

フランス革命期の印刷物に描かれたこのスケルトン・クロックは、1790年代にパリのローランによって製作されたものである。主文字盤は12進法の時刻と革命暦による10の曜日を示し、下部の文字盤は10進化時刻とグレゴリオ暦の月を示す。上部の文字盤は月の満ち欠けと月齢を示す。



10進法の革命

日常生活は、世界中でほぼ常に12を基準として構成されてきた。文
太陽が黄道を1周する間に月が12回満ち欠けを行うことから、1年は12ヵ月、
1日は24時間とされ、卵なども1ダース単位で数える。しかし私たちが
慣れ親しんでいる12という数字が疑問視された時代もあり、その結果
いくつかの興味深い時計が生まれた。

デイヴィッド・ルーニー



10進化時間の懐中時計、
1795年頃、Inv. T-90

このジュネーブ製鍵巻き上げ式懐中時計は、10進法と12進法による時刻を表示する。1～12までのアラビア数字は12進法による時刻を示し、1～Vまでのローマ数字は10進法による時刻を示す。

12進法の方は文字盤外周の目盛に、10進法の方は内周の目盛に表示される。幅52mm、ダイレクトワール様式のシルバー製ケースには彫金が施され、「3022」の番号が刻まれている。

昼と夜をそれぞれ12分割した12進法による時間は、古代エジプトの天文学者によってもたらされた。約4000年前に活躍した偉大な学者たちは、12個の星や星座が夜空にほぼ等間隔で昇ってくるのを観測し、1年を12ヵ月に分けた。古代の天文学者たちが生んだ12進法による時間は、今でも私たちの生活を律している。また1時間を60分に、1分を60秒に分割したのは実用的理由からであり、その起源は同じに古い。このいわゆる60進法はバビロニア帝国に起源を持つ。60という数字は、不便な余りを出さずに多くの小さな数字で割り切れるため、数学的に便利なことから選ばれた。しかしこのシステムには常に批判があった。

実は他の数え方も存在した。エジプトや中国の天文学者たちは、やはり昔から、12進法や60進法と並行して10進法を用いていた。その後、何世紀にもわたり、数理科学の要求がますます複雑になるにつれて、少なくとも専門家にとっては、60進法による計算は次第に資産よりも、むしろ負債になりつつあった。



彼らの野望は、すべての科学的尺度を慣習という暴君から奪い取ることだった。

18世紀になると変化を求める声が大きくなった。イギリスの数学者、天文学者、時計師でもあったウィリアム・エマソン（1701〜1782年）は、1769年の論文の中で、天体の動きを完全に理解するために必要な、天文学的計算法について述べている。

最も困難な課題のひとつは、月の複雑な公転軌道を計算することだった。一月のすべての動きをいくつかの法則に整理するのは大変な仕事である。60進法では多くの面倒な換算が必要だが、10進法を用いればこれらが回避でき、計算がずっと簡単になる。しかし慣習という暴君が60進法を手中に収めており、状況は変わりそうもない」とエマソンは苦言を呈している。

20年もの間、エマソンが陰気に予言した60進法の持続力は健在であったかのように思われた。しかし1789年、フランスに革命が起った。

革命家たちが時計の変革に着手するまでには数年かかったが、それは計画の一部であった。彼らの野望は、すべての科学的尺度を慣習という暴君から奪い取ることだった。時間は、近代化に屈した最後の旧秩序だった。

のである。

1794年、革命政府による命令が發布され、古代の10進法表記への回帰を宣言した。命令は述べる。「エジプトの神聖な伝統は、東洋のすべての伝統となり、地球を混沌から救った。1時間を60分に、1分を60秒に分割することは、計算上不便であり、もはや天文機器の新しい分割方法とは相容れない。」こうして共和革命派は、1日を10時間に、1時間を100分に、1分を100秒に分割する10進法時間を要求したのである。

これは当時、世界最高水準にあったフランスの時計師にとって、好都合であったように見える。共和国の法律を味方につけ、人口約2900万人のこの国に新しい時間計測システムを導入することは、彼らにとってビジネスチャンスに思われたであろう。

しかし進歩への楽観的な気分はすぐに冷めた。フランス革命時間は、理論と実践が食い違っていたことが問題だった。理論的には1日を24時間、60分、60秒ではなく10時間、100分、100秒に分割することは理にかなっていた。ウィリアム・エマソンの言う通り、60進法の計算はきわめて面倒だった。しかし現実には時間の単位を変えることは、計り知れない困難を伴った。

単なる10進法時計をつくるのは容易だった。しかしすでに所有しているクロックや懐中時計を捨てて、新しい時計を購入する余裕のあるフランス国民はほとんどいなかった。このため時計師たちは、フランスにある既存の時計を10進法表示に改造する方法を見つけなければならず、これは容易ではなかった。時計師ロベール・ロバン（1741〜1799年）は、当時のフランスには1500万個の時計が存在していたと推定している。それらをすべて、

PHOTOGRAPHS ALAMY

しかも迅速に改造する必要があった。単純な時刻表示のみの時計を改造するだけでも大変であった。ましてチャイム・クロックやリピーター時計を新しいシステムに変更するのは、まったく新しいレベルの困難さとなる。

フェルディナン・ベルトウー（1727〜1807年）、ジャン・パティスト・ルポルト（1727〜1802年）、アンテイド・ジャンヴィエ（1751〜1835年）など、フランス時計界の巨匠たちがこの難題に取り組んだ。ジョゼフ・ルイ・ラグランジュ（1736〜1831年）やジャック・シャルル（1746〜

1823年）などの世界的な科学者もこの課題に知力を注いだ。彼らは皆、実用的な解決策を見つけようと苦闘したのである。時計の機構はそのままで、文字盤だけを変更できないかと考えた発明家もいた。パリのカルナヴァレ美術館所蔵の匿名の手稿には、通常の2針式時計に取り付けるためのそうした文字盤が描かれている。文字盤は、内側に向かう螺旋状の色とりどりのチャプターリングから構成され、複雑な数字、記号、符号が小さな文字で丁寧に記載されている。この斬新な10進法文字盤の時刻の読み方に関する詳しい説明が、

ページ全体にびっしりと書き込まれている（次ページ）。ルールはきわめて複雑であり、これでは最も熱狂的な共和主義者でさえ昔に戻りたいと切望したに違いない。

1500万個の時計を改造する作業が検討される中、より豊かな市場を獲得したいと考えた一部のメーカーは、新しい製品に力を注いだ。1790年代には、エレガントで独創的な10進法時計が数多くつくられた。今日ジュネーブのパテック・フィリップ・ミュージアムのオールド・コレクションに所蔵されている一連の時計のように、そのほとんどが10進法

時間と通常の時間の2つの表示を備えていた（写真当ページおよび36、41ページ）。一部の懐中時計やクロックは、10進法時間と通常の時間を表示する2つの独立した文字盤を備えていた（写真当ページ中央2点）。しかしこれらの巧妙なツイン機構の時計が、革命政府のお墨付きを得たとは到底思えない。むしろあらゆる可能性を想定し、投資金額を失わないための防衛策だったように見える。

実際のところ、フランスでは10進法時間を望む人はほとんどいなかった。大多数の人々は、文字盤から時刻を読み取ったり、チャイ

10進法時間の懐中時計、1794年、Inv. S-906



ダブルフェース懐中時計、1795年頃、Inv. S-971



10進法時間の懐中時計、1795年頃、Inv. S-955



時を2組の12のローマ数字で表示している。12進法による分は文字盤外周に赤で表示されている。直径51mm、イエローゴールド製の懐中時計（中央2点）はおそらくジュネーブ製であろう。12進法による時刻を示す前面文字盤（中央・左）と、10進法時間を示す裏面文字盤（中央・右）を備えている。日付表示は2つあり、9時位置の

が描かれている。【当ページ】これら3つの鍵巻き上げ式懐中時計は、2つの時間システムを表示するさまざまな方法を示している。T・H・キュナン作のムーブメントを搭載した直径52mmのイエローゴールド製懐中時計（上）は、黒いアラビア数字で10進法時間の時と分を表示し、内周に12進法による

【前ページ】エジプトのケナ県デンテラにある2000年前のハトホル神殿の壁と天井のレリーフは、古代エジプト人の宇宙に関する知識と12進法による暦を示している。デンテラの天井レリーフのひとつ（現在パリのルーヴル美術館所蔵）は、「デンテラ・ゾディアック」と呼ばれ、古代エジプトの完全な天図



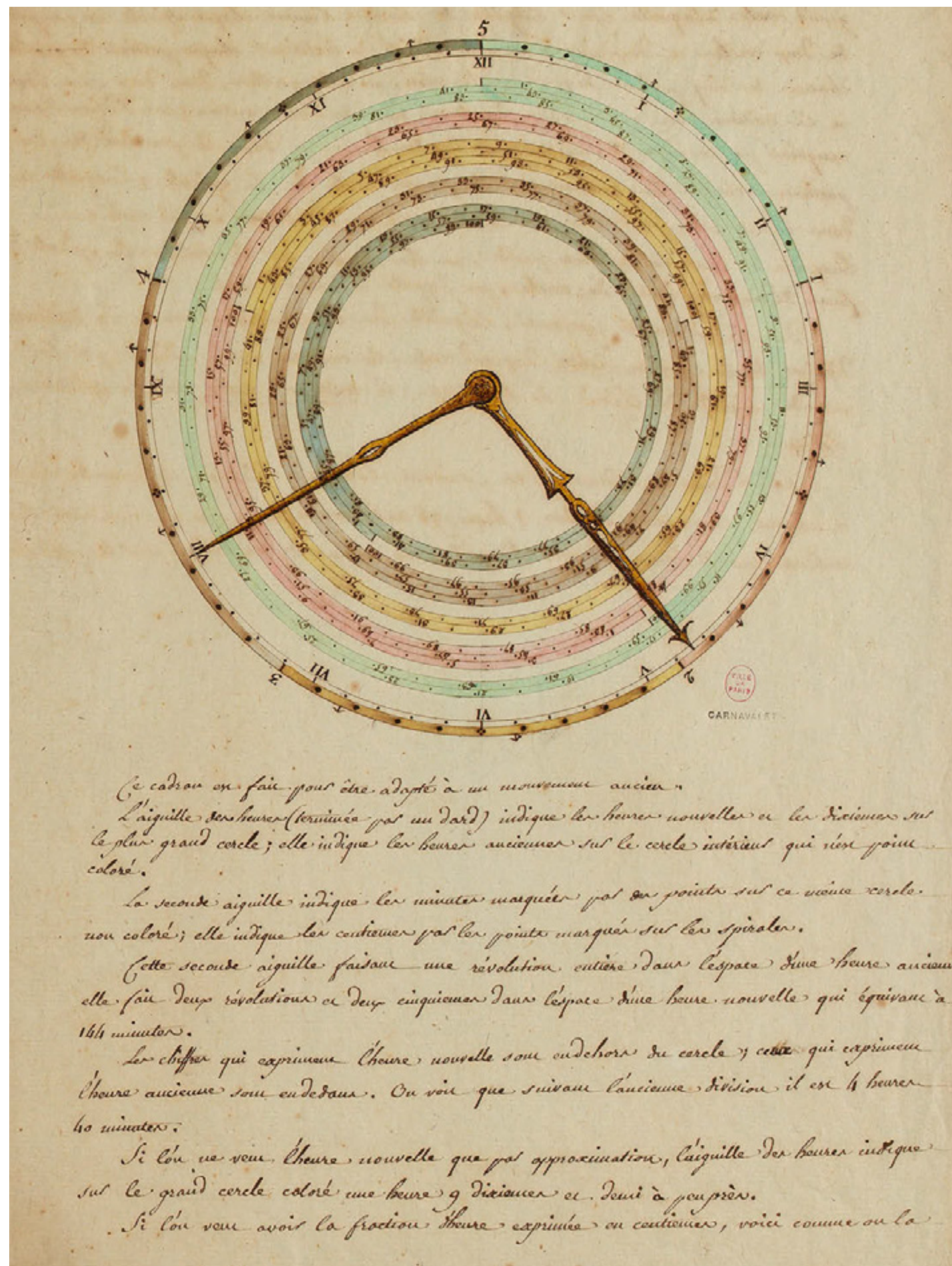
10進法時間のカレンダー付き懐中時計、
1800年頃、Inv. S-935

10進法時間の懐中時計、
1795年頃、Inv. S-792

1日の時間を合理化するという偉大な革命的実験は、 1年余りで失敗に終わったのである。

通常の日付(31)、右上のサブダイヤルに革命暦日付(30)を表示するという、2つの時間システムの革新的な表示を備えている。
[前ページ] この匿名の図には、「旧分割(12進法)による時と分、および新分割(10進法)による時、1/10時、1/100時」を表示するための文字盤が描かれている。表示されている時刻は、「旧分割では4時40分、新分割では1時94.5/100時」である。

[当ページ] 直径53mmのフランス製銀ケース鍵巻き上げ式懐中時計(右)は、12進法と10進法の時刻、および10進法のカレンダーをすべてセンター指針で表示する。1800年頃にドロカが製作した鍵巻き上げ式ムーブメントを搭載した直径60mmの銀製懐中時計(左)は、文字盤下部のサブダイヤルに12進法時(12)、10進法時(5)、および分(60)を表示し、左上のサブダイヤルに



*Le cadran en fait pour être adopté à un mouvement ancien.
L'aiguille des heures (terminée par un dard) indique les heures nouvelles et les dixièmes sur le plus grand cercle; elle indique les heures anciennes sur le cercle intérieur qui s'en peint coloré.
La seconde aiguille indique les minutes marquées par ses pointes sur ce même cercle non coloré; elle indique les centièmes par les pointes marquées sur les spirales.
Cette seconde aiguille fait une révolution entière dans l'espace d'une heure ancienne, elle fait deux révolutions et deux cinquièmes dans l'espace d'une heure nouvelle qui équivaut à 144 minutes.
Les chiffres qui expriment l'heure nouvelle sont au dehors du cercle; ceux qui expriment l'heure ancienne sont au dedans. On voit que suivant l'ancienne division il est 4 heures 40 minutes.
Si l'on ne veut l'heure nouvelle que par approximation, l'aiguille des heures indique sur le grand cercle coloré une heure 9 dixièmes et demi à peu près.
Si l'on veut avoir la fraction d'heure exprimée en centièmes, voici comme on la*

ムで時刻を聞いたりするためにクロックや懐中時計を所有しており、数学的な計算をするために時計を使うわけではなかった。そのような高尚なことは天文学者や物理学者の専売特許であり、こうした専門家たちは、一般市場とはほとんど関係がなかったのである。

10進法時間の政策がどうであったにせよ、その崩壊を招いたのは経済的理由であった。たとえフランス国民全員が熱狂的にこれを求め、技術的な課題が克服され、さらに1500万個の時計を何とかして新しいシステムに改造できたとしても、フランス国外に10進法時計の市場は存在しなかった。数カ月のうちに、共和政府当局はこの計画が失敗に終わったことを悟った。1795年、10進法命令は無期限で停止された。1日の時間を合理化するという偉大な革命的実験は、1年余りで失敗に終わったのである。

だが本当に終わったのだろうか。アイデアそのものは死んだわけではなかった。フランス当局が10進法時間の導入を断念した後も19世紀以上にわたり、これを再導入するためのロビー活動は断続的に行われた。一部の支持者たちは最も純粋な10進法時間しか信じなかったが、このような理想主義者は、フランスの革命主義者同様、永遠に失望を味わうことになった。他のより実利主義的な人々は、変革を求める天文学者、科学者やその他の数学の専門家たちにとって本心に重要なのは、分や秒といった小さな時間間隔であることに気づいていた。

19世紀から20世紀へと時代が移り、弾道研究、心理学実験、電気工学、電気通

信、スポーツなど、秒未満の精度を必要とする精密な時間計測の新たな用途が勃興した。こうした産業分野で使用される時計は、10分の1秒、100分の1秒、1000分の1秒という10進法による数値を提供する必要があったのである。

現実の世界では、しばしば変化は緩慢に、静かに起こる。革命的熱狂のような興奮や喧騒は伴わない、容赦のない変化というものが存在する。今日の市民生活では、私たちは古代の12進法や60進法による時間を使い続けている。家庭のクロックや腕時計は、数千年前に初めて記述された、時、分、秒のシステムをいまだに用いている。しかし世界中の金融トレーダー、IT専門家、スポーツ選手、科学者が使う微小な時間間隔は、今日ではミリ秒、マイクロ秒、ナノ秒単位で表示される。これらの時計は日の目を見ることはないが、現代世界は10進法で動いているのである。

時間の歴史家アンソニー・ターナーは、「緩慢な経験主義は、合理主義思想家や政府委員会が実現できなかった時間の10進法に対する妥協策をついに見出した」と書いている。革命は不要だった。現実の必要性のみがこれを可能にしたのである。

本稿は、共著論文「時計学一般史」中のアンソニー・ターナー (Anthony Turner) による一章「10進法時間」に依拠している。出典: "Declinal Time" in A General History of Horology, ed. Turner, Nye, and Betts, Oxford University Press (2022)

オーナー・エリア (Oguzhan Hektarin) についての記事の関連コンテンツを掲載しています。Oguzhan Hektarinのブログをご覧ください。 <https://patek.com/ja/オーナー>

