

2004年度にJCPRGから送信されたEXFORファイル

EXFOR Files Transmitted by JCPRG in 2004

日本原子力研究所核データセンター
大塚直彦
北海道大学大学院理学研究科物理学専攻
加藤幾芳

OTUKA Naohiko
Nuclear Data Centre, Japan Atomic Energy Research Institute
KATŌ Kiyoshi
Graduate School of Science, Hokkaido University

Abstract

Status of EXFOR file transmission is reviewed. From May 2004 to April 2005, 6 trans files (E027, E028, E029, E030, J001, R014) are finalized and 2 trans files (E031, J002) are submitted. In this report we summarize the contents of these files and some related remarks.

1 はじめに

我々は、本年度も国際核反応データセンターネットワーク (NRDC) の一員として、日本で生産された荷電粒子入射核反応データを、EXFOR の書式に沿って作成・配信した。本稿では、昨年度の年次報告で報告されたもの以降、2005年4月までに最終版として配信された6ファイル (E027, E028, E029, E030, J001, R014) と、準備版として配信された2ファイル (E031, J002) の概要を記すとともに、これらのファイルの配信に関連した事項を報告する。

2 本年度配信ファイルの概要

最初に、2002年5月～2005年4月に配信したファイルの統計を表1にまとめる (各配信ファイルに含まれるエントリー番号の内訳は表3を参照のこと)。今年度の特徴として、

- 新規エントリー数は昨年水準を維持 (70件)。
- 新規サブエントリー数の減少。
- 修正エントリー数・サブエントリー数の顕著な増加。

などが挙げられる。今年度配信したファイルの内訳を以下に記す。

- E027:
既に準備版として配信されていたものを最終版として配信したもの。準備版には含まれていなかった E1695.005, 006, 007, 010, 011, 013 の修正が、最終版で追加された。全て修正エントリーであり新規エントリーはない。

表 1: 2002 年 5 月 ~ 2005 年 4 月の間に配信したファイルの統計

TRANS	Flag	Entr-Tot	Entr-New	Entr-Rev	DSub-Tot	DSub-New	DSub-Rev
E020		12	12	0	197	197	0
E021		28	25	3	308	295	13
R013		0	0	0	0	0	0
Sum(2002)		40	37	3	505	492	13
E022	Final.	20	19	1	732	682	50
E023		12	4	8	208	97	111
E024		5	5	0	393	393	0
E025		15	15	0	766	766	0
E026		36	30	6	500	488	12
Sum(2003)		88	73	15	2599	2426	173
E027	Final.	50	0	50	322	0	322
E028	Final.	25	15	10	227	96	131
E029		40	23	17	602	490	112
E030		20	20	0	167	167	0
J001		17	12	5	57	57	0
R014		5	0	5	69	0	69
Sum(2004)		150	70	80	1501	867	634
E031	Prelim.	17	12	5	171	104	67
J002	Prelim.	4	3	1	24	19	5

- Prelim. : 今年度準備版のみ配信（最終版は未配信）
 Final. : 前年度準備版として送ったものを当該年度最終版として配信
 Entr-Tot : 全エントリー数（削除した ENTRY を含まない）
 Entr-New : 新規エントリー数
 Entr-Rev : 修正エントリー数（削除した ENTRY を含まない）
 DSub-Tot : 全サブエントリー数（SUBENT 1 と NOSUBENT を含まない）
 DSub-New : 新規サブエントリー数（SUBENT 1 と NOSUBENT を含まない）
 DSub-Rev : 修正サブエントリー数（SUBENT 1 と NOSUBENT を含まない）
 Sum : その年度に最終版として送られたファイルに関する和

- E028:
既に準備版として配信されていたものを最終版として配信したものの。修正エントリは EXFOR の採録規則のより厳格な適用によるものである。
- E029:
最近出版された文献に関する新規採録エントリを中心としたもの。(E025 に再採録された E1841, 1844 と重複する)E1303 と E1323 が削除された。E1653, 1717, 1751, 1763, 1765 は削除されて新設された J シリーズに移された。
- E030:
IAEA の CRP(Coordinated Research Project) に関連して IAEA の核データ部から採録依頼のあった、医療用同位体生成データとイオンビーム解析用のデータの採録を中心としたもの。1950 年代から 80 年代にかけて出版された比較的古い論文が多い。
- E031:
最近出版された文献に関する新規採録エントリを中心としたもの。このファイルの完成版はまだ配信されていない。
- J001:
新しい J シリーズの最初の送信として E シリーズから 4 エントリを移したもの。エントリ番号の下 4 桁には E シリーズにあった時と同じ数字を割り当てている。
- J002:
博士論文から得られた数値を J001 で送信した E1653 に追加したものと、1980 年代前半の KEK の 中間子 - 重陽子散乱データを採録したものからなる。このファイルの完成版はまだ配信されていない。
- R014:
SF2 にある 2-HE-3 を HE3 と交換する修正を中心としたもの (CP-D/379 参照)。全て修正エントリであり新規エントリはない。

3 NRDF に含まれる北米地域のデータの EXFOR への変換

NRDF はその採録当初には全世界の陽子等入射データを採録対象としていた。日本産以外の多くは北米産のものであり、これはファイル数にして 389 編である。NNDC などにより EXFOR に変換されているものは 104 編ある。NRDF のデータの中には重イオン入射、中間子入射、高エネルギー入射など、NNDC が採録の範囲としていないデータもあるので、この約 390 編の NRDF ファイルの全てが変換できるわけではないが、相当部分が変換可能なはずである。今回、V.McLane 女史が札幌に滞在される機会があったので、これらのデータの EXFOR への変換の可能性について議論を行った。その結果、試験的に以下の 11 編の NRDF ファイルが V.McLane 女史により EXFOR に変換された (括弧内は変換された EXFOR のエントリ番号)。

D189(T0410) D266(T0404) D277(T0409) D364(T0411) D501(T0408)
 D592(T0401) D667(T0405) D725(T0407) D746(T0406) D1008(T0402)
 D1178(T0403)

今後ともこのような EXFOR への変換に関して NNDC と協力できることを願いたい。

4 今年度 JCPRG が EXFOR に対して行った提言

昨年度の年次報告で報告されたもの以降、JCPRG が配信した CP-Memo の一覧を、表 2 にまとめる。コードに関する新規・修正提案に加えて、厚い標的の収量に関する継続議論 (CP-E/044)、角度相関など相関微分データの採録法に関する LEXFOR のドラフトへの意見 (CP-E/049)、新しい J シリーズの採録範囲 (CP-E/053)、偏極量に関する一般的な提案 (CP-E/067) など EXFOR の採録に関する一般的な議論や提案も多く含まれる。

なお、J シリーズの採録範囲は CP-E/053 で、“Charged-particle nuclear data for projectile with nonpositive baryon number” と定義された。

表 2: 昨年度の年次報告以降に JCPRG が発信した CP-Memo の一覧

番号	日付	題名
E044	2004.06.11	Quantities and units for thick/thin target yields
E045	2004.06.11	Dictionary 6 (Reports) update
E046	2004.07.16	Dictionary 3 (Institutes) and 5 (Journals) updates
E047	2004.07.16	Probability for emission of N particles, EM/NUM,PY
E048	2004.08.03	Dictionary 5 (Journals) updates
E049	2004.08.20	Angular distribution data
E050	2004.08.20	Astrophysical S-factor
E051	2004.08.30	Differential data (Definition of mean energy and mean linear momentum)
E052	2004.08.27	Effective mass correlation
E053	2004.11.30	Compilation scope of separate transmission in area J
E054	2004.11.30	Correction to Dictionary 3 (Institutes)
E055	2004.12.08	Addition to Dictionary 36 (Quantities)
E056	2004.12.08	Addition to Dictionary 3 (Institutes)
E057	2004.12.08	Addition to Dictionary 36 (Quantities)
E058	2004.12.08	Addition to Dictionary 36 (Quantities)
E059	2004.12.08	Addition to Dictionary 36 (Quantities)
E060	2004.12.08	Addition to Dictionary 34 (Modifiers) and Dictionary 36 (Quantities)
E061	2004.12.13	Dictionary 34 (Modifiers) and Dictionary 36 (Quantities)
E062	2004.12.15	Effective mass squared and correlation
E063	2005.02.04	Correction on Dictionary 36 (Quantities)
E064	2005.02.10	Indices of polarization quantities in Dictionary 31
E065	2005.02.24	IPA as parameter code and short-hand nuclide code in SF7
E066	2005.03.17	Addition to Dictionary 6 (Reports)
E067	2005.03.24	Polarization quantities
E068	2005.04.04	Addition to Dictionary 27 (Nuclides)

5 今後の見通しなど

以上により 2005 年 4 月までに完成版として送信できた新規論文は、2003 年に出版された論文の途中までである。次年度も今年度同様に 70 編程度の送信ができると仮定すると、2004 年に出版された論文の送信が丁度終わる見通しである。出版から送信まで約 1 年、という所要時間は 2002 年度と同じ水準である。しかし、最近 2 年間は新規論文に加えて古い論文も相当採録したことを考えると、我々の採録処理能力は向上していると考えられる。

また、2003 年度送信の 70 編の中には、既に NRDF として採録されたファイルを EXFOR に変換したレビューを要しないファイルが多く含まれていたが、2004 年度送信の 70 編にはそのようなファイルはない。このことから、辞書作業部会によるレビューの処理能力も実質増大したと見ることができる。

来年度も 2004 年度同様に採録とレビューを順調に進めて頂くと同時に、この 4 月から北大知識メディアラボに着任された鈴木隆介氏の助けを得て、D1500 番台以前の古い NRDF ファイルの EXFOR への変換と送信に着手することで、より多くの日本の荷電粒子核反応データを EXFOR に反映させたいと考えている。

今年度から、我々は新しく他センター送信の EXFOR のファイルのレビューを開始した。これは、現在開発中の検索・作図システムで EXFOR を公開する立場になったことから開始したものである。有力なレビュワーであった NNDC の V.McLane 女史が 1 月に現役から退いたことで、我々によるレビューの持つ意味合いはより強くなったであろう。中性子入射データの EXFOR の採録に関して日本の寄与は従来大きくなかった。しかし、今年度は必要な場合は中性子入射データであっても、著者の持つ数値データを担当センターに送信するなどして喜ばれた。今後も、国産荷電粒子核反応データを越えた広いスケールで国際協力に当たりたい。

偏極量に関しては、様々な表記法があることに由来する混乱が未だ EXFOR に残っている。来年度はできればこれに関して LEXFOR の改訂版を作成し、他センターのものを含めて過去の採録ファイルの修正を提案したい。

6 謝辞

本年度も各配信ファイルの作成に対して多くの方にお世話になった。国内の原子核実験関係者からの数値データ送付は今年も引続き順調に行われた。論文出版後に改めて数値データをまとめる面倒な作業をお引き受け下さったこれらの方のご協力には毎年のことながら深謝したい。東北大学サイクロトロンアイソトープセンターの萩原雅之氏と九州大学大学院工学研究院の執行信寛氏が、数値提供に加えて採録ファイルに対する著者校正をして下さったことは、特筆に値する。

また我々が送信したファイルに関して、O.Schwerer (IAEA-NDS)、V.McLane (BNL-NNDC)、F.E.Chukreev (CAJaD) の各氏が EXFOR の立場から有用なコメントを多数寄せられたことに感謝する。V.McLane 女史はこの 2 月から 3 月の札幌滞在されたが、この間に学生に対して 2 度に渡って講義・演習を行って下さったことで、採録を行っている学生にとって EXFOR が身近なものとなり、今後の採録能力が質量ともに向上することが大いに期待できる。

能登宏氏をはじめとする辞書作業部会の皆様には、EXFOR ファイルと同時に生成された NRDF ファイルのレビューを行って頂いた。IAEA の送信時にチェックされるのは EXFOR のファイルだけであるので、NRDF ファイルのレビューを行って頂くことは引続き重要である。毎回無理をいってお願いしているレビューではあるが、円滑なデータ公開のために来年度も引続きご協力頂きたい。

EXFOR ファイルの誤りに関しては、原研核データセンターの中川庸雄氏と北大知識メディアラボの須田拓馬氏からそれぞれ有益な情報を頂き、担当センターに連絡できた。

最後に、この採録活動を底辺で支えて下さっている学生の皆さんにお礼を申し上げて、本年度の報告を括弧ことにしたい。

表 3: 各ファイルの TRANS レコードの日付と新規・修正エントリー等の内訳。× は削除されたエントリー。

TRANS	Prelim.	Final	Entry New	Entry Rev
E027	2004.04.28	2004.06.23		E0770 E0775 E0782 E0783 E0788 E0795 E0796 E0799 E0804 E0809 E0833 E0836 E0839 E0932 E1117 E1132 E1177 E1195 E1199 E1223 E1237 E1280 E1281 E1294 E1307 E1319 E1325 E1350 E1360 E1363 E1365 E1367 E1399 E1403 E1406×E1409 E1419 E1420 E1440 E1442 E1503 E1515 E1533 E1545 E1577 E1580 E1590 E1625 E1672 E1677 E1695
E028	2004.04.28	2004.06.23	E1781 E1782 E1783 E1784 E1785 E1786 E1787 E1788 E1790 E1791 E1792 E1793 E1796 E1797 E1799	E1411 E1702 E1705 E1713 E1716 E1756 E1759 E1761 E1779 E1780
E029	2004.12.08	2005.02.24	E0682 E1305 E1369 E1681 E1801 E1802 E1803 E1804 E1805 E1806 E1807 E1808 E1809 E1810 E1811 E1813 E1814 E1815 E1816 E1817 E1818 E1819 E1820	×E1303×E1323 E1409 E1648×E1653 E1702 E1703×E1717 E1718 E1722 E1723 E1748 ×E1751×E1763×E1765 E1772 E1776
E030	2004.12.08	2005.02.24	E1856 E1857 E1858 E1859 E1860 E1861 E1862 E1863 E1864 E1865 E1866 E1867 E1868 E1869 E1870 E1871 E1872 E1873 E1874 E1875	
E031	2005.04.13		E1822 E1823 E1824 E1826 E1827 E1828 E1829 E1830 E1831 E1833 E1836 E1837	E1315 E1701 E1705 E1708 E1745
J001	2004.12.08	2005.02.24	J1653 J1717 J1751 J1763 J1765	
J002	2005.04.13		J1838 J1839 J1840	J1653
R014	2004.07.30	2004.08.30		R0011 R0015 R0016