

時間と円を仕切る奇跡の数字

古代の時間の概念には太陽の周期による「太陽暦」と月の満ち欠けによる「太陰暦」の2つがあった(図1)。

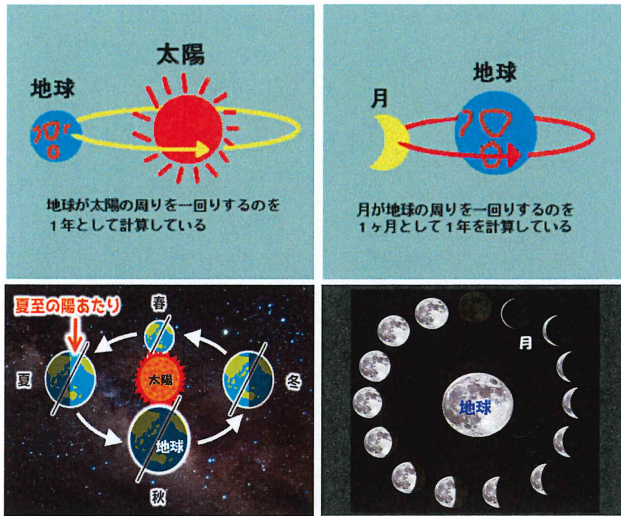


図1. 太陽暦と太陰暦

紀元前3500年頃、チグリス川とユーフラテス川流域に栄えたメソポタミア文明では古代バビロニア人が1年の周期は太陽暦では365日、太陰暦では355日で太陽も月も1日に 1° 動いていることを明らかにした。

我々は10進法を主に使っているが、バビロニア人は60進法だったため、1か月は30日、1日は24時間、1時間は60分、1分は60秒とすべてが約数であり1年も12か月で約360日と非常に便利だったことから、円の角度は 360° となった(図2)。

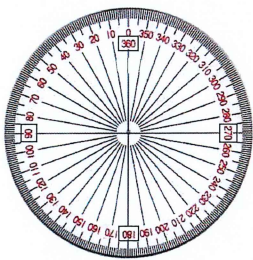


図2. 円の角度は 360°

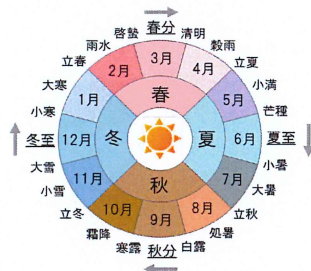


図3. 年月・春夏秋冬

“暦”は太陽や月、四季を元に作られたが、そんな現象には天や神の意志が表れるとみなされていた時代もあるが、暦が作られた目的は“農業”のためであった。

そのため、農業をしない時期には暦も不要であったことから日付は3月～12月だけであったが、後に1月～2月が加えられ、閏年の調整のため2月29日が設けられている。従って、昔の1年は3月に始まり2月に終わっていたが、その後、1年の始まりは1月に移ったが、調整日は2月のままになっている(図3)。

紀元前3000年頃のピラミッドには、昼と夜ごとに12分割していた記録が残っている。

当初、時刻を知るために用いた時計は「日時計」で地面に立てた“柱型”が一般的で、日影棒の方向と長さで概略の時間を読み取る程度であったが、どこでも設置でき保守点検も必要ないため、世界中に広まり、中近東、ギリシャ、ローマなどで発展した(図4)。

紀元前4世紀のギリシャで、哲学者プラトンが時刻に加えて天体の位置を表示する「天文時計」を発明した(図5)。



図4. 日時計

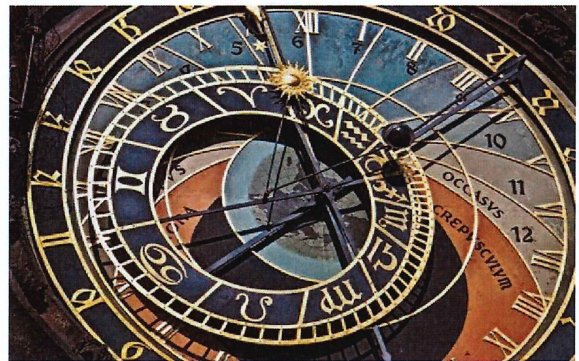


図5. 天文時計

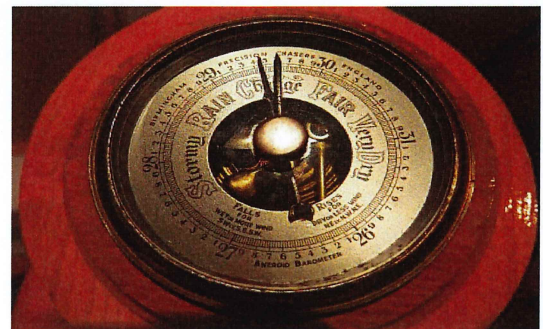


図6. 室内用日時計

万有引力を発見したニュートンは、室内用の「日時計」考案した(図6)。一見、ラフな精度しか期待できないようだが、設置場所の緯度経度を正確に割り出し日影棒の角度を調整すれば、表示する時間差を30秒以内にできる。ただし、日時計は設定場所の時刻を表示するもので、現在のような季節とは無関係に1日を24等分する「定時法」による国の

標準時との差異は埋められない。

日時計に対する人類の愛着は強く、1300年頃にヨーロッパで「機械式時計」(図7)が出現した後も暫く併用され、日時計の仕組みを理解する科学や宇宙へのロマンを求めて、現代でもモニュメントが造られている(図8)。



図7. 機械式時計

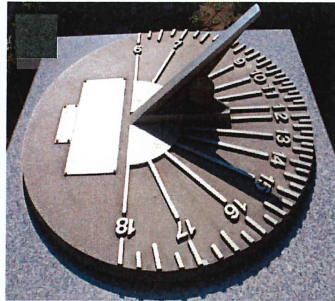


図8. 日時計モニュメント

日時計は素晴らしい発明であったが、生活に取り入れるようになると、人々は日光が不十分な場所や時間、屋内、夜間の時間帯には機能しないなどの欠点を痛感するようになった。

そこで人類が考えたのが「水時計」である(図9)。世界最古の水時計は紀元前1400年頃のエジプトでアクエンアテン王のために造られたものである。



図9. 水時計

水時計は内側にメモリを付けた容器の底に穴をあけ、溜まっている水面の位置で時刻を読み取る仕組みであるが、水源を頻繁に補給が必要があること、排水溝が詰まらないようにしなければならず保守管理に手間がかかるのが難点である。

かつて“時間は神のもの”と考えられていたため日時計は僧侶が管理していたが、ギリシャ時代には科学者に委ねるようになった。

ローマ時代には裁判の場で水時計が用いられたが、悪徳弁護士に買収された時計係が、瓶の中に泥を入れて水の流れを遅くしたこともあった。

その後、水時計は世界中で広まり中国では「漏刻」と呼ばれるものが発明された(図10)。

水槽に入れた水が溢れ落ちることによって、水面に浮かせた人形が時刻を表示する仕組みで

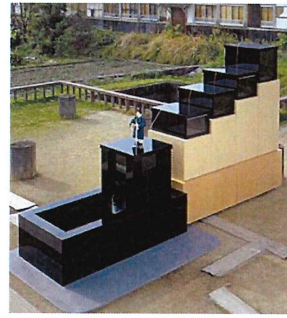


図10. 漏刻

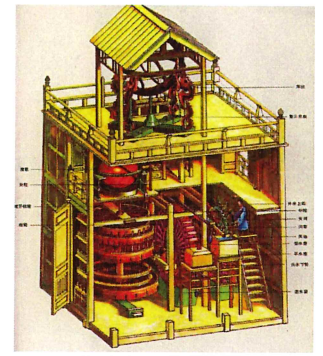


図11. 水運儀象台

3000年前に使われた形跡があるが、1000年頃の北宋時代の首都“開封”に建設された「水運儀象台」は高さ12mと巨大で、水流から得られるエネルギーを時計に必要な振動数に調整する「脱進機構」を備えていたため、欧州より200年も早く世界初の機械式時計が発明されていたことになる(図11)。

水運儀象台は1127年に破壊されたが、残っていた設計図を元に、1997年、長野県上諏訪町に復元された(図12)。

日本で最古の時計は、660年に中大兄皇子が奈良の明日香村に造った「漏刻」である。



図12. 設計図を元に復元された水運儀象台

数字の“360”は、円の角度、1年の日数・月数や時間、直角三角形の角度に対して奇跡の数字であるが、すべては連続数である。デジタル社会となり数字の恩恵を感じることが少なくなった(図13)。

人類はこれまで歩いて来た道を“0(ゼロ)”にリセットする時期にきているのかもしれない。



図13. デジタルな時間