

平成30年度

For the Academic Year 2018

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. 1-2

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. 6
水文科学 Hydrological Science	-----	P. 8
大気科学 Atmospheric Science	-----	P. 10
空間情報科学 Geographical Information Science	-----	P. 11

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。「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.)
- * 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. 砂漠化に関して地球環境科学の立場からどのような研究ができるか, 空間スケールを考慮しながら 15 行以内で述べなさい.

Describe ideas of research contents about desertification from a viewpoint of geoenvironmental sciences, considering spatial scale, within 15 lines.

(専門科目)

専門共通 (Required Subject)

- Ⅱ. 以下の英文に書かれている2つのタイプの人工衛星の特徴を、あわせて10行以内で述べよ。

Describe characteristics of two types of satellites as described in the following English sentences, within 10 lines.

(専門科目)

人文地理学 (Human Geography)

I. 次の用語・人名のうちから3つを選択して、人文地理学的に説明しなさい。

Choose three terms out of the six listed below and explain them in terms of human geography.

1. 河川交通 (river transportation)
2. カール・サウアー (Sauer, Carl Ortwin)
3. コンテンツ・ツーリズム (contents tourism)
4. コンパクトシティ (compact city)
5. 持続可能な開発 (sustainable development)
6. 都市農業 (urban agriculture)

II. 下の図は先進国における近代以降の出生率および死亡率の変化を示したものである。この図を参考に、この期間において先進国の人口構造がいかに変化したのか、またそのような変化が生じた要因について述べなさい。

The figure below shows the birth and death rate of developed countries after pre-industrial times. Referring to this figure, explain some characteristics of the demographic transformation and causes of such changes during these periods.

地誌学 (Regional Geography)

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. 移転伝播 (relocation diffusion)
2. 観光地進化モデル (evolutional model of tourist areas)
3. 共助 (mutual assistance)
4. 自治都市 (autonomous city)
5. 地理的地域 (geographical region)
6. 水環境問題 (water environmental issues)

II. 次ページの写真は、ドイツのフライブルク駅である。フライブルク市は公共交通を活かしたまちづくりの成功事例として知られている。都心部への自家用車の乗り入れは制限されているため、郊外に通じる鉄道（写真右下）でやってきた買い物客は、この駅で都心部に通じる路面電車（写真左）に乗り換える。この写真に示されるような類似例を挙げ、公共交通の利便性を高めることによる地域活性化の可能性について論じなさい。

The photo shown in the next page is Freiburg station, Germany. Freiburg is known as one of the successful examples of community development in terms of the improvement of public transport. Since driving private cars into the city centre is strictly prohibited, people who take trains from suburbs (bottom-right in the photo) and want to go shopping are subject to take trams (left in the photo) leading into the city centre at this interchange. Take a similar example to this photo, and then discuss the possibility of community development driven by the improvement of public transport.

<次ページに続く>



(専門科目)

地形学 (Geomorphology)

- I. 下の図は日本のある地域の 1:25,000 地形図の一部である。華厳滝を構成する岩石の種類について、地形図のどのような特徴から何と判断されるか答えなさい。そのうえで、この地域の地形発達について詳述しなさい。

The figure below shows part of 1:25,000 scale topographic maps in Japan. Describe the type of the rock composing Kegon Fall and how to identify the rock type from the topographic map. In addition, explain the geomorphic history of this area in detail.

II. 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. 化学的風化 (chemical weathering)
2. 土石流 (debris flow)
3. リアス海岸 (ria coast)
4. 埋没谷 (buried valley)
5. 連続的永久凍土帯 (continuous permafrost)
6. 地形学的数式もしくは地形学公式 (geomorphological formula or equation)

水文科学 (Hydrological Science)

I. 次の用語より 3 つを選択し、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. 潜熱フラックス (latent heat flux)
2. 浸透能 (infiltration capacity)
3. 蒸発抑制 (evaporation suppression)
4. 地下水涵養 (groundwater recharge)
5. 大気境界層 (atmospheric boundary layer)
6. 得水河川 (gaining stream)

II. 次頁の図は、ある地域における不圧地下水の水理水頭等高線図である。図中の破線は水理水頭の等高線（単位：m）を、また実線の矢印は地下水の流線を、○印は井戸の位置を示している。井戸 a) から b) まで地下水が流動するのに何年かかるか、計算しなさい。ただし、帯水層の飽和透水係数は 100 m/日、有効間隙率は 0.2、井戸 a) から b) の地下水流動の距離は 5,500 m とする。なお、計算過程も記すこと。

The figure in next page shows a contour map of hydraulic head in unconfined groundwater. The broken line denotes contour line of hydraulic head (m), the arrow shows flow line, and the open circle (○) denotes location of the well. Calculate how long (years) it takes for the groundwater to flow from well a) to well b), given 100 m/day as saturated hydraulic conductivity, 0.2 as effective porosity in the aquifer, and 5,500 m as groundwater flow distance between wells a) and b). Also, describe the calculation process.

<次ページに続く>

(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. 大気海洋相互作用 (atmosphere-ocean interaction)
2. 渦度 (vorticity)
3. 測器の時定数 (time constant of instruments)
4. 線状のメソ対流系 (line-shaped meso-scale convective system)
5. 逆転層の成因 (causes of inversion layer)
6. 気圧の谷 (pressure trough)

II. 次の2つの設問に解答しなさい。

Answer the following two questions.

1. 北半球の対流圏上層で卓越する地球規模の風はどのような力のバランスで吹くかを、式および図も用いて説明しなさい。

Explain the dynamics of hemispheric scale winds in the upper troposphere of northern hemisphere using formulas and diagrams.

2. 自由大気的一般風が強い日に、陸上では熱的もしくは力学的作用により、どのような地上風が卓越するかを説明しなさい。

On a day with strong general winds, describe the characteristics of surface winds over the land according to the thermal or dynamical effect.

空間情報科学 (Geographical Information Science)

- I. 下の図は GIS における 3 種類のバッファを示す。それぞれについて 1 つ以上の利用例をあげながら説明しなさい。

The figure below shows three kinds of buffers used in GIS. Explain each of them with one or more application examples.

- II. 以下の 4 つの用語から 2 つを選び、それぞれを地理情報科学の観点から説明しなさい。

Choose two terms out of the four listed below and explain each of them in terms of geographical information science.

1. 参加型 GIS (participatory GIS)
2. ネットワーク分析 (network analysis)
3. 無人航空機 (UAV, unmanned aerial vehicle)
4. 土地利用・土地被覆 (land use/cover)