

PEM036-P05

会場:コンベンションホール

時間: 5月25日17:15-18:45

スカンジナビア半島北部における2010年3月までのSTEL光学観測報告

Report of the STEL optical observation at the northern Scandinavia by March 2010

大山 伸一郎^{1*}, 野澤 悟徳¹, 藤井 良一¹, 塩川 和夫¹, 大塚 雄一¹, 津田 卓雄¹

Shin-ichiro Oyama^{1*}, Satonori Nozawa¹, Ryoichi Fujii¹, Kazuo Shiokawa¹, Yuichi Otsuka¹, Takuo Tsuda¹

¹名古屋大学太陽地球環境研究所

¹STEL, Nagoya University

<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~eiscat/data/EISCAT.html>



EISCAT Database

Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, Japan.

HOME

MAP

Radar DATA

Optical DATA

PROGRAMS

LINKS

MEMBER

CONTACT US

If you have any questions or comments on DATA, please contact

▶ **Dr. Satonori NOZAWA**
(nozawa @ stelab.nagoya-u.ac.jp) or
▶ **Dr. Shin-ichiro OYAMA**
(soyama @ stelab.nagoya-u.ac.jp)

If you would like to provide feedback on our WEB SITE, please contact

▶ **Dr. Shin-ichiro OYAMA**
(soyama @ stelab.nagoya-u.ac.jp)

Address:

Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University,
Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8601, Japan.



What's New

- ▶ 2009/09/01 [DATA] Archive of the EISCAT data during the DELTA-2 campaign
- ▶ 2008/10/30 [DATA] Catalog of observations at Tromsø is ready for use. You can check weather, aurora activity, etc. there.
- ▶ 2008/05/15 [DATA] Radar Image data at Tromsø are ready for use.

太陽地球環境研究所 (Solar-Terrestrial Environment Laboratory; STEL) は欧州非干渉散乱 (European Incoherent Scatter; EISCAT) レーダーが設置されているトロムソ (ノルウェー; 北緯 69.6°、東経 19.2°) で10年以上に渡り光学観測を実施してきた。トロムソは主に夜間はオーロラ帯に、昼間はオーロラ帯の赤道側に位置し、欧米・アジア諸国が様々な光学・電波観測装置を設置し、EISCATレーダーを軸とした国際共同観測研究を展開する世界最大級の観測拠点である。2010年1月現在、我々はトロムソ観測所に以下に述べる5台の光学観測装置を設置し、10月から翌3月の約半年間、自動観測とともに共同研究者からの要請に応じた観測モードで運用を行っている。

①4波長フォトメータ

1997年1月に最初のキャンペーン観測を実施後、2001年10月に自動運用を開始した本装置は現在4つの光学フィルター (427.8 nm, 630.0 nm, 557.7 nm, 844.6 nm) を持ち、20Hzの高速サンプリングが可能な装置である。オーロラ粒子のエネルギーフラックスやその時間変動・空間分布は磁力線によって異なる場合があるため、本装置は常に磁力線方向に固定した観測を行っている。EISCAT UHFレーダーの主要観測モードの一つであるCP-1モードも磁力線方向に固定した観測であるため、電離圏物理量と光学情報をほぼ完全に時間的・空間的同時に保持しながら取得することができる。

②天候・オーロラ観測用デジタルカメラ

対流圏高度の雲の発生状況を把握することは、光学観測データの解析にとって必須情報である。光学フィルターを通した単色画像では判別しにくく、デジタルカメラで撮影されるカラー画像が適している。そこで2001年10月からデジタルカメラによる自動観測を開始した。撮影画像は天候確認だけでなく、磁力線付近のオーロラ微細構造などオーロラ形態情報の提供も兼ねている。

③プロトン全天カメラ

2006年10月から自動運用を開始した本装置は、下向き沿磁力線電流の発生領域における電離圏応答を捉えることを目的に設置された。上向き沿磁力線電流の発生領域 (オーロラアーク発生領域に相当) に近接するオーロラ発光が無く、電離圏電子密度が周辺より極端に低い領域には、下向き沿磁力線電流と磁場に垂直な電場が発生すると考えられている。これら電流回路の連続性の維持において、下向き沿磁力線電流領域では下向き沿磁力線電場が形成され、磁気圏からのプロトン降込みが誘導される結果、プロトン発光 (486.1 nm) の発生が期待される。これまでの観測で数例だがこの仮説を裏付ける観測結果が取得されている。

④多波長全天カメラ

電子降込みによるオーロラ発光や大気光を観測する目的で2009年1月に設置された本装置は、6種類の光学フィルターが装着されたターレットを備え、積分時間や観測波長の順番などを任意に設定できる自動観測プログラムによって制御されている。現在保有する光学フィルターの波長は、557.7 nm、630.0 nm、OHバンド、589.3 nm、572.5 nm、732.0 nmである。

⑤ファブリペロー干渉計 (Fabry-Perot interferometer: FPI)

多波長全天カメラ (上記④) と同時にトロムソ観測所に設置された本装置は、視野角約4° の狭視野タイプの装置であり、3種類の光学フィルターを装着したターレットを持つ。装置上部にはスカイキャナーと呼ばれる回転モーター付ミラーがあり、観測プログラムでターレットとスカイキャナーを制御することで、観測波長やその選択順序と積分時間を科学目的に合わせて任意に設定することが可能である。観測される物理量は中性大気風の風速と温度である。

これらの光学観測装置は、EISCATレーダーをはじめ様々な観測装置との共同観測実験に利用されてきた。最初の装置が自動観測を始めて以来、稼働期間は太陽活動周期の1サイクルに近く、超高層大気の長期変動研究やイベント解析を行う上で貴重なデータセットが整備された。今後も全装置の自動観測を継続し、間もなく訪れる太陽活動極大期に向けて計画されている様々な観測実験計画に参加し、国内外の共同研究者の研究活動に寄与していく。これまでに蓄積された観測データのクイックルックはウェブページで公開されている (<http://www.stelab.nagoya-u.ac.jp/~eiscat/data/EISCAT.html>)。本発表では、日本の研究者がPIのEISCAT特別実験との同時観測イベントを紹介しながら観測状況を報告する。

キーワード:オーロラ,大気光,光学装置,電離圏,熱圏,高緯度

Keywords: Aurora, Airglow, Optical instrument, Ionosphere, Thermosphere, High latitude