

## 校内散歩 算数学習から見る歴史文化⑤

### 1回転はなぜ360度？

直角は2学年、角の開きは3学年、角度については4学年で学習します。このことをふまえ、今回は角度のひみつについて解説します。さて、1回転はなぜ360度なのでしょう。それは、暦における1年の日数(≒360日)に由来しているからです。地球が公転する約1日分の角度です。時間と角度は、相互に関連しています。

1回転=360度とする角度の表記を度数法と言います。度数法は、平面を定点を端点とする半直線によって360等分する時、その等分された一つの角として定まる角度を1度(°)として基本単位に持つ単位系です。下位の単位は六十分法を用い、 $1^\circ = 60'$  (分)、 $1' = 60''$  (秒)としてを定めます。また、1回転=360度であれば、1回転を3等分すると120度、1時間の地球自転角度は15度というように整数で表せます。ですから365や100ではなく60の倍数である360と定めたほうが都合がいいわけです。

### 角度と時刻・時間

時計がなかった時代に人々は、太陽の高度(角度)でおおよその時刻や時間をはかっていました。太陽の日の出～南中～日没の円周運動の速度(進む角度)は、一定です。夜明けとともに起き、太陽が真上にきたらお昼時、日没とともに眠りにつく…というように、大昔の人々は太陽を時計としただけでなく、宇宙の法則に沿って大自然に従順な生活をしていたわけです。

地球を中心に見る太陽の円周運動は1年1周(1年=12か月)と見る年周運動に加え、1日1周と見る日周運動においては、「1日=24時間(午前・午後12進法)、1時間=60分、1分=60秒、1秒=0.1秒×10」という時間の単位で構成されます。360という数字は、12進法、24進法、60進法、10進法の全ての約数(12、24、60、10)を満たすものです。

時間単位の十二進法は、1年がほぼ12か月であること( $360 \div 30 = 12$ 。満月と新月の回数がほぼ12回)にちなむとされます。メソポタミア文明ではこれが1年を12か月とする暦法となり、12は30と同様に主に時間を示す際の基数となりました。1日24時間の24は12の2倍であり、六十進法の60は、12と30の最小公倍数である。黄道十二宮はこれに基づきます。また、中国の十二支や黄道十二宮と同じく循環する十二進法です。さらに12は $2 \times 2 \times 3$ で

あり、約数が 1, 2, 3, 4, 6, 12 の 6 個と多く、分割に便利である点も十二進法の単位が用いられる一因となりました。ちなみに10の約数は 1, 2, 5, 10 の 4 個です。

純粋な六十進法表記では 60 種類の数字を必要とします。しかしそれでは多過ぎるため、実際には各桁を十進法で表す方法が一般的です。では、なぜ時間に 60 進法が使われているのでしょうか。

𐎶 1	𐎶𐎶 11	𐎶𐎶𐎶 21	𐎶𐎶𐎶𐎶 31	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 41	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 51
𐎷 2	𐎷𐎷 12	𐎷𐎷𐎷 22	𐎷𐎷𐎷𐎷 32	𐎷𐎷𐎷𐎷𐎷 42	𐎷𐎷𐎷𐎷𐎷𐎷 52
𐎸 3	𐎸𐎸𐎸 13	𐎸𐎸𐎸𐎸 23	𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸 33	𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸 43	𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸𐎸 53
𐎹 4	𐎹𐎹𐎹𐎹 14	𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹 24	𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹 34	𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹 44	𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹𐎹 54
𐎺 5	𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺 15	𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺 25	𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺 35	𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺 45	𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺𐎺 55
𐎻 6	𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻 16	𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻 26	𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻 36	𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻 46	𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻𐎻 56
𐎼 7	𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼 17	𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼 27	𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼 37	𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼 47	𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼𐎼 57
𐎽 8	𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽 18	𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽 28	𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽 38	𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽 48	𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽𐎽 58
𐎾 9	𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾 19	𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾 29	𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾 39	𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾 49	𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾𐎾 59
𐎿 10	𐎿𐎿 20	𐎿𐎿𐎿 30	𐎿𐎿𐎿𐎿 40	𐎿𐎿𐎿𐎿𐎿 50	

紀元前 3000 年～紀元前

2000 年の頃から、シュメールおよびその後を継いだバビロニアでは、六十進法が用いられていました。これは、60 が 10（両手の指の数に由来）と 12（太陰暦の 1 年 = 12 カ月に由来）の最小公倍数であり、かつ、2, 3, 4, 5 の最小公倍数でもあるために、約数が多く（2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30）、除算に便利だからだとされます。楔形文字には 1 から 59 に対応する数字があり、内部に十進法を含み、横の楔（<）が 10 を、小さな縦の楔（V）が 1 を表しています。当初は 0 を表す記号はなく空白で表したが、紀元前 2 世紀頃から空白を表す記号を用いるようになりました。（単に空白を表すものであり、0 という数字ではない）。

「宇宙の法則に基づく 12 進法」と「ヒトの指の数に基づく 10 進法」を両立する 60（60 進法）という数字の利便性は、ヒト（人間）と宇宙（自然）を結びつける数え方であることに興味深さを感じます。ちなみに干支も六十進法の一つであって、「甲子」「乙丑」というように十位と十二位の組み合わせで表現されています。

このように度数法および時間の単位は、合理性と系統性を考慮しながら、自然の摂理と深く結びついています。

時刻と時間という見えないものを見えるものにしていく… 自然の摂理を巧みに取り込みながら系統化してく… 人間の知恵とはいかに素晴らしいものかを改めて感じます。歴史は時代や時間の流れと積み重ねです。日々の一分一秒にも、また人生の歴史が刻まれていきます。

参考文献および資料：Wikipedia「60 進法」「12 進法」