

大学院生命環境科学研究科8月期入学試験

Examination in August for the Graduate School in Life and Environmental Sciences

地球科学専攻（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

大気科学 Atmospheric Science ----- P.6

空間情報科学 Geographical Information Science ----- P.7

陸域水循環システム Terrestrial Water Cycle System ----- P.8

海洋・大気相互システム Atmosphere-Ocean Interaction System--- P.9

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.)
- * 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。
(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.)
- * 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 when you applied for the examination.)
- * 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 specific subject.)
- * 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.)
- * 下書き用紙も提出すること。
(Both answer sheets and rough-draft sheets are collected when finished.)
- * 解答は日本語でも英語でもよい。
(Answer in Japanese or in English.)

(専門科目)

専門共通 (Required Subject)

I. 近年の地球温暖化を引き起こしている原因は、大気中の温室効果ガスの増加であるとされている。地球温暖化問題に対処するための具体的な政策を、例をあげながら15行以内で説明しなさい。

Recent global warming is explained by the increased anthropogenic greenhouse gases. Explain the political actions to be taken for the problem of the global warming, giving specific examples within 15 lines.

(専門科目)

専門共通 (Required Subject)

II. 下記の英文を読み、それに関連する問題の事例を1つ挙げ、地球環境科学の立場からどのような貢献ができるか、15行以内で述べなさい。

Give one example of problems in relation to the following text, and explain the possible contribution from geoenvironmental sciences within 15 lines.

A prerequisite for life on Earth, water, unlike some 'natural' resources, has no substitute. It is present at every scale, from the global atmospheric system to the individual cell, and stores, redistributes and releases about 30 per cent of the total amount of solar energy that hits the Earth. To some extent a renewable resource, water's availability is nevertheless finite and dependent on regional variations, seasonal fluctuations and climate change, as well as being subject to sustained, and sometimes violent, local and geopolitical disputes.

Water resources are powerfully shaped by human actions, including reduction of the Earth's storage capacity through development of the built environment; the degradation of water quality through pollution; and the overuse or mismanagement of water resources that makes them scarce.

Source: Gregory et al. eds. (2009)

(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つを選択して説明しなさい。

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

1. 離島 (remote island)
2. ローカリゼーション (localization)
3. 空き家問題 (vacant housing problem)
4. フードシステム (food system)
5. 国立公園 (national park)
6. 立地 (location)

II. 下の写真は、ジャカルタの河川敷 (写真1) とインドのコルカタの路上 (写真2) を示したものである。これらの写真を参考にして、発展途上地域における都市問題とその対策について論じなさい。

The following pictures show the riverbed of Djakarta in Indonesia (picture 1), and the street of Kolkata in India (picture 2). Referring to these pictures, explain some urban problems and their countermeasures in developing countries.



Picture 1



Picture 2

地誌学 (Regional Geography)

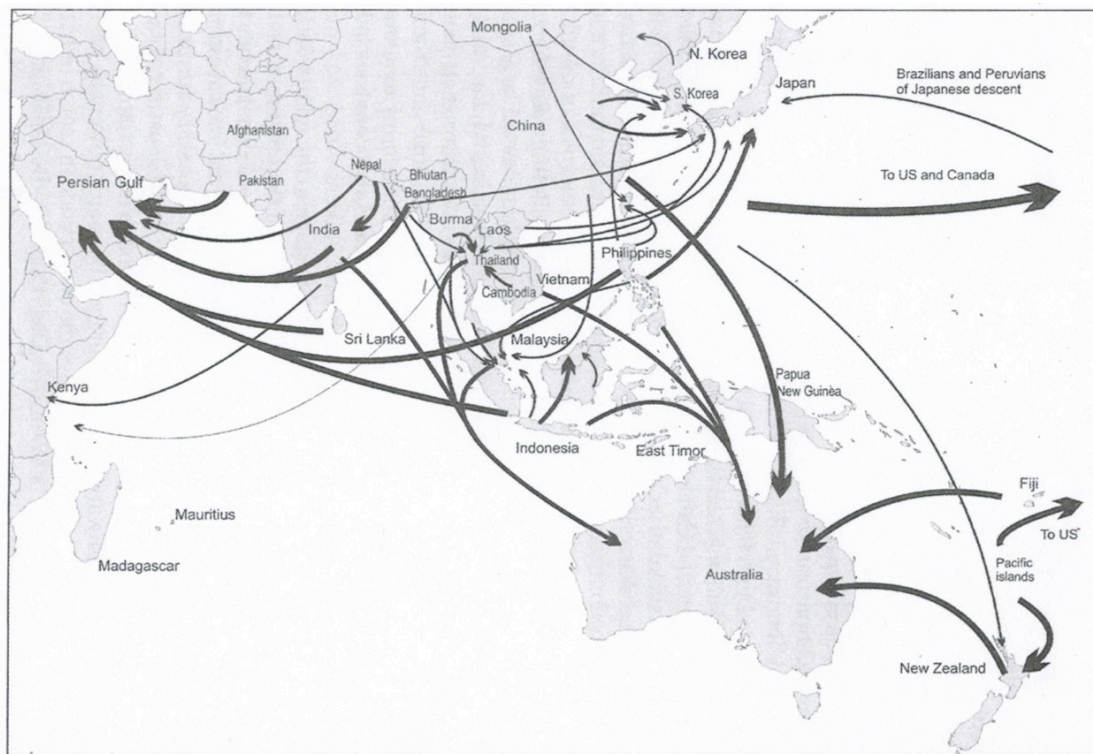
I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

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

1. 移動耕作 (shifting cultivation)
2. エコツーリズム (ecotourism)
3. 等質地域 (uniform region)
4. 同心円構造 (concentric zone structure)
5. 地域的観点 (regional perspective)
6. 農業用水の多面的機能 (multiple functions of agricultural water)

II. 下の図は現代のアジア太平洋地域で見られる典型的な人口移動を示したものである。これらの移動の特徴と、こうした移動を引き起こす理由を説明しなさい。

The figure shows the contemporary migrations within and from the Asia-Pacific region. Referring to this figure, explain the characteristics of typical flows and the possible reason for migrations.



Note: The size of the arrowheads gives an approximate indication of the volume of flows. Exact figures are often unavailable.

Source: Castles et al. (2014)

(専門科目)

地形学 (Geomorphology)

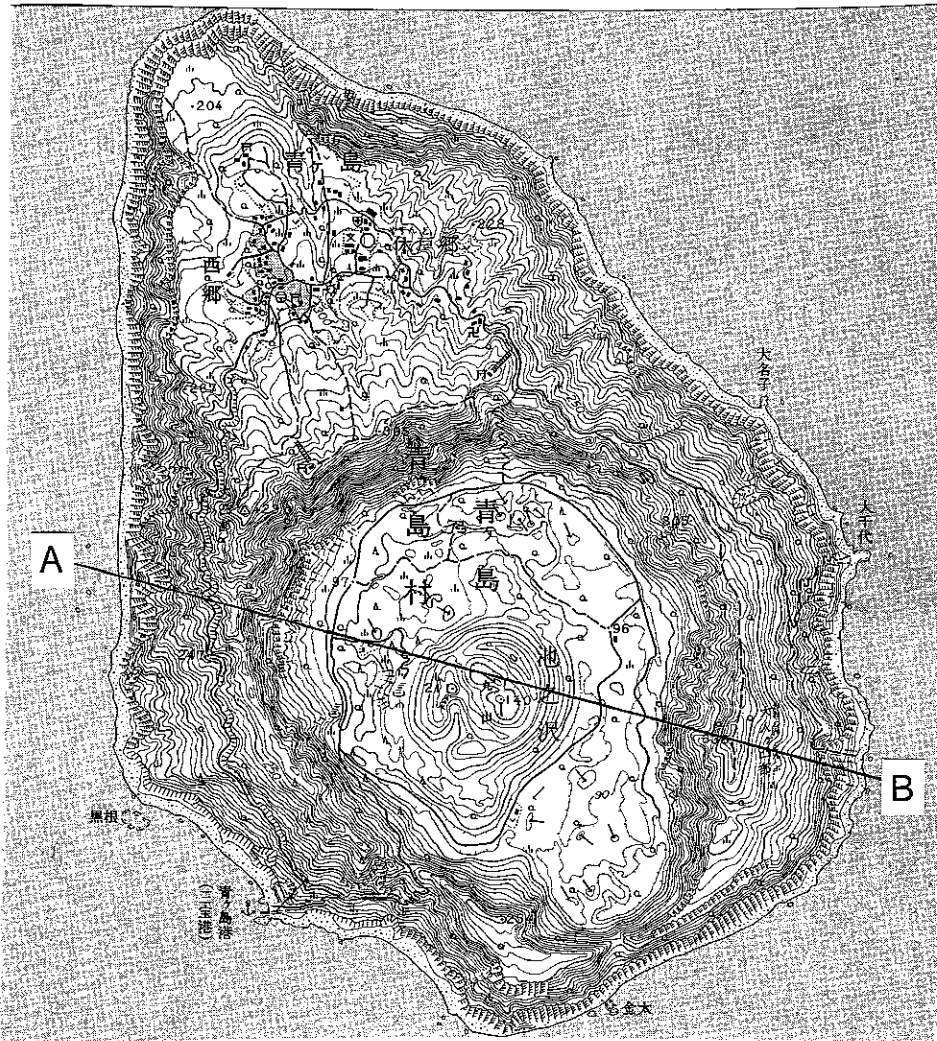
I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明しなさい。

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

1. ビンゴ (pingo)
2. 地すべり (land slide)
3. 土砂収支 (sediment budget)
4. フロストクリープ (frost creep)
5. 山体崩壊 (sector collapse)
6. 潟湖 (lagoon)

II. 下の図は1:25,000地形図「八丈青ヶ島」の一部である。直線A-Bにおける地形断面の概略を描き、この地域の地形の特徴について説明しなさい。

The following figure shows a part of 1:25,000 contour map "Hachijo Aogashima". Draw cross profile along the line A-B, and explain characteristics of landform in this area.



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. 遅延振動子 (Delayed Oscillator)
2. テレコネクション (Teleconnection)
3. 層状雲と対流雲 (Stratiform Cloud and Convective Cloud)
4. 斜面上昇風と斜面下降風 (Upslope Wind and Downslope Wind)
5. 移流と拡散 (Advection and Diffusion)
6. 流体力学におけるベルヌーイの定理 (Bernoulli's principle in Fluid Dynamics)

II. 広大な平原があり、そのなかの一部に都市域が存在する。この日は、高気圧に覆われ、風が弱く、快晴であると仮定する。

There is a very large flat surface, and an urban area exists within that. Assuming that it is fine-weather, clear sky day with weak wind under a high pressure system.

1) 郊外における日中の温位の鉛直分布の模式図を描きなさい。ただし、混合層、接地層、自由大気などのキーワードを模式図の中の適切な場所に記すこと。

Draw the schematic figure of vertical profile of potential temperature in the rural area during the daytime. Include three key words, 'mixed layer', 'surface layer', and 'free atmosphere' at appropriate locations within the figure.

2) 一般的に、問題IIの冒頭に記したような理想的な条件下では、鉛直対流と水平対流が発生する。この2種類の対流の具体的な例をあげた上で、両者の相違点を記述しなさい。

Ideal conditions described in the first paragraph of the Question II usually produce vertical and horizontal convections. Give a concrete example for each convection and describe the differences between the two convections.

(専門科目)

空間情報科学 (Geographical Information Science)

- I. ある都市内の一地点から一定の距離内にコンビニエンスストアがいくつあるかを, GIS を用いて調べるには, バッファ分析を用いた手順またはネットワーク分析を用いた手順が利用できる. それぞれの手順について, 略図を示しながら説明するとともに, 長所および短所を論じなさい.

You can find how many convenience stores are located within a certain distance of a place in a city by two procedures with GIS: the one using buffer analysis and the other using network analysis. Explain the two procedures with sketches, and discuss the advantages and disadvantages of each of them.

- II. 以下の4つの用語から2つを選び, それぞれを説明しなさい.

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

1. 非集計データ (non-aggregate data)
2. 空間内挿 (spatial interpolation)
3. ウェブ GIS (WebGIS)
4. ユビキタスマッピング (ubiquitous mapping)

陸域水循環システム (Terrestrial Water Cycle System)

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 each of them.

1. 大気大循環 (atmospheric general circulation)
2. 海洋大循環 (oceanic general circulation)
3. 潮流 (tidal current)
4. 内部波 (internal wave)
5. 非線形性 (nonlinearity)

II. 次の設問に答えなさい。

Answer the following questions.

1) エクマン輸送について説明しなさい。

Explain Ekman transport.

2) 北半球における貿易風, 偏西風, 亜熱帯循環の関係を, エクマン輸送の概念を用いて, 説明しなさい。

Explain the relationship among trade winds, westerlies and sub-tropical gyres in the Northern Hemisphere by using the concept of Ekman transport.

(専門科目)

海洋・大気相互システム分野

(Atmosphere-Ocean Interaction System)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して説明せよ.

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

1. 絶対不安定 (absolute unstable)
2. 温位 (potential temperature)
3. ホドグラフ (hodograph)
4. ダウンバースト (downburst)
5. エルニーニョ現象と南方振動 (El Niño and southern oscillation)
6. 高潮 (storm surge)

II. 次の設問のどちらかを選んで解答せよ.

Answer either of the following questions.

1) 積乱雲が発生・発達および積乱雲群 (マルチセル) に組織化できる大気状態について説明せよ.

Explain atmospheric conditions under which cumulonimbi can form and develop, and also can be organized into a multi-cell structure.

2) 地球温暖化によって生じたと考えられる大気と海洋の顕著な変化について複数の例をあげ、それらの理由を説明せよ.

Pick up several significant examples of atmospheric and oceanic changes probably caused by Global Warming, and explain the reasons why they occurred.