

天文シリーズ

設立 350 周年！

グリニッジ王立天文台

Royal Greenwich Observatory

姫路科学館 学芸・普及担当 松岡友和

地球上の位置は、緯度と経度を使って表すことができます。緯度は赤道を基準（緯度 0 度）として南北に角度の単位で測り、北極が北緯 90 度、南極は南緯 90 度、姫路市で北緯 34.8 度となります。経度の基準は、1884 年、イギリスの「グリニッジ王立天文台（以下、グリニッジ天文台）」のある場所が経度 0 度の本初子午線として選ばれ、そこから東西に 180 度で表されるようになりました。

なぜ、グリニッジ天文台が経度 0 度と決められたのでしょうか？ 今年（2025 年）、設立 350 周年を迎えるイギリスのグリニッジ天文台の歴史や果たしてきた役割を振り返ります。

■グリニッジ天文台^{1,2,3}

グリニッジ天文台は、1675 年、イギリス国王チャールズ 2 世によって、ロンドン郊外のグリニッジに設立されました（写真 1）。

15 世紀から 17 世紀にかけては大航海時代。イギリスをはじめとしたヨーロッパの国々が大海へ乗り出し、新たな航路や大陸を発見していきました。しかし、そのころの航海では船の正確な位置（特に、経度）を知る手段がなく、船が座礁、沈没する事故も頻繁に起きていました。そこで、当時提案されていた方法の一つ、天体観測から経度を求める方法に必要な天体の運行や恒星の精密な位置の観測・研究を目的に設立されました。

初代の天文台長は、イギリスの天文学者フラムスティード（John Flamsteed ; 1646-1719）。約 40 年間 50,000 回以上の観測から星表や星図を作成しました。1720 年からは、彗星の軌道の研究で有名なハレー（Edmond Halley ; 1656-1742）が 2 代目台長を務めるなど、王室付天文学者（Astronomer Royal）の称号を与えられたイギリスを代表する天文学者たちが歴任しました。



写真 1. グリニッジ天文台（筆者撮影）

■正確な経度を求めて！^{2,3,4}

グリニッジ天文台が設立された背景として、航海中の船の位置を求める方法を見つけ出す目的があり

¹ 天文学辞典（日本天文学会）〈<https://astro-dic.jp/>〉（2025 年 5 月 26 日閲覧）

² Royal Museums Greenwich > Royal Observatory 〈<https://www.rmg.co.uk/royal-observatory>〉（2025 年 5 月 26 日閲覧）

³ 国立天文台 暦計算室 > 暦 Wiki 〈<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/wiki/>〉（2025 年 5 月 26 日閲覧）

⁴ デレク・ハウス、橋爪 若子（訳）、「グリニッジ・タイム：世界の時間の始点をめぐる物語」、東洋書林、2007

ました。位置を表す緯度と経度のうち、緯度は北極星（または太陽）の高度から比較的簡単に求めることができます。しかし、当時の技術では経度を精度よく求めることは大変難しく、ヨーロッパではその方法を提案した者に賞金を出すほどでした。イギリスでも、1714 年に議会内に経度委員会が設立され、海上で経度を正確に測定する方法を提案した者に賞金を与えるという「経度法」が制定されました。

そもそも経度は、1 日に一回転する地球の自転によって、ある地点と別の地点で太陽が南中する時刻が違い、その時間の差で求めることができます。例えば、グリニッジ天文台を基準にした時計（太陽の南中を正午）を使って、別の地点で太陽の南中時刻をみたとき、1 時間違えば経度差は 15 度となります。ただ、時計の精度の問題で、当時は遠く離れた別の場所の時刻を正確に知ることが難しく、実現できませんでした。

そこで提案された方法の一つが“月距法”^{げっきょほう}と呼ばれるもので、月の見える位置が背景の星空に対して時々刻々と移動していくことを利用した方法です。月は、約 27.3 日で地球のまわりを一周します。つまり背景の恒星に対して 1 時間におよそ月 1 個分（約 0.5 度）ズレていくことになり、恒星に対する月の位置を正確に予報できれば、観測と予報の比較により時刻、そして経度を決められるというものです。

この手法を用いるため、グリニッジ天文台では、恒星の正確な位置、月や太陽、惑星の運行の観測・研究を続け、1766 年、第 5 代台長のマスケリン（Nevil Maskelyne ; 1732-1811）によって、1767 年版「航海暦と天文暦（以下、暦）」が発表されました。この暦には、グリニッジ天文台を基準とした年間の 3 時間毎の月と恒星（または太陽）の距離の予報値が掲載され、海上で月と対象の恒星がどれくらい離れているかを観測し、暦と比較することでグリニッジ天文台の時刻を知り、観測地の時刻との差で経度を精度良く求めることができるようになりました。

■国際子午線会議（1884 年）^{2,4}

グリニッジ天文台を基準として作成された暦は毎年改訂され、船乗りにとって重要な資料となりました。1880 年代までには世界標準となり、これを使って作られた世界地図（海図）を含め、世界の船舶のおよそ 3 分の 2 が使用していました。そのため、1884 年に世界初の経度 0 度の「本初子午線」を定めるための国際会議が開催されたとき、グリニッジ天文台内に設置された観測装置「エアリーの子午環」の中心を、地球の経度の基点（写真 2）とすることが正式に決定されました。

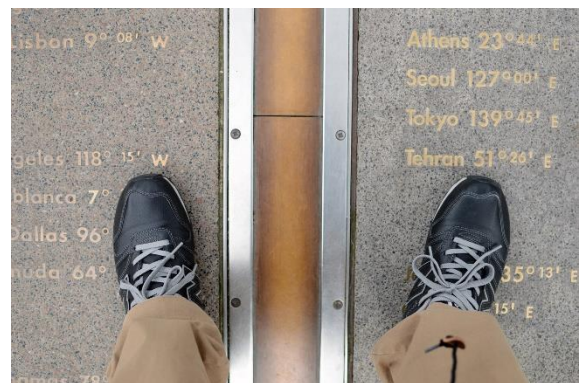


写真 2. グリニッジ天文台内を通る経度 0 度の線
右側が東経、左側が西経のはじまり

（筆者撮影）

※測定技術の進歩により、現在、国際的な経度の基準はここから 100m ほど東へ移動しています。

■現在のグリニッジ天文台（20 世紀以降）^{1,2}

20 世紀にはいると、ロンドンの発展に伴い観測環境が悪化し、また第二次世界大戦で天文台が被害を受けたこともあって、1948 年から約 10 年かけて、イギリス南東部のイースト・サセックス州にあるハーストモンソー城へ移転。1967 年には、イギリス初の大型望遠鏡として口径 2.5m の「アイザックニュートン望遠鏡（Isaac Newton Telescope : INT）」が建設されました（望遠鏡は 1979 年に改造され、スペイン領カナリア諸島のロケデロスムチャーチョス天文台に移設）。

その後、1988 年から 1990 年にかけて、再びハーストモンソー城からケンブリッジ大学構内に移転されました。そして、1998 年 10 月 31 日、イギリス天文学の中心としての役割を担ってきたグリニッジ天文台は、長い歴史に幕を閉じました。現在、最初のグリニッジ天文台の場所には、歴史的な観測設備が残り、ロンドン唯一のプラネタリウムをもつ博物館として運営を続けています。