

令和5年度

For the Academic Year 2023

大学院 理工情報生命学術院 生命地球科学研究群
8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

山岳科学学位プログラム
Master Degree Program of Mountain Studies

専門科目

Special Subject

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.

* 次ページの目次を参照して、1科目のみを選択して解答すること。

Answer only one subject from the subjects listed in the next page.

* 試験開始後、答案用紙と下書き用紙に受験番号等を記入すること。また、答案用紙に選択した科目名を記載すること。

When you start, write your examination number as well as school and program name on all the sheets including answer sheets and rough-draft sheets. Also, **write the name of one subject that you choose on the 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.

目次 (List of Special Subjects)

観光学 (Tourism Studies)	P.2
林政学 (Forest Resource Sociology)	P.3
森林生態学 (Forest Ecology)	P.4
地形学 (Geomorphology)	P.5-6
生態系生態学 (Ecosystem Ecology)	P.7
生物集団動態学 (Wildlife Population Demography)	P.8
菌類学 (Mycology)	P.9

観光学 (Tourism Studies)

I. 次の6つ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. 温泉観光地 (hot spring recreation area)
2. 情報通信技術 (ICT) (information and communication technology)
3. 体験型ツーリズム (experiential tourism)
4. テーマパーク (theme park)
5. 町並み保存 (preservation of historical town)
6. ユニバーサル・ツーリズム (universal tourism)

II. グローバル化の進展にともなう観光の変化について、具体例を挙げながら説明しなさい。

Explain the changes in tourism as a result of globalization, with specific examples.

林政学 (Forest Policy)

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 five listed below and explain them.

1. 林政統一 (unification national forest management)
2. 自伐林業 (self-employed forestry)
3. 田園回帰 (rural return)
4. 森林経営管理法 (Forest Management Law)
5. 「緑の雇用」事業 (“Green Employment” Program)

II. 我が国の林業労働の動向を述べなさい。

Explain the trends in forestry labor in Japan.

森林生態学 (Forest Ecology)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して簡潔に説明しなさい。

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

1. 北方針葉樹林 (boreal conifer forest)
2. 生物濃縮 (bioconcentration)
3. 植生の熱帯型垂直分布 (tropical type altitudinal zonation of vegetation)
4. 動物付着散布種子 (epizoochore)
5. 侵略的外来種 (invasive alien species)
6. 食物網におけるカスケード効果 (cascade effects in food web)

II. 島間で生物種数の相違が生じるメカニズムについて述べなさい。

Describe the mechanism that causes the difference in the number of species among islands.

地形学 (Geomorphology)

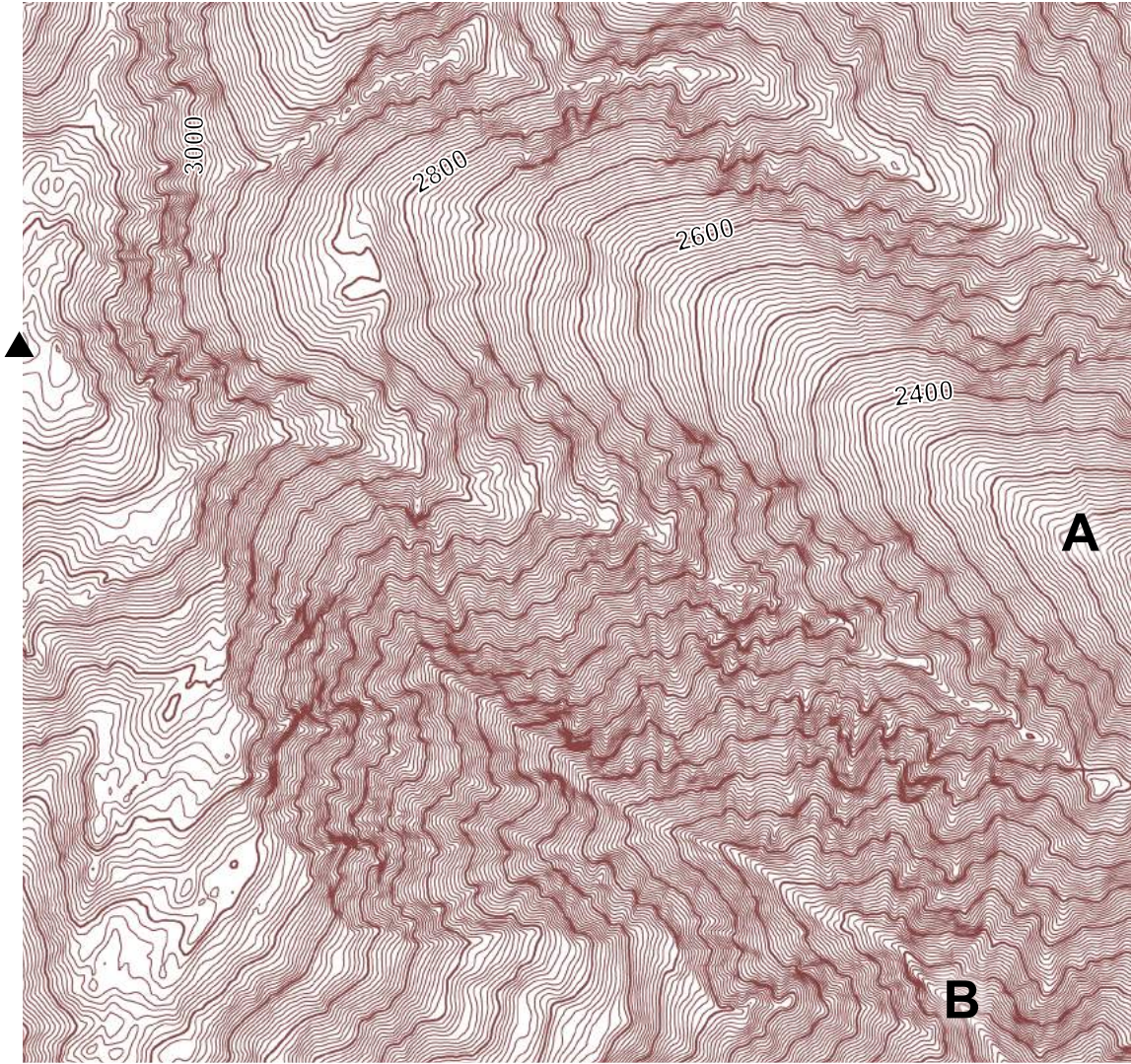
I. 次の用語のうちから、3つを選択して説明しなさい。

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

1. 崖錐 (talus slope)
2. 盾状火山 (shield volcano)
3. トア (tor)
4. 氷河湖決壊洪水 (glacial lake outburst flood)
5. フロストクリープ (frost creep)
6. LiDAR (Light Detection And Ranging)

II. 次ページの図は、日本のある山頂（図中▲、標高 3190 m）の東側斜面の地形を間隔 5 m の等高線で示している。山頂東側の流域 A と南東側の流域 B の地形の特徴を記述し、その地形形成プロセスについて説明しなさい。なお、流域 A と B を構成する岩石は同じである。

Figure in the next page shows topography on the east-facing slope of a mountain peak (triangle shown in the figure, 3190 m asl.) in Japan by 5-m interval contours. Explain the topographic features of the drainage A (east-bound from the peak) and drainage B (southeast-bound from the peak), then discuss the geomorphological processes forming these features. Note that bedrock geology is identical in the drainages A and B.



生態系生態学 (Ecosystem Ecology)

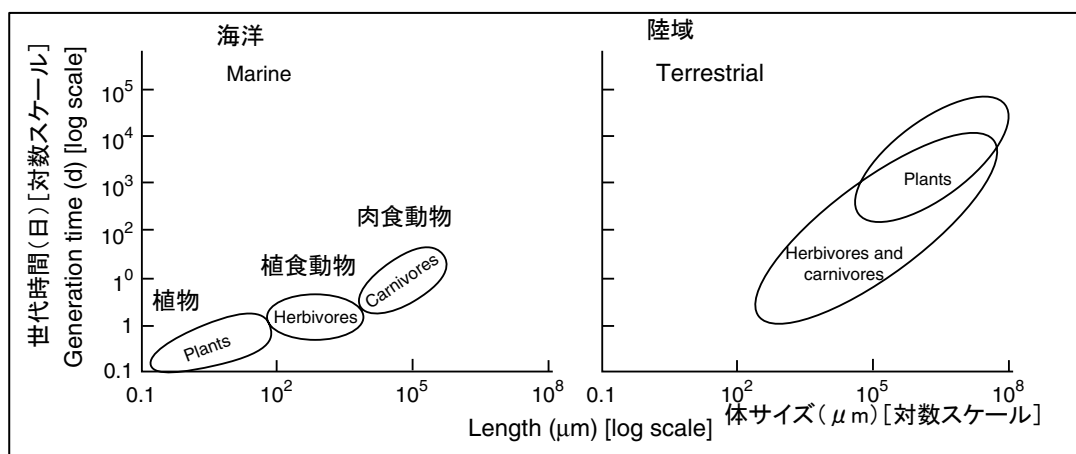
I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して簡潔に説明しなさい。

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

1. 人新世 (Anthropocene)
2. ボーエン比 (bowen ratio)
3. キャビテーション (cavitation)
4. 気孔コンダクタンス (stomata conductance)
5. 純生態系炭素収支 (net ecosystem carbon balance, NECB)
6. 窒素沈着 (Nitrogen deposition)

II. 図1は陸域と海洋の主要な植物、植食動物、および肉食動物の体サイズと世代時間（一世代の寿命）の関係を示したものである。海洋では、一般的に優占する植物はピコ、およびナノプランクトンであり、それらを食べる植食動物よりも小さい。一方、陸域では優占する植物はしばしば植食動物と同程度か或いは大きい。この図を参考に、陸域と海洋の食物連鎖の主要な構造的な違いは何か？またその違いはどのように生じるのか述べなさい。

Figure 1 shows body size and generation time for organisms in the ocean and on land of dominant plants, herbivores, and carnivores. In the ocean, the dominant plants (pico- and nano-plankton) are generally smaller than the herbivores that feed on them, whereas on land, the dominant plants are often as large or larger than their herbivores.



Steel (1991)を一部改変

図1 (Figure 1)

生物集団動態学 (Wildlife Population Demography)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して簡潔に説明しなさい。

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

1. 遺伝的多様性 (genetic diversity)
2. コアレセント理論 (coalescent theory)
3. 移住 (migration/dispersal)
4. レフュージア (refugia)
5. 生態ニッチモデリング (ecological niche modeling)
6. 系統地理学 (phylogeography)

II. 生物種の遺伝的多様性研究がどのように気候変動下の生態系管理、資源保全や進化生物学に寄与、応用できるかについて、具体例を挙げて説明しなさい。

Explain how studies on genetic diversity of species can contribute and apply to ecosystem management, bioresource conservation or evolutionary biology under the climate change, citing specific examples.

菌類学 (Mycology)

I. 次のキーワードのうちから、3つを選択して菌類学的に説明しなさい。

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

1. β - グルカン (β - glucan)
2. アナストモーシス (anastomosis)
3. 死物栄養 (necrotrophic)
4. ヤンセン-コンネル効果 (Janzen - Connell effect)
5. ミコビオント (mycobiont)
6. 樹枝状体 (arbuscule)

II. 典型的な菌類の生活環と動物の生活環の違いを、核相に注目して比較せよ。

Explain the difference between the lifecycles of the typical fungus and animal, especially focused on the nuclear phase.