

## 会議のトピックス (I)

### NEA/NSC 評価国際協力ワーキング・パーティー

#### 第 1 1 回会合 (WPEC-11) 出席報告

日本原子力研究所核データセンター

柴田 恵一、長谷川 明\*

九州大学先端エネルギー理工学専攻

河野 俊彦

\*) hasegawa@ndc.tokai.jaeri.go.jp

#### 1. 概要

本年 4 月 19 日から 21 日まで、米国ブルックヘブン国立研究所 (BNL) で開催された NEANSC 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。 $^{235}\text{U}$  の分離共鳴領域の核データや主要アクチニド核種の遅発中性子データ等の有益な情報が得られた。また、WPEC と WPMA の統合が話し合わせ、より規模を小さくした形での 1 本化が了承された。また、世界で 1 本化された、ワールドファイル (統一核データライブラリー) の可能性についての討論が行われた。結論は否定的である。

統合化された、新しいワーキングパーティー立ち上げの会合が今年の秋 (9 月 23 日) パリで開催される。統合後の第 1 回のワーキングパーティー会合は来年 6 月に日本で開催されることが決まった。

なお、会議参加者は、日本 3 名、米国 11 名、EU13 名、ロシア 2 名、中国 1 名、韓国 1 名、NEA 1 名、IAEA 1 名、計 33 名であった。

#### 2. 議事概要

##### 2.1 WPEC と WPMA の統合

本統合は OECD/NEA の委員会のリストラの一環である。原子力開発にとって、精度の良いデータ提供するという観点で、サブグループ活動は目標、タイムスケジュールを明確にする必要がある。統合に関し、特に反対意見はなく、了承された。6 月の NEANSC 会合で承認の後、新しいワーキングパーティー立ち上げの会合を今年の秋にパリで開くことになった。詳しくは、付録 1 参照。

## 2.2 統一核データライブラリー

統一ライブラリーに関して、出席者からは主旨としては理解できるが、クリアしなければならぬ問題が多々あると指摘された。すなわち、ライブラリーを作成、維持、管理するため予算の必要性、各地域の活動の低下を招く危険性等、否定的な意見が多かった。詳しくは、付録2参照。

## 2.3 各評価ファイルプロジェクト報告

ENDF (米国) では FP データの評価が行われた。また、ENDF-6 フォーマットの新しい処理コードが開発された。JEFF (EU) では JEFF-3 の starter file が今年の秋に準備される。最終版は、2002 年公開の予定である。JENDL (日本) に関しては、長谷川が JENDL-3.3 及び特殊目的ファイルの作成状況について説明した。BROND (ロシア) では、数核種のアクチニドデータが評価され BROND-3 に収納された。また、Russian Reactor Dosimetry File (RRDF 98) を作成した。CENDL (中国) では、CENDL-3 用に  $^{238}\text{U}$ 、Ni 同位体、Cu 同位体の評価を行った。FENDL (IAEA) では、FENDL-2.0 のデータを収納した CR-ROM を作成した。

## 2.4 ワーキング・パーティー サブグループ活動

SG6 (遅発中性子データ) では、日本が要求していた 6 群時間依存性が 8 群表示とともに最終報告書に載ることになった。なお、報告書は今年の秋までに作成し、もし間に合えば、ロシアでの新しい実験結果も載せることになった。

SG7 (標準断面積) では、実験データの調査を行った。重要な  $^1\text{H}(n,n)$  や  $^{10}\text{B}(n,\alpha)$  のデータでまだ最終結果が出ていないものがある。当初の予定 (2 年間) より時間がかかる模様である。

SG9 (核分裂中性子スペクトル) では、 $n+^{235}\text{U}$  の核分裂スペクトルを 7 つの独立な測定を考慮した Madland-Nix model で解析した。その結果は、現在 ENDF/B-VI で与えられているスペクトルより柔らかくなる。

SG18 ( $^{235}\text{U}$  熱外領域の中性子捕獲) に関しては、最終報告書原稿が示され、分離共鳴領域の問題点は ENDF/B-VI.5 の評価値ではほぼ解決された。なお、SG18 はクローズされ、新たに  $^{235}\text{U}$  の非分離共鳴領域のデータに的を絞った、サブグループを発足させることになった。

また、日本が関係する、SG4 ( $^{238}\text{U}$  非弾性散乱)、SG8 (マイナーアクチニド)、SG10 (FP 非弾性散乱断面積) は今年の秋までに最終報告書を提出することになった。

## SG11 (Cr-52, Fe-56, Ni-58 and -60 共鳴領域核データ)

4 月の終わりにはレポートを出すとのことであるので、Coordinator の Fröhner に確

認する。(事務局が確認)

#### SG14 (Th cycle 核データ) Ignatyuk

計算ベンチマークの参加者を募ったが誰も出てこない状況にあるので、今までの結果をまとめてここで取りやめたい。現状の NEA の枠組みでは、参加者はいない。インド等別の組織での興味はある様だが、参加者がいないためとりやめ。

#### SG19 (Data Validation Method) E.Fort

15 群で感度を与えて、調整法のベンチマークテスト (例えば BEYTH, general chi square) を行いたいとの趣旨であったが、議論は沸騰し、みなが使っている調整コードのチェックをしようというのか。単に一意の解が出るだけで、それが出ないのは計算法に間違いがあるだけではないか、等の議論がでて、スペックと明確なアウトラインを決め 9 月までに事務局へだす事となった。その後、見直しの際に再度発足させるか決める。

#### SG21 (熱炉に対する核分裂生成物断面積)

Coordinator を要請していた、イギリス人が断ってきたため、このワーキンググループは終了させることとなった。

#### SG-B (フォーマット及び処理) Roussin

サブグループとしてではなく、WPEC の機能の中に取り入れてしまうこととし、目的を ENDF/B のフォーマットとその処理に限定することとした。そのため、Roussin に、各プロジェクトの担当者を連絡することになった。

#### 新規提案

##### ・ Testing and Validation of Nuclear Modeling Code (M.Chadwick)

中高エネルギーの核計算コードのテストと検証であり、各極とも非常に興味を持っており、より詳しいプロジェクトの仕様を次回のワーキング・パーティー立ち上げのときまでに準備してもらい、そこで再度議論することとなった。High energy model code の問題点追求であり、できれば、Standing group として、Long term の委員会とする。

##### ・ U-235 非分離共鳴領域の問題

U-235 評価での残された問題として、標記のサブグループが提案され、多くの賛同を得て、開始することが決まった。Unresolved range の話で、問題点はいっぱいある。より詳しいプロジェクトの仕様を次回の新しいワーキング・パーティー立ち上げのと

きまでに準備してもらい、そこで再度議論することとなった。

- ・ 中高エネルギーデータ

Olsson に彼の計画を提案してもらうこととした。

その他

- ・ ワーキング・パーティーのホームページを開設する。
- ・ ウェブで評価断面積等問題点リストをつのりそれを公開しておく事となった。どこにどのような問題があるかを（核種、反応、エネルギー別に）まとめて公開しておく。

本ワーキング・パーティーも 10 年が経過し、ひとつの区切りである。装いもあらたに、核データに関する、評価、実験のワーキング・パーティーが統合してあらたな出発をすることが、その後 6 月上旬に開かれた NEA/NSC の親委員会です承された。統合されたワーキング・パーティー第 1 回会合が 2000 年 6 月、原研東海研で開催の予定である。評価の上での共通問題の解明にたいしては、本ワーキング・パーティーの活動は本質的である。今後とも JENDL の評価作業のために有効に利用していくことを考えているので、ご支援いただきたい。

## 付録-1 WPEC と WPMA の統合

OECD の構造改革に伴う、下部組織の合理化の一環として、統合が求められた。

背景：1997-1999 の 3 年間で 10% のコストの削減、この間 OECD 全体で 200 のポストが削減された。NEA のポスト削減は 6 であった。今後はゼロ成長で新たなコストカットとしては、傘下の委員会の削減が挙げられている。委員会全体として、20% 程度の削減が予想される。NEA の委員会の削減はなかったがその下のワーキング・パーティーの削減が求められている。また、委員会の構造を OECD 本体のそれに合わせる事が要求されている。即ち、委員会－ワーキング・パーティー－ワーキンググループの三段階である。

提案：NSC の元にある 4 つのワーキング・パーティーを 3 ワーキング・パーティーに再編する。WPEC と WPMA と同じような分野のワーキング・パーティーの統合が求められた。

主な議論：

- ・ NEA の核データの活動は、原子力エネルギー開発にとって重要なより精度の良いデータ（その典型例が核データライブラリーである）を提供するところに意味がある。この趣旨にそって、測定と強い連携を持ちながら、核データライブラリーの開発と改良を効率的に、行っていくようにすることを目的に本統合を行う。
- ・ ポリシー決定をするためには、人数は今のママでは多すぎる。ワーキング・パーティーの仕事は、評価ファイルについての仕事を中心であり、それをサポートする意味で測定がある。また、かかわる分野はできるだけ焦点を絞る必要がある。
- ・ 本当は、このワーキンググループは、**Doing something** のはずであったが、昔の NEANDC と同じになりつつある。そもそも、どこから2つのワーキング・パーティーができたのか知らない人間がいっぱいいる。
- ・ NEA として **Unique** である必要がある。それぞれの国の持っている問題を出し合って、この場で論理的に考えて解決する方向を見出すためのワーキング・パーティーである。長期的、短期的な目標を掲げて行う必要があり、運営方法はより柔軟である必要がある。取り上げる対象は、効率性の上からも、より焦点を絞る必要性がある。
- ・ 国と人との関連をつけることが重要であり、そこに重点を置くため、メンバーの制限を行う必要がある。ただ、**National Priority** といっても、難しく、なかなか見えてこない部分もある。例えば、今の目的はなにかと問われると、米国にはわからなくなっている部分がある。現在の対象は核廃棄物の核変換などではなく、星に関心がいっている。
- ・ **Standard** もそのひとつ。B-10 (n,α) の標準断面積を改定する。これは良い。でも誰がこのファイルを使うのか。現在の3大ファイルは使う予定はない。評価者が使うのか、評価の際の見直しに使うのか。短期的ではなく、長期的に考えないとだめ。将来の発展のために、作るのがここでの意味である。
- ・ **Current** な情報を取れることが重要。Well-defined な SG を作ること。
- ・ メンバーとして、各極 (JENDL, JEF, ENDF, IAEA(BROND+CENDL)) から4人を出して、そのうち一人は実際の実験に携わっている人をだす。選ぶ人は、各極の責任者が決める。毎回変わっても良い。
- ・ サブグループの数を制限する必要があるのではないか。これについては、反対意見が多いが、資源の関係で制限が必要となった。
- ・ 下部組織の人は、最良の専門家を選んでサブグループを組織する。
- ・ サブグループの期間は1年間に限定する、毎年見なおしを行う。大きなものは chunk に分けて、小さくして行う。
- ・ 統合 WP: WPINDC (Working Party of International Nuclear data Cooperation) の名称が示唆されている。

## 付録-2 ワールドファイル（統合核データライブラリー）

主なる議論：

- ・ 20年30年といった、長期的観点に立てば、ワールドファイルも可能と思うが、短期的には無理。
- ・ ローカル及び国際センターにとって、統合ファイルによる、人員カット、資金カットが必ず起こってくる。それでは、各プロジェクトは殺されてしまう。
- ・ 統合ファイルの良い例として FENDL を考えれば良い。これは、統合まで10年かかった。実に大変な仕事であった。あれでこれだけかかるのだから、数百核種にのぼる **big file** の統合になったらいくらリソースがかかるかわからない。統合のために資源をさくより、それを重要な問題点の解決の方向に振り向けて有効に使うほうが良い。
- ・ 各ライブラリーは全体としては、ほぼ同じ質のものに仕上がっているが、部分部分を見ると大きな差があり、それを一つ一つ比べて一つのファイルにするにはものすごい時間がかかり、現状では無理。本ワーキング・パーティーの仕事の一つが、大きな差があるものについて、国際協力で効率的に、この差を埋めていこうというものである。
- ・ それぞれのファイルは、そのファイルとして、チューニングされているのが現状で、セットで使って意味を持っている。それぞれ、ファイルの首尾範囲としている、目的もエネルギー範囲も違っているのが現状。
- ・ 理屈からはワールドファイルが望ましいのはわかるが、<sup>235</sup>Uでの経験からみても、ファイルどうしの比較は極めて困難。同じ計算を行っても一致した答えが出ない現状である。
- ・ ファイルを作る資源があるか。あればワールドファイルは作れる。なければ無理。何か、国際プロジェクトのようなものがあり、それにお金がついてきて、そのために作る場合には、うまく行くと思うが、今は、そのような状況にはない。
- ・ 動機付けはあるのか。
- ・ JEF/EFF は合体してきた。ENDF 統合にもものすごい時間がかかった。現在、まったく独立なのは3大ファイルの中で日本だけ。
- ・ FP のファイルの合体を JEF/EFF で考えたが無理だった。合わせるべきパラメータが多すぎて結局できなかった。
- ・ 一般の利用者に分かるようにファイルは一本化しておいた方がよい。データにはかなりの違いがあり、ユーザーはどのファイルを使うべきか戸惑う。
- ・ データを本当に使っていない国ほど統合には賛成。