

人類の歴史の大部分において、夜は「闇」を意味していた。もはやそうではない。

研究者たちは、人工的に照らされた地球の夜間の地表面積が、世界のほとんどの国で、その規模と明るさの両面において増大していると報告している。

水曜日に雑誌『サイエンス・アドバンシス (Science Advances)』に発表された研究において、科学者たちは、地球上の人工的に照らされた屋外エリアが、2012年から2016年にかけて年率2.2%で拡大したと述べた。

全体として、主に南米、アジア、アフリカの約79カ国が、その数年間に夜間の明るさの増大を経験した。光の（減少 ※空欄1）を目撃したのはわずか16カ国であり、それにはイエメンやシリアのような戦争で荒廃した国々が含まれる。米国を含む39カ国では、ほぼ横ばいであった。

「人工光は、夜行性動物を脅かし、植物や微生物に影響を与える環境汚染物質である」と研究は述べている。ドイツのライプニッツ淡水生態学・内水面漁業研究所の共著者フランク・ホルカーは、夜間の光は「バクテリアから哺乳類、そして我々人間に至るまで、多くの生物に対して生態学のおよび進化的な意味合いを持ち、社会生態学的システム全体を作り変えてしまう可能性がある」と述べた。

世界的に光害と闘う組織である国際ダークスカイ協会によると、「夜間における人工光の使用増加と広がり、宇宙への視界を損なうだけでなく、我々の環境、安全性、エネルギー消費、そして健康に悪影響を及ぼしている」とのことである。

研究者が調査したほぼすべての場所で夜間の光害の増加が見られ、以前は照明がなかった地域で最大級の増加が見られた。

「これほど多くの国が明るくなっているということが、これほど一律に事実だとは予想していなかった」と、ドイツのポツダムにあるGFZドイツ地球科学研究センターの研究筆頭著者、クリストファー・カイバは述べた。

「光は、もともとあまり光がなかった場所で最も急速に増えている」とカイバは述べた。「それはつまり、これまで光害の影響をあまり強く受けていなかった場所で、最も速い増加率が生じているということだ」。

科学者たちは、経時的な夜間光の変化を研究するために、米国の極軌道衛星の一つから撮影された画像を使用した。彼らは2012年10月の画像と2016年10月の画像を比較した。

この発見は、よりエネルギー効率の高い照明が世界規模、あるいは少なくとも国家規模での使用量を減らすだろうという長年の（通念/考え ※空欄2）を打ち砕くものである。

その増加は「残念なことだ。なぜなら、我々は高効率の固体LED照明技術の利用可能性の高まりが、世界的なエネルギー使用量の減少に寄与するかもしれないと期待していたかもしれないからだ」と、アリゾナ州立大学の地球宇宙探査教授であり、『サイエンス・アドバンシス』の編集者でもあるキップ・ホッジスは述べた。

「それどころか、使用される照明技術にかかわらず、人工照明の使用は急速に拡大しており、間違いなくエネルギー需要を増大させる形で進んでいるようだ」とホッジスは付け加えた。

別の問題もある。光の変化を検出するために使用された衛星の機器は、青色光に対して比較的感度が低いことだ。白色LED光は青色が豊富であるため、部分的に検出を免れてしまった。したがって、この研究は世界中の光害の問題を実際よりも過小評価している可能性がある。

光害を減らすために、カイバと彼の同僚は、可能な限りまぶしいランプを避けること（いわゆる白色LEDよりも琥珀色を選ぶこと）、そして駐車場や街路のような場所を照らすためにより効率的な方法を使用することを推奨している。（例えば ※空欄3）、薄暗く狭い間隔で配置された照明は、広範囲に広がる明るい照明よりも優れた視認性を提供する傾向がある。

「今日の発表は、国際ダークスカイ協会が長年伝えてきたメッセージを裏付けるものだ」と、事務局長のJ・スコット・フェアラベンドは述べた。「我々は、この結果が、夜間のチェックなしの人工光使用による多くの予期せぬ結果について、さらなる警鐘を鳴らすことを期待している」。

問1 空所補充

(1) 解答: a (a decrease)

・解説: 直前の文で、79カ国が「夜間の明るさの増大(growth)」を経験したとある。続く文では「Only 16(たった16カ国だけが)」とあり、イエメンやシリアなど戦争で荒廃した国が含まれていることから、増大とは逆の現象、つまり「減少」が入るのが文脈上適切である。「a decrease」は「減少」を意味する。

・b: 増加、c: 大幅な値上げ、d: 上昇

(2) 解答: b (notion)

・解説: 本文の「The findings shatter the long-held (2) that...」は、「その発見は、...という長年信じられてきた(2)を打ち砕く」という意味である。「that以下(高効率の照明がエネルギー使用を減らすだろうということ)」の内容を受ける名詞として、「通念、考え」を意味する「notion」が最も適切である。

・a: 行動、c: 光、d: 方法

(3) 解答: c (For example)

・解説: 直前の文で「より効率的な方法を使用することを推奨している」と述べ、空所の後の文で「薄暗く、狭い間隔で配置された照明」という具体的な例を挙げている。したがって、具体例を導入する「For example(例えば)」が適切である。

・a: すぐに、b: 今ごろは、d: なしで

問2 内容一致(要約文の空所補充)

(1) 解答: b (surface)

・解説: 本文第2段落に「the artificially lit nighttime surface of our planet is growing(人工的に照らされた地球の夜間の地表面が増大している)」とある。これと一致する「surface」が正解である。

・a: 深さ、c: 幅、d: 体積

(2) 解答: d (pollutant)

・解説: 本文第5段落の引用符内に「Artificial light is an environmental pollutant(人工光は環境汚染物質である)」と明記されている。

・a: 解決策、b: 廃棄物、c: 絆

(3) 解答: c (stop)

• 解説: 本文第6段落で、国際ダークスカイ協会について「combats light pollution(光害と戦う)」と説明されている。「戦う」=「悪化するのを止める(stop)」と言い換えられる。

• a: 維持する、b: 長引かせる、d: 促進する

(4) 解答: c (pictures)

• 解説: 本文第10段落に「Scientists used images taken from one of the USA's polar-orbiting satellites(科学者は米国の極軌道衛星から撮影された画像を使用した)」とある。「images」の言い換えとして「pictures(写真・画像)」が適切である。

• a: 数字/図、b: 数、d: 記号

(5) 解答: c (sensitive)

• 解説: 本文第14段落に「relatively insensitive to blue light(青色光に対して比較的感度が低い)」とある。設問は「relatively not () to blue light」となっており、否定語「not」があるため、「not sensitive(敏感ではない)」とすることで「insensitive(鈍感な)」と同じ意味になる。したがって「sensitive」が入る。

• a: 活動していない、b: 客観的な、d: 敏感でない(not insensitiveだと「敏感である」になってしまうため不適)

問3 下線部の意味

(1) 解答: a

• 原文: "Artificial light is an environmental pollutant that threatens nocturnal animals..."

• 解説: 「threatens」は「脅かす(脅威となる)」、「pollutant」は「汚染物質」を意味する。この組み合わせになっているのは選択肢 a である。

• a: ...脅威となる環境汚染物質となる。

• b: ...環境改善物質(誤り)

• c: ...手助けしてくれる(誤り)

• d: ...手助けしてくれる環境改善物質(誤り)

(2) 解答: c

• 原文: "...the growing availability of highly efficient, solid-state LED lighting technologies might contribute to a decrease in energy usage worldwide,"

• 解説: 「highly efficient」は「非常に効率のよい」、「contribute to a decrease」は「減少に寄与する」を意味する。この内容と一致するのは選択肢 c である。

- a: 非常に簡単な(誤り)...減少を困難にする(誤り)
- b: 非常に簡単な(誤り)...拡散を困難にする(誤り)
- c: 非常に効率のよい...減少に寄与するだろう。(正解)
- d: ...拡散に寄与する(誤り)

問4 内容一致の組み合わせ

解答:d (3, 5)

- 1. 誤り: 「2.2% per year for ten years(10年間)」とあるが、本文には「from 2012 to 2016(4年間)」とある。
- 2. 誤り: 「seldom seen in Africa(アフリカではめったに見られない)」とあるが、本文には「mainly in South America, Asia and Africa — experienced a growth(主に南米、アジア、アフリカで増大した)」とある。
- 3. 正しい: 「Light is growing most rapidly in places where a lot of light had not been used. (光は、これまであまり光が使われていなかった場所で最も急速に増えている)」は、本文の「Light is growing most rapidly in places that didn't have a lot of light to start with」と一致する。
- 4. 誤り: 「expanding slowly(ゆっくり拡大している)」とあるが、本文には「expanding rapidly(急速に拡大している)」とある。
- 5. 正しい: 「It is recommended to avoid glaring lamps...(まぶしいランプを避けることが推奨される)」は、本文の「recommend avoiding glaring lamps」と一致する。