

2001CC21 の観測データとその解析

星の学校小惑星班：フィゲロア ビクトル龍馬（高2）【修道高等学校】

要旨

美星スペースガードセンターで観測された小惑星 2001CC21 の光度曲線のデータを解析した結果、小惑星の形状（軸比）、自転周期、等級差を導出する事が出来た。

1.はじめに

本研究では探査機「はやぶさ2」の延長ミッションでフライバイする候補天体の一つである小惑星 2001CC21 を観測することは、フライバイをする時の観測計画に影響を与える可能性がある事が示唆される。また、岡山県井原市美星町では 1989 年 11 月より光害防止条例を独自に制定し、2021 年 11 月に国際ダークスカイ協会(IDA)により星空保護区として認定されたことから、観測上の優位性が指摘される。

2.方法

美星スペースガードセンター 1m 望遠鏡に取り付けられている CCD カメラで 2023 年 2 月 8 日に観測を行った。露光時間 60 秒の写真を 135 枚取得し、その後ソフト「SAOImage ds9」を使用し標準星とそとの小惑星のカウント値（明るさ）を測光し、ポグソンの式により絶対等級の値を求めた。なお、ポグソンの式は次の通りである。

$$m_1 - m_2 = -2.5 \log \frac{L_1}{L_2}$$

3.結果

図 1 のグラフは時間ごとの光度（明るさ）の変化を光度曲線として表されたグラフである。このグラフから自転周期と光度曲線の極大と極小の等級差を求める事が出来る。

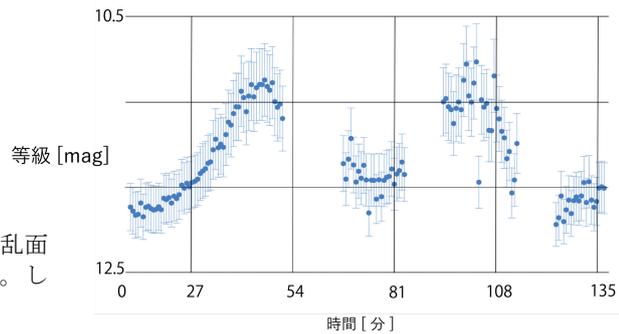


図 1. 小惑星 2001CC21 の光度曲線

4.考察

図 1 の光度曲線の等級比により、小惑星の散乱面積の最大値と最小値の比を導出する事ができる。したがって、小惑星の軸比を求める事ができる。

5.今後の展望

球形に近い小惑星であればどのような光度曲線になるのかについて観測を行う。さらに、データ上で観測できなかった時間があるので、詳細な追観測を行い、精度を高める。

6.謝辞

日本スペースガード協会の浦川 聖太郎先生にご指導を頂きました。今回の研究テーマについてのデータは美星スペースガードセンターのデータを使用させて頂きました。この場をお借りして厚くお礼を申し上げます。

7.引用文献

[1] 日本天文学会編、天文学事典、<https://astro-dic.jp/> (2024 年 1 月 21 日閲覧)