
変光星ミラの光度解析

—スカイモニターの全天画像を用いて—

長澤 春香 (中等6) 【神戸大学附属中等教育学校】

要 旨

本研究はミラの光度変化を解析した。解析結果からミラの周期は321日(±7日)と推定できた。これは文献調査や他の観測結果とほぼ同じ値である。スカイモニターの画像を用いた解析は有効だと考えられる。

1. 研究動機

私は、星に関する研究をしたいと思い、本研究では長期周期の変光星の解析しようと思った。

変光星とは、明るさが変化する恒星であり約2万個見つかっている。ミラは有名な変光星の1つであり、脈動変光星のミラ型変光星と分類される。

2. 方法

西はりま天文台がインターネット上で公開している、毎晩約1分おきに空の様子を撮影した画像(図1)を用いた。

天体画像処理ソフトウェア **StellarImage8**で解析をした。

1日分の画像で、天候が良く、月明かりがない画像15枚分解析した。

1画像ずつ解析をし、得られた光度をグラフ化した。

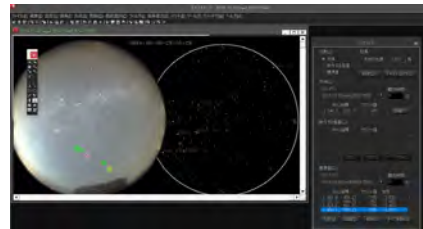


図1 解析の様子

3. 結果

図2は解析した結果のグラフである。

2019年の極大日は10月23日(±2日)、

2018年の極大日は12月6日(±7日)、

周期は321日(±7日)と推定した。

4. 考察

この結果は文献調査の周期より少し短い、誤差範囲だと思われる。

AAVSO (アメリカ変光星観測者協会)が公開しているライトカーブとおおよそ同じ形だった。

スカイモニターの全天画像を用いてわかったこと

- ・今回用いた画像では、最大でも6等星の星までが認識出来る。

ミラは極小時は約10等星になると予想されているため、極小時や極小値前後の光度変化は測定出来ない。

- ・月明かりの影響が大きい。

特に満月や満月に近い時は、月以外見えない画像になってしまう。

約1ヶ月に少なくとも10日分は画像が得られない。

- ・光度が暗いほど、誤差(標準偏差)が大きい。

おそらく光度が暗いときは、調べたい星のカウント値の少しの変化が光度に影響するからだと考えられる。

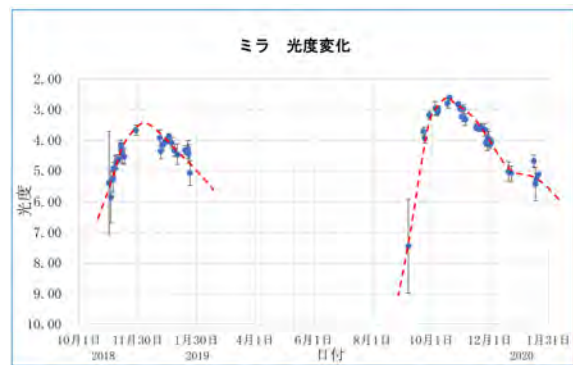


図2 解析結果のグラフ

5. 謝辞

研究テーマの相談やグラフのアドバイスをしてくださった 神戸大学 人間発達学科自然環境論コース 伊藤真之教授、スカイモニター画像の利用について対応してくださった 西はりま天文台 シュテファン・バル研究員、論文の指導をくださった 西澤先生、米田先生に感謝を申し上げます。

6. 参考文献

- ・みやぎ総文2017 智弁和歌山高校-「みらいぶ」高校生サイト <https://www.milive.jp/live/2017sobun/g208/>
- ・AAVSO ホームページ <https://www.aavso.org/visionmission>
- ・西はりま天文台のスカイモニター <https://www.youtube.com/channel/UCdX7abKP6Xw7LrLnJPMhKw/feed>
- ・小川雄一『天文年鑑2020年版』誠文堂新光社, 2019年
- ・山川史郎『小学館の図鑑NEO 星と星座』小学館, 2010年
- ・藤井旭『藤井旭の天文年鑑 2018年版』誠文堂新光社, 2017年 他