

巻 頭 言

森田 敏夫 (M A P I)

先日書棚を整理していたら「AECU-2040」という本が出て来た。私が手にした最初の中性子断面積の本であり、昭和30年頃日本学術振興会の原子炉設計部会の資料として配布されたものである。今これを見るとその測定点の少ないのに驚く。勿論その他に多少のClassified dataがあったかも知れないが、当時の核データの蓄積が大体この程度のものである事は推定出来る。勿もその当時の原子炉臨界計算は4因子公式を主体にしたものであったので、熱中性子断面積(2200m/sec), 実験に合せたU-238の実効共鳴積分公式及び若干の高速分裂計算用の断面積があれば事足りていたので大して痛痒を感じなかった。その後炉物理理論の進歩, 電子計算機の発達の結果中性子発生から減速過程, 更に熱平衡状態を詳細に計算し, 中性子スペクトルで平均した断面積を核計算等に用いる様になった。この種の計算コードで一番古く, 有名なものはMUF T (減速領域)及びSOFOCATE(熱平衡領域)であるが1957年頃に実用化されている。これらの計算にエネルギー領域をMUF Tの場合は54群, SOFOCATEの場合140群に切り, その区間毎の中性子のバランスを計算するが, その際原子炉に使用する物質に対して, エネルギーの函数としての各種断面積(吸収, 散乱, 散乱の角度分布, 分裂, 共鳴パラメータ)を必要とする。最初のMUF T, SOFOCATEを作成した時勿論計算に必要な断面積は同時に整備された。この当時の核データの蓄積状況に前述の様に極めて不完全な状態にあったにも拘わらず, 一応の断面積ライブラリーが出来た事は誠に敬服に値する事である。この当時のAECの報告書でMUF Tのライブラリーをどうして作ったかの説明もあるが, まさにこの時利用出来る測定値, 核理論, 決断を総合して作り上げたものである事がわかる。(この事は必ずしも多数の人力と長い期間を必要とした事を意味しない)。必然的な過程のみですべて必要なものがそろったわけではなく, 直線で結んだ領域, 類似元素の断面積でおきかえた所も数多くある。これらは作成者の決断で作った所で, 恐らく自己の良心との苦闘も度々経験したものと思われる。

こうして完成したライブラリーは現在の目から見れば完全から程遠いものである事は当然である。しかしこれらのコード及びライブラリーがその後の原子力発展に寄与した度合にはかり知れない程大きいものがある。現在でもこの種のコードは熱中性子炉設計の標準コードとして広く使用されている。

AECU-2040に示されている核データの測定状況から判断すれば, この当時に於て上記の様な原子炉計算の為の断面積ライブラリーを作る事に不可能という結論に達したとしても決して不自然ではない。しかし外部の要求に応じ, 手さぐりの連続の様な状態でこの様なものを作り上げた

所に私は技術の先進性をまざまざと見せつけられた様な気がする。

最近日本の工業技術水準は世界第一である事をよく耳にする。この事に決して異議をとねえるつもりはないがはたして前述の様な pioneer 的創造力をも含めて世界一流になったと言えるだろうか。残念ながらこの問題を肯定的に考える事は出来ない。

日本の技術進歩は明治以来主として外国の技術を受け入れる事により成長して来た。短い期間に、無駄を少なく外国と同じものを作るのには確かに最も効率のよい方法であった。しかしこの方法は日本と外国の技術差がある程度大きい時に有効で、近づいてくるとあまり効率はよくない。日本は既にその時期に来ているはずである。

層々ある分野では日本は技術的に外国より何年程度おくらせているといえ表現を使う事がある。この場合の何年というのはその時に同じものが作れる様になるというだけでは不十分で、その時点に於て外国が現在もっている。potentialな創造力、将来への推進力をも含めて持つ様にならないければ追いついた事にはならないはずである。

原子力の分野でも従来断面積ライブラリーに専ら外国にたよっていたが、シグマ委員会の努力により核物理的に測定したデータと炉物理に用いる炉定数ライブラリーの関係が次第にはっきりして来た。この様々仕事が健全に進むためには外部の要求、期待が一つのよい促進剤になる。MUF'Tライブラリーの著者をして不完全な核データからライブラリーを作らせたのは外部の強い要求、期待そして著者の使命感であったと思う。

最近高速炉開発が国家プロジェクトとしてスタートした。高速炉計算に必要なライブラリーは世界的にも必ずしも完成した状態にはない。幸いな事に動燃事業団ではシグマ委で作成した炉定数ライブラリーを支持し高速炉設計に積極的に使用する方針と聞いている。シグマ委員会炉定数グループもこの要求に応ずるべく努力中である。これを機会に日本でも核物理-炉定数のしっかりした関係が確立される事を心から期待している次第である。