



シグマ委員会 60 周年にあたって

ーシグマ委員会 60 周年を祝してー

元東京工業大学

井頭 政之

masayuki.igashira@gmail.com

筆者は 10 年前のシグマ委員会 50 周年記念に「シグマ委員会 60 周年を目指して」と題した小文を書いたが、このたび本委員会が見事に 60 周年を迎えたことはご同慶の至りです。シグマ委員の絶え間ない努力に敬意を表するとともに、関係各位のご支援に感謝いたします。

2010 年 5 月に JENDL-4.0 が公開されて僅か 1 年足らずの 2011 年 3 月、東日本大震災に起因した東電福島第一の事故が発生した。事故 2 年後にシグマ委員会 50 周年を迎えたが、原子力は大変なアゲンスト風の状況下であった。そんな折の小文であった。

さて、1932 年の中性子発見、1938 年 12 月の核分裂反応発見、1942 年 12 月の CP-1 初臨界、1953 年 12 月の国連演説「Atoms for Peace」、我が国においては 1955 年 12 月の原子力基本法成立と、初期の原子力重要事項は 12 月に多い。なお、初の発電炉運転開始は核分裂発見から僅か 13 年後の 1951 年である。マンハッタン計画や他の軍事利用研究開発の影響からか、初期の原子力研究開発スピードは現在では考えられないものだ。

日本原子力学会は 1959 年に設立され、国連演説 10 年後の 1963 年に学会シグマ臨時専門委員会が設置され、1965 年に特別専門委員会、2019 年に調査専門委員会と詳細名称は変わりつつも現在に至っている。なお、原研シグマ研究委員会も 1963 年に設置され (2006 年からは原子力機構シグマ委員会)、2010 年まで長らく表裏一体としてシグマ委員会を構成していた。

諸般の事情も絡んで、2000 年に核データ部会が設立され (注 1)、また、2010 年に原子力機構シグマ委員会は原子力機構 JENDL 委員会へと改組・改称された。この JENDL 委員会も学会シグマ委員会と緊密に連絡をとって活動している。

強い原子力アゲンスト風にもかかわらず、核データコミュニティの絶え間ない活動を基盤として、2021 年 12 月には JENDL-5 が公開された。原子力機構核データ研究グループ、JENDL 委員会、シグマ委員会および関係各位に敬意を表したい。

筆者は「原子力は必然」と以前から考えているが、「原子力は必要悪」と考える人が多くいるのも事実である。感情的に「原子力絶対反対」の人もある。そのため、スリーマイル島（TMI）、チェルノブイリ、東電福島第一と大きな原子力事故のたびに原子力アゲンスト風はどんどん強くなる。事故の経験を基に、安全性向上の研究開発を進めて再び利用に供するのが道理であると筆者は考えるが、社会の多くの方はそうは考えない。現在の狭義の原子力は電力会社が発電を行うための産業技術であり、原子力と社会の直接的な接点は原子力事故であるからであろう。

環境問題に目をつぶれば、原子力の穴埋めは短期的には化石燃料で行うことができる。しかし、資源の乏しい我が国においては、これにより多額の国富が海外に流失する。中長期的には太陽光発電等の再生可能エネルギーが期待されているが、これらについては環境アセスメントが十分にはなされていないのが現状である。特に太陽光発電では、現時点では全くなされていないといえる状況で、大規模ソーラーパネル設置に対する環境アセスメントが問題化してきている。

昨年 2 月末のロシアのウクライナ侵攻以来、我が国のエネルギー安全保障が危機に瀕してきている。ドイツをはじめ EU 諸国も同様である。皮肉なことに、ロシアの暴挙によって原子力アゲンスト風が少し和らいできているようだ。より安全性を高めた小型炉や高温ガス炉等の国家間共同研究開発協定が結ばれてきている。

さて、核データの中性子反応断面積を例に取れば、核データ評価活動では、実験データと理論計算を基に評価を行い、評価値を核データライブラリに誤差ファイルと共に格納・公開し、ユーザーに供する。この評価値は理科年表に載っている物理定数ほどに精度は高くないので、ユーザーの使用経験からのコメント等を基に再評価を行うことになる。上記の共同研究開発では、我が国は JEDL-5 を使用することになると思うが、欧米では ENDF/B-VIII.0 や JEFF-3.3 を使用することが想定される。これらの核データライブラリに基づいた計算結果の相違が許容範囲を超えた場合、早急に相違の原因を検討し、必要ならば、関連する核種の再評価を実施することになる。効果的な再評価のためには、核データコミュニティは新たな測定実験を実施し、理論計算の精緻化を行い、再評価に資するデータとツールを提供する必要がある。

核データ評価活動は継続的に繰り返すことになる。測定実験や理論計算精緻化等を含めた核データ活動全般が数値の精度向上を目指した地道な活動なので、活動を巧く継続するには、その重要性を常に発信し、関係各位の理解を得ることが肝要と筆者は考える。

唐突であるが、AI を核データ評価に導入することによって評価値の高精度化を効率良く行えるのではないかと、完全引退して気ままな筆者は夢想している。AI に限らず何か新しい手法を核データ活動に導入することが、若者を巻き込み活動を更に活発化するためには有用ではなかろうか？

最後に、原子力アゲンスト風が和らぎ、さらにはフォロー風を淡く期待すると共に、

核データ活動全般が活発化して、シグマ委員会が 70 周年を迎えることを期待する。

(注 1) 核データ部会設立経緯については、NDD ニュースレター 2000 年 第 1 号 (通巻第 1 号) に、筆者が「核データ部会設立総会を終えて」と題した小文に書いた。なお、設立時の核データ部会員数は 100 名を僅かに超える程度であったが、学会 HP によると 2022 年 6 月 1 日現在 215 名で、この約 20 年間で倍増している。全体の学会員数が 2000 年以降は毎年微減しているにもかかわらず、核データ部会員数が倍増しているのは何故だろうか？