

2006年 第1回 東大本番レベル模試 生物 採点基準

【設問別配点】

第1問(配点20点)

I. (配点6点)

A. (1点×2)

- 1: 副甲状腺
- 2: フィードバック(調節)

B. (完答で1点)

骨組織: 結合組織 血液: 結合組織

C. (3点 下線部①～③が正確に記述できていれば, それぞれにつき1点)

① 小胞体から Ca^{2+} (カルシウムイオン) が放出され, この Ca^{2+} により② ミオシンの ATP 分解酵素の活性が高まる。その結果, ③ ミオシンフィラメントが ATP の分解で生じたエネルギーを用いてアクチンフィラメントを引き寄せることで筋繊維が収縮する。

II. (配点10点)

A. (1点×3)

- 3: ES細胞(胚性幹細胞)
- 4: 全能性(分化全能)
- 5: 1/4

B. (1点)

骨芽細胞と造血系の幹細胞が直接に接触することが必要であると考えられる。

C. (1点×3)

- 6: (2)
- 7: (1)
- 8: (4)

D. (3点 下線部①～③が正確に記述できていれば, それぞれにつき1点)

パラトルモンは① 骨芽細胞に作用して転写を調節することにより, ② タンパク質 RANKL の合成を促進し, タンパク質 OPG の合成を抑制する。 それにより, ③ 造血系の幹細胞から破骨細胞への分化が促進され, 破骨細胞の数が増えることで, 骨からのカルシウムイオンの溶出が盛んになる。

Ⅲ. (配点 4 点)

A. (1 点)

(3)

B. (3 点 下線部①が正確に記述できていれば 2 点, 下線部②が正確に記述できて
いれば 1 点)

がん細胞が分泌する①物質 Xにより, 骨芽細胞による破骨細胞の分化誘導が促進される。その結果, ②増殖した破骨細胞により硬骨質が多量に溶かされるので, 硬骨組織にがん細胞が増殖するための空間ができる。