

南極昭和基地で受信した DMSP/OLS データによる高精細オーロラ構造

High resolution auroral structures in DMSP/OLS data received at Syowa Station, Antarctica

宮岡 宏[1], 竹下 秀[1], 岡田 雅樹[2], 江尻 全機[1]

Hiroshi Miyaoka[1], Shu Takeshita[2], Masaki Okada[3], Masaki Ejiri[2]

[1] 極地研, [2] 極地研究所

[1] National Inst. Polar Res., [2] NIPR, [3] National Institute of Polar Research

1997年2月にL/Sバンド衛星受信システム(米国SeaSpace社)を昭和基地に設置し、DMSPならびにNOAA衛星のデータ受信を開始した。現在、DMSPについては南緯60°以南で暗号化が解除されているRTDデータを毎日10~15パス自動受信している。このうちOLS(可視・赤外画像)データについてデータ抽出とデータベース作成を進めている。多くの地上観測を総合的に展開している昭和基地においては、グローバルスケールのオーロラ活動や極域への粒子エネルギー流入を連続的にモニターするDMSP衛星データをリアルタイムに利用できることは非常に有用である。

1997年2月にL/Sバンド衛星受信システム(米国SeaSpace社)を昭和基地に設置し、DMSPならびにNOAA衛星のデータ受信を開始した。現在、DMSPについては南緯60°以南で暗号化が解除されているRTDデータを毎日10~15パス自動受信している。このうちOLS(可視・赤外画像)データについてデータ抽出とデータベース作成を進めている。多くの地上観測を総合的に展開している昭和基地においては、グローバルスケールのオーロラ活動や極域への粒子エネルギー流入を連続的にモニターするDMSP衛星データをリアルタイムに利用できることは非常に有用である。

設置した受信システムは、直径1.2mの追尾アンテナ(LNA・D/Cを含む)受信機、ビット/フレーム同期、制御・データ収録用計算機、DATドライブならびにGPS受信機などから構成される。毎週電子メールで送られる最新軌道要素を用いて軌道計算し、オペレータによる受信衛星、受信条件、パス数等の設定条件に従って自動スケジューリング(2週間分)し、追尾受信、データ収録、QL処理までをほぼ全自動で行うため、大量の受信パス数にもかかわらず、オペレータの作業負荷を極力軽減するものとなっている。

DMSP衛星搭載のOLS(Operation Line Scanner)は赤外(1.0-1.2 μ m)および可視域(0.4-1.1 μ m)の2バンドを持つが、このうち可視センサーは夜間解像度を落とす(0.55km 2.75km)代わりに感度(ゲイン)を上げ、オーロライメージャーとして十分優れた性能を持つことが広く知られている。高度約800km、軌道傾斜角100°の異なる太陽同期軌道に常時2機の衛星を周回させており、およそ1~2時間毎に両極域上空で広域のオーロラ撮像が可能となっている。本講演では、オーロラブレイクアップから大規模渦構造を形成する過程を空間解像度の高いOLS可視画像データならびに地上全天カメラ画像を用いて検証する。