

理 科 その1 (4枚のうち)

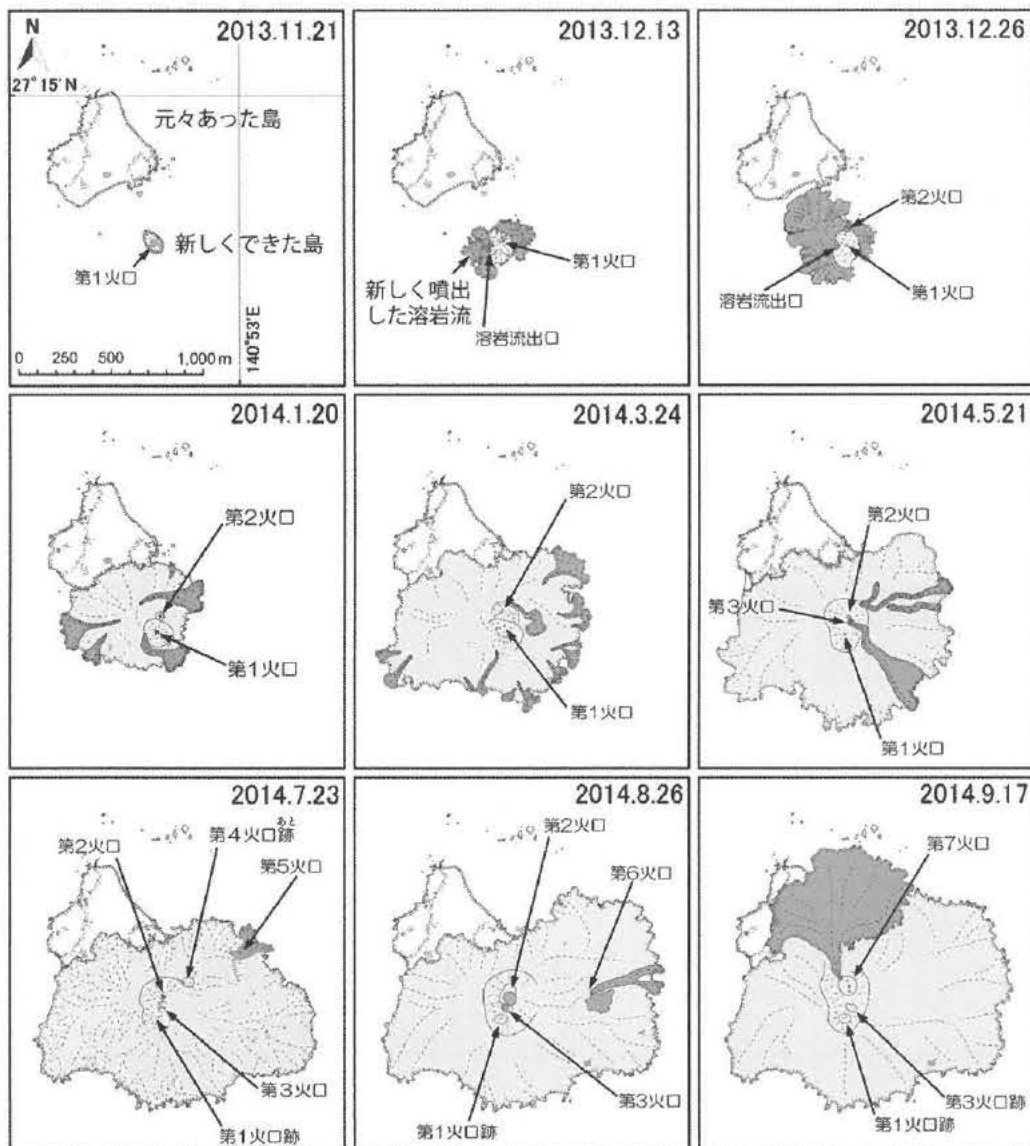
1 日本は、世界でも有数の火山国です。活火山は「概ね過去1万年以内に噴火した火山及び現在活発な噴気活動のある火山」と定義され、世界の活火山の約1割が日本にあります。火山は美しい景色をつくり出し、温泉や地熱発電などに利用されますが、噴火に伴って災害をもたらすこともあります。ここでは火山の噴火によって変化した土地の様子や、溶岩や火山灰など噴出したものについて考えてみましょう。

問1 下の図は、火山の噴火でできた地層から採取したものを水でよく洗い流し、残った粒を写したものです。図中の白い太線は1mmを表しています。図の粒の特徴としてふさわしいものを、下のア～キからすべて選び、記号で答えなさい。

著作権の関係上、非表示にしています。

- ア. 含まれる粒は1種類のみである
- イ. ガラスのような粒は火山由来ではない
- ウ. 粒は角ばったものが多い
- エ. 粒の大きさは2mm以下である
- オ. 泥や礫が含まれている
- カ. 粒は柔らかく壊れやすい
- キ. 黒っぽい粒は噴火で焦げたものである

問2 東京から約1000km南に「西之島」があります。ここでは、元々あった島の近くで、2013年11月の噴火によって新しい島ができ、現在も断続的に噴火が続いています。下の図は2013年11月21日～2014年9月17日までの西之島の地形の記録です。この図からわかる事から次のア～カの中からすべて選び、記号で答えなさい。



- ア. 第1火口の位置は変わらない
- イ. 元々あった島に新しい島が移動してぶつかり、隆起して大きな島ができた
- ウ. 元々あった島と新しい島がつながるまでに半年以上かかった
- エ. 第7火口から噴出した溶岩は、第6火口から噴出した溶岩に比べ量が多い
- オ. 元々あった島は新しく噴出した溶岩によって完全に覆い尽くされた
- カ. 噴出した溶岩が冷えて島の面積が3km²以上になった

24 中	受験番号

理科 その2 (4枚のうち)

問3 富士山が最後に大きな噴火をしたのは1707年の宝永噴火です。右の図は、そのときに積もった火山灰の分布を表しています。図中の線は、積もった火山灰の厚さが等しいところを結んだもので、数値はその厚さです。

著作権の関係上、非表示にしています。

(1) 図中のA～Gの地点のうち、宝永噴火によって火山灰が3番目に多く積もった地点を記号で答えなさい。

(2) この噴火で積もった火山灰の分布にはどのような特徴がありますか。図からわかることを、下のア～キの中からすべて選び、記号で答えなさい。

- ア. 富士山の東では火口に近いほど厚い
- イ. 線で結ばれた内側では厚さが同じである
- ウ. 富士山の東では火口から遠いほど厚い
- エ. 富士山の真東の方向にとくに多く積もっている

- オ. 富士山から噴出した火山灰は海に降らない
- カ. 富士山の西にはまったく積もっていない
- キ. 富士山からの距離が同じでも厚さの異なる地点がある

問4 図1に示した「福徳岡ノ場」は東京から約1400km南にある海底火山で、2021年8月13日に噴火しました。噴出物は火口付近に厚く堆積して新たに島をつくり、その周辺の海面には図2のような穴の空いた白っぽい石(軽石)が大量に浮遊していました。約2ヶ月後にそれらの軽石が沖縄本島沿岸で大量に見つかり、船の運航や漁業に支障が出ました。さらに約1ヶ月後には房総半島などでその軽石がごく少量見つかりました。

著作権の関係上、非表示にしています。

(1) 軽石の穴はどのようにしてできましたか。

(2) 軽石と同じ物質でできている溶岩は水に沈むのに、軽石が水に浮くのはなぜですか。

(3) 文章中の下線部について、軽石が見つかったことから考えられることを書きなさい。

理 科 その3 (4枚のうち)

2

身の回りにはいろいろな「とける」現象があります。ここでは「とける」について考えてみます。

問1 氷がとけた、食塩が水にとけた、アルミニウムが塩酸にとけた。この3つに共通して、「とけた」と判断できるのはどうなったときですか。

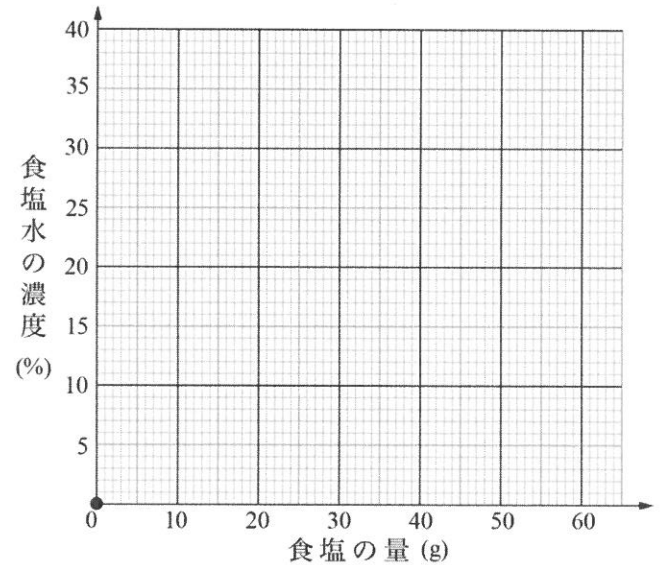
問2 ①氷がとけた水、②食塩がとけた水、③アルミニウムがとけた塩酸。これら3つから水をすべて蒸発させた結果、③だけが①、②と異なる点は何ですか。

問3 20℃では水100gに食塩を36gまで溶かすことができ、この限界まで食塩を溶かした水溶液を飽和食塩水といいます。次の(1)(2)に答えなさい。計算結果が小数になる場合は、小数1位を四捨五入して整数にしなさい。

(1) 20℃の200gの飽和食塩水から水をすべて蒸発させました。残った食塩は何gですか。

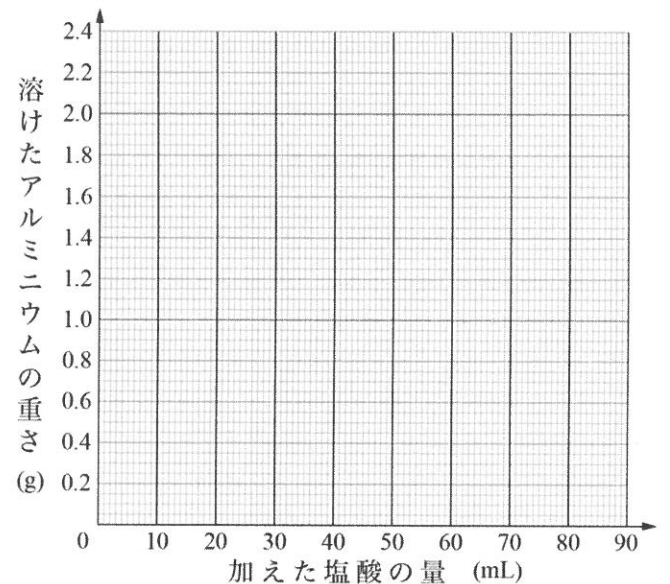
 g

(2) 20℃の水100gに対して、入れる食塩の量を10g、20g、40g、60gと変えて、よくかき混ぜて食塩水を作りました。右のグラフの点(●)にならってそれぞれの食塩水の濃度を表す点を打ちなさい。それをもとに、食塩の量と食塩水の濃度の関係を表す折れ線グラフを完成させなさい。



問4 アルミニウム2.0gに塩酸を加える実験をしました。下の表は、加えた塩酸の量と溶けずに残ったアルミニウムの重さの結果を表しています。表を参考にして、加えた塩酸の量と溶けたアルミニウムの重さの関係を表す折れ線グラフを完成させなさい。

加えた塩酸の量 (mL)	0	10	20	40	60	80
残ったアルミニウムの重さ (g)	2.0	1.6	1.2	0.4	0.0	0.0



問5 問3の折れ線グラフと問4の折れ線グラフには、形に違いがあります。問3のグラフの形をA、問4のグラフの形をBとします。次のア～オについて、横軸に時間、縦軸に下線部をとった折れ線グラフをかいたとき、AとBにもっとも近いものをそれぞれ1つずつ選び、記号で答えなさい。

ア. 冬のよく晴れた日の、日の出から日の入りまでの気温

イ. 12を指した時計の秒針がその位置から動いた角度

ウ. 少量の湯に一度に大量の水を入れた後の水温

エ. 絶えず一定量の水をビーカーに注ぎ続けたときの、ビーカー中の水の量

オ. 絶えず一定量の水を紙コップに注ぎ続けたときの、底から水面までの高さ

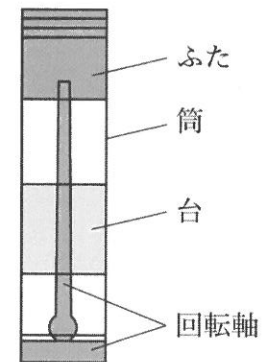
A

B

理科 その4 (4枚のうち)

3

袋の中に、一部に色のついた透明なプラスチック容器が入っています。これは「くり出し式容器」と呼ばれるもので、スティックのりやリップクリームなどに利用されています。この容器は右のような4つの部品でできています。この容器の台の動きについて考えてみましょう。ただし、回転軸は筒からはずれません。また、台がはずれたら戻し方によっては台が動かなくなりますが、そのまま観察しなさい。(容器の交換はできません。試験が終わったら、容器は袋に入れて持ち帰りなさい。)



問1 ふた以外の部品について、台を上下に動かすときに必要となるそれぞれの部品の形や構造の特徴をかきなさい。図をかいてはいけません。

部品の名前	部品の形や構造の特徴
筒	
台	
回転軸	

問2 問1にあげた特徴をふまえて、回転軸を回したときに台が上下するしくみについて、問1の部品名をすべて使って説明しなさい。図をかいてはいけません。ただし回転軸を回す向きについて考える必要はありません。