

Y27a

金環日食のベイリービーズ観測による太陽半径の決定

相馬 充, 早水 勉, 安藤 和真, 河野 健太, 山内 誠, 畠 浩二, 井上 毅, 岸本 浩, 谷川 智康, 山村 秀人, 外村 一, 渡部 勇人, 高村 裕三朗, 小和田 稔, 渡辺 裕之, 宮下 和久, 大西 浩次, 松井 聡, 是恒 邦通, 高島 英雄, 洞口 俊博, 富岡 啓行, 佐藤 信, 近藤 正宏, 薄 謙一, 比嘉 義裕 (金環日食限界線研究会), 黒河 宏企 (京都大学), 荒木 博志 (国立天文台)

国際天文学連合 (IAU) が採用している太陽半径 696,000km は, 1891 年にドイツの A. Auwers が発表した値に基づいているが, 最近の太陽半径の測定値を見ると, 500km 程度のばらつきが見られる. 実際, 例えば NASA Solar System Exploration のサイトでは太陽半径として 1980 年代に得られた 695,508km を与えている.

2012 年 5 月 21 日の金環日食に際して, 金環日食限界線研究会のチーム B はベイリービーズの明滅の時刻を精密に測定し, 日本の月周回衛星「かぐや」が取得した精密な月地形データから予想される月縁と比較することにより, 太陽半径を精密に定めることを計画した. 日食当日は天気が悪かった地点もあったが, 最終的には, 十数地点で多数のベイリービーズの明滅を, 精密な GPS 時計の信号とともにビデオに記録することに成功した. ビデオの解析には, ビデオ画像用光量測定ソフトウェア Limovie を使用し, 各ビーズの光度変化が測定できた.

これまでに, ビデオ記録の質の良い 3 地点のビデオから, 合計 41 個のベイリービーズの明滅の時刻を求め, ビーズの位置から定められる太陽半径として, $696,019\text{km} \pm 10\text{km}$ という暫定結果を得た. 観測条件等が必ずしも同一でないビーズから精度の良い結果が得られたことは注目に値する. ただし, このように定めた太陽縁の位置は, 他の研究者が定めているところと一致しているとは限らない. 各ビーズに対する月縁地形は「かぐや」により正確に知ることができ, ビーズの光度変化の解析から太陽の周縁減光曲線も得られるので, 今後は, この解析も行う.