

Science in Our Daily Life

科学の恩恵と私たちの暮らし

Kobayashi Toshihiko

Bill Benfield

 **SEIBIDO**

photographs by
©iStockphoto.com

音声ファイルのダウンロード/ストリーミング

CD マーク表示がある箇所は、音声を弊社 HP より無料でダウンロード/ストリーミングすることができます。トップページのバナーをクリックし、書籍検索してください。書籍詳細ページに音声ダウンロードアイコンがございますのでそこから自習用音声としてご活用ください。

<https://www.seibido.co.jp>



Science in Our Daily Life

Copyright © 2018 by Kobayashi Toshihiko, Bill Benfield

All rights reserved for Japan.

*No part of this book may be reproduced in any form
without permission from Seibido Co., Ltd.*

はじめに

本書は、科学とその恩恵を受ける私たちの暮らしに関する 350 語（単語）程度の英文エッセイを題材に読解と音声認識、ディスカッションを含むさまざまなタスクを通じてリスニング、スピーキング、リーディング、ライティングの基本 4 技能および語彙・文法力とコミュニケーション能力を同時に強化できるように執筆された大学生向け総合英語教材です。本書と、本文とタスクを収録した音声ファイルを活用してバランス良い英語技能の上達が期待されます。

本文は、長年大学の英語教材開発に従事してきた経験豊かな英語母語話者が最新の科学の情報を基に書き下ろした英文です。英語技能の上達を促進させるタスクが作成されています。医療、理学、工学系の学生に限らず、大学生の知的好奇心を刺激する科学技術、社会資本、医学、動物学、生命倫理に関する最新の話題のエッセイ 20 編を揃えました。

今日、科学技術の発展の速度は目覚ましく、今聞いた話がしばらくしないうちに陳腐に感じられることさえあります。それに対して、私たちの生活様式にはそれほど大きな変化はないのかも知れませんが、最新の科学をどう受け止め、日々の生活にどう取り入れていくかは、人さまざまであり、日々伝えられる科学ニュースに敏感な人もいれば、ほとんど興味を示さない人、変化を嫌い特定の価値観に固執する人もいます。

ネットの時代には探し物は瞬時に見つかります。本書の各ユニットのトピックに関連した記述は短時間に大量に集められるかも知れませんが、情報収集のテクノロジーがどんなに発展し普及しても、それを活用し、次なる行動を起こすか否かは、学習者本人の意思次第です。しかし、将来の社会の発展への寄与を期待される方は、集めた資料をそのまま貯めこんだままにして、いつか読めば良いと考えるような消極的な態度では周囲の人たちを落胆させます。

英文で書かれた情報と知識を獲得できる人とそうでない人の違いが目標達成に大きな違いを生むのは自明です。ニュースや英文資料、論文がすべて日本語に翻訳されているわけではなく、専門性の高い理系の文献ほど一般人向けに翻訳されることが少なくなります。本書を通じて、自ら進んで英文で書かれた関連資料を探し求め、英文で読むことの楽しさを実感していただければと切に願っております。

小林敏彦
Bill Benfield

本書の構成と使い方

本書は、各 4 つの UNIT から成る CHAPTER 5 つで構成されており、各 UNIT は、以下 7 つの STEP のタスクが用意されています。以下、本文の活用例を記載しました。実際の進行は、先生の指示に従ってください。

STEP 1 Vocabulary Preview

本文で使用されている重要語句 10 を左側に本文の掲載の順に並べています。それぞれの語句の意味を表す英文定義または同義語を右側の語群から選んで線で結んでください。動詞はすべて原形で、定義文は不定詞で表示されています。この部分は授業開始時までに済ませてください。上から順に進めるのではなく、まず分かりやすいものから先に選んでいきましょう。また必要に応じて本文を読んで意味を推測しましょう。それでもわからない時は、英英辞書 (monolingual English dictionary) を引いて調べましょう。この段階では英和辞典はなるべく引かないようにしましょう。なお、これらの 10 の語句について、次ページの本文の中では太字にしたり下線を付けたりしていません。比較的難易度の高い 3 つの語彙項目が既に線で結ばれています。

STEP 2 Reading

350 語 (単語) 程度の長さの英文の本文を読んで理解するタスクです。次のページにある NOTES には専門用語や、やや難易度の高い語句、英文定義では理解しづらいと思われるものに和訳を付けて掲載しています。また、発音要注意の単語には発音記号を付けました。じっくり黙読する方法と以下にある本書の音声ファイルを活用した朗読法もあります。

(1) SYNCHRO-READING (シンクロ黙読)

内容の理解に努めて声は出さず、音声ファイルに収められた英語母語話者の朗読を聞きながら目を通して理解に努めます。また、本文のページを開かずに、まず音声ファイルの朗読をすべて聞いてから本書を開いて目を通すこともできます。

(2) SYNCHRO-READING ALOUD (シンクロ音読)

音声ファイルに収められた英語母語話者の朗読を聞きながら同時に本文に目を通して音読します。発音やアクセントの位置、イントネーション、語調をなるべく忠実にまねながら十分声を出して発音してください。

(3) SHADOWING (シャドーイング)

本文を見ずに、英文を聞いてすぐ声に出して繰り返します。慣れないうちは、適当な長さで停止してから繰り返すようにしてください。初めて聞く英文で行っても構いませんが、一般的には、英文の意味を理解してから行います。シャドーイングを繰り返すことで、神経経路が活性化され、英文の聞き取りや発話の上達の一助になると考えられています。元来、聞きながら同時に話す同時通訳者の養成訓練が語学学習に応用されたものです。なるべくヘッドセットを使って、片耳のほうをやや開けて行うようにしてください。声を出せない環境（電車やバスの中）などでは、ささやく Whispering、唇を動かすだけの Lipping、心の中で反復を繰り返す Thinking Aloud をするだけでも効果があります。ぜひ実践してみてください。

STEP 3 Reading Comprehension Check

本文の内容の理解を確認したり、特定の情報を探し求める技能を高めるため、以下2種類のタスクを用意しました。

(1) True or False

本文の内容を記した5つの英文が用意されています。本文の内容と合致すると判断できる英文には、T (True) を選んでください。記載の事実と異なるもの、または記載がないものについてはF (False) を選んでください。Fを選んだ際は、正しい記述になるように英文を修正してください。それぞれの英文は言及している本文の箇所を探して確認してください。

(2) Word Choice

本文の内容を記した、空欄を設けた5つの英文があります。本文の内容に合致するように、それぞれの英文の下に用意された4つの語句の中から最も適切なものを選んで丸で囲んでください。

STEP 4 Best Summary

本文の内容を要約した英文として最も適切なものを4つの選択肢から選んでください。主語と述部がそろった完全な英文のものだけでなく、記事や論文の見出しのように完結していない英文も含まれています。本文の内容のポイントをしっかり理解した上で選んでください。確信が持てるまで何度も本文を読み返してください。

STEP 5 Listening For Perception

音声ファイルに収められている朗読を聞いて、聞き取った語句を空欄の中に直接書き込んでください。空欄に入れる語句は冠詞 (a / an / the) が付いた名詞なども含まれます。冠詞の有無だけでなく、名詞の単複、語尾の /s//z//iz/ などの音の有無にも注意を払って聞いてください。また、復習として、停止、再生を繰り返して、この文章全体を一字一句書き取ること (ディクテーション) をお勧めします。さらに、本文全体をディクテーションすると音声の認識力を高める効果が期待できます。

STEP 6 Writing

各本文には、2 か所に下線が引かれています。将来の英文の口頭で発信したり、作文の際に積極的に使っていただきたい構文を含む英文を参考に部分英作文をするタスクです。本文の英文を簡略化し、語彙を入れ替えてあります。和文が表す英文が完成するように、語句を正しい順に並べ替えて空欄に書き入れてください。

STEP 7 Discussion

本文の内容に関する英文の質問が1つ用意されています。その質問を基に隣に座っている人とペアになったり、3人以上のグループを形成して、英語で自由に話し合ってください。関連した内容を英語で発する時に使えるパターンが5つ用意されているので、空欄に言葉を入れて準備してから話し始めることもできます。また、このタスクは口頭での対話だけでなく、自由英作文としても活用できます。

以上が本書の基本的な使用法ですが、実際の進行は先生の指示に従うようにしてください。授業外でも英文を何度も読み返したり、音声ファイルの朗読を何度も聞いたり、音読やシャドーイング、さらにディクテーションを積極的にするようにしてください。また、本文の内容に関する英文資料を自主的に探して、さらに知識を深めたり、英文でコメントを書いたり、友人・知人と英語でディスカッションするように心がけてください。

CONTENTS

CHAPTER 1: TECHNOLOGY

科学技術

Unit 1: Phone Dirt Reveals Personal Data / 1

- スマホに付着した物質から分かる個人情報

Unit 2: Driverless Buses / 6

- 世界初の自動運転バスの運行

Unit 3: Stealth Keys / 11

- 複製ができないハイテク鍵

Unit 4: Unfamiliar Sources of Energy / 16

- 聞き慣れないエネルギー資源

CHAPTER 2: SOCIAL LIFE

社会生活

Unit 5: Delivery by Drone / 21

- ドローンで宅配

Unit 6: Uber and its Future / 26

- ウーバー（オンライン配車サービス）の未来

Unit 7: Convenience Stores in Japan / 31

- インフラ（社会資本）としての日本のコンビニ

Unit 8: Learn English with a Robot / 36

- 人工知能と英語学習

CHAPTER 3: MEDICINE

医学

Unit 9: Noise Level and Disease / 41

- 騒音で起きる病気

Unit 10: Reading Faces / 46

- 顔の表情を読み取る力

Unit 11: Meditation and Sports / 51

- 瞑想とスポーツ

Unit 12: Digital Disabilities / 56

- スマホで起こる体の異変

CHAPTER 4: ZOOLOGY

動物学

Unit 13: Euglena Dietary Supplements / 61

- ミドリムシの活用

Unit 14: Facts about Koalas / 66

- コアラの生態

Unit 15: Ants / 71

- アリの生態

Unit 16: Exotic Pets / 76

- エキゾチックなペット

CHAPTER 5: BIOETHICS & SPACE

生命倫理と宇宙

Unit 17: Culling Feral Cats / 81

- 野生猫の殺処分

Unit 18: When Do We Become “Old”? / 86

- 老いの始まりはいつか

Unit 19: Protecting Earth from Collisions / 91

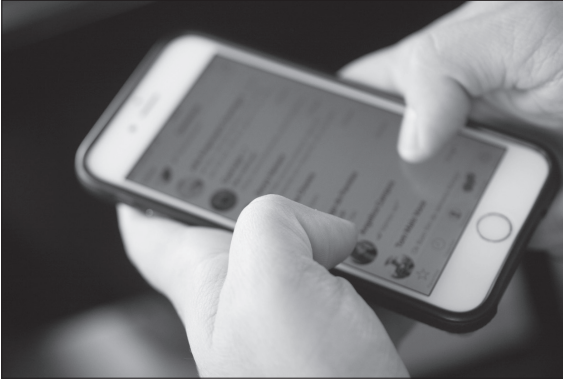
- 巨大隕石から地球を守る

Unit 20: Migration to Mars / 96

- 火星移住計画

Phone Dirt Reveals Personal Data

● スマホに付着した物質から分かる個人情報



スマホが体の一部のようにになっている人が少なくないようです。電車や地下鉄のホームでは、スマホの画面を見つめたり操作している人の姿が日常の風景になっています。このスマホの表面に付着した物質から使用者本人の身体的特徴やライフスタイルなど多くの情報が得られるそうです。

STEP 1 Vocabulary Preview

それぞれの語句の英文定義を、右側から選んで線で結んでください。

- | | | |
|------------------|---|--------------------------|
| 1. device | • | • a. to produce |
| 2. trace | • | • b. to find |
| 3. accurate | • | • c. coverings for hands |
| 4. reveal | • | • d. on the other hand |
| 5. substance | • | • e. material |
| 6. yield | • | • f. to uncover |
| 7. alternatively | • | • g. tool |
| 8. come across | • | • h. exact |
| 9. profile | • | • i. description |
| 10. gloves | • | • j. mark |

STEP 2 Reading



Nowadays we hear a lot about our so-called digital **footprint**.¹ Every time we take an action on a digital device, such as making a call on our **cell phone**,² clicking on an Internet link, or “liking” a friend’s Facebook post, we leave an electronic **trace**.³ If someone can collect enough of these traces, that person could

build up an extremely accurate picture of our character and habits. ^(A) But now there is a way to find out personal details from a cell phone without using any digital information at all.

Researchers have reported that traces of skin, oil and **dirt**⁴ left on your phone can reveal a lot about your lifestyle, and may someday serve as a kind of “**fingerprint**”⁵ in **criminal investigations**.⁶ In a study, volunteers allowed scientists to **swab**⁷ their smart phones and right hands in several places. The researchers found large amounts of chemical information on the devices. This came from substances such as skin creams, hair loss treatments, **anti-depressant drugs**⁸ and **eye drops**.⁹ They also found food **molecules**¹⁰ from **citrus**,¹¹ caffeine, herbs and spices.

Analyzing the molecules left behind on a phone could yield an amazing amount of personal information. For example, it could tell if a person is likely female, uses expensive **cosmetics**¹² or dyes her hair. It could reveal whether someone drinks coffee, prefers beer to wine, or likes spicy food. It could also show whether someone is taking **medication**¹³ for a medical condition such as **depression**.¹⁴

On a simple level, evidence such as this could help an investigator in the search for a lost object’s owner. Alternatively, it could possibly be helpful in a criminal investigation. For example, a crime scene investigator might come across an object — a phone, a pen or a key, for example — without fingerprints or **DNA**¹⁵ traces, or with fingerprints or DNA not recorded in a database. Even though the chemical traces would not reveal the owner’s actual **identity**,¹⁶ they could help the investigator build up a picture of the owner’s lifestyle.

^(B) At present, this technique is in its very early stages and so is only capable of giving a very general profile of a person’s lifestyle. In the future, however, if we wish to maintain our privacy, we may have to put on gloves before picking up our cell phone.

NOTES

1. **footprint** 足跡 / 2. **cell phone** [cell-phone/cellphone] 携帯電話 / 3. **trace** 形跡 / 4. **dirt** 汚れ、垢 / 5. **fingerprint** 指紋 / 6. **criminal investigations** 犯罪捜査 / 7. **swab** ～を綿球で採取する / 8. **anti-depressant drugs** 抗うつ剤 / 9. **eye drops** 目薬 / 10. **molecules** 微粒子 / 11. **citrus** (みかん、オレンジなどの) かんぎつ類 / 12. **cosmetics** 化粧品 / 13. **medication** 医薬品 / 14. **depression** うつ病 / 15. **DNA** (deoxyribonucleic acid) デオキシリボ核酸 (遺伝子の本体) / 16. **identity** 正体、素性

STEP 3 Reading Comprehension Check

1 True or False

本文の内容と合っている場合は T、合っていない場合は F を選んでください。

1. Using digital devices can tell other people a lot about our personal lives. [T / F]
2. Chemical traces left on a cell phone can reveal the identity of the owner. [T / F]
3. Researchers conducted the experiment with the cell phones in secret. [T / F]
4. Analysis of physical traces could make it easier to return lost objects to their owners. [T / F]
5. Crime scene investigators are not yet using analysis of physical traces to help them. [T / F]

2 Word Choice

本文の内容に合うように、空欄に入れる語句を 4 つの選択肢から 1 つ選んでください。

1. Digital information about users is _____ whenever they use a digital device.
(a) allowed (b) recorded (c) revised (d) served
2. The substances found by the researchers include _____.
(a) blood (b) fiber (c) moisture (d) medication
3. Analyzing the molecules can help identify the _____ of the user.
(a) blood type (b) height (c) sex (d) weight
4. The technology is _____ reliable in giving a profile of a person's lifestyle.
(a) highly (b) mostly (c) partially (d) scarcely
5. It is likely that our privacy cannot be _____ protected unless we wear gloves.
(a) chemically (b) physically (c) quickly (d) sufficiently

STEP 4 Best Summary

本文の内容の要約として最も適切なものを、次のうちから選んでください。

1. We should not let our cell phones become too dirty.
2. We should never allow other people to use our cell phones.
3. Physical traces on cell phones can yield personal information.
4. We should change our cell phones more often.

STEP 5 Listening For Perception



音声を聞いて、聞き取った語句を書き入れてください。ただし、冠詞 (a / an / the) が付いた名詞の場合もあります。

¹() we use a digital device, we leave an electronic trace. It is possible to analyze these traces to ²() a personal profile of someone. Researchers have now found another way to use a cell phone to find out personal information. They have ³() traces of skin, oil and dirt that people leave on their cell phone. These traces of cosmetics, medication or food and drink cannot ⁴() someone's identity, but they can help to create a general profile of our likes and ⁵(). This could be helpful in finding the owner of a ⁶() object. In the future, it could also help people who are investigating ⁷().

STEP 6 Writing

本文中の下線が引かれた英文 (A) (B) を参考にして、正しい英文になるように [] 内の語句を並べ替えてください。

(A) There are some ways _____

[she lives / directly / without asking her / where / to find out]

(本人に直接聞かなくても、彼女の住んでいる場所を見つけ出す方法はいくつもある)

(B) This machine is in its very early stages and _____

[capable of / only / from Japanese into English / translating short messages / so is]

(この機械はごく開発初期段階にあるため、短いメッセージの和文英訳しかできない)

STEP 7 Discussion

次の質問に対して、ペアまたはグループで英語で話し合ってください。下の Useful Expressions も参考にしてください。

What can you do to protect your privacy online?

Useful Expressions

- ☐ The most effective way is to _____.
- ☐ All I can do is to _____.
- ☐ I would like to _____ but _____.
- ☐ I don't think we need to do anything to protect our privacy online because _____.
- ☐ It's impossible to protect our privacy online because _____.