

話 題

1. IAEA 国際核データ委員会 (INDC) 第2回会議出席報告

百田 光雄 (日本原子力研究所)

時 1969年(昭和44年)6月2日より同6日

所 Brookhaven 国立研究所, USA

出席者 固定メンバーとしてはフランスのJoly氏が欠席, ポーランドからSujkowski氏が委員となったほかは前回(JNDCニュース第8号P19参照)と同じ。(ただしENEA事務局からは出席なし。) Local SecretaryとしてBNLのChrien氏, また今回は特にメキシコからA. Morales Amado氏が会議に参加した。

今回の会合はINDSWG (International Nuclear Data Scientific Working Group) 時代から通算すれば第8回, 国際核データ委員会 (INDC) というIAEA内の常設委員会になってからでは第2回であり, INDSWG発足の1963年から満6年経過したことになる。この6年をふりかえてみると, CINDAは世界中の文献をもうらすようになり, DASTAR-CINDU systemによる東西間の数値データの交換は着々とその内容を充実しつつあるなど, INDCが企画した核データの分野の国際協力は既に多くの具体的成果を参加各国に還元してきた。INDCの次の大きな目標は評価した核データの交換を出来るだけ早く実現させることであろう。

今回の会合に提出された資料は本号資料欄にそのリストを掲載してある。

第1議題のProgress reports については, 先づ, イスラエル, パキスタン, 南アフリカ共和国, ブルガリアから報告書が提出されていることが紹介され, ついで各委員からそれぞれの報告書の中からトピックスをひろい出して説明した。詳細はそれぞれの報告書を御覧願うとして, ここには特に新しいと思われることを拾ってみよう。

デンマークのKofoed-Hansen氏はHe-3 proportional counterの両端からとり出される二つのパルスの時間差から, 中性子が入射した場所を知る方法を紹介した。USAのKolstad氏はANLの8 MeV tandem dynamitronが $150\mu\text{A H}^+$ の工場テストをおわり, 本年10月1日から使用される予定であること, Livermoreの100 MeV Linacが10月31日から使用開始の予定であること, Oak RidgeのLinacは最終検収テストを行っており, これも本年10月使用開始の予定であることなどを述べた。同じくUSAのHavens氏はColumbia大学で行なわれている1つの核分裂片から放出される中性子数の分布についての新しい実験結果を紹介した。西ドイツのSchmidt氏の報告に対し, USAのTaschek氏からKFKのサイクロトロンに

よる全断面積の高分解能測定の結果は従来のデータと約10%の系統的不一致があることが指摘された。UKのKinchin氏はWinfrithでintegral experimentによる核データのチェックが行なわれつつあることを紹介した。

第2議題のMeetings and conferences については、先づ最近のCODATAの会合に出席したSchmidt氏からその報告があった。CODATAはICSU(International Council of Scientific Unions)に所属するCOMmittee on DATA for Science and Technologyであり、この会合は“Generation, collection, evaluation and utilization of data for science and technology”というテーマでフランクフルトで行なわれたが、核データはこの関係では最も進んでおり、INDCがCODATAから何かよい刺激を与えられるということは期待し難いというのがSchmidt氏の印象であった。CODATAとの接触を保持することは今後とも必要であることが確認され、その旨IAEA事務総長に申言することになった。またCODATAの情報をINDCの全員に配布することをCODATA事務局に要請することになった。

近い将来に予定されているIAEA関係の会合として次のものが紹介された。

Radiative capture symposium: Aug. 1969, Sweden (IAEAは共催)

Physics and chemistry of fission: Aug. 1969, Vienna (IAEA主催)

Neutron instrumentation for inelastic scattering: 1970 (これは固体物理)

Panel on Pulsed neutron research: 1970

Panel on On-line application of computers in nuclear research: 1970
(但しこのパネルは未確定)

Panel on New use of neutron generators: 1970 (これも未確定)

Second conference on Nuclear data for reactors は1970年6月15日～19日にヘルシンキで行なわれるが、これについては詳細を本号の別のところでお知らせすることになっている。

1971年のパネル(IAEA)のテーマとして、共鳴パラメータの統計、評価の方法論、1972年のそれとして、核分裂中性子のスペクトル、超プルトニウムの生成、標準核断面積が提案された。

第3議題のRequest listについては、将来INDC諸国のRequest listの質が揃った時点で、現在のEANDCのrequest listであるREND Aをworld request listにしたというEANDCの意向にもとづいて、IAEAではREND Aを手本としてrequest listを作るよう各国に呼びかけたところ、少数の国から応答があった旨報告され、次のEANDC(本年10月)に間にあうよう、できる範囲内で、non-EANDC REND Aを作るようになった。

第4議題の Compilation については、先づ本年2月にブルックヘブンで行なわれたパネルについて報告があったが、これについてはパネルに参加した更田氏の報告(次号に予定)を参照されたい。次に4つのセンターの共同事業となっている CINDA については、従来 CCDN と Oak Ridge とで交互に印刷されていたが、負担平等の原則にもとづき、IAEA が印刷、配布の責任をとるよう予算措置をとることを IAEA 当局に要請することになった。それが実現するであろう。1971年までは現在通りとする。(1971年からは CCDN の CINDA に対する負担は多少軽くなると思われる。しかし IAEA が各国に無料で配布するのは1~2部程度であろうので、負担軽減の額は大きくはないであろう。)また4つのセンターの間で、CINDA の記載に用いられる“quantity”の定議、“quantities”の系統的分類が討議されつつあることが報告された。次に4つのセンターの各々の活動状況について報告があった。すなわち:

Brookhaven の NNCS C (National Nuclear Cross Section Center) については、(本誌でその創立について紹介が行なわれたが)、現在は25人の人員をもち、アメリカの研究所が全般的に研究費の不足をかこっている中で、ここは Brookhaven の中で数少ない日のあたる場所の一つであるとのことであった。所長の Pearlstein 氏によれば現在データの要求は1ヶ月に平均6件あり、テープで答えている。グラフにプロットするという要求には現在のところ応じていないようであった。計算機による BNL 325 或は 400 の編集の自動化が既に行なえるようであった。

Obninsk の活動状況については Abramov 氏から大要次のように報告された。すなわち数値データの磁気テープへの収容、USSR 方式と西側方式の間の翻訳プログラムの整備は進行中である。CINDA 収録 Progress report の作成はルーチン化している。評価は国内のいろいろなところで行なわれており、Obninsk はその情報を集めている。Request list の整備を行ないつゝあるとのことであった。

CCDN の活動状況は特別に新しいことはなかったが、われわれに最も関係が深いことであるので次号に改めて報告する。

第5議題の 評価 については、UK では $\bar{\nu}$ 、U-233 の分裂断面積の評価の修正、Zr と Nb の評価、 H_2O 、 D_2O 、graphite の thermal scattering law の評価が行なわれているほか、特に critical mass 以外の各種の integral measurement により核データをチェックすることが始められていることが述べられた。オーストラリアでは FP の断面積の評価が行なわれていること、日本では C 及び Pb の全断面積の評価のほか、桂木氏が Winfrith で行なった Pu-239 の α 値の評価があることが述べられた。USA については Pearlstein 氏が ENDF の作成の経過を説明したがこれは特別に新しいことはなく、既に本誌に報じられたことであった。ドイツについては Schmidt 氏は KEDAK の print-out である KFK-750 が刊行されたこと、

Israel と KFK の協同で行なわれた Pu-240, 241, 242 の評価は一応終了したこと, Cd に対する GGA の評価の改良が行なわれたこと, U-238 と Pu-239 の α 値の integral experiment による検討が開始されたこと, 非弾性散乱断面積については, KEDAK の evaluated excitation data (離散及び連続準位の両方について) を用いて従来の ABN 散乱マトリックスに改良が加えられたことなどを述べた。

評価されたデータの交換については特に EANDC 外の諸国で強い関心があるわけであるが, これについてはソ連の Abramov 氏は IAEA を通じて交換が行なわれることは好ましいと述べ, USA の Kolstad 氏はこれは INDC の long range objective の一つであるが, 当面はその都度判断するのが妥当であると述べた。

第 6 議題の標準核データについては, まず IAEA-NDU 関係のこととして, 2200m/sec 中性子による分裂断面積の評価の改訂は思ったより日時がかかったが, 本年 6 月末には原稿ができ上り, 遠からず刊行されることが Hanna 氏によって述べられた。改訂の要点は中性子スペクトルの影響と Cf の $\bar{\nu}$ の値の評価にあるとのことである。

IAEA-NDU の次の評価のテーマとして何を考えるかは次回会合で議論することになった。

次に各メンバーからの報告として, カナダの Hanna 氏は Mn-bath 法の国際相互比較に参加したこと, UK の Rae 氏は浅見-Moxon の B-10 の散乱断面積の報告が公表されたこと, Li-6 の全断面積の解析が進行中であること, B-10 とワセリン混合物の Grey detector を開発したことを述べた。ユーラトムの Spaepen 氏は U-235 の熱中性子分裂断面積の測定が難行していること, (原因は U-234 の半減期の測定の困難), Pu-239 については測定進行中, 速中性子 (~ 1 MeV) の flux measurement (associated particle 法), Be-7 の分岐比の測定は進行中であり, C の散乱断面積の測定は終了した事などを述べた。筆者は C の全断面積 (< 2 MeV) のレビューは CCDN ニュースレターに投稿する運びになったこと, Pb の全断面積のレビューは共鳴領域のない部分についてはほぼ終わったが, 共鳴領域はまだ途中である旨を述べ, C ならびに Pb の全断面積のレビューの原稿を配布した。

第 7 議題の INDC に関係ある IAEA の活動として, 第 1 に特殊核燃料物質の箔ならびにターゲットの交換については, 供給可能なそれらのものについての情報 (供給源についての情報) のプールを作ることの必要性が同意され, さらに developing countries にそれら箔あるいはターゲットを供給するのに必要な予算措置をすることを IAEA 当局に勧告することになった。(この勧告は形式的な印象が強いので, USA の好意的配慮を期待していた non-EANDC countries の多くは失望した。)

次に Safeguards の問題については, IAEA の Santani 氏が, IAEA としては核データに関係するものとして, Burn-up 計算, 非破壊燃焼度測定, 特に Ge 検出器による非破壊燃焼

度測定を推進している旨述べ、BNLのHiginbotham氏がUSAのSafeguards and Materials Management Technical Support Organization(TSO)(責任者Kouts & Higinbotham)の説明をした。詳細はWASH1122 Research and Development for Safeguards(Dec.1968)を参照されたい。

“Table of Radio Isotopes”を刊行しているUSAカリフォルニア大学のProf. HollanderはかねてIAEAに対し、核構造に関する核データの収集についても国際協力を推進するよう提案をしていた。原子力関係核データの国際協力に既に実績のあるINDCは、IAEA事務総長からこれに対する意見を求められた。INDCは事務総長に対し大要次の答申をすることになった。すなわち、(1)Hollander提案は、IAEA内におけるこの活動(核構造データの収集)の重要性の認識に向っての建設的な前進である。(2)IAEAの方針の樹立に健全な基礎を用意し、異った種類の核データ収集活動の間にcross-fertilizationを促進するために出来るだけ早い機会に(1973以前に)collection, compilation, indexing, evaluation and distribution of nuclear(including neutron) dataに関する小さなシンポジウムを行なう必要がある。INDCは次回会合でこのシンポジウムの企画について答申する用意がある。(3)このデータ収集活動は関心を持つ人の範囲が広く、また国際協力の強化が必要であるので、協力促進の為に他の方法も考える必要がある(IUPAP或はCODATAにもち出すこと、本年夏の核物理のMontreal会議のときinformal meetingを行なうことなど)(4)以上にかんがみ今直ちにIAEAが何らかの収集或は国際協力推進の責任をとることは時期尚早と考える、というものである。

次回会合は来年のHelsinki会議(Nuclear Data for Reactors)の次の週(6月22日～26日、1970)にウインで行なわれることになった。

なお今回の会合のうちの一日はTopical Discussion on Neutron Capture Cross Sections and Gamma-Ray Spectra にあてられた。その大要は次号或は次々号に報告する。

(昭和44年6月30日記)