

生物群集～「風が吹けば桶屋がもうかる」世界を知る

目的

- 生物群集の成り立ちと、多様な種が共存できる仕組みを説明することができる。
- 生態系における物質生産について、年間生産量と生産者の現存量の関係を説明することができる。
- 生態系でのエネルギー効率について、栄養段階と関連付けて説明することができる。
- かく乱が生物多様性に与える影響について説明することができる。
- 個体群の絶滅を加速する要因を説明することができる。

課題 1 生態的地位（ニッチ）とは何か説明せよ。

課題 2 教科書 P 3 0 6 を読み、ヒトデが生態系で果たしていた役割について説明せよ。

課題 3 教科書 P 3 0 8 の記述に関して、以下の問に答えよ。

- ① 生産者の「無機物を取り込んで有機物を合成する」はたらきについて、無機物と有機物の具体的な物質名を答えよ。
- ② 分解者が利用する、「枯死体・遺体・排出物に含まれる有機物」と、「分解者のはたらきによって生じる無機物」の具体的な物質名の例を答えよ。

課題 4 教科書 P 3 1 0 図 3 2 を見て、本文で説明されているそれぞれの型の違いを確認せよ。

課題 5 教科書 P 3 1 2、P 3 1 3 の図 3 6、図 3 7 が何を意味しているか説明せよ。

課題 6 教科書 P 3 1 4 図 3 8 が何を意味しているか説明せよ。

課題 7 教科書 P 3 1 5 には、補償深度は、富栄養湖では 1～2 m、外洋では最大 1 0 0 m 程度とあるが、なぜこのような違いが生じるのか説明せよ。

課題 8 教科書 P 3 1 5 にある問 4、問 5 に回答せよ。

課題 9 教科書 P 3 1 7 図 4 1 にある「生産力ピラミッド」では、栄養段階上位のものが下位のものより大きくなる「逆転現象」は見られないが、「個体数ピラミッド」や「生物量ピラミッド」では「逆転現象」が見られることがある。これはなぜか、「逆転現象」の見られる具体的な例も挙げながら説明せよ。

課題 10 教科書 P 3 1 7 にある「思考学習」に回答せよ。

課題 11 教科書 P 3 2 1 の欄外に「雑木林の生物多様性が低下してきている」とあるが、そもそもどのようなしくみで雑木林の生物多様性が維持されていたのか、またなぜ近年では生物多様性が低下してきているのか説明せよ。

課題 12 教科書 P 3 2 2 欄外にある「近交弱勢」とは何か説明せよ。

課題 13 教科書 P 3 2 2 には、生まれてくる子の数が減り個体数が減ることが、さらなる個体数の減少につながるとあるが、これはなぜか、原因として考えられる以下の 2 つについて説明せよ。

- ①環境変化や感染症への対応
- ②有害な突然変異

課題 14 外来生物が在来種を駆逐するしくみを説明せよ。

確認しておきたい用語

生物群集 プランクトン ネクトン ベントス 生態的地位 (ニッチ) 生態的同位種
キーストーン種 作用 環境形成作用 生産者 消費者 分解者 物質生産 生産構造
層別刈取法 生産構造図 広葉型 イネ科型 現存量 総生産量 呼吸量 純生産量
被食量 枯死量 成長量 不消化排出量 同化量 補償深度 富栄養湖 エネルギー効率
生産力ピラミッド 生物多様性 遺伝的多様性 種多様性 生態系多様性 かく乱
中規模かく乱説 絶滅 外来生物 絶滅危惧種 レッドリスト レッドデータブック
温室効果 生物多様性条約

授業を通じて成長したい人のための発展課題

発展課題は、「創造力」を養うために、2通りの方法で「解」を見つけてみてください。

方法1：資料を見たり、検索をしたりせずに、学習した内容を基に自分の頭で考え、ある結論を導いてみる。

→自分の頭で考えるトレーニング。創造力につながる！

方法2の結論と違う結論、大いにアリ！

むしろ、様々な可能性を提示できることが大きな価値です。

方法2：資料を見たり、検索したりして、「もっともらしく、自分としても理解し納得できる」ような結論をまとめてみる。

→調べる力、難解な内容を咀嚼する力、簡潔にまとめる力につながる！

発展課題1

人間は生態系から様々な恩恵を受けている。それらを「生態系サービス」と呼ぶことがある。生態系サービスとして考えられる具体例を考えられるだけ挙げよ。

発展課題2

「生態系の保全」の価値を、経済的価値で表現しようという試みがある。ある生態系の「価値」をどのようにすれば「お金」に換算できるか考察せよ。

（例えば、ある生態系が事業によって失われるかもしれないというときに、「〇〇円の経済的損失だ」と説明するとき、どのような根拠がありうるかを考えればよい）。

発展課題3

成熟した生態系では、「ニッチ」は埋まっていることが多い。その中で、新たな生物がその生態系に加わったり、失われたりするのは、どのような原因がありうるか考察せよ。

発展課題4

生物どうしの競争が「弱肉強食」であるならば、「競争に強い」限られた種のみで生態系が構成されるはずであるが、実際には生態系には生物の多様性がみられる。例えば、ある地域の森林で100種以上の樹木が共存できるしくみは未だによくわかっていない。なぜ多様な種が共存できるのか考察せよ。

発展課題5

ペインの行った実験により「捕食者により生物多様性が維持される」とあるとわかった。これ以外の具体例を考察せよ。

発展課題6

シカが増えすぎて日本全国でその被害が問題になっている。シカ対策として、オオカミを再導入しようという試みがある（ニホンオオカミは絶滅してしまった）。このとき、どのような可能性が考えられるかを考察し、オオカミ再導入についての意見を述べよ。

発展課題7

シカ対策としてどのようなことが有効と考えられるか考察せよ。

発展課題 8

海洋の「補償深度」より深いところでは、植物プランクトンは生きられないと考えられる。「補償深度」は外洋では最大100m程度と考えられているが、これより深いところにも多くの生物が存在している。これはなぜか考察せよ。