



2004年(20周年記念)

日本国際賞 受賞記念講演会

2004(20th Anniversary)
JAPAN PRIZE Commemorative Lectures

2004年(20周年記念)

日本国際賞 受賞記念講演会

2004(20th Anniversary)
JAPAN PRIZE Commemorative Lectures

平成16年4月21日(水) 13:00~16:25
赤坂プリンスホテル別館5F 「ロイヤルホール」

13:00~16:25, Wednesday, April 21, 2004
Royal Hall, Akasaka Prince Hotel

ごあいさつ

人類の平和と繁栄は、すべての人にとって共通の願いです。そのために科学技術の果たす役割は極めて大きなものがあります。

当財団は、科学技術の進歩をめざし、日本国際賞による顕彰を行うとともに、科学技術に関する知識及び思想の総合的な普及啓発の事業を行っており、その一環として、毎年日本国際賞週間中に、日本国際賞受賞者による記念講演会を催しております。

日本国際賞は、科学技術において独創的・飛躍的な成果を挙げ、科学技術の進歩に大きく寄与し、人類の平和と繁栄に著しく貢献したと認められる人に贈られる賞です。

2004年の日本国際賞は創設20周年を迎えること、また、第1回授賞式から天皇后陛下にご臨席を賜り、天皇陛下が古希を迎えられることから、これを記念し、授賞対象分野を1つ増やして3分野で賞を授賞することにしました。

受賞者は、

「環境改善に貢献する化学技術」分野で、

“水の光分解触媒の発見と環境触媒への展開”の業績により

本多 健一 博士（日本）

藤嶋 昭 博士（日本）

「生態系の概念に基づく食料生産」分野で、

“大陸棚生態系の理解と持続的利用への貢献”の業績により

キース・セインズベリー博士（ニュージーランド）

「生物多様性保全の科学と技術」分野で、

“生物多様性の研究と保全に貢献する基礎調査・実験・理論を包含する業績”により

ジョン・ロートン教授（英国）

の4博士がそれぞれ受賞されます。

今回の受賞記念講演会には、この4博士をお招きして講演を行っていただきます。「日本国際賞受賞記念講演会」は、科学技術に関心をもつ一般の方々に受賞者が直接語りかけるパブリックスピーチの場として設定したもので、この講演会を通じて、多くの方、とくに次代の科学技術を担っていくであろう方々が多くの示唆をつかんでいただければ幸いに存じます。

2004年4月

財団法人 国際科学技術財団
理事長 近藤次郎

プログラム 4月21日(水)、赤坂プリンスホテル 別館5F 「ロイヤルホール」
PROGRAM April 21 (Wed.), Royal Hall, Akasaka Prince Hotel

開会 主催者挨拶 上田昌明 財団法人国際科学技術財団常務理事	13:00	Opening Remarks Mr. Ueda, Masaaki Executive Director The Science and Technology Foundation of Japan
本多健一博士 「光電気化学から光触媒反応へ」	13:10	Dr. Honda, Kenichi “Developing from Photoelectrochemistry to Photocatalytic Reactions”
藤嶋 昭博士 「環境改善に寄与する光触媒」	13:55	Dr. Fujishima, Akira “Photocatalysis for the Environment”
休憩(10分)	14:40	Break (10min.)
キース・セインズベリー博士 「海洋生態系の生態学的 持続利用を支える科学」	14:55	Dr. Keith J. Sainsbury “Science to support the ecologically sustainable use of marine ecosystems”
ジョン・ロートン教授 「生物多様性の保全と維持」	15:40	Prof. John H. Lawton “Biodiversity, conservation and sustainability”
閉会	16:25	Closing

2004年（20周年記念）日本国際賞受賞者 2004 (20th Anniversary) Japan Prize Laureate



本多 健一博士（日本）

東京大学名誉教授
1925年生まれ

Dr. Honda, Kenichi (Japan)

Professor Emeritus, The University of Tokyo
Born on 1925

光電気化学から光触媒反応へ

電気化学は長い発展の歴史を有する化学の源流の一つである。その電気化学に光という視点を加えたのは歴史のこまを遡り、今を去る165年前、1839年 E. Becquerel の研究である。彼は硫酸溶液中に2本の金属電極を浸漬した電池に太陽の光をあててその影響を調べた。

物が見えるということはその物に光があたっているからである。誰も特に意識しないような光照射下ということについて逆に意識的に影響を調べたことが Becquerel の研究の優れたところであり光電気化学の祖といわれるゆえんである。

この分野の研究はその後次々と受け継がれ少しずつ知識の集積がなされてきたとはいえ化学のなかで特に活発な分野とはいえなかった。19世紀末感光色素の発見により、20世紀前半にかけて色素増感電極の研究がかなりおこなわれるようになり、1931年 R. Audubert はその研究モノグラフのなかで水の電気化学的光分解が将来実現されるであろうと予言している。70年余前の学術水準から言えば卓見である。

20世紀半ばデバイスとしての半導体が登場し、1955年 W. H. Brattain, C. G. B. Garrett による Ge 電極への光照射効果の研究がおこなわれ、これを契機として光化学の発展との相乗効

果により光電気化学の研究は世界的に活発な領域となってきた。

私は1949年より東京大学において恩師菊池眞一教授の指導により写真現像薬の特性をその酸化還元電位を測定することにより調べる研究を始めた。

ハロゲン化銀方式の写真では現像とは感光した銀原子を触媒としてハロゲン化銀中の銀正イオンを銀原子に還元する反応であり、その還元力は酸化還元電位を尺度として評価される。始め銀電極を使って酸化還元電位を測っていたが、銀電極よりハロゲン化銀を電極として用いる方が実際の写真現像に遙かに近いと考え塩化銀電極を作って貫い測定をおこなった。その時現像は感光したハロゲン化銀粒子に対しおこなわれる反応であるから光を照射しながら電極電位を測定すべきだと思いついた。このことが私が光電気化学の研究に入った第1歩で、1960年頃のことである。

手始めに Becquerel の実験を追試してみた。硫酸溶液中の2枚の白金電極という、どちらも光には全く無関係の筈の電池に高圧水銀燈の光を照射したところ驚いたことに約50mVの起電力がえられた。全く信じられない思いであり、どうして学会の人々がこのような事実に関心

2004年（20周年記念）日本国際賞受賞者 2004 (20th Anniversary) Japan Prize Laureate



藤嶋 昭博士（日本）

財団法人 神奈川科学技術アカデミー理事長
1942年生まれ

Dr. Fujishima, Akira (Japan)

Chairman, Kanagawa Academy of Science and Technology
Born on 1942

環境改善に寄与する光触媒

私たち科学者はなんのために研究するのであるか。快適な空間をつくり、全ての人が天寿を全うできるようなことに寄与したい、それが科学者として私達のやるべき目標の一つではないかと私は常々思っている。

最近、テレビや新聞の報道で光触媒という言葉が耳にする機会が増えてきた。実際に身近なところで応用も始まっている。例えば、街中の電器店に行ってみると、あちこちで「光触媒方式」の製品が大手メーカー各社から出ている。空気清浄機のフィルターに光触媒を組み込み、そこに室内の空気を通すことで、タバコの煙やペット臭、空気中に浮遊する風邪のウイルスなどを取り除き室内の空気をきれいにできることがわかってきて製品化が実現し、ユーザーからもたいへん好評を得ているという。

“光触媒”とは、いったいどのようなものであるか？この光触媒が私の研究テーマの中心である。触媒というのは、そのもの自身は反応の前後で変化しないが、化学反応を速く進める効果のある物質のことである。したがって、“光”が当たったときに“触媒”として働くのが“光触媒”ということになる。

例えば、植物の光合成を考えてみよう。光合成は、太陽光によって二酸化炭素と水が反応し

て、デンプンと酸素ができる反応であるが、単に二酸化炭素と水を混ぜたものに光を当てても、この反応は進まない。植物のもつ葉緑素が太陽光を吸収することによって、初めてデンプンと酸素が生まれる。しかも、反応の前後で葉緑素はまったく変化しない。葉緑素が吸収した光エネルギーを利用して反応が進むことから、この場合、葉緑素はまさに“光触媒”とすることができる。

酸化チタン光触媒においては、光合成反応の葉緑素に相当するものが酸化チタン（ TiO_2 ）という物質である。酸化チタンは特別めずらしい物質ではない。白色のペンキや顔料は、主として酸化チタンからできている。ただ、顔料用としては、できるだけ光に反応しない酸化チタンが利用されてきているが、光触媒用としては、逆に光反応をできるだけ高めた酸化チタンが使われている。

さて、酸化チタン光触媒のオリジンは酸化チタン電極の照射下での反応である。今から40年近く前、私は大学院の修士の学生のときに、酸化チタンのルチル単結晶に出会った。このルチル単結晶を円板状にカットし、電気炉中で真空還元して電気伝導性を付与した。これを電極にして、電解液中にセットし、半導体電極とし

ての光電極反応特性を調べ始めた。酸化チタン電極に光を当てるとすぐ気体が出始め、光を止めるとスーと止まった。500W のキセノン燈を使い、シャッターを on、off しての実験のときである。ポテンショスタットの電流計を見ると、やはり光を当てると大きな酸化電流がパッと流れ、光を止めると電流がびたりとゼロになるのがわかった。水溶液中での酸化電流が流れたことによる結果としてのガスであるので、酸素であることは容易に想像がついた。

酸化チタン電極では、光を当て続け、ガスを十分に発生させた後にその表面を見てみてもほとんど変化しておらず、最初と同じようにピカピカの表面であった。念のため酸化チタン電極の重さを実験の前後で量ってみたが、何も変わっていなかった。

気体は酸素であるが酸化チタンからではないらしい。水の電気分解と同じではないか。しかし設定している電位は教科書に書いてある酸素発生電位より相当マイナスの電位にしか設定していない。

このように酸化チタン電極をアノードに用いると水の分解による酸素発生反応が、光照射下では通常の酸化電位よりも負の電位で起こることから、これを光増感電解酸化と名づけた。さらにこの光照射された酸化チタン電極を白金電極と組み合わせると光電池として作動させることが可能となることを確かめ Nature 誌に発表した。酸化チタンに光照射すると、酸化チタン電極では酸素発生反応が起こり、白金電極では水素が発生し、負荷を通して電力が得られる湿式光電池である。

この光電池は太陽エネルギーを利用し、クリーンエネルギーの水素を生成するシステムとしても認めていただいた。そこで太陽光下、チタンの金属板を高温酸化させ、表面に約 1 μm の厚さの多結晶酸化チタン膜を形成させた大きな半導体電極を用い、光電池を作動させて水素をとる実験も実際に行った。夏の晴れた 1 日 1

m² 当たりの酸化チタン電極で約 7 リットルの水素を実際に得ることもできた。このときのエネルギー変換効率は約 0.4% であった。効率は低い、安い材料で実際に太陽光から水素をとることができたという点では意義があると思っている。

酸化チタン電極の持つ光電極反応特性が発展した形として現在利用されているのが、酸化チタン光触媒である。特に光触媒のはたらきで殺菌や消臭のできる空気清浄機や、車の排ガス汚れの付着しにくいトンネル照明機器、窒素酸化物を除去できる舗道用ブロック材など光触媒を利用した製品が次々と登場し、光触媒による環境浄化に注目が集まっている。ここでの基本反応のベースとなっているのが上述の酸化チタンの光電気化学反応である。また、酸化チタンに光が当たるとその表面が超親水性になることも見出され、この光触媒反応の超親水性を利用して雨の日の車のドアミラーを曇りにくくする技術や、自然に汚れが取れるというセルフクリーニングの性質を利用して外装建材としても利用されている。

このように、光触媒反応の特徴は強い酸化力と超親水性であり、酸化チタンと光が、光触媒反応におけるキーワードである。酸化チタンが光を吸収したときに、その表面で起こるこの 2 つの現象が特徴である。

光触媒反応による強い酸化反応力によって、表面にきた物質を分解できる。例えば、有機物は二酸化炭素と水に分解される。この反応は、光が当たるときに、光の量の分だけ起こる。通常の燃焼反応と異なり、温度の上昇もなく室温の状態ですべて反応が進む。

もうひとつの超親水性は、水に非常になじみやすくなる現象である。一般的に多くの材料では、表面に水を落とすと水滴がつくが、酸化チタンをコーティングした材料に光を当てると、水は丸い玉にならずに、ほぼ完全に一様な膜として広がってしまう。このため油汚れなどが付

着しても水をかけるだけで、汚れの下に水がしみ込んで汚れを浮かし、簡単に水で洗い流すことができる。また、水滴ができないことから、曇らないガラスや鏡としての応用もできる。すでに車のサイドミラーに応用され、雨の日でも水滴がつかないことから、良好な視界を確保できる技術として好評を得ている。

酸化チタン光触媒の最近の応用展開は目をみはるものがある。脱臭、抗菌、防汚、防曇から、「環境ホルモン除去」「防錆」などと広がってきている。さらに最近では可視光応答型の光触媒の研究も活発であり、実用化されれば一段と光触媒の汎用性が高められるであろう。

2004年（20周年記念）日本国際賞受賞者 2004 (20th Anniversary) Japan Prize Laureate



キース・セインズベリー博士（ニュージーランド）

オーストラリア連邦科学産業研究機関海洋研究部門
主任研究員
1951年生まれ

Dr. Keith J. Sainsbury (New Zealand)

Senior Principal Research Scientist, Division of Marine
Research, Commonwealth Scientific and Industrial Research
Organization (CSIRO)
Born on 1951

海洋生態系の生態学的持続利用を支える科学

海洋生態系は何千年にもわたり人間の社会や経済を支えてきました。昔も今も、人間が海洋生態系から受ける恩恵は計り知れません。海洋やその生態系は、工業用の原材料や食料の供給源です。海洋生態系は人間の活動が生み出す老廃物、病原体、汚染物質などを吸収し、変形させ、浄化しています。海洋は気候や大気の組成を調節します。また、海洋は増加している海を目的とした観光やリクリエーションの場を提供してくれます。さらに、海岸や海は、人々を元気づける源であり続けています。

しかし、現実に海では何が起きているのでしょうか。我々は陸上動物であり、通常は海の表面を見ているだけです。海面はどこでも同じ様に見え、何事も起こっていないかのようです。しかし、海面の下はというと、

- 非常に多くの魚類資源が乱獲されています。査定によると世界中で資源量の約25%、場合によっては90%以上が漁獲されています。
- 漁業の範囲が、海洋食物連鎖の下部にまで広がり、より効率的な技術を用いるようになってきています。にもかかわらず、過去10年間の世界の漁獲高はせいぜい横ばいか

減少傾向です。

- 直接漁獲や混獲により、多くの海産哺乳類、海鳥、亀などが絶滅の危機にあります。
- 沿岸開発、堆積、汚染、漁業により、マングローブ、海草、湿地帯、サンゴ礁、底生海綿動物などを含めた多くの生物の生息地が損なわれたり、減少したりしています。
- 栄養塩その他の化学物質により多くの海洋生態系が変化し、ある海域では広範囲にわたって酸素不足になっています。
- 多くの場所で外来の有害海洋生物の数が増えています。

持続可能な開発という目的を達成するためには、海をどのように利用し、管理するか、その方法を緊急に変える必要があります。そうすることが現在のニーズにも、将来の世代のニーズにも応えることになるのです。

しかし、事態が好転すると見る楽観的な期待の根拠もあります。現在のところ、世界的に見て、海洋生物の種の絶滅は比較的少ないのです。また、集中的な努力と時間を要するものの、激減した個体数や生息地の回復が可能であることが経験的に知られています。しかし、楽観論の

おそらく最大の理由は、多くの人々が海に関心を持ち、海を持続的に利用したいと強く望んでいることです。

では、どうすれば海洋生態系の持続可能な利用が確実なものになるのでしょうか。科学は、その答えの一部分に過ぎませんが、次にあげる二つの理由から大変重要なものです。第一に、科学により海洋生態系やそれに及ぼす人間の活動の影響についての基本的な理解ができます。第二に、科学は、持続可能な開発の実現に必要な管理方法や戦略に助言を与えることができます。本日ここで私が強調したいのは、この二番目の役割についてです。

海洋の資源や生態系に関する予測の大きな特徴は、不確実性が高いことです。不確実であるけれども、成功の可能性の大きい科学的見地からの助言を行い、リスクと代償を明らかにし、失敗を避けるため、望む結果とのかい離を見つけ、適時に修正する方法を見つけ出すよう努力をしています。

そのために私や他の研究者たちが開発した方法論が管理戦略評価法 (Management Strategy Evaluation (MSE)) です。MSE では、リスク評価やリスク管理戦略評価を行います。コンピュータのシミュレーションモデルにより複数の戦略のテストや比較を行います。テストの現実性を保証するため、モデルには生態系の全ての合理的解釈や利用可能なデータを盛り込みます。

通常、MSE は、何をモニターするか、どのように対応するか、管理の結果予測などに利用します。これには環境、経済、社会的な結果が含まれます。また、MSE では追加情報を評価することが可能で、これにより不確実性が減少します。追加情報が異なれば、管理システムのコストや価値も大きく異なります。

MSE によるアプローチの応用の実例を 4 つ紹介します。

1. オーストラリア北西部沖の大陸棚では、1970 年代にトロール漁業が集中的に行われ、その結果、生態系の中の種の構成に望ましくない変化が起こりました。そこでモデルを使用し、複数の管理戦略の評価を行いました。その中で、一部のエリアではトロール漁業を中止し、別のエリアでは継続して行うという戦略が採用されました。その結果、トロール漁業による生息地の変化が魚類群集を変化させており、またその状況は改善可能であることが証明されました。このトロール漁業区域の制限戦略により、この地域の漁業は現在では持続的に管理されています。

2. オーストラリアのグレートバリアリーフでは釣り漁法による生態学的影響が懸念されていました。カール・ウォルターズ教授との共同研究で、我々は仮定に基づくリーフ生態系のモデルを開発しました。このモデルを利用し、釣り漁法がターゲットとなる種やリーフの生態に与える影響を明らかにするための大規模な実験を行いました。実験は過去10年間行われ、その結果、釣り漁法によるターゲット種の漁獲は持続的であり、えさ生物種や生物多様性に間接的な影響を与えるものではないことが証明されました。

3. 最近、亜南極圏のマッコリー島周辺での toothfish 漁が行われるようになりました。この地域は海産哺乳動物や海鳥、ペンギンなどが生息し、環境保護価値が高いエリアです。ターゲット種、混獲魚種、生息地、食物網などに漁業の与える影響が研究され、管理戦略をテストするためのモデルが作られました。そのうちの一つのモデルを発展させたものが、漁業管理機関と環境管理機関の双方で受け入れられ、実行されました。その戦略は、広範囲の海洋保護区域を設け、許容漁獲量を決定する方法を禁止するというものでした。

4. オーストラリア北西部沖の大陸棚で行われた研究では、現地での石油化学工業、海運業、水産養殖業、漁業、沿岸開発など、海洋利用の統合的な管理を支援するための科学的方法を開発し証明しました。生態系、工業、管理規制の詳細なモデルが開発され、個々の産業およびその地域全体についての管理戦略のテストに利用されました。その結果、生態系と社会経済システムが結びつくことによる複雑さや不確実性にもかかわらず、地域管理戦略を科学的にテストできることが証明されました。

上記などの例により明らかなのは、海の漁業と海洋生態系を生態学的に持続可能なかたちで利用するための信頼できる戦略を生み出せる科学的方法があるということです。これらの方法により、必ずしも全てが明らかでなくても、生態学的影響やそれが起こった状況について幅広く対応することができるのです。ただし、生態学的に持続可能な利用の実現を管理システムの最優先事項とすることが必要です。つまり十分に慎重な管理の仕方を採用することです。我々は世界の海洋生態系の持続可能で統合的な管理を実現するための戦略を描く科学的手段をすでに手にしています。今後は、それを利用してうまく進めて行かなければなりません。

2004年（20周年記念）日本国際賞受賞者 2004 (20th Anniversary) Japan Prize Laureate



ジョン・ロートン教授（英国）

自然環境研究会議（NERC）理事長
1943年生まれ

Prof. John H. Lawton (United Kingdom)

Chief Executive, Natural Environment Research Council
Born on 1943

生物多様性の保全と維持

地球はこの宇宙の中でただひとつの生命が存在している惑星です。この素晴らしい惑星上に、生物学者はこれまでに約170万の生物種を記載してきました。しかし最近の研究は、種の数はこれよりずっと多く、何千万か、ひょっとしたらそれ以上かもしれないことを示しています。生物多様性研究の主要な課題は、地球上の生物の目録を作るのではなく、この多様性がどのように進化してきたか、どのように維持されているか、そして、多数の人口が、今も増え続けている人間の影響に直面しながら、どのようにこれを保全しようとするのかを理解することでもあります。

私自身が30年以上にわたって続けてきた研究の主な目的は、この多様性を支える「自然の法則」と、その法則が多様性を保全しようとする試みについて私達に何を語ってくれるかを理解することでした。私だけがこのような目的を持っているわけではないので、この講演では生物多様性の現状と歴史について、生態学者が共同で何を学んできたかを掘り下げることになるでしょう。しかしながらそれは、私が個人的に取り組んできた実験系、すなわち、広分布種のシダ植物であるワラビにつく昆虫と、環境制御装

置と、数理モデルと、他の研究者が組み立ててきた非常に大きなデータベースの解析、に限ることにもなるでしょう。私の仕事の核心は、群集生態学の分野のもとで、環境科学のうち、地球という惑星の上のちょっとした「場」にどのくらい多くの種が共存しているか、そしてその数がなぜ多くも少なくもないのかを追求します。

一例として、私達はいまや、狭い生活環境よりも広い生活環境により多くの種が存在するという、すなわち「種数—面積関係」を知っています。これは決して驚くべきことではないけれども、驚くべきはその一般性です。私達はまた一般に、分布の広い種は分布の狭い種に比べて、生息地ではより密度が高いということ、すなわち「生息範囲—密度の関係」を知っています。このことは「種—空間の関係」に比べて直観的には理解されにくいことですが、しかしどちらも、人間が生物の生活域を細分割し、ほとんどの種の分布域を人為的に制限してしまう（まだ生き残っている集団でも密度の減少をまねく）状況において、保全に大きな影響をもたらすのです。私はこれらの着想をデータと実験で説明します。

こうした関係は大きな構図を示すものです。しかし、もっと限られた範囲、たとえば小さなワラビの茂みではなにが起こっているのでしょうか？ 生態学者達は私がいう「種間関係に関する局地的な法則」に基づいて、特に種間競争、捕食と共生について、特定の場における生物多様性を理解しようと何年もの間、集中して取り組んできました。

私はこれを自分自身で、たとえば種の相互関係の数理モデルを用いてどのように食物連鎖が働くかを理解しようとする中で、実行してきました。しかし、ワラビは（南極大陸を除く）世界中に自生しており、それぞれの大陸において異なる、おおよそ独立して進化してきた食植性昆虫相を持っているので、私は、これらの食植性昆虫の集団において局地的な種多様度を決定している主な要因が大きな生物地理的なスケールでも作用しているということを示すことができました。「種間関係に関する局地的な法則」は十分に第2段階的な（縮図的な）現象です。集団社会学の重要性を局地的な過程から生物地理学的スケールへと広げていけば、これと同様の法則が多くの、おそらくはたいいていの他の動物や植物集団に当てはまると信じるのはきわめて理に適ったことです。

生態学は、全体として広域の科学であります。そのなかに含まれる多様な研究領域の間では驚くべき事にほとんど交流がありません。私はこれに満足せず、特にそのうちでも重要な2分野、集団生態学と生態系生態学、を融合させようと努力してきました。

私は、それらが共働しなければどちらも決定的には発展しないと主張してきました。ふたつの例がその問題を示しています。ひとつは、局地的な集団からの種の損失（地域的絶滅）が純一次生産や栄養循環などの重要な生態系の過程をどんどん損なってしまうかも知れないというデータと仮説です。エコトロン環境制御装置を用いた研究はこれを実験的に示した最初のものであり、私と共同研究者はこの仕事をさらにヨ

ーロッパ全体の野外実験へと拡張し、広範囲な土壌タイプや気候についてその結果を確かめました。

第2の例は、生態系の設計者すなわち他の多くの種の生活環境を創り出し維持している種の役割についてです。生態学者たちは生態系工学技術によって他の無数の種のために生活環境を創り出し維持している（たとえばビーバーのような）種の役割を支える一般的な法則について、基本的には無視してきました。この現象はどこにでもあるもので、単純な法則性と普遍性を持ち、生態学者からもっと注目されてよいものなのです。

全ての生態学者にとって、間違いなく現代の最大の問題といえば、二酸化炭素の大気中の濃度が高くなることによって起こる人間がきっかけをつくった気候変化が、植物と動物の社会に与える影響で、私はこのことについても触れるでしょう。繰り返しますが、どんな結果になりそうなのかを予測し、対処するために、私達は生態学的な視点を取り入れなければなりません。そこで私は、エコトロンとその他の実験によって得られた、特に上昇しつつある二酸化炭素の濃度そのものが土壌プロセスや土壌生物に与える予想外の影響についての新たな見方について、説明いたします

最後になりますが、地球上の生物の多様性を決定する基盤となる原理の理解がたいへん進んだにもかかわらず、我々は加速度的な割合で種を失いつつあります。地球は再度の大量絶滅に直面しており、それは全く、我々ヒトという単一の種の活動によってなされているのです。気候の変化も部分的には働いており、しかも影響は増大しています。

しかし主要な原因は生息地の破壊と環境汚染、自然からの直接的な狩猟と採集、それに容赦なく進む人間の活動です。しめくりに堅苦

しい統計値に言及しますが、我々が全く違ったより賢い方法で物事に対処しないかぎり、その数値が現代社会の持続性についてどのような問題を提起するかが理解できないということを指摘しておきます。だからこそ、まさしく、この素晴らしい惑星を私達と共有している全ての種にとって持続的な未来を実現するために、地球上の生物についての私達の知識を活用したいと願わずにはられません。

財団法人 国際科学技術財団

〒105-0001 東京都港区虎ノ門4丁目3番20号 神谷町 MTビル4階

THE SCIENCE AND TECHNOLOGY FOUNDATION OF JAPAN

Kamiyacho MT Building, 4th Floor, 3-20, Toranomom 4-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-0001 JAPAN

Tel. 03(3432)5951 Fax. 03(3432)5954 www.japanprize.jp E-Mail info@japanprize.jp

禁無断転載