

シグマ委員会核データ専門部会

核データ評価 W.G. 重核 Sub W.G. 会合議事録

日 時 昭和60年5月29日(水) 10:30～17:30
場 所 日本原子力研究所本部第2会議室
出席者 川合, 吉田 (NAIG), 神田, 大沢 (九大), 佐々木 (MAPI),
瑞慶覧 (日立エネ研), 松延 (住原工), 菊池, 中島, 中川 (原研)
オブザーバー
竹田 (阪大), 飯島 (NAIG)

配布資料

- HN-85-01 「核データ評価W.G. 重核データ sub W.G.」4月26日
運営委配布資料
- HN-85-02 同時評価の結果と JENDL-2 との比較
- HN-85-03 JENDL-3 対象核種と評価者
- HN-85-04 「Simultaneous Evaluation of Fission and Capture
Cross Sections and Their Covariances for Heavy
Nuclei」, Santa Fe 会議 proceedings の最終原稿
- HN-85-05 「JENDL 積分評価ワーキンググループによる同時評価結果に
対する意見」: (大阪大学) 竹田敏一, 青山卓史, (原研) 長谷
川明

議 事

1. 前回会合議事録の確認とその後の経過報告

前回会合(59年12月13日)の議事録を確認した。その後60年2月7日,
4月23日に同時評価関係者だけの会合を開いたが, 同時評価作業の経過について
は配布資料(HN-85-01, HN-85-02)をもとに中川委員から説明があった。
なお, 今回の同時評価の結果は原子力学会年会と5月にあった Santa Fe 会議で
報告した。配布資料 HN-85-04 は Santa Fe 会議の proceedings の原稿で
ある。

2. 評価分担者の再確認

JENDL-3の核データ評価担当者は58年4月15日の会合で決められていたが、同時評価がほぼ終了し、本格的に核データ評価作業を始めるにあたり、各核種の評価担当者を次の通り確認した。

核種	担当者	核種	担当者
Th-228	大沢	U-236	吉田
230	大沢	238	神田, (共) 中川
232	大沢	Np-237	神田
233	大沢	239	(担当者なし)
234	大沢	Pu-236	宝珠山
Pa-231	大沢, (共) 中川	238	佐々木
233	大沢	239	川合, (共) 吉田
U-232	大沢, (共) 中川	240	村田, (共) 瑞慶覧
233	松延	241	中川, 菊池
234	浅見	242	川合, 村田
235	松延, (共) 中島		

(共) : 共鳴パラメータ担当者

Pu-238担当の佐々木氏とU-234担当の浅見氏には新たに当 sub W. G. に入ってもらうこととした。

3. JENDL-2のステータス・レビュー

核データセンターの浅見氏が作られた JENDL-2 と実験データおよび ENDF/B-V (または ENDF/B-IV) との比較図を基に、JENDL-2の問題の洗い出しを行った。

(1) Th-232

- 捕獲断面積の熱中性子エネルギー領域のデータは修正の必要がある。
- 共鳴パラメータは見なおす必要あり。JENDL-2はRahnの値を採用しているが値が小さすぎるようだ。
- (n, 2n) 反応断面積の核分裂スペクトルでの平均値は測定値より小さくなる。検討が必要。
- 非弾性散乱断面積は JENDL-3 で大きく変わる予定。

- 高エネルギー領域の全断面積は問題なし。
- (2) Pa-233
- JENDL-2の最初の共鳴は ENDF/B-Vにも測定値にも見られない。
 - ENDF/B-Vはかなり高い所まで分離共鳴領域にしている。新しい測定データを調べなおす必要がある。
- (3) U-233
- 熱中性子エネルギーで弾性散乱断面積の値が測定値より小さい。
 - しかし、JENDL-3としては核分裂断面積の再規格化だけでよいのではないか。
- (4) U-234
- ENDF/B-Vは negative resonance を導入している。熱中性子断面積と共鳴積分を調べなおす必要あり。
 - 核分裂断面積は分離共鳴領域から連続領域へのつながりがおかしい。また²³⁵Uの核分裂断面積との比は測定値と合わない。
 - 全面的なみなおしが必要。
- (5) U-235
- 分離共鳴の J の値をみなおす必要あり。
 - 高エネルギーの捕獲断面積のみなおしが必要。
 - (n, 2n) 反応断面積は Frehaut の新しいデータを取り入れていない。再評価が必要。
- (6) U-236
- 捕獲断面積の新しい測定がソ連から2件報告された。60 keV以下と150 keVから1.1 MeVの測定で、両者の一致は良好であり、従来の値より40%程小さい。新しい測定値を用いた再評価が必要。
 - 共鳴領域で、sub-threshold fission 幅の測定値が無い共鳴に対しては平均値を入れるべきだった。(これに対しては、測定値の無い場合は、sub-threshold fission 幅は非常に小さいはずだとの意見があった。)
- (7) U-238
- 共鳴パラメータは s 波共鳴と p 波共鳴の割り振りに問題があるのでみなおす必要がある。
 - (n, 2n), (n, 3n) 反応断面積は再検討の必要あり。
 - 非弾性散乱断面積は再計算する。

○非分離共鳴領域の核分裂断面積の形は問題あり。

(8) Np - 237

○核分裂断面積の値が小さい。これについては今年2月7日の会合で菊池委員から紹介された Eisenhauer のコメントもある。

(9) Pu - 238

- $(n, 2n)$, $(n, 3n)$ 反応断面積を入れる必要あり。
- MeV 領域の捕獲断面積が変な形をしている。
- 高エネルギー領域の全断面積は計算ミス。
- 高エネルギー領域の計算は全面的にみなおす必要がある。

(10) Pu - 239

- 共鳴パラメータについて Derien が review paper を発表した。それによると, ^{239}Pu の半減期が修正されたので熱中性子エネルギーでの核分裂断面積を0.8%程度大きくする必要がある。共鳴の spin assignment に問題がある。ORNL で最近 Harvey が全断面積の測定をし, Reich-Moore formula で解析中。Derien 自身も古いデータの再解析をした。この他ソ連でも新しい解析が行われた。
- $(n, 2n)$, $(n, 3n)$ 反応断面積のみなおしが必要。
- 非弾性散乱断面積は JENDL - 3 のために計算をやり直す。
- $\nu\rho$ については Frehaut のデータが改訂された。また Gwin の新しい測定もある。

(11) Pu - 240

○off-resonance での全断面積が小さい。共鳴パラメータをみなおす。

(12) Pu - 241

- 共鳴領域は multi-level 公式を使わなければ JENDL - 2 以上の評価値は期待できない。
- 核分裂断面積を同時評価の結果で修正するだけで大体良いのではないか。

(13) Pu - 242

- 共鳴領域の核分裂断面積に与えた $1/v$ 型の background 断面積は問題。検討が必要。
- 高エネルギー領域はあまり問題がない。新しい測定データをみなおす程度。

*その他

○ ^{235}U の核分裂断面積が変わるので同時評価対象核種以外は核分裂断面積のみ

なおしが必要。

- 非弾性散乱断面積は coupled channel 計算か DWBA 計算により direct 反応を考慮した評価が必要。
- 30 keV 以下の分離・非分離共鳴領域は、HCR の関連で今後より重要になるとのコメントがあった。

4. 今後の方針

(1) 計算コードの検討

今回は議論する時間がないので、計算コードに詳しい大沢、神田、村田の各委員と可能ならば富士通 FIP の今西氏を加えた小グループで検討してもらうことにした。

(2) ν , χ

次回に松延委員と神田委員に説明していただくことにした。

(3) 次回

回会の会合は計算コード検討小グループの様子をみて開くこととした。それまでに共鳴パラメータやその他小グループの結果を待たずにできる評価をすすめておくこととした。次回に進行状況の報告を行う。

5. 同時評価の結果に対する積分テスト

大阪大学の竹田敏一氏から、配布資料 HN-85-05 を使って、高速炉炉心核特性の感度係数と今回の同時評価による炉心核特性の予測について説明していただいた。

JENDL-2 と比較してみると、U 炉心では 0.6% 位、Pu 炉心では 1.5% 位 k_{eff} を過小評価することがわかる。

しかし、今回の同時評価では 50 keV 以上のエネルギー領域でのみ新しい評価値が得られており、竹田氏らの計算では 50 keV 以下では JENDL-2 と同じとしている。早い時期に非分離領域までの評価値を出し再度テストをすべきだとの意見が出された。また、JENDL-3 では χ の値が JENDL-2 から大きく変わる予定であるので、その効果も調べる必要がある。ただし、 ν はあまり動かせない。

6. 同時評価の今後の予定

(この議論は、同時評価関係者のみで行った。)

今回の同時評価では断面積測定の際の標準データについて検討していない。標準データを調査し、同時評価の入力に使ったデータの再規格化を行った後、再度

同時評価の計算を行い最終値とすることにした。再計算のスケジュールを次の通り決定した。

- (1) 同時評価に使った断面積データの標準データとして何が使われていたかを調べ、九大に送る。(6月中)
- (2) 原研東海研で会合を開き標準データの検討を行う。(6月末か7月始め)
- (3) 断面積データの再規格化を行う。(7月中)
- (4) 再度同時評価を行い最終値とする。(8月始めのころ)

同時評価の報告書作成については次回(2)で原研に関係者が集まった時決めることにした。