

話 題 (IX)

核構造と壊変データの評価者ネットワーク に関するクウェート会議

(理 研) 橋 爪 朗

クウェート国はペルシャ湾の奥深く、イランとイラクの国境のすぐ下、北緯 30° 近辺に位置する。アラブ連邦の一員で、面積は小さくても世界の原油の14%を埋蔵する有名な産油国である。面積は約18,000 km² で四国の大きさにほぼ等しく、そこに200万人の人が住む。人口の半分は首都クウェート市に集まっており、まだ一部では建設工事が活発に行われている街であった。ここのKIRS (Kuwait Institute for Scientific Research) で第9回目の標記会議 (IAEA Consultant's Meeting of the Participants in the International Network of Nuclear Structure and Decay Data Evaluators) が3月10日から5日間開かれた。KIRSは1981年に創立され、環境科学、物理とエンジニアリング、情報、事務部門の4部門を持ち、人員約600人を擁し、国家の科学プロジェクト遂行の一翼を担った研究所である。予算を見ると農産物開発に対する投資が259KD (1KD=500円) と一番大きく、次に石油資源、水資源開発の順になっている。

上記会議は2年に1回開かれ、原子核構造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、皆さんご承知の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、実際はなかなか理想どおりには行われていない。この評価は一つの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ると、上記ENSDFに収められるのは勿論だが、そのほかに詳細な壊変図、数値の表などにまとめられた“Nuclear Data Sheets”がAcademic Press社より出版されている。1冊が数百頁にもなり、全体としては書架を何段も埋める膨大な量になっている。このまとめ役は、最初アメリカのORNL (Oak Ridge National Laboratory) にあったが、1981年にBrookhaven National Laboratory 内にあるNNDC (National Nuclear Data Center) に移って現在に至っている。

会議にはENSDFの編集者Tuli (NNDC) や編集主幹のMartin (ORNL)、
“Table of Isotopes”の編集で有名なShirley 女史 (Lawrence Berkeley Lab.)、物理学者としても有名なEndt (オランダ) ら13カ国18人の参加で進められた。議長はA=130-135を担当しているLeningradのKondurovが行い、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となったFarhan 女史はA=74-80の領域の責任者である。

以下に会議のプログラムの項目を示す、

- A. Introductory Items
- B. NSDD Network
- C. Evaluation of Nuclear Structure and Decay Data

- D. Publication of Nuclear Structure and Decay Data
 - E. The Nuclear Structure Reference (NSR) File
 - F. The Evaluated Nuclear Structure Data File (ENSDF) System
 - G. NSDD Publicity and Distribution
 - H. Next Meeting
 - I. Summary of Conclusions and Recommendations
-

Lectures

- 1. Pieter Endt: Spectroscopy of ^{26}Al (completeness and precision).
- 3. Cor van der Leun: Statistical spin assignments.
- 4. Felix Chukreev: New applications of operations research methods for ENSDF data control (With demonstrations on a PC/).
- 5. Akira Hahizume: Electromagnetic transition probabilities in the rare earth region.
- 6. Jean Blachot: Radioactivity gamma-ray data base.
- 7. I.A. Condurov: Spontaneous fission.

上のプログラムから分かるように会議の内容は、各評価センター間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、分担の再調整、評価の技術的内容に関する事、将来の出版物の確認、および scientific programme 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に尽きる。幾つかの主な話題をまとめると、

(1) 歴史的な理由から $A=44$ 以下は Nuclear Physics に載せられてきたが、内容的な部分を含めて統一的に扱えないかということで例えば $\log ft$ は $A=44$ 以下では編集されておらず、また編集方針そのものも原子核反応に重点を置いている。この問題は主に Tuli と Endt との間でやりとりがあったが早急な解決はつかないと思われる。ただ ENSDF そのものには $A=44$ の内容が input されているので、その点について Tuli から注意が喚起された。

(2) 西独の Karlsruhe の分担 ($A=81-100$) が期待できなくなったので、それをどのようにするか。核データのような仕事では特に man power が少なくなるのは打撃である。この問題については LBL と NNDC がそれぞれ 5 質量数、CAJAD が 2 質量数、Canada が 2 質量数程度を分担してはどうかという案が出されたが最終的なものではない。まだ割り当てられていないところがあり今後の交渉を待つことになった。

(3) “Nuclear Data Sheets” を journal の形に改める。

(4) “Nuclear Data Sheets” を実際の利用者のことを考え、もっと要約して新しい出版物 (スナップショットと呼んでいた) を出す。スナップショットの見本が出され、いろいろ議

論された。内容的には“Table of isotopes”と重複するので、その意義が問題であったがNND C側の意向は堅く、結果的には皆賛成となった。

(5) 第8版の“Table of Isotopes”を1992年に出版するように準備を進める、などである。これについても見本が出されたが形式は第7版を踏襲するようである。

最後の2つの項目はR Iの使用者にとっても朗報で、とくに“Table of Isotopes”は“Isotope Table”がその後出版されたものの、再出版はされないという噂もあったが、今回Berkleyのグループの提案で新しい版が出ることが確実となった。

第一図にはA-Chain Statusを示した。日本のグループは過去2年間評価の結果が出ていないのでこれからひと頑張りしなければならない。

Scientific programmeでのEndtの $^{26}\text{Al}(p, \gamma)$ 反応の話はVan de Graffを用いた詳細な γ 線スペクトルと準位のidentificationで非常に多数の γ 線が見いだされている。面白かったのはLeunの統計的方法で、 γ 線の遷移が数多くある時、ある準位から次の遷移だけでなくカスケード関係の数多くの γ 線まで考慮し、更にそれらのE1、M1、E2などの遷移確率を考えると最初の準位のスピンのある値に収束するというものであった。これは軽い質量数領域だけでなく更に色々な領域でテストした後正式のスピンの決定法として提案するとのことであった。ソ連のChekreevによるENSDFデータ制御に関するオペレーションリサーチの手法については内容が表題ほどでなかったのと質疑応答の英語のやりとりがよく分からず、あまり評判が良くなかった。BlachotによるPCを用いたR Iの γ 線サーチプログラムの紹介があり、私は重イオンクーロン励起による希土類元素の準位間遷移確率(M1のsignature dependence)の話をした。また、Kondurovが (n, γ) 反応の話題について触れた。

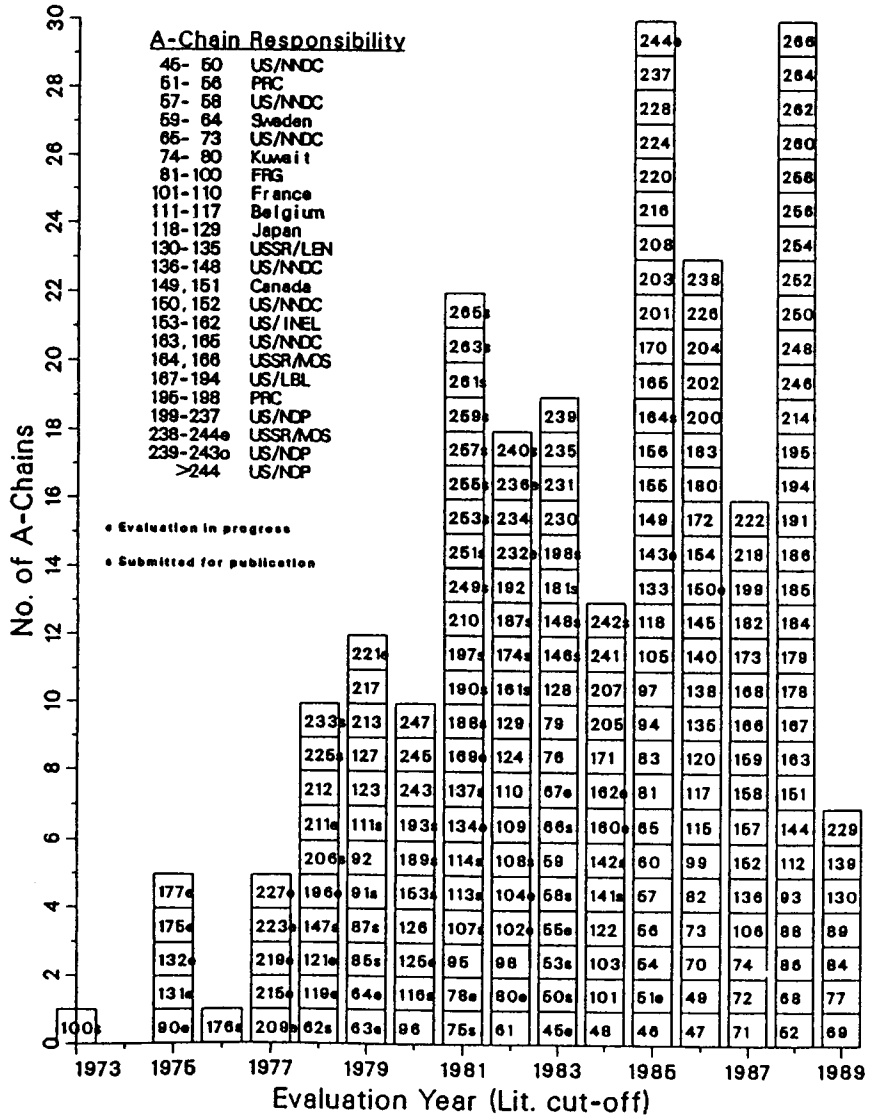
会議内容の密度もさることながら、受け入れ側の歓迎の仕方はたいへんなもので、毎晩何らかの晩餐会が開かれたが、残念なことには？ アルコール類はまったくご法度で、きらびやかに運ばれてくるシャンペングラスの中味はリンゴジュースで、赤葡萄酒と見えたのはコココーラであったり、とにかくクウェート滞在中にアルコール飲料にはまったくお目にかかれなかった。誰かが食卓に運ばれたコップを見て、「これはビールをつぐのにちょうどよいのではないの」と冗談を飛ばすと、ワッと歓声ともため息ともつかぬ声があがるような雰囲気であった。土地柄小羊の丸焼きや香料のきいた葉をあしらったものなど、幾皿か珍しい料理を味わった。

滞在中は一年のうちで一番よい季節だそうで船の上のバイキングも最高だったが、夏は高い気温と砂嵐で厳しい自然と直面しなければならない。砂嵐のため、室の掃除がたいへんだとご婦人がこぼしていた。宗教や民族的伝統にもかかわらず、local organizerが女性であることから、また会議を支えてくれた事務のスタッフからもわかるように、少なくとも大学における女性の進出は目覚ましいものがあると見受けられた。一方、街では黒い衣装に目だけ出した人もちらほらと見受けられた。男性のほうはreceptionに殆どアラブの民族衣装を纏って現れ、誇り高きアラブの男という印象があった。

A-Chain Status in ENSDF

Center - ALL

26-FEB-90



第一圖