

平成 14 年度大学院理学系研究科地球惑星科学専攻
修士課程入学試験問題（一般教育科目）

生 物 学

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いてはならない。
2. 解答には、必ず黒色鉛筆（または黒色シャープペンシル）を使用すること。
3. 問題は全部で 3 問ある。3 問のすべてに解答せよ。
4. 答案用紙は、各問につき 1 枚、合計 3 枚であるから、確実に配布されていることを確かめること。
5. 各答案用紙の所定欄に、科目名・問題番号・受験番号及び氏名を必ず記入すること。
6. 解答は、各問ごとに所定の答案用紙を使用すること。
7. 答案用紙は点線より切り取られるから、裏面も使用する場合には、点線の上部を使用しないこと。
8. 答案用紙には、解答に関係ない文字、記号、符号などを記入してはならない。
9. 解答できない場合でも、答案用紙に科目名・問題番号・受験番号及び氏名を記入して提出すること。
10. 答案用紙を草稿用紙に絶対使用しないこと（草稿用紙は問題より後のページにある。）

[第1問] つぎの文章を読み、問に答えよ。

植物群落は、生育地での環境の変化に伴って生育する植物の種類が時間的に変化する。このことを遷移という。遷移には新しくできた火山周辺などで見られる一次遷移と、山火事跡地や放棄された畑などでみられる二次遷移がある。

問1 一次遷移と二次遷移を比較して、異なる点を2つ挙げよ。

問2 暖帯域での乾性二次遷移の場合、どのような植物相の遷移が見られるか。

環境要因と関連づけて説明せよ。

問3 植物群落の外観と気候要素と関連づけて区分された植物群落を群系という。世界各地の代表的な群系を5つ挙げて、それらの特徴と分布する地域、気候との関連性をまとめよ。

[第2問] つぎの文章を読み、問に答えよ。

生物が生きていくためのエネルギー獲得形態として、発酵、呼吸、光合成の3つが地球上の生命では知られている。これらのエネルギー獲得系に関して以下の質問に答えなさい。

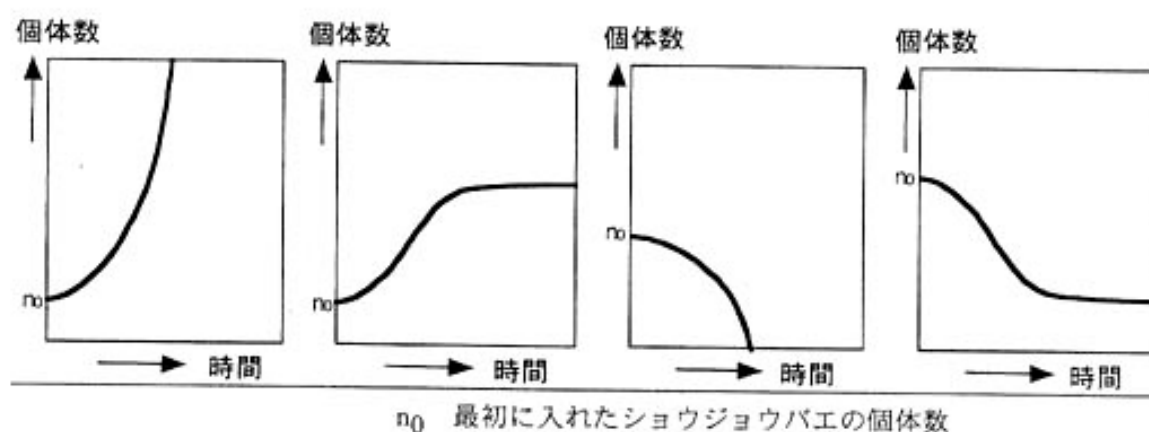
問1 これらのエネルギー獲得系において共通する代謝のメカニズムと基本的に異なる点について説明しなさい。

問2 細菌にも光合成系を持つものが知られているが、これらの光合成系は種子植物などの光合成系に比べてどのような特徴を持つのか簡単に説明しなさい。

〔第3問〕 つぎの文章を読み、問に答えよ。

個体群の成長（個体数の増加）は、様々なファクターの影響を受ける。限られた空間の中で個体群の成長を観察し、個体群密度の変化を観察するために、ガラスびんの中にショウジョウバエのオスとメスを何匹かを入れ、えさを与えてビンの口をガーゼでしばり、個体群の変化を追跡した。

問1 ショウジョウバエの個体数は実験開始後どのように変化すると考えられるか。もっとも適当なものを以下の図の中から選べ。また、そのような変化を示す理由を100字程度で説明せよ。



問2 下の図は、古生代初期の海洋動物の多様度の変遷を示している。カンブリア紀の初期に急激な多様度の増加があり、カンブリア紀の後期には増加がおさまるパターンを示している。また、オルドビス紀にも再び同様のパターンが見られる。問1の議論を参考にして、この多様度のパターンが観察される理由を200字程度で解説せよ。

