

機関番号：12103  
 研究種目：基盤研究（A）  
 研究期間：2008～2010  
 課題番号：20240073  
 研究課題名（和文） 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備  
 研究課題名（英文） Databases of Memorial Archives of H. Yukawa, S. Tomonaga,  
 and S. 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

研究成果の概要（和文）：日本における素粒子物理学の発展への道を開いた湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の遺した資料を保存する記念史料室等で、その資料を近年のアーカイブズ学の知識によってカタログ情報を国際標準に準拠する史料記述の形式で統一的にデータベース化することにより、史料整理と保存の体制整備と利用促進を図った。それにより、未整理であった資料を含め記念史料の全体について把握が可能になり、その管理について見通しが良くなった。さらにそのデータベースは、ネットワーク経由で相互参照（横断検索）が可能なオンライン検索システムを採用して一般向けに提供するための環境づくりを行ったので、当科研費事業の終了後にもその整備と運用の継続が可能になり、様々な研究課題に利用できるようになり、現実にこれらの史料の参照の要求にこたえることが可能になった。

研究成果の概要（英文）：The databases of catalog information and archival description for the memorial archival libraries of Hideki Yukawa, Sin-itiro Tomonaga, and Shoichi Sakata which preserves documents and records left by these three great physicists, who altogether contributed to establish theoretical particle physics in Japan, were created based on some recently developed international standards of archival descriptions. Making the databases using such standards helped establishing the archives library management as well as providing better access to users of broader range of interests. By this, the whole structure of the archived documents including parts of the archived materials which had not been fully examined yet is better understood. And it sets up the preparation of unified online network-capable database search server system for the public use, which may allow cross-search of particular documents through all these archival libraries. Thus, it made possible after the project ended that the archives are used for various serious studies, and in fact some of these documents have been referenced for some urgent purposes of present-day.

## 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	10,200,000	3,060,000	13,260,000
2009年度	10,700,000	3,210,000	13,910,000
2010年度	10,800,000	3,240,000	14,040,000
年度			
年度			
総計	31,700,000	9,510,000	41,210,000

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，科学社会学・科学技術史

キーワード：科学史、アーカイブズ学、史料整理、素粒子論、データベース

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 湯川秀樹、朝永振一郎、および坂田昌一の記念史料は、それぞれ独立に設置され管理運用がされていたが、2006-2007年の湯川・朝永生誕100年記念事業が関係各機関の協力によって実施された機会に両記念史料の存在がアピールされた。また、この両者とかわりの深い坂田昌一にも記念史料室がありその重要性も両者に劣らないことが了解されていた。

それにもかかわらず、その整理及び管理は必ずしも満足いく体制で行われているとは言い難い状況であった。まず、記念事業ではそれに協力するために資料の移動が頻繁に行われたが、その後の整理が不十分であった。また、それぞれの史料室では設立当初からしばらくは、湯川、朝永、または坂田それぞれの教えを受けたり影響を深く受けた研究者が献身的に整理に携わっていたが、それらの人が遠隔地に移ったり物故したあと、それを受け継ぐものが満足に続いていない状況が続いていた。

(2) 他方、大学共同利用研究施設（大学附置研究所および大学共同利用機関法人の各研究所）において、その研究活動について社会に対する説明責任と科学史的な観点とから、その設立の経緯や研究活動を記録する資料を保存する研究が注目され、アーカイブズ学の知見も取り入れられるようになっていた。また、上記の湯川・朝永・坂田らが大学共同利用研究施設の構想と設立に大きく関わっていたことが再確認され、その記念史料に関心が払われていた。

(3) それらの活動を通じて、物理学者と科学史研究者、およびアーカイブズ学の研究者の情報交換および協力体制が築かれるなかで、記念史料室を維持し、保管する資料の整理をより効果的にすすめ、その利用が促進されるような管理と運用の体制と方法の検討が共通の課題として理解されていた。

## 2. 研究の目的

当研究の目的は、湯川・朝永・坂田の記念史料の状況を把握し、その保存する資料の全貌を明らかにして、それを利用するのに便宜が図れるような体制にし、さらには資料を相互に参照できるような検索システムを構築することである。そのためには以下のようなことを柱として掲げた。

(1) これまでに行われた史料の整理状況を確認し、展示出品や保管場所の移動によって混乱していたり、整理の手がまだついていない資料の全体像の把握を行い、同時にデータベースをアーカイブズ学の国際標準に準拠するフォーマットで作成すること。

(2) 経年や頻繁なアクセスからくる劣化から保護し、一般向けにネットによりオンライン公開することを考慮して資料のデジタル化を実施すること。

(3) これらの資料のカタログ情報を公開し相互参照（横断検索）を可能にするシステムをネットワーク・アクセス可能なサーバーで提供すること。

(4) 史料に基づき、日本における原子核・素粒子物理学の発展過程を歴史的に検討・分析すること。

## 3. 研究の方法

### (1) 共通基盤の確立：

参加する研究者の多くは原子核・素粒子物理学の研究者あるいはその分野に係る科学史の研究者であるので、これらの記念史料の背景としての素粒子物理学の知識と湯川・朝永・坂田の日本での役割についてあらためて確認する必要はなかったが、アーカイブズ学で基本とする資料の階層構造、史料の取扱いや整理の手順についての基礎知識を補う必要があった。そのため研究打合せやメール等のコミュニケーションを頻繁に行って共通の基盤に立った理解を得るように努めた。

### (2) 史料の状況確認：

史料の状況の確認のため、まず既存の目録（冊子体）とそれを作成するもとなった電子媒体の原稿の探索と解読、および未整理分も含めた全体の概要と大まかな構造の把握と既存の目録との対応の確認を、それぞれの記念史料室の管理担当者と科学史・アーカイブズ学の専門家とが連絡を取りながら行った。

### (3) データベースの設定：

データベース作成は、当初、既存のシステムや従来のテクニックをもとに二つの方法を検討することにした。一つは国文学研究資料館で提供する「史料情報共有化データベース」システムを国際標準 EAD (Encoded Archival Description) に準拠したものとして利用し、そこにデータを入力していく（湯川と朝永）。もう一つの方法は、市販のデータベースソフト FileMaker Pro で EAD 標準に沿ったデータベースの構造を構築し、データの入力と蓄積をする方法（坂田）である。

その後、前者はネットワーク経由での入力の効率が思わしくないことからそこに蓄積したデータをすべて取り出し、①後者のデータベースに転換し、新たなデータはそこに入力する方法（湯川）と、②取り出すときに経由した EXCEL のファイルの形式を踏襲したままそれにすこし手を加えて管理する方法（朝永）とに変更した。いずれの場合もほかに標準に準拠した使い勝手の良いシステムや公

開のためのサーバーが見つかった時に容易に移行できることを目論んで方針を定めた。

各記念史料では、資料の整理や入力作業を行う作業従事者またはシステム管理も含めた業務を担当する研究補助員を一定期間雇用したり、または一時的に作業を依頼する臨時の雇員を採用して進めた。

(4) 公開サーバーの検討：

インターネットで史料記述データを公開する方法の検討を行うにあたって、国文学研究資料館の「史料情報共有化データベース」の公開・検索のシステムを利用することを前提としていたが、管理・運営の方針に関して適切な合意が得られないおそれがあった。そのため自前のサーバーを用意して公開することに方針を変更し適当なシステムの検討を開始した。その結果 EAD との互換性にすぐれたオープンソフトウェアとして米国（イリノイ大学）で開発されていた Archon システムを候補として採用することになった。またサーバーは、京都大学・基礎物理学研究所（湯川記念館）で設置場所を提供してもらえたことになったので、実際の開設は研究期間の終了後になったが、その整備を開始した。

(5) コンテンツのデジタル化：

各記念史料室では、それぞれの資料およびその利用方法の状況に応じて資料コンテンツのデジタル化の要求の事情が異なるので、その状況に応じてデジタル化の役務を外部の業者に委託して実施した。

(6) 公開に伴う様々な課題の検討：

デジタル化されたコンテンツをどのように公開するか、①システム構築等の技術的な課題、②個人情報や著作権等の課題、③公的機関における文書資料の管理上の課題、についてクリアしなければならない問題について議論をかさねた。

#### 4. 研究成果

(1) 湯川記念館史料室（京都大学）、朝永記念室（筑波大学）、坂田記念史料室（名古屋大学）において、数年前に整理が行われていたまま確認が十分されていなかった分に加えて未整理分の史料について、その全貌を把握することができた。整理の進行には、当初の目標通りに、最新のアーカイブズ学で標準と認められているフォーマットに則って史料のデータベースを作成しながら行ったことが特徴として挙げられる。それにより、保存の現状と保存管理のデータベースの対応をとることができ、利用提供に大いに便宜が図られた。

(2) アーカイブズ史料データベースの標準化は、おもに概念レベルの標準化である ICA の ISAD(G) とコンピュータ上での表現の仕様である EAD が基準とされる。しかし、実際の

公開システムでどのようにこの標準を実現するかについては、選択の余地があり、現実的にはどこかで努力をして開発されたものに依存する必要があった。その際に商業的に開発されたものに依存することも可能であるがかなりのコストがかかり、組織としてバックアップの脆弱な研究者の個人資料のようなケースでは手が届かない。その場合、オープンソフトウェアとして開発される無償で利用可能なシステムを利用することになる。当研究ではそのようなシステムの検討を行い Archon を、その後継としての ArchivesSpace への発展の可能性も評価して、その候補として絞ることができた。

その結論に至るまでの間に、それぞれの史料室で管理するデータベースには事情に応じて使い勝手の良いもので運用し、そこから一定の標準的なフォーマットでデータをエクスポートして共通の公開サーバーへ提供する一般的な手法と手順が確立されたと考えている。

(3) 史料の利用提供に関連していえば、名古屋大学の坂田記念史料室の資料については、二つの事件とのかかわりでとくに注目を集め、その利用が頻繁に行われると同時に、坂田昌一誕生 100 年にあたる年にも重なり、坂田昌一の業績を振り返るイベントに活用されることになった。その事件とはまず、坂田昌一の創設になる研究室（E 研）の出身である益川敏英氏と小林誠氏が当科研費事業を開始した 2008 年にノーベル賞を受賞され、それに坂田昌一の影響が大いに喧伝されたことが挙げられる。もう一つの事件とは、この事業が終了する直前の 2011 年 3 月の東日本大震災による津波で福島第一原子力発電所で起きた被害に関わる議論の中で、原子力発電の創始期に湯川・朝永・坂田をはじめとする原子核物理学者がそれとどのようにかかわりを持っていたかを検証するのに、坂田記念史料室の資料が参照されたことである。それには坂田記念史料室の史料についてデータベースによる検索が容易に行われるようになったことが大いに役に立っている。

(4) 実際にこれらの目標に向かって作業する場にあつて、作業に必要な技術の進歩は目覚ましいものがある。情報技術についていえば、データベースの構築、インターネットによる公開の技術のほかにも、文書、映像、音声をデジタル化する技術、または古い技術標準で既に電子化されているデータを最近の技術で処理しなおす手法などに学ぶべきことが多くあった。

これらの知識は実際に各種の史料をそれぞれの目的に応じてデジタル化し、公開する作業を自ら実施したり、他の機関と協力して行ったりする作業を通じて獲得していった。

その結果出来上がったデジタル化された資料は蓄積されているので、いずれカタログ・データベースと結合されることでより使いやすい形で提供されることになるであろうと期待される。

(5) また、この事業によって改めて資料について整理と調査が行われることが関係者に知られることになり、ご遺族その他の方々から新たな史料の提供の打診があり、この三名の史料以外のものも積極的に受け入れ、整理の対象とする体制をとることが可能になった。

(6) これまで湯川・朝永・坂田の記念史料の整理は、彼らの薫陶を受けた、かかわりの深い物理学研究者が中心となってきた。そのため、資料の整理にはアーカイブズ学の分野で求められるような資料の取扱いとは異なる方針が基本となっているように見受けられる。

たとえば、アーカイブズの整理において「出所原則」、「原秩序尊重」、「原形保存」、「記録の原則」がうたわれるが、物理学の研究者による整理は、記録文書の内容による分類、記録文書の形態による分類に重きが置かれる傾向がある。また、利用提供については、個人的につながりのある研究者が管理に関わるため、史料の提供者である研究者とその周辺の個人のプライバシーの侵害を恐れたり、研究者の業績を賞揚する目的に合わない利用は制限したくなるという傾向が強い。利用提供については利用者の目的・地位職業などの条件で区別しない「平等閲覧」と、例えば「30年（または50年）原則」のように一定の期間を過ぎた資料は進んで公開をすすめるなどの原則が一般的である。

これらの原則が史料記述の標準には反映されていることから、データベース作成の前提としてアーカイブズ史料の取扱いの原則を適用することを理解し、整理とデータベース作成においては、史料の階層構造を反映し、史料全体に関わる情報から順に詳細の関わる情報へ、史料の作成から史料室に保存されるようになった経緯の記録も含めて記述を充実させていくこと、また適切な個人の権利の尊重の範囲のうちで、利用提供の促進をすすめる保存された史料の利用価値を高める努力が必要なことが関係者の間では周知されてきた。利用提供の便宜がさらに改善されて利用の範囲や回数が多くなれば利用する側の意識もそれにしたがってさらに変革が促されてくるものと期待する。

## 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)

[学会発表] (計5件)

- ① 高岩義信 ほか「(一般講演 26aEA-8) 湯川・朝永・坂田記念史料の整理とカタログ・データベース整備の状況 I —全体の概要—」、日本物理学会第66回年次大会、2011年3月26日、新潟大学
  - ② 九後太一郎ほか「(一般講演 26aEA-9) 湯川・朝永・坂田記念史料の整理とカタログ・データベース整備の状況 II —湯川記念館史料室資料—」、日本物理学会第66回年次大会、2011年3月26日、新潟大学
  - ③ 金谷和至ほか「(一般講演 26aEA-10) 湯川・朝永・坂田記念史料の整理とカタログ・データベース整備の状況 III —朝永記念室資料—」、日本物理学会第66回年次大会、2011年3月26日、新潟大学
  - ④ 棚橋誠治ほか「(一般講演 26aEA-11) 湯川・朝永・坂田記念史料の整理とカタログ・データベース整備の状況 IV —坂田記念史料室資料—」、日本物理学会第66回年次大会、2011年3月26日、新潟大学
  - ⑤ 小沼通二「(一般講演 26aEA-12) 湯川・朝永・坂田記念史料の整理とカタログ・データベース整備の状況 V —3史料室の回顧と展望—」、日本物理学会第66回年次大会、2011年3月26日、新潟大学
- 注記：日本物理学会第66回年次大会は東日本大震災のため講演は中止となり、予稿集原稿のみによる発表となった。

[図書] (計1件)

- ① 金谷和至、高岩義信 編集「湯川秀樹・朝永振一郎・坂田昌一の遺した史料—湯川記念史料室。朝永記念室・坂田記念史料室の紹介—」、筑波技術大学、2011、170

[その他]

ホームページ等

<http://arcadia.k.tsukuba-tech.ac.jp/yts-memorial-archives/>

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

## 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

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

五島 敏芳 (GOTOH HARUYOSHI)

京都大学・総合博物館・講師

研究者番号：90332139

金谷 和至 (KANAYA KAZUYUKI)

筑波大学・数理物質系・教授

研究者番号：80214443

棚橋 誠治 (TANABASHI MASA HARU)

名古屋大学・基礎理論研究センター・教授

研究者番号：00270398

### (3) 連携研究者

小沼 通二 (KONUMA MICHIIJI)

東京都市大学 (旧・武蔵工業大学)・名誉

教授、慶應義塾大学・名誉教授、および神

奈川歯科大学・理事

研究者番号：70027340

坂東昌子 (BANDO MASAKO)

京都大学・基礎物理学研究所・協力研究員

研究者番号：20025365

受川 史彦 (UKEGAWA FUMIHIKO)

筑波大学・数理物質系・教授

研究者番号：10312795

伊藤 和行 (ITO KAZUYUKI)

京都大学・大学院文学研究科・教授

研究者番号：60273421

### (4) 研究協力者

田中 正 (TANAKA SHO)

京都大学・名誉教授

研究者番号：70025261

山脇幸一 (YAMAWAKI KOICHI)

名古屋大学・素粒子宇宙起源研究機構・特

任教授

研究者番号：90135301

難波 忠清 (NAMBA CHUSEI)

自然科学研究機構・核融合科学研究所・核

融合アーカイブズ室・研究員

研究者番号：40115613

西谷 正 (NISHITANI TADASHI)

キクチ眼鏡専門学校・教授

研究者番号：(該当なし)

吉川 直志 (YOSHIKAWA TADASHI)

名古屋女子大学・文学部・講師

研究者番号：70377919