

Y19a 星空定点観測による地球の公転速度測定

幅 良統, 中村 周福 (愛知教育大学)

地球が自転・公転運動をしていることは、一般に広く知られており、特に自転運動については、太陽、月および恒星の日周運動を通じて観測が可能である。一方、秒速 30 km にもなる公転運動については、季節によって観測可能な星座が異なることなどから理解は可能であるが、その変化のタイムスケールが数ヶ月と長いので、自転運動に比べ観測が難しい。

そこで本研究では、天文衛星や大気球実験で利用される「スタートラッカー」の技術を応用することで、一晩の星空定点観測から地球の公転速度測定を実施した。スタートラッカーとは、視野内に映った恒星の配置に対して、恒星カタログをパターンマッチングさせることで、視野方向の絶対座標を算出する装置である。このスタートラッカーを用いて星空の定点観測を行うと、視野中心の座標が日周運動に伴って変化していく様子を観測することができる。もし、地球の公転速度が 0 であれば、視野中心の赤緯は一定となるが、実際には公転運動に伴う光行差が生じるため、赤緯は時間とともに三角関数的な変化を示す。この三角関数の振幅は公転速度と正の相関を示すため、得られた振幅の値から公転速度を見積もることが可能である。このような方法で、2025 年 1 月 8 日の 18:00 から 1 月 9 日の 6 時まで観測を実施し、得られた赤緯変化の振幅から公転速度を見積もったところ、 $28.2 \pm 1.4 \text{ km s}^{-1}$ が得られた。