

話 題 (Ⅲ)

NEANDC 第27回会合

(原 研) 五十嵐 信 一

今年は国際会議と国際委員会の当り年で、5月のNEAデータバンク委員会にはじまって、このNEANDC会合で合計6つになる。この後、動燃の大洗工学センターで開かれたNEACRP会合にも、NEANDCの現地委員として、出席したので、7つの会合に出たことになる。もっとも、国内で国際会議、専門家会議、NEACRPと3つも関係する会議が重なったことも偶然とは言え珍しいことである。

標題のNEANDC第27回会合は9月26日から30日まで、Los Alamos National LaboratoryのUniversity Houseで行われた。出席者はカナダのW.G. Cross氏を除く全委員15名とオブザーバー5名にNEA事務局から2名の計22名であった。Cross氏は停年退職で、多分M. A. Lone氏が後任になるものと思われるが、今回は出席しなかった。

今回は核データ評価の国際協力を進めるための具体案を作ることが大きなテーマの1つになっていて、そのために米国のENDFグループからC. Dunford氏、西欧のJEFグループからM. Salvatores氏がオブザーバーとして出席した。この問題は、核データ分野のmanpower不足を補うために、日本のJENDLとENDF、JEFの三者が協力して核データ評価を行って行こうと言うもので、水戸の国際会議の折にも三者の代表が集って意見の交換を行ったりしていた。協力を必要と考えている点では三者とも同じであるが、JEFのグループでは三者の共通の評価済み核データライブラリー(Unified file)を作りたいと言うのに対して、日米はそれは目的ではなく、自然にそうなる行くもので、各自の評価済み核データライブラリーを発展させて行くことが大事である、とする点が違っていた。

NEANDCではこの問題を検討するために小委員会(議長J. Rowlands氏)を作り、26日の夕刻に会合を開いて翌日までに答申案を作ることを求めた。小委員会はNEACRPにも諮って、3グループの代表とNEANDC、NEACRPの代表から成るTask Forceを作り、三者の協力推進の方法を検討して行くことを提案した。これを受けて、本委員会ではNEACRPへ伝えること、NEACRPの代表を指名してもらうことなどを私に求めた。なお、このTask Forceは1年位の間作業をまとめ、NEANDCとNEACRPに報告することになっているが、具体的な作業内容はTask Forceで決めることになる。参考のためにこの小委員会報告書を参考資料1として添付しておく。

この議論に関連して、IAEA/NDSが進めようとしている核融合炉用核データライブラリーFENDLの扱いも議論になった。FENDLはITERを対象としているが、ITERの関係者との連絡が取れていないようである。NEANDCとしては当分の間NEA加盟国内

の協力に止めることにし、FENDLなどとの協力は将来の課題として残すことになった。

この小委員会を含めて6小委員会があるが、そこで行われた議論を選んで紹介する。Technical Activities SubcommitteeはHigh Priority Request ListsやManpower Problemなど大きな問題を検討しているが、上記の核データ評価の国際協力もManpower不足への対応策の1つとして提案されたものであった。今回は更に核データの測定について研究所間の協力を強化して行くために、Subcommittee on Establishment of Interlaboratory Working Groupsと言う小委員会を置いて議論を行った。協力テーマ、目的などが議論になって、6件程テーマが挙げたが、そんなに多くの問題を一度には出来ないので、2つにしぼることになり、結局、

(1) Cr, Fe, Niの捕獲断面積(共鳴パラメータを含む)

(2) 核融合炉用の放射化断面積

のグループを設けることになった。メンバーも挙げたが、それはグループリーダーに一任することとし、リーダーだけを指名した。(1)はF. Perey氏、(2)はD. Smith氏がリーダーである。

High Priority Request Listsに載っている要求項目のうち、核データ評価によって、かなりの項目が要求を満してきている。小委員会としてはNEACRPメンバーがこれらの項目を検討し、核データの利用者に伝えるよう提案することになり、大洗でのNEACRP会合で筆者がこれを伝えることになった。

^{56}Fe と ^{238}U の共鳴パラメータに関するTask Forceはほぼ結論が出て、 ^{56}Fe の1.15 keV共鳴のTask Forceは1988年中に最終報告書を作り、 ^{238}U の方も次回のNEANDC会合までには報告書を作る、とのことであった。たゞ、両者共、データの食い違いの原因は分ったが、その解決について結論を出すことはむつかしいので、数値を比べて示すだけに止めたい、とのことであった。

Subcommittee on Special InterestはINDCの小委員会と協力して“Discrepancy File”をまとめているが、その基になるSpecial Interest Data Fileについて検討を行った。Discrepancy Fileに登録されているデータの現状を参考資料2として示しておく。この表には載っていないが、 $^9\text{Be}(n, 2n)$ について議論があり、Beの中性子multiplication dataの微分データと積分データに食い違いがあるので調べることになった。特に日本での測定が多いことから、筆者が担当することになった。

前回の会合で取り下げた遅発中性子について、スウェーデンから ^{238}U 及び ^{239}Pu のデータが少し低いとの指摘が出て、再びFileに残すことになった。利用上に問題があるかどうかをNEACRPに尋ねる役を筆者が受持ったので、大洗での会合の折に尋ねたが、NEACRPではフランスがベンチマークテストの計画を持っており、これへの参加提案を出していた。NEACRPでも問題があると見ているようであったが、具体的にどこがどう問題なのかがもう一つはっきりしなかった。

^{239}Pu のORNLとLANLの崩壊熱測定に食い違いがあって、未だに決着がついていない

が、1987年の Studsvik での専門家会議で NEANDC にこの問題を検討するよう要請があった。NEANDC では NEACRP と共同で Task Force を設けて検討することにし、NEACRP に協力を申し入れた。世話役は英国の Rowlands 氏が担当する。

Subcommittee on Standard も INDC の小委員会と協力して Standard Data File の作成を進めているが、ENDF/B-VI の Standards Subcommittee と連絡を取っている。ENDF/B-VI の Standard File は共分散データを除いて出来上っているが、公開は1989年5月以降になるそうである。

INDC/NEANDC Standard File の方は目下 status report を編集しつつあって、各担当者から原稿を集めている。この結果を Atomic Data and Nuclear Data Tables に掲載する予定で、次回会合までに File の様式を決めることになった。これは Condé 氏の担当である。

水戸会議の折に Standard Reference Data に関する小会合を行ったが、その時、将来の専門家会議のテーマを4件決めている。それらは次のものである。

- (1) ENDF/B-VI Evaluation Procedure。
- (2) $^{10}\text{B}(n, \alpha)$ Data Base。
- (3) Energy Dependence in the Thermal Range of Fissile Parameters。
- (4) Standard Cross Sections in the Energy Region above 20 MeV。

これらのテーマは Subcommittee on Meetings で取りあげられ、議論が行われた。このうち(2)は NBS が、(3)は NEA Data Bank が開催計画を持っているようであった。Nuclear Level Density の会議を Bologna で計画しているが、ENE A からの許可回答は未だ出ていないらしい。

水戸会議の次の核データ国際会議は最初 ORNL が担当を申し出ていたが、Jülich が名を挙げた。NEANDC では Jülich を第一候補とし、12月1日までに可能性を回答するように求めた。Jülich の回答が否定的なら ORNL で開くことを早く決める必要があるからである。Jülich からの回答は11月中頃にあつて、1991年5月に開くことにしたい、とのことであり、この問題は解決した。

以上の他、Subcommittee on Monograph と Subcommittee on Neutron Source があるが省略する。全体会議では各データセンターの報告、NEACRP の報告、各国の核データ活動報告などがあつた。この中で、CINDA の出版について議論があつた。現在は毎年本にまとめて配布しているが、これを担当している IAEA/NDS の財政負担を軽減するために計算機をもっと利用した配布方法を検討するようにとの提案があつた。計算機を利用した配布は個人を対象とした場合には良いが、日本のように多数の人を対象にした場合には本で配布した方が良い。この件は次回に議論が持ち越されたが、シグマ委員会及び CINDA グループでも議論しておいていただきたい。

会議の最後になって議長から barn の問題について報告があつた。これは barn 単位を S I

単位系の補助単位として残してもらうことをNEANDCとして国際度量衡委員会と国際物理学連合（IUPAP）に要請していたが、更にNEANDC議長からIUPAPのSUN-AMCO Commission 議長の R. C. Barber 教授に barn をSI単位系に残すよう手紙を出した、と言うものである。この時点では Barber 教授からの返事は未だ受取っていなかったが、NEANDC会合の後に返事があり、IUPAPはNEANDCの要請を支持する旨の返事があったとの知らせがあった。なお、NEACRPにもこの barn を残す運動を進めてもらうことになり、筆者から伝えることになった。

次回は西欧のどこかが担当地になるが未定である。議長は S. Qaim 氏が指名された。

REPORT OF THE NEANDC SUBCOMMITTEE ON EVALUATION COOPERATION

The subcommittee met on the evening of Monday, 26 September 1988.

Participants: C. Dunford, E. Fort, S. Igarasi, C. Nordborg, F. Perey,
M. Salvatores, A. Smith, M. Sowerby, P. Young, and J. Rowlands.

Background

Following the discussion on evaluation cooperation at the previous NEANDC meeting, the chairman, A. B. Smith, had written to the chairmen of the ENDF/B, JENDL, and JEF Projects (C. Dunford, S. Igarasi, and M. Salvatores) to enquire about the possibility of organizing a closer cooperation between the projects. These chairmen had replied positively to this proposal, having discussed the proposal with the members of the management groups of the projects. An informal discussion had been held at the time of the Mito Conference and it had been proposed that the subject be discussed by the NEANDC. Consequently, this subcommittee meeting was convened to consider how a closer collaboration might be arranged.

Proposal

The subcommittee proposed that a joint NEANDC-NEACRP Task Force should be set up to consider ways of improving cooperation between the three projects and asked if the NEANDC and NEACRP would be willing to support this proposal. The chairmen of the three projects would also need to get the agreement of their respective management groups. It was requested that the NEA should provide the secretarial support.

The Task Force would formally report to the NEANDC and NEACRP in one year's time.

Membership of the Proposed Task Force

It was proposed that the chairmen of the projects (C. Dunford, S. Igarasi, and M. Salvatores or people nominated by them), together with a representative of EFF, should be members, along with one colleague from each project (to be nominated by the chairmen of the projects) and one or more representative of both the NEANDC and NEACRP. It was suggested that it could be valuable to include a reactor physicist, a nuclear theory specialist, and a nuclear data measurer to provide a broad advisory role to the Task Force.

Objectives

The ultimate objective would be the convergence of the files. In the shorter term, the objective would be to help the existing projects in NEA Member Countries (including the EFF Project) to improve their files. This could be done, for example, by discussing ways of exchanging evaluations (and all associated information about the evaluations), information about evaluation plans and work in progress, by identifying evaluation requirements and considering ways of sharing the work involved in carrying out the evaluations and associated benchmark testing. The projects would continue to be responsible for their own files.

Exchange

The data files of the participants would be made freely available to the other participating projects. The distribution policies of the other projects would be respected. Any work done as a consequence of the collaboration would be made available as each project sees fit, according to its own distribution policies.

Any project cooperating with non NEA member countries in its work would have the same freedom of exchange of the information with these partners.

Methods of Work

The members of the Task Force would make proposals on ways of improving the exchange of information and cooperation both between projects and between individual evaluators.

For example, the meetings of a project could be open to representatives of the other projects, and specialist meetings could be arranged to discuss evaluation in particular areas, such as fission-product data, yields, decay data, cross-section data, delayed neutron data, and evaluation methodology. Such meetings would be focused on the needs of the projects.

Particular questions which could be discussed and collaborative activities undertaken include:

- A. The fields for potential cooperation: evaluation, standards, evaluation review processes, formats, processing, benchmark testing, specification of benchmarks.
- B. Limitations in existing evaluations, evaluation requirements, intercomparison of evaluations, and the identification of inconsistencies, incomplete evaluations (gamma-production data, covariances).
- C. Formulation of plans to meet outstanding requirements and resolve discrepancies and ways of collaborating to meet requirements. Identify priorities.
- D. Exchange of scientists between laboratories could help to further the collaboration and the Task Force could consider ways of fostering such exchanges.

In the first instance, members of the Task Force would set down written proposals and distribute them to members. A meeting should be held in about 6 months time (tentative date: Paris, May 1989, possibly in conjunction with the FENDL meeting). A detailed plan of work should be formulated within 12 months so that work could begin in cooperation after the release of JEF-2, JENDL-3, and ENDF/B-VI.

Actions to be taken by the NEANDC

1. Consider the proposal and decide whether to support it.
2. Nominate one or more potential members.
3. Consider whether they wish to propose a chairman for the Task Force (for further consideration by the NEACRP and Task Force members).
4. Submit the proposal to NEACRP for further comments, approval, and nomination of members to the Task Force (M. Salvatores is willing to make the presentation).

Following this, and approval by project management committees, the Task Force would begin operation.

John Rowlands
September 26, 1988

Table 1

Status of entries to proposed publication of INDC/NEANDC "Discrepancy File"

Topic	Considered by		Comment
	INDC	NEANDC	
Li-7(n,nt) α	yes	yes	Qaim to provide entry. Drop from List.
Li-6 tritium production	yes	no	
Fe, Cr, Ni capture	yes	yes	Entry available
Fe, Cr, Ni scattering	no	yes	Use old entry to file
Nb-93(n,n')Nb-93m	yes	yes	Vonach to provide entry
U-235 resolved resonance parameters	yes	yes	Entry available
Pu-239 resolved resonance parameters	yes	yes	Entry available
Np-237(n,2n)	yes	no	Entry available
Np-237 nubar	yes	no	Entry available
U-238 capture	yes	yes	
U-238(n,n')	yes	yes	
Pu-239(n,f) >1 keV	yes	yes	
Pu-241 resolved resonance parameters	yes	no	Entry available
Pu-239 decay heat	no	yes	Entry available
Rh-103(n,n')Rh-103m	no	yes	Drop from List
Delayed neutrons from fission	no	yes	Condé to obtain entry
U-235 alpha in resonances	no	yes	Perey to provide entry
B-10 total cross-section at 800 keV	no	yes	Drop from List - to be considered by Standards Sub-committee
B-10 He production	no	yes	Entry to be provided in Spring 1989 after Phase II data testing of ENDF/B-VI
Li-6 He production at 14 MeV	no	yes	Use old entry to File
Sr-90 and Cs-137 half-lives	no	yes	Entry available
Cf-252 half-life	no	yes	Entry available