

(5) その他

NAIG 吉田 正

これからの分野

JENDL-3の完成によって、核データの大口利用者である高速炉・核融合炉両分野からの需用にはほぼ十分な対応が可能となる。今後相当の期間、これら2炉型のプロジェクトが緒についた際に生じたような、仕様と範囲が明確でかつ包括的な評価済み核データセットに対する要求が、新たに生じる可能性は少ない。従って、今後新たに需用が生じるであろう核データは、在来炉から、加速器遮蔽、医療用線源、更には加速器増殖、fusion-fission ハイブリッド、 μ 触媒核融合等の極めて広い分野からの、あまり包括的ではないが、エネルギー範囲、反応等が広範囲にわたるデータである、という時期がしばらく続くだろう。

近未来的には、ガス生成、放射化、放射線損傷(DPA)、 (α, n) 線源等、在来炉周辺ではあるがこれまでやや等閑にされていた諸分野からのリクエストをまとめる作業が、現在行われている⁽¹⁾。在来炉に関しては、燃焼度の高度化に関係して生じる可能性のあるデータリクエストにも注意しておく必要がある⁽²⁾。また、断面積データばかりでなく、誤差とその共分散データが必要とされるようになってきていることも、最近の動向である。これらの共分散データは、核データを用いて計算された原子炉諸特性値の精度評価⁽³⁾、臨界実験等から得られた積分データを用いた群定数アジャストメント等、を行ううえで欠くことができない。

アジャストメント

群定数アジャストメント法(群定数修正法)は、臨界実験、透過実験等から得られる積分データを計算値がより良好に再現するよう、計算の基礎となった核データのもつ共分散が許す範囲で群定数を修正しようとするものである。この手法は、数学的にもあいまいさの無い正当な手続きをふむものであって、結果の良否は積分データと計算手法の誤差及び核データの共分散データの信頼性のみ依存している。核データの評価者は、自分の経験と技能を尽して一本の評価曲線を引く訳であるから、その評価曲線の変更を迫られるのは必ずしも快いものではない。しかし、アジャストメント法が普及して行くのは時代の趨勢であり、またそうなるだけの科学的な合理性をも、持ち合わせている⁽⁴⁾。自分の評価曲線が修正の余地のない高い信頼性を持つものであれば、それを、小さな誤差を与えることによって主張することができる(もちろんその根拠ははっきりさせる必要がある)。もし、大きな誤差を与えることを余儀なくされたら、その大きな誤差が積分データというプラスアルファの情報によって小さくなるのであるから、評価者にとって必ずしも悪いことではない。もっともこれは、現実を無視した理想論であって、理想に近づくためには、評価者と群定数修正者の間の相互理解、対話、協調が不可欠である。それを欠くと悪くすると共倒れになりかねない。こんな

ところにも、今後、若い世代の柔軟な頭脳と対応が求められていると言えよう。

P R

西独ハイデルベルクのマックスプランク研究所の物理学者H. V. Klapdor 教授らは、ベータ崩壊の微視理論⁽⁵⁾を用いて、オークリッジのJ. K. Dickens らのデータを極めて良好に再現する崩壊熱計算を行い、結果をPRしたところNucleonics Week 誌がこれを取り上げ、かなり大きなセッションを引きおこした⁽⁶⁾。筆者にNucleonics Week 誌の件を第一報で知らせてきてくれた、カールスルーエのE. Kieffer 博士は余白に『科学技術の世界でも advertisement が必須のものとなってしまうようだ。good or bad?』とコメントを書き入れていた。5年前すでに、ベータ崩壊の大局的理論を用いてKlapdor 教授らとほぼ同一の結果を得ていたシグマ委の崩壊熱評価ワーキンググループとしては、結果についてもっと有効なPRをしておくべきだったかと考えこんだものである。一方、ハイデルベルクのグループは、計算の詳細を明らかにしないこと、崩壊データファイルをオープンにしないこと、Santa Feの会議を当日になってキャンセルしたことなどで特にアメリカの研究者に不評で、ANSの崩壊熱スタンダード委員会は、『教授らが計算の詳細をオープンにしない限り、我々としてもその主張をそのまま聞くことはできない』という主旨の反論を公けにすることを考えている⁽⁷⁾。

上記の一件は、成果のPRの理想的な例であるとは言い難いが、PRの必要性を反省させるには十分な材料である。また、成果を専門家の頭ごしに発表し、宣伝することだけがPRではない。もっと地道で、かつ遠まわりであるが、長い間には着実に効果を収めることのできる方法もあるはずである。

データブック、オンライン、付加価値核データ

筆者は公けの研究機関ではなく、原子炉の設計現場に近い所に身をおいている。従って、現場から、どのようなデータがどのように求められているか、ある程度経験している。JENDLから作成されたJFS-3-J2のような包括的な群定数ライブラリーはまず第一に必要である。これ無しでは、設計計算や解析計算が行えない。しかしこれだけではすまない。この核種の大型FBRでの実効断面積はいくらか、この物質を照射したらどんな activation が生じるか、ルテニウムアイソトープで最も収率の多いものは何か、といった散発的で答を急ぐ質問にしょっちゅうさらされる。こういうとき有用なのが、信頼のおけるデータブックなのであるが、JENDL評価のはしくれにいながら、あわてて引用するのがENDF/B-Vから作られたアメリカのデータブックだったりする。ユーザーが求める情報が、先廻りでもしたかのように使い易くまとめられている⁽⁸⁾。背に腹はかえられない。しかし評価済みデータの作成という仕事が、究極的にはユーザーに使われて初めて全うされる性質のものである以上、自分達の引いた評価曲線を整理・編集し、そのことによって更に新た

な価値をつけ加える。言ってみれば『付加価値核データ』といった考え方が生まれてもいいのではないかと考える。辞典の中味である言葉は辞典作成者が作り出したものではない。ただ、言葉を自らの見識と判断に従って整理・編集することにより、新たな価値をつけ加え、りっぱな辞典が作られるのである。データブックも同じである。これから先、核データのユーザーは電話回線を通じ、手元のパソコンでデータセンターからデータを引き出して使用する、という時代がやって来るだろう。データブックの思想、言ってみれば付加価値核データの考え方は、そのとき更に現実的で必要なものとなるのではないか、というのが筆者の考えである。最上のサービスこそ、最上のPRである(宅急便を想起されたい)。

もっともサービスだけが求められている訳ではない。遠まわりでも地道な、学問的な努力を怠ると、すぐ底が干上がってしまうことは目に見えている。核データのコミュニティーの中で、当面のサービスと息の長い学問的な努力という二つのファクターが、バランスし、時には衝突しても、どちらかが一方を排除せず共存することが、本当は一番大事なことなのであろう。

参考文献

- (1) 特殊目的核データファイルに関するアンケート集計結果, 飯島ら, 公開準備中。
- (2) T. Yoshida, "Reactor Burnup and Heavy Nuclide Nuclear Data", Proc. 1985 Seminar on Nucl. Data (1986).
- (3) たとえば, T. Kamei, T. Yoshida, Nucl. Sci. Engn., 84 (1983) 83 ; T. Kamei, T. Yoshida, T. Takeda, T. Umano, Nucl. Sci. Engn., 91 (1985) 11
- (4) たとえば, 群定数修正法ではなくC/Eバイアス法を前提とした上記(3)の第1論文に対し, イスラエルのWagschalらが群定数修正法の正当性を主張する立場から反論を書いている。J. J. Wagschal and Y. Yeivin, Nucl. Sci. Eng., 86 (1984) 121。筆者らはFBR実機の設計作業現場に近い立場から, 彼らの主張を全て受け入れることはできないが, 群定数修正法の正当性が理論家らしい厳密さで簡潔に主張されている。
- (5) H. V. Klapdor, Prog. Part. Nucl. Phys., 10 (1983) 131など。
- (6) Nucleonics Week誌, 1984年10月4日号, p. 4。
- (7) T. R. England, 1985年9月11日付私信。
- (8) Summary of ENDF/B-V Data for Fission Products and Actinides, EPRI NP-3787 (1984) Electric Power Research Institute.