

平成31年度

For the Academic Year 2019

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 of 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)

専門科目

Specialized Subject

専門共通 Required Subject ----- P. 1-2

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. 6

大気科学 Atmospheric Science ----- P. 7

空間情報科学 Geographical Information Science ----- 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.)
- * 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 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.)
- * 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、科目名を記入すること。
(When you start, write your examination number as well as the school and field name on all the sheets including answer sheets and rough-drafting 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.)
- * 下書き用紙も提出すること。
(Both answer sheets and rough-draft sheets are collected when finished.)

(専門科目)

専門共通 (Required Subject)

- I. 先進国および発展途上国における食料問題について、それぞれ一つずつ事例を挙げ、それらの食料問題の生じる要因と解決への具体的な取り組みについて、15行以内で述べなさい。

Describe both causal factors and practical countermeasures to overcome food problems emerging in developed and developing countries. Give an example of food problems in developed and developing countries respectively. The answers must not exceed 15 lines.

(専門科目)

専門共通 (Required Subject)

II. 以下の英文について7行以内で要約しなさい。

Summarize the following text within 7 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、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 in terms of human geography.

1. エルズワース・ハンチントン (Ellsworth Huntington)
2. 灌漑地域 (irrigation area)
3. グローバル・シティー (global city)
4. 都市再開発 (urban renewal)
5. 文化領域 (cultural area)
6. 立地場所と関係位置 (site and situation)

II. 図1はコルディリエラの棚田群 (フィリピン), 図2は軍艦島 (長崎市) の景観写真であり, いずれも世界文化遺産に登録された場所である。これらの図を手掛かりに, 景観保全と場所の商品化の関わりについて述べよ。

The figures below show some cultural landscapes of world heritage sites: Rice Terraces of the Philippine Cordilleras (Fig.1) and Gunkan-jima Island in Nagasaki (Fig.2). Referring to these figures, explain the relationship between the preservation of cultural landscapes and the commodification of place.



図1
Fig.1



図2
Fig.2

(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 six listed below and explain them.

1. 接触性拡大伝播 (contagious expansion diffusion)
2. 地域構造 (regional structure)
3. 湯治場 (hot-spring resort for balneotherapy)
4. 都市用水 (urban water)
5. 農産物直売所 (farmers' market)
6. ハザードマップ (hazard map)

II. 下の図は、1950～2000年の期間に大幅な人口減少を経験した世界の主要都市の分布である。この図をもとに、地域的な特徴や分布に影響する要因について説明しなさい。

The figure shown below is a distribution of major cities that underwent a significant population decrease during 1950 to 2000. Referring to this figure, explain the regional characteristics and factors that could affect the distribution.

(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. アイスウェッジ (ice wedge)
2. 海岸段丘 (coastal terrace)
3. カルスト地形 (karst landforms)
4. リル・ガリー (rill and gully)
5. 土層の形成 (soil formation)
6. 発達史地形学 (historical geomorphology)

II. 下の図は 1:25,000 地形図「長門古市」の一部である。この地域は堆積岩と火山岩により構成される。直線 A-A' と B-B' の周辺における地盤条件、斜面プロセス、海岸プロセスについて説明しなさい。

The figure below shows a part of 1:25,000-scale topographic map 'Nagato Furuichi.' The entire land consists of sedimentary rocks and volcanic rocks. Describe geological conditions, slope processes and coastal processes around the lines A-A' and B-B'.

(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. 流況曲線 (flow duration curve)
2. 比湿 (specific humidity)
3. 流域 (watershed)
4. ペンマン式 (Penman equation)
5. ヘキサダイアグラム (hexa diagram)
6. 水流次数 (stream order)

II. 下の図はダルシー則を導出するために使われた実験装置である. 図を参考に, どの様にしてダルシー則が導き出されたと考えられるのかを説明しなさい.

The figure shown below shows the experimental set-up which Darcy used to obtain his Darcy's law. Explain how Darcy's law was derived based on the figure.

(専門科目)

大気科学 (Atmospheric Science)

- 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. ミー散乱とレイリー散乱 (Mie scattering and Rayleigh scattering)
2. キャノピー層 (canopy layer)
3. マイクロ波リモートセンシング (microwave remote sensing)
4. 連続の式 (equation of continuity)
5. スノーボールアース (snowball earth)
6. ガウスの発散定理 (Gauss divergence theorem)

- II. 次の2つの設問に解答しなさい。

Answer the following two questions.

1. 大気大循環におけるハドレー循環，フェレル循環，極循環の構造とメカニズムを，図を描いて説明しなさい。

Explain the structure and mechanism of Hadley cell, Ferrel cell, and polar cell in the general circulation of the atmosphere, drawing their schematic figures.

2. 対流圏では高さとともに気温が減少し，その気温減率はおよそ 1000 m で 6.5°C になる．その理由を詳しく説明しなさい。

Explain in detail the reason why temperature decreases with respect to the height showing the lapse rate of $6.5^{\circ}\text{C}/1000\text{ m}$ in the troposphere.

(専門科目)

空間情報科学

(Geographical Information Science)

- I. 下の図は GIS におけるオーバーレイ解析の操作を示す. それぞれについて, 具体的な応用例をあげながら説明しなさい.

The figure below shows operations of overlay analysis in GIS. Explain each of them with one or more application examples respectively.

- 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 each of them.

1. 空間的自己相関 (spatial autocorrelation)
2. オルソ補正 (orthorectification)
3. 空間検索 (spatial search)
4. カーネル密度推定 (kernel density estimation)

(専門科目)

海洋・大気相互システム

(Atmosphere-Ocean Interaction System)

I. 次の用語の中から, 3つを選んで説明しなさい.

Choose three technical terms out of the six listed below, and explain them.

1. 温度風 (thermal wind)
2. ガストフロント (gust front)
3. 準地衡風近似 (quasi-geostrophic approximation)
4. 太平洋十年規模振動 (Pacific decadal oscillation)
5. 風成循環 (wind-driven circulation)
6. ケーラー曲線 (Köhler curve)

II. 次の設問のどちらかを選んで解答しなさい.

Answer either of the following questions.

1. メソ対流系の例を複数挙げ, それらのメカニズムを説明しなさい.

Pick up examples of mesoscale convection systems (MCSs), and explain their mechanisms.

2. 近傍の海や湖沼の影響を受けた天気現象や大気変動の例を複数挙げ, それらのメカニズムを説明しなさい.

Pick up examples of weather events or atmospheric variations influenced by the neighboring sea or lake, and explain their mechanisms.