

個体群～資源をめぐる競争関係と協力し合う関係

目的

- 個体群内の個体数の変動に影響する要因を説明することができる。
- 個体群内の個体間の関係として、「種内競争」と「社会性」について説明することができる。
- 個体群間の関係として、「被食・捕食関係」、「種間競争」、「相利共生」について説明することができる。

課題 1 個体群の成長曲線に関して以下の問に答えよ。

- ① なぜ最初には指数関数的な成長を示すのか説明せよ。
- ② なぜある環境で存在できる個体数には限界があるのか説明せよ。

課題 2 標識再捕法に関して以下の問に答えよ。

- ① この方法で全体の個体数を推測するための計算式を見て、その原理を確認せよ。
- ② 区画法と標識再捕法が向いているのはどのような生物の個体数を推測するときか、理由とともに説明せよ。
- ③ 教科書 P 283 思考学習を解け。

課題 3 教科書 P 285 図 6 から読み取れることを説明せよ（縦軸と横軸の示すものと単位や対数表示等に注目）。

課題 4 教科書 P 288 表 2 のデータから図 9 のグラフが描けることを確認せよ（グラフの縦軸が対数表示であることに注意）。

課題 5 教科書 P 289 図 10 を見て、以下のタイプの生物がどの生存曲線になるか判断せよ（縦軸が対数表示であることに注意）。

- ① ある期間ごとに、個体数が $1000 \rightarrow 900 \rightarrow 800$ と 100 ずつ減少する。
- ② ある期間ごとに、個体数が $1000 \rightarrow 500 \rightarrow 250$ と半減していく。

課題 6 「群れ」をつくるメリットを、その理由とともに説明せよ。

課題 7 教科書 P 292 図 15 から、「縄張りの最適な大きさ」がどのように決まるか確認せよ。

課題 8 教科書 P 296 を読み、ニッチとは何かを確認し、「ニッチの重なりが大きいと種間競争が激しくなり、ニッチがある程度異なる種どうしであれば共存は可能になる」ことの理由を説明せよ。

課題 9 教科書 P 297 図 20 から読み取れることを説明せよ（縦軸と横軸の示すものと単位に注目）。

確認しておきたい用語

群れ 個体群 集中分布 一様分布 ランダム分布 個体群密度 成長曲線
競争（種内競争） 密度効果 環境収容力 区画法 標識再捕法 孤独相 群生相
相変異 最終収量一定の法則 齢構成 年齢ピラミッド 生命表 生存曲線 縄張り
社会性昆虫 順位 種間競争 生態的地位（ニッチ） 捕食者 被食者
被食者—捕食者相互関係 食物連鎖 食物網 共生 相利共生 片利共生 寄生 寄生者
宿主 菌根 菌根菌

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

生物が子孫を残す際に、大きくは二つの戦略が考えられる。一つは、生む子の数を増やす戦略、もう一つは、生まれた子の生存率を高めようとする戦略である。以下の環境では、それぞれの戦略のどちらがより有利に働くと考えられるか。

- ①気候が大きく変動し、年によって大きく個体数が減少する環境
- ②熱帯雨林など、比較的安定した環境

発展課題2

ヒトは、「密度効果」や「環境収容力」に関して、他の生物とは異なる面が見られる。どのような点で特殊か考察せよ。

発展課題3

ワタリバッタの相変異はどのようなしくみで起こるか考察せよ。

発展課題4

日本の人口ピラミッドは、年齢ピラミッドの「老化型」にあたる。教科書には「この後、出生率が以前の状態にもどっても、生殖器の個体数が現在よりも少なくなることから、個体数の低下が予想される」とあるが、今後日本はどのような国を目指すべきか考察せよ。

発展課題5

社会性昆虫で、「ワーカー」は自分の子を残すことはないが、自分のDNAを残すことはできている。自分が子を産むのに比べて、「ワーカー」として生きることはDNAを残す上で有利か不利か考察せよ。

発展課題6

教科書P295「近親交配（親子間など血縁関係が近い個体どうしの交配）が避けられている」とあるが、近親交配をなぜ避ける必要があるのか考察せよ。

発展課題7

熱帯雨林は非常に生物多様性が大きいと言われ、多くの種が共存している。なぜ他のバイオームに比べて熱帯雨林は多くの種が共存できるのか、「ニッチ」の概念から考察せよ。

