

# 科学リテラシーとしての 月齢略算式と暗算法

北九州シリウス会、宇部天文同好会  
放送大学教養学部、山口大学大学教育機構  
森本 宏志

## はじめに

- 星空案内をする上で、その日の天気と共におよその月齢を知ることは重要である。
- インターネットの普及した今日においては、ネットを検索すれば比較的容易に特定の日の月齢を調べることができる。
- しかし、ネット環境が得られない状況でもおよその月齢を簡単に暗算もしくは手計算で知ることができれば便利である。
- ところで、月齢の簡易な計算法については、メトン周期を利用したものがいくつか知られているが、数世紀にわたって使用できるものは知られていない。
- そこで、今回、メトン周期とその補正法につき検討した上で、暗算、もしくは簡単な手計算で実施できる月齢計算法につき検討したので紹介する。

## 月齢略算式（暗算用一般式案）

- グレゴリオ暦YYyy年M月D日の月齢略算式  
月齢  $\approx M + D$   
+ MOD(YYyy,19)  $\times 11$  (メトン補正)  
- [YYyy/200] (百年紀補正係数)  
+ [YYyy/2000] (千年紀補正係数)  
+ 6 (グレゴリオ暦元年定数)

注：[X] はXを超えない最大の整数を表す（ガウス記号）  
MOD(X,Y) = X%Y = X - [X/Y]  $\times$  Y  
はXをYで割った剰余を表す。  
なお、月齢の途中計算では、適宜「30を法とする剰余計算」を行うこととする。

## 月齢略算式（暗算用百年紀分割式案）

- グレゴリオ暦YYyy年M月D日の月齢略算式  
月齢  $\approx$  年定数 + M + D (mod. 30)  
(例：2019年の年定数 = 22)  
年定数 = 百年紀定数 + MOD(yy,19)  $\times 11$   
(例：2000～2099年の百年紀定数 = 22)  
百年紀定数 = MOD(YY00,19)  $\times 11$   
- [YY00/200]  
+ [YY00/2000]  
+ グレゴリオ暦元年定数 (=6)

ここで、yy年はYYyy年の下2桁、YY00 = YYyy - yy

## 暗算用月齢略算式の導出過程概要

基本はメトン周期  
(19太陽年 = 235朔望月とみなし、一年に約11日ほど月齢がずれるが、19年毎にこの月齢のずれがリセットされるとみなす。)

実際

- 実平均朔望月 = 29.530589日 (西暦2000年時点)
- 実平均太陽年 = 365.24219日 (西暦2000年時点)
- グレゴリオ暦平均太陽年 = 365.2425日  
235  $\times$  朔望月 = 6 939.688 42日  
19  $\times$  平均太陽年 = 6 939.601 61日  
19  $\times$  グレゴリオ暦平均太陽年 = 6 939.607 50日

その差は

0.08681日/19年  $\approx$  0.004 569日/年 (対実平均太陽年)  
0.08092日/19年  $\approx$  0.004 259日/年 (対グレゴリオ暦平均太陽年) でしかない!!

でも、1/0.004 569年  $\approx$  約219年、もしくは

1/0.004 259年  $\approx$  約235年で1日ずれるのも確かではある。

ここで、(1/200) - (1/2000) + (0.000 069) もしくは -0.000 241

であることを考慮して補正すればよい!!

なお、1/0.000069年  $\approx$  約1万4000年、1/0.000 241  $\approx$  約4200年

## 参考資料

- 1) 天文学辞典 (2019)、日本天文学会  
2019年1月21日閲覧  
• <http://astro-dic.jp>
- 2) 理科年表 (2019)、自然科学研究機構・国立天文台、丸善、  
2019年1月21日閲覧  
• <http://www.rikanenpyo.jp/index.html>
- 3) Wikipedia: 「メトン周期」、  
2019年1月21日閲覧  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%A1%E3%83%88%E3%83%B3%E5%91%A8%E6%9C%9F>