

令和5年度大学院地球社会統合科学府

修士課程（夏季）入学試験

入学試験問題

② 生物学

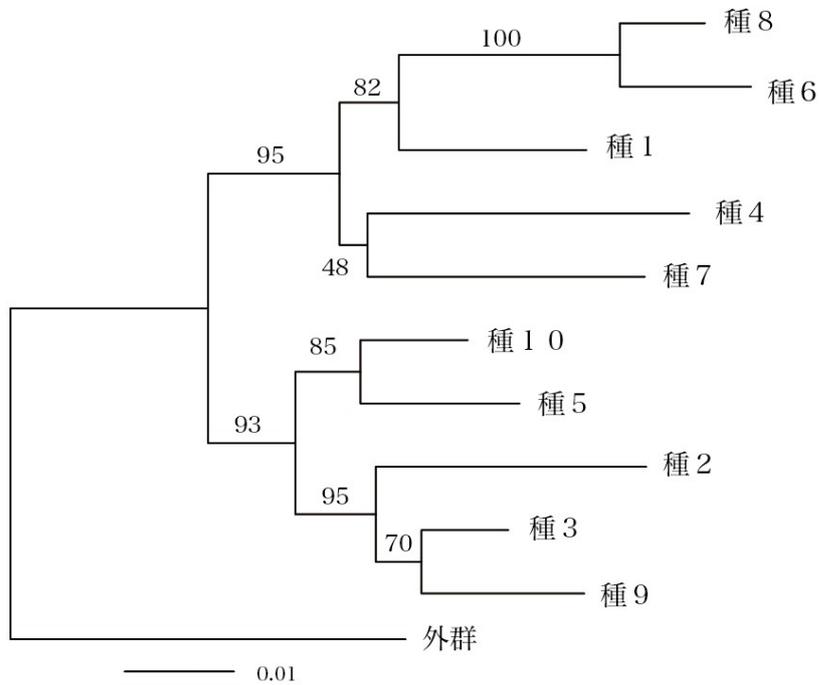
注意事項

1. 問題は「はじめ」の合図があるまで開けないこと。
2. 試験開始後、全ての解答用紙に受験番号等を明記すること。
3. 解答用紙は、必ず全部提出すること。
4. 問題冊子は持ち帰ってよい。
5. 指定の解答用紙を用いること。

次の問題 I、II、III のうち 1つを選んで解答 下さい。

問題 I 次の問 1、2 に答え下さい。

(問 1) 系統樹推定には、様々な方法が知られている。下の図は、ある方法によって推定された系統樹であり、各枝にブートストラップ値も示されている。



(i) この系統樹はどのような推定法に基づいて作成されたと考えられるか、およびその特徴（長所、および短所など）を 300 字程度で簡潔に説明下さい。（30 点）

(ii) この系統樹上でのブートストラップ値とは何を示しているのか、またどのように算出されるのかを 300 字程度で簡潔に説明下さい。（30 点）

(iii) 種1と種5のそれぞれの姉妹群を答えなさい。(20点)

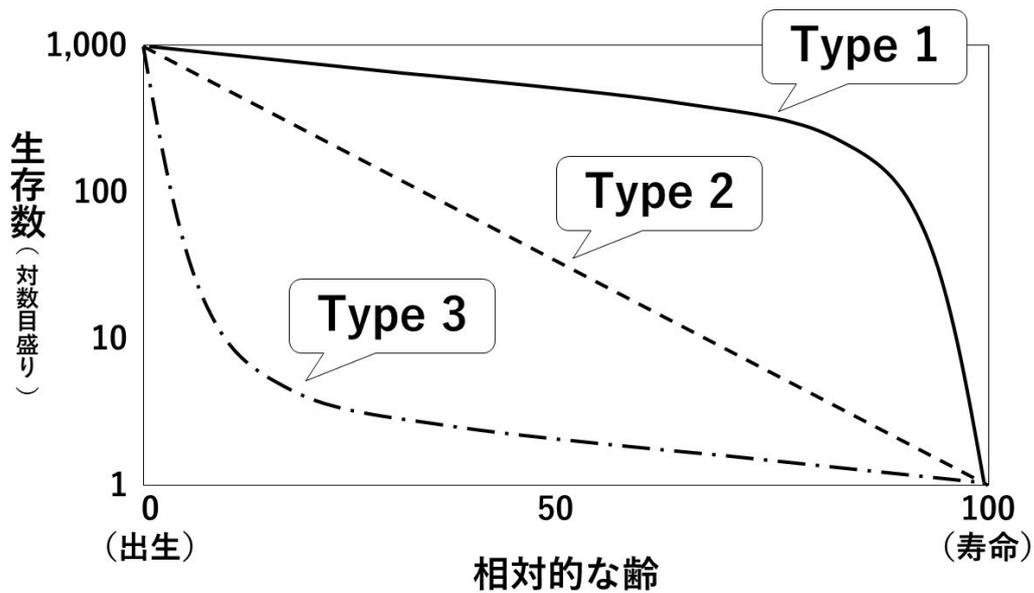
(iv) 種1～種10は、一つの科に属していると仮定すると、この系統樹から考えられる高次分類体系を構築するためにはどのように分類すべきであるか、リンネ式階層の分類体系である亜科および属を割り当てなさい。またそのように考えた理由も述べなさい。(20点)

(問2) 次の用語から5つを選び、それぞれ100字程度で説明しなさい。解答には選択した用語の番号を記すこと。(各20点, 合計100点)

- ① 系統群, ②長枝誘因, ③外群比較, ④シノニム, ⑤二名法, ⑥共進化, ⑦隠蔽種,
- ⑧ベイツ型擬態, ⑨共有派生形質, ⑩異所的種分化, ⑪段階群 (グレード),
- ⑫DNA バーコーディング

問題 II 次の問 1、2 に答えなさい。

(問 1) 下の図は生物で一般的にみられる生存曲線の 3 つの Type を示したものである。



(i) 次の生物は Type 1~3 のどれに該当するか答えなさい。(各 4 点, 合計 20 点)
アメリカシロヒトリ, イワシ, シジュウカラ, ヒト, マンボウ

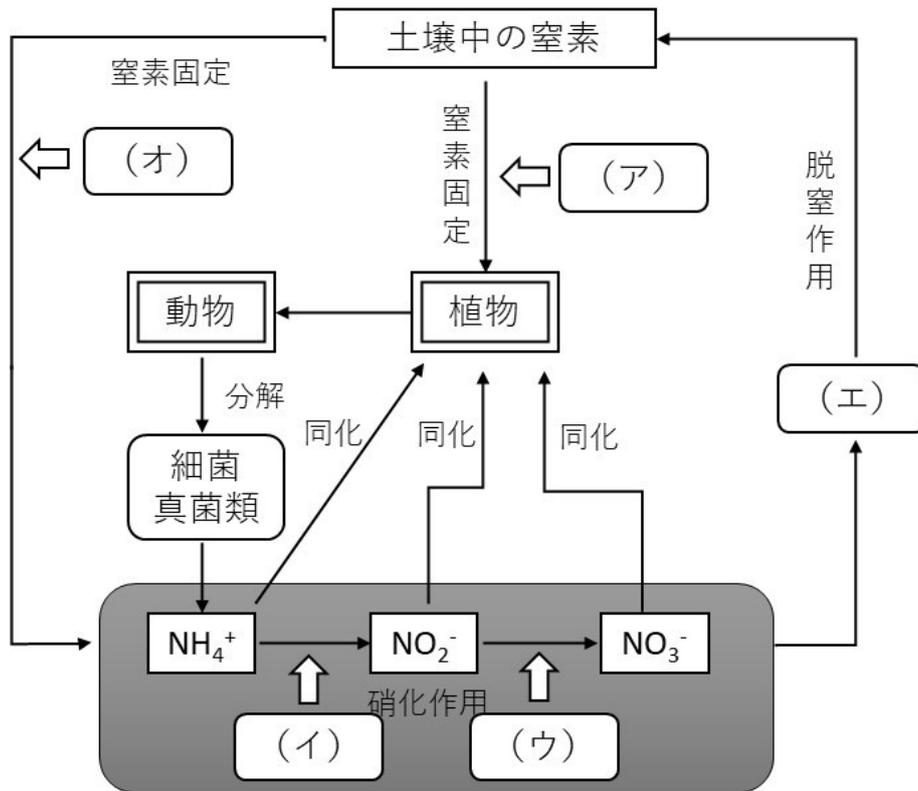
(ii) Type 1~3 の特徴について、図から読み取れることを記述しなさい。(80 点)

(問 2) 次の用語から 5 つ選び、それぞれ 100 字程度で説明しなさい。解答には選択した用語の番号を記すこと。(各 20 点, 合計 100 点)

- ①アリー効果, ②ギルド内捕食, ③バイオミメティクス (Biomimetics), ④ワンヘルス (One health), ⑤産雄性単為生殖, ⑥生態系サービス, ⑦生命表, ⑧総合的害虫管理, ⑨発育ゼロ点, ⑩誘導多発生

問題 III 次の問 1～3 に答えなさい。

(問 1) 土壌中の窒素循環と環境微生物との主な関わりについて、図の空欄部分に当てはまる微生物種の名前を埋めて、関係図を完成させなさい。(各 10 点・合計 50 点)



(問 2) 担子菌類の生活環について、図を示して説明しなさい。(合計 50 点)

(問 3) 次の語句について、それぞれ 200 字程度で説明しなさい。解答には選択した用語の番号を記すこと。(各 20 点・合計 100 点)

- ① 微生物分類の方法
- ② 嫌氣的呼吸
- ③ メタン生成アーキア
- ④ コッホの原則
- ⑤ 温室効果ガス