

NRDF 簡易検索マニュアル

吉田 ひとみ, 大西 明
北海道大学理学部物理

NRDF Quick Retrieval Manual

Hitomi YOSHIDA and Akira OHNISHI
Dept. of Phys., Fac. of Sci., Hokkaido Univ.

Abstract:

Quick manual to use Nuclear Reaction Data File (NRDF) in Computer Center of Hokkaido University is presented.

1. ある日の午後のお話

大西 (以下 O): 吉田さん, 今度 NRDF の年次報告で NRDF の検索マニュアルをかくことになったんですよ.

吉田 (以下 Y): そうですか, 頑張ってくださいね.

O: 何をいつてるんですか, 共著で吉田さんが第一著者ですからね. (実はこれは決まっていなかったのだが...)

Y: えー, どうしよう.

O: どうも僕があまり検索したことがないから, 吉田さんに教えてもらうついでにマニュアルを書け, ということらしいんです. 第一原稿は吉田さんが作ってくださいね.

Y: そういうことなら, ちょっと今やってみましょう. ちゃんとしたマニュアルは, 千葉さんが書いたものがあるから [1], これをみればいいですよ.

O: げっ, 分厚い.

Y: それなら, あれはどうかな. 岡部さんが, '87 年度の年次報告に書いた簡易マニュアル [2] があるから ... でも, '87 年度の年次報告は余りの部数が少ないんですよ.

O: それじゃ, いっぱい印刷して簡易マニュアルを広めるという意味で, 大体岡部さんの簡易マニュアルを丸写しで, ちょっと直せばいいですね.

Y: うっ... (自分も著者であることを考えること約 1 秒間) そうしましょう.

Fig.1 Login と Database の立ちあげ

```
telnet elf.cc.hokudai.ac.jp (ぼこ)      (又は, telnet 133.50.16.10)
(terminal 選択など)
JET12012A ENTER USERID -
h14401 (ぼこ)                            userid の入力
JET12026A ENTER PASSWORD FOR H14401
ぱたぱたぱたぱた(ぼこ)                 password の入力
JET10065I TSS H14401 STARTED
TIME=11:30:50 DATE=95-04-05
/** M-880 (VOS3) SYSTEM IS SERVICING
THIS TERMINAL **// HOKKAIDO UNIVERSITY
READY
hdb (ぼこ)                               database の立ちあげ
```

2. まずは login, そして NRDF の立ちあげ

O: (87年度の年次報告を取り出して,) これにしたがってやっていけばいいんですね。まずは北大の大型センターに入ればよしと.. それから,

hdb

と入力するんですね。(Fig.1) そうすると Fig.2 みたいな画面が出てきて, カーソルを動かして NRDF を select する, と。(Fig.2) あれ, s として選んでもだめですよ。

Y: それは, 大文字でないのだめですね。

O: 大文字のみというのは, 他のところでもそうですか?

Y: そうです。NRDF 内では, 全て大文字で入力してください。

Fig.2 Database 選択画面

```
++ HOST COMPUTER = SYSA
-----AVAILABLE DATABASES (95-04-06)-----
F DATABASE      CONTENTS
AINUBASE        AINU DATABASE
AIRIS           A. I. & I. R. DOCUMENT INFORMATION SYSTEM
ALMANAC         Information on almanac
ALTS            AGRICULTURAL LONG-TERM STATISTICS DATABASE
ANGEL           Article and Graphic Engineering Library
ARIS            A Regional Information DB System
FRM             FERROELECTRICS AND RELATED MATERIALS
HEAD           HOKKAIDO UNIVERSITY ECONOMIC AND ACCOUNTING DATABASE
HGEN           GENETIC INFORMATION DATABASE
HTCS           Heat Transfer and Combustion Symposium database
S NRDF         CHARGED PARTICLE NUCLEAR REACTION DATA FILE
QCBDB          QUANTUM CHEMISTRY BASIS SET DATABASE
QCLDB          QUANTUM CHEMISTRY LITERATURE DATA BASE
SESS           SOVIET ECONOMIC STATISTICAL SERIES

SELECT FUNCTION  G:DISPLAY GUIDE-BOARD  S:CALL THE DATABASE
                  N:DISPLAY NOTES       E:END
```

O: さて, s を入力して NRDF を選ぶと, Fig.3 の画面が現われますね。

Y: EXFOR の Index Data Base の使い方は, '93年度の年次報告 [3] にありますよ。やってみますか?

O: '93年度の年次報告はいっぱいあるから, 請求があれば送れますよね。だから今日は EXFOR は使わないとして, ただ単に return (ぼこ)(Fig.3)

Y: 終わるときには,

END;

です。

O: いきなり終わりませんよ。ちょっと検索してみましよう。

Fig.3 EXFOR 選択画面

```
----- NRDF -----
*** YOU CAN ALSO SEARCH INDEX DATABASE OF "EXFOR" DATA ***
*** IF YOU GO INTO THIS INDEX DATABASE, THEN REPLY "Y" -> (ぼこ)
KEY-IN COMMAND, PLEASE.
:
```

3. 検索開始

Y: まずは簡単な検索からいきましょう。検索コマンドの基本系は、

(索引項目名=指定値);

です。例えば

(PRJ=P);

というコマンドがもつ意味は、"項目 PRJ(入射粒子) の値が P(陽子) であるようなデータを探せ" ということになります。

O: 索引項目名にはどんなものがあるんですか？

Y: それは、

LISTDC (F=0);

というコマンドで調べられますよ (主なコマンド名は Table I を参照)。例としては、

PRJ (入射核), TGT (標的核), EMT (出射核), PHQ (物理量),

INC-ENGY (入射エネルギー), ATH (著者), INST-ATH (著者の属する研究機関)

等があります (主な索引項目名と指定値は Table II を参照)。

O: まあ、まずはやってみます。

(PRJ=P);(ぼこ)

やっぱり proton 入射のデータは多いですね。7132 もありますよ。(Fig.4)

Y: もっと絞り込まないとみれないですね。絞り込みのコマンドは、

*(索引項目名=指定値);

です。

O: ははあ。つまり * が AND(かつ) の役割になるんですね。よし、標的核が ^{12}C , 出射核が deuteron で調べてみよう。

*(TGT=12C);(ぼこ)

*(EMT=D);(ぼこ)

15 データに減りましたね。(Fig.4)

Y: 絞り込んだデータを表示させるコマンドは、

DISPLAY;

です。

Fig.4 検索の実例(その1)

KEY-IN COMMAND,PLEASE.	システムからの入力要求
:	
<u>(PRJ=P);(ぼこ)</u>	PRJ(入射核) が P(陽子) であるデータを検索
COMMAND=(PRJ=P);	システムがコマンドを確認
HIT-COUNT=7132	hit 件数(見つかったデータ) は 7132 件であった
KEY-IN COMMAND,PLEASE.	
:	
<u>*(TGT=12C);(ぼこ)</u>	上の条件*(かつ)TGT(標的核) が ^{12}C
COMMAND=*(TGT=12C);	
HIT-COUNT=416	
KEY-IN COMMAND,PLEASE.	
:	
<u>*(EMT=D);(ぼこ)</u>	上の条件*EMT(出射核) が D(重陽子)
COMMAND=*(EMT=D);	
HIT-COUNT=15	
KEY-IN COMMAND,PLEASE.	
:	
DISPLAY;	hit した data を画面に表示する。

4. もう少し高度な検索

O: こうやって絞り込んでいくのはいいんですけど、HIT 件数が0になってしまったら、最初からやり直しですか？

Y: そうですね。でも、それぞれの段階で検索したデータに名前を付けて確保しておくことは出来ますよ。例えば、

```
(ATH=H.IKEGAMI);  
+(ATH=H.OHNUMA);  
=AUTHOR;
```

とすれば、AUTHOR というレジスターにデータが確保されるんです。(Fig.5)

O: そうか。部分的に検索して、あとから AND などを取ればよいわけですね。名前を付けないとどうなるんですか。

Y: その場合には、# という名前のレジスターに確保されています。

Fig.5 検索の実際例(その2)

```
KEY-IN COMMAND,PLEASE.  
:  
(ATH=H.IKEGAMI);(ぼこ) 著者= H.IKEGAMI  
COMMAND=(ATH=H.IKEGAMI); 検索結果はレジスタ(名称は #)に確保  
HIT-COUNT= 767  
KEY-IN COMMAND,PLEASE.  
:  
+(ATH=H.OHNUMA);(ぼこ) 上記の結果 OR 著者= H.OHNUMA  
COMMAND=+(ATH=H.OHNUMA);  
HIT-COUNT= 1307  
KEY-IN COMMAND,PLEASE.  
:  
=AUTHOR;(ぼこ) 検索結果を AUTHOR の名前で確保  
COMMAND==AUTHOR;  
NEW SET AUTHOR CREATED  
HIT-COUNT=1307
```

O: あとわからないことは、数式での等号、不等号や文字列の一致ですかね。著者の family name は知っていても first name は知らないことが多いですから。

Y: 数式では、= や <, > はそのまま使えるんですよ。(Fig.6) でも、≥ や ≤ は悩みの種ですね。NRDF では、

```
INC-ENGY-CM=EE(5,30); → 5 ≤ E ≤ 30
```

というように、EE,ET,TE,TT 等の記号で不等式を扱っています。それから、文字列の一致も不完全一致を検索できるように出来ているんですよ。例えば、

```
TITLE>ALPHA; → ...ALPHA...
```

```
TITLE<ALPHA; → L LP LPH P PH H
```

等のような規則です。こうした取り決めはデータベースによって違うから、他のデータベースを使っている人には戸惑いの原因かもしれませんね。Table III にまとめておきましょう。

Fig.6 検索の実例(その3)

これは Fig.5 の続きであり、AUTHOR のレジスタは確保されているとする。

KEY-IN COMMAND, PLEASE.

:

(PRJ=P)*(EMT=D)=PD;(ぼこ) 入射核= P かつ 出射核= D
COMMAND= (PRJ=P)*(EMT=D)=PD; PD の名前で確保

NEW SET ERANE CREATED

HIT-COUNT= 247

KEY-IN COMMAND, PLEASE.

:

(INC-ENGY>50MEV) 入射エネルギーが 50 MeV より大きく、
*(EXC-ENGY>0.0)=ERANE;(ぼこ) 励起エネルギーが 0.0 MeV より大きい
(エネルギーで単位を省略すると MeV)

COMMAND=(INC-ENGY>50MEV) ERANE の名前で確保

(EXC-ENGY>0.0)=ERANE;

NEW SET ERANE CREATED

HIT-COUNT= 247

KEY-IN COMMAND, PLEASE.

:

AUTHOR*PD*ERANE=FINAL;(ぼこ) これまでに確保されたデータの積集合
COMMAND= AUTHOR*PD*ERANE=FINAL; FINAL の名前で確保

NEW SET FINAL CREATED

HIT-COUNT= 12

KEY-IN COMMAND, PLEASE.

:

DISPLAY PLOT;(ぼこ) グラフ付きで表示

COMMAND=DISPLAY PLOT; DISPLAY の結果は Appendix 中の Fig.7

O: 吉田さん、今日はどうもありがとうございました。今日聞いたことを第一原稿にして書いてくれるんですね。

Y: えーっ。今日は X 月 Y 日だから.... 締切に間に合うかな。

加藤 (以下 K): (いきなり現われて) 締切はもうすぎていますよ。早く書いてください。

O & Y: ぱたぱたぱたぱた(ぼこ)

ぱたぱたぱたぱた(ぼこ)

かくして原稿書きが始まったのであった。

5. おわりに

以上、簡単に検索の例を示すことにより NRDF の検索システムの紹介を行った。会話の部分では、若干不真面目な点があることは御容赦願いたい。また、ここまでの第一原稿は、吉田さんが書いたものであり、これに大西が手を加えた。文章の責任は大西にあるものである。

この原稿を書くに当たって、私自身 NRDF の検索システムを使ってみたのだが、Ref. [2] にもあるように、検索自体は大変高速である。この点は大変評価できるのだが、ユーザーインターフェイスという点では不満足な点が多い。例えば、検索結果は画面に出力されるが、これをファイルに保存しようとしても出来ない。(もちろん、ログを取っておけばよいのだがログを取ったファイルはそのままでは使えないことが多い。) また、グラフ出力は文字表示を用いて行われており、どんな端末から見られるという点で優れているが、その質は現在の計算機事情からいえば最低限度を確保しているにすぎない。

これらの不満足な点は、例えば検索により D 番号 (Data set の番号) を得て、その元々の Data File をユーザー自身が加工すれば (手間はかかるが) かなりの部分が解決できると思わ

れる。しかしながら、こうした元々の Data File は公開されておらず、一般のユーザーとしては不便を承知でログを取るか、管理運営委員荷連絡を取ってデータを手に入れるしかない。

よって、近い将来の話として anonymous ftp など元々の Data File を公開することが望ましく、また将来の話としては WWW などによる検索、表示、公開のシステムを作っていくことが必要であろう。

最後に、この原稿を書くに当たって、本文中にもあるように岡部氏の検索マニュアル [2] を大いに参考にさせていただきました。感謝いたします。例えば、Table III の例はそのまま使わせていただいています。

- [1] 千葉正喜 (札幌学院大学), 荷電粒子核反応データファイル NRDF 使用説明書 (第2版)
- [2] 岡部成玄, 検索例と検索システムの問題点, NRDF ANNUAL REPORT 87 (1988年3月)
- [3] 千葉正喜 (札幌学院大学), 荷電粒子核反応データのインデックスデータベース; 利用の手引き, NRDF ANNUAL REPORT 93 (1994年3月)

Appendix

Table I 主なコマンド

頻繁に使われるコマンド. LISTDC (C=@); コマンドにより調べられる. *Italic* の文字は、user が指定する.

<i>Command</i>	<i>Function</i>
<i>(Field=Value)</i> ;	基本検索コマンド. <i>Field</i> が <i>Value</i> であるデータを検索する。
* <i>(Field=Value)</i> ;	AND 検索コマンド. 以前検索されたデータを絞りこむために用いる。
+ <i>(Field=Value)</i> ;	OR 検索コマンド.
= <i>Save</i> ;	SAVE コマンド. 現在 HIT したデータを <i>Save</i> の名前で確保する
LISTDC (<i>Type=Name</i>);	辞書参照コマンド. <i>Type</i> としては, F, V, C, E, S or W. <i>Name</i> としては, @ で全部を表す.
LISTDC (C=@);	どんなコマンドが使用できるかをみる C はコマンドを@は, 全部を表す
LISTDC (F=@);	索引項目 (<i>Field</i>) のリストをみる
LISTDC (V=@);	値 (<i>Value</i>) のリストをみる (大量であるので注意)
LISTX3 (<i>Field=@</i>);	指定した索引項目にどんなデータが登録されているかをみる
HOW <i>command</i> ;	個々のコマンド (<i>command</i>) の使い方を調べる
WHAT <i>Field(or Value)</i> ;	索引項目や値は, 省略されたものを使用しているので省略していないものをみる.
DISPLAY;	HIT したデータを画面に表示する.
END;	NRDF 終了.

Table II (a) 主な索引項目名

(*Field= Value*); という検索において *Field* に当たるもの.

LISTDC (F=0); コマンドにより調べられる.

<i>Field</i>	Meaning
Nucleus:	
PRJ	Projectile
TGT	Target Nucleus
EMT	Emitted Particle
RSD	Residual Nucleus
CMPD	Compound Nucleus
Bibliographic:	
ACC	Accelerator
ATH	Author
INST-ACC	Institution Where the Accelerator is located
TITLE	Title of the Published Paper
Reaction:	
PHQ	Physical Quantity
INC-ENGY	Incident Energy
INC-ENGY-CM	Incident Energy in C.M. System
INC-ENGY-LAB	Incident Energy in Lab. System
EXC-ENGY	Excitation Energy
EXC-ENGY-CMPD	Excitation Energy of the Compound Nucleus
THTC	Scattering Angle in C.M. System
THTL	Scattering Angle in Lab. System
DEFM-PARA	Quadrupole-Deformation Parameter
ISOSPIN	Isospin of Final State
J-PTY	J-Parity of the Final State

Table II (b) PHQにおける主な索引値名

(*PHQ= Value*); という検索において *Value* に当たるもの.

LISTX3 (PHQ=0); コマンドにより 1000 以上のデータがあるものを挙げた.

PHQ	Meaning	Hit Count
ANGL-DSTRN	Angular Distribution	8139
DSIGMA/DOMEGA	$d\sigma/d\Omega$	7207
ANALPW	Analyzing Power	3009
ENGY-SPEC	Energy Spectrum	2727
XSECTN	Cross Section	2433
EXC-ENGY	Excitation Energy	1999
OPT-POTL-PARA	Optical Potential Parameter	1959
EXC-FUNCT	Excitation Function	1957
SPIN	Spin of Final State	1840
PTY	Parity of Final State	1781
DSIGMA/DOMEGA/DE	$d^2\sigma/d\Omega/dE$	1129
DEFORM-PARA	Deformation Parameter	1064

Table II (c) PRJ/TGT における主な索引値名

(Field=Value);(Field=PRJ or TGT) という検索において Value に当たるもの。
 LISTX3 (Field=Q); コマンドにより上位 10 種類を挙げた。

PRJ	Hit Count	TGT	Hit Count
1H (P)	7148	12C	1014
4HE (ALPHA)	1099	27AL	442
2H (D)	1041	58NI	429
3HE	360	208PB	398
7LI	129	1H	383
12C	322	93NB	304
14N	519	160	275
160	323	40CA	266
28SI	163	28SI	259
37CL	123	24MG	256

Table III (a) 文字列の一致

TITLE 中の Key Word を探す場合など、文字列の不完全一致は適用範囲は広い。NRDF では次のような不完全一致、部分一致の規則を適用している。

例	検出される TITLE
TITLE=ALPHA	ALPHA
TITLE>ALPHA	...ALPHA...
TITLE>ALPHA*	ALPHA.....
TITLE>*ALPHAALPHA
TITLE<ALPHA*	A AL ALP ALPH
TITLE<*ALPHA	A HA PHA LPHA
TITLE<ALPHA	L LP LPH P PH H

Table III (b) 等式、不等式

INC-ENGY-CM=20 (単位を省略すると MEV) といった指定は、完全一致を求めており、計算機における数値表現の精度を考えると適当ではない。このため、次のような範囲指定をすることが望ましい。

例	意味
INC-ENGY-CM>5	$E < 5$
INC-ENGY-CM<30.5	$E > 30.5$
INC-ENGY-CM=EE(5,30)	$5 \leq E \leq 30$
INC-ENGY-CM=ET(5,30)	$5 \leq E < 30$
INC-ENGY-CM=TE(5,30)	$5 < E \leq 30$
INC-ENGY-CM=TT(5,30)	$5 < E < 30$

Fig.7 Fig.6 での DISPLAY の結果

```

0000000000 0000000000  DISPLAY # 0000000000 000000000000
=====
!   DATA SET      290   !
=====
!   SECTION       428   !
=====
!  BIB SECTION   ! 289[291  !
=====
!COMMENT        ! <<<<< D36 >>>>>   !
!D#              ! D36                       !
!ATH             ! H.OHNUMA                   !1   !
..... skipped .....
!RCTS           ! 60NI(P,D)59NI             !
=====

!   SECTION       429   !
=====
!  EXP SECTION   ! 289[291  !
=====
!RCT            ! 60NI(P,D)59NI             !
!ENR            ! 99.8%                     !
!CHM            ! ELM                        !
!THK-TGT       ! 1.1MG/CM**2               !
!BAC            ! SELF                       !
!POL-TGT       ! NO                          !
!ALGN-TGT      ! NO                          !
!ACC            ! SYNCYC                     !
!INST-ACC      ! 2JAPINS                    !
!INC-ENGY-RANGE ! 51.93MEV                  !
!DELTA-INC-ENGY ! 50KEV                      !
..... skipped .....
!SOLID-ANGL     ! 1.8MSR                     !
!ERS-DET        ! 70KEV                       !
!PHQ            ! XSECTN                      !
!PHQ            ! ANGL-DSTRN                  !
!PHQ            ! DSIGMA/DOMEGA              !
!PHQ            ! TRNSF-L                     !
=====

!   SECTION       431   !
=====
!  DATA SECTION ! 290   !
=====
!INC-ENGY       ! 51.93MEV                   !
!EXC-ENGY       ! 0.466MEV                   !
!J-PI           ! 1/2-                        !
!TRNSF-L        ! 1                           !
=====

```

```

!                                     TABLE                                     !
!-----!-----!-----!-----!
!      THTC                          DSIGMA/DOMEGA                       DELTA-DSIGMA/DOMEGA      !
!      (DEG)                          (MB/SR)                            (MB/SR)                  !
!      6.16                            2.22                               0.068                    !
!      6.67                            2.25                               0.069                    !
!      7.70                            2.08                               0.058                    !
!      ..... skipped .....
!      73.95                           0.011                              0.0013                   !
!      76.47                           0.0086                             0.0010                   !
!-----!-----!-----!-----!

```

***>> MAY I PLOT THE DATA ?

***>> ENTER YES OR NO (Y/N): Y

SELECT HEADING NO. FOR X-AXIS AND Y-AXIS OF PLOTTING CURVE

```

NO.  ----- HEADING ----- UNIT -----
1 THTC (DEG)
2 DSIGMA/DOMEGA (MB/SR)
3 DELTA-DSIGMA/DOMEGA (MB/SR)

```

ENTER HEADING NO. FOR X-AXIS : 1 ENTER HEADING NO.

FOR Y-AXIS : 2 HEADING FOR X-AXIS IS : THTC

HEADING FOR Y-AXIS IS : DSIGMA/DOMEGA

IS IT CORRECT ?, ENTER YES OR NO : Y

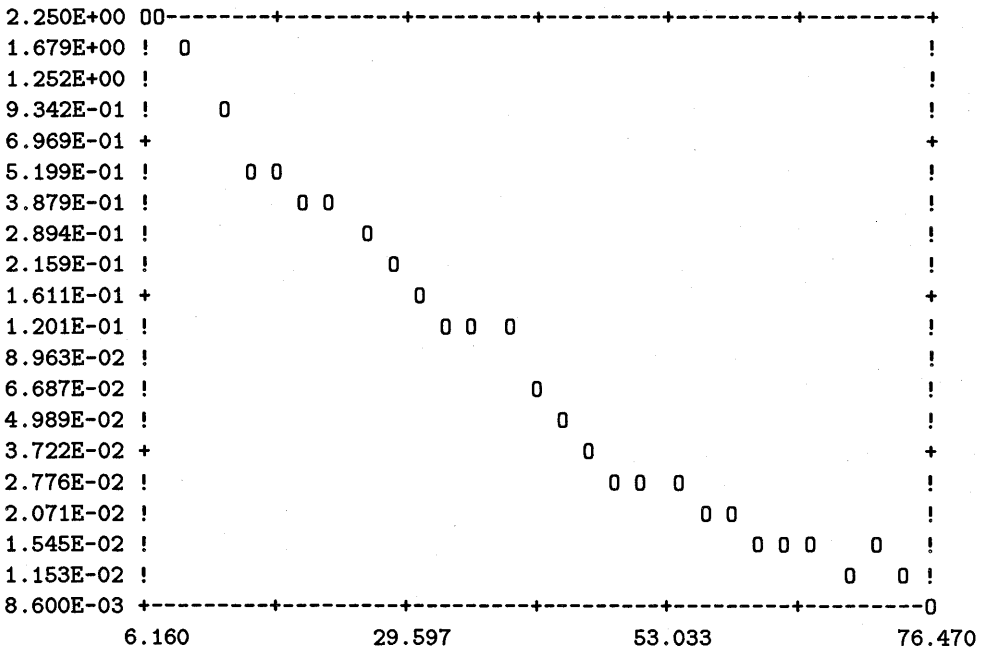
ENTER SCALING METHOD FOR Y-AXIS,

OR ENTER 'NO' TO CHANGE THE PARAMETERS

OUTPUT-DEVICE AUTO-SCALING X-AXIS Y-AXIS

TERMINAL YES LINEAR :LOG

ENTER '@' TO CLEAR SCREEN : @



***>> DO YOU WANT TO PLOT AGAIN ?

***>> ENTER YES OR NO (Y/N) : N

..... skipped