

(51)ネマウサの形状～恒星食・測光観測から～ Analyzing the shape of (51)Nemausa

*廣沢 大河¹、岡田 卓¹、鈴木 智貴¹、柴山 智浩¹

*Taiga Hirozawa¹, Suguru Okada¹, Tomoki Suzuki¹, Tomohiro Shibayama¹

1. 愛知県立一宮高校

1. Ichinomiya High School

1. 要旨

我々は、2018年4月1日に小惑星ネマウサ(51 nemausa)によるTYC0830-00933-1(10.1等星)の恒星食の観測に成功した。掩蔽観測者ネットワークJOINの方々から提供を受け、他の地域で得たデータも含め集約し、小惑星の断面図を推定した。後日、ネマウサの測光観測によってデータを収集し、ライトカーブを作成することで、ネマウサの自転周期を求めた。これら2つの結果から、計算を用いて形状を2パターン推定した。さらに、ネマウサの自転を再現した暗室実験を行うことで、ライトカーブを作成し、実際の観測から得たライトカーブと比較した。

2. 方法

(1)観測

A・恒星食観測

場所：愛知県一宮市ほか6か所 日時:2018年4月1日

機材: CelestronC-8(口径20cmF10)、WAT-120N 8フレーム蓄積、IOTA-VTI(GPS時計)

B・測光観測

場所:一宮高校屋上 日時:2018年4月9日、13日、18日、28日

機材:SBIG製ST-7XME、R,V,Bフィルター、CelestronC-8

(2)解析

A・恒星食観測

方法：Limovieにより現象時刻を解析

→一宮高校での減光開始は午前1時51分00.30秒、減光終了は1時51分20.87秒

B・測光観測

ソフト：すばる画像処理ソフト「マカリ」、エクセル

方法：1)撮影画像の一次処理(ダーク・フラット処理)

2)比較星とチェック星の選定と決定

3)ライトカーブの作成・変光周期の決定

3. 結果

A・恒星食観測

各地域で得たデータを基に掩蔽計算を行い、ネマウサの断面図を求めた。

B・測光観測

すべてのデータをV等級に換算してライトカーブを作成したところ、図1のようになった。

4. 考察

測光観測で得たライトカーブ（図1）における1～3の光の量の比と基準線Aからの角度を求めることで、1～3の方向から見たネマウサの形状を推定した。このとき、2つの球が重なった形状を仮定して、図2のように定義をし、計算した。ライトカーブの後半の半周期分は天候の関係でデータをうまく得ることができなかったので、その部分にあたる形状は球形とした。

5. 暗室実験

これらの結果からネマウサのモデルを作成し、暗室でネマウサの自転を再現して撮影した。また、画像を測光してライトカーブを作成し、観測結果から作成したライトカーブと一致するかどうかを確かめた。その結果、図3の形状は、正しい形状の解のひとつであると考えた。

6. 参考文献

・理科年表2016年版 ・星食ハンドブック2016

キーワード：小惑星、測光観測

Keywords: asteroid, photometric observation

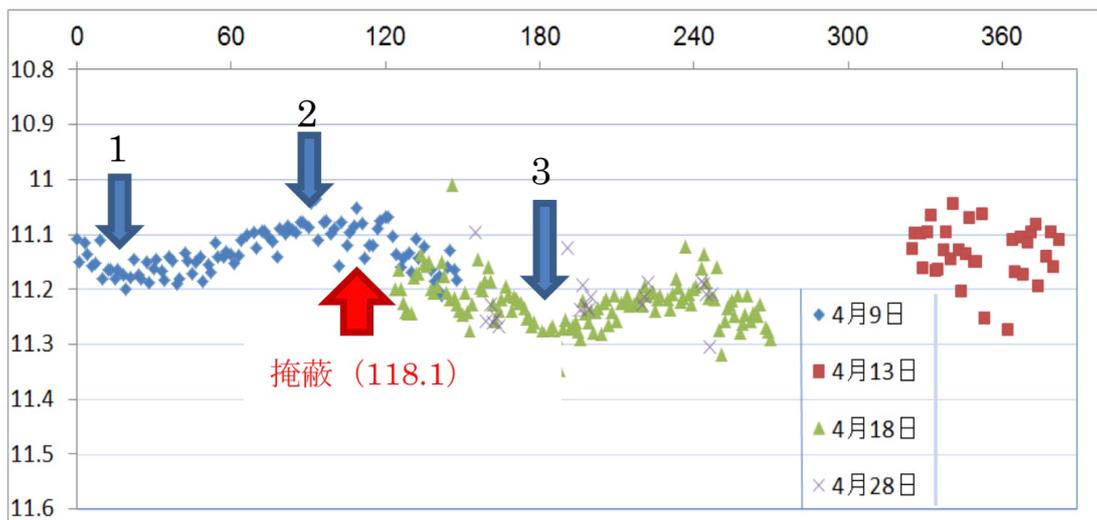


図1:観測したライトカーブ(縦軸:等級、横軸:分)

図2

回転軸に対し横から見た図

