N18a 活動的アルゴル系 U Cep の食外光度曲線にみられる大変動

鳴沢真也 (兵庫県立大学), 永井和男 (VSOLJ), 前原裕之 (国立天文台), 矢田猛士 (三瓶自然館)

短周期アルゴル系 U Cep ($P=2.493$ 日, B7-8 V + G5-8 III-IV) は、主極小が皆既食であるにもかかわらず、その光度曲線が頻繁に部分食的になることで知られており、Olson (1982) が定めた Active Algols の中でも最も活動的な系である。一方で Olson (1978) は食外の光度曲線でも変動 (特に $\phi 0.6$ 前後、Iバンドで約 0.2 等の減光) が見られると報告し、それは周囲より 2500 K 程低温な主星表面上の斑点に起因していると解釈した。しかし、B 型星の表面でそのような斑点が形成されるとは考えにくく、またそれ以降、食外の詳細な観測の報告もなされていない。

そこで我々は TESS が取得した U Cep の光度曲線の調査を行った。用いたデータは 2 分 cadence mode の sector58, 59, 73, 78, 79 で、補足的に 30 分 cadence mode の sector18, 19, 25, 26 も調査に利用した。結論を述べると、これらの TESS 光度曲線には劇的な変動が見られた。すなわち、 $\phi 0.61 \pm 0.03$ での減光に加え、 $\phi 0.80 \pm 0.04$ では逆に増光が起きていた (両者とも理論光度曲線より flux で 1 割程の変動)。利用した TESS の光度曲線は 4 年半の観測によるものであるが、上述の変動のパターンはほぼ一定であった。また全体的に、peak to peak が 1–10 時間、振幅 0.1–数% の不規則な変動も容易に認められる。位相毎の光度曲線の時間変化を分析すると、これら変動は脈動や斑点で説明することは難しく、おそらく複雑な形状の星周物質が原因であると考えられる。降着円盤のサイズの指標となる皆既食継続時間 (27–86 分の間で変動している) と副極小および $\phi 0.8$ 付近のピーク時のフラックスには相関が見られることから、これらの変動は質量移動率に対応していると予測できる。さらに公転周期 $O-C$ 図からは、U Cep が 2018–19 年に公転周期変化を起こしていたことも判明した。