

3
54

次の文章を読んで、後の問いに答えなさい。

2022年の初夏、出張の制限が解かれ、
①実験のチャンスがようやく訪れました。こ
の日の計画は次のようなものです。ムクドリに
9種のコガネムシの新鮮な死骸をランダムな順
で5匹ずつ投げ与えます。計50個（9種類×5
個体＋細工されたシロテンハナムグリ5個体）
の死骸を投げ終わり、ムクドリが飛び去るのを
確認したら、芝生の上を丹念にチェックし、残
された死骸をカウントします。これにより、ど
のような昆虫が食べ残されたのかが分かるはず
です。

明石公園に到着し、芝生の上でパンをちぎつ
て投げ始めると、すぐにたくさんのムクドリに囲
まれました。今回は良い時期に来ることができ
たようで、胸をなでおろしました。ビデオカメ
ラを三脚にセットし、いよいよ実験開始です。

虫を与え始めると、ムクドリたちの動きは途端
にあわただしくなり、まるで競うように虫にと
びかかります。数分のうちに50個体の昆虫すべ
てを与え終えました。ムクドリたちは餌がもら
えなくなると徐々にその場から離れていきまし
た。芝生の上に残された死骸をチェックすると、
柔らかい種は、その体の大きさに関わらず、ほ
ぼすべてがなくなっていたのに対し、硬い種で
あるシロテンハナムグリ（無処理のもの）とカ
ナブンはそれぞれ5個体すべてが残されていま
した。そして、肝心の、②細工を施されたシロ

テンハナムグリですが、大部分の個体が捕食さ
れていました。やはり、ムクドリはシロテンハ
ナムグリの外見を学習し、記憶していたのです。
A、シロテンハナムグリは味が悪いわけ
ではないことも分かります。その後、2日間にわ
たって公園内の数か所で、いくつかのムクドリ
の群れを対象に同じ実験を行い、合計で200
匹の昆虫を与えましたが、結果は一貫していま
した。

この実験からは、他にも面白いことが分かり
ました。コアオハナムグリのように、硬い外骨格

で覆われていても体のサイズが小さい種は、す
べてが捕食されたのです。ムクドリの口をあけ
た時のサイズに対して、コアオハナムグリの体
は小さいため、丸呑みにされたのだと考えられ
ます。それに対してカナブンやシロテンハナム
グリはムクドリの口のサイズより大きいため、
ムクドリがそれらを食べるためには解体しなけ
ればなりません。③そのような場合に、硬さが
効果を発揮するのだと考えられます。

このように、硬い昆虫は鳥から襲われにくい、
あるいは襲われたとしても生き延びる可能性が
高まることが分かりました。また、その後、都
市公園のスズメを使って同様の実験を行ったと
ころ、やはりハナムグリの仲間は見向きもされ
ないことがわかりました。甲虫の持つ硬い外骨
格には、これまで、乾燥からの回避、クモやト
カゲからの捕食回避の機能が知られていました。
私たちの研究により、そこにもう一つの機能と
して、鳥からの捕食回避が加わることになりま
した。また、シロテンハナムグリに対するムク
ドリの反応から、鳥は硬くて餌として適さない
昆虫の外見を覚えて避けるようになる可能性も
示されました（ただし厳密に確かめるためには、
飼育下で学習させる実験が必要です）。

テントウムシのように味の悪い昆虫が、鳥の
記憶に残りやすいような派手な色を進化させる
ことはよく知られていましたが、硬い昆虫でも
同じような現象が見られる可能性があります。

よく考えてみると、④ハナムグリ類をはじめ昼
行性のコガネムシの仲間の多くは、緑や青など
の美しい光沢を持っています。なぜこんなきれ
いな色をしているんだろうと今まで不思議に思
っていましたが、もしかすると、鳥の学習を促
すような機能があるのかもしれない。B、

派手できらびやかな色をしている方が、地味な
色よりも、鳥から「硬くて食べられない餌だ」
と覚えてもらいやすい可能性があります。

C、味の悪い種に外見を擬態する（似せる）

35

30

25

20

15

10

5

75

70

65

60

55

50

45

40

種が存在するように、硬い種に対する擬態が進化する可能性もあります。実際に、コガネムシの仲間では、毒などの化学的な防御を持たないにもかかわらず、擬態としか考えられないような現象がいくつも見つかっています。これまではこのような現象をうまく説明することができませんでしたが、私たちの発見をきっかけに、硬い甲虫たちによる擬態の新しい世界が見えてくるかもしれません。

(小島 渉「カブトムシの謎をとく」〈筑摩書房〉より)

85

80

問一◇ — 線①「実験」とありますが、

切なものを次から選び、それぞれ記号で答えなさい。同じ記号を何回使っても構いません。

- ア なげなら イ しかし
ウ つまり エ さらに

問二◇ — 線②「細工を施されたシロテンハナムグリを」

1 この実験で想定した結果を確かめるために必要なことは何ですか。最も適切なものを次から選び、記号で答えなさい。

- ア ムクドリが細工したシロテンハナムグリを食べること。
イ ムクドリが無処理のシロテンハナムグリを食べること。
ウ ムクドリが与えた昆虫を完食すること。
エ ムクドリがシロテンハナムグリを一切食べないこと。

2 この実験から分かったことをまとめて述べている一文をさがし、はじめの五字をぬき出さない。

問三◇ — 線③「そのような場合」とはどのような場合ですか。文章中の言葉を使って、四十五字以内で答えなさい。

1 どのような細工をしたと考えられますか。適切なものを次から二つ選び、記号で答えなさい。
ア 大きいサイズにした。
イ 生きているようにみせかけた。

ウ 外見を変えた。
エ 硬い部分をなくした。

2 細工を施したものと、無処理のシロテンハナムグリとの両方を与えた理由は何ですか。次の説明の□にあてはまる言葉を指定の字数でそれぞれぬき出さない。

・ムクドリがシロテンハナムグリを食べないのは、
A 四字 からではなく、B 五字 して、
硬くて食べられないことを覚えているからだということを明らかにするため。

問四◇ — 線④「ハナムグリ類をはじめ昼行性のコガネムシの仲間の多くは、緑や青などの美しい光沢を持っています」とありますが、この理由を筆者はどう考えていますか。最も適切なものを次から選び、記号で答えなさい。

ア いかにも食べられそうにない色合いの虫であると印象づけて、捕食されるのを防ぐため。

イ 鳥の記憶に硬くて食べられない虫だという印象を残しやすいように、襲われにくくするため。
ウ 味の悪い昆虫の派手な色に擬態して、捕食者である鳥の目をあざむくため。
エ 毒などの化学的な防御を持たないので、毒を持つように見せかけ襲われにくくするため。

問六◇ 次の1～3にあてはまる甲虫をそれぞれ後から選び、記号で答えなさい。

- 1 硬く、ムクドリが口を開けた時より体が小さい。
2 硬く、ムクドリが口を開けた時より体が大きい。
3 味が悪く派手な色をしている。
ア テントウムシ
イ コアオハナムグリ
ウ シロテンハナムグリ

国語 授業プリント 小4下17 A 説明文 解答

③ 問一 A エ B ウ C エ 問二 1 ア 2 このように

問三 1 ウ・エ（くんで不順可） 2 A 味が悪い B 外見を学習

問四 甲虫の体のサイズがムクドリの口のサイズより大きいいため、解体しなければ食べられない場合。

問五 イ 問六 1 イ 2 ウ 3 ア

③ 出典は、小島 渉「カブトムシの謎をとく」〈筑摩書房〉。

問二 1 「この実験で想定した結果」とは、問三2の答えにもなっている、「ムクドリがシロテンハナムグリの外見を記憶しているかどうか」ということと「ムクドリにとってシロテンハナムグリの味は悪いのか悪くないのか」ということです。ムクドリが細工したシロテンハナムグリを食べれば、これらが明らかになります。 2 傍線部の次の段落の12～47行めで実験の結果が述べられ、その後、48行めからがまとめの段落になっています。「このように」で始まる一文に、ムクドリを用いた野外での実験から分かったこととして、「硬い昆虫は鳥から襲われにくい、あるいは襲われたとしても生き延びる可能性が高まることが分かりました」（48～50行め）とあります。

問三 1 本文には、ムクドリにシロテンハナムグリを食べてもらうために細工を施したと書いてあります。さて、どのような細工をしたのでしょうか。25～29行めを読むと、細工していないシロテンハナムグリは食べられず、細工をしたシロテンハナムグリは食べられていました。2でも確認しますが、ムクドリはシロテンハナムグリの外見を記憶しています。それなのに、食べたということは「外見を変え」、「硬い部分をなくした」はずです。 2 まちがってしまった人は、23～32行めをしっかりと読みましょう。ムクドリは細工したシロテンハナムグリは食べましたが、細工していないシロテンハナムグリは食べませんでした。この結果は、ムクドリがシロテンハナムグリの外見を学習し記憶しているということと、シロテンハナムグリの味が悪いから食べなかったのではないことを示しています。

問四 傍線部を含む一文をきちんと読むと「そのような場合に、硬さが効果を発揮する」とあります。そこで、直前を見ると「カナブンやシロテンハナムグリはムクドリの口のサイズより大きいため、～解体しなければなりません」とあります。大きすぎて解体することができないので食べ残されたのです。

問五 73～75行めに「派手できらびやかな色をしている方が、地味な色よりも、鳥から“硬くて食べられない餌だ”と覚えてもらいやすい可能性があります」と説明されています。

問六 37行めからの段落を読むと、「シロテンハナムグリ→硬く、ムクドリが口を開けた時より体が大きい」、「コアオハナムグリ→硬く、ムクドリが口を開けた時より体が小さい」ということが分かります。また、63～65行めから、「テントウムシ→味が悪く派手な色をしている」と分かります。

小4 漢字テスト 下 第17回

氏名

次の 部を漢字に直しなさい。必要ならば、送りがないもひらがなで正しく送りなさい。

1 文章をシュウセイする。

2 道路ヒョウシキを立てる。

3 失敗をすなおにあやまる。

4 先生にシツモンする。

5 家来にほうびをさずける。

6 ルイジ品に注意する。

7 みごとなゲイジユツ作品だ。

8 それとなくアンジする。

9 委員会で意見をのべる。

10 公務員のカンシャ。

11 被害者にシャザイする。

12 音楽の素シツに恵まれる。

13 先生が手本をしめす。

14 考え方をキジュツする。

15 頭を打ってイシキを失う。

16 空手の技をデンジュする。

17 新しいコウシャを建てる。

18 剣の極意をおさめる。

19 におエをかいってもらう。

20 ガンを切り取るシュジュツ。

小4漢字テスト 下 第17回

氏名

次の 部を漢字に直しなさい。必要ならば、送りがなもひらがなで正しく送りなさい。

1 文章をシユウセイする。

2 道路ヒョウシキを立てる。

3 失敗をすなおにあやまる。

4 先生にシツモンする。

5 家来にほうびをささずける。

6 ルイジ品に注意する。

7 みごとなゲイジュツ作品だ。

8 それとなくアンジする。

9 委員会で意見をのべる。

10 公務員のカンシャ。

修正

標識

謝る

質問

授ける

類似

芸術

暗示

述べる

官舎

11 被害者にシャザイする。

12 音楽の素シツに恵まれる。

13 先生が手本をしめす。

14 考え方をキジュツする。

15 頭を打ってイシキを失う。

16 空手の技をデンジュする。

17 新しいコウシャを建てる。

18 剣の極意をおさめる。

19 におエをかいでもらう。

20 ガンを切り取るシュジュツ。

謝罪

質

示す

記述

意識

伝授

校舎

修める

似顔絵

手術