



第 17 回 NEA/NSC 核データ評価国際協力 ワーキングパーティ (WPEC) 会合報告

日本原子力研究所
核データセンター
片倉 純一

katakura@ndc.tokai.jaeri.go.jp

1. はじめに

経済協力開発機構／原子力機関 (OECD/NEA) における核科学委員会 (NSC) の「核データ評価国際協力ワーキングパーティ (Working Party on International Nuclear Data Evaluation Cooperation: WPEC)」第 17 回会合が 2005 年 4 月 8 日 (金) 及び 9 日 (土) の両日、ベルギーのアントワープにて開催された。本 WPEC 会合は毎年開催されているもので、核データに関する様々な問題に対し、国際協力で検討しようとするものである。例年会合には、3 日間程当てられ議論を行なっているが、本年は WPEC 会合の前の 4 月 5 日から 7 日まで「第 4 世代核エネルギーシステムのための核データニーズに関する国際ワークショップ (International Workshop on Nuclear Data Needs for Generation IV Nuclear Energy Systems)」が開催されたのに合わせて開催されたもので金曜日及び土曜日の 2 日間の変則的な日程となった。日本からは、片倉 (原研) 及び吉田氏 (武蔵工大) が参加した。実験関係では馬場氏 (東北大) がメンバーとなっているが、ここ数年参加が難しくなっており、本年も残念ながら不参加であった。

2. 会議の概要

会議では、まず、メンバーの確認があり、米国の Smith 氏 (ANL) から LANL の Chadwick 氏に交代することが確認された。このことに伴い、HPRL (High Priority Request List) サブグループの Chairman も Smith 氏から IRMM の Plompen 氏に交代することとなった。この後、実験活動のレビュー、評価済核データの現状、サブグループの活動状況、新しいサブグループの提案等が議論された。

(1) 実験活動のレビュー

実験に関する活動のレビューでは、中国、欧州、ロシア、米国からの報告の後、IAEA が non-WPEC 関係の活動について報告した。non-WPEC 関係の活動は、前回の会合で

クエストがあり、それに応えて報告されたものであり、インド等の活動について IAEA が把握している活動が報告された。

(2) 評価済核データの現状

評価済核データに関する活動では、米国 ENDF、日本 JENDL、欧州 JEFF の他、ロシア BROND、中国 CENDL、IAEA の活動について報告があった。ENDF は、ENDF/B-VII のベータ版が 2005 年 3 月 11 日に release され、現在テスト中である。正式な公開は 2005 年末を予定している。JEFF は、JEFF-3.1 の公開を 2005 年 5 月初旬に予定している。JEFF-3.1 ライブラリには、汎用、放射化、崩壊、核分裂収率、陽子反応、散乱則のファイルが含まれる。BROND については、主要 FP 及び Mo 同位体の評価が行なわれたこと、 ^{235}U 、 ^{239}Pu や ^{241}Pu の改訂が計画されていること等 BROND-3 の現状について報告された。CENDL について、CENDL-3.1 の公開を 2005 年末に計画していること、評価用計算コードの開発が行なわれていること等について報告された。IAEA からは、標準断面積の整備、IRDF-2002、FENDL-2.1 の活動の他、RIPL や散乱則、トリウム-ウランサイクルの評価済核データの向上等について報告された。

(3) サブグループの活動状況

核データ評価に関する問題を検討するために設けられているサブグループ (SG) の活動は、短期的な SG と長期的な SG があるが、短期的な SG として活動しているのは SG7 (標準核データ)、SG19 (放射化断面積)、SG20 (共鳴領域の共分散評価及び処理)、SG21 (核分裂生成物の断面積アセスメント)、SG22 (低濃縮軽水炉ウラン燃料の反応度予測向上のためのデータ)、SG23 (核分裂生成物の評価データライブラリ) である。以下にこれらの活動状況を記す。

SG7 : IAEA-CRP (Improvement of the Standard Cross Sections for Light Elements) に呼応して行なわれている活動であるが、ほぼ活動が終了しており、残っている共分散データの公開をもって、終わることとなった。最終報告書は簡単なものとし、より詳しいものは Nucl. Sci. Eng. や IAEA-TECDOC の形で出すことになった。次回会合で最終報告書のレビューを行う。

SG19 : 活動は、既に終了しており、最終報告書をグループメンバーで検討中である。2005 年 5 月末までに、報告書を NEA に送付する予定である。

SG20 : 共鳴領域の共分散評価及び処理について活動してきている。新しい compact format の提案、不確実性評価の retroactive 法の開発等の成果を上げており、初期の目的を達している。サブグループを終了することとし、コーディネイターに最終報告書を 2005 年末まで出すように要請することとなった。

SG21 : 活動は終了しており、最終報告書も既に NEA へ送付してある。公刊を待っている。

SG22 : 低濃縮ウラン燃料を用いた熱中性子体系で見られる実効増倍率の過小評価を検討していたグループである。 ^{235}U 、 ^{238}U 及び ^{16}O の評価データを見直し、新しい ^{238}U のデータ (熱中性子吸収断面積、共鳴パラメータ、非弾性散乱データ) で、実効増倍率の過小評価が改善されることが示された。このグループも初期の目的を達成し、終了すること

となった。最終報告書は、2005年10月までに作成するよう要請した。なお、反応度的には影響は少ないが、JENDL-3.3の ^{16}O の (n,α) 反応の断面積が、小さすぎるが、この反応は、Heガス生成で重要だとの指摘を受けた。

SG23:このグループは、昨年、SG21のフォローアップとして結成されたものである。SG21のrecommendationに基づき核分裂生成物のデータライブラリを作成し、validationを行なうことを目的としている。作業は進んでおり、218核種の内、164核種について編集及びCHECKR及びFIZCONコードによる確認が終了した。今後残りの核種に付き2005年中に編集をする予定でいる。

長期的なSGとして活動しているものは、SG-A(原子核モデルコード)、SG-B(フォーマット及び処理)及びSG-C(高優先度要求リスト)である。以下にこれらの長期的SGの活動状況を記す。

SG-A:評価用の核反応計算コードに関するサブグループであるが、主要なコードは、最近相次いで公開(TALYS及びEMPIRE)及び公開が予定されている(McGNASHは2005年末公開予定)。また、統計モデル計算用のモジュールModLiBも2004年12月に公開された。このような状況を考慮し、このサブグループの活動は終了することとなった。ただ、activityは、IAEAのRIPLで残し、継続することが確認された。

SG-B:このグループは国際的なENDFフォーマットへの要求や処理に関する要望を米国のCSEWGへ提案するために設けられているが、2004年には、新しい提案は行なわれなかった。また、このグループのコーディネーターであるTrkov氏が今度IAEAを辞めるので、今後どうするか議論となった。このグループが無くなると、CSEWGへの要求は個別に行なうことになる。取り敢えず、後1年間は存続させ、来年このグループの必要性について議論することとなった。

SG-C:Plompen氏が新しいchairmanとなり、WPEC会合前に開かれたサブグループ会合について報告した。今までの古い要求は、archive listに移動し、新しいHPRLをゼロから始めることとした。新しい要求は、2005年5月から取り扱う。高優先度の要求には定量的な正当性が要求されるが、一般的な要求には定性的なもので十分である。全ての要求には応用プロジェクトと関連している必要があるし、終了期限もあるべきである。

(4) 新しいサブグループの提案

高速中性子領域の共分散データ:

BNLのHerman氏がSG-20のフォローアップとして提案した。高速中性子領域での共分散データを作成する方法及びツールの開発を目的としている。SG-Aで開発されたコードでの共分散データの作成や実験的な共分散データとの比較を行なう。2年間の活動としてこのサブグループは認められSG-24として活動することとなった。コーディネーターはHerman氏で、モニターはKoning氏である。

崩壊熱計算:

武蔵工大の吉田氏が提案した。核分裂生成物の崩壊熱総和計算における問題点を指摘し、最近計画されているTAGS(Total Absorption Gamma-ray Spectroscopy)測定データの

比較検討等による問題核種の抽出等により崩壊熱計算における問題を解決しようとするものである。このサブグループも認められ SG-25 として活動することとなった。なお、コーディネーターは吉田氏でモニターは Nichols 氏である。また、Trkov 氏が 2005 年中にイタリアのトリエステで ICTP (International Center of Theoretical Physics) を使いサブグループの会合を開いたらどうかと提案し、合わせて検討することとなった。

第 4 世代原子力システムの核データニーズ :

本 WPEC 会合の直前に開催されたワークショップ (第 4 世代核エネルギーシステムのための核データニーズに関する国際ワークショップ) での議論を受け、第 4 世代核エネルギーシステムでの核データニーズを明確化する必要があると Finck 氏が提案した。第 1 段階として、核データニーズを明確化し、第 2 段階でニーズを満たすためにはどうしたら良いか議論しようというものである。「革新的原子炉システムの核データニーズ」のグループとして、Salvatores 氏がコーディネーター、Jacqmin 氏がモニターで活動することとなった。

3. 次回会合等

次回の WPEC 会合は 2005 年の 4 月中旬以降 NEA 本部で開催されることとなった。議長は JEFF から Koning 氏が行なうこととなった。

なお、次回の核データ国際会議 ND2007 は、フランスの CEA が主催することが正式に決まり、2007 年の 4 月あるいは 5 月に開く方向で準備している旨、報告があった。

4. その他

次の写真は、吉田さん (武蔵工大) に頂いたものである。会議場の雰囲気が伝わるので、核データニュースに使うてはどうかと送って頂いたので、参考までに添付する。奥から R. Forrest 氏 (英国)、A. Carlson 氏 (米国)、R. Jacqmin 氏 (仏国) と筆者である。全部で 20 名程の会議であったが、2 日間、朝から夕方まで中身の濃い会議であった。

