

# 51ネマウサの形状～恒星食観測・測光観測から～

名和 卓哉 (高3)、鈴木 智貴 (高2)、柴山 智浩 (高2)、岡田 卓 (高1)  
【愛知県立一宮高等学校地学部SS班】

## 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。他の地域の観測者(JOIN)からデータ提供を受け、データを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、ネマウサの自転周期を求めた。これらの結果から、形状を2パターン推定した。さらに、暗室実験でネマウサの自転を再現して、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

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。1～3の光の量の比と基準線Aからの角度をライトカーブから求め、それらをもとに1～3の方向から見た形状を推定した。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得ることができなかったため、その部分にあたる箇所を2通り仮定した。

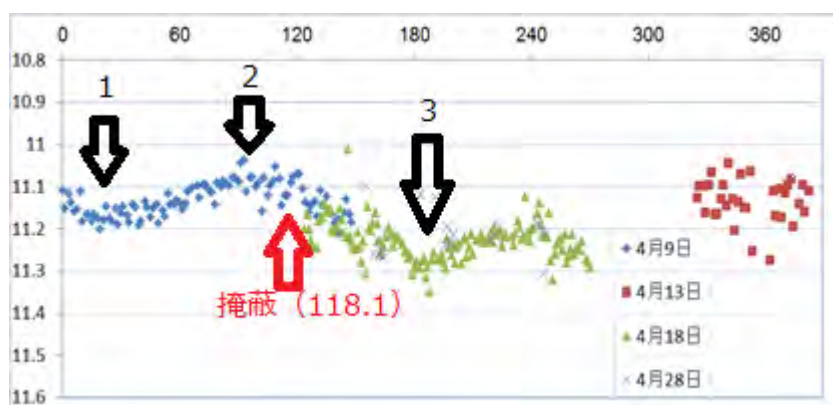
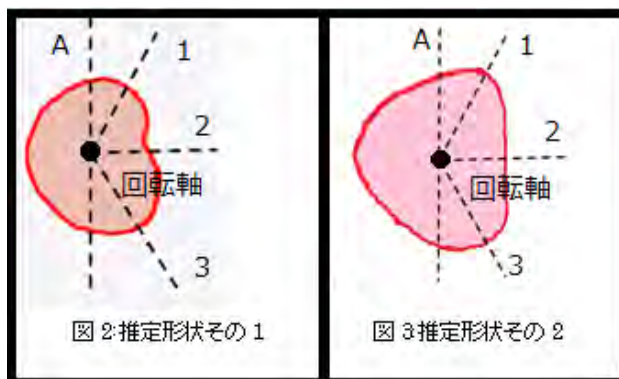


図1:観測したライトカーブ(縦軸:等級、横軸:分)

## 4・暗室実験

ネマウサの自転を模型で再現し、デジカメで撮影した。画像を測光し、ライトカーブを作成し、観測結果のライトカーブと一致するかどうか確かめた。その結果、図3:形状その2は、正しい形状ではないと分かった。一方、図2:形状その1は、正しい形状である可能性が高いと考えた。



## 5・参考文献

・理科年表2016年版 ・星食ハンドブック2016