

# 2007年度にJCPRGから配信されたEXFORファイル

## EXFOR Files Transmitted by JCPRG in the year 2007

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<sup>1</sup>

北海道大学大学院理学研究院物理学部門

加藤 幾芳

OTUKA Naohiko<sup>2</sup>

Nuclear Data Center, Japan Atomic Energy Agency

KATŌ Kiyoshi

Department of Physics, Hokkaido University

### Abstract

We summarized the status of the EXFOR file transmission. The 17 transaction files, named as TRANS- E043, E044, E045, E046, E047, E048, E049, E050, E051, E052, J006, J007, K002, K003, K004, R021 and R022, are finalized in the year 2007, from April 2007 to March 2008. We briefed on the contents of each file and noted related remarks or our proposals for EXFOR.

## 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ならびに光核データを、EXFOR (EXchange FORmat) の書式に沿って作成・配信した。本稿では、昨年度の報告 [1] 以降、2007年4月～2008年3月までに最終版として配信された17ファイル (E043, E044, E045, E046, E047, E048, E049, E050, E051, E052, J006, J007, K002, K003, K004, R021, R022) の概要を記し、併せてこれらのファイルの配信に関連する特記事項およびEXFORへの提言についてまとめる。

## 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)

<sup>1</sup>現所属: 国際原子力機関原子核科学・応用局

<sup>2</sup>Present address: Nuclear Data Section, International Atomic Energy Agency

- 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、既に EXFOR に取り入れられた読取値の GSYS による再読取に伴う再採録、NRDF の再採録論文の EXFOR としての新規採録、ならびに修正エントリーを JCPRG からの新規・修正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。

2006 年 4 月～2008 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 2 を参照）。

表 1: 2006 年 4 月 ~ 2008 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
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
E043		16	0	16	315	0	315
E044		7	0	7	3	2	1
E045		25	18	7	245	222	23
E046		5	0	5	45	16	29
E047		34	34	0	468	468	0
E048		5	0	5	53	15	38
E049		30	28	2	900	778	122
E050		38	37	1	688	684	4
E051		32	21	11	813	567	246
E052		5	0	5	189	0	189
J006		3	0	3	5	0	5
J007		6	6	0	34	34	0
K002		5	5	0	270	270	0
K003		5	5	0	348	348	0
K004		10	10	0	36	36	0
R021		6	0	6	56	0	56
R022		7	0	7	26	0	26
Sum (2007)		239	164	75	4494	3440	1054

- 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/New/Rev : 全/新規/修正エントリー数 (削除した ENTRY を含まない)  
 DSub-Tot/New/Rev : 全/新規/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

表 2: 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
E043	2007.04.13	2007.05.14		E1618 E1620 E1626 E1640 E1642 E1644 E1645 E1649 E1650 E1658 E1665 E1673 E1681 E1685 E1686 E1700
E044	2007.04.13	2007.05.14		E1706 E1745 E1801 E1807 E1894 E1934 E1981
E045	2007.05.24	2007.07.12	E1174 E1256 E1262 E2006 E2007 E2008 E2009 E2010 E2011 E2012 E2013 E2014 E2015 E2016 E2017 E2018 E2019 E2020	E1796 E1942 E1943 E1944 E1945 E1949 E1961
E046	2007.05.24	2007.07.12		E1704 E1807 E1886 E1899 E1980
E047	2007.08.09	2007.09.09	E1306 E1308 E1309 E1326 E1351 E1352 E1353 E1358 E1370 E1375 E1377 E1389 E1390 E1394 E1396 E1422 E1426 E1446 E1459 E1460 E1462 E1464 E1468 E1473 E1474 E1475 E1477 E1482 E1485 E1486 E1493 E1494 E1495 E1498	
E048	2007.08.09	2007.09.09		E1567 E1625 E1761 E1964 E1997

E049	2007.12.31	2008.01.31	E0926 E0930 E0934 E1033 E1089 E1118 E1133 E1139 E1140 E1147 E1148 E1152 E1161 E1166 E1172 E1181 E1185 E1189 E1192 E1194 E1198 E1200 E1203 E1214 E1221 E1222 E1228 E1285	E1376 E1378
050	2007.12.31	2008.01.31	E2031 E2032 E2033 E2034 E2035 E2036 E2037 E2038 E2039 E2040 E2041 E2042 E2043 E2044 E2045 E2046 E2047 E2048 E2049 E2050 E2051 E2052 E2053 E2054 E2055 E2056 E2057 E2059 E2060 E2073 E2074 E2075 E2076 E2077 E2078 E2079 E2080	E1961
E051	2007.12.31	2008.01.31	E0084 E0166 E0249 E0773 E0811 E0904 E0927 E0970 E1090 E1138 E1231 E1236 E1240 E1241 E1242 E1243 E1251 E1368 E1466	E0809 E0833 E1117 E1201 E1363 E1365 E1367 E1369 E1406 E1420 E1627 E1705
E052	2007.12.31	2008.01.31		E1756 E1759 E1810 E1964 E1987
J006	2007.04.13	2007.05.14		J1601 J1609 J1610
J007	2007.12.31	2008.01.31	J1270 J1333 J1484 J2058 J2071 J2072	
K002	2007.05.24	2007.07.12	K2021 K2022 K2023 K2024 K2025	
K003	2007.12.31	2008.01.31	K2026 K2027 K2028 K2029 K2030	

K004	2007.12.31	2008.01.31	K2061 K2062 K2063 K2064 K2065 K2066 K2067 K2068 K2069 K2070
R021	2007.04.13	2007.05.14	R0031 R0032 R0033 R0034 R0035 R0037
R022	2007.08.09	2007.09.09	R0021 R0023 R0024 R0025 R0027 R0028 R0030

今年度の特徴として、昨年度実施した学位論文などに掲載された数値データの遡及入力成果をデータファイルとして完成させ、IAEA への送信が完了したことが挙げられる。

今年度配信した各ファイルの内容を以下の通りである。

- E043:  
修正エントリーのみからなるファイル。NRDF の D1600 番台の GSYS による一斉再読取に伴う修正エントリーを再送信したファイルである。
- E044:  
修正エントリーのみからなるファイル。
- E045:  
新規エントリーと修正エントリーからなるファイル。2006 年～2007 年に公刊された論文、ならびに不安定核ビームによる反応断面積測定の論文からの新規エントリーと、INS-J レポートから入力された数値の入力間違いなどを修正して送信したファイルである。
- E046:  
修正エントリーのみからなるファイル。既に採録され送信されたエントリーに関連する学位論文掲載データを追加し、再送信したファイルである。
- E047:  
新規エントリーのみからなるファイル。NRDF の D1300～D1400 番台のファイルの再採録による新規エントリーを送信したファイルである。
- E048:  
修正エントリーのみからなるファイル。
- E049:  
新規エントリーと修正エントリーからなるファイル。主に NRDF の D0900～D1200 番台のファイルの再採録による新規エントリーを送信したファイルである。
- E050:  
新規エントリーと修正エントリーからなるファイル。2006 年～2007 年に公刊された論文、ならびにそれ以前の採録漏れ論文で数値データが表に掲載された論文を採録し、送信したファイルである。
- E051:  
新規エントリーと修正エントリーからなるファイル。主に NRDF や EXFOR に既採録の論文の

数値データを学位論文から入力して再採録し、これを新規・修正エントリーとして送信したファイルである。

- E052:  
修正エントリーのみからなるファイル。
- J006:  
修正エントリーのみからなるファイル。NRDFのD1600番台のGSYSによる一斉再読取に伴う修正エントリーを送信したファイルである。
- J007:  
新規エントリーのみからなるファイル。NRDFのD1200～D1400番台のファイルの再採録による新規エントリー、ならびに採録漏れ論文で数値データが表に掲載された論文を採録し、送信したファイルである。
- K002:  
新規エントリーのみからなるファイル。光核データの論文で数値データが表に掲載された論文を採録し、送信したファイルである。
- K003:  
新規エントリーのみからなるファイル。光核データの論文で数値データが表に掲載された論文を採録し、送信したファイルである。
- K004:  
新規エントリーのみからなるファイル。2006年～2007年に公刊された論文、ならびに光核データの論文で数値データが表に掲載された論文を採録し、送信したファイルである。
- R021:  
修正エントリーのみからなるファイル。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)。
- R022:  
修正エントリーのみからなるファイル。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)。

### 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3にまとめる。このうち新規コード以外の提案としては、偏極分解能と座標系の関係(CP-E/116)、LEXFORに記載する光核反応のスペクトル平均断面積の定義の提案(CP-E/117)、ヘディングコードに付随する作図用フラグの整理(CP-E/120)、EXFORの誤採録の修正状況に関するレビュー(CP-E/121)、中性子捕獲反応の即発線の粒子多重度の採録に関する提案(CP-E/122)、LEXFORに記載する4元運動量微分断面積の定義の提案(CP-E/125)、評価済データライブラリーを規格化に用いた旨をコード情報とする提案(CP-E/126)が挙げられる。

表 3: 2007 年 4 月 ~ 2008 年 3 月の間に JCPRG が発信した CP-Memo の一覧

番号	日付	題名
E/116	2007.06.06	Reference frame of analyzing power
E/117	2007.05.24	Definition of spectrum averaged cross section
E/118	2007.06.06	Dictionary 31 (Branch Codes) and 236 (Quantities) updates
E/119	2007.08.09	Addition to Dictionary 236 (Quantities)
E/120	2007.10.04	Plotting flags in Archive Dictionary 24 (Data headings)
E/121	2007.10.04	Review of corrections since the 2006 NRDC meeting
E/122	2007.10.04	Multiplicity of prompt gamma in capture reaction (22960.005-006)
E/123	2007.10.04	ENTRY L0091 correction
E/124	2007.10.04	JCPRG Progress Report (2006-2007)
E/125	2007.11.05	Differential cross section for 4-momentum transfer squared
E/126	2007.12.14	Evaluated data library coding in MONIT-REF and REL-REF
E/127	2007.12.31	Addition to Dictionary 236 (Quantities) : spin-flip and non spin-flip
E/128	2007.12.31	Addition to Dictionary 32 (Parameters), 213 (Reaction Type) and 236 (Quantities): Momentum distribution
E/129	2007.12.31	Addition to Dictionary 3 (Institute Codes)
E/130	2007.12.31	Addition to Dictionary 24 (Data Headings) and 25 (Data Units)
E/131	2007.12.31	Addition to Dictionary 6 (Reports) and 7 (Conference Codes)

## 4 おわりに

採録品質の向上とともに EXFOR への変換効率向上を狙って採録エディタ HENDEL を開発したのは 2001 年度のことであった [3]。表 4 は EXFOR への各センターへの年次寄与の統計である。

現在 EXFOR に含まれる JCPRG からの寄与のおよそ 4 分の 3 がこの HENDEL によって、過去 7 年間に採録されたことが分かる。このことから HENDEL は JCPRG の EXFOR への寄与率を高めたと言える。今後も引き続き日本の新規データが速やかに海外に送り出されるとともに、NRDF の中で EXFOR に未だ変換されていないデータ (D800 以前) が、今後速やかに EXFOR に取り込まれることを願って止まない。D800 以前のデータには国外の陽子入射データも多く含まれることから、我々の責任で海外に送信すべきファイルは驚くほど多くはないはずである。

## 参考文献

- [1] 大塚直彦・加藤幾芳「2006 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.20 [2007 年 3 月] p.86.)
- [2] O. Schwerer and S. Dunaeva, "IAEA Technical Meeting of the International Network of Nuclear Reaction Data Centres", INDC(NDS)-0519, 2007

表 4: NRDC 各センターが 1961 年～2008 年に採録したエントリー数。(HISTORY レコードのベースで 2008 年 6 月 5 日に作成された統計。KCPG=KaChaPaG)

Year	KCPG Germany	RIKEN Japan	NNDC USA	NEA	NDS	CJD Russia	ATOMKI Hungary	CAJaD Russia	CDFE Russia	CNDC China	CNPD Russia	JCPRG Japan	UkrNDC Urkraine	India	Sum
2008			15	55	25	2	4		9		17			2	129
2007			124	195	37	21	15		25		83	113	32	31	676
2006			160	158	97	25	16	9	25	21	50	80	25	10	676
2005			459	127	119	16	12	10	17	2	67	100	7		936
2004			204	178	188	8	9	60	16		107	72	5		847
2003			72	114	21	22	31	30	8	4	136	93	3		534
2002			92	122	7	17	1	68	15	1	34	54	1		412
2001			128	125	15	14	22	17	11	7	72	5	3		419
2000			207	190	4	37		22	16		66		1		543
1999			169	141	9	20		38	53	5	59	7	1		502
1998			92	187	10	48	1	10	28		5	39	2		422
1997			110	127	25	46	18	15	21		8	2			372
1996		2	81	167	10	48	17	7	11	2	11				356
1995			10	112	10	16	38	31	4	15	2	6			244
1994	1		4	107	18	29		5	3	7	4	50			228
1993		11	35	47	12	22		16	10	23	15				191
1992		4	35	12	54	40		3	5	15	34	3			205
1991			49	37	11	43		21	106	21	14	19			321
1990			73	21	16	30		16	21	9	23	16			225
1989			347	30	13	45		27	19	6	21	9			517
1988			57	35	57	24		31	72		23	33			332
1987		6	219	47	39	33		24	65	1	51				485
1986		4	70	65	26	27		31	21		61				305
1985		9	76	57	30	63		32	15	14	111				407
1984		16	91	32	43	159		22	67		104				534
1983			189	83	46	76		40	30		30				494
1982			100	82	36	27		36	15		85				381
1981	3		74	55	56	25		15	3		155				386
1980	65		55	456	46	40		35	26		156				879
1979	16		95	407	83	40		8	2						651
1978	16		221	102	44	63		24							470
1977	30		131	56	129	57		6			1				410
1976	19		1574	122	48	32		4			1				1800
1975	29		131	31	35	62		2							290
1974	1		119	49	24	52									245
1973			67	56	43	68									234
1972			88	143	84	30									345
1971			76	172	33	18									299
1970			36	80	35	39									190
1969			18	16	18										52
1968				4	11										15
1967				3	18	3									24
1966				2											2
1965															
1964															
1963															
1962															
1961						1									1
Total	180	52	5953	4407	1685	1488	184	715	739	153	1606	701	80	43	17986

- [3] 大塚直彦「ウェブエディタ“HENDEL”を用いた核データ採録入門」(荷電粒子核反応データファイル年次報告 No.15 [2001年3月] p.12.)