




**1/11 第4回入試説明会 過去問添削問題 【理科】** (2024年度 第2回理科入試問題より)

カブトムシの角がつくられるしくみは、2017年に日本の研究者によって明らかにされました。カブトムシの角はさなぎの段階で突然現れますが、実はさなぎになる前のよう虫の段階からすでに準備されていることが分かったのです。よう虫の頭部には、「角原基(つのげんき)」と呼ばれる直径1cmほどの小さな組織があります。これは角のもとになるもので、しわしわに折りたたまれた袋のような状態です。さなぎになると、角原基の中に体液が送り込まれて風船のようにふくらむことで、角になるのです。カブトムシの角の形成には、さまざまな遺伝子が複雑に関係していることもわかっています。

遺伝子とは親から子に受けつがれ、形や性質などを伝えるはたらきをするものです。ある遺伝子がどのようなはたらきをするのかは、その遺伝子のはたらきを人工的におさえることで調べることができます。たとえば、「遺伝子Xのはたらきをおさえると、あしが形成されなくなった」という実験結果が得られた場合、「遺伝子Xは、あしの形成に関係している」ことがわかります。カブトムシの角の形成にかかわる遺伝子AとBのはたらきを人工的におさえる実験を行うと、次の表のような結果が得られました。表中の○はその遺伝子が正常にはたらいたことを示し、×はその遺伝子のはたらきを人工的におさえたことを示しています。表の結果から、遺伝子AとBには、それぞれどのようなはたらきがあることがわかりますか。下の(あ)~(か)から適するものを2つ選んで、記号で答えなさい。

遺伝子A	○	×	○
遺伝子B	○	○	×
角の本数	2本 (長い角・短い角)	2本 (長い角・短い角)	1本 (長い角)
角の色	黒色	黒色	黒色
長い角の形			

- (あ) 遺伝子Aは、『角の本数』を決めるのに関係している。
- (い) 遺伝子Aは、『角の色』を決めるのに関係している。
- (う) 遺伝子Aは、『長い角の形』を決めるのに関係している。
- (え) 遺伝子Bは、『角の本数』を決めるのに関係している。
- (お) 遺伝子Bは、『角の色』を決めるのに関係している。
- (か) 遺伝子Bは、『長い角の形』を決めるのに関係している。

解答欄

※郵送での返却をご希望の方は、以下にご記入をお願いいたします。

理科以外で提出された科目に○を付けて下さい。		国算社(理)	
受験生お名前		電話番号	— —
ご住所	〒 —		