

# SQM専用フードの改良

富田 理恩 (小4) 【愛知県一宮市立向山小学校】

## 1. はじめに

2年生の時に SQM (図1) を使って駅の夜空の明るさを測った。

総合駅である駅ビルの東側の「JR尾張一宮駅」と、西側にある「名鉄一宮駅」では、JR側の方が人や店が多く道路も広いので明るくなるだろうと予想していたが、名鉄側の方が明るい結果になった。(図2)

都会の JR 側の方が暗くなった理由は、駅前が広くて街灯どうしのすき間があるからだと思った。反対に寂しい感じの名鉄側の方が JR 側より明るくなったのは、狭い場所に街灯がきゅうくつに立っているからだと考えた。



図1



図2

上のような考えを夜空の明るさ発表会で発表したところ、星空公団の小野間さんから「同じビルで出口が違うだけなので同じ空を測っているはず。それは空の明るさじゃなくて、街灯の明るさを測っているのでは。」と教えてもらった。

そこで、夜空明るさだけを測る為に、街灯の影響を受けない専用フードを作った。(図3)

- ・長方形の箱の上部にSQMの窓と同じ大きさの29mmの穴を開ける
- ・箱の中を黒くぬる
- ・穴からどれだけ下げたかの目盛を付ける
- ・SQMを固定するゴムを通す
- ・実際に使用する時は、手前から光が入らないように布をかける

自宅室内で、遠めの電気を点けた時と、電気を消した時の天井を測定。SQMをフードの一番上から5mmずつ下げて測った。5mm下げたところで数値が高くなり、フードの中の明るさを測っている事がわかったので、4cmの位置にSQMを固定して0.7mm明るく補正をする事にした。



図3

駅や公園でも測定を行い、補正をした結果、フードが役に立っている事がわかった。そして前回小野間さんにアドバイスをもらってから一年後、夜空の明るさ発表会で発表をしたところ、まだ余計な光源を拾っている事を指摘された。

## 2. フードの改良

小野間さんに、「フードの穴とSQMの窓の間に光が跳ね返って数値に影響があるのでは」と教えてもらったので、間に2枚厚紙を入れた。(図4)



図4

## 3. 改良フードで高校の空の明るさを測る

今回は高校の夜の明るさを測る事にした。まず、昼間のうちに街灯の高さを求め、夜に実際にSQMに改良したフードを付けて明るさを測った。図5のグラフを見ると16m以降はほぼ平らになっている。この結果から、光源からの距離が16m未満の時は補正をする事にした。

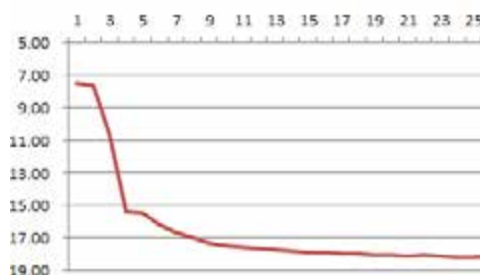


図5

## 4. 補正値を求める

空の暗い岐山高校グラウンドや、自宅近くの公園等を測定した。空の明るさによって補正値を変える必要があると予想していたが、どの場所もフードありとなしの差は同じくらいだったので、平均の0.8を補正値とした。(図6)

	フードあり	フードなし	差
岐山グラウンド中央 (光源なし)	19.90	19.11	0.79
岐山体育館のかべから6mくらい	19.96	19.15	0.81
岐山体育館のかべから5mくらい	19.94	19.16	0.78
小学校グラウンド中央	18.67	17.86	0.81
小学校体育館近く	18.64	17.88	0.76
小学校バクネット前	18.68	17.87	0.81
小学校希望の泉(池)前	18.66	17.86	0.80
スーパー駐車場(閉店後)	18.72	17.89	0.83
四反田公園	18.50	17.70	0.80
市民会館駐車場	18.75	17.97	0.78
市営野球場	18.89	18.05	0.84
			0.800909091

図6

## 5. これからやりたい事

改良したフードを使って、今まで光源が近くて計れなかった場所をもっと測定したい。

## 6. お礼

愛知県立一宮高等学校 高村裕三朗先生  
 岐阜県立岐山高等学校 松本正樹先生

ありがとうございました