

高校生物プリント（過去問類似）

生態と進化 No.3

名前

得点

/10

問1 雨緑林と硬葉樹林の有機物生産量の違いが生じる主な要因として、最も妥当な説明はどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|--|
| 1. 雨緑林の分布域は硬葉樹林の分布域よりも年間を通じて降水量が多く、植物の光合成に適した期間が長い。 | 2. 硬葉樹林の樹木は雨緑林の樹木よりも光合成速度が速い酵素を持っている。 | 3. 硬葉樹林は雨緑林よりも土壌中の栄養塩類が極めて豊富である。 | 4. 雨緑林の樹木は硬葉樹林の樹木よりも呼吸による有機物の消費量が極端に少ない。 |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|--|

問2 熱帯多雨林において、土壌中の有機物量が少ない理由を説明する論理として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---|
| 1. 激しい降雨によって、土壌中の有機物がすべて地下深くまで流出するから。 | 2. 植物の成長が遅く、土壌に供給される落葉・落枝の総量が極端に少ないから。 | 3. 土壌中の微生物が死滅しやすく、有機物を分解する能力が著しく低いから。 | 4. 分解速度が供給速度を上回るため、有機物が蓄積される前に無機化されるから。 |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|---|

問3 森林限界が形成される主要な要因として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1. 標高の上昇に伴う降水量の増加による土壌の流出 | 2. 標高の上昇に伴う酸素濃度の低下による光合成の停止 | 3. 標高の上昇に伴う気温の低下による樹木の生育制限 | 4. 標高の上昇に伴う日照時間の減少による成長の阻害 |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|

問4 赤道に近い高温多湿な地域に形成される、常緑広葉樹を主体とするバイオーム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. 照葉樹林 | 2. 熱帯多雨林 | 3. 硬葉樹林 | 4. 常緑針葉樹林 |
|---------|----------|---------|-----------|

問5 ある森林生態系において、ブナの葉を食べるブナオ、そのブナオを捕食するクロカタビロオサムシ、さらにその蛹を栄養源とするサナギタケが存在する。この食物連鎖における栄養段階の記述として最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. ブナオは一次消費者、クロカタビロオサムシは二次消費者、サナギタケは三次消費者である | 2. ブナオは生産者、クロカタビロオサムシは一次消費者、サナギタケは二次消費者である | 3. ブナオは二次消費者、クロカタビロオサムシは三次消費者、サナギタケは分解者である | 4. ブナオは一次消費者、クロカタビロオサムシは三次消費者、サナギタケは二次消費者である |
|--|--|--|--|

問6 雨緑樹林の生態的特徴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. 年間を通じて降水量が多いため、常に常緑の葉を維持する | 2. 草本が主体の植生であり、樹木はほとんど存在しない | 3. 多肉植物が優占し、葉が退化して棘になっている | 4. 乾燥に適応して、乾季になると一斉に落葉する |
|-------------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|

問7 人間活動によって本来の生息地から別の場所へ持ち込まれた外来生物が、在来生物に及ぼす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. 在来生物の繁殖を促進し、その地域の生物個体数密度を全体的に増加させる。 | 2. 在来生物との共生関係を新たに構築し、生態系全体の生産性を向上させる。 | 3. 捕食や競争を通じて在来生物の個体数を減少させ、生物多様性を低下させる。 | 4. 外来生物は環境に適応できないため、在来生物の生存に対して影響を及ぼさない。 |
|--|---------------------------------------|--|--|

問8 日本列島における森林のバイオーム分布を決定する主要な要因として、最も適切なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|----------|----------|---------|
| 1. 年降水量 | 2. 年平均気温 | 3. 土壌のpH | 4. 日照時間 |
|---------|----------|----------|---------|

問9 捕食者と被食者の関係における回避行動の重要性について、次の記述のうち最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 被食者が捕食を回避する行動は、捕食者との共進化の結果として発達した適応的な形質である。 | 2. 捕食者と被食者の関係において、被食者の捕食率は常に一定であり、回避行動は捕食率に影響を与えない。 | 3. 回避行動は、被食者が捕食者から逃れるための単なる偶然の反応であり、遺伝的な要因は関与しない。 | 4. 捕食者が存在しない環境下では、被食者は常に回避行動を優先し、摂食活動を停止する。 |
|--|---|---|---|

問10 大気中に存在し、地球から放射される赤外線を吸収して地表付近の温度を上昇させる性質を持つ気体として、最も適切な組み合わせはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1. 水素、窒素、フロン | 2. 窒素、酸素、二酸化炭素 | 3. アンモニア、エタノール、メタン | 4. 二酸化炭素、メタン、フロン |
|--------------|----------------|--------------------|------------------|

答え合わせ・解説 No.3

問1	答え 1 雨緑林の分布域は硬葉樹林の分布域よりも年間を通じて降水量が多く、植物の光合成に適した期間が長いから。	生態系の純生産量は、総生産量から植物の呼吸量を差し引いたものである。雨緑林が分布する地域は、硬葉樹林が分布する乾燥の厳しい地域と比較して、植物が活発に光合成を行える期間が長く、水資源の利用可能性が高い。この気候条件の差が、植物のバイオマス蓄積速度や年間有機物生産量の違いを決定づける主要な要因となっている。
問2	答え 4 分解速度が供給速度を上回るため、有機物が蓄積される前に無機化されるから。	生態系における有機物量は、供給量と分解量のバランスで決まります。熱帯多雨林では、植物の生産量も多いですが、それ以上に高温多湿な環境下での分解者の活動が極めて活発です。分解速度が供給速度を大幅に上回るため、土壌中に有機物が留まる時間が短く、結果として有機物量は少ない状態に保たれます。
問3	答え 3 標高の上昇に伴う気温の低下による樹木の生育制限	森林限界とは、高木が生育できなくなる境界線を指す。標高が高くなるにつれて気温が低下し、樹木の生理的な成長や生存に必要な熱量が不足するため、森林を形成することが困難になる。これが森林限界を決定する主要な要因である。光合成や土壌の流出も影響しうが、温度条件が最も支配的である。
問4	答え 2 熱帯多雨林	バイオームの分布は、主に気温と降水量によって決定されます。赤道付近の高温多湿な環境では、一年を通じて植物の成長に適した条件が整っているため、常緑広葉樹を主体とする熱帯多雨林が発達します。一方、それより高緯度で季節変化がある地域では、同じく常緑広葉樹であっても、葉の表面にクチクラ層が発達した照葉樹林が分布します。硬葉樹林は地中海性気候のような乾燥帯に、常緑針葉樹林はより寒冷な地域に見られます。
問5	答え 1 ブナは一次消費者、クロカタビロオサムシは二次消費者、サナギタケは三次消費者である	生態系における栄養段階は、生産者（植物など）を起点として順に消費者が位置します。植物であるブナの葉を直接食べるブナは一次消費者、その一次消費者を捕食するクロカタビロオサムシは二次消費者となります。さらに、その蛹を栄養源とするサナギタケは、この系譜において三次消費者の役割を担います。栄養段階はエネルギーの転送順序に基づき決定されます。
問6	答え 4 乾燥に適応して、乾季になると一斉に落葉する	雨緑樹林は、降水量が著しく減少する乾季を持つ地域に成立する。この環境下では、植物は水分を保持するために、乾燥期に葉を落とすという適応を示す。多肉植物が優占するのは砂漠などの乾燥地帯であり、草本が主体となるのは草原などである。雨緑樹林はあくまで森林であり、季節的な落葉がその名称の由来となっている。
問7	答え 3 捕食や競争を通じて在来生物の個体数を減少させ、生物多様性を低下させる。	外来生物の移入は、在来生物に対する捕食、餌や生息場所を巡る競合、病原体の持ち込みなどを引き起こします。これにより、在来生物の個体数が減少し、最悪の場合は絶滅に至ることで、地域の生物多様性が損なわれます。これは生態系サービスを不安定化させる要因となり、自然保護の観点から大きな問題となっています。
問8	答え 2 年平均気温	日本列島の森林バイオームの分布は、主に年平均気温によって決定される。緯度や標高の変化に伴う気温の低下が、植生の変化に直接的な影響を与えるためである。降水量も重要だが、日本国内の広域的なバイオームの水平・垂直分布を説明する際には、気温の勾配が最も支配的な要因となる。
問9	答え 1 被食者が捕食を回避する行動は、捕食者との共進化の結果として発達した適応的な形質である。	捕食と回避行動の関係は、長期間にわたる進化の過程で形成された適応の結果である。捕食者はより効率的に獲物を捕らえる能力を進化させ、それに対抗して被食者は隠れる、逃げる、あるいは毒を持つなどの回避行動を進化させてきた。この相互作用は共進化と呼ばれ、生態系における生物の多様性を維持する重要なメカニズムの一つである。回避行動は生存率を高めるために遺伝的にプログラムされた適応的形質といえる。
問10	答え 4 二酸化炭素、メタン、フロン	温室効果ガスとは、地球から宇宙へ放出される赤外線を吸収し、そのエネルギーを再び地表方向へ放射することで気温を維持する気体である。二酸化炭素のほか、メタンやフロンなどが代表的である。なお、大気の主成分である窒素や酸素は、赤外線をほとんど吸収しないため温室効果ガスには該当しない。