

平成28年度 お茶の水女子大学 理学部

推薦入試 帰国子女・外国学校出身者特別入試 高大連携特別入試 試験問題
生物学科 論述試験

次の文章を読み、問1～4に答えよ。

植物は動物一般のように、相手を求めてさまよい歩いたりするわけにはいかないので、あちこち動き回る生物、昆虫を使って花粉を運んでもらうことを一つの選択肢にした。虫媒花の場合、花の側には、花にやってくる虫を選ぶことができない、という問題がある。頼まなくてもいろいろな虫がやって来る。しかし動物のように、気にいらぬ相手を追い払ったり拒絶したりといった積極的な行動をとることは、花にはできない。その場合何が困るかという、虫は種々雑多な花粉を持って来る可能性が高い。ボタンの花にフジの花粉を持ってきてもらっても、邪魔なだけであって、受精は起きないし、種子にもならない。もしそういうものが相手でも種子になってしまうようになったら、世の中はおかしな雑種であふれてしまうだろう。だから植物の雌しべはいろいろなバリアを張っている。もともと、バリアは完璧というわけではないから、ときどき自然雑種ができるのは、御存じのとおり。

また、バリアを張っていても、問題は残る。雌しべの柱頭が、要りもしない多種の花粉で覆われてしまったら、その後、本当に必要な同種の花粉の乗る余地がなくなってしまう。以下、説明のためにちょっと擬人的な表現を使うと、何の花でもいいから節操なく訪れる昆虫だと、そういう虫の体はさまざまな種類の花の花粉でいっぱい、花にとっては効率が悪い。特定の種類の花がいいとなったら、それを覚えることができ、識別能力も高い昆虫を客層に選んだ方が、ずっと効率はいい。ではどうやったら昆虫をふるい分けることができるのだろうか。ただし昆虫も植物も、判断とか意志を持つことはできないので、自動的に、おのずとそうなるようにしないといけない。かなり難しい注文である。

出典：「植物のこころ」 塚谷裕一 著 を改変

- 問1 アブラナ科のシロイヌナズナの花を上から見た図、および縦断面の模式図の一部が答案用紙に書かれている。他の構造とその名称を加えて、2つの模式図を完成させよ。
- 問2 下線部(a)の雌しべの張っているバリアとして、そのしくみを推測して述べよ。
- 問3 下線部(b)の昆虫のふるい分けのしくみとして、考えられることを述べよ。
- 問4 文章中の花と昆虫のように、異なる種間の相互的進化(共進化)の例を他にも2つあげ、その概要を述べよ。