

## はじめに

世界がグローバル化の波にのみこまれていき、日本では東京オリンピックを控えて、英語で表現する能力はますます身につけたいものになってきました。正しく伝えるためには、まず自分が何を考えているのか、何を伝えたいのかを、自分自身ははっきり理解する必要があります。そのために有効なのは「書いてみる」ことです。そして「人にわかるように論理的に書く」コツは、「相手に正しく伝える」ことが常に求められている、科学の伝達の中に見つけられるでしょう。

本書は、「読みながら書く(=英文を参考にして自分の意見を考えて書く)」のが、本当に英語を書けるようになる方法であるという思いと、「人にわかりやすく伝える」ことを学習するのに恰好の材料であるサイエンス・コミュニケーションとの出会いから始まりました。

サイエンス・コミュニケーションは「科学はコミュニケーションでできている」という考えを基礎にする学問分野であり、科学者間の情報交換のことも指しますし、実際に社会のあちこちで始まっている、一般の人々に科学を伝える活動のこともあります。本書の作成にあたっては、様々なサイエンス・コミュニケーション論文、専門書、書籍、新聞を参考にして、まとめました。

コミュニケーションのスピードが日に日に増しているのは、誰もが知るとおりです。情報が速く、大量に回れば、それだけ科学の発達も早まり、新しい科学技術の応用の限界を決める話し合いが追いつかなくなっています。もっとみんなが科学に対する意識を深めていこうと働きかける姿勢も、サイエンス・コミュニケーションの一部です。社会と密接にかかわっている科学の全体像を把握して、視野を広げていきましょう。

編 著 者

音声ファイルのダウンロード



<http://text.asahipress.com/free/english>

この教科書の音声データは、上記アドレスから無料でダウンロードできます。

写真提供：

AP  
Ardea  
Bridgeman Images  
iStock Photo  
Science Photo Library  
Universal Images Group  
アフロ  
朝日新聞社  
富井義夫

Science Communication in English

Copyright © 2016 by Asahi Press

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced in any form without permission from the authors and the publisher.

## 学生みなさんへ

本書の使い方は、基本的には御担当の先生に従ってください。

ただ、予習のときに **Reading** を一読した後は、注と【語彙・文法問題】に目を通してから、辞書をひいて読み直してほしいと思っています。注 (**Notes**) は、辞書で調べても意味がとらえにくいもののみにしました。語彙・文法問題は、読解の助けになるように作っています。

この教科書を通して、みなさんが科学の考え方を意識し、物事を疑って考えるようになることを望んでいます。ここでいう「疑う」とは科学の言葉で、人を信用しないのではなく、本当にそれで正しいのか、別の角度から自分で考えてみることを指しています。

そして、日々の生活のすべてはコミュニケーションでできているのだという視点を自分のものにして、より親切でわかりやすいコミュニケーションを工夫しつづけていってください。

## 本書の構成

### Warming Up

リーディングのための単語学習問題、または準備問題

### Science Communication に必要な英文法

読み書きのために必要な文法の解説

### 文法演習問題

上記の文法項目の演習問題

### Reading

サイエンス・コミュニケーションの考え方を基礎にした読み物

### 内容確認問題

### 語彙・文法問題

リーディングの理解を深めるための各種問題

### ライティング授業

### 教室での会話リスニング

リーディングを読み終えた学生たちが「ライティング」の授業を受けているという設定の会話文。(大学レベルの academic essay (小論文) の書き方が、順を追って説明され、最終的に「サイエンス・コミュニケーション」について小論文を提出する話になっている)

### 演習問題

小論文の書き方についての理解を深める問題

### 実践課題

ユニットにちなんだ課題で、短い文を書いてみる作文練習問題

## CONTENTS

はじめに  
学生のみなさんへ  
本書の構成

— 科学について、コミュニケーションについて、本来の意味を考える —

<b>Unit 1</b>	<b>Science and Communication</b>	2
<b>Unit 2</b>	<b>Engineered Sakura</b>	8
<b>Unit 3</b>	<b>Science Is for Everyone</b>	14
<b>Unit 4</b>	<b>Galileo and Science Communication</b>	20
<b>Unit 5</b>	<b>What Is Information?</b>	26

— 科学の考え方とサイエンス・コミュニケーション —

<b>Unit 6</b>	<b>The Advent of Writing</b>	32
<b>Unit 7</b>	<b>Leonardo da Vinci's Perspective</b>	38
<b>Unit 8</b>	<b>Scientific Insight into Colors</b>	44
<b>Unit 9</b>	<b>Science Communication Activity</b>	50
<b>Unit 10</b>	<b>Into the Future</b>	56

— 社会の中でのサイエンス・コミュニケーション —

<b>Unit 11</b>	<b>Communication through Occupation</b>	62
<b>Unit 12</b>	<b>The Hope of and Anxiety over Robots and Automation</b>	68
<b>Unit 13</b>	<b>Technology and Gambling Addiction</b>	74
<b>Unit 14</b>	<b>Cats and Snacks in Rome</b>	80
<b>Unit 15</b>	<b>Water Crisis</b>	86

# Unit 1 Science and Communication

科学をコミュニケーションで考えると面白い



## Warming Up

読み書きのためには、品詞を把握することが必要です。1～6の単語の品詞を記号で選び、例文(1)(2)を訳しなさい。(訳すときは「コミュニケーション」という言葉を使ってよい。)

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. communication ( )  | (a) 「伝達する、意思の疎通を図る」動詞 |
| 2. communicative ( )  | (b) 「伝達上の、話し好きな」形容詞   |
| 3. communicate ( )    | (c) 「伝達、意思の疎通を図ること」名詞 |
| 4. scientist ( )      | (d) 「科学の、科学的な」形容詞     |
| 5. scientific ( )     | (e) 「科学的に」副詞          |
| 6. scientifically ( ) | (f) 「科学者」名詞           |

〔例文〕

(1) Communication among people means to exchange information and opinions in order to make situations better than before.

---

---

(2) Scientists discover laws that explain the world around us.  
Their activities are called science.

---

---

## Science Communication に必要な英文法 現在形と現在進行形

サイエンス・コミュニケーションでは「事実」や「現状」を表すことが多いので、現在形が多く用いられる。現在形は案外「いま現在」のことを表さない。いま起こっている最中のことには、現在進行形 (be 動詞+動詞 ing) が使われる。

現在形 : **I study electrical engineering at school.**  
僕は学校で電気工学を学んでいる。

現在進行形 : **I'm not studying now! I'm taking a break.**  
いまは勉強してないよ、一休み中さ。

## 文法演習問題

( ) 内の正しいものを、○で囲みなさい。

1. I usually like tea with milk, but ( I drink / I'm drinking ) strong coffee now.
2. As one door closes, another one ( opens / is opening ).
3. Look! John ( swims / is swimming ) in that dirty pond!
4. Solids ( have / are having ) a definite shape.
5. The average American ( spends / is spending ) over four hours a day watching TV.
6. Are you sure? ( Do you listen / Are you listening ) to yourself?

## Reading Unit 1 Science and Communication

2

It may be surprising to realize how closely science is related to communication. People often have the impression that scientists are **reticent**. Certainly, most scientists do not seem talkative, but that does not mean they are **uncommunicative**. In fact, if a scientist cannot communicate **adequately** with his or her colleagues, he or she will be unable to do research in a truly productive sense. That is because part of a scientist's work is done during casual talk in laboratories, in hallways, or at meals together.

Scientists communicate daily with their colleagues, and they often exchange information with other scientists via e-mail, research papers, presentations at conferences, and so on. In a sense, communication is an important element in the practice of science. The word "science" comes from the Latin word "scientia", which means "to know". In order to increase our knowledge, we need to communicate and share our ideas and information.

For example, in 1664, a comet was noted, first in Spain. As it grew in size and brightness, observers in Europe, the Americas and Asia tracked and recorded the comet's motions and changes. Letters full of ideas and data **shuttled back and forth** among distant observers, weaving webs of communication across political boundaries. People observed this spectacle of nature and tried to understand it with each other's help.

3

In this way, "science communication" takes root in cooperation for the sake of knowledge. Today, many scientists are obliged to communicate about their findings to the public to gain agreement and cooperation, because, in principle, science is for everyone, and practically, part of their research money often comes from **public money**.

So science in the real world cannot be separated from society. Globalization has exploded with expansion of the Internet, and science is now affected by social relations worldwide. Being the main language used on the Internet, English is gaining more and more power. Now, scientific works are written in English, and scientific presentations are given in English. Most of the world's technical and scholarly **literature** is written in English.

Because the use of English as a global communication tool is likely to continue for a while, most of us will need to have a certain English ability now and in the future. Some might think the advance of translation technology will solve language problems, but even those people may need to communicate with

someone from another country at some point, using **what little** language they have in common. In this textbook, you will learn English through looking at various aspects of science and communication.

### Notes

reticent 寡黙な / uncommunicative 無口で、打ち解けない / adequately (質、量ともに必要なだけ) 十分に / shuttle 往復する / back and forth 行ったり来たり / public money 税金、公的資金 / literature 特定の学術分野に関する文献 / what little なけなし (の)

### 内容確認問題

問1: 空所に入る、最適なものを選びなさい。

Science and communication are \_\_\_\_\_.

- (a) exchangeable
- (b) conflicting each other
- (c) inseparable

問2: 空所に入る、最適なものを選びなさい。

One of the reasons given here why English ability is necessary is \_\_\_\_\_.

- (a) the most advanced information always comes from English-speaking countries
- (b) English is the main language of scientific activities today
- (c) the number of people whose mother tongue is English is the largest

### 語彙・文法問題

問3: 本文1行目、**how closely**の**how**の意味はどれですか。

- (a) どれほど (程度) [例] How hot is it outside? / How much is it?
- (b) どんなふうに (方法) [例] How did he get the money?
- (c) いったいなぜ (理由) [例] How can he be so rude?

問4: ( ) に適語を書き入れなさい。

1. He failed to put his idea into ( ). (ヒントは第2段落)  
彼は自分のアイデアを実行に移すことができなかった。
2. Beans are rich ( ) fiber. (ヒントは第3段落)  
豆は食物繊維が多い。 [～の範囲においてという限定を表す前置詞]
3. The workers are ( ) to wear a helmet. (ヒントは第4段落)  
労働者たちは、ヘルメットをかぶることが義務づけられている。
4. ( ) are wise and ( ) are otherwise. [同語が入る]  
[ことわざ] 賢い人たちもいれば、そうでない人たちもいる。(ヒントは第6段落)

音声を聴いて、空所に当てはまる語句を書き入れなさい。

### 1. Let's Start "Read to Write"!

4

**Prof. Zach:** I hope you now understand why it's preferable to have some English skill.

**Daisuke :** Do we all <sup>(1)</sup>( )?

**Prof. Zach:** Yes, writing is very good for you. You'll see! Any other questions?

**Nozomi :** I think I've learned enough grammar, but I can't write well. 5  
Do I have to learn more grammar to write better?

**Prof. Zach:** Grammatical knowledge is a **prerequisite**, but it does not mean the more grammar you know, <sup>(2)</sup>( ) you'll be able to write.

**Nozomi :** Then what should I do to write academically? 10

**Prof. Zach:** The ability to write <sup>(3)</sup>( ) only through reading a lot. You'll get a kind of "sense" that allows you to judge what sounds right and what does not.

**Shu :** Why do some writers write what I want to say and <sup>(4)</sup>( )?

**Prof. Zach:** You must keep thinking until you really know what you're thinking. 15

**Daisuke :** Professor, isn't that a waste of time? Writing always seems to be a **time drain**!

**Prof. Zach:** No, writing is not a waste of time!  
It's necessary to <sup>(5)</sup>( ) to sort out your thinking.  
Then you can write. Writing without enough thinking is a disaster! 20

#### Notes

prerequisite 前提条件 / time drain 時間を食う厄介なもの (drain 排水溝)

問1: 左記の会話を読んで、空所に入る最適なものを選びなさい。

The recommended way to learn English writing here is \_\_\_\_.

- (a) to have a perfect knowledge of grammar
- (b) to just try to write as much as possible
- (c) to read articles and books written in English

問2: 論文を書くときの基本手順です。1～5を和訳しなさい。

1. determine your topic and purpose ( )
2. identify your audience ( )
3. gather information ( )
4. organize your ideas ( )
5. establish a thesis ( )
6. write a draft ( )  
草稿を書く
7. revise, edit, and proofread ( )  
不十分な箇所を書き直し、編集、校正する