

## NO9. 時計

# 時を制する者は世界を制す。 より正確な「1秒」を求める 果てのない旅路

冒頭から恐縮だが、この文章を読んでいる「今」は、何時何分だろうか。

手元の腕時計を確認した人、スマホの画面をのぞいた人、あるいは壁掛け時計を確認した人もいるかもしれない。手段はどうあれ、時刻を知ることは、今や外の天気を知ることより容易な時代となった。

ところが最近まで、「時間」はごく限られた一部の人だけのものであったらしい。時計の歴史に詳しいセイコーミュージアム館長・渡邊淳氏は次のように語る。「古代エジプトで王の威を示すために建てられたオベリスクは、実は日時計の役割も果たしていました。また中世ヨーロッパでも町の中心にあったのは教会の時計塔です。太陽の動きから導き出された“時間”という概念は、いわば神が支配するもの。すなわち時間を司ること＝人や国を司ることを意味していたわけです」

その後、各地で封建主義が揺らぎ、資本主義社会が台頭する中でも「時計」は大きな役割を果たすことになる。1300年頃には、錘を動力とし、调速機や脱進機などの機構でその動きを制御する「機械式時計」が発明されていた。機械式時計の登場は、日の出や日の入りなど自然時間による「不定時法」を終焉させ、一日を正確に24等分した「定時法」への移行をもたらした。教会に代わって新たに時を司るようになったのは商人やブルジョア階級だ。彼らは手元の時計を眺めながら労働者の時間を管理し、その対価として賃金を払うようになる。「いわゆる時間賃金制の確立です。新たな支配階級も同じく時を司ることで、社会的な支配権を確固たるものにしたのでしょ」(渡邊氏)

時間の支配は権力をもたらす。その一方で、覇権への野望が時計の進歩を生んだ例もあった。それが15世紀以降の大航海時代である。スペイン、ポルトガル、イギリス、オランダなどこの時期、各国は自らの威信をかけて世界の海へ乗り出し

ていた。大きな難題となったのは、座礁・遭難による経済的損失。そのためには航海術、中でも船の位置を正確に測定することが極めて重要になる。緯度の計測は、北極星の位置から導き出すことができた。問題は経度だ。東西方向にどれだけ動いたのかを計測する術がなかった。この時期に記された『ガリバー旅行記』の中でも「もし不死身だったら、経度測定法や永久運動、万能薬の発見に立ち会えるはず」とまで記載されている。各国は莫大な賞金を懸けて、経度計測法の確立を急いだ。

1760年、この競争にピリオドを打ったのは科学者でも数学者でもなく、1人のイギリス人大工職人だった。名前はジョン・ハリソン。彼が発明した航海用時計は、先人たちを悩ませ続けた温度による時間のズレを解消。寒暖差が激しく、大きく揺れる海上であっても、正確に時を刻むことができた。誤差は81日間でたった5秒。この技術がブレイクスルーとなり、やがては懐中時計、あるいは腕時計へ技術の系譜は受け継がれることになる。

それから400年以上が経過した。今や時計の主力は、水晶の振動を利用したクォーツ時計へ移行。大量生産による低価格化も進行し、もはや「時を知る権利」は支配層だけのものではなくなっている。では人類は「より正確な1秒」への追求を止めてしまったのだろうか。

答えはノーである。例えば原子ビーム

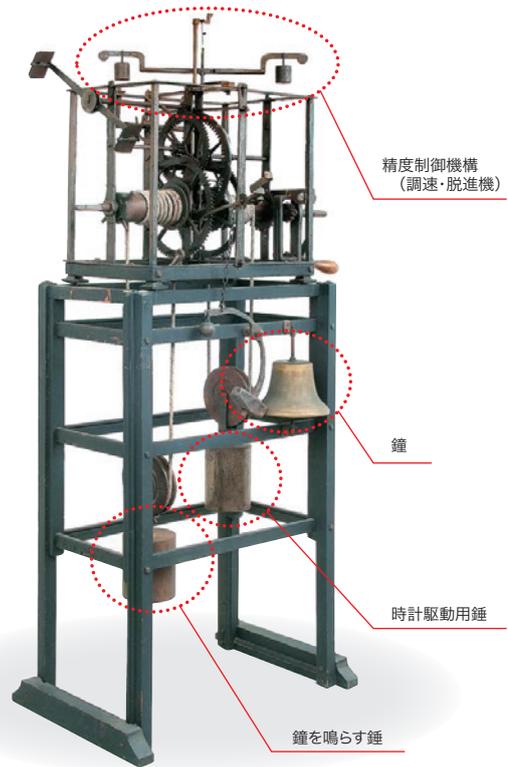
管(セシウム133)にマイクロ波を当て、共振・共鳴を捉えることで正確な時刻を知る「原子時計(原子周波数標準器)」の開発が進み、その誤差は3000万年に1秒という。また日本の東京大学を中心に研究が続いている「光格子時計」は、周波数429兆Hzのストロンチウムを用いることで、300億年で1秒以内の誤差に収まるそう

だ。地球が誕生してから、まだ46億年。こう考えるとこの技術のすごみを少しでも理解いただけるだろう。

ここまできると、もはや身体で時間のズレを感じることは不可能だ。それでも前出の渡邊氏は言う。「GPS測位のさらなる高度化や高速通信の大容量化、長さなど標準単位の高精度化などを考えるとき、ほんのわずかなマイクロ時間のズレが大きな誤差へとつながってしまうのです」。

この先もその時代ごとの“覇権”を懸け、「世界で最も正確な1秒」を求める争いは、果てしなく続いていくはずである。

取材協力・写真提供：セイコーミュージアム



●鉄枠塔時計/イギリス製(1500年頃)

1300年頃北イタリアで発明された最古の機械式時計と同じ機構(重錘式動力、冠型脱進機、棒テンプ、時打ち付き)を備えています。精度的には、一日30分から1時間の誤差があったようです。

この機械式時計の登場によって、ヨーロッパの時刻制度は不定時法から定時法へと移行していきました。ちなみにソールズベリー大聖堂の時計(イギリス、1386年製)が、現存する最も古い機械式時計として知られています。