

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 6 月 5 日現在

機関番号：12103

研究種目：基盤研究(A)

研究期間：2011～2013

課題番号：23240111

研究課題名(和文)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

研究課題名(英文)Genealogy of Japanese Particle Physicists analyzed from archived documents of Yukawa, Tomonaga and Sakata

研究代表者

高岩 義信(TAKAIWA, Yoshinobu)

筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授

研究者番号：10206708

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 25,400,000円、(間接経費) 7,620,000円

研究成果の概要(和文)：日本の素粒子論研究が世界的に評価される礎を築いた湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の遺した資料を活用してその学問の系譜を研究することを目標とし、その資料の利用環境整備を行った。史料データベースを充実させネットワーク上のサーバーを介して一般に公開している。このサーバで稼働するオープンソフトウェアの検討およびカスタマイズ、さらにその後継ソフトウェアの検討を行った。またこれらの資料を科学史研究に利用するのに有益な史料作成者データのデータベースを、史料カタログと連携するものとして構築することによって、史料の有効利用に資することができるようにすることを検討した。また今後へ向けての課題の検討を行った。

研究成果の概要(英文)：Hideki Yukawa, Sin-itiro Tomonaga and Shoichi Sakata, who founded the particle physics research group in Japan, left great amount of historical documents at their respective archives. For the purpose of studies of academic streams of these three physicists, this project has made the environments of the archives more convenient for their users: the archives data has been publicly accessible via internet. An open source software system managing this web and database server was installed on a PC and customized for the archives, and a new software which may replace current one was also investigated. Also the possibilities of utilizing databases of archival authority records, which may be useful for science history studies, was also investigated. Finally prospects and issues of the future projects of current studies were discussed.

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史

キーワード：物理学史 原子核素粒子 アーカイブズ学 データベース インターネット公開

1. 研究開始当初の背景

(1) 日本の最初のノーベル賞受賞者である湯川秀樹(1949 受賞)と朝永振一郎(1965 受賞)に坂田昌一を加えた三名は、その後の日本の素粒子理論の研究者を多く育て、南部陽一郎、小柴昌俊、益川敏英、小林誠らのノーベル賞受賞者を含む優秀な研究者を輩出する礎を築いた。彼らの残した資料は記念史料室が設けられて保存されていたが、その整理とカタログデータの整備を、平成 20 年度より実施し平成 22 年度で終了した科学研究費補助金(科研費)課題「湯川秀樹、朝永振一郎、および坂田昌一のアーカイブズ資料の整理と史料記述」(これを第 1 期、本課題を第 2 期と呼ぶことにする)によってすすめてきた。その研究チームとして、さらなる史料室の機能充実を図り、科学史等の研究に利用されてその価値を発揮できるように整備することを目標とする発展的な継続の課題として本科研費を提案した。

(2) 物理学研究者の歴史的資料は各種の機関で保存されているが、その資料の検索・閲覧を容易にするような環境の整備が十分なところは少なく、とくに第 1 期で始められたアーカイブズデータ標準枠準拠のデータベースを扱うことのできるオープンソースソフトウェアによる公開サーバーについては、まだその機能の検討が十分ではなかった。それに代わって、そのソフトウェアは次世代のものに置き換わるべく開発が検討されているという状況が知られていたため、それに移行するための情報と経験を重ねる必要が予想されていた。

(3) また、科学史的な研究をこれらの資料に拠って実施するにあたって、このアーカイブズデータ標準のデータベースの機能をフルに活用し発展させる可能性の検討を、現実的な科学史の研究テーマに沿って試行してみることが有益であろうと判断し、そのことを目標として掲げることにした。その主たる科学史の研究テーマとして、湯川・朝永・坂田の三名が次世代の研究者と社会に及ぼした影響が大きいことを考え、これらの資料の作成にかかわる研究者とその周辺の人物・機関(団体)の関係をデータベース化し、それを分析することで、物理学の研究課題の推移および研究と社会との関係の考察とさらにはその継承に影響を及ぼしたであろう状況を分析することを想定した。

2. 研究の目的

(1) 現在の物理研究につながる研究分野の発展とその系譜の分析を、残されている歴史資料や記録文書など(アーカイブズ資料)に

依拠してそれを読み解くことで理解を深める、ということが本課題の大きな問題設定である。とくに我々の手元にある資料の調査を行い、多くのノーベル賞受賞者を育てた学問の系譜を、師弟関係、交友関係の分析を通して解明しようとするものである。第 1 期の主テーマであった史料の全体像の把握とデータベース整備の段階では十分追及できなかった点を補いつつ、さらに発展する内容として科学史分析に資するデータの拡充と利用環境の充実を進めることを目的としている。

(2) 所蔵する資料を調査し、史料カタログと連携する人名・機関名等(典拠データ)のデータベースを構築することで、アーカイブズ資料の利用価値をたかめる。個人資料を軸に、研究内容を知る物理学者、資料整理の方法を研究するアーカイブズ学者、歴史資料を駆使する科学史研究者が協力しつつ行う新しい研究の領域と手法を開拓することにより、資料収集・整理から科学史研究への一貫した手順を確立し、その意義を確認する。

(3) また、史料室に収蔵されている文書資料には現れることのない研究環境や人脈について、インタビューまたは回顧するイベントを活用することで積極的に情報の収集をおこない、記録として残す。

3. 研究の方法

(1) 史料の確認・調査のため史料室に日常的にまたは短期間ずつ訪問して現地調査・現物調査を行う。また、それが史料室および資料の整理の作業が重点的に必要な拠点においては、定期的または一時的に担当の作業者を雇用して業務を依頼する。

(2) データベース公開用サーバの技術的な課題および新規に開拓する項目やデータの研究・開発のため、一時的に利用して試行できるようにレンタルサーバを確保する。

(3) 上述の文書記録で不十分な資料の収集のため、テーマを設定して研究会を行い、その記録をまとめて文章化して残す。また、過去におこなったインタビューを整理したり新たにインタビューの企画を実施してそれを文章化して記録を残す。

(4) 資料の解読と分析によって得られた知見について研究会や学会の公表だけでなく、インターネットでの公開により恒久的に行えるようにする。公開のフィードバックとして得られる新たな情報が、今後の研究継続のモチベーションになることを期待し、本課題の期間が終わった後にも、この研究・作業が継続して行えるような環境づくりの検討と整備を行う。

4. 研究成果

(1) 第 期でスタートさせた史料記述データベースと作成した史料室紹介の冊子を京大・基礎物理学研にサーバを置いてインターネット公開している。また、そこに未投入であった資料のカタログデータの残りが追加でデータベースに投入された。

(2) 同様の課題に取り組む他のプロジェクトである核融合科学研究所の核融合アーカイブズ共同研究および総合研究大学院大学・基盤研究機関の一部によるボランティア研究グループと共催でワークショップを開催し、アーカイブズ史料の目録データの公開に係る課題についての議論を行った。

(3) このサーバで稼働しているオープンソースソフトウェア Archon の機能について日本語化を含む開発を行うと同時に、その後継ソフトウェアとされている ArchivesSpace への移行についての検討を行った。その結果、実際に移行するまでには時間が必要であるという結論を現段階では持つに至った。

(4) このサーバソフト Archon が機能として持っている典拠レコードを扱うデータベースを構築するための準備として、その稼働試験をレンタルサーバにて開始し、素粒子物理学者のデータの投入を試行した。典拠レコードデータベースを利用することで科学史研究にユニークで新しい局面が開かれると期待したが残念ながらその段階にまでは達することが本課題の期間中にはできなかった。

(5) 文書資料を補う資料収集の一環として名古屋大学物理学教室の E 研（旧坂田昌一研究室）の出身者を中心とする参加者を招集して研究室の歴史を語る研究会を開催し、その記録を印刷・出版した。

(6) 第 期、第 期を通じて実施した課題を総括し、今後へ向けての方向を検討する資料として冊子「湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の系譜の探求へ向けて」を出版し、同時に日本物理学会において連続講演の形で発表を行った。

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 9 件)

M.Konuma, M.Bando, H.Gotoh,
H.Hayakawa, K.Hirata, K.Ito, K.Ito,
K.Kanaya, D.Konagaya, T.Kugo, C.Namba,
T.Nishitani, Y.Takaiwa, M.Tanabashi,
K.Tanaka, S.Tanaka, F.Ukegawa,
T.Yoshikawa, The Legacy of Hideki
Yukawa, Sin-itiro Tomonaga, and

Shoichi Sakata: Some Aspects from
their Archives, JPS Conference
Proceedings, 1, 2014,
013009-1--013009-7, 査読あり.
Y.Takaiwa, M.Bando, H.Gotoh,
H.Hayakawa, K.Hirata, K.Ito, K.Ito,
K.Kanaya, D.Konagaya, M.Konuma,
T.Kugo, C.Namba, T.Nishitani,
M.Tanabashi, K.Tanaka, S.Tanaka,
F.Ukegawa and T.Yoshikawa, Memorial
Archival Libraries of Yukawa, Tomonaga,
and Sakata, JPS Conference Proceedings,
1, 2014, 019005-1--019005-5, 査読あり.

C.Namba, H.Gotoh, Y.Takaiwa, S.Yagyū,
S.Hemuki, H.Iguchi, E.Kikutani,
Y.Nakamura, M.Sekimoto, S.Suzuki,
Archival Finding Aid for Fusion
Science Archives Available via
Internet, Annual Report of National
Institute for Fusion Science, April
2012-March 2013, 2013, 493, 査読なし.

Y.Takaiwa, H.Gotoh, C.Namba,
E.Kikutani, M.Sekimoto, T.Kugo,
M.Tanabashi, K.Kanaya, F.Ukegawa,
T.Yoshikawa, Development of a
Cooperative Internet Searching System
of Multiple Scientific Archives,
Annual Report of National Institute
for Fusion Science, April 2012-March
2013, 2013, 494, 査読なし.

五島敏芳, オープンソースアーカイブ資料
情報管理システムの日本語化と試用,
情報知識学会誌, 23 巻, 2013, 113-114,
査読なし.

五島敏芳, 京都大学研究資源アーカイブ
の活動, 記録と史料, 23 巻, 2013, 62-64,
査読なし.

C.Namba, H.Gotoh, Y.Takaiwa, S.Yagyū,
S.Hemuki, H.Iguchi, M.Sekimoto,
E.Kikutani, Utilization of Cloud-type
Archival Finding Aid for Fusion
Science Archives, Annual Report of
National Institute for Fusion Science,
April 2011-March 2012, 2012, 462, 査
読なし.

Y.Takaiwa, H.Gotoh, C.Namba,
M.Sekimoto, T.Kugo, M.Tanabashi,
K.Kanaya, F.Ukegawa, T.Yoshikawa,
Development of Internet Search System
for Cooperative Scientific Archives
Databases, Annual Report of National
Institute for Fusion Science, April
2011-March 2012, 2012, 463, 査読なし.

C.Namba, H.Gotoh, Y.Takaiwa, S.Yagyū,
S.Hanaoka, H.Iguchi, M.Sekimoto,
SGML-based Archival Finding Aid for
Fusion Science Archives, Annual Report
of National Institute for Fusion
Science, April 2010-March 2011, 2011,

471, 査読なし.

〔学会発表〕(計 17 件)

高岩義信、五島敏芳、湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一各記念史料の整理とデータベース化およびオープンソースアーカイブズ情報システムによる公開, 日本アーカイブズ学会 2014 年年次大会, 2014 年 4 月 19 日~2014 年 4 月 20 日, 学習院大学(東京都豊島区)

高岩義信、伊藤和行、伊藤憲二、受川史彦、九後汰一郎(太一)、五島敏芳、小長谷大介、小沼通二、田中正、榎橋誠治、難波忠清、西谷正、早川尚男、坂東昌子、平田光司、吉川直志、湯川・朝永・坂田史料整理の意味すること --- 史料整理の方法と実際およびその活用へ向けて, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

九後汰一郎(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, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

金谷和至、受川史彦, 筑波大学朝永記念室の現状, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

榎橋誠治、西谷正、吉川直志, 名古屋大学坂田記念史料室の現状, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

榎橋誠治、西谷正, 名古屋大学理学部物理学教室 E 研の歴史(1940 年代から 1970 年代)から, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

小長谷大介, 湯川資料のなかの広大理論研, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

平田光司、高岩義信, 坂田資料に見る原子核特別委員会と高エネルギー同好会, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

小沼通二, 湯川・朝永・坂田の 3 史料の回顧と展望, 日本物理学会第 69 回年次大会, 2014 年 3 月 27 日~2014 年 3 月 30 日, 東海大学・湘南キャンパス(神奈川県平塚市)

高岩義信, 湯川・朝永・坂田記念史料と「日本の素粒子物理学者の系譜」をめぐる話題について --- 史料整理の状況と湯川・朝永・坂田の「系譜」から見た東

京地区の大学の拠点, 科学史西日本大会, 2013 年 12 月 14 日, 龍谷大学・深草キャンパス(京都府京都市)

M.Konuma, M.Bando, H.Gotoh, H.Hayakawa, K.Hirata, K.Ito, K.Ito, K.Kanaya, D.Konagaya, T.Kugo, C.Namba, T.Nishitani, Y.Takaiwa, M.Tanabashi, K.Tanaka, S.Tanaka, F.Ukegawa, T.Yoshikawa, The Legacy of Hideki Yukawa, Sin-itiro Tomonaga, and Shoichi Sakata: Some Aspects from their Archives, the 12th Asia Pacific Physics Conference of AAPPs (APPC12), 2013 年 7 月 15 日~2013 年 7 月 19 日, 幕張メッセ国際会議場(千葉県千葉市)

Y.Takaiwa, M.Bando, H.Gotoh, H.Hayakawa, K.Hirata, K.Ito, K.Ito, K.Kanaya, D.Konagaya, M.Konuma, T.Kugo, C.Namba, T.Nishitani, M.Tanabashi, K.Tanaka, S.Tanaka, F.Ukegawa and T.Yoshikawa, Memorial Archival Libraries of Yukawa, Tomonaga, and Sakata, the 12th Asia Pacific Physics Conference of AAPPs (APPC12), 2013 年 7 月 15 日~2013 年 7 月 19 日, 幕張メッセ国際会議場(千葉県千葉市)

平田光司、高岩義信, 高エネルギー研究者集団の成立と学術会議, 日本物理学会第 68 回年次大会, 2013 年 3 月 27 日, 広島大学(広島県東広島市)

高岩義信、平田光司, 「原子核将来計画」から見た文部省と学術会議, 日本物理学会第 68 回年次大会, 2013 年 3 月 27 日, 広島大学(広島県東広島市)

五島敏芳, オープンソースのアーカイブ資料情報管理システムの日本語化と試用, 情報知識学会関西西部会・日本図書館研究会情報組織化研究グループ(共催), 2012 年 8 月 29 日, 大阪学院大学(大阪府吹田市)

高岩義信、平田光司, 素粒子研究所計画における加速器の設計変更の意味すること, 日本物理学会 2012 年秋季大会, 2012 年 9 月 18 日, 横浜国立大学(神奈川県横浜市)

小沼通二, 雑誌「素粒子論研究」と素粒子論グループ, 日本科学史学会第 59 回年会, 2012 年 5 月 27 日, 三重大学(三重県津市)

〔図書〕(計 1 件)

高岩義信(編集), 筑波技術大学, 湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の系譜の探求へ向けて, 2014, 136.

〔その他〕

ホームページ:

湯川・朝永・坂田の遺した史料 目録公開サーバ

<http://yhal.yukawa.kyoto-u.ac.jp/arch>

on/
湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一記念史料室の資料紹介
<http://yhal.yukawa.kyoto-u.ac.jp/yts-memorial-archives/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

高岩 義信 (TAKAIWA, Yoshinobu)
筑波技術大学・障害者高等教育研究支援センター・教授
研究者番号：10206708

(2) 研究分担者

九後 太一 (KUGO, Taichi)
京都大学・基礎物理学研究所・教授
研究者番号：00115833
(平成24年度まで研究分担者)

早川 尚男 (HAYAKAWA, Hisao)
京都大学・基礎物理学研究所・教授
研究者番号：90222223
(平成25年度から研究分担者)

棚橋 誠治 (TANABASHI, Masaharu)
名古屋大学・基礎理論研究センター・教授
研究者番号：00270398

金谷 和至 (KANAYA, Kazuyuki)
筑波大学・数理工学系・教授
研究者番号：80214443

五島 敏芳 (GOTOH, Haruyoshi)
京都大学・総合博物館・講師
研究者番号：90332139

(3) 連携研究者

小沼 通二 (KONUMA, Michiji)
慶応大学・名誉教授
神奈川歯科大学・理事
研究者番号：70027340

伊藤 憲二 (ITO, Kenji)
総合研究大学院大学・先端科学研究科・准教授
研究者番号：90345158

伊藤 和行 (ITO, Kazuyuki)
京都大学・文学部・教授
研究者番号：60273421

九後 太一 (KUGO, Taichi)
京都産業大学・理学部・客員教授
研究者番号：00115833
(平成25年度から連携研究者)

受川 史彦 (UKEGAWA, Fumihiko)
筑波大学・数理工学系・教授
研究者番号：10312794

平田 光司 (HIRATA, Kohji)
総合研究大学院大学・先端科学研究科・教授
研究者番号：90173236
(平成24年度から連携研究者)

小長谷 大介 (KONAGAYA, Daisuke)
龍谷大学・経営学部・准教授
研究者番号：70331999
(平成24年度から連携研究者)

田中 希生 (TANAKA, Kio)
奈良女子大学・文学部・特任講師
研究者番号：20722903
(平成25年度から連携研究者)

(4) 研究協力者 (その他の主要なメンバー)

田中 正 (TANAKA, Sho)
京都大学・名誉教授
研究者番号：70025261

難波 忠清 (NAMBA, Chusei)
核融合科学研究所・核融合アーカイブ室
研究者番号：40115613

西谷 正 (NISHITANI, Tadashi)
キクチ眼鏡専門学校・教授

吉川 直志 (YOSHIKAWA, Tadashi)
名古屋女子大学・文学部・講師
研究者番号：70377919

坂東 昌子 (BANDO, Masako)
愛知大学・名誉教授
研究者番号：20025365