

プラズマ・核融合研究の学術情報センターとして —核融合科学研究所図書室—

井口 春和 (自然科学研究機構核融合科学研究所 図書・出版委員長)

1. はじめに

核融合科学研究所図書室(以下「図書室」)は、核融合科学研究所(NIFS, <http://www.nifs.ac.jp>)の母体の一つである名古屋大学プラズマ研究所が創設されたところから始まります。

1955年(昭和30年)、ジュネーブで開かれた第1回原子力平和利用国際会議以後、一部の国で秘密裏に行われていた核融合研究が公開されるようになり、先進諸国で核融合研究が開始されました。それを受け国内でも多くの議論がなされた結果、まずプラズマの基礎研究からスタートしようとの方針で、1961年全国共同利用研究所として、名古屋大学にプラズマ研究所が創設されました。

創設直後に赴任され、図書の係を担当された矢嶋信男先生(故人、九州大学名誉教授)は、「プラズマ研究所10年のあゆみ」¹⁾の中で「毎朝二の丸²⁾にやってきては、本屋からとりよせたカタログの中からめぼしいものをかたっぱしからひろいあげて図書職員にわたしていくのが、その頃の私の日課であった」と回顧されています。実際、1961年度の収集冊数は1,000冊を越えていました。こうして翌1962年には正式に図書室が設置され、現在の図書室の基礎ができました。

以後、所蔵資料は以下のような収集方針のもとに順調に増加しました。

- 1) プラズマ物理学に関する図書
- 2) 核融合および関連技術に関する図書
- 3) 物理学一般に関する図書
- 4) 工学および自然科学一般に関する図書
- 5) 各種ハンドブック、辞典、データブック、白書、年鑑等、規格、人名録等の参考図書
- 6) 1)～4)に関する学術雑誌
- 7) プラズマ物理学・核融合および関連分野に関する会議録

8) プラズマ物理学・核融合および関連分野に関する研究レポート(国内研究機関で発行のもの)

9) プラズマ物理学・核融合等に関する映画、ビデオ等

10) 語学テープ等

この方針は現在の図書室にもほぼ受け継がれています。

その後1986年、学術審議会核融合部会報告「大学における今後の核融合研究について」がまとめられ、その結果、名古屋大学プラズマ研究所を改組転換するとともに、京都大学ヘリオトロン核融合研究センターの一部、および広島大学核融合理論研究センターの一部を移管して文部省直轄の大学共同利用機関を設立することが決まりました。こうして1989年に核融合科学研究所が設立され、当図書室がプラズマ研究所図書室の資料をすべて継承しました。

核融合科学研究所は、敷地、建物の整備を待って、1997年に現在の岐阜県土岐市に正式に移転しました。図書室ではその前年度中に電算化を終え、それまで名古屋大学附属図書館に頼っていた旧学術情報センター関連業務を単独で開始し、新図書室移転とともにバーコードによるセルフ貸出、インターネットによる検索サービス(OPAC)等を実現しました。そして2004年の行政改革により、研究所は、大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 核融合科学研究所となり、現在に至っています。

このように当図書室は、その設立の経緯から大学の色彩を色濃く残しており、核融合研究機関の図書室としては世界的にも高い評価を得ています。本稿では、大学院を併設する研究機関専門図書館としてのNIFS図書室について、所蔵資料の特徴(第2章)やそのサービス(第3章)について紹

介いたします。なお、一般の大学図書館とは異なり、図書室は組織として独立しておらず、管理部研究支援課大学院連携係に所属しています。一方、図書館機能に含まれることの多いリポジトリやアーカイブズなどを扱う部門は別組織になっています。そこで当図書室では、これらを含む所内外の様々なデータベースに容易にアクセス出来るよう連携を強化し、利用者の便宜を図っています(第4章)。

2. 図書室の概要

2.1 建物

現在の図書室は、1997年に研究所正門正面の3階建図書館棟(延べ床面積750平米)で運用を開始しました。2001年には地下書庫(109平米)を増設し、書架の総延長は3.8kmに達しています。図書室の玄関がある3階には、図書事務室のほか、閲覧席、研究用個室、視聴覚個室があります。



写真1 図書館棟と研究所正面玄関



写真2 図書閲覧室

2.2 所蔵資料

所蔵している資料は、核融合・プラズマ物理やその周辺分野の図書を中心に、図書と製本雑誌を合わせて約6万3千冊あります。すべて開架式で配置されており、いつでも手にとって閲覧できます。近年は電子ジャーナルや電子ブックも増えつつあり、これらは所内ならばどこからでもインターネットを通じて利用することができます。

現在の所蔵資料数の分野別分布は図1、2のようになっています。所蔵図書25,760冊の内、1) プラズマ物理学に関する図書が3,043冊(全体の12%)、2) 核融合および関連技術に関する図書と3) 物理学一般に関する図書が計7,690冊(全体の30%)となっています。所蔵図書数において研究所の専門分野が突出しているため、図書資料の分類は独自の工夫をし、数字3桁の後にアルファベットをつけることで細分化しています。ちなみに、核融合分野は426AAにはじまり、426Gまで、現在は9つに分類しています(表1)。

また、当図書室では、前述の収集方針7)に基

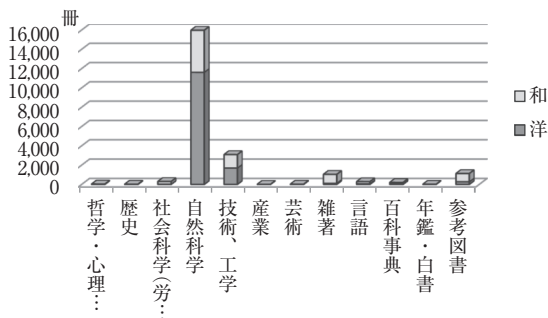


図1 分類別図書冊数

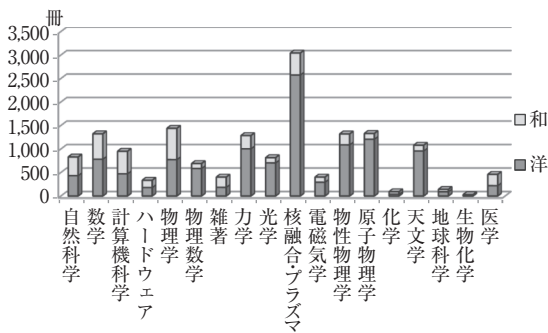


図2 自然科学分野における分類別冊数(内数)

表1 核融合・プラズマ分野内細目表

分類記号	細目
426AA	Fusion : 核融合
426AB	Fusion technology : 核融合関連技術
426BB	Plasma physics-theories : プラズマ物理-理論
426BC	Plasma physics-experiments : プラズマ物理-実験
426C	MHD : 電磁流体力学
426D	Electric discharge : 放電物理
426E	Applied plasma physics : プラズマの応用
426F	REB, Accelerators : ビーム, 加速器
426G	Mass spectrometry : 質量分析

づいて会議録を数多く所蔵しており、著者記号を「PC-会議名の頭3文字」として分類しています。現在、PC-で始まる図書は3,082冊(洋書2,965冊、和書117冊)あり、全体の12%近い量になります。これは専門研究機関の図書室としての一つの特徴になっています。

雑誌の所蔵は、表2のとおり外国雑誌が圧倒的に多くなっています。核融合研究に国境はなく、どうしても世界中で読まれる英文ジャーナルがより多くの読者を獲得し、したがって論文を投稿する側もそのような雑誌を選択することが多くなるためです。

そのほか、プラズマ研究所初代所長である伏見康治先生(故人)が所蔵していた約260冊の専門書(当初「伏見文庫」として保管されていた)の寄贈を受け、配架しています。古くは、明治時代の書籍、戦前の書籍、戦後間もない劣悪な用紙で作ら

表2 所蔵雑誌統計

	洋雑誌	和雑誌	合計
所蔵タイトル数	771	269	1,040
受入れタイトル数(2010年度)	91	118	209
購入タイトル数(内数)	77	83	160
電子ジャーナル購入数(内数)	59	9	68
製本雑誌所蔵冊数	32,877	4,675	37,552
年間製本冊数(2010年度)	293	122	415

れた書籍など、どれも大変貴重な図書ですが、伏見文庫として別置することを避け、主題ごとに配架することで、閲覧に供しています。

2.3 図書室の運営

図書室で購入する雑誌や図書の選定、規則等の見直し、その他図書室全般の運営については、各研究系から選出された委員で構成される「図書・出版委員会」で審議されます。この委員会は、図書室の運営のほか、学術機関リポジトリの運用やNIFSレポート(研究所において行われた研究成果や共同研究成果の報告書)の出版にも関わっています。

なお、図書室の日常業務は、管理部研究支援課大学院連携係のうち、事務職員1名、短時間契約職員2名で行っています。

3. 図書室のサービス

3.1 図書室の利用

図書室の直接的なサービス対象者(利用登録者)は、現在、研究者184名、共同研究者36名、学生37名、技官54名、事務官101名です。また、利用登録者以外の共同研究者、一般の人も入室・閲覧・施設利用・質問等の利用ができます。利用登録者は、登録時に配布したIDとパスワードを利用して、以下の申込みや照会をすることができます。

- ・貸出や予約等利用状況確認と貸出延長
- ・貸出中の図書の予約と予約の解除
- ・購入希望図書の申込みとその状況照会
- ・他機関図書室への複写申込み、貸借申込み

開館時間は平日9時~17時ですが、利用登録してあれば24時間いつでも入室できます。3カ所に設置した貸出端末も24時間利用可能です。

資料の配置は、メインフロアである3階に新着雑誌、コア雑誌のバックナンバー、一般図書を配置し、2階に準コア雑誌のバックナンバー、1階に一般洋雑誌のバックナンバー、地階に一般和雑誌、ロシア語誌、学会予稿集、レポート等を配置しています。

利用者の便宜のため、研究個室3室(Windowsパソコン設置2室、Macパソコン設置1室)と、TV、CD、DVD、ブルーレイを利用できる視聴覚個室(AV室)1室、閲覧席23席(うちキャレラデスク11席)、検索用端末6台が用意されており、いずれも自由に利用することができます。インターネットのポートは閲覧席にも用意されています。

3.2 窓口サービス

核融合科学研究所は大学共同利用機関法人であり、共同研究者も、利用申請さえすれば所員と同じサービスを受けられます。たとえば、図書室所蔵の雑誌に掲載された論文の複写依頼があればそれを複写し(著作権保護のため一定期間を過ぎたもの)、郵送しています。図書の貸出についても区別をしていません。また、図書室は総合研究大学院大学(以下「総研大」)核融合科学専攻の図書室として、教科書として利用する図書は複数冊備え付け、受講生に長期貸出を行っています。

開館時間内であれば一般の方も利用できます。貸出はできませんが、直接手に取って閲覧することができ、また、設備の利用も可能です。

近年は、図書室の各種サービス、情報提供についても、インターネットや電子メールの利用が増えてきました。図書室への質問もホームページから受け付けています。もちろん電話や窓口における直接対面でも対応しています。

3.3 資料検索システム：OPAC

図書室所蔵の資料は、図書室ホームページの「NIFS OPAC(所内蔵書検索)」から、以下の5種類の方法で検索することができます。

3.3.1 蔵書検索

図書や雑誌の書名、著者名、出版社、出版年等から検索する一般的な検索です。検索結果一覧後、該当図書の書誌情報と所蔵情報を表示させたのち、配架場所表示をクリックすることで、図書室内の所在場所(地図)を表示させます。また、資

料番号をクリックすると、目次をPDFで表示します。貸出を希望する図書の資料状態が貸出中と表示されている場合は、予約申込ボタンをクリックすることで予約することが出来ます。

雑誌の場合は、書誌情報と雑誌所蔵表示の下に、受入情報と所蔵情報を切り替えて表示させます。受入情報では当該年度の雑誌1冊ごとに到着状況を調べることも可能です。

OPACで利用しているデータベースの書誌事項等は国立情報学研究所のNACSIS-CATに準じており、ローカルシステムは日立製UNIPROVE/LSを使用しています。

電子ブック、電子ジャーナルへのリンクも書誌情報に掲載するようにしています。ただし、これらは、ホームページのトップページにそれぞれバナーを用意し、リンクさせています。

3.3.2 目次情報検索

図書の目次の単語から検索をする検索サービスです。現在、データベースを構築中で、これまでに約10,000件(目標の約54%)の目次情報を登録しました。これにより、書名、著者名がわからなくても知りたいことが掲載された図書を探し出すことが容易になります。また、会議録では、発表論文タイトルや発表者名から検索可能なため、会議名がわからなくても該当する論文を見つけることができます。該当する目次はPDFで表示され、PDF内の検索も可能です。

目次情報データベースは、当図書室独自のものです。サービスを開始した当時(2002年)は、スキヤナで読込んだ目次をhtmlで登録しただけで、検索機能は無く、図書を検索した際に表示させるのみでした。その後技術の進歩により、図書室員にも容易に透明文字付PDFの作成とスキヤナで読込んだ情報をテキストに変換することが出来るようになり、それらとUNIPROVE/LSを結びつける登録用プログラムも完成し、目次データの検索が可能になりました。また、透明文字付PDFにより、目次を表示させた後もPDF内を検索し、検索語の現れる場所を特定することが可能となり

ました。会議録のように、10頁以上にわたる目次の場合にはなくてはならない機能です。また、検索結果から蔵書検索画面にリンクしていますので、所在情報等の確認もできます。

3.3.3 特集情報検索

雑誌の特集号のタイトルから検索をするもので、主に会議に関する情報を雑誌受入れ時に登録し、検索可能にしています。会議録を単体で出版せず雑誌に掲載する会議もあり、「蔵書検索」や「目次情報検索」でヒットしない場合も、特集情報として登録されていればヒットします。ただし、目次情報と違い、会議情報(会議名、開催地、開催年等)のみ登録しており、論文タイトル、発表者からは検索できないという課題があります。特集情報検索も蔵書検索画面にリンクしていません。

3.3.4 レポート検索

研究所の出版物である、NIFSシリーズ(992)、旧名古屋大学プラズマ研究所レポートIPPJ(1,174)、旧京都大学ヘリオトロン核融合研究センター発行のPPLK-J(59)、広島大学核融合理論研究センターの研究報告のHIFT-RJESR(195)、海外レポート(34,010)、を検索するものです。括弧内は2012年1月10日現在の登録数です。

検索は、論題、著者、発行年と、フリーの単語で検索できます。海外レポート以外については、PDFファイルで全文読めることを目指してシステムへの登録を進めています。海外レポートは、4章で紹介する評価情報室で所蔵しています。

3.3.5 横断検索

上記4種類の検索に加えて、国立情報学研究所の総合目録データベースWebcat、国立国会図書館所蔵資料の「横断検索」サービスも行っています。データベースの構造の違いから生じる検索漏れはあるものの、1画面で多くのデータベースを検索できるという利点があります。

4. 所内外のデータベースとの連携

図書室では、研究所内外の様々な資料データベースと連携し、これらに容易にアクセス出来るようホームページからリンクを張っています。

4.1 所内連携

4.1.1 NIFSリポジトリ

一般の大学では附属図書館が中心になって機関リポジトリを構築・運用する場合がありますが、当研究所では評価情報室が中心となって機関リポジトリ(NIFSリポジトリ)を運用しています。これは、評価情報室が研究報告書の出版、研究論文データベース(NAIS)の運用を担当しており、これらの情報が集約されているためです。

NIFSリポジトリの構築では、計算機システムの構築だけでなく、掲載資料の選定基準や掲載手続き等の運用に関して多くの課題がありました。そのひとつが資料内容の精査です。「核融合研」と冠するにふさわしい内容の資料かどうか審査した上で掲載すべきであるとする意見と、活発な情報公開のためには審査は行うべきでないとの意見と、二つに割れました。議論の結果、雑誌などで第三者の査読を経て公開された資料に限定することで、質の維持と数の確保を両立させることになりました。

このような準備の後に、2008年度の図書・出版委員会において、評価情報室の作成したNIFSリポジトリの運用指針と要項を承認し、公開運用(<http://nifs-repository.nifs.ac.jp>)を開始しました。2012年1月30日現在、NIFSリポジトリには、雑誌論文および英文年報、NIFSシリーズ、計4,817編が掲載されており、現在も新規論文の追加および論文の遡及入力を精力的に行なっています。

実際にリポジトリを構築運用してみると、一般の大学とは様々な違いが見えてきました。まず、当研究所ではプロジェクト研究が中心であるため、研究成果は研究者のみならずプロジェクトにも帰属します。このため成果の公表に際してはプロジェクト内で承認を得る手続きが必要となり、

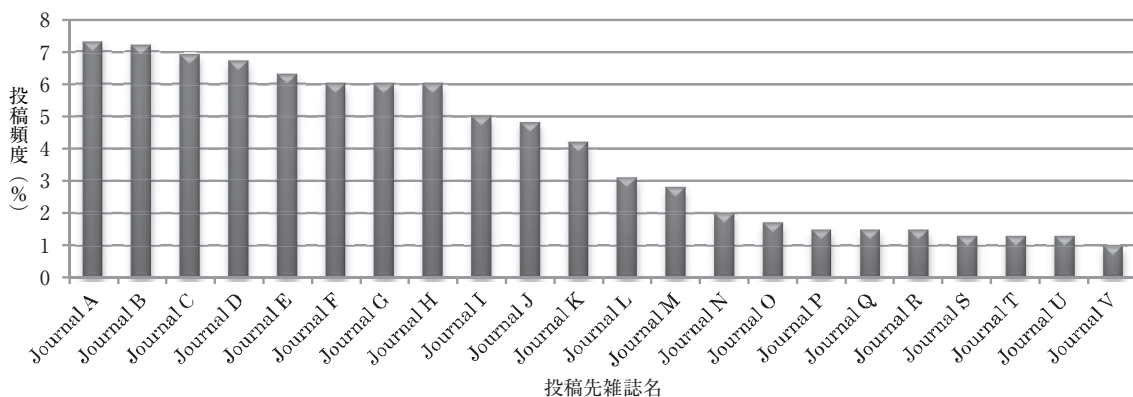


図3 NIFS研究者の論文投稿先学術雑誌の分布 (上位22誌)

この過程で論文の書誌情報が集約されます。資料掲載については予め研究者から成果全般に関する「包括許諾」をとり、データベースへの登録実務を評価情報室が代行することで、手続きの簡素化と研究者の負担軽減を図っています。また、論文を発表する学術雑誌も分野が限定されています。図3に示すように、上位20誌で投稿論文数の約8割を占めています。このことは、リポジトリの運用において有利に作用しています。

4.1.2 核融合アーカイブズ

日本の核融合研究に関わる歴史資料を収集・保存するために、2005年1月、「核融合アーカイブ室」が設置されました。そこには、半世紀を越える核融合研究の、とりわけ揺籃期に主導的な役割を果たしてきた研究者(伏見康治、早川幸男、関

口忠ほか)の個人寄贈資料を中心に、研究の歴史をたどる上で貴重な資料が多く保存されています。これまでに整理された資料カタログ数は22,000件を越えており、現在も新たな資料の収集・整理が行われています(図4)。

こうした古い資料が残されていることは、名古屋大学プラズマ研究所の初代企画情報センター長早川幸男先生(後の名古屋大学学長、故人)の先見の明によります。早川先生は、自分たちの研究の歴史を科学史家だけに任せるのではなく、自らも関わるべきであると考え、科研費特別研究の一環として「我が国における初期の核融合研究に関する調査」を研究課題に位置付けました。その時収集した多くの資料を整理して資料カタログを作成し、利用者の希望に応じて閲覧できるように保管したのです。核融合アーカイブ室は、その精神と

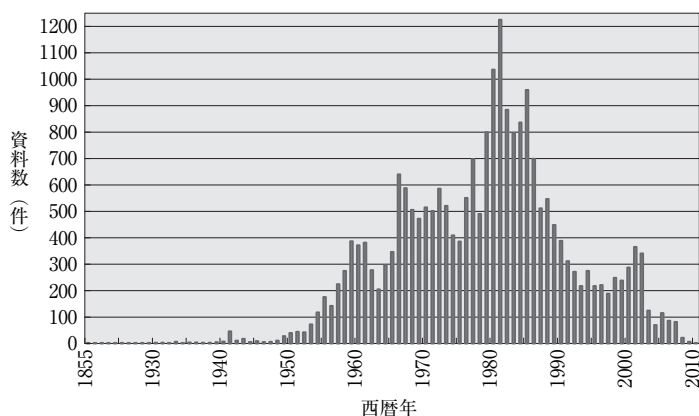


図4 核融合アーカイブズ資料数の年代別分布

資料群を引き継ぐとともに、その後の核融合科学研究所設立にいたる歴史経緯を記す資料についても収集・保存に努めて来ました。

これらの資料カタログは、核融合アーカイブ室のホームページ(<http://www.nifs.ac.jp/archives/index.html>)上で試験的に公開されてきましたが、現在、総研大の他の基盤研究機関と連携し、資料カタログ情報の共有化と横断検索可能な自然科学系アーカイブズ・データベースを構築して、本格的なインターネット上での公開を目指しています。まもなく、図書室のホームページからも直接アクセス出来るようになる見込みです。

4.1.3 原子分子数値データベース

当研究所では、原子・分子の衝突過程に関する数値データベースを作成し、「原子分子数値データベース」として、1997年よりウェブ上で公開しています(<http://dbshino.nifs.ac.jp>)。図書室のホームページからアクセスできるようにリンクが張られています。このデータベースは、核融合プラズマをはじめ、天体プラズマ、応用プラズマなど、様々なプラズマ中の原子分子過程を理解するために必要な、原子や分子の衝突断面積、速度係数、およびプラズマ固体相互作用の数値データとその出典の書誌情報などの関連情報を格納しています。次のように、衝突過程ごとに分けられた6つのデータベースから構成されています。

- ・AMDIS(原子の電子衝突電離・励起・再結合過程)
- ・CHART(原子とイオン衝突による荷電交換・電離過程)
- ・AMOL(分子の電子衝突過程)
- ・CMOL(分子の原子衝突過程)
- ・SPUTY(イオンが固体に衝突した際のスパッタリング収率)
- ・BACKS(イオンが固体に衝突した際の後方散乱係数)

ユーザは、各データベース名を選択してから、データの検索を行ないます。データの検索は、衝突する原子や分子、価数、内部状態や、出典の著

者名、出版年など、また、データの種類として断面積か速度係数か、さらに、理論データか実験データか、など様々なパラメータを指定して行ないます。検索結果は、衝突過程ごとにリストアップされ、数値データの表や図の作成、出典等情報の参照などが出来るようになっています。データの収集は、国内の原子分子物理学を専門とする共同研究者の協力を得て行ないます。

もう一つ、関連する文献データベースとして、原子分子衝突過程に関する文献データベースORNLを公開しています。これは、米国オークリッジ国立研究所の収集した文献データの提供を受け、当研究所で検索システムを構築したもので、上記「原子分子数値データベース」の中に入るとアクセスでき、また数値データベースへの横断検索もできるようになっています。

4.2 所外連携

4.2.1 総研大コンソーシアムと大学間連携

総研大は4つの大学共同利用機関法人が設置する16研究所と独立行政法人宇宙航空研究開発機構の研究機関を基盤機関とする大学院大学ですが、本部のある葉山に附属図書館を持っています。この図書館は基盤機関の図書室(図書館)をとりまとめ、電子ジャーナルやデータベースの契約を一括して行っています。そのため電子ジャーナルの閲覧可能タイトル数は分野を横断して3,200タイトル以上になります。また、電子ブックについても総研大や他の基盤機関が購入したものを共通に閲覧できるようになっています。また、この総研大コンソーシアムを通じて、商業データベースのSCOPUSを利用することも可能です。

大学間連携では、国立情報学研究所が行っている目録所在情報サービス(NACSIS-CAT/ILL)システムに参加しています。総合目録データベース(図書/雑誌)を利用して業務を行い、ILL(図書館間相互協力)により、所蔵していない図書の貸借や、所蔵していない雑誌に掲載された論文の取寄せを行うと同時に、他大学等の図書館からの依頼に応じています。

4.2.2 国際原子力情報システム

そのほか、国際原子力機関(IAEA)が提供している国際原子力情報システム(INIS)のINISデータベースにリンクを張っています。これは、原子力分野の科学技術の平和利用に関して世界中で出版されている文献のデータベースです。このデータベースは、INISに参加している各国が自国の原子力文献情報を収集して、INIS本部に提供し、INIS本部はそれらを統合してINISデータベースとして世界中に公開しているものです。日本では、日本原子力研究開発機構がINISナショナルセンターとして文献を収集し、書誌情報を作成しています³⁾。各国が自国の文献を収集しているため、市販では入手し難い情報も多く収録されており、この分野のデータベースとしては最強と言えるでしょう。

5. 終りに

NIFS図書室は、組織上の名称は「図書室」ですが、汎用としてしばしば「図書館」と呼ばれています。実際、研究所の正面玄関は「図書館棟」に設けられており、それは研究所が図書室を組織

の重要な施設と位置づけていることを示しています。

なお本稿は、研究所の図書館機能を総括的に記述するために、図書室職員太田雅子、核融合アーカイブ室准教授井口春和、評価情報室准教授力石浩孝、原子分子過程研究部門教授村上泉が分担執筆したものを、図書・出版委員長がとりまとめたものです。その過程で関係する方々からも助言をいただきましたことを付記し、謝辞といたします。

(いぐち はるかず)

註

- 1) 名古屋大学プラズマ研究所. プラズマ研究所10年の歩み. 名古屋大学プラズマ研究所, 1972, p.38.
- 2) プラズマ研究所は創設時には名古屋城の中にあった。
- 3) 日本原子力研究開発機構のホームページ (<http://jolifukyu.tokai-sc.jaea.go.jp/ird/inis/INIS-JAPAN-top.html>)に説明文があります。

プラズマ・核融合研究の学術情報センターとして—核融合科学研究所図書室—

井口 春和 (自然科学研究機構核融合科学研究所 図書・出版委員長)

核融合科学研究所は、プラズマ・核融合研究の学術的体系化を目指す大学共同利用の中核研究機関として、研究・教育の両面において大学と密接な連携のもとに設立・運営されてきました。その図書室は、およそ半世紀前に始まった日本のプラズマ・核融合研究の初期に設立された名古屋大学プラズマ研究所にルーツを持ち、新しい研究分野の将来を見据えて充実した図書室を備えなければならないという先達の理想のもとに拡充され、今日に引き継がれています。現在は、プラズマ・核融合研究の専門図書館として、単なる図書館機能に留まらず、研究所内外の各種データベースとの連携を通して、当該研究分野の情報センターとしての役割を果たすべく、様々なサービスを行っています。その利用は、研究者に限らず広く一般にも公開し、研究への理解促進にも努めています。ここでは、そうした専門図書館の施設、機能、活動等について紹介します。