

はじめに

20世紀には科学がめざましい発展を遂げました。今後21世紀にもさらなる驚くような発展が予想されます。最新の科学の話題について精通することは、理工系学部の学生ばかりでなく、すべての大学生にとって一般常識の一部であるといっても過言ではないでしょう。本書は、English for Specific Purposesとして理工系学生だけを目的とした科学的な英文読解ではなく、人文社会系の学生でも無理なく最新の科学の話題について英語で読むことができるよう、やさしく最新の科学の話題を紹介することを主眼としております。

新聞、テレビ、インターネットなどのさまざまなメディアで注目されている最新の科学の話題について書かれた英文を読み、速読の技法を学ぶことで日本語に翻訳することなく英文を理解し、また文法事項の理解を再確認するという三種類の英語力を養成することを目指しています。理工系学部など科学を専門とする学生のみならず、人文社会系学部の学生でも、日常の知恵の一つとして、一般常識、一般教養の範囲で対処できるように配慮して書かれていますので、多くの学生に無理なくご利用いただけたらと考えます。

なお、Readingの脚注には『小学館ランダムハウス英和大辞典第2版』を参考に利用させていただきました。また、解説が必要と思われる専門的な用語についてはWikipedia (<http://ja.wikipedia.org> ならびに <http://en.wikipedia.org>) を参考に詳しい説明を付記いたしました。注釈等には細心の注意を払って作成いたしましたがお気づきの点がございましたらご教授いただければ幸いです。

最後になりましたが、本書の編集、出版にあたり、ひとかたならぬご尽力を賜った(株)成美堂、菅野英一氏に心より感謝申し上げます。

2006年3月

Bruce Allen

宍戸 真

本書の構成と利用法

本書は、最新の科学に関する話題を次のように大別される全 20 課から成っています。

- A. 健康科学に関する話題
- B. 環境科学に関する話題
- C. 機械や工業技術に関する話題
- D. 宇宙科学に関する話題
- E. 自然科学に関する話題

また、便宜上 1 課から 20 課まで番号順に列挙してありますが、各課とも順番通りに扱う必要はなく、興味の向くままランダムにご利用いただけます。

各課の構成は、**I. Tips for Aggressive Reading, II. Reading, III. Grammar Focus** の 3 部です。

I. Tips for Aggressive Reading は、従来の英文和訳にとらわれずに、英文を英語のまま理解する速読速解のための読解技法の練習です。そのために必要なさまざまな読解技法を中心に、英文の読み方を学んでいきます。大量の英文を迅速に処理するためには、テキストの種類に応じてアプローチを変える必要があります。日本語の文書について考えてみても、速読する、時間をかけて精読する、要旨だけを読む、特定の箇所だけを読むなど、テキストのタイプや読む目的によって、無意識のうちにそれぞれのテキストに適した読み方を選んでいくはずですが、最終的にリーディングという行為を成功裏に終えたかどうかは、読み終わったときに得た成果によって決まります。つまり、最低限の時間で求めている情報を得ることができたかどうか、また、読む前に抱えていた課題を迅速に解決できたかどうかということです。これらのことから分かるように、効率の良い効果的なリーディングとは、ここで取り上げるような読解技法によってもたらされるものです。

1. Sense Group Reading — フレーズごとに読む
2. Silent Reading — 音読せず、一目で読む
3. Reading in the English Order — 英語の語順で読み、返り読みしない
4. Previewing and Predicting 1 — タイトルや写真から内容を予測して読む
5. Predicting 2 — 次はどのような展開になるか予測しながら読む
6. Scanning 1 — キーワードを探し必要な情報を迅速に捕らえ、詳細を把握する
7. Scanning 2 — 必要な情報を迅速に捕らえ、詳細を把握する
8. Finding Topics — いくつかのキーワードから共通のカテゴリーを探す
9. Finding Main Ideas — Topic Sentence, Body, Concluding Sentence などの段落を構成する要素を理解する
10. Text Organization 1 — Listing テキストの構造を理解する
11. Text Organization 2 — Time Order

12. Text Organization 3 — Comparison
13. Text Organization 4 — Cause and Effect
14. Vocabulary 1 — Pronouns and Synonyms 代名詞や同意語を理解する
15. Vocabulary 2 — Guessing from the Context 文脈から単語の意味を推測し、語彙力を高める
16. Vocabulary 3 — Prefixes and Suffixes 接頭辞・接尾辞から単語の意味を推測し、語彙力を高める
17. Skimming 1 — 拾い読みをして、概略、要旨、重要な箇所だけを理解する
18. Skimming 2 — Point of View 拾い読みをして、筆者の意見を理解する
19. Logic 1 — Induction — 英文の論理展開を理解する — 演繹法
20. Logic 2 — Deduction — 英文の論理展開を理解する — 帰納法

Exercise では、それぞれの課で紹介した読解技法を利用して、英文を効率よく、効果的に読む練習を行います。

II. Reading は、本論の紹介で比較的容易な英語で書かれた 400 ～ 450 語程度の英文読解です。最新の科学の発展に関する情報を読むばかりでなく、基本的な英語力、単語力、読解力、思考力を身につけることを目指しています。英文和訳にこだわらず、大切な情報を迅速に読みとり、要点を要約し理解する練習を心がけると有益でしょう。

Exercise 1: Vocabulary Study は、各課に出てくる重要単語を学ぶことで、話題への理解と単語力の強化を目指します。英単語を日本語の意味と一致させる形式の問題になっています。

Exercise 2: Comprehension Questions—True or False は、内容理解を確認するための T-F 形式の問題です。本文の内容の全体像を正確に読みとれているかを確認するための T-F 形式の練習問題です。

Exercise 3: Comprehension Questions—Fill in the blanks は、内容理解を確認するための空所補充形式の問題です。本文の内容のさらに詳細を正しく理解しているかを確認するための空所補充形式の練習問題です。

Exercise 4: Summary は、リスニング練習と英文の内容の要約を理解する練習です。

Exercise 5: Questions for Discussion and Writing は、ディスカッション・作文形式の練習問題です。Reading の内容理解や各課の話題全体に対する質問に英語で答えることにより、読者としての各学生の意見、感想を英語で書き、英作文能力の養成を目指し、さらにはクラス内での意見交換や討論へと発展するような話題の提供として役立つでしょう。

III. Grammar Focus は、速読練習など英文を速く読むよう試みると特に見落としがちになる文法事項の再確認です。基礎構文の復習、英文を読み難くする要素である関係詞や分詞、態の問題など高校までに一度は学習している項目でありながら、忘れてしまっているのではないかという文法上の約束ごと、決まりを簡単な例文、日本語訳などの練習問

題を通じて復習します。2. Reading の中で取り上げられている構文などから特に気をつけるべき文法事項を各課で 2 項目ずつ抜粋して練習します。

以上 3 部のさまざまな練習問題から、日常生活で役立つ最新の科学の発展に関する情報について英語で考えながら、単語力、読解力、作文力、聴解力、発話力、発表力など総合的な英語能力の養成に役立つでしょう。専門分野に関係なく、また初級から上級まであらゆる英語レベルでもご利用いただけるよう、十分配慮され書かれていますので、必要性に応じたいろいろな利用が可能でしょう。本書を活用し、英語力の一層の向上と、科学の発展に関連した最新情報に対する正しい理解が図られ、健全な社会生活を送るための一助となることを願います。

Table of Contents

Part I Health Science 健康の科学

- Lesson 1 The March of the Microbes: Evolution of Germs and Disease** 1
(微生物の発展—微生物と病気の進化)
- Lesson 2 Genetic Doping: The Latest Challenge to Sports** 6
(遺伝子ドーピング—スポーツへの最新の挑戦)
- Lesson 3 Ethics in Science: Facing the Pressures for Research Success** 11
(科学における倫理—研究と成功の重圧)
- Lesson 4 Stem Cell Research: Promises and Problems** 16
(幹細胞研究—期待と問題)

Part II Environmental Science 環境の科学

- Lesson 5 Tsunami, Hurricanes, and Global Warming: Cries of the Earth** 21
(津波・ハリケーン・温暖化—地球の叫び)
- Lesson 6 World Population: Too many—or Too Few?** 26
(世界の人口—多すぎる, 少なすぎる)
- Lesson 7 After the Peak Oil Crash: Visions of a Post-Petroleum Future** 31
(石油枯渇の後—脱石油の展望)
- Lesson 8 Starvation, Famine, and Hunger: Getting to the Roots** 36
(飢餓・飢饉—真相を突き止める)

Part III Machinery and Technology 機械の科学

- Lesson 9 Nanotechnology: Miniature Machines to the Rescue?** 41
(ナノテクノロジー—人命を救う極小機器)
- Lesson 10 Efficient Cars: Hybrids, New Fuels, and Other Alternatives** 46
(未来の車—ハイブリッドと代替燃料)

Lesson 11 Cyborgs:
Exploring the Border between Humans, Machines, and Nature 51
(サイボーグ—人間・機械・自然の境界を探る)

Lesson 12 Identity Theft: Robbery on the Internet Highway 56
(ID盗難—ネット上の泥棒)

Part IV Space Science 宇宙の科学

Lesson 13 Chaos Theory: Exploring the Other Side of Order 61
(カオス理論—もう一つの宇宙理論)

Lesson 14 Comets, Meteors, and Asteroids: Recycling the Universe 66
(彗星・流星・小惑星—宇宙の再生)

Lesson 15 Space Stations and Outer Space Exploration:
Reaching for Distant Frontiers 71
(宇宙ステーションと宇宙探索—はるかなる開拓地への到達)

Lesson 16 Life on Other Planets: Aliens'—or Our Own? 76
(地球外の生命—宇宙人か、人間か)

Part V Natural Science 自然の科学

Lesson 17 Arguing against Evolution: The Intelligent Design Controversy 81
(進化論争—知能デザインをめぐる議論)

Lesson 18 Fixing Nature: Conservation Biology and Restoration Ecology 86
(自然の再生—保存生物学と生態系の回復)

Lesson 19 Remaking the Face of the Earth:
Geology, Environment, and Human Interactions 91
(地表面の再生—地殻, 環境, 人間の共生)

Lesson 20 Protecting our Natural Heritage: Working beyond Borders 96
(自然遺産の保護—国境を越える活動)

The March of the Microbes

Evolution of Germs and Disease



I. Tips for Aggressive Reading

▶ Sense Group Reading フレーズごとに読む

英語に限らず、日本語でも文は必ずセンス・グループ (Sense Group) と呼ばれる意味のまとまりをユニット (Unit) として組み立てられています。例えば、Once upon a time there was a king who could not speak. という文は、Once / upon / a / time / there / was / a / king / who / could / not / speak. という構造ではなく、Once upon a time / there was a king / who could not speak. という3つのユニットから成り立っています。このようなユニットがセンス・グループであり、言語コミュニケーションにおける意味の伝達は、基本的にセンス・グループ単位で行われるのです。

この構造は、例文を声に出して読むと明らかです。Once / upon / a / time / there / was / a / king / who / could / not / speak. と読む人はいないでしょう。もしこのように読むとすれば、文の意味を全く理解していないからでしょう。センス・グループとその区切れを見分けるための最も有効な方法は、文を声に出して読むときに、一気に読むまとまりがセンス・グループであり、自然にポーズ (息継ぎ) をするところが意味の切れ目です。

Exercise:

次の英文をセンス・グループごとに分けましょう。各ユニットの切れ目に (/) を記入しましょう。

Evolution is based on the gradual process of species differentiation. It occurs through small changes called mutations. Sometimes these changes provide an organism with survival benefits. Evolution occurs fastest on the level of microbes—tiny bacteria, germs, and viruses that play a vital role in health and disease. Microbes have always been evolving, but in modern times the drugs we use may be affecting their evolution. Microbes are now evolving in ways that enable them to survive the effects of our drugs.

One of the greatest problems in modern medicine is drug resistance. Many of the “wonder drugs” which stopped such terrible epidemic diseases as tuberculosis (TB), malaria, polio, and plague are becoming ineffective. Accordingly, these diseases—many of which we had thought to be practically eliminated—are returning as major health threats. Hospital-acquired infections that resist treatment—notably MRSA—are a constantly increasing threat to health care. Why are these problems occurring? Much of the answer lies in the ability of microbes to rapidly mutate into resistant forms. And influencing this evolution process is our use—and often overuse—of common drugs.

The rapid advance of modern medicine was largely initiated by the discovery of antibiotic drugs. Their initial success led many people, including doctors, to over-rely on them. Today in Japan patients often demand antibiotics for treating common health problems. Many people think that doctors are not capable if they do not prescribe these drugs. Yet antibiotics are ineffective for curing common virus-based illnesses such as the common cold. Our overuse of antibiotics overloads our bodies with drugs. In turn, this gives microbes a stimulus to evolve into resistant forms.

Another major source of drugs in our lives is our food. Much of our beef, chicken, pork—and now even fish taken from “fish farms”—contains significant amounts of antibiotics. It may also contain growth hormones and genetically modified substances fed to the animals to prevent diseases or to promote growth.

What can we do to prevent such health problems? For one thing, we can use fewer medical drugs. Generally, strong drugs should be used only in severe illnesses; not as daily health supplements. And we can change our eating habits. Eating more organic foods and less meat can help us avoid such chemicals. We can also eat foods known as “probiotics,” which are natural foods such as yogurt that provide our bodies with healthy bacteria to help us fight off dangerous bacteria naturally, without drugs. Using drugs will continue to be part of the process of fighting disease. But learning to use fewer drugs and eating wisely can help us to more actively promote our health.

Notes

microbe 微生物, 病原菌 **germ** 細菌, ばい菌 **tuberculosis (TB)** 結核 **malaria** マラリア
polio ポリオ **plague** (大規模な) 疫病 **infection** 伝染, 感染 **MRSA** (Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus) メチシリン耐性黄色ブドウ球菌 **antibiotic drug** 抗生物質 **fish farm** 養魚場
growth hormone 成長ホルモン **genetically modified** 遺伝子組み換えの **probiotics** プロバイオティックス

Exercise 1: Vocabulary Study

Match each word or phrase with the Japanese word.

- | | | | |
|--------------|-------------|---------------|----------------|
| 1. evolution | 2. mutation | 3. resistance | 4. ineffective |
| 5. eliminate | 6. initiate | 7. prescribe | 8. significant |

- | | | | |
|--------|----------|---------|---------|
| a. 始める | b. 効果のない | c. かなりの | d. 突然変異 |
| e. 耐性 | f. 進化 | g. 処方する | h. 除去する |

Exercise 2: Comprehension Questions—True or False

Write *T* if a statement is true, *F* if it is false.

- _____ 1. Evolution occurs through mutations.
_____ 2. Drug resistance is one of the greatest problems in medicine.
_____ 3. Antibiotic drugs helped the rapid advance of modern medicine.
_____ 4. Only a few of our foods contain large amounts of antibiotics.
_____ 5. Using more medical drugs can prevent drug resistance.

Exercise 3: Comprehension Questions—Fill in the Blanks

Fill in each blank with the most appropriate word or phrase.

1. Evolution is based on the gradual process of species ().
A. multiplication B. mutation C. protection D. resistance
2. Hospital-acquired infections, such as (), are threats to our health.
A. TB B. MRSA C. probiotics D. fish farms
3. Our () of antibiotics gives microbes a stimulus to evolve into resistant forms.
A. source B. virus-based C. overuse D. rejection
4. The fish raised in fish farms may contain genetically () substances.
A. damaged B. prescribed C. supplied D. modified
5. In order to promote our health, it is important to learn to use fewer drugs and to eat ().
A. economically B. a lot C. little D. moderately

Exercise 4: Listening and Completing the Summary

 1-03

Listen to the recording, fill in the blanks, and complete the summary.

In modern times, the drugs we use may be affecting the microbes' evolution. Microbes are now evolving ¹() () () () () (). One of the greatest problems in modern medicine is drug resistance. ²() () () () () are becoming ineffective. This is because of the ability of microbes to rapidly mutate into resistant forms. And influencing this evolution process is our ³() () () (). The rapid advance of modern medicine was largely initiated by the discovery of antibiotic drugs. Our overuse of antibiotics overloads our bodies with drugs. Another major ⁴() () () () () () is our food. Much of our beef, chicken, pork and fish contains significant amounts of antibiotics. ⁵() () () () (), we can use fewer medical drugs. Also, eating more organic foods and less meat can help us avoid such chemicals.

Exercise 5: Questions for Discussion and Writing

Answer the following questions in Japanese first. Then discuss them in class or write your opinions in English.

1. 病気の治療に抗生物質を使うことや家畜に抗生物質を投与することについてどのように思いますか。

What do you think of using antibiotics to treat disease and to feed animals?

2. 本文で学んだことを参考に、健康な生活を送るためにはどのようにすればよいと思いますか。その理由も考えましょう。

What advice in the reading would you like to follow to promote your health?

Explain your reasons.

III. Grammar Focus

英文の中で用いられている構文・文法事項を確認しましょう。

▶ 1. **such ~ as** … 「…のような～」

Many of the “wonder drugs” which stopped **such** terrible epidemic diseases **as** tuberculosis (TB), malaria, polio, and plague are becoming ineffective.

解説：「such + 名詞 + as + 例」のように用い、「…（例で上げている）ような～（名詞）」という意味になる。

例文：There is no **such** thing **as** a free lunch.

▶ 2. **many of which** 「…のうちの多くは」

Accordingly, these diseases—**many of which** we had thought to be practically eliminated—are returning as major health threats.

解説：many of them と同じ用法であると考えると理解しやすい。「…のうちの多く」という意味になる。

例文：He wrote a lot of novels, **many of which** are very famous.

Exercise:

太字のことばに注意して、次の英文を日本語に訳しなさい。

1. We will cover **such** diverse topics **as** global warming, environmentally friendly transport, and the future of e-commerce.

2. Dr. Prince has written 12 books on entrepreneurship, **many of which** are used in college courses.
