ENSDF グループ令和 3 年度会合議事録

日時　　令和 4 年 2 月 22 日　午後 1 時 30 分～3 時 30 分
場所　　オンライン
出席者　飯村秀紀（原子力機構）、市川雄一（九州大）、大矢進（元新潟大）、小浦寛之（原子力機構）

配付資料 (1) NSDD informal meeting 2021 agenda
(2) mass chain status
(3) high priority list

議事

(1) Nuclear Structure and Decay Data (NSDD) 評価者ネットワーク会合

令和 3 年 5 月にオンライン形式で行われた NSDD 評価者ネットワーク会合について、参加した飯村委員が資料 1 に基づいて報告した。評価者ネットワーク会合はこれまで隔年で開催されてきたが、今回の会合は、各国の評価センターの現状報告のための非公式会合として、公式会合の間の年に開催された。会合では、各国が担当する質量数の評価作業の進捗状況が報告された（資料 2）。その中で、日本が担当する質量数の進捗状況を飯村委員が報告した。また、令和 4 年 3 月に飯村委員が原子力機構を退職することに伴って、日本の評価グループが 4 月以降も継続できるかどうか不明であることを告知した。それに対して、IAEA や米国立核データセンター（NNDC）は、日本が評価者ネットワークから撤退しないように支援するということであった。次回の評価者ネットワーク会合は、公式会合として令和 4 年 4 月にオンライン形式で開催される。さらに 11 月頃に、対面での会合がオーストラリアで予定されている。

(2) ENSDF の作業状況

評価済み核構造データファイル（ENSDF）のうち、日本は質量数 A=120-129 の改訂を分担している。このうち、A=123 と A=128,129 については、それぞれ米国とハンガリーが前回の改訂に限り担当した。グループ会合では、NNDC がまとめた最新の high priority list（資料 3）に基づいて、日本が担当している各質量数について改訂の緊急度を確認した。現在の Nuclear Data Sheets (NDS)の出版年が古いのは、順に A=120（high priority list よると、全質量数のうち 14 番目に古い）、A=126（16 番目）、 A=122（43 番目）、 A=124（69 番目）である。また、前回の改訂後に発表された文献の数が多いのは、A=124（全質量数のうち 4 番目に文献数が多い）、 A=126（5 番目）、 A=120（18 番目）、 A=122（25 番目）である。これらの質量数はよく実験される領域にあるので文献数が多く、特に改訂が急がれる。

A=126：査読されて戻ってきた原稿を大矢委員と飯村委員が修正して令和 3 年に NNDC に送った。それに対して、新しい検査コードである consistency-check を通して欲しいと NNDC から連絡があった。consistency-check は、NNDC が最近新しく開発したコードで、adopted data set と各 data set との間でスピン・パリティや半減期が矛盾していないか、γ 遷移のエネルギーや多重度が準位間のエネルギー差やスピン・パリティに適合しているか、β 崩壊あたりの γ 線の放出率の規格化が適切か、などが検査される。従来の検査コードである format-check は主として書式上の間違いを検査するので、両方の検査コードを通すことは評価ファイルを完全にするのに有効である。ただし、大矢委員と飯村委員が consistency-check を使ってみたところ、開発されて間もない計算コードであるので、いろいろ不具合があることが分かった。例えば、adopted data set の cross reference レコードで各 data set を参照しても、レコードの書き方によっては対応が取れていないと判断されてしまうなどである。ともあれ、consistency-check を通して、指摘された明らかな間違いを修正し、NNDC にファイルを再度送った。送られたファイルはそのまま NDS180,1(2022)として出版されることが決まり、A=126 の改訂は完了した。

A=124：収集した文献の評価を小浦委員が行っているが、他の仕事が忙しく時間が取れないため進んでいない。

A=120：片倉委員が Tc から Cd、大矢委員が In と Sn、飯村委員が Sb と Te、神戸委員が I から La を分担している。このうち大矢委員と飯村委員は、A=126 の査読済みファイルの修正を行っていたため、A=120 の評価は未だ始めていない。

A=122：上記の質量数の改訂を優先するため、A=122 の文献の収集や評価作業は保留している。

(3) ENSDF 処理コードのアップデート

JAVA-NDS が令和 3 年 12 月にアップデートされたと NNDC から連絡があったので、委員間で情報共有した。JAVA-NDS は、ENSDF を NDS の LaTeX ファイルに変換するコードである。

(4) 核図表

小浦委員が、核図表 2018 を使用した普及活動について報告した。令和 3 年は、つくばサイエンスエッジ 2021 において高校生向けの講演を、かわさき文化アカデミー講座において社会人向けの講演を行った。また、核図表を掲載した図書「ニホニウム-超重元素・超重核の物理-」を出版した。令和 4 年度は、核図表 2022 の編集作業を行い出版する予定である。核図表 2022 の体裁は、2018 年版から大きく変更することは考えていない。

(5) 令和 4 年度の進め方

来年度の ENSDF グループをどうするか議論した。飯村委員は、令和 4 年 3 月に原子力機構を退職した後は、財政的な支援が得られれば評価作業を続けられるが、そうでない場合

は止めざるを得ない。飯村委員が続けられる場合は、前回の改訂が古くて緊急性が高い A=120 の評価作業を飯村委員、大矢委員、片倉委員、神戸委員が元素毎に分担して行う。飯村委員が続けられない場合は、他の委員も評価作業を止めて日本の ENSDF グループは終了する。その場合は、NNDC と相談して日本の分担している質量数を返却し、日本は NSDD 評価者ネットワークから撤退する。ただし、A=124 のみは、改訂が完了するまでは小浦委員が評価作業を継続する。

令和 4 年 4 月に予定されている NSDD 評価者ネットワーク会合（オンライン）に飯村委員が参加して、日本が令和 4 年度以降にどうするのか説明する。また、理研 RIBF の櫻井氏と飯村委員とで、理研が ENSDF に貢献できないか話し合っている。櫻井氏は ENSDF の評価作業を日本が分担すべきことを理解しているが、評価作業は時間がかかり、理研は核物理の基礎研究を理論的・実験的に行う機関であるので、理研の研究者が評価作業を行うのは難しいとのことである。

以上