

読んで考える

公立中高一貫校 合格力講座

理科問題編 ⑤

植物が水をすい上げるはたらきを考えよう

その1



執筆・早稲田進学会(上田竜夫) イラスト・大野直人(エヌノート)



横浜市立南高等学校附属中学校
2020年度 適性検査IIから抜粋
(一部改変)

みなみさんは、植物が水をすい上げるはたらきについて興味をもち、研究したことをまとめました。あとの【問題1】～【問題2】に答えなさい。

【実験レポート1】

疑問に思ったこと

- 庭からアジサイの枝をとって水が入った花びんにさすと、枝は水をすい上げた。植物の体のどの部分に水をすい上げるはたらきがあるのだろう。

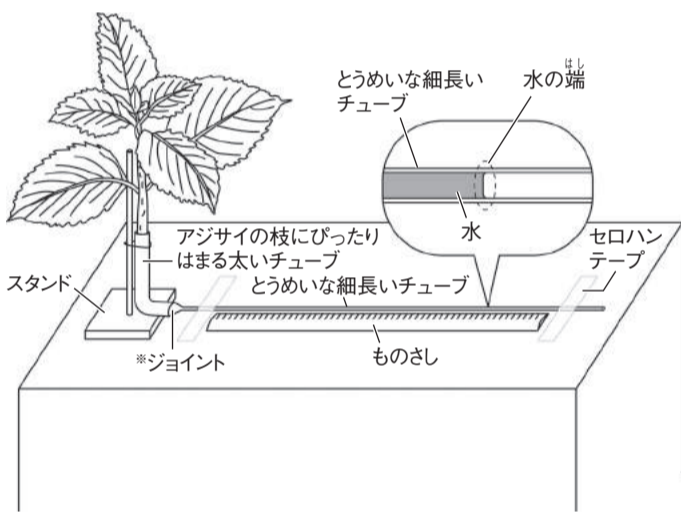
調べたいこと

- 水をすい上げるはたらきは葉にあると予想して、葉があるときと葉がないときの、枝がすい上げる水の量の変化を調べる。

実験

- ① チューブ内に空気の泡が入らないように水を入れ、【図1】の装置を組み立てる。アジサイの枝は水が入った花びんに1時間ほどさしておいたものを使う。

【図1】



* ジョイント…チューブとチューブをつなぐ部品

- ② 測定開始時の水の端の位置がわかるように、しるしをつける。
- ③ 水の端がしるしから移動したきよりを1分ごとに記録する。このとき、水の端が移動したきよりを、枝がすい上げた水の量として考える。
- ④ 測定開始から10分後に枝についた葉をすべて切りとり、さらに10分間測定を行う。

結果

- 測定開始からの時間と水の端がしるしから移動したきより

時間(分)	0	1	2	3	4	5	6
きより(cm)	0	2.3	4.7	6.9	9.2	11.7	14.1
	7	8	9	10	11	12	13
	16.5	18.8	21.2	23.6	24.5	24.9	25.2
	14	15	16	17	18	19	20
	25.6	25.9	26.2	26.6	26.9	27.2	27.5

考察

- 葉には水をすい上げるはたらきがある。

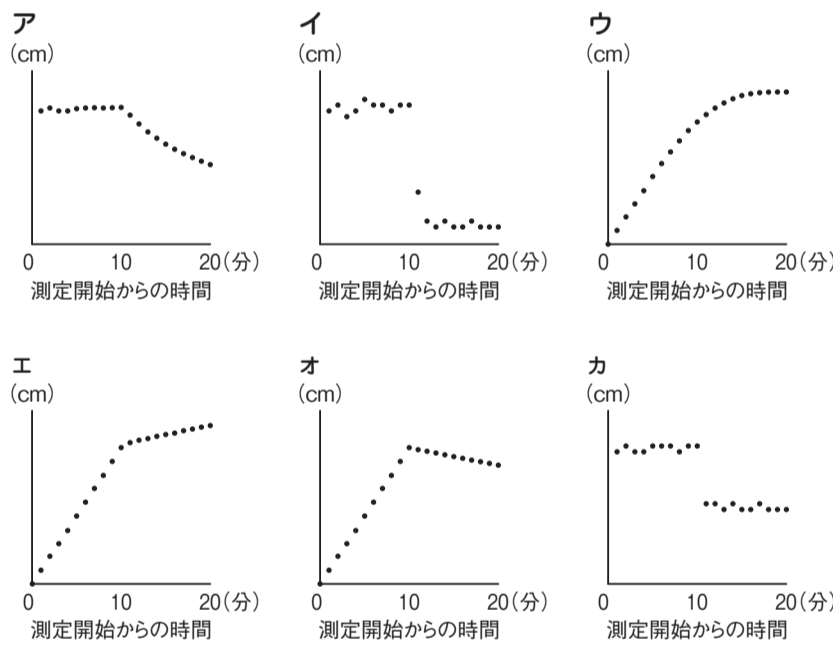
理由…

【問題1】 みなみさんは【実験レポート1】の結果をもとに、【表1】のように、たて軸と横軸を決めて、グラフ①とグラフ②を作成しました。グラフ①とグラフ②にあてはまるグラフを、あとのア～カからそれぞれ選び、記号を書きなさい。

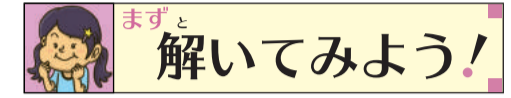
なお、ア～カのたて軸のめもりは、それぞれのグラフごとに等間隔で適切にふられているものとします。

【表1】

	たて軸	横軸
グラフ①	水の端がしるしから移動したきより(cm)	測定開始からの時間(分)
グラフ②	水の端が1分間で移動したきより(cm)	測定開始からの時間(分)



【問題2】 【実験レポート1】の考察の□にあてはまる文章を、「きより」という言葉を使って、句読点を含み、45字以内で書きなさい。



実験の結果から、1分間で移動したきよりを計算しよう。

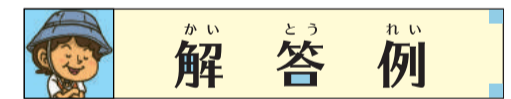


【問題1】 水の端が1分間で移動したきよりを計算して求めると、次のようになります。

時間(分)	0~1	1~2	2~3	3~4	4~5	5~6	6~7
きより(cm)	2.3	2.4	2.2	2.3	2.5	2.4	2.4
	7~8	8~9	9~10	10~11	11~12	12~13	13~14
	2.3	2.4	2.4	0.9	0.4	0.3	0.4
	14~15	15~16	16~17	17~18	18~19	19~20	
	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	

水の端が1分間で移動したきよりは、0分～10分はおよそ2.3cm～2.4cm とほぼ一定で、11分～20分は0.3cm～0.4cm とほぼ一定です。これより、水の端がしるしから移動したきよりは、0分～10分は2.3cm～2.4cm とほぼ一定の割合で増え、11分～20分は0.3cm～0.4cm とほぼ一定の割合で増えていることがわかります。測定開始から10分のときに増え方が変わっていますので、グラフ①にあてはまるグラフはエです。また、水の端が0分～10分の1分間と11分～20分の1分間にそれぞれ移動したきよりの割合と、10分～11分の1分間は0.9cmであることから、グラフ②にあてはまるグラフはイです。

【問題2】 水の端が1分間で移動したきよりが、葉を切りとる前の0分～10分の2.3cm～2.4cm ずつに比べて、葉を切りとった後の11分～20分は0.3cm～0.4cm ずつと短くなっています。



- 【問題1】 ① エ ② イ
- 【問題2】 葉を切りとると、水のはしが1分間で移動したきよりが、切りとる前より短くなったから。

10月から日曜日の掲載になります。次回は10月4日付です。