

平成23年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：高山における大気発光現象と雲による反射、散乱の測定
英文：Observation of nightglow and its reflected and scattered light on the mountain

研究代表者 青山学院大学 榑 直人

参加研究者 理化学研究所・協力研究員・川崎賀也
理化学研究所・協力研究員・篠崎健児
理化学研究所・協力研究員・宮本寛子
理化学研究所・研究員・滝澤慶之
理化学研究所・主任研究員・戎崎俊一
甲南大学工学部・教授・梶野文義
東京大学宇宙線研究所・准教授・瀧田正人
埼玉大学理学部・教授・井上直也
埼玉大学理工学研究科・院生 D3・東出一洋

研究成果概要

衛星データによると夜間の雲は光学的に厚く高度が 3km 以下のものが多くを占める。10²⁰eV 宇宙線でも斜めに入射した場合には雲高度よりも高いところで発達することになるのでこのような観測データも用いることが出来ればさらに統計量を増やすことができる。しかし、雲は反射率が高いのでバックグラウンド光が晴天時に比べ増加する可能性が高い。JEM-EUSO における雲上でのバックグラウンド量を実験的に推定するための観測機会を増やすため平成 20 年度より乗鞍観測所において夜光観測を継続している。

観測装置は JEM-EUSO 用に開発した 1 インチ角マルチアノード型光電子増倍管に中心波長 330-400nm のフィルター(透過幅 10nm) 7 種と BG3 フィルター(320-420nm) をとりつけて 8 波長帯を同時観測出来、コリメーターにより 0.01sr の視野を持つ。データ収集は NIM モジュールを用いて光子計数法で行った。昨年度までの観測結果は人口光の割合が大きいことが示唆されていたので、今年度はそれを確認するためさまざまな方角について夜光量を測定した。

まず月が沈んだ後の天頂方向の夜光量については一昨年度とほぼ同じ約 750photons/ns・sr・m²であった。330-430nm の範囲でのスペクトルについても一昨年度とほぼ変わりはなかった。天頂角依存については北東と南西について 0 度から 75 度まで測定し、どちらの方角についても天頂角が大きくなるほど光量が増加した。方位角依存性については天頂角 30 度で測定し夜半過ぎに東から南東方向の光量が多かった。これらの観測結果が都市光の影響かどうかを調べるために近くの都市(松本、高山など)や東京からの人口光の量を大気中での減光や散乱の影響を考慮して評価する予定である。

整理番号