

[2] 以下の文を読んで各問いに答えなさい。

以下は地学分野に関する T 先生と生徒の S さんの会話である。

S さん「今年の夏は暑かったって毎年言っている気がするんですけど」

T 先生「確かに過去 30 年位の日本の統計を見ても温室効果ガスが増えていることは確かだし、真夏日や熱帯夜の日数が増えているのも事実だね。ただそれだけでは説明のつかない事も多いんだよ。」

S さん「それって、どういうことですか？」

T 先生「今年は顕著でニュースにもなったけど、ある理由でスウェーデンやカナダ、ニュージーランドや南極大陸等の高緯度地方で①空が帯状に光って見える現象があつて、太陽の活動が活発になった関係で日本の北海道でも観測できたみたいだね。」

S さん「ニュースで見ました。太陽の活動も周期的なんですよ？ニュースで言っていました。」

T 先生「そうだね。関連性は明らかではないけど、過去にはマウンダー極小期と言って太陽の活動が著しく低下していた時期があるんだよね。その時期には地球の寒冷化と言ってもいいほどで、イギリスのテムズ川が凍ってしまって、川の上を馬車が通っている様な絵が残されていたり、日本でも寛永の飢饉^{ききん}や享保の飢饉^{ききん}というのがあつて政治の方面でも出来事が重なったりしているね。だから太陽の活動が地球の気温に与える影響もあるかもしれないし、火山の噴火の影響で火山灰などが②地球を回る風^{ふう}に運ばれて日光を遮断することで気温が下がることもあるし、もっと地球の歴史のスケールで振り返れば氷河期と間氷期を繰り返しているし、全球凍結(スノーボールアース)と言って地球の表面全体が氷に覆われていた時代もあったんだよ。」

S さん「地球の表面全体がですか？」

T 先生「氷河期でも赤道付近は温暖な気候だったことが分かっているけど、全球凍結(スノーボールアース)は、それこそ赤道付近も全て氷に覆われていたみたいだから、もしこの時代に地球を外から観測したら氷の惑星だと思っただろうね。だから気温の変化も含めて環境というのは複合的な原因があつて絶妙なバランスの上で成り立っているんだよ。」

S さん「そうなんですね。勉強になります。」

T 先生「他にも、③日本だけでなく世界的にも気候には太平洋赤道域の日付変更線付近から南米沿岸にかけて海面水温が平年より高くなって、その状態が 1 年程度続く現象や、ラニーニャ現象と言って逆に同じ海域で海面水温が平年より低い状態が続く現象も影響すると言われているよ」

S さん「それ、知ってます。ニュースの天気予報のところで放送されました。」

T 先生「局地的には④季節ごとに吹く風の方向が変わる現象に伴って、フェーン現象といって⑤湿潤な空気が山を越えて反対側に吹き下りたときに、風下側で吹く乾燥した高温の風によって気温が上昇する場合もあるし、ヒートアイランド現象と言って大都市圏では気温が上昇している傾向があるね。」

S さん「夏の暑さって地球温暖化だけではなく様々な原因が重なって起きているのですね。」

- (1) 下線部①について, 下の図 1 は実際に撮影された写真である。名称を次の①～⑥から 1 つ選びマークしなさい。

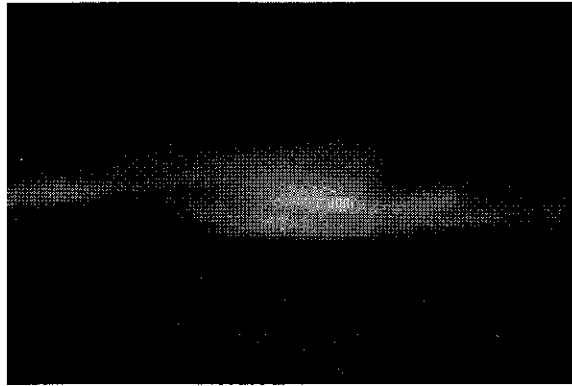


図 1

- ① 雷 ② 彗星 ③ オーロラ ④ 噴火 ⑤ 流星 ⑥ 夕焼け

- (2) 下線部②について, 説明する最も適切な語句を次の①～⑥から 1 つ選びマークしなさい。

- ① やませ ② 偏西風 ③ 季節風
④ 春一番 ⑤ おろし ⑥ 木枯らし

- (3) 下線部③について, 説明する最も適切な現象名を次の①～⑥から 1 つ選びマークしなさい。

- ① エルニーニョ現象 ② インド洋全域昇温 ③ ダイポールモード現象
④ エンソ現象 ⑤ 南方振動 ⑥ フェーン現象

- (4) 下線部④について, 説明する最も適切な語句を次の①～⑥から 1 つ選びマークしなさい。

- ① ハドレー循環 ② 偏西風 ③ フェレル循環
④ 貿易風 ⑤ 極循環 ⑥ 季節風

(5) 下線部⑤について、フェーン現象に関する以下の問いに答えなさい。

図2はあるときのフェーン現象を図で表したものです。空気のかたまりは乾燥している(雨が降っていない状態)と100 m 上昇すると1℃下降し(逆に100 m下降すると1℃上昇する)、湿っている(雨が降っている状態)と100 m上昇すると0.5℃下降する(逆に100 m下降すると雨が降りながら0.5℃上昇する)ことがわかっている。ただし図2で雨は山頂まで降っているものとする。

下の飽和水蒸気量〔g/m³〕の表を参考にして空気が山を上がる前の空気の湿度を小数第一位まで求めなさい。ただし温度の左の欄は10の位を、上の欄は1の位を表すものとする。

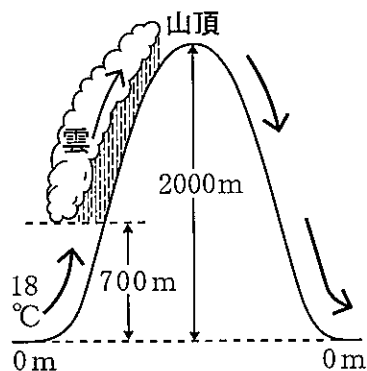


図 2

温度℃	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4.8	5.2	5.6	5.9	6.4	6.8	7.3	7.8	8.3	8.8
10	9.4	10.0	10.7	11.4	12.1	12.8	13.6	14.5	15.4	16.3
20	17.3	18.3	19.4	20.6	21.8	23.1	24.4	25.8	27.2	28.8
30	30.4	32.1	33.8	35.7	37.6	39.6	41.8	44.0	46.3	48.7

(6) この山を登って反対側に降りた空気のかたまりの温度は何度になるか小数第一位まで求めなさい。