

WG 活動紹介

ENSDF グループ

(株) データ工学

喜多尾 憲助

kitaoken@aol.com

本グループは、1988年以降常置グループとして活動している。主たる作業は、評価済み核構造データファイル ENSDF のファイル作成である。ENSDF は周知のように IAEA がまとめる核構造・崩壊データの国際ネットワークのため、BNL の米国核データセンターが管理している質量数毎にアレンジされた推奨値のファイルである。データは「キャビネット」に収納されると同時に、Nuclear Data Sheets 誌上で公表されている。むろん今日ではキャビネットもインターネットを介してアクセスできることはいうまでもない。

わが国は上記ネットワークに参加しており、本グループは ENSDF のうち質量数 118 ~ 129 の核種を分担し、アップデートに貢献している。又隔年毎にネットワークのための IAEA 諮問グループ会合が開かれ、本グループのメンバーも参加している。最近ではバークレイ (1994, 飯村), プタペスト (1996, 片倉) 及びウィーン (1998, 片倉) で開催された。

その他本グループの活動は

- 核科学文献(NSR)ファイルのデータベース作成への参加
- ENSDF の普及と利用

である。1977年の発足(当時は核構造・崩壊データ専門部に属していた)以来の活動は、本誌 32号(1989年2月), 47号(1994年2月)で紹介した。あと3年ほどすれば「創立」25周年を迎えることになる。青白き頬の美青年?であった設立当時のメンバーも、髪は白く、老眼鏡を手放すことができなくなってしまった。1998年8月現在のシグマ研究委員会名簿に記載されているメンバーは次の通りである。

飯村秀紀(原研), 大島真澄(原研), 大矢進(新潟大), 小川建吾(千葉大), 片倉純一(原研), 神戸政秋(武蔵工大), 喜多尾憲助(データ工学), 田村務(高度情報科学技術研究機構), 天道芳彦(理研), 成田孟(原研), 堀口隆良(広島国際大), 宮野和政(新潟大)。

この他、橋爪朗(元理研)も手違いのため名簿から漏れたが、評価活動に参加している。又新潟大の宮野は本業多忙の由でメンバーを辞し、成田孟は去る8月に亡くなった。本グループは過去に何人かの仲間を現役のままで失った。松本純一郎(原研), 瀬尾健(京大原子炉), 一宮勉(アイソトープ協会)の皆さんである。

1. ENSDF

さてこの作業は **mass chain evaluation** と呼ばれるが、分担質量数の核種に対し 4, 5 年をサイクルとして、新しい実験データを追加・改訂する。改訂に使用する文献は実験・理論の双方について、題目、キーワードを記載した関連文献リスト（ほぼ毎月 BNL が NSR から抜粋して送ってくる）から選ぶ。送られてくるリストは 1 核種について毎月平均すれば 1-2 件というところなので、一つの作業が終わって、少しほったらかしておくとも文献の数は相当なものになる。現在の評価分担は次のようになっている。

質量数	原稿評価分担	現状	前回分担	前回掲載 NDS	cut-off
118	喜多尾		喜多尾	75, 99 (1995)	1993-2
119	大矢・喜多尾	投稿済	喜多尾・神戸・小川	67, 327 (1992)	1991-5
120	喜多尾・天道・橋爪	投稿済	喜多尾・橋爪・天道	52, 641 (1987)	1986-3
121	田村		田村・飯村・宮野・大島	64, 323 (1991)	1991-8
122	田村		田村	71, 461 (1994)	1992-12
123	大矢		大矢・田村	70, 531 (1993)	1993-1
124	飯村		飯村・片倉・喜多尾・田村	80, 895 (1997)	1996-12
125	片倉		片倉・大島・喜多尾・飯村	70, 217 (1993)	1992-3
126	飯村・片倉・神戸・喜多尾		宮野	69, 429 (1993)	1992-4
127	喜多尾		喜多尾・大島	77, 1 (1996)	1993-12
128	神戸・喜多尾	投稿済	神戸	38, 191 (1983)	1983-2
129	天道		天道	77, 631 (1996)	1992-5

ENSDF のポリシーは実験データの **compilation** であるから、「物証」がなければ推測によって準位を作ったりすることはできない。実験の論文ではモデル計算と比較して議論するものが多い。モデルが示唆しているからといって、観測されもしない準位を採用するわけにはいかない。断面積の評価屋から「君たちの仕事は評価なのか」と言われてもただ肩をすくめるしかない。又 ENSDF の改訂・更新は **Table of Isotopes** のように、全ファイルを一斉に行うということはない。利用者から不便だといわれることもあるが、がまんしてもらうしかない。なお、**Table of Isotopes** 第 8 版には、本グループの仕事が掲載されている。

われわれが評価作業に使うプログラムは PC レベルで使用でき、 γ 線測定を基に準位エネルギーを計算し、崩壊図式を作ったり、又 β 崩壊の **ft** 値や内部転換係数を計算する場合に便利である。実験屋の皆さんに広く利用してもらいたいと思う。

2. NSR に収録する文献データの作成

これは国内の主な大学・研究機関の紀要、年報に掲載された核構造関連の研究報告を抽出し、一定の形式にそってリストを作成し、年に一度、NSR を管理する米核データセンターに送るという作業で、天道らの理研のグループによって行われている。NSR の内

容は定期的に Nuclear Data Sheets 誌上で Recent reference としてまとめて公表されている。ただし、この雑誌に載るのは核構造実験の文献で、理論研究の文献は、直接 NSR にアクセスしなければならない。

3. ENSDF の普及と利用

堀口らが編集し原研が発行する「核図表」の基礎データは ENSDF である。これは 4 年毎に改訂され、今回は 2000 年の発行予定である。本「核図表」の特徴は半減期で、測られていない核種についても、大局理論によって与えられている点である。又片倉らによって原子炉の崩壊熱評価の精度向上のために ENSDF から取り出した β 線や γ 線のデータが利用されている。もともと ENSDF は崩壊熱推定のために作成されたものなのである。こうした利用のほか、われわれのグループではユーザー向けに ENSDF からのデータを加工し提供してきた。その一つが、放射性核種からの γ 線表で、成田、一宮、喜多尾によって原研レポート及び radioisotope 誌に発表された。又主な核種に対する線量当量率を ENSDF から直接引き出した γ 線を用いて計算し、日本アイソトープ協会が作成したデータブック「アイソトープ手帳」に 1cm 線量当量率定数として掲載した。これは放射線取扱い施設などが、放射性核種の使用許可申請などに役立っている。

4. おわりに

ENSDF のための作業は、国際貢献として今後も続けるよう努めなければならない。メンバーの半数は定年をはるかに過ぎた。だからといってこの仕事を放り出すことは、それまでこの仕事や、知識やノウハウの蓄積に税金や資金を出してきた人たちに申し訳ない。老害を撒き散らさないように仕事を続けようと老人組は考えているが、やはり新たな力が必要である。どうかこの仕事に関心を寄せ、参加していただきたいと思う。

発表レポート・資料 (Nucl. Data Sheets 発表分を除く)

- 1) T. Horiguchi, T. Tachibana and J. Katakura: Chart of the nuclides (核図表)1996
- 2) T. Narita, T. Ichimiya and K. Kitao, List of Strong gamma-rays emitted from radionuclides (ver.2), JAERI Report, JAERI-M 94-059 (1994)
- 3) T. Ichimiya, T. Narita and K. Kitao: Radioisotopes, 45, 325 (1996); ibid 45, 378 (1996); ibid 45, 446 (1996)
- 4) 日本アイソトープ協会編: アイソトープ手帳, 改訂 9 版 (1996)
- 5) T. Ichimiya, T. Narita and K. Kitao: Natural background gamma-ray spectrum -List of gamma-rays ordered in energy from natural radionuclides, JAERI Report, JAERI-Data/Code 98-008 (1998).