

2023年1月17日

JENDL 委員会 国際戦略専門部会  
国際戦略 WG 議事録

日時:

2022年1月12日 13:30-17:00

場所:

東京工業大学 大岡山キャンパス 大岡山北1号館1階会議室  
(〒152-8550 東京都目黒区大岡山 2-12-1)  
Webex を併用

参加者:(順不同、敬称略)

北田孝典(阪大-webex)、千葉 敏(東工大)、左藤大介(三菱重工-webex)、日野哲士(日立製作所)、吉岡研一(東芝エネルギーシステムズ)、山崎正俊(スタズビック・ジャパン)、岩本 修(原子力機構)、木村 敦(原子力機構-webex)、原田秀郎(原子力機構)、津田修一(原子力機構-webex)、鈴木喜雄(原子力機構-webex)、須山賢也(主査、原子力機構)

オブザーバー参加:

奥村 森(IAEA-webex)、多田健一(原子力機構-webex)、渡邊友章(原子力機構-webex)、河野俊彦(LANL)

会議資料:

- OECD/NEA/Data Bank Computer Program Service(CPS)の活動状況
- WPEC の活動状況
- トピックス:東京工業大学における核データ研究
- Recent Developments of Nuclear Physics and Nuclear Data at LANL

議事内容:

参加を予定していた IAEA 核データセクション課長の Arjan Koning 氏は欠席となった。その他は予定通り、以下の発表と質疑があった。

1. NEA データバンクのコンピュータプログラム及び核データサービスの状況に関する報告

鈴木委員から以下の報告があった。発表と質疑の概要は以下の通り。

- 2021年は新型コロナウイルス感染症の影響もあってか配布数が減少した。また、日本製コードの配布も減少している。日本からデータバンクへのリクエスト数は91件、日本製コードへのリクエスト数は32件であった。
- 2022年2月末に始まったロシアのウクライナ侵攻を受けて、ロシアのNEAにおける資格は停止となり、データバンクのサービスも同様に停止されている。
- データバンク非参加、OECD加盟という国がいくつかあるが、それらの国に対してはデータバンクのコードを提供する手段がない(NEA-IAEA間の協定は、OECD非加盟国に対するサービスと定義されているため)。それを解決するための提案が出されているが一部のデータバンク参加国からコメントが出ており手続は進んでいない。
- データバンクの活動のプライオリティ付けがMBDAV(データバンク運営委員会)でなされたが、EXFORのプライオリティを下げるという提案があった。これは日本委員が反対し、EXFORがデータバンクの重要な活動であるという注釈をつけることになった。
- データバンクがSNA+MC 2024のスポンサーになる(共催、資金面でのサポートは無い)

## 2. NEA 原子力科学委員会(NSC)評価協力ワーキングパーティー(WPEC)の現状

岩本委員からWPEC及びWPEC配下の専門家会合(EG)とサブグループ(SG)の活動状況が紹介された。発表と質疑の概要は以下の通り。

- 問題となっていたWPECの出版は以前よりは進んでいる。ただWPEC関係者からNEAの出版課に引き渡された後の作業が遅いので注意が必要である。
- WPECで行っているCIELOの活動は終了し、IAEA主導のINDENに引き継がれる予定。
- 米国のENDF/B-VIII.1が2024年2月に公開される予定である。
- 欧州のJEFF-4.1Tが2022年2月に公開されている(現在テスト中)。
- 中国のCENDL-3.2は2020年6月に公開されている。
- TENDL-2021は2021年12月に公開されており、使用されたTALYS-1.95は2019年12月に公開されている。
- ENDFにおける熱中性子束散乱則の評価については、微分実験と理論の両方から検討されている。
- EXFORに関する検討を行っているWPEC/SG50については、関係者が積極的に活動を行っており、良い進捗があるとの情報があった。EXFORは我が国にとって非常に重要な活動であることから、今後の動向を注意深く見ていくことが求められる。
- ENDF/B-VIII.1については、最新のENDF/B-VIII 燃焼した燃料の中性子増倍率を従来のライブラリよりも低めに評価するという問題が指摘されているが、その改善も狙っていると

のことであった。

- 2028年に核データ国際会議が開催されるが、日本開催という案がある。WPECで開催地決定の調整を行っているので注目したい。

### 3. 東京工業大学における核データ活動

千葉委員から東京工業大における核データ関連活動の報告があった。

- 東京工業大学には大きく分けると、核データ測定活動と核データに関する理論研究を行う研究室の二つがある。
- 片測研では JAEA の核データ研究グループと協力して J-PARC で MA 核種の断面積の測定を実施。東工大ペレトロンでは  $^{128}\text{Te}$  や FP 核種の断面積を測定している。中性子ビームフィルタによる中性子の準単色化とそれを用いた断面積測定の例が示された。
- 千葉研究室における核分裂機構、反対称化分子動力学(AMD)等に関する研究を行っている。発表では 4 次元ランジュバン模型計算による核分裂収率計算の結果や AMD による 3 体核分裂のシミュレーション結果、近年では機械学習による核分裂収率の評価やトータルモンテカルロによる核データの不確かさ評価などが示された。

### 4. LANL における核理論と核データの開発の現状

河野氏から LANL における核データ関連研究の紹介が行われた。

- LANL では、Physics(P)、Chemistry(C)、Theoretical(T)、Applied Physics(X)の 4 division が核データに関連した活動を行っている。LANSCe という 800MeV の陽子加速器を使用した実験的な活動も含む。
- 河野氏が所属している T division では、CoH<sub>3</sub>、CGMF、EMPIRE、DeCE、NEXUS、KALMAN、FRDM、DFT といったコードを使って評価を推進している。
- 最近のトピックスとしては TerraPower 社の進める溶融塩高速炉(MCFR)での必要性に関連した  $^{35}\text{Cl}$  の分離共鳴領域以上の評価がある。
- LANL では物理指向の評価が行われている。それに比べると日本は個人個人でやっている印象があるとのこと。
- LANL で核データを評価しているのは 6 名。そのうち 2 名が R-Matrix 関係。残り 4 名のうち 1 名が核分裂収率の評価の従事。
- 米国の核データ関連活動には DOE から資金が提供されている。全体の取り纏めは BNL であり、産業界とのつながりは CSWG において保たれている。最近では宇宙船や月面での遮蔽問題の関係で NASA も関与している。

### 5. その他

- 今後の核データ活動についての議論があった。その中で、JENDL はこれまで評価者個人の個性とか手法に重きを置く方針をとっており、それが JENDL の特徴であるという判断をしてきた。しかしながら、最近の IT の発達や再現性を重要視する方向性を尊重するのであれば、技術を残すことも見据えて評価計算に重点を置き、誰が評価をしても同じ評価値を与えることが出来るようにすべきではないかという意見があった。
- EXFOR の活動に関連しての議論の中で、これまでに関係者よって蓄積された知見を死蔵させずに、いかに次世代に引き継いでいくのか、共有していくのが大切ではないかというコメントがあった。
- さらにこれに関連し、ソフトウェアを公開しないと結局は担当者の考えによって知識の共有が進まないことから、今後開発するコードは出来るだけオープン化して多くの人に使ってもらうことが大切になるのではないかという意見があった。

以上