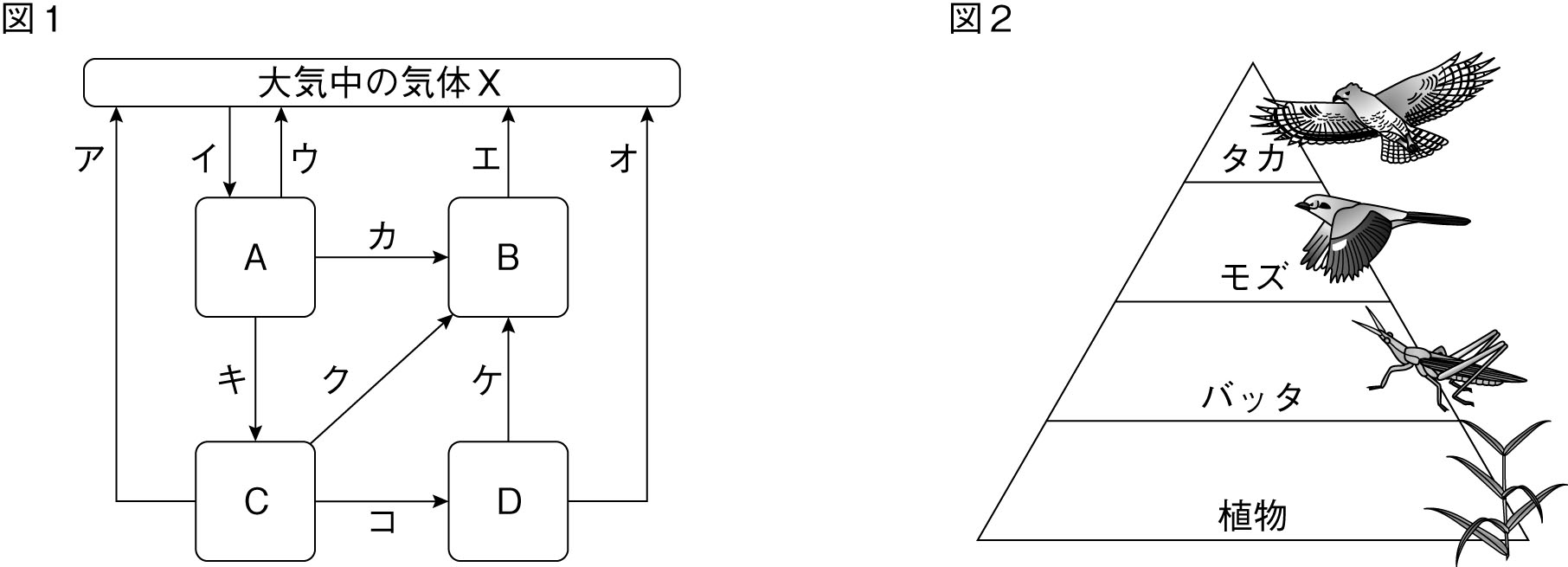
|  |  |
| --- | --- |
| 単元末評価問題 | 自然と人間 |

【１】　図１は，生物を通しての炭素の循環を模式的に表したものであり，Ａ～Ｄは，植物，草食動物，肉食動物，土の中の小動物や菌類・細菌類のいずれかを示している。また，図２は，植物，バッタ，モズ，タカの食物連鎖における数量関係を示したものである。これについて，次の問いに答えなさい。



１．図１の大気中の気体Ｘについて，次の各問いに答えなさい。

①　気体Ｘは何か。化学式で答えなさい。

②　気体Ｘの増加によって，地球規模で問題となっていることを何というか。漢字５文字で答えなさい。

２．図１の生物の中で，次の①，②を表しているものはどれか。それぞれＡ～Ｄから１つずつ選びなさい。

①　植物

②　土の中の小動物や菌類・細菌類

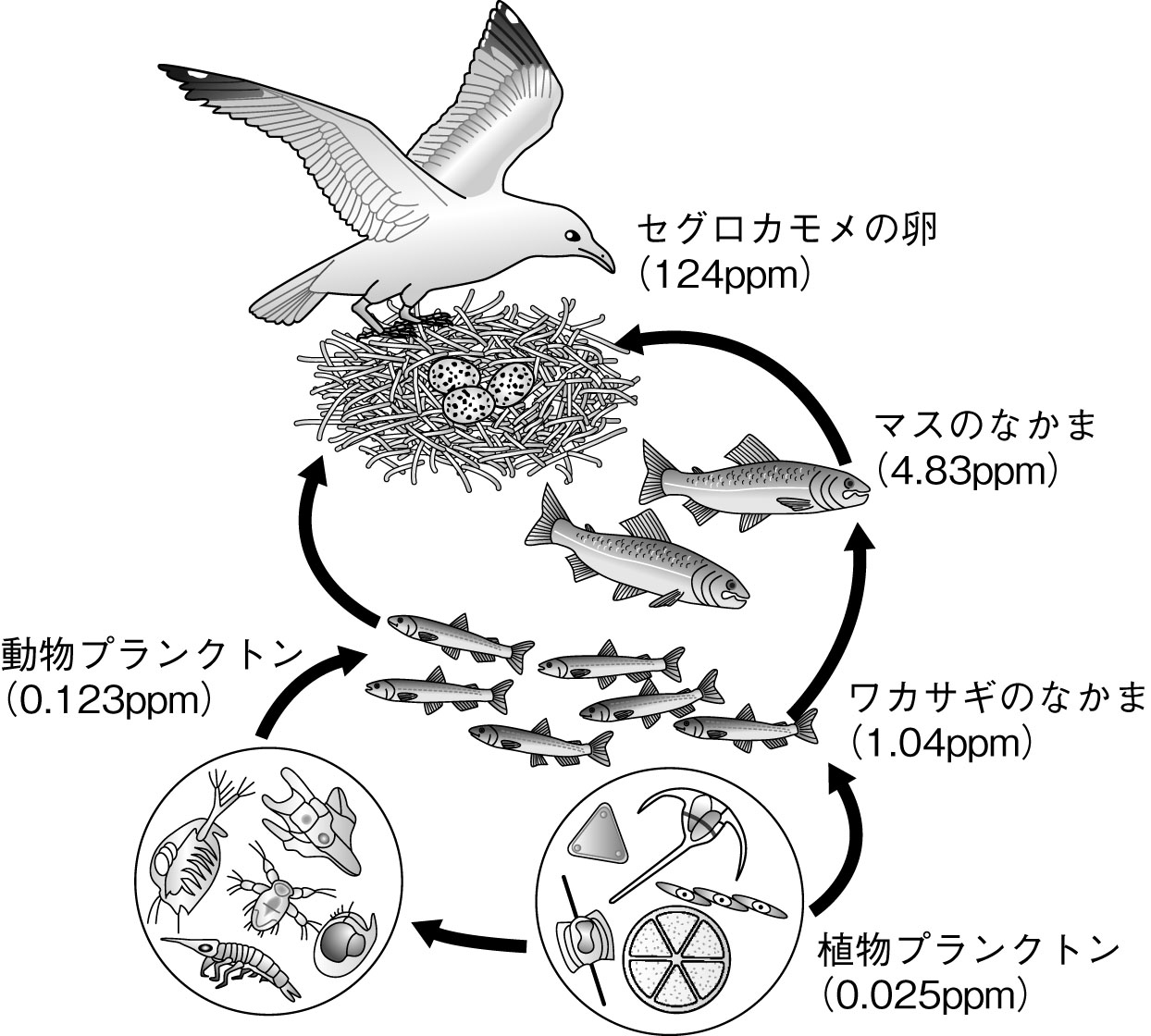
３．図１で，動物の遺骸やふんなどの排出物について，次の各問いに答えなさい。

①　動物の遺骸やふんなどの排出物による有機物の流れを示す矢印を，ア～ケからすべて選びなさい。

②　動物の遺骸やふんなどの排出物から栄養分を得る生物を何というか。

４．図２において，一時的にバッタの数が増加したとき，その原因について，それぞれ「植物」の数が変化した場合と，「モズ」の数の変化した場合について考え，簡単に説明しなさい。

【２】　生物と自然環境についての２つの文章を読んで，次の問いに答えなさい。

〔文章１〕右の図は，1978年当時の北アメリカの五大湖で調査した生物にふくまれるPCB濃度を示したものである。このように，有害な物質が濃縮されていくと，生物の健康に悪い影響をおよぼすことがある。

１．植物プランクトン，動物プランクトン，小形の魚，大形の魚，セグロカモメには「食べる・食べられる」の関係が見られる。この関係のつながりを何というか。

２．PCBのような，生物がとりこんだ物質が体内に蓄積され，物質の濃度が，周囲の環境よりも高濃度になることを何というか。

３．植物プランクトンにふくまれていたPCBは，セグロカモメの卵の中では何倍に濃縮されているか。

〔文章２〕むやみに海外から動植物を持ちこむと，昔からそこにすんでいる生物を減少・絶滅させてしまうことがある。そのため，動植物の移動を法律などで規制しているものもある。

４．海外から持ちこまれて定着した生物を何というか。

５．４にあてはまる生物としてまちがっているものを，次のア～エから１つ選びなさい。

ア．イリオモテヤマネコ　　　イ．オオクチバス

ウ．オオカナダモ　　　　　　エ．ヒメジョオン

【３】　次の文章は，酸性雨についてまとめたものである。これについて，次の問いに答えなさい。

雨水は，大気中のａある気体がとけこんでいるため，もともと弱い酸性になっているが，大気中に排出されたｂ窒素酸化物や硫黄酸化物が硝酸や(　ｃ　)になり，大量に雨にとけこむと，ｄ強い酸性を示す酸性雨となる。

１．下線部ａについて，次の各問いに答えなさい。

①　ある気体とは何か。その名前を答えなさい。

②　①がとけこんだ水溶液を何というか。

２．下線部ｂは，化石燃料を燃焼させたときに排出される。具体的にはどのようなものにふくまれて大気中に排出されるか。

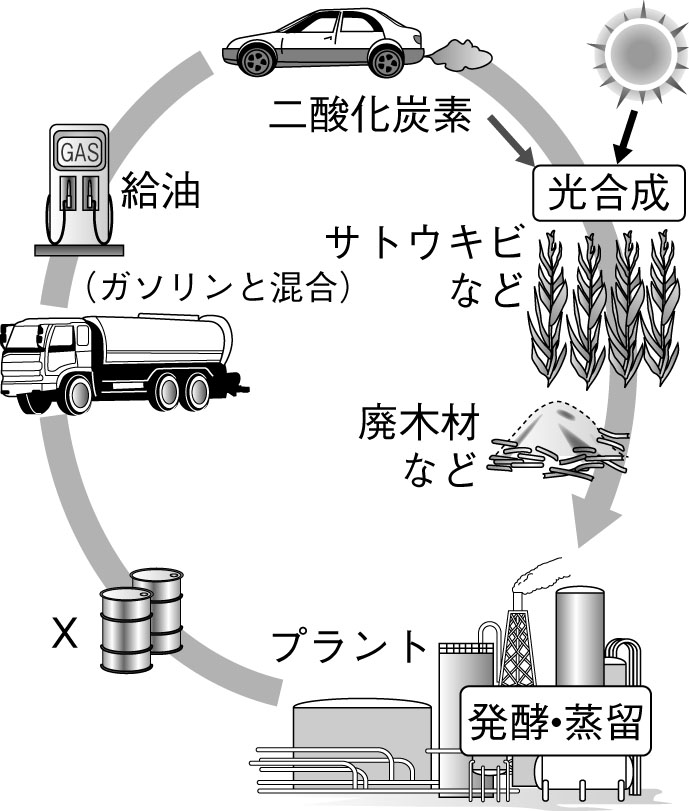
３．下線部ｂの窒素酸化物は，太陽光の紫外線の影響で化学変化を起こして有害な物質に変化する。これが目やのどを強く刺激するスモッグの原因にもなる。このスモッグを何というか。

４．文中の(　ｃ　)にあてはまる語句を答えなさい。

５．下線部ｄの酸性雨をpH計ではかったときの値として考えられるものを，次のア～エから１つ選びなさい。

ア．５　　イ．７　　ウ．９　　エ．11

６．下線部ｄの強い酸性雨が降り続くと，どのような被害が発生するか。簡単に説明しなさい。

【４】　自然環境を保全するために，啓太さんはくり返し生産が可能な生物資源であるバイオマスの利用を研究することにした。右の図は，バイオマスを使ったバイオマスエネルギーの製造と利用を模式的に示したものである。これについて，次の問いに答えなさい。

１．図の光合成で，サトウキビなどの植物が大気中からとり入れている気体は何か。

２．図のＸは，サトウキビや廃木材を発酵・蒸留してつくったもので，ガソリンのかわりになる燃料として注目されている。この燃料を何というか。

３．図のＸを燃やすことについて，次の各問いに答えなさい。

①　Ｘを燃やしても，大気中の二酸化炭素の量は，増加しないと考えられている。その理由を簡単に説明しなさい。

②　①のような二酸化炭素の量が，実質的に増加しないという見解を何というか。次のア～エから１つ選びなさい。

ア．ゼロカーボン　　　　　イ．ナチュラルカーボン

ウ．カーボンバランス　　　エ．カーボンニュートラル

③　実際には，バイオマスエネルギーを利用しても，その過程で大気中の二酸化炭素が増加することがある。その理由を簡単に説明しなさい。

４．バイオマスのように，再生可能なエネルギー源にはどのようなものがあるか。次のア～エから１つ選びなさい。

ア．ウラン　　イ．天然ガス　　ウ．地熱　　エ．石油

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年 | 組 | 番 | 名前 |  |

【１】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ | ① | ② |
| ２ | ① | ② |
| ３ | ① | ② |
| ４ | 植物 | |
| モズ | |

【２】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ |  |  |
| ４ |  |  |
| ５ |  |  |

【３】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ | ① | ② |
| ２ |  | |
| ３ |  |  |
| ４ |  |  |
| ５ |  |  |
| ６ |  | |

【４】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| １ |  |  |
| ２ |  |  |
| ３ | ① | |
| ② |  |
| ③ | |
| ４ |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| 単元末評価問題  （解答と解説） | 自然と人間 |

【１】

解答

１．①　CO2　　②　地球温暖化

２．①　Ａ　　②　Ｂ

３．①　ク，ケ　　②　分解者

４．植物…数がふえた。　　モズ…数が減少した。

解説

１．②　二酸化炭素は温室効果ガスといわれ，地球の平均気温の上昇の原因となっている。

２．３．Ａは二酸化炭素を出し入れしているので，光合成や呼吸を行う植物である。Ｂは生物Ａ，Ｃ，Ｄから炭素が移動しているので，分解者を示している。

４．植物の数が増加すると，それを餌とするバッタの数は増加する。また，モズの生息数が減少すると，モズに捕食されるバッタの数は減少する。

【２】

解答

１．食物連鎖

２．生物濃縮

３．4960倍

４．外来種

５．ア

解説

３．124÷0.025＝4960倍

４．日本固有の生物を在来種という。

５．イリオモテヤマネコは，沖縄県の西表島に生息する日本固有の種である。

【３】

解答

１．①　二酸化炭素　　②　炭酸水

２．自動車の排出ガス，工場からの排煙　など。

３．光化学スモッグ

４．硫酸

５．ア

６．野外の金属やコンクリートなどを腐食させる。

湖沼の水を酸性にし，魚などを死滅させる。など。

解説

５．もともとの弱い酸性を示す雨水のpHは６程度で，pHが5.6以下の雨を酸性雨という。

６．酸性になった湖沼の水を中和するために，石灰を散布することもある。

【４】

解答

１．二酸化炭素

２．エタノール

３．①　もともと植物が光合成によって大気中からとり入れた二酸化炭素を，ふたたび大気中に放出するから。

②　エ

③　植物を育てるときに使用するトラクターなどの農機具は，化石燃料を使用しているから。

植物に与える肥料や農薬をつくるときに化石燃料を使用するから。

植物を工場に運搬するときや，出荷するときにトラックなどが化石燃料を使用するから。

など。

４．ウ

解説

２．この設問のエタノールは，バイオマスから生産されたエタノールで，バイオマスエタノールまたはバイオエタノールとよばれる。

３．③　バイオエネルギーを利用(使用)するときだけでなく，生産から廃棄までの一連の流れの中で発生する二酸化炭素の量を考慮し，環境保全に役に立つかどうかを評価することをライフサイクルアセスメントという。