

シグマ専門委員会の事始めの頃

日本原子力発電 立花 昭

核データ・ニュース発行20周年に際して原稿の御依頼を受けた。幸な事に日本の核データ活動も原研内にセンターが確立されると共に関係有意の方々の強力な支援活動によりすっきり定着し、国際的にも原子力先進国として恥かしくない評価を受けつつあり、1988年には日本で国際会議の開催も予定されている。改めて地道にこゝまで業績を積み上げてこられた関係諸兄弟の長年の努力に心より感謝の意を表したい。

昭和40年の学会誌に記載された第1回のシグマ委員会報告を見ると、百田主査の下に私も幹事の末席に名をつらねているので日本のシグマ活動事始めの記を記して当時を振り返る事もあながち無駄ではあるまい。

“光陰矢の如し”は月並みではあるが、シグマ専門委員会の発足以来すでに20数年が過ぎた。この頃は正に日本の炉物理計算の揺籃期でこの数年前から原研その他にドラム型のIBM650或は磁気コア型の同704などの計算機が入り始めMUFTや自由ガス・モデルなどにより高速及び熱中性子領域のスペクトル計算がやゝ具体的に行われ始めていた。当然関連するエネルギー領域全搬にわたる各種中性子断面積に対する需要が沸き起り、当時米国原子力委員会により編纂発行されていたBNL-325、いわゆるバーンズ・ブック—各種核種の断面積変化を対エネルギーにプロットしたもの—がどこでも引っ張りだこで、この資料なしに核計算屋は夜も日もあけぬ有様であった。私も日常座右において参照するのが常であったが、価値が高ければ高い程米国のサービス精神の徹底さと彼我の実力差を見せつけられる思いで、外国依存に溺れずに日本も何がしの貢献のできる道はないものかと、秘かに満たされぬ気持をかこっていた。

同様に全面的に海外に依存する事情は計算機プログラムにもあり、当時の米国内交換センターであったANLからソース・プログラムとマニュアルを送って貰って国内で共同で使用可能にしようという意図で電気試験所が中心となり原子力平和利用委託金が交付されたのが昭和36~37年頃であったと思う。

次の段階として当然のことながら断面積についても何か始めるべきではないかという事で同様に委託金を申請したところを認められてしまった。ところが国内の他の機関にその用意がないという事でにわかには学会で専門委員会が組織され、併せて将来のセンターへの発展を予想して学会委員会と原研の研究委員会の二枚看板で発足した。

誠に都合のよい事にこれらの国内組織がほぼ固まりかけた頃、IAEAより国際核データ専門作業委員会(International Nuclear Data Scientific Working Group)への参加の勧誘があり、専門委員会の百田光雄主査が正式委員として出席されることになった。基礎データは海

外ベッタリの風潮の中で外圧によって急いで国内組織を作るという日本にありがちなパターンが辛うじて阻止できた事は偶然とは云え幸いであった。百田先生は発足したばかりの弱い国内組織で国際活動に臨む点でこの後暫く御苦労頂く事になる。日本のOECD加盟が実現したのち昭和40年にはENEAのヨーロッパ・アメリカ核データ委員会（当時）にも参加が認められた。

まず原子力では中性子断面積が中心となるので原子核データ一般と区別するため国内の名称はアメリカ式に「シグマ専門委員会」となった。取りあえずエネルギー領域を高速、共鳴、熱の3領域に区分し、高速領域では重点核種の測定値のないエネルギー領域を補間するため光学モデルによる数値解析を試みる事になりELIESE-Iコードが実用化された。

熱中性子については自由ガスモデルの他に減速材の分子状或は結晶状の結合を考慮したスペクトル計算が目標とされ、Nelkinの理論モデルなど近似模型の研究と入力としての振動数分布の調査などが試みられた。

最後に共鳴領域は私が担当責任者であったが共鳴パラメーターについては理論解析が不可能であり、測定値からの解析にも多くの不確定要素が伴うので止むを得ず重点核種のパラメーターそのものの収集評価から始める事とした。16名の協力者により約350枚のデータ・シートが作成されたが、指導力不足のため十分に有用なデータをまとめる事が出来ずグループ・メンバーの方々に迷惑を掛けたまゝに終わってしまった。

以上の初期段階を経てやがて原研内に核データ・センターが確立され、核データ・ニュースも定期的に発行されて、原研を中心とする日本の活動は国際的にはアジア・センターに発展することが期待される。伝え聞く所では核データ・センターの活動範囲は20年余の歴史を経て一層多様性を増し、三専門部会の下に多くの作業部会が所属して、JENDLなどの核データ、炉定数、遮蔽用核データ、FP評価、核種成生量或は崩壊熱評価、核構造から医学用核データ、さらに別組織として原子・分子データにまで及んでいるようである。

私個人の当面の仕事である高速炉実用化の面でも大型炉心の場合測定と計算ではかなり不一致の生ずる場合があり全スペクトルにわたる炉定数の総合調整が必要である。燃焼度計算も10万MWD/Tを越えると断面積評価の精度向上への期待が大きい。DPA断面積など照射損傷も核データと関連が深まりつつある。

2年後の核データ国際会議を控えて、引続き核データ・センターが要員の充実とともに国内・国際両面の期待に答える活動を精力的に展開される事を希望して止まない。