

予習シリーズ6年① 第1回 a問題 (17. 2. 11~13)

- ① 問1 光合成 問2 食物連鎖 問3 エ 問4 呼吸 問5 イ 問6 ア  
問7 A エ D イ
- ② 問1 X オ Y ウ 問2 ウ 問3 エ 問4 Y 問5 ア  
問6 (1) B・C・D (くんで不順可) (2) エ (3) ア
- ③ 問1 プランクトン 問2 B ア D ウ 問3 イ 問4 エ
- ④ ① エ ② オ ③ イ ④ ウ

解説

- ① 問1・2 食物連鎖の始まりは、光合成によって自分で養分をつくり出すことができる植物です。  
問3 生物Bは草食動物、生物Cは肉食動物です。  
問4 生物は、呼吸をすることによって、養分と酸素を結びつけ、成長や生活のエネルギーをつくり出しています。このとき、養分中の炭素は酸素と結びついて二酸化炭素になり、空気中に放出されます。  
問5 植物の光合成は、日光のあたる昼に行われていますが、呼吸は、ほかの生物と同じく一日中行われています。  
問6 細菌類やカビなどは、生物の死がいや排出物などを分解し、水や二酸化炭素のほかに、ちっ素をふくむ肥料をつくり出しています。これらの物質は植物に吸収され、植物の成長などに利用されます。
- ② 問1 植物のからだの中で、でんぷんは光合成によってつくられ、呼吸によって消費されます。光の強さが0ルクスのときは光合成が行われないので、呼吸ででんぷんを消費するだけですが、光があたると、呼吸とともに光合成を行うようになります。光の強さがある程度以上になると、呼吸によって消費されるでんぷんの量と、光合成によってつくられるでんぷんの量とが逆転しますが、そのようになるときの光の強さは、植物によってちがいます。  
植物X：でんぷんをつくることもしていますが、消費する量の方が多く、全体的には減少している状態です。  
植物Y：でんぷんを消費する量と、つくる量とが等しくなっていて、全体的には増減が0の状態です。  
問2・4 植物Xの場合、つくられるでんぷんの量の方が多いのは、光の強さが1000ルクスよりも強いときです。植物Yの場合は、それが250ルクス程度なので、植物Xの方が強い光を必要とすることがわかります。育つために強い光を必要とする植物を陽生植物といい、弱い光の下でも育つことができる植物を陰生植物といいます。  
問3 (グラフ)で、光の強さが0ルクスのときの値から、植物Xは1時間に15gのでんぷんを呼吸によって消費していることがわかります。3000ルクスの光をあてたとき、でんぷんは1時間に20g増えていますが、これは「つくられる量-消費される量」にあたります。つくられるでんぷんの量は35g(20+15)です。  
問6 この森の中でAの幼木が見られなかったことから、Aは陽樹(陽生の樹木)であることや、暗い森林内でも育っているBは陰樹(陰生の樹木)の幼木であること、この森は陽樹の森から陰樹の森へ移り変わろうとしているところであることが考えられます。なお、Bと同様に暗い森林内で育っているC・Dも陰生植物で、日光がよくあたる場所で育っているE・Fは陽生植物であると考えられます。
- ③ 問2 Aには植物プランクトンであるケイソウが、Bには動物プランクトンであるミジンコが、Cには雑食魚であるフナが、Dには肉食魚であるナマズがあてはまります。  
問3 生物が安定した環境の中でつり合っているとき、生物の個体数の関係は「食べられる生物>食べる生物」になっています。(図)の場合、Aの個体数が最も多く、Dの個体数が最も少なくなります。  
問4 Aが増えると、Aを食べるBも一時的に増えるので、Aは減ります。
- ④ ① 二酸化炭素には、太陽の光は通すが、地面からの放射熱はにがさないはたらき(温室効果)があり、地球の温暖化の原因となっています。地球全体の温度が上昇すると、南極などの氷がとけて海水面が高くなり、海拔の低い地域は海にのびてしまうなどの問題があります。  
② ダイオキシンは、ガンを引き起こしたり、産まれてくる子どものからだに悪影響が出るなどの毒性が指摘されている物質です。近年、ゴミ焼却施設が発生源の1つであることがわかり、社会問題になりました。  
③ 酸性雨のおもな原因物質は、工場の排煙や自動車の排気ガスにふくまれる、いわゆる酸化物やちっ素酸化物です。  
④ 地球の上空にあるオゾン層は、太陽からの有害な紫外線を防いでいますが、クーラーや冷蔵庫の冷却剤などに用いられるフロンガスによって破壊され、南極大陸上空などでオゾンホールができてしまいました。

参考問題

【解説】森の木は、光合成を行うことによって大気中の二酸化炭素を吸収し、酸素を放出します。森林が伐採されると、吸収される二酸化炭素は減少するため、空気中の二酸化炭素濃度は増加します。二酸化炭素は温室効果ガスの1つで、大気中の温室効果ガスの濃度が増加すると、空気や地表にとどまる熱が多くなり、地球の気温が上昇することになります。

【解答】大気中に二酸化炭素が増え、その温室効果によって地球が温暖化する。

## 予習シリーズ6年① 第1回 b c 問題 (17. 2. 11~13)

- ① (1) ア (2) ウ (3) イ (4) オ (5) エ  
 ② 問1 エ 問2 A ア B イ (くんで) 問3 A 問4 2 2 問5 2 0 0  
 ③ 問1 食物連鎖 問2 B ② D ③ 問3 二酸化炭素 問4 ア 問5 ウ  
 問6 イ 問7 A イ C カ (くんで)  
 ④ 問1 ア 問2 イ 問3 ⑤ 問4 エ 問5 ウ 問6 問4 エ 問5 ウ

### 解説

- ① (4) オゾン層を破壊するおもな原因はフロンガスといわれています。オゾン層が破壊され、有害な紫外線が増加したことによって、トノサマガエルの卵の死亡率が増加するなど、生態系への影響が確認されています。  
 (5) 川や海などに流出される生活排水には、プランクトンの養分となるリンや窒素が多くふくまれています。プランクトンの大発生は赤潮や青潮とよばれ、その毒性や酸素欠乏によって、魚の養殖などに被害を与えています。
- ② 問1 (グラフ) から、光の強さが0ルクスのとき、植物Aは1時間あたり15g、植物Bは5gのでんぷんを、それぞれ呼吸によって消費していることがわかります。  
 問2 1000ルクスの光をあてたとき、植物Aでは、呼吸によって消費するでんぷん量と光合成でつくられるでんぷん量とが等しくなります。一方、植物Bでは、呼吸によって消費するでんぷん量よりも光合成でつくられるでんぷん量の方が8g多くなります。  
 問4 3000ルクスの光をあてたとき、植物Aは1時間あたり35g (20+15) のでんぷんを、植物Bは13g (8+5) のでんぷんを、それぞれつくります。したがって、でんぷん量の差は22g (35-13) です。  
 問5 植物Aが、呼吸によって1日に消費するでんぷん量は360g (15×24) です。光があたるのは12時間なので、1時間あたり30g (360÷12) より多くでんぷんをつくらなければならないため、2000ルクスより強い光が必要となります。
- ③ 問1・2 食物連鎖の始まりは、光合成によって養分をつくることのできる植物で、「生産者」とよばれています。したがって、生物Aには植物プランクトンのケイソウがあてはまります。生物Bにはミジンコ、生物Cには雑食性のフナ、生物Dには肉食性のナマズがそれぞれあてはまり、これらは「消費者」とよばれています。  
 問3 気体Xは、生物A (植物) に吸収され、生物A～Eが放出していることから、二酸化炭素とわかります。二酸化炭素は、炭素と酸素が結びついてできたものです。  
 問5 細菌類は、生物A～Dの死がいや、生物B～Dの出すふんなどを分解して肥料や二酸化炭素などに替えるため、「分解者」とよばれています。植物プランクトンは、分解によってつくられた物質を光合成や成長に利用します。  
 問6・7 自然界の生物は、「食べられる生物の数量>食べる生物の数量」という関係が成り立つことで、バランスが保たれています。Bがいなくなると、Bに食べられていたAの数量は一時的に増加し、Bを食べていたCの数量は一時的に減少しますが、やがて数量はほぼ元にもどります。
- ④ 問2 草原では、イヌタデやエノコログサなどの一年草からヨモギやススキなどの多年草へ、移り変わっていきます。  
 問4・5 ヤマツツジ・アオキは陰生の低木、クズは森林のへりに生えるつる性の陽生植物です。また、シイは陰樹の高木、アカマツは陽樹の高木です。陽樹の幼木は、日光があまりとどかない森林内では育つことができません。そのため、陽樹の森が完成したあとは、弱い光でも育つことのできる陰樹の幼木だけが成長し、やがて陰樹の森へ変わります。  
 問6 アカマツもシイも常緑樹なので、森林内の明るさは一年中ほぼ一定に保たれます。アカマツは葉の密度があまり大きくない針葉樹なので、森林内の明るさは(エ)のようになります。一方、シイは広い葉が重なり合っているため、森林内の明るさは(ウ)のようになります。

### 参考問題

【解説】森の木は、光合成を行うことによって大気中の二酸化炭素を吸収し、酸素を放出します。森林が伐採されると、吸収される二酸化炭素は減少するため、空気中の二酸化炭素濃度は増加します。二酸化炭素は温室効果ガスの一つで、大気中の温室効果ガスの濃度が増加すると、空気や地表にとどまる熱が多くなり、地球の気温が上昇することになります。

【解答】大気中に二酸化炭素が増え、その温室効果によって地球が温暖化する。



予習シリーズ6年① 第1回 a問題 (18. 2. 10~12)

- ① (1) エ (2) ア (3) イ (4) ウ (5) エ  
 ② 問1 エ 問2 ウ 問3 ウ 問4 ×  
 ③ 問1 イ 問2 ア・ウ (くんで不順可) 問3 (1) E (2) D 問4 エ  
 ④ 問1 食物連鎖 問2 二酸化炭素 問3 呼吸 問4 エ 問5 (1) ア (2) ウ  
 ⑤ 問1 ウ 問2 ③・⑤ (くんで不順可) 問3 (1) イ (2) ウ 問4 (1) イ (2) イ (3) エ

解説

- ① (1) オオバコは、固い地面に根をはって育つ、ふみつけに強い草です。  
 (2) 春に芽生え、秋には種子を残して枯れるような草を一年草といい、エノコログサやツユクサなどがあります。  
 (3) アオキやヤツデなどの森の低木は、日光が弱くても育つことができます。  
 (4) 「食べられるもの→食べるもの」の順にならべると、イネ→イナゴ→カエル→ヘビとなり、右へ行くほど個体数は少なくなります。  
 (5) ミドリムシは、葉緑体を持っていて光合成をします。また、べん毛を使って、日光が当たる場所へ移動します。
- ② 問1~3 混みあうように植えた部分では、日光のうばい合いが生じて、日があたりにくいところほど、草たけが高くなります。また、Aのように、南から日光を受けているところは、南側に枝や葉が多くつきよく育ちます。  
 問4 ホウセンカとヒマワリは、芽生えのころは互いによく育ちますが、成長するにつれて、ヒマワリの草たけがホウセンカを追い越し、ホウセンカには十分な日光が届かないので、やがて枯れてしまいます。
- ③ (図)では、Aが高木、Bは森の低木、Cは森の下草、Dはマント群落、Eはそで群落を示しています。  
 問1 低木には幹がなく根元から枝が分かれています。高木の幼木は低い木でも幹があります。  
 問2 高木が常緑広葉樹のシイなので、森の中には十分な日光が届きません。そのため、陽生植物のタンポポや、早春の日光を受けて育つカタクリは、このような森の中では育つことができません。  
 問3 ススキは、森を乾燥やほこりから守るそで群落をつくっています。クズはつる性の植物で、マント群落をつくり、そで群落と同じように森を乾燥やほこりから守っています。  
 問4 シイは、弱い光のもとでも育つことができる陰生植物なので、森の中で幼木が育ち、世代交代できるため、安定した森(極相林)になります。
- ④ (図)では、Aが植物(生産者)、Bが草食動物(第一次消費者)、Cが肉食動物(第二次消費者)を表しています。  
 問2・3 日中、動物は呼吸によって二酸化炭素を出し、植物はこの二酸化炭素を吸収して光合成を行い、酸素を出します。このことから、気体Xは二酸化炭素を表していて、③や④の気体の出入りは、呼吸を表していることがわかります。  
 問4 「食べられるもの→食べるもの」の順にならべると、イカダモ(A)→ミジンコ(B)→メダカ(C)となります。  
 問5 ミミズ・ダンゴムシ・ダニといった土壌生物が、死がいや排出物を食べて排せつすると、さらに細かくなります。細かくなったものを細菌類が取り入れて、ちっ素をふくむ肥料や水・二酸化炭素に分解します。
- ⑤ 問1 オゾン層が破壊されると、そこで吸収されていた紫外線がそのまま地表に届いてしまい、皮膚ガンの原因になります。  
 問2 酸性雨は、工場からのけむりなどにふくまれている二酸化いおうが化学変化した硫酸や、車の排気ガスなどにふくまれるちっ素酸化物が化学変化した硝酸などが、雨水にとけたものです。  
 問3 生活排水にふくまれるちっ素やリンが、海の小さな生物(プランクトン)の養分となり、大発生すると、赤潮や青潮が起こります。  
 問4 二酸化炭素には、太陽からの熱は通しても地面からの熱を逃がさない性質があります。このため、大気中の二酸化炭素が増えると、気温が上昇して、地球温暖化の原因になると考えられています。また、光合成によって二酸化炭素を吸収して酸素を出してくれる森林を伐採することも、二酸化炭素の増加につながっています。

参考問題

〔解説〕 地表や地中で生活している、分解者といわれる小さな生物は、落ち葉やほかの動物の死がいや排出物などを取り入れて、肥料や土・水・二酸化炭素などに分解してしまいます。酸素をつくり出すことができる植物の肥料は、分解者だけがつくることができます。

〔解答〕 地表や地中で生活する小さな生物によって分解され、土や肥料になってしまうから。

## 予習シリーズ6年① 第1回 b c 問題 (18. 2. 10~12)

- ① (1) 番号 ③ 記号 ウ (くんで) (2) 番号 ② 記号 ア (くんで) (3) 番号 ④ 記号 オ (くんで)  
 (4) 番号 ① 記号 ク (くんで) (5) 番号 ③ 記号 キ (くんで) (6) 番号 ③ 記号 ケ (くんで)
- ② 問1 イ 問2 A ㊸~㊹ ㊺ (ア)~(オ) エ C ㊸~㊹ ㊺ (ア)~(オ) ウ  
 問3 イ・ウ (くんで不順可) 問4 ウ 問5 極相
- ③ 問1 ウ 問2 ③ 問3 ア 問4 エ 問5 食物連鎖 問6 ㊸ 問7 エ
- ④ 問1 A ウ C エ 問2 ア 問3 ① ウ ③ イ (くんで) 問4 E

### 解説

- ① (1) カシは陰樹ですが、ほかのものは陽樹です。  
 (2) ナズナは秋に芽生えて冬を越し、翌年の春に開花する越年草ですが、ほかのものは春に発芽する一年草です。  
 (3) コマクサは高山植物ですが、ほかは浜辺で育つ植物です。  
 (4) アリマキは草のしるを吸いますが、ほかのものは落ち葉などをえさにしています。  
 (5) イヌタデは草原や道に生える植物(そこで群落)ですが、ほかのものは森の下草です。  
 (6) ミジンコは動物プランクトンですが、ほかのものは植物プランクトンです。
- ② 問1 山火事で植物が焼きはられたあと、たくさんの灰が残り、これが肥料となって翌年、一年草などの芽生えが育ちます。  
 問2 Aは陰樹(㊸)でシイが、Bは陽樹(㊹)でアカマツが、Cは草原をつくる草(㊺)でススキが、Dは森の低木(㊻)でアオキが、Eは森の下草(㊼)でコケ類があてはまります。  
 問3 問2でAにあてはまるシイは、常緑広葉樹で、一年中葉をつけています。このため、森の中まで日光が届かず、陽樹の幼木は育つことができません。また、早春の日光を利用して育つカタクリも、この森では育つことができません。  
 問4 森のまわりには、陽生の草がそこで群落をつる性の植物がマント群落をつくり、森を乾燥やほこりから守っています。  
 問5 陰樹の森は世代交代をくり返す安定した状態になります。このような森を極相林といいます。
- ③ 問1 Bは生産者で、光合成によって養分(でんぶん)をつくらることができる植物があてはまります。でんぶんは炭素をふくんでいます。  
 問2 Bは光合成のために二酸化炭素を吸収します(③)。生物は、光合成でつくり出された養分を使って呼吸を行い、二酸化炭素をはき出します(①・②・④・⑤)。  
 問3 Aは、ほかの生物の死がいや排出物を分解して、肥料や二酸化炭素に変える分解者です。分解者には、細菌類やカビ・キノコなどの菌類があります。  
 問4 Cは草食動物、DはCをえさにする肉食動物です。  
 問6 (グラフ)で、㊸の方が個体数が多く、㊹が増えたあとに㊺が増え、㊺が減ったあとに㊻が減っています。したがって、食べられる生物は㊸です。  
 問7 ㊸と㊹は、『食べる⇄食べられる』の関係を通して、個体数の増減をくり返します。
- ④ 問1 A: フロンガスは上空のオゾン層を破壊し、オゾンホールをつくる原因になっています。C: 二酸化イおうは硫酸に、ちっ素酸化物は硝酸に変化し、雨水にとけて酸性雨の原因になります。  
 問2 生活排水はプランクトンの養分となり、大発生の原因になります。プランクトンが大発生すると、赤潮や青潮が起こります。  
 問3 ①: オゾン層が破壊されると、生物に有害な紫外線の地表に届く量が多くなり、皮膚ガンが増加します。②: 河川や海が汚染されると、水中の生物の生態系を破壊し、死滅する種類もでてきます。③: 大気中の二酸化炭素は、地面からの放射熱を吸収する性質があります。大量の二酸化炭素を消費する森林の減少も、地球の温暖化の原因の1つになっています。  
 問4 紙の使用を節約することは、紙の材料に使う木材の消費を減らすことになり、森林伐採の減少に役立ちます。

### 参考問題

【解説】 地表や地中で生活している、分解者といわれる小さな生物は、落ち葉やほかの動物の死がいや排出物などを取り入れて、肥料や土・水・二酸化炭素などに分解してしまいます。酸素をつくり出すことができる植物の肥料は、分解者だけがつくることができます。

【解答】 地表や地中で生活する小さな生物によって分解され、土や肥料になってしまうから。



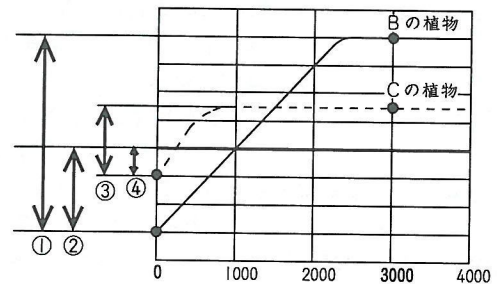
予習シリーズ6年① 第1回 a問題 (19. 2. 16~18)

- ① 問1 光合成 問2 イ 問3 呼吸 問4 エ 問5 ウ 問6 ⑤ 問7 A ア D ウ  
 ② 問1 (1) イ (2) ア  
 問2 (1) B (2) B (3) エ (4) イ (5) B ウ C ウ (6) イ 問3 ア  
 ③ 問1 (1) ① ア ② ウ (2) ア 問2 (1) エ (2) イ  
 問3 (1) エ (2) エ 問4 イ

解説

- ① 問1 植物は水と二酸化炭素から、光のエネルギーを利用して、でんぷんと酸素を作り出しています。このはたらきを光合成といいます。  
 問2 生物Aは植物、生物Bは植物を食物の形で取り入れているので草食動物、生物Cは草食動物を食物の形で取り入れているので肉食動物だとわかります。  
 問3・4 生物は、養分と酸素を結びつけ、成長や生活のエネルギーを作り出しています。このはたらきを呼吸といいます。このとき、養分中の炭素は酸素と結びついて二酸化炭素になり、空気中に放出されます。  
 問5~7 生物Aは光合成によって養分をつくるので、生産者とよばれています。生物Dは動植物の死がいや排出物を水・二酸化炭素・ちっそを含む肥料などにするので、分解者とよばれています。分解者にはカビ・キノコ・細菌類などがあてはまります。

- ② 問2 (1)~(4) B・Cの植物が1時間あたりにつくるでんぷん量と、1時間あたりに消費するでんぷん量は右グラフのようになります。Cの植物のように、弱い光でも成長することのできる樹木を陰樹といいます。陰樹にはシイ・カシなどがあてはまります。  
 (5)・(6) 植物は常に呼吸をしてでんぷんを消費しています。光が当たっているときは呼吸のほかに光合成も行い、光合成でつくるでんぷん量が、呼吸で消費するでんぷん量よりも多きとき、植物は成長することができます。



- 問3 Bの植物は陽樹なので光の少ない森の中では幼木は育つことができませんが、Cの植物は陰樹なので、幼木は育つことができます。このため、Bの植物はだんだんと減り、ほとんどがCの植物になっていきます。

- ① Bの植物が1時間あたりにつくるでんぷん量  
 ② Bの植物が1時間あたりに消費するでんぷん量  
 ③ Cの植物が1時間あたりにつくるでんぷん量  
 ④ Cの植物が1時間あたりに消費するでんぷん量

- ③ 問1 オゾン層を破壊する物質は、おもにクーラーや冷蔵庫に使われていたフロンガスです。オゾン層が破壊されると、地表に届く紫外線の量が増えるため、目や皮膚をいためる人が増えることが心配されています。  
 問2 二酸化炭素は、地表から宇宙に出ていく熱(放射熱)をさそぎって逃がさないはたらきがあります。空気中の二酸化炭素の量が増えた原因として、化石燃料(石油・石炭など)の使用量の増加・空気中の二酸化炭素を吸収する森林(植物)の減少などがあります。  
 問3 いおう酸化物やちっ素酸化物が雨水にとけこむと、硫酸などの酸性を示す物質になります。植物は酸性をきらうものが多いため、土壌や池の水が酸性になると、植物が枯れたり、植物プランクトンが減少することで湖の生物が死滅したりします。  
 問4 塩化ビニルなどを焼却すると、ダイオキシンという、毒性の強い物質が出来ることがわかりました。そのため、小学校で焼却炉の使用を禁止したり、ゴミ焼却場の炉の改修などが行われました。

参考問題

【解説】 土の中には、ふだんは目につかないトビムシ・ダニなどの小さな動物がたくさんすんでいます。これらの小動物は乾燥・熱・光をきらうので、図のような装置で光をあてると、下方に移動し、シャーレに落ちてきます。落ち葉は、ミミズ・ダンゴムシやこれらの小動物に食べられ、排せつされることをくり返して、細かくされていき、やがて土になります。

【解答】 乾燥・熱・光をきらって移動する性質。

## 予習シリーズ6年① 第1回 bc問題 (19. 2. 16~18)

- ① (1) ウ (2) ア (3) オ (4) カ (5) イ  
 ② 問1 X イ Y ア 問2 35 問3 2000 問4 イ, エ, オ (くんで不順可)  
 ③ 問1 エ 問2 食物連鎖 問3 呼吸 問4 エ 問5 太陽  
 問6 (1) イ, ウ, オ (くんで不順可) (2) イ  
 問7 (1) ① ③, ⑤ (くんで不順可) ④ ⑥ (2) ア  
 ④ 問1 イ 問2 ウ 問3 (1) ア (2) エ 問4 イ

## 解説

- ① (2) 漁業に大きな被害をもたらす赤潮や青潮は、生活排水に含まれるリンやちっ素が養分となってプランクトンが大発生したものです。  
 (3) いろいろな温室効果ガスがあることが知られていますが、二酸化炭素はその代表的なものです。  
 (5) いおう酸化物やちっ素酸化物によって、強い酸性の雨が降り、樹木が枯れたり湖沼の生物が死ぬなどの被害が出ています。
- ② 問1 光があたっているので、植物X・Yともに光合成を行っています。植物Xは呼吸によって消費されるでんぶんの量の方が多いので、葉のでんぶん量は減っています。植物Yの場合は、光合成でつくられるでんぶん量と呼吸による消費量が等しくなっており、この光の強さPをYの補償点といいます。補償点よりも光が弱い状態が続くと、植物は成長していくことができず、やがて枯れてしまいます。  
 問2 呼吸による1時間あたりの消費量は、光があたらず呼吸だけが行われているときに減るでんぶん量を読みとることにより、植物Xでは15g、植物Yでは5gであることがわかります。光の強さが3000ルクスのとき、植物Xの葉のでんぶん量が20g増えているのは、光合成によって35g(15+20)のでんぶんがつくられているからです。  
 問3 1日(24時間)で呼吸によって消費されるでんぶん量は360g(15×24)なので、これよりも多くのでんぶんをつくれるだけの強い光が必要です。光合成量は1時間あたり30g(360÷12)以上必要で、これは光の強さが2000ルクス(葉のでんぶんの増加が30-15=15g)以上のときになります。  
 問4 陽生植物には植物X、陰生植物には植物Yがあてはまります。
- ③ 問1 生物Aは植物で、ここで述べられているのはたけなは光合成です。①のようにとりいれた二酸化炭素(気体Y)と水をもとに、炭素(物質X)を含んだ養分(でんぶん)をつくることから、植物は生産者とよばれます。  
 問2 食物連鎖の中で、生物B(草食動物)は生産者のつくった養分を利用することから第1次消費者、生物C(肉食動物)は生物Bをえさにすることから第2次消費者とよばれます。  
 問3 生物が養分と酸素を結びつけてエネルギーを得るはたらきが呼吸で、二酸化炭素が出されます(②~⑤)。  
 問5 光合成には太陽の光のエネルギーが必要で、このエネルギーがすべての生物の活動のもとになっています。  
 問6 (1) 生物Dは分解者とよばれ、細菌類やカビ・キノコなどの菌類があてはまります。  
 (2) 生物のからだをつくるたんぱく質にはちっ素が含まれており、死がいは生物Dのはたらきで分解されます。植物はちっ素などの肥料がとけた水を のように根から取り入れます。空気中のちっ素をそのまま取り入れて利用することはできません。  
 問7 (1) ①にはツヅミモ(①)とミカツキモ(②)の植物プランクトン、②にはミジンコ(③)、③にはメダカ(④)、④にはヤゴ(⑤)があてはまります。  
 (2) 食物連鎖では、ふつう、食べられるものの方が個体数が多くなってつり合っています。
- ④ 問1 ①や②は森のまわりに生える陽生植物からなる群落です。③や④は森の中の、あまり強い光があたらない地面で育つ陰生植物の群落です。  
 問2 風が通るようになって乾燥したり、安定した温度が保たれなくなるなどの原因で、枯れる植物がでてきます。  
 問3 (1) カタクリは、落葉樹林の林床(地面)で、早春に葉に日光を受けて光合成を行い、花を咲かせ、種子をつくりまします。樹木が葉を茂らせて林床が暗くなる時期には地上部分が枯れ、翌年の早春まで地下で生活します。  
 (2) 高木Aは、暗い森の中で幼木が育っていないことから陽樹で、(1)から落葉樹と考えられます。  
 問4 高木Bは、弱い光の下で幼木が育っています(陰樹)。高木Aの成木がやがて枯れると、高木層に見られる樹木はBだけになり、安定した状態になります(極相)。

## 参考問題

【解説】 土の中には、ふだんは目につかないトビムシ・ダニなどの小さな動物がたくさんすんでいます。これらの小動物は乾燥・熱・光をきらうので、図のような装置で光をあてると、下方に移動し、シャーレに落ちてきます。落ち葉は、ミミズ・ダンゴムシやこれらの小動物に食べられ、排せつされることをくり返して、細かくされていき、やがて土になります。

【解答】 乾燥・熱・光をきらって移動する性質。



予習シリーズ6年① 第1回 a b問題 (20. 2. 8～10)

- ① (1) ウ (2) ア (3) ウ (4) エ (5) イ  
 ② 問1 ア 問2 ウ 問3 イ 問4 ア, エ (くんで不順可) 問5 ア  
 ③ 問1 食物連鎖 問2 ウ 問3 呼吸 問4 はたらき 光合成 気体 酸素  
 問5 イ 問6 ウ 問7 ア  
 ④ 問1 A キ B エ C カ D オ 問2 A イ, ク (くんで不順可) B ウ  
 問3 C イ D エ

解説

- ① (1) ヨモギは草たけが高く、ふみつけには弱い植物です。  
 (2) ツクサは一年草、アブラナは越年草、ススキは多年草、ヒメジョオンは二年草です。  
 (3)・(4) ブナ・モミ・カシ・シイは陰樹、アカマツ・コナラ・ヤマザクラ・シラカバは陽樹です。  
 (5) ススキは、森林のまわりのそで群落に属する植物です。
- ② 問1 Aはメダカ、Bはイカダモ、Cはミジンコです。  
 問2 植物プランクトンのイカダモは動物プランクトンのミジンコに食べられ、ミジンコはメダカに食べられる関係にあります。  
 問3 自然界の中では、食べられるものほど個体数が多くなっています。イカダモの数が最も多く、ミジンコ、メダカの順に個体数は少なくなります。  
 問4・5 自然界でミジンコが増えるには、ミジンコを食べるメダカが少なくなることや、ミジンコのえさとなるイカダモが増えることが考えられます。しかし、この増加は一時的なもので、くずれた個体数のつり合いは修復されて(ミジンコが増えたことによってイカダモは減少し、えさ不足でミジンコが数を減らすなど)、元の安定した個体数にもどります。
- ③ 問1 生物Aは植物、生物Bは植物を食物の形で取り入れているので草食動物、生物Cは草食動物を食物の形で取り入れているので肉食動物だとわかります。生物A～Cは食物連鎖の関係にあります。  
 問2・3 生物A～Dから放出される気体Xは、呼吸のはたらきによってつくられる二酸化炭素です。  
 問4・5 植物は、光合成のはたらきによって、二酸化炭素と水から養分と酸素をつくり出しています。光合成は光のエネルギーを必要とするため、昼間に行われます。  
 問6・7 生物の死がいや排出物を分解して、肥料や二酸化炭素をつくる生物Dは、菌類・細菌類です。このようなはたらきをするものを分解者といいます。
- ④ 問1～3 A：工場の排煙や自動車の排気ガスにふくまれるいおう酸化物やちっ素酸化物が、雨水にとけこんで強い酸性を示すものを酸性雨といいます。土壌や水質が酸性になると、植物がかれたり、植物プランクトンが減少することで湖の生物が死滅したりします。また、酸性雨によって大理石の像がとけてしまうこともあります。  
 B：地球の極付近などでオゾン層がフロンガスによって破壊されると、オゾンホールが発生します。オゾンホールが発生すると、地上に大量の紫外線がふり注ぎ、皮ふガンになりやすくなります。  
 C：洗剤などのちっ素やリンをふくむ生活排水が河川に流れ、たまったちっ素やリンを養分としてプランクトンが異常繁殖したものを、赤潮などといいます。赤潮は養殖事業に被害をもたらすだけでなく、海や湖にすむ生物にも悪えいきょうをもたらします。  
 D：塩化ビニルなどの化学製品を低温で燃やすと、非常に毒性が強いダイオキシンが発生します。ダイオキシンは、からだに入ると、ごく少量でもガンなどの病気を引き起こします。

参考問題

- 【解説】 食物連鎖によって、生態系の生物はピラミッド型につり合っています。生態系の上位に位置する生物は下位の生物をえさとしているため、個体数は少なくなっています。えさを十分に確保できないと個体数は維持できないので、何らかの原因でこのつり合いがくずれると、全体のつり合いもくずれてしまいます。
- 【解答】 「食べられる」側が多くなれば、「食べる」側のえさが豊富になって個体数は増加していき、「食べられる」側が少なくなれば、「食べる」側のえさが不足して個体数は減少していくから。

予習シリーズ6年① 第1回 c s 問題 (20. 2. 8~10)

- ① (1) 番号 ⑤ 記号 ア (2) 番号 ③ 記号 イ (3) 番号 ⑦ 記号 ウ  
 (4) 番号 ① 記号 ウ (5) 番号 ⑩ 記号 イ (①はすべて番号・記号くんで)
- ② 問1 (1) イ, ク (くんで不順可) (2) ウ (3) キ 問2 A エ B イ
- ③ 問1 食物連鎖 問2 P 酸素 Q 二酸化炭素 (くんで) 問3 ①, ⑥ (くんで不順可)  
 問4 A エ D ウ 問5 A ア C イ  
 問6 (a) エ (b) ウ (c) オ (d) キ (e) ケ
- ④ 問1 ① ア ② エ 問2 X 1000 Y 2500 (くんで) 問3 ウ  
 問4 ケヤキ・17 (くんで) 問5 (1) ケヤキ・231 (くんで) (2) 30

解説

- ① (1) セリ, ナズナ, ハハコグサ, ハコベ, コオニタビラコ, カブ, ダイコンを春の七草といいます。  
 (2) アブラナは越年草, ツユクサ, イヌタデ, ホウセンカは一年草です。  
 (5) ススキは, 森林のまわりのそで群落に属しています。
- ② 問1 (3) いろいろな温室効果ガスがあることが知られていますが, 二酸化炭素はその代表的なものです。森林や山の樹木は光合成を行い, 大気中の二酸化炭素濃度のバランスを保っています。  
 問2 フロンガスによって地球の極付近などのオゾン層が破壊されると, オゾンホールが発生し, 地上に大量の紫外線がふり注ぐこととなります。また, 漁業に大きな被害をもたらす赤潮などは, 生活排水にふくまれるリンやちっ素が養分となってプランクトンが大発生したものです。
- ③ 問1 生物Aは植物, 生物Bは植物を食物の形で取り入れているので草食動物, 生物Cは草食動物を食物の形で取り入れているので肉食動物だとわかります。生物A~Cは食物連鎖の関係にあります。  
 問2 生物A~Dは, 呼吸のために酸素を取り入れ, 二酸化炭素を放出しています。  
 問3 植物は, 昼間に太陽の光エネルギーを利用して光合成を行い, 二酸化炭素を取り入れ, 酸素を放出しています。  
 問4 光合成をする植物を生産者といいます。生物Dは生物の死がいや排出物を分解して, 二酸化炭素をつくる菌類・細菌類です。このようなはたらきをするものを分解者といいます。  
 問5 自然界で生物Bが減少すると, 生物Bを食べる生物Cは少なくなり, 生物Bのえさとなる生物Aは増えることが考えられます。しかし, この増減は一時的なもので, ぐずれた個体数のつり合いは修復されて, 元の安定した個体数にもどります。
- ④ 問1・2 植物は, 呼吸によって常にでんぷんを消費し, 光があたると光合成を行ってでんぷんをつくり出しています。暗所(0ルクス)では呼吸のみが行われ, でんぷんの量は減少していきます。見かけ上, でんぷんの増減がない光の強さXを補償点といい, ここでは, でんぷんのつくられる量と消費される量がつり合っています。また, 光の強さYを光飽和点といい, これより光が強くなっても, つくられるでんぷんの量は増加しなくなります。  
 問3 光の強さが500ルクスのとき, シイはでんぷんが増加し, ケヤキでは減少しています。補償点よりも光が弱い状態が続くと, 植物は成長していくことができず, やがてかたえてしまいます。  
 問4 (グラフ)より, 1時間あたりにケヤキは15, シイは5, 呼吸によって常にでんぷんを消費しています。また, 光の強さが2000ルクスのとき, ケヤキは15, シイは8増加しています。したがって, 1時間あたりにつくられるでんぷんの量は, ケヤキは30(15+15), シイは13(8+5)になり, ケヤキが17(30-13)多くなります。  
 問5 (1) 問4と同様に考えて, 光の強さが3000ルクスのとき, 1時間あたりにつくられるでんぷんの量は, ケヤキは35(20+15), シイは13(8+5)になります。10時間30分光をあてたので, 24時間でつくられたでんぷんの量は, ケヤキは367.5(35×10.5), シイは136.5(13×10.5)となります。よって, ケヤキが231(367.5-136.5)多くなります。  
 (2) (グラフ)より, ケヤキは, 光の強さが3000ルクスのとき, 1時間あたりに20でんぷんが増加しています。また, 0ルクスのときは1時間あたりに15でんぷんが減少しています。10時間30分光をあてたので, 24時間あたりでは7.5(20×10.5-15×13.5)でんぷんが増加しています。このあと, 0ルクスの暗所に0.5(7.5÷15)時間置いておくと, でんぷんがすべて消費されます。

参考問題

[解説] 食物連鎖によって, 生態系の生物はピラミッド型につり合っています。生態系の上位に位置する生物は下位の生物をえさとしているため, 個体数は少なくなっています。えさを十分に確保できないと個体数は維持できないので, 何らかの原因でこのつり合いがぐずれると, 全体のつり合いもぐずれてしまいます。

[解答] 「食べられる」側が多くなれば, 「食べる」側のえさが豊富になって個体数は増加していき, 「食べられる」側が少なくなれば, 「食べる」側のえさが不足して個体数は減少していくから。



予習シリーズ6年① 第1回 a b問題 (21. 2.13~15)

- ① 問1 ウ 問2 エ 問3 ア 問4 イ 問5 イ 問6 イ 問7 ウ  
 ② 問1 ケヤキ 15 シイ 5 (くんで) 問2 ウ 問3 イ 問4 13 問5 イ 問6 2.5  
 ③ 問1 1番目 ② 3番目 ① (くんで) 問2 ③ 問3 極相 問4 ア 問5 エ  
 ④ 問1 C オ D イ 問2 食物連鎖 問3 エ 問4 B ア D イ  
 問5 現象 エ 原因 ク (くんで) 問6 イ

解説

- ① 問1 ホウセンカをこみ合うように植えて育てると、日光が不足するので、育ちが悪くなります。くきは細くなり、日光を求める競争によって草たけは高くなります。まばらに植えて育てると、日光がよくあたるので、よく育ちます。  
 問2 オオバコは、草たけが低く、固い地面に根をはって育つ、ふみつけに強い草です。  
 問3 ミドリムシは葉緑体をもっていて光合成をします。また、べん毛を使って動くことができ、光を感じることもできます。  
 問4 森の下草となる陰生植物には、ヤブラン、コケ、シダ、ササなどがあります。  
 問5 落葉広葉樹林の中は、落葉する秋の終わりから春先にかけて明るくなります。一方、常緑樹林の中は、一年を通して明るさの変化が小さく、暗くなっています。  
 問6 アリはアリマキが出すあまい汁をもらうかわりに、アリマキの天敵であるナナホシテントウなどを追いはらいます。このような、アリマキとアリのような関係を共生といいます。  
 問7 細菌類や菌類は、生物の死がいや排出物を分解して、肥料や二酸化炭素をつくり出します。このようなはたらきをする生物を「分解者」といいます。
- ② 問1 光の強さが0ルクスのとき、植物は光合成を行わず、呼吸だけをしています。(グラフ) から、ケヤキは1時間あたり15、シイは1時間あたり5のでんぶんを呼吸によって消費していることがわかります。  
 問2 500ルクスの光をあてたとき、ケヤキは、光合成でつくられるでんぶん量よりも呼吸によって消費するでんぶん量の方が多く、全体では減少している状態なので、やがてかれてしまいます。シイは、光合成でつくられるでんぶん量の方が多いので、生きていくことができます。  
 問3 ケヤキに1000ルクスの光をあてたとき、呼吸によって消費されるでんぶん量と光合成でつくられるでんぶん量が等しくなるので、でんぶんの増減は0です。  
 問4 シイに2000ルクスの光をあてたとき、でんぶんは1時間あたり8増えていますが、これは「つくられる量-消費される量」にあたります。したがって、つくられるでんぶん量は、13(8+5)です。  
 問5 ケヤキが1時間あたりに消費するでんぶん量は15なので、つくられるでんぶん量が13のとき、全体ではでんぶんの増減が-2になります。(グラフ) から、光の強さはおよそ900ルクスあればよいことがわかります。  
 問6 2500ルクスの光を8時間あてたときにたくわえられるでんぶん量は、ケヤキは160(20×8)、シイは64(8×8)です。したがって、2.5倍(160÷64)になります。
- ③ 問1・2 アカマツは陽樹の高木、シイは陰樹の高木です。陽樹の幼木は、日光があまりとどかない森林内では育つことができません。そのため、陽樹の森が完成したあとは、弱い光でも育つことができる陰樹の幼木だけが成長し、やがて陰樹の森へ変わります。したがって、①~⑥を移り変わった順番にならべると、②→⑤→①→⑥→④→③になります。  
 問3 ③の陰樹の森は、森の中で幼木が育ち、世代交代できるため、安定した森になります。この状態を、極相(林)といいます。
- ④ 問1・2 (図) のCには、雑食魚であるイワシが、Dには肉食魚であるカツオがあたりまです。食物連鎖の関係では、Aの植物プランクトンを「生産者」、Bの動物プランクトン、Cのイワシ、Dのカツオを「消費者」といいます。  
 問3・4 食物連鎖では、「食べられる生物の個体数>食べる生物の個体数」の関係が成り立つので、(E)のピラミッド型になります。何らかの原因で、Cがすべていなくなったとすると、このピラミッド型のつり合いがくずれてしまい、Bは増え、Dは減ります。しかし、時間がたつにつれて、もとのつり合いにもどります。  
 問5 川や海などに流出する生活排水には、プランクトンの養分となるリンやちっ素が多くふくまれています。プランクトンの大発生は赤潮や青潮とよばれ、その毒性や酸素欠乏によって、魚の養殖などに被害をあたえます。  
 問6 船の塗料に使われていた有機スズ化合物(トリブチルスズ)という物質の影響で、イボニシという巻き貝のメスにオスの生殖器が見られるものが発見されました。このように、生殖器官などに異常を引き起こす物質は環境ホルモンとよばれ、そのほかにもいろいろな影響が心配されています。

参考問題

- 【解説】最近、東京湾では南の暖かい海に生息する魚やサンゴが見られるようになってきました。これは、地球温暖化による海水温の上昇が原因と考えられ、生態系への影響が心配されています。  
 【解答】地球温暖化の影響で、海水温が上昇し、東京湾でも南の海にすむサンゴがすめるようになったから。

予習シリーズ6年① 第1回 c s 問題 (21. 2. 13~15)

- ① 問1 ウ 問2 エ 問3 イ 問4 イ 問5 ウ 問6 ア 問7 イ 問8 イ
- ② 問1 呼吸 問2 二酸化炭素 問3 ウ 問4 ウ・エ (くんで不順可) 問5 ウ
- ③ 問1 ヘリ ア 中 ウ (くんで) 問2 イ 問3 ア 問4 ア 問5 イ  
問6 (1) エ (2) ウ
- ④ 問1 ケヤキ 15 シイ 5 (くんで) 問2 ウ 問3 イ 問4 13 問5 イ  
問6 ことば ケヤキ 数字 176 (くんで)

解説

- ① 問6 酸性雨の原因は、自動車の排気ガスなどにふくまれるいおう酸化物やちっ素酸化物といわれています。湖の水が酸性となって魚が死滅したり、土が酸性化して森の樹木が枯れたりしています。  
問7 川や海などに流出される生活排水には、プランクトンの養分となるリンやちっ素が多くふくまれています。プランクトンの大発生は赤潮や青潮とよばれ、その毒性や酸素欠乏によって、魚の養殖などに被害を与えています。  
問8 生活をおびやかす化学物質である環境ホルモンは、動物のからだに少しずつたまっていき、生殖器官などに異常を引き起こすことがわかり、その影響が心配されています。
  - ② 問1・2 すべての動物は生活するためのエネルギーをつくり出すために呼吸をします。このとき、二酸化炭素が出されます。  
問3 炭素は二酸化炭素として空気中にあり、植物がこれを取り入れて光合成をし、炭素をふくむ養分をつくります。この養分は食物連鎖によって生物の間を移動し、呼吸によって再び空気中の二酸化炭素となります。  
問4 生物Cのような生物を分解者といい、細菌類やカビ・キノコなどの菌類があてはまります。分解者は、動物や植物の死がい・排出物を分解して、二酸化炭素や肥料に変えます。
  - ③ 問1・2 植物は日光のよくあたるところに葉をつけます。  
問3 森林のまわりに生える草(そで群落)には、ススキなどがあります。  
問4 高木の上の方にまでつるのをばし、森林のへりを包み込むようにしげる植物(マント群落)は、森林を乾燥やほりから守っています。  
問6 (1) (グラフ1)は、秋の終わりから春先にかけて明るくなっていることから、落葉樹の森林であることがわかります。一方、一年を通して明るさの変化が小さく、暗い(グラフ2)は、常緑樹の森林です。
  - ④ 問1 光があたらないとき、植物は呼吸だけをしています。このことから、呼吸によって消費されるでんぷんの量は、光の強さが0ルクスであるときに減ったでんぷんの量であるといえます。したがって、(表)から、ケヤキは15g、シイは5gとわかります。  
問2 光合成によってつくられるでんぷんの量が、呼吸によって消費されるでんぷんの量と同じ、もしくはそれよりも少ないと、植物はやがて枯れてしまいます。したがって、500ルクスの光をあて続けたとき、ケヤキは枯れてしまいますが、シイは生き続けます。  
問3 光があたっているのだから、ケヤキは光合成を行っています。(表)で、1000ルクスの光をあて続けたときのケヤキのでんぷんの増減量が0であることから、呼吸によって消費されたでんぷんの量と、光合成によってつくられるでんぷんの量が等しくなっていることがわかります。  
問4 (表)から、2000ルクスの光をあて続けたとき、シイのでんぷんは8g増えています。このとき、呼吸で5gのでんぷんが消費されているので、シイでつくられたでんぷんの量は13g(8+5)です。  
問5 ケヤキで1時間あたりにつくられるでんぷんの量を計算すると、右の表のようになります。ケヤキで13gのでんぷんがつけられるのに必要な光の強さは、(イ)のおよそ900ルクスとわかります。
- |                           |      |     |      |      |      |
|---------------------------|------|-----|------|------|------|
| 光の強さ(ルクス)                 | 250  | 500 | 1000 | 1500 | 2000 |
| ケヤキで1時間あたりにつくられるでんぷんの量(g) | 3.75 | 7.5 | 15   | 22.5 | 30   |
- 問6 2500ルクスの光を8時間あて続けたときにつくられるでんぷんの量は、ケヤキが280g((20+15)×8)、シイが104g((8+5)×8)で、ケヤキの方が176g(280-104)多くなります。

参考問題

- 【解説】最近、東京湾では南の暖かい海に生息する魚やサンゴが見られるようになってきました。これは、地球温暖化による海水温の上昇が原因と考えられ、生態系への影響が心配されています。
- 【解答】地球温暖化の影響で、海水温が上昇し、東京湾でも南の海にすむサンゴがすめるようになったから。



予習シリーズ6年① 第1回 a b問題 (22. 2. 13~14)

- ① (1) ① (2) ② (3) ② (4) ① (5) ②  
 ② 問1 15 問2 植物X エ 植物Y ウ (くんで) 問3 1000  
 問4 20 問5 Y 問6 ウ  
 ③ 問1 イ 問2 ① D ② C (くんで) 問3 イ・エ (くんで不順可) 問4 エ 問5 エ  
 問6 (1) ウ (2) 3  
 ④ 問1 食物連鎖 問2 イ 問3 ウ・エ (くんで不順可) 問4 生産者 A 分解者 D  
 問5 呼吸 問6 C

解説

- ② 問1 (グラフ) で、0ルクスのとき、植物Xでは葉のでんぷん量が15g減少しています。これは、植物Xが呼吸を行って1時間にでんぷん15gを消費していることを示しています。  
 問2 (グラフ) で、光の強さがPのとき、植物Xの葉のでんぷんは10gより多く減少しているため、光合成でつくるでんぷん量よりも呼吸で消費するでんぷん量の方が多くなっています。また、植物Yでは葉のでんぷん量の増減が0gなので、光合成でつくるでんぷん量と呼吸で消費するでんぷん量とが等しくなっています。  
 問3 植物が成長するためには、光合成でつくるでんぷん量が呼吸で消費するでんぷん量より多くなっていなければなりません。これは(グラフ) で、葉のでんぷん量が増加している部分にあたるので、1000ルクスより強い光が必要だとわかります。  
 問4 植物Xは3000ルクスの光をあてたとき、1時間に葉のでんぷん量が20g増加しています。これは、葉にでんぷんを20gたくわえたことを表しています。  
 問5 (グラフ) から、植物Xは1000ルクスより強い光で成長するのにに対し、植物Yは1000ルクスより弱い光で成長できることがわかります。  
 問6 クリ・サクラ・シロツメクサは日当たりのよいところに見られ、成長に強い光が必要な陽生植物です。スギゴケは森の小草に見られ、比較的弱い光でも成長できる陰生植物です。
- ③ 問1 森の中の明るさは森の高木の種類によってことなります。一年中葉をつけている常緑樹が多い森では、一年を通して森の中は暗くなり、夏は葉をしばせ冬は葉を落とす落葉樹が多い森では、夏は暗く、冬は明るくなります。したがって、コナラは落葉樹であることがわかります。  
 問2~4 森のへりには、つる性の植物が高木をつつむようにのびてマント群落をつくるので、①は(図) のDで観察したものです。マント群落にはクズのほか、ヤマブドウ・ヤブガラシなどが見られます。また、陰生の草が生える下草層にはシダ・ササが見られ、ほかにはヤブランなどがあります。  
 問5 幹のある樹木の幼木は成長すると森の高木になります。また、森の中で育つのは比較的弱い光でも成長できる陰樹です。したがって、樹木Xは陰樹のシイ・カシと考えられます。  
 問6 山火事などで森がなくなった土地(裸地)には、最初に草が生えて草原になったあと、陽樹の幼木が育って陽樹の森ができます。その後、陰樹が育って陽樹と陰樹の混交林となり、最後に陰樹だけの極相林になります。四谷君が観察した森はコナラ・アカマツの陽樹の森なので、3番目にあたります。
- ④ 問2 生物Aは二酸化炭素を吸収していることから、光合成を行う植物、生物Bは草食動物、生物Cは肉食動物があてはまります。  
 問3 生物の死がいやふんなどの排出物は菌類・細菌類によって分解され、このとき、ちっ素をふくむ肥料と二酸化炭素ができます。菌類にあてはまるのはカビやキノコのなかまで、細菌類には大腸菌など多くの種類があります。  
 問6 「食べる・食べられる」の関係にある生物の数量は、「食べられる」生物の方が「食べる」生物より大きくなっています。

参考問題

- 〔解説〕 海の食物連鎖で生産者にあたるプランクトンは個体数が最も多く、それを食べるオキアミの数は2番目に多いと考えられます。また、大型のえさは成長に時間がかかりますが、オキアミはそれに比べて速く成長できます。したがって、シロナガスクジラはオキアミを大量に食べていると考えられます。  
 〔解答〕 オキアミは数が多く、大きな生物より速く成長できる点で都合がよい。

## 予習シリーズ6年① 第1回 c s 問題 (22. 2. 13~14)

- ① (1) ウ (2) カ (3) エ (4) ク (5) ア  
 ② 問1 3 問2 ウ 問3 ア 問4 5:6 (くんで) 問5 2000  
 ③ 問1 ② 問2 番号 ⑥ 記号 オ (くんで) 問3 ア  
 問4 低木層 ウ, オ (くんで不順可) 下草層 ア, エ (くんで不順可) 問5 ウ  
 問6 A ア, オ (くんで不順可) B イ, ウ (くんで不順可) 問7 B  
 ④ 問1 生産者 B 分解者 A (くんで) 問2 ③ 問3 ア, ウ, オ (くんで不順可)  
 問4 ア, エ, オ (くんで不順可) 問5 ㊦ D ㊩ C ㊪ B (3つくんで) 問6 エ

### 解説

- ② 問1 植物A・Bが1時間に呼吸で消費するでんぷん量は、(グラフ)の0ルクスのときの値から、それぞれ15g, 5gとわかります。したがって、1日のAの消費量はBの3倍( $(15 \times 24) \div (5 \times 24)$ )になります。  
 問2 葉のでんぷん量の増減が0より多いとき、植物は成長できますが、0より少ないときは成長できません。したがって、500ルクスの光では、植物Aは成長できずかたてしまい、植物Bは成長できるとわかります。  
 問3 1000ルクスのとき、植物Aは葉のでんぷん量の増減が0gなので、1時間に光合成によってつくられたでんぷん量は呼吸で消費された量と等しい15gになります。また、植物Bは呼吸によって5g消費しても8g増えているので、光合成によって13g(5+8)つくったことがわかります。したがって、(ア)が正解です。  
 問4 3000ルクスの光を同じ時間あてたとき、植物Aと植物Bが葉にたくわえるでんぷん量の比は20:8で、同じ時間に呼吸によって消費されるでんぷん量の比は15:5なので、たくわえたでんぷんがなくなるまでにかかる時間の比は5:6( $20 \div 15 : 8 \div 5$ )となります。  
 問5 植物Aが1日に呼吸によって消費するでんぷん量は360g( $15 \times 24$ )です。光が12時間あてるとすると、1時間あたり30g( $360 \div 12$ )より多くでんぷんをつくる必要があるので、2000ルクスより強い光でなければなりません。
- ③ 問1・2 その群落は森のまわりに生える陽生の草で、ヨモギ・ススキ・イノコズチなどがあります。また、マント群落は、森のへりで高木にからみついてのびるつる性の植物で、クズ・ヤブガラシ・ヤマブドウ・アケビなどがあります。  
 問3・4 ヤマツツジ・アオキ・アジサイ・ヤツデなどは森林の低木で、太い幹がなく、根元から枝分かれして、比較的弱い光で成長できる陰生植物です。陰生の草が生える下草層には、シダのほかに、ササ・ヤブラン・コケなどが見られ、森林内の水分を保っています。  
 問5 森林はおもな高木の種類によって、陽樹の森、陽樹と陰樹が混じった混交林、陰樹の森に分けられ、どの森でも陰樹の幼木は育ちますが、陽樹の幼木は育つことができません。(表)の⑤から、樹木Bは陰樹、⑧・⑩から樹木Aは陽樹とわかります。したがって、樹木Aの芽生えは成長できず、樹木Bの芽生えは成長を続けると考えられます。  
 問6 (グラフ)から、樹木Aは落葉樹とわかるので、陽樹のコナラとクスギがあてはまります。アカマツは陽樹ですが、常緑樹なのであてはまりません。樹木Bは陰樹なので、ブナとシイがあてはまると考えられます。  
 問7 植物群落の移り変わりで、森は陽樹の森→混交林→陰樹の森と変化し、陰樹の森は極相林とよべれます。したがって、樹木Bの森は樹木Aの森より極相林に近いと考えられます。
- ④ 問1・2 (図1)で、生物B・C・Dは「食べる・食べられる」の関係(食物連鎖)にあり、生物Bはこのつながりの始まりにあたるので、光合成によって養分をつくる植物で、生産者であることがわかります。したがって、③の矢印は、生物Bが昼の間、光合成を行って空気中の二酸化炭素を取り入れていることを示しています。また、生物Aは死がいや排出物を利用して、分解者とわかります。  
 問3・4 生物Aは分解者なので、キノコやカビなどの菌類と細菌類があてはまります。また、生物Dは草食動物を食べる肉食動物です。  
 問5 食物連鎖でつながる生物B・C・Dの数量は、食べられる生物が食べる生物より多くなることから、生物Bの数量が最も大きく、生物Dの数量が最も小さくなります。  
 問6 (グラフ)で、生物Pの個体数が生物Qの個体数より多いことから、生物Pは生物Qに食べられるとわかります。メダカはヤゴに食べられますが、ヤゴはトンボの幼虫なので、水中で増えることはありません。動物プランクトンのミジンコはイカダモなどの植物プランクトンを食べます。

### 参考問題

【解説】海の食物連鎖で生産者にあたるプランクトンは個体数が最も多く、それを食べるオキアミの数は2番目に多いと考えられます。また、大型のえさは成長に時間がかかりますが、オキアミはそれに比べて速く成長できます。したがって、シロナガスクジラはオキアミを大量に食べていると考えられます。

【解答】オキアミは数が多く、大きな生物より速く成長できる点で都合がよい。



予習シリーズ6年① 第1回 a b 問題 (23. 2. 12)

- ① 問1 食物連鎖 問2 ア 問3 A ③ C ② 問4 ア 問5 ア  
 問6 (1) ウ (2) Y ア Z イ  
 ② 問1 C ウ E イ 問2 エ 問3 A ウ B ア D イ 問4 エ  
 問5 (1) 呼吸 ② 光合成 ③ (2) エ (3) A・408 (くんで)  
 ③ 問1 ① ア ② エ 問2 ウ 問3 イ 問4 (1) 温室 (2) イ (3) 1.03

解説

- ① 問2 生物Aは、光合成によって養分をつくり出すことができるので「生産者」とよばれ、生物B～Dは、植物がつくり出した養分を利用して生活しているの「消費者」とよばれます。食物連鎖の始まりは、いつも植物になっています。
- 問3 生物Aはミカヅキモ (③)、生物Bはミジンコ (④)、生物Cはメダカ (②)、生物Dはナマズ (①) があてはまります。
- 問4 食物連鎖でつながっている生物がつり合って個体数が安定しているとき、その個体数の関係は、植物 (A) > 草食動物 (B) > 肉食動物 (C) になっています。(図1) の生物Cは雑食性の生物です。
- 問5 生物Cを食べて生活している生物Dは、えさが不足するために一時的に減ります。また、生物Bは、生物Cに食べられることがなくなるため、一時的に増えます。
- 問6 (1)・(2) 気体Xは二酸化炭素で、Yの矢印は、生物A (植物) をふくむすべての生物が放出しているの呼吸を表し、Zの矢印は逆に吸収しているの、生物Aの光合成を表しています。
- ② 問1 Cはマント群落、Dは低木、Eは下草を表しています。
- 問2 (図2) から、秋から翌年の春にかけて、森林の中の明るさが明るくなっているの、1年の中で明るさが変化する落葉樹の森林であることがわかります。
- 問3 森林の中に高木Aの幼木が見られないことから、Aは成長に多くの光を必要とする陽樹であることがわかります。シイは陰樹で、コナラは陽樹です。また、アオキは低木、フジはつる性の植物でマント群落、ヤブランは陰生の植物で下草とよばれます。
- 問4 ススキは、秋に地上部がかれても、地下の根やくきで何年も冬を越す「多年草」です。
- 問5 (1) ②は呼吸量を表し、③は光合成量を表しています。また、①は見かけの光合成量を表しています。  
 (2) 光の強さがPのとき、Aの樹木では、(1時間あたりに光合成によってつくるでんぷんの量) < (1時間あたりに呼吸によって消費するでんぷんの量) なので、かれてしまいます。また、Bの樹木では、(1時間あたりに光合成によってつくるでんぷんの量) = (1時間あたりに呼吸によって消費するでんぷんの量) になるため、やはりかれてしまいます。このときの光の強さを補償点といいます。  
 (3) 樹木がつくるでんぷんの合計の量は、Aは720g ((15+15)×24)、Bは312g ((5+8)×24) です。したがって、Aの方が408g (720-312) 多くなります。また、1時間あたりにつくられるでんぷんの量の差が17g (30-13) なので、408g (17×24) と求めることもできます。
- ③ 問3 赤潮や青潮は、生活排水にふくまれているちっ素分やリンによって海水が富栄養化し、海水中のプランクトンが異常に増えることで起こります。
- 問4 (1) 二酸化炭素は、地表面から放射される熱を吸収しやすい性質を持っています。このため、空気中の二酸化炭素が増えると、地球の平均気温が上がります。このような気体を「温室効果ガス」といいます。  
 (2) 春から夏にかけて植物の光合成がさかんになるため、空気中の二酸化炭素の割合が低くなります。  
 (3) (グラフ) から、空気中の二酸化炭素のこさが最も高い月は、2008年は3月と4月で394ppm、2003年は4月で384ppmです。したがって、1.03倍 (394÷384=1.026…) となります。

参考問題

〔解説〕セグロカモメの体内にふくまれるXのこさは「25000000」で、植物プランクトンの体内にふくまれるXのこさは「250」なので、100000 (10万) 倍 (25000000÷250) になっていることがわかります。このように、初めはごく少量であったとしても、一度生物の体内に取り入れられたまってしまうと、食物連鎖の生物ピラミッドの頂点に近づくほど、濃縮されて体内に蓄積される物質があることがわかります。このようなしくみを「生物濃縮」といいます。

〔解答〕100000倍

## 予習シリーズ6年① 第1回 c s 問題 (23. 2. 12)

- ① (1) カ (2) ク (3) オ (4) エ (5) ウ  
 ② 問1 ア 問2 カ 問3 イ 問4 最も大きい C 2番目に大きい F  
 ③ 問1 ア 問2 ウ 問3 二酸化炭素 問4 イ  
 問5 ダイオキシソ 問6 (1) ウ (2) 1.05  
 ④ 問1 イ 問2 常緑樹 問3 A ウ B イ (くんで)  
 問4 (1) 呼吸 ② 光合成 ③ (2) ウ (3) ア (4) 記号 A 数字 240 (くんで)

## 解説

- ① (1)・(2)・(5)は森林で見られる植物で、(1)はマント群落、(2)は低木、(5)は下草の持ちようです。また、(3)は一年草、(4)は多年草を表しています。ナズナは越年草、ヒメジョオンは二年草です。
- ② 問1 生物Aは、光合成によって養分をつくり出すことができるので「生産者」とよばれ、生物B～Fは、生産者がつくり出した養分を利用して生活しているので「消費者」とよばれます。食物連鎖の始まりは、いつも植物になっています。
- 問4 生物Dをすべて取りさったとき、生物Dを食べて生活している生物Cの個体数は、50% (10+40) に減り、生物Eの個体数は80%に減ります。また、生物CとEを食べて生活している生物Fの個体数は65% ( $50 \times \frac{50}{100} + 80 \times \frac{50}{100}$ ) に減ります。このため、個体数の減った割合が最も大きいのは生物Cで、2番目に大きいのは生物Fと考えられます。
- ③ 問3 二酸化炭素は、地表面から放射された熱を吸収しやすい性質を持っています。このため、空気中の二酸化炭素のこさが高くなると、地球上にとどまる熱が多くなり、地球の平均気温の上昇につながります。このようなはたらきをする気体を「温室効果ガス」といいます。
- 問4 赤潮や青潮は、生活排水にふくまれているちっ素分やリンによって海水が富栄養化し、海水中のプランクトンが異常に増えることで起こります。
- 問6 (1) 春から夏にかけて、植物の光合成がさかんになるため、空気中の二酸化炭素のこさが低くなります。  
 (2) (グラフ) から、二酸化炭素のこさが最も高いのは、2009年では4月の395 ppm、1999年では2～5月の375 ppmです。したがって、約1.05倍 ( $395 \div 375 = 1.053\dots$ ) になっています。
- ④ 問1 樹木Aは、(グラフ1) より成長に多くの光を必要とする陽樹、(グラフ2) より落葉樹であることがわかります。樹木Bは、(グラフ1) より弱い光の下でも育つことができる陰樹、(グラフ3) より常緑樹であることがわかります。
- 問2 常緑樹の林の中は、(グラフ3) のように年間を通して暗くなっています。
- 問3 アカマツ・ケヤキは陽樹、シイ・ブナは陰樹です。また、アカマツ・シイは常緑樹、ケヤキ・ブナは落葉樹です。したがって、Aはケヤキ、Bはシイがあてはまります。
- 問4 (1) ②は呼吸によって消費されるでんぷん量、③は光合成によってつくられるでんぷん量を表しています。  
 (2) 光合成によってつくられるでんぷん量が、呼吸によって消費されるでんぷん量と同じ、もしくはそれよりも少ないと、植物はやがてかたててしまいます。したがって、光の強さがPのとき、Bは成長し続けますが、Aはやがてかたててしまいます。  
 (3) 光の強さがQのとき、それぞれの樹木が、1時間あたりに光合成によってつくるでんぷん量は、Aでは23g (15+8)、Bでは13g (5+8) です。したがって、Aのほうが多いとわかります。  
 (4) それぞれの樹木がつくるでんぷんの総量は、Aでは416g ( $10 \times 2 + (15+8) \times 2 + (15+20) \times 10$ ) で、Bでは176g ( $(5+5) \times 2 + (5+8) \times 2 + (5+8) \times 10$ ) です。したがって、Aのほうが240g (416-176) 多くなっています。

## 参考問題

【解説】セグロカモメの体内にふくまれるXのこさは「25000000」で、植物プランクトンの体内にふくまれるXのこさは「250」なので、100000 (10万) 倍 (25000000÷250) になっていることがわかります。このように、初めはごく少量であったとしても、一度生物の体内に取り入れられたまってしまうと、食物連鎖の生物ピラミッドの頂点に近づくほど、濃縮されて体内に蓄積される物質があることがわかります。このようなしくみを「生物濃縮」といいます。

【解答】100000倍



予習シリーズ6年㊤ 第1回 a問題 (24. 2.11)

- ① (1) イ (2) オ (3) ア (4) エ (5) ウ  
 ② 問1 イ 問2 ア 問3 2 問4 ウ 問5 ウ  
 ③ 問1 (1) イ (2) ア 問2 ㊤ 問3 (1) ㊤ (2) ア  
 問4 ア 問5 ㊤ 問6 ア  
 ④ 問1 ① ア ④ エ 問2 ア 問3 ア  
 問4 (1) 食物連鎖 (2) ㊤ A ㊤ C ㊤ B

**解説**

- ① (1)・(2) 道端に生えている草のうち、人通りの多い道にはふみつけに強いオオバコのような草が、道からはなれるにしたがってふみつけに弱いツユクサなどが生えて、すみ分けをしています。  
 (4) 海岸は、日差しや風が強いため、丈夫な葉を持った背の低い草が生えています。また、砂地のため水分も少なく、根は深く広く土の中に広がっています。
- ② 問1 植物は、葉から取り入れた二酸化炭素と根から吸収した水を材料に、日光のエネルギーを利用してでんぷんをつくりまします。このはたらきを光合成といいます。  
 問2 でんぷんの増加量が0なのは、光合成によってつくられるでんぷん量をすべて呼吸によって消費しているからです。光が少なくなると、呼吸によって消費するでんぷんの方が多くなると、この値はマイナスになります。このとき、植物はたくわえているでんぷんを使って呼吸をしています。  
 問3 グラフから、2倍(6÷3)になるとわかります。  
 問4 光の強さが1.5のとき、それぞれの植物の「でんぷんの増加量」を見ると、植物Bはプラスですが、植物Aはマイナスです。植物Bは成長できますが、植物Aはやがてかかれてしまいます。  
 問5 ドクダミは陰生の草で、光の弱い雑木林の中で育つことができます。ナズナ・ヒメジョオン・セイタカアワダチソウは、直射日光のあたる草原に育つ陽生の草です。
- ③ 問1 (1) 落葉樹は秋になって葉を落とすので、冬には木の根元まで日光が差し込み、森の中は明るくなります。春になって木の葉が芽生えて成長すると、葉が光をうばって、森の中は暗くなります。  
 (2) カシやシイのような常緑樹の森の中は、四季を通じて暗いので、育つために強い光を必要とする陽生の植物は育つことができません。  
 問2 ヤツデやアオキなどは、背の低い森の低木です。これらは、枝が根元から分かれていて、はっきりとした幹がありません。  
 問3 (1) 森の下草には、シュンラン、ジャガ、ドクダミ、シダ類、コケ類などがあり、森の中の弱い光の下で成長します。  
 (2) 下草の上の高木や低木をとりのぞいてしまうと、直射日光がふりそそぐようになって、強い光にたえられない下草は、やがてかかれてしまいます。  
 問4 Dをマント群落、Eをそで群落といい、どちらも陽生植物です。森のまわりをとりまくように成長し、森を乾燥やほこりから守っています。  
 問6 山の原生林などをつくる木は、ふった雨水を葉や幹、地下の根などにたくわえ、少しずつ流れ出させます。このように水をたくわえる役割をしていることから、「緑のダム」とよばれています。
- ④ 問1 (図2)の生物を「食べられる→食べる」のようにならべると、「ミカツキモ→ミジンコ→メダカ→タガメ」になります。  
 問2・3 ㊤①～㊤④のすべての生き物は、呼吸によって、酸素をとりこんで二酸化炭素を出しています。したがって、すべての生き物に必要な気体Pは酸素だとわかります。また、 $\Rightarrow$ で表されているはたらきは、㊤①の植物プランクトンが、気体Q(二酸化炭素)を取り込んで、気体P(酸素)を出すはたらきなので、光合成だとわかります。光合成には日光が必要なので、昼間の間に行われます。  
 問4 食物連鎖では、あるグループが急に増えたり減ったりしても、やがて安定した状態にもどります。本問の場合、Bが急に増えると、BをえさにしているAが増え、BがえさにしているCが減ります。Cが減ると、やがてBも減り、Bが減るとやがてAも減って、元の状態にもどります。

**参考問題**

〔解説〕 森の木は、光合成を行うことによって大気中の二酸化炭素を吸収し、酸素を放出します。森林が伐採されると、吸収される二酸化炭素は減少するため、空気中の二酸化炭素濃度は増加します。二酸化炭素は温室効果ガスの一つで、大気中の温室効果ガスの濃度が増加すると、空気や地表にとどまる熱が多くなり、地球の気温が上昇することになります。

〔解答〕 大気中に二酸化炭素が増え、その温室効果によって地球が温暖化する。

## 予習シリーズ6年① 第1回 b c問題 (24. 2. 11)

- ① 問1 食物連鎖 問2 ㉔・㉕ (くんで不順可) 問3 ㉖ 問4 酸素 問5 光合成  
問6 ミジンコ 問7 (1) ウ (2) イ 問8 イ
- ② 問1 A 問2 A・B B (ア)~(エ) エ (くんで) 問3 極相  
問4 (1) ㉗~㉘ ㉙ (ア)~(オ) ウ (くんで)  
(2) E ㉚~㉛ ㉜ (ア)~(オ) オ (くんで) F ㉝~㉞ ㉟ (ア)~(オ) エ (くんで)  
問5 (1) イ (2) イ
- ③ 問1 呼吸 問2 植物A エ 植物B ア 問3 でんぷん A 二酸化炭素 A  
問4 (1) 5.5 (2) 38.5

## 解説

- ① 問2・3・6 (図2)の㉔(ミカヅキモ)と㉕(ケイソウ)は植物プランクトン、㉖(ミジンコ)は動物プランクトン、㉗はメダカ、㉘はタガメです。植物プランクトンは動物プランクトンに食べられ、メダカはその両方を食べる(図)では一方だけを表示)、メダカはタガメに食べられます。
- 問7 (1)・(2) Eのような生物を分解者といい、細菌類やカビ・キノコなどの菌類があてはまります。動物の死がいや排出物を分解して、肥料や二酸化炭素に変え、これを植物が利用します。ちっ素はアンモニア塩として根から取り入れられます。
- ② 問4 Aは陽樹、Bは陰樹、Cは低木、Dは下草、Eはマント群落、Fはそで群落を表しています。
- 問5 (1) 二酸化炭素は太陽の熱を通しますが、地面からの放射熱を吸収する性質があります。近年、このような性質をもつ温室効果ガスによって気温が上昇し、地球温暖化が起きています。特に、二酸化炭素による影響は大きく、地球全体で問題となっています。
- (2) 二酸化炭素の濃さは年々増加していますが、1年間の推移を見ると、春から夏にかけて減少し、秋から冬にかけて増加しています。植物の光合成や人の活動などが影響していると考えられています。
- ③ 問1・2 植物が日光のエネルギーを利用して二酸化炭素と水からでんぷんをつくり、酸素を出すはたらき(はたらき㉖)を光合成といいます。また、植物をふくむ生物が、養分と酸素を使って生活活動のエネルギーをつくり出し、二酸化炭素と水を出すはたらき(はたらき㉗)を呼吸といいます。植物は、光があたらなくてもつねに呼吸しています。光があたると光合成もするようになり、ある明るさのところで、光合成によって使われる二酸化炭素の量と呼吸によって出される二酸化炭素の量とが同じになります。Yの強さの光のとき、植物Bは成長しますが、植物Aは成長が止まってしまうので、やがてかれてしまいます。
- 問3 光合成のはたらきによって、二酸化炭素44gが使われて酸素32gができるので、酸素の発生量が多いほど、必要な二酸化炭素の量も多いことがわかります。
- 問4 (1) 光をあてていないので、呼吸だけが行われ、発生する二酸化炭素の量xは、 $x : 4 = 44 : 32$ より、 $x = 5.5$ gとなります。
- (2) Yの強さの光をあてつづけたとき、植物Bは光合成と呼吸をしています。発生量が24g、呼吸による吸収量が4gなので、合計で28gの酸素ができています。したがって、使われた二酸化炭素の量は、 $38.5$ g ( $28 \times \frac{44}{32}$ )となります。

## 参考問題

〔解説〕森の木は、光合成を行うことによって大気中の二酸化炭素を吸収し、酸素を放出します。森林が伐採されると、吸収される二酸化炭素は減少するため、空気中の二酸化炭素濃度は増加します。二酸化炭素は温室効果ガスの1つで、大気中の温室効果ガスの濃度が増加すると、空気や地表にとどまる熱が多くなり、地球の気温が上昇することになります。

〔解答〕大気中に二酸化炭素が増え、その温室効果によって地球が温暖化する。



予習シリーズ6年① 第1回 s問題 (24. 2. 11)

- ① 問1 食物連鎖 問2 ㉞, ㉟ (くんで不順可) 問3 ㉞ 問4 酸素 問5 光合成  
 問6 ミジンコ 問7 (1) ウ (2) ㉡ オ ㉢ イ 問8 イ
- ② 問1 A 問2 A・B B (ア)~(エ) エ (くんで) 問3 極相  
 問4 (1) ㉞~㉟ ㉞ (ア)~(オ) ウ (くんで)  
 (2) E ㉞~㉟ ㉞ (ア)~(オ) オ (くんで) F ㉞~㉟ ㉟ (ア)~(オ) エ (くんで)
- 問5 (1) イ (2) イ
- ③ 問1 呼吸 問2 植物A エ 植物B ア 問3 でんぷん A 二酸化炭素 A (くんで)  
 問4 (1) 5.5 (2) 38.5 問5 P カ Q ウ

解説

① 問2・3・6 (図2)の㉞(ミカヅキモ)と㉟(ケイソウ)は植物プランクトン, ㉡(ミジンコ)は動物プランクトン, ㉢はメダカ, ㉞はタガメです。植物プランクトンは動物プランクトンに食べられ, メダカはその両方を食べ((図)では一方だけを表示), メダカはタガメに食べられます。

問7 (1)・(2) Eのような生物を分解者といい, 細菌類やカビ・キノコなどの菌類があてはまります。動物の死がいや排出物を分解して, 肥料や二酸化炭素に変え, これを植物が利用します。ちっ素はアンモニア塩として根から取り入れられます。

② 問4 Aは陽樹, Bは陰樹, Cは低木, Dは下草, Eはマント群落, Fはそで群落を表しています。

問5 (1) 二酸化炭素は太陽の熱を通しますが, 地面からの放射熱を吸収する性質があります。近年, このような性質をもつ温室効果ガスによって気温が上昇し, 地球温暖化が起きています。特に, 二酸化炭素による影響は大きく, 地球全体で問題となっています。

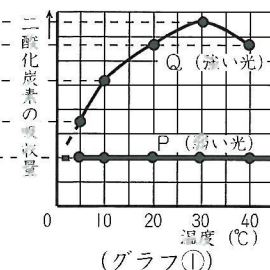
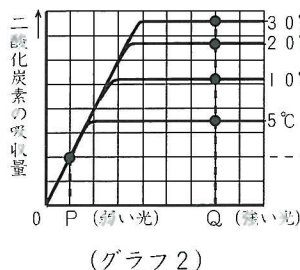
(2) 二酸化炭素の濃度は年々増加していますが, 1年間の推移を見ると, 春から夏にかけて減少し, 秋から冬にかけて増加しています。植物の光合成や人の活動などが影響していると考えられています。

③ 問1・2 植物が日光のエネルギーを利用して二酸化炭素と水からでんぷんをつくり, 酸素を出すはたらき(はたらき㉞)を光合成といいます。また, 植物をふくむ生物が, 養分と酸素を使って生活活動のエネルギーをつくり出し, 二酸化炭素と水を出すはたらき(はたらき㉡)を呼吸といいます。植物は, 光があたらずともつねに呼吸しています。光があたると光合成もするようになり, ある明るさのところで, 光合成によって使われる二酸化炭素の量と呼吸によって出される二酸化炭素の量が同じになります。Yの強さの光のとき, 植物Bは成長しますが, 植物Aは成長が止まってしまうので, やがてかかれてしまいます。

問3 光合成のはたらきによって, 二酸化炭素4.4gが使われて酸素3.2gができるので, 酸素の発生量が多いほど, 必要な二酸化炭素の量も多いことがわかります。

問4 (1) 光をあてていないので, 呼吸だけが行われ, 発生する二酸化炭素の量xは,  $x : 4 = 4.4 : 3.2$ より,  $x = 5.5$ gとなります。

(2) Yの強さの光をあてつづけたとき, 植物Bは光合成と呼吸をしています。発生量が2.4g, 呼吸による吸収量が4gなので, 合計で2.8gの酸素ができています。したがって, 使われた二酸化炭素の量は,  $38.5$ g ( $2.8 \times \frac{4.4}{3.2}$ )となります。



問5 (グラフ2)から, (グラフ①)のようになることがわかります。

参考問題

[解説] 森の木は, 光合成を行うことによって大気中の二酸化炭素を吸収し, 酸素を放出します。森林が伐採されると, 吸収される二酸化炭素は減少するため, 空気中の二酸化炭素濃度は増加します。二酸化炭素は温室効果ガスの1つで, 大気中の温室効果ガスの濃度が増加すると, 空気や地表にとどまる熱が多くなり, 地球の気温が上昇することになります。

[解答] 大気中に二酸化炭素が増え, その温室効果によって地球が温暖化する。