

SQMによる夕方のグラデーション測定Ⅲ

富田 小冬（中1）【愛知県一宮市立南部中学校】

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、また季節による違いを調べる。

2.計測(計3回)

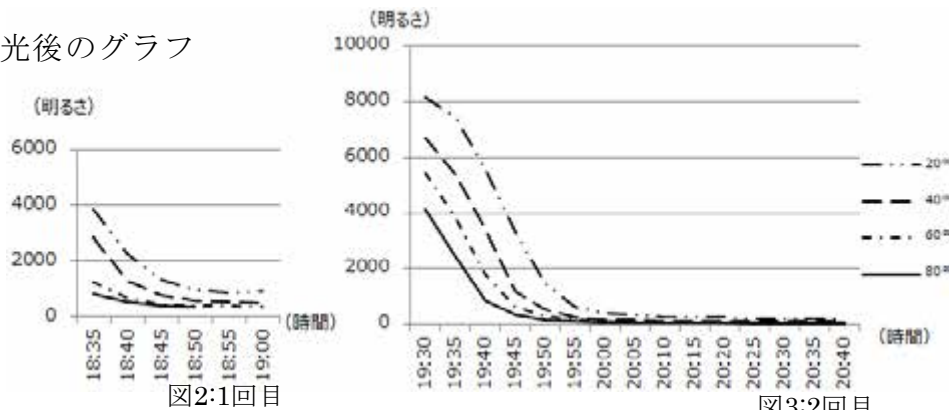
一宮高校の屋上で計測、空は晴天であった。角度の目盛りのついた三脚にSQMと一眼レフカメラを固定し、太陽の沈んだ方角の高度 20° 、 40° 、 60° 、 80° を5分毎に測り撮影。

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
4月25日(3回目)	日没 18:35	天文薄明 20:07

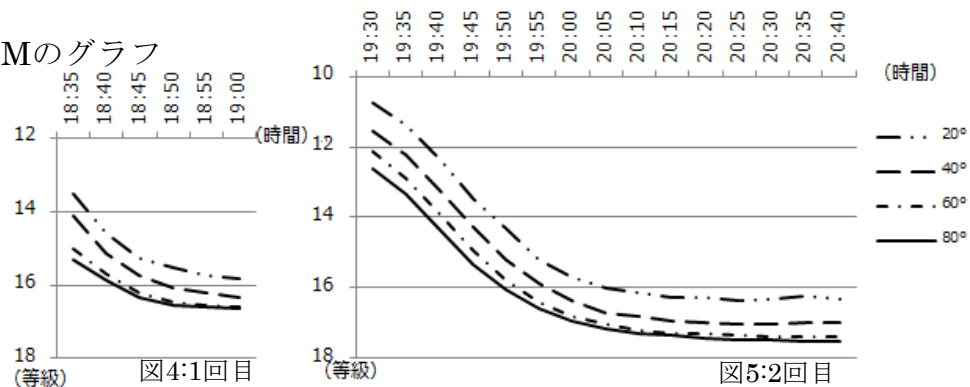
3.測光方法

マカリィでG画像を半自動、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。3回目はR,B画像も測光した。

4.測光後のグラフ



5.SQMのグラフ



6.三回目の測定結果

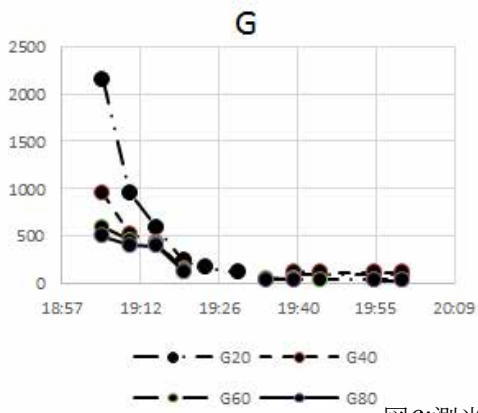


図6:測光のG

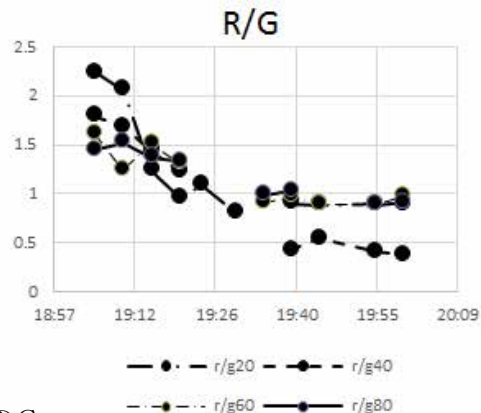
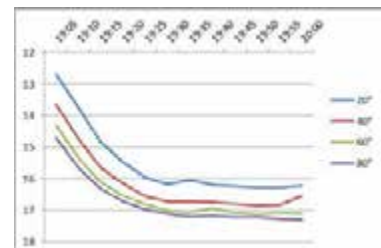


図7:測光のR/G

図6,7は三回目の測光の数値を色別(G,R/G)で取り出してグラフにしたものである。グラフを見ると空が赤色から紺色に変わっていく様子を捉えることができた。よって、夕方のグラデーションの様子が色でもあらわされていることが分かる。

図8:SQM 3回目



7.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太陽の通り道。20°分右の線は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が、図9のように地平線中心の平面として見ると歪んでいて、夏はなかなか太陽が地平線下に沈んでいかないことが分かる。

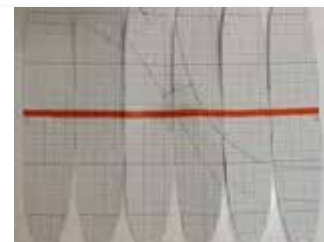


図9:半球模型を開いたもの

8.考察

	9月13日	7月15日	4月25日
日没時間	18:05	19:07	18:35
グラフが水平なり始め	18:45	20:05	19:25
星を観測できる時間	日没から45分後	日没から60分後	日没から50分後

45、60、50分を角度に変換し半球模型上で計測した結果、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・春は地平線下8.5-9.5°、夏は12°となる。

9.今後の展望

- ・半球模型上で計測したときの、地平線下角度の誤差が2度ある理由を明らかにする。

10.使用ソフト・謝辞

- ・ステライメージ6.5
- ・すばる画像処理ソフト・マカリイ
- ・愛知県立一宮高等学校 高村裕三朗先生
- 地学部 of 皆さん