

診断論理および症例検索におけるマイコンコンピュータの利用

土肥 一郎 (中央鉄道病院 神経内科)

診断論理とは主訴や理学的所見、諸検査データを総合して患者の病名を決定する思考過程であるが、医師の経験や身心の状況により、また比較的最近に体験した強い印象にひきまがられるという要因により、一定の条件が与えられても、これに対してヒトの判断結果は、時によって異なる。この場合、与えられた一定の条件以外の要因たとえば、患者の目つきとか、体臭とか、あるいは、いわゆる「難しいピンとくる何か」といったものも診断の役に立つことがあり、これが、コンピュータ反対論者の大きなよりどころともなっているのである。しかし、これらのプラス的要因はあくまで診断論理の素味(香辛料)のようなものであるべきで、これが先行することは危険である。

一定の条件に対して一定の結果を出そうとする試みは、医師の主観による偏りを防ぐ目的で、コンピュータ以前から工夫されている。たとえば「計量診断」という名称で頭部外傷の場合の血腫の単なる挫傷かの判別(東大脳外科、佐野)、虫垂炎の即刻手術の必要性の決定(墨東病院、現在帝京大学外科、四方)その他があり、また判別関数を用いる方法も、少なくとも知識としては、よく知られその価値を高く評価されている。コンピュータを用いる診断論理では、YES, NOの枝分れ論理で、当面ある患者の病名を決定する方法が、しばしば利用されている。

ここに述べるマイコンによる診断論理は、勿論、使用言語はBASICであるが、枝分れ論理に対して、格子論理(LATTICE LOGIC)と呼ばれにされる。全体の構造は一口に言えば、 m 行 n 列のデータになつていて、 n 列から n 列の夫々の列で n 種の病名(実際は10位前後のことが多い)、 n 行から m 行までに、所見または主訴がならぶ。そして、夫々の列の病名に対して m 種類の所見または主訴が、有り無しという定性判定を1, 0の形で入れられる。連続量的な所見でも適当に区別することにより1, 0と言う評価を与えることができる。通常、診断に利用する所見、主訴の種類は、たかだか30程度で間に合う。この位の量なら、マイコンで充分に扱うことができる。アルファベットの数は26であるので、これ以下の所見数にしばらくの間とすると、プログラムの使用上は都合がよい。

実例として、片麻痺(半身麻痺)の患者がきた場合を例にとる。この場合の候補病名として、さしあたり、脳出血、脳梗塞、脳腫瘍、脳幹病変、多発性硬化症、脊髄外腫瘍、硬膜下または硬膜外血腫、ポリニューロパシー、ギラン・バレー症候群を考える。(勿論、後日考へついたり、他の人から指摘されて追加することは容易であり、この容易さが、マイコン—BASIC利用のとりえの一つでもある)所見としては、CT HIGH CENTRE, CT HIGH MARGIN, CT LOW CENTRE, CT LOW MARGIN, AGE > SEVENTY, AGE < FIFTY, UNCONSCIOUS ACUTE, UNCONSCIOUS SUBACUTE, UNCONSCIOUS CHRONIC, SLIGHT CONFUSION, LIQUOR BLOODY, LIQUOR CLEAR, ROOT PAIN +, ROOT PAIN -, LEG T.REFLEX ↑, LEG T.REFLEX ↓, ARM T.REFLEX

LEX ↑, ARM T-REFLEX ↓, LIQ PROT-CELL DISS, LIQ PROT-CELL DISS -, CONVULSION, LOCUS SCATTER N-SYMP, CHOKED DISC, RETINA EDEMA, DISC PALE, CONTRALAT.BRAIN N-SYMP の26種類をとりあげてみた。

原表となるものを作るには、たとえばオ1行 CT HIGH CENTRE の所見が、この10種の病気で + か - かについて夫々1, 0 を与えて行く。以下 CONTRALAT.BRAIN N-SYMP の行にいたるまで同様にする。オ1行は1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 となるだろう。この場合、+の場合も-の場合もあるときは+を与えることにする方がよい。こゝして、m行n列の(この場合は26行10列の)0, 1の行列ができる。これは原表とも言うべきものであるから、時間をかけて慎重につくる。この原表を基礎データとして作ったプログラムが、次のようなものである。

```

10 DIM L(26), A$(26), B$(26), C$(26), D$(26), E$(26),
   F$(26), G$(26)
15 DIM H$(26), I$(26), J$(26), K$(26)
20 A$(1) = "A; CT HIGH CENTRE"
21 A$(2) = "B; CT HIGH MARGIN"
22 A$(3) = "C; CT LOW CENTRE"
23 A$(4) = "D; CT LOW MARGIN"
24 A$(5) = "E; AGE > SEVENTY"
25 A$(6) = "F; AGE < FIFTY"
26 A$(7) = "G; UNCONSCIOUS ACUTE"
27 A$(8) = "H; UNCONSCIOUS SUBACUTE"
28 A$(9) = "I; UNCONSCIOUS CHRONIC"
29 A$(10) = "J; SLIGHT CONFUSION"
30 A$(11) = "K; LIQUOR BLOODY"
31 A$(12) = "L; LIQUOR CLEAR"
32 A$(13) = "M; ROOT PAIN +"
33 A$(14) = "N; ROOT PAIN -"
34 A$(15) = "O; LEG T-REFLEX ↑"
35 A$(16) = "P; LEG T-REFLEX WEAK"
36 A$(17) = "Q; ARM T-REFLEX ↑"
37 A$(18) = "R; ARM T-REFLEX WEAK"
38 A$(19) = "S; LIQUOR PROTEIN-CELL DISS
   S      +"
39 A$(20) = "T; LIQUOR PROTEIN-CELL DISS
   S      -"
40 A$(21) = "U; CONVULSION"
41 A$(22) = "V; LOCUS SCATTER N-SYMP"
42 A$(23) = "W; CHOKED DISC"
43 A$(24) = "X; RETINA EDEMA"

```

```

44  A$(25) = " Y; DISC PALE "
45  A$(26) = " Z; CONTRALAT. N-SYMP "
50  FOR I=1 TO 26: READ B$(I):NEXT I
60  FOR I=1 TO 26: READ C$(I):NEXT I
70  FOR I=1 TO 26: READ D$(I):NEXT I
80  FOR I=1 TO 26: READ E$(I):NEXT I
90  FOR I=1 TO 26: READ F$(I):NEXT I
100  FOR I=1 TO 26: READ G$(I):NEXT I
110  FOR I=1 TO 26: READ H$(I):NEXT I
120  FOR I=1 TO 26: READ I$(I):NEXT I
130  FOR I=1 TO 26: READ J$(I):NEXT I
140  FOR I=1 TO 26: READ K$(I):NEXT I
500  PRINT " SHOKEN NO KAZU ? "
510  INPUT ND
520  PRINT " FIRST CHARACTER ? "
530  INPUT A$
540  NI=ASC(A$) - 64
550  M=1
560  FOR I=1 TO ND
570  N=ASC(A$(I)) - 64
580  IF N<>NI THEN 610
590  L(M)=I
600  M=M+1
610  NEXT I
620  FOR S=1 TO M-1
630  PRINT A$(L(S)), B$(L(S)), C$(L(S)), D$(L(S)),
        E$(L(S)), F$(L(S))
635  PRINT A$(L(S)), G$(L(S)), H$(L(S)), I$(L(S)),
        J$(L(S)), K$(L(S))
640  NEXT S
642  DATA 1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 0,
        1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 1
644  DATA 0, 0, 1, 1, 1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1, 0,
        1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 1
646  DATA 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0,
        1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1
648  DATA 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0,
        1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 0, 1
650  DATA 0, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1,
        1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 0, 0, 1, 1, 1
652  DATA 0, 0, 0, 0, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1,
        1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0

```

```

654 DATA 0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,1,1,
          1,1,0,1,0,1,1,1,0,0,0,0,0
656 DATA 0,1,0,1,1,1,0,1,1,1,0,1,0,
          1,1,0,1,0,0,1,1,0,1,1,0,0
658 DATA 0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,1,1,
          1,0,1,0,1,0,1,0,0,0,0,0,0
660 DATA 0,0,0,0,1,1,0,0,0,0,0,1,0,
          1,0,1,0,1,1,0,0,0,0,0,0,0

```

9999 END

ここで、文番号 660 から 9999 までの間に空白を明けたいのは、このプログラムを使用する人が、プリントアウトする形式を自由にえらんで、この番号をつけた命令文を入れるようにするためである。実例の1つは別紙配布の予定である。結果は横に0,1の数字が並び、そして何行にあるかは、検索すべき1症例でえられた所見がもし、15にフイてなら15行10列とあるが、これをタテに眺めて1ばかりがタテにならんだのがもしオ2列だとすると、病名のオ2列は脳梗塞だから、これが診断名となる。

以上のプログラムで中心となるものは、文番号500から、640までであつて、他は、データのようなものである。この中心部をそのまま利用して、組立て、脳CT所見の台帳を入力し、必要な所見を有するもののリストをプリントアウトするのに利用している。入力項目は、氏名、CT写真番号、病変は左か右か、水平断面の前か中程か後か、中心部か辺縁部か、デレゼイはHIGHかLOWか、アトロフィーの有無、シフトの有無、実像外のデレゼイはHIGHかLOWか、脳以外のCTをしらべたかどうか、外来カルテNO.の11項目である。もし、水平断面の中程に所見のある人を、他のデータをそろえてリストアップさせたのなら、上記のプログラム基本部の前に

```
400 FOR I=1 TO 26
```

```
410 Q$(I)=A$(I):A$(I)=Y$(I):Y$(I)=Q$(I)
```

```
420 NEXT I
```

を挿入する。ここで、A\$(I)は氏名列、Y\$(I)は前か中程か後かを示す列であり、この両列を交換するための配列がQ\$(I)である。これをRUNさせて出てきたリストの例は別紙で配布する。

以上、比較的簡単な基本プログラムに若干の工夫を加えて診断論理および症例検索に使用しているが、マイコンの欠点である容量の不足は前者では全く影をうけないが、後者では大いに影をうけ、台帳を25人程度に1、これをプログラムテープの上で、直列につないで行かねばならないようである。