No. 344

ことわざ・教養・背景知識 ULTIMATE CHEAT SHEET

背景知識チートシート：生物・進化・動物の行動

生物の長文は「進化には目的がない」「人間だけが特別ではない」の2つで読める。誤解しやすい所が設問になる。

Web版はこちら

ここだけ3行

1. 進化は「目指す」ものではなく、環境に合った個体が多く子を残した結果
2. 人間は猿から進化したのではない。チンパンジーと共通の祖先から分かれた
3. 外来種の問題は「生き物が悪い」より「人間が持ち込んだ」話

このテーマは「目的論の言い方」に注意

「キリンは高い葉を食べるために首を伸ばした」は日常の言い方だが、進化の説明としては誤り。正しくは**「首の長い個体の方が生き残って子を多く残し、その特徴が広まった」**。長文の in order to や so that は機能を簡略に言う言い方であることが多く、選択肢で「動物が意図して体を変えた」とあれば疑う。

◆ ① 入試で狙われる論点（対立する見方） 7

☐ 1 自然選択のしくみ

①同じ種でも個体ごとに違い（変異）がある②その違いの一部は子に遺伝する③環境に合った個体ほど生き残り子を多く残す→世代を重ねると特徴が広まる。あらかじめ決まった目的や方向はない。

> Individuals that are better suited to their environment leave more offspring.
> 環境によりよく適した個体ほど多くの子を残す。

☐ 2 利他行動はなぜあるか

自分を犠牲に他者を助ける行動は、自然選択と矛盾するように見える。血縁者を助ければ共通の遺伝子が残る（血縁選択）、お返しが期待できる（互恵的利他主義）という説明が代表的。

☐ 3 共生は「助け合い」か

両方が得をする相利共生、片方だけ得をする片利共生、片方が損をする寄生がある。相利共生も、互いに「利用し合う」関係で、条件が変わると崩れることもある、という見方が長文に出る。

☐ 4 動物に知能や心はあるか

道具を使う、鏡の自分に気づく、仲間をだますなど、人間だけと思われた能力が次々見つかった。一方、人間の尺度で測ること、動物を人間のように見すぎること（擬人化）への注意も。

> Animals may be more intelligent than we used to think.
> 動物はかつて考えられていたより賢いのかもしれない。

☐ 5 外来種は駆除すべきか

賛：在来種を食べたり住みかを奪ったりして生態系を壊す。否：持ち込んだのは人間で、命を奪うことに倫理的な問題がある。定着して生態系の一部になった種もある。

☐ 6 絶滅は防ぐべきか

1種の絶滅が食物連鎖を通じて他の種に波及しうる。絶滅した種を遺伝子技術でよみがえらせる構想（de-extinction）には、今いる種の保護を優先すべきだという反論がある。

☐ 7 遺伝子編集をどこまで許すか

CRISPR-Cas9 で遺伝子を狙って変えられるようになった。病気の治療や作物の改良に期待。一方、受精卵を編集すると変化が子孫に受け継がれうるため、能力を選ぶ「デザイナーベビー」への懸念がある。

◆ ② 論理の流れの典型

型	流れ	設問で狙われる所
常識をくつがえす	「～は人間だけ」と思われていた→動物でも見つかった→人間の特別さを考え直す	見つかった能力の具体例
謎→仮説→検証	なぜ～は～なのか→説A・説B→観察・実験でどちらかを支持	どの観察がどの説を支持したか
連鎖	捕食者がいなくなる→草食動物が増える→植物が減る→川や他の生物も変わる	因果の順番
人間の介入	役に立つと思って持ち込む→天敵がいなくて大繁殖→被害	予想外の結果になった理由
技術の賛否	新技術の可能性→倫理・安全の懸念→ルールづくり	懸念の中身と筆者の立場

◆ ③ 必須キーワード：概念で覚える 20

英語	和訳	ひと言
☐ **natural selection**	自然選択（自然淘汰）	Darwin・Wallace が提唱
☐ **variation**	変異（個体差）	選択の材料
☐ **mutation**	突然変異	遺伝子の変化。多くは中立か有害
☐ **adaptation**	適応	環境に合った特徴（環境の adaptation とは別義）
☐ **survival of the fittest**	適者生存	fit＝環境に合う。強いではない
☐ **common ancestor**	共通の祖先	人とチンパンジーの関係
☐ **offspring**	子孫（子）	単複同形
☐ **kin selection**	血縁選択	親族を助けると共通の遺伝子が残る
☐ **altruism**	利他主義・利他行動	egoism の反対
☐ **mutualism / parasitism**	相利共生／寄生	symbiosis（共生）の一部
☐ **predator / prey**	捕食者／被食者	prey は単複同形
☐ **food chain / food web**	食物連鎖／食物網	web は網の目のつながり
☐ **trophic cascade**	栄養カスケード	上位の捕食者から連鎖的に波及
☐ **invasive species**	侵略的外来種	alien species＝外来種一般
☐ **native species**	在来種	indigenous とも
☐ **convergent evolution**	収斂（しゅうれん）進化	別系統が似た形に（サメとイルカ）
☐ **domestication**	家畜化・栽培化	イヌは最初の家畜とされる
☐ **instinct / learned behavior**	本能／学習による行動	多くは両方の組み合わせ
☐ **anthropomorphism**	擬人化	anthropo＝人間

☐ **genome editing** ゲノム編集 CRISPR が代表的な技術

◆ ④ よく紹介される研究・事例

項目	中身
『種の起源』（1859）	Darwin が自然選択による進化を論じた。Wallace も同じ考えに独立して到達していた
オオシモフリエダシャク	英国の産業革命で木が煤で黒くなると黒い型の蛾が増え、空気がきれいになると減った
ガラパゴスのフィンチ	干ばつで硬い種子しか残らなかった後、くちばしの大きい個体が増えた（Grant 夫妻の長期観察）
道具を使う動物	チンパンジーが枝でシロアリを釣る（Goodall、1960年）。カラスの一部も道具を作って使う
鏡のテスト（Gallup 1970）	体の印を鏡で見て触れば、鏡の姿を自分と認識している証拠とされる。チンパンジーなどで成功。嗅覚に頼る動物には不利という批判も
賢いハンス（20世紀初め）	計算できるとされた馬は、質問者の無意識のしぐさを読んでいた。実験で人の影響を除く大切さの教訓
イエローストーンのオオカミ（1995〜）	再導入でシカの行動や植物が変わったとされる。効果の大きさには議論がある

◆ ⑤ 英作文で使える一文 7

☐ **Evolution has no predetermined goal or direction.** … 進化にはあらかじめ決まった目標も方向もない。
目的論の誤解を正す一文

☐ **Every species plays a role in its ecosystem.** … すべての種は生態系の中で役割を果たしている。
play a role in〜

☐ **Once a species becomes extinct, it is gone forever.** … ある種がいったん絶滅すれば、永遠に失われる。
once＝いったん〜すると（接続詞）

☐ **Many invasive species were brought to new places by humans.** … 多くの侵略的外来種は人間によって新しい土地に持ち込まれた。
人間の責任を言う受け身

☐ **Gene editing could cure diseases, but it also raises serious ethical questions.** … 遺伝子編集は病気を治しうるが、深刻な倫理的問題も提起する。
raise a question＝問題を提起する

☐ **We should not judge animal intelligence by human standards.** … 動物の知能を人間の基準で判断すべきではない。
by〜standards＝〜の基準で

☐ **Humans are part of nature, not separate from it.** … 人間は自然の一部であり、自然から切り離された存在ではない。
A, not B の対比

◆ ⑥ よくある誤解 6

☐ ✕ ~~人間はチンパンジーから進化した~~
○ **人間とチンパンジーは共通の祖先から分かれた**
今いるチンパンジーも同じ期間、別の道で進化してきた

☐ ✕ ~~進化とは、より高等で複雑なものになること~~
○ **環境に合ったものが残るだけで、単純化することもある**
洞窟の魚が目を失う例など

☐ ✕ ~~適者生存＝いちばん強い者が生き残る~~
○ **その環境に合い、子を多く残した者が広まる**
fittest は「最も合った」

☐ ✕ ~~親が努力で得た特徴は子に遺伝する~~
○ **生きている間に得た特徴（獲得形質）は基本的に遺伝しない**
Lamarck の説として否定された

☐ ✕ ~~動物は種を存続させるために行動する~~
○ **個体や遺伝子が残るかで説明するのが基本**
「種のため」は誤った説明になりやすい

☐ ✕ ~~外来種はすべて有害だ~~
○ **問題になるのは生態系や暮らしに被害を与える一部の種**
だから invasive と alien を区別する

知っていると得する：日本生まれの外来種
外来種は日本に「来る」だけではない。日本などから持ち込まれたクズ（kudzu）は米国南部で木々を覆い、イタドリ（Japanese knotweed）は英国で住宅の売買にも影響するほど問題視されている。英語の長文では、日本の植物が「侵略者」として登場することがある。

◆ 確認テスト

1 survival of the fittest の fittest に最も近い意味は？
a 最も大きい　b 環境に最も合った　c 最も賢い　d 最も強い

2 サメとイルカが別の系統なのに似た体の形になったのは？
a kin selection　b convergent evolution　c domestication　d mutualism

3 Once a species becomes ＿＿＿, it is gone forever.
a extinction　b extinct　c instinct　d distinct

4 計算する馬「賢いハンス」から得られた教訓は？
a 鏡のテストは正確だ
b 実験では人の無意識の影響を除く必要がある
c 馬は計算ができる　d 動物には知能がない

5 オオカミが戻り、シカが減り、植物が回復するような連鎖は？
a natural selection　b food chain reaction　c trophic cascade　d parasitism

◆ 解答

1 環境に最も合った fit＝合う
2 convergent evolution 同じ環境が似た形を選んだ
3 extinct become＋形容詞
4 実験では人の無意識の影響を除く必要がある 答えは質問者のしぐさだった
5 trophic cascade cascade＝段々の滝

もっと無料で学ぶなら
原田英語.com
究極の英単語帳（PDF印刷）・共テ単 キョウテタン・共通テスト満点チートシート・英文法大全・英作文超絶採点くん・時事英語ナビ…
受験に役立つ無料の英語アプリと、約2,800本の記事。
原田英語.com
ほかのチートシート（全439本・無料）