

プレアデス星団食の観測と解析

宮崎県立宮崎北高等学校 科学部月班：
佐藤 光優、垂水 綾之介（高2）【宮崎県立宮崎北高等学校】

要 旨

星食とは、恒星が月や小惑星によって隠される現象のことである。恒星が月に隠される現象を潜入と呼び、恒星が月から現われる現象を出現と呼ぶ。今回、2024年12月14日2時55分～4時20分(JST)にプレアデス星団食の観測を行った。観測を行った結果、重星や連星とみられるような光度変化は確認されなかった。

1. はじめに

星食観測を行うことによって小惑星や月縁の形状が分かる。また、望遠鏡で確認できない重星の解析を星食現象で観測することによって行うことができる。重星とは天球上で極めて接近している星のことである[1]。私たちは月による星食の観測を普及し、新たな重星の発見をして天文学に貢献する事が目的である。今回、2024年12月14日2時55分～4時00分に行われたプレアデス星団食を観測した。また今回星食が行われた星の中には分光連星として知られているものもあり、それも同時に解析を行った。

2. 観測方法

反射式望遠鏡にCMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) カメラを接続して、GPS-COROを経由する。GPS-COROとはGPS衛星から送られてくる時刻情報を受信する装置のことである。現象を撮影し始めの1分間と撮影が終わる前の1分間にGPS-COROにつけたLEDライトを点滅させ動画内に入れる。LEDライトは星食現象の解析の際、時刻補正を行うために点滅させる。撮影した動画はAVI形式で保存する。星食の日時はOccult4というソフトウェアを使って予報を得た。観測は宮崎北高校屋上（北緯31° 58'14.5" 東経131h26m6.2s 標高51m）で行った。観測時間は2024年12月14日2時55分～4時00分である。

3. 観測結果

観測時間の間に3つの恒星の星食現象を撮影することができた(図1)(図2)(図3)。解析にはLimovieを使用した[2]。

4. 考察

一つ目に観測した星が重星であればステップが見られるが、今回ステップは確認されなかったため、重星ではない可能性が高いと考えられる。ステップとは、重星の一方の星が月によって隠れる瞬間に観測される光度の急激な変化のことである。しかし、今回作成した光度曲線では、通常とは異なる緩やかな光度変化が見られた(図1)。この理由として、コンタクトアングルではないかと考えた。コンタクトアングルとは、月縁にたてた垂線が月の進行方向に対してなす角のことである[3]。月縁が月の進行方向に平行に近くなるほど光度変化は低くなる。また、今回星食が行われた分光連星を解析したが、Limovieなどの映像や視覚的な手法では確認することができないと考えられる(図3)。

5. まとめ

一つ目に観測した星にステップは見られなかったが、通常とは異なる緩やかな光度の変化が見られた。分光連星を解析したが、Limovieで作成したグラフでは二段階の減光を確認することができなかった。

6. 今後の展望

重星の可能性のある星食を観測し、解析を行いたい。また今回の星食現象の解析を続け、予報ソフトと作成した光度曲線を照らし合わせながら対象星が実際に月に入った角度を求めたい。

7. 参考文献

- [1] 天文学辞典 公益社団法人 日本天文学会
<https://astro-dic.jp/>
- [2] Limovieにおける解析方法 著者 加瀬部久司 2024年 日本天文同好会
- [3] ビデオ観測された水星食の現象時刻の解析 宮下和久 相馬充 2010年 国立天文台報

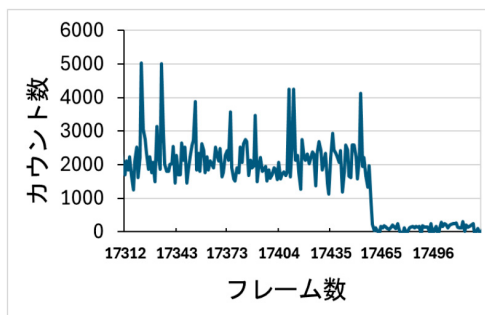


図1 おうし座エレクトラの食

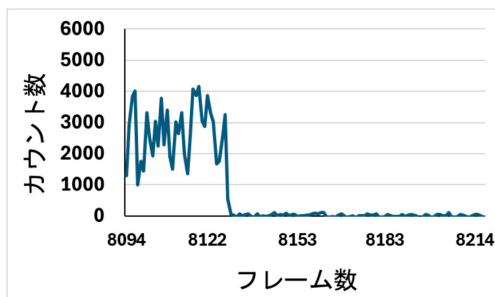


図2 おうし座メローペの食

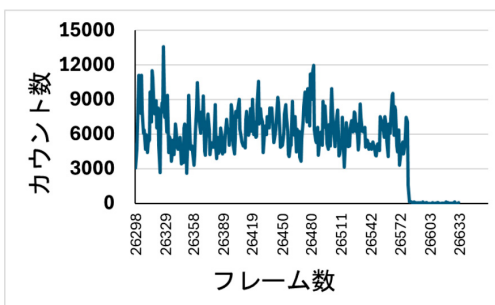


図3 おうし座アルキオーネの食