

第 28 回国際核データ委員会に参加して

日本原子力研究開発機構
核データ評価研究グループ
柴田 恵一
shibata.keiichi@jaea.go.jp

1. はじめに

国際核データ委員会 (INDC) は原則的に 2 年に 1 回ウィーンの国際原子力機関 (IAEA) で開催される。会議の目的は IAEA 核データ部門 (NDS) が実施している核データに関するプログラムが加盟国のニーズに合致しているかどうかをレビューし、今後の活動に対する助言を IAEA に与えるものである。委員は IAEA 加盟国の中で核データ活動を積極的に行っている国から 15 名が選ばれる。但し、委員はそれぞれの専門分野で INDC に貢献すればよく、国を代表するものではないと *Terms of Reference of the International Nuclear Data Committee* (委員会規約) に明記されている。日本以外ではアルゼンチン、ブルガリア、カナダ、中国、フランス、ドイツ、ハンガリー、インド、韓国、ロシア、南アフリカ、英国、米国、ベトナムから 1 名ずつ委員が参加している。前回まで参加していたチェコ、イタリア、タイは、ハンガリー、南アフリカ、ベトナムの委員に変わったようである。この変化は、各国における核データ活動の盛衰を反映しているのかどうかは定かではない。

今回の会合は 5 月 25 日 (火) から 28 日 (金) の 5 日間 IAEA 本部の新しくできた M 棟の会議室で行われた。参加者は IAEA/NDS 事務局を除くと委員 12 名 (中国、カナダ、ドイツの委員は欠席)、オブザーバー 2 名 (OECD/NEA 及び IRMM)、アドバイザー 2 名 (ロシア、米国) の計 16 名である。米国のアドバイザーは LANL の河野俊彦氏であり、日本人の参加者は 2 名ということになる。なお、本稿は核データニュースの編集委員である河野氏から依頼されたものである。同氏が参加されるのを事前に知っていれば私は執筆を辞退したのだが、今となっては後の祭りである (笑)。

会議自体は各国の核データ活動及びデータニーズの報告、IAEA/NDS の 2008～2009 年活動のレビュー及び 2010～2011 年計画の説明の後、2 つのワーキンググループ (WG) に分かれて核データ整備 (WG1) 及びデータ普及・人材育成 (WG2) に関して議論を行っ

た。以下に、それぞれについて簡単にまとめる。



写真1 国際核データ委員会参加者の記念写真

2. 各国の核データ活動及びデータニーズ

IAEA/NDSにとって興味があるのはデータニーズであり、各国の活動報告に関してはあまり時間が割かれなかった。日本以外のアジア地域の活動を簡単に述べる。ベトナムは2020年に最初の原子力発電所が運転開始の予定であり、種々のデータニーズがある。国内での実験の他、韓国 Pohang の加速器を使った実験も積極的に行っている。一方、経済発展著しいインドは国内の核データ活動を調整する Nuclear Data Physics Centre of India (NDPCI) を組織した。中核拠点は Bhabha Atomic Research Centre である。韓国は従来通り ENDF、IAEA、OECD/NEA の活動に協力していく姿勢を示している。中国は今回欠席であったが、CENDL の開発を今後も継続するものと思われる。

データニーズに関しては、アクチノイド断面積、放射化断面積、共分散、医療用荷電粒子データ等が挙げられたが、特に目新しいものは見あたらない。発展途上国からは、IAEA に対して核データ関連の人材育成や炉定数ライブラリー作成の要望もあがった。

3. IAEA/NDS の 2008～2009 年活動報告及び 2010～2011 年計画

IAEA/NDS は核データサービス、核データ開発、原子分子データの3つのユニットから構成されており、12名の専門スタッフ及び5.25名の支援スタッフの計17.25名で活動している。なお、原子分子データユニットのレビューは International Fusion Research Council (IFRC) の専門委員会で行われるので、INDC ではレビュー対象外となる。

核データサービスでは、実験データベース (EXFOR)、文献索引データベース (CINDA)、評価済み核データの配布をインターネット及び CD-ROM でおこなっている。これらのデータベースのインターネット・アクセスは、2009 年で地域別の全体に対する割合が米国+カナダ 19.6%、ヨーロッパ 27.6%、旧ソ連圏 13.3%、東欧 9%、日本 5.5%、発展途上国 24.7%、その他 0.3%であった。全体のアクセス数は 2008 年及び 2009 年でそれぞれ前年に比べて 26%、12%増えている。

核データ開発では、核反応モデル計算のための入力パラメータデータベース第 3 版の開発 (RIPL-3)、核融合用核データライブラリー第 3 版の開発 (FENDL-3)、マイナーアクチノイド核データの信頼度向上のための実験装置、実験誤差等に関する情報の入手 (MANREAD) 等の Coordinated Research Project (CRP) が設置された。また、データ開発計画として、標準断面積データベースの維持及び拡張、イオンビームによる材料分析に必要な核データの整備、ADS 開発のための核データライブラリーの更新等が行われた。2010~2011 年は、データベースの更新及びオンラインサービスの維持、新しい CRP の設置を行う。

4. ワーキンググループでの議論

筆者は核データ整備 (WG1) の議論に加わった。WG1 は、IAEA/NDS が提案した医療用同位元素製造のための核データ及び材料分析のための粒子線入射ガンマ線放出データの 2 つの CRP の設置を承認した。また、新たにドシメトリー用核データ、共分散及び積分実験を用いた微断面積調整の 3 つの CRP を立ち上げることを勧告した。CRP 以外では Be の熱中性子散乱則データ及び炉定数ライブラリーの整備を提案した。いずれの分野も世界的に研究者が少なくなっており、今後の研究活動に支障をきたす恐れがある。特に炉定数整備に関しては、その作成技術を次世代に継承させるために専門家会合を開会する必要がある。また、原子炉崩壊熱に関する専門家会合を来年開催し、実験データの現状及び今後の崩壊データ整備について検討することを提案した。なお、この専門家会合の開催地としてインドが手を挙げている。

データ普及・人材育成 (WG2) に関しては全体会合で報告があった。EXFOR にはオリジナルデータとともに、現在の標準断面積に再規格化したデータあるいは評価者が修正したデータも保存することが推奨され、どのようなデータフォーマットが適当であるか検討することになった。EXFOR の編集はデータが論文等で公開された後、遅滞なく実施されており、核データ評価者にとっては有益である。実験データの原論文の電子版にアクセス出来るようにすることも勧告された。現時点でも幾つかの論文誌にはアクセス可能であるが、研究所レポート等にもアクセス出来るようになれば利用者にとっては非常に便利である。データ配布に関しては、IAEA/NDS のデータ検索及び可視化システムの開発を INDC として高く評価した。これらのツールもより効率的な核データ評価を可能にす

る。人材育成に関しては初心者向けのトレーニングを目的としたワークショップを 2011 及び 2012 年に開催することを提案した。これらのワークショップは核データ研究者の質と量の増加を促す。但し、ワークショップはその殆どが国際理論物理学センター (ICTP) で開催されるが、予算削減により予定通り開催できるかどうかは不透明である。

5. 終わりに

2ヶ月前の会議報告を思い出しながら書いた。会議自体は IAEA/NDS の仕事のレビューであり、読者の興味を引くトピックは無いかもしれない。ただ、RIPL や FENDL 等の CRP には日本も積極的に貢献してきた。特に、RIPL は核データ評価者にとって、無くてならないデータベースとなっている。今後、日本がリーダーシップをとるような CRP を立ち上げられないか、検討する必要がある。OECD/NEA の会議では韓国以外のアジア諸国の核データ活動に触れる機会は少ないが、中国、韓国、インドは高速炉開発の計画を有しており、今後ますます核データに関するポテンシャルを上げてくるであろう。核データ評価の分野で、日本はこれらの国々との様に対応していくのか思案の為所である。