

太郎くんと花子さんと先生が、モミジについて話をしています。

太郎くん：この前、家族で旅行に行ったとき、赤く色づいたモミジの葉を見ました。

先生：あら、それはすてきね。

花子さん：私の家の近くにもモミジの木がありますが、まだ、葉の色は緑色です。なぜ、モミジの葉は赤く色づくのですか。

先生：それは、モミジの葉が赤く色づく前に、葉の緑色の色素が減り、葉の根元と枝の付け根で、ある物質がつくられるからです。この物質があると、モミジの葉にできた養分は枝に移動できなくなり、葉に残った養分が赤い色素に変化していきます。

(問1)

赤く色づく前のモミジの葉に養分があるかどうかは、ヨウ素液の反応を調べることで判断することができます。養分がある葉をヨウ素液につけたときのようすとして正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

ア 赤色になる。 イ 青紫色になる。 ウ 白色になる。 エ 黄色になる。

太郎くん：モミジの葉が赤く色づく理由はわかりましたが、地いきによって、赤く色づく時期がちがうのはなぜですか。

先生：それは、良い質問ですね。図1の㉖～㉙は、いろいろな地いきでモミジの葉が赤く色づき始める時期が、10/20～10/31, 11/1～11/10, 11/11～11/20, 11/21～11/30の4つの期間のどれにあたるかを、4種類の模様です。ただし、どの期間がどの模様であるのかは示していません。このことから、地いきによってモミジの葉の根元と枝の付け根で、ある物質がつくられる時期がちがうということがわかりますね。花子さん、図1をみて、ある物質がつくられる条件が何かわかりますか。

花子さん：これだけでは、まだわかりません。

先生：それでは、実際に実験をして調べてみましょう。図2のようなモミジの盆栽を8つ用意して、モミジを育てるかん境を表1の①～⑧のようにしたとき、モミジの葉が赤く色づくかどうか調べることで、その条件がわかりますね。

図1

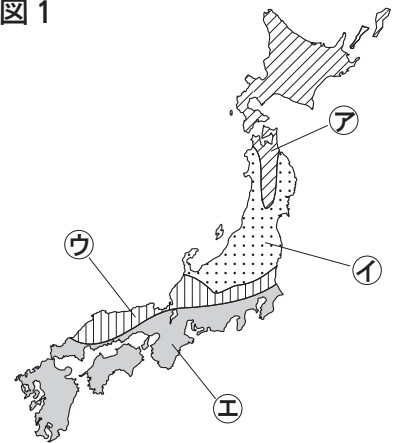


図2



表 1

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
最高気温	15～ 20℃	15～ 20℃	15～ 20℃	15～ 20℃	20～ 25℃	20～ 25℃	20～ 25℃	20～ 25℃
最低気温	5～ 10℃	5～ 10℃	5～ 10℃	10～ 15℃	5～ 10℃	5～ 10℃	5～ 10℃	10～ 15℃
直射日光をよく当てるか	当てる	当てる	当てない	当てない	当てる	当てる	当てない	当てない
じゅうぶんな水分を与えるか	与える	与えない	与えない	与えない	与える	与えない	与えない	与えない

花子さん：先生，結果は，表 2 のようになりました。

表 2

	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
結果	B	B	B	C	A	B	B	C

A…真っ赤に色づいた。

B…赤く色づいたが，色あせていた。

C…赤く色づかなかった。

(問 2)

モミジの葉が赤く色づき始めるためには，表 1， 2 からどのようなことが必要であることがわかりますか。正しいものを次のア～エから選び，記号で答えなさい。また，その条件が必要であることを確かめるためには，表 1， 2 の①～⑧のうち，どれとどれを比べればよいですか。2つ選び，番号で答えなさい。

ア 最高気温を 20～25℃にすること。

イ 最低気温を 5～10℃にすること。

ウ 直射日光をよく当てること。

エ じゅうぶんな水分を与えること。

(問 3)

図 1 で，10/20～10/31，11/1～11/10，11/11～11/20，11/21～11/30 の期間にモミジの葉が赤く色づき始めたことを表す模様は，それぞれ図 1 のア～エのどれですか。正しいものを図 1 のア～エから選び，記号で答えなさい。また，そのように考えた理由を答えなさい。

(問 4)

図 3 は，沖縄の降水量と気温をグラフに表したものです。沖縄で，モミジの葉が秋に赤く色づくかどうか実験をすると，どのような結果になると考えられますか。表 1， 2 と図 3 に着目して，理由もふくめて答えなさい。

図 3

