



## シグマ委員会 60 周年にあたって

### ーシグマ委員会の活動と今後への期待ー

京都大学

中島 健

[nakajima.ken.5m@kyoto-u.ac.jp](mailto:nakajima.ken.5m@kyoto-u.ac.jp)

シグマ委員会が活動を開始した 1963 年は、現在私が所属している京大複合原子力科学研究所の前身となる原子炉実験所が設置された年であり、ともに 60 周年となる。この年の前後には、研究炉等が新たに運転を開始するなど、原子力に関する多くの動きがあり、日本が本気で原子力利用に取り組んでいこうという意気込みが感じられる<sup>1</sup>。

私がシグマ委員会の活動に参加するようになったのは、日本原子力研究所（原研）において高転換軽水炉に関する実験を開始した時期（1992 年頃）であった。当時の積分テスト WG のリーダーであった高野英機さんからの依頼により、軽水臨界実験装置（TCA）実験のデータの紹介を行ったことを契機として、同 WG のメンバーとなった。その後、遅発中性子 WG（吉田正リーダー）、品質保証 WG（山野直樹リーダー）の活動にも参加している。参加当初から数えると、約 30 年が経過しており、シグマ委員会 60 年の歴史のうちの約半分の期間にかかわってきたこととなる。

積分テスト WG では、上述の高転換軽水炉に関する TCA 実験データの紹介をはじめとして、その後、広く臨界実験のベンチマーク活動（積分テスト）に加わることとなった。TCA 実験データとしては、高転換軽水炉を模擬した稠密格子体系を含む軽水減速炉心の臨界量や反応率比等の基本的なデータを提供し、JENDL の検証に利用してもらった。また、遅発中性子 WG は、遅発中性子データの見直しを行うために 1997 年に設置されたグループであり、原研の高速炉臨界実験装置（FCA）、TCA、高温ガス炉臨界実験装置（VHTRC）の実験データなどをもとに遅発中性子割合の再評価を行っている。その結果は、JENDL-3.3 に反映された。なお、この WG では、米国の研究者から提案された遅発中性子のグループを 9 群にするという案も検討したが、動特性コードの改良が必要といった影響を考慮して、従来どおりの 6 群を維持することとした。2006 年には、核データの品

<sup>1</sup> この時期に運転を開始した原子炉は以下のとおり。近大炉（1961 年）、JRR-3 及び TCA（1962 年）、JPDR（1963 年）、KUR（1964 年）、JRR-4 及び原電・東海発電所（1965 年）

品質保証のあり方を検討する品質保証検討グループが設置され、約 3 年間の活動の後、JENDL における品質保証の基本的な考え方を提言として取りまとめている。今後、JENDL が国際的に広く利用されていくためには、核データの精度や核種数・反応数の多さだけでなく、核データの品質保証が確実になされていることが必要であり、品質保証検討グループの活動はその先駆けとなっている。

シグマ委員会の年表をみると、シグマ委員会という名称は、原研のシグマ研究委員会と日本原子力学会のシグマ専門委員会（いずれも設置当初の名称）の総称として用いられており、またその活動も実質的に一つの委員会として行っていたことがわかる。私が参加した時点においても、JENDL 整備を担っていた専門部会や WG 等の活動は基本的には原研が支えていたが、特に 2 つの委員会の違いを意識することはなかった。しかし、原研が 2005 年に日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）となって以降、学会活動との明確な区分が求められるようになり、2006 年に原子力機構の「シグマ委員会」が設置され、専門部会や WG の活動をほぼそのまま引き継いでいる。2010 年には現在の「JENDL 委員会」へと名称を変更して活動を継続している<sup>2</sup>。一方、日本原子力学会では、1963 年にシグマ専門委員会（1965 年より特別専門委員会）として設置され、2019 年にはシグマ調査専門委員会となり、学会における企画セッションの開催や核データニーズ調査、ロードマップ整備等の活動を行っている。私は、臨界実験の解析等において核データを利用する立場として、シグマ委員会の活動に参加しており、いわゆる核データの専門家というわけではないが、長くシグマ委員会に参加してきたことから、2017 年度より JENDL 委員会の委員長を仰せつかっている。JENDL は 2021 年 12 月に JENDL-5 を公開しているが、その後も、データの検証や普及活動などを行うとともに、次期改訂に向けた検討を行っているところである。

核データは物理量であるので、本来ならば 1 つのデータに収れんするはずではあるが、現実には日々新たな実験データや評価結果が公開され、核データの更新が現在も行われている。今後も、この活動を継続し、より精度の高い核データライブラリを構築することが必要である。直近では、エネルギー危機とゼロカーボン達成に向けて次世代革新炉の開発等が大きく注目されているが、このような新たな原子力システムの開発には原子力技術の基礎を担う核データの充実が必須である。一方、大学等の核データ研究機関では、実験設備の老朽化や研究人材の減少が進んでおり、このような原子力研究開発基盤の整備が大きな課題となっている。また、核データライブラリ JENDL については、これまでも普及活動等を行ってきたところであるが、その国内外での利用をより一層進めることが、もう一つの課題といえる。シグマ委員会は、我が国最大の原子力研究機関

---

<sup>2</sup> JAEA のサイトによると、シグマ委員会の英語名称は Japanese Nuclear Data Committee (JNDC) であり、原子力学会の委員会と共通の名称となっていたが、JENDL 委員会は英語名称を JENDL Committee としており、英語でも学会の委員会と区別されるようになった。

である原子力機構と原子力にかかる専門家集団である原子力学会とをつなぐ場であり、現在のシグマ調査専門委員会と JENDL 委員会とが協働して、これらの課題に取り組んでいく必要があると考える。