

## 中性子放射化分析データ処理プログラム

島 正子, 竹内 寿子

国立科学博物館 理化学研究部

### Data Processing Program for Thermal Neutron Activation Analysis

By

**Masako SHIMA and Hisako TAKEUCHI**

Department of Physical Sciences, National Science Museum, Tokyo

#### Abstract

We have been prepared the data processing program for thermal neutron activation analyses of elements. The principal purpose of the program is the save time for serching the specific peaks from  $\gamma$ -ray counting data and calculating the respective peak areas as well as to avioid artificial mistake during calculation procedure.

The program is written by N<sub>88</sub>-Disk Basic. This includes also conversion program from other computer basic to N<sub>88</sub>-Disk basic for making possible to process data written by such basic in our way.

The program is composed of 17 of individual program and these are chained altogether to simply process whole procedure.

As a result, calculation time has been greatly shorten which give us much more time than before for the scientific consideration for the experimental data.

#### 1. はじめに

最近の機器の発達により、中性子放射化分析は、多元素同時分析を迅速正確に行える分析法として益々その威力を発揮してきている。しかし、高感度、高分解能をもつ各社の  $\gamma$  線用波高分析装置には各々のデータ処理システムが或程度備え付けられてはいるが、これらは機器によりそれぞれ方法が少しずつ異なったり、途中までであったりして、各々の研究目的に必ずしも旨く合致しているとは限らない。

特に中性子放射化分析では、先ず試料を放射化するためには原子炉の様な大型施設を利用しなければならないので、共同利用施設を活用してとりあえずデータのみを蒐集して持ち帰り、後でデータ処理を行うということが多い。このような場合には各社の各種の機器で得られたデータを共通の方法で比較検討できる様にする必要がある。

ここでは我々の研究目的に合致した方法で、なるべく人為的なミスのはいらないように、簡便、迅速にデータを処理するパーソナルコンピューターのプログラムを作成したので報告する。この方法は未だ完全に満足すべきものではないし、研究の目的に応じて徐々に手直しを行ってきたので、いわゆ

る洗練したきれいなプログラムとはいいい難いが、多元素同時分析のみならず、単元素のみの分析にも広く適用出来るものである。更に、今後も時に応じて手直しを行ってゆく事は言を待たない。

## 2. 適用機種など

適用機種：NEC PC-9801

周辺装置：5及び8インチフロッピーデスクドライブ、プリンター、CRT

使用言語：N<sub>88</sub>-DISK BASIC

## 3. プログラムの概要

a. フロッピーデスクの割り振り：

No. 1 フロッピーデスク (8 インチ)；始動及び核データディクショナリー、核データ追加、削除、印刷など核データに関するプログラム

No. 2 フロッピーデスク (8 インチ)；波高分析装置よりの生データ。

No. 3 フロッピーデスク (5 インチ)；データ処理プログラム。

No. 4 フロッピーデスク (5 インチ)；計算過程で次の計算をすすめる上に必要とするデータの格納。

b. 放射性核種のディクショナリー：

放射化分析のデータを整理するためにはそれぞれ目的とする核種の性質を用いなければならない。計算の度に核種の性質をアイソトープの表から引いていたのでは“簡便”という初期の目的にも合致しないし、人為的ミスをおこす危険性もある。そこで、まず、核種のリストを作り、目的に応じて必要な核種を取り出せるようにした。このディクショナリーはこれまでその時々が必要に応じて追加していつているので未だ不完全なものであるが、既にその数は 115 核種に達し、計算の必要性に応じ引き出すのに時間がかかりすぎるので、核種の元素名のアルファベット順にグループ分けし、9個のファイルに収めた。

それぞれの核種の性質としてこれらのファイルに収めたのは、半減期、 $\gamma$ 線エネルギー、その $\gamma$ 線エネルギーの強度の割合で、括弧内にはある1つのエネルギーに対する値、その後には絶対値を%でのせた。これらの値は全て Lederer and Shirley の Table of Isotopes, 7th edition<sup>1)</sup> からとったものである。これまでに収めてある核種の表の一例を表1に示す。

c.  $\gamma$ 線測定データの解説：

非破壊法、放射化学的に分離して分析する方法を問わず、現在対象としている放射化分析では、 $\gamma$ 線を便宜上 1 keV/1 チャンネルで 2048 チャンネルまで、即ち 2048 keV まで 1 keV 毎に測定している。但し 0 チャンネルには dead time を除いた測定時間“live time”，1 チャンネルには実際の測定時間“true time 又は real time”がはいっているのが常である。

そのデータは測定後 8 インチのフロッピーデスクに収めてあるが、そのデータを取り出し、CRT 或はプリンターに表示する、更には次の計算に用いる、このために PC-9801 の言語で取り出さなければならない。

日本原子力研究所内にある 東京大学原子力研究総合センター原研施設共同利用部門東海分室で得られたデータは若林<sup>2)</sup>の方法で先ず NEC PC-9801 で解読出来るように変換している。その変換プログラムなどもこのプログラム中に組み込み、一連のプログラムとして作動できるようにした。

d. 目的とする核種が決まっている場合：

表 1. 核種の表の一例

\*\*\*\*\* Nuclide Table \*\*\*\*\*

Name of File = AB

核種名	半減期	エネルギー (KEV)( 相 対 強 度 )	エネルギー強度 (I)
Ba-139	8.291000E+01M	1.658000E+02( )	2.240000E+01
As-76	2.632700E+01H	5.591050E+02( 1.000000E+02) 6.570350E+02( 1.350540E+01) 1.216030E+03( 7.573000E+00) 1.212720E+03( 2.901200E+00) 1.228530E+03( 2.661000E+00) 5.632380E+02( 2.561000E+00)	4.520000E+01
As-74	1.779500E+01D	5.959080E+02( 1.005000E+02) 6.347880E+02( 2.481200E+01) 6.083980E+02( 9.260000E-01)	
Ag-110	2.442140E+01S		
Ag-110m	2.522300E+02D	6.577490E+02( 1.000000E+03) 8.846670E+02( 7.712000E+02) 9.374780E+02( 3.632000E+02) 1.384270E+03( 2.611000E+02)	9.441000E+01
Au-199	3.148100E+00D	1.582430E+02( 1.000000E+02) 2.081640E+02( 2.211300E+01)	3.900000E+01
Au-198	2.697300E+00D	4.118040E+02( ) 6.758870E+02( ) 1.087660E+03( )	9.551000E+01
Ba-131	1.201000E+01D	1.237360E+02( 1.000000E+02) 2.160110E+02( 7.744000E+01) 4.962360E+02( 1.505700E+02)	2.810000E+01
Ba-133	1.066120E+01Y	8.099880E+01( 5.530000E+01) 3.028510E+02( 2.929000E+01) 3.560050E+02( 1.000000E+02)	6.210000E+01
Ba-133m	3.891000E+01H	2.756300E+02( 1.000000E+02)	1.758000E+01
Br-82	3.534410E+01H	5.543220E+02( 8.482000E+01) 6.190540E+02( 5.164000E+01) 6.983200E+02( 3.439000E+01) 7.764890E+02( 1.000000E+02) 1.043980E+03( 3.285000E+01) 1.317470E+03( 3.226000E+01)	
Ba-135m	2.872000E+01H	2.682380E+02( )	1.610000E+01
Al-26	7.160000E+05Y	1.809000E+03( )	9.976400E+01
Be-7	5.329200E+01D	4.775930E+02( )	1.035800E+01

標準試料の測定データから目的とする核種のエネルギーピークを捜し出し、そのピークの面積を計算する。その方法は次の通りである。

先ず目的とする核種のエネルギーをディクショナリーから取り出し、そのエネルギーに相当するチャンネル数及びその両側 2 チャンネルずつ、合計 5 チャンネルの内の最大値 (C<sub>MAX</sub>) を目的核種のピークエネルギーの値とする。ピーク面積 (P-B) は、P (ピーク) を (C<sub>MAX</sub>) とその両側の 1 チャンネルずつ、合計 3 チャンネルのカウント数の総和、B (バックグラウンド) をピーク 3 チャンネルの両側 2 チャンネルをおいて 3 チャンネルずつを取りその総和の 1/2 として計算する。この (P-B) を以下の (1), (2) の順で規準時刻における測定目的元素、1000 秒当りのカウント数に換算し、No. 4 のフロッピーデスクに収める。

- (1) 規準時刻におけるカウント数: (P-B)'

$$(P-B)' = (P-B) \exp(\lambda t) \quad \text{但し } t: \text{測定時間}$$

$\lambda$ : 壊変定数

- (2) 規準時刻、1000 秒当りのカウント数: (P-B)''

$$(P-B)'' = (P-B)' (1000/t) (\lambda t / 1 - \exp(-\lambda t))$$

但し 半減期/ $t > 10^8$  の場合は 2 進法から 10 進法への変換の誤差を避けるために最後の ( ) 内の項を省略する。

次に未知試料の測定データについて同様の操作を行い、その結果も No. 4 のフロッピーデスクに収める。

標準試料は一般に測定を何回も行っているので、一連の操作を先ず先に行ってしまう、その後、No. 4 のデスクから当該の必要データを取り出し、平均値、標準偏差を求め、標準元素 1  $\mu\text{g}$  当りの値に換算してまた No. 4 のフロッピーデスクに収める。

未知試料からのデータは何回か測定したものでもそれらの平均値を先に出すことはせず、個々のデータを標準試料の同一核種の平均値と比較し、試料中の含量を求めてから、平均値、標準偏差を計算する。その後試料採取量を与えて目的とする元素の試料中の濃度を知る。

回収率測定の場合も原則的に同様の方法で行うことができる。

- e. 試料中にどのような放射性核種が存在しているかを探索するプログラム:

$\gamma$  線を測定したデータ中に目的核種以外にどのような放射性核種が存在しているかを知る事は未知試料の分析という目的以外にも、現在使っている放射化学的分離法の妥当性の検討等、分析化学的見地からも必要である。

この目的のために、ディクショナリーに登録してある核種をそのエネルギー順に並べ換え、そのエネルギーの強さのその核種中の順位を併記した。

未知試料の  $\gamma$  線測定データは、エネルギーの強さ毎に一定規準を設け、両隣或は一つにおいて隣のデータに比べ突然その規準以上の高さをもつものをピークとして扱うことにした。その規準としてさしあたり、もしバックグラウンドが 5 以下であれば 10 カウント、100 では 30 カウント、500 以上ではバックグラウンドの 10% とし、5-100, 100-500 の間の値はそれぞれの規準値の間を linear に変化させるとした。このようにして取り出されたピークはそのエネルギーの位置をディクショナリーの値と比較し、このピークがどの核種に属するかを決定した。“放射性核種捜し”をした 1 例を表 2 に示す。“ガイトウスル Nuclide ナツ”というのは、ディクショナリーの不備に因る場合と、宇宙線などからの放射線による場合、さらにこの方法ではまだノイズも取り上げてしまうという場合がある。極微量しか存在しない核種までを拾い上げようとすると或程度ノイズを拾うのも仕方がないことと考えてい

る。ノイズを拾う弊害を避けるために **smoothing** の操作を行うのも 1 方法ではあるが同時に非常に小さい目的核種のピークをも見失うことになりかねない。又エネルギーが非常に接近している核種は全部拾うことになるので、これは後で研究者が判断しなければならない。エネルギーの強さに順位を付けたのは上記の理由にもよるもので例えば表 2 の As-76 など、6 個のエネルギーが登録されていて 5 番目と 6 番目のものしか検出されて居ないと言う事はこの核種は測定試料中に存在しているとは考え難いということを示している。

#### 4. 本プログラムの特徴

このプログラムは特に多元素同時分析を目的として多くの核種を短時間に簡便に取り出し計算することができるように作られている。したがってこれまで 1 回放射化するとそのデータ整理に、数人で、時には徹夜で、1 週間以上かかっていたものが、1 人で 1 週間もあれば、個々のデータは勿論、最終的なデータもゆっくり検討できる様になった。データに対する科学的考察の時間が増大したことは特筆すべきことである。

#### 5. 謝 辞

本研究の一部は昭和 60 年度及び 61 年度文部省科学研究費補助金 (一般研究 (B)) 課題番号 60470041 によったことを記し謝意を表する。

#### 文 献

- 1) LEDERER, C. M. and V. S. SHIRLEY (editors), 1978. Table of Isotopes 7th Ed., Wiley & Sons, New York.
- 2) 若林文高, 1984. ファイル, フォーマット変換プログラム “CONVRT. N88” および  $\gamma$  線スペクトル表示プログラム “RIDISPLAY”. *Bull. Natn. Sci. Mus. Ser. E.*, **7**, 21-34.

表 2. 7 線測定データから存在している放射性核種を捜した一例

\*\*\*\*\* PEAK SEARCH \*\*\*\*\*

\*SAMPLE NAME = Indarch RE DATA20C

( 1)	5.50000E+01	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
( 2)	6.30000E+01	Yb-169	1/ 6 6.31192E+01		
( 3)	6.90000E+01	Sm-153	2/ 2 6.96700E+01		
( 4)	8.80000E+01	Lu-176m	1/ 1 8.83600E+01		
( 5)	1.04000E+02	Sm-153	1/ 2 1.03178E+02	Gd-153	2/ 2 1.03180E+02
		Sm-155	1/ 2 1.04261E+02		
( 6)	1.14000E+02	Lu-177	2/ 2 1.12950E+02	Lu-177m	4/ 8 1.13000E+02
		Yb-175	3/ 3 1.13803E+02	Nd-149	2/ 8 1.14321E+02
( 7)	1.22000E+02	Eu-152m1	3/ 5 1.21783E+02	Eu-152	1/ 8 1.21784E+02
		Co-57	1/ 2 1.22060E+02	Re-186	2/ 2 1.22610E+02
( 8)	1.39000E+02	In-116m1	1/ 6 1.38331E+02	Cs-134m	2/ 2 1.38721E+02
		Nd-151	3/ 8 1.38800E+02	Os-193	1/ 5 1.38893E+02
( 9)	1.50000E+02	Cd-111m	2/ 2 1.49600E+02	Yb-177	1/ 3 1.50650E+02
(10)	1.56000E+02	Re-188	1/ 3 1.55020E+02	Nd-149	8/ 8 1.55876E+02
(11)	1.66000E+02	Ba-139	1/ 1 1.65800E+02		
(12)	1.75000E+02	Nd-151	4/ 8 1.75000E+02	Ga-70	1/ 2 1.75550E+02
(13)	1.88000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(14)	1.98000E+02	Yb-169	2/ 6 1.97953E+02	Ge-75	2/ 4 1.98560E+02
(15)	2.08000E+02	Au-199	2/ 2 2.08164E+02	Lu-177	1/ 2 2.08340E+02
		Lu-177m	1/ 8 2.08400E+02		
(16)	2.11000E+02	Ge-77	1/ 3 2.10850E+02	Nd-149	1/ 8 2.11307E+02
(17)	2.40000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(18)	2.45000E+02	Eu-152	8/ 8 2.44674E+02	Sm-155	2/ 2 2.45681E+02
		Cd-111m	1/ 2 2.46000E+02		
(19)	2.55000E+02	Nd-151	1/ 8 2.55601E+02		
(20)	2.70000E+02	Pt-197	3/ 3 2.68785E+02	Nd-149	4/ 8 2.70165E+02
(21)	2.82000E+02	Yb-175	2/ 3 2.82517E+02		
(22)	2.93000E+02	Ce-143	1/ 3 2.93262E+02	Ir-194	2/ 5 2.93541E+02
(23)	2.98000E+02	Tb-160	2/ 7 2.98566E+02		
(24)	3.26000E+02	Dy-157	1/ 1 3.26160E+02		
(25)	3.44000E+02	Eu-152	2/ 8 3.44304E+02	Eu-152m1	4/ 5 3.44313E+02
(26)	3.63000E+02	Dy-165m	1/ 3 3.61670E+02	Gd-159	1/ 2 3.63300E+02
(27)	3.96000E+02	Yb-175	1/ 3 3.96322E+02		
(28)	4.23000E+02	Nd-151	6/ 8 4.23500E+02	Nd-149	5/ 8 4.23554E+02
(29)	4.44000E+02	I-128	1/ 2 4.42917E+02		
(30)	5.40000E+02	Nd-149	6/ 8 5.40510E+02		
(31)	5.63000E+02	As-76	6/ 6 5.63238E+02	Cs-134	2/ 8 5.63265E+02
		Sb-122	1/ 3 5.64100E+02		
(32)	6.54000E+02	Nd-149	7/ 8 6.54831E+02		
(33)	6.88000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(34)	6.99000E+02	Br-82	4/ 6 6.98320E+02		
(35)	7.03000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(36)	7.36000E+02	Nd-151	5/ 8 7.36401E+02		
(37)	7.97000E+02	Cs-134	5/ 8 7.95762E+02	Nd-151	7/ 8 7.97520E+02
(38)	8.35000E+02	Ga-72	1/ 2 8.33395E+02	Mn-54	1/ 1 8.34827E+02
(39)	8.41000E+02	Eu-152m1	1/ 5 8.41688E+02		
(40)	8.70000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(41)	8.79000E+02	Tb-160	1/ 7 8.79364E+02	Os-185	3/ 4 8.80310E+02
(42)	8.98000E+02	Rb-88	2/ 5 8.98034E+02		
(43)	9.41000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(44)	9.63000E+02	Eu-152m1	2/ 5 9.63368E+02	Eu-152	4/ 8 9.64050E+02
(45)	9.70000E+02	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(46)	9.95000E+02	Eu-154	5/ 6 9.96320E+02		
(47)	1.02800E+03	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(48)	1.07900E+03	Rb-86	1/ 1 1.07725E+03	Yb-177	2/ 3 1.08004E+03
(49)	1.11100E+03	Eu-152	5/ 8 1.11208E+03		
(50)	1.16900E+03	Cs-134	7/ 8 1.16787E+03		
(51)	1.18000E+03	Tb-160	4/ 7 1.17795E+03	Nd-151	2/ 8 1.18062E+03
(52)	1.22900E+03	As-76	5/ 6 1.22853E+03		
(53)	1.24000E+03	Co-56	2/ 2 1.23828E+03	Yb-177	3/ 3 1.24094E+03
(54)	1.27000E+03	Tb-160	6/ 7 1.27188E+03		
(55)	1.29300E+03	Fe-59	2/ 3 1.29156E+03	In-116m1	5/ 6 1.29354E+03
(56)	1.31400E+03	V-48	2/ 2 1.31209E+03		
(57)	1.33700E+03	カイトウ スル	NUCLIDE ナシ		
(58)	1.36800E+03	Na-24	1/ 1 1.36853E+03		
(59)	1.37800E+03	Ho-166	2/ 2 1.37944E+03		
(60)	1.38100E+03	Ho-166	2/ 2 1.37944E+03	Rb-88	4/ 5 1.38240E+03

表 2. 続 き

( 61)	1.38800E+03	Eu-152m1	5/ 5	1.38903E+03		
( 62)	1.39800E+03	カイトウ スル		NUCLIDE	ナシ	
( 63)	1.41100E+03	カイトウ スル		NUCLIDE	ナシ	
( 64)	1.48400E+03	Ni-65	1/ 3	1.48200E+03		
( 65)	1.64100E+03	Cl-38	1/ 1	1.64216E+03		
( 66)	1.67400E+03	カイトウ スル		NUCLIDE	ナシ	
( 67)	2.02300E+03	カイトウ スル		NUCLIDE	ナシ	
( 68)	2.03100E+03	カイトウ スル		NUCLIDE	ナシ	
-----						
As-76	5/ 6	1.22853E+03	6/ 6	5.63238E+02		
Au-199	2/ 2	2.08164E+02				
Ba-139	1/ 1	1.65800E+02				
Br-82	4/ 6	6.98320E+02				
Cd-111m	1/ 2	2.46000E+02	2/ 2	1.49600E+02		
Ce-143	1/ 3	2.93262E+02				
Cl-38	1/ 1	1.64216E+03				
Co-56	2/ 2	1.23828E+03				
Co-57	1/ 2	1.22060E+02				
Cs-134	2/ 8	5.63265E+02	5/ 8	7.95762E+02	7/ 8	1.16787E+03
Cs-134m	2/ 2	1.38721E+02				
Dy-157	1/ 1	3.26160E+02				
Dy-165m	1/ 3	3.61670E+02				
Eu-152	1/ 8	1.21784E+02	2/ 8	3.44304E+02	4/ 8	9.64050E+02
	5/ 8	1.11208E+03	8/ 8	2.44674E+02		
Eu-152m1	1/ 5	8.41688E+02	2/ 5	9.63368E+02	3/ 5	1.21783E+02
	4/ 5	3.44313E+02	5/ 5	1.38903E+03		
Eu-154	5/ 6	9.96320E+02				
Fe-59	2/ 3	1.29156E+03				
Ga-70	1/ 2	1.75550E+02				
Ga-72	1/ 2	8.33395E+02				
Gd-153	2/ 2	1.03180E+02				
Gd-159	1/ 2	3.63300E+02				
Ge-75	2/ 4	1.98560E+02				
Ge-77	1/ 3	2.10850E+02				
Ho-166	2/ 2	1.37944E+03				
I-128	1/ 2	4.42917E+02				
In-116m1	1/ 6	1.38331E+02	5/ 6	1.29354E+03		
Ir-194	2/ 5	2.93541E+02				
Lu-176m	1/ 1	8.83600E+01				
Lu-177	1/ 2	2.08340E+02	2/ 2	1.12950E+02		
Lu-177m	1/ 8	2.08400E+02	4/ 8	1.13000E+02		
Mn-54	1/ 1	8.34827E+02				
Na-24	1/ 1	1.36853E+03				
Nd-149	1/ 8	2.11307E+02	2/ 8	1.14321E+02	4/ 8	2.70165E+02
	5/ 8	4.23554E+02	6/ 8	5.40510E+02	7/ 8	6.54831E+02
	8/ 8	1.55876E+02				
Nd-151	1/ 8	2.55601E+02	2/ 8	1.18062E+03	3/ 8	1.38800E+02
	4/ 8	1.75000E+02	5/ 8	7.36401E+02	6/ 8	4.23500E+02
	7/ 8	7.97520E+02				
Ni-65	1/ 3	1.48200E+03				
Os-185	3/ 4	8.80310E+02				
Os-193	1/ 5	1.38893E+02				
Pt-197	3/ 3	2.68785E+02				
Rb-86	1/ 1	1.07725E+03				
Rb-88	2/ 5	8.98034E+02	4/ 5	1.38240E+03		
Re-186	2/ 2	1.22610E+02				
Re-188	1/ 3	1.55020E+02				
Sb-122	1/ 3	5.64100E+02				
Sm-153	1/ 2	1.03178E+02	2/ 2	6.96700E+01		
Sm-155	1/ 2	1.04261E+02	2/ 2	2.45681E+02		
Tb-160	1/ 7	8.79364E+02	2/ 7	2.98566E+02	4/ 7	1.17795E+03
	6/ 7	1.27188E+03				
V-48	2/ 2	1.31209E+03				
Yb-169	1/ 6	6.31192E+01	2/ 6	1.97953E+02		
Yb-175	1/ 3	3.96322E+02	2/ 3	2.82517E+02	3/ 3	1.13803E+02
Yb-177	1/ 3	1.50650E+02	2/ 3	1.08004E+03	3/ 3	1.24094E+03

## 付録: プログラムリスト

以下のプログラムは本文にも記した様に必要に応じ"chain"でつないであるのでその都度自分でロードする必要はない。

## 1. 目的に応じプログラムを選択する為のプログラム

```

10 ' CALCURATION PROGRAM (CALPRGM)
20 WIDTH 80,25;CAM%=0
30 CLS:PRINT "***** CALCURATION PROGRAM *****":PRINT
40 PRINT "-- PROGRAM ヲ 実行 シテ 終了サイ --"
50 PRINT " 1 : PEAK-CALCURATION (to OUTFILE) "
60 PRINT " 2 : PRINTOUT OR LPRINTOUT OF OUTFILE "
70 PRINT " 3 : CORRECTION OF OUTFILE "
80 PRINT " 4 : STANDARD MEAN (from OUTFILE or KEYBOARD to STDMEAN or LPRINTOUT)"
90 PRINT " 5 : STOMEAN OUT and CORRECTION "
100 PRINT " 6 : SAMPLE-PPM OR RECOVERY (from OUTFILE and STOMEAN) "
110 PRINT " 7 : NUCLEAR DATA DISK (FILEINP,PRNTOUT,LPRINTOUT)"
120 PRINT " 8 : FILE TENSO (OUTFILE, STOMEAN)"
130 PRINT " 9 : FILE CONVERTER (convrt)"
140 PRINT "10 : Spectrum display program (ridisp)"
145 PRINT "11 : Peak-Search (PKSEARCH)"
150 PRINT "12 : END"
160 PRINT : INPUT GG%:IF GG%=0 OR GG%>12 THEN 30
170 ON GG% GOTO 180,240,290,300,310,320,330,430,440,450,455,460
180 PRINT "1:FROM DATA DISK, 2:DIRECT INP, 3:PEAK AREA INP ";:INPUT DI%
190 IF NOT((DI%=1 OR DI%=2) OR DI%=3) THEN 180
200 ON DI% GOTO 210,220,230
210 ICP%=1:CHAIN "3:PCAL",ALL
220 CHAIN "3:DINP"
230 CHAIN "3:PBR"
240 PRINT " 1 : PRINTOUT, 2 : LPRINTOUT ";:INPUT PL%
250 IF NOT(PL%=1 OR PL%=2) THEN 240
260 ON PL% GOTO 270,280
270 CHAIN "3:PRINTOUT",ALL
280 CHAIN "3:LPRINTOUT",ALL
290 CHAIN "3:CORRECT",ALL
300 CHAIN "3:STD-M",ALL
310 CHAIN "3:STD-MOUT",ALL
320 CHAIN "3:SAM-PPM",ALL
330 PRINT " 1 : FILEINP (to TABRADNUC)"
340 PRINT " 2 : PRINTOUT OR LPRINTOUT of TABRADNUC"
350 INPUT ND%:IF NOT(ND%=1 OR ND%=2) THEN 350
360 ON ND% GOTO 370,380
370 CHAIN "1:FILEINP",ALL
380 PRINT " 1 : PRINTOUT, 2 : LPRINTOUT ";:INPUT PL%
390 IF NOT(PL%=1 OR PL%=2) THEN 380
400 ON PL% GOTO 410,420
410 CHAIN "1:PRINTOUT",ALL
420 CHAIN "1:LPRINTOUT",ALL
430 CHAIN "3:FTENSO",ALL
440 CHAIN "3:convrt"
450 ICP%=0:CHAIN "3:ridisp",ALL
455 CHAIN "3:PKSEARCH",ALL
460 PRINT "***** END OF CALCURATION PROGRAM *****":END

```

## 2. 目的核種のピークの面積を計算し、規準時刻における1000秒間のカウント数に変換するプログラム。

```

30000 ' PCALPRGM(to OUTFILE)
30010 CLS:PRINT "**** PROGRAM 1-1 (PEAK CALCURATION) *****":PRINT :PR%=1:
PRINT "INPUT カンツウク" SAMPLE NAME ニ END ヲ イロ"
30020 INPUT "SAMPLE NAME ";SPLNAME$
30030 IF SPLNAME$="END" OR SPL$="end" THEN 31140
30040 CHAIN "3:ridisp",10000,ALL
30050 INPUT "キリシ シコク (Y1,M1,D1,H1,M11,S1)":Y1%,M1%,D1%,H1%,M11%,S1%:
INPUT "ソフタイ カイシ シコク (Y2,M2,D2,H2,M12,S2)":Y2%,M2%,D2%,H2%,M12%,S2%
30060 GOSUB *DIFFERENCE
30070 LPRINT "*" "":LPRINT SPLNAME$:LPRINT " - ";:LPRINT DATNAME$
30080 LPRINT " ST1="":LPRINT Y1%":LPRINT " ":LPRINT M1%":LPRINT "/":LPRINT D
1%:

```



```

30090 LPRINT "(";LPRINT H1%;LPRINT "H";LPRINT M11%;LPRINT "M";LPRINT S1%;:L
PRINT "S)"
30100 LPRINT " ST2=";:LPRINT Y2%;:LPRINT " ";:LPRINT M2%;:LPRINT "/";:LPRINT D
2%;
30110 LPRINT "(";:LPRINT H2%;:LPRINT "H";LPRINT M12%;:LPRINT "M";:LPRINT S2%;:L
PRINT "S)"
30120 LPRINT " ";:LPRINT "LT=";:LPRINT LT;:LPRINT "Sec.":LPRINT
30130 PRINT "Set Nuclear Data Disk on DRIVE 1":
PRINT "Set Data Save Disk on DRIVE 4"
30140 INPUT " Q,K,? (y/n) ";B$
30150 IF NOT(B$="y" OR B$="Y") THEN CLS:BEEP:GOTO 30130
30155 PRINT "NAME OF OUTFILE";:INPUT OUTN$
30160 OPEN "4:"+OUTN$ AS #2 :FIELD #2,2 AS ND$
30170 IF LOF(2)=0 THEN L%=2:LL%=1:GOTO 30200
30180 GET #2,1:IF CVI(ND$)>4 THEN L%=LOF(2):LL%=CVI(ND$)+1:GOTO 30200
30190 L%=LOF(2)+1:LL%=1
30200 PRINT :PRINT "INPUT カンゾウコ NAME OF NUCLIDE 二 END ヲ イロヨ"
30210 INPUT "NAME OF NUCLIDE";NUNAM$
30220 IF INSTR(NUNAM$,"END")>0 OR INSTR(NUNAM$,"end")>0 THEN 30910
30230 CHAIN "3:NUCDDOUT",40000!,ALL
30240 ' CALCULATION --C(O)-C(2047),NUEG(1)-NUEG(EGN%),HT,H$,ST$,LT
30250 'NUEG(1)-NUEG(EGN%) たらう 加
30260 G%=1:GOTO 30290
30270 INPUT "PRINT OUT -- 1:ENERGY シュン , 2:PEAK AREA ノ オキイ シュン ";G%
30280 IF NOT(G%=1 OR G%=2) THEN 30270
30290 FOR I%=1 TO EGN%-1:FOR J%=I%+1 TO EGN%
30300 IF NUEG(I%)>NUEG(J%) THEN SWAP NUEG(I%),NUEG(J%):SWAP NUP(I%),NUP(J%)
30310 NEXT J%:NEXT I%
30320 IF G%=1 THEN 30360
30330 FOR I%=1 TO EGN%-1:FOR J%=I%+1 TO EGN%
30340 IF NUP(I%)<NUP(J%) THEN SWAP NUEG(I%),NUEG(J%):SWAP NUP(I%),NUP(J%)
30350 NEXT J%:NEXT I%
30360 FOR I%=1 TO EGN%
30370 M%=INT(NUEG(I%))
30380 ' C(M%-2),C(M%-1),C(M%),C(M%+1),C(M%+2) ノ MAX --CMAX ,CHN%
30390 CMAX=C(M%-2):CHN%=M%-2: FOR J%=2 TO 5
30400 IF C(M%-3+J%)>CMAX THEN CMAX=C(M%-3+J%):CHN%=M%-3+J%
30410 NEXT J%
30420 JJ%=1: FOR J%=CHN%+1 TO M%+2: IF ABS(CMAX-C(J%))<.1 THEN JJ%=JJ%+1
30430 NEXT J%
30440 CP=C(CHN%-1)+C(CHN%)+C(CHN%+1)
30450 CB=(C(CHN%-6)+C(CHN%-5)+C(CHN%-4)+C(CHN%+4)+C(CHN%+5)+C(CHN%+6))/2
30460 ' STH 二 ヨル 忒イ
30470 IF H$="S" THEN HTH=HT/3600 :GOTO 30530
30480 IF H$="M" THEN HTH=HT/60 :GOTO 30530
30490 IF H$="D" THEN HTH=HT*24 :GOTO 30530
30500 IF H$="Y" THEN HTH=HT*24*365:GOTO 30530
30510 IF H$="H" THEN HTH=HT:GOTO 30530
30520 PRINT "NUCLEAR DATA FILE ノ カキカク カ ちかッテ イマス。 ライテイ シテ クワサイ":
GOTO 30200
30530 CPB=(CP-CB)*EXP(LOG(2)*STH/HTH)
30540 'LIVE TIME 二 ヨル 忒イ (1000 SEC)
30545 IF HTH*3600/LT>1000 THEN K=1000/LT:GOTO 30560
30550 L=LOG(2)/(HTH*3600):K=L*LT/(1-EXP(-L*LT))*1000/LT
30560 'PRINT OUT
30570 IF I%>1 THEN 30610
30580 LPRINT " ";
30590 LPRINT "CHN%";:LPRINT " P ";:LPRINT " B ";:LPRINT " P-B ";
: LPRINT " (P-B)";:LPRINT " (P-B)";:LPRINT " REMARKS
"
30600 LPRINT
30610 LPRINT " ";
30620 LPRINT USING "#### ";CHN%;:LPRINT USING "##### ";CP;:CCH(I%)=CHN%
30630 LPRINT USING "#####.# ";CB;:LPRINT USING "#####.# ";CP-CB;
30640 IF CP-CB<0 THEN LPRINT " - ";:LPRINT " - ";:
PP(I%)=-1:GOSUB 30700:GOTO 30660
30650 LPRINT USING "###.#####^";CPB;:LPRINT USING "###.#####^";K*CPB;
PP(I%)=K*CPB:GOSUB 30700
30660 NEXT I%
30670 LPRINT :LPRINT :PRINT "OK? (y/n)";:INPUT G$
30680 IF NOT(G$="Y" OR G$="y") THEN 30670
30690 GOSUB *DATASAVE : GOTO 30200
30700 IF JJ%>1 THEN LPRINT USING " # ";JJ%;:LPRINT "MAX":RETURN
30710 LPRINT :RETURN
30720 *DIFFERENCE
30730 DIM Q(12)
30740 Q(1)=0:Q(2)=31:Q(3)=59:Q(4)=90:Q(5)=120:Q(6)=151:Q(7)=181:Q(8)=212:Q(9)=24
3:Q(10)=273:Q(11)=304:Q(12)=334
30750 Y%=Y1%:M%=M1%:D%=D1%:GOSUB *KANSAN :A1=N

```

```

30760 Y%=Y2%:M%=M2%:D%=D2%:GOSUB *KANSAN :A2=N
30770 A=A2-A1
30780 *KANSAN
30790 Z%=Y%-1600
30800 N2=365*Z%+INT(Z%/4)-INT(Z%/100)+INT(Z%/400)
30810 IF Z%>0 THEN N2=N2+1
30820 N1=Q(M%)+D%:N=N1+N2
30830 IF (Y% MOD 4)><0 THEN 30890
30840 IF (Y% MOD 400)=0 THEN GOTO *URUUDOSI
30850 IF (Y% MOD 100)=0 THEN 30890
30860 *URUUDOSI
30870 IF M%>2 THEN N=N+1
30880 IF Z%>0 THEN N=N-1
30890 T1=3600*H1%+60*M1%+S1%:T2=3600*H2%+60*M2%+S2%:T=T2-T1
30900 A=A*24*3600+T :STH=A/3600:RETURN
30910 FIELD #2,2 AS ND$:IF LL%><1 THEN LL%=LL%-1 :GOTO 30930
30920 LL%=4
30930 LSET ND$=MKI$(LL%):PUT #2,1:CLOSE #2:GOTO 31130
30940 *DATASAVE
30945 IF RIGHT$(DATNAME$,3)="DAT" THEN DATNAME$=LEFT$(DATNAME$,LEN(DATNAME$)-3)
30950 DATNAME$=DATNAME$+SPACE$(8-LEN(DATNAME$)):SB$=DATNAME$+NUNAM$
30955 IF NOT(L%=2 AND LL%=1) THEN 30960
30956 GOSUB 31125:B%=0:GOTO 31060
30960 LD%=L%:LLD%=LL%
30970 NN%=4*(L%-2)+LL%-1: FOR J=1 TO NN%
30980 IF J MOD 4 ><0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 31000
30990 LL%=4
31000 GOSUB 31125
31010 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
31020 GET #2,JJ:IF INSTR(SN$,SB$)=0 THEN NEXT J:L%=LD%:LL%=LLD%:B%=0:
    GOSUB 31125 :GOTO 31040
31030 B%=1:L%=JJ:GOTO 31060
31040 IF LL%=1 THEN 31060
31050 GET #2,L%
31060 IF EGN%=8 THEN 31080
31070 FOR Q%=EGN%+1 TO 8:LSET CH$(Q%)="" :LSET P$(Q%)="" :NEXT Q%
31080 LSET SN$=SB$:FOR Q%=1 TO EGN% :LSET CH$(Q%)=MKI$(CCH(Q%)):LSET P$(Q%)=MKS$(
    PP(Q%)):NEXT Q%
31090 PUT #2,L%
31100 IF B%=1 THEN L%=LD%:LL%=LLD%:RETURN
31110 IF LL%><4 THEN LL%=LL%+1:RETURN
31120 L%=L%+1:LL%=1:RETURN
31125 FIELD #2,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4
    AS P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2
    AS CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8):RETURN
31130 ERASE C,Q:GOTO 30020
31140 CHAIN "3:CALPRGM"

```

### 3. ビーク面積計算のために核種のデイクシオナリーから目的核種をコンピューターに取り出すプログラム。

```

40000 'NUCDOUT(for PCALPRGM or DATAINPUT)
40002 GOSUB *FILENAME
40005 IF TF$="0" THEN 40470
40010 OPEN TF$ AS #1
40020 LL=LOF(1)
40030 FOR JJ=1 TO LL
40040 FOR J=1 TO 2
40050 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),
    12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),12 AS EB$(8)
40060 GET #1,JJ
40070 NA$=NB$:IF NA$="" THEN 40450
40080 IF NA$>< NUNAM$+SPACE$(8-LEN(NUNAM$)) THEN 40440
40090 PRINT "-- NUCLEAR DATA の "ナキ" ノ ヲコ カサレ イヌ --"
40100 GOSUB 40160
40110 B$="Y"
40120 IF B$="Y" OR B$="y" THEN GOSUB 40290:LPRINT:GOTO 40150
40130 IF NOT(B$="N" OR B$="n") THEN 40110
40140 CLOSE #1:GOTO 40460
40150 CLOSE #1:IF PR%=1 THEN CHAIN "3:PCAL",30240,ALL
40153 IF PR%=100 THEN CHAIN "1:STD-MM",1515,ALL
40155 CHAIN "3:PBR",30240,ALL
40160 'NUCLEAR DATA PRINT
40170 PRINT NA$;PRINT USING " ##.#####^"CVS(L$);PRINT U$;
40180 FOR I=1 TO 8
40190 EG$=EB$(I):EG1=CVS(LEFT$(EG$,4)):EG2=CVS(MID$(EG$,5,8)):
    EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))

```

```

40200 IF MID$(EG$,5,8)=" " THEN EG2=0
40210 IF RIGHT$(EG$,4)=" " THEN EG3=0
40220 IF EG$=" " THEN :EGN%=I-1:RETURN
40230 IF I=1 THEN 40250
40240 PRINT SPACE$(23);
40250 PRINT USING " ##.#####^ (^";EG1;:NUEG(I)=EG1
40260 IF EG2><0 THEN PRINT USING "##.#####^ (^";EG2;:ELSE PRINT "
)";
40270 IF EG3><0 THEN PRINT USING "##.#####^ (^";EG3;ELSE PRINT " "
40280 NEXT I :RETURN
40290 'NUCLEAR DATA LPRINT
40295 IF PR%=100 THEN RETURN
40300 LPRINT " ";
40310 LPRINT NA$;:LPRINT USING " ##.#####^ (^";CVS(L$);:LPRINT U$;
HT=CVS(L$);H$=U$
40320 FOR I=1 TO 8
40330 EG$=EB$(I);EG1=CVS(LEFT$(EG$,4));EG2=CVS(MID$(EG$,5,8));
EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))
40340 IF MID$(EG$,5,8)=" " THEN EG2=0
40350 IF RIGHT$(EG$,4)=" " THEN EG3=0
40360 IF EG$=" " THEN EGN%=I-1:RETURN
40370 IF I=1 THEN 40390
40380 LPRINT SPACE$(25);
40390 LPRINT USING "##.#####^ (^";EG1;:NUEG(I)=EG1
40400 IF EG2><0 THEN LPRINT USING "##.#####^ (^";EG2;:NUP(I)=EG2:GOTO 40420
40410 LPRINT " );:NUP(I)=0
40420 IF EG3><0 THEN LPRINT USING "##.#####^ (^";EG3;ELSE LPRINT "
"
40430 NEXT I :EGN%=8:RETURN
40440 NEXT J:NEXT JJ
40450 CLOSE #1:PRINT "NUCLEAR DATA カ アソメソ.NUCLEAR DATA FILE ニ カキコミ ヲ シテ クラサイ"
:GOTO 40470
40460 PRINT "NUCLEAR DATA FILE ヲ シュツセイ シテ クラサイ "
40470 IF PR%=1 THEN NU%=NU%+1:CHAIN "3:PCAL",30210,ALL
40475 NU%=NU%+1:CHAIN "3:PBR",30210,ALL
40480 END
40500 *FILENAME
40510 T$(1)="AB":T$(2)="C":T$(3)="DEF":T$(4)="GH":T$(5)="IKL":T$(6)="MNO":
T$(7)="PR":T$(8)="STUV":T$(9)="WXYZ"
40520 NU%=LEFT$(NUNAM$,1)
40530 FOR J=1 TO 9
40540 IF INSTR(T$(J),NU$)><0 THEN TF$=T$(J):RETURN
40550 NEXT J
40560 PRINT "**** NAME OF NUCLIDE カ チカッテ イマス. ****":TF$="0":RETURN

```

## 4. 他の方で求めたピーク面積のデータを使って計算をする場合そのデータを挿入するプログラム。

```

30000 'PB(to OUTFILE)
30001 DIM NU$(30)
30002 CLS:PRINT "*** PROGRAM 1-3 (PEAK CALCURATION) ***":PRINT:PR%=3
30003 PRINT "Set Nuclear Data Disk on DRIVE 1":
PRINT "SeT Data Save Disk on DRIVE 4"
30004 INPUT " O.K.? (y/n) ";B$
30005 IF NOT(B$="y" OR B$="Y") THEN BEEP:GOTO 30002
30010 PRINT :PRINT "*INPUT カンリョク" SAMPLE NAME ニ END ヲ イロ"
30020 INPUT "SAMPLE NAME ";SPLNAME$
30030 IF SPLNAME$="END" OR SPL$="end" THEN 31140
30035 INPUT "NAME OF OUTFILE";OUTN$
30040 INPUT "DATA NAME ";DATNAME$
30045 INPUT "LIVE TIME ";LT
30050 INPUT "キッシュン ショコフ (Y1,M1,D1,H1,M11,S1)";Y1%,M1%,D1%,H1%,M11%,S1%;
INPUT "ソフタイ カイン ショコフ (Y2,M2,D2,H2,M12,S2)";Y2%,M2%,D2%,H2%,M12%,S2%
30060 GOSUB *DIFFERENCE
30070 LPRINT "*" :;:LPRINT SPLNAME$;:LPRINT " - " :;: LPRINT DATNAME$
30075 LPRINT " NAME OF OUTFILE ";:LPRINT OUTN$
30080 LPRINT " ST1=";:LPRINT Y1%;:LPRINT " ";:LPRINT M1%;:LPRINT "/" :;:LPRINT D
1%;
30090 LPRINT "( ";:LPRINT H1%;:LPRINT "H";:LPRINT M11%;:LPRINT "M";:LPRINT S1%;:L
PRINT "S)"
30100 LPRINT " ST2=";:LPRINT Y2%;:LPRINT " ";:LPRINT M2%;:LPRINT "/" :;:LPRINT D
2%;
30110 LPRINT "( ";:LPRINT H2%;:LPRINT "H";:LPRINT M12%;:LPRINT "M";:LPRINT S2%;:L
PRINT "S)"
30120 LPRINT " ";:LPRINT "LT=";:LPRINT LT;:LPRINT "Sec.":LPRINT
30160 OPEN "4:"+OUTN$ AS #2 :FIELD #2,2 AS ND$
30170 IF LOF(2)=0 THEN L%=2:LL%=1:GOTO 30200

```

```

30180 GET #2,1:IF CVI(ND#)><4 THEN L%=LOF(2):LL%=CVI(ND#)+1:GOTO 30200
30190 L%=LOF(2)+1:LL%=1
30200 PRINT :PRINT "INPUT カンリョウゴ NAME OF NUCLIDE ニ END ヲ イロ<<30)"
30201 FOR J%=1 TO 30:INPUT "NAME OF NUCLIDE";NU$(J%)
30202 IF NU$(J%)="END" OR NU$(J%)="end" THEN JN%=J%:NU%=1:GOTO 30210
30203 NEXT J%
30210 NUNAM%=NU$(NU%)
30220 IF NU%=JN% THEN 30910
30230 CHAIN "3:NUCDDUT",4000!,ALL
30240 ' CALCULATION --C(0)-C(2047),NUEG(1)-NUEG(EGN%),HT,H$,ST$,LT
30250 'NUEG(1)-NUEG(EGN%) ナラニ カ
30290 FOR I%=1 TO EGN%-1:FOR J%=I%+1 TO EGN%
30300 IF NUEG(I%)>NUEG(J%) THEN SWAP NUEG(I%),NUEG(J%):SWAP NUP(I%),NUP(J%)
30310 NEXT J%:NEXT I%
30350 PRINT "* ENERGY ニ ソフトウェア Peak area ヲ INPUT シテ 夕クタイ。(ナケレハ -1 ヲ INPUT)"
30360 FOR I%=1 TO EGN%
30370 CHN%=INT(NUEG(I%))
30380 PRINT USING "###.#####^" ;NUEG(I%);:INPUT PB
30460 ' STH ニ ヨル 単位
30470 IF H$="S" THEN HTH=HT/3600 :GOTO 30530
30480 IF H$="M" THEN HTH=HT/60 :GOTO 30530
30490 IF H$="D" THEN HTH=HT*24 :GOTO 30530
30500 IF H$="Y" THEN HTH=HT*24*365:GOTO 30530
30510 IF H$="H" THEN HTH=HT:GOTO 30530
30520 PRINT "NUCLEAR DATA FILE ノ カキカタ カ ちかッテ イマス。 タイセイ シテ 夕クタイ":
      NU%=NU%+1:GOTO 30210
30530 CPB=PB*EXP(LOG(2)*STH/HTH)
30540 'LIVE TIME ニ ヨル 単位 (1000 SEC)
30545 IF HTH*3600/LT>1000 THEN K=1000/LT:GOTO 30560
30550 L=LOG(2)/(HTH*3600):K=L*LT/(1-EXP(-L*LT))*1000/LT
30560 'PRINT OUT
30570 IF I%<1 THEN 30610
30580 LPRINT " " ;:
30590 LPRINT "CHN% ";:LPRINT " P-B ";: LPRINT " (P-B) ";:LPR
INT " (P-B)"; " "
30600 LPRINT
30610 LPRINT " ";:
30620 LPRINT USING "#### ";CHN%:;CCH(I%)=CHN%
30630 LPRINT USING "#####.# ";PB;
30640 IF PB<0 THEN LPRINT " - ";:LPRINT " - ";:
PP(I%)=-1:GOTO 30660
30650 LPRINT USING "###.#####^" ;CPB;:LPRINT USING "###.#####^" ;K*CPB:
PP(I%)=K*CPB
30660 NEXT I%
30670 LPRINT :LPRINT
30690 GOSUB *DATASAVE :NU%=NU%+1:GOTO 30210
30720 *DIFFERENCE
30730 DIM Q(12)
30740 Q(1)=0:Q(2)=31:Q(3)=59:Q(4)=90:Q(5)=120:Q(6)=151:Q(7)=181:Q(8)=212:Q(9)=24
3:Q(10)=273:Q(11)=304:Q(12)=334
30750 Y%=Y1%:M%=M1%:D%=D1%:GOSUB *KANSAN :A1=N
30760 Y%=Y2%:M%=M2%:D%=D2%:GOSUB *KANSAN :A2=N
30770 A=A2-A1
30780 *KANSAN
30790 Z%=Y%-1600
30800 N2=365*Z%+INT(Z%/4)-INT(Z%/100)+INT(Z%/400)
30810 IF Z%>0 THEN N2=N2+1
30820 N1=Q(M%)+D%:N=N1+N2
30830 IF (Y% MOD 4)><0 THEN 30890
30840 IF (Y% MOD 400)=0 THEN GOTO *URUUDOSI
30850 IF (Y% MOD 100)=0 THEN 30890
30860 *URUUDOSI
30870 IF M%>2 THEN N=N+1
30880 IF Z%>0 THEN N=N-1
30890 T1=3600*M1%+60*M11%+S1%:T2=3600*M2%+60*M12%+S2%:T=T2-T1
30900 A=A*24*3600+T :STH=A/3600:RETURN
30910 FIELD #2,2 AS ND$:IF LL%><1 THEN LL%=LL%-1 :GOTO 30930
30920 LL%=4
30930 LSET ND$=MKI$(LL%):PUT #2,1:CLOSE #2:GOTO 31130
30940 *DATASAVE
30950 DATNAME$=DATNAME$+SPACE$(8-LEN(DATNAME$)):SB$=DATNAME$+NUNAM$
30955 IF NOT(LL%=2 AND LL%=1) THEN 30960
30956 GOSUB 31125:B%=0:GOTO 31060
30960 LD%=L%:LLD%=LL%
30970 NN%=4*(L%-2)+LL%-1: FOR J=1 TO NN%
30980 IF J MOD 4 ><0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 31000
30990 LL%=4
31000 GOSUB 31125

```

```

31010 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
31020 GET #2,JJ:IF INSTR(SN$,SB$)=0 THEN NEXT J:L%=LD%:LL%=LLD%:B%=0:
      GOSUB 31125 :GOTO 31040
31030 B%=1:L%=JJ:GOTO 31060
31040 IF LL%=1 THEN 31060
31050 GET #2,L%
31060 IF EGN%=8 THEN 31080
31070 FOR Q%=EGN%+1 TO 8:LSET CH$(Q%)=" ":LSET P$(Q%)=" ":NEXT Q%
31080 LSET SN$=SB$:FOR Q%=1 TO EGN% :LSET CH$(Q%)=MKI$(CCH(Q%)):LSET P$(Q%)=MKS$(
  PP(Q%)): NEXT Q%
31090 PUT #2,L%
31100 IF B%=1 THEN L%=LD%:LL%=LLD%:RETURN
31110 IF LL%<4 THEN LL%=LL%+1:RETURN
31120 L%=L%+1:LL%=1:RETURN
31125 FIELD #2,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4
  AS P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2
  AS CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8):RETURN
31130 ERASE Q: GOTO 30010
31140 IF CAM%=0 THEN CHAIN "3:CALPRGM"
31150 CHAIN "3:CALM",200

```

5. ピーク計算を行って取めたデータを検証するためにCRTにデータをだすプログラム。

```

10 'PRINTOUT-(OUTFILE PRINTOUT)-
20 CLS:KK%=0
25 INPUT "NAME OF OUTFILE":OUTN$
30 OPEN "4:"+OUTN$ AS #1
40 FIELD #1,2 AS ND$
50 IF LOF(1)=0 THEN 270
60 GET #1,1:N%=CVI(ND$):NN%=4*(LOF(1)-2)+N%
70 FOR J=1 TO NN%
80 IF J MOD 4>0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 100
90 LL%=4
100 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4 AS
  P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2 AS
  CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8)
110 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
120 GET #1,JJ
130 IF KK%<0 THEN 150
140 PRINT "*** PROGRAM 2-1 OUTFILE PRINTOUT ***":PRINT OUTN$ :KK%=KK%+1
150 PRINT SN$:PRINT USING "#### ";CVI(CH$(1)):PRINT USING "###.#####^000";CVS
  (P$(1)):KK%=KK%+1
160 FOR K=2 TO 8
170 IF CH$(K)=" " THEN 200
180 PRINT USING "          #### ";CVI(CH$(K)):PRINT USING "###.#####^000"
  ":CVS(P$(K)):KK%=KK%+1
190 NEXT K
200 PRINT:KK%=KK%+1
210 IF 24-KK%<11 THEN PRINT "* HIT ANY KEY TO CONTINUE":GOTO 230
220 GOTO 260
230 X$=INKEY$
240 IF X$="" THEN 230
250 KK%=0
260 NEXT J
270 CLOSE #1
280 PRINT "OUTFILE PRINTOUT *** END ***"
290 PRINT "OK? (Y/N)":INPUT OK$
300 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN CHAIN "3:CALPRGM"
310 IF NOT(OK$="N" OR OK$="n") THEN 290
320 GOTO 10

```

6. 前記と同じ理由でプリンターに印刷するプログラム。

```

10 'LPRINTOUT-(OUTFILE LPRINTOUT)-
20 PRINT "*** PROGRAM 2-2 OUTFILE LPRINTOUT ***"
25 INPUT "NAME OF OUTFILE":OUTN$
30 OPEN "4:"+OUTN$ AS #1
40 FIELD #1,2 AS ND$
50 IF LOF(1)=0 THEN 190
55 LPRINT "*** ":LPRINT OUTN$:LPRINT " ***"
60 GET #1,1:N%=CVI(ND$):NN%=4*(LOF(1)-2)+N%
70 FOR J=1 TO NN%
80 IF J MOD 4>0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 100
90 LL%=4

```

```

100 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4 AS
P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2 AS
CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8)
110 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
120 GET #1,JJ
130 LPRINT SN$;:LPRINT USING "#### ";CVI(CH$(1));:LPRINT USING "###.#####^";
CVS(P$(1))
140 FOR K=2 TO 8
150 IF CH$(K)=" " THEN 180
160 LPRINT USING " " ##### ";CVI(CH$(K));:LPRINT USING "###.#####^
^";CVS(P$(K))
170 NEXT K
180 LPRINT :NEXT J
190 CLOSE #1:CHAIN "3:CALPRGM"

```

7. ピーク面積を計算し一旦ファイルにいったデータに間違いを発見した時に訂正するプログラム。

```

10 *CORRECTION OF OUTFILE
20 CLS:PRINT "*** PROGRAM 3 CORRECTION OF OUTFILE ***"
25 PRINT :INPUT "NAME OF OUTFILE";OUTN$
30 *カンナク -(OUTFILE カンナク)-
40 OPEN "4:"+OUTN$ AS #1
50 FIELD #1,2 AS ND$
60 IF LOF(1)=0 THEN 270
70 GET #1,1:N%=CVI(ND$):N%=4*(LOF(1)-2)+N%
80 PRINT :PRINT "INPUT カンリョウコ DATA NAME ニ END ヲ イレヨ"
90 INPUT "DATA NAME";DATNAME$
100 IF INSTR(DATNAME$,"END")<<0 OR INSTR(DATNAME$,"end")<<0 THEN 270
110 INPUT "NAME OF NUCLIDE";NUCNAM$
120 SB$=DATNAME$+SPACE$(8-LEN(DATNAME$))+NUCNAM$
130 FOR J=1 TO NN%
140 IF J MOD 4><0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 160
150 LL%=4
160 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4 AS
P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2 AS
CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8)
170 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
180 GET #1,JJ
190 IF INSTR(SN$,SB$)=0 THEN 260
200 PRINT :PRINT "OUTFILE ニハ ツキ" ノ ヨツニ カガレテ イマス"
210 PRINT SN$;:PRINT USING "#### ";CVI(CH$(1));:PRINT USING "###.#####^";CVS
(P$(1))
220 FOR K=2 TO 8
230 IF CH$(K)=" " THEN GOSUB 280:GOTO 80
240 PRINT USING " " ##### ";CVI(CH$(K));:PRINT USING "###.#####^";
";CVS(P$(K))
250 NEXT K :GOSUB 280:GOTO 80
260 NEXT J :PRINT "DATA ハ アリマシ":GOTO 80
270 CLOSE #1:CHAIN "3:CALPRGM"
280 *CORRECTION OF OUTFILE
290 PRINT "OUTFILE ノ タイヨウ ヲ シュツレイ シマスカ ? (Y/N) " :INPUT OC$
300 IF OC$="N" OR OC$="n" THEN RETURN
310 IF NOT(OC$="Y" OR OC$="y") THEN 290
320 PRINT "シュツレイ シテ フク"タイ -- シュツレイ ナシ ナラ OK ヲ イレヨ --"
330 PRINT "DATA NAME " :PRINT LEFT$(SN$,8) :INPUT DN$
340 IF DN$="OK" OR DN$="ok" THEN DN$=LEFT$(SN$,8)
350 DN$=DN$+SPACE$(8-LEN(DN$))
360 PRINT "NAME OF NUCLIDE " :PRINT RIGHT$(SN$,8) :INPUT NN$
370 IF NN$="OK" OR NN$="ok" THEN NN$=RIGHT$(SN$,8)
380 NN$=NN$+SPACE$(8-LEN(NN$)):CSN$=DN$+NN$
390 PRINT :PRINT "--- DATA ノ シュツレイ -- シュツレイ ナシ ナラ OK, アリ ナラ RETURN ---"
400 FOR J=1 TO K-1
410 PRINT USING "#### ";CVI(CH$(J));:PRINT USING "###.#####^";CVS(P$(J));:
INPUT D$:IF D$="OK" OR D$="ok" THEN CH%(J)=CVI(CH$(J)):CP(J)=CVS(P$(J)):GOTO 490
420 PRINT :PRINT " シュツレイ シテ フク"タイ -- ナシ ナラ OK ヲ イレヨ --"
430 PRINT " チャンネル No.:" :PRINT CVI(CH$(J));:INPUT CCH$(J)
440 IF CCH$(J)="OK" OR CCH$(J)="ok" THEN CH%(J)=CVI(CH$(J)):GOTO 460
450 CH%(J)=INT(VAL(CCH$(J))+.1)
460 PRINT " (P-B)" :PRINT USING "###.#####^";CVS(P$(J));:INPUT CP$(
J)
470 IF CP$(J)="OK" OR CP$(J)="ok" THEN CP(J)=CVS(P$(J)):PRINT :GOTO 490
480 CP(J)=VAL(CP$(J)):PRINT
490 NEXT J
500 FOR J=1 TO K-1:LSET SN$=CSN$:LSET CH$(J)=MKI$(CH%(J)):LSET P$(J)=MKS$(CP(J))
:NEXT J :PUT #1,JJ
510 PRINT :PRINT "*** シュツレイ コ" ノ カツニン ***"

```

```

520 PRINT CSN$:PRINT " ";
530 PRINT USING "#### ";CH%(1);:PRINT USING "###.#####^";CP(1)
540 FOR J=2 TO K-1:PRINT SPACE$(18);
550 PRINT USING "#### ";CH%(J);:PRINT USING "###.#####^";CP(J)
560 NEXT J:PRINT
570 PRINT "OK? (Y/N)":INPUT GG$
580 IF NOT(GG$="Y" OR GG$="y") THEN 320
590 PRINT "*** シュブレイ カンリョウ ***":PRINT : RETURN

```

## 8. いくつかの測定値より平均値、標準偏差をもとめるプログラム。

```

10 '*** STD-M :FROM (OUTFILE or KEYBOARD) TO (STDMANFILE or LPRINTOUT): ***
12 PR%=100
15 DEFDBL D,S:DIM D(50,10)
20 CLS:PRINT "**PROGRAM 4 STD-M :FROM (OUTFILE or KEYBOARD) TO (STDMANFILE or L
PRINTOUT):**":PRINT
21 PRINT "****カヲヲ ショク シテ クラ イ ****"
22 PRINT "(1)OUTFILE--->STDMANFILE":PRINT "(2)OUTFILE-->LPRINTOUT":
PRINT "(3)KEYBOARD-->STDMANFILE":PRINT "(4)KEYBOARD-->LPRINTOUT"
23 INPUT KK% :IF KK%<1 OR KK%>4 THEN 23
25 PRINT "*INPUT カンリョウ" NAME OF STANDARD ニ END ヲ イロ"
30 INPUT "NAME OF STANDARD(<=20シ)":STDNAM$
31 IF LEN(STDNAM$)>20 THEN 30
32 IF STDNAM$="end" OR STDNAM$="END" THEN 1050
35 IF KK%=1 OR KK%=3 THEN PRINT "NAME OF STDMANFILE ";:INPUT SNM$
36 IF KK%=1 OR KK%=2 THEN INPUT "NAME OF OUTFILE":OUTN$
40 PRINT :PRINT "*INPUT カンリョウ" NAME OF NUCLIDE ニ END ヲ イロ"
50 INPUT "NAME OF NUCLIDE":NUCNAM$:NUMAM$=NUCNAM$
60 IF NUMAM$="END" OR NUMAM$="end" THEN 25
70 K$="ST"
75 IF KK%=3 OR KK%=4 THEN 90
80 PRINT "Standard taken (*10^-6g)":INPUT STW
90 SN%=1:IF KK%=1 OR KK%=2 THEN GOSUB *KENSAKU:GOTO 97
95 GOSUB *KEYBOARD:GOTO 100
97 IF SN%=0 THEN 30
100 'DD(1,1)-DD(SN%,CN%)
101 PRINT STDNAM$:PRINT USING"(###.#####^)":STW:PRINT SPACE$(5):PRINT "DATA N
o. ":FOR J%=1 TO SN%:PRINT USING " (#) ";J%:NEXT J%:PRINT
102 PRINT SPACE$(14):FOR J%=1 TO SN%:JP%=10-LEN(DA$(J%)):PRINT SPACE$(4):PRINT
DA$(J%):PRINT SPACE$(JP%):NEXT J%:PRINT
103 PRINT NUCNAM$+SPACE$(9-LEN(NUCNAM$)):PRINT USING "#### ";CHN%(1):FOR J%=1
TO SN%:PRINT USING "###.#####^";DD(J%,1):NEXT J%:PRINT
104 FOR J%=2 TO CN%:PRINT SPACE$(9):PRINT USING "#### ";CHN%(J%):FOR I%=1 TO S
N%:PRINT USING "###.#####^";DD(I%,J%):NEXT I%:PRINT:NEXT J%:PRINT:GOTO 145
110 LPRINT "":LPRINT STDNAM$:LPRINT USING"(###.#####^)":STW:LPRINT SPACE$(14
):FOR J%=1 TO SN%:LPRINT USING " (#) ";J%:NEXT J%:LPRINT
120 LPRINT SPACE$(14):FOR J%=1 TO SN%:JP%=10-LEN(DA$(J%)):LPRINT SPACE$(4):LPR
INT DA$(J%):LPRINT SPACE$(JP%):NEXT J%:LPRINT
130 LPRINT NUCNAM$+SPACE$(9-LEN(NUCNAM$)):LPRINT USING "#### ";CHN%(1):FOR J%=
1 TO SN%:LPRINT USING "###.#####^";DD(J%,1):NEXT J%:LPRINT
140 FOR J%=2 TO CN%:LPRINT SPACE$(9):LPRINT USING "#### ";CHN%(J%):FOR I%=1 TO
SN%:LPRINT USING "###.#####^";DD(I%,J%):NEXT I%:LPRINT:NEXT J%:LPRINT:RETU
RN
145 IF KK%=1 OR KK%=2 THEN 150
146 INPUT "DATA ノ テイセイ アリ 1, テイセイ ナシ 2;":TEI%
147 IF NOT(TEI%=1 OR TEI%=2) THEN 146
148 IF TEI%=1 THEN GOSUB *TEISEI:CLS:GOTO 100
150 'チャンネル No. ノ ショク, Mean ヲ トル DATA ノ ショク
155 PRINT "* ヒツゾク トル チャンネル No. :K%(1),K%(2),K%(3),...,K%(J) -- J<=8 -- "
156 LINE INPUT KK$
157 FOR J%=1 TO 8:IF INSTR(KK$,"")>0 THEN K%(J%)=INT(VAL(LEFT$(KK$,INSTR(KK$,"
"),-1))+.1):KK%=RIGHT$(KK$,LEN(KK$)-INSTR(KK$,"")):GOTO 159
158 K%(J%)=INT(VAL(KK$)+.1):KK$="0"
159 NEXT J%
164 PRINT "* ヒツゾク トル DATA No. (EX.(1),(2) ナラ 120, (2),(3) ナラ 023,)"
165 FOR J%=1 TO 8:IF K%(J%)>0 THEN PRINT K%(J%):PRINT " ":INPUT DAT$(J%):NEX
T J%
170 PRINT "OK? (Y/N)":INPUT G$:IF NOT(G$="Y" OR G$="y") THEN PRINT :GOTO 150
180 JJ%=1
190 FOR J%=1 TO CN%
200 IF CHN%(J%)>K%(JJ%) THEN 220
210 FOR I%=1 TO SN%:S$=STR$(I%): IF INSTR(S$,MID$(DAT$(JJ%),I%,1))>0 THEN D(I%,
J%)=DD(I%,J%):GOTO 216
215 D(I%,JJ%)=-1
216 NEXT I%
220 NEXT J%:IF K%(JJ%+1)=0 THEN 230 ELSE JJ%=JJ%+1:GOTO 190

```

```

230 KK=SN%:K=JJ%:GOSUB *MEAN
232 PRINT "OK? (Y/N)":INPUT OK$
233 IF NOT(OK$="Y" OR OK$="y") THEN PRINT "*** 終了 ***":PRINT :GOTO 155
234 GOSUB 110:GOSUB 3000:LPRINT :IF KK%=1 OR KK%=3 THEN LPRINT "--- TO STDMEAN("
;:LPRINT SN%$:LPRINT ")---":LPRINT
235 STNU$=STDNAM$+SPACE$(20-LEN(STDNAM$))+NUCNAM$+SPACE$(8-LEN(NUCNAM$))
240 LPRINT STNU$:LPRINT "(C/106g,1000sec)":LPRINT
250 FOR J=1 TO K:LPRINT USING "#### ";K%(J):LPRINT USING "###.#####^" ;DM(J
)/STW:LPRINT USING "###.#####^";DMS(J)/DM(J)*100:LPRINT "%:NEXT J:LPRINT
252 IF KK%=2 OR KK%=4 THEN 40
255 GOSUB *STDMEAN :GOTO 40
470 *KENSAKU
480 OPEN "4:"+OUTN$ AS #1
490 FIELD #1,2 AS ND$
500 IF LOF(1)=0 THEN 700
510 GET #1,1:N%=CVI(ND$):NN%=4*(LOF(1)-2)+N%
530 PRINT :PRINT "データ名 DATA NAME に 終了 あり"
540 INPUT "DATA NAME":DATNAME$:DA$(SN%)=DATNAME$
550 IF INSTR(DATNAME$,"END")<0 OR INSTR(DATNAME$,"end")<0 THEN 700
560 SB$=DATNAME$+SPACE$(8-LEN(DATNAME$))+NUCNAM$
570 FOR J=1 TO NN%
580 IF J MOD 4<0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 600
590 LL%=4
600 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4 AS
P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2 AS
CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8)
610 JJ=INT((J-LL%+1)/4)+2
620 GET #1,JJ
630 IF INSTR(SN$,SB$)=0 THEN 690
640 PRINT SN%$:PRINT USING "#### ";CVI(CH$(1)):PRINT USING "###.#####^";CVS
(P$(1)):CHN%(1)=CVI(CH$(1)):DD(SN%,1)=CVS(P$(1))
650 FOR K=2 TO 8
660 IF CH$(K)=" " THEN :CN%=K-1:SN%=SN%+1:GOTO 530
670 PRINT USING "#### ";CVI(CH$(K)):PRINT USING "###.#####^"
;CVS(P$(K)):CHN%(K)=CVI(CH$(K)):DD(SN%,K)=CVS(P$(K))
680 NEXT K :CN%=8 :SN%=SN%+1:GOTO 530
690 NEXT J :PRINT "DATA 終了":GOTO 530
700 CLOSE #1:SN%=SN%-1:RETURN
710 *MEAN
720 INPUT :D(1,1),D(2,1),...,D(KK,1),...,D(1,K),D(2,K),...,D(KK,K)
OUT :DM(1),DMP(1),DMS(1),DMS(1)/DM(1)*100%(<+2*DMP(1)),...,DM(K),DMP(K),...
.
730 II=1 : FOR J=1 TO K : T(J,0)=30 : NEXT J
740 FOR J=1 TO K:DS(J)=0:DT(J)=0:NEXT J
750 FOR J=1 TO K
760 JJ=0
770 FOR I=1 TO KK : IF D(I,J)<0 THEN 820
780 IF II=1 THEN 810
790 IF D(I,J)>(DM(J)+2*DMS(J)) THEN 820
800 IF D(I,J)<(DM(J)-2*DMS(J)) THEN 820
810 DS(J)=DS(J)+D(I,J) : DT(J)=DT(J)+D(I,J)*D(I,J) : JJ=JJ+1
820 NEXT I
830 T(J,II)=JJ
840 NEXT J
850 FOR J=1 TO K : IF T(J,II)<T(J,II-1) THEN 880
860 NEXT J
870 LPRINT :LPRINT "-----" : LPRINT :GOTO 1040
880 FOR J=1 TO K : DM(J)=DS(J)/T(J,II)
890 DMP(J)=SQR((DT(J)-DS(J)*DS(J)/T(J,II))/T(J,II))
900 DMS(J)=SQR((DT(J)-DS(J)*DS(J)/T(J,II))/(T(J,II)-1)*T(J,II))
910 NEXT J
920 IF II>1 THEN 940
930 PRINT :PRINT " --- MEAN(DM) --- "
940 FOR J=1 TO K
950 IF K$="SA" THEN 970
960 PRINT USING "####";K%(J);
970 PRINT USING "(##) ";T(J,II):PRINT USING "###.#####^" ;DM(J);
980 PRINT USING "###.#####^" ;DMP(J);
990 PRINT USING "###.#####^" ;DMS(J);
1000 PRINT USING "###.#####^%";DMS(J)/DM(J)*100 :DP(J)=DMS(J)/DM(J)*100
1010 NEXT J
1020 PRINT
1030 RETURN
1040 RETURN
1050 IF CAM%=0 THEN CHAIN "3:CALPRGM"
1060 CHAIN "3:CALM",300
1500 *KEYBOARD
1510 CHAIN "3:NUCDOU",4000!,ALL

```



```

1515 PRINT "Standard taken (*10^-6g)";:INPUT STU
1520 'NUEG(1)-NUEG(EGN%) ナラゝ加
1530 FOR I%=1 TO EGN%-1:FOR J%=I%+1 TO EGN%
1540 IF NUEG(I%)>NUEG(J%) THEN SWAP NUEG(I%),NUEG(J%)
1550 NEXT J%;NEXT I%
1560 PRINT "INPUT カシヨウコ DATA NAME ニ END ヲ イレヨ"
1570 INPUT "DATA NAME ";DATNAME$:DA$(SN%)=DATNAME$
1575 IF DATNAME$="END" OR DATNAME$="end" THEN SN%=SN%-1:RETURN
1580 PRINT "* ENERGY ニ ヲツツスル Peak area ヲ INPUT シテ フクタイ":CN%=EGN%
1590 FOR I%=1 TO CN%:CHN%(I%)=INT(NUEG(I%))
1600 PRINT USING "##.#####^" ";NUEG(I%)::INPUT DD(SN%,I%)
1610 NEXT I%:SN%=SN%+1:GOTO 1560
1700 *TEISEI
1710 PRINT "*テイセイ スル キョウ、レツ ヲ INPUT シテ フクタイ --- INPUT シュリョウコ 0,0 ---"
1720 LINE INPUT "テイセイ スル キョウ、レツ "; LI$
1722 IF LI$="0,0" THEN RETURN
1725 I%=INT(VAL(RIGHT$(LI$,1))):J%=INT(VAL(LEFT$(LI$,1)))
1730 INPUT "DATA(テイセイ コ)";:DD(I%,J%):GOTO 1710
2000 *STOMEAN
2003 GOSUB *STKENSaku
2005 IF KS%=4 THEN RETURN
2006 IF KS%=3 THEN LP%=LPR%:L%=LR%:GOTO 2050
2010 OPEN "4:"+SNN$ AS #2
2020 FIELD #2,2 AS C$:IF LOF(2)=0 THEN LP%=2:L%=0:GOTO 2050
2030 GET #2,1:IF CVI(C$)=1 THEN L%=0:LP%=LOF(2)+1:GOTO 2050
2040 L%=1:LP%=LOF(2)
2050 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTDNAM$,4 AS BSTW$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS DD$
2060 IF L%=1 THEN GET #2,LP%
2080 LSET BSTDNAM$=STNU$:LSET BSTW$=MK$(STW)
2090 FOR J=1 TO K:LSET CH$(J)=MKI$(K%(J)):
LSET P$(J)=MK$(DM(J)/STW)+MK$(DMS(J)/DM(J)*100):NEXT J
2100 IF K+1>8 THEN 2300
2200 FOR J=K+1 TO 8:LSET CH$(J)=MKI$(0):LSET P$(J)=" ":NEXT J
2300 LSET DD$=" ":PUT #2,LP%
2305 IF KS%=3 THEN CLOSE #2:RETURN
2310 FIELD #2,2 AS C$:LSET C$=MKI$(L%):PUT #2,1:CLOSE #2:RETURN
3000 LPRINT :LPRINT " --- MEAN(DM) --- ":LPRINT
3010 FOR J=1 TO K
3020 IF K$="SA" THEN 970
3030 LPRINT USING "####";K%(J);
3040 LPRINT USING "(##) ";T(J,I)::LPRINT USING "##.#####^" ";DM(J);
3050 LPRINT USING "##.#####^" ";DMP(J);
3060 LPRINT USING "##.#####^" ";DMS(J);
3070 LPRINT USING "##.#####^%";DMS(J)/DM(J)*100 :DP(J)=DMS(J)/DM(J)*100
3080 NEXT J :LPRINT:RETURN
4000 *STKENSaku
4030 STNU$=STDNAM$+SPACE$(20-LEN(STDNAM$))+NUCNAM$+SPACE$(8-LEN(NUCNAM$))
4040 OPEN "4:"+SNN$ AS #2
4050 IF LOF(2)=0 THEN 4210
4060 FIELD #2,2 AS C$
4070 GET #2,1
4080 LP%=2:FOR J%=1 TO (LOF(2)-2)*2+CVI(C$)+1:L%=1-(J% MOD 2)
4090 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTDNAM$,4 AS BSTW$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS DD$
4100 GET #2,LP%
4110 IF BSTDNAM$<STNU$ THEN 4170
4120 PRINT "ツキノヨウニ カシテ イマシ"
4130 PRINT BSTDNAM$:PRINT USING "##.#####^" ";CVS(BSTW$)
4140 FOR JJ=1 TO 8:IF CVI(CH$(JJ))=0 THEN 4190
4150 PRINT USING "#### ";CVI(CH$(JJ)):PRINT USING "##.#####^" ";CVS(LEFT$(
P$(JJ),4)):PRINT USING "##.#####^" ";CVS(RIGHT$(P$(JJ),4)):PRINT "%":NEXT JJ
4160 GOTO 4190
4170 IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
4180 NEXT J%:GOTO 4220
4190 INPUT "カチオシ ヲ シマスカ? (Y/N)";YN$:IF YN$="N" OR YN$="n" THEN KS%=4:CLOSE #2:
RETURN
4200 KS%=3:LPR%=LP%:LR%=L%:RETURN
4210 CLOSE #2:KS%=1:RETURN
4220 CLOSE #2:KS%=2:RETURN

```

9. 平均値を用いて計算を進めるために目的とするデータの平均値をファイルより取り出すプログラム。

```

10 *STD-MOUT
15 CLS
17 PRINT "*** PROGRAM 5 (STDMEAN OUT and CORRECTION) ***"
18 PRINT "*INPUT カンリョウコ NAME OF STDMEANFILE ニ END ヲ イレヨ":PRINT "NAME OF STDMEAN
FILE ";:INPUT SN$
19 IF SN$="END" OR SN$="end" THEN 4000
20 PRINT " 1 : PRINTOUT OF STDMEAN"
30 PRINT " 2 : LPRINTOUT OF STDMEAN"
40 PRINT " 3 : STDMEAN ノ ケンサク, CORRECTION"
50 INPUT STD%:ON STD% GOTO 2000,1000,3000
1000 'STDMEAN-LPRINTOUT
1005 CLS:OPEN "4:"+SN$ AS #2
1010 IF LOF(2)=0 THEN 2500
1015 LPRINT "*** ";:LPRINT SN$;:LPRINT " ***":LPRINT
1020 FIELD #2,2 AS C$
1030 GET #2,1
1040 LP%=2:FOR J%=1 TO (LOF(2)-2)*2+CVI(C$)+1:L%=1-(J% MOD 2)
1050 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTNAM$,4 AS BSTW$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS DD$
1060 GET #2,LP% :IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
1070 LPRINT BSTNAM$;:LPRINT USING "{###.#####^}";CVS(BSTW$)
1080 FOR JJ=1 TO 8:IF CVI(CH$(JJ))=0 THEN 1300
1090 LPRINT USING "#### ";CVI(CH$(JJ));:LPRINT USING "###.#####^} ";CVS(LEFT$
$(P$(JJ),4));:LPRINT USING "###.#####^}";CVS(RIGHT$(P$(JJ),4));:LPRINT "%":NEX
T JJ
1300 LPRINT :NEXT J% :CLOSE #2
1400 GOTO 10
2000 'STDMEAN-PRINTOUT
2005 CLS:OPEN "4:"+SN$ AS #2
2010 IF LOF(2)=0 THEN 2500
2015 PRINT "*** ";:PRINT SN$;:PRINT " ***"
2020 FIELD #2,2 AS C$
2030 GET #2,1
2040 LP%=2:FOR J%=1 TO (LOF(2)-2)*2+CVI(C$)+1:L%=1-(J% MOD 2)
2050 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTNAM$,4 AS BSTW$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS DD$
2060 GET #2,LP% :IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
2070 PRINT BSTNAM$;:PRINT USING "{###.#####^}";CVS(BSTW$)
2080 FOR JJ=1 TO 8:IF CVI(CH$(JJ))=0 THEN 2300
2090 PRINT USING "#### ";CVI(CH$(JJ));:PRINT USING "###.#####^} ";CVS(LEFT$
$(P$(JJ),4));:PRINT USING "###.#####^}";CVS(RIGHT$(P$(JJ),4));:PRINT "%":NEXT JJ
2300 PRINT :NEXT J% :CLOSE #2
2400 INPUT "OK? (Y/N)";OK$:IF NOT(OK$="Y" OR OK$="y") THEN 2000 ELSE 10
2500 CLOSE #2:PRINT "DATA カ アリマシ":GOTO 17
3000 'STDMEAN ノ ケンサク
3001 PRINT "*** STDMEAN ノ ケンサク ***":PRINT
3002 INPUT "NAME OF STANDARD";STDNAM$:INPUT "NAME OF NUCLIDE";NUCNAM$
3003 STNU$=STDNAM$+SPACE$(20-LEN(STDNAM$))+NUCNAM$+SPACE$(8-LEN(NUCNAM$))
3005 OPEN "4:"+SN$ AS #2
3010 IF LOF(2)=0 THEN 3500
3020 FIELD #2,2 AS C$
3030 GET #2,1
3040 LP%=2:FOR J%=1 TO (LOF(2)-2)*2+CVI(C$)+1:L%=1-(J% MOD 2)
3050 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTNAM$,4 AS BSTW$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS DD$
3060 GET #2,LP%
3065 IF BSTNAM$>>STNU$ THEN 3300
3067 PRINT "ツキ ノ ヨクニ カサレ イマシ"
3070 PRINT BSTNAM$;:PRINT USING "{###.#####^}";CVS(BSTW$)
3080 FOR JJ=1 TO 8:IF CVI(CH$(JJ))=0 THEN 3400
3090 PRINT USING "#### ";CVI(CH$(JJ));:PRINT USING "###.#####^} ";CVS(LEFT$
$(P$(JJ),4));:PRINT USING "###.#####^}";CVS(RIGHT$(P$(JJ),4));:PRINT "%":NEXT JJ
3100 GOTO 3400
3300 IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
3350 NEXT J%:GOTO 3600
3400 INPUT "OK? (Y/N)";OK$:IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN CLOSE #2:GOTO 10
3405 IF NOT(OK$="N" OR OK$="n") THEN 3400
3410 GOSUB *CORRECTION
3450 CLOSE #2:GOTO 10
3500 CLOSE #2:PRINT "DATA カ アリマシ":GOTO 17
3600 CLOSE #2:PRINT "ケンサク シタ DATA カ アリマシ":GOTO 17

```

```

4000 CHAIN "3:CALPRGM"
5000 *CORRECTION
5010 PRINT "*** シュツペイ ナシ ナラ OK, アリ ナラ シュツペイ シテ フクガイ ***"
5020 PRINT "NAME OF STANDARD ; ";:PRINT STDNAM$;:INPUT S$:IF NOT(S$="OK" OR S$="
ok") THEN STDNAM$=S$
5030 PRINT "NAME OF NUCLIDE ; ";:PRINT NUCNAM$;:INPUT S$:IF NOT(S$="OK" OR S$="o
k") THEN NUCNAM$=S$
5035 STNU$=STDNAM$+SPACE$(20-LEN(STDNAM$))+NUCNAM$+SPACE$(8-LEN(NUCNAM$)):LSET B
STDNAM$=STNU$
5040 PRINT "WEIGHT OF STANDARD ; ";:PRINT USING "###.#####^^^";CVS(BSTW$);:INPU
T S$:IF NOT(S$="OK" OR S$="ok") THEN STW=VAL(S$):LSET BSTW$=MKS$(STW)
5050 PRINT "CHANNEL No. and MEAN (シュツペイ アリ ナラ RETURN); ";:INPUT S$:IF S$="OK" OR
S$="ok" THEN PUT #2,LP$:RETURN
5059 PRINT "*** INPUT カンリョウコ 0,0,0 ヲ イレヨ ***"
5060 FOR I%=1 TO 8
5065 PRINT "CH.No., C/10^-6g,1000sec, ERROR % ";
5070 INPUT BCH%(I%),BP1(I%),BP2(I%):LSET CH$(I%)=MKI$(BCH%(I%)):LSET P$(I%)=MKS$
(BP1(I%))+MKS$(BP2(I%))
5075 IF BCH%(I%)=0 THEN 5090
5080 NEXT I%
5090 FOR I1%=I% TO 8:LSET CH$(I%)=MKI$(0):LSET P$(I%)=" ":NEXT I1%:PUT #2,LP$:R
ETURN

```

## 10. データファイルの整理をするプログラム。

```

10 'FTENSO
20 CLS
30 DIM DR$(500)
40 PRINT :PRINT "*** PROGRAM 8 (FILE TENSO) ***"
50 PRINT " 1:OUTFILE TENSO"
60 PRINT " 2:STOMEANFILE TENSO"
70 PRINT " 3:END"
80 INPUT FT%
90 ON FT% GOTO 110,500,830
100 IF FT%=0 OR FT%>3 THEN 10
110 'OUTFILE TENSO
120 PRINT "*** OUTFILE TENSO ***"
130 PRINT "FILE NAME":FILES 4
140 PRINT "FILE NAME ヲ INPUT シテ フクガイ"
150 INPUT "FROM ":FR$
160 INPUT "TO ":FT$
170 PRINT "FROM ":PRINT FR$;:PRINT " TO ":PRINT FT$;
180 INPUT " :OK? (Y/N)":OK$
190 IF OK$="N" OR OK$="n" THEN 140
200 IF OK$="y" OR OK$="Y" THEN 220
210 GOTO 180
220 OPEN "4:"+FR$ AS #1
230 FIELD #1,2 AS ND$
240 IF LOF(1)=0 THEN CLOSE #1:PRINT "FILE":PRINT FR$;:PRINT " ) アリマセシ":GOTO 40
250 GET #1,1:N%=CVI(ND$):NN%=4*(LOF(1)-2)+N%
260 PRINT "*** ":PRINT FR$;:PRINT "カウ DATA ヲ トリタシテ イマズ ***"
270 FOR J=1 TO NN%
280 IF J MOD 4>0 THEN LL%=J MOD 4 ELSE LL%=4
290 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,64 AS SN$
300 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
310 GET #1,JJ:DR$(J)=SN$
320 NEXT J
330 CLOSE #1
340 OPEN "4:"+FT$ AS #1
350 FIELD #1,2 AS ND$
360 IF LOF(1)=0 THEN ML%=1:GOTO 380
370 GET #1,1:N%=CVI(ND$):ML%=4*(LOF(1)-2)+N%+1
380 PRINT "*** ":PRINT FT$;:PRINT "ニ TENSO シテ イマズ ***"
390 FOR I%=1 TO NN%
400 MM%=ML%+I%-1
410 IF MM% MOD 4 >0 THEN LL%=MM% MOD 4 ELSE LL%=4
420 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,64 AS SN$
430 JJ=INT((MM%-LL%+.1)/4)+2
440 IF LL%>1 THEN GET #1,JJ
450 LSET SN$=DR$(I%):PUT #1,JJ
460 NEXT I%
470 FIELD #1, 2 AS ND$:BN%=MM% MOD 4:IF BN%=0 THEN BN%=4
480 LSET ND$=MKI$(BN%):PUT #1,1:CLOSE #1
490 PRINT "*** END OF OUTFILE TENSO ***":GOTO 40
500 'STOMEANFILE TENSO
510 PRINT "*** STOMEANFILE TENSO ***"

```

```

520 PRINT "FILE NAME":FILES 4
530 PRINT "FILE NAMEヲ INPUT シテ フクサイ"
540 INPUT "FROM ";FR$
550 INPUT "TO ";FT$
560 PRINT "FROM ";PRINT FR$;PRINT " TO ";PRINT FT$;
570 INPUT " ;OK? (Y/N)";OK$
580 IF OK$="N" OR OK$="n" THEN 530
590 IF OK$="y" OR OK$="Y" THEN 610
600 GOTO 570
610 OPEN "4:"+FR$ AS #1
620 IF LOF(1)=0 THEN CLOSE #1:PRINT "FILE;";PRINT FR$;PRINT " ) ノ リマセン":GOTO 40
630 PRINT "*** ";PRINT FR$;PRINT "カゝ DATA ヲ トリクシテ イマズ ***"
640 FIELD #1,2 AS C$:GET #1,1
650 LP%=2:NN%=(LOF(1)-2)*2+CVI(C$)+1:FOR J%=1 TO NN%:L%=1-(J% MOD 2)
660 FIELD #1,128*L% AS D$,112 AS SN$,144*(1-L%) AS DD$
670 GET #1,LP%:DR$(J%)=SN$:IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
680 NEXT J%
690 CLOSE #1
700 OPEN "4:"+FT$ AS #1
710 PRINT "*** ";PRINT FT$;PRINT "ニ TENSO シテ イマズ ***"
720 FIELD #1,2 AS C$:IF LOF(1)=0 THEN LP%=2:L%=0:GOTO 750
730 GET #1,1:IF CVI(C$)=1 THEN L%=0:LP%=LOF(1)+1:GOTO 750
740 L%=1:LP%=LOF(1)
750 FOR J%=1 TO NN%
760 FIELD #1,128*L% AS D$,112 AS SN$,144*(1-L%) AS DD$
770 IF L%=1 THEN GET #1,LP%:LSET SN$=DR$(J%):GOTO 790
780 LSET SN$=DR$(J%):LSET DD$=" "
790 PUT #1,LP% :IF L%=1 THEN LP%=LP%+1:L%=0:GOTO 800
795 L%=1
800 NEXT J%:FIELD #1,2 AS C$:LSET C$=MKI$(1-L% MOD 2):PUT #1,1:CLOSE #1
810 PRINT "*** END OF STDMEANFILE TENSO ***":GOTO 40
830 CHAIN "3:CALPRGM"

```

11. 標準試料と未知試料のデータを比べて最終的な値、試料中の濃度、或は回収率を求めるプログラム。

```

10 'SAM-PPM
15 DEFDBL D,S,M:DIM D(300,10):DIM DD(5,10,30):DIM M(70):DIM NU$(70):DIM PP(70) :
DIM K%(50):DIM STN$(70):DIM SCH(70,8):DIM SP1(70,8)
20 CLS:SNN$="0":SR$="0"
21 PRINT "*** PROGRAM 6 (SAM-PPM OR RECOVERY(from OUTFILE and STDMEAN)) ***"
25 PRINT " 1 : Sample(ppm)"
30 PRINT " 2 : Recovery"
35 PRINT " 3 : END":INPUT SR%
40 IF SR%=3 THEN 7000
45 IF NOT(SR%=1 OR SR%=2) THEN 20
48 'CONDITION
49 KA=0:IF SNN$="0" THEN 55
51 GOSUB *CONDITIONOUT:PRINT "SAME CONDITION ナラ OK,ハソコフ アリ ナラ CH,タイマン オカリ ナラ EN
D ヲ イレヨ":INPUT OK$:IF OK$="OK" OR OK$="ok" THEN 70
52 IF OK$="END" OR OK$="end" THEN 20
53 IF NOT(OK$="CH" OR OK$="ch") THEN 51
54 PRINT "ハソコフ シマツ ヲ INPUT シテ フクサイ (ハソコフ ナシ ナラ S ヲ イレヨ)"
55 INPUT "(1) SAMPLE NAME":G$:IF NOT(G$="S" OR G$="s") THEN SAN$=G$
56 INPUT "(2) NAME OF STOMEANFILE":G$:IF NOT(G$="S" OR G$="s") THEN SNN$=G$
57 INPUT "(3) NAME OF STANDARD":G$:IF NOT(G$="S" OR G$="s") THEN STONAM$=G$:STON
AM$=STONAM$+SPACE$(20-LEN(STONAM$))
58 INPUT "(4) NAME OF OUTFILE":G$:IF NOT(G$="S" OR G$="s") THEN OUTN$=G$
60 PRINT "(5) DATA NAME (EX.DATA33D,DATA69D,DATA70D etc.):":PRINT "?":LINE INPU
T G$:IF NOT(G$="S" OR G$="s") THEN DATNAM$=G$:DATNAM$=DATNAM$
61 FOR SN%=1 TO 5:IF INSTR(DATNAM$,",")=0 THEN DA$(SN%)=DATNAM$+SPACE$(8-LEN(DAT
NAM$)):GOTO 65
62 DA$(SN%)=LEFT$(DATNAM$,INSTR(DATNAM$,",")-1):DA$(SN%)=DA$(SN%)+SPACE$(8-LEN(D
A$(SN%)):DATNAM$=RIGHT$(DATNAM$,LEN(DATNAM$)-INSTR(DATNAM$,","))
64 NEXT SN%
65 DATNAM$=DATNAM$:GOTO 48
70 IF SNN%<SR$ THEN GOSUB *STDMEANOUTALL
80 IF KA=1 THEN 48
313 GOSUB *OUTKENSAKU
315 IF KA=1 THEN 48
320 GOSUB *OUTPT
325 FOR JJ%=1 TO P%:FOR I%=1 TO SN%:FOR K=1 TO KK(JJ%):OL(JJ%,I%,K)=DD(JJ%,I%,K)
:NEXT K:NEXT I%:NEXT JJ%
346 FOR I%=1 TO P%:FOR J%=1 TO STN%:IF STN$(J%)>STONAM$+NUC$(I%) THEN 354
347 FOR K%=1 TO 8:FOR SK%=1 TO 8:IF ABS(CHN%(I%,K%)-SCH(J%,SK%))<=2 AND CHN%(I%,
K%)>0 THEN 348 ELSE NEXT SK%:GOTO 352
348 FOR KK%=1 TO SN%:DP(I%,KK%,K%)=DD(I%,KK%,K%)/SP1(J%,SK%):IF DD(I%,KK%,K%)<0

```

```

THEN DP(I%,KK%,K%)=-1
349 NEXT KK%:GOTO 353
352 FOR KK%=1 TO SN%:DP(I%,KK%,K%)=-1:NEXT KK%
353 NEXT K%:GOTO 355
354 NEXT J%:GOTO 48
355 NEXT I%
359 GOSUB *LCONDITIONOUT:LPRINT "-----": L
PRINT "*** C.1000sec. ***":FOR JJ%=1 TO P%:FOR I%=1 TO SN%:FOR K=1 TO KK(JJ%):DD
(JJ%,I%,K)=DL(JJ%,I%,K):NEXT K:NEXT I%:NEXT JJ%: GOSUB *OUTLPT:LPRINT "-----"
360 PRINT "*** 10^-6g ***":FOR JJ%=1 TO P%:FOR I%=1 TO SN%:FOR K=1 TO KK(JJ%):DD
(JJ%,I%,K)=DP(JJ%,I%,K):NEXT K:NEXT I%:NEXT JJ%: GOSUB *OUTPT:PRINT
370 ERASE DL,DP
371 'MEAN ノ トリカク
372 PRINT "トリノソ*キタイ DATA カ アリマスカ? (Y/N)":INPUT G$
373 IF G$="Y" OR G$="y" THEN 380
374 IF NOT(G$="N" OR G$="n") THEN 372
375 GOTO 420
380 'DATA トリノソ*キ
383 FOR J%=1 TO 5:FOR GY%=1 TO 5:FOR LE%=1 TO 8:DS(J%,GY%,LE%)=0:NEXT LE%:NEXT G
Y%:NEXT J%
385 FOR J%=1 TO P%:PRINT NUC$(J%):PRINT "ニ ツイテ トリノソ*キタイ キョウ,レツ ヲ INPUT シテ クワキ
イ。":PRINT "INPUT カンヨウコト -1,-1 ヲ イロヨ"
390 FOR L%=1 TO 50:INPUT "キョウ,レツ ":LE%,GY%
395 IF GY%=-1 AND LE%=-1 THEN 400
396 DS(J%,GY%,LE%)=-1:SWAP DS(J%,GY%,LE%),DD(J%,GY%,LE%):NEXT L%
400 NEXT J%:GOSUB *OUTPT
401 PRINT "OK?(Y/N)":INPUT G$:IF G$="Y" OR G$="y" THEN ERASE DS:GOTO 420
405 IF NOT(G$="N" OR G$="n") THEN 401
410 FOR J%=1 TO P%:FOR GY%=1 TO SN%:FOR LE%=1 TO KK(J%):IF DS(J%,GY%,LE%)=0 THEN
415
412 SWAP DS(J%,GY%,LE%),DD(J%,GY%,LE%)
415 NEXT LE%:NEXT GY%:NEXT J%:ERASE DS:PRINT "*** アリマシ ***":GOSUB *OUTPT:GOTO 3
80
420 LPRINT "*** 10^-6g ***":GOSUB *OUTLPT:LPRINT
430 JJ%=1:FOR I%=1 TO P%:FOR K%=1 TO KK(I%):FOR J%=1 TO SN%:D(JJ%,1)=DD(I%,J%,K%
):JJ%=JJ%+1:NEXT J%:NEXT K%:NEXT I%:KK=JJ%-1:K=1:GOSUB *MEAN
440 IF SR%=2 THEN 455
441 PRINT :PRINT "** SAMPLE (PPM) **"
445 PRINT USING "###.#####^";DM(1)/SAW:PRINT USING " ###.#####^";DMS(
1)/SAW:PRINT USING "###.#####^";DP(1):PRINT:PRINT
447 LPRINT "** Sample (ppm) **"
450 LPRINT USING "###.#####^";DM(1)/SAW:PRINT USING " ###.#####^";DM
S(1)/SAW:LPRINT USING "###.#####^";DP(1):LPRINT:ERASE DP:GOTO 48
455 PRINT :PRINT "** Recovery(%) **":PRINT USING "###.#####^";DM(1)/SAW*100:
PRINT USING " ###.#####^";DMS(1)/SAW*100:PRINT USING " ###.#####^";D
P(1):PRINT:PRINT
460 LPRINT "** Recovery(%) **":LPRINT USING "###.#####^";DM(1)/SAW*100:LPRIN
T USING " ###.#####^";DMS(1)/SAW*100:LPRINT USING " ###.#####^";DP(1
):LPRINT:LPRINT:ERASE DP:GOTO 48
470 *OUTKENSABU
475 P%=1
476 PRINT :PRINT "*** OUTFILE ノ クワク (SAMPLE) ***"
480 OPEN "4:"+OUTN$ AS #1
490 FIELD #1,2 AS ND$
500 IF LOF(1)=0 THEN PRINT "DATA カ アリマシ。":CLOSE #1:KA=1:RETURN
510 GET #1,1:N%=CVI(ND$):NN%=4*(LOF(1)-2)+N%
515 PRINT "INPUT ショウヨウコト NAME OF NUCLIDE ニ END ヲ イロヨ"
517 FOR P%=1 TO 5
520 INPUT "NAME OF NUCLIDE":NUCNAM$:NUC$(P%)=NUCNAM$+SPACE$(8-LEN(NUCNAM$))
525 IF INSTR(NUCNAM$,"END")>>0 OR INSTR(NUCNAM$,"end")>>0 THEN 528
527 NEXT P%
528 IF SR%=2 THEN 538
530 PRINT "Sample taken(g)":INPUT SAW:GOTO 558
538 PRINT "Carrier added (*10^-6g)":INPUT SAW
558 P%=P%-1
559 FOR JJ%=1 TO P%:KK(JJ%)=0:NEXT JJ%
560 FOR JJ%=1 TO P%:FOR I%=1 TO SN%:FOR K%=1 TO 8:DD(JJ%,I%,K%)=-1:NEXT K%:NEXT
I%:NEXT JJ%
570 FOR J=1 TO NN%
580 IF J MOD 4>>0 THEN LL%=J MOD 4:GOTO 600
590 LL%=4
600 FIELD #1,64*(LL%-1) AS DD$,16 AS SN$,2 AS CH$(1),4 AS P$(1),2 AS CH$(2),4 AS
P$(2),2 AS CH$(3),4 AS P$(3),2 AS CH$(4),4 AS P$(4),2 AS CH$(5),4 AS P$(5),2 AS
CH$(6),4 AS P$(6),2 AS CH$(7),4 AS P$(7),2 AS CH$(8),4 AS P$(8)
610 JJ=INT((J-LL%+.1)/4)+2
620 GET #1,JJ
622 FOR JJ%=1 TO P%:FOR I%=1 TO SN%

```

```

625 SB$=DA$(I%)+NUC$(JJ%)
630 IF INSTR(SN$,SB$)=0 THEN 633
632 CHN$(JJ%,1)=CVI(CH$(1)):DD(JJ%,I%,1)=CVS(P$(1)):FOR K=2 TO 8:IF CH$(K)=""
THEN 650 ELSE CHN$(JJ%,K)=CVI(CH$(K)):DD(JJ%,I%,K)=CVS(P$(K)):NEXT K:GOTO 650
633 NEXT I%:NEXT JJ%:GOTO 650
650 KK(JJ%)=K-1:NEXT J:CLOSE #1:KA=0:RETURN
697 *OUTPT
698 FOR I%=1 TO P%:PRINT SPACE$(15)::FOR JJ%=1 TO SN%:PRINT DA$(JJ%):PRINT SPAC
E$(15-LEN(DA$(JJ%))):NEXT JJ%:PRINT : FOR K%=1 TO KK(I%):IF K%>1 THEN 700
699 PRINT NUC$(I%):PRINT USING "#### ";CHN$(I%,K%):FOR J%=1 TO SN%:PRINT USIN
G "##.#####^" :DD(I%,J%,K%):NEXT J%:PRINT :GOTO 701
700 PRINT " ";PRINT USING "#### ";CHN$(I%,K%):FOR J%=1 TO SN%:PRINT US
ING "##.#####^" :DD(I%,J%,K%):NEXT J%:PRINT
701 NEXT K%:PRINT :NEXT I%:RETURN
706 *OUTLPT
707 FOR I%=1 TO P%:LPRINT SPACE$(15)::FOR JJ%=1 TO SN%:LPRINT DA$(JJ%):LPRINT S
PACE$(15-LEN(DA$(JJ%))):NEXT JJ%:LPRINT : FOR K%=1 TO KK(I%):IF K%>1 THEN 709
708 LPRINT NUC$(I%):LPRINT USING "#### ";CHN$(I%,K%):FOR J%=1 TO SN%:LPRINT U
SING "##.#####^" :DD(I%,J%,K%):NEXT J%:LPRINT :GOTO 710
709 LPRINT " ";LPRINT USING "#### ";CHN$(I%,K%):FOR J%=1 TO SN%:LPRINT
USING "##.#####^" :DD(I%,J%,K%):NEXT J%:LPRINT
710 NEXT K%:LPRINT :NEXT I%:RETURN
715 *MEAN
720 'INPUT :D(1,1),D(2,1),,D(KK,1),,D(1,K),D(2,K),,D(KK,K)
OUT :DM(1),DMP(1),DMS(1),DMS(1)/DM(1)*100(<+2*DMP(1)),,DM(K),DMP(K),,
.
730 II=1 : FOR J=1 TO K : T(J,0)=30 : NEXT J
740 FOR J=1 TO K:DS(J)=0:OT(J)=0:NEXT J
750 FOR J=1 TO K
760 JJ=0
770 FOR I=1 TO KK : IF D(I,J)<0 THEN 820
780 IF II=1 THEN 810
785 IF T(J,1)>5 THEN DM=DMP(J) ELSE DM=DMS(J)
790 IF D(I,J)>(DM(J)+2*DM) THEN 820
800 IF D(I,J)<(DM(J)-2*DM) THEN 820
810 DS(J)=DS(J)+D(I,J) : DT(J)=DT(J)+D(I,J)*D(I,J) : JJ=JJ+1
820 NEXT I
830 T(J,II)=JJ
840 NEXT J
850 FOR J=1 TO K : IF T(J,II)<T(J,II-1) THEN 880
860 NEXT J
870 LPRINT :LPRINT " ----- " : LPRINT :GOTO 1040
880 FOR J=1 TO K:IF T(J,II)>0 THEN DM(J)=DS(J)/T(J,II) ELSE DM(J)=0:DMP(J)=0:G
OTO 892
890 DMP(J)=SQR((DT(J)-DS(J)*DS(J)/T(J,II))/T(J,II))
892 IF T(J,II)>1 THEN 900
895 DMS(J)=0:GOTO 910
900 DMS(J)=SQR((DT(J)-DS(J)*DS(J)/T(J,II))/(T(J,II)-1)*T(J,II))
910 NEXT J
920 IF II>1 THEN 940
930 LPRINT " --- MEAN(DM) --- " : LPRINT
940 FOR J=1 TO K
970 LPRINT USING "(##) ";T(J,II):LPRINT USING "##.#####^" :DM(J);
980 LPRINT USING "##.#####^" :DMP(J);
990 LPRINT USING "##.#####^" :DMS(J);
995 IF DM(J)=0 THEN DP(J)=0:GOTO 1010
1000 LPRINT USING "##.#####^":DMS(J)/DM(J)*100:DP(J)=DMS(J)/DM(J)*100
1010 NEXT J
1020 LPRINT
1030 II=II+1 : GOTO 740
1040 ERASE DS:RETURN
6000 *STOMEANOUTALL
6010 PRINT "***** STOMEANOUTALL *****"
6030 SR$=SNN$:OPEN "4:"+SR$ AS #2
6040 IF LOF(2)=0 THEN CLOSE #2:PRINT "STOMEANFILE に カキコリ カ アリマセン":KA=1:SR$="0":
RETURN
6045 PRINT "***STOMEANFILE:";SNN$;"ノ ナイヨ ウ LOAD シテ イマス.***"
6050 FIELD #2,2 AS C$:GET #2,1
6060 LP%=2: FOR J%=1 TO (LOF(2)-2)*2+CVI(C$)+1:L%=1-(J% MOD 2)
6070 FIELD #2,128*L% AS D$,28 AS BSTNAM$,4 AS BSTJ$,2 AS CH$(1),8 AS P$(1),2 AS
CH$(2),8 AS P$(2),2 AS CH$(3),8 AS P$(3),2 AS CH$(4),8 AS P$(4),2 AS CH$(5),8 A
S P$(5),2 AS CH$(6),8 AS P$(6),2 AS CH$(7),8 AS P$(7),2 AS CH$(8),8 AS P$(8),144
*(1-L%) AS D0$
6080 GET #2,LP%:PRINT "*";
6090 STN$(J%)=BSTNAM$:FOR I%=1 TO 8:SCH(J%,I%)=CVI(CH$(I%)):SP1(J%,I%)=CVS(LEF
T$(P$(I%),4)):NEXT I%
6500 IF L%=1 THEN LP%=LP%+1
6510 NEXT J%:CLOSE #2:PRINT:STN%=J%-1 :KA=0:RETURN

```

```

6600 *CONDITIONOUT
6605 PRINT :PRINT "***** CONDITION *****";
6606 IF SR%=2 THEN PRINT "(Recovery)":GOTO 6610
6607 PRINT "(Sample(ppm))"
6610 PRINT "(1) SAMPLE NAME; ";:PRINT SAN$
6620 PRINT "(2) NAME OF STDMEANFILE; ";:PRINT SNN$
6630 PRINT "(3) NAME OF STANDARD; ";:PRINT STDNAM$
6640 PRINT "(4) NAME OF OUTFILE; ";:PRINT OUTN$
6650 PRINT "(5) DATA NAME; ";:PRINT DATNA$
6660 RETURN
6670 *LCONDITIONOUT
6671 LPRINT :LPRINT :LPRINT "*****"
6672 LPRINT "*SAMPLE NAME; ";:LPRINT SAN$
6673 LPRINT "  NAME OF STDMEANFILE; ";:LPRINT SNN$
6674 LPRINT "  NAME OF STANDARD; ";:LPRINT STDNAM$
6675 LPRINT "  NAME OF OUTFILE; ";:LPRINT OUTN$
6676 LPRINT "  DATA NAME; ";:LPRINT DATNA$
6677 IF SR%=2 THEN 6690
6678 LPRINT "  WEIGHT OF Sample(g)";:LPRINT USING "###.#####^";SAU:GOTO 6700
6690 LPRINT "  WEIGHT OF Carrier added(*10^-6g)";:LPRINT USING "###.#####^";SAU
6700 RETURN
7000 IF CAM%=0 THEN CHAIN "3:CALPRGM"
7010 CHAIN "3:CALM",400

```

12.  $\gamma$ 線測定データより核種を捜すプログラム。

```

10 *PKSEARCH
15 ICP%=2
20 DIM E(400),C$(400),N$(400),EP(500),EE%(400),EQ(500),CQ$(500),NQ$(500)
25 GOTO *MAIN
30 * ENEOUT,E(P%),C$(P%),N$(P%)
40 *ENEOUT
50 OPEN "ENEFILE" AS #1
60 P%=0
70 FOR J%=1 TO LOF(1)
80 FOR JJ%=1 TO 15:FIELD #1,17*(JJ%-1) AS DY$,4 AS EB$,5 AS EC$,8 AS NB$
90 GET #1,J%
100 IF EB$="" THEN 140
120 P%=P%+1:E(P%)=CVS(EB$):C$(P%)=EC$:N$(P%)=NB$
130 NEXT JJ%:NEXT J%
140 CLOSE #1:PP%=P%:RETURN
200 * PEAK-INPUT
210 *PEAKINP
220 PRINT "(1) KEY BOARD. (2) DATA DISK ";:INPUT KD%
230 IF KD%<1 AND KD%<2 THEN 220
240 ON KD% GOTO 300,500
300 *KEY BOARD カラ PEAK INPUT
305 LPRINT "*** KEY BOARD カラ PEAK INPUT ***" :LPRINT
308 INPUT "DATA NAME ";DATNAME$
310 P%=0:PRINT "INPUT カラ ENERGY ニ -1 ヲ イレヨ"
320 PRINT USING "(###)ENERGY ";P%+1;:INPUT EP(P%+1)
330 IF EP(P%+1)<0 THEN PN%=P% :GOTO 400
340 P%=P%+1:GOTO 320
400 GOSUB *JUDGE:IF JG%=0 THEN RETURN
410 PRINT :PRINT "*** イレオシ ***":GOTO 310
500 *DATA DISK カラ PEAK INPUT
510 CHAIN "3:ridisp",10000,ALL
520 *C(O)-C(2047) -- PEAK OUT(EP(1),EP(2),...EP(PN%))
521 GOTO 525
522 FOR I=0 TO 255:IJ=8*I:LPRINT USING "#####";IJ;:FOR J=0 TO 7:LPRINT USING "#####";C(IJ+J);:NEXT J:LPRINT :NEXT I
525 PRINT :PRINT "***** PEAK ヲ カラ シテ イマス。 シハラフ オマケ ヲ サイ。 *****":J1%=50:JJ%=0
526 IF J1%=2045 THEN JP%=3 ELSE JP%=5
527 CMAX=C(J1%):CMIN=C(J1%):CHN%=J1%
528 FOR J%=2 TO JP%
529 IF CMAX<C(J1%+J%-1) THEN CMAX=C(J1%+J%-1):CHN%=J1%+J%-1
530 IF CMIN>C(J1%+J%-1) THEN CMIN=C(J1%+J%-1)
531 NEXT J% :IF CHN%=0 THEN 546
532 IF J1%=2045 AND CHN%=2047 THEN 600
533 *PEAK カラ イテ
534 GOSUB 670
535 IF C(CHN%)-C(CHN%-1)>=PD AND C(CHN%)-C(CHN%+1)>=PD THEN GOSUB 550:GOTO 545
536 IF CMIN<C(CHN%-1) THEN CHN%=CHN%-1:GOTO 538
537 IF C(CHN%)<C(CHN%+1) THEN CHN%=CHN%+1

```

```

538 IF J1%=2045 AND CHN%=2046 THEN 542
539 IF C(CHN%)-C(CHN%-2)>=PD AND C(CHN%)-C(CHN%+2)>=PD THEN GOSUB 550:GOTO 545
540 GOTO 545
542 IF C(CHN%)-C(2044)>=PD AND C(CHN%)-C(2047)>=PD THEN GOSUB 550:GOTO 600
545 IF J1%=2045 THEN 600
546 J1%=J1%+5:GOTO 526
550 'PEAK カマシ
551 EQ(JJ%)=CHN%:JJ%=JJ%+1:PRINT "*":RETURN
600 PN%=JJ%-1:PRINT
610 EPP=EQ(1):JJ%=1:EP(1)=EQ(1):FOR J%=2 TO PN%
620 IF EQ(J%)-EPP<=.1 THEN 650
625 IF EQ(J%)-EPP>1.1 THEN 630
626 IF C(EQ(J%))>C(EPP) THEN EP(JJ%)=EQ(J%):GOTO 650
627 GOTO 650
630 JJ%=JJ%+1:EP(JJ%)=EQ(J%)
650 EPP=EQ(J%):NEXT J%
660 PN%=JJ%:RETURN
670 'Determination of PD
680 IF CMIN<=5 THEN PD=10
681 IF CMIN>5 AND CMIN<=100 THEN PD=10+(CMIN-5)*20/95:GOTO 690
682 IF CMIN>100 AND CMIN<=500 THEN PD=30+(CMIN-100)*20/400:GOTO 690
683 IF CMIN>500 THEN PD=CMIN/10
690 RETURN
700 '■■■■ PKSEARCH
710 *PKSEARCH
715 FOR J%=1 TO 400:EE%(J%)=0:NEXT J%
720 IF KD%=2 THEN 750
725 'ENERGY トラ`カシ
730 FOR J%=1 TO PN%-1:FOR I%=J%+1 TO PN%
735 IF EP(J%)>EP(I%) THEN SWAP EP(J%),EP(I%)
740 NEXT I%:NEXT J%
750 I%=1:JH%=1
751 IF I%=PN%+1 THEN RETURN ELSE GOSUB 850
752 IF JJ% MOD 2=0 THEN JJ%=0:LPRINT USING "(###)";I%:LPRINT USING "###.#####^
^":EP(I%):GOTO 754
753 LPRINT "JJ%=0:LPRINT USING "(###)";I%:LPRINT USING "###.#####^
^":EP(I%);
754 IF EP(I%)-ED>E(PP%) THEN LPRINT " カイトウ スル NUCLEIDE ナシ":I%=I%+1:GOTO 751
756 FOR J%=JH% TO PP%
757 IF E(J%)<EP(I%)-ED THEN 788
758 IF E(J%)>=EP(I%)-ED AND JJ%=0 THEN JH%=J%
760 IF E(J%)>=EP(I%)-ED AND E(J%)<=EP(I%)+ED THEN JJ%=JJ%+1:GOSUB 800 :GOTO 788
765 IF JJ%=0 THEN LPRINT " カイトウ スル NUCLEIDE ナシ"
770 I%=I%+1:JH%=JH%
780 GOTO 751
788 IF J%=PP% THEN I%=I%+1:GOTO 751
789 NEXT J%
800 'PRINT
805 IF JJ% MOD 2=1 THEN 810
807 LPRINT " ";:LPRINT N$(J%);:LPRINT C$(J%);:LPRINT USING "###.#####^
^":E(J%);EE%(J%):RETURN
810 IF JJ%=1 THEN LPRINT " ";:LPRINT N$(J%);:LPRINT C$(J%);:LPRINT USING "###.
#####^
^":E(J%);EE%(J%):RETURN
820 LPRINT TAB(21);N$(J%);:LPRINT C$(J%);:LPRINT USING "###.#####^
^":E(J%);EE%(
J%)=1:RETURN
850 'Determination of ED
860 ED=1+(EP(I%)-30)*2/2017:RETURN
900 '■■■■ NUCLEAR OUT
905 *NUCOUT
910 JJ%=1:FOR J%=1 TO PP%
920 IF EE%(J%)=0 THEN 940
930 EQ(JJ%)=E(J%):CQ$(JJ%)=C$(J%):NQ$(JJ%)=N$(J%):JJ%=JJ%+1
940 NEXT J%
950 JJ%=JJ%-1:FOR J%=1 TO JJ%-1:FOR I%=J%+1 TO JJ%
951 IF NQ$(J%)>NQ$(I%) THEN SWAP NQ$(J%),NQ$(I%):SWAP CQ$(J%),CQ$(I%):SWAP EQ(J%
),EQ(I%):GOTO 960
952 IF NQ$(J%)<NQ$(I%) THEN 960
953 IF VAL(LEFT$(CQ$(J%),2))<VAL(LEFT$(CQ$(I%),2)) THEN 960
954 SWAP NQ$(J%),NQ$(I%):SWAP CQ$(J%),CQ$(I%):SWAP EQ(J%),EQ(I%)
960 NEXT I%:NEXT J%
965 LPRINT :LPRINT "-----"
970 Q$=NQ$(1):P%=1:FOR J%=1 TO JJ%
972 IF J%=1 OR NQ$(J%)>Q$ THEN 977
973 IF P% MOD 3=1 THEN P%=P%+1:GOTO 976
974 IF P% MOD 3=2 THEN LPRINT " ";CQ$(J%);:LPRINT USING "###.#####^
^":EQ(J%)
;:P%=P%+1:GOTO 980
975 IF P% MOD 3=0 THEN LPRINT " ";CQ$(J%);:LPRINT USING "###.#####^
^":EQ(J%)
:P%=P%+1:GOTO 980
976 LPRINT " ";CQ$(J%);:LPRINT USING "###.#####^
^":EQ(J%):GOTO 980

```



```

977 IF P% MOD 3 < 1 THEN P%=1:LPRINT:LPRINT NQ$(J%);:LPRINT CQ$(J%);:LPRINT USING
"###.#####^ ^ ^ ^";EQ(J%);:P%=P%+1:GOTO 980
978 P%=1:LPRINT NQ$(J%);:LPRINT CQ$(J%);:LPRINT USING "###.#####^ ^ ^ ^";EQ(J%);:P%=
P%+1
980 Q$=NQ$(J%):NEXT J%
990 RETURN
1000 '■■■■ MAIN ■■■■
1010 *MAIN
1020 CLS:PRINT "***** PEAK SEARCH *****"
1025 LPRINT "***** PEAK SEARCH *****" :LPRINT
1030 PRINT "**** ENEFILE DATA INPUT ****":PRINT "--- シェラフ オマツクタイ (about 1 minut
es) ---":GOSUB *ENEOUT
1034 ICP%=2:PRINT "INPUT カンリョウコ" SAMPLE NAME ニ END ラ イロ"
1035 INPUT "SAMPLE NAME ";SN$:IF SN$="END" OR SN$="end" THEN 1500
1037 PRINT "*** PEAK INPUT ***":GOSUB *PEAKINP
1038 FOR J=1 TO PN%:PRINT USING "##### ";EP(J);:NEXT J:PRINT :PRINT
1040 LPRINT "*SAMPLE NAME = ";SN$;:LPRINT " ";:LPRINT DATNAME$:LPRINT
1045 GOSUB *CHENERGY
1050 GOSUB *PKSEARCH:GOSUB *NUCOUT:LPRINT :LPRINT :ERASE C:GOTO 1034
1500 CHAIN "3:CALPRGM"
2000 '■ JUDGE
2010 *JUDGE
2020 INPUT "OK? (Y/N)":OK$
2030 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN JG%=0:RETURN
2040 IF OK$="N" OR OK$="n" THEN JG%=1:RETURN
2050 GOTO 2010
3000 '■ CHANNEL--->ENERGY
3010 *CHENERGY
3020 PRINT "CHANNEL--->ENERGY ンカン ラ シマスカ? (Y/N)":INPUT CE$
3030 IF CE$="N" OR CE$="n" THEN 3100
3040 IF NOT(CE$="Y" OR CE$="y") THEN 3020
3050 PRINT "Y=aX+b ; a,b ラ INPUT ---EX. 1,2,0,5 etc. ---":INPUT A,B
3060 GOSUB *JUDGE:IF JG%=1 THEN 3050
3070 FOR J%=1 TO PN%:EP(J%)=A*EP(J%)+B:NEXT J%
3100 RETURN

```

## 13. 核種のデータを核種の表に入力するプログラム。

```

10 'Table of radioactive nuclide(FILEINP)
20 CLS:PRINT "*** PROGRAM 7-1 Table of radioactive nuclide(FILEINP) ***":PRINT
30 DEFINT I,N,S,L:DIM EG(10):DIM EB$(10):NN=0
40 PRINT "---- INPUT カンリョウコ" NAME OF NUCLIDE ニ END ラ イロ ----"
50 SS=0:INPUT "NAME OF NUCLIDE";NAM$:FOR J=1 TO 8-LEN(NAM$):NAM$=NAM$+" ":
NEXT J
60 IF INSTR(NAM$,"END")><0 OR INSTR(NAM$,"end")><0 THEN 740
70 GOSUB *FILENAME
80 IF TF$="0" THEN 40
90 OPEN TF$ AS #1 :LL=LOF(1)
100 IF LL=0 AND NN=0 THEN J=1:JJ=1:GOTO 230
110 FOR JJ=1 TO LL+NN
120 FOR J=1 TO 2
130 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),
12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),
12 AS EB$(8),128*(J MOD 2) AS DD$
140 GET #1,JJ:NAM$=NB$
150 IF NAM$<NAM$ THEN 200
160 PRINT "ツキ" ノ ヨク カカレテ イマ -- ヨク" OK,シュツタイ アレ" CR --"
170 GOSUB 490 :PRINT :INPUT CC$
180 IF CC$="OK" OR CC$="ok" THEN CLOSE #1:GOTO 40
190 GOSUB 640 :CLOSE #1:GOTO 40
200 IF NAM$=" " THEN 230
210 NEXT J :NEXT JJ
220 J=1
230 INPUT "HALF LIFE";LLT$:HT=VAL(LLT$):UN$=RIGHT$(LLT$,1)
240 PRINT "---- INPUT カンリョウコ" ENERGY ニ END ラ イロ ----"
250 I=1
260 INPUT "ENERGY";EG$(I):I=I+1
270 IF INSTR(EG$(I-1),"END")=0 THEN 260
280 PRINT "ヨク" :1,マツカ"イ アレ" :2";:INPUT II:PRINT
290 IF II=2 THEN PRINT "---- イレナシ ----" ELSE 320
300 IF SS=1 THEN 240
310 CLOSE #1:GOTO 40
320 IN=I-2
330 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),
12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),
12 AS EB$(8),128*(J MOD 2) AS DD$

```

```

340 IF SS=1 THEN 360
350 LSET NB$=NAM$:LSET L$=MKS$(HT):LSET U$=UN$
360 FOR I=1 TO IN
370 EG1=VAL(MID$(EG$(I),1,INSTR(EG$(I), "(")-1))
380 EG2=VAL(MID$(EG$(I),INSTR(EG$(I), "(")+1,INSTR(EG$(I), ")")-1))
390 IF INSTR(EG$(I), "(")=LEN(EG$(I)) THEN EG3=0 :GOTO 410
400 EG3=VAL(MID$(EG$(I),INSTR(EG$(I), "(")+1,LEN(EG$(I))))
410 LSET EB$(I)=MKS$(EG1)+MKS$(EG2)+MKS$(EG3):NEXT I
420 FOR I=IN+1 TO 8:LSET EB$(I)="":NEXT I
430 IF SS=1 THEN 730
440 LSET DD$=""
450 PUT #1,JJ
460 J=(J+1) MOD 2:IF J=0 THEN J=2
470 IF J=1 THEN JJ=JJ+1:GOTO 480
480 CLOSE #1:GOTO 40
490 REM PRINT OUT
500 PRINT NA$;:PRINT USING "###.#####^{}";CVS(L$);:PRINT U$;
510 FOR I=1 TO 8
520 EG$=EB$(I):EG1=CVS(LEFT$(EG$,4)):EG2=CVS(MID$(EG$,5,8)):
EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))
530 IF MID$(EG$,5,8)="": THEN EG2=0
540 IF RIGHT$(EG$,4)="": THEN EG3=0
550 IF EG$="" THEN 630
560 IF SS=1 AND I=1 THEN PRINT "ENERGY":GOTO 590
570 IF I=1 THEN 590
580 PRINT SPACE$(23);
590 PRINT USING "###.#####^{}";EG1;
600 IF EG2>0 THEN PRINT USING "###.#####^{}";EG2;ELSE PRINT " "
;
610 IF EG3>0 THEN PRINT USING "###.#####^{}";EG3:ELSE PRINT " "
620 NEXT I
630 RETURN
640 REM CORRECTION
650 PRINT "シュブレイ ナシ ナラ :OK,アリ ナラ シュブレイ シテ フクガイ"
660 PRINT "NAME OF NUCLIDE ":PRINT NA$;:INPUT NA$:
IF NA$<"OK" THEN LSET NB$=NA$:SS=1
670 PRINT "HALF LIFE ":PRINT USING "###.#####^{}";CVS(L$);:PRINT U$;:
INPUT LL$:IF LL$<"OK" THEN LSET L$=MKS$(VAL(LL$)):LSET U$=RIGHT$(LL$,1):
SS=1:GOTO 700
680 SS=1
690 PRINT "-- ENERGY -- シュブレイ ナシ ナラ :OK,アリ ナラ RETURN "
700 GOSUB 510
710 INPUT CG$
720 IF CG$<"OK" THEN SS=1:GOTO 240
730 PUT #1,JJ:PRINT: RETURN
740 CLOSE #1:CHAIN "3:CALPRGM"
750 *FILENAME
760 T$(1)="AB":T$(2)="C":T$(3)="DEF":T$(4)="GH":T$(5)="IKL":T$(6)="MNO":
T$(7)="PR":T$(8)="STUV":T$(9)="WXYZ"
770 TN$=LEFT$(NAM$,1)
780 FOR J=1 TO 9
790 IF INSTR(T$(J),TN$)>0 THEN TF$=T$(J):RETURN
800 NEXT J
810 PRINT "***** イレナシ *****":TF$="0":RETURN

14. 核種のデータをファイルからCRTへ取り出すプログラム。
10 *PRINTOUT-(TABRADNUC PRINTOUT)
20 DEFINT L:DIM NN$(30)
30 T$(1)="AB":T$(2)="C":T$(3)="DEF":T$(4)="GH":T$(5)="IKL":T$(6)="MNO":
T$(7)="PR":T$(8)="STUV":T$(9)="WXYZ"
40 CLS:PRINT "*** PROGRAM 7-2-1 TABRADNUC PRINTOUT ***":PRINT
50 PRINT "All of File-->1, フクガイノ Nuclides-->2, ":INPUT N%
60 IF NOT(N%=1 OR N%=2) THEN 50
70 IF N%=2 THEN GOSUB 490:T$="":FOR J%=1 TO JN%:TF$=NT$(J%):IF TF$=T$ THEN 140 E
LSE 110
80 PRINT "*** NAME OF TABRADNUC FILE ***":PRINT "AB, C, DEF, GH, IKL, MNO, PR, S
TUV, WXYZ":PRINT
90 PRINT "NAME OF TABRADNUC FILE":INPUT TF$
100 GOSUB *FILENAME:IF TF$="0" THEN 90
110 OPEN TF$ AS #1
120 LL=LOF(1)
130 IF LOF(1)=0 THEN PRINT "DATA カ アリマシ ":CLOSE #1:GOTO 390
140 FOR JJ=1 TO LL
150 FOR J=1 TO 2
160 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),

```

```

12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),
12 AS EB$(8)
170 GET #1,JJ
180 NA$=NB$:IF NA$="" THEN 350
190 NN$(J%)=NN$(J%)+SPACE$(8-LEN(NN$(J%))):IF N%=2 AND NA$<NN$(J%) THEN 340
200 PRINT NA$::PRINT USING " ##.#####^"CVS(L$)::PRINT U$:
210 FOR I=1 TO 8
220 EG$=EB$(I):EG1=CVS(LEFT$(EG$,4)):EG2=CVS(MID$(EG$,5,8)):
EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))
230 IF MID$(EG$,5,8)="" THEN EG2=0
240 IF RIGHT$(EG$,4)="" THEN EG3=0
250 IF EG$="" AND I=1 THEN PRINT :GOTO 330
260 IF EG$="" THEN 330
270 IF I=1 THEN 290
280 PRINT SPACE$(23);
290 PRINT USING " ##.#####^"EG1;
300 IF EG2>0 THEN PRINT USING "##.#####^";EG2;ELSE PRINT " )"
;
310 IF EG3>0 THEN PRINT USING "##.#####^";EG3 :ELSE PRINT " "
320 NEXT I
330 PRINT
340 NEXT J:NEXT JJ
350 IF N%=1 THEN CLOSE #1:GOTO 380
360 IF TF$<NT$(J%+1) THEN CLOSE #1:GOTO 370
370 TF$=TF$:NEXT J%:CLOSE #1
380 PRINT "TABRADNUC PRINTOUT *** END ***"
390 PRINT "OK? (Y/N(ONCE MORE))":INPUT OK$
400 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN CHAIN "3:CALPRGM"
410 IF NOT(OK$="N" OR OK$="n") THEN 390
420 GOTO 40
430 *NAME OF FILE ノ カジコ
440 *FILENAME
450 FOR J=1 TO 9
460 IF TF$=T$(J) THEN RETURN
470 NEXT J
480 PRINT "*** イレナシ ***":TF$="0":RETURN
490 *Name of Nuclide Input(NN$(1),NT$(1):-NN$(J%),NT$(J%))
J%=1
510 PRINT "INPUT カシヨウコ NAME OF NUCLIDE ニ END ヲ イレヨ (<=30 )"
520 PRINT USING "(##)";J%:PRINT "NAME OF NUCLIDE ";INPUT NN$(J%)
530 IF NN$(J%)="END" OR NN$(J%)="end" THEN 550
540 J%=J%+1:GOTO 520
550 JN%=J%-1:GOSUB *JUDGE:IF JG%=1 THEN PRINT "***** イレナシ *****":J%=1:GOTO 520
560 'ナラヘ カシ
570 FOR J%=1 TO JN%-1:FOR I%=J%+1 TO JN%:IF NN$(J%)<NN$(I%) THEN 590
580 SWAP NN$(J%),NN$(I%)
590 NEXT I%:NEXT J%
600 FOR J%=1 TO JN%:NT$(J%)="":NEXT J%
610 FOR J%=1 TO JN%:L$=LEFT$(NN$(J%),1):FOR I%=1 TO 9:
IF INSTR(T$(I%),L$)>0 THEN NT$(J%)=T$(I%):GOTO 630
620 NEXT I%
630 NEXT J%:RETURN
640 *JUDGE
650 *JUDGE
660 INPUT "OK? (Y/N)":OK$
670 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN JG%=0:RETURN
680 IF OK$="N" OR OK$="n" THEN JG%=1:RETURN
690 GOTO 650

```

15 複数のデータをファイルから取り出し印刷するプログラム。

```

10 'LPRINTOUT-(TABRADNUC LPRINTOUT)
20 DEFINT L :DIM NN$(30)
30 T$(1)="AB":T$(2)="C":T$(3)="DEF":T$(4)="GH":T$(5)="IKL":T$(6)="MNO":
T$(7)="PR":T$(8)="STUV":T$(9)="WXYZ"
40 CLS:PRINT "*** PROGRAM 7-2-1 TABRADNUC LPRINTOUT ***":PRINT
50 PRINT "All of File-->1, トクイ ノ Nuclides-->2, ";INPUT N%
60 IF NOT(N%=1 OR N%=2) THEN 50
70 IF N%=2 THEN GOSUB 510:T$="":FOR J%=1 TO JN%:TF$=NT$(J%):IF TF$=T$ THEN 160 E
LSE 110
80 PRINT "*** NAME OF TABRADNUC FILE ***":PRINT "AB, C, DEF, GH, IKL, MNO, PR, S
TUV, WXYZ":PRINT
90 PRINT "NAME OF TABRADNUC FILE":INPUT TF$
100 GOSUB *FILENAME:IF TF$="0" THEN 90
110 OPEN TF$ AS #1
120 LL=LOF(1)

```

```

130 IF LOF(1)=0 THEN PRINT "DATA カ アリマセン ":CLOSE #1:GOTO 410
140 IF N%=2 THEN 160
150 LPRINT "***** Nuclide Table *****":LPRINT :LPRINT "      Name of File = ";TF$
160 FOR JJ=1 TO LL
170 FOR J=1 TO 2
180 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),
      12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),
      12 AS EB$(8)
200 GET #1,JJ
210 NA$=NB$:IF NA$="" THEN 370
220 NN$(J%)=NN$(J%)+SPACE$(8-LEN(NN$(J%))):IF N%=2 AND NA$<NN$(J%) THEN 360
230 LPRINT NA$:LPRINT USING " ##.#####^";CVS(L$):LPRINT U$;
240 FOR I=1 TO 8
250 EG$=EB$(I):EG1=CVS(LEFT$(EG$,4)):EG2=CVS(MID$(EG$,5,8)):
      EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))
260 IF MID$(EG$,5,8)=" " THEN EG2=0
270 IF RIGHT$(EG$,4)=" " THEN EG3=0
280 IF EG$="" AND I=1 THEN LPRINT :GOTO 350
290 IF EG$="" THEN 350
300 IF I=1 THEN 310
310 LPRINT SPACE$(23);
320 IF EG2<>0 THEN LPRINT USING "##.#####^";EG1;
      "##.#####^";EG2;ELSE LPRINT "
      "
330 IF EG3<>0 THEN LPRINT USING "##.#####^";EG3;ELSE LPRINT "
      "
340 NEXT I
350 LPRINT
360 NEXT J:NEXT JJ
370 IF N%=1 THEN CLOSE #1:GOTO 400
380 IF TF$<NT$(J%+1) THEN CLOSE #1:GOTO 390
390 T$=TF$:NEXT J%:CLOSE #1
400 PRINT "TABRADNUC LPRINTOUT *** END ***"
410 PRINT "OK? (Y/N(ONCE MORE))":INPUT OK$
420 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN CHAIN "3:CALPRGM"
430 IF NOT(OK$="N" OR OK$="n") THEN 410
440 GOTO 40
450 *■ NAME OF FILE ノ カマシ
460 *FILENAME
470 FOR J=1 TO 9
480 IF TF$=T$(J) THEN RETURN
490 NEXT J
500 PRINT "*** イレナシ ***":TF$="O":RETURN
510 *■ Name of Nuclide Input (NN$(1),NT$(1):-NN$(JN%),NT$(JN%))
520 J%=1
530 PRINT "INPUT カリヨウコ NAME OF NUCLIDE ニ END ヲ イロ ( <=30 )"
540 PRINT USING "(##)";J%:PRINT "NAME OF NUCLIDE ";:INPUT NN$(J%)
550 IF NN$(J%)="END" OR NN$(J%)="end" THEN 570
560 J%=J%+1:GOTO 540
570 JN%=J%-1:GOSUB *JUDGE:IF JG%=1 THEN PRINT "***** イレナシ *****":J%=1:GOTO 540
580 *ナラハ カ
590 FOR J%=1 TO JN%-1:FOR I%=J%+1 TO JN%:IF NN$(J%)<NN$(I%) THEN 610
600 SWAP NN$(J%),NN$(I%)
610 NEXT I%:NEXT J%
620 FOR J%=1 TO JN%:NT$(J%)="":NEXT J%
630 FOR J%=1 TO JN%:L$=LEFT$(NN$(J%),1):FOR I%=1 TO 9:
      IF INSTR(T$(I%),L$)>0 THEN NT$(J%)=T$(I%):GOTO 650
640 NEXT I%
650 NEXT J%:RETURN
660 *■ JUDGE
670 *JUDGE
680 INPUT "OK? (Y/N)":OK$
690 IF OK$="Y" OR OK$="y" THEN JG%=0:RETURN
700 IF OK$="N" OR OK$="n" THEN JG%=1:RETURN
710 GOTO 670

```

16. 核種のデータをエネルギー順に並び替えてファイルし直すプログラム。

```

10 *TABRADNUC ENERGY シュン ナラハ カ
20 DIM NC$(600),E(600),EP(600),EE$(600),EB$(15),EC$(15),NB$(15),TF$(9)
30 TF$(1)="AB":TF$(2)="C":TF$(3)="DEF":TF$(4)="GH":TF$(5)="IKL":TF$(6)="MNO":
      TF$(7)="PR":TF$(8)="STUV":TF$(9)="WXYZ"
40 PP%=1:FOR JT%=1 TO 9
60 OPEN TF$(JT%) AS #1
70 DEFINT L:LL=LOF(1)
80 IF LOF(1)=0 THEN PRINT "DATA カ アリマセン ":CLOSE #1:GOTO 275
90 FOR JJ=1 TO LL

```

```

100 FOR J=1 TO 2
110 FIELD #1,128*(J-1) AS D$,8 AS NB$,4 AS L$,1 AS U$,12 AS EB$(1),12 AS EB$(2),
      12 AS EB$(3),12 AS EB$(4),12 AS EB$(5),12 AS EB$(6),12 AS EB$(7),
      12 AS EB$(8)
120 GET #1,JJ
130 NA$=NB$:IF NA$="" THEN 270
140 PRINT NA$;:PRINT USING "###.#####^"CVS(L$);:PRINT U$;
150 FOR I=1 TO 8
160 EG$=EB$(I):EG1=CVS(LEFT$(EG$,4)):EG2=CVS(MID$(EG$,5,8)):
      EG3=CVS(RIGHT$(EG$,4))
170 IF MID$(EG$,5,8)=" " THEN EG2=0
180 IF RIGHT$(EG$,4)=" " THEN EG3=0
190 IF EG$="" THEN 255
200 IF I=1 THEN 220
210 PRINT SPACE$(23);
220 PRINT USING "###.#####^"EG1;
230 IF EG2>0 THEN PRINT USING "###.#####^"EG2;:ELSE PRINT " "
      ;
240 IF EG3>0 THEN PRINT USING "###.#####^"EG3 :ELSE PRINT " "
245 NC$(PP%)=NA$:E(PP%)=EG1:EP(PP%)=EG2:PP%=PP%+1
250 NEXT I
255 I=I-1:FOR IJ%=PP%-I TO PP%-2:FOR II%=IJ%+1 TO PP%-1
256 IF EP(IJ%)>E(II%) THEN 258
257 SWAP E(IJ%),E(II%):SWAP EP(IJ%),EP(II%)
258 NEXT II%:NEXT IJ%
259 II%=1:FOR IJ%=PP%-I TO PP%-1:EE$(IJ%)=STR$(II%)+"/"+STR$(I):II%=II%+1:
      NEXT IJ%
260 PRINT :NEXT J:NEXT JJ
270 CLOSE #1
275 NEXT JT%:PP%=PP%-1
280 PRINT "TABRADNUC PRINTOUT *** END ***"
290 'ナラ^加E
300 FOR J%=1 TO PP%-1:FOR I%=J%+1 TO PP%
310 IF E(J%)>E(I%) THEN SWAP E(J%),E(I%):SWAP NC$(J%),NC$(I%):
      SWAP EE$(J%),EE$(I%)
320 NEXT I%:NEXT J%
330 FOR J%=1 TO PP%:PRINT NC$(J%);:PRINT USING "###.#####^" E(J%);:
      PRINT EE$(J%):NEXT J%
340 'NUCENERGY FILE INPUT
350 OPEN "ENEFILE" AS #1
355 IF PP% MOD 15=0 THEN N%=PP%/15 ELSE N%=INT(PP%/15)+1
356 FOR J%=1 TO N%
360 FOR JJ%=1 TO 15:FIELD #1,17*(JJ%-1) AS DY$,4 AS EB$(JJ%),5 AS EC$(JJ%),8 AS
      NB$(JJ%),256-17*JJ% AS DX$
365 LSET EB$(JJ%)=MKS$(E((J%-1)*15+JJ%)):LSET EC$(JJ%)=EE$((J%-1)*15+JJ%):LSET N
      B$(JJ%)=NC$((J%-1)*15+JJ%):LSET DX$=""
410 PUT #1,J%
415 IF (J%-1)*15+JJ%=PP% THEN 420
416 NEXT JJ%:NEXT J%
420 CLOSE #1:END

```

17. エネルギー順に並べ替えた核種のデータを印刷するプログラム。

```

10 'ENEOUT
15 DIM EB$(15),EC$(15),NB$(15)
20 OPEN "ENEFILE" AS #1
25 FOR J%=1 TO LOF(1)
30 FOR JJ%=1 TO 15:FIELD #1,17*(JJ%-1) AS DY$,4 AS EB$,5 AS EC$,8 AS NB$
40 GET #1,J%
45 IF EB$="" THEN 70
50 LPRINT USING "###.#####^"CVS(EB$);:LPRINT EC$;:LPRINT " ";:LPRINT NB$
60 NEXT JJ%:NEXT J%
70 CLOSE #1:END

```

