

仁科記念財団

案 内

2016年 6 月



公益財団法人仁科記念財団

博士は岡山県に生まれ、東京帝国大学工科大学電気工学科を卒業後、理化学研究所に入り、1921年渡欧、1923年より1928年まで当時原子物理学の中心であったコペンハーゲンのボーア教授のもとで研究した。1928年クラインとともにディラックの相対論的量子力学に基づき、ガンマ線の電子による散乱に関する有名なクライン-仁科の式を導いた。帰朝後、量子力学、原子核物理学等、当時急速に展開した新しい原子物理学をわが国に育てることに力をつくした。湯川教授の中間子論、朝永教授の量子電気力学をはじめとするわが国の理論物理学、また原子核、宇宙線の実験的研究の発展は仁科博士の指導と励ましに負うところが多い。博士みずからは、戦前理化学研究所に当時世界最大と称せられたサイクロトロンを建設したが、戦後占領軍によって東京湾に沈められた。

戦後、理化学研究所長として、また株式会社科学研究所社長としてわが国の科学技術の再建に尽瘁したが、不幸にも途半ばにして病をもって逝去された。

博士は1946年文化勲章を受け、1948年日本学士院会員、1949年日本学術会議初代副会長となられた。



仁科芳雄博士 (1890.12.6 - 1951.1.10)

仁 科 記 念 財 団 案 内

仁科記念財団は1955年に戦後いちばん早く學術振興財団として、わが国の原子科学の祖、仁科芳雄博士を記念して創立され、そのとき以来毎年仁科記念賞の贈呈と定例仁科記念講演会を欠かさず行い、またその他いくつかの事業を続けております。財団の設立当初の基金は、わが国財界からの寄付金2,165万円と内外学界の個人からの寄付金334万円から成るものでしたが、数年で使いきってでもその活動を有意義なものにする覚悟でした。しかし、朝永振一郎博士（当初は財団常務理事）らをはじめとする学界関係者の努力による活発な活動と、初代理事長洪沢敬三氏その他財界のかたがたのご配慮により、財団の永続が図られ、その後数次の募金によって、今日では6億円余りの基金をもち、その利子で活動するようになりました。そして最近、各界からいただく賛助会費ならびに個人の寄付金にも依拠して活動を続けています。

財団の存在の意義が広く認められ続けるためには、国内外の広い層からのご支持とご協力が必要です。そして実際、今日まで活動を続けることができましたのは、古くからの財団関係者に限らず、多数のかたがたの温かいご支持とご協力のおかげであります。

そのようなご支持とご協力にこたえ、さらにその輪を広げることを念願して、われわれは1985年以来、この小冊子「仁科記念財団案内」を毎年発行しております。この小冊子の「案内」という名前は、戦前の財団法人理化学研究所が出していた同様な小冊子にならってつけました。戦前の「理研」は、欧文と和文の研究報告の出版のほかに、毎年、各研究室の研究題目と所属研究者全員の氏名を記した質素な小冊子を出しておりました。それにつけられていた「理化学研究所案内」という、かざり気のない名称は、当時の「理研」の氣風をよく表していたように思います。それにちなって名づけたこの小冊子が、すこしでも多くのかたに、仁科記念財団に対して親しみをもっていただき、支持者になっていただくのに役立てば幸いと存じます。

目 次

理事長あいさつ	小林 誠	2
仁科記念財団の設立とその後の経緯		6
§ 1. 仁科記念財団の事業概要		7
§ 2. 仁科記念賞		8
§ 3. 仁科アジア賞 (Nishina Asia Award)		17
§ 4. 仁科記念講演会		20
§ 5. 財団ニュース		23
§ 6. 仁科記念室だより		25
§ 7. 財団出版物		27
§ 8. 物故		27
役員及び評議員等名簿		28
賛助会員一覧		29
付 録		
a. 仁科記念賞受賞者とその業績一覧		30
b. 仁科アジア賞受賞者とその業績一覧		41
公益財団法人仁科記念財団定款		42



理事長あいさつ

2016年 6 月

仁科記念財団理事長 小林 誠

仁科記念財団は2011年4月1日に、新しい公益法人制度のもとでの認定を受けた公益財団法人となり、新たな歩みを進めております。新しい定款には財団の目的を「故仁科芳雄博士のわが国及び世界の学術文化に対する功績を記念して、原子物理学及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及び国民生活の発展、ひいては世界文化の進歩に寄与すること」と謳っております。この目的を達成するために、仁科記念賞の授与、仁科記念講演会の開催、仁科記念室の運営、出版物の刊行などを中心的な事業として位置づけて実施しております。新法人への移行にともない、役員等の運営体制の変更がありましたが、財団の活動については1955年の創立以来の理念を引き継いでおります。

仁科記念賞はこれまでに182名の方に差し上げ、原子物理学の分野におけるわが国の代表的な学術賞としての地位を確立しているものと思います。昨年は、1999年度の仁科記念賞受賞者であります梶田隆章博士がノーベル物理学賞を受賞されました。一昨年の中村修二博士に続いての受賞で、仁科記念賞受賞者からのノーベル物理学賞受賞者は6名になりました。また昨年末には、113番元素の命名権が、2005年度の仁科記念賞受賞者森田浩介博士を中心とするグループに与えられることが決まりました。新元素の発見は、仁科博士が93番元素（ネプツニウム）の発見にあと一歩のところまで迫ったという歴史もあり、記念すべきできごとであります。

また毎年開催しております仁科記念講演会も多くの方から親しまれ、その内容を記録した出版物も好評を得ております。さらに仁科先生の残された多くの資料の整理公開も財団の任務ではありますが、その一環として、故中根良平先生をはじめとする編者の皆さまの努力の結実であります「仁科芳雄往復書簡集」全3巻および補巻がみすず書房より出版されております。

財団は海外の研究者との交流も支援してきておりますが、2012年度に、アジア地域できわめて優れた成果を収めた若手研究者を顕彰し、わが国の研究者との交流を深めていただくことを目的として、NishinaAsiaAwardを創設いたしました。同賞はこれまでに2名のアジア国籍の方に差し上げ、今後皆様のお力添えを得て、この賞が実りあるものになることを願っております。

仁科先生は1921年に渡欧され、1928年に帰国されましたが、その大半の期間、コペンハーゲンのニールス・ボーアのもとでご研究をされました。まさに量子力学成立の時期に、その中心地で活躍されたのであります。当初はX線分光の実験的研究をされていましたが、ご帰国直前には、理論研究に転じて、有名なクライン・仁科の公式を発表されました。これは自由電子と光子の散乱断面積を与える公式を導いたものですが、ディラックの空孔理論の成立にも大きな影響を与えたことが推測されます。こうした歴史的な研究の進展を目の当たりにされた先生は、ご帰国後、大きな夢を抱いて理化学研究所の仁科研究室を主宰されたものと思われます。

仁科記念財団は先生の理想を受け継ぎ、わが国の基礎科学の進展に貢献することを使命としていと考えます。皆さまのご支援を得つつ、微力を尽くしてまいりたいと思います。

2010年仁科記念財団案内「理事長あいさつ」より

(山崎敏光前理事長、現評議員会会長)

仁科記念財団は2005年に創立50周年を迎え、第2の半世紀へ歩み出しました。当財団が研究者や社会の皆様にとってさらに意義ある存在となるよう、皆様のお力添えをいただきながら努力してゆきたいと思います。よろしく願いいたします。

一昨年は、3人の日本人物理学者のノーベル賞同時受賞という画期的な慶事がありました。その結果、息の長い基礎科学振興の大切さが社会に浸透するという、喜ばしい風潮が生まれてまいりました。南部陽一郎博士は、大阪市大に素粒子物理研究の拠点を築かれ、そこで多くの研究者を育まれました。米国に移られてからも仁

科記念賞の授賞式・懇親会に屢々お見えになり、また1985年には仁科記念講演会で講演をされるなど、本財団を支えて来られた方でした。また、小林誠・益川敏英両博士は、1979年、今から30年も前、まだお名前もポピュラーでなかった頃に仁科記念賞を共同受賞しておられます。今回をもって、江崎玲於奈博士、小柴昌俊博士に続き、仁科記念賞受賞者からのノーベル物理学賞受賞者は4人となりました。どなたも仁科記念賞が最初の受賞で、江崎先生は若いときにもらったこの賞が大きな励みになったと述べていらっしゃいます。本財団としてはこれに勝る喜びはありません。誇りをもって本財団の事業を進めてゆきたいと考えております。去年はこれら受賞者をお招きしての仁科記念講演会が盛大に行われました。

長い間、本財団の常務理事をつとめられた中根良平先生が去る4月18日、岡山での仁科芳雄先生に関する講演会のあと、旅先で急逝されました。その直後放映されたNHKのテレビ番組「こころの遺伝子」の中には、いつものやさしい笑顔で登場され、仁科博士の業績を熱く語っておられました。慎んでご冥福をお祈りいたします。先生は仁科芳雄博士のもとで育った最後の研究者で、この数年間は、仁科博士の往復書簡や研究資料などの発見や広報のために情熱を注いでいらっしゃいました。残った私どもはできるだけ先生の活動を引き継ぎたいと思っております。

中根良平、仁科雄一郎、仁科浩二郎、矢崎裕二、江沢洋の5氏が心血を注いで発掘、編集された「仁科芳雄往復書簡集」全3巻は2006年に完結しました。みすず書房から出版されたこの貴重な書物は、仁科芳雄先生の旧オフィスに眠っていた往復書簡を中心にしたもので、1930年代から1940年代へかけての困難であり輝かしくもあった現代物理学の開拓者たちの生の記録です。これまであまり知られていなかった科学の発展の一こま一こまが明らかにされました。1500ページに及ぶ書簡と、それに江沢さんが付け加えられた80ページにもなる解説に圧倒されます。最近でも、未公表の重要な資料がたくさん見つかって来ましたので、補巻の刊行を準備中です。

仁科記念財団の50周年記念事業の一環として、半世紀にわたる仁科記念講演会の講演記録をまとめて出版し、若い人々にも読んでもらえるようにしようとの目論みは、さいわい、シュプリングァーフェアラグ東京のご協力によって実現されました。2006年秋、まず「現代物理学の創造」と題する3巻の本になって出版され、引き続

き、昨年には全体を1冊とする愛蔵版も出版されました。ちょうど、小林誠氏の講演録を追加したところでしたが、その直後、2008年ノーベル賞が発表されたわけです。結局この本には、湯川・朝永に続き、南部・小林というノーベル賞受賞者の講演が収録されています。これは日本語で書かれた講演録ですが、一昨年末、英語の講演録がドイツのシュプリングー本社から Lecture Notes in Physics シリーズの1冊として刊行されました。1967年のハイゼンベルク博士の講演に始まり2005年のYang博士の岡山講演までを含むこの講演録は、大変貴重なものとシュプリングー社の編集ボードの方々から褒めていただきました。この本をコペンハーゲンのオーエ・ボーア先生に贈ったところ、早速次のようなメッセージをいただきました。

I am very grateful to the Nishina Memorial Foundation for sending me the collected volume of Nishina Memorial Lectures. It is very enlightening material and an impressive testimony of the perspectives in the activities of the Foundation. It is a fitting memorial to Nishina himself. Warm greetings, as ever. Aage

このようにして Nishina Memorial Foundation の名がさらに国際的に知られるようになるのではないかと願っております。

これから当財団がなすべきことの一つに国際化ということがあります。当財団は、仁科博士が国際的に著名な学者であったことを反映して、設立にあたりノーベル賞受賞者5名を含む44名の外国人著名学者からの寄付をいただくなど、当初から国際的でありました。その後の活動としても、43名にのぼる超一流の学者を仁科記念講演会に招待するなど、日本の研究者と海外の研究者をつなげるフォーラムの役目を果たしてきました。半世紀の間に国際化をなし遂げたわが国で、当財団に期待されていることは、嘗て「途上国」日本からの仁科博士がコペンハーゲンで第1線の研究者と共同研究を進め、それをもとに我が国での研究基盤を築いたことを思い起こせば、まだ発展途上にある国々からの優秀な研究者に勇気と機会を与えることではないでしょうか。もう一つは、仁科研究室の資料の調査・研究をさらに進め、その成果をひろく世の中に広め、利用していただくことがあると思います。

仁科記念財団設立の理念と伝統に照らして考えますと、当財団がやるべきことは多々あります。限られた財源の中ではありますが、有意義なことを実現できるように努力を傾けたいと思っております。

仁科記念財団の設立とその後の経緯

1951年仁科芳雄博士の没後、博士の偉大な業績を称えとともに、原子物理学の基礎とその応用の分野において優れた研究者を育成するという博士の遺志をつぐ事業を行うため、当時の吉田茂首相を会長として設立発起人会が結成され、1955年11月5日に財団法人仁科記念財団が設立されました。（「財団設立趣意書並ニ寄附行為」をホームページでご覧いただけます。）

この設立に当たっては、わが国の財界からの寄付2,165万円、国内の個人の寄付234万円、海外の学者からの寄付約100万円、計約2,500万円をその基金としました。

1960年には第2次募金、さらに1969年から1976年にわたって第3次募金、1980年から第4次募金を行い、現在約5億8,600万円の基本財産に達しました。2001年には元仁科研究室研究員故中山弘美博士のご遺族からのご寄付があり、さらに2013年には元仁科研究室研究員で当財団常務理事を務められた故玉木英彦博士からの遺贈寄付金約6,600万円を頂戴しました。遺贈寄付金の合計約9,900万円は特定資産に繰り入れ定款第4条に謳う当財団公益目的事業の執行に限定した準備資金となっております。これら基本財産と特定資産の運用益に加え、日本アイソトープ協会からのご寄付500万円と科学振興仁科財団からのご寄付10万円および賛助会員会費に基づいて財団の活動を営んでおります。

財団の創立に当たっては、初代理事長渋沢敬三氏が財団の基礎の確立に尽力され、渋沢氏の逝去後は朝永振一郎博士が理事長（在任：1963年～1979年）に就任し、1979年7月逝去の日まで財団の発展のために心を砕かれました。その後理事長は久保亮五博士（1979年～1995年）、西島和彦博士（1995年～2005年）と引き継がれ、2005年9月から2011年3月までは山崎敏光博士が理事長を務めました。

財団は創立以来、原子物理学の振興という公益事業を助成してまいりましたが、2008年12月に施行された公益法人改革法に沿って、この公益事業を主体的に推進する公益財団法人へ移行することとし、2011年4月、公益財団法人仁科記念財団として生まれ変わりました。新法人の初代理事長には小林誠博士が就任いたしました。

理事長をはじめ関係者一同、仁科博士を記念するにふさわしい財団として、その一層の発展を願ひ、財団の運営に努力してまいります。

§ 1. 仁科記念財団の事業概要

ホームページ (<http://www.nishina-mf.or.jp>) もご覧ください。

1. 仁科記念賞の贈呈

広い意味の原子物理学とその応用に関し優れた研究業績をあげた比較的若い研究者に対して、賞状と賞牌及び賞金を贈呈しています。

2. 仁科記念講演会の開催

広い意味の原子物理学とその応用に関する学術の進展と、一般の関心事にもつながる諸問題を内容とした定例の記念講演会及び同じ趣旨の地方講演会を開催しています。

3. 仁科記念奨励金の贈呈

- a. 海外の機関で研究活動を行う我が国の研究者に対し、渡航費、滞在費を含め研究活動に必要な経費を助成しています。
- b. 主にアジアの若手研究者を我が国の研究機関に招聘し、渡航費、滞在費を含め研究活動に必要な経費を助成しています。この事業の一環として、2012年度に「Nishina Asia Award」を創設しました。詳しくはホームページをご参照ください。

4. 外国の優れた研究者の招聘

外国の指導的な研究者を招いて講演を依頼し、我が国の研究者との討論を通じて学術の国際交流を進めています。

5. 出版、広報及び調査

講演記録等を載せた「NKZ」及び広報誌「財団案内」の出版、仁科博士、朝永博士をめぐる科学史資料の収集、調査を行っています。

6. 仁科記念室の運営

仁科博士の蔵書及び寄贈によって追加された多量の図書を基幹とした文庫の運営を図るとともに、仁科記念室及び朝永記念室に保存されている貴重な資料の整理、編集を行い、研究者の利用に供するための作業を続けています。

§ 2. 仁科記念賞

「仁科記念賞は、原子物理学およびその応用の分野できわめて優秀な成果をおさめた研究者に贈るものであります。この賞の特色は、功成り名遂げた大先輩に贈られるのではなく、むしろこれからの活躍を大いに期待される若い研究者に贈られる点にあります。」(“NKZ” 創刊号 (1962) 43ページより)

これまでの受賞者とその業績及び当時の所属を巻末に掲げます。

1955年度第1回仁科記念賞以来の受賞者の総数は182名となり、その中からは、ノーベル物理学賞受賞者6名(江崎玲於奈博士:1959年仁科記念賞受賞, 小林 誠博士, 益川敏英博士:1979年, 小柴昌俊博士:1987年, 中村修二博士:1996年, 梶田隆章博士:1999年), 文化勲章受章者・文化功労者19名, 恩賜賞・日本学士院賞受賞者32名, をはじめ, 国内外で著名な賞に輝いた受賞者が多く, 研究者社会において仁科記念賞の価値と名誉は広く認められています。

2015年度の仁科記念賞の受賞者と授賞業績を以下に紹介します。

2015年度 第61回 仁科記念賞 受賞者紹介

研究題目 トポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論

Classification theory of topological insulators and superconductors

受賞者



笠 真生氏

Shinsei Ryu

(イリノイ大学物理学科助教授)



古崎 昭氏

Akira Furusaki

(理化学研究所主任研究員)

近年、物性物理学において量子状態のトポロジカルな性質に起因する現象に大きな注目が集まっている。中でも、この分野に新たな発展をもたらしているのは「トポロジカル絶縁体」および「トポロジカル超伝導体」と呼ばれる物質群である。これに関する精力的な研究は、量子スピンホール効果（2次元トポロジカル絶縁体）の理論的な予言（C. L. Kane and E. J. Mele, Phys. Rev. Lett. 95, 226801 (2005)）に大きな刺激を受けている。実際、2007年には2次元トポロジカル絶縁体 HgTe/CdTe、さらに3次元トポロジカル絶縁体 Bi₂Se₃などが次々と発見され、トポロジカル物質の探索は現在の物性物理学の中心的な研究課題の一つとなっている。

トポロジカル絶縁体は、通常の絶縁体と同様にエネルギーバンド構造にギャップの開いた絶縁体であるが、表面に「トポロジで保護された」ギャップのない電子状態（ワイル電子、ディラック電子と呼ばれることもある）を持つことを特徴とする。ギャップのない表面状態の存在は、電子波動関数のもつトポロジカルな構造に由来し、その構造は整数 (Z) あるいは二値 (Z_2) のトポロジカル数で特徴づけられる。例えば、 Z_2 トポロジカル絶縁体は強いスピン軌道相互作用の下で発現する「時間反転対称」な絶縁体であり、強磁場中の2次元電子系で起こる「時間反転対称性のない」整数量子ホール系と対比される。同様に、超伝導体や超流動体のトポロジカルな性質も整数 (Z) あるいは二値 (Z_2) で分類され、その表面にはトポロジで保護されたギャップのない状態が現れる。例えば、時間反転対称性の破れた2次元カイラル p 波超伝導体では、超伝導体内部の準粒子励起にはギャップがあるが、表面には一方向に運動するマヨラナ端状態が存在する。³He の超流動 A 相の2次元薄膜がその典型例であり、Sr₂RuO₄ の超伝導状態もカイラル p 波状態であると考えられている。これらはトポロジカル超伝導体・超流動体の典型例となっている。

笠氏と古崎氏は、場の理論に基づく電子局在理論[1]の手法を用いて A.P. Schnyder 氏と A.W.W. Ludwig 氏との共同研究によって、トポロジカル絶縁体・超伝導体を分類する一般論を初めて構築し、多様なトポロジカル物質を統一的に理解する枠組みを与えた [2, 3]。この分類理論は、バンド絶縁体や BCS 超伝導体のトポロジカル相に関する普遍的な理論である。論文[2]で、笠氏と古崎氏らはトポロジカル絶縁体やトポロジカル超伝導体の表面状態の安定性の解析により、系のも

Cartan	d												...
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
<i>Complex case:</i>													
A	Z	0	Z	0	Z	0	Z	0	Z	0	Z	0	...
AIII	0	Z	0	Z	0	Z	0	Z	0	Z	0	Z	...
<i>Real case:</i>													
AI	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	...
BDI	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	...
D	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	...
DIII	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	...
AII	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	...
CH	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	Z ₂	...
C	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	0	...
CI	0	0	0	2Z	0	Z ₂	Z ₂	Z	0	0	0	2Z	...

表1：トポロジカル絶縁体・超伝導体の周期表。時間反転対称性，粒子・正孔対称性，カイラル対称性に応じて，任意のフェルミ粒子系は10種類の対称性クラスに分類される（分類記号に関しては論文[3]を参照のこと）。それぞれの対称性クラスと空間次元 d に対して，トポロジカル絶縁体・超伝導体の持ち得るトポロジカル数は，整数 Z もしくは二値 Z_2 で与えられる（0はトポロジカル相が存在しないことを意味する）。例えば，2次元クラス A のトポロジカル相は整数量子ホール系，2次元及び3次元のクラス AII は Z_2 トポロジカル絶縁体，1次元と2次元のクラス D 超伝導体は p 波超伝導体およびカイラル p 波超伝導体に対応する。 ^3He の超流動 B 相は3次元クラス DIII のトポロジカル超流動体である。空間次元に関して，複素対称性クラス（A，AIII）は周期2，実対称性クラス（AI～CI）は周期8の構造をもっている。（論文[3]の Table 3 より）

つ対称性（時間反転対称性，粒子・正孔対称性，カイラル対称性）と空間次元（ $d=1, 2, 3$ ）に応じてトポロジカル絶縁体・超伝導体を分類する表を得た（表1の $d=1, 2, 3$ 部分）。特に，3次元のトポロジカル超伝導体（超流動体）の存在を初めて予言し，その応用として， ^3He の B 相が3次元トポロジカル超流動体であることを指摘した。既に ^3He の B 相に関する実験的研究が行われており，この相がトポロジカル超流動体であることを示唆する結果が得られている（S. Murakawa et al., J. Phys. Soc. Jpn. 80, 013602(2011)）。

このトポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論には，メソスコピック系物理の概念（ランダム行列理論，アンダーソン局在）に加えて場の理論と幾何学の様々な概念が密接に関連しており，笠氏と古崎氏らの量子ホール系やアンダーソン局在に関

する研究経験が生かされている。実際、論文[2]に先立ち笠氏と古崎氏らは、3次元トポロジカル絶縁体の表面状態のアンダーソン非局在の研究（論文[1]）を行い、乱れたトポロジカル絶縁体表面での電子の拡散伝導を記述する有効的な場の理論に Z_2 トポロジカル項が現れることを示した。この結果を一般化すると、トポロジカル絶縁体・超伝導体の表面状態はランダムなポテンシャルに対しても安定（非局在）であることが示される。笠氏と古崎氏らはこの研究を発展させることで、トポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論を得た。論文[2]に少し遅れて、A. Kitaev 氏（カリフォルニア工科大学）もより数学的な視点から同様の分類理論に至り、特に空間次元が4次元以上を含む一般の場合の周期性についての結果を得た（A. Kitaev, AIP Conf. Proc. 1134, 22 (2009) ; arXiv : 0901. 2686)。A. Kitaev 氏による一般の空間次元でのトポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論を受けて、笠氏と古崎氏は（A. P. Schnyder 氏と A. W. W. Ludwig 氏とともに）、論文[2]の結果をさらに高次元空間に拡張した分類を得た[3]。

論文[2]と[3]は、A. Kitaev 氏の論文とともに、トポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論の基礎を与えるものである。一般の空間次元に対する分類表はトポロジカル絶縁体・超伝導体の周期表（表1）として知られており、新しいトポロジカル物質を理解・探索するための指針を与える。実際、既知のトポロジカル絶縁体・超伝導体は、いずれも周期表中の Z あるいは Z_2 のどれかに対応する（表1の説明文を参照）。笠氏と古崎氏らのトポロジカル絶縁体・超伝導体の分類理論は、自由フェルミ粒子系のトポロジカル相に対する普遍的な理論であり、トポロジカル物質の研究に対する基礎を与えるものである。

参考文献：

- [1] “ Z_2 topological term, the global anomaly, and the two-dimensional symplectic symmetry class of Anderson localization” S. Ryu, C. Mudry, H. Obuse, and A. Furusaki, Phys. Rev. Lett. 99, 116601 (2007).
- [2] “Classification of topological insulators and superconductors in three spatial dimensions” A. P. Schnyder, S. Ryu, A. Furusaki, and A. W. W. Ludwig, Phys.

Rev. B78, 195125 (2008).

- [3] “Topological insulators and superconductors: Tenfold way and dimensional hierarchy” S. Ryu, A. P. Schnyder, A. Furusaki, and A. W. W. Ludwig, New J. Phys. 12, 065010 (2010).

受賞業績 中性子過剰核における魔法数の異常性の発見

Discovery of anomalies in magic numbers of neutron-rich nuclei

受賞者



本林 透氏

Tohru Motobayashi

(理化学研究所仁科加速器
研究センター特別顧問)



櫻井博儀氏

Hiroyoshi Sakurai

(東京大学大学院理学系研
究科教授・(兼)理化学研究
所仁科加速器研究センター
主任研究員)

原子の周期表の一番右の列には、化学的に安定性の高い希ガス元素が並んでおり、その原子番号は、2(He), 10(Ne), 18(Ar), 36(Kr), 54(Xe), 86(Rn) である。この安定性が、最外殻までの軌道に電子が充填されて「閉殻」になることで生じていることは良く知られている。

原子核においても類似の規則性があることを、1940年代の後半に Mayer と Jensen が指摘し、原子核の殻模型を確立した。この模型では、陽子数と中性子数が各々 2, 8, 20, 28, 50, 82, 126 の「魔法数」と呼ばれる数の場合に原子核は閉殻となり安定性が高いとされてきた。

殻模型が確立された当時知られていた原子核は、主として安定な原子核(図1の

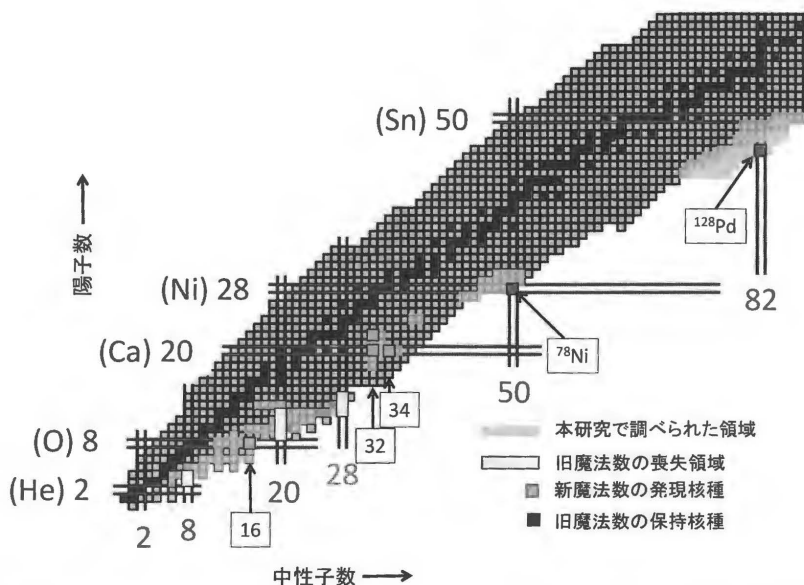


図1：核図表。安定な原子核を■，不安定な原子核を□，両氏が研究した中性子過剰核を■で表示するとともに、従来の魔法数2，8，20，28，50，82を二重線で示してある。それ以外については本文参照。

核図表に■で表示)であったが、本林氏と櫻井氏の率いる研究グループは、不安定な原子核、特に中性子が極めて過剰な核(図1の右端のあたりに位置する核)の研究を進め、これらの原子核では上記の常識に反して魔法数が消滅したり、新たな魔法数が発現したりする異常性があることを、世界に先駆けて発見した。

両氏の研究は、理化学研究所の加速器施設 RI Beam Factory において行われた。その実験手法の概念図を図2に示す。まず、サイクロトロン加速器(当初は小型のリングサイクロトロン、その後は2007年に完成した大型の超伝導リングサイクロトロン SRC: Superconducting Ring Cyclotron)で原子核を加速して一次標的に衝突させ、高速の不安定原子核を発生させる。この反応では多様な不安定原子核が発生するが、RI ビーム生成装置(当初は RIPS: Riken Projectile fragment Separator, 2007年以降は BigRIPS と呼ばれる超伝導磁石を用いた大型装置)を用いて目的とする核種を選別し、二次標的に導く。不安定原子核は二次標的との衝突反応で励起され、

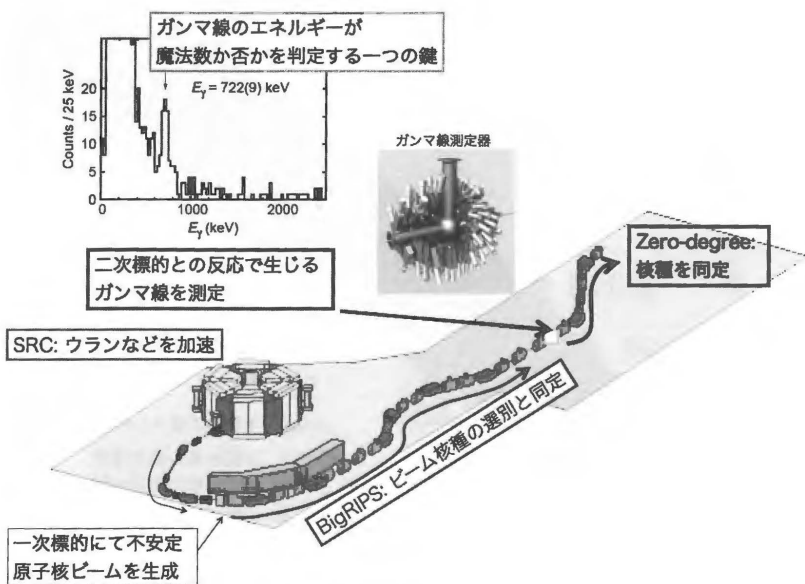


図 2：中性子過剰な原子核の魔法数の異常を研究する方法の概念図

それが脱励起する際に発生するガンマ線を、多数の検出器を並べた測定器で捉えて分光する。それと同時に、前方の磁気分析器（Zero-degree）によって、二次反応後の原子核が目標とする原子核であることを確認する。核図表上でガンマ線のエネルギーを系統的に調べることにより、魔法数がどこで消滅し（ガンマ線のエネルギーが低い）、どこで発現するか（エネルギーが高い）を明らかにできるのである。

このような中性子過剰核のガンマ線分光の手法は、本林氏によって考案・確立され、当初はリングサイクロトロンと RIPS を使い、比較的軽い原子核の魔法数 ($N = 8, 20$) の異常性が研究された。その後、SRC と BigRIPS の建設にあたって、櫻井氏がウラン核分裂によって中性子過剰核ビームを発生する方式と重い原子核に適した新しい粒子識別法を提案し、高い粒子識別能力をもつ分析器の建設を推進したことにより、 $N=82$ に至る広い領域における魔法数の異常性の研究が可能となった。両氏が研究対象とした原子核を、図 1 に ■ で示す。

これまでに両氏によって明らかにされた中性子過剰核における魔法数の異常性は

次の通りである：

1) 安定核領域で確立している中性子の魔法数 8, 20, 28は、中性子ドリップライン（それ以上中性子数を増やすと、中性子が原子核に束縛しなくなる限界線）近傍で減衰・消滅する。その領域を図 1 に で示す。そのうち代表的な原子核が、参考文献[1]に挙げた ^{32}Mg （中性子の魔法数20が消滅）である。

2) 中性子ドリップライン近傍の特定な領域では、新しい魔法数16, 32, 34が出現する。その核種を図 1 に で示す。そのうち代表的な原子核が、参考文献[2]に挙げた ^{54}Ca （中性子数34が魔法数のように振る舞う）である。

3) 他方、魔法数50, 82に関しては、中性子超過剰な領域においても魔法性が維持される。それが確認され核種を図 1 に で示す。そのうち代表的な原子核が、参考文献[3]に挙げた ^{128}Pd （中性子数が82）である。

これらの研究は、核図表の全域における魔法数の説明に繋がる包括的な原子核構造理論の構築を促すものである。またこれらの魔法数の実験的理論的な解明は、例えば宇宙物理学における元素合成の理論等にも影響を与え得るものであり、より広い物理学の観点からも非常に重要である。

参考文献：

- [1] "Large deformation of the very neutron-rich nucleus ^{32}Mg from intermediate-energy Coulomb excitation", T. Motobayashi, Y. Ikeda, Y. Ando, K. Ieki, M. Inoue, N. Iwasa, T. Kikuchi, M. Kurokawa, S. Moriya, S. Ogawa, H. Murakami, S. Shimoura, Y. Yanagisawa, T. Nakamura, Y. Watanabe, M. Ishihara, T. Teranishi, H. Okuno, R.F. Casten, *Physics Letters B* 346(1995) 9 – 14.
- [2] "Evidence for a new nuclear 'magic number' from the level structure of ^{54}Ca ", D. Steppenbeck, S. Takeuchi, N. Aoi, P. Doornenbal, M. Matsushita, H. Wang, H. Baba, N. Fukuda, S. Go, M. Honma, J. Lee, K. Matsui, S. Michimasa, T. Motobayashi, D. Nishimura, T. Otsuka, H. Sakurai, Y. Shiga, P.-A. Söderström, T. Sumikama, H. Suzuki, R. Taniuchi, Y. Utsuno, J. J. Valiente-Dobón, K. Yoneda, *Nature* 502 (2013) 207 – 210.

- [3] "Isomers in ^{128}Pd and ^{126}Pd : Evidence for a Robust Shell Closure at the Neutron Magic Number 82 in Exotic Palladium Isotopes", H. Watanabe, G. Lorusso, S. Nishimura, Z. Y. Xu, T. Sumikama, P.-A. Söderström, P. Doornenbal, F. Browne, G. Gey, H. S. Jung, J. Taprogge, Zs. Vajta, J. Wu, A. Yagi, H. Baba, G. Benzoni, K. Y. Chae, F. C. L. Crespi, N. Fukuda, R. Gernhäuser, N. Inabe, T. Isobe, A. Jungclaus, D. Kameda, G. D. Kim, Y. K. Kim, I. Kojouharov, F. G. Kondev, T. Kubo, N. Kurz, Y. K. Kwon, G. J. Lane, Z. Li, C.-B. Moon, A. Montaner-Pizá, K. Moschner, F. Naqvi, M. Niikura, H. Nishibata, D. Nishimura, A. Odahara, R. Orlandi, Z. Patel, Zs. Podolyák, H. Sakurai, H. Schaffner, G. S. Simpson, K. Steiger, H. Suzuki, H. Takeda, A. Wendt, K. Yoshinaga, *Physical Review Letters* 111 (2013) 152501 – 1 – 5.

§ 3. 仁科アジア賞 (Nishina Asia Award)

仁科記念財団は、若手研究者の海外派遣・招聘事業に替わる新たな支援事業として、2012年度にアジアの若手研究者を鼓舞激励する「Nishina Asia Award」を創設しました。

Nishina Asia Award は、アジア地域できわめて優秀な成果を収めた日本以外のアジア国籍の若手研究者を毎年1名選考して、賞状と賞牌および賞金を仁科記念賞授賞式場で授与し、さらに授賞式の前後約2週間、わが国研究者との研究交流を助成するという事業です。

第3回となる2015年度の受賞者と授賞業績を以下に紹介します。

2015年度 第3回 仁科アジア賞 受賞者紹介

研究題目 量子異常ホール効果の初めての実験観測における
傑出した貢献

Outstanding contributions to the first experimental
realization of the quantum anomalous Hall effect

受賞者 何珂 HE, Ke

(中華人民共和国 清華大学

TsinghuaUniversity 准教授)



ホール効果とは、半導体や金属の電気伝導を磁場下で測定した場合に、電流および磁場に垂直な方向に電場（ホール電場）が生じる現象である。多くの磁性体では自発磁化が外部磁場の役割を果たすため、ゼロ磁場においてもホール効果が観測される。これを「異常ホール効果」という。一方、強磁場下の2次元電子系では、ホール伝導度が e^2/h の整数倍の量子化値をとる「量子ホール効果」という目覚まし

い現象が知られている。今回の授賞対象となった「量子異常ホール効果」とは、異常ホール効果が量子化される現象であり、また別の言い方をすれば、量子異常ホール効果とは外部磁場無しで生じる量子ホール効果ということもできる。無磁場でエネルギー損失なく試料端に電流が生じる特性から、量子ホール効果を低エネルギー損失の電子デバイスに応用する上では欠かせない現象といえる。

この効果が理論的に予言されたのは1988年のことであるが、それ以来の多くの研究努力に関わらず、最近まで誰も観測に成功しなかった。KeHe 博士は2009年以降、共同研究者とともに、量子異常ホール効果の実証を目指して、トポロジカル絶縁体の系統的な物質合成と電子状態の研究を進めてきた。He 博士は分子線ビームエピタキシー（MBE）法による薄膜作製、角度分解光電子分光、そして走査型トンネル分光の専門家であるが、このテーマの研究では主にトポロジカル絶縁体の物質合成とその電子状態の制御を担ってきた。He 博士は代表的トポロジカル絶縁体である Bi_2Se_3 系物質の薄膜作製を行い、組成、膜厚、結晶性の精密制御によって、遂に初めて3次元トポロジカル絶縁体の2次元表面電子構造の制御に成功した。また He 博士は量子異常ホール効果観測に適した磁性トポロジカル絶縁体物質を発見し、その磁性・バンド構造とトポロジカルな性質の関係性を明らかにした。これら一連の研究成果が、トポロジカル絶縁体の研究分野で最も顕著な成果の一つに挙げられる異常量子ホール効果の発見の下地となった。

2013年に遂に He 博士らは、磁性元素 Cr をドーブしたトポロジカル絶縁体 $(\text{Bi}_x\text{Sb}_{1-x})_2\text{Te}_3$ の超薄膜において量子異常ホール効果の観測に成功した。量子異常ホール効果の実現条件を満たすように、このような4元系の薄膜を精密に作製するのは極めて挑戦的な試みであり、この研究での最大の難関であった。したがって、この発見に He 博士の果たした役割は極めて重要と位置づけられる。この発見は外部磁場無しで量子ホール効果を観測するという25年間にわたる探求に終止符を打ただけでなく、トポロジカル絶縁体ならではの他の多くの新奇な量子現象の観測への道をも拓くものとなった。この研究成果は世界的にも最近の固体物理学におけるもっとも重要な実験的ブレイクスルーのひとつといえる。トポロジカル絶縁体の研究は世界的に著しい展開を見せているが、その中でアジアの研究グループによって

真に世界をリードする発見が成されたもので、その中で主要な寄与を成した He 博士は、仁科アジア賞にまさにふさわしいといえる。

References

- 1 . Zhang, Y.; He, K.; Chang, C.-Z.; Song, C.-L.; Wang, L.-L.; Chen, X.; Jia, J.-F.; Fang, Z.; Dai, X.; Shan, W.-Y.; Shen, S.-Q.; Niu, Q.; Qi, X.-L.; Zhang, S.-C.; Ma, X.-C.; Xue, Q.-K., "Crossover of the three-dimensional topological insulator Bi₂Se₃ to the two-dimensional limit", *Nature Physics* 6, 584 (2010).
- 2 . Zhang, J.; Chang, C.-Z.; Tang, P.; Zhang, Z.; Feng, X.; Li, K.; Wang, L.-L.; Chen, X.; Liu, C.; Duan, W.; He, K.; Xue, Q.-K.; Ma, X.; Wang, Y., "Topology-driven magnetic quantum phase transition in topological insulators", *Science* 339, 1582 (2013).
- 3 . Chang, C.-Z.; Zhang, J.; Feng, X.; Shen, J.; Zhang, Z.; Guo, M.; Li, K.; Ou, Y.; Wei, P.; Wang, L.-L.; Ji, Z.-Q.; Feng, Y.; Ji, S.; Chen, X.; Jia, J.; Dai, X.; Fang, Z.; Zhang, S.-C.; He, K.; Wang, Y.; Lu, L.; Ma, X.-C.; Xue, Q.-K., "Experimental observation of the quantum anomalous Hall effect in a magnetic topological insulator", *Science* 340, 167 (2013).

§ 4. 仁科記念講演会

仁科記念財団は、仁科博士の誕生日にあたる12月6日の前後に、定例の記念講演会を東京で催すほか、地方講演、高校理科教員のための講演会、外国の著名物理学者の来日の折とか例えば朝永博士のノーベル賞受賞の際とかの特別講演会などを、随時行ってまいりました。定例の仁科記念講演会は、今回で61回を数え、伝統を誇りうるものとなりました。

仁科博士は倦むことを知らない啓蒙家でありました。それは一般社会に基礎研究の意義を理解させる必要を強く感じられたからであります。そのような講演に、門弟たちはしばしば宇宙線用の大きなサイズの計数管を持ってお伴をさせられたものです。

仁科記念財団の二代目理事長であった朝永博士は、師の仁科博士におとらず公開講演に熱心でありました。朝永博士の独特な話しぶりは聴衆を魅了したものです。朝永博士及びそのほかの講演者たちの名講演の記録は、財団の初代理事長渋谷敬三氏の熱心な意見に従って発刊された財団の出版物“NKZ”に掲載されてきています。

2015年度は、以下のように第61回定例仁科記念講演会が開催されました。

第61回定例仁科記念講演会「一般相対論100年」

日 時 平成27年12月7日(月) 15:30~17:30

場 所 如水会館

主 催 仁科記念財団

後 援 日本アイソトープ協会

講演 ①「挨拶」

小林 誠 (仁科記念財団理事長)

②「時空の物理学の誕生—宇宙論, ブラックホール, そして重力波—」

前田恵一 (早稲田大学理工学部教授)

③「アインシュタインへの挑戦—実験物理の極限を目指して—」

三尾典克 (東京大学大学院工学系研究科特任教授)

参加者：約70名

講演録がNKZ シリーズとして刊行される予定。



小林 誠 理事長



須藤 靖 教授 (司会)



前田恵一 教授



三尾典克 教授

2015 年度 仁科記念講演会

一般相対論 100 周年

主催 仁科記念財団
後援 日本アイソトープ協会



KACRA-arm

挨拶 小林 誠 仁科記念財団理事長
講演

前田 薫一 早稲田大学理工学部 教授
時空の物理学の誕生 —— 宇宙論、ブラックホール、そして重力波——

三尾典克 東京大学大学院工学系研究科 特任教授
アインシュタインへの挑戦 —— 実験物理の極限を目指して——

日時 2015年12月7日(月) 15:30~17:30

場所 如水会館

千代田区一ツ橋2-1-1



§ 5. 財団ニュース

(1) 2015年度仁科記念賞・仁科アジア賞贈呈式

2015年12月7日、仁科芳雄博士の誕生日の翌日に2015年度仁科記念賞・仁科アジア賞の贈呈式を行い、続いて受賞者を囲み懇親会を開催しました。懇親会には、財団関係者とこれまでの受賞者が多数参加し、研究交流が行われました。



(前列左から) 笠真生准教授、古崎昭主任研究員夫妻、本林透特別顧問夫妻、櫻井博儀教授、何珂准教授 (後列左から) 矢野安重常務理事、鈴木増雄常務理事、山崎敏光評議委員会会長、小林誠理事長、藤川和男仁科記念賞選考委員長、江口徹仁科アジア賞選考委員長、山田作衛常務理事

(2) 梶田隆章運営諮問委員長の2015年ノーベル物理学賞受賞の祝賀会

平成27年10月19日18時より、梶田隆章運営諮問委員長を囲んで、2015年ノーベル物理学賞受賞の祝賀会をアイソトープ協会会議室にて開催しました。



(前列左から) 西村純客員運営諮問委員, 小林誠理事長, 梶田隆章運営諮問委員長, 山崎敏光評議員会会長, 江澤洋監事, 松林孝昭事務局長 (後列左から) 早野龍五運営諮問委員, 初田哲男運営諮問委員, 十倉好紀運営諮問委員, 藤川和男仁科記念賞選考委員長, 荒船次郎監事, 池田長生客員運営諮問委員, 江口徹仁科アジア賞選考委員長, 柴田徳思理事, 仁科浩二郎理事, 鈴木増雄常務理事, 秋光純理事, 家泰弘理事, 西森秀稔運営諮問委員, 山田作衛常務理事, 矢野安重常務理事

(3) 平成27年12月31日、国際純正応用化学連合 (IUPAC) より、2005年度仁科記念賞受賞者の森田浩介九州大学教授・理研仁科センターグループディレクターの率いる理研の研究チームに、113番新元素の命名権を与える旨、発表がありました。

§ 6. 仁科記念室だより

(1) 資料の提供

- ・平成27年5月1日19時30分～20時30分に放映されたNHK総合番組「被爆70年特番 焦土の放送局」で財団所蔵の原爆被害調査写真の1枚（多数の被爆者が横たわっている写真）が使用された。
- ・松木秀文、夜久恭裕著「原爆投下 黙秘された極秘情報」新潮社文庫本に財団所蔵の「二号計画」関連の写真が掲載された。
- ・日本テレビが平成27年8月4日21時～23時、戦後70年特別番組「櫻井翔&池上彰 教科書で学べない戦争」を放映。その一部で、池上彰氏が仁科記念室で玉木先生への仁科先生の置手紙や熱塩散塔建設資料を使って「二号計画」を紹介した。
- ・産経新聞が8月3日朝刊「核物理学の陰影（上）」と8月10日朝刊「核物理学の陰影（下）」で日本の原爆研究の特集記事を掲載した。財団所蔵の「二号計画」関連の写真を提供した。
- ・NHKが平成27年11月1日、特番「NHKスペシャル—盗まれた最高機密 原爆・スパイ戦の真実」を放映した。財団所蔵の「二号計画」関連の写真を提供した。

(2) 見学者

- ・団体の見学：岡山県里庄町中学生（9名）、引率の先生他

日時：平成27年7月31日午後1時～3時

見学会名：第18回「仁科芳雄博士の足跡を訪ねて」

主催者：公益財団法人科学振興仁科財団、里庄町、里庄中学校

目的：仁科博士の出身地の岡山県里庄町で選抜された中学生を対象にした

「仁科博士の足跡をたどる国内・海外研修の旅」の一環

(3) 資料の整理

- ・第一次史料のpdfファイル化を進めた。



里庄町の中学生 9 名，引率の先生と小林理事長，仁科浩二郎理事，矢野常務理事（戦後再建された仁科博士の小サイクロトロンのもニュメント前にて）



仁科芳雄先生が亡くなられた時のままに保存されている執務室（仁科記念室）で，仁科浩二郎理事（仁科博士のご次男）から熱心に往時の話を聴く中学生たち。

§ 7. 財団出版物

2015年度には、次の出版物を刊行しました。

NKZNo. 57

第60回定例仁科記念講演会講演録：「冷却原子を用いた量子シミュレーション」

高橋義朗，「クォーク物理学の展開」三田一郎（2015年10月）

2015年度版仁科記念財団案内（2015年6月）

§ 8. 物 故

長年にわたって仁科記念財団の運営にご尽力いただいた先輩方が鬼籍に入られました。謹んでご冥福をお祈りいたします。

- ①顧問の南部陽一郎先生が平成27年7月5日に永眠された。享年94歳。
- ②助言委員長の原禮之助先生が平成27年11月2日に永眠された。享年90歳。
- ③助言委員の坂井光夫先生が平成27年12月28日に永眠された。享年94歳。
- ④評議員の中原恒雄先生が平成28年1月8日に永眠された。享年85歳。

役員及び評議員等名簿

(2016年4月1日現在, 五十音順)

理事長	小林 誠								
常務理事	鈴木 増雄	矢野 安重	山田 作衛						
理事	秋光 純	安藤 恒也	家 泰弘	柴田 徳思	永宮 正治				
	仁科浩二郎								
監事	荒船 次郎	江澤 洋	会計監査人	宮田 芳直					
顧問	有馬 朗人	江崎玲於奈	小柴 昌俊	野依 良治	益川 敏英				
	若井 恒雄								
評議員	有本 建男	川路 紳治	郷 通子	佐藤 勝彦	鈴木 厚人				
	高橋真理子	伊達 宗行	田畑 米穂	廣田 榮治					
	山崎 敏光 (会長)	吉田庄一郎							
運営諮問	伊藤 公孝	江口 徹	梶田 隆章 (委員長)						
委員	須藤 靖	十倉 好紀	西森 秀稔	初田 哲男	早野 龍五				
	藤川 和男								
選考委員	藤川 和男 (委員長)	他13名 (仁科記念賞)							
	江口 徹 (委員長)	他11名 (Nishina Asia Award)							
助言委員		(委員長) (助言委員会の名簿はホームページに公開されている。)							

賛助会員一覧（2016年度の法人会員，五十音順）

科研製薬株式会社

鹿島建設株式会社技術研究所

キッコーマン株式会社

住友化学株式会社

住友重機械工業株式会社

日本電気株式会社

株式会社日立製作所

公益財団法人本田財団

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
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 高柳 邦夫	シリコンの表面構造の研究
	東京大学 森本 雅樹	ミリ波天文学の開拓
	東京天文台 〃 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 戸塚 洋二	
	素粒子物理国際 センター	
	東京大学 須田 英博	
1988	宇宙線研究所	
	名古屋大学 松本 敏雄	宇宙背景輻射のサブミリ波スペクトルの観測
	理学部	
1989	大阪大学理学部 吉川 圭二	ひもの場の理論
	東京大学 齋藤 軍治	有機超伝導体の新しい分子設計と合成
	物性研究所	
1989	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
	東京大学理学部 野本 憲一	超新星の理論的研究
1990	東京大学理学部 佐藤 勝彦	素粒子論的宇宙論
	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
1991	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
	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

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
1992	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
	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
1993	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
	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
	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	
	高エネルギー物理工学研究所 大川 正典	
	京都大学基礎物理工学研究所 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	

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
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	
	国立天文台 地球回転研究系 三好 真	
1997	東京大学 宇宙線研究所 木舟 正	超高エネルギーガンマー線天体の研究
	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
	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ギャップの発見
1998	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 準位系の観測と制御

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績	
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	超高压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	
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

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
2003	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
2005	東京大学大学院 工学系研究科	永長 直人 異常ホール効果の理論的研究
	京都大学大学院 理学研究科	西川公一郎 加速器ビームによる長基線ニュートリノ振動の観測
	理化学研究所	森田 浩介 新超重113番元素の合成
2006	日本原子力研究 開発機構関西光 科学研究所	田島 俊樹 レーザーを用いたプラズマ電子加速の先駆的研究
	東京工業大学大学院 理工学研究科	西森 秀稔 ランダムスピン系における「西森線」の発見
	物質・材料研究機 構ナノ物質ラボ	三島 修 水・非晶質氷の相転移・ポリアモルフィズムの実験的研究
2007	大阪大学大学院 理学研究科	細谷 裕 細谷機構の発見
2008	国立天文台	家 正則 すばる望遠鏡による初期宇宙の探査
	東京大学大学院 理学系研究科	上田 正仁 引力相互作用する原子気体のボース・アインシュタイン凝縮の理論的研究
	東京大学大学院 理学系研究科	早野 龍五 反陽子ヘリウム原子の研究
2009	カリフォルニア工科大学 東京大学数物連携宇宙 研究機構	大栗 博司 トポロジカルな弦理論の研究
	東北大学大学院 理学研究科	田村 裕和 ハイパー核ガンマ線スペクトロスコピーの研究

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
2010	東京大学大学院 総合文化研究科 金子邦彦	大自由度カオスの理論
	京都大学大学院理 学研究科物理学 前野悦輝	スピン三重項超伝導体ルテニウム酸化物の発見
2011	理化学研究所仁科加 速器研究センター 秋葉康之	衝突型重イオン反応の諸研究、特にレプトン対 生成による高温相の検証
	九州大学応用力 学研究所 藤澤彰英	高温プラズマにおける自発電磁場の実験的検証
	核融合科学研究 所 居田克巳	
2012	東北大学ニュートリノ 科学研究センター 井上邦雄	地球内部起源反ニュートリノの検出
	東京工業大学 フロンティア機構 細野秀雄	鉄系超伝導体の発見
	理化学研究所仁科加 速器研究センター 初田哲男	格子量子色力学に基づく核力の導出
	筑波大学数理物 質科学研究科 青木慎也	
	筑波大学数理物 質科学研究科 石井理修	
2013	東京大学大学院 工学系研究科 香取秀俊	光格子時計の発明
	京都大学大学院 理学研究科 高橋義明	イッテルビウム超低温量子系の創出
	高エネルギー加 速器研究機構 近藤敬比古	ヒッグス粒子発見に対する貢献
	東京大学素粒子物理国 際研究センター 小林富雄	
	東京大学大学院 理学系研究科 浅井祥仁	

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
2014	京都大学大学院 理学研究科	松田祐司
	高エネルギー加速 器研究機構素粒子 原子核研究所	小林 隆
	京都大学大学院 理学研究科	中家 剛
2015	イリノイ大学物 理学科助教授	笠 真生
	理化学研究所主 任研究員	古崎 昭
	理化学研究所仁 科加速器研究セ ンター特別顧問	本林 透
	東京大学大学院理 学系研究科教授・ (兼)理化学研究所 仁科加速器研究セ ンター主任研究員	櫻井博儀

(受賞者の所属は受賞時のもの)

仁科アジア賞受賞者とその業績

年 度	受 賞 者	受 賞 者 業 績
2013	Shiraz Minwalla Tata Institute of Fundamental Research インド	重力理論と流体理論の対応についての研究
2014	張遠波 ZHANG, Yuanbo 復旦大学 Fudan University 中華人民共和国	単層および2層グラフェンの電子的性質の解明 への特筆すべき貢献
2015	何珂 HE, Ke 清華大学 Tsinghua University 中華人民共和国	量子異常ホール効果の初めての実験観測におけ る傑出した貢献

(受賞者の所属は受賞時のもの)

公益財団法人仁科記念財団定款

第1章 総 則

(名称)

第1条 この法人は、公益財団法人仁科記念財団という。

(事務所)

第2条 この法人は、主たる事務所を東京都文京区におく。

第2章 目的および事業

(目的)

第3条 この法人は、故仁科芳雄博士のわが国及び世界の学術文化に対する功績を記念して、原子物理学及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及び国民生活の発展、ひいては世界文化の進歩に寄与することを目的とする。

(事業)

第4条 この法人は、前条の目的を達成するため、本邦および海外において、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など褒賞の授与
- (2) 原子物理学およびその応用に関する内外著名研究者による仁科記念講演会など学術的交流・集会の開催
- (3) 原子物理学およびその応用に関する歴史的資料・図書などの発掘・研究・保存・公開のための仁科記念室の運営
- (4) 原子物理学およびその応用に関する知識および思想の普及啓発のための出版物刊行などの活動
- (5) 原子物理学およびその応用に関する研究において、優秀な人材の海外への派遣および外国からの受け入れの助成
- (6) その他前条の目的を達成するために必要な事業

(事業年度)

第5条 この法人の事業年度は、毎年4月1日に始まり翌年3月31日に終わる。

第3章 財産および会計

(財産の構成)

第6条 この法人の財産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1) 設立日の財産目録に記載された財産
- (2) 設立日後の寄附金品
- (3) 財産運用収入
- (4) 賛助会費
- (5) その他の収入

(財産の種別)

第7条 この法人の財産は、基本財産、特定資産および運用財産の3種類とする。

2 基本財産は、次に掲げるものをもって構成する。

- (1) 設立日の財産目録中、基本財産として記載された財産
- (2) 基本財産とすることを指定して寄附された財産
- (3) 理事会において運用財産または特定資産から基本財産に繰り入れることを決議した財産

3 基本財産以外で、寄附者の指定または理事会の決議により用途を特定の目的に制約した財産は、特定資産として管理する。

4 運用財産は、基本財産および特定資産以外の財産とする。

(財産の管理・運用)

第8条 この法人の財産の管理・運用は、理事長が行うものとし、その方法は理事会で別に定める。

2 財産は、安全確実かつ相応の運用収入が得られる方法で運用しなければならない。

3 この法人の事業遂行に要する費用は、運用財産をもって支弁する。

(基本財産の処分の制限)

第9条 基本財産は、これを処分し、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、理事会において議決に加わる

ことのできる理事の3分の2以上の決議を経て、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。

(特定資産の処分)

第10条 特定資産への繰り入れおよび特定資産の取り崩しは、理事会の決議を経て行う。

(事業計画および収支予算)

第11条 この法人の事業計画書およびこれに伴う収支予算書等は、毎事業年度の開始前に理事長が作成し、理事会でこれを決議する。事業年度開始後これを変更する場合も同様とする。

- 2 前項の事業計画書および収支予算書等については、毎事業年度開始の日の前日までに行政庁に提出しなければならない。

(事業報告および決算)

第12条 この法人の事業報告および決算については、毎事業年度終了後、理事長が事業報告書および計算書類ならびにこれらの附属明細書、財産目録（以下「財産目録等」という）を作成し、会計監査人の会計監査および監事の監査を受け、理事会の承認を経たうえで、定時評議会において承認を得るものとする。

- 2 前項の財産目録等については、毎事業年度の終了後3ヶ月以内に行政庁に提出しなければならない。
- 3 この法人は、第1項の定時評議員会の終結後直ちに、法令の定めるところにより貸借対照表を公告するものとする。

(長期の借入金および重要な財産の処分または譲受け)

第13条 この法人が資金の借入をしようとするときは、その事業年度の収入をもって償還する短期借入金を除き、評議員会において、総評議員の3分の2以上の議決を経なければならない。

- 2 この法人が重要な財産の処分または譲受けを行おうとするときも、前項と同じ議決を経なければならない。

(会計原則)

第14条 この法人の会計は、一般に公正妥当と認められる公益法人の会計の慣行に従うものとする。

第4章 評議員および評議員会

第1節 評 議 員

(定数)

第15条 この法人に、評議員7名以上15名以内をおく。

2 評議員のうち、1名を評議員会会長とする。

(選任等)

第16条 この法人の評議員の選任は、評議員会の決議により行う。

2 この法人の評議員の構成は、理事および監事の構成について規定した公益社団法人及び公益財団法人の認定等に関する法律（以下「認定法」という）第5条第10号および第11号に準じたものとする。

3 評議員会会長は、評議員会において選定する。

4 評議員は、この法人の理事または監事を兼ねることができない。

5 評議員に異動があったときは、2週間以内に登記し、登記事項証明書等を添え、遅滞無くその旨を行政庁に届け出るものとする。

(権限)

第17条 評議員は、評議員会を構成し、第24条に規定する事項の決議に参画するほか、法令の定めるその他の権限を行使する。

(任期)

第18条 評議員の任期は、選任後4年以内に終了する事業年度のうち、最終のものに関する定時評議員会の終結の時までとする。ただし、再任を妨げない。

2 任期満了前に退任した評議員の補欠として選任された評議員の任期は、退任した評議員の任期の満了する時までとする。

3 評議員は、辞任または任期満了においても、第15条第1項に定める定数に足りなくなるときは、新たに選任された者が就任するまでは、その職務を行わなければならない。

(解任)

第19条 評議員が、次のいずれかに該当するときは、評議員会の議決に加わることのできる評議員の3分の2以上の決議によって解任することができる。

(1) 職務上の義務に違反し、または職務を怠ったとき

- (2) 心身の故障のため、職務の執行に支障があり、またはこれに堪えないとき
(報酬等)

第20条 評議員は無報酬とする。

- 2 評議員には、評議員会の決議により別に定める規定に従い、その職務を行うために要する費用を支給することができる。

第2節 評 議 員 会

(構成)

第21条 評議員会は、すべての評議員をもって構成する。

- 2 評議員会会長は、評議員会の議長をつとめる。

(開催)

第22条 評議員会は、定時評議員会として毎事業年度の終了後3ヶ月以内に開催するほか、必要に応じて随時開催することができる。

- 2 評議員会は、評議員の過半数の出席で成立する。

(招集)

第23条 評議員会は、法令に別段の定めがある場合を除き、理事会の決議に基づき代表理事が招集する。

(権限)

第24条 評議員会は、次の事項を決議する。

- (1) 評議員の選任および解任
- (2) 役員の選任および解任
- (3) 役員の報酬ならびに費用の額の決定
- (4) 定款の変更
- (5) 毎事業年度の事業報告および決算の承認
- (6) 長期借入金ならびに重要な財産の処分および譲受け
- (7) 公益目的取得財産残額の贈与および残余財産の処分
- (8) 合併、事業の全部もしくは一部の譲渡または公益目的事業の全部の廃止
- (9) その他法令またはこの定款に定める事項

(決議)

第25条 評議員会の決議は、法令およびこの定款に特に規定するものを除き、議決

に加わることのできる評議員の過半数が出席し、出席した評議員の過半数をもって行う。

- 2 評議員および役員を選任する議案を決議するに際しては、候補者ごとに第1項の決議を行わなければならない。
- 3 理事が、評議員会の目的である事項について提案をした場合において、当該提案につき、評議員の全員が書面または電磁的記録により同意の意思表示をしたときは、当該提案を可決する旨の評議員会の決議があったものとみなす。

(議事録)

第26条 評議員会の議事については、法令で定めるところにより議事録を作成し、議長および会議に出席した評議員のうちから選出された議事録署名人2名がこれに署名捺印しなければならない。

第5章 役員および理事会

第1節 役員等

(役員の種類および定数)

第27条 この法人に、次の役員をおく。

- (1) 理事 7名以上15名以内
- (2) 監事 1名以上3名以内
- 2 理事のうち1名を代表理事とし、理事長と呼称する。
- 3 代表理事以外の理事のうち、若干名を業務執行理事とし、常務理事と呼称する。

(理事の職務)

第28条 理事は、理事会を構成し、この定款の定めるところにより、この法人の業務の執行を決定する。

- 2 理事長は、この法人の業務を総理し、この法人を代表する。
- 3 常務理事は、理事長を補佐し、この法人の業務を執行するほか、理事長に事故があるときまたは理事長が欠けたときは、評議員会および理事会招集ならびに理事会議長の職務を代行する。
- 4 理事長、常務理事は、毎事業年度に4ヶ月を超える間隔で2回以上、自己の職務の執行状況を理事会に報告しなければならない。

公益財団法人 仁科記念財団

〒113-8941 東京都文京区本駒込2丁目28番45号

電話 03-3942-1718

ファックス 03-5976-2473

郵便振替番号 00130-5-135934

ホームページ <http://www.nishina-mf.or.jp>

E-mail: nkz@nishina-mf.or.jp