遺伝の究極攻略

免許皆伝　検定試験　（試験時間 15 分）

野生型のアカパンカビは，最少培地で生育できるが，最少培地に物質 Z を添加しないと生育できない「物質 Z 要求株」という突然変異体も存在する。下図 1 のように物質 Z を合成するには複数の酵素が必要なので，多種類の「物質 Z 要求株」が存在する。ここに異なる 5 種類の「物質 Z 要求株」Ⅰ～Ⅴ株がある。

Ⅰ株～Ⅴ株に中間生成物 X，Y および，最終生成物 Z を与えて生育状況を調べた(表 1)。また，最少培地でⅠ株を培養すると，中間生成物 X および Y の蓄積が確認され，Ⅳ株とⅤ株を同じ培地内で培養すると，培地内に中間生成物 X および Y の蓄積が確認された。

これらの変異株を接合させ，生じた接合子を減数分裂させて胞子を形成させた。生じた胞子のうち，最少培地で生育した胞子の割合を調べ，結果を表 2 にまとめた。

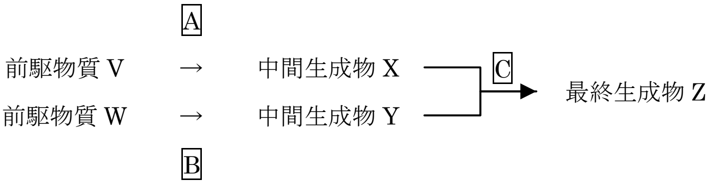

図 1　物質 Z 合成経路

A～C はその反応を触媒する酵素の名前である。

培地＼株種	最少培地＋物質 X	最少培地＋物質 Y	最少培地＋物質 Z
Ⅰ株	－	－	＋
Ⅱ株	－	＋	＋
Ⅲ株	＋	－	＋
Ⅳ株	－	－	＋
Ⅴ株	－	－	＋

表 1　物質 X・Y・Z 添加培地での変異株Ⅰ～Ⅴの生育状況

生育した場合を＋で，生育しなかった場合を－で表す。

接合させた株	最少培地で生育した胞子の割合
Ⅰ株×Ⅱ株	10%
Ⅱ株×Ⅲ株	[　ア　]%
Ⅰ株×Ⅲ株	0%
Ⅰ株×Ⅳ株	0%
Ⅱ株×Ⅳ株	[　イ　]%
Ⅲ株×Ⅳ株	0%
Ⅰ株×Ⅴ株	0%
Ⅱ株×Ⅴ株	0%
Ⅲ株×Ⅴ株	[　ウ　]%

表 2　最少培地で生育した胞子の割合

問１　遺伝子 A～C の染色体と遺伝子の関係として正しい文を選べ。

①　B と C が連鎖していて，組換え価が 10%，A は B や C とは独立の関係にある。

②　B と C が連鎖していて，組換え価が 10%，A と C は完全連鎖である。

③　B と C が連鎖していて，組換え価が 20%，A は B や C とは独立の関係にある。

④　B と C が連鎖していて，組換え価が 20%，A と C は完全連鎖である。

問２　[　ア　] ～[　ウ　]に当てはまる数値を答えよ。

(2013・北海道大・第 3 問(改))

©北海道 manavee 生物科