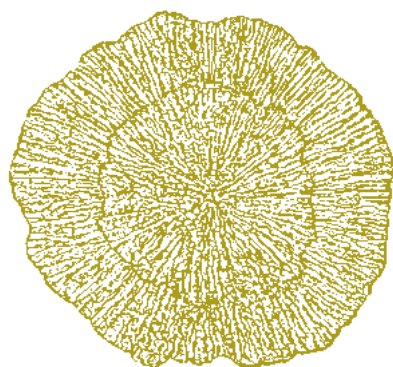


INTERNATIONAL

COSMOS

PRIZE

2019



コスモス国際賞

INTERNATIONAL
COSMOS
PRIZE
2019

**2019年
コスモス国際賞**

目次

ご挨拶

1. コスモス国際賞	6
賞の名称	
賞の趣意	
創設の趣旨	
賞の構成	
2. 2019年コスモス国際賞受賞者	10
受賞者 スチュアート・L・ピム教授	
授賞理由	
選考の経緯	
受賞者の紹介	
受賞者のコメント	
3. 授賞式	21
式の概要	
式次第	
主催者挨拶	
授賞理由と受賞者の紹介	
内閣総理大臣祝辞	
駐日アメリカ臨時代理大使祝辞	
祝賀演奏	
賞状・賞牌	
4. 記念講演	34
5. 歴代の受賞者 1993-2018	54
6. コスモス国際賞委員会・選考専門委員会	60
コスモス国際賞委員会	
コスモス国際賞選考専門委員会	
7. 公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会	62
目的	
役員、評議員、顧問・参与	
主な事業	

Contents

Greetings

1. International Cosmos Prize	6
Prize Title	
Motive of the Prize	
Prize Objective	
Contents of the Prize	
2. The Prizewinner, 2019	10
The Prizewinner, Prof. Stuart L. Pimm	
Reasons for Awarding the Prize	
Selection Process	
Introduction of the Prizewinner	
On receiving the International Cosmos Prize	
3. The Award Ceremony	21
Summary of the Ceremony Proceedings	
Program	
Greetings from the Chairperson	
Reasons for Awarding the Prize and Introduction of the Prizewinner	
Prime Minister's Congratulatory Address	
Congratulatory Message from the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim	
Commemorative Music Performance	
Commendation and Medal	
4. The Commemorative Lecture	34
5. The Prizewinners, 1993-2018	54
6. International Cosmos Prize Committee and Screening Committee of Experts	60
International Cosmos Prize Committee	
International Cosmos Prize Screening Committee of Experts	
7. Expo'90 Foundation	62
Purpose	
Board of Directors, Council Members, Advisors, Counselors	
Major Activities	

ご挨拶

2019年（第27回）コスモス国際賞の授賞を、皆様方のご支援、ご協力によりましてつつがなく終えることができました。

本年の受賞者であるスチュアート・L・ピム教授は、生態学における精緻な理論の確立とその実証研究を通じ、数多くの研究者、さらには国際的な環境政策の動向に、絶大な影響を与えてられました。同時に、自らNGOを立ち上げ、環境保全活動も推進され、生物多様性の保全という地球規模の課題解決に向けて統合的・包括的に取り組んでられました。

あらためて教授のご受賞を心よりお祝い申し上げます、ますますのご活躍とご健勝を祈念いたします。

本書では2019年のコスモス国際賞の授賞の取り組み、および関連行事をまとめております。多くの方々のご高覧に供し、本賞についてさらなるご理解を賜ることが出来れば幸いに存じます。

末筆ではございますが、2019年コスモス国際賞関係業務の実施に当たり、様々なご協力を賜りました皆様にあらためて厚く御礼申し上げます。今後とも変わらぬお引き立てのほど、何卒よろしくお願い申し上げます。

公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会

会長 御手洗 富士夫

Greetings

We at the Commemorative Foundation for the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan 1990, are truly pleased to report that all of the 2019 (27th) International Cosmos Prize award events have been successfully completed, thanks to your kind support and cooperation.

This year's laureate of the International Cosmos Prize was Prof. Stuart L. Pimm. He has established detailed theories in ecology and empirically verified his theoretical findings in the field. Through these activities, he has had a prodigious impact not only on many other researchers but also on the trends of international environmental policies. Prof. Pimm has also promoted environmental preservation activities by establishing a non-profit organization as part of his efforts to conserve biodiversity, which is a global issue, through inclusive and integrated approaches.

Once again, we would like to cordially congratulate Prof. Pimm on winning the prize and offer him our fondest wishes for his further success and good health in the future.

This document summarizes our foundation's activities for the 2019 International Cosmos Prize awarding and related events. We would be very happy if many people would find it helpful to further deepen their understanding of the prize.

In closing, please let me reiterate our profound gratitude to all those who have cooperated with us so generously in various ways, thereby enabling us to successfully present the 2019 International Cosmos Prize. Your continued support and cooperation would be very much appreciated.

MITARAI Fujio, *Chairperson*

The Commemorative Foundation for the International
Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990

1 コスモス国際賞 The International Cosmos Prize

賞の名称

コスモス国際賞

賞の趣意

人間が自然を尊び調和しながら生きる「自然と人間との共生」というEXPO'90のテーマは、地球上のすべての生命あるもの、および、その生命活動を支える地球を一体のものとして捉え、<地球丸>全員の共生の航路を、正しく見定めようとするアピールであった。

このような共生のあり方の理解のためには、すべての生命現象に通ずる多様の中の統一性、生命体と地球との相互依存の関係性を解明することが重要である。しかし、この解明には、これまでの科学の主流であった分析的、還元的方法だけでは不十分であって、統合的、包括的な手法による新しい枠組みが必要である。

我々はとくに、地球的視点からの統合的な方法論の重要性を提起したい。そして、この研究分野における優れた業績を発掘し評価し、これを顕彰することによって新しい価値観の潮流を促進し、その成果を人類共通の稔りある土壌たらしめたいと思う。

花は緑の精、緑は生命の象徴である。コスモス国際賞は、その理念を発展させ、地球と人類の明日に貢献したいと願っている。

※花博記念協会第4回理事会（平成5年3月24日）にて制定

Prize Title

The International Cosmos Prize

Motive of the Prize

The International Cosmos Prize is an annual award presented by the Expo'90 Foundation. Its purpose is to honor those who have, through their work, applied and realized the ideals which the Foundation strives to preserve.

Expo'90 was an event dedicated to the theme "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind"-how we as human beings can truly respect and live in harmony with nature. The perspective sought throughout the exposition was one that grasped life on Earth in its total context and stressed the need to understand our world as single interdependent entity. Exhibitors and organizers emphasized the need to chart a correct course for Spaceship Earth.

Of vital importance for research conducted now and in the future is the need to understand the character of the interdependent relationship among all living organisms and the earth. The answers, however, cannot fully be attained with analytical and reductive methods that have served the mainstream of science to the present. The necessity for new paradigms formed through integrated and inclusive approaches has been realized.

The Commemorative Foundation for Expo'90 realizes the importance of a holistic global perspective and wishes to extend its support to those dedicated to this approach. Therefore, it has decided to reward the endeavors of researchers and scientists all over the world who have shown their dedication in this respect, thus giving them the recognition they so greatly deserve. By so doing, not only are the ideals of the Foundation upheld, but also it is hoped that a new tide of values is promoted and its fruits shared with all of mankind.

※Established at the 4th meeting of the board of directors on March 24th, 1993.

創設の趣旨

1990年に大阪で開催された国際花と緑の博覧会は、人間が自然を尊び、調和しながら生きる「自然と人間との共生」を基本理念として開催された。それは花と緑に象徴される生命の神秘と母なる地球の尊厳をアピールする「いのちの祭典」であった。この理念を継承し、さらに発展させることによって人類の福祉の増進に寄与したいと念願し、その趣旨に合致する業績を顕彰するためコスモス国際賞を創設した。

※花博記念協会第4回理事会（平成5年3月24日）にて制定

賞の構成

1. 授賞の対象

花と緑に象徴される地球上のすべての生命体の相互関係およびこれらの生命体と地球との相互依存、相互作用に関し、地球的視点からその変化と多様性の中にある関係性、統合性の本質を解明しようとする研究活動や学術に関する業績であって、「自然と人間との共生」という理念の形成発展にとくに寄与すると認められるもの。

上記の観点から、以下の点を重視する。

- (1) 分析的、還元的な方法ではなく、包括的、統合的な方法による業績であること。
- (2) 地球的視点にたった業績であること。
特定の地域や個別的現象に関するものであっても、普遍性があること。
- (3) 直接的な問題解決型ではなく、長期的な視野をもつ業績であること。

2. 受賞者の選考

コスモス国際賞委員会を設け、当該委員会に選考専門委員会を置く。

選考専門委員会は国内外からの推薦による候補者の業績を審査し、受賞候補者を選考する。

国際賞委員会はこれに基づいて受賞者を決定する。

3. 受賞者の資格

国籍、人種、性別、信条を問わない。但し、現存者に限る。

4. 賞の内容

毎年、原則として1個人または1グループを表彰する。

受賞者には、賞状、賞牌及び副賞（4,000万円）を贈る。

5. 表彰

授賞式は、毎年秋に行う。

6. 関連事業

受賞者の記念講演、およびこれに関連するシンポジウムなどを開催する。

Prize Objective

The theme of the International Garden and Greenery Exposition, or Expo'90, held in Osaka, Japan was "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind". The international horticulture and garden exposition became a vehicle for exploring and giving substance to this theme. The flowers and greenery became symbols of the mystery of life and appealed to all who attended that the dignity of Mother Earth be protected. The Commemorative Foundation for Expo'90 has aspired to perpetuate this fundamental principle by establishing the International Cosmos Prize for research and work accomplished in accordance with these concepts and themes.

※Established at the 4th meeting of the board of directors on March 24th, 1993.

Contents of the Prize

1. Focus and scope of research to be awarded

The prize will be awarded for research and work that has achieved excellence and is recognized as contributing to a significant understanding of the relationships among living organisms, the interdependence of life and the global environment, and the common nature integrating these interrelationships. It should be characterized by a global perspective which tries to illuminate the relationships between diverse phenomena, in keeping with the concepts and principle of "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind."

The following points will be the standards by which the achievements will be evaluated.

- (1) The body of achievements should show an inclusive and integrated methodology and approach, in contrast to analytic and reductive methodologies.
- (2) The achievements must be based on a global perspective. If the focus is on a particular phenomenon or specific area, it must have universal significance and applicability.
- (3) The achievements should offer a long-term vision which leads to further developments, rather than solutions to limited problems.

2. Selection Process

The Cosmos Prize Committee will oversee the entire selection process and the Foundation Chairman will appoint the Screening Committee of Experts which is responsible for the examination of the achievements by candidates recommended from Japan and overseas. Based on the selection of candidates by the Screening Committee of Experts, the Prize Committee will decide on the final recipient.

3. Eligibility

There will be no distinction made as to nationality, race, sex or creed. However, only living persons are eligible to receive the prize.

4. The Award

In principle one prize will be presented per year to an individual or a team. The prizewinner shall be awarded a commendation, a medallion and a monetary prize of 40 million yen.

5. Recognition

The prize will be awarded at a ceremony held each autumn.

6. Related Events

The recipient of the prize is asked to give a commemorative lecture and participate in a symposium held in his or her honor.

2

2019年コスモス国際賞受賞者 The Prizewinner, 2019

スチュアート・L・ピム教授 (70歳)
アメリカ デューク大学教授 (保全生態学)

学歴

1971年 オックスフォード大学 学士
1974年 ニューメキシコ州立大学 博士

職歴

1974-1975年 クレムソン大学助教
1975-1979年 テキサス工科大学助教
1979-1982年 テキサス工科大学准教授
1982-1986年 テネシー大学准教授 (生態学&進化生物学)
1986-1999年 テネシー大学教授 (生態学&進化生物学)
1999-2002年 コロンビア大学教授 (環境保護研究センター
生態学、進化、環境生物学)
2001-2010年 プレトリア大学 (客員) 特別教授 (保全生態学
研究ユニット)
2002年-現在 デューク大学教授 (保全生態学)

主な国際賞受賞歴

2006年 ハイネケン環境賞
2010年 タイラー環境賞

Prof. Stuart L. Pimm (Age 70)

Doris Duke Professor of Conservation Ecology Nicholas School of
the Environment and Earth Science, Duke University, U.S.A.

Professional Preparation

1971 University of Oxford Zoology B.A.
1974 New Mexico State University Ecology Ph.D.

Appointments

1974-1975 Assistant Professor, Clemson University
1975-1979 Assistant Professor, Texas Tech University
1979-1982 Associate Professor, Texas Tech University
1982-1986 Associate Professor, Department of Ecology and Evo-
lutionary Biology (EEB), University of Tennessee
1986-1999 Professor, EEB, University of Tennessee
1999-2002 Professor, Center for Environmental Research and
Conservation/Ecology, Evolution, & Environmental
Biology, Columbia University
2001-2010 (Visiting) Extraordinary Professor, Conservation Ecology
Research Unit, University of Pretoria
2002-present Doris Duke Professor of Conservation Ecology Nich-
olas School of the Environment and Earth Science,
Duke University

Major International Awards

2006 The Dr. A.H. Heineken Prize for Environmental Sci-
ences on behalf of the Royal Netherlands Academy of
Arts and Sciences.
2010 John and Alice Tyler Prize for Environmental Achieve-
ment



Stuart W. Puri

授賞理由

スチュアート・L・ピム教授は、地球上の生物の食物網の複雑さや種の絶滅速度等について、数理モデルを利用することにより理論的に明らかにし、地球規模の生物多様性に関する政策などに大きな影響を与えてきた。また、NGO「セービング・ネイチャー」を立ち上げ、科学的根拠をもとに生物保全活動プログラムを実践する団体を支援するなど、生態系や生物多様性の保全に対して、科学と実践の両面において多大な功績を果たしている。

ピム教授は、1970年代後半から1980年代初頭に食物網の数理モデルの研究に取り組み、食物連鎖のリンク数とその安定性に関する数理モデルを構築する一方、理論の実証研究も行った。この業績は、生態学における食物網の構造-動態に関する数理的研究の先駆となり、その後多くの研究者に食物網の理論研究を促し、「環境科学をより科学たらしめた」人物として評されている。

また、1990年代より保全生態学に取り組み始め、人間による生息環境の破壊による世界的な種の絶滅は、自然に起こる絶滅のおよそ1,000倍の速さで起きていると警鐘を鳴らした。それ以来この数字は、ピム教授自身による調査方法などの改善により修正されてきたものの、「ミレニアム生態系評価」や「地球規模生物多様性概況」等、国際的な環境政策に重要な基礎を与えるなど、世界中の種の数の推定、種の絶滅率の計算が、種を保全するための重要な情報であることを示し続けている。

さらに、ピム教授は保全のシンボルとなる生物種の保全に取り組む一方で、狭い繁殖域や採餌環境を持つ種の方が、さらに大きな絶滅の危機に瀕していることを示した。ピム教授は、ブラジル大西洋沿岸、アマゾン流域の雨林およびタンザニアの熱帯林における研究から、こうした種が人間活動の影響をより受けやすいことも実証している。

こうした研究を基礎として、ピム教授は2007年、NGO「セービング・スピーシーズ」を設立した。この団体は、生息環境の分断が急速に進む生物多様性損失の主な原因であるとする教授の理論をもとに、分断された生息環境をつなぐ自然の回廊を作ってより大きな保護区を形成することを目的に設立された団体であり、保護活動のための土地の購入を必要とする地域社会と、資金提供者をマッチングして、地元の人々に保護区を管理する権限を与える活動を行ってきた。この取り組みにより、種の絶滅のスピードを遅らせることができることをピム教授は実際に立証してきた。

その後、セービング・スピーシーズは、「種を救うこと」から「自然そのものを救うこと」へと、その目的を拡充し、2019年6月に「セービング・ネイチャー」として再出発を果たした。活動のスローガンを「CPR for Earth (地球のためのCPR)」、すなわち、分断化された生息地を繋ぐ「Connect」、絶滅の危機に瀕している種を守る「Protect」、生物多様性を回復する「Restore」と定めている。

このように、科学を通じた寄与だけに留まらず、政策立案と実践への適切な関与を行うなど、地球規模での生態系や生物多様性の保全に対して、統合的かつ包括的なアプローチによる大きな貢献を果たしてきたピム教授の業績は、「自然と人間との共生」を目指すコスモス国際賞の授賞にふさわしいと評価した。

コスモス国際賞委員会
委員長 尾池 和夫

Reasons for Awarding the Prize

Professor Stuart L. Pimm's mathematical models have established the theoretical basis for understanding the complexities of food webs, the speed of species extinction and other such factors critical to the conservation of ecological habitats worldwide. He has established the non-profit foundation, "Saving Nature" (formerly called "SavingSpecies") to take this work on conservation science into practical application in the field by supporting local groups in their habitat conservation activities and directing biodiversity conservation policy formulation based on scientific foundations. Pimm's contributions through this marriage of theory and practice in the field of habitat and species preservation are most impressive.

Commencing with his pioneering work on in the late 1970 to early 1980s on Food Webs and its dynamics, the patterns they exhibit in different habitats and the relationship of these patterns to broader environmental processes, Pimm has gone on to verify the results of these pioneering investigations in the field. His works activated studies in the subsequent decades on food webs in ecological habitats. Being the meticulous scientist that he is, he has been described as the person who "put the science into environmental science".

Moving on to ecological conservation in the 1990s, Pimm warned us that the global rate of species extinction was around 1000 times the rate at which it would be naturally expected to happen due to habitat destruction by humans. This figure was a pioneering calculation of the speed of species extinction, and led to estimations cited in the Global Biodiversity Outlook or the Millennium Ecosystem Assessment. Improved investigative methods, to which Pimm himself has also contributed, continue to show that estimation of the number of species worldwide, calculation of species extinction rates and the nature of human incursion are critical inputs for prioritizing ecological habitat conservation.

Indeed, there is no "one size fits all" solution to save species from extinction. Together with works on the conservation of flagship species (symbolic species for conservation), Pimm has shown that species with smaller breeding ranges and foraging habitats are more

vulnerable to extinction, largely because they might go unnoticed and their smaller habitats more easily destroyed by the march of human civilization. Proof of this is evident in his early work along the Atlantic coast of Brazil, in the Amazonian rainforest and the tropical forests of Tanzania.

These works led him to establish the international non-profit foundation, "SavingSpecies" in 2007. The achievements of this foundation lie in directing Pimm's rigorously validated contributions to conservation science to slow down the rate of species extinction pragmatically in biodiversity hotspots across the world. He sees habitat fragmentation as a major contributor to the rapidity of biodiversity loss. "SavingSpecies" has worked towards creating natural corridors linking fragmented habitats to form larger conservation areas by funding local communities to purchase the land required and empowering them to manage these areas. Through these efforts, he has shown that the rate of species extinction can be slowed down. "SavingSpecies" has been reborn (in July 2019) as "Saving Nature", expanding its mandate from "saving species" to "saving nature itself. "Saving Nature" defines its activities with the tag line, "CPR for earth", i.e. Connect (fragmented habitats); Protect (endangered species) and Restore (biological diversity).

As indicated above, Pimm has taken his scientific discoveries to shape policy formulation for ecological habitat conservation and to guide its practice in the field. His substantial achievements worldwide have contributed greatly to "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind", the very essence of the International Cosmos Prize. This lies at the heart of his selection as the winner of the Prize for 2019.

OIKE Kazuo, Chairperson
International Cosmos Prize Committee

選考の経緯

1. 推薦依頼状の発送及び推薦書の受理

選考専門委員会で選定し、コスモス国際賞委員長の承認を受けた推薦人名簿に基づき、2019年2月に推薦依頼状2,172件（国内-1,146件、海外-1,026件 54カ国（日本を含む））を発送し、同年4月12日の締切で推薦を受け付けた。

2. 選考対象

2017年分57件、2018年分34件、2019年分58件

合計149件（33カ国）

〈国別候補者数〉

日本（44）、アメリカ（34）、ドイツ（13）、フランス（7）、イギリス（6）、エジプト（4）、インド（4）、オランダ（3）、カナダ（3）、マレーシア（3）、南アフリカ（3）、オーストラリア（2）、スペイン（2）、チリ（2）、アイルランド（1）、アルゼンチン（1）、イタリア（1）、エクアドル（1）、韓国（1）、キルギス（1）、ケニア（1）、シンガポール（1）、スイス（1）、中国（1）、チュニジア（1）、トルコ（1）、ハンガリー（1）、フィンランド（1）、ブラジル（1）、ブルキナファソ（1）、ベラルーシ（1）、ベルギー（1）、ポルトガル（1）

3. 委員会の開催

賞委員会を2回、選考専門委員会を3回開催し、慎重な審議の結果、2019年7月1日に受賞候補者を決定した。

【第1回賞委員会】2019年2月4日（京都）

2019年コスモス国際賞選考専門委員長の選任、推薦依頼状の書式、スケジュールなどについて打ち合わせた。

【第1回選考専門委員会】2019年5月22日（京都）

2019年の受賞対象となる候補について、第1次スクリーニングを行い、16件を第2次スクリーニングの対象として選んだ。

【第2回選考専門委員会】2019年5月30日（東京）

第1次スクリーニングで選ばれた16件について、個別の調査及び検討を行い、6件を有力候補として、最終の選考とすることを決めた。

【賞委員会・選考専門委員会合同会議】2019年7月1日（東京）
有力候補6件について賞委員会に報告し、賞委員会の意見を受けた。

【第3回選考専門委員会】2019年7月1日（東京）

有力候補6件について最終選考を行い、個別の詳細な調査及び比較検討の結果、2019年の受賞候補者（1件）を選定した。

【第2回賞委員会】2019年7月1日（東京）

選考専門委員会から出された受賞候補者について慎重な審議の結果、2019年受賞候補者を決定した。

4. 理事会の開催

開催日：2019年7月22日（東京）

国際花と緑の博覧会記念協会理事会は、コスモス国際賞委員会の報告を受け、審議の結果、スチュアート・L・ピム教授を2019年コスモス国際賞受賞者として決定した。

Selection Process

1. Call for recommendations

In February of 2019, the International Cosmos Prize Committee issued a call for recommendations with the deadline of April 12, 2019 to 2,172 recommenders (from Japan:1,146, from abroad, 53 countries:1,026), who were selected by the Screening Committee of experts and confirmed by the chairperson of the Prize Committee.

2. Number of Nominations for Screening

149 nominations (from 33 countries)

<Breakdown by Year>

Candidates since 2017: 57

Candidates since 2018: 34

Candidates since 2019: 58

(Candidacy is valid for three years.)

<Breakdown by Country>

Japan (44), The United States (34), Germany(13), France(7), The United Kingdom (6), Egypt(4), India(4), Netherlands(3), Canada(3), Malaysia(3), South Africa(3), Australia(2), Spain(2), Chile(2), Ireland (1), Argentina(1), Italy(1), Ecuador(1), Korea(1), Kyrgyz (1), Kenya(1), Singapore (1), Switzerland(1), China(1), Tunisia (1), Turkey(1), Hungary (1), Finland(1), Brazil(1), Burkina Faso(1), Belarus(1), Belgium(1), Portugal (1)

3. Selection Process

The International Cosmos Prize Committee met 2 times, and the International Cosmos Prize Screening Committee of Experts met 3 times in order to evaluate candidates for the prize. After careful deliberations, the final nominee was selected at the International Cosmos Prize Committee on July 1, 2019.

[1st International Cosmos Prize Committee]

February 4, 2019 (Kyoto)

Selected the Chairperson of the International Cosmos Prize Screening Committee of Experts, discussed the screening Procedure, Nomination Form, Schedule, et al.

[1st International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

May 22, 2019 (Kyoto)

Selected 16 semifinals from 149 candidates.

[2nd International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

May 30, 2019 (Tokyo)

Selected 6 candidates for final screening.

[Joint meeting of the International Cosmos Prize Committee and the International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

July 1, 2019 (Tokyo)

The report from the Screening Committee of Experts was produced on the selection process and the members of the 2 Committees had an opportunity to exchange opinions concerning the final 6 candidates.

[3rd International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

July 1, 2019 (Tokyo)

Selected the final nominee.

[2nd International Cosmos Prize Committee]

July 1, 2019 (Tokyo)

After careful deliberation submitted by the Screening Committee of Experts, selected Prof. Stuart L. Pimm as the final nominee of this year's International Cosmos Prize.

4. The Board of Directors of the Expo '90 Foundation

July 22, 2019 (Tokyo)

The board of directors of the Expo'90 Foundation held the meeting and after careful deliberation on the report submitted by the Cosmos Prize Committee, selected Prof. Stuart L. Pimm as the winner of this year's International Cosmos Prize.

受賞者の紹介

Introduction of the Prizewinner

地球規模での生態系や生物多様性の保全に対して科学を通じた寄与だけに留まらず、政策立案と実践への適切な関与を行うなど統合的かつ包括的なアプローチにより多大な貢献を果たしている。

Prof. Stuart L. Pimm has contributed greatly to ecological habitat and biodiversity conservation on a global scale, by integrating science with practice. His contributions are characterized by an inclusive and integrated approach, through which he has been appropriately engaged in conservation policy formulation and implementation.

食物網の構造-動態に関する先駆的研究

Pioneering Work on Food Web Structure and Dynamics

食物網の数理モデルの研究に取り組み、食物連鎖のリンク数とその安定性に関する数理モデルの構築、理論の実証研究を行った。その業績は、生態学における食物網の構造-動態に関する数理的研究の先駆であり、その後多くの研究者が食物網の理論研究を行うようになった。

Prof. Pimm has researched mathematical models for food webs. After establishing mathematical models for the number of links in food chains and their stability, he went on to empirically verify his theoretical findings in the field. His work has played a pioneering role in mathematical research regarding food web structure and dynamics in ecology, subsequently stimulating many researchers to conduct mathematical studies on food webs.

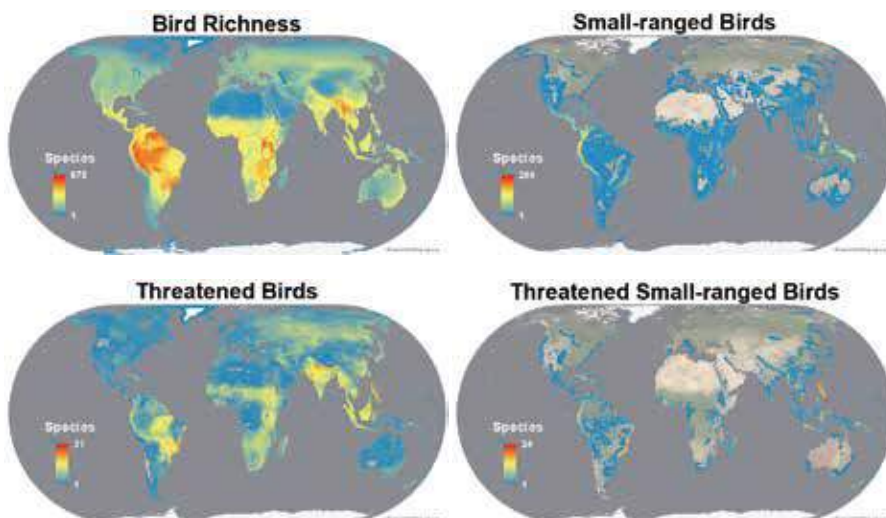
保全生態学分野での影響力

Impact on Conservation Ecology

人間による生息環境の破壊に関連する種の絶滅は、自然に起こる絶滅のおよそ1,000倍の速さで起きていると警鐘を鳴らした。この数字は、「ミレニアム生態系評価」や「地球規模生物多様性概況」等、国際的な環境政策に重要な基礎を与えている。また、世界各地での研究から、繁殖域や採餌環境の狭い生物種が人間活動の影響をより受けやすく、大きな絶滅の危機に瀕していることを実証した。

Prof. Pimm warned us that the global rate of species extinction was around 1000 times the rate at which it would be naturally expected to happen due to habitat destruction by humans. This figure led to the estimates cited in the Millennium Ecosystem Assessment and the Global Biodiversity Outlook, providing an important basis for international environmental policies.

Meanwhile, based on research conducted in various parts of the world, Prof. Pimm has shown that species with smaller breeding ranges and foraging habitats are more vulnerable to extinction, largely because these species are more easily impacted by human activities.



鳥類の種の分布

Birds species distribution (www.biodiversitymapping.org)

生物保全活動の実践

Execution of Biological Conservation Activities

2007年、NGO「セービング・スピーシーズ」を設立した。このNGOはピム教授の研究に基づき、分断された生物の生息環境を繋ぐことで大きな保護区を形成し、生物多様性の損失を抑えることを目的としている。さらに、セービング・スピーシーズは、2019年6月に「種を救うこと」から「自然そのものを救うこと」へとその目的を拡充し、「セービング・ネイチャー」として再出発を果たしている。

In 2007, Prof. Pimm established the international non-profit foundation, “SavingSpecies”. This foundation aims to apply his research efforts to arrest biodiversity loss, by creating natural corridors linking fragmented habitats to form larger conservation areas. “SavingSpecies” has been relaunched since July 2019 as “Saving Nature”, expanding its mandate from “saving species” to “saving nature itself”.



受賞者のコメント

2019年コスモス国際賞を賜り光栄に存じます。自分の研究がこのように表彰されることに、とても感激しています。コスモス国際賞は、私の目指す科学の中核をなすテーマである「自然と人間との共生」に関する業績を顕彰する唯一の賞です。

私の自然に対する熱い思いは両親から受け継いだものです。父と母の出会いも、私の故郷ダービーシャーの山でハイキングをしていた時のことだったそうです。週末や休日には、晴れでも雨でもキャンプや散歩に出かけ、イギリスの自然を探検するのが決まりでした。私の両親は色々なことに好奇心を持っており、私自身も化石、花、鳥…その他あらゆるものについて学びました。学校に上がると、私は熱心なバードウォッチャーになりました。ダービーシャーの自然史や鳥類学の同好会は、私の関心を豊かに広げ、生涯尽きることもない興味や技術を養う場となりました。

私はオックスフォード大学に進学しました。そこには鳥類学者たちが集まっていたからです。学部生の時には、アフガニスタン初の国立公園「バンデ・アミール」への調査旅行に、ふた夏参加して渡り鳥に足輪を付ける活動をしました。砂漠に魅了された私は、それを専門に研究するためにニューメキシコ州立大学を選び、そこで博士号を取得しました。そしてどんな運命のいたずらか、1978年にハワイへ赴きました。それは単に乾いた所から湿った所へと移動したということに留まらず、私の人生を劇的に変えてしまう体験となりました。

私は3種のハワイミツスイについて研究しました。そのうちの一つ、イイヴィ（ベニハワイミツスイ、*i'iwi*)の減少は深刻でした。また、ハワイ諸島に行けば、他の鳥類の種をたくさん目にできるだろうと思っていたのですが、その期待は裏切られ、衝撃を受けました。いくつかの種はすでに絶滅し、あるいは絶滅の危機に瀕していたのです。また当時には見られた種でも、今では絶滅してしまっているものもあります。私は花の咲く草木の野生個体数が、数えるほどまでに減少しているのを目の当たりにしました。それは、とてつもなく大きな喪失感や、さらには大自然の破壊について怒りの感情さえ覚えるような体験でした。自然

と人間との共生を実現するための倫理的な課題は、私たちが受け継いできた生物多様性を未来の世代から奪ってはならない、ということです。ハワイの状況は科学に大きな課題を突きつけ、私はなぜ、イイヴィやその他の種が絶滅に向かって減少していつているのか理解するようになりました。

このハワイでの経験以来、私は、十分なデータに基づき、生態系を回復させるためにどこに植林すべきかを提案するなど、生物多様性の喪失という地球規模の課題解決に向けた基本的かつ現実的な行動を促す取り組みに貢献してきました。

生物種は、どれくらいの速度で絶滅して行っているのでしょうか？ 1995年、私は絶滅危機の大きさを測る基準を導入しましたが、それは今日の標準となっています。種の絶滅は、自然に起こり得る絶滅のおよそ1,000倍の速さで進んでおり、この数字はアル・ゴアの『不都合な真実』（原題：An Inconvenient Truth）や、国連の生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学政策プラットフォーム（IPBES）の最近の報告書などでも紹介され、今では広く知られています。

それでは、優先的に保全活動を行うべき場所とはどこでしょうか？ 私は、絶滅の危険性が最も高い動植物の種が、世界のどこに存在しているかを地図に表しました。（参照：www.biodiversitymapping.org）

特に植物に関して、どれほどの数の種が分類学的に確認されていないのか、またそれらの種がどこに生息しているかについて探求してきました。

このような取り組みは、国際的な政策と密接に関わっています。私は、既存の目標を超えて保護区ネットワークを拡大する最良の方法を検討することで、この議論を発展させようとしてきました。

現実的な保全活動には、まず地域レベルで取り組み、そして地域社会レベルへと進めていくことが必要です。熱帯地方の事例研究では、地理情報システムとリモートセンシング・データを利用して、絶滅の危機にある種は、細かく分断化された生息地に集中して棲んでいることが明らかになりました。生息地の分断化という問題が起こっているの

です。大洋中の島や生物の生息地となっている島に棲む種は、急速に絶滅して行っています。

これを解決する策は、分断された生息環境をつなぎ、守り、蘇生することです。2007年、私はセービング・スピーシーズを立ち上げ、2019年にはその使命を拡大して、セービング・ネイチャーとしました (www.savingnature.com)。上述した各課題は、実践的な方法で結びつけられます。まず、絶滅の危機にある種が集中して生息している地域を選び出し、次に最も重要な場所がどこであるかを特定し、そして孤立・分断化している生息地を再びつなぎ合わせていくという方法です。

自然と共生するためには、私たちは種を絶滅させていってはなりません。種の絶滅を防ぐための私の努力を評価して下さい。そして本賞の受賞によって研究を続ける機会を与えて下さったことに、深く感謝を申し上げます。

スチュアート・L・ピム

On Receiving the International Cosmos Prize

I am honoured to receive the International Cosmos Prize for 2019. For one's work to be so recognised is profoundly moving. This is a singular prize for it celebrates the harmonious coexistence between humankind and nature — the core theme of my science.

My passion for nature came from my parents. They met while hiking the hills of my native Derbyshire. In all weather, weekends and holidays were devoted to camping, walking, and exploring Britain's nature. Theirs was a broad curiosity, so I learned about fossils and flowers, birds, and everything else. In school, I became a committed birdwatcher. Derby's natural history and ornithological societies were effective nurseries for my interests, shaping lifelong interests and skills.

I went to Oxford University because ornithologists concentrated there. In two summers, I joined undergraduate expeditions to Band-e-Amir, Afghanistan's first National Park, to ring migratory birds. Deserts fascinated me, so I chose New Mexico State University for my Ph.D to specialise on them. By a quirk of fate, I visited Hawai'i in 1978. My life changed dramatically—and not just from swapping wet places for dry ones.

I worked on three species of honeycreepers; one, the i'iwi, was in serious decline. Additionally, I expected to see many other species of birds as I travelled the islands. I didn't—and that was a shock. Some were already extinct, some close to it, and some I did see are now extinct. I saw flowering plants down to a handful of individuals in the wild. These experiences generated an enormous sense of loss, indeed of outrage, about this destruction of natural heritage. The ethical challenge to ensure harmonious coexistence means we must not deprive future generations of the biodiversity we inherited. Hawai'i posed a scientific challenge, too, allowing me to understand why the i'iwi and other species were declining to extinction.

Since Hawai'i, my contributions have been to establish a well-documented and seamless translation between global issues of biodiversity loss and ultimate practical actions of where to plant to restore ecosystems.

How fast are species going extinct? In 1995, I introduced the now-standard measure of the magnitude of the current extinction crisis. Species are going extinct a thousand times faster than they should naturally is now a familiar statistic from Al Gore's *An Inconvenient Truth* to the recent United Nations IPBES report.



What places are conservation priorities? I have mapped out where most species are at greatest risk of extinction, globally for animals and plants (see www.biodiversitymapping.org). Especially for plants, I've asked how many species are as-yet unknown taxonomically and where those species might live.

These efforts have international policy implications. I have sought shape this debate by examining how best to expand the protected area networks beyond the existing targets.

Practical conservation actions require moving to first regional scales, then local ones. With case studies across the tropics, incorporating GIS and remote sensing data show that concentrations of threatened species live in highly fragmented landscapes. There are problems with fragments. Populations on oceanic islands and "habitat islands" go extinct quickly.

The solution is to connect, protect, and restore fragmented habitats. In 2007, I founded SavingSpecies, and in 2019 expanded its mission with Saving Nature (www.savingnature.com.) The above themes unite in a practical recipe. Select regions with concentrations of threatened species, find the exact places are the most important, and then re-establish habitat connections between isolated habitat fragments.

To live harmoniously with nature, we cannot lose species to extinction. I am deeply grateful for the recognition of my efforts to prevent extinctions and the opportunities this prize offers to continue my work.

Stuart L. Pimm

3 授賞式 The Award Ceremony

式の概要

2019年（第27回）コスモス国際賞授賞式を、令和元年11月7日、大阪市中央区のいずみホールで挙行了。

国内外の賓客および招待者約370名の参列のもと、午後3時、厳かなパイプオルガンの音色とともに式は始まり、尾池和夫賞委員会委員長、林良博選考専門委員会委員長、御手洗富士夫協会会長、角和夫協会理事長が登壇、紹介が行われた。

来賓として、2016年受賞者岩槻邦男博士、かれん・ケリー駐大阪・神戸米国総領事（駐日米国臨時代理大使代理）、阿部勲農林水産省近畿農政局局長（農林水産大臣代理）、河田浩樹国土交通省近畿地方整備局副局長（国土交通大臣代理）、田中清剛大阪府副知事（大阪府知事代理）、野村俊明大阪市建設局理事（大阪市長代理）が登壇、紹介された。その後、御手洗会長が主催者挨拶を行った。

続いて、尾池賞委員会委員長より受賞者の審議経過を説明の後、2019年コスモス国際賞の受賞者、スチュアート・L・ピム教授が登壇した。その後、尾池賞委員会委員長より授賞理由が読み上げられた。

次に御手洗会長よりピム教授に賞状、賞金目録が、続いて、角理事長よりメダルが贈呈された。そして、司会により安倍晋三内閣総理大臣祝辞を披露、かれん・ケリー駐大阪・神戸米国総領事によりジョセフ・M・ヤング駐日米国臨時代理大使祝辞が代読された。

次に、映像による受賞者の紹介が流れ、ピム教授が受賞者挨拶・講演を行った。

その後の祝典催事では、ヴァイオリン奏者川久保賜紀氏及びコスモスアンサンブル2019による演奏があり、厳粛な雰囲気の中に授賞式を終了した。

Summary of the Ceremony Proceedings

The Award Ceremony for the 2019 (27th) International Cosmos Prize was held at Izumi Hall, Chuo-ku, Osaka City, on November 7th, 2019.

Some 370 participants attended the event, including distinguished guests from Japan and abroad. At 3:00 p.m., the Ceremony commenced with to the majestic strains of pipe organ music.

Dr. OIKE Kazuo as Chairperson of the International Cosmos Prize Committee and Dr. HAYASHI Yoshihiro as Chairperson of the Screening Committee of Experts accompanied by Expo'90 Foundation Chairperson Mr. MITARAI Fujio and Expo'90 Foundation President Mr. SUMI Kazuo. After that, the hosts introduced the member of their respective committees.

The guests of honor took the platform and were introduced to the audience. They included Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 prizewinner, Ms. Karen Kelly, Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan (on behalf of the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim), Mr. ABE Isao, Director, Kinki Regional Agricultural Administration Office (on behalf of Minister, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries), Mr. KAWATA Hiroki, Deputy Director, Kinki Regional Development Bureau (on behalf of Minister, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism), Mr. TANAKA Seigo, Osaka Prefecture Deputy Governor (on behalf of Governor, Osaka Prefecture), Mr. NOMURA Toshiaki, Director, Public Works Bureau, City of Osaka (on behalf of Mayor, Osaka City).

After that, Expo'90 Foundation Chairperson Mr. MITARAI delivered an address on behalf of the host organization.

Dr. OIKE as Chairperson of the International Cosmos Prize Committee, described the prizewinner selection process.

Then, Prof. Stuart L. Pimm, the 2019 Cosmos Prizewinner, took the platform. Chairperson, Dr. OIKE outlined the reasons for the Award. Prof. Pimm was awarded a commendation, a supplementary prize by Expo'90 Foundation Chairperson Mr. MITARAI and a medallion by Expo'90 Foundation President, Mr. SUMI.

On behalf of the guests, master of ceremony read a congratulatory message from Prime Minister, Mr. ABE Shinzo. And, Ms. Karen Kelly, Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan read a congratulatory message from Mr. Joseph M. Young, the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim.

Then introductory images of the prizewinner were presented on the screen. Prof. Pimm delivered the prizewinner's address.

The ceremony concluded with celebratory musical performances by a violinist, Ms. KAWAKUBO Tamaki and COSMOS ensemble 2019.

式次第

15 : 00	開会 司会 …………… 倉森ひとみ パイプオルガン …… 片桐 聖子 主催者紹介 賞委員及び選考専門委員の紹介 主来賓紹介 主催者挨拶 会長 …………… 御手洗 富士夫 受賞者登壇 …………… スチュアート・L・ピム教授 授賞理由及び受賞者の紹介 賞委員長 …………… 尾池 和夫 授賞 賞状、賞金目録贈呈 会長 …………… 御手洗 富士夫 賞メダル贈呈 理事長 …………… 角 和夫 来賓祝辞 内閣総理大臣 …………… 安倍 晋三 (主催者代読) 駐日米国臨時代理大使 … ジョセフ・M・ヤング (駐大阪・神戸米国総領事かれん・ケリー代読) 受賞者映像紹介 受賞者講演 …………… スチュアート・L・ピム教授
16 : 15	祝賀催事 祝賀演奏 演奏曲目 シベリウス：祝祭アンダンテ ヴォーン＝ウィリアムス：「あげひばり」 J. S. バッハ：無伴奏ヴァイオリンのための パルティータ第2番より「サラバンド」 サン＝サーンス：序奏とロンド・カプリツイ オーソ 演奏者 ヴァイオリン …………… 川久保 賜紀 コスモスアンサンブル2019
17 : 00	閉会

Program

15 : 00	Commencement Moderator: Ms. KURAMORI Hitomi Pipe Organist: Ms. KATAGIRI Seiko Introduction of the Host Introduction of the Committee Members Introduction of the Special Guests Official Greetings Mr. MITARAI Fujio, Foundation Chairperson Entrance of the Prize Winner Prof. Stuart L. Pimm Reasons for the Award and Introduction of the Prize Winner Dr. OIKE Kazuo, Prize Committee Chairperson Presentation of the Award: Commendation and Monetary Prize, Mr. MITARAI Fujio, Foundation Chairperson Medal, Mr. SUMI Kazuo, Foundation President Congratulatory message Mr. ABE Shinzo, Prime Minister (Read by the Host) Mr. Joseph M. Young, the U.S. Embassy's Charge d'Affaires ad interim (Ms. Karen Kelley, Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan read for his message) Introduction Video of the Prize Winner Lecture by the Prize Winner Prof. Stuart L. Pimm
16 : 15	Commemorative Music Performance Program Jean Sibelius: Andante festive Ralph Vaughn Williams: The Lark Ascending Johann Sebastian Bach: Partita for solo violin No. 2 in D minor III Charles Camille Saine-Saëns: Introduction and Rondo capriccioso Performers Violin: Ms. KAWAKUBO Tamaki COSMOS ensemble 2019
17 : 00	Conclusion

主催者挨拶

御手洗でございます。主催者を代表いたしまして、一言ご挨拶申し上げます。

初めに、9月の台風15号をはじめとする、相次ぐ風水害で被害にあわれた方々に対しまして、心よりお悔やみとお見舞いを申し上げますとともに、一日も早い復興をお祈り申し上げます。

コスモス国際賞は、1990年に開催された花の万博の「自然と人間との共生」という理念を発展させ、世界に広げてまいりたいとの願いを込めまして、当協会が1992年に創設いたしました。以来、グローバルな観点から、際立った研究・業績を挙げられた個人や団体を顕彰し、本年で27回目を迎えることとなりました。

このように着実な歩みを続けてこられましたことは、誠に喜ばしく、選考にあたられました関係各位並びに、ご列席の皆様をはじめ、長きにわたりご協力を賜りました方々に、改めて厚く御礼申し上げます。

さて、本年の受賞者となりましたスチュアート・ピム教授は、生物多様性の保全という地球規模の課題解決に向けて、精緻な理論の確立とその実証研究を通じ、数多くの研究者、さらには国際的な環境政策の動向に、絶大な影響

を与えてられました。同時に、ピム教授は、自らNGOを立ち上げ、地域社会における環境保全活動も推進しております。

科学的研究、政策立案、地域における実践と、課題解決に統合的・包括的に取り組むピム教授の姿勢が世界的な賞賛に値することは、衆目の一致するところであります。教授のご受賞を心よりお祝い申し上げますとともに、さらなるご活躍をお祈りいたします。

私どもが掲げる「自然と人間との共生」という理念は、国連が掲げる「持続可能な開発目標、SDGs」の根底にある最も重要なものと考えます。

当協会は、この理念の発展と普及を図るとともに、国際社会へのさらなる貢献を果たすべく、より一層努力してまいります。皆様方の引き続いてのご指導、ご支援をお願い申し上げます、私の挨拶とさせていただきます。

令和元年11月7日
公益財団法人 国際花と緑の博覧会記念協会
会長 御手洗 富士夫



主催者挨拶 会長 御手洗 富士夫
Mr. MATARAI Fujio, Chairperson of the Foundation

Greetings from the Chairperson

I'm MITARAI Fujio. On behalf of the organizers, I would like to say a few words of greeting.

First of all, I would like to convey our deepest condolences and sympathies to all those affected by the spate of storms and flooding, including Typhoon Faxai (No. 15) in September this year. I offer our earnest wishes for the earliest possible recovery of the disaster-stricken areas.

In 1992, we of the Commemorative Foundation for the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990 (Expo '90 Foundation) inaugurated the International Cosmos Prize, in the hope of further developing and globally spreading the theme of "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind," originally presented at the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990 (Expo '90). The Prize, now in its 27th year, honors individuals and organizations who have achieved outstanding research and work based on a global perspective.

We are truly pleased that the Prize has been making steady progress for so many years. I would like to take this opportunity to extend our sincere gratitude to the members engaged in the recipient selection process, to those attending this ceremony, and to all others who have extended to us such generous cooperation for many years.

This year's International Cosmos Prize winner is Prof. Stuart L. Pimm. Toward addressing the global challenge of preserving biodiversity, he has established an elaborate theory and conducted dem-

onstration tests to verify the theory, thereby profoundly influencing many researchers and international trends in environmental policies. At the same time, he himself has established a non-governmental organization to promote environmental conservation activities in local communities. His scientific research, policy planning, and commitment to local communities, as well as his attitude to solving problems in an integrated and inclusive manner, are universally recognized as being worthy of international praise. We would like to warmly congratulate Prof. Pimm on his winning the Prize, and offer our fondest wishes for his further success and prosperity in the future.

We believe that our theme "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind" coincides with one of the foremost elements of the Sustainable Development Goals (SDGs), adopted by the UN. While striving to further develop and disseminate the theme, we will intensify our efforts to make greater contributions to international society. I would like to close my address by asking for your continued support and guidance in this endeavor.

MITARAI Fujio, Chairperson

The Commemorative Foundation for the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990

November 7, 2019

授賞理由と受賞者の紹介

コスモス国際賞委員会 委員長の尾池でございます。

それでは、受賞者と授賞理由を紹介させていただきます。本年、授賞選考の対象となりましたのは、世界33カ国の149候補です。これらの候補者について、林選考専門委員長の選考専門委員会が綿密な調査と検討を行い、その報告を受けて、コスモス国際賞委員会で慎重な審議を行った結果、スチュアート・ピム教授を本年の受賞者として決定いたしました。

スチュアート・ピム教授は、地球上の生物の食物網の複雑さや種の絶滅速度等について、数理モデルを利用することにより理論的に明らかにし、地球規模の生物多様性に関する政策などに大きな影響を与えてこられました。また、NGO「セービング・ネイチャー」を立ち上げ、科学的根拠をもとに生物保全活動プログラムを実践する団体を支援するなど、生態系や生物多様性の保全に対して、科学と実践の両面において多大な功績を果たしてこられました。

ピム教授は、1970年代後半から1980年代初頭に食物網の数理モデルの研究に取り組み、食物連鎖のリンク数とその安定性に関する数理モデルを構築する一方、理論の実証研究も行ってきました。この業績は、生態学における食物網の構造-動態に関する数理的研究の先駆となり、その後多くの研究者に食物網の理論研究を促し、「環境科学をより科学たらしめた」人物として評されています。

また、1990年代より保全生態学に取り組み始め、人間による生息環境の破壊による世界的な種の絶滅は、自然に起こる絶滅のおよそ1,000倍の速さで起きていると警鐘を鳴らしました。それ以来この数字は、ピム教授ご自身による調査方法などの改善により修正されてきたものの、「ミレニアム生態系評価」や「地球規模生物多様性概況」等、国際的な環境政策に重要な基礎を与えるなど、世界中の種の数の推定、種の絶滅率の計算が、種を保全するための重要な情報であることを示し続けています。

さらに、ピム教授は保全のシンボルとなる生物種の保全に取り組む一方で、狭い繁殖域や採餌環境を持つ種の方が大きな絶滅の危機に瀕していることを示しました。ピム教授は、ブラジル大西洋沿岸、アマゾン流域の雨林およびタンザニアの熱帯林における研究から、こうした種が人間活動の影響をより受けやすいことも実証しています。

こうした研究を基礎として、ピム教授は2007年、NGO「セービング・スピーシーズ」を設立しました。この団体は、生息環境の分断が急速に進む生物多様性損失の主な原因であるとする教授の理論をもとに、分断された生息環境をつなぐ自然の回廊を作ってより大きな保護区を形成することを目的に設立された団体であり、保護活動のための土地の購入を必要とする地域社会と、資金提供者をマッチングして、地元の人々に保護区を管理する権限を与える活動を行ってきました。この取り組みにより、種の絶滅のスピードを遅らせることができることをピム教授は実際に立証してこられました。

その後、セービング・スピーシーズは、「種を救うこと」から「自然そのものを救うこと」へと、その目的を拡充し、2019年6月に「セービング・ネイチャー」として再出発を果たしました。活動のスローガンを「CPR for Earth (地球のためのCPR)」、すなわち、分断化された生息地を繋ぐ「Connect」、絶滅の危機に瀕している種を守る「Protect」、生物多様性を回復する「Restore」と定めています。

このように、科学を通じた寄与だけに留まらず、政策立案と実践への適切な関与を行うなど、地球規模での生態系や生物多様性の保全に対して、統合的かつ包括的なアプローチによる大きな貢献を果たしてきたピム教授の業績は、「自然と人間との共生」を目指すコスモス国際賞の授賞にふさわしいと評価しました。

令和元年11月7日
コスモス国際賞委員会
委員長 尾池 和夫

Reasons for Awarding the Prize and Introduction of the Prizewinner

I am OIKE Kazuo, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee. I would like to outline the reasons for awarding the prize and introduction of the prizewinner.

The number of nominations for screening of this year is 149 from 33 countries. The International Cosmos Prize Screening Committee of Experts chaired by Dr. HAYASHI Yoshihiro carefully evaluated candidates for the prize. After careful deliberation submitted by the Screening Committee of Experts, the International Cosmos Prize Committee selected Prof. Stuart L. Pimm as the final nominee of this year's International Cosmos Prize.

Professor Stuart L. Pimm's mathematical models have established the theoretical basis for understanding the complexities of food webs, the speed of species extinction and other such factors critical to the conservation of ecological habitats worldwide. He has established the non-profit foundation, "Saving Nature" (formerly called "SavingSpecies") to take this work on conservation science into practical application in the field by supporting local groups in their habitat conservation activities and directing biodiversity conservation policy formulation based on scientific foundations. Pimm's contributions through this marriage of theory and practice in the field of habitat and species preservation are most impressive.

Commencing with his pioneering work on in the late 1970 to early 1980s on Food Webs and its dynamics, the patterns they exhibit in different habitats and the relationship of these patterns to broader environmental processes, Pimm has gone on to verify the results of these pioneering investigations in the field. His works activated studies in the subsequent decades on food webs in ecological habitats. Being the meticulous scientist that he is, he has been described as the person who "put the science into environmental science".

Moving on to ecological conservation in the 1990s, Pimm warned us that the global rate of species extinction was around 1000 times the rate at which it would be naturally expected to happen due to habitat destruction by humans. This figure was a pioneering calculation of the speed of species extinction, and led to estimations cited in the Global Biodiversity Outlook or the Millennium Ecosystem Assessment. Improved investigative methods, to which Pimm himself has also contributed, continue to show that estimation of the number of species worldwide, calculation of species extinction rates and the nature of human incursion are critical inputs for prioritizing ecological habitat conservation.

Indeed, there is no "one size fits all" solution to save species from extinction. Together with works on the conservation of flagship species (symbolic species for conservation), Pimm has shown that species with smaller breeding ranges and foraging habitats are more vulnerable to extinction, largely because they might go unnoticed and their smaller habitats more easily destroyed by the march of human civilization. Proof of this is evident in his early work along the Atlantic coast of Brazil, in the Amazonian rainforest and the tropical forests of Tanzania.

These works led him to establish the international non-profit foundation, "SavingSpecies" in 2007. The achievements of this foundation lie in directing Pimm's rigorously validated contributions to conservation science to slow down the rate of species extinction pragmatically in biodiversity hotspots across the world. He sees habitat fragmentation as a major contributor to the rapidity of biodiversity loss. "SavingSpecies" has worked towards creating natural corridors linking fragmented habitats to form larger conservation areas by funding local communities to purchase the land required and empowering them to manage these areas. Through these efforts, he has shown that the rate of species extinction can be slowed down. "SavingSpecies" has been reborn (in July 2019) as "Saving Nature", expanding its mandate from "saving species" to "saving nature itself." "Saving Nature" defines its activities with the tag line, "CPR for earth", i.e. Connect (fragmented habitats); Protect (endangered species) and Restore (biological diversity).

As indicated above, Pimm has taken his scientific discoveries to shape policy formulation for ecological habitat conservation and to guide its practice in the field. His substantial achievements worldwide have contributed greatly to "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind", the very essence of the International Cosmos Prize. This lies at the heart of his selection as the winner of the Prize for 2019.

OIKE Kazuo, Chairperson
International Cosmos Prize Committee
November 7, 2019

内閣総理大臣祝辞

本日、2019年「コスモス国際賞」の授賞式が開催されるに当たり、一言お祝いの言葉を申し上げます。

コスモス国際賞は、1990年に大阪で開催された国際花と緑の博覧会のテーマである「自然と人間との共生」の理念を、承継・発展させることを目的として創設され、今年で27回目となります。

この度、受賞の榮譽に輝かれましたスチュアート・ピム教授は、地球上の生物の食物網の複雑性や種の絶滅速度を理論的に明らかにされました。

また、自らNGO組織を立ち上げ、生物保全活動プログラムを実践する団体の活動を支援するなど、科学と実践の両面において多大な功績をあげられました。

地球規模での大きな課題である生物多様性の保全に向けて、今回のピム教授の受賞は、大変、大きな意義があり、心からの敬意と祝意を表します。

結びに、御臨席の皆様の御健勝を祈念しまして、私のお祝いの言葉といたします。

令和元年11月7日

内閣総理大臣 **安倍 晋三**
(主催者代読)

Prime Minister's Congratulatory Address

I would like to extend my heartiest congratulations on the auspicious occasion of today's award ceremony for the 2019 International Cosmos Prize.

The International Cosmos Prize was inaugurated to carry forward and further develop the main theme of the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990 (Expo'90)—The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind. The prize is marking its 27th anniversary this year.

Prof. Stuart Pimm, who is this year's laureate, has theoretically clarified the complexities of food webs that sustain life on earth and calculated rates of species extinction.

He also established a non-profit foundation, which supports local conservation groups across the world in implementing programs to conserve wildlife species, based on sound scientific foundations. Through such initiatives, Prof. Pimm has accomplished considerable achievements in the preservation of biodiversity and ecosystems, by

integrating science with practice.

Amid growing awareness that biodiversity conservation is a crucial challenge to be addressed on a global scale, it is of significance that we honor him today with this prize. I would like to offer my profound respect for his outstanding contributions and warmly congratulate Prof. Pimm upon winning this prestigious prize.

In conclusion, I would like to express my heartfelt wishes for the good health and well-being of all of you here at this ceremony today.

Thank you very much.

ABE Shinzo, Prime Minister of Japan

(read by the host)

November 7, 2019

駐日米国臨時代理大使祝辞

御手洗富士夫協会会長、角和夫協会理事長、田中充協会専務理事、尾池和夫コスモス国際賞委員会委員長、林良博コスモス国際賞選考専門委員会委員長、ピム博士、ご来賓の皆様。

第27回コスモス国際賞授賞式にあたりまして、ここ大阪に集われた皆様に謹んでご挨拶を申し上げますとともに、本年度の受賞者スチュアート・ピム博士に心よりお祝いを申し上げます。

ピム博士は1995年、今日の生物種の絶滅は、生息環境に対する人間の影響を取り除いた場合よりも約1,000倍早い速度で進んでいるという試算を示されました。ご自身の研究、生息環境に人間が及ぼす環境影響評価、実践的な解決策の策定などを通して、ピム博士は種の絶滅につながる脆弱性について人々の気づきや理解を促進し、生物多様性の損失を食い止めるため重要な役割を果たされました。野生生物の保全にも熱心に取り組み、人間活動の影響により脅威にさらされている生物種の数の算定や、緊急に対策を要する地域の優先順位の判断にも貢献されてきました。また、2007年には、非営利財団を設立されました。現在の名

称は「セービング・ネイチャー」というこの財団は、分断化された生息環境を繋ぎ、絶滅の危機に瀕した生物種を保護し、傷ついた生息環境を修復するための力を地域社会に与えることを目指しています。

コスモス国際賞は「自然と人間との共生」という理念の促進に寄与する優れた研究活動や業績を顕彰するものです。地球規模の生物多様性の保全および世界各地の生息環境の保護に向けた政策形成に大きく貢献されてきたピム博士は、この栄えある賞の受賞者に誠にふさわしいと考えます。

ピム博士の多大な功績を認め、表彰されましたコスモス国際賞委員会に、心から賛同いたします。ピム博士の業績は、これからも何世代にもわたって私たち人類と地球に恩恵をもたらし続けることとなるでしょう。

令和元年11月7日

駐日米国臨時代理大使 ジョセフ・M・ヤング
(駐大阪・神戸米国総領事代読)



ジョセフ・M・ヤング駐日米国臨時代理大使祝辞
代読 駐大阪・神戸米国総領事 かれん・ケリー
Read by Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan

Congratulatory message from the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim

Mr. MITARAI Fujio, Mr. SUMI Kazuo, Mr. TANAKA Mitsuru, Dr. OIKE Kazuo, Dr. HAYASHI Yoshihiro, Dr. Pimm, and distinguished guests:

I would like to convey my sincere greetings to all assembled in Osaka for the 27th International Cosmos Prize Award Ceremony, and express my congratulations to this year's honored recipient, Dr. Stuart Pimm.

Dr. Pimm estimated in 1995 that modern species extinction rates are around 1000 times greater than what natural extinction rates would be without human impact on ecological habitats. His research, his environmental assessments of human impact on ecological habitats, and his design of practical solutions enabling us to detect and understand vulnerabilities that lead to species extinction have made critical contributions to arresting biodiversity loss. With his passion and dedication to wildlife conservation, Dr. Pimm has contributed to calculating numbers of species under threat due to human impact and prioritizing where action is most urgently required. The non-profit foundation he created in 2007, now known as "Saving Nature," aims to empower local communities to connect fragmented habitats, protect endangered species, and restore damaged habitats.

The International Cosmos Prize is awarded annually for outstanding research work and/or achievements which promote the philosophy, "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind." In light of Dr. Pimm's considerable contributions, which have shaped policies to conserve biodiversity globally and preserve ecological habitats around the world, it is therefore entirely fitting that he be celebrated with this prestigious award.

I heartily concur with the Committee's recognition of Dr. Pimm's many accomplishments. I anticipate that his work will continue to benefit humanity, and our planet Earth, for generations to come.

Once again, congratulations.

Joseph M. Young, the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim

(Read by Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan)

November 7, 2019



授賞式の会場（いずみホール）
The award ceremony venue (Izumi Hall)

次頁
Next page

前列右より：2016年受賞者岩槻邦男博士、かれん・ケリー駐大阪・神戸米国総領事（駐日米国臨時代理大使代理）、阿部勲農林水産省近畿農政局局長（農林水産大臣代理）、河田浩樹国土交通省近畿地方整備局副局長（国土交通大臣代理）
後列右より：田中清剛大阪府副知事（大阪府知事代理）、野村俊明大阪市建設局理事（大阪市長代理）
Front row from right: Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 prizewinner, Ms. Karen Kelly, Consul General U.S. Embassy & Consulates in Japan (on behalf of the U.S. Embassy's Charge d' Affaires ad interim), Mr. ABE Isao, Director, Kinki Regional Agricultural Administration Office (on behalf of Minister, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries), Mr. KAWATA Hiroki, Deputy Director, Kinki Regional Development Bureau (on behalf of Minister, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)
Back row from right: Mr. TANAKA Seigo, Osaka Prefecture Deputy Governor (on behalf of Governor, Osaka Prefecture), Mr. NOMURA Toshiaki, Director, Public Works Bureau, City of Osaka (on behalf of Mayor, Osaka City)

賞状と賞金目録をピム教授に贈る御手洗協会会長
Mr. MITARAI, Chairperson of the Foundation, presents the commendation and monetary prize to Prof. Pimm

御手洗協会会長、ピム教授、角協会理事長
Mr. MITARAI, Chairperson of the Foundation, Prof. Pimm, Mr. SUMI, President of the Foundation

左より：尾池和夫賞委員会委員長、林良博選考専門委員会委員長、御手洗富士夫協会会長、角和夫協会理事長
Front left: Dr. OIKE Kazuo, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee, Dr. HAYASHI Yoshihiro, Chairperson of the Screening Committee of Experts, Mr. MITARAI Fujio, Chairperson of the Foundation, Mr. SUMI Kazuo, President of the Foundation

メダルをピム教授に贈る角協会理事長
Mr. SUMI, President of the Foundation, presents the medal to Prof. Pimm

授賞挨拶・記念講演をするピム教授
Prof. Pimm, delivering the commemorative lecture



祝賀演奏

Commemorative Music Performance



演奏

ヴァイオリン 川久保賜紀
コスモスアンサンブル2019

Performers

Violin Ms. KAWAKUBO Tamaki
COSMOS ensemble 2019

賞状・賞牌

Commendation and Medal



メダル

粟津潔氏のデザインによるもので、白鉄鉱という古代ギリシャ時代には宝飾品として用いられた金属をモチーフにしており、放射状に広がる形は、花や自然の摂理を表現している。

リボン

日本で古来高貴な色とされてきた紫紺の西陣織の布地を使用し、両側に金糸で刺繍を施している。

賞状

文字やマークが美しく表示されるアルミプレート素材として、真鍮材に金メッキ加工したコスモス国際賞のメダルをプレートに貼り付けている。

メダルケース

表面は日本の伝統的な工芸技術である漆塗りに、受賞者の氏名を蒔絵加工で表現している。内側はサクラの天然木を使い、メダルと賞状を取める意匠となっており、日本の文化を感じさせるものとしている。

Medal

The International Cosmos Prize medal is designed by Kiyoshi Awazu. Its design motif is marcasite (white iron pyrite), a type of mineral used for jewelry in the time of the Ancient Greeks. The medal's radial shape resembling a flower reflects the essence of nature's providence.

Ribbon

The ribbon is made of Nishijin-ori, an exquisite silk fabric from Kyoto. This bluish purple ribbon—bluish purple having traditionally been considered to be a noble color in Japan—is lined with gold thread embroidery on both sides.

Certificate of Commendation

The certificate of commendation consists of an aluminum plate, which enables beautiful rendering of characters and marks. This certificate features an embossed gold-plated brass replica of the International Cosmos Prize medal.

Medal case

This medal case evokes the essence of Japanese culture. Its surface is finished with urushi lacquer by using Japan's traditional craftsmanship, and bears the prizewinner's name embellished with sprinkled gold powder (the maki-e technique). The inside of the case is made of natural cherry wood, and is designed to house the medal and the certificate of commendation.

4

記念講演

The Commemorative Lecture

ピム教授の受賞記念講演会を令和元年11月10日、大阪市都島区の大阪私学会館並びに11月13日、東京都文京区の東京大学・安田講堂で開催した。大阪会場では、モンテ・カセム博士による受賞者紹介の後、ピム教授が講演を行い、その後、ピム教授と宮下直博士との対談が行われた。東京会場では、林良博博士による受賞者紹介の後、ピム教授が講演を行った。講演後は林良博博士の進行により、ピム教授と来場者との活発な質疑応答が行われた。

(1) 大阪会場

日時：令和元年11月10日（日） 13:30～15:30

場所：大阪私学会館講堂（大阪市都島区）

参加者数：110名

内容（敬称略）：

・受賞者紹介

モンテ・カセム

（コスモス国際賞選考専門委員会 委員、大学院大学至善館学長）

・受賞記念講演

スチュアート・L・ピム

・対談

スチュアート・L・ピム

宮下直（東京大学大学院 教授）

(2) 東京会場

日時：令和元年11月13日（水） 16:00～18:00

場所：東京大学安田講堂（東京都文京区）

参加者数：400名

（うち東京都立高校生徒等在校生約190名）

内容（敬称略）：

・受賞者紹介

林良博

（コスモス国際賞選考専門委員会 委員長、国立科学博物館館長）

・受賞記念講演

スチュアート・L・ピム

・質疑応答

スチュアート・L・ピム

林良博

The 2019 International Cosmos Prize commemorative lectures were held at Auditorium, Osaka Shigakukaikan (Miyakojima-ku, Osaka) on November 10, and at Yasuda Auditorium, The University of Tokyo (Bunkyo-ku, Tokyo) on November 13.

At Osaka, Prof. Pimm delivered a commemorative lecture after the introduction by Dr. Monte Cassim. Then, Prof. Pimm and Dr. MIYASHITA Tadashi presented a story in a dialogue.

At Tokyo, Prof. Pimm gave a commemorative lecture after the introduction by Dr. HAYASHI Yoshihiro. After the lecture, there were active Q&A sessions.

(1) Osaka Lecture

Time and date: Sunday, November 10, 13:30 – 15:30

Place: Auditorium, Osaka Shigakukaikan (Miyakojima-ku, Osaka)

Attendance: 110 approx

Program:

Introduction

Dr. Monte Cassim (Member, International Cosmos Prize Screening Committee of Experts/President, Graduate School of Leadership and Innovation, Shizenkan University)

Commemorative Lecture

Prof. Stuart L. Pimm

Story in Dialogue

Prof. Stuart L. Pimm

Dr. MIYASHITA Tadashi (Professor, Graduate school of the University of Tokyo)

(2) Tokyo Lecture

Time and date: Wednesday, November 13, 16:00 – 18:00

Place: Yasuda Auditorium, The University of Tokyo (Bunkyo-ku, Tokyo)

Attendance: 400 approx

Program:

Introduction

Dr. HAYASHI Yoshihiro (Chairperson, International Cosmos Prize Screening Committee of Experts / Director General, National Museum of Nature and Science)

Commemorative Lecture

Prof. Stuart L. Pimm

Q&A sessions

Prof. Stuart L. Pimm

Dr. HAYASHI Yoshihiro

大阪会場 OSAKA



東京会場 TOKYO



受賞記念講演 令和元年11月13日（水）東京大学 安田講堂

本年のコスモス国際賞を受賞し、大変光栄です。聴衆にとっても多くの学生さんがいらして、心から嬉しく思います。私は教えることが大好きなので、皆さんがここにいらしてとても幸せです。コスモス国際賞の理念は、自然と人間との共生を希求することです。これはまさに、今世紀における最大のチャレンジだと思います。皆さんの中には、この世紀最後まで生きる方もたくさんいらっしゃるでしょう。自然と人間との共生を実現しなければ、私たちは子供たち、そして孫たちにかかり損なわれた地球を残すことになってしまいます。私が取り組みたいのは自然と人間との共生のため、生物種や生物多様性の喪失に対応することです。絶滅は恒久的なもので、種を取り戻すことはできません。種を絶滅に追いやることで、私たちは地球を永遠に変えつつあるのです。

So, what do we know about the current extinction crisis?
It's already high — 1000 times higher than it should be

... a mass extinction crisis, with a rate of extinction now
1,000 times higher than the normal background rate.

Al Gore (2006)



さて、種がどのくらいの速さで絶滅していくのかと問われたら、映画『不都合な真実』でアル・ゴアが語ったように、現在は本来より1,000倍のスピードで絶滅しています。イギリスでデモをしているこの写真の女性は絶滅率が1,000倍になっていることを示したプラカードを掲げています。アル・ゴアの言葉とこのデモの、1,000倍という数値は私が算出しました。私の名前なしに、私の考

えが人々に取り入れられたということで、非常にうれしく思いました。では、この1,000倍という数値の由来、どのような研究から算出し、それについて何ができるのかについて話したいと思います。

まず、なぜ絶滅率や生物多様性の喪失が問題なのかについてお話します。三つの広範な説明が可能です。一つは倫理的な観点からです。子供たち、孫たちにどんな地球を渡したいのか。熱帯雨林が茂り、海にサンゴ礁が揺れる、美しく素晴らしい地球を渡したくはないでしょうか。私たちが自然を破壊している事実には、また別の側面があります。私たちは、アマゾンのような熱帯雨林が失われていることを懸念しますが、そのアマゾンの熱帯雨林には、先住民が住んでいます。私たちはアマゾンの森林の喪失を耳にする時、そこに人が暮らしていることを必ずしも意識しません。アマゾンには人がたくさんいます、一部は一糸まとわずに。若い人たちが出席するので、こちらのスライドをほんの少し修正しました。私たちは自然に対し、先住民に対し、責任があります、これが倫理的な責任です。フランシスコ教皇は2015年に、とても重要な文書を発表しました。『エンシクリカル』というタイトルです。その文中でこうおっしゃっています。「私たちは将来の世代に対し責任があり、地球を破壊する権利など一切ない」。

二つ目は美学的な観点からです。文化、そして先人の遺産です。二つだけ事例を挙げます。私が前回日本に滞在したのは2019年1月のことでした。「どこに行きたいですか？」と聞かれたので、私は、「北海道に行きたい」と答えました。「1月に？」と聞き返されました。1月は寒いですね。私の答えはイエスでした。日本鶴（Japanese Crane／タンチョウ）が見たかったからです。私たちの遺産です。遺産はこれにとどまりません。こちらは葛飾北斎作の『富嶽三十六景』（甲州三寫越）です。何人もの

人たちが、木の太さを測ろうと腕を巻き付けていますが、太すぎるとするのがとてもよいですね。あまりの大木で、数人でも腕が届かないのです。さあ、私たちは森林をどうしますか？破壊してしまうのか、遺産の一部として守っていくのか。

三つ目は経済学の観点からです。経済学は、生物多様性のために活動する一つの重要な理由です。世界の多くの貧困層はインドのゴア海岸の漁師たちのように、食料を海洋の生物多様性に頼っています。私たちは生存のために多種多様な動物や植物のお世話になっている。ですから、海を破壊し、土地を破壊すれば、自分たちにとって価値のあるものを破壊することになります。また、私たちは自然に惹かれ、足を運んで見学したり訪問したりします。観光業、エコツーリズムはとても重要な産業です。数千億ドルの価値がある。アフリカの諸国では資金のほとんどを観光客から得ている国もあります。

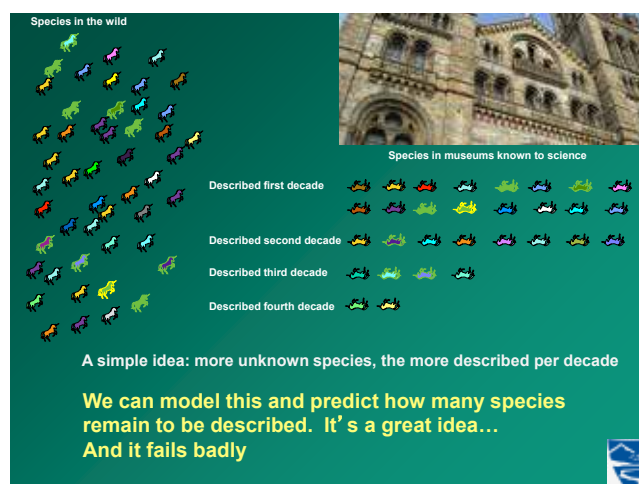
生物はその他の面でも、興味深く重要なものになります。これはイモガイです。海岸でこの美しい貝を拾ってポケットに入れる、ということがあるかもしれませんが、それはとても危険な行為です。イモガイは、驚くことに魚をエサにしているからです。皆さんが考えていることはわかります。のろのろと動く巻貝があんなにすばやく泳ぐ魚をどうやってエサにするのかと。答えは、巻貝のもつ毒矢にあります。巻貝は毒矢を放って魚をたぐり寄せます……。皆さん、頭に浮かべて今晚は悪い夢を見そうですね。なぜ、これが重要なのか？ 重要なのは、その毒が魚を麻痺させるからです。神経を鈍らせるのです。イモガイの毒は、通常の種類鎮痛剤が役に立たないガン末期患者のための薬として使われていて、イモガイの鎮痛剤は痛みを大幅に緩和します。生物多様性を医学に活用している一つの例です。

そして最後に、自然は私たちが生態系サービスと呼ぶものに大きく関与しています。例えば、私たちが熱帯雨林を破壊すると、二酸化炭素が大気に放出されます。熱

帯低気圧や台風、ハリケーンは地球温暖化が進行することによってより強大になり、被害を拡大させ、人びとの生活や家を破壊します。自然を保護することは経済的にも大きな意味を持ちます。

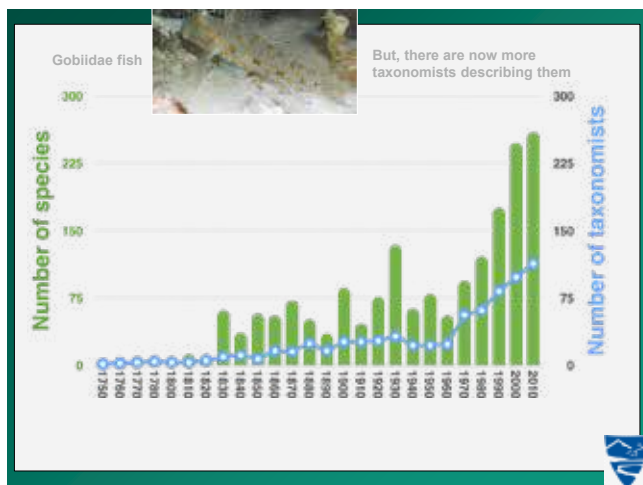
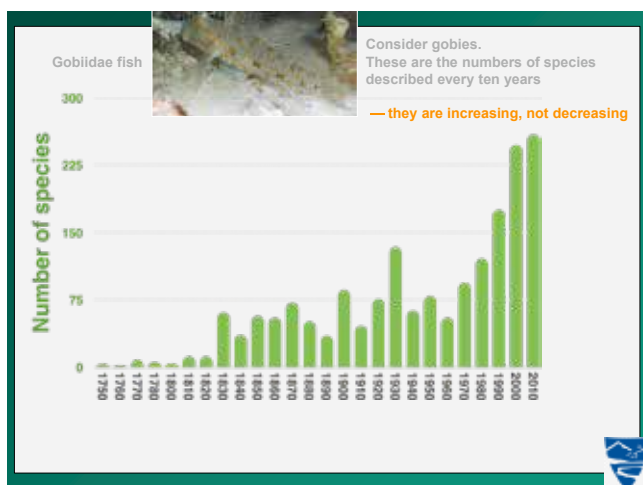
ここで、アル・ゴアやその他の人が現在の絶滅速度は本来の1,000倍であると言っていた理由に戻りたいと思います。絶滅する種を1日当たりの数で語ることはできないのか？1日当たり3種が絶滅しますと、シンプルに言えないのか？その理由は、地球に存在する生物種の数をはっきりわからないことです。ですから、私が取り組みたいのは四つの疑問点です。

1. どれほどの種が存在し、未知の種はいくつ存在しているのか？
2. これらの種が絶滅に向かうスピードは？
3. 種を保護するために何ができるか？
4. どうすれば保全活動をより効果的に行うことができるか？



現在、約200万の生物種に学名がつけられています。しかし、実際には、学名がついていない種がまだまだたくさん存在します。そこで、存在する種の数や推定する方法を紹介したいと思います。科学的に知られていないたくさんユニコーンがいる魔法の王国があるとします。ユニコーンたちは科学的にという意味ではまだ知られて

いません。私たちはこの魔法の王国へ入り、ユニコーンを収集して博物館に収めることで種として記載していくとします。最初の10年は、かなり多くのユニコーンを種として記載するでしょう。次の10年間は種として記載していないものが減るので、記載する数は少なくなります。考え方は分かってくださいましたか。時が経つにつれ、未知の種は減少し、種を新たに記載する頻度は低下します。知れば知るほど、未知のものは少なくなり、新しいものは見つかりにくくなる。これは素晴らしいアイデアです。しかしながら、実際には、大きく失敗に終わります。

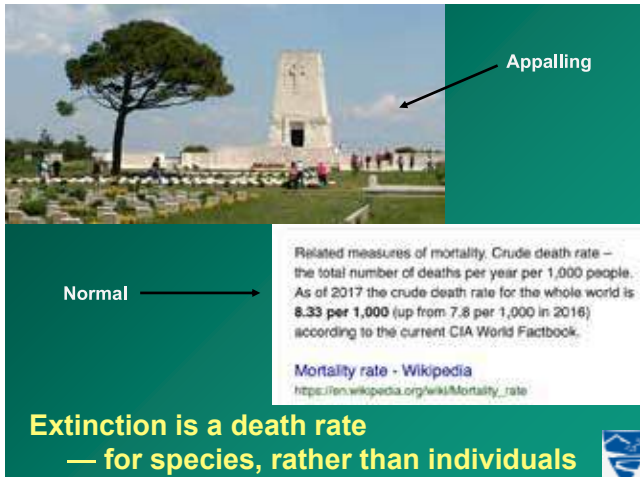


他の事例で失敗に終わる理由を示したいと思います。

これは海水魚であるハゼのグループです。毎年、種として記載されるハゼの種の数を見ると、ハゼの種数は増加しています。種として記載されるハゼの種数が減少するのではなく、増加しています。まるで世界には無限のハゼの種が存在するようです。この現象の理由は、ハゼを種として記載する人々、つまり分類学者が増加しているためです。分類学者が増加し、種として記載されるハゼも増加すると、分類学者の数で割った種数は減少しそうですが、答えはノーです。原因は申し上げるのも大変恐縮ですが、ハゼの世界的な権威の一人であり、多くのハゼを新種として記載されてきた上皇陛下にあります。陛下は私たちのコミュニティでは伝説的存在です。日本の上皇陛下だというだけでなく、分類学への貢献によります。上皇陛下のご長寿をお祈りする時には、私の仕事仲間の多くはハゼの新種をもっと分類して下さるようにとの願いもこめています。

事実として、種として記載されるハゼの種数は減少していません。ですから、新種のハゼが尽きる時期を推定するすべがないのです。何種類のハゼが存在しているのか見当がつかないのです。

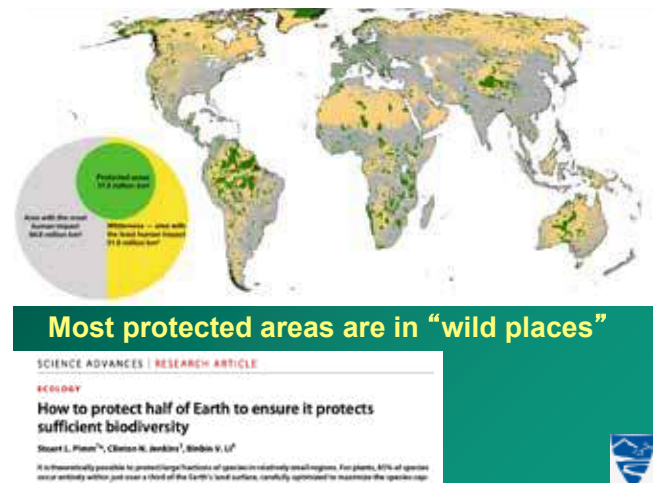
その他のグループでは、ユニコーンを例に紹介したような計算が可能です。世界に存在する脊椎動物、すなわち、鳥類、哺乳類、そして両生類の種の総数に関しては、かなり見当がついています。植物に関しては、世界には既知の植物を約15%上回る植物種が存在します。ただし、その他の種の昆虫、菌類などでは、種の総数は分かりません。ですから、種の総数が200万種、800万種、あるいは3,000万種なのか分からずに、今日一日で3種が絶滅すると思われると言ったところで、意味がありません。



しかし、種の絶滅率はヒトの死亡率とほとんど同じ方法で計算可能です。一般的な人間の死亡率は年間1,000人あたり約8人です。もちろん私の講演中に亡くなった方は1人もいないので、安心してください。私が若い皆さんを退屈させたあまり、お昼寝をしてしまうかもしれませんが、でも、亡くなるということはないとお約束します。しかし、私たちの歴史には戦争のある時代があり、その時代の死亡率は非常に高かったのです。今、自然界で起きていることは、私たちによる種への宣戦布告です。絶滅とは個体ではなく、種についての死亡率を意味します。あまり詳しく説明しませんが、生物種は年間100万種につき50~500種絶滅しています。これが現在の種の死亡率、つまり絶滅率です。これが自然に対して私たちがしていることであり、問題はそれがどの程度本来の絶滅速度を上回っているのかです。

比較する方法の一つは、化石記録を調べることでありますが、解釈が難しいです。そこで、私がお話ししたいのは、どのくらいの速さで種が誕生するのか、種形成のプロセス、進化のプロセスにおいてどのくらいの速さで種が創出されるのかに着目することです。その数値は、分子系統を調べることで分かります。生物種のDNAを見て、DNA同士の類似性を調べます。そうすれば、進化の過程で特定の分子系統樹から種がどのくらいの速さで形成されるのかを解明できます。例えば、ヒトは約600万年前に

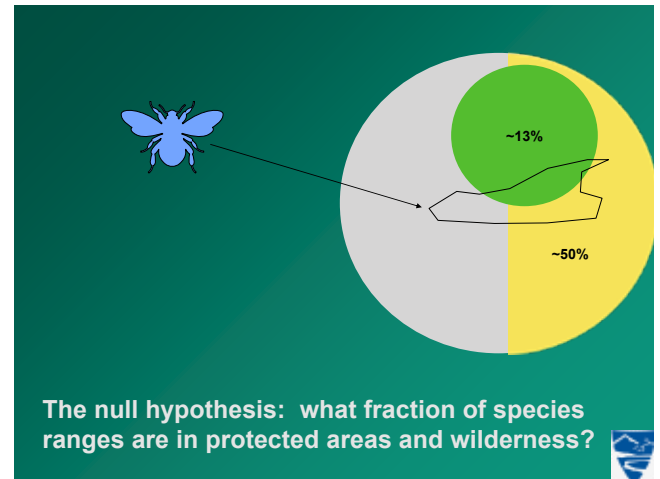
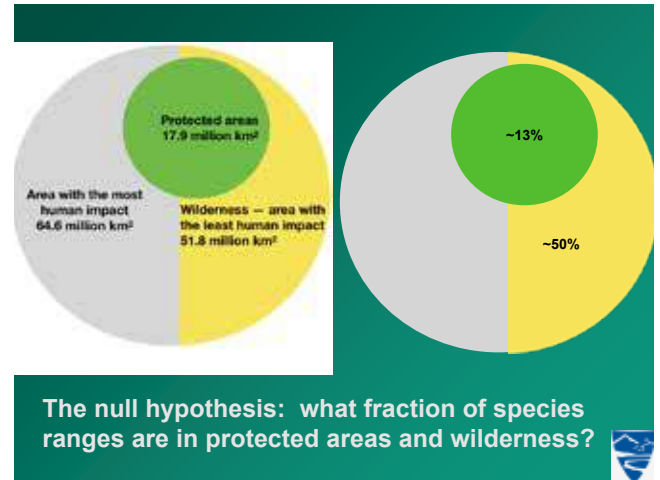
チンパンジーから分岐したことがわかっています。また、こちらのランのグループの場合、どのくらいの速さで、これらの種が生成されたかということが詳細に分かっています。このランのグループの場合には年間100万種につき0.26種の新種が生じているということでした。これが種の出生率です。死亡率は覚えているでしょうか、年間100万種につき50~500種でした。それが種の出生率と死亡率の差であり、導かれる結論は、私たちは本来絶滅するはずの1,000倍の速さで種を絶滅へ追いやっているということです。私たちはその数字を知る必要があります。自分たちが地球にしていることの評価基準ですから。その数字を知る必要があるのです。自分たちが種の絶滅率を減らしているかどうかを測るために。



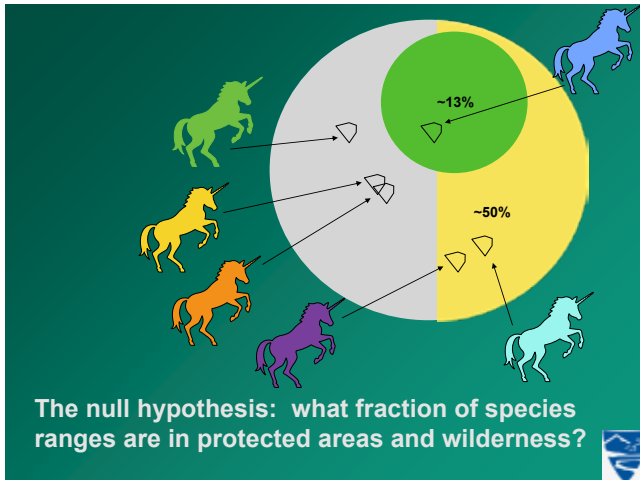
私たちは本来絶滅するはずの1,000倍の速さで種を絶滅へ追いやっています。それが、私たちが地球に及ぼしている影響です。それでは、私たちはこれらの種を保護するために、何ができるのでしょうか。本来の絶滅速度の1,000倍の速度で生物を絶滅へ追い立てている。それに対してどうしますか？生物種を保護するために何をしていきますか？その答えとして、過去30年ほど、世界各地で、国立公園や動植物の保護地を創設することで地球は保全されてきました。この地図では緑の部分は保護地で、黄色は原生地です。原生地というのは人がほとんど住んでいない場所のことで、寒帯の森、北極圏、サハラ

砂漠などです。ご覧のように、保護地である緑のエリアの大半は原生地にあり、つまり、保護地の大半は元々人が少なかった場所にありま。一つの問題はもちろん、保護地を拡大すべきか、ということです。これは政治的な意味合いを持つ問題です。2020年には中国で開催される生物多様性条約締結国会議（COP15）に世界のさまざまな国が集まり、未来の生物多様性について話し合います。会合は定期的に行われています。CBDです。今回は15回目、今後10年の政治行動のためのアジェンダを計画します。原生地をさらに保護していくべきなのか、それとも、違った戦略、戦術が必要なのかということです。

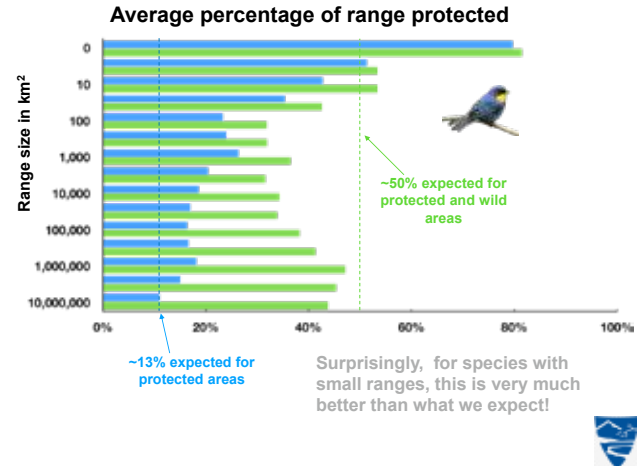
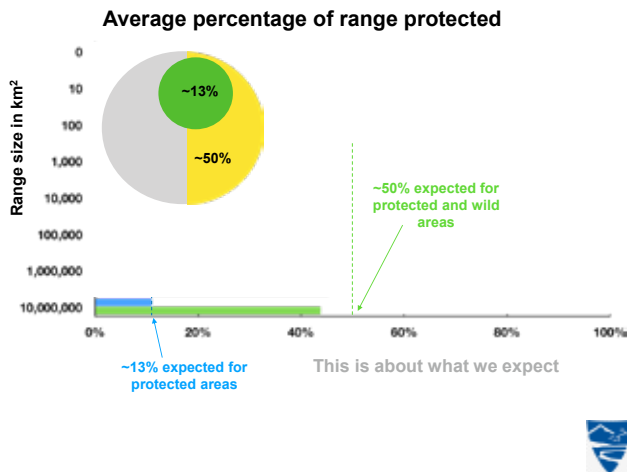
原生地の多くがかかえる問題は、生物多様性に乏しいことです。グリーンランド北部の国立公園は約100万km²の面積を有します。この写真は私が自分で撮りました。我ながらよく撮れていると思います。アメリカから中国へ空路で移動すると、まっすぐ北極点を目指して飛び、北極の真上を通過し、反対側へ降りてきます。その行程の途中で飛行機の中から撮影しました。実際にグリーンランド北部へ行くつもりはありません。私には寒すぎますから。この場所は大きな国立公園ですが、生物多様性の保全にとってはあまり役に立ちません。これほど隔絶された場所に生息する種は、多くありません。つまり、より人の影響の少ない場所を保護しても、生物多様性をより効果的に保全できるわけではないのです。



保護地が種の保護にどのくらい貢献しているか見てみましょう。氷に覆われていない陸地の13%は保護されています。その13%には様々な生物種が生息していると考えられますが、仮にこの昆虫で考えてみましょう、この虫です。この虫が地球上の広い範囲に生息すると考えると、確率論では、黒い枠で示された虫の生息地の13%は保護地にあり、50%は原生地にあるということになります。



ここで、ユニコーンの魔法の王国へ戻りましょう。6種のユニコーンを示しています。おそらくそのうち1種は保護地に、2種は原生地に、3種はその他の場所に生息しており、確率論ではユニコーンの生息地の平均13%が保護地にあり、50%は原生地にあることとなります。これらは専門的には帰無仮説と呼ぶものに基づいて予想されることです。



では、私たちが実際に世界で達成したことを見てみましょう。100万km²以上の広い範囲に生息する種の場合、実際に予想通りにうまく種を保護しています。帰無仮説としてはこれらの種の生息地のうち、約13%は保護地にあり、約50%は原生地にあります。ということで、上々です。予想を上回るわけではありませんが、ほぼ予想どおりでした。

しかし、非常に驚いたのは、生息地が狭い種に着目した場合です。生息地が狭い種は、生息地が広い種よりも絶滅の脅威にさらされる可能性が非常に高いため、この視点は重要です。生息地が広い種より生息地が狭い種を滅ぼすほうが、人間にとって容易なのです。そして、生息地の狭い種は、思ったよりもずっと保護が良くなされているということが分かりました。



In short, we've done a better job than many think!

いくつか例を見てみましょう。左上の動物は『スター・ウォーズ』のルーク・スカイウォーカーにちなんでスカイウォーカー・ギボン（テナガザル）と名付けられました。『スター・ウォーズ』最新作を観ると、ルークはフードをかぶっています。というわけで、このテナガザルは彼の名前を付けられました、ルーク・スカイウォーカー・ギボンです。左下は非常に特殊なハチドリです。右下のカエルはヤドクガエルと呼ばれています。先住民は狩猟に使う矢をカエルの皮膚に擦りつけます。カエルの皮膚には毒があるので、吹矢で鳥に矢を放つと、鳥が地面に落ちてくるので、食料とします。事実として、これら4種はすべて生息地が狭い種ですが、私たちの生物種保護はまずまずうまくいきました。改善する必要はありますが、大方の予想よりも順調です。

問題は、次に何をどうするか、どうすれば改善できるかです。現在2010年に採択された愛知目標があり、陸地の17%を保全する必要があるとしています。しかし、私のよき友人で、同じくコスモス国際賞受賞者であるE. O. ウィルソン（2012年コスモス国際賞受賞者、エドワード・O・ウィルソン博士）は、陸地の半分を保全すべきだ、としています。しかし、私が心配していることは、陸の半分を守るよう政治家に求めた場合、北グリーンランドや中国のゴビ砂漠の真ん中、北極の中央といった場

所、つまり、生物多様性に乏しく、保全効果の低い場所をよこしてくるのではないかということです。E. O. ウィルソンが賛成、私が反対の立場でこの問題を議論すると、私たちが政治家に要求する内容には慎重である必要があると気付かされます。より多くの保護地が必要ですが、ただ政治的に都合のよい僻地ではなく生物多様性保全に効果的な場所である必要があります。

では、保全活動をどのように改善できるのでしょうか。どうすれば、保護地の効率を最大化できるのでしょうか。これらの疑問に関して、私が指揮している有名な非営利団体セービング・ネイチャーで行っている活動をご紹介しますと思います。私たちは、多くの種の分布をマッピングすることができます。こちらが鳥類です。熱帯に種の大半がいることがわかります。哺乳類はおよそ鳥類と同様の分布を示しています。このあたりが、生物種が最も密集している地域です。そして、ほとんどの種に応じまして、しっかりとと言えることです。両生類も、同じような分布を示しておりますし、詳細なデータはありませんが、植物に関しても、同じような分布が見られます。ただし、生物種の数の分布だけに目を向けるだけでは十分ではありません。もっと深く掘り下げる必要があります。

それでは再び、鳥類の種の分布を見てみましょう。アマゾンには最も多くの生物種が存在します。しかし、生息地の狭い種が分布する場所を見てみると、分布は大きく変わります。中央アメリカ、北アンデス、そしてブラジル沿岸の森林といった場所に集中しています。この点が重要なのは、生息地の狭い種は広い種より絶滅のリスクが高いためです。さらに、世界の絶滅危惧種の分布を見ていきましょう。セービング・ネイチャーの拠点の一つは北アンデスにあり、コロンビアとエクアドルで複数のプロジェクトに携わっています。これらの場所では、生息地の破壊と生息地の狭い種の多さが相まって、多くの生物種が絶滅の危機に瀕しています。二つ目の拠点はブラジル沿岸部です。やはり、生息地が失われており、

生息地の狭い種が多く分布しています。この地の森では心配になるほどの数の絶滅危惧の鳥類、哺乳類、両生類などが存在します。三つ目、最後の拠点はアジアの熱帯地帯にあります。関心のある地域は三つで、インドの西ガーツ、アッサム北東部の中国国境付近、そして北スマトラのルセル生態系です。こちらの地図は私たちが戦略地図と呼ぶものです。私たちが世界のどこで活動すべきか教えてくれますが、どう行動すればよいのかは具体的に教えてくれません。それには、戦術地図が必要です。戦術地図についてはセービング・ネイチャーのプロジェクトのページでご説明していきましょう。

私がここで提示したのは、重大な絶滅リスクのある種が生息する重要エリアが世界各地に存在することです。海洋についても同じです。日本の南のエリア、沖縄以南の海域はリスクのある種が多く集中しています。言い換えると、すべての種を救うために全地球を救う必要はありませんが、重要地点への取り組みに集中しなければならないのです。これらの場所はお見せした地図で特定できるのですが、次にこのような地図に移る必要があります。この後すぐ説明しますが、次の地図が必要な行動を具体的に決定するための戦術的なアプローチを提供してくれます。

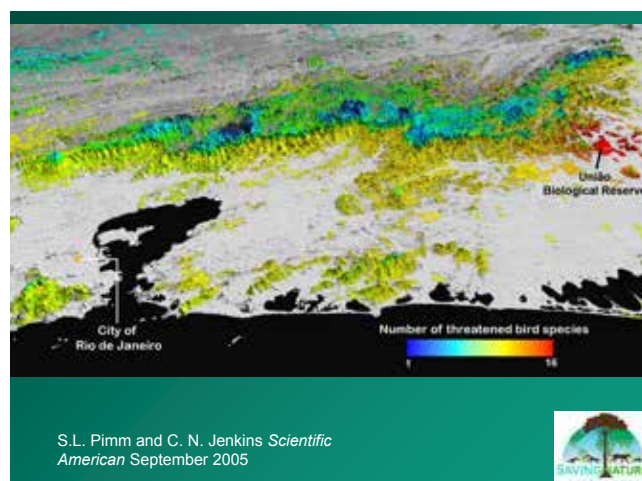
ブラジルを例とすると、南米の絶滅危惧種の生息地はコロンビアの北アンデスとブラジル南東部の二つの地域に集中しています。ブラジルには二つの熱帯雨林があり、一つは有名なアマゾン、そしてかなり知名度の劣る沿岸部の熱帯森林です。その沿岸部の熱帯森林が鳥類、哺乳類、両生類の多くの絶滅危惧種が生息する場所です。衛星写真を見ると、その理由が分かります。そちらは東西約500kmにわたる一連の衛星写真ですが、森林の多くが伐採されているのが見えます。残された森林は多くありません。中央の大きな青みがかった地域はリオデジャネイロの市街です。

近寄って見てみましょう。その地域にズームインする

と、森があるのが見えますが、それぞれ小さく断片化し、孤立しています。断片化している森林の面積は合わせるとかなりの面積になります。現在、断片化された森林に生息する種がどうなるのかということが科学的に分かっています。



ヘリコプターから見ると、このように見て取れます。この風景を見ていくと、一部の森林は残されていますが、大半は小さく断片化された森林となっています。そこで、私たちは森林被覆の地図を作成し、小さく断片化された森林に生息する絶滅危惧種の数を示しました（戦術地図）。





これを戦術地図と呼んでいるのは、二つの点をすぐ示してくれるからです。一つ目は絶滅危惧種が最も多いのはこのエリア、ユニオン生物保護区に近い東部であること、二つ目は森林が断片化していることです。

私の同業者であるトム・ラヴジョイ教授による、種の生息地が断片化された場合に、何が起きるかということを対象にした長期調査があります。ラヴジョイ教授は伐採予定の森林地区を利用し、一連の実験用の森林を設定しました。1ha、10ha、100haの森林です。そしてその森林からどれほどの種が、絶滅するまでにどれほどの期間を要するかを追跡しました。ここから出された基本の結論としては、小さく断片化された森林においてはより多くの種がより速く消滅するため、全ての生物種を維持する可能性を十分に得るには最低10,000haの森林が必要である、ということです。これはとても有益な情報です。生物種の絶滅を防ぐには、断片化された森林をつなぎ合わせて十分な規模の森林を創出することが有用であると意味しているからです。

私たちは多くの絶滅危惧種が存在する場所を特定していますが、それらはしばしば非常に断片化された場所にあります。アマゾンのような大きな連続した森林ではありません。生物多様性のホットスポットであり、こうし

た場所ではすでに多くの生息地が失われています。その例がブラジル沿岸部にある、リオデジャネイロ市街の東側の森林です。この地図は孤立地と生息している絶滅危惧種の数を示しています。私たちは世界の熱帯雨林のあまりに多くを破壊しただけではありません、残された熱帯雨林は分断され、小さく断片化し、孤立しています。これらの孤立地は多くの場合、生物種が存続可能な個体数を維持するには狭すぎるのです。メスに行き渡るだけのオスがいませんし、オスに行き渡るだけのメスがいません。そしてすべての場所、すべての孤立地のうち、私が最も悲劇的だと思った場所は、ブラジル沿岸部、リオデジャネイロの街の東、約160kmのところにあるユニオン生物保護区です。写真の私のすぐ後ろの森林です。この孤立した森林には、絶滅の瀬戸際にある生物種が驚くほど多く存在しました。最も人々を惹きつけるのは、ゴールデンライオンタマリンという美しい小型の猿です。この孤立地にいるゴールデンライオンタマリンは、森林が牧草地により分断されているために繁殖することができません。私は8年前にこの牧草地を見て、私が立っているのと同じような牧草地ですが、牧草地を撤去し、森林を再生しなければいけないと思いました。そして、私たちはそれを実現したのです。

こちらが復元された森です。私の友人が所属しているゴールデンライオンタマリン協会（Associação Mico-Leão-Dourado）という組織があり、資金調達の支援をしました。この牧草地に木を植え、今ではかつての孤立林をユニオン生物保護区の森と結びつけています。これは私たちが生物回廊と呼んでいるもので、かつてこの孤立した森林に閉じ込められていたゴールデンライオンタマリンは、今では成長している木々を渡って、新しい棲み処を見つけることができるようになりました。新しい家を見つけ、新たにタマリンのファミリーをつくることのできるのです。



この写真は同地域の10年前の様子、そして、これが4年前の様子です。私がこの場所を今年訪れた際には写真を撮ることはできませんでした。なぜなら、その地区はもう完全に森林で覆われていたからです。私たちは子どもたちに植樹をしてもらっています。子どもたちの素晴らしい点は地面により近い場所において、無報酬で働いてくれることです。大切なのは地元住民が実施すること、彼らが決定することなのです。私たちは彼らと協力し合っています。私たちが入って行って、何をするか命じることではできません。私たちは、活動地域に住む人々と協力して彼らにとってうまくいくような解決策を見つけています。現地では地域のコミュニティの女性たちが種を集

め、そして苗木を植えます。地域住民が植樹し、そして私たちは地域のコミュニティのために雇用を創出するのです。また、タマリンという非常に興味深い動物がいること、そしてタマリンが観光客を集め始めているということによって地域の人々は誇りを持って仕事をしています。

“The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind” requires we reduce the current extinction rate.



Good science and commitment to local communities shows we can achieve that.

私の講演は1本の木を植えているこの写真で終わります。講演のはじめには、地球規模の現象に目を向けました。うまくつながったのならよいのですが。私たちは本来の1,000倍のスピードで種を絶滅へ追いやっています。ほとんどの種には名前すらないにもかかわらず、私たちはとてつもなく価値のあるものを失いつつあります。自然と人間との共生のためには、絶滅速度を停滞させる必要があります。アメリカ、アフリカ、そしてアジアに種の絶滅が集中している危機的な場所があることが分かっています。その場所を集中して保全し、また、私たちは地球のより多くの場所を保全し、重要な場所を保全していくことを妥当な形でやっていく必要があります。生物回廊により自然を再び結びつける必要があります。自然を癒す必要があるのです。優れた科学と、その地域のコミュニティに対する責任ある取り組みによって、それを実現することが可能です。自然と人間との共生を実現できるのです。今日はお招きいただきまして光栄です。ありがとうございました。

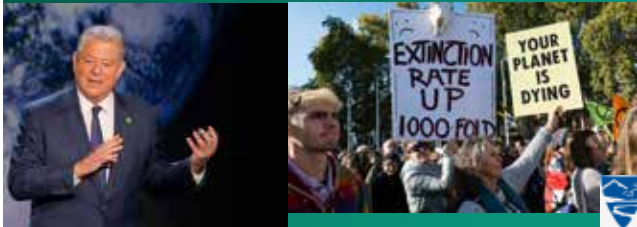
Commemorative Lecture November 13, 2019; The University of Tokyo

I am greatly honored to have won this year's the International Cosmos Prize. I am greatly honored to see so many students in the audience. I love teaching. I am just very happy that you are here. The idea of the International Cosmos Prize is to seek the harmonious coexistence between nature and human kind. I think that is the greatest challenge of our century, a century which young ladies and gentlemen you are going to live through most of it. Some of you may live through all of it. Because if we do not ensure the harmonious coexistence of nature and human kind we will leave to our children and grandchildren a very damaged planet. I want to address a part of that coexistence, the part of coexistence that deals with the loss of species, the loss of biological diversity. Because extinction is permanent we cannot bring species back. So, what we drive species to extinction we are changing the planet forever.

So, what do we know about the current extinction crisis?
It's already high — 1000 times higher than it should be

... a mass extinction crisis, with a rate of extinction now
1,000 times higher than the normal background rate.

Al Gore (2006)



Now, if we were to ask how fast species are going to extinct you would hear from Al Gore in the movie *Inconvenient Truth* that they are going extinct a thousand times faster than they should be and I am very proud of the fact that this woman demonstrating in England, held up a sign showing extinction rate up a thousand fold. My work has never been featured in the demonstration before and I was very proud. The fact is that both Al Gore and this demonstra-

tion got that number from me and I want to talk about where that number comes from, how I got it, and what we can do about it. So, first, I want to talk about why we should care, why should be concerned about the loss of biodiversity.

I think there are three broad explanations. One of them is an ethical concern. That is what sort of a planet are we going to give to our children and our grandchildren. Are we going to give them an inheritance that is rich in species such as tropical forests, such as coral reefs and are we going to show them a place that is beautiful and wonderful. There is another aspect to the fact that we are destroying nature. When we hear about the loss of forests from say the Amazon, we don't always realize that people live there that the Amazon is full of people, full of people some of whom don't wear any clothes. So, I have had to adjust my slide because of young people present. We have a responsibility to nature to indigenous people and that I think is an ethical responsibility. The Catholic Pope a couple of years ago came out with a very important document and then cyclical in which he said, we have no right, we have no right to destroy the planet because of what that does to future generations.

The second is, it's a matter of esthetics, it's a matter about culture, about heritage and just two examples. The last time I was in Japan was in January and when I came people asked me where I wanted to go and I said, I wanted to go to Hokkaido in January. They asked because January is famously cold and the answer was yes because I wanted to see these birds called the Japanese crane. But there are parts of our heritage too. This is one of a famous set of wood cuts, the 36 views of Mount Fuji and I love the fact that several people are trying to estimate the side of a tree by putting their arms around it and it's too big. This tree is so large that you can't put several people's arms around it. So, what are we doing to our forests? Have we destroyed our forests, are we keeping them as

part of our heritage.

Economics is an important reason for serving biodiversity too. Many poor people around the world like these fishermen on the coast of Goa in India depend upon the diversity of the oceans for their food. We depend upon a whole variety of different animals and plants for our survival. So, we destroy the oceans, if we destroy the land, we're destroying something that is valuable to us. We also value nature and we go and see it, we go and visit it. Tourism, eco-tourism is a very, very important industry. It's worth 100s of billions of dollars. And African countries get most of their money, some of them from tourists.

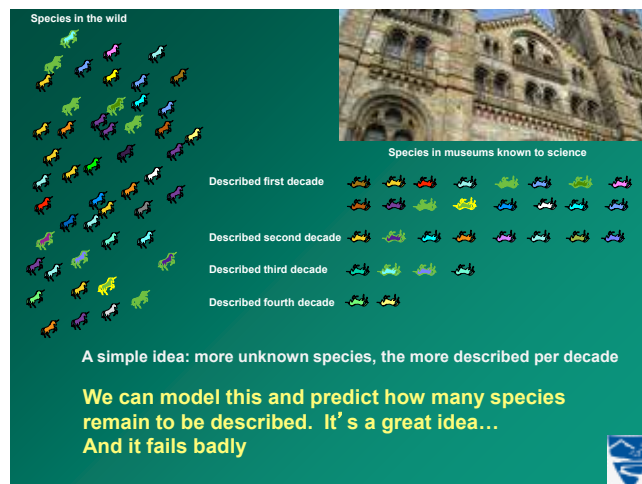
The species can be interesting and important in other ways too. These are cone shells. Sometimes people pick up these beautiful shells on the beach and stick them in their pockets. That can be a very dangerous thing to do because these cone shells surprisingly feed on fish. I know what you are thinking. How can a snail that moves very slowly feed on the fish that swims very quickly? The answer is the snail has a poison dart that if it shoots at the cone shell and then it reels the fish in... I think you will nightmares thinking about that tonight. Why is that important? It's important because that poison paralyses the fish. It dulls the nerves. And the poison from cone shells are used as medicine for people who are terminally ill with cancer that cannot be helped by the normal kind of painkillers and that cone shell painkiller gives people a substantial amount of relief from pain. It's an example of how we use biodiversity in our medicines.

Finally, nature does a lot of things that we call ecosystem services. When we burn the Amazon, we put carbon dioxide into the atmosphere. We warm the atmosphere and we know that the tropical storms, the typhoons, the hurricanes are becoming more powerful and more damaging over time and that destroys people's lives and their homes. Protecting nature is good economic sense.

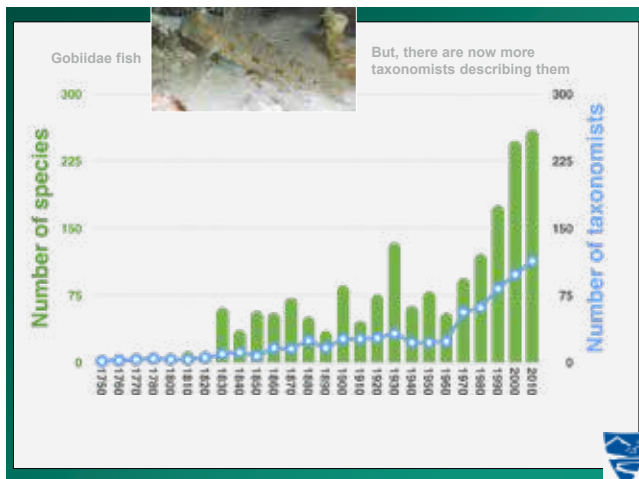
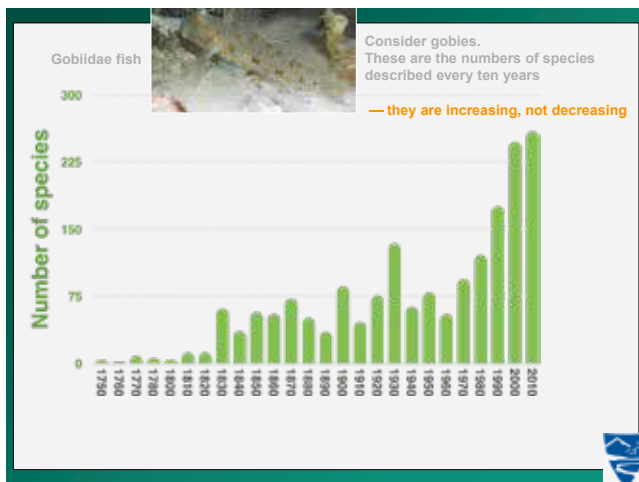
So, with that I want to go back to why Al Gore and other people

talk about the extinction rate being a thousand times higher than it should be. What's wrong with simply talking about how many species are going extinct per day? Why can't we say something simple like three species of extinction per day? Well, the problem is we don't have a very good idea about how many species are on. And so I want to address four questions.

1. How many species there are and how many we don't know?
2. How fast are those species going extinct?
3. What are we doing to protect them?
4. And how can we do better?



Well, we have scientific names for about 2 million species. But the idea is that there are many, many more species for which we do not have scientific names. And I want to suggest a way of estimating how many species there are. Supposing that there is a magical kingdom where there are many species of unicorns as yet unknown to science and we enter this magical kingdom and we begin to describe those species of unicorns by collecting them and putting them in a museum. So, in the first decade, we might describe quite a lot of unicorns. In the second decade, we describe fewer because there were fewer ones that we haven't already described. I think you get the idea. As time goes on there were fewer species that are unknown and so the rate of species description goes down. The more we know the fewer that are unknown and the harder it is to find new ones. It's a great idea and it fails badly.



And there is an example of this. I want to show you why. This is a group of fish called gobies. They are group of marine fishes. And if you look at the number of species of gobies that are described every year, the number of gobies is increasing not decreasing. We seemed to have more and more kinds of gobies every year. From one year to the next we know more and more not fewer and fewer new ones. There seems to be an unlimited number of gobies out there. Well, part of that is due to the fact that we have more people describing gobies now. Taxonomists, people who do goby descriptions. That number is going up, so more taxonomists, more gobies. So, perhaps the number of species divided by the number of taxonomists is going down. And the answer is it isn't. And the culprit

I have to say with great respect is his Imperial Majesty the Emperor Emeritus who is one of the world's leading experts on gobies and is responsible for describing many of them. He is a legend in my community and not just because he is your Emperor Emeritus but vis-à-vis contribution to taxonomy. So, when we wish the Emperor Emeritus a very long life many of my colleagues do so hoping that he would describe more new species of gobies. The fact is the number of goby species described is not going down. So, we have no way of estimating when we are going to run out of new gobies. We have no idea how many species of gobies there are.

We can do this kind of calculation for other species. We have a pretty good idea of how many species of vertebrates there are, how many birds, how many mammals, how many amphibians. When we do this for plants we think there is probably about 15% more plant species out there than we know. But for many other species for insects, for fungi, for many organisms, we simply don't know how many species there are. So, it doesn't make any sense to say we think three species are going extinct today when we really don't know whether there are 2 million species or 8 million species or 30 million species.

Appalling

Normal

Related measures of mortality. Crude death rate — the total number of deaths per year per 1,000 people. As of 2017 the crude death rate for the whole world is 8.33 per 1,000 (up from 7.8 per 1,000 in 2016) according to the current CIA World Factbook.

Mortality rate - Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Mortality_rate

Extinction is a death rate — for species, rather than individuals

We can, however, calculate a death rate for species in much the same way that we can calculate the death rate for people. The typi-

cal human death rate is about 8 people per 1000 per year. I want to assure you that nobody has ever died during one of my seminars. I would be very concerned if I bored you young men and women and you die during my seminar you may go to sleep but I promise you won't die. On the other hand, there were clearly times in our history when we have had wars and the death rates have been very high. What's happening in nature is we are declaring war on species. And extinction is a death rate but it's for species rather than individuals. I am not going to explain the slide in any great detail but what it shows is that the death rates of species run at the rate of between 50 and 500 extinctions per million species per year. Take a million species, look at them for a year, you would expect between 50 and 500 dying. That's what we are doing to nature and the question is how much higher is that than we would expect?

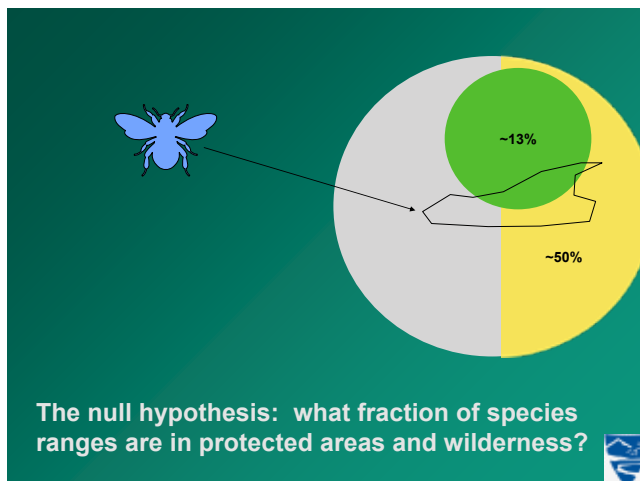
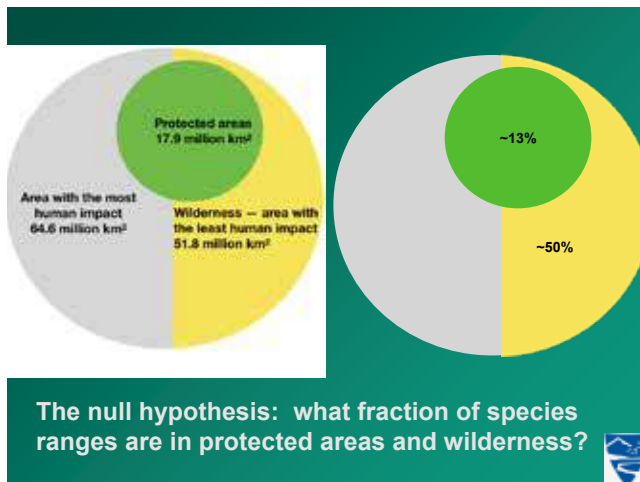
Well, one way to compare that is to look at the fossil record. It's actually quite hard to interpret the fossil record. So, what I want to talk about is how fast species are born, how fast are species created during the process of speciation, during the process of evolution? And we can get that number by looking at molecular phylogenies. You look at the DNA of species and you see how similar they are and you can work out how quickly species are formed during evolution from this molecular phylogenetic tree. We know for example that we human split from chimpanzees about 6 million years ago. For this particular group of orchids, we have a very, very detailed description of how fast these species are being formed. And the number that comes out of that in this particular case is 0.26 new species per species per million species per year. That's the birthrate. The death rate you may recall was between 50 and 500. And it's that difference between how fast species are dying and how fast they are born that leads to that conclusion that we are driving species to extinction a thousand times faster than they should go extinct. We need to know that number because it's a measure of what we are doing to the planet. We need to know that number so we can measure whether we are reducing the species extinction rate.



In short, that's the impact we are having on the planet, driving species to extinction a thousand times faster than they are being created. What are we going to do about it? What are we doing to protect species? Well, the answer is that over the last 30 years or so, we have – we the global community have protected a lot more of the planet by creating national parks and other protected areas. This map shows in green where the protected areas are and it shows in yellow where the wilderness is and by wilderness I mean places where few people live, few people live in the boreal forests, few people live in the Arctic, few people live in the Sahara. And as you can see most of the green areas are in wilderness, most protected areas are in the places where there were few people. One question of course is should we protect more of them. This is a politically relevant question. Next year in China the various nations of the world will come together to talk about the future and biodiversity at the convention on biological diversity. They meet regularly. This is the 15th meeting and they will plan an agenda for political action for the next decade. Do we want to protect more of the wild places or do we want something else?

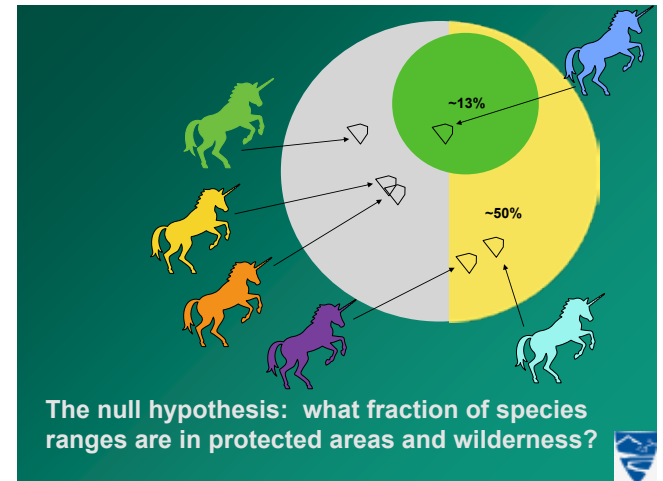
The problem with many of the wild places is that they have very few species in them. That photograph is of a huge national park. It's a million square kilometers in the north of Greenland. I took that

photograph myself. I am very pleased with myself for doing that. When you fly from the United States to China, you go straight over the top. You go to north, right over the North Pole and come down the other side. So, that was taken from an airplane. I have no intention of going to Northern Greenland. It's far too cold for me. It's a big national park but it doesn't do much for species. There were not many things if any that live in such a remote place. So, protecting more remote places is not going to enable us to protect more biological diversity.



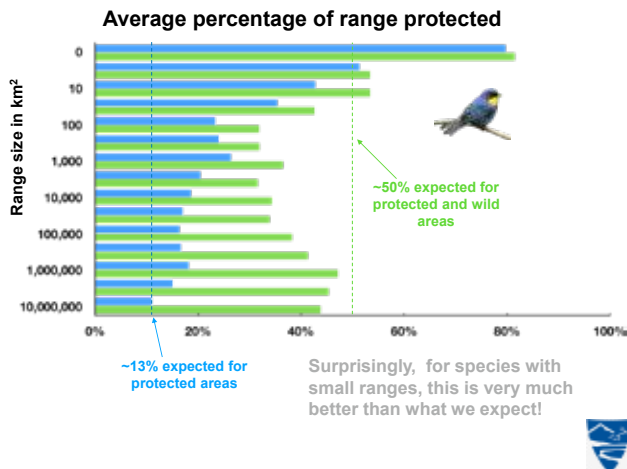
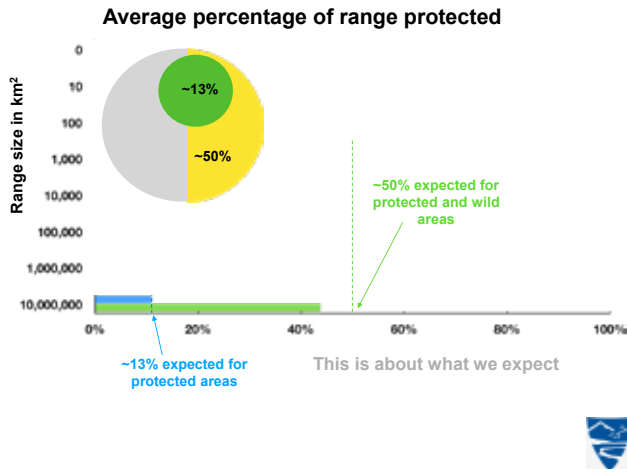
So, let's look at how well protected areas are doing to preserve species. Thirteen percent of the land, this is the ice-free part of the

land, 13% is protected. What species occur in that 13%? Let's take this hypothetical insect, this bug. Supposing it has a large geographical range what would we expect? By chance we would expect that 13% of its geographical range shown in that black outline the 13% might be on the protected area and perhaps 50% of it could be in wilderness.



Now, let's go back to my mythical kingdom of unicorns. I have shown six species of unicorn. Perhaps one of those unicorns would be in the protected area, two in wilderness, three in other places, but again on average 13% of the ranges of unicorns would be protected, 50% would be in wilderness. That's what we expect by chance, technically under what we call the null hypothesis.

with small ranges.



So, let's look at what we have achieved globally. For species with large geographical ranges more than the million square kilometers or more, we have actually protected species just as well as we would expect. About 13% of these species are protected and close to half of their ranges are in wilderness. So, that's good. That's not better than we expect. It's about what we expect. The very surprising thing is what happens when we look at species with small geographical ranges. These are important because species with small geographical ranges are much more likely to be threatened with extinction than species with large geographical ranges. It's easier for us to destroy a species with a tiny range than to destroy a species with a large range. And we have done really rather well of protecting species



Let's look at some examples. The animal at the top left is called a Skywalker gibbon named after Luke Skywalker from Star Wars. If you see in the latest episode of Star Wars, we have Luke with his hood up. So, this is named after him, the Luke Skywalker gibbon. The bottom left is a very special hummingbird. The frog at the bottom right is called a poison dart frog. Indigenous people take the darts they are going to use to hunt and they rub them on the skin of the frog. The frog skin is poisonous, so when they have their blow guns and shoot a dart at a bird it poisons the bird, it falls to the ground and they get a meal. The fact is that all four of these species have small geographical ranges but we have done a good job in protecting them. In short, we have done reasonably well. We need to do better but we are doing better than many people expect.

The question is what should we do next, can we do better? Well, we currently have internationally agreed targets that suggest we need to protect 17%. But my good friend E. O. Wilson who is also the International Cosmos Prize winner suggested that we want to protect half of earth. What worries me about that is that if we ask the politicians to protect half of earth they will give us more places like Northern Greenland, the middle of the Gobi desert of China, the middle of the Arctic, places that will not protect a lot of biodiversity. When E. O. Wilson on the right and I on the left discuss

these issues, we realize that we need to be careful for what we ask. We need more protected areas but we need them to be in sensible places, places that will protect biodiversity not just remote places that are politically convenient.

So, how can we do better? How can we maximize the efficiency of the protected areas that we have established? For that, I want to introduce you to the work I do for a non profit organization I direct called Saving Nature. We can map out the distribution of many species now in considerable detail. These are birds and they show that the warm, wet tropics are where most of the species are; mammals show broadly similar pattern. These are places with the greatest concentration of species and it's likely to be true for most species. Amphibians, for example, show a similar pattern while we have less detailed data for plants it's almost certainly true for them too. But just looking at species it's not sufficient. We need to dig deeper.

Let's look again at the distribution of bird species. In the Amazon, there are the greatest numbers of species. But if we look at where species have smaller than the median range size, those distributions are profoundly different. They concentrate in Central America and then the Northern Andes and in places like the coastal forests of Brazil. That's important because species with small ranges are much more vulnerable to extinction than species with large ranges. So, let's take world tour where threatened species are. Our first office in Northern Andes and Saving Nature is involved in several projects in Columbia and Ecuador where the habitat destruction combined with the high numbers of small range species means that there are a lot of species of list of extinction. Our second area of concern is in Coastal Brazil. Again lots of habitat concentrations of small range species means that there are worrying numbers of threatened birds and mammals and amphibians and likely many other species in these forests. The final area where Saving Nature works is in tropical Asia. We have three areas of interests, the Western Ghats of India, Assam up in the Northeast on the borders with China, and Leuser Ecosystem of northern Sumatra. These maps are

what we call strategic maps. They tell us where in the world we need to act but they don't tell us exactly how to act. For that we need tactical maps. This one and I will explain those on the project pages for each of the various places where Saving Nature works.

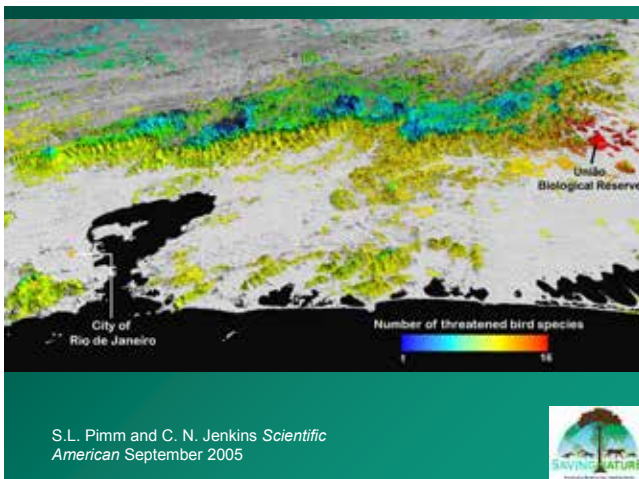
What I suggested here is that there are key areas around the world where species are at considerable risk of extinction. It's true for the oceans too. The areas south of Japan, Okinawa and further south are a marine area that has high concentrations of species at risk. In other words, we don't have to save all of the planet to save all the species but we do have to focus on efforts on critical places. And those places we can identify using the maps we showed you but then we need to move to maps like this one which I will explain in a moment which give us a tactical approach to deciding exactly what we need to do next.

If we look at Brazil and I am going to use Brazil as my example. The species at risk in South America are concentrated in two areas on the Northern Andes of Columbia and in the southeast of Brazil. Brazil has two rain forests; the well-known one of the Amazon and the much less well known one of the coastal forests. It's where there are large numbers of threatened species both of birds, mammals and amphibians. We can see why when we look at satellite images. That's a series of satellite images that's about 500 kilometers from east to west and you can see that lot of the forest has been cleared. There are not a lot of forests remaining. That big bluish area in the middle is a city of Rio de Janeiro.

Let's take a closer look. When you zoom in on that area, you see that there is a forest but lot of that forest is in very small pieces, in fragments. And taking those small fragments away you see that there is a substantial amount of forests in small fragments. Now we know scientifically a lot about what happens to species in fragments.



That's what it looks like from a helicopter. When you look over this landscape, you see that there are some forests remaining but it's mostly in small fragments.



The problem with fragments

SPLINTERS OF THE AMAZON

Thousands of Amazonian forest fragments are being isolated by a global experiment, and scientists are building on the legacy around the world.

BY JIM HOGAN

Even the most remote corners of the Amazon rainforest are being carved up by a global experiment, and scientists are building on the legacy around the world. The experiment, which began in 2001, is the most important ecological experiment ever done, says Stuart Pimm, a conservation ecologist at Duke University in Durham, North Carolina, who has collaborated on the project. "We knew that small and isolated was bad, but we needed to know how bad."

proven, the global experiment is the most important ecological experiment ever done. It's the most important ecological experiment ever done, says Stuart Pimm, a conservation ecologist at Duke University in Durham, North Carolina, who has collaborated on the project. "We knew that small and isolated was bad, but we needed to know how bad."

When we go to this map, what we have done here is to create a map of where the forest cover is. Everything that is covered is forest but we have covered it by the number of threatened species that occur there. We call this a tactical map because it immediately shows us two things that the greatest numbers of species of risk are in this area to the east near the União Biological Reserve and that that area like much of the rest of area is in forest fragments.

There is a long-term study done by my colleague Tom Lovejoy that looks at what happens to species in fragments. Using an area that was going to be deforested, Professor Lovejoy set up a series of experimental forest fragments. One hectare, 10 hectares or 100 hectares and followed how long it took for the species to disappear from them. The simple conclusion from this is that small fragments lose more species and they lose them more quickly than you need to create forest areas of at least 10,000 hectares to have a good chance of keeping all of your species. That's practically very useful information. It means that you need to reconnect fragments to create an area of sufficient size if you are going to prevent species going extinct.

We will identify the places where the greatest number of species is at risk of extinction and when we do that we often find they are in very fragmented landscapes. They are not in large areas of continuous forest like the Amazon but they are in the biodiversity forest spots and those places have already lost a lot of their habitats. A good example of this is in the forest to the east of the city of Rio de Janeiro in coastal Brazil. This map shows the fragment and the number of threatened species that they contain. We have not just merely destroyed so much of the world's tropical forests what we have left behind is in tatters, in fragments. And those fragments are often too small for species to maintain viable populations. There are just aren't enough males to go around for the females and females to go around for the males. And of all the places, of all the fragments one that I thought was particularly tragic was the one immediately behind me. This is the União Biological Reserve in coastal Brazil, about 100 miles east of the city of Rio de Janeiro because in this isolated patch of forests are a whole load of species on the brink of extinction, the most charismatic of which is a beautiful little monkey called the golden lion tamarin. And the golden lion tamarins in that fragment could not go forth and multiply into the forest over there because there was the cattle pasture behind me. When I saw that cattle pasture for the first time about 8 years ago, a cattle pasture just like the one I am standing in I thought it has to go. So, we have made it go away.

This is a restored forest. They help raised money for my friends at the Associação Mico-Leão-Dourado, the Golden Lion Tamarin Association. They have planted this forest and it now connects that once isolated fragment to forest in the União Biological Reserve to a much larger area of forest over in this direction. It's what we call a biological corridor and it means that the golden lion tamarins that were once imprisoned in this forest island, this forest fragment behind me can now cross through these small but growing trees and go and find new habitats, new homes, new places for their tamarin families.



So, this is what that area looked like 10 years ago that's what it looked like 4 years ago. When I visited this spot this year, I couldn't take that photograph because the area is now completely forested. We used children to plant the trees. Great thing about children is they are closer to the ground and they work for free. The important thing is that we use local people because it's their decision. We can't come in and tell them what to do. What we can do is work with our local partners to find solutions that work for them. The trees are grown by women in the local community who collect the seeds and they will the plants. They are planted by the local community and we have created jobs to the local community, a pride in the fact

that they have this very interesting species which is beginning to attract tourists.



“The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind” requires we reduce the current extinction rate.

Good science and commitment to local communities shows we can achieve that.



The story that I have told you ends with planting a tree. It began by looking at a global phenomenon. I hope I made the connection. We are driving species to extinction a thousand times faster than we should. We don't even have the names of most species but we are losing something that is of extraordinary value to us. To ensure the harmonious connection of nature and human kind, we need to slow that extinction rate down. We know that there were critical places in the Americas, in Africa, and Asia where species extinctions are concentrated. We need to protect more of the planet and we need to do that in a smart way to protect the places of matter and we need to reconnect nature. We need to heal nature. With good science and commitment to local communities, we can do this. We can ensure a harmonious connection between nature and human kind. Thank you so much for the honor of inviting me here today. Thank you.

5

歴代の受賞者
The Prizewinners 1993-2018肩書きは受賞時
Titles at the time of winning the prize

1993年（第1回）受賞者

ギリアン・プランス卿

英国 王立キュー植物園園長

南米アマゾン地域を中心とする熱帯植物研究の権威。地球全域の植生を統一データ化する地球植物誌計画を提唱、世界の植物学者とネットワークを組んで実現に努力した。

1993 (1st) Prizewinner

Sir Ghilleen Prance

Director, Royal Botanic Gardens, Kew, U.K.

An authority on tropical plants centering on those of the Amazon basin of South America, Dr. Prance advocates his Flora-on-the-Earth Project to establish a comprehensive record of the earth's vegetation in the form of a database.



1994年（第2回）受賞者

ジャック・フランソワ・バロー博士（物故）

仏国 パリ国立自然史博物館教授

太平洋の島々の自然と人たちの暮らしについて民族生物学的な調査研究を行い、これを基に、人間と食糧をテーマに、全地球的な視点から、ユニークな考察を発表した。

1994 (2nd) Prizewinner

Dr. Jacques François Barrau (deceased)

Professor, Paris National Museum of Natural History, France

Dr. Barrau has conducted ethnobiological studies on nature and the life styles of people in the Pacific Ocean. His results have afforded unique insights into the relationship between human beings and food from a global perspective.



1995年（第3回）受賞者

吉良龍夫博士（物故）

日本 大阪市立大学名誉教授

光合成による植物の有機物生産の定量的研究を基に、生態学の新分野となる生産生態学を確立。東南アジア地域の熱帯林生態系の研究で指導的な役割を務めた。

1995 (3rd) Prizewinner

Dr. KIRA Tatu (deceased)

Professor Emeritus, Osaka City University, Japan

On the basis of his quantitative research on plants' organic production, Dr. KIRA has established "Production Ecology". He has also played a leading role in conducting field studies of the ecosystem in tropical rainforests in Southeast Asia.



1996年（第4回）受賞者

ジョージ・ビールズ・シャラー博士

米国 野生生物保護協会科学部長

40年にわたり、世界各地でさまざまな野生動物の生態と行動を研究。「マウンテンゴリラ・生態と行動」「ラストパンダ」など数多くの著書で全世界に野生動物の実態を知らせた。

1996 (4th) Prizewinner

Dr. George Beals Schaller

Director of Science, The Wildlife Conservation Society, U.S.A.

Dr. Schaller has been conducting field research on the ecology and behavior of various wild animals in all parts of the world, and has written many books including "The Mountain Gorilla" and "The Last Panda."



1997年（第5回）受賞者

リチャード・ドーキンス博士

英国 オックスフォード大学教授

1976年に出版された著書「利己的な遺伝子」で、生物学の常識をくつがえす大胆な仮説を発表。その後も、生物の進化について新しい見解を提示して学界に論争を起こしている。

1997 (5th) Prizewinner

Dr. Richard Dawkins

Professor, Oxford University, U.K.

Dr. Dawkins totally reversed the conventional view of biology with a bold hypothesis he put forward in his 1976 book. He continues to present new views.



1998年（第6回）受賞者

ジャレド・メイスン・ダイヤモンド博士

米国 カリフォルニア大学ロサンゼルス校教授

医学部で生理学を研究する一方、30年にわたりニューギニアの熱帯調査を行い、これらを基に、人類の歴史的な発展を再構成したユニークな考察を発表した。

1998 (6th) Prizewinner

Dr. Jared Mason Diamond

Professor, University of California at Los Angeles, U.S.A.

Dr. Diamond has made remarkable achievements in physiology. He has been organizing field expeditions to New Guinea and has employed the results of this fieldwork to restructure his unique studies of the evolution of human societies.



1999年（第7回）受賞者

呉 征鑑（ウー・チェン・イー）博士（物故）

中国 中国科学院昆明植物研究所教授・名誉所長

中国を代表する植物学者。中国を拠点に東アジア地域の植物の調査研究に取り組み、中国全土の植物の種の多様性を網羅する「中国植物志」の編集を主導、刊行を実現させた。

1999 (7th) Prizewinner

Dr. Wu Zheng-Yi (deceased)

Professor and Director Emeritus, Kunming Institute of Botany, Chinese Academy of Sciences, China

Dr. Wu is a representative botanist of China. He edited “Flora of China” which describes all known plant species in China.



2000年（第8回）受賞者

デービッド・アッテンボロー卿

英国 映像プロデューサー

野生生物のドキュメント映像のパイオニア。BBC時代から退社後を含め、約半世紀にわたって、地球上の野生の動植物の生の姿を、優れた映像で全世界に伝えた。

2000 (8th) Prizewinner

Sir David Attenborough

Producer, Naturalist, Zoologist, U.K.

Sir David is a pioneer of wildlife documentary films. With his excellent films of various creatures and plants, he has told many people throughout the world about the nature of life for more than fifty years since Joining the BBC.



2001年（第9回）受賞者

アン・ウィストン・スパーン教授

米国 マサチューセッツ工科大学教授

都市と自然は対立するものでなく、周辺の地域環境と調和し、その一部として存在する都市の構築が可能であると、都市が自然との調和をはかりながら発展する方策を示した。

2001 (9th) Prizewinner

Prof. Anne Whiston Spirn

Professor, Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.

Based on the principle, “Cities must not conflict with nature, it is possible to build cities that exists as part of nature”, she proposes measures to develop cities while maintaining harmony with nature.



2002年（第10回）受賞者

チャールズ・ダーウィン研究所

ガラパゴス諸島の陸上、海域両面にわたる生物と生態系の調査を行い、島の自然を守る直接活動のほか、島の住民への環境教育、島の現状を全世界に伝える出版など、多角的な活動を行った。

2002 (10th) Prizewinner

The Charles Darwin Research Station

The Charles Darwin Research Station has carried out diverse activities. These include research into both terrestrial and marine life forms and ecosystems on the Galapagos Islands, activities more directly related to conservation of the islands' nature, as well as environmental education for local residents and worldwide information dissemination regarding the situation on the islands.



2003年（第11回）受賞者

ピーター・ハミルトン・レーブン博士

米国 ミズーリ植物園園長

米国を代表する植物学者で、地球の生物多様性の保全を提唱した国際的な先駆者。常に地球的な視点で生命の問題を考え、学術と実践両面で自然と人間との共生に貢献した。

2003 (11th) Prizewinner

Dr. Peter Hamilton Raven

Director, Missouri Botanical Garden, U.S.A.

Dr. Raven is a representative botanist of the U.S., and international pioneer in advocating for the conservation of global biodiversity. He has given his approach toward issues concerning life on earth from a global viewpoint and his significant contributions toward promoting the co-existence of nature and human beings in both theoretical and practical terms.



2004年（第12回）受賞者

フーリャ・カラビアス・リジヨ教授

メキシコ メキシコ国立自治大学教授

途上国の立場から全地球的な環境問題を考え、フィールドワークとさまざまな学問分野の研究を統合したプログラムを実施し、異なる条件下での困難な課題に優れた成果を挙げた。

2004 (12th) Prizewinner

Prof. Julia Carabias Lillo

Professor, National Autonomous University of Mexico, Mexico
Professor Carabias has always considered global environmental issues from the perspective of developing countries. She has achieved excellent results in resolving difficult challenges under different conditions, through the implementation of programs based on thorough fieldwork with a multidisciplinary approach.



2005年（第13回）受賞者

ダニエル・ポーリー博士

カナダ ブリティッシュ・コロンビア大学水産資源研究所所長兼教授
漁業と海洋生態系の関連を包括的に研究。海洋生態系保全と水産資源の持続的利用を可能にする科学的モデル開発など、海洋生態系と資源研究の分野で優れた業績を取めた。

2005 (13th) Prizewinner

Dr. Daniel Pauly

Professor and Director, Fisheries Centre, University of British Columbia, Canada
Pursuing his comprehensive studies of the relationship between fishing and marine ecosystems, Dr. Pauly has made outstanding achievements in the field of research into marine ecosystems and resources, including the development of scientific models to enable both marine ecosystem conservation and sustainable resource use of fisheries.



2006年（第14回）受賞者

ラマン・スクマール博士

インド インド科学研究所 生態学センター教授

ゾウと人間との生態関係や軋轢への対処をテーマとした研究から、生物多様性保護と自然環境の保全全般にわたる多くの提言を行い、かつ実行し、野生生物と人間との共存という分野での先駆的な取り組みを行った。

2006 (14th) Prizewinner

Dr. Raman Sukumar

Professor, Centre for Ecological Sciences, Indian Institute of Science, India
A strong advocate of preserving biodiversity and the environment, Dr. Sukumar has done pioneering research on the ecological relationship between elephants and humans, and on resolving the conflict between them, making him an internationally recognized expert on the coexistence of wildlife and humans.



2007年（第15回）受賞者

ジョージナ・メアリー・メイス博士

英国 ロンドン大学自然環境調査会議個体群生物学研究センター所長兼教授
絶滅危惧種を特定・分類し、科学的な基準を作成することにおいて指導的役割を果たし、種の保全、生物多様性保全に大きく貢献する取組みを行なった。

2007 (15th) Prizewinner

Dr. Georgina Mary Mace

Professor of Conservation Science and Director of NERC Centre for Population Biology, Imperial College, London, U.K.
Dr. Mace played a significant role in the creation of scientific criteria for the identification and classification of threatened species. She has also contributed to the conservation of species and biodiversity.



2008年（第16回）受賞者

ファン・グエン・ホン博士

ベトナム ハノイ教育大学名誉教授
戦争や乱開発がマングローブの生態系に壊滅的な打撃を与えたベトナムで、博士はマングローブの科学的、包括的な調査・研究を行い、マングローブ林の再生に大きな成果をあげた。

2008 (16th) Prizewinner

Dr. Phan Nguyen Hong

Professor Emeritus, Hanoi National University of Education, Vietnam
Dr. Phan has been involved in comprehensive scientific research in Vietnam, where war and overdevelopment have had a devastating impact on its mangrove ecosystem. He has made a major contribution to the restoration of the mangrove forests.



2009年（第17回）受賞者

グレッチェン・カーラ・デイリー博士

米国 スタンフォード大学教授
生物多様性のもつ「生態系サービス」の価値を包括的に捉えて、「国連ミレニアム生態系評価」など国際的な取り組みに貢献するとともに、生態学・経済学を統合し、「自然資本プロジェクト」を実施する等大きな役割を果たした。

2009 (17th) Prizewinner

Dr. Gretchen Cara Daily

Professor, Stanford University, U.S.A.
Dr. Daily has provided us with a comprehensive picture of the value of biodiversity-based ecosystem services. She has made a vital contribution to international initiatives such as the U.N. Millennium Ecosystem Assessment, and played a leading role in launching the “Natural Capital Project,” which is a result of the fusion of ecology and economics.



2010年（第18回）受賞者

エステラ・レオポルド博士

米国 ワシントン大学生物学部名誉教授
花粉学者であり自然保護論者として博士の父アルド・レオポルド氏（1887-1948）が提唱した「土地倫理」の思想を継承、追求すると共に、アメリカ各地においてこの考えを広げるなど、多大な功績を残した。

2010 (18th) Prizewinner

Dr. Estella Bergere Leopold II

Professor Emeritus, Department of Biology, University of Washington
As a palynologist and wilderness advocate, Dr. Estella Leopold has made tremendous achievements by inheriting and further developing the Land Ethic philosophy, which was initiated by her father, Aldo Leopold (1887-1948), as well as by disseminating the idea to many places in the United States.



2011年（第19回）受賞者

海洋生物センサス科学推進委員会

海洋生物の多様性、分布、生息数についての過去から現在にわたる変化を調査・解析し、そのデータを海洋生物地理学情報システムという統合的データベースに集積することにより、海洋生物の将来を予測することを目指す壮大な国際プロジェクト「海洋生物センサス」を主導した。

2011 (19th) Prizewinner

The Scientific Steering Committee of the Census of Marine Life

The Scientific Steering Committee of the Census of Marine Life (CoML) provided overall governance to the CoML, a grand global project. The objective of the Census was to survey and analyze changes from past to present in marine life biodiversity, distribution and abundance, and to compile the resultant data into a comprehensive database called the “Ocean Biogeographic Information System (OBIS),” to be used in forecasting the future of marine life.



2012年（第20回）受賞者

エドワード・オズボーン・ウィルソン博士

米国 ハーバード大学名誉教授

アリの自然史および行動生物学の研究分野で卓越した研究業績をあげ、その科学的知見を活かして人間の起源、人間の本性、人間の相互作用の研究に努めた。

2012 (20th) Prizewinner

Dr. Edward Osborne Wilson

Pellegrino University Research Professor Emeritus at Harvard, U.S.A.

Dr. Wilson has accomplished outstanding achievements in his research into the natural history of ants and ethology. He has focused his scientific perspective and experience on helping to illuminate the human circumstance, including human origins, human nature and human interactions.



2013年（第21回）受賞者

ロバート・トリート・ペイン博士（物故）

米国 ワシントン大学名誉教授

生物群集の安定的な維持に捕食者の存在が不可欠なことを、明快な野外実験によって示し、キーストーン種という概念を提唱したことにより、生態学はもとより保全生物学や一般の人々の生物多様性への理解に大きな影響を与えた。

2013 (21th) Prizewinner

Dr. Robert Treat Paine (deceased)

Professor Emeritus of Zoology, University of Washington, U.S.A.

Dr. Robert Treat Paine has demonstrated, through explicit field experiments, that predators play essential roles in the stable maintenance of biotic communities. He proposed the concept of the keystone species, and he has had great impact not only on ecology, but also on conservation biology, as well as on the general public's understanding of biodiversity.



2014年（第22回）受賞者

フィリップ・デスコラ博士

仏国 コレージュ・ド・フランス教授

南米アマゾンに住む先住民アチュアの自然観とその自然と関わる諸活動に焦点を当て、これらの綿密な調査から哲学的な思想へと論を進め、自然と文化を統合的に捉える「自然の人類学」を提唱した。

2014 (22th) Prizewinner

Dr. Philippe Descola

Professor, the Collège de France, France

Dr. Descola, a distinguished anthropologist, has conducted rigorous fieldwork among the indigenous Achuar people living in Amazonia, South America, highlighting their view of nature and activities in interacting with the natural environment. On the basis of his findings, Dr. Descola has developed a philosophical concept and proposed the “anthropology of nature”, which considers nature and culture in an integrated manner.



2015年（第23回）受賞者

ヨハン・ロックストローム博士

スウェーデン スtockholm・レジリエンス・センター所長

人類が地球システムに与えている圧力が飽和状態に達した時に不可逆的で大きな変化が起こりうるとし、プラネタリーバウンダリーを把握することで、壊滅的な変化を回避でき、その限界がどこにあるかを知ることが重要であるという考え方を示した。

2015 (23th) Prizewinner

Dr. Johan Rockström

Executive Director, Stockholm Resilience Centre, Sweden

Dr. Rockström cautioned that we have reached a saturation point in terms of human pressures on the Earth. System, and that if we let these anthropogenic pressures continue increasing to cross the thresholds or tipping points defined as “planetary boundaries”, there is a risk of irreversible and abrupt environmental change.



2016年（第24回）受賞者

岩槻邦男博士

日本 東京大学名誉教授 兵庫県立人と自然の博物館名誉館長

地球に存在する多様な生物の相互関係を統合的に解明する研究手法の構築により、シダ類をはじめとする植物系統分類学を発展させ、さらにアジアを中心とする生物多様性の保全に多大な貢献を果たした。

2016 (24th) Prizewinner

Dr. IWATSUKI Kunio

Professor emeritus, The University of Tokyo; Director emeritus, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo, Japan

Dr. IWATSUKI has developed systematics of ferns and other plants, by establishing a research method to clarify the inter-relationship among diverse life forms living on the earth in an integrated manner. He has also made a tremendous contribution to biodiversity preservation, primarily in Asia.



2017年（第25回）受賞者

ジェーン・グドール博士

英国 ジェーン・グドール・インスティテュート創設者
1960年から、野生チンパンジーの研究を続け、その全体像を明らかにするとともに、チンパンジーが住む森を保全するための植林活動や環境教育活動を行った。博士が創案した青少年が担い手となる環境教育プログラム「ルーツアンドシューツ」は99カ国で約15万団体が、その活動を展開している。

2017 (25th) Prizewinner

Dr. Jane Goodall

Founder, Jane Goodall Institute, U.K.

Dr. Goodall has been studying wild chimpanzees since 1960 so as to paint a fuller picture of chimpanzees. She has conducted reforestation programs to provide habitats for chimpanzees, and an environmental educational project. She began Roots & Shoots, environmental learning program by young people. More than 150,000 groups are actively working in 99 countries under this program.



2018年（第26回）受賞者

オギュスタン・ベルク博士

仏国 フランス国立社会科学高等研究院教授
和辻哲郎の著作「風土」から大きな影響を受け、風土概念をさらに拡充、深化、発展させ、「風土学 (mésologie)」と名づけられる新たな学問領域を切り拓き、自然にも主体性があるという「自然の主体性論」を提唱した。

2018 (26th) Prizewinner

Dr. Augustin Berque

Director of studies at the EHESS (École des Hautes Études en Sciences Sociales), France
Profoundly inspired by Fūdo, authored by WATSUJI Tetsurō, and by further elaborating, deepening and evolving concept of Fūdo, Dr. Berque organized a new academic discipline called “mésologie.” Moreover, based on the theoretical results of mésologie, he proposed a theory about the subjecthood of nature.

6

コスモス国際賞委員会・選考専門委員会

International Cosmos Prize Committee and Screening Committee of Experts

コスモス国際賞委員会

(2019年4月現在)

委員長	尾池 和夫	(学) 瓜生山学園京都造形芸術大学学長
副委員長	山極 壽一	(大) 京都大学総長
委員	秋道 智彌	山梨県立富士山世界遺産センター所長
〃	浅島 誠	(学) 帝京大学特任教授
〃	池内 了	(大) 総合研究大学院大学名誉教授
〃	磯貝 彰	(大) 奈良先端科学技術大学院大学名誉教授
〃	武内 和彦	(公財) 地球環境戦略研究機関理事長
〃	中西 友子	(学) 星薬科大学学長
〃	西澤 直子	(大) 石川県立大学学長
〃	林 良博	(独) 国立科学博物館長
〃	鷺谷いづみ	(学) 中央大学理工学部教授
〃	和田英太郎	(大) 京都大学名誉教授
顧問	有馬 朗人	(学) 根津育英会武蔵学園学園長
〃	岸本 忠三	(大) 大阪大学免疫学フロンティア研究センター特任教授
〃	中村 桂子	JT生命誌研究館館長

International Cosmos Prize Committee

(as of April, 2019)

Chairperson	Dr. OIKE Kazuo	President, Kyoto University of Art And Design
Vice-Chairperson	Dr. YAMAGIWA Juichi	President, Kyoto University
Member	Dr. AKIMICHI Tomoya	Director General, Fujisan World Heritage Center
〃	Dr. ASASHIMA Makoto	Research Professor, Teikyo University
〃	Dr. IKEUCHI Satoru	Professor Emeritus, The Graduate University for Advanced Studies
〃	Dr. ISOGAI Akira	Professor Emeritus, Nara Institute of Science and Technology
〃	Dr. TAKEUCHI Kazuhiko	President, Institute for Global Environmental Strategies
〃	Dr. NAKANISHI Tomoko	President, Hoshi University
〃	Dr. NISHIZAWA Naoko	President, Ishikawa Prefectural University
〃	Dr. HAYASHI Yoshihiro	Director General, National Museum of Nature and Science
〃	Dr. WASHITANI Izumi	Professor, Faculty of Science and Engineering, Chuo University
〃	Dr. WADA Eitaro	Professor Emeritus, Kyoto University
Advisor	Dr. ARIMA Akito	Chancellor, Musashi Academy of the Nezu Foundation
〃	Dr. KISHIMOTO Tadimitsu	Project Professor, Immunology Frontier Research Center, Osaka University
〃	Dr. NAKAMURA Keiko	Director General, Biohistory Research Hall

コスモス国際賞選考専門委員会

(2019年4月現在)

委員長	林 良博	(独) 国立科学博物館長
副委員長	中静 透	(共) 人間文化研究機構総合地球環境学研究所特任教授
委員	池邊このみ	(大) 千葉大学大学院園芸学研究科教授
〃	池谷 和信	(共) 人間文化研究機構 国立民族学博物館教授
〃	モンテ・カセム	(学) 大学院大学至善館学長
〃	亀崎 直樹	(学) 岡山理科大学生物地球学部教授
〃	ケビン・ショート	(学) 東京情報大学環境情報学科教授
〃	辻 篤子	(大) 名古屋大学国際機構国際連携企画センター特任教授
〃	野家 啓一	(大) 東北大学名誉教授
〃	村上 哲明	(大) 首都大学東京理学部長、大学院理学研究科長、教授

International Cosmos Prize Screening Committee of Experts

(as of April, 2019)

Chairperson	Dr. HAYASHI Yoshihiro	Director General, National Museum of Nature and Science
Vice-Chairperson	Dr. NAKASHIZUKA Toru	Specially Appointed Professor, Research Institute for Humanity and Nature
Member	Dr. IKEBE Konomi	Professor, Graduate School Environmental Science and Landscape, Chiba University
〃	Dr. IKEYA Kazunobu	Professor, National Museum of Ethnology
〃	Dr. Monte Cassim	President, Graduate School of Leadership and Innovation, Shizenkan University
〃	Dr. KAMEZAKI Naoki	Professor, Faculty of Biosphere-Geosphere Science, Okayama University of Science
〃	Dr. Kevin Short	Professor, Department of Environmental Information, Tokyo University of Information Sciences
〃	Ms. TSUJI Atsuko	Designated Professor, International Collaboration Planning Center, Institute of International Education & Exchange, Nagoya University
〃	Mr. NOE Keiichi	Professor Emeritus, Tohoku University
〃	Dr. MURAKAMI Noriaki	Dean, Faculty of Science, Graduate School of Science, Tokyo Metropolitan University

7

公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会

Expo'90 Foundation

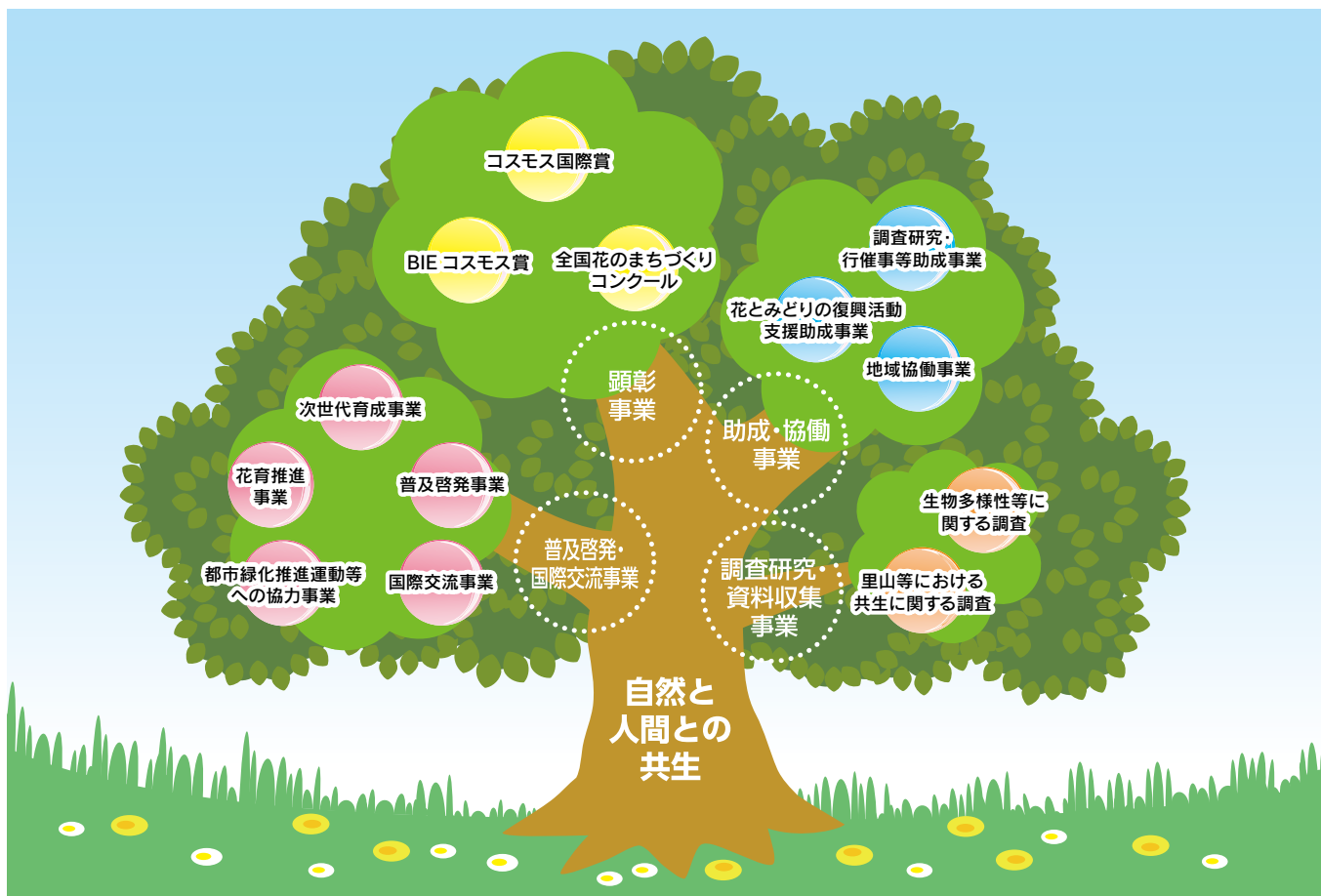
The Commemorative Foundation for the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990

目的

平成2年に大阪・鶴見緑地において開催された国際花と緑の博覧会を永く記念し、「自然と人間との共生」をねらいとした博覧会の基本理念の継承、発展に関する事業を行い、もって潤いのある豊かな社会の創造に寄与することを目的とする。

Purpose

The Expo '90 Foundation was established for the continual commemoration of the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990 (Expo '90), held in Tsurumi-Ryokuchi. The Foundation aims to contribute to and cultivate a healthy and enriched society by promoting activities that inherit from and continually develop the main theme of Expo '90, "Harmonious Coexistence between Nature and Mankind."



役員

会長	御手洗富士夫	(一社)日本経済団体連合会名誉会長
理事長	角 和夫	阪急阪神ホールディングス㈱ 代表取締役会長グループCEO
専務理事	田中 充	常勤
理事	今西 英雄	(大)大阪府立大学名誉教授
理事	興水 肇	(公財)都市緑化機構理事長
理事	本間 和枝	(公財)宇治市公園公社顧問
理事	森本 幸裕	(大)京都大学名誉教授
理事	和田 新也	(一社)日本造園建設業協会会長
監事	北山 諒一	公認会計士
監事	堀井 良殷	(公財)関西・大阪21世紀協会理事長

評議員

評議員	青木 保之	(学)東洋女子学園理事
評議員	有吉 伸人	(特)日本放送協会大阪拠点放送局長
評議員	尾崎 裕	大阪商工会議所会頭
評議員	金田 章裕	(大)京都大学名誉教授
評議員	佐藤友美子	(学)追手門学院大学教授
評議員	高橋 徹	大阪市副市長
評議員	田中 清剛	大阪府副知事
評議員	土井 元章	(大)京都大学大学院教授
評議員	羽田 光一	(公社)日本家庭園芸普及協会顧問
評議員	畑中 孝晴	(一財)日本花普及センター評議員
評議員	正木 啓子	(公社)日本都市計画学会関西支部顧問
評議員	増田 昇	(大)大阪府立大学名誉教授
評議員	松下 正幸	(公財)松下幸之助記念志財団理事長

顧問・参与

顧問	今井 敬	(一社)日本経済団体連合会名誉会長
顧問	中川 和雄	大阪日韓親善協会会長
顧問	牧野 徹	アイング(株)最高顧問
顧問	三井 康壽	(一財)住宅生産振興財団会長
参与	佐々木正峰	(独)国立科学博物館顧問
参与	中村 桂子	JT生命誌研究館館長
参与	波多野敬雄	(学)学習院名誉院長
参与	松本 洋	(一財)日本国際協力システム顧問
参与	ルイ・サトウ	在日建築家

Board of Directors

Chairperson	Mr. MITARAI Fujio	Honorary Chairperson, Nippon Keidanren
President	Mr. SUMI Kazuo	Chairman and Representative Director, Group CEO, Hankyu Hanshin Holdings, Inc.
Executive Director	Mr. TANAKA Mitsuru	Full-time
Director	Dr. IMANISHI Hideo	Professor Emeritus, Osaka Prefecture University
Director	Dr. KOSHIMIZU Hajime	President, Organization for Landscape and Urban Green Infrastructure
Director	Ms. HONMA Kazue	Advisor, Ujishi city Park Public Corporation
Director	Dr. MORIMOTO Yukihiro	Professor Emeritus, Kyoto University
Director	Mr. WADA Shinya	Chairperson, Japan Landscape Contractors Association
Auditor	Mr. KITAYAMA Ryoichi	Certified Public Accountant
Auditor	Mr. HORII Yoshitane	President, KANSAI・OSAKA 21st Century Association

Council Members

Mr. AOKI Yasuyuki	Director, Toyojoshi Senior High School
Mr. ARIYOSHI Nobuto	Director General, Japan Broadcasting Corporation, Osaka Station (Regional Headquarters)
Mr. OZAKI Hiroshi	Chairperson, Osaka Chamber of Commerce and Industry
Dr. KINDA Akihiro	Professor Emeritus, Kyoto University
Ms. SATO Yumiko	Professor, Otomon Gakuin University
Mr. TAKAHASHI Toru	Deputy Mayor, Osaka Municipal Government
Mr. TANAKA Seigo	Vice Governor, Osaka Prefectural Government
Dr. DOI Motoaki	Professor, Graduate School of Kyoto University
Mr. HATA Koichi	Advisor, The Japan Home Garden Association
Mr. HATANAKA Takaharu	Councilor, Japan Flower Promotion Center Foundation
Ms. MASAKI Keiko	Advisor, The City Planning Institute of Japan KANSAI
Dr. MASUDA Noboru	Professor Emeritus, Osaka Prefecture University
Mr. MATSUSHITA Masayuki	President, K. MATSUSHITA FOUNDATION

Advisors / Counselors

Advisor	Mr. IMAI Takashi	Honorary Chairperson, Nippon Keidanren
Advisor	Mr. NAKAGAWA Kazuo	Chairperson, Japan-Korea Friendship Association of Osaka
Advisor	Mr. MAKINO Toru	Supreme Advisor, Iing Co., Ltd
Advisor	Mr. MITSUI Yasuhisa	Chairperson, Machinami Foundation
Counselor	Mr. SASAKI Masamine	Advisor, National Museum of Nature and Science
Counselor	Dr. NAKAMURA Keiko	Director General, JT Biohistory Research Hall
Counselor	Mr. HATANANO Yoshio	President, Gakushuin School Corporation
Counselor	Mr. MATSUMOTO Hiroshi	Advisor, Japan International Cooperation System
Counselor	Mr. Louis Sato	Architect

主な事業

Major Activities

顕彰事業 Commendation Projects

コスモス国際賞

国際花と緑の博覧会の「自然と人間との共生」という理念を継承・発展させるため、この理念に沿った国内外の優れた研究活動や業績を顕彰しています。

International Cosmos Prize

To carry on and further develop the philosophy of “The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind” presented at the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990 (Expo’90), the International Cosmos Prize recognizes outstanding research activities and achievements both in Japan and abroad that are in line with this philosophy.



皇太子同妃両殿下ご臨席
コスモス国際賞25周年記念のつどい・シンポジウム
Their Imperial Highnesses the Crown Prince and Crown Princess in attendance at the International Cosmos Prize 25th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium



2018年受賞者 オギュスタン・ベルク博士
2018 Prizewinner Dr. Augustin Berque



2017年受賞者 ジェーン・グドール博士
2017 Prizewinner Dr. Jane Goodall

BIEコスモス賞

BIEコスモス賞は、BIE（博覧会国際事務局）が、今後の国際博覧会における「時代の革新と社会の進歩に貢献する市民活動」を顕彰するため、2008年に創設したものです。当協会は実施支援をしており、現在は2020年ドバイ万博での実施に向けてBIEとの調整を進めています。

The BIE-Cosmos Prize

The BIE-Cosmos Prize was created in 2008 by Bureau International des Expositions (BIE) to commend at each future World and Specialized Expo a citizens' project that contributes to innovation of the time and social progress. The Expo'90 Foundation, which supports BIE in organizing the Prize, is currently coordinating with BIE in the run up to the prize-awarding at Expo 2020 Dubai.



2017年 BIEコスモス賞授賞式
(アスタナ万博)
2017 BIE-Cosmos Prize Award Ceremony (Expo 2017 Astana)

助成・協働事業 Subsidy and Cooperative Projects

花博自然環境助成事業

花の万博理念の継承発展及び普及啓発に資する「調査研究」、「活動行催事」、被災地における「復興活動支援」のため、助成事業を実施しています。

Subsidy Project

We run a subsidy project to support research and surveys and other activities/events that contribute to continuing, further developing and raising awareness about the philosophy of Expo'90, as well as to aid recovery and reconstruction efforts in disaster-stricken areas.



神奈川トンボ調査・保全ネットワーク
(調査研究)

Dragonfly survey and preservation network in Kanagawa (research and surveys)



公益社団法人園芸文化協会 (活動行催事)
Japan Horticultural Society (other activities/
events)



特定非営利活動法人勿来まちづくり
サポートセンター (復興活動支援)
Nakoso R. P. (aid recovery and reconstruction
efforts in disaster-stricken areas)

地域協働事業

助成事業の成果の波及及び団体間の交流促進のため、協働事業を実施しています。

Cooperative Projects

The Expo'90 Foundation implements cooperative projects to expand the results of subsidy projects and promote exchanges between groups.



自然と人間との共生フェスタ
in三重

Festa concerning the Harmonious
Coexistence between Nature and
Mankind in Mie

普及啓発事業

花の万博開催地の大阪で催される「大阪都市緑化フェア」や「はならんまん」などの普及啓発イベントを共催するほか、「みどりのまちづくり賞」等に参画、実施しています。また、情報誌『KOSMOS』等の発刊を行っています。

Awareness-Raising Project

We provide cooperation to Osaka Urban Greening Fair, Hanaranma (full-blown blossoms), and other awareness-raising events held in Osaka, a host city of Expo'90, while participating in the planning of and co-hosting the Osaka Landscape Award. Our awareness-raising initiatives also include publishing the periodical KOSMOS.



新・里山、希望の壁
2019 みどりのまちづくり賞
2019 Osaka Landscape Award
Shin Satoyama (New Satoyama),
and Kibo no Kabe (Wall of Hope)

次世代育成事業

青少年を対象に、生き物を観察する「自然観察教室」と「小学校への講師派遣」を実施しています。また、毎日新聞大阪本社との共催による学校ビオトープ事業「校庭・園庭における生態園づくり」を行っています。

Projects to Educate the Next Generation

The Expo'90 Foundation holds nature observation seminars for youths and a program to dispatch lecturers to elementary schools. In conjunction with the Mainichi Shimbun (Osaka), we also carry out a project to create biotopes for children.



小学校への講師派遣事業
Project to dispatch lecturers to elementary schools



校庭・園庭における生態園づくり事業
Project to create biotopes for children



自然観察教室 コスモスセミナー事業
Project to hold nature observation seminar

国際交流事業

2019年の北京国際園芸博覧会への政府出展への参画や記念の国際シンポジウムの実施の他、日台の高校生が交流し、自然に触れる「高校生のための生き物調査体験ツアーin台湾」を実施しています。

International Exchange Project

In addition to cooperating with the Japanese government in exhibiting at the International Horticultural Exposition 2019, Beijing, China, an annual Hands-on Biological Survey Tour in Taiwan for High School Students hosted by the Expo'90 Foundation provides opportunities for Japanese high school students to have direct contact with nature overseas and interact with local students there.



2019北京国際園芸博覧会における日本政府への出展協力

Cooperating with the Japanese government in exhibiting at the International Horticultural Exposition 2019, Beijing, China



北京国際園芸博覧会記念シンポジウム
The Expo'90 Foundation-hosted symposium to commemorate the International Horticultural Exposition 2019, Beijing, China



「高校生のための生き物調査体験ツアーin台湾」

Hands-on Biological Survey Tour in Taiwan for High School Students

調査研究・資料収集事業

Survey and Data-Collection Projects

生物多様性等に関する調査

花の万博の理念継承に資する生物多様性の保全や、動植物の生息地や保存等に関する情報収集等を行うとともに過年度作成の小冊子「日本固有植物に学ぶ 自然のしくみと共生の知恵」を活用して、成果を広く発信しています。関西の企業や博物館、市民団体による「生物多様性協働フォーラム」に参画し、各情報の収集等を実施しています。

Research and Surveys on Biodiversity and other similar subjects

We collect information and data regarding subjects such as conservation of biodiversity, wildlife habitats and their protection, which facilitates a continuation of the Expo'90 philosophy. The outputs have been widely disseminated through our booklet published in 2016, *Learning from plant species indigenous to Japan – The scheme of nature and wisdom of coexistence*. Also, by participating in the Biodiversity Collaboration Forum, comprising Kansai-based businesses, museums and citizens' groups, we continue our efforts to collect diverse relevant data.



小冊子『自然のしくみと共生の知恵』表紙

Booklet "Learning from plant species indigenous to Japan – The scheme of nature and wisdom of coexistence."

2019年（第27回）コスモス国際賞
令和2年2月

発行

公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会

編集・印刷

前田印刷株式会社

2019 INTERNATIONAL COSMOS PRIZE

February 2020

The Commemorative Foundation for the
International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990

Edit and Printed by MAEDA PRINTING Co., LTD

公益財団法人 国際花と緑の博覧会記念協会

〒538-0036 大阪市鶴見区緑地公園2番136号
TEL.06-6915-4500 FAX.06-6915-4524

The Commemorative Foundation for the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan, 1990
2-136 Ryokuchi-koen, Tsurumi-ku, Osaka 538-0036, Japan
TEL.81-6-6915-4500 FAX.81-6-6915-4524

<https://www.expo-cosmos.or.jp/>