

2007年度辞書作業部会 (NTX-WG) 報告
NRDF-to-EXFOR Working Group (NTX-WG) Annual Report 2007

北海道大学知識メディアラボラトリー
浅野 大雅
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¹
北海道大学大学院理学研究院物理学部門
加藤 幾芳

ASANO Tomomasa
Meme Media Laboratory, Hokkaido University
OTUKA Naohiko²
Nuclear Data Center, Japan Atomic Energy Agency
KATŌ Kiyoshi
Department of Physics, Hokkaido University

Abstract

Technical problems such as compilation rule and new codes applied in NRDF compilation have been discussed in weekly meetings of the NRDF-to-EXFOR Working Group (NTX-WG). Discussions and agreements in this group in the FY 2007 are summarized in this report.

¹現所属: 国際原子力機関原子核科学・応用局

²Present address: Nuclear Data Section, International Atomic Energy Agency

目次

1. はじめに
2. NRDFの採録に関する検討事項
 - 2.1. 辞書・書式に関する事項
 - 2.1.1. 新規コードのマスター辞書への仮登録
 - 2.1.2. 超重元素のコード化
 - 2.1.3. MIN/MAX と LB/UB の取り扱い
 - 2.2. 採録要領に関する事項
 - 2.2.1. デジタイズの高精度化
 - 2.2.2. 同じエネルギーで複数回測定した断面積の採録
 - 2.2.3. 数値読み取りでの対称誤差
 - 2.2.4. 採録年間計画
 - 2.2.5. D0828 に於ける特殊なデータの取り扱い
 - 2.2.6. 付加的な論文に載っているデータ
 - 2.2.7. 数値 0.003(0) などの表示での誤差 0.000 の扱い
 - 2.2.8. 有効数値が統一されていない著者送付データ
 - 2.2.9. エラーバーがプロット点に隠れて見えない時のデータの数値読み取り
 - 2.2.10. RCNP で測定された (p,n)、(p,p') の微分断面積の数値データ
 - 2.2.11. 共鳴エネルギーの採録
3. NRDFの採録以外に関する検討事項
 - 3.1. 核反応データセンターネットワーク (NRDC) 関係
 - 3.1.1. 原子核反応データ研究開発センターの英文名
 - 3.1.2. 核データセンターにおける元素生成に関する評価活動
 - 3.1.3. 技術文書の INDC レポートの作成
4. マスター辞書の更新
5. おわりに
謝辞

1 はじめに

荷電粒子入射核反応の私たちの知識は完結したものではなく、また数多くの入射粒子と標的核の組み合わせが存在するため、新しい実験が日々なされている。辞書作業部会は、新しい実験により得られた知見を NRDF に盛り込むため、これまでのテクニカルチームでは記述が難しいなどといった採録に関する技術的な問題に対応するための会合である。辞書作業部会は、原則として毎週催される。そこで纏め上げられた結論は、原則として毎月催される管理運営委員会で報告され、判断が下される。本報告は、2007年4月から2008年3月までに催された16回の辞書作業部会と5回の管理運営委員会の結果を纏めたものである。

各項目中、〈承認〉は本作業部会を経て管理運営委員会で承認された事項、〈継続〉は本作業部会で引き続き継続して議論を行うべき事項、であることをそれぞれ意味する。

2 NRDF の採録に関する検討事項

2.1 辞書・書式に関する事項

2.1.1 新規コードのマスター辞書への仮登録 < 承認 >

汎用性が無いと考えられる新規コードについては、1年間の仮登録期間を設定し、期間終了後に、検討する。この手順のために、新たなフラグ“P”を作成し、仮登録コードをFLAG=Pで明示する。本年度は、AZZ, DELTA-AZZ, INC-ENGY-LAB-MAX を仮コードとしてマスター辞書に登録した。

2.1.2 超重元素のコード化 < 承認 >

2005年度から継続審議していた超重元素のコード化については、例えば質量数 278 の超重元素について、278UUT (+comment) とする規則を定めた。

2.1.3 MIN/MAX と LB/UB の取り扱い < 承認 >

MIN/MAX と LB/UB は別コードで扱う。

2.2 採録要領に関する事項

2.2.1 デジタイズの高精度化 < 承認 >

デジタイズにおいて、これまで x, y 軸の 2 軸から数値化をしているが、今後は上 x 軸・下 x 軸 (2 軸での x 軸)・左 y 軸 (2 軸での y 軸)・右 y 軸という 4 軸からのメッシュ補間による数値化を目指す。

2.2.2 同じエネルギーで複数回測定した断面積の採録 < 承認 >

数値は平均操作などせずにそのまま採録し、コメントを入れることとする。

2.2.3 数値読み取りでの対称誤差 < 承認 >

数値読み取りの際、対称誤差と非対称誤差の区別を付けにくい時がある。NRDF は非対称誤差で読み取り、EXFOR に送るときは対称誤差にする。(エラーバーの大きいほうに合わせる。)

2.2.4 採録年間計画 < 承認 >

必ずしも全ての採録についてレフェリーをしない。コーディングやチェック作業に慣れない作業者の成果には必ずレフェリーを行い、それ以外の成果に対しては必要に応じてレフェリーを行う。

2.2.5 D0828 に於ける特殊なデータの取り扱い < 継続 >

D0828 では、 $E_{in}+Q(x,y)$ のような全エネルギーを横軸としている。ただし、(E_{in} は入射中性子エネルギー、放出中性子・陽子の多重度は x,y、Q は反応の Q 値。) 横軸のエネルギーの代わりに多重

度 x をデータとして採録することが提案された。

2.2.6 付加的な論文に載っているデータ < 承認 >

Errata、comment、reply などの付加的な論文に載っているデータについては、著者の要請があれば、独立した論文としてではなく secondary reference として採録することができることとした。

2.2.7 数値 0.003(0) などの表示での誤差 0.000 の扱い < 承認 >

採録は 0.000 のままとし、有効数値に関するコメントを入れることとした。

2.2.8 有効数値が統一されていない著者送付データ < 承認 >

著者から送られてきたデータについては著者の承諾を経て、コーディング者が有効数字を揃える。

2.2.9 エラーバーがプロット点に隠れて見えない時のデータの数値読み取り < 承認 >

エラーとして推定される最大のサイズである、プロット点の半径で代用し、コメントを付ける。

2.2.10 RCNP で測定された (p,n) 、 (p,p') の微分断面積の数値データ < 承認 >

原研の遮蔽グループからの依頼により、理研の天津秀暁氏から RCNP で測定された (p,n) と (p,p') の微分断面積の公刊準備中の数値データを頂いた。以前に private communication 扱いとした D2031 と同様に下記の様にする：

1. EXFOR にのみ採録し、NRDF には採録しない。
2. 出版された時点で NRDF に採録する。

2.2.11 共鳴エネルギーの採録 < 承認 >

入射エネルギーが、実験室系で与えられている場合は RESN-ENGY を使わずに INC-ENGY-LAB を用いる。(エネルギーが重心系で与えられている場合は INC-ENGY-CM もしくは RESN-ENGY を用いる。)

3 NRDF の採録以外に関する検討事項

3.1 核反応データセンターネットワーク (NRDC) 関係

3.1.1 原子核反応データ研究開発センターの英文名 < 承認 >

原子核反応データ研究開発センターの英文名は、採決の結果、Nuclear Reaction Data Center に決定した。

3.1.2 核データセンターにおける元素生成に関する評価活動 < 承認 >

昨年度の NRDF/A の成果は、下記の通りである。

1. 中性子、捕獲反応について、断面積を実験データ (EXFOR)、評価済みライブラリより採録を行った。
2. 書誌情報についてのデータベースを作成した。

3.1.3 技術文書の INDC レポートの作成 < 承認 >

Annual report の別刷りという位置づけとし、必要に応じて発行をおこなう。

4 マスター辞書の更新

辞書作業部会で検討と管理運営委員会の承認された辞書の改訂を行うために、マスター辞書の更新を実施し、マスター辞書 D9010 を 2008 年 3 月 31 日づけで作成した。以下に、この今回のマスター辞書更新で行われた加除修正の内容を表形式でまとめる。なお、備考欄に”provisional”とあるのは仮登録されたコードであることを示す。

コード	展開形	型類	事項	D 番号	備考
1/SR/UCOULOMB	1/sr/u-Coulomb	V	修正	D?	correction in Base and Rate
1/UCOULOMB	1/u-Coulomb	V	修正	D?	correction in Base and Rate
ANGLRS-DET	Angular resolution of detected particle	F	追加	D1997	c.f. ERS-DET (Energy resolution of detected particle)
1/SR/MEV/PARTCL	1/sr/MeV/inc.particle	V	追加	D2079	correction in Base
RESN-WIDTH-MIN/MAX	Resonance width (lower/upper limit)	H	追加	D2087	RESN-WIDTH exists
INC-MOM-LAB-RANGE	Incident momentum range in lab system	F	追加	D1567	
QVL-MIN/MAX	Q-value (lower/upper limit)	F	追加	D0840	
2JPNMZK	Miyazaki Univ., Miyazaki	V	追加	D2060	
DELTA-COS-CM	Error in Cosine in c.m. system	F	追加	D2072	
E	Electron	V	追加	D2066	
2JPNUAT	Tokyo Univ. of Agriculture and Technology, Tokyo	V	追加	D2067	TAT is occupied.
2JPNNSAG	Saga Univ., Saga	V	追加	D2070	
NB/(GEV/C)**2	dsigma/dt	V	追加	D2069	
DSIGMA/DT	dsigma/dt	H	追加	D2069	
COS	Cosine of angle	W	修正	D?	Revision of expansion
SQ-COS-LAB	Squared cosine of angle in lab. system	H	修正	D?	Revision of expansion
SQ-COS-CM	Squared cosine of angle in c.m. system	H	修正	D?	Revision of expansion
SQ-COS	Squared cosine of angle	H	修正	D?	Revision of expansion, Obsolete
COS-LAB	Cosine of angle in lab. system	H	修正	D?	Revision of expansion
COS-CM	Cosine of angle in c.m. system	H	修正	D?	Revision of expansion
COS	Cosine of angle	H	修正	D?	Revision of expansion, Obsolete
COS-LAB-MIN/-MAX	Cosine of angle in lab. system (upper limit/lower limit)	F	修正	D?	Revision of expansion
COS-CM-MIN/-MAX	Cosine of angle in lab. system (lower/upper limit)	H	修正	D1512	correction in expansion
INC-ENGY-CM-MIN/-MAX	Incident energy in c.m. system (lower/upper limit)	H	追加	D2061	
UB/(MEV/C)	ub/(MeV/c)	V	追加	D2063	
ETA	eta	V	追加	D2063	
UB/(GEV/C)	ub/(GeV/c)	V	追加	D2062	
(DELTA-)DSIGMA/DP	(Error in)dsigma/dp	H	追加	D2062	

COS-LAB-MIN/-MAX COS-LAB-MIN/-MAX	Cosine of angle in lab. system (lower/upper limit)	H	追加	D2062	
2JPNAKT	Akita Univ., Akita	V	追加	D2062	
H2O	H2O	V	追加	D2061	
ZZZZZZ	Very large value of data error	W	廃語	D?	
ZZZZZZ	Very large value of data error	V	廃語	D?	
XXXXXX	Very small value of data error	W	廃語	D?	
XXXXXX	Very small value of data error	V	廃語	D?	

5 おわりに

NRDFのデータ採録は、ここ数年かなり順調に進められるようになって来た。その背景に、採録システムの作成、辞書やキーワードの完備化などがある。しかし、この報告でも述べられているように、まだキーワードなど十分ではなく、毎週の辞書ワーキンググループの議題として取り上げられ、議論を行って来た。採録の規則などを決めるにあたり、場当たりのならず、個別的にならず、系統的な規則化が必要である。その為に、多くの経験と蓄積が必要であり、辞書作業部会の活動が重要なものとなっている。最近、IAEAを中心にした作業グループでEXFORのデータの完全性についても議論されているが、我々のNRDFから送付されたデータについては、特に問題になっていない。このことは、我々の努力が一定反映し、NRDFの採録に大きな問題がないことを意味している。

謝辞

本報告を執筆するに当たり、毎回の辞書作業部会で諸問題について積極的に議論をしていただいた鈴木隆介氏と吉田亨氏に感謝いたします。本報告の主要な部分は両氏が作成された毎回の議事録に基づきます。この場を借りてお礼を申し上げます。

管理運営委員会の皆様にはNRDFの新規採録ファイルのチェック作業にご協力いただくとともに、辞書作業部会が提示する原案と提起する諸問題について、大所高所から有益な議論をいただき適切な決定を見ることができました。

最後に新年度より京都大学基礎物理学研究所に転出された大西明氏の、長年にわたる辞書作業部会に対する積極的な参加に感謝いたします。