

はしがき

本書 *Science Bridge* は、幅広い年齢層を対象とするオンライン科学ニュースサイト *Science News Explores* を題材にした総合英語教材です。一流科学ジャーナリストが執筆する記事は、質の高さをそのままに平易な英語で記されており、トピックの面白さと相俟って読者を無理なく英文科学記事の世界に導きます。歯切れよい簡潔な文体は、英語学習者の見本ともなるでしょう。

Science News Explores には、Humans, Space, Life などを含む9つのメインカテゴリーのもとに、Health & Medicine, Planets, Ecosystem といった15を超えるサブカテゴリーが配置されています。理系・文系の区別なく興味を持っていただけるように、本書は同サイトのカテゴリーを踏まえ、分野の偏りなく厳選した15のトピックを集めて編集いたしました。生態系のバランスを崩す人工光の問題 (Unit 1 Artificial Light on the Sea)、母親の声に注意を向けなくなる思春期の謎を解明する脳科学研究 (Unit 2 Tuning Out Mom's Voice?)、産業への活用が期待される生きた皮膚で覆われた指型ロボットの誕生 (Unit 6 Robotic Finger)、頻発する山火事が拍車をかける大気汚染 (Unit 9 Wildfire and Air Pollution)、生活習慣のひとつである歯磨きに着目したユニークなアレルギー治療法 (Unit 11 Might Toothpaste Cure Allergies?)、小惑星に探査機をぶつけて軌道を変えることで他の天体との衝突から地球を守る可能性を一気に高めたNASAの壮大な実験 (Unit 12 NASA's DART Spacecraft) などが具体例です。

各ユニットは7ページ構成です。記事の紹介を兼ねた日本語の紹介文から始まり、記事内の単語に目を慣らしておく予備的ドリル **Word Choice** が続きます。準備が整ったところで **Reading** に進み、2つのパートに分けて編集された記事を読みます。難解な表現や用語は含まれておらず、スムーズな読解を手助けする側注や **Further Notes** が添えてあるので、科学記事を初めて読む場合でも心配はいりません。記事を楽しんだら **Exercises** に挑戦です。**KEY PHRASES** では語句レベルの運用力を、**IN-DEPTH REVIEW** では読解力をそれぞれチェックしてみましょう。次のページの **Summary** は、記事の流れがつかめているかどうかを確認する問題です。問題に答える過程は、各パートの内容を整理し、要約をする作業でもあります。正解が導けたかどうかの確認には音声を利用可能で、リスニング力も鍛えられます。内容がしっかり頭に入ったところで、記事で扱われている語法に目を転じます。英作文の練習として **Writing Strategy** を用意しました。取り組みやすい並べ替えスタイルを採用してあります。文法事項を押さえながら日本語の意味に合うように英作文して下さい。続く **Clue to Usage** は、重要な文法事項や構文に注意を促すだけでなく、多彩な言い換え表現の紹介や語(句)がもつ微妙なニュアンスの解説などにも目配りしてあります。分量的に重くならないよう、テーマは各ユニットにつき2つに絞り込んであります。次に置かれた **Approaching the Contents** は、ユニットの締め括りとして記事の要点をもう一度確認するタスクです。リスニングと内容把握の要素を組み合わせた複合的練習問題に取り組むことで、ユニットの内容を十分に消化していただきます。最終ページの **Over to you!** は、記事に関連するエッセイやコラム、データにアレンジを加えて問題に編集したコーナーで、アクティブラーニングへの挑戦を促すパートです。関連データの一部となる図や表の空欄を補充してデータを完成させ、FAQsのスタイルを模した質問文と回答文を読み取りながら記事の理解を深めるなど、複数のパターンを提示しました。この部分は、グループディスカッションや自主リサーチなど、教室での発展学習のヒントにもなるものと期待しています。

このように本書は、素材である *Science News Explores* の魅力に親しみながら英語力向上が図れるよう工夫したテキストを目指しています。*Science Bridge* のタイトルのとおり、本書との出会いが、日々の生活の場と科学の世界との橋渡しの一助となれば幸いです。

金星堂編集部の皆様には長期間にわたって貴重な助言と温かい励ましをいただきました。厚くお礼を申し上げます。



Science Bridge

Contents

- Unit 1** **Artificial Light on the Sea**
生態系を脅かす明るい夜 p. 6
- Unit 2** **Tuning Out Mom’s Voice?**
お母さんの言うことが聞こえないのは脳のせい? p. 13
- Unit 3** **Smart Clothing**
先端技術をまとう p. 20
- Unit 4** **Earth’s Underground Water**
見えない地下水に目を向ける p. 27
- Unit 5** **Pareidolia — Imaginary Faces**
「パレイドリア」から見える偏見 p. 34
- Unit 6** **Robotic Finger**
人間との距離を縮めるロボット p. 41

Unit 7	Delicious Insect Food 昆虫食をおいしく食べる p. 48
Unit 8	Deep-Sea Floor Microbes 1億年の眠りから覚めた微生物 p. 55
Unit 9	Wildfire and Air Pollution 命を脅かす山火事の黒煙 p. 62
Unit 10	Spiders — Unfair Negative Image クモはフェイクニュースの犠牲者 p. 69
Unit 11	Might Toothpaste Cure Allergies? 生活習慣を利用したアレルギー治療 p. 76
Unit 12	NASA’s DART Spacecraft 小惑星の衝突から地球を守る p. 83
Unit 13	What Is Sickle Cell Disease? 鎌状赤血球症を知っていますか? p. 90
Unit 14	The Doppler Effect 広がる応用、ドップラー効果 p. 97
Unit 15	Surviving a Trip to Mars 困難を乗り越え火星へ p. 104



Unit 1

生態系を脅かす 明るい夜

明かりに邪魔されず天体観測ができる場所を探せるアプリを知っていますか。このアプリの普及を後押ししているのは深刻化する光害問題です。過度な明るさによる人体や生態系への被害が、世界で報告されています。アプリのマップに浮かぶ黄色やオレンジは、環境破壊への警告灯でもあるのです。

Artificial Light on the Sea



Word Choice

日本語の意味に合うように a ~ f から適切な語を選びましょう。ただし、選択肢には解答と関係のないものもあります。

Part 1

- | | |
|-----------------------|--|
| 1. 世界的インフレについて警鐘を鳴らす | send a wake-up call about () inflation |
| 2. 海岸浸食の現地調査を行う | conduct an on-site survey for some () erosion |
| 3. 沖合の島に向かうボート旅行を予約する | book a boat trip to () islands |
| 4. AI 技術を運転に適用する | apply () intelligence technology to driving |
| 5. 海洋生物の多様性を確保する | ensure a diversity of () life |

a. artificial b. coastal c. global d. marine e. offshore f. southern

Part 2

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. 大気中の二酸化炭素を減らす | reduce carbon dioxide in the () |
| 2. 研究室に新規採用された同僚を歓迎する | welcome a newly employed () in the laboratory |
| 3. 恐竜絶滅の決定的要因を突き止める | pinpoint a decisive () in the extinction of dinosaurs |
| 4. 野生動物保護区での被食・捕食関係を調べる | study the prey-() relationships in a wildlife reserve |
| 5. 映画監督からの合図を待つ | wait for a () from the film director |

a. atmosphere b. colleague c. confuse d. cue e. factor f. predator

Reading

Night lights make even the seas bright

Part 1

Not even the sea is safe from the glare of humans' light at night. Researchers published the first global atlas of ocean light pollution. It shows large chunks of the sea lit up at night. And that risks confusing or disrupting the behaviors of sea life.

5 Coastal cities cast haloes of light that stretch over the ocean. So do offshore oil rigs and other structures. In many places, the glow is powerful enough to penetrate deep into coastal waters. And that light risks changing behaviors of the creatures that live there.

10 Artificial lights are known to affect land dwellers. Night lighting can prevent plant pollination and foil fireflies' flashes. They even make it harder for sparrows to fight off West Nile virus. Bright lights near shores can spread the glow out to sea.

15 Tim Smyth led a research team to assess where in the water this glow is strongest. Smyth is a marine biogeochemist. That means he studies how life in the oceans interacts with the environment using biology, chemistry and geology. He works at Plymouth Marine Laboratory on the southern coast of England.

Part 2

20 Smyth and his colleagues started with a world atlas of artificial night-sky brightness that had been created in 2016. Then they added data on the ocean and atmosphere. Some data came from shipboard measurements of artificial light in the water. Others came from satellite images that estimate how clear the water is. Particles in the water, such as sediment and

25 tiny floating plants and animals, can affect how far downward light travels. These factors vary from place to place and may change with the seasons. The team also used computers to simulate how different wavelengths of light move through water.

30 Next, they wanted to know how that underwater light

Notes

glare まぶしい輝き

chunk 大きな塊

risks confusing or disrupting
 ~ ~を混乱させたり乱したり
 する恐れがある
 haloes of light 丸い光の輪
 oil rig 石油掘削装置

coastal water 沿岸水域

dweller 居住者、居住動物

pollination 授粉
 foil fireflies' flash 蛍の発光
 を妨げる
 fight off ~ ~を撃退する

geology 地質学

particle 微粒子ないし小片
 sediment 沈殿物

wavelength 波長

might affect animals. Not all species will be equally sensitive. The team focused on copepods. These common shrimplike creatures are a key part of many ocean food webs. Like other tiny zooplankton, copepods use light as a cue to plunge en masse to the dark deep, seeking safety from surface predators. Normally they use the sun or the winter moon as their cue. Too much artificial light can mess up their usual patterns.

copepod カイアシ

zooplankton 動物性プランクトン

cue 合図

plunge 飛び込む

en masse 集団で、一斉に

mess up ~ ~をめちゃくちゃにする

Light pollution is strongest in the top meter (about three feet) of the water. Here, artificial light can be intense enough to confuse the copepods. Nearly 2 million square kilometers (770,000 square miles) of ocean get such intense night light. That's an area roughly the size of Mexico.

square kilometer

平方キロメートル

Farther down, the light gets weaker. But even 20 meters (65 feet) deep, it's still bright enough to bother copepods across 840,000 square kilometers (325,000 square miles) of ocean.

The team described its findings December 13 in *Elementa: Science of the Anthropocene*.

(456 words)

Further Notes

0.12 **West Nile virus** 1937年ウガンダのWest Nile地方の発熱患者から発見されたウイルス。アメリカ、西アジア、中央アジア、中東、ヨーロッパなど広範囲に分布。鳥と蚊の間に感染サイクルが形成され、主に蚊を介してヒトに感染し、ウエストナイル熱や脳炎を引き起こす。野鳥への被害も大きく、多数の感染が確認されているが、通常、スズメは発症せずにウイルスを保有している。

0.18 **Plymouth Marine Laboratory** イギリスのプリマス（イングランド南西部デヴォン州の港湾都市）に設立された海洋研究所。1988年の設立以来、海洋学の領域にとどまらず地球規模での環境問題全般を対象に調査・研究を実施している。マイクロプラスチックが海洋生物に与える影響の研究はその一例。

0.47 **Elementa: Science of the Anthropocene** 学際的なオープンアクセスのオンライン学術専門誌。* Anthropocene「人新世（じんしんせい／ひとしんせい）」：ノーベル化学賞受賞者のパウル・クルツェンが2000年に考案した「人類の時代」という意味の新しい時代区分。人類が地球の生態系や大気に多大な影響を与えるようになった時代、という意味で、現在の完新世の次の地質区分を表す。

Exercises



KEY
PHRASES

() に適切な語句を語群から選び英文を完成させましょう。ただし、必要に応じて語形は変えること。

1. The entrance ceremony last April () a speech made by the president.
2. The budget provided by the company will () project to project.
3. The vaccine () another drug and resulted in a deadly side effect.
4. We need to stop () unimportant details or we'll never move the discussion forward.
5. Some insects succeed in () their predators by emitting poisonous chemicals.

fight off focus on interact with start with vary from



IN-DEPTH
REVIEW

本文の内容に合うように a ~ c から () に適切な語(句)を選びましょう。

- Part 1
1. One effect of artificial light is that it can be () to some marine creatures.
a. beneficial b. stimulating c. stressful
 2. Tim Smyth and his teammates aimed to identify ().
a. the largest chunk of the sea lit up at night
b. the brightest place in the water
c. the interactions among life in the ocean

- Part 2
1. () affect the depth to which light can penetrate water.
a. The shipboard measurements b. The particles in the air
c. Some small sea organisms can
 2. The researchers used () of copepods to conduct their study.
a. the light sensitivity b. the physical strength
c. the popularity as the predator

Summary

以下の a ~ d を本文に出てきた順番に合うように並べ替え、それぞれの Part の要約文を作りましょう。最後に音声を聞いて確認しましょう。

Part 1

□ → □ → □ → □

- a. It has long been known that artificial night light poses a major threat to land animals.
- b. For the first time, researchers surveyed ocean light pollution caused by humans on a global scale.
- c. Powerful light emitted from coastal cities or offshore structures such as oil rigs spreads far out to sea.
- d. Researchers examined where in the sea the glow of light is strongest.

Part 2

□ → □ → □ → □

- a. For example, they focused on copepods that make up an important part of ocean food webs.
- b. Near the surface of the sea, copepods' behavior can be confused by strong artificial light to a great degree.
- c. Using the data collected from shipboard measurements as well as satellite images, scientists analyzed how artificial light could interfere with sea creatures.
- d. Copepods normally depend on natural light from the sun or the moon in order to seek safety from predators.

Writing Strategy

日本語の意味に合うように [] 内の語を並べ替え、英文を完成させましょう。

1. 人工の光がどのように海洋生物の正常な行動に影響を与えるのかを知るために、研究者たちはデータを集めた。

Researchers collected data to decide [*artificial / behavior / can / how / light / normal / affect*] of sea creatures.

2. 「すべての種が光の輝きに等しく敏感だ、というわけではない」と、その科学者は言った。
“[*all / are / equally / not / sensitive / species / to*] the glow of light,” said the scientist.
-

Clue to Usage

倒置

Not even the sea is safe ... (ℓ. 1) で使われている語順は、否定の意味合いを強調するためNotを文頭に出した倒置のテクニック。Even the sea is not safe ... と書けば普通の文。So do offshore oil rigs ... (ℓ. 6) も同様。前の文のcast haloes of lightをSo doと倒置の形で受けている。Not all species ... (ℓ. 31) も倒置の例だが、こちらは部分否定であることを明確にするために、このようにNotで書き出すのが普通とされる。

間接疑問文

assess where ... this glow is strongest. (ℓ. 14) のほかに、affect how far downward light travels (ℓ. 25) など、このユニットにはいくつか間接疑問文の文例がある。Where is this glow strongest? という疑問文を動詞 assess の目的語(名詞節)として別の文中に取り込むと、クエスチョンマークは消え語順もS+Vに代わる、というルールで使うことができる。

ex) Who is she? → I don't know who she is.

DL 04 CD1-12

Approaching the Contents

質問文の下線部分を書き取り、解答を a ~ d から選びましょう。

Part 1 Q: Does bright light _____ ?

- a. Not in the least. They can hide deep in the forest.
- b. The truth is that land animals are also threatened like sea creatures.
- c. The brighter the light becomes, the safer the animals are.
- d. That's right. Usually, they are stronger than fish.

Part 2 Q: Why do copepods _____ ?

- a. Because they are not so sensitive to sunlight.
- b. To avoid assault by predators.
- c. The reason is that they are an essential part of food webs.
- d. In fact, they need to hunt for tiny plankton.

Over to you!

以下の表では、光害の影響をまとめています。1～7に適切な語(句)を語群から選び、表中の英文を完成させましょう。ただし、必要に応じて語形は変えること。

animal	Artificial light damages the Earth's daily light and dark rhythm that (1·) animal life-sustaining behaviors such as reproduction, sleep, and protection from predators.
human	An increased amount of light at night is likely to (2·) melatonin production, which results in sleep disorders, fatigue, headaches, stress and other health problems.
ecosystem	Artificial light can cause fatal damage to insects. Declining insect populations negatively impact all species that (3·) on insects for food or pollination.
driving	Glare (4·) drivers at a higher risk of being unable to see pedestrians and obstacles on the road. Also, excessive light can lead the drivers to (5·) traffic lights and signs.
energy	According to the survey in 2022, in the U.S. alone, outdoor lighting (6·) about 380 TWh* every year. That's enough to power 35 million homes for one year. * TWh = terawatt hour
others	Our ancestors experienced a night sky that (7·) science, religion, philosophy, and art. Millions of children across the globe will never know the wonder of the Milky Way.

consume inspire lower overlook put regulate rely