



# JAPAN PRIZE

## 2015年(第31回)Japan Prize 授賞式

天皇皇后両陛下をお迎えして開催  
日本、米国、フランスの3博士が受賞



世界の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する業績を成したと認められる科学者に贈られるJapan Prize(日本国際賞)の授賞式が天皇皇后両陛下のご臨席を得て、4月23日(木)、東京国際フォーラムで行われました。

2015年(第31回)Japan Prizeの対象分野は「資源、エネルギー、社会基盤」と「医学、薬学」の2分野で、総合的治水対策の考え方を提案して水災害軽減に貢献した高橋裕博士(日本)と遺伝子治療の概念を世界で初めて提唱し、臨床応用でその有用性を実証したセオドア・フリードマン博士(米国)とアラン・フィッシャー博士(フランス)がそれぞれの分野で受賞し、賞状と賞牌が贈られました。日本国際賞は毎年、国内外の有識者の推薦を受けて約1年間に及ぶ厳正な審査を経て選ばれます。「資源、エネルギー、社会基盤」分野では152件、「医学、薬学」分野では276件の推薦を受け、その中から3名の博士が選ばれました。

### Japan Prize / 日本国際賞

Japan Prize(日本国際賞)は全世界の科学者を対象としています。科学技術の進歩に対する貢献だけでなく、私たちの暮らしに対する社会的貢献も審査基準として、人類の平和と繁栄に貢献する著しい業績をあげた人に授与されます。

本賞は、科学技術の全分野を対象とし、科学技術の動向等を勘案して、毎年2つの分野を授賞対象分野として指定します。原則として各分野1件、1人に対して授与され、受賞者には賞状、賞牌及び賞金5,000万円(各分野)が贈られます。

授賞対象分野「資源、エネルギー、社会基盤」

## 流域管理の 革新的概念の創出と 水災害軽減への貢献

高橋 裕 博士

1927年1月28日生まれ  
東京大学名誉教授



授賞対象分野「医学、薬学」

## 遺伝子治療の概念の提唱と その臨床応用

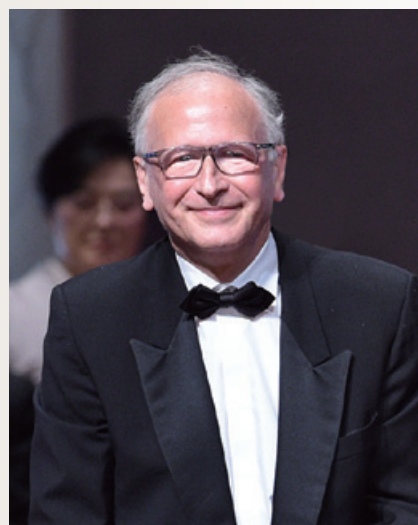
セオドア・フリードマン 博士

1935年6月16日生まれ  
カリフォルニア大学 サンディエゴ校医学部 教授



アラン・フィッシャー 博士

1949年9月11日生まれ  
コレッジ・ド・フランス 教授  
イマジン研究所 所長



## 受賞のあいさつ

本日は天皇皇后両陛下のご臨席を賜わり、ご来賓の皆様、各界を代表する皆様の前で、世界的に権威のある日本国際賞を授与されましたことは、まことに光栄であります。

私は学生時代から、毎年多くの洪水や水害に関する現地調査を重ね、日本はもとより、中国、欧米、中近東など世界の河川や水害を調査する機会に恵まれ、河川技術について研究して来ました。その調査研究に基づいて、治水政策、水資源の開発と保全事業を促進するためには、河川の全流域を、上流から下流、河口付近の沿岸域に至るまで一貫して総合的に進めるべきとの概念を得ました。

河川という自然を通して、私の自然観を育てた多様な日本の河川群、それら河川を育てた日本の国土に感謝します。

私の研究成果は、一般の人々の目には触れ得ず、わかりにくいと思われれます。このようなテーマを取り上げ、評価して下さった審査委員会と国際科学技術財団の各位に心からお礼申し上げます。今後とも財団が革新的研究を評価し続け、一層の繁栄をされますことを祈念申し上げます。

高橋 裕

## 受賞のあいさつ

天皇皇后両陛下、ご来賓の皆様、そしてご来場の皆様。私と、アラン・フィッシャー博士、そして私たちが携わる遺伝子治療の分野に対して2015年日本国際賞を授与して下さった国際科学技術財団の方々にご来場の皆様へ感謝申し上げますとともに、今回の受賞をこの上なく誇らしく思います。日本国際賞は科学者として最高の荣誉です。

大多数のヒトの疾患は遺伝的要因と環境要因が組み合わさって生じます。また、一部の疾患に対しては有効な生物化学療法や対症療法が開発されてきたことは事実です。しかし、癌や心臓病、血液疾患、神経疾患を始めとする、人類が直面する最も深刻な疾患の大半には、伝統的な医療手段や概念では太刀打ちできずにいます。

今日、我々の研究は画期的な転換期を迎えています。細胞の遺伝機構の欠陥に特定して働きかけることによって疾患の直接の原因に的確に対処する遺伝子治療と呼ぶ全く新しい

種類のアプローチが実現しました。

今回の受賞では、精密かつ特異的なこの新しい医療形態を評価して下さいました。疾患を最も基本的な段階で攻撃することが可能になったことにより、疾患の症状を管理するだけではなく、決定的な治療を生み出す手法が実現しつつあります。

医療におけるこの新時代を築くために尽力したフィッシャー博士と私の取り組みを認めて下さった国際科学技術財団の各位に深く御礼申し上げます。また、多くの同僚、資金提供をして下さった機関の方々、そして患者たちによる多大な貢献なしには、医療の新しい領域が生まれることはなかったでしょう。それらの方々、そしてなによりも、天皇皇后両陛下に心から御礼申し上げます。

セオドア・フリードマン

## 受賞のあいさつ

本日、天皇皇后両陛下ご臨席のもと、これほど多くのご来賓の皆様や、親愛なる日本の友人や同僚たちご列席のもと、この場に立つことを大変光栄に思います。私はセオドア・フリードマン博士と共に日本国際賞をいただくことを大変恐縮するとともに誇りに思っております。この賞は、個人的にも強い絆で結ばれた、才能ある科学者や医師たちとの素晴らしいグループ・ワークが認められた賜物です。

私は主にクロード・グリセリ博士と行ったパリの小児免疫学の研修、またマーク・フェルドマン博士やピーター・ベヴァリー博士と共に行ったロンドンでの免疫学の研修に続き、原発性免疫不全症と呼ばれる遺伝性の難病の理解・治療に専念いたしました。これらの疾患は慢性感染症、自己免疫不全、アレルギー、炎症、癌など、様々なものの要因となります。これらの免疫不全症の研究は、人間の免疫システムに関する重要な情報をもたらすだけでなく、治療法の進歩にも道を切り拓きました。こうして私の専門分野はフリードマン博士が1970年代初めに提唱した遺伝子治療を取り入れたのです。

私は同僚のマリナ・カヴァザナ博士とサリマ・ハセイン・ベイ・アビナ博士と共に、遺伝子治療がX連鎖重症複合免疫

不全症を治療するのに適したアプローチであると考えました。操作されたレトロウイルス・ベクターを使用し、治療遺伝子を造血幹細胞のゲノム中に挿入することにより、これを初めて達成できたのが1999年のことです。その後、予期せぬ有害事象が発生しましたが、国際的な取り組みの手助けにより、これらの事象の原因をつきとめ改善法を開発することができました。その方法は現在、多くの治療の場面で使用されています。したがって、遺伝子治療は、増え続ける疾患に対して十分効果的であるという判断をしています。パリのイマジン遺伝子性疾患研究所では、この種のアプローチを今後も発展させ続ける所存です。

ご挨拶を締めくくる前に、私たちの患者様方やご家族のみなさまの長年にわたるご支援に一言感謝の意を述べずにはられません。彼らの勇気、情熱、寛容さが、私たちがこの研究を行うための原動力となっています。

繰り返になりますが、この賞をお授け下さった国際科学技術財団の皆様へ、心より感謝の意を表します。最後に、いつも支えてくれている家族に感謝します。

アラン・フィッシャー

# 授賞式



2015年(第31回)Japan Prize授賞式は天皇皇后両陛下ご臨席の下、大島理森 衆議院議長、山崎正昭 参議院議長、寺田逸郎 最高裁判所長官、下村博文 文部科学大臣、太田昭宏 国土交通大臣、山口俊一 内閣府特命担当大臣をはじめ、学界、財界の代表者ら約1,000名が出席して開催されました。「日本国際賞式典序曲-Overture Japan」の演奏で幕を開けた授賞式では、受賞者の家族、友人が客席で見守る中、国際科学技術財団 吉川弘之会長から各受賞者に賞状と賞牌、ご夫人方に花束が贈られました。タキシードに身を包んだ受賞者は、それぞれ壇上で受賞の喜びを語りました。式典に引き続き催された記念演奏会では、受賞者のリクエストで、モーツァルト作曲交響曲第38番ニ長調「プラハ」K.504より「フィナーレ」、スメタナ作曲交響詩「モルダウ」、ブラームス作曲交響曲第4番ホ短調作品98より「第3楽章」などが、東京藝術大学シンフォニー・オーケストラにより演奏されました。また式典序曲「Overture Japan」は国際的作曲家三木稔氏が書き下ろした作品で、1990年の第6回授賞式典で初演されて以来、毎年演奏されています。



高橋博士ご夫妻



フリードマン博士ご夫妻



フィッシャー博士ご夫妻



記念演奏会に臨まれる天皇皇后両陛下



大島衆議院議長  
祝辞



矢崎理事長  
主催者挨拶



小宮山審査委員長  
審査結果報告



記念演奏  
東京藝術大学シンフォニー・オーケストラ

# 祝 宴



授賞式後、都内のホテルに場所を移して祝宴が催されました。天皇陛下による乾杯のご発声で、300名余りの出席者が杯をあげて宴が始まりました。弦楽四重奏とハーブが優雅な音楽を奏でる中で、天皇皇后両陛下は両脇の受賞者夫妻と歓談。約1時間半にわたった宴は山崎参議院議長からのご祝辞を頂き、受賞者の謝辞で締めくくられました。

高橋博士は総合的な流域管理の概念を得るに至った経緯を述べた上で、自身の自然観を育てた多様な日本の河川群とその河川を育てた日本の国土への感謝を述べました。「医薬、薬学」分野で共同受賞となったフリードマン、フィッシャー両博士は互いに敬意を表しつつ、病気を最も基本的レベルで攻撃して決定的な治療をもたらす遺伝子治療の革新性を述べるとともに今後の可能性に言及。また、研究を支えた患者、その家族、科学者仲間へ謝意を表しました。



|| 天皇陛下によるご乾杯



|| 山崎参議院議長 ご祝辞



|| 吉川会長 開会の辞



|| 高橋博士 謝辞



|| フリードマン博士 謝辞



|| フィッシャー博士 謝辞

# 2015年(第31回) Japan Prize 受賞記念講演会

授賞式に先立つ4月21日(火)午後6時30分から東京・本郷の東京大学伊藤国際学術研究センター「伊藤謝恩ホール」で記念講演会が行われました。300席の会場を埋め尽くした聴衆を前に、まず、高橋博士が日本の河川技術の歴史を具体例を挙げながら解説し、技術の進歩を支えた指導者たちを紹介。続いて、フリードマン博士が遺伝子治療の概念が革新的治療法として現実になるまでを振り返り、フィッシャー博士は具体的な手法や遺伝子疾患・難治性疾患の領域を超えた遺伝子治療の可能性について述べました。3博士ともに、それぞれの道を志す若い研究者へのアドバイスも提示。また、Japan Prize受賞をきっかけに、44年前に出版された高橋博士の著書『国土の変貌と水害』(1971年 岩波書店)が復刊の運びとなったことも発表されました。

「資源、エネルギー、社会基盤」分野



テーマ

## 日本人と河川技術の歴史 (高橋博士)

カスリーン台風(1947年)、伊勢湾台風(1959年)など甚大な水災害が相次いで日本を襲った時代に研究者としての道を歩み始めた高橋 裕博士は、明治以降の近代化と治水事業が水災害にどのような影響を及ぼしてきたかを科学的に分析、1971年の著書『国土の変貌と水害』で自説を発表しました。そこには現在の総合治水の基礎となる考え方が明解に示されていました。

今回、高橋博士が記念講演「日本人と河川技術の歴史」で語ったのは、治水技術の原点は、人類が古から挑戦してきた「水災害との戦い」のなかにあるということです。

例えば、日本で最初の本格的治水事業として知られる、武田信玄が築いた信玄堤。紀元前3世紀の中国に築かれた都江堰を模範とし、富士川の氾濫による甲府盆地の洪水被害を防ぐために築られました。これは現代の治水の理念に通じます。高橋博士は「近くの高岩という場所に上ると信玄堤を見下ろせる。ここで武田信玄は、川を見て自然な氾濫は受け入れ、守るべきところはしっかり守るという戦略を持っていたのだと思う」と話します。また、高橋博士は日本の河川技術の発展を主導した指導者たちとその業績を具体例を挙げて紹介しました。彼らはそれぞれに強い信念と公共事業は人類のためという高い倫理をもち、技術発展に向けて議論を重ねました。「先人の真摯な論争が今日の国土を守る礎になった」と博士は熱く語りました。

最後に、若い研究者へ向け、実際に現場に足を運び五感を使って河川を観察して欲しいと期待を述べました。

「医学、薬学」分野



テーマ

## 遺伝子治療45年の旅－理念誕生から最新医療まで (フリードマン博士)

## 遺伝子治療：免疫不全症から始まり多様な疾病の治療へ (フィッシャー博士)

遺伝子治療とは、患者の細胞に人工的に遺伝子を導入することで病気を治療する手法です。

セオドア・フリードマン博士は、1972年に遺伝子治療の概念と研究の進め方に関する重要な論文を発表。遺伝子治療のもたらす道徳的側面にも光を当て、遺伝子治療の社会的インパクトについても常にオピニオンリーダーでした。フリードマン博士は、講演「遺伝子治療45年の旅－理念誕生から最新医療まで」で、遺伝子治療に取り組むきっかけとなったレッシュ・ナイハン症候群について説明しました。博士は「多くの細胞に効率よく、しかも安全に遺伝子を導入できれば臨床応用が可能だ」と考え、さまざまな技術を評価し体系立てました。その内容をまとめたのが1972年の論文「Gene Therapy for Human Genetic Disease」です。この論文は多くの研究者に影響を与えました。

最初に画期的な臨床成果を上げたのはアラン・フィッシャー博士の研究グループでした。フィッシャー博士は、1999年にX連鎖重症複合免疫不全症の患者の遺伝子治療を実施し、現実の医療となりえることを初めて実証しました。博士は講演「遺伝子治療：免疫不全症から始まり多様な疾病の治療へ」で、先天性免疫不全症への取り組みの重要性を説きました。

いま遺伝子治療は急速に広がろうとしています。フリードマン博士は、がんや網膜疾患の治療、遺伝子治療を応用したHIVワクチンなどを紹介。フィッシャー博士は「目的遺伝子を挿入するだけではなく、患者の遺伝子そのものを治療する高度な遺伝子治療」の将来像を語りました。

# Japan Prize 週間行事

J A P A N P R I Z E W E E K P H O T O S

4/20  
(月)

財団主催歓迎レセプション



フランス大使館パーティー



4/21  
(火)

日本学士院表敬訪問



内閣総理大臣表敬訪問



受賞記念講演会



4/22  
(水)

米国大使館パーティー



学術懇談会



4/23  
(木)

授賞式



祝宴



4/25  
(土)

京都の休日



桂離宮にて



松下 真々庵にて

# 2016年(第32回) Japan Prize 授賞対象分野

2016年(第32回) Japan Prizeの授賞対象分野は「物質、材料、生産」および「生物生産、生命環境」です。

世界各国の推薦人から数多くの受賞候補者の推薦書が寄せられ、財団に設置された日本国際賞審査委員会による厳正な審査が行われています。受賞者の発表は2016年1月、授賞式は同年4月に予定されています。

## 「物理、化学、工学」領域 「物質、材料、生産」分野

### 背景、選択理由

従来にない性質を持つ新しい物質や材料の発見、開発、そして高度なものづくり技術の開発が、これまで多くのイノベーションを実現し、社会の発展に貢献してきました。例えば、物質、材料では、新たな機能を有する半導体、高分子、ナノ材料、触媒などの人工物の設計・合成や天然産生物の発見がなされ、また生産面では、高速の計算機や高分解能・高精度の計測法などに支えられる設計・生産技術、生産工程の効率化に貢献するロボット技術などの新生産技術が実現しています。

今後、限りある資源を有効に利用し、持続可能な未来社会を築くためには、既存の概念を打ち破るような観点から、新機能物質や材料の開発、画期的な設計・生産、運用技術の開発が求められています。

### 対象とする業績

2016年の日本国際賞は、「物質、材料、生産」の分野において飛躍的な科学技術の発展をもたらし、新機能を有する物質や材料の開発、あるいは設計・生産、運用技術の高度化によって、新しい製品、サービスや産業を創造し、社会の持続性を高めつつ、生活の利便性や安全性の向上に寄与するなど、人類社会に大きく貢献する業績を対象とします。

## 「生命、農学、医学」領域 「生物生産、生命環境」分野

### 背景、選択理由

人類の生存は、地球上の生物資源をさまざまな形で持続的に利用することなくしては成り立ちえません。しかし、その生物資源を育む地球の生命環境は、急速に劣化しつつあります。これまで、多くの技術革新によって食糧生産性は飛躍的に増大してきましたが、人類はそれをも超えて急速に増えようとしており、一部では環境問題も生じています。こうした地球社会において、かけがえのない生命環境を保ち、持続可能な環境調和型の生物生産技術の開発とともに、生物の多様性を保全する環境技術の創造が求められています。

### 対象とする業績

2016年の日本国際賞は、「生物生産、生命環境」の分野において飛躍的な科学技術の発展をもたらし、食糧や有用物質などの生物生産技術の進展によって飢餓および貧困の克服や安全性の確保を達成したり、あるいは人間活動が環境に及ぼす影響の計測評価および環境改善の対策手法の開発を通じて、生命環境の保全や生物多様性の維持に寄与したりすることにより、人類社会に大きく貢献する業績を対象とします。

## 国際科学技術財団とは

公益財団法人 国際科学技術財団は1982年に設立され、Japan Prizeによる顕彰事業のほかに、若手科学者育成のための研究助成事業や、一般の方々を対象とした「やさしい科学技術セミナー」の開催など、科学と技術の更なる発展に貢献するための活動を行っています。



研究助成事業

Japan Prizeの授賞対象分野\*と同じ分野で研究する35歳以下の若手科学者を対象に、独創的で発展性のある研究に対し、2006年以降、これまでに161名(1件100万円)に助成を行っています。将来を嘱望される若手科学者の研究活動を支援・奨励することにより、科学技術の更なる進歩とともに、それによって人類の平和と繁栄がもたらされることを期待しています。

\* 2014年から「クリーン&サステイナブルエネルギー」の分野を追加



「やさしい科学技術セミナー」の開催

私たちの生活に関わりのある、様々な分野の科学技術について、研究助成に選ばれた研究者を講師に迎え、やさしく解説していただきます。講義だけでなく実験や研究室の見学などを交えることで、より理解しやすく科学への興味をかきたてる内容にしています。次世代を担う中学生や高校生を中心に年10回程度全国各地で開催しており、1989年以降、これまでに252回開催しています。



「ストックホルム国際青年科学セミナー」への学生派遣

ノーベル財団の協力でスウェーデン青年科学者連盟が毎年ノーベル賞週間に合わせてストックホルムで開催する「ストックホルム国際青年科学セミナー(SIYSS)」に毎年2名の学生(大学生・大学院生)を派遣しています。SIYSSには世界各国から派遣された若手科学者が集い、ノーベル賞授賞式など諸行事に参加したり、自身の研究発表を行います。SIYSSへの派遣は、比類ない国際交流の機会を提供するだけでなく、若手科学者の科学に対するモラルの向上や熱意の高揚にも役立っています。1987年以降、これまでに54名の学生を派遣しています。