

中重核データ・サブ・ワーキンググループの活動

中重核データ・サブ・ワーキンググループ (SW) は、1987年4月に、従来からあった、中重核、ガンマ線生成、ガス生成断面積評価の3グループが一つに統合されて結成されたものである。核データ評価に関連したこのSWの作業内容は、核分裂生成物 (FP) を除くフッ素からビスマスまでの大部分の核種の評価を含んでおり、主だった原子炉構造材や遮蔽材がこのSWの担当核種になっている。さらに、最近の新たな活動として、放射化断面積の格納核種の選定など、アクチベーション・ファイルのスクープの検討も行ってきた。JENDL-3を新たに評価する目的として、ガンマ線データの導入と、核融合関連のMeV領域のデータ精度向上が上げられているため、このグループでは荷電粒子放出、ガス生成、 $(n, 2n)$ 反応等を含めた中性子放出断面積データなどの精度向上に努力してきた。また、評価されたファイルのエネルギー・バランスやコンシステンシー (一貫性) に留意するため、GNASH、TNG、CASTHYなどの評価用コードの検討と改良を行ってきている。

SWのメンバーは約20名。メンバーの中には、核データコミュニティの、いわゆる”ベテラン (大物)”の方々が多く、また、その方達は、おしなべて、極めて活動的である。会合は平均年3~4回、大概東京の原研本部で開催している。会議の後の飲み会が必ずと言っていいほどに行われるのもこのSWの特長であり、その場で、会のやり方に関する意見を拝聴し、次回の会合の議題の参考となることもある。また、メンバーには東工大関連の方 (現役、卒業生その他) が多いことから、たびたび、会場として東工大を利用させてもらっている。

作業のやり方は、従来から、それぞれが個別に自分の担当核種を持っており、評価作業の具体的な仕事自体がメンバー間でオーバーラップすることは少なかった。そのため、SWの活動は、評価一般に共通した問題を討論するという形で行って来た。1回毎に3~4人の担当者を決めて、自分の作業に関して一般的であると思われる課題に関して報告を行ったり、また、評価手法や評価パラメーターの系統性などの特定の課題について、論文の紹介や、計算に関する経験の内容を、まとまった時間講演をしてもらうことが多かった。

最近行った講演の主なものは以下の通りである。(1)Coupled Channelコード (ECIS、JUPITOR) の比較、(2)TNGコードの改良 (α 粒子放出が取り扱えるようにする) (3)高エネルギー関連核データの評価コードについて、(4)レベル密度パラメーターに関する理論について、(5)放射化断面積に関して、(6)前平衡過程の理論について、(7)荷電粒子入射反応について、(8)Isomer Ratioの系統性について。

WSでは、理論計算や、評価コードの問題点などに関して、かなり長時間に渡って議論することがあり、その議論を通じてコードの改良がなされたり、また、使用法の誤り等多くの問題が明らかになってきた。しかし、応々にして、長所は、時として欠点でもあり、討論の過程で議論が（あらぬ方向へ？）発散したり、また、かなり特殊で基礎的（過ぎる？）な事項に渡ってくる場合があり、勉強ばかりしていて、実際の評価、ファイル化に関しての関心が薄いのではという、一部の人からの反省も聞かれた。

そのため、JENDL-3の評価も佳境に入った1987年の暮れから今年度にかけては、実作業にもさらに力を入れることにした。幸い、各々の人が評価したJENDL-3Tのファイル化が進行したため、格納されたデータファイルの中から、特定の評価断面積データを選び、全ての評価核種に渡る横並びの作図を行った。そして、実験データと評価値を詳細に比較し、系統的な問題点を明らかにするという作業を試みてみた。作図したデータは、(1)阪大のオクタビアンや、東北大のダイナミトロンで測定されている、中性子2重微分断面積（DDX）データ、(2)オークリジの電子リニアックで測定された、ガンマ線スペクトル及び生成断面積データである。また、(3)EXFORに格納されている、データを利用して、Non-Elastic断面積の作図も行った。

これらの比較の結果、JENDL-3Tのデータは概ね満足すべき状態であることが確認される一方で、中性子放出断面積に関しては、前平衡過程や、直接過程反応の重要性が改めて明らかになったし、また、それらの連続部分の角度分布がこれからの問題としてはっきりしてきた。更に、ガンマ線に関しても、低エネルギー領域で、実験値と評価値の一致が良くないというようないくつかの問題が浮き彫りになった。

一方、このWSの大方の意向として、評価する入射粒子・放出粒子を中性子に限る必要はないのではないかという意見があり、勉強もかねて、関連したいろいろな荷電粒子反応理論の勉強を行ってきている。また、最近重要視されている、加速器関連の核データを評価するなら陽子、ガンマ線、電子その他を含めエネルギーも高くする必要もあろう。何年かに一度は必ず繰り返される意見である、“今年は充電の期間である、一年間ゆっくり調査・勉強をしてはどうだろうか”という意見も考慮しつつ、眼に見える成果を上げ、かつ、新しい計算法などを開発する方向で考える必要があろう。

受持ち任務である放射化断面積の評価・検討を含めて、まだまだ、多くの仕事が残されており、活発な活動を続けて行きたいと考えている。WSとしては“ベテラン”の相変わらぬ活動を期待しつつも、若い力の新しい導入を切に希望している。

（文責 水本）