

話 題 (II)

核データにおける日中協力への提言

(原 研) 菊 池 康 之

1. 緒言

去る3月中旬に、原研におけるデータベース整備のスコープ作成に資するため、中華人民共和国と大韓民国を訪問する機会を得た。この両国の基礎的データへの取り組み方はきわめて対照的で興味深い、その話は原子力学会の談話室(1989年7月号)に譲り、ここでは中国との核データの協力について述べる。

今回の訪中で、核データ、原子分子データに関しては、原子能科学研究所、応用物理数値数学研究所、核工業総公司等を訪問調査すると共に、今後の協力の進め方についても意見を交換してきた。

中国における核データ活動は、測定・評価共にきわめて活発であり、そこに従事する研究員の数も日本よりは1桁以上多く、そのレベルもかなり高いように思われる。日本との協力に関しての関心は非常に高く、人員交流、共同研究などを強く希望している。

しかし現状では、核データに関する日中の協定もないので、STA研究交流制度による中国人研究員の受け入れ、個人ベースでの情報交換に留まっている。

今後原研がアジア地域のデータベースセンターとしての機能を果たすことが予想される現在、隣国でありかつ核データ活動の盛んな中国との協力を強化することは、緊急かつ不可欠な課題と思われるので、ここにその方策を提言したい。

2. 経緯

過去における原研と中国との協力に係る経緯を、ここに時間順に記す。

- * 1980年9月、原子能科学研究所から中国核数据中心(核データセンター)室長蔡教九氏以下4名の研究員が原研を訪問、当時完成間近のJENDL-2と中国で計画中のCENDLについて、情報の交換を行った。
- * 1984年の核データ研究会を、アジア地域の国際セミナーとし、近隣諸国に招待状を送ったところ、中国から4名の参加申込があったが、ビザに関して当方の事務手違いもあり、結局参加には至らなかった。
- * 1985年3月に、原田物理部長(当時)が訪中し、原研と中国核工業部との協力取り決めに、核データを協力項目として入れることで、研究者レベルで合意した。

- * 1985年11月に開催された1985核データ研究会に、中国から王大海氏以下4名の参加があった。
- * 1986年10月-1987年3月、STA研究交流制度により、原子能科学研究院から劉廷進氏が核データセンターに滞在、Agの評価を行った。
- * 1988年1月に'原子力の平和利用の分野における中国核工業部と日本原子力研究所間の協力総括取り決め'が締結されたが、核データは協力項目に入らなかった。この理由については、アンブレラとなる'原子力の平和的利用における協力のための日本国政府と中華人民共和国政府との間の協定'の中に明文化されている項目に絞るべきとの外務省の意向によるものと聞いている。
- * 1988年11月-1989年4月、STA研究交流制度により、応用物理数値数学研究所から蔡少輝氏が核データセンターに滞在、JENDL-3のガンマ線生成データのベンチマークテストを行った。

3. 中国に於ける核データ活動の現状

中国は、革命後核兵器の開発を全く独自に成し遂げた様に、自力更正路線を採ってきており、核データのような基礎データも全て自産する方針できている。

核データに関しては、原子能科学研究院核物理研究所にある中国核データ中心 (Chinese Nuclear Data Center: CND C) が中心となり、20機関 (北京大学、清華大学、北京師範大学、四川大学、核物理研究所、応用物理数値数学研究所等) からなる、Chinese Nuclear Data Coordination Network (CND CN) で、実験、理論、収集、評価、ライブラリー化、ベンチマークテストが行われている。またこれらを調整するために、中国核データ委員会 (CCND) が設置されている。

CND Cは30人のスタッフを有し、核データ評価、理論計算、炉常数作成とベンチマークテスト、サービスを行うと共に、CND CNの事務局にもなっている。中国の評価済み核データCENDLの第1版CENDL-1は1985年に完成した。CENDL-1は35核種の1keV-20MeVのデータから成り、20核種分がIAEAに送られているが、試作品の域を出ていない。第2版は1990年に完成予定である。

中国のコンピュータは、日本の水準からみれば中型機であり、計算コードの開発もそれほど進んでいるとは思われないが、評価に従事している専任スタッフの数は、日本より1桁多い。現在はコンピュータの差で日本の方が進んでいる面が多いが、将来はきわめて発展すると思われる。

核データの実験については、日本より盛んな様に思われる。少なくとも数は多い。また日本では東北大学以外ではやっていない核分裂の実験も数多く行われている。例えば原子能科学研究院核物理研究所は350人がおり、約100人が核物理実験

を行っており、30MVタンデムを持っている。ただし中国の電力事情の逼迫のため、このタンデムをフル稼働できないのが悩みである。また同位体分離も独自に行っており、日本にも濃縮同位体サンプルを供給している。

原子分子データに関しては、応用物理数値数学研究所が中心となり、10機関からなる Chinese Research Association for Atomic and Molecular Data (CRAAMD) において、理論、実験、データ収集、ライブラリー化が行われている。従事者は約200人である。応用物理数値数学研究所では、20人が原子分子データに携わっている。

現在米国との協力が始まっていて、ENDF/B-VIの評価では、Am-241、Bk-249、Cf-249の評価およびPu-239、Pu-240のレビューを担当している。この点では、日本との関係より進んでいる。またオランダのECNにも個人ベースで1年間招待された実績もあるようである。

4. 中国との協力の必要性

核データ部門においては、原研と中国核工業部との協力総括取り決めに項目として入らなかったこともあり、STAの研究交流制度で2人の中国人研究者が原研核データセンターに滞在した以外には、これまで特別の協力は行われていなかった。一方米国や欧州とは、原研とよりは進んだ協力が既に開始されている。また日本でも大学とはかなり協力が進んでいるようである。

中国側からは、原研との協力に関して非常に強い関心があり、特に人の交流、評価における共同研究等を望んでおり、原研との核データ部門の協力が欧米以下であることには不満であり、改善すべきと考えている。

日中の協力における中国側のメリットとしては、日本における進んだコンピュータ利用技術(計算コード開発を含めて)を修得できることが大きいと思われる。

一方原研側のメリットとしては、現在の極端な人手不足を考えると、中国から優秀な人材がくることはきわめて有意義である。実際過去にきた2名の研究員も貴重な戦力となった。また核データ評価のような人手を要する作業を、日中で協力して分担したり、相互にテストしたりすることも、人手不足軽減にきわめて有効である。

しかしその反面、先端コンピュータ技術等の機微な情報の流出に対して、政治体制の異なる国だけに、特別気を付けなければならない面もある。

5. 協力のフレームワーク

中国核工業部と原研の現行の協力総括取り決めの中での協力項目としては

- 1) 軽水炉の安全研究
- 2) 放射性廃棄物処理

3) 放射線防護及び環境安全

4) アイソトープ及び放射線利用

が挙げられ、そのほかに両国政府の同意した事項が加えられている。

核データがこれらの協力項目に属には入っていないので、協力を進めるフレームワークとしては、以下の3つが考えられる。

1) 核データを第5の協力項目とするように取り決めに改訂する。

抜本的解決で、核データが認知されることから最も望ましいが、1988年の取り決め締結のいきさつから考えて、少なくとも当面の可能性はないと思われる。

2) 両国政府の同意事項として行う。

今のところ最も現実的な解決策と思われる。日中両国で、研究者レベルから政府に対して働きかける必要がある。中国側でもこの努力をすることは同意している。

3) 軽水炉の安全研究、環境安全等の最も基礎データとして読む。

かなり強引な解釈であるが、2)の条件が整わないうちに何かをやる時には隠れ蓑として利用しうる。

以上の分析から、究極的に2)の解決を目指すこととし、それまでに必要な協力は3)で強引に読むことにするのが、現実的であろう。

6. 当面の協力の進め方

核データの協力を、両国政府の同意事項として認めさせるために、原研として政府に働きかける必要がある。特に核データなどの基礎データは、世界の共有財産として広く利用すべきものであり、機微データとは異なることをS T Aや外務省に説得する必要がある。中国側でも同様な動きをするという。

その働きかけを有効にするために、協力の実績と”協力が双方に有益である”との認識を得るためのインフラストラクチャーを作る必要がある。このインフラストラクチャー作りには以下のことが考えられる。

1) 中国人研究員受け入れ枠の拡大

S T A 研究交流制度や原研リサーチフェロー制度を活用し、核データセンターに常時中国人研究員が来ているようにする。

2) 評価活動における協力

相互にJ E N D LとC E N D Lのレビューやベンチマークテストを行う。このためには協力のフレームワークが必要となるが、軽水炉の安全研究、環境安全、廃棄物処理に必要な核種に限定して、その項目で読むことも可能であろう。

3) 研究会等の開催

核データ研究会へ中国の代表を招待する。また中国側でも同様な会合を開き日本人が行くようにする。この際にも、安全などのフレームを利用し得る。

4) 共同利用のデータベース開発

協力総括取り決めの中での協力項目で、現在共同研究が予定されている排煙の放射線処理等での成果を、共同利用可能なデータベース化し、双方で利用することにより、日中間のデータネットワークの実績を作る。

これらの方策は今年度から実施に移して行きたい。

7. 結論

日中の核データの協力を強化する機は熟したと考えられる。政府のやや慎重な態度を変えさせるためには、現行の制度の枠内で出来ることから実行して、実績を積み上げることが効果的と考えられる。核データセンターとしてはこの方向で努力していく方針であるので、所内外の核データ関係者のサポートをお願いしたい。

後記

この原稿を書いている現時点(24/5/89)において、北京では戒厳令下で学生と軍がにらみ合っていることが報道されている。3月の訪中時点の静かな北京からは想像もつかない。国際協力にあたっての相手国の政情の安定さの重要性が改めて認識される。中国が早くこの混乱を克服して、安定正常化することを期待したい。