

北斗七星の軌道計算

北斗七星の動きの軌跡・位置について関心が高まったことから、「JIS FULL BASIC」というプログラミング言語を使い、プログラムを自作し作図させて見ました。

図-1は同一日（ここでは5月1日）の2時間毎の位置、図-2は同時刻（ここでは20時）の月毎（月別）の位置です。もちろん、日中は見えないが、位置はこのように回転します。

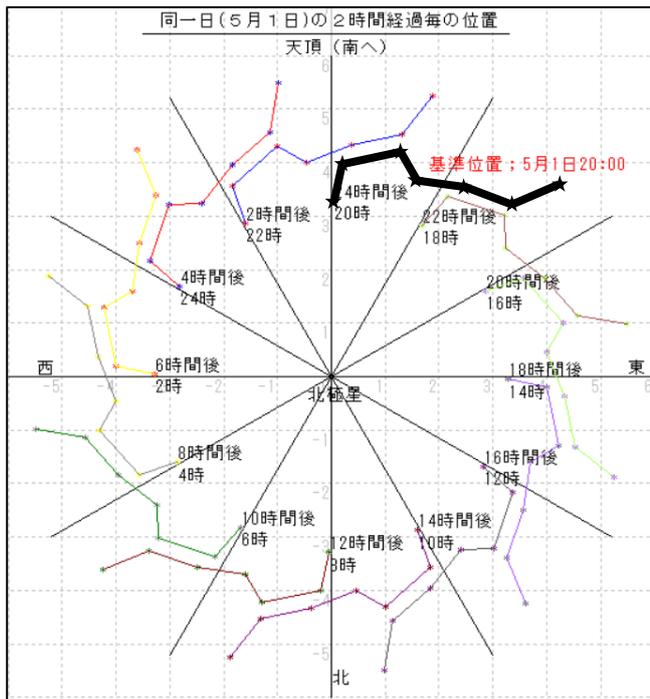


図-1

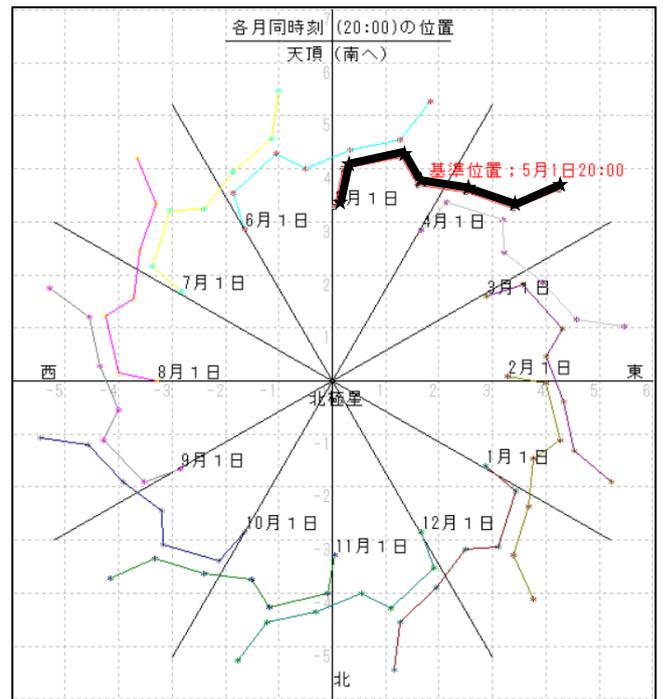


図-2

四季節目（^{せつもく}春分・夏至・秋分・冬至）に着目し、北斗七星の位置を作図させたのが次頁図-3です。その四季正期に柄の剣先は南北軸、東西軸に接するようになります。一方、枳の剣先（斗柄）は常に不動の北極星を向いています。別の見方をすれば、柄の剣先は宇宙彼方への発散（遠心力）の方向、一方の枳の剣先は宇宙の中心極への収縮（求心力）の方向にあるとも言えます。一つのものに真逆の力が働き、何ともいえない絶妙なバランスです。

点対象で何と美しい！ 柔軟（年間を通して規則正しくもぐるぐる回転する）であるが、おれない（年間を通して枳の剣先は常に不動の北極星を向いている）のだ。このような人間像になりたいものですが！

（注）これらの図は北に向かって天頂を仰いだ視覚のイメージ図です。よって、地形図とは南北が反転しています。五行説の五行の『土』は中心（北極星の位置）に配当されます。

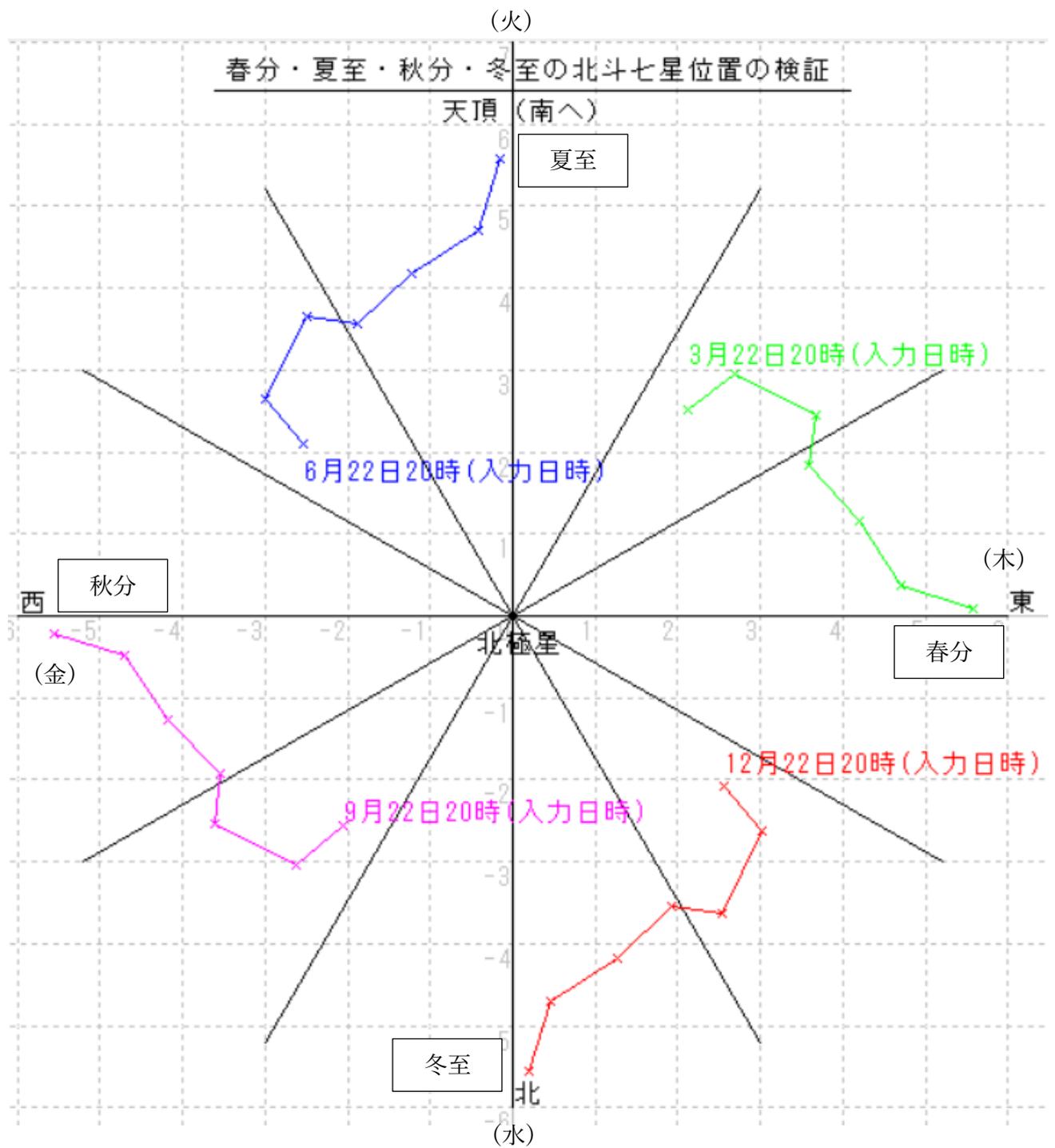


図-3

© 以下は、図-3の「春分・夏至・秋分・冬至の北斗七星の位置を作図」させるために自作した『Full Basicプログラム』です。

OPTION base 0

DIM x(7)

DIM y(7)

DIM A(7)

DIM B(7)

DIM C(7)

DIM D(7)

DIM tuki(16)

!5月1日20:00時を基準位置としての北斗のデータは次のとおり。

DATA 0.05,3.29 !'No1

DATA 0.2,4 !'No2

DATA 1.28,4.23 !'No3

DATA 1.60,3.70 !'No4

DATA 2.50,3.57 !'No5

DATA 3.40,3.27 !'No6

DATA 4.25,3.60 !'No7

FOR i=1 TO 7

 READ x(i),y(i)

100 next I

!座標軸を描かせる。

SET WINDOW -7,7,-7,7

DRAW GRID

SET POINT STYLE 4 !'○

PLOT POINTS :0,0

PLOT LINES:0,8;0,-6 !以下、八方の座標軸を描かせる

PLOT LINES:0,6;0,-6

PLOT LINES:-6,0;6,0

PLOT LINES:-3,5.2;3,-5.2

PLOT LINES:-5.2,3;5.2,-3

PLOT LINES:3,5.2;-3,-5.2

PLOT LINES:5.2,3;-5.2,-3

PLOT LINES:-6,0;6,0

PLOT LINES:-3,5.2;3,-5.2

PLOT LINES:-5.2,3;5.2,-3

PLOT LINES:3,5.2;-3,-5.2

PLOT LINES:5.2,3;-5.2,-3

PLOT TEXT,AT -3.5,6.5:"春分・夏至・秋分・冬至の北斗七星位置の検証"

PLOT LINES:-3.6,6.4;4.1,6.4

PLOT TEXT,AT -0.45,-0.5:"北極星"

PLOT TEXT,AT -0.87,6.0:"天頂 (南へ) "

PLOT TEXT,AT 0,-6.0:"北"

```

PLOT TEXT,AT -6.0,0:"西"
PLOT TEXT,AT 6.0,0:"東"
!5(31)-1,6(30)-2,7(31)-3,8(31)-4,9(30)-5,10(31)-6,11(30)-7,12(31)-8,1(31)-9,2(28)-
10,3(31)-11,4(30)-12
DATA 31,30,31,31,30,31,30,31,31,28,31,30
FOR i=5 TO 16
  READ tuki(i)
NEXT I
OPTION ANGLE DEGREES
!1つ目 (どこからでもよいが、本書の作図では、3月-6月-9月-12月の順序で作図さ
せた。)
INPUT PROMPT "月は":Moth
INPUT PROMPT "日は":Day
INPUT PROMPT "何時":Gi
IF Moth <=4 THEN LET Moth=Moth+12
FOR i=4 TO Moth-1
  LET Today=Today+tuki(i) !基準点からの累計日数
NEXT I
LET Today=Today+Day
LET Today=Today-1 !5月1日を基準日としたために、経過(移動)日数は、入力した求める日
より1日を減じた値となる。
LET  $\alpha = 360/365 * (Today)$  !日数経過分の回転角度
LET  $\beta = 360/24 * (Gi - 20)$  !時間経過分の回転角度、20は基準時の20時
LET  $\alpha = \alpha + \beta$ 
SET POINT STYLE 5
SET COLOR 3 !緑(3月)
FOR j=1 TO 7
  LET A(j)=x(j)*COS( $\alpha$ )-y(j)*SIN( $\alpha$ )
  LET B(j)=x(j)*SIN( $\alpha$ )+y(j)*COS( $\alpha$ )
  PLOT POINTS:A(j),B(j)
NEXT J
IF Moth>12 THEN LET Moth=Moth-12
PLOT TEXT,AT A(1),B(1)+0.5:STR$(Moth)&"月"&STR$(Day)&"日"&STR$(Gi)&"時(入力日
時)"
PLOT LINES
SET COLOR 3 !緑
FOR j=1 TO 7
  PLOT LINES:A(j),B(j);
NEXT j
PLOT LINES

```

```

!' 2 つ目
RESTORE
  FOR i=1 TO 7
    READ x(i),y(i)
  NEXT I
LET Moth=0
LET Today=0
INPUT  PROMPT "月は":Moth
INPUT  PROMPT "日は":Day
INPUT  PROMPT "何時":Gi
IF Moth <=4 THEN LET Moth=Moth+12
  FOR i=4 TO Moth-1
    LET Today=Today+tuki(i) !基準点からの累計日数
  NEXT I
LET Today=Today+Day
LET Today=Today-1 !5月1日を基準日としたために、経過（移動）日数は、入力した求める日
より 1 日を減じた値となる。
LET  $\alpha$  =0
LET  $\beta$  =0
LET  $\alpha$  =360/365*(Today) !日数経過分の回転角度
LET  $\beta$  =360/24*(Gi-20) !時間経過分の回転角度、20 は基準時の 20 時
LET  $\alpha$  =  $\alpha$  +  $\beta$ 
SET POINT STYLE 5
SET COLOR 2 !青（6月）
  FOR j=1 TO 7
    LET A(j)=x(j)*COS( $\alpha$ )-y(j)*SIN( $\alpha$ )
    LET B(j)=x(j)*SIN( $\alpha$ )+y(j)*COS( $\alpha$ )
    PLOT POINTS:A(j),B(j)
  NEXT J
IF Moth>12 THEN LET Moth=Moth-12
PLOT TEXT,AT A(1),B(1)+(-0.5):STR$(Moth)&"月"&STR$(Day)&"日"&STR$(Gi)&"時(入力
日時)"
PLOT LINES
  SET COLOR 2 !青
  FOR j=1 TO 7
    PLOT LINES:A(j),B(j);
  NEXT j
PLOT LINES
!' 3 つ目
RESTORE
  FOR i=1 TO 7

```

```

    READ x(i),y(i)
NEXT I
LET Moth=0
LET Today=0
INPUT PROMPT "月は":Moth
INPUT PROMPT "日は":Day
INPUT PROMPT "何時":Gi
IF Moth <=4 THEN LET Moth=Moth+12
    FOR i=4 TO Moth-1
        LET Today=Today+tuki(i) !'基準点からの累計日数
    NEXT I
LET Today=Today+Day
LET Today=Today-1 !'5月1日を基準日としたために、経過（移動）日数は、入力した求める日
より1日を減じた値となる。
LET  $\alpha$  =0
LET  $\beta$  =0
LET  $\alpha$  =360/365*(Today) !'日数経過分の回転角度
LET  $\beta$  =360/24*(Gi-20) !'時間経過分の回転角度、20は基準時の20時
LET  $\alpha$  =  $\alpha$  +  $\beta$ 
SET POINT STYLE 5
SET COLOR 7 !'赤紫（9月）
    FOR j=1 TO 7
        LET A(j)=x(j)*COS( $\alpha$ )-y(j)*SIN( $\alpha$ )
        LET B(j)=x(j)*SIN( $\alpha$ )+y(j)*COS( $\alpha$ )
        PLOT POINTS:A(j),B(j)
    NEXT J
IF Moth>12 THEN LET Moth=Moth-12
PLOT TEXT,AT A(1),B(1):STR$(Moth)&"月"&STR$(Day)&"日"&STR$(Gi)&"時(入力日時)"
PLOT LINES

SET COLOR 7 !'赤紫
    FOR j=1 TO 7
        PLOT LINES:A(j),B(j);
    NEXT j
PLOT LINES
!'4つ目
RESTORE
    FOR i=1 TO 7
        READ x(i),y(i)
    NEXT I
LET Moth=0

```

```

LET Today=0
INPUT  PROMPT "月は":Moth
INPUT  PROMPT "日は":Day
INPUT  PROMPT "何時":Gi
IF Moth <=4 THEN LET Moth=Moth+12
  FOR i=4 TO Moth-1
    LET Today=Today+tuki(i) !基準点からの累計日数
  NEXT I
LET Today=Today+Day
LET Today=Today-1 !5月1日を基準日としたために、経過（移動）日数は、入力した求める日
より1日を減じた値となる。
LET  α =0
LET  β =0
LET  α =360/365*(Today) !日数経過分の回転角度
LET  β =360/24*(Gi-20) !時間経過分の回転角度、20は基準時の20時
LET  α = α + β
SET POINT STYLE 5
SET COLOR 4 !赤（12月）
  FOR j=1 TO 7
    LET A(j)=x(j)*COS(α)-y(j)*SIN(α)
    LET B(j)=x(j)*SIN(α)+y(j)*COS(α)
    PLOT POINTS:A(j),B(j)
  NEXT J
IF Moth>12 THEN LET Moth=Moth-12
PLOT TEXT,AT A(1),B(1)+0.1:STR$(Moth)&"月"&STR$(Day)&"日"&STR$(Gi)&"時(入力日
時)"
PLOT LINES
SET COLOR 4 !赤
  FOR j=1 TO 7
    PLOT LINES:A(j),B(j);
  NEXT j
PLOT LINES

END

```

.....

(end)