

Science Stream

覗いてみよう、科学の世界

Phillip Rowles

Yoshinobu Nozaki

Kazuko Matsumoto

 **SEIBIDO**

photographs by

iStockphoto

時事

APF＝時事

EPA＝時事

dpa／時事通信フォト

Keystone／時事通信フォト

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。下記 URL の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。

<http://seibido.co.jp/ad639>



Science Stream

Copyright © 2022 by Phillip Rowles, Yoshinobu Nozaki, Kazuo Matsumoto

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、誰もが共通の話題にできるような科学トピックに題材を求め、編著者チームのフィリップ・ロールズ氏が書き下ろしたリーディングテキストです。大学英語教員としての経験を活かしたロールズ氏のエッセイは、構文、語彙レベル共に読者への配慮が行き届いており、持ち味の歯切れ良い文体と相まって明晰で読みやすい英文です。難解な学説に立ち入ることは避け、専門用語については文中での平易な説明や Notes で対応する工夫がされているので、科学系読み物に初挑戦の読者や文系の読者も身構えずに科学の世界へ進んでいけるでしょう。

日々の科学の話題から選び抜かれた 20 章分のトピックを、本書では 5 つのセクションー〈Animals〉、〈Environment〉、〈Energy & Natural Resources〉、〈Technology〉、〈Body & Health〉ー に振り分けて編集しました。野生動物の思いがけない生き残り戦略 (Unit 3 The Last Moment Matters 〈Animals〉)、大惨事をもたらす山火事 (Unit 8 Natural Hazards 〈Environment〉)、世界をリードするアイスランドの地熱発電 (Unit 10 Underground Source of Energy 〈Energy & Natural Resources 〉)、実用化へ前進する自動運転車 (Unit 16 Intelligence Driving Our Future 〈Technology 〉)、栄養価が高く生産過程の環境負荷が少ない昆虫食 (Unit 20 4th Dimension of Insects 〈Body & Health 〉) など、バラエティに富むラインアップは、読者を惹きつけ、知的好奇心を満たすものです。

エッセイの後ろには、学習効果を確認するエクササイズを用意しました。T/F と文章完成の 2 タイプからなる Comprehension Questions で内容の理解度チェックを済ませた後、穴埋め形式のエッセイ要約問題 Summary へ進みます。要約文を作ることでエッセイの内容を振り返ってもらうのが狙いです。内容がしっかり押さえられたところで、今度は、エッセイに盛り込まれている重要な英語表現に注意を促す目的で Let's focus on...「この表現に注目しよう!」を準備しました。エッセイに登場する語法、表現上のポイントに焦点をあてた用例付きの明快な解説は、英語の構造や特徴を無理なく理解できるように記されており、どんな場面でも役に立つ英語の底力が身につきます。この次に続く Grammar Check と Writing は、実際に手を動かす演習スタイルの問題になります。変化をもたせるため、Grammar Check はトピックとは離れた英文を利用し、Writing はトピックに関連した英文を利用しています。エクササイズの最後にはアクティブラーニングを意識した Agree or Disagree? Why? を加え、クラスメイトと意見交換のきっかけとなり得る、トピックに因んだ 2 種類のコメントを提示しました。自分の意見を裏付けるためのリサーチはトピックを掘り下げることにつながり、結果としてトピックを深く理解した充実感、満足感をもってユニットの学習を終えられると期待します。

興味深い話題をとりあげた親しみやすい科学エッセイと、多岐にわたるエクササイズの組み合わせで構成された本書は、読者に愉しみながら英語学習に向き合ってもらえることを意図しています。同時に、本書を通じた学習が科学そのものへの関心が高まるきっかけになることも願っています。

本書の企画から完成に至るまで、成美堂編集部の工藤隆志氏には多大なお力添え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。

2021 年 9 月 編著者一同

続く**Summary** は要約文空所補充問題になっており、要約力養成とエッセイ内容の再確認が同時にできる仕掛けとなっています。これら2つのエクササイズで内容をしっかり把握したところで、次に用意されているのが**Let's focus on ...**「この表現に注目しよう!」です。エッセイに登場する重要な語法・表現上のポイントを3~4つに絞り込んで明快な解説を加えたこのセクションは、文法的知識整理の役割を担うにとどまらず、豊富な実例を伴う解説文を読んでいくうちに英語の構造や特徴が面白いほど見えてくる点に大きな特徴を持っています。ここで得られた知識は、科学エッセイを含む先々の読解はもちろん、英語の総合的底力を強力に押し上げてくれるでしょう。

実際に手を動かして文法事項や表現の習得をする練習問題としては、**Grammar Check** と**Writing** が挙げられます。演習に変化をもたせるため、Grammar Check では自由な題材から英文を採用し、Writing ではトピックに関連付けられた英文を採用することで区別をつけました。Grammar Check は学習者が引っかけやすい誤答を含む3択問題で、Writing は重要表現の再確認ともなる hint を添えた部分作文問題です。

エクササイズパートの最後に置かれた**Agree or Disagree? Why?** では、トピックに関連する2種類のコメントをもとにクラスメイトと意見交換をしてもらうことを念頭に置いています。意見の裏付けを得るためのリサーチは、エッセイの内容を深く掘り下げることに、また、オリジナルな視点で向き合うことにもつながります。エクササイズパートの最後にこうした取り組みを行うことで、エッセイを自分なりにとらえた達成感と充実感、そして十分に愉しめたという満足感をもってユニット全体の学習を締め括り、次のユニットへとつなげていってもらえることを願っています。

Summary

Grammar Check

Agree or Disagree? Why?

Comprehension Questions

Comprehension Questions

■ 本文の内容から空所(1)~(4)に正しい語句または文を()に入記しなさい。

Part 1

- () Kangaroo Land is home to millions of spider varieties.
- () Trapdoor spiders move at least a few meters in a day to catch their prey.
- () A trapdoor covers the burrow to protect the occupants.

Part 2

- () A study of genetics has proved the link between Australian and South African spiders.
- () In order to get a lot of air, trapdoor spiders left the lids of their homes open during the voyage.
- () Trapdoor spiders can live off the oxygen taken from deep breaths.

■ 本文の内容から空所(1)~(4)に正しい語句または文を選び、英文を完成せよ。

Part 1

1. Trapdoor spiders' homes are located _____.

(A) under the soil
(B) along a piece of silk
(C) in the ocean

2. It is speculated that trapdoor spiders have used _____ to move from Africa to Kangaroo Island across the ocean.

(A) migrating birds
(B) some floating objects
(C) their hidden ability to swim

Part 2

1. Scientists determined that the trapdoor spiders made a journey _____.

(A) across the Indian Ocean
(B) as far as the African coast
(C) of less than 10,000 kilometers

2. Trapdoor spiders can survive with _____.

(A) a breath of fresh air
(B) a large stock of food
(C) very little food and air

Let's focus on ...

Summary

Can you imagine small-sized spiders making a long journey floating across the Indian Ocean from Africa to Australia? The plausible hypothesis is: If a large piece of land [] the African coast, with some undamaged spiders' nests on it and started to float on the ocean current, then the spiders could [].

To an ordinary eye, it may seem impossible that the spiders made a trip across the vast reaches of the ocean, but scientists []. The trapdoor on their nest must [] spiders even in harsh weather. The convincing evidence is that the genes of these spiders in Australia are the same as those in African spiders.

(A) had happened to break off (B) have provided way for
(C) believe it was the case (D) have sailed as far as Australia
(E) have gathered evidence (F) move more than a few miles

Let's focus on ... 「この表現に注目しよう!」

① land-based animal movements
silk-lined homes
② could have sailed
③ On top of that
④ with spiders still inside

① 陸地の動物をハイフンでつないで中置詞を作るという複雑な表現が問題になる。本文にみられる「名詞+前置詞」の例に、「名詞+前置詞」(a group-loving woman) や、形容詞・前置詞+名詞「(the cutting-edge technology)」「名詞+前置詞」(a barrier-free classroom)、「形容詞+前置詞」(a long-standing friendship) など(パターン)はさまざま。

②「could+完了形」は、想定できない「あり得ただろう/だったかもしれない」と過去に關して推察する表現。例: She could have missed the last train. (=It is possible that she missed the last train.)

③ 前置詞の意味では on top of = in addition to で、本文も「それに加えて」の意。別の例: You must read the manual beforehand so that you can be on top of any urgent problem. (こんな場合なら you can manage / control の意味にも。on top of the world など「幸せの頂上」)

④ いわゆる「付帯状況」の with。「~したままの状態で」例: Can you concentrate on studying with the television on?

Writing

Grammar Check

日本語の表現をそのままに「?」から適切な語句を選びなさい。

- [As Though, With] the virus spreading, why not stay home all day?
ウイルスは広がっているから、家に居よう。
- She tried to keep on [edge, allow, top] of the current situation.
彼女は現状を把握し続けていようとした。
- Many schools have already introduced computers [base, based, basing] education.
多くの学校はコンピュータを用いた教育を導入済みだ。
- This kind of accident [could, must, should] have occurred any time.
この種の事故はいつ何時でも、起り得ただろう。

Writing

日本語の表現から空所にヒントの表現を利用して英文を完成せよ。

- 最新実験に力を入れたロボットの名前が発表された。
The right arm of our robot _____
[hint] break off
- 深呼吸を2、3回するのは、気分をすっきりさせるひとつのよい方法だ。
_____ is a good way to refresh yourself.
[hint] take a breath
- その二人の決断は、世間評を盛り立てようとした。The two swimmers have been _____
[hint] compete with ~
- 森でキャンプをする時は、周囲に眠っている人々に気をつけなさい。
Camping in the woods, you _____
[hint] keep a lookout for ~

Agree or Disagree? Why?

次のコメントに対して意見交換をしてみましょう。

- Trapdoor spiders can continue to live peacefully for years to come.
- Extinction is the best way to get rid of invasive species.

CONTENTS.....

<i>Animals</i>		
Unit 1	Sink or Swim Survival of the Fittest	生存を懸けた大航海 1
Unit 2	Biology of Microbes Great Contributions from the Smallest Creatures	微生物が開く未知の扉 7
Unit 3	The Last Moment Matters Behind the Survival Race	命をつなぐ戦略 13
Unit 4	Owning and Cloning Your Pet Animal Cloning Technology	未来を拓くクローン技術 19
<i>Environment</i>		
Unit 5	Drift Ice Comes Frozen Sea Roles	流氷がやってくる 25
Unit 6	Linear Precipitation Band Vapor-Feeding Air Mass	列島を襲う線状降水帯 31
Unit 7	Pollution Solution Breathe in the Air	待ったなしの環境汚染対策 37
Unit 8	Natural Hazards Turning Up the Heat	牙をむく自然 43
<i>Energy & Natural Resources</i>		
Unit 9	Between Low and High Tides A Tidal Lagoon in Britain	海がもたらす再生可能エネルギー 49
Unit 10	Underground Source of Energy Geothermal Power Plants in Iceland	地熱の恵みを活かす 55
Unit 11	Fusion Power Unlimited Source of Energy	太陽の活動を地球で再現 61
Unit 12	Ensuring Marine Resources Creating No-Take Zones	限りある海洋資源 67



Technology

Unit 13	State-of-the-Art Technology AI and a Traditional Game	AI — 最強の碁打ち 73
Unit 14	Nature Is Our Greatest Teacher Secrets of Biomimicry	自然はアイディアの宝庫 79
Unit 15	Moon Tunnels Discovery of Lava Tubes	世界が注目、月の溶岩洞 85
Unit 16	Intelligence Driving Our Future Changes in Personal Mobility	未来へ発進する自動運転車 91

Body & Health

Unit 17	Hay Fever Horror Springing into a Fall in Health	花粉症を知ったうえでの対策を 97
Unit 18	Pleasure Threshold Avoiding Drug Addiction	依存をもたらず脳の働き 103
Unit 19	Stem Cell Heaven or Hell Judgment Day for New Research	幹細胞研究への期待 109
Unit 20	4th Dimension of Insects Dirty, Dangerous, Destructive... and Delicious!	次世代フードの有力候補 115



Sink or Swim

Survival of the Fittest

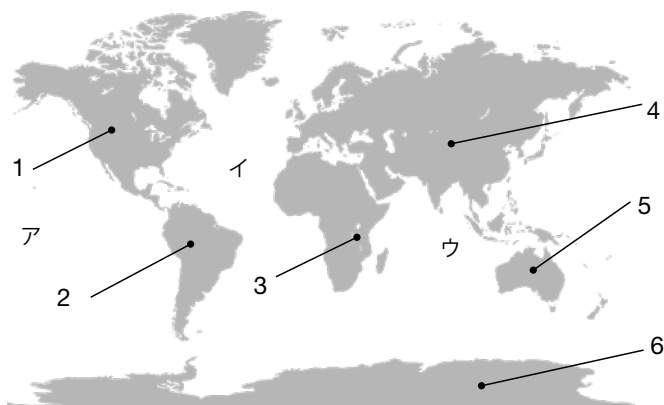
生存を懸けた大航海



四方を美しい海に囲まれたオーストラリア大陸。この地に、アフリカ大陸から渡ってきた陸上生物が生息していることが明らかになりました。証拠となったのは、両大陸に住む同種の生物から採取した遺伝子です。インド洋を渡りきるダイナミックな移動を果たしたこの生物は、オーストラリアの豊かな生態系の一部として、今日も地中の巣穴で獲物を狙っています。

Warm-up

I 三大洋(ア～ウ)と六大陸(1～6)の名称を英語で記入して下さい。



ア	_____
イ	_____
ウ	_____
1	_____
2	_____
3	_____
4	_____
5	_____
6	_____

II 日本語の意味に合うように語群から適切な語を選びましょう。

Part 1

1. 巨額の化石燃料コストを伴う () a huge cost in fossil fuels
2. 将来のしっかりした基盤を作る build a () foundation for the future
3. 誤解に基づく推測を批判する criticize the misinformed ()

complete

involve

solid

speculation

Part 2

1. その容疑者の無実を主張する () the innocence of the suspect
2. データからありそうな証拠を探す search for the () evidence from the data
3. 丸一日空けておく keep the () day open

determine

claim

probable

entire

Part 1 1-02

The world's oceans are great natural barriers to land-based animal movements. Indeed, it's difficult to imagine a large and heavy animal swimming across the Pacific Ocean. However, many plants and animals—including humans—have moved from one continent to another by floating across the ocean. Scientists have gathered evidence
5 indicating small trapdoor spiders completed a similar journey in the past. The trip occurred millions of years ago and involved a voyage from Africa to Australia across the Indian Ocean.

Today, only on Kangaroo Island, in the state of South Australia, are these spiders present. They build silk-lined homes in the ground with a solid lid on top, like a roof.
10 The burrow in the ground and the trapdoor on top give security and safety for them. Also, it provides a hiding spot for them to wait in while their prey approaches unaware. Therefore, the spiders don't have to move more than a few meters during their life.

In contrast, there are indications that the spiders' ancestors journeyed millions
15 of meters from Africa to Australia across the ocean. There is speculation that the spiders could have sailed on tiny raft-like flotation devices cruising the ocean.



Trapdoor spider

Part 2 1-03

By studying the spiders' genetics in Kangaroo Island and South Africa, scientists
20 determined that they both were part of the same genus. It seems almost impossible that a trip of 10,000 kilometers was made sailing the Indian Ocean. However, scientists claim that this is the most probable explanation.

Trapdoor spiders could be great sailors and well-built for ocean journeys, the scientists assert. If a large section of land and vegetation breaks off into the sea, with
25 spiders still inside, the spiders might be able to close their trapdoors to seal their security for the entire voyage. On top of that, they need little food. During times of

flooding, the trapdoor spiders can take deep breaths and live on the stored oxygen.

Therefore, trapdoor spiders may be the perfect sailors to navigate the ocean. By sheer luck, they reached Kangaroo Island which allowed them to keep their unique
 30 lifestyles without competing with any other species for survival. Also it was fortunate for the island that the newcomers were harmless sailors which caused no ecological damage to the local surroundings. Rather they enrich the biodiversity of Kangaroo Island. Next summer, if you go for a swim at the beach, keep a lookout for any tiny sailors making a long journey!



King George Beach on Kangaroo Island

Notes

Survival of the Fittest 適者生存 **land-based animal movements** 陸生動物の活動 **trapdoor spiders** トタテ(戸立て)グモ **present** 存在している **silk-lined homes** (クモが出す) 絹状の糸で裏打ちされた住みか **burrow** 巣穴 **trapdoor** 跳ねあげ戸 **prey** 獲物 **raft-like floating devices** いかだのような浮遊装置 **genetics** 遺伝的特徴 **genus** (生物分類の) 属 **assert** 断言する **seal their security** 自らの安全を確保する **On top of that** その上 **take deep breaths** 深呼吸する **live on** ～～に頼って生きる **keep a lookout for** ～～を見つけようと気を付ける

Comprehension Questions

I 本文の内容に合うものにはTを、合わないものにはFを()に記入しましょう。

- Part 1**
1. () Kangaroo Land is home to millions of spider varieties.
 2. () Trapdoor spiders move at least a few meters in a day to catch their prey.
 3. () A trapdoor covers the burrow to protect the occupants.

- Part 2**
1. () A study of genetics has proved the link between Australian and South African spiders.
 2. () In order to get a lot of air, trapdoor spiders left the lids of their homes open during the voyage.
 3. () Trapdoor spiders can live off the oxygen taken from deep breaths.

II 本文の内容に合うように(A)～(C)から適切なものを選び、英文を完成させましょう。

- Part 1**
1. Trapdoor spiders' homes are located _____.
(A) under the soil
(B) along a piece of silk
(C) in the ocean
 2. It is speculated that trapdoor spiders have used _____ to move from Africa to Kangaroo Island across the ocean.
(A) migrating birds
(B) some floating objects
(C) their hidden ability to swim

- Part 2**
1. Scientists determined that the trapdoor spiders made a journey _____.
(A) across the Indian Ocean
(B) as far as the African coast
(C) of less than 10,000 kilometers
 2. Trapdoor spiders can survive with _____.
(A) a breath of fresh air
(B) a large stock of food
(C) very little food and air

Summary



[] に適切な語句を (A)～(F) から選び、本文の要約を完成させましょう。

Can you imagine small-sized spiders making a long journey floating across the Indian Ocean from Africa to Australia? The plausible hypothesis is: If a large piece of land [] the African coast, with some undamaged spiders' nests on it and started to float on the ocean current, then the spiders could [].

To an ordinary eye, it may seem impossible that the spiders made a trip across the vast reaches of the ocean, but scientists []. The trapdoor on their nest must [] spiders even in harsh weather. The convincing evidence is that the genes of these spiders in Australia are the same as those in African spiders.

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| (A) had happened to break off | (B) have provided safety for |
| (C) believe it was the case | (D) have sailed as far as Australia |
| (E) have gathered evidence | (F) move more than a few miles |



Let's focus on ... 「この表現に注目しよう！」

① land-based animal movements	Part 1, 1 行目
silk-lined homes	Part 1, 9 行目
② could have sailed	Part 1, 17 行目
③ with spiders still inside	Part 2, 24 行目
④ On top of that	Part 2, 26 行目

- ① 複数の語をハイフンでつないで形容詞を作ると簡潔な表現が可能になる。本文にみられる「名詞＋過去分詞」の他に、「名詞＋現在分詞」(a gossip-loving woman) や、反対に、「現在分詞＋名詞」(the cutting-edge technology)、名詞＋形容詞 (a barrier-free classroom)、「形容詞＋現在分詞」(a long-standing friendship) などパターンはさまざま。
- ② 「could+ 完了形」は、断定できないが「あり得ただろう／だったかもしれない」と過去に関して推量する表現。例：She could have missed the last train. (=It is possible that she missed the last train.)
- ③ いわゆる「付帯状況」の with。「～したままの状態で」例：Can you concentrate on studying with the television on?
- ④ 普通の意味では on top of = in addition to で、本文も「それに加えて」の意。別の例：You must read the manual beforehand so that you can be on top of any urgent problem. こんな場合なら you can manage / control の意味にとる。on top of the world なら「幸せの頂点」。

Grammar Check

日本語の意味を表すように〔 〕から適切な語を選びましょう。

1. [**As**, **Though**, **With**] the virus spreading, why not stay home all day?
ウイルスがひろまっているから、終日家にいよう。
2. She tried to keep on [**edge**, **follow**, **top**] of the current situation.
彼女は現状を把握し続けていようと努めた。
3. Many schools have already introduced computer-[**base**, **based**, **basing**] education.
多くの学校はコンピュータを利用した教育を導入済みだ。
4. This kind of accident [**could**, **must**, **should**] have occurred any time.
この種の事故はいつ何時でも、起こり得ただろう。

Writing

日本語の意味に合うようにヒントの表現を利用して英文を完成させましょう。

1. 最終実験中に私たちのロボットの右腕が突然はずれた。
The right arm of our robot _____.
hint break off
2. 深呼吸を 2, 3 回するのは、気分をすっきりさせるひとつのよい方法だ。
_____ is a good way to refresh yourself.
hint take a breath
3. その二人の水泳選手は、世界記録を塗り替えようと競い続けている。
The two swimmers have been _____.
hint compete with ~
4. 森でキャンプをする時は、茂みに隠れているへびに気を付けなさい。
Camping in the woods, you _____.
hint keep a lookout for ~

Agree or Disagree? Why?

次のコメントに対して意見交換をしてみましょう。

1. Trapdoor spiders can continue to live peacefully for years to come.
2. Extermination is the best way to get rid of invasive species.