



執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・青山ゆういち

今回は、花のつくりを考える問題です。



宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校・宮崎県立都城泉ヶ丘高等学校附属中学校・宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校 2019年度 適性検査Iから抜粋(一部改変)

たかしさんは、植物の観察をしているときに、同じ種類なのに、他に比べて花びらの枚数がたくさんある花を見つけました。たかしさんは、同じ種類の花なのに、なぜ花びらの枚数にちがいがあのか疑問に思い、その理由を先生に聞いてみました。そのときの会話文を読んで、問題1～問題3に答えてください。

たかし：先生、次の図1、図2の2つの花には、花びらの枚数にちがいがありません。どうしてですか。

図1 花びらの枚数が4枚の花

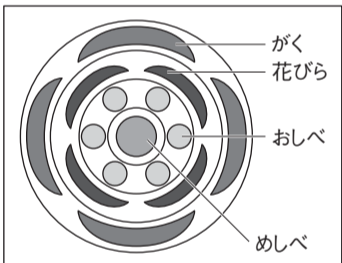
図2 花びらの枚数がたくさんある花



先生：花びらの枚数がたくさんあるものを「八重咲きの花」といいます。おしべができるところに、花びらができるなどの特ちょうがあります。まず花のつくりについて考えてみましょう。植物の各部分には、がく、花びら、おしべ、めしべというなまえがついています。植物によって、各部分の色や形、数などはさまざまですが、花のつくりは共通しています。花のつくりはどのようになっているか分かりますか。

たかし：花のつくりは、外側から、がく、花びら、おしべ、めしべの順のつくりになっています。

図3 花のつくり



先生：そうですね。図3は花のつくりを上から見て、分かりやすく表しています。

たかし：花の各部分の配置や数がよく分かります。

先生：がく、花びら、おしべ、めしべの各部分ができるには、そのもとになるものか関係しているのです。そのもとになるものを遺伝子といいます。

### 理科問題編⑪

## 花のつくりを考えよう

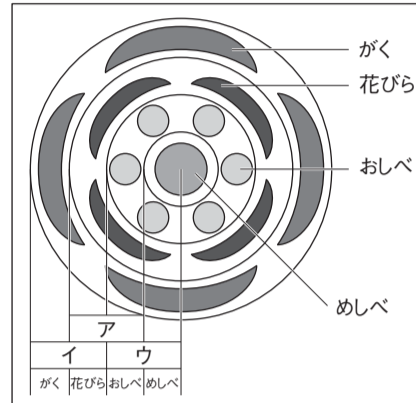
たかし：遺伝子という言葉は聞いたことがあります。  
先生：花のつくりに関係する遺伝子は、A、B、Cの3つがあります。それぞれのはたらきは、次の【遺伝子A、B、Cのはたらき】のとおりです。  
【遺伝子A、B、Cのはたらき】

がく……A、B、Cのうち、Aの1つのはたらきでできる。  
花びら……A、B、Cのうち、AとBの2つのはたらきでできる。  
おしべ……A、B、Cのうち、BとCの2つのはたらきでできる。  
めしべ……A、B、Cのうち、Cの1つのはたらきでできる。

先生：【遺伝子A、B、Cのはたらき】を

もとに図4のように表すと、花の各部分にどの遺伝子がかかっているかが分かりやすくなります。

図4 遺伝子のはたらきを加えた図



たかし：花びらがAとBの2つの遺伝子のはたらきでできることや、おしべがBとCのはたらきでできることから、ア、イ、ウ、それぞれに入る遺伝子が分かりました。

問題1 図4のア～ウには、どの遺伝子が入るでしょうか。A、B、Cからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えてください。

先生：それでは図4をもとに考えたとき、もしBの遺伝子がかかれば、どのような花のつくりになるか分かりますか。

たかし：例えば、花びらはAとBの2つの遺伝子のはたらきでできていたのに、Bがはたらかず、Aだけはたらくということですね。

先生：そうですね。すると、花のつくりはどうなるかな。

問題2 下線部の「Bの遺伝子がかかれば」場合、花のつくりはどうなりますか。花の各部分のなまえを使って、花のつくりを説明してください。

先生：それでは、「八重咲きの花」ができる仕組みも説明できますね。

たかし：分かりました。少し考えて、まとめてみます。

問題3 花の各部分のなまえやA、B、Cのはたらきを使って、「八重咲きの花」ができる仕組みを説明してください。

### まず解いてみよう!

遺伝子のはたらきと花のつくりの関係を考えよう。



問題1 花のつくりと【遺伝子A、B、Cのはたらき】をまとめると、右の表のようになります。

	A	B	C
がく	○		
花びら	○	○	
おしべ		○	○
めしべ			○

この表より、がくはAの遺伝子1つのはたらきで、花びらはAの遺伝子とBの遺伝子の2つのはたらきで、また、おしべはBの遺伝子とCの遺伝子の2つのはたらきで、めしべはCの遺伝子1つのはたらきでできることがわかります。これより、花びらになる部分とおしべになる部分に共通してはたらくAはBの遺伝子です。また、がくになる部分と花びらになる部分に共通してはたらくイはAの遺伝子、おしべになる部分とめしべになる部分に共通してはたらくウはCの遺伝子です。

問題2 Bの遺伝子がかかればはたらかなかったら、Aの遺伝子とBの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできる花びらはできなくなります。花びらになる部分にはAの遺伝子1つだけがかかればはたらいてがくになると考えられます。また、Bの遺伝子とCの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできるおしべもできなくなります。おしべになる部分にはCの遺伝子1つだけがかかればはたらいてめしべになると考えられます。

問題3 「八重咲きの花」は、おしべができるところに花びらができる、花びらの枚数がたくさんあるものです。おしべはBの遺伝子とCの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできますが、おしべができる部分にCの遺伝子がかかればはたらかず、代わりにAの遺伝子がかかると、Aの遺伝子とBの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできる花びらができると考えられます。そのため、もともと花びらになる部分に加えておしべになる部分も花びらになりますので、花びらの枚数が多くなります。



問題1 ア B イ A ウ C

問題2 Bの遺伝子がかかればはたらかなかったら、花びらとおしべができず、花びらになる部分にはがくが、おしべになる部分にはめしべができるので、花のつくりはがくとめしべだけのつくりになる。

問題3 おしべはBの遺伝子とCの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできるが、おしべができる部分にCの遺伝子がかかればはたらかず、代わりにAの遺伝子がかかると、Aの遺伝子とBの遺伝子の2つの遺伝子のはたらきでできる花びらができる。



遺伝子のはたらき方と花のつくりの仕組みを理解しよう。

今回で、今年度の「合格力講座」は終了です。この「合格力講座」で学習してきたことを力に、入学検査に臨んでください。「絶対、受かるんだ!」と強い気持ちを持って、決して最後まであきらめることなく、最後の1分1秒まで、自分の力を信じて考えきってください。

みなさんの健闘を祈っています。

〈水曜に掲載します〉