



Sky Quality Meter (SQM) を用いた 南極・昭和基地での夜空の明るさ観測

廣木 颯太郎 (海城高等学校地学部 2 年)

1. はじめに

現在、過剰な光により、適切な照明環境が阻害される問題が深刻である。この問題は、単に夜空の明るさのみならず、省エネルギー問題などにも関連している。

適切な環境を形成するためには、なぜ夜空が明るくなるのか、そのメカニズムを知る必要がある。本校(新宿)では、3年前から本校屋上で、Sky Quality Meter を用いて夜空の明るさの観測を開始し、継続している。この観測結果を解析した結果、夜空の明るさは、エアロゾルと正の相関があることを示した。つまり、夜空の明るさは、エアロゾルの量と、人工光の明るさによって決まることを示した。

次の課題として、人間活動の少ない場所では、どのようなメカニズムで夜空の明るさが決まっているのかを考えることにした。このため、極地研究所主催の、第10回中高生南極北極科学コンテストに応募し、昭和基地での夜空の明るさの研究を提案した。この提案は採択され、第55次日本南極地域観測隊による代行観測が行われた。期間は、2014年3月2日から12月6日であった(但し、途中で欠損はあった)。こうして得られたデータを用いて、昭和基地での夜空の明るさを研究した。

2. 結果

昭和基地の夜空は、日本の夜空と比べると大変暗いことが判った(図1)。

気象庁のデータなどによると、昭和基地における波長500nmの光での光学的厚さは0.02である。

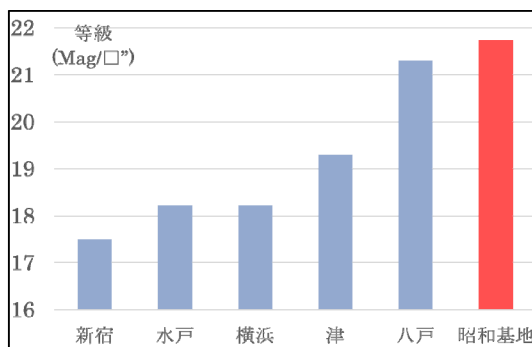


図1 昭和基地と日本の各都市での夜空の明るさの比較

これは、新宿での値(0.20~0.45)に比べると非常に小さく、エアロゾルの影響はほとんどないと考えることができる。

また、南極基地では、月とオーロラの明るさの影響が顕著であることが割った。月が出ている日のデータと無い日のデータの比較や、オーロラの有無&形状の変化と夜空の明るさのデータの比較から、これらの影響が大きいことを示した。

本研究は公益財団法人日本科学協会のサイエンスメンター制度、JST(科学技術振興機構)の「中高生の科学部活動振興プログラム」のご支援を頂きました。

廣木 颯太郎

#編集部注:本稿は、著者のポスターファイルを元に、その一部を再構成しました。