

平成26年度

熊本県学力調査 「ゆうチャレンジ」

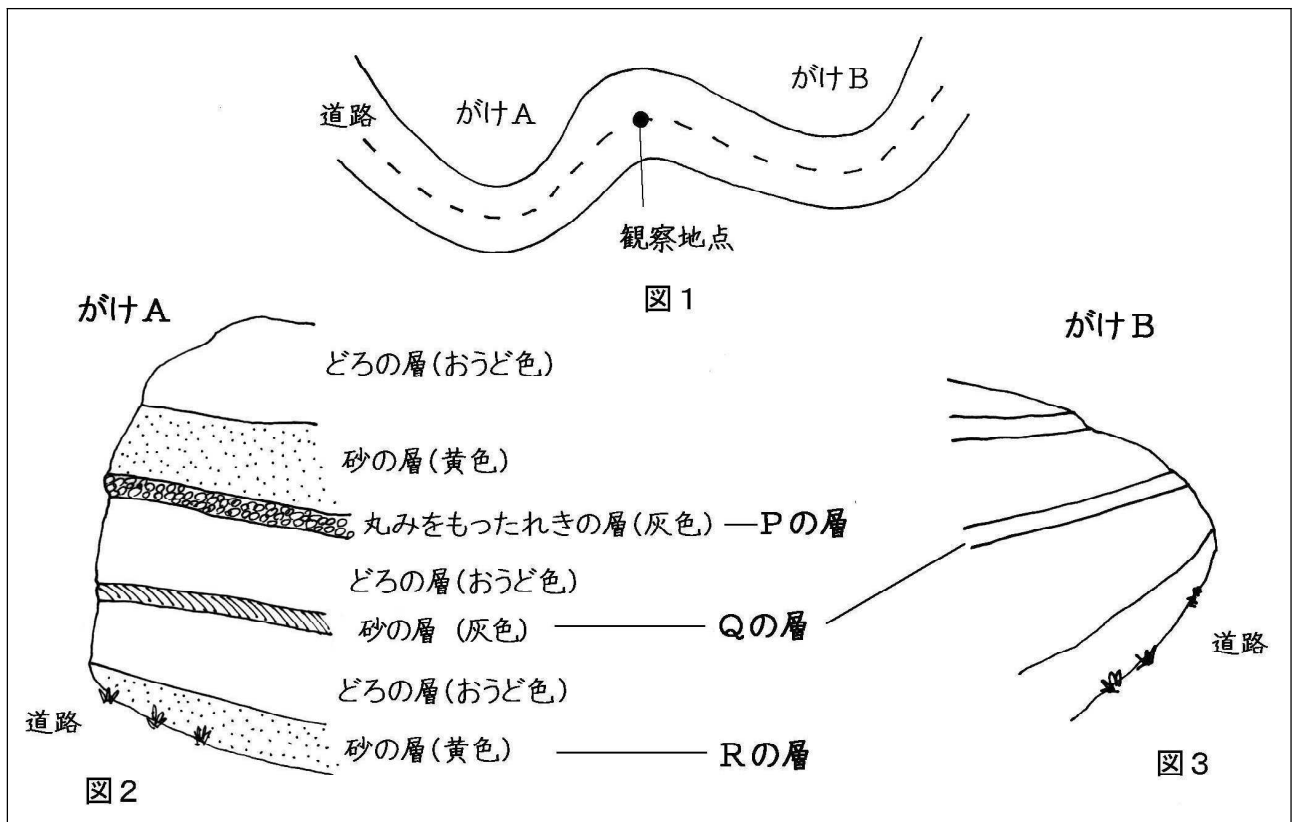
中学校 第1学年 理科

- 問題は **1** ～ **4** で、8ページまであります。
- 解答用紙は中にはさんであります。取り出して使用しなさい。

年 組 号	
名 前	

熊 本 県 教 育 委 員 会

- 1 けんたさんのクラスは、土地のつくりを調べるため、学校の近くにある地層の観察に行きました。下の図1は、観察地点とがけA、がけBの場所を表し、図2、図3のスケッチはそのとき観察したがけA、がけBのようすです。



- (1) 地層をつくっている層の違いを調べるとき、どのようなことについて調べるとよいか、下のア、イに当てはまる語句を入れなさい。

- ・ 地層の色合い
- ・ 地層のおよその厚さ
- ・ 地層をつくる粒の _____ ア _____ や _____ イ _____

- (2) Qの層は、他の砂の層と色が違っていました。そこで、双眼実体顕微鏡で粒のようすを観察すると、角ばったものが多く、ガラスのような透明なものがたくさん見えました。この地層はどのようにしてできたのか、最も適切なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

- ア 流れる水によって運ばんされた粒が、積み重なってできた。
- イ 陸にある砂が風で運ばれ、積み重なってできた。
- ウ 火山のふん火によって出た小さな粒が、積み重なってできた。
- エ 大雨によって土砂くずれがおき、流れてきた粒が積み重なってできた。

(3) 観察の結果、がけAとがけBの地層の重なり方は同じで、がけBにもQの層と同じ層が見られました。がけBに見える地層を、Qの層を手がかりにして解答用紙の図に模様^{もよう}で示さない。ただし、がけAと同じ層は、模様を同じにすること。

(4) Pの層には、丸みをもったれきが積み重なっていました。現在の自然環境で、丸みをもったれきが積み重なっているところは、どのような場所ですか。次のア～エから最も適当なものを1つ選び、記号で答えなさい。

ア 海の沖合^{おきあい}の深い海底

イ 下流にある川原

ウ 火山のふん火が起こった周辺

エ 水の流れの弱い湖の底

がけAのRの層から岩石を採取し、学校に帰ってルーペで観察したところ、図4のように角のとれた丸い粒が入っていました。また、図5のような海にすむ貝の化石も入っていました。

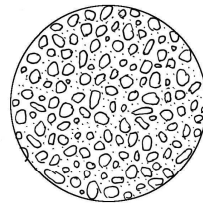


図4

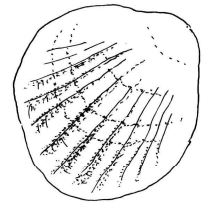


図5

(5) 図4、図5の観察結果から、Rの層がどのようにしてできたと考えられるか答えなさい。

(6) けんたさんは、インターネットで地層について調べていると、ある地層の分布を表す地図(図6)がありました。これらの地層はすべて約6500万年前より古い地層です。熊本県には2か所^{みふね}(御船町と^{あまくさ}天草市)あり、博物館や資料館があります。図6に示された地層の分布を表すものとして最も適当なものを次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。

ア 土器^{どき}を含む地層がある地域

イ 恐竜^{きょうりゅう}の化石が発見された地層がある地域

ウ 阿蘇山^{あそ}が噴火したときに流れたよう岩の地層がある地域

エ ダイヤモンドなどの宝石^とが採れる地層がある地域

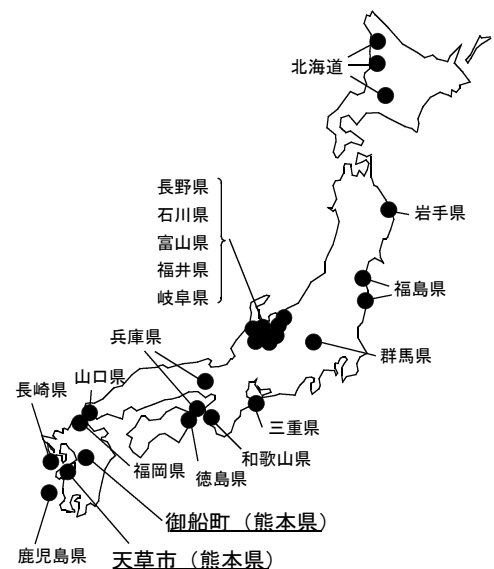
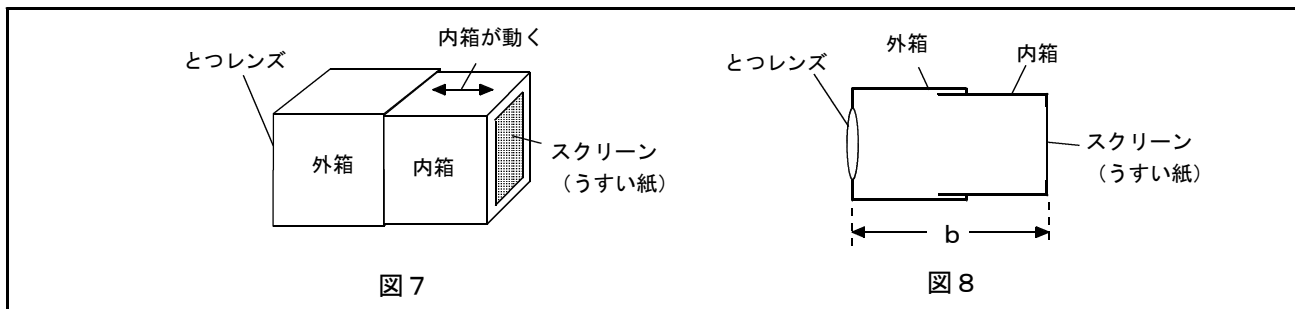


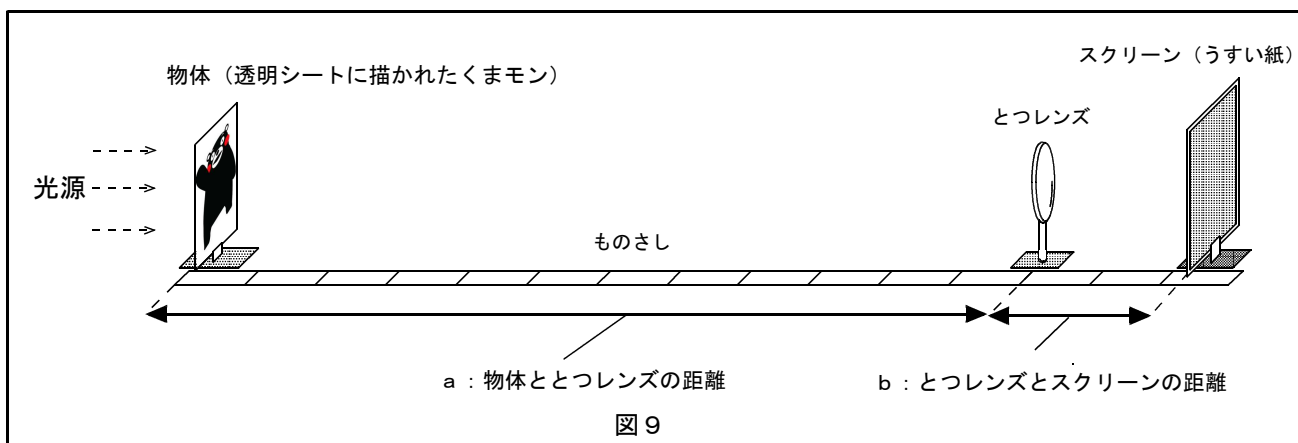
図6

② あきおさんの先生は、焦点距離が10cmのとつレンズと箱で図7の箱カメラを作りました。

図8は、箱カメラのつくりを表しています。カメラの内箱を動かして、とつレンズとスクリーンの距離（b）を調節したところ、遠くの景色がスクリーンにうつりました。



箱カメラのしくみを理解するため、図9の装置で、スクリーンに像がうつるときの物体、とつレンズ、スクリーンの位置関係を調べました。表1はそのときの結果です。



a : 物体ととつレンズの距離 (cm)	5	10	15	20	30	50	200以上
b : とつレンズとスクリーンの距離 (cm)	—	—	28	20	15	12.5	10
実物の大きさと比べた像の大きさ	像はできない	大きい	同じ	小さい	小さい	小さい	小さい

表 1

- スクリーンにうつる像を何と言いますか。
- あきおさんは、実験結果を次のようにまとめました。スクリーンに像ができない条件を「焦点距離」という語句を用いて、_____にまとめなさい。

- ・ a の距離が遠くなるほど、b の距離は近くなる。
- ・ b の距離は、10cm より近くなることはない。
- ・ a の距離が _____ になると、像はできない。

- 物体からの光がどう進むか、作図によって調べようと思います。図10はくまモンの頭から出た光の進み方を示しています。くまモンの足下（P点）からの光線Q、光線Rが、レンズを通ったあとスクリーンまでどう進むか定規を使ってかきなさい。

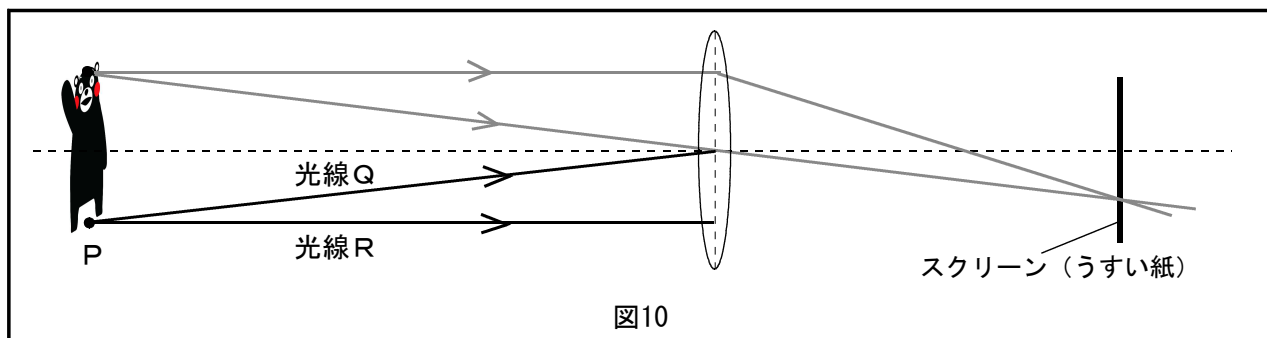


図10

次に先生は、図7の箱カメラに、とおおそとばこ
つつレンズのついた大外箱をつけました。図11、図12は、その
ときのようなすつくりです。

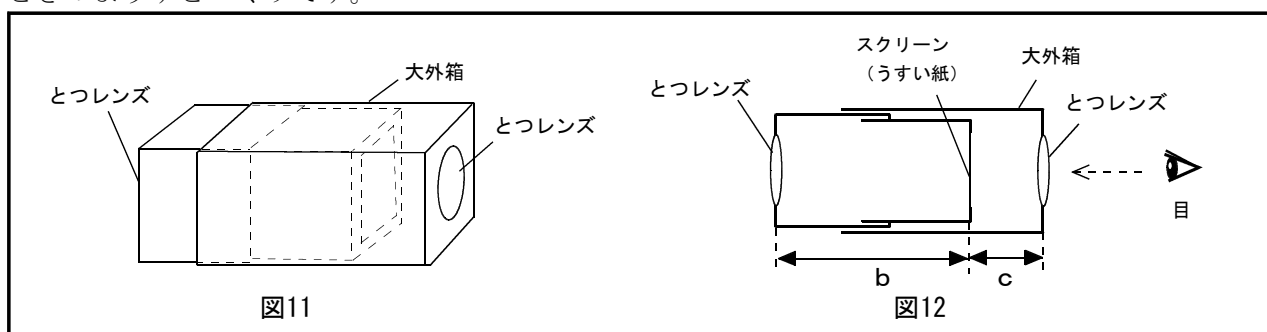


図11

図12

あきおさんがスクリーンとつつレンズの距離（ c ）を調節して図12のようにのぞくと、像がさら
にはっきり見えました。そこで、このしくみについて図13のようにして調べました。表2はそのと
きの結果です。

c の距離 (cm)	1～9	10	11以上
レンズをと おして見える像	はっきり見 える	はっきりし ない	はっきりし ない
像の向き	実物と同じ	—	—

表2

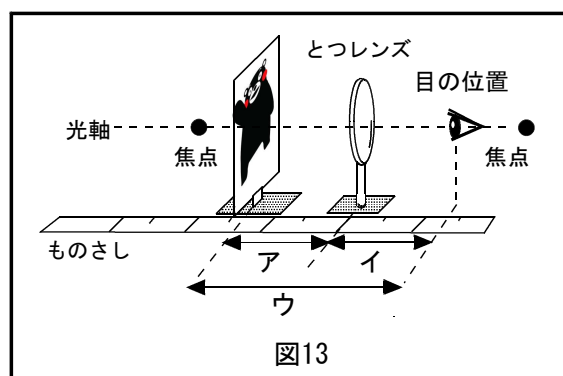


図13

- (4) 図12の c の距離は、図13のア～ウのどこですか。記号で答えなさい。
- (5) 表2から、像がはっきり見えるのはどんなときですか。「焦点距離」という語句を使って説明
しなさい。
- (6) 図11の装置で、遠くの山がはっきりと見えるように図12の b と c の距離を調節しました。こ
のとき、どのような像が見えるか、次のア～エから1つ選び、記号で答えなさい。
- ア スクリーンにうつった山が縮小されて見え、その像は実際の山と上下左右が逆である。
- イ スクリーンにうつった山が縮小されて見え、その像は実際の山と同じ向きである。
- ウ スクリーンにうつった山が拡大されて見え、その像は実際の山と上下左右が逆である。
- エ スクリーンにうつった山が拡大されて見え、その像は実際の山と同じ向きである。

- ③ たろうさんは、ミョウバン、ホウ酸、砂糖、塩化ナトリウムの4種類の白い粉を見分ける課題を解決しようと、次のような実験を行いました。

黒板

課題：4種類の白い粉（物質A・B・C・D）はそれぞれ何だろうか。

1 実験方法

- (1) 白い粉のにおいを調べる。
- (2) 白い粉を燃焼さじにとり、ガスバーナーで加熱し、黒くこげるかどうか調べる。
- (3) 20℃の水100gに25gの粉を溶かし、溶け方を観察する。
- (4) (3)で溶け残ったら、水溶液が60℃になるまで加熱する。

2 結果

物質	におい	加熱する	20℃の水に溶かす	水溶液を60℃に加熱する
A	ほとんどなし	黒くこげた	すべて溶けた	
B	なし	黒くこげない	すべて溶けた	
C	なし	黒くこげない	溶け残った	すべて溶けた
D	なし	黒くこげない	溶け残った	溶け残った

3 考察

物質	物質名	判断した理由
A		
B		
C		
D		

- (1) 物質Aのように、加熱すると黒くこげて炭になる物質を何といいま
すか。また、物質Aは何か、物質名を答えなさい。
- (2) 60℃まで加熱した物質Cの水溶液の温度が下がると、再び結晶が
出てきました。そこで、その結晶を取り出して、図14の双眼実体顕微
鏡で調べることにしました。顕微鏡と比べて双眼実体顕微鏡がもつ特
徴（よさ）を答えなさい。

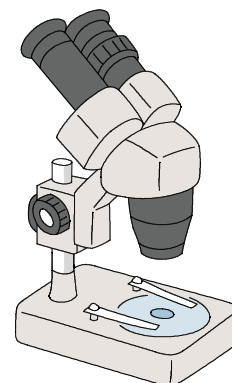


図14

(3) たろうさんは、物質 **B** の結晶も双眼実体顕微鏡で観察したいと考えました。物質 **B** が溶けている水溶液から、物質 **B** の結晶を取り出す方法を説明しなさい。

(4) 下の **ア～ウ** は、双眼実体顕微鏡で観察した結晶のスケッチです。塩化ナトリウムの結晶はどれですか。1つ選び、記号で答えなさい。

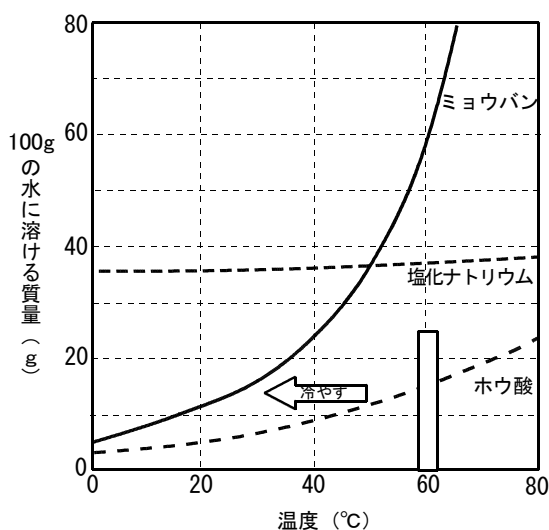
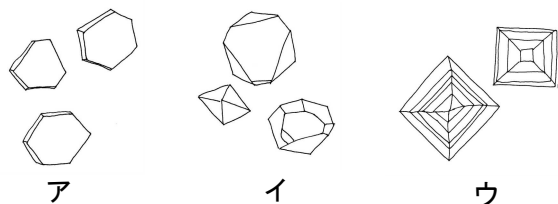


図15

(5) たろうさんは、図15のグラフを手がかりに物質を見分けることにしました。図15のグラフは、100gの水に溶ける物質の最大の量を表しています。この量を何といいますか。

(6) 図15のグラフをもとにして、物質 **B**, **C**, **D** が何かを知る手がかりとするため、20℃と60℃のときの水100gへの物質25gの溶け方を右の表のようにまとめました。

物質名	20℃のとき	60℃のとき
ミョウバン	×	○
ホウ酸		
塩化ナトリウム		

水100gへの物質25gの溶け方

表の空いているところに、全部溶ける場合を○、全部は溶けない場合を×として記入し、表を完成させなさい。ただし、答えは解答用紙の表に記入すること。

(7) たろうさんは、**C**の物質名をミョウバンと決め、判断した理由を次のように書きました。たろうさんと同じようにして、**D**の物質名と判断した理由を書きなさい。

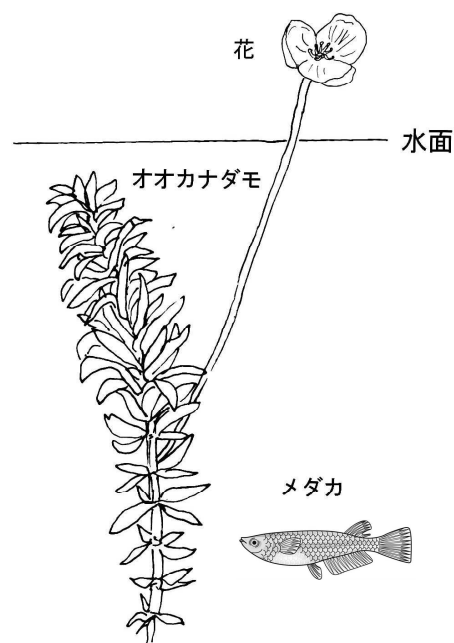
	物質名	判断した理由
C	ミョウバン	表から、水100gに対してミョウバン25gは20℃のときは全部は溶けないが、60℃のときは全部溶けることがわかる。これは、実験を行った物質Cの性質と同じだから。

(8) 図15中の棒グラフは、ミョウバン25gを60℃の水100gに溶かしたことを表しています。この水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量を解答用紙の棒グラフを黒く塗りつぶして示しなさい。また、出てくる結晶の量は何gか答えなさい。

- 4 さちこさんは、メダカが入った水そうの中に生えている
オオカナダモに、白い花が咲いているのに気づきました
(図16)。

そのことを不思議に思ったさちこさんは、オオカナダモ
がどんな植物なのか調べることにしました。

- (1) 花や葉などをスケッチするとき、植物の特徴をはっ
きりと記録するため、注意することを2つ書きなさい。



《さちこさんのノート》

図16

1 課題

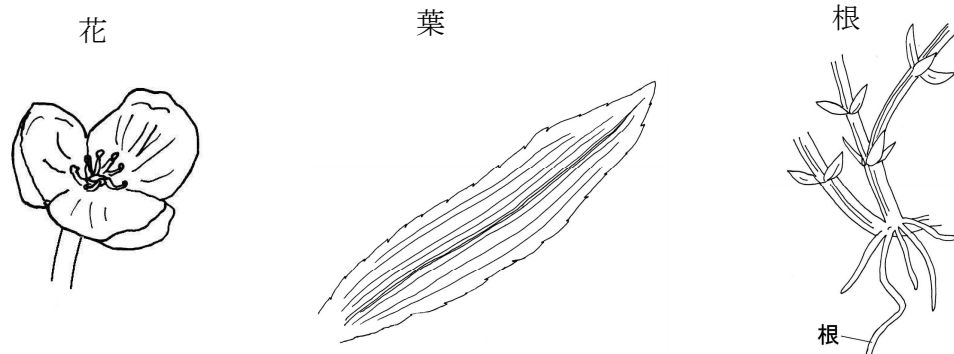
オオカナダモはどのような植物の仲間分類されるのだろうか。

2 方法

- I) オオカナダモの花・葉・根のつくりをルーペや顕微鏡等で観察し、スケッチする。
II) オオカナダモについて図鑑やインターネットで詳しく調べる。

3 結果

I) スケッチ



- II) 原産地は南アメリカ。オオカナダモには、雌株と雄株があり、日本には雄株しか持ち込まれていない。そのため、日本で咲く花はすべて雄花で、子房や胚珠は見られない。原産地には雌株もあり、子房や胚珠のある雌花が見られる。

4 考察

- ・ オオカナダモは葉緑体をもっており、光合成を行う植物である。
- ・ オオカナダモは花が咲くことから（ア）植物であると考えられる。
また、南アメリカで見られる雌花には（イ）があることから、被子植物である。
- ・ オオカナダモはさらに（ウ）類に分類される。理由は_____エ_____
だからである。

(2) オオカナダモの葉を詳しく調べるため、顕微鏡を用いて観察しました。

観察では、図17のように、細胞が並び、葉緑体がたくさん見られました。さちこさんはスケッチしようとしたのですが、葉緑体には、ピントが合っているものと合っていないものがありました。その理由について説明しなさい。

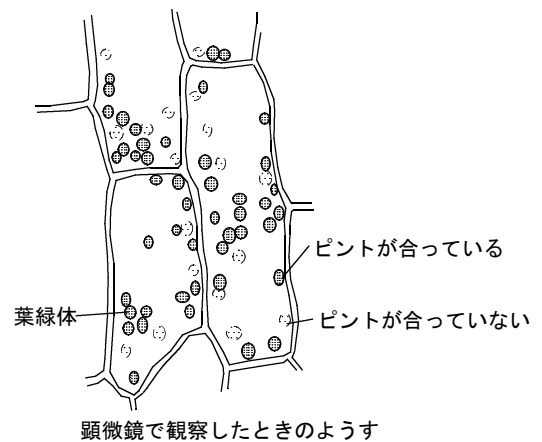


図17

- (3) 観察結果やインターネットで調べてわかったことをもとに、考察の（ア），（イ）に適切な語句を入れなさい。
- (4) さちこさんは、問い(3)の植物をさらに分類したいと思います。考察の（ウ），_____エ_____に適切な語句や説明を書きなさい。
- (5) オオカナダモは外国から持ち込まれたものです。このような、外国から持ち込まれた生物を何と言いますか。
- (6) オオカナダモは、水そうの中に一緒に入っているメダカにとって、どんなことで役に立っていますか。「光合成」，「呼吸」という語句を用いて説明しなさい。

問題は、これで終わりです。