

## 核構造と壊変データの評価者ネットワーク に関するゲール会議

(日本原子力研究所) 飯村 秀紀

ゲールはベルギー国の首都ブラッセルから車で 1 時間程の位置にある。ここの CBNM (Central Bureau for Nuclear Measurements) で第 10 回目の標記会議 (IAEA Advisory Group Meeting on the Network of Nuclear Structure and Decay Data Evaluators) が昨年 11 月 9 日から 5 日間開かれた。CBNM は中性子核反応断面積、放射性核種の壊変データの精密測定等を行っている EC の研究所である。また放射線検出器を校正するための標準物質の製作も行っている。

上記会議は 2 年に 1 回開かれ、原子核構造データの評価に関する現状報告や技術的方針を検討するためのものである。評価された結果は、ENSDF (Evaluated Nuclear Structure Data File) として電算機ベースのファイルに収められている。内容は 5 年に一度の割合で再評価することになっているが、なかなか予定どおりには行われていない。この評価は質量数ごとにまとめられるので、Mass Chain Evaluation と呼ばれている。2 ないし 3 個の質量数評価が終わると、壊変図、数値の表などにまとめられた NDS (Nuclear Data Sheets) が Academic Press 社より出版されている。評価は各国で分担している。日本では質量数 118 から 129 を担当している。全体のまとめ役は、BNL (Brookhaven National Laboratory) 内にある NNDC (National Nuclear Data Center) である。

会議には ENSDF の編集者 Tuli (NNDC) や編集主幹の Martin (Oak Ridge National Laboratory)、Table of Isotopes の Lederer (Lawrence Berkeley Laboratory)、Physics Letters の前の編集長の Endt (オランダ) ら 10 カ国 25 人の参加で進められた。IAEA (International Atomic Energy Agency) からは Scientific Secretary として Lemmel が出席していた。今回の local organizer は、Bambynek (CBNM) であった。また議長は Meyer (US Department of Energy) が務めた。

以下に会議のプログラムの項目を示す。

- A. Introductory Items
- B. Nuclear Structure and Decay Data (NSDD) Network
- C. Evaluation of Nuclear Structure and Decay Data (ENSDF)
- D. Publication of NSDD
- E. Electronic Access to ENSDF and Related Databases

F. The Nuclear Structure Reference (NSR) File

G. The ENSDF system

H. NSDD Publicity and Distribution

I. Next Meeting

J. Summary of Conclusions and Recommendations

-----  
Scientific Lectures

上のプログラムから分かるように会議の内容は、各評価センターの内容と進捗状況の紹介、ネットワークに関する事務的項目、評価の技術的内容に関すること、将来の方向の確認、および Scientific Lectures と呼ばれる講演等多岐にわたっているが、最終の目的は評価をいかに正確に、しかもサイクルを短くできるかということである。幾つかの話題をまとめると、

1. 核図表

原研核データセンターがまもなく出版する予定の核図表の第 5 版について質問があり、できるだけ広く配布して欲しい旨要望が出された。

2. 高角運動量状態または超変形状態データの評価状況と評価方法

超変形状態が超ウラン元素の領域、 $A=190$  及び  $A=130$  の領域で数核種発見されている。ENSDF は、このうち 1 核種のみしか入力されていないことが議論となった。超変形状態を含む高角運動量状態は核構造理論では興味の中心の一つであり、各地のクリスタルボール装置の整備と併せて実験データは今後急速に増加すると予想される。早急にデータを入力することで意見が一致した。但しどの物理量を入力するかについて問題点が指摘された。

3.  $\gamma$  線の全エネルギーを測定することによって得られる  $\beta$  崩壊の強度関数

Helmer (Idaho National Engineering Laboratory) より、最近同研究所で開発された全エネルギー吸収型  $\gamma$  線分光器により得られた  $\beta$  崩壊の強度関数が、ENSDF と異なることが報告された。ENSDF は通常の  $\gamma$  線分光器により得られたデータを入力してある。この場合、高い励起準位からの弱い  $\gamma$  線を見逃すことが有り得る。この問題は米国のセンターで検討した後、結果を他のセンターに知らせることとなった。

4. ENSDF の CD-ROM による配布

ENSDF の CD-ROM による配布を行うべきかどうか議論された。オンラインアクセスとの比較では、最新のデータが得られる点ではオンラインアクセス、価格とアクセス速度の点では CD-ROM に分がある。また NDS の出版による方法も多くの人にとって、慣れた使いやすいアクセス方法である。三者それぞれ特徴が有り、

相補的であるので、当面どの方法も継続することとなった。

#### 5. Table of Isotopes 第 8 判の進捗状況

TOI (Table of Isotopes) は ENSDF を基に作成される。この作業を行っている Firestone (Lawrence Berkeley Laboratory) より、進捗状況の説明があった。出版は今年 8 月を目標にしているとのことである。今年 3 月までに NNDC に送られた評価済みデータは TOI に含めることができるので、評価が遅れている質量数は急いで欲しい旨注文された。第 1 図には TOI の見本を示した。頁数の関係で 2 分冊になるかもしれないと言っていた。

#### 6. ENSDF へのオンラインアクセス

NNDC より、ENSDF へのオンラインアクセスの使用状況の説明があった。主な使用者は米国内であるが、INTERNET 等を通して日本など国外からのアクセスも有ることが紹介された。

#### 7. ICRM が発表する評価済み半減期データの扱い

ICRM (International Committee of Radiation Measurement) が数年おきに発表する評価済み半減期データは、狭い範囲のデータではあるが良い評価値である。このデータを迅速に ENSDF に入力するにはどういう方法を取るべきか議論となった。各評価者は、評価している質量数に最終的な責任を持つべきである。したがって、ICRM の評価値が発表された場合は、NNDC が各評価者に連絡し承諾を得たうえで、ENSDF を修正することで合意した。

#### 8. IBM-PC または Mackintosh 上で走る、ENSDF の図式表示プログラムの紹介

ENSDF を基にしたプログラムがいくつか紹介された。 $\gamma$ 線スペクトルを表示するもの、同位体に渡って励起準位のエネルギーやスピン値を表示するもの等があった。

Scientific Lectures では Audi と Wapstra による Mass Evaluation の話等があった。

会議の受け入れ側はたいへん歓迎してくれ、local organizer 主催および CBNM 所長主催の晩餐会が開かれた。またアントウエルペンへの遠足があった。16 世紀に繁栄したという古い町並みがたいへんよかった。ルーベンスの博物館も訪れた。

会議の内容は IAEA のレポートとして印刷公表される。次回は 1994 年に Berkeley で開かれる予定である。

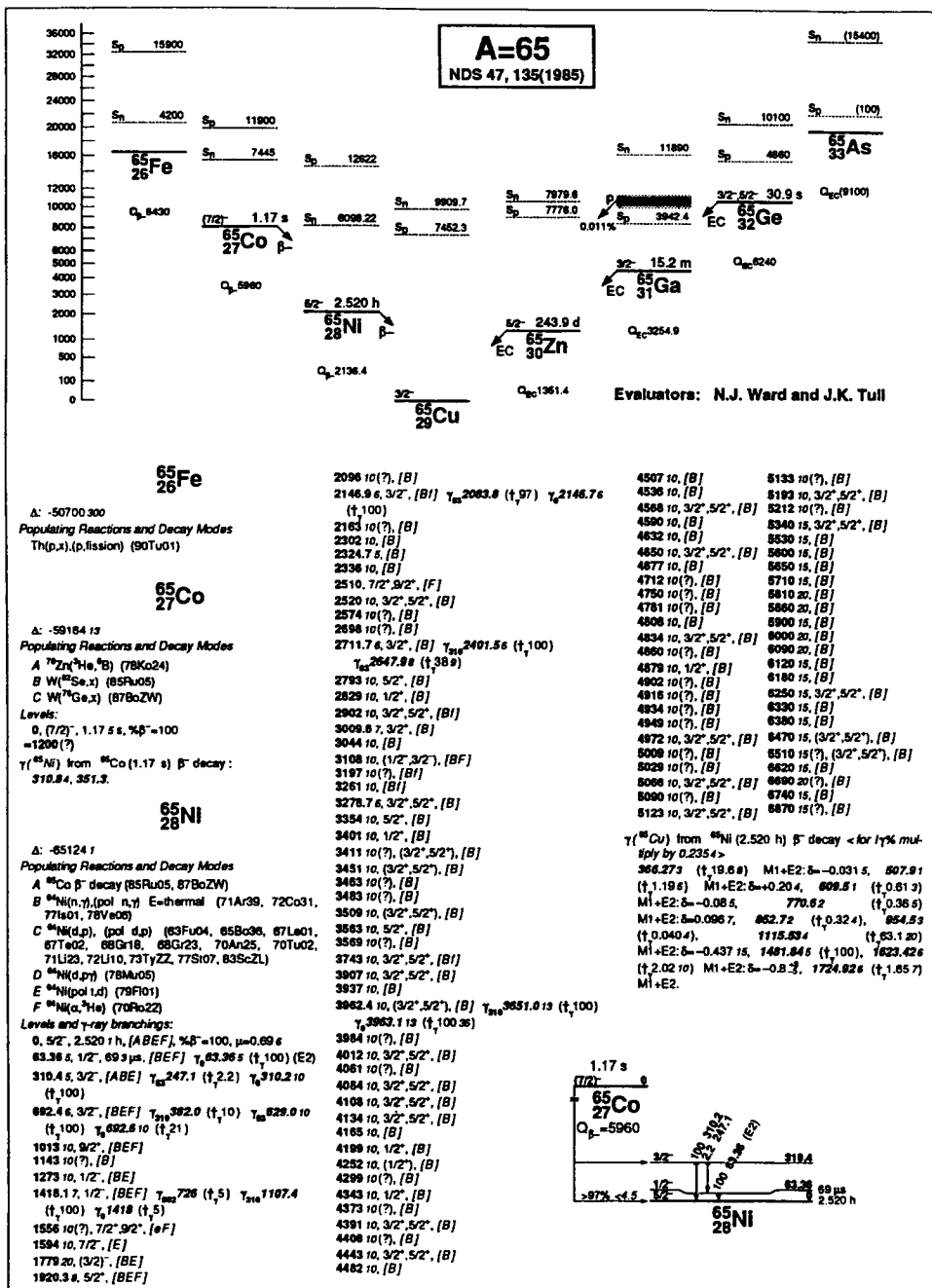


図1 Table of Isotopes 第8版の見本