

JENDLについて思うこと

三菱原子力 関 雄 次

日本独自の評価済み核データライブラリーJENDLがいよいよ公開のはこびとなる。これまで核データの評価編集に携わってこられた方々の御努力は大変なものであったと思う。JNDCニュース32号に松延氏が「それにしても核データ評価とは実に困難な仕事だ」としみじみ語っておられるし、中嶋氏も27号で「核データの評価には、その評価者の癖がはっきり反映される。癖のある評価こそ面白味があるのだ」と半分励ましの意も含まれて述べておられる。

私は残念ながら核データ評価に携わったことがないが、色々つじつまの合わないところも出て来る測定データを基にしつつ最も確からしい一つの評価値をきめなければならない際の、心理的な重荷を推し量ることはできるような気がする。そして、このような場合に次のように言い切れたらずいぶん気が楽になるのではないかとも思うのである。「収集した測定データは、よく調べた結果どれも皆信頼できるものと判りましたが、残念ながら互いに不一致で、どれが確かなのか判りません。しかし、最も気に入ったデータを使って一本の断面積カーブを作ってみました。最も確からしいと思うのはこの値ですが、本当ではないかも知れません。ともかく測定データのバラツキの範囲はこの範囲なので、真値もこの範囲内にあるはずです。ですから私の評価カーブと一緒に、評価値の誤差巾も付け加えさせて戴きます」と言って、断面積は断面積ファイルに、誤差巾は“エラーファイル”にしまい込むのである。

評価値に対して誤差巾を付けておくことは評価値の信頼度を知る上でも目安になるであろうし、たとえばENDF/B、JENDLのような評価済核データファイル間の比較をするにも役立つのではないだろうか。最近の炉計算では感度解析によって断面積データの不確かさが炉特性に及ぼす影響を評価して、炉特性の精度予測等に役立てようとする研究が盛んになりつつある。エラーファイルはこの種の感度解析を計算機を駆使して大規模に行うのに適しており、今後ますますその必要性が増して行くと考えられるのである。エラーファイルが同時に、核データ評価者の心理的負担を軽くすることができるなら一石二鳥ではないだろうか。

さて話は変わるが、JENDLを高速炉計算に活用していく上で利用者の側では是非共考えておかねばならない問題がある。核データの測定や評価を行っている方々には馴染が薄いと思われるので御参考までにここで取上げてみるが、それは炉定数セットの統一化、標準化についてである。JENDLのような核データファイルを炉計算に応用する場合には、そのままの形では利用し難いので、26群なり70群なりの群定数の形に処理してから使用することになる。炉計算に日常利用するの

は、このように処理された炉定数セットである。

核データファイルと同様に、この炉定数セットについても利用者が共通に利用できるような炉定数セットを、その処理プロセスも含めて統一標準化しておくことが強く望まれる。炉定数セットの乱立、混乱を無くす上からも、実験解析や設計情報等の相互利用の上からも、強く望まれるのである。

炉定数化のプロセスを標準化してしまうといっても、最良の炉定数化手法の検討は今後も並行して進めて行かねばならないのは言うまでもない。最近ANLが提案して世界の諸機関が参加して行った大型炉ベンチマーク計算では、同一のENDF/Bファイルを使いながらも炉定数化のプロセスの違いによっては、 k_{eff} に1%もの大きな差が生じていることが示されている。このように炉定数化のプロセスはまだ必ずしも確立されていないというのが現状である。標準処理法が明確化され、公開の炉定数化コードが用意されていることは、今後、より厳密化した炉定数化手法との比較検討を行っていく上でも、大いに役立つものと思う。

かつて米国では、CRBR炉の設計を担当しているWH社と、実験解析からそのサポートを行っているGE社との間で、同一の炉定数セットを使おうという話が持ち上がったが結局不成功に終り、今もENDF/Bから別々に炉定数セットを作成して使っていると聞いている。

JENDL標準炉定数セットについて、現在シグマ委員会JENDL積分評価ワーキング・グループでは、利用者間の合意を作り上げるべく努力中である。JENDLファイル作成を通じて培かれた協力体制を、標準炉定数セットの利用を通じて今後も、高速炉の実験解析や設計の分野にも広げたいというのがJENDL利用者の希望でもある。