

高校生物プリント（過去問類似）

生態と進化 No.5

名前

得点

/9

問1 日本列島における森林限界の標高について、北海道と本州中部地方を比較した記述として、最も適切なものはどれか。（2024年

全国公立入試 類似）

1. 北海道の方が本州中部地方より高い標高で見られる
2. 北海道の方が本州中部地方より低い標高で見られる
3. 北海道と本州中部地方で変わらない
4. 北海道では標高に関係なく森林限界が存在しない

問2 ある山岳地帯において、気温の減率が標高100m上昇につき0.6度であるとする。現在の森林限界が標高2000mにあるとき、地球温暖化により平均気温が1.2度上昇した場合、森林限界の標高は理論上何mになると予想されるか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 1800m
2. 2000m
3. 2400m
4. 2200m

問3 外来生物の駆除が生態系に与える影響として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 外来生物の駆除は、捕食・被食関係を変化させないため、他の生物への影響を考慮する必要はない。
2. 外来生物は常にその地域の在来種と完全に同じ生息場所を好むため、駆除を行えば必ず在来種の個体数は増加する。
3. 外来生物を駆除すると、捕食圧から解放された種の個体数が増加し、競合関係にある他種の個体数を間接的に減少させる可能性がある。
4. 外来生物を駆除すると、その生物を捕食していた上位捕食者の個体数が必ず増加し、生態系全体のバランスが安定する。

問4 水槽生態系における窒素循環の特性として、炭素循環と比較した場合の記述として最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試

類似）

1. 窒素は炭素と異なり、系外へ放出される経路がほとんどないため、生物体としての除去が必要である
2. 窒素は光合成によって大気中の窒素分子が直接固定されるため、水草の除去は不要である
3. 窒素は魚の呼吸によって常に大気中へ放出されるため、特別な除去操作は必要ない
4. 窒素は水中で完全に分解されて無機物となるため、水草の成長には関与しない

問5 個体数変動の要因に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 個体数が増加しても、資源の利用効率は変わらないため、死亡率は変化しない。
2. 捕食者は常に被食者の個体数をゼロにするまで捕食し続けるため、個体数は安定しない。
3. 出生率は個体数に関わらず常に一定であり、死亡率のみが個体数変動を決定する。
4. 個体数が環境収容力を超えると、資源不足により死亡率が上昇し、個体数が減少する。

問6 ある寒冷な地域において、地球温暖化によって年平均気温が数度上昇したとする。このとき、現在「落葉広葉樹林」が広がっている地点のバイオームは、将来的にどのようなバイオームへ遷移する可能性が高いか。最も適切なものを一つ選べ。（2021年

全国公立入試 類似）

1. 常緑針葉樹林
2. 常緑広葉樹林
3. ツンドラ
4. 落葉針葉樹林

問7 夏緑樹林帯における植生の遷移と構成種に関する記述として、正しいものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 代償植生とは、気候条件のみによって決定される極相の植生を指す。
2. 自然植生が占める割合が最も高いバイオームは、針葉樹林である。
3. 夏緑樹林の自然植生を代表するブナは、伐採後の代償植生においてミズナラに置き換わることがある。
4. 照葉樹林帯では、ブナやミズナラが主要な優占種として分布している。

問8 雨緑樹林の環境特性と分布する樹種の関係について、誤っているものを一つ選べ。（2016年 全国公立入試 類似）

1. スダジイは雨緑樹林の代表的な樹種として広く分布している。
2. チークは雨緑樹林を構成する代表的な樹種として知られている。
3. 雨緑樹林は乾季に落葉することで乾燥による水分の損失を防いでいる。
4. 雨緑樹林の地域で降水量がさらに少ない場所では、サバンナのような草原が広がることもある。

問9 大気中の二酸化炭素濃度が年々上昇している主な要因と、その増加速度の傾向について述べた文として最も適切なものを一つ選べ。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 植物の光合成の減少により濃度は上昇しており、その増加速度は近年小さくなっている。
2. 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年小さくなっている。
3. 植物の光合成の減少により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。
4. 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。

答え合わせ・解説 No.5

問1	答え 2 北海道の方が本州中部地方より低い標高で見られる	森林限界の標高は、気温が低い地域ほど低くなる。北海道は本州中部地方よりも高緯度に位置し、年平均気温が低いため、より低い標高で森林の生育が制限され、森林限界が見られるようになる。これは気温の低下が植物の成長に及ぼす影響を端的に示している。
問2	答え 4 2200m	気温の減率が100mにつき0.6度であるため、1.2度の気温上昇分を標高に換算すると、 $1.2\text{度} \div 0.6\text{度} \times 100\text{m} = 200\text{m}$ となります。気温が上昇すると、これまで樹木が生育できなかった標高の高い場所でも生育が可能になるため、森林限界の標高は現在の2000mから200m上昇し、2200mになると予想されます。
問3	答え 3 外来生物を駆除すると、捕食圧から解放された種の個体数が増加し、競合関係にある他種の個体数を間接的に減少させる可能性がある。	生態系は複雑な捕食・被食関係や競争関係で成り立っている。外来生物を駆除すると、その種による捕食圧が低下し、被食者であった種の個体数が増加する。しかし、その種が他の在来種と資源を巡って競合している場合、個体数が増加した種が競合相手を圧倒し、結果として競合関係にある在来種の個体数を間接的に減少させるという、予期せぬ負の影響が生じる可能性がある。
問4	答え 1 窒素は炭素と異なり、系外へ放出される経路がほとんどないため、生物体としての除去が必要である	炭素は呼吸や光合成を通じて二酸化炭素として大気と水槽の間を循環しやすいですが、窒素は水槽内において主にアンモニウムイオンや硝酸イオンとして存在し、大気中へ放出される経路が極めて限定的です。そのため、水草が吸収した窒素を系外へ出すには、水草そのものを物理的に回収する操作が不可欠となります。
問5	答え 4 個体数が環境収容力を超えると、資源不足により死亡率が上昇し、個体数が減少する。	個体群のサイズは、その環境が供給できる資源量（環境収容力）によって制限を受ける。個体数が増加しすぎると、個体間の競争が激化し、栄養不足や病気の蔓延などにより死亡率が上昇する。また、捕食者の存在も個体数を抑制する重要な要因である。捕食者は被食者の個体数に応じてその数を増減させるため、被食者個体群の急激な増加を抑え、生態系全体のバランスを維持する役割を果たす。
問6	答え 2 常緑広葉樹林	バイオームの分布は気温と降水量によって決まる。落葉広葉樹林は温帯の比較的涼しい地域に分布するが、温暖化により気温が上昇すると、より温暖な気候を好む常緑広葉樹林の分布域が拡大し、既存の落葉広葉樹林と置き換わる遷移が進むと考えられる。常緑針葉樹林やツンドラはより寒冷な環境に適応したバイオームである。
問7	答え 3 夏緑樹林の自然植生を代表するブナは、伐採後の代償植生においてミズナラに置き換わることがある。	夏緑樹林帯では、本来の自然植生であるブナ林が伐採されると、その後の二次遷移の過程でミズナラなどが優占する代償植生が形成されることが多い。針葉樹林は自然植生の残存割合が最も低いバイオームであり、照葉樹林の優占種はシイ類やカシ類であるため、他の選択肢は誤りである。
問8	答え 1 スタジイは雨緑樹林の代表的な樹種として広く分布している。	スタジイは照葉樹林を代表する常緑広葉樹であり、雨緑樹林の構成樹種ではない。雨緑樹林は季節的な乾燥に適応した落葉広葉樹が優占する森林であり、チークはその代表例である。照葉樹林は温帯で比較的降水量が多い地域に成立するため、雨緑樹林とは環境条件が大きく異なる。
問9	答え 4 化石燃料の燃焼により濃度は上昇しており、その増加速度は近年大きくなっている。	産業革命以降、人類は石炭や石油などの化石燃料を大量に消費し、その燃焼によって生じた二酸化炭素が大気中に放出され続けている。この人間活動による排出量の増大に伴い、大気中の二酸化炭素濃度は年々上昇しており、その増加速度自体も過去と比較して近年大きくなっていることが観測データから明らかである。