

平成 24 年度

Year 2012



For the Academic Year

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 Field)

専門科目

Special Subject

専門共通 Required Subject -----

P.1

選択科目 Specific Subjects (Select one)

1 人文地理学 Human Geography ----- P.

2

地誌学 Regional Geography ----- P.

3

大気科学 Atmospheric Science ----- P.

4

地形学 Geomorphology ----- P.

5

水文科学 Hydrological 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。
(Don't open the question booklet before the instruction.)
- * 専門共通は、受験生全員が解答すること。
(The required subject must be answered by all candidates.)
- * 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。

(For the specific subjects, choose one subject you selected in the applicatio

n.)

* 解答は日本語でも英語でもよい.

(Answer in Japanese or in English.)

* 専門共通と選択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 for the required and specific subjects.)

* 答案用紙のスペースがなくなったら、裏面を用いよ.

(You can use the back side of the sheet when the front side is filled.)

* 下書き用紙があればそれも提出する.

(The dark color working sheets will be collected with the answer sheets.)

(専門科目)

専 門 共 通 (Required Subject)

I. 後発発展途上国の農村では、現在も木材（薪など）が重要なエネルギー源として使われている地域が多い。このような地域の例を一つあげ、住民が燃料としての木材利用に依存する理由を述べるとともに、それがもたらす環境問題について 15 行以内で述べよ。

Fuelwood is an important source of energy in many rural areas in least developed countries. Name an example of a region where fuelwood is widely used, and (1) explain why people in that region rely on fuelwood and (2) describe the problems caused for the environment by the reliance on fuelwood, all within 15 lines.

II. 地球環境科学の研究で利用される以下のいずれかの手法について、その手法の概要と研究適用例を 15 行以内で説明しなさい。

Describe one of the following methods and its example used in the study in the geoenvironmental field, all within 15 lines.

実験	シミュレーション	フィールドワーク	リモートセンシング
experiment,	simulation,	field work,	remote sensing

(専門科目)

人文地理学 (Human Geography)

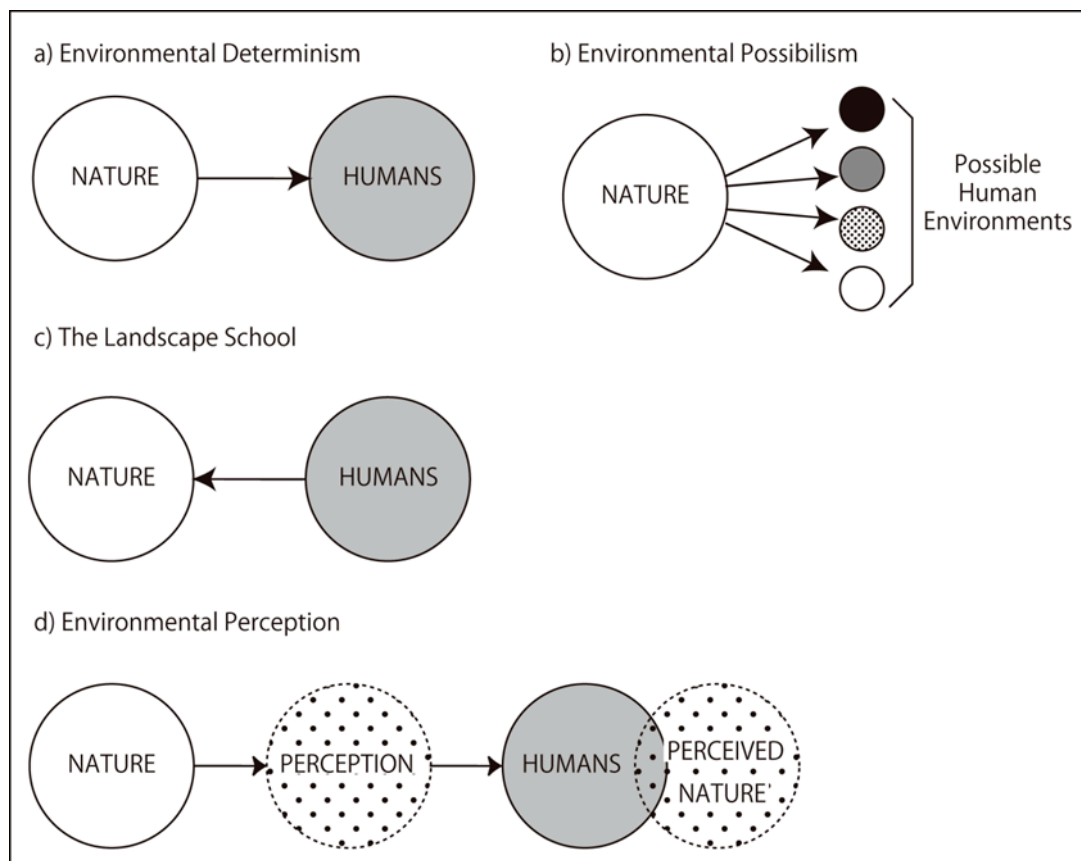
I. 次の用語のうちから、3つを選択して説明しなさい。

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

1. インナーシティ (inner city)
2. エスニック集団 (ethnic community)
3. 企業城下町 (company town)
4. 限界集落 (marginal village)
5. 都市農業 (urban agriculture)
6. 場所イメージ (image of place)

II. 次の図1は、人間と環境との関わりについて示した模式図である。この図を参考に、人文地理学における環境論について述べよ。

Figure 1 shows some formulations of the human and nature relationship. Referring to this figure, explain some environmental theories in human geography.



Source: Norton, D.W (2000)

Figure 1

(専門科目)

地誌学 (Regional Geography)

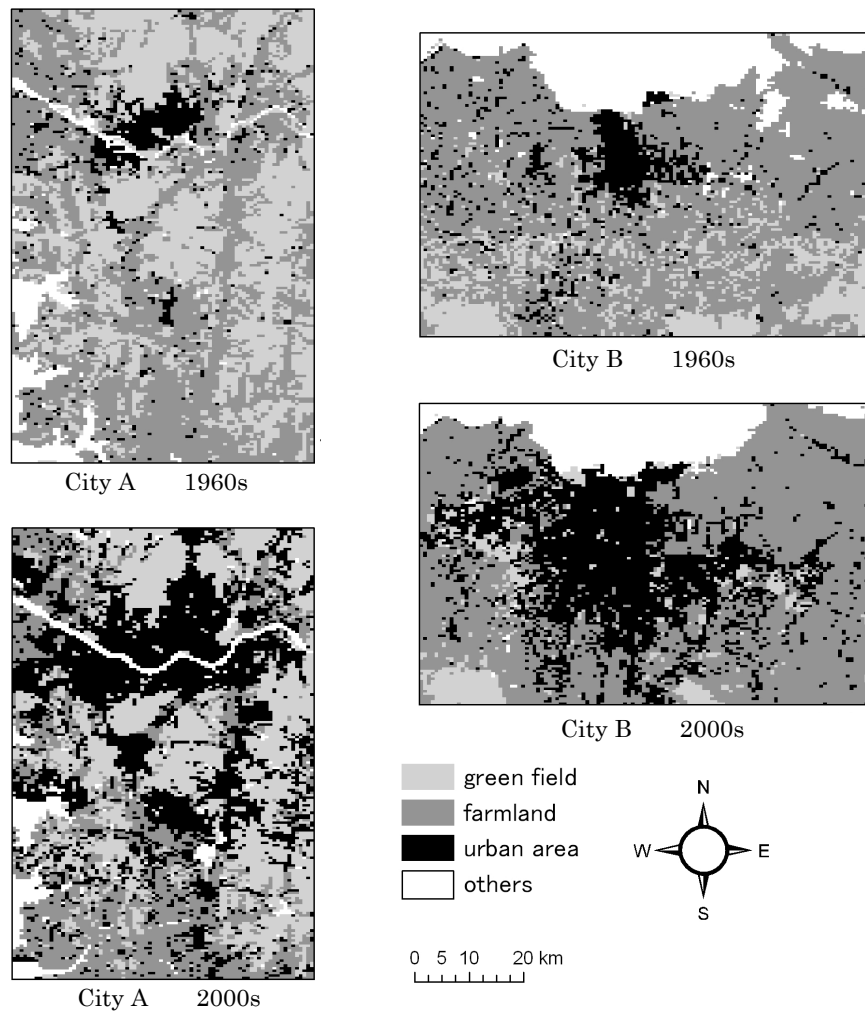
I. 次の用語から 3 つを選択して説明せよ。

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

1. 都市システム urban system
2. 多目的ダム multiple purpose dam
3. 別荘 second home
4. 自給的農業 subsistence farming
5. 都市観光 urban tourism
6. 機能地域 functional region

II. 以下の図から読み取れる City A と City B の土地利用変化の空間的特性および両者の違いについて説明せよ。

Referring to the figures shown below, explain the spatial characteristics of land use changes of “City A” and “City B” and the difference between the two cities.



(Yamashita, A. 2011)

(専門科目)

大気科学 (Atmospheric Science)

I. 次の語句から 3 つ選び説明せよ.

Select three from the following technical terms and explain these.

1. フェレル循環 (Ferrel circulation)
2. アイス・アルbedo・フィードバック (Ice-albedo feedback)
3. カオス (Chaos)
4. 領域気候モデル (Regional climate model)
5. 地表面熱収支 (Surface heat budget)
6. 大気安定度 (Atmospheric stability)

II. 早朝に境界層の気温観測を行った. 観測開始時の地上温位は 279 (K) で温位の鉛直勾配は 4 (K/km) であった. その後, 午前 10 時まで $500 \text{ (K}\cdot\text{m)}$ の積算した加熱があり, 混合層が発達した. この条件において, 午前 10 時における混合層の平均温位および混合層の高度を求めよ. その算出過程について図を描いて説明せよ.

Given an early morning sounding of surface potential temperature 279 (K) with its vertical gradient 4 (K/km) , find the depth of the mixed-layer and the mean potential temperature of the layer, assuming that a cumulative heating of $500 \text{ (K}\cdot\text{m)}$ is given for the mixed-layer by 10 AM. Explain how to solve the question using an appropriate diagram.

(専門科目)

地形学 (Geomorphology)

図は5万分の1地形図「大島」(原寸)の一部である。この図を読み、以下の問いに答えよ。

- (1) 等高線と地図記号より明らかな斜面形態および地表面構成物について整理して述べよ。
- (2) 直線 A-B に沿う地形・地質模式断面図を描け(およその縦・横スケールを記入すること)。
- (3) この地域の地形の形成プロセスと形成過程(地形発達史)について論述せよ。

Based on the topographical map (1:50,000), answer the following three questions.

- (1) Describe the slope topography and materials of the ground surface in this area, which are directly indicated by the contour lines and map symbols.
- (2) Draw the cross profile with geological structure along the line A-B. Also show the approximate vertical and horizontal scales.
- (3) Explain the geomorphological processes and evolution of the landforms in this area.



(専門科目)

水文科学 (Hydrological Science)

I. 以下の 6 題より 3 題を選択し、それぞれの用語について説明せよ。

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

1. BOD (biochemical oxygen demand)
2. 熱収支 (heat budget)
3. 蒸発抑制 (evaporation suppression)
4. 地下水涵養 (groundwater recharge)
5. 境界層 (boundary layer)
6. 失水河川 (losing river)

II. 流域において、降水、土壌水、地下水、河川水という連続した水循環プロセスに伴い、水質はどのように変化するか。水文科学的視点から説明せよ。

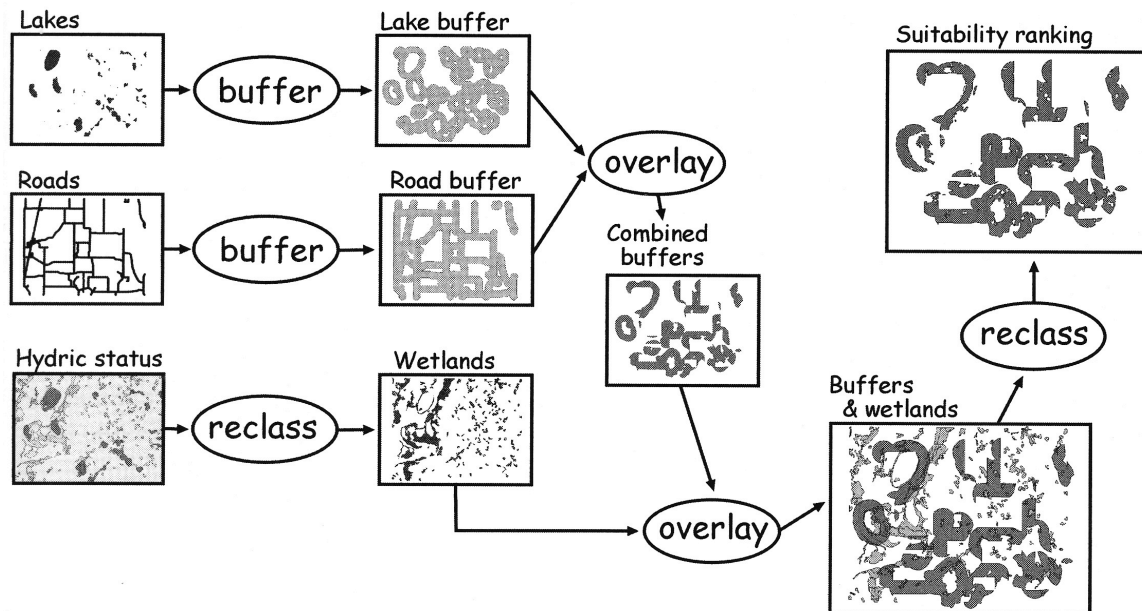
Explain the changing process of water quality along with the hydrological process including precipitation, soil water, groundwater, and river water from the view point of hydrological science.

(専門科目)

空間情報科学 (Geographical Information Science)

I. 下の図は GIS による適地選定分析の例を示す。その内容を説明しなさい。

The following figure shows an example of suitability analysis using GIS. Explain this figure.



(Source: Bolstad, P. 2005. *GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems*.)

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. グリッドデータ(grid data)
2. デジタル標高モデル (DEM) (digital elevation model)
3. 空間的プロセス (spatial process)
4. ネットワーク分析 (network analysis)

(専門科目)

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

I. 次の用語から 3 つを選んで説明しなさい。

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

1. ブライトバンド bright band
2. 凝結核 condensation nuclei
3. ハイドログラフ hydrograph
4. 対流セル convective cell
5. 都市型水害 urban flood disaster
6. 降水ナウキャスト precipitation nowcast

II. 気象レーダを用いた定量的降水量推定手法の原理と推定誤差について述べよ。

Explain the principle and error sources of precipitation estimate by weather radar.

(専門科目)

海洋・大気相互システム (Atmosphere-Ocean Interaction System)

I. 次の語句から 3 つ選び説明しなさい.

Select three from the following technical terms and explain them.

1. 台風 (typhoon)
2. ハドレー循環 (Hadley circulation)
3. 地球温暖化 (global warming)
4. エクマン境界層 (Ekman boundary layer)
5. フェーン (foehn)
6. ガストフロント (gust front)

II. エルニーニョ南方振動について記述し, その海水温変動を引き起こすとされているメカニズムについて示せ.

Describe what is the El Nino-Southern Oscillation and possible mechanism(s) of variability of the ocean temperatures.