

小惑星(349)Dembowska のライトカーブ観測

05426506 笠原 光洋

1. 小惑星(349) Dembowska

(349)Dembowska は 1892 年に発見された直径 140km の小惑星で、メインベルト(火星と木星の間にある小惑星帯)に位置している。これまで数多くの観測がおこなわれており、自転周期は 4.701 ± 0.001 時間、自転による光度変化の振幅は 0.08-0.47 等級とされている(e.g., Alton, 2015)。

Dembowska はその反射スペクトルに大きな特徴が見られる(Gaffey et al., 1993)。スペクトル型は R に分類されているが、R に分類される小惑星はわずかに数個が知られているだけである。また、1 μm 帯に強い吸収を示すことは輝石とかんらん石の存在を示し、可視光のスペクトルが強く赤化していることは宇宙風化によるものと考えられている。

2. 観測と解析

観測は岡山大学天文台において、2017 年 10 月 24 日と 26 日におこなった。観測に用いた機材は 356mm 反射屈折式望遠鏡 (Meade LX600-35F8ACF) と CCD カメラ (SBIG STL-1001E) で、V フィルターを使用して撮像観測をおこなった。24 日は 60 秒露出で 70 枚、26 日は 40 秒露出で 50 枚と 60 秒露出で 100 枚、2 夜合計で 150 枚のデータを取得した。

取得した画像は、ダーク引きとフラット割りをおこなった後、AstroImageJ (Collins et al., 2017) を用いて Dembowska とその周囲にある 7 つの恒星の開口測光をおこなった。7 つの恒星はそのアンサンブルを求め(アンサンブル測光)、アンサンブルを比較星として Dembowska の相対的な明るさを決定した(相対測光)。観測をおこなった 24 日と 26 日で、地球から見た Dembowska の位置は変化しているが、比較星として使う 7 つの恒星は両日とも同一のものを使用した。また 24 日と 26 日で距離が異なる

ることによる明るさの違いを補正して、24 日と 26 日の明るさを比較できるようにした。

3. 結果

図は本研究によって得られた Dembowska のライトカーブ(明るさの時間変化)である。この図の縦軸は、Dembowska の機械等級からアンサンブル測光した恒星の機械等級を引いたものである。同一フレームに写っている Dembowska と恒星は大気によって同じように減光していると考えられるので、このライトカーブに見られる明るさの変化は Dembowska そのものの明るさの変化である。26 日は約 4 時間 20 分の観測の間に 0.42 等級くらい明るさが変動した。この変動の大きさは、過去に観測された自転による光度変化の振幅と整合的である。

自転周期も過去の観測とほぼ同じであることが確認された。24 日のデータは、過去に観測された自転周期(4.701 時間)の 10 倍だけ時間をずらしている。24 日と 26 日のライトカーブがほぼ重なったことは、自転周期が 4.701 時間に近いことを示す。一方で、Dembowska の明るさそのものは 24 日より 26 日の方が 0.05 等級ほど明るくなっているが、その原因は不明である。

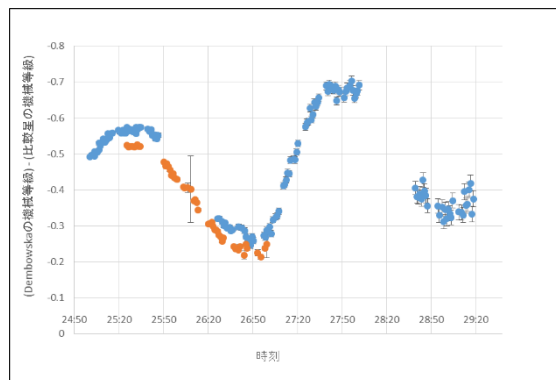


図: (349)Dembowska のライトカーブ。オレンジは 24 日、青は 26 日の観測。