

FORTRAN を用いたリウマチ性疾患の疫学調査 データ処理の試み

第1報 コンピューター用エンコード法とその Input・Output の方法について

伊東 恵子・北山 稔・森 永 寛

(岡山大学温泉研究所 温泉医学部門)

松井 義人

(岡山大学温泉研究所 地殻熱学部門)

(1977年1月26日受付)

1. はじめに

疫学とは人間集団を対象として人間の健康及びその異常の原因を宿主、病因、環境の各方面から包括的に考究し、その増進と予防をはかる学問である(金光ら, 1966)が、リウマチ性疾患、なかでも慢性関節リウマチはその病因について免疫学的、代謝的、組織学的及び生化学的にかなり明確になったけれども、いまだに確定した原因が掴めておらず(RODNANら, 1973)難治かつ進行性であり、しかも身体機能障害を残すため、その疫学調査は社会医学的にも重要課題である。

北山らは1972年と1975年に鳥取県中部、倉吉市上北条地域の5才以上の全住民1680名を対象としてリウマチ性疾患を中心に結合組織疾患の有病率、発症率及び患者の生活療養状況ならびに、リウマチ性疾患にみられる種々の臨床所見についても調査して、有症者の follow up を行い、その一部について発表している(1975)。

本報告はこの調査で入手した多量の資料を能率よく将来再び利用できるように保存すること、同時に統計的に処理しようとの試みである。従来のようなファイルやカードによる保存では破損、紛失の恐れもあり、資料の整理・集計に長時間を要するので、当研究所に協同利用設備として設置された OKITAC 4500C によるデータ処理を試みた。

なお、補助記憶装置として磁気ディスクを用い、データならびにプログラムをファイリングした。プログラミングは FORTRAN で行なった。今回、コンピューター用のエンコード法とその INPUT, OUTPUT の方法を第1報として報告する。

2. データ形式の決定

集団検診に用いた検診表は下記の通りである。

上北条地区検診表

No. 調査年月日
地区 (穴窪・小田・大塚・中江・井手畑・新田・
下古川・古川沢)
姓名 男・女 明大昭 年 月 日生
現在治療中の病気 +・-
(高血圧・動脈硬化・糖尿病・腎疾患・結核)
その他

身長 cm 体重 kg
血圧 / 脈搏数 /15秒
発熱 +・- 朝のこわばり +・-

関節痛

| | 右 | 左 | 右 | 左 | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| 顎 | +・- | +・- | 肩 | +・- | +・- |
| 肘 | +・- | +・- | 手 | +・- | +・- |
| 指 | +・- | +・- | 股 | +・- | +・- |
| 膝 | +・- | +・- | 足 | +・- | +・- |
| 趾 | +・- | +・- | | | |

関節痛の持続期間

6週間以上・3週間以上・3週間以下・発作性

関節腫脹

| | 右 | 左 | 右 | 左 | |
|---|-----|-----|---|-----|-----|
| 顎 | +・- | +・- | 肩 | +・- | +・- |
| 肘 | +・- | +・- | 手 | +・- | +・- |
| 指 | +・- | +・- | 股 | +・- | +・- |
| 膝 | +・- | +・- | 足 | +・- | +・- |
| 趾 | +・- | +・- | | | |

関節腫脹の持続期間

6週間以上・3週間以上・3週間以下・発作性

顔面皮疹 +・- レイノー現象 +・-

アフタ性口内炎 +・- 口渇 +・-

| | | | | | | |
|------------|---------------|--------------|---------------|---------|-----|-----|
| 眼乾燥 | +・- | 皮下結節 | +・- | | | |
| 甲状腺腫 | +・- | 耳下腺腫脹 | +・- | | | |
| リンパ節腫大 | +・- | 皮疹 | +・- | | | |
| しびれ | +・- | 脱力感 | +・- | | | |
| 筋痛 | +・- | 運動麻痺 | +・- | | | |
| 神経痛 | | | | | | |
| | 右 | 左 | 右 | 左 | | |
| 顔 | +・- | +・- | 上肢 | +・- | +・- | |
| 下肢 | +・- | +・- | その他 | +・- | +・- | |
| 腱反射 | | | | | | |
| | | 右 | 左 | | | |
| 上肢 | 亢進 | +・- | +・- | | | |
| | 減退 | +・- | +・- | | | |
| 下肢 | 亢進 | +・- | +・- | | | |
| | 減退 | +・- | +・- | | | |
| 病的反射 | | | | | | |
| | | 右 | 左 | | | |
| 上肢 | +・- | +・- | | | | |
| 下肢 | +・- | +・- | | | | |
| 胸膜炎 | +・- | | | | | |
| 心雑音 | | | | | | |
| | S | D | S | D | | |
| AO | +・- | +・-, PO | +・- | +・- | | |
| B | +・- | +・-, SP | +・- | +・- | | |
| RA-T | +・- | CRP | +・- | ASO | +・- | |
| ANF | +・- | HB | +・- | THYROID | +・- | |
| MICROSOME | +・- | | | | | |
| 尿 | 蛋白 | +・- | 糖 | +・- | 潜血 | +・- |
| | PH | 5・6・7・8 | | | | |
| TP | g/100ml | , Al | g/100ml | | | |
| α_1 | g/100ml | , α_2 | g/100ml | | | |
| β | g/100ml | , γ | g/100ml | | | |
| UA | mg/100ml | , GPT | unit | | | |
| IgG | μ g/100ml | , IgA | μ g/100ml | | | |
| IgM | μ g/100ml | , Fe | μ g/100ml | | | |
| Cu | μ g/100ml | | | | | |

検診表でわかるように、問診ならびに触診の各項目はほとんど+・-のいずれかに分類できる。従って、+を1、-を0に置きかえて2進法を用いれば、上記の検診表は非常に簡単に短縮でき、また地区名ならびに現在治療中の病気を数値化すれば、すべてのデータは数字として処理することができる。

OKITAC 4500C では整理数は -32768 - 32767 の

範囲内でなければならない。そこで1 wordの最大整理数を15とし、5桁目は3をこえない数字としてデータの設定を行なった。文字数は紙テープ1行の80字では収納することができないので、2行160文字に収納した。こうして得られた1名分のデータは42 wordsである。磁気ディスクの1 physical record (1セクタ)は254 wordsを収容できる。6名分のデータ(252 words)が、1 physical recordに収納され、磁気ディスクの効率も非常に良いことがわかる。そこでCARTE(42,6)の配列をとりあえず500個収納できるKITというスペースをディスク内に指定することにより、3000名のCARTEを処理可能とした。*

データの設定に関してはFig. 1に示した。

次にデータ要素に関して詳細を述べる。左側の番号は要素番号を示す。

1. カルテ番号 I4
- 2-7. 姓名 6A2 カタカナで12字
8. 性別 A2 MまたはF
- 9-10. 生年月日 2I4 西暦年の下2桁と月日
11. 住所 I4 県, 地域, 地区名を数字で表わす
3桁目 県名 鳥取県1
2桁目 地域名 上北条1
1桁目 地区名 大塚1, 穴窪2, 井手畑3, 新田4, 下古川5, 小田6, 古川沢7, 小田東8, 中江9
12. 現在治療中の病気 I3
1. RA, 2. 膠原病, 3. 痛風, 4. 高血圧
5. 動脈硬化・心臓病, 6. 腎疾患
7. 糖尿病・ビタミン服用, 8. 結核
9. その他
以上9種類を3桁の組み合わせにより、3種類まで記載できる。
13. 現在治療をしているかどうか I2
治療している 1
治療していない 0
14. 身長・体重 I5
(身長(cm)-100)×100+体重(kg)
身長測定不可能な人場合は身長199cmで計算を行なう。体重測定のできない場合には0kgを入れる。体重が100kgをこえるとき、体重-100を入れる。
15. 血圧 I5
(最高血圧-100)/2を上3桁, 最低血圧/2を下

* ディスクは1267₁₆=4711₁₀セクタから成る。したがって6×4711名のデータが収容可能であるが、カルテ番号のFORMATをI4と指定したため、ここでは6×1666名のデータが収容できる。

- 2桁とする。
 血圧測定のできない場合は0とする。
16. 脈搏・発熱・朝のこわばり I5
 脈搏(15秒間)を上3桁, 発熱の有(1)無(0)を2桁目, 朝のこわばりの有無を下1桁目に表わす。以下+を1, -を0で示す。
- 17-19. 関節痛 3I5
17. 顎・肩 I5
 顎右の痛みの有無を第4桁目に, 左の痛みの有無を第3桁目に示す。
 肩右の痛みの有無を第2桁目に, 左の痛みの有無を第1桁目に示す。
18. 肘・手・指・股 I5
 肘左右の痛みの有無を2進法を用いて0から3までの数字に変換し, 第4桁目とする。
 すなわち
 肘右1または0, 左1または0で
 00, 01, 10, 11 → 0, 1, 2, 3
 と変換できる。
 手・指・股についても同様に換換し, それぞれ第3桁目から第1桁目までに配置する。
19. 膝・足・趾・持続期間 I5
 18と同様に膝・足・趾については2進法を用いて換換し, 第4桁目から第2桁目までに表わす。
 持続期間は無(0), 6週間以上(1), 3週間(2), 3週間以下(3), 発作性(4)とし, 第1桁目に示す。
- 20-22. 関節腫脹 3I5
 17-19の関節痛の場合と同様に表現する。
23. 顔面皮疹・レイノー現象・アフタ性口内炎・口渇
 眼乾燥・皮下結節・甲状腺腫・耳下腺腫脹 I4
 顔面皮疹・レイノー現象の有無を2進法で換換して第4桁目に, 同様にして, アフタ性口内炎口渇を第3桁目に, 眼乾燥, 皮下結節を第2桁目に, 甲状腺腫, 耳下腺腫脹を第1桁目に示す。
24. リンパ節腫大・皮疹・しびれ・脱力感・筋痛・運動麻痺 I4
 リンパ節腫大・皮疹の有無を2進法で換換して第3桁目に, 同様にして, しびれ, 脱力感の有無を第2桁目に, 筋痛, 運動麻痺を第1桁目に示す。
25. 神経痛 I5
 顔右・左の痛みの有無を2進法で換換して, 第4桁目に, 同様にして上肢を第3桁目に, 下肢を第2桁目に, その他の部位の痛みの有無を第1桁目に示す。
- 26-27. 腱反射・病的反射 2I4
26. 腱反射 I4
 上肢右・左に腱反射亢進の有無を2進法で換換して第2桁目に, 減退の有無を第1桁目に示す。
27. 腱反射・病的反射 I4
 下肢右・左に腱反射亢進の有無を2進法で換換して第4桁目に, 減退の有無を第3桁目に示す。
 また病的反射が上肢右, 左に有無について第2桁目に, 下肢については第1桁目に表わす。
28. 胸膜炎・心雑音 I5
 胸膜炎の有無を第5桁目に示す。心雑音についてはAOのS, Dについて有無を2進法で換換し第4桁目に, 同様にして, PO, B, SPをそれぞれ第3桁目から第1桁目に順に入れる。
29. 尿検査 I4
 尿蛋白の+・-を第3桁目に, 尿糖・尿潜血の有無を2進法で換換して第2桁目に, 尿PHを第1桁目に入れる。
- 30-39. 血清検査
30. RA-T, CRP, ASO, ANF, THYROID, MICROSOME, HB I5
 RA-T, CRPの検査結果+・-について2進法で換換して第4桁目に, 同様にして, ASO, ANFを第3桁目, THYROID, MICROSOMEを第2桁目に入れる。第1桁目にはHBの結果を示す。
31. TOTAL PROTEIN, ALBUMIN I4
 TPの測定値(g/100ml)×10を上2桁に, AIの測定値(g/100ml)×10を下2桁に入れる。
32. α_1 -GLOBULINE, α_2 -GLOBULINE I4
 α_1 の測定値(g/100ml)×10を上2桁に, α_2 の測定値(g/100ml)×10を下2桁に入れる。
33. β -GLOBULINE, γ -GLOBULINE I4
 β の測定値(g/100ml)×10を上2桁に, γ の測定値(g/100ml)×10を下2桁に入れる。
34. URIC ACID, GPT I5
 尿酸の測定値(mg/100ml)×10を第3桁目と第4桁目に入れ, GPT(unit)の測定値を下2桁に示す。
- 35-39. 5I4
 IgG, IgA, IgM, Fe, Cuについては測定値(μ g/100ml)をそのまま入力する。
40. HISTORY I2
 病歴を要素番号12で示した番号で2種類まで示す。
- 41-42. 集団検診年月日

Fig. 1 Elements of clinical records and laboratory data

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|----------------------|------------|-----------|--------------|----------|------------------------|----------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------------|----------------|---------------------|---------------|----|----|---------|--------------------|----|----|
| DATA | CARTE NO. | NAME | SEX | BORN | ADDRESS | SYMPTOMS | TREATMENT | HEIGHT | WEIGHT | BLOOD PRESSURE MAX. MIN. | PULS | FEVER | | | | | | | | | |
| ELEMENT NUMBER | 1 | 2-7 | 8 | 9-10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | 15 | | 16 | | | | | | | | | |
| FORMAT | I4 | 6A2 | A2 | 2I4 | I4 | I3 | I2 | | I5 | I5 | | I5 | | | | | | | | | |
| DATA | MORNING STIFFNESS | JOINT PAIN | | JAW SHOULDER | ELBOW | WRIST | FINGER | HIP-JOINT | KNEE | FOOT | TOES | TERM | JOINT SWELLING | JAW SHOULDER | ELBOW | | | | | | |
| ELEMENT NUMBER | | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | | | | | | |
| FORMAT | | 17 | | | | 18 | | | | 19 | | | 20 | | | | | | | | |
| DATA | JOINT SWELLING | WRIST | FINGER | HIP-JOINT | KNEE | FOOT | TOES | TERM | FACIAL ERUPTION | RAYNAUDS PHENOMENON | APHTHOUS STOMATITIS | DRY MOUTH | DRY EYE | SUBCUTANEOUS NODULE | | | | | | | |
| ELEMENT NUMBER | | RL | RL | RL | RL | RL | RL | RL | | | | | | | | | | | | | |
| FORMAT | | 21 | | | | 22 | | | | | | 23 | | | | | | | | | |
| DATA | STRUMA PAROTID GLAND | LYMPHOMA | | ERUPTION | SHIBIRE | FATIGUE | MYALGIA | MOTOR PARALYSIS | NEURALGIA | FACE | ARM | LEG | OTHERS | TENDON REFLEX | | | | | | | |
| ELEMENT NUMBER | | | | | | | | | | RL | RL | RL | RL | RL | ARM RISE LOSS | | | | | | |
| FORMAT | | | | | | 24 | | | | | | 25 | | | 26 | | | | | | |
| DATA | TENDON REFLEX | LEG | ARM | LEG | PLEURISY | HEART MURMUR | URINE PROTEIN | URINE SUGER | URINE OCCULT HEMETURIA | URINE PH | BLOOD SERUM | SERUM RA-T | CRP | ASO | ANP | | | | | | |
| ELEMENT NUMBER | | RL | RL | RL | | AO PO B SP S D S D S D | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMAT | | 27 | | | | 28 | | | 29 | | | | | | 30 | | | | | | |
| DATA | BLOOD SERUM | THYROID | MICROSOME | HB | TP | A1 | d ₁ | d ₂ | β | γ | UA | GPT | IgG | IgA | IgM | Fe | Cu | HISTORY | DATE OF INSPECTION | | |
| ELEMENT NUMBER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMAT | | | | | 31 | | 32 | | 33 | | 34 | | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | | 40 | 41 | 42 |
| | | | | | I4 | | I4 | | I4 | | I5 | | I4 | I4 | I4 | I4 | I4 | | I2 | I2 | I4 |

- 41. 集団検診を行なった年を西暦年で下2桁を入力する。 I2
- 42. 月日 I4
上2桁に月，下2桁に日付を示す。
以上述べた方法により，検診表を入力可能なデータ形式に変換した。

3. データの入力

データ入力に関係した基本プログラムは次の7つである。データセット名 (DS NAME) に従ってその用途を示す。プログラムは Fig. 2-8 に示す。

1. KITCLR (KIT CLEAR)

記録を全て抹消する。データは不要である。
*(Fig. 2)

2. KTREG (KIT REGISTER)

紙テープ上のカルテデータを読み，まだ空白になっているディスクに書く。END MARK は2枚のブランクカードに対応するコード (OKI-TAC 4500 C オペレーティングシステムの紙テープ入力するとき2個のTABコード)である。INPUT のみに用いる。(Fig. 3)

3. DKKIT

紙テープ上のカルテデータを読み，まだ空白になっているディスクに書き，今までためこんだデータを全てラインプリンターに印刷する。END MARK は2枚のブランクカードに相当するもの。END MARK だけを紙テープから入れれば今までのデータを全て印刷する。(Fig. 4)

4. KTCORR (KIT CORRECT)

現在収納されているデータを新しい(正しい)データに書きかえる。新しいデータを紙テープから読む。FORMAT は KTREG, DKKIT の基本形式による。書き換えはカルテ番号によって指定される。END MARK はブランクカード2枚に相当するコード。(Fig. 5)

5. KTDEL (KIT DELETE)

指定した番号のカルテを抹消する。カルテ番号は紙テープ上に I5 の整数で指定する。END MARK は0または負の整数である。(Fig. 6)

* このプログラムはディスク上に KIT の名のデータセット領域をつくり出す目的 (DATA SET INITIALIZATION) に用いられる。これにより，ディスク上の500セクタが 7FFF₁₆ の数によってうめつくされる。7FFF₁₆ (=32767₁₀) は空白の記号として他のプログラムで用いられる。

6. KTPPCH (KIT PARTIAL PUNCH)

カルテ番号 NMIN から NMAX までのデータを入力時の FORMAT のままで印刷する。同時にデータをタイプライターから紙テープに PUNCH OUT する。収納されていないカルテを指定すれば、もちろん何も出ない。カルテ番号の指定は2I5で行なう。(Fig. 7)

7. KTPPRT (KIT PARTIAL PRINT)

KTPPCH と同様にカルテ番号 NMIN から NMAX までのデータを印刷する。読み易いように FORMAT をわずかに変更した。PUNCH OUT はしない。(Fig. 8)

以上のプログラムを目的に応じて使いわけるようにした。なお、この7つの基本プログラムはすべてディスク内に記憶させた。

4. データの出力

データを入力時の FORMAT で印刷する場合には、上記の KTPPCH か KTPPRT のいずれかを用いる。しかしながら、入力データは実際のデータを簡素化しているため、データをもとの形に書き換える必要がある。次に各データについて順を追って変換方法を説明する。

1. CARTE NUMBER=CARTE (1,K)

FORMAT : I5

Fig. 2 KITCLR

```

OKITAC 4500 FORTRAN SOURCE PROGRAM LIST DATE 77/ 1/24 PAGE 0001 VER-NO 5.70

LINE-NO ERROR CODE STATEMENT
0001 C INITIALISATION OF KIT
0002 C DS NAME: KITCLR
0003 INTEGER CARTE(42*6),VACANT
0004 DATA MAX/6/,LENGTH/42/,VACANT/32767/
0005 DO 10 K=1,MAX
0006 DO 10 I=1,LENGTH
0007 10 CARTE(I,K)=VACANT
0008 REWIND KIT
0009 DO 20 I=1,500
0010 20 WRITE (KIT) CARTE
0011 ENDFILE KIT
0012 STOP
0013 END

```

Fig. 3 KTREG

```

OKITAC 4500 FORTRAN SOURCE PROGRAM LIST DATE 77/ 1/24 PAGE 0001 VER-NO 5.70

LINE-NO ERROR CODE STATEMENT
0001 C REGISTRATION OF PATIENT'S CARDS ON DK02, "KIT"
0002 C DS NAME: KTREG (DK02)
0003 INTEGER CARTE(42*6),NCARTE(42*6),VACANT
0004 DATA MAX/6/,LENGTH/42/,VACANT/32767/,NCARTE/252*32767/
0005 I FORMAT (14,7A2,3I4,13,12,9I5/2(2I4,15),14,15,3I4,15,5I4,2I2,14)
0006 REWIND KIT
0007 DO 200 I=1,500
0008 READ (KIT) CARTE
0009 DO 100 K=1,MAX
0010 KK=K
0011 IF (CARTE(1,K)-VACANT) 100,150,100
0012 100 CONTINUE
0013 GO TO 200
0014 150 BACKSPACE KIT
0015 DO 175 K=KK,MAX
0016 KD=K
0017 READ (5,1) (NCARTE(L,K),L=1,22),(NCARTE(L,K),L=23,42)
0018 IF (NCARTE(1,K)-NE.0) GO TO 175
0019 DO 170 L=1,LENGTH
0020 170 NCARTE(L,K)=VACANT
0021 GO TO 190
0022 175 CONTINUE
0023 DO 180 K=KK,MAX
0024 DO 180 L=1,LENGTH
0025 180 CARTE(L,K)=NCARTE(L,K)
0026 WRITE (KIT) CARTE
0027 GO TO 200
0028 190 DO 195 K=KK,MAX
0029 IF (K-KD) 192,195,195
0030 192 DO 193 L=1,LENGTH
0031 193 CARTE(L,K)=NCARTE(L,K)
0032 195 CONTINUE
0033 WRITE (KIT) CARTE
0034 GO TO 250
0035 200 CONTINUE
0036 250 STOP
0037 END

```

Fig. 4 DKKIT

DKITAC 4500 FORTRAN SOURCE PROGRAM LIST DATE 77/ 1/24 PAGE 0001 VER-NO 5.70

| LINE-NO | ERROR CODE | STATEMENT |
|---------|------------|---|
| 0001 | | C REGISTRATION OF PATIENT'S CARDS ON DK02, "KIT", AND |
| 0002 | | C PRINT OUT OF ALL DATA ON DK02, "KIT", DS NAME: DKKIT |
| 0003 | | INTEGER CARTE(42,6),NCARTE(42,6),VACANT |
| 0004 | | DATA MAX/6/,LENGTH/42/,VACANT/32767/,NC/0/,NCARTE/252*32767/ |
| 0005 | | 1 FORMAT (14,7A2,3I4,I3,I2,9I5/2(2I4,I5),I4,I5,3I4,I5,5I4,2I2,I4) |
| 0006 | | 5 FORMAT (1H1/1H ,30HPATIENTS' CARDS LIST PAGE ,I3//) |
| 0007 | | 6 FORMAT (1H ,2I5,2X,7A2,I4,1H/,I4,I6,2I4,3I6,2(3H (,3I5, |
| 0008 | | 1 3H)),3I7/20X,2I4,2I6,5H ***,5I5,5H * ,3I5,2I4,5H*** , |
| 0009 | | 2 12X,I5,5X,I2,1H/,I4) |
| 0010 | | REWIND KIT |
| 0011 | | DO 200 I=1,500 |
| 0012 | | READ (KIT) CARTE |
| 0013 | | DO 100 K=1,MAX |
| 0014 | | KK=K |
| 0015 | | IF (CARTE(1,K)-VACANT) 100,150,100 |
| 0016 | 100 | CONTINUE |
| 0017 | | GO TO 200 |
| 0018 | 150 | BACKSPACE KIT |
| 0019 | | DO 175 K=KK,MAX |
| 0020 | | KD=K |
| 0021 | | READ (5,1) (NCARTE(L,K),L=1,22),(NCARTE(L,K),L=23,42) |
| 0022 | | IF (NCARTE(1,K).NE.0) GO TO 175 |
| 0023 | | DO 170 L=1,LENGTH |
| 0024 | 170 | NCARTE(L,K)=VACANT |
| 0025 | | GO TO 190 |
| 0026 | 175 | CONTINUE |
| 0027 | | DO 180 K=KK,MAX |
| 0028 | | DO 180 L=1,LENGTH |
| 0029 | 180 | CARTE(L,K)=NCARTE(L,K) |
| 0030 | | WRITE (KIT) CARTE |
| 0031 | | GO TO 200 |
| 0032 | 190 | DO 195 K=KK,MAX |
| 0033 | | IF (K-KD) 192,195,195 |
| 0034 | 192 | DO 193 L=1,LENGTH |
| 0035 | 193 | CARTE(L,K)=NCARTE(L,K) |
| 0036 | 195 | CONTINUE |
| 0037 | | WRITE (KIT) CARTE |
| 0038 | | GO TO 250 |
| 0039 | 200 | CONTINUE |
| 0040 | 250 | REWIND KIT |
| 0041 | | DO 300 I=1,500 |
| 0042 | | NR=I |
| 0043 | | READ (KIT) CARTE |
| 0044 | | DO 300 K=1,MAX |
| 0045 | | ITEM=MAX*(NR-1)+K |
| 0046 | | IF (CARTE(1,K)-VACANT) 275,300,275 |
| 0047 | 275 | NC=NC+1 |
| 0048 | | IP=NC/25+1 |
| 0049 | | IF (MOD((NC-1),25).EQ.0) WRITE (6,5) IP |
| 0050 | | WRITE (6,6) ITEM,(CARTE(L,K),L=1,LENGTH) |
| 0051 | 300 | CONTINUE |
| 0052 | | STOP |
| 0053 | | END |

Fig. 5 KTCORR

```

OKITAC 4500  FORTRAN  SOURCE PROGRAM LIST  DATE 77/ 1/24  PAGE 0001  VER-NO 5.70

LINE-NO  ERROR CODE  STATEMENT
0001      C  CORRECTION OF PATIENT'S CARDS BY SUBSTITUTION WITH NEW ONES
0002      C  DS NAME: KTCORR (DK02)
0003      INTEGER CARTE(42,6),VACANT,NCARTE(42)
0004      DATA MAX+LENGTH,VACANT/6,42,32767/
0005      1  FORMAT (I4,7A2,3I4,I3,I2,9I5/2(2I4,I5),I4,I5,3I4,I5,5I4,2I2,I4)
0006      10 READ (5,1) NCARTE
0007      IF (NCARTE(1)) 100,999,100
0008      100 REWIND KIT
0009      DO 300 I=1,500
0010      READ (KIT) CARTE
0011      DO 300 K=1,MAX
0012      IF (CARTE(I,K)-VACANT) 200,900,200
0013      200 IF (NCARTE(1)-CARTE(I,K)) 300+225,300
0014      225 DO 235 L=1,LENGTH
0015      235 CARTE(L,K)=NCARTE(L)
0016      BACKSPACE KIT
0017      WRITE (KIT) CARTE
0018      300 CONTINUE
0019      900 GO TO 10
0020      999 STOP
0021      END

```

Fig. 6 KTDEL

```

OKITAC 4500  FORTRAN  SOURCE PROGRAM LIST  DATE 77/ 1/24  PAGE 0001  VER-NO 5.70

LINE-NO  ERROR CODE  STATEMENT
0001      C  DELETION OF CARDS OF SPECIFIED CARD NUMBERS
0002      C  DS NAME: KTDEL (DK02)
0003      INTEGER CARTE(42,6),VOID(42)
0004      DATA MAX+LENGTH,6,42,VOID/32767,7*2H ,34*0/
0005      1  FORMAT (I5)
0006      10 READ (5,1) N
0007      IF (N) 99,99,11
0008      11 REWIND KIT
0009      DO 30 I=1,500
0010      READ (KIT) CARTE
0011      DO 30 K=1,MAX
0012      IF (N-CARTE(I,K)) 30,25,30
0013      25 DO 28 L=1,LENGTH
0014      28 CARTE(L,K)=VOID(L)
0015      BACKSPACE KIT
0016      WRITE (KIT) ((CARTE(I,J),J=1,LENGTH),J=1,MAX)
0017      30 CONTINUE
0018      GO TO 10
0019      99 STOP
0020      END

```

Fig. 7 KTPPCH

```

OKITAC 4500  FORTRAN  SOURCE PROGRAM LIST  DATE 77/ 1/24  PAGE 0001  VER-NO 5.70

LINE-NO  ERROR CODE  STATEMENT
0001      C  PRINT-OUT AND PUNCH-OUT OF PATIENT'S CARDS WITH SPECIFIED CARD NUMBERS
0002      C  DS NAME: KTPPCH
0003      INTEGER CARTE(42,6),VACANT
0004      DATA MAX+LENGTH,VACANT,NC/6,42,32767,0/
0005      1  FORMAT (2I5)
0006      6  FORMAT (I4,I4,I2,4X,I4,7A2,3I4,I3,I2,9I5,
0007      1  /I4,I4,I2,2(2I4,I5),I4,I5,3I4,I5,5I4,2I2,I4)
0008      7  FORMAT (I4,7A2,3I4,I3,I2,9I5,
0009      1  /2(2I4,I5),I4,I5,3I4,I5,5I4,2I2,I4)
0010      8  FORMAT (I4/I4,I4,30HPATIENTS' CARDS LIST FROM NO. ,I4,
0011      1  8H TO NO.,I5,10H PAGE,I4/))
0012      9  FORMAT (80X/80X)
0013      REWIND KIT
0014      READ (5,1) NMIN,NMAX
0015      DO 300 I=1,500
0016      READ (KIT) CARTE
0017      DO 300 K=1,MAX
0018      IF (CARTE(I,K)-NMIN) 300+275,275
0019      275 IF (CARTE(I,K)-NMAX) 285+285,300
0020      285 NC=NC+1
0021      IP=NC/25+1
0022      IF (MOD((NC-1),25).EQ.0) WRITE (6,8) NMIN,NMAX,IP
0023      WRITE (6,6) I,K,(CARTE(L,K),L=1,LENGTH)
0024      WRITE (7,7) (CARTE(L,K),L=1,LENGTH)
0025      300 CONTINUE
0026      WRITE (7,9)
0027      STOP
0028      END

```

Fig. 8 KTPPRT

```

OKITAC 4500  FORTRAN  SOURCE PROGRAM LIST      DATE 77/ 1/24      PAGE 0001      VER-NO 5.70
LINE-NO  ERROR CODE  STATEMENT
0001      C          PRINT-OUT OF PATIENT'S CARDS WITH SPECIFIED CARD NUMBERS
0002      C          DS NAME: KTPPRT(DK02)
0003          INTEGER CARTE(42*6)+VACANT
0004          DATA MAX,LENGTH,VACANT,NC/6,42,32767,0/
0005          1 FORMAT (2I5)
0006          6 FORMAT (1H ,14,12,15,2X,7A2,14,1H/,14,16,214,316,2(3H (,315,
0007          1 3H) ),3I7/20X,214,216,5H ***+515,5H * ,+315,214,5H*** ,
0008          2 12X,15,5X,12,1H/,14)
0009          7 FORMAT (1H1/1H ,30HPATIENTS' CARDS LIST FROM NO. ,14,
0010          1 8H TO NO.,15,10H PAGE,I4///)
0011          REWIND KIT
0012          READ (5,1) NMIN,NMAX
0013          DO 300 I=1,500
0014          READ (KIT) CARTE
0015          DO 300 K=1,MAX
0016          IF (CARTE(L,K)-NMIN) 300,275,275
0017          275 IF (CARTE(L,K)-NMAX) 285,285,300
0018          285 NC=NC+1
0019          IP=NC/25+1
0020          IF (MOD((NC-1),25).EQ.0) WRITE (6,7) NMIN,NMAX,IP
0021          WRITE (6,6) I,K,(CARTE(L,K),L=1,LENGTH)
0022          300 CONTINUE
0023          STOP
0024          END

```

2. NAME=CARTE (J,K), J=2,7
 FORMAT : 6A2
 IPLUS であり, 0 である場合には FEVER は IMINUS である.
3. SEX=CARTE (8,K) FORMAT : A 2
4. AGE=CARTE (41,K)—CARTE (9,K)
 但し, 上の値が 0 より小さい場合には AGE=AGE+100 である.
 CARTE (42,K)—CARTE (10,K) が 0 より小さい場合には, AGE=AGE-1 で示される.
 FORMAT : I 5
5. HEIGHT=100+CARTE (14,K)/100
 FORMAT : I 8
6. WEIGHT=MOD (CARTE(14,K), 100)
 FORMAT : I 8
7. BLOOD PRESSURE FORMAT : 2I6
 MAX MAXP (N)=(N/100) * 2 + 100
 IPMAX=MAXP (CARTE (15,K))
 MIN MINP (N)=IABS ((MOD (N,100)) * 2)
 IPMIN=MINP (CARTE (15,K))
 次に PAIN (4), TERM (5) という配列を宣言する.
 DATA 文で PAIN/4 H, 4 H+, 4 H+, 4 H++, TERM/4 H, 4 H6 W, 4 H3 W, 4 HU3W, 4 HFIT/, IMINUS, IPLUS/2 H, 2 H+ / を指定する.
 PAIN の 4 Hは 4 H右左を示す.*
8. FEVER FORMAT : A 2
 IFEVER=MOD (CARTE (16,K), 100) / 10
 IFEVER が 1 である場合には FEVER は
9. MORNING STIFFNESS FORMAT : A 2
 IMORFE=MOD (MOD (CARTE (16,K), 100), 10)
 IMORFE が 1 である場合は IPLUS であり, 0 である場合には IMINUS である.
10. JOINT PAIN
 JAW IJAW=CARTE (17,K)/10
 AJAW=PAIN (IJAW+1)
 FORMAT : A 4
 SHOULDER ISHOUL=MOD (CARTE (17,K), 10)
 ASHOUL=PAIN (ISHOUL+1)
 FORMAT : A 4
 ELBOW IELBOW=CARTE (18,K)/1000
 AELBOW=PAIN (IELBOW+1)
 FORMAT : A 4
 WRIST IWRIST=MOD (CARTE (18,K)/100, 10)
 AWRIST=PAIN (IWRIST+1)
 FORMAT : A 4
 FINGER IFINGE=MOD (CARTE (18,K), 100) / 10
 AFINGE=PAIN (IFINGE+1)
 FORMAT : A 4
 HIP-JOINT IHIPJ=MOD (MOD (CARTE (18,K), 100), 10)

* ここでは 1 字文の空白を示す


```

AHIPJ=PAIN (IHIPJ+1)
      FORMAT : A 4
KNEE IKNEE=CARTE (19,K)/1000
      AKNEE=PAIN (IKNEE+1)
      FORMAT : A 4
FOOT IFOOT=MOD (CARTE
(19,K) /100, 10)
      AFOOT=PAIN (IFOOT+1)
      FORMAT : A 4
TOES ITOES=MOD (CARTE
(19,K), 100) / 10
      ATOES=PAIN (ITOES+1)
      FORMAT : A 4
TERM ITERM=MOD (MOD (CARTE
(19, K), 100) 10)
      ATERM=TERM (ITERM+1)
      FORMAT : A 4
11. JOINT SWELLING
JAW IJAW=CARTE (20,K)/10
      AJAW=PAIN (IJAW+1)
      FORMAT : A 4
SHOULDER ISHOUL=MOD (CARTE
(20, K), 10)
      ASHOUL=PAIN (ISHOUL+1)
      FORMAT : A 4
ELBOW IELBOW=CARTE (21,K)/1000
      AELBOW=PAIN (IELBOW+1)
      FORMAT : A 4
WRIST IWRIST=MOD (CARTE
(21,K) /100, 10)
      AWRIST=PAIN (IWRIST+1)
      FORMAT : A 4
FINGER IFINGE=MOD (CARTE
(21,K), 100/10)
      AFINGE=PAIN (IFINGE+1)
      FORMAT : A 4
HIP-JOINT IHIPJ=MOD (MOD
(CARTE (21,K), 100), 10)
      AHIPJ=PAIN (IHIPJ+1)
      FORMAT : A 4
KNEE IKNEE=CARTE (22,K) /1000
      AKNEE=PAIN (IKNEE+1)
      FORMAT : A 4

```

```

FOOT IFOOT=MOD (CARTE (22,K)
/100,10)
      AFOOT=PAIN (IFOOT+1)
      FORMAT : A 4
TOES ITOES=MOD (CARTE (22,K),
100)/10
      ATOES=PAIN (ITOES+1)
      FORMAT : A 4
TERM ITERM=MOD (MOD (CARTE
(22, K), 100), 10)
      ATERM=TERM (ITERM+1)
      FORMAT : A 4
FACIAL ERUPTION 以下 MOTOR PARALY-
SIS までは, FORMAT の必要上, DOUBLE PRE-
CISION を用いる.*すなわち, 配列RL (4), DFARA,
DAPDR, DDRSU, DSTPA, DLYER, DSHFA,
DMYMO, S (7) を DOUBLE PRECISION に宣言
する. また DFARA 以下 DMYMO までを S (7) と
対応させて同一の記憶場所に割り当てるために, EQU-
IVALENCE 文を用いる. 宣言は EQUIVALENCE
(DFARA, S (1) ), (DAPDR, S (2) ), (DDRSU,
S (3) ), (DSTPA, S (4) ), (DLYER, S (5) ),
(DSHFA, S (6) ), (DMYMO, S (7) ) とする. つい
で DATA 文で RL/8H_ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , 8H_ _ _ _
_ _ _ _ + , 8H_ _ + _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ , 8H_ _ + _ _ _ _ _
+ / を指定する.
S (L) L = 1,7 がすべて RL (1) に等しい場合 (すな
わち何も異常がない) には印刷しないように指示を行な
った.
12. FACIAL ERUPTION, RAYNAUDS
PHENOMENON
      IFARA=CARTE (23,K) /1000
      DFARA=RL (IFARA+1)
      FORMAT : A 8
13. APHTHOUS STOMATITIS, DRY MOUTH
      IAPDR=MOD (CARTE (23,K)/100,10)
      DAPDR=RL (IAPDR+1)
      FORMAT : A 8
14. DRY EYE, SUBCUTANEOUS NODULE
      IDRSU=MOD (CARTE (23,K) /10, 10)
      DDRSU=RL (IDRSU+1)
      FORMAT : A 8
15. STRUMA, PAROTID GLAND

```

* OKITAC FORTRAN 7000 では文字定数の桁数とデータの型との間につきの関係がある。A2：整数型，A4：実数型，A8：倍精度実数型

- ISTPA=MOD (CARTE (23, K), 10)
 DSTPA=RL (ISTPA + 1)
 FORMAT : A 8
16. LYMPHOMA, ERUPTION
 ILYER=CARTE (24, K) /100
 DLYER=RL (ILYER + 1)
 FORMAT : A 8
17. SHIBIRE, FATIGUE
 ISHFA=MOD (CARTE (24, K) /10,10)
 DSHFA=RL (ISHFA + 1)
 FORMAT : A 8
18. MYALGIA, MOTOR PARALYSIS
 IMYMO=MOD (CARTE (24, K), 10)
 DMYMO=RL (IMYMO + 1)
 FORMAT : A 8
- 次に配列 RL (4), S (14) を宣言する. DATA 文で RL は RL/4H_{□□□□}, 4H_{□□□+}, 4H_{□+□□}, 4H_{□+□+ /} を指定する. NEURALGIA から AB-NORMAL REFLEX までは 4H_{□右□左}を示し, HEART MURMUR については 4H_{□S□D}を示す. また EQUIVALENCE 文で, EQUIVALENCE (AF-ACE, S (1)), (ARM, S (2)), (ALEG, S (3)), (AOTH, S(4)), (AARI, S (5)), (AALO, S(6)), (ALRI, S(7)), (ALLO, S(8)), (ABAR, S(9)), (ABLE, S (10)), (AAO, S (11)), (AP, S (12)), (AB, S (13)), (ASP, S (14)) と宣言する. S (L) L=1, 14がすべて RL (1) に等しい (何も異常がない) 場合は印刷させない.
19. NEURALGIA
 FACE IFACE=CARTE (25, K) /1000
 AFACE=RL (IFACE + 1)
 FORMAT : A 4
 ARM IARM=MOD (CARTE(25, K) /100, 10)
 ARM=RL (IARM + 1)
 FORMAT : A 4
 LEG ILEG=MOD (CARTE(25, K) /10,10)
 ALEG=RL (ILEG + 1)
 FORMAT : A 4
 OTHERS IAOTH=MOD (CARTE (25, K), 10)
 AOTH=RL (IAOTH + 1)
 FORMAT : A 4
20. TENDON REFLEX
 ARM RISE IAARI=CARTE (26, K) /10
- AARI=RL (IAARI + 1)
 FORMAT : A 4
 LOSS IAALO=MOD(CARTE(26, K), 10)
 AALO=RL (IAALO + 1)
 FORMAT : A 4
 LEG RISE IALRI=CARTE (27, K)/1000
 ALRI=RL (IALRI + 1)
 FORMAT : A 4
 LOSS IALLO=MOD (CARTE (27, K) /100,10)
 ALLO=RL (IALLO + 1)
 FORMAT : A 4
21. ABNORMAL REFLEX
 ARM IABAR=MOD (CARTE (27, K) /10, 10)
 ABAR=RL (IABAR + 1)
 FORMAT : A 4
 LEG IABLE=MOD (CARTE(27, K), 10)
 ABLE=RL (IABLE + 1)
 FORMAT : A 4
22. PLEURISY
 IPLEU=CARTE (28, K) /10000
 IPLEU が1の時には PLEURISY は IPLUS
 IPLEU が0のときには IMINUS. ここで IPLUS は 2H_{□+}, IMINUS は 2H_{□□}を示す.
 FORMAT : A 2
23. HEART MURMUR
 AO IAAO=MOD (CARTE (28, K) /1000, 10)
 AAO=RL (IAAO + 1)
 FORMAT : A 4
 PO IAP=MOD (CARTE (28, K) /100, 10)
 AP=RL (IAP + 1) FORMAT : A 4
 B IAB=MOD (CARTE (28, K)/10,10)
 AB=RL (IAB + 1) FORMAT : A 4
 SP IASP=MOD (CARTE (28, K), 10)
 ASP=RL (IASP + 1)
 FORMAT : A 4
- 最後に尿ならびに血清検査値の OUTPUT について述べる. ここでも DOUBLE PRECISION および EQUIVALENCE 文を用いる. DOUBLE PRECISION PM (4), S (4), DUSOH, DRACR, DASAN, DTHMI を宣言する. EQUIVALENCE 文では, 上記の DUSOH から DTHMI までを S (4) と対応させる. 更に, DATA 文で PM/8H_{□□□□□□□□}, 8H_□

$\square\square\square\square+\square$, $8H_{\square}+\square\square\square\square\square$, $8H_{\square}+\square\square\square$
 $\square+\square/$, $IMINUS$, $IPLUS/2H_{\square\square}$, $2H_{\square}+/$ を指定
 する。S (L) L=1,4 がすべて PM(1) に等しい (何
 も異常がない) 場合には印刷させない。

24. URINE PROTEIN

$IUP=CARTE(29,K)/100$
 FORMAT : A 2
 IF (IUP.EQ.1) KUP=IPLUS
 IF (IUP.EQ.0) KUP=IMINUS

25. URINE SUGER, OCCULT HEMATURIA

$IUSOH=MOD(CARTE(29,K),100)/10$
 $DUSOH=PM(IUSOH+1)$
 FORMAT : A 8

26. URINE PH

$IPH=MOD(MOD(CARTE(29,K),$
 $100),10)$

27. RA-T, CRP

$IRACR=CARTE(30,K)/1000$
 $DRACR=PM(IRACR+1)$
 FORMAT : A 8

28. ASO, ANF

$IASAN=MOD(CARTE(30,K)/100,10)$
 $DASAN=PM(IASAN+1)$
 FORMAT : A 8

29. THYROID, MICROSOME

$ITHMY=MOD(CARTE(30,K),100)/10$
 $DTHMY=PM(ITHMY+1)$
 FORMAT : A 8

30. HB

FORMAT : A 2
 $IHB=MOD(MOD(CARTE(30,K),100),10)$
 IF (IHB.EQ.1) KHB=IPLUS

IF (IHB.EQ.0) KHB=IMINUS

31. TOTAL PROTEIN FORMAT : F5.1
 $FTP=FLOAT(CARTE(31,K)/100)/10.$

32. ALBUMIN FORMAT : F6.1
 $FALBU=FLOAT(MOD(CARTE$
 $(31,K), 100))/10.$

33. α_1 -GLOBULIN FORMAT : F7.1
 $FAL1G=FLOAT(CARTE(32,K)/100)$
 $/10.$

34. α_2 -GLOBULIN FORMAT : F8.1
 $FAL2G=FLOAT(MOD(CARTE$
 $(32,K), 100))/10.$

35. β -GLOBULIN FORMAT : F7.1
 $FBETA=FLOAT(CARTE(33,K)$
 $/100)/10.$

36. γ -GLOBULIN FORMAT : F7.1
 $FGAMMA=FLOAT(MOD(CARTE$
 $(33,K), 100))/10.$

37. URIC ACID FORMAT : F5.1
 $FUA=FLOAT(CARTE(34,K)/100)10.$

38. GPT FORMAT : I5
 $IGPT=MOD(CARTE(34,K), 100)$

39. IgG IGG=CARTE(35,K) FORMAT : I6

40. IgA IGA=CARTE(36,K) FORMAT : I6

41. IgM IGM=CARTE(37,K)
 FORMAT : I6

42. Fe IFE=CARTE(38,K) FORMAT : I6

43. Cu ICU=CARTE(39,K) FORMAT : I6

以上述べてきた OUTPUT の方法を用い、各データ
 を目的に応じて簡単に取り出せるようにした。Fig. 9
 に OUTPUT の 1 例を示した。

Fig. 9-1

OKITAC 4500 FORTRAN SOURCE PROGRAM LIST DATE 77/ 1/24 PAGE 0001 VER-NO 5.70

```

LINE-NO  ERROR CODE  STATEMENT
0001      C          PRINT OUT OF HEIGHT, WEIGHT AND BLOOD PRESSURES OF INHABITANTS
0002      C          WITH SEX DISCRIMINATION
0003          INTEGER CARTE(42*6),VACANT,WEIGHT,AGE,ASTER(2),
0004          1  HEIGHT,STW,STPMAX,STPMIN,BLANK(2)
0005          LOGICAL MALE
0006          DATA ASTER/2*2H**/,BLANK/2*2H /
0007          DATA VACANT,NC,IP,MA/32767,2*0,2H M/
0008          WM(X)=56.336-0.60043*X+0.003675*X**2
0009          WF(X)=3.682+0.04513*X+0.001684*X**2
0010          PMMAX(X)=99.636+0.7925*X-0.0009324*X**2
0011          PFMAX(X)=99.527+0.3829*X+0.0055944*X**2
0012          PMMIN(X)=58.618+0.7794*X-0.0046154*X**2
0013          PFMIN(X)=60.909+0.3545*X+0.0018182*X**2
0014          MAXP(N)=(N/100)*2+100
0015          MINP(N)=IABS((MOD(N,100))*2)
0016          1  FORMAT (51H1 LIST OF AGE, HEIGHT, WEIGHT, AND BLOOD PRESSURES ,
0017          * 10X,4HPAGE,15/
0018          1120H          CARTE NAME          SEX AGE HEIGHT WEIGHT STD.WT
0019          2  WT/STD WT BLOOD PRESSURE STD PRESSURE          DATE OF /
0020          3120H          NO.          CM          KG          KG
0021          4  PER CENT          MAX. MIN.          MAX. MIN.          INSPECTION  ///)
0022          2  FORMAT (1H ,15,3X,15,2X,6A2,2X,A2,15,4I8,5X,2I6,3X,2I6,7X,12,
0023          1  2(1H-,12))
0024          REWIND KIT
0025          DO 50 J=1,500
0026          READ (KIT) CARTE
0027          DO 50 K=1,6
0028          IF (CARTE(1,K).EQ.VACANT) GO TO 75
0029          INC=(J-1)*6+K
0030          50  ND=J
0031          75  INC=0
0032          DO 200 ISEX=1,2
0033          IPO=IP
0034          IN=0
0035          REWIND KIT
0036          DO 200 J=1,ND
0037          READ (KIT) CARTE
0038          DO 200 L=1,6
0039          MALE=.FALSE.
0040          IF (CARTE(8,L).EQ.MA) MALE=.TRUE.
0041          GO TO (101,102), ISEX
0042          101 IF (.NOT.MALE) GO TO 200
0043          GO TO 105
0044          102 IF (MALE) GO TO 200
0045          105 AGE=CARTE(41,L)-CARTE(9,L)
0046          IF (AGE.LE.0) AGE=AGE+100
0047          IF (CARTE(42,L)-CARTE(10,L).LT.0) AGE=AGE-1
0048          HEIGHT=CARTE(14,L)/100+100
0049          WEIGHT=MOD(CARTE(14,L),100)
0050          IF (.NOT.MALE) GO TO 121
0051          FSTW=WM(FLOAT(HEIGHT))
0052          STPMAX=PFMAX(FLOAT(AGE))+0.5
0053          STPMIN=PFMIN(FLOAT(AGE))+0.5
0054          GO TO 122
0055          121 FSTW=WF(FLOAT(HEIGHT))
0056          STPMAX=PFMAX(FLOAT(AGE))+0.5
0057          STPMIN=PFMIN(FLOAT(AGE))+0.5
0058          122 STW=FSTW+0.5
0059          IPMAX=MAXP(CARTE(15,L))
0060          IPMIN=MINP(CARTE(15,L))
0061          MON=CARTE(42,L)/100
0062          IDAY=MOD(CARTE(42,L),100)
0063          RATIO=(FLOAT(WEIGHT)-FSTW)/FSTW*100.
0064          IDEV=RATIO+.5IGN(0.5,RATIO)
0065          IN=IN+1
0066          INC=INC+1
0067          IP=IN/50+1+IPO
0068          IF (MOD((IN-1),50).EQ.0) WRITE(6,1) IP
0069          WRITE (6,2) IN,(CARTE(J,L),J=1,2),ASTER,CARTE(5,L),BLANK,
0070          1  CARTE(8,L),AGE,HEIGHT,WEIGHT,STW,IDEV,
0071          2  IPMAX,IPMIN,STPMAX,STPMIN,CARTE(41,L),MON,IDAY
0072          IF (INC.EQ.NC) GO TO 500
0073          200 CONTINUE
0074          500 STOP
0075          END

```

Fig. 9-2

LIST OF AGE, HEIGHT, WEIGHT, AND BLOOD PRESSURES PAGE 1

| CARTÉ NO. | NAME | SEX | AGE | HEIGHT CM | WEIGHT KG | STD.WT KG | WT/STD.WT PER CENT | BLOOD PRESSURE | | STD PRESSURE | | DATE OF INSPECTION | |
|-----------|------|----------|-----|-----------|-----------|-----------|--------------------|----------------|------|--------------|------|--------------------|----------|
| | | | | | | | | MAX. | MIN. | MAX. | MIN. | | |
| 1 | 502 | アオ****ジシ | M | 36 | 162 | 58 | 56 | 4 | 130 | 70 | 127 | 81 | 72- 2-26 |
| 2 | 220 | アオ****オ | M | 38 | 165 | 64 | 57 | 12 | 184 | 106 | 128 | 82 | 72- 2-19 |
| 3 | 1267 | アオ****オ | M | 41 | 168 | 62 | 59 | 5 | 184 | 100 | 131 | 83 | 75- 3- 2 |
| 4 | 401 | アカ****オ | M | 64 | 171 | 64 | 61 | 5 | 210 | 94 | 147 | 90 | 72- 2-20 |
| 5 | 1088 | アカ****オ | M | 67 | 172 | 58 | 62 | -6 | 196 | 88 | 149 | 90 | 75- 2-18 |
| 6 | 214 | アキ****シヒ | M | 42 | 165 | 60 | 57 | 5 | 124 | 80 | 131 | 83 | 72- 2-19 |
| 7 | 1204 | アキ****シヒ | F | 45 | 164 | 65 | 57 | 15 | 138 | 90 | 133 | 84 | 75- 2-21 |
| 8 | 500 | アキ****ネ、 | M | 78 | 153 | 53 | 50 | 5 | 220 | 86 | 156 | 91 | 72- 2-26 |
| 9 | 305 | アキ****ケ | M | 55 | 163 | 57 | 56 | 2 | 116 | 70 | 140 | 88 | 72- 2-20 |
| 10 | 423 | アキ****ツミ | M | 43 | 163 | 66 | 56 | 18 | 114 | 70 | 132 | 84 | 72- 2-20 |
| 11 | 1252 | アキ****ツミ | M | 46 | 162 | 67 | 56 | 21 | 118 | 80 | 134 | 85 | 75- 3- 2 |
| 12 | 424 | アキ****ツツ | M | 14 | 163 | 54 | 56 | -4 | 128 | 64 | 111 | 69 | 72- 2-20 |
| 13 | 271 | アシ****ス | M | 45 | 165 | 56 | 57 | -2 | 110 | 40 | 133 | 84 | 72- 2-19 |
| 14 | 1047 | アシ****ス | M | 48 | 166 | 53 | 58 | -9 | 100 | 60 | 136 | 85 | 75- 2-15 |
| 15 | 536 | アシ****ユウ | M | 29 | 175 | 65 | 64 | 2 | 136 | 70 | 122 | 77 | 72- 3-15 |
| 16 | 1051 | アシ****ユウ | M | 32 | 175 | 64 | 64 | 0 | 108 | 70 | 124 | 79 | 75- 2-15 |
| 17 | 532 | アシ****スム | M | 27 | 167 | 63 | 59 | 8 | 152 | 60 | 120 | 76 | 72- 3-14 |
| 18 | 250 | アシ****ケト | M | 22 | 166 | 76 | 58 | 31 | 138 | 60 | 117 | 74 | 72- 2-19 |
| 19 | 285 | アシ****チノ | M | 52 | 170 | 64 | 60 | 6 | 120 | 80 | 138 | 87 | 72- 2-19 |
| 20 | 238 | アシ****ツヒ | M | 71 | 159 | 65 | 54 | 21 | 142 | 82 | 151 | 91 | 72- 2-19 |
| 21 | 1043 | アシ****ツヒ | M | 75 | 158 | 62 | 53 | 17 | 150 | 80 | 154 | 91 | 75- 2-15 |
| 22 | 486 | アス****オ | M | 51 | 171 | 71 | 61 | 16 | 136 | 78 | 138 | 86 | 72- 2-26 |
| 23 | 1224 | アス****オ | M | 54 | 169 | 70 | 60 | 17 | 148 | 90 | 140 | 87 | 75- 2-22 |
| 24 | 537 | アス****ス | M | 27 | 166 | 58 | 58 | 0 | 124 | 60 | 120 | 76 | 72- 3-15 |
| 25 | 156 | アス****イ | M | 7 | 122 | 28 | 38 | -26 | 88 | 20 | 105 | 64 | 72- 2-18 |
| 26 | 441 | アス****ルソ | M | 77 | 157 | 47 | 53 | -11 | 160 | 90 | 155 | 91 | 72- 2-20 |
| 27 | 1293 | アス****ルソ | M | 80 | 158 | 49 | 53 | -8 | 136 | 60 | 157 | 91 | 75- 3- 2 |
| 28 | 151 | アス****ロソ | M | 14 | 169 | 59 | 60 | -1 | 122 | 64 | 111 | 69 | 72- 2-18 |
| 29 | 408 | アト****ア | M | 10 | 133 | 29 | 41 | -30 | 102 | 50 | 107 | 66 | 72- 2-20 |
| 30 | 429 | アト****ヒロ | M | 42 | 163 | 56 | 56 | 0 | 120 | 70 | 131 | 83 | 72- 2-20 |
| 31 | 1122 | アト****ヒロ | M | 45 | 163 | 54 | 56 | -4 | 118 | 76 | 133 | 84 | 75- 2-18 |
| 32 | 1100 | アト****ウイ | M | 66 | 156 | 27 | 52 | -48 | 188 | 90 | 148 | 90 | 75- 2-18 |
| 33 | 315 | アト****ヒロ | M | 17 | 172 | 59 | 62 | -5 | 140 | 70 | 113 | 71 | 72- 2-20 |
| 34 | 194 | イク****ソ | M | 42 | 167 | 52 | 59 | -11 | 122 | 74 | 131 | 83 | 72- 2-19 |
| 35 | 544 | イク****ヒト | M | 23 | 175 | 62 | 64 | -3 | 120 | 62 | 117 | 74 | 72- 3-16 |
| 36 | 325 | イク****ソ | M | 34 | 161 | 63 | 55 | 15 | 120 | 70 | 126 | 80 | 72- 2-20 |
| 37 | 543 | イク****オ | M | 18 | 176 | 67 | 64 | 4 | 136 | 72 | 114 | 71 | 72- 3-16 |
| 38 | 1266 | イク****ウリ | M | 58 | 159 | 66 | 54 | 23 | 126 | 70 | 142 | 88 | 75- 3- 2 |
| 39 | 353 | イク****シ | M | 30 | 158 | 61 | 53 | 15 | 130 | 90 | 123 | 78 | 72- 2-20 |
| 40 | 1255 | イク****シ | M | 91 | 158 | 55 | 53 | 3 | 134 | 86 | 164 | 91 | 75- 3- 2 |
| 41 | 1201 | イク****ソソ | M | 65 | 164 | 62 | 57 | 9 | 168 | 82 | 147 | 90 | 75- 2-21 |
| 42 | 202 | イク****ソソ | M | 62 | 164 | 60 | 57 | 6 | 162 | 76 | 145 | 89 | 72- 2-19 |
| 43 | 529 | イク****オ | M | 29 | 159 | 66 | 54 | 23 | 124 | 60 | 122 | 77 | 72- 3-14 |
| 44 | 512 | イク****オ | M | 48 | 161 | 64 | 55 | 17 | 130 | 90 | 136 | 85 | 72- 2-26 |
| 45 | 1212 | イク****オ | M | 51 | 160 | 62 | 54 | 14 | 146 | 86 | 138 | 86 | 75- 2-21 |
| 46 | 1001 | イク****シロ | M | 50 | 152 | 48 | 50 | -4 | 124 | 84 | 137 | 86 | 75- 2-12 |
| 47 | 454 | イク****ス | M | 67 | 170 | 64 | 60 | 6 | 134 | 68 | 149 | 90 | 72- 2-25 |
| 48 | 1056 | イク****ス | M | 70 | 170 | 61 | 60 | 1 | 132 | 60 | 151 | 91 | 75- 2-15 |
| 49 | 98 | イク****ノル | M | 55 | 156 | 52 | 52 | 0 | 154 | 50 | 140 | 88 | 72- 2-18 |
| 50 | 1002 | イク****ノル | M | 58 | 156 | 50 | 52 | -4 | 166 | 100 | 142 | 88 | 75- 2-12 |

Fig. 9-3

| LIST OF AGE, HEIGHT, WEIGHT, AND BLOOD PRESSURES | | | | | | | PAGE 10 | | | | | | |
|--|------|----------|-----|-----------|-----------|------------|--------------------|---------------------|------|--------------------|------|--------------------|----------|
| CARTE NO. | NAME | SEX | AGE | HEIGHT CM | WEIGHT KG | STD. WT KG | WT/STD WT PER CENT | BLOOD PRESSURE MAX. | MIN. | STD. PRESSURE MAX. | MIN. | DATE OF INSPECTION | |
| 1 | 1260 | ア*****コ | F | 41 | 150 | 52 | 48 | 8 | 136 | 90 | 125 | 78 | 75- 3- 2 |
| 2 | 501 | ア*****コ | F | 34 | 160 | 49 | 54 | -9 | 108 | 64 | 119 | 75 | 72- 2-26 |
| 3 | 213 | ア*****カ | F | 41 | 142 | 50 | 48 | 14 | 102 | 70 | 125 | 78 | 72- 2-19 |
| 4 | 224 | ア*****カ | F | 48 | 149 | 49 | 48 | 3 | 142 | 76 | 131 | 82 | 72- 2-19 |
| 5 | 430 | ア*****カ | F | 26 | 157 | 47 | 52 | -10 | 120 | 78 | 113 | 71 | 72- 2-20 |
| 6 | 1345 | ア*****カ | F | 29 | 158 | 46 | 53 | -13 | 128 | 66 | 115 | 73 | 75- 3- 9 |
| 7 | 420 | ア*****ツコ | F | 54 | 155 | 52 | 51 | 2 | 138 | 92 | 137 | 85 | 72- 2-20 |
| 8 | 1094 | ア*****ツコ | F | 57 | 155 | 47 | 51 | -8 | 118 | 72 | 140 | 87 | 75- 2-18 |
| 9 | 403 | ア*****チ | F | 77 | 145 | 43 | 46 | -6 | 150 | 60 | 162 | 99 | 72- 2-20 |
| 10 | 1102 | ア*****チ | F | 80 | 146 | 43 | 46 | -7 | 210 | 90 | 166 | 101 | 75- 2-18 |
| 11 | 506 | ア*****ク | F | 78 | 140 | 53 | 43 | 23 | 180 | 100 | 163 | 100 | 72- 2-26 |
| 12 | 275 | ア*****コ | F | 9 | 129 | 24 | 38 | -36 | 64 | 30 | 103 | 64 | 72- 2-19 |
| 13 | 1243 | ア*****コ | F | 56 | 144 | 41 | 45 | -9 | 146 | 90 | 139 | 86 | 75- 2-22 |
| 14 | 1253 | ア*****カ | F | 43 | 153 | 47 | 50 | -6 | 120 | 80 | 126 | 80 | 75- 3- 2 |
| 15 | 356 | ア*****ス | F | 28 | 148 | 46 | 47 | -3 | 128 | 40 | 115 | 72 | 72- 2-20 |
| 16 | 1251 | ア*****ス | F | 31 | 148 | 43 | 47 | -9 | 126 | 60 | 117 | 74 | 75- 2-22 |
| 17 | 517 | ア*****ソ | F | 74 | 140 | 34 | 43 | -21 | 124 | 76 | 158 | 97 | 72- 2-26 |
| 18 | 278 | ア*****ト | F | 13 | 149 | 39 | 48 | -18 | 108 | 70 | 105 | 66 | 72- 2-19 |
| 19 | 261 | ア*****ツコ | F | 65 | 145 | 45 | 46 | -1 | 140 | 60 | 148 | 92 | 72- 2-19 |
| 20 | 1029 | ア*****ツコ | F | 68 | 145 | 45 | 46 | -1 | 112 | 68 | 151 | 93 | 75- 2-15 |
| 21 | 1316 | ア*****ツコ | F | 52 | 154 | 59 | 51 | 17 | 126 | 76 | 135 | 84 | 75- 3- 2 |
| 22 | 293 | ア*****ス | F | 24 | 159 | 44 | 53 | -18 | 110 | 70 | 112 | 70 | 72- 2-19 |
| 23 | 1075 | ア*****ス | F | 56 | 151 | 55 | 49 | 12 | 114 | 68 | 139 | 86 | 75- 2-17 |
| 24 | 287 | ア*****イ | F | 14 | 144 | 43 | 45 | -5 | 110 | 58 | 106 | 66 | 72- 2-19 |
| 25 | 346 | ア*****ル | F | 44 | 147 | 48 | 47 | 3 | 144 | 60 | 127 | 80 | 72- 2-20 |
| 26 | 1320 | ア*****シ | F | 61 | 153 | 63 | 50 | 26 | 178 | 104 | 144 | 89 | 75- 3- 2 |
| 27 | 264 | ア*****フ | F | 56 | 156 | 55 | 52 | 6 | 144 | 70 | 139 | 86 | 72- 2-19 |
| 28 | 1081 | ア*****フ | F | 59 | 153 | 51 | 50 | 2 | 150 | 80 | 142 | 88 | 75- 2-17 |
| 29 | 247 | ア*****ツコ | F | 59 | 150 | 49 | 48 | 1 | 120 | 74 | 142 | 88 | 72- 2-19 |
| 30 | 1030 | ア*****ツコ | F | 62 | 149 | 48 | 48 | 0 | 146 | 88 | 145 | 90 | 75- 2-15 |
| 31 | 348 | ア*****ミ | F | 24 | 146 | 43 | 46 | -7 | 104 | 60 | 112 | 70 | 72- 2-20 |
| 32 | 1242 | ア*****ツコ | F | 45 | 158 | 55 | 53 | 4 | 146 | 90 | 128 | 81 | 75- 2-22 |
| 33 | 178 | ア*****ツコ | F | 17 | 157 | 56 | 52 | 7 | 124 | 80 | 108 | 67 | 72- 2-18 |
| 34 | 268 | ア*****ツコ | F | 51 | 145 | 43 | 46 | -6 | 128 | 80 | 134 | 84 | 72- 2-19 |
| 35 | 1079 | ア*****ツコ | F | 54 | 147 | 47 | 47 | 1 | 116 | 70 | 137 | 85 | 75- 2-17 |
| 36 | 383 | ア*****コ | F | 10 | 139 | 30 | 42 | -29 | 102 | 70 | 104 | 65 | 72- 2-20 |
| 37 | 447 | ア*****コ | F | 40 | 154 | 53 | 51 | 5 | 124 | 66 | 124 | 78 | 72- 2-20 |
| 38 | 1346 | ア*****コ | F | 44 | 159 | 51 | 53 | -5 | 100 | 60 | 127 | 80 | 75- 3- 9 |
| 39 | 409 | ア*****ツコ | F | 11 | 144 | 37 | 45 | -18 | 112 | 60 | 104 | 65 | 72- 2-20 |
| 40 | 1097 | ア*****コ | F | 64 | 142 | 43 | 44 | -2 | 176 | 88 | 147 | 91 | 75- 2-18 |
| 41 | 439 | ア*****コ | F | 13 | 148 | 38 | 47 | -20 | 132 | 72 | 105 | 66 | 72- 2-20 |
| 42 | 319 | ア*****イ | F | 20 | 162 | 51 | 55 | -8 | 134 | 84 | 109 | 69 | 72- 2-20 |
| 43 | 201 | ア*****ノ | F | 76 | 137 | 40 | 41 | -4 | 140 | 72 | 161 | 98 | 72- 2-19 |
| 44 | 524 | ア*****コ | F | 42 | 149 | 53 | 48 | 11 | 116 | 78 | 125 | 79 | 72- 3-14 |
| 45 | 1259 | ア*****コ | F | 44 | 149 | 51 | 48 | 7 | 130 | 90 | 127 | 80 | 75- 3- 2 |
| 46 | 1271 | ア*****コ | F | 82 | 136 | 39 | 41 | -5 | 180 | 106 | 169 | 102 | 75- 3- 2 |
| 47 | 206 | ア*****コ | F | 75 | 199 | 38 | 79 | -52 | 162 | 88 | 160 | 98 | 72- 2-19 |
| 48 | 1211 | ア*****コ | F | 78 | 199 | 0 | 79 | -100 | 156 | 70 | 163 | 100 | 75- 2-21 |
| 49 | 223 | ア*****コ | F | 47 | 160 | 53 | 54 | -2 | 100 | 50 | 130 | 82 | 72- 2-19 |
| 50 | 1200 | ア*****ノ | F | 60 | 149 | 53 | 48 | 11 | 196 | 80 | 143 | 89 | 75- 2-21 |

5. DISK SORT

2で述べたデータの入力はずべてカルテ番号順に行なっている。ところが同一人物のデータの追跡とか、特定のカルテを選び出すには、人名をアイウエオ順に並べかえたほうが取り出し易い。これをFORTRANを用いて行なうと、現在までに収納している900余名のカルテでも約6時間かかり、長時間を要する。OKITAC4500Cにはユーティリティールーチンとしてこの種のsortingをディスク上で行なわせるプログラム(DKSORT)がそなえられている。これを利用し、カルテ番号順からアイウエオ順に並べかえるものと、アイウエオ順からカルテ番号順に並べかえるものと2種類のJOB CONTROL文を作成し、目的に応じて使いわけを行なった。これを用いると先のアイウエオ順にデータを取り出すには約10分で終り、非常に迅速かつ、経済的であることがわかる。2種類のSORT制御文はFig. 10に示した。

6. おわりに

医学分野でのデータ処理には、主にCOBOLが用いられているが、当研究所中型コンピュータの処理能力および、データの数値化が簡単である点より、今回FORTRANを用いてデータ処理の試みを行なった。

FORTRANを用いた場合、一見、莫大にみえる情報(Fig. 1参照)が1名あたりIBMカード2枚に完全に収納でき、きわめてコンパクトなデータ処理ができることがわかる。さらに、COBOLでは困難なはずのデータの統計的解析などの仕事にもFORTRANは適しているため、今後のデータ処理に有利である。2進法によるエンコード、デコードは上記の通りやや複雑にみえようが、実際にプログラミングを行なってみると本質的な困難は何ら見あらず、むしろ日常の仕事としては簡単なものということができよう。

データならびにデータ入力用の基本プログラムは、磁

Fig. 10 Job control statements for DKSORT program.

```

I. Record number to Japanese alphabet
//JOB CARTE (ITOH, ,DF)
//EXEC PGM=DKSORT
//DD DATA=DK01(KIT,*)
//DD WORK=DK02(KIT,*)
//DATA INPUT
042
01
001(00),007(15),A
7FFF
/#

II. Japanese alphabet to record number
//JOB CARTE (ITOH, ,DF)
//EXEC PGM=DKSORT
//DD DATA=DK02(KIT,*)
//DD WORK=DK01(KIT,*)
//DATA INPUT
042
01
000(00),000(15),A
7FFF
/#

```

気ディスクに記憶させておいて、必要に応じてプログラムを取り出す方法を用いた。

個々のデータについての疫学的事項は第2報以後に検討することとし、本報告ではデータの入力方法、出力方法についてのみ説明を行なった。

本研究の経費の一部として文部省科学研究費補助金を使用した。

文 献

金光正次, 岡田 博, 甲野礼作他2名(1966) 疫学とその応用, 南山堂, 東京.

北山 稔, 池上忠興, 高杉 潔他2名(1975) 鳥取県中部地区におけるリウマチ性疾患の疫学的研究 第5報 上北条地区三年間の経過観察, 日本内科学会中四国地方会, 春季例会発表.

RODMAN G. P. (Editor) (1973) Primer on the Rheumatic Diseases, Seventh Edition. Section 7. Rheumatoid Arthritis. *JAMA*, **224**, No. 5, 687-700

A FORTRAN DATA PROCESSING SYSTEM FOR THE EPIDEMIOLOGICAL DATA ON RHEUMATIC DISEASES. PART 1. BASIC PROGRAMS FOR DEPOSIT AND RETRIEVAL OF DATA

Keiko ITOH, Minoru KITAYAMA, and Hiroshi MORINAGA, *Division of Internal Medicine*, and Yoshito MATSUI, *Division of Geothermy; Institute for Thermal Spring Research, Okayama University*.

Abstract A set of FORTRAN programs for small computer is described for deposit and retrieval of the epidemiological data, which have been compiled at the Kami-hojo-cho district in Feb. 1972 and Feb. 1975. A data file is constructed on a magnetic disk. The following items are recorded and registered on the disk for every person: identification number, full name in Japanese alphabet, sex, date of birth, weight, height, blood pressures, chemical characteristics of blood serum and urine, and various complaints of clinical significance (fever, morning stiffness, arthralgia, joint swelling, myalgia, cutaneous rash, aphthous stomatitis, dry eyes, dry mouth, joint deformity, subcutaneous nodules, lymph and parotid gland enlargement, struma, heart murmur, and neurological findings). All information per one person requires only two IBM cards due to compact encoding of original records. The encode-decode procedures are explained also in the text.