

理 科

(中学校第 2 学年)

注 意

- 1 「始め」の合図があるまで、中の問題を見てはいけません。
- 2 下の欄に、組、出席番号、名前を書きなさい。
- 3 「始め」の合図があったら、別に配られている解答用紙に、組、出席番号、名前を書き、「A問題（基本）」から始めなさい。
- 4 問題用紙は、全部で 1 0 ページあります。
「A問題（基本）」は、6 ページで、問題は **7** まであります。
「B問題（活用）」は、4 ページで、問題は **2** まであります。
- 5 問題に取り組む時間のめやすは、「A問題」が 2 5 分、「B問題」が 2 0 分です。
時間に気をつけて解きなさい。
早く終わったら、先に進んで解いても、もとにもどって解いてもかまいません。
- 6 答えは、解答用紙の決められた場所に、はっきりと書きなさい。
- 7 印刷がはっきりしなくて読めないときは、だまって手をあげなさい。
問題の内容などの質問には答えられません。

	問題番号	時 間
A 問題（基本）	1 2 3 4 5 6 7	2 5 分
B 問題（活用）	1 2	2 0 分
合 計		4 5 分

2 年	組	番	名前
-----	---	---	----

A 問 題

時間 (2 5 分)

- 1 植物の葉と茎のつくりを調べるために、次のような観察を行いました。これについて、下の 1 ～ 3 の問いに答えなさい。

【観察】

< 葉の表面 >

- ① 図 1 のように、ムラサキツユクサの葉の表面に、カッターナイフで軽く切れ目を入れて葉を折り、裏のうすい皮をはがして切りとる。
- ② プレパラートをつくり、顕微鏡で観察する。

< 茎の断面 >

- ① 図 2 のように、ハウセンカとトウモロコシを青く着色した水にさしておく。
- ② 図 3 のように、カッターナイフで茎をうすく輪切りにし、水が入ったペトリ皿に入れる。
- ③ ハウセンカとトウモロコシについて、それぞれプレパラートをつくり、双眼実体顕微鏡で観察する。

図 1 ムラサキツユクサ



図 2

トウモロコシ



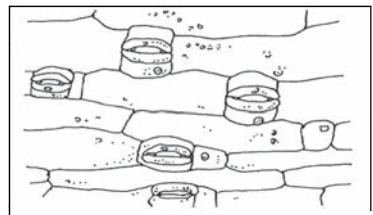
ハウセンカ

図 3



- 1 図 4 は、葉の表面を観察したときのスケッチです。このとき見られたつくりについて、次のようにまとめました。まとめの (ア)、(イ) に適切な語句を、それぞれ答えなさい。

図 4



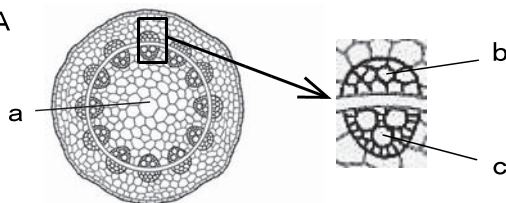
【まとめ】

葉の表皮には 2 つの三日月形の細胞で囲まれたすきまがところどころにある。このすきまを (ア) という。ここは水蒸気の出口、酸素や二酸化炭素の出入り口としての役割を果たしている。根から吸い上げられた水が、植物の体の表面から水蒸気として出ていくことを (イ) という。

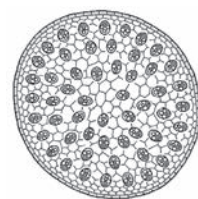
- 2 茎の断面の観察では、図 5 のようなつくりが見られました。図 5 の A の a ～ c で、青く着色された部分を 1 つ選び、記号で答えなさい。

図 5

A



B

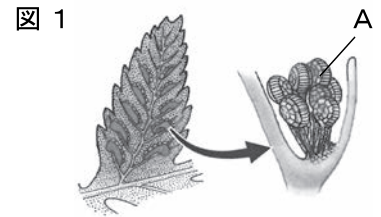


- 3 茎の断面が 2 の図 5 の B のようになっていて、葉脈が平行脈、根がひげ根であるようなつくりの特徴をもつなかまを何というか、答えなさい。

- 2** シダ植物の体のつくりを調べるために、イヌワラビを使って、次のような**観察**を行いました。これについて、下の**1～3**の問いに答えなさい。

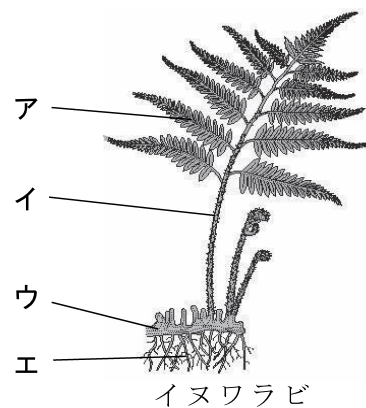
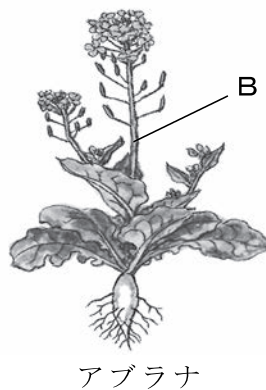
【観察】

- ① イヌワラビの全体のようなすを観察する。
- ② 右の**図 1**のように、葉の裏にある**A**の集まりをピンセットでとり、ルーペで観察する。
- ③ スライドガラスに**A**をのせる。水を1滴たらし、カバーガラスをかけ、顕微鏡で観察する。

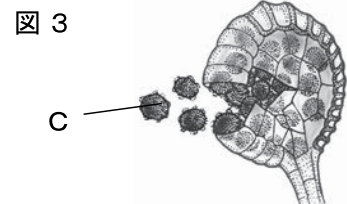


- 1** 次の**図 2**は、アブラナとイヌワラビの体のつくりを示しています。アブラナの**B**の部分は、イヌワラビではどこにあたりますか。**図 2**の**ア～エ**から1つ選び、記号で答えなさい。

図 2

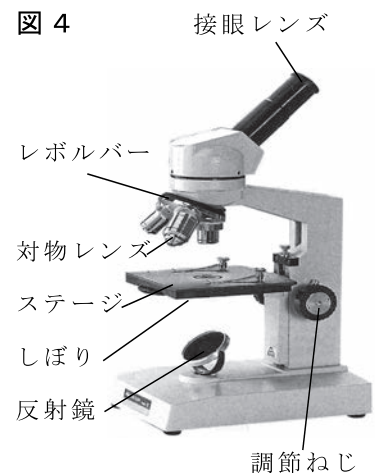


- 2** **図 1**の**A**を顕微鏡で観察したところ、右の**図 3**のようなものが見えました。**図 3**の**C**を何というか、答えなさい。



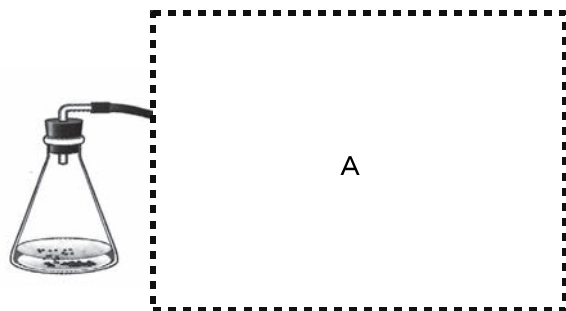
- 3** **図 4**のような顕微鏡の使い方について、次の**ア～オ**を適切な順に並べなさい。

- ア** 調節ねじをプレパラートと対物レンズを離す方向にゆっくり回して、ピントを合わせる。
- イ** 観察物が対物レンズの真下にくるように、プレパラートをステージにのせる。
- ウ** 高倍率にするときは、レボルバーを回して高倍率の対物レンズにし、しぼりを調節して見やすい明るさにする。
- エ** 対物レンズを最も低倍率のものにし、視野全体が明るく見えるように、反射鏡としぼりを調節する。
- オ** 横から見ながら調節ねじを回して、プレパラートと対物レンズとの間をできるだけ近づける。



- 3 次の図のように，酸素を発生させる実験を行いました。下の 1 ～ 3 の問いに答えなさい。

図



- 1 酸素を発生させるために用いる物質の組み合わせとして，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 石灰石とうすい塩酸

イ 炭酸水素ナトリウムとうすい酢酸^{さくさん}

ウ 亜鉛とうすい塩酸

エ 二酸化マンガンとうすい過酸化水素水

- 2 図の A の部分に入る気体の集め方として，最も適切なものを次のア～ウから 1 つ選び，記号で答えなさい。また，その集め方を何というか，答えなさい。

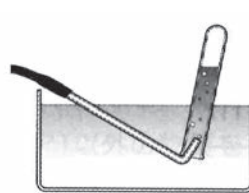
ア



イ



ウ



- 3 集めた気体が酸素であることを確かめることができました。その時の方法と結果を説明しなさい。

- 4 右の図のように，打ち上げ花火のようすをビデオカメラで撮影して，空気中を伝わる音の速さを調べました。次の 1，2 の問いに答えなさい。

図



- 1 音が発生するしくみや伝わり方についての説明として正しいものを，次のア～ウの中から 1 つ選び，記号で答えなさい。

ア 音が出ているとき，物体は振動しており，音源の振動を止めると，音は発生しなくなる。

イ 音が空気を伝わるとき，空気そのものが移動しながら音を伝えている。

ウ 音は空気などの気体だけでなく，水などの液体の中も伝わる。しかし，金属などの固体の中は伝わらない。

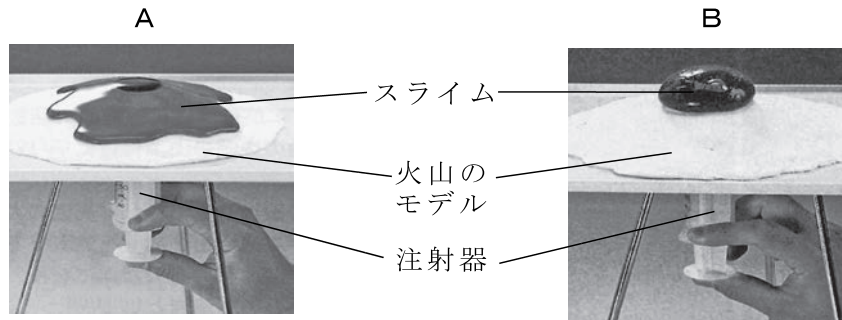
- 2 撮影した打ち上げ花火のようすを再生して，花火が見えてから音が聞こえるまでの時間をはかったところ 1.5 秒でした。撮影場所から打ち上げ花火までの距離は何 m か，求めなさい。ただし，空気中を伝わる音の速さを 340 m/s とする。

- 5 火山の形のちがいを調べるために、次のようなモデル実験を行いました。図は、モデル実験でできた火山の形のちがいを表しています。下の1，2の問いに答えなさい。

【モデル実験】

- ① 紙粘土でつくった同じ形の火山のモデルを，2つ用意する。
- ② 注射器に，種類がちがうスライムをそれぞれ入れ，火山の山頂から押し出す。
- ③ 押し出したスライムの形のちがいを比較する。

図



- 1 モデル実験をもとに，火山の形についてまとめた，次の説明の（ ）に，適切な語句を答えなさい。ただし，（ ）には同じ語句が入る。

【説明】

モデル実験の，Aではスライムが広い範囲にうすく広がり，Bではスライムが盛り上がった。

いっぽんに，マグマの（ ）が小さいほど傾斜がゆるやかな形の火山ができ，マグマの（ ）が大きいほどドーム状の形の火山ができる。

- 2 図のAのような形の火山の例として適切なものを，次のア～エから1つ選び，記号で答えなさい。

ア 昭和天山

イ マウナロア

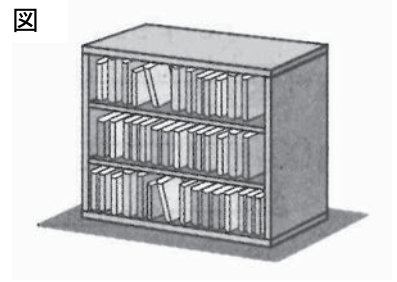
ウ 桜島

エ 富士山

6 圧力について、次の 1, 2 の問いに答えなさい。

- 1 図のように、本もあわせて600Nの本だなを床の上に置きました。本だなと床が接している部分の面積が 3000 cm^2 (0.3 m^2) のとき、床にはたらく圧力を求めます。下の **ア** ~ **ウ** に適切な数字を書きなさい。

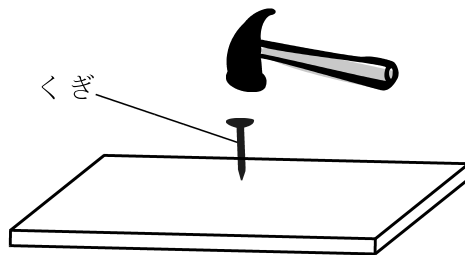
図



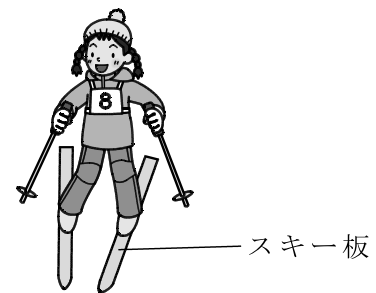
$$\text{圧力} [\text{N/m}^2] = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} = \text{ウ} [\text{N/m}^2]$$

- 2 次のア~エは、圧力が関係する事象を示しています。この中で、圧力を大きくするくふうがされているものをすべて選び、記号で答えなさい。

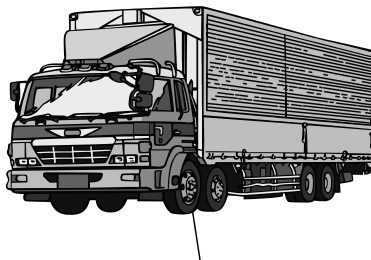
ア 木の板にくぎを打つ



イ スキー板をつけて雪の上に立つ

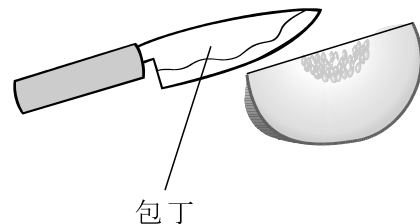


ウ トラックのタイヤの数を多くする



トラックのタイヤ

エ 包丁でメロンを切る



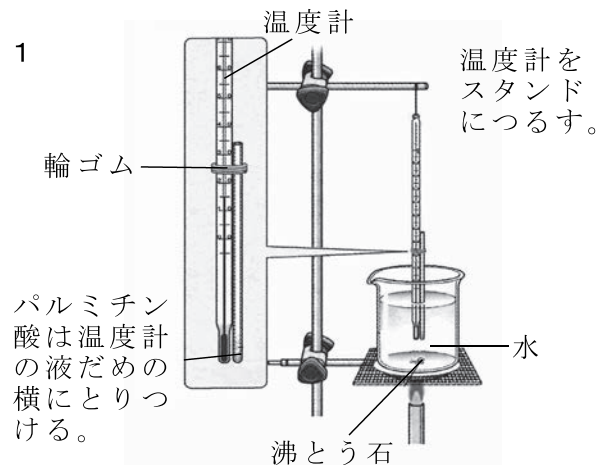
包丁

- 7 固体がとける温度を調べるために、次のような実験を行いました。下の1～3の間に答えなさい。

【実験】

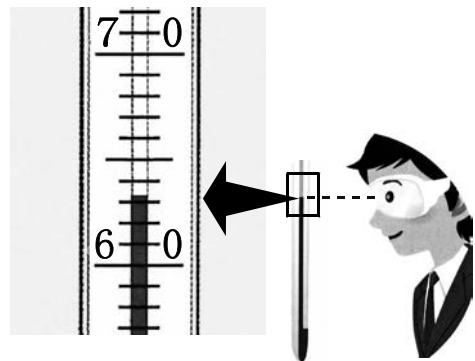
- ① パルミチン酸を細いガラス管につめる。
- ② ①のガラス管を温度計にとりつけ、ビーカーの水につける。
- ③ 図1のような装置で、ゆっくりとビーカーを加熱し、ガラス管内のパルミチン酸がとける瞬間の温度を読みとる。

図1



- 1 右の図2は、実験の③のときの温度計を示しています。このときの温度は何℃か、答えなさい。

図2



- 2 固体がとけて液体に変化するときの温度を何というか、答えなさい。

- 3 図3は、純粋な物質が状態変化するときの温度変化をグラフで表したものです。また、図4は、物質の3つの状態を粒子のモデルで表したものです。図3のA、Bのときの状態を粒子のモデルで表すと、どのように表すことができますか。図4のア～ウからそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

図3

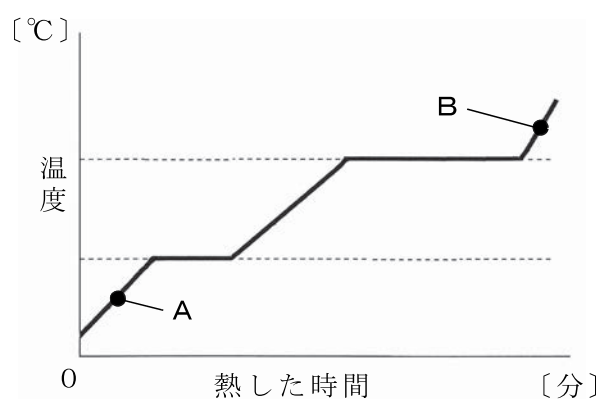
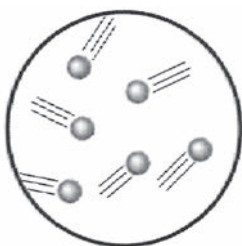
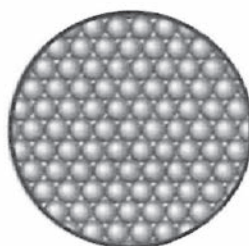


図4

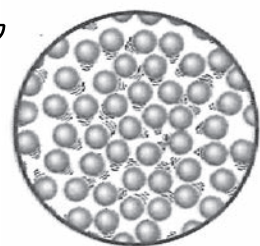
ア



イ



ウ



B 問 題

時間（20分）

- 1 ^{ひろし}裕史君たちは、浮力について授業で学習したことをもとに、さらに、自分たちで疑問に思ったことを調べることにしました。後の1～3の問いに答えなさい。

【裕史君たちの話合い I】

裕史君・・・浮力は、物体を水に半分沈めたときより、全部沈めたときのほうが大きいことがわかったね。

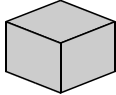
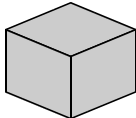
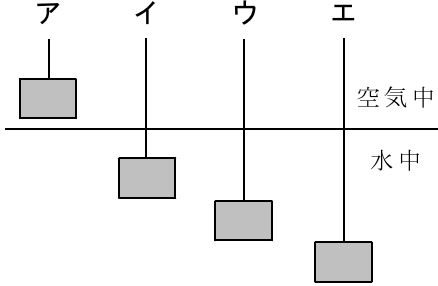
^{ゆみ}由美さん・・・物体にはたらく水圧は、深さが深いほど大きいね。物体が全部水中にあるとき、さらに深く沈めると浮力はどうなるのかな。

^{けんた}健太君・・・深くなるほど浮力の大きさは大きくなると思う。

^{りえ}理恵さん・・・プールで深くもぐっても、浮力の大きさはよくわからないよ。

裕史君たちは、学習問題を「物体が全部水中にあるとき、深さを深くすると浮力の大きさはどのように変化するのだろうか。」と設定し、それを確かめるために、次のような実験計画書をつくりました。

【実験計画書】

実験日	平成〇〇年〇〇月〇〇日	実験場所	理科室
学習問題	物体が全部水中にあるとき、深さを深くすると浮力の大きさはどのように変化するのだろうか。		
目的	物体が全部水中にあるとき、深さを深くすると浮力の大きさがどのように変化するのかを調べる。		
予想	物体を水に半分沈めたときより、全部沈めたときのほうが浮力の大きさが大きかったので、物体を全部沈めたときは、深さが深くなるほど浮力の大きさは大きくなるだろう。		
準備物	物体A、物体B、ばねばかり、水そう、糸		
実験の方法	① ア（空气中）のときの物体Aの重さをはかる。 ② イ、ウ、エのように深さを変え、その都度、ばねばかりの示す値を読む。 ③ 物体Bに変えて①、②をくり返す。 物体A  物体B  		
実験結果の見通し	物体Aでも物体Bでも、 イ→ウ→エ の順に、ばねばかりの示す値が小さくなる。		

裕史君たちは実験計画書にもとづいて実験を行いました。後のレポートは、実験後に裕史君が先生に提出したものです。

【裕史君が作成したレポートⅠ（一部）】

- 1 学習問題 物体が全部水中にあるとき、深さを深くすると浮力の大きさはどのように変化するのだろうか。

4 結 果

		ア（空气中）	イ	ウ	エ
ばねばかりの 示す値〔N〕	物体A	2.0	1.5	1.5	1.5
	物体B	4.0	2.8	2.9	2.8

5 考 察

物体Aが全部水中にあるとき、ばねばかりの示す値がすべて同じだった。

物体Aにはたらく浮力 $= 2.0 - 1.5 = 0.5$ 〔N〕

物体Bが全部水中にあるとき、ばねばかりの示す値がほぼ同じ（約2.8N）だった。

物体Bにはたらく浮力 $= 4.0 - 2.8 = 1.2$ 〔N〕

6 結 論

物体が全部水中にあるとき、物体Bにはたらく浮力のほうが物体Aにはたらく浮力よりも大きいといえる。

- 1 裕史君が作成したレポートⅠの結論は、適切とはいえません。学習問題に対して適切な結論となるように、下線部を書き直しなさい。

裕史君たちは、新たな学習問題を「浮力の大きさは何に関係しているのだろうか。」と設定し、話し合いました。

【裕史君たちの話し合いⅡ】

裕史君・・・浮力の大きさは、何に関係しているのかな。軽いものは浮いて、重いものは沈むから、「重さ」に関係していると思うけれど、どうかな。

由美さん・・・わたしも、「重さ」だと思うよ。

健太君・・・そうかな。前の実験の結果では、物体Aと物体Bは大きさがちがっていたから、「体積」に関係していると思う。

理恵さん・・・ボウリングのボールは重いけれど、浮くものがあると聞いたよ。「形」に関係しているんじゃないかな。

裕史君たちは、話し合ったことを確かめるために実験を行い、レポートにまとめました。

【裕史君が作成したレポートⅡ（一部）】

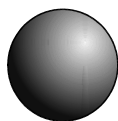
1 学習問題 浮力の大きさは何に関係しているのだろうか。

2 予 想

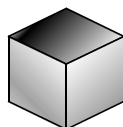
浮力の大きさは、物体の「重さ」「体積」「形」のうち、軽いものは浮いて重いものは沈むので、「重さ」に関係しているだろう。

3 実験の方法

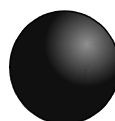
物体ア



物体イ



物体ウ



物体エ



	物体ア	物体イ	物体ウ	物体エ
重さ [N]	2.0	2.0	4.0	2.0
体積 [cm ³]	100	100	100	50
形	球	立方体	球	球

- (1) ばねばかりに物体アをつり下げ、物体アが空気中にあるときのばねばかりの示す値を読みとる。
- (2) 物体アを水中に全部沈め、ばねばかりの示す値を読みとる。
- (3) 物体イ～エについても同様にして、ばねばかりの示す値を読みとる。

4 結 果

		物体ア	物体イ	物体ウ	物体エ
ばねばかりの示す値 [N]	空気中	2.0	2.0	4.0	2.0
	水中	1.0	1.0	3.0	1.5

2 裕史君の予想が正しいかどうかを確かめるためには、どの物体とどの物体の結果を比較すればよいですか。比較する物体の組み合わせとして適切なものを、次の①～④から1つ選び、記号で答えなさい。

- | | |
|-----------|-----------|
| ① 物体アと物体イ | ② 物体アと物体ウ |
| ③ 物体アと物体エ | ④ 物体イと物体エ |

3 結果から、浮力の大きさは、物体の「重さ」「体積」「形」のどれに関係しているといえるか、答えなさい。

- 2 朋子さんは、今年訪れた宮崎県内の3つの場所についてまとめました。下の問いに答えなさい。



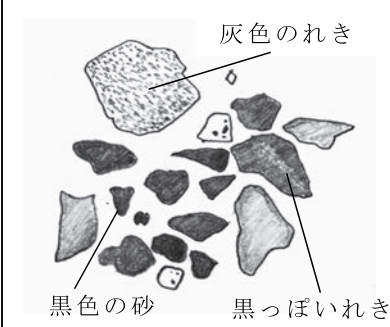
朋子さん

今年の夏休みは、家族で延岡市の「鹿川キャンプ場」、綾町の「川中自然公園」、都城市の「関之尾 緑の村キャンプ場」に行ったよ。
お父さんや弟と釣りや散歩をしていたとき、川にたまっていたれきや砂のようすが、それぞれちがっていたことに気づいたよ。3つの場所についてもっと調べてみよう。

【朋子さんがまとめたこと】

記号	写真	まとめたこと
ア		五ヶ瀬川の支流となる鹿川が流れている。川のはばがせまく、花こう岩の大きな岩や石がたくさんある。近くには花こう岩の侵食によってできた鹿川溪谷がある。
イ		大淀川の支流となる綾南川が流れている。川の流れが速いところがあり、大きくてごつごつした砂岩や泥岩がたくさんある。近くには、綾の大つり橋がある。
ウ		霧島山から都城盆地へ流れ込む庄内川が流れている。丸みのある石や砂が積もっている。川が火山噴出物を侵食してできた、おう穴が多数あり、すぐ下流には、高さ約20mの滝がある。

次のA～Cのスケッチは、朋子さんが3つの場所の川にたまっていたれきや砂をルーペで観察したときのものです。

A	B	C
		
全体的に灰色っぽい。粒の大きさはB, Cより大きく、砂よりもれきが多い。 粒は角がとれていないものが多い。	全体的に粒が小さく、白っぽい。無色、白色、黒色の砂が多い。れきは無色、白色、黒色のものが組み合わさっている。 A, Cより角がとがっているものが多い。	無色の砂と黒っぽい砂が同じくらい混ざっている。れきには穴がぽつぽつと空いており、黒色、灰色などのものがある。 粒はA, Bより角がとれているものが多い。

- 1 上のCのスケッチは、3つの場所のどこのものですか。ア～ウから1つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を「Cのれきや砂のようす」と「選んだ場所」の特徴をふまえて説明しなさい。

