

IAEA コンサルタントミーティング “Further Development of EXFOR” 参加報告

Participation Report of the IAEA Consultants’ Meeting on the ”Further Development of EXFOR”

北海道大学大学院理学研究院
加藤 幾芳、合川 正幸

KATŌ Kiyoshi and AIKAWA Masayuki
Faculty of Science, Hokkaido University

Abstract

The IAEA Consultants’ Meeting “Further Development of EXFOR” has been held at IAEA, Vienna, on March 6-9, 2012. The purpose of the meeting is to assess needs and ways for development of the EXFOR format to meet future requirements. Owing to importance of the improvement of the EXFOR format, two members in Nuclear Reaction Data Centre, Hokkaido University (JCPRG) participated the meeting and had presentations.

1 はじめに

国際核反応データベース (EXchange FORmat: EXFOR) は 1969 年に国際交換書式を策定し、国際核データセンターネットワーク (Nuclear Reaction Data Centres: NRDC) でデータ交換・共有を開始した。書式の策定以来 40 年超が経過しており、最新の原子核反応を正確に記述することが困難な事例があること、プログラミング言語 Fortran での使用を前提としていること、近年の情報通信技術 (ICT) の進展が著しいことなどから、書式の拡張あるいは新書式の導入が検討されることになった。

今回、EXFOR 新書式の検討にあたり、国際原子力機関 (International Atomic Energy Agency: IAEA) でコンサルタントミーティング “Further Development of EXFOR” [1] が 3 月 6～9 の 4 日間にわたって開催されることになった。開催に際して主催者から、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) が独自に構築している原子核反応データベース (Nuclear Reaction Data File: NRDF) についての報告が依頼された。これに加え、本ミーティングの重要性を考慮し、JCPRG からは 2 名が参加することになった。

2 会議の内容

本ミーティングでは、利用者からの需要と将来の必要性を考慮し、EXFOR の将来について議論した。主なテーマは下記の通りである。

- How to make the EXFOR rather flexible for extensions
- Universal coding of complex or new type of nuclear reactions
- Formats for exchange/storage/dissemination: requirements, advantages/disadvantages, problems (XML/Root/etc.)
- Software problems related to formats

これらのテーマに添って、世界各国から参加した計 16 名（表 1）が報告及び議論を行った。スケジュールを表 2 に示す。まず初日には、EXFOR 以外のデータベースについての報告が主に行われた。IAEA が構築している原子分子のデータベースを始め、米国ブルックヘブン国立研究所で行っている評価済みデータファイル（Evaluated Nuclear Data File: ENDF）書式の XML 変換プロジェクト、そして NRDF についての紹介及び報告があった。JCPRG からの参加者は、NRDF の柔軟性を中心とした特徴の紹介と EXFOR への提言、及び、現行の入力システムと次期システムの構想について、それぞれ報告した。2 日目には、ユーザの視点からどのような点に問題があるのか、そしてどのように拡張すべきか、それぞれの発表者から問題提起が行われた。その後、IAEA からの参加者を中心に、EXFOR の拡張可能性について意見が述べられた。3 日目は前日最後のセッションと同様、EXFOR の拡張可能性について発表が行われた。その後、すべての報告・発表をもとに、様々な視点から新書式の必要性などについて議論し、検討を行った。最終日は前日までの議論をまとめ、今回のミーティングでの結論として、NRDC へ提言することになった。

最終的に、現時点で基本的に重大な問題は発生していないこともあり、大きな変更をすべきではないとの結論に達した。一方で、これまで採録してこなかった反応などについても採録すべきであるなど、EXFOR の発展に向けた提言をすることになった。

3 おわりに

今回、EXFOR 書式が見直されることになり、IAEA でコンサルタントミーティング “Further Development of EXFOR” が開催された。日本からは 2 名が参加し、それぞれ NRDF 及び採録エディタ作成計画について報告した。

共分散データの重要性やその入力方法など、各参加者からの報告及び議論によって、これまでの歴史的経緯が明らかになると同時に、問題提起がなされた。最終的に現時点で大きな変更をすべきではないとの結論に達した。しかし同時に、EXFOR のさらなる発展に向けた提言をまとめ、後日 NRDC に提案することになった [1]。これにより、NRDC でさらなる議論がなされ、EXFOR の発展につながる事が期待できる。

謝辞

国際原子力機関及び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」による旅費及び滞在費の補助に深く感謝致します。

参考文献

- [1] D. Brown and S. Simakov, “Summary Report of the IAEA Consultants’ Meeting on the Further Development of EXFOR”, Report INDC(NDS)-0614, 2012

表 1: 参加者一覧

氏名	所属
M. Aikawa	Hokkaido University, Sapporo, Japan
B. Braams	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
D. Brown	Brookhaven National Laboratory, Brookhaven, USA
R. Capote*	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
E. Dupont	Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, France
R. Forrest*	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
S. Hlavac	Slovak Academy of Sciences, Bratislava, Slovakia
K. Kato	Hokkaido University, Sapporo, Japan
N. Otsuka	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
A. Plompen	European Commission (EC), Geel, Belgium
V. Pronyaev	Institute of Physics and Power Engineering (IPPE), Obninsk, Russian Federation
O. Schwerer	Vienna, Austria
V. Semkova	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
S. Simakov	International Atomic Energy Agency (IAEA), Vienna, Austria
N. Soppera	Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Paris, France
V. Zerkin	International Atomic Energy Agency (IAEA), Austria

* Observer

表 2: スケジュール

Mar. 6 (Tue.)	
9:00-9:30	Registration
9:30-10:00	Welcome, Opening Remarks, and Administrative Announcements Welcome Address, Robin Forrest (NDS/IAEA) Objectives/Outcomes of CM, Stanislav Simakov (NDS/IAEA) Administrative announcements, Alexander Oechs (NDS/IAEA)
10:00-12:30	Experiences and proposals gained from Databases (slightly) different from EXFOR Developing the XML Schema for Atoms, Molecules and Solids (XSAMS), Bastiaan Braams (NDS/IAEA) Thoughts on modernizing EXFOR, Dave Brown (NNDC) Updating EXFOR - necessity or luxury, Stanislav Hlavac (IP SAS)
12:30-14:00	Lunch break
14:00-16:30	Experiences and proposals gained from Databases (slightly) different from EXFOR (cont.) Comments on New EXFOR from Experiences of NRDF, Kiyoshi Kato (JCPRG) New Editor and XML Format, Masayuki Aikawa (JCPRG) XML in the IAEA-NDS EXFOR-CINDA-ENDF database systems, Viktor Zerkin (NDS/IAEA)
16:30-18:00	Discussion: EXFOR and other databases - differences, similarities and mutual benefit
Mar. 7 (Wed.)	
9:00-12:00	EXFOR deficiencies and desirable improvements from end-user view EXFOR as a comprehensive source of experimental reaction data, Arjan Plompen (EC-IRMM-JRC) Coding of complex reactions in EXFOR, Vladimir Pronyaev (IPPE) EXFOR inconveniences for end-user, Stanislav Simakov (NDS/IAEA)
12:00-13:30	Lunch break
13:30-14:30	EXFOR deficiencies and desirable improvements from end-user view (cont.) Split coding of the reaction and the measured quantity possible/advantageous?, Valentina Semkova (NDS/IAEA) Examples of ENDF files in gnd format, Dave Brown (NNDC)
14:30-15:00	Discussion: Summary from EXFOR Users
15:00-18:30	EXFOR exchange format and compilation rules - possible modifications, extensions

EXFOR format: problems of extension and possible solutions, Viktor Zerkin (NDS/IAEA)
EXFOR-New: Some questions, some replies, Otto Schwerer (Vienna)
Some thoughts on EXchange FORmat, Emmeric Dupont and Nicolas Soppera (NEA/OECD)

Mar. 8 (Thu.)

9:00-10:00	EXFOR exchange format and compilation rules - possible modifications, extensions (cont.) Comments on EXFOR from a Compiler, Naohiko Otsuka (NDS/IAEA)
10:00-12:30	Discussion: EXFOR exchange format - summarising and ranking of proposals
12:30-14:00	Lunch break
14:00-18:00	Discussion: EXFOR exchange format - summarising and ranking of proposals (cont.)
19:00-	Hospitality Event

Mar. 9 (Fri.)

9:00-12:30	Discussion and drafting of conclusions & recommendations for Report
12:30-14:00	Lunch break
14:00-16:00	Final Remarks and End of the Meeting
