

JAERI-Data/Code

99-030



JP9950412



共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR の補助プログラム
— XTOREP、ETOREP、REPTOINP、REPRENUM、
REPIMRG、TREP、PASSIGN、JCONV —

1999 年 6 月

中川庸雄・菊池康之・深堀智生

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

本レポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。

入手の問合わせは、日本原子力研究所研究情報部研究情報課（〒319-1195 茨城県那珂郡東海村）あて、お申し越し下さい。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-1195 茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費領布を行っております。

This report is issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Research Information Division, Department of Intellectual Resources, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken 319-1195, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 1999

編集兼発行 日本原子力研究所

共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR の補助プログラム
— XTOREP、ETOREP、REPTOINP、REPRENUM、
REPIMRG、TREP、PASSIGN、JCONV —

日本原子力研究所東海研究所エネルギーシステム研究部

中川 庸雄・菊池 康之*・深堀 智生

(1999年5月12日受理)

共鳴パラメータを収集し、評価するための計算機プログラム REPSTOR の補助プログラムとして作成した8本のプログラムの機能と使用法をまとめた。それらは、EXFOR に格納された実験データを REPSTOR の入力形式に変換する XTOREP、ENDF フォーマットの評価済みデータを REPSTOR の入力形式に変換する ETOREP、REPSTOR ファイル形式のデータを REPSTOR の入力形式に変換する REPTOINP、レベル番号の付け替えをする REPRENUM、XTOREP の出力データの整理をする REPIMRG、REPSTOR ファイルを処理し、共鳴パラメータの平均値や個々の共鳴の中性子幅等の計算を行う TREP、軌道角運動量を Bayse 理論を用いて決める PASSIGN、未定の全スピン値を決定する JCONV である。

Auxiliary Programs for Resonance Parameter Storage and
Retrieval System REPSTOR
— XTOREP, ETOREP, REPTOINP, REPNUM,
REPIMRG, TREP, PASSIGN, JCONV —

Tsuneo NAKAGAWA, Yasuyuki KIKUCHI* and Tokio FUKAHORI

Department of Nuclear Energy System
Tokai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received May 12, 1999)

This report describes functions and usage of eight auxiliary computer programs for REPSTOR that is a computer program for collecting the resonance parameters and evaluating them. The programs are XTOREP to convert the experimental data in EXFOR to the REPSTOR input data, ETOREP to convert the data in ENDF format to the REPSTOR input data, REPTOINP to change the data in a REPSTOR file into the REPSTOR input format, REPNUM to renumber the level number of resonance levels, REPIMRG to merge the XTOREP output data sets, TREP to calculate mean values of resonance parameters, widths of individual resonances, etc., PASSIGN to assign orbital angular momentum by using Bayse theorem, and JCONV to assign total spin.

Keywords: Resonance Parameters, Computer Programs, REPSTOR, XTOREP, ETOREP, REPTOINP, REPNUM, REIMRG, TREP, PASSIGN, JCONV

※ Deceased September 1996.

目 次

1. はじめに	1
2. XTOREP	4
3. ETOREP	18
4. REPTOINP	23
5. REPRENUM	33
6. REPIMRG	45
7. TREP	56
8. PASSIGN	70
9. JCONV	76
謝 辞	81
参考文献	81

Contents

1. Introduction	1
2. XTOREP	4
3. ETOREP	18
4. REPTOINP	23
5. REPRENUM	33
6. REPIMRG	45
7. TREP	56
8. PASSIGN	70
9. JCONV	76
Acknowledgements	81
References	81

This is a blank page.

1. はじめに

共鳴パラメータの実験データや評価済みデータを収集し、共鳴レベル毎に整理し、評価するために、共鳴パラメータの格納検索システム REPSTOR¹⁾が作られ、評価済み核データライブラリー JENDL²⁾のための評価に利用された。REPSTOR は、多種多様な共鳴パラメータのデータを効率良く入力できる様に工夫されている。同一レベルのデータには同じレベル番号を付け、レベル番号毎に並べてデータを格納する。REPSTOR からの出力は、レベル毎に並べてあるので実験値や評価値間の比較検討が容易である。また、評価済み核データライブラリーのフォーマットである ENDF フォーマット³⁾で共鳴パラメータを出力できるので、ENDF フォーマットのデータ処理コード、RESEND⁴⁾や RECENT⁵⁾を用いて断面積を求めることができる。

JENDL のための共鳴パラメータ評価を進める過程で、REPSTOR での共鳴パラメータの処理を支援するための補助プログラムが必要になり、作成した。本報告では、次の8個のプログラムについて、機能、入力データ及び使用例をまとめる。

- XTOREP** EXFOR 形式⁶⁾の実験データを処理して、REPSTOR の入力形式に変換する。EXFOR は、OECD NEA データバンクなどの4センターと呼ばれる4つの国際センターで編集される核データの実験データベースである。
- ETOREP** JENDL 等の ENDF フォーマットの評価済みデータファイルに格納されている共鳴パラメータを処理して、REPSTOR の入力形式に変換する。
- REPTOINP** REPSTOR ファイルのデータを処理して、REPSTOR 入力形式に変換する。
- REPRENUM** REPSTOR の入力形式のデータを処理して、レベル番号の付け替えをする。
- REPIMRG** EXFOR には、同一文献のデータがパラメータ毎に別々のセットとして格納されている場合がある。本来同一文献に属するべき XTOREP の出力データを処理し、それらを一つの文献のデータとしてまとめる。
- TREP** REPSTOR ファイルのデータを処理し、中性子幅や捕獲幅等の平均値や capture area から中性子幅や捕獲幅を計算する。JENDL-3.2 の核分裂生成物 (FP) 核種の評価では、TREP の結果を共鳴パラメータ評価のベースと

して用いた。

PASSIGN REPSTOR から出力された ENDF フォーマットのデータを処理し、中性子の軌道角運動量が不明の共鳴レベルに対し、p 波共鳴である確率を、ベイズ定理を用いて計算し、s 波または p 波に振り分ける。

JCONV REPSTOR から出力された ENDF フォーマットのデータを処理し、全スピン J が不明のレベルに対して、統計的に J の値を決定し、それに対応して中性子幅を計算し直す。

これらのプログラムの関連を図 1.1 に示す。

8 個のプログラムは、全て FORTRAN で書かれており、日本原子力研究所の大型計算機上で使用した。この計算機では、通常はバッチジョブとして一連の計算ジョブを処理する。そのための JCL (Job Control Language) を作成する際の便を図って、コマンドプロシジャファイルを作成した。コマンドプロシジャでは、実行形式のロードモジュールファイルの設定や、標準入出力 (FT05F001、FT06F001) の設定を行う。これらのコマンドプロシジャは J2608.PROCLIB.CNTL にあり、これを使うと JCL は次のようになる。

```
T(03) C(03) W(00) I(03)
//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC XTOREP      (プログラム名)
// (入出力ファイルの定義)
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

1 行目は計算機資源の制限、2 行目がコマンドプロシジャファイルの定義、3 行目が実行するプログラム名である。上の例は XTOREP を実行する JCL である。次章以降の JCL の説明はコマンドプロシジャを使って示す。

なお、8 つのプログラムは、XTOREP、ETOREP、REPTOINP、REPRENUM、PASSIGN を中川が、REPIMRG、TREP を菊池が、JCONV を深堀が作成したものである。

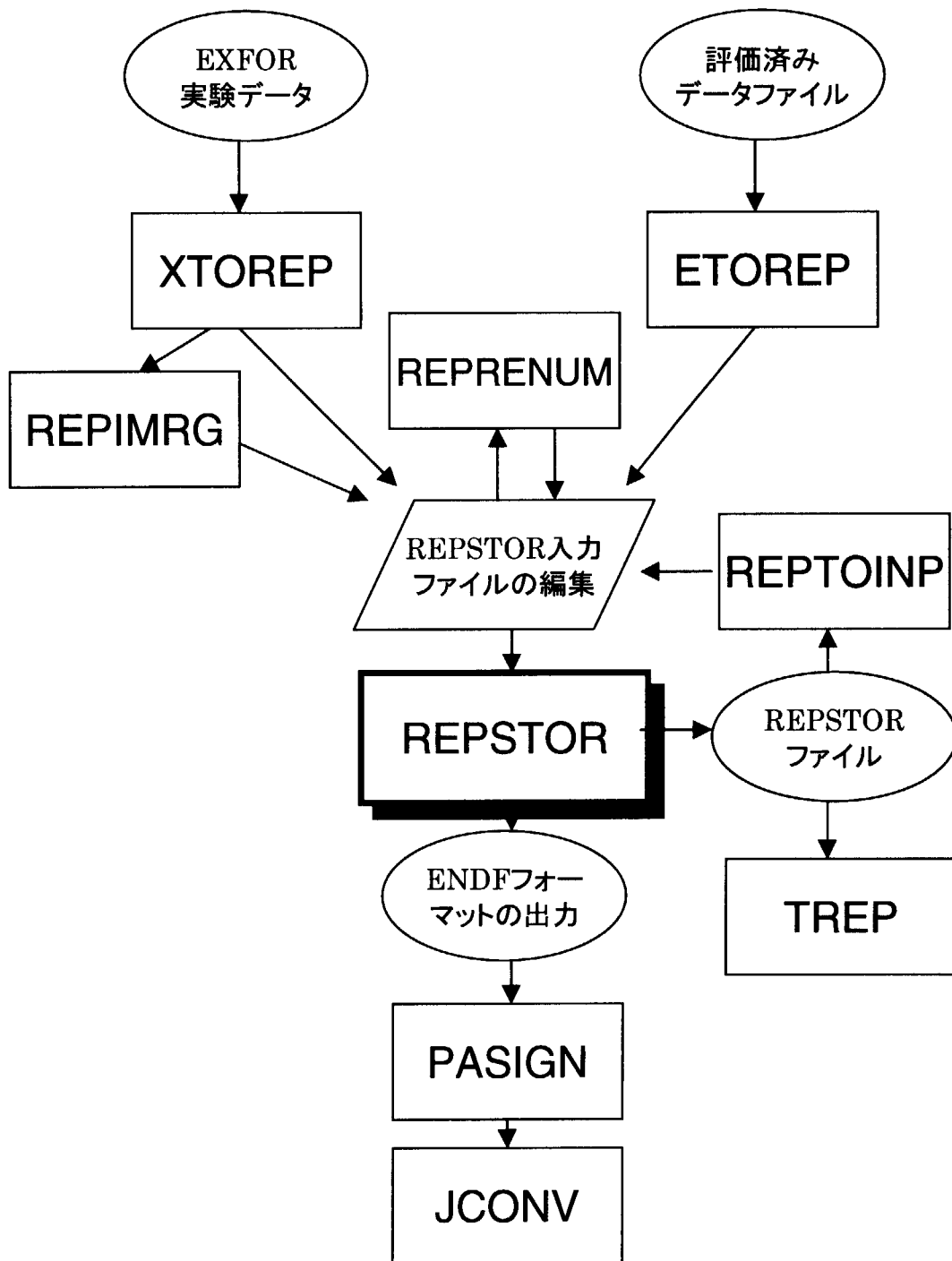


図1.1 REPSTORとその補助プログラムとの関連

2. XTOREP

2.1 機能

核データの実験データについては、核データに関する国際協力のための機関である4センターネットワークで収集が行われて、EXFOR (Exchange format)⁶⁾と呼ばれるフォーマットで整理されデータベースに格納されている。共鳴パラメータの実験データも、その多くがEXFORに収録されていて、評価のために利用することができる。

日本原子力研究所核データセンターでは、EXFOR形式の実験データを4センターの一つであるOECD NEAデータバンクから入手し、実験データ格納検索システムNESTOR⁷⁾に格納して、核データ評価などの利用に供してきた。しかし、共鳴パラメータの場合は、データの種類が多いため、NESTORへのフォーマット変換がうまくいかない。共鳴パラメータは、共鳴パラメータを格納するために作成したREPSTOR⁸⁾を使って整理するのがよい。

XTOREPはEXFOR形式の共鳴パラメータのデータをREPSTOR入力形式に変換し、共鳴パラメータの収集を支援するプログラムである。

2.2 JCLと入力データ

(1) JCL

EXFORフォーマットのデータファイルの入力論理機番はFT01F001である。REPSTORへの入力データを出力する論理機番はSYSINからの入力データで指定する。出力論理機番をFT02F001とすると、JCLは以下の例のようになる。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC XTOREP
//FT01F001 DD DSN=J2608.EX01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RP01.DATA,DISP=NEW,UNIT=TSSWK,
//          LRECL=80,BLKSIZE=11440
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

```
/*
```

この例では、EXFORのデータは"J2608.EX01.DATA"にあり、REPSTOR入力形式のデータは、"J2608.RP01.DATA"に出力される。なお、FT02F001への出力と全く同じものがFT06F001にも出力される。

(2) 入力データ

#2 から#4 の入力データ作成のために、EXFOR データを見て、entry 番号と sub-entry 番号、COMMON セクション及び DATA セクションの中身を、予め知る必要がある。

#1 核種と出力論理機番の指定

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	核種名 (原子番号(1000 + 質量数))
6 ~ 10	I5	出力ファイルの論理機番
11 ~ 15	I5	REPSTOR 入力形式のデータの 73~80 カラムの通し番号を付ける場合は 1 以上の整数を入力する。

#2 処理する EXFOR データの指定

カラム	format	説明
1 ~ 8	I8	EXFOR の entry 番号と sub-entry 番号。(entry 番号)×1000 + (sub-entry 番号)として入力する。負の値を入力すると、次の核種の処理に移り、#1 を読む。
9 ~ 33	25A1	REPSTOR の REFERENCE 命令で定義するの文献名とその発行年。「文献名、YEAR=発行年」として与える。発行年は 4 桁の西暦年。

#3 COMMON セクション処理方法の指定

EXFOR データに COMMON セクションが無い場合、この入力不要であり、#2 の後、直ちに#4 を入力する。COMMON セクションの数値データ数または処理をする最後の数値データまでの数だけ、データ処理方法を指定する必要がある。データ処理方法は、その数値データのパラメータ記号と、単位を調整するための係数の対で指定する。1 行の入力では 5 個の数値データに対する指定が限度なので、6 個以上のデータがある場合は#3 の入力を複数行入力する。その場合、2 行目以降は 11 カラムまでは空白とし、12~66 カラムのみ入力する。

カラム	format	説明
1 ~ 4	A4	'COMM' と入力する。

9 ~ 11	I3	数値データの数。
12 ~ 15	A4	1番目の数値データ(1)に対応する REPSTOR の記号または誤差 ^{†1)} の指定。
16 ~ 22	F7.5	数値データ(1)に乗じる係数 ^{†2)} 。
23 ~ 26	A4	2番目の数値データ(2)に対応する REPSTOR の記号または誤差の指定。
27 ~ 33	F7.5	数値データ(2)に乗じる係数。
34 ~ 37	A4	3番目の数値データ(3)に対応する REPSTOR の記号または誤差の指定。
38 ~ 44	F7.5	数値データ(3)に乗じる係数。
45 ~ 48	A4	4番目の数値データ(4)に対応する REPSTOR の記号または誤差の指定。
49 ~ 55	F7.5	数値データ(4)に乗じる係数。
56 ~ 59	A4	5番目の数値データ(5)に対応する REPSTOR の記号または誤差の指定。
60 ~ 66	F7.5	数値データ(5)に乗じる係数。

†1) 左詰めで、EXFOR の COMMON セクションに与えられている数値データに対応する REPSTOR で定義してあるパラメータの記号を指定する。パラメータの記号を表 2.1 に示す。表には、REPSTOR 内で使用するパラメータ番号、REPSTOR の記号、EXFOR での表記、意味を示す。

データが直前の数値データに対する誤差の場合は、

ERR 絶対値

PER %

のいずれかを指定する。数値データが仮定値の場合は、パラメータ記号に「*」を付ける。例えば、捕獲幅 (Γ_p) の仮定値の場合は、「*GG」とする。EXFOR の COMMON セクションに数値データはあるが、REPSTOR でパラメータ記号が定義されていないかまたは別の理由で REPSTOR に入力できないまたは入力する必要が無い場合は、空白にする。

†2) EXFOR の数値データ(N)に乗ずる係数(F)を入力する。XTOREP の出力する値は、

$$X = N \times F$$

となる。Fとして0.0または空白にすると、1.0と見なされる。

#4 DATA セクション処理の指定

#3のCOMMONセクションと同じ要領で入力する。

カラム	format	説明
1 ~ 4	A4	'DATA'と入力する。
9 ~ 11	I3	数値データの数。
12 ~ 15	A4	数値データ(1)の記号または誤差の指定。
16 ~ 22	F7.5	数値データ(1)に乗じる係数。
23 ~ 26	A4	数値データ(2)の記号または誤差の指定。
27 ~ 33	F7.5	数値データ(2)に乗じる係数。
34 ~ 37	A4	数値データ(3)の記号または誤差の指定。
38 ~ 44	F7.5	数値データ(3)に乗じる係数。
45 ~ 48	A4	数値データ(3)の記号または誤差の指定。
49 ~ 55	F7.5	数値データ(3)に乗じる係数。
56 ~ 59	A4	数値データ(6)の記号または誤差の指定。
60 ~ 66	F7.5	数値データに乗じる係数(6)。

複数組のEXFORデータ(entry番号とsub-entry番号の組)を処理する場合は、#4に続けて、次のデータに対する#2から#4の入力をする。さらに続けて別の核種のデータを処理する場合は、#2の1~8カラムを任意の負の数字にし、続けて#1の入力から繰り返す。

2.3 使用例

図2.1にEXFORデータの例を示す。この例では、以下の3組のデータが与えられている。いずれも⁴⁵Scのデータである。

10687005 COMMONセクションに、中性子の軌道角運動量(L)と捕獲幅の仮定値(eV)、DATAセクションに共鳴エネルギー(eV)とその誤差(eV)、中性子幅(eV)とその誤差(eV)、全スピン(J)が与えられている。

20160003 COMMON セクションは無く、DATA セクションに共鳴エネルギー(eV)とその誤差(%)、全スピン(J)、中性子幅(meV)とその誤差(meV)が与えられている。

21280005 COMMON セクションは無く、DATA セクションに共鳴エネルギー(keV)と誤差(keV)、全幅(meV)とその誤差(meV)、 $\sigma_0\Gamma^2(\text{b}\cdot\text{eV}^2)$ とその誤差($\text{b}\cdot\text{eV}^2$)、捕獲幅(meV)とその誤差(meV)、換算中性子幅(meV)とその誤差(meV)が与えられている。

この時、出力データの単位を、共鳴エネルギーは keV、共鳴幅は eV とすると、XTOREP の入力データは以下ようになる。

```
//SYSIN DD *
21045 2 1
10687005L10U78, YEAR=1978
COMMON 2L *GG
DATA 5EN 0.001 ERR 0.001 GN ERR J
20160003CH070, YEAR=1970
DATA 5EN 0.001 PER J GN 0.001 ERR 0.001
21280005PATTENDEN55, YEAR=1955
DATA 10EN ERR GT 0.001 ERR 0.001
GG 0.001 ERR GNO 0.001 ERR 0.001
/*
```

この入力データを用いて実行した XTOREP の結果を図 2.2 に示す。この例では、#1 で 73 カラム以降に通し番号を付けるよう指定している。この指定がない場合は、73~80 カラムが空白になる。なお、XTOREP の出力には REPSTOR に格納する際に必要となるレベル識別のためのレベル番号が付いていない。他の実験で得られた共鳴パラメータや評価済みデータと比較しつつ、適当なエディターを用いて、各レベルデータの先頭にレベル番号を付ける必要がある。

表 2.1 パラメータ記号

番号	記号	EXFOR の表記*	意味
1	EN	(N,0),,EN EN-RES (heading)	resonance energy
2	L	(N,0),,L MOMENTUM L (heading)	orbital angular momentum
3	J	(N,0),,J SPIN J (heading)	total spin
4	W	STAT-W G (heading)	g-factor
5	GA	(N,A),,WID	Γ_{α}
6	GF	(N,F),,WID	Γ_f
7	GFG	((N,F),,WID)/((N,TOT),,WID)	Γ_f/Γ
9	GFN	((N,F),,WID,,G)*((N,F),,WID) /((N,TOT),,WID)	$g\Gamma_n\Gamma_f/\Gamma$
10	GFS	(N,F),,WID,,S0	$\sigma\Gamma_f$
11	GF0	((N,F),,WID/RED,,G) *((N,F),,WID)/((N,TOT),,WID)	$g\Gamma_n^{(0)}\Gamma_f/\Gamma$
12	GG	(N,G),,WID	Γ_{γ}
14	GGs	(N,G),,WID,,S0	$\sigma\Gamma_{\gamma}$
15	GG2	(N,G),,WID,,SQ/S0	$\sigma\Gamma_{\gamma}^2$
16	GIN	(N,INL),,WID	Γ_n'
17	GN	(N,EL),,WID	Γ_n
18	GNG	-	Γ_n/g
19	GNS	(N,EL),,WID,,S0	$\sigma\Gamma_n$
20	GN0	(N,EL),,WID/RED	$\Gamma_n^{(0)}$
21	GN1	(N,EL),,WID/RED	$\Gamma_n^{(1)}$
22	GN2	(N,EL),,WID/RED	$\Gamma_n^{(2)}$
23	GP	(N,P),,WID	Γ_p
24	GPS	(N,P),,WID,,S0	$\sigma\Gamma_p$

* EXFOR の QUANTITY での表記方法を記す。ただし、(heading) は、DATA の heading での表記方法である。

表 2.1 パラメータ記号 (続き)

番号	記号	EXFOR の表記*	意味
25	GRS	-	$\sigma\Gamma^{3/2}$
26	GT	(N,TOT),,WID	Γ
27	GTS	(N,TOT),,WID,,S0	$\sigma\Gamma$
28	G0F	((N,F),,WID/RED) *((N,F),,WID)	$\Gamma_n^{(0)}\Gamma_f/\Gamma$
29	G1G	((N,EL),,WID,,SQ/G) /((N,TOT),,WID)	$g\Gamma_n^2/\Gamma$
30	G2A	(N,TOT),,WID,,SQ/FCT	$a\sigma\Gamma^2$
31	G2E	-	$\sigma\Gamma^2/(4E^{3/2})$
32	G2G	((N,EL),,WID,,SQ/2G) /((N,TOT),,WID)	$2g\Gamma_n^2/\Gamma$
33	G2S	(N,TOT),,WID,,SQ/S0	$\sigma\Gamma^2$
34	SF	((N,F),,WID,,S0)/((N,TOT),,WID)	$\sigma\Gamma_f/\Gamma$
35	WAG	(N,EL),,WID,,2AG	$2ag\Gamma_n$
36	WGH	(N,EL),,WID/RED,,G	$g\Gamma_n^{(0)}$
37	WGI	(N,EL),,WID/RED,,G	$g\Gamma_n^{(1)}$
38	WGM	(N,EL),,WID,,G	$g\Gamma_n$
39	WGN	(N,EL),,WID,,2G	$2g\Gamma_n$
40	WG0	(N,EL),,WID/RED,,2G	$2g\Gamma_n^{(0)}$
41	WMG	(N,EL),,WID,,AG	$ag\Gamma_n$
42	WNG	(N,EL),,WID/RED,,AG	$ag\Gamma_n^{(0)}$
43	WWA	(N,EL),,WID/RED,,AV	$\langle\Gamma_n^0\rangle$
44	WWB	(N,G),,WID,,2G	$2g\Gamma_\gamma$
45	WWC	((N,EL),,WID)*((N,F),,WID) /((N,TOT),,WID)	$\Gamma_n\Gamma_f/\Gamma$
46	WWM	(N,G),,WID,,G/AV	$\langle g\Gamma_\gamma \rangle$
47	WWW	((N,EL),,WID,,AG)*((N,G),,WID) /((N,TOT),,WID)	$ag\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$
48	WW1	(N,G),,WID,,G	$g\Gamma_\gamma$
49	WW2	(N,G),,WID,,AG	$ag\Gamma_\gamma$

表 2.1 パラメータ記号 (続き)

番号	記号	EXFOR の表記*	意味
50	WW3	(N,G),,WID/RED,,AG	$ag\Gamma_n^{(0)}$
51	WW4	(N,EL),,WID/RED,,2G/AV	$\langle 2g\Gamma_n^{(0)} \rangle$
52	WW5	((N,EL),,WID,,G)*((N,G),,WID) /((N,TOT),,WID)	$g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$
53	WW6	((N,EL),,WID,,G) /((N,TOT),,WID)	$g\Gamma_n/\Gamma$
54	WW7	((N,EL),,WID)/((N,TOT),,WID)	Γ_n/Γ
55	WW8	(N,EL),,WID/RED,,G/AV	$\langle g\Gamma_n^{(0)} \rangle$
56	WW9	(N,EL),,WID,,AV	$\langle g\Gamma_n \rangle$
57	W0A	(N,EL),,WID/RED,,4AG	$4ag\Gamma_n^{(0)}$
58	W0G	(N,EL),,WID/RED,,2AG	$2ag\Gamma_n^{(0)}$
59	W1A	(N,EL),,WID/RED,,4AG	$4ag\Gamma_n^{(1)}$
60	W2G	((N,EL),,WID,,2G) /((N,TOT),,WID)	$2g\Gamma_n/\Gamma$
61	S	(N,TOT),,SIG,,RES	σ_0
62	SF0	(N,F),,SIG,,RES	σ_{f0}
63	MIS	-	miscellaneous
64	COM	-	comment
65	AGF	(N,F),,AG,,AA/RES	G(F) Adler-Adler
66	AGT	(N,TOT),,AG,,AA	G(T) Adler-Adler
67	AHF	(N,F),,AH,,AA/RES	H(F) Adler-Adler
68	AHT	(N,TOT),,AH,,AA	H(T) Adler-Adler
69	AMU	(N,0),,EN,,AA	μ Adler-Adler
70	ANU	(N,TOT),,WID,,AA	ν Adler-Adler
71	ARA	(N,ABS),,ARE	area $\sigma(\text{abs})$
72	ARF	(N,F),,ARE	area $\sigma(n,f)$
73	ARG	(N,G),,ARE	area $\sigma(n,\gamma)$
74	ARS	(N,SCAT),,ARE,,RES	area $\sigma(n,n)$
75	AS	(N,TOT),,SIG,,RES/FCT	$a\sigma(\text{tot})$

表 2.1 パラメータ記号 (続き)

番号	記号	EXFOR の表記*	意 味
76	P	(N,0),,PTY PARITY (heading)	parity
77	R	(N,EL),,RAD	scattering radius
78	RIA	(N,ABS),,RI	resonance integral (abs)
79	RIF	(N,F),,RI	resonance integral (fission)
80	RIG	(N,G),,RI	resonance integral (capture)
81	RIS	(N,SCAT),,RI	resonance integral (scat)
82	GF1	(N,F),1,WID,,RM	Γ_{f1}
83	GF2	(N,F),2,WID,,RM	Γ_{f2}
84	THE	-	θ
85	WWD	((N,EL),,WID,,2G)*(N,G),,WID) /((N,TOT),,WID)	$2g\Gamma_n\Gamma_f/\Gamma$

SUBENT 10687001 931227
 BIB 6 12
 INSTITUTE (1USABNL, 1USARPI, 2JPNKTO)
 REFERENCE (J, NSE, 67, 326, 7809)
 (J, PL/B, 71, 311, 7711)
 (C, 77NBS, , 255, 7703)
 AUTHOR (H. I. LIOU, R. E. CHRIEN, R. C. BLOCK, K. KOBAYASHI)
 TITLE THE TOTAL NEUTRON CROSS SECTION OF SCANDIUM FROM 0.005
 TO 22 KEV.
 STATUS (APRVD) APPROVED BY H. LIOU, 78/6/6.
 HISTORY (780123C)
 (781002U) REFERENCE UPDATED.
 (781212A) REFERENCE UPDATE. BIB CORRECTION.
 (931227A) INSTITUTE CORRECTED

ENDBIB
 ENDSUBENT
 SUBENT 10687005 780512
 BIB 3 5
 REACTION 1(21-SC-45(N,0),,EN)
 2(21-SC-45(N,EL),,WID)
 3(21-SC-45(N,0),,J)
 ANALYSIS (RFN) R-FUNCTION ANALYSIS.
 ERR-ANALYS NO INFORMATION.

ENDBIB
 COMMON 2 3
 MOMENTUM L ASSUM
 NO-DIM EV
 0. 0.5
 ENDCOMMON

DATA	5	16			
DATA	1DATA-ERR	1DATA	2DATA-ERR	2DATA	3
EV	EV	EV	EV	NO-DIM	
3295.	12.	75.	5.	3.	
4330.	18.	340.	20.	4.	
6684.	20.	130.	14.	3.	
8023.	25.	145.	15.	4.	
9092.	30.	300.	20.	3.	
10625.	35.	10.	3.	3.	
10735.	35.	6.	2.	4.	
11575.	50.	290.	20.	4.	
14525.	60.	20.	4.	3.	
14740.	60.	26.	5.	4.	
15560.	60.	28.	5.	4.	
15850.	60.	5.	2.	3.	
18580.	80.	32.	6.	3.	

図 2.1 EXFOR データの例

```

18870.      80.      62.      10.      4.
20500.      90.      80.      14.      4.
20780.     100.     710.     60.      3.
ENDDATA
ENDSUBENT
SUBENT      20160003      831109
BIB          3          4
REACTION    (21-SC-45(N,EL),,WID)
STATUS      .PRIVATE COMMUNICATION FROM FROEHNER, 07/06/73.
HISTORY     (720613C)
            (731005E)

ENDBIB
DATA        5          51
EN-RES      EN-RES-ERR SPIN J      DATA      DATA-ERR
EV          PER-CENT  NO-DIM      MILLI-EV  MILLI-EV
1.9170E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 6.0000E+04 6.0000E+03
2.0800E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 6.0000E+04 6.0000E+03
2.0950E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 8.0000E+05 8.0000E+04
2.4180E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 6.0000E+04 6.0000E+03
2.4480E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 6.0000E+04 6.0000E+03
2.7120E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 9.0000E+04 9.0000E+03

(途中省略)

7.3180E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 3.5000E+05 3.5000E+04
7.4900E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 1.5000E+05 1.5000E+04
7.7150E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 2.5000E+05 2.5000E+04
7.7550E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 6.0000E+05 6.0000E+04
7.7850E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 1.5000E+05 1.5000E+04
7.9000E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 2.0000E+05 2.0000E+04
7.9800E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 2.8000E+06 2.8000E+05
8.1100E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 6.0000E+05 6.0000E+04
8.3000E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 1.5000E+05 1.5000E+04
8.5600E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 8.5000E+05 8.5000E+04
8.6000E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 6.5000E+05 6.5000E+04
8.8600E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 5.5000E+05 5.5000E+04
9.0200E+04 3.0000E-01 4.0000E+00 1.2000E+05 1.2000E+04
9.1700E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 5.5000E+05 5.5000E+04
9.4400E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 8.0000E+05 8.0000E+04
9.9800E+04 3.0000E-01 3.0000E+00 2.0000E+06 2.0000E+05
1.0070E+05 3.0000E-01 4.0000E+00 3.0000E+05 3.0000E+04
1.0100E+05 3.0000E-01 3.0000E+00 4.0000E+05 4.0000E+04
1.0210E+05 3.0000E-01 4.0000E+00 3.0000E+05 3.0000E+04
1.0230E+05 3.0000E-01 3.0000E+00 3.5000E+05 3.5000E+04
1.0400E+05 3.0000E-01 4.0000E+00 1.5000E+05 1.5000E+04

```

図 2.1 EXFOR データの例 (続き)

```

1.0570E+05 3.0000E-01 4.0000E+00 1.5000E+05 1.5000E+04
ENDDATA
ENDSUBENT
SUBENT      21280005      800129
BIB         3          7
REACTION 1(21-SC-45(N,TOT),,WID) TOTAL WIDTH.
          2(21-SC-45(N,TOT),,WID,,SQ/SO) TOTAL WIDTH SQUARED
          TIMES CROSS SECTION.
          3(21-SC-45(N,G),,WID) CAPTURE WIDTH.
          4(21-SC-45(N,EL),,WID/RED) REDUCED SCATTERING WIDTH.
ANALYSIS (SHAPE) SHAPE ANALYSIS.
STATUS (NDD ) FROM ANALYSIS OF TOTAL CROSS SECTION.
ENDBIB
DATA      10          2
EN-RES    EN-RES-ERR DATA  1DATA-ERR 1DATA      2DATA-ERR 2
DATA      3DATA-ERR 3DATA    4DATA-ERR 4
KEV       KEV          MILLI-EV  MILLI-EV  B*EV-SQ   B*EV-SQ
MILLI-EV  MILLI-EV    MILLI-EV  MILLI-EV
-1.3000E-01 3.0000E-02
2.5000E+02 1.0000E+02 8.4000E+02 2.5000E+02
3.6000E+00 2.0000E-01 1.8000E+02          3.4000E+01 1.6000E+01

ENDDATA
ENDSUBENT

```

図 2.1 EXFOR データの例 (続き)

```

//SYSIN DD *                                00000100
BATCH                                         00000200
NT0=1                                         00000300
NTN=2                                         00000400
NS1=3                                         00000500
ZA=21045                                      00000600
REF/L10U78, YEAR=1978                       00000700
  /L10U78/EN =3.295,0.012,GN =75.0,5.0,J   =3.0,L   =0, GG =(0.5- 00000800
    )                                         00000900
  /L10U78/EN =4.33,0.018,GN =340.0,20.0,J  =4.0,L   =0, GG =(0.- 00001000
    5)                                         00001100
  /L10U78/EN =6.684,0.02,GN =130.0,14.0,J  =3.0,L   =0, GG =(0.- 00001200
    5)                                         00001300
  /L10U78/EN =8.023,0.025,GN =145.0,15.0,J  =4.0,L   =0, GG =(0- 00001400
    .5)                                         00001500
  /L10U78/EN =9.092,0.03,GN =300.0,20.0,J  =3.0,L   =0, GG =(0.- 00001600
    5)                                         00001700
  /L10U78/EN =10.625,0.035,GN =10.0,3.0,J   =3.0,L   =0, GG =(0.- 00001800
    5)                                         00001900
  /L10U78/EN =10.735,0.035,GN =6.0,2.0,J   =4.0,L   =0, GG =(0.5- 00002000
    )                                         00002100
  /L10U78/EN =11.575,0.05,GN =290.0,20.0,J  =4.0,L   =0, GG =(0- 00002200
    .5)                                         00002300
  /L10U78/EN =14.525,0.06,GN =20.0,4.0,J   =3.0,L   =0, GG =(0.5- 00002400
    )                                         00002500
  /L10U78/EN =14.74,0.06,GN =26.0,5.0,J    =4.0,L   =0, GG =(0.5) 00002600
  /L10U78/EN =15.56,0.06,GN =28.0,5.0,J    =4.0,L   =0, GG =(0.5) 00002700
  /L10U78/EN =15.85,0.06,GN =5.0,2.0,J     =3.0,L   =0, GG =(0.5) 00002800
  /L10U78/EN =18.58,0.08,GN =32.0,6.0,J    =3.0,L   =0, GG =(0.5) 00002900
  /L10U78/EN =18.87,0.08,GN =62.0,10.0,J   =4.0,L   =0, GG =(0.5- 00003000
    )                                         00003100
  /L10U78/EN =20.5,0.09,GN =80.0,14.0,J    =4.0,L   =0, GG =(0.5) 00003200
  /L10U78/EN =20.78,0.1,GN =710.0,60.0,J   =3.0,L   =0, GG =(0.5- 00003300
    )                                         00003400
REF/CH070, YEAR=1970                         00003500
  /CH070/EN =19.17,0.05751,J =4.0,GN =60.0,6.0 00003600
  /CH070/EN =20.8,0.0624,J =4.0,GN =60.0,6.0 00003700
  /CH070/EN =20.95,0.06285,J =3.0,GN =800.0,80.0 00003800
  /CH070/EN =24.18,0.07254,J =3.0,GN =60.0,6.0 00003900
  /CH070/EN =24.48,0.07344,J =4.0,GN =60.0,6.0 00004000
  /CH070/EN =27.12,0.08136,J =4.0,GN =90.0,9.0 00004100
  /CH070/EN =28.12,0.0843599,J =3.0,GN =110.0,11.0 00004200
  /CH070/EN =29.85,0.08955,J =4.0,GN =100.0,10.0 00004300
  /CH070/EN =32.4,0.0972,J =3.0,GN =570.0,57.0 00004400
  /CH070/EN =34.0,0.102,J =3.0,GN =190.0,19.0 00004500
  /CH070/EN =35.3,0.1059,J =4.0,GN =280.0,28.0 00004600

```

図 2.2 XTOREP の出力例

/CH070/EN	=40.37,0.12111,J	=4.0,GN	=130.0,13.0	00004700
/CH070/EN	=40.77,0.12231,J	=3.0,GN	=100.0,10.0	00004800
/CH070/EN	=41.15,0.12345,J	=4.0,GN	=110.0,11.0	00004900
/CH070/EN	=43.35,0.13005,J	=4.0,GN	=170.0,17.0	00005000
/CH070/EN	=46.15,0.13845,J	=3.0,GN	=480.0,48.0	00005100
/CH070/EN	=47.6,0.1428,J	=3.0,GN	=180.0,18.0	00005200
/CH070/EN	=49.17,0.14751,J	=4.0,GN	=160.0,16.0	00005300
/CH070/EN	=51.16,0.15348,J	=4.0,GN	=840.0,84.0	00005400
/CH070/EN	=52.18,0.15654,J	=3.0,GN	=100.0,10.0	00005500
/CH070/EN	=54.83,0.16449,J	=3.0,GN	=220.0,22.0	00005600
/CH070/EN	=57.68,0.17304,J	=3.0,GN	=220.0,22.0	00005700
/CH070/EN	=58.77,0.17631,J	=3.0,GN	=1640.0,164.0	00005800
/CH070/EN	=61.84,0.18552,J	=4.0,GN	=520.0,52.0	00005900
/CH070/EN	=62.54,0.18762,J	=3.0,GN	=570.0,57.0	00006000
/CH070/EN	=65.94,0.19782,J	=4.0,GN	=1040.0,104.0	00006100
/CH070/EN	=66.525,0.199575,J	=3.0,GN	=160.0,16.0	00006200
/CH070/EN	=70.11,0.21033,J	=3.0,GN	=1690.0,169.0	00006300
/CH070/EN	=71.76,0.21528,J	=4.0,GN	=410.0,41.0	00006400
/CH070/EN	=73.18,0.21954,J	=3.0,GN	=350.0,35.0	00006500
/CH070/EN	=74.9,0.2247,J	=3.0,GN	=150.0,15.0	00006600
/CH070/EN	=77.15,0.23145,J	=4.0,GN	=250.0,25.0	00006700
/CH070/EN	=77.55,0.23265,J	=3.0,GN	=600.0,60.0	00006800
/CH070/EN	=77.85,0.23355,J	=4.0,GN	=150.0,15.0	00006900
/CH070/EN	=79.0,0.237,J	=3.0,GN	=200.0,20.0	00007000
/CH070/EN	=79.8,0.2394,J	=3.0,GN	=2800.0,280.0	00007100
/CH070/EN	=81.1,0.2433,J	=4.0,GN	=600.0,60.0	00007200
/CH070/EN	=83.0,0.249,J	=4.0,GN	=150.0,15.0	00007300
/CH070/EN	=85.6,0.2568,J	=4.0,GN	=850.0,85.0	00007400
/CH070/EN	=86.0,0.258,J	=3.0,GN	=650.0,65.0	00007500
/CH070/EN	=88.6,0.2658,J	=3.0,GN	=550.0,55.0	00007600
/CH070/EN	=90.2,0.2706,J	=4.0,GN	=120.0,12.0	00007700
/CH070/EN	=91.7,0.2751,J	=3.0,GN	=550.0,55.0	00007800
/CH070/EN	=94.4,0.2832,J	=3.0,GN	=800.0,80.0	00007900
/CH070/EN	=99.8,0.2994,J	=3.0,GN	=2000.0,200.0	00008000
/CH070/EN	=100.7,0.3021,J	=4.0,GN	=300.0,30.0	00008100
/CH070/EN	=101.0,0.303,J	=3.0,GN	=400.0,40.0	00008200
/CH070/EN	=102.1,0.3063,J	=4.0,GN	=300.0,30.0	00008300
/CH070/EN	=102.3,0.3069,J	=3.0,GN	=350.0,35.0	00008400
/CH070/EN	=104.0,0.312,J	=4.0,GN	=150.0,15.0	00008500
/CH070/EN	=105.7,0.3171,J	=4.0,GN	=150.0,15.0	00008600
REF/PATTENDEN55, YEAR=1955				00008700
/PATTENDEN55/EN	=-0.13,0.03,GG	=0.25,100.0,GNO	=0.84,0.25	00008800
/PATTENDEN55/EN	=3.6,0.2,GT	=0.18		00008900
SAVE				00009000
EOF				00009100
STOP				00009200
//				00009300

図 2.2 XTOREP の出力例 (続き)

3. ETOREP

3.1 機能

ENDF フォーマットで編集された評価済みデータファイル中の分離共鳴パラメータのデータから REPSTOR の入力データを作成する。ETOREP が処理できる分離共鳴パラメータの形式は single-level Breit-Wigner 形式または multi-level Breit-Wigner 形式のものである。

3.2 JCL と入力データ

(1) JCL

ENDF フォーマットのデータファイルの入力論理機番と REPSTOR への入力データを出力する論理機番は SYSIN からの入力データで指定する。それらを FT01F001 と FT02F001 とすると、JCL は以下の例のようになる。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL, DISP=SHR
// EXEC ETOREP
//FT01F001 DD DSN=J2608.EVL01.DATA, DISP=OLD, LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RP01.DATA, DISP=(NEW, CATLG), UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80, BLKSIZE=11440), SPACE=(TRK, (10, 5))
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

/*

(2) 入力データ

#1 入力論理機番と出力論理機番の指定

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	ENDF フォーマットのデータファイルの論理機番。
6 ~ 10	I5	出力ファイルの論理機番。
11 ~ 15	I5	出力データの 73~80 カラムに通し番号を付けるかどうかのオプション。>0 なら通し番号を付ける。

#2 処理するデータの指定

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	処理するデータの MAT 番号。
6 ~ 10	I5	ETOREP の出力データ (REPSTOR 入力データ) に付けるレベル番号の初期値(NSQ1)。0 とすると、レベル番号が入らず、最初の 5 文字分が空白となる。
11 ~ 15	I5	レベル番号の増分値(NSQ2)。
16 ~ 31	16A1	REPSTOR の入力データの中で、REFERENCE 命令で定義する文献名。

#3 数値データ処理の指定

ENDF フォーマットの評価済みデータでは、数値データは eV 単位になっている。それらのデータを REPSTOR で定義する単位に変換するために、数値データに乗ずる係数を入力する。許される計数は、0.001、1.0、1000.0 のいずれかである。係数が 0.0 の場合、そのパラメータは出力されない。

カラム	format	説明
1 ~ 10	E10.3	共鳴エネルギーに乗ずる係数。
11 ~ 20	E10.3	常に 1.0 とする。
21 ~ 30	E10.3	全幅 (Γ) に乗ずる係数。
31 ~ 40	E10.3	中性子幅 (Γ_n) に乗ずる係数。
41 ~ 50	E10.3	捕獲幅 (Γ_γ) に乗ずる係数。
51 ~ 60	E10.3	核分裂幅 (Γ_f) に乗ずる係数。
61 ~ 70	E10.3	capture area($g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$)に乗ずる係数。capture area は全幅、中性子幅と捕獲幅から計算される。

#2 と #3 の組は繰り返して何組でも入力できる。ただし、その順序は入力ファイル内の評価済みデータの並びと一致していなければならない。すなわち、MAT 番号の昇順でなければならない。

ETOREP が出力するデータは、各共鳴レベル毎に、

/Reference/En=xxxx,J=xx,GT=xxxx,GN=xxxx,GG=xxxx,GF=xxxx,WW5=xxxx,L=x

となる。WW5はcapture areaの値である。Lは角運動量である。#3で入力した係数が0.0のパラメータは出力されない。ただし、係数が0.0でなくても、評価済みデータの値が0.0のパラメータも出力されない。各パラメータの定義(DEF/)が#3で入力する係数を基に作られ、パラメータの前の方に出力される。ENDFフォーマットでは、パラメータは角運動量(*l*)毎に、さらに共鳴エネルギーの小さい順に並べられているが、ETOREPの出力では、全ての共鳴が共鳴レベルのエネルギー順に出力される。

3.3 使用例

ETOREPの使用例を示す。ここでは、JENDL-3.2の ^{56}Fe の共鳴パラメータをREPSTORの入力データとして変換している。

ETOREPのJCLと入力データは以下のようになる。

```

T(03) C(00) W(00) I(03)
//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC ETOREP
//FT01F001 DD DSN=J2608.FE56J32.DATA,DISP=OLD,DISP=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.ETOREP5.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE=(TRK,(10,5))
//SYSIN DD *
      1   2   1
2631 100 100JENDL-3.2
      0.001  1.0      1.0      1.0      1.0      1.0      1.0
//

```

この結果作成された出力ファイルJ2608.ETOREP5.DATAの中身を図3.1に示す。この例では、#1の15カラムを1としたので、73から80カラムに通し番号が入った。入力データでは核分裂幅に対しても係数を指定したが、実際にはパラメータの値は0.0なので、REPSTORの入力データとしては出力されない。

図3.1のETOREPの出力ファイルをREPSTORのJobとしてsubmitするには、JCLの部分やREFの部分の修正、更に、#2でNSQ1を指定しない場合はレベル番号が出力されていないので、その修正などが必要になる。

T(01) W(01) I(02) C(01)	00000100
// EXEC LMG0, LM=J2608.REPSTORM, PNM=REPSTOR	00000200
// EXPAND	00000300
// EXPAND	00000400
// EXPAND DISK, DDN=FT03F001	00000500
//SYSIN DD *	00000600
BATCH	00000700
NT0=1	00000800
NTN=2	00000900
NS1=3	00001000
ZA= 26056	00001100
REF/JENDL-3.2	00001200
DEF/EN =EN (KEV)	00001300
DEF/J =J	00001400
DEF/GT =GT (EV)	00001500
DEF/GN =GN (EV)	00001600
DEF/GG =GG (EV)	00001700
DEF/GF =GF (EV)	00001800
DEF/WW5=WW5(EV)	00001900
DEF/L =L	00002000
100/JENDL-3.2/EN =-2.0, J =0.5, GT =180.64, GN =180.0, GG =0.64, WW5=-	00002100
0.63773, L =0	00002200
200/JENDL-3.2/EN =1.149, J =0.5, GT =0.6357, GN =0.0617, GG =0.574, -	00002300
WW5=0.055711, L =1	00002400
300/JENDL-3.2/EN =2.35, J =1.5, GT =0.8402, GN =0.0002, GG =0.84, -	00002500
WW5=0.0003999, L =2	00002600
400/JENDL-3.2/EN =12.45, J =0.5, GT =0.5423, GN =0.0023, GG =0.54, -	00002700
WW5=0.0022902, L =1	00002800
500/JENDL-3.2/EN =17.75, J =0.5, GT =0.559, GN =0.019, GG =0.54, WW5=-	00002900
0.018354, L =1	00003000
600/JENDL-3.2/EN =20.17, J =1.5, GT =0.8447, GN =0.0047, GG =0.84, -	00003100
WW5=0.0093477, L =2	00003200
700/JENDL-3.2/EN =22.79, J =0.5, GT =0.81, GN =0.27, GG =0.54, WW5=-	00003300
0.18, L =1	00003400
800/JENDL-3.2/EN =27.67, J =0.5, GT =1421.4, GN =1420.0, GG =1.4, -	00003500
WW5=1.3986, L =0	00003600
900/JENDL-3.2/EN =34.2, J =1.5, GT =1.33, GN =0.79, GG =0.54, WW5=-	00003700
0.6415, L =1	00003800
1000/JENDL-3.2/EN =36.7, J =2.5, GT =0.95, GN =0.11, GG =0.84, WW5=-	00003900
0.29179, L =2	00004000
1100/JENDL-3.2/EN =38.4, J =1.5, GT =0.86, GN =0.32, GG =0.54, WW5=-	00004100
0.40186, L =1	00004200
1200/JENDL-3.2/EN =46.04, J =0.5, GT =10.53, GN =10.0, GG =0.53, WW5=-	00004300
0.50332, L =1	00004400
1300/JENDL-3.2/EN =52.12, J =1.5, GT =12.42, GN =12.0, GG =0.42, WW5=-	00004500
0.81159, L =1	00004600

図 3.1 ETOREP の出力例

1400/JENDL-3.2/EN =53.54, J =0.5, GT =1.62, GN =1.0, GG =0.62, WW5=- 0.38272, L =1	00004700 00004800
1500/JENDL-3.2/EN =55.37, J =0.5, GT =2.02, GN =1.9, GG =0.12, WW5=- 0.11287, L =1	00004900 00005000
1600/JENDL-3.2/EN =59.2, J =1.5, GT =4.49, GN =4.0, GG =0.49, WW5=- 0.87305, L =1	00005100 00005200
1700/JENDL-3.2/EN =63.44, J =1.5, GT =1.34, GN =0.8, GG =0.54, WW5=- 0.64478, L =1	00005300 00005400
1800/JENDL-3.2/EN =72.98, J =0.5, GT =20.72, GN =20.0, GG =0.72, WW5=- 0.69498, L =1	00005500 00005600

(途中省略)

WW5=0.999, L =1	00024800
11500/JENDL-3.2/EN =361.0, J =0.5, GT =6701.3, GN =6700.0, GG =1.3, - WW5=1.2997, L =0	00024900 00025000
11600/JENDL-3.2/EN =362.4, J =1.5, GT =45.56, GN =45.0, GG =0.56, WW5=- 1.1062, L =1	00025100 00025200
11700/JENDL-3.2/EN =366.2, J =2.5, GT =8.0, GN =7.0, GG =1.0, WW5=2.625, - L =2	00025300 00025400
11800/JENDL-3.2/EN =370.6, J =1.5, GT =1.04, GN =0.5, GG =0.54, WW5=- 0.51923, L =1	00025500 00025600
11900/JENDL-3.2/EN =373.2, J =1.5, GT =5.0, GN =4.0, GG =1.0, WW5=1.6, - L =2	00025700 00025800
12000/JENDL-3.2/EN =377.0, J =1.5, GT =3.54, GN =3.0, GG =0.54, WW5=- 0.91525, L =1	00025900 00026000
12100/JENDL-3.2/EN =378.9, J =1.5, GT =25.67, GN =25.0, GG =0.67, WW5=- 1.305, L =1	00026100 00026200
12200/JENDL-3.2/EN =380.9, J =0.5, GT =10802, GN =10800, GG =1.6, WW5=- 1.5998, L =0	00026300 00026400
12300/JENDL-3.2/EN =386.5, J =0.5, GT =50.6, GN =46.0, GG =4.6, WW5=- 4.1818, L =1	00026500 00026600
12400/JENDL-3.2/EN =388.3, J =1.5, GT =6.0, GN =5.0, GG =1.0, WW5=1.6667, - L =2	00026700 00026800
12500/JENDL-3.2/EN =393.1, J =1.5, GT =34.51, GN =34.0, GG =0.51, WW5=- 1.0049, L =1	00026900 00027000
12600/JENDL-3.2/EN =398.8, J =0.5, GT =4.54, GN =4.0, GG =0.54, WW5=- 0.47577, L =1	00027100 00027200
SAVE	00027300
EOF	00027400
NT0=2	00027500
LIST	00027600
STOP	00027700

図 3.1 ETOREP の出力例 (続き)

4. REPTOINP

4.1 機能

REPSTOR の出力ファイル (REPSTOR ファイル) のデータを REPSTOR の入力形式に変換する。REPSTOR ファイルを作成した後に、REPSTOR の入力データを廃棄してしまった様な場合、このプログラムで REPSTOR の入力データを再現できる。

4.2 JCL と入力データ

(1) JCL

REPSTOR ファイルの入力論理機番は FT01F001、REPSTOR への入力データを出力する論理機番は FT02F001 とする。入力データ#1 の IOPT が 0 でない場合、作業ファイルとして FT03F001 を使用する。JCL は以下の例のようになる。FT03F001 は J2608.PROCLIB.CNTL(ETOREP)のプロシジャ内に定義されている。

```

      T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPTOINP
//FT01F001 DD DSN=J2608.EVL01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(,.,.IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RP01.DATA,DISP=NEW,UNIT=TSSWK,
//          LRECL=80,BLKSIZE=11440
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

/*

(2) 入力データ

#1 核種範囲等の制御情報

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	処理する核種の下限 (IZAI1)。原子番号×1000+質量数として与える。
6 ~ 10	I5	処理する核種の上限 (IZAI2)。原子番号×1000+質量数として与える。0 の場合は、IZAI1 と同じと見なす。IZAI1 も 0 の場合は、入力ファイル中の全てのデータを処理する。

- 11 ~ 15 I5 レベル番号の初期値 (INUM0)。改めてレベル番号を付け直す場合に指定する。0 の場合は、REPSTOR ファイルの中で既に付いているレベル番号のまま REPSTOR の入力形式にする。
- 16 ~ 20 I5 レベル番号の増分値 (INUM1)。INUM0 が 0 なら不要。
- 21 ~ 25 I5 複数の文献のデータを処理する場合、文献毎にまとめて出力するか、レベル毎に出力するかの指定 (IOPT)。=0 とすると、レベル毎に、>0 とすると、文献毎に出力する。

#2 処理する文献の指定

REPSTOR ファイルの中の一部のデータのみを処理する場合に、処理するデータの文献名を指定する。最大 50 文献まで。全部の文献のデータを処理する場合は、#2 は不要。

カラム	format	説明
-----	--------	----

1 ~ 16	A16	REPSTOR ファイルに定義されている文献名。REPSTOR 入力ファイルの形式に変換するものだけを指定。
--------	-----	--

4.3 使用例

古い ^{242}Pu の REPSTOR ファイルを REPSTOR の入力データ形式にする例を示す。入力に使った REPSTOR ファイルの中身を図 4.1 に示す。

最初の例は、全てのデータを REPSTOR 入力形式にし、文献毎に出力する例である。JCL と入力データは以下の通りである。

```

T(01) C(01) W(00) I(03)
//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL
// EXEC REPTOINP
//FT01F001 DD DSN=J2608.PU242REP.DATA,DISP=OLD,DISP=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.REP01.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE=(TRK,(10,5))
//SYSIN DD *
94242 0 100 100 1
//

```

この結果 FT02F001 に出力されるファイルの中身を図 4.2 に示す。次に、IOPT=0 とした場合の結果の例を図 4.3 に示す。例に使用した REPSTOR ファイルの中の一部のデータ、例えば、JAMES68 と HARVEY73+のみを REPSTOR の入力形式にする場合は、インプットデ

ータを以下のようにする。

```
//SYSIN DD *  
94242 0 100 100 1  
JAMES68  
HARVEY73+  
//
```

この結果、図 4.4 に示すように 2 つの文献のデータだけが出力される。

```

94242010  0  0  0 10  0.0          2.42000E+02  0.0          0.0          0.0
94242020  0  0  0 10          22
94242020  01958  1 10EGELSTAFF58+
94242020  01959  2 10COTE59+
94242020  01961  3 10LEONARD61+
94242020  01965  4 10PATTENDEN65
94242020  01966  5 10AUCHAMPAUGH66+
94242020  01968  6 10JAMES68
94242020  01970  7 10BERGEN70A
94242020  01970  8 10BERGEN70B
94242020  01970  9 10YOUNG70A
94242020  01970 10 10YOUNG70B
94242020  01972 11 10ENDFB-4
94242020  01972 12 10SIMPSON70
94242020  01973 13 10AUCHAMPAUGH73A
94242020  01973 14 10AUCHAMPAUGH73B
94242020  01973 15 10AUCHAMPAUGH73C
94242020  01973 16 10AUCHAMPAUGH73D
94242020  01973 17 10AUCHAMPAUGH73E
94242020  01973 18 10BNL325(3)
94242020  01973 19 10HARVEY73+
94242020  01973 20 10POORTMANS73
94242020  01975 21 10HOCKENBURY75
94242020  01979 22 10KW11
9424202099999999999999999999 10
94242030  0  0  0 10          13
94242030  0  0  0 11EN  1EV  2 L   2   7 J   3   7 GN 17MEV  1 GNO 20MEV  1
94242030  0  0  0 21GG 12MEV  1 GF   6MEV  1 GFS 10BEV  5 WGM 38MEV  1 WGH 36MEV  1
94242030  0  0  0 30GT 26MEV  1 S   61BAR  4 SF  34BAR  4
9424203099999999999999999999 30
94242040  0  0  0 10
94242040  5 72 11 10:1=-70.0:3=0.5:26=184.565:17=158.965:12=25.6:2=0
94242040 10 58  1 10:1=2.67,0.02:17=1.7,0.8:20=1.0,0.5
94242040 10 59  2 10:1=2.65:17=1.9,0.2:26=27.0,2.7:12=25.1,2.6:61=66500,13000
94242040 10 61  3 10:1=2.65:34=L41
94242040 10 65  4 10:1=2.65:20=1.2,0.1:17=1.9,0.2,
94242040 10 66  5 10:1=2.64:17=1.92,0.10:26=27.4,1.0
94242040 10 70  9 10:1=2.68:20=1.22,0.05:12=25,1.5:64='REICH-MOORE'
94242040 10 70 10 10:1=2.68:20=1.12,0.09:12=31,5:64='AREA MULT-THIK'
94242040 10 72 11 10:1=2.68:3=0.5:26=26.997:17=1.997:12=25.0:2=0
94242040 10 73 18 10:1=2.67,0.01:36=1.22,0.05:38=2.00,0.08:26=27,2:12=25,2
94242040 10 73 19 10:1=2.675,
94242040 10 73 20 10:1=2.68:17=2.0,0.08:20=1.22,0.05:12=*
94242040 10 79 22 10:1=2.67:17=1.97:20=1.21:12=25.4:6=L0.017:34=L41
94242040 20 65  4 10:1=14.60:20=0.016,0.003:17=0.061,0.013
94242040 20 73 18 10:1=14.60,0.01:36=0.016,0.003:38=0.061,0.013
94242040 20 79 22 10:1=14.60:17=0.061:20=0.016:12=(24.2)
94242040 30 65  4 10:1=22.48:20=0.060,0.005:17=0.28,0.02
94242040 30 70  9 10:1=22.6:20=0.067,0.006:12=(26):64='AREA'

```

図 4.1 例として使用した ²⁴²Pu の REPSTOR ファイル

94242040 30 72 11 10:1=22.54:3=0.5:26=25.9:17=0.3:12=25.6:2=0
 94242040 30 72 12 10:1=22.566:20=0.055,0.004:12=20,5
 94242040 30 73 18 10:1=22.57,0.01:36=0.060,0.004:38=0.29,0.02:26=23.3,5.0:12=23,5
 94242040 30 73 19 10:1=22.57:20=0.055,0.004
 94242040 30 73 20 10:1=22.56:17=0.31,0.03:20=0.065,0.006:12=*
 94242040 30 79 22 10:1=22.57:17=0.286:20=0.0601:12=20.0,
 94242040 40 65 4 10:1=40.96:20=0.075,0.007:17=0.48,0.04
 94242040 40 70 9 10:1=40.9:20=0.066,0.006:12=(26):64='AREA'
 94242040 40 72 11 10:1=40.93:3=0.5:26=26.0497:17=0.4497:12=25.6:2=0
 94242040 40 72 12 10:1=40.95:20=0.070,0.006:12=29,4
 94242040 40 73 18 10:1=40.95,0.01:36=0.070,0.006:38=0.45,0.04:26=27.5,4.0:12=27,4

(途中省略)

94242040 1250 73 13 10:1=3651:17=155,25:6=0.67,0.18:12=(30)
 94242040 1250 73 18 10:1=3651:36=2.57,0.41:38=155,25:6=0.67,0.18
 94242040 1250 79 22 10:1=3651:17=155:20=2.57:12=(24.2):6=0.65:10=0.40
 94242040 1260 73 16 10:1=3670:17=13.9,5.:6=7.1,3.2:64='SIMPSON GN'
 94242040 1260 73 17 10:1=3670:17=13.9,5.:6=3.2,1.4:12=(6):64='SIMPSON GN'
 94242040 1260 73 18 10:1=3670:36=0.23,0.08:38=13.9,5.0:6=7.1,3.2
 94242040 1260 79 22 10:1=3670:17=13.9:20=0.23:12=(24.2):6=6.12:10=1.369
 94242040 1270 73 16 10:1=3698:17=13.1,5.:6=L0.3:64='SIMPSON GN'
 94242040 1270 73 18 10:1=3698:36=0.22,0.08:38=13.1,5.0:6=L0.3
 94242040 1270 79 22 10:1=3698:17=13.1:20=0.22:12=(24.2):6=0.26:10=0.064
 94242040 1280 73 16 10:1=3712:17=12.2,5.:6=0.81,0.38:64='SIMPSON GN'
 94242040 1280 73 18 10:1=3712:36=0.20,0.08:38=12.2,5.0:6=0.81,0.38
 94242040 1280 79 22 10:1=3712:17=12.2:20=0.20:12=(24.2):6=0.70:10=0.162
 94242040 1290 73 13 10:1=3721:17=940,200:6=0.05,0.03:12=(30)
 94242040 1290 73 18 10:1=3721:36=15.41,3.28:38=940,200:6=0.05,0.03
 94242040 1290 79 22 10:1=3721:17=940:20=15.41:12=(24.2):6=0.050:10=0.034
 94242040 1300 73 16 10:1=3734:17=9.4,5.:6=0.19,0.16:64='SIMPSON GN'
 94242040 1300 73 18 10:1=3734:36=0.15,0.08:38=9.4,5.0:6=0.19,0.16
 94242040 1300 79 22 10:1=3734:17=9.4:20=0.15:12=(24.2):6=0.162:10=0.032
 94242040 1310 73 13 10:1=3773:17=246,44:6=0.21,0.08:12=(30)
 94242040 1310 73 18 10:1=3773:36=4.00,0.72:38=246,44:6=0.21,0.08
 94242040 1310 79 22 10:1=3773:17=246:20=4.00:12=(24.2):6=0.21:10=0.132
 94242040 1320 73 13 10:1=3790:17=62,22:6=0.07,0.04:12=(30)
 94242040 1320 73 18 10:1=3790:36=1.01,0.36:38=62,22:6=0.07,0.04
 94242040 1320 79 22 10:1=3790:17=62:20=1.01:12=(24.2):6=0.066:10=0.033
 94242040 1330 73 13 10:1=3812:17=683,130:6=0.15,0.06:12=(30)
 94242040 1330 73 18 10:1=3812:36=11.06,2.11:38=683,130:6=0.15,0.06
 94242040 1330 79 22 10:1=3812:17=683:20=11.06:12=(24.2):6=0.149:10=0.099
 94242040 1340 73 13 10:1=3836:17=948,161:6=0.05,0.02:12=(30)
 94242040 1340 73 18 10:1=3836:36=15.31,2.60:38=948,161:6=0.05,0.02
 94242040 1340 79 22 10:1=3836:17=948:20=15.31:12=(24.2):6=0.05:10=0.033
 94242040 10000 68 6 10:1=29600.0:10=108,27
 942420409999999999999999 10
 9424209999999999999999 10
 9999999999999999999999 10

図 4.1 例として使用した ^{242}Pu の REPSTOR ファイル (続き)

```

ZA =      94242
SPIN=  0.0
AWR = 2.42000E+02
REF/ EGELSTAFF58+ , YEAR= 1958
REF/ COTE59+      , YEAR= 1959
REF/ LEONARD61+  , YEAR= 1961
REF/ PATTENDEN65 , YEAR= 1965
REF/ AUCHAMPAUGH66+ , YEAR= 1966
REF/ JAMES68     , YEAR= 1968
REF/ BERGEN70A   , YEAR= 1970
REF/ BERGEN70B   , YEAR= 1970
REF/ YOUNG70A    , YEAR= 1970
REF/ YOUNG70B    , YEAR= 1970
REF/ ENDFB-4     , YEAR= 1972
REF/ SIMPSON70   , YEAR= 1972
REF/ AUCHAMPAUGH73A , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73B , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73C , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73D , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73E , YEAR= 1973
REF/ BNL325(3)   , YEAR= 1973
REF/ HARVEY73+   , YEAR= 1973
REF/ POORTMANS73 , YEAR= 1973
REF/ HOCKENBURY75 , YEAR= 1975
REF/ KW11        , YEAR= 1979
DEFINE/ EN = EN (EV )
DEFINE/ L  = L  ( )
DEFINE/ J  = J  ( )
DEFINE/ GN = GN (MEV )
DEFINE/ GNO = GNO (MEV )
DEFINE/ GG = GG (MEV )
DEFINE/ GF = GF (MEV )
DEFINE/ GFS = GFS (BEV )
DEFINE/ WGM = WGM (MEV )
DEFINE/ WGH = WGH (MEV )
DEFINE/ GT = GT (MEV )
DEFINE/ S  = S  (BAR )
DEFINE/ SF = SF (BAR )
200/EGELSTAFF58+/ EN =2.67,0.02,GN =1.7,0.8,GNO=1.0,0.5
200/COTE59+/ EN =2.65,GN =1.9,0.2,GT =27.0,2.7,GG =25.1,2.6, -
      S =66500,13000
600/COTE59+/ EN =53.6,GN =44.9,6.0,GT =70.0,6.2,GG =(25.1,2.6), -
      S =31000,2000
200/LEONARD61+/ EN =2.65,SF =L41
200/PATTENDEN65/ EN =2.65,GNO=1.2,0.1,GN =1.9,0.2,
300/PATTENDEN65/ EN =14.60,GNO=0.016,0.003,GN =0.061,0.013

```

図 4.2 IOPT=1 で全パラメータを変換した例

400/PATTENDEN65/ EN =22.48, GNO=0.060, 0.005, GN =0.28, 0.02
 500/PATTENDEN65/ EN =40.96, GNO=0.075, 0.007, GN =0.48, 0.04
 600/PATTENDEN65/ EN =53.5, GNO=7.7, 0.4, GN =56, 3
 700/PATTENDEN65/ EN =67.9, GNO=0.33, 0.05, GN =2.7, 0.4
 800/PATTENDEN65/ EN =89.1, GNO=0.085, 0.020, GN =0.80, 0.16

5500/JAMES68/ EN =767, GN =89, 24, 49, GF =22, 3, 16, GFS=47.2, 6.0, GG =(27)
 5800/JAMES68/ EN =799, GN =465, 50, 105, GF =2.5, 0.44, 0, GFS=7.8, 1.4, -
 GG =(27)
 13700/JAMES68/ EN =29600.0, GFS=108, 27
 600/BERGEN70A/ EN =53.4, GFS=1.50, 0.08
 700/BERGEN70A/ EN =67.5, GFS=0.29, 0.02
 800/BERGEN70A/ EN =88.2, GFS=0.029, 0.003

(途中省略)

1700/ENDFB-4/ EN =217.0, J =0.5, GT =30.4464, GN =4.8464, GG =25.6, -
 L =0
 1900/ENDFB-4/ EN =235.0, J =0.5, GT =33.4947, GN =7.8947, GG =25.6, -
 L =0
 2200/ENDFB-4/ EN =276.0, J =0.5, GT =40.153, GN =14.553, GG =25.6, L =0
 2500/ENDFB-4/ EN =306.0, J =0.5, GT =40.906, GN =15.306, GG =25.6, L =0
 2600/ENDFB-4/ EN =311.0, J =0.5, GT =36.604, GN =11.004, GG =25.6, L =0
 2700/ENDFB-4/ EN =323.0, J =0.5, GT =254.602, GN =229.002, GG =25.6, -
 L =0

(途中省略)

10600/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3107, GN =L3, GF =G3.4, MIS=' SIMPSON GN'
 10700/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3112, GN =L3, GF =G21, MIS=' SIMPSON GN'
 11300/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3422, GN =10.4, 5, GF =L0.3, MIS=' SIMPSON GN'
 11400/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3438, GN =7.8, 4, GF =L0.3, MIS=' SIMPSON GN'
 12000/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3532, GN =L4., GF =G3., MIS=' SIMPSON GN'
 12100/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3558, GN =L4., GF =G1., MIS=' SIMPSON GN'
 12200/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3568, GN =L4., GF =G14.6, MIS=' SIMPSON GN'
 12400/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3588, GN =8.2, 4., GF =L0.8, MIS=' SIMPSON GN'
 12500/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3620, GN =13.7, 5, GF =0.29, 0.16, -
 MIS=' SIMPSON GN'
 12600/AUCHAMPAUGH73D/ EN =3629, GN =5.5, 3., GF =L1.9, MIS=' SIMPSON GN'

(以下省略)

図 4.2 IOPT=1 で全パラメータを変換した例 (続き)

```

ZA = 94242
SPIN= 0.0
AWR = 2.42000E+02
REF/ EGELSTAFF58+ , YEAR= 1958
REF/ COTE59+ , YEAR= 1959
REF/ LEONARD61+ , YEAR= 1961
REF/ PATTENDEN65 , YEAR= 1965
REF/ AUCHAMPAUGH66+ , YEAR= 1966
REF/ JAMES68 , YEAR= 1968
REF/ BERGEN70A , YEAR= 1970
REF/ BERGEN70B , YEAR= 1970
REF/ YOUNG70A , YEAR= 1970
REF/ YOUNG70B , YEAR= 1970
REF/ ENDFB-4 , YEAR= 1972
REF/ SIMPSON70 , YEAR= 1972
REF/ AUCHAMPAUGH73A , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73B , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73C , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73D , YEAR= 1973
REF/ AUCHAMPAUGH73E , YEAR= 1973
REF/ BNL325(3) , YEAR= 1973
REF/ HARVEY73+ , YEAR= 1973
REF/ POORTMANS73 , YEAR= 1973
REF/ HOCKENBURY75 , YEAR= 1975
REF/ KW11 , YEAR= 1979
DEFINE/ EN = EN (EV )
DEFINE/ L = L ( )
DEFINE/ J = J ( )
DEFINE/ GN = GN (MEV )
DEFINE/ GNO = GNO (MEV )
DEFINE/ GG = GG (MEV )
DEFINE/ GF = GF (MEV )
DEFINE/ GFS = GFS (BEV )
DEFINE/ WGM = WGM (MEV )
DEFINE/ WGH = WGH (MEV )
DEFINE/ GT = GT (MEV )
DEFINE/ S = S (BAR )
DEFINE/ SF = SF (BAR )
100/ENDFB-4/ EN =-70.0, J =0.5, GT =184.565, GN =158.965, GG =25.6, -
L =0
200/EGELSTAFF58+/ EN =2.67, 0.02, GN =1.7, 0.8, GNO=1.0, 0.5
200/COTE59+/ EN =2.65, GN =1.9, 0.2, GT =27.0, 2.7, GG =25.1, 2.6, -
S =66500, 13000
200/LEONARD61+/ EN =2.65, SF =L41
200/PATTENDEN65/ EN =2.65, GNO=1.2, 0.1, GN =1.9, 0.2,
200/AUCHAMPAUGH66+/ EN =2.64, GN =1.92, 0.10, GT =27.4, 1.0

```

図 4.3 IOPT=0 で全パラメータを変換した例

200/YOUNG70A/ EN =2.68, GNO=1.22, 0.05, GG =25, 1.5, MIS='REICH-MOORE'
 200/YOUNG70B/ EN =2.68, GNO=1.12, 0.09, GG =31, 5, MIS='AREA MULT-THIK'
 200/ENDFB-4/ EN =2.68, J =0.5, GT =26.997, GN =1.997, GG =25.0, L =0
 200/BNL325(3)/ EN =2.67, 0.01, WGH=1.22, 0.05, WGM=2.00, 0.08, GT =27, 2, -
 GG =25, 2
 200/HARVEY73+/ EN =2.675,
 200/POORTMANS73/ EN =2.68, GN =2.0, 0.08, GNO=1.22, 0.05, GG =*
 200/KW11/ EN =2.67, GN =1.97, GNO=1.21, GG =25.4, GF =L0.017, SF =L41
 300/PATTENDEN65/ EN =14.60, GNO=0.016, 0.003, GN =0.061, 0.013
 300/BNL325(3)/ EN =14.60, 0.01, WGH=0.016, 0.003, WGM=0.061, 0.013
 300/KW11/ EN =14.60, GN =0.061, GNO=0.016, GG =(24.2)
 400/PATTENDEN65/ EN =22.48, GNO=0.060, 0.005, GN =0.28, 0.02
 400/YOUNG70A/ EN =22.6, GNO=0.067, 0.006, GG =(26), MIS='AREA'
 400/ENDFB-4/ EN =22.54, J =0.5, GT =25.9, GN =0.3, GG =25.6, L =0
 400/SIMPSON70/ EN =22.566, GNO=0.055, 0.004, GG =20, 5
 400/BNL325(3)/ EN =22.57, 0.01, WGH=0.060, 0.004, WGM=0.29, 0.02, -
 GT =23.3, 5.0, GG =23, 5
 400/HARVEY73+/ EN =22.57, GNO=0.055, 0.004
 400/POORTMANS73/ EN =22.56, GN =0.31, 0.03, GNO=0.065, 0.006, GG =*
 400/KW11/ EN =22.57, GN =0.286, GNO=0.0601, GG =20.0,
 500/PATTENDEN65/ EN =40.96, GNO=0.075, 0.007, GN =0.48, 0.04
 500/YOUNG70A/ EN =40.9, GNO=0.066, 0.006, GG =(26), MIS='AREA'
 500/ENDFB-4/ EN =40.93, J =0.5, GT =26.0497, GN =0.4497, GG =25.6, -
 L =0
 500/SIMPSON70/ EN =40.95, GNO=0.070, 0.006, GG =29, 4
 500/BNL325(3)/ EN =40.95, 0.01, WGH=0.070, 0.006, WGM=0.45, 0.04, -
 GT =27.5, 4.0, GG =27, 4
 500/HARVEY73+/ EN =40.95, GNO=0.070, 0.006
 500/POORTMANS73/ EN =40.93, GN =0.47, 0.04, GNO=0.073, 0.007, GG =*
 500/KW11/ EN =40.95, GN =0.451, GNO=0.0705, GG =29,
 600/COTE59+/ EN =53.6, GN =44.9, 6.0, GT =70.0, 6.2, GG =(25.1, 2.6), -
 S =31000, 2000
 600/PATTENDEN65/ EN =53.5, GNO=7.7, 0.4, GN =56, 3
 600/AUCHAMPAUGH66+/ EN =54.0, GN =47.5, 5.5, GT =71, 20
 600/BERGEN70A/ EN =53.4, GFS=1.50, 0.08
 600/BERGEN70B/ EN =54.0, GF =0.044, MIS='EN=TRANSMISS.DATA BY A. I.'
 600/YOUNG70A/ EN =53.45, GNO=6.66, 0.40, GG =31, 5, MIS='AREA MULT-THIK'
 600/YOUNG70B/ EN =53.45, GNO=7.34, 0.70, GG =(26), MIS='AREA'
 600/ENDFB-4/ EN =53.7, J =0.5, GT =76.3976, GN =50.7976, GG =25.6, -
 L =0
 600/SIMPSON70/ EN =53.46, GNO=6.93, 0.22, GG =28, 3
 600/BNL325(3)/ EN =53.46, 0.01, WGH=7.11, 0.02, WGM=52, 1, GF =0.044, -
 GT =73.2, 2.0, GG =21.2, 1.7
 600/HARVEY73+/ EN =53.46, GNO=6.93, 0.22

(以下省略)

図 4.3 IOPT=0 で全パラメータを変換した例 (続き)

```

ZA = 94242
SPIN= 0.0
AWR = 2.42000E+02
REF/ JAMES68 , YEAR= 1968
REF/ HARVEY73+ , YEAR= 1973
DEFINE/ EN = EN (EV )
DEFINE/ L = L ( )
DEFINE/ J = J ( )
DEFINE/ GN = GN (MEV )
DEFINE/ GNO = GNO (MEV )
DEFINE/ GG = GG (MEV )
DEFINE/ GF = GF (MEV )
DEFINE/ GFS = GFS (BEV )
DEFINE/ WGM = WGM (MEV )
DEFINE/ WGH = WGH (MEV )
DEFINE/ GT = GT (MEV )
DEFINE/ S = S (BAR )
DEFINE/ SF = SF (BAR )
5500/JAMES68/ EN =767, GN =89, 24, 49, GF =22, 3, 16, GFS=47.2, 6.0, GG =(27)
5800/JAMES68/ EN =799, GN =465, 50, 105, GF =2.5, 0.44, 0, GFS=7.8, 1.4, -
GG =(27)
13700/JAMES68/ EN =29600.0, GFS=108, 27
200/HARVEY73+/ EN =2.675,
400/HARVEY73+/ EN =22.57, GNO=0.055, 0.004
500/HARVEY73+/ EN =40.95, GNO=0.070, 0.006
600/HARVEY73+/ EN =53.46, GNO=6.93, 0.22
700/HARVEY73+/ EN =67.62, GNO=0.60, 0.05
800/HARVEY73+/ EN =88.46, GNO=0.070, 0.005
1000/HARVEY73+/ EN =107.4, GNO=1.72, 0.15
1100/HARVEY73+/ EN =131.4, GNO=0.54, 0.02
1200/HARVEY73+/ EN =141.4, GNO=0.010, 0.002
1300/HARVEY73+/ EN =149.8, GNO=1.07, 0.06
1400/HARVEY73+/ EN =163.6, GNO=0.045, 0.004
1500/HARVEY73+/ EN =205.0, GNO=3.80, 0.25
1600/HARVEY73+/ EN =210.1, GNO=0.028, 0.006
1700/HARVEY73+/ EN =215.4, GNO=0.36, 0.02
1800/HARVEY73+/ EN =219.6, GNO=0.020, 0.002
1900/HARVEY73+/ EN =232.9, GNO=0.30, 0.03
2000/HARVEY73+/ EN =264.7, GNO=0.024, 0.002
2100/HARVEY73+/ EN =271.9, GNO=0.010, 0.002
2200/HARVEY73+/ EN =273.7, GNO=0.75, 0.06
2300/HARVEY73+/ EN =274.9, GNO=0.010, 0.002
2400/HARVEY73+/ EN =281.1, GNO=0.008, 0.003
2500/HARVEY73+/ EN =298.8, GNO=0.45, 0.04
2600/HARVEY73+/ EN =303.7, GNO=1.02, 0.08

```

(以下省略)

図 4.4 一部のパラメータのみを変換した例

5. REPNUM

5.1 機能

同一核種の共鳴パラメータを収集し、別々の REPSTOR ファイルとして格納した場合、レベル番号の付け方が互いに異なってしまう場合がある。それらを一つの REPSTOR ファイル、または REPSTOR 入力形式のファイルとしてまとめたい場合は、レベル番号の付け替えが必要である。また、新たに実験データや評価済みデータから REPSTOR にパラメータを格納するために REPSTOR 入力形式のデータファイルを作成した場合も、以前に格納されているデータに合わせて、レベル番号を付け直す必要がある。

REPNUM は、レベル番号を修正したい REPSTOR 入力形式のファイル (FT02F001 から入力) と標準の REPSTOR 入力形式のファイル (FT01F001 から入力) とを比較して、レベル番号を付け替えるためのプログラムである。レベル番号を付け直した結果は、FT03F001 に出力される。

REPNUM には、3 種類の実行モードがある。

実行モード 1 FT01F001 中の標準パラメータセットと FT02F001 のパラメータセットの共鳴エネルギーを比較し、FT01F001 のレベル番号で、FT02F001 のレベル番号を修正する。FT01F001 中の標準パラメータセットの文献名は入力データで指定する。FT02F001 に多数のパラメータセットがある場合は、それら全てのレベル番号が置き換えられる。ただし、対応する共鳴エネルギーが FT01F001 に見つからない場合は、レベル番号は空白になる。

実行モード 2 FT02F001 の中に複数のパラメータセットがある場合で、その中の一つを特定のパラメータセットとして指定し、そのセットのレベル番号を実行モード 1 と同じ方法で修正する。その後、そのレベル番号を基に他のパラメータセットのレベル番号を修正する。FT02F001 にあるデータに付いているレベル番号は、エネルギーの系統的なずれなどを考慮して付けられているはずである。従って、単にエネルギー値を比較するだけでレベル番号を付け替えるのは危険である。実行モード 2 は、FT02F001 上で同じ番号が付いているレベルは、REPNUM の実行後も同じレベル番号のグループになるようにするためのオプションである。

実行モード 3 FT02F001 のレベル番号を、入力データで指定する初期値と増分値で新たに付け直す。

実行モード 1 の場合は、capture area を計算することができる。ただし、capture area を計算する場合は、共鳴エネルギー (EN)、全スピン (J)、角運動量 (L)、全幅 (GT)、中性子幅 (GN)、捕獲幅 (GG)、核分裂幅 (GF) 以外のデータがあってはいけない。

FT02F001 から入力する共鳴パラメータセットのレベル番号は、実行モード 2 と 3 の場合は、全てのレベルに番号が付いていなければならない。実行モード 1 の場合は、付いていても、いなくても良い。

処理できる共鳴レベルの数は 2000 までである。

5.2 JCL と入力データ

(1) JCL

REPNUM は実行モード 2 と 3 のとき、作業用として FT04F001 を使用する。J2608.PROCLIB.CNTL(REPNUM)を使用すれば、FT04F001 はプロシジャにより設定される。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPNUM
//FT01F001 DD DSN=J2608.REP01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.REP02.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT03F001 DD DSN=J2608.REP03.DATA,DISP=NEW,UNIT=TSSWK,
//          LRECL=80,BLKSIZE=11440
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

/*

(2) 入力データ

#1 実行モード

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	実行モードの指定 (MODE)。
6 ~ 10	I5	実行モード 3 のときのレベル番号の初期値。
11 ~ 15	I5	実行モード 3 のときのレベル番号の増分値。

#2 制御情報

カラム	format	説明
1 ~ 15	A15	標準とするパラメータセットの文献名 (REFN)。FT01F001 に REFN が見つからない場合は、エラーメッセージを FT06F001 に出力して終了する。
16 ~ 20	I5	処理する核種名 (IZA)。原子番号×1000+質量数として与える。
21 ~ 30	E10.3	核種の基底状態のスピン。
31 ~ 40	E10.3	capture area の計算後、それに乗じる係数。通常は 1.0 とする。0.0 とすると capture area の計算をしない。
41 ~ 45	I5	capture area の有効桁数。入力がない場合は 3 桁で出力する。
46 ~ 55	E10.3	共鳴エネルギーの値が同じかどうかを判定する条件 (RFACT)。0.0 なら、 10^{-5} と見なす。IF(ABS(EN1-EN2)/EN1.LE.RFACT)が満たされれば同じ共鳴と見なす。この値を大きくすると、レベル番号が同じになるレベルが増えてしまう。一方、小さくしすぎると、一致せずレベル番号が見つからないレベルが増えてしまう。データの状況に合わせて適当な値を入力する必要がある。

#3 FT02F001 中の文献名 (実行モード 2 のとき)

カラム	format	説明
1 ~ 15	A15	FT02F001 中の特定のパラメータセットの文献名 (REFN2)。REFN2 が FT02F001 に見つからない場合は、実行モード 3 で初期値と増分値をそれぞれ 100 とした場合と同じ結果になる。

5.3 使用例

実行モード 2 の例を示す。この例では、FT01F001 には ETOREP を用いて評価済みデータファイルから REPSTOR 入力形式にした共鳴パラメータのデータ (図 5.1) があり、その文献名は JENDL-3F である。FT02F001 には評価作業の途中結果や実験データが REPSTOR 入力形式で入っている (図 5.2)。FT02F001 のデータのレベル番号を、FT01F001 にある共

鳴パラメータセット JENDL-3F に付けられたレベル番号で整理し直す。レベル番号は、FT02F001にある JENDL-3.2 が JENDL-3F を作成したときの基になったパラメータセットで、共鳴エネルギーの値が一致しているので、JENDL-3.2 を特定のパラメータセットとして選び、JENDL-3.2 のレベル番号を置き換え、その後で他のパラメータセットのレベル番号を修正するものとする。

```

      T(02) C(03) W(02) I(00)
//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL
// EXEC REPRENUM
//FT01F001 DD DSN=J2608.J3ETOREP.DATA(A62147),DISP=OLD,LABEL=(,,IN)
//FT02F001 DD DSN=J8801.REPINP2.DATA(SM147),DISP=OLD,LABEL=(,,IN)
//FT03F001 DD DSN=J2608.SM147X2.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE=(TRK,(10,5))
//SYSIN DD *
      2
JENDL-3F      62147      0.0      0.0      4 0.001
JENDL-3.2
/*

```

この結果 FT03F001 に出力されたデータの一部を図 5.3 に示す。実行モード 1 にすると、図 5.4 の様になり、共鳴エネルギーの値が一致しないものが増えてしまう。共鳴エネルギーの値が一致せず、レベル番号を付けられない場合は、次のようなメッセージが FT06F001 に出力される。

```

NOT FOUND ENERGY 103.10000000000000
NOT FOUND ENERGY 107.20000000000000
NOT FOUND ENERGY 123.90000000000000

```

この場合、出力される REPSTOR 入力形式のデータのレベル番号は空白となる。

実行モード 3 で、レベル番号の初期値を 10、増分値を 10 とした例を図 5.5 に示す。

```

//SYSIN DD *                                00001100
BATCH                                        00001200
NTO=1                                       00001300
NTN=2                                       00001400
NS1=3                                       00001500
  ZA= 62147                                  00001600
REF/JENDL-3F                               00001700
DEF/EN =EN (EV )                           00001800
DEF/J =J                                    00001900
DEF/GT =GT (MEV)                            00002000
DEF/GN =GN (MEV)                            00002100
DEF/GG =GG (MEV)                            00002200
DEF/GF =GF (MEV)                            00002300
DEF/L =L                                    00002400
  100/JENDL-3F/EN =-2.2, J =4.0, GT =69.7, GN =1.7, GG =68.0, L =0 00002500
  200/JENDL-3F/EN =3.396, J =3.0, GT =68.35, GN =1.35, GG =67.0, L =0 00002600
  300/JENDL-3F/EN =18.32, J =4.0, GT =143.9, GN =71.8999, GG =72.0, - 00002700
    L =0                                     00002800
  400/JENDL-3F/EN =27.16, J =3.0, GT =75.9499, GN =6.95, GG =68.9999, - 00002900
    L =0                                     00003000
  500/JENDL-3F/EN =29.74, J =3.0, GT =85.6999, GN =14.7, GG =70.9999, - 00003100
    L =0                                     00003200
  600/JENDL-3F/EN =32.1, J =4.0, GT =101.0, GN =39.0, GG =62.0, L =0 00003300
  700/JENDL-3F/EN =39.64, J =4.0, GT =131.3, GN =71.3, GG =60.0, L =0 00003400
  800/JENDL-3F/EN =40.71, J =3.0, GT =74.3999, GN =5.4, GG =68.9999, - 00003500
    L =0                                     00003600
  900/JENDL-3F/EN =49.34, J =4.0, GT =83.6999, GN =14.7, GG =68.9999, - 00003700
    L =0                                     00003800
 1000/JENDL-3F/EN =58.04, J =3.0, GT =110.0, GN =41.0, GG =68.9999, - 00003900
    L =0                                     00004000
 1100/JENDL-3F/EN =64.96, J =4.0, GT =75.5999, GN =6.6, GG =68.9999, - 00004100
    L =0                                     00004200
 1200/JENDL-3F/EN =65.13, J =3.0, GT =74.4999, GN =5.5, GG =68.9999, - 00004300
    L =0                                     00004400
 1300/JENDL-3F/EN =76.12, J =4.0, GT =86.4999, GN =17.5, GG =68.9999, - 00004500
    L =0                                     00004600
 1400/JENDL-3F/EN =79.88, J =4.0, GT =72.6999, GN =3.7, GG =68.9999, - 00004700
    L =0                                     00004800
 1500/JENDL-3F/EN =83.55, J =3.0, GT =144.2, GN =75.2, GG =68.9999, - 00004900
    L =0                                     00005000
 1600/JENDL-3F/EN =94.9, J =3.0, GT =75.4, GN =6.4, GG =69.0, L =0 00005100
 1700/JENDL-3F/EN =99.43, J =4.0, GT =303.0, GN =234.0, GG =68.9999, - 00005200
    L =0                                     00005300

```

(以下省略)

図 5.1 REPRENUM の使用例で利用した FT01F001 の共鳴パラメータセット

```

ZA = 62147
SPIN= 3.5
AWR = 1.46915E+02
REF/ JENDL-2 , YEAR= 5
REF/ JENDL-1 , YEAR= 10
REF/ 57SIMPSON+ , YEAR= 57
REF/ 62CARPENTER , YEAR= 62
REF/ 63PATTENDEN , YEAR= 63
REF/ 70KVITEK+ , YEAR= 70
REF/ 71CAUVIN+ , YEAR= 71
REF/ 71CODDING+A , YEAR= 71
REF/ 71CODDING+B , YEAR= 71
REF/ 71KARZHAVINA+ , YEAR= 71
REF/ 72KARZHAVINA+ , YEAR= 72
REF/ 74EILAND+ , YEAR= 74
REF/ 81MIZUMOTO , YEAR= 81
DEFINE/ EN = EN (EV)
DEFINE/ L = L ( )
DEFINE/ J = J ( )
DEFINE/ GT = GT (MEV)
DEFINE/ GN = GN (MEV)
DEFINE/ GG = GG (MEV)
DEFINE/ GF = GF (EV)
DEFINE/ GNO = GNO (MEV)
DEFINE/ WGN = WGN (MEV)
DEFINE/ WGO = WGO (MEV)
DEFINE/ WW5 = WW5 (MEV)
DEFINE/ GA = GA (MEV)
1000/JENDL-2/ EN= -2.2 ,GN= 2.1 ,GG=68,J=3.5,L=0,MIS='M-L-B-W'
3000/JENDL-2/ EN= 3.396,GN= 1.35,0.02,GG= 67, 3 ,J=3.0,L=0
4000/JENDL-2/ EN= 18.32 ,GN= 71.9 ,0.4 ,GG= 72, 4 ,J=4.0,L=0
5000/JENDL-2/ EN= 27.16 ,GN= 6.95,0.13,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0
6000/JENDL-2/ EN= 29.74 ,GN= 14.7 ,0.2 ,GG= 71, 6 ,J=3.0,L=0
7000/JENDL-2/ EN= 32.10 ,GN= 39.0 ,0.5 ,GG= 62,10 ,J=4.0,L=0
8000/JENDL-2/ EN= 39.64 ,GN= 71.3 ,1.0 ,GG= 60,12 ,J=4.0,L=0
9000/JENDL-2/ EN= 40.71 ,GN= 5.4 ,0.2 ,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0

```

(途中省略)

```

2000/JENDL-1/ EN= -0.6, J=3.5, GT= 63.11 ,GN= 0.11 ,GG=63.0,L=0
3000/JENDL-1/ EN= 3.42,J=3.0, GT= 67.314,GN= 1.314,GG=66.0,L=0
4000/JENDL-1/ EN= 18.3, J=4.0, GT= 148.22,GN= 70.22,GG=78.0,L=0
5000/JENDL-1/ EN= 27.7, J=3.0, GT= 73.86,GN= 6.86,GG=67.0,L=0
6000/JENDL-1/ EN= 29.9, J=3.0, GT= 66.33,GN= 5.33,GG=61.0,L=0
7000/JENDL-1/ EN= 32.1, J=4.0, GT= 117.1 ,GN= 39.1 ,GG=78.0,L=0
8000/JENDL-1/ EN= 39.7, J=4.0, GT= 140.4 ,GN= 73.4 ,GG=67.0,L=0
9000/JENDL-1/ EN= 40.6, J=3.0, GT= 72.03,GN= 5.03,GG=67.0,L=1

```

図 5.2 REPNUM の使用例で利用した FT02F001 の共鳴パラメータセット

(途中省略)

3000/70KVITEK+/ EN= 3.4, J=3.0, GA=0.002
 4000/70KVITEK+/ EN= 18.3, J=4.0, GA=0.00028
 5000/70KVITEK+/ EN= 27.0, J=3.0, GA=0.00032
 6000/70KVITEK+/ EN= 29.8, J=3.0, GA=0.00013
 7000/70KVITEK+/ EN= 32.1, J=4.0, GA=0.000308
 8000/70KVITEK+/ EN= 39.9, J=4.0, GA=0.00017
 9000/70KVITEK+/ EN= 40.6, J=3.0
 10000/70KVITEK+/ EN= 49.7, J=4.0, GA=0.00048
 12000/70KVITEK+/ EN= 58.0, J=3.0, GA=0.000167
 13000/70KVITEK+/ EN= 64.9, J=3.0
 16000/70KVITEK+/ EN= 76.0, J=4.0, GA=0.00028

(途中省略)

3000/71KARZHAVINA+/EN= 3.4, J=3.0
 4000/71KARZHAVINA+/EN= 18.3, 0.1, WGN=62.0, 7.0, WGO=14.5, 1.6, J=4.0
 5000/71KARZHAVINA+/EN= 27.1, 0.1, WGN= 4.2, 0.2, WGO= 0.81, 0.08, J=3.0
 6000/71KARZHAVINA+/EN= 29.7, 0.1, WGN=14.0, 2.0, WGO= 2.6, 0.4, J=3.0, -
 GT=75.0, 16.0, GG =61.0, 16.0
 7000/71KARZHAVINA+/EN= 32.1, 0.1, WGN=35.0, 7.0, WGO= 6.2, 1.2, J=4.0, -
 GT=113.0, 25.0, GG=78.0, 26.0
 8000/71KARZHAVINA+/EN= 39.7, 0.1, WGN=80.0, 11.0, WGO=12.7, 1.7, J=4.0
 9000/71KARZHAVINA+/EN= 40.6, 0.1, WGN= 2.4, WGO= 0.38, J=3.0
 10000/71KARZHAVINA+/EN= 49.3, 0.2, WGN=17.0, 3.0, WGO= 2.4, 0.4, J=4.0, -
 GT= 66.0, 17.0, GG=49.0, 17.0
 12000/71KARZHAVINA+/EN= 57.9, 0.2, WGN=44.0, 5.0, WGO= 5.8, 0.7, J=3.0, -
 GT= 85.0, 7.0, GG=41.0, 9.0
 13000/71KARZHAVINA+/EN= 64.9, 0.2, WGN=14.0, 2.0, WGO= 1.7, 0.3, J=4.0
 16000/71KARZHAVINA+/EN= 76.0, 0.2, WGN=23.0, 4.0, WGO= 2.6, 0.5, J=4.0, -
 GT= 62.0, 9.0, GG=39.0, 10.0
 17000/71KARZHAVINA+/EN= 79.8, 0.2, WGN= 2.8, 0.3, WGO= 0.31, 0.03, J=4.0
 18000/71KARZHAVINA+/EN= 83.4, 0.2, WGN=60.0, 6.0, WGO= 6.6, 0.7, J=3.0, -
 GT= 95.0, 7.0, GG=35.0, 9.0
 19000/71KARZHAVINA+/EN= 94.9, 0.3, WGN= 17.0, 4.0, WGO= 1.7, 0.4

(途中省略)

3000/81MIZUMOTO/ EN = 3.396, WGN= 1.18, 0.02, GG= 67, 3
 4000/81MIZUMOTO/ EN = 18.32, WGN= 80.9, 0.4, GG= 72, 4
 5000/81MIZUMOTO/ EN = 27.16, WGN= 6.08, 0.11, GG=(69, 2)
 6000/81MIZUMOTO/ EN = 29.74, WGN= 12.9, 0.2, GG= 71, 6
 7000/81MIZUMOTO/ EN = 32.10, WGN= 43.9, 0.6, GG= 62, 10
 8000/81MIZUMOTO/ EN = 39.64, WGN= 80.2, 1.1, GG= 60, 12
 9000/81MIZUMOTO/ EN = 40.71, WGN= 4.7, 0.2, GG=(69, 2)

図 5.2 REPNUM の使用例で利用した FT02F001 の共鳴パラメータセット (続き)

10000/81MIZUMOTO/ EN = 49.34 ,WGN= 16.5 ,0.3 ,GG=(69,2)
 12000/81MIZUMOTO/ EN = 58.04 ,WGN= 35.9 ,0.6 ,GG=(69,2)
 13000/81MIZUMOTO/ EN = 64.96 ,WGN= 7.4 ,0.4 ,GG=(69,2)
 14000/81MIZUMOTO/ EN = 65.13 ,WGN= 4.8 ,0.3 ,GG=(69,2)
 16000/81MIZUMOTO/ EN = 76.12 ,WGN= 19.7 ,0.6 ,GG=(69,2)
 17000/81MIZUMOTO/ EN = 79.88 ,WGN= 4.2 ,0.3 ,GG=(69,2)
 18000/81MIZUMOTO/ EN = 83.55 ,WGN= 65.8 ,1.5 ,GG=(69,2)
 19000/81MIZUMOTO/ EN = 94.90 ,WGN= 5.6 ,0.4 ,GG=(69,2)
 20000/81MIZUMOTO/ EN = 99.43 ,WGN=263, 4 ,GG=(69,2)
 21000/81MIZUMOTO/ EN = 102.6 ,WGN=173.6, 3.1 ,GG=(69,2)
 23000/81MIZUMOTO/ EN = 106.9 ,WGN= 49.7, 1.6 ,GG=(69,2)

(途中省略)

REF/JENDL-3.2 , YEAR = 1

1000/JENDL-3.2/EN= -2.2 ,L=0,J=4,GT= 69.7,GN=1.7 ,GG=68,WW5=0.93293
 3000/JENDL-3.2/EN= 3.396,L=0,J=3,GT=68.35,GN=1.35,GG=67,WW5=0.57896
 4000/JENDL-3.2/EN= 18.32,L=0,J=4,GT=143.9,GN= 71.9,GG=72,WW5=20.236
 5000/JENDL-3.2/EN= 27.16,L=0,J=3,GT=75.95,GN= 6.95,GG=69,WW5=2.7624
 6000/JENDL-3.2/EN= 29.74,L=0,J=3,GT= 85.7,GN= 14.7,GG=71,WW5=5.3281
 7000/JENDL-3.2/EN= 32.1 ,L=0,J=4,GT=101.0,GN= 39.0,GG=62,WW5=13.467
 8000/JENDL-3.2/EN= 39.64,L=0,J=4,GT=131.3,GN= 71.3,GG=60,WW5=18.327
 9000/JENDL-3.2/EN= 40.71,L=0,J=3,GT= 74.4,GN= 5.4,GG=69,WW5=2.191
 10000/JENDL-3.2/EN= 49.34,L=0,J=4,GT= 83.7,GN= 14.7,GG=69,WW5=6.8165
 12000/JENDL-3.2/EN= 58.04,L=0,J=3,GT=110.0,GN= 41.0,GG=69,WW5=11.252
 13000/JENDL-3.2/EN= 64.96,L=0,J=4,GT= 75.6,GN= 6.6,GG=69,WW5=3.3884
 14000/JENDL-3.2/EN= 65.13,L=0,J=3,GT= 74.5,GN= 5.5,GG=69,WW5=2.2286

(途中省略)

208000/JENDL-3.2/EN=1799.0,L=0,J=3,GT=629.0 ,GN=560.0,GG=69,WW5=26.876
 209000/JENDL-3.2/EN=1819.0,L=0,J=4,GT=246.8 ,GN=177.8,GG=69,WW5=27.961
 210000/JENDL-3.2/EN=1827.0,L=0,J=3,GT=297.6 ,GN=228.6,GG=69,WW5=23.188
 211000/JENDL-3.2/EN=1853.0,L=0,J=4,GT=175.7 ,GN=106.7,GG=69,WW5=23.57
 212000/JENDL-3.2/EN=1865.0,L=0,J=4,GT=282.3 ,GN=213.3,GG=69,WW5=29.326
 213000/JENDL-3.2/EN=1888.0,L=0,J=4,GT=157.89,GN=88.89,GG=69,WW5=21.851
 214000/JENDL-3.2/EN=1898.0,L=0,J=3,GT=1086.0,GN=1017.,GG=69,WW5=28.27
 215000/JENDL-3.2/EN=1902.0,L=0,J=4,GT=682.3 ,GN=613.3,GG=69,WW5=34.887
 216000/JENDL-3.2/EN=1912.0,L=0,J=3,GT=366.1 ,GN=297.1,GG=69,WW5=24.498
 217000/JENDL-3.2/EN=1929.0,L=0,J=3,GT=526.1 ,GN=457.1,GG=69,WW5=26.228
 218000/JENDL-3.2/EN=1937.0,L=0,J=3,GT=263.3 ,GN=194.3,GG=69,WW5=22.277
 219000/JENDL-3.2/EN=1956.0,L=0,J=4,GT=540.1 ,GN=471.1,GG=69,WW5=33.854
 220000/JENDL-3.2/EN=1967.0,L=0,J=3,GT=366.1 ,GN=297.1,GG=69,WW5=24.498
 221000/JENDL-3.2/EN=1974.0,L=0,J=3,GT=469.0 ,GN=400.0,GG=69,WW5=25.746
 222000/JENDL-3.2/EN=1988.0,L=0,J=3,GT=331.9 ,GN=262.9,GG=69,WW5=23.912
 SAVE

図 5.2 REPNUM の使用例で利用した FT02F001 の共鳴パラメータセット (続き)

ZA = 62147
 SPIN= 3.5
 AWR = 1.46915E+02
 REF/ JENDL-2 , YEAR= 5
 REF/ JENDL-1 , YEAR= 10
 REF/ 57SIMPSON+ , YEAR= 57

(途中省略)

DEFINE/ WGO = WGO (MEV)
 DEFINE/ WW5 = WW5 (MEV)
 DEFINE/ GA = GA (MEV)
 100/JENDL-2/ EN= -2.2 ,GN= 2.1 ,GG=68, J=3.5, L=0, MIS='M-L-B-W'
 200/JENDL-2/ EN= 3.396, GN= 1.35, 0.02, GG= 67, 3 , J=3.0, L=0
 300/JENDL-2/ EN= 18.32 ,GN= 71.9 ,0.4 ,GG= 72, 4 , J=4.0, L=0
 400/JENDL-2/ EN= 27.16 ,GN= 6.95, 0.13, GG=(69, 2) , J=3.0, L=0
 500/JENDL-2/ EN= 29.74 ,GN= 14.7 ,0.2 ,GG= 71, 6 , J=3.0, L=0
 600/JENDL-2/ EN= 32.10 ,GN= 39.0 ,0.5 ,GG= 62, 10 , J=4.0, L=0
 700/JENDL-2/ EN= 39.64 ,GN= 71.3 ,1.0 ,GG= 60, 12 , J=4.0, L=0

(途中省略)

150/JENDL-1/ EN= -0.6, J=3.5, GT= 63.11 ,GN= 0.11 ,GG=63.0, L=0
 200/JENDL-1/ EN= 3.42, J=3.0, GT= 67.314, GN= 1.314, GG=66.0, L=0
 300/JENDL-1/ EN= 18.3, J=4.0, GT= 148.22, GN= 70.22, GG=78.0, L=0
 400/JENDL-1/ EN= 27.7, J=3.0, GT= 73.86, GN= 6.86, GG=67.0, L=0
 500/JENDL-1/ EN= 29.9, J=3.0, GT= 66.33, GN= 5.33, GG=61.0, L=0
 600/JENDL-1/ EN= 32.1, J=4.0, GT= 117.1 ,GN= 39.1 ,GG=78.0, L=0
 700/JENDL-1/ EN= 39.7, J=4.0, GT= 140.4 ,GN= 73.4 ,GG=67.0, L=0

(途中省略)

150/71CODDING+A/ EN= -0.6 ,WGO= 0.14 ,GG = 63
 300/71CODDING+A/ EN= 18.3 ,WGO=17.1 ,GG = 73
 400/71CODDING+A/ EN= 27.3 ,WGO= 1.06 ,GG =(65)
 500/71CODDING+A/ EN= 29.9 ,WGO= 1.89 ,GG =(65)
 600/71CODDING+A/ EN= 32.2 ,WGO= 7.16 ,GG =(65)
 700/71CODDING+A/ EN= 39.8 ,WGO=16.7 ,GG =(65)
 900/71CODDING+A/ EN= 49.5 ,WGO= 2.24 ,GG =(65)
 1000/71CODDING+A/ EN= 58.3 ,WGO= 5.45 ,GG =(65)
 1300/71CODDING+A/ EN= 76.4 ,WGO= 2.0 ,GG =(65)

(途中省略)

200/71KARZHAVINA+/EN= 3.4, J=3.0
 300/71KARZHAVINA+/EN= 18.3, 0.1, WGN=62.0, 7.0, WGO=14.5 ,1.6 , J=4.0

図 5.3 実行モード 2 の出力例

400/71KARZHAVINA+/EN= 27.1,0.1, WGN= 4.2,0.2, WGO= 0.81,0.08, J=3.0
 500/71KARZHAVINA+/EN= 29.7,0.1, WGN=14.0,2.0, WGO= 2.6,0.4, J=3.0, -
 GT=75.0,16.0, GG =61.0,16.0
 600/71KARZHAVINA+/EN= 32.1,0.1, WGN=35.0, 7.0, WGO= 6.2, 1.2, J=4.0, -
 GT=113.0,25.0, GG=78.0,26.0
 700/71KARZHAVINA+/EN= 39.7,0.1, WGN=80.0,11.0, WGO=12.7, 1.7, J=4.0
 800/71KARZHAVINA+/EN= 40.6,0.1, WGN= 2.4, WGO= 0.38, J=3.0
 900/71KARZHAVINA+/EN= 49.3,0.2, WGN=17.0, 3.0, WGO= 2.4, 0.4, J=4.0, -
 GT= 66.0,17.0, GG=49.0,17.0

(途中省略)

100/74EILAND+/ EN = -2.0, WGN= 4.0, GG=(66.0)
 200/74EILAND+/ EN = 3.417, WGN= 1.168,0.03, GG= 67.0, 8.0
 300/74EILAND+/ EN = 18.41, WGN= 79.6,0.3, GT=145.0,16.0
 400/74EILAND+/ EN = 27.28, WGN= 6.26,0.24, GG=(66.0)
 500/74EILAND+/ EN = 29.88, WGN= 12.5,0.5, GG=(66.0)
 600/74EILAND+/ EN = 32.25, WGN= 44.6,1.2, GG=(66.0)
 700/74EILAND+/ EN = 39.96, WGN= 82.6,1.8, GG=(66.0)
 800/74EILAND+/ EN = 41.04, WGN= 4.4,0.2, GG=(66.0)
 900/74EILAND+/ EN = 49.71, WGN= 17.0,0.6, GG=(66.0)

(途中省略)

200/81MIZUMOTO/ EN = 3.396, WGN= 1.18,0.02, GG= 67,3
 300/81MIZUMOTO/ EN = 18.32, WGN= 80.9,0.4, GG= 72,4
 400/81MIZUMOTO/ EN = 27.16, WGN= 6.08,0.11, GG=(69,2)
 500/81MIZUMOTO/ EN = 29.74, WGN= 12.9,0.2, GG= 71,6
 600/81MIZUMOTO/ EN = 32.10, WGN= 43.9,0.6, GG= 62,10
 700/81MIZUMOTO/ EN = 39.64, WGN= 80.2,1.1, GG= 60,12
 800/81MIZUMOTO/ EN = 40.71, WGN= 4.7,0.2, GG=(69,2)
 900/81MIZUMOTO/ EN = 49.34, WGN= 16.5,0.3, GG=(69,2)
 1000/81MIZUMOTO/ EN = 58.04, WGN= 35.9,0.6, GG=(69,2)
 1100/81MIZUMOTO/ EN = 64.96, WGN= 7.4,0.4, GG=(69,2)
 1200/81MIZUMOTO/ EN = 65.13, WGN= 4.8,0.3, GG=(69,2)

(途中省略)

REF/JENDL-3.2, YEAR = 1

100/JENDL-3.2/EN= -2.2, L=0, J=4, GT= 69.7, GN=1.7, GG=68, WW5=0.93293
 200/JENDL-3.2/EN= 3.396, L=0, J=3, GT=68.35, GN=1.35, GG=67, WW5=0.57896
 300/JENDL-3.2/EN= 18.32, L=0, J=4, GT=143.9, GN= 71.9, GG=72, WW5=20.236
 400/JENDL-3.2/EN= 27.16, L=0, J=3, GT=75.95, GN= 6.95, GG=69, WW5=2.7624
 500/JENDL-3.2/EN= 29.74, L=0, J=3, GT= 85.7, GN= 14.7, GG=71, WW5=5.3281
 600/JENDL-3.2/EN= 32.1, L=0, J=4, GT=101.0, GN= 39.0, GG=62, WW5=13.467
 700/JENDL-3.2/EN= 39.64, L=0, J=4, GT=131.3, GN= 71.3, GG=60, WW5=18.327

図 5.3 実行モード 2 の出力例 (続き)

ZA = 62147
 AWR = 1.46915E+02
 REF/ JENDL-2 , YEAR= 5
 REF/ JENDL-1 , YEAR= 10
 REF/ 57SIMPSON+ , YEAR= 57
 REF/ 62CARPENTER , YEAR= 62

(途中省略)

DEFINE/ WGO = WGO(MEV)
 DEFINE/ WW5 = WW5(MEV)
 DEFINE/ GA = GA (MEV)
 100/JENDL-2/ EN= -2.2 ,GN= 2.1 ,GG=68, J=3.5, L=0, MIS='M-L-B-W'
 200/JENDL-2/ EN= 3.396,GN= 1.35,0.02,GG= 67, 3 ,J=3.0,L=0
 300/JENDL-2/ EN= 18.32 ,GN= 71.9 ,0.4 ,GG= 72, 4 ,J=4.0,L=0
 400/JENDL-2/ EN= 27.16 ,GN= 6.95,0.13,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0
 500/JENDL-2/ EN= 29.74 ,GN= 14.7 ,0.2 ,GG= 71, 6 ,J=3.0,L=0
 600/JENDL-2/ EN= 32.10 ,GN= 39.0 ,0.5 ,GG= 62,10 ,J=4.0,L=0
 700/JENDL-2/ EN= 39.64 ,GN= 71.3 ,1.0 ,GG= 60,12 ,J=4.0,L=0
 800/JENDL-2/ EN= 40.71 ,GN= 5.4 ,0.2 ,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0

(途中省略)

/JENDL-1/ EN= -0.6, J=3.5, GT= 63.11 ,GN= 0.11 ,GG=63.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 3.42, J=3.0, GT= 67.314,GN= 1.314,GG=66.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 18.3, J=4.0, GT= 148.22,GN= 70.22,GG=78.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 27.7, J=3.0, GT= 73.86,GN= 6.86,GG=67.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 29.9, J=3.0, GT= 66.33,GN= 5.33,GG=61.0,L=0
 600/JENDL-1/ EN= 32.1, J=4.0, GT= 117.1 ,GN= 39.1 ,GG=78.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 39.7, J=4.0, GT= 140.4 ,GN= 73.4 ,GG=67.0,L=0
 /JENDL-1/ EN= 40.6, J=3.0, GT= 72.03,GN= 5.03,GG=67.0,L=1
 900/JENDL-1/ EN= 49.3, J=4.0, GT= 82.1 ,GN= 15.1 ,GG=67.0,L=0

(途中省略)

/70KVITEK+/ EN= 3.4, J=3.0, GA=0.002
 /70KVITEK+/ EN= 18.3, J=4.0, GA=0.00028
 /70KVITEK+/ EN= 27.0, J=3.0, GA=0.00032
 /70KVITEK+/ EN= 29.8, J=3.0, GA=0.00013
 600/70KVITEK+/ EN= 32.1, J=4.0, GA=0.000308
 /70KVITEK+/ EN= 39.9, J=4.0, GA=0.00017
 /70KVITEK+/ EN= 40.6, J=3.0

(途中省略)

200/81MIZUMOTO/ EN = 3.396,WGN= 1.18,0.02,GG= 67,3
 300/81MIZUMOTO/ EN = 18.32 ,WGN= 80.9 ,0.4 ,GG= 72,4

図 5.4 実行モード 1 の出力例

ZA = 62147
 SPIN= 3.5
 AWR = 1.46915E+02
 REF/ JENDL-2 , YEAR= 5

(途中省略)

DEFINE/ WGN = WGN(MEV)
 DEFINE/ WGO = WGO(MEV)
 DEFINE/ WW5 = WW5(MEV)
 DEFINE/ GA = GA(MEV)
 10/JENDL-2/ EN= -2.2 ,GN= 2.1 ,GG=68,J=3.5,L=0,MIS='M-L-B-W'
 30/JENDL-2/ EN= 3.396,GN= 1.35,0.02,GG= 67, 3 ,J=3.0,L=0
 40/JENDL-2/ EN= 18.32 ,GN= 71.9 ,0.4 ,GG= 72, 4 ,J=4.0,L=0
 50/JENDL-2/ EN= 27.16 ,GN= 6.95,0.13,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0
 60/JENDL-2/ EN= 29.74 ,GN= 14.7 ,0.2 ,GG= 71, 6 ,J=3.0,L=0
 70/JENDL-2/ EN= 32.10 ,GN= 39.0 ,0.5 ,GG= 62,10 ,J=4.0,L=0
 80/JENDL-2/ EN= 39.64 ,GN= 71.3 ,1.0 ,GG= 60,12 ,J=4.0,L=0
 90/JENDL-2/ EN= 40.71 ,GN= 5.4 ,0.2 ,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0
 100/JENDL-2/ EN= 49.34 ,GN= 14.7 ,0.3 ,GG=(69,2) ,J=4.0,L=0
 120/JENDL-2/ EN= 58.04 ,GN= 41.0 ,0.7 ,GG=(69,2) ,J=3.0,L=0
 130/JENDL-2/ EN= 64.96 ,GN= 6.6 ,0.4 ,GG=(69,2) ,J=4.0,L=0

(途中省略)

1600/74EILAND+/ EN =1137.0,WGN= 670.0,300.0, GG=(66.0)
 1630/74EILAND+/ EN =1161.0,WGN= 250.0,100.0, GG=(66.0)
 30/81MIZUMOTO/ EN = 3.396,WGN= 1.18,0.02,GG= 67,3
 40/81MIZUMOTO/ EN = 18.32 ,WGN= 80.9 ,0.4 ,GG= 72,4
 50/81MIZUMOTO/ EN = 27.16 ,WGN= 6.08,0.11,GG=(69,2)
 60/81MIZUMOTO/ EN = 29.74 ,WGN= 12.9 ,0.2 ,GG= 71,6
 70/81MIZUMOTO/ EN = 32.10 ,WGN= 43.9 ,0.6 ,GG= 62,10
 80/81MIZUMOTO/ EN = 39.64 ,WGN= 80.2 ,1.1 ,GG= 60,12
 90/81MIZUMOTO/ EN = 40.71 ,WGN= 4.7 ,0.2 ,GG=(69,2)
 100/81MIZUMOTO/ EN = 49.34 ,WGN= 16.5 ,0.3 ,GG=(69,2)
 120/81MIZUMOTO/ EN = 58.04 ,WGN= 35.9 ,0.6 ,GG=(69,2)
 130/81MIZUMOTO/ EN = 64.96 ,WGN= 7.4 ,0.4 ,GG=(69,2)
 140/81MIZUMOTO/ EN = 65.13 ,WGN= 4.8 ,0.3 ,GG=(69,2)
 160/81MIZUMOTO/ EN = 76.12 ,WGN= 19.7 ,0.6 ,GG=(69,2)
 170/81MIZUMOTO/ EN = 79.88 ,WGN= 4.2 ,0.3 ,GG=(69,2)
 180/81MIZUMOTO/ EN = 83.55 ,WGN= 65.8 ,1.5 ,GG=(69,2)
 190/81MIZUMOTO/ EN = 94.90 ,WGN= 5.6 ,0.4 ,GG=(69,2)
 200/81MIZUMOTO/ EN = 99.43 ,WGN=263, 4 ,GG=(69,2)
 210/81MIZUMOTO/ EN = 102.6 ,WGN=173.6, 3.1 ,GG=(69,2)
 230/81MIZUMOTO/ EN = 106.9 ,WGN= 49.7, 1.6 ,GG=(69,2)

図 5.5 実行モード 3 の出力例

6. REPIMRG

6.1 機能

EXFOR の実験データを REPSTOR に入力するために、2 章に示した XTOREP が用いられる。しかし、EXFOR のデータでは、例えばエネルギーと中性子幅で 1 組、エネルギーと全幅で 1 組というように、同一文献からの共鳴パラメータが、別々の sub-entry 番号で格納されているケースがしばしばある。REPSTOR では、同一文献名のデータは、後で入力したデータで置換されてしまうので、別の文献名を付けざるをえず、その結果、REPSTOR で作成する共鳴パラメータの表が見苦しくなったり、7 章に示す TREP 等による、共鳴パラメータ評価のための処理が難しくなったりする。REPIMRG は、この問題を解決するために、XTOREP の出力データを merge して、データを並べ替えるためのプログラムである。

REPIMRG には、以下の制限がある。

- 1) 一度のランで merge できるのは、同一核種に対しては、1 組の merge (同一 entry 内の複数の sub-entry データに対する merge、すなわち、本来は同一文献に属するパラメータセットの merge) だけである。
- 2) 文献名を定義する REF レコードの後には、DATA レコードのみでなければならない。パラメータの種類と単位を定義する DEF レコード等は、全て最初の REF レコードの前に置くこと。
- 3) レベル番号は I5 のフォーマットで 1~5 カラムに書かれていること。
- 4) Merge できるデータセットの数 (sub-entry の数) は、同一核種に対して最大 20 個である。
- 5) 各共鳴レベルのデータの最初の quantity は共鳴エネルギー (EN) である、と仮定している。

6.2 入力ファイルと出力ファイルの形式

入力ファイルは XTOREP の出力ファイルなので、図 2.2 に示したような REPSTOR の入力フォーマットの形式をしている。REPIMRG の機能を説明するため、仮に以下のようなデータの並びのファイルがあるとする。

```
//
//SYSIN DD *
NT0=1
ZA=42092
AWR=
```

```

SPIN=
DEF/
DEF/
REF/AAAA, YEAR=1990
  10/AAAA/ EN= e1      ,GN= f1
  20/AAAA/ EN= e2      ,GN= f2
  .....
  .....
  100/AAAA/ EN= e100   ,GN= f100
REF/BBBB, YEAR=1990
  10/BBBB/ EN= e1      ,GG= g1
  20/BBBB/ EN= e2      ,GG= g2
  .....
  .....
  100/BBBB/ EN= e100   ,GG= g100
REF/CCCC, YEAR=1985
  30/CCCC/ EN= e3      ,GT= t3   , GN= n3
  50/CCCC/ EN= e5      ,GN= n5   , L=1
  .....
  .....
SAVE

```

ここで、文献 AAAA と BBBB は、同じレポートから別の sub-entry 番号で EXFOR に格納されたデータで、AAAA には中性子幅が、BBBB には捕獲幅が与えられているとする。パラメータの評価をするには、これら 2 つを merge して 1 組のパラメータセットにする必要がある。

REPIMRG を実行すると、上記のデータは次のようになる。

```

//
//SYSIN DD *
NT0=1
ZA=42092
AWR=
SPIN=
DEF/
DEF/
REF/CCCC, YEAR=1985
  30/CCCC/ EN= e3      ,GT= t3   , GN= n3
  50/CCCC/ EN= e5      ,GN= n5   , L=1

REF/X, YEAR=1990
  10/X/ EN= e1      ,GN= f1      -
                        ,GG= g1
  20/X/ EN= e2      ,GN= f2      -

```

```

,GG= g2

1000/X/ EN= e100 ,GN= f100
,GG= g100
REF/DDDD=X
SAVE

```

文献 AAAA と BBBB は merge され、文献 X と定義される。最後に文献名 DDDD と再定義されている。文献名 X や DDDD は SYSIN からの入力データで指定する。

6.3 JCL と入力データ

(1) JCL

XTOREP の出力ファイル (REPIMRG の入力ファイル) を FT01F001、REPIMRG の出力ファイルを FT02F001 とする。

```

T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC REPIMRG
//FT01F001 DD DSN=J2608.RP01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RP02.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE=(TRK,(10,5))
//FT11F001 DD DSN=&&FT11,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//FT12F001 DD DSN=&&FT12,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))

```

(FT11F001 から通し番号で、merge する sub-entry の文献数だけスクラッチ機番を用意する)

```
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

```
/*
```

(2) 入力データ

#1 結果のプリントについてのオプション

コラム	format	説明
-----	--------	----

1 ~ 5	I5	> 0: REPIMRG の結果をプリントする。 ≤ 0: REPIMRG の結果をプリントしない。
-------	----	---

#2 処理するデータの指定

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	核種の ZA (=Z×1000+A)。
6 ~ 10	I5	FT06F001 への出力の制御 (NCNTL)。 > 0: merge 前後の情報をプリントする。 = 0: merge 前の情報のプリントのみ。 < 0: 正常に処理されればプリントなし。
11 ~ 15	I5	merge する文献の数(NREF)。
20	A1	一時的な文献名。1文字の英数字 (前節の例の「X」に相当)。
21 ~ 25	I5	文献の発行年。
26 ~ 40	15A1	最終的な文献名 (前節の例の「DDDD」に相当)

#3 処理する文献の指定(#2、11~15カラムで指定した NREF 行)

カラム	format	説明
1 ~ 15	15A1	merge すべき文献名。

FT01F001の入力ファイルに複数核種のデータがあり、それぞれ REPIMRG の処理が必要な場合は、#2 と #3 を入力ファイル中の核種の順に入力する。Merge の必要がなく、#2 と #3 の入力が無い核種のデータは、そのまま出力ファイルにコピーされる。

6.3 使用例

この例では、Karzavina et al.のデータが5つの sub-entry に分けられて EXFOR に格納されていた。XTOREP では、それらを 68KARZHAV1+, 68KARZHAV2+, 68KARZHAV3+, 68KARZHAV4+, 68KARZHAV5+ として REPSTOR の入力データを作成した。その結果を図 6.1 に示す。

図 6.1 の REPSTOR 入力データ (ファイル名=J2608.RP01.DATA) を REPIMRG で merge し、新たな REPSTOR 入力データ (ファイル名=J2608.RP02.DATA) を作成するためのバッチジョブの JCL と入力データは以下の通りである。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL, DISP=SHR
// EXEC REPIMRG
```

```

//FT01F001 DD DSN=J2608.RP01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(,,IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RP02.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
//          DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE=(TRK,(10,5))
//FT11F001 DD DSN=&&FT11,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//FT12F001 DD DSN=&&FT12,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//FT13F001 DD DSN=&&FT13,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//FT14F001 DD DSN=&&FT14,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//FT15F001 DD DSN=&&FT15,UNIT=TSSWK,DISP=NEW,SPACE=(TRK,(5,1))
//SYSIN DD *
      0
64152  0  5  A 196868KARZHAVINA+
68KARZHAV1+
68KARZHAV2+
68KARZHAV3+
68KARZHAV4+
68KARZHAV5+
/*

```

この例では、一時的な文献名を A、最終文献名を 68KARZAVINA+としている。この結果作成された J2608.RP02.DATA の中身を図 6.2 に示す。

REPIMRG の結果では、merge に関係のない文献のデータ (69VERTEBANY+) が先になる。この例では 1 件であるが、関係のない文献があると、それらは全て merge したデータより前になる。次に、merge したデータが一時的な文献名を付して続く。最後に、merge した結果の文献名を最終的な名前にするための命令 (REF/68KARZHAVIVA+=A) が来る。

ラインプリンター (FT06F001) への出力は入力#2 の NCNTL の値により制御される。上の例では、NCNTL=0 としており、出力される情報は図 6.3 の様なものである。この出力で、データが正しく merge されたことが確認できる。

```

//SYSIN DD *
BATCH
NT0=1
NTN=2
NS1=3
ZA=64152
DEF/EN=EN(EV)
DEF/GN=GN(MEV)
DEF/GNO=GNO(MEV)
DEF/GT=GT(MEV)
DEF/GG=GG(MEV)
REF/ 68KARZHAV1+ , YEAR=1968
  200/68KARZHAV1+/EN =8.0,0.02
  300/68KARZHAV1+/EN =12.35,0.04
  500/68KARZHAV1+/EN =36.86,0.05
  600/68KARZHAV1+/EN =39.3,0.1
  700/68KARZHAV1+/EN =42.7,0.1
  800/68KARZHAV1+/EN =74.3,0.2
  900/68KARZHAV1+/EN =85.1,0.2
  1000/68KARZHAV1+/EN =92.4,0.2
  1100/68KARZHAV1+/EN =100.0,0.4
  1200/68KARZHAV1+/EN =124.0,0.4
  1300/68KARZHAV1+/EN =140.4,0.4
  1400/68KARZHAV1+/EN =185.2,0.6
  1500/68KARZHAV1+/EN =202.0,1.0
  1600/68KARZHAV1+/EN =223.0,1.0
  1700/68KARZHAV1+/EN =231.0,1.0
  1800/68KARZHAV1+/EN =238.0,1.0
  1900/68KARZHAV1+/EN =252.0,1.5
  2000/68KARZHAV1+/EN =293.0,1.5
REF/ 68KARZHAV2+ , YEAR=1968
  200/68KARZHAV2+/EN =8.0,0.02, GN =5.0
  300/68KARZHAV2+/EN =12.35,0.04, GN =2.2,0.2
  500/68KARZHAV2+/EN =36.86,0.05, GN =84.0,6.0
  600/68KARZHAV2+/EN =39.3,0.1, GN =39.0,3.0
  700/68KARZHAV2+/EN =42.7,0.1, GN =3.1,0.6
  800/68KARZHAV2+/EN =74.3,0.2, GN =55.0,13.0
  900/68KARZHAV2+/EN =85.1,0.2, GN =3.6,0.6
  1000/68KARZHAV2+/EN =92.4,0.2, GN =160.0,37.0
  1100/68KARZHAV2+/EN =100.0,0.4, GN =9.0
  1200/68KARZHAV2+/EN =124.0,0.4, GN =8.0
  1300/68KARZHAV2+/EN =140.4,0.4, GN =124.0,16.0
  1400/68KARZHAV2+/EN =185.2,0.6, GN =105.0,30.0
  1500/68KARZHAV2+/EN =202.0,1.0, GN =200.0,40.0
  1600/68KARZHAV2+/EN =223.0,1.0, GN =300.0,100.0
  1700/68KARZHAV2+/EN =231.0,1.0, GN =100.0,40.0

```

図 6.1 XTOREP の出力データの例


```

REF/ 68KARZHAV3+ ,YEAR=1968
 200/68KARZHAV3+/EN =8.0,0.02,GNO =1.8
 300/68KARZHAV3+/EN =12.35,0.04,GNO =0.62,0.06
 500/68KARZHAV3+/EN =36.86,0.05,GNO =13.8,1.0
 600/68KARZHAV3+/EN =39.3,0.1,GNO =6.2,0.5
 700/68KARZHAV3+/EN =42.7,0.1,GNO =0.47,0.09
 800/68KARZHAV3+/EN =74.3,0.2,GNO =6.4,1.5
 900/68KARZHAV3+/EN =85.1,0.2,GNO =0.39,0.06
1000/68KARZHAV3+/EN =92.4,0.2,GNO =16.6,3.8
1100/68KARZHAV3+/EN =100.0,0.4,GNO =0.9
1200/68KARZHAV3+/EN =124.0,0.4,GNO =0.7
1300/68KARZHAV3+/EN =140.4,0.4,GNO =10.5,1.3
1400/68KARZHAV3+/EN =185.2,0.6,GNO =7.7,2.2
1500/68KARZHAV3+/EN =202.0,1.0,GNO =14.0,3.0
1600/68KARZHAV3+/EN =223.0,1.0,GNO =20.0,6.0
1700/68KARZHAV3+/EN =231.0,1.0,GNO =6.6,2.6
REF/ 68KARZHAV4+ ,YEAR=1968
 500/68KARZHAV4+/EN =36.86,0.05,GT =140.0,10.0
 600/68KARZHAV4+/EN =39.3,0.1,GT =97.0,17.0
 800/68KARZHAV4+/EN =74.3,0.2,GT =102.0,15.0
1000/68KARZHAV4+/EN =92.4,0.2,GT =212.0,38.0
1300/68KARZHAV4+/EN =140.4,0.4,GT =170.0,17.0
1400/68KARZHAV4+/EN =185.2,0.6,GT =167.0,27.0
REF/ 68KARZHAV5+ ,YEAR=1968
 500/68KARZHAV5+/EN =36.86,0.05,GG =56.0,12.0
 600/68KARZHAV5+/EN =39.3,0.1,GG =56.0,1700
 800/68KARZHAV5+/EN =74.3,0.2,GG =47.0,20.0
1300/68KARZHAV5+/EN =140.4,0.4,GG =46.0,24.0
1400/68KARZHAV5+/EN =185.2,0.6,GG =62.0,40.0
REF/ 69VERTEBNY+ ,YEAR=1969
 100/69VERTEBNY+/EN =3.31,0.04,GN =0.01
 200/69VERTEBNY+/EN =9.55,0.04,GN =0.03
 300/69VERTEBNY+/EN =12.5,0.07,GN =1.3
 400/69VERTEBNY+/EN =21.2,0.2,GN =0.15
 500/69VERTEBNY+/EN =37.1,0.4,GN =13.0
 600/69VERTEBNY+/EN =39.7,0.4,GN =7.0
 700/69VERTEBNY+/EN =43.1,0.4,GN =1.1
 800/69VERTEBNY+/EN =75.3,1.0,GN =6.7
 900/69VERTEBNY+/EN =88.0,1.0,GN =5.7
1000/69VERTEBNY+/EN =93.5,1.5,GN =9.8
SAVE
//

```

図 6.1 XTOREP の出力データの例 (続き)

```
//SYSIN DD *
BATCH
NT0=1
NTN=2
NS1=3
ZA=64152
DEF/EN=EN(EV)
DEF/GN=GN(MEV)
DEF/GNO=GNO(MEV)
DEF/GT=GT(MEV)
DEF/GG=GG(MEV)
REF/ 69VERTEBNY+ , YEAR=1969
  100/69VERTEBNY+/EN =3.31,0.04,GN =0.01
  200/69VERTEBNY+/EN =9.55,0.04,GN =0.03
  300/69VERTEBNY+/EN =12.5,0.07,GN =1.3
  400/69VERTEBNY+/EN =21.2,0.2,GN =0.15
  500/69VERTEBNY+/EN =37.1,0.4,GN =13.0
  600/69VERTEBNY+/EN =39.7,0.4,GN =7.0
  700/69VERTEBNY+/EN =43.1,0.4,GN =1.1
  800/69VERTEBNY+/EN =75.3,1.0,GN =6.7
  900/69VERTEBNY+/EN =88.0,1.0,GN =5.7
  1000/69VERTEBNY+/EN =93.5,1.5,GN =9.8
REF/A, YEAR=1968
  200/A/EN =8.0,0.02
                                     ,GN =5.0
                                     ,GNO =1.8
  300/A/EN =12.35,0.04
                                     ,GN =2.2,0.2
                                     ,GNO =0.62,0.06
  500/A/EN =36.86,0.05
                                     ,GN =84.0,6.0
                                     ,GNO =13.8,1.0
                                     ,GT =140.0,10.0
                                     ,GG =56.0,12.0
  600/A/EN =39.3,0.1
                                     ,GN =39.0,3.0
                                     ,GNO =6.2,0.5
                                     ,GT =97.0,17.0
                                     ,GG =56.0,1700
  700/A/EN =42.7,0.1
                                     ,GN =3.1,0.6
                                     ,GNO =0.47,0.09
  800/A/EN =74.3,0.2
                                     ,GN =55.0,13.0
                                     ,GNO =6.4,1.5
                                     ,GT =102.0,15.0
```

図 6.2 REPIMRG の出力データの例

```

,GG =47.0,20.0
900/A/EN =85.1,0.2 -
,GN =3.6,0.6 -
, GNO =0.39,0.06 -
1000/A/EN =92.4,0.2 -
,GN =160.0,37.0 -
, GNO =16.6,3.8 -
,GT =212.0,38.0 -
1100/A/EN =100.0,0.4 -
,GN =9.0 -
, GNO =0.9 -
1200/A/EN =124.0,0.4 -
,GN =8.0 -
, GNO =0.7 -
1300/A/EN =140.4,0.4 -
,GN =124.0,16.0 -
, GNO =10.5,1.3 -
,GT =170.0,17.0 -
,GG =46.0,24.0 -
1400/A/EN =185.2,0.6 -
,GN =105.0,30.0 -
, GNO =7.7,2.2 -
,GT =167.0,27.0 -
,GG =62.0,40.0 -
1500/A/EN =202.0,1.0 -
,GN =200.0,40.0 -
, GNO =14.0,3.0 -
1600/A/EN =223.0,1.0 -
,GN =300.0,100.0 -
, GNO =20.0,6.0 -
1700/A/EN =231.0,1.0 -
,GN =100.0,40.0 -
, GNO =6.6,2.6 -
1800/A/EN =238.0,1.0
1900/A/EN =252.0,1.5
2000/A/EN =293.0,1.5
REF/68KARZHAVINA+ =A
SAVE
//

```

図 6.2 REPIMRG の出力データの例 (続き)

64152 0 5 A 6868KARZHAVINA+

DATA OF ZA= 64152 PROCESS START
 DATA OF REF/68KARZHAV1+ COPIED ON DISK 11
 DATA OF REF/68KARZHAV2+ COPIED ON DISK 12
 DATA OF REF/68KARZHAV3+ COPIED ON DISK 13
 DATA OF REF/68KARZHAV4+ COPIED ON DISK 14
 DATA OF REF/68KARZHAV5+ COPIED ON DISK 15
 DATA OF REF/69VERTEBNY+ COPIED ON DISK 2

DATA NO	SITUATION ID	NZ	MZ
1	200	3	11100
2	300	3	11100
3	500	5	11111
4	600	5	11111
5	700	3	11100
6	800	5	11111
7	900	3	11100
8	1000	4	11110
9	1100	3	11100
10	1200	3	11100
11	1300	5	11111
12	1400	5	11111
13	1500	3	11100
14	1600	3	11100
15	1700	3	11100
16	1800	1	10000
17	1900	1	10000
18	2000	1	10000

REF/A, YEAR= 68

200/68KARZHAV1+/EN	=8.0,0.02
200/68KARZHAV2+/EN	=8.0,0.02,GN =5.0
200/68KARZHAV3+/EN	=8.0,0.02,GN =1.8
300/68KARZHAV1+/EN	=12.35,0.04
300/68KARZHAV2+/EN	=12.35,0.04,GN =2.2,0.2
300/68KARZHAV3+/EN	=12.35,0.04,GN =0.62,0.06
500/68KARZHAV1+/EN	=36.86,0.05
500/68KARZHAV2+/EN	=36.86,0.05,GN =84.0,6.0
500/68KARZHAV3+/EN	=36.86,0.05,GN =13.8,1.0
500/68KARZHAV4+/EN	=36.86,0.05,GT =140.0,10.0
500/68KARZHAV5+/EN	=36.86,0.05,GG =56.0,12.0
600/68KARZHAV1+/EN	=39.3,0.1
600/68KARZHAV2+/EN	=39.3,0.1,GN =39.0,3.0
600/68KARZHAV3+/EN	=39.3,0.1,GN =6.2,0.5

図 6.3 REPIMRG によるライプリンター (FT06F001) への出力例

600/68KARZHAV4+/EN	=39.3,0.1,GT	=97.0,0.17.0
600/68KARZHAV5+/EN	=39.3,0.1,GG	=56.0,0.1700
700/68KARZHAV1+/EN	=42.7,0.1	
700/68KARZHAV2+/EN	=42.7,0.1,GN	=3.1,0.6
700/68KARZHAV3+/EN	=42.7,0.1,GN0	=0.47,0.09
800/68KARZHAV1+/EN	=74.3,0.2	
800/68KARZHAV2+/EN	=74.3,0.2,GN	=55.0,0.13.0
800/68KARZHAV3+/EN	=74.3,0.2,GN0	=6.4,1.5
800/68KARZHAV4+/EN	=74.3,0.2,GT	=102.0,15.0
800/68KARZHAV5+/EN	=74.3,0.2,GG	=47.0,0.20.0
900/68KARZHAV1+/EN	=85.1,0.2	
900/68KARZHAV2+/EN	=85.1,0.2,GN	=3.6,0.6
900/68KARZHAV3+/EN	=85.1,0.2,GN0	=0.39,0.06
1000/68KARZHAV1+/EN	=92.4,0.2	
1000/68KARZHAV2+/EN	=92.4,0.2,GN	=160.0,0.37.0
1000/68KARZHAV3+/EN	=92.4,0.2,GN0	=16.6,3.8
1000/68KARZHAV4+/EN	=92.4,0.2,GT	=212.0,0.38.0
1100/68KARZHAV1+/EN	=100.0,0.4	
1100/68KARZHAV2+/EN	=100.0,0.4,GN	=9.0
1100/68KARZHAV3+/EN	=100.0,0.4,GN0	=0.9
1200/68KARZHAV1+/EN	=124.0,0.4	
1200/68KARZHAV2+/EN	=124.0,0.4,GN	=8.0
1200/68KARZHAV3+/EN	=124.0,0.4,GN0	=0.7
1300/68KARZHAV1+/EN	=140.4,0.4	
1300/68KARZHAV2+/EN	=140.4,0.4,GN	=124.0,0.16.0
1300/68KARZHAV3+/EN	=140.4,0.4,GN0	=10.5,1.3
1300/68KARZHAV4+/EN	=140.4,0.4,GT	=170.0,0.17.0
1300/68KARZHAV5+/EN	=140.4,0.4,GG	=46.0,0.24.0
1400/68KARZHAV1+/EN	=185.2,0.6	
1400/68KARZHAV2+/EN	=185.2,0.6,GN	=105.0,0.30.0
1400/68KARZHAV3+/EN	=185.2,0.6,GN0	=7.7,2.2
1400/68KARZHAV4+/EN	=185.2,0.6,GT	=167.0,0.27.0
1400/68KARZHAV5+/EN	=185.2,0.6,GG	=62.0,0.40.0
1500/68KARZHAV1+/EN	=202.0,1.0	
1500/68KARZHAV2+/EN	=202.0,1.0,GN	=200.0,0.40.0
1500/68KARZHAV3+/EN	=202.0,1.0,GN0	=14.0,0.3.0
1600/68KARZHAV1+/EN	=223.0,1.0	
1600/68KARZHAV2+/EN	=223.0,1.0,GN	=300.0,0.100.0
1600/68KARZHAV3+/EN	=223.0,1.0,GN0	=20.0,0.6.0
1700/68KARZHAV1+/EN	=231.0,1.0	
1700/68KARZHAV2+/EN	=231.0,1.0,GN	=100.0,0.40.0
1700/68KARZHAV3+/EN	=231.0,1.0,GN0	=6.6,2.6
1800/68KARZHAV1+/EN	=238.0,1.0	
1900/68KARZHAV1+/EN	=252.0,1.5	
2000/68KARZHAV1+/EN	=293.0,1.5	
REF/68KARZHAVINA+	=A	

図 6.3 REPIMRG によるラインプリンター (FT06F001) への出力例 (続き)

7. TREP

7.1 機能

REPSTOR で共鳴パラメータのデータを格納した後、共鳴パラメータの評価作業においては、いくつかの実験値の平均をとったり、換算中性子幅 (reduced neutron width, $\Gamma_n^{(0)}$ や $\Gamma_n^{(1)}$) より中性子幅 (Γ_n) を導出したり、 $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ と Γ_n (または捕獲幅 Γ_γ) から Γ_γ (または Γ_n) を求めたり、 Γ_n と Γ_γ から $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ を計算する必要がある。また、 Γ_γ 、 $\Gamma_n^{(0)}$ 、 $\Gamma_n^{(1)}$ 等の全レベルにわたっての平均値が必要になることもある。

しかし、現時点の REPSTOR は、これらの機能が十分とは言えない。そこで、REPSTOR によって共鳴パラメータを格納した、いわゆる REPSTOR ファイルを処理して上記の計算を行うプログラム、TREP を開発した。

TREP は、機能的に大別して2つの部分よりなる。それらを TREPWW5 ルーチンと RPAVE ルーチンと呼ぶ。

(1) TREPWW5 ルーチン

ここでは、各レベル毎に、入力データによって選択された複数の文献のデータを処理し、次の値を求める。

1) Γ_n の平均値とその誤差

データとしては、 Γ_n (GN)、 $g\Gamma_n$ (WGM)、 $2g\Gamma_n$ (WGN)、 $\Gamma_n^{(0)}$ (GN0)、 $g\Gamma_n^{(0)}$ (WGH)、 $2g\Gamma_n^{(0)}$ (WG0)、 $\Gamma_n^{(1)}$ (GN1)、 $g\Gamma_n^{(1)}$ (WGI) を取り扱うことができる。

() 内の GN 等の記号は、REPSTOR におけるパラメータ名の記号で、表 2.1 に示したものと同一である。同一文献にこれらが2つ以上与えられている場合は、上記の順序を優先順位として、優先順位の高い方のパラメータを使用する。例えば、 $g\Gamma_n$ が与えられていれば、優先順位の低い $\Gamma_n^{(0)}$ 等は無視する。平均の際の重みは、パラメータ p とその誤差 Δp の場合、 $(p/\Delta p)^2$ とする。パラメータの誤差が与えられていない場合は、10% の誤差を仮定する。

2) $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ の平均値とその誤差

$g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ (WW5) と capture area (ARG) を取り扱う。平均をとるときの重みについては Γ_n と同様に取り扱う。

3) 1) と 2) の処理で求めた $\langle \Gamma_n \rangle$ と $\langle g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma \rangle$ から Γ_γ を求める。また、 $\langle g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma \rangle$ と入力

された平均捕獲幅 $\bar{\Gamma}_\gamma$ から Γ_n も計算する。ここで、 $\langle \rangle$ は文献間の平均、 $\bar{}$ は全共鳴間の平均を示す。

4) Γ_γ (GG) の平均値とその誤差

Γ_γ のみ取り扱う。重みは Γ_n と同じ。

5) 1)と 4)の処理で求められた $\langle \Gamma_n \rangle$ と $\langle \Gamma_\gamma \rangle$ から、 $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ と capture area を計算する。

$\langle \Gamma_\gamma \rangle$ がなければ、入力された平均捕獲幅 $\bar{\Gamma}_\gamma$ を用いる。

(2) RPAVR ルーチン

ここは、ある文献のデータに対して、換算中性子幅 $\Gamma_n^{(0)}$ や $\Gamma_n^{(1)}$ と Γ_γ の全共鳴間の平均値を求める機能を持つ。この場合、軌道角運動量 l を参照する文献 (入力データ#1 の KREFL) を指定しておく、その値によって $l=0$ 、 $l=1$ 、 l 未定の3通りの平均値を計算する。

換算中性子幅と Γ_γ とは別の文献を指定できる。また、各々複数の文献を指定すると、TREPWW5 ルーチンの機能 1)と 4)により、文献間で先ず平均し、その平均値をレベルにわたって平均する。

換算中性子幅の平均は、先ず TREPWW5 ルーチンの機能 1)で $\langle \Gamma_n \rangle$ を求め、続いて E_r と l を参照する文献の E_r と l の値を使って $\Gamma_n^{(0)}$ と $\Gamma_n^{(1)}$ の形に換算して行われる。従って、 E_r の無いレベルは無視されるので、 E_r を参照する文献の選定には注意を要する。

(3) l と J の仮定

各レベルの l と J は、特定の文献を指定してその文献の値を用いる。もしそれらが未定義の場合は、 g の値が決まらないので $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ 等の計算ができなくなる。その場合、入力データ#1 の ILJOPT の値に従って、以下の様に処理をする。

ILJOPT=0 の場合

- 1) 基底状態のスピン I が 0 でなければ、 $J=I$ と仮定する。
- 2) $I=0$ で $l=0$ なら $J=0.5$ 。
- 3) $I=0$ で l が 0 でないか不明の場合は、 $J=0.5$ または 1.5。この場合は、TREPWW5 ルーチンでは両方を仮定して計算を2回行い、両方の結果を出力する。RPAVR ルーチンでは $J=0.5$ と仮定して平均を行う。

ILJOPT=1 の場合

- 1) Jとして取りうる値を順に仮定して計算する。
- 2) Iが不明の場合は、I=1と見なす。

通常、REPSTOR から ENDF フォーマットの出力をする場合、J 不明レベルについては、J=I としておけば9章の JCONV で乱数を用いて物理的に取りうる J の値を割り振ることができる。従って、一見奇妙に感ずるが ILJOPT=0 でも支障は無い。

7.2 JCL と入力データ

(1) JCL

外部から入力するファイルは論理機番 FT01F001 に allocate する REPSTOR ファイルだけである。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC TREP
//FT01F001 DD DSN=J2608.EX01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

/*

(2) 入力データ

#1 コントロール

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	核種名 (原子番号×1000 + 質量数)
6 ~ 10	I5	機能コントロール (NFNC)
	< 0	RPAVR ルーチンでの計算を行う。
	> 0	TREPWW5 ルーチンでの計算を行う。
	= 1	Γ_n の平均値のみを求める。
	= 2	$g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ の平均値のみを求める。
	= 3	$\langle \Gamma_n \rangle$ と $\langle g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma \rangle$ を求め、それらから Γ_γ または Γ_n を求める。

- = 4 Γ_γ の平均値のみを求める。
- = 5 $\langle \Gamma_n \rangle$ と $\langle \Gamma_\gamma \rangle$ を求め、その結果から $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ を計算する。
- 11 ~ 15 I5 #3で入力する文献の数 (NREF)。NREFは10以下。
- 16 ~ 20 I5 lを参照する文献の番号 (KREFL)。ここで指定するのは、#3で入力した文献名の番号 (順番) である。
- 21 ~ 25 I5 Jを参照する文献の番号 (KREFJ)。
- 26 ~ 30 I5 E_r を参照する文献の番号 (KREFE)。
- 31 ~ 35 I5 #6で入力する $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ の補正係数のオプション (NF5)。
- = 0 補正しない。この場合は、#6の入力が不要になる。
- ≠ 0 補正係数を与える。NF5は補正する文献の数である。
- 36 ~ 40 I5 J不明レベルの取り扱いに関する option (ILJOPT)。7.1節(3)の説明を参照。

#2 計算のためのパラメータの入力

カラム	format	説明
1 ~ 10	E10.5	対象核種の基底状態のスピン (I)。空白なら REPSTOR ファイルに入力してある値が使われる。
11 ~ 20	E10.5	s波共鳴の平均捕獲幅 $\bar{\Gamma}_\gamma^s$ [eV]。
21 ~ 30	E10.5	$\bar{\Gamma}_\gamma^s$ の誤差 $\Delta\bar{\Gamma}_\gamma^s$ [eV]。
31 ~ 40	E10.5	p波共鳴の平均捕獲幅 $\bar{\Gamma}_\gamma^p$ [eV]。0.0なら $\bar{\Gamma}_\gamma^s$ と同じと見なす。
41 ~ 50	E10.5	$\bar{\Gamma}_\gamma^p$ の誤差 $\Delta\bar{\Gamma}_\gamma^p$ [eV]。
51 ~ 60	E10.5	対象核種の質量 [u]。0.0なら REPSTOR ファイルの AWR が使われる。それも 0.0なら質量数が使われる。
61 ~ 70	E10.5	対象核種の核半径 [fm]。0.0なら $1.25 \times (\text{質量数})^{1/3}$ が使われる。 $\Gamma_n^{(1)}$ の処理において、中性子の penetration factor の計算に用いられる。

#3 文献名 (複数行)

#1で指定した NREF 個の文献名を入力する。1行に1文献名なので NREF 行入力

する。並べる順番が文献の番号になる。#1 で指定する KREFL、KREFJ、KREFE や#4 の KREF1、#5 の KREF2 は、ここで並べた順番（番号）を指定する。

カラム	format	説明
1 ~ 16	4A4	文献名を左詰で入力する。

#4 Γ_n の文献の指定

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	Γ_n を平均する文献の総数 (NGN)。
6 ~ 10	I5	#3 で入力した文献の番号。
11 以降		I5 の format で NGN 個まで、文献番号を順次指定する。

#5 Γ_γ または $g\Gamma_n\Gamma_\gamma\Gamma$ の文献の指定

#1 の NFNC が < 0 または、4 や 5 の場合は Γ_γ の文献、NFNC が 2 または 3 の場合は $g\Gamma_n\Gamma_\gamma\Gamma$ の文献を指定する。

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	Γ_γ または $g\Gamma_n\Gamma_\gamma\Gamma$ を平均する文献の総数 (NG5)。
6 ~ 10	I5	#3 で入力した文献の番号。
11 以降		I5 の format で NG5 個まで、文献番号を順次指定する。

#6 $g\Gamma_n\Gamma_\gamma\Gamma$ の補正係数

#1 の NF5 が 0 でないときのみ、#5 で指定した NG5 個の文献に対する補正係数を入力する。

カラム	format	説明
1 ~ 10	E10.5	#5 で指定した 1 番目の文献に対する補正係数。
11 ~ 20	E10.5	#5 で指定した 2 番目の文献に対する補正係数。
21 以降		format(7E10.5)で NG5 番目の文献まで factor を指定する。

7.3 使用例

この例では、REPSTOR ファイル (J2608.REPRH.DATA) に、Rh のデータがあり、その中の、63PATTENDEN+、69KING+、71FRICKE+、70RIBON+、80MACKLIN のデータを TREPWW5 ルーチンで処理するものとする。NFNC=3 とし、 $\langle \Gamma_n \rangle$ と $\langle g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma \rangle$ を求め、それを基に各レベルの Γ_γ または Γ_n を求める。

```

      T(02) C(03) W(02) I(02)
//JOBPROC DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL
// EXEC TREP
//FT01F001 DD DSN=J2608.REPRH.DATA,DISP=OLD,LABEL=(,.,.IN)
//SYSIN DD *
45103   3   6   4   5   4   1   0
      0.5      0.160    0.013
69KING+
71FRICKE+
80MACKLIN
70RIBON+
75HASTE+
63PATTENDEN+
      4   1   2   4   6
      1   3
      0.9507
/*

```

この入力データによる計算結果を図 7.1 に示す。最初の 3 ページまでは入力データの復唱と、処理する REPSTOR ファイルの中身の概要である。格納されている文献名のリストの中で「*」を付けた文献が TREP で処理するものである。続いて、各レベル毎に処理結果がリストされる。パラメータの種類は、表 2.1 に示した記号で表示される。

例えば、レベル番号(# SEQ)が 20 のレベルは、p 波共鳴である。J が不明なので、J=I (この核種は 0.5) と仮定して GN を計算した。指定した文献のうち 3 件のデータがあり、それらの平均値は 0.02385 meV となった。その標準偏差は 0.00016 meV である。WW5 のデータは無かったので、WW5 の平均値と Γ_γ や Γ_n の計算はしなかった。

また、レベル番号 1910 のレベルは、I も J も不明である。「L=-1」は I が不明であることを示す。従って J=I として計算した。このレベルでは、80Macklin の WW5 のデータがあるので、それから GN と GG の推定を行った。ここで、80Macklin の WW5 には一様に 0.9507 の補正係数が掛けられる。GN を 70Ribon+ の値にし、WW5 から GG を求めると、-42 meV

になってしまう。一方、GGとして、入力した平均のGGの値160 meVを使うと、GN=48 meVとなる。これから、評価値を決めるとすれば、L=-1（不明）、J=I（不明）、GG=160 meV、GN=48 meVをとりあえず採用してREPSTORの入力データを作成し、REPSTORでENDFフォーマットのデータを作成した後、IはPASSIGNで、またJはJCONVで決定する事になる。

同じREPSTORファイルのデータに対してILJOPT=1として実行すると、図7.2に示したようになる。Jが確定しているレベルでは、そのJ値を使った計算をし、J不明レベルでは物理的に可能な全てのJの値に対する計算を実行する。

また、NFNCを負の値にし、RPAVRルーチンでパラメータの平均値を求めると、図7.3のような結果が得られる。この例では、Iが既知のレベルに対して、GGの平均値は、171 meV、reduced neutron width（換算中性子幅）は、s波共鳴で0.738 meV、p波共鳴で、330 meVであった。

```

INPUT DATA
  IZA      NFNC      NREF      KREFL      KREFJ      KREFE      ILJOPT
  45103    3         6         4         5         4         0
  FII      GGI-S      ERROR      GGI-P      ERROR      AMI      ARI
  5.00000E-01  1.60000E-01  1.30000E-02  0.00000E+00  0.00000E+00  0.00000E+00  0.00000E+00

REFERENCES
  1  69KING+
  2  71FRICKE+
  3  80MACKLIN
  4  70RIBON+
  5  75HASTE+
  6  63PATTENDEN+

REFERENCES USED FOR GN      4
  1  2      4      6

REFERENCES USED FOR WWS OR GG  1
  3

NORMALIZATION FACTOR FOR WWS
  9.50700E-01
    
```

図 7.1 TREP の結果の例 (Rh103、NFNC=3、ILJOPT=0 の場合)

IZA = 45103 SPIN 0.5 AWR 1.02905E+02

STORED REFERENCES

1	JENDL-3.2
2	JENDL-3.2P
3	JENDL-3.1
4	JENDL-2P
5	JENDL-2
6	53BROCKHOUSE
7	53SAILOR
8	58FIRK
9	58PATTENDEN
10	59CHRIEN
11 *	63PATTENDEN+
12	68MOXON+A
13	68MOXON+B
14	68MOXON+C
15	68RAMAKRISHNA+
16 *	69KING+
17	70FLECK
18 *	70RIBON+
19	70RIMAWI+
20 *	71FRICKE+
21 *	75HASTE+
22	75HOCKENBURY+
23 *	80MACKLIN

STORED QUANTITIES

1	EN (EV)
38	WGM (MEV)
17	GN (MEV)
3	J ()
64	COM ()
39	WGN (MEV)
52	WW5 (MEV)
61	S (BAR)
40	WGO (MEV)
2	L ()
33	G2S (BEV)
26	GT (MEV)
12	GG (MEV)

FI= 0.5 AMN= 1.02905E+02 AR= 5.85943E+00

図 7.1 TREP の結果の例 (続き)

```

# SEQ = 10 L= -1 J= 1.0
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 5.16000E-04 6.667E-06 WGN 7.73999E-04 1.000E-05
71FRICKE+ EN 1.25900E+00
WWS DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 20 L= 1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000 GN 2.40000E-05 1.000E-06 WGN 2.40000E-05 1.000E-06
71FRICKE+ EN 3.45000E+01 GN 2.38000E-05 4.760E-07 WGN 2.38000E-05 4.760E-07
70RIBON+ EN 3.44100E+01 GN 2.60000E-05 7.000E-06 WGN 2.60000E-05 7.000E-06
63PATTENDEN+ EN 3.44000E+01 GN 2.38471E-05 1.639E-07 WGO 4.49999E-06 1.300E-06
AVERAGE VALUE
WWS DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 30 L= 1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000 GN 4.99999E-06 1.000E-06 WGN 4.99999E-06 1.000E-06
71FRICKE+ EN 4.46000E+01 GN 5.79999E-06 5.800E-07 WGN 5.79999E-06 5.800E-07
70RIBON+ EN 4.44900E+01 GN 5.63999E-06 3.200E-07
AVERAGE VALUE
WWS DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 40 L= 0 J= 1.0
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 5.26666E-04 2.667E-05 WGN 7.89999E-04 4.000E-05
71FRICKE+ EN 4.68000E+01 GN 5.06666E-04 3.040E-05 WGN 7.60000E-04 4.560E-05
70RIBON+ EN 4.68500E+01 GN 5.00000E-04 7.333E-05 WGN 7.49999E-04 1.100E-04
63PATTENDEN+ EN 4.68000E+01 GN 5.17153E-04 1.055E-05
AVERAGE VALUE
WWS DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 50 L= 1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000 GN 2.00000E-06 1.200E-06 WGN 2.00000E-06 1.200E-06
70RIBON+ EN 5.18500E+01
WWS DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 60 L= 0 J= 1.0
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500

```

図 7.1 TREP の結果の例 (続き)

```

GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000          WGN 2.28000E-02 6.156E-03
7ORIBON+ EN 2.65690E+03 GN 2.28000E-02 6.156E-03

WWS DATA AVERAGE
8OMACKLIN EN 2.64430E+03 WWS 1.37851E-02 1.521E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.5
GN TO GG GN 2.28000E-02 6.156E-03          GG-1.31774E-01-2.171E-01
GG TO GN GG 1.60000E-01 1.300E-02          GN 3.33101E-02 4.476E-03

# SEQ = 1910 L= -1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000          WGN 1.97000E-02 5.713E-03
7ORIBON+ EN 2.66140E+03 GN 1.97000E-02 5.713E-03

WWS DATA AVERAGE
8OMACKLIN EN 2.64930E+03 WWS 1.85386E-02 1.331E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.5
GN TO GG GN 1.97000E-02 5.713E-03          GG-4.20332E-02-2.623E-02
GG TO GN GG 1.60000E-01 1.300E-02          GN 4.82609E-02 4.663E-03

# SEQ = 1920 L= -1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000          WGN 8.40000E-02 1.008E-02
7ORIBON+ EN 2.66890E+03 GN 8.40000E-02 1.008E-02

WWS DATA AVERAGE
8OMACKLIN EN 2.65700E+03 WWS 5.35244E-02 1.996E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.5
GN TO GG GN 8.40000E-02 1.008E-02          GG-3.90133E-01-2.238E-01
GG TO GN GG 1.60000E-01 1.300E-02          GN 3.23463E-01 6.444E-02

# SEQ = 1930 L= -1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000          WGN 1.36000E-02 3.944E-03
7ORIBON+ EN 2.69560E+03 GN 1.36000E-02 3.944E-03

WWS DATA AVERAGE
8OMACKLIN EN 2.68270E+03 WWS 8.17601E-03 9.507E-04
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.5
GN TO GG GN 1.36000E-02 3.944E-03          GG-8.08085E-02-1.468E-01
GG TO GN GG 1.60000E-01 1.300E-02          GN 1.82134E-02 2.365E-03

# SEQ = 1940 L= -1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.5 G = 0.5000          WGN 4.10000E-02 8.200E-03
7ORIBON+ EN 2.70150E+03 GN 4.10000E-02 8.200E-03

WWS DATA AVERAGE
8OMACKLIN EN 2.68930E+03 WWS 2.68097E-02 1.521E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.5
GN TO GG GN 4.10000E-02 8.200E-03          GG-1.74207E-01-1.515E-01
GG TO GN GG 1.60000E-01 1.300E-02          GN 8.06455E-02 7.633E-03
    
```

図 7.1 TREP の結果の例 (続き)


```

# SEQ = 10 L= -1 J= 1.0
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 5.16000E-04 6.667E-06 WGN 7.73999E-04 1.000E-05
71FRICKE+ EN 1.25900E+00
W5 DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 20 L= 1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.0 G = 0.2500 GN 4.80000E-05 2.000E-06 WGN 2.40000E-05 1.000E-06
71FRICKE+ EN 3.45000E+01 GN 4.76000E-05 9.520E-07 WGN 2.38000E-05 4.760E-07
7ORIBON+ EN 3.44100E+01 GN 5.20000E-05 1.400E-05 WGN 2.60000E-05 7.000E-06
63PATTENDEN+ EN 3.44000E+01 GN 4.76941E-05 3.277E-07 WGO 4.49999E-06 1.300E-06
AVERAGE VALUE
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 1.60000E-05 6.667E-07 WGN 2.40000E-05 1.000E-06
71FRICKE+ EN 3.45000E+01 GN 1.58667E-05 3.173E-07 WGN 2.38000E-05 4.760E-07
7ORIBON+ EN 3.44100E+01 GN 1.73333E-05 4.667E-06 WGN 2.60000E-05 7.000E-06
63PATTENDEN+ EN 3.44000E+01 GN 1.58980E-05 1.092E-07 WGO 4.49999E-06 1.300E-06
AVERAGE VALUE
GN AVERAGE ASSUMING J= 2.0 G = 1.2500 GN 9.59999E-06 4.000E-07 WGN 2.40000E-05 1.000E-06
71FRICKE+ EN 3.45000E+01 GN 9.51999E-06 1.904E-07 WGN 2.38000E-05 4.760E-07
7ORIBON+ EN 3.44100E+01 GN 1.04000E-05 2.800E-06 WGN 2.60000E-05 7.000E-06
63PATTENDEN+ EN 3.44000E+01 GN 9.53883E-06 6.554E-08 WGO 4.49999E-06 1.300E-06
AVERAGE VALUE
W5 DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 30 L= 1 J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.0 G = 0.2500 GN 9.99999E-06 2.000E-06 WGN 4.99999E-06 1.000E-06
71FRICKE+ EN 4.46000E+01 GN 1.16000E-05 1.160E-06 WGN 5.79999E-06 5.800E-07
7ORIBON+ EN 4.44900E+01 GN 1.12800E-05 6.400E-07
AVERAGE VALUE
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 3.33333E-06 6.667E-07 WGN 4.99999E-06 1.000E-06
71FRICKE+ EN 4.46000E+01 GN 3.86666E-06 3.867E-07 WGN 5.79999E-06 5.800E-07
7ORIBON+ EN 4.44900E+01 GN 3.75999E-06 2.133E-07
AVERAGE VALUE
GN AVERAGE ASSUMING J= 2.0 G = 1.2500 GN 2.00000E-06 4.000E-07 WGN 4.99999E-06 1.000E-06
71FRICKE+ EN 4.46000E+01 GN 2.32000E-06 2.320E-07 WGN 5.79999E-06 5.800E-07
7ORIBON+ EN 4.44900E+01 GN 2.25600E-06 1.280E-07
AVERAGE VALUE
W5 DATA AVERAGE
NO REFERENCE DATA

# SEQ = 40 L= 0 J= 1.0
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0 G = 0.7500 GN 5.26666E-04 2.667E-05 WGN 7.89999E-04 4.000E-05
71FRICKE+ EN 4.68000E+01

```

図 7.2 TREP の結果の例 (Rh103, NFNC=3, ILJOPT=1 の場合)

```

80MACKLIN      EN 2.64930E+03      WW5 1.85386E-02 1.331E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.0
GN TO GG      GN 3.94000E-02 1.143E-02      GG-8.40666E-02-5.247E-02
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 1.38210E-01 2.088E-02
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 1.0
GN TO GG      GN 1.31333E-02 3.809E-03      GG-2.80221E-02-1.749E-02
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 2.92346E-02 2.520E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 2.0
GN TO GG      GN 7.87999E-03 2.285E-03      GG-1.68133E-02-1.049E-02
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 1.63461E-02 1.301E-03
# SEQ = 1920      L= -1      J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.0      G = 0.2500      WGN 8.40000E-02 1.008E-02
7ORIBON+      EN 2.66890E+03      GN 1.68000E-01 2.016E-02
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0      G = 0.7500      WGN 8.40000E-02 1.008E-02
7ORIBON+      EN 2.66890E+03      GN 5.60000E-02 6.720E-03
GN AVERAGE ASSUMING J= 2.0      G = 1.2500      WGN 8.40000E-02 1.008E-02
7ORIBON+      EN 2.66890E+03      GN 3.36000E-02 4.032E-03
WWS DATA AVERAGE
80MACKLIN      EN 2.65700E+03      WW5 5.35244E-02 1.996E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.0
GN TO GG      GN 1.68000E-01 2.016E-02      GG-7.80266E-01-4.476E-01
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN-6.33219E-01-2.153E-01
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 1.0
GN TO GG      GN 5.60000E-02 6.720E-03      GG-2.60089E-01-1.492E-01
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 1.28828E-01 1.209E-02
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 2.0
GN TO GG      GN 3.36000E-02 4.032E-03      GG-1.56053E-01-8.952E-02
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 5.84664E-02 3.447E-03
# SEQ = 1930      L= -1      J=UNKNOWN
GN AVERAGE ASSUMING J= 0.0      G = 0.2500      WGN 1.36000E-02 3.944E-03
7ORIBON+      EN 2.69560E+03      GN 2.72000E-02 7.888E-03
GN AVERAGE ASSUMING J= 1.0      G = 0.7500      WGN 1.36000E-02 3.944E-03
7ORIBON+      EN 2.69560E+03      GN 9.06666E-03 2.629E-03
GN AVERAGE ASSUMING J= 2.0      G = 1.2500      WGN 1.36000E-02 3.944E-03
7ORIBON+      EN 2.69560E+03      GN 5.44000E-03 1.578E-03
WWS DATA AVERAGE
80MACKLIN      EN 2.68270E+03      WW5 8.17601E-03 9.507E-04
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 0.0
GN TO GG      GN 2.72000E-02 7.888E-03      GG-1.61617E-01-2.936E-01
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 4.11061E-02 6.069E-03
CALCULATION OF GN AND GG ASSUMING J= 1.0
GN TO GG      GN 9.06666E-03 2.629E-03      GG-5.38723E-02-9.785E-02
GG TO GN      GG 1.60000E-01 1.300E-02      GN 1.16984E-02 1.461E-03

```

図 7.2 TREP の結果の例 (続き)

AVERAGE FOR MATERIAL 45103

CAPTURE WIDTH	L	NO	AVERAGE	ST. DEV.
	0	3	1.71000E-01	5.96046E-08
	1	0	0.00000E+00	0.00000E+00
	-1	73	1.71002E-01	2.02657E-06
RED-NEUTRON WIDTH	L	NO	AVERAGE	ST. DEV.
	0	85	7.38491E-04	1.03794E-06
	1	33	3.29512E-01	2.02834E-01
	-1	155	4.77620E-04	9.45779E-04

図 7.3 TREP の結果の例 (Rh103、NFNC<0、ILJOPT=1 の場合)

8. PASSIGN

8.1 機能

共鳴パラメータを REPSTOR で整理し評価する場合、入射中性子の軌道角運動量 l が実験データの解析で決定できていない場合がしばしばある。その場合 REPSTOR の入力データでは l を与えずに置く。そして、ENDF フォーマットでパラメータを出力する際に、 l として -1 を与える。その様なデータを PASSIGN に入力すると、ベイズ定理に従って $l = -1$ の共鳴レベルが p 波共鳴である確率を計算し、それが 0.5 以上なら p 波共鳴、それ以外は s 波共鳴とみなして共鳴を振り分ける。

PASSIGN は、Bollinger and Thomas^{8,9)}によって与えられた p 波共鳴である確率を計算する次の式を用いている。

$$P_p(g\Gamma_n) = \left\{ 1 + \alpha_l \sqrt{\frac{\langle g\Gamma_n \rangle_{l=1}}{\langle g\Gamma_n \rangle_{l=0}}} \exp \left[\frac{g\Gamma_n}{2} \left(\frac{1}{\langle g\Gamma_n \rangle_{l=1}} - \frac{1}{\langle g\Gamma_n \rangle_{l=0}} \right) \right] \right\}^{-1}$$

ここで、 α_l は s 波共鳴と p 波共鳴の数の比であり、標的核の基底状態のスピンが 0 なら 1/3、1/2 なら 1/2.25、それ以外では 1/2 とした。 g は統計的重み因子であり、 $(2J+1)/2(2I+1)$ で計算される。 $\langle g\Gamma_n \rangle_{l=0}$ と $\langle g\Gamma_n \rangle_{l=1}$ は、 s 波と p 波の平均中性子共鳴幅であり、入力する s 波中性子強度関数 (S_0) と p 波中性子強度関数 (S_1) および平均レベル間隔 (D_{obs}) から計算される。

$$\langle g\Gamma_n \rangle_{l=0} = S_0 \times D_{obs} \times \sqrt{E_r},$$

$$\langle g\Gamma_n \rangle_{l=1} = S_1 \times D_{obs} \times \sqrt{E_r} \times \frac{(kR)^2}{1 + (kR)^2}.$$

ここで、 E_r は共鳴エネルギー、 k は中性子の波数、 R はチャンネル半径で、

$$R = (0.123AWR^{1/3} + 0.08) \times 10^{-12} \text{ cm}$$

とした。 AWR は中性子質量を単位とした原子核の質量である。

上記の式で計算した確率が 0.5 を越えると p 波と見なす。それ以下、或いは共鳴エネルギーが負のレベルは s 波共鳴とする。結果は ENDF フォーマットで出力される。振り分けを行った共鳴データの 1 カラムには「+」を表示されるので、他のレベルと区別できる。

8.2 JCL と入力データ

(1) JCL

軌道角運動量が分からない共鳴を含むパラメータセットを ENDF フォーマットで REPSTOR で出力した例を図 8.1 に示す。この例では、軌道角運動量が不明のレベルが 23 本あり、軌道角運動量=-1 として、最初に与えられている。また、全スピン (J) が分からず、J=4.5 (基底状態のスピンと同じ) としたレベルが多数ある。J については、9 章に示す JCONV で値を決定する。

PASSIGN では、FT01F001 から図 8.1 の様な軌道角運動量=-1 のレベルがあるパラメータセットを入力する。結果は、FT02F001 に出力される。なお、図 8.1 のようなデータファイルを作成するには、REPSTOR で ENDF フォーマットで出力する際に、

```
ENDF/..., L=-1, ...
```

と、「L=-1」を指定すればよい。PASSIGN の JCL は以下の通りである。

```
T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC PASSIGN
//FT01F001 DD DSN=J2608.RES01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RES02.DATA,DISP=NEW,UNIT=TSSWK,
//          LRECL=80,BLKSIZE=11440
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

```
/*
```

(2) 入力データ

入力データとして、s 波と p 波の中性子強度関数と平均レベル間隔を与える。

#1 計算条件

カラム	format	説明
1 ~ 10	E10.3	s 波強度関数 (S_0)。
11 ~ 20	E10.3	p 波強度関数 (S_1)。
21 ~ 30	E10.3	平均レベル間隔 (D_{obs} , eV)

8.3 使用例

図 8.1 に示したデータの場合、以下のようにになる。この例は、 ^{93}Nb の共鳴パラメータである。ただし、例として使うため、一部人為的に数値を変更してあり正しくない値が含まれている。図 8.1 のデータが入ったデータファイルを”J2608.RES01.DATA”、 $S_0=0.6\times 10^{-4}$ 、 $S_1=5.8\times 10^{-4}$ 、 $Dobs=44$ eV とすると入力データは以下のようにになる。

```

T(01) W(00) C(01) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC PASSIGN
//FT01F001 DD DSN=J2608.RES01.DATA,DISP=OLD,LABEL=(,,IN)
//FT02F001 DD DSN=J2608.RES02.DATA,DISP=NEW,UNIT=TSSWK,
//          LRECL=80,BLKSIZE=11440
//SYSIN DD *
0.60 - 4 5.8 - 4 44.0
/*

```

FT02F001 に出力された PASSIGN の結果を図 8.2 に示した。1 カラムに「+」が付いているレベルが、PASSIGN により s 波または p 波に振り分けられた共鳴レベルである。この例では、23 本中 15 本が s 波に、8 本が p 波に振り分けられた。

4.10930+	4	9.21070+	1	0	0	1	04193	2151	9				
4.10930+	4	1.00000+	0	0	0	1	04193	2151	10				
1.00000-	5	8.06410+	3	1	2	0	04193	2151	11				
4.50000+	0	6.90000-	1	0	0	3	04193	2151	12				
9.21070+	1	0.00000+	0	-1	0	138	234193	2151	13				
3.64900+	2	4.50000+	0	1.50530-	1	5.30000-	4	1.50000-	1	0.00000+	04193	2151	14
6.17500+	2	4.50000+	0	1.50360-	1	1.36000-	3	1.49000-	1	0.00000+	04193	2151	15
6.78200+	2	4.50000+	0	1.35070-	1	2.07000-	3	1.33000-	1	0.00000+	04193	2151	16
9.35400+	2	5.00000+	0	5.30000-	1	3.91000-	1	1.39000-	1	0.00000+	04193	2151	17
1.12790+	3	4.50000+	0	2.49880-	1	1.78800-	2	2.32000-	1	0.00000+	04193	2151	18
1.19490+	3	4.50000+	0	2.10000-	1	3.60000-	2	1.74000-	1	0.00000+	04193	2151	19
1.24370+	3	4.50000+	0	2.63800-	1	1.38000-	2	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	20
1.35530+	3	4.50000+	0	2.60200-	1	1.22000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	21
1.46790+	3	4.50000+	0	2.87600-	1	3.96000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	22
1.53000+	3	4.50000+	0	2.80100-	1	1.41000-	2	2.66000-	1	0.00000+	04193	2151	23
1.55700+	3	4.50000+	0	2.65500-	1	1.55000-	2	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	24
1.57690+	3	4.50000+	0	7.30000-	1	1.97000-	1	5.33000-	1	0.00000+	04193	2151	25
1.65460+	3	4.50000+	0	2.19900-	1	5.09000-	2	1.69000-	1	0.00000+	04193	2151	26
1.67850+	3	4.50000+	0	2.24600-	1	4.60000-	3	2.20000-	1	0.00000+	04193	2151	27
1.76850+	3	4.50000+	0	1.80300-	1	2.63000-	2	1.54000-	1	0.00000+	04193	2151	28
1.94600+	3	4.50000+	0	2.57400-	1	5.40000-	3	2.52000-	1	0.00000+	04193	2151	29
1.99240+	3	4.00000+	0	1.29800-	1	2.28000-	2	1.07000-	1	0.00000+	04193	2151	30
2.15670+	3	5.00000+	0	4.10000-	1	2.67000-	1	1.43000-	1	0.00000+	04193	2151	31
2.18640+	3	4.50000+	0	2.70000-	1	2.20000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	32
2.33500+	3	4.50000+	0	2.20000-	1	4.80000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	33
2.50700+	3	4.50000+	0	2.46100-	1	3.41000-	2	2.12000-	1	0.00000+	04193	2151	34
2.57400+	3	4.50000+	0	2.08000-	1	3.60000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	35
2.71200+	3	4.50000+	0	2.45000-	1	7.30000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	36
9.21070+	1	0.00000+	0	0	0	768	1284193	2151	37				
-1.05400+	2	4.00000+	0	5.41000-	1	3.69000-	1	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	38
1.05800+	2	4.00000+	0	1.68501-	1	5.01000-	4	1.68000-	1	0.00000+	04193	2151	39
1.19200+	2	5.00000+	0	1.65520-	1	3.52000-	3	1.62000-	1	0.00000+	04193	2151	40
1.93000+	2	5.00000+	0	1.92300-	1	3.63000-	2	1.56000-	1	0.00000+	04193	2151	41
3.35400+	2	4.00000+	0	1.70700-	1	1.77000-	2	1.53000-	1	0.00000+	04193	2151	42
3.78300+	2	5.00000+	0	2.49900-	1	9.69000-	2	1.53000-	1	0.00000+	04193	2151	43
4.60300+	2	5.00000+	0	1.69090-	1	7.09000-	3	1.62000-	1	0.00000+	04193	2151	44
5.99200+	2	4.00000+	0	1.45150-	1	1.15000-	3	1.44000-	1	0.00000+	04193	2151	45
6.04100+	2	5.00000+	0	1.60300-	1	3.30000-	3	1.57000-	1	0.00000+	04193	2151	46
6.41100+	2	5.00000+	0	1.49710-	1	4.71000-	3	1.45000-	1	0.00000+	04193	2151	47
7.41400+	2	4.00000+	0	3.36000-	1	2.07000-	1	1.29000-	1	0.00000+	04193	2151	48
9.12800+	2	4.00000+	0	2.00170-	1	4.17000-	3	1.96000-	1	0.00000+	04193	2151	49
1.00960+	3	4.00000+	0	7.50000-	1	6.12000-	1	1.38000-	1	0.00000+	04193	2151	50
1.14920+	3	5.00000+	0	3.06300-	1	1.66300-	1	1.40000-	1	0.00000+	04193	2151	51
1.17570+	3	4.00000+	0	4.74000-	1	3.31000-	1	1.43000-	1	0.00000+	04193	2151	52
1.22980+	3	4.50000+	0	1.95300-	1	4.03000-	2	1.55000-	1	0.00000+	04193	2151	53
1.39330+	3	4.00000+	0	3.50000-	1	2.03000-	1	1.47000-	1	0.00000+	04193	2151	54

図 8.1 軌道角運動量不明の共鳴の例

4.10930+	4	9.21070+	1	0	0	1	04193	2151	9				
4.10930+	4	1.00000+	0	0	0	1	04193	2151	10				
1.00000-	5	8.06410+	3	1	2	0	04193	2151	11				
4.50000+	0	6.90000-	1	0	0	2	04193	2151	12				
9.21070+	1	0.00000+	0	0	0	858	1434193	2151	13				
-1.05400+	2	4.00000+	0	5.41000-	1	3.69000-	1	0.00000+	04193	2151	14		
1.05800+	2	4.00000+	0	1.68501-	1	5.01000-	4	1.68000-	1	0.00000+	04193	2151	15
1.19200+	2	5.00000+	0	1.65520-	1	3.52000-	3	1.62000-	1	0.00000+	04193	2151	16
1.93000+	2	5.00000+	0	1.92300-	1	3.63000-	2	1.56000-	1	0.00000+	04193	2151	17
3.35400+	2	4.00000+	0	1.70700-	1	1.77000-	2	1.53000-	1	0.00000+	04193	2151	18
3.78300+	2	5.00000+	0	2.49900-	1	9.69000-	2	1.53000-	1	0.00000+	04193	2151	19
4.60300+	2	5.00000+	0	1.69090-	1	7.09000-	3	1.62000-	1	0.00000+	04193	2151	20
5.99200+	2	4.00000+	0	1.45150-	1	1.15000-	3	1.44000-	1	0.00000+	04193	2151	21
6.04100+	2	5.00000+	0	1.60300-	1	3.30000-	3	1.57000-	1	0.00000+	04193	2151	22
6.41100+	2	5.00000+	0	1.49710-	1	4.71000-	3	1.45000-	1	0.00000+	04193	2151	23
7.41400+	2	4.00000+	0	3.36000-	1	2.07000-	1	1.29000-	1	0.00000+	04193	2151	24
9.12800+	2	4.00000+	0	2.00170-	1	4.17000-	3	1.96000-	1	0.00000+	04193	2151	25
+9.35400+	2	5.00000+	0	5.30000-	1	3.91000-	1	1.39000-	1	0.00000+	04193	2151	26
1.00960+	3	4.00000+	0	7.50000-	1	6.12000-	1	1.38000-	1	0.00000+	04193	2151	27
+1.12790+	3	4.50000+	0	2.49880-	1	1.78800-	2	2.32000-	1	0.00000+	04193	2151	28
1.14920+	3	5.00000+	0	3.06300-	1	1.66300-	1	1.40000-	1	0.00000+	04193	2151	29
1.17570+	3	4.00000+	0	4.74000-	1	3.31000-	1	1.43000-	1	0.00000+	04193	2151	30
+1.19490+	3	4.50000+	0	2.10000-	1	3.60000-	2	1.74000-	1	0.00000+	04193	2151	31
1.22980+	3	4.50000+	0	1.95300-	1	4.03000-	2	1.55000-	1	0.00000+	04193	2151	32
+1.24370+	3	4.50000+	0	2.63800-	1	1.38000-	2	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	33
1.39330+	3	4.00000+	0	3.50000-	1	2.03000-	1	1.47000-	1	0.00000+	04193	2151	34
1.45250+	3	4.00000+	0	1.17600+	0	9.48000-	1	2.28000-	1	0.00000+	04193	2151	35
+1.46790+	3	4.50000+	0	2.87600-	1	3.96000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	36
+1.55700+	3	4.50000+	0	2.65500-	1	1.55000-	2	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	37
+1.57690+	3	4.50000+	0	7.30000-	1	1.97000-	1	5.33000-	1	0.00000+	04193	2151	38
+1.65460+	3	4.50000+	0	2.19900-	1	5.09000-	2	1.69000-	1	0.00000+	04193	2151	39
+1.76850+	3	4.50000+	0	1.80300-	1	2.63000-	2	1.54000-	1	0.00000+	04193	2151	40
1.81270+	3	5.00000+	0	1.94600-	1	7.46000-	2	1.20000-	1	0.00000+	04193	2151	41
1.83410+	3	4.00000+	0	1.02600+	0	7.91000-	1	2.35000-	1	0.00000+	04193	2151	42
+1.99240+	3	4.00000+	0	1.29800-	1	2.28000-	2	1.07000-	1	0.00000+	04193	2151	43
2.02370+	3	5.00000+	0	8.40000-	1	6.44000-	1	1.96000-	1	0.00000+	04193	2151	44
2.07610+	3	5.00000+	0	3.24000-	1	1.55000-	1	1.69000-	1	0.00000+	04193	2151	45
+2.15670+	3	5.00000+	0	4.10000-	1	2.67000-	1	1.43000-	1	0.00000+	04193	2151	46
2.23180+	3	4.50000+	0	2.30000-	1	1.73000-	1	5.70000-	2	0.00000+	04193	2151	47
2.31000+	3	4.50000+	0	1.74880-	1	2.88000-	3	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	48
+2.33500+	3	4.50000+	0	2.20000-	1	4.80000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	49
2.34100+	3	4.50000+	0	6.36000-	1	4.64000-	1	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	50
2.36100+	3	4.50000+	0	2.10900-	1	3.89000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	51
2.39200+	3	4.50000+	0	1.77900-	1	5.89999-	3	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	52
2.42100+	3	4.50000+	0	2.40000+	0	2.02400+	0	3.76000-	1	0.00000+	04193	2151	53
+2.50700+	3	4.50000+	0	2.46100-	1	3.41000-	2	2.12000-	1	0.00000+	04193	2151	54

図 8.2 PASSIGN の結果の例

2.54300+	3	4.50000+	0	2.23800-	1	5.18000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	55
+2.57400+	3	4.50000+	0	2.08000-	1	3.60000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	56
2.64100+	3	4.50000+	0	2.50600+	0	2.29200+	0	2.14000-	1	0.00000+	04193	2151	57
2.68900+	3	4.50000+	0	3.05000-	1	1.33000-	1	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	58
+2.71200+	3	4.50000+	0	2.45000-	1	7.30000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	59
2.83600+	3	4.50000+	0	9.49999-	2	2.80000-	2	6.70000-	2	0.00000+	04193	2151	60
2.92700+	3	4.50000+	0	3.74000-	1	1.91000-	1	1.83000-	1	0.00000+	04193	2151	61

(途中省略)

7.24400+	3	4.50000+	0	2.85100+	0	2.50000+	0	3.51000-	1	0.00000+	04193	2151	155
7.30600+	3	4.50000+	0	1.81500-	1	9.50000-	3	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	156
9.21070+	1	0.00000+	0		1		0	348		584193	2151	157	
3.59000+	1	5.00000+	0	1.66098-	1	9.80000-	5	1.66000-	1	0.00000+	04193	2151	158
4.22000+	1	4.00000+	0	1.80094-	1	9.40000-	5	1.80000-	1	0.00000+	04193	2151	159
9.43000+	1	3.00000+	0	1.68470-	1	4.70000-	4	1.68000-	1	0.00000+	04193	2151	160
1.84300+	2	4.50000+	0	2.50260-	1	2.60000-	4	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	161
2.44000+	2	4.00000+	0	2.54440-	1	2.44000-	3	2.52000-	1	0.00000+	04193	2151	162
3.19000+	2	5.00000+	0	2.21720-	1	1.72000-	3	2.20000-	1	0.00000+	04193	2151	163
3.63000+	2	4.50000+	0	1.35360-	1	3.60000-	4	1.35000-	1	0.00000+	04193	2151	164
+3.64900+	2	4.50000+	0	1.50530-	1	5.30000-	4	1.50000-	1	0.00000+	04193	2151	165
3.92600+	2	4.50000+	0	2.02510-	1	2.51000-	3	2.00000-	1	0.00000+	04193	2151	166
5.00600+	2	5.00000+	0	2.29380-	1	4.37999-	3	2.25000-	1	0.00000+	04193	2151	167
+6.17500+	2	4.50000+	0	1.50360-	1	1.36000-	3	1.49000-	1	0.00000+	04193	2151	168
6.72300+	2	4.50000+	0	2.19840-	1	8.84000-	3	2.11000-	1	0.00000+	04193	2151	169
+6.78200+	2	4.50000+	0	1.35070-	1	2.07000-	3	1.33000-	1	0.00000+	04193	2151	170
7.21300+	2	4.00000+	0	2.50000-	1	1.60000-	2	2.34000-	1	0.00000+	04193	2151	171
7.57700+	2	4.50000+	0	2.50420-	1	2.42000-	3	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	172
9.53400+	2	4.50000+	0	2.61800-	1	1.28000-	2	2.49000-	1	0.00000+	04193	2151	173
1.01680+	3	6.00000+	0	2.80330-	1	1.93300-	2	2.61000-	1	0.00000+	04193	2151	174
1.10840+	3	4.50000+	0	2.50390-	1	9.39000-	3	2.41000-	1	0.00000+	04193	2151	175
1.28370+	3	4.50000+	0	2.45500-	1	1.05000-	2	2.35000-	1	0.00000+	04193	2151	176
1.35130+	3	4.50000+	0	2.85200-	1	3.52000-	2	2.50000-	1	0.00000+	04193	2151	177
+1.35530+	3	4.50000+	0	2.60200-	1	1.22000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	178
+1.53000+	3	4.50000+	0	2.80100-	1	1.41000-	2	2.66000-	1	0.00000+	04193	2151	179
1.54130+	3	4.50000+	0	2.80300-	1	2.83000-	2	2.52000-	1	0.00000+	04193	2151	180
1.61600+	3	4.50000+	0	2.70000-	1	3.10000-	2	2.39000-	1	0.00000+	04193	2151	181
+1.67850+	3	4.50000+	0	2.24600-	1	4.60000-	3	2.20000-	1	0.00000+	04193	2151	182
1.71400+	3	4.50000+	0	1.70200-	1	5.42000-	2	1.16000-	1	0.00000+	04193	2151	183
+1.94600+	3	4.50000+	0	2.57400-	1	5.40000-	3	2.52000-	1	0.00000+	04193	2151	184
1.98240+	3	4.50000+	0	2.49850-	1	8.85000-	3	2.41000-	1	0.00000+	04193	2151	185
2.07020+	3	4.50000+	0	3.00500-	1	6.25000-	2	2.38000-	1	0.00000+	04193	2151	186
2.11880+	3	4.50000+	0	2.99600-	1	4.26000-	2	2.57000-	1	0.00000+	04193	2151	187
2.14940+	3	4.50000+	0	3.30000-	1	5.50000-	2	2.75000-	1	0.00000+	04193	2151	188
+2.18640+	3	4.50000+	0	2.70000-	1	2.20000-	2	2.48000-	1	0.00000+	04193	2151	189
2.45500+	3	4.50000+	0	1.97600-	1	2.56000-	2	1.72000-	1	0.00000+	04193	2151	190

図 8.2 PASSIGN の結果の例 (続き)

9. JCONV

9.1 機能

REPSTOR から出力された ENDF フォーマットの共鳴データは、全スピン J が不明のレベルに対して標的核の基底状態のスピンがそのまま格納される。また、JENDL-2 から JENDL-3 以降の version に採用しようとした共鳴パラメータの中にも、 J として標的核の基底状態のスピンが与えられているものがあった。この場合、 J 値が物理的には正しくないので RESENDD⁴⁾以外のコードを用いて共鳴領域の断面積を計算すると、結果が異常になることがある。本プログラムでは、分離共鳴領域のパラメータの J をチェックし、正しくないものに関して統計的にその値を決定し、ENDF フォーマットで格納する。この際、中性子幅に関しては、スピンに関係する統計因子 g を考慮して、修正を自動的に施す。

全スピン J が不明のレベルを、全体の共鳴数が次式で表される確率分布¹⁰⁾に従うように乱数で割振る。

$$P(J) = \frac{(2J+1) \exp\left[-\frac{J(J+1)}{2\sigma^2}\right]}{\sum_{j=all\ J} (2j+1) \exp\left[-\frac{j(j+1)}{2\sigma^2}\right]} \quad (9-1)$$

ここで、 σ^2 は spin cut-off 因子であり、(9-2)、(9-3)式で表される接続エネルギー U_0 及び励起エネルギー U を用いて表すことができる。

$$U_0 = 2.5 + 150/A \quad (9-2)$$

$$U = E - \Delta \quad (9-3)$$

ここで、 A は複合核の質量数、 E は共鳴準位の励起エネルギー（共鳴エネルギー E_x と中性子分離エネルギー B_n の和）、 Δ は対補正エネルギーである。但し、通常 $E_x \ll B_n$ であるので、本プログラムでは $E = B_n$ とした。したがって、spin cut-off 因子 σ^2 は、

i) $U > U_0$

$$\sigma^2 = \sigma_M^2(U) = \alpha_M U^{1/2} \quad (9-4)$$

$$\alpha_M = 0.0888 a^{1/2} A^{2/3} \quad (9-5)$$

ii) $U < U_0$

$$\sigma^2 = \sigma_M^2(U) \quad (9-6)$$

$$\sigma^2 = \sigma_M^2(U_0) \quad (9-7)$$

$$\sigma^2 = \sigma_T^2(0) + \{\sigma_M^2(U_0) - \sigma_T^2(0)\} U / U_0 \quad (9-8)$$

$$\sigma^2 = \sigma_T^2(0) \quad (9-9)$$

$$\sigma_T^2(0) = (2J_{\min} + 3)^2 / 8 \quad (9-10)$$

(9-5)式の a は準位密度パラメータである。(9-6)~(9-9)は次節で示す入力データのオプション 2~5 に対応する。詳細は CASTHY¹⁰⁾のマニュアルを参照して欲しい。

ある軌道角運動量(l)に対応する J に対して、全体として(9-1)式の確率分布を持つように決定する。但し、正しい J が入力されていたレベルが上記の分布に従わない場合、すなわち、(9-1)式で計算した確率分布以上にある J の値が格納されていた場合は、この格納値を優先し、残りの部分を全体として(9-1)式の分布にできる限り近づけるよう J を割振る。

J を決めた後、中性子幅 Γ_n を修正する方法は 2 種類ある。

- 1) $2g\Gamma_n$ を保存するように決める方法。
- 2) $g\Gamma_n\Gamma_\gamma/\Gamma$ (WW5) を保存するように決める方法。

2)の方法は、WW5 のデータを基に共鳴パラメータを決めた場合に使用する。入力データ#2 の 41~60 カラムで、EMIN と EMAX を与えると、EMIN から EMAX の範囲の共鳴に対して 2)の方法が適用される。

9.2 JCL と入力データ

(1) JCL

外部から入力するファイルは論理機番 FT01F001 に、出力ファイルは FT02F001 に allocate する。いずれも ENDF フォーマットのファイルである。

```
T(02) W(00) C(03) I(03)
//PROCLIB DD DSN=J2608.PROCLIB.CNTL,DISP=SHR
// EXEC JCONV
//FT01F001 DD DSN=J1615.JENDL206.DATA,DISP=OLD,LABEL=(, , IN)
//FT02F001 DD DSN=J4276.J3AM43.DATA,DISP=(NEW,CATLG),UNIT=TSSWK,
              DCB=(LRECL=80,BLKSIZE=11440),SPACE(TRK,(10,5))
//SYSIN DD *
```

(入力データ)

```
/*
```

(2) 入力データ

#1 コントロール

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	目的核種の MAT 番号。
6 ~ 10	I5	データカードの枚数（天然元素の場合の同位体数、単独の同位体の場合は 1 を入力する）。

#2 データカード（コントロールで指定した枚数）

カラム	format	説明
1 ~ 5	I5	目的核種の質量数+1（複合核の質量数）。
6 ~ 10	I5	J の出現確率の計算方法オプション番号。 2: (9-6)式、3: (9-7)式、4: (9-8)式、5: (9-9)式。
11 ~ 20	F10.5	複合核の準位密度パラメータ a [MeV ⁻¹]。
21 ~ 30	F10.5	複合核の中性子分離エネルギー Bn [MeV]。
31 ~ 40	F10.5	複合核の対補正エネルギー Δ [MeV]。
41 ~ 50	F10.5	WW5 を保存するように Γ_n の修正を行うエネルギー範囲の下限 (EMIN, eV)。
51 ~ 60	F10.5	WW5 を保存するように Γ_n の修正を行うエネルギー範囲の上限 (EMAX, eV)。
61 ~ 70	F10.5	WW5 を保存するように Γ_n の修正を行う共鳴を選択するために用いる Γ_γ (eV)。EMIN~EMAX の範囲でも、 Γ_γ がここに与える値と一致しない共鳴の Γ_n は、 $2g\Gamma_n$ を保存するように計算される。

9.3 使用例

⁴⁵Sc に対する入力データの例を以下に示す。

```

2145  1
      46  4  7.0719  8.767  0.0

```

計算結果は、変更に関する情報がプリンターに、修正済の ENDF フォーマットの共鳴パラメータが論理機番 FT02F001 に allocate したファイルへ出力される。プリンターに出力された変更に関する情報の例（⁴⁵Sc の出力の一部）を以下に示す。

INPUT DATA

IDMAT= 2145 NISO= 1

IAA NO AA BBN DD EMIN EMAX GGBAR
 46 4 7.07190 8.76700 0.00000 0.000 0.00 0.00000

ATOMIC NO. = 21 MASS NO. = 45 (MASS NO. = 0 MEANS NATURAL ELEMENT)

NUMBER OF ISOTOPE = 1

NO. = 1 Z. = 21 A = 45 SPIN = 3.50

OPTION NO. = 4

A-PARAMETER = 7.07190 MEV-1

NEUTRON SEPERATION ENERGY = 8.76700 MEV

PAIRING ENERGY = 0.79700 MEV

NUMBER OF L = 2

L = 0 NUMBER OF RECORDS = 71

3.00	43	13	43																
4.00	28	3	28																
	71	16	71																

-6.50000+ 2 3.00000+ 0 1.01410+ 2 1.01000+ 2 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 131
 -3.30000+ 2 4.00000+ 0 3.71100+ 1 3.67000+ 1 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 132
 3.29500+ 3 3.00000+ 0 7.54100+ 1 7.50000+ 1 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 133
 4.33000+ 3 4.00000+ 0 3.40410+ 2 3.40000+ 2 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 134
 6.68400+ 3 3.00000+ 0 1.30410+ 2 1.30000+ 2 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 135
 8.02300+ 3 4.00000+ 0 1.45410+ 2 1.45000+ 2 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 136
 9.09200+ 3 3.00000+ 0 3.00410+ 2 3.00000+ 2 4.10000- 1 0.00000+ 02145 2151 137

(中 略)

4.30500+	4	4.00000+	0	1.01068+	2	1.00000+	2	1.06800+	0	0.00000+	02145	2151	162	
4.32150+	4	3.00000+	0	3.10740+	1	3.42900+	1	1.07400+	0	0.00000+	02145	2151	163	*
4.57300+	4	3.00000+	0	4.80521+	2	4.80000+	2	5.21000-	1	0.00000+	02145	2151	164	
4.71800+	4	3.00000+	0	6.00530+	1	6.00000+	1	5.30000-	2	0.00000+	02145	2151	165	
4.87900+	4	4.00000+	0	4.04780+	1	4.00000+	1	4.78000-	1	0.00000+	02145	2151	166	
4.91200+	4	3.00000+	0	4.03610+	1	4.57100+	1	3.61000-	1	0.00000+	02145	2151	167	*
5.11600+	4	4.00000+	0	8.41300+	2	8.40000+	2	1.30000+	0	0.00000+	02145	2151	168	
5.16850+	4	4.00000+	0	4.03520+	1	3.55600+	1	3.52000-	1	0.00000+	02145	2151	169	*
5.20250+	4	3.00000+	0	4.05210+	1	4.57100+	1	5.21000-	1	0.00000+	02145	2151	170	*
5.23300+	4	3.00000+	0	7.04180+	1	7.00000+	1	4.18000-	1	0.00000+	02145	2151	171	
5.30750+	4	4.00000+	0	4.02480+	1	3.55600+	1	2.48000-	1	0.00000+	02145	2151	172	*
5.47300+	4	3.00000+	0	4.17600+	1	4.00000+	1	1.76000+	0	0.00000+	02145	2151	173	
5.51250+	4	3.00000+	0	4.03900+	1	4.57100+	1	3.90000-	1	0.00000+	02145	2151	174	*
5.78900+	4	3.00000+	0	3.54870+	1	3.50000+	1	4.87000-	1	0.00000+	02145	2151	175	
5.91100+	4	3.00000+	0	5.10470+	1	5.00000+	1	1.04700+	0	0.00000+	02145	2151	176	
6.01400+	4	3.00000+	0	4.06810+	1	4.57100+	1	6.81000-	1	0.00000+	02145	2151	177	*
6.18900+	4	4.00000+	0	5.20700+	2	5.20000+	2	7.00000-	1	0.00000+	02145	2151	178	
6.24900+	4	3.00000+	0	5.71000+	2	5.70000+	2	1.00000+	0	0.00000+	02145	2151	179	
6.28500+	4	3.00000+	0	1.00548+	2	1.14300+	2	5.48000-	1	0.00000+	02145	2151	180	*

(中 略)

8.64000+	4	3.00000+	0	2.75510+	2	2.75000+	2	5.10000-	1	0.00000+	02145	2151	198	
8.76500+	4	3.00000+	0	7.79340+	1	8.57100+	1	2.93400+	0	0.00000+	02145	2151	199	*
8.86000+	4	3.00000+	0	5.50900+	2	5.50000+	2	9.00000-	1	0.00000+	02145	2151	200	
9.59400+	4	3.00000+	0	8.03590+	1	8.00000+	1	3.59000-	1	0.00000+	02145	2151	201	

L = 1 NUMBER OF RECORDS = 116

2.00	39	27	27											
3.00	39	28	28											
4.00	26	18	18											
5.00	13	0	43											
	117	73	116											

4.60600+ 2 2.00000+ 0 5.04400- 1 7.04000- 3 5.00000- 1 0.00000+ 02145 2151 203 *
 1.06040+ 3 2.00000+ 0 5.10000- 1 1.60000- 2 5.00000- 1 0.00000+ 02145 2151 204 *
 2.71500+ 3 2.00000+ 0 5.08000- 1 1.28000- 2 5.00000- 1 0.00000+ 02145 2151 205 *

2.73700+	3	3.00000+	0	5.22000-	1	2.51400-	2	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	206	*
3.40400+	3	2.00000+	0	8.71000-	1	5.93600-	1	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	207	*
3.58200+	3	4.00000+	0	5.80000-	1	7.11100-	2	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	208	*
5.94300+	3	2.00000+	0	5.22000-	1	3.52000-	2	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	209	*
7.56000+	3	2.00000+	0	5.14000-	1	2.24000-	2	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	210	*
8.55800+	3	4.00000+	0	5.86000-	1	7.64400-	2	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	211	*
9.72500+	3	2.00000+	0	3.03000+	0	4.04800+	0	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	212	*
1.01890+	4	3.00000+	0	5.98000-	1	1.12000-	1	5.00000-	1	0.00000+	02145	2151	213	*
1.06620+	4	5.00000+	0	4.63000+	0	3.83000+	0	8.00000-	1	0.00000+	02145	2151	214	

(後 略)

“*”が付いている行が変更後のデータで、それ以外は無修正のデータである。変更された行は元のデータとは第2、4カラム (J及び Γ_n) が異なる。“L =”の行の次に、J値、確率分布から予測されるレベル数、新たにそのJに割り振られたレベル数、最終レベル数 (元からのレベル数と新たに割り振られたレベル数の和) がまとめられている。“L=0” (s波共鳴) では、変更したレベル数を加えてちょうど確率分布に従ったJの割振りになっているが、“L=1” (p波共鳴) では、J=5に最初から43本のレベルが割振られていたため、J不明レベルを全て残りのJに割振っても、予測される確率分布にはなっていない。

謝 辞

REPSTOR 及び REPSTOR の補助プログラムの開発に当たっては、川合將義氏をはじめ、元シグマ委員会 FP 核データワーキンググループの方々から貴重な助言をいただいたことを感謝します。

参 考 文 献

- 1) 中川庸雄：「共鳴パラメータ格納検索システム REPSTOR」、*JAERI-Data/Code* 97-015 (1997).
- 2) Nakagawa T., Shibata K., Chiba S., Fukahori T., Nakajima Y., Kikuchi Y., Kawano T., Kanda Y., Ohsawa T., Matsunobu H., Kawai M., Zukeran A., Watanabe T., Igarasi S., Kosako K., and Asami T.: *J. Nucl. Sci. Technol.*, 32, 1259 (1995).
- 3) Rose P.F., and Dunford C.L. (Ed.): "ENDF-102 Data Formats and Procedures for the Evaluated Nuclear Data File, ENDF-6," *BNL-NCS* 44945 Rev. 10/91 (1991).
- 4) Nakagawa T.: "Program RESEND (Version 84-07): A Program for Reconstruction of Resonance Cross Sections from Evaluated Nuclear Data in the ENDF/B Format (Modified Version of RESEND)," *JAERI-M* 84-192 (1984).
- 5) Cullen D.E.: "Program RECENT (Version 79-1): Reconstruction of Energy-Dependent Neutron Cross Sections from Resonance Parameters in the ENDF Format," *UCRL*-50400, Vol. 17, Part C (1979).
- 6) Nuclear Data Centers Network; EXFOR Systems Manual: Nuclear Reaction data Exchange Format, *BNL-NCS*-63330 (1996), compiled and edited by V. McLane.
- 7) 中川庸雄：「NESTOR: 実験データの格納検索システム」*JAERI-Data/Code* として公開予定。
- 8) Bollinger L.M., and Thomas G.E.: *Phys. Rev.*, 171, 1293 (1968).
- 9) Schmittroth F.: "Neutron Resonance Spacing for Spherical Nuclei", *HEDL-TME*-73-30 (1973).
- 10) Igarasi S., and Fukahori T.: "Program CASTHY -Statistical Model Calculation for Neutron Cross Sections and Gamma Ray Spectrum-", *JAERI*-1321 (1991).

This is a blank page.

国際単位系 (SI) と換算表

表1 SI基本単位および補助単位

量	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質質量	モル	mol
光度	カンデラ	cd
平面角	ラジアン	rad
立体角	ステラジアン	sr

表3 固有の名称をもつSI組立単位

量	名称	記号	他のSI単位による表現
周波数	ヘルツ	Hz	s ⁻¹
力	ニュートン	N	m·kg/s ²
圧力, 応力	パスカル	Pa	N/m ²
エネルギー, 仕事, 熱量	ジュール	J	N·m
工率, 放射束	ワット	W	J/s
電気量, 電荷	クーロン	C	A·s
電位, 電圧, 起電力	ボルト	V	W/A
静電容量	ファラド	F	C/V
電気抵抗	オーム	Ω	V/A
コンダクタンス	ジーメン	S	A/V
磁束	ウェーバ	Wb	V·s
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	°C	
光束度	ルーメン	lm	cd·sr
照射度	ルクス	lx	lm/m ²
放射能	ベクレル	Bq	s ⁻¹
吸収線量	グレイ	Gy	J/kg
線量当量	シーベルト	Sv	J/kg

表2 SIと併用される単位

名称	記号
分, 時, 日	min, h, d
度, 分, 秒	°, ', "
リットル	l, L
トン	t
電子ボルト	eV
原子質量単位	u

1 eV = 1.60218 × 10⁻¹⁹ J
1 u = 1.66054 × 10⁻²⁷ kg

表5 SI接頭語

倍数	接頭語	記号
10 ¹⁸	エクサ	E
10 ¹⁵	ペタ	P
10 ¹²	テラ	T
10 ⁹	ギガ	G
10 ⁶	メガ	M
10 ³	キロ	k
10 ²	ヘクト	h
10 ¹	デカ	da
10 ⁻¹	デシ	d
10 ⁻²	センチ	c
10 ⁻³	ミリ	m
10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ⁻¹⁸	アト	a

表4 SIと共に暫定的に維持される単位

名称	記号
オングストローム	Å
バ	b
バール	bar
ガリ	Gal
キュリー	Ci
レントゲン	R
ラド	rad
レム	rem

1 Å = 0.1 nm = 10⁻¹⁰ m
1 b = 100 fm² = 10⁻²⁸ m²
1 bar = 0.1 MPa = 10⁵ Pa
1 Gal = 1 cm/s² = 10⁻² m/s²
1 Ci = 3.7 × 10¹⁰ Bq
1 R = 2.58 × 10⁻⁴ C/kg
1 rad = 1 cGy = 10⁻² Gy
1 rem = 1 cSv = 10⁻² Sv

(注)

- 表1 5は「国際単位系」第5版, 国際度量衡局 1985年刊行による。ただし, 1 eV および 1 uの値は CODATA の1986年推奨値によった。
- 表4には海里, ノット, アール, ヘクトールも含まれているが日常の単位なのでここでは省略した。
- barは, JISでは流体の圧力を表わす場合に限り表2のカテゴリーに分類されている。
- EC閣僚理事会指令では bar, barn および「血圧の単位」mmHgを表2のカテゴリーに入れている。

換算表

力	N (=10 ⁵ dyn)	kgf	lbf
	1	0.101972	0.224809
	9.80665	1	2.20462
	4.44822	0.453592	1

粘度 1 Pa·s (N·s/m²) = 10 P (ポアズ) (g/(cm·s))

動粘度 1 m²/s = 10⁴ St (ストークス) (cm²/s)

圧	MPa (=10 bar)	kgf/cm ²	atm	mmHg (Torr)	lbf/in ² (psi)
	1	10.1972	9.86923	7.50062 × 10 ³	145.038
力	0.0980665	1	0.967841	735.559	14.2233
	0.101325	1.03323	1	760	14.6959
	1.33322 × 10 ⁻⁴	1.35951 × 10 ⁻³	1.31579 × 10 ⁻³	1	1.93368 × 10 ⁻²
	6.89476 × 10 ⁻⁴	7.03070 × 10 ⁻²	6.80460 × 10 ⁻²	51.7149	1

エネルギー・仕事・熱量	J (=10 ⁷ erg)	kgf·m	kW·h	cal (計量法)	Btu	ft·lbf	eV
	1	0.101972	2.77778 × 10 ⁻⁷	0.238889	9.47813 × 10 ⁻⁴	0.737562	6.24150 × 10 ¹⁸
	9.80665	1	2.72407 × 10 ⁻⁶	2.34270	9.29487 × 10 ⁻³	7.23301	6.12082 × 10 ¹⁹
	3.6 × 10 ⁶	3.67098 × 10 ⁵	1	8.59999 × 10 ⁵	3412.13	2.65522 × 10 ⁶	2.24694 × 10 ²⁵
	4.18605	0.426858	1.16279 × 10 ⁻⁶	1	3.96759 × 10 ⁻³	3.08747	2.61272 × 10 ¹⁹
	1055.06	107.586	2.93072 × 10 ⁻⁴	252.042	1	778.172	6.58515 × 10 ²¹
	1.35582	0.138255	3.76616 × 10 ⁻⁷	0.323890	1.28506 × 10 ⁻³	1	8.46233 × 10 ¹⁸
	1.60218 × 10 ⁻¹⁹	1.63377 × 10 ⁻²⁰	4.45050 × 10 ⁻²⁶	3.82743 × 10 ⁻²⁶	1.51857 × 10 ⁻²²	1.18171 × 10 ⁻¹⁹	1

1 cal = 4.18605 J (計量法)
= 4.184 J (熱化学)
= 4.1855 J (15 °C)
= 4.1868 J (国際蒸気表)
仕事率 1 PS (仏馬力)
= 75 kgf·m/s
= 735.499 W

放射能	Bq	Ci
	1	2.70270 × 10 ⁻¹¹
	3.7 × 10 ¹⁰	1

吸収線量	Gy	rad
	1	100
	0.01	1

照射線量	C/kg	R
	1	3876
	2.58 × 10 ⁻⁴	1

線量当量	Sv	rem
	1	100
	0.01	1

共鳴パラメータ格納検索システム REPOSTOR の補助プログラム — XTORP、ETORP、REPTOINP、REPRENUM、REPIMRG、TREP、PASSIGN、JCONV —