

巻頭言
内から外へ — 10 年を振り返って —

大西 明
北海道大学大学院理学研究科物理学専攻

Preface
From Internal to the World — Development in This Decade —

Akira OHNISHI
Div. of Phys., Grad. School of Sci., Hokkaido Univ.

私が日本荷電粒子核反応データグループ (JCPRG) にかかわり始めてから 11 年となる。この 11 年間の間には計算機環境・ネットワーク環境・財政状況・国際協力状況、そして学内国内の研究協力環境の大きな変化があり、その進展は非常に大きなものであった。

1993 年の状況を思い出してみよう。当時、大学の大型計算機が数値計算・通信環境・データベース提供の中心であり、その端末として研究室には数台の PC があつた。メールも Bitnet や Vax、大型計算機でのメールから、いわゆる E-mail (internet mail) へと移りつつある時期であつた。この中で JCPRG では文部省事業費により、独自の Format である核反応データベース Nuclear Reaction Data File (NRDF) を構築していくことが主要な事業内容であつた。コーディング・シートとよばれる紙に論文から抜き出した内容を書き出し、デジタイザーで数値を読み取った結果が、大型計算機上でデータベースに登録された。ユーザーは各大学の大型計算機間のネットワークを通じて北海道大学の大型計算機に login すればデータを利用することが可能であつた。国際的には、変換プログラム (NTX) を用いて、NRDF でコーディングされたデータの 2 割程度を国際 Format の EXFOR へと変換し送付していた。

この 10 年余りで中心的な計算機は大型計算機から Unix Workstation・PC へと変化し、各自の PC 端末で自由に世界中のネットワークに簡単にアクセスできる状況となった。こうした変化の中で「コーディング」、「システム管理」、「公開方法」、「国際協力のあり方」が大きく変化してきた。

「コーディング」の方法としては、まずコーディング・シートへの手書きから各自の PC 上のテンプレート・ファイルへの直接入力が始まった。現在はサーバーに http アクセスを行って入力項目を選択しながらサーバー上のデータを作成する Editor (HENDEL) が大塚氏により開発され、現在コーディングの中心となっている。HENDEL の開発によりデータベース辞書に熟達していなくても容易にコーディングできるようになったこと、また EXFOR ファイルも同時に生成するため変換にともなう不自然さや間違いがへり、変換効率が大きく上がったことは特筆すべきである。一方で数値データに関してはデジタイザーでの読み取りから、PC の画面上で画像ファイルから数値を読み取るシステムでの取得に変わってきている。まず近江氏により local 環境での読み取りシステム (SyGRD) が開発され、昨年度には合川氏が Web 上での操作が可能なシステム (GRES) を開発し、現在これらが併用されている。PC 上では画像の拡大・縮小が容易であり、「画像から数値を読む」という条件の範囲内では(読み取り担当の芦沢氏の技術の高さもあり) 最高水準の読み取りができていると思われる。実際、他の国際核データセンターが読み取れなかった画像からの読み取り依頼があり、高い精度で読み取れていることは示されている。これ以上の精度を求めるには論文の PDF ファイルに埋め込まれている数値データを変換する、あるいは論文著者から直接数値データを提供して頂く等の方法が必要であろう。著者提供数値データはこの 1 ~ 2 年で急速に増えており、2003 年度に関しては NRDF 数値データの半分以上は著者から提供されたものとなっている。

「システム管理」に関しては大型計算機からの脱皮がこの間の大きな課題であつた。大型計算機では新たなファイルをデータベースに登録する時点で文法上の誤り・辞書との整合性などがチェックされ、登録後に検索が可能になった時点でデータの質がある程度保証されて

いるという安心感があった。しかしながら逆に内容の質についてのチェックは必ずしも高いレベルで行われていたとはいえなかった。大型計算機から Unix Workstation での公開に移っていく上でしばらくの間は部分的に文法・辞書のチェックを行うプログラムと人による確認作業が併用されていた。現在は HENDEL で生成されたデータに関しては文法・辞書との整合性などについてはほぼ問題がなくなっている。これに加えて同時に生成した EXFOR ファイルを EXFOR のチェックプログラム (CHEX) に通すことにより、より厳しい確認作業が行われているといえる。しかしながら、(文法的には正しい) 内容の誤りについてはプログラムでのチェックは困難であり、研究者の目による確認は現在でも定常的な仕事として行なわれている。

「公開方法」は外部から見た場合、最も大きな変化があった部分である。北大大型計算機での公開は大学関係者に限られ、また userid を取得してマニュアルを見ながらの検索作業であった。全ての作業を Unix・PC へと移行していく中での大きな転機は千葉氏・大林氏等による IntelligentPad 上での核データ利用システム (CONTIP) の開発であった。GUI 環境で多くのデータから検索を行ない、自分の好みの表示方法が Pad の組み合わせで行なえることは大型計算機でのライン・コマンド入力による検索とテキストベースでの表示になれていた我々には大きな驚きであった。現在は、この CONTIP の柔軟さ・多様さを実現するという精神を、より普及している方法で PC・Unix Server 上で実装する方向へと大きく展開している。PC 上での利用システムの開発は青山氏が中心となって行なった。Windows の GUI を用いたシステム開発の後、青山氏・大久保氏は Windows 版の IntelligentPad を利用して EXFOR データを検索・表示・補間・評価するシステムの開発を行ない、CONTIP を発展させている。一方で通常の Web Browser から検索・グラフ表示できるシステムの開発は、Web の利用が爆発的に広がったこの 10 年余りの中で利用者を増やす上では必須であった。この方向では、単純な検索とテキスト表示・用意されたグラフの画像表示を行なう CGI の試作版が作成された後、升井氏により実用可能なレベルでの Web 上の検索システムが開発された。現在はこれを改良して検索されたデータを複数選択して作図が可能なシステム (DARPE) が Korenno 氏・内藤氏により開発され、NRDF 公開の標準的なインターフェースとなっている。

このように「比較的对象者が狭い大型計算機センターでのデータベース構築」の時代から、「世界中で共通して使えるツール・システムの開発と Web 上での公開」へと主要な事業内容が変化していく中で、「国際協力のあり方」にも変化が見られる。まず EXFOR への変換効率の上昇は、IAEA の Otto Schwerer 氏を招いて始まった共同作業の賜物であり、現在の HENDEL での NRDF/EXFOR ファイル同時作成にその経験が生かされている。これとともに様々なツール・システムの開発により国際核反応データセンター網 (Nuclear Data Center Network, NRDC) 内での JCPRG の役割は増している。さらに、現在文部科学省特別会計事業として合川等を中心として開発している EXFOR・JENDL の検索・利用システム (SPES/SPES-J/PENDL) は、今後 EXFOR や NRDF、そして様々な評価済核データを組み合わせて総合的に検索・利用するシステムを開発する上での基盤となろう。

以上の進展において、CONTIP の開発から始まった北大知識メディアラボラトリ (VBL) との協力関係が大きな役割を果たした。この小文中で挙げた開発者はほとんど全て VBL で採用された COE 研究員であり、彼等の協力無しではこの間の進展はなかったといえる。また 1980 年から採録され始めた膨大なデータがテキストファイルとして (システムによらず利用できる形で) 蓄積されていたこと、大型計算機から Unix Workstation への変更という大きな変更のために開発者が自分達の発想で比較的自由にシステム構築できたこと、そして物理研究者としての目をもった優れた開発者が得られたこと等、様々な要因がよい方向へ相乗的に働いていたと思う。今後の進展としては、「国内で生産された荷電粒子核反応データの採録と EXFOR への変換」、「国内外で採録されたデータの公開」という主要な活動では、より国際的な視野をもつことが必要であろう。また新たな芽として、宇宙データベース (須田氏)、荷電粒子核反応の理論評価 (勝間氏) 等が育ちつつある。これらについても「内から外へ」発展していく仕組みを作っていくことが必要であろう。