

SQMによる夕方のグラデーション測定

富田 小冬 (小6) 【愛知県一宮市立向山小学校】

1.目的

夕方の時間変化と共に、空がどのように暗くなり、星がいつ頃から観測できるか、また一昨年行った秋の計測と昨年の夏の計測の結果を比較し季節による違いを調べる。

2.計測

一宮高校の屋上で計測、空は晴天であった。9月13日、7月15日の2回計測。角度の目盛りのついた三脚にSQMと一眼レフカメラを固定し、太陽の沈んだ方角の高度20°, 40°, 60°, 80°を5分毎に測り撮影。

9月13日(1回目)	日没	18:05
	天文薄明	19:30
7月15日(2回目)	日没	19:07
	天文薄明	20:51

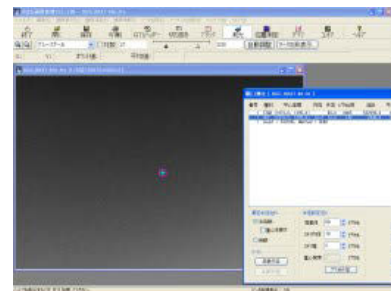


図1:マカリィによる測光

3.測光方法

マカリィで半自動、半径50pxで中心の1ヶ所を測光、背景を差し引かないオブジェクト総計を記録した。

4.SQMのグラフ

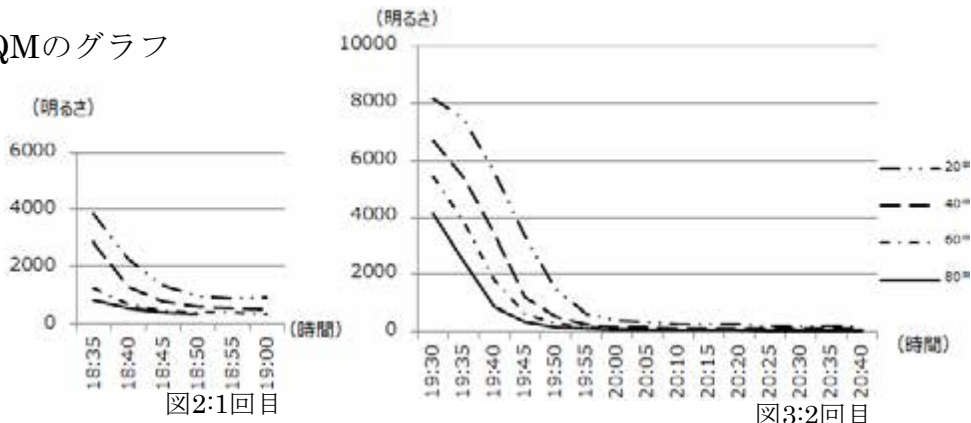


図2:1回目

図3:2回目

5.測光後のグラフ

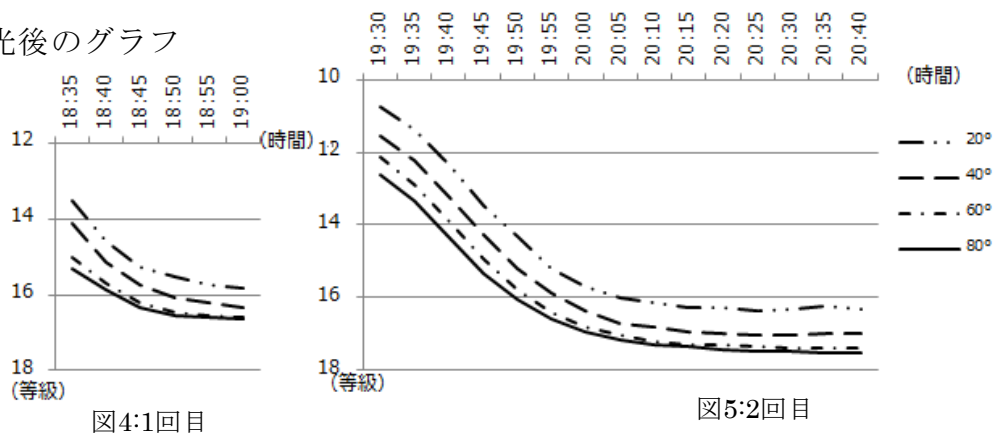


図4:1回目

図5:2回目

6. 半球模型の製作

地平線下の太陽の動きを知るために半球の模型を製作した。図6の中央斜めの線は秋分の日(9月23日)の太陽の通り道。20°分右にずれた線は7月15日の太陽の通り道を表している。秋分の日と7月15日の太陽の通り道は球面(天球)上では平行になっている。図6を開いたものが図8で太陽の通り道が歪んでいることが分かる。

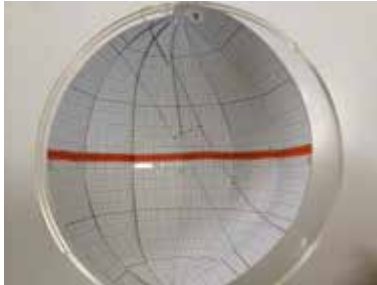


図6:半球の模型

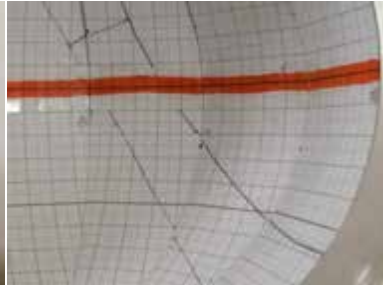


図7:図6を拡大した物

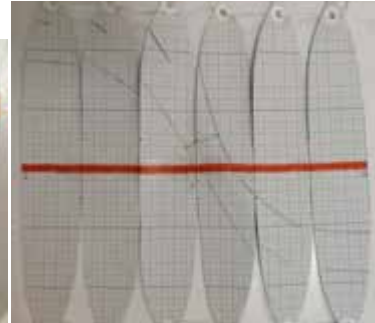


図8:図6を開いたもの

7. 考察

9月13日 18:45頃のグラフから高度20°はまだ明るい、高度80°はカメラ、SQMの値共にグラフが水平に近付き、星が見える明るさに達している。

↓

日没から45分経つと星が観測できる明るさに達する

7月15日 20:05頃のグラフから高度20°はまだ明るい、高度80°はカメラ、SQMの値共にグラフが水平に近付き星が見える明るさに達している。

↓

日没から60分経つと星が観測できる明るさに達する

45分と60分を角度に変換し模型に当てはめた結果、秋は地平線下9°、夏は11.5°となった。これに大気がレンズになって起きる太陽の『うきあがり現象』の0.5°を加えると秋は地平線下9.5°、夏は12°となる。

8. 今後の展望

- ・秋と夏の地平線下の角度が違う原因を調べる。

9. 使用ソフト

- ・ステライメージ6.5
- ・すばる画像処理ソフト・マカリイ

10. 謝辞

愛知県立一宮高等学校 高村裕三朗先生
地学部の皆さん
ご指導いただきありがとうございました。