

曜日の公式など

岩 堀 長 慶 (数学)

広報委員の鈴木秀夫先生から暦のことなどで何か書くようにと御話があった。暦については天文学教室の方々が居られるのに素人の出る幕でもないと思うので、以前、雑誌「数理科学」(昭和49年1月号、その後「広瀬秀雄編・暦」としてダイヤモンド社より単行本になった)に書いた駄文を若干変形して、暇つぶし用の話をさせて頂く。主題は次の如きものである。いま一週間の長さを現行の如く7日としないうでN日とする、そして、或る日付(例えば1977年1月1日)を第1曜日と定め、以下順に翌日を第2曜日、翌々日を第3曜日、……と定め、第N+1日からは元へ戻って循環的に再び第1曜日、第2曜日、……と定めて行く。過去の日についても(グレゴリオ暦の起点たる1582年10月15日までは)同様にして曜日の番号を定めることにする。このとき、勝手な「Y年M月D日」の曜日番号はどうなるか? それを表わす簡単な式はみつかるであろうか? — というのが問題である。

注 1582年10月15日の前日はユリウス暦の最後の日で、1582年10月4日である。ついでながら1582年は本能寺の変のあった年である。

例を若干述べよう。

- 例1. $N=7$, 普通の七曜(日, 月, 火, 水, 木, 金, 土)
- 例2. $N=10$, いわゆる十干(甲, 乙, 丙, 丁, 戊, 己, 庚, 辛, 壬, 癸)
- 例3. $N=12$ いわゆる十二支(子, 丑, 寅, 卯, 辰, 巳, 午, 未, 申, 酉, 戌, 亥)
- 例4. $N=23$, バイオリズム論(?)での身体状態(P)の変化の周期(と称されている)
- 例5. $N=28$, 同上, 感情状態(S)の変化の週期
- 例6. $N=33$, 同上, 知性状態(I)の変化の週期

例1~3では基準にとる日の曜日は慣行のものがあって統一されている。例4~6では、考察すべき人の生年月日を第1曜日にとる。(以下のP, S,

Iの状態は正弦曲線に従うものとされているようである。しかし人が体験する大小のショックによりP, S, Iがどのようにずれるかの考察をバイオリズム論では行っていないようである。)

さて、上述の問題の答はすこぶる簡単な式で与えられる。(証明は略す。上述の拙稿を参照されたい。)

Y年M月D日の曜日を第A曜日とすると、次の式が成り立つ。いまYの下2桁の数字をyとし、 $(Y-y)/100$ をCとする。(従ってC+1が世紀を表わす数である。)

$$36524C + 365y + 30M + D + \left\lfloor \frac{C}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{3M-7}{5} \right\rfloor = W$$

とおく、すると $W + \text{const}$ をNで割った余りがAに等しい。

ただし記号 $\lfloor \dots \rfloor$ は……の小数以下を切り捨てた値を表わす。(例えば $\lfloor 4.58 \rfloor = 4$ の如く。) constの値は基準にとる日の曜日に応じて調整する定数値で、Y, M, Dには無関係である。もう一ついっておかねばならぬ重要なことは、1月2月はそれぞれ前年の13月14月として上の公式を用いねばならない。例えば1977年1月1日の(Y, M, D)は $Y=1976$ (従って $C=19$, $y=76$), $M=13$, $D=1$ である。

上述の公式はNの具体的な値に応じて簡約化されるのが普通である。例1~3についてはconstの値もきまるから、その簡約形を下に書いてみよう。

例1. Aは

$$\left\lfloor \frac{C}{4} \right\rfloor - 2C + y + \left\lfloor \frac{y}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{26(M+1)}{10} \right\rfloor + D - 1$$

を7で割った余り($A=0, 1, 2, \dots$ のときそれぞれ日, 月, 火, …)

例2. Aは

$$4C + \left\lfloor \frac{C}{4} \right\rfloor + 5y + \left\lfloor \frac{y}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{3M-7}{5} \right\rfloor + D - 1$$

を10で割った余り($A=1, 2, \dots, 9, 0$ に応じてそれぞれ甲, 乙, …, 癸)

例3. Aは

$$8C + \left\lceil \frac{C}{4} \right\rceil + 5y + \left\lceil \frac{y}{4} \right\rceil + 6M + \left\lceil \frac{3M-7}{5} \right\rceil + D + 3$$

を12で割った余り (A=1, 2, ..., 11, 0 に応じてそれぞれ子, 丑, ..., 亥)

例4. Y₀年M₀月D₀日に生れた人のY年M月D日におけるPの値はW-W₀+1 を23で割った余りである。(W₀は(Y₀, M₀, D₀)でのWの値)

上の公式がわかれば、これを一々計算しないで図表化して一ぺんに結果の早見ができる。例えば例1の図表化は次のようになる。

七 曜 表

| | 7 | 11 | 月 |
|----------------|--------------------|---------------|---|
| | 10 4 12 | 3 8 | 日 |
| | 1 ① 9 6 2 ② 5 | | |
| 月 | A G F E D C B | 1 8 15 22 29 | |
| 火 | B A G F E D C | 2 9 16 23 30 | |
| 水 | C B A G F E D | 3 10 17 24 31 | |
| 木 | D C B A G F E | 4 11 18 25 | |
| 金 | E D C B A G F | 5 12 19 26 | |
| 土 | F E D C B A G | 6 13 20 27 | |
| 日 | G F E D C B A | 7 14 21 28 | |
| 年 周期 28年 | 77 78 79 * ⑧ 81 82 | 19世紀 | |
| | 83 * ④ 85 86 87 * | | |
| | ⑧ 89 90 91 * ② 93 | | |
| | 94 95 * ⑥ 97 98 99 | | |
| 年 周期 28年 | 1900 * * * * * | 20世紀 | |
| | * 1 2 3 * ④ 5 | | |
| | 6 7 * ⑧ 9 10 11 | | |
| | * ⑫ 13 14 15 * ⑩ | | |
| 年 周期 28年 | 17 18 19 * ⑫ 21 22 | 20世紀 | |
| | 23 * ⑫ 25 26 27 * | | |
| | ⑥ 57 58 59 * ⑥ 61 | | |
| | 62 63 * ④ 65 66 67 | | |
| 年 周期 28年 | * ⑧ 69 70 71 * 72 | 20世紀 | |
| | 73 74 75 * ⑦ 77 78 | | |
| | 79 * ⑧ 81 82 83 * | | |

例えば1898年5月10日の曜日は、5月と10日の交叉点にあるDを求め、1898年の真上のDを左に辿って火曜日となる。(閏年○印の1月2月は月の欄の①と②を使うものとする。)

例3の図表化は次のようになる。

十二 支 表

| | ① | 2 ② | 1 | 月 |
|----------------|------------------------------------|---------|-----|---------|
| | 3 12 10 8 6 4 | 11 9 | 7 5 | 日 |
| 子 | A L K J I H G F E D C B | 1 13 25 | | |
| 丑 | B A L K J I H G F E D C | 2 14 26 | | |
| 寅 | C B A L K J I H G F E D | 3 15 27 | | |
| 卯 | D C B A L K J I H G F E | 4 16 28 | | |
| 辰 | E D C B A L K J I H G F | 5 17 29 | | |
| 巳 | F E D C B A L K J I H G | 6 18 30 | | |
| 午 | G F E D C B A L K J I H | 7 19 31 | | |
| 未 | H G F E D C B A L K J I | 8 20 | | |
| 申 | I H G F E D C B A L K J | 9 21 | | |
| 酉 | J I H G F E D C B A L K | 10 22 | | |
| 戌 | K J I H G F E D C B A L | 11 23 | | |
| 亥 | L K J I H G F E D C B A | 12 24 | | |
| 年 周期 16年 | 71 ⑦ ⑦ ⑧ | 19世紀 | | |
| | 73 ⑧ 78 69 83 74 81 79 70 77 75 82 | | | |
| | 87 ② ③ ④ | | | |
| | 89 ⑥ 94 85 99 90 97 95 86 93 91 98 | | | |
| 年 周期 16年 | 1900 | 20世紀 | | |
| | 3 10 1 ⑧ 6 13 ④ 2 9 7 14 5 | | | |
| | ⑫ 15 11 ⑩ | | | |
| | 19 26 17 ⑫ 22 29 ⑫ 18 25 23 30 21 | | | |
| 年 周期 16年 | ⑫ 31 27 ⑫ | 20世紀 | | |
| | 35 42 33 ④ 38 45 ⑥ 34 41 39 46 37 | | | |
| | ④ 47 43 ④ | | | |
| | | | | (16年周期) |

同じ要領で1948年2月1日の十二支を求めてみよう。②月と1日の交叉点にHがある。1948年の真上でHを探して、この日が辰の日であることがわかる。

付記 大安・赤口・先勝・友引・先負・仏滅といういわゆる六輝は、周期的ではないので、上のような公式は作れない。この決め方は旧暦を用いる。旧暦のM月D日の六輝の決め方は次の通りである。

$M + D$ を6で割った余りをRとする。 $R = 0, 1, 2, \dots, 5$ に応じてそれぞれ、その日は大安、赤口、 \dots , 仏滅となる。例えば仲秋の名月の日（旧暦の8月15日）は $8 + 15 = 23$ を6で割って5余るから、仏滅となる。旧暦の月が変わるとき、六輝のジャンプが生ずるのは上のような理由による。