

# 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」活動報告

## Report on the Asia-Africa Science Platform Program “Developments of Academic Bases of Nuclear Data Researches in Asia”

北海道大学大学院理学研究院

加藤 幾芳、合川 正幸

北海道大学知識メディア・ラボラトリー

牧永 あや乃

KATŌ Kiyoshi and AIKAWA Masayuki  
Faculty of Science, Hokkaido University

MAKINAGA Ayano  
Meme Media Laboratory, Hokkaido University

### Abstract

The Asia-Africa Science Platform Program “Developments of Academic Bases of Nuclear Data Researches in Asia” has launched since 2010. The aim of the program is to develop the nuclear data activity in Asian countries. The collaboration was extended to the nuclear reaction data centres in China, India, and Korea. In addition, two Asian countries, Kazakhstan and Mongolia, were involved. The program successfully proceeds and its status report is described.

## 1 はじめに

国際原子核反応データベース (EXchange FORmat: EXFOR) は、全世界の原子核物理・原子核工学研究者の学術情報基盤となっている。原子核反応実験データ (核データ) の収集、EXFOR の維持・管理は、世界各国の核データセンターからなる国際核データセンターネットワーク (Nuclear Reaction Data Centres: NRDC) による国際協力で行われている。北海道大学を中心とした「日本荷電粒子核反応データグループ (Japan Charged-Particle Nuclear Reaction Data Group: JCPRG)」は、およそ 30 年間に渡り、日本の荷電粒子に関する核データを収集する拠点として活動してきた。JCPRG は、独自のデータベース (Nuclear Reaction Data File: NRDF) を作成するとともに、収集したデータを EXFOR に変換・登録している。JCPRG は、2007 年、国際原子力機関 (IAEA) の強い要請のもと、「北海道大学大学院理学研究院措置原子核反応データ研究開発センター」として改組

した。さらに2011年5月には、「北海道大学大学院理学研究院附属原子核反応データベース研究開発センター」として発展的に改組し、より一層活発な活動を行っている。

一方、アジア地域の他の国々では核データ収集の取り組みが遅れており、それぞれの国で実施し取得した核データについても、EXFORへの登録をIAEAに委託することが多かった。近年、アジア地域での原子核反応実験がこれまで以上に活発に行われており、そこで得られる核データを、IAEAに委託することなく、独自に収集・登録する必要性が増してきた。その背景としては、アジア地域で取得されるデータ量の増加、測定データの有効活用の促進、掲載論文の引用頻度の増加等が挙げられる。韓国・中国・インドでは、それぞれ自国での核データのEXFOR登録体制を整備しつつあるが、ノウハウが不足しているために、効率的に行えていないのが現状である。

そこで本事業では、この分野で長い実績を持つJCPRGが、主に韓国・中国・インドを中心とする核データの収集体制構築に協力する。とりわけ3ヶ国の若手を中心に、アジア地域における核データ分野の人材を育成し、国際ネットワークのアジア地域での拠点（アジアセンター）を構築することが最終的な目標である。

## 2 これまでの状況

アジア地域で核データ分野の研究活動が活発になっていることに鑑み、2010年4月、IAEA主催によるNRDC会合が北海道大学で開催された[1]。これはアジア地域で開催される初のNRDC会合となった。その際、韓国・中国・インドの各核データセンターから研究者を招へいし、アジア地域での核データの発展に向けた議論を行い、3ヶ国による研究協力体制を確立した。その研究協力の一環として、アジア地域の若手研究者育成を目的としたワークショップを定期的に開催することを決定した。さらに、モンゴル国立大学と北海道大学が、原子核反応データに関する研究協力協定を締結し、共同研究を推進していくことになった。

このような状況下で、各核データセンターの協力のもと、2010年10月、北海道大学において「第1回アジア地域核データベース開発ワークショップ」を開催した[2]。ここではまず、韓国・中国・インドの各核データセンター長からそれぞれの核データ活動の成果や研究体制が紹介された。また、北海道大学の研究協力機関である理化学研究所の担当者から連携に基づく原子核反応データベースへの取り組みが紹介された。さらに、このワークショップの目的の一つである、アジア各国で測定した核データを収集し、EXFORに登録（採録）する技術者を育成するため、各国の若手研究者がそれぞれの研究内容を報告すると同時に、実際に核データの採録実習を行なった。

このように、本事業で実施したワークショップ及び関連活動の成果として、韓国・中国・インド各国の研究者による核データの収集効率が高まっている。この流れを途絶えさせないためにも、2011年度以降も引き続きアジア地域での核データ活動の発展に向けた事業を推進することが重要である。

## 3 平成23年度の活動

2010年10月に開催したワークショップに引き続き、2011年9月には「第2回アジア地域核データベース開発ワークショップ」を中国・北京にて開催した[3]。オーガナイザーは中国の核データセンターである中国原子能科学研究院核データセンター（China Nuclear Data Center, China Institute of Atomic Energy: CIAE）が務めた。日本からは、北海道大学から7名、北星学園大学から1名の計8名が参加した。そのほか、中国からはCIAEを始め、北京大学などから計12名、インドからはバーバー原子力研究所（Bhabha Atomic Research Centre: BARC）などから計3名、韓国からは原

子力研究所 (Korea Atomic Energy Research Institute: KAERI) などから計 3 名、IAEA から 1 名が参加した。このワークショップでは、国内外の若手研究者が研究発表を行うと同時に、採録の実習及び研究者間の交流を行った。このワークショップによって、各国の核データ活動への認識が一層深まり、共同研究の推進に繋がるのが期待できる。また、「第 3 回アジア地域核データベース開発ワークショップ」を 2012 年に韓国で開催することが決まった。

また、韓国・中国・インド 3ヶ国の核データセンター以外とも研究協力を推進するため、「アジア核データワークショップ」(北海道大学、11 月 10~12 日)を開催し [4]、カザフスタンから N. Takibayev 教授 (カザフスタン国立教育大学) を招へいした。さらに、2012 年 1 月 21~28 日の期間、S. Davaa 教授及び G. Khuukhenkhoo 教授 (モンゴル国立大学) を招へいし、今後の研究協力について打ち合わせを行った。

その他にも、IAEA で開催された “Nuclear Reaction Data Centers Technical Meeting” (ウィーン、5 月 23~24 日) [5]、 “Workshop on Data Compilation of Multinationally-maintained Experimental Nuclear Reaction Database EXFOR” (ウィーン、5 月 25~27 日) [6]、 “Consultants Meeting on Further Development of EXFOR” (ウィーン、2012 年 3 月 5~10 日) [7] へ日本人研究者を派遣した。カザフスタンとの関係では、2011 年 9 月に同国で開催された国際会議 “Nuclear Physics and Nuclear Astrophysics” にて本活動の成果報告を行った。さらに、N. Takibayev 教授と核データ評価に関する共同研究を行った。韓国との関係では、G. Kim 教授 (韓国慶北大学校) を招へいし、秋宗准教授 (甲南大学) とともに北海道大学で実験研究を行った [8]。

## 4 まとめ

このように、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」は着実な成果をあげている。これらの成果をもとに、今後もアジア地域での核データの発展に向けた取り組みを続けていくことが、国際的な核データ活動にとって重要である。

## 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] 古立直也、加藤幾芳、「2010 年 IAEA 核反応データセンター会議報告」, 荷電粒子核反応データファイル年次報告 No.24, 60, (2011)
- [2] 椿原康介、加藤幾芳、「日本学術振興会アジアアフリカ学術拠点形成事業「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」に関して 2010 年度の報告」, 荷電粒子核反応データファイル年次報告 No.24, 26, (2011)
- [3] 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)

- [4] ODSUREN Myagmarjav, VIDYA Devi, AIKAWA Masayuki, 「A report on Asian Nuclear Data Workshop 2011」, 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, 75 (2012)
- [5] 牧永あや乃、合川正幸、加藤幾芳, 「2011年IAEA核反応データセンター会議報告」, 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, 35 (2012)
- [6] 牧永あや乃、合川正幸、加藤幾芳, 「会議報告: 「Workshop on Data Compilation of Multinationally-maintained Experimental Nuclear Reaction Database EXFOR 2011」」, 北海道大学原子核反応データベース研究開発センター 2011年度年次報告, 57, (2011)
- [7] 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)
- [8] 牧永あや乃, 「「アジア・アフリカ学術基盤形成事業 R-1: 核データの実験的研究」の報告」, 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, 44 (2012)