

2006年度にJCPRGから配信されたEXFORファイル

EXFOR Files Transmitted by JCPRG in 2006

日本原子力研究開発機構原子力基礎工学研究部門
大塚 直彦
北海道大学大学院理学研究院物理学部門
加藤 幾芳

OTUKA Naohiko
Nuclear Data Center, Japan Atomic Energy Agency
KATŌ Kiyoshi
Department of Physics, Hokkaido University

Abstract

The status of the EXFOR file transmission is summarized. From April 2006 to March 2007, 13 trans files (E036, E037, E038, E039, E040, E041, E042, J005, K001, R017, R018, R019, R020) are finalized. 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) の日本のセンターとして、日本で生産された荷電粒子入射核反応データを、EXFOR (EXchange FORmat) の書式に沿って作成・配信した。また、2006年のNRDC会議での合意事項C4 [2]

The introduction of a new EXFOR area K for photonuclear data from Japan (compiled by JCPRG) is agreed. に基づき、2006年秋より新たに国産光核反応データの試験的採録を開始した。本稿では、昨年度の報告 [1] 以降、2006年4月～2007年3月までに最終版として配信された13ファイル (E036, E037, E038, E039, E040, E041, E042, J005, K001, R017, R018, R019, R020) の概要を記し、併せてこれらのファイルの配信に関連した事項を報告する。

2 本年度の採録・配信の概要

本年度も昨年度に引き続き、以下の15誌を常時採録対象雑誌とした：

- Physical Review C (PR/C)
- Physical Review Letters (PRL)

- Nuclear Physics A (NP/A)
- Physics Letters B (PL/B)
- The European Physical Journal A (EPJ/A)
- Journal of Nuclear Science and Technology (NST)
- Journal of Physics G (JP/G)
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A (NIM/A)
- Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B (NIM/B)
- Progress of Theoretical Physics (PTP)
- Journal of the Physical Society of Japan (JPJ)
- Nuclear Science and Engineering (NSE)
- Applied Radiation and Isotopes (ARI)
- Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (JRN)
- Journal of Nuclear and Radiochemical Sciences (JNRS)

これに加えて、古い論文からの新規採録、IAEA-NDS などから採録依頼のあった会議録からの新規採録、NRDFの再採録論文の EXFOR としての新規採録、ならびに他センター採録のエントリーの再採録を、JCPRG からの新規エントリーとしてまとめて配信した。

NRDF と同時に新規採録されたエントリーは、原則として、対応する NRDF の 20 件分のチェックの終了を待って IAEA への送信を行った。NRDF の再採録やその他の特定作業の機会に作成された新規エントリーは、その作業の都度送信した。ファイルの送信方法は例年どおり、まず IAEA-NDS に準備版のファイルを送信して 1ヶ月間コメントを待ち、そのコメントを反映させた最終版のファイルを IAEA-NDS に再送信した。

2005 年 4 月～2007 年 3 月の配信統計を表 1 にまとめる（今年度作成のファイルに含まれるエントリー番号内訳は表 3 を参照）。今年度の特徴として、

- 光核反応データ (K) の採録の開始
- 理研エントリー (R) の改訂の進行

などが挙げられる。

今年度配信した各ファイルの内容を以下の通りである。

- E036:
2004 年～2005 年に公刊された論文からの新規エントリー (E1921-E1940) を中心としたファイル。昨年度既に準備版として配信していたファイルを最終版として配信した。
- E037:
修正エントリーのみからなるファイル。E1691～E1700 は既に NTX により変換され送信されていたが、合川氏が HENDEL に改めて遡及入力したデータを今回完成させた。また E1691.002 と E1695.002 をこの機会に新たに変換して追加した。

表 1: 2005 年 4 月 ~ 2007 年 3 月のファイルの配信統計

TRANS	Flag	Entr-Tot	Entr-New	Entr-Rev	DSub-Tot	DSub-New	DSub-Rev
E031		17	12	5	171	104	67
E032		37	24	13	268	218	50
E033		24	23	1	388	385	3
E034		24	24	0	317	317	0
E035		10	5	1	249	222	27
E036	Prelim.	23	22	1	356	347	9
J002		4	3	1	24	19	5
J003		1	1	0	6	6	0
J004		4	4	0	9	9	0
R015		1	0	1	23	0	23
R016		2	0	2	13	0	13
R017	Prelim.	7	0	6	63	0	63
Sum (2005)		154	118	31	1887	1627	260
E036	Final	23	22	1	356	347	9
E037		21	0	21	160	2	158
E038		18	18	0	310	310	0
E039		28	0	28	263	1	262
E040		42	0	42	325	0	325
E041		26	21	5	614	565	49
E042		20	20	0	105	105	0
J005		3	1	2	40	21	19
K001		5	5	0	15	15	0
R017	Final	7	0	7	63	0	63
R018		5	0	5	31	0	31
R019		7	0	7	48	3	45
R020		2	0	2	0	0	0
Sum (2006)		207	87	120	2330	1369	961

- 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、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、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

- E038:
INS-J レポートからの数値入力により作成した新規エントリー (E1941 ~ E1950)、ならびに 2005 年に公刊された論文からの新規採録を中心とするエントリー (E1951-E1960) からなるファイル。E1956 は Debrecn との重複採録が生じたために JCPRG からは配信しなかった。
- E039:
修正エントリーのみからなるファイル。Memo CP-C/378 や CP-E/100 などに関連した修正エントリーを含む。
- E040:
NRDF の D1700, 1800 番台の GSYS による一斉再読取に伴う修正エントリーの送信。
- E041:
2003 年 ~ 2006 年に公刊された論文からの新規エントリーと、Area R や S に既採で NRDF 未採録国産データからの新規エントリーを中心とするファイル。E1973 と E1974 は会議録ではあるが IAEA-NDS からの連絡を受けて採録した。E1131 と E1208 は古い論文であるが RCNP の藤原守氏から頂いた数値が入っていたので、この機会に変換をして送信した。E1131 の論文のデータを読取・変換し、別途送信していたエントリー E1565 は削除された。
- E042:
2004 年 ~ 2006 年に公刊された論文からの新規エントリー (E1981 ~ E1999) を中心としたファイル。E1984 は中国の蘭州の加速器で測定されたデータであるが、CNDC の採録活動が活発でないことと論文の主著者が筑波大の小沢顕氏であることから、IAEA-NDS より JCPRG に採録依頼があったので採録の上、このファイルに含めた。
- J005:
理研の小濱氏からの反陽子弾性散乱角度分布のデータ収集の依頼を受けて作成した新規採録 (J2000)、ならびに NRDF の D1700 番台の GSYS による一斉再読取に伴う修正エントリーの送信 (J1717, J1751) からなるファイル。
- K001:
JCPRG から送信された初の光核反応データファイル。K2001 ~ K2005 のいずれも産総研の逆コンプトン散乱光源を用いて測定されたデータ。
- R017:
理研エントリーの系統的改良 (小文字混じり文、年号の 4 桁表示など) 第一弾を中心とした採録。昨年度既に準備版として配信していたファイルを最終版として配信した。
- R018:
理研エントリーの系統的改良 (小文字混じり文、年号の 4 桁表示など)。
- R019:
理研エントリーの系統的改良 (小文字混じり文、年号の 4 桁表示など) と E1966, E1967, E1968 にて採録された国産データ R0026, R0029, R0036 の削除。また既採録文献に見付かった未採録テーブル 3 つを、R0037.010, R0040.004, R0040.005 として追加採録した。
- R020:
CAJaD からの R018 へのコメントを受けての R0041 の修正エントリー、ならびに Memo CP-D/479 に関連する R0047 の修正エントリーからなるファイル。

表 2: 2006 年 4 月 ~ 2007 年 3 月の間に JCPRG が発信した CP-Memo の一覧

番号	日付	題名
E/093	2006.05.24	Dictionary 5 updates
E/094	2006.05.30	Dictionary 5 (Journal Codes) updates
E/095	2006.07.24	Dictionary 3 (Institute Codes) update
E/096	2006.07.24	Compilation of anti-proton induced nuclear reaction data from the world
E/097	2006.07.24	Dictionary 3 (Institute Codes) update
E/098	2006.07.28	Dictionary 3 (Institute Codes) update
E/099	2006.08.02	New version of JCPRG digitizer (GSYS2)
E/100	2006.09.22	Clarification of spin observables (1)
E/101	2006.09.22	Review of corrections since the 2005 NRDC meeting
E/102	2006.10.17	Dictionary 3 (Institute Codes) update
E/103	2006.10.17	Dictionary 236 (Quantities) update
E/104	2006.11.22	Bibliographical information (TITLE, AUTHOR) from several references
E/105	2006.11.28	Dictionary 5 (Journal Codes) updates
E/106	2006.12.31	New version of JCPRG digitizer (GSYS2.2)
E/107	2007.01.06	Dictionary 3 (Institute Codes) update
E/108	2007.01.07	Dictionary 22 (Detector Codes) update
E/109	2007.01.14	"Capture kernel" and "resonance strength"
E/110	2007.01.12	Definition of "Evaporation residue" for LEXFOR
E/111	2007.01.17	Dictionary 19 (Incident source codes) update
E/112	2007.02.04	Dictionary 6 (Reports) updates
E/113	2007.02.09	Dictionary 24 (Data Headings) updates
E/114	2007.02.09	Dictionary 24 (Data Headings) updates
E/115	2007.03.31	Dictionary 236 (Quantities) update

3 本年度 JCPRG が EXFOR に関して行った提言

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。このうち新規コード以外の提案としては、偏極移行物理量のコードの定義確認 (CP-E/100)、全 EXFOR の誤採録の修正状況報告 (CP-E/101)、複数の文献がある場合の TITLE, AUTHOR 欄に関する問題提起 (CP-E/104)、共鳴パラメータに関する LEXFOR の記述の修正提案 (CP-E/109)、LEXFOR に記載する蒸発残留核 (evaporation residue) の定義の提案 (CP-E/110) が挙げられる。

このうち、共鳴パラメータに関する提案 (CP-E/109) では、 $A(a,b)B$ 反応において、従来中性子データでは "resonance strength"、荷電粒子データでは "capture kernel" と呼ばれている量が、いずれも

$$\frac{2J+1}{(2J_a+1)(2J_A+1)} \frac{\Gamma_a \Gamma_b}{\Gamma_{\text{tot}}}$$

で定義される同じ物理量であることを指摘し、コードの統一と関連する LEXFOR の誤植の修正を提案したものである。荷電粒子データと中性子データの双方の関係者がいる JCPRG の特色が出た提案、と言えよう。蒸発残留核の定義 (CP-E/110) は、IAEA-NDS からの依頼により作成したものであ

るが、定義の作文にあたり、この分野に詳しい原子力機構の岩本昭、池添博両氏の協力を得た。また、CP-E/111 は、従来から辞書に存在した二つのイオン源コード COMPT (Compton scattering) と LASER (Laser scattering) が、常に対となってレーザーコンプトン散乱光源を表現していたことを示し、今後この光源に対しては、新コード LCS (Laser Compton scattered photons) を用いるとともに、二つのコード COMPT と LASER を廃語にすることを提案した。この提案の作成にあたっては、甲南大学の宇都宮浩章氏ならびに原子力機構の原田秀郎氏から、実験の施設や手法に関してご教示を得た。

広範なデータを含む EXFOR の規約のうち核実験の専門的事項に関する部分は、採録に携わるデータセンターの限られた関係者だけでは到底カバーできない。今回のように専門家の助言を得る体制を充実させることが望ましい。

参考文献

- [1] 大塚直彦・加藤幾芳「2005 年度に JCPRG から送信された EXFOR ファイル」(荷電粒子核反応データファイル年次報告 No.19 [2006 年 3 月] p.110.)
- [2] O. Schwerer, "Report on the IAEA Technical Meeting on Network of Nuclear Reaction Data Centres", INDC(NDS)-0503, 2006

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。斜体は削除されたエントリー。

TRANS	Prelim.	Final	Entry New	Entry Rev
E036	2006.03.11	2006.04.11	E0247 E1647 E1921 E1922 E1923 E1924 E1925 E1926 E1927 E1928 E1929 E1930 E1931 E1932 E1933 E1934 E1935 E1936 E1937 E1938 E1939 E1940	E1769
E037	2006.07.24	2006.09.06		E1403 E1691 E1692 E1693 E1694 E1695 E1696 E1697 E1698 E1699 E1700 E1703 E1704 E1706 E1707 E1708 E1709 E1710 E1786 E1922 E1933
E038	2006.07.24	2006.09.06	E1941 E1942 E1943 E1944 E1945 E1946 E1947 E1948 E1949 E1950 E1951 E1952 E1953 E1955 E1957 E1958 E1959 E1960	

E039	2006.10.17	2006.11.21		E1411 E1706 E1718 E1737 E1769 E1782 E1791 E1799 E1801 E1802 E1819 E1824 E1886 E1889 E1890 E1898 E1900 E1901 E1915 E1916 E1917 E1918 E1931 E1933 E1936 E1937 E1957 E1960
E040	2006.10.17	2006.11.21		E1709 E1711 E1712 E1713 E1716 E1721 E1723 E1725 E1727 E1730 E1735 E1736 E1738 E1740 E1745 E1747 E1750 E1755 E1756 E1759 E1761 E1770 E1793 E1810 E1811 E1820 E1826 E1828 E1859 E1860 E1861 E1864 E1865 E1866 E1867 E1869 E1870 E1871 E1872 E1873 E1883 E1884
E041	2006.11.28	2006.12.29	E1131 E1208 E1961 E1963 E1964 E1965 E1966 E1967 E1968 E1969 E1970 E1971 E1972 E1973 E1974 E1975 E1976 E1977 E1978 E1979 E1980	E1565 E1750 E1827 E1951 E1960

E042	2007.01.07	2007.02.08	E1962 E1981 E1982 E1983 E1984 E1985 E1986 E1987 E1988 E1989 E1990 E1991 E1992 E1993 E1994 E1995 E1996 E1997 E1998 E1999	
J005	2007.02.09	2006.03.10	J2000	J1717 J1751
K001	2007.02.09	2006.03.10	K2001 K2002 K2003 K2004 K2005	
R017	2006.03.11	2006.04.11		<i>R0014</i> R0046 R0047 R0048 R0049 R0050 R0053
R018	2006.07.24	2006.09.06		R0041 R0042 R0043 R0044 R0045
R019	2006.11.28	2006.12.29		<i>R0026</i> <i>R0029</i> <i>R0036</i> R0037 R0038 R0039 R0040
R020	2006.01.07	2006.02.08		R0041 R0047