

第5回国際核データ委員会の報告

西村和明(原研)

IAEAの主催する第5回国際核データ委員会(INDC)が47年7月17~21日にウィーンで開かれそれに出席した。以下その概要を要告する。

出席者は、各国委員13名、オブザーバー4名、アドバイザー8名、IAEA事務局2名であった。

今回は、議長が米国(Kolstad)からソ連(Usachev)に移つたためか、議事進行上、幾分円滑さに欠ける印象を受けた。会議の主な議題をあげると次の通りである。

- I. プロGRESS レポート
- II. 各小委員会の報告
- III. 核データ測定用のターゲットとサンプル
- IV. 核データの評価
- V. 各中性子データセンタの活動
- VI. Non-neutron 核データ
- VII. 核データの必要性と優先度

3日目の午後に“高速中性子の非弾性散乱”という題目でトピックス的な会議がもたれ、8件の論文報告があつた。日本からは原研のバンデグラーフによる実験および解析について、3件の論文を報告、説明した。

以下、上の議題に従つて会議の内容を述べる。

I. プロGRESS レポート

A. 地下核爆発を用いた核実験への参加提案に関する報告

西独とユーラトム(モルとゲール)を除いて、各国とも実験参加について積極的な関心を示さなかつた。西独は、高速増殖炉に関連してトランスウラニウムの断面積測定を国際協力のベースで行ないたいと提案した。ユーラトムは、既に具体的な技術的問題について研究者を米国に派遣して話し合いを始めている段階である。

B. 各国のプロGRESS レポート

重要な変化があつたと思われるのは、米国のデータ委員会の組織である。すなわち、この10年来存続してきた“AEC Nuclear Cross Sections Advisory Committee”が、いくつかの小委員会を整理統合して“U.S. Nuclear Data Committee”と改称され、その担当する分野も non-neutron 核データ(安全保障、核融合、医学関係等)を含むより幅広い組織に

拡張されたことである。

日本からは、71年版プログレス レポートの supplement の形で、原研LINACの増力完成、原研の活動状況を報告した。また会議に出席した各国委員、およびIAEA関係諸国からプログレス レポートの報告があり、質疑応答が行なわれた。その中でトピックス的な項目を略記すると、

- 1) $\sigma_f(^{238}\text{U})/\sigma_f(^{235}\text{U})$ の1-5 MeV における測定 (ANL)
- 2) $\sigma_f(\text{Nb, Mo, Zr, Ho, Cd, }^{238}\text{U})$ の400-1500KeV における測定 (ANL)
- 3) $^{10}\text{B}(n, \alpha)^7\text{Li}$, $^{10}\text{B}(n, \alpha, \gamma)^7\text{Li}$ の1-1000KeVにおける測定 (GRT)
- 4) ^{242}Pu の σ_f , subthreshold fission structureの測定 (LASL)
- 5) ^{235}U の σ_f の絶対測定 (精度3%), 1-6MeV, 40エネルギー点 (LASL)
- 6) ^{235}U の σ_f の絶対測定 ($\pm 3\%$) 500-1200KeV, 20エネルギー点 (KFK)
- 7) $^3\text{T}(pn)^3\text{He}$ の $E_p = 6-16\text{ MeV}$ における角分布の相対測定 ($\pm 3-6\%$); $^3\text{T}(d, n)^4\text{He}$ の $E_p = 5-15.7\text{ MeV}$ における角分布の相対測定 ($\pm 2.8-8\%$); (LASL)
- 8) ^{252}Cf 中性子源 (1mg) の強度の絶対測定 ($\pm 1.6\%$), (NBS)
- 9) ^{235}U の σ_f と σ_T の100KeV-10MeVにおける測定, およびENDF/B-2との比較 (ORNL)
- 10) Fe の σ_T の測定, 含まれている Mn の不純物 (0.82%) を補正して24.3KeVにおける最小値を求めた。 (RPI)
- 11) ^{232}Th と ^{238}U の σ_T の測定と共鳴パラメータ (Columbia)
- 12) $\sigma_f(^{241}\text{Pu})/\sigma_f(^{235}\text{U})$ の測定, 10-1200KeV, overall error 2.6%(KFK)
- 13) ^{235}U と ^{239}Pu の α 測定, 8-60KeV, error $\sim 15\%$, 両者とも構造が見出された。 (KFK)
- 14) ^{239}Pu の α のレビュー, 100eV-1MeV (IAEA)
- 15) Compilation of Fission Product Yields, by Meek & Rider (1972年版)
- 16) Fluctuation analysis of σ_T and $(n, n' \gamma)$, $19 \leq A \leq 60$, 0.5-30 MeV. (KFK)
- 17) γ -ray production cross section of $(n, n' \gamma)$, Al と Fe, 0.8-13MeV. 高分解能測定 (KFK)
- 18) $\sigma_f(^{238}\text{U})/\sigma_f(^{235}\text{U})$, 0.5-30MeV (KFK)
- 19) 鉛減速スペクトロメータによる ^{239}Pu の α の測定 ($\pm 20-30\%$) (ソ連)
- 20) $^{238}\text{U}(n, n')$, 全非弾性散乱断面積の測定, 1.129-2.371 MeV. (UK)
- 21) $^6\text{Li}(n, \alpha)$ の測定と評価, 15 MeVまでとくに0.5-4MeV. (UK)

- 22) ^{235}U , ^{238}U , ^{239}Pu の σ_f と ^{238}U の σ_γ の同時評価, 1-20 MeV. (UK)
- 23) ^{235}U と ^{239}Pu の核分裂中性子スペクトル $E_n = 130 \text{ KeV}$ (UK)
- 24) $\sigma_f(^{239}\text{Pu}) / \sigma_f(^{235}\text{U})$ の測定, 実験誤差 $\pm 5\%$ (UK)
- 25) ^{234}U の σ_f の構造, 180 KeV-6 MeV
- 26) ^{240}Pu の共鳴パラメータの測定, 0.6-200 eV (UK)

II. 各小委員会の報告

A. 標準に関する小委員会

小委員会から次の各項目について討議されたことが報告され, 討議内容の簡単なメモが配布された。

1. 高速領域における ^{235}U の σ_f に関する実験と評価の仕事
2. 核分裂アイソトープの 2200m/sec における定数の改訂
3. ^{252}Cf の $\bar{\nu}$ に関する進歩
4. 高速領域における σ_γ の標準として, AUのそれを採用することの再確認
5. 100 KeV 以上の $^6\text{Li}(n, \alpha)$ および $^{10}\text{B}(n, \alpha)$ 断面積の状況

また小委員会の勧告も配布された。

B. 重要な核データおよび評価の食い違いに関する小委員会

小委員会議長の Rowland (英国) から報告原案が出されたが, その内容が CINDA の優先度 1 のリストにもとづく検討結果だったため, 小委員会で原稿を作り直して再提案した。この結果

1. レビューまたは評価のレポートに関して INDC の注意を喚起すること
2. 重要な新しい測定についてリストを作ること
3. 測定レビューまたは評価の必要性, 専門家会議の必要性について勧告をすること

という小委員会の目的が設定され, また重要な核データについてそれぞれ担当する委員が決まった。

C. 安全保障のための核データ小委員会

米国, 西独およびソ連からリクエストデータが提出され, これらはまとめられて INDC 資料, INDC (NDS) - 44/G として配布された。日本からのリクエストデータの提出に関しては

Steps are under way in Japan towards drawing up a detailed list of nuclear data requests for safeguards. However, since the requests in this list have to be screened by an appropriate Working Group it is unlikely that an approved Japanese list could be submitted to the Agency before July 1973.

と報告した。

III. 核データ測定用のターゲットとサンプル

日本としては E A N D C 会合で処理しているのに、殆ど関係がなかつた。

IV. 核データの評価

各国から評価に関するプログレス レポートについて簡単な報告があつた。日本からは ${}^6\text{Li}(n, \alpha)$ の評価、重要な 4 核種 ${}^{235}\text{U}$, ${}^{238}\text{U}$, ${}^{239}\text{Pu}$, ${}^{240}\text{Pu}$ の評価、および高速炉用 F P 核データの評価が進行中であることを報告した。

米国の新しい E N D F / B - 3 については、B - 2 より改良され内容も増加したこと、 ${}^{238}\text{U}$ を標準として採用したことが報告された。積分実験の結果、adjust されたデータがあるかとの質問に対しては、 ${}^{238}\text{U}$ の σ_f は 10 - 100 KeV 領域で前の高い値のまま adjust されていないと説明された。

評価に関する国際的な Newsletter の交換という提案に対しては、現存する O E C D 関係のものと、non-O E C D 関係のものとを、当分の間別々に発行し、両者をお互に交換することになった。

ソ連は、単に評価に関する Newsletter の交換のみでなく、「評価済み核データファイル」(E N D F / B 等)の公開を強く要請し、評価済みデータが自由に利用できないとソ連の科学者は 2 年間の損失になると訴えていた。

V. 核データセンタの活動

4 つの核データセンタの活動がそれぞれ報告された。I A E A の核データの報告は、I N D C (N D S) - 45 / L の資料にもとづいて述べられた。昨年 10 月に B N L で開かれた、4 つの核データセンタ間の第 7 回会合の報告も行なわれた。

Fission product data を入れるよう、測定データ交換用の E X F O R システムを拡張したらどうかという提案があつた。また米国の Cranberg から核分裂スペクトラムのデータが C C D N に格納されていないというクレームがあつたため、C C D N は収集を始めたと報告された。

C I N D A の状況は、新しく C I N D A 7 2 が 2 巻として出版されたこと (Vol. 1 は ${}^1\text{H} - {}^{54}\text{Xe}$, Vol. 2 は ${}^{65}\text{Cs}$ 以上), 73 年版は新しいフォーマットで出版される予定であることが報告された。

VI. Non-neutron 核データ

今年の 3 月にウィーンで行なわれた International Working Group on Nuclear Structure and Reaction Data (I W G N S R D) の報告が Bartholomew (カナダ) からあつた。このワーキンググループの勧告にもとづき、73 年 3 月に International Symposium on Applications of Nuclear Data が開かれることになり、現在第 1 回 circular が関係

者に発送されている。このシンポジウムの目的やスコープについて議論があつた。米国のTaschekは、中性子核データ関係者(測定者、編集者、評価者)はこのシンポジウムに出席して核データの利用者側にどんな問題があるのか聞く立場、勉強する立場であると強調していた。シンポジウムのプログラム委員会の主要な関心事は、データの利用者と、編集者、評価者の間での相互作用を改善する道を議論することにあるが、提案されたタイトル、招待講演者、セッションの議長等は、時間切れのため決まらなかつた。第2回標準断面積パネル(11月)の後で、もう一度関係者が集つて討議することになつた。

また現存するIWGNSRDとINDCとの関係も問題になり討論された。INDCと独立なワーキンググループにすべきではないとか、non-neutron核データ関係者はAcademicな興味からデータを編集しているので、国際協力で画一的に組織するのは難かしいという意見もあつた。

VI. 核データの必要性と優先度

1. RENDA(Requests for Neutron Data measurements)

INDC関係のREND AとINDC関係のREND Aを混ぜ合せて、2年間に1度World wide REND Aを出版、配布することになり、このための手順も提案どおり採用された。73年3月に最初のWorld wide REND Aが出版される予定で、現在Draft REND Aが利用できる状況にある。

Usachev(ソ連)から、REND Aに評価を必要とするデータも含めるべきだという提案があつたが、“単純さと速度”を尊ぶ建前から今回これを取入れるのは野心的すぎるというFröhner(CCDN)の反対意見があつた。

2. 核融合に対する核データのリクエストリスト

IAEAのNuclear Data Section(NDS)から上記の件についていくつか提案された。このうちの主なものは、リクエストデータのNational screening and updatingに関するものである。原文を転記すると、

Each INDC and /or IFRC* member will be asked to submit to NDS the name of one person to handle correspondence concerning data requests for CTR** from his country or international organization.

また、各国は次回のINDCまでにOfficial Fusion Request Listを提出できるかどうか知らせてくれ、NDSから個別に質問された。日本では次回までにはできないと報告した。現在、リストを提出しているのは米国と西独だけである。 以上

* IFRC: International Fusion Research Council.

** CTR: Controlled Thermonuclear Research.