
月食中の夜空の明るさの変化

<ハートピア安八高校生観測チーム>

大橋 諒平 (高2), 青山 拓雲, 赤地 優樹 (高1) 【岐阜県立岐山高校】
山本 裕太 (高2), 太田 優, 水藤 泰介, 野田 理江子, 野々部 早紀, 山内 彩矢佳, (高1)
【愛知県立一宮高校】 栗田 詢也, 近藤 伸哉, 島拔 悠大, 宮川 銀次郎, 安田 凜太郎, 米山 祐樹
渡邊 航平 (高2) 傍島 大貴, 伊藤 智美, 小宅 紗衣 (高1) 【岐阜県立大垣東高校】

要 旨

私たちは愛知県立一宮高校のコアSSH「全国一斉！みんなで夜空の明るさ調査」に参加し、光害について調査を行っている。この調査期間中である2011年12月10日に、皆既月食が観測された。そこで、皆既時の夜空の明るさの変化を、現在行っているSQM-Lによる観測と、撮像による測光観測で月食中の明るさの変化について調べた。

1. はじめに

私たちはSQM-Lを使用して夜空の明るさを研究している。その研究の一環として、今回の月食が、皆既前、皆既中、皆既後の夜空の明るさにどのような影響を与えるかを疑問に思い調査した。この調査を行うにあたって天頂付近、北極星付近の撮像による測光によって明るさを導くことにした。

2. 方法

(1) SQM-Lによる観測

現在、夜空の明るさの調査で使用しているSQM-Lを使用し、北極星付近に向けて夜空の明るさを測定。SQM-Lについては20:35から5分ごとの明るさを観測。

(2) カメラによる撮像・測光観測

- i カメラを天頂に向けて、20:35から5分ごとに撮像。F:3.5, 露出時間:2秒。
- ii 撮像した画像を用いて、天頂付近と北極星付近の夜空の測光を行う。

<観測環境>

観測場所：岐阜県安八郡安八町生涯学習センター「ハートピア安八」

北緯35度20分8秒，東経136度39分52秒 標高18m

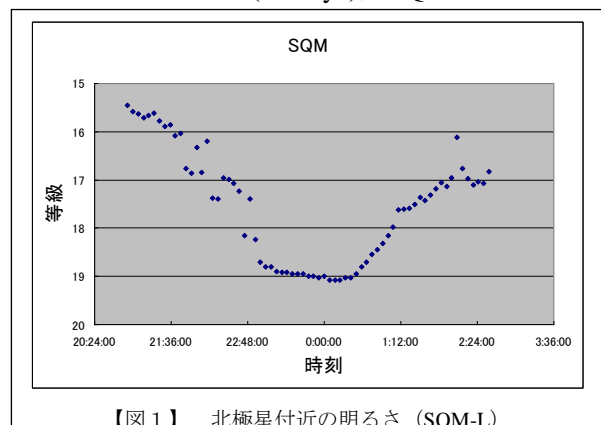
観測日時：2011年12月10日20時35分04秒～12月11日02時34分05秒

観測機材：カメラ:Canon EOSKissX50, レンズ:SIGMA8mm F:3.5(Fisheye), SQM-L

3. 結果

(1) SQM-L

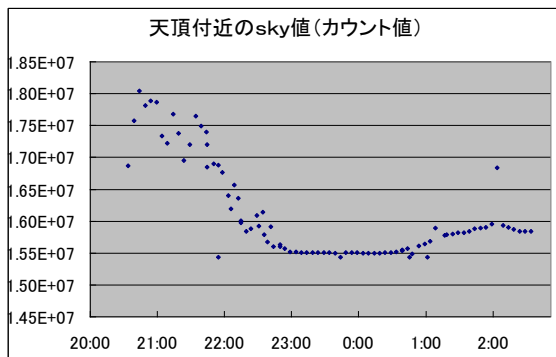
皆既直前までは、雲が多かったため、等級は安定していないが、徐々に暗くなっている。皆既中はほぼ一定の明るさとなり、皆既終了後は徐々に明るくなった【図1】。月食全体をとおして、約3.5等級の変化であった。



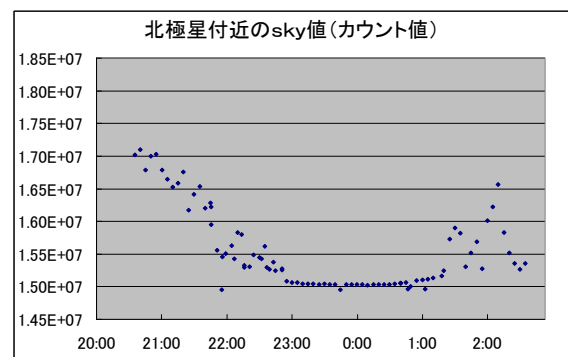
【図1】 北極星付近の明るさ (SQM-L)

(2) 測光結果

天頂付近、北極星付近共に皆既前の雲が多いときは、安定していないが徐々に暗くなっていき、皆既中はほぼ一定の明るさである。その後、皆既明けには徐々に明るくなった【図2】。ただし、北極星付近の明るさの変化は、天頂付近の明るさの変化と比べると全体的に暗い値となっている【図3】。また、天頂付近、北極星付近での皆既終了後の明るさの変化は、皆既前の明るさの変化ほど大きくはなかった。



【図2】 天頂付近の明るさ (カウント値)



【図3】 北極星付近の明るさ (カウント値)

4. 考察

天頂付近・北極星付近・SQM-Lともに、皆既直前までに明るさのバラつきは、地上からの光が雲に反射したことで生じたと考えられる。

また、北極星付近が天頂付近より暗い値をとっているのは、月明かりによる影響が天頂付近よりも小さいためであると考えられる。

5. まとめ

今回の観測では、測光結果をもとに夜空の等級を求め、SQMによる等級と比較することが目的であったが、等級を求めるまでには至らなかった。今後、測光のデータを等級に変換し、SQM-Lの結果と比較することで、夜空の明るさの変化を検討していくことが課題である。

また、皆既が明けてからは、SQM-Lでの明るさの変化と測光観測の明るさの変化に大きな違いがあるため、この原因を検討する必要がある。

6. 謝辞

本研究を進めるためにあたり観測施設の使用に際してご配慮いただいたハートピア安八の船越浩海館長を含め、職員の方々にこの場をお借りしてお礼申し上げます。

7. 参考文献・使用ソフト

- ・画像変換ソフト IRIS Ver.5.59
- ・ステラナビゲータ Ver.7
- ・すばる画像処理ソフト マカリ
- ・SQMReader
- ・ステライメージ Ver.5
- ・Microsoft Excel