

## 英語

1

解答

問1. エ 問2. ウ 問3. ウ 問4. ア 問5. イ  
問6. エ 問7. オ 問8. 3番目:ア 5番目:エ  
問9. イ 問10. エ 問11. ア 問12. ウ 問13. イ・キ

..... 全訳 .....

### 《植物は語る》

- ① 科学者たちは、植物が周囲の音に反応することを、長年知っていた。たとえば、花はブンブンという蜂の音に合わせて、より甘い花の蜜を作る。しかし、現在イスラエルの科学者たちによると、植物はまた何らかの「会話」をしているらしいことがわかったのである。
- ② テルアビブ大学のライラック＝ハダニー教授と彼女のチームは、さまざまな状況下でトマトとタバコを録音するためにマイクを設置した。その録音は、植物が超音波を発していることを明らかにした。
- ③ 研究者たちがその録音を人間が聞けるように調節したところ、緩衝用気泡シートがはじけて出すプチプチ音のような鋭いクリック音が聞こえたのである。
- ④ その音を研究するにつれて、科学者たちはパターンがあることに気づき始めた。植物は水分が十分あるときはほとんど音を出さない。しかし、土壌が乾いてくるにつれて、だんだんとクリック音を発するようになったのである。
- ⑤ 科学者たちが植物から茎を切り離すと、まるで動物がかじったかのように、植物もまたさらに音を出した。しかし、このクリック音は水分を必要としていたときのそれと同じではなかった。
- ⑥ 植物がどのように音を出すのかは明らかではない。一つの説として、植物の茎の内部で気泡が形成され、そしてこのはじける気泡がクリック音を

出す、というものがある。また、植物が意図的に音を出しているのかも明らかではない。人間も膝がきしみ音を出すことがあるが、意図的にしているわけではない。

- ⑦ しかし、植物は確かに音を出していて、ストレスがかかっている（水分不足や茎の切断）ときのほうが、そうでないときよりもずっと多く音を出しているのである。
- ⑧ 実際、研究者たちは人工知能（AI）のシステムに、さまざまな種類のクリック音を特定するように訓練をした。このシステムは約70%の確率で、水分を必要とする植物と茎をカットされた植物の違いを識別することができたのである。
- ⑨ この結果が示唆することは、研究者たちは植物の音を利用して、植物がいつ問題を抱えているか、またどんな問題を抱えているのかを理解することがそのうちできるようになるかもしれない、ということである。そうなれば、農業従事者にとって大いに役立つことになるだろう。
- ⑩ この新発見はさらに多くの問題を提起する。ひとつ重要な疑問をあげると、植物はお互いの意思を疎通させるのに音を出すだろうか、がある。
- ⑪ 他の研究で、植物は何らかの方法で実際に意思疎通をしているらしいことがわかっている。昆虫から攻撃を受けた植物は、化学物質を空気中に放出する。すぐに、まだ攻撃を受けていない近くの植物が、昆虫にとって味のよくない他の化学物質を出し始める。超音波も同様の方法で機能するのかもしれない。
- ⑫ もうひとつ大きな疑問がある。植物に耳を傾けている何かが存在するのだろうか、という疑問である。ハダニー博士の指摘によると、たとえばネズミや蛾は植物に依存し、超音波の周波数を聞くことができるとのことである。ある植物が健康でないとき、クリック音でこの生物たちはわかるので、その植物を避けることができる。
- ⑬ ハダニー博士はNFKに対し、彼女と彼女のチームは「音が他の生物（動物も植物も）に及ぼす影響を調査することを計画している」と語る。彼らはまた、他にどんなことが植物に音を出させるのか、AIがそうした状況を特定するのに役立つのか、も知りたいと思っている。
- ⑭ このチームの研究はすでに私たちの植物に関する考え方を変えてしまった。ハダニー博士が言うように、「静かな野原の中でさえ、私たちには聞

こえない音が実際に存在し、それらの音は情報を伝えているのです」

---

---

## 解説

---

---

**問1.** be に続き、直後に名詞を従えるものはエの doing とオの made of しかないが、made of では意味が通らない。よって、「(何らかの会話を) している (らしい)」となる doing を選ぶ。

**問2.** reveal は「明らかにする、解明する」なので、ウの bring to light 「明るみに出す」で言い換えられる。

**問3.** 下線部(2)の them は humans could hear の目的語で、their recordings を指している。その録音の内容は第2段最終文 (Their recordings revealed …) からウの「超音波」である。

**問4.** patterns の内容は、後続の2文 (Plants clicked hardly … more and more.) から「水分が十分にあるときはほとんど音を出さない」「土壌が乾いてくるにつれて、だんだんクリック音を発する」である。アの「植物は水分がたくさんあるときはめったにクリック音を出さない。しかし、土壌が干上がるとクリック音が増えた」が正しい。

**問5.** 空欄Bを含む文は when they're stressed と when they're not を比較している。more があることに気づけば、イの than が答えとわかる。

**問6.** tell the difference between A and B で「A と B を区別する」という意味になる。A となる plants that needed water 「水 (分) を必要とする植物」の部分を確認できれば、エが正解とわかる。B となる plants with cuts 「カットのある植物」は第5段第1文 (When scientists cut …) より、「茎をカットされた植物」とわかる。また、about 70% of the time とは「AI に訓練をした時間の約70%」ということで、見分けることができた「確率」のことである。

**問7.** 空欄Cを含む文の that 節は「研究者たちは植物の音を利用して、植物がどんな問題を抱えているかを…することがそのうちできるようになるかもしれない」という意味なので、オを入れた figure out 「理解する」のみが文意に合う。

**問8.** まず日本文から「植物は(S) 放出する(V) 化学物質を(O)」という骨格をとらえる。「昆虫から攻撃を受けた」が主語の後置修飾で、「空気中に」が動詞を修飾する形になる。Plants being attacked by insects send chemicals into the air. が完成文である。

**問9.** 下線部(6)の that は関係代名詞の主格で、イが同用法。アは名詞節を導く接続詞。ウは副詞「そんなに」で形容詞を修飾する。エは関係副詞で、ここでは how の代用。オは強調構文で使う that で、ここでは接続詞の働きをしている。

**問10.** 下線部(7)は「超音波は同様の方法で機能するのかもしれない」という意味である。直前の2文 (Plants being … good to insects.) から、植物がある化学物質を出し、それによって近くの植物が別の化学物質を出して昆虫を遠ざける作用があることがわかる。植物が近くの植物の音を検知したあと、どのように昆虫を寄せつけないようにするかについては直接記述はされていないが、最後から3つ目の段の最終文 (The clicks may …) に、動物が植物の出す音によってその植物を避け得るという記述があるので、昆虫にもその可能性があるかと推測できる。よって、エが正解。化学物質と超音波の効果の比較ではないため、アは不可。化学物質と超音波は別の手段で両者が組み合わせられるわけではないため、イは不可。両者は昆虫を引き寄せるとはならず遠ざけるものなので、ウは不可。

**問11.** avoid 「避ける」の言い換えになるのは、アの「無視する」しかない。イ。「取り除く」 ウ。「我慢する」 エ。「味わう」 オ。「～(苦難など)をこうむる」

**問12.** 下線部(9)は「このチームの研究はすでに私たちの植物に関する考え方を覚えてしまった」という意であり、選択肢から後続文 (As Dr. Hadany says, …) の発言内容を指しているとわかる。ウの「植物でいっばいの静かな野原の中でさえ、私たちには聞こえない音が実際に存在し、その音は情報を伝える」が正解。アは with no plants 「植物のない」が、イは we can actually hear 「私たちには実際聞こえる」が、エは sounds that we can hear in a quiet field 「静かな野原で私たちには聞こえる音」などが違うとわかれば、自ずと消える。

**問13.** ア. 第1段第1文 (Scientists have known …) に不一致。科学者たちは植物が周囲の音に反応することを長年知っていたのである。

イ. 第5段第1文 (When scientists cut …) に合致する。

ウ. 第6段第1文 (It's not clear …) 「植物がどのように音を出すのかは明らかではない」に不一致。

エ. 第6段第3文 (It's also not …) 「また、植物が意図的に音を出して

いるのかも明らかではない」に不一致。

オ. 第8段第1文 (In fact, the …) 「研究者たちは人工知能 (AI) のシステムに、さまざまな種類のクリック音を特定するように訓練をした」に不一致。

カ. 第10段第1文 (The new discovery …) 「この新発見はさらに多くの問題を提起する」に不一致。

キ. 第12段第2文 (Dr. Hadany points …) に合致する。

**2** 解答 問1. ウ 問2. エ 問3. イ 問4. イ 問5. エ  
問6. ウ 問7. オ 問8. エ 問9. ウ 問10. イ  
問11. エ 問12. エ

..... 全訳 .....

### 《学習に役立つ「正のフィードバック」》

- ① 人はどのようにして学習するのか？ この疑問は、教師から学生、研究者、心理学者に至るまで誰もが何百年にもわたって答えようとしてきた疑問である。学習プロセスに関する数々の理論が展開されてきたが、正確な詳細については今でもかなり多くの議論がある。しかしながら、ほとんどの学習理論のある特定の部分が極めて重要であることは判明している。それは、フィードバックである。
- ② フィードバックとは、学習者が教師や教科書や、その他物事を正しくしているかどうかを示す学習手段から得る指標である。試験の解答に赤字で「×」としてあれば、間違いをしたという意味である。「よくできました！」と教師がエッセーに書いていれば、出来がよかったという意味である。しかし、どんな種類のフィードバックが最も効果的であろうか？
- ③ 動物のしつけは、どんなフィードバックが効果的かに対する手がかりを人間においてさえも与えてくれる。一般的に、フィードバックは2つのタイプ、正と負に分けられる。正のフィードバックは通常、正しいことをしたときに与えられるご褒美のようなものである。犬が命令に応じて「お座り」や「ごろん」をしたときにおやつを与えるのが、正のフィードバックの例である。負のフィードバックはある種の罰である。動物が間違ったことをしたときに叱ったり、怒鳴ったり、叩いたりするのがこの例である。
- ④ 動物のしつけから明らかなのは、負のフィードバックはうまく機能し

ないだけでなく、問題を作り出すこともある。動物は怒鳴られたり叩かれたりすると、神経質になるか、怒ることさえある。間違いをするのは避けるだろうが、しつける人を避けるようにもなるものだ。新しいことを学習したり何かを正しくする方法を学習するよりむしろ、課題に関するどんなこともただ避ける。お座りを教えようとしている犬に怒鳴ると、結果として犬が怖がったり、逃げたり、さらには攻撃的になったりするものだ。褒めたり、おやつをあげたりする正のフィードバックは、犬にその芸を学習させるだけでなく、犬としつける人との間に信頼を作り出し、犬に他の芸を教えやすくなる。

- ⑤ 犬をしつけるのに使うテクニックのひとつに、押すと「カチッ」と音を出す小さな装置を使うというのがある。この「カチッと音を出すもの（クリッカー）」は、犬が正しいことをしたとき、褒めたりおやつをあげたりするのと一緒に使う。しつけをしている間に、おやつをあげるのを徐々にやめていくのだが、褒めるのとクリッカーの使用は継続する。やがて、褒めるのも時折だけにするが、クリッカーは犬が正しいことをするたびにごとに使用する。目標は犬にカチッという音で褒められるのを連想させ、犬に正しいことをしていると意識させることである。
- ⑥ 教師が発した質問に、このテクニックが人を訓練するときに使えるかどうか、がある。犬をしつけるのと同じ方法で人を訓練しようとするのは、愚かに思えるかもしれない。しかしながら、私たちは学習するのに、ちょうど動物のように、正と負のフィードバックを利用する。人は負のフィードバックよりも正のフィードバックのほうに、これもまたちょうど動物のように、よりよく反応するということがまた、広く知られている。
- ⑦ 医学生に関する研究で、クリッカーを使って教師に訓練された学生のほうが、従来の教授法で学ぶ学生より、複雑な技能を上手く修得できることがわかった。教師は、学生が特定の治療への行程を正しく遂行したときにクリッカーを使って合図をしたが、学生が間違ったときには何も言わず、何もしなかった。
- ⑧ この指導形態は学生が複雑な課題をよりよく学習するのに役立つように思われるが、それでも懸念すべき分野もある。正のフィードバックは人がより速く学習するのに役立つが、負のフィードバックも時には必要なことがある。間違いが有害、もしくは致命的であることが判明するときは特に

必要である。しかしながら明らかなことは、ただ短所や欠点を指摘するのではなく、学習者に正のフィードバックを与えるより多くの方法を見つけることで、教師は恩恵を受けることになるだろうということである。

---

---

### 解説

---

---

**問1.** centuries「数世紀」は、ウの「数百年」に等しい。

**問2.** 下線部(2)が指すものは、「すなわち」を表すコロン(:)に続く feedback である。

**問3.** 正のフィードバックの例は第4段最終文(Positive feedback, through…)から praise「褒めること」と a treat「おやつ」、負のフィードバックの例は第3段最終文(Scolding, yelling at…)から scolding「叱ること」と yelling「怒鳴ること」と hitting「叩くこと」である。よって、正しい組み合わせはイとなる。

**問4.** 下線部(5)「負のフィードバックは…」の相関関係 not only A, B は not only A but also B の変形である。通常 A も B も肯定であるが、ここでは A の does not work well「うまく機能しない」が否定であり、B の can create problems「問題を作り出すこともある」が肯定である。この組み合わせが正しいのはイの「負のフィードバックはあまり効果的でなく、問題を引き起こすこともある」しかない。

**問5.** aggressive「攻撃的な」に最も意味が近いのは、エの violent「暴力的な」である。

**問6.** 「犬に他の芸を教えやすくなる」理由は、下線部(7)直前の「犬としつける人との間に信頼を作り出す」からである。したがって、ウの「犬がしつける人を信頼するようになるから」が正解。

**問7.** 第5段第2文(This “clicker” is…)より、おやつをあげるのも、褒めるのも、クリッカーを使うのも、みな犬が命令されたことを「正しく」したときである。オの right が正解。

**問8.** this+名詞は直前の文や、直前のパラグラフをまとめる。ここでは前の第5段(One technique used… have done something A.)をまとめていると考えられるので、エの「しつけにクリッカーを使うこと」が正解。

**問9.** just like A で「ちょうど A のように」の意味になる。

**問10.** conventional「従来の」とイの traditional「伝統的な」は同意語で

ある。

**問11.** 「短所や欠点を指摘すること」は positive feedback を与えることと比較されていることから negative feedback の特徴と考えられるので、エの「負のフィードバックを与えること」が正解である。

**問12.** ア. 「学習に関する理論は、人がどのように学習するかに関する議論に決着をつけた」は、第1段第3文 (Although theories have …) によると、学習過程理論については今でもかなり多くの議論があるということなので、決着とは言えない。よって、不一致。同段最終文 (However, one specific …) で「明らかになった」としているのは理論のごく一部である。

イ. 「残念なことに、動物のしつけは人がどのように学習するかについてあまり多くのことを私たちに語るができない」は、第1段 (How do people … extremely important: feedback.) に、学習にはフィードバックが重要だと述べられ、第3段第1文 (Animal training offers …) に「動物のしつけは、どんなフィードバックが効果的かに対する手がかりを人間においてさえ与えてくれる」とあるため、不一致。

ウ. 「動物に対して怒鳴ったり叩いたりすることで、動物はより多くの間違いをするようになるものだ」は、第4段第2文 (When animals are …) に続く第3文 (They will avoid …) に「間違いを避けるようになる」とあるので、不一致である。

エ. 「負のフィードバックは人にとって時に必要とされる」は、最終段第2文 (While positive feedback …) に合致する。本文の is sometimes necessary を同意の is occasionally required に書き換えている。

3

解答

1－シ 2－イ 3－セ 4－エ 5－サ 6－キ  
7－ア 8－ク

### 解説

1. 「私たちのサービスに関する意見や提案はいつでも歓迎いたします」

welcome は動詞だけでなく形容詞として be welcome 「歓迎される、ありがたい」の形で使われる。主語が複数形なので、シの are を選ぶ。

2. 「ゲームのチケットを購入する顧客は、現金支払いであれその他の支払方法であれ、5%のサービス料金が請求される」

空欄の前も後も文が完成しているのに、イの接続詞 *whether* で始まる副詞節を作る。

3. 「その美術館は施設内での携帯電話の使用を思いとどまらせるための対策を講じてきたが、その効果は限定されている」

*Although* からカンマ (,) までが副詞節。主語の *effectiveness* に冠詞が所有格を置く。steps 「対策」を受ける *their* を選ぶ。

4. 「アレックスは、いわば大人になった赤ちゃんだ」

*so to speak* 「いわば」は独立不定詞と呼ばれる成句。

5. 「ジュディが優れたピアニストであることは言うまでもない」

*It goes without saying that* … 「…は言うまでもない」は、動名詞を含む慣用表現。

6. 「夜の12時前に床についたほうがいい」

*had better do* で「～したほうがよい」という意味になる。

7. 「この旅行に旅行代理店を利用するのはお勧めしません。自分で飛行機とホテルの予約をすることで、お金が節約できるかもしれません」

*by doing* 「～することによって」は頻繁に使われる前置詞＋動名詞の表現。

8. 「観覧船上での昼食代はそのパック旅行に含まれている」

*be included in A* で「Aに含まれている」という意味になる。

4

解答

61－イ 62－ウ 63－ア 64－エ 65－ウ 66－イ

67－ア 68－エ

全訳

日曜の朝ジルは早く目を覚ました。その日幸先のよいスタートを切るために、彼女は10時前に市場に行きたかった。ケーキを焼くのにたっぷり時間があるように、正午前に帰宅する必要があった。その晩、いとこがやって来ることになっていた。彼女は長年彼に会っていなかった。彼女は彼がどんな顔つきだったかほとんど覚えていなかった。彼女はただ彼がイチゴが大好きだということは覚えていた。彼女はイチゴケーキを作ることに決めた。残念なことに、彼女は新鮮なイチゴをまったく見つけられなかった。そこで、彼女はあきらめて計画を変更した。代わりにチョコレートケーキを作ることにした。1時間長くかかるだろうけれど、気にしなかった。

何しろ特別な日だったから、たいして苦にはならないだろう。

---

---

解説

---

---

61. イの up を入れて wake up 「目を覚ました」とすると、早起きして10時前に市場に行くという流れに合う。
62. be back home で「家に帰る」という意味になる。
63. come over で「やって来る」という意味になる。
64. 現在完了の継続で for+ 期間は, in で代用されることが多い。in years 「何年間も」
65. what S looks like で「Sがどのように見えるか(顔つきなど)」という意味になる。
66. fresh ones が複数形なので, アの that もウの a もエの much も入らない。not any で全否定となる。
67. 「時間がかかる」を表す動詞はアの take。
68. 比較級につく副詞はエの much。アの little は a little なら成立する。イの many は many more + 複数名詞の形をとる。