

# Science Views

最新科学を知る

Hiroto Nagata

Bill Benfield

 **SEIBIDO**

## はじめに

科学技術は、過去二度にわたる不幸な大戦を経て、前世紀に飛躍的な発展を遂げ、私たちの生活を一変させてきました。私たちはいつの間にか、地球上の全ての生きとし生ける物は相互依存しており、その相互依存の調和が取れている限りにおいてのみ、このガラスのように脆弱な星地球は本来の機能を果たしうるのだ、という共存共栄の考え方を忘れ、科学技術で自然を制圧し、他の動植物を隅に追いやることで活動範囲を広げ発展してきたのです。

しかしながら、私たちに無条件の幸せを与えてくれるように思えた科学技術が、他方では地球環境に未曾有の破壊をもたらしたのもまた事実です。人口爆発からくる食糧不足を解決するための耕地拡大。それに伴う森林伐採や過放牧による表土流失や砂漠化。産業活動により排出された化学物質が引き起こしてきた大気・水質・土壌などの環境汚染。酸性雨が原因の森林破壊や耕作地の減少。CO<sub>2</sub>、メタンガスなどの温暖化ガスにより誘発された気温上昇と、その結果としての動植物相の変化や熱帯雨林の消失、極点や氷河の融解、海面上昇とモルジブやツバルなどの南洋諸島の水没。フロンガスによるオゾン層破壊。産業廃棄物、核廃棄物などの遺漏や安全処理の問題。

今日（こんにち）、私たちの前には、科学技術が生み出したこのような危機的状況がその醜い姿をさらけ出しています。さらには、遺伝子組み換え、クローン技術、遺伝子治療、再生医療などの新たな技術が、生命倫理の問題は未解決のまま急速に発展しつつあるのです。

私たちは、これまでの人間中心的な価値観を捨て、地球環境は全ての生物の共有物だということを再認識する必要があるようです。しかも、そのかけがえのない宇宙船地球号に積まれた資源は有限であり、これを賢明に利用していかなければ、私たち人類自らの生存すら危ういというのが現状なのです。

このような状況を踏まえ、本書では、最新の科学のさまざまなジャンルから 20 の話題を、1) 地球 — 生命の誕生と滅亡、2) 生物 — 淘汰と適応、3) 人間 — 病との闘い、4) 環境 — その脆弱性、5) 未来に向けて、の 5 つのパートに分けて紹介しました。最新科学といっても、易しい英語を使っていますので、理系だけではなく文系の諸君にも興味を持って取り組んでもらえるものと確信しています。

本書が皆さんを科学の楽しさに誘い、それがさらに新たな学習へのきっかけになればと願っています。

最後になりましたが、本書の出版に際し大変お世話になった成美堂の佐野英一郎社長、ならびに編集部の菅野英一、佐藤公雄両氏に、心より感謝申し上げます。また日大生物資源科学部の同僚マイケル・ウォーマン教授には、英文のチェックなどでご協力を頂きました。記して謝意を表します。

2010 年初春

永田博人  
Bill Benfield

## 本書の使い方

### BASIC WORDS IN CONTEXT

Reading Text (本文)に出てくる単語の中でも特に重要な基本動詞を5つ選びました。取り上げた動詞は、学習英英辞典として評判の高いLDOCE (Longman Dictionary of Contemporary English) とその米語版 LAAD (Longman Advanced American Dictionary) で使われている「語義定義用基本語彙」をもとに厳選したものです。

適切な動詞を選び、必要に応じて形を変え、( ) 内に入れて英文を完成させてください。英文の内容は「生物」「資源」「環境」「医療」「生活様式」などを中心にしてあります。基本語彙を自在に使いながらこれらの話題を能動的に発信するための基礎固めをするつもりで取り組んでください。

### READING TEXT

最近メディアをにぎわせている科学的な話題を、400語前後の長さにまとめてあります。「科学的」と言っても、専門知識を必要とするようなものは一切ありません。日常生活で私たちが日々目にし、耳にしている事柄を平易な英語でつづってあります。語彙、構文、文法などが完全に理解でき本文の意味内容も十二分にわかったら、何度も読み込みましょう。言葉の構造と意味内容のはっきりと把握できた文章を繰り返し音読することで、能動的な発信型コミュニケーション力がメキメキと身についてきます。余力のある人は、別売CDを利用するなどして、シャドーイングの練習をするのもいいでしょう。シャドーイングとは、CDの音声のすぐ後を追いかけるように音読していくことです。その結果暗唱できるようになれば、しめたものです。

### COMPREHENSION

本文の内容を正確に理解したかどうかを確認するための質問です。それぞれの文が本文の内容と合致するかどうかを判断し、正しい場合にはTを、間違っている時にはFを○で囲んでください。

### SUMMARY

本文を40語前後の長さに要約しました。先ず下の語群から適切な語句を選び( )内に入れ、要約を完成させてください。( )内には、生物資源科学・環境・医療などの分野で頻繁に用いられている名詞が入ります。別売のCDを用いた聞き取りやシャドーイングも、まとまった話題について平易な英語で簡潔に話せるための良い訓練になります。

### USEFUL EXPRESSIONS

本文中に出てくる熟語や慣用表現から、発信型コミュニケーションに必要なものを5つ選びました。日本語の意味を表すように、英文の( )内に適切な語句を記入しましょう。

### WRITING

本文中に出てくる重要な構文表現を3つ集めました。日本語の意味を表すように、( )内の語句を並べ替えてください。

# Contents

はじめに.....	iii
本書の使い方.....	iv

## **Part I Earth – The Advent and the End of Life** (地球 — 生命の誕生と滅亡)

Chapter 1	Early Life on Earth (いのちの誕生).....	3
Chapter 2	Why Did Dinosaurs Become Extinct? (恐竜絶滅の謎) .....	7
Chapter 3	Red List and Cloning (種を救いたまえ) .....	11
Chapter 4	The End of Civilization (文明の終焉) .....	15

## **Part II Animals – Natural Selection and Adaptation** (生物 — 淘汰と適応)

Chapter 5	Sex Change (男?女?決めるのは何?) .....	21
Chapter 6	Invasive Species (危険な外来種) .....	25
Chapter 7	Animals and Magnetism (君は磁気を感じますか?) .....	29
Chapter 8	Man's Best Friend (ポチの脳は萎縮したのか?) .....	33

## **Part III Humans – Our Fight against Disease** (人間 — 病との闘い)

Chapter 9	Prions (BSE その後) .....	39
Chapter 10	Autism (心と取り組む) .....	43
Chapter 11	Blood Transfusion (輸血は危ない?) .....	47
Chapter 12	Tackling Pandemics (感染爆発) .....	51

## **Part IV The Environment – Its Vulnerability** (環境 — その脆弱性)

Chapter 13	Fresh Water Crisis (今そこにある危機) .....	57
Chapter 14	Ecotourism (書を捨てて森へ行こう!) .....	61
Chapter 15	Natural Disasters (雲をつかむような予知の話) .....	65
Chapter 16	Sustainability (持続可能な成長) .....	69

## **Part V Toward the Future** (未来に向けて)

Chapter 17	Biofuels (トウモロコシは食べなさい) .....	75
Chapter 18	Alternative Energy (風を読む) .....	79
Chapter 19	Toxic Waste (汚染土壌 ビフォー・アンド・アフター) ..	83
Chapter 20	Bionic Humans (人を創る) .....	87

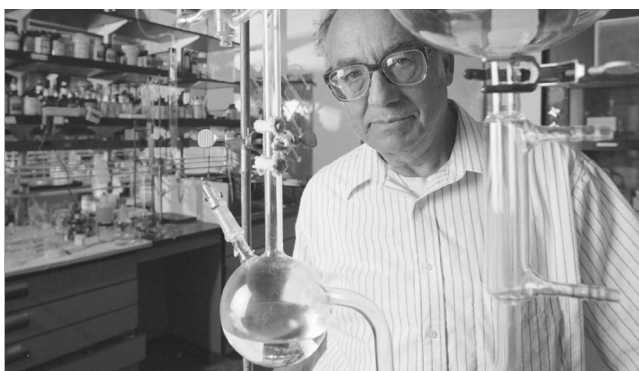
Summary – 生物資源・環境関連名詞リスト .....	91
Basic Words in Context <基本動詞リスト> .....	93
熟語・慣用表現・構文リスト.....	95

## Chapter

# I

# Early Life on Earth

## いのちの誕生



**Professor Stanley Miller**  
in his laboratory at the  
**University of California,**  
**San Diego in 1996**

### INTRODUCTION

地球上の最初の生命の誕生については諸説ありますが、現在では原始地球の海水に溶けた有機物が数々の化学進化を経て生じたとする説が最も有力なようです。約40億年前、地球誕生から6億年たった頃の原始大気に、太陽光、雷の放電、放射線、火山噴火の熱、紫外線、隕石（いんせき）の衝突などのエネルギーが加わることによって、生命を構成するアミノ酸や核酸塩基、糖、炭水化物などの有機物が、生命構成物質として合成されたと考えられています。

### BASIC WORDS IN CONTEXT

act

explain

join

need

play

1. I want to ( ) the science club in my school and learn about how to be “green.”
2. The beautiful beach where I used to ( ) as a child is so polluted now.
3. If we do not ( ) now, many invaluable species will soon disappear.
4. We ( ) to be very careful every time we use water or we will run out of it.
5. Can you ( ) to me why I feel so very cold these days if there is supposed to be global warming everywhere?

**READING****1-2~5**

1-2 Scientists estimate that organic life began on earth about four billion years ago, but we have no definite knowledge about how it happened. Most experts believe that life arose from complex molecules such as nucleic acids and proteins, which were created from a mixture of simpler units  
5 that became chemically joined.

1-3 A famous experiment in the 1950s showed how early life may have occurred. Stanley Miller of the University of Chicago proposed a theory to explain the formation of amino acids — the building blocks of proteins. He thought they might have been created when electricity in the form of  
10 lightning struck the water and gases thought to be present in the early atmosphere of the earth. He recreated the mixture of water and gases in his laboratory and passed electricity through it. The result was the creation of five amino acids. Miller's colleagues repeated the experiment using an increased amount of steam to recreate conditions near a volcanic eruption.  
15 This time, 22 amino acids were generated.

1-4 Other scientists believe that meteor impacts may have played a role in creating the amino acids that led to the start of life on earth. Yoshihiro Furukawa at Tohoku University carried out an experiment in which he used a high-speed propellant gun to simulate the impact of  
20 carbon-containing meteorites into the early ocean. The experiment produced a variety of organic molecules including one type of amino acid. Furukawa is confident that if he varies the conditions of his experiment, he will be able to find more amino acids.

1-5 Martin Nowak and Hisashi Ohtsuki of Harvard University believe  
25 that evolution actually played a part in selecting which of the original molecules survived before life began. Using mathematical equations, they modeled the growth of such building blocks. They found that longer chains need more time to assemble and so they would be much less common than short chains. They also found that chains built from fast-assembling  
30 building blocks would be more common. They say that the so-called “prebiotic soup” containing these early molecules was almost certainly a rich evolutionary environment. It is likely that these early molecules interacted until they produced a molecule that could easily make copies of itself. Natural selection would then act to make such molecules more  
35 common. Eventually, the molecules with the best ability to do this would

consume all available resources, driving other molecules into extinction. This process could have led to the beginning of life.

## NOTES

**complex molecule** 「錯体分子」配位結合や水素結合によって形成された分子性化合物の総称。  
**nucleic acid(s)** 「核酸」 **amino acid(s)** 「アミノ酸」 **volcanic eruption** 「火山噴火」 **meteor impacts** 「隕石の衝突」 **high-speed propellant gun** 「高速発射装置」 **mathematical equations** 「数学の方程式」 **prebiotic soup** 「原始スープ」原始地球に存在したとされる有機物の混合溶液で、これから初めての生命が誕生したと考えられている。



## COMPREHENSION



I-6

1. **T / F** Nucleic acids and proteins broke down to become simpler molecules.
2. **T / F** Stanley Miller was able to produce 22 amino acids in his experiment in the 1950s.
3. **T / F** Yoshihiro Furukawa's experiment produced organic molecules but only one amino acid.
4. **T / F** Martin Nowak and Hisashi Ohtsuki created early molecules in their experiments.
5. **T / F** Nowak and Ohtsuki came up with a theory that evolutionary processes determined the development of early molecules.



## SUMMARY



I-7

Scientists believe that life on earth started about four billion years ago when nucleic acids and ( ) became chemically joined. In the 1950s, scientists created 22 ( ) in a laboratory by recreating the conditions of the early earth. Meteorites may also have played a part. One scientist simulated the collision of carbon-containing ( ) into the early ocean and produced one type of amino acid. Other scientists believe that some early molecules survived as a result of ( ). Early molecules interacted until they produced a molecule that could easily make ( ) of itself. Natural selection then ensured that this molecule would survive and the others would become extinct.

amino acids   copies   evolution   meteorites   proteins





## USEFUL EXPRESSIONS

1. 私たちは二酸化炭素やメタンなどの温室効果ガスを減らさなければならない。  
We should reduce greenhouse gases (                      ) carbon dioxide and methane.
2. 日本は核不拡散にもっと積極的な役割を演じるべきだ。  
Japan ought to (                      ) in nuclear non-proliferation.
3. カロリーの取り過ぎは肥満や糖尿病を引き起こすかもしれない。  
Taking in too many calories can (                      ) obesity and diabetes.
4. 政府は医療費の削減計画を実行に移そうと躍起になっているところだ。  
The government is now trying to (                      ) a plan to cut health expenditure.
5. 実験室での過労から来るストレスのために彼はうつ病になってしまった。  
Stress from overwork at his lab (                      ) him (                      ) depression.



## WRITING

1. もっと早くこの薬を飲んでさえいれば、彼は助かったかも知れないのに。  
The ( have / may [might] / helped / medicine ) him if only he had taken it earlier.
2. その動物実験は、最終的には全くの失敗だった。  
The ( was / ultimate / that / result ) the animal experiment was a complete failure.
3. その赤ちゃんは、けがからかなり早く回復するだろう。  
It's ( baby / likely / the / will / that ) recover from her injuries pretty soon.