

JAPAN PRIZE NEWS

財団法人 国際科学技術財団

THE SCIENCE AND TECHNOLOGY
FOUNDATION OF JAPAN (JSTF)

〒100 東京都千代田区日比谷公園1番3号

市政会館内

電話03(508)7691(代)



No.8
1990年12月

1992年(第8回)ジャパン・プライズ(日本国際賞)、対象分野決まる

1992年(第8回)ジャパン・プライズ(日本国際賞)の授賞対象分野は、「材料界面の科学と技術」及び「生物生産の科学と技術」の2分野に決定いたしました。

国際科学技術財団は、科学技術に関する知識及び思想の総合的な普及啓発を目的として、種々の事業を行っておりますが、その中で「ジャパン・プライズ」(日本国際賞)の授与は、本財団が最も力を入れている事業です。

この賞は、全世界の科学技術者を対象として自然科学の分野において独創的・飛躍的な業績を挙げ、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た方に贈る賞です。私どもは、1985年に第1回の授賞を行い、以降毎年この賞を授与することとしております。

この賞では、毎年科学技術の諸分野のうちから二つの受賞対象分野を指定します。

なお、受賞者は原則として、各分野1人とし、受賞者には賞状と賞牌のほか副賞として賞金(1分野5,000万円)が授与されます。

1992年授賞対象分野の概念

今回の「分野検討委員会委員」として審議に当たられた近藤次郎委員長(日本学術会議会長)、植村泰忠副委員長(東大名誉教授)、原田宏主査(筑波大学教授)の3先生に両分野の概念について解説していただきました。



近藤次郎委員長

Q: 対象分野として選ばれた2分野即ち「材料界面の科学と技術」と「生物生産の科学と技術」が何故選ばれたかについて、委員長のコメントをいただきたいと思います。

A: いまの科学技術は、どんどん細分化しながら進歩してきていますが、このジャパン・プライズの特徴は、新しい科学技術ということでは必ずしもなくて、人間にとって何が一番幸せになる科学か、何が世界にとって一番よい技術なのかを模索してゆくところ

「材料界面の科学と技術」

近代技術の発展の背景には、つねにその材料の科学や技術の革新が存在します。とりわけ最近、材料界面(表面を含む)に関する原子的尺度の知識には著しい進歩があります。

ここでいう「材料界面の科学と技術」とは、触媒、薄膜、コロイド、金属及び半導体の各種界面、などの広い領域にわたります。

1992年の本賞は、材料界面の形成と制御、材料界面の評価手法、材料界面現象の解明、材料界面機能を活用した材料及び/又は素子の開発における優れた業績を対象にします。

「生物生産の科学と技術」

農林水産業およびその関連産業における生物利用の物質生産は、過去及び将来にわたり人類生存のための基本であり、その効率化、多角化は今後ますます重要不可欠になると考えられます。

1992年の本賞は生物利用による生産性向上のための栽培・飼育、育種、保護及び関連食糧生産に係わる科学と技術の進展に寄与した優れた業績を対象とします。

に狙いがあると思います。そうすると産業とか福祉とか、ということになりましようが、それでは余りにも漠然とし過ぎて、賞にしても一体だれに与えたらよいかハッキリしない。そこでこの基本線に沿って、今迄の選定分野の選ばれ方とも併せて考えながら、絞ったのが今回の2つの対象分野なのです。

今回対象分野の1つは「材料界面の科学と技術」で専門の方以外には、あるいはお分かりにくいかも知れません。相接する2つの物質の境目には、その両側の物質の内部とは異なった特異な現象が現われますから、それを調べ、さらに別の目的の実現に応用してゆくことができます。この物質を材料と考えれば、異なった材料の境目には、別の異なった材料が新しく生まれたこととなります。一見、狭いテーマと思われるかも知れませんが物質材料の新側面と考えれば、決して狭いとは言いきれません。

もう1つの対象分野は、「生物生産の科学と技術」で、食糧生産の基本になる科学技術のことです。このほうは、一見広すぎるテーマではないかと思われるかもしれませんが、人間が生きてゆくための食べものを自然界だけに任せておくだけでなく、これを科学的に研究し、また技術的に有用なものに仕立ててゆく過程や方法に焦点を当てています。ですから科学技術の面で相当絞られてゆくと思います。

総じて今回の選定は、狭すぎるといふ分野と、広すぎるといふ分野と、2つのテーマを選んでおりますが、この際私は、あとでこの賞が誰に与えられたかという結果を見て下さいと申し上げたい。ジャパン・プライズの評価は、結果として誰が受賞するかということにかかってくるわけで、誰が受賞するかということは今の段階では申し上げられませんが、この人に差し上げてよかった、その人は人類のためになった、と皆さんに納得していただけるようにと思っています。ですからこれから先の、受賞者を選考する審査委員会の非常な努力を期待するものであります。

* * * * *



植村泰忠副委員長

Q：材料界面とは。

A：文字通り、異なる材料が接する境界が材料界面です。真空と結晶が接する場合は結晶表面のことですが、真空の代わりに溶液であっても、結晶であってもよく、異なる液体の境であってもよいのです。

界面を作成すること、制御すること、観測することは、近年著しく進歩しました。今日では、原子や分子の尺度の精密

さでそれらを扱うこともできます。

その結果いろいろな応用が急速に開発されましたし、それがまた界面の新しい研究を刺激しています。

Q：材料界面にはどんな応用がありますか。

A：典型的な例として、化学反応の触媒や、各種半導体の素子の作成と集積化などがあります。これらに限らず、(1)薄膜、多層膜、人工超格子。(2)組織制御合金。(3)超微粒子、コロイド分散系。(4)電極材料、複写材料の表面電荷。などの各種機能性材料で、或いは(5)接着と蒸着。(6)摩擦と潤滑。などの技法において、「材料界面の科学と技術」が主役となっています。

* * * * *



原田宏主査

Q：1992年度の日本国際賞の対象分野として選ばれた「生物生産の科学と技術」にはどのような範囲の研究が包含されるのでしょうか。

A：分野についての公式の説明文から容易に解る範囲以外に、例えば下記のようなテーマに関する研究成果が挙げられます。

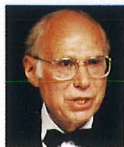
海水・淡水生物の活用（海洋牧場、回遊現象の解明も含む）、家畜の繁殖、砂漠化防止のための耐乾性、耐塩性植物の育種、有用林木の大量急速増殖、大気汚染除去作用の強い街路樹の育種、バイオマスからの酵素利用による飼料、食料生産、生物による有用物質の生産（例えばアミノ酸、酵素、蛋白質、ホルモン、農水産用抗生物質、新機能物質）

第6回までの対象分野と受賞者のプロフィール

1985(第1回)

<情報・通信分野>

「電子通信工学に対する貢献」



ジョン・R・ピアース博士
(アメリカ合衆国)

スタンフォード大学客員名誉教授。1910年生まれ。

通信衛星の可能性の理論的解明と実験的検証、パルス符号変調や多値符号による広帯域デジタル伝送の理論的解明、ローカルエリア網(LAN)の開発など情報・通信工学分野で数多くの画期的な業績を挙げている米国を代表する科学者。世界の情報通信技術の発展にも大きく貢献した。

<バイオテクノロジー分野>

「固定化酵素の基礎理論と実地応用面の発展に対する貢献」



E・カチャルスキー・カツィール博士
(イスラエル)

イスラエル・テルアビブ大学教授、ワイズマン科学研究所教授。1916年生まれ。

バイオテクノロジーの基盤技術の一つである固定化酵素や固定化細胞を用いるバイオリクターやバイオアナライザーの発見と開発を行った歴史的先駆者。アメリカ科学アカデミー会員に選ばれた最初のイスラエル人。1973～78年、イスラエル共和国第4代大統領に就任。

1986(第2回)

<材料工学分野>

「アモルファス材料などの新素材技術への材料科学的貢献」



デビッド・ターンブル博士
(アメリカ合衆国)

ハーバード大学教授。1915年生まれ。現代産業に多大のインパクトを与えているアモルファス材料など新素材開発の分野で指導原理を導き出した材料科学分野の巨星。どのような合金が溶融状態からの急冷に際してガラスと同じように原子が不規則に並ぶアモルファス状態になり易いかを理論的に予見。アモルファス材料の製造に貢献する他、高密度セラミックスや、ICに使われる完全結晶などの製造への途を開いた。

<医療技術分野>

「人工臓器およびその関連技術の研究開発」



ウィレム・J・コルフ博士
(アメリカ合衆国)

ユタ大学教授。医用生体工学研究所長。1911年オランダ生まれ。

現代医学の画期的な医療技術である人工臓器の父。1943年回転ドラム型人工腎臓装置を開発し、世界初の臨床的成功を収めた。米国に移住後、ディスプレイ型人工腎臓の開発、普及で大きな業績を残した。その他膜型人工肺、完全置換型人工臓や補助人工心臓の開発にも主導的な役割を果たした。

1987(第3回)

<生物改良分野>

「熱帯・亜熱帯向け稲多収穫品種「IR8」「IR36」等の育成」
<共同受賞>



ヘンリー・M・ビーチェル博士
(アメリカ合衆国)

国際稲研究所(IRRI)前稲育種部長。ファーム・オブ・テキサス・カンパニー顧問。1906年生まれ。

国際稲研究所の創立初期から同所における稲の品種改良事業を指導。熱帯・亜熱帯における稲の育種戦略の基礎を確立。1966年に多収穫品種としては画期的な「IR8」を造り出し、発展途上国における「緑の革命」の基礎に多大な貢献を果たした。



グルデブ・S・クッシュ博士(インド)

国際稲研究所(IRRI)稲育種部長。1935年生まれ。

ビーチェル博士の後を継ぎ、「IR8」をさらに改良し、病害・虫害・不良土壌等にも強い「IR36」を稲の遺伝資源の大規模なスクリーニングによって1976年に育成。この研究成果は熱帯・亜熱帯諸国の米の生産安定および自給達成に大きく貢献した。

〈エレクトロ-optics分野〉

「人類初のレーザー発振の実現」



セオドア・H・メイマン博士
(アメリカ合衆国)

ヒューズ・リサーチ・ラボラトリー
ズ元研究主任。
メイマン・アソシエーツ社長。1927年
生まれ。

1960年、世界で初めて、ルビーを用いたレーザー発振
の実現に成功した量子光学の先駆者。この成功により
以後のレーザー研究の発展は大幅に加速し、自然科学
および工業技術分野の発展にも著しく貢献した。

1988(第4回)

〈エネルギー技術分野〉

「高速増殖炉の実用技術としての確立」



ジュールジュ・バンドリエス博士
(フランス)

フランス原子力庁長官付き科学顧
問。1920年生まれ。

原子力研究の草創期から、指導者として原子炉設計の基盤確立、高速増殖
炉開発計画の推進に寄与。実験炉ラプソディの建設に
着手し、電気出力120万KWの世界初の大型実験炉スーパ
ーフェニックスを完成に導き、基本特性に関する設計
の妥当性の確認により、その実用技術を確立。未来にお
ける人類のエネルギー問題の解決にも多大の功績を残
した。

〈予防医学分野〉

「天然痘の根絶」〈共同受賞〉



ドナルド・A・ヘンダーソン博士
(アメリカ合衆国)

ジョンズ・ホプキンス大学公衆衛生
学部長。1928年生まれ。

WHO(世界保健機構)の世界天然痘
根絶対策本部初代本部長として、3、
000年以上にわたり人類を苦しめてきた天然痘を1977
年を最後に地球上から消滅させた。人類史に残る快挙
の基礎確立に貢献。予防医学において必要不可欠とさ
れる天然痘常在の集団プログラム開発および従事者
の教育・訓練にも力を注いだ。



蟻田 功博士(日本)

国立熊本病院院長。1926年生まれ。
WHOのアフリカ事務局、ジュネーブ
本部を経て、1977年から85年までヘン
ダーソン博士の後任として2代目の
世界天然痘根絶対策本部長となる。

天然痘根絶対策を徹底的に実施するための基礎知識
の確立に寄与し、本疾患伝播の疫学分析、自然宿主動物
の調査、ワクチンの品質向上、管理に関する研究、技術
を完成させ、その後の計画の遂行に貢献した。



フランク・フェナー博士(オーストラリア)

オーストラリア国立大学名誉教授。
1914年生まれ。

1978年以降、WHOの天然痘根絶確認
委員会委員長としてヘンダーソン、蟻
田両博士の遂行した天然痘根絶計画
の評価を研究の一環として行い、計画そのものの徹底
に貢献した。

「エイズ原因ウイルスの発見と診断法の開発」〈共同受賞〉



リュック・モンタニエ博士(フランス)

パスツール研究所ウイルス腫瘍学部
長。1932年生まれ。

パスツール研究所の共同研究者を
率い、1983年、世界に先駆けて後天性
免疫不全症候群(AIDS)の病原体であ
るヒト免疫不全症ウイルス(HIV)を発見、HIV研究の糸
口を開いた。さらに実用的な血清診断法を開発し、健康
感染者や感染血液の確認を容易にし、基本的予防対策の
確立に貢献した。



ロバート・C・ギャロ博士(アメリカ合衆国)

米国立がん研究所腫瘍細胞生物学
部長。1937年生まれ。

独自の研究グループを率い、ヒトT細
胞培養法を確立し、HIV-1のウイルス
分離に成功、そのAIDSとの関連解析に
貢献。ウイルスの検出、感染経路の解明、ウイルス学的
性質の解析、さらにHIVや抗体の確認などに積極的に参
加し、現在最も有効な治療薬アジトチジン(AZT)
の開発研究をはじめ、ワクチンを目指した遺伝子工学に
よるウイルス抗原の生産においても先駆者の人物。

1989(第5回)

〈環境科学技術分野〉

「クロロフルオロカーボン(フロンガス)による成層圏オゾン層
破壊のメカニズムの研究」



F・シャーウッド・ローランド博士
(アメリカ合衆国)

カリフォルニア大学教授。1927年生
まれ。

光化学を研究していた博士は1974
年、フロンガスによる成層圏オゾン層
破壊のメカニズムを世界で初めて指摘、その理論的解
明と予測を明らかにした。

すなわち、各種スプレーの噴射剤あるいは冷蔵庫・エ
アコンなどの冷却ガスとして広く一般に使われている
フロンガスが、オゾンを分解して、地上の生物を紫外線
から守る成層圏オゾン層が破壊されるおそれがある、
と発表。フロンガスの放出を減らさなければ、地球の全
オゾン量の減少は、最終的には7~13%にも達すると
警告した。

博士の卓越した洞察力によって導かれたこの理論の
正しさは、その後世界の多くの専門家によって実証さ
れ、成層圏オゾン層保護の対応において国際的、社会的
に大きな影響を与えた。

〈医薬科学分野〉

「プロスタグランジンおよび関連体の合成開拓とその医薬
創製への寄与」



E・J・コーリー博士(アメリカ合衆国)

ハーバード大学教授。1928年生まれ。

ハーバード大学で有機化学を研究。
博士は有機合成研究に総力を注いで、
プロスタグランジンの化学合成の問
題に取組み、1968年に初めて天然型光
学活性体の純粋合成に成功した。合成法はさらに改良
され、初めて安定的なサンプルの供給を可能にし、PG群
の解明に著しい貢献を果たした。

博士の合成法には、①効率性、②汎用性、③経済性の
優れた3つの長長があり、現在、PG類については、世界
のメーカーの100%近くがコーリー合成法を採用して
いる。

こうした博士の研究努力により、PG群の研究は飛躍
的に進展し、今日のアラキドン酸カスケード科学の確
立が成され、今後、脳血栓予防剤、動脈硬化剤、抗胃腸
潰瘍剤など新しい医薬創製への期待がかけられている。

1990(第6回)

〈総合化技術—設計・生産・制御技術分野〉

「人工知能という学問の研究の確立とその基本理論の提案」



マービン・ミンスキー博士
(アメリカ合衆国)

マサチューセッツ工科大学教授。
1927年生まれ。

1961年に「人工知能へのステップ」
という論文を発表した博士は、人工知
能という学問分野を世界に広め、「人工知能の父」と呼
ばれている。1970年代に入ると、人工知能が扱う対象も
複雑になり、コンピュータも人間のような膨大な知識
をもち、必要に応じて適切な知識を取り出して、使わね
ばならなくなった。知識の重要性をいち早く知った博
士は、知識をコンピュータ内に表現し、利用するための
枠組みとして、「フレームの理論」を提案した。1980年
代に入ると、人工知能の実用化がさらに加速され、機械
自身に学習させることが注目されるようになった。博
士は、理論的思考だけでなく、感情や自我などを含む心
(mind)の研究が必要であるとして、「心の社会」とい
う著書の中で、心は簡単な情報処理をする小さなコン
ピュータが多数集まってできており、それが互いに連
絡をとりながら動いているという心のモデルを提案し
た。これにより人工知能の分野が広がり、今後の発展が
期待されている。

〈地球科学分野〉

「プレートテクトニクスの創始とその発展に対する貢献」〈共同受賞〉



ウィリアム・ジェイソン・モーガン博士
(アメリカ合衆国)

プリンストン大学教授。1935年生まれ。
モーガン博士は、地球表面を約20個
のプレートに分割し、それらのプレ
ートの運動の解析を試みて、プレートの

相対的運動からプレートが剛体的に地球表面に沿って
回転運動していることを明らかにし、各プレートの絶
対的運動を決定した。この研究により、海嶺、沈み込み
帯、トランスフォーム断層等がプレートの運動によっ
て統一的に説明されることが示され、プレートの考え
の重要さが広く認識され、この考えに基づく研究が、そ
の後爆発的に発展するきっかけとなった。



ダン・ピーター・マッケンジー博士
(イギリス)

ケンブリッジ大学教授。1942年生まれ。
マッケンジー博士は、環太平洋地域
の地震の発震機構の解析を行い、北米
大陸や東アジアに対して太平洋の海
底が1枚の板として回転運動していることを明瞭に示
した。また、モーガン博士とともに3つのプレートが会
合する三重線の幾何学的解析を行って、その後のプレ
ート運動の原動力の解明の研究への道を開いた。さら
に同博士は、石油や天然ガス資源の成因と重要な大規
模な堆積盆地の形成が、プレートの運動により地殻が
薄くなり沈降するためであるという画期的なモデルを
提唱した。



ザビエル・ルビション博士(フランス)

エコール・ノルマル・シュペリ
エル教授。1937年生まれ。

ルビション博士は、地磁気的縞模様
の幅から推定されるプレート拡大速
度の分布とトランスフォーム断層の
方向を用いて、独立にプレートの相対運動を全世界に
わたり解析して海嶺での拡大に伴うプレートの運動の
角速度を求め、それに基づき6つの主要プレートの相
対運動を定量的に求めた。これにより、これまで観測
されてきた地学現象が見事に説明された。同博士は、また
プレートテクトニクスの著書を著し、世界の研究者
に大きな影響を与えたとともに、深海潜水艇による、海
嶺や海溝などの調査でも大きな貢献をした。

万博に初の展示参加

本年4月30日より、9月30日まで大阪・鶴見緑地で開かれた「国際花と緑の博覧会」(花の万博)に財団史上初めての万博展示参加をしました。

同万博は、入場者総数2300万人の大成功で終了し過去、日本で開催された万国博では最大の入場者数となりました。

当財団が、展示参加をしたのは、花の万博会場内の「国際展示館・水の館」での7月より会期末までの展示で、主題は、第3回(1987年)日本国際賞「生物改良」分野での受賞者グルデブ・S・クツシュ博士(国際稲研究所(IRRI) 稲育種部長-インド)及び同博士の日本国際賞受賞に係わる業績「熱帯・亜熱帯向け稲多収穫品種「IR8」「IR36」等の育成」で、小麦の食糧増産への貢献で1970年度のノーベル平和賞を受賞したノーマン・ボーローグ博士の関連展示と並ん

で下記写真のようにパネル展示が行われました。

同展示参加のきっかけは、本年5月に別件で来日したクツシュ博士自身のご要望に基づいたものです。



「国際花と緑の博覧会」
会場全景と展示パネル



稲の改良でも日本国際賞受賞
フィリピンにある国際稲研究所(IRRI)では、設立以来、食糧増進に貢献した、収穫のたかい稲の育成に努力してきました。そして、1986年、当時、同研究所の育種部長であったヘンリー・M・ヒューセル博士は「稲の革命」の基礎となる多収穫品種IR8を育成しました。その後、やはり同研究所のウルファ・S・クツシュ博士が飼育虫にたいする抵抗性に優れた品種IR36を育成しました。1987年、両博士は、これらの功績によって日本国際賞を共同授賞しました。

「やさしい科学技術セミナー」毎月開催

国際科学技術財団は日本国際賞の顕彰のほかに、科学技術に関する知識や思想の普及・啓発をはかるため、内外の著名な先生をお招きして、毎月(原則として第4水曜日於：星陵会館、千代田区永田町2-16-2、電話03-581-5650)講演会を開催しています。

科学技術のいろいろな分野にわたり、今日の興味あるテー



マを、わかりやすくお話しいただいております。平成3年度3月までの予定は次の通りです。

講師	テーマ	年月日
東京大学工学部教授 井口 雅一	電気自動車 -低公害自動車の未来	2.11.28(水)
東京大学名誉教授 渥美 和彦	人工臓器	2.12.26(水)
宇宙開発事業団理事長 山野 正登	宇宙開発 -新しい フロンティアを求めて	3.1.23(水)
農林水産省研究総務官 貝沼 圭二	バイオテクノロジー は食卓を変えるか	3.2.27(水)
(株)テイジン常務 内田 盛也	材料革命はここまで 進んでいる	3.3.27(水)

(訂正) 前号(7月発行)でご紹介したセミナーの講師名で、気象庁予報部長新田尚(ひさし)先生とあるのは(たかし)先生の誤りです。お詫びして訂正します。