

「札幌NRDFワークショップ」会議報告

Report on “Sapporo NRDF Workshop”

北海道大学知識メディア・ラボラトリー
山本 一幸

北海道大学大学院理学研究院
合川 正幸、古立 直也、加藤 幾芳

YAMAMOTO Kazuyuki

Meme Media Laboratory, Hokkaido University

AIKAWA Masayuki, FURUTACHI Naoya, KATŌ Kiyoshi

Faculty of Science, Hokkaido University

Abstract

“Sapporo NRDF Workshop” was held in Hokkaido University, Sapporo, Japan on 26th and 27th December, 2011. This workshop was organized to discuss the importance of Nuclear Reaction Data File (NRDF) as a domestic database in addition to the international nuclear reaction database (EXFOR). The original ideas and the basic philosophy of NRDF are presented by H. Tanaka who has been the author of NRDF and the head of the Japanese Charged Particle Nuclear Reaction Group (JCPRG). The results and conclusions obtained in this meeting are reported in the IAEA consultants meeting on further development of EXFOR.

1 はじめに

2011年12月26-27日、北海道大学で札幌NRDFワークショップを開催した。本ワークショップは、北海道大学原子核反応データベース研究開発センター（JCPRG）が発足し、これまで日本荷電粒子核反応データグループ（JCPRG）が構築・維持・管理してきた独自の原子核反応データベース（Nuclear Reaction Data File: NRDF）に関して、構築の経緯や知見を共有し、今後どのように発展させるべきかを議論することが目的である。

国内データベースNRDFが軌道に乗ると同時に、NRDFに収録されたデータをIAEAを中心とした国際的なデータベースEXFORのデータに入力するための変換システムの開発に着手した。しかし、その変換システムはNRDFデータを完全にEXFORデータに変換してはいない。その主な理由がNRDFとEXFORのそれぞれのデータフォーマットやキーワードの間に必ずしも1対1の対応関係がないなどだけでなく、2つのデータベースにおける基本的な考え方にも大きな違いがあり、データの変換を困難にしていると考えられてきた。このワークショップにおいて、NRDFの創設者で初代

JCPRG リーダーであった田中 一氏と、NRDF 作成時の議論のまとめ役だった阿部恭久氏、初期の NRDF コンパイラーでデータ入力形式の発展に中心的役割を果たした手塚洋一氏を招いて、NRDF の初期の思想について議論することとした。

一方、ここ 10 年間の活動は、国内で得られた観測データを IAEA を中心とした国際的なデータベース EXFOR のデータに収録することに主な努力を注いできた。この活動を中心に担ってきたのが、現在 IAEA の核データセクションに籍を置く大塚直彦氏である。この度、来日した機会に、本ワークショップに参加してもらい、大塚氏が開発した NRDF ファイルと EXFOR ファイルを同時に作成するエディター・システムについて意見述べてもらうことにした。このエディター・システムは HENDEL と呼ばれ、EXFOR データのコンパイルに優れた性能を持っている。

さらに、本ワークショップでは 2012 年 3 月に開催が予定されている、IAEA 主催の EXFOR の今後のあり方を議論するコンサルタント会議にむけて、新たな EXFOR フォーマットについて検討することにした。この機会に、NRDF と EXFOR の間にある考え方を整合し、よりよい核データベースを作っていくための方向性を見出すことを目指してこのワークショップが企画された。

2 概要

本ワークショップは、二日間に渡り、参加者からの発表とそれに基づいた議論が行われた。スピーカーに関するプログラムを表 1 に示し、以下に話のタイトルとその内容とその後の議論について簡単に紹介する。

初日にはまず、開会の挨拶として、合川から本ワークショップ開催趣旨の説明を行った。引き続き JCPRG を組織され、NRDF の基礎を作られた田中 一氏から「四〇年前の昔」という題目で、NRDF を開発するに至った経緯やその目的などの歴史的背景が紹介された。当時、学会の会員だったことから、学会が中心となって進めることになった科研費の学術情報に関する特定研究に関わり、文検索データベースを提案し、文をカテゴリーに分類してデータベース化し研究に役立てることを試みたという話をされ、同時に進めていた核データベース NRDF にもその影響が強く出ていることを話された。その話の後の議論で、文検索のアイデアが NRDF に生きていけるとすると、それは他のデータベースにはない NRDF だけの特徴ではないかということについて意見が交わされた。

次に加藤が「Further Developing of NRDF: NRDF の新たな発展」という題目で、JCPRG の最近の活動状況、核データ収集の重要性及び将来の発展に関する問題提起などを行った。特に、変換プログラムの開発に伴う様々な困難とデータベースとして NRDF と EXFOR に大きな違いがあることが強調された。NRDF の持つ優れた特徴を国際的データベース EXFOR に反映するために、まず、古い固定形式の FORTRAN フォーマットで書かれた EXFOR のデータ形式を、汎用的データ形式である XML 形式に変更する必要があることが述べられ、議論の中で XML がどのような特徴を持つか意見交換された。そこでの報告と議論の内容が IAEA が主催した EXFOR の検討会で加藤によって紹介された。

引き続き、牧永氏が「核反応データファイル NRDF 天体核反応データベース NRDF/A への応用」というタイトルで、天体核反応データベース (Nuclear Reaction Data File for Astrophysics: NRDF/A) の開発の経過と現状について紹介がなされた。その内容は、本年次報告の他の個所 [1] で述べられている。議論では、NRDF/A のトピック (ストーリー) の収集や検索システムについて、田中一氏が話された文検索システムが天体核物理のトピック (ストーリー) の収集や検索に応用できないものかということや、全文検索システムの可能性について議論があった。

午後のセッションは大塚氏の講演から始まった。この講演は日本原子力学会北海道支部との共催セミナーとして開催した。大塚氏は、国際原子力機関（International Atomic Energy Agency: IAEA）及びその一部門である核データセクションの活動紹介、大塚氏自身の研究内容及びJCPRGとの関わりなどについて紹介された。

その後のセッションでは、片山氏から2011年9月に北京で開催されたワークショップ [2] について紹介された。最近のアジアの国において、原子力に関する関心の高まりや、原子核・高エネルギー物理の研究の発展に伴い、核データ活動が急速に発展してきおり、すでにこれまで多くの蓄積を持つ日本の役割が重要になって来ていることが指摘された。

また、千葉氏からは、「NRDF データの EXFOR への変換」という題目で、NRDF から EXFOR への変換について、歴史的な経緯が報告された。NRDF が作られ、日本の荷電粒子核反応データが蓄積されてくる中で、その成果を IAEA が中心に進めてきた国際核データ活動に反映させることを再三求められた。しかし、当初、中性子入射反応のデータベースとして始められた EXFOR と多様なデータを含む荷電粒子核反応データベース NRDF との間には大きな距離があり、データ変換のシステム作成には、大変大きな苦労があったことなどを話された。

二日目のセッションでは、手塚氏から、「NRDF コーディング」として、実際に NRDF のためのデータ採録を行った際に気がついた問題点が紹介された。現在使われている NRDF のデータ入力の基本になるフォーマットやキーワードがどのように決められてきたか、また、核研（全国共同利用研究所としての東大付属原子核研究所）の若手を組織して NRDF のデータ入力をするにあたって作成したコーディングマニュアルについて報告された。

能登氏からは、「NRDF と EXFOR」という題目で、NRDF の採録規則やその作成時の思想について紹介された。コーディングの方式における両者の違いを具体的に紹介された。

阿部氏からは、「Personal Thoughts on NRDF」として、NRDF の創成期におけるシステムの構築に際して行われた議論が紹介された。「核データとは何であるか」と言う基本的問題から始まり、NRDF が持つべきシステムの特徴として「柔軟性」と「拡張性」が議論されたことなど、興味深い議論が紹介された。それらの議論は、最近の NRDF データ活動の中で忘れ去られ、十分に配慮されていないところもあって、今後の NRDF 活動だけでなく、国際的な EXFOR データ活動の中でも生かして行く必要があるものであった。

最後のセッションでは議論を行った。NRDF は柔軟性と拡張性を持っており、原子核反応実験の技術発展に伴うデータの多様化に対応できることを確認した。この柔軟性は、IAEA が維持・管理する国際原子核反応データベース（EXchange FORmat: EXFOR）でも重要であり、EXFOR の将来を議論する会議 [3] でも NRDF を紹介することになった。さらに、データ入力システム“HENDEL”の重要性や、保存形式の XML 化の必要性について、EXFOR やアジア地域での核データセンターとの関係を考慮した議論を行った。今後は国際的な展開を見据えて NRDF を発展させていく必要があるとの結論が得られた。

3 おわりに

本ワークショップでは、三十余年に渡って維持・管理してきた NRDF をさらに発展させるため、これまでの経緯・情報を確認し、今後の発展につなげることが目的であった。そのため、JCPRG 創世記及び現在のメンバーを中心とした参加者間で情報交換及び議論を行った。その結果、NRDF の重要性を再確認するとともに、今後はデータ入力システムや保存形式を発展させ、国際的にも通用するデータベースを目指すことが重要であるとの共通認識が得られ、本ワークショップは成功裏に終了した。

謝辞

日本学術振興会アジア・アフリカ学術基盤形成事業「アジア地域における原子核反応データ研究開発の学術基盤形成」による補助に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 牧永あや乃, 「2011年度 天体核反応データベース NRDF/A 活動報告」, 北海道大学原子核反応データベース研究開発センター年次報告 No.1, 27 (2012)
- [2] 合川正幸, 「第2回アジア核反応データベースワークショップ参加報告」, 北海道大学原子核反応データベース研究開発センター年次報告 No.1, 70 (2012)
- [3] 加藤幾芳、合川正幸, 「IAEA コンサルタントミーティング “Further Development of EXFOR” 参加報告」, 北海道大学原子核反応データベース研究開発センター年次報告 No.1, 89 (2012)

表 1: プログラム

Dec. 26	
10:00-10:05	Opening Address Masayuki AIKAWA (Hokkaido University, Japan)
10:05-12:05	1st Session Hajime TANAKA (Hokkaido University, Japan) Kiyoshi KATŌ (Hokkaido University, Japan) Ayano MAKINAGA (Hokkaido University, Japan)
12:05-14:00	Lunch
14:00-15:00	Seminar Naohiko OTSUKA (IAEA, Austria)
15:00-16:00	Coffee Break
16:00-17:00	2nd Session Toshiyuki KATAYAMA (Hokusei Gakuen University, Japan) Masaki CHIBA (Sapporo Gakuin University, Japan)
17:30-20:00	Welcome party
Dec. 27	
10:00-10:05	3rd Session Yoichi TEZUKA (Toyo University, Japan) Hiroshi NOTO (Hokusei Gakuen University, Japan)
11:00-11:15	Coffee Break
11:15-12:15	4th Session Yasuhisa ABE (Osaka University, Japan)
12:15-14:00	Lunch
14:00-16:00	Discussion