

# 「辞書作業部会 (NTX-WG)」報告

Report by  
the "NRDF to EXFOR Working Group(NTX-WG)"

北星学園大学経済学部経営情報学科  
能 登 宏  
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  
加藤 幾芳

Hokusei Gakuen University  
NOTO Hiroshi  
Nuclear Data Center, Japan Atomic Energy Research Institute  
OTSUKA Naohiko  
Graduate School of Science, Hokkaido University  
KATŌ Kiyoshi

## abstract

This article is based upon discussions about the issues which have been raised in the Dictionary Working Group (NTX-WG) of the JCPRG (the Japan Charged-Particle Nuclear Reaction Data Group) Steering Committee in 2003. These two or three years there has been an appreciable progress in both quantity and quality with JCPRG activities of NRDF (Nuclear Reaction Data File) compilations and of transformations from NRDF to EXFOR (Nuclear Reaction Data Exchange Format). You might as well say that we are entering a new phase of our activities. We could point out several important factors that characterize the current progress of JCPRG activities.

- 1) Development and improvement of the Web editor (HENDEL) which helps us compile the charged particle reaction data in both NRDF and EXFOR formats simultaneously.
- 2) Development and updates of SyGRD of which the system reads the graphs on the figures in the articles which appear in journals, converts their image data into numerical data, and displays them.

- 3) Upkeep of the NRDF dictionaries (creation and registration of new codes, and updating vocabularies) on a regular basis.
- 4) A regular NTX-WG meeting where we discuss current and urgent issues, such as the range of compiling articles and journals, the guidelines on how to compile a rather complicated article, e.g. in terms of reaction form and other NRDF coding formats, and proposals for new codes of table headings and physical quantities.
- 5) We are now given a good opportunity to have human resources, i.e. COE(Center of Excellence)'s Researchers and graduate students in Graduate School of Science, Hokkaido University who are trained and skilled in both nuclear physics and information science, cooperative, and engaged in compiling NRDF and EXFOR databases and in developing systems relevant to pursuing JCPRG database construction operations.
- 6) Those factors mentioned above enable us, at rather a steady pace, to compile new data and to re-compile the previous compilations which are found to be inferior in their accuracy. Our resultant compiled source codes, therefore, are considered to keep high and uniform quality.

# 目次

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | はじめに   | 4  |
| 2     | 採録対象範囲の明確化   | 5  |
| 2.1   | 採録対象、採録対象論文、及び採録対象雑誌                                 | 5  |
| 2.2   | EXFOR に未採録の論文  | 6  |
| 2.3   | 他センタによって採録されている日本で生産されたデータ                           | 6  |
| 2.4   | 重複論文の(再)採録   | 6  |
| 3     | 採録の基準・採録の指針の確認と更新                                    | 7  |
| 3.1   | 書誌情報の採録  | 7  |
| 3.2   | 反応   | 7  |
| 3.3   | 標的   | 7  |
| 3.4   | ビーム  | 7  |
| 3.5   | 検出器・測定器、及び測定粒子 < 継続 >                                | 8  |
| 3.6   | 物理量  | 8  |
| 3.7   | 単位系  | 8  |
| 3.8   | 誤差 < 継続 >  | 8  |
| 3.9   | データ  | 9  |
| 3.10  | 注釈文と自由文  | 10 |
| 3.11  | NRDF と EXFOR 間の変換                                    | 10 |
| 4     | NRDF 版 LEXICON の作成                                   | 10 |
| 5     | 現行のコード体系の整備と新規コードの提案、及び NRDF 辞書の更新・管理                | 10 |
| 5.1   | 辞書整備概要   | 10 |
| 5.2   | 更新及び新規登録コード一覧表                                       | 12 |
| 6     | 他センタ・他機関と JCPRG、協力要請                                 | 14 |
| 6.1   | CINDA 用のデータ  | 14 |
| 6.2   | 他センタによって採録されている日本で生産されたデータと NRDF (参考:[ntx-wg<br>61]) | 14 |
| 6.2.1 | EXFOR に存在する論文  | 14 |
| 6.2.2 | NEA において採録済み論文                                       | 15 |
| 6.3   | IAEA から JCPRG に採録要請のあったもの                            | 15 |
| 6.3.1 | 医療用データ   | 15 |
| 6.3.2 | 照射解析用データ   | 15 |
| 6.3.3 | 国産同位体生成採録  | 15 |
| 7     | おわりに   | 15 |
|       | まとめにかえて  |    |

## 1 はじめに

JCPRG (日本荷電粒子核反応データグループ) による、NRDF (荷電粒子核反応データファイル) [1] 作成と蓄積の作業と、NRDF から EXFOR (核反応データ交換書式) [2] への変換作業は、ここ 1 ~ 2 年で量的にも質的にも大きく進展し、JCPRG の活動が新たな段階に入りつつあることを感じさせるものである。JCPRG をめぐるこのような動向を特徴づけている、或は決定付けている要因はいくつかあげられる。

- (1) NRDF 書式と EXFOR 書式による採録が同時可能な共通の Web エディタ (HENDEL) [3] の開発と改良、およびグラフ読取り数値化システム (SyGRD) [4] の開発と更新によって、高品質でしかも均質な採録が比較的短時間で行われるようになった。
- (2) 採録の基本的な要件であるコードの整備 (新規コードの生成と既存コード系の更新) とそれに伴う NRDF 辞書の管理が定期的に行われている。
- (3) 辞書作業部会 (NTX-WG) を定例化し、採録すべき論文、採録すべきデータ、採録書式、データ取込み、新規コード、新しい物理量等について常時協議を行い、それに従って作業を推進出来る。
- (4) 荷電粒子核反応データファイル作成作業に従事する大学院生、COE 研究員、管理運営委員会の構成員らの役割分担と協力体制が有効に機能するようになってきている。
- (5) 荷電粒子核反応実験の新しい論文のデータベース化が着実な割合で進捗可能な人的なそして常務的な態勢を JCPRG として維持できるようになって来ている。
- (6) 以前行われた採録論文の「再」採録を行うことによって、既採録データの品質の向上が進められている。
- (7) 原子核実験論文の著者からのデータの提供および、採録の著者校正が試験的に進められ、一定程度軌道に乗りつつある。
- (8) JCPRG による NRDF および EXFOR 採録データの量的拡大と高品質化に伴い、他国のネットワークセンタとの採録の役割分担と協力関係が整いつつある。
- (9) JCPRG の力量の向上によって、国際的な核反応データのデータベース化活動における JCPRG の比重が増大しつつあり、JCPRG の基本的な考え方を主張し、EXFOR に関する新しいコードや仕様を提案できるようになって来ている。

この小論では、このような最近の JCPRG の特徴的な活動態勢のもとで、辞書作業部会が取上げて来た課題についてその主な協議内容を報告する。今年度の主な課題は以下の通りである。

- (1) 「採録対象論文の明確化」と「採録基準・指針の確認と更新」
- (2) 現行のコード体系の整備と、新規コードの提案
- (3) NRDF で使用するコードの中で、定義がはっきりしないものや、採録者にとってその定義内容の理解が難しいものについて、核物理の知見と最近の進展とに立戻って、当該コードの正確な定義を記述し、その核物理学的な意味を簡潔に解明する Lexicon の作成
- (4) NRDF の EXFOR への変換
- (5) 核反応データベース構築活動における他センタ・他機関との協力
- (6) NRDF 辞書の更新・管理
- (7) 常務的な採録作業の推進
- (8) IAEA への EXFOR 変換済みファイルの送付

これらの課題は辞書作業部会（NTX-WG）で協議され、それぞれ結論をみたり、継続協議となったりするが、いずれの場合にもそれらの検討結果は直ちに採録の過程に反映された。報告の中で<継続>となっているものは、管理運営委員会の中で継続課題となっているものである。それ以外の事項については、管理運営委員会で承認されて既に NRDF 採録作業に適用されているものである。以下、§ 2 では、採録対象論文の明確化、§ 3 では、採録基準・採録指針の確認と更新、§ 4 では、NRDF 版 Lexicon の作成、§ 5 では、現行のコード体系の整備と、新規コードの提案、および NRDF 辞書の更新・管理、§ 6 では、核反応データベース構築活動における他センタ・他機関と JCPRG との協力関係、そして § 7 では結論を述べる。

## 2 採録対象範囲の明確化

### 2.1 採録対象、採録対象論文、及び採録対象雑誌

#### 1) 採録対象

従来、NRDF における採録対象、採録対象論文、及び採録対象雑誌の基準は次のようになっている [5]。

##### <入射粒子>

入射粒子は荷電粒子とする。入射粒子が 線、電子、中性子のものは除く。

##### <実験の行われた場所>

日本国内で行われた荷電粒子核反応データを採録する。

##### <採録データの出所>

論文に発表された荷電粒子核反応データを採録する。ただし、論文の中にデータが与えられていても、他の実験データ（他の実験家が行ったデータ、又は、著者等が行った実験のデータではあるが、既に他の雑誌等に発表済みのデータ）であると識別できるものについては採録しない。

#### 2) 採録対象論文と採録対象雑誌

従来、採録対象論文については、それが掲載されている雑誌の範囲を限定的に明示したことはない。核物理研究者が通常参照し引用し投稿している、「権威があると評価が定着している雑誌」を暗黙の前提として、その都度、管理運営委員会で判断して採録を行ってきた。しかし、国際的な荷電粒子核反応データベース構築活動において、JCPRG が責任を持って採録する雑誌の範囲を列挙限定的に確定し、それを明示しておくことは必要なことである。今回、JCPRG が採録対象とする雑誌を当面次の 9 誌に定めた。

- (1) Physical Review C
- (2) Physical Review Letters
- (3) Nuclear Physics A
- (4) Physics Letters B
- (5) The European Physical Journal A
- (6) Nuclear Science and Technology

- (7) Journal of Physics G: Nuclear and Particle Physics
- (8) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research A
- (9) Nuclear Instruments and Methods in Physics Research B

従来どおり、国際会議の予稿集（proceedings）と、大学や研究所の年報や紀要は原則として採録対象としない。

## 2.2 EXFOR に未採録の論文

JCPRG の責任で採録すべき荷電粒子核反応実験の論文が、EXFOR に未採録の場合は可及的速やかに採録を行う。

## 2.3 他センタによって採録されている日本で生産されたデータ

各ネットワークデータセンタで採録された論文が EXFOR に蓄積されて行くと、データベースに登録されている論文の重複と遺漏について系統的な調査が可能になる。実際、JCPRG の採録対象論文にも拘らず、EXFOR に採録されていない論文が少なからず存在している。そのことについて他のネットワークデータセンタから指摘を受ける場合もある。それらについては早急に採録を進めることにする。EXFOR に蓄積されている、日本で生産されたデータに関する論文のうち、他のネットワークデータセンタによって採録されていて NRDF に採録されていないものがある。これらの論文については原則として他のネットワークデータセンタによって採録された EXFOR ファイルを NRDF に変換する。NRDF として当該論文の新規採録はしない。ただし、1) 当該論文が採録対象雑誌か、2) 当該論文に掲載されている日本で生産されたデータが、荷電粒子に関するものか、を確認する必要がある。

## 2.4 重複論文の（再）採録

EXFOR に蓄積されている採録の中には、JCPRG の責任で採録すべき同一論文が JCPRG と他のネットワークデータセンタの両方によって登録されている場合がある。この場合には両採録の正確さ、データの精度などの品質を比較検討し、原則としては JCPRG によって再採録をすることにする。状況によっては、他のネットワークデータセンタによる採録を最終的に採用し登録することもあり得る。JCPRG の責任で採録すべきある論文を NRDF で採録し EXFOR に変換しようとしたときに、既に他のネットワークデータセンタによって当該論文が EXFOR に登録済みのことがある。NRDC(Nuclear Reaction Data Center Network) の採録分担責任の原則によれば、この場合には JCPRG による再採録が必要である。しかし当面は EXFOR 全体での論文採録率を上げるという立場から、再採録は優先的には行わないこととする。但し、当該論文に関して著者から生データが入手できる場合、及び、既採録ファイルの品質に問題が認められるときには、JCPRG によって再採録をする。

### 3 採録の基準・採録の指針の確認と更新

今年度、辞書作業部会で協議され、結論を得た採録の基準、採録の指針について纏めて置く。

#### 3.1 書誌情報の採録

##### 1) 年次報告書と書籍

東京大学原子核研究所の年次報告と書籍 (Landolt-Boernstein データ集) の採録法を以下の通りとする ([ntx-wg 128] 参照)。これらは通常採録対象ではないが IAEA からの要請に基づいて特に採録対象となったために採録法の検討が必要となったものである。

REF=(A-INS'3',LANDOLT'4');

VLP=(1990(1991)35'3',X(1994)X'4');

##### 2) 国際会議予稿集 (プロシーディングス)

国際会議予稿集 (プロシーディングス) の採録については、書誌情報のみ採録し、データについてはこれまでどおり採録しない ([ntx-wg 102] 参照)。

#### 3.2 反応

##### 1) 採録時の反応の表記法

終状態に複数の粒子があり 1 つの中性子を除き他粒子全てを検出した場合には、この中性子を残留核とする。

【D1797 の例】

- $^{14}\text{Be}$  が陽子によってブレイクアップし、終状態では 1 個の中性子以外を全て検出した場合  
P(14BE,N,P,12BE)N (D1797)

#### 3.3 標的

##### 1) 標的の物理的形狀やバックングの有無が明示されていない場合

- 固体であると判断できるときには Solid とする。
- バックングがないと判断できるときには Self Supporting とする。

#### 3.4 ビーム

##### 1) 2 次ビームについての採録法 < 継続 >

現在は試験的に 1 次ビームの生成と 2 次ビームの生成をそれぞれ加速器の値として記している。破砕片分離器 (PRJFS) は加速器ではないがコード上では特に加速器と同等の扱いとしている。

【D1797 の例】

理研サイクロトロンで  $^{18}\text{O}+^{9}\text{Be}$  反応で破砕片を生成しそこから理研破砕片分離器で  $^{14}\text{Be}$  を分離して 2 次ビームとした場合

ACC=(CYC'12',PRJFS'13');

/\* '12' Primary beam of 100 AMeV 18O on a 1110 mg/cm\*\*2 thic 9Be target \*/

/\* '13' Secondary beam of 14Be selected by the RIKEN Projectile Fragment Separator

(RIPS) [T.Kubo et al., Nucl. Instrum. Methods B70(1992)309]. \*/  
INST-ACC=(2JPNIPC'12',2JPNIPC'13');

### 3.5 検出器・測定器、及び測定粒子 < 継続 >

- 1) 磁石と複数の測定器からなる系の表記法 (< 注 > 現行のコード系の範囲内での整合性)  
- MAG に続けて複数の測定器を”+”で結合して記述する(「-」ではなく)。  
基本的には個別に書くことはしない。

【例】 MAG+PLST-SCT-MWDC -> MAG+PLST-SCT+MWDC  
MAG+PLST-SCT-MWPC -> MAG+PLST-SCT+MWPC  
MAG+PLST-SCT-X -> MAG+PLST-SCT+X  
MAG+PLST-TOF -> MAG+PLST+TOF

- 2) 検出器と方法の採録検出器コードについて。([ntx-wg 133]) < 継続 >

- 現行の採録では、検出器の値の中に、測定方法とみなせる値が含まれている場合がある(たとえば、TOF[飛行時間法])。測定方法と検出器の仕分けをして採録するののも一つの考え方である。しかし、測定方法と検出器との仕分けをするときには、従来使用されている CNTR-TLSCP[Counter Telescope] 等のように、(複数の)「検出器」と「測定方法」が組合された複合系を表す「検出器コード」の取扱いを明確にして置かなければならない。引続き、辞書作業部会と運営委員会で協議をすることにする。事例を収集して良い解決策を探る。

- 3) 測定粒子が複数ある場合の表記法 < 継続 >

- 測定量が複数の粒子に依存する場合、どの粒子に対する物理量なのかをヘディングに明示する必要があるのではないかと協議を継続することとする。

### 3.6 物理量

- 1) 2つ以上の標的から得られた物理量

- 複数の標的から得られた物理量はさしあたり採録対象としない。

- 2) 間接的に導出された中性子入射反応の断面積 (D1634) に関して NRDF としては採録する。しかし、EXFOR への変換はしない。

### 3.7 単位系

- 1) 文献によって異なる表記法があるので調査する。「放出個数/MeV/sr/Particle」等

### 3.8 誤差 < 継続 >

- 1) データおよび誤差の表記法の基本

1. 以下の形式に統一したい。

Symmetrical error の場合  $0.00E+00 - > +-0.00E+00$

Unsymmetrical error の場合  $0.00E+00 - > +0.00E+00-0.00E+00$

## 2. デジタイザでの誤差表示について。

デジタイザでの数値化の時点で HENDEL 対応の形式にする。

データ誤差の統一した表記法を作成する。

- XXXXXXX, ZZZZZZ, NEGLIGIBLE, UNKNOWN, X 等

## 2 ) データおよび誤差の表記法

### 1. 操作仕様

(1) デジタイザの操作途中で誤差タイプの変更はしない。

×  $1.000E+00$   $1.000E+00$   $+ -1.000E+00$  (AB Type)

$1.000E+00$   $1.100E+00$  (B Type)

$1.000E+00$   $1.200E+00$   $+ -1.000E+00$  (AB Type)

$1.000E+00$   $1.000E+00$   $+ -1.000E+00$  (AB Type)

$1.000E+00$   $1.100E+00$   $+ -NEGLIGIBLE$  (AB Type)

$1.000E+00$   $1.200E+00$   $+ -1.000E+00$  (AB Type)

### 2. 書式仕様

(1) 読み取り不可の場合についての表記

XXXXXXXX (Too small value) -> NEGLIGIBLE

ZZZZZZZ (Too large value) -> UNKNOWN

(2) デジタイザでの読み取り時には、誤差に 0 は使用しない

×  $1.000E+00$   $1.100E+00$   $+ -0.000E+00$

$1.000E+00$   $1.100E+00$   $+ -NEGLIGIBLE$

(3) 誤差棒がグラフに収まっていない場合には UNKNOWN を使用する

$1.000E+00$   $1.100E+00$   $+ -UNKNOWN$

(4) 著者提供やテーブルに明示されている場合で一部に誤差がない場合には +-X を使用する

×  $1.000E+00$   $1.000E+00$   $+ -1.000E+00$

$1.000E+00$   $1.100E+00$

$1.000E+00$   $1.200E+00$   $+ -1.000E+00$

$1.000E+00$   $1.000E+00$   $+ -1.000E+00$

$1.000E+00$   $1.100E+00$   $+ -X$

$1.000E+00$   $1.200E+00$   $+ -1.000E+00$

## 3.9 データ

1 ) 論文から採取したデータと著者提供データに違いがあるときには別々のデータとして採録する。

### 3.10 注釈文と自由文

#### 1) 注釈文と自由文の小文字の使用 (NRDF フォーマットについて)

- 注釈文と自由文の文字列に関して小文字の使用を認める方向で検討を始める。支障がないかどうかを調べる

### 3.11 NRDF と EXFOR 間の変換

#### 1) EXFOR に於ける NOSUBENT に対応する NRDF での抹消データの取扱い

- NRDF ではデータ自体は削除する。その削除情報を履歴情報にコメントで記載することとする。NRDF では番号が不連続であってもよい。

【例】何らかの事情で 17 番目のデータが削除された場合

¥¥BIB,1[20 を ¥¥BIB,1[16,18[20 とする。

この場合 17 に関する実験情報区 (EXP,17)、数値情報区 (DATA,17) はファイルに存在しない。

## 4 NRDF 版 LEXICON の作成

今年度、JCPRG の辞書作業部会では、「Lexicon」を試作することにした。NRDF で使用するコードの中には、定義がややはっきりしないものや、採録者にとってその定義内容の理解が難しいものがある。「Lexicon」は、当該コードが関係する核物理の「術語」、或は、「用語」を、核物理の知見と最近の進展とに立戻って簡潔明快に解明した上で、当該「術語」、或は、「用語」から派生する一連のコードの「コード名」を的確に生成し、更にその「展開形」を体系的、且つ系統的に簡潔に定義しようとするものである。この一連の派生コードの中に、事の発端となった当該コードが含まれているはずである。この「Lexicon」は「LEXICON FOR NRDF」と名付けられた。今年度の最初の試作例として、「Polarization」、「Vector Analyzing Power」、「Polarization (Spin) Correlation Parameter」、「Polarization (Spin) Transfer Parameter」の解明を行った。今後、当該「コード名」と、関係する「Reaction Type」と「Heading」との対応などを明確にする必要がある。

## 5 現行のコード体系の整備と新規コードの提案、及びNRDF 辞書の更新・管理

### 5.1 辞書整備概要

本年度も昨年度に引き続いて辞書の整備を行った。展開型の重複したコード等の削除や廃語は昨年度で一段落しており、本年度の整備の主な内容は採録に際して必要となった新規コードの追加である。追加の内容としては Polarization transfer  $D_{ij}$  に関するもの、Thick target multiplicity に関するもの、既存のヘディングに-MAX、-MIN を付加したものが目だった。

また辞書の更新に関して以下の検討を行った。いずれも NRDF と EXFOR との対応づけを明確にすることで、EXFOR のために採録した情報を NRDF にも有効に活用することと、採録環境の

改善を図ることを目指したものである。しかし、いずれも結論を得るに至っていない。

- 実験方法を表すコードの検出器コードからの分離 < 継続 >

NRDF の検出器コード (V 型 2 類) のうち TOF, EDE, ACTV, ACCML 等は検出器の種類ではなく、実験方法を表すコードである。しかし現行の NRDF は特に検出器の種類と実験方法を区別せずに、DET-SYS に対する項目値と位置づけている。EXFOR ではこれら実験手段を表すコードは Dict.22 (Detector) とは区別して、Dict.21 (Method) として分類されており、DETECTOR, METHOD という別々のキーワードの下で採録される。そこで NRDF でも METHOD という新規の F 型コードを作り、上述したような実験方法を表すコードの新たな類への再分類を提案した。これは辞書作業部会では認められたが運営委員会では承認されていない。現在は EXFOR の採録のために上に挙げた内容のコードを含めて多くの実験方法の情報を採録しているので、これらの情報を NRDF にも有効に反映させるためにも、引続き検討が必要と考える。

- カウンターテレスコープ < 継続 >

カウンターテレスコープは現在 CNTR-TLSCP としてコード化されている。一般にカウンターテレスコープは検出器の複合形を指す言葉であり、特に E- $\Delta$ E 法での半導体検出器の組を指すことが多い。このような場合、DET-SYS=(CNTR-TLSCP,SI,SI,EDE) などとすると、同じ実体を二重三重に採録していることになるのではないかと、という問題提起がされた。これについては辞書作業部会で検討中である。ちなみに EXFOR ではコード TELES は必ずその構成検出器コードを従う形で (TELES,DET1,DET2) の形で用いる規則である。

これらを含めて、Reaction Type, Physical Quantity, Detector, Heading といった NRDF と EXFOR で別々に採録していく部分を順次統合していくために、両者の対応関係を明確にしていくことが重要であると考えられる。このために必要なコードを EXFOR にも積極的に提案することが必要であろう。

以下に今年度の辞書の変更内容を表形式でまとめる。これらの内容を反映したマスタ辞書 D9004 を 2004 年 4 月 30 日付けで作成する予定である。該当コードには DATE=2004-04-30 という日付が入っている。全コードのうち V 型 1 類 (機関コード) と 2 類 (文献コード) に関しては、EXFOR 辞書の Dict.3 と Dict.5~7 より自動変換されたものをそれぞれ用いている (但し日本の機関コードに関しては NRDF 固有の辞書が存在するので、EXFOR の TRANS 辞書は参照していない)。今回のマスタ辞書作成に関して EXFOR 辞書は TRANS.9084(2004 年 2 月) を用いた。Excel 形式の NRDF 辞書と EXFOR 辞書の必要箇所はそれぞれ NRDF 辞書の書式に整形された後に足し合わされて一つのファイルとし、これを NRDF のマスタ辞書としている。EXFOR の辞書から生成されたコードには SOURCE=EXFOR; と注釈している。これらの手順は従来の通りである。

今回の更新にあたり、過去のマスタ辞書と今回のマスタ辞書に試験的に D90XX という D 番号を付けた。

- D9001:2002 年 10 月 21 日作成
- D9002:2003 年 5 月 9 日作成
- D9003:2003 年 7 月 17 日作成
- D9004:2004 年 4 月 30 日作成

これによりマスタ辞書のバージョン管理が可能になると思われる。マスタ辞書は直接採録には用いないので特に事情がなければ、年次報告の作成と合わせて年 1 度の作成で充分であると思われる。

## 5.2 更新及び新規登録コード一覧表

| コード               | 展開形  | 型・類      | 事項 | D 番号  | 備考              |
|-------------------|--|----------|----|-------|-----------------|
| ANTIN             | Anti-neutron   | W        | 新規 |       | ANTIP 既存        |
| INCASC            | Intranuclear cascade model   | W        | 新規 | D1765 |                 |
| LNGTD             | Longitudinal   | W        | 新規 | D1780 |                 |
| MCPLT             | Microchannel plate   | W        | 新規 | D1662 | EXFOR: MCPLT    |
| MOST              | Most   | W        | 新規 | D1837 |                 |
| PNA               | pnA (particle nA)  | W        | 新規 | D1814 |                 |
| PPAC              | PPAC: Parallel plate avalanche counter                               | W        | 新規 | D1814 |                 |
| PPS               | PPS (particle per second)  | W        | 新規 | D1780 |                 |
| PRBLE             | Probable   | W        | 新規 | D1837 |                 |
| SWPC              | SWPC: Single-wire proportional counter                               | W        | 新規 | D1649 |                 |
| TRNSV             | Transverse   | W        | 新規 | D1780 |                 |
| TTY               | Thick target yield   | W        | 新規 |       |                 |
| UCI               | micro Curie  | W        | 新規 |       |                 |
| TRNSF-MOM         | Transferred momentum   | F        | 新規 | D1751 | V 型で既存          |
| 2JPNAIS           | National Inst. of Advanced Industrial Sci. and Tech. (AIST), Tsukuba | V-1      | 新規 |       | EXFOR: CP-E/035 |
| 2JPNJSR           | Japan Synchrotron Radiation Res. Instit. (JASRI), Hyogo              | V-1      | 新規 |       | EXFOR: CP-E/035 |
| 2JPNMTU           | Tokyo Metropolitan Univ.   | V-1      | 新規 |       | EXFOR: CP-E/026 |
| FBS/S             | Few Body Systems, Supplement   | V-2      | 新規 | D1784 | EXFOR: CP-E/036 |
| RI                | Radioisotopes  | V-2      | 新規 | D1868 | EXFOR: CP-E/036 |
| ACCML             | Accumulation method  | V-5      | 新規 |       |                 |
| HPGE              | Hyperpure germanium detector   | V-5      | 新規 | D1829 |                 |
| MAG+CRNKOV+TOF    | Magnet+Cerenkov counter+ToF  | V-5      | 新規 | D1789 |                 |
| MAG+SBD           | Magnet+Silicon surface barrier detector                              | V-5      | 新規 | D1303 |                 |
| MAG+SCT+TOF+MWPC  | Magnet+Scintillator+ToF+MWPC   | V-5      | 新規 | D1840 |                 |
| MCPLT             | Microchannel plate   | V-5      | 新規 | D1662 | EXFOR: MCPLT    |
| PPAC              | PPAC: Parallel plate avalanche counter                               | V-5      | 新規 | D1814 |                 |
| PS-SSD            | Position sensitive solid state detector                              | V-5      | 新規 | D1775 |                 |
| SWPC              | SWPC: Single-wire proportional counter                               | V-5      | 新規 | D1649 |                 |
| INCASC            | Intranuclear cascade model   | V-6      | 新規 | D1765 |                 |
| FISSN-YLD         | Fission yield  | V-7      | 新規 | D1851 |                 |
| MOST-PRBLE-CHRG   | Most probable charge   | V-7      | 新規 | D1837 |                 |
| RESN-STRGTH       | Resonance strength   | V-7      | 新規 | D1691 |                 |
| TRNSN-PRBTY       | Transition probability   | V-7      | 新規 | D1795 |                 |
| TTY               | Thick target yield   | V-7      | 新規 |       |                 |
| SI.02             | SiO <sub>2</sub>   | V-8,3,15 | 新規 | D1615 |                 |
| ANTIN             | Anti-neutron   | V-13     | 新規 |       | ANTIP 既存        |
| XRAY              | X ray  | V-13     | 新規 | D1887 | EXFOR: XR       |
| 1/SR/PARTCL       | 1/sr/inc.particle  | V-14     | 新規 | D1858 |                 |
| 1/SR/MEV/PARTCL   | 1/sr/MeV/inc.particle  | V-14     | 新規 |       |                 |
| 1/SR/MEV/UCOULOMB | 1/sr/MeV/u-Coulomb   | V-14     | 新規 | D1808 |                 |
| PNA               | pnA (particle nA)  | V-14     | 新規 | D1814 |                 |
| PPS               | PPS (particle per second)  | V-14     | 新規 | D1780 |                 |
| UB/SR**2/MEV      | ub/sr**2/MeV   | V-14     | 新規 | D1819 |                 |
| UB/SR**2/MEV**2   | ub/sr**2/MeV**2  | V-14     | 新規 | D1819 |                 |
| UCI/UA/HOUR       | u-Curie/uA/hour  | V-14     | 新規 |       |                 |

|                       |   |   |    |       |          |
|-----------------------|---|---|----|-------|----------|
| A-MAX                 | Mass number (upper limit)                               | H | 新規 | D1813 |          |
| A-MIN                 | Mass number (lower limit)                               | H | 新規 | D1813 |          |
| COS-MAX               | Cosine in lab. system (upper limit)                     | H | 新規 | D1645 |          |
| COS-MIN               | Cosine in lab. system (lower limit)                     | H | 新規 | D1645 |          |
| DELTA-AVER-KIN-ENGY   | Error in Average kinetic energy                         | H | 新規 | D1662 |          |
| DELTA-BE-L            | Error in B(E labda)                                     | H | 新規 | D1795 |          |
| DELTA-BM-L            | Error in B(M labda)                                     | H | 新規 |       |          |
| DELTA-DLL             | Error in Polarization transfer parameter D(L'L)         | H | 新規 | D1801 |          |
| DELTA-DLS             | Error in Polarization transfer parameter D(L'S)         | H | 新規 | D1801 |          |
| DELTA-DNN             | Error in Polarization transfer parameter D(N'N)         | H | 新規 | D1768 |          |
| DELTA-DN/DOMEGA       | Error in dN/dOmega                                      | H | 新規 | D1858 |          |
| DELTA-DN/DOMEGA/DE    | Error in dN/dOmega/dE                                   | H | 新規 | D1858 |          |
| DELTA-DSL             | Error in Polarization transfer parameter D(S'L)         | H | 新規 | D1801 |          |
| DELTA-DSS             | Error in Polarization transfer parameter D(S'S)         | H | 新規 | D1801 |          |
| DELTA-LEG             | Error in Legendre coefficient                           | H | 新規 | D1618 |          |
| DELTA-MAG-MMT         | Error in Magnetic moment                                | H | 新規 | D1684 |          |
| DELTA-MOST-PRBLE-CHRG | Error in Most probable charge                           | H | 新規 | D1837 |          |
| DELTA-MOTT-RATIO      | Error in Cross section ratio to Mott cross section      | H | 新規 | D1613 |          |
| DELTA-RESN-STRGTH     | Error in Resonance strength                             | H | 新規 | D1691 |          |
| DELTA-DSIGMA/DPL      | Error in dsigma/dp(longitudinal)                        | H | 新規 | D1780 |          |
| DELTA-TOT-KIN-ENGY    | Error in Total kinetic energy                           | H | 新規 | D1659 |          |
| DELTA-TTY             | Error in Thick target yield                             | H | 新規 |       |          |
| DLL                   | Polarization transfer parameter D(L'L)                  | H | 新規 | D1801 |          |
| DLS                   | Polarization transfer parameter D(L'S)                  | H | 新規 | D1801 |          |
| DNN                   | Polarization transfer parameter D(N'N)                  | H | 新規 | D1768 |          |
| DN/DOMEGA             | dN/dOmega   | H | 新規 | D1858 |          |
| DN/DOMEGA/DE          | dN/dOmega/dE  | H | 新規 | D1858 |          |
| DSIGMA/DPL            | dsigma/dp(longitudinal)                                 | H | 新規 | D1780 |          |
| DSL                   | Polarization transfer parameter D(S'L)                  | H | 新規 | D1801 |          |
| DSS                   | Polarization transfer parameter D(S'S)                  | H | 新規 | D1801 |          |
| ENGY-EMT-CM-MAX       | Energy of emitted particle in c.m. system (upper limit) | H | 新規 | D1321 |          |
| ENGY-EMT-CM-MIN       | Energy of emitted particle in c.m. system (lower limit) | H | 新規 | D1321 |          |
| ENGY-EMT-LAB-MAX      | Energy of emitted particle in lab. system (upper limit) | H | 新規 | D1810 |          |
| ENGY-EMT-LAB-MIN      | Energy of emitted particle in lab. system (lower limit) | H | 新規 | D1810 |          |
| EXC-ENGY-INTRM-MAX    | Excitation energy of intermediate nucleus (upper limit) | H | 新規 | D1813 |          |
| EXC-ENGY-INTRM-MIN    | Excitation energy of intermediate nucleus (lower limit) | H | 新規 | D1813 |          |
| EXC-ENGY-MAX          | Excitation energy (upper limit)                         | H | 新規 | D815  |          |
| EXC-ENGY-MIN          | Excitation energy (lower limit)                         | H | 新規 | D815  |          |
| INC-MOM-LAB           | Incident momentum in lab. system                        | H | 新規 | D1634 |          |
| ISOMER                | Isomer  | H | 新規 |       | 異性体指定フラグ |
| MLTPOL                | Multipole   | H | 新規 | D1820 | V型で既存    |
| MOST-PRBLE-CHRG       | Most probable charge                                    | H | 新規 | D1837 |          |
| RESN-STRGTH           | Resonance strength                                      | H | 新規 | D1691 |          |
| THK-TGT               | Thickness of target                                     | H | 新規 | D1854 | F型で既存    |
| TRNSF-SPIN            | Transferred spin  | H | 新規 |       |          |
| TTY                   | Thick target yield                                      | H | 新規 |       |          |
| XSECTN-MAX            | Cross section (upper limit)                             | H | 新規 | D1887 |          |
| Z                     | Atomic number   | H | 新規 | D1662 | W型で既存    |

|               |  |       |    |       |                                |
|---------------|--|-------|----|-------|--------------------------------|
| 2JPNSUT       | Tokyo Univ. of Science                     | V-1   | 修正 | D1791 | 校名変更・CP-E/022                  |
| PLST-SCT      | PS: Plastic scintillator                   | V-5   | 修正 | D1801 | 展開形修正                          |
| SBD           | Silicon surface barrier detector           | V-5   | 修正 |       | 展開形修正                          |
| DWBA          | DWIA: Distorted wave Born approximation    | V-6   | 修正 |       | 展開形修正                          |
| DWIA          | DWIA: Distorted wave impulse approximation | V-6   | 修正 |       | 展開形修正                          |
| MOM-DSTRN     | Momentum distribution                      | V-7   | 修正 | D1780 | 型修正                            |
| VYNS          | VYNS film                                  | V-8.4 | 修正 | D1004 | 展開形・型修正                        |
| CMPD-PROC     | Compound nuclear process                   | V-3   | 廃語 |       |                                |
| MB/SR/SR      | mb/sr/sr                                   | V-14  | 廃語 |       | MB/SR**2 と重複                   |
| MB/SR/SR/MEV  | mb/sr/sr/MeV                               | V-14  | 廃語 |       | MB/SR**2/MEV と重複               |
| DELTA-DSIGMA  | Error in d2sigma/dOmega2                   | H     | 廃語 |       | DELTA-DSIGMA/DOMEGA/DOMEGA と重複 |
| DSIGMA        | d2sigma/dOmega2                            | H     | 廃語 |       | DSIGMA/DOMEGA/DOMEGA と重複       |
| EMT-ENGY      | Energy of emitted particle                 | H     | 廃語 |       | ENGY-EMT と重複                   |
| ISOMR         | Isomer                                     | W     | 削除 |       | 用例なし                           |
| CMP-NUCL-PROC | Compound nuclear process                   | V-3   | 削除 |       | 用例なし                           |
| BUBBLEC       | Bubble chamber                             | V-5   | 削除 |       | BUBBLC と重複・D1733 のみで使用         |
| RESNS-STRGTH  | Resonance strength                         | V-7   | 削除 |       | W 型は RESN・用例なし                 |
| RESNS-STRGTH  | Resonance strength                         | H     | 削除 |       | W 型は RESN・用例なし                 |

## 6 他センタ・他機関と JCPRG、協力要請

下記のデータは今年度他ネットワークデータセンタから JCPRG に採録依頼があったものである。

### 6.1 CINDA 用のデータ

1) 2002 年の NRDC 会合の決定に基づき JCPRG も日本で出版された論文に含まれる荷電粒子の文献情報を CINDA の書式で採録することとなった。また 2003 年の NRDC 会合で JCPRG は採録ファイルを NEA に送信することとなった。

2) 2004 年初めに NEA から要請があり実際の採録活動を開始した。現在は JPJ, NST, PTP, JNRS の 4 誌を常時採録雑誌としている。これらの雑誌のサプリメントや JCPRG に送付されたレポート類の採録についてはその都度検討することとする。

3) シグマ委員会が行っている中性子文献情報の CINDA 採録活動に参加して、CINDA に関する情報交換を行っている。

### 6.2 他センタによって採録されている日本で生産されたデータと NRDF (参考: [ntx-wg 61])

#### 6.2.1 EXFOR に存在する論文

他センターの採録により EXFOR に存在する日本産データのファイルは、原則的には NRDF に変換する。状況 (荷電粒子か、採録対象雑誌か等) を再確認する。

## 6.2.2 NEA において採録済み論文

NRDF で既採録、かつ CAJaD 既採録の場合、採用する採録は CAJaD のデータとする。NEA で採録済み論文で NRDF では未採録の論文については JCPRG に移管する。

## 6.3 IAEA から JCPRG に採録要請のあったもの

この間、IAEA 核データ部 (NDS) からデータの採録の依頼があった。採録対象雑誌および採録対象論文はあらかじめ明確に決まっている訳ではない。採録要請論文一覧を受信した時点で採録を開始することとする。なお、この採録については、NRDF の採録基準を適用せず、また、この採録を NRDF 採録対象の前例としては扱わないことにする。

### 6.3.1 医療用データ

医療用データに関して IAEA から採録依頼があった。日本産のデータを含む 9 編に関して JCPRG で採録を引き受けた。採録とチェックは終了し、現在数値読取の完了を待っている状態である。

### 6.3.2 照射解析用データ

照射解析用データに関して IAEA から採録依頼があった。日本産のデータを含む 5 編に関して JCPRG で採録を引き受けた。採録とチェックは終了し、現在数値読取の完了を待っている。

### 6.3.3 国産同位体生成採録

国産同位体生成 (主に Activation) 採録状況調査について。

- 未採録 31 編のうち、数値が表に掲載されている 12 編については新規に採録を行いたい。

## 7 おわりに まとめにかえて

この小論では、『辞書作業部会 (NTX-WG)』の 2003 年度の報告を行った。辞書作業部会は管理運営委員会のもとで、当初は辞書管理を主要な活動任務にしてきたが、最近はこの報告で述べられているような様々な実務的課題に取り組んできた。その背景として、JCPRG のデータ活動が進展した結果、月に 1 回の管理運営委員会での議論・検討では、その活動にとっても対応していけなくなってしまうからであると言える。従って、この報告で述べられていることを通じて、この 1 年間の JCPRG 活動の主な進展を見ることが出来る。ここで、もう一度、今年度の課題を述べると、

- (1) 「採録対象論文の明確化」と「採録基準・指針の確認と更新」
- (2) 現行のコード体系の整備と、新規コードの提案
- (3) NRDF で使用するコードの中で、定義がはっきりしないものや、採録者にとってその定義内容の理解が難しいものについて、核物理の知見と最近の進展とに立戻って、当該コードの正確な定義を記述し、その核物理学的な意味を簡潔に説明する Lexicon の作成
- (4) NRDF の EXFOR への変換

- (5) 核反応データベース構築活動における他センタ・他機関との協力
- (6) NRDF 辞書の更新・管理
- (7) 常務的な採録作業の推進
- (8) IAEA への EXFOR 変換済み論文の送付

これらの課題をほぼ毎週 1 回の辞書作業部会で議論・検討し、月に 1 回の管理運営委員会で協議・承認を得て結論としてきた。しかし上記課題の全てについて結論を得た訳でなく継続課題にして今後の議論に回したものも少なくない。最も大きな成果の一つとして NRDF 版 LEXICON の作成が具体化したことを挙げる事が出来る。これによってコードの体系化と定義が明確になり、データ収集、データのコード化作業がスムーズになると共的確かが大きく増すものと期待される。また EXFOR への変換や核データの利用システムの開発・作成にも大いに役立つと考えられる。

辞書作業部会の定期的な会合とそこでの議論・経験の蓄積は核データ活動の急速な進展に大きく寄与してきたと共に、今後ますます大きな役割を果たすことが期待されている。最後に、辞書作業部会に参加し、共に議論・検討してきた他のメンバーの方々に謝辞を表して、終わりにする。

## 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頂いた合川、勝間、須田、内藤、吉尾(北海道大学知識メディアラボラトリー)の各氏に感謝いたします。千葉正喜氏(札幌学院大学)には、EXFOR の採録、NRDF の採録書式と統語法に関する議論にご参加頂きました。吉田ひとみさん(北海道大学大学院理学研究科)には、「NRDF と EXFOR 採録全般に関する作業量と日程」の策定と推進、および論文からのデータ読取り誤差についての表記法等についての原案を提示していただきました。この場を借りてお礼を申し上げます。

最後に管理運営委員会の皆様には NRDF 採録済み、および EXFOR へ変換済みのソースコードのチェック作業にご協力頂くとともに、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出来ました。どうも有難うございました。今後とも宜しくお願い致します。

## 参考文献

- [1] 富樫 雅文、田中 一 「荷電粒子核反応データファイル (NRDF) 使用説明書」( Nuclear Reaction Data File 第 1 版 [1983 年 12 月]) .
- 千葉正喜 「荷電粒子核反応データファイル (NRDF) 使用説明書」( Nuclear Reaction Data File 第 2 版 [1987 年 3 月]、荷電粒子核反応データファイル年次報告 97 [1998 年 3 月]) p. 41.
- [2] V. McLane. "EXFOR Systems Manual", IAEA-NDS-207 Rev.2001/04(BNL-NCS-63330 Rev. April 2001).
- [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第 15 号 [2002 年 3 月]) p.12.
- [4] 近江 弘和 「英語版グラフ読み取り数値化システム (SyGRD) の開発とインストール及びユーザーズ・マニュアル」( 荷電粒子核反応データファイル年次報告第 15 号 [2002 年 3 月]) p.50.
- [5] 能登 宏、野尻 多真喜、手塚 洋一 「ハイパー核生成など中間エネルギー領域に於ける荷電粒子原子核反応データの採録」( 荷電粒子核反応データファイル年次報告 91 [1992 年 3 月]) p.15.