

第一問 次の文章を読んで、後の問い(問1～13)に答えなさい。(設問の都合上、本文の一部を省略・変更した。)

著作権

小説・絵画・音楽などの「著作物」を創作したときに発生する権利である。

著作権について規定する「著作権法」は、著作物を創作した者の努力に「ムクイル」ことでの文化を発展させようとしたものだ。

著作権の大きな特徴は、国に登録しなくても自動的に権利が発生する点である(これを「無方式主義」という)。このような仕組みになっているのは、文芸、学術、美術、音楽など「文化」に関するものは、「国によるお墨付き」といった考え方が馴染まないうためである。

著作物を創作した者を「著作者」といい、著作者は、経済的な権利である「著作権(財産権)」を持つ。これは複製をはじめとした「著作物を使う一定の行為」をコントロールできる権利だ。たとえば、あなたが「ガロウ」で「絵画」を購入したとする。絵画の所有者としてそれを自宅に飾ったり売ったりすることは自由だが、その絵画を複製して絵葉書を作ったり勝手に売り出すことはできない。なぜなら、その絵画の「情報(無体物)」としての側面にはあなたの「所有権」は及ばず、それを描いた著作者の「著作権」が及ぶからである。

そのため、あなたが著作者に無断でそのような行為をすれば、著作者はその行為を止めさせたり、その行為によって生じた損害を「ツゲナワセたりすることができる(その一方で、著作者は著作物の利用を許諾することもできる)。ただし、著作権は独自の創作について発生する権利であるため、どんなに似通っていても、他人が独自に創作した著作物に対してはその効力は及ばない。

また、著作権の保護期間は、原則として著作者の死後70年である。ただし、2018年12月30日施行の法改正前は死後50年であった。そのため、たとえば1965年に死去した谷崎潤一郎や江戸川乱歩の作品は、すでに「パブリックドメイン」となっており、「青空文庫」(著作権が消滅した作品などを公開する電子図書館)などで自由に読めるようになってい

る。著作者の権利としては、経済的な権利である「著作権(財産権)」に加えて、著作者が精神的に傷つけられない権利である「著作者人格権」というものもある。

さらに、著作物を公衆に伝達する役割を果たしている実演家(歌手、俳優など)については、「著作隣接権」という権利が認められている(著作権のお隣の権利)という意味合いの言葉である。だから、シンガーソングライターであれば、作詞家・作曲家として「著作者の権利」を持つと同時に、歌手として「著作隣接権」を持つことになる。

国語 1

*

「東京五輪エンブレム騒動」とは何だったのか?

2016年4月、2020年東京オリンピック・パラリンピックのエンブレムが正式決定した。野老朝雄氏のデザインした「組市松紋」である。

広く知られているように、一度は決定していた佐野研二郎氏によるエンブレムが白紙撤回となり、その後の再公募により絞られた候補の中から「組市松紋」が選出されるといふ紆余曲折があった。

佐野氏のエンブレムが選ばれた際は、その是非についてインターネット、テレビ、雑誌などで大きな議論が巻き起こったが、改めて選出された「組市松紋」については、それほど大きな反対の声は上がらなかった。野老氏の人柄が好感を持たれたことも一因かもしれないが、同様の騒ぎを起こしたら東京五輪の開催自体が危ぶまれることを「キグ」した日本人が多かったことも一因であったと考えられる。

今になって思えば、あの一連のエンブレム騒動とは何だったのか?

そもそもの発端は、佐野氏の作品を巡る盗作疑惑であった。ベルギー・リエージュ市の劇場ロゴをデザインしたオリビエ・ドビ氏が「自分の作品の盗作なのではないか」と指摘したのが事の始まりだ。佐野氏のデザインがラテン文字の「T」を図案化したものである一方、ドビ氏の作品は「T」と「L」の組み合わせを図案化したものだった。

その後、佐野氏の過去の作品にまつわる盗作疑惑、エンブレム選考過程の不透明さ、選出デザインから最終デザインに変遷していくまでの経緯の不透明さ、などが次々と指摘されていった。

結局、佐野氏本人の希望もあって、白紙撤回という流れとなった。エンブレムとは無関係の話題が大きく取り上げられるようになったため、「盗作だ」たのかどうか」という当初の論点はうやむやなまま、話が終わってしまった印象がある。

ラテン文字の「T」は、旧ソ連などで使用されているキリル文字の「Т」と同じく、ギリシャ文字の「Τ」に由来する文字である。ギリシャ文字が作られたのは、紀元前9世紀頃と言われているから、「T」の文字としての歴史は、3000年近くに及ぶ。

この長い歴史を考えれば、「T」の文字を一生懸命アレンジしたところで、どことなく似たようなデザインが出てきても、全然不思議なことではない。もともと、「盗作疑惑」を招きやすいデザインコンセプトだったのである。結果論とはなるが、「自分の作品に酷似している」と指摘してくるドビ氏のような人物が出てくることは、東京オリンピック・パラリンピック競技大会

国語 2

組織委員会も、(G) 想定しておくべきだったように思う。

ドビ氏の指摘に対する組織委員会のコメントは、「先方は商標登録していないので問題ない」というものであった。だが、商標の観点では問題がないとしても、「著作権」の観点ではどうなのかはわからない。

なぜなら、五輪エンブレムはオリンピック関連商品などに付けられる商標となり得るだけでなく、デザイナーの創作した「著作物」ともなり得るからだ。著作物とは、「文芸、美術、音楽などの分野で、人間の思想・感情を創作的に表現したもの」をいう。

こう定義づけられていることから、人間が創作したものであっても、頭の中で考えているだけではない。思想・感情と関係のない「事実・データ」は著作物ではないし、「アイデア」も著作物ではない。具体的な「表現」として外部に現れていない「アイデア」も著作物ではない。

また、作者の個性が何らかの形で現れていれば、そのレベルに関係なく「創作的な表現」と言えるが、誰が表現しても同じようになる「ありふれた表現」は、それには含まれない。どこまでが「ありふれた表現」で、どこからが「創作的な表現」となるのか判断の難しいところだが、さすがに「単なる三角形や四角形は著作物とはいえないだろう」。

(中略) 毛筆などで書かれた「書」は、一般的に「美術の著作物」に該当する。文字を素材としたものであっても、美術・カンショウの対象となるものだからである。

中央大学と広島カーブの「C」

だが、ある程度の創意工夫が施されたものであっても、明朝体やゴシック体といった「書体」や、文字や文字列を図案化・装飾化しただけの「ロゴタイプ」には、原則、著作物性はないとされている。今までの裁判でも、「文字」が万人共有の文化的財産であり、情報伝達を目的としたものであることから、「デザインされた文字」については、高度の「美的創作性」などがあるものに限って著作物性を認めるという判断がなされている。

そのため、たとえば、ほとんど同じに見えない中央大学の「C」マーク、広島東洋カーブの「C」マーク、米大リーグのシンシナティ・レッズの「C」マーク、智辯学園和歌山高等学校野球部の「C」マークについても、「おそらく著作物性はない」(中略)。

アサヒビールの「Asahi」のロゴについても、その著作物性が否定されている。

1991年7月から「Asax」のロゴを使用して米穀等の販売を行っていたアサックスという会社に対して、アサヒビールは「Asax」のロゴが「Asahi」のロゴの「著作権侵害」であると主張した。「著作権者」(著作権を有する者)に無断で他人がその著作物を利用すると、原則として著作権侵害となり、著作権者はその他人に対して、その行為の差し止めや損害賠償の請求をすることができるからである。

だが、1996年1月、東京高裁は、「美的創作性を感得」できなるところで、「Asahi」のロ

国語 3

ゴの著作物性を否定した。

前出の佐野氏のエンブレムやドビ氏の劇場ロゴは、「C」マークや「Asahi」のロゴとは異なり、すでに文字を超越したデザインとなっている。そのことから、表現の選択の幅は限られるものの、著作物性が認められる可能性もあるだろう。

では、仮にドビ氏の作品に著作物性が認められるとして、エンブレム撤回に取り下げられたドビ氏の提訴した裁判が日本でも起こされていた場合、佐野氏の作品はドビ氏の作品の「著作権侵害」と判断されたらどうか？

著作権侵害の要件は、「依拠性」と「類似性」である。

ここで、依拠性とは「オリジナルを利用して作ったこと」を意味する。そのため、オリジナルを見たことも聞いたこともなければ依拠性はない。また、類似性とは「オリジナルと表現が類似していること」を意味する。多くの判例では、オリジナルの「表現上の本質的な特徴を直接感得できる」場合に類似性があるとされている。

そのため、今回のケースで「著作権侵害」が認定されるには、佐野氏がドビ氏の作品を利用してデザインしたこと(依拠性)と、両者のデザインが類似していること(類似性)の両方が認められる必要がある。

だが、いずれも文字に由来するシンプルなデザインであることから、色彩や赤丸の有無といった差異によっても類似性が否定される可能性が高く、依拠性の認定も困難であろう。そのため、仮にドビ氏の作品に著作物性が認められるとしても、著作権侵害と判断されるハードルはかなり高いものであったと思われる。

問1 傍線部A〜オのカタカナを漢字に直しなさい。なお、送り仮名はひらがなで書きなさい。(稲穂健市『楽しく学べる「知財」入門』による)

問2 傍線部A「お墨付き」とあるが、これと同様に文具を使った慣用語とその意味との組み合わせとして最も適切なものを、次の①〜⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 筆を入れる (文句を言うこと)
- ② 筆をおく (文章を書き始めること)
- ③ 筆を起こす (文章を書き終えること)
- ④ 筆を曲げる (事実を曲げて書くこと)
- ⑤ 筆を加える (新人を迎えること)

国語 4

問3 傍線部B「著作権(財産権)を持つ」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 著作物の所有者が、その作品を自宅に飾ったり、売ったりする権利のこと。
- ② 著作物の所有者が、その作品を複製して、売ったりできる権利のこと。
- ③ 著作物の創作者が、他者によるその作品の複製などを禁じる権利のこと。
- ④ 著作物の創作者が、他者によって精神的に傷つけられない権利のこと。
- ⑤ 著作物の創作者が、実演家に作品を演じてもらう権利のこと。

問4 傍線部C「パブリックドメイン」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 著作権の保護期間である著作者の死後70年以上が経過した作品のこと。
- ② 著作権の保護期間である2018年12月30日を経過した作品のこと。
- ③ 著作権が消滅した作品のことで、1965年に死去した作家の作品のこと。
- ④ 著作権が消滅した作品のことで、「青空文庫」などで自由に利用できる作品のこと。
- ⑤ 著作権が消滅した作品のことで、電子図書館でしか読めない作品のこと。

問5 傍線部D「作詞家・作曲家として「著作者の権利」を持つ」とあるが、権利の組合せとして最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 著作物の所有者は、著作権を有する。
- ② 著作物の所有者は、著作権と著作者人格権を有する。
- ③ 作詞家は、著作権と著作者隣接権を有する。
- ④ 作詞家は、著作権と著作者人格権を有する。
- ⑤ 作詞家は、著作権と著作者人格権、著作者隣接権を有する。

問6 傍線部E「される」と同じ用法を含む文として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 天気予報によると、今日は雨が降るそうだ。
- ② 朝礼で、校長先生がお話をされる。
- ③ 年齢を重ねると、昔のことが思い出される。
- ④ 雲の様子を見ていると、雨が降りそうだ。
- ⑤ 野球部は強化部に指定されている。

国語 5

問7 傍線部F「今になって思えば、あの一連のエンブレム騒動とは何だったのか?」とあるが、筆者が問題だと思っていることは何か。最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 世間の人は盗作だと指摘していたが、実は盗作だから。
- ② 世間の人は盗作だと指摘していたが、似たデザインとなってもおかしくないから。
- ③ 組織委員会は商標権について問題は無いとしたが、実は盗作だから。
- ④ 組織委員会は商標権について問題は無いとしたが、実は商標権侵害だから。
- ⑤ 組織委員会は商標権について問題は無いとしたが、実は著作権侵害だから。

問8 (G)に入る言葉として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① あらかじめ
- ② 事後的に
- ③ つまびらかに
- ④ ややもすれば
- ⑤ 回り回って

問9 傍線部H「人間が創作したものですべてが著作物になるわけではない」とあるが、この例として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 「事実・データ」は著作物ではないため、恋愛小説は著作物ではない。
- ② 「事実・データ」は著作物ではないため、環境を扱った学術書は著作物ではない。
- ③ 「アイデア」は著作物ではないため、頭の中でのみ考えたことは著作物ではない。
- ④ 「アイデア」は著作物ではないため、写実的な絵画は著作物ではない。
- ⑤ 「アイデア」は著作物ではないため、ライブの楽曲は著作物ではない。

問10 傍線部I「単なる三角形や四角形は著作物とはいえないだろう」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 単なる三角形や四角形は、工夫の余地がほとんどなく、作者の個性が現れていないから。
- ② 単なる三角形や四角形は、角度などに工夫の余地があり、作者の個性が現れているから。
- ③ 単なる三角形や四角形は、誰が書いても同じになりがちで、ありふれた表現とは言えないから。
- ④ 単なる三角形や四角形は、人によりさまざまな表現となり、ありふれた表現と言えるから。
- ⑤ 単なる三角形や四角形は、デザイナーが書けば立派なものとなり、ありふれた表現と言えるから。

国語 6

問11 傍線部J「おそらく著作権性はない」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 「C」マークは、万人共有の文化的財産で、どこか特定の企業や団体を示すものではないから。
- ② 「C」マークは、万人共有の文化的財産で、経済的な権利である著作権を与えるべきではないから。
- ③ 「C」マークは、それ自体は単なる文字で、高名なデザイナーが作ったものではないから。
- ④ 「C」マークは、それ自体は単なる文字で、どのデザインもほとんど同じにしか見えないから。
- ⑤ 「C」マークは、それ自体は単なる文字で、高度の「美的創作性」があるデザインではないから。

問12 傍線部K「著作権性が認められる可能性もあるだろう」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 「T」の文字は、「C」の文字と異なり、使用され始めた歴史が浅いため、表現の選択の幅があるから。
- ② 「T」の文字は、「C」の文字と異なり、使用される言語が少ないため、表現の選択の幅がないから。
- ③ 「T」の文字は、「C」の文字と異なり、どことなく似たようなデザインが出てきても、全く不思議なことではないから。
- ④ 佐野氏やドビ氏のデザインは、工夫がこらされ、すでに文字を超越したデザインとなっているから。
- ⑤ 佐野氏やドビ氏のデザインは、「T」と「L」の組み合わせで、ひとつの文字をデザインしたものではないから。

問13 傍線部L「著作権侵害と判断されるハードルはかなり高いものであったと思われる」とあるが、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① ドビ氏のデザインは、ギリシャ文字に由来し、佐野氏はギリシャ文字を見たことも聞いたこともないから。
- ② ドビ氏のデザインは、商標登録していないので、東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会も問題ないと考えていたから。
- ③ 佐野氏やドビ氏のデザインは、赤丸の有無といった差異しかなく、そもそも著作物とは認められないから。
- ④ 佐野氏やドビ氏のデザインは、赤丸の有無といった差異しかなく、工夫の余地がなかったから。
- ⑤ 佐野氏やドビ氏のデザインは、赤丸の有無といった差異があり、表現上の本質的な特徴が違うから。

国語 7

第二問 次の文章を読んで、後の問い(問1～13)に答えなさい。

この問題は著作権の都合により掲載できませんでした。

国語 8

この問題は著作権の都合により掲載できませんでした。

国語 9

- 問1 (A)に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。
- ① はげしく
 - ② 要するに
 - ③ すかさず
 - ④ ちつとも
 - ⑤ さすがに

(長谷川修「舞踏会の手帖」による)

国語 10

問2 傍線部B「開き直った」とあるが、その用例として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 体育の時間に先生からの指示通りに動くべく、開き直った。
- ② どんなに考えても解けない問題だったので、どうにでもなれと開き直った。
- ③ 開き直ったと聞いたら、相手から金を巻き上げられると思った。
- ④ 勝てるに決まっているので、開き直ってしまった。
- ⑤ 開き直ったまま、彼は亡くなっていた。

問3 (C)に入る語句として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① やはり
- ② 怖ろしげに
- ③ わざわざ
- ④ 事実
- ⑤ けれども

問4 傍線部D「足にまかせて」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① もうろうとして
- ② やけ気味に
- ③ 思いのままに
- ④ 気にせずに
- ⑤ まごまごと

問5 傍線部E「ひそかな思惑」とあるが、その内容として適切ではないものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 深山の絶壁の途中で、振り子のように揺れてみたい。
- ② 足許にひろがる溪谷や森林を見下ろしたい。
- ③ 一きわ見事な彩りを見せる木々を見てみたい。
- ④ 葉が真赤に色づく紅葉の頃の全山を眺めたい。
- ⑤ 深山の夜の静寂を打ち破ってみたい。

問6 傍線部F「予行演習」とあるが、「私」はここで何の「予行演習」を試みようとしているのか。最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① ロープを片方の足首に巻きつける。
- ② 手で大地をしっかりと支える。
- ③ 肩先を地面に触れそうにする。
- ④ 絶壁の下で逆様になって揺れる。
- ⑤ 片足が抜けるほど引っぱる。

問7 傍線部G「明後日の方向に投げ出され」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 全く見当違いの方向へ行く。
- ② 反対側の方へ放り出される。
- ③ 逆様になったままになる。
- ④ 斜めに大きく傾く。
- ⑤ 振り子のように揺れる。

問8 傍線部H「何のことはない」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 純粋なこと。
- ② 単純なこと。
- ③ 理由のないこと。
- ④ 説明がつかないこと。
- ⑤ 意味不明であること。

問9 傍線部I「体たらく」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 逆吊りになった体。
- ② 無駄のない様子。
- ③ なさけないありさま。
- ④ 理想的な世間体。
- ⑤ ずり落ちていくこと。

問10 傍線部J「徒らに」とあるが、その意味として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 一生懸命
- ② 夢中に
- ③ 騒ぎ立てて
- ④ 強く
- ⑤ むやみに

問11

傍線部K「自分の陥った事態」とあるが、どのような事態を指しているか。その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 何度かロープの端を掴んでもがいているうちに、木に巻きつけたロープがゆるみ、背中からドツサリ地面へ落ちてしまった事態。
- ② 足首のロープを外すことが出来ず、中途半端な逆吊りのまま、首吊りならぬ足首吊りで死ぬ事態。
- ③ 血が下って頭の中はガンガンして来るし、そのうち目もかすんできて参ってしまった事態。
- ④ 枝に巻きつけたロープがズルズルとゆるみ、手で支えなければ肩先が地面に触れそうにずり落ちている事態。
- ⑤ 麻縄の喰い込んだ足首は、痛みを通り越して痺れたようになってしまい、息ができない事態。

問12

傍線部L「案山子みたいな表情でひっそりと坐っているもう一人の私」とあるが、その様子として最も適切なものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 現実を受け入れた様子。
- ② 現実逃避した様子。
- ③ 現実社会に踏み込んだ様子。
- ④ 現実認識が劣った様子。
- ⑤ 現実を打ち破る様子。

問13

傍線部M「遮二無二」とあるが、その用例として適切ではないものを、次の①～⑤の中から、一つ選びなさい。

- ① 遮二無二勉強する。
- ② 遮二無二努力する。
- ③ 遮二無二成功する。
- ④ 遮二無二走り続ける。
- ⑤ 遮二無二語りかける。

第三問 次の文章を読んで、後の問い(問1～12)に答えなさい。(設問の都合上、本文と図表等の一部を省略・改変した。)

オフエリアゴカイの仲間——ビーチの下にたくさんいる「のろま」なヤツら

砂浜の海岸線は、嵐の時には一日に10メートルも移動するくらい動的なものです。砂浜が浸食される際に、同じ場所でブーツとしていたら、砂浜を削り取る波にさらわれ沖に流されてしまいます。

では地形変動が、ヒンパンに起こる砂浜で、底生生物はどのようにしてそれを乗り切っているのでしょうか？

先述のように、砂浜に棲むスナガニは地面の上を素早く移動することができ、また波乗り生物たちは水流を利用して泳ぎ回ることができます。そのため、地形が活発に変動したとしても、彼らの運動能力によってこの危機を乗り切ることができます。砂浜斜面の位置が変わっても、同じ高度、同じ環境にこれらの生物は棲み続けることができます。

それでは「のろま」な生物はどうでしょうか？ 実は砂浜にも、ゆっくりとしか動けない底生生物が生息しています。

たとえば砂浜斜面のちょうど真ん中くらいの地面の下に、オフエリアゴカイの仲間(Thoracophelia)が生息しています。長さ3センチメートルほどの小さなゴカイでヘモグロビンを持っているため真っ赤な体色をしています。

このゴカイは硬く締まった砂浜斜面の中に棲んでいるため、一般の方がその姿を見ることはほとんどないでしょう。

しかしその個体数は凄まじく、1平方メートルあたり1000匹以上が生息することも稀ではありません。つまり私たちが海水浴を楽しむビーチの地面の下には、このゴカイが何万匹、場合によっては何億匹もいることがあるのです。しかも日本だけでなく、温帯から寒帯の海に面した世界中の砂浜に、このゴカイは生息していることが知られています。

先ほど紹介した波乗り生物たちとは異なり、オフエリアゴカイの仲間は常に砂の中に生息しているため、ゆっくりとしか動くことができません。しかし砂浜斜面は時として数メートル以上も岸沖方向(海岸線と直交する方向)に移動していきます。嵐の時に砂浜斜面が数十メートルも浸食され、ケンチヨな地形変化が生じるのは先ほど紹介したとおりです。

では一体どのようにして、このゴカイは地形変化を乗り切っているのでしょうか？ あるいは地形変化には対応できず、大規模な地形変化が起これば、その場に棲むこのゴカイは一匹残らず死滅してしまうのでしょうか？

この謎を解明したいと思い、私は大学院の博士論文研究で、砂浜のゴカイの生態を研究することになりました。2006年のことです。茨城県の波崎海岸という場所で、6月から12月にか

けて、毎月2回発生するオオシオ^ウに合わせてフィールド研究を行うことにしました。

隠された動きを「這い痕」で読む

結論から言いますと、このゴカイは地面の下をゆっくりとしか動けないにもかかわらず、砂浜の地形変化を乗り切ることが出来ます。嵐によって大規模な、数十メートルの地形の浸食が起こった直後でも、いつもと同じように砂浜斜面に生息しています。

地形変化という大イベントを克服する様を知るには、地面の下でどのようにゴカイが動いているかを調べる必要があります。しかし地面の下、砂の中で生きている生物の動きなんて、透視しない限り観察することはできません。もちろん、地面の中を透視することは現在の技術では不可能ですから、他の方法で間接的に調べる必要があります。たとえば大きな水槽を用意して実験するなんて、事実上不可能です。

たといえば水槽実験によって、砂の中の生き物の行動を観察するという手が考えられそうです。しかし、砂浜海岸の地形変化は数十メートル規模で起こるため、そこまで大きな水槽を用意して実験するなんて、事実上不可能です。

砂の中の生き物の行動が直接観察できないのであれば、その痕跡を観察できれば何とかなるかもしれません。偶然にも、このゴカイは砂の中を移動した際に、特徴的な「這い痕」を残すことが知られていました。そこで私はこの「這い痕」を調べることで、彼らの地中での行動を明らかにしようと考えました。

オフェリアゴカイの仲間は普段砂の中に棲んでいて、砂を飲み込み、その砂に付着している有機物をエサとしています。

このゴカイにとって砂を食べ、そして排泄することは、採餌^Fだけでなく移動することをも意味しています。なぜならば、ゴカイは砂自体を消化することができませんので、未消化の砂は肛門から排泄されることになります。自らの前方の砂を飲み込み、前方へと移動し、そして後方の空いたスペースに食べ終わった砂を充填^{ほっけん}していく。つまりこのゴカイはエサを食べ、排泄しながら移動しているのです。

興味深いことに、このゴカイは無色、あるいは白色の砂を好んで摂食することが知られています。

砂粒には様々な種類があります。黒っぽいものだと、輝石^{きせき}や砂鉄などがありますが、このゴカイは黒い砂粒をほとんど食べません。もっぱら石英や長石からなる無色、あるいは白っぽい砂ばかりを飲み込むので、フンとして排泄される砂粒も、当然のことながら白っぽくなります。このゴカイの移動の痕跡であるフンの筋(這い痕)は白く目立つので、これを調べれば、彼らが地面の下で何をしているか、その行動の軌跡がわかる、というわけです。

ゴカイの生痕^{せいこん}を調べるには、スコップで砂を掘り、きれいな平面を削り出す必要があります。ゴカイが生息している場所であれば、彼らが作ったニョロニョロとした生痕を観察するこ

とができます。地中に残された生痕を調べることで、隠された生態を明らかにすることができるとは、彼らの動きを知ることが出来る。そう書けば、まるでミステリー事件に挑む、^エタンテ

イや刑事みたいだと思いませんか？

*

底生動物は嵐にどう立ち向かうのか

大きな嵐が来れば、海岸線は数十メートルも陸側に後退することがあります。この時、地中でゴカイたちはどう対応しているのでしょうか。

嵐そのものは、毎年のように日本のどこかで発生していますが、ある特定の場所に限りません。時々しか来襲^{らいしゅう}しません。私が研究を行っていた波崎海岸では、研究期間中の2006年10月に偶然にも、20年に一度起こるかどうかという、稀な規模の嵐が起きました。

この嵐の威力は凄まじく、3日間で海岸線が一気に30メートルも陸側に移動してしまいました。大きさがわずかに数センチメートルのゴカイにとっては、30メートルの地形変化というのは途方もない規模の出来事です。しかし当のゴカイは、嵐の直後にもまるで何事も起こらなかったかのように、砂浜の斜面に生息していたのです。

嵐の直後に生痕を観察してみると、驚くべき事実が明らかとなりました。

ゴカイの生痕のほぼ全てが、ほとんど同じ方向、岸沖方向のみに配列していたのです。しかも、全ての生痕は直線的に伸びていました。

穏やかな時の曲がりくねった生痕とは、見た目が全く異なります。

先ほども説明したように、生痕が伸びる方向はゴカイが移動した方向を表しています。ゴカイは嵐の後は元々の砂浜斜面よりも岸側にいたわけですから、つまりこの生痕は、岸方向へと彼らが移動した、という状況を表しています。

そして直線的に伸びる生痕は、全てのゴカイがわき目もふらず一直線に、岸向きに移動していたことを意味します。そう、急激な砂浜の浸食から逃れるように、ゴカイたちは岸への最短距離を選び、砂浜の地面の下を進んでいたのです。

普段も砂浜の地形変動に応答しているとはいえ、ニョロニョロと自由気ままに動いていたヤツらが、浸食が生じる嵐の際には、数度のズレもなく、一斉に同じ方向に移動していたのは、驚くべき発見でした。

また、この這い痕は摂食を伴う移動で形成されるものであるにもかかわらず、浸食から逃れる「避難^H」の際にも形成されていたのは、とても興味深いことでした。つまりこのゴカイは、

嵐による攪乱から逃れながら、食事と排泄をしていたことになりま。人間にたとえてみれば、災害時にご飯を食べながら、かつ排泄をしながら走って避難しているようなもの。

ただし前述のように、ゴカイは摂食行動を伴わないと、砂浜の地中を移動できないので、逃げるためにはご飯を食べなければならなかった、と言った方が適しているのかもしれない。ともあれこの観察を通じて、のろまなはずのゴカイが、ちゃんと砂浜の地形変動を乗り切っているメカニズムが明らかとなりました。しかし、新たな発見は新たな謎をもたらします。

たとえばこのゴカイ、嵐の際にはほぼ全ての個体と同じ方向に移動していますが、光が届かない地中に埋もれているのに、どのようにして岸の方向を正確に把握することができたのでしょうか？ また、そもそも地中にいながらなせ、嵐が来たことを感じることができたのでしょうか？ 全くもって、わからないことだらけです。

(J)、大昔の砂浜で作られたゴカイの這い痕は、「生痕化石」となって地層の中に残っています。今現在のこの這い痕や巣穴には学名は付きませんが、生痕化石には付きます。ゴカイの這い痕に対応する生痕化石の学名は「マカロニクヌス (*Macaronichnus*)」と言います。生痕を取り囲む有色 コウブツのチューブがまるでマカロニのように見える、というのが名前の由来です。

地層に見られるマカロニクヌスの伸びる方向を調べてみると、今現在の砂浜で見られるものと同様、二つの種類が存在していることが判明しました。

一つは比較的ランダムに配列しているもの、そしてもう一つは直線的な生痕ではほぼ全てが同じ方向にそろって配列しているものです。現在の砂浜での観察結果を併せて考えると、前者と後者はそれぞれ、通常時と嵐の時に形成された這い痕であるとわかります。

つまり、地層の生痕化石にも、砂浜の地形変動に適応した底生生物の行動が、しっかりと記録されているのです。

(清家弘治『海底の支配者 底生動物 世界は「巣穴」で満ちている』による)

問1 傍線部ア～オのカタカナを漢字に直しなさい。

問2 傍線部A「のろま」な生物」とあるが、該当する生物として最も適切なものを、次の

- ① ①～⑤の中から一つ選びなさい。
- ① スナガニ
- ② 波乗り生物
- ③ オフェリアゴカイの仲間
- ④ ヘモグロビン
- ⑤ マカロニクヌス

国語 17

問3 傍線部B「このゴカイは地形変化を乗り切っているのでしょうか？」とあるが、これに對しての答えと、その理由として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

① 数十メートルの規模の大規模な地形の浸食が起こった直後でも、このゴカイは、通常時同様に砂浜斜面に生息しているため、砂浜の地形変化を乗り切ることができると考えられている。

② 数十メートルの規模の大規模な地形の浸食が起こった直後には、このゴカイは、通常よりも柔らかい砂浜斜面に生息しているため、砂浜の地形変化を乗り切ることができると考えている。

③ 数十メートルの規模の大規模な地形の浸食が起こった直後でも、このゴカイは、体内にヘモグロビンを有しているため、砂浜の地形変化を乗り切ることができると考えられている。

④ 数十メートルの規模の大規模な地形の浸食が起こった直後には、このゴカイは、砂浜斜面から完全に姿を消すため、砂浜の地形変化を乗り切ることができないと考えている。

⑤ 数十メートルの規模の大規模な地形の浸食が起こった直後には、このゴカイは、地中から抜け出し遊泳することができるので、砂浜の地形変化を乗り切ることができると考えている。

問4 傍線部C「地面の下でどのようにゴカイが動いているかを調べる」とあるが、その方法として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 地中を透視する。
- ② 水槽実験で行動を観察する。
- ③ 地中に残された生痕を調べる。
- ④ 地中にカメラを入れる。
- ⑤ 地中に観察者が潜る。

国語 18

問5 傍線部D「特徴的な「這い痕」を残す」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 後方の砂を食べ、前方の空いたスペースに食べ終わった砂を排泄しながら移動するが、無色あるいは白色の砂を好んで食べるため、這い痕は白っぽい。
- ② 前方の砂を食べ、後方の空いたスペースに食べ終わった砂を排泄しながら移動するが、無色あるいは黒色の砂を好んで食べるため、這い痕は黒っぽい。
- ③ 後方の砂を食べ、前方の空いたスペースに食べ終わった砂を排泄しながら移動するが、無色あるいは黒色の砂を好んで食べるため、這い痕は黒っぽい。
- ④ 前方の砂を食べ、後方の空いたスペースに食べ終わった砂を排泄しながら移動するが、無色あるいは白色の砂を好んで食べるため、這い痕は白っぽい。
- ⑤ 前方の砂を食べ、後方の空いたスペースに食べ終わった砂を排泄しながら移動するが、無色あるいは白色の砂を好んで食べるため、這い痕は黒っぽい。

問6 傍線部E「有機物」の対義語として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 無機質
- ② 不純物
- ③ 無機物
- ④ 有機体
- ⑤ 生命体

問7 傍線部F「採餌」と同じ意味を含む文として適切ではないものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① インパラが草を摂餌する。
- ② ライオンがインパラを捕食する。
- ③ ハゲワシがライオンを摂食する。
- ④ 人間がライオンに給餌する。
- ⑤ ペンギンが魚を採食する。

問8 傍線部G「驚くべき事実」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① ゴカイの生痕のほぼ全てが鉛直方向に直線的に配列していたこと。
- ② ゴカイの生痕の一部が岸沖方向に直線的に配列していたこと。
- ③ ゴカイの生痕のほぼ全てが曲がりくねっていたこと。
- ④ ゴカイの生痕の一部が曲がりくねっていたこと。
- ⑤ ゴカイの生痕のほぼ全てが岸沖方向に直線的に配列していたこと。

問9 傍線部H「避難」とあるが、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 大きな嵐によって海岸が浸食された際、ゴカイが最短距離で岸に向かって移動していたこと。
- ② 大きな嵐によって海岸が浸食された際、ゴカイが最短距離で真下に向かって移動していたこと。
- ③ 大きな嵐によって海岸が浸食された際、ゴカイが穏やかな時と同じように自由気ままに動いていたこと。
- ④ 大きな嵐によって海岸に砂が堆積した際、ゴカイが最短距離で沖に向かって移動していたこと。
- ⑤ 大きな嵐によって海岸に砂が堆積した際、ゴカイが一斉に海中に向かって泳ぎ出していったこと。

問10 傍線部I「わからないこと」とあるが、本文中の説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 嵐の時に光を感知することができる理由。
- ② 嵐の時に方向を把握することができる理由。
- ③ 嵐の時に水温を把握することができる理由。
- ④ 通常時に方向を把握することができる理由。
- ⑤ 通常時に光を感知することができる理由。

問11 (J) に入る言葉として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① だから
- ② なお
- ③ しかし
- ④ 逆に
- ⑤ つまり

問12 傍線部K「生痕化石」を調べることでわかったことについて、その説明として最も適切なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 嵐の時に形成されたと考えられるほぼ全てが同じ方向に直線的に配列している生痕がみられなかった一方、通常時に形成されたと考えられる比較的ランダムに配列している生痕のみが確認できたこと。
- ② 通常時に形成されたと考えられる比較的ランダムに配列している生痕がみられなかった一方、嵐の時に形成されたと考えられるほぼ全てが同じ方向に直線的に配列している生痕のみが確認できたこと。
- ③ 通常時に形成されたと考えられるほぼ全てが同じ方向に直線的に配列している生痕がみられなかった一方、嵐の時に形成されたと考えられる比較的ランダムに配列している生痕のみが確認できたこと。
- ④ 通常時に形成されたと考えられる比較的ランダムに配列している生痕と、嵐の時に形成されたと考えられるほぼ全てが同じ方向に直線的に配列している生痕の両方が確認できたこと。
- ⑤ 嵐の時に形成されたと考えられる比較的ランダムに配列している生痕と、通常時に形成されたと考えられるほぼ全てが同じ方向に直線的に配列している生痕の両方が確認できたこと。