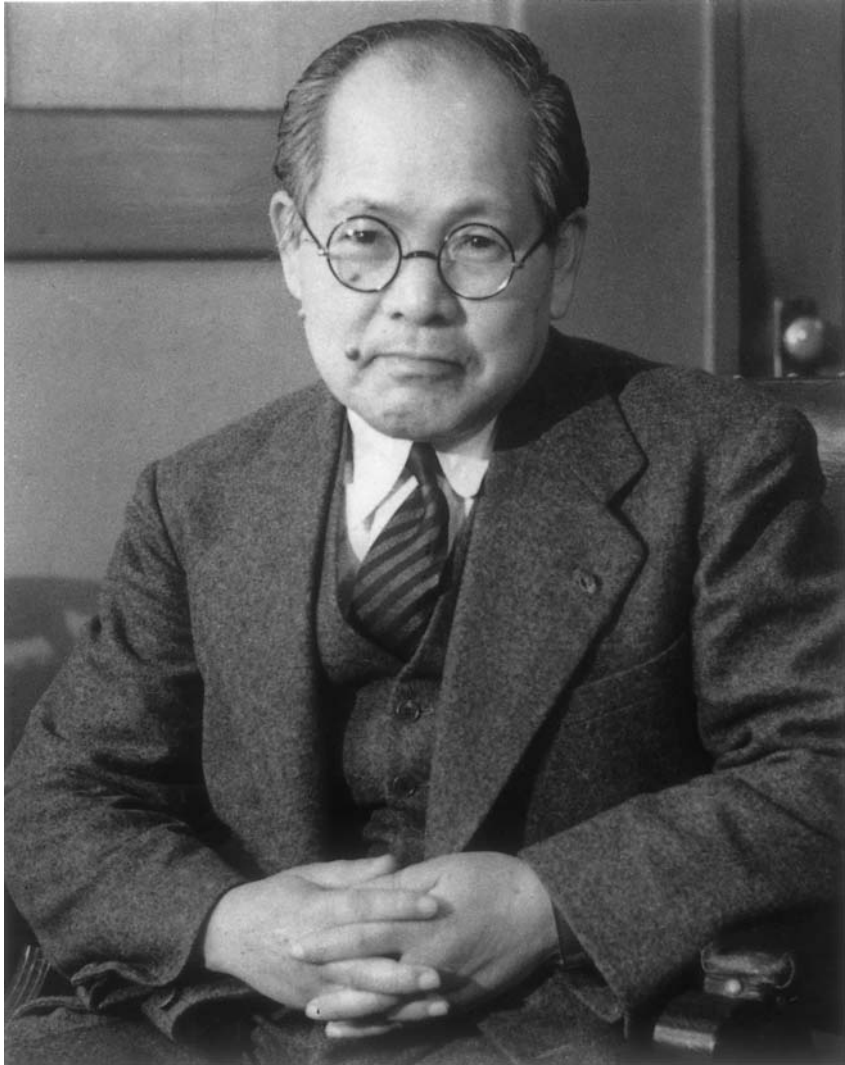


# 仁科記念財団 50年の歩み

2005年12月 仁科記念財団



仁科芳雄博士 (1890. 12. 6 - 1951. 1. 10)

## 目 次

はじめに	4
歴代理事長写真など	6
仁科記念財団設立発起人会文書（1955年）	11
設立にあたっての外国人寄付者一覧	21
設立趣意書 並 寄付行為	23
役員および評議員等名簿	28
賛助会員一覧	29
招聘外国人学者一覧	30
仁科記念賞受賞者一覧	31
仁科記念賞受賞者業績要約	36
仁科研究奨励金贈呈先一覧	85
海外派遣研究者一覧	89
発展途上国よりの研究者一覧	94
仁科記念講演会一覧	97
鎌田甲一講演記録：「仁科博士とその時代」	107

## はじめに

仁科記念財団は、1955年に仁科芳雄博士の偉大な業績を記念して創立され、今年50周年を迎えている。この半世紀にわたり財団は、仁科記念賞の贈呈、研究助成金の贈呈、海外への研究者派遣、外国のすぐれた学者の招聘、発展途上国研究者の来日研究助成、仁科記念講演会の開催、仁科記念文庫の運営、仁科博士、朝永博士をめぐる科学史資料の収集調査、などの事業を行ってきた。この機会に、これまで財団を支えてこられた数多くの方々への感謝の気持ちをこめて、50年の歩みを資料としてまとめることとした。この冊子には、毎年発行の小冊子「仁科記念財団案内」にあるものの他、財団設立発起人会の歴史的な文書、設立にあたって寄付して下さった外国人学者一覧、仁科記念賞受賞者の業績要旨、仁科記念講演会一覧、招聘外国人一覧、などを載せている。さらに、永年にわたり財団常務理事を勤められ、本年4月に他界された鎌田甲一博士が遺された日本アイソトープ協会での講演記録「仁科博士とその時代」も同協会のご好意により載せることにした。

これらの歴史的な文書、記録などから、仁科博士がいかに世界的な学者として徳望が高く、その学識と円満な人格を追慕する人が多かったかが見てとれる。本財団が生まれたのは、まさに仁科博士の賜物であり、創立以後半世紀の間、真摯に真理を探究し科学者の輪を広げるといふ、仁科博士のコペンハーゲン以来培われた精神を鑑として、財団の活動が続けられて来た。その結果、活躍を大いに期待される若い研究者に贈られる仁科記念賞の受賞者は148名を数え、その中からはノーベル賞受賞者2名、文化勲章受章者・文化功労者12名、日本学士院賞受賞者21名を初めとして、国際的に活躍する多くの人材が生まれている。創立時、まだ公的研究費が乏しかった頃に始めた研究助成は123件で、今日著名な研究者の萌芽的段階の研究を助けていたことが附表からわかっていただけであろう。外国で研究することが難しかった時代に始まって今日まで、海外に派遣した研究者は102名にのぼり、この方々は帰国後、多方面で活躍されている。仁科記念講演会は、定例50回その他、数多く開催され、ノーベル賞受賞者を含む多くの著名な学者が講師として招聘された。その講演記録はその都度、財団の小冊子NKZシリーズの形で公開されてきたが、その集大成が近くシュプリングーより4冊の本となって出版される予定である。

この他にも、本財団の50周年を記念していくつかの行事が行われている。岡山におけるChen Ning Yang博士の講演会（岡山県光量子科学研究所と共催）、東京における伊達宗行選考委員長・西島和彦前理事長の講演会、そして国立科学博物館での「仁科芳雄と原子物理学のあけぼの」展覧会（同館および理化学研究所と共催）がそれである。そして最近、財団の仁科記念室から続々と発見された1930～40年代の仁科博士の往復書簡やサイクロトロンに関する調査、研究が進行し、70年前の仁科博士の偉大な研究成果に光が当てられている。ちょうど中間子論が登場して間もない1937年に、仁科研究室でも新粒子を見つけ、その質量を正確に決定し、いち早くフィジカルレビュー誌に発表した頃の湯川秀樹博士との往復書簡や、1940年、仁科サイクロトロン

での二つの重要な研究成果（ウラン237の発見および高速中性子による対称核分裂の発見）に対してアメリカの著名な学者たちが賛辞を惜しまなかったことを伝える矢崎為一博士のアメリカ便りなどは、ことに興奮をそそるものである。このような、日本人研究者にもあまり知られていない仁科博士の偉大な足跡を若い世代に伝えることも、本財団の重要な責務であろう。仁科芳雄往復書簡集は来年にはみず書房から出版の予定である。

歴代の理事長のもと、この半世紀にわたって積み上げられて来た財団の活動と成果を、次の半世紀にどう継承発展させてゆくか、これは若い世代に課せられた使命である。この冊子に載っている成果を手本として、皆様の暖かいご支援のもと、努力してゆきたい。

2005年12月、創立50周年にあたって、

仁科記念財団理事長 山崎 敏光

## 仁科記念財団歴代理事長



渋沢敬三（仁科記念財団初代理事長：1955—1963。渋沢栄一の孫。東京帝国大学卒。財界関係では日本銀行総裁，大蔵大臣，国際電信電話社長，文化放送会長など。生物学や民族学の研究者でもあり，日本民俗学協会会長，人類学会会長などを務めた。1896—1963）



久保亮五（仁科記念財団第3代理事長：1979—1995。東京帝国大学理学部物理学科卒。専門は統計物理学，物性科学。1953年に「久保—冨田理論」と呼ばれる，磁気共鳴現象の量子統計力学の定式化を行い，1957年にこれを一般化して「久保公式」といわれる線形応答理論を体系化した。1957年，「非可逆過程の統計力学」で仁科記念賞（第3回）を受賞。東京大学名誉教授，1973年文化勲章受章。1920—1995）



朝永振一郎（仁科記念財団第2代理事長：1963—1979。1929年京都帝国大学理学部物理学科卒，1932年理研仁科研究室に入所。日本の理論物理学振興の祖である。1952年文化勲章受章。1956年東京教育大学学長。1965年にシュウィンガー，ファインマンと量子電気力学分野の基礎的研究でノーベル物理学賞を共同受賞。1906—1979）



西島和彦（仁科記念財団第4代理事長：1995—現在。東京大学理学部物理学科卒。専門は素粒子論物理学。1953年，27歳のときに「西島—ゲルマンの規則」により素粒子の新しい規則性を発見。1956年，「素粒子の相互変換に関する研究」で仁科記念賞（第1回）を受賞。東京大学および京都大学名誉教授。2003年文化勲章受章。1926—）



1965年ノーベル物理学賞に輝く朝永振一郎博士。1966.6.3仁科記念講演会にて。



1965年ノーベル賞受賞を財団関係者に祝福される朝永振一郎第2代理事長。右は山崎文男常務理事



1985年11月9日，仁科記念講演会に来日したモッテルソン教授（1975年ノーベル物理学賞受賞者）と懇談の久保亮五第3代理事長





仁科記念講演会（1998, 12, 12）で挨拶の西島和彦第4代理事長（上）と講師の中村修二氏（1996年仁科記念賞受賞者）(中)。(下) プリゴジン教授（1977年ノーベル化学賞受賞者）の講演会にて。

## 仁科記念賞受賞者からノーベル賞!!



江崎玲於奈博士（1959年度第4回仁科記念賞受賞者）に1973年ノーベル物理学賞。授賞式の光景。



小柴昌俊教授（1987年度第33回仁科記念賞受賞）に2002年ノーベル物理学賞。  
1988年12月12日、仁科記念講演会にて熱弁を振るう小柴教授。



# 仁科記念財團

仁科記念財團設立發起人會

# 仁科記念財團 事業計畫説明書

## 1 設立の趣意

仁科記念財團は、文化勳章受賞者、日本學士院會員、故仁科芳雄博士の功績を記念し、原子物理學とその應用の研究振興を目的とするものであります。

故博士は、わが國が世界に誇り得る稀な碩學の一人であるとともに、日本の科學技術の興隆に盡瘁され、戦後のわが國の復興に大きな寄與をされた、忘れることのできない恩人であります。

博士は夙に原子物理學の中心地デンマークに留學し、有名なクライン・仁科の公式を發表して、物理學史に不朽の名をとどめられ、歸朝の後は理化學研究所に理論物理

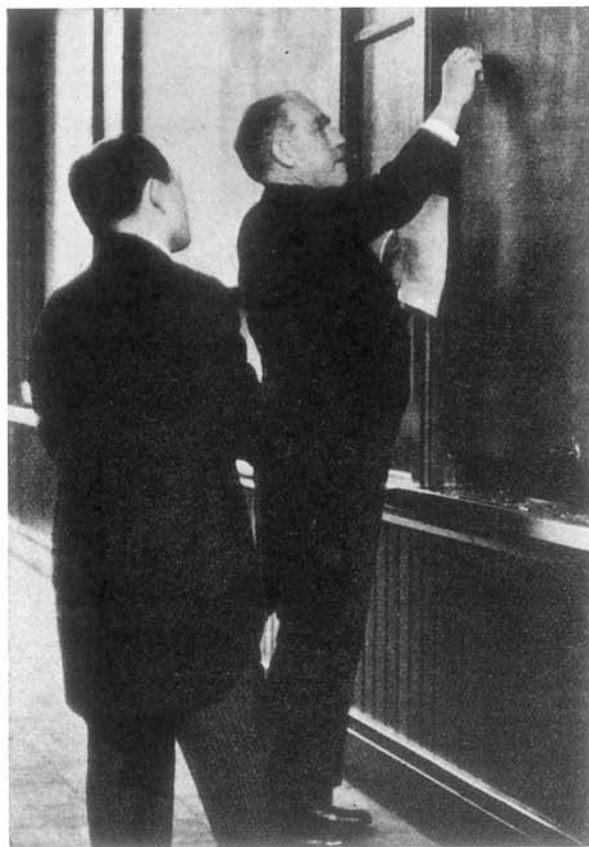


故仁科博士の遺影の前に花輪を捧げる外國の學者たち。1953年、わが國で開催された國際理論物理學會議に出席のため來朝された各國の學者達は、9月15日故仁科博士の遺影に花輪を捧げ、また仁科記念財團のために醸金されました。その際の醸金として33名の來朝學者と米國のMITの學者達から總額78萬圓餘の寄附が集まつております。

學および應用原子物理學の學派を育てあげて、わが國における學術研究に潑刺たる生氣をふきこまれたのであります。後年わが國が理論物理學の方面で湯川理論その他一連の業績をあげ、世界の學界の尊敬を勝ち得たのは、全く故博士の指導の賜にほかならないのであります。また應用原子物理學においては、戦前理化學研究所に世界に二つという大サイクロトロンを建設されましたことは、そのサイクロトロンの悲劇的最期とともに、

あまねく世に知られているところであります。

戦後國歩艱難の時期に際しては、博士は潰滅に瀕していた舊財團法人理化學研究所を立て直して株式會社科學研究所を興し、科學技術こそ國の經濟復興の原動力であるとの信念を貫かれ、身をもつてこれを實踐されました。博士が日本學術會議のために副會長として、また、わが國のユネスコ運動の指導者として盡力されたことは周知の通りであります。更に博士がすぐれた科學普及家として、また平和回復後最初の文化



ボーア博士と故仁科博士。ボーア博士は1937年來朝されて、東京、京都、大阪、仙臺各地での講演されました。故仁科博士は、この世界の碩學の招聘のために奔走し、講演には終始通譯の勞をとつて、わが國の原子物理學の興隆に大きな寄與をされました。ボーア博士は、國際理論物理學會議にも來朝されて記念講演をして下さる豫定でありましたが、健康上の配慮から、長途の旅行を見合せられることになつたのであります。

勳章受賞者として、廣く國民各層に親しみの念をもつて記憶されていることも見逃してはならない點であります。

博士は、このようにわが國學界の巨峰でありましたが、そればかりでなく世界的學者として德望高く、その學識と圓滿な人格は、今尚、歐米諸國の學界から追慕されているのであります。戦後それらの諸國の學界からわが國によせられた深厚な友誼は、博士の德望に負うところ極めて大なるものがあつたのであります。が、學界のこの友好的態度が、文化や經濟の分野においても、わが國を速かに國際社會に復歸せしめようとする機運を促進したことは、今日われわれが忘れることのできない點であります。

かような偉大な學者の歿後、科學の振興を目的として、その名に因んだ記念事業をおこすことは、文化國家においては通例であります。新しく生れかわつたわが國にとつては

殊に時宜に適したことというべきでありましょう。

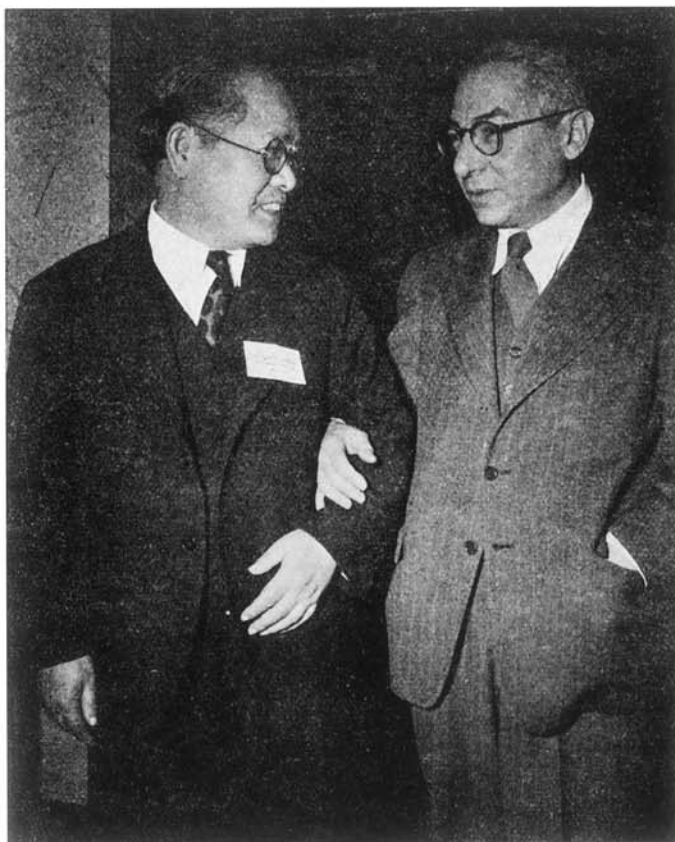
故博士が生前心血をそそがれた原子物理学は、今日先進諸国においては、生物学、工学、農学、医学等に広く應用されるほか、生産技術の方面にも根本的變革をもたらしつつあります。この分野の著しい立ちおくれを克服することは、わが國の當面する重要課題の一つであります。

## 2 事業計畫の概要

故仁科博士を記念するのにふさわしい事業として、本財團がおこなう事業項目は下記の五つであります。

### 1 仁科記念賞

これは、毎年原子物理学ならびにその應用の研究分野に於てすぐれた業績をあげた研究者を選んで表彰する事業であります。原子物理学は、故博士が一生をさしげられた學問であり、今日では新しい産業技術の根源として極めて重要な部門とされていることは、前にも述べたとおりであります。仁科記念賞の創設は、必ずやこの分野の振興に大きな役割を果すでありましょう。



ラビ博士と故仁科博士。戦後、ラビ博士が來朝されたときの寫眞であります。故仁科博士は、株式會社科學研究所の社長として多忙な職にありながら、戦後、海外の學者が來朝された折には、いつも應待と、講演の世話等に骨身を惜しまず活動され、そのため、來朝學者のわが國學界に對する寄與は、故博士によつて倍加されたのであります。

### 2 研究獎勵金

これは、向う五カ年間上記の分野における前途有望な研究者の集團に研究費を補助し

てその活動を援助する事業であります。

わが國の原子物理学は、戦時・戦後の悪条件のもとで、理論的方面は兎も角も世界的水準を保つていと申せませんが、実験的方面やその應用の分野に至つては、著しい立ちおくれを否定できません。これは、一つには、原子核の実験装置は尨大な建設費を要し、戦後のわが國の經濟が、餘裕をもたなかつたためもありますが、故博士の十年の苦心によつて完成したサイクロトロンが破壊されたことも大きな痛手でありました。博士の歿後、科研の小サイクロトロンの再建を先頭として、阪大、京大、東大等に装置が相次いで建設されるようになったことは、心強い次第であります。しかし乍ら、



放射性コバルトによる透視寫眞。故仁科博士は、原子爐によつて出来る各種のラジオ・アイソトープ（放射性同位元素）が非常に廣い應用面をもつている點に早くから着目し、これの輸入に努力されました。その結果として 1950 年の春に故博士への寄贈の分が到着し、醫學、農學等の研究者に配分されて見事な成績をあげました。

この透過寫眞は法隆寺獻納四十八體佛の一つを放射性コバルトを用いてとつたものであります。

研究の興隆は一朝一夕で成るものではなく、装置のみ出来ても、研究陣が養成されなくては、研究の成果はあがるものではありません。戦前存在したような研究奨励団体がすべて無力化した今日、仁科記念財團の使命は絶大であります。尙、五カ年間と期限をきりましたのは、わが國の立ちおくれを克服するためには、細々とした研究補助金は無意味であるからであります。と同時に、われわれは特に研究陣育成のために今日行う經濟的援助は、五年後には必ず大きな収穫をもたらすものと確信するからであります。

### 3 學者の招聘および派遣

學術の國際交流は、今後、益々盛になると期待されますが、諸外國の多くの指導的な學者が、故仁科博士に深く親愛の情をいだいておられる點からみ

ローレンス教授とその手紙。サイクロトロンサイクロトロンの發明者ローレンス教授は、1951年夏來朝された折りに、故博士の弔問のため科學研究所を訪れ、破壊されたサイクロトロンサイクロトロンの再建を勸告され、援助を約されました。それに力を得た科研の故博士の門弟は、逓産省の鑛工業技術研究補助金により、故博士の小さい方のサイクロトロンサイクロトロンを再建し、完成されたそのサイクロトロンサイクロトロンは放射性アイソトープ生産用および強力な放射線源として應用方面に活用され始めております。

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

RADIATION LABORATORY  
BERKELEY 4, CALIFORNIA

January 31, 1952

Dr. Shin-ichiro Tomonaga  
c/o Susi Yokoyama  
Scientific Research Institute  
Komagome Bunkyo-ku  
Tokyo, Japan

Dear Dr. Tomonaga:

I am glad to hear that you are establishing a research fund in memory of Dr. Nishina.

He was truly a great man of science for not only did he himself make fundamental contributions to knowledge but, also, he was an inspiring and generous leader whose beneficent influence was felt the world over. Therefore, the establishment of a fund for scientific research would constitute a particularly fitting memorial and I would count it a privilege and an honor to be associated with this worthy undertaking.

May I extend to you and your active colleagues on the Committee for the Establishment of the Dr. Nishina Memorial Fund my warmest good wishes for the success of the undertaking.

Cordially yours,

*Ernest O. Lawrence*  
Ernest O. Lawrence

EL:EK





て、この事業は大きな意味をもつものであります。生前、博士の一通の紹介状によつて海外視察の學者や、留學生が特別の厚遇と指導を受け得たことは、故博士を訪れた海外の學者がわが國の學術文化にもたらした幾多の貢獻とともに、多くの人々のひとしく忘れ難いこととして感謝しているところでありましたが、本財團の事業を通じて、この恩恵を永く今後の世代に引きつごうとするものであります。

#### 4 記念講演

歐米諸國には、偉大な學者の名を冠した傳統的な記念講演があつて、科學の普及と青年の向學心の鼓舞、基礎科學の産業への應用の促進等に極めて大きな役割を果しております。本財團も、毎年、故博士の誕生日である12月6日を定例とし、その他は適宜に機會をとらえて、原子物理學を中心とするそのような講演會を開催する計畫であります。

#### 5 記念文庫

故博士の藏書は、科學研究所内の仁科記念室に保管されてありますが、その中には原子物理學の發展を示す歴史的學術的價値の高い資料が少なからずあり、また、故博士が各國の學者と交換で寄贈されたおびただしい文獻があります。海外からの文獻寄贈は、博士の歿後もずっと繼續されている有様であり、本財團は、その返禮にわが國の文獻を集めて送ること、今後も原子物理學の、殊に一般社會との關係を取扱つた文獻、ならびに各國の科學振興に關する文獻を蒐集して、故博士の藏書を中核とした文庫を完成し、その活用をはかること、などの事業を行うものであります。

以上の五事業に對して、仁科記念財團設立起案委員會が立てた大體の年次豫算は下表の如くであります。

仁科記念財團事業項目および年次豫算

項 目	金 額 (年額)	摘 要
仁科記念賞	1,000,000圓	永續事業
原子物理學並びにその應用研究奨勵金	6,000,000圓	5カ年繼續
原子物理學者の招聘および派遣	2,000,000圓	5カ年繼續
仁科記念講演	300,000圓	永續事業
仁科記念文庫	700,000圓	{永續事業 一般事務費を含む

その豫算によると、累計約七千萬圓乃至八千萬圓を五カ年間に募金する必要がありますが、実行委員会は、財團設立のための第一次募金として、約その半額を募金することにいたしました。

### 3 現在までの経過

仁科博士が卒然として他界されたのは1951年1月10日であります。その一年祭の頃より、故博士の門弟等のあいだに記念事業をはじめようとの議がおこり、學界、實業界、政界、報道関係等、各界の有志の方々の御賛同を得ましたので、その計畫實現のために、學界側の有志が集まつて、仁科記念財團設立起案委員会をつくりました。記念財團の性格と事業の大綱を定めて、ひろく各界に提唱することを目的としたものであります。1952年の春、發足して以來、數次の會合の結果、事業項目と各項目に對する大體の豫算を立てました。

他方この記念事業の企てを伝え聞いた海外の學者たちから、熱烈な賛同と強力な支援の手紙がよせられて來ました。すなわち、世界の原子物理學の祖であり故仁科博士の恩師であるデンマークの碩學、ニールス・ボーア博士からは、日本で開かれる國際理論物理學會議に出席の折に記念講演を財團のためにおこなおうと申出でられ、コペンハーゲン理論物理學研究所から50ポンドを寄贈され、デンマークの原子物理學の文獻別刷を永續的に送つて下さることになりました。

またアメリカでは、故博士と親交のあつたコロンビア大學教授・ノーベル賞受賞者ラビ博士、カリフォルニア大學教授・ノーベル賞受賞者ローレンス博士、およびアメリカ科學研究財團副理事長ケリー博士から、賛同の手紙と100ドルずつの寄附が寄せられました。殊に、ケリー博士からは、ラビ博士と相談して、アメリカにおいても募金を計畫したいから、日本側の募金の規模、狀況等を知らせるようにとの懇切な手紙が來ております。

そこで起案委員会は募金の實行について實業界に協力を求めるため、まず、實業界側の數氏に世話人になつていただき、この案を御審議ねがつた上、1952年夏、故仁科博士と親交のあつた吉田茂氏の招請で、總理官邸に實業界の數十氏にお集りを願つて、發起人會を發足いたしました。この會合では、募金のための實行委員を選んで、銀行・會社から廣く御寄附を仰ぐ準備をすすめることになりました。

他方、學界側においても、これと並行して個人應募の募金をおこなうこととし、百

數十名の方々に發起人になつていただいて、1953年2月から募金に着手いたしました。個人募金は、さらに、国立研究機関の所員の方々のあいだでも開始され、また、1953年5月、日本ユネスコ協会連盟大会においても、協力の決議がなされました。

1953年の秋には国際理論物理學會議がわが國で開催されましたが、その折來朝された各國の學者達は、9月15日故仁科博士の遺影に花輪に捧げ、仁科記念財團のために獻金されました。海外および國內の學界の個人募金の現在の數字は、下表の如くであります。

仁科記念財團個人募金申込および拂込状況（昭和30年3月1日現在）			
	申 込 者 數	申 込 金 額	拂 込 金 額
日 本	2,399	2,574,668圓	1,464,398圓
外 國	45	981,478圓	981,478圓
計	2,444	3,556,146圓	2,445,876圓

さて、銀行・會社よりの御寄附を仰ぐ計畫については、經濟界の状況、他の數多の募金との競合關係等を慎重に考慮いたしておりましたため、發足がおくれましたが、国際理論物理學會議の開催でこのような財團の必要が痛感される状態になりましたのでこれを機会にいよいよ募金に着手することに決定いたしました。財團設立のための募金として、まず申込總額三千萬圓を集める計畫で、寄附金免税申請、募金申請をいたし、その許可を得ました。三千萬圓を目標にいたしました理由は、海外および國內の學界側の個人寄附總額を五百萬圓と見込むと、合計三千五百萬圓を以て財團の永續事業基本金と五カ年繼續事業初年度經費とにあてることのできるからであります。

その後、募金の状況は、事務局の不馴れのため、必ずしも順調とは申せませんが、一方本財團の活動の必要は、ますます要望される状態となつてまいりましたので、本年はいよいよ設立のはこびにいたさねばならないと考えます。現在までの銀行・會社よりの御寄附の状況は、別表の如くであります。

仁科記念財團法人募金申込および拂込状況（昭和30年3月1日現在）		
	申 込	拂 込
社 數	207 社	178 社
金 額	15,986,000圓	13,809,000圓

## 仁科記念財團設立發起人會役員

會長 吉田 茂  
副會長 龜山 直人  
副會長 一萬田 尙登

### 起案委員

龜山直人 茅 誠 司 菊池 正 士  
木村健二郎 瀨藤象二 武見 太 郎  
朝永振一郎 藤岡由夫 湯川 秀 樹  
我妻 榮

### 實行委員

淺尾新甫 阿部孝次郎 安藤清太郎  
安藤豊祿 飯田慶三 井口竹次郎  
池田龜三郎 石川一郎 石坂泰三  
石橋正二郎 一萬田尙登 太田清藏  
川北禎一 小池厚之助 小林光次  
酒井杏之助 佐々木彌市 佐藤久喜  
佐野隆一 澁澤敬三 杉浦六右衛門  
鈴木清秀 高木作太 高杉晋一  
高田良作 武田正泰 田中徳次郎  
谷林正敏 田村文吉 千金良宗三郎  
土井正治 中澤正英 中島慶次  
西田善藏 丹羽周夫 畠山藏六  
林賢材 原安三郎 福永年久  
藤山愛一郎 堀 新 村上義一  
安田幾久男 矢野一郎 山川良一  
吉田初次郎 渡邊義介 篠田淳三

## 仁科記念財団設立にあたっての外国人学者からの寄付者一覧

44名うちノーベル賞受賞者15名

Edoardo Amaldi, Centro di Studio per la Fisica Nucleare, Rome  
 Philip W. Anderson, University of Tokyo (ノーベル物理学賞1977年)  
 John Bardeen, University of Illinois (ノーベル物理学賞1956年, 1972年)  
 C. Bloch, Paris  
 Nicolaas Bloembergen, Harvard University (ノーベル物理学賞1981年)  
 J. de Boer, Universiteit van Amsterdam  
 Niels Bohr, Copenhagen University (ノーベル物理学賞1922年)  
 F. Bopp, Institut der Theoretische Physik, Universität München  
 R.M. Bozorth, Bell Telephone Laboratories  
 Arthur H. Compton, Washington University (ノーベル物理学賞1927年)  
 P. Fleury, Paris  
 Paul J. Flory, Cornell University (ノーベル化学賞1974年)  
 Frederick C. Frank, University of Bristol  
 Herbert Fröhlich, The University, Liverpool  
 Herbert Paul Huber, University of Basle, Basle  
 Harry C. Kelly, National Science Foundation  
 J.G. Kirkwood, Yale University  
 M. Lévy, Ecole Normale Supérieure, Paris  
 Per-Olov Löwdin, University of Uppsala, Uppsala  
 R.E. Marshak, University of Rochester  
 H.W. Massey, University College, the University, London,  
 Maria Goeppert Mayer, Argonne National Laboratory (ノーベル物理学賞1963年)  
 J.E. Mayer, University of Chicago.  
 Nevill F. Mott, University of Bristol (ノーベル物理学賞1977年)  
 Robert S. Mulliken, University of Chicago (ノーベル化学賞1966年)  
 Louis E. F. Neél, Institut Fourier, Grenoble, France (ノーベル物理学賞1970年)  
 Marcus L. Oliphant, Australian National University, Canberra.  
 Lars Onsager, Yale University (ノーベル化学賞1968年)  
 Abraham Pais, Princeton University  
 Rudolph E. Peierls, The University, Edgbaston  
 F. Perrin, Laboratoire de Physique Atomique et Moléculaire, Paris  
 A. Proca, Institut Henri Poincaré, Paris

Isidor I. Rabi, Columbia University (ノーベル物理学賞1944年)

Rosenbluth, Los Alamos Scientific Laboratory

Leonard I. Schiff, Stanford University

F. Seitz, University of Illinois

John C. Slater, Massachusetts Institute of Technology

Charles H. Townes, Columbia University (ノーベル物理学賞1964年)

John H. Van Vleck, Harvard University (ノーベル物理学賞1977年)

I. Waller, Institute for Mathematical Physics, Uppsala

A.T. Waterman, National Science Foundation

G. Wentzel, University of Chicago

John A. Wheeler, Princeton University

Chen Ning Yang, Institute for Advanced Study, Princeton (ノーベル物理学賞1957年)

Total sum Yen 947, 957

## 財団法人 仁科記念財団設立趣意書 並 寄附行為

委大第164号

財団法人 仁科記念財団  
設立代表者 渋沢敬三

昭和30年11月10日付で申請のあった財団法人仁科記念財団の設立を民法第34条によって許可します。

昭和30年12月5日

文部大臣 清瀬一郎

### 財団法人仁科記念財団設立趣意書

文化勲章受賞者、日本学士院会員故仁科芳雄博士は、わが国の原子物理学の創始者であり、湯川博士等、世界的学者の育ての親でありました。博士が戦前、当時世界で第1級の大サイクロトロンを建設されたことは、そのサイクロトロンの悲劇的最後とともに、あまねく世に知られているところであります。

故仁科博士は、世界的な原子物理学者であったのみならず、戦後国歩艱難の時期に際しては、旧財団法人理化学研究所を潰滅の危機から救って株式会社科学研究所を興し、科学技術こそ国の救済復興の原動力であるという信念を貫かれ、身をもってこれを実践されました。博士はまた、この学識と円満な人格によって世界の世界の信望を一身にあつめられ、博士の存在がわが国の国際社会へのすみやかな復帰に大きな助けとなったことも、永く忘れることのできない点であります。

このように、わが国科学技術界の恩人であり、且つ、わが国が世界に誇るべき偉大な学者を永遠に記念するために、科学の振興、新鋭科学者の育成を目的として、その名に因んだ事業を興すことは、これからの日本にとって、まことに意義深いことと考えられるのであります。

おもうに科学技術の振興は、国の自立復興上、万難を排して成し遂げなければならない喫緊事であります。なかんずく、博士が生前心血をそそがれた原子物理学が、人類文明にとっていかに重大な影響を与えつつあるかは、万人のよく知るところであります。原子力の重要性はいうまでもありませんが、原子物理学は今日先進諸国においては、生物学、工学、農学、医学等に広く応用されるほか、生産技術の方面にも根本的変革をもたらしつつあり、この分野の著しい立ち遅れを克服することは、わが国が当面する重要課題の1つであります。

以上の趣旨により、今回私共は故仁科博士を記念し、原子物理学とその応用に関する研究の振興を目的として、仁科記念賞の授与、研究奨励金の交付、海外学者の招聘、研究者の海外派遣、記念文庫の設置、記念講演会の開催等の事業を行うために、広く各界からの御寄附を仰いできましたところ、国内及び海外各方面から多数の方々の御賛同をえて、ここに2000万円に達する募金をみるに至りました。「仁科記念財団」はこの寄附金と故博士の蔵書とをもって設立されるものであります。

昨今わが国においても原子力の平和的利用が声高く叫ばれておりますが、その健全なる発展は基礎科学とその応用の調和なくしてはこれを望むことはできません。この調和こそ故博士の理想とせられたところであり、本財団は必ずやその成果を挙げ、わが国科学技術の発展に寄与するのみならず、世界の原子物理学の進展

に貢献せんとするものであります。

## 財団法人仁科記念財団寄附行為

### 第1章 総則

第1条 この法人は、財団法人仁科記念財団という。

第2条 この法人は、事務所を東京都文京区本駒込2丁目28番45号におく。

### 第2章 目的および事業

第3条 この法人は、故仁科芳雄博士のわが国および世界の学術文化に対する功績を記念して、原子物理学およびその応用を中心とする科学技術の振興と学術文化の交流を図り、もってわが国の学術および国民生活の向上発展、ひいては世界文化の進歩に寄与することを目的とする。

第4条 この法人は、前条の目的を達成するために、次の事業を行う。

1. 原子物理学およびその応用に関する研究において、きわめて優秀な成果を収めた者に対する仁科記念賞の授与
2. 原子物理学およびその応用に関する仁科記念講演会の開催
3. 原子物理学およびその応用に関する図書を蒐集公開する仁科記念文庫の経営
4. 原子物理学およびその応用に関する研究を行う研究機関および個人に対する仁科記念奨励金の授与
5. 原子物理学およびその応用に関する研究を行う学者の招聘および海外派遣
6. 原子物理学およびその応用に関する知識の普及を目的とする出版物の刊行
7. その他前条の目的を達成するために必要な事業

### 第3章 資産および会計

第5条 この法人の資産は、次のとおりとする。

1. この法人設立の当初に仁科記念財団設立発起人会が寄附した別紙財産目録記載の財産
2. 資産から生ずる果実
3. 事業に伴う収入
4. 寄附金品
5. 賛助会費
6. その他の収入

第6条 この法人の資産を分けて基本財産および運用財産の2種とする。

基本財産は、別紙財産目録のうち基本財産の部に記載する資産および将来基本財産に編入される資産で構成する。

運用資産は、基本財産以外の資産とする。ただし、寄附金品であつて寄附者の指定あるものは、その指示に従う。

第7条 この法人の基本財産のうち、現金は、理事会の議決によって確実な有価証券を購入するか、または定期郵便貯金とし、もしくは確実な信託銀行に信託するか、または定期預金として理事長が保管する。

第8条 基本財産は、消費し、また担保に供してはならない。ただし、この法人の事業遂行上やむを得ない事由があるときは、理事会の議決を経、かつ文部科学大臣の承認を受けて、その一部に限り処分し、または担



保に供することができる。

第9条 この法人の事業遂行に要する費用は、資金から生ずる果実および事業に伴う収入等運用財産をもって支弁する。

第10条 この法人の事業計画およびこれに伴う収支予算は、毎会計年度の開始前に理事長が編成し、理事会の議決を経て文部科学大臣に届け出なければならない。事業計画および収支予算を変更した場合も同様とする。

第11条 この法人の決算は、会計年度終了後、2箇月以内に理事長が作成し、財産目録、事業報告書および財産増減事由書とともに監事の意見をつけて理事会の承認を受け文部科学大臣に報告しなければならない。

この法人の決算に剰余金があるときは、理事会の議決を経て、その一部または全部を基本財産に編入し、あるいは翌年度に繰越すものとする。

第12条 収支予算で定めるものを除くほか、新たに義務の負担をし、また権利の放棄をしようとするときは、理事会の議決を経、かつ、文部科学大臣の承認を受けなければならない。借入金（その会計年度内の収入をもって償還する一時借入金を除く。）についても同様とする。

第13条 この法人の会計年度は、毎年4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。

#### 第4章 役員、評議員および職員

第14条 この法人には、次の役員をおく。

理事 20名以上25名以内

監事 2名以上4名以内

第15条 理事および監事は、評議員会でこれを選任し、理事は、互選で理事長1名、常務理事3名以内を定める。

第16条 理事長は、この法人の事務を総理し、この法人を代表する。

理事長に事故があるとき、または理事長が欠けたときは、理事長があらかじめ指名した常務理事が、その職務を代行する。

常務理事は、理事長を補佐し、理事会の決議に基づいて日常の事務に従事する。

第17条 理事は、理事会を組織し、この法人の業務を議決し執行する。

第18条 監事は、民法第59条に定める職務を行う。

第19条 この法人の役員の任期は、2年とする。ただし、再任を妨げない。

補欠による役員の任期は、前任者の残在期間とする。

役員は、その任期満了後でも、後任者が就任するまでは、なお、その職務を行う。

役員は、この法人の役員たるにふさわしくない行為のあった場合、または、特別の事情のある場合には、その任期中でも評議員会および理事会の議決によってこれを解任することができる。

第20条 役員は、有給とすることができる。

第21条 この法人には、評議員35名以上45名以内をおく。

評議員は、理事会でこれを選出し、理事長が委嘱する。

評議員には、第19条を準用する。この場合には同条中「役員」とあるのは、「評議員」と読み替えるものとする。

第22条 評議員は、評議員会を組織し、この寄附行為に定める事項のほか、理事会の諮問に応じ、理事長に対

して助言する。

第23条 この法人に顧問若干名をおくことができる。

顧問は、理事会でこれを選出し、理事長が委嘱する。

顧問の任期については第19条を準用する。この場合には、同条中「役員」とあるのは、「顧問」と読み替えるものとする。

第24条 この法人の事務を処理するために書記等の職員をおく。

職員は、理事長が任免する。

職員は、有給とする。

## 第5章 会議

第25条 理事会は、毎年2回理事長が召集する。ただし、理事長が必要と認めた場合、または理事現在数の3分の1以上から会議の目的事項を示して請求のあったときは、理事長は、臨時理事会を召集しなければならない。

理事会の議長は、理事長とする。

第26条 理事会は、理事現在数の3分の2以上が出席しなければ議事を開き議決することができない。ただし、当該議事について書面をもって、あらかじめ意思を表示した者は、出席者とみなす。

理事会の議事は、この寄附行為に別段の定めがある場合を除くほか、出席理事の過半数をもって決し、可否同数のときは議長が決する。

第27条 次に掲げる事項については、理事会において、あらかじめ評議員会の意見を聞かなければならない。

1. 予算および決算に関する事項
2. 不動産の買入れ、または基本財産の処分に関する事項
3. その他この法人の業務に関する重要事項で理事会において必要と認めた事項

第25条および前条は、評議員会にこれを準用する。この場合には、第25条および前条中「理事会」および「理事」とあるのは、それぞれ「評議員会」および「評議員」と読み替えるものとする。

第28条 すべての会議には、議事録を作成し、議長および出席者代表2名が署名捺印した上で、これを保存しなければならない。

## 第6章 賛助会員

第29条 この法人に賛助会員をおく。賛助会員は、この法人の趣旨に賛同する団体、法人または個人であって別に定める規定により賛助会費を納入するものとする。

## 第7章 寄附行為の変更ならびに解散

第30条 この寄附行為は、理事現在数および評議員現在数のおのおの3分の2以上の同意を経、かつ、文部科学大臣の認可を得なければ変更することができない。

第31条 この法人を解散するには、理事現在数および評議員現在数のおのおの4分の3以上の同意を経、かつ文部科学大臣の許可を受けなければならない。

第32条 この法人の解散に伴う残余財産は、理事全員の合意を経、かつ、文部科学大臣の許可を受けて、この法人の目的に類似の目的を有する公益事業に寄附するものとする。

## 第8章 補則

第33条 この寄附行為の施行についての細則は、理事会の議決をもって別に定める。

付則

第34条 この法人の設立当初の理事および監事は、次のとおりである。

理事(理事長) 渋沢敬三

理事(常務理事) 朝永振一郎

理事(常務理事) 村越司

理事 石川一郎

理事 植村甲午郎

理事 亀山直人

理事 酒井杏之助

理事 瀬藤象二

理事 原安三郎

理事 藤山愛一郎

理事 我妻栄

監事 茅誠司

監事 武見太郎

監事 二見貴知雄

昭和34年6月1日 一部(事務所所在地)変更認可

昭和41年11月8日 一部(理事および評議員の定数)変更認可

平成2年7月27日 一部(評議員の定数)変更認可

平成3年7月8日 一部(賛助会費制の導入)変更認可

平成13年1月6日 一部(文部大臣)変更

## 役員および評議員等名簿

(2005年9月1日現在, 五十音順)

理事長	山崎 敏光							
常務理事	鈴木 増雄		中根 良平					
理事	江崎玲於奈	鹿島 昭一	小林 俊一	佐々木 元	庄山 悦彦	杉田 力之		
	田畑 米穂	千速 晃	西島 和彦	野村 哲也	野依 良治	濱田 達二		
	林 主税	原 禮之助	前田勝之助	宮島 龍興	山崎 敏光	若井 恒雄		
	渡里杉一郎							
監事	池田 長生		星野 英一					
顧問	伏見 康治							
評議員	秋元 勇巳	荒船 次郎	飯島 澄男	市村 宗武	江沢 洋	勝又 紘一		
	金森順次郎	上坪 宏道	川路 紳治	木越 邦彦	古在 由秀	坂井 光夫		
	寿栄松宏仁	菅原 寛孝	杉本大一郎	高木丈太郎	高見 道生	田中 靖郎		
	玉木 英彦	土屋 莊次	戸塚 洋二	外村 彰	豊沢 豊	中井 浩二		
	西川 哲治	仁科雄一郎	西村 純	林原 健	原 康夫	廣田 榮治		
	藤井 忠男	丸森 壽夫	宮沢 弘成	宮本 健郎	茂木友三郎	安岡 弘志		
	芳田 奎	吉田庄一郎	和田 昭允					
運営委員	荒船 次郎	池田 長生	江沢 洋	鎌田 甲一	鈴木 増雄	高見 道生		
	玉木 英彦	中根 良平	西島 和彦	仁科雄一郎	西村 純	濱田 達二		
	藤川 和男	宮沢 弘成	山崎 敏光	山田 作衛	和達 三樹			
選考委員	伊達 宗行 (委員長) 他18名							

## 賛助会員一覧（1992～2005年度の法人会員，五十音順）

株式会社アルバック  
科研製薬株式会社  
鹿島建設株式会社技術研究所  
関西電力株式会社  
キッコーマン株式会社  
キヤノン株式会社  
国際電信電話株式会社  
新日本製鐵株式会社  
住友化学株式会社  
住友電気工業株式会社  
セイコーインスツルメンツ株式会社  
中部電力株式会社  
東京電力株式会社  
日本電気株式会社  
社団法人林原共済会  
株式会社富士銀行  
三菱マテリアル株式会社

## 招聘外国人一覽 (1956–2005)

- Cecil F. Powell, Bristol Univ., G.B. (Mar 1956 ; Nobel Prize, 1950)
- Oskar B. Klein, Univ. Stockholm, Sweden (Oct 1956)
- Jean L. Detouches, Poincare Inst., France (Jan 1958)
- Robert Serber, Columbia Univ., U.S.A. (Jan 1958)
- John M. Blatt, Univ. New South Wales, G.B. (Jan 1959)
- Victor F. Weisskopf, MIT, U.S.A. (Sep 1959)
- J. Robert Oppenheimer, Inst. Advanced Study, Princeton, U.S.A. (Sept 1960)
- L. Rosenfeld, NORDITA, Denmark (Oct 1960)
- M. A. Markov, Academy of Science, USSR (Nov 1960)
- S. F. Vernov, Levedev Institute, USSR (Sep 1961)
- Donald A. Glaser, Lawrence Radiation Lab., U.S.A. (Sept 1961 ; Nobel Prize, 1960)
- E. W. Muller, Pennsylvania State U., U.S.A. (Sept 1962)
- Isidor I. Rabi, Columbia U., U.S.A. (Sept 1963 ; Nobel Prize, 1944)
- Werner C. Heisenberg, Max Planck Institute, Germany (Apr 1967 ; Nobel Prize, 1932)
- Felix Bloch, Stanford U., U.S.A. (Oct 1978 ; Nobel Prize, 1952)
- Julian S. Schwinger, U. California, L.A., U.S.A. (Jul 1980 ; Nobel Prize, 1965)
- R. E. Peierls, Oxford U., G.B. (Mar.-Apr 1981)
- W. K. H. Panofsky, Linear Accelerator Center, Stanford, U.S.A. (Nov 1981)
- H. Schopper, CERN (Jan 1983)
- Chien-Shiung Wu (吳健雄), Columbia Univ., U.S.A. (Mar.-Apr 1983)
- Gerardus 't Hooft, Univ. Utrecht, the Netherlands (Jul 1983, 後に Nobel Prize, 1999)
- John Bardeen, Univ. Illinois, U.S.A. (Oct 1983 ; Nobel Prizes, 1956 and 1972)
- E. M. Lifshitz, Inst. Phys. Problem, Russian Academy of Sciences, USSR (Apr 1984)
- Freeman J. Dyson, Inst. Adv. Study, Princeton, U.S.A. (Oct 1984)
- Carlo Rubbia, Harvard Univ., U.S.A. and CERN (Mar 1985 ; Nobel Prize, 1984)
- Richard P. Feynman, Calif. Inst. Tech., U.S.A. (Aug 1985 ; Nobel Prize, 1965)
- Ben R. Mottelson, NORDITA, Denmark (Nov 1985 ; Nobel Prize 1975)
- Aaron Klug, M.R.C. Lab. of Mol. Biology, Cambridge, G.B. (Apr 1986 ; Nobel Prize, 1982)
- Nikolai G. Basov, Lebedev. Inst., USSR (Sep 1987 ; Nobel Prize, 1964)
- Kai M. Siegbahn, U. Upsala, Sweden (Apr 1988 ; Nobel Prize, 1981)
- Philip W. Anderson, Bell Telephone Lab. (May 1989 ; Nobel Prize, 1977)
- Leon van Hove, CERN (Apr. 1990)
- Charles H. Townes, Univ. California, U.S.A. (Nov 1992 ; Nobel Prize, 1964)
- Heinrich Rohrer, IBM Zurich, Switzerland (Jun 1986 ; Nobel Prize, 1986)
- James W. Cronin, Univ. Chicago, U.S.A. (Sep 1993 ; Nobel Prize, 1980)
- Joseph H. Taylor, Princeton Univ., U.S.A. (Apr 1995 ; Nobel Prize, 1993)
- Ilija Prigogine, Free Univ., Brussel, Belgium (Jul 1997 ; Nobel Prize in Chemistry, 1977)
- Pierre-Gilles de Gennes, Ecole Sup. de Phys. et Chem. (Apr 1998 ; Nobel Prize, 1991)
- Harold W. Kroto, U. Sussex, G.B. (Oct.-Nov 1998 ; Nobel Prize in Chemistry, 1996)
- Cohen Tannoudji, Ecole Normale Supérieure, Paris, France (Mar 2000 ; Nobel Prize, 1997)
- Jerome I. Friedman, Massachusetts Institute of Technology (July 2000 ; Nobel Prize, 1990)
- Martinus J.G. Veltman, University of Michigan, U.S.A. (April 2003, Nobel Prize, )
- Chen Ning Yang (楊振寧), 中国・精華大学教授 (Oct 2005, Nobel Prize, 1957)

## 付 録

## 仁科記念賞受賞者とその業績

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1955	大阪大学理学部	緒方 惟一	大型質量分析器の完成
	大阪市立大学理学部	西島 和彦	素粒子の相互変換
1956	大阪大学理学部	芳田 奎	反強磁性体における磁気異方性エネルギー
	東京大学農学部	三井 進午	同位元素による植物の栄養ならびに土壤肥料学的研究
	農業技術研究所	西垣 晋	
	〃	江川 友治	
	蚕糸試験場	潮田 常三	
1957	東京大学理学部	久保 亮五	非可逆過程の統計力学
1958	大阪大学理学部	杉本 健三	原子核の励起状態の磁気能率, および電気四極子能率の測定
	東京教育大学理学部	沢田 克郎	電子ガスの相関エネルギーに関する研究
1959	ソニー(株)	江崎玲於奈	エサキダイオードの発明, およびその機能の理論的解明
	理化学研究所	中根 良平	化学交換反応による同位元素濃縮
1960	大阪府立大学理学部	吉森 昭夫	磁性結晶におけるスピンのらせん状配列の理論
1961	東京大学原子核研究所	丹生 潔	中間子多重発生の火の玉模型
	名古屋大学理学部	福井 崇時	ディスチャージチェンバーの研究と開発
	大阪市立大学理学部	宮本 重徳	
	京都大学理学部	松原 武生	
1962	名古屋大学プラズマ研究所	高山 一男	低密度プラズマの研究—特に共鳴探針法の発明
	工業技術院電気試験所	佐々木 亘	ゲルマニウムの熱い電子の異方性の研究
1963	京都大学理学部	林 忠四郎	天体核現象の研究
1964	東京大学理学部	岩田 義一	静電磁場における電子, およびイオンの運動に関する研究
	東京教育大学光学研究所	瀬谷 正男	真空分光計に関する研究
1965	京都大学教養部	三谷 健次	弱電離プラズマのサイクロトロン周波数における負吸収の研究
	名古屋大学プラズマ研究所	田中 茂利	
	大阪市立大学理学部	三宅 三郎	宇宙線ミュー中間子およびニュートリノの研究
1966	東京大学宇宙航空研究所	小田 稔	SCO-X-1の位置決定
	東京大学物性研究所	豊沢 豊	固体光物性の動力学的理論
1967	広島大学理学部	小川 修三	基本粒子の対称性に関する研究
	東京大学原子核研究所	山口 嘉夫	
	東京大学宇宙航空研究所	西村 純	
1968	九州大学理学部	森 肇	非平衡状態の統計力学
	工業技術院電気試験所	近藤 淳	希薄合金の抵抗極小の解明
1969	大阪大学教養部	松田 久	原子質量精密測定用大分散質量分析装置の開発
	名古屋大学プラズマ研究所	池地 弘行	イオン波エコーの研究
	京都大学理学部	西川 恭治	

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1970	学習院大学理学部	木越 邦彦	炭素-14 による年代測定に関する研究
	東京大学理学部	西川 哲治	線型加速器に関する基礎研究
1971	東京大学原子核研究所	菅原 寛孝	基本粒子の対称性の応用
	ミュンヘン工科大学	森永 晴彦	インビームスペクトロスコーピーの創出と原子核構造の研究
1972	テンプル大学物理学科	川崎 恭治	臨界現象の動力学的理論
	東北大学理学部	真木 和美	超伝導体の理論的研究
1973	京都大学数理解析研究所	中西 襄	場の量子論における散乱振幅の諸性質の分析
	京都大学基礎物理学研究所	佐藤 文隆	重力場方程式の新しい厳密解の発見とその宇宙物理学への応用
	広島大学理論物理学研究所	富松 彰	
1974	大阪大学教養部	大塚 穎三	半導体電子輸送現象のサイクロトロン共鳴による研究
	ニューヨーク市立大学	崎田 文二	素粒子の超多重項理論および二重性理論の研究
1975	東京大学理学部	山崎 敏光	核磁気能率における中間子効果の発見
	東京大学物性研究所	花村 榮一	多励起子系の理論的研究
1976	九州大学理学部	磯矢 彰	静電高圧加速器の研究とその新機軸の開発
	ロチェスター大学理学部	大久保 進	強い相互作用による素粒子反応に対する選択規則の発見
	名古屋大学理学部	飯塚重五郎	
1977	東京大学物性研究所	塩谷 繁雄	ピコ秒分光法による半導体の高密度励起効果の研究
	京都大学基礎物理学研究所	牧 二郎	素粒子の四元模型
	筑波大学物理学系	原 康夫	
1978	分子科学研究所	廣田 榮治	高分解能高感度分光法によるフリーラディカルの研究
	東京大学理学部	有馬 朗人	原子核の集団運動現象の解明
	東京大学原子核研究所	丸森 寿夫	
1979	東京大学物性研究所	守谷 亨	遍歴電子強磁性の理論
	高エネルギー物理学研究所	小林 誠	基本粒子の模型に関する研究
	東京大学原子核研究所	益川 敏英	
1980	大阪大学理学部	伊達 宗行	超強磁場の発生
	東北大学原子核理学研究施設	鳥塚 賀治	原子核の巨大共鳴の研究
	京都大学理学部	九後汰一郎	非可換ゲージ場の共変的量子化の理論
1981	プリンストン高等研究所	小嶋 泉	
	東京大学教養学部	杉本大一郎	近接連星系の星の進化
1982	高エネルギー物理学研究所	吉村 太彦	宇宙のバリオン数の起源
	筑波大学物理工学系	安藤 恒也	MOS 反転層における二次元電子系の理論的研究
1983	(株)日立製作所中央研究所	外村 彰	電子線ホログラフィー法の開発とその応用
	フェルミ国立加速器研究所	山内 泰二	ウプシロン粒子の発見に対する貢献
	東京大学理学部	増田 彰正	希土類元素の微量精密測定と宇宙・地球科学への応用
1984	東京大学理学部	江口 徹	格子ゲージ理論
	コーネル大学	川合 光	
	東北大学理学部	石川 義和	中性子散乱による金属強磁性の研究



年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
1984	学習院大学理学部 川路 紳治	二次元電子系における負磁気抵抗および量子ホール効果の実験的研究
1985	マサチューセッツ工科大学 田中 豊一	ゲルの相転移現象の研究
	新技術開発事業団 飯島 澄男	少数原子集団の動的観察
	宇宙科学研究所 田中 靖郎	てんま衛星による中性子星の研究
1986	東京大学理学部 鈴木 増雄	相転移秩序形成及び量子多体系の統計物理学
	広島大学理論物理学研究所 藤川 和男	場の量子論における異常項の研究
	広島大学核融合理論研究センター 佐藤 哲也	散逸性磁気流体プラズマの非線形ダイナミクス
1987	東京工業大学理学部 高柳 邦夫	シリコンの表面構造の研究
	東京大学東京天文台 森本 雅樹	ミリ波天文学の開拓
	〃 海部 宣男	
	東海大学理学部 小柴 昌俊	超新星爆発に伴うニュートリノの検出
	東京大学理学部素粒子物理国際センター 戸塚 洋二	
1988	東京大学宇宙線研究所 須田 英博	
	名古屋大学理学部 松本 敏雄	宇宙背景輻射のサブミリ波スペクトルの観測
	大阪大学理学部 吉川 圭二	ひもの場の理論
1989	東京大学物性研究所 齋藤 軍治	有機超伝導体の新しい分子設計と合成
	理化学研究所 谷畑 勇夫	不安定原子核ビームによる原子核の研究
1990	東京大学理学部 野本 憲一	超新星の理論的研究
	東京大学理学部 佐藤 勝彦	素粒子論的宇宙論
1991	東京大学理学部 十倉 好紀	電子型銅酸化物超伝導体の発見
	高エネルギー物理学研究所 横谷 馨	リニアコライダーにおけるビーム相互作用の研究
	高エネルギー物理学研究所 北村 英男	挿入型放射光源の開発研究
1992	分子科学研究所 齋藤 修二	星間分子の分光学的研究
	東京大学理学部 和達 三樹	ソリトン物理学とその応用
	NTT基礎研究所 山本 喜久	光子数スクイーズ状態の形成および自然放射の制御
	筑波大学物質工学系 大貫 惇睦	遍歴する重い電子系のフェルミ面に関する研究
1993	新潟大学教養部 長谷川 彰	
	東北大学理学部 柳田 勉	ニュートリノ質量におけるシーソー機構
	核融合科学研究所 伊藤 公孝	高温プラズマにおける異常輸送とL-H遷移の理論
1994	九州大学応用力学研究所 伊藤 早苗	
	理化学研究所 勝又 紘一	新しい型の磁気相転移の研究
1994	学習院大学理学部 川畑 有郷	アンダーソン局在およびメソスコピック系における量子輸送現象の理論
	東京大学原子核研究所 田辺 徹美	クーラーリングを用いた電子・分子イオン衝突の精密研究

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1994	筑波大学物理学系	岩崎 洋一	格子量子色力学の大規模数値シミュレーションによる研究
	筑波大学物理学系	宇川 彰	
	高エネルギー物理学研究所	大川 正典	
	京都大学基礎物理学研究所	福来 正孝	
1995	東北大学大学院理学研究科	佐藤 武郎	超低温における量子的相分離現象の実験的研究
	大阪大学大学院工学研究科	川上 則雄	共形場理論に基づく1次元電子系の研究
	筑波大学物理学系	梁 成吉	
1996	日亜化学工業(株)開発部	中村 修二	短波長半導体レーザーの研究
	東北大学工学部	板谷 謹悟	固液界面でのアトムプロセスの解明に関する研究
	国立天文台電波天文系	中井 直正	銀河中心巨大ブラックホールの発見
	国立天文台電波天文系	井上 允	
1997	国立天文台地球回転研究系	三好 真	
	東京大学宇宙線研究所	木舟 正	超高エネルギーガンマ線天体の研究
	東京工業大学理学系研究科	谷森 達	
	名古屋大学理学部	三田 一郎	B中間子系での CP 対称性の破れの理論
1998	東京大学物性研究所	安岡 弘志	高温超伝導体におけるスピンギャップの発見
	青山学院大学理工学部	秋光 純	梯子型物質における超伝導の発見
	電気通信大学レーザー極限技術研究センター	清水富士夫	原子波ホログラフィーの開拓
	筑波大学物理学系	近藤 都登	トップクォーク発見に対する貢献
1999	九州大学理学部	井上 研三	超対称標準理論における電弱対称性の量子的破れ
	近畿大学九州工学部	角藤 亮	
	東京大学宇宙線研究所	梶田 隆章	大気ニュートリノ異常の発見
	日本電気(株)基礎研究所	中村 泰信	超伝導素子を用いたコヒーレント2単位系の観測と制御
2000	東京大学大学院理学系研究科	折戸 周治	宇宙線反陽子の観測
	高エネルギー加速器研究機構低温工学センター	山本 明	
	イタリア Pisa大学	小西 憲一	小西アノマリーの発見
	京都大学大学院理学研究科	堀内 昶	フェルミ粒子分子動力学による原子核の研究
2001	東京大学宇宙線研究所	鈴木洋一郎	太陽ニュートリノの精密観測によるニュートリノ振動の発見
	東京大学宇宙線研究所	中畑 雅行	
	高エネルギー加速器研究機構	高崎 史彦	B中間子における CP 対称性の破れの発見
	高エネルギー加速器研究機構	生出 勝宣	
	大阪大学基礎工学部	天谷 喜一	超高圧下における酸素及び鉄の超伝導の発見
	大阪大学基礎工学部	清水 克哉	

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
2002	京都大学大学院理学研究科	小山 勝二	超新星残骸での宇宙線加速
	東京大学大学院理学系研究科	樽茶 清悟	人工原子・分子の実現
	大阪大学核物理研究センター	永井 泰樹	原子核による速中性子捕獲現象の研究
	東京工業大学原子炉工学研究所	井頭 政之	
2003	大阪大学大学院基礎工学研究科	北岡 良雄	核磁気共鳴法による新しい超伝導状態の解明
	東北大学大学院理学研究科	鈴木 厚人	原子炉反電子ニュートリノの消滅の観測
	大阪大学核物理研究センター	中野 貴志	レーザー電子ガンマ線による新粒子の発見
2004	理化学研究所・日本電気株式会社	蔡 兆申	ジョセフソン接合素子を用いた2個の量子ビット間の量子もつれ状態の実現
	名古屋大学大学院理学研究科	丹羽 公雄	原子核乾板全自動走査機によるタウニュートリノの発見

(受賞者の所属は受賞時のもの)

## 仁科記念賞 受賞者業績要約

1955年

### 大型質量分析器の完成

大阪大学理学部助教授 緒方 惟一

緒方惟一君は昭和11年大阪大学卒業後同学浅田常三郎教授の指導のもとに十余年一貫して質量分析器による原子質量の精密測定の研究にたずさわってきた。戦前すでにその精度は世界的水準に達し、炭素12の質量測定においてアストンの値とマッタウホ、ベンブリッジの値の不一致を解決し、また中位の原子質量測定にあたっては多くの困難にうちかち精密測定を行って世界的に認められた。戦後は更に一層精度の高い大型質量分析器を計画しこれを完成した。その分解能を従来のものに比べて約十倍にあげることに成功した。その結果はドイツの専門雑誌に発表され非常に注目されている。原子質量という重要な常数の精定において精度を一桁上げることは非常に困難で極めて地味な仕事であり、しかもその結果は原子核物理学の進展に大いに役立つものである。

1955年

### 素粒子の相互変換

大阪市立大学理工学部講師 西島 和彦

宇宙線及び加速装置による実験的研究が進むにつれて種々の新しい粒子が発見され、これらの粒子が互いに無関係でなく既に知られている素粒子のうち核子やパイ中間子と一族をなして相互に変換し合うことが実験的に知られてきた。西島和彦君は昭和28年頃よりこれらの新粒子に関する理論的研究に着手し、今回受賞の対象となった研究に於てこれら複雑な変換現象の中にある規則性を理解する極めて独創的な理論を展開した。この理論はこれら粒子の基本的属性として従来知られていた電荷の他にイーター電荷なる新しい量を導入し、その保存則を設定することによって粒子変換の際の規則性を説明するものであって、すでに知られていた変換現象の説明に有力であったのみならず、この理論によって予想されたいろいろの過程が実際に観測された例も少ない。このイーター電荷の導入なる着想は極めてざん新であるが、この新概念は将来の素粒子論の発展に対して一つの基本的な知見をあたえるものとして広く注目されている。

1956年

## 反強磁性体における磁気異方性エネルギー

大阪大学理学部助教授 芳田 奎

芳田奎氏は永宮教授の構想に従って反強磁性体の電波共鳴吸収の理論を発展させ、塩化第二銅について実験結果を解析して異方性エネルギーを決定した。続いて芳田氏は異方性エネルギーの原子論的起源を解明することに努力し、(1) 双極子間の磁氣的相互作用によるものの他に(2) 結晶電場と電子のスピン軌道相互作用との一緒の働きによるもの、及び(3) 金属イオン間の電子交換相互作用とスピン軌道相互作用との一緒の働きによるものがあることを明らかにした。特に塩化第二銅について詳しい計算を行い、(3) が最も重要であり、異方性がほぼ満足に説明できることを示した。また、フェライトの異方性エネルギーの理論を発展させ、正方晶系をもつ結晶の異方性という特に困難な問題を研究した。このような異方性エネルギーの原子論的起因に関する具体的な研究は、結晶内における遷移金属イオンの電子状態、金属イオン間の相互作用等についての知識を豊富、確実にした。

1956年

## 同位元素による植物の栄養ならびに土壤肥料学的研究

東京大学農学部教授 三井 進午  
 農林省農業技術研究所農林技官 西垣 晉  
 農林省農業技術研究所農林技官 江川 友治  
 農林省蚕糸試験場農林技官 潮田 常三

仁科博士が特に尽力された安定同位元素 $N^{15}$ の製造並びに放射性同位元素の輸入を契機として、植物栄養並びに土壤肥料の研究にこれら同位元素を利用して本邦特有の農学的研究の成果を挙げた。三井進午君は、昭和25年、学会誌に植物栄養並びに土壤肥料の研究に対する同位元素利用の重要性を総説して同学の人々の注意を喚起するとともに、東京大学農学部に於いて多数の研究協力者とともに $P^{32}$ 、 $Ca^{45}$ 、 $N^{15}$ による水稻・麦等の植物栄養学的研究と各種新磷酸質肥料の肥効増進に関する研究を行った。西垣晉君は水田土壤中に於ける窒素の輪廻の問題の一義的解決に $N^{15}$ の利用を着目し、比較的多量の $N^{15}$ 量を必要とする農場規模の実験が比較的安価に実施し得る見透しを得た。江川友治君は、土壤に吸収された磷酸イオンの交換現象の研究に $P^{32}$ を利用して、本邦に極めて広く分布する火山灰土壤と沖積層土壤に就いて研究を行った。潮田常三君は、本邦に比較的特異の農業である桑園に於ける磷酸肥料の肥効増進方法に就いて $P^{32}$ を利用して成果を挙げ、施肥の合理化及び蚕作安定のための研究に大きな貢献をした。これら諸君の努力と成果は本邦農学の進歩に寄与するところ少なからざるものがある。

1957年

## 非可逆過程の統計力学

東京大学理学部教授 久保 亮五

応答・緩和・相関の諸函数を量子力学的に定義し、それらの間の関係を調べ、一般的な揺動散逸を検討することによって、帯磁率、電気分極、伝導率などの量を非可逆過程に伴う力学変数の時間的揺動で厳密に表した。このようにして原子論の立場から非可逆的な量を計算する基礎となるような正確な定式化を可能ならしめる統計力学の拡張を行った。易動度と拡散常数とを関係付けているアインシュタインの式の拡張とみられる理論である。従来用いられていたボルツマンの方程式の方法よりも、より簡単でしかも一般性があり、従来求めがたかった諸結果をも導き得ている。理論的成果としてばかりでなく、応用方法にも新しい確固とした足場を与えたものとして、原子物理学の進歩に寄与するところ大きい。

1958年

## 原子核の励起状態の磁気能率、および電気四極子能率の測定

大阪大学理学部助教授 杉本 健三

原子核の磁気能率および電気四極子能率は核構造論の立場から極めて大切な量であるが、安定原子核の励起状態に関しては直接測定された例はなかった。杉本健三氏は $F^{19}$ 核の第二励起準位のガンマ線放出の寿命が比較的長く0.1マイクロ秒の程度であることに着目し、 $F^{19}$ ターゲットを陽子線の衝撃によってこの準位に励起した場合、磁場の中ではこの励起状態の $F^{19}$ 核の磁気能率の歳差運動のために、ガンマ線放出の角度分布に変化が生ずるという点に着目し、これによって $F^{19}$ の磁気能率を測定するという極めて独創的な方法を案出し、すぐれた実験手腕によってこの測定に成功した。同氏はその後同じ手法を更に寿命が1ミリマイクロ秒程度に短い、従ってより困難な場合に拡張し $Sm^{152}$ の第一励起準位の磁気能率の測定に幾多の実験的困難を見事に処理して成功した。杉本氏はまた最近に至って、励起状態の電気四極子能率の測定を $F^{19}$ 核の第二励起準位について行い成功を取めている。

1958年

## 電子ガスの相関エネルギーに関する研究

東京教育大学理学部助手 沢田 克郎

沢田克郎氏は、電子ガスの多体問題に対するゲルマン、ブリュックナー両氏の理論を全く別の見地から見なおして、数学的にも満足で、かつ物理的意味を極めて明瞭にしめす独創的な理論を展開した。同氏は、電子運動の相関は電子ガス内におこるある種の振動と考えてよいことを示し、例えば相関に起因するエネルギーは、

この振動のエネルギーに他ならないことを明らかにした。更にこの沢田氏の方法は電子ガスに限らず、一般の量子力学的多体問題にも用い得ることが多くの人に注目され、沢田氏自身によってまた他の人々によって、これに類似の方法が金属の超伝導の解明、液体ヘリウムの理論、あるいは原子核内の多体問題に用いられるに至った。沢田氏の理論は単に電子ガスの関連の問題に対して大きな寄与であったのみならず、その影響するところは極めてひろく、一般の量子力学的多体問題の解明の上に貢献する重要な業績であると考えられる。

1959年

### エサキダイオードの発明、およびその機能の理論的解明

ソニー株式会社 江崎 玲於奈

江崎玲於奈氏は固体エレクトロニクスの基本問題である半導体の整流機構に関する研究に従事し、全く新しい負性抵抗特性をもったダイオードの発明を行った。江崎氏は、金属的半導体をP-N接合が整流器として働く限界と、逆耐圧特性の変化に関心を持ち、 $10^{18} \sim 10^{19}/\text{cc}$ の燐あるいは砒素を不純物としてゲルマニウムや珪素中に拡散させる困難な実験を克服し、これをベースとしてP-N接合を合金法により作った。この特性を検討した結果、濃度が $5 \times 10^{18}/\text{cc}$ に達すると順方向において負性抵抗を示す未知の特異現象が発見され、この特性がトンネル効果によることを理論的に解明した。このP-N接合によるダイオードは多くの特徴をもつ能動素子として、真空管、トランジスターに匹敵し、更に広い応用面を開拓し得る有望な素子として発展が期待される。江崎氏の業績はエレクトロニクスの分野に多望な将来を開いた。

1959年

### 化学交換反応による同位元素濃縮

理化学研究所副主任研究員 中根 良平

中根氏は昭和22年から同位元素分離の研究を始め、今日では $N^{15}$ を作ることに成功し、それは農学、医学関係方面で広く利用され大きな成果をあげている。熱中性子吸収の大きい $B^{10}$ は中性子の研究に応用に重要であるが、2年足らずでこれも99%分離が成功している。次いでフッカホウ素・チオエーテル系交換反応法と呼ぶ、現在最も優秀な $B^{10}$ の分離法を発見し、更に最近では低温交換反応法ともいうべきフッカホウ素・無水亜硫酸交換反応法によって $B^{10}$ を分離することに成功した。このほか $O^{18}$ 、 $S^{34}$ の全く新しい交換反応分離法の見にも成功している。このように日本において、重水素以外の同位元素の完全分離を行ったのは中根氏が始めてである。前記の低温交換反応法は、常温で気体である無機性物質も低温では液体附加化合物を作ることに着目し、その加熱解離と冷却会合を同位元素分離に用いたもので、全く新しい分野を開いたものといえる。

1960年

## 磁性結晶におけるスピンの螺旋状配列の理論

大阪府立大学理学部助手 吉森 昭夫

従来磁性結晶内磁性イオンのスピン配列の型として、実験的並びに理論的に知られていたものは次の四種であった。即ち等しい大きさをもつスピンの特定方向に沿って平行に配列する場合（強磁性）、同じく特定方向に沿って交互に向きを逆にして配列する場合（反強磁性）、大きさを異にする二種のスピンの特定方向に沿って交互に向きを逆にして配列する場合（フェリ磁性）、そして三つの特定方向に、ある角度をもって配列する場合がこれである。吉森氏はこれらの何れとも異なる第五種のスピン配列、即ち螺旋状配列の可能性を理論的に始めて証明し、 $MnO_2$ についてエリクソンによって見出されていた不可解な中性子回折線がこれによって見事に説明されることを示した。その後、Ho, Dy, FeCl<sub>2</sub>, AuMn<sub>2</sub>等々においても螺旋状スピン配列の構造が中性子回折の実験によって、続々発見されるに至った。

1961年

## 中間子多重発生の中の火の玉模型

東京大学原子核研究所助手 丹生 潔

数兆電子ボルト又はそれ以上のエネルギーの宇宙線陽子が原子核に衝突すると、その衝撃で多数の中間子が一挙に作り出される。このような粒子の多重発生現象は他の素粒子には見られず、中間子特有のものである。丹生潔氏は最近急速に蓄積されつつある実験のデータの中から発生した中間子の分布をしらべて、極めて著しい特色を発見し、中間子多重発生機構について「火の玉模型」とよばれる新しい説を提唱した。この考え方によると、超高エネルギーの核衝突の際には、衝突しあう二つの粒子はその衝撃でそれぞれ火の玉（中間子が形成される以前の原始物質のかたまり）を作り出し、次いで火の玉が沢山の中間子に分解する。同氏の研究はこの新しい分野におけるパイオニア的なものであり、同氏の提唱後に多重発生の実験的研究は著しい進歩をとげ、この説の正しいことを裏付けつつある。

1961年

## ディスチャージチェンバーの研究と開発

名古屋大学理学部助教授 福井 崇時  
大阪市立大学理学部助手 宮本 重徳

福井、宮本両氏はガス放電を利用した新しい粒子検出装置を考案し、独自の方法で理論的かつ実験的開発を行なってその実用化に成功した。これは従来ひろく使われてきた霧箱、泡箱、原子核乾板とは全く異なり、ガ



ス放電による飛跡検出という独創的な着想によるもので、現在ディスチャージチェンバー（放電箱）又は福井宮本チェンバーと呼ばれている。このチェンバーは必要な現象だけを選んで作動させることが可能であり、かつ恢復が短いので、従来の泡箱等に比べ、格段に研究能率を上げることができる。このチェンバーは、その優れた着想と大きな長所のため、1958年に発表されてから世界の学界の注目を集め、実際に原子核宇宙線の研究に使用されてその優れた性能が実証されている。このように福井、宮本両氏のディスチャージチェンバーの研究と開発は、極めて独創的なもので、ウイルソンの霧箱、グレーサーの泡箱の発明に匹敵し、将来高エネルギー物理学の発展に寄与するところ極めて大である。

1961年

### 量子統計力学の方法

京都大学理学部教授 松原 武生

われわれが直接に観測する物理的な体系は、多数の粒子が相互に作用しあいながら複雑きわまる運動をしているもので、巨視的な物理法則はその結果のある統計法則である。粒子系の量子力学的運動を基礎としてこの見方を体系化するものが量子統計力学であるが、それを実際の多粒子系に適用することは非常に困難な問題である。松原氏は、場の量子理論における摂動論的方法をここに適用し、時間と温度との対応によって、物理的作用の伝達を表現するグリーン函数の概念を導入し、統計力学の基本的な量である分配函数を求める系統的な方法を展開した。これは今日、松原のグリーン函数の方法と呼ばれている。この研究は、量子統計力学の新しい発見の端緒をひらき、さらに最近における多粒子系の量子統計力学の発展とも結びついて、多粒子系の一般論のみならず、金属電子、超伝導、超流動等の具体的問題の解明にも貢献するところが少なくない。

1962年

### 低密度プラズマの研究—特に共鳴探針法の発明

名古屋大学プラズマ研究所教授 高山 一男

高山氏は広範に均一な低密度プラズマを発生する大型放電箱を設計製作し、網状球形探針が陽イオン密度測定に充分使用できること、電子密度、電子温度の測定は電離層を観測する場合には幾分困難を伴うことを明らかにした。網状球形探針は現在東京大学生産技術研究所のロケット、カップ8型に装着して電離層の陽イオン密度の観測に用いられている。高山氏は、さらに前記大型放電管を用いて探針を高周波をかけ、その周波数を掃引し、プラズマ振動との共振点を求め、電子密度を得ると共に、その共振点の両側の周波数における探針電流から電子温度を得ることを明らかにした。この方法はラングミュア探針法に比較して低密度においては、はるかに信頼度の高い、迅速な方法であって、実際にロケット観測においても優秀な成果を取めた。高山氏は以上の他、双探針法の考案、プラズマにおけるイオンの易動度の測定、無雑音プラズマの研究等多くの研究がある。

1962年

## ゲルマニウムの熱い電子の異方性の研究

工業技術院電気試験所電子物理研究室長 佐々木 亘

ゲルマニウムのような半導体では、電界を強くしていくとオームの法則が成り立たなくなる領域がある。この領域の電子に対して「熱い電子」という名称がショックレイによって与えられている。佐々木氏はその場合には、電気伝導が結晶の内部において方向により異なって来る（異方性）であろうと期待した。これを明らかにするためにゲルマニウムの単結晶の、ある軸方向に電流を流したときその方向に直角に発生する起電力を測る実験を行い、この異方性が存在することを明らかにし、結晶方向、温度、電界等との関係を詳しく調べた。この結果はn型ゲルマニウムについてブリュアン帯の底の構造を考慮して谷間間遷移を導入した渋谷氏の計算、電流と電界のなす角度に対する予測、と定性的一致を示した。このことは、表題に示す新現象を見出したことのみならず半導体内の電気伝導現象の基礎的メカニズムの解明に役立ったという点で特に重視すべきであると思われる。

1963年

## 天体核現象の研究

京都大学理学部教授 林 忠四郎

林忠四郎氏は、宇宙に見られる元素の起源や進化などの天体核現象の分野において、独創的な研究を続けてきた。その一つとして、1950年ころ発表された膨張初期の原始宇宙における各種の素粒子過程の研究があり、これは元素起源の理論においては古典的論文となっている。さらに同じころ発表された低温度巨星の内部構造についての新しい説も、この分野での画期的なものとしてされている。また、進化が進んで1億度以上にもなった星の中心部での、各種の原子核反応を詳細に研究し、従来未知であった星の進化の道筋のある部分を解明した。さらに最近では、星間物質が凝固して星が誕生するとき、主系列の付近での進化の状態についての研究に大きな貢献をしている。このように、林氏の研究は、この分野におけるパイオニア的なものであるとともに最近の進歩に大きく貢献するものとして高く評価される。

1964年

## 静電磁場における電子及びイオンの運動に関する研究

東京大学理学部助手 岩田 義一

岩田義一氏は、天体力学において高度に発達した古典力学の技法に通暁して、これを電磁場中の荷電粒子の運動に対して縦横に駆使して、見透しのよい体系を展開した。特に、完全集束の写像を行うような光学系を探

す方針を確立し、その具体的な例を枚挙できたことは、今後の利用立体角の大きい、明るい光学系の技術の基礎を築いたものといえる。また核融合研究に必要な荷電粒子のトラップとしても使えると予想される。この完全集束の光学系の一例は、東大宮本研究室で、電子について実験的に検証されており、イオンについても実験計画がたてられている。日本の多くの研究者が先進国の研究者の描いたパターンの中で仕事をしているのに対して、岩田氏の研究は問題の把握の仕方に独創性があり、高く評価される。

1964年

### 真空分光計に関する研究

東京教育大学光学研究所教授 瀬谷 正男

瀬谷正男氏は昭和26年頃から真空分光計改良に関する研究に従事していた。当時までの分光計に於ては、入射光線が回折格子にあたる部分が波長によって変ったり、射出光線の方向が波長によって変化するなどの欠点があった。従って射出スリットを波長に従って移動させる必要があり、それにともなって多大の不便があった。瀬谷氏はこれらの欠点を除去する可能性のあることを理論的に発見し、使用し易く、且つ製作容易な、いわゆる瀬谷型真空分光計の完成に成功した。瀬谷氏は回折格子と入射、射出スリットの距離、あるいは入射、射出スリットが格子に対して張る角を如何に選べば波長が変化しても良い結象が得られるかを理論的に計算し、固定スリットを用いながら優れた結象の得られる可能性を見出した。入射、射出スリットが固定されることによって得られる利点は、そこに大型の光源や精密な測定装置を取り付ける可能性が生じたことである。

1965年

### 弱電離プラズマのサイクロトロン周波数における負吸収の研究

京都大学教養部教授 三谷 健次  
名古屋大学プラズマ研究所助教授 田中 茂利

蛍光灯のような放電管では、気体のごく一部だけが電離して、弱電離プラズマになっている。このような低い圧力の放電管に磁界を加えると、電子は円運動をするから、その周波数すなわちサイクロトロン周波数のマイクロ波を放射する。三谷氏等はプラズマからのマイクロ波放射が、このサイクロトロン周波数のところで著しく強いことを発見した。この研究は世界にさきがけたばかりでなく、実験結果も非常にきれいであった。三谷、田中両氏はさらに多くの実験を積み、最近、増幅作用があることを確かめ、吸収係数が負であることに基づく新しい現象であることを明らかにした。プラズマからのマイクロ波放射の問題は核融合やマイクロ波工学にも応用の道をもっている。また負吸収の現象は物性論の立場からも興味のある問題で、最近サイクロトロン周波数以外のところについても研究され始めた。このような問題につき、三谷、田中両氏は協力して、見事な実験を行い、適切な説明を与えたことは、この方面の研究に寄与することが極めて大きい。

1965年

## 宇宙線ミュー中間子およびニュートリノの研究

大阪市立大学理学部教授 三宅 三郎

超高エネルギーにおける弱い相互作用の研究は、実験が難しいために進歩が遅れていた。実験手段として、大気によってつくられたミュー中間子とニュートリノを使うのが現在利用できるほとんど唯一の手段である。三宅氏はインドの金鉱において、世界最深部に到るミュー中間子の強度を測定し、そこで、ニュートリノの実験が可能であることを確かめた。次いでニュートリノによってつくられたと考えられるミュー中間子を観測し、ニュートリノ相互作用の全断面積がエネルギーと共に、著しく上がることを見出した。三宅氏の実験は、世界で初めて宇宙線ニュートリノの相互作用を観測し、素粒子の相互作用に対して重要な知見をもたらした。

1966年

## SCO-X-1 の位置決定

東京大学宇宙航空研究所教授 小田 稔

太陽以外のX線の強度は理論的予想を遥かに超え、しかも多くのX線源は可視光や電波で見られる顕著な天体と一致していない。幾つかのX線源は電波の強い星雲であることがわかったが、他のX線源は謎に包まれたままになっていた。小田氏はX線源の位置と大きさを精密に決める多重すだれ式コリメーターを開発し、当時氏の所属していたMITのグループ等でこれを実用化し、NASAのロケットを用いてX線源の観測を行った。その結果、さそり座にあるX線源が星雲的なものではなく、高々惑星系程度の小さい天体であることを見出した。この天体を光学的に同定するため、東京天文台の人々と協力し、岡山天体物理観測所の望遠鏡を用い、対応する光学的対象を見出した。この発見によって、天体X線の観測は天文学としての確固たる地位を占めるようになり、天体物理学の発展に大きな貢献をもたらした。この業績は近代天文学に重要な一歩を進めたものである。

1966年

## 固体光物性の動力学的理論

東京大学物性研究所助教授 豊沢 豊

固体の電気伝導現象、光学的性質などに対して電子および正孔のふるまいが重要な役割を果たしていることはよく知られている。これらの電子および正孔のふるまいを記述する方法として、二つの極端に異なったモデルが考えられている。すなわち局在的な粒子として考えるモデルと、いわゆるバンド理論とである。固体による光の吸収（半導体や絶縁体）を測定すると、励起子とよばれる複合粒子があることがわかる。これは電子と正孔とが極めて近い距離にあって互いに相互作用を及ぼしながら運動しているものである。豊沢氏は主として

この励起子のスペクトルに着目し、これを解明するために従来の局所理論とバンド理論を見事に統合した理論を展開し、従来説明困難とされていた励起子スペクトルの諸点を解明するとともに、固体内の電子現象に対して明快なイメージを与えた。

1967年

### 基本粒子の対称性に関する研究

広島大学理学部教授 小川 修三  
 東京大学原子核研究所教授 山口 嘉夫

小川氏および山口氏は、一方は広島大学において、他方はジュネーブのCERNにおいて、しかし互いに独立に、坂田模型における三種の粒子（陽子、中性子、ラムダ粒子）の質量がほぼ等しく、かついずれもスピン1/2をもつことに着目し、複合体に対して荷電不変性を含む更に広汎な対称性の存在を仮定することによって、複合粒子の種々の性質が理論的に導き出されることを示した。小川氏は、美しい群論的方法を展開し、また山口氏はより初歩的に同じ結果を導き出し、それによって種々の興味ある結論を得た。その一例を示せば、当時存在が知られていた七種の擬スカラー中間子（ $\pi$ とK中間子）の他にいま一つの未知の擬スカラー中性中間子が存在し、これら合計八種の中間子が一組となって同じ性質をもつことを予測した。この未知の中性中間子はその後1961年に実験的に見出された。この群論的方法は種々の問題の解明に対しおそらく今後も重要な手がかりを与えるものと考えられる。

1967年

### 超高エネルギー相互作用における横向き運動量の研究

東京大学宇宙航空研究所教授 西村 純

西村氏は、精密測定がなされた2, 3の超高エネルギージェットについて調べると同時に、深い地下で測定された $\mu$ 中間子、空気シャワーなども解析して、二次粒子の横向き運動量（PT）が、ジェット粒子のエネルギーがGeVから10TeVの広い範囲にわたってほぼ一定（数百MeV/c～数GeV/c）であることを発見した。その後同氏は、気球を使ったり、又高山にECC（EmulsionCloudChamber）を露出する等の実験を進めた。実験についても常に新しい工夫がこらされた。その結果、PTの平均値は約400MeV/cでその分布は一定の形を示していることを示した。西村氏の提唱したPTをもととするジェットの解析は、世界の宇宙線関係者だけでなく高エネルギー加速器による研究者の間で広く採用され、ジェット現象理解のための基礎を与えた。

1968年

## 非平衡状態の統計力学

九州大学理学部教授 森 肇

非平衡状態の統計力学は過去十数年の間にめざましい発展をとげたが、この分野での日本の業績は世界的に高く評価されている。森氏はこの間多くの優秀な論文を発表し、この分野の日本での研究の最も重要な部分に大きな貢献をした。特に1965年に発表された二つの論文は形式的に美しいばかりでなく物理学的直感に訴えるという点ですぐれており、非平衡状態の統計力学の今後の研究に大きな影響を与えたものと言えよう。またこの論文中に述べられた応答係数、輸送係数の連分数表示はこれらの動的な量を静的な相関関数であらわすという点で独特のものがあつた、厳密な式でありながら実際の計算に際しては必要となるまで近似を進め得るという点で、たとえば二次相転移の問題への応用にも極めて使いやすい有用な表示である。森氏の業績はスケールが大きく内容豊富で非平衡状態の統計力学およびその周辺の分野の発展に大きな影響を与えるものである。

1968年

## 希薄合金の抵抗極小現象の理論

工業技術院電気試験所主任研究員 近藤 淳

主として少量の遷移元素を不純物として含む貴金属合金の電気抵抗は極低温を除いては普通の金属と同様に温度の低下とともに減少するが、他の金属と異なり $10^{\circ}\text{K}$ 付近で極小となり、さらに低温となると再び抵抗が増す。この現象は1933年、オランダ、ライデンの低温物理研究所で見出されて以来今日まで30年間多くの学者の努力に拘らず理論的に解釈されなかつた。近藤氏はこの現象に関連のある多くの実験的データを整理吟味し、この現象が遷移金属原子に局在する電子のスピンのよつてひき起こされるものであるという考えを導入し、伝導電子と局在電子との相互作用を高次ボルン近似によつて取りあつかひ、実験を極めてよく説明する結果を得た。すなわち、極めてすぐれた着想と、比較的簡単な原子物理学的手法との組み合わせによつて、30年来金属、低温物理の分野に課せられていた疑問を一挙に解決したものである。

1969年

## 原子質量精密測定用大分散質量分析装置の開発

大阪大学教養部教授 松田 久

松田久教授は、従来の質量分析装置においては殆んど考慮されたことのない分散場と収斂場とを分離して、原理的には任意の大分散を実現し得る装置の基礎計算を完成、直ちにその開発に着手し、1967年にはその建設を完了した。其後は結像性の精密調整および質量測定法の改良を行つて、本年京都において開催された「質量

分析国際会議」の席上、同装置により測定した $^1\text{H}$ 、 $^2\text{D}$ 、 $^{16}\text{O}$ および $^{119}\text{Sn}$ の原子質量値の発表を行なった。その測定誤差は $(1\sim 2)\times 10^{-7}$ を得ている。本研究の最大特徴は、無収斂分散場を従来の分散・収斂場（電場・磁場）の中間に挿入し、収斂条件とは無関係に大分散の得られる装置を開発した点にあり、これは質量分析装置として画期的なことというべきである。この点に対し松田久教授は今後の質量分析学の前進に多大の寄与をなした。

1969年

### イオン波エコーの研究

名古屋大学プラズマ研究所助手 池地 弘行

京都大学理学部講師 西川 恭治

ランダウ減衰は、長い間理論にとどまっていた、それが実験的に検証されたのは極く最近のことである。ランダウ減衰は、非可逆現象に基づくものではないので、外見上波動が見えなくなっても、潜在的には尚プラズマ中にその記憶が残っており、第2の波動を印加することによって、その存在が現像されてくることが、ゴールドラによって示された。これを時間的エコーとよぶ。池地氏は同じことが定常的な波動の場合空間的にも起こりうることを予想してこれを見事な実験によって確めた。西川氏は空間的エコーの現象の理論を展開し、両者は密接に協力して、さらに新現象をつぎとめた。イオン波の発生については、東北大学八田研究室で開発された技術が移植されたのが発端になっており、池地氏は非常に多くの共同研究の所側研究者として活躍した。この仕事は、国内におけるこの分野の研究を刺戟したばかりでなく国際的にも高く評価されている。

1970年

### 炭素14による年代決定に関する研究

学習院大学理学部教授 木越 邦彦

放射性炭素の含有量がある試料について調べ、その試料の年代決定を行う方法は、リビーが提唱し $^{14}\text{C}$ による年代決定法として知られているものである。木越氏は卓抜した実験技術を駆使し、 $^{14}\text{C}$ 決定法について基礎となる精度高いデータを出し、この方法による年代決定法を更に確実なものとした。又、同氏は $^{14}\text{C}$ 法による数多くの応用面をひらき、地球物理学的、地球化学的の面について重要な新事実をあきらかにした。例えば、屋久杉の各年輪中における $^{14}\text{C}$ の含有量を精度高く測定し、 $^{14}\text{C}$ の発生源である宇宙線が過去においてわずかに変動があり、これが過去における地球の磁気能率変動でよく理解できることを示した等である。また同氏は最近イオニウムを用い $^{14}\text{C}$ 法とあわせてより長年代にわたる精密な年代決定法を開発し、放射性物質による年代決定法について新しい局面をひらいた。

1970年

## 線型加速器に関する基礎研究

東京大学理学部教授 西川 哲治

西川哲治氏の業績は、線型加速器の基本的な機構を深く研究して、その性能を向上したことにある。原子核研究所の6百万電子ボルトの線型電子加速器を設計、製作したあと、米国のブルックヘブン国立研究所において、大型陽子シンクロトロンの子備加速器である線型陽子加速器の性能向上に大きく貢献した。このときに、氏は現象を理解するための計算方法として、本質的で高度のものを駆使した。その結果として、性能向上の手段を指示し、陽子シンクロトロンを上げ、素粒子物理学に貢献した。これに派生して、陽子を1億電子ボルト以上に加速するとき、電極構造として従来にないAlternating Periodic Structure (APS) という構造の有効性を認め、世界の注目を浴びた。

1971年

## 基本粒子の対称性の応用

東京大学原子核研究所助教授 菅原 寛孝

菅原氏の業績は、素粒子の対称性を具体的な弱い相互作用及び抽象的な場の理論に適用して大きな成果を挙げ、それぞれに新しい局面をひらいたことにある。菅原氏は、ハドロンの弱い相互作用による崩壊現象に対して、適当な対称性を仮定することにより、色々な崩壊過程の間に成立つ関係式を見出した。この関係式はリー・菅原の和則と呼ばれ、実験との一致もよく、現在では理論・実験両者のチェックとして用いられる極めて基本的なものである。また更に対称性の研究の一つの方法として、有力なカレント代数の方法を用いて、個々の崩壊過程の起きる確率を計算するいわゆる「鈴木・菅原の方法」を発展させた。また上述のカレント代数の方法が場の理論に代わる理論の出発点とし採用出来ないかという問題に関して、菅原氏は一つの模型を提出することにより、或る意味でこれが可能であることを示し、この問題に対する一つの解答を与えた。

1971年

## インビームスペクトロスコピーの創出と原子核構造の研究

ミュンヘン工科大学教授 森永 晴彦

森永晴彦氏は1964年、初めて原子核反応により高い励起状態の複合核をつくり、その脱励起過程のガンマ線の測定から残留原子核の構造が極めて明確に調べ得ることを示した。この方法では、重い加速粒子を用いることにより、高い核運動量を持つ複合核を作ることが出来るので、残留核の高いスピンの励起準位を励起することが出来、最近ではスピン $18^+$ という高い変形核の回転帯が見出されている。又、この方法により球形核に於



でも疑似回転帯が存在していることが見出され、原子核の励起機構の統一的描像を与える一つの手掛かりとなっている。また、核反応による複合核は核整列を起こすことを用いることにより、励起準位の磁気能率が次々と測定されている。このように氏の創出したインビームスペクトロスコピーは、原子核研究の大きな流れとなった。

1972年

## 臨界現象の動力学的理論

テンプル大学物理学科教授 川崎 恭治

第2種相転移は、物質中の分子配列やその運動の秩序の生滅に関する現象である。その秩序パラメタは臨界温度を境として生滅し、熱力学的物理量は臨界点で異常なふるまいを示す。動的なゆらぎとしての秩序は臨界温度の上でも時間的、空間的に局所的に発生し、相転移の様相を支配する。秩序パラメタのゆらぎを種々の波長の成分に分解し、その一つ一つを秩序パラメタのモードと呼ぶが、臨界点に近づくに従い運動は非線形的になり、モード相互の絡み合いが著しくなる。結局、このモード間のカップリングが相転移の静的、動的な異常性を決定する。川崎恭治氏は秩序パラメタの確率的運動方程式から出発し、フォッカープランク方程式を導き、場の理論の手法を利用してこのモードカップリングを取扱う一般的な理論を構成した。その結果はよく実験事実を説明する。川崎氏の上述の動的特性に関する研究は先駆的なもので、世界的に高く評価されている。

1972年

## 超伝導体の理論的研究

東北大学理学部教授 真木 和美

真木和美氏は超伝導理論の発展において大きな貢献をなした。不純物をふくむ汚い超伝導体は第2種超伝導体であって、超伝導状態でもある臨界磁場以下では磁束を通す性質がある。真木氏はこれについて一般的な理論を展開し臨界温度附近に限られていたそれまでの理論の限界を拡張した。BCS理論では、超伝導体の基底状態と励起状態の間には有限なエネルギーの間隔がある。しかし磁気的な不純物があると、超伝導状態でも必ずしもそのような間隔はない。真木氏はさらに一般的に時間反転の対称性をもたない相互作用があるとき、このような間隔のない超伝導状態が存在することを示した。また、超伝導体中の近藤効果の解明にも重要な寄与をなしている。超伝導体の薄膜や微粒子では、臨界点附近のゆらぎによる異常な電気抵抗や反磁性が観測され、これについても真木氏は今日、真木項と呼ばれるある効果が重要であることを見出した。

1973年

## 場の量子論における散乱振幅の諸性質の分析

京都大学数理解析研究所助教授 中西 襄

中西氏は、場の量子論における散乱振幅の諸性質の分析に大きな寄与をした。便利な積分表示を工夫して摂動論のすべての次数で成立つ散乱振幅の解析的性質を研究し、散乱振幅のいわゆる中西表示を導いた。分散理論において実用上重要な部分波散乱振幅に対する分散公式は、中西表示によってはじめて摂動論のすべての次数で成立することが保証されたことになる。その後中西氏は、散乱状態だけでなく束縛状態に対しても使えるベーテ・サルピーターの方程式の研究に進み、解析性や群論的性質を武器として束縛状態に対する重要な発見をし、相対論的不変性に基いて現象論的なRegge極の基本的諸性質との関連を調べた。また最近中西氏は、散乱振幅のユニタリー性と関連して不定計量の理論に進み、特に弱い相互作用の理論と深い関係にあるヒッグスの定理につき詳細な理論を展開し、南部・ゴールドストーン粒子が束縛状態である場合にもヒッグスの定理を証明することに成功した。

1973年

## 重力場方程式の新しい厳密解の発見とその宇宙物理学への応用

京都大学基礎物理学研究所助教授 佐藤 文隆  
広島大学理論物理学研究所助手 富松 彰

中性子星やブラックホールのような超高密度の天体では、その近傍に非常に強い重力場が存在しており、従ってこの種の天体の性質を解明するには重力場に関するアインシュタイン方程式の厳密解を求める必要がある。佐藤文隆、富松彰両氏はこの重力方程式について、古くから知られているシュヴァルツシルトの解、ワイルの解、およびカーの解のほかに、この三者の解をそれぞれ特殊な場合として、包括するところの、より一般的な厳密解の一群を発見した。この新しい解は、重力場源が角運動がゼロでない回転楕円体である場合に相当するものである。この場合の解の新しい特徴として、メトリック特異点がいわゆる事象の地平線より外部にも存在することになるため、ブラックホールの解明に関して一つの新たな展望を開くことが期待される。この意味において両氏の研究は基礎物理学の近年の発展のなかで抜きん出た大きな成果である。

1974年

## 半導体電子輸送現象のサイクロトロン共鳴による研究

大阪大学教養部教授 大塚 颯三

大塚氏は1965年頃からサイクロトロン共鳴の実験にとりくみ、多くの業績を挙げてきたが、特に電界変調法という新しい実験方法を開発し、実験技術面でも独創的な考案をだしている。これらの実験技術により受賞者は半導体中の電子の散乱、電子-正孔対の挙動などに独特の研究成果を挙げている。中性不純物による電子散乱を“水素原子による陽電子の散乱”というモデルで見事に説明し、またexcitonic polaronという独特の考えも提案して注目を浴びている。これらの業績は受賞者の並々ならぬ独創力とすぐれた思考力をあらわしている。

1974年

## 素粒子の超多重項理論及び二重性理論の研究

ニューヨーク市立大学教授 崎田 文二

崎田氏は素粒子の相互作用に関して多くの重要な業績をあげている。特に、素粒子の内部対称性をスピンのも含めた力学的対称性にまで拡張した超多重項理論、所謂SU(6)理論、を提唱し、スピンの異なる多重項、例えば擬スカラーとベクトル、スピン1/2のバリオンと3/2の共鳴状態などを統一的に取り扱う方法を導入し、これによって多くの実験事実を説明するのに成功し、世界的にも非常に高く評価されている。また素粒子反応の共鳴状態による記述と、レッチェ軌道による記述との間の二重性に関する理論は、素粒子の理論的研究の中で一つの大きな流れになっているが、崎田氏はこの方面でも基本的な貢献がある。

1975年

## 核磁気能率に於ける中間子効果の発見

東京大学理学部教授 山崎 敏光

山崎氏は森永晴彦氏により開発されたインビーム核分光学の手法を用い、原子核の高いスピンを持ったアイソマーの研究を世界にさきがけて始めた。特に、放出ガンマー線の角度分布に着眼し、時間微分型摂動角分布の方法を用いて高いスピン状態の磁気能率を系統的に測定した。その結果、陽子の軌道g-因子は1ではなく1.1であるという異常性を発見した。この異常性は核内における中間子交換効果に起因するもので、宮沢弘成氏による理論的予言を実験的に確かめたものである。これにより、これまで行き詰まっていた核磁気能率の研究が大きく発展することとなった。要すれば、この発見は低エネルギー核現象において、始めて中間子効果を実験的にとらえたもので、その点極めて画期的な発見である。

1975年

## 多励起子系の理論的研究

東京大学物性研究所助教授 花村 栄一

絶縁体結晶を強いレーザー光で照射すると、高い密度の電子、正孔が生成され、物質の条件によっては、プラズマ状態、あるいは励起子、励起子分子集団をつくる。このような高励起状態は、物質の特異な極限状態として物性物理学の新しい展開の一局面を形成しつつある。花村氏は1970年頃からこの問題の研究を行ない、特に励起子分子生成の条件、ボース凝縮した励起子、または励起子分子集団の特異な光学的過程、すなわち異常に大きい確率をもつ二光子吸収による励起子分子生成、鋭いスペクトル線をもつ発光過程等の理論を明らかにした。これらの先駆的業績は、最近の実験的研究に対して最も重要な指針を与えたものであって、世界的に高い評価を受けている。

1976年

## 静電高圧加速器の研究とその新機軸の開発

九州大学理学部教授 磯矢 彰

磯矢彰氏は、1963年九大教授に就任後直ちに、同大にあった古いヴァン・デ・グラフ型静電加速器の抜本的改造をはじめ、全く斬新なアイデアにより、1967年には加速管なしで端子電圧8.9メガボルトという驚異的記録を達成した。磯矢氏は、電荷運搬用に従来用いられていたゴムベルトをやめ、その代りに金属製ペレットのチェーンという新機軸を導入し、このため、絶縁耐圧の高いフレオンガスの使用を可能とした。この他にも数々の新しい考え方を導入し、静電加速器の発展に貢献した。1970年代になってペレットロンと呼ばれる静電加速器がアメリカで生産されるようになったのも、磯矢氏の成功にもとづいている。静電加速器の本質的改良が原子核物理学および関連分野の発展に及ぼした影響は大きい。

1976年

## 強い相互作用による素粒子反応に対する選択規則の発見

ロチェスター大学教授 大久保 進  
名古屋大学理学部助教授 飯塚重五郎

強い相互作用を有する素粒子をハドロンと称するが、ハドロン間の衝突反応やその崩壊過程に於いて従来知られている保存則による選択規則以外にも新しい種類の選択規則があるのではないかという仮説を大久保氏が提唱し、ベクトル中間子の崩壊に関するこの規則の定式化を試みた。その後ゲルマンと独立にクォーク模型を展開したツヴァイクが大久保仮説に一つの解釈を与えたが、クォークの言葉を使って大久保仮説をもっと明

確にもっと一般的に定式化したのが飯塚氏である。この選択規則は、「大久保・ツヴァイク・飯塚」の規則と呼ばれ、最近発見された新素粒子群の研究に際して重要な役割を演じ、内外の注目を集めた。なお、この選択規則は現時点では経験法則であるが、将来この規則を理論的に解明することは、強い相互作用の本質に関する基本的な問題の一つと考えられる。

1977年

### ピコ秒分光法による半導体の高密度励起効果の研究

東京大学物性研究所教授 塩谷 繁雄

半導体を強いレーザー光で励起したときに見られる電子、空孔の生成、それらの結合による励起子、さらに励起子の結合である励起子分子の生成、またそれらの消滅の過程の研究において、塩谷氏は世界的に見ても優れた開拓者の一人であり、精力的にこれを発展させてきた。とくに最近では、 $10^{-12}$ 秒の程度の短時間に起る過程を追求するために、ピコ秒分光法の新しい開発に努力し、他にさきがけてその実験技術を進めることに成功した。これにより、たとえばカドミウム・セレン化物CdSeをレーザーパルスで照射したときに起る電子的過程の経過を時間的に分析する実験を行なっている。この一連の実験はそれ自体として重要な新知見を提供するばかりでなく、ここに開発された波長可変ピコ秒パルスの発生、ピコ秒分光法の実験技術は光物性研究の新生面を拓くものである。

1977年

### 素粒子の四元模型

京都大学基礎物理学研究所教授 牧 二郎  
筑波大学物理学系教授 原 康夫

現在知られている数多くの素粒子は、素粒子よりもっと基本的なクォークと呼ばれる基本粒子から成立しているものと考えられている。従って何種類のクォークが存在するかは基本的重要性を持つ問題であり、また強い相互作用及び電磁的相互作用に於いて保存される量子数が幾つあるかという問題とも密接に関連している。牧と原の両氏は1964年にクォークはそれまで信じられていた三種類ではなく、少くとももう一種類あるのではないかという事を示唆した。これによって弱い相互作用に於いてはクォークと電子・ミュー中間子・ニュートリノのような軽粒子との間に美しい対称性が成立するように出来ることを示した。その後アメリカでこの第四のクォークの存在を示す実験が行われ、またこの模型により存在が予想されていた色々の素粒子が世界各地の加速器により次々と発見された。

1978年

## 高分解能高感度分光法によるフリーラディカルの研究

分子科学研究所教授 廣田 榮治

分子の特性を調べる研究手段の一つとして、マイクロ波またはレーザー分光法が挙げられる。不安定な分子、とくにフリーラディカルは不対電子を持つために化学反応過程の中でごく短時間生成するので、その特性を明らかにすることは反応機構の解明や制御にとって極めて重要である。さらに宇宙化学などの関連分野における意義は大きい。廣田氏はマイクロ波分光法をフリーラディカルの構造解析に適用した最初の研究者の一人である。SO, ClO, NS, SFなど種々のフリーラディカルの検出と精密構造解析に成功するとともに、今までその存在が知られていなかったFSOの検出にも成功した。さらに最近は、より感度、分解能の高いレーザー分光法も取り入れ、SO, NH<sub>2</sub>, PH<sub>2</sub>, HSOなどの検出、観測を行なっている。廣田氏は多年にわたりマイクロ波およびレーザー分光法の開発にあたってきた。

1978年

## 原子核の集団運動現象の解明

東京大学原子核研究所教授 丸森 寿夫

東京大学理学部教授 有馬 朗人

丸森氏は1955年、ボーア・モッテルソンの原子核の集団運動模型の基礎づけを行った後、1960年には、世界にさきがけて、乱雑位相近似を用いた集団運動の微視的記述の理論を提起し、更に1964年には、非調和振動をとり扱うボゾン展開法を発表するなど、一貫して集団運動の理論的解明の面で先駆的業績をあげている。有馬氏は、1954年、堀江久氏とともにその配位混合理論において原子核の巨視的性質をはじめ核力の性質から解きほぐして以来、殻模型の立場から核の回転・振動・クラスター・芯偏極などの集団的性質を解明し、大きな成功を取めた。又、最近は「相互作用するボゾン」模型を提唱し、対称性に重点をおく群論的手法で、原子核の複雑な励起状態を見事に説明して注目をあびた。このように、両氏ともこの分野で世界をリードする業績を取めている。

1979年

## 遍歴電子強磁性の理論

東京大学物性研究所教授 守谷 亨

鉄、ニッケル等に代表される金属強磁性体の磁性の理論的説明は、量子力学の誕生以来、半世紀にわたって固体物理学の中心課題であり、多くの試みがなされたが、未だに満足なものではなかった。金属では磁性を担う電子は、一面では結晶中を自由に動き電気伝導に関与する遍歴電子としてふるまうと同時に、他の一面では電子間の相互利用に基づく相関効果のために局在的な性格をもつ。この相反する二面性を適確に把えることは量子的多体問題の懸案であった。守谷亨氏は特に磁性について、電子間相関が弱い場合から強い場合までを統一的に取扱える理論を立てることに成功し、既知の実験事実を見事に説明するのみならず、多くの新しい事実を予言した。この理論はまた実験的研究を刺戟し、金属強磁性の物理はこゝに新局面をひらくに至った。

1979年

## 基本粒子の模型に関する研究

高エネルギー物理学研究所助教授 小林 誠  
東京大学原子核研究所助教授 益川 敏英

最近の高エネルギー物理学の発展に伴って電磁的及び弱い相互作用はワインバーグとサラムにより提唱された統一理論によって記述されることがだんだん確かになってきた。この際、素粒子を構成している基本粒子、いわゆるクォークが何種類あるかが重要な問題となる。小林・益川両氏は、この問題を解く鍵として、1964年にK中間子の崩壊に関して実験的に発見された或る種の不変性（CP不変性）の破れに着目し、この破れをワインバーグ-サラムの理論の枠内で説明するためには四種類では足りないことを証明し、六元模型を提唱した。当時は三種類しか知られていなかったクォークも現在では五種類まで見付かっている。そして六元模型は現在世界的に標準的な模型として支持されている。

1980年

## 超強磁場の発生

大阪大学理学部教授 伊達 宗行

伊達氏は1971年頃、超強磁場を発生するための新しい多重コイルの着想を得、その後数年ならずしてこれを実現することに成功した。この方式は物性の精密測定のために特に優れている。大阪大学理学部にこの方式によって建設された超強磁場実験室は現在、50万ガウスおよび70万ガウス、0.4msecのパルス磁場を実験者に提供し、既に多くの成果を挙げている。近い将来、100万ガウスの装置も建設される予定であり、物性研究に大き

な進歩をもたらすものと期待される。

1980年

## 原子核の巨大共鳴の研究

東北大学原子核理学研究施設教授 鳥塚 賀治

鳥塚氏は東北大学核理研究施設の300MeV線型電子加速器を用いて原子核の電子非弾性散乱の精密測定を行い、原子核の励起状態の電磁的構造を明らかにする上で世界をリードする業績をあげた。特に有名になった研究は、10～20MeVの領域に電気四重極型の巨大共鳴を見つけたことである。電気双極子型の巨大共鳴は古くからガンマ線吸収により知られていたが、電気四重極型はエネルギーの高い電子散乱によってはじめて存在が明らかにされたものである。この発見により、低エネルギーで見られる芯偏極現象や集団運動との関連が明らかとなり、強い相互作用をもつ核子の多体系としての原子核の特徴的構造に関する理解が深まった。鳥塚氏らの研究はやがて他の励起モードの研究へと進んだほか、世界各地で電子以外の粒子による巨大共鳴研究へ波及した。

1980年

## 非可換ゲージ場の共変的量子化の理論

京都大学理学部助手 九後 汰一郎  
プリンストン高等研究所研究員 小嶋 泉

現在の素粒子論においてはすべての基本的な力がゲージ場と呼ばれる場によって媒介されると考えられている。ゲージ場の種類としては電磁場、重力場のような遠距離力の外に非可換ゲージ場と呼ばれる近距離力の存在が知られている。九後、小嶋両氏の業績はこの後者に対して明快な量子論を展開したことにある。従来の方法は経路積分法によるか、特定ゲージでの非共変的なものしかなく、標準的な正準形式に基いた共変的量子化法は、両氏の仕事によってはじめて確立されたことということが出来る。この業績はゲージ場理論の基礎を与え、重力場の正準的量子化への道をひらき、いままであいまいであった種々の問題に対する我々の理解を深めるのに役立った。

1981年

## 近接連星系の星の進化

東京大学教養学部助教授 杉本 大一郎

杉本氏は、数年来の一連の研究によって見通しのよい星の進化の一般論を展開した。星の進化の理論は1960



年代初期に京都大学林忠四郎教授によってその基礎が築かれたが、杉本氏は協力者として貢献し、その理論を引きついで、更に大きく発展させたものである。特に、近接連星において双方の星の進化や星の対するガスの流れこみ方に応じて新星の爆発現象、中性子星の形成等々種々の型の進化が起きる事を系統的に明らかにし、これによって星の進化論を体系化したことは世界的に高い評価を受けている。この研究の手法は極めて独創的であり、数値的な方法と解析的な方法とをあわせ駆使して物理的内容に富むものである。その理論的展開の手法を宇宙物理学の諸問題にも応用してX線星、連星パルサーの起源等についても成果を取め、国際的にもひろく大きな影響を与えている。

1981年

### 宇宙のバリオン数の起源

高エネルギー物理学研究所助教授 吉村 太彦

宇宙は粒子と反粒子について非対称のように見える。その説明は宇宙論の未解決の問題であった。吉村氏は素粒子相互作用の大統一理論をビック・バン宇宙の初期状態に適用して、具体的にバリオン数と光子数の比が計算できることを示し、宇宙の物質と反物質の非対称的存在すなわちバリオン数の起源をほぼ満足のいく形で解決した。この研究は素粒子物理学を宇宙論に適用して宇宙論に新しい境地を開くと同時に、大統一理論の現在のところ唯一の証拠として宇宙のバリオン数が存在することを示したことによって素粒子物理学にとっても重要な研究であり、論文の発表直後より全世界の多くの研究者の注目するところとなった。

1982年

### MOS反転層における二次元電子系の理論的研究

筑波大学助教授 安藤 恒也

電算機の記憶および論理素子として重要な役割を担うMOS（金属—酸化物—半導体）反転層の二次元電子系は、量子化、多体効果、多重散乱など物性物理の基礎にかかわる諸現象を制御可能な条件の下に実現できる好舞台である。こゝ約十年にわたるその研究の顕著な発展の中で、安藤氏はその理論的側面を実質的に担ってきた第一人者である。特にi) 二次元サブバンド構造と光吸収における多体効果の予測、ii) サイクロトロン共鳴における量子振動効果の予言、iii) 強磁場下電流磁気効果における二次元特有の効果の定量的研究は、いずれも明快精緻な理論として高い評価を得たばかりでなく、内外の実験的研究に指針を与え、かつそれにより実証された。なおiii)の一連の研究は、von Klitzing等による量子ホール効果発見への一つの素地になったと考えられるが、その正確な位置づけは、量子ホール効果自体の理論的解明をまっぴらなすべきであろう。

1982年

## 電子線ホログラフィー法の開発とその応用

日立製作所中央研究所主任研究員 外村 彰

外村氏は十数年にわたる努力の結果、電子線ホログラフィーという新技術の開発に成功した。電子線ホログラフィーは電子波によって作られたホログラムをレーザー光によって再編成するもので、これにより外村氏は高分解能をもつ電界放射型電子顕微鏡を完成した。電子線ホログラフィーによれば電子線の位相を見ることができるので、例えば磁性薄膜の磁束分布の微視的定量的観測が可能になり、将来磁気デバイスの開発研究に大きな寄与を示すことが期待される。外村氏は最近この方法によりAharonov-Bohm効果の実証にも成功している。

1983年

## ウプシロン粒子の発見に対する貢献

フェルミ国立加速器研究所副所長 山内 泰二

ウプシロン粒子は質量約9.5GeVのベクター中間子でボトムクォークの束縛状態である。この新粒子は1977年にレオンレーダーマン氏の率いるコロンビア大学チームと、山内氏を実質的なリーダーとするフェルミ国立加速器研究所チームが協力して、同研究所の400GeV陽子ビームを用いた実験で発見された。この5番目のボトムクォークの発見により、クォークには第3世代が存在することが確立され、スタンフォード加速器研究所でのタウ粒子の発見と相俟って、クォークレプトン対称性がより明らかになった意義は大きい。またこの発見を契機として、ボトムクォークに関する研究がコーネル大学を始め世界各地の電子陽電子衝突装置を用いて精力的に展開され、重いクォーク間の力の解明に大きく寄与している。

1983年

## 希土類元素の微量精密測定と宇宙・地球科学への応用

東京大学理学部教授 増田 彰正

増田氏は希土類元素の相互存在比の変化と原子番号との間に、簡単かつ統一的な関係のあることを見出し、また隕石および地球の岩石における希土類元素の濃度比と原子番号との間に対数的直線性の存在することを指摘した。これはCoryell (米) の同様の発見よりも早い。増田氏は単にこの関係を見出したに止まらず、そのパターンの数字的解析と、それに基づく予測を行った点で独創的であり、優れている。増田氏はさらに表面電離型質量分析計のイオン源に独自の改良を加え、安定同位体希釈法の手法を取り入れて、希土類元素の高精度

定量法を開発した。またこの方法を応用して、 $^{138}\text{La}$ - $^{138}\text{Ce}$ 壊変系による新しい年代測定法を考案し、同様の原理、方法に基づく $^{147}\text{Sm}$ - $^{143}\text{Nd}$ 年代測定法とを組み合わせることにより、信頼度の高い年代測定を可能にした。

1984年

## 格子ゲージ理論

東京大学理学部助教授 江口 徹  
コーネル大学助教授 川合 光

素粒子のすべての相互作用は非可換ゲージ理論で記述されるが、これを解析的に解くことは困難である。特に、強い相互作用の場合には摂動近似が使えないので、米国のウィルソンによって連続な時間空間を格子化する格子ゲージ理論が約十年前に提唱された。この理論は主に数値解法によって研究されており、解析的に解くことは困難である。江口、川合両氏は素粒子のカラーの種類が無限に多い極限では、無限大の体積での格子ゲージ理論が無限小の体積での理論と等価になることを示した。この江口・川合理論はきわめて簡単なので、その結果、格子ゲージ理論の構造を詳しく解明することが可能となり、素粒子論の進歩に大きく寄与している。

1984年

## 中性子散乱による金属強磁性の研究

東北大学理学部教授 石川 義和

石川氏は昭和34年頃より現在迄、一貫して磁性研究、特に中性子散乱による磁性研究を推進し、多くの重要な業績を残してきた。まず、早くより加速器を利用するパルス中性子線による磁性研究を提唱し、高エネルギー物理学研究所におけるパルス中性子実験施設を世界に先駆けて完成させた。これまで典型的金属強磁性体におけるスピン波及び常磁性スピン励起についての中性子散乱による研究を行ってきたが、最近局在性の弱い強磁性体の典型であるMnSiにおけるスピン密度のゆらぎの動的性質を偏極中性子散乱により定量的に測定した。測定領域は全ブリルアン域、エネルギー及び温度はキュリー温度の約10倍に達し、重要な領域をすべて蔽っている。これら一連の研究は、最も困難な問題の1つとされている遍歴電子の強磁性の本質の解明に重要な指標を与えるものとして重要視される。

1984年

## 二次元電子系における負磁気抵抗および量子ホール効果の実験的研究

学習院大学理学部教授 川路 紳治

川路氏はMOS（金属—酸化物—半導体）半導体界面に形成される二次元電子系について2つの顕著な現象を見だし、その微視的機構の解明にも大きな貢献をした。1つは磁場をかけると通常とは逆に電気抵抗が減少する「負磁気抵抗効果」であり、それが磁場と界面のなす角度にどう依存するかを調べるといふ、二次元性を利用した巧妙な手法により、電子のスピンではなく軌道運動がその原因であることをつきとめた。その後アンダーソン局在にもとづく負磁気抵抗の理論がでると、それによる精密な実験解析を行い、見事な一致を得て、局在性を実証した。また同じ二次元電子系において、理論により予測された量子ホール効果（電子数を連続的に増してもそれがあつた値の整数倍しかとり得ないかのように、ホール伝導度が階段関数的に変化する現象）を、von Klitzingらとは独立にはじめて検証し、その後の大きな研究発展への契機をつくつた。

1985年

## ゲルの相転移現象の研究

マサチューセッツ工科大学教授 田中 豊一

田中氏は温度、溶媒組成・pH・イオン組成、また電圧などの無限小の変化がゲルの体積を数百倍も可逆的に変化させることを発見した。さらに、氏は網目ゆらぎの臨界現象を発見し、理論的考察とともにこの現象がゲルの相転移であり気体—液体間相転移のように一般的なものであることを証明した。この発見によりゲルを統一的に理解することが初めて可能になつた。この全く新しい分野の発展は殆ど氏のグループによって推進・確立されたといつても過言ではなく、世界的に物理・化学・高分子科学・医学の研究者、電気化学産業の技術者の間に多くの関心をひきおこした。また、数百倍に及ぶ不連続な体積変化はセンサー、スイッチ、記憶素子、また人工筋肉などメカノ化学変換素子として利用することが出来、ゲルの広汎な応用に道を開いたものである。

1985年

## 少数原子集団の動的観察

新技術開発事業団研究グループリーダー 飯島 澄男

飯島澄男氏の研究のうち最も特筆すべきものは、氏の独特の改良になる透過型電子顕微鏡の技術を駆使して、いわゆる超微粒子とよばれる、原子数で数百コ程度、直径にして1 nm（ナノメートル）程度の微細な粒子の1粒を顕微鏡で画面にとらえ、その中の原子の配列を明らかに写しただけでなく、この粒の中の原子が電子線の衝撃を受けて動きまわり、結晶構造や形態を変える様をビデオテープ上に鮮明に記録した点にある。このことは一方において超微粒子の結晶物理学にとって重要な情報を与えるだけでなく、合成化学の中で果たす触媒としての金属微粒子の動的特性が観察されることによって、触媒化学の発達に重要な研究手段を提供するものである。

1985年

## てんま衛星による中性子星の研究

宇宙科学研究所教授 田中 靖郎

田中氏は我が国のX線天文学の進展の初期の時代より参画し数々の成果をあげてきた。ことに1983年打ち上げられた科学衛星「てんま」については、開発、打上げ、観測を指導し、とくに大型の高分解能X線検出器、蛍光比例計数管を衛星搭載用として協力者とともに開発している。この結果X線天文学の分野で、スペクトルを通して天体現象をとらえるという新しい局面を切り開いた。「てんま」の観測を通して、X線バーストによる中性子星の物理的性質、鉄の輝線スペクトルの中性子星表面での赤方偏移等々数多くの新しい現象が発見され、X線天体としての中性子星の性質が解明されてきたが、これらの研究を総合的に指導し、X線天文学を画期的に進めた田中氏の功績は大きい。

1986年

## 相転移秩序形成及び量子多体系の統計物理学

東京大学理学部教授 鈴木 増雄

マクロな物質の相転移の中でも、融解蒸発のような潜熱をもたず比熱が不連続に変化する二次相転移では、他の物理量も種々特異なふるまいをする。鈴木氏は、動的物理量が示す特異性について従来の常識を覆す理論を得て、その後の理論発展の端緒をつくり、またスピングラス（金属中のスピンを持つ不純物をランダムに散りばめたもの）相転移点で非線形帯磁率が発散することを予言し、実験家によって検証された。また量子系の

結晶格子に関する統計力学の数値計算を実行可能にするための「量子モンテカルロ法」を提唱、開発し、相転移研究に新生面を開きつつある。鈴木氏はさらに非平衡状態に関しても、不安定状態で発生した小さなゆらぎが生長して巨視的秩序を形成してゆく過程を取扱う「非線形スケーリング理論」を提唱し、これは超放射、レーザー、相転移、プラズマ、原子核反応など極めて広汎な問題に応用されてその有効性が実証されつつある。

1986年

### 場の量子論における異常項の研究

広島大学理論物理学研究所教授 藤川 和男

藤川和男氏は、ゲージ理論のくりこみ可能性に関して基本的重要性をもつ、いわゆる「異常性」に対して、より深い理解をもたらした。場の量子論においてはその古典論とちがひ、発散の問題があるためにゲージ不変性が必ずしも一般には保たれない。氏の仕事は、その事情を経路積分の方法によって極めて明快に示した。つまり、作用関数はゲージ不変であっても積分の測度が必ずしもゲージ不変に出来ない場合があるというわけである。それは、ゲージ場のトポロジーが有意の場合のフェルミ場の測度に典型的にあらわれる。「藤川の方法」は、それまでの摂動論による方法にくらべて、はるかに一般的でわかりやすいものであり、今日では標準的な方法として認められている。

1986年

### 散逸性磁気流体プラズマの非線形ダイナミクス

広島大学核融合理論研究センター教授 佐藤 哲也

天体や核融合装置では、磁力線の結び変わりを伴う現象がしばしば見られる。太陽系空間では太陽風やオーロラ嵐などの現象がこれに関係し、核融合装置では磁場の配位の破壊をもたらす。平衡に近い磁気流体という前提で磁力線の結び変わりを説明しようという試みはあったが、実際に起こっている現象は桁違いに速い。佐藤哲也氏は「外部駆動磁力線再結合」という新しい概念を導入し、磁気流体の運動エネルギーの集中がマクロなスケールでの急激な散逸をひき起こすことを示して、この問題に根本的な解決を与えた。氏はこの新しい概念を適用して広く数値シミュレーションを行い、地球磁気圏の諸現象、各種の核融合装置で起こっている不安定現象を統一的に説明した。これに留まることなく、磁場のトポロジーの変化と散逸を考慮した磁気流体の巨視的発展に関する統一的解釈に理論を高め、非線形磁気流体力学へ発展させる基礎をつくった。

1987年

## シリコンの表面構造の研究

東京工業大学理学部助教授 高柳 邦夫

シリコン (111) 面を超高真空中で清浄にすると、結晶内部の完全な原子配列に比べ、7倍の周期をもつ超格子の再配列構造の現れることが、28年前に見出され、Si (111) 7×7構造の呼称で、長年、表面物理の重要な課題の一つとして、多くの研究がなされて来た。高柳氏は透過電子回折法により、投影ポテンシャルの自己相関関数を求め、その結果から上記の表面構造がダイマー層、吸着原子層、積層欠陥層から成るとするDASモデルを提唱した。このモデルは、多くの追試により確認され、遂には走査型トンネル顕微鏡解析により、その妥当性が立証された。高柳氏の業績は、単にシリコンに留まらず、固体の「表面」という特殊な状態に対する微視的な尺度での理解を得るための端緒を拓いたものである。又表面における吸着現象や、触媒反応の物理と化学、更には半導体デバイス材料の原子レベルでの評価法など応用面への波及効果をもつことにも、重要な意義がある。

1987年

## ミリ波天文学の開拓

東京大学東京天文台教授 森本 雅樹

東京大学東京天文台助教授 海部 宣男

森本氏と海部氏は45m電波望遠鏡, 10m 5素子電波干渉計を完成させ、それぞれ1982年及び1986年以来観測を開始している。これらの設計、製作、調整また電波分光の測定法等には森本らによる多くの独創的な工夫が加えられ、宇宙電波分光、ことに星間分子スペクトルによる星間物質、星の形成、銀河の構造の解明等、特にミリ波長領域で野辺山はもっとも優れた電波天文台となっている。最近の成果の一つとして、故鈴木博子博士等が45m望遠鏡、名古屋大学理学部及び分子科学研究所の分子分光実験装置によって、これまで存在を知られていなかった4種の分子 ( $C_6H$ ,  $CCS$ ,  $CCCS$ , 環状 $C_6H$ ) を牡牛座犢星雲に発見した事は、その発見の意義とともに天文学、実験物理学、化学の分野の協力による研究という電波分子分光学の新しい方向を示した事でも特筆に値しよう。

1987年

## 超新星爆発に伴うニュートリノの検出

東海大学理学部教授 小柴 昌俊

東京大学理学部素粒子物理国際センター教授 戸塚 洋二

東京大学宇宙線研究所助教授 須田 英博

小柴氏をリーダーとするグループは陽子崩壊実験のため、岐阜県神岡地区に約3,000トン水槽からなる巨大な水チェレンコフ検出器を建設し実験を行ってきた。同氏らはこの検出器が天体ニュートリノの検出にも有効であることに着目し、低バックグラウンド化に努力をかたむけていた。1987年2月23日に大マゼラン雲でおきた超新星爆発は数百年に一度の肉眼で見ることの出来る稀な歴史的なイベントであったが、神岡の地下実験施設では光による観測時刻に先立つ3時間前にパルス状に到来した11ヶのニュートリノを検出した。このニュートリノバーストの発見は単に超新星爆発の理論の大筋を確かめたばかりでなく、ニュートリノの性質をある程度まで規定し、素粒子物理学にも大きなインパクトを与えつつある。またこの観測の成功は、新しいニュートリノ天文学を切り拓く端緒として重要な意義を持っており、今後同分野の発展が大いに期待されることとなった。

1988年

## 宇宙背景輻射のサブミリ波スペクトルの観測

名古屋大学理学部教授 松本 敏雄

宇宙からのマイクロ波はビッグバン宇宙論の重要な根拠となっている。波長1mm以上で観測された領域では絶対温度3Kの黒体輻射のスペクトルに近いものとされてきた。しかし波長1mm以下のサブミリ波領域のスペクトルは宇宙初期から銀河形成に至る歴史を知る上で重要であり、その観測は久しく待望されていたが、実験がむずかしいためにこれまで成功していなかった。名大の早川研究室、アメリカ、パークレーのRichardsの研究室は協同してこの実験を行うため、超流動の液体ヘリウムで1.2K以下に冷却した集光器を周到な準備のもとに設計、製作し、宇宙科学研究所の観測ロケットK-9M-80に搭載して実験を行った。サブミリ波領域の観測は成功し、3Kの黒体輻射スペクトルを上まわる強度を観測した。松本氏はこの研究の計画、実験の遂行、解析に至るまで一貫して主導的に行ってきた研究者である。



1988年

## ひもの場の理論

大阪大学理学部教授 吉川 圭二

1930年代のハイゼンベルグとパウリの理論以来、相互作用する粒子の場の理論はいろいろな発展をしてきたが、粒子ではなく広がったものの場の理論は吉川・Kaku両氏の仕事が最初である。両氏の仕事では特殊な座標系を用いるために、あからさまに相対論的不変性は見えていないが、結果的には不変であると考えられる。またひもが時間的に運動したり切れたり、再び結合したりして出来る面での確率振幅は、トポロジカルに同一視される面で一定の値をとらねばならないが、そのことも最近示されている。特に、閉じた、つまり端のないひもの場の理論としては、現在唯一の首尾一貫した理論であることも判明している。多くの研究者に先駆けてひもの場の理論を構成し、後の研究者の手本となったことは非常に大きく評価される。

1988年

## 有機超伝導体の新しい分子設計と合成

東京大学物性研究所助教授 齋藤 軍治

有機超伝導物質はフランスのグループによって発見されたが、それは一次元的性質をもち超伝導状態はきわめて不安定であった。齋藤氏は、イオウなどの原子を適当に配置することにより、超伝導性を担う一次元的カラムの間の相互作用を導入して二次元的性格をもたせれば、上記不安定性を解消することができるとの着想を得、これに基づいてBEDT-TTFをドナーとする錯体を合成、実際この化合物が安定な超伝導を持続することを示した。さらに陰イオンにNCS<sup>-</sup>など直線状のものを用いることにより、超伝導転移点を10K以上に引き上げることに成功した。一群のBEDT-TTFの塩はSaito塩と呼ばれ、国内のみならず諸外国からももっとも有望な有機超伝導体として注目を集めており、この分野の研究の今後の発展にも重要な役割を果たすものと期待される。

1989年

## 不安定原子核ビームによる原子核の研究

理化学研究所主任研究員 谷畑 勇夫

谷畑氏を中心とするグループは、米国 California 大学 LawrenceBerkeley 研究所の Bevalac を用いて、高エネルギー重イオンの核破碎反応で生成される短寿命核を2次ビームとして用い、新たな核反応を起こさせる方

法を開発した。谷畑氏は、入射核破碎反応で安定線から遠く離れた不安定核が容易に生成されることに着目し、世界で初めて中性子過剰核を主とした不安定核ビームをつくり、全反応断面積の測定を行い、その値から不安定核の半径 $R_1$ が求められることを示した。さらに、中性子が極端に過剰な原子核の破碎反応角分布・クーロン解離の研究を進め、安定原子核にはない異常な性質を見出している。このように、谷畑氏は、不安定の核ビームを用いた原子核研究という新しい分野の形成に中心的役割を果たした。

1989年

## 超新星の理論的研究

東京大学理学部助教授 野本 憲一

1987年、大マゼラン星雲でII型の超新星が発生した。それは特異な光度曲線をもつものであったが、青色超巨星が爆発したためであることを野本氏は示した。そこで、超新星の内部で起こった元素合成の様子が多量のガスに隠されることなく観測に現れることに、野本氏は着目し、中心部で爆発が始まってからガスが星のまわりに広がる間におこる諸現象を総合的に解明した。新たに分かったことは、II型超新星でもI型のように放射性ニッケルが合成され、爆発時に星の外層と混合されること、それは加速器系における不安定の成長によること、物質混合のために光度曲線が変わり、X線やガンマ線の放射される時期が速くなること、星間ダストが形成され、その成分は物質混合に依存すること、等である。これらは、X線衛星「ぎんが」や赤外線観測によって確認された。

1990年

## 素粒子論的宇宙論

東京大学理学部教授 佐藤 勝彦

佐藤勝彦氏は、素粒子物理学における大統一理論を宇宙初期の理論に持ち込み、単純なビッグバン宇宙論をインフレーション宇宙論に発展させた。すなわち、大統一理論の予言する真空の相転移が宇宙初期に起こり、その結果、宇宙が何百桁も急激に膨張する時期にあることを示した。こうして、後に宇宙の大構造の種となる「ゆらぎ」がその時期に形成されること、物質と反物質宇宙がドメイン構造をなすこと、相転移の進行に伴って母宇宙・子宇宙などが自己相似的に発生することなどを示し、宇宙論のテーマを大きく広げた。それと同時に、大統一理論によって存在が予言される種々の粒子について、宇宙論や天体物理の場でその性質を議論することも世界に先駆けて行った。これらは素粒子論が宇宙初期と関連して展開されるという新しいパラダイムを開くとともに、近年盛んに研究されるようになった量子重力論に基づく宇宙創生論への道を開いたものとして高く評価される。

1990年

## 電子型銅酸化物超伝導体の発見

東京大学理学部助教授 十倉 好紀

十倉氏は新しく電子型銅酸化物超伝導体 $\text{Ln}_{2-x}\text{CexCuO}_{4+y}$  ( $\text{Ln}=\text{Pr}, \text{Nd}, \text{Sm}$ ) を発見した。従来知られていた高温超伝導体 $\text{La}_{2-x}\text{SrxCuO}_4$ ,  $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$ , その他Bi系, Tl系においては超伝導体はこれら物質の含む $\text{CuO}_2$ 面内にドーブされた空孔によって生じるのに対し, この物質では電流 $\text{CuO}_2$ 面内にドーブされた電子によって運ばれる。その結晶構造は $\text{La}_2\text{CuO}_4$  (T型) と同じくペロブスカイト構造をもつが原子配置が少し異なりT型構造をとる。この構造では $\text{Ln}^{3+}$ イオンを置換されたCeは4価となり余分の電子 $\text{CuO}_2$ 面内にはいると考えられる。この新しい電子型超伝導体の発見は高温超伝導現象が空孔型のみならず電子型でも発生することを示し, 高温超伝導の発生機構の解明に重要な手がかりとなる一つの事実を提供するものとして特に注目される。

1990年

## リニアコライダーにおけるビーム相互作用の研究

高エネルギー物理学研究所助教授 横谷 馨

高エネルギーのフロンティアを目指す素粒子物理の研究は, 日本のトリスタンや欧州のCERNのLEPによる実験で頂点に達した。次の世代を開く加速器はTeV領域のエネルギーにおける電子・陽電子衝突を実現するリニアコライダーである。現在, 日・米・欧の各地で開発研究が進められている。高エネルギーに加速された電子・陽電子のビームを1/100ミクロンという極微のサイズに集束して衝突させるリニアコライダーにおいてはビームとビームの相互作用を完全に理解し, 制御することが必須である。横谷氏は, 電子電磁力学的解析や自己の開発による計算機シミュレーションコードを用いた計算によるビーム・ビーム相互作用の諸特性の明らかにしTeV領域におけるリニアコライダー開発の基礎を築いた。

1991年

## 挿入型放射光源の開発研究

高エネルギー物理学研究所教授 北村 英男

電子蓄積リングの直線部に挿入される周期的な磁場 (アンジュレータあるいはウィグラー) は, 輝度の高い極端紫外線やX線の光源として近年注目を集めている。北村氏は早くから挿入型光源の理論の開拓に着手し, 偏光特性や放射スペクトル強度に関する有用な計算法を確立した。世界に先駆けて小型永久磁石を用いるアンジュレータを電子蓄積リングに設置して世界最初の実用型アンジュレータの建設に成功した。氏はその後

も次々に独創的なアイデアを提出し、極端紫外線からX線までの波長域の強力放射光源群の建設に貢献している。これは従来の偏向磁石からの放射光の100倍から1000倍も輝度が高く、単色性・干渉性・直線偏向・円偏向などの点で優れた特長を持つ世界最先端の放射光源群である。氏の一連の研究は放射光源に関する装置技術の進歩に大きな寄与をなすものであると同時に、放射光を応用する科学技術の各分野の発展に多大の貢献をもたらすものである。

1991年

## 星間分子の分光学的研究

分子科学研究所教授 齋藤 修二

齋藤修二氏は、化学反応における反応中間体を検出するために高感度のマイクロ波分光計を開発し、実験室において新しいフリーラジカルや分子イオンを検出して分子科学に大きい貢献をしたが、星間分子雲や赤色超巨星の周辺の中にもそれら反応中間体が存在することに着目し、電波望遠鏡で観測された分子スペクトルに含まれている多くの未同定線を、新しくそれらの分子に同定した。なかでも、炭素が直線状に連なった炭素鎖分子に水素もしくは硫黄が結合したもの、ケイ素を含む分子、環状C<sub>3</sub>Hラジカルの発見が特筆される。これらの存在量は分子雲の化学進化の段階を表していると考えられる。氏は、その事実を暗黒星雲内でガスが収縮して星が誕生する過程に結びつけて議論するという、星間分子化学の新しい道を開いたものとして高く評価される。

1991年

## ソリトン物理学とその応用

東京大学理学部教授 和達 三樹

エネルギーが集中し安定なかたまりとして伝播する非線形波動としてのソリトン（孤立派）は、自然界に普遍的にみられる現象であり、非線形現象の本質を理解するひとつの鍵となる重要な概念である。和達氏は、まず変形KdV方程式を逆散乱法によって解くことに成功し、この分野のその後の発展に大きな影響を与えた。さらに、この方法とベックランド変換による解法および無限個の保存則の構成法等との相互の関係を明らかにした。また、光ファイバーを伝播する鋭いパルス波を記述する方程式を提唱した。最近では、IRFモデルと呼ばれる一連の2次元系に対して無限個の解を発見した、しかもこれらの統計力学的な模型をひもの結び目や絡み目の分類と関連づけ、一般N状態絡み目多項式を構成する方法を提唱した。これは、有名なジョーンズ多項式(N = 2)の見事な拡張になっている。ソリトン物理学とその発展・応用に対する和達氏の功績は誠に大きい。

1992年

## 光子数スクイーズ状態の形成および自然放射の制御

NTT基礎研究所主幹研究員，スタンフォード大学教授 山本 喜久

山本喜久氏は光子場の量子論と光エレクトロニクス先端技術を活用した系を他に先駆けて構築し、波及性の高い業績を達成した。ハイゼンベルグの不確定性原理の範囲内で、位相のゆらぎを犠牲にして光子数のゆらぎを量子限界をこえて縮小できる可能性を示し、半導体レーザーを用いて実現することを試みた。第一には出力光を低雑音フォトダイオードでモニターし外部回路によって駆動電流にフィードバックする方法で、第二には定電流の条件下で半導体レーザーを駆動する内部的フィードバックを利用して、光子数のゆらぎの極めて縮小した光源を形成することに成功した。他方、半導体量子井戸構造によって半導体レーザーの光増幅領域を空間的に局在化させ、また多層膜ミラー構造で高いQ値をもつ共振器を作成することによって、半導体活性層における励起の自然放射を制御することにも成功した。

1992年

## 遍歴する重い電子系のフェルミ面に関する研究

筑波大学物質工学系助教授 大貫 惇睦

新潟大学教養部教授 長谷川 彰

大貫氏は希土類元素またはアクチナイド元素を含む重い電子系といわれる物質群の幾つかについて極めて良質の単結晶を作ることになり、それにより精度の高いドハース・ファンアルフェン効果と磁気抵抗効果の測定を行い、長谷川氏との協力によりそのフェルミ面を決定した。長谷川氏は電子が遍歴的であるとしてそのバンド構造を計算するため、相対論的なバンド計算の手法を発展させ、これらの物質のいくつかについてその電子構造とくにフェルミ面を決定した。典型物質について大貫氏の実験との一致は特筆すべきものである。このことはこれらの物質においては電子が遍歴的であることを決定的に示すものであり、これら物質の理解に大きな一歩を印した。この一連の研究は他のグループの追隨を許さないものであって、世界的に高く評価されている。

1992年

## ニュートリノ質量におけるシーソー機構

東北大学理学部教授 柳田 勉

柳田勉氏は、シーソー機構と呼ばれる現象が可能であり、その結果としてニュートリノはマヨラナ粒子であり、かつ非常に小さな質量を持つのが自然であることを指摘した。Weinberg-Salam理論で可能なニュートリノの質量は、右巻きスピンの持つ粒子と左巻きスピンの持つ粒子（または右巻きスピンの持つ粒子の反粒子）の結合の結果として生ずる。そこで、右巻きスピンのニュートリノが大きな質量を持つと仮定すると、右巻きスピンのニュートリノと左巻きスピンのニュートリノの結合の結果として、左巻きスピンのニュートリノはこの大質量に反比例した大変小さな質量を持つことになる。この軽い左巻きスピンのニュートリノが現実には観測されるニュートリノであると考えるのが柳田氏の提案である。このように、柳田氏はニュートリノ質量の問題の重要性を指摘しその分析の一般的枠組みを与えたもので、最近の現象論的分析の多くはこのシーソー機構に基づいて行われている。

1993年

## 高温プラズマにおける異常輸送とL-H遷移の理論

核融合科学研究所助教授 伊藤 公孝  
九州大学応用力学研究所教授 伊藤 早苗

伊藤公孝、早苗両氏は、トカマク・プラズマの高温閉じ込め特性に関し、形成される構造の遷移理論を創出し、更に乱流と輸送係数の理論を発展させた。1982年ドイツのASDEXトカマクにおいて、高温プラズマ突然周辺部で急峻な圧力分布に移り、内部エネルギーが急上昇する事が見出された。Hモードと呼ばれるこの現象は、核融合研究の中心課題になり、解明が待たれていた。両氏は、この現象がプラズマと真空の境界に於ける電子とイオンの移動度の違いに基づくものとの仮説をたて、電場の分岐を予言するHモード遷移のモデル理論を提案した。電場の分岐の存在は実験により次々と検証され、この研究は、電場効果の解明や、電場による閉じ込め改善研究の世界的潮流を生み出した。更に、乱流輸送理論を発展させ、異常輸送として知られてきた高温プラズマの輸送係数を説明し、高温プラズマ閉じ込めの定量的理解に道をひらいた。

1993年

## 新しい型の磁気相転移の研究

理化学研究所主任研究員 勝又 紘一

勝又紘一氏は結晶学的には同等な、しかし磁化容易軸が $90^\circ$ 異なるという2種の反強磁性体の混合状態を詳細に調べた結果、予想をくつがえして極めて明確で、整然とした秩序相が出現することを発見した。この相では磁気モーメントは傾いているが、整然と一定方向を向いている。このオブリーク相が出現したことで相境界の交点が四重点となるが、この出現は磁性体としてはじめてのものであり、統計熱力学の理論にも新たな興味を引き起こした。この発見は世界に驚きをもって迎えられ、「競合するスピン系における磁気相転移」との命題の下に発展を続けている。氏は最近、整数スピンを持つ一次元反強磁性体においてハルデインが予想したエネルギーギャップを巧みな実験で証明し、新しい励起状態の仮説を提唱するなど、一貫して新しい型の磁性相転移研究を推進し、世界の第一人者としての地位を確立している。

1994年

## アンダーソン局在およびメソスコピック系における量子輸送現象の理論

学習院大学理学部教授 川畑 有郷

川畑有郷氏は30年来の謎であった半導体の負の磁気抵抗効果を理論的に解明した。通常の金属を磁場中に置くと、その電気抵抗は磁場のない時に比べて増大する。ところが半導体がかかなり多くの不純物を含む場合、その電気抵抗は磁場の下では減少するという現象が1950年代に佐々木亘氏等のよって発見され、その後の実験的研究によって多くの半導体で一般的に起こる現象であることが分ってきたが、その説明は永い間なされていなかった。川畑氏は1980年ごろ盛んであった2次元のアンダーソン局在に対する理論を3次元である半導体に適用し、負の磁気抵抗効果に対する明快な説明を与え、この分野の発展に大きな寄与をなした。川畑氏はその後も電子波の干渉が本質的役割をはたすメソスコピック系での電子の振舞いについて、独創的な理論を発表してこの分野の研究で指導的役割を果たしている。

1994年

## クーラーリングを用いた電子・分子イオン衝突の精密研究

東京大学原子核研究所助教授 田辺 徹美

田辺氏は東京大学原子核研究所において電子冷却装置付きイオン蓄積リング（クーラーリング）の設計・建設に中心的役割を果たし、世界の粒子加速器技術の進歩に貢献してきた。最近数年間、このクーラーリングを用いた電子-イオン衝突過程の研究において一連の先駆的な成果を挙げた。殊に、 $\text{HeH}^+$ 分子イオンの解離性電子捕獲過程において、従来知られていた零近辺の衝突エネルギーにおける解離性再結合過程のほかに、約20eVにおいて共鳴的電子捕獲過程が大きな寄与をすることを世界に先駆けて発見し、原子分子過程研究分野の進歩に大きな影響を与えた。またこの研究の成果は、オーロラなど上層大気中の現象を対象とする地球物理の分野や、星間分子の振る舞いを解析する宇宙物理の分野にとっても重要な意義がある。

1994年

## 格子量子色力学の大規模数値シミュレーションによる研究

筑波大学物理学系教授 岩崎 洋一

筑波大学物理学系教授 宇川 彰

高エネルギー物理学研究所助教授 大川 正典

京都大学基礎物理学研究所助教授 福来 正孝

岩崎氏を中心とするグループは、格子量子色力学専用の超並列計算機（QCDPAX）を開発し、ハドロン質量の計算を行った。その結果は、他の汎用大型計算機を用いた計算に比べ規模、精度共に格段に優れたものであり、世界的に高く評価されている。また、宇川、大川、福来を中心とするグループは、真空偏極の寄与を考慮に入れたハドロン質量の系統的研究を世界に先駆けて行い、軽いハドロンのは性質は量子色力学によって正しく記述されることを明らかにした。ビッグバン直後の超高温の宇宙で自由に運動していたクォークは、その後宇宙が膨張し温度が約1兆度まで下がった時、相点移が起こりクォークはハドロンの中に閉じこめられたと考えられている。岩崎氏らはこの過程の数値シミュレーションを行い、有限温度相転移が1次でないことを発見した。この成果はその後の宇宙進化の研究に大きな影響を及ぼす事となった。



1995年

## 超低温における量子的相分離現象の実験的研究

東北大学大学院理学研究科教授 佐藤 武郎

液体 $4\text{He}$ 中に安定に溶かし得る $3\text{He}$ の濃度は、 $0.1\text{K}$ では約6%以内に限られ、それ以上を溶かそうとしても、ほぼ純粋な $3\text{He}$ の相が析出してしまふ(相分離)。佐藤武郎氏は飽和濃度を僅かに上回る過飽和混合液を用意すること、及び過飽和の度合いを実験的に制御することに成功した。そして、過飽和度がある臨界値に達したときに相分離が起こることを、 $0.1\text{K}$ から $0.4\text{mK}$ にわたる温度範囲で確認した。しかも $10\text{mK}$ 以下では臨界値が温度によらず一定となることを発見した。これは「エネルギー障壁をトンネル効果で通過することによる量子核形成現象が実証された」ことを示している。量子核形成現象は、物性論から宇宙論に到るまで、超低温領域における一次相転移の引金として普遍的重要性を有するものであり、その実験的検証は、物理学の広範な分野における種々の理論的考察に対して実験的根拠を与えるものである。

1995年

## 共形場理論に基づく1次元電子系の研究

大阪大学大学院工学研究科教授 川上 則雄

筑波大学物理学系教授 梁 成吉

1950年朝永によって始められた一次元電子系の研究は、1973年の分子鎖状結晶の発見の後、理論、実験にまたがる一つの大きな分野に成長していった。川上・梁両氏は共形場理論の助けをかりて、電子間相互作用については特別な形を仮定するが、その強さがどんなときでも成り立つ厳密な答えを見出し、この系は相互作用がどんなに強くても朝永・ラッティンジャー(TL)流体であることを示した。そしてこの系を特徴づける量(臨界指数)が相互作用の関数として正確に求められ、いくつかの簡単な関係が成り立つことを見出した。両氏の研究は、ハバード・モデルの臨界指数を解析的に求めたというだけでなく、一般にTL流体を取扱うミクロな理論を確立した点で大きなインパクトを持っている。また、TL流体と期待される多くの系があり、これらの研究にとっては両氏の仕事は出発点となる基本的なものである。

1996年

## 短波長半導体レーザーの研究

日亜化学工業（株）開発部主幹研究員 中村 修二

中村氏は、GaN系半導体材料を使用し、従来のLED（発光ダイオード）より100倍も明るい青、緑色を出すものを開発した。またInGaN単一量子井戸構造LEDも製品化し、さらにInGaN多重量子構造を発光層とすることにより、390～430nmの青紫色半導体レーザーを1995年末に世界ではじめて開発した。これらの成果は1996年7月21日、Berlinで開催中の第23回半導体物理学国際会議のPlenary Sessionで報告され、揺るぎない評価を獲得した。

1996年

## 固液界面でのアトムプロセスの解明に関する研究

東北大学工学部教授 板谷 謹悟

固体と液体が接する固液界面で行われる反応の本質を理解するには、その界面構造に関する原子・分子レベルの知見が必要不可欠である。板谷謹悟氏は、走査トンネル顕微鏡（STM）という真空中で誕生した手法を、固液界面に適用し、原子レベルの分解能で界面構造を決定しうる新しい方式（4極式）のSTM装置を発明した。さらに、この新手法を用いて、貴金属単結晶電極上への各種イオンの吸着構造、電解折出過程の原子レベルの解明、吸着有機分子の配列決定、さらには、Si、GaAsの半導体表面上で起こるエッチング過程を原子レベルで解明してきた。これらの先駆的成果は、物理及び化学の広い分野に強いインパクトを与えており、国内外において高く評価されるに至っている。

1996年

## 銀河中心核巨大ブラックホールの発見

国立天文台電波天文系助教授 中井 直正  
 同 電波天文系教授 井上 允  
 同 地球回転研究系助手 三好 真

この研究の発端は、中井氏による国立天文台野辺山宇宙電波観測所の口径45mのミリ波電波望遠鏡を使った、水メーザー電波源からの輝線の超ワイドスペクトル観測である。この観測で、NGC4258という銀河の中心部に、超高速で回転するガス円盤を発見した。その円盤の大きさを測定するため、中井氏は井上氏の提案で、国内VLBI観測網でこれを観測した。更に稼働を始めたアメリカ国立電波天文台のVLBAの使用も井上の提

案が受け入れられ、それが0.2pc（6兆km）であることを知った。メーザー源の回転速度は1000km/sであるから、0.13pc（4兆km）の範囲に太陽の3600万倍の質量がなければならないことになる。光る天体も電波を出す天体もないので、そこにブラックホールがあると考えざるをえない。こうして、今までで最も確からしいブラックホール候補天体の発見となった。

1997年

### 超高エネルギーガンマ線天体の研究

東京大学宇宙線研究所教授 木舟 正  
東京工業大学理学部助教授 谷森 達

木舟、谷森両氏が率いるCangarooグループは、イメージ解像型空気チェレンコフ法による高エネルギーガンマ線天文学を確立し、いくつもの高エネルギーガンマ線天体を発見した。特筆すべき最新の成果は、SN1006という超新星残骸において、膨張する先端部の広がった領域から高エネルギーガンマ線が放射されていることを疑う余地なく観測することに世界で初めて成功したことである。ここからのガンマ線の観測は、超新星残骸が膨張する際のショック加速によって、100TeVという高エネルギー領域まで宇宙線が加速されていることを直接証拠付ける発見であり、永年、決定的証拠を欠いていた「宇宙線の加速機構」の現場を捉えた画期的な業績である。これ以外にもいろいろな天体からのガンマ線の観測に成功し、高エネルギー宇宙線の加速源として、超新星残骸が重要な役割をはたしていることを実証した。

1997年

### B中間子系におけるCP対称性の破れ

名古屋大学大学院理学研究科教授 三田 一郎

CP不変性の破れは1964年発見され、これによりクローニンとフィッチはノーベル賞を受けたが、このK中間子系で発見されたCP不変性の破れはわずか0.2%で、その後K中間子系以外での観測もなく、その起源の説明には大きな壁があった。三田一郎氏は、標準模型の小林・益川理論の枠内で、B中間子崩壊においてはCP不変性の破れがK中間子系の実に100倍にも達しようとの衝撃的な予言をし、CP不変性の破れの研究に新生面を開いた。同氏の予言を検証するため、高エネルギー加速器研究機構のBファクトリー建設をはじめ、米国その他世界各地での実験計画が争って進行中である。これにより標準模型を超える新しい物理ひいては宇宙の起源にも迫ることが期待され、これら素粒子実験の世界的流れを創出した功績は非常に大きい。

1997年

## 高温超伝導体に於けるスピングャップの発見

東京大学物性研究所教授 安岡 弘志

銅酸化物高温超伝導体が示す種々の異常性の中で、とりわけ低ドーピング域に見られるスピン励起の異常な温度依存性はスピングャップ現象と呼ばれ、銅酸化物の物性の理解及び高温超伝導の発現機構解明の観点から中核的な意義を持っている。従って、スピングャップ現象についての研究は膨大な量にのぼる。安岡弘志氏は、このスピングャップ現象を核磁気共鳴の緩和率を通して世の中に先がけて1989年に発見した。高温超伝導研究の初期に於いて「スピン励起に於けるギャップの出現」を認識した先見性は驚くべきものであると同時に、その後も継続してこの現象を徹底的に追及し、銅Cuと酸素Oで構成されるCuO<sub>2</sub>平面に固有であることを突きとめ、核磁気緩和に於ける「スピングャップ現象」の全貌を明らかにした。

1998年

## 梯子型物質における超伝導の発見

青山学院大学教授 秋光 純

秋光氏は系統的な物質合成条件の探索と高圧測定技術を用いた巧みな電子次元性の制御により、1996年に、梯子型物質の一つである銅酸化物、 $(\text{Sr}, \text{Ca})_{14}\text{Cu}_{24}\text{O}_{41}$ 、において、超伝導（臨界温度13K）を発見し、理論的予測を実証した。この物質は梯子型の2重鎖構造を有し、CuO<sub>2</sub>面とは異なる構造を持つが、同じくCu-O系であるために、超交換相互作用強度（反強磁性の強さ）や母体物質での電子相関強度など、高温超伝導体との共通も多く、その超伝導状態には現在多大の関心が寄せられている。また、この系の母体絶縁体中では、電子が強相関効果のために格子点に局在して、局在スピンとなるが、このスピン梯子は量子力学的な効果により見かけ上スピン自由度が死んだ状態（スピングャップ状態）を経て高温超伝導を示す高温超伝導の機構とも深く関連すると考えられている。

1998年

## 原子波ホログラフィーの開拓

電気通信大学レーザー極限技術研究センター教授 清水 富士夫

清水富士夫氏は、比較的大きな内部エネルギーと非常に長い寿命をもつ準安定状態の希ガス原子をレーザー冷却する事を最初に思いついて実行した。希ガス準安定状態の持つ高い内部エネルギーを使えば、一個一個の

原子を漏らさず検出することができる。検出されるときは一個の粒子となるが、たくさんの粒子を検出した点を重ね合わせると、波動としての干渉や結像の様子が現れる。こうして量子力学的観測の基礎概念を直接に目で見ることを可能にした。このような希ガス原子の特質を利用して二重スリットの干渉実験やレンズに相当するマイクロ波電界を作った原子波による結像など応用的にも興味がある一連の実験の成功を経て、清水氏は最も新しい光学的結像法であるホログラフィーの原子波への応用に成功することとなった。原子波光学、特に原子波ホログラフィーの成功は、実用的な基礎技術として将来の応用が期待される。

1998年

### トップクォーク発見に対する貢献

筑波大学物理学系名誉教授 近藤 都登

1977年bクォークが発見されて以来tクォークの存在は殆ど確実視され、その発見をめざして多大な努力がはらわれて来たが、ついに1994年にアメリカのフェルミ研究所のテヴァトロン衝突型加速器に設けられたCDF測定器を用いてtクォークが発見されるに至った。この粒子の最大の特徴はその巨大な質量にある。エネルギー換算で179ギガ電子ボルト（その次に重いbクォークは5ギガ電子ボルト）という値は初期の予想を超えるものであったが、超対称性理論に基づく推定とは大変良く一致する値である。CDFコラボレーショングループにおいて、近藤都登氏は一貫して日本グループのリーダーとして実際に測定器建設からデータの解析に至るまでたずさわわり、tクォーク発見に多大な貢献をした。

1999年

### 超対称標準理論における電弱対称性の量子的破れ

九州大学理学部教授 井上 研三  
近畿大学九州工学部教授 角藤 亮

超対称性をもつ超対称標準理論は、現在の素粒子標準理論を超える理論として最も有望視され、この新しい理論の証拠を見つけることが高エネルギー物理の大きな目標の一つになっている。井上、角藤両氏は、1982年に上記の超対称標準理論において、トップクォークの質量が約100GeV以上である場合、量子補正により電弱対称性が自発的に破れることを示した。超対称標準理論が提案された当時は、電弱対称性の破れのメカニズムが見つからず、それがこの理論の困難と考えられていた。両氏の上記の発見は世界的に大きなインパクトを与え、この分野に大きな発展をもたらした。また現在では、トップクォークが理論の予言どおりに大きな質量を持つことが実験的に確かめられたこともあり、両氏の発見したメカニズムは超対称標準理論における基本的な考えとなっている。

1999年

## 大気ニュートリノ異常の発見

東京大学宇宙線研究所教授 梶田 隆章

宇宙線が大気上層部の原子核との衝突により生成する荷電パイ中間子の崩壊の結果、2個の $\mu$ ニュートリノと一個の電子ニュートリノが生成される。梶田隆章氏は、大気ニュートリノが持つこの特性に注目し、これら2種のニュートリノの比を精密に分析し、実際に大気ニュートリノ中の $\mu$ ニュートリノが理論値より少ないことを発見した。さらに梶田氏は、上から来るニュートリノと地球の裏側から来るニュートリノでは上記の $\mu/e$ 比が明らかに異なることを示した。1998年に発表されたスーパーカミオカンデを用いた大気ニュートリノ異常に関する $\mu/e$ 比は、理論値2の約60数パーセントという値を与えている。また、地球の裏側からの上向きの $\mu$ ニュートリノは下向きの $\mu$ ニュートリノに比して約54パーセントであることが報告されている。梶田氏の大気ニュートリノ異常の発見とその確認において果たした役割は高く評価される。

1999年

## 超伝導素子を用いたコヒーレント2準位系の観測と制御

NEC基礎研究所主任研究員 中村 泰信

中村泰信氏は、微小ジョセフソン接合からなる単一クーパー対箱回路中の電荷数状態が人工2準位系になることを着想し、固体素子中の量子コヒーレント状態という複雑な量子現象の実証に世界に先駆けて成功した。また固体素子による量子ビットの実証実験は、量子ドットや超伝導リングなどを用いるアイデアが提唱されまた研究されているが、中村氏の研究はそれらに一步先んじる快挙である。量子コンピュータ実現への大きな進展ということができよう。中村氏の研究成果は、現代物理学における量子コヒーレンス問題に実験的検証を与えるとともに量子計算機実現への可能性を示したという、2つの分野に多大な貢献をもたらした。

2000年

## 宇宙線反陽子の精密観測

東京大学理学部教授 折戸 周治  
高エネルギー加速器研究機構教授 山本 明

折戸氏は、宇宙線中の反粒子成分を精密に測定する実験を計画し、超伝導磁石の専門家である山本氏との協同研究を開始した。山本氏の開発した極めて薄肉で安定な大型超伝導磁石を用い、世界最高精度で大立体角の宇宙線粒子スペクトロメーター-BESSを作り上げた。この装置を用いて1993年来米NASAの協力を得て数回

にわたる大気球実験を実施し、宇宙線中の反陽子を厳密に同定し、1500例以上観測した。得られたエネルギースペクトルから、その大部分は一次宇宙線が星間物質と衝突して創られたものである事を結論した。また、原始ブラックホールの蒸発率の上限として、 $10^{-2} \text{ pc}^3 \text{ yr}$ という非常に強い制限を得ることが出来た。このようにして得られた質の高いデータは、宇宙線物理学にとどまらず素粒子物理学から宇宙物理学に至る広範な分野において、これまでは不可能だった精緻な議論を可能にした。

2000年

### 小西アノマリーの発見

ピサ大学教授 小西 憲一

小西氏は超対称ゲージ理論における対称性の考察から、1984年に小西アノマリーと呼ばれる量子論における関係式を導いた。この小西アノマリーはフェルミ粒子が1種類しかないときにはカイラルアノマリーを超対称理論に拡張した形になっているが、フェルミ粒子が何種類もあるときには更に一般的で強力な関係式を与えており、最近の超対称理論の非摂動的解析には欠かすことのできない武器となっている。通常の場合の理論におけるカイラルアノマリーと同じく厳密な関係式であるため、小西アノマリーは超対称理論における普遍的で重要な位置を占めており、今後も超対称理論の非摂動的研究の手段として広く応用されてゆくことは疑いない。

2000年

### フェルミ粒子分子動力学による原子核の研究

京都大学大学院理学研究科教授 堀内 昶

堀内昶氏は粒子波束を反対称化した波動関数を用いることにより、原子核の構造と反応を統一的に扱う新理論を構築した。この理論は原子核に対する何らかのモデルを仮定することのないabinitioな理論であって、核構造に関しては、殻効果、クラスター効果や変形効果を前提とする事なく、これらのモデルから導いた計算の結果を良く再現する。とくに、近年の不安定核の実験研究の大きな発展に良く対応して多くの成果を挙げている。また核反応に関しても、殻効果や量子力学的チャンネル分岐を記述できる強力な新理論であり、広いエネルギー領域にわたって多重破碎反応や生成核子流などに関する90年代の多彩な実験結果を良く再現して反応機構の解明に多くの成果を挙げってきた。

2001年

## 太陽ニュートリノの精密観測によるニュートリノ振動の発見

東京大学宇宙線研究所教授 鈴木 洋一郎  
東京大学宇宙線研究所助教授 中畑 雅行

本研究は太陽からのニュートリノをスーパーカミオカンデで検出したもので、その特性を生かし実験精度を著しく高めることに成功した。その結果、太陽から放出された電子ニュートリノは地球に達するまでに一部が他種のニュートリノに転換していることを確認した。この現象はニュートリノ振動と呼ばれ、ニュートリノがわずかながら質量をもつならば起こるべきことが理論上予想されたことである。本研究は精密測定によりこの振動を確認し、ニュートリノが微小質量を持つことを証したもので、素粒子物理学における意義は極めて大きい。本研究には多くの研究者が参加しているが、鈴木氏はこの実験において終始指導的役割を果たし、また中畑氏は装置の開発・改良等諸研究で中心的役割を担ってきた。

2001年

## B中間子におけるCP対称性の破れの発見

高エネルギー加速器研究機構教授 高崎 史彦  
高エネルギー加速器研究機構教授 生出 勝宣

粒子と反粒子が非対称であることを意味するCP非対称は素粒子物理学の大きな謎であるが、1964年にK中間子の崩壊においてこれが発見された以外は、非対称を示す現象は認められていなかった。本研究はB中間子においてCP対称性の破れの確認に挑戦し、成功したものである。高エネルギー加速器研究機構に建設されたBファクトリーで生産されるB中間子の崩壊をとらえ、様々な創意、工夫と努力により、CPが非対称であるという確かな証拠を得た。得られた結果は単に破れを再発見したというだけではなく、破れの機構解明に役立つものであり、素粒子研究に大きく貢献した。受賞者高崎氏は本研究の計画段階から実験完了に至るまで一貫して中心的、且指導的役割を果たした。生出氏は基本設計以来独創的方式を提案し、研究の成功に多大の貢献をした。



2001年

## 超高压下における酸素および鉄の超伝導の発見

大阪大学基礎工学部教授 天谷 喜一

大阪大学基礎工学部助手 清水 克哉

天谷・清水両氏は、50ミリケルビン、200万気圧という極低温・超高压の未知の複合極限下での物性測定技術を開発してきた。この独創的技術によって、我々に身近な酸素や強磁性体の代表である鉄について、超高压下において超伝導の存在を見出した。上記に加えて沃素、プロム、カルシウム、燐などについても、圧力誘起超伝導を見つけ、周期表中の多くの絶縁性あるいは強磁性を示す元素物質も、高压下では金属伝導を示すばかりでなく、「超伝導を示さぬ元素はむしろ例外的である」ことを明らかにした。この結論は「磁性と超伝導の競合・協調」という固体物理の基本的で重要な問題に新しい課題を投げかけるものである。

2002年

## 超新星残骸での宇宙線加速

京都大学大学院理学研究科教授 小山 勝二

西暦1006年に爆発した超新星残骸SN1006をX線衛星「あすか」で精密観測し、X線放射が残骸の中心部の高温プラズマからの熱的放射と周辺部の非熱的なベキ型のスペクトルに分けられていることを発見した。この場所による放射スペクトルの違いは、残骸の周辺部の衝撃波面で加速された超高エネルギー電子がシンクロトロン放射をすることによってベキ型の非熱的スペクトルを生ずるためと解釈してSN1006の放射機構を矛盾なく説明した。その結果は超新星残骸での衝撃波による粒子加速を実証するものであり超高エネルギー宇宙線加速源を初めて具体的に指し示すことに成功した。

2002年

## 人工原子・分子の実現

東京大学大学院理学研究科教授 樽茶 清悟

樽茶清悟氏は、半導体に最先端の微細加工を施すことにより、形状と電子数を精密に制御できる人工原子・分子を実現した。さらに、そのエネルギー準位を決定する電流測定法を確立し、磁場や形状により電子状態を変え、電子状態に及ぼす量子効果と電子間相互作用の効果を明らかにした。また、スピン三重項状態での抵抗異常の発見などにより、近藤効果の新しい側面を切り開いた。これらは、氏の独創的な発想と高度な実験技術によって初めて可能となったもので、ナノテクノロジーとナノ物理学分野に新しい潮流を生み出した。

2002年

## 原子核による速中性子捕獲現象の研究

大阪大学核物理研究センター教授 永井 泰樹

東京工業大学原子炉工学研究所助教授 井頭 政之

永井、井頭両氏は、宇宙における元素合成実現に重要なkeVエネルギー領域での中性子捕獲反応の確率を、実験室で初めて決定した。この実験では、東京工業大学原子炉実験所の中性子ビームを原子核標的にぶつけ、中性子捕獲により発生するガンマ線を大きなバックグラウンドの中から選別して精密に測定し、その断面積を決定した。さらに、その結果をもとに、それまでに考えられていたs波中性子による捕獲だけでなく、新しくp波の直接捕獲過程が重要であることを示した。この発見は元素合成過程における中性子捕獲の計算に重要な影響を与えることとなった。

2003年

## 核磁気共鳴法による新しい超伝導状態の解明

大阪大学大学院基礎工学研究科教授 北岡 良雄

北岡良雄氏は核磁気共鳴の手法を駆使して、新しく発見された種々の超伝導体における磁性と超伝導の関連を研究し、従来の常識的な超伝導状態（スピン一重項s波状態）とは異なる性質をもつ超伝導体状態（スピン一重項d波、スピン三重項p波状態）が存在することを明らかにした。これらのエキゾチックな超伝導状態は、金属固体中の多くの電子が強い反発力の影響下で運動する系—強相関電子系—に特徴的にあらわれることを、多元極限環境（極低温、高圧、強磁場）下での核磁気共鳴法によって見事に実証・解明した。

2003年

## 原子炉反電子ニュートリノの消滅の観測

東北大学大学院理学研究科教授 鈴木 厚人

実験に用いられたカムランドは、かつてカミオカンデ測定器の設置されていた神岡鉱山の地下に、1300トンの液体シンチレーターを透明な気球に入れて建設した極めてユニークで超高感度な放射線検出器である。日本海沿岸、中京地域で多数稼働中の発電用原子炉からは百数十kmに位置し、これら原子炉の発する反電子ニュートリノ振動の観測を行うには最適な場所であるといえる。初めて人工の電子型ニュートリノでその振動の兆候である欠損現象を検出し、長い間の懸案であった太陽ニュートリノの問題に対して、電子型ニュートリノ振動の性質を明確にした。鈴木厚人氏は、卓越したアイデアでこの実験を企画し、優れた指導力により国際チームをまとめて技術的に困難な実験を遂行し、ニュートリノ物理学に新しい局面をひらいた。

2003年

## レーザー電子ガンマ線による新粒子の発見

大阪大学核物理研究センター教授 中野 貴志

本研究は大型放射光施設SPring-8のレーザー電子光施設（LEPS）で得られるガンマ線を用いて、クォーク5個からなると思われる新粒子を発見したものである。これまで素粒子のうちバリオン（陽子や中性子など）は3個のクォーク、中間子は2個のクォークから出来ていることが知られていた。理論的には5個のクォークや4個のクォークで出来た粒子があってもよいが、30年余にもわたる探査にも関わらず観測されなかった。中野氏らによる発見はクォークが5個よりなる粒子（ペンタクォーク）の存在を示し、新しい粒子の世界への窓を開いた。

2004年

## ジョセフソン接合素子を用いた2個の量子ビット間の量子もつれ状態の実現

日本電気株式会社基礎・環境研究所主席研究員

理化学研究所フロンティア研究システムチームリーダー 蔡 兆申

蔡氏は、量子コンピューターの素子として期待されているジョセフソン接合量子ビットを2個結合させる事により、量子力学的な「もつれ状態」を実現した。量子もつれ状態は量子力学の本質と深く結びつくものであるが、外部からの擾乱に弱く、接近したエネルギーをもつ状態が多数存在する巨視的な系では困難と思われていた。これを世界で初めて、人工的で制御可能な系で実現した事は世界でも高く評価されており、量子力学の本質をさらに深く理解することに貢献すると期待されている。

2004年

## 原子核乾板全自動走査機によるタウニュートリノの発見

名古屋大学大学院理学系研究科教授 丹羽 公雄

タウニュートリノはタウレプトンと対をなすものとして標準理論により予言されていたが、受賞者が率いたDONUT実験はニュートリノビーム中の置かれた原子核乾板中で生成する粒子を測定し、その存在を確認したものである。ニュートリノは物質との反応が極めて小さく、またタウ粒子の飛程は5mm以下であるため、莫大な反応飛跡中からごく少数の有意義な事象を拾い出さねばならない。丹羽氏が提案し基盤的研究を進めてきた原子核乾板全自動走査機の実用化と、氏のリーダーシップによりこれが可能となった。

## 仁科研究奨励金贈呈先一覧

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1956	大阪大学理学部	山部昌太郎	陽子の軽原子による非弾性散乱の角度分布
	小林理学研究所	加藤 範夫	結晶完全度に関するエックス線の研究
	東京大学応用微生物研究所	宮地 重遠	トレーサーによる光合成の研究
1957	大阪大学理学部	渡辺得之介	中性子線回折研究用モノクロメーター
1958	名古屋大学農学部	斎藤 哲夫	トレーサーによる殺虫剤の作用機構に関する研究
	大阪市立大学理学工学部	斎藤 喜彦	エックス線の異常分散の結晶構造解析への応用
1959	東京大学教養学部	石黒 浩三	極端紫外領域における固体の光学的研究
	東京大学大学院生	石塚 浩	直線型プラズマ加速装置
	立教大学理学部	道家 忠義	低エネルギー重荷電粒子の各種気体に対する電離効率の研究
	東京大学原子核研究所	藤本 陽一	宇宙線の起源
	〃	小柴 昌俊	
1960	理化学研究所	鎌田 甲一	空気シャワーの高度変化
	東京大学原子核研究所	小田 稔	$^{14}\text{C}$ 定量による長期間の宇宙線強度変動の測定
	工技院名古屋工業技術試験所	榎本 茂正	$\beta$ 線による蛍光X線とその工業への応用
	東京大学医学部	宮川 正	中性子捕獲療法の一変法について——硼素コロイド使用
1961	東京大学理学部	武部 啓	微生物における放射線感受性の機構
	関西学院大学理学部	富家勇次郎	極低温単結晶構造解析とクライオスタット製作
	大阪市立大学理学部	三宅 三郎	2000米以上の深さにおけるミュオン中間子の測定
1962	東京大学理学部	有馬 朗人	原子核構造の殻模型による研究
	東北大学電気通信研究所	西沢 潤一	強電界半導体中におけるキャリアの拡散
	北海道大学理学部	三井 利夫	X線によるチタン酸バリウム系強誘電体の格子振動の研究
1963	大阪大学教学部	松田 久	分解能1000万程度の質量分析器の製作と測定
	東京大学教養学部	高木佐知夫	固体内電子プラズマ振動と電子線の非弾性散乱の研究
	九州大学工学部	米田 泰治	X線の異常表面反射効果に対する研究
1964	東京工業大学	池上 栄胤	極低エネルギー電子の検出と原子核の微細構造
	東京大学教養学部	真隅 泰三	ポーラロンの研究
	名古屋大学理学部	大西 勁	生体膜におけるイオン輸送機構の研究
1965	東京大学教養学部	藤原 邦男	陽電子消滅法による固体内電子の運動状態の研究
	学習院大学理学部	長谷川博一	海底堆積物中の長寿命宇宙線生成物の研究
	名古屋大学理学部	三浦謹一郎	転移リボ核酸のアミノ酸暗号翻訳機構
1966	東京大学教養学部	伊藤 隆	放射線による突然変異誘発機構の研究——特に分子鎖仮説につき
	東北大学理学部	斎藤 一夫	金属錯化合物の同位体交換反応の研究
	大阪大学理学部	大塚 穎三	半導体中の電気的雙極子による電子散乱の研究

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
1966	東京大学物性研究所 小林 晨作	偏極 <sup>20</sup> C核と偏曲中性子との相互作用
1967	東北大学科学計測研究所 井上 鋒明	高速イオンの弾性散乱の研究
	大阪市立大学理学部 勝俣 五男	イオンセンシティブプローブ（磁場中プラズマのイオン温度測定法）の研究
	東京都立大学理学部 久米 潔	高感度磁気共鳴法によるKondo効果の研究
	東京大学理学部 和田 昭允	分子遺伝情報の電子顕微鏡による直接読み出し
	東京大学理学部 山崎 敏光	核反応による核整列：電磁気能率と核外場の相互作用
1968	立教大学理学部 白土 鈺二	速中性子による重陽子崩壊反応における終状態相互作用の研究
	京都大学理学部 宇田川 猛	対相関に基づく原子核の集団励起に関する研究
	お茶の水女子大学理学部 佐野 博敏	メスバウアー分光学による分子間、および分子内結合状態の研究
	金沢大学理学部 阪上 正信	U-237、Th-231に関する放射化学的研究
	大阪大学理学部 沢田 康次	超音波による金属、半金属の電子的性質の研究
	学習院大学理学部 川路 紳治	InAs, Geの真空中劈開面における二次元異常電気伝導の実験
	大阪大学理学部 小川 英行	DNA障害修復の分子機構
1969	名古屋大学工学部 梅野 正義	電子-正孔プラズマの強磁場伝導現象の研究
	京都大学工学部 岡村 誠三	イオン-分子反応による放射線重合の初期過程の研究
	東京大学物性研究所 小林 浩一	イオン結晶の磁気光効果——ポーラロンからなるエキシトンおよびランダウ準位の研究
	東京大学工学部 国府田隆夫	外場効果によるイオン結晶中の励起子状態の研究
	東京大学理学部 須田 英博	超高エネルギーμ中間子束の研究
	理化学研究所 小林 駿介	遠赤外レーザーによる半導体の光伝導に関する研究
	東京大学理学部 富永 健	ラジオガスクロマトグラフ法による無機化合物および有機金属化合物の放射化学的研究
	東京大学医科学研究所 吉川昌之助	細菌における染色体外性遺伝子 (Plasmids) 相互間の反応——特にP因子を中心にして
1970	九州大学理学部 廣田 栄治	遠赤外レーザー分光による不安定分子フリーラジカルの研究
	大阪大学蛋白質研究所 栗木 芳隆	蛋白質生合成系におけるGTP加水分解反応とtranslocationの共軛機構の研究
	東京大学工学部 堂山 昌男	陽電子消滅法による超高圧下の金属、合金、および半導体のフェルミ面の研究
	京都大学工学部 吉田 善一	金属同位元素によるポルフィリン錯体に関する研究
	東京大学物性研究所 生嶋 明	液体ヘリウムにおける臨界揺動の研究
	立教大学理学部 阮 健治	単一Ge結晶マルチゴニオメータの製作と応用
	東京大学教養学部 原田 義也	光電子分光法の分子性結晶への応用
1971	北海道大学理学部 相原 惇一	オキソカーボン (Oxocarbon) 類の固体物性の研究

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1971	大阪大学微生物病研究所	竹田 美文	アミノアシル転移RNA合成反応の研究
	東京大学教養学部	桜井 捷海	レーザーと光子計数法による光子相関を用いた原子分子のエネルギー準位の研究
	九州大学理学部	間瀬 正一	強磁場中の半金属におけるエキシトニックフェーズの研究
	東京大学理学部	中井 浩二	超微細相互作用と不安定核モーメント
	京都大学工学部	宇尾 光治	ヘリカルヘリオトロン磁場の性質に関する理論的研究
	東京大学理学部	藤原 鎮男	無機錯体のガンマ線照射により生成するホットイオンの研究
	東京工業大学理学部	川久保達之	非平衡系のゆらぎ現象に関する実験的研究
	理化学研究所	高橋 旦	液体キセノンを用いた多線陽極比例計数管の試作
	福井大学工学部	神藤 陽爾	蛍光円二色性測定装置の試作と光学活性物質の構造解明への応用
	東京大学物性研究所	大林 康二	揺動および緩和現象の量子光学的研究
	京都大学原子炉実験所	東村 武信	極低温を用いた凝縮相放射線化学の初期過程の研究
	東京大学教養学部	青木 禎	励起された原子分子集合体のコーヒーレンス状態の研究
	東京大学理学部	清水 忠雄	レーザー二重共鳴法によるダイナミカルな分子過程の研究
	東京教育大学理学部	内野倉国光	混晶の二次ラマン散乱による研究
	お茶の水女子大学理学部	丸山 有成	トンネルスペクトロスコピーによる固体有機物の電子状態の研究
	岡山大学温泉研究所	酒井 均	鉱物一水間の <sup>18</sup> Oの分配の実験的理論的研究とその地球化学的応用
	1973	大阪大学理学部	音在 清輝
大阪大学基礎工学部		西田 良男	遠赤外レーザーによる励起子の分光的研究
電気通信大学		井上 雅夫	イオンサイクロトロン共鳴による原子量の精密測定
東北大学金属材料研究所		後藤 武生	二次元半導体における高密度励起子効果
東京都立大学理学部		藤山 常毅	光散乱の微細構造の観測と液体構造
富山大学薬学部		北川 泰司	過冷却微粒子の生成に関する研究——ノズル・ビーム法の適用
東京大学原子核研究所		小川 建吾	原子核集団運動の殻模型による理論的研究
1974	九州大学理学部	俵 博之	高電離イオン衝突における内殻電離機構の研究
	大阪大学理学部	邑瀬 和生	ラマン散乱によるフォノン—プラズモン結合モードの分散関係の研究
	東北大学金属材料研究所	富吉 昇一	電子ライナックを用いたパルス法中性子非弾性散乱による遷移金属、非晶体等の高いエネルギー励起状態の研究
	東京大学理学部	平川 浩正	中性子星からの重力波の検出に関する研究
	東京大学工学部	氏平 祐輔	ポジトロニウムの反応に関する研究
	広島大学理学部	尾田 年充	高密度プラズマからのHeIIスペクトル線のシュタルク・ブロードニングの測定
	青山学院大学理工学部	中村 弘	$\alpha + D \rightarrow \alpha + n + p$ 反応の分析

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
1975	東京大学教養学部	酒井 純	赤外レーザーによる分子の非線形分光
	金沢大学工学部	清水 立生	非晶質半導体に対する不純物の影響
	京都大学原子炉実験所	前田 豊	偏極 $\gamma$ 線によるヘム蛋白の電子状態の研究
	東北大学理学部	吉原 賢二	インプランテーションによる新化学種の生成とその化学性、物性の研究
	京都大学理学部	志田 忠正	$\gamma$ 線照射によって生ずるイオンラディカルの電子状態の研究
	広島大学総合科学部	岡本 哲彦	強磁性臨界点近傍の動的スピン過程の光散乱による研究
	女子栄養大学栄養学部	中山 博明	先駆対錯体を用いた一価金属イオンの気相反応の研究
1976	立教大学理学部	窪田 信三	電離放射線励起による同体、液体アルゴン、クリプトン、ゼノンの励起発光の実験的研究
	埼玉工業大学電子工学科	深町 共栄	吸収端近傍におけるX線異常散乱の研究
	東京大学教養学部	西川 勝	高密度炭化水素気体中の準自由原子のエネルギー
	甲南大学理学部	香川喜一郎	レーザー光照射による色中心生成機構の研究
	東京大学原子核研究所	坂田 文彦	球形核における非調和効果の微視的研究
1977	広島大学理学部	桜井 醇児	希土類金属間化合物における希土類原子の対電子と伝導電子部分波生成の間の磁気相互作用に関する輸送現象的研究
	明星大学理工学部	菅野 等	高压化での過冷却水溶液における同位体効果
	山口大学工業短期大学部	鶴久森正毅	固体の強励起状態の研究
	筑波大学物理学系	関根 智幸	二次元層状物質のラマン散乱
1978	富山大学教養学部	清水 建次	希土類金属間化合物の核磁気共鳴
	東北大学科学計測研究所	佐藤 幸紀	イオン衝撃による有機化合物の光学禁制励起電子状態の研究
	大阪大学基礎工学部	西野 種夫	束縛多励起の励起状態に関する研究
	東京大学理学部	矢崎 紘一	中間エネルギー物理学— $\pi$ 中間子と原子核との相互作用を中心として
	法政大学第二教養部	野矢 弘	重陽子の弾性および非弾性散乱におけるvector、およびtensor analyzing powerについて
	東京工業大学理学部	簇野 喜彦	パルスラジオオリシス・マイクロ波空洞法によるベニングイオン化の研究
	1979	東京工業大学理学部	武谷 汎
お茶の水女子大学理学部		富永 康德	光子相関分析法による非平衡開放系の研究
東京大学理学部		長澤 信方	励起子、励起子分子による二次光過程の研究
新潟大学理学部		橋本 哲夫	アルファ反跳原子の固体表面での挙動に関する基礎研究
山梨大学工学部		平岡 賢三	極薄膜固体 ( $\leq 100\text{\AA}$ ) の低エネルギー電子線衝撃。エネルギー損失スペクトル、および励起発光スペクトルの測定

(贈呈先の所属は贈呈時のものによる。)

## 海外派遣研究者

年 度	派 遣 者	研 究 目 的	派 遣 先
1956	小林理学研究所 森田 正人	原子核理論, 素粒子論の研究	ア メ リ カ
	東京大学教養学部 松浦 二郎	超ウラン元素の化学的研究	フ ラ ン ス
1957	東京大学教養学部 小出昭一郎	結晶内における遷移金属イオンの諸性質の理論的研究	イ ギ リ ス
	東京大学農学部 麻生 末雄	ラジオアイソトープの農学分野における利用	ア メ リ カ
1958	立教大学理学部 伊藤 隆	生物体におよぼす放射線の影響	ア メ リ カ
1959	東京大学大学院数物系 研究科 真隅 泰三	固体電子工学の基礎物理的研究	ア メ リ カ
	東京大学原子核研究所 磯矢 彰	サイクロトロンによる核反応の研究	ア メ リ カ
1960	東京教育大学理学部 池田 長生	放射化学, 分析化学に関する新しい知見, 技術の研究	ド イ ツ
	理化学研究所 佐田登志夫	機械工業における RI の利用	ア メ リ カ
	東京大学原子核研究所 菅 浩一	空気シャワーの研究	ア メ リ カ
1961	東洋紡績(株)技術研究所 上田 寿	放射線の固体高分子化合物中に生じたラジカルの電子スピン共鳴吸収による研究	ア メ リ カ
	北海道大学理学部 渡辺 宏	結晶内 ions を marker として local な性質を調べる	イ ギ リ ス
1962	大阪大学理学部 近藤 道也	加速器, ことに A.V.F. サイクロトロンの研究	ア メ リ カ
	電電公社電気通信研究所 新井 敏弘	磁界中における半導体の光学的諸性質の研究	イ ギ リ ス
1963	東京大学応用微生物 研究所 金井 竜二	同位元素を用いた光合成機作の研究	ド イ ツ
1964	東京都立大学理学部 金子洋三郎	原子衝突の実験に関する研究	イ ギ リ ス
1965	ソニー(株)研究所 森垣 和夫	半導体内の電子状態の研究	フ ラ ン ス
1966	大阪大学理学部 溝淵 明	Van de Graaff 型加速装置を用いた原子核反応による核構造の研究	ア メ リ カ
	東京大学大学院理学系研 究科 香村 俊武	素粒子の原子核反応, 重粒子間の相互作用の研究	イ ギ リ ス
1967	京都大学理学部 牟田 泰三	場の理論における複合粒子の条件	イ ギ リ ス
	東京大学原子核研究所 黒田 育子	原子核(中重核)の多体問題的方法, およびその構造について研究	デンマーク
1968	東京大学理学部 池田 清美	原子核構造の種々の側面の理論的追求	ソ連, デンマーク
1969	東京大学理学部 山崎 昶	核磁気共鳴とその応用	ド イ ツ
1970	東京大学教養学部 林 憲二	素粒子論ハドロンの表現	ド イ ツ
	東京大学 原子核研究所 永野 元彦	(1)水平シャワーの観測と解釈 (2)空気シャワーの芯の研究	ド イ ツ



年 度	派 遣 者	研 究 目 的	派 遣 先	
1971	東京大学原子核研究所	石原 正泰	インビーム $\gamma$ 線を用いた原子核構造,核反応の研究	スウェーデン
	東京大学物性研究所	栗田 進	イオン結晶の遠赤外レーザーによるサイクロトロン共鳴, および帯間磁気光吸収の精密な測定により励起子および電子のポーラロン効果を研究	ア メ リ カ
1972	東京工業大学理学部	八田 一郎	誘電体の相転移の動的機構	イ ギ リ ス
	東京都立大学理学部	広瀬 立成	反核子偏極の測定及び $\bar{p}p$ 消滅における多重発生の研究	ド イ ツ
1973	東京大学理学部	永宮 正治	原子核の励起状態の電磁氣的性質の研究, および核スピンの物質中での超微細相互作用の研究	ア メ リ カ
	東京大学工学部	海老沢丕道	(1)第二種超伝導体の輸送現象 (2)量子液体の磁氣的性質の研究	ア メ リ カ
1974	東京大学理学部	高木 伸	液体ヘリウム3の異常相の理論的研究	イ ギ リ ス
	大阪大学教養部	大山 忠司	高密度励起子系における凝縮相の安定性とバンド構造の関係の研究	ア メ リ カ
1975	東北大学金属材料研究所	黒田 規敬	層状半導体における非線形磁気光学効果の研究	ア メ リ カ
	大阪大学理学部	仲伏 廣光	二段二重収束質量分析装置による原子質量の精密測定—原子質量の精密測定用RF質量分析計の再建作業, およびこれによる原子質量測定の研究	オ ラ ン ダ
1976	東北大学理学部	新村 信雄	TOF 中性子回折法による過渡現象の研究	デンマーク
	京都大学理学部	松柳 研一	中重核における集団励起モードの微視的理論的研究	デンマーク
1977	京都大学基礎物理学研究所	山脇 幸一	光的量子化の特徴である波動関数を用いてハドロン共鳴の分類の研究	ア メ リ カ
	大阪大学理学部	片山 信一	IV—VI族化合物半導体の構造相転移の研究	ア メ リ カ
	京都大学基礎物理学研究所	氷上 忍	相転移と臨界現象を理論的に研究	ア メ リ カ
1978	筑波大学物理学系	外山 学	原子核反応の機構についての研究	ア メ リ カ
	東京大学理学部	小野 義正	超流動 $^3\text{He}$ の輸送現象の研究	ア メ リ カ
	東京大学宇宙線研究所	倉又 秀一	原子核乾板と他の測定器の複合装置を用いて行なわれるニュートリノ反応による新素粒子研究実験への参加	ア メ リ カ
1979	大阪大学工学部	田口 常正	II—VI半導体の格子欠陥の生成, 消滅機構の研究	イ ギ リ ス
	岡山大学工学部	東辻 浩夫	高密度プラズマの理論	ア メ リ カ
1980	横浜国立大学教育学部	佐々木 賢	ノンレプトニック崩壊などの諸現象を量子色力学を用いて研究	ア メ リ カ

年 度	派 遣 者	研 究 目 的	派 遣 先	
1980	早稲田大学理工学研究所 学生	玉田 雅宣	宇宙線を用いた超高エネルギー核衝突による新しい型の核相互作用の研究	ソビエト
	新潟大学理学部	鈴木 宜之	軽い核におけるクラスター構造と高励起エネルギーでの分子的共鳴	アメリカ
1981	東京都立大学理学部	遠藤 和豊	同時計数メスバウア分光法により、壊変によって生じる不安定な化学種の時間的推移をしらべる研究	ドイツ
	名古屋大学理学部	三宅 和正	超流動の物理の理論的研究	イギリス
1982	東京大学大学院理学系 研究科	手嶋 久三	anomalous Ward identity における発散の処理の再検討及び dynamical Higgs mechanism の模型と 100GeV 領域の現象への反映	アメリカ
	大阪大学理学部	城 健男	磁気体積効果等の物性の研究及び photoemission の実験で得られている動的な現象の理論的研究	イギリス
1983	北海道大学工学部	住吉 孝	放射線化学初期過程の研究にピコ秒の時間分解能を有する電気伝導法を用い、従来からの種々の高速分光法とあわせて詳細な解明をおこなう	西ドイツ
1984	立教大学理学部	鈴木 昌世	電離放射線励起及び光励起に基づく希ガス・シンチレーション（混合系、凝縮層を含む）に関する実験的研究	スイス
	東京大学理学部	梁 成吉	格子量子色力学、クォーク・グルオンの力学系の非摂動的構造の解明	デンマーク
1985	京都大学理学部	清水 良文	高スピン状態における原子核の分光学的研究	デンマーク
1986	大阪大学教養部	川村 光	相転移現象の統計力学的研究	アメリカ
	理化学研究所	神原 正	加速器を用いた原子衝突過程の実験	西ドイツ
1987	東京大学教養学部	原 隆	構成的場の理論及び厳密統計力学	アメリカ
	東京大学大型計算機 センター	吉永 尚孝	16 重極の自由度と相互作用するボソン模型	イギリス
	琉球大学理学部	中里 弘道	確率過程量子化法とその応用	デンマーク
1988	東京大学教養学部	錦織 紳一	金属錯体をホストとする包接化合物の化学	カナダ
	東京大学理学部	松尾 泰	ひも理論の幾何学的量子化	アメリカ
1989	京都大学基礎物理学 研究所	武末 真二	可逆セルオートマトンの熱力学的振舞	アメリカ
	京都大学教養部	小林健一郎	Conformal Field Theory と String のコンパクト化	アメリカ
	東北大学理学部	高木 滋	希土類及びウランの化合物での重い電子系の物性研究	スイス
1990	東京大学物性研究所	福山 寛	超低温・高磁場下での固体 <sup>3</sup> He の核磁性	アメリカ

年 度	派 遣 者	研 究 目 的	派 遣 先	
1990	慶應義塾大学理工学部	高野 宏	ランダム・スピン系における緩和現象の統計力学的研究	イギリス
	高エネルギー物理学研究所	石橋 延幸	二次元の場の量子論と弦理論	アメリカ
	京都大学基礎物理学研究所	松尾 正之	原子核における大振幅集団運動の理論的研究	デンマーク
1991	新潟大学理学部	矢花 一浩	原子核理論	アメリカ
	大阪大学教養部	小堀 裕己	物性実験	アメリカ
	京都大学基礎物理学研究所	菅野 浩明	重力理論	イギリス
1992	東京大学教養学部	松田 祐司	高温超伝導実験	アメリカ
	高エネルギー物理学研究所	野尻美保子	素粒子理論	アメリカ
	理化学研究所	小島 隆夫	低エネルギーイオン分子反応実験	アメリカ
1993	広島大学理学部物理学科	大野木哲也	素粒子論	アメリカ
	広島大学理学部物性学科	森 弘之	物性理論	アメリカ
	順天堂大学医学部物理研究室	中田 仁	原子核理論	アメリカ
	学習院大学理学部化学科	加藤 隆二	放射線化学	ドイツ
1994	東京大学理学部	立川 真樹	赤外ガスレーザーにおけるレーザー不安定の発生機構	アメリカ
	東北大学科学計測研究所	松井 広志	極低温におけるヘビーフェルミオンの音響的ドハース-ファンアルフェン効果	イギリス
	東京大学原子核研究所	綿引 芳之	ゲージ理論および格子理論による重力の量子化	デンマーク
1995	東京大学理学部	羽田野直道	量子多体系の基底状態相転移	アメリカ
	横浜国立大学工学部	武田 淳	一次元絶縁体の光誘起欠陥状態に関する分光学的研究, 有機フォトリソミック化合物の光誘起相転移現象の研究	アメリカ
	茨城大学理学部	西森 拓	砂地形の非線形動力学	デンマーク
1996	高エネルギー研究所	磯 暁	場の量子論と物性物理への応用	アメリカ
	ルイ・パストゥール大学	小田 玲子	荷電棒状ミセルの構造とその相転移	フランス
1997	N.B.I. 日本学術振興会 海外特別研究員	佐藤 晴正	世界線形式に基づいた Bern-Kosower 規則の研究	ドイツ
	N.B.I. 日本学術振興会 海外特別研究員	西垣 真祐	量子力学のカイラル対称性の破れのランダム行列理論による記述	アメリカ
1998	高知大学理学部	津江 保彦	ハドロン物質の相転移のダイナミクス	フランス
1999	早稲田大学D3 (学振)	長岡 克巳	超伝導針を STM 探針に用いた超伝導体表面の電子状態の観測	アメリカ
2000	京都大学基礎物理学研究所	阪口 真	Brane の幾何学的定式化	イギリス

年 度	派 遣 者	研 究 目 的	派 遣 先	
2000	東京工業大学D3	大友 明	ZnO 量子構造	ア メ リ カ
2001	東京大学工学部	守田 佳史	二次元量子系における乱れに起因する臨界現象	ア メ リ カ
2002	学習院大学理学部	矢野 陽子	液体表面の構造	ア メ リ カ
	名古屋大学D3	住 貴宏	重力マイクロレンズを用いた銀河暗黒物質、銀河構造及び系外惑星の研究	ア メ リ カ
	CERN理論部研究員	西村まどか	超弦理論における双対性の超重力理論による研究	ア メ リ カ
	姫路工業大学理学部	長谷川太郎	イオントラップ中の冷却イオンと希ガス間のスピン移行の研究	ア メ リ カ
2003	理化学研究所協力研究員	中村 真	三次元イジングモデルを記述する弦理論	デンマーク
2004	日本学術振興会 特別研究員PD	渡辺元太郎	高密度天体内部における非球状核の物質科学	デンマーク
	東京大学D3	酒井 一博	代数幾何的背景構造を持つ弦理論の非摂動論研究	フ ラ ン ス

(派遣者の所属は派遣時のもの)

## 途上国若手招聘研究者

滞在年度	招聘された研究者	研究題目	研究場所 受け入れ担当
1992	ベトナム原子力研究所 理論計算機物理部長 Vo Hong Anh	プラズマ中の非線形波動 と不安定性の理論	国立核融合研究所 市川芳彦教授
	ベトナム・ホーチミン市大学 理論物理教室教授 Duong Van Phi	素粒子論	東京大学理学部, 原子核研究所, 高エ ネルギー研 神奈川大学理学部 宮沢弘成教授
	ポーランド・ミッキェピッチ大学物 理学科上級助講師 Adam Lipowsky	統計物理	東京大学理学部 鈴木増雄教授
1993	ベトナム・ハノイ理論物理研 究所研究員 Hoang Ngoc Long	電磁場における重力子の 光子への変換	高エネルギー物理学研究所 湯川哲之教授
	ベトナム・ハノイ理論物理研究所教 授 Nguyen Ai Viet	固体物理理論 Metallic carbonnanotube における格子不安定性	東京大学物性研究所 安藤恒也教授
	中国・厦門大学物理学学科講師 Lin Ting Ting	素粒子論 CP violation and B- physics	高エネルギー物理学研究所 小林誠教授
1994	ベトナム原子力研究所核科学技術研 究所理論計算機物理部原子核理論主 任研究員 Nguyen Dinh Dang	原子核理論	東京大学原子核研究所 赤石義紀教授
	中国・清華大学物理学学科 助教授 王青	素粒子論, 中性Kメソン 物理, CPTの破れ, ゲー ジ理論	名古屋大学理学部 三田一郎教授
	スロバキア科学アカデミー 物理研究所研究員 Miroslav Kolesik	統計物理	東京大学理学部 鈴木増雄教授
	中国・復旦大学物理研究所 研究員 胡長武	C <sub>60</sub>	東北大学金属材料研究所 粕谷厚生助教授
1995	ベトナム・フエ大学物理学学科講師 Nguyen Trung Dan	表面物理	東京大学工学部 花村榮一教授
1996	ベトナム・ホーチミン市大学 理論物理教室講師 Truong Ba Ha	結晶物理, 物性理論	早稲田大学理工学部 大槻義彦教授
	ベトナム・ハノイ大学講師 Fam Le Kien	量子光学理論	電気通信大学レーザー極限技術研究セ ンター 清水和子助教授
1997	中国科学院研究生院物理部 副教授 蘇 剛	統計物理	東京理科大学理学部 鈴木増雄教授
	ベトナム原子力研究所 理論物理部 Nguyen Hong Son	物性理論	東京大学物性研究所 安藤恒也教授
1998	ベトナム国立自然科学・工学センタ ー Le Hong Khiem	不安定原子核の反応	理化学研究所 リニアック研 谷畑勇夫主任研究員

滞在年度	招聘された研究者	研究題目	研究場所 受け入れ担当
1998	ベトナム国立自然科学・工学センター Ho Trung Dung	超放射レーザーに関する研究	電気通信大学 氏原紀久男教授
1999	ベトナム国立自然科学・工学センター Nguyen Quang Hong	量子ドット励起子の荷電効果	電気通信大学 名取晃子教授
2000	ベトナム・フエ市科学技術環境局 Le Viet Dung	素粒子物理学	高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 清水韶光教授
2001	グルジア・トビリシ・ラジマゼ数学研究所 G. Tsitsishvili	素粒子論	東北大学理学部 江沢潤一教授
	ベトナム・ホーチミン市物理研究所 Cao Huy Thien	物性理論	東京大学物性研究所 安藤恒也教授
2002	ベトナム・ハノイ教育大学 Dang Van Soa	素粒子論	中央大学理工学部 稲見武夫教授
	台湾・ニューヨーク州立大学院生 Shu-Chiuan Chang	統計力学	東京理科大学理学部 鈴木増雄教授
	グルジア・ラズマゼ数学研究所 Zakaria Giunashvili	量子情報理論	横浜国立大学理学部 藤井一幸教授
2004	ベトナム・核科学技術研究所 Nguyen Tuan Anh	ボーズ凝縮	東京大学大学院理学研究科 初田哲男教授

(招聘研究者の所属は招聘時のもの)

# 仁科記念講演会

1955-2004

開催年	月日	講師(所属、受賞歴)	(会場)
	(定例)	[演題]	
1955	12.06 (1)	朝永振一郎(東京教育大学教授) [宇宙線の話] 畑中武夫(東京大学教授) [流転する宇宙]	(山葉ホール)
1956	3.24	Cecil F. Powell (Bristol 大学教授) [宇宙線の話]	(立教大カッターホール)
	10.01	Oskar B. Klein (Stockholm 大学教授) [ Problems related to Small and Big Numbers of Physics ]	(東大法文経教室)
	10.03	[ Gravitation Interaction between Dirac Particles ]	(京都大学)
	12.06 (2)	菊池正士(東京大学原子核研究所長) [物質の構造] 映画「宇宙線を求めて」	(立教大カッターホール)
	12.07	熊谷寛夫(東京大学原子核研究所教授) [原子核の実験] 映画「原子核をこわす器械」	(立教大カッターホール)
1957	11.02	朝永振一郎(東京教育大学々長) [宇宙線の話] 石井千尋(気象研究所地球電磁気研究部々長) [乗鞍宇宙線観測所とバルーンによる宇宙線観測]	(岡山産業会館)
	12.06 (3)	萩原雄祐(東京大学名誉教授) [太陽と地球との関係] 石井千尋(気象研究所地球電磁気研究部々長) [宇宙線研究の20年]	(国際電電ホール)
1958	1.14	Jean L. Destouches (Poincare 研究所教授) [ Non-Linear Theory of Field ]	(東京大学工学部)
	1.20	Robert Serber (Columbia大学教授) [ Strong Coupling Theory ]	(東京教育大学)
	11.10	畑中武夫(東京大学教授) [流転する宇宙] 朝永振一郎(東京教育大学学長) [宇宙線の話]	(名古屋市中区役所)

- 12.06 岡 小天 (小林理学研究所主任研究員)  
 (4) [放射線の生物作用とその秩序] (国際電電ホール)  
 映画「命の芽生え」説明:石坂昭三 (立教大学講師)
- 1959 1.19 John M. Blatt (New South Wales大学教授)  
 [ The Status of the Theory of Superconductivity ] (東大工)
- 6.22 朝永振一郎 (東京教育大学学長)  
 [原子論の発展] (理化学研究所)
- 9.21 Victor F. Weisskopf (Massachusetts工科大学教授)  
 [ Elementary Particles ] (東大理二号館)
- 9.23 菅 義夫 (東京大学教授)  
 [電子冷凍の理論と応用] (札幌商工会議所)
- 9.25 青野雄一郎 (郵政省電波研究所次長)  
 [太陽と電離層] (理化学研究所)  
 映画「太陽と電波」
- 12.07 菅 義夫 (東京大学教授)  
 (5) [電子冷凍の理論と応用] (国際電電ホール)  
 スライド「トランジスターとは」
- 1960 6.25 朝永振一郎 (東京教育大学学長)  
 [原子力の発見まで] (朝日新聞社大阪本社)  
 嵯峨根遼吉 (日本原子力発電株式会社取締役)  
 [原子力発電の話]
- 7.12 朝永振一郎 (東京教育大学学長)  
 [?] (香川県庁ホール)
- 9.12 J. Robert Oppenheimer (Princeton高等研究所所長)  
 [ New Developments in Elementary Particle Theory ] (東大理二号館)
- 10.06 L. Rosenfeld (NORDITA教授)  
 [ Foundation of the Quantum Mechnics ] (東大理二号館)
- 11.19 M. A. Markov (ソ連科学アカデミー通信会員)  
 [現代物理学におけるアトムイズム] (東大理二号館)
- 12.06 朝永振一郎 (東京教育大学学長)  
 (6) [放射能の話] (朝日講堂)  
 映画「アイソトープの利用」
- 1961 9.18 S. N. Vernov (ソ連レベデフ物理学研究所教授)  
 [ソ連におけるロケットならびに人工衛星によって観測された  
 放射線帯] (立教大カッターホール)



- Donald A. Glaser (Lawrence放射線研究所教授)  
[ Bubble Chambers and Elementary Particle Physics ]
- 12.06 小田 稔(東京大学原子核研究所助教授)  
(7) [宇宙の考古学] (朝日講堂)  
映画「太陽の焰」
- 1962 9.24 E. W. Muller(Pennsylvania 州立大学教授)  
[ Field Ion Microscope ] (東大理二号館)
- 12.06 平田森三(東京大学教授)  
(8) [割れ目の話] (朝日講堂)  
映画「パルスの世界 —エレクトロニクスと生体と—」
- 1963 12.06 鳩山道夫(ソニー株式会社研究所長)  
(9) [エレクトロニクス時代とトランジスタ] (朝日講堂)  
実験「半導体レーザーによる通信の実験」  
映画「半導体レーザー原理」
- 1964 9.25 鳩山道夫(ソニー株式会社研究所長)  
[エレクトロニクス時代とトランジスタ] (新潟日报社ホール)  
映画「半導体レーザー原理」
- 12.05 高木 昇(東京大学宇宙航空研究所長)  
(10) [観測ロケットと宇宙科学] (朝日講堂)  
映画「東京大学における最近の観測ロケット」
- 1965 9.15 Isidol I. Rabi (Columbia大学教授)  
[科学者の社会的責任について] (東大核研講堂)
- 12.06 湯川秀樹(京都大学教授)  
(11) [仁科先生と朝永さんと私] (朝日講堂)  
座談 [日本の科学と文化]  
吾妻 栄、藤岡由夫、吉田富三、徳川無声
- 1966 6.03 朝永振一郎(仁科記念財団理事長、1965年ノーベル賞)  
[量子電気力学の発展—個人的回想—] (朝日講堂)  
映画「アルフレッド ノーベルとノーベル賞」
- 12.06 早川幸男(名古屋大学教授)  
(12) [放射線で宇宙を探る] (朝日講堂)  
座談 石本 真(東京大学助教授)、小田 稔(東京大学教授)、  
小尾信弥(東京大学助教授)、早川幸男(名古屋大学教授)  
村野賢哉(NHK解説員)
- 1967 4.26 Werner C. Heisenberg (Max Planck 研究所長)  
[現代における自然科学の抽象化—その目指すものと人間の考え方—] (朝日講堂)

- 12.06 釜洞醇太郎（大阪大学教授）  
 (13) [ガン研究の現況] (朝日講堂)  
 座談「医学の社会的適用」  
 浅田常三郎（大阪大学名誉教授）、勝沼晴雄（東京大学教授）  
 釜洞醇太郎（大阪大学教授）、吉利 和（東京大学教授）  
 武見太郎（日本医師会長）
- 1968 12.06 伏見康治（名古屋大学教授）  
 (14) [プラズマをつかまえる—核融合プラズマ研究の現況—] (朝日講堂)  
 映画「Power from Fusion」
- 1969 12.05 後藤英一（東京大学助教授）  
 (15) [電子計算機の得手と不得手] (朝日講堂)  
 映画「CERNにおける加速器と電子計算機の結合」
- 1970 12.07 朝永振一郎（仁科記念財団理事長、1965年ノーベル賞）  
 (16) [原子核物理の思い出話] (朝日講堂)  
 霜田光一（東京大学教授）  
 「レーザーの進歩」
- 1971 12.06 湯川秀樹  
 (17) [物理学者群像] (朝日講堂)  
 映画「しんせい」
- 1972 12.06 渡辺 格（慶應大学教授）  
 (18) [ライフサイエンスと人類の未来] (朝日講堂)  
 映画「生命」
- 1973 12.06 坪井忠二（東京大名誉教授）  
 (19) [生きている地球] (朝日講堂)  
 映画「マグニチュード7.9地震予知の科学」
- 1974 12.06 朝永振一郎（仁科財団理事長、1965年ノーベル賞）  
 (20) [宇宙観の変遷—コペルニクスからアインシュタインまで] (朝日講堂)
- 1975 12.06 小田 稔（東京大教授）  
 (21) [X線星とブラックホール] (朝日講堂)  
 映画「科学衛星『太陽』」
- 1976 12.06 朝永振一郎（仁科財団理事長、1965年ノーベル賞）  
 (22) [物理学昔語り—原子物理学渡来のころ—] (朝日講堂)
- 1977 12.06 伏見康治  
 (23) [核融合エネルギーの夢と現実] (ヤマハホール)
- 1978 9.29 Felix Bloch（Stanford大学教授、1952年ノーベル賞）  
 [History of NMR] (東大理化学教室)  
 10.09 [同上]  
 [Early Days of Quantum Mechanics] (東大理化学教室)

	12.06	曾田範宗（東京大学名誉教授）	
	(24)	[摩擦の研究の新しい展開]	(朝日講堂)
		一周辺の摩擦現象の解釈からトライポロジまで一	
1979	12.15	渡辺 慧（上智大学客員教授）	
	(25)	[協働現象とパターン認識]	(上智大8号館)
1980	7.08	Julian S. Schwinger (UCLA教授、1965年ノーベル賞)	
		[ Two Shakers of Physics ]	(日仏会館ホール)
	12.06	戸田盛和（横浜国立大学教授）	
	(26)	[自然現象と非線形数理]	(上智大8号館)
		映画「流体力学」、「生きている金属」	
1981	3.26	R. E. Peierls (Oxford大学教授)	(東大化学講堂)
		[ Model-making in Physics ]	
	3.27	[同上]	(東大物性研)
	4.01	[同上]	(広島大)
	4.07	[同上]	(京大基研)
	4.08	[同上]	(名大理)
	4.10	[同上]	(東北大理)
	4.15	[同上]	(東大理)
	5.16	西川哲治（高エネルギー物理学研究所長）	(広島大総合科学部)
		[素粒子の素粒子(クォーク)をさぐる]	
	11.18	W. K. H. Panofsky (Stanford線形加速器センター所長)	
		[ From Linear Accelerators to Linear Colliders ]	(東大理)
	12.05	長谷川博一（京都大学教授）	
	(27)	[宇宙塵と惑星の誕生]	(学習院大)
		映画「大いなる南極大陸」	
1982	5.15	中嶋貞雄（東京大学物性研究所所長）	
		[極低温の世界]	(名大工)
	12.04	本庶 佑（大阪大学教授）	(早稲田大理工)
	(28)	[動く遺伝子—免疫現象の分子遺伝学的基礎]	
		映画「免疫を探る」	
1983	1.17	H. Schopper (CERN所長)	
		[ CERN and LEP ]	(東大理)
	3.31	呉 健雄 (Chien-Shiung Wu ) (Columbia大学名誉教授)	
		[ The Discovery of the Parity Violation in Weak Interaction and its Recent Developmen ]	(東大理)
	4.04	[同上]	(大阪大理)
	4.05	[同上]	(京大基研)

- 7.22 Gerard 't Hooft (Utrecht大学教授)  
[ Is Quantum Field Theory a Theory ? ] (東大理)
- 10.26 John Bardeen (Illinois大学教授)  
[ Evidence for Quantum Tunneling  
in Quasi-One-Dimensional Metals ] (東大理)
- 12.10 西川哲治 (高エネルギー物理学研究所々長)  
(29) [素粒子の素粒子(クォーク)をさぐる] (東大教養)  
映画「極微の世界を探るトリスタン計画」
- 1984 4.13 E. M. Lifshitz (ソ連科学アカデミー物理学問題研究所教授)  
[ L. D. Landau - His Life and Work ] (東大理)
- 5.12 佐藤文隆 (京都大学基礎物理学研究所教授)  
[宇宙のはじまり] (神戸大教養)  
映画「X線観測衛星 てんま」
- 10.17 Freeman J. Dyson (Princeton 高級研究所教授)  
[ Origins of Life ] (東大理)
- 10.23 [同上] (京大基研)
- 12.08 田中靖郎 (宇宙科学研究所教授)  
(30) [日本のX線天文学] (上智大8号館)  
映画「X線観測衛星 てんま」
- 1985 3.16 Carlo Rubbia (Harvard大学およびCERN教授、1984年ノーベル賞)  
[ Discovery of Weak Bosons ] (東大理)
- 4.26 南部陽一郎 (シカゴ大学教授)  
[ “素粒子”は粒子か ] (東北大理)
- 8.09 Richard P. Feynman (California工科大学、1965年ノーベル賞)  
[ The Computing Machines in the Future ] (学習院創立記念会館)
- 11.09 Ben R. Mottelson (NORDITA教授、1975年ノーベル賞)  
[ニールス・ボーアと現代物理学]  
展示「ニールス・ボーアと日本」 (日本学術会議講堂)
- 12.07 並木美喜雄 (早稲田大学教授)  
(31) [量子力学と観測問題] (早稲田大理工)  
映画「ニールス・ボーア」
- 1986 4.18 Aaron Klug (M.R.C.分子生物学研究所教授、1982年ノーベル賞)  
[ Hierarchies in Chromosome Structure ] (東大理)
- 4.24 [同上] (京大会館)

- 12.06 森本雅樹（東京大学教授）（都立大目黒校舎）  
 (32) [電波観測で宇宙をさぐる]
- 1987 5.16 菊池 健（高エネ研 副所長）（名大工）  
 [大型加速器で素粒子を探る]  
 映画「トリスタン建設記録」
- 9.18 Nikolai G. Basov（Lebedev 研究所長、1964年ノーベル賞）（東大理）  
 [ Physical and Chemical Processes in an Electroionization  
 Discharge Plasma ]
- 12.05 山崎敏光（東大核研 所長、1975年仁科賞）（東工大理）  
 (33) [ミュオン、スピン回転、緩和、共鳴]
- 1988 4.04 Kai M. Siegbahn（Upsala大学、1981年ノーベル賞）（東大理）  
 [ From Atomic Physics to Surface Science ]
- 10.14 森本雅樹（国立天文台教授、1987年仁科賞）（新潟大理）  
 [電波物理学—これから10年]
- 12.10 小柴昌俊（東海大学教授、1987年仁科賞）（上智大）  
 (34) [ニュートリノ天体物理学 その誕生と将来]  
 映画「ニールス・ボーア」
- 1989 5.18 Philip W. Anderson（Princeton大学教授、1977年ノーベル賞）（慶応大）  
 [ Theoretical Paradigms for the Sciences of Complexity ]  
 5.19 [ Some Ideas on the Aesthetics of Science ]（同上）
- 11.18 佐藤文隆（京都大学教授、1973年仁科賞）（信州大経）  
 [宇宙のはじまり]  
 映画「ニールス・ボーア」
- 12.09 木越邦彦（学習院大学教授、1970年仁科賞）（学習院大）  
 (35) [放射能で年代をはかる]  
 映画「ニールス・ボーア」
- 1990 4.11 Leon Van Hove（CERN所長）（東大理）  
 [ Particle Physics and Cosmology ]
- 11.17 斉藤信彦（早稲田大学名誉教授）（早大理工）  
 (36) [蛋白質—アミノ酸でかかれた言葉をよむ]  
 映画「ニールス・ボーア」
- 12.5 仁科百年シンポジウム（日本医師会）  
 ~7
- 1991 12.14 杉本大一郎（東京大学教授、1981年仁科賞）（東大教養）  
 (37) [計算機物理の新しい方法—宇宙から蛋白質まで]

## 映画「ニールス・ボーア」

- |      |               |  |                |
|------|---------------|--|----------------|
| 1992 | 10.17         | 並木美喜雄(早稲田大学教授)<br>[現代科学のミステリー—量子現象—ミクロの世界の意外性と<br>非日常性]<br>映画「仁科芳雄」                                | (山梨大工)         |
|      | 11.12         | Charles H. Townes (California大学教授、1964年ノーベル賞受賞)<br>[ What's going on in the center of our Galaxy ] | (東大理二号館)       |
|      | 11.16         | 同上   | (京大基研)         |
|      | 12.05<br>(38) | 豊沢 豊(中央大学教授、1966年仁科賞)<br>[量子力学の逆理と真理]<br>映画「仁科芳雄」  | (中大理工)         |
| 1993 | 6.25          | Heinrich Rohrer (IBM Zurich研、1986年ノーベル賞)<br>[The New World of the Nanometer]                       | (東大理)          |
|      | 6.29          | 同上<br>[ Challenge for Proximal Probe Method ]  | (東北大)          |
|      | 9.17          | James W. Cronin (Chicago 大学教授、1980年ノーベル賞)<br>[ The experimental Discovery of CP Violation ]        | (東大、京大基研)      |
|      | 12.04<br>(39) | 近藤 淳(東邦大学教授、1968仁科賞)<br>[電気抵抗極小の話]<br>映画「仁科芳雄」   | (東工大)          |
|      | 9.17<br>(40)  | 三浦謹一郎(学習院大学教授 生命分子科学研究所所長)<br>[蛋白質設計への道]<br>映画「仁科芳雄」   | (学習院大)         |
| 1995 | 4.05          | Joseph H. Taylor (Princeton大学教授、1993年ノーベル賞)<br>[ Binary Pulsars and Relativistic Gravity ]<br>同上   | (東大)<br>(京大基研) |
|      | 12.09<br>(41) | 前田恵一(早稲田大学教授)<br>[ブラックホールと重力波—21世紀の宇宙を見る新しい目]<br>映画「朝永振一郎」   | (早大理工)         |
| 1996 | 12.14<br>(42) | 廣田栄治(総合研究大学院大学長、1978年仁科賞)<br>[フリーラジカルの科学—現状と将来]<br>映画「朝永振一郎」                                       | (お茶大理)         |
| 1997 | 7.19          | Ilya Prigogine (Bruxelles自由大学、1977年ノーベル賞)<br>[ Is future given? ]                                  | (水戸市常陽芸文センター)  |
|      | 12.13<br>(43) | 井上 允(国立天文台教授、1996年仁科賞)<br>[巨大ブラックホールを視 ]   | (立教大)          |

## 映画「朝永振一郎」

1998	4.03	Pierre-Gilles de Gennes (パリ工業物理化学大学長、1991年ノーベル賞) [ From Rice to Snow ]	(東大理)
	4.06	[ Artificial Muscle ]	(名大VBラボ)
	10.30	Harold W. Kroto (Sussex大学教授、1996年ノーベル賞) [ Science - A Round Peg in a Square World ]	(東大理)
	11.05	同上	(京大理)
	12.12	中村修二 (日亜化学工業、1996年仁科賞)	(学習院大)
	(44)	[ 青色発光デバイス の進展 - 白熱電球を置き換えるLED - ]	
1999	12.10	海部宣男 (国立天文台ハワイ観測所長、1987年仁科賞)	(東大理)
	(45)	[ すばる望遠鏡と新しい宇宙観測 ]	
2000	3.06	Claude Cohen-Tannoudji (College de France et Ecole Normale Supérieure 教授、1997年ノーベル賞) [ Manipulating Atoms with Light ]	(電気通信大)
	7.30	J. Friedman (MIT 教授、1990年ノーベル賞) [ Are we really made of quarks? ]	(大阪国際交流センター)
	12.02	外村 彰 (日立製作所フェロー、1982年仁科賞)	(東京理科大)
(46)	[ 量子の世界を見る ]		
2001	12.14	飯島澄男 (名城大学理工学部教授、1985年仁科賞)	(東大理)
	(47)	[ カーボンナノチューブの基礎と応用 ]	
2002	2.15	戸塚 洋二 (東京大学宇宙線研教授、1987年仁科賞) [ ニュートリノの謎を探る ]	(東大理)
	12.13	秋光 純 (青山学院大学理工学部教授、1998年仁科賞)	(青学大)
	(48)	[ 新しい超伝導体を追って ]	
2003	4. 4	M.J.G.Veltman (1999年ノーベル物理学賞) [ Very elementary particle physics ]	(高工研)
	4.11	同上	(東大理)
	11.28	鈴木厚人 (東北大学大学院理学研究科教授、2003年仁科賞)	(東大理)
	(49)	[ 素粒子、地球、太陽の奥底をニュートリノで駆けめぐる ]	
2004	12. 3	中村泰信 (NEC基礎・環境研究所 1999年仁科賞) [ 超伝導両氏ビット: 電気回路で量子力学 ]	(日大理工)

仁科記念財団 創立 50 周年記念出版

放射線・RI塾

【特別講演】 仁科博士とその時代

- 1. 理化学研究所のあゆみ
- 2. 仁科研究室の足跡
- 3. 仁科記念財団

(財)仁科記念財団 常務理事

鎌田 甲一



---

## まえがき

---

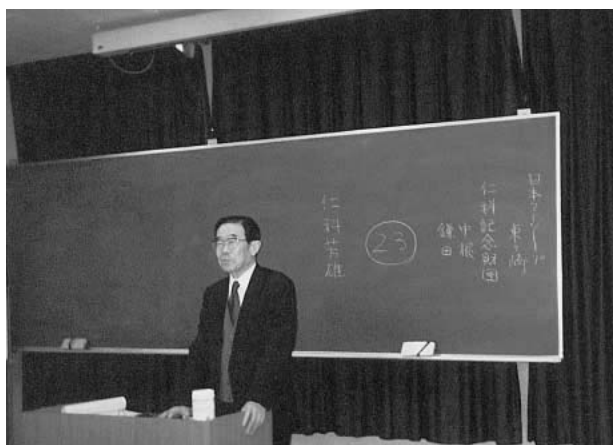
本冊子は、故鎌田甲一氏が2003年2月、日本アイソトープ協会で行った講演の記録で、氏自らが編集され、「Isotope News」に掲載されたものである。理化学研究所の生い立ち、仁科博士および仁科財団設立の経緯を知る上で、貴重な資料であるので、仁科記念財団創立50周年にあたり、日本アイソトープ協会のご好意により復刻させて頂くことになった。ここにアイソトープ協会に感謝の意を表したい。

鎌田氏は仁科記念財団常務理事として活躍されていたが、残念な事に2005年4月24日に逝去された。

なお、若干の註をあとがきとして付け加えた。

2005年9月

財団法人 仁科記念財団



# 放射線・Ri塾

【特別講演】 仁科博士とその時代 ■ 1 ■

## 理化学研究所のあゆみ — 駒込時代 —

(財)仁科記念財団 常務理事  
鎌田 甲一

私、鎌田でございます。毎日、仁科記念財団に来ておりますので、もう顔はご存知と思います。今回は、皆さんに仁科芳雄先生に係わりのあるお話をさせていただく機会を得ましたので、3日間にわたってお話をさせていただきます。

その前に、私自身ですが、今ご紹介いただきましたように、理化学研究所（理研）の仁科研究室におりました。実は学生時代から来ておったというとおかしいのですが、第二次世界大戦中、私は旧制高等学校の生徒でした。戦争が激しくなると、2年生のときから「学徒動員」に行かされました。そのとき私も含めて、20人ばかりが理研の仁科研究室に行きました。これが仁科先生にお目にかかる最初でございました。私どもが行きましても全然役に立たないで、たぶん足手まといばかりだったと思います。後から聞いたところによりますと、そのときの旧制高等学校の校長先生が安部能成という哲学者で、仁科先生との間で「どうせ戦争は終わる。ちゃんとした学生が戦争に行くと死ぬのは将来の日本のためによくはないから、何とかしてそういう機会を減らそうじゃないか」という

密かなお話があったらしいのです。それで、私たち学生は理研に動員になりまして、仁科研究室で仕事のお手伝いをさせていただきました。

それから私は、大学を出て、また仁科研究室に入れてもらいました。仁科先生から宇宙線をやするように言われて、それからずっと宇宙線の研究に携わってきました。24年間理研におりまして、その後、東大の宇宙線研究所で新しいプロジェクトを始めることになり、そちらに移りました。そして、東大を定年になってからは、仁科記念財団のお手伝いをすることになって、皆さんにお目にかかるようになったわけでございます。

今回のお話は、昔話になりますけれども、今日は主に理化学研究所というのはどういうものかというお話をさせていただき、明日は仁科先生と仁科研究室の仕事の話、明後日は仁科記念財団の話というふうに、進めさせていただきたいと思っております。

日本における科学研究の必要性  
— 明治から大正時代にかけて —

この「理化学研究所」というのは、皆さん、名前をご存知だと思いますが、どうしてこれができたかということは、今の方はたぶんご存知

\*本記事は2003年2月25日～27日、日本アイソトープ協会本館（元理化学研究所の23号館）の第2会議室で行われた講演を編集したものです。

ないと思います。大学があるのにどうして研究をするための機関を作る必要があったのかと、たぶん思われると思います。非常に昔の話になりますが、明治時代の日本は西洋に追いつけ追い越せという西洋の知識を吸収することが非常に大事な時代でありました。ご承知のように、日本は日清戦争と日露戦争に勝ち、日本も一等国の仲間入りをしたんだと言って、多少浮かれた気分になっておったのですが、そういうときに、心ある先生方は、これではいかんぞということを考えられたのです。どういうことかといいますと、明治時代になって、西洋の知識を吸収、勉強するために、優秀な若い人を政府が選んで外国に留学させました。外国の知識を吸収するということが目的の一つでありましたけれども、明治時代の大学には西洋の知識を身につけた日本人の先生はまだおりませんでしたから、お雇い外国人を高給で雇っていました。しかし、非常な高給を支払っていたものですから、早くこれを自前の日本人に替えなきゃいけないということもありまして、外国に留学をさせたわけです。そういう人たちは、もちろんよくできる方ばかりですから、外国で勉強し、外国を見て日本に帰ってこられると、どうも日本はこれでは具合が悪いんじゃないかということをいろいろお感じになったらしいのです。例えば、この方は池田菊苗先生(写真1)という化学の大先輩です。グルタミン酸ソーダ、すなわち「味の素」を精製されたことで非常に有名な方です。ドイツに留学し、日本に帰ってこられて、東京帝国大学の化学の先生になりましたが、その後定年になられたときの退官祝賀会で、「自分は大学の教授になって、教育のほうはそこそこにやっていたけれども、大学の教授にふさわしい学問の研究をやらなかったことに非常に忸怩たるものがある。自分が発明した『味の素』というのは、それはまことに心外なもので、ちっとも誇るに足りない」ということを言われたという話が残っております。そういう先生が何人もおられたわけです。



写真1 池田菊苗(きくなえ)(元治元年加賀藩士の家に生まれ、後に薩摩藩池田家の養子となる。化学者、東京帝国大学教授。理化学研究所の創立に参画、のち主任研究員。1908年(明治41年)にグルタミン酸塩からうま味の「究極的存在」であるグルタミン酸ナトリウム塩を得る方法を発明し、同年特許を取得。明治末期に「味の素」として発売された。1864-1936年)

その中に、名前をご存知と思いますが、高峰讓吉先生(写真2)という方がおられます。高峰先生はイギリスに留学されて帰ってこられてから、農商務省に勤められました。そして、アメリカのニューオーリンズで万国博覧会があったときに農商務省の役人として行かれて、そこで高峰先生にとって大きな二つの出会いがあったのです。一つはキャロラインというきれいなお嬢さんと知り合って、やがて結婚するのです。もう一つは、渋沢栄一さん(写真3)とのニューオーリンズでの出会いです。この高峰讓吉という先生は、一つはタカジアスターゼを抽出して、非常に大きな財をなされた。そして、それよりもっと大きなことは、アドレナリンを抽出されたことです。これで大変な財産を築かれて、初めはキャロラインと一緒に日本に住んでいたのですけれども、アメリカでも仕事を始められて、日本とアメリカの交流のためにいろいろ尽くしておられた。そして時々、日本に帰ってこられて、やはりアメリカ、ヨーロッパのことをいろいろ見ておられたわけですから、日本はこれではだめだぞということを感じ



写真2 高峰讓吉（安政元年加賀藩典医の子として生まれる。明治12年工部大学校（後の東京帝国大学工学部）応用化学科の第1回卒業生。イギリスに留学，帰国後，農商務省に勤める。明治27年（1894年）タカジアスターゼ抽出に成功，1900年アドレナリンの分離精製に成功。財を築きニューヨークに大邸宅を構え日米交流に尽力した。1854-1922年）



写真3 渋沢栄一（埼玉県深谷の豪農の子。長じて幕臣となり，幕府の使節団の一員として1867年パリ万国博覧会に出席し，1年間在欧。この間に明治新政府が発足，帰国後は新政府に仕官。その後，独立して明治財界の大立者となり，日本に資本主義制度を築くリーダーとなった。「財なき財閥」といわれ，政財界に大きな影響力を持った。1840-1931年）

られたのです。どういうことかといいますと、日本はなるほど日清、日露の戦争には勝ったけれども、軍事力ばかりが勝っていてもしょうがないじゃないか。応用技術というものは自前の基礎がないと決して長続きをしないものだという事を、先ほどの池田先生と同じように、この高峰先生も言われました。そして、ニューオーリンズで出会われた渋沢栄一さんという人は明治時代の財界の大立者で、子爵をもらった人です。この渋沢さんのところへ高峰先生が談じ込んで、日本はこれではだめだぞと。そして、渋沢さんに頼んで、朝野の名士、大臣や財界の人を150人ばかり築地の料理屋に呼んでもらって、大演説を高峰先生がぶったのです。今の調子では日本はだめになる。例えば戦艦を1艘造るのに2,000万円かかるとする——そのころの値段はだいたい今の3,000倍だとお考えになればいいのですが——そして2,000万円かけて軍艦を造っても、10年か15年たてば使いものにならなくなる。それを基礎研究に使えば、10年か15年たてば、思いもかけない大発見があり得る。そういうことに金を使わなきゃだめじ

やないか、ということ演説されたわけです。この高峰先生の演説に渋沢さんが非常に感じ入られて、それから後、渋沢さんは基礎研究を進める運動に力を入れられることになるわけです。ただ、そうはいつでも、なかなかお金を集めるのは大変だったのです。

そこに、理研が発足するに至るもう一つのきっかけになることが起こりました。1914年から始まった第一次世界大戦です。これで日本は非常に困ったことになりました。たしかに、日露戦争に勝ったり、兵隊が強かったりしたのですけれども、第一次世界大戦が始まったことによって、ヨーロッパから輸入していた医薬品の原料とか肥料とか、いろいろな原材料がストップしてしまったのです。日本で作ろうと思っても、日本には基礎知識も工場もないし、非常に困った。そして何とかせないかん、ということになった。

そこで、渋沢さんなどが言っている研究だけをする研究所を作って、基礎的な物理化学の研究を進める必要があるという声が大いに起こった。応用研究だけやっけていても、それはやがて

底がしれてしまう。やはり基礎科学が大事だと。今はあまり使わない言葉ですが、「純正科学」と当時呼ばれた純正の物理とか化学の研究を進めないと、明日役立つような話も大事だけれども、それでは本当の国の力は付かない、ということをして、渋沢さんは言うておられたのです。そして、研究所を作ることが、急に政府の認めるところとなりました。最初の案では「国民科学研究所」という名称で、高峰先生とか菊田先生とか化学の人が多かったのですが、化学だけでは片手落ちだ、物理も入れろということで、「理化学研究所」というのを作るという建議が出され、政府もこれを認めて、議会を通ったのが大正6年(1917年)でした。

#### 明治・大正期の帝国大学の役割

では、その頃、大学は一体何をしていたのかということ、皆さん疑問に思われると思うのですが、実は大学というのは研究をやっていたのだそうです。東京帝国大学は明治10年に、京都帝国大学は明治30年にできている。偉い先生がたくさんおられるのだけれども、みんな学生を教育するのに精いっぱいである。あるいは学術行政で忙しい。そういう偉い先生が学部長とか学長になって、またまた忙しくなる。そして、池田菊苗先生がこぼされたように、ますます自分の研究ができなくなる。おまけに政府が全然研究の予算を付けなかった。「研究」というものの概念がなかったのです。大学は学生の教育をやるだけであって、研究というものはさっぱりやらなかった、そういう時代だったのです。

#### 理化学研究所の発足

##### —研究費不足の中での体制づくり—

理化学研究所は財団法人として発足しました。政府からの最初の予算がたしか25万円です。それから皇室のご下賜金が10万円、財界からの寄付が190万円位。そして政府からは10年間、皇室からのご下賜金も10年間出ると

決まりました。財界からの寄付金は初め500万円集めようと思っていたのが、どうしてもそのくらいしか集まらなかった。しかし、とにかくこれで始めようということで発足させたのです。

(財)理化学研究所は1917年、世界史的に言いますとロシア革命が起こった年に作られて、この東京・駒込の土地で出発いたしました。ところが船出をしたのはいいけれども、必ずしも物事はスムーズにいかなかった。人事の内紛もあり、また予算がすぐ足りなくなりました。それで、政府にまた増やしてくれと頼みに行ったけれども、政府はなかなかうんと言わない。日本も戦争を何度もやって、政府だってお金がない。お金がないときに、役にも立たん純正科学に金を出す訳にはいかない、という声はどうしても起こるわけです。そこで、政府は25万円出すからあとは自分たちでしっかりやれということをして、皇室は10万円出してくださいだったので、財界のほうはみんな趣旨には賛成だけれど、おれのところは苦しいから出さんというふうなことで、予算が少しづつ足りなくなってきた。お金がなければ、いろいろな意見が出てきて、そして内紛が起こった。特に物理と化学の対立というのがあった。物理の大将は長岡半太郎先生(写真4)。ご存知かと思いますが、有名な「雷親爺」です。化学の大将が桜井錠二さん。そして、所長、物理部長、化学部長、主だった方たちが全部辞表を出して、もうこれではやっていけないということになった。

そのときにまた、渋沢さんが乗り出され、どうしたかということ、所長を替えた。だれに替えたかということ、これが大河内正敏(写真5)でした。この人は主任研究員の1人でしたが、まだ若くて、44歳だった。他の人がみんな断つたものだから、大河内さんにあなたがやってくれと渋沢さんが頼み込んで、大河内さんが所長になった。大正10年です。大河内さんは徳川時代の大名の子孫で、華族(子爵)として貴族

院議員でしたが、後の議員時代に理研のPRと金策に奔走されたそうです。大河内さん自身、東京帝国大学工学部の造兵の教授でもありまし



写真4 長岡半太郎（慶應元年九州・大村藩士の家に生まれる。明治17年東京帝国大学理学部に入學，卒業後ドイツに留學。帰国後，東京帝国大学教授となったが，次第に原子物理学への関心を高め，明治36年（1903年）に原子の土星模型を提唱した。「雷親父」といわれたが，多数の優秀な門下生を育てた。また，理研創立時から理研での研究振興に尽力し，後に大阪帝国大学創立にかかわり，初代学長となった。我国の物理学発展の大先達である。1865-1950年）



写真5 大河内正敏（上総・大多喜藩主の子として東京に生まれる。東京帝国大学明治36年卒業の銀時計組。工学者（専門：弾道学），実業家，1911年東京帝国大学教授，1915年貴族院議員。理化学研究所第3代所長（1921-1946年）として理研発展を主導した。第二次世界大戦後，戦犯の疑いで巣鴨の拘置所に収監されたが，翌年疑いが晴れて釈放された。1878-1952年）

た。そして，この人が所長になって，思い切った大改革を行いました。

### 日本初の主任研究員制度

#### —研究者の楽園で生まれた発見・発明—

まず，どういうことをやったかというところから、「主任研究員制度」というものを作った。これは，研究室の予算は全部主任研究員に任せる。その予算で，研究員を雇うか，あるいは実験装置を買うか，そういうことは全部主任研究員の裁量に任せる。定員は一切ない。主任1人でもいい，10人雇ったっていい。そういう非常に思い切ったことで，その代わり，主任研究員には非常にしっかりした人を頼む，と言いまして，そのとき主任研究員に任命されたのがこういう人たちなのです（表）。

表 理化学研究所主任研究員  
（大正10年（1921年）当時）

長岡半太郎	池田菊苗	鈴木梅太郎
本多光太郎	真島利行	和田猪三郎
片山正夫	大河内正敏	田丸節郎
喜多源逸	鯨井恒太郎	高嶺俊夫
飯盛里安	西川正治	

これはすごいメンバーです。14人おります。皆さんをご存知の名前もたくさんあると思いますが，おそらく日本にいる世界的な学者を全部集めてきたんじゃないかと思えます。そして，今申しあげましたような条件で好きなことをやれ，所長は一切文句を言わん。お金だけ渡すという，非常に革新的なことをやられたのです。大河内さん自身は造兵の学者ですから，どちらかという実用向けの人なのですけれども，何をやってもいい，決してすぐに役に立つものを，ということを行わないから，好きなことをやってくれ，ということで始めた。大正10年，1921年のことです。

それで，みんな喜んで研究を始めました。大学には研究ができるだけの設備がなんにもありませんが，理研に行けば，大学で見たこともな

い立派な設備がいっぱいそろっているということで、みんな理研に行きたくなったのです。自由にやってよろしい、勤務時間もどうでもいい、定員もない。それを差配するのは主任研究員の先生だけであるということで、それぞれの分野で非常に大きな研究成果があがってきました。例えば、鈴木梅太郎という先生は、米糠こめぬかの中から当時オリザニンと言ったビタミン (B<sub>1</sub>) を分離された。そして理研が精製して売り出した。その頃、脚気が非常に悪い病気で、それに効くということで、理研の門の前に長蛇の列ができたそうです。それで相当な売り上げがあつて財政的に苦しかった理研にとって非常にプラスになったのだそうです。鈴木先生というのは純粋な研究者で、東大にも籍があつたのですけれども、研究は理研でやっておられ、ビタミンを発見されたわけです。なぜ鈴木先生がノーベル賞をもらわなかったかというのは、今でもこの方面では問題になるのだそうです。ノーベル賞をもらった人は、どこかヨーロッパにいますけれども、なぜ鈴木先生でないのかと。その次に、鈴木先生は理研酒を作られた。これは大河内さんが半分かかわっているらしいのですが、人工でお酒を造る、すなわち米ではなくて、化学合成でお酒を造るということをはじめた。最初の頃はなかなか臭くて飲めなかったのですが、コハク酸を入れることによって飲めるようになった。これも売れ出した。これらは一つの例でありますけれども、このように先生方が自由に研究をする。つまり、何にも制限を付けないで、その人の能力をいっぱい生かして研究をするということが、いかに大事かということ、身をもって示されたわけです。

それにしてもお金がいるわけで、いつまでもビタミンのことでだけやっていられるわけじゃないのですが、そういう方針でやっていると、どうしてもお金はどんどん必要になっていくわけです。そのお金をどう賄うかという、大河内さんがここは一つ頭のいいところなのですが、研究の成果でお金になりそうなものには会

社を作るのです。例えば理研酒だったら、どうせみんな酒を飲むだろうから、理研酒の会社を作って売り出す。理研はその株主になるわけです。そういう会社をたくさん作りまして、最後には47の会社があつたそうです。化学関係の会社もありましたし、ビタミンとかお酒とか。それから物理関係でいえば、リケノーム電気抵抗とか、昔はアルミニウムの弁当箱がすぐ傷んだのですけれども、アルミニウムが傷まないようなアルマイトという被膜を作った。それらがどんどん売れていった。そして、その収益を理研に戻して研究費に充てるといふ、いわば理研コンツェルンと言われたのですが、つまり財閥ですね。このように、商売もするし研究もするということを大河内さんが中心になって進めていかれました。

大河内さんは、大正10年に所長になられてから25年間所長を務められました。みんな大河内さんを信用しておりました。当初、大河内さん自身も含めて主任研究員14人で発足しましたけれども、40数人位まで増えた。また、所員も、大学にいる人がうらやむような装置があつて勤務状態も好きなようにやってよろしいということですから、大河内さんが所長になった当初は100人位だったのですが、5年のうちに400人になったのだそうです。

#### 帝国大学近代化への理研の寄与

それから、大河内さんの基本方針は、自由に研究しろということだけではなくて、人事には非常に目を光らせたのです。これは大河内さんだけでなく、長岡半太郎先生もそうです。帝国大学がだめなのは、教授がいて、助教授がいて、助手がいてというふうにピラミッド形の階層制の組織ができているからだ。帝国大学の教授になると、これは世間的には大変偉いものですから、そういう人事の争いが起こるといふのです。研究をしないで、人事に頭を使う人ができて、一向に大学の組織運営がうまくいかない。情実人事は一切いかん。だから、主任研究

員というのは金を分ける人だからしょうがないけれども、それ以外の上下関係は一切ない。人事を公平にするというか、開けっ放しにすることが、大河内さんの一大方針でした。長岡先生もやはりそういう考えをお持ちでありまして、長岡先生は後ほど、大阪帝国大学などの開設を任せられましたけれども、これはだれの息子だからとか、だれの弟子だからとか、そういうことを一切排されて、人柄と研究能力だけで人選をされたのです。それが、東北帝大とか大阪帝大などが発展をする大きなもとになったというわけでありまして。

そうやって自由に、能力のある人を集めて研究をしているうちに、大学のほうにもだんだん研究の芽ができてくるようになりました。理研で研究生を送り苦勞した人たちが全国に散らばって、そこでお弟子さんを養成するというようなことをやったものですから、大学もだんだん研究レベルが上がってきて、教育と研究の両方に力を入れるようになり、今の大学にだんだん近づいてきた。ただ大学というのは、理研のように持ち株会社を作って儲けるということとはできません。国家から研究費をもらってやらなきゃいけないというところが、理研と少し違っていたのです。

### 第二次世界大戦前後 —受難と新たな運営体制の模索—

理研は、そうやって持ち株会社、つまり理研コンツェルンというものがどんどん広がっていったわけですが、そういうやり方というのは、いずれ限界が来るわけですね。発明をして、それで会社を作って、その株の配当で研究を進めるというのは、無限に進めるというわけにはいかない。どこかで限界が来るのですが、その限界というのがどこで来たかといいますと、第二次世界大戦で来たのです。戦争がひどくなりますと、大河内さんが運営していた理研コンツェルンというものに、だんだん軍需産業の手が伸びてきて、必ずしも大河内さんの理想にするよう

な運営ができなくなってきた。

理研は日本の一つの一大研究中心であり、研究の成果はいろいろ上がっていったのですけれども、戦争の終わり頃、昭和20年4月頃に、駒込一帯が全部空襲に遭って、理研の建物の7割ぐらいが焼けてしまいました。この建物（写真6）は残りました。この建物は、大正8年にできた非常に頑丈な建物で、当初は三菱の、というより岩崎家が持つ三菱造船株式会社の研究所として、ここに造られました。それを理研が発足すると同時に理研に寄付をされた。大正8年にできましたから、関東大震災ももちろん経験しているのですけれど、ビクともしていません。そのころ作ったコンクリートの作り方というのは、非常に頑丈でつぶれないのだそうです。それでここは残ったのですが、理研の建物の多くが空襲で焼けてしまって、これから後の10年位は、苦難の時代を理研は迎えることになりました。

最初にやってきた衝撃は、仁科先生がせっかく作られたサイクロトロンをアメリカ兵が壊してしまった。これは誤解に基づくものだったらしく、アメリカの国内でも大問題になった。兵隊は原爆を作る装置と誤解したらしいのですが、原爆の装置と科学の研究との区別も付かないような、そういう司令官は首にしるとアメリカ



写真6 理化学研究所23号館（写真は建設された大正8年当時（現在の日本アイソトープ協会本館，写真提供：（株）竹中工務店）



カの新新聞が書いて、ヒットラーの焚書に比すべき恥ずかしい行為だと言って大騒ぎをやりまして、とうとうアメリカの陸軍長官が謝ったという話があるのです。当初、仁科先生が占領軍に行き、これを使って生物の研究を行うということはきちんと了解を取っておられたのですけれど、11月の24日に、突如その塲を壊して大型トラックで入ってきて、2週間かけて、せっかくのサイクロトロンを壊して、東京湾に投棄した。

そういうことがあったところへ、今度は12月になって、昔は「戦犯」というのがあり、戦勝国側が敗戦国側のひどいことを行った軍人をみんな調べあげて捕まえるとともに、財閥の頭もみんな捕まえたのです。理研は50位の多くの会社を持って、その株主になっているから財閥じゃないかと占領軍司令部は考えた。それで、大河内所長を戦犯の容疑があるということで捕まえて巣鴨の拘置所へぶちこんだわけです。そして、またまたひどいことになってきて、ついに翌年には、理研は財閥会社の種であるからつぶせとって1948年に解体されてしまったのです。しかし、その頃司令部に科学の研究に理解のある人がいて、特に有名なのはケリー (Dr. Harry C. Kelly) という人です。この方はアメリカの物理学者なのですが、占領軍の司令部にいて、仁科先生の名前などよくご存知で、非常に同情されて、これだけの組織をつぶしてしまうのは惜しいからということで、占領軍の中でいろいろ苦心をされたそうです。そして、第二会社を作って、とにかくバラバラにしないでまとめておきなさいと。それで第二会社を作って、仁科先生が社長になられたのです。大河内さんは、戦犯として捕まって拘置所に入れられたのですが、調べてみると、戦争に対して首謀者のような働きは何もしてないので、これはいいだろうということで釈放されました。しかし、釈放された後もずっと占領軍の監視が厳しくて、あまり自由に動けないということで、所長を辞められた。それから、理研には当時お

金がありません。それで、何とかして所員の給料を払ってやらなきゃいかんのだからと、長老の先生から辞めてもらうということで、長岡半太郎先生などもこの年に辞められたのです。そういう時代がありました。

仁科先生が社長になれましたが、今まで物理しかやってない人が会社の経営をするわけです。随分苦心をされて、銀行に行ってお金を借りたり、身を粉にして働かれたために、社長になられてから後の数年間の無理がたたって仁科先生の寿命を縮めたんじゃないかと、皆さんが言うておられます。

#### 戦後の物づくり開始 —仁科社長の苦闘—

その頃、仁科先生が考えられたのは、当時日本になかったペニシリンを作る会社をすることでした。幸い理研には技術はあるし、設備もある程度あるということで、科学研究所という株式会社を発足させて、ここでペニシリンを作り出したのです。鈴木梅太郎研究室には、醸造とか農芸化学の腕まえを持った人がたくさんいる。それから仁科研究室にはサイクロトロンを作った真空技術を持った人たちがいる。そういう技術、ノウハウを合わせて、ほかの会社に比べて、ずっと早くペニシリンを作り出したのです。この部門が後に理研と分離され、今（この建物の）隣にあります科研製薬という会社に発展したわけです。

また、ペニシリンだけでは永続きがしないということで、あと水虫だとかビタミンB<sub>12</sub>とかいろいろ考えられました。それらのことが黒板に書いてありまして、先生が書かれた当時の文字が今もそのまま残っております（写真7）。

研究所のほうは、そうはいつでもお金がありませんので、非常に苦労されました。しかし、理化学研究所が長い間研究を積み上げてきたということは、世間の人の頭に残っておりまして、何とかしようという声はあったのです。ちょうどそういう頃、1949年に湯川先生がノー

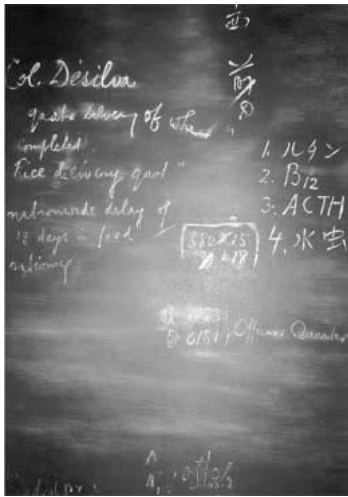


写真7 仁科先生が黒板に書かれた文字

ベル物理学賞をもらった。これは戦争に負けた日本で、非常に暗い気分だったときのホームラン級の明るいニュースだったわけです。余談になりますが、この年に明るいニュースがもう一つありました。古橋広之進という水泳の選手がロサンゼルスでの全米選手権で4種目に世界新記録で優勝したのです。これはビフテキを食っているアメリカ人と対抗して、イモを食っている日本人が優勝したというので、大変有名になったのです。古橋のこの優勝と湯川先生のノーベル賞というのが、その年の非常に明るいニュースでありました。それでも、お金がないことに変わりなかったのですが、理研を何とかしようという声はずっとありました。



写真8 駒込の理化学研究所全景 (昭和29年(1954年), 撮影: 朝日新聞社)

① 1号館, ② 2号館 (1階に所長室, 4階に講堂), ③ 18号館, ④ 23号館 (現在, 日本アイソトープ協会本館), ⑤ 37号館 (現在, 2階の一部が仁科記念室), ⑥ 43号館 (現在, 理化学研究所駒込分室), ⑦ サイクロトロン跡, ⑧ 東洋文庫, ⑨ 六義園

### 新しい理化学研究所の誕生に向けて

この時期が、理研をつくられた大先生方の一つの区切りの時期だったように私は思います。というのは、長岡半太郎先生が昭和25年に亡くなっております。その翌年に仁科先生が亡くなり、その翌年に大河内先生が亡くなりというふうに、理研を盛り上げ育ててきた人が、その頃に相次いで亡くなりました。

それから、これも私はよく憶えているのですが、1953年には国際理論物理学学会というのが日本で行われました。理論物理だけなのですが、世界中の学者が来てくれて、理論の国際シンポジウムをやって、終わった後に、ほとんど全員が理研に来てくれたのです。そして理研の2号館の講堂に集まって——講堂というのは、今はありませんけれども、4階にあって、焼けただれて真っ黒のすすだらけでしたが——前の年に亡くなった仁科先生の追悼講演を皆さんがなさいました。これはわれわれ若い物理屋にとっては大変元気づけられる出来事でした。

そうこうするうちに、理研を何とかしようという声が起こりました。株式会社ではどうしても無理があるわけで、政府が昭和33年に「理化学研究所法」という理研だけの法律を通しました。ここに特殊法人としての理化学研究所が

発足し、理研だけの予算を作って再出発することとなりました。その新しい理研の初代の理事長は長岡治男さんという人で、この人は学者ではなく三井不動産の重役だったのですが、長岡半太郎先生の息子なのです。この方は名所長だったと私は思います。理研の所長室はそれまで奥のほうにあったのですけれども、所長室を玄関の横に移しまして、「だれでも好きなときに入ってきてよろしい。いつでも議論に応じてやる」と言うものですから、みんな喜んで行って、いろいろ話をいたしました。

その頃、長岡治男さんは、ここの駒込の土地は将来の発展を考えると狭すぎる、もっと広いところを見つけて、作り直そうじゃないかということをおられました。ここら辺が、やはり学者の考えることと実業家の考えることとは違うのです。それで埼玉県の大和町（現在の和光市）に大きな土地を見つけてきて、これは昔、オリンピックを開く土地の候補になっていたそうですけれども、政府の現物出資として理研が取得し建物を建てて、昭和41年から49年にかけて、ここ駒込から向こうに引っ越していききました。

理化学研究所には、輝かしい時代もありましたし、非常に辛い時代もあったのですが、よくみんながんばってきたと思います。

(次号へ)

## 放射線・RI塾

【特別講演】 仁科博士とその時代 ■2■

### 仁科研究室の足跡

(財)仁科記念財団 常務理事

鎌田 甲一

昨日は理化学研究所（理研）の駒込時代の歴史についてお話いたしました。今日はその理研の中に生まれた、仁科先生を中心とした仁科研究室についてお話をしたいと思います。

仁科芳雄先生はご存知のように、岡山県の現在の里庄町で明治23年（1890年）にお生まれになりました。里庄町は、広島県との県境に非常に近いところです。仁科家は江戸時代は代官としてその地方ではいちばん格式の高いお家だったそうです。仁科先生はその家の四男として生まれました。子供のころから非常にできのいいお子さんで、岡山の中学校に行かれ（写真1）、旧制の第六高等学校を出て、東京帝国大学工科大学（東大）の電気工学科に入られました。そして首席で卒業されて、就職も決まっていました。しかし、仁科先生は考えを変えられまして、卒業の3か月ほど前に一番上のお兄さん宛に、もう電気工学つまり電気の機械というのは、たいがいもう訳が分かっているあまりおもしろくないので、方針を変えて電気化学のほうに行きたいが了承してもらいたい、と手紙を書いています。それから東大教授（電気工学）で



写真1 岡山中学5年生の時の仁科芳雄

理研の物理研究員の鯨井恒太郎<sup>つねたろう</sup>先生の誘いで、理研の鯨井研究室に研究生として入られたのです。卒業されたのが1918年ですから、もう28歳なんですね。大変年をとっておられるのはどうしてかということ、旧制高校のときにはテニスに熱中したためか肋膜炎になったり、大学を卒業されるまで何度か病気をされた。そういうことで28歳までかかったんです。

そして、理研の研究生になると同時に東大の大学院にも入学して2年間学んでおられます。

\*本記事は2003年2月25日～27日、日本アイソトープ協会本館（元理化学研究所の23号館）の第2会議室で行われた講演を編集したものです。

## ヨーロッパへ留学 —1921年—

財団法人理化学研究所はその頃どういう状態だったかといいますと、大正10年(1921年)ですから、このときは昨日お話しした大河内正敏所長の時代で、すでに主任研究員制度が取り入れられていました。

当時、理研は優秀な若手を外国に派遣するという制度をもっていて、何人かの人が外国に行かれました。その頃、初代所長の菊池大麓男爵のお子さんの菊池泰二さんが外国に派遣されることになっていたのですが、急に亡くなられました。そこで、仁科先生に急遽、代わりにヨーロッパへ行けということになったんだそうです。この偶然的なことが、後で、歴史的に非常にいろんな意味をもつことになるのです。

仁科先生は最初イギリスのキャベンディッシュ研究所に行かれました。ここには皆さんご承知の、原子の中に原子核があるということを見つけたラザフォードがいました。そこに1年ほどおられて、ガイガー・カウンターの使い方とか、コンプトン散乱の実験などもされたんですが、そこでニールス・ボーアにお会いになった。その後4か月ばかりドイツに行って、ゲッティンゲンで大学の講義を聴かれ、結局デンマークのニールス・ボーアのところへ行かれたんですね。これが日本にとっても、非常に歴史的に重要な意味合いをもつことになるわけです。

### その当時の世界の物理学 —量子力学と相対性理論の誕生—

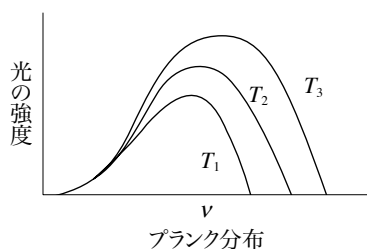
その頃は、ちょうど量子力学が生まれる時期でありまして、量子力学については、皆さんご存知でしょうか？ では、ちょっと簡単にお話しします。ニュートンは今から400年前にイギリスにいた大学者ですが、ガリレイから始まってニュートンが完成させたニュートン力学というのがあります。力学というのは、物を動かすとどうなるかという学問ですが、このニュート

ン力学によって、そのころ既に、目に見えるような物の動きというのは、ほとんど全部理解できるようになっていたんですね。特に劇的だったのが彗星で、これは世にも不思議な現象でした。ニュートンの友達にハレーという人がいて、イギリスの天文台の台長をやっていたんですが、ちょうどハレーが生きていたころに彗星が現れた。今ではハレー彗星といわれているものです。ハレーがニュートンの開発したニュートン力学を使って計算をして、このハレー彗星は76年後にまた来ると予言をして亡くなった。ところが76年後に、予言どおりにハレー彗星が出現したものですから当時騒然となって、それでニュートン力学の信仰が一挙に高まり、そして利用されるようになりました。その当時、戦争で必要なものとして弾道学というのがありまして、大砲や鉄砲を撃ったら弾がどう飛んでいくか、そういうようなことにも利用されました。そして、物理ではニュートン力学と、少し前に分かった電磁気学の両方を学べば、世の中のことは全部これで理解できるということになったんです。

しかし、19世紀の終わりから20世紀にかけて、そうもいかないことが分かってきたんです。観測技術の進歩により、原子の現象を観測することができる時代になってきました。原子とか分子とか、そういうミクロの世界で起っていることは、ニュートン力学とマクスウェルの電磁気学だけではどうもうまくいかないということが、だんだん分かってきました。ニュートン力学をそのまま原子の世界に使うと、どうもおかしいと。

そこへもう1つきっかけとなるのが鉄鋼業の中から出てきました。イギリス、ヨーロッパでは産業革命以降、鉄鋼業が非常に盛んになりました。鉄鋼業というのは、鉬石を溶鉱炉で溶かして鉄を作るわけですが、その溶鉱炉の中の温度を知る必要があるんですね。ところが、寒暖計を入れていちいち測ることはできない。ドイツの職人が大学の偉い先生のところへ行っ

て、溶鉱炉に窓を作るから、窓から色を見て温度を推定することはできないか、ということに頼みました。大学の先生方がいろいろ考えて、それまで分かっていたニュートン力学とか、あるいは熱力学、電磁気学でもって、色を見て温度を推定する公式というものを作ろうとしたんですが、どうしてもうまくいかなかった。そのときに、マックス・プランクという人が苦心の末に、プランクの分布関数というのを考え出しました。ここではあまり細かいことは言いませんけれども、縦軸に光の強度を、横軸に例えば、振動数を書きましょう。 $\nu$ と普通書くんですが、こちら（横軸の右側）のほうが振動数が高く、光でいいますと白い光です。左のほうが振動数が低く、つまり波長が長い、赤い光になります。物を燃やした炉の中の温度は、あるところに極大値がある。



この公式がなかなか出てこなかったんですが、プランクという人が、この色と温度とを同時に表せる公式を作ったんです。プランクの分布公式といって、今でも使われておりますけれども、その中に  $h$  という定数が現れるんです。皆さん、いろんなことでこれから本を読まれて  $h$  という字が出てきたら、これは必ず量子力学に関連する事項だというふうに思っただければよいと思います。 $h$  はどういう値かというと、およそ  $6.6 \times 10^{-34}$  ジュール・セカンドなんですね。ジュール (J) というのはエネルギーの単位で、セカンド (s) というのは時間の単位ですから、エネルギーと時間を掛けたものが  $h$  という単位であります。これ以上エネルギー

というのは分割できないということになってきたんです。プランクはもちろんそういうことを考えて作ったわけではなくて、炉の温度に合うようなカーブを作ろうと思ってやったわけです。初めは物理学者たちも、そういうカーブを表現できる便利なパラメーターの1つというふうに考えていたらしいのですけれども、このプランクの定数である  $h$  がだんだん大事件を起こす元凶になるんですね。今でもこの値で使っています。これがなぜ大事件かといいますと、エネルギーというのはある固まりよりも小さくなり得ない。これは時間を決めると、 $h$  というのは、例えば1秒なら1と置きますと、 $6.6 \times 10^{-34}$  ジュール。これよりも細かくできないんだということがだんだん分かってきた。つまりエネルギーをだんだん増やしていっても、ニュートン力学では、ずうっとスムーズに増えていくもんだということになってたんです。目に見える範囲の大きさだとそれでよかったわけなんです。原子の中の世界を見ると、それではどうしても具合が悪い。エネルギーには最小限の分割できない限界があるということが分かってきた。これを「量子」といいます。エネルギーの量子を作用量子といいます。エネルギーには、それ以上分割できない最小のユニットがある。そういうことを基にした力学というものを作ろうということになりました。

そうはいつでも、そんなことはなかなか簡単にいくわけではない。目に見えないミクロの世界を規律するには、どうしても「量子力学」が必要だということで、この新しい自然法則を理解する量子力学を完成させるために、多くの若い研究者が世界中から集まっていろいろ議論をし、努力を重ねました。そして20世紀の初めから20~30年かかって、量子力学というものができたのです。

もう1つ、新しい自然法則というのが出てきました。相対性理論です。相対性理論はご承知のように、アインシュタインが言い出したことですが、これは科学の歴史の中で極めてまれな

特別な例で、アインシュタインがたった1人で全部作り上げた。こういうことは、ほかではほとんど例を見ない。ヨーロッパにいる年をとった偉い先生方はなかなか相対性理論というものを認めようとはしなかったんですが、いろんな実験をやってみて、どうしても相対性理論が正しいということになってきました。

相対性理論には、特殊相対論と一般相対論とがあります。特殊相対論というのは、無数の実験によって証明されておりますが、一般相対論というのは、宇宙のことを規律し、重力を規律する学問なんです。これもアインシュタインが考えた。特殊相対論を考えたのは1905年ですが、一般相対論は、それから10年後の1915年に発表されました。これは今でも通用し、宇宙を記述する最も有力な理論として使われています。

相対性理論と量子力学という2つの新しい自然法則が、20世紀の物理学を支える新しい法則になりました。もちろん、ニュートン力学は正しいんです。目に見えるような大きさのところはニュートン力学を使い、ミクロの世界では量子力学を使うということです。

ついでに付け加えますと、量子力学は、現在ではこれをもとにして半導体というものができて、IT産業が興り、結局、量子力学は一国の経済的な運命を左右するようなものを支えていることになりました。それから相対論はどうかというと、いちばん顕著なのは原子力です。相対論により、原子核が2つに分裂すると、膨大なエネルギーが出るのが分かってきた。相対論は世界の運命を左右するような結果を生み出すことになったわけです。しかし、そんなことは最初これを研究している人は何も考えないで、ただ自然法則はどうなっているんだろうということを見つけるために一所懸命やっておったわけです。

話の前置きが長くなりましたが、そういう時期に仁科先生が飛び込んでいった所が、そのころの量子論の研究の中心であるニールス・ボー

ア研究所だったのです。

ニールス・ボーアという先生は、若いころにイギリスのキャベンディッシュ研究所にも行っていたんですが、原子の世界はニュートン力学だけでは説明できないことが明らかになったときに、いちばん簡単な原子である水素の構造について、新しい理論を作った。水素は、真ん中にプロトンが1つあって、周りを電子がたった1個回っている。プロトンはプラスの電荷をもっており、電子はマイナスの電荷をもつという簡単な構造をしておりますけれども、古典力学でいうと非常に困るわけなんです。プラスとマイナスの電気がありますから引き合う。回っているというから、ニュートン力学的にいうと、あつという間にくつついちゃうわけです。だれかが計算したんだそうで、100億分の1秒ぐらいで原子がつぶれてしまわないとおかしいことになる。ところが、われわれの周りには物質は全部安定で存在している。だから、電子が引っ張られる力が働いていることは確かなんですけれども、安定な軌道を回っているのはなぜかと。この理論を作ったのがニールス・ボーアなんです。その考え方が、後でだんだん水素だけでなく、ほかの原子にも応用されるようになったわけです。

ニールス・ボーアのこの理論を前期量子論というんですが、1921年にコペンハーゲン大学附属の研究所として新しく作られたニールス・ボーアの理論物理学研究所に、そういう学問をやりたい世界中の若い人が大勢来て、世界の理論物理学研究の一大中心になっていったわけです。

#### ニールス・ボーア研究所時代 —「クライン-仁科の公式」—

ニールス・ボーアは20世紀の物理学者の中で、アインシュタインと並んで、最も偉大な学者の1人だといわれております。そういう所に、仁科先生が飛び込んで行かれた。そのときに、仁科先生とお知り合いになって一緒に研究

をした仲間というのが、世界中から集まった秀才たちで、すごいメンバーであります。どういう人たちと知り合いになったかといいますと、皆さんも名前をご存知の方がいると思います。ロシアから来たガモフやカピッツァ、ドイツから来たハイゼンベルクとか、パウリとか、スウェーデンのクライン、イギリスからはディラックが来た。そういう量子力学を成立させるような、若い世界中の秀才が大勢来た。その人たちと一緒に学び、かつ遊んで5年間過ごされた。

日本に帰られる前に、「クライン-仁科の公式」を作られました。これはよく覚えておいていただきたいのですが、「クライン-仁科の公式」というのは、今でも使われている基本的な公式です。物理とか、特に宇宙物理で最近非常によく使われるようになりました。クライン(写真2)は、スウェーデンからニールス・ボーアのところに来た学者で、この人と2人で作ったのです。クラインがスウェーデンに帰ってからも、やっぱり仁科先生のことはずっと忘れないで、その後ノーベル委員会の主要メンバーになりまして、ノーベル委員会から出されてい



写真2 オスカー・クライン (スウェーデンの物理学者。1918年にボーアのもとに行く。場の量子論の先駆者の1人で、クライン-ゴルドン方程式、クライン-仁科の公式、クラインの逆理、など。ノーベル賞選考委員長を長く務めた。1894-1977年)

る「ノーベル年報」というのがありますが、それをずうっと仁科記念財団に寄付してくれています。これは今も続いておりまして、仁科記念財団には「ノーベル年報」の第1号から全部そろっています。

「クライン-仁科の公式」とはどういう式かといいますと、さっきの量子論でいきました光に関するものです。光は波だということは随分昔から分かっていた。だけど、光は波であると同時に粒子でもあるという二面性を備えているというのが、量子力学の告げるところであります。その頃、光が電子にぶつかって、電子が跳ね飛ばされるという実験結果が出てきたんです。粒子は運動量をもっていますから、軽い電子にぶつかるとう電子が跳ね飛ばされるわけです。それをコンプトン散乱といいます。光を粒子で扱うことが多いので「光子」と書きます。光子が、電子に当たったときに、どうなるかというのが非常に大事な話でありまして、その確率を示す公式が、「クライン-仁科の公式」なんですね。これは、量子力学の原理が作られてから、観測される現象に応用された初めての公式です。「クライン-仁科の公式」を1928年に発表して、仁科の名前が一躍世界中に知られることとなります。そうして、日本に帰ってまいりました。

#### 帰国後の「量子力学」の講義活動

帰ってきてから、何をなされたかというところ、各地での量子力学の講義です。量子力学というのは、この頃ちょうど完成に近づいてきておりました。当時は、学生たちが日本に入ってきた論文とか本とかを読んだりして分からないところがあっても、それを教えてくれる先生がどうもいなかったんですね。そこで、あっちこっちから呼ばれて、講義をしに行かれた。京都帝国大学(京都大学)でも量子力学の講義をされた。その受講生の中に湯川秀樹先生や朝永振一郎先生もおられた。非常に親切に、明快に話をされたので、湯川先生も朝永先生も、心が洗われる



思いがしたと書いておられます。そして、量子力学に強くひきつけられて、その後、理論の仕事をされ、やがてノーベル賞をもらえるような仕事をされたわけです。それから、北海道帝国大学(北海道大学)にも行かれて講義をされて、その後、京都大学とか北海道大学から仁科研究室に若い人が来るようになるんですが、そういう量子力学を日本に導入し、そして広げたということが、仁科先生のまず非常に大きな功績の1つです。

### 仁科研究室の発足

理研は大河内正敏所長の主任研究員制度で、だんだん成果が上がってきておりました。仁科先生は帰国して3年目には主任研究員になって仁科研究室を作られました。これが日本における近代的な物理学の組織的な研究体制の最初になるわけです(写真3)。理論の研究、それから原子核、宇宙線、生物、放射線医学などまで手を広げられ、非常に大規模な研究室になっていきました。

日本に帰られた翌年の1929年には、ディラックとハイゼンベルクを日本に呼んでいます。これは理研の屋上で撮った写真です(写真4)。



写真3 仁科研究室所属の人たち(富士山を背に足柄峠にて、1936年11月。前列左より、藤岡由夫、山崎文男、朝永振一郎、小林稔、仁科芳雄、玉木英彦、竹内枏。後列左より、須賀太郎、渡辺扶生、梅田魁、富山小太郎、1人おいて天木敏夫、高野玉吉、有山兼孝、関戸弥太郎、新聞啓三)

仁科先生はここにいるけれども、あと髭を生やしているのは、みんな仁科先生よりも年上の先生方です。ディラックとハイゼンベルクの旅行の案内も仁科先生がなされました。名前は日本



写真4 ディラック、ハイゼンベルクと理研の屋上で(1929年、左から仁科芳雄、片山正夫、大河内正敏、ハイゼンベルク、長岡半太郎、ディラック、本多光太郎、杉浦義勝)



写真5 来日中のニールス・ボーア(右)と仁科芳雄(1937年)(ニールス・ボーア:デンマークの理論物理学者。前期量子論の発展の主導者であり、1922年ノーベル物理学賞を受賞。1927年に相補性原理を提唱。第二次世界大戦中イギリスに逃れ、さらにアメリカにわたった。1885-1962年)

でもとどろいておったんですが、まずみんながびっくりしたのはディラックもハイゼンベルクも非常に若い。そういう偉い先生というのは老人かと思ったらそうではなかった。さらに、仁科先生がそういう偉い先生と友達のように付き合っているというのが、また大変な驚きだったんだそうです。コペンハーゲンで実際に友達だったんですから、これは当たり前なんですが、そういう話が伝わっております。

これは、後々の話になりますけれども、ニールス・ボーア先生を仁科先生が呼ばれまして(写真5)、理研にご家族と一緒に来られたり、あっちこっちで講義をされたり見物をされたりしています。これは1937年です。

### 仁科研の研究活動

#### —理論物理—

では、仁科先生は、仁科研究室でどういうことをなされたか。さっき言いましたように1つには原子核や理論物理があります。京都大学での仁科先生の講義を聞かれた朝永振一郎先生は、当時、非常に悩み多き青年だったらしいんですが、仁科先生の所へ相談に来られた。そして、仁科研究室に入ることになった。この近く(駒込)に下宿をされました。研究室に「社会科」の教師つてのがいて、飲みに来ていたりなんかもして、だんだん朝永先生も東京の生活に慣れて、慣れるとともに仁科研究室の理論部の中心人物になっていきました。仁科先生は、「クライン-仁科の公式」をつくられた日本の電子の理論のパイオニアの1人でありましたが、朝永先生がそれを引き継ぎまして、電子と光子に関する理論を始められました。ほかにも後に大阪帝国大学(大阪大学)、名古屋帝国大学(名古屋大学)へ行かれた坂田昌一先生とか、京大に行かれた小林稔先生とか、それから今もお元気な玉木英彦先生とか、そういう若い秀才がいっぱい集まって、仁科研の中の理論部で朝永先生が中心になって活躍をされたわけです(写真6)。理論部というのは、この建物の階段

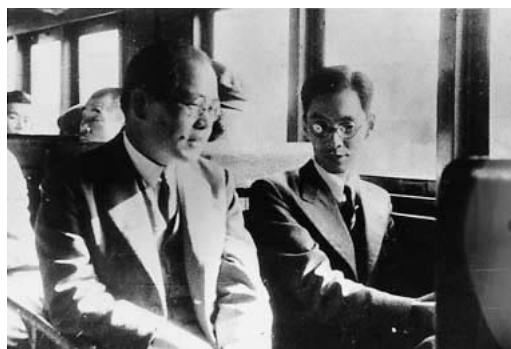


写真6 朝永振一郎(右)と仁科芳雄(左)

を上がった2階の正面と、その横にある部屋にありました。その横の部屋で撮られた朝永先生の若いころの写真が、現在、その横の壁に掛けてあります。朝永先生は非常にひょうきんな方で、年をとってからいろいろおもしろいことを言われておられましたが、和やかな雰囲気の中で、朝永先生を中心とした理論部は、どんどん成果を上げて論文をたくさん書かれた。そしてこれらの論文は外国にも非常に認められるところとなりました。朝永先生は最終的には、「くりこみ理論」といいますか、量子電磁力学でノーベル賞をもらえるのですが、そのもとのアイデアがどこでできたのかというのはだれも分からないんですね。追悼の学会のときにも話が出ましたけれども、だれも知らない。たぶん理研にいるときから、そういうアイデアを温めていたんじゃないかということを皆さん話されています。

#### —宇宙線—

それから、「理論」の次に「宇宙線」があります。仁科先生は宇宙線というものに、非常に興味を示されまして、いろんなことを始められました。宇宙線は1912年にオーストリアのヘスという人が発見しました。当初は、正体が何だか分からなかった。大気というのは、水深10メートルの厚さに相当します。それを通して地上に入ってくるんですから、非常にエネル

ギーが高いものであることは間違いない。ところが、そのころ知られていた放射線というのは、アイソトープとか、たかだか MeV ぐらいのエネルギーで、とても大気を通り抜けてくるようなエネルギーをもっていない。何だか正体が分からないけれど、すごいものが宇宙から来ている。しかも、湖の水面下1メートルの所にカウンターを置いて測ってみても、やはり水を通り抜けて来る。

これが大問題になり、いろんな国の人が研究をしました。そして、緯度効果というのが分かりました。地球の緯度によって宇宙線の強度が違う。地球には、緯度と11度半傾いて地磁気というものがあります。緯度によって違うということは、入ってくる放射線がガンマ線とか、中性子とかそういう中性のものではなくて、電気を帯びているものであるということが確立されたわけです。いろんな国の人が緯度効果を測った。船に電気計を積んで世界中を航行すると、緯度によって宇宙線がどう変わるか。仁科研究室でも測りました。初めはドイツとかアメリカから輸入した電気計を使っていたんですけど、とうとう自前の電気計も作られまして、オーストラリアでの緯度効果を調べるとか高さが変わると宇宙線の強度がどうなるかとか、宇宙線強度の場所による変化を熱心に調べられました。しかし、入ってくる宇宙線の正体が分からない。電気を帯びている粒子というのは、たぶん電子じゃないかといわれていたんですが、電子であるかプラスの電気を帯びたものであるかということによって、地磁気に対する影響が違うわけです。そこで斜めから入ってくるのを選んで強度を測る研究を行った。その結果、西から入ってくる宇宙線のほうが、若干多いということになりまして、この宇宙線の源は、プラスの電気をもっているということが分かった。それからずっと後に、宇宙線は大部分がプロトンであるということが分かるんですけども、仁科研究室ではそういう種類の研究も随分やっておられます。

それから、宇宙線の強度を測るための電離函ですが、最後には輸入品でなくて、理研の工作部に頼んで大型の電離函を作った(写真7)。5台作って、長期間の連続観測を連続的にやる。北海道から今は香港にも1つあります。私がいるときから動いており、まだ東京や乗鞍で動いているんですが、こういう強度の連続観測というのは、装置を変えないで同じところずっと測るといことが大事なんですね。50年以上宇宙線の強度をずっと測り続けている。これはもちろん世界記録であります。

宇宙線の研究で仁科先生がなされたことが、あと2つあります。1つは霧函で、放射線の飛跡を写真に撮ることができるすばらしい装置です。今ではほとんど使われませんが、一時期宇宙線と原子核の研究で非常に使われました。最初は小型のものを、次に大型の装置(写真8)を作られました。宇宙線の飛跡を見ようということで始められて、しかもマグネットの中に入れますと、電気を帯びている宇宙線は曲がるわけです。その曲がり方から正体を見つけようということになった。非常に大きなマグネットで、この中に直径40cmの霧函があるわけです。写真のコイルに電気を通すと非常に強力な磁場を作るわけで、だいたい16,000ガウスぐらいは作られる。これには大容量の電気が必要ですが、そういう電源が理研にはなかった。

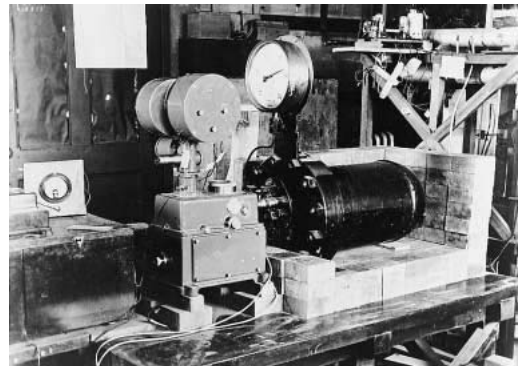


写真7 宇宙線の強度を測る仁科型電離函

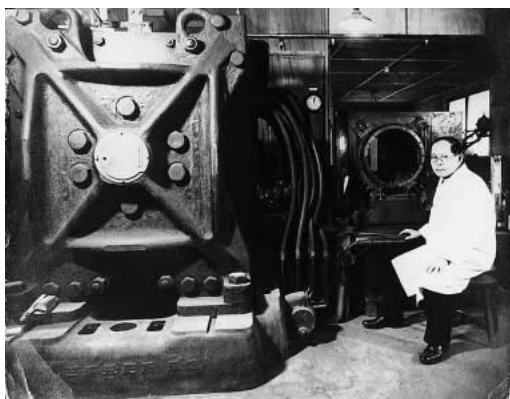


写真8 霧函を入れた大型電磁石と仁科芳雄

しかしそこから仁科先生の、また普通の人と違ったところで、先生は海軍と交渉したんです。なぜかという、海軍の潜水艦には大きな蓄電池があるんですね。潜っている間の電気が必要だから。蓄電池を充電するすごい電源が海軍工廠にあるということで、潜水艦への通電の用が済んで空いているときに、その電気を使わせてもらうことを海軍当局に依頼し、特別の許可を得て、これを横須賀の海軍工廠へもっていったんですね。そこで竹内柁先生が撮った非常に有名な写真があります。丸い霧函で、真ん中に3cm厚さの鉛の板が置いてあります。そこに1本の細い線状のものが写っているんです。マグネットをかけてありますから少し曲がっております。鉛を通り抜けると少しエネルギーをそがれますから、曲がるわけです。そのツブツブの大きさと曲がりから、粒子の質量が分かるんですね。そのころまで分かっていた素粒子というのは、プロトンと電子だけだったんですが、これでやってみたところ、陽子の7分の1ないし10分の1の質量をもっていることが分かった。そういうものは、物理の世界ではだれも知らない新しい粒子だったんですね。今ではミューといわれている粒子で、どこにでもあり、たくさん降ってきている宇宙線の大部分がミューなんです。これを“Physical Review”というアメリカの雑誌に投稿したんですね。とこ

ろが、同じような研究というのは、世界のほかのところでもやっているものでありまして、アメリカのカリフォルニア工科大学のアンダーソンという陽電子を発見した人が同じことをやっていて、そこの研究室でも撮った写真を投稿したんですね。仁科研究室から、仁科、一宮虎雄、竹内柁の連名による論文が投稿されたのは1937年の8月だったんですが、少し論文が長すぎるといって縮めるとか何とかという話があって出版が少し遅れた。ところがアメリカのグループは、同じ写真を撮ったんだけど、ショートノートというコーナーがあって、そこへ投稿したんですね。仁科先生は8月に投稿されたんですが出版されたのは12月です。アメリカのグループの論文は10月に投稿して11月に出版された。仁科先生の論文が出版される1月前です。これで結局、ミューの発見はアメリカだということになってしまいました。いまだにそうです。どういう本を見ても、発見者はアメリカのC. D. AndersonとS. H. Neddermeyerという人だと書かれている。仁科研でも同じようなことが発見されたんだということは、よほど詳しい解説書でないといけないんですね。これは後で聞いたんですが、仁科先生自身はあまり愚痴をこぼされませんでしたけれども、竹内先生は非常に残念がっていた。投稿の仕方論文の印刷がおくれた。初めからショートノートという投稿方法があることを知っていて投稿していれば、明らかにこっちの論文が先に出て、ミュー粒子の発見は仁科先生のグループということになっていたところなんです。そういう非常に残念な話がたくさんあるんですね、仁科研には。つまり、仁科研では、世界最前線の仕事をやっていたということでもあるんです。

#### —地下での宇宙線の測定—

もう1つの宇宙線の仕事は地下で行われました。地下に宇宙線が来ているかどうかということで、外国の論文を見て、仁科研でも議論を行

い、じゃあ測ってみようと言われて、これも仁科先生独特ですけども、清水トンネルの利用を考えられて鉄道省と掛け合った。清水トンネルは日本最深の地下道ですが、トンネルの横っちょに、鉄道点検用の側室が800メートルおきにあるんです。それを、とうとう借りることに成功して、この写真は宇宙線の測定装置を持ち込んでいるところ（写真9）。これが宮崎友喜雄先生です。初めは水深800メートル相当のところから始めました。そして、清水トンネルのいちばん深いところは、水に換算すると3,000メートルにもなるので、そんなところに宇宙線が来るのかどうか分からなかったのですが、結局そこでも宇宙線があるということを見出しました。その場所は宮崎さんの名前を取って、宮崎ポイントと名付けられて、宇宙線の最深測定記録を長らく保っておりました。これは終戦後、続いての結果を仁科先生も非常に期待しておられたんですが、原因不明の失火によって、測定器類すべてが焼けてしまいました。仁科先生は非常にかっかりされたんだそう



写真9 清水トンネル内に宇宙線測定装置を持ち込んでいるところ（左から、関戸弥太郎、増田時男、仁科芳雄、宮崎友喜雄、藤岡由夫）

ですが、日本に、地下で宇宙線を測るという伝統がこれによって生じたんですね。ですから、地下に潜って宇宙線を測るということ、だれもそう特別なことだと思わなくなって、地下観測というのはこれから後も、日本のお家芸となりあちこちで行われるようになりました。最近、小柴昌俊さんがノーベル賞を受賞されました。岐阜県・神岡町の神岡宇宙素粒子研究施設も地下観測施設として実ったわけですが、日本において初めて宇宙線の地下観測を始めたということも、仁科先生の大きな功績の1つであります。

#### —サイクロトロン製作—

次に、大きな功績の1つは、サイクロトロンを作られたことです。サイクロトロンは1932年にアメリカのカリフォルニア大学のローレンスが、素粒子を加速する装置として発明しました。湯川先生は、湯川中間子という理論を作られましたが、実験で物の中を調べるのにはやはり壊してみるのがいちばんいいわけです。壊すためには、原子核というのは非常に重くて固いのですから、ほかから素粒子を加速してぶつけてやる。そして、壊れて何が出てくるかということ調べる。そのために粒子を加速することが大きな問題になってきた。そこで、加速器が必要だということで理研でも作ることにになり、ローレンスに助言を仰ぎました。ローレンスは非常に親切にいろいろなことを教えてくれました。最初に仁科先生が作られた小さい加速器（重さ23トン）は、1937年に無事完成しました（写真10）。これは、生物とか化学の人がアイソトープの生産に使うとか、またエネルギーが小さくてもできる中性子や原子核の仕事をやり、かなり成果を上げました。しかし、仁科先生の本当のねらいはもっとでかいやつを作ることで、その後60インチの大型サイクロトロンを作ることに着手されました。仁科研にいた若い物理の人たちは、大型のサイクロトロンの製作のほうに動員されたのですが、この大型サ

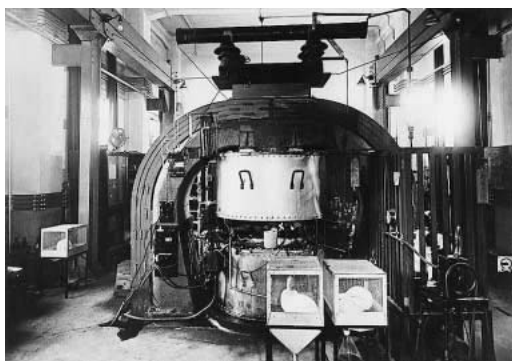


写真10 小型サイクロトロン（1937年完成。四角い箱の中にはサイクロトロン室における被曝の影響を調べるために飼われたウサギがいる。昼間だけ2カ月間サイクロトロン前方2mの所に置いたウサギは白血球が約半分に減少。）

イクロトロンというのがなかなかうまくいかなかった。そのとき、ローレンスが非常に応援してくれたんだそうです。作っている最中に第二次世界大戦がヨーロッパで始まりまして、放射線を加速するというような技術は軍事機密になってきた。いちばんうまくいかなかったのは真空が漏れてしまうことです。粒子を回すのには中を真空にしなければいけない。そこで、矢崎為一先生ら若い人をローレンスのところへ送った。ところがアメリカへ着いたら、もう日米関係が非常に険悪になっており、米軍からローレンスの研究室の中に入っただけといふことになって、非常にがっかりされておられたのです。しかし、どういう方法、ルートで行われたのか分かりませんが、ローレンスが自分で作ったサイクロトロンの青図を全部矢崎先生らに持たして帰した。仁科先生は非常に感謝をされておりました。それを見ながら修正するところは修正して、大型のサイクロトロン（重さ200トン）が完成したのは1944年1月です（写真11）。戦争も終わりに近づいていた頃です。

物のない戦争中ですけれども、あの大きさのサイクロトロンは、当時、世界でローレンスがいたカリフォルニア大学と仁科先生のいた理研

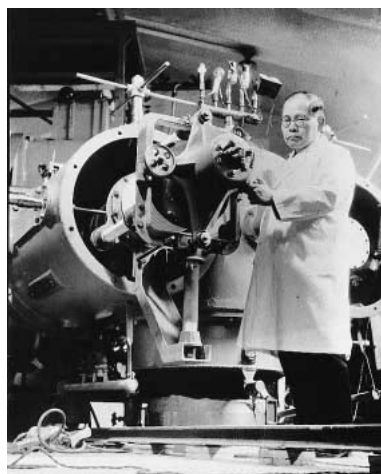


写真11 大型サイクロトロンの前に立つ仁科芳雄

にしかなかったんですね。

そして翌年8月、広島と長崎に原子爆弾が落とされましたが、それが何なのか日本の軍隊には分かりませんから、仁科先生をさらうようにして広島に連れてって調べさせた。仁科先生は見た途端に、原子爆弾だと断定し政府に通告された。そして原爆の調査から帰ってこられて、研究室の人がみんな意気消沈していたところに、仁科先生がまず何を言われたかという、「サイクロの調子はどうかね」と。それでみんな、ハッとなったというんですね。仁科先生のお弟子さんの1人で、その後、日本アイソトープ協会の常務理事をなされた山崎文男さんが、おそらく日本中で、戦争が終わっていちばん早く頭を切り替えたのは仁科先生だろう、もう次に何をやるかということはずっと考えておられた、と言っておられました。

#### —サイクロトロンの破壊—

ところが、サイクロトロンは、結局占領軍によって壊されました。占領が始まったときに、日本の原子核研究は禁止され、それは6~7年続いたのです。しかし仁科先生は、占領軍の司令部へ行って交渉して、生物の研究なら行ってもよいという了承を得ていたんです。それが、

11月20日に突然、占領軍の将兵らが来て仁科研究室すべてを封印し、24日に大型のトラックを乗り入れてきてブルドーザーで塀を壊し、クレーン車でサイクロトロンを壊し始めました。

仁科先生は、占領軍から許可を得ていましたから、占領軍の許可を得ていることと、これは私が10年間苦心して作ったもので、原爆とは関係がないんだということを兵隊たちに訴えられました。そしてまた、この4日間の間に直接占領軍司令部に対して必死の交渉をしたのですが、だめだったのです。奥さんと秘書が静かにそばで泣いておられたそうです。そして完全にバラバラに壊して、東京湾に投棄した(写真12)。この写真は、日本側は写真を撮ることが禁止されていましたが、アメリカのニュース映画社が撮って「ライフ」という雑誌に載った写真です。

サイクロトロンは壊されてしまいましたが、これだけの大型のサイクロトロンをとにかく作ったということは非常に貴重な経験になり、これがその後の、東大原子核研究所のサイクロトロンや、高エネルギー物理学研究所の直径1kmのシンクロトロンなどが作られる素地を仁科先生が作られたということだと思います。

仁科先生は当時非常にかがかりされました。そしてこの時期に、仁科先生の研究者としての生涯も終わりにならざるを得なかった。どうしてかといいますと、サイクロトロンを壊された翌月の12月に大河内正敏所長が戦犯容疑で逮捕されました。そうして、翌年、仁科先生が第4代の所長に選ばれました。2月には宇宙線研究の功績により文化勲章を受賞されて喜ばれたそうですけれども、ちょうどその頃から理研全体の経営に大変な苦心をされることになったのです。

その年1946年に連合軍司令部から、理研は財閥であるとして解散を命ぜられました。しかし、研究者は800人もいた。そこでとにかくまとめておくために理研の第二会社として(株)科学研究所を設立し、1948年に仁科先生が社長



写真12 東京湾での米軍によるサイクロトロンの投棄(1945年11月)

になられた(写真13)。そして(財)理化学研究所は解散いたしました。仁科先生にとってはその頃は大変忙しい時期で、その年に日本学術会議が設立され、仁科先生はその副会長になられ、コペンハーゲンの国際学術会議へ行かれたりもして、とても研究どころではなかった。いちばん大変だったのは、(株)科学研究所が設立されたのはよかったですけれども、お金がなかった。研究でもって飯を食うという途方もないことを考えて作ったわけなんです。銀行は儲かるところにしかお金を貸してくれない。毎日のように、先生は走り回って銀行に頭を下げて、少しずつ所員の月給を払っておられました。私は入ってまだ間もなくだったので、給料の遅配欠配というのは、しょっちゅうでございました。私は独身で親がかりでしたから、特に困るといってもそれほどなかったのですが、仁科先生は非常に心を痛められ、体も痛められて、それが仁科先生の命を縮めることとなった最大の原因だと私は思います。原爆の調査に行かれたことが原因じゃないかと言う人もいます。それも原因の1つかもしれませんが



写真 13 (株)科学研究所の社長当時の仁科芳雄  
(1948年)

けれども、理研の後を引き継いで真摯に5年間走り回られたことが、やはり体を痛められた大きな原因だと思われます。

#### 戦後のアイソトープ利用の始まり — 学者同士の信頼関係の中から —

次にアイソトープについてですが、アイソトープの製造はサイクロトロンが壊されてしまつては、もうどうしようもないところです。しかし、原子核関係の仕事をなんとかするために

は、サイクロトロンがなくてもアイソトープを入手する方法があるということ、仁科先生は前から考えておられました。占領軍にも行き、日本政府にも頼み、アメリカにも頼んでアイソトープを輸入したいということ、非常に熱心に運動されたんですね。まだ占領下であったわけで、アメリカの政府としては、日本とかドイツとか敗戦国にうっかり放射性物質を渡すと危ないということで、なかなか許可をしなかったのです。しかし、これは仁科先生の人徳のしからしめるところで、アメリカの学者たちが仁科が使うのであれば良いと言って、原子炉で作られたアイソトープを昭和25年(1950年)に送ってきてくれたんですね。核種はアンチモン-125です。そして、これが契機となって、その翌年から、だんだんアイソトープの輸入が盛んになってきました。仁科先生を見ておりますと、個人と個人との信頼関係というものがどれだけ大事かということがよく分かりました。すなわち、世界中の偉い先生方との個人的な信頼関係が、国の将来を左右するようなことにもなるんだということ。つまり、仁科先生が世界中の偉い先生方で有力者になっておられた友人の信頼を得ていたということが、日本の敗戦後の国際的な復帰に非常に大きな力となった。

しかし、体だけはどうしてもなくて、1951年の1月10日に60歳で亡くられました。非常に惜しいことでございます。

(次号へ)



## 放射線・RI塾

【特別講演】 仁科博士とその時代 ■3■

### 仁科記念財団

(財)仁科記念財団 常務理事

鎌田 甲一<sup>†</sup>

#### 戦後の復興の中で —アイソトープの輸入—

仁科先生は、第二次世界大戦が終わった昭和20年(1945年)11月に占領軍によってサイクロトロンが壊されて以降、サイクロトロンや宇宙線などの研究室に戻ってこられることはありませんでした。それにはいろいろな事情があるのですが、所長の大河内さんがその翌月に占領軍に戦犯容疑で捕らえられ、翌年6月に理研は解体を命ぜられて第二会社を作るという非常事態になったときに、世間が放っておかなかったんですね。仁科先生は理研の第4代所長に就任されました。先生自身は、戦争がやっと終わったのですから、原子核や宇宙線の研究を始めたかっただけに違いない。また、研究に戻っていたら、どんなにすごい研究をなされたかと私は思います。しかし、当時の理研には800人

もの人がいたわけですから、月給を払うために銀行へ行ってお金を借りる交渉から理研全体の運営までなされて、本当に休む暇もないようなことで体を痛められたということになると思うのです。

その中でただ一つ明るい話は、仁科先生が直接あるいは日本政府を通じてアメリカにねばり強い要請を行った結果、ラジオアイソトープが占領下の中、American Philosophical Societyから仁科先生に寄贈されることが1949年にアメリカからもたらされたことです。このアイソトープの受入れのために、日本側では総理府科学技術行政協議会(STAC)で受入体制について協議を行い、STACが輸入、配分、法案準備などのいっさいの行政事務を管掌することとなりました。このSTAC内に「放射性同位元素部会」が設置され、仁科先生が部会長になりました。こうして受入体制が準備されて、1950年4月9日に貨物船で横浜港に運ばれてきました。そして翌日、理研の研究員によって理研に運び込まれました。仁科先生は頑丈な木箱を開けて大変喜んでおられました(写真1)。入っていたのは、オークリッジ国立研究所の原子炉で照射したスズの粒子で、いわゆる“Irradiated Unit”でした。容器の開封作業は東京大学の

\*本記事は2003年2月25日～27日、日本アイソトープ協会本館(元理化学研究所の23号館)の第2会議室で行われた講演を編集したものです。

<sup>†</sup>(略歴): 1925年生れ。1949年理化学研究所(当時、(株)科学研究所)仁科研究室に入所。1973年東京大学宇宙線研究所教授、1984年～1986年同研究所所長。東京大学名誉教授。



写真1 アメリカから第二次世界大戦後初めて寄贈されたラジオアイソトープが入った箱を開ける仁科芳雄（1950年4月10日）

木村健二郎研究室で行われました。アンチモン ( $^{125}\text{Sb}$ ) とインジウム ( $^{113\text{m}}\text{In}$ ) が分離されて、これらはトレーサとして利用されたということです。続いて、5月には航空便と船便で  $^{14}\text{C}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{35}\text{S}$ ,  $^{59}\text{Fe}$  が寄贈されてきました。そしてこの後、7月からは政府貿易の方式で正式に輸入の道が拓かれ、翌1951年からは民間貿易に切り替えられ、輸入量も拡大していきました。

#### —仁科先生の逝去—

仁科先生はこの年（1951年）、学会会議の代表としてアメリカに行かれています。そのとき、学会議会議長の亀山直人先生は後からアメリカに行かれたのですが、帰ってきてご家族に、仁科さんは食事を摂られない、と言っておられたそうです。当時すでにお身体は、食事でも満足に召し上がることができないような状態だったらしいのです。それから、生まれ故郷の里庄にはずっとお帰りになっていなかったのですが、一度だけこの年の夏にお帰りになった。そ

して、ご家族に伺いますと、その後非常に疲れたと言っておられたそうです。

仁科研究室には武見太郎というお医者さんがおられました。ご存知の方もいるかもしれませんが、昔、日本医師会の会長を長らく（1957年から25年間）なされた方です。どうしてそのお医者さんが仁科研にいたのかというと、後に人工雪を作ったことで有名な中谷宇吉郎先生が一時期理研におられたのですが、その中谷先生が病気になられ、あちこちの病院で病名が特定できず助かる見込みがないと言われたのを、肝臓ジストマと診断して治療したのが武見先生で、その中谷先生の紹介で仁科研に入られた。仁科研に入られたのは昭和13年（1938年）ころだったように聞いております。仁科研には物理だけではなくほかにも生物とかいろんな分野の人がいました。武見先生は仁科研の研究員でもありましたが、仁科研に入られたほぼ同時期に銀座に診療所を開設されています。そして、仁科先生のことまで診ておられたのです。武見先生によりますと、武見先生の診療所に11月22日に仁科先生から突然電話があり、当日来られた。仁科先生は武見先生に、(株)科学研究所（当時）の診療所等で診療を受け、何もなかったが、入院して検査をしてもらおうと思って相談に来た、と言われたそうです。診察の結果、「『肝臓癌』を第一に考えさせられた」ため、東大、GHQ（連合国最高司令官総司令部）でも診断を受けたところ診断が一致し、いよいよこれはいかんということで、新橋の駅のそばの川島胃腸病院に12月の終わりに入院されました。12月6日が誕生日でちょうど還暦のお祝いをみんなでしようという準備をしておったのですが、とうとうそれがだめで1951年1月10日に亡くなりました。雪の降る日だったように思います。

先生のお葬式は、今でも覚えていますけれども、理研の中で行われました。これがすごい葬式でして、2号館の正面玄関から正門を越えて電車道を行って、ずらーっと参列者の行列があ

って、5,000~6,000人の方が参列したというのです。新聞によるとその年の最大の葬式のうちの一つで、もう一つは、歌舞伎の俳優で六代目菊五郎という名優が、やはりこの年に亡くなり、そのときも5,000人ぐらい参列者があったんだそうです。

#### — 顕彰事業へ —

仁科先生が亡くなってからいろいろな本が出たり、追悼の記事が出たりしました。その中で、皆様方に是非読んでいただきたいのが「仁科先生の思い出」という湯川秀樹先生(写真2)が書かれた文章です。ここに何部もお持ちいたしましたので、後で読んでいただきたいと思えます。湯川先生はその当時ニューヨークにおられ、仁科先生が亡くなられたことは電報で知らせを受けています。ですからこれはニューヨークで書かれたものです。湯川先生は達意の文章を書かれる方で、湯川先生の仁科先生に対する思いが非常によく分かります。概要をご紹介しますと、まず、「会う人の誰にでもおのづからなる安定感を与える仁科先生」であったと書いています。そしてその後には、理研の「細長い明るい部屋で先生に何度お目にかかったか。自分のやりかけている仕事の話をする、いつも『そいつは面白そうじゃありませんか』と、いかにも嬉しそうにいわれる。私は生来人見知り強く、父にさえ自分の思っていることが充分



写真2 湯川秀樹(右)と仁科芳雄(左)

いえなかった位であるが、先生にお会いすると、自然に元気づけられ、どんなことでも楽な気持ちで相談ができた」と、先生の人柄に触れています。そしてその後、仁科先生はいろいろな点で日本のほかの科学者と大変に違っていたということが書かれています。その一つは、初めから物理をやろうと思って大学へ入ってきたのではないということ。日本では当時、専攻した分野を途中で変えることは非常に少ないことでありました。徒弟関係とか縄張りとかという制約が強くあったようで、専攻を変えるということは簡単なことではなかったんですね。二つ目は、ヨーロッパに滞在された期間が例外的に長く、かつ世界的な業績として「クライン-仁科の公式」を作られたこと。それから三つ目は、帝国大学のような官立の機関ではなくて、民間の機関ですばらしい仕事をされ、終生を民間人として過ごされ、しかも学会の中心人物の一人であったことは更に例外的なことであったということです。そのほかにも、ほかの科学者と違うところが書かれています。先生の「人間像」について、「仁科先生は東洋的なものと西洋的なものの均衡ある調和によって支えられていた」と。そしてまた、世界の有名な物理学者の中では東洋的なものと西洋的なものとを併せもっているような人というのは、自分が会った中ではニールス・ボーアとアインシュタインと仁科先生だけであると。書かれた日にちは1951年2月1日と付されています。

今、特に湯川先生の書かれたものをご紹介いたしましたけれども、仁科先生についての思い出とか、仕事を褒める文章とかというのはたくさん出ました。そういった中から仁科先生を顕彰する事業をやろうという声が当然のように起こってきました。

#### — 記念財団の設立まで —

そして亡くなられてから4年たった1955年に、仁科記念財団というものを作ろうということになりました。これを言い出されたのが当時

首相の吉田茂，それから渋沢敬三さんなんです。吉田首相は学者嫌いで有名な人だったのですけれども，仁科先生に対してだけはどうも少し違うようでありました。仁科記念財団の発起人総会も永田町の首相官邸でやったのだそうです。首相官邸で財団を作ることと役員も決められた。そして初代の理事長になられたのが渋沢敬三（写真3）さんです。これは吉田首相が渋沢さんに理事長を頼むということで決まったということです。この方は財界の大物でありまして，第一銀行副頭取から日本銀行総裁や大蔵大臣にもなられた方ですが，民俗学の研究者でもありました。38年前の1917年に財団法人理化学研究所が発足する際に渋沢栄一さんが非常に努力をされたというお話をしましたけれども，渋沢敬三さんはその栄一さんのお孫さんなんです。何か因縁を感じます。

そして，仁科記念財団は昭和30年（1955年）に発足いたしました。

\*

その前年，任意団体として1951年に設立していた現在の日本アイソトープ協会が組織の強化，充実を図るために社団法人に改組されました。このあたりの事情についても少し触れておきたいと思います。

#### 仁科記念財団と日本アイソトープ協会 —同居の時代—

第2次世界大戦後のアイソトープの輸入は1950年のアメリカからの寄贈によって始まり，当初は政府貿易の形をとっていましたが，1951年には民間貿易として輸入ができるようになり，当初の思いのほか需要が多くなっていきました。その対応策の受け皿として，STACの放射性同位元素部会—仁科先生が亡くなられた後は茅誠司先生が部会長になられました—そこでアイソトープの使用者，研究者から成る団体をつくる話が話し合われ，5月に任意団体「日本放射性同位元素協会」が設立されました。事務所は，設立当初はSTAC内におかれまし

たが，1952年には仁科研究室の放射線物理部門を引き継いでおられた山崎研究室に移されました。専従職員がおかれたのは1953年になってからで，仁科記念財団設立準備室—現在の仁科記念財団事務室—の一隅に机を置いて2人ばかりおられました。そこで横山すみさんという方が仁科記念財団と放射性同位元素協会の両方の事務をなさっておられたのです。ところがアイソトープの需要がものすごく増えてきたので，茅先生が中心になって，法的な資格のある社団法人を作ることになり発足したのが1954年，仁科記念財団が正式に財団法人として出発したのは1955年です。両方，生まれたところは同じ場所で，しばらくの間は横山さんが事務をとりしきり，それから山崎先生や山崎研の研究員が二つの団体の仕事を，両方ごちゃまぜのような感じで一緒になさっておられたようでございます。

#### 仁科記念財団の活動

では，仁科記念財団はどうなっていったかと言いますと，初代の理事長は渋沢敬三さんで，1963年に亡くなるまで理事長をなされました。2代目の理事長は，仁科研究室の理論物理の中心的存在として活躍されたノーベル物理学賞受賞者の朝永振一郎先生（写真4）で，朝永先生も1979年に亡くなるまで理事長をなされました。3代目の理事長には久保亮五先生（写真5）をお願いいたしました。久保先生は仁科研とは関係がないんですが，もうこの頃になりますと，仁科研におられた先生方は，あまり残っておられませんでした。久保先生は統計物理の世界的な大家であり，文化勲章も，勲一等ももらわれ，いつノーベル賞をもらうかと皆さんが言っておられた方なんです。その久保先生に理事長をお願いしたところ，快くお引き受けいただきました。1995年に亡くなるまで理事長をやっていたいただきました。現在の理事長は第4代で，理論物理の世界的大家である西島和彦先生（写真6）です。



写真3 渋沢敬三(仁科記念財団初代理事長：1955-1963。渋沢栄一の孫。東京帝国大学卒。財界関係では日本銀行総裁，大蔵大臣，国際電信電話社長，文化放送会長など。生物学や民族学の研究者でもあり，日本民俗学協会会長，人類学会会長などを務めた。1896-1963)



写真5 久保亮五(仁科記念財団第3代理事長：1979-1995。東京帝国大学理学部物理学科卒。専門は統計物理学，物性科学。1953年に「久保-冨田理論」と呼ばれる，磁気共鳴現象の量子統計力学の定式化を行い，1957年にこれを一般化して「久保公式」といわれる線形応答理論を体系化した。1957年，「非可逆過程の統計力学」で仁科記念賞(第3回)を受賞。東京大学名誉教授，1973年文化勲章受章。1920-1995)



写真4 朝永振一郎(仁科記念財団第2代理事長：1963-1979。1929年京都帝国大学理学部物理学科卒，1932年理研仁科研究室に入所。日本の理論物理学振興の祖である。1952年文化勲章受章。1956年東京教育大学学長。1965年にシュウィンガー，ファインマンと量子電気力学分野の基礎的研究でノーベル物理学賞を共同受賞。1906-1979)



写真6 西島和彦(仁科記念財団第4代理事長：1995-現在。東京大学理学部物理学科卒。専門は素粒子論物理学。1953年，27歳のときに「西島-ゲルマンの規則」により素粒子の新しい規則性を発見。1956年，「素粒子の相互変換に関する研究」で仁科記念賞(第1回)を受賞。東京大学および京都大学名誉教授。2003年文化勲章受章。1926- )

これまでの財団の歴史の中で非常に特徴的なことがあります。それは役員にお役人とか政治家が今まで1人もいないことです。学者と財界人がほぼ半分ずつです。役人と政治家は財団の運営にはいっさいかかわっていない。そしてもう一つは政府からのお金は一文もこれまでもらったことがない。すべて財界からの寄付あるいは学者のポケットマネーによる寄付で運営してきました。それだけに世の中のしがらみと申しますか、縄張りとか師弟関係とか、そういうものにあまり煩わされることなく、非常に自由な雰囲気です。事業を行うことができたわけです。

それでは仁科記念財団はいったい何をやっているのかと申しますと、主な仕事を六つばかりしております。

簡単にご紹介いたしますと、これも発足したときの「寄付行為」に書いてある事業をそのまま今も引き継いでおります。

#### —仁科記念賞—

一つは「仁科記念賞」で、物理学に関する研究で非常に優れた成果をあげた若い物理学者に差し上げるものです。日本では物理学に対する賞というものがあまりなかったものですから、仁科記念賞ができたときには、非常に物珍しい思いを皆さん持たれたと思うのです。今ではあちこちに賞ができましたけれども、仁科記念賞は50年近い歴史もあり、非常に高い評価を受けております。新進気鋭の若い研究者に差し上げるというのが基本方針なのですが、賞に対する評価がより高くなりますと、そうもいかなくなって、候補者がだんだん偉い先生になってきました。これまでに仁科記念賞を差し上げた方は120~130人位いらっしゃいます。その中にはノーベル賞をもらった方もおりますし、文化勲章をもらった方もたくさんおられるのです。審査は非常に厳しく、これは朝永先生とか久保先生の方針なのですが、いわゆるだれの師弟関係であるとか、去年はこの大学の人に授与したから今年はその大学にするとかというバラ

ンスを考えるとかということは一切審査のときに問題にならないのです。これまでの研究がどのくらい優秀な成果を取めたかということだけで、毎年審査をしております。それだけ評価が高くなってきているわけです。今ではだいたい毎年3件ぐらいずつ、差し上げております。

#### —仁科記念講演会—

二つ目の事業が仁科記念講演会の開催です。これも毎年実施しております。一つは定例の記念講演会として仁科先生の誕生日である12月6日前後に、日本の物理学関係の第一線の専門家をお願いして、各地の大学で学生を集めて講演していただいております。そのほかに、ノーベル賞をもらった外国の方を呼んで講演していただいております。このときにいつも思いますのは、ノーベル賞をもらった先生方は大変お忙しいのですけれども、「仁科芳雄」という名前を出しますと決してお断りにはならないのです。皆さん来てくださり、今までずいぶん大勢の方が来ていただきました。今年も、1999年に理論物理学でノーベル賞をもらったオランダのフェルトマン教授が来られます。

#### —仁科記念文庫—

三つ目は、仁科記念文庫というものです。仁



写真7 現在の仁科記念室（理化学研究所当時の仁科芳雄の研究室（37号館2階）。部屋の壁際から見たところ。仁科博士ご使用時の姿のまま保存されている。）

科記念室(写真7)などに残されていた仁科先生の書かれた論文あるいは論文の原稿またお手紙やメモなどを分類し整理しておく仕事であります。地味な仕事ですけれども長年続けられており、仁科先生のそういうペーパーを整理しておりますと、日本におけるこの50年間の物理学研究の発展に深くかかわるような資料がだんだんできてきております。

#### —仁科記念奨励金—

四つ目が仁科記念奨励金です。現在は若手研究者の海外派遣、発展途上国の研究者の来日研究の援助、そして小規模国際研究集会への資金補助などですが、今ちょっと基金が足りないものですから、このうち小規模国際研究集会への資金補助というのは中止しております。若手研究者の海外派遣というのは、1956年度から始めたのですが、当時は外国へ行くことは非常に難しい時代だったものですから、要望にこたえて始めたわけです。これも公募して厳重な審査をして財団が派遣するもので、留学生ではなく、派遣された先の国で行われる国際共同研究の重要な研究スタッフとなっております。皆さん喜んで行ってくださるようであります。ただ、このごろは外国へ行くということはそれほど難しい話ではなくなったものですから、派遣する人数は減ってきており、現在では1年に2人か3人ぐらいになりました。今までに120～130人の人が行かれています。

それから、発展途上国の研究者に対する来日研究の援助というのは、これもいろいろな大学から要望が出まして、こちらは1992年度から始めたものです。

国際会議で大学の先生方が発展途上国の人とお話をすると、「自分の国には日本で勉強や研究をしたいという若い優秀な研究者がいるんだけど、日本に行く方法がない」とおっしゃるんです。文部省に留学制度があるではないかと思って調べてみますと、文部省が出している日本への招聘計画というのは、大部分は英米独

仏の先進国からでした。また、大学の先生方からも、日本で学ぶことを希望している発展途上国の優秀な素質を持った若手を日本に呼びたいのだが、方法がないので、是非これを仁科記念財団でやってくれないかという声が起こりまして、いろいろ準備をして1992年から始めました。これは公募はしていません。財団関係の先生方が自信を持って推薦してくださる候補者から審査委員会で審査して毎年2、3名の方が来ております。受け入れ先は、日本の同じ分野の先生に担当していただき、入国から滞在中のお世話をお願いしているわけです。これまで一番多く来られている国はベトナムです。6割ぐらいを占めています。ベトナムは、昔フランスの植民地だった。ですから優秀な人はパリへ行ったんです。ところが共産政権になってパリへ行くことができなくなった。そこで共産圏のソ連に行くようになった。しかし、ソビエト連邦が崩壊した後は行けなくなった。そしてその頃、ベトナム政府の中に、アジアには日本という第二次世界大戦で焦土と化した敗戦の中から立ち直って、大変な経済発展をしている国があるではないかということ言う人がいた。そういうこともあって日本に来たいという声が高まりました。そこで、それらの声にこたえてベトナムの人が来られるようにいたしました。ベトナム人は非常によく勉強するんですね。どこの大学でもベトナム人が来られることには歓迎しております。その次に多いのが中国です。ほかに中央アジアのグルジアからは去年、今年と2人来ています。あとポーランドとか台湾とか、そういうところからも来ています。

非常に小規模ではありますが、こういう制度のもとで若い優秀な発展途上国の方が日本に来て勉強しています。これは日本にとっても非常に大事なことだと思うのです。こういう研究者は日本で勉強して力をつけて帰ると、もともとが優秀な方々ですから、その国の研究機関とか政府のなかでどんどん高い地位につくようになるんですね。ですから、別の面から見

すと、日本の外交問題などにおいても将来プラスになる面があるのではないかと、後からそういうことも思ったりしました。

#### — 学者の招聘 —

五つ目に、学者の招聘があります。学者の招聘と申すのは、だいたいノーベル賞をもらった外国の先生に来ていただいて、各大学で講演会を行ったり、あるいはセミナーに出ていただいたりしているものでございます。先ほど言いましたように、「仁科芳雄」を記念した講演会なら喜んで行くという方が大部分でございまして、毎年1人位の方に来ていただいております。

#### — 出版物の刊行 —

六つ目は出版物を刊行することです。これは毎年のニュースレターと、仁科記念講演会などの講演の記録を出版物として出しております。

以上申し上げました六つの事業が財団の仕事でございます。

#### 財団創立 50 周年に向かって

仁科記念財団はあと2年いたしますと、創立50周年を迎えます。私どもはこれを記念して何かやろうということ、いま議論しております。あまりお金がないものですから派手なことはできませんけれども、それをやる時には皆様にご案内を差し上げますのでどうぞおいでください。

財団は、仁科先生の科学の発展を願うお気持ちを引き継ぐ形で設立され、50年でここまでまいりました。今後、よりいっそう科学技術の振興と学術文化の交流をはかることにより、

世界文化の進展に寄与できることを念願して、3日間の私のお話をここで終わらせていただきます。

(了)

#### 参考文献

- (1) 理化学研究所編：理研50年，理化学研究所（1967）
- (2) 理化学研究所編：理化学研究所六十年の記録，理化学研究所（1980）
- (3) 日本物理学会編：特集「仁科芳雄生誕百年記念」，日本物理学会，**45**（10），709-787（1990）
- (4) 岡部昭彦編：「自然300号記念増刊 総集録 仁科芳雄・湯川秀樹・朝永振一郎・酒田昌一」，自然（1971）
- (5) 岡部昭彦編：特集・理化学研究所60年のあゆみ，自然，**33**（13）（1978）
- (6) 宮田親平：科学者たちの自由な楽園—栄光の理化学研究所—，（株）文藝春秋（1983）
- (7) 宮田親平：「科学者の楽園」をつくった男—大河内正敏と理化学研究所，日経ビジネス人文庫，日本経済新聞社（2001）
- (8) 玉木英彦，江沢洋編：仁科芳雄—日本の原子科学の曙—，（株）みすず書房（1991）
- (9) 朝永振一郎著（江沢洋編）：科学者の自由な楽園，岩波文庫，岩波書店（2000）
- (10) 前野昭吉編：特集「核物理誕生に立会った人」，無限大，(85)，日本アイ・ビー・エム（株）（1990）
- (11) （社）日本アイソトープ協会編：日本アイソトープ協会50年史，日本アイソトープ協会（2001）
- (12) （財）仁科記念財団所蔵の資料  
理化学研究所資料室所蔵の資料

[次頁へ]



## 写真とこぼれ話 2 題



写真 仁科先生の書かれた色紙

[鎌田]:「これは私が理研に入って間もなくの頃、まだ若くてペーパーで何も分からないものですから、ずうずうしく色紙を持って行って、『先生、何か書いてください』と言ったら、書いてくださったものです。ほかの先生方は仁科先生っていうのは、もうおっかなくてそんなことはとても頼めないと思っていたらしいのです。昭和21年のことです。この色紙の本物は理研の資料室に置いてあります。『国破れて山河在り、城春にして草木深し』というのは、日本が戦争に負けてサイクロトロンが壊されて、先生はそういう当時のお気持ちを書かれたものだと思います。仁科先生の色紙というのは非常に珍しいんだそうですので、ちょっとお目にかけたしだいです。」



写真 第二次世界大戦後、日本で最初に作られたサイクロトロンのマグネット部分

[鎌田]:「この建物(アイソトープ協会本館)のすぐ下にモニュメント風に置かれていますのは、サイクロトロンのマグネットの部分です。仁科先生が亡くなった後、半年ぐらいして、サイクロトロンの発明者であるローレンスが来たんです。そのときに、戦前のサイクロトロンを作ったときの同型のマグネットが残っているのを見て、ローレンスはこれがあるのならサイクロトロンを作ればいいのではないかと勧め、占領軍にも何か言ってくれたらしい。それで理研(当時の科学研究所)で作り1952年にできました。そして、理研が和光市に引っ越すまでアイソトープを作るのに使っていたものです。」

写真 鎌田甲一氏(右)と西島和彦理事長(左)  
(2004年1月30日、日本アイソトープ協会本館  
(旧理化学研究所23号館)前にて)



(仁科記念財団の事務室と記念室：二階部分)

113-8941 東京都文京区本駒込2丁目28番45号  
電話 東京 03(3942)1718

---

## あとがき

---

### 註 1. p.19 ミュー粒子発見の経緯

1930年代には、世界各地で磁場付きの霧箱を用いた宇宙線の研究が行われていた。Neddermeyer と Anderson は電子より重く陽子より軽い新粒子の存在を Physical Review 1937年3月に投稿、この論文は同誌の5月号に掲載された。投稿後、4月のアメリカ物理学会で Street と Stevenson が同じような結論を報告した事がこの論文の中に校正時に付記されている。なお、Street 達の学会報告の抄録は翌月の Physical Review 6月号に掲載されている。

仁科達は霧箱での研究中に、これらの論文の内容を知ったが、同年8月に質量決定のために条件の良い粒子の飛跡を捉えることができ、解析の結果、質量は電子の180~260倍と決定した。この報告は8月28日に Physical Review に受理され、12月1日に刊行された。

一方、Street と Stevenson は学会後にさらに解析を進め、新粒子の質量は電子の約130倍である旨 Physical Review の Letters to the Editor に10月6日に報告、この論文は11月1日に刊行されている。Street 達の論文の投稿は仁科達より約1月遅かったが、出版は1月速かったという事である。ただし、鎌田さんの講演では Neddermeyer-Anderson と Street-Stevenson の論文が入れ違っているようにみえる。

測定された質量は仁科等の精度が最も良く、現在知られているミュー粒子の質量、電子の207倍を正しく捉えている。

### 註 2. p.26 右下から3行「そして亡くなられてから4年たった1955年に、仁科記念財団というものを作ろうということになりました」に関し

財団設立の話は早くから出ていた。1953年の国際理論物理学会で、参加した多くの外国の科学者から財団設立のための募金が行われている。

### 註 3. p.32, 仁科先生の色紙と年代

色紙を書いて頂いた昭和21年は、鎌田さんは名古屋大学の学生で、理研の職員ではなかった、大学に入ってから休学して、戦後も引き続き仁科研究室で手伝っていたので、理研の職員の気分になっていたようである、鎌田さんが正式に理研の職員になったのは、大学を卒業した年の昭和24年である。