

問題2 古環境学・古生物学 (100点)

以下の問い(問1～問4)に答えよ。

問1 以下の語句(1)～(3)を簡単に説明せよ。

- (1) 化石の原地性, 異地性
- (2) 生痕化石, 体化石
- (3) 原核生物, 真核生物

問2 白亜紀と古第三紀の境界で起こった大量絶滅について, 以下の設問(1), (2)に答えよ。

- (1) 地球外原因説を支持する事象を2つ挙げよ。
- (2) 地球外原因説と矛盾する事象を2つ挙げよ。

問3 古生物学者が三葉虫のある種で3型を発見した。有性生殖を行う2倍体の生物の1つの形質に着目したとき, 種内にQ型, R型, S型の3つの表現型があり, 3つの表現型は1組の対立遺伝子(A, A')でコントロールされているとする。Aの頻度をp, A'の頻度をq(ただし, $p + q = 1$)とするとき, 以下の設問(1)～(3)に答えよ。

- (1) 1組の対立遺伝子(A, A')を使って3つの表現型が現れる仕組みを簡単に説明せよ。
- (2) 今, 個体の出入りがない十分に大きな集団があり, 交配は全くランダムに起こり, A, A'間には適応値に差がないとする。この集団から任意に500個体を採集したところ, Q型は80個体で, 残りの420個体はR型とS型であった。Q型とS型を同型接合体とするとき, 期待されるR型とS型の個体数を求めよ。途中の式も書くこと。
- (3) 対立遺伝子(A, A')の頻度と表現型(Q型, R型, S型)の頻度との間に一定の均衡が保たれる現象は何と呼ばれるか。以下の語群(a)～(e)から最も適当なものを選び, 記号で答えよ。

- 語群 (a) メンデルの法則 (b) ハーディ・ワインベルグの法則
(c) 塩基の相補性 (d) 独立の法則 (e) 自然淘汰説

(次ページに続く)