

シグマ委員会会合から

以下に示すのは、公式な議事録ではありません。詳細な情報が欲しい方は各グループのリーダーまたは原研核データセンターにご連絡ください。メーリングリスト JNDCmail でも議事録が配布されます。また、核データセンターの WWW から、シグマ委員会の会合予定や議事録を見ることができます。

1. 本委員会

1999年7月15日 (木) 13:30~17:30 日本原子力研究所 本部 第1会議室 出席者 27名
--

配布資料

1. 平成10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
2. シグマ委員会 運営委員会議事概要
3. 日本原子力学会「核データ・炉物理特別会合」テーマ
4. 委員の人事と組織
5. 大学における核データ活動
6. JCPRG 1998年度活動報告
7. 平成10年度の原研における核データ関連活動報告
8. 理研における核データ活動
9. サイクル機構における核データ研究活動
10. KEKでの遮蔽計算と使用断面積データ
11. JENDL Dosimetry File 99 (JENDL/D-99)
12. JENDL-3.2に基づくORIGEN2ライブラリーの作成
13. 核データ専門部会の平成10年度活動報告と11年度の予定
14. 炉定数専門部会平成10年度活動報告及び平成11年度計画 (案)
15. 核燃料サイクル専門部会平成10年度活動報告及び平成11年度計画
16. 常置グループ活動報告
17. 1998年核データ研究会開催報告
18. 1999年核データ研究会の開催について
19. 核データ関連国際情勢
20. 2001年核データ国際会議開催について

主査及び委員長挨拶

シグマ特別専門委員会の吉田主査とシグマ研究委員会の中川委員長の挨拶の後、議題に入った。

議事

1. 報告事項

(i) 運営委員会報告

配布資料2に基づき、昨年の本委員会の後、開催された4回の運営委員会の議事概要を報告した。

(ii) 原子力学会関係事項

配布資料3に基づき、日本原子力学会の1998年秋の大会、1999年春の年会、1999年秋の大会の「核

データ・炉物理特別会合」のテーマについて報告した。

(iii) その他

配布資料4に基づき、シグマ委員会の委員の人事及び組織について報告した。

2. 国内研究機関の核データ活動

(i) 大学関係

配布資料5に基づき、馬場氏が大学における核データ活動について、原子力学会及び核データ研究会での報告を参考に報告した。東北大、東工大、名大、阪大、京大、九大、北大、早大、武蔵工大、近大において核データ関係の測定、理論解析等が行われている。数10MeV、GeV領域での研究が進展するとともに、マイナーアクチニド、astrophysics関連のデータの進展が見られる。

(ii) 日本荷電粒子核反応データグループ

配布資料6に基づき、加藤氏がJCPRG (日本荷電粒子核反応データグループ) の1998年度の活動について報告した。NRDFには6編の論文から0.53メガバイトのデータを入力した。EXFORへは8件のデータをIAEAに送付した。NRDFデータを広く利用してもらうため、Intelligent Padシステムを用いた新しいデータ利用システムを作成するとともに、NRDFデータをWWW homepageに登録した。1999年度にも新規データを入力するとともにNRDFデータのワークステーションへの移行を行う。Intelligent Padを利用したデータ利用システムについてのCD-ROMが席上配布された。

(iii) 原研

配布資料7に基づき、原研で実施している核データ関連の実験について報告した。FNS、TIARA、KEK、AGSでの実験を報告した。

(iv) 理研

配布資料8に基づき、天道氏が理研における核データ活動を報告した。医学用ラジオアイソトープ製造核反応断面積データを収集し、EXFORへの収録を続けている。ENSDFのためのA=129の新規データの収集、再評価を行っている。

NSRファイルへの日本国内の2次文献データの収録のためデータファイルを作成している。

(v) サイクル機構

配布資料9に基づき、石川氏がサイクル機構にお

おける核データ活動を報告した。東海では、FP核種の断面積の高精度測定のためのシステムの開発及び測定、光核反応の断面積の測定技術の開発を行っている。大洗では、大学に委託しMA、FPの断面積の測定を行うとともに、東大弥生炉を用いMA核種の崩壊熱測定を行っている。また、常陽を用い、炉心データベースを作成するとともに崩壊熱を測定した。高速炉用のORIGENライブラリーを公開するとともに、統合炉定数を作成している。

(vi) KEK

配付資料10及びOHPを用いて、川合氏が報告した。陽子加速器の遮蔽計算、ISIS遮蔽実験のベンチマーク計算、CERNビームダンプ実験のベンチマーク計算、使用断面積データ及び断面積データの測定について報告した。

3. 特別講演

(i) JENDL Dosimetry File 99の完成

京大小林氏が、完成したJENDL Dosimetry File 99について講演した(配付資料11)。このファイルについては9月に大阪で開催されるドシメトリ国際シンポジウムでも報告する予定になっている。

(ii) JENDL-3.2に基づくORIGEN2ライブラリーの作成

原研須山氏が、JENDL-3.2に基づき作成されたORIGEN2用のライブラリーについて講演した。(配付資料12)ライブラリーは国内で用いられている燃料の仕様に合わせて作成した。PWR、BWR及び高速炉用のライブラリーを作成した。現在、MOX燃料のライブラリーの検討を進めている。PIAデータとの比較による核データに対するフィードバックの可能性について種々の議論が交わされた。

4. シグマ委員会平成10年度活動報告と11年度計画

(i) 核データ専門部会

配付資料13に基づき、井頭氏が以下の8つのWGについて報告した。

- (1) 高エネルギー核データ評価WG
- (2) 共分散評価WG
- (3) 評価計算支援システムWG
- (4) 荷電粒子核データWG
- (5) 遅発中性子WG
- (6) 中重核評価WG
- (7) 重核評価WG
- (8) 核分裂生成物収率データ評価WG

なお、共分散評価WGは平成11年度中にこれまでに整備したデータの見直し等を行い終了する予定である。また、遅発中性子WGは主要3核種(U-235、U-238、Pu-239)の評価及び他の燃料核種やMAの取り扱いについて審議し終了する予定である。

核分裂生成物収率データ評価WGは平成11年度より核燃料サイクル専門部会に移動した。

(ii) 炉定数専門部会

配付資料14に基づき、山野氏が以下の4つのWGについて報告した。

- (1) リアクター積分テストWG
- (2) Shielding 積分テストWG
- (3) Dosimetry 積分テストWG
- (4) 標準炉定数検討WG

なお、Dosimetry積分テストWGでは67反応(47核種)の評価を完了し公開した。

9月のドシメトリ国際シンポジウムへ本件を寄稿した。

(iii) 核燃料サイクル専門部会

配付資料15に基づき、片倉氏が以下の3つのWGについて報告した。

- (1) 崩壊熱評価WG
- (2) 核種生成量評価WG
- (3) 核分裂生成物収率データ評価WG

なお、核分裂生成物収率データ評価WGは平成11年度より核データ専門部会から移行したものである。

(iv) 常置グループ

配付資料16に基づき、中川氏が以下の6つのグループについて報告した。

- (1) ENSDFグループ
- (2) JENDL編集グループ
- (3) 核データニュース編集委員会
- (4) CINDAグループ
- (5) HPRLグループ
- (6) 医学用原子分子・原子核データグループ

なお、医学用原子分子・原子核データグループについてはグループの目的や今後の活動についてグループ内で検討するよう運営委員会より要請している。

5. 1998年核データ研究会報告と1999年核データ研究会計画

配付資料17及び18に基づき、吉田氏及び山野氏が報告した。1998年は11月19～20日に総参加者166名で開催された。1999年は11月18～19日に予定している。従来同様口頭発表とポスター発表の2本立てで開催する。口頭発表では、核データの活動の必要性和展望という基調講演のほか、長寿命放射性核種の核データ測定-消滅処理をめざして-、中高エネルギーの核データ測定-中高エネルギー量子利用をめざして-、高エネルギー核データ計算とJENDLの進捗、のセッションやトピックスとして、理研RIビーム、超重核生成、臨界安全ベンチマーク問題、更に国際セッションが計画されている。また、初めての試みとしてポスター賞の検討も実行委員会で行われている。

6. その他

(i) 核データ関連国際情勢

配付資料19に基づき、長谷川氏がOECD NEA/NSC WPEC核データ評価国際協会、INDC国際核データ委員会会合、OECD NEA/NSC 実行委員会及び本委員会での議論について報告した。WPEC関連ではWPECとWPMA（実験活動）の統合が議論され、新たにWPINDC（Working Party of International Nuclear Data Cooperation）として統合される。

(ii) 2001年核データ国際会議

配付資料20に基づき、長谷川氏が2001年に日本で開催されることになった核データ国際会議について、計画を説明し協力を要請した。

2. 運営委員会

1999年5月20日（木）13：30～17：30 日本原子力研究所 本部 第3会議室 出席者 21名
--

配付資料

1. 平成10年度第5回運営委員会議事録（案）
2. リアクター積分テストWG平成10年度活動報告及び11年度計画
3. Shielding積分テストWG1998年度報告と1999年度活動計画
4. 平成10年度活動報告及び平成11年度活動計画ドシメトリ積分テストワーキング・グループ（WG）
5. 標準炉定数検討WG「平成10年度活動報告・平成11年度活動計画」
6. 崩壊熱評価ワーキンググループ平成10年度成果と平成11年度計画
7. 核種生成量評価WG活動報告
8. ENSDFグループ活動報告
9. JENDL編集グループ平成10年度活動報告・平成11年度活動計画
10. 平成10年度活動報告 核データニュース編集委員会及びCINDAグループ
11. HPRCグループ平成10、11年度活動報告・11年度活動計画
12. 1999年核データ研究会の開催について
13. 日本原子力学会1999年秋の大会「核データ・炉物理合同特別会合」プログラム案
14. WPEC-11出席報告
15. INDC 22会合出席報告

議事

I. 議事録確認

1. 前回議事録確認

原案の通り確認された。

なお、議事録にあった委員の所属に対しては、元職でも可能である事が事務局より報告された。

また、学会員については、プログラム委員は推薦どおり採択されたが、企画委員は、核データの属している第II分野で学会口頭発表における論文数が少ないことから2名削られ、採用されなかった旨事務局より報告があった。

II. 審議事項

1. 炉定数専門部会各WGの活動報告と11年度計画

● リアクター積分テストWG

配布資料2に基づき、高野リーダーの代理で大井川専門委員が報告した。平成10年度は、ZPPR-9、FCA、TCAのベンチマーク問題の内容及びまとめ方についての検討、MA及び²³⁵Uの核データの問題点の整理、炉定数調整による統合炉定数の検討、各種ベンチマーク計算の検討を行った。

平成11年度は、ベンチマーク問題の拡充、JENDL-3.2等を用いたベンチマークテスト、加速器駆動炉のベンチマークを実施する。この報告に対し、以下の質疑応答、コメントがあった。

Q：ベンチマークテストの結果はどのようになっているか？

A：現在、レポートを作成中である。

Q：ベンチマーク結果のフィードバックはどのようにするのか？

A：重核グループ等の関係者で議論したい。

C：JENDL-3.3では²³⁵Uのベンチマークテストを十分やってから公開したほうが良い。

C：JENDL編集グループとしては、一応9月を目処にファイルを作成する予定である。その後、詳細なベンチマークテストを来年やり、テストの結果を見て公開したい。

C：軽水炉関係の積分テストは今後どうするか後継者育成を含めて考えないといけない。定数作成については、当面長谷川委員がフォローする。

● Shielding積分テストWG

配布資料3に基づき、山野リーダーが報告した。平成10年度は、JENDL-3.3に向けての積分テストの作業内容及び分担を決めた。

平成11年度は、中重核評価WGでファイル化が終了次第、順次積分テストを実施する。

● ドシメトリ積分テストWG

配布資料4に基づき、小林リーダーが報告した。平成10年度はJENDL Dosimetry File (JENDL/D-99)用の評価作業を進め、現在、レポートを作成中である。また、平成11年9月に開催される「第10回ドシメトリ国際シンポジウム」にWGから論文を投稿し、口頭発表で採択された。平成11年度にはJENDL/D-99のレポートを作成し、ファイルを公開できるように努力する。

11年度以降の活動は、一度WGの在り方、活動計画を見直し、出直しを考えてはどうかと思われる。この報告に対し、以下の質疑応答があった。

Q：ドシメトリファイルには、JENDL-3.2から

採用したものと独自に評価したものがあるがその違いは何か？

A：JENDL-3.2にはドシメトリーで使うには精度が不十分なものがあり、独自に評価した。独自に評価したデータをJENDL-3.3に採用することは可能である。

● 標準炉定数検討WG

配布資料5に基づき、佐々木リーダーが報告した。平成10年度はJENDL-3.2に基づく新ライブラリー（JSSTDタイプ）の試行版を公開し、使用に供した。新JSSTDライブラリーによるJASPER実験の解析結果を検討し、問題があった熱群の断面積を更新することにより改善が見られたが、中速・高速群の断面積にも課題が残されていることが分かった。更に検討するため簡単な体系でのベンチマーク解析を実施する。

平成11年度には、公開資料の作成等10年度の積み残し作業を中心に活動する。この報告に対し、以下の質疑応答、コメントがあった。

C：定数作成のルーチンを公開してユーザーが自分で作成できるようにしたらどうか？標準システムを作ってもらいたい。ノーハウを残すためにも必要である。

C：この件については、グループで検討してもらおう。

Q：S(a,b)のデータが必要な場合はどこの場でやるのか。もし、要求を出すとすればどこの場でやるのか？

A：今は適当なグループがないので、アドホックなグループを作る必要がある。

2. 核燃料サイクル専門部会

● 崩壊熱評価WG

配布資料6に基づき、吉田リーダーが報告した。平成10年度は、JENDL崩壊データファイルの第0次版を作成した。弥生炉におけるJNCのMA崩壊熱測定実験と継続的な協力を行った。また、崩壊熱の冷却時間1000秒付近のガンマ線成分の不一致の原因究明を進めた。名大グループの総和計算コードがWWW上で一般ユーザーに公開された。平成11年度以降はJENDL崩壊データファイルの慎重なチェックを行い、第1次版としての公開を目指す。JNCのMA測定との協力を継続し、JENDL崩壊データファイルへ反映させる。解散する遅発中性子WGの総和計算を継承するのに積極的な役割を果たすよう準備する。

● 核種生成量評価WG

配布資料7に基づき、内藤リーダーが報告した。平成10年度は、軽水炉 UO_2 燃料に対応したORIGEN2コード用ライブラリーORLIBJ32を作成し、PWRの燃焼解析を通し妥当性の検証を行った。また、高速炉用一群定数作成ツールを開発した。PWR及びBWR MOX燃料に対応したライブラリー作成のための検討を行った。

サイクル機構で実施しているMA断面積の測定及び照射済燃料からの中性子放出量の測定等のデータを核データ評価に役立てるよう調査を開始した。

平成11年度は、MOX燃料に対応したORIGEN2用ライブラリーを作成し、検証を行う。また、感度解析を通し、精度評価を行う。この報告に対し、以下の質疑応答、コメントがあった。

Q：感度解析用のツールはあるのか？無ければ整備することを考えたかどうか？

A：今、考えてはいないが、今後必要になるかも知れない。

C：核データに対するニーズを出すのもこのWGなので、ニーズを整理して欲しい。

3. 常置グループ

● ENSDFグループ

配布資料8に基づき、喜多尾リーダーが報告した。平成10年度はA=119, A=120, A=125, A=128の評価を終了し、現在校正の段階にある。NSR（核科学文献）ファイルの入力を理研グループが行った。ユーザー向けデータの編集として、マイナーアクチニドのガンマ線表の作成、核図表のためのデータ収集を進めた。

平成11年度は、A=121, A=127の評価を終了し、A=118, A=122, A=124, A=126の評価を開始する予定である。

● JENDL 編集グループ

配布資料9に基づき、柴田リーダーが報告した。平成10年度は、Maslov、Liu Tongが評価したデータのレビューを行った。現在進行中の特殊目的ファイルの作成状況を議論し、 (α, n) データファイルに関しては平成11年度内に編集を終了するようWGに働き掛けることとした。また、ORELAの実験データをEXFOR形式に編集し、データベースとして整備した。更に、NESTOR2の更新を行った。

平成11年度にはJENDL-3.3のデータ編集作業及びレビューを行う予定である。この報告に対し、以下の質疑応答があった。

Q：ORELAからEXFORに変換したデータは見れるのか？

A：見るだけなら構わないと思われるが、正式にはORNLでEXFORに登録した後になると思う。

Q：NESTOR2は使えるのか？

A：NESTOR2はEXFORを原研の大型計算機で使えるよう変換したものであり、バイナリーデータである。むしろEXFORから直接データをとったほうが良い。

● 核データニュース編集委員会及びCINDAグループ

配布資料10に基づき、中川リーダーが報告した。核データニュースは平成10年度予定通り3回発行した。平成11年度も3回発行する予定である。な

お、11年度の2回目は通巻100号となる。CINDA グループは平成10年度エントリー作業を2回実施し、合計127エントリーをNEAデータバンクへ送付した。

11年度は3回エントリー作業を実施する予定である。

● HPRLグループ

配付資料11に基づき、深堀リーダーが報告した。昨年度に結成したグループであり、本年4月に第1回会合を開き、1999年版のHigh Priority Request List(HPRL)作成のための作業を行った。NEA/NSC/WPEC&WPMAに「試料のリクエストリスト」の様なものを作成しよう提案した。HPRL作成のための核データに対する要求を登録するWWWページを作成した。今後、新規要求が届いたら担当分野の委員がレビューし、委員全員で検討する。作業はe-mailベースで行う。また、改訂作業を広く周知し、新規要求を活性化するため学会誌への投稿を検討する。なお、次年度改訂のための会合を1回開催する。

● 医学用原子分子・原子核データグループ

リーダーが欠席で、資料も提出されなかったが、このグループの活動に対し、以下の意見が出された。

- ・ 結成から10年ほど経過しており、常置グループとしておく必要があるかどうか検討する時期に来ていると思われる。
- ・ このグループのスコープがハッキリしていない。IAEAでも医学用のデータに関する検討をしており、各種の提案を出しているが、このグループでは、そのような提案もない。このまま続けるのが適当か考える時期にある。
- ・ IAEAでの会合には当グループのリーダーも出ているが、このグループの活動に反映されていないのは困る。
- ・ 問題はあがる、医学用のデータが大事なことは事実である。

議論の結果、運営委員会からの要望として、このグループのビジョン、今後の方針を出して貰うよう働き掛けることとなった。

4. 1999年核データ研究会の開催について

配付資料12に基づき、山野実行委員会委員長が説明した。本年度は11月18日、19日の2日間を予定している。場所は例年の東海研大講堂及び第5会議室の他に本年6月竣工予定の先端基礎研究棟の会議室(200名程度収容可能)も考慮の対象として検討する。参加予想人数は約170名である。なお、本年度よりアジア・太平洋研究協力計画により補助が期待できるのでアジア各国から5名程度招聘可能であるので、国内参加者同様の公募を行ってはどうか(ただし、人数には制限ある)ということも検討している。この報告に対し、以下の意見、コメントが出された。

C: 開催予定時期にロシア人を別件で呼んでいるので、研究会でも発表してもらおう予定である。

C: 外人招聘は、公募しても呼べる人数が少ないので、手間がかかるだけではないか? 今まで通り、何人かに当たって決めたほうが良い。

C: 今まで通りだと、同じような顔触れになり新鮮味が無い。実際に仕事をしている人の話を聞きたい。

C: 呼ぶ人間のスペックをハッキリさせ公的機関に推薦を依頼したほうが良い。

C: アジア・太平洋研究協力計画のお金を利用するならば、その主旨に合わないといけない。また、1国にばかり偏ってもいけない。

議論の結果、外国人の招聘については、上記の意見を参考に最終的には実行委員会で検討して貰うこととなった。

5. 11年度の本委員会について

中川幹事より、本年度の本委員会開催について日時、特別講演の講師を決めて欲しい旨説明があった。日時は例年7月ごろ行っている。また、特別講演については、ドシメトリーファイルが出来たこと、ORIGEN用のライブラリーを作ったことから、前者について小林委員、後者について須山専門委員にお願いしたいと思っている。議論の結果、日時は7月15日(木)13:30講演テーマは提案通り、お願いすることとなった。

6. 原子力学会1999年秋の大会「核データ・炉物理合同特別会合」のテーマについて

配付資料13に基づき、中川幹事が説明した。JNDC mailでテーマを募集したところ以下の3件の提案があった。この他にも、後になって何件かの提案があったが、以下のテーマでお願いしたい。なお、炉物理部会の了解も得ている。

座長: 川合 将義 (KEK)

1. 長寿命重要FPの断面積測定 (JNC) 原田秀郎
 2. 原研・KEKの大強度陽子加速器施設統合計画 (原研) 発表者は調整中
 3. 原子炉動特性の最近の話題 (名大) 山根義宏
- 議論の結果、提案通りのテーマで学会に出すこととなった。

III. 報告事項

1. WPEC会合報告

配付資料14に基づき、長谷川委員が報告した。4月19日から21日まで、米国BNLで開催されたNEA/NSC評価国際協力ワーキングパーティー(WPEC)及び測定活動ワーキングパーティー(WPMA)会合に出席し、各サブグループ活動の進捗状況について議論した。席上WPECとWPMAの統合が話し合われ、より規模を小さくした1本化が了承された。また、核データファイルの統合化の可能性について議論が行われたが、否定的な意見が多かった。なお、統合された新しいワーキングパーティーの立ち上げの会合が今年の秋(9

月か10月)バリで開催され、統合後の第1回会合は来年6月日本で開催されることが決まった。この報告に対し、以下の質疑応答、コメントがあった。

Q:サブグループ活動に新規提案されているU-235の非分離共鳴領域の問題は、何が問題となっているのか?

A:分離領域と非分離領域とのつなぎの問題である。

C:ファイルの統合化が難しいという話は、ある意味で独自ファイル作成のサポートとなる。宣伝になるかも知れないので学会誌に書くことを検討したほうが良い。

2. INDC会合報告

配付資料15に基づき、長谷川委員が報告した。5月11日から14日までウィーンのIAEAで開催された国際核データ委員会(INDC)第22回会合に出席し、IAEA核データセクション(NDS)で行っている核データ活動の状況について審議するとともに今後の国際協力について議論した。今後のNDSのあるべき方向についてIAEA事務局長への勧告書を作成した。勧告は「NDSプログラムのレビュー」、「核データ技術移転とトレーニング」、「核データの利用、普及」、「核データ協力活動レビュー」の4点について行った。

3. その他

・長谷川委員より、「本年度のシグマ委員会の旅費は昨年の使用実績の16%減になっている。」との報告があった。

IV. その他

1. 確認事項

1) 宿題事項の確認

・医学用原子分子・原子核データグループに今後の活動の方針を出してもらおうよう働き掛ける。

2) 次回日程

10月7日(木)

3. 核データ専門部会

高エネルギー核データ評価WG

高エネルギーファイル作成SWG

1999年5月24日(月) 13:30~17:30 日本原子力研究所 本部 第5会議室 出席者 16名

配布資料:

- ・MeVファイル作成SWG・GeVファイル作成SWG 合同会合議事録(案)
- ・高エネルギー核データ評価WG 1998年度第2回会合議事録(案)
- ・HE-F-99-01 高エネルギーファイル作成関連プログラムの作成(深堀)

- ・HE-F-99-02 ^{14}N , ^{16}O の中性子、陽子入射反応 評価作業の現状 ($E_{\text{inc}} \leq 150\text{MeV}$) (村田)
- ・HE-F-99-03 クロム同位体の評価作業について (2) (小迫)
- ・HE-F-99-04 高エネルギー核データファイルの評価状況(その2)(義澤)
- ・HE-F-99-05 高エネルギー関連核データファイル整備作業予定及び分担(案)(深堀)

議事:

1. 前回議事録確認

「MeVファイル作成SWG・GeVファイル作成SWG合同会合議事録(案)」の確認を行い、一部修正の後、承認された。

2. 一般連絡事項

深堀委員より、2001年核データ国際会議(原研主催:2001年10月予定)の開催に向けた準備を始めた旨の報告があった。又、今年度の核データ関連会議として、1999年核データ研究会(11月)、ドジメトリ国際会議(1999年9月)、遮蔽国際会議(1999年10月)の案内があった。さらに、川合委員より、ICANS(核破砕中性子源に関する国際会議)が国内で2000年に開催予定である旨の報告があった。

3. 高エネルギーファイル作成関連プログラムの作成(深堀委員)

配布資料HE-F-99-01を用いて、(1)全断面積、弾性散乱断面積、弾性散乱外断面積の系統式、(2)核分裂分岐比の系統式、(3)コンパイル用プログラムに関する報告があった。

(1)に関しては、Pearlstein、NASA、Wellishの系統式を実験値と比較し、それぞれの適用性を検討した結果が説明された。軽・中重核(C-12, Al-27, Fe-56, Zr-90)では低エネルギー部分(<100 MeV)を除き、ほぼ実験値を再現しており、3者の差は小さい。重核(Pb-208, U-238)で差が大きくなる傾向があるが、ここで比較した核に対しては、全体的に見て、Pearlsteinの系統式の再現性が良いことが報告された。しかし、計算の再チェックや陽子入射では20MeV以下の領域への拡張性を検討する必要性が指摘され、深堀委員がこれらの作業を行うことになった。又、20MeVまでのJENDL-3.2との比較も併せて行うこととした。

(2)に関しては、核分裂分岐比の系統式に基づく高エネルギー核分裂断面計算コードFISCALの説明ならびに、計算結果と実験値との比較が示された。結果は良好であるが、Pu以上の重いアクチニドについてはさらに改良が必要であることがわかった。

(3)に関しては、理論計算コードの結果をENDF-6フォーマットに変換する高エネルギー用コンパイル用プログラムCOMPATHを作成した旨報告があった。入力用中間ファイルのフォーマットの説明があり、すでにQMD, SCINFUL/DDX,

EXIFONの計算結果に対応した前処理プログラムを作成済みであり、QMDの結果については、すでにENDF-6フォーマットへの変換が終了している旨報告された。

4. 高エネルギー光学ポテンシャルの現状と提案 (執行氏：石橋委員の代理)

OHPを用いて、九大工グループが行っている高エネルギー光学ポテンシャルに関する研究の紹介があった。(1)Dirac現象論に基づいた中性子グローバルパラメータの導出と(2)相対論的インパルス近似(RIA)に関する研究成果が報告された。(1)に関しては、陽子に対するHama等のポテンシャルに対称項を導入して、新たに中性子用に導出したパラメータを使った計算結果と実験値との比較が示された。入射エネルギー依存性をもった補正関数をポテンシャルに乗ずることで、200~400MeV領域の全断面積との一致が改善できることが示された。(2)に関しては、Horowitz等のコードを使ったRIA計算の結果と実験値との比較が示された。質量数依存の補正関数を導入することで、中性子全断面積と陽子反応断面積・弾性散乱断面積について良好な結果が得られることが示された。現在、1GeVまで対応可能であり、今後、さらに高エネルギー領域(3GeVまで)へ拡張する方針であることが報告された。

5. N-14, O-16の中性子、陽子入射反応評価進捗状況(村田委員)

配布資料HE-F-99-02を使って、N-14及びO-16の評価の現状が報告された。EXIFONとDWUCK4を使った計算(1~100MeV)とALICE-Fによる計算(50~150MeVまで)を行い、それらの結果と実験データを総合して評価値を作成中である旨説明があった。粒子生成断面積、粒子スペクトル、核種生成断面積、中性子全断面積、弾性散乱断面積などの評価結果を、OHPを用いて示された。EXIFONを使ったガンマ線生成断面積については、多重度評価をどうするかを検討中であり、粒子スペクトルに関しては、EXIFONとALICE-Fの結果のつなぎを検討する必要がある。又、核種生成断面積では、実験値のない核種についてEXIFONとALICE-Fの結果をどうまとめるかが今後の課題であることが報告された。さらに、150MeV以上のQMDの計算結果とのつなぎを検討する予定であることが報告された。

6. クロム同位体の評価進捗状況(小迫委員)

配布資料HE-F-99-03を使って、Cr-50, 52, 53, 54の評価の現状が報告された。250MeVまでの中性子入射に対する断面積ファイル作成をECISPLOTとGNASH-ECNシステムを用いて終了し、全断面積、弾性散乱断面積、弾性散乱外断面積の100MeV以上での妥当性をQMDの弾性散乱外断面積を含めて検討中である旨説明があった。また、陽子データについては、250MeVまでのOMP

をECISPLOTを使って検討していることが報告された。これらの作業の中で、ファイル化された全断面積とECISPLOTで調整した全断面積が一致しない問題は、pregnashで作成されるenergy.grdファイルのエネルギー点数とMINGUS3で読み込むエネルギー点数の不一致に起因することが指摘された。Cr-52に対する評価でQMDで計算された弾性散乱外断面積は、ECISPLOTの結果に比べて小さく出ることが示され、QMDの結果を優先した場合、100MeV以上での全断面積を100~200mb低くなる問題点が指摘された。今後は、中性子OMPの再調整と陽子OMPの決定及び断面積のファイル化、250MeV以上の弾性散乱断面積の評価、250MeVまでの断面積ファイルとQMDファイルとの結合して、高エネルギーファイルの作成を行う方針が示された。

7. Na-23, Fe同位体、Ni同位体の評価進捗状況 (義澤委員)

配布資料HE-F-99-04を使って、Na-23, Fe同位体、Ni同位体の評価の現状が報告された。Na-23についてはOMPを検討中であり、Fe同位体及びNi同位体については、LANL評価及び千葉委員の評価パラメータをそれぞれ用いてQuick-GNASHによる評価を実施中である旨報告があった。200MeV以上については、QMDの計算結果を確認した結果、Naのような軽い核でも核分裂断面積がある有限の値を持っていることが指摘された。この理由については、深堀委員が調査することになった。また、Fe及びNiに対してQMDの弾性散乱外断面積は実験値に比べ20~30%小さな値を持つことが指摘された。

8. 1999年度の高エネルギー関連核データファイル整備作業予定及び分担の確認

配布資料HE-F-99-05に基づいて、Priority 2及び3の評価予定核種について作業分担を確認した。H-2は柴田委員から桑折委員に変更になった。担当未定核種に対しては次のように分担を決定した。Mg-24,25,26(渡辺委員)、K-39,40, Ca-40,42,43, 44, 46,48, Mn-55(小迫委員)、Th-232, Np-237, Am-241,242,242m,243, Cm-243,244,245,246(深堀委員)。

9. その他

今回の会合は、9月29日(水)の予定

高エネルギー核データ評価WG 光核反応ファイル作成SWG

1999年6月10日(木) 13:30~16:30 日本原子力研究所 本部 第2会議室 出席者 6名
--

配布資料:

HE-PHOTO-99-1: ^{12}C , ^{14}N , ^{16}O 核種生成断面積評

評価作業(村田)
HE-PHOTO-99-2：光核反応断面積評価進行状況
報告(岸田)

議事：

1. 前回議事録確認

前回会合の議事録確認を行ない、原案の通り承認された。

2. 評価・ファイル化現状報告

(a) 村田委員が資料HE-PHOTO-99-1に基づき¹²C, ¹⁴N, ¹⁶Oの光核反応による核種生成断面積評価に関する進行状況について報告した。評価対象核種は半減期が1秒以上の放射性核種、Be-7, Be-10, C-10, C-11, C-14, N-13, O-14, O-15に限定したが、実用上はこれで問題はない。生成断面積の計算は改造EXIFONコードで行ったが、EXIFONが直接計算するのは粒子放出断面積である。したがって、核種生成断面積への変換の際、生成核の励起エネルギー分布がEXIFONでは与えられないので、厳密な意味での核種生成断面積の計算はできず、近似計算を行っている。

(b) 岸田委員が資料HE-PHOTO-99-2に基づき評価進行状況を報告した。10月に日本で開催予定のIAEA/CRP「光核反応データの格納と評価」第3回会合での各国の評価断面積比較のために優先的に評価を進めるべき核種、Be, C, O, Al, Fe, Ni, Cu, Zr, W, Pb, Bi, Uの岸田担当のうちFe-54,56, Ni-58, Cu-63,65, Zr-90, Pb-206, 207,208を深堀委員に送付した。担当核種のうち未送付核種はAl-27である。ALICE-FコードはFe, Ni, Cuあたりの陽子放出断面積を系統的に過小評価するようだ。ALICE-Fの粒子蒸発モデルでのクーロン障壁の計算に際し、陽子の電荷が1.15に設定されている事が原因の一つに考えられる。NMTCやHETCに内蔵されている蒸発計算プログラムEVAPでは陽子電荷は約0.7が使用されている。この値は実験値から決められたものなので、ALICE-Fでも0.7を使用したところ、陽子放出断面積の再現性が改善された。

3. 評価関連事項

- (a) 村田委員がBe-9の評価を担当する。
- (b) 岸田委員がBi-209の理論評価を行い、深堀委員がファイル化を行う。
- (c) 浅見委員担当のWの評価は8月中旬に完了予定である。
- (d) 肥田委員担当のUは、一部再評価を行うとともに誤差ファイルを付加して、深堀委員に送付する。
- (e) 本年10月に日本で開催予定のIAEA/CRP「光核反応データの格納と評価」第3回会合への当SWGの準備作業として、CRPにおける評価ブライオリティ核種、すなわちBe, C, O, Al, Fe,

Ni, Cu, Zr, W, Pb, Bi, Uの評価済ファイルを9月19日までに深堀委員に送付する。

(f) 各評価担当者が評価に使用した光核反応断面積の測定値を深堀委員に送付する。

4. 次回予定

(a) 次回は平成12年9月30日(木) 原研本部で開催予定。

(b) 主な内容は、

- i. 一般連絡事項
- ii. Uファイルチェック報告
- iii. 評価現状報告
- iv. IAEA CRP対応
- v. その他

共分散評価WG

1999年5月26日(水) 13:30~17:15 日本原子力研究所 本部 第3会議室 出席者 12名

配付資料

- COV99-1 共分散評価WG平成10年度活動報告・11年度活動計画 柴田
- COV99-2 共分散ワークショップ 柴田
- COV99-3 JENDL-3.2 Covariance File (上記ワークショップ論文) 柴田
- COV99-4 U-233共鳴パラメータの共分散 岩本
- COV99-5 U-233, 235に関する評価作業進捗状況 松延
- COV99-6 U-233, 235断面積グラフ 松延
- COV99-7 U-238捕獲断面積、Pu-239核分裂断面積 河野
- COV99-8 O-16、Pu-240の共分散宿題と残作業 村田
- COV99-9 評価済み核データファイルJENDL用共分散処理システムの整備 (III) 小迫

前回議事録確認

前回議事録を確認した。

議事

1. 今年度活動計画

柴田委員より運営委員会に提出された資料(COV99-1)の説明があった。今年度は、今まで整備したデータの見直しを行い、その終了と同時にWGを解散する。

2. 共分散ワークショップ出席報告

4月22-23日、BNLで開催された共分散ワークショップについて、講演内容等(資料：COV99-2,3)を柴田及び河野委員が報告した。

3. U-233共鳴パラメータ共分散

配布資料COV99-4に基づき、岩本委員からU-233分離・非分離共鳴パラメータ共分散について

報告があった。分離共鳴に関しては、DerrienのSAMMY解析の結果を採用した。また、非分離共鳴パラメータの共分散はKalman-Asrepで計算した。

4. U-233, -235の共分散

配布資料COV99-5,6に基づき、松延委員が進捗状況を説明した。U-233(n,2n)の誤差は本質的に、小林氏の平均断面積測定値の誤差である。U-233(n,f)のGMA解析にはShcherbakov (1998)のデータを追加した。U-233(n,n)は全非弾性散乱断面積の誤差のみを評価した。U-233 Nu-pでGMA解析の結果がJENDL-3.2とずれているエネルギー領域は誤差を大きくする必要があるU-235に関しては、 α 値、Nu-p、Nu-dの共分散を改訂した。

5. U-238捕獲断面積の誤差

河野委員が150keV以上の捕獲断面積の共分散を測定値から推定した(資料COV99-7)。結果は、非分離領域とのつながりが良く、評価値として採用することにした。

6. O-16, Pu-240の現状

村田委員から、配付資料COV99-8に基づき共分散の現状について報告があった。O-16に関して見なおしたところ、非弾性散乱断面積の誤差(Kalman-Casthyで推定)が小さすぎる(4%)。より詳しく、検討することにした。Pu-240については、-9.849 eVのパラメータの誤差を、Mughabghabの推奨値の誤差を再現する様に決めた。1eVの共鳴の誤差を考慮して、熱領域断面積の誤差を再計算することとした。

7. 共分散処理システムの整備

小迫委員より配付資料COV99-9に基づき、共分散処理システムの内、核分裂中性子スペクトル共分散の処理について説明があった。今後、修正データは横山氏に送付することにした。

8. 共分散データの見直し

石川委員より炉心技術メモ(RP-98-57)に基づき、処理された18群誤差の傾向について説明があった。重要核種U-235, -238, Pu-239の断面積誤差が、分離共鳴、非分離共鳴、スムーズパートのエネルギー領域間で不連続になっている。議論の結果、分離領域については河野委員が現在行っているKalmanによる結果を検討するとともに、共鳴領域の平均断面積の測定値がないか各担当者(U-235:松延、U-238:河野、Pu-239:柴田)が調べることになった。非分離共鳴領域については、U-238を除いて、誤差が大きいため、パラメータの誤差を中島委員が再検討することにした。スムーズパートについては、同時評価で得られた誤差が小さい。但し、河野委員が実施した個々の反応毎の解析でも誤差は小さくなる。これが実情を反映しているかどうかの議論は、今後も続ける必

要がある。

次回会合

平成11年9月22日(水) 原研本部

Action List

- 1) 河野：U-235、Pu-239の共鳴パラメータの共分散検討。
- 2) 村田：Pu-240非分離共鳴パラメータの共分散の検討。
- 3) 松延：U-233共分散の最終結果を柴田に送付。
- 4) 松延：U-235核分裂断面積共分散の再検討。
- 5) 柴田：核種ごとの共分散評価の現状リストを作成する。
- 6) 河野：U-238捕獲断面積共分散を核データセンターに送付。
- 7) 河野：U-233 P1係数の共分散を核データセンターに送付。
- 8) 中島：非分離共鳴パラメータ(U-235, 238, Pu-239)の誤差を再検討。
- 9) 村田：O-16(n,n)の誤差を再検討。
- 10) 松延：U-235共鳴領域の平均断面積測定値の調査。
- 11) 河野：U-238共鳴領域の平均断面積測定値の調査。
- 12) 柴田：Pu-239共鳴領域の平均断面積測定値の調査。

遅発中性子WG

1999年6月4日(金) 13:30~17:40
武蔵工業大学
出席者 10名

前回議事録(98/5/15)及び遅発中性子専門家会議におけるパネルディスカッションの記録(99/1/29)を確認したのち、SG6活動を中心とする現状のレビューと今年度の作業方針についての議論を行った。

1. 現状をレビューし以下の諸点を確認した。
 - 1) SG6は8群定数を推薦しこれに関する最終レポートを9月末以降に刊行するものと思われる。
 - 2) SG6レポートのベースとなるSpriggsのレポートから判断するとSG6の推奨値は以下のデータに準拠している。括弧内は参照番号。

	Thermal	Fast	High Energy
²³⁵ U	Keepin(68)	Piksaikin(91)	East(108)
²³⁸ U	—	Keepin(118)	East(148)
²³⁹ Pu	Keepin(199)	Besant(207)	Maksytenko(214)
²⁴⁰ Pu	Cox(227)	Keepin(274)	—
²⁴¹ Pu	Waldo(228)	Gudkov(230)	—

2. JENDL-3.3のための評価作業に関し以下のよ

うに決定した。

- 1) JENDL-3.3のための積分チェックをSG6レポートの刊行まで待つのはタイムスケジュール的に無理があるので、積分検証のためのスターターデータを用意し、早々に作業に着手する。
- 2) 積分的にデータ検証可能なのはU-235, U-238, Pu-239に限られる。Pu-240とPu-241についてはU-235, U-238, Pu-239と同じベースの推奨値を採用しそれを再推奨するにとどめるしかない。
- 3) スペクトルについては、選択枝はSaphier, Villani, Brady-Englandしかない。このなかではBrady-Englandが網羅的かつ信頼がおける。Brady-EnglandはENDF/B-VIの元データであるので、実際にはENDF/B-VIから持ってくることになる。
- 4) 積分検証のためのスターターデータはSpriggsのレポート(上記1.の2))のものを探る。またNu-dはJENDL-3.2の値をスターターデータとする。
- 5) Spriggsのレポートでは6群各群の崩壊定数がエネルギーによって異なる。これはENDF/Bフォーマットで許容されていないので、崩壊定数を固定して再フィットする必要があるので急遽対応する。

3. 以下の作業に着手する。

- 1) 主要文献のNu-dをエネルギーの関数として作図する。U-235については中川委員が松延さんとコンタクトする。(中川、吉田委員)
- 2) Piksaikinのデータの出典をチェックする。(片倉委員)
- 3) 6群各群の崩壊定数をフィックスして再フィットする。(片倉委員)
- 4) データをまとめMF=1, MT=452,455,456とMF=5, MT=455を作成し、FCA、VHTRC、TCA、MHIに配布する。(中川)
- 5) FCA(岡嶋委員、桜井委員)、VHTRC(山根委員)、TCA(中島委員)、PWR動特性(田原委員)でそれぞれの積分計算をスタートする。

中重核評価WG

1999年5月25日(火) 13:30~17:00
日本原子力研究所 本部 第4会議室
出席者 7名

配付資料

- MHN-99-1 中重核評価WG平成10年度活動報告・11年度活動計画 柴田
MHN-99-2 中重核評価タイムスケジュール 柴田
MHN-99-3 Ti、Cr、Wの中性子核データの再評価 浅見
MHN-99-4 V、Co-59の評価状況 渡部
MHN-99-5 Nb再評価の進捗状況(5) 渡辺
MHN-99-6 Er-166, 167 井頭

議事

1. 議事録確認

前回の議事録を確認した。

2. 今年度活動計画

運営委員会で行った昨年度活動報告・今年度活動計画(配布資料MHN-99-1)を柴田委員が説明した。また、ベンチマークテストを考慮して、タイムスケジュール(配布資料MHN-99-2)を設定した。

Na-23(柴田) : 年度末
Al-27(北沢,播磨) : 年度末
Si(北沢) : 年度末
Ti(浅見) : 9月末
V(渡部) : 9月末
Cr(浅見) : 9月末
Fe(柴田) : 年度末
Co(渡部) : 9月末
Ni(山室) : 年度末
Cu(柴田) : 5月末
Nb(渡辺) : 9月末
W(浅見) : 年度末
Ta-181(柴田) : 年度末
Er(井頭) : 年度末

以上のタイムスケジュールで、ファイル化を終えるよう努力をすることになった。

3. Bi-209捕獲断面積

井頭委員より、ビスマス・鉛冷却炉の設計で重要なBi-209の捕獲断面積の問題点が提起された。Bi-209の捕獲反応ではBi-210mを介して、Po-210(α emitter)が生成されたため、その核データは重要である。JENDL-3.2に収納されている共鳴パラメータでは、Macklinが測定した平均断面積(30 keV- 900 keV)を大きく下回る。近日中に、東工大での測定値が纏まるので、捕獲断面積の再検討を柴田委員が行うことになった。

4. Cr、Tiの進捗状況について

配付資料MHN-99-3に基づき浅見委員がCr及びTiの再評価について説明を行った。新たな問題点として、Ti-0の弾性散乱角度分布が60度付近でおかしいことが判明した。但し、角度分布を再現できる光学模型パラメータについては既に分かっているので、その計算を評価に採用する。Crのしきい反応では、Cr-52(n,p)、Cr-53(n,p)については再検討の必要がある。

5. V、Co-59の評価について

配付資料MHN-99-4に基づき、渡部委員がV及びCo-59の進捗状況を説明した。VではReich-Moore型の共鳴公式を使うことにより、100keVまでbackgroundなしの評価が可能となった。

6. Niの中性子断面積について

山室委員より、Niの評価進捗状況について説明があった。共鳴パラメータの評価を今後行う。

7. Nb-93の再評価について

渡辺委員より配布資料MHN-99-5に基づき、評価状況が報告された。Nb-93の捕獲 γ 線のsemidirect成分をGNASHで計算する。処理コードGAMFILで、(n, γ)反応がどの様に取り扱われているか、渡辺委員が調べるようになった。

8. Erの評価について

井頭委員より、配布資料MHN-99-6に基づいて評価の現状が報告された。Er-166, 167の理論計算を実施した。

次回会合

平成11年7月29日(木)原研本部で行う。

Action List (担当評価以外)

1. 柴田：Bi-209捕獲断面積の検討
2. 柴田：GAMFILソース、レポート、サンプルデータを山室、渡辺委員に送付。
3. 柴田：JENDL Dosimetry File 99を関係者に送付。
4. 井頭：東工大で測定した γ 線スペクトルの核種リストを作成。
5. 渡辺：GAMFILでの(n, γ)反応の取り扱いを調べる。

1999年7月29日(木) 13:30~16:30 日本原子力研究所 本部 第2会議室 出席者 5名
--

配布資料

- MHN-99-7 東工大で測定したkeV中性子捕獲 γ 線スペクトル(井頭)
- MHN-99-8 Ti, Cr, Wの中性子核データの再評価の進捗状況について(浅見)
- MHN-99-9 V, ⁵⁹Coの評価状況(渡部)
- MHN-99-10 Niの断面積(山室)
- MHN-99-11 GAMFILコード中での(n, γ)反応の取り扱いについて(渡辺)
- MHN-99-12 Erの断面積(井頭)
- MHN-99-13 Bi-209の捕獲断面積(柴田)

議事

1. 議事録確認
前回の議事録を確認した。
2. 東工大で測定した γ 線スペクトル
過去に東工大で測定された共鳴捕獲 γ 線のリスト(MHN-99-7)が、井頭委員により示された。Fe, Ni等一部の核種では既に評価値としてライブラリーに採用されている。JENDL-3.3でもっと多くの核種で東工大のデータを利用することになり、データを電子メディアに纏めてもらう事になった。対象核種は、Mg-nat, Ca-nat, Ti-nat, V-51, Cr-nat, Mn-55, Co-59, Nb-93, Mo-nat, Ag-nat, Ta-181,

Bi-209。

3. Cr, Ti, Wの評価

浅見委員より配布資料MHN-99-8に基づき説明があった。Cr-50, 52について共鳴パラメータ評価のためにREPSTORファイルを作成した。また、Tiについては、JENDL-3.2の評価で使っていた光学模型ポテンシャルに問題があることが判明したため、新しいポテンシャルを用い全面的に再計算を行う。

4. V, Co-59の評価

担当の渡部委員から報告があった。High SincrosによりCo-59の計算を行っている。GNASHの古い版をベースにしているため、捕獲反応でsemidirect成分は計算できない。Vの全断面積では、200-400 keVで断面積のスムーズ化を行っている。

5. Niの評価

山室委員により説明があった。現在、共鳴パラメータ評価のためにREPSTORシステムを自宅の計算機にインストール中である。一方、Ni-58(n,2n), Ni-58(n, p), Ni-60(n,p)反応についてSINCROSの計算値とJENDL Dosimetry File 99との比較(配布資料MHN-99-10)を行った。

6. GAMFILコードでの(n, γ)反応の取り扱い

渡辺委員が欠席のため、柴田委員が配布資料MHN-99-11を代読した。GAMFILコード(GNASHの計算値をENDFフォーマットに変換するツール)では、MF/MT=3/102として出力されるのは、ENDFの定義どおりの捕獲断面積であるが、一方、MF/MT=12/102で出力される γ 線多重度には(n, γ)の成分が含まれておりENDFの定義とは合致せず、MeV領域ではCASTHY計算等で得られる多重度に比べものすごく大きな値になる。

7. Erの断面積

井頭委員より配布資料MHN-99-12に基づき説明があった。光学模型、統計模型により理論計算を行った。捕獲反応のsemidirect成分はQuick-GNASHにより計算した。計算された全断面積の質量依存性が大きいので、計算をチェックすることにした。

8. Bi-209の捕獲断面積

柴田委員が10-1000 keV領域での捕獲断面積のJENDL-3.2と実験値の比較図(MHN-99-13)を作成した。100 keV以下で70群の平均断面積(JENDL-3.2)はMacklinの測定した平均断面積を大きく下回ることがわかった。もうすぐ纏まる東工大の測定値も考慮して、再評価を行う。

次回会合

10月4日(月) 原研本部にて

Action List

1. 井頭：上記で2であげられた核種のスペクトルデータを電子メディアで編集し、柴田委員に送付。
2. 柴田：Quick GNASHで、GAMFILに相当するものがあるかどうか調べる。

重核評価WG

1999年5月27日(木) 13:30~17:30
日本原子力研究所 本部 第3会議室
出席者 8名

配布資料

- HN99-1 Pu-240 Boulandの共鳴パラメータ 村田
HN99-2 JENDL-3.3用同時評価 河野

議事

前回議事録確認

前回議事録を確認し、幾つかの語句の修正を行った。

- p.1 下9行 されらるが→されるが
p.1 下7行 されいるが→されているが
p.2 12行 JENDLの→JENDL-3で

提出資料より

村田委員より、Boulandらによる²⁴⁰Puの共鳴パラメータに関する問題について、その後の進捗状況が報告された(資料HN-99-1)。論文に与えられている共鳴パラメータを用いた平均断面積計算値が論文に記載されているものと差がある点を、Boulandに直接連絡を取り確認を行ったが、その原因は依然不明である。また、ORNLよりSAMMYの出力を入手したが、そこに与えられている共鳴パラメータの数は、論文中の共鳴数よりも少ない。これらの原因が明らかになるまで、引続き検討を続けることとした。

河野委員より、JENDL-3.3に向けた同時評価の再計算の結果が示された(資料HN-99-2)。JENDL-3の同時評価に用いられた実験データに加えて、その後新たにEXFORにエントリされた実験データを追加し、さらに²³³Uの核分裂断面積の測定値も追加した。新しい計算では、スプラインのノード点の見直し等を行った結果、JENDL-3の時の結果よりもデータフィッティングが向上し、 χ^2 が小さくなった。

²³³Uの結果については、スペクトル平均断面積の測定値との比較を行う。他の断面積についても、評価担当者が結果を持ち帰って検討することとした。

その他の議論

²³⁵Uの熱領域の核分裂中性子スペクトルを、平均断面積と比較した結果についての議論があった。平均断面積を計算する際に、微分断面積としてJENDL-3.2を用いたが、Dosimetry Fileを用いた方が良いという意見が出されたため、これを用いて平均断面積を再計算する。

分離共鳴領域の共分散を、共鳴パラメータの誤差として格納するのか、断面積平均値の誤差として格納するのかについて議論を行ったが、結論は出なかった。

次回会合

平成11年8月27日(金) 13:30 -- 17:30 原研本部

1999年11年8月27日(金) 13:30~17:30
日本原子力研究所 本部 第5会議室
出席者 8名

配布資料

- HN99-3 U-233, U-235評価作業進捗状況 松延
HN99-4 Dosimetry Fileを使った平均断面積計算 河野
HN99-5 Direct/Semi-Direct Capture 河野
HN99-6 Pu-240 共鳴パラメータ情報 村田
HN99-7 Simultaneous Evaluation of the Fission Cross Sections of Uranium and Plutonium Isotopes for JENDL-3.3 河野

議事

前回議事録確認

前回議事録を確認し、語句の修正を行った。

- p.1 「提出資料より」の7行目
明らかになるまで、引続き検討を続けることとした。=> Boulandらによって現在調査中である。

提出資料より

○ 松延委員より、²³³Uと²³⁵Uの評価の進捗状況が報告された(資料HN99-3)。前回のWGで、河野委員より同時評価の再計算の結果が提出された。この断面積を使って⁹Be(d,n)反応で得られる中性子スペクトルによる平均断面積を計算し、その実験値との比較を行った。JENDL-3.2の評価時に、²³³Uの核分裂断面積はMeV領域で大きくなる方向で改訂されたが、この平均断面積との比較からJENDL-3.2は1.2%程過大であったことが分かっている。新しい同時評価の結果は²³³Uの σ_f を減らす方向である。

^{233,235}Uの500eV~1MeV領域での σ_{γ} の値の再検討は、同時評価の σ_f が確定してから行う。

²³³Uの v_p の値の改訂を行った。

○ 河野委員より、²³⁵Uの核分裂スペクトル平均断面積の比較の再計算についての報告がなされた(資料HN99-4)。以前計算した平均断面積は微分断

面積にJENDL-3.2を使ったものであり、積分の精度があまり良くないため、今回は新しくリリースされたJENDL Dosimetry Fileを用いた。また、実験データとの比較ではなく、Mannhartによる新しい評価値との比較を行った。ただし、今回の計算方法では数値の補間方法に誤りがあることが分かったため、再計算を行い、正しい計算結果をEメールにて報告することとした。

○ 河野委員より、主要重核に対するDirect/Semi-Direct Captureについて、計算コードDSDの紹介と、捕獲断面積計算結果が報告された(資料HN99-5)。幾つかの核種の σ_c をこの計算結果に基づいて改訂する。

○ 村田委員より、Boulandらによる ^{240}Pu の共鳴パラメータに関する問題について、Boulandから得られた情報が報告された(資料HN-99-6)。NSEの論文中の共鳴パラメータを用いた平均断面積計算値が、同じ論文に記載されているものと差がある問題について、論文中の平均断面積の値が間違っていることが分かった。共鳴パラメータの間違いは無いとのことであるので、これをJENDL-3.3に採用する。今後は、非分離共鳴パラメータの再評価を行う。

○ 河野委員より、同時評価の計算結果と、報告書用論文の原稿が提出された(資料HN-99-7)。同時評価に用いた実験データの引用を正しく記載するため、参考文献のチェックをWGメンバーで分担した。原稿の主な部分をなるべく早く完成させて、重核WGのメンバーに送付することとした。また、新しい計算結果を使って、 $^9\text{Be}(d,n)$ 反応のスペクトル平均断面積の再計算を行うこととした。

その他の議論

○ (n,2n)の閾値以上でのスペクトルの修正についての議論がなされた。スペクトルがPEGASUSコードで評価されている核種についても、再計算を行った方が良いと言う意見が出され、テスト計算としてGNASH+GAMFIL計算を ^{238}U について実施してみることにした。

次回会合

平成11年11月11日(木) 13:30 -- 17:30 原研本部

4. 炉定数専門部会

Dosimetry積分テストWG

1999年7月8日(木) 13:30~17:40 日本原子力研究所 本部 第6会議室 出席者 7名

【配布資料】

DS-206 前回(平成11年4月27日)議事概要

- DS-207 JENDL Dosimetry File 99(JENDL/D-99); 2. Compilation of JENDL Dosimetry File 99 (小林)
- DS-208 Integral Test with Fission Neutron Fields (小林)
- DS-209 Integral Test with Fission Neutron Fields (JMTR) (島川)
- DS-210 Integral Test with Fission Neutron Fields (JOYO) (青山)
- DS-211 Integral Test in DT Fusion Neutron Environment (池田)
- DS-212 Integral Test of the Threshold Reactions Using Thick Li(d,n) Neutron Field (岩崎)
- DS-213 Integral Tests with Reactor Neutron Fields (井口)

議 事

1. 前回議事録確認

2. ドシメトリーシンポジウムの準備状況

小林委員より、去る6月27日に米国のシアトルで開催されたASTMシンポジウム/プログラム委員会の状況及び現地事務局の準備状況報告として、シアトル委員会では、仮のプログラム/ワークショップ/チュートリアル、会場の準備と予算案、Late News Sessionの申込と審査結果、プロシーディング出版方法などについて最終的確認・準備の打ち合わせを行ったこと、現地事務局報告として、参加登録の途中経過、会場ホテルとの打ち合わせ・準備状況等について説明があった。

3. シンポジウムにおける発表準備、内容打ち合わせ

当WGとして「第10回原子炉ドシメトリー国際シンポジウム」に寄稿した論文「Integral Assessment of the Revised JENDL Dosimetry File」の口頭発表は、井口委員にお願いすることになったが、本日の会合に持ち寄られた原稿及びその後の修正も含め、各委員分担箇所の論文原稿案は、発表原稿のとりまとめに際し必要となるので、これらをできるだけ早い機会に井口委員に提出することになった。

また同時に、当WGでとりまとめるレポートにおいても必要となるので、小林委員にも送ることが申し合わされた。

4. JENDL/D-99レポートの原稿持ち寄り及び検討

各担当委員から、持参したJENDL/D-99用のDraft原稿について順次説明があった。現在準備中のファイルJENDL/D-99は、先のドシメトリーファイルJENDL/D-91に準じた内容であっても、その特徴、相違点などを明記することの必要性、積分テストでは、JENDL/D-91とJENDL/D-99の結果を比較すべきであること等が論じられた。図、表のとりまとめ方についても意見交換があり、希望があればデータを島川委員に送ればC/E比の作

図をお願いできることになった。

5. その他

現在とりまとめを進めているレポート後の当WGの在り方については、今回のまとめを1つの機会と捕らえ、存廃も含め新たな出直しをしかるべきところで検討して戴いてはどうか、今後は高エネルギー加速器ドシメトリーを念頭においたWGも1つの候補となるのではないか、等の意見があった。

5. 燃料サイクル専門部会

核種生成量評価WG

1999年7月29日(木) 13:30~15:30 日本原子力研究所 研究1棟 第8会議室 出席者 17名

配布資料

- 11-1-1 平成10年度第1回合議事録(案)
- 11-1-2 核種生成量評価WG活動報告
- 11-1-3 JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリの現状
- 11-1-3-参考1 ORIGEN2.1-JNDC(ORLIBJ32)添付README.j
- 11-1-3-参考2 1999原子力学会春の大会(広大)での発表OHP
- 11-1-4 高燃焼度BWR使用済燃料の核種組成分析結果とJENDL-3.2より作成したORIGENライブラリを用いた解析との比較(2)
- 11-1-5 核データファイルの現状調査
- 11-1-6 PWR用1群断面積作成モデルの検討(MOX燃料)
- 11-1-6-参考1 JENDL-3.2に基づくORIGEN2用MOXライブラリの作成検討内容
- 11-1-7 MOX用ライブラリBS2M4J32.LIBによるMOX燃料崩壊熱評価

1. 議事録確認

11-1-1により議事録確認が行われた。5.5.4については、「高速炉使用済燃料」に「5年冷却」を付け加えることで承認された。

2. 活動報告(内藤)

11-1-2に基づき、5/20に開催されたシグマ委員会運営委員会での議論が紹介された。平成11年度の本WGの活動内容は、ORIGEN2用ライブラリ作成関連の作業(PWR, BWR-MOXライブラリ作成及び一群断面積感度解析)を継続することで承認されたが、その他の部分に関して提案をしていた部分については若干の修正がなされたことが報告された。すなわち、「MAの断面積測定」に関しては他のWGにて取り扱うこと、「照射燃料からの中性子放出量」については実験結果が出てくるのをまって取り扱いを判断をするということ

である。

3. JENDL-3.2に基づくORIGEN2用ライブラリの現状(須山)

11-1-3により、JENDL-3.2より作成したライブラリの現状が報告された。昨年度末にPWR, BWR-UO₂ならびに高速炉用ライブラリが作成され、公開レポートを公開したことが報告された。また、検証作業としては原研で行っているPWR燃料に対する照射後試験結果の解析を行うことで進められており、実験値との良い一致を見ていることが示されている(1999原子力学会春の大会にて報告)。また、BWR-MOXライブラリの作成もなされ、パッケージングを行ったことが報告された。

4. 高燃焼度BWR使用済燃料の核種組成分析結果とJENDL-3.2より作成したORIGENライブラリを用いた解析との比較(2)(笹原)

11-1-4により、電中研が欧州超ウラン元素研(TUI)において行っているBWR燃料の照射後試験の解析をJENDL-3.2より作成したライブラリを使用して行った例が示された。実験値が得られた集合体の形式はSTEP-3であるが、U-235の初期濃縮度が低いためにSTEP-2用ライブラリを選択することも可能であるという、ライブラリの選択の任意性が存在するが、本解析の結果からは、初期濃縮度をライブラリ選択の基準とするのが良い結果を得られる。また、U-235の計算値の差が大きいのは、U-238で規格化したU-235の残存量を比較しているためであり、U-235の残存量は質量比で0.7%以下と非常に少なくなっているからであるとのことであった。その他ポイド率の決定方法に関する議論があった。

5. 核データファイルの現状調査(安藤)

11-1-5により、核データファイルの現状が報告された。JENDL-3.2, ENDF/B-VI, JEFF-2.2, BROND-2の4ライブラリの中でJENDL-3.2がもっとも充実しているが、FPはTbが上限核種となっていること、原子番号88、89の核種はJENDL-3.2だけが評価対象としていること、これら4つのライブラリを使用すれば天然元素を含めて402核種までのデータを包含することが報告された。

6. PWR-MOX用一群断面積作成モデルの検討(尾上)

11-1-6により、今年度作成するPWR-MOX燃料用ORIGEN2ライブラリ作成モデルの検討が報告された。その検討の中では、全Pu富化度をパラメータとしてライブラリを作成することでPu組成が異なった場合でも適切なライブラリを選択することが可能であるとの方針が示された。そして、PHONIX-Pを使用して

- 1) Unit Assembly (MOX燃料集合体)- Full MOX 炉心を模擬

2) Quad Assembly (UO₂燃料集合体の1/4領域が3領域、MOX燃料集合体の1/4領域が1領域からなる集合体モデル)--- 1/4 MOX炉心を模擬

3) Single Pin (MOX燃料集合体のV_m/V_pを有する単一ピンセルモデル)の解析を行い、計算値を比較した。その結果、UNIT AssemblyモデルとSingle Pinモデルの差は小さく、MOX燃料集合体の計算値を、UO₂燃料の場合と同様に単一ピンセルモデルで模擬することが可能であることが示された。QuadモデルとSingle Pinモデルの差は大きい、Quadモデルの比出力を検討した結果、Single Pinモデルにおいて比出力を15%増大させて解析を行うことで、Actinide核種に関するQuadモデルとの差を、総じて10%以内にすることが可能であることが示された。また、バックリングを調整して中性子スペクトルをQuadモデルに近づけることで、その差をさらに小さくすることも示された。以上の結果から、Pin cellモデルを使用することで、概ね1/4 MOX炉心からFull MOX炉心までを模擬出来ると結論された。

この検討結果から、議論の末、PWR-MOXライブラリについてもSingle Pin Cellモデルを使用して作成することが承認され、富化度等の作成パラメータについても本報告中で提案されたものを作成することが承認された。尚、UO₂燃料に囲まれた状態で照射された、柔らかいスペクトルを模擬したライブラリを、テスト用に作成することとなった。また、PWR計算モデルの選定根拠を田原委員が資料としてまとめ、当WGに提出することとした。

7. MOX用ライブラリBS2M4J32.LIBによるMOX燃料崩壊熱評価(佐久間)

BWR-MOXライブラリを使用した崩壊熱の再評価を、1999年12月6日版のパッケージを使用して行った例が示された。FPに関しては古い結果と同様にBS2M4J32.LIBとBWRPUPUの差は小さ

かったが、Actinideについては差が大きくなったことが示され、20日の冷却後のActinideの崩壊熱は、BWRPUPUライブラリの結果と比較してBS2M4J32.LIBの結果が30%大きいことが示された。1998年12月6日版とそれ以前のBS2M4J32.LIBの違いは須山委員が調査することとなった。

8. 一群断面積感度評価

一群断面積感度評価に関して、松村、田原、尾上、青山(日立)、林、須山の各委員(オブザーバー)で計画を立案することとなった。

次回会合予定

今回は、PWR一群定数を用いた検証計算結果の検討と感度評価計画の検討を中心に、12月20日(東京)で開催することとした。

CINDAグループ

1999年6月17日(木) 13:30~17:40

日本原子力研究所 東海研究所 研究2棟304号室
出席者 3名

議事

1. エントリー作業

以下の雑誌及びレポートを調査した。

Prog. Theor. Phys. Vol.100, No.5 ~ Vol. 101, No.5

J. Phys. Soc. Japan Vol.67, No.1,8,11~Vol.68, No.5

J. Nucl. Sci. Technol. Vol. 35, No.11~ Vol.36, No.5

JAERI-Research 98-032

JAERI-Research 98-038

JAERI-Research 98-040

その結果、39件のエントリーを作成した。

(エントリーは6月18日送付済)