

ROCSAT-2/ISUAL で観測されたオーロラ発光の高度分布

Auroral green line emission profiles derived from the ROCSAT-2/ISUAL observation

長内 正一[1]; 福西 浩[2]; 高橋 幸弘[2]; 小野 高幸[3]; Hsu Rue-Ron[4]; Su Han-Tzong[4]; Chen Alfred Bing-Chih[4]; Frey H.U.[5]; Mende S.B.[5]; Lee Lou-Chuang [6]

Masakazu Osanai[1]; Hiroshi Fukunishi[2]; Yukihiro Takahashi[2]; Takayuki Ono[3]; Rue-Ron Hsu[4]; Han-Tzong Su[4]; Alfred Bing-Chih Chen[4]; H.U. Frey[5]; S.B. Mende[5]; Lou-Chuang Lee[6]

[1] 東北大・理・地球物理; [2] 東北大・理・地球物理; [3] 東北大・理; [4] 台湾成功大・物理; [5] U.C.Berkeley; [6] NSPO

[1] Dept. Geophysics, Tohoku University; [2] Dept. of Geophysics, Tohoku Univ.; [3] Department of Astronomy and Geophysics, Tohoku Univ.; [4] Cheng Kung Univ.; [5] U.C.Berkeley; [6] NSPO

多様な形態を持つオーロラ発光現象は、エネルギー分布を持った磁気圏からの降下粒子と超高層大気との衝突によって引き起こされる。これまでに、降下粒子のエネルギー分布や衝突過程、大気モデルを仮定してオーロラ発光高度分布の導出が行われてきた。しかしながら、このような発光モデルでは説明不可能なオーロラ発光も知られており、降下粒子と発光高度分布との関係を様々な場合において観測的に示す必要がある。従来の地上・衛星観測は、オーロラ発光の水平2次元的な広がりを捉えることに有効であったが、高度分布については大気の減光や観測視野などの問題から、十分な観測が行われてこなかった。本研究の目的は、衛星からのリム観測により、オーロラ発光高度分布を導出することである。2004年5月20日打ち上げに成功したROCSAT-2衛星搭載のスプライト光学観測器ISUAL(Imager of Sprites/ Upper Atmospheric Lightning)は、現在順調にスプライトの光学観測を行っている。ISUALはImager、Spectrophotometer(SP)、Array Photometer(AP)の3つの観測器からなり、10-22 LTの太陽同期極軌道を飛行しながら約100分で一周し、一日でほぼ全球をスキャンしている。ISUALは雷放電だけでなく、オーロラの観測も行っており、詳細なオーロラ発光高度分布を導出することが可能である。

今回、2004年8月31日17:46~17:49UTにオーストラリアの南方(南緯50度、東経130度)において観測された、オーロラ発光(観測波長:557.7nm)について解析を行った。このオーロラは磁気嵐の回復相に現れたカーテン状のオーロラで、その下端では非常に強い発光強度を示していた。また、観測されたオーロラの発光高度分布を推定した結果、オーロラ発光層の厚さは約30kmであると見積られた。さらに、ROCSAT-2衛星とプラズマ観測衛星の同時観測の可能性について調べた結果、同時観測の可能性がもっとも高い衛星はNOAA16衛星であり、その頻度は少なくとも約6日に1度であることが分かった。

本公演では、2004年8月31日に得られたイベントについての初期結果を示し、さらに数値モデルによって計算された結果と観測結果との比較を行う予定である。