

平成31年度 お茶の水女子大学 理学部  
 推薦入試 帰国子女・外国学校出身者特別入試 高大連携特別入試 試験問題  
 生物学科 論述

(解答は答案用紙のおもて面に記入すること)

ミトコンドリアと核は、それぞれ異なるゲノムをもつ。霊長類の進化の道筋を調べるために、霊長類のミトコンドリアゲノム中の遺伝子の塩基配列を用いて、分子系統樹を作成した(図1)。以下の問1～3に答えよ。

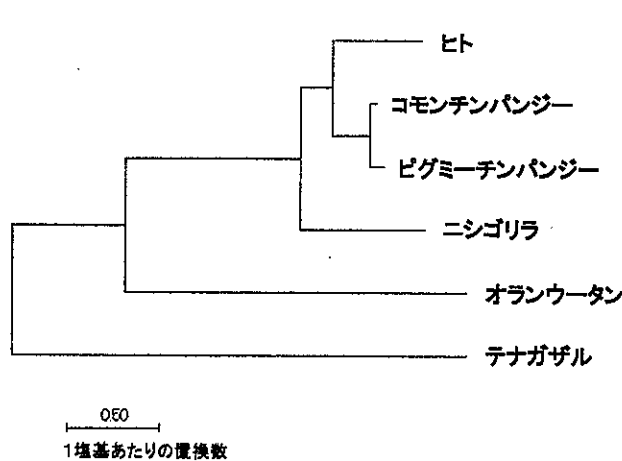


図1 ミトコンドリアゲノム中の遺伝子を用いた分子系統樹

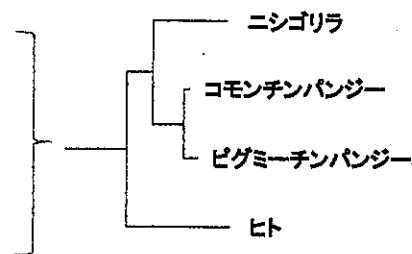


図2 核ゲノム中の遺伝子の1つを用いた分子系統樹の一部

- 問1 ミトコンドリアゲノムと核ゲノムの間には、どのような違いがあるか。また、そのような違いをもつ理由を述べよ。
- 問2 ゲノムの塩基配列を比較することで、系統関係がわかる理由を説明せよ。
- 問3 図1と同じ霊長類の種について、核ゲノム中にある2つの遺伝子を用いて分子系統樹を作成したところ、1つの遺伝子では図1と同じ樹形になったが、もう1つの遺伝子では、ヒトとニシゴリラが置き換わった樹形(図2)になった。このように、用いる遺伝子によって系統樹の樹形に違いが生じることがある。その原因として考えられることを述べよ。図を用いて説明してもよい。