

M34a 2017年アメリカ日食観測による太陽半径の精密測定

黒河宏企、山村秀人、永田利博、松本理、家邊国昭 (NPO 法人花山星空ネットワーク)、相馬充 (国立天文台)

太陽半径は、様々な方法によって測定されてその変動についても議論されているが、1970年以降の最近の結果を見ても、958.54秒角から960.62秒角の間で大きくばらついている (Emilio et al. 2012)。最近では人工衛星による水星や金星の日面通過の観測からも求められている (Hauchecorne et al. 2014) が、これらの間でもかなりの差異が報告されている。また、太陽半径の変動についても、太陽黒点数と良い相関 (Noel 2004) と逆相関 (Laclare et al. 1996) あり等、対立する結果が報告されており、今後の課題となっている。

太陽半径の経年変動を議論するためには、精度の高い同一の方法で測定を継続する必要があるが、この点で皆既日食は貴重な機会を提供する。太陽半径の測定には、太陽縁 (輝度減衰曲線の変曲点) の精密決定が必須であるが、皆既日食ではこれが可能であり、測定した第2・第3接触時刻を KaguyaProfile を元に計算 (太陽半径 = 6.96×10^5 km) した接触時刻と比較することによって精密に決定できる。また、大気圏外での観測では長期継続性に大きな問題があるが、皆既日食は平均して約1~2年ごとに観測可能である。

この目的のため、我々は星食観測用ビデオ撮像装置2台及び市販のデジタルカメラによるベイリービーズ単色像高速撮影システムを新たに開発し、昨年8月のアメリカ日食をオレゴン州セイラム市に遠征して観測した。当日は快晴に恵まれて、第2接触と第3接触の前後約10秒間にわたって高時間高空間分解の単色像撮影に成功した。本講演では、これらの画像解析方法と今回求められた太陽半径について報告すると共に、これまでの観測値との比較を行いながら、今回の観測解析方法が今後太陽半径の経年変化の観測に有効であることを示す。