

### Aldermaston における核データ評価活動

岩 城 利 夫 (三菱原子力工業)

EANDCの第9回会議で英国のK. ParkerとE.D. Pendleburyとが標記のテーマについて報告した。核データ評価に関心ある方にとつて興味あるものと思われるので以下その大要を紹介する。

まずParkerの話はAWREのData Indexing, Compilation, Evaluation関係のグループの活動状況とその作業における問題点に関するものである。

グループの現在の人員構成は、専門家4人(その内2人は新人)、プログラマー2人、グラフ作成、計算の routine work 関係1.5人で比較的小人数である。

しかしグループ外部からの協力があり、特にWinfrithの評価グループ、aldermastonおよびHarwellの核実験グループ、中性子輸送理論グループとは密接な連絡が行なわれている。

グループの作業方法は、Los Alamosのそれと同じやり方であるが、データを使用する側の人達とたえず顔をつき合わせている点では有利な立場にある。

目標としては関心あるすべての物質の  $20 \text{ MeV} - 10^{-4} \text{ eV}$  の範囲の中性子断面積の評価にあり、この達成に努力が集中されてきたけれども、一方すでにつくられたデータ・ストックの修正も重要な仕事である。

グループはデータ収集( compilation )は行なつておらず、これらはBrookhaven, Livermore, その他の活動にたよっている。またIndexに関してはCINDAを全面的に支持することにきめた。

評価活動一般についてのParkerの見解は、この分野の人員の不足から現在の測定データおよび理論計算の蓄積が十分消化されていないことをなげいている。

全面的なデータ作成からくる仕事の重圧は、他の作業グループとの交流によつて軽減し、個々の評価データの質の向上に努力することが望ましい。

GALAXY, DICE コードのようにどちらかというど炉物理側に近い群定数作成作業も U.K.A.E.A. Nuclear Data Library の format をきめる上で重要であり、また評価関係者や核実験家達が使用者にとつては何のデータがどのような形で必要かを知るために有益である。

データ評価作業に関する問題点としては、第1に  $^{10}\text{B}$ ,  $^6\text{Li}$  等の断面積標準値を確定すること、第2に実用上信頼できる核理論モデルの精密化、第3に評価作業をコンピューターで行なわせることの3つがある。

第1の問題はGeelでこれからCBNM 計画としてとり扱うとのことであり、第3の問題は現在Parkerのところで計画中である。

Pendleburyの報告はIntegral measurementと一致するよう断面積をadjustする方法に関し彼のところで行なつた仕事はかなり具体的に述べられた。

そこでは臨界体積の実験との一致のため断面積をその誤差内で変え最適化するコードDUNDEEおよびPENICUIKがつくられた。DUNDEEではSnコードSTRAINTで求められた摂動関数を使いすべての核種の断面積の変化に対する反応度変化を求める。PENICUIKはその結果を断面積誤差および臨界量の測定誤差とむすびつけ、最小二乗法で最適化する。

具体的にはUKAEA Nuclear Data Libraryを用い18コの高速度炉系についてadjust-

mentを行なった。

対象となつた体系はいずれも30%以上の濃縮ウラン系で臨界半径は球形で6~22cmの範囲にある。

補正なしでは計算値の誤差は正のバイアスを持ち、半径が小さくなるほど増加し、その最大値は $\Delta k = k_{\text{eff}} - 1$ で約0.05に達する。ライブラリの $^{235}\text{U}$ の $\sigma_f$ を新しいデータにすると誤差は半径の小さい方では正、半径の大きいところで負となり、最大値は $\Delta k = +0.03$ , PENICUIKコードによるadjustmentほどこすと誤差はすべて $|\Delta k| = 0.005$ の中に入る。

臨界の大きさ以外の測定量についても同様な考察が必要で、現在体系中心部でのスペクトル、反応率、振動効果等についての検討の計画されている。

以上で紹介を終るが、不明な点またはより詳細については原研内シグマ委員会に会議資料が保管されているのでお問い合わせいただきたい。