

公益財団法人 国際花と緑の博覧会記念協会

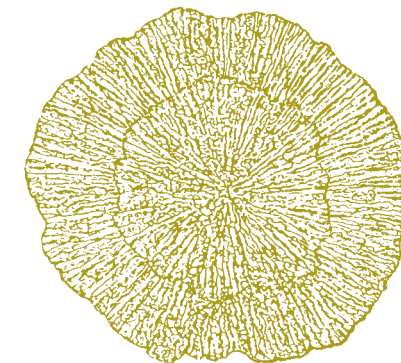
〒538-0036 大阪市鶴見区緑地公園2番136号
TEL.06-6915-4500 FAX.06-6915-4524

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/>

2023 INTERNATIONAL COSMOS PRIZE

INTERNATIONAL
COSMOS
PRIZE
2023



コスモス国際賞

INTERNATIONAL
COSMOS
PRIZE
2023

**2023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. 2023年コスモス国際賞受賞者	10
受賞者 クリスティン・シュレイダー=フレシェット博士	
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	20
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	
駐日米国大使祝辞	
受賞者ビデオメッセージ	
祝賀演奏	
賞状・賞牌	
4. 2023年受賞者寄稿	38
5. コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウム	74
催しの概要	
次第	
主催者挨拶	
天皇陛下おことば	
コスモス国際賞委員会顧問祝辞	
博覧会国際事務局 (BIE) 事務局長祝辞	
6. 歴代の受賞者 1993-2022	84
7. コスモス国際賞委員会・選考専門委員会	90
コスモス国際賞委員会	
コスモス国際賞選考専門委員会	
8. 公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会	92
主な事業	
役員、評議員、顧問・参与	

Contents

Greetings

1. International Cosmos Prize	6
Prize Title	
Motive of the Prize	
Prize Objective	
Contents of the Prize	
2. The Prizewinner, 2023	10
The Prizewinner, Dr. Kristin Shrader-Frechette	
Reasons for Awarding the Prize	
Selection Process	
Introduction of the Prizewinner	
On receiving the International Cosmos Prize	
3. The Award Ceremony	20
Summary of the Ceremony Proceedings	
Program	
Official Greetings	
Reasons for Awarding the Prize and Introduction of the Prizewinner	
Congratulatory Message from the Prime Minister of Japan	
Congratulatory Message from the U.S. Ambassador to Japan	
Video Messages from the Prizewinner	
Commemorative Music Performance	
Commendation and Medal	
4. Contributions by 2023 Prizewinner	38
5. International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium	74
Summary of the Event Proceedings	
Program	
Official Greetings	
Address by His Majesty the Emperor	
Congratulatory message from the Advisor, International Cosmos Prize Committee	
Congratulatory message from the Secretary General, Bureau International des Expositions	
6. The Prizewinners, 1993-2022	84
7. International Cosmos Prize Committee and Screening Committee of Experts	90
International Cosmos Prize Committee	
International Cosmos Prize Screening Committee of Experts	
8. Expo '90 Foundation	92
Major Activities	
Board of Directors, Council Members, Advisors, Counselors	

ご挨拶

花の万博の「自然と人間との共生」という理念を継承、発展させるため、当協会が1993年に創設したコスモス国際賞は、昨年30回という大きな節目を迎え、関連諸行事をつつがなく終えることができました。

中でも天皇皇后両陛下のご臨席を仰ぎ、数名の歴代受賞者の参加のもと「コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウム」が開催できましたこと、主催者として大変光栄で、喜ばしく感じているところです。

あらためまして、関係各位の日頃からのご支援、ご協力に心より感謝申し上げます。

現在、我々は、温暖化による気候変動、大気や海洋の汚染、水質汚濁や生物多様性の損失、さらには紛争や飢餓など、人類活動に起因する様々な課題に直面しております。このような時代において「共生」という理念の意義は、ますます重要であると考えます。

さて、2023年コスモス国際賞受賞者である、クリスティン・シュレイダー＝フレシェット博士が進めてこられた「環境正義」という概念は、本賞の根本思想である「共生」が意味する「生命の関わり」に科学的かつ哲学的なアプローチを行うもので、まさに節目の年に相応しい研究業績と存じます。環境汚染やリスクが、人種、社会経済的格差、政治的立場、世代の違いによって、時間的、地理的に偏在することは大きな課題であります。また、この解決への取組みは、地球規模での環境問題が顕在化する今、大変重要なものです。改めて博士のご受賞を心よりお祝い申し上げ、益々のご活躍とご健勝を祈念いたします。

本書では2023年のコスモス国際賞の取り組みや関連行事をまとめております。授賞式においてはシュレイダー＝フレシェット博士が体調不良でビデオメッセージでのご出演となりました。また、コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウムでのご来賓の方々からの未来社会に向けたメッセージを頂戴し、掲載しております。是非とも多くの方にご高覧いただき、本賞についてさらなるご理解を賜ることが出来れば幸甚に存じます。

最後になりましたが、30回目の授賞を機に、理念の重要性を、一層国内外に広く発信してまいり、より良い社会の創造に向けて努力して参る所存でございますので、引き続きご協力、ご支援を賜りますようお願い申し上げます、私の挨拶とさせていただきます。

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 (Expo '90) are truly pleased to report the successful completion of all events in 2023, marking the 30th occasion of the International Cosmos Prize inaugurated by the Expo '90 Foundation in 1993 with the hope of carrying forward and further developing the concept of Expo '90, "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind".

On behalf of the organizers, I would like to express what an honor and pleasure it was to have been able to host the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium in the presence of Their Majesties the Emperor and Empress, and with the participation of several past laureates.

We would like to express our profound gratitude again to all those who have offered their continued support and cooperation.

Today, we face countless challenges stemming from human activity, including climate change caused by global warming, air and marine pollution, aquatic contamination and biodiversity loss, as well as conflict and famine. In these trying times, the philosophy of "coexistence" takes on even greater significance.

Dr. Kristin Shrader-Frechette's scientific and philosophical approach to environmental justice speaks to relationships with all of life, a concept that lies at the heart of the International Cosmos Prize's idea of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind," and is an achievement in research that is indeed a fitting way to mark this milestone year. The inequitable geographic and temporal distribution of environmental burdens and risks across different ethnicities, socio-economic groups, political positions and generations poses an enormous challenge, where efforts to achieve environmental justice in today's world have tremendous significance at a time when environmental problems have emerged on a global scale. Once again, we would like to warmly congratulate Dr. Shrader-Frechette as the deserving recipient of the 30th International Cosmos Prize and offer her our fondest wishes for further success and good health in the future.

This booklet summarizes our foundation's activities for the 2023 International Cosmos Prize and related events. Due to unforeseen circumstances, Dr. Shrader-Frechette was unable to attend the award ceremony but spoke via video. We also received messages for future generations from guests of honor at the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium. We would be delighted if many people read the messages contained within to gain a better understanding of the International Cosmos Prize.

In closing, I would like to take this occasion of the 30th International Cosmos Prize to reiterate my sincere hope for your continued support and understanding of our commitment to creating a better society by helping us to further promote the importance of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind" both in Japan and abroad.

MITARAI Fujio, *Chairperson*

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

1 コスモス国際賞 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 Humankind"-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 Humankind.

※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チームを表彰する。

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 Humankind". 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 Humankind."

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

2023年コスモス国際賞受賞者

The Prizewinner, 2023

クリスティン・シュレイダー=フレシェット博士
アメリカ ノートルダム大学 オニール家講座 名誉教授

Dr. Kristin Shrader-Frechette

O'Neill Family Professor Emerita, University of Notre Dame, U. S. A.

学歴

1966年	ザビエル大学 物理学履習
1967年	ザビエル大学 エッジクリフカレッジ 学士 大学最優等位 (数学)
1972年	ノートルダム大学 博士 (科学哲学)
1982年	カリフォルニア大学 サンタバーバラ校 博士研究員 (経済学)
1983-1984年	カリフォルニア大学 サンタバーバラ校 博士研究員 (水文地質学)
1986-1988年	フロリダ大学 博士研究員 (生物科学)

Professional Preparation

1966	Xavier University, physics
1967	B.A. (summa cum laude), Edgecliff College, Xavier University, mathematics
1972	Ph.D. University of Notre Dame, Philosophy of Science
1982	Post-doc University of California, Santa Barbara, Economics
1983-1984	Post-doc University of California, Santa Barbara, Hydrogeology
1986-1988	Post-doc University of Florida, Biological Sciences

職歴

1971-1973年	エッジクリフカレッジ 助教授 (哲学)
1973-1982年	ルイビル大学 教授 (哲学、自然科学)
1982-1984年	カリフォルニア大学サンタバーバラ校 教授 (科学哲学、環境学)
1984-1987年	フロリダ大学 教授 (哲学、自然科学)
1987-1998年	南フロリダ大学 特別榮譽教授 (哲学、環境科学)
1998-2019年	ノートルダム大学 オニール家講座 教授 (哲学、生物科学)
2019年-現在	ノートルダム大学 オニール家講座 名誉教授 (哲学、生物科学)

Appointments

1971-1973	Assistant Professor, Edgecliff College, Philosophy
1973-1982	Professor, University of Louisville, Philosophy, Natural Sciences
1982-1984	Professor, University of California, Santa Barbara, Philosophy of Science, Environ. Studies
1984-1987	Professor, University of Florida, Philosophy, Natural Sciences
1987-1998	Distinguished Research Professor, University of South Florida, Philosophy, Environ. Sciences
1998-2019	O'Neill Family Professor, University of Notre Dame, Philosophy, Biological Sciences
2019-now	O'Neill Family Professor Emerita, University of Notre Dame, Philosophy, Biological Sciences

主な著書 Select books

1. *Tainted: How Philosophy of Science Can Expose Bad Science*, New York: Oxford University Press, 2014
2. *What Will Work: Fighting Climate Change with Renewable Energy, Not Nuclear Power*, New York: Oxford University Press, 2011
3. *Taking Action, Saving Lives: Our Duties to Protect Environmental and Public Health*, New York: Oxford University Press, 2007
4. *Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy*, New York: Oxford University Press, 2002 邦訳:「環境正義: 平等とデモクラシーの倫理学」勁草書房, 2022
5. *Technology and Human Values*, coedited with Laura Westra, Savage, MD: Rowman and Littlefield, 1997
6. *The Ethics of Scientific Research*, Savage, MD: Rowman and Littlefield, 1994
7. *Method in Ecology: Strategies for Conservation Problems*, coauthored with biologist Earl D. McCoy, Cambridge: Cambridge University Press, 1993
8. *Burying Uncertainty: Risk and the Case Against Geological Disposal of Nuclear Waste*, Berkeley: University of California Press, 1993
9. *Policy for Land: Law and Ethics*, coauthored with political scientist Lynton K. Caldwell, Savage, MD: Rowman and Littlefield, 1993
10. *Expert Judgment in Assessing Radwaste Risks*, Carson City, Nevada: Nuclear Waste Project Office / US Department of Energy, 1992
11. *Risk and Rationality*, Berkeley: University of California Press, 1991 邦訳:「環境リスクと合理的意思決定—市民参加の哲学」昭和堂, 2007
12. *Nuclear Energy and Ethics*, edited volume, Geneva: World Council of Churches, 1991
13. *Risk Analysis and Scientific Method Methodological Ethical Problems with Evaluating Societal Hazards*, Boston: Kluwer, 1985
14. *Science Policy, Ethics, and Economic Methodology: Some Problems with Technology Assessment and Environmental-Impact Analysis*, Boston: Kluwer, 1984
15. *Four Methodological Assumptions in Risk-Cost-Benefit Analysis*, Springfield, Virginia: National Technical Information Service, 1983
16. *Environmental Ethics*, Pacific Grove, California: Boxwood Press, 1981; second edition, 1991 邦訳:「環境の倫理」晃洋書房, 1993
17. *Nuclear Power and Public Policy: Social and Ethical Problems with Fission Technology*, Boston: Kluwer, 1980; second edition, 1983



授賞理由

クリスティン・シュレイダー=フレシェット博士は、多様な環境と人間との関係を考究した研究者である。博士は、環境問題を考察する際に、環境汚染負担とリスクの公正な分配を世代内・世代間どちらにおいても求める「環境正義」の概念が重要であることを提唱し、現在の環境問題に対する姿勢に警鐘を鳴らしてきた。博士が積極的に関与してきた、科学的知見を踏まえた合理的かつ定量的なリスク評価手法に基づく「環境正義」は、誰もが健全な環境で暮らせる社会の実現を目指す際の不可欠な指針となっている。

シュレイダー=フレシェット博士の最大の功績は、その著書『環境正義』にもあるように、リスクと被害の定量的評価を再構成した点にある。博士の開発した手法では、リスクの多元性や、現実化した被害の地理的・時間的な拡散性、人々の幸福や健康を支えている生態系サービスや非市場的価値・資源など、従来の定量リスク評価やコストベネフィット評価に含まれてこなかった要素を考慮することによって、従来とは次元の異なる評価を行うことができるようになった。

博士は、このような学術的功績に加えて、社会的実践においても大きな業績を残した。博士は自身の開発した手法を用いて、アメリカにおける有害廃棄物管理や原子力発電（商用の核分裂産業）などの事業を検討し、これらの産業がもたらす可能性のある環境汚染やリスクおよび脆弱性が、人種、社会経済的格差、政治的立場、世代などの違いによって、時間的および地理的に偏在することを指摘してきた。そして、その是正を求める世界中のコミュニティは、博士の行った定量的リスク評価のおかげで、主張の社会的正当性を確保することができた。

博士は、さらに、企業や個人の持続不可能な慣行を個人主義的技術主義が擁護することによって地球環境コモンズの生態学的リスクを高めてきたことに警鐘を鳴らしてきた。地球規模での環境正義の実現が喫緊の課題となる現代社会において、博士の提唱した多面的なリスク評価において指摘された世代間の環境正義の実現は、特に重視されるべきものである。

今回、コスモス国際賞は30回目の授賞を迎える。賞の根本思想である「共生」が意味する「生命の関わり」に「環境正義」という科学的かつ哲学的なアプローチを行った博士の取組は、これまで本賞が顕彰してきた「生物多様性」「普遍性」「相互依存」「生態系サービス」等の多様な要素を包含しており、30回目の節目に相応しい受賞者であると評価した。

コスモス国際賞委員会
委員長 山極 壽一

Reasons for Awarding the Prize

Dr. Kristin Shrader-Frechette is a senior scholar whose research has explored the diverse relationships between peoples and environments. Dr. Shrader-Frechette has advanced ground-breaking work in rational and scientific quantitative risk assessment methodologies, all while framing her findings through the concept of environmental justice. In researching the world as it is, Dr. Shrader-Frechette's research has helped to guide the creation of communities where all are offered the opportunity to live in healthy environments – the world as it should be.

Dr. Shrader-Frechette's ground-breaking research can best be seen her book *Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy*. She has developed quantitative assessments for risk and damage, leading to assessments that take into account factors that have not been included in traditional quantitative risk assessments and risk-cost-benefit assessments. These have included the plurality of risks, geographical and temporal diffusion of realized damages, ecosystem services and non-market values and resources, all in support of the well-being and health of people in and across generations.

In addition to this community-focused research, Dr. Shrader-Frechette has achieved considerable success in developing methods that examine hazardous waste management and commercial nuclear fission in the U.S. Her research demonstrates how environmental burdens, risks, and vulnerabilities from these industries are inequitably distributed both geographically and temporally across different ethnicities, socio-economic groups, political positions, and generations. Dr. Shrader-Frechette's work continues to assure the social legitimacy of claims by communities around the world that are demanding that these inequalities be rectified.

Dr. Shrader-Frechette continues to voice concern about technocratic individualism and how those who advocate unsustainable corporate and individual practices have increased the potential for ecological risks in the global environmental commons. Throughout her work, Dr. Shrader-Frechette calls for achieving intergenerational environmental justice in today's society where reaching this on a global scale, community by community, is most urgent.

This year marks the thirtieth time that the International Cosmos Prize is being awarded. Dr. Shrader-Frechette's scientific and philosophical approach to environmental justice necessarily speaks to relationships with all of life, through biodiversity, universality, interdependence, and ecosystem services. As these relationships lie at the heart of the idea for the International Cosmos Prize, we are honored today to congratulate Dr. Shrader-Frechette as the deserving recipient of the 30th International Cosmos Prize.

YAMAGIWA Juichi, 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長の承認を受けた推薦人名簿に基づき、2023年2月より推薦依頼状1770件（国内－871件、海外－899件、日本を含め56か国）を発送し、同年4月14日の締め切りで推薦を受け付けた。また、海外への郵便物の制限や遅延が発生していたことから、海外への582件は電子メールでも送付した。

2. 選考対象

2020年45件、2021年34件、2022年37件、2023年39件
合計155件（26か国）

2020年の候補者選考を新型コロナウイルス感染症の影響を鑑み中止したことを受け、2018年～2020年に推薦された候補者の選考資格を3年から4年に延長した。

〈国別候補者数〉

日本（40）、アメリカ（39）、イギリス（16）、ドイツ（11）、タイ（8）、ブラジル（6）、オーストラリア（5）、カナダ（5）、ベルギー（4）、フィリピン（3）、スロバキア（3）、フランス（2）、インド（2）、インドネシア（2）、韓国（2）、オランダ（2）、アルゼンチン（1）、オーストラリア（1）、中国（1）、デンマーク（1）、イスラエル（1）、ケニア（1）、シンガポール（1）、スイス（1）、スペイン（1）、台湾（1）

（二重国籍はそれぞれカウント）

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、2023年6月16日に受賞候補者を決定した。

【第1回賞委員会】2023年1月17日（京都）

2023年コスモス国際賞選考専門委員長長の選任、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】2023年5月10日（東京）

2023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、15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】2023年5月24日（京都）

第1次スクリーニングで選ばれた15件について、個別の調査及び検討を行い、5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】

2023年6月16日（東京）

有力候補5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】2023年6月16日（東京）

有力候補5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、2023年の受賞候補者（1件）を選定した。

【第2回賞委員会】2023年6月16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、2023年受賞候補者を決定した。

4. 理事会の開催

2023年7月12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、クリスティン・シュレイダー＝フレシュット博士を2023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 2023, the International Cosmos Prize Committee issued a call for recommendations with the deadline of April 14, 2023, to 1,770 recommenders (from Japan: 871, from abroad 56 countries: 899), who were selected by the Screening Committee of experts and confirmed by the chairperson of the Prize Committee.

2. Number of Nominations for Screening

155 nominations (from 26 countries)

< Number of candidates by Year >

Candidates since 2020: 45

Candidates since 2021: 34

Candidates since 2022: 37

Candidates since 2023: 39

(Following the cancellation of the selection of the final nominee for 2020 due to COVID-19 outbreak, the validity of candidates for 2018-2020 has extended from three to four years.)

< Number of candidates by country >

Japan (40), the United States (39), the United Kingdom (16), Germany (11), Thailand (8), Brazil (6), Australia (5) Canada (5), Belgium (4), the Philippines (3), Slovakia (3), France (2), India (2), Indonesia (2), South Korea (2), the Netherlands (2), Argentina (1), Australia (1), China (1), Denmark (1), Israel (1), Kenya (1), Singapore (1), Switzerland (1), Spain (1), Taiwan (1)

* Each dual nationality counts.

3. Selection Process

The International Cosmos Prize Committee met 2 times, and the International Cosmos Prize Screening Committee of Experts met 3 times to evaluate candidates for the prize. After careful deliberations, the final nominee was selected at the International Cosmos Prize Committee on June 16, 2023.

[1st International Cosmos Prize Committee]

January 17, 2023 (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 10, 2023 (Tokyo)

Selected 15 semifinals from 155 candidates.

[2nd International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

May 24, 2023 (Kyoto)

Selected 5 candidates for final screening.

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

June 16, 2023 (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 5 candidates.

[3rd International Cosmos Prize Screening Committee of Experts]

June 16, 2023 (Tokyo)

Selected the final nominee.

[2nd International Cosmos Prize Committee]

June 16, 2023 (Tokyo)

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

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

July 12, 2023 (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 Dr. Kristin Shrader-Frechette as the winner of this year's International Cosmos Prize.

受賞者の紹介

環境問題を考察する際に、環境汚染負担とリスクの公正な分配を世代内・世代間どちらにおいても求める「環境正義」の概念が重要であることを提唱し、現在の環境問題に対する姿勢に警鐘を鳴らしてきた。博士が積極的に関与してきた定量的リスク評価手法に基づく「環境正義」は、誰もが健全な環境で暮らせる社会の実現を目指す際の不可欠な指針となっている。

リスクと被害の定量的評価を再構成した

博士の最大の功績は、リスクと被害の定量的評価を再構成した点にある。博士の開発した手法では、リスクの多元性や、現実化した被害の地理的・時間的な拡散性、人々の幸福や健康を支えている生態系サービスや非市場的価値・資源など、従来の定量リスク評価やコストベネフィット評価に含まれてこなかった要素を考慮することによって、従来とは次元の異なる評価を行うことができるようになった。

世界中のコミュニティが主張する社会的正当性の確保

博士は自身の開発した手法を用いて、世界9か国において有害廃棄物管理や原子力発電(商用の核分裂産業)などの事業を検討し、これらの産業がもたらす可能性のある環境汚染やリスクおよび脆弱性が、人種、社会経済的格差、政治的立場、世代などの違いによって、時間的および地理的に偏在することを指摘してきた。そして、その是正を求める世界中のコミュニティは、博士の行った定量的リスク評価のおかげで、主張の社会的正当性を確保することができた。

地球環境と発展途上国の人々についての提言

博士は、企業や個人の持続不可能な慣行を個人主義的技術主義が擁護することによって地球環境コモンズの人間および生態系へのリスクを高めてきたことに警鐘を鳴らしてきた。地球規模での環境正義の実現が喫緊の課題となる現代社会において、博士の提唱した多面的なリスク評価において指摘された世代間の環境正義の実現は、特に重視されるべきものである。

Introduction of the Prizewinner

Dr. Shrader-Frechette has advanced ground-breaking work in quantitative risk assessment methodologies, all while framing her findings through the concept of environmental justice. In researching the world as it is, Dr. Shrader-Frechette's research has helped to guide the creation of communities where all are offered the opportunity to live in healthy environments – the world as it should be.

Development of quantitative assessments for risk and harm

She has developed quantitative assessments for risk and harm, leading to assessments that take into account factors that have not been included in traditional quantitative risk assessments and risk-cost-benefit assessments. These have included the plurality of risks, the geographical and temporal inequities of pollution-risk burdens, and ecosystem services and non-market values and resources, all in support of the well-being and health of people in and across generations.

Establishing the social legitimacy of claims by communities around the world

She has achieved considerable success in developing methods that examine hazardous waste management and commercial nuclear fission in 9 different nations. Her research demonstrates how environmental burdens, risks, and vulnerabilities from these industries are inequitably distributed both geographically and temporally across different ethnicities, socio-economic groups, political positions, and generations. Dr. Shrader-Frechette's work continues to assure the social legitimacy of claims by communities around the world that are demanding that these inequalities be rectified.



1989年、コンゴのキンシャサで集まったアフリカの代表を前に演説するシュレイダー=フレシェット博士（右）
Dr. Shrader-Frechette, at right on the 1989 photo, speaking to assembled African representatives in Kinshasa, Congo in 1989

Advocacy for the Global Environment and People in Developing Nations

She continues to voice concern about technocratic individualism and how those who advocate unsustainable corporate and individual practices have increased the potential for human and ecological risks in the global environmental commons. Throughout her work, Dr. Shrader-Frechette calls for achieving intergenerational environmental justice in today's society where reaching this on a global scale, community by community, is most urgent.

受賞者のコメント

2023年のコスモス国際賞を授与してくださったコスモス国際賞委員会の皆様に感謝いたします。私は、定量的なリスク評価手法を用いて、環境不正義—子どもたち、将来世代、マイノリティー、貧しい人々にのしかかるより重い汚染負荷—を明らかにし、その是正に貢献することで、自然と人間との共生という国際花と緑の博覧会記念協会と同じ目標を追求し続けたいと考えています。

しかし、今回の受賞で最も重要なことは、私以外の人々がこの受賞を可能としたということであり、主に私が行ってきたことではありません。

私は数学の学士号を取得し、そのまま数学の博士号を取得するつもりでした。しかし、ある哲学の教授が、私の知らないうちに、名誉あるウッドロウ・ウィルソン博士課程フェローシップに私を推薦してくださったため、私はこの栄誉を断ることができませんでした。こうして、私は、科学的方法の分析で科学哲学の博士号を取得したのです。私の博士論文は、確立と統計の一分野である情報理論におけるモデリングを評価したものでした。

また、アメリカ国立科学財団は、私に三期連続で優位性のある博士研究員のポジションを与えてくれました。一期目は経済学で、環境影響をより適切に評価するための定量的リスク評価とリスク費用便益評価の方法を学びました。二期目は水文地質学で、放射性廃棄物や有毒廃棄物の地下輸送モデルの理解に役立ちました。三期目は生物科学の分野で、3年間、有害汚染が人体に及ぼす疫学的・生態学的影響を調査しました。

1980年、私は「ecological justice」（現在は「environmental justice、環境正義」）についての最初の書籍あるいは論文（とおぼしきもの）を書き、原子力エネルギーおよび放射性廃棄物のために子どもたち、将来世代、そして原子炉近隣住民が背負う、より深刻な汚染および健康負荷について明らかにしました。

1985年までは、私は世界中で「ecological injustice」（現在は「environmental injustice、環境不正義」）を暴き、定量的リスク評価がそのための最も適した科学的手法であると擁護するのに貢献していました。1989年まで、私はスーツケース一つで何度も旅をしました。放射性廃棄物の計画

的・永久的な地層処分の評価のためにスウェーデンへ行った1989年の旅、定量的リスク評価が環境不正義を暴くのに最も適切であることを擁護するためのイタリアへの旅、そして、アフリカが先進国からの有害廃棄物を受け入れることによって起きた健康障害を暴き、アフリカ諸国にこれらの輸入をやめるよう促し、1991年のバマコ条約で成果を得た、コンゴへの旅を覚えています。

私はキャリアの大半の期間、哲学、生物科学、環境科学の研究を行ってきました。主に数学的、生物学的、経済学的、水文地質学的手法や環境リスクの定量的リスク評価について17冊の書籍を執筆しました。それらは13か国語に翻訳され、出版されています。

しかしながら、最も重要なことは、これらの業績ではなく、私がしなかったことです。私は、子どもたちに優れた教育を受けさせるために自らを犠牲にした両親には決して値しません。社会の声なき声の代弁者となる方法を示してくれた勇気ある母には決して値しません。血のつながっていない黒人の祖母、キャサリン・ジャックマンには決して値しません。彼女は、自分の周囲のほとんどすべての白人たちから日々不当な扱いを受けていましたが、寛大さと愛を持って、最愛の子供として白人である私の母を育ててくれたのです。私の病弱な実の祖母と、生活に苦勞していた祖父にはそれができなかったからです。また、私は、私の数学及び物理への愛を育んでくれた中等学校の才気あふれる先生方には決して値しません。子孫の生活の向上を願って祖国を離れたフランス人とドイツ人の祖先には決して値しません。

日本語で「恩」というこれらの計り知れない贈り物を授け、生きる力を吹き込んでくれたこれら数百の人々がいなければ、私は、今日、ここにはいなかったでしょう。私は、コスモス国際賞をそうした人々、とりわけキャサリン・ジャックマンと母に捧げます。そして、この「恩」を将来世代に繋げていくことを誓います。

クリスティン・シュレイダー=フレッシュト

On Receiving the International Cosmos Prize

Thanks to committees for awarding me the International Cosmos Prize for 2023. I hope to continue seeking the same goal as Expo '90 Foundation, The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind, by using methods of quantitative risk assessment to expose and help remedy environmental injustice—higher pollution burdens unjustly imposed on children, future generations, minorities, and poor people.

What is most important about this award, however, is what others made possible, not mainly what I have done.

Yes, I earned an undergraduate degree in **mathematics**, then planned to earn a mathematics PhD. Yet after a philosophy professor nominated me, without my knowledge, for a prestigious Woodrow Wilson doctoral fellowship, I could not graciously refuse this award. Thus I earned my PhD in **philosophy of science**, analysis of scientific methods. My doctoral dissertation assessed modelling in information theory, a branch of probability and statistics.

Yes, the US National Science Foundation awarded me three successive, competitive post-docs. The first, in **economics**, trained me in methods of quantitative risk assessment and risk-cost benefit assessment, so as to better assess environmental impacts. The second post-doc, in **hydrogeology**, helped me understand underground-transport models of stored radioactive and toxic waste. During a third post-doc, in **biological sciences**, I spent three years investigating the human-health, epidemiological, and ecological impacts of hazardous pollution.

Yes, in 1980 I wrote (what appears to be) the first book or article on “ecological justice,” now called environmental justice. I exposed the heavier pollution and health burdens that children, future generations, and near-reactor residents bear because of nuclear energy and radioactive waste.

Yes, by 1985, all over the world I was helping to expose “ecological injustice,” or environmental injustice, and to defend quantitative risk assessment (QRA) as the scientific technique best able to do so. By 1989 I was making scores of quick, one-suitcase trips. I recall

one rapid 1989 trip that took me first to Sweden, to evaluate its planned permanent geological storage of radioactive waste; then to Italy to defend QRA as best able to expose environmental injustices; and finally to Congo, to reveal health harm from Africans’ accepting hazardous wastes from developed nations and to urge them to stop these imports, a result finally achieved by the 1991 Bamako Convention.

Yes, during most of my career, I held joint appointments in philosophy, biological sciences, and environmental sciences. I wrote 17 books, mostly on mathematical, biological, economic, and hydrogeological methods and on quantitative risk assessment of environmental risks. My work has been translated into and published in 13 languages.

However, what is most important is not these accomplishments, but what I did not do. I never merited parents who sacrificed, so as to give us a superior education. I never merited a courageous mother who showed me how to be a voice for society’s voiceless. I never merited my Black nonbiological grandmother, Catherine Jackman, a person who faced daily injustice from nearly all white people around her, and yet who—with grace and love—raised my white mother as her own beloved child because my invalid biological grandmother and struggling grandfather could not do so. I never merited brilliant secondary-school teachers who nurtured my love of mathematicians and physics. I never merited French and German ancestors who left their homeland to give their descendants a better life.

Yet without hundreds of such life-giving people, bestowing these immeasurable gifts that the Japanese call “on,” I would not be here today. I dedicate this award to them, especially to Catherine Jackman and to my mother, and I pledge to continue this “on” for future generations.

Kristin Shrader-Frechette

3 授賞式 The Award Ceremony

式の概要

2023年（第30回）コスモス国際賞授賞式を令和5年11月8日、大阪市中央区の住友生命いずみホールにて挙行了。

国内外の賓客および招待者約350名（オンライン含む）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、山極壽一賞委員会委員長、白山義久選考専門委員会委員長、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、2022年受賞者フェリシア・キーシング博士、ジェイソン・R・クーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事（駐日米国大使代理）、安東隆農林水産省近畿農政局局長（農林水産大臣代理）、中橋宗一郎国土交通省近畿地方整備局建政部長（国土交通大臣代理）、三原桃子大阪府都市整備部理事（大阪府知事代理）、橋本広志大阪市建設局理事（大阪市長代理）が登壇、紹介された。その後、角理事長が主催者挨拶を行った。

続いて、山極賞委員会委員長より受賞者の審議経過の説明および授賞理由が読み上げられた。その後、角理事長より、体調不良のため残念ながらご欠席となったシュレイダー＝フレシェット博士の代理として、ジェイソン・R・クーバス総領事に賞状、賞金目録が、続いて、山極賞委員会委員長よりメダルが贈呈された。そして、司会により岸田文雄内閣総理大臣祝辞を披露、ジェイソン・R・クーバス総領事によりラーム・エマニュエル駐日米国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、シュレイダー＝フレシェット博士のビデオメッセージが放映された。

その後の祝典催事では、ヴァイオリン奏者川井郁子氏及びコスモスアンサンブル2023による演奏があり、厳粛な雰囲気の中になに授賞式を終了した。

式次第

15:00 開会	主催者紹介	司会	覚道 沙恵子
		パイプオルガン	片桐 聖子
	賞委員及び選考専門委員の紹介		
	来賓紹介		
	主催者挨拶	理事長	角 和夫
	授賞理由及び受賞者の紹介	賞委員長	山極 壽一
	授賞		
	賞状、賞金目録	理事長	角 和夫
	メダル	賞委員長	山極 壽一
			※受賞者代理として、在大阪・神戸米国総領事館総領事 ジェイソン・R・クーバス
	祝辞	内閣総理大臣	岸田 文雄
		駐日米国大使	ラーム・エマニュエル
	受賞者紹介映像		
	受賞者ビデオメッセージ	2023年受賞者	クリスティン・シュレイダー＝フレシェット
16:10 祝賀催事			
	祝賀演奏	バッハ：ブランデンブルク協奏曲より	
		モンティ：チャルダッシュ	
		ピアソラ：リベルタンゴ	ほか
17:00 閉会			

※敬称略

Summary of the Ceremony Proceedings

The Award Ceremony for the 2023 (30th) International Cosmos Prize was held at Sumitomolife Izumi Hall, Chuo-ku, Osaka City, on November 8th, 2023.

Some 350 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. YAMAGIWA Juichi as Chairperson of the International Cosmos Prize Committee and Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa as Chairperson of the Screening Committee of Experts accompanied by 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, Dr. Felicia Keesing, 2022 prizewinner, Mr. Jason R. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe (on behalf of the U.S. Ambassador to Japan), Mr. ANDO Takashi, Director, Kinki Regional Agricultural Administration Office (on behalf of Minister, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries), Mr. NAKAHASHI Soichiro, Director-General, Urban Administration Department, Kinki Regional Development Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (on behalf of Minister, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism), Ms. MIHARA Touko, Board Member, Department of Urban and Public Works, Osaka Prefecture (on behalf of Governor, Osaka Prefecture), Mr. HASHIMOTO Hiroshi, Director, Public Works Bureau, City of Osaka (on behalf of Mayor, Osaka City). After that, Expo'90 Foundation President Mr. SUMI delivered an address on behalf of the host organization.

Dr. YAMAGIWA as Chairperson of the International Cosmos Prize Committee, described the prizewinner selection process and outlined the reasons for the Award. On behalf of Dr. Shrader-Frechette, who unfortunately could not attend due to unforeseen circumstances, Consul General of U.S. Consulate General Osaka-Kobe, Mr. Cubas received the commendation, the supplementary prize from Expo'90 Foundation President Mr. SUMI and a medal from Dr. YAMAGIWA. On behalf of the guest, the moderator read a congratulatory message from Prime Minister of Japan, Mr. KISHIDA Fumio. And, Mr. Cubas read a congratulatory message from Mr. Rahm Emanuel, the U.S. Ambassador to Japan.

Then introductory video of Dr. Shrader-Frechette and video message from her were presented on the screen.

The ceremony concluded with celebratory musical performances by a violinist, Ms. KAWAI Ikuko and COSMOS ensemble 2023.

Program

15:00 Commencement	Introduction of the Host	Moderator: Ms. KAKUDO Saeko Pipe Organist: Ms. KATAGIRI Seiko
	Introduction of the Committee Members	
	Introduction of the Special Guests	
	Official Greetings	Mr. SUMI Kazuo, President
	Reasons for the Award and Introduction of the Prize Winner	Dr. YAMAGIWA Juichi, Prize Committee Chairperson
	Presentation of the Award:	
	Commendation and Monetary Prize, Medal,	Mr. SUMI Kazuo, President Dr. YAMAGIWA Juichi, Prize Committee Chairperson
	* Mr. Jason R. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe on behalf of the Prizewinner	
	Congratulatory Messages	Mr. KISHIDA Fumio, Prime Minister of Japan H. E. Mr. Rahm Emanuel, U.S. Ambassador to Japan
	Introduction Video of the Prizewinner	
	Video Messages from the Prizewinner	Dr. Kristin Shrader-Frechette, 2023 Prizewinner
16:10 Celebration event		
Celebration Concert	Bach: from Brandenburg Concerto Monti: Czardas Piazzolla: Libertango etc.	
17:00 Conclusion		

主催者挨拶

コスモス国際賞は、花の万博の「自然と人間との共生」という理念を継承、発展させるため、当協会が創設した国際賞で、本日、30回の授賞という節目を迎えました。

1993年の創設以来、回を重ねるごとに高い評価をいただき、無事に大きな節目を迎えられましたことは、ご列席の皆様方をはじめ、これまで、ご支援ご協力を賜りました多くの方々のご尽力と、心より御礼を申し上げます。

現在、我々は、温暖化による気候変動、大気や海洋の汚染、水質汚濁や生物多様性の損失等、人類活動に起因する様々な課題に直面しております。このような時代において「自然と人間との共生」という理念の意義は、ますます重要であると考えます。

さて、今年を受賞者である、クリスティン・シュレイダー＝フレシェット博士ですが、残念ながら体調不良により来日が叶いませんでした。博士のいち早いご快復を心からお祈り申し上げます。

博士が進めてこられた「環境正義」という概念は、コスモス国際賞の根本思想である「共生」が意味する「生命の関わり」に科学的かつ哲学的なアプローチを行うもので、まさに節目の年に相応しい研究業績と存じます。環境汚染やリスクが、人種、社会経済的格差、政治的立場、世代の違いによって、時間的、地理的に偏在することは大きな課題であります。また、この解決への取組みは、地球規模での環境問題が顕在化する今、大変重要なものです。

本日、30回目の節目の受賞者として、シュレイダー＝フレシェット博士を顕彰できますことは大きな喜びであり、博士のご受賞を心よりお祝い申し上げます。

最後になりましたが、30回目の授賞を機に、「自然と人間との共生」という理念の重要性を、一層国内外に広く発信してまいり所存でございますので、引き続きのご協力、ご支援を賜りますよう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5年11月8日

公益財団法人 国際花と緑の博覧会記念協会

理事長 角 和夫

Official Greetings

Today marks the 30th time the International Cosmos Prize is being awarded since its inauguration by Expo '90 Foundation with the hope of carrying forward and further developing the concept of the Expo '90, "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind."

I would like to express my heartfelt gratitude to all in attendance today and to the many people who have offered their support and cooperation over the years for the high acclaim the International Cosmos Prize has received each year since it was established in 1993, and for helping us successfully reach this important milestone.

Today, we face countless challenges stemming from humankind activity, including climate change caused by global warming, air and marine pollution, aquatic contamination and biodiversity loss. In these trying times, the concept of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind" takes on even greater significance.

Unfortunately, I regretfully announce that this year's prizewinner, Dr. Kristin Shrader-Frechette, has found that she is unable to attend today's ceremony in person due to ill health. We wish her a speedy recovery.

Environmental justice, Dr. Shrader-Frechette has proceeded, speaks to relationships with all of life, a concept that lies at the heart of the International Cosmos Prize's idea of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind," and is an achievement in research that is indeed a fitting way to mark this milestone year. It is a huge challenge that environmental burdens and risks are inequitably distributed both geographically and temporally across different ethnicities, socio-economic groups, political positions and generations, where efforts to achieve environmental justice in today's world have tremendous significance at a time when environmental problems have emerged on a global scale.

It is a great pleasure and honor to congratulate Dr. Shrader-Frechette today as the deserving recipient of the 30th International Cosmos Prize.

On the occasion of the 30th International Cosmos Prize, I would like to conclude my address today by reiterating our commitment to further promoting the importance of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind" both in Japan and abroad, and thank you for your continued cooperation and support.

SUMI Kazuo, President

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

November 8, 2023

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山極でございます。それでは、授賞理由と受賞者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26か国の155候補です。これらの候補者について、選考専門委員長をはじめ、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、クリスティン・シュレイダー=フレシュット博士を本年の受賞者として決定いたしました。

本来であれば、ここで博士をご紹介させていただく予定ではありましたが、博士の持病の悪化により来日が叶いませんでした。後ほど、博士からのビデオメッセージを放映いたします。

それでは授賞理由を読み上げます。

クリスティン・シュレイダー=フレシュット博士は、多様な環境と人間との関係を考究した研究者です。博士は、環境問題を考察する際に、環境汚染負担とリスクの公正な分配を世代内・世代間どちらにおいても求める「環境正義」の概念が重要であることを提唱し、現在の環境問題に対する姿勢に警鐘を鳴らしてこられました。博士が積極的に関与され、科学的知見を踏まえた合理的かつ定量的なリスク評価手法に基づく「環境正義」は、誰もが健全な環境で暮らせる社会の実現を目指す際の不可欠な指針となっています。

シュレイダー=フレシュット博士の最大の功績は、その著書『環境正義』にもあるように、リスクと被害の定量的評価を再構成した点にあります。博士の開発した手法では、リスクの多元性や、現実化した被害の地理的・時間的な拡散性、人々の幸福や健康を支えている生態系サービスや非市場的価値・資源など、従来の定量リスク評価やコストベネフィット評価に含まれてこなかった要素を考慮することによって、従来とは次元の異なる評価を行うことができるようになりました。

博士は、このような学術的功績に加えて、社会的実践においても大きな業績を残しました。博士は自身の開発した手法を用いて、アメリカにおける有害廃棄物管理や原子力発電などの事業を検討し、これらの産業がもたらす可能性のある環境汚染やリスクおよび脆弱性が、人種、社会経済

的格差、政治的立場、世代などの違いによって、時間的および地理的に偏在することを指摘してきました。そして、その是正を求める世界中のコミュニティは、博士の行った定量的リスク評価のおかげで、主張の社会的正当性を確保することができました。

博士は、さらに、企業や個人の持続不可能な慣行を個人主義的技術主義が擁護することによって地球環境コモンズの生態学的リスクを高めてきたことに警鐘を鳴らしてきました。地球規模での環境正義の実現が喫緊の課題となる現代社会において、博士の提唱した多面的なリスク評価において指摘された世代間の環境正義の実現は、特に重視されるべきものです。

今回、コスモス国際賞は30回目の授賞を迎えます。賞の根本思想である「共生」が意味する「生命の関わり」に「環境正義」という科学的かつ哲学的なアプローチを行った博士の取組は、これまで本賞が顕彰してきた「生物多様性」「普遍性」「相互依存」「生態系サービス」等の多様な要素を包含しており、30回目の節目に相応しい受賞者であると評価致しました。

令和5年11月8日
コスモス国際賞委員会
委員長 山極 壽一

Reasons for Awarding the Prize and Introduction of the Prizewinner

I am YAMAGIWA Juichi, 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 155 from 26 countries. The International Cosmos Prize Screening Committee of Experts chaired by Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa carefully evaluated candidates for the prize. After careful deliberation submitted by the Screening Committee of Experts, the International Cosmos Prize Committee selected Dr. Kristin Shrader-Frechette as the final nominee of this year's International Cosmos Prize.

We had originally planned to introduce Dr. Shrader-Frechette here, but due to her health condition, she was unable to come to Japan. We will broadcast a video message from her later.

I will now read out the reasons for the award.

Dr. Kristin Shrader-Frechette is a senior scholar whose research has explored the diverse relationships between peoples and environments. Dr. Shrader-Frechette has advanced ground-breaking work in rational and scientific quantitative risk assessment methodologies, all while framing her findings through the concept of environmental justice. In researching the world as it is, Dr. Shrader-Frechette's research has helped to guide the creation of communities where all are offered the opportunity to live in healthy environments – the world as it should be.

Dr. Shrader-Frechette's ground-breaking research can best be seen her book *Environmental Justice: Creating Equality, Reclaiming Democracy*. She has developed quantitative assessments for risk and damage, leading to assessments that take into account factors that have not been included in traditional quantitative risk assessments and risk-cost-benefit assessments. These have included the plurality of risks, geographical and temporal diffusion of realized damages, ecosystem services and non-market values and resources, all in support of the well-being and health of people in and across generations.

In addition to this community-focused research, Dr. Shrader-Frechette has achieved considerable success in developing methods that examine hazardous waste management and commercial nuclear fission in the U.S. Her research demonstrates how environmental burdens, risks, and vulnerabilities from these industries are inequitably distributed both geographically and temporally across different ethnicities, socio-economic groups, political positions, and generations. Dr. Shrader-Frechette's work continues to assure the social legitimacy of claims by communities around the world that are demanding that these inequalities be rectified.

Dr. Shrader-Frechette continues to voice concern about technocratic individualism and how those who advocate unsustainable corporate and individual practices have increased the potential for ecological risks in the global environmental commons. Throughout her work, Dr. Shrader-Frechette calls for achieving intergenerational environmental justice in today's society where reaching this on a global scale, community by community, is most urgent.

This year marks the thirtieth time that the International Cosmos Prize is being awarded. Dr. Shrader-Frechette's scientific and philosophical approach to environmental justice necessarily speaks to relationships with all of life, through biodiversity, universality, interdependence, and ecosystem services. As these relationships lie at the heart of the idea for the International Cosmos Prize, we are honored today to congratulate Dr. Shrader-Frechette as the deserving recipient of the 30th International Cosmos Prize.

YAMAGIWA Juichi, Chairperson
International Cosmos Prize Committee
November 8, 2023

内閣総理大臣祝辞

本日、2023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。

はじめに、1990年に開催された「国際花と緑の博覧会」の理念である「自然と人間との共生」を継承・発展させるために創設された本賞が、本年度で30回目を迎えられましたことに心からお慶び申し上げます。

この度受賞されたクリスティン・シュレイダー＝フレシエット博士は、環境問題をめぐり、人種や世代等に起因する不平等を是正し、誰もが健全な環境下で暮らせる社会の実現を目指す「環境正義」の重要性を提唱され、その普及に取り組んでこられました。

博士の提唱や取組は、「誰一人取り残さない」というSDGsの原点につながるものです。私は、9月の国連SDGsサミットにおいて、SDGs達成に向け、この原点に立ち返り、各国の体制や価値観の違いを超えて連帯すべきこと、また、その際、「人間の尊厳」こそが、国際社会全体の

連帯を支える中核的な理念となるべきことを強く呼びかけました。博士がその重要性を提唱されてきた「環境正義」という概念は、「人間の尊厳」を実現するために不可欠であるといえます。

今後も、日本政府として、誰一人取り残さない社会の実現のため、国際社会全体の努力に貢献し、国際社会をリードするとともに、国内においても、SDGsの推進にさらに取り組んでまいります。

結びに、このコスモス国際賞の顕彰事業を通じ、「自然と人間との共生」という理念が継承・発展されていくことを期待するとともに、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5年11月8日

内閣総理大臣 岸田 文雄
(司会代読)

Congratulatory Message from the Prime Minister of Japan

It is an honor to have this opportunity to offer my best wishes at the 2023 International Cosmos Prize award ceremony today.

First, I would like to extend my heartfelt congratulations on the 30th anniversary of this award, which was established to perpetuate the fundamental philosophy of the International Garden and Greenery Exposition held in 1990, the “harmonious coexistence between nature and humankind”.

This year’s laureate, Dr. Kristin Shrader-Frechette, has advanced the importance of environmental justice through her research, a concept which aims to rectify inequalities caused by environmental problems across different ethnicities and generations to create communities where all can live in healthy environments.

Dr. Shrader-Frechette’s ground-breaking work is connected to the origins of the SDGs to “leave no one behind”. At the UN SDG Summit in September, I pressed for a return to these origins and for solidarity to bridge differences in national systems and values,

and for human dignity to be the core principle bolstering solidarity throughout the entire global community to achieve the Goals. The importance of the concept of environmental justice advocated by Dr. Shrader-Frechette is integral to realizing human dignity.

The Government of Japan will continue to promote the SDGs in Japan, while contributing to and taking the lead in efforts by the entire international community to create a world where no one is left behind.

To conclude, I would like to express my hope that the philosophy of “The Harmonious coexistence between nature and humankind” will be perpetuated through the International Cosmos Prize, and extend my congratulations and best wishes to you in all your endeavors.

KISHIDA Fumio, Prime Minister of Japan

(Read by the host)

November 8, 2023

駐日米国大使祝辞

第30回コスモス国際賞授賞式のために大阪にお集まりの皆様へ心からの挨拶を申し上げますとともに、今年を受賞者であるクリスティン・シュレイダー＝フレシェット博士に心からのお祝いを申し上げます。

環境正義を下支えするリスク評価に関する、コミュニティに焦点を当てたシュレイダー＝フレシェット博士の研究は、コスモス国際賞の精神を象徴するものです。2023年、ジョー・バイデン米大統領は、環境正義に関する大統領令を可決し、その中で「科学的研究および質の高いデータに基づいた環境正義への野心的なアプローチ」を求めています。シュレイダー＝フレシェット博士は、現在の研究や有害廃棄物管理に関するこれまでの研究を通じて、まさにこのことを実践しています。

シュレイダー＝フレシェット博士の環境正義の追求により、政策立案者やコミュニティリーダーたちが、地域、所得水準、そして年齢にかかわらず、全ての人が持続可能で

公平な環境で生活するにはどうすればいいかを考えられるようになりました。バイデン米大統領が指摘したように、現在、そして将来にわたり、全ての人には、きれいな空気を吸い、きれいな水を飲み、健康な地域社会で暮らす権利があります。

シュレイダー＝フレシェット博士の環境正義への重要な貢献を認めてくださったコスモス国際賞委員会に感謝いたします。博士の活動が世界中の社会的に疎外されたコミュニティに恩恵をもたらすものと確信しております。

令和5年11月8日

駐日米国大使 ラーム・エマニュエル
(在大阪・神戸総領事館総領事ジェイソン・R・クーバス代読)

Congratulatory Message from the U.S. Ambassador to Japan

I would like to convey my sincere greetings to all assembled in Osaka for the 30th International Cosmos Prize Award Ceremony, and express my congratulations to this year's recipient, Dr. Kristin Shrader-Frechette.

Dr. Shrader-Frechette's community-focused research on risk assessment in support of environmental justice exemplifies the spirit of the Cosmos Prize. In 2023, U.S. President Joe Biden passed an Executive Order on environmental justice in which he called for “an ambitious approach to environmental justice that is informed by scientific research [and] high-quality data.” This is exactly what Dr. Shrader-Frechette is providing through her current research and previous work on hazardous waste management.

Dr. Shrader-Frechette's pursuit of environmental justice has enabled policymakers and community leaders to think how everyone, everywhere, at all income levels and at all ages can live in a sustainable and equitable environment. As President Biden has noted, ev-

ery person has a right to breathe clean air, drink clean water, and live in a healthy community-now and into the future.

Thank you to the Cosmos Prize Committee for recognizing Dr. Shrader-Frechette's important contributions to environmental justice. I know her work will benefit marginalized communities around the globe.

Rahm Emanuel, the U.S. Ambassador to Japan
(Read by Jason R. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe)
November 8, 2023

受賞者ビデオメッセージ

御手洗富士夫花博記念協会会長、角和夫花博記念協会理事長、山極賞委員長、白山選考専門委員長、本日はお招きいただき、そして私の仕事を十分にご紹介いただきまして、ありがとうございます。また、これまでにコスモス国際賞を受賞された岩槻博士、キーシング博士、白山博士、本日はご出席いただきましてありがとうございます。特に、国際花と緑の博覧会記念協会、コスモス国際賞選考専門委員会の皆様に感謝いたします。日米両政府の代表をはじめとするご来賓の皆様、ご挨拶とご参加をいただきまして、ありがとうございます。このたびは、2023年コスモス国際賞受賞の名誉に預かったこと、また、私の研究について、そしてそれが、国際花と緑の博覧会記念協会の目標である「自然と人間との共生」の促進にどのような形で貢献できるかについて、手短にお話しをさせていただけることを光栄に存じます。

私の研究は、とても古い不調和を明らかにすることを試みたものです。人間が自然を汚染し、そこから自然が、特に最も弱い立場にある人々に、病気や死をもたらします。14世紀には、人と動物の排泄物による汚染が原因となって、ネズミやノミが黒死病（腺ペスト）を媒介し、中世ヨーロッパの人口の半分に当たる2500万人の命が奪われました。今日では、気候変動と長寿命の有害物質が私たちの厄災となっています。黒死病では、多くの子どもたちや貧しい人々の生命が奪われたのと同様に、世界的な気候変動による疾病の罹患者や死亡者の88%は子どもで、しかもその大半が貧しい子どもたちなのです。私の研究では、定量的リスク評価（QRA）を用いて、環境不正義（Environmental Injustice）、つまり、子どもたちや未来の世代をはじめ、弱い立場にある人々が負わされている汚染負担の増大を助長する科学研究の欠陥を暴き、是正することを目指しています。

とはいえ、私の研究は、私だけのものではありません。私の研究は、祖父母、両親、そして恩師が、何に目を向けるべきなのかを教えてくれたことから始まったのです。作家・思想家であり、奴隷制度廃止論者であったソローはこう書いています。「重要なのは何を見るかではなく、何を見いだすかである」と。

100年近く前、祖父は、黒人たちが人種差別に直面しているのを見て、私の故郷ケンタッキー州で黒人初の大学卒業生の一人となったキャサリン・ジャックマンさんを雇って、店の経営を任せました。祖父の妻、つまり私の祖母が

脳炎に罹かって以降、祖父は、まだ幼子だった私の母を連れて、何日も長時間、店の仕事をし続けました。仕事が終わると、長期入院中の祖母を見舞い、キャサリン・ジャックマンさんが当時3歳だった私の母の世話をしてくれたのです。それから間もなく、キャサリンさんは母を彼女の家に引き取り、母は彼女の家族と一緒に暮らすようになりました。私の母は、ケンタッキー州ダンビルの「カラード・タウン（有色人街）」として知られていた黒人コミュニティで育った唯一の白人の子どもとなったのです。

キャサリンさんを訪ねる際、家族は私に「カラード・タウン」の裏庭や屋外トイレ、未舗装の道路を見るよう、使うようにと教えました。ですが、政府は私たちのような白人には、屋内トイレと舗装された道路を提供していたのです。このように、私の家族から、黒人に対する市民的不正義を「見いだす」ことを教わったおかげで、私は環境不正義を見いだすことができるようになりました。私が研究を続けることができたのは、家族の正義への情熱と、夫のモーリス、そして2人の子ども、エリックとダニエラから受けた励ましのおかげであるとともに、何十年にもわたる、教え子や同僚たちの仕事のおかげです。私はこの賞をこれらの人々、特にキャサリン・ジャックマンさんに捧げたいと思います。

5歳未満の子どもは大人と比べて空気、水、食物、汚染物質の摂取量が相対的に多いため、世界でも最もひどい環境不正義に直面していますが、子どもの解毒システムは未発達なのです。そのため、汚染が、子どもに恒久的な障害をもたらす発達異常の原因となることがよくあります。そのため、世界人口の10%に過ぎない5歳未満の子どもが、汚染による死亡や疾病の40%を占めているのです。にもかかわらず、先進国でさえ、そのほとんどが、子どもの汚染に対する、より重大な脆弱性について、次の三つの点で目をつぶっているのです。第一に、公害規制のほとんどは、子どもたちではなく、平均的な成人男性を保護するために作られているということ。第二に、通常、公害産業自体が、農薬などの新しい有毒化学物質を販売する前に、唯一の製品安全試験を行うということ。第三に、たとえ政府が子どもたちを守りたいと考えても、ほとんどの国は、有毒廃棄物の除去の大半を行う汚染業者や再開業者を監督し、是正を指導するための予算をほとんど割いていないということです。その結果、有害製品や汚染地の汚染除去は安全だと

されているものの、必要とされる科学文書には、その反対のことが書かれていることが多くあります。これらの文書では、科学的に過度な単純化や誤った内容が繰り返し見られるのです。例えば、非代表的なサンプリング、感度の低い試験、誤った試験、短すぎる試験、サンプル規模の小ささ、不確実性や感度分析の無視などです。

とはいえ、大半の人々や産業が環境不正義を故意に起こしているわけではないと思います。正しいことをしようとしながらも、どういうわけか、より楽なことや利益になること、あるいは、上司や会社の経営者、株主が喜ぶ方を選ぶのでしょ。

では、汚染者が、政府に対して汚染基準値を下げるよう誤った働き掛けをする場合、彼らはどのような戦術で自分たちの行動を正当化するのでしょうか？汚染リスクの過小評価、科学的に虚偽の説明、規制には費用がかかりすぎるといった主張、あるいは、自社の毒物を使用することで全体的な経済効果が高まるといった主張を展開することなどがよく行われます。こうした戦術はどれも、未来の世代を脅かすものです。例えば、高レベル放射性廃棄物については、ほとんどの国が地層処分場を使用しています。これらの廃棄物は、最長100万年間、致死性を維持しますが、どの国の政府も数百年以内には処分場から漏出し、未来の人々に害を与えることになると認めているのです。各国は、このような気候変動や放射性廃棄物の害を未来の世代に対してどのように正当化しているのでしょうか？多くの場合、市場金利を用いて、未来の世代が負担する汚染コストの社会的割引率を主張しています。しかし、一般的な6%の割引率では、今年の1人の公害死が、およそ400年後の100万人の公害死に匹敵します。

貧困層や少数民族も同様に環境不正義に直面していますが、これは主に、彼らが、汚染地域に最も近い場所に住む傾向があるからです。しかし、一人当たりの消費量が、より裕福な人々よりも少ないため、彼らが出す汚染の原因や廃棄物の量かはるかに少ないにもかかわらず、彼らが被る害は不釣り合いなほどに多いのです。ストックホルム環境研究所も認めているように、世界人口の1%に当たる最富裕層が、世界人口の50%に当たる最貧層の2倍の汚染を引き起こしているのです。

最後の環境不正義に直面しているグループは、肉体労働者です。彼らが人口に占める割合は15%ですが、癌患者の

40%を彼らが占めており、その多くは職場での有害物質への暴露が原因です。このような暴露は増加していますが、その要因の一部は、もう一つの科学的に過度な単純化である補償賃金格差が原因となっています。これは、賃金が高ければ高いほど職場の汚染が許容されるという経済学上の仮定です。しかし、これには大きな問題が二つあります。第一に、汚染度の高い仕事で高賃金が得られるのは、通常、大卒者や組合員、熟練労働者のみです。最も弱い立場の労働者、つまり大卒や組合員、熟練労働者でない者は、リスクの高い仕事でも賃金が上がらず、時には、より賃金の低い仕事に従事していることが一般的です。第二に、特に溶剤、農薬、放射線などを扱う、汚染度の高い仕事に従事する人々は、生殖機能に害を受けることが多く、自分の子どもに癌、出生異常、脳障害が発生する確率が高まります。

このように膨大な環境不正義が存在するにもかかわらず、私に希望を与えてくれる事実が二つあります。第一に、先住民や黒人の母親と祖母たちが、子どもたちのことを心配して、世界各国で環境不正義との闘いの先頭に立っていることです。NGOや何千という大学の環境法・環境科学クリニックもこれに加わり、多くの場合、無償で働く学生スタッフによって運営されています。彼らが起こした訴訟の勝訴率は、世界最高の野球選手の打率を上回っており、優秀な野球選手を輩出する国である日本の打者もかきません。第二に、100か国以上の国々で、何千人もの「市民科学者」ボランティアが、GPSを備えた安価なガイガーカウンターや大気汚染モニターを使って汚染を測定しており、毎日6万6,000もの地点でGPS汚染データを記録しています。これは、マサチューセッツ工科大学の教授たちがSafecastというNPOを設立し、安価な汚染モニターを提供したことが始まりです。

ガンジーいわく、「国家の偉大さは、最も弱い構成員の扱い方で測られる」。世界中で、母親、学生、NGO、市民科学者たちが、世界で最も弱い立場に置かれている人々を育てています。私はこれらの人々から希望を与えられ、皆様にも同じ希望を感じていただけるものと信じています。

クリスティン・シュレイダー=フレシエット

Video Messages from the Prizewinner

For your welcome and generous introduction of my work, thank you, Mr. MITARAI and Mr. SUMI, Dr. YAMAGIWA and Dr. SHIRAYAMA. Thank you for being here, previous COSMOS prize winners, Drs. IWATSUKI, Keesing, and SHIRAYAMA. Thank you especially to Expo '90 Foundation and the Cosmos Screening Committee. To all distinguished guests, including representatives of Japanese and United States' governments, thank you for your messages and joining us. I am honored to be the 2023 Cosmos Prize winner--and to speak briefly about my research and how it promotes the Expo '90 goal, the "Harmonious coexistence between nature and humankind."

My research attempts to expose a very old disharmony. Humans pollute nature, then nature causes disease and death, especially among the most vulnerable humans. In the 14th century, because of pollution from human-and-animal waste, rats and fleas carried the Black Death, the bubonic plague, that killed 25 million people, half of Medieval Europe. Today, climate change and long-lived hazardous substances are our plagues. Just as the Black Death killed much larger numbers of children and poor people, 88 percent of global climate disease and death is borne by children, mostly poor children. My research uses quantitative risk assessment (QRA) to expose and correct the flawed science that supports environmental injustice (EIJ), that is, higher pollution burdens imposed on children, future generations and other vulnerable groups.

Yet my research is not only mine. It began because my grandparents, parents, and teachers taught me what to see. As nature writer and slavery abolitionist, Thoreau, wrote: "It's not what you look at that matters. It's what you see."

Nearly a century ago, my grandfather saw Black people facing racism, so he hired Catherine Jackman, one of the first Black college graduates in my home state of Kentucky, to run his shop. After his wife, my grandmother, was stricken with encephalitis, my grandfather spent long days, working in his shop, bringing my toddler mother with him. After work, he visited his permanently hospitalized wife, and Catherine Jackman cared for my three-year-old mother. Soon Catherine brought my mother home to live with her family. My mother became the only White child raised in the Black community known as Danville, Kentucky's "Colored Town."

On visits to Catherine, my family taught me to see (and use) "Colored Town's" backyard, outdoor plumbing and unpaved, dirt streets. Yet government provided Whites, like us, with indoor plumbing and paved streets. Because my family taught me to "see" civil injustice to Blacks, I became able to see environmental injustice. Their passion for justice, and the inspiration of my 49-year husband, Maurice, and our two children, Eric and Danielle, made my research possible. So did the work decades of students and colleagues. I dedicate this award to them, especially to Catherine Jackman.

Children under age 5 face the world's worst EIJ because they take in proportionately more air, water, food and pollution than adults. Yet children have undeveloped detoxification systems. Thus pollution often causes them to develop abnormally, with permanent disabilities. That's why children under-age-five are 10 percent of global population, but bear 40 percent of pollution death and disease. Yet, in three ways, even most developed nations ignore children's greater vulnerability to pollution. First, most pollution regulations are designed to protect average adult males, not children. Second, polluting industries themselves typically perform the only product-safety tests before they market new toxic chemicals, like pesticides. Third, even when governments want to protect children, most nations allot little money to oversee and correct polluters and redevelopers who perform most toxic-waste cleanups. The result? Toxic products and toxic-site cleanups are claimed to be safe, but their required scientific documents often say the opposite. They often show repeated scientific oversimplifications and misrepresentations: nonrepresentative sampling, insensitive tests, wrong tests, too-short tests, small sample sizes, and ignoring uncertainty and sensitivity analyses.

However, I don't think most people and industries deliberately violate EJ. I think they seek to do right, but somehow choose what is easier, more profitable, or what pleases their bosses, company owners, or shareholders.

How do polluters rationalize their actions if they wrongly lobby government for weak pollution standards? They often use scientific misrepresentations that underestimate pollution risk, claim regulations are too expensive, or that using their toxins promotes overall economic good. All these tactics threaten future generations. For instance, most nations are using deep geological repositories for

high-level nuclear waste. Although this waste remains lethal for up to one million years, all governments admit the repositories will leak within several hundred years, harming future people. How do most nations justify such climate-change and nuclear-waste harm to future generations? Often they use market-interest rates to defend a social-discount rate for pollution costs to future generations. Yet a typical 6-percent-discount rate gives one pollution death, this year, the approximately same value as one million pollution deaths, in roughly 400 years.

Poor people and minorities likewise face EIJ, mainly because they tend to live closest to polluting sites. Yet because they consume less, per capita, than richer people, they cause much less of the pollution and waste that disproportionately harm them. As the Stockholm Environment Institute confirms: The globe's wealthiest 1 percent of people are responsible for twice the pollution as the world's poorest 50 percent.

A final EIJ group is manual laborers. They represent 15 percent of the population, but have 40 percent of cancers---often from workplace exposures. These exposures are increasing, partly because of another scientific oversimplification, the compensating-wage differential. This is the economics assumption that higher wages justify allowing higher workplace pollution. Yet there are two main problems. First, high-pollution jobs typically provide higher wages only for college-educated, unionized, or skilled workers. The most vulnerable workers---non-college-educated, nonunionized, or unskilled---usually have riskier jobs but no higher wages, and sometimes, lower wages. Second, those who work in high-pollution jobs, especially with solvents, pesticides, and radiation, often face reproductive harm---giving their children higher rates of cancer, birth defects, and brain disabilities.

Despite massive EIJ, two facts give me hope. First, all over the world, indigenous and Black mothers and grandmothers, worried about their children, have spearheaded struggles against EIJ. So have nongovernmental organizations and thousands of university environmental-law and environmental-science clinics, mostly staffed pro-bono by students. Their percentages of won cases beats the batting average of the world's best baseball players, even in a nation like Japan that produces great baseball players. Second, in more than

100 nations, thousands of volunteer "citizen scientists" measure pollution with inexpensive Geiger counters and air-pollution monitors, all with GPS. Daily they record 66,000 GPS pollution-data points. This all began because MIT professors founded a nonprofit organization, Safecast, to provide inexpensive pollution monitors.

Gandhi said: "a nation's greatness is measured by how it treats its weakest members." All over the world, mothers, students, nongovernmental organizations, and citizen scientists help raise up the world's most vulnerable people. They give me hope, and I trust they also give you hope.

Kristin Shrader-Frechette



授賞式の会場 住友生命いずみホール
The award ceremony venue, Sumitomolife Izumi Hall



前列右より：
 2016年受賞者岩槻邦男博士、2022年受賞者フェリシア・キースング博士、ジェイソン・R・クーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事（駐日米国大使代理）、安東隆農林水産省近畿農政局局長（農林水産大臣代理）
 後列右より：
 中橋宗一郎国土交通省近畿地方整備局建政部長（国土交通大臣代理）、三原桃子大阪府都市整備部理事（大阪府知事代理）、橋本広志大阪市建設局理事（大阪市長代理）

Front row from right:
 Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 prizewinner, Dr. Felicia Keesing, 2022 prizewinner, Mr. Jason R. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe (on behalf of the U.S. Ambassador to Japan), Mr. ANDO Takashi, Director, Kinki Regional Agricultural Administration Office (on behalf of Minister, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)
 Back row from right:
 Mr. NAKAHASHI Soichiro, Director-General, Urban Administration Department, Kinki Regional Development Bureau (on behalf of Minister, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism), Ms. MIHARA Touko, Board Member, Department of Urban and Public Works, Osaka Prefecture (on behalf of Governor, Osaka Prefecture), Mr. HASHIMOTO Hiroshi, Director, Public Works Bureau, City of Osaka (on behalf of Mayor, Osaka City)



左より：
 山極壽一賞委員会委員長、白山義久選考専門委員会委員長、角和夫協会理事長

Front left:
 Dr. YAMAGIWA Juichi, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee, Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa, Chairperson of the Screening Committee of Experts, Mr. SUMI Kazuo, President of the Foundation



主催者挨拶 理事長 角 和夫
 Mr. SUMI Kazuo, President of the Foundation



授賞理由を読み上げる山極賞委員長
 Dr. YAMAGIWA, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee reads the reasons for the award



賞状と賞金目録を受賞者代理であるクーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事にお渡しする
角協会理事長
Mr. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe substituted for the
absent the Prizewinner
Mr. SUMI, President of the Foundation, hands the commendation and monetary prize to
Mr. Cubas



メダルを受賞者代理であるクーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事にお渡しする山極
賞委員長
Dr. YAMAGIWA, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee, hands the
medal to Mr. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe



角協会理事長、クーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事、山極賞委員会委員長
Mr. SUMI, President of the Foundation, Mr. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe, Dr. YAMAGIWA, Chairperson of the International Cosmos Prize Committee



駐日米国大使からの祝辞を代読するクーバス在大阪・神戸米国総領事館総領事
Mr. Cubas, Consul General, U.S. Consulate General Osaka-Kobe read the
congratulatory message from the U.S. Ambassador to Japan



シュレイダー＝フレシェット博士からのビデオメッセージ
Video message from Dr. Shradler-Frechette, 2023 Prizewinner

祝賀演奏

Commemorative Music Performance



演奏
ヴァイオリン 川井郁子
コスモスアンサンブル2023



Performers
Violin Ms. KAWAI Ikuko
COSMOS Ensemble 2023

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ます。

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ます。

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ます。

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、受賞者名を蒔絵加工で表しています。内側はサクラの天然木を使い、メダルと賞状を収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ます。

Medal

The International Cosmos Prize medal is designed by AWAZU Kiyoshi. 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

2023年受賞者寄稿

Contributions by 2023 Prizewinner

環境不正義を止める¹

クリスティン・シュレイダー=フレシェット

私の環境不正義の研究に対して、2023年コスモス国際賞を授与してくださった国際花と緑の博覧会記念協会と賞委員会に心から感謝申し上げます。皆さま、非常に寛大で親切にしてくださいました。自然と人間との共生を築くための皆さまのご尽力に感謝いたします。

子どもの頃、両親から「散らかしたら、自分で片付けなさい」と言われたことを覚えている人は多いでしょう。そしてまた私たちは、この子ども時代の公平性のルールのもうひとつの部分である「他人に与えた損害の責任を受け入れ、謝罪し、償うこと」もおそらく学んだことでしょう。

しかしながら、多くの汚染者が、この子ども時代の常識的なルールに従っていないようです。その結果、どの国でも、最悪の産業汚染とそれに起因する健康被害は、最も弱い立場にある人々、つまり、子どもたち、貧困層、肉体労働者、先住民、そしてマイノリティ（多くは黒人や褐色の肌の人々）など、消費量が最も少なく、したがって汚染行為も最も少ない人々が背負うことになっています。彼らが抱える、より深刻な健康被害をもたらす、より重く不公平な汚染負担は、「環境不正義」として知られています。

今回の寄稿では、環境正義コミュニティが被る健康被害や、いかに欠陥のある数学的・科学的手法が環境不正義を隠蔽または最小化するために使われることが多いか、そして、環境不正義を止めるために私たち一人一人にできることなど、環境不正義の概説を行います。英国の医学雑誌『The Lancet』に掲載された最近の分析に、なぜ環境不正義の研究がこれほど重要なかが示されています。分析が示しているのは、私たちの自然の利用の仕方が、人類の早期死亡要因の世界最大要因となってしまうようなものなら、自然と人間の間の調和は成り立たないということです。『The Lancet』の本論文執筆者の言葉によれば、不公平で健康に害を及ぼす人為的な汚染、すなわち環境不正義は「人間の早期死亡の最大の要因」です。

気候変動は、環境不正義がいかに他のどの原因よりも多くの人間の早期死亡を引き起こすかを示しています。『The Lancet Planetary Health』に掲載された2021年の分析によれば、気候変動はすでに毎年500万人の早期死亡を引き起こしています。



「National Climate Change Vulnerability」欧州環境庁（2018年）表紙イメージ
<<https://www.eea.europa.eu/publications/national-climate-change-vulnerability-2018>>

1 Copyright © 2024 Kristin Shrader-Frechette. 本記事を複製する1回限りの非独占的権利を、国際花と緑の博覧会記念協会および2023年コスモス国際賞に付与する。シュレイダー=フレシェット博士の書面による同意がない限り、複製、翻訳、要約、その他の使用は許可されない。国際花と緑の博覧会の前例として、口頭での記念講演は巻末の注釈なしで発表されているため、巻末の注釈は示されない。しかしながら、米国の著作権法では、欧州環境庁（EEA）が、「EEAが著作権を有する情報、文書、資料……は公開されており、EEAが……資料の原典であると認められ、かつ……原典の意味が歪曲されないことを条件として、営利・非営利を問わず、事前の許可なく無料で再利用することができる」<[eea.europa.eu/en/legal-notice](https://www.eea.europa.eu/en/legal-notice)>と述べる通り、すべての複製はEEAに属するものとされる。ほとんどの政府機関や雑誌等の複製には事前の書面による許可が必要とされ、多くの場合数か月を要するため、一切使用されていない。

1. なぜ環境不正義は顕在化しないことがあるのか

人々が環境不正義を認識していないのは、半世紀以上にわたってタバコ製品が健康被害をもたらしていたことや、化石燃料の燃焼が気候変動の要因であったことを認識してこなかったのと同じような理由です。三つのすべてのケースにおいて、かなりの数の汚染業者、製造業者、開発業者が、環境不正義、タバコ、化石燃料の燃焼による被害を過小評価し誤って伝える、欠陥のある数学的・科学的手法を用いてきました。

私は学生と共に、様々な汚染物質がもたらす健康被害の定量的リスク評価を用いながら評価を改善し、環境不正義を防ぐよう世界中で活動してきました。汚染が社会的弱者に不釣り合いな影響を及ぼしてはいないか、あるいは環境不正義をもたらしてはいないか調べるために、通常、私たちは以下のような活動を行います。

1.1 定量的リスク評価を用いるための空気、土壌、水質の検査、または既存の検査結果の活用。

(あるいは、既存の定量的リスク評価における科学的実践の欠陥を明らかにし、既存の検査を用いて科学的に信頼できる方法で定量的リスク評価を再実施する。)

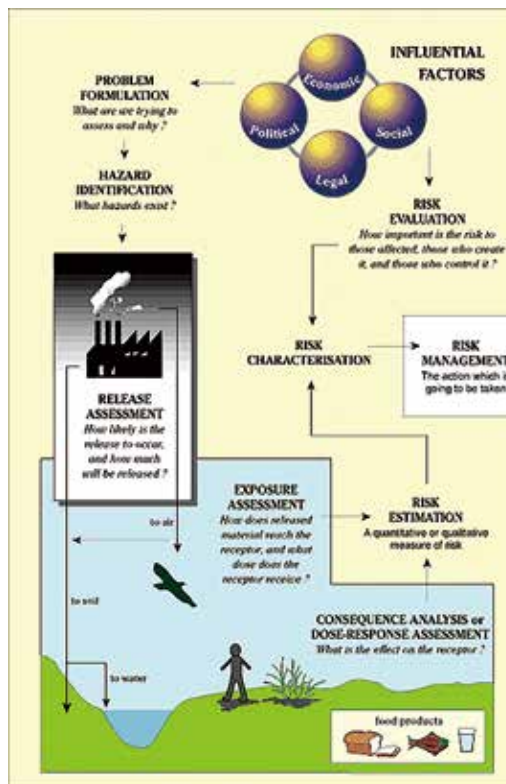
1.2 定量的リスク評価を、大気、水質、土壌検査の結果を含め、政府当局および影響を受ける環境不正義コミュニティへ提供。

(多くの場合、これらの資料は、被害を受けたコミュニティを支援する大学のプロボノ弁護士にも提供される。)

1.3 我々の定量的リスク評価、検査結果、定量的リスク評価の方法論の改革案の発表。

(ブラインド方式の査読がある公衆衛生、環境科学ジャーナルや、政府機関の環境影響に関する文書に掲載する。)

定量的リスク評価を行うため、私たちは主に次の四つのステップを踏みます。(i) 危険有害性物質の特定 (空気、土壌、水質の検査)、(ii) 暴露評価 (有害性物質への暴露の規模、頻度、期間、用量反応曲線の測定、その影響の評価、影響を受けるコミュニティの決定)、(iii) リスク推定 (確率、統計、(i) および (ii) のデータを用いて、各汚染物質の健康被害の確率、場所、範囲、分布を決定)、(iv) リスクの特徴づけと評価 (費用便益分析、費用対効果分析、質調整生存年便益計算、調査などの実施)

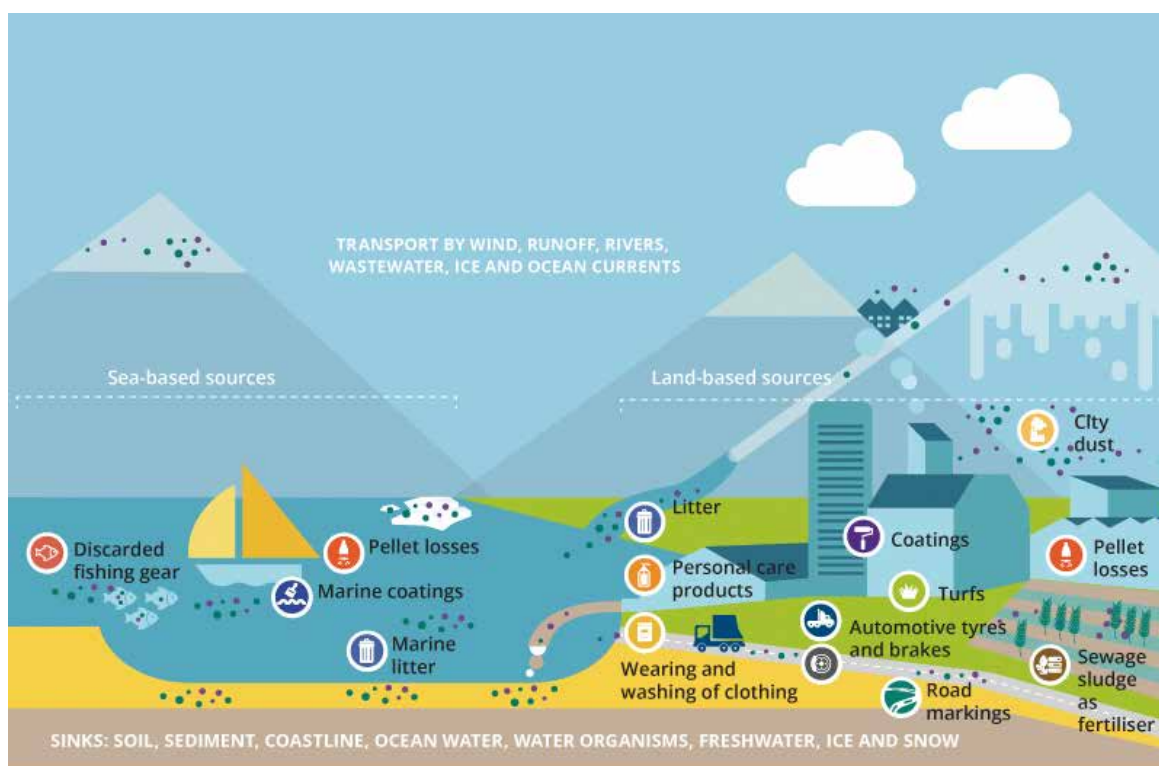


「Elements of Risk Assessment」欧州環境庁 (2016年) 図4.2 (出典: R. Fairman and C. Mead)
<<https://www.eea.europa.eu/publications/GH-07-97-595-EN-C2/chapter4h.html>>

2. 典型的な環境不正義：裕福な国は貧しい国に廃棄物を輸出する

私が定量的リスク評価を行った典型的な環境不正義の問題は、裕福な国々が、有害廃棄物を管理できない貧しい国々に輸出するというものです。この有害物質の移動は大幅に減少したものの、規制当局はプラスチック廃棄物を有害廃棄物として指定していません。結果として、プラスチック廃棄物の海上輸送が続いています。プラスチックへの暴露は広範囲に蔓延し、癌、先天性欠損症、ホルモン障害、心臓病、呼吸器系疾患を引き起こしています。さらに、プラスチックは本当に分解されることはなく、小さくなればなるほど危険な細かい破片になるだけです。その結果、マイクロプラスチックが実質的にすべての人類の血液と肺組織を汚染し、さらには飲料水、空気、土壌、そして南極圏においてさえも海洋を汚染しています。

オーストリアのレオーベン大学のマイクロプラスチック・エンジニアであるマルティン・プレッツの計算では、平均的な人間が1週間に消費する有害なプラスチックの量はクレジットカードのサイズに相当します。欧州環境庁は、eea.europa.eu/publications/microplastics-from-textiles-towards-aでマイクロプラスチックの広範性を示しています。

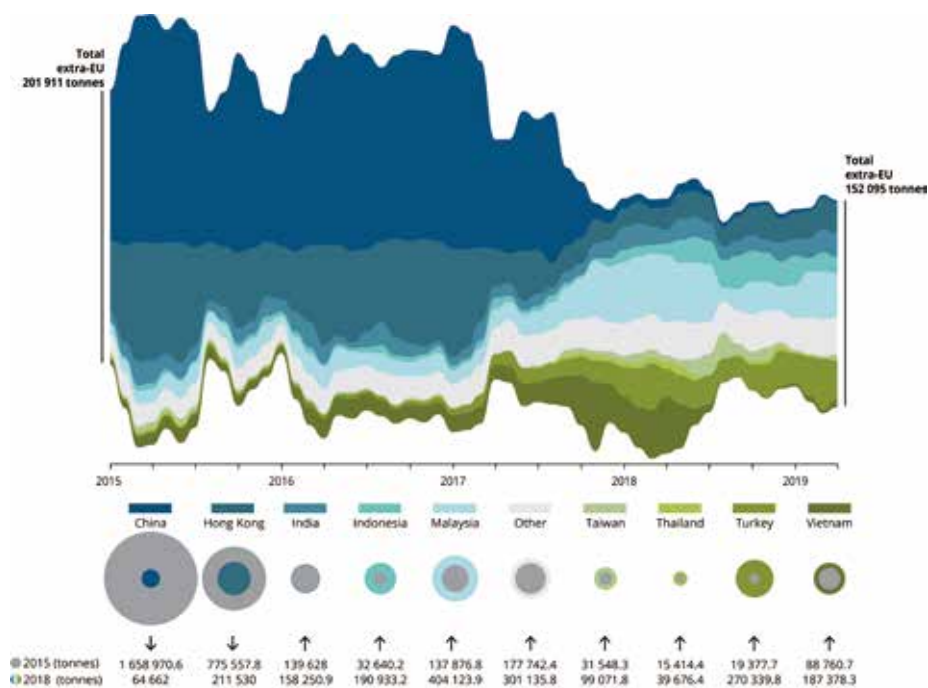


プラスチックはまた、99%が化石燃料由来の化学品であり、日光にさらされると温室効果ガスを放出するという理由から気候変動の主な原因にもなっています。欧州環境庁が、プラスチック廃棄物は、2025年までに2倍、2050年までに4倍になると予測しているにもかかわらず、リサイクル可能なプラスチック廃棄物は約10%に過ぎず、破碎、溶解、再成形によって品質が損なわれるため、一度か二度しかリサイクルできません。したがって、すべてのプラスチックは、ほとんどの場合、一度か二度の再利用の後、永久に埋め立てられるか焼却されなくてはなりません。しかし、焼却はダイオキシン、フラン、水銀、ポリ塩化ビフェニルを放出し、埋め立てではマイクロプラスチックが地下水に入り、結果として飲料水や食物連鎖に入り込みます。

大洋を横断するプラスチック廃棄物の輸送は、いかに裕福な先進国（廃棄物の純輸出国）が、自国の廃棄物を、より貧しい発展途上国（廃棄物の純輸入国）に投棄しているかを示しています。その理由は、通常、発展途上国の汚染規制が先進国よりも緩いことにあり、輸出されたプラスチック廃棄物の90%以上がリサイクルされず、埋め立て、屋外投棄、焼却されています。例えば、米国は国民一人当たりのプラスチック廃棄物の排出量が最も多いですが、その多くをインド、インドネシア、マレーシアなどの国々に輸送しています。

また、EU諸国がそのプラスチック廃棄物の多くを、アジアのより貧しい国に対して輸出していることも、環境不正義を引き起こす要因となっています。欧州環境庁による次のグラフがこの事実を示しています。

eea.europa.eu/publications/the-plastic-waste-trade-in



3. 環境不正義を正当化する試みとしての科学的方法の悪用

それに対して、汚染者はしばしば科学的・数学的方法、または定量的リスク評価方法を悪用して、環境不正義を正当化しようとします。環境不正義を防ぐために、私の研究は、これらの欠陥のある方法を明らかにし、主に次の三つの分野で定量的リスク評価の方法を改善するよう主張しています。

(3.1) リスクの数値化に使用される数学的方法の改革

(例えば、ベイズ主観確率ではなく頻度データを使用すること、無作為化データのみを用いた統計的有意性の検定を使用すること、福祉に影響を及ぼすリスクにおける統計誤差の最小化はタイプ1ではなくタイプ2を使用することなどを主張。1985年、1991年の拙著参照。)

(3.2) リスクの暴露評価に使用される生物科学的方法の修正

(例えば、ほとんどの評価者は無視しているけれども、私は、子どものような敏感な集団に対する脅威、生殖や発達のリスク、遺伝的・後天的・遺伝子発現、ゲノム不安定性リスクを無視してはならないと主張。1993年、2007年、2014年の拙著参照。)

(3.3) リスク評価に使用される経済学的手法の修正

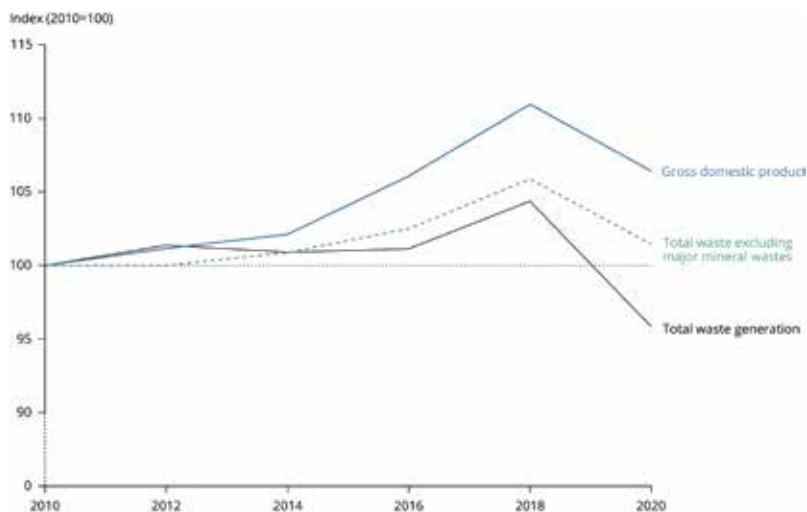
(例えば、パレート最適化だけでなく、分配的影響のコスト計算を行うこと、汚染賠償責任限度の機会費用を含めること、市場の外部性、特に社会的コストを定量化することを主張。1983年、1984年の拙著参照。)

先進国が発展途上国に対して廃棄物を輸出するケースでは、この行為を正当化しようとするために、欠陥のある経済学的手法が広く用いられています。例えば、ハーバード大学の経済学者であり、元米国財務長官および元世界銀行チーフ・エコノミストのラリー・サマーズは、彼曰く「非の打ちどころのない」科学的推論によれば、先進国による発展途上国への危険な廃棄物投棄は正当化されるのだと主張しました。彼の主張によれば、第三世界の国民は賃金が低く、「過小汚染」であり、寿命が短いので廃棄物汚染物質が流入する前に死亡する。だから第三世界での投棄の生産コストと社会的コストは低い、というのです。

しかしながら、アダム・スミスやアーサー・ピグーのような著名な新古典派経済学者は、政府が介入して、市場が（公害のような）非市場コストを罪のない貧しい人々に押し付ける典型的なやり方を是正すべきだと主張しました。こうした介入には、海外への有毒廃棄物投棄に対する規制や税金が含まれ、その「コスト」が認識され、削減されるようにします。

サマーズによる理由づけの他にも、環境不正義を最小化する、欠陥のある経済学的方法が存在します。これには汚染防止便益の不完全な尺度（被害者が汚染物質を避けるために支払うであろう金額など）や、汚染コストの不完全な尺度（無実の人が汚染によって死亡した場合に、その人の将来の収入の合計として評価するなど）の使用が含まれます。

もちろん、定量的リスク評価の経済学的修正案に関する研究発表から40年が経ち、特にヨーロッパでは、科学的・倫理的にも欠陥のある環境不正義の擁護から脱却した経済学者も出てきています。その他の良い兆候としては、プラスチック廃棄物排出量は継続して増加しているものの、以下の欧州環境庁のグラフが明らかにするように、EUにおける廃棄物排出量はGDP比で減少しています。
<eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-generation-and-decoupling-in-europe>



4. 環境不正義と汚染による健康被害の負担を最も抱える人々は、ほとんどの汚染を発生させていない

それでもなお、多くの経済学者は、環境不正義を防ぐために汚染者を規制したり課税したりする政府の介入に反対し続けています。その結果、汚染産業は、人命を含む、生産コストや社会的コストが誤って最も安く扱われる場所に拠点を置き続けています。汚染産業が立地するのは、低所得地域、特に、マイノリティ、移民、先住民のコミュニティであり、その理由は、多くの場合、そうしたコミュニティの、不均衡な汚染や環境不正義を止めるための社会経済的・政治的な力が最も弱いからです。



「Air Pollution」欧州環境庁（写真：Javier Arcinilles）
<www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>

しかし、統計的にみれば、汚染とその結果生じる健康被害を世界的に最も負担しているのは、裕福な人々よりも一人あたりの消費量がはるかに少ない世界の貧困層です。結果としてこれらの人々に課せられた汚染や医療被害の責任はほとんどありません。

ストックホルム環境研究所（Stockholm Environment Institute）が報告しているように、世界で最も裕福な1%の人々は、世界で最も貧しい50%の人々の2倍の温室効果ガス汚染を引き起こしています。それにもかかわらず、炭素汚染に起因する気候関連の障害や死亡の88%は、罪のない子どもたち、ほとんどは貧しく、黒人または褐色の肌を持つ発展途上国の子どもたちが負担しています。

5. 環境不正義によって傷つけられる人々は、ほとんどがマイノリティ、有色人種、先住民族である

国連教育科学文化機関（UNESCO）の分析も同様に、先住民や有色人種が環境不正義の大きな負担を負っていることを示し、その主な理由は、世界的なヨーロッパ植民地主義と奴隷制度による差別と人種差別の影響が続いているためだとしています。ヨーロッパ人以外の人々を「文明化する」という口実の下、植民地主義の権力は、しばしば先住民や白人以外の人々に対して、彼らの土地、天然資源、市民権を世界的に奪い、強制労働や奴隷制、教育や財産所有権欠如の対象としてきました。これらすべてが彼らの機会を制限し、現在も続く民族的偏見を助長しています。

言い換えれば、国連は、環境不正義は、世界的な植民地主義、奴隷制、人種差別の多世代にわたる結果の一部であり、それが現在も続く先住民や白人以外の人種が抱える機会、富、健康の不平等の一因となってきたことを認めているのです。環境不正義は、いかに植民地主義が世界的な不平等の一因となってきたかを示しています。別の例として、世界の人口に占める非白人または非ヨーロッパ系の割合がおよそ84%、一方で白人またはヨーロッパ系が16%ですが、これら二つのグループの持つグローバル資源と富の量は比例していません。それどころか、植民地時代の、非白人、非ヨーロッパ系の子孫は、白人、ヨーロッパ系の子孫に比べて、一人当たりの富が最大で14分の1しかありません。例えば、今日のフォーブス誌が発表する世界の億万長者トップ30のうち16%が非白人と非ヨーロッパ系である一方、83%が白人とヨーロッパ系で、黒人はまったく含まれません。

表1：世界の民族人口と世界の億万長者

民族	世界の人口に対する割合	世界の億万長者トップ30に占める割合
アジア人、中東人	61	13
白人、ヨーロッパ系	16	83
黒人、アフリカ系	16	0
ヒスパニック系、イベリア系	7	3

植民地主義、奴隷制、人種差別が環境不正義の一因となっていることを考慮すると、世界の三大医療雑誌『The New England Journal of Medicine』『The Lancet』『The Journal of the American Medical Association』に繰り返し記載されるように、有色人種や先住民の人々が、不均衡な貧困、すなわちより大きな環境不正義を負担していることは驚くに値しません。白人と比較した賃金の低さは、現在も続く植民地主義と人種差別の歴史の部分的な影響であると2023年の米国労働省の統計が示しています。

表2：米国の民族人口と収入

民族	フルタイムの平均年間収入	白人が1ドル稼ぐごとに他の人種がいくら稼ぐか
白人	\$54,419	\$1.00
アメリカ先住民	\$41,708	\$0.77
黒人	\$41,133	\$0.76
ラテン系	\$39,666	\$0.73

環境不正義の一因となっている植民地主義、奴隷制、人種差別の明らかな長期にわたる弊害について、政府は環境不正義を緩和するために何をしようか。その他の取り組みの中でも、現在100か国以上が、環境に影響を与える新規プロジェクトや汚染物質の放出を規制当局が承認する前に、環境影響評価を実施することを汚染業者、開発業者、製造業者に義務づけています。環境影響評価には、環境不正義のような、新規プロジェクトや汚染によって分配されるあらゆる影響の分析が含まれ、その一部は定量的リスク評価を通じて評価されます。

6. 定量的リスク評価には、偽陰性バイアスなど、環境不正義を助長する科学的欠陥があることが多い

それでもなお、所要の環境影響評価や定量的リスク評価でさえも、環境不正義を防ぐことができない場合が多くあります。なぜでしょうか？こうした調査は、汚染影響の承認を求める企業によって実施されることが多く、科学、数学、定量的リスク評価に欠陥があることが多いのです。

通常、汚染被害や環境不正義を無効な形で最小化したり否定したりするために使われる欠陥のある科学は、偽陰性バイアスを示します。偽陰性バイアスとは、環境不正義の不在や過剰な汚染リスクの不在など、ある条件の不在（陰性）を誤って判断するような方法、試験、推論、行為を含みます。誤った否定的結果を生じる可能性のある方法には、誤った検査、長期的な汚染被害を評価するための少ないサンプルと短期的な検査、リスク測定のための被害頻度ではなく主観的確率の使用、長期的な汚染による死亡者数ではなく急性死亡者数のみをカウントするなどがあります。

アメリカ科学振興協会（AAAS）が示したように、定量的リスク評価を含む非軍事的な科学的・数学的研究の75%が、通常、企業や企業に雇われたコンサルタント等の私益のために実施されるため、偽陰性バイアスを明らかにすることが特に必要とされています。しかし、彼らには金銭的な利益相反があり、科学的または定量的リスク評価による分析が偽陰性、有害な汚染、環境不正義が存在しないことを示す可能性があります。

次の一覧表に示されるのは、多くの場合、特定の関心事に基づいて実施される、欠陥のある定量的リスク評価で頻繁に現れる科学的または科学的「偽陰性」バイアスの分かりやすい例です。

表3：汚染の定量的リスク評価における偽陰性バイアスの分かりやすい例

偽陰性を示す調査 多くは評価または使用	効果	拙著参考文献 正しい定量的リスク評価
誤った検査	この誤りは、懐中電灯を使って電子を（または環境不正義）探し、電子（環境不正義）を見つけられずに、電子（環境不正義）は存在しないと主張するようなものである。この偽陰性バイアスがあるために、環境不正義や汚染を検出するために誤った検査を用いることで、調査が誤って環境不正義や汚染を否定してしまうことがある。誤った検査では高レベルの汚染や環境不正義が存在していたとしても、それを確実に検出することができないため、リスクや汚染、環境不正義を過小評価してしまう。	(1) ディーゼルによる大気汚染に関する世界のディーゼル業界の調査。誤った判断の多くは検査を実施していないことにある。ディーゼルが害を及ぼす400の遺伝子。血液ではなく肺を評価項目とする。正の統制群。 (2) 5か国における有毒廃棄物リスク。誤った判断の多くは、多孔質媒体モデルを誤用し、汚染物質の地下水輸送を過小評価していることにある。
少ないサンプルと力の弱い調査	5人または60人というサンプルを検査しても1,000人または10,000人に1人の割合で害を及ぼす影響を確実に見つけることはできない。その100倍から1,000倍のサンプルが必要である。サンプル数が小さいと、感度が不十分なため、リスクを過小評価してしまう。	(1) 世界の石油産業の大気汚染に関する調査。たった5項目のみというサンプルサイズを使用することでリスクを過小評価している。 (2) 子どもへの農薬リスクに関する世界の化学薬品会社の調査。著者が今までに見たこうした調査のすべて（30以上）は、サンプルサイズが60以下だった。
数日または数週の短期的検査	検査が数十年にわたって実施されない限り、40年の潜伏期間がある痛も、子どもの神経発達に対する汚染物質の害もすべて検出することはできない。そのような害を検出するには、数十年にわたるスクリーニング調査が必要とされる。	(1) 先進7か国における高レベルの放射性廃棄物の移動に関する調査。100万年単位の放射性廃棄物の移動リスクを評価するのに、10年以下の検査を用いた誤り。 (2) 子どもの神経発達に関する世界の化学工業の調査。21年以上経って出現する害を評価するのに2年間の検査を使用している。
平均または点推定値のリスク	先進国居住者の40%を占める子どもと高齢者は、健康リスク分布の最上位（最もリスクの高い）に位置する感受性個体群である。平均値や点推定値は、このような高リスクの範囲や分布を無視している。平均値や点推定値では、このような高リスクの範囲や分布が無視されるため、弱い立場に置かれた人々は、平均的な人々が享受している汚染保護よりもはるかに少ない保護しか受けることができない。	(1) 世界最大規模の有毒用地再開発業者の複数用地における溶媒廃棄物に関する調査。土壌のホットスポットや子どもの10倍高い健康リスクにかかわらず、リスク範囲や分布をまったく提供しないという誤り。 (2) 国際原子力機関（IAEA）による避難者の放射線リスク調査。多くの場合、チェルノブリ、福島、スリーマイル島の平均線量が示されるが、避難者の被曝線量が死者を出すほど高くはなかったと、誤って示唆している。

偽陰性を示す調査 多くは評価または使用	効果	拙著参考文献 正しい定量的リスク評価
主観的確率	評価者が、既知の頻度データに頼るのではなく、また不確実性分析や感度分析を用いて主観的確率の質を評価するのではなく、リスクを推定する。	(1) 世界の化学薬品製造業者トップ50の労働者の塩化ビニルリスクに関する調査。自社の労働者リスクの頻度データと矛盾する主観的リスクデータを用いる誤り。 (2) 世界最大規模の有毒用地再開発業者の米国軍用基地における有毒性調査。テストデータで示された危害頻度と矛盾する主観的危険確率を誤って使用。
外挿法	評価者が、空気、土壌、水について、より客観的で、直接的な測定を用いずに汚染レベルを推測する場合、汚染リスクを過小評価または過大評価してしまう。また、証明しなければならないこと(検査によって未検査の外挿値が確認されること)を誤って推測する。	(1) 核反対派(例えば物理学者のE. Sternglass)と核賛成派(例えば物理学者のB. Cohen)による電離放射線に関する研究。被曝レベルを推定し、よってそれぞれにリスクが過大(過小)評価されている。 (2) 主要な有毒用地再開発業者の複数用地における溶媒廃棄物に関する調査。検査を実施せずに土壌の有毒性レベルを推定し、よってリスク、害、環境不正義を過小評価している。
大部分が 「曖昧な」科学	曖昧な科学は、ブラインド査読を通したジャーナルには掲載されない。著者(多くの場合、汚染者)の金銭的利益相反により、一般的に科学的(偽陰性)バイアスが生じ、査読者が掲載を拒否するからである。このようなバイアスは、例えば科学が示すよりも汚染物質の有害性が低い、暴露量が少ないといった、疑わしい結論をしばしば生み出す。	(1) 世界最大規模の有毒用地再開発業者の(2) 世界中の原子力発電所と(3) 世界的な化学薬品製造業者の複数用地の調査。多くの場合、ブラインド査読され掲載された研究のすべて、あるいはほとんどを無視することで失敗する。よって、(1)~(3)による、未掲載のブラインド査読されていない曖昧な調査は、科学的コンセンサスと矛盾するため、リスク、汚染、環境不正義をしばしば過小評価している。
急性致死率の 評価項目のみ	職場の低量の汚染暴露データは、汚染が原因で後に死亡した人の数が、急性または直後の死亡者数の通常11倍であることを示している。(多くの場合、短期間の調査を実施することで)後発の死亡者を無視することは、リスク、有害性、環境不正義を著しく、違法に過小評価することになる。	(1) チェルノブイリ、フクシマ、スリーマイル島の炉心溶融と(2) 化学薬品事故(例えば、1984年のインド・ボパール、2005年の中国・吉林省、2021年のドイツ・オッパウ、2023年のアメリカ・オハイオ州イーストパレスチナの大惨事など)の作業員に関する調査。長期の後発死亡を無視し、有害性を過小評価している。
発癌率の評価項目のみ	同量の大气汚染物質、農薬、溶剤などは、癌よりも早期の病気や死亡(心臓疾患による死亡、先天性欠損症など)を引き起こす。よって、汚染による癌死亡だけを評価することは、リスク、有害性、環境不正義を過小評価することになる。	(1) 農薬 (2) 原子力 (3) 溶剤の多国籍製造業の調査。自社の汚染が癌以外の死や慢性疾患をどのように引き起こしているかを計算することは決してないという誤り。彼らは、汚染による害を最も被っている貧困層やマイノリティの間で最も顕著に見られる慢性疾患の増加など、自分たちが引き起こしている環境不正義とリスクを過小評価している。

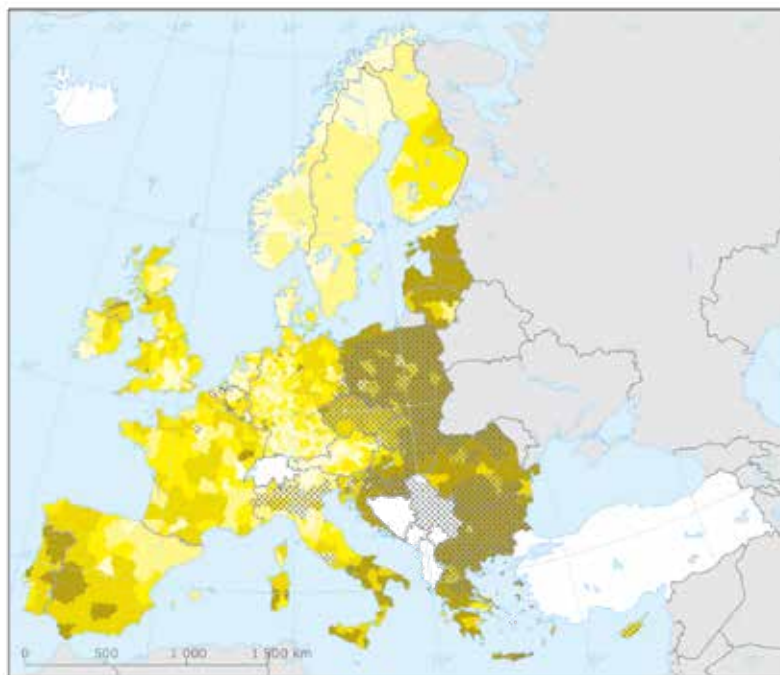
7. 肉体労働者に対する環境不正義

職業の定量的リスク評価の典型的な偽陰性バイアスのひとつは、労働者に暴露される特定の汚染物質のみから、年間リスクだけを評価することです。しかしながら、実際のリスクは、累積的あるいは相乗的に作用する可能性のある複数の危険に対する過去と現在の暴露が含まれるため、はるかに高いものとなります。

単一汚染物質の年間リスクのみの評価では、職場の定量的リスク評価は、通常、汚染の脅威を過小評価してしまいます。なぜなら、本当のリスクを知るには、すべての汚染物質について国または国際的な労働者の暴露線量の登録が必要とされるものの、それはどの国家も保持していないからです。過去17年間、私は公衆衛生に関する発表の中でこうした登録の必要性について主張してきましたが、それは主に、肉体労働者が、一般の人々よりもはるかに高いレベルで、多くの場合は未知の汚染物質にさらされているからであり、その理由はこの後すぐに論じます。

肉体労働者はまた、高汚染地域で不均衡な環境不正義に直面しています。こうした地域は、次の欧州環境庁によるEUの地図に示されるように、一般的にGDPが低いからです。下の地図の白い部分はデータの無い場所で、グレーの部分はEU以外の場所です。色の濃い部分はGDPが低く、斜交平行模様のある場所は粒子状物質 $PM_{2.5}$ による汚染が20%もひどく、安全な線量はありません。斜交平行模様の最も汚染がひどい地域が、色の濃い、GDPの低い地域に属する傾向があることがお分かりいただけるでしょう。

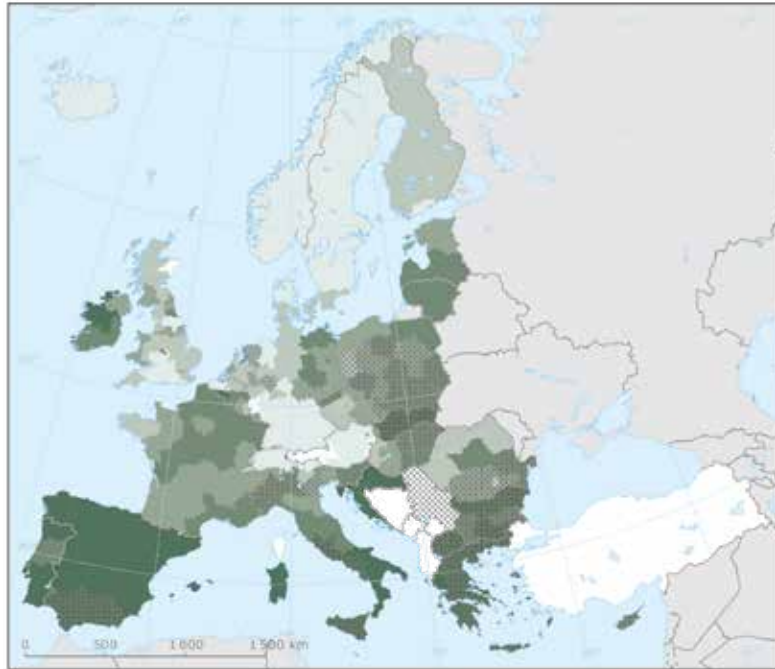
cea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts/



上記の地図が示すのは、GDPの低い地域は統計的に失業率の高い場所に属するという経済学におけるオーカンの法則です。したがって、低GDP、高汚染、高失業率というのはすべて相関性を持っています。GDPの低い貧しい地域は、一般的に高レベルの汚染と高い失業率を示し、その理由の一部は、そうした地域のニーズが、他者から押し付けられる開発、仕事、産業と、それに伴う汚染を何でも受け入れざるを得ないことにあります。

失業率の高さと汚染の高さという事実は、次の欧州環境庁による地図に示されています。次の地図の白い部分はデータの無い場所で、グレーの部分はEU以外の場所です。斜交平行模様のある部分は粒子状物質 PM_{10} による汚染が20%もひどい場所を示し、色の濃い部分は長期の高失業率を有する地域です。長期失業率が高い地域は、汚染も高い傾向にあることがおわかりいただけるでしょう。

www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts/



8. 肉体労働者に対する環境不正義の疑惑を正当化するために欠陥のある経済学が用いられる

肉体労働者やブルーカラー労働者が、他の人々よりもひどい環境的不正義に直面するもう一つの理由は、誤った科学にあります。政府はしばしば、アダム・スミスが言う補償的賃金差異、いわゆる「危険手当」という一般に認められている経済原則を誤用し、肉体労働者を一般よりも高い汚染レベルにさらすことを違法に認めています。この原則の根拠は、高い賃金が労働者の高いリスクを補償するというものです。さらには、リスクが増加するほど職場の賃金が上昇することを統計的データが示しています。例えば、世界の多くの地域で、労働者は一般の人々の50倍もの電離放射線量を年間で受けることが認められていますが、放射線に安全な線量などありません。

しかしながら、1985年のリスク評価に関する拙著が示すように、補償的賃金差異の利用は科学的に無効です。その理由は、(1) 熟練労働者と未熟練労働者、大卒労働者と非学歴労働者、組合員労働者と非組合員労働者などの多様な賃金データの総計に依存しているにもかかわらず、(2) データを細分化すると、未熟練労働者、非大卒労働者、非組合員労働者には差異はないが、熟練労働者、大卒労働者、組合員労働者には差異があります。加えて、(3) アダム・スミスが提唱する差異の経済効率に必要な条件を満たす職場は実際のところありません。それら条件とは、(3.1) 労働者のみが、より高い職業上の危険リスクのすべてを負担していること、(3.2) そのような高いリスクのすべてについて、労働者が十分に情報を与えられていること、(3.3) より危険度の高い労働者が就業できる、より危険度の低い代替的な仕事、市場に豊富にあることです。

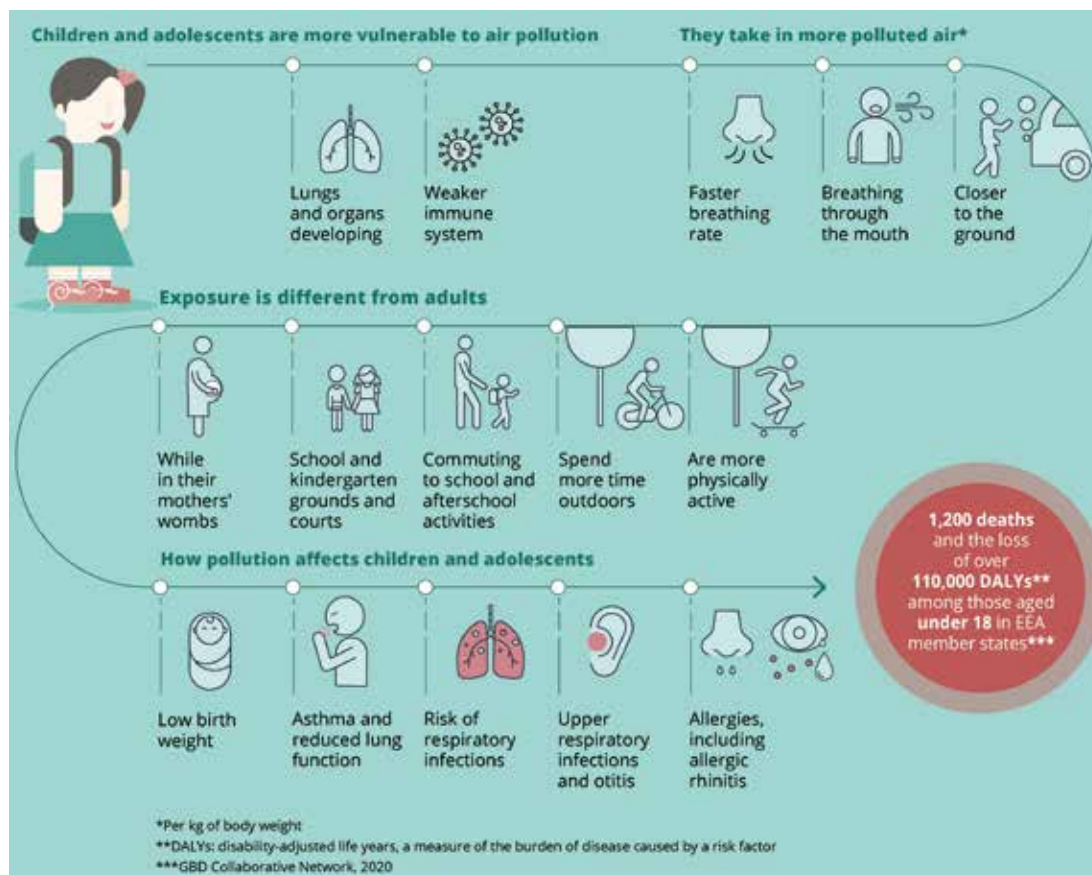
残念ながら、肉体労働者は多くの場合、前述のアダム・スミスが挙げた三つの市場効率性条件のどれにも当てはまりません。条件(3.3)を満たさない理由は、すべての高失業率地域(前述の地図の色の濃い部分)で労働者には実際のところ危険度の高い仕事の他に選択肢がないからです。同様に、条件(3.2)が満たされないのは、社会科学的研究が示すように、労働人口の約11%以下の労働組合に加入している労働者だけが、通常、必要な職場リスクについての情報を受け取っているからです。つまり、約89%の労働者にリスク情報が欠如しているため、条件(3.2)を満たすことができないということになります。

最後に、条件(3.1)が満たされないのは、一般的に親が職場で環境有害物質に暴露されると、労働者の子どもたちは先天性欠損症、癌、または神経系、心臓欠陥系、免疫系、呼吸器系、その他の組織における発達障害を引き起こすことが多いからです。したがって、労働者だけでなくその将来の子どもたち(彼らは職場のリスクに同意もしておらず回避もできません)も、しばしば職業上の有害物質による害を被るのです。それら有害物質には、特にアスベスト、ベンゼン、2-プロモプロパン、一酸化炭素、クロロホルム、ダイオキシン、エタノール、エチレングリコールエーテル、エチレンオキシド、ガラス繊維、ホルムアルデヒド、ヘキサン、電離放射線、鉛、水銀、酢酸メチル、粒子状物質、農薬、石油化学製品、多芳香族炭化水素、フタル酸エステル、ポリ塩化ビフェニル、そして、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、トルエン、テレピン油、ジレンなどの溶剤が含まれます。

前述の(1)から(3)のような補償的賃金差異の広範な科学的誤用は、現在も発生している職場の環境不正義を説明する一助となります。そしてまた、肉体労働者が人口の約15%であるにもかかわらず、癌全体の40%に直面している理由も説明できるのです。

9. 子どもたちと環境不正義：汚染による被害を隠すために欠陥のある科学が用いられる

大人が汚染によって被害を受けますが、一般的に子どもたちは同じ汚染暴露でもはるかに大きな被害を受けます。なぜなら、子どもたちは成長過程にあり、解毒機能が未発達で、体重1キログラム当たりの空気、水、食物の摂取量が大人よりも多いからです。したがって、次の欧州環境庁による図が示すように、子どもたちはより多くの汚染を取り込み、より敏感に反応するのです。
<eea.europa.eu/publications/air-pollution-and-childrens-health>



平均して、同じ汚染レベルでも、子ども（特に2歳以下の子ども）には、大人と比較して10倍の深刻な悪影響があります。その結果、同一の空気汚染レベルでも、（大人と比べて）子どもの病気や死亡は多く引き起こされるし、正常な発育も妨げてしまいます。多くの場合、こうした発達への被害は永久的なものです。しかし、世界におけるほとんどの国では、（大人と比べて）10倍厳しい最大有害物質暴露レベルを要求していないため、世界中の子どもたちが、より深刻な汚染被害と環境不正義の負担を負うことになるのです。

また、私の研究が示すように、過去10年間、少数の国または地域が子どもたちのための10倍厳しい有害物質防止策を命じた（例えば米国では、いくつかの遺伝毒性の発癌物質について、年齢に依存した調整係数を使用するよう指示しました）にもかかわらず、これらの防止策では子どもたちを守りきることはできません。なぜでしょうか？

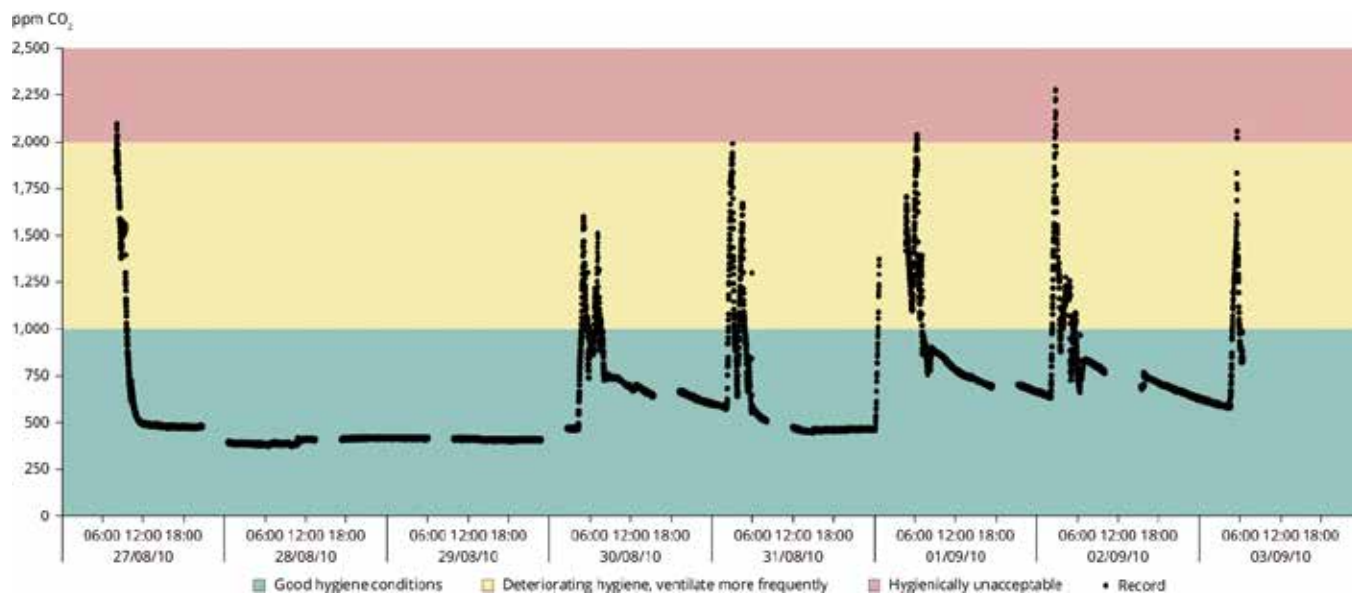
汚染業者や有毒な用地の再開発業者は、政府が求める定量的リスク評価を日常的に実施していますが、その科学的計算は子どもを保護する規制を無視したものです。なぜなら、特に州または市レベルでの政府の規制当局は、資金、職員、教育、経験が不足しており、レベルの低い担当官が従事していることが多いからです。彼らは、汚染業者や製造業者に雇われた、えり抜きの科学者や弁護士、コンサルタントには太刀打ちできません。よって、これらの規制当局は子どもに合わせた調整係数の使用を強制することができないのです。

先進国においてさえも、汚染業者や製造業者によって実施されるほとんどの定量的リスク評価が、子どもを保護するものではないことを私の調査は示しています。それどころか、汚染物質のリスクを点推定平均値として定義し、リスクの範囲と分布を示さず、統計的に有意なリスクを評価するのに必要な無作為抽出も行わず、子どもに対する汚染の生殖・発達への影響を無視しています。したがって、子どもたちは汚染によって最も被害を受け続けているのです。

例えば、毒物汚染地の浄化・修復を行う代わりに、規制当局は、有毒用地の浄化を請け負う世界で最も有名な企業に、深刻な先天性欠損症を引き起こすとされるレベルの1,000倍、また、小児癌を引き起こすとされるレベルの10,000倍を超えるトリクロロエチレンを（周囲の大気中と現場の居住区に）放出することを許可しました。

欧米における子どもたちの教室でさえも、化石燃料の燃焼によって発生する二酸化炭素のような汚染物質への暴露は、しばしば認知機能障害を引き起こすレベルに達しています。子どもの認知能力は、二酸化炭素が1,400ppm（次の欧州環境庁によるグラフの黄色の帯の中央部分）になると50%低下します。しかし、下記グラフで示されるサンプルの75%の日数で、ドイツの教室の二酸化炭素レベルは1,400ppmに達し、最高で2,250ppmまで上昇しています。

www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/signals/air

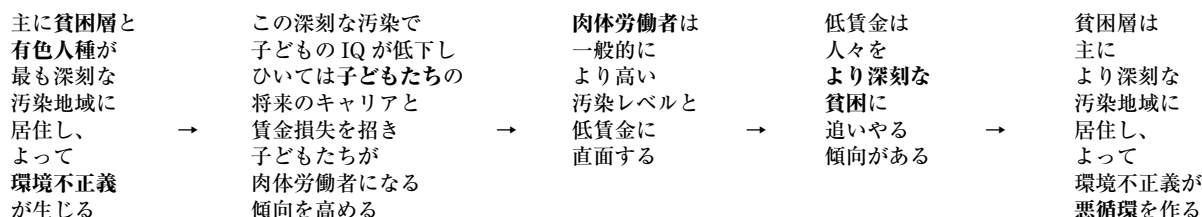


子どもの神経障害やIQ低下は、前述の二酸化炭素の他にも多くの共通する大気汚染物質によって引き起こされます。これらの汚染物質には、重金属（特に、ヒ素、カドミウム、鉛、マンガン、水銀）、フッ素、ヘキサプロモシクロドデカン、有機リン系農薬、窒素・硫黄酸化物、粒子状物質、PFAS（パーポリフルオロアルキル）、PBDE（ポリ臭化ジフェニルエーテル）、溶剤、揮発性有機化合物などが含まれます。しかし、主に化石燃料によって生じる粒子状物質や窒素酸化物などの大気汚染物質には、安全な暴露量などありません。統計的に見て、子どものIQは将来の成人所得を予測するため、大気汚染物質が子どもたちのIQを低下させることは、彼らの将来の雇用可能性を低下させることにもなります。

私の知る限りでは、どの汚染業者、製造業者、開発業者の定量的リスク評価（政府が求める便益費用分析や定量的リスク評価）にも、子どもたちがIQ低下を招く汚染物質に晒されたことによる将来的に直面する逸失賃金も、子どものIQの低さと将来的な低賃金によって国家が抱える経済コストも含まれていません。こうした欠陥のある計算は、汚染が与える害を誤って最小化し、ひいては必要とされる汚染防止対策を誤って最小化するため、汚染業者にとって望ましいのは当然のことなのです。

要約すると、貧困層、マイノリティ、先住民の人々に対する環境不正義は、彼らの子どもたちへのさらなる環境不正義へと繋がります。なぜでしょうか？環境不正義は、子どもたちが神経系に悪影響を受ける被害や、さらなる環境不正義、例えば、成人としての健康、キャリア、賃金の損失、そして汚染によるIQの低下に直面する一部の要因となり、これらすべてが、子どもたちが成人後に貧困に陥る可能性を高めています。環境不正義を許容することは、次世代の貧困と環境不正義が増加する悪循環を永続させることになるのです。

図表 1：悪循環：
 貧困が環境不正義を予測し、その環境不正義がさらに深刻な貧困と環境不正義につながる



10. なぜ私たちには環境不正義を止める義務があるのか

環境不正義の負担は巨大です。しかし、負担を軽減する希望はあります。なぜなら私が2007年の著作『Taking Action, Saving Lives』で主張した通り、私たち人間には環境不正義を止める能力があり、汚染が無実の人々に害を及ぼしていることから、我々は環境不正義をなくすために努力すべきなのです。

先進国で教育を受けた私たちが環境不正義を減らす試みに取り組みなければならない一つ目の理由は、私たちが世界に住む他の人々よりも多くの機会を享受しているからです。私たちが恵まれているのは、先進国に暮らしているという偶然から得られる多くの労せずして得た不相応な機会のおかげなのです。ノブレス・オブリージュ（高貴なるものは義務を負う）。ホメロスが紀元前5世紀に説いたように、またピエール＝マルク＝ガストン・ド・レヴィや、後年にはオノレ・ド・バルザックが気づかせてくれたように、私たちが持つ高い地位と不相応な機会は、他者に対する高い責任を必然的に伴っています。

また、先進国の国民である私たちは、両親、祖父母、先生、そして、私たちの先人が与えてくれた配慮と優しさに対する感謝の気持ちから、環境不正義をなくす努力をするべきです。私たちは、最悪の環境不正義から我々を守ってくれたことを含め、祖先が与えてくれたのと同じように、労せずして得る不相応の贈りものを未来の世代に与えるべきなのです。

二つ目は、科学者は、環境不正義を止める特別な責任を負っています。なぜなら彼らにはより多くの能力と教育があるからです。しかし、米国科学アカデミーのために書いた論文のひとつで論じたように、産業汚染者に雇われている科学者のコンサルタントは（例えばマサチューセッツ工科大学の教員でさえ）、しばしばクライアントに、最も有効で擁護できる倫理的な科学ではなく、「お金で買える最高の『科学』」を提供しています。

汚染者に雇われた多くの科学者コンサルタントは、ずっと以前にタバコ企業に雇われた科学者コンサルタントがタバコは有害でもないし中毒性もないと主張したように、汚染や環境不正義が実際よりも低いまたは有害性が少なく見えるように、しばしば科学的な「トリック」を用いたり、虚偽を述べたりします。こうしたトリックには、非代表的なサンプリング、不完全な研究の実施、禁忌とされる検査、方法、統制群の使用など、先に挙げた例が含まれます。

三つ目は、先進国の国民である私たちは、自国と海外で環境不正義をなくす取り組みを行わないことで、少なくとも次の五つの点で、経済的にも医療的にも利益を得ています。したがって、私たちには、不公平に利益を得ている環境不正義を軽減する義務があるのです。

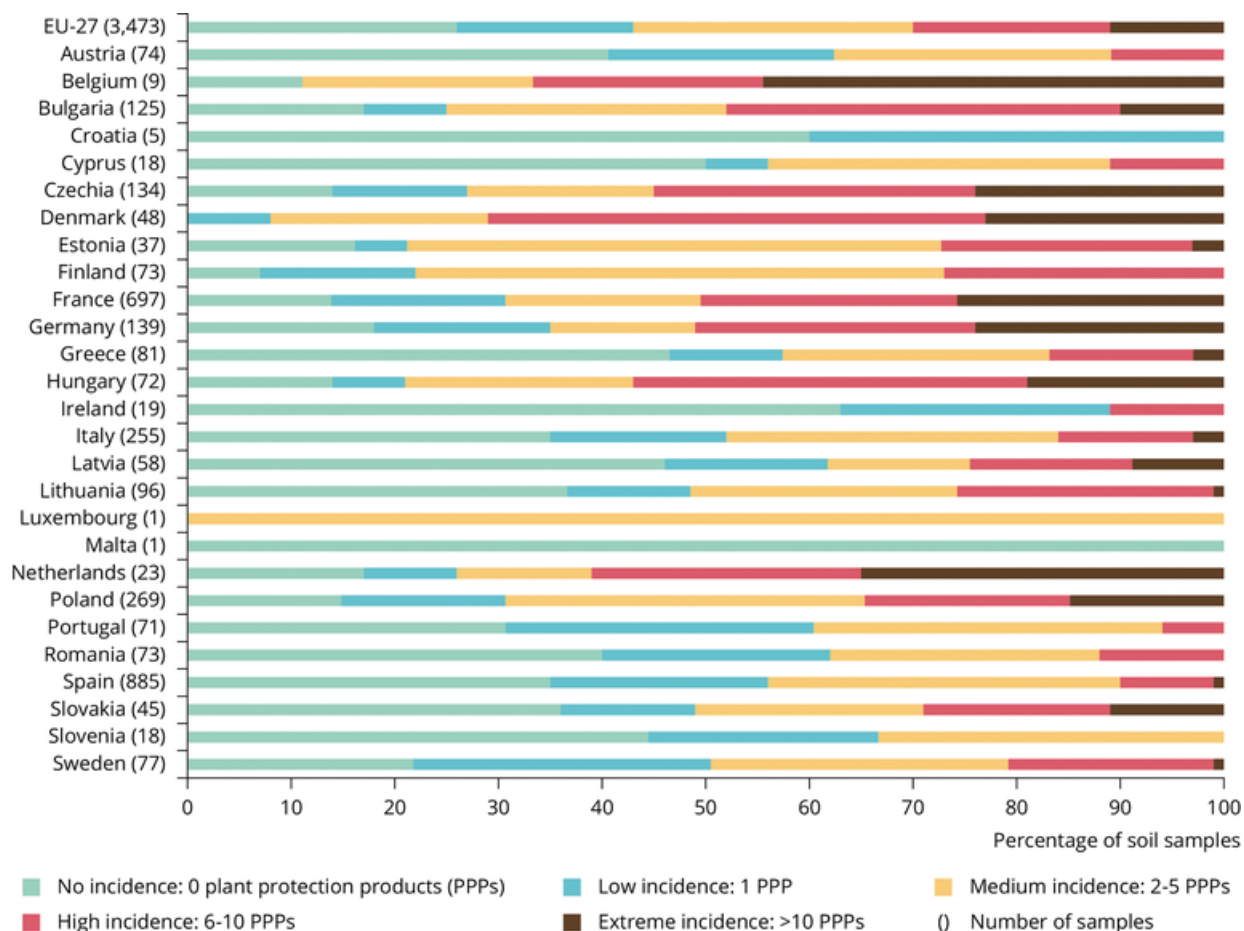
- (1) 私たち先進国は、特に発展途上国に対して、気候変動の害を最も多く引き起こしてきました。しかし、資源があるにもかかわらず、私たちは行動を大きく変えていません。例えば、化石燃料は現在、日本の63%、米国の59%の電力を提供しています。
- (2) 私たち先進国は、私たち自身の国において、子どもたち、貧困層、マイノリティに対して環境不正義を押し付けています。なぜなら彼らは、化石燃料による汚染物質を大量に発生させる発電施設や、巨大な高速道路の近くに住んでいるからです。私たちはまた、安いことを理由に石油を使用しています。石油が安価なのは、アフリカやラテンアメリカの石油採掘地域の発展途上国の人々に押し付けた環境不正義と植民地主義の産物だからです。
- (3) 私たち先進国はまた、児童労働や労働搾取工場、環境不正義で悪名高いアジアの発展途上国から輸入された、安価な衣料品や繊維製品等の経済的利益を労せずして享受しています。環境不正義の他に、欧州環境庁が警告するように、労働搾取工場もまた、かなりの環境被害を引き起こしています。なぜなら、紡織業は原材料消費量が第5位と高く、つまり温室効果ガスの排出も第5位となります。また、食料と住宅の生産に次ぐ、世界最大の雇用主です。次の欧州環境庁による図が示すように、先進国の平均的な人は、ほとんどの人が持っている衣料品よりも多くの安価な服を購入しているため、前述のような害が生じるのです。<eea.europa.eu/en/topics/in-depth/textiles>



- (4) 私たち先進国はまた、発展途上国と比較して、環境不正義を許容することで不公正に得た利益を享受しています。なぜなら私たちは、かなりの量の廃棄物を作り出し、その多くを車や船で自国の貧しい近隣地域や発展途上国に輸送し、それら地域における燃焼や埋め立てが環境不正義を引き起こしているからです。
- (5) 私たち先進国はまた、農業の使用で自身や子どもたちを神経系、発育、発癌の危険にさらす貧しい出稼ぎ農業労働者を搾取することから得られる経済的利益を享受しています。もし、こうした労働者が有毒化学物質から守られるようであれば、私たちの食料品コストはかなり上昇するでしょう。

農業労働者に害を及ぼすものはすべて、当然土地にも害を与え、有益な土壌生物を減少させ、持続可能な農業を減少させ、気候変動の中で世界に食糧を供給する問題を増大させます。深刻な農業の問題を明らかにするため、科学者たちは最近、EU諸国の表土から20,000サンプルを採取し、農業レベルを部分的に評価しました。次の欧州環境庁によるグラフが示すのは、EUの中でも最も高い一人当たりのGDP（約70,000ドル）を持つ2か国が、国民に対して最も毒性の高い農薬（PPPまたは植物保護製品と呼ばれる）を押し付け、その半分近い表土に10種類以上の農薬が含まれていることを示しています。

[<eea.europa.eu/data-and-maps/figures/chart-of-pesticide-incidences-by>](https://eea.europa.eu/data-and-maps/figures/chart-of-pesticide-incidences-by)



要するに、先に述べた五つの理由が示すのは、先進国の私たちは、自国や海外のより弱い立場にある人々に対しての環境不正義を許容することで、経済的・医療的な利益を不当な方法で得ているということです。私たちは、我々に経済的な利益を与える一方で、他の無実の人々と地球に害を及ぼすこの環境不正義を終わらせるべきです。

11. 私たちが環境不正義を終わらせるためにできること

私たちが不公正に経済的利益を得ている環境不正義を止めるためには、どうすればいいのでしょうか？三つの最も簡単な方法は、環境不正義について人々を啓蒙すること、環境不正義を終わらせる取り組みを行う政治家候補を選ぶこと、私たちの時間、才能、お金を、環境不正義を止める試みを行なっている地域、国家、そして、地球の友 (Friends of the Earth) や自然資源防衛協議会 (Natural Resources Defense Council) のような国際環境NGOに提供することです。

NGOは、環境不正義に対処する上で、科学、政府、市場の欠陥を補う主要な力であるため、環境不正義を止めるために極めて重要です。計量経済学的テストでも同様に、NGOの会員数の増加、つまり資金の増加が、環境正義の進展と関連しているという事実が確認されています。このような組織は、健康に害を与える汚染物質の影響を記録する科学的研究を支え、環境不正義を止めるための訴訟に資金を提供し、環境正義の擁護を促進するために必要な政治的・経済的な力を提供しています。

12. 未来への希望

世界的な環境不正義の存在にもかかわらず、五つの成果が私に希望を与えてくれます。

一つ目は、この欧州環境庁のグラフが明らかにするように、過去30年以上にわたり、先進国は道路輸送、化石燃料汚染を大幅に削減しました。<eea.europa.eu/data-and-maps/figures/emissions-of-pollutants-from-transport-1>



二つ目に、私たちは環境不正義の軽減に成功することができます。なぜなら、そうすることがすべての人、特に主に道路輸送による化石燃料の燃焼によって引き起こされる窒素酸化物（NO_x）による死傷率が世界で最も高い先進国の人々の健康利益につながるからです。窒素酸化物は明白な安全とされる暴露量がなく、国民が1台以上の自動車を所有し使用できることから、裕福な国々で最も多く見られます。

次の、欧州環境庁の地図上の赤、オレンジ、黄色の箇所が示すのは、オーストリア、ベルギー、英国、ドイツ、イタリア、オランダ、スイスなどのより豊かな欧州諸国（一人当たりの年間GDPが約55,000～85,000ドル）では、より高いレベルの窒素酸化物汚染があるということです。地図上の緑で示される、ブルガリア、ギリシャ、ハンガリー、ポーランド、ルーマニア、スロベニアなどのより貧しい東欧諸国一人当たりの年間GDPが約34,000～43,000ドル）では、より低いレベルの窒素酸化物汚染が見られます。裕福な国の窒素酸化物レベルが高いことは注目に値しますが、それは窒素酸化物レベルだけで、事実上世界のあらゆる場所で事故以外の死亡率が予測されるからです。その結果、次の欧州環境庁の地図にあるように、より高い窒素酸化物濃度は、統計的に、より裕福な国が汚染の「炭鉱のカナリア」であることを示しています。

<eea.europa.eu/data-and-maps/figures/spatial-distribution-of-exposure-to>



もちろん、環境正義コミュニティは、主要な幹線道路や高速道路に最も近いところに住んでいるため、窒素酸化物やその他の汚染物質の輸送リスクの矢面に立たされています。しかし、空気中の窒素酸化物は何百マイルも飛散し、安全な暴露量もないため、窒素酸化物が最も濃縮される都市部や郊外をはるかに超えた地域にも害を及ぼす可能性があります。この窒素酸化物被害は、化石燃料の段階的廃止、自動車の電動化、環境不正義の阻止に取り組む先進国のすべての人々のインセンティブとなるはずですが。

三つ目に、もうひとつの希望的な環境不正義が軽減される兆候は、先住民や、多くの場合、黒人のマイノリティの母親や祖母が子どもたちの心配をしていることです。よって、彼女たちは環境不正義に対抗する苦闘の先頭に立っています。NGOや何千もの大学の環境法・環境科学クリニックも同様で、そのほとんどは学生が無償でスタッフを務めています。もし、最も貧しく弱い立場にある人々や、ボランティア組織、学生が、環境不正義を終わらせるために大きな影響を与える取り組みができるとしたら、それほど弱い立場になく、より裕福な人々は、さらに大きなことを成し遂げられるでしょう。

四つ目に、私たちは世界中の「市民科学者」の例に倣って環境不正義を終わらせることができます。インドからコスタリカ、ドイツ、オーストラリアまで、市民科学者はモバイルアプリを使って、汚染、環境不正義とそれらの影響を追跡する取り組みを行っています。

- GPSのDebris Trackerは、800万トンの海洋プラスチック汚染の位置特定と監視に役立ちます。<debristracker.org/>
- GPSのFrogIDは、カエルの鳴き声を記録します。鳴く行為は、ホルモンを乱す汚染物質の両生類レベルを追跡するバイオモニターだからです。<frogid.net.au/>
- GPSのLuftdaten Projectは、地球規模の市民ごとのセンサーを使用して、大気汚染データを収集します。<sensor.community/>
- コンゴのムベンジェレ族は、オープンソースGPSのSapelliを使って先住民の土地を地図化し、違法伐採を明らかにし、気候への悪影響を抑止し、環境不正義を削減しています。<sapelli.org/>、<esri.com/about/newsroom/arcnews/mapping-indigenous-territories-in-africa/>
- 5,000人以上の市民科学者が、無料のSafecast Driveと安価なガイガーカウンターを使って、毎日66,000のGPSデータを、ウェブベースの最大の無料放射線データセット（1億5,000万回の測定値）に追加しています。福島事故以降、マサチューセッツ工科大学が、日本の伊藤穰一（千葉工業大学学長）とともに、無料のSafecastを始めました。<safecast.org/>、<t.ly/9f2eo>
- 市民科学者とともに、中国、フィンランド、日本、ヨルダン、ロシアの科学者が、安価なGPS-S61を使用して、有害廃棄物処理場から排出される揮発性有機化合物や、その他の大気汚染物質のモニタリングが可能であることを確認しました。<gsmarena.com/cat_s61-9076.php>、<researchportal.helsinki.fi/files/166927433/Motlagh_et_al_Transit_pollution_exposure_monitoring.pdf>

五つ目に、ボランティアの市民科学者の他に、世界中で素晴らしい方々が、環境不正義を止めるために私たちを鼓舞してくれています。そのひとり、ルーマニア生まれの教授であり、ノーベル賞受賞者、アウシュヴィッツとブーヘンヴァルト強制収容所のホロコースト生存者であるエリー・ヴィーゼルです。彼が言うには、私たちの命は、私たちだけでなく「私たちを必要とするすべての人」のためにあります。環境正義コミュニティは私たちを必要としています。同じように重要なのは、環境正義コミュニティが私たちの助けを必要としているということです。なぜなら私たち先進国の汚染が、人間の早期死亡を含む世界的な環境不正義のほとんどを引き起こしているからです。私たちが引き起こした死への対応は、両親から教えられた祖先の公正なルールに従うべきです。私たちは、環境不正義を止める手助けをすることで、償いを始めることができます。

本内容はシュレイダー＝フレッシュ博士の受賞記念講演会に代えて、特別にご寄稿をいただいたものです。

My heartfelt thanks to Expo '90 and its Screening Committee for awarding me the 2023 COSMOS Prize for my EIJ research. You have been extraordinarily generous and kind. Thank you for all you do to build harmony between humans and nature.

Many of us remember times when, as children, our parents told us: “You made this mess, so you must clean it up.” We likely also learned another part of this childhood fairness rule: to accept responsibility for any harm that we caused others, to apologize for it, and to make amends for it.

However, many polluters seem not to follow this common-sensical childhood rule. As a result, in all nations the worst industrial pollution and resulting health harm is borne by the most vulnerable people, those who consume and therefore pollute the least: children, poor people, manual laborers, indigenous people, and minorities, often Black and Brown people. Their heavier and unfair pollution burdens, causing worse health harm, are known as “environmental injustice” (EIJ).

This COSMOS commemorative lecture surveys EIJ; its health harm to EIJ communities; how flawed mathematical and scientific methods often are used to cover up or minimize EIJ; and how each of us can help stop EIJ. A recent analysis in the British medical journal, the *Lancet*, shows why such EIJ research is important. The analysis argues that harmony between nature and humans cannot exist when we humans use nature in ways that are the world’s leading cause of premature human death. As the *Lancet* authors put it: unjust, health-harming, human-induced pollution or EIJ **“is the single largest driver of premature human mortality.”**

Climate change is an illustration of how EIJ causes more premature human mortality than any other cause. A 2021 analysis in the *Lancet Planetary Health* showed that climate change already causes 5 million premature global deaths each year.



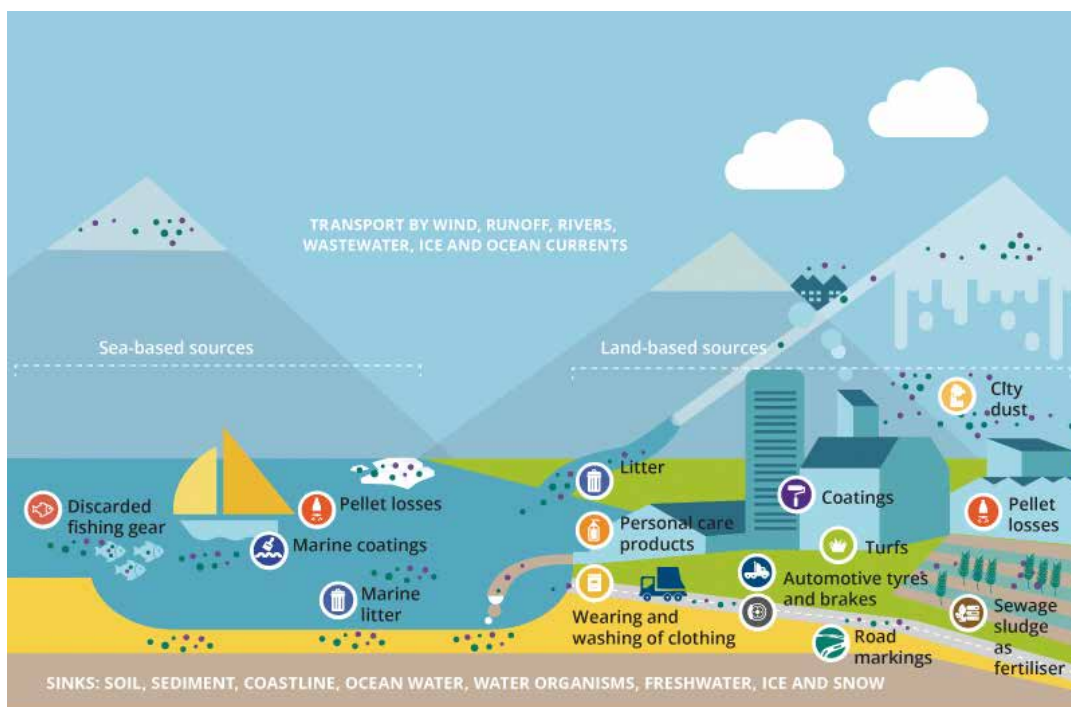
Front cover infographic from European Environment Agency, *National Climate Change Vulnerability*, 2018, <<https://www.eea.europa.eu/publications/national-climate-change-vulnerability-2018>>

1 Copyright © Copyright © 2024 Kristin Shrader-Frechette. One-time, non-exclusive rights to reproduce this article is granted to Expo '90 Foundation and International Cosmos Prize 2023. No reproduction, translation, abridgment, or other use is permitted without Dr. Shrader-Frechette's written consent. No endnotes are shown, given Expo '90 precedent in publishing oral Commemorative Lectures without endnotes. Yet, per US copyright law, all reproductions are credited to the European Environment Agency (EEA), as EEA says “information, documents and material...for which the EEA holds the rights of use are public and may be re-used without prior permission, free of charge, for commercial or non-commercial purposes, provided that the EEA is acknowledged as the original source of the material and ... original meaning is not distorted” <[eea.europa.eu/en/legal-notice](https://www.eea.europa.eu/en/legal-notice)>. Because most government, journal, etc. reproductions require prior written permission, often taking months, none are used.

2. Typical Environmental Injustice: Wealthy Nations Export Waste to Poorer Nations

A typical EIJ problem on which I have conducted QRAs is wealthy nations' shipping hazardous waste to poorer nations that are unable to manage it. Although this toxics-transfer has massively decreased, regulators have not designated plastics waste as hazardous waste. As a result, its trans-oceanic transport continues. Plastics exposure is widespread, causing cancer, birth defects, hormone disruption, heart disease, and respiratory problems. Yet plastics never truly degrade, only break into smaller parts that become more dangerous, the smaller they become. As a result, microplastics contaminate virtually all human blood and lung tissue, plus drinking water, air, soil, and the oceans, even in Antarctica.

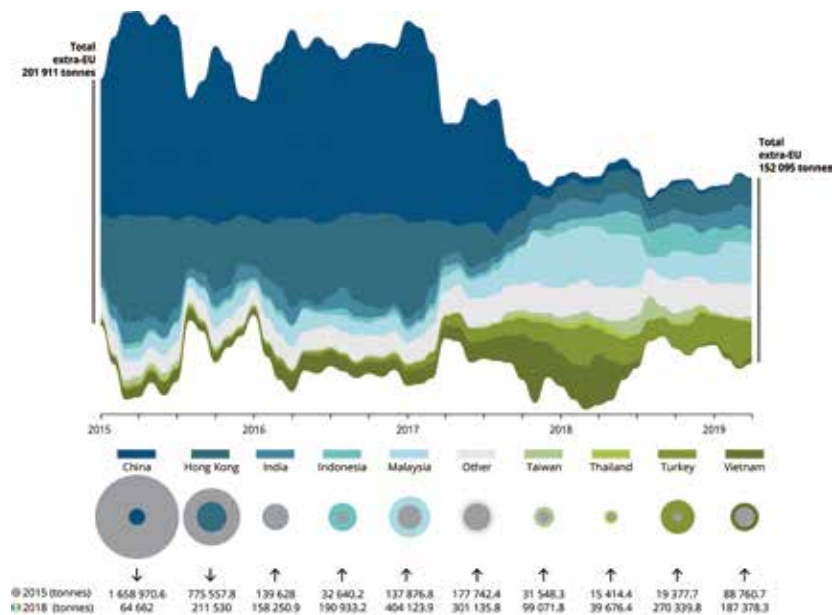
Microplastics engineer Martin Pletz at Austria's Leoben University calculates that the average human weekly consumes a credit-card-sized amount of toxic plastics. The European Environment Agency illustrates the pervasiveness of microplastics <eea.europa.eu/publications/microplastics-from-textiles-towards-a>:



Plastics also are major contributors to climate change, both because 99% are made from chemicals sourced from fossil fuels and because plastics release greenhouse gases when exposed to sunlight. Although the European Environment Agency calculates that plastics waste is expected to double by 2035 and quadruple by 2050, only about 10% of plastics waste is recyclable only once or twice because any shredding, melting, and remolding destroys its quality. All plastics waste thus must be permanently landfilled or incinerated, most of it after one or two re-uses. Yet incineration releases dioxins, furans, mercury and polychlorinated biphenyls (PCBs), while landfilling allows microplastics to enter groundwater, thus drinking water, and food-chains.

Trans-oceanic plastic-waste shipments illustrate how wealthy developed nations---net waste exporters---dump their waste into poorer, less-developed countries---net waste importers. Because developing nations typically have weaker pollution regulations than developed countries, more than 90% of exported plastics waste is not recycled but landfilled, open-dumped, or incinerated. For instance, the US produces the most plastics waste per capita, but ships much of it to nations such as India, Indonesia, and Malaysia.

Also causing EIJ, European Union nations export much of their plastics waste to poorer countries in Asia. The following graph from the European Environment Agency illustrates this fact <eea.europa.eu/publications/the-plastic-waste-trade-in>:



3. Misusing Scientific Methods to Try to Justify EIJ

In response, polluters frequently try to justify EIJ by misusing scientific, mathematical, or QRA methods. To help prevent EIJ, my research exposes these flawed methods and argues for improving QRA methods in three main areas:

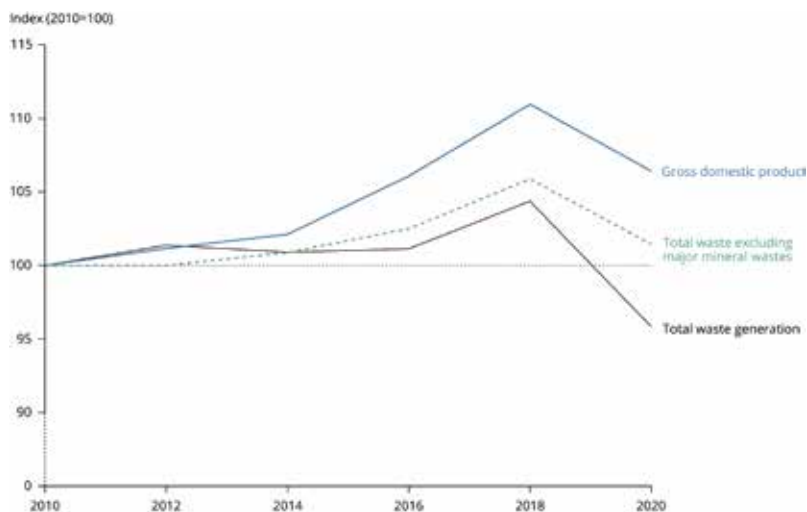
- (3.1) **Reforms in mathematical methods used to quantify risks** (eg, I argue for using frequency data, not Bayesian subjective probabilities; statistical-significance testing of only randomized data; and type-2, not type-1 statistical-error minimization in welfare-affecting risks; see my 1985 and 1991 books);
- (3.2) **Reforms in biological-sciences methods used to assess risk exposure** (eg, I argue for never ignoring---as most assessors do---higher threats to sensitive populations like children; reproductive or developmental risks; and genetic, epigenetic, gene-expression, and genomic-instability risks; see my 1993, 2007, 2014 books);
- (3.3) **Reforms in economics methods used to evaluate risks** (eg, I argue for costing distributive impacts, not using only Pareto Optimization; including opportunity costs of pollution-liability limits; and quantifying market externalities, especially social costs; see my 1983 and 1984 books).

In the case of more developed nations’ exporting their waste to less developed countries, flawed economics methods are widely used to attempt to justify this practice. For instance, Harvard economist Larry Summers, former US Treasury Secretary and former World Bank chief economist, claimed that “impeccable” scientific reasoning justifies developed nations’ dumping their dangerous wastes in developing countries. His argument is that the production and social costs of dumping in the Third World are lower because their citizens have lower wages, “under-pollution,” and shorter lifespans, thus will die before incoming waste pollutants can cause their deaths.

However, renowned neoclassical economists like Adam Smith and Arthur Pigou argued that government should intervene to correct the market’s typical imposition of nonmarket costs (like pollution) on innocent poor people. Such interventions include regulations against, or taxes on, overseas toxic-waste dumping, so that its “costs” are recognized and reduced.

Besides Summers’ reasoning, other flawed, EIJ-minimizing, economic methods exist. These include using incomplete measures of pollution-control benefits (such as what victims would pay to avoid contaminants imposed on them) and incomplete measures of pollution costs (such as valuing an innocent person’s pollution-caused death as the sum of his future earnings).

Of course, in the 40 years since publication of research on proposed QRA economic reforms, some economists, especially in Europe, have moved away from the preceding scientifically and ethically flawed defenses of EIJ. Another good sign is that although plastics-waste production continues to increase, EU waste generation is decreasing relative to GDP, as this European Environment Agency graph reveals <eea.europa.eu/en/analysis/indicators/waste-generation-and-decoupling-in-europe>:



4. Those Who Bear the Most EIJ and Health Harm from Pollution Do Not Cause Most Pollution

Nevertheless, many economists continue to argue against government intervention to regulate or tax polluters in ways that help prevent EIJ. As a result, polluting industries continue to locate where production and social costs, including human lives, are wrongly treated as cheapest. They locate in low-income regions, especially minority, immigrant, and indigenous communities, often because such communities have the least socioeconomic and political power to stop disproportionate pollution and EIJ.



Air Pollution, photo from Javier Arcinillas/European Environment Agency, <www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution>

Yet statistically, the poor people globally who bear most pollution and resulting health burdens consume far less, per capita, than wealthier people. As a result, they are responsible for little of the pollution and medical harm imposed on them.

As the Stockholm Environment Institute confirms: The globe’s wealthiest 1% of people cause twice the greenhouse-gas pollution as the world’s poorest 50%. Yet 88% of carbon-pollution-caused, climate disease and death is borne by innocent children, mostly poor, Black or Brown children in developing nations.

5. The Poor, Hurt by EIJ, Include Mostly Minorities, People of Color, and Indigenous People

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization analyses likewise show that indigenous people and people of color bear higher EIJ, mainly because of continuing discriminatory and racist effects of global European colonialism and slavery. Under the pretext of “civilizing” non-Europeans, colonial powers often subjected indigenous and nonwhite people to global thefts of their lands, natural resources, and civil rights; to forced labor or slavery; and to lack of education and property ownership—all of which has limited their opportunities and contributed to ongoing ethnic prejudice.

In other words, the United Nations confirms that EIJ is partly a multi-generational result of global colonialism, slavery, and racism that have contributed to ongoing unequal opportunity, wealth, and health of indigenous people and non-white groups. EIJ illustrates how colonialism has partly caused global inequality. Another illustration is that roughly 84% of global inhabitants are of nonwhite non-European descent, while 16% are of white European descent, yet these two groups do not hold proportional amounts of global resources and wealth. Instead, colonial, nonwhite, non-European descendants may have up to 14 times less wealth, per-capita, than their white, European-descent counterparts have. For instance, of today’s 30 top *Forbes*-named, global billionaires, 6% are of nonwhite, non-European descent, while 83% are of white, European descent; none are Black:

Table 1: Global Ethnic Populations Versus Global Billionaires

ETHNIC GROUP	PERCENTAGE OF WORLD POPULATION	PERCENTAGE OF TOP-30 WORLD BILLIONAIRES
ASIANS AND MIDDLE EASTERNERS	61	13
WHITES, EUROPEAN DESCENT	16	83
BLACKS, AFRICAN DESCENT	16	0
HISPANICS, IBERIAN DESCENT	7	3

Given the partial contributions of colonialism, slavery and racism to EIJ—documented repeatedly in the world’s top three medical journals (*The New England Journal of Medicine*, *Lancet*, and *the Journal of the American Medical Association*), it is not surprising that people of color and indigenous people bear disproportionate poverty, thus worse EIJ. Their comparatively low wages, relative to whites, a partial effect of ongoing colonial and racist history, are illustrated by 2023 US Department of Labor statistics:

Table 2: US Ethnic Populations Versus US Wages

ETHNIC GROUP	AVERAGE ANNUAL FULL-TIME EARNINGS	FOR EVERY \$1.00 THAT WHITES EARN, WHAT DO OTHERS EARN?
Whites	\$54,419	\$1.00
Native Americans	\$41,708	\$0.77
Blacks	\$41,133	\$0.76
Latinos	\$39,666	\$0.73

Because of the apparent long-term, negative effects of colonialism, slavery, and racism that partly contribute to EIJ, what have governments done to alleviate EIJ? Among other efforts, more than 100 nations now require polluters, developers, and manufacturers to conduct environmental impact assessments before regulators approve any environment-affecting new project or pollution releases. Environmental impact assessment includes analysis of all distributive impacts of new projects and pollution, such as EIJ, assessed partly through QRA.

6. QRAs Often Have Flawed Science, Such as False-Negative Biases, That Encourage EIJ

Nevertheless, even required environmental impact assessments and QRAs often fail to help stop EIJ. Why? Conducted mostly by those seeking approval of their pollution impacts, such studies often employ flawed science, mathematics, and QRA.

Typically the flawed science, used to invalidly minimize or deny pollution harm and EIJ, exhibits false-negative biases. False-negative biases include use of methods, tests, inferences, and practices that wrongly deny the absence of some condition (a negative), such as the absence of EIJ or the absence of excess pollution risk. Methods likely to generate false negative results include using: the wrong tests; small samples and short-term tests to assess long-term pollution harm; subjective probabilities rather than harm frequencies to measure risk; counting only acute, not also long-term pollution fatalities, and so on.

Revealing false-negative biases is especially needed because, as the American Association for the Advancement of Science has demonstrated, 75% of all non-military scientific or mathematical research, including QRA, is conducted by private interests, usually corporations or their hired consultants. Yet they have financial conflicts of interest that may drive their scientific or QRA analyses to show false negatives, the absence of harmful pollution or the absence of EIJ.

Listed in the next table are a few of the easy-to-understand mathematical or scientific “false-negative” biases that routinely appear in flawed QRAs, mostly conducted by special interests.

Table 3: Easily Understandable Examples of False-Negative Biases in Pollution QRAs

False-Negative Studies Often Assess or Use	Effects	Some of My Publications Correct QRAs That Assess
the wrong tests	This error is like using a flash-light to search for an electron (or EIJ), finding no electron (or EIJ), then claiming that the electron (EIJ) does not exist. Given this false-negative bias, studies can wrongly deny EIJ or pollution by using wrong tests to detect it. Wrong tests cannot reliably detect high pollution or EIJ, even when it exists, thus underestimate risk, pollution, and EIJ.	(1) global diesel-industry studies of diesel air pollution. One of many ways they err is not testing: 400 genes that diesel harms; lung instead of blood endpoints; and positive controls. (2) 5 nations’ toxic-waste risks. One of many ways they err is underestimating pollutant groundwater-transport by wrongly using porous-media models.
small samples and low-power studies	One cannot reliably find effects that harm 1 in every 1,000 people or 10,000 people, by testing samples of 5 or 60 people. Samples 100-1000 times larger are required. Small samples underestimate risk because they are inadequately sensitive.	(1) global oil industry studies of their air-pollution harm. They underestimate risks by using sample sizes of only 5 subjects. (2) global chemical company studies of pesticide risk to children. All such studies (30+) seen by the author, to date, have sample sizes < 60.
short-term tests, lasting days or weeks	Unless tests last for decades, they neither detect all cancer, given its 40-year latencies, nor detect all instances of pollutant harm to child neurodevelopment. Instead detecting such harm requires multiple-decade screening studies.	(1) 7 developed nations’ studies of high-level nuclear-waste migration. They err in using <10-year tests to assess million-year radioactive-waste-transport risks. (2) Global chemical industry studies of child neurodevelopmental risks use 2-year tests to assess harm that can appear over 21 years.
average or point-estimate risks	Children and the aged, 40% of developed-nation residents, are sensitive populations, at the top (or riskiest) tail of health-risk distributions. Averages and point estimates ignore such higher risk ranges and distributions, thus afford vulnerable people much less pollution protection than what average people enjoy.	(1) the world’s largest toxic-site redeveloper’s multi-site studies of solvent-waste harm. They err in giving no risk range or distribution, despite soil hotspots and children’s 10-times-higher health risks. (2) International Atomic Energy Agency radiation-risk studies of evacuees. They often report Chernobyl, Fukushima, and Three Mile Island average doses, falsely suggesting no evacuees’ radiation doses were high enough to cause fatalities.

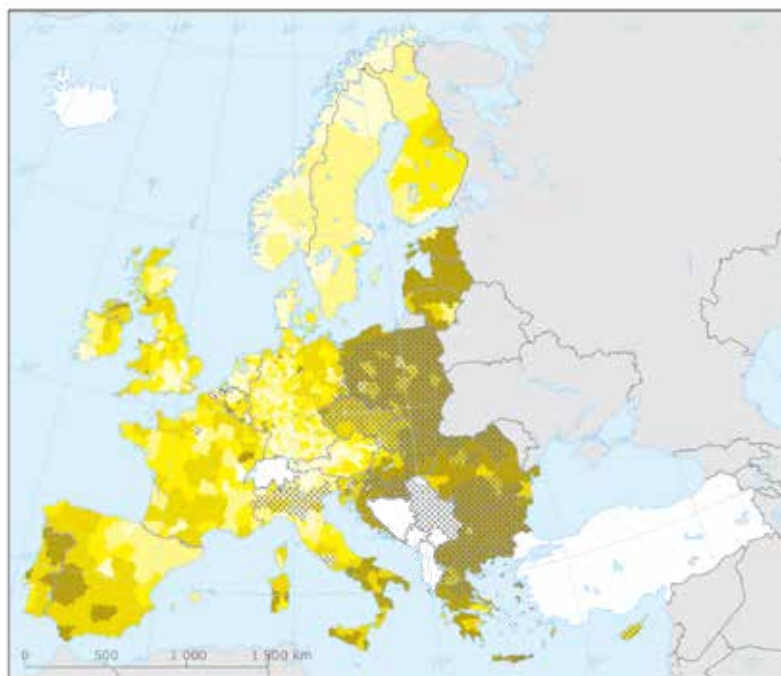
False-Negative Studies Often Assess or Use	Effects	Some of My Publications Correct QRAs That Assess
subjective probabilities	Assessors estimate risks instead of relying on known frequency data and instead of using uncertainty analyses and sensitivity analyses to evaluate the quality of their subjective probabilities.	(1) 50 leading global chemical manufacturers' studies of workers' vinyl-chloride risk err by using subjective risk data that contradict their own worker-risk-frequency data. (2) the world's largest toxic-site redeveloper's US military-base-toxin studies wrongly use subjective risk probabilities that contradict harm frequencies shown in their test data.
extrapolations	If assessors infer pollution levels instead of using more objective, direct measurements of air, soil, and water, they under- or overestimate pollution risk. They also wrongly assume what they must prove (that tests would confirm their untested extrapolations).	(1) Nuclear-energy opponents' (eg, physicist E. Sternglass') and proponents' (eg, physicist B. Cohen's) ionizing-radiation studies extrapolate exposure levels, thus respectively, over- (under-) estimate risk. (2) A major international toxic-site remediator's multi-site solvent-waste studies extrapolate, rather than test, soil-toxin levels, thus underestimate risk, harm, and EIJ.
mostly "gray" science	Gray science is not published in blind-refereed journals, as its authors' (often polluters') financial conflicts of interest typically result in scientific biases (false negatives) that cause referees to reject publication. Such biases often generate questionable conclusions, for instance, that pollutants are less harmful, or cause lower exposures, than science demonstrates.	(1) the world's largest toxic-site redeveloper's, (2) nuclear-energy plants' throughout the world, and (3) global chemical manufacturers' multi-site studies often fail in ignoring all or most blind-refereed, published studies. Thus unpublished, non-blind-refereed, gray studies by (1)-(3) often contradict scientific consensus, thus underestimate risk, pollution and EIJ.
only acute-fatality endpoints	Workplace low-dose pollution-exposure data show that pollution-caused later fatalities usually are 11 times higher than acute or immediate fatalities. Ignoring later fatalities (often by conducting short-term studies) significantly and illegitimately underestimates risk, harm, and EIJ.	Plant-operator studies of (1) Chernobyl, Fukushima, and Three-Mile-Island core melts and (2) chemical accidents---eg, India's 1984 Bhopal, China's 2005 Jilin, Germany's 2021 Oppau, and America's 2023 East Palestine, Ohio catastrophes---often err in ignoring long-term deaths, thus underestimate harm.
only cancer endpoints	The same doses of many air pollutants, pesticides, solvents, etc, cause more premature illness and death (eg, heart fatalities, birth defects) than cancer does. Assessing only cancer deaths from pollution thus underestimates risk, harm and EIJ.	(1) multinational pesticide, (2) nuclear-energy, and (3) solvent producers' studies err in almost never calculating how their pollution causes non-cancer death or chronic disease. They underestimate EIJ and risks they cause, including chronic-disease increases' being greatest among poor people and minorities who bear most pollution.

7. Environmental Injustice to Manual Laborers

One false-negative bias, typical of occupational QRAs, is assessing only annual risk, only from one specific pollutant to which workers are exposed. However, their real risk is much higher because it includes both past and present exposures to multiple hazards that may behave in a cumulative or synergistic manner.

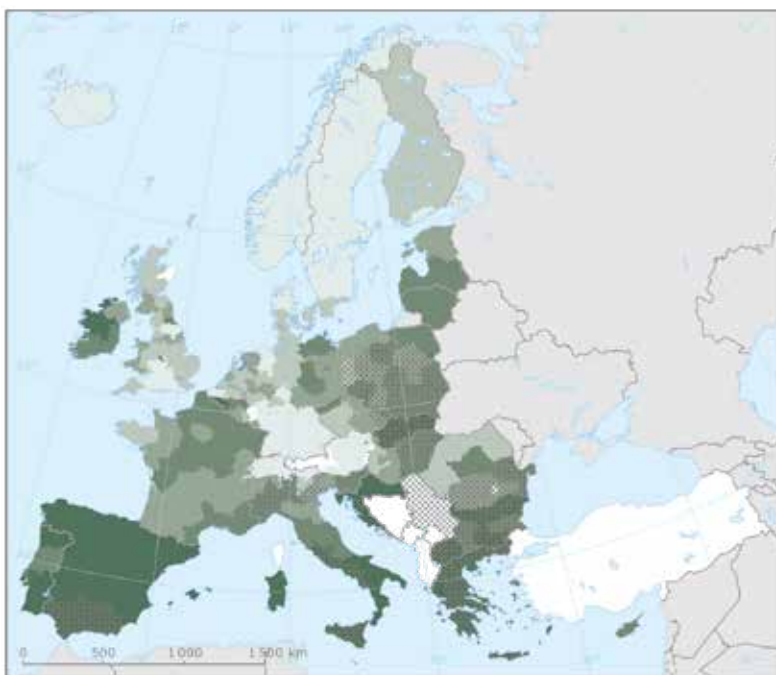
In assessing only annual risks for single pollutants, workplace QRAs typically underestimate pollution threats because knowing true risk would require national or international worker-dose registries for all pollutants, which no nation has. For the last 17 years my public-health publications have argued for such registries, mainly because manual or blue-collar workers are exposed to much higher, often unknown, levels of contaminants than are members of the public, for reasons to be discussed shortly.

Blue-collar workers also face disproportionate EIJ in high-pollution regions, as these areas typically have lower GDPs, shown by the following European Environment Agency EU map. Below, white areas have no data; gray areas are non-EU. Darker areas have the lower GDP; cross-hatched areas have the 20-percent-worst particulate-matter-2.5 pollution, with no safe dose. One can see that the cross-hatched, highest-pollution areas tend to be in the darker-regions, the lowest-GDP areas <eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts/>:



The map above illustrates Okun's Law in economics, that lower-GDP areas are statistically places of higher unemployment. Thus lower GDP, higher pollution, and higher unemployment are all correlated. Poor areas, with lower GDP, typically have higher levels of pollution and higher unemployment, partly because their great needs force residents to accept whatever development, jobs, industry, and associated pollution that others impose on them.

The fact of lower higher unemployment and higher pollution is illustrated by the following European Environment Agency map. Its white areas have no data; gray areas are non-EU. Cross-hatching shows areas with the 20-percent-worst, particulate-matter-10 pollution, while darker areas show higher long-term unemployment. One can see that the highest pollution tends to be located in areas with higher long-term unemployment <www.eea.europa.eu/publications/unequal-exposure-and-unequal-impacts/>.



8. Flawed Economic Science Is Used to Allegedly Justify EIJ to Blue-Collar Workers

Faulty science is another reason manual or blue-collar workers typically face worse EIJ. Governments often misuse an accepted economics principle, Adam Smith's compensating wage differential—or "hazard pay"—to illegitimately allow higher pollution levels for manual laborers than for the public. The rationale behind the principle is that higher wages compensate workers' higher risks. Moreover, statistical data show workplace wages increase as risks increase. For instance, in much of the world, workers are allowed to receive 50-times-higher annual doses of ionizing radiation than members of the public, yet radiation has no safe dose.

However, my 1985 risk-assessment book showed that use of the wage differential is scientifically invalid because (1) it relies on aggregating diverse wage data for skilled and unskilled, college-educated and uneducated, and unionized and non-unionized workers. Yet (2) once one disaggregates the data, no differential exists for unskilled, non-college-educated, or non-unionized workers, while the differential does exist for skilled, college-educated, unionized. In addition, (3) virtually no workplace uses of the differential meet Adam Smith's necessary conditions for the differential's economic efficiency, namely, (3.1) that workers alone bear all higher-occupational-hazard risks; (3.2) that workers are fully informed of all such higher risks; and (3.3) that the market has plentiful, lower-risk, alternative jobs, available to higher-hazard workers.

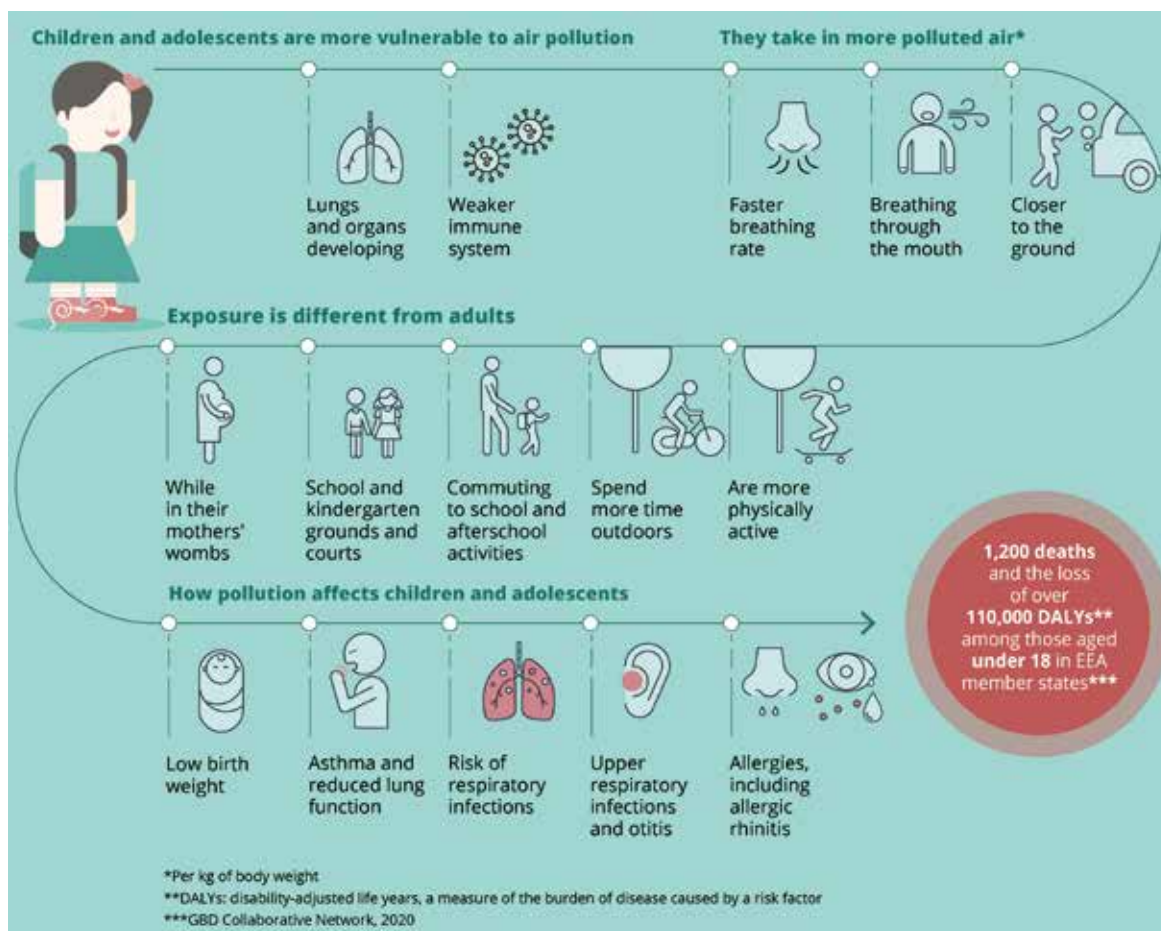
Unfortunately manual workers often meet none of Adam Smith's three market-efficiency conditions, just listed. Condition (3.3) is not met because in virtually all high-unemployment locales (like the preceding map's darker areas), workers have no alternatives to high-hazard jobs. Similarly, condition (3.2) is not met because social-science studies show that only unionized workers, roughly 11% or less of the workforce, typically receive needed workplace-risk information; this means roughly 89% of workers cannot meet condition (3.2) because they lack risk information.

Finally, condition (3.1) is not met because typical parental-workplace exposure to environmental hazards often causes workers' children to have birth defects, cancers, or developmental harm to their neurological, cardiovascular, immune, respiratory, or other systems. Thus not only workers, but their future children (who neither consent to workplace risks nor can avoid them) are often harmed by occupational toxins, especially asbestos, benzene, 2-bromopropane, carbon monoxide, chloroform, dioxins, ethanol, ethylene glycol ethers, ethylene oxide, fiberglass, formaldehyde, hexane, ionizing radiation, lead, mercury, methyl acetate, particulate matter, pesticides, petrochemicals, polyaromatic hydrocarbons, phthalates, polychlorinated biphenyls, and solvents such as tetrachloroethylene, trichloroethylene, toluene, turpentine, and zylene.

Widespread scientific misuses of the compensating wage differential, (1)-(3) preceding, help explain ongoing workplace EIJ. They also help explain why blue-collar workers represent roughly 15% of the population, but face 40% of all cancers.

9. Children and EIJ: Flawed Science Is Used to Cover Up Pollutant Harm

While adults are harmed by pollution, on average the same exposures harm children far more because they are growing; have undeveloped detoxification mechanisms; and take in more air, water, and food, per kilogram of body weight than do adults. Thus children take in more pollution and are more sensitive to it, as the following European Environment Agency graphic illustrates <eea.europa.eu/publications/air-pollution-and-childrens-health>:



On average, the same pollutant levels harm children, especially children under age 2, 10 times more severely than adults. As a result, identical air-pollution levels not only cause more child (than adult) sickness and death, but also stop normal child development. Often this developmental damage is permanent. Yet, because most nations of the world require no 10-times-stricter (than adult) maximum-toxin-exposure levels, children throughout the world bear much more pollution harm and EIJ.

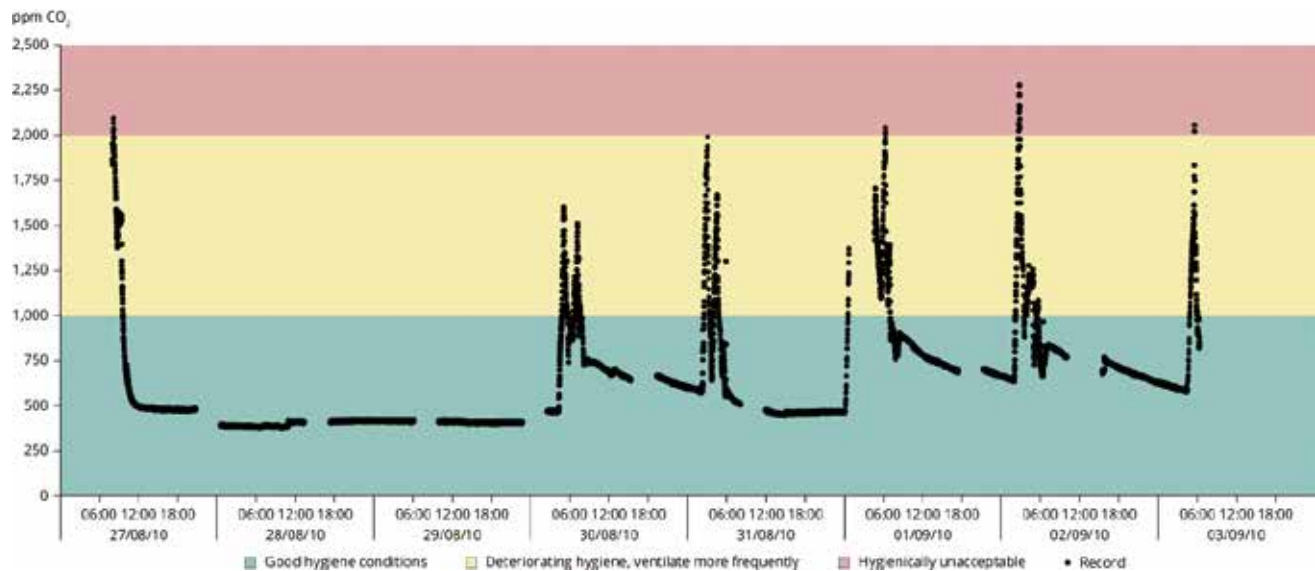
My research also shows that in the last decade, even after a handful of nations or regions mandated 10-times-stricter toxin protections for children (eg, the US dictated using an age-dependent-adjustment factor for some genotoxic carcinogens), these mandates have been insufficient to protect children. Why?

Polluters and toxic-site redevelopers routinely conduct government-required QRAs whose scientific calculations ignore child-protective regulations because especially at the state or city level, government regulators often are under-funded, under-staffed, under-educated, under-experienced, and low-level officials. They are no match for top scientist- and attorney-consultants paid by polluters and manufacturers. Hence these regulators often fail to enforce child-adjustment factors.

Even in developed nations, my research shows that most QRAs, conducted by polluters and manufacturers, provide no child-protective QRAs. Instead, they define pollutant risk as a point-estimate average; provide no risk range and distribution; conduct no randomized sampling, required for assessing statistically significant risk; and ignore pollution's reproductive and developmental effects on children. Thus children continue to be hurt most by pollution.

For instance, instead of conducting toxic-site remediation, regulators have allowed one of the most prominent global toxic-site remediators to outgas (into ambient air and onsite living quarters) trichloroethylene that is 1000 times greater than levels known to cause serious birth defects and 10,000 times greater than those known to cause child cancer.

Even in children's classrooms in the West, exposure to pollutants such as carbon-dioxide (CO₂)---caused by burning fossil fuels---is often at levels that can cause cognitive impairments. Children's cognitive performance decreases by 50 percent at 1400 parts-per-million (ppm) CO₂ (the middle of the yellow band in the following European Environment Agency graph). Yet, during 75 percent of days in the sample graphed below, CO₂ levels in a German classroom reached 1400 ppm and as high as 2,250 ppm <www.eea.europa.eu/publications/zero-pollution/health/signals/air>.

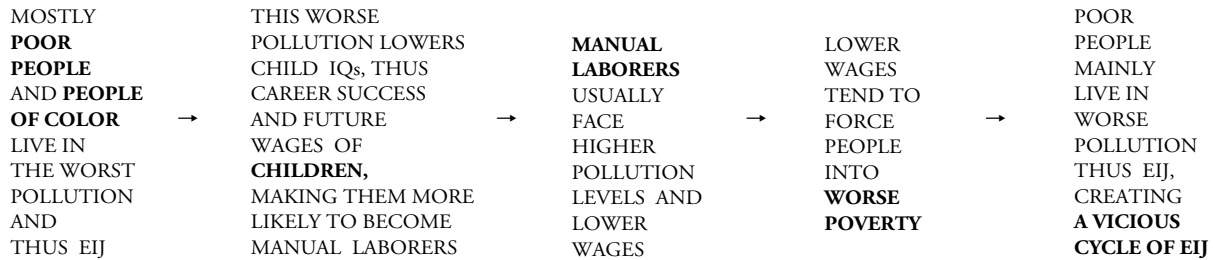


Besides the preceding CO₂, children's neurological damage and IQ losses are caused by many common air pollutants. These include heavy metals (especially arsenic, cadmium, lead, manganese, mercury), fluorine, hexabromocyclododecane, organophosphate pesticides, nitrogen and sulfur oxides, particulate matter, PFAS (per-polyfluoralkyls), PBDEs (polybrominated diphenyl ethers), scores of solvents, and scores of volatile organic compounds. Yet many of these air pollutants, such as particulate matter and nitrogen oxides, mainly caused by fossil fuels, have no safe dose. Their lowering child IQ also reduces children's future employment prospects because statistically, child IQ predicts future adult income.

Yet to my knowledge, no polluter, manufacturer, or developer QRA has included---in government-required benefit-cost analyses or QRAs---either the lost wages that children will face in later life because of their earlier, IQ-reducing pollution exposures---or the economic costs to the nation of their lower IQ and lower later wages. Such flawed calculations, of course, are financially desirable for polluters because they falsely minimize pollution harm, thus needed pollution control.

In summary, EIJ to poor, minority, or indigenous people results in even more EIJ to their children. Why? The EIJ partly causes their children to face neurological harm, additional EIJ, thus health, career, and wage disadvantages as adults, such as pollution-lowered IQs---all of which makes children more likely to fall into adult poverty. Allowing EIJ thus perpetuates A VICIOUS CYCLE THAT INCREASES POVERTY AND ENVIRONMENTAL INJUSTICE in subsequent generations:

DIAGRAM 1: A VICIOUS CYCLE:
POVERTY PREDICTS EIJ, WHICH WORSENS POVERTY AND EIJ



10. Why We Have Duties to Help End EIJ

The EIJ burden is great. Yet there is hope to reduce it. Because we humans are able to help stop EIJ, because our pollution has mostly harmed innocent people, we should work to stop EIJ, as I argued in my 2007 book, *Taking Action, Saving Lives*.

A *first* reason that we educated people in developed nations should attempt to reduce EIJ is that we enjoy more opportunities than other global inhabitants. We are privileged because of the many unearned, unmerited opportunities gained from the accident of our living in the developed world. *Noblesse Oblige*. Our higher positions and unmerited opportunities entail our higher responsibilities to others, as Homer taught in fifth century BC, and as Pierre Marc Gaston, Duke of Lévis and later, Honoré Balzac, reminded us.

We developed-nation citizens also should work to stop EIJ because of our gratitude or “on” to our parents, grandparents, teachers, and those who went before us, for all the care and kindness they have given us. We should give to future generations the same unmerited, unearned gifts that our ancestors have given us, including their protecting us from the worst EIJ.

Second, scientists bear special responsibility for helping to stop EIJ because they have greater ability and education to do so. Yet, as one of my articles for the US National Academies of Science argued, scientist-consultants (even MIT faculty members, for instance) who are employed by industrial polluters often give their clients “the best ‘science’ money can buy,” not the most valid, defensible, and ethical science.

Many scientific consultants to polluters—like those hired long ago by the tobacco companies to claim that cigarettes were neither harmful nor addictive—often employ scientific “tricks” and misrepresentations to make pollution or EIJ appear lower or less harmful than it is. These tricks include the examples given earlier, such as conducting nonrepresentative sampling, incomplete studies, and using contraindicated tests, methods, or controls.

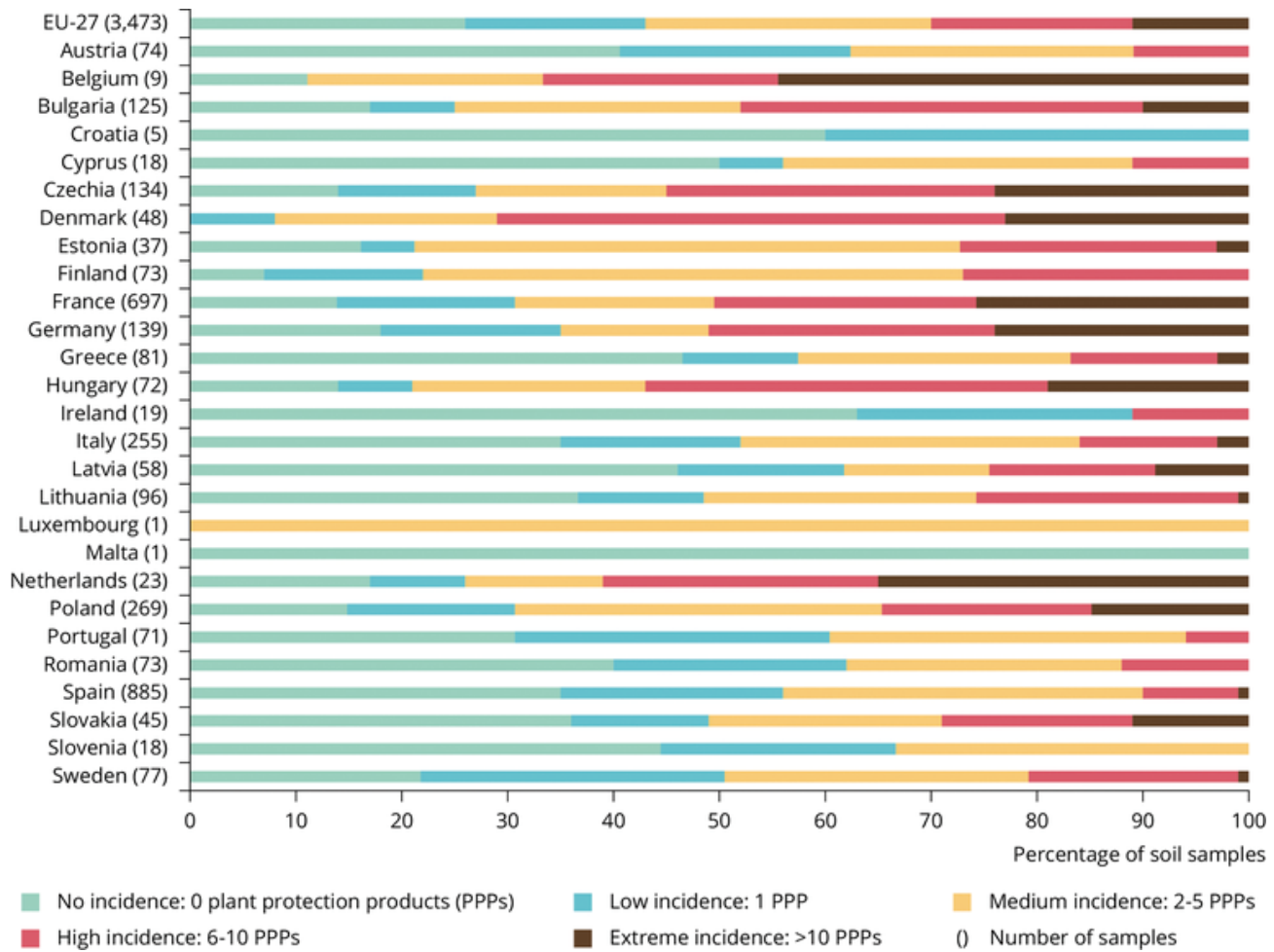
Third, we developed-nation citizens profit financially and medically, in at least 5 ways, from not attempting to stop EIJ at home and abroad. Therefore we have duties to alleviate the injustice from which we unfairly benefit:

- (1) We in developed nations have caused most climate-change harm, especially to developing countries. Yet despite our resources, we have not substantially changed our behavior. For instance, fossil fuels now provide 63 percent of Japanese, and 59 percent of United States, electricity.
- (2) We in developed countries also impose EIJ in our own nations on children, the poor, and minorities because they live closer to heavily polluting fossil-fueled, electricity-generating facilities and to massive freeways. We likewise use petroleum that is cheaper because it is the product of EIJ and colonialism imposed on developing peoples in oil-drilling regions in Africa and Latin America.
- (3) We in developed nations likewise receive unearned financial benefits, cheaper clothing and textiles, imported mainly from developing Asian countries that are notorious for child labor, sweatshops, and EIJ. Besides EIJ, the sweatshops cause substantial environmental harm, as the European Environment Agency (EEA) warns, because textile manufacturing consumes the fifth-highest amount of raw materials; leads to the fifth-highest greenhouse-gas emissions; and is the largest global employer, after food and housing production. All the previous harm arises because the average person in developed nations buys more clothing and cheaper clothing than most people have, as this EEA graph illustrates <eea.europa.eu/en/topics/in-depth/textiles>:



- (4) Compared to developing countries, we in developed nations also benefit unfairly from our allowing EIJ because we produce significantly higher amounts of waste, then truck or ship much of it to the neighborhoods of the poor in our own nations and in less-developed nations, where its incineration or landfilling causes EIJ.
- (5) We in developed nations likewise benefit financially from exploitation of poor or migrant farmworkers who put themselves and their children at higher neurological, developmental, and cancer risk by using pesticides. If such workers were better protected from toxic chemicals, our food costs would rise significantly.

Of course, whatever harms farmworkers also harms land, reduces beneficial soil organisms, decreases sustainable agriculture, and increases problems in feeding the world amid climate change. Revealing serious pesticide problems, scientists recently took 20,000 samples of EU nations' topsoil, partly assessing agricultural-chemical levels. The following European Environment Agency graph shows that two EU nations, having among the highest per-capita GDP (about \$70,000) also impose the highest pesticides (called PPP or plant-protection products) on their people; nearly half their topsoil contains more than 10 different pesticides <eea.europa.eu/data-and-maps/figures/chart-of-pesticide-incidences-by>:



In short, the preceding 5 reasons show that we in developed nations have benefitted financially and medically, in undeserved ways, because of allowing EIJ on more vulnerable people at home and abroad. We should help stop this EIJ that benefits us financially, but causes harm to innocent other people and to the Earth.

11. How We Can Help End EIJ

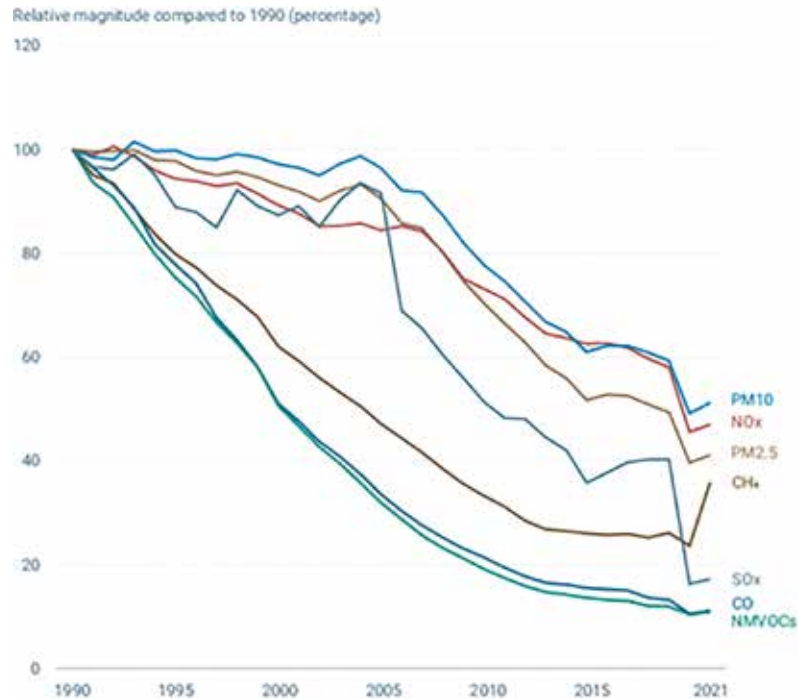
How can we help stop the EIJ from which we unfairly benefit financially? Three of the easiest ways are to work to help educate people about EIJ; to elect political candidates who will work to help end EIJ; and to give our time, talents, and monies to local, national, and international environmental nongovernmental organizations that try to stop EIJ, to groups such as Friends of the Earth or Natural Resources Defense Council.

Non-governmental organizations are critical to stopping EIJ because they are the main force that compensates for scientific, government, and market inadequacies in addressing EIJ. Econometric tests likewise confirm the fact that growth in nongovernmental-organization membership, thus funding, is associated with environmental-justice progress. Such organizations provide the political and economic power needed to support scientific studies that document pollutant harm to health; to fund lawsuits to stop EIJ; and to promote environmental-justice advocacy.

12. Hope for the Future

Despite great global EIJ, 5 accomplishments give me hope.

First, over the last 30 years, developed nations have greatly reduced their road-transport, fossil-fuel pollutants, as this European Environment Agency graph reveals <eea.europa.eu/data-and-maps/figures/emissions-of-pollutants-from-transport-1>:



Second, we can succeed in reducing EIJ because it is in everyone's health interest to do so, particularly those of us in developed nations who face the world's highest rates of death and injury from nitrogen oxides or NOX, caused mostly by road-transport fossil-fuel combustion. NOX have no apparent safe dose and are highest in wealthy countries, mainly because their citizens can afford to own and use one or more automobiles.

The following European Environment Agency (EEA) map shows that wealthier European nations, such as Austria, Belgium, England, Germany, Italy, Netherlands, and Switzerland (with per capita GDP of about \$55,000-\$85,000 annually) have much higher levels of NOX pollution---shown in red, orange, yellow on the map. Poorer, East-European countries, such as Bulgaria, Greece, Hungary, Poland, Romania, and Slovakia (with per capital GDP of about \$34,000-\$43,000 annually) have lower NOX pollution---shown mostly in green on the map. **Higher wealthy-nation NOX are noteworthy because NOX levels alone predict non-accident mortality virtually everywhere on the globe. As a result, higher NOX concentrations show that statistically, wealthier nations areas are also the proverbial "canaries in the coal mine" of pollution, as this EEA map illustrates** <eea.europa.eu/data-and-maps/figures/spatial-distribution-of-exposure-to>:



Of course, environmental-justice communities live closest to major highways and freeways, thus bear the brunt of NOX-and-other-pollutant-transport risks. Yet because airborne NOX is blown for hundreds of miles and has no safe dose, it can harm those far beyond city-and-suburb areas where it is most concentrated. This NOX harm should provide an incentive for everyone in developed nations to work to phase-out fossil fuels, to electrify vehicles, and to stop EIJ.

Third, another hopeful, EIJ-reducing sign is that indigenous and often Black-minority mothers and grandmothers are worried about their children, thus are spearheading most struggles against EIJ. So are nongovernmental organizations and thousands of university environmental-law and environmental-science clinics, mostly staffed pro-bono by students. If the poorest and most vulnerable people, volunteer organizations, and students can do significant work to end EIJ, less vulnerable and wealthier people should be able to accomplish even more.

Fourth, we can help stop EIJ by following the example of “citizen scientists” throughout the world. From India to Costa Rica to Germany to Australia, citizen scientists use mobile apps to help scientists track pollution, EIJ, and its harm:

- The GPS Debris Tracker helps locate and monitor 8 million tons of global-ocean plastics pollution <debristracker.org/>.
- The GPS FrogID records frog calls, as calling behavior is a biomonitor to track amphibian levels of hormone-disrupting pollutants <frogid.net.au/>.
- The GPS Luftdaten Project uses global, per-citizen sensors to collect open, air-pollution data <sensor.community/>.
- Congo’s Mbendjéle Tribe uses open-source GPS Sapelli to map indigenous lands, reveal illegal logging, deter climate harm, thus reduce EIJ <sapelli.org/>,<esri.com/about/newsroom/arcnews/mapping-indigenous-territories-in-africa/>.
- More than 5,000 citizen scientists use free Safecast: Drive and inexpensive Geiger counters to daily add 66,000 GPS data Points to the largest free, web-based, radiation dataset (150 million readings). Post-Fukushima, MIT faculty, with Japan’s Joichi Ito (President, Chiba Institute of Technology) founded the nonprofit Safecast. <safecast.org/>,<t.ly/9f2eo>.
- With citizen scientists, Chinese, Finnish, Japanese, Jordanian, and Russian scientists verified using an inexpensive GPS-S61 phone to monitor volatile-organic-compounds, other air pollutants, eg, from toxic-waste sites,<gsmarena.com/cat_s61-9076.php>, <researchportal.helsinki.fi/files/166927433/Motlagh_et_al_Transit_pollution_exposure_monitoring.pdf>.

Fifth, besides volunteer citizen-scientists, all over the world, great people have inspired us to help stop EIJ. One of them is Elie Wiesel, a Romanian-born professor, Nobel laureate, and Holocaust survivor of the Auschwitz and Buchenwald concentration camps. He said that our lives do not belong to us alone, but “to all who need us.” Environmental-justice communities need us. Equally important, environmental-justice communities deserve our help because our developed-nation pollution has caused most global EIJ, including premature human deaths. Our response to the deaths we have caused should be follow the fairness rule of our ancestors, taught by our parents: to make amends for the harm we have caused. We can begin to make amends by helping to stop EIJ.

5

コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウム

International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium

催しの概要

コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウムを令和5年11月14日、東京都渋谷区の国際連合大学 ウ・タント国際会議場において天皇皇后両陛下のご臨席を仰ぎ、開催した。

次第

日時：令和5年11月14日（火）午後2時～午後5時10分

場所：国際連合大学 ウ・タント国際会議場（東京都渋谷区）

参加者数：250名

次第：

14:00	開会、主催者等紹介 主催者挨拶 天皇陛下おことば 祝辞	司会 会長 賞委員会顧問 BIE事務局長 賞委員長	松尾 剛 御手洗 富士夫 中村 桂子 デイミトリ・ケルケンツェス 山極 壽一
	コスモス国際賞30回の歩み 2023年受賞者メッセージ（ビデオ） 2009年受賞者講演（ビデオ） 2022年受賞者講演	2023年受賞者 2009年受賞者 2022年受賞者	クリスティン・シュレイダー＝フレシェット グレッチェン・デイリー フェリシア・キーシング
15:55	コスモス国際賞30回記念講演 トークセッション	選考専門委員 2016年受賞者 2022年受賞者 2011年受賞団体メンバー：白山 義久（コーディネーター）	沖 大幹 岩槻 邦男 フェリシア・キーシング

17:10 閉会

※敬称略

主催：公益財団法人国際花と緑の博覧会記念協会

後援：農林水産省、国土交通省、文部科学省、環境省、在日米国大使館

Summary of the Event Proceedings

On November 14, 2023, the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium was held at the U Thant International Conference Hall, United Nations University in the presence of Their Majesties the Emperor and Empress.

Program

Time and date: Tuesday, November 14, 14:00 – 17:10

Venue: U Thant International Conference Hall, United Nations University (Shibuya-ku, Tokyo)

Attendance: 250

Program:

14:00 Commencement	Introduction of the Host, and the Special Guests Official Greetings Address by His Majesty the Emperor Congratulatory messages	Moderator, Mr. MATSUO Tsuyoshi Mr. MITARAI Fujio, Chairperson Dr. NAKAMURA Keiko, Prize Committee Advisor Mr. Dimitri Kerkentzes, Secretary General, BIE
	History of the 30th International Cosmos Prize Video Message from 2023 Prizewinner Lecture by the 2009 Prizewinner (Video) Lecture by the 2022 Prizewinner	Dr. YAMAGIWA Juichi, Prize Committee Chairperson Dr. Kristin Shrader-Frechette, 2023 Prizewinner Dr. Gretchen C. Daily, 2009 Prizewinner Dr. Felicia Keesing, 2022 Prizewinner
15:36	Intermission	
15:55	30th Commemorative Lecture Talk session	Dr. OKI Taikan, Prize Committee of Experts Member Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 Prizewinner Dr. Felicia Keesing, 2022 Prizewinner Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa, Member of 2011 Prizewinner
17:10 Conclusion		

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

Supporters: Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries / Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism /

Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology / Ministry of the Environment /

Embassy of the United States of America in Japan

主催者挨拶

会長の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。

本日、ここに、天皇陛下ならびに皇后陛下の御臨席の下、「コスモス国際賞」の創設30回のつどい・シンポジウムを挙げる運びとなりました。

コスモス国際賞は、「自然と人間との共生」という花の万博の理念の継承、発展を目指し創設いたしました。潤いのある豊かな社会の創造に向けて、地球的視野に立ち、包括的、統合的な方法論によって生命現象の解明に貢献する業績を全世界から発掘、顕彰することを目的としております。幸いにも回を重ねるごとにご評価をいただき、30回という大きな節目を迎えられましたこと、ひとえに本日も列席の皆様方をはじめ、これまで支えて下さった方々のお陰と心より感謝申し上げます。

本日は、歴代の4名の受賞者のご参加を頂き、講演会、シンポジウムを開催いたします。

今回、ご参加をいただきました方々の専門分野は、生物学、海洋生物学、植物学、環境学と多岐にわたっており、統合的視点から「自然と人間との共生」という理念の継承発展を目指す、コスモス国際賞の特徴を明らかにしているのではないかと存じます。

私どもは、30回の大きな節目を機に、より一層、潤いのある豊かな社会の実現に向けて、「自然と人間との共生」という理念の重要性を、国内外に広く発信してまいり所存でございますので、引き続きのご指導とご支援を賜りますようお願い申し上げます。

また、最後になりましたが、ご出席の皆様方のご活躍とご健勝を祈念し、私の挨拶といたします。

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

Official Greetings

Good afternoon, everyone. I am MITARAI Fujio, Chairperson of Expo '90. I would like to take this opportunity to say a few words on behalf of the organizers.

We are pleased and honored to hold the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium in the presence of Their Majesties the Emperor and Empress of Japan.

The International Cosmos Prize was inaugurated in the hope of carrying forward and further developing the International Garden and Greenery Exposition's philosophy of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind." The purpose of this award is to identify and honor the achievements of those who have, through comprehensive and integrated research methodologies, shown their dedication to understanding life on Earth in its total context from a holistic global perspective to cultivate a healthy and enriched society.

We have had the good fortune of receiving a favorable response each time we have awarded the International Cosmos Prize. I would like to take this opportunity to express my sincere gratitude to everyone here today and to those who have supported us over the years in reaching this major 30th award milestone.

This year, we will be hosting a lecture and symposium with four past award winners from a broad spectrum of specialties, including biology, marine biology, botany, and environmental studies. I believe that this is a clear indication of the features of the International Cosmos Prize, which aims to carry forward and further develop the philosophy of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind" from an integrated perspective.

As we celebrate this major milestone of the 30th International Cosmos Prize, we at Expo '90 would like to take this opportunity to express our commitment to spreading the message of the importance of the philosophy of "The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind" both in Japan and around the world in order to realize the creation of an even healthier and enriched society. We thank you for your continued guidance and support.

In closing, I would like to wish all of you good health and success in your future endeavors.

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

天皇陛下おことば

「コスモス国際賞30回記念のつどい・シンポジウム」に、皆さんと共に出席できることをうれしく思います。

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、生命の神秘と母なる地球の尊厳を唱える「いのちの祭典」でした。この博覧会の理念を継承し、発展させてきた「コスモス国際賞」が、この度、国際花と緑の博覧会記念協会やコスモス国際賞委員会を始め、多くの皆さんの尽力によって、30回の節目を迎えたことを喜ばしく思います。

近年、地球温暖化に起因する気候変動、生物多様性の損失などの国際的な課題が深刻さを増しています。また、この3年あまりの間、新型コロナウイルス感染症が人類社会に大きな影響を及ぼしました。このような時にあって、私たちはより広い見識の下、多くの地球規模の課題の克服に努めなければなりません。

そのような中、この30回の節目の年に、多様な環境と人間との関係を考究し、「環境正義」という概念が重要であることを提唱したクリスティン・シュレイダー＝フレシェット博士が「コスモス国際賞」を受賞されたことを、心からお祝いいたします。

全地球的な視点から、「自然と人間との共生」という理念を継承するコスモス国際賞の意義は、30年経った今日、一層重要性を増しているものと思います。コスモス国際賞が更に回を重ね、今後とも、人類と地球のより良い将来のために寄与されることを願い、私の挨拶といたします。

Address by His Majesty the Emperor

Today I am delighted to attend the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium.

The International Garden and Greenery Exposition (Expo '90) was held under the basic philosophical idea of “The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind,” where humanity respects and lives in peaceful harmony with nature. The Expo was a celebration of life, appealing to both life’s mysteries and the dignity of Mother Earth. The International Cosmos Prize carries forward and continues to develop the philosophy of Expo '90, and on this occasion of the 30th award, I am profoundly moved by the milestone reached thanks to the efforts of so many, including the Expo '90 Foundation and the International Cosmos Prize Committee.

In recent years, problems affecting people worldwide, such as climate change due to global warming, and biodiversity loss, have become more and more serious. Over the past three years or so, COVID-19 has also had a considerable impact on human society. In times like this, we must take a broader view as we strive to overcome these global challenges.

In this context, I would like to congratulate Dr. Kristin Shrader-Frechette, this year’s laureate in this milestone 30th anniversary, for her studies on the diverse relationship between the environment and human beings and for her advocacy of the importance of the concept of environmental justice.

From a global perspective, I believe that the International Cosmos Prize, which sustains the philosophy of “The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind,” holds even more significance today, 30 years later. I would like to conclude my remarks with the hope that the International Cosmos Prize will continue to contribute to the betterment of humankind and help shape the future of our Earth.

コスモス国際賞委員会顧問祝辞

本日、天皇皇后両陛下のご臨席を仰ぎ、第30回コスモス国際賞の集い・シンポジウムが開催されるにあたりまして、一言お祝いを申し上げます。

1990年に、大阪で開催されました「国際花と緑の博覧会」は、21世紀を、皆が自然、とくに花と緑に親しみ、心豊かな生活を送る社会にしたいという願いを込めたものでした。この理念を発展させるために設立されました当協会の活動の柱が「コスモス国際賞」です。

私も、事業計画検討委員会のメンバーとして賞の意味を考え、第1回から22回まで選考に参加して参りましたので、30回を迎えられますことに心からの喜びを感じております。

私たち人間は生きものであり、自然の一部です。けれども、現代社会はそれを忘れ、自然を思うがままに操作したり、自然から離れた暮らしを進歩としてきました。「コスモス国際賞」では、自然を生かして生きることを求める研究や活動を評価し、賞が贈られて参りました。受賞者には、植物学、霊長類学、生態学などさまざまな生物学、人類学、民族学など人間を考える学問、貧困と開発、地域計画など自然を生かした暮らしを求める活動など、様々な分野の方がいらっしゃいます。国も多様です。もちろん女性も何人もいらっしゃいます。しかもお一人お一人が総合的な目を持っていらっしゃいますので、すべてがつながり合い、その先に新しい道が見えています。この力を、社会に広め、気候変動、ウイルスパンデミック、更には戦争などの問題を超越して明るい社会をつくる基盤にしていくことが大事です。

ご列席の皆様が、これからのご健勝とご活躍の中で、この賞を見守り、応援して下さいれば素晴らしいと期待しながら、お祝いの言葉とさせていただきます。

コスモス国際賞委員会
顧問 中村 桂子

Congratulatory message from the Advisor, International Cosmos Prize Committee

I would like to offer my heartfelt congratulations in the presence of Their Majesties the Emperor and Empress of Japan on the International Cosmos Prize 30th Anniversary Commemorative Assembly and Symposium.

The International Garden and Greenery Exposition was held in Osaka, Japan in 1990 with the hope that the 21st century would be a time when everyone would get back in touch with nature, and gardens and greenery in particular, and live abundant and bountiful lives. A pillar of this foundation's activities, the International Cosmos Prize was established to carry on and develop this philosophy.

As a member of the Prize Planning and Review Committee, I have had the opportunity to take part in the selection process for the first through 22nd awards and to reflect on its significance. It is a great pleasure for me to be able to celebrate the 30th award with you today.

As living creatures, humankind is part of nature. Modern society, however, has forgotten this, making progress by living apart from nature and manipulating our natural surroundings as we please. The International Cosmos Prize is awarded to recognize achievements in research and activities that seek to have humankind coexist with nature. Prizewinners come from a wide range of fields, including biological sciences such as botany, primatology, and ecology; human studies, such as anthropology and ethnology; and poverty and development, regional planning, and other activities that seek a way of life in harmonious coexistence with nature. Prizewinners hail from diverse regions of the world, and naturally include a number of women. And yet, each brings with them a holistic view that allows them to see how everything is connected and the new paths that lie ahead. It is vitally important to expand this spirit throughout our world and secure it as the foundations for forging a brighter society, transcending the problems of climate change, viral pandemics and even war.

I would like to again offer my congratulations to all those present in the wonderful hope that you will continue to watch over and support the International Cosmos Prize, and I wish you continued health and success in the future.

NAKAMURA Keiko, Advisor,
International Cosmos Prize Committee

博覧会国際事務局 (BIE) 事務局長祝辞

博覧会国際事務局を代表し、コスモス国際賞の30回記念を迎えられた国際花と緑の博覧会記念協会に心よりお祝いを申し上げます。

今から30年以上前、日本は、国際園芸博覧会である国際花と緑の博覧会を大阪で開催し、世界中の人々を迎え入れました。この博覧会は、美しい花と緑の展示にとどまらず、「自然と人間との共生」というテーマを力強く宣言した非常に素晴らしいイベントでした。国際花と緑の博覧会の理念では、地球とそこに住む人々のウェルビーイングが、人間と環境との関係と表裏一体のものとして認識されています。この博覧会は、83か国が参加し、過去最高の2,300万人の来場者を迎え、大きな成功を収めました。その成功が今まで維持されているのは、国際花と緑の博覧会記念協会のたゆまぬ努力と、この博覧会の理念に対する継続的な取り組みのおかげです。

国際花と緑の博覧会記念協会は、国際花と緑の博覧会の精神を継承し、さらに発展させるために、コスモス国際賞を創設することで大きな一歩を踏み出しました。つまり、人間と自然との調和を高めるための研究や協力、革新や教育を支援し続けることを約束したのです。花のコスモスにちなんで名付けられ、宇宙を秩序あるシステムとする古代ギリシャの概念を思い起こさせるコスモス国際賞は、地球上のあらゆる生命体との共生を促進する取り組みを支援しています。この名誉ある賞は、長年にわたって、科学や環境保全、人間が自然に及ぼすインパクトの緩和に多大な貢献をした数多くの個人や団体の栄誉を称え、表彰してきました。この博覧会の起源を反映するコスモス国際賞は、地球がますます多くの課題に直面する中で、知の交流を最大限に促進するための非常に貴重な手段となっています。

以上のことから、BIEは、国際花と緑の博覧会記念協会およびコスモス国際賞の長年のパートナーであることを誇りに思います。素晴らしい国際園芸博覧会から生まれ、BIEの価値観と深く結び付いたコスモス国際賞は、不朽の遺産であるだけでなく、絶え間ない進化を可能にする生きた取り組みです。

その一例として、私にとって非常に重要なBIEコスモス賞が挙げられます。この賞は、2008年サラゴサ国際博覧会に先立ち、BIEおよび国際花と緑の博覧会記念協会の共通のビジョンの成果として創設されました。調和のとれた共生の価値を強調するBIEコスモス賞は、各博覧会のテーマを体現して成功を取めた市民プロジェクトを後押しし、支援しています。世界各地のコミュニティによる有益な取り組みを繰り返し支援することで、国際花と緑の博覧会のレガシーとそのインパクトをさらに速くまで届けてきました。

これらの賞を通じて、国際花と緑の博覧会記念協会は、博覧会の閉幕以降、長年にわたって、インパクトのある、人生を変えるようなアイデアを持つ人々に、より幅広い意見表明の場を用意し、その好影響をさらに広範囲まで拡大する機会を提供してきました。コスモス国際賞の30回記念を迎えるに当たり、この大いなる目的に対する私たちの献身を新たに、国際花と緑の博覧会の精神と理念に対する私たちの共通の取り組みを再確認したいと思います。この精神が永続し、私たちと地球との関係が変革され続けることを願っています。

博覧会国際事務局 (BIE)
事務局長 デイミトリ・ケルケンツェス

Congratulatory message from the Secretary General, Bureau International des Expositions

On behalf of the Bureau International des Expositions, I would like to offer my warmest and most sincere congratulations to the Expo 90 Foundation on the occasion of the 30th anniversary of the International Cosmos Prize.

More than three decades ago, Japan welcomed the world to Horticultural Expo 1990 Osaka, an extraordinary event that was not only a beautiful exhibition of gardens and greenery, but also a powerful declaration of its theme, "The Harmonious Coexistence between Nature and Mankind". The philosophy of Expo 1990 recognises the well-being of our planet and its inhabitants as being inextricably linked with the relationship between humanity and its environment. Having gathered 83 participants and welcomed a record 23 million visitors, the Expo was a great accomplishment, and its success has been sustained to this day thanks to the tireless work of the Expo 90 Foundation and its lasting commitment to this philosophy.

By establishing the International Cosmos Prize to perpetuate and develop the spirit of Expo 1990 Osaka, the Foundation took a bold initiative; a commitment to continue to support research, cooperation, innovation and education in favour of greater harmony between humanity and nature. Named for the cosmos flower and recalling the Ancient Greek concept of the universe as one orderly system, the Cosmos Prize supports endeavours that promote the co-existence of all forms of life on earth. Over the years, this illustrious prize has honoured and recognised dozens of individuals and organisations that have made significant contributions to science, environmental preservation, and the mitigation of humankind's impact on nature. Reflecting its Expo origins, the Prize is an invaluable instrument to maximise the exchange of knowledge in the face of growing challenges facing the planet.

The BIE is therefore proud to be a longstanding partner of the Expo 90 Foundation and the International Cosmos Prize. Born from a remarkable Horticultural Expo and profoundly attached to the values of the BIE, the Cosmos Prize is not only an enduring legacy, it is a living commitment that allows for constant evolution.

One example of this, which is dearly important to me, is the BIE-Cosmos Prize. Created ahead of Specialised Expo 2008 Zaragoza, this award was established as a result of the shared vision of the BIE and the Expo 90 Foundation. Highlighting the value of harmonious coexistence, the BIE Cosmos Prize promotes and supports successful citizen projects that embody the theme of each Expo. This iteration of the prize has supported beneficial community initiatives from all over the world, extending even further the reach and impact of the legacy of Expo 1990 Osaka.

Through these prizes, the Expo 90 Foundation has ensured that in the years that have passed since the Expo closed, those with impactful and life-changing ideas are given a greater platform and have the chance to make their positive impact even wider. As we celebrate the 30th anniversary of the International Cosmos Prize, let us renew our dedication to this noble cause and reaffirm our shared commitment to the spirit and philosophy of Expo 1990 Osaka. May this spirit endure and continue to transform our relationship with our planet.

Dimitri S. Kerkentzes, Secretary General
Bureau International des Expositions (BIE)



会場 国際連合大学ウ・タント国際会議場
The venue, U Thant International Conference Hall, United Nations University



天皇陛下おことば
Address by His Majesty the Emperor



天皇后両陛下ご臨席
His Majesty the Emperor and Empress



左より：
2016年受賞者岩槻邦男博士
2022年受賞者フェリシア・キースング博士

From left:
Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 Prizewinner
Dr. Felicia Keesing, 2022 Prizewinner



来賓・主催
右より：
中村桂子コスモス国際賞委員会顧問
山極壽一賞委員会委員長
白山義久選考専門委員会委員長
沖大幹選考専門委員会委員
御手洗富士夫協会会長
角和夫協会理事長

The Distinguished guests and Hosts
From right:
Dr. NAKAMURA Keiko, Prize Committee Advisor
Dr. YAMAGIWA Juichi, Prize Committee Chairperson
Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa, Prize Screening Committee of Experts
Chairperson / Member of 2011 Prizewinner
Dr. OKI Taikan, Prize Screening Committee of Experts Member
Mr. MITARAI Fujio, Expo '90 Foundation Chairperson
Mr. SUMI Kazuo, Expo '90 Foundation President



主催者挨拶：御手洗富士夫協会会長
Official Greetings: Mr. MITARAI Fujio, Expo '90 Foundation Chairperson



祝辞：中村桂子コスモス国際賞委員会顧問
Congratulatory message: Dr. NAKAMURA Keiko, Prize Committee Advisor



祝辞 (ビデオ) : ディミトリ・ケルケンツェス 博覧会国際事務局 (BIE) 事務局長
 Congratulatory message: Mr. Dimitri Kerentzes, Secretary General, Bureau International des Expositions (BIE)



コスモス国際賞30回の歩み : 山極 壽一 コスモス国際賞委員会委員長
 History of the 30 th International Cosmos Prize: Dr. YAMAGIWA Juichi, Prize Committee Chairperson



2023年コスモス国際賞 受賞者メッセージ (ビデオ) :
 クリスティン・シュレイダー=フレシェット博士
 Video Message from 2023 Prizewinner, Dr. Kristin Shrader-Frechette



2009年コスモス国際賞 受賞者講演 (ビデオ) : グレッチェン・デイリー博士
 Lecture by the 2009 Prizewinner, Dr. Gretchen C. Daily



2022年コスモス国際賞 受賞者講演 : フェリシア・ケーシング博士
 Lecture by the 2022 Prizewinner, Dr. Felicia Keesing



コスモス国際賞30周年記念講演 : 沖大幹 コスモス国際賞選考専門委員会委員
 30 th Commemorative Lecture of the International Cosmos Prize: Dr. OKI Taikan, Prize Screening Committee of Experts Member



トークセッション
Talk session



2011年受賞団体メンバー白山義久博士（コーディネーター）
Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa, Prize Screening Committee
of Experts Chairperson / Member of 2011 Prizewinner



2022年受賞者フェリシア・キースング博士
Dr. Felicia Keesing, 2022 Prizewinner



2016年受賞者岩槻邦男博士
Dr. IWATSUKI Kunio, 2016 Prizewinner

6

歴代の受賞者
The Prizewinners 1993-2022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・プランズ卿

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を主導し、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した他、世界の植物学者とネットワークを組んで実現に尽力した。

1993 (1st) Prizewinner

Sir Ghilleen Prance

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

A leading researcher on tropical plants centering on those of the Amazon basin of South America, Dr. Prance advocates and works with botanists across the globe on 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

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

1995 (3rd) Prizewinner

Dr. KIRA Tatum (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し、生物の進化について新しい見解を提示した。

1997 (5th) Prizewinner

Dr. Richard Dawkins

Professor, Oxford University, U.K.

Dr. Dawkins challenged the conventional view of biology with a bold hypothesis he put forward in his 1976 book, "The Selfish Gene", offering a new view on biological evolution.



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、刊行した。

1999 (7th) Prizewinner

Dr. Wu Zheng-Yi (deceased)

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

Dr. Wu is based in China where he is engaged in research on flora in East Asia. He took on a leading role in editing and publishing the “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として、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 .



2001年（第9回）受賞者

アン・ウイストン・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し、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

生物多様性の保全を先駆的に行い、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 has pioneered the conservation of biodiversity, offering his approach on issues concerning life on earth from a global perspective and making 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・リジョ教授

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、ワ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収めた。

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（物故）

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り組みを行なった。

2007 (15th) Prizewinner

Dr. Georgina Mary Mace (deceased)

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, U.S.A.

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（物故）

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 (deceased)

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. Paine has demonstrated, through explicit field experiments, that predators play essential roles in the stable maintenance of biotic communities. His concept of the “keystone species” has had a great impact on our 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 eldwork 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tockホルム・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

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。博士が創案した環境教育プログラム「ルーツアンドシューツ」は99か国で約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 aorestation 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.



2019年（第27回）受賞者

スチュアート・L・ピム教授

米国 デューク大学教授（保全生態学）

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の理論を提唱し、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ると共に、生物保全活動を実践する団体を支援するなど、科学と実践の両面において多大な功績を収めた。

2019 (27th) Prizewinner

Prof. Stuart L. Pimm

Doris Duke Professor of Conservation Ecology, Duke University, USA
Prof. Pimm has 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. And, he has established the non-profit foundation to take this work on conservation science into practical application by supporting local groups.

2020年は新型コロナウイルス感染症の影響によりコスモス国際賞の実施を中止した。

In 2020, the International Cosmos Prize was cancelled due to the impacts of COVID-19.



2021年（第28回）受賞者

ピーター・ベルウッド博士

英国およびオーストラリア オーストラリア国立大学名誉教授
オセアニアや東南アジアにおける新石器時代の暮らしを主な研究テーマにしながら、世界的な視野で農耕の拡散を研究している。考古学、言語学、人類生物学の学際的研究による「初期農耕拡散仮説」を提唱した。

2021 (28th) Prizewinner

Dr. Peter Bellwood

Emeritus Professor, Australian National University, Australia
Dr. Bellwood has been exploring the process of agricultural dispersal from a global viewpoint, while studying human life in Oceania and Southeast Asia during the Neolithic Age as his main research theme. He has proposed the “early farming dispersal hypothesis” based on interdisciplinary research in archaeology, linguistics and human biology.



2022年（第29回）受賞者

フェリシア・キーシング博士

米国 バード大学教授

生物多様性と人獣共通感染症病原体との関係を、実践的な調査研究によって明らかにし、ポストコロナ時代における自然と人間とのあり方に科学的な示唆を与えた。

2022 (29th) Prizewinner

Dr. Felicia Keesing

David and Rosalie Rose Distinguished Professor of Science, Mathematics, and Computing, Bard College, USA
Dr. Keesing clarified the relationship between the biodiversity and the zoonotic pathogens through her practical research and provided scientific suggestions for thinking about what The Harmonious Coexistence between Nature and Humankind should be like in the post-COVID-19 era.



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

(2023年10月現在)

委員長	山極 壽一	総合地球環境学研究所所長
副委員長	中西 友子	東京大学名誉教授
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	帝京大学特任教授
〃	池内 了	総合研究大学院大学名誉教授
〃	白山 義久	京都大学名誉教授
〃	西澤 直子	石川県立大学学長
〃	林 良博	東京大学名誉教授
〃	横張 真	東京大学大学院工学系研究科教授
〃	鷺谷 いづみ	東京大学名誉教授
〃	和田 英太郎	京都大学名誉教授
顧問	岩槻 邦男	東京大学名誉教授
〃	尾池 和夫	静岡県立大学理事長兼学長
〃	岸本 忠三	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生命誌研究館名誉館長

International Cosmos Prize Committee

(as of October, 2023)

Chairperson	Dr. YAMAGIWA Juichi	Director General, Research Institute for Humanity and Nature
Vice-Chairperson	Dr. NAKANISHI Tomoko	Professor Emeritus, The University of Tokyo
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. SHIRAYAMA Yoshihisa	Professor Emeritus, Kyoto University
〃	Dr. NISHIZAWA Naoko	President, Ishikawa Prefectural University
〃	Dr. HAYASHI Yoshihiro	Professor Emeritus, The University of Tokyo
〃	Dr. YOKOHARI Makoto	Professor, School of Engineering, The University of Tokyo
〃	Dr. WASHITANI Izumi	Professor Emeritus, The University of Tokyo
〃	Dr. WADA Eitaro	Professor Emeritus, Kyoto University
Advisor	Dr. IWATSUKI Kunio	Professor Emeritus, The University of Tokyo
〃	Dr. OIKE Kazuo	Chairman and President, University of Shizuoka
〃	Dr. KISHIMOTO Tadamitsu	Project Professor, Immunology Frontier Research Center, Osaka University
〃	Dr. NAKAMURA Keiko	Honorary Director, JT Biohistory Research Hall

コスモス国際賞選考専門委員会

(2023年10月現在)

委員長	白山 義久	京都大学名誉教授
副委員長	池谷 和信	国立民族学博物館教授
委員	沖 大幹	東京大学大学院工学系研究科教授
〃	モンテ・カセム	国際教養大学理事長兼学長
〃	佐倉 統	東京大学大学院情報学環教授
〃	高村 ゆかり	東京大学未来ビジョン研究センター教授
〃	辻 篤子	中部大学特任教授
〃	深町 加津枝	京都大学地球環境学学環准教授
〃	湯本 貴和	京都大学名誉教授
〃	横山 潤	山形大学理学部教授

International Cosmos Prize Screening Committee of Experts

(as of October, 2023)

Chairperson	Dr. SHIRAYAMA Yoshihisa	Professor Emeritus, Kyoto University
Vice-Chairperson	Dr. IKEYA Kazunobu	Professor, National Museum of Ethnology
Member	Dr. OKI Taikan	Professor, School of Engineering, The University of Tokyo
〃	Dr. Monte CASSIM	President, Akita International University
〃	Dr. SAKURA Osamu	Professor, Interfaculty Initiative in Information Studies, The University of Tokyo
〃	Ms. TAKAMURA Yukari	Professor, Institute for Future Initiatives, The University of Tokyo
〃	Ms. TSUJI Atsuko	Project Professor, Chubu University
〃	Dr. FUKAMACHI Katsue	Associate Professor, Graduate School of Global Environmental Studies, Kyoto University
〃	Dr. YUMOTO Takakazu	Professor Emeritus, Kyoto University
〃	Dr. YOKOYAMA Jun	Professor, Faculty of Science, Yamagata University



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

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 Humankind” 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.



2022年受賞者 フェリシア・ケーシング博士
2022 Prizewinner Dr. Felicia Keesing



2021年受賞者 ピーター・ベルウッド博士
2021 Prizewinner Dr. Peter Bellwood



2019年受賞者 スチュアート・L・ピム教授
2019 Prizewinner Prof. Stuart L. Pimm

BIEコスモス賞

当協会と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。

The BIE-Cosmos Prize

The BIE-Cosmos Prize was created in 2008 by Expo '90 Foundation and Bureau International des Expositions (BIE) to commend at each future World and Specialized Expo a citizen's project that contributes to innovation of the time and social progress.



2020年BIEコスモス賞授賞式（ドバイ万博）
2020 BIE Cosmos Prize Award Ceremony
(Expo 2020 Dubai)

全国花のまちづくりコンクール

国際花と緑の博覧会を契機に花と緑にあふれる国づくりを推進するために創設されました。全国の花のまちづくりの優秀な活動を顕彰し、発信することで、活動がより普及・定着することを目指しています。当協会は主催者「花のまちづくりコンクール推進協議会」として参画しています。

National Flower City Development Contest

The National Flower Town Development Competition was established on the occasion of the International Garden and Greenery Exposition, Osaka, Japan (Expo '90) to promote the building of a nation abloom with flowers and greenery. As a member of the "Flower City Development Contest Council," we recognize and publicize exceptional flower town planning activities in Japan with the aim of helping these efforts become increasingly more popular and take root across the country.

農林水産大臣賞

Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries Award



鳥山順子
(群馬県嬬恋村)
TORIYAMA Junko



水田進
(兵庫県洲本市)
MIZUTA Susumu

国土交通大臣賞

Minister of Land, Infrastructure, Transport and Tourism Award



野間大池公園花学校
(福岡県福岡市)
Noma Oike Park Flower School



高島孝子・直宏・千鶴
(香川県多度津町)
TAKASHIMA Takako, Naohiro,
Chizuru

文部科学大臣賞

Minister of Education, Culture, Sports,
Science and Technology Award



牧之原市立萩間小学校
(静岡県牧之原市)
Makinohara Municipal Hagima
Primary School

助成・協働事業

Subsidy and Cooperative Projects

花博自然環境助成

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」を行っている市民団体等に助成支援を行っています。

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.



神奈川トンボ調査・保全ネットワーク (調査研究)
Kanagawa Dragonfly Research and Conservation Network
(Research and surveys)



特定非営利活動法人白神自然学校一ツ森校 (活動行催事)
NPO Shirakami Nature School in Hitsumori
(Other activities / events)



特定非営利活動法人 Green Fields (復興活動支援)
NPO Green Fields
(Aid recovery and reconstruction efforts in disaster-stricken areas)

普及啓発事業

花の万博開催地の大阪で催される「おおさか都市緑化フェア」、「はならんまん」などのイベントを共催するほか、「みどりのまちづくり賞」等への参画・実施を行っています。また、花の万博理念を普及・発展させるため、様々なシンポジウムや他団体との連携事業を開催しています。

そのほか、2025年日本国際博覧会への協力のため「万博の桜2025」の事務局を務めています。

Awareness-Raising Project

We provide cooperation to Osaka Urban Greening Fair, *Hanaranman* (full-blown blossoms), and other events held in Osaka, a host city of Expo '90, while participating in the planning of and co-hosting the Osaka Landscape Award. And we hold various symposiums and cooperative projects with other organizations to carry on and further develop the philosophy of Expo '90 Foundation.

In addition, we serve as the secretariat for the “Cherry Blossoms at the Expo 2025” to raise expectations and momentum the Expo 2025 Osaka, Kansai, Japan.



2023 みどりのまちづくり賞 花博記念協会会長賞
「100ORE SCENES」
2023 Osaka Landscape Award, the Expo '90
Foundation Chairperson Prize “100ORE SCENES”



牧野富太郎
スタンプラリー
MAKINO Tomitaro
Stamp Rally



「万博の桜2025」
“Cherry Blossoms at the
Expo 2025”

広報・普及啓発ツール

共生思想を発信するための情報誌『KOSMOS』の刊行、コスモス国際賞受賞者の業績をわかりやすく伝える「マンガで読むコスモス国際賞」、都市公園制度制定150年を記念し『関西5園の歴史と未来』などの発刊を行いました。

Public Relations and Awareness-Raising Tools

We publish the periodical “KOSMOS” to disseminate ideas on harmonious co-existence, as well as “Read about the International Cosmos Prize in Manga” to make the achievements of the prizewinners of the International Cosmos Prize more accessible, and “The History and Future of the Five Parks in Kansai” to mark the 150th anniversary of the establishment of the urban park system.



情報誌『KOSMOS』
Periodical magazine
“KOSMOS”



マンガで読む
コスモス国際賞
「ラン・スクマール博士」
© 山下 茜
“Read about the International
Cosmos Prize in
Manga”
“Dr. Raman Sukumar”
© YAMASHITA Akane



都市公園制度制定
150周年記念
「関西5園の歴史と未来」
Booklet Commemorating
the 150th Anniversary of
the Establishment of
Public Parks in Japan
“The History and Future of
the Five Parks in Kansai”

次世代育成事業

小学校へ当協会事業に関係する知識人を派遣する小学校講師派遣や、講義内容のYouTube「花博チャンネル」への掲載を行っています。また、全国の高校生を対象とした、ショート動画・生き物調査コンテストである「地域の自然」甲子園を実施しています。

Projects to Educate the Next Generation

We dispatch lecturers to elementary schools and post the content of lectures on our YouTube channel “Hanahaku Channel.” We also run a Video production and biological research contest for high school students in Japan.



全国高校生
「地域の自然」甲子園
(通称ネイチャー甲子園)
Video production and biological research contest
for high school students



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

国際交流事業

2019年北京国際園芸博覧会にて政府出展への協力、記念国際シンポジウムの開催や2022年オランダ・アルメーレ国際園芸博覧会および2023年ドーハ国際園芸博覧会の政府出展への協力を行っています。

International Exchange Project

We cooperated with the Japanese government in exhibiting and conducted an international symposium at the International Horticultural Exposition 2019, Beijing, China.

We also cooperated with the government exhibit at the International Horticultural Exposition in Almere, the Netherlands and the International Horticultural Exposition 2023, Doha, Qatar.



ドーハ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 2023, Doha, Qatar.

調査研究・資料収集事業

Survey and Data-Collection Projects

生物多様性に関する調査

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。また、「自然と人間との共生」を直接学ぶ「共生ツアー」を開催しています。

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 “Learning from plant species indigenous to Japan – The scheme of nature and wisdom of coexistence”. And we also conduct “Tour to Yoshino” to learn about the Expo '90 philosophy.



共生ツアー～人と山の暮らしを探る in 吉野～
“Tour to Yoshino” to learn about life with forests and people

役員

(2023年10月現在)

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(株)代表取締役会長グループCEO
専務理事	片山 博昭	常勤
理事	柴田 道夫	東京大学名誉教授
理事	武内 和彦	(公財)地球環境戦略研究機関理事長
理事	本間 和枝	(公財)宇治市公園公社顧問
理事	森本 幸裕	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	崎元 利樹	(公財)関西・大阪21世紀協会理事長

評議員

評議員	小栗 邦夫	(公財)日本特産農作物種苗協会理事長
評議員	金田 章裕	京都大学名誉教授
評議員	佐藤 友美子	追手門学院大学地域創造学部教授
評議員	高橋 徹	大阪府副市長
評議員	竹歳 誠	元国土交通事務次官
評議員	鳥井 信吾	大阪商工会議所会頭
評議員	土井 元章	京都大学名誉教授
評議員	羽田 光一	(公社)日本家庭園芸普及協会顧問
評議員	林 理恵	日本放送協会専務理事・大阪放送局長
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
評議員	森岡 武一	大阪府副知事

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	政策研究大学院大学特別講師
参与	青木 保之	東洋女子学園理事
参与	佐々木 正峰	国立科学博物館顧問
参与	須磨 佳津江	キャスター・ジャーナリスト
参与	中村 桂子	JT生命誌研究館名誉館長
参与	畑中 孝晴	(一社)プリザーブドフラワー全国協議会代表理事
参与	波多野 敬雄	学習院名誉院長
参与	レイ・サトウ	在仏建築家

Board of Directors

(as of October, 2023)

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. KATAYAMA Hiroaki	Full-time
Director	Dr. SHIBATA Michio	Professor Emeritus, The University of Tokyo
Director	Dr. TAKEUCHI Kazuhiko	President, Institute for Global Environmental Strategies
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. SAKIMOTO Toshiki	President, KANSAI-OSAKA 21st Century Association

Council Members

Mr. OGURI Kunio	President, Japan Seed Association of Important Agricultural Products for the Region
Dr. KINDA Akihiro	Professor Emeritus, Kyoto University
Ms. SATO Yumiko	Professor, Faculty of regional development studies, Otemon Gakuin University
Mr. TAKAHASHI Toru	Deputy Mayor, Osaka Municipal Government
Mr. TAKETOSHI Makoto	Former Vice-Minister of Land, Infrastructure and Transport
Mr. TORII Shingo	Chairperson, Osaka Chamber of Commerce and Industry
Dr. DOI Motoaki	Professor Emeritus, Kyoto University
Mr. HATA Koichi	Advisor, The Japan Home Garden Association
Ms. HAYASHI Rie	Executive Director, Japan Broadcasting Corporation (Director of Osaka Station)
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
Mr. MORIOKA Takekazu	Vice Governor, Osaka Prefectural Government

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	Distinguished professor, National Graduate Institute for Policy Studies
Counselor	Mr. AOKI Yasuyuki	Director, Toyojoshi Senior High School
Counselor	Mr. SASAKI Masamine	Advisor, National Museum of Nature and Science
Counselor	Ms. SUMA Katsue	Newscaster / Journalist
Counselor	Dr. NAKAMURA Keiko	Honorary Director, JT Biohistory Research Hall
Counselor	Mr. HATANAKA Takaharu	Representative of a board of directors, PRESERVED FLOWER COUNCIL JAPAN
Counselor	Mr. HATANANO Yoshio	Honorary President, Gakushuin School Corporation
Counselor	Mr. Louis Sato	Architect

2023年（第30回）コスモス国際賞
令和6年3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

株式会社因州屋

2023 INTERNATIONAL COSMOS PRIZE

March 2024

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

Inshuya