

要旨

小惑星 43Ariadne の形状を求めるため、単色測光観測を行い、光度曲線を作成した。そして曲線の光度変化から小惑星 43Ariadne の形状、及び等級を考察した。

1. はじめに

私たちは、過去 10 年間変光星についての測光観測を行ったが、今年は 10 年経過したので久しぶりに小惑星を観測することにした。2025 年 12 月に兵庫県立大学西はりま天文台の協力を経て 2 泊 3 日にわたり、小惑星 43Ariadne の測光観測、データ収集を行い、周期を求め、形状を考えた

2. 観測・解析方法

兵庫県立大学西はりま天文台 60cm 望遠鏡に CCD カメラ (SBIG ST-L) を使用して、単色測光観測を行った。R バンドフィルターを使用し、露出時間を 30 秒で繰り返し撮影を行った。画像データは FITS 形式のため、国立天文台の画像解析ソフト「マカリ」を使用してダーク解析、およびフラット補正を行い、一次処理をした。次に小惑星 43Ariadne の明るさを求めるため比較星とともにカウント値を求めた。

3. 結果と分析

小惑星の光度変化を求めるために、光度変化をしない恒星 2 つを同時に観測し、光度の値を恒星の光度の値で割って比率を求めた。次に、2 つの恒星の比率の平均値を求め、光度の値を平均値で割り規格化した。(図 1)

次に、比較星のデータから、ポグソンの式を用いて等級の光度曲線(図 2)を作成した。

4. 考察・今後

これらのグラフの光度変化から形状を考え、小惑星の模型を作った。グラフ中の光度が下がる地点を無視すると、基本的になだらかな光度変化をたどっている。このことから小惑星の形の基盤は、光度変化の少ない、球状の形をしていると考えられる。次にグラフの光度が下がっている地点を考える。この地点が 2 か所あることから小惑星を

1 周する溝があると考えた。また、この 2 か所間にある間隔は、2 時間の間隔と 3 時間の間隔がある。これにより、溝は球のどちらか一方に偏った場所にあると推測した(図 3)。ライトカーブが少しずつ下がって急に上がったのは、カメラの補正が原因または、観測室のカーテンを開けたままで、漏れた光を感知したようだ。また、天候が悪くなり、1 周期分のデータが取り切れなかったため、周期を求めることができなかったことは、残念である。次回観測する機会があれば取りたい。

5. 謝辞

今回の研究は、兵庫県立大学西はりま天文台研究員の高橋隼様よりご指導いただき、この場を借りてお礼を申し上げます。

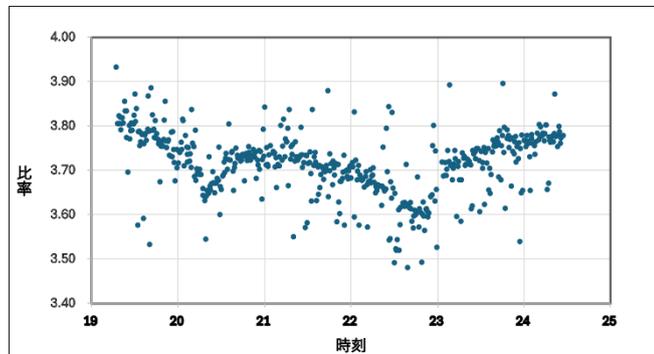


図1 規格化された比率

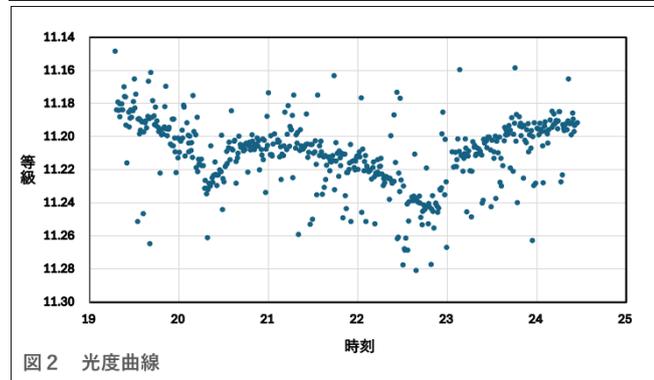


図2 光度曲線



図3 予想形状