

ウェブエディタ”HENDEL”を用いた核データ採録入門

A short guide to web-based editor ”HENDEL”

北海道大学知識メディアラボラトリ

大塚直彦

OTUKA Naohiko

Meme Media Laboratory, Hokkaido University

Abstract

We have developed an web-based editor, HENDEL, which is an editing system of charged-particle nuclear reaction data by using web browsers. With this system, compilers can input data without detailed knowledge of data files such as grammar and data structure in any terminal which is connected to the internet. The inputted information is processed to EXFOR and NRDF format at the same time.

目次

- 1 はじめに
- 2 採録準備
 - 2.1 採録作業用語
 - 2.2 採録で使用可能な文字
 - 2.3 特別な意味をもつ入力語
 - 2.4 用意するもの
- 3 エディタの初期設定
 - 3.1 D番号の入力
 - 3.2 著者数・所属機関数・データセット数の入力
- 4 書誌情報 Bibliographic Information
 - 4.1 題名・目的 Title, Purpose
 - 4.2 著者名 Author Name and Institute ID
 - 4.3 機関名 Institutes Name
 - 4.4 文献情報 Reference
 - 4.5 文献情報の保存
- 5 共通実験情報 A Common Experimental Info. (A)
 - 5.1 反応に関する情報 Reaction Information
 - 5.1.1 反応式 Reaction
 - 5.1.2 反応型 Reaction Type(NRDF)、物理量 Physical Quantity(NRDF)
 - 5.1.3 物理量 Physical Quantity(EXFOR)
 - 5.2 標的に関する情報 Target Information
 - 5.2.1 濃縮度 Target Enrichment
 - 5.2.2 化学的形狀 Chemical Form、物理的形狀 Physical Form

- 5.2.3 標的の厚み Target Thickness
- 5.2.4 標的支持体 Backing
- 5.2.5 標的支持体の厚み Backing Thickness
- 5.2.6 標的の偏極/整列 Target Polarization/Alignment
- 5.3 加速器に関する情報 Accelerator Information
 - 5.3.1 加速器の型 Accelerator Type
 - 5.3.2 加速器設置機関 Inst. of Facility
 - 5.3.3 入射エネルギー書式 Inc. Energy Form
 - 5.3.4 入射エネルギー Inc. Energy Value
 - 5.3.5 入射エネルギーの不確定性/分解能 Inc. Energy Uncertainty/Resolution
 - 5.3.6 入射強度 Beam Intensity
 - 5.3.7 入射イオン電荷 Incident Ion Charge
 - 5.3.8 入射粒子の偏極 Proj. Polarization
 - 5.3.9 イオン源 Incident Ion Source
- 5.4 検出粒子 Detected Particle
 - 5.4.1 検出粒子 Detected Particle
 - 5.4.2 (反)相関相関粒子 (Anti)coincident Particle
- 5.5 検出器に関する情報 Detector Information
 - 5.5.1 検出器 Detector (NRDF/EXFOR)
 - 5.5.2 立体角 Detector (NRDF/EXFOR)
 - 5.5.3 分解能 Detector Resolution
 - 5.5.4 較正情報 Calibration Info.
 - 5.5.5 監視反応 Monitor Reaction
 - 5.5.6 検出効率 Efficiency Info.
- 5.6 付加情報 Additional Information
 - 5.6.1 解析法 Analysis
 - 5.6.2 承認 Approvals
 - 5.6.3 図番号 Figure Info.
 - 5.6.4 表番号 Table Info.
 - 5.6.5 履歴 History
- 5.7 共通実験情報 (A) の保存
- 6 共通実験情報 B Common Experimental Info. (B)**
 - 6.1 一般情報 General information
 - 6.1.1 複合核・中間核 Compound Nucleus/Intermediate Nucleus
 - 6.1.2 Q 値 Q value
 - 6.1.3 全体/系統/統計誤差 Total/Syst./Stat. error (1-sigma)
 - 6.1.4 規格化 Normalization
 - 6.2 運動学的変数 Kinematical Variable
 - 6.3 構造変数 Structural Variable
 - 6.4 データヘディング Data Heading
 - 6.5 共通実験情報 (B) の保存
- 7 共通実験情報 X Common Experimental Info. (X)**

- 8 個別情報 Data1, Data2,...**
 - 8.1 他のデータセットの入力内容のコピー
 - 8.2 個別情報における入力項目
 - 8.3 データヘディング Data Heading
 - 8.3.1 項目名と単位
 - 8.3.2 誤差型 type
 - 8.4 データセット番号などの論文コピー上への記入
 - 8.5 入力情報の保存

- 9 数値 Data Table**
 - 9.1 数値書式
 - 9.2 フラグの利用
 - 9.3 複数のプロットの一つのデータテーブルへの格納
 - 9.4 フォームで入力した数値の保存
 - 9.5 ファイル中の数値の読み込みと保存

- 10 著者数・機関数・データセット数の変更**

- 11 新規コードの申請**

- 12 出力と確認**
 - 12.1 NRDF と EXFOR の出力
 - 12.1.1 NRDF 出力の見方
 - 12.1.2 EXFOR 出力の見方
 - 12.1.3 EXFOR の出力に表示されるエラー
 - 12.2 グラフの出力
 - 12.2.1 誤差型の意味
 - 12.2.2 グラフ出力に表示されるエラー
 - 12.2.3 グラフ画像の再読み込み

- 13 おわりに**

1 はじめに

従来、NRDFの採録作業(コーディング、コンパイル)は、主に汎用エディタを用いて行なわれていました。この方法では辞書から選んだコードを手で入力するために、辞書にないコードが誤って入力されるケースがありました。また、NRDFの採録データをEXFORの書式に変換するツール”NTX”は、大型計算機センターのVOS3システムが停止すると使えなくなる懸念がありました¹。このような状況下で、採録作業のミスやEXFORへの変換の労を減らす環境を提供し、同時に採録の質の向上を目指すことを目的として、ウェブエディタ”HENDEL”(Hyper Editor for Nuclear Data Exchange Language)が2001年6月に作成が開始され同年7月8日に試験公開されました。

完成当初のHENDELの完成度は決して高いものではなく、汎用エディタでの採録作業に慣れた人にとって、HENDELは採録者にストレスを与えるエディタであったと想像されます。しかし忍耐強い試用と多くの提案が積み重ねられた結果、本年度の採録対象の論文24編(D1735-D1759)がこのHENDELを用いてほぼ完成されました。

本エディタは現在は以下の特長・機能を備えています：

- (1) ブラウザを通じてだれでもどこでも気軽に採録できる環境
- (2) コード・文法知識・説明書を極力要求しない入力
- (3) システムで入力されたデータの保存と再編集
- (4) 別途用意された数値ファイルのシステムへの読み込み
- (5) 入力数値のグラフによる可視化
- (6) NRDFとEXFORの各書式への同時出力

HENDELは現在も開発中であり、仕様等は今後も変更されると思われます。システム内部の説明は次年度以降の年次報告に譲るとして、ここでは、はじめて採録作業を行なう人が”D9999”という論文を扱うものとして、HENDELを用いた採録作業の開始から終了までを説明したいと思います。

2 採録準備

2.1 採録作業用語

この説明書に登場する必要最低限の用語を以下に挙げておきます：

- D番号
NRDFで採録対象となる各文献に一意に与えられる番号のこと。
- データテーブル
行と列からなる数値の集まり。例えば図中の1本の線が1つのデータテーブルを構成する。一組の独立変数と従属変数を含む場合が多い。
- 実験情報
データテーブルを得た実験の状況を指定する情報の集まり。例えば反応式、標的の厚さ、検出器など。
- データセット
各データテーブルはそれを修飾する実験情報と組になって一つの情報の集まりとなる。これをデータセットと呼ぶ。

¹ 実際 2002年3月でVOS3サービスは終了されました。

2.2 採録で使用可能な文字

- 数値記入の指示がない入力欄では、以下の文字をパンチ可能な文字として使用できます：
数字 0-9
ローマ字 A-Z a-z(但し大文字小文字の区別は NRDF 出力には反映されない)
記号 + - . () [] * / = ' , % < > : ; ! ? & # @
使えない記号の例 _ ^ " " " "
- 数値記入の指示のある入力欄では以下のような入力(一部で)可能です(順次適用範囲を広げます)。
10 より大きい >10
20 より小さい <20
10 以上 20 以下 10[20

2.3 特別な意味をもつ入力語

HENDEL の入力に特に意味をもつ単語、`none`、`nocommon`、`unmodified`、`X`について説明します(入力画面の種類については3.2節で詳しく説明します)。

- `none`
HENDEL では、例外(各著者に添えられる所属機関を表す数字)を除いて、記述欄を空白のままにはしません。特に記述することがない場合には、そのことをはっきりさせるために入力欄に `none` と記述します。おそらく、共通実験情報(Data0A, Data0B)の画面では多くの不必要な欄に `none` を記述することになるでしょう。`none` は Data0A, Data0B のみならず、HENDEL 全体で使われます。
- `nocommon`
`nocommon` は、値が全データテーブルに共通でないことを共通実験情報の入力画面で示すのに使われます。これは共通実験情報入力画面 Data0A, Data0B のみで用いられます。
- `unmodified`
`unmodified` は、既に設定されている値を修正することなく用いることを共通実験情報の入力画面で示すのに使われます。これは共通実験情報入力画面 Data0X のみで用いられます。
- `X`
`X` はその項目に関する情報が文献上に見つからない場合、あるいは見つかるが該当する値が選択肢に見つからない時に用います。このような選択式の入力欄の下には括弧付きの自由文入力欄が用意されており、必要な情報を自由に書き込むことができます。
`X` で入力された情報は検索対象から外されることとなります。この理由から、新規の選択肢をエディタに付け加えることが望ましいと判断される場合は新規コード申請フォームを用いて申請して下さい。作業用の辞書にはすぐに希望の新規コードが追加されますので、使いたいコードはすぐに選択肢の一つとして使用できるようになります。但し、管理運営委員会でこの新規コードの必要性が認められなかった場合には、一度選択した申請コードを `X` に戻すこととなります。申請方法の詳細は第 11 章で説明します。

2.4 用意するもの

採録作業に必要なものは以下の通りです。

- 採録文献のコピー
フォルダに準備されたコピーを使用します。このコピーには他の作業者に伝える情報を書き込みます(8.4参照)。論文には予め目を通しておき、採録対象となる図表を作業前に決めておくとう良いでしょう。

- 端末
ウェブブラウザがインストールされたネットワークに接続された端末。HENDELは Netscape Communicator(4.78x)、Internet Explorer(5.5x)、Mozilla(0.9.x)で正常に動作することが確認されています。HENDELは一部で javascript を用いるので、ブラウザの javascript 機能をオンにしておく必要があります。
- 赤ペンまたは赤鉛筆
論文のコピーに採録に関して記録すべき情報を書き込みます。

3 エディタの初期設定

3.1 D 番号の入力

それでは HENDEL のホームページに入りましょう (図 1)。右フレーム (メインフレームと呼ぶ) には、

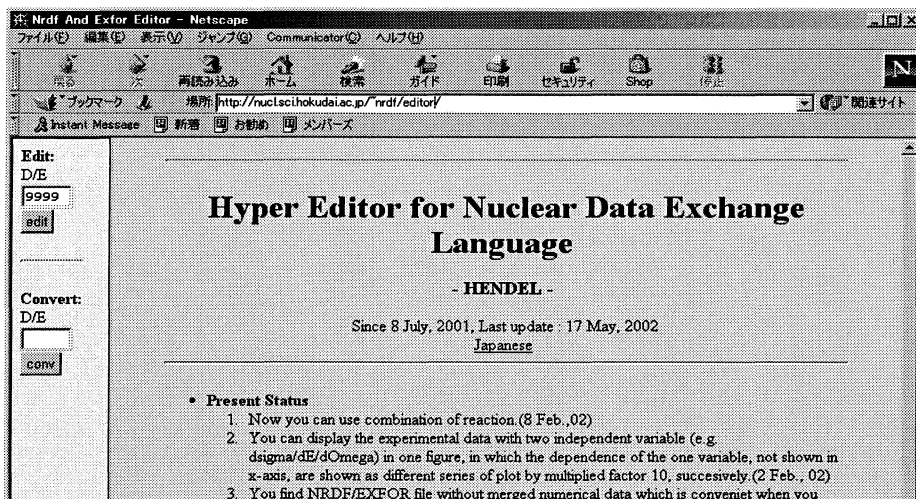


図 1: HENDEL のホームページ、左右のフレームをそれぞれメインフレーム、サブフレームと呼ぶ

HENDEL の簡単な説明や更新情報が表示されます。一方、左フレーム (サブフレームと呼ぶ) には、入力欄と送信ボタンからなる組が二対表示されます。新規論文の採録を開始する場合には、「Edit:」と記された欄に論文の D 番号を入力し、edit ボタンを押します。(この番号は後から変更できないので正確な D 番号を予め取得して下さい)。

3.2 著者数・所属機関数・データセット数の入力

送信された番号が正しく受理されると、メインフレームには論文番号が表示され、「新しい論文の作業を開始しますか? D 番号を確認して下さい」というコメントの下に、

- (1) 著者数 (# of author)
- (2) 著者の所属機関数 (# of institute)
- (3) 採録データセット数 (# of data section)

の 3 つの入力欄が表示されます。それぞれ数値で入力しましょう (これらの数は後で変更することもできます、10 参照)。ここでは著者が 5 人、所属機関が 4 つ、採録データセットが 3 つとします。入力が終わったらすぐ下にある load ボタンを押して下さい。すると、サブフレームには Bib, Data0A, Data0B, Data0X, Data1, Data2, Data3 というリンクが用意されます (図 2)。

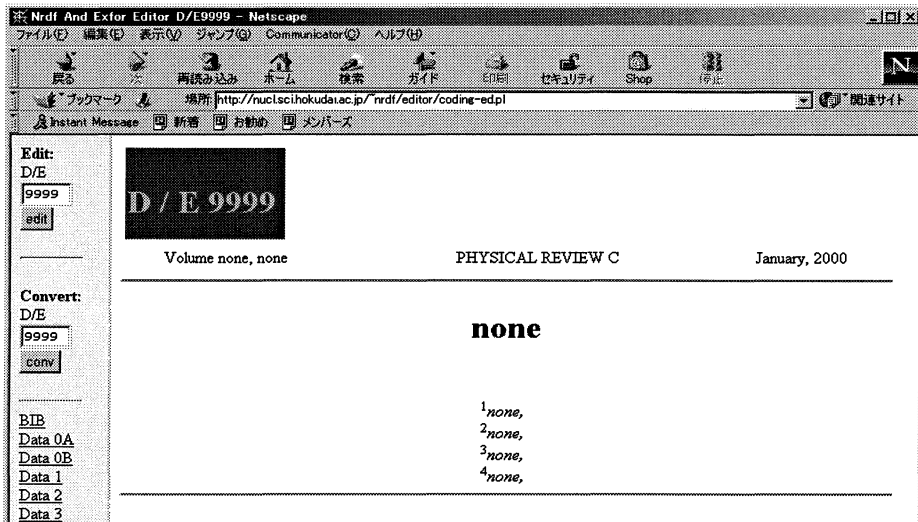


図 2: 書誌情報 (Bib)、共通実験情報 (Data0A, Data0B, Data0X)、個別情報 (Data1,...) の入力ページへのリンク

それぞれの入力ページでは以下の内容を入力します：

- Bib: 論文の書誌情報 (題名・著者名・機関名・掲載雑誌名など)
- Data0A, Data0B: 全データセットに共通な実験情報 (Data0A は反応式・標的・加速器などの情報, Data0B は誤差・検出粒子の状態などの情報)
- Data0X: 複数のデータセットに共通な実験情報
- Data1, Data2,...各々のデータセットの個別情報 (Data0A, Data0B, Data0X でくくり出せない) データセットごとの実験情報とデータテーブル

収録作業はこの順序で行ないます。

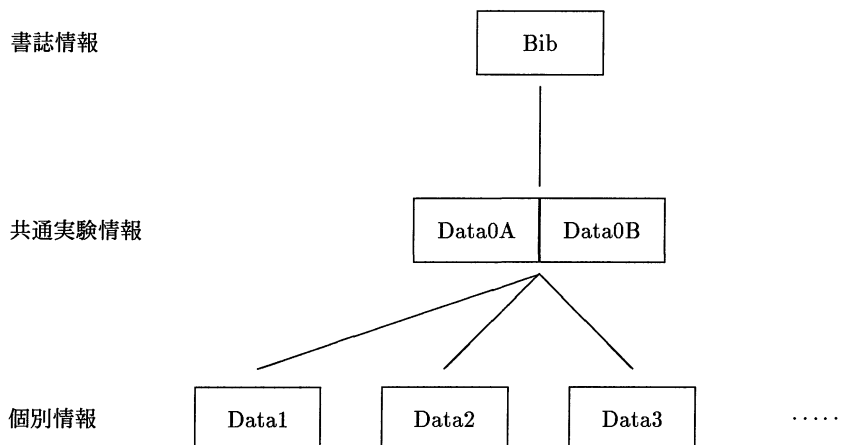


図 3: 書誌情報 Bib、共通実験情報 Data0A, Data0B、個別情報 Data1, Data2, ... の階層関係

4 書誌情報 Bibliographic Information

Bib をクリックすると書誌情報を入力するページが現れます。

4.1 題名・目的 Title, Purpose

はじめに文献の題名の入力欄、その次に実験目的の入力欄があります。各項目の左にはそれぞれ赤色と黄色のマークがついています。HENDELでは赤色は必ず入力すべき項目(必須項目)を、黄色は文献中に記載があれば入力する項目を表します。ここでは題名の入力が必要であり、文献中に記載があれば実験目的も入力することになります。

題名に上付き文字やギリシア文字などが現れる場合は、 $\text{T}_{\text{E}}\text{X}$ の表記法を用いずに通常の表記を用います。
例) $^{11}\text{Li} \rightarrow 11\text{Li}$, α decay \rightarrow alpha decay, $\vec{p}_1 \rightarrow p1$

4.2 著者名 Author Name and Institute ID

次に氏名と所属番号の入力欄が著者の人数分だけ用意されています。各氏名入力欄には機関を表す数字を入力する3つの小さい欄が付随しています。論文で A.Ohnishi^{1,2} や A.Ohnishi^{a,b} とあれば、A.Ohnishi と入力した横に 1 と 2 の2つの数字を入れます。余った数字入力欄は空欄で残します。氏名に特殊な記号がついている場合はその記号を省いて入力します。

例) K.Katō \rightarrow K.Kato, G.F.Händel \rightarrow G.F.Handel

4.3 機関名 Institutes Name

次に著者名入力で与えた数字に対応する機関名を入力します。各機関ごとに2つの入力欄が用意されています。機関名の1番目の欄には(学部名・部門名などを除いた)大学名・研究所名などを入力します。この1番目の欄は(手入力ではなく)Institute Dict. をクリックして所属機関コードの辞書を開きそこから選択入力します(図4)。辞書の一番上に”Input Institute ID”という記入欄がありますが、ここには、現在何番目の機関名の入力待ち状態になっているかが示されています(同じ情報がブラウザ下端のステータスバーにも表示されます)。一つの機関名を選べばこの番号は自動的に1ずつ増えるので、通常は機関名を順々にクリックすれば入力が完了します。入力を完了したら、辞書上のCloseを押すことで辞書を閉じます。後で特定の番号の機関だけを修正したい場合は、辞書の国名リストにあるSkipを押すことで入力待ちの欄を移すことができます。

括弧ではさまれた機関名の2つ目の入力欄には、各々の大学・研究所の学部名や部門名などを記入します。例えば所属が”Advanced Science Research Center, JAERI”(日本原子力研究所先端基礎研究センター)であれば、選択欄にはJAERIという情報が入るので、続く記述欄にAdvanced Science Research Centerと手で入力します(図4の所属欄の4番目参照)。希望の機関コードが辞書にない場合は、まず国名コードを2つ重ねたコード(2JPNJPNなど)を選択します。これを選択すると国名が記述欄に現れるので、機関名の全体(から国名を除いた部分)を続く選択欄に記載します。

4.4 文献情報 Reference

最後に文献情報を入力します。雑誌名(Journal)は該当するものを選択し、巻(Volume)、年(Year)、頁(Page)をそれぞれ整数で入力します。また分かる場合には月(Month)も選択入力します。不明な場合はunknownを選択します。

D/E9999-Bibliographic Information - Netscape

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ジャンプ(G) Communicator(C) ヘルプ(H)

戻る 大 再読み込み ホーム 検索 ガイド 印刷 セキヨリチャイ Shop 停止

ブックマーク 場所: http://nuclsci.hokudai.ac.jp/~nrdf/editor/d9999/d9999-b.html 関連サイト

Instant Message 新着 印刷 動的 メンバーズ

D / E 9999 - Bibliographic Information

▼ : Presence is obligatory. / ◻ : Presence is optional.

▼ Title
A short guide to the browser editor "HENDEL"

▼ Purpose
To show the usage of newly developed excellent compile editor

▼ Authors Name and Institute ID

1:	<input type="text" value="N. Otsuka"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2:	<input type="text" value="H. Noto"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3:	<input type="text" value="H. Yoshida"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4:	<input type="text" value="A. Ohnishi"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5:	<input type="text" value="K. Kato"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

▼ Institutes Name Institute Dict.

1:	Japan Meme Media Laboratory, Hokkaido Unive
2:	Japan Management and Information, Hokusei Ge
3:	Japan Division of Physics, Hokkaido Univers
4:	JAERI, Tokai Advanced Science Research Center

▼ Reference ('Month' is optional)

Journal:

Volume: Year: Month:

Current Institute:

Institute Dictionary - Netscape

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) ジャンプ(G) Communicator(C) ヘルプ(H)

[2ITYTRI](#) (Univ. of Trieste)
[2ITYTUP](#) (Politecnico di Torino)
[2ITYTUR](#) (Univ. of Turin)
[2ITYUBO](#) (Bologna, Univ. + Ist. Naz. di Fis. Nucl.)

● Japan

[Top/ Canada/ USA/ Austria/ Belgium/ France/ Germany/ Italy/ Japan/ Netherlands/ Switzerland/ UK/ Argentina/ Australia/ Brazil/ China/ Czech/ Ind/ Korea/ Poland/ SouthAfrica/ Russia/ Ukraine/ Skip/ Close](#)

[2JPNFE](#) (Fuji Electric)
[2JPNAOY](#) (Aoyama Gakuin Univ., Tokyo)
[2JPNFUK](#) (Fukuoka Univ., Fukuoka)
[2JPNHIR](#) (Hiroshima, University of Hiroshima)
[2JPNHIT](#) (Himeji Inst. of Technology, Himeji)
[2JPNHOS](#) (Hosei University, Tokyo)
[2JPNHYO](#) (Hyogo Agricult. Univ., Sasayama)
[2JPNIPC](#) (Inst. of Physical and Chemical Res. (RIKEN), Wakou)
[2JPNISS](#) (Inst. of Solid State Physics, Univ. of Tokyo)
[2JPNIAE](#) (JAERI, Tokai)
[2JPNICL](#) (Cyclotron Lab., Inst. of Phys.+ Chem. Res., Saitama)
[2JPNTRI](#) (Elect Pow Dev Corp. ART, Tokyo)

図 4: 書誌入力画面と機関名辞書画面

4.5 文献情報の保存

これで文献情報の入力が終わりました。入力した情報が正しいことが確認できたら、save ボタンを押して下さい。また何らかの事情で保存をせずに前の画面に戻りたい場合には back を押して下さい。保存を行なうと、書誌情報を入力する前の画面に戻ります。ただしメインフレームには入力した書誌情報が表示されているはずですが(図 5)。これを論文と比較して誤入力がないかどうか確認して下さい。

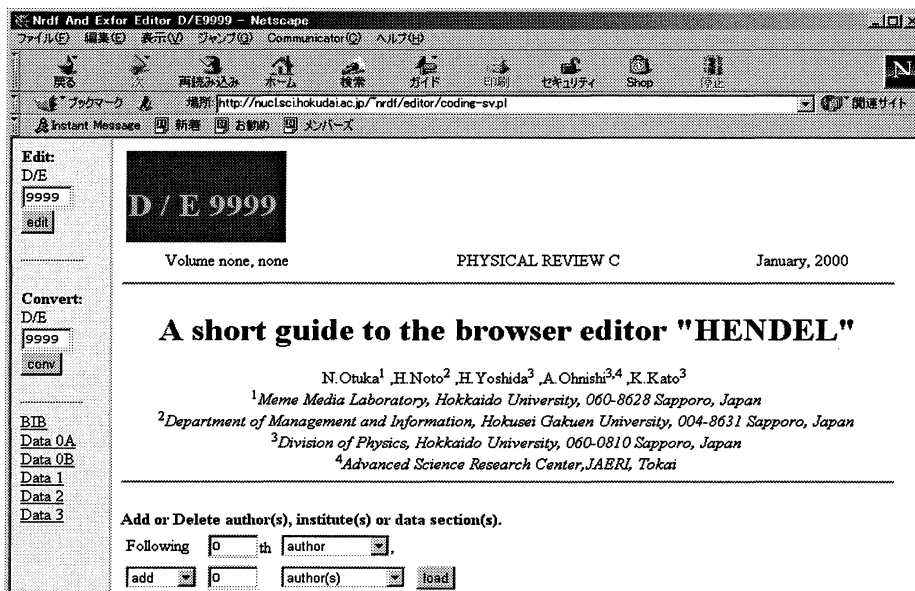


図 5: 書誌情報が表示された画面

5 共通実験情報 A Common Experimental Info. (A)

次に全てのデータセットに共通な実験情報をまず Data0A の画面で入力します。サブフレームから Data0A を選ぶと実験情報を入力する画面が現れます。以下、それぞれの項目について説明します。

D / E 9999 - Common Experimental Info. (A)

▼ : Presence is obligatory. / ▼ : Presence is optional.

□ Reaction

▼ Reaction

1. Nucleus: use right form, e.g. '12C' for carbon 12.
2. Natural element: put mass number 0, e.g. '0Pb' for natural lead.
3. Elastic process: choose 'Elastic' at Emit.Particle 1. (Do not give Emit.Part.2... and Residual)
4. Fission process: choose 'Fission' at Emit.Particle 1. (Do not give Emit.Part.2... and Residual)
5. unspecified process: choose 'X' at Emit.Particle 1. or Residual (the selection depends on the case by case).
6. Sequential process: put Emit. Particle 1, Emit. Particle 2... in the order of emission and choose 'Sequential' in Residual.
7. If more than two particle is emitted, you may give the particle species and its number in left and right form, respectively.

	Reaction I	Reaction II	Reaction III
Target:	none 197Au	none none	none none
Projectile:	Proton none	none none	none none
Emit part 1:	Pion+ none	none none	none none
Emit part 2:	none none	none none	none none
Emit part 3:	none none	none none	none none
Emit part 4:	none none	none none	none none
Emit part 5:	none none	none none	none none
Residual:	X none	none none	none none
Combinat.:	Reaction I	none	none

▼ Reaction Type (NRDF)

1: Inclusive reaction

図 6: 共通実験情報 (A) の入力画面

5.1 反応に関する情報 Reaction Information

5.1.1 反応式 Reaction

標的粒子 (Target) ・ 入射粒子 (Projectile) ・ 放出粒子 (Emit.part) ・ 残留粒子 (Residual) の各々の情報を入力します。これらのそれぞれに関して選択欄と記述欄が設けられています。粒子が原子核である場合には記述欄に核種名を 12c(特定の質量数を持つ核種の場合)、0c(質量数が自然同位体比で混合した核種の場合)のように入力します。粒子が原子核でない場合には選択欄の中から粒子を選びます。放出粒子を記載する欄は複数ありますが実際に検出したものを最初に、続いて実際に検出しなかったが著者が放出を意図してい

るものをその後に書きます。図 6 の例では、全てのデータセットを通じて入射粒子と放出粒子が陽子と π^+ であり、標的はデータセットに依存しています。

幾つかの特別な記法があります：

- 弾性散乱
Emit.part.1 で **Elastic** を選び、以降の欄は **none** とする。
- 核分裂
Emit.part.1 で **Fission** を選び、以降の欄は **none** とする。
- 包括反応 (残留粒子を確定していない)
Residual で **X** を選ぶ。
- 同種粒子を複数検出した場合
粒子名を選択欄に、その粒子の個数を記述欄に記す。

反応式は 3 つまで記述できます。これは複数の反応に関する量の四則演算で表される量を表すのに用います (例えば二つの反応の断面積の比)。この場合、組合せ (Combinat.) 欄を用いて、2 つあるいは 3 つの反応式で示される量の関係を明示しなければなりません。

5.1.2 反応型 Reaction Type(NRDF)、物理量 Physical Quantity(NRDF)

それぞれ該当するものを選びます。先に説明したように、選択欄に希望の値が見当たらない場合は **X** を選び、その下の括弧でくられた記述欄に内容を記入します。但し辞書への登録が望ましい場合には申請をします。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

式で表される物理量に対しては、式ではなくその量を表す総称を選択します。例) $d\sigma/d\Omega$, $d\sigma/d\Omega/dE$ を採録する場合には、**DSIGMA/DOMEGA**, **DSIGMA/DOMEGA/DE**ではなく、それぞれ **Angular Distribution**, **Energy Spectrum** を選びます。

5.1.3 物理量 Physical Quantity(EXFOR)

ここは記述欄に見えますが機関名の入力と同様に、Reaction Dict. で表示される辞書から必要なものを選択します (図 7)。このコードは 3 つのカンマで区切られる 4 つのフィールドからなります。4 フィールド全てに情報を与える必要のない時は、最後に情報を与えたフィールド以下のカンマを省略します。図 7 の例では、**,DA** が選ばれています。このコードの場合は最初のフィールドは空で次のフィールドが **DA**(角度に関する微分断面積)、その後の 2 つフィールドは与える情報がないので、**DA** 以降はカンマが省略されています。いくつかのコードの例を以下に紹介します (反応式から粒子名が明確な場合は物理量コードで省略する):

- **,DA:**
角度に関する微分断面積
- **,DA,,IPA:**
角度に関する微分断面積をある角度の範囲で積分したもの
- **,DA,P:**
陽子の角度に関する微分断面積
- **PAR,DA,P:**
陽子の角度に関するあるチャネル (例えばある励起状態) への微分断面積

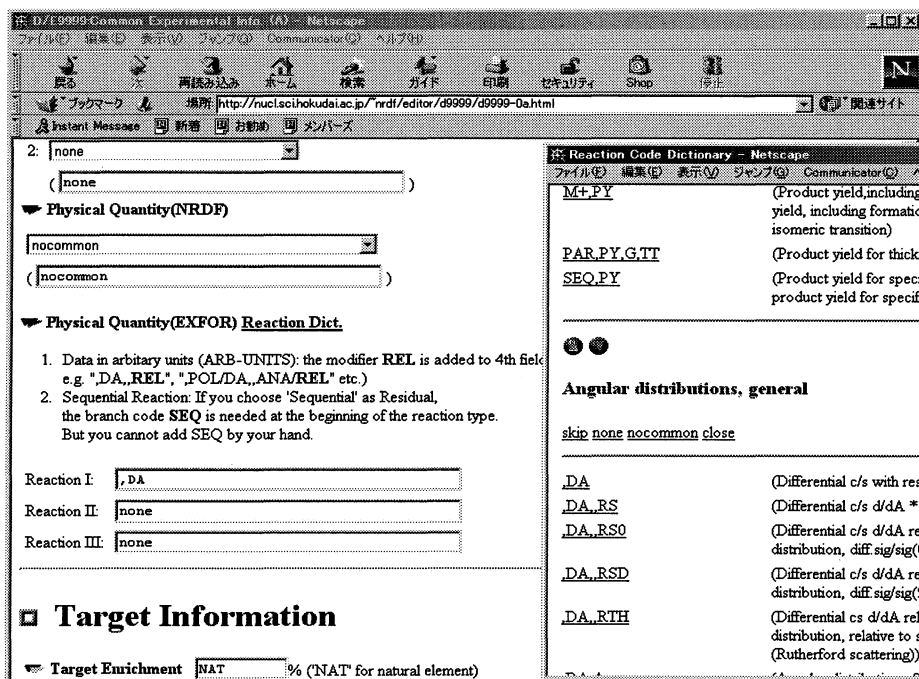


図 7: 物理量 (EXFOR) の入力画面

- ,DA,P,RTH:

陽子の角度に関する微分断面積の Rutherford 散乱微分断面積に対する比

場合によっては、最後のフィールドに付加的なコードを手で追加する必要があります。例えば、上の角度に関する微分断面積が相対値 (arbitrary unit) で与えられていれば、,DA,,REL のように相対値を表すコード REL を追加します。カウントなどを採録する場合に多用されます。Reaction Code Dictionary に必要なコードが見つからない場合は、データテーブルを EXFOR の形式にコンパイルできません (あるいは 11 で説明するようにコードを申請します)。この場合は Reaction Type に none と入力します。特に共通実験情報を与える Data0A で EXFOR の物理量を none とすることは、全てのデータテーブルが EXFOR 書式にはできないことを意味します。複数の反応に関する量の演算を考える時には、Reaction I,II,III のそれぞれに上に述べた方法で値を入力します。

5.2 標的に関する情報 Target Information

5.2.1 濃縮度 Target Enrichment

質量数の指定された原子核 (或はそれを含む化合物) を標的に用いた場合に、その質量数の同位体濃縮度を数字で与えます。自然同位体比である時には NAT とします。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.2.2 化学的形狀 Chemical Form、物理的形狀 Physical Form

化学的形狀は、標的が単体であれば Element を選び、化合物である場合には該当する化合物コードを選びます。物理的形狀は固体 Solid target、液体 Liquid target・気体 Gas target の中から選びます。特

に文献中に記載がなければ固体を選びます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.2.3 標的の厚み Target Thickness

mg/cm²単位を持つ数値で入力します。数値をカンマで区切ることで複数の値を入力できます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.2.4 標的支持体 Backing

標的が支持体や蒸着によって支えられている時にはその物質名を選び、標的が自分自身を支持している場合には Self-backing を選びます。特に文献中に記載がなければ x を選びます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.2.5 標的支持体の厚み Backing Thickness

標的の厚みに同じ。標的支持体で Self-backing とした場合はこの欄は none になります。

5.2.6 標的の偏極／整列 Target Polarization/Alignment

標的が偏極あるいは整列している時にはその値を%の単位を持つ数値で記入します。論文に特に記載のない場合は (none ではなく) 0 と記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3 加速器に関する情報 Accelerator Information

5.3.1 加速器の型 Accelerator Type

加速器の型を選択入力欄から選びます。タンデム型加速器に対しては Tandem Van de Graaff を選びます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.2 加速器設置機関 Inst. of Facility

使用された加速器の設置機関を選択します。機関に学部・部門名などが記載されている場合は、その内容を直後の記述欄に記載します。例) 阪大核物理センター (RCNP) : Osaka Univ., Osaka を選択した上で、記述欄に Research Center for Nuclear Physics と記載します。

5.3.3 入射エネルギー書式 Inc. Energy Form

入射エネルギーを実験室系か重心系のどちらで与えるか、また単値・複値・始値/増値/終値の3形式のいずれで与えるかを選びます (この欄は近い将来不要になる予定です)。

5.3.4 入射エネルギー Inc. Energy Value

上で決定した書式に従って入射エネルギーを数値で 10(単値)、(10,12,14)(複値)、(10(2)14)(初値/増値/終値)のように記述します。またここでは>, <, [の記号を用いて、上限、下限、範囲を与えることができます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.5 入射エネルギーの不確定性/分解能 Inc. Energy Uncertainty/Resolution

入射エネルギーの不確定性や分解能を数値を与えます。不確定性とはエネルギー分布の中心値の不確かさ、分解能とはエネルギー分布の幅に関する情報をそれぞれ意味します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.6 入射強度 Beam Intensity

単位時間あたりの入射粒子の量を A, mA, μ A, nA の単位を持つ数値で与えます。これ以外の与え方がされている場合は値の欄を x として、括弧内に自由文で説明を与えます。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.7 入射イオン電荷 Incident Ion Charge

入射した粒子が論文中に特に価電子も含めて記載されている場合 (例えば $^{12}\text{C}^{6+}$ など) には 6+ などとその数値を+や-の符号とともに記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.8 入射粒子の偏極 Proj. Polarization

入射粒子が偏極している時にはその値を%の単位を持つ数値で記入します。論文に特に記載のない場合は (none ではなく) 0 と記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.3.9 イオン源 Incident Ion Source

イオン源に関する情報がある場合にその情報を選択して与え、必要であれば直後の記述欄に自由文で説明を記載します。

5.4 検出粒子 Detected Particle

5.4.1 検出粒子 Detected Particle

実際に検出した粒子を記入します (反応式で与える放出粒子と同一とは限りません。ここでは実際に検出した粒子のみを記入します)。記入法は反応式における放出粒子と同様です。1 番目と 2 番目の検出粒子の放出エネルギーや放出角度が決まっている時にはその情報を後で記載することができます (6.2 参照)。

5.4.2 (反) 相関相関粒子 (Anti)coincident Particle

同時に検出した粒子対、あるいは互いに排他的に検出した粒子対があれば記載します。この欄には一つも記述される粒子がないか、二種類以上の粒子名が記述されるはずです。

5.5 検出器に関する情報 Detector Information

5.5.1 検出器 Detector (NRDF/EXFOR)

NRDF と EXFOR のそれぞれに関して、実験で使われた検出器を選択し、必要であれば直後の記述欄に自由文で説明を記入します。Magnet+に続いて+でつながれた値は、スペクトロメーターと連動する一組の

検出器を表します。検出器に特定の名前が付けられている場合やその検出器に関する文献がある場合には、直後の記述欄に自由文で説明を記入します。

5.5.2 立体角 Detector (NRDF/EXFOR)

検出器の立体角に関する情報を数値で記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。立体角ではなく縦方向と横方向に開いている角度に関する記載などがあれば、その情報を括弧内に自由文で記載します（数値記入欄を X とする）。また、検出器（群）が複数ある場合にはどの検出器（群）の立体角かを直後の記述欄に自由文で記入します。

5.5.3 分解能 Detector Resolution

検出器の分解能に関する情報を記述します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.5.4 較正情報 Calibration Info.

検出器の較正に関する情報があればここに記述します。例) 既知の崩壊 α 線 γ 線のエネルギーによる検出器の目盛較正

5.5.5 監視反応 Monitor Reaction

直接関心のある反応ではないが、実験状況を監視するために用いられた反応の情報があれば、ここに記述します。例) 標的の厚み・ビーム強度・偏極率の監視

5.5.6 検出効率 Efficiency Info.

検出効率に関する情報があればここに記述します。

5.6 付加情報 Additional Information

ここには、幾つかの付加的な情報を記載します。

5.6.1 解析法 Analysis

実験値が理論的な解析によって評価されていれば、用いられた解析法を選択します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

5.6.2 承認 Approvals

作成されたコーディング結果が、原論文の著者によって査読され承認された場合にはその情報を書きます。

5.6.3 図番号 Figure Info.

図の番号に関する情報を書きます。多くの場合図の番号はデータテーブルに依存するので、Data0A においては `nocommon` と記入する場合があります。一つの図番号が複数のデータテーブルを有する場合、そ

れらが論文中で図番号とともに (a)(b) などの記号で区別されている場合はそれらを記入し、また、そのような記号がない場合は、(a)(b) などの記号を自分で振るとともに、**left-top, solid** などの情報を記入して採録結果と原論文の図の対応関係が分かるようにします。(現在、図番号は原著者から数値データをもたらした場合には記入しません。)

5.6.4 表番号 Table Info.

表の番号に関する情報を書きます。1つの表番号が複数のデータテーブルを有する場合の処理は図番号の場合の扱いに準じます。表の番号もデータテーブルに依存するので、Data0A においては **nocommon** と記入する場合があります。

5.6.5 履歴 History

3つの履歴が記入できるようになっており、各履歴に対して3つの記入欄があります。最初の欄に設けられた各々の選択肢の意味は以下の通りです。

Altered(1)	重要な変更事項が加えられた時
Compiled	最初にコーディングが完成した時
Deleted	データが一部または全て削除された時 (自由文による説明が必要)
Transmitted	他のデータセンターに送付した時
Entered	コーディングデータが受理された時
Recieved	数値データを受け取った時
Converted	以前のコーディング結果から変換された時
Altered(2)	重要でない変更を行なった時

次の欄には上の履歴内容が行なわれた日付を8桁の数字で(例 20010708 : 2001年7月8日)、最後の記述欄に履歴内容を詳しく説明します。

5.7 共通実験情報 (A) の保存

これで共通実験情報 (A) の入力が終わりました。入力した情報が正しいことが確認できたら、**save** ボタンを押して下さい。また何らかの事情で保存をせずに前の画面に戻りたい場合には **back** を押して下さい。保存を行なうと、共通実験情報 (A) を入力する前の画面に戻ります。

6 共通実験情報 B Common Experimental Info. (B)

ひき続いて、サブフレームから Data0B を選ぶと Data0A とは違う内容の実験情報を入力するフォームが現れます。

D / E 9999 - Common Experimental Info. (B)

▼ : Presence is obligatory / ▼ : Presence is optional

General information for each data

▼ Compound nucleus
()

▼ Intermediate nucleus
()

▼ Q value MeV ▼
()

▼ Tot. Error (1-sigma) %
()

▼ Syst. Error (1-sigma) %
()

▼ Stat. Error (1-sigma) %
()

▼ Normalization

Kinematical Variable

Particle	E value	E unit	E frame	theta (DEG)	theta err. (DEG)	frame (theta)	phi (DEG)	phi err. (DEG)	frame (phi)
Det.Part 1	<input type="text" value="none"/>	<input type="text" value="MeV"/>	<input type="text" value="Lab"/>	<input type="text" value="none"/>	<input type="text" value="none"/>	<input type="text" value="Lab"/>	<input type="text" value="none"/>	<input type="text" value="none"/>	<input type="text" value="Lab"/>

図 8: 共通実験情報 (B) の入力画面

6.1 一般情報 General information

ここでは、反応過程に関する情報やデータの評価に対する情報を与えます。

6.1.1 複合核・中間核 Compound Nucleus/Intermediate Nucleus

データが特定の複合核や中間核を経由した反応過程に関するものである場合、その核種名を 12c(質量数が特定の値の場合)、0c(質量数が自然同位体比で混合している場合) のように入力します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

6.1.2 Q 値 Qvalue

反応の Q 値が与えられている場合に数値で記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

6.1.3 全体/系統/統計誤差 Total/Syst./Stat. error (1-sigma)

全体/系統/統計誤差の情報を%単位を持つ数値で記入します。直後の記述欄に自由文を付け加えることができます。

6.1.4 規格化 Normalization

データの値の決定に際して参照した何らかの基準がある場合にその内容を自由文で記入します。
例) 弾性散乱断面積を参照した他の断面積の決定、ある遷移の γ 線強度を 100 とした相対遷移強度の決定

6.2 運動学的変数 Kinematical Variable

Data0A の検出粒子の項で入力したの検出粒子 1,2 (Det.Part1, Det.Part2) が特定の運動エネルギーや方位角・天頂角の粒子を持つ場合に、その値を数値で記入します。またここでは>, <, [の記号を用いて、上限、下限、範囲を与えることができます。

6.3 構造変数 Structural Variable

Data0A の検出粒子の項で入力したの検出粒子 1,2 (Det.Part1, Det.Part2) や反応式の項で記載した残留粒子 (Residual) が特定の励起エネルギーやスピン・パリティ・アイソスピンを持つ場合に、その値を数値で記入します。

6.4 データヘディング Data Heading

数値テーブルで与えられる各列の数値の内容を、NRDF/EXFOR のそれぞれについて記入します。多くの場合横軸・縦軸の内容はデータごとに個別なので、詳細は次の「個別情報」のところで説明しましょう。ここでは確保しておきたい列の数だけ nocommon と記載します (現在 9 列まで確保できます)。この列の数は後で変更することができます。

6.5 共通実験情報 (B) の保存

これで共通実験情報 (B) の入力が終わりました。入力した情報が正しいことが確認できたら、save ボタンを押して下さい。また何らかの事情で保存をせずに前の画面に戻りたい場合には back を押して下さい。保存を行なうと、共通実験情報 (B) を入力する前の画面に戻ります。

7 共通実験情報 X Common Experimental Info. (X)

全体に共通でないが部分的に共通な情報を一括して入力したい場合があります。例えば「同一の図に掲載された Data1 から Data4 までの実験情報は、粒子の検出角度を除いて全て同一である」というような場合がこれに該当します。この場合、以下に説明する共通実験情報 X の入力画面を用いればデータセットごとに個別に入力する手間が省けます。

Data0X の画面で表示される質問項目は Data0A や Data0B の画面で表示された質問項目を合わせたものと基本的に同一です。ただし、共通実験情報 Data0A, Data0B で `nocommon` とした項目に関してのみフォームが与えられる点が Data0A, Data0B との大きな違いです。

Data0X の画面では全ての項目について初期値は `unmodified` となっています。これは各データセットごとに現在格納されている値を保持することを意味します²。複数のデータセットにわたる共通の情報のある質問項目について入力したい場合は、その個所に実際の値を入力して下さい。

入力した情報が正しいことが確認できたら、画面最下部に移動して下さい。そこには `Modify Data` というフォームがあります。ここでは一括修正 (入力) の対象としたいデータセットの番号を与えます。番号を一つずつ与えるほかに、“-”でデータセットの範囲をすることができます。幾つかの指定例を以下に示します：

- “1”：入力内容を Data1 に反映させる。
- “1,2”：入力内容を Data1 と Data2 に反映させる。
- “1-3”：入力内容を Data1 から Data3 までに反映させる。
- “1,3-4,7-9”：入力内容を Data1 と Data3 から Data4 まで、Data7 から Data9 までに反映させる。

範囲を指定したら `modify` ボタンを押して下さい。また何らかの事情で保存をせずに前の画面に戻りたい場合には `back` を押して下さい。

保存を行なうと、共通実験情報 (X) を入力する前の画面に戻ります。

² 個別情報 Data1, Data2,... でまだ何も情報を与えていない場合は、全ての質問項目について `none` が格納されています。一方、Data1, Data2,... で既に入力している個別情報があればその値が格納されています。

8 個別情報 Data1, Data2,...

共通実験情報 (A)(B)(X) を入力したら、共通情報としてくりだせなかった情報をそれぞれのデータセットに対して与えていきます。サブフレームから Data1 をクリックしてみましょう。ここでの質問項目は Data0X と同一です。ただし、画面上部に Copy Exp information from Data というフォームがある点が Data0X との違いです。まずこのフォームについて説明しましょう。

8.1 他のデータセットの入力内容のコピー

Copy... のボタンは、あるデータセットの情報を記入するのに、内容のよく似た他のデータセットの情報をコピーしてからそれを修正して用いる時に使います。

例) Data1 と Data2 がともに同じ反応における同じ粒子のエネルギースペクトルの情報であって放出粒子の角度だけが違う場合、Data1 の入力完了していたら Data2 の入力画面ではコピーのフォームに”1”と入力して copy を押せば、Data2 の入力画面に Data1 に入力した内容がそのままコピーされます。あとは角度だけ修正すればよいのです。このコピーによる更新は、画面上だけでなくシステム内部に対しても行なわれます。

8.2 個別情報における入力項目

Data0A, Data0B のところで全データセットに共通する情報として具体的な値 (あるいは none) を与えた項目に対しては、個別情報の画面では質問項目として表示されません。言い換えれば、Data0A, Data0B のところで nocommon を与えた項目に対してのみ個別情報の画面では質問項目として設定されます。

8.3 データヘディング Data Heading

ここでは個別情報として入力されることの多いデータヘディングの入力法を説明します。各データセットの入力画面では、Data0B で nocommon として確保された列が入力欄として表示されます。各列は、NRDF での項目名と単位 (unit)、EXFOR での項目名と単位 (unit)、誤差型 (type)、コメント Comment の6つの欄から成っています。

8.3.1 項目名と単位

項目名と単位の記入に関するいくつかの留意点を挙げます：

- %, NO-DIM, ARB-UNIT
HENDEL では%や PER-CENT という単位は誤差に対してのみ用います。その他の量 (偏極) などを表す場合は小数の形に直して Nodimension や NO-DIM を選択して下さい。また、カウントを取る時は arbitrary unit や ARB-UNIT を選んで下さい。
- NRDF で項目名や単位を表す適当な項目名がない時
選択値を Miscellaneous data 1 や Miscellaneous unit 1 などとし、その直後のコメント欄に具体的な内容を記載します。
- NRDF での誤差に対する項目名
対称誤差非対称誤差を問わず DELTA-ではじまるコードを用いて 1 列確保します。
- EXFOR での従属変数 (縦軸) とその誤差に対する項目名
物理量 Physical Quantity (EXFOR) で指定した主従属変数 (やその誤差) に対しては、DATA(従属変

数), DATA-ERR(従属変数の対称誤差), +DATA-ERR(従属変数の上方誤差), -DATA-ERR(従属変数の下方誤差)を選択します。対称誤差に対しては1列、非対称誤差に対しては2列を確保します。これらの誤差が全体誤差や統計誤差であることが分かっている場合は、ERR-S, +ERR-S, -ERR-S, ERR-T, +ERR-T, -ERR-Tなどを選んで下さい。

- NRDF と EXFOR に対する誤差の列の確保例

図9と10に誤差を与える列を確保する2つの例を挙げます。いずれも第1列は角度です。図9は微分断面積(従属変数)に対称誤差がある例で、図10は微分断面積(従属変数)に非対称誤差がある例です。非対称誤差の場合、NRDFとEXFORでは与え方が違うことに注意して下さい。即ち、非対称誤差の場合、EXFORで下方誤差を指定する列にはNRDFに関しては何も与えません³。

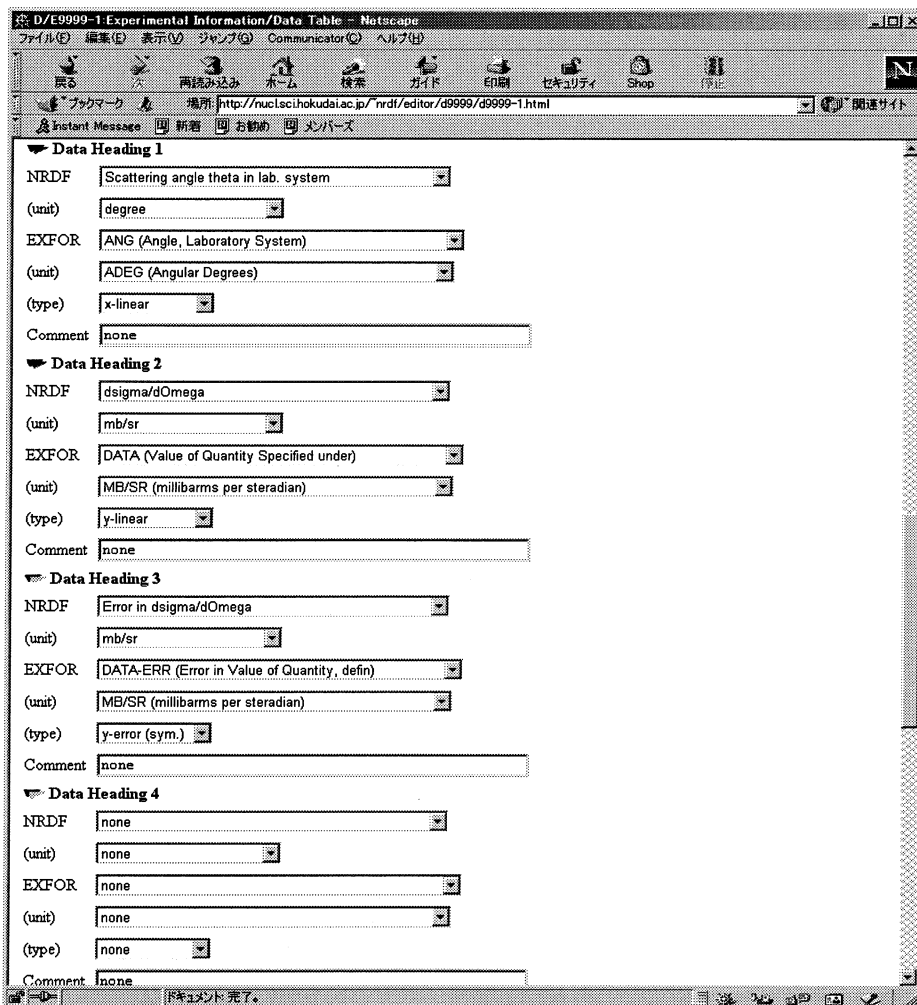


図9: 従属変数が対称誤差を含む場合

³ これは、EXFORが上方誤差と下方誤差の数値を分けて2列で与えるのに対して、NRDFでは上方誤差と下方誤差の数値を連結して1列で与える、という両者の誤差の書式の違いによるものです

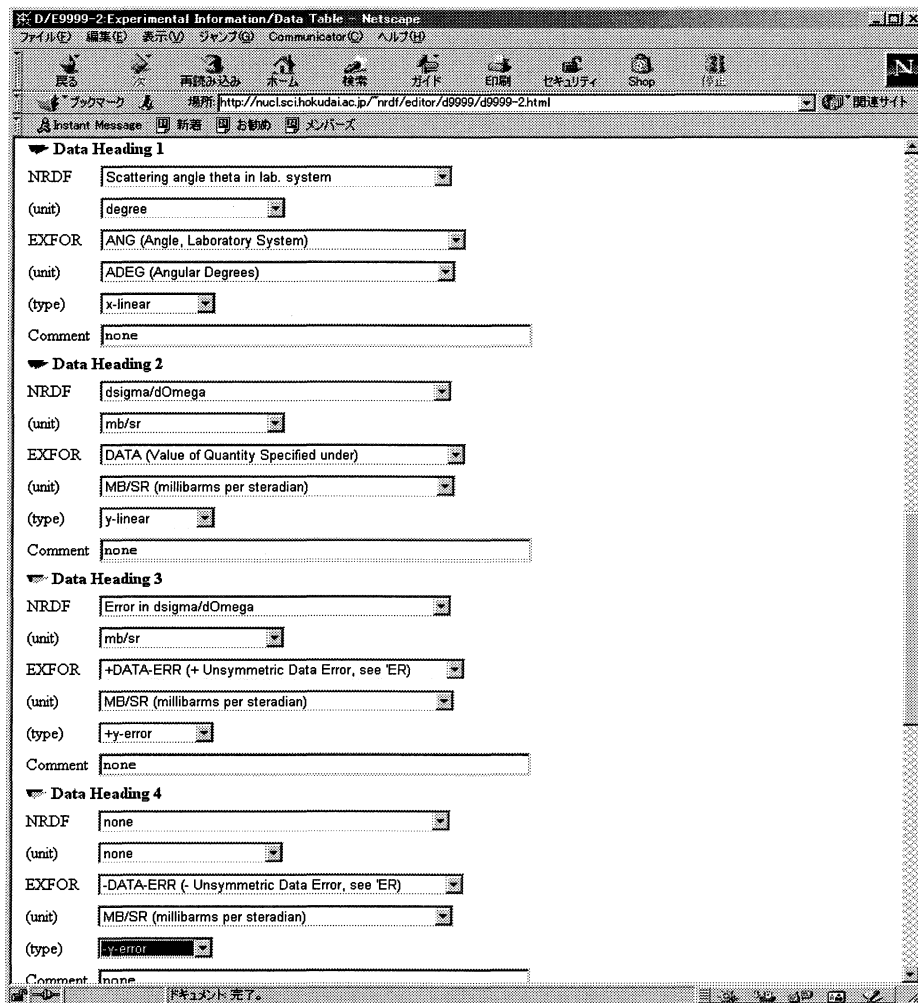


図 10: 従属変数が非対称誤差を含む場合

8.3.2 誤差型 type

型 (type) の入力欄には、データテーブルが文献中でグラフ化されている場合に、各列が独立変数が従属変数かそれらの誤差を示すのに用いられます。x-linear, x-log, +x-error, -x-error, x-error(sym.), y-linear, y-log, +y-error, -y-error, y-error(sym.), none の 11 の選択肢があります。このうち (sym.) は対称誤差を示します。グラフの縦横軸のどちらにも対応しない列に対しては none を選びます。これらの情報は入力数値をプロットして文献中の原図と比較するために用いられます。

8.4 データセット番号などの論文コピー上への記入

Data1, Data2,... は採録者がつける番号であり文献にはない番号です。ですから、各データセットと論文中の図の曲線・表の対応関係を明確にすることは、後々に他の人がこの論文に対して作業をする場合に重要となります。その目的で、採録対象図表の各部分に対してつけた番号を論文のコピー上に赤で記します。図 11, 12 はそれぞれ図と表への書き込みの例を示します。

EFFECTS OF NUCLEAR DEFORMATION ON FUSION ...

PHYSICAL REVIEW C 63 044610

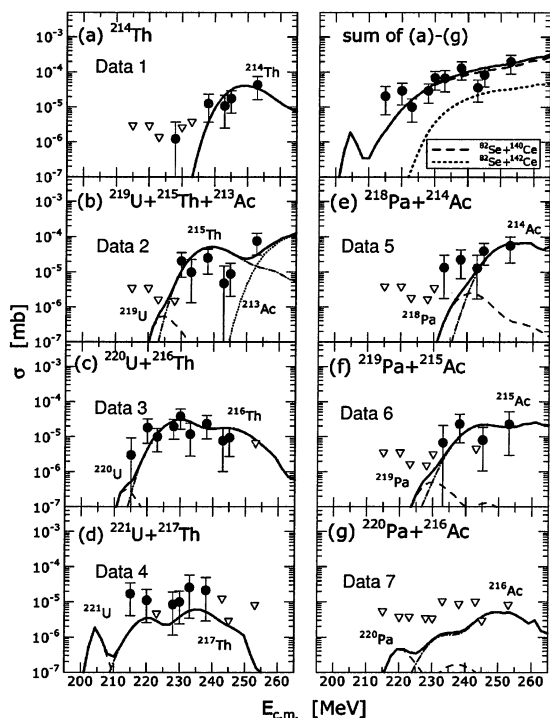


図 11: データ番号の図への書き込み例 (Data 1-Data 7 という指示が書き込まれている)

また、以下のような場合には図の数値の読取者への指示の書き込みが必要です。

- 実際の数値が図上の数値を定数倍である場合
- 縦軸や横軸の値が本文中で与えられている場合
- 必ず整数値をとる場合

複数の図表に同一のデータが示される場合があります。例えば、

FIG. 2. Evaporation residue cross sections for $^{82}\text{Se} + ^{140}\text{Ce}$ are shown by solid circles in (a)–(g). The upper right section is the sum of the cross sections over the channels (a)–(g). The reversed triangle is the upper limit defined by the cross section of one event detection. Thick solid curve in each section is the result of the statistical model calculation (HIVAP code) in which the fusion probability determined by Eqs. (2)–(4) with $(E_{XX}, \sigma_{\beta}) = (27, 10)$ MeV is adopted in the entrance channel. The cross section of (b)–(g) includes the components noted in each figure and the corresponding cross sections calculated are shown by the thin curves (dashed: $^{219,220,221}\text{U}$ and $^{218,219,220}\text{Pa}$, dash-dotted: $^{215,216,217}\text{Th}$ and $^{214,215,216}\text{Ac}$, dotted: ^{213}Ac). In the section of the sum spectrum over (a)–(g) the cross sections arising from the $^{82}\text{Se} + ^{140}\text{Ce}$ (thick dashed) and $^{82}\text{Se} + ^{142}\text{Ce}$ (thick dotted) are shown.

TABLE I. Summary of evaporation residue cross sections in [nb] from the reaction of $^{82}\text{Se} + ^{208}\text{Pb}$ for the channels of (a) ^{214}Th , (b) $^{219}\text{U} + ^{215}\text{Th} + ^{213}\text{Ac}$, (c) $^{220}\text{U} + ^{216}\text{Th}$, (d) $^{221}\text{U} + ^{217}\text{Th}$, (e) $^{218}\text{Pa} + ^{214}\text{Ac}$, (f) $^{219}\text{Pa} + ^{215}\text{Ac}$, and (g) $^{220}\text{Pa} + ^{216}\text{Ac}$. Upper limit is shown in parentheses when no event is detected. The last column shows the sum of ER cross sections over (a)–(g).

$E_{c.m.}$	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	sum
215.0	(3.0)	(3.5)	$3.0^{+6.2}$	$17.3^{+18.0}_{-13.2}$	(3.9)	(3.6)	(5.4)	$20.3^{+18.3}_{-14.4}$
220.0	(3.0)	(3.5)	$18.1^{+13.8}_{-11.7}$	$11.2^{+11.6}_{-8.5}$	(3.9)	(3.6)	(3.8)	$29.3^{+19.6}_{-17.6}$
223.0	(1.4)	(1.7)	$10.0^{+7.2}_{-6.2}$	(4.7)	(1.8)	(1.7)	(3.8)	$10.0^{+7.2}_{-6.3}$
228.0	$1.2^{+2.5}$	(1.5)	$19.5^{+11.6}_{-11.0}$	$8.4^{+11.0}_{-7.3}$	(1.7)	(1.5)	(3.5)	$29.2^{+16.9}_{-16.1}$
230.0	(2.6)	$20.2^{+15.4}_{-13.1}$	$38.0^{+23.8}_{-21.6}$	$10.0^{+10.4}_{-7.7}$	(3.2)	(3.3)	(3.4)	$68.3^{+38.2}_{-37.0}$
233.0	(3.8)	$9.8^{+12.9}_{-8.5}$	$11.8^{+12.3}_{-9.1}$	$25.6^{+33.5}_{-22.2}$	$13.3^{+17.4}_{-11.5}$	$6.8^{+14.0}$	(10.6)	$67.5^{+43.9}_{-39.9}$
238.0	$12.5^{+11.3}_{-8.8}$	$24.8^{+18.9}_{-16.0}$	$23.3^{+16.8}_{-14.6}$	$21.6^{+28.2}_{-18.7}$	$22.4^{+20.2}_{-15.8}$	$22.8^{+20.6}_{-16.1}$	(8.9)	127^{+70}_{-68}
243.0	$10.7^{+11.2}_{-8.2}$	$4.8^{+9.9}$	$7.7^{+10.0}_{-6.6}$	(12.5)	$12.8^{+16.8}_{-11.1}$	(4.6)	(10.3)	$36.0^{+24.9}_{-22.1}$
245.0	$17.5^{+12.1}_{-10.7}$	$8.8^{+9.1}_{-6.7}$	$9.4^{+8.4}_{-6.6}$	(2.9)	$39.3^{+25.5}_{-23.3}$	$8.0^{+10.5}_{-6.9}$	(2.9)	$83.0^{+45.7}_{-44.5}$
253.0	$43.2^{+31.2}_{-27.1}$	$74.2^{+49.6}_{-44.6}$	(6.6)	(8.2)	$55.3^{+45.2}_{-37.1}$	$22.5^{+29.4}_{-19.5}$	(8.3)	195^{+109}_{-106}
	Data 1	Data 2	Data 3	Data 4	Data 5	Data 6	Data 7	

E

図 12: データ番号の表への書き込み例 (Data 1-Data 7 という指示が書き込まれている)

- ある図で示されている実験値が別の図で理論値とともに再掲されている場合
- ある表で数値として示されている実験値が別の図でグラフとして再掲されている場合

そのような場合には「Data1 に同じ」というような指示を、読み取りをしない図表の該当部分に記します。

8.5 入力情報の保存

個別情報の入力終了し入力した情報が正しいことが確認できたら、save ボタンを押して下さい（間違えてその下にある save data を押しはいけません）。また何らかの事情で保存をせずに前の画面に戻りたい場合には back を押して下さい。保存を行なうと各個別情報を入力する前の画面に戻ります。この作業をデータテーブルの数だけ繰り返します。

9 数値 Data Table

各個別情報の入力画面の下には数値を与える大きなフォームがあります。ここには各個別情報に対応した数値を入力します。ある個別情報のデータテーブルの内容が図で与えられている場合は、一通りの採録の

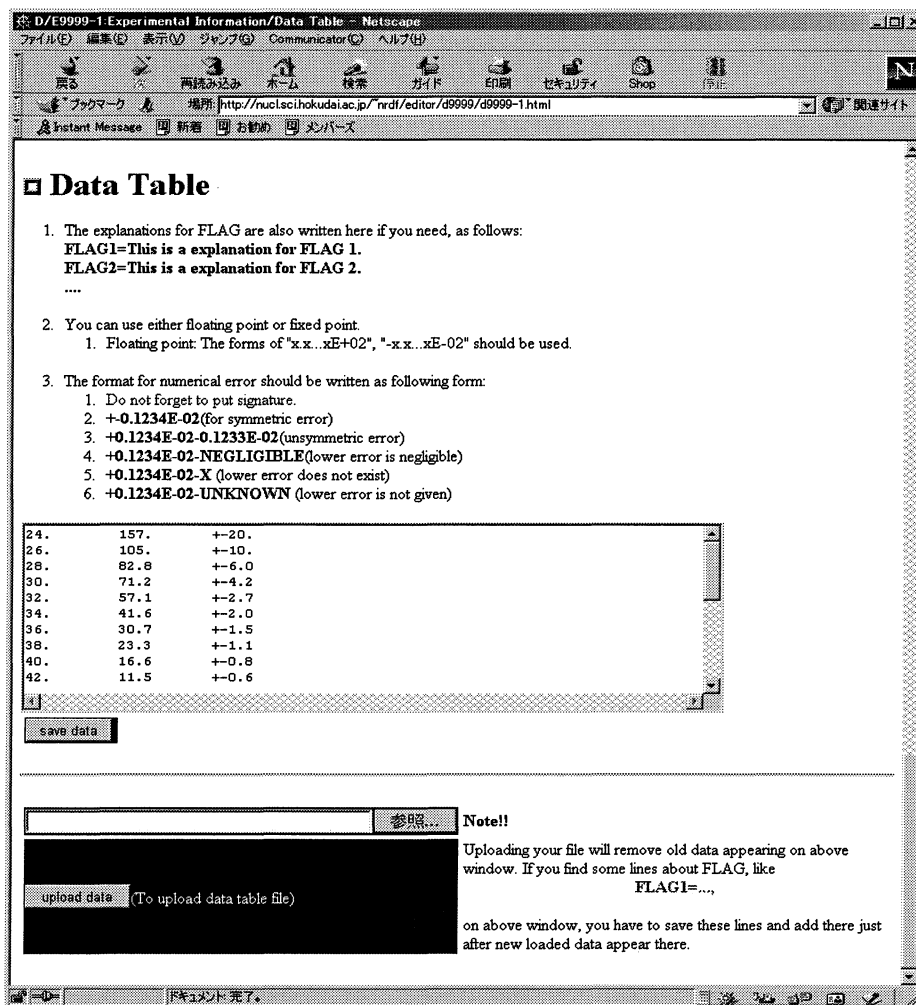


図 13: 数値入力画面

後に数値読取器(デジタイザ)で図が数値化され、得られたデータテーブルがエディターに読み込まれます(マージ)。この場合、採録者は数値を与えるフォームに何も入力しません。一方、データテーブルの内容が表で与えられている場合、あるいは実験家から別途数値が得られている場合は、採録者が数値入力を行ないます。数値は、

- フォームに直接入力する。
- 入力済の(作業端末中の)別ファイルから読み込む。

の2通りで与えることができます。前者は表の数値を直接入力する場合に、後者は実験家からもらった数値ファイルを読み込む時や既に図から読み取られた数値のファイルを読み込む時に便利でしょう。

9.1 数値書式

数値の形式は、固定小数点形式(例 0.035)でも浮動小数点形式(例 3.5E-03)でも構いません。各列の数値は下にいくにしたがって単調に増加するようにします。数値の与え方の例を幾つか紹介します。

- 独立変数が誤差なし、従属変数が対称誤差を含む場合

```
1.20 5.38 +-0.12
1.40 5.52 +-0.14
1.60 5.93 +-0.13
....
```

- 独立変数が誤差なし、従属変数が非対称誤差を含む場合

```
1.20 5.38 +0.12-0.13
1.40 5.52 +0.14-0.14
1.60 5.93 +0.13-0.11
....
```

- 一部で誤差が与えられていない場合

```
1.20 5.38 +0.12-0.13
1.40 5.52 +0.14-UNKNOWN
1.60 5.93 +0.13-0.11
....
```

- 一部の誤差が非常に小さい場合

```
1.20 5.38 +0.12-0.13
1.40 5.52 +0.14-NEGLIGIBLE
1.60 5.93 +0.13-0.11
....
```

- 欠損値がある場合

```
1.20 5.38 +0.12-0.13
1.40 X    +X-X
1.60 5.93 +0.13-0.11
....
```

上の例から分かるように、欠損値などがあるような場合にも、必ず UNKNOWN, NEGLIGIBLE, X などの記号を入力して列数を同一にして下さい。また1つのデータテーブル内での誤差の記法はヘディングに対応して、+数値(対称誤差)や+数値-数値(非対称誤差)の書式で統一して下さい。

9.2 フラグの利用

数値化あるいはコード化できない情報で2つのデータが区別されている場合、フラグをうまく用いるとコーディングが楽になる場合があります。例えば、

- 1 巨大双極子共鳴
- 2 スピン双極子共鳴

の各々の状態に関して励起エネルギーが1列目に、断面積とその誤差が2列目と3列目に与えられていたとします。この場合、2つの状態に関する情報を別々のデータテーブルで与えても良いのですが、それぞれの状態に対して1、2というフラグを付与すれば、これらを一つのデータテーブルにまとめることができます。フラグの定義は数値本体の前に `FLAGN=...` の形式で与えます。

```
FLAG1=Giant Dipole Resonance
```

```
FLAG2=Spin Dipole Resonance
```

```
4.0 0.9 +-0.2 1.  
12.1 1.4 +-0.2 2.
```

最後の1と2という数値をもつ列がフラグのために用意されたことが分かります。フラグを用いる時はその列がフラグであることをヘディング入力欄で明示しなければなりません。

9.3 複数のプロットの一つのデータテーブルへの格納

一つの図の中に複数のプロットが含まれている場合に、これを一つのデータテーブルに格納することができます。以下は、二つの角度30度と60度でとられた角度とエネルギーに関する二重微分断面積の例です。1列目が角度、2列目がエネルギー、3列目と4列目が微分断面積とその誤差を表します。

```
30 1.0 3.482 +-0.001  
30 1.5 3.592 +-0.001  
....  
30 29.5 0.128 +-0.001  
30 30.0 0.110 +-0.001  
  
60 1.0 9.393 +-0.001  
60 1.5 10.004 +-0.001  
....  
60 29.5 8.730 +-0.001  
60 30.0 8.619 +-0.001
```

上のように途中で2行空白行を挟むと、この数値をグラフに出力した場合に空白行で仕切られた各部分は、同一グラフ上の互いに区別されるプロットとして出力します。

9.4 フォームで入力した数値の保存

数値の入力が終了し入力した情報が正しいことが確認できたら、`save data` ボタンを押して下さい。ヘディングで横軸や縦軸が指定されていて、それに対応して数値が正しい書式で入力されていればここでプロットツールが稼働してグラフを出力します(12.2参照)。保存を行なうと、数値情報を入力する前の画面に戻ります。

9.5 ファイル中の数値の読み込みと保存

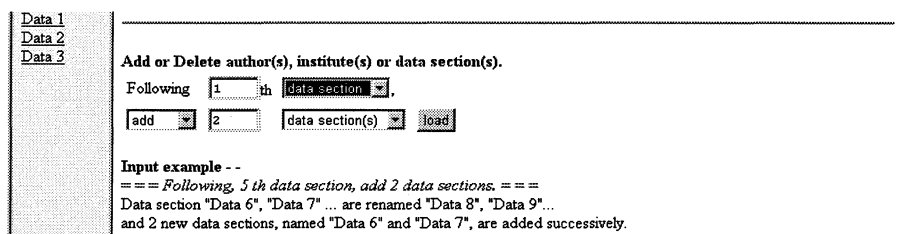
既に数値の格納されたファイルが別に用意されている時はそのファイルを読み込みことができます。まず、参照あるいは Browse... (ブラウザに依存する) などと記されたボタンを押しましょう。すると、自分の端末のファイルを参照できるようになるので、読み込みたいファイルを探して選択します。すると、ボタン近くのフォームに選択したファイル名が表示されます。ファイル名が正しいことを確認したら **upload data** を押して下さい。ヘディングで横軸や縦軸が指定されていて、それに対応して数値が正しい書式で入力されていればここでプロットツールが稼働してグラフを出力します (グラフの見方は後程説明します)。読み込みが完了すると読み込み前の画面に戻ります。

注意: 数値フォームの中に情報がある状態でファイルからの読み込みを行なった場合、元々フォームの中にあった情報は失われてしまいます。特にフォームの最初に **FLAG=...** でフラグを定義しているところに、ファイル読み込みを行なう場合は十分に注意して下さい。

10 著者数・機関数・データセット数の変更

作業が進行するにつれて、データセット数を変更する必要があることがあります。例えば、採録された2つのデータセットが同内容であったために片方のデータセットを削除する場合などです。また、著者数や機関数を変更したくなることもあるでしょう。HENDELでは、書誌情報（論文表題・著者名・所属機関名）がメインフレームに表示されている時にこれらの数を変更することが可能です。これらの変更はメインフレームの書誌情報の下にあるボタンを用いて行います。

例として Data1 の後に2つのデータテーブルを追加する場合を考えましょう。この場合は図14のように入力します（1番目のデータセットの後に2つのデータセットを挿入）。入力を確認したら load を押しします。するとボタンを押す前と殆ど変わらない画面ながら、左の小さいフォームには、Data1 と Data2 に加



Data 1
Data 2
Data 3

Add or Delete author(s), institute(s) or data section(s).

Following 1 th data section.

add 2 data section(s) load

Input example --
=== Following, 5 th data section, add 2 data sections. ===
Data section "Data 6", "Data 7" ... are renamed "Data 8", "Data 9"...
and 2 new data sections, named "Data 6" and "Data 7", are added successively.

図 14: データテーブル数の変更

えて Data3, 4, 5 が加わります。

次に Data3 と Data4 を消したいとします。この場合は、

```
Following 2 th data section,  
delete 2 data sections
```

（2番目のデータセットの後の2つのデータセットを削除）。同様の方法で、著者数・機関数・データセット数の追加・削除を行うことができます。

注意：これらの数の増減範囲の指定における起点の指示の仕方に注意して下さい。上の削除の例で Data3 から2つを消すからといって

```
Following 3 th data section,  
delete 2 data sections
```

としてしまうと、Data4 と Data5 が削除されてしまいます。

11 新規コードの申請

採録作業中に新規コードが必要になった場合は、専用のフォームを通じて申請します(図 15)。ここには必要となった論文の D 番号、コード名と展開形の案を記入します。また NRDF のコードに対しては型 (type) と類 (class) も記入します。申請が受理されると申請フォームの下の申請受理コード一覧に申請内容が表示されます。この時点で作業辞書には申請コードが登録されており、エディタ上でコードを使用することが可能になります。複合語を登録する場合には W 型辞書(単語辞書)を参照して既登録のコードの使用可否を確認して下さい。

The screenshot shows a Netscape browser window with a form titled "コード追加・修正の申請(申請が受理されると下表に掲載されます)". The form contains several input fields: "関係論文番号" (D), "コード名(案)", "展開形(案)", "型 Type (項目名 'F' か項目値 'V' かヘディング 'H' か単語 'W' か EXFOR か)", and "類 Class (型が V-項目値- の場合のみ)". There is also a text area for "特記事項(関連コードの有無、EXFORコードとの関係など)".

Below the form is a section titled "申請受理コード" with a status legend: "Status: Wait(申請受理) → OK-WG(辞書WG承認) → OK(運営委員会承認) → Updated(原簿更新)".

#D	Code	Expansion	Type	Class	Date (Prop.)	Status	Note
D1750	MAG+PLST-SCT+TOF+LIQUID-SCT	Magnet+PS+ToF+Liquid scintillator	V	5	2002-05-10	Wait	
D1748	DELTA-SFACTOR	Error in Astrophysical s-factor	V	14	2002-05-01	Wait	
D1748	SFACTOR	Astrophysical S-factor	W		2002-05-01	Wait	
D1748	SFACTOR	Astrophysical S-factor	V	14	2002-05-01	Wait	
D1748	UB/SR**2	ub/sr**2	V	14	2002-05-01	Wait	
D1748	UB/SR**2/KEV	ub/sr**2/keV	V	14	2002-05-01	Wait	
D????	RUTH	Rutherford	W		2001-??-??	Updated	
D????	RUTH-RATIO	Rutherford ratio	H		2001-??-??	Updated	
D????	MOTT	Mott	W		2001-??-??	Updated	
D????	MOTT-RATIO	Cross section ratio to Mott scattering cross section	H		2001-??-??	Updated	
D????	TRNSF-SPIN	Transferred spin	H		2001-??-??	Updated	
D1756	J-PTY-INITL	J-parity of the initial state	H		2001-12-25	Updated	Already exist as F-
D1756	J-PTY-FINAL	J-parity of the final state	H		2001-12-25	Updated	Already exist as F-
D1757	MAG+PLST-SCT+TOF+CNTR-TLSOP	MAG+PLST-SCT+TOF+CNTR-TLSOP	V	5	2002-01-18	Updated	New
D1757	DELTA-HALF-LIFE	Error in Half life time	H		2002-01-18	Updated	New, but TRNSN-STRGTH exists
D1754	DELTA-TRNSN-STRGTH	Error in Transition strength	H		2002-01-26	Updated	New, but TRNSN-STRGTH exists

図 15: 新規コードの登録

12 出力と確認

採録作業が全て完了し数値データも全て格納されたら、編集結果を 1)NRDF ファイル、2)EXFOR ファイル、3)グラフ一覧に出力してみましょう。このためには左の小さいフレームで conv ボタンを押します。conv を押すと、図 16 のように Bib, Data0A, Data0B, Data1" ... という元からあったリンクの上に、NRDF, NRDF w/o, EXFOR, EXFOR w/o, GRAPH という 5 つのリンクが現れます。

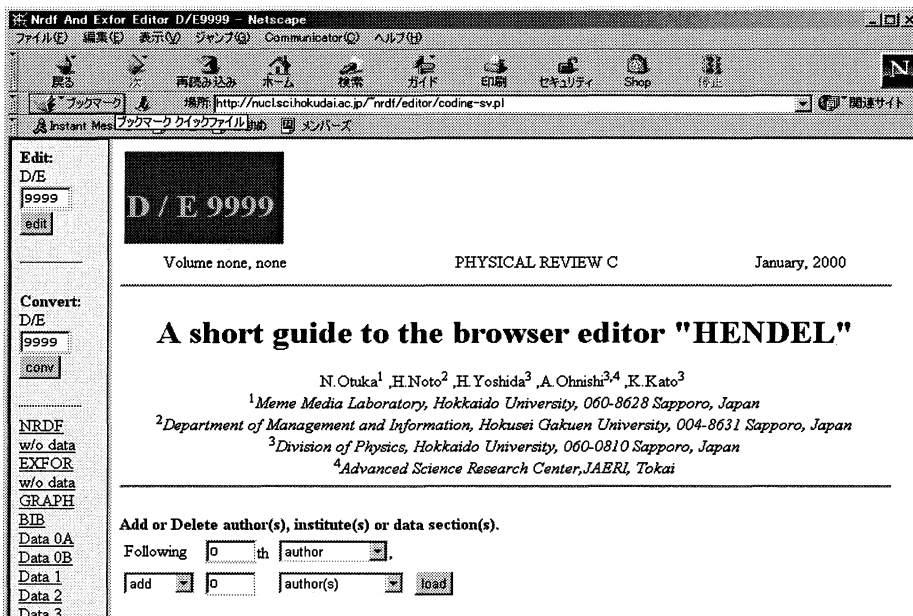


図 16: 出力結果へのリンク

12.1 NRDF と EXFOR の出力

左の小さいフレームから NRDF や EXFOR を選択すると、これらの書式に出力された内容が表示されます。w/o のついたものを選択しても同様の内容が表示されますが、データテーブルが省略されています。大量のデータテーブルがある場合この w/o のついたものを選択して印刷すると印刷用紙の節約になります。出力結果を全て理解する必要はありませんが、入力した内容が全て入っているか確認して下さい。入れた内容が反映されていなかったりおかしい文字列が表示される場合には、バグの可能性があるのでシステム管理者に報告して下さい。

12.1.1 NRDF 出力の見方

(HENDEL で出力される)NRDF のデータの形式は以下のようになっています：

```
\\BIB,1[15;  
(Data1 から Data15 までの典拠となっている書誌の情報)
```

```
\\EXP,1[15;
```

(Data1 から Data15 までのデータに共通の実験情報)

```
\\EXP,1;  
(Data1 に個別の実験情報)
```

```
\\DATA,1;  
(Data1 の定数情報)  
\\DATA;  
(Data1 のデータテーブル)  
\\END;
```

```
\\EXP,2;  
(Data2 に個別の実験情報)  
\\DATA,2;  
(Data2 の定数情報)  
\\DATA;  
(Data2 のデータテーブル)  
\\END;
```

(以下同様)
\\END;

12.1.2 EXFOR 出力の見方

(HENDEL で出力される)EXFOR のデータの形式は以下のようになっています：

TRANS	E000	20020515
ENTRY	E9999	20020515
SUBENT	E9999001	20020515
BIB	7	10
(Data1 から Data15 までの典拠となっている書誌の情報)		
(Data1 から Data15 までのデータに共通の実験情報)		
ENDBIB	10	0
COMMON	2	3
(Data1 から Data15 までのデータに共通の数値情報)		
ENDCOMMON	3	0
ENDSUBENT	17	0
SUBENT	E1740002	20020515
BIB	6	18
(Data1 に個別の実験情報)		
ENDBIB	18	0
COMMON	1	3
(Data1 に個別の定数情報)		
ENDCOMMON	3	0

DATA	4	11
(Data1 のデータテーブル)		
ENDDATA	13	0
ENDSUBENT	32	0
NOSUBENT	E1746002	20020211
ENDEENTRY	2	0
(以下同様)		
ENDTRANS	1	0

上の例で

NOSUBENT	E1746002	20020211
----------	----------	----------

は、Data2 で物理量 (EXFOR) を `none` としたために、このデータセクションが EXFOR 書式には出力されなかったことを示します。

12.1.3 EXFOR の出力に表示されるエラー

EXFOR の出力結果に表示されるエラーから、数値の入力ミスを見つけることができます。

- **Insuff.Col.**
「入力数値の個数がヘディングで指定された列の数に足りない行があります」
- **Illeg.Form.**
「入力数値の書式に問題がある行があります」

12.2 グラフの出力

左の小さいフレームから GRAPH を選択すると、図 17 のように各データテーブルの数値がグラフで表示されます。この一覧では、各々のデータテーブルごとにグラフとともにデータテーブルの掲載された図表の番号、各数値データの誤差型、縦軸・横軸のリニア対数の別、独立・従属変数とそれらの誤差の内容と単位が表示されます。

12.2.1 誤差型の意味

誤差型 (Error type) は次の記号の組合わせで表されます：

- A 上下対称誤差
- B 点
- C (A とともに用いて) 上下非対称誤差
- D 左右対称誤差
- E (D とともに用いて) 左右非対称誤差

例えば、"AB" は上下対称誤差のついた点を、"BDE" は左右非対称誤差のついた点を、"ABCD" は上下非対称・左右対称誤差のついた点を意味します。

誤差の内容は、独立・従属変数とそれらの誤差の内容を表示した欄にも表示されます。例えば、 $+ - Y_{err}$ は上下対称誤差を、 $+Y_{err} - Y_{err}$ は上下非対称誤差を意味します。

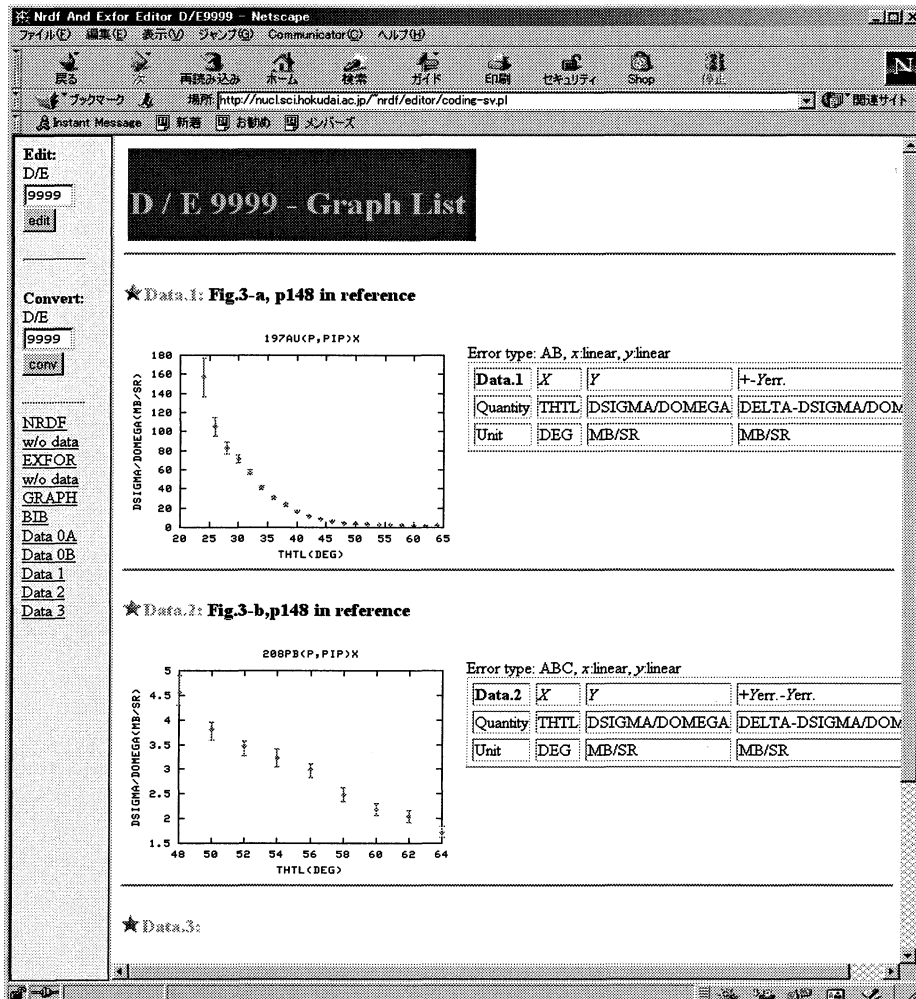


図 17: グラフの出力

12.2.2 グラフ出力に表示されるエラー

グラフのプロットに問題が生じた場合には、グラフ内に以下のように表示されます。

- **Numerical data is not found**
「数値データが見つかりません」
- **Please specify x and y variable**
「横軸と縦軸がどの列かを指定して下さい」
- **Column is not enough to plot**
「数値の列の数が足りません」
- **Illegal data form is included**
「不法な数値書式が含まれます」

この場合は個別情報の入力欄 (Data1, Data2,..)に戻って、数値入力为正しいかどうかを確認して下さい。

12.2.3 グラフ画像の再読み込み

ブラウザの設定によっては、数値データを更新してもグラフの画像が更新されないことがあります。このような場合には、該当するグラフ画像を選択表示させた上で再読込の操作を行うと、最新のグラフ画像が表示されることがあります。

13 おわりに

本稿では HENDEL を用いた一通りの採録作業を説明しました。ブラウザというなじみのツールを用いることで可能な限り説明書なしに採録できる環境を目指したつもりですが、正確な採録のためには簡単な説明書があった方がよい、と感じてこの説明書をまとめました。これを読めば採録経験のない人でも作業を行えるように心がけたつもりですが、分かりにくいところはどンドンご指摘いただければ幸いです。また開発者の NRDF や EXFOR に対する誤った理解による不正確な点もご指摘いただければと思います。

HENDEL は残念ながら NRDF や EXFOR で許された書式を完全に尽くすものとはなっていません。例えば、NRDF で用いられる情報間をリンクするための連結子を HENDEL は完全にはサポートしていません。また数値の最初に >, <, [の記号をつけることで数値に”以上”・”以下”・”およそ”・”ないし”の意味をもたせるのが NRDF の約束ごとですが、EXFOR への出力との関係でまだ一部でしか使用できません。これについては要望を頂いたところから順次使用可能にするつもりです。以上のようなことも含めて、NRDF や EXFOR で許された記述法に制限をつけることなく採録ができるようなエディタにすることが大切な課題だと考えています。ヘディングのように膨大な選択肢が提示される場所では、もう少し容易に目的のものが分かるような工夫が必要だと考えています。このためには、辞書中の類 Class を中項目化するなどの作業が必要だと考えます。

過去に採録された NRDF や EXFOR のデータファイルを HENDEL に読み込ませて再編集できる機能も早く実現したいところです。これは NRDF や EXFOR のあらゆる採録法を熟知していないと難しいのですが、実現させる価値は大きいでしょう。現在、予備的段階として過去の NRDF のデータファイルを HENDEL にとりあえず読み込ませることが出来ます (正確に読み取れる部分は書誌情報とデータテーブルのみです)。

上に挙げた内容を中心に、2002 年度も引続き HENDEL を用いた採録を行なって頂きながら必要な機能を更に充実させていきたいと考えています。

謝辞

今回のエディタの開発は多くの人のご協力を得てはじめて実現しました。

「NRDF と EXFOR の同時生成」というアイデアを加藤幾芳先生が運営委員会で出されたこと、そして、そのようなエディタがあればいかに素晴らしいかを吉田ひとみさんがお話し下さったことは、このエディタの開発のきっかけとなりました。このアイデアを具体化する上で近江弘和氏が開発されている Windows 向け採録エディタの様子は色々と参考になりました。氏はグラフィード”SyGRD(本年次報告の解説参照)”が出力する数値の書式についてもこちらの無理な相談にのって下さいました。

エディタ製作の構想が完成して実用的なものとなるまでの間、鈴木隆介・合川正幸両氏をはじめとした原子核理論研究室の皆さんは不完全なエディタを忍耐強く試用して下さいと色々と貴重な報告・提言を下さりました。特に鈴木氏は沢山の不具合や提案をメールで寄せて下さいました。

エディタ開発途上では辞書の不具合も明らかになりました。この不都合な点を修正する上で、能登宏先生をはじめとする辞書作業部会の方々のご協力を得ました。

NRDF と EXFOR の文法の双方に通じておられる片山敏之先生は本稿の全体に丁寧に目を通された上で沢山の指摘を下さりました。

これらの方々にお礼申し上げるとともに今後ともご協力頂ければと思います。

参考文献

NRDF の採録に関しては例えば以下の3つの文献が参考になります：

- 田中一 (代表) 「荷電粒子核反応データファイル開発報告書」文部省科研費特定研究、1979年3月
- 向井重雄・吉田ひとみ「コーディングに対する補足と注意(1995年改定版)」NRDF 年次報告 95(1996)86
- 手塚洋一「NRDF コーディングマニュアル (ver.1.1)」NRDF 年次報告 95(1996)71

最初の文献には付録としてコーディングシートを用いた NRDF の入力書式マニュアルが掲載されています。2番目の文献にはコーディングの際の注意事項が簡潔に記されています。3番目の文献は汎用エディタを用いたコーディング法を要領よくまとめています。

EXFOR の採録に関しては、

- V.McLane ”EXFOR Basics”, BNL-NCS-63380, May 2000
- V.McLane ”EXFOR System Manual”, BNL-NCS-63330, April 2000
- V.McLane ”LEXFOR (EXFOR compiler’s manual)”, IAEA-NDS-208, March 2001

が基本的な文献としてあげられます。1番目と2番目の文献は主に EXFOR の利用者を対象としたもので、EXFOR の書式に関する解説が書かれています。一方、3番目の文献は採録者向きに用意されたもので、物理量コードの定義などを調べるのに有用です。最初の文献の1996年版に対しては邦訳が用意されています：

- 片山敏之「EXFOR Basics - EXFOR 基礎編の手引き日本語版」NRDF 年次報告 98(1999)75