

核融合アーカイブ室 活動の現状

難波 忠清（核融合科学研究所）

核融合科学研究所の難波です。

核融合研のアーカイブについては毎年説明させていただいておりますので、今回は活動の現状について、最近のことについてお話しさせていただきます。

本日は、私が代表してお話し致しますが、内容は松岡室長をはじめ、花岡幸子、木村一枝の他多くの共同研究者によるものであることを先ずお断りしておきます。

まえおき

本来は、アーカイブ室の紹介から始めるべきかも知れませんが、毎年の繰り返しになりますので、ここでは簡単に次のことだけを指摘しておきます。

(1) 2005年1月1日、研究所に核融合アーカイブ室が、正式な組織として設立された。

(2) その設立の趣旨は、日本の核融合科学研究に関する史料を恒常的に調査、収集、整理及び保管し、また適切に研究者等に公開することを通じて、核融合科学研究所に対する評価だけではなく、核融合研究そのものに対する歴史的評価と社会に対する説明責任を果たすことである。

第 I 部 本研究課題の成果報告

ここで、ご注目いただきたいことは、「研究所」の史料を遺すことのみならず、「核融合科学研究に関する史料」を遺すことを念頭に置いていることです。

本日は、アーカイブ室の活動を、「資料の収集活動」、「データベースの整備」、「オーラルヒストリーの実施」、「共同研究によるアーカイブズ活動」、「核融合 50 周年記念事業への貢献」、そして最後にこれまでの成果発表について述べたいと思います。

資料の収集活動

資料収集活動は、地道な仕事ではありますが、アーカイブズにとっては最も基本的な活動です。今年度は、核融合研究の先輩たち、高山一男（名古屋大プラズマ研究所 2 代目所長）、宮原昭、宮本健郎、毛利明博（以上、元プラズマ研究所教授）、阿部勝憲（東北大学名誉教授）などからの資料の収集が主に行われました。

これまで集められた資料は合計 19,000 点。下のグラフには、集めた年代ではなく、資料が作られた年代で表しております。

核融合アーカイブズ資料数の年代別変化(全資料数: 19,000)

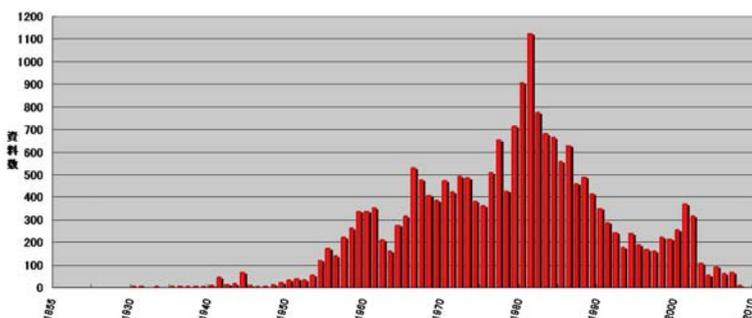


図 1 核融合アーカイブズ資料数の年代分布

最近作成された資料が少ないのは、それらが未だ「アーカイブズ」にはなっていないことを表現しています。真ん中のピークの時代には、核融合研究に関する将来計画などが盛んに議論された時期とかなりの程

度一致しております。つまり、その頃には将来計画などについて活発な議論がされたことにより多くの資料がつくられたのではないかと考えられます（図1参照）。

データベースの整備

このように収集された史料を整理するため、まずは FileMaker Pro を用いて作業用データベース（”NIFS-FSAD”：目録DB）の構築を進めております（図2参照）。

独自の記述フォーマット・項目を用意し、資料1件ごとに登録を行っております。現在では約 19,000 点の登録件数があります。

次に、作業用のデータベースをもとに、史料目録公開のためのデータベース（EAD/XML ベースのデータベース）の構築、そしてその一部をオンラインで公開することを目指しております。これは総研大のプロジェクトとして、その基盤研究機関と連携しつつ継続して行っている作業です。



図2 “NIFS-FSAD”の画面（1レコード分）

第1部 本研究課題の成果報告

図2に示す画面はFile Maker Proを用いてつくられた目録データベース1件分です。File Maker Proはパソコンベースの、一番基本的で有名なソフトウェアであり、素人でも非常に使いやすいといった特徴を持っています。ここに、19,000点の情報を1点1点取り込みました。

画面のデザインなどは花岡さんの好みでたまに変わっていきたりします(笑)が、基本的フィールドはあまり変わりません。工夫していることというと、例えば資料の画像を表紙1ページ分だけでも取り込んで、史料のイメージを掴みやすくしている、といった点などです。また、EAD化に対応させて若干の改良を重ねてまいりました。

史料目録公開へ向けた取り組みとして、国文研「史料情報共有化システム」へ参加し編集作業を行っております。既に、KEKや分子研と共にユーザー登録は済んでいます。「史料情報共有化システム」の「編集機能」を活用し、少しずつEAD化を進めております。

史料データベースのEAD化にあたり、資料の階層レベル付けを行っております。核融合研では図3に示すような階層レベルを設けました。

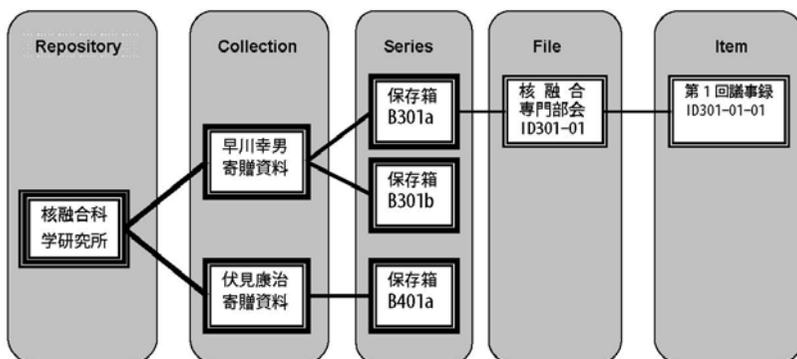


図3 核融合科学研究所アーカイブ室における資料の階層レベル

Repository (レポジトリ) レベルは「核融合研」を、Collection (コレクション) レベルは資料を寄贈してくださった方を、Series (シリー

ズ) レベルは段ボール箱を、File (ファイル) は段ボール箱の中のファイルを、Item (アイテム) は個々の資料を、それぞれ割り充て、階層分けしております。中にはシリーズから「ファイル」レベルを飛ばして直接アイテムにとんでいるものもあります。

これが国文研のサーバーを用いて実際に作成された画面です。



図 4 国文研 EAD/XML 検索画面（核融合研の例）

これは公開されているのですが、「完全」とは言えません。核融合研のホームページから今はまだ直接のリンクが張られていない状態です。それでも、検索画面なども用意されておりますので使用していただけます。余談ですが、高岩先生が主催されておられる科研費の会合にてテスト的に検索を試みまして、よそのところが検索結果に引っかかるかと思っておりましたら実際にはすべて核融合研の資料ばかりがヒットしました。

第 I 部 本研究課題の成果報告

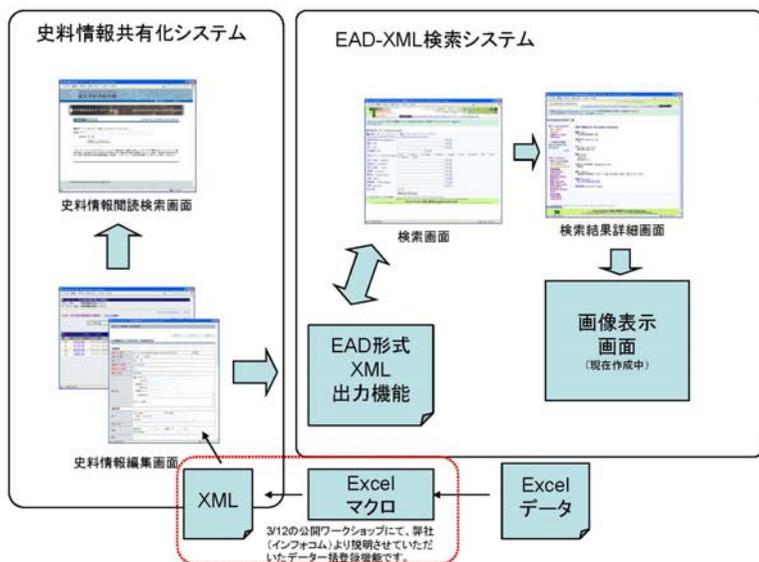


図5 史料情報共有化システムとEAD-XML検索システムとの機能面での相互関係

国文研の史料情報共有化システムとEAD-XML検索システムの関係を図5に示します。史料情報共有化システムを用いて入力すると、EADに準拠したデータがXML形式で創成され、自動的にEAD/XML検索システムに作られる仕組みになっています。

このシステムに参加している機関すべてのデータベースへ横断検索をかけることが可能です。したがって京大・湯川、つくば・朝永、名古屋・坂田などのDBへも横断検索が可能となります。つまり、事実上、史料の目録データを共有していることとなります。

オーラルヒストリーの実施

私たちは、核融合研究黎明期における歴史を緝くにあたり、遺された史料は、いわば点の集合であり、場合によっては欠落しているものもあって、ストーリーを明らかにするためには不十分である。従って、

それを補うために当時の歴史に詳しい先達を対象に、オーラルヒストリーの手法によりインタビューを行い、その記録と遺された資料とを総合的に分析することによって、歴史の流れをより明確化する。このような立場でオーラルヒストリーを進めてきました。

これまでに実施したインタビューは、次の表の通りです。

表1 核融合アーカイブ室においてこれまでに実施された
オーラルヒストリー

| |
|---|
| 関口 忠氏 東京大学名誉教授（第1回） 2000年8月3日 インタビュー時間：3h30m 11名参加 記録：日本の核融合研究開発の経緯 1965～1986, NIFS-MEMO-33 |
| 関口 忠氏 東京大学名誉教授（第2回） 2002年4月13日 インタビュー時間：3h30m 約20名参加 記録：1980年代後半以降の日本の核融合研究開発の経緯, NIFS-MEMO-40 |
| 松浦清剛氏 名古屋大学名誉教授 2004年1月19日 インタビュー時間：3h 7名参加 記録：核反応研究計画「R計画の経緯」, NIFS-MEMO-47 |
| 森野信幸氏 元日立製作所（プラズマ核融合関連装置の製作） 日本原子力産業会議, プラズマ・核融合学会理事 2004年11月18日 インタビュー時間：3h30m 5名参加 |
| 山本賢三氏 名古屋大学名誉教授, 日本原子力研究所, 日本原子力産業会議 2005年7月7日 インタビュー時間：3h 9名参加 |
| K. M. Young氏 Princeton Plasma Physics Laboratory (PPPL) 2005年12月15日 インタビュー時間：3h30m 9名参加 PPPLにおけるUS-Japan Workshop on Archivesにて PPPLにおける核融合研究の創始及び米国における企業と研究機関との関わりについて調査 |
| 吉川庄一氏 Princeton Plasma Physics Laboratory (PPPL) 2005年12月15日 インタビュー時間：3h 9名参加 PPPLにおけるUS-Japan Workshop on Archivesにて PPPLにおける核融合研究の創始及び吉川氏の研究内容について調査 |

今年度は、京都大学名誉教授 林忠四郎氏を対象に「核融合研究黎明期について」のインタビューを行いました（2008.10.28、林忠四郎先生ご自宅）。

インタビューは木村一枝が務めました。その目的は：(1) 日本における核融合研究の黎明期について史実の確認、(2) 文書資料にない事実について資料の補完でした。具体的にお伺いしたのは：(a) 京大での活動 天体核現象研究会 ヘリオトロン A、(b) 1950年代後半の

第 I 部 本研究課題の成果報告

核融合コミュニティの状況、(c)原子力委員会の核融合専門部会、核融合研究委員会(B計画)、(d)1950年代の日本学術会議における原子核研究・原子力研究の位置づけ、(e)プラズマ研究所における共同研究、(f)林先生が核融合研究を始められた動機、事情そして最終的には天文学へ戻られた理由、背景などでした。



図 6 インタビューの様子
(右：林忠四郎氏、左：木村一枝氏)

共同研究によるアーカイブズ活動

核融合研におけるアーカイブズ活動の特徴の一つが、「共同研究を活用したアーカイブズ活動」です。現在、核融合研の共同研究によるアーカイブズ活動は2 サイクル目に入りました(核融合研の共同研究は、同一課題の継続は原則として3 年を限度とされている)。

表 2 共同研究によるアーカイブズ活動の推進
(2008 年度の関連共同研究課題名)

| | |
|-------------------------------------|------|
| 資料に基づく核融合の歴史の研究 | 松岡啓介 |
| IAEA Fusion Energy Conference の歴史調査 | 植松英穂 |
| 核融合アーカイブズに基づく年表の作成 | 木村一枝 |
| 核融合科学に於ける実験装置アーカイブズのための資料収集 | 黒田勉 |
| 核融合アーカイブズデータベースの共有化 | 難波忠清 |
| ヘリオトロン型プラズマ実験装置開発に関する歴史的資料収集・整理 | 水内亨 |

ここに示した課題の内‘ IAEA Fusion Energy Conference の歴史調査 ’からは修士が一人この年度末には生まれます。総研大の学生でないことは少々残念ですが、アーカイブズの活動が共同研究を通じて教育にも寄与できることを示したと言う点で評価につながります。

また、この表には出てきませんが、昨年度で終了した課題で「核融合研究初期における共同利用研究所の役割（代表者：大林治夫）」があります。この課題は、総研大の本プロジェクト「大学共同利用機関の成立に関する歴史的資料の蒐集とわが国における巨大科学の成立史に関する研究」を核融合研究に当てはめたものと言えます。今年度その成果をプラズマ・核融合学会の年会で発表いたしました。

「核融合 50 周年」記念事業への貢献



今年「核融合懇談会」発足 50 周年の年に当たり、プラズマ・核融合学会で「核融合 50 周年」記念事業が取り組みられ、我々もその事業にアーカイブズの立場から貢献いたしました。核融合懇談会は 1958 年 2 月に発足、現プラズマ・核融合学会の前身であり、初代会長は湯川秀樹先生がつとめられました。

核融合 50 周年の記念事業の一つとして「プラズマ・核融合学会誌」の特集号が発行されました。この特集号の編集・発行、特にそ

こに盛り込まれた座談会の企画・実行、核融合の歴史を示すフローチャートの作成などを担当し、協力しました。その一例を座談会の記録編集のケースで具体的に説明します。

第 I 部 本研究課題の成果報告

座談会の記録から（例 1）

〇〇：・・・それで、日本でも考え始めた。第 2 回のジュネーブ会議へ、確か、湯川秀樹先生と物理屋さんが 2-3 人行って、それで核融合をやらなくてはいかんなど、湯川先生が言いだされたということを書いてあります。

××：藤岡由夫さん、菊池さんかな。

（註：藤岡由夫は、第 1 回のジュネーブ会議に参加したが、第 2 回には参加していない。また、菊池正士は、第 1-3 回いずれの会議にも参加した記録はない。第 2 回ジュネーブ会議に参加した核融合に馴染みのある研究者としては、宮本栞楼、橋口隆吉、向坊隆、山田太郎、豊田利幸などの名前が記録に残されている。その内、宮本と豊田が「核融合担当」とされた。）

【下線は引用者による。】

座談会の記録から（例 2）

〇〇：所長には阪大で理学部長をしておられた伏見先生が就任され、・・・(中略)・・・運営方式としては前述の各共同利用研究所の実態を参考にして形式的には教授会を置くとするも、実質的には所員 7 名、所外員 8 名の計 15 名による運営委員会が決定してゆくものとし、初代運営委員長には当時東大教授で、名古屋の土地にも縁がある嵯峨根達吉先生だったと思います。（註：プラズマ研究所運営委員会には、運営委員長はおかれていなかった。「プラズマ研運営委員会規程」によれば、同所長が議長を務めることとされている。ただし、第 1 回運営委員会（1961 年 8 月 12 日）については、学術会議核融合特別委員会プラズマ研究所小委員会の委員長であった嵯峨根達吉が、運営委員候補者を召集した。）

【下線は引用者による。】

ごく一部分だけの抜粋で、理解しづらいかも知れませんが、発言者の言葉をアーカイブズの立場から検証し、この例に見られる註書き（下線部）を、座談会記録を編集する際につけました。少々嫌みたらしく受け止められるかも知れませんが（笑）間違ったり、思い違いの発言も「記憶を記録する」という意味では重要でも、歴史的事実をきちんと遺さなければならないと考えて、敢えて随所に註書きを挿入しました。このような作業も、アーカイブズの重要な役割の一つと考えております。

「プラズマ・核融合学会」の年会では、50 周年を記念した展示を行いました。特に「懐かしい人々」というパネルの前には多くの人が足

をとめてくれました。自分たちの若かりし頃の写真ということで楽しんでいただくことができました。展示会では、この他にも核融合研究の歩みに関するフローチャート、実験装置の写真、湯川ノート(核融合懇談会初代会長湯川秀樹氏の直筆原稿や研究会のノートのコピー)なども展示しました。

図8はIAEA(国際原子力機関)の国際会議(22nd IAEA Fusion Energy Conference)に向けてつくられた英語版「フロー・チャート」(50-year History of Nuclear Fusion Research in Japan)です。実は、昨年2008年は我が国だけではなく、国際的にも核融合研究が「秘密裏に」ではなく「公開」された形で行われるようになった50周年の記念の年で、上述の国際会議もそれを記念して開催されました。

このフローチャートは松岡室長が苦勞に苦勞を重ね、我々がつくった年表の2000項目以上の中から限られた数の項目だけをピックアップし、これだけにまとめあげたものです。

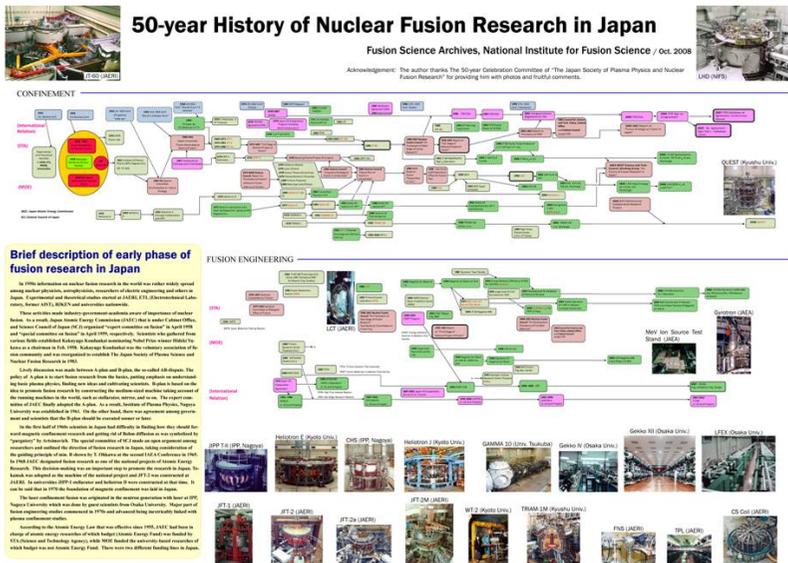


図8 フローチャートに見る核融合研究の50年(英語版)

第 I 部 本研究課題の成果報告

最後に、成果の発表状況について少しお話しいたします。私たちは活動の成果を、学会発表やレポートなどにのこすよう心懸けています。ここに示すのは、研究所の英語版アニュアルレポートに、私たちの活動内容をまとめたものです。

表 3 Annual Report of NIFS April 2007- March 2008 に
掲載されたアーカイブズ関連報告

Annual Report of NIFS April 2007 – March 2008

- A trial to establish an archival finding aid utilizing the Encoded Archival Description
- The Role of Inter-University Institute for Nuclear Fusion Research in Early Period
- Compilation of Chronology Based on Fusion Science Archives
- Archival Studies on Devices of Fusion Science
- Archival Studies on Development of Heliotron Devices
- The Chronology of the International Exchange of Nuclear Fusion about Universities in Japan
- Archival Studies on History of IAEA Fusion Energy Conference
- Contribution to the Activity of Japan Society of Plasma Science and Nuclear Fusion Research in Editing a Special Issue “History of Fusion Research in Japan”
- Efforts towards Onset of Confinement Research in Institute of Plasma Physics, Nagoya Univ. in 1960’s

今年度行った学会発表は次のとおりです：

- 日本物理学会 2008 年 3 月
「IAEA 核融合エネルギー会議の歴史－第 1 回 Saltzburg 会議における会議報告調査（植松）
「IAEA 核融合エネルギー会議の歴史－第 1 回 Saltzburg 会議における日本人の発表について」（雨宮）
「核融合研究霜降り期におけるコミュニティの動向」（松岡）
- 核融合エネルギー連合講演会 2008 年 6 月
「大学における核融合アーカイブズの進展」（難波）
- ブラズマ・核融合学会 2008 年 12 月
「核融合研究初期における共同利用研究所」（大林）
- 日本物理学会 2009 年 3 月
「CHS ヘリカルコイルにおける技術革新とその背景」（松岡）

このように、活動の成果をキチンと発表して遺すことにより、我々自身仕事を節目毎に総括でき、より積極的には周囲から未だ十分に認知されていないアーカイブズの活動を折に触れアピールすることになり、それが我々の活動を認めさせる力になればと考えております。

今後の課題

時間ありませんので、項目だけを挙げておきます。

- ・ より積極的に、継続的・系統的な資料の収集、特に研究所の法人文書など「公的」な資料の収集を行っていきたい。
- ・ 「アーカイブ室利用規程」はまだ承認されておきませんので、それを確立させたい。
- ・ 史料目録のNIFS ホームページからのダイレクトリンクを早期に実現し公開を目指したい。
- ・ 基盤機関アーカイブズ間の連携の強化することにより、横断検索をより充実させたい。

以上、概要のみの報告でしたが、核融合研からの報告と致します。

第 I 部 本研究課題の成果報告

【質疑応答】

村上：オーラルヒストリーをいくつか録られておりますが、それらを公開したりデータベースとして活用するために具体的に実施されていることを教えてください。

難波：関口先生（2件）と松浦先生のものまでは核融合研のNIFSレポートとして出しておりますし、全く同じものが研究所のホームページでも見ることができます。それ以外のものに関してはID番号を付けてアーカイブ室で管理しておりますが、ご要望があれば閲覧していただける体制にはなっております。積極的に印刷するといったことは行っておりません。K. Young 氏のもは英語でのテープ起こしが難航しておりましたが、漸くできあがって来ました。