

2021年 時事問題 (理科)

3

次の文を読んで、あとの問いに答えなさい。

◎ シベリア、アラスカ、カナダ北部などの北極域を中心に広がる 1 永久凍土層には、大気中のおよそ 2 倍の炭素が 2 メタンとして封じこめられているとされています。地球温暖化が進行することで永久凍土がとけ始めると、二酸化炭素の約(P)倍の温室効果を有するとされるメタンが大量に放出されて、地球の気温が急上昇する可能性が高いとされています。もし永久凍土が大量にとければ、3 人類の手には負えなくなるほどの地球温暖化をもたらすことになる、と多くの研究者が警告しています。そのあまりにも大きな影響から、研究者たちはその事態を「地球の(Q)」または「気候(Q)」と呼んでいます。

(1) 下線部 1 の永久凍土層の説明として正しいものを次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 最後の氷河期から一度もとけたことがない。
- イ. 100 万年以上前からカチカチに凍りついたままある。
- ウ. 2 年間以上にわたって 0℃以下の温度を保ち続けている。
- エ. 過去 100 年間にわたって一度も 0℃以上になったことがない。

(2) 下線部 2 のメタンは「燃える氷」と呼ばれる状態で封じこめられています。

- ① 「燃える氷」とは何のことですか。この物質の名まえを答えなさい。
- ② 「燃える氷」と呼ばれる物質は日本でも見つかっています。それが見つかった場所を次のア～エから選び、記号で答えなさい。
 - ア. 北海道旭川市にある地層の中
 - イ. 千葉県市原市にある地層の中
 - ウ. 富士山頂付近の雪の下
 - エ. 北アルプスの氷河の下
 - オ. 太平洋の海底

(3) 文中の(P)にあてはまる数字を整数で答えなさい。

(4) 文中の(Q)にあてはまる言葉を次のア～エから選び、記号で答えなさい。

- ア. 時限爆弾
- イ. 環境危機
- ウ. 環境爆発
- エ. 環境壊滅

(5) シベリアなどの永久凍土の中には、さまざまなものが封じこまれています。

- ① 永久凍土には、すでに絶滅した氷づけの巨大な生物の化石も封じこまれています。日本でも実物が展示されたことのある、この生物の名まえを答えなさい。
- ② 研究者の中には、下線部 3 の他にも、永久凍土がとけることによって、永久凍土に眠る未知の(R)が再び地上に現れることを強く懸念(心配)しています。この(R)にあてはまるものは何ですか。2つ答えなさい。

(1) _____ (2)① _____ ② _____ (3) _____

(4) _____ (5)① _____ ② _____

2021年 時事問題 (理科)

3

- (1) ウ (2)① メタンハイドレート ② オ (3) 25
(4) ア (5)① マンモス ② 病原菌・ウイルス・微生物のうちの2つ

解説

- (1) 永久凍土は、少なくとも過去2年間以上、夏も含めて一度も0℃以上になったことがない土壌や地盤のことをいう。ただし、ほとんどの永久凍土は、最終氷期(7万年前～1万年前)のあともずっと低温の状態を保ち続けていたと考えられている。
- (2) メタンハイドレートは、かご状になった氷の結晶内にメタンがとりこまれたものである。火をつけると氷がとけてメタンが燃えるので「燃える氷」と呼ばれる。日本では、東部南海トラフ(愛知県～宮崎県沖の水深4000m級の深い溝)や新潟県沖の日本海の海底地盤などで見つかっている。
- (3) メタンの温室効果は、二酸化炭素のおよそ25倍とされている。ちなみに、2021年のCOP26では、初めてメタンの排出削減も明記された。
- (4) シベリアでは、永久凍土からのメタンの噴出はすでに始まっている。地球温暖化が今以上に進めば危機的な状況になることから、研究者たちは「地球の時限爆弾」と呼んでいる。
- (5)① 化石とは、1万年以上前の生物の遺骸や生活のあとが地層に封じこめられたものをいう。氷づけのマンモスは石にはなっていないが、化石の定義にあてはまる。
- ② 永久凍土には、未知の病原菌・ウイルス・微生物が封じこめられている。永久凍土からこれらが再び地上に出てくれば、新型コロナウイルスのパンデミックのような事態を引き起こされる可能性がある、研究者たちは警告している。

【参考】

永久凍土は、北半球の陸地の20～25%を占めるとされている。その中に封じこめられているメタンは膨大な量で、それが地球温暖化によって大気中に放出されれば、極めて深刻な気温の上昇が始まるとされている。