

M03a 日食のロシター効果を用いた太陽の差動回転の検出

大島 修 (岡山県立水島工高), 神戸栄治, 竹田洋一, 小矢野久, 戸田博之, 成田憲保, 関井隆 (国立天文台), 中村泰久 (福島大学), 佐藤文衛 (東工大)

ロシター効果は、食連星系において、食される恒星が自転軸に対して非対称に隠されるために生じる視線速度異常を示す効果として発見された。我々は、部分日食において生じるこの効果を利用して、太陽の差動回転を検出することを試みた。太陽を星として観測するために、望遠鏡光学系を通さず HIDES 分光器のフィード用ファイバーの開口 (直径 0.1mm) に直接太陽光を入れた。波長マーカースとしてヨードセルを用い、太陽全面の光をより均一に取り込むための拡散板をファイバーの前に置いた。5月21日の日食では、雲越しの光を観測した時間帯もあったが食の時間帯をほぼカバーできた。視線速度を求める解析は、通常の手順に沿って、テンプレートに対する相対視線速度を求めた。太陽面緯度 ψ における自転角速度 [deg/day] を $\omega(\psi) = A + B(\sin \psi)^2$ で表すとする。理論視線速度として、太陽ディスクの各点 (x,y) における自転速度ベクトルの視線方向の成分 $V_{\text{rad}}(x,y)$ に、地球運動の成分 $\Delta_{\text{hel}}(x,y)$ を補正し、表面輝度で重率をかけて平均することでシミュレートし、観測と比較した。その結果、定数 A と B の値は分離して決定することは困難であるが、両者の関係式を求めることができたので、これまでの黒点移動の観測に基づく値 $A=14.5$ を採用すると、 $B=-2.8$ を得た。これは、これまでの値 $B = -3$ とほぼ一致し、我々の結果は太陽の差動回転を正しく検出していることを意味している。太陽全面を積分した光の分光観測からこれを達成できたということは、今後の食連星系におけるロシター効果を利用した差動回転の検出の試みに向けて良い見通しを与える。