentration in the river waters. Explain the reasons with specific examples.

2. 土壌から土壌溶液を採取する方法を2つ挙げ、説明しなさい。

Explain two methods to obtain samples of the soil solution from soils.