

CCDN に滞在して

五十嵐 信一(原研)

9月6日から10月末までCCDNに滞在した。その間の模様を紹介する。

1. 序 言

ENEA中性子データ編集センタ(CCDN)はOECDの原子力部(ENEA)の一機関としてOECDに参加している国の核データに関するいろいろの仕事を行つている。例えば測定核データの計算機システム(NEUDADA)を使つた収集,格納,編集,とか文献の索引整理(CINDA),核データの測定に対する要請(RENDA)の整理,配布などを行つている。

今回の出張の主な目的は日本で測定されたデータの収集,格納,編集の作業を手伝うことであつた。筆者の出張に先き立つて,CCDNでは日本の測定者に未収集の測定データの送付を依頼し,又,それら測定データの内容に関する説明書を求めていた。しかし筆者が到着する以前にはほとんど返事がなかつたようである。

2. 仕事の内容

核データセンターはBNL,IAEA,オブニンスク,CCDNの4機関があり,これを世界の4センターと呼んでいる。各センターではそれぞれのサーヴィスエリアを持ち,核データの収集,格納,編集のシステムを持つているが,更に全体を統一した編集システムとしてIAEAにEXFORシステムを置いている。

CCDNにはBNLから送られて来ている古いデータがかなりあり,そのデータを整理することが急務であるようである。この古いデータに新しいデータを加えてデータファイルを整備して行き,更にEXFORに協力をしてデータを送付する訳である。

筆者が行つた作業は,

- 1) BNLから送られて来た日本の古いデータの整理

ii) 未送付データの請求とその内容の検討

iii) CINDAとの対比

の3点に大別出来る。データの内容はいろいろあつて、論文に発表されている数値データ、論文は出ているが数値データが発表されていないもの、私的に送付されて来た数値データ、プログレスレポートに出ている途中段階のデータ等々を区別する必要があるがあつた。そのために、発表論文、私信等を各研究機関ごとに分類整理し、格納されたデータとの対応をし易くした。文献だけでも100件以上の数にのぼつた。

先づすでに格納されているデータの吟味から作業を始めた。この作業では数値の検討は勿論、データが既発のものかどうか、発表論文の内容と一致しているかどうか、どの段階のデータであるかを検討した。この作業によつて、データの誤り、データの重複、データの解釈の誤り等を指摘し、それらを修正した上でファイルに格納した。こうして格納したデータを再び取り出し、修正に誤りがないかどうかを検討すると共に、未送付のデータがないかどうか、論文と対比して疑問がないか、参考データの記述が十分かどうか、実験誤差の記述が十分かどうか等々を検討した。この作業で更に疑問な所は直接測定者に質問状を出し、疑問点の説明を求めた。これと同時に未送付データの請求を行つた。

これらの返事がもどつて来るまでに、上記作業で見つけた誤りを修正し、修正の誤りがないかどうかを調べ、又、CINDAに収録されている文献とNEUDADAとの対比を行つた。この作業ではNEUDADAにデータが収録されている文献とそうでない文献の区別、同じ実験でありながら、何件かの文献に発表されているものの整理を行つた。この間にCINDA自身に含まれている問題についても討論、検討を行つた。

測定者からの返事とデータの送付が行われるよになつてからは、そのデータの吟味と論文との比較を行いデータの格納を行つたが、それでも疑問の残る点については再度質問状を出し、データの正確を期すようにした。それでも十数件の質問事項が残つている。

3. CCDNから日本への要請事項

以上の作業により日本の測定データをNEUDADAに格納する作業は大きく前進したが、今後のデータ送付に関連して、CCDNでは次のような提案をして来た。即ち、日本のどこかが窓口となり、日本の測定データをそこで取りまとめ、或る程度吟味した上でCCDNへ送付するようにしてもらえないであろうか、と言うものである。

今回の作業から考えて、この提案は非常に大きな意味を持つていると思ひ。先に、筆者がCCDN到着以前にCCDNから出されたデータ送付の要請にはほとんど返事がなかつたと書いたが、筆者が行つてからの要請にはほとんど返事が返つて来た。こゝには同国人であること、面識がある

こと等の要素が加つて、こう言う結果になつた面もあるが、それ以上に連絡のし易があつたと思う。そしてこのことをCCDNでは重く見ているのだと思う。

4. CCDNのComputer SystemとData File の現状

CCDNのComputer SystemはIBM360/30にmagnetic tape 2 channel (IBM24151), Disk 4 unit (IBM2311), Plotter (Benson France), Printer (IBM1403), Card reader (IBM1442); Console (IBM1052), Display 2 unit (IBM2260)とPunching machine 2台から成つている。

Disk 4台はSystem用とNEUDADAのIndex, Date, Comment用に使われていて、System用のは固定されている。これにはFortran IV, PL/1, COBOLが入つている。NEUDADAのdataは1 disk当りmaximum 250,000 recordが書けることになつている。

NEUDADA fileはENE A area (Internal file) のものとそれ以外 (external file) とに分けられていて、

Internal が

- Index用1 file (or disk),
- Comment用1 file (or disk),
- Data用2 file, $Z=1\sim 79$ と $Z\geq 80$

External が

- Index用1 file,
- Comment用1 file,
- Data用5 file, ($Z=1\sim 19, 20\sim 39, 40\sim 59, 60\sim 79, 80$ 以上)

となつている。

NEUDADAからdataを引き出す時には、Internal fileとExternal fileとから必要なdataを取り出してTapeに移す。総data数は150万位あるとのこと。

PlotterはFortranでprogram出来るが2000 data points/hr位の速さの遅い機械である。現在はenergy dependent cross sectionのplotきり出来ないとのことであつた。NEUDADAのdataはinternal formatでinputするようになつている。formatとしてはUKNDL形は読めるとのことと ^{239}Pu の σf (約30,000 data points) をplotしたことがあるそうである。

Display の使い方はあまり効率が良くなく、NEUDADAのdataを修正するとか

program の命令修正位にきり使っていないようである。もつともこの display は小さいもので、light penなどはついていない。

IBM360/30は64K byte の小型機でsystemに8K byte 取られている。この計算機でNEUDADA の input, retrieval, correction から, EXFOR関係の仕事まで行っているので、ほとんど休みなしに動いている。

5. その他

CCDNには測定核データの他に、評価済み核データやそれに関連した計算機コードも入っていて、要請に応じて利用者の便を計っている。この関係の担当者と話し合った事柄は、

i) KEDAK, UKNDL, ENDF/B-II がCCDNに入っている。

ii) 評価済み核データの処理コードとしては

a) KEDAK用の引き出しコードKEDAKXがあり、使用可能である。但し、多くの核種についてデータを出そうとするときには1つの反応に限られる。

b) UKNDLの処理コードについては未経験である。

c) ENDF/Bについては9個の処理コードがあるが、CCDNに必要なCRECT, DICTOM, LISTFCの整備を行つただけでテストはしていない。

iii) 評価済み核データファイル間の変換プログラムについては、

a) UKE, UKNDLからENDF/Bへ変換するコードで、CCDNにあるものは古いUKNDL用のものである。BNLには新しいUKNDL用のものがある。

b) KEDAKからENDF/Bへの変換は可能であるがCCDNでは未経験である。

iv) オーストラリアのCook から今年の9月に192個の核分裂生成物(その内6個はメタステイブル)の核データ($\sigma_t, \sigma_{el}, \sigma_{in}, \sigma_{tr}$) が送られて来た。エネルギー範囲は 10^{-3} eV から15 MeVでフォーマットはUKNDL型である。但しレポートは古い物なので、内容的に対応しない。

v) サクレーのRibonからPu-239, 240, 241の評価済み核データが今年の1月に送られて来た。元のはカードであるが、CCDNでテープに入れた。フォーマットはUKNDL型である。

vi) イタリアのBenziから $32 \leq Z \leq 66$ の核種の $\sigma_c, \sigma_{n, 2n}$ のデータが送られて来た。エネルギー範囲は1 keVから10 MeVでUKNDL, ENDF/Bフォーマット共にある。

これらのデータやコードは要請があり次第送るとのことである。日本からもカーボンの σ_t の評価済み核データを送ることが出来ると伝えた。

筆者の帰国に際し、CCDNの計算機システムの見学を詳しい説明つきで、又、サクレーの原子

力研究所の見学の便を計つてくれたり，大変親切にじてもらい，良い思い出が残せた。CCDNの前所長Liskien氏や副所長のLesca氏，一緒に仕事をしたSchett氏，個人的に世話になつた岡本氏には特に謝意を表したい。又，サクレーのRibon氏にも何かと世話になつたことを感謝している。