

話 題 (Ⅲ)

米国における核データ活動の現状分析

(D. L. Smith (ANL), R. A. Jameson (LANL),
S. Raman (ORNL) とのインタビュー)

(日本原子力研究所) 菊池 康之

1. 序

米国における過去数年間の核データ活動の急速な凋落は、目を覆わんばかりの惨情であり、具体的にはANLのFast Neutron Generator (FNG) の閉鎖、Cross Section Evaluation Working Group (CSEWG) の縮小、BNL/NND Cの人員削減によるCINDA entry の縮小等、日本から見てのDepartment of Energy (DOE) の方針は理解に苦しむ面が多い。

シグマ委員会の諮問調整委員会において、「今後の核データ研究活動の長期的戦略」が諮問されて議論が進められているが、その中で、米国におけるこの傾向の背景を探る必要性が指摘された。具体的にはDOEの政策の理由として：

- 1) 核データは成熟しユーザーは満足しているのでこれ以上の活動は不必要であるとの冷徹なプラグマティズムによる。
- 2) 今後共に核データは必要だが、現在の規模は不必要で、最小限の活動を残しておけば(例えば ORELA)、必要に応じて復活しうる。
- 3) 以上のような詳細な分析抜き、単なる予算上の辻褄合わせである。

のいずれであるかを知る必要がある。

この分析のために、今年初めに原研を訪問した D. L. Smith (ANL)、R. A. Jameson (LANL)、S. Raman (ORNL) に聞き取り調査を行った。以下に彼等から聞いた話を再録するが、本文の内容を彼等に確認する余裕は無かったので、誤りは全て筆者の責任である。

2. DOEにおける核データの位置づけ・・・D. L. Smith の意見

2.1 DOEにおける核データ部門の変遷

- ・ DOEの関係する組織を図1に示す。なお、DOEの組織・名称はしばしば変わるので、この図は概略を理解するためのものである。
- ・ 1970年代の核データはDOEの種々の office からの資金を受けていたが、主たる資金は核分裂炉開発の Office of Nuclear Energy (ONE) であった。

- ・しかし最も核データを求めている高速炉開発が、1983年の Clinch River 炉の建設中止決定により中断してから、ONEは燃料・材料研究に重点を移し、核データへの関心は減少した。
- ・そこで核データは、Office of Fusion Energy (OFE) からの資金を当てにしたが、ここからも強いサポートを得られなかった。
- ・1983年に James Leiss が Office of Energy Research (OER) に属する Office of High Energy and Nuclear Physics (OHENP) の Director に就任した。1984年に Leiss は核データの重要性を認め、OHENPの下の Division of Nuclear Physics (DNP) のプロジェクトとした。
- ・1987年に Leiss は引退し、Hers がOHENPの Director になり、DNPの head はLBLからきた Hendrie となった。
- ・Hers は高エネルギー物理を重視し、Division of High Energy はSSCに全力を挙げ始めた。
- ・Hendrie は基礎核物理特に重イオン物理を重視し、応用的な核データがDNPにある事を不適当と考えている。

2.2 DNPの動き

- ・DNPの内の核データの予算は元々2%に過ぎない。
- ・DNPの諮問機関として Nuclear Science Advisory Committee (NSAC) がある。
- ・DNP は新しい加速器として以下の2つを計画した。

CEBAF (電子加速器、Newport NLC、ヴァージニア州、建設費5～8億ドル、現在建設中)

RHIC (重イオン加速器、BNL、建設費20億ドル、計画段階)

- ・このマシンの建設及び運転費のため既存のマシンの停止が検討された。運転停止には政治家が口を出すので、必ずしもマシンの性能のみでは決まらない。結局 BEVATRON (LBL) と LAMPF (LANL) が犠牲になった。
- ・一方核データ部門では、S. Whetstone が1991年に引退し、R. Meyer が後継者となったが、彼は断面積には興味がなく、A-chain evaluation を重視している。
- ・彼は Hendrie の意を汲み、核データ関係の諮問機関であるDOENDCを廃止した。これによりCSEWGとDOEとのチャンネルが無くなり、CSEWGの活動に大きな打撃となった。

2.3 FY93

- ・FY93の予算を組むに当り、Hendrie はNSACに対して90年代の核データのニーズを諮問し、NSACは核データニーズ小委員会を設置し、① Power Production、

② Reactor Design、③ Nuclear Medicine/Health、④ Weapons、⑤ Fusion、⑥ Waste Management、⑦ Fundamental Science、⑧ Radiation Standard、⑨ International の9分野について検討して、レポートを出した。

- ・ Hendrie は、このレポートがFY93に間に合う事および核データニーズに対して否定的である事を期待していた節があるが、このレポートはFY93には間に合わず、また核データニーズについては、少なくとも現状のアクティビティーの確保は不可欠との結論となった。
- ・ Hendrie はFY93に関しては、予算を\$1.2M から\$77Kにカットした。またこの小委員会報告の出た後はONEやOFFEに対し“その分野で核データが必要なら一部の肩代わりをするよう”要求したが、これらのOfficeも深刻な予算不足であり拒否された。
- ・ これによりFY93の予算削減は確定し、ANLのFNGは停止された。
- ・ FY94に関しては、さらに削減が予想され、CSEWGの存続も危い。特にC. Dunfordは嫌気がさしており、IAEAへ行く事を真剣に考えており、そうなればBNL/NNDCもどうなるか分からない。(その後C. DunfordのIAEA行きが決定した)。
- ・ ORELAも他のfundを求められている。

2.4 その他

A) Tiger Team

- ・ DOE長官のWatkinsにより、DOEの研究所内において“Environment, Safety, Health & Quality Assurance”が強調され、その為にOffice of Environment, Safety and Healthが新設された。
- ・ またこの目的の査察部隊“Tiger Team (TT)”が編成され、DOE研究所を巡回している。特に安全等では些細な事でも運転停止を命ぜられる。
- ・ 各DOE研究所は、TT対策に膨大なマンパワーと予算を当てなくてはならない(20 ~ 30%)。例えばORNLのJ. HarveyはTT対策のための書類作成で1年間忙殺され他には何もできなかった。
- ・ またTTは安全の訓練を強要し、D.L. Smithも3ヶ月のトレーニング・コースを受けさせられた。

B) ANLの現状

- ・ FNGの停止に伴い、A.B. Smithのグループは、D.L. Smithを除いて全員引退した。
- ・ D.L. SmithもDOEのFY93予算ではサラリーのみが確保されており、旅費や計算費等はANLの別のプロジェクトに15 ~ 25%兼務して得ている。

C) N I S Tの現状

- ・ National Institute for Standards and Technology(N I S T) は US Department of Commerce の直轄機関であり、公務員としての身分保証があり、この点が D O E 研究所と異なる。
- ・ しかし N I S T も加速器は停められているので、Wasson や Carlson は ORELA、WNR (L A N L) へ行って fission や $^{10}\text{B}(n, \alpha \gamma)$ 等の standard を測定している。
- ・ Behrens は核データを止め、国防総省で働いている。

D) 核データの将来

- ・ 核データは、D N P では純粹の基礎研究でないと異端視され、一方ユーザー側の O N E や O F E から、自らの予算を削ってまで援助するほどには重要視されていない。
- ・ その意味で D. L. Smith は核データは孤児 “Orphan” であると言った。
- ・ N E A 原子力科学委員会 (N E A N S C) の米国代表は P. Hemmig であるが、彼は O N E に所属して核データについての発言力はない。したがって Hemmig をリーダーにした N E A N S C のワーキングパーティー “90 年代の核データ需要とデータセンターネットワークのレビュー” の報告も抽象的な事しか言っていない。ここにおいても核データは Orphan である。

3. LAMPF の将来・・・ R. A. Jameson (L A N L) の意見

- ・ R. A. Jameson (L A N L) は陽子加速器の日米協力のためしばしば原研を訪ねている。彼に LAMPF の閉鎖のいきさつを聞いた。
- ・ 約 10 年前に D O E は CEBAF (電子)、RHIC (重イオン)、ALS (S O R)、APS (S O R) の建設を決め、その維持費捻出のため、将来の LAMPF の閉鎖を決め、L A N L に予告した。
- ・ しかし LAMPF の人間は、それに対応策を講じる事なく時間を浪費してきた。
- ・ 閉鎖がタイム・テーブルに載るようになってから、LAMPF の director は D O E と交渉し、優先度を変えるように要求したが、その交渉のまずさもあって D O E との関係をかえって損ねてしまった。
- ・ N S A C の評価においても、LAMPF の優先度は CEBAF や RHIC より低いとされた。
- ・ 一方ニューメキシコ州の上院議員は LAMPF の閉鎖に反対し、LAMPF を O H E N P から O B E S に移行し、かつ運転費は WNR のためとして国防予算から出すように運動している。(図 2 参照)
- ・ 米国の次期の高中性子源は ANS であったが、このコストが極めて高い事、欧州が

Spallation Source を計画している事から、見直しの機運もでている。これにより LANSCE の閉鎖が見直されるかも知れない。

4. 米国のプラグマティズムと核データ・・・ S. Raman (ORNL) の意見

- ・ 1993年3月に開催された第5回先端原子力研究国際シンポジウム “Neutrons as Microscopic Probes” に出席した S. Raman (ORNL) に、この話題を聞いたら、前2者と異なるドライな返事が返って来た。
- ・ 米国はプラグマティズムの国であり、必要でなくなった研究は常に切り捨てて来た。
- ・ 1960～70年代に、米国は核データを多量に生産し、全世界に貢献してきた。
- ・ 一方今後のエネルギー政策上では原子力の占める位置は低く、新型炉の開発も行わない方針であり、当然核データも必要ない。今後必要となったら、再度生産するか、あるいは日欧から買うかで対応する。
- ・ NSACの小委員会の報告も、核データ関係者の延命策と受けとめられている。この程度のニーズでは高い人件費を正当化できない。
- ・ 日欧からのCINDA等についての米国への不満も、日欧にとって必要なものであって、米国にとって必要であるとのロジックにはなっていない。
- ・ BNLは長い間非能率的な運営をして来た。核構造・崩壊データでも、LBLの方が効率良くできるとしてBNLに挑戦して来ている。
- ・ 核データ関係者が、DOEを理解がないとして敵視するのは間違っている。むしろ必要性を説得できない側に問題がある。

5. Clinton 政権下の核データ

- ・ Clinton 大統領は予算教書において、“原子炉開発研究のようなもはや不必要なプロジェクトはカットする”と明言した。
 - ・ DOEのエネルギー戦略は、①輸入石油依存性を減らす、②天然ガスの比重を高める、③原子力への依存性をこれ以上増やさない、を基本とする。
 - ・ FY94では、IFR、ガス炉開発が中止されたが、メーカーが進めている AWR は継続される。
 - ・ 核データ関係では
 - ① ORELA の閉鎖
 - ② WNR (LANL) の閉鎖 → LAMPF も?
 - ③ T2グループ (LANL ; P. Young) の予算半減
 - ④ BNLの中性子関係の予算カット
- D.L. Smith の言によれば disaster である。
- ・ 現在、議会では、Clinton のエネルギー政策に修正を求める声もあり、又 ANS

では全会員に地元の議員に手紙を書いて圧力をかけるように要請している。したがって多少の緩和はあるかもしれないが、基本的方向まで変わるかは疑問である。

6. 結論

- ・D.L. Smith とのインタビューで、DOEにおける核データの位置づけが分かった。
- ・本題である米国のポリシーについて、序で挙げた3つの理由のうち、D.L. Smith は2) と3) の中間かと言っていたが、S. Raman の話やFY94 予算を見るかぎり、1) と思われる。
- ・今後これが改善される見通しはなく、今後1～2年で米国の核データ活動は消滅する事を覚悟せざるを得ない。

追記

この原稿を書き終わってからだいぶ経った1993年6月3日に日米核物理研究協力協定の運営委員会が東京で開催され、DOE/DNP部長のHendrieが出席した。事前に“核データの協力”を主要なテーマとしたいとの意向が伝えられていたので、筆者もオブザーバとして参加した。

核データに関してのHendrieの論点は

- 1) Clinton 政権下の予算削減により、金のかかるLAMPFは閉鎖せざるを得ない。
- 2) ORELAは個人的には重要な装置と考えており、何とか生き延びさせたい。ORELAの研究員の人件費は確保してあるが、中性子実験の費用までは十分に出せないのので他からのfundを探して欲しい。
- 3) 日本やNEAからの協力があればありがたい。資金まで行かなくても、来て実験するのもプラスである。
- 4) 過去いろいろな施設の閉鎖に伴って、そこの研究員は存続を主張するが、EPR I等のエンド・ユーザーはおろか、核データ評価者、他の施設の実験者からも、存続のためのサポートは皆無であった。これではHendrieとしても、上に対して説得しようがない。

以上の議論を聞いての印象は、Hendrieは核データの天敵のように考えるのは間違っていると思った。特にORELAに関しては、Hendrieと協力してその存続のための努力を、日本もNEAも早急に考える必要があろう。

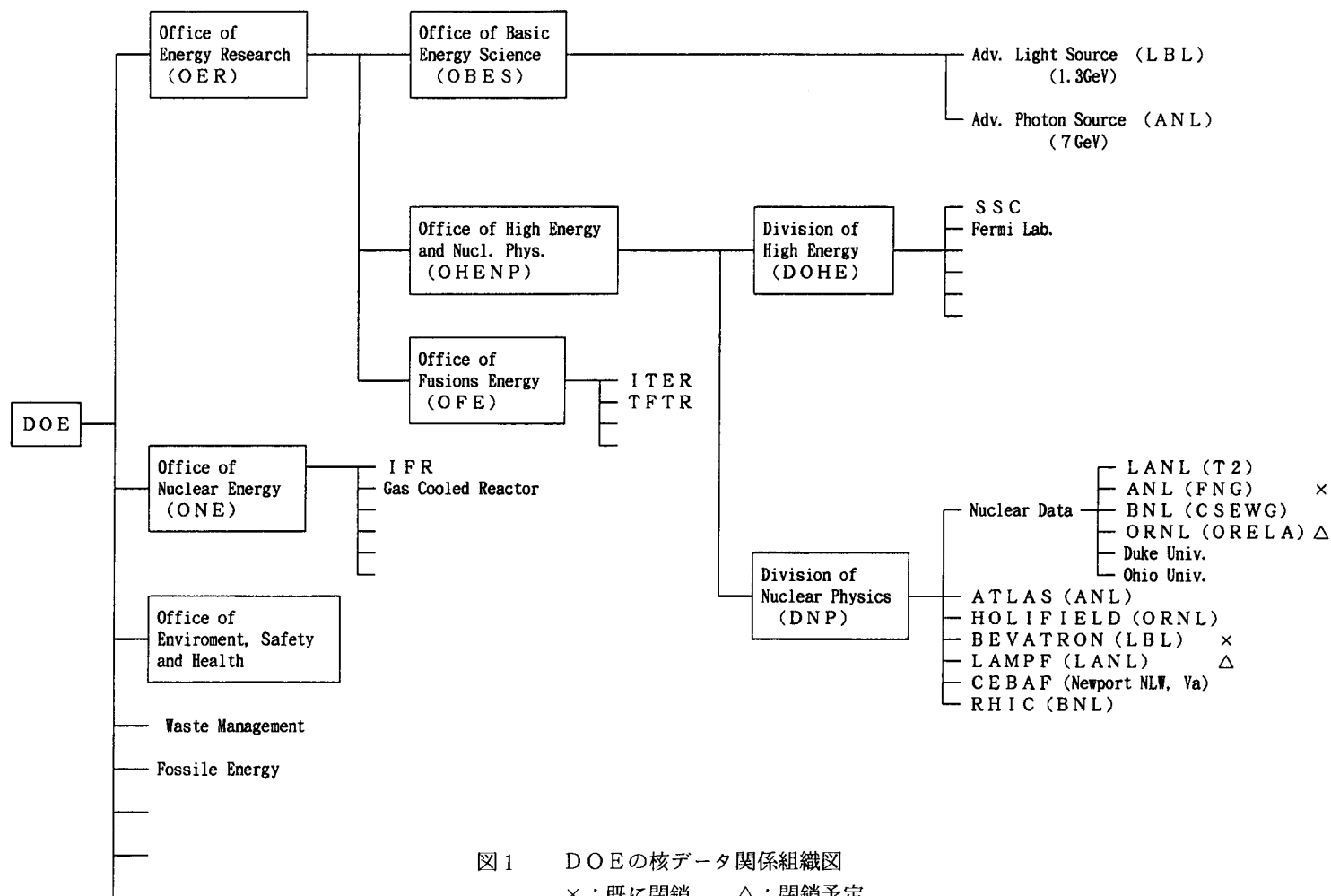


図1 DOEの核データ関係組織図
 ×：既に閉鎖 △：閉鎖予定

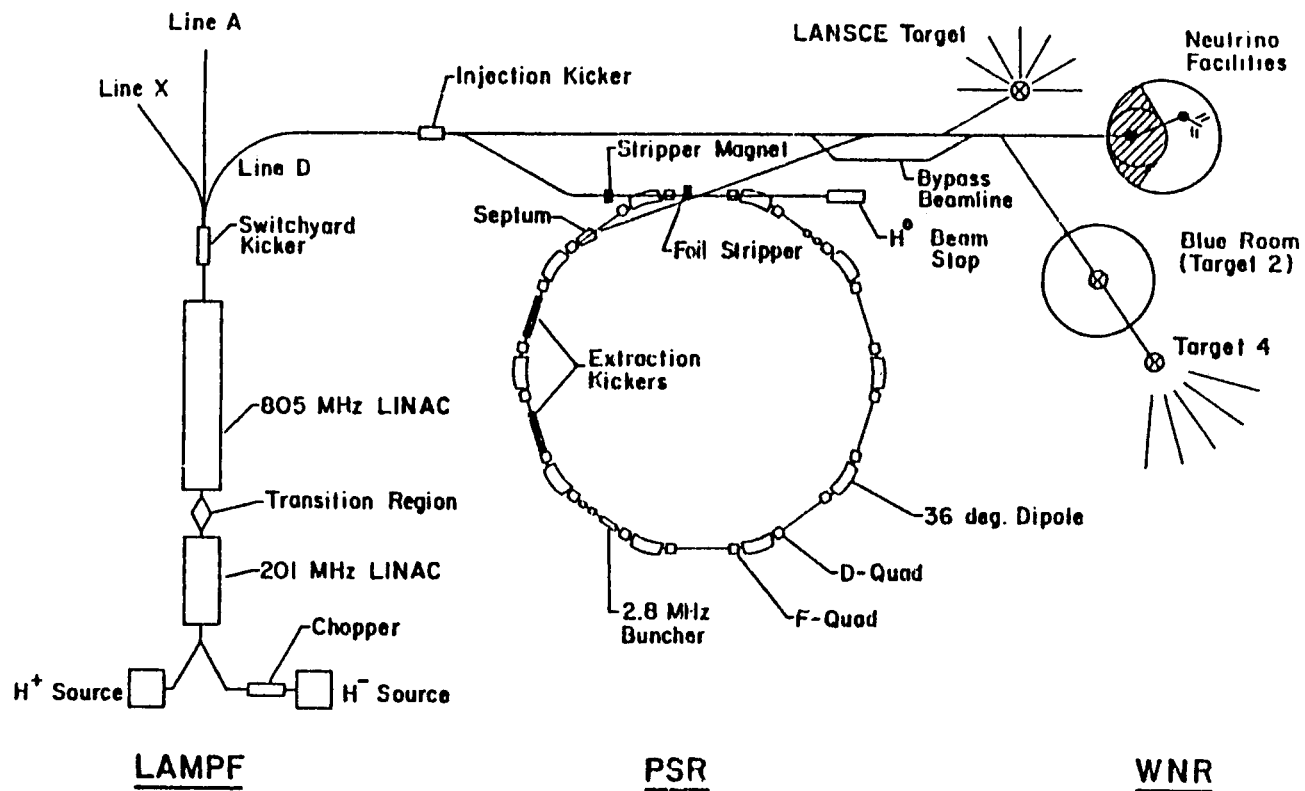


図2 LAMPF、LANSCE、WNRの関係