



JAPAN PRIZE

2016年(第32回)Japan Prize 授賞式

天皇皇后両陛下をお迎えして開催
日本と米国の2博士が笑顔で受賞



世界の科学技術分野で独創的な成果を上げ、人類の平和と繁栄に著しく貢献した科学者に贈られる Japan Prize (日本国際賞) の授賞式が4月20日(水)、天皇皇后両陛下のご臨席のもと、東京国際フォーラムで開かれました。

2016年(第32回)Japan Prizeの対象分野は、「物質、材料、生産」と「生物生産、生命環境」の2分野で、材料科学の新領域を次々と開拓して液晶ディスプレイなどへの応用に貢献した細野秀雄博士(日本)と、ゲノム解析をリードして食糧の安定生産に寄与したスティーブン・タンクスリー博士(米国)がそれぞれの分野で受賞し、賞状と賞牌が贈られました。Japan Prize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。2016年の受賞対象だった「物質、材料、生産」分野では204件、「生物生産、生命環境」分野では88件の推薦を受け、その中から両博士が選ばれました。

JAPAN PRIZE

Japan Prize (日本国際賞)は1982年に、国際社会への恩返しとして全世界の科学者を対象とした国際的な賞の創設を打ち出した日本政府の構想に、松下電器産業株式会社(現パナソニック株式会社)の創業者松下幸之助氏が“シラホ畢生の志”のもとに寄付をもって応え実現したものです。その後、閣議了解を得て、1985年に第1回目の授賞が行われました。Japan Prizeは科学技術の

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「物質、材料、生産」

ナノ構造を活用した画期的な 無機電子機能物質・材料の創製



細野秀雄博士

1953年9月7日生まれ

東京工業大学 科学技術創成研究院 フロンティア材料研究所 教授
同大学 元素戦略研究センター長

受賞のことば

本日は天皇皇后両陛下のご臨席を賜り、ご来賓の方々、そして多くのご来場の皆様の前で、日本国際賞を授与されましたことは、大変光栄です。

我々の周りには数えきれないくらいの多くの物質が存在しますが、それを構成する元素の数は人間の煩惱の数と同じくらいで、たった100余り。火を消す水を電気分解すると、燃える水素と燃やす酸素の気体が出てきた時の驚きが、物質の研究を志すきっかけになりました。

水と空気と石炭からナイロンができたように、ありふれた元素を使って有用な機能を実現したいというのが、私の研究の目指すものです。物質には我々の想像を遥かに超えた可能性が潜んでいる

ようです。私たちには、未だその一部しか見えていないのではないかと考えています。物質は社会のニーズにあった時に材料へと進化します。透明なガラスの半導体は、幸いにも新型ディスプレイの駆動に応用されましたが、エレクトライドや鉄系超伝導物質の材料へのジャンプはまさにこれからが大事というフェーズです。今回の受賞を励みに、引き続き研究に精進してまいりたいと思います。

最後に、本研究を選考頂いた日本国際賞審査委員会、ともに研究に邁進した共同研究者の方々、そして支援を頂いた東京工業大学、ならびに科学技術振興機構に深く感謝を申し上げます。

授賞対象分野「生物生産、生命環境」

ゲノム解析手法の開発を通じた 近代作物育種への貢献



スティーブン・タンクスリー博士

1954年4月7日生まれ
コーネル大学名誉教授

受賞のことば

本日ここに、天皇皇后両陛下、ご来賓の皆様、科学者の皆様、長年の友人たち、そして家族の前にこうして立つのは大いなる名誉であり、身に余る光栄です。国際科学技術財団、私をご推薦くださいました皆様、そして選出していただきました審査委員会の皆様に御礼を申し上げたく存じます。

人類史上もっとも偉大な科学的探求は、今から一万年以上も前、我々が野生の植物を栽培品種化し始めたときに始まりました。人類が移動する遊牧民から定住する農民へと移行することを許したのは、植物の栽培品種化でした。また、この進歩によって人類は文明へと導かれ、爆発的に人口が増加することとなりました。

今日の社会が直面する最大の課題の一つは、増大する地球上の人口に食糧を供給し続けると同時に、環境を守り修復することです。この問題に単一の解決法はありませんが、遺伝的改良によって主要な作物の生産性を増すことは重要な要素となるでしょう。

私の研究は、遺伝子の染色体地図の開発と応用によっ

て作物育種の過程をより速く正確にすることに焦点を当てています。こうした手法や、生命科学分野の数々の発展のおかげで、今や我々は、増大する食糧需要に対応するために必要な、収穫量の多い作物の多様性を増す研究を画期的に速めることができました。こうした有益な発見に寄与することは私の長年の夢であり、それを可能にする職業に出会った私は大変幸運です。

今日ここに立つ光栄に浴したのは私ですが、この成果は私一人のものではありません。ここに至る経歴を通して私を助け導いてくれた多くの方々、大学院生、ポストドクター、共同研究者の皆様お一人お一人の力が、この受賞に結びつきました。特に、共同研究者であり、常に私を支え、励ましてくれた妻テレサに感謝しています。また、今日ここに来てくれた子供たち、サイモンとレイチェルを含む家族、親戚にも感謝します。きみたちは、価値ある旅をし、私の人生にそれまで想像もできなかった深い意味を与えてくれました。

皆様、本当にありがとうございました。

授賞式



2016年(第32回)Japan Prizeの授賞式は、天皇皇后両陛下のご臨席のもと、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、島尻安伊子 内閣府特命担当大臣をご来賓としてお迎えし、学界、財界の代表者ら約1,000名が出席して東京国際フォーラムで盛大に開催されました。式典冒頭の主催者挨拶では、国際科学技術財団の矢崎義雄理事長が2016年4月に九州地方で発生した地震の被災者の方々に対し、お見舞いの言葉を述べました。

小宮山審査委員長の審査結果報告に続き受賞者の家族や友人が客席から見守る中、舞台の中央では国際科学技術財団の吉川弘之会長より、細野秀雄博士とステイーブン・タンクスリー博士に賞状と賞牌が贈られました。両博士は賞牌を掲げて会場の拍手に応え、受賞の喜びを語りました。ご来賓を代表して大島衆議院議長からご祝辞があり、式典は幕を閉じました。

続いて記念演奏会が催され、タンクスリー博士のリクエスト曲、ヴィヴァルディ《四季》より「春」と、細野博士のリクエスト曲、ホルスト組曲《惑星》より「火星」「木星」が、東京藝術大学シンフォニー・オーケストラによって演奏されました。



■ 細野博士ご夫妻



■ タンクスリー博士ご夫妻



■ 授賞式に臨まれる天皇皇后両陛下



■ 大島衆議院議長
ご祝辞



■ 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、あらためて細野秀雄博士とスティーブン・タンクスリー博士の受賞を祝福しました。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。

細野博士は、自身の目から鱗が落ちる感激をモチベーションに日々研究を行っているとし、単なる物質を使われる材料に進化させ、社会に実装されてこそ物質研究だという信念を披露するとともに、先達の先生方や多くの共同研究者に謝意を表しました。タンクスリー博士は、コロラド州立大学時代に植物遺伝学の教授だった土屋工博士と出会ったことが植物遺伝学の道に進むきっかけになったことを明かし、土屋教授のキャリアの出発点となった日本で受賞できた喜びとともに関係者への謝辞を述べました。



■ 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



■ 細野博士 謝辞



■ タンクスリー博士 謝辞

2016年(第32回) Japan Prize 受賞記念講演会

細野博士とタンクスリー博士による受賞記念講演会が、授賞式翌日の4月21日(木)、東京工業大学蔵前会館で開催されました。研究者や聴講を申し込んだ一般の方々から300人を前に、細野博士は、「誰も成し遂げていない領域で新たな機能性材料を創製する」という強い意志から生まれたIGZO-TFT、電気を通すセメント、鉄系の超伝導物質と仕組みを解説し、研究者としてのやりがいや達成感について講演しました。タンクスリー博士は、ゲノム解析によるトマトの染色体地図の作成と、その上に存在するQTL(量的形質遺伝子)の解明について解説し、以後、発展した植物遺伝学と品種改良が、増大する世界の穀物需要を満たす力になることを語りました。

また、講演会に先立ち、両博士と若手研究者による座談会が開かれました。若手研究者からは様々な質問が飛び交い、研究に対する心構えをはじめ、時には両博士をうならせるような高度な質問もありました。白熱した議論が展開され、両博士はこれからの担う若手研究者の方々を激励しました。

「物質、材料、生産」分野



テーマ

元素戦略と未来の材料

(細野博士)

中学校時代、周期表にあるわずか100個あまりの元素を組み合わせることで無限の材料を作ることができることに感銘を受けたという博士は、元素戦略について「目指す材料開発とは、元素のもつ既存のイメージを変えるような、まったく新しい機能を持たせること」と言います。1994年に透明な導電性材料の研究に着手し、97年には世界で初めて「p型透明酸化半導体」の開発に成功しました。博士が初めて創製したIn-Ga-Zn-O系薄膜トランジスタ(IGZO-TFT)は、透明性が高く、電子の移動度が大きく、省エネルギーであるため、現在ではPCモニター、タブレットなどのディスプレイに幅広く使われています。セメントの材料であるカルシウムとアルミニウムの酸化物C12A7の電子機能の探索にも挑戦。本来絶縁体であるセメントは、C12A7が持つナノサイズのかご状骨格のなかに入っている酸化物イオンを電子に置換することで、金属のように電気を通します。「essential for life(生活に不可欠)」なものを作り出すことを目標とする博士は、低温にすると超伝導を示す「エレクトライド(電子化物)」も創製。産業に不可欠な物質であるアンモニアを常圧で作出す触媒としての開発を進めています。さらに2006年、磁性元素であるため超伝導を妨げると考えられてきた鉄を、独自の結晶構造を形成することで超伝導になる鉄系化合物(LaFePO)として発表、世界を驚かせました。現在では応用技術の開発も進んでいます。

博士は、これからの材料研究の方向性について「Sustainability(持続性)」「Cross-disciplinary(学域の融合)」「Materials Design(材料設計)」という3点を挙げ、新たな発見を社会の役に立つものに育てるためには、さまざまな領域の知を融合することが大切だと語りました。新たに挑戦している窒化物半導体の開発では、数学を駆使した材料設計など様々な領域の研究者を採用。「これからは理論と実験の融合が、マテリアルサイエンスの新しい時代をもたらすだろう」と言います。

「生物生産、生命環境」分野



テーマ

ゲノム解析手法の開発を通じた近代作物育種について

(タンクスリー博士)

「より大きく育つ」「たくさん実る」など私たちが農作物に求める性質の多くは、染色体上の複数の遺伝子と環境要因が複雑に作用して決まります。これらの遺伝子のことをQTL(量的形質遺伝子)と呼んでいますが、これが農作物の品種改良を難しいものにしてきました。

1980年代、タンクスリー博士はRFLP(制限酵素断片長多型)法を用いて、トマトやイネなど作物の染色体のどこに重要なQTLがあるかを示す方法を開発しました。制限酵素で切断したDNA断片の長さの違いをDNAマーカーとして、重要なQTLが染色体のどこにあるかを示す染色体地図が作成できるようになりました。

世界人口が急速に伸びるなか、一人あたりの耕作面積は半減しています。これまで農業技術の革新によって、なんとか食糧生産を人口の伸びに追いつかせてきましたが、今後は品種改良にも新しい技術が不可欠になると博士は言います。

次世代の品種改良を生み出す原動力は、分子遺伝学の進歩にあります。博士は、DNAの塩基配列を解析するのにかかるコストが10年余りで劇的に下がっていることを指摘し、得られた情報をどう役立てるかがこれからの課題だと語りました。

品種改良のリソースとなる遺伝子の情報も多様化し、まだ利用されていない自然界の遺伝子の多様性が重要であるのはもちろん、最近では「遺伝子組み換え作物」や「人工的な突然変異やゲノム編集」で得られた遺伝子も重要なリソースになり得ます。博士はこれらを「遺伝子のプール」と表現し、今後は、農学や生物学だけでなく数理科学など新しい領域の研究者と共同で遺伝資源の活用方法を研究し、次世代の品種改良の創出につなげたいと語りました。

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

4/18
(月)

財団主催歓迎レセプション



4/19
(火)

日本学士院表敬訪問



内閣総理大臣表敬訪問



学術懇談会



4/20
(水)

授賞式



祝宴



4/21
(木)

米国大使館表敬訪問



受賞記念講演会



4/23
(土)

京都の休日



仙洞御所にて



松下 真々庵にて

2017年(第33回) Japan Prize 授賞対象分野

2017年(第33回) Japan Prizeの授賞対象分野は「エレクトロニクス、情報、通信」および「生命科学」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2017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 「エレクトロニクス、情報、通信」分野

背景、選択理由

近年、エレクトロニクス、情報、通信分野では、人工知能、ビッグデータ、IoT、次世代ネットワーク、ロボット、エネルギー利活用など多方面で、素子からシステムまで新たな技術開発が活発化しています。なかでも広域的に発生する、膨大な情報の活用を革新的に迅速化、効率化することは、新しい文化、生活様式、生産形態の創造をうながし、社会の発展に大きく貢献すると期待されます。

一方、生活の安全・安心を脅かす種々事象が付带的に出現し、もはや無視できない状況をもたらしており、対応する技術開発が喫緊の課題となっています。

対象とする業績

2017年の日本国際賞は「エレクトロニクス、情報、通信」分野において、科学技術の飛躍的発展をもたらし、新しい産業の創造や生産技術の革新、情報化社会や知識社会の発展、社会の安全・安心の確保に大きく広く寄与する基幹技術やシステム開発、およびこれからの社会の更なる発展を促す可能性が極めて高い基礎的な科学技術に関する業績を対象とします。

「生命、農学、医学」領域 「生命科学」分野

背景、選択理由

生命科学の分野は近年、いっそうの広がりや深化を見せ、生命の成り立ちについての理解が飛躍的に進みつつあります。

例えば、次世代シーケンサーを用いたゲノムおよびエピゲノム解析、質量分析器を用いた各種オミックス解析、超解像度顕微鏡や三次元電子顕微鏡などを用いた分子形態学的解析、種々のゲノム編集技術を用いた細胞・個体レベルの解析などが現在、目覚ましい勢いで進展しつつあり、こうした革新的な解析技術により、これまでの概念を大きく変えるような発見が次々と為されています。

生命倫理や個人情報の取り扱いに配慮しつつ、このような生命現象の理解を進めることは、人類の叡智に寄与するものであるとともに、未来の新しい医療の創造や普及につながることを期待されます。

対象とする業績

2017年の日本国際賞は「生命科学」の分野において、科学技術の飛躍的発展をもたらし、新たな生命現象の発見や、生命機能の理解を可能にする解析・分析技術の革新など、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204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。なお2014年からは助成対象に「クリーン&サステイナブルエネルギー」分野を追加しています。



「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269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56名の学生を派遣しています。