

### S-波中性子強度函数について

"S-wave Neutron Strength Function",

Kamol K. Seth (Northwestern Univ),

appeared in Nuclear Data Vol.2 No.3 (1966)

岡本浩一 (日本原子力研究所)

Seth が1954年から1966年7月までの中性子エネルギー700 keVまでについてS波中性子強度函数の収集を行なって表の形にまとめたものである。その主な狙いは、Teichman and Wigner(1952), Vogt(1955), Breit(1959), McGinnis(1959) およびSeth 自身(private compilation 1960~1963)の収集の改訂版とすることであり、さらに優れた測定がいかなる場合に必要とされているかに実験者の注意を向けさせようとするところにも配慮されている。まず収集者Seth自身によれば、中性子強度函数が複合核形成確率の目安を与える全ての関連した性質に対して用いられているにも拘らず、"強度函数"という概念が多分に、まちまちであるとして、始めに中性子強度函数の概念と定義をのべている。次にその測定方法については簡略に、共鳴が分離されている場合、平均全断面積や、平均の透過度 $\langle T(\sigma_n T) \rangle$ が与えられている場合などについてのべている。このことに関連して、平均の還元印 $\langle \Gamma_n^{(l)}(J) \rangle$ 、エネルギー単位間隔 $\langle D(l, J) \rangle$ を得るには、どの位のエネルギー間隔をとり、共鳴の数はどの位必

受かということについてかなり議論をしている。さいごに光学模型にもとづいた理論的な推定も Chase や Buck と Perey によるものを取り上げて比較している。収集されたデータは、まず標的核の  $Z$  と  $A$ 、基底状態のスピン・パリティ、その次に  $S(0)$  とその誤差、 $S(0)$  推せん値、 $S(0)$  測定の手なわれたエネルギー間隔 (keV)、さいごに文献が記述されている。

収集の際のポリシーとしては、全断面積  $\sigma_t$  測定から算出された  $S(0)$  の値のみを含めており、捕獲断面積の測定平均値から解析された  $S(0)$ 、また Tsukada らの複合核形成断面積値の変動より得られた  $\langle \Gamma_n \rangle / \langle D \rangle$  の値も採用していない。更に著者自身により  $S(0)$  が計算されていない場合でも  $\Gamma_n$  の値が 3 以上以上の共鳴について決められていれば、収集者により  $S(0)$  を算出した。同一著者による再測定、再解析の場合は最新の値を採用した。強度函数の誤差をどうするかは、かなり問題があり、Muradyan<sup>(1)</sup> らの提起した誤差推定および集団平均の最良の推定の方法が採用されるのが望ましいが、\* 殆どデータはこの方法で解析されておらず、誤差の一様性について欠けると思われる。したがって  $S(0)$  については著者報告値その儘、誤差については次式に従って収集者が算出した。

$$S(\ell, J) \text{ の統計偏差 } \cong S(\ell, J) \sqrt{2.3/m}$$

ここで  $m$  は共鳴の数を示す。 $S(0)$  の値自体もデータ収集するという観点からは、何らかの統計的な“ふるい”および“見逃した共鳴”に対する補正があつてしかるべきであるが行なっていない。さらに収集された  $S(0)$  の中には  $\langle \sigma_n T \rangle$  から算出されたものもあり、この場合の誤差については、上記の誤差付けが出来ず、著者の値がそのままつけられている。次に表にある“ $S(0)$  推薦値”の選抜には、多分に収集者個人の判断が含まれる危険性があるが、この表の利用者の便宜のため敢てとり出されている。もっとも共鳴が 10 以下の場合の  $S(0)$  の値については推薦値の対象とされていない。

## 参 考 文 献

- (1) H.V. Muradyan and Yu.V. Adamchuk : Nucl. Phys 68 (1965) 549

---

\* その統計的取扱ひについて D.D. Slavinskis and T.J. Kennett :

Nucl Phys 85 (1966) 641 で議論されている。