



# JAPAN PRIZE

## 2017 Japan Prize受賞者決定

先導的な暗号研究により情報セキュリティへ貢献したアディ・シャミア博士と  
遺伝子工学に革命的な新技術をもたらした  
エマニュエル・シャルパンティエ博士、ジェニファー・ダウドナ博士の3氏に

「エレクトロニクス、情報、通信」分野

「生命科学」分野



アディ・シャミア博士

ワイツマン科学研究所 教授  
イスラエル



エマニュエル・シャルパンティエ博士

マックス・プランク  
感染生物学研究所(ベルリン) 所長  
フランス



ジェニファー・ダウドナ博士

カリフォルニア大学バークレー校教授  
米国

公益財団法人国際科学技術財団は、2017年(第33回)Japan Prizeをアディ・シャミア博士(イスラエル)とエマニュエル・シャルパンティエ博士(フランス)、ジェニファー・ダウドナ博士(米国)の3氏に贈ることを決定しました。

本年の授賞対象分野の1つ「エレクトロニクス、情報、通信」分野では、シャミア博士が「先導的な暗号研究による情報セキュリティへの貢献」で受賞しました。数学的手法を駆使した画期的な暗号法「RSA暗号」の開発をはじめ、分散によって情報の安全な保管を保證する「秘密分散法」の提案、秘密情報を漏らすことなく、個人を特定する「個人識別法」、共通鍵暗号を汎用的に解読する「差分解読法」の提示など、シャミア博士の数々の功績は「暗号」を「暗号学」という学問にまで発展させました。さらに情報セキュリティの礎となる暗号を生み出したことで、現代では当たり前となっている快適かつ便利でオープンなデジタルネットワーク環境を切り拓きました。

シャルパンティエ博士とダウドナ博士は、「生命科学」分野において「CRISPR-Casによるゲノム編集機構の解明」という顕著な功績をあげたことが受賞理由となりました。両氏によって発表されたCRISPR-Casシステムによるゲノム編集は、遺伝子工学において従来方法と比べてはるかに安価で時間をとらず、圧倒的に容易な革命的な新技術です。どんな生物においても目的とするDNAを任意の部位で切断し、削除、置換、挿入など自在な編集を可能にしました。本技術は生命科学研究所のツールとして爆発的に広がっただけでなく、育種、創薬、医療など幅広い分野で応用研究が進んでいます。

3氏の業績は科学の進歩と人類の平和と繁栄への貢献を称えるJapan Prizeにふさわしいものです。授賞式は、4月19日国立劇場で開催される予定です。

### 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「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。

## 授賞業績

# 先導的暗号研究による 情報セキュリティへの貢献

アディ・シャミア博士

1952年7月6日生まれ(64歳 イスラエル)  
ワイツマン科学研究所 教授

## 概要

インターネットなどのオープンなデジタルネットワークを利用して、私たちは便利な生活を営んでいます。その快適さの背景には、重要な情報が盗まれたり改ざんされたりすることなく、安全性が保たれているということがあります。その根幹となる種々の提案を行い、実現する方法を次々と開発してきたのが、アディ・シャミア博士です。デジタルネットワークでの情報は2進数に置き換えられています。シャミア博士は、数学的な方法論を駆使して、画期的な暗号法「RSA暗号」、安全に情報を保管できる「秘密分散法」、秘匿する情報に触れることなく個人を特定できる「個人識別法」、多くの共通鍵暗号を解読できる汎用的な「差分読法」など数多くの発明、提案を行いました。また、暗号を処理するコンピュータなどの消費電力や雑音から暗号を読み解くサイドチャネル攻撃についても、大きな研究成果をあげています。

## MITの2人の研究者と共同で 公開鍵暗号方式を初めて実現

暗号は人間の生活に重要な役割を果たすものですが、長らく国や軍などの特定の集団の中だけで使われ、暗号化する鍵と復号(暗号を元に戻す)する鍵は同じもので、集団の中でも特定の人々だけが秘かに共有していました。ところがオープンなデジタルネットワークが登場し、不特定多数の人が情報をやり取りするようになると、どう鍵を配り、どう共有すれば安全なのかが大きな問題になり、新しい暗号方式が求められます。

1976年にスタンフォード大学の2人の研究者により、「公開鍵暗号」というまったく新しい方式が提案されました。暗号化鍵と復号鍵の2種類を用意し、暗号化鍵を公開して、復号鍵を手元に置くというものです。この方式では、不特定多数の人が秘匿したい情報を公開鍵で暗号化して送れば、受け取る人だけがそれを復号できるので、クレジットカードを使ったインターネットでの買い物などが安全に行えます。

これを最初に実現したのが「RSA暗号」で、1977年にマサチューセッツ工科大学(MIT)の3人の若手研究者、ロナルド・リベスト博士とアディ・シャミア博士とレオナルド・エイドルマン博士の共同研究で開発されました。公開鍵方式の提案に興味をもったリベスト(R)博士とシャミア(S)博士が、さまざまな数学的手法を駆使して暗号化をはかり、途中から共同研究に参加したエイドルマン博士(A)がその不備を突いて解読するということを繰り返し、43回目の提案として成功したのがRSA暗号です。3人の名前の頭文字をとって、RSA暗号と名付けられました。

この暗号の要は、大きな数(2つの素数の積)の素因数分解の困難さにあります。暗号化鍵として2つの素

数の積が公開されますが、復号鍵を求めるには、それを素因数分解して2つの素数を見いださねばなりません。現在のRSA暗号に使用されているその積は、2進数で表すと $2^{2048}$ から $2^{4096}$ で、銀河の原子数という天文学的数字 $2^{223}$ よりも圧倒的に大きく、スーパーコンピュータを使って1万年かけても解けるようなものではありません。また、RSA暗号は署名法としても利用されています。復号鍵で暗号化したものは、逆に暗号化鍵で復号できるので、誰にでも署名した人が確かに復号鍵を持っている人だと分かるのです。

## 災害から情報を守る秘密分散法を発明

重要なデータを安全に保管するためには、分散することが重要です。1979年にシャミア博士は、どのように分散すればどの程度分散情報が漏れても安全なのかを保証する「秘密分散法」を最初に提案し、多項式を使って実現しました。

直線は1次多項式、放物線は2次多項式ですが、秘密情報をこのような多項式上の点として表現し、秘密情報以外の多項式上の点を分散して保管します。すると、1次多項式なら分散した情報を2個、2次多項式なら3個集めれば秘密情報が復元できます。直線は2点が分かれば正確に引くことができるし、放物線は3点が分かれば正確に描くことができるからです。同様にk次多項式ならば、分散した情報をk+1個集めると秘密情報を復元できます。つまり、k+1個以上に分散しておけば、k個までは盗まれても相手には復元できないし、何個か壊れてもk+1個が無事ならば復元できるということになります。これを利用すれば、目的に応じて重要なデータの分散化をはかることができます。例えば地震対策なら、国内の離れた3箇所に分散しておき、地震で1箇所の情報が壊れても残り2箇所の情報で復元することなどが考えられます。

またシャミア博士は、「視覚型秘密分散法」も発明しています。元の絵を2枚以上の砂嵐画像のようなパターンに分散し、重ねると元の絵が分かるというものです。分散画像は明暗のドットで表現されており、重ねることにより、明と明、明と暗、暗と暗それぞれが重なる部分ができ、その結果、元の絵が浮かび上がります。

「秘密分散法」はシャミア博士の提案後、多くの研究者によっていろいろなバリエーションが研究され、実際への応用だけでなく、他の暗号技術へも適用され、暗号技術研究の大きな発展につながりました。

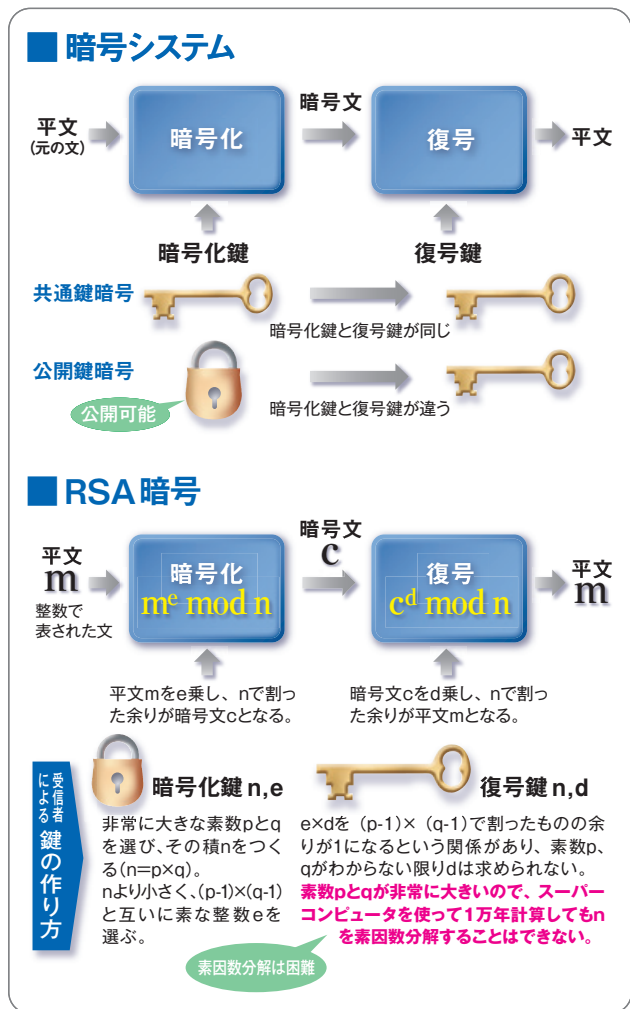
### 秘密情報をまったく漏らすことなく、自分であることを証明する方法

現実の世界では自分であることを示すために免許証の提示などが求められますが、デジタルネットワークを利用する場合には、パスワードなどの秘密情報を示すと盗まれて他者になりすましを許す可能性があります。1986年にシャミア博士は、自分のもつ秘密情報そのものを漏らすことなく、相手とのやりとりの中で、確かに自分がその秘密情報をもっていることを納得させることができる「個人識別法」の手法を開発しています。平方剰余という数学の考え方を使った方法で、学術的にきわめて優れた成果であると同時に、現実世界でも、衛星放送会社によって利用者の正当性を担保し課金するシステムに採用されました。

### 共通鍵暗号を解読する汎用的な方法を提示

暗号技術の発展には、優れた暗号技術を新規に開発することももちろんのこと、既存の暗号技術の不備を見つけ出すことも必要です。シャミア博士たちのRSA暗号もエイドルマン博士の解読に耐えるものを目標に発明されました。シャミア博士自身も解読の可能性についての研究を行い、重要な示唆を行っています。

1990年にシャミア博士は、多くの共通鍵暗号では、2つの暗号文の差分をとっていくと、暗号化処理の一部が相殺され、差分値の統計的な隔たりなどを利用することで解読できることを示しました。共通鍵暗号では簡単な処理を何回も繰り返すことで暗号化することが多く、そのような暗号に適用できる解読法です。そして、実際に米国商務省標準局(NBS、現在のNIST)が1977年に世界初の商取引の標準暗号として採用したDES(Data Encryption Standard)暗号も、8回程度の繰り返し処理だけでは解読されてしまうことを示しました。DES暗号は、同じ処理を16回繰り返していたので、現実には破られることはありませんでしたが、これがより安全な暗号開発の契機になり、NISTは2000年に新たな暗号を採用することになったのです。



### パソコンのそばに置いたスマートフォンから暗号を解読

コンピュータの電力消費の増減、発生する雑音といった物理的な情報の変化から、暗号化・復号プログラムの動きを解析して暗号解読を行うことを、サイドチャネル攻撃といいます。シャミア博士はこのサイドチャネル攻撃にも早くから着目し、数々の成果をあげてきました。

2014年には、パソコンの横にスマートフォンを置いて、パソコンの発生する雑音を拾い、その解析から自分たちの考えたRSA暗号を破ることも不可能ではないことを示しました。このような研究は、機器を含めて安全なシステムをどう設計すべきかの重要な拠り所になります。

このようにシャミア博士は40年にわたる研究の中で、ごく一部の人たちのものであった「暗号」を「暗号学」という学問にまで高めました。そして、オープンなデジタルネットワークの発達で世界中のたくさんの人々が自由に情報のやり取りを行う中、常に情報セキュリティ研究の最前線で地平を切り拓き、新しい研究の流れをつくってきました。次には、どのような流れを生み出すのでしょうか。AIなどコンピュータの知能の深化が話題になる昨今、シャミア博士の研究から目が離せません。

## 授賞業績

CRISPR-Casによる  
ゲノム編集機構の解明

エマニュエル・シャルパンティエ博士

1968年12月11日生まれ(48歳 フランス)  
マックス・プランク感染生物学研究所(ベルリン) 所長

ジェニファー・ダウドナ博士

1964年2月19日生まれ(52歳 米国)  
カリフォルニア大学バークレー校 教授

## 概 要

エマニュエル・シャルパンティエ、ジェニファー・ダウドナ両博士によって2012年に発表されたCRISPR-Casシステムによるゲノム編集は、遺伝子工学の革命的な新技術です。生命科学研究の使いやすいツールとして爆発的に広がったほか、育種、創薬、医療など幅広い分野で応用研究が進んでいます。この技術は、細菌がウイルスなどの感染に対して巧みに防衛する仕組みの解明を通じて誕生しました。細菌は侵入したウイルスのDNAを自らのDNAに取り込んで記憶し、再度の感染の際には相手のDNAを認識すると、RNAのガイドによりCasタンパク質を誘導してこれを切断し、破壊します。この仕組みを利用して、どんな生物においても目的とするDNAを任意の部位で切断し、削除、置換、挿入など自在な編集を可能にしたのがこの技術です。

女性科学者 2 人が出会って始まった  
遠隔地共同研究

CRISPRとはClustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeatsの頭文字をとった略称で、日本語でも「クリスパー」と呼んでいます。細菌のゲノムには、ところどころに25~50塩基からなる回文のような同一配列と、それを挟む短い配列(スペーサー)の繰り返し構造がしばしば見られます。これがCRISPRです。隣接して存在する一連のCas(CRISPR associated)タンパク質をコードする遺伝子などを含めて、CRISPR座位と呼ぶこともあります。

このような繰り返し配列はゲノムの解読が進むとともに多くの細菌や古細菌で認められるようになりましたが、当初その役割は明らかではありませんでした。その後、スペーサー配列が細菌に固有のものではなく、外来のウイルスやプラスミドに由来することが判明すると、CRISPRは細菌が侵入者から身を守る適応免疫を担っていると考えられるようになり、やがてそれが証明されたのです。単細胞の小さな細菌類が巧みな免疫システムをもっていることは大きな驚きをもって迎えられ、どのような仕組みで侵入者を撃退するのかを解明しようと、研究が活発化しました。

この仕組みを明らかにしたのが、シャルパンティエ、ダウドナの両博士です。2人の女性科学者は、2011年3月にプエルトリコで開催された米国微生物学会「細菌におけるRNAレギュレーション」会議で出会い、すぐに共同研究を始めました。

当時、北極圏に近いスウェーデンのウメオ大学に所属していたシャルパンティエ博士は、フランスに生まれ、パスツール研究所で博士号を取得した微生物学者

です。ウィーン大学に小さな研究室を構えていた2000年代はじめ、まだあまり注目されていなかったCRISPRに関心をもち、2009年には化膿レンサ球菌ゲノム上で2つのRNAとCas9タンパク質が、細菌の免疫システムで重要な役割を果たしていることを見いだしていました。遺伝子工学の新技術につながる可能性もすでに念頭にあったといいます。

他方、ダウドナ博士はRNA酵素(リボザイム)の研究によってハーバード大学で博士号を取得し、その後リボザイム結晶の立体構造を明らかにするなど、一貫してRNAの多様な役割を研究してきた構造生物学者です。2002年以来、カリフォルニア大学バークレー校で教授をつとめ、CRISPRが細菌の適応免疫に関係するという仮説を知った2005年頃から、RNAがどのように細菌の防御機能をもたらすのかを明らかにしようと研究中でした。

シャルパンティエ博士と出会ったダウドナ博士は、互いに補い合って共同研究ができると直感したと振り返っています。こうして北欧と米国西海岸という遠隔地を結ぶ両グループの共同研究が始まり、間もなく世界に衝撃を与える成果が誕生することになりました。

そして自在に DNA を書き換える  
ゲノム編集技術が生まれた

2人が出会った翌年6月、早速、両博士と共同研究グループは、シャルパンティエ博士が提供した化膿レンサ球菌のDNAを材料に、2つのRNAとこの菌がもつCasタンパク質であるCas9が外来DNAを切断する詳細な仕組みを明らかにしました。仕組みの解明と同時に、この知見が画期的なゲノム編集技術として使えることを示したのです。誰もがあっと驚く成果でした。

細菌に侵入した外来ウイルスなどのDNAは、Cas酵素によって断片化され、スペーサー配列としてCRISPR座位に取り込まれて保存されます。再び同じ侵入者を検知すると、保存しているスペーサーを鋳型に短鎖CRISPR RNA (crRNA)をつくります。crRNAはCasタンパク質の足場になるトランス活性型crRNA (tracrRNA)と複合体をつくり、これがガイド役 (gRNA)になって侵入DNAの相補的な部位にCas酵素を誘導します。

DNA鎖を途中で切断するCas9酵素は2つのDNA切断領域をもち、一方が標的DNAの片方の鎖を、もう一方が反対鎖を、合わせて2本を切断します。切断する目印は侵入DNAの各所にあるPAM (Proto-spacer Adjacent Motif = プロトスペーサー隣接配列)と呼ばれる3塩基ほどの短い配列で、PAMに接して切断が起こります。

研究グループはこの成果を踏まえて、標的のDNA部位に対応するgRNAを設計して合成し、これをCas9とともに細胞に導入すれば、標的DNAのPAMが任意の箇所をいくつでもピンポイントで切断できることを示したのです。

標的DNAの切断箇所は細胞内の修復機構によって再接合しますが、塩基のずれなどが生じる結果、遺伝子が機能を失った状態であるノックアウトが起こります。さらに、切断部位に塩基配列を導入すれば、相同組み換えによる修復が行われて、結果としてこの塩基配列を挿入することができます。

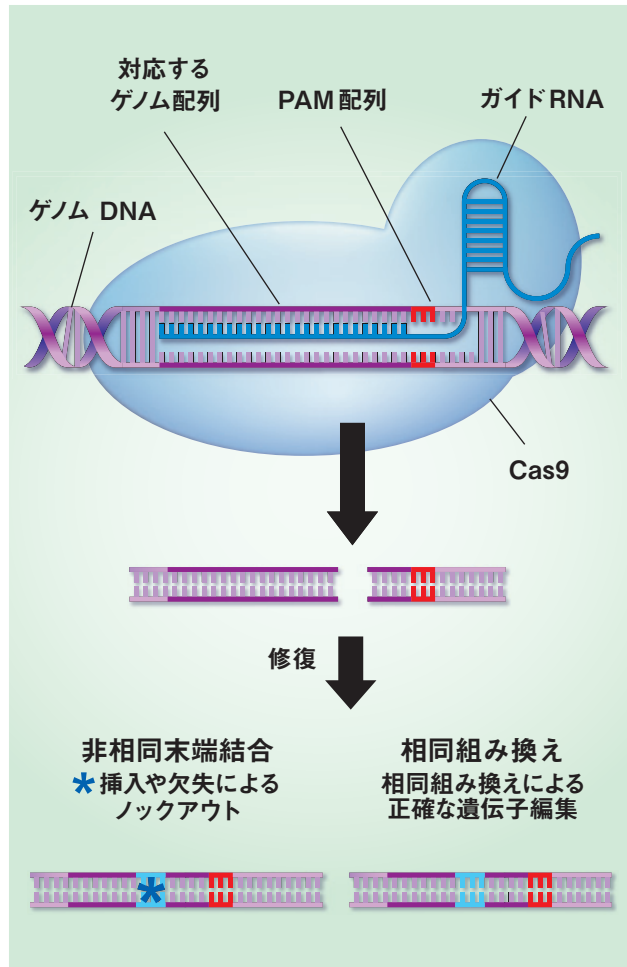
汎用性に富み、精度が高く、高能率のゲノム編集技術の登場に世界中が色めき立ったことは言うまでもありません。すでに知られていたZFN法やTALEN法に比べてはるかに安価で時間をとらず、また圧倒的に容易な新規の技術に多くの研究者が参入し、試行と研究のレースが始まりました。

## 謎の配列発見から25年 ゲノム編集がもたらす未来とは

細菌DNAの不思議な繰り返し配列がはじめて観察されたのは1987年に遡ります。大阪大学微生物病研究所の石野良純博士らが、大腸菌で奇妙な塩基配列の存在を報告しました。しかし彼らの論文は「その生物学的意味は未知である」と結んでいます。

それから25年、奇妙な配列はあらゆる生物のゲノムを編集できるCRISPR-Cas9技術に育ち、生命科学の広い領域にかつてない技術革新をもたらそうとしています。

CRISPR-Cas9技術については、その後精度をさらに高め使いやすくするなど、多くの改良や技術開発が競って行われています。また、注文に応じてキットが配布され編集サービスが広がるなど、その普及ぶりはめざましいものがあります。



2013年はじめには、哺乳類の細胞でCRISPR-Cas9によるゲノム編集が行われました。今日、ヒト体細胞のゲノム編集は、iPS細胞と組み合わせるなどして臨床応用をめざすところまで進んでおり、農業、畜産分野でも将来性に富んだ試みが活発です。

人類の未来を大きく発展させる可能性をもつゲノム編集技術は、一方で生殖細胞の遺伝子改変や特定の生物の駆除など、倫理的な問題や生態系への悪影響などが心配されます。ダウドナ博士はこうした懸念を早くから指摘し、科学者の話し合いを提案しました。2015年には、全米科学アカデミー主催の「ヒトゲノム編集国際会議」が開催され、研究に一定の歯止めをかける必要が合意されました。慎重に、しかし果敢に、ゲノム編集を応用した科学者たちの挑戦は、両博士の画期的な共同研究からわずか数年で生命科学を大きく変えようとしています。

見事な成果をもたらした共同研究の後、両博士はそれぞれの場で新たな研究に取り組んでいます。マックス・プランク感染生物学研究所の所長に就任したシャルパンティエ博士は、遺伝子治療をめざしてベンチャー企業を設立。ダウドナ博士もベンチャー企業を設立してバイオ企業と提携し、より広い分野への応用を進めるなど、両博士の今後の活躍が注目されます。

## Japan Prizeの推薦と審査

- 国際科学技術財団内に設けられた「分野検討委員会」が、翌々年の日本国際賞の授賞対象となる2分野を決定し、毎年11月に発表します。同時に財団に登録された世界13,000人以上の推薦人(著名な学者・研究者)にジャンプライズWEB推薦システム(JPNS: Japan Prize Nomination System)を通じて受賞候補者の推薦を求めています。推薦受付は翌年2月末に締め切られます。
- 各分野毎に科学技術面での卓越性を専門的に審査する「審査部会」で厳選された候補者は「審査委員会」に答申され、そこで社会への貢献度なども含めた総合的な審査が行われ、受賞候補者が決定されます。
- 「審査委員会」からの推挙を受け、財団の理事会で受賞者の最終決定が行われます。
- 授賞対象分野検討から約2年のプロセスを経て、1月に当該年度の受賞者発表を行い、毎年4月に授賞式を開催します。



## 2017年(第33回) Japan Prize審査委員会委員

委員	
 <b>委員長</b> 小宮山 宏 株式会社三菱総合研究所 理事長 東京大学第28代総長	 <b>副委員長</b> 永井 良三 自治医科大学 学長
 荻田 吉夫 公益財団法人 国際科学技術財団 理事	 林 良博 独立行政法人 国立科学博物館 館長
 谷口 維紹 東京大学生産技術研究所 特任教授	 藤吉 好則 名古屋大学 大学院創薬科学研究科 特任教授
 西尾 章治郎 大阪大学 総長	 松下 正幸 公益財団法人 国際科学技術財団 理事
 松本 洋一郎 国立研究開発法人 理化学研究所 理事	 三島 良直 東京工業大学 学長
「エレクトロニクス、情報、通信」分野	
 <b>部会長</b> 西尾 章治郎 大阪大学 総長	 <b>部会長代理</b> 喜連川 優 国立情報学研究所 所長 東京大学生産技術研究所 教授
 相澤 彰子 国立情報学研究所 教授	 岡部 寿男 京都大学 学術情報メディアセンター 教授
 今井 浩 東京大学大学院情報理工学系研究科 教授	 笠原 博徳 早稲田大学 理工学術院基幹理工学部 教授
 尾家 祐二 九州工業大学 学長	 小柴 正則 北海道大学名誉教授
 大野 英男 東北大学電気通信研究所 所長、教授	 徳田 英幸 慶應義塾大学環境情報学部 教授
 <b>部会長</b> 藤吉 好則 名古屋大学 大学院創薬科学研究科 特任教授	 <b>部会長代理</b> 米田 悦啓 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 理事長
 池谷 裕二 東京大学大学院薬学系研究科 教授	 門松 健治 名古屋大学大学院医学系研究科 教授
 梅田 真郷 京都大学大学院工学研究科 教授	 見学 美根子 京都大学 物質-細胞統合システム拠点 教授
 岡田 清孝 麗谷大学農学部 教授	 佐藤 真 大阪大学副理事 大学院医学系研究科 教授
 萩原 正敏 京都大学大学院医学研究科 教授	 水島 昇 東京大学大学院医学系研究科 教授

(役職は2016年12月現在、敬称略、五十音順)

## 2018年(第34回) Japan Prize授賞対象分野

2018年(第34回) Japan Prize授賞対象分野を次のとおり決定いたしました。

「物理、化学、工学」  
領域

### 「資源・エネルギー、環境、社会基盤」分野

#### 背景、選択理由

国連において2015年に採択された持続可能な開発目標(SDGs)に見られるように、環境・資源・エネルギーなどの制約のもとで持続的な発展が可能な社会を構築することは人類の大きな目標です。気候変動による影響が顕在化し、都市化が進行する中で、災害に対してもろい地域社会の増加や格差の拡大が懸念されています。

水や資源の開発・利用・リサイクル技術、さまざまなエネルギー関連技術、さらには都市や交通などに関わる社会基盤技術にイノベーションが強く求められています。気候変動を含む環境の予測や対応、防災や減災などレジリエント(強靱)な社会に向けての基盤技術の革新も重要な課題となっています。

#### 対象とする業績

2018年の日本国際賞は、「資源・エネルギー、環境、社会基盤」の分野において、飛躍的な科学技術の創造・革新・発展・普及をもたらし、それらを通して人類社会の持続性、地球環境の改善に寄与するなど、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

### 「医学、薬学」分野

#### 背景、選択理由











近代科学の発展は医学、薬学分野に著しい進歩をもたらしました。様々な疾病の病態メカニズムが解明されるとともに、個別診断やゲノム医療を活用した各個人に対する最適化医療(プレジジョン・メディシン)、さらには再生医療などの画期的な技術が次々に確立されてきています。また、高齢化やライフスタイルの変化にともなう疾患が増加する一方、グローバル化にともない、新興感染症や病原体の薬剤耐性の出現が世界的に大きな問題となっています。

このような時代の変化の中で医学や薬学は、工学や情報科学などとの融合を含む新しい医療の創造と普及、新規医薬の開発・生産、ドラッグデリバリーシステムの開発などを通じて、人々の健康な生活に一層の貢献をすることが期待されます。

#### 対象とする業績

2018年の日本国際賞は、「医学、薬学」の分野において、飛躍的な科学技術の発展をもたらし、疾病の「予防」、「診断」、「治療」、「予後の予測」に関する新たな発見や革新的な技術の開発を通じて、人々の健康増進に寄与することにより、社会に大きく貢献する業績を対象とします。

## 2018年(第34回) Japan Prize分野検討委員会委員

 <b>委員長</b> <b>浅島 誠</b> <small>東京理科大学 副学長</small>	 <b>副委員長</b> <b>橋本 和仁</b> <small>国立研究開発法人 物質・材料研究機構 理事</small>	 <b>副委員長</b> <b>宮園 浩平</b> <small>東京大学 大学院医学系研究科 分子病理学 教授</small>	<p style="text-align: center;"><b>委 員</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>杉山 雄一</b> <small>国立研究開発法人 理化学研究所 イノベーション推進センター 杉山特別研究室 特別招聘研究員</small></li> <li> <b>高橋 真理子</b> <small>朝日新聞東京本社 科学医療部 朝日新聞科学コーディネーター</small></li> <li> <b>中村 道治</b> <small>国立研究開発法人 科学技術振興機構 顧問 科学技術振興特別主監</small></li> <li> <b>長谷川 真理子</b> <small>総合研究大学院大学 理事 先端科学研究科 教授</small></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>藤野 陽三</b> <small>横浜国立大学 先端科学高等研究院 上席特別教授</small></li> <li> <b>古谷 研</b> <small>東京大学大学院 農学生命科学研究科 水圏生物学専攻 教授</small></li> <li> <b>山本 正幸</b> <small>基礎生物学研究所 所長</small></li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>アドバイザー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>久間 和生</b> <small>内閣府総合科学技術会議・イノベーション会議 議員</small></li> </ul>
---	--	--	---	---

(役職は2016年12月現在、敬称略、五十音順)

## 今後の予定

授賞対象分野は基本的に3年の周期で循環します。

毎年、Japan Prize分野検討委員会から向こう3年間の授賞対象分野が発表されます。

### 「物理、化学、工学」領域

授賞対象年(回)	授賞対象分野
2018年(第34回)	資源・エネルギー、環境、社会基盤
2019年(第35回)	物質、材料、生産
2020年(第36回)	エレクトロニクス、情報、通信

### 「生命、農学、医学」領域

授賞対象年(回)	授賞対象分野
2018年(第34回)	医学、薬学
2019年(第35回)	生物生産、生命環境
2020年(第36回)	生命科学

## 国際科学技術財団 概要

### 科学技術のさらなる発展のために…

公益財団法人 国際科学技術財団は、Japan Prize (日本国際賞) 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、次世代を担う子供たちを対象とした「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。



### Japan Prize 顕彰事業

Japan Prize は「国際社会への恩返しの意味で日本にノーベル賞並みの世界的な賞を作ってはどうか」との政府の構想に、松下幸之助氏が寄付をもって応え、1985 年に実現した国際的な賞です。この賞は、全世界の科学者を対象とし、独創的で飛躍的な成果を挙げ、科学技術の進歩に大きく寄与し、もって人類の平和と繁栄に著しく貢献したと認められる人に与えられるものです。毎年、科学技術の動向を勘案して決められた2つの分野で受賞者が選定されます。

受賞者には、賞状、賞牌及び賞金 5,000 万円 (1 分野に対し) が贈られます。

授賞式は、天皇皇后両陛下ご臨席のもと各界を代表する方々のご出席を得、盛大に挙行されます。



### 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 227 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 20 回程度全国各地で開催しており、1989 年以降、これまでに 293 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 58 名の学生を派遣しています。