

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 15 日現在

機関番号：34316

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2014

課題番号：23501212

研究課題名(和文)戦後日本の科学界における素粒子論グループ・基礎物理学研究所の役割に関する研究

研究課題名(英文)A Historical Study on the Role of Soryushi-Ron Group and Yukawa Institute for Theoretical Physics in the Science Community in Postwar Japan

研究代表者

小長谷 大介 (Konagaya, Daisuke)

龍谷大学・経営学部・准教授

研究者番号：70331999

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,900,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、素粒子論グループ(以下、素G)と京都大学基礎物理学研究所(以下、基研)を歴史的に取り扱い、戦後日本の物理学界および科学界の発展との関係を分析して、次の点を明らかにした。(1)湯川記念館・基研の設立をめぐる素Gには「世代」に根ざした異質な精神面が共存していた。(2)基研の歴史的背景では、戦前・戦中の理研・仁科研や中間子討論会の活動に加えて、三村剛昂らの波動幾何学の研究活動やそれに関連する理論物理学研究所の動向も重要な背景となっていた。(3)素Gの活動は研究の民主化を進めるなかで、基研の研究制度の構築に深く関わり、国内外に影響を与える全国共同利用制の研究所の源流に關与した。

研究成果の概要(英文)：This KAKENHI project treats the relationship between the establishment of the Yukawa Institute for Theoretical Physics (YITP) and the activities of the "Soryushi-Ron Group (SG)" in postwar Japan. This research shows the following. (1) The different generations of SG played the different roles in the making of YITP and its research systems for promoting and supporting the theoretical physics research. (2) The historical background of YITP was related to the movements of Yoshitaka Mimura's wave geometry research group and their research institute of theoretical physics established at Hiroshima University in 1944. (3) The SG activities and its related YITP establishment influenced the making of following national research institutes affiliated with the universities in the 1950s-1960s and might be one of the origins of the international workshop system of research institutes in the U.S. universities after 1979.

研究分野：20世紀の物理学史

キーワード：素粒子論グループ 基礎物理学研究所 湯川記念館 理論物理学研究所 湯川秀樹 三村剛昂 戦後日本 研究制度

1. 研究開始当初の背景

本研究課題にかかる素粒子論グループの主要メンバーだった湯川秀樹(1907-1981)、朝永振一郎(1906-1979)、坂田昌一(1911-1970)らの史料は、長い期間をかけて整理されてきた。こうした整備は次のような段階を経てきている。

(1) 1978年の南部陽一郎(シカゴ大学)と Laurie Brown(ノースウエスタン大学)からの提案を契機として、日本学術振興会と National Science Foundation の日米科学協力事業による 1930-1950 年の日本の素粒子物理学の歴史研究(1978-1979年)、1935-1960年の同内容の歴史研究(1984-1985年)が行われた。これらの研究成果は、*Particle Physics in Japan, 1930-1950* (L.M. Brown, M. Konuma and Z. Maki 編、京都大学基礎物理学研究所、1980年)、*Proceedings of the Japan-USA Collaborative Workshops on the History of Particle Theory in Japan, 1935-1960* (L.M. Brown, R. Kawabe, M. Konuma and Z. Maki 編、京都大学基礎物理学研究所、1988年)、*Historia Scientiarum* No. 36 (1988)誌上の特集号などに現れている。また、上記の共同研究メンバーだった河辺六男・小沼通二は、新発見された湯川史料に基づく論考「中間子論の誕生」を発表した(『日本物理学会誌』37(4), 1982.04, 265-275頁)。上記の一連の研究のなかで、京都大学・湯川記念館史料室が1979年8月に開設され、湯川関連史料を活用するための下地がつくられた。さらに、湯川史料だけでなく、朝永・坂田史料も、彼らの逝去後、自宅に遺された史料が寄贈されることで関連史料を収める筑波大学・朝永記念室(1983年設置)名古屋大学・坂田記念史料室(1973年設置)といった関連施設の整備が進んだ。

(2) その後の各史料をめぐる大きな転機は、2006-2007年にかけての湯川・朝永生誕100

年の事業であった。この記念事業は、二人の母校・京都大学を中心に行われ、大阪大学や筑波大学の協力を受けて、全国各地を巡る記念展示が開催された。展示内容には各史料室が貢献し、湯川記念館史料室においては故河辺六男による『湯川記念館史料室の史料目録』(2007)も公開された。また、2008年ノーベル物理学賞の南部、小林、益川の三氏の授賞は、小林、益川ゆかりの名古屋大学物理学教室の出発点となった坂田への注目が呼び起こされ、坂田記念史料室の整備(ES館2階)に大きく寄与した。さらに、仁科記念財団創立50周年を迎えた2006年に、『仁科英雄往復書簡集 現代物理学の開拓』(みすず書房、2006年)三巻本が出版され、その書簡には、仁科と三者の間の往復書簡や、湯川と朝永の間の書簡などが含まれ、各史料を横断的に活用する環境がよりいっそう求められるようになった。

(3) こうした2000年代後半の動向を背景に、筑波技術大学・高岩義信を中心とした基盤研究(A)「湯川・朝永・坂田記念史料の整理および史料記述データベースの整理」(2008-2010年度科研費)が採択され、各史料室のさらなる整備が進められた。この研究プロジェクトを通じて、湯川記念館史料室では、3万8千点(2010年度末時点)におよぶ論文原稿、研究・教育関連ノート、諸機関の関連史料、著作、書簡、写真、音声・映像史料などがまとめられた。また、朝永記念室ではそれまでの所蔵史料(論文、著書などの原稿、書簡、ノート、講演記録、松井卷之助氏からの寄贈資料など)の整理が進むとともに、宮島龍興関係史料、朝永振一郎博士生誕100年記念事業関係資料なども付加された。さらに、坂田記念史料室では、高岩の科研費プロジェクトの前段階で、坂田史料の目録第一集および第二集が作成されていたが、それらの目録に未収録だった学術会議関係資料、素粒子論グループ資料、平和活動資料などの史料

整理と登録が実施され、よりもいっそうの網羅的な史料整備が進められた。こうした三つの史料室を中心にした三者の関係史料の整備が進むとともに、これらの史料の横断的なデータベース環境が整えられた（各史料室の成立ちおよび所蔵史料の詳細は『湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の遺した史料 - 湯川記念館史料室・朝永記念室・坂田記念史料室の紹介 - 』（筑波技術大学、2011年3月）を参考）。

上記の諸期間に段階的に整備されてきた湯川・朝永・坂田の各史料は(3)の段階を経て横断的に鳥瞰できるデータ群となりつつある。今後は、こうした整理された史料をどのように活用するかが大きな課題となっている。

2. 研究の目的

本研究は、上記の整備の進む湯川・朝永・坂田らの史料を主に活用して、素粒子論グループと京都大学・基礎物理学研究所（以下、基研）を歴史的に調査し、戦後日本の物理学界および科学界の発展との関係を分析するものである。こうした研究の目的に即して次の諸課題を明らかにする。

- (1) 湯川記念館・基研の設立における、湯川、朝永らを含む素粒子論グループの役割について。
- (2) 任期制、研究会制度、研究交流制度などの基研の特徴的制度の起源と形成について。
- (3) 基研において採用された特徴的制度の他機関、他分野への影響について。
- (4) 基研の共同利用方式の海外への影響について。

3. 研究の方法

(1) 素粒子論グループや基研にかかる分析を行うにあたり、物理学者の個々の考えや行動、集団としての物理学者たちの動向、それらの動向の背景となった当時の社会的動向、これらの諸動向を反映して構築された研究基盤や研究推進のための制度に着目した。

(2) 整備の進む湯川・朝永・坂田らの史料群のなかで、とくに基研に直接関連する湯川史料を活用した。当該史料のなかには、在米の湯川秀樹と京大総長・鳥養利三郎との書簡（1950年6月、史料記号：d48-021）、湯川と京大物理学教授・小林稔との書簡（1950年前後）などが収められている。

(3) 湯川史料を取り扱うなかで、本研究者は広島大学理論物理学研究所（以下、広大理論研）関連の史料が箱に収められたままであることを見出した。当該史料は、1990年に広大理論研が京大基研と合併したことに端を発する。この広大理論研の関係史料を活用可能にするため、史料整理を進めた。

(4) 史料の活用だけでなく、素粒子論グループや基研の設立当時およびその後を知る物理学者たちへの聞き取りも実施した。第3代基研所長・佐藤文隆、第6代基研所長・長岡洋介、1950年代に素粒子論グループの若手研究者として活躍した山口嘉夫の三者にはインタビューを申し込み、1950年代当時や基研のその後について聞き取りした。また、本研究者が湯川史料室での広大理論研関係史料の整理を進めるなかで、小沼通二（元基研・慶應大学名誉教授）、田中正（京大名誉教授）、九後太一（第8代・第10代基研所長）から聞き取りすることができた。これらの聞き取り内容も活用した。

(5) 本研究に関連する史料には公刊雑誌や刊行物なども含まれる。とくに『素粒子論研究』（1948年～）、『素粒子論グループ事務局報』（1952年～）、『基研案内』（1958年）、『自然』（主に1950年代）などの文献も積極的に活用した。

4. 研究成果

(1) 京都大学・湯川記念館および基研の設立をめぐる素粒子論グループにおける「世代」間の相違と協調について。

『素粒子論グループ事務局報』（1952年～）などの分析を通して、1952-1953年の湯川記

念館・基礎物理学研究所の設立をめぐる当時の素粒子論グループには、「世代」に根ざした異質な精神面が共存していたことを明らかにした。

湯川秀樹や朝永振一郎らの素粒子論グループの「ボス」世代は、「コペンハーゲン精神」や理研の「自由」な雰囲気といった戦前から伝統の復活を湯川記念館に期待したのに対して、早川幸男や山口嘉夫らの「若手」世代は、戦後の経済的困窮状態にあった研究環境にからむ諸課題の解消を、記念館に求めたのであった。これらの精神面の共存は、記念館設立に対する異なる役割に現れ、かつ、戦前のよき伝統を体現する理想と、戦後の苦境に対応する現実策を記念館に注入することにつながった。つまり、戦前の理研のように全国で活躍する研究者が利用できるとともに、戦後の若手研究者たちの研究面の支援にもつながる全国共同利用制の湯川記念館・基研が形作られたのである。その後、東京大学の全国共同利用制の原子核研究所や物性研究所が設立されていくのであり、素粒子論グループの「世代」に根ざす異なる精神面の共存は、戦後日本の新しい研究制度の一つ、全国共同利用研の設立に大きな影響を与えたといえる。

(2) 広島文理科大学理論物理学研究所の設置と三村剛昂所長の動向について

『基研案内』(1958年)や「座談会 基礎物理学研究所をめぐる」(『自然』1958年1月号)などで触れられているように、戦前から戦後にかけての三村や彼の研究グループの存在は基研設立への流れにとって無視できない存在である。三村たちの研究活動が制度として結実したのが1944年設置の広島文理科大学理論研であり、それは戦後に設立される理論物理学研究のための京大・基研の先行事例でもある。こうしたことから、湯川記念館史料室所蔵の理論研関係史料などを分析して、理論研の設置をめぐる歴史的展

開を明らかにした。

戦局悪化の進む1944年8月の理論研の設置はこれまで「異例」とされてきた。だが、1944年を過ぎた時点で、決戦体制に向けた科学動員において、軍事的応用を求める諸課題だけが最優先されたのではなく、軍事的応用研究に直結するとは一見思えない基礎研究を取り込んだ「数学・物理」分野の戦時研究課題が重視された傾向も見られたのであり、科学技術動員体制が激しく進行するなかであったからこそ、理論研のような研究所の設置が認められたと考えられる。つまり、理論物理学研究が戦時の重要研究課題の一つとなったことによって、戦中の理論研設置が可能になったと考えることができる。また、戦後の京大基研の設立は、戦後日本の文化的復興を目指すなかで生みだされたものであるため、理論物理学研究のための広島文理科大学理論研と京大基研の設置が戦中と戦後の社会的動向の強い影響のもとに成り立ち得たことが分かる。

(3) 基研の研究制度による国内外の全国共同利用制の研究所の影響について

1953年に京大基研が設立されることによって生まれた全国共同利用制の大学附置研究所は、東京大学の原子核研究所や物性研究所といったその後の同制度をもつ研究所の原型となったことは知られるが(例えば、武谷三男編『自然科学概論 第1巻 - 科学技術と日本社会 -』勁草書房、1962年(改訂版)、163頁)、佐藤文隆らによって示唆された海外の研究所への影響の有無についても検証した。

佐藤文隆は次のことを述べている。「(前略)湯川・朝永のコンビは大学共同利用研という日本の学術制度を発明したのである。この制度は物理学から始まり相当な広い分野に拡大して、二十世紀後半における日本の学術制度史に一時代を画するものとなった。また彼らが示したこの先進性は学術界で物理

学のステータスを高めた源泉の一つでもあったといえる。さらにこの制度は米国の理論物理はじめいくつかの国の制度に影響を与え、ひとつの時代を回した国際的な制度の発明であったと言える」(「共同利用研の発明と宇宙物理, プラズマの揺籃期」『日本物理學會誌』61 卷 12 号(2006 年 12 月), 924 頁)。この「米国の理論物理はじめいくつかの国の制度に影響」の具体例の一つが、カリフォルニア大学サンタバーバラ校・理論物理学研究所(1979 年設立)であった。

こうした影響を検証するために、本研究者は 2014 年 3 月にサンタバーバラを訪問して、理論物理学研究所(現在、カブリ理論物理学研究所)の元所長ら関係者に聞き取りを行った。結果として、サンタバーバラの関係者から「影響」を確かめることはできなかった。だが、基研が採用した共同利用方式は研究会のテーマを関係コミュニティから広く公募し、提案の中から良いものを採択して研究会の提案者を世話人にして開催するというものであり(九後太一・元基研所長からのメール内容(2014.02.07)に基づく)、基研固有の研究者は少数にとどまるというのであるのに対して、サンタバーバラの研究所もほぼ同様な「プログラム」という方式をとっていることが分かった。基研による「影響」は確認できていないが、1950 年代に京大・基研が国内向けに展開した方式が、1979 年以降の米国での国際的な共同利用方式に極めて類似な形をとっていたことは、基研の方式が後の時代にとっても有用な型であったことを見て取れる。

(4) 湯川記念館史料室所蔵の広大・理論物理学研究所関係史料の整備について

本研究は湯川記念館史料室所蔵史料などを活用することを目的の一つとしていたが、筑波技術大学・高岩義信の基盤研究(A)「湯川・朝永・坂田記念史料から分析する日本の素粒子物理学者の系譜」(2011~2013 年度

科研費)によって湯川・朝永・坂田史料のさらなる整備も進められた。この科研費プロジェクトには本研究者も加わり、主に湯川史料を扱うなかで、1990 年代からそのままに遺された広大理論物理学研究所の関係史料の整理に携わることになった。まだ完全ではないものの、本研究者の作業によって、広大・理論研の関係史料の網羅的なデータベース入力完了している。本研究者の関与した広大理論研関係史料や湯川史料などの史料群は今後の 20 世紀日本の物理学史研究の重要な基盤の一部となると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 8 件)

Daisuke Konagaya, “Yukawa Institute Connecting Prewar, Wartime, and Postwar Science in Japan,” *The Korean Journal for the History of Science*, 査読有, 36-2(2014), pp. 205-215.

小長谷大介「三村剛昂と広大理論物理学研究所展」に携わって」『大学の物理教育』, 査読無, vol.20(1)、2014 年 3 月、33 頁。

小長谷大介「戦時下における広島文理科大学大理論物理学研究所の設置」『立命館経営』, 査読無, 第 52 巻 第 2・3 号(2013)、203-215 頁。

小長谷大介「三村剛昂と広大理論物理学研究所」『日本物理学会誌』, 査読有, 第 68 巻 第 10 号(2013)、685-687 頁。

小長谷大介「広大理論研設置をめぐる三村剛昂とその周辺」『龍谷紀要』, 査読無, 第 35 巻 第 1 号(2013)、37-45 頁。

小長谷大介「天野清の物理学史研究とその現代的射程」『科学史研究』, 査読無, No.261(2012)、42-46 頁。

小長谷大介「素粒子論グループの世代間と湯川記念館設立 - 「ボス」と「若手」の相違と協調 - 」『科学史研究』, 査読有, No.261(2012)、18-29 頁。

小長谷大介「朝永振一郎 よき友・湯川とともに」『理科教室』, 査読無, 2011 年 12 月号、98-101 頁。

〔学会発表〕(計 12 件)

小長谷大介「広大理論物理学研究所の設立と再建」第 70 回日本物理学会年次大会、早稲田大学早稲田キャンパス、2015 年 3 月 21 日。

小長谷大介「三村剛昂の平和論」第 18 回科学史西日本大会、広島大学東千田キャンパス、2014 年 12 月 14 日。

小長谷大介「京大基礎物理学研究所とカブリ理論物理学研究所」日本物理学会 2014 年秋季大会、中部大学、2014 年 9 月 9 日。

Daisuke Konagaya, “Yukawa Institute Connecting Prewar, Wartime, and Postwar Science in Japan,” *23rd International Association of Historians of Asia*, TH Hotel&Convention Centre, Malaysia, 24 August, 2014.

小長谷大介「三村剛昂と理論物理学研究所」日本科学史学会第 61 回年会、酪農学園大学、2014 年 5 月 25 日。

小長谷大介「湯川史料のなかの広大理論研」第 69 回日本物理学会年次大会、東海大学湘南キャンパス、2014 年 3 月 28 日。

九後太一・小長谷大介・小沼通二・田中正「湯川記念館史料室の現状」第 69 回日本物理学会年次大会、東海大学湘南キャンパス、2014 年 3 月 28 日。

小長谷大介・河村豊「島田市における電波兵器研究関連施設の現状」第 17 回科学史西日本大会、龍谷大学深草キャンパス、2013 年 12 月 14 日。

小長谷大介「三村剛昂と広島文理科大理論物理学研究所の設置」日本物理学会 2013 年秋季大会、徳島大学常三島キャンパス、2013 年 9 月 25 日。

Daisuke Konagaya, “Yukawa and Tomonaga: an Effective Combination in the Flourishing of Physics in Postwar Japan,” *XXIV International Congress of History of Science, Technology and Medicine*, the University of Manchester, 27 July, 2013.

小長谷大介「湯川と朝永：戦後日本の理論物理学研究における二人の役割」20 世紀科学史研究会、日本大学理工学部駿河台キャンパス、2012 年 7 月 28 日。

小長谷大介「「ボス」と「若手」による湯川記念館設立」日本科学史学会第 58 回年会、東京大学駒場キャンパス、2011 年 5 月 29 日。

〔図書〕(計 2 件)

早川尚男・九後太一・小沼通二・小長谷大介・田中希生・川勝早苗・小野寺真人「湯川記念館史料室」、高岩義信編『湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の系譜の探究へ向けて - 記念史料の整理から活用までの課題 - 』(筑波技術大学、2014 年 3 月) 25-88 頁。

小長谷大介「学術体制の再編と科学者の役割 - 日本の理論物理学者の行動」、兵藤友博編『科学・技術と社会を考える』ムイスリ出版、2011 年 4 月、157-169 頁。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小長谷 大介 (KONAGAYA, Daisuke)
龍谷大学 経営学部 准教授
研究者番号: 7 0 3 3 1 9 9 9