河合塾

● 第3回全統共通テスト模試から見直しておきたい問題

【 問題 】

第5問

問 2　下線部(b)に関連して，藻類 X と藻類 Y は，生育するために物質 S を細胞外から取り込む必要がある。そのため，これらの藻類は，培養液中の物質 S の濃度が十分高いときは，物質 S を吸収して増殖し，個体群密度が増加するが，培養液中の物質 S の濃度が低下してある濃度に達すると，個体群密度は増加しなくなり，その濃度を下回ると個体群密度は減少する。

物質 S を含む培養液を二つ用意し，それぞれに藻類 X または藻類 Y を同じ個体数ずつ加えて培養した。このとき，それぞれの培養液には同じ速度で物質 S を加え続けた。藻類 X と藻類 Y の個体群密度の変化と，培養液中の物質 S の濃度の変化を調べたところ，図 1 の結果が得られた。なお，藻類 X と藻類 Y の培養に用いた培養液の組成や量，および培養液に物質 S を加える速度に差はなく，物質 S 以外の要因が藻類の増殖に影響を与えることはないものとする。後の(1)・(2)に答えよ。

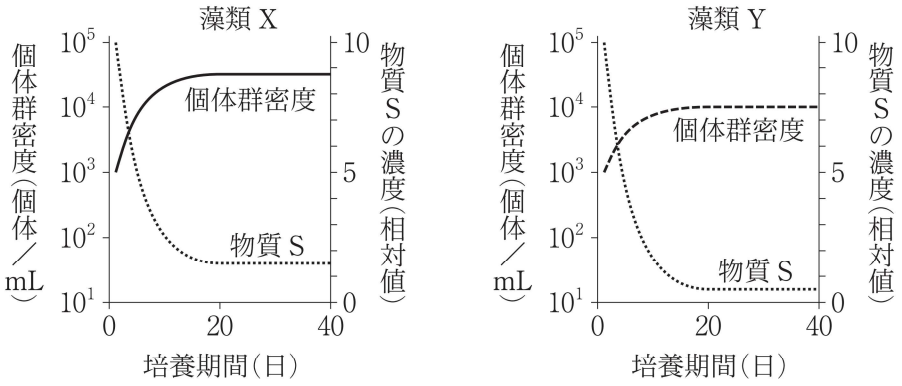

図　1

©Kawaijuku Educational Institution.

(1) 図1の結果から，藻類Xと藻類Yのうち，環境収容力が大きい種はいずれの種であると考えられるか。また，培養開始から30日目における個体群全体での物質Sの吸収速度は，藻類Xの個体群(藻類X個体群)と藻類Yの個体群(藻類Y個体群)の間でどのような関係になっていると考えられるか。その組合せとして最も適当なものを，次の①～⑥のうちから一つ選べ。 22

	環境収容力が大きい種	30日目における物質Sの吸収速度
①	藻類X	藻類X個体群＞藻類Y個体群
②	藻類X	藻類X個体群＜藻類Y個体群
③	藻類X	藻類X個体群＝藻類Y個体群
④	藻類Y	藻類X個体群＞藻類Y個体群
⑤	藻類Y	藻類X個体群＜藻類Y個体群
⑥	藻類Y	藻類X個体群＝藻類Y個体群

【 ポイント 】

正解:③

この設問においては、基本的な用語の正確な理解と、グラフから得られる情報を論理的に考察する力が大きなポイントになります。まず、環境収容力とは、ある環境で生存できる個体数の最大値のことです。図1から、藻類Xの個体群密度の最大値は藻類Yよりも大きいことが読み取れるので、環境収容力が大きい種は藻類Xであると判断できます。次に、培養開始から30日目における物質Sの吸収速度について考えます。図1から、藻類Xと藻類Yのどちらの培養液でも、30日目には物質Sの濃度が一定になっていることが読み取れます。ここで、設問文には、それぞれの培養液に同じ速度で物質Sを加え続けたことが示されています。培養液中の物質Sの濃度が一定であることは、培養液に物質Sが供給される速度と、藻類の個体群全体で物質Sが吸収される速度が等しいことを意味します。したがって、30日目における物質Sの吸収速度は、藻類X個体群と藻類Y個体群で等しいと判断できます。

共通テストでは、この問題のように、設問文に示された条件とグラフから読み取れる情報を組み合わせて考察する力が要求されます。この問題の復習を通じて、実験条件を正確に把握し、グラフの結果を適切に解釈する練習をしておきましょう。

Kei-Net

©Kawaijuku Educational Institution.