

出題意図

分子進化における適応進化検出法の理解を確認する
配列データの解析能力をみる

解答例

(1) (ア) 非同義、(イ) 同義、(ウ) 1、(エ) 正、(オ) 負

(2) 種 A と種 B の同義置換率は、 $(2/100=0.02)$ で非同義置換率は、 $(0/200=0)$ 。

種 A と種 C の間の同義置換率は、 $(3/100=0.03)$ で非同義置換率は、 $(8/200=0.04)$ 。

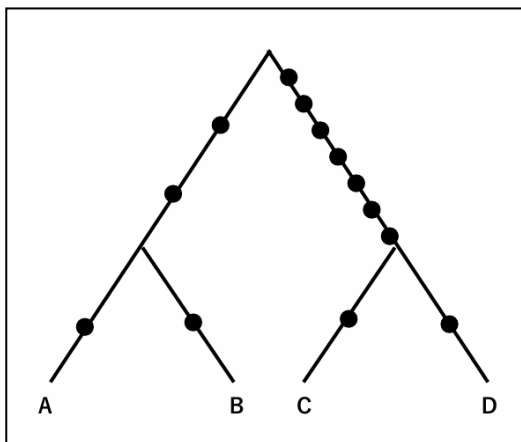
種 A と種 D の間の同義置換率は、 $(3/100=0.03)$ で非同義置換率は、 $(8/200=0.04)$ 。

種 B と種 C の間の同義置換率は、 $(3/100=0.03)$ で非同義置換率は、 $(8/200=0.04)$ 。

種 B と種 D の間の同義置換率は、 $(3/100=0.03)$ で非同義置換率は、 $(8/200=0.04)$ 。

種 C と種 D の同義置換率は、 $(2/100=0.02)$ で非同義置換率は、 $(0/200=0)$ 。

(3)



(4) 種 C と種 D の共通祖先の枝で、非同義置換が蓄積しており、種 C・種 D および種 A・種 B の間の ω は、 $1.3 (0.04/0.03)$ と 1 を超えていることから、中立進化とは考えられない。このため、種 C と種 D の共通祖先の枝で遺伝子 X に正の自然選択が働いていると考えられる。(128 字)

(5) タンパク質 Y の系統樹では、種 E と G がもっとも近縁となっている。

(6) コロブス類は、種 C、D、E。ウシは種 G。