

## 平成6年度シグマ特別専門委員会・シグマ研究委員会本委員会議事録

日時： 1994年 7月1日（金） 13:00～17:30

場所： 日本原子力研究所本部 第3会議室

出席者： 中嶋 龍三（法大、主査）、吉田 弘幸（原研、委員長）、石川 眞（動燃）、  
大竹 巖（データ工学）、加藤 敏郎（名大）、神田 幸則（九大）、  
川村 孝弐（核融合研）、加藤 幾芳（北大）、木村 逸郎（京大）、  
喜多尾 憲助（データ工学）、瑞慶覧 篤（日立）、高橋 亮人（阪大）、  
竹田 敏一（阪大）、中沢 正治（東大）、馬場 護（東北大）、  
更田 豊治郎（NEDAC）、松延 廣幸（住友原工）、村田 徹（日本核燃料開発）、  
山野 直樹（住友原工）、矢野 真理（MAPI、佐々木 誠氏代理）、  
吉田 正（東芝）、村尾 良夫、菊池 康之、浅井 清、  
池田 裕二郎（前川 洋氏代理）、中川 庸雄、水本 元治、  
西谷 健夫（以上原研）

オブザーバー： 川合 将義（東芝）、井頭 政之（東工大）、中島 豊（原研）

### 配布資料

1. 平成5年度シグマ特別専門委員会・シグマ研究委員会議事録
2. シグマ委員会運営委員会議事概要
3. シグマ委員会諮問・調整委員会 中間報告
4. JENDL-3.2の普及方策（小委員会の提言－中間報告）
5. 委員会人事
6. 日本原子力学会 核データ・炉物理特別会合テーマ
7. 大学における核データ活動
8. 理研における核データ活動
9. 原研タンDEMにおける核データ活動  
鉛体系を用いた積分実験
10. 動燃における核データ研究活動
11. 核データ専門部会活動報告
12. 炉定数専門部会 平成5年度活動報告および平成6年度計画（案）
13. 核燃料サイクル専門部会平成5年度成果および平成6年度計画
14. ENSDFグループ報告
15. CINDAグループ、JENDL編集グループ、「核データニュース」編集委員会報告
16. 1993年核データ研究会報告
17. 1994年核データ研究会実行計画（案）
18. 核データをめぐる最近の国際状況
19. NEANSC核データ評価国際協力ワーキングパーティ第6回会合報告
20. 医学用原子分子・原子核データWG活動報告
21. 高エネルギー核データ専門家会議について
22. 1993年度NRDF活動報告
23. 平成5年度の原研FNSにおける核データ活動
24. 「科学と技術のための核データ国際会議」報告
25. 第2回中性子と原子核の相互作用国際セミナー出席とロシア研究センタークルチャトフ研究所訪問記

### 議 事

#### I. 報告事項

##### 1. 運営委員会報告

菊池氏が配布資料2により、昨年12月から本年6月までに開かれた4回の運営委員会の議事内容を報告した。

## 2. 諮問・調整委員会報告

神田氏が配布資料3により、諮問事項「今後の核データ研究活動の長期的戦略」に対する中間報告をした。今期の諮問・調整委員会は発足が遅れたので、今回は中間報告とし来期に答申として報告する予定である。答申事項をブレイクダウンして次の12項目を課題として検討を進めている。

- (1) JENDL-3.2及びその作成過程で蓄積した資産の有効利用と継承
- (2) JENDL-3.2の内容の充実・普及
- (3) 新分野開拓と対応する核データの整備
- (4) 核データコミュニティの維持発展
- (5) 中高エネルギー核データの研究の推進
- (6) 日本の実験研究の活性化（国際協力を含めて）
- (7) JENDL-3.2以降のconventional dataの充実
- (8) JENDL-4問題
- (9) 後継者の育成
- (10) 国際協力
- (11) 新しい核データの需要の開拓
- (12) 10年後の原子力を予想した体力作り

## 3. JENDL普及方策検討小委員会報告

菊池氏が配布資料4によりJENDL普及方策検討小委員会での検討経過を報告した。提言としては次の項目を考えている。

- (a)標準群定数ライブラリーの提供、(b)データブックの刊行（研究者向けではなく広く利用されるもの）、(c)ベンチマークテストの強化（古い体系のみでなく、MONJU, HTTR, NUCEF等の今後の炉でのテストも行う）、(d)安全審査指針への採用
- また6月17日の運営委員会で、(a)オンラインネットワークやCD-ROM等のマルチメディアの利用、(b)炉定数作成はどこまでやるべきか、の2項目を追加検討することになった。このためさらに委員を増やして秋頃までに結論を出したい。

## 4. 事務局報告

事務局の状況についてを菊池氏が次の通り述べた。

平成6年度の核データセンターの予算が前年度のほぼ半分になった。シグマ委員会の旅費は昨年度よりかなり増えた。人事異動があり、片倉純一氏が5月に核データセンターに異動となり、しばらくいなかった核構造・崩壊データの専門家が核データセンターのスタッフに加わった。核データセンターの兼務だった長谷川明氏が原子力発電機構に出向した。事務職員の小沢恵子氏が那珂研に異動になり、代わりに塚越道子氏が核データセンターに来た。

## II. 委員会人事

### 1. 委員の交代

中島氏が委員の交代について次の通り説明し承認された。

	旧		新
本委員：	平岡 徹（原研）	→	村尾 良夫（原研）
	若林 利夫（動燃）	→	石川 眞（動燃）
	長谷川 明（原研）	→	山野 直樹（住友原工）
	五十嵐 信一（NEDAC）	→	退任
運営委員：	平岡 徹（原研）	→	村尾 良夫（原研）
	長谷川 明（原研）	→	山野 直樹（住友原工）
諮問・調整委員	長谷川 明（原研）	→	水本 元治（原研）
	五十嵐 信一（NEDAC）	→	退任

部会長（炉定数専門部会）

長谷川 明（原研）

→

山野直樹（住友原工）

## 2. 主査選出

規定により本委員32名のうち27名が出席して主査の選出を行った。無記名投票の結果中嶋 龍三氏（法大）が当選し、主査に選出された。

## Ⅲ. 日本原子力学会関係事項

### 1. 日本原子力学会（核データ・炉物理）合同特別会合

中島氏が配布資料6により1993年10月、1994年3月及び1994年9月の日本原子力学会における合同特別会合について報告した。

### 2. 企画委員の件

炉物理関係の企画委員が関雄次氏から佐々木誠氏に変わったので佐々木氏に運営委員会に出席してもらう。

## Ⅳ. 国内研究機関の核データ活動

### 1. 大学

馬場氏が配布資料7により大学におけるこの1年間の核データ活動について報告した。東工大の(n,  $\gamma$ )の測定や京大工・京大炉の核分裂断面積の測定など特徴のある研究が行われているとの報告があった。

### 2. 日本荷電粒子核反応データグループ

加藤（幾芳）氏が配布資料22により日本荷電粒子核反応データグループの活動について報告した。外部からオンラインで使えるようにして欲しいとの要望があった。これに対して、「現在努力中である。使えるようになったら、原研核データセンターに連絡する」との回答があった。

### 3. 民間研究機関

吉田（正）氏が東芝における核データ活動について報告した。

### 4. 原研

水本氏が配布資料9により原研タンデムにおける核データ活動とKEKブースター利用施設での鉛体系を用いた積分実験について報告した。また池田氏が配布資料23により平成5年度の原研FNSにおける核データ活動について報告した。

### 5. 動燃

石川氏が配布資料10により動燃における核データ活動について報告した。「常陽」での照射データを公表して欲しいとの要望があったが、データ処理に時間がかかるのでしばらく待って欲しいとの回答があった。

### 6. 理研

天道氏が欠席したので、理研における核データ活動の資料（配布資料8）が配布されたのみである。

## V. 特別講演

### 1. 核データ国際会議(Galinburg Conf.)報告

井頭氏が5月9日から13日に米国Gatlinburgで開催された核データ国際会議の概要といくつかのトピックスについて報告した（配布資料24）。会議の準備、運営、構成などにかなり問題があったが、参加者が会議慣れしており、結果としてはうまく

運営された。

## VI. シグマ研究委員会平成5年度活動報告及び平成6年度計画

### 1. 核データ専門部会

中川氏が配布資料11により核データ専門部会のワーキンググループの活動について次の通り報告した。

#### (1) 高エネルギー核データ評価WG

5年度は、計算コード(SINCROS-II、ALICE-F)の検討、作業体制の検討等を行い評価作業の準備を進めた。6年度は、ESNIT用50 MeVまでの中性子入射反応データのレビュー及び格納、50 MeVまでの陽子入射反応データの評価、1 GeVまでの評価値(15核種)のレビューと格納、計算コードの整備、フォーマットの検討、実験データや計算用パラメータ等の基礎データの整備などを行う。

#### (2) 共分散評価WG

十数核種の共分散の評価を進めている。昨年7月「共分散評価専門家会議」を開催した。6年度に光学模型のパラメータの感度を使用した共分散の統計的算出法の応用等を検討し、上記核種の共分散をファイル化したい。

#### (3) 評価計算システムWG

5年度は、微視的理論による光学ポテンシャルの計算評価システムのモジュール化等を話題にした。6年度は、統合核データ評価システムの機能のモジュール化、光学ポテンシャル、準位密度パラメータ、核分裂関係等の検討を行う。

#### (4) FP核データWG

5年度は、JENDL-3.2のためのデータ再評価、積分テスト、評価国際協力ワーキンググループのための直接過程による非弾性散乱断面積の検討を行った。6年度は、JENDL-3.2の積分テスト、レポート作成等を行う。

#### (5) 放射化断面積WG

5年度は、JENDL放射化断面積ファイルの積分テストを行い、C/E値が1から大きくずれるデータがあることがわかった。これらの微分データと積分データの双方について検討することにした。6年度も積分テストを継続して行い、安定な標的核のデータのファイル化を完了する。

#### (6) PKAスペクトルWG

5年度には、PKAスペクトル計算用に開発したESPERANTコードの精度検証、各種の文献調査、測定データの調査、炭素の高エネルギー断面積とPKAスペクトルの評価等を行った。6年度は、2年間で完成させることを目標に25核種の50 MeVまでのデータファイル作成作業を開始する。

#### (7) 荷電粒子核データWG

5年度は進展無し。6年度は、主に( $\alpha$ , n)データの整備等を行う。

#### (8) 光核反応データWG

5年度には、12核種の140 MeVまでの評価を完了した。他に10核種の評価を進めている。光核反応文献索引集が完成した。6年度は評価の終わった約45核種のファイル化を完了させる。評価結果のレポートを作成する。

#### (9) 核データ評価国際協力WG

5年度はWGとして活動無し。5年度末で解散した。

#### (10) 重核データ修正WG

JENDL-3.2のために、重核と構造材のデータの再評価を行った。WGは5年度で解散した。

#### (11) ガンマ線生成データ修正WG

JENDL-3.2のためにガンマ線生成データの修正を行った。JENSL-3.1のデータを検討し、問題点を抽出し、必要な修正をした。WGは5年度で解散した。

### 2. 炉定数専門部会

山野氏が配布資料12により炉定数専門部会の各ワーキンググループの活動について

て次の通り報告した。これに対して、JSSTD L-3.2は誰が作るのか？JENDL FUSIONファイルの処理はできるのか？との質問があり、事務局からJSSTD L-3.2は核データセンターから外注で作成する、JENDL FUSIONファイルはNJOYで処理するしかないとの回答があった。また炉心でのγスペクトルが計算できるようにして欲しいとの要望が出された。

(1) FBR積分テストWGとLWR積分テストWG

5年度は、両WGともJENDL-3.2のベンチマーク計算を実施した。JENDL-3.2はJENDL-3.1と比較して全体として大幅に改善されていることが分かった。6年度はFBR積分テストWGとLWR積分テストWGを統合してリアクター積分テストWGとして活動する。FBRとしては、中心反応率比の検討を進めると共に、FCAでの最新の測定データの解析を実施する。LWRとしては、各種のJENDL-3.2炉定数ライブラリーを整備する。各種コードの計算結果の差異について検討を行う。さらに実規模PWR炉心のベンチマークテストを行う。

(2) Shielding積分テストWG

5年度は、JENDL-3.2の鉄のデータの中性子遮蔽積分テスト、JENDL-3.1の2次ガンマ線生成データに関する積分テスト、HILO及びHILO86の中高エネルギー核データとENDF/B-VIや測定値との比較及び陽子入射のTTY実験データの調査とその計算値のと比較等を実施した。鉄の積分テストでは天然の鉄データに対する非弾性散乱のQ値の設定に問題があることを見だし、それに基づいて評価値が修正され、鉄データの積分テストの結果が改善された。2次ガンマ線生成データに関しては、積分テストの結果に基づいてJENDL-3.1が修正され、JENDL-3.2が作られた。またJENDL-3.1遮蔽ベンチマークテストの報告書(JAERI 1330)を出版した。

6年度は、JENDL-3.2の鉄以外のデータについての中性子積分テスト、2次ガンマ線生成データに関する積分テスト、中高エネルギー中性子及び荷電粒子核データの検討と評価法の問題点の摘出等を行う。

(3) Dosimetry積分テストWG

5年度は、ASTM-EuratomシンポジウムでのJENDL Dosimetry Fileの発表、データの見直し、誤差ファイル作成の検討等を行った。6年度は、データの見直しを継続し、必要なら再評価を行う。誤差ファイルの作成を進める。中高エネルギーのドシメトリに関するデータの収集を行う。

(4) 標準炉定数検討WG

5年度は、JENDL-3.2の公開がおくれたため、具体的活動はない。6年度は、JENDL-3.2ベースのJSSTD L-3.2の検討を行う。

(5) Fusion Neutronics積分テストWG

5年度は、JENDL-3.2の公開が遅れたため、積分テスト用断面積ライブラリJSSTD L-3.2、FSXLIB-J3R2を一部の評価の完了した核種についてのみ作成した。また利用可能なベンチマーク実験と評価対象核種をベンチマーク集(JAERI-M 94-014)から選定した。6年度は、主要核種を中心としてベンチマーク計算を実施する。また9月開催されるFENDLの会合に向けて、FENDL-1.0との比較を行う。

3. 核燃料サイクル専門部会

吉田氏が配布資料13により核燃料サイクル専門部会の各ワーキンググループの活動について次の通り報告した。なお6年度はORIGEN-2用定数作成に向け、両WGは密接に協力して、作業を行う予定である。

(1) 崩壊熱評価WG

5年度は、以下の事項について検討を行った。

(a)最近の欧米での崩壊熱研究/崩壊熱標準化の動向調査

(b)崩壊熱計算について

名大での崩壊熱研究の進捗をレビューし、実験との一致がさらに改善されていることが分かった。

(c)崩壊熱測定について

崩壊熱にまだ残る最も重要な不一致として、カロリーメータ法と放射線計測法での測定値間の不一致を議論し、最終的には実験に依ってしかこの不一致は解明できないとの結論に達した。京大炉等での比較測定の可能性について検討中である。

6年度は、ORIGEN-2核データライブラリーの作成、FPからの $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、遅発中性子のエネルギースペクトルの計算法の改良、これまでの成果の核燃料サイクル分野への応用の検討等を行う。

(2) 核種生成量評価WG

5年度は、使用済核燃料中の核種組成測定データの収集、COMRAD用1群定数の作成を行った。また「軽水炉使用済燃料中の核種組成データ集」の英訳を米国ORNLの協力を受けて完成した。6年度は、使用済核燃料核種組成データの整備（米国から寄せられた多くの核種組成データのデータベースへの格納、各国のデータ調査）、JENDL-3.2をベースにしたCOMRADコード及びORIGEN-2コード用1群定数ライブラリーの整備を行う。

4. 常置グループ

喜多尾氏が配布資料14と20によりENSDFグループと医学用原子分子・原子核データグループの活動について、中川氏が配布資料15によりその他の常置グループの活動について以下の通り報告した。

(1) ENSDFグループ

5年度は、ENSDFに収録するデータの評価（分担分12質量のうち4質量（A=122, 123, 125, 126）のファイルを更新）、NSRに収録する文献データの作成、ENSDFの普及と利用のためのレポートの出版等を行った。

6年度は、ENSDFに収録するデータの作成に関しては、A=119, 121に重点をおき、文献収集やデータの見直し、NSRに収録する文献の作成、ENSDFの普及のためのユーザー向けのデータ集の作成を行う。

(2) 医学用原子分子・原子核データグループ

5年度は、核医学診断・治療における核データの検討、重イオンに対する阻止能の評価を行い、「医学物理データブック」の出版に協力した。6年度は、重イオンに対する阻止能の評価、モンテカルロ法による極小線量分布の評価の検討、「医学物理データブック」に不足しているデータの検討等を行う。また今までの評価データをまとめてJAERI-Mに投稿する。

(3) CINDAグループ

3回の会合をもち、合計154エントリーをCINDAに登録をした。今後も継続して登録作業を進める。

(4) JENDL編集グループ

JENDL-3.2の編集を完了し、6月末にJENDL-3.2を公開した。今後は、JENDL-3.2関連の報告書の作成、JENDL特殊目的ファイルの編集等を行う。

(5) 「核データニュース」編集委員会

5年度は3回発行した。今後も定期的に発行を継続する。

VII. 1993年核データ研究会報告

川合氏が配布資料16により1993年核データ研究会について次の通り報告した。外国人も含めて参加者は162名で非常に盛況であった。講演内容についても好評であり、パネル討論も成功した。

VIII. 1994年核データ研究会の計画について

川合氏が配布資料17により1994年核データ研究会について次の通り報告した。11月17、18日に原研東海研究所大講堂で開催する。実行委員会を開いて概略のプログラムを作成し、6月17日の運営委員会で承認された。現在はアンケートを配

付し回収中である。アンケートを整理した後、第2回実行委員会を開いてプログラムを決める。講演内容はメインテーマ（JENDL積分テスト）+トピックス（10時間）とし、ポスターセッション（3時間）をもうける。

#### IX. 第2回中性子と原子核の相互作用国際セミナー報告

木村氏が配布資料25により、4月26～28日にロシアのドブナ会議場で開催された国際セミナーについて次の通り報告した。参加者は約100名で大多数はロシア及びCIS諸国からで、日本からは2名（木村氏と永井泰樹氏）だった。発表は口頭が50件余りでポスターが約10件であった。ドブナの強力中性子源計画の現状、モスクワの原子力研究所の未完の陽子ライナック（現在420MeV）に鉛スペクトルメータを組み合わせたの実験、Pb、Biの濃縮核種の全断面積による中性子分極性の研究についてのレビュー、パリティ非保存や時間反転の非保存などの基礎物理に関連した報告、天体物理に関連し、 $kT=25$  keVでの測定等の報告があった。核分裂がらみの報告は比較的少なかった。

#### X. 核データの研究活動に関する国際状況

菊池氏が配布資料18、19により、中性子核データの4センター体制の再編成、核データの利用者と生産者との間の対話フォーラム、実験協力のワーキングパーティー、次期核データ国際会議（1997年）開催地問題、FENDL(IAEA)、ロシア支援等について説明した。

#### XI. その他

##### (1) 高エネルギー核データ専門家会議について

中島氏が高エネルギー専門家会議について次の通り提案し、了承された。

1995年1月下旬の2日間原研東海研究所において開催する。参加予定者は40名程度。実行委員候補は岸田 則生（委員長、CRC）、山野 直樹（住友原工）、義澤 宣明（三菱総研）、大山 幸夫、高田 弘、千葉 敏、深堀 智生（以上原研）の各氏。テーマは利用者側からの要求（核種、物理量、格納形態等）について報告を主にする予定である。