

トロムソ拠点観測～ナトリウムライダーの開発～

野澤 悟徳 [1]; 川原 琢也 [2]; 津田 卓雄 [1]; 川端 哲也 [3]; 大山 伸一郎 [1]; 藤井 良一 [4]; 塩川 和夫 [5]; 小川 泰信 [6]; 斎藤 徳人 [7]; 和田 智之 [7]; Brekke Asgeir[8]; Hall Chris M.[9]
[1] 名大・太陽研; [2] 信州大・工; [3] 名大 全技センター; [4] 名大; [5] 名大 STE 研; [6] 極地研; [7] 理研・宇宙観測用固体レーザー研究ユニット; [8] トロムソ大・オーロラ観測所; [9] トロムソ大・理

Comprehensive observational plans at the EISCAT Tromsø site ~Sodium LIDAR ~

Satonori Nozawa[1]; Takuya Kawahara[2]; Takuo Tsuda[1]; Tetsuya Kawabata[3]; Shin-ichiro Oyama[1]; Ryoichi Fujii[4]; Kazuo Shiokawa[5]; Yasunobu Ogawa[6]; Norihito Saito[7]; Satoshi Wada[7]; Asgeir Brekke[8]; Chris M. Hall[9]
[1] STEL, Nagoya Univ; [2] Faculty of Eng., Shinshu Univ.; [3] Technical Center of Nagoya University; [4] Nagoya Univ; [5] STELAB, Nagoya Univ.; [6] NIPR; [7] RIKEN; [8] The Auroral Observatory; [9] Faculty of Sci., Univ. of Tromsø

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

In this paper, we will describe our observational plans for the polar upper atmosphere at the Tromsø EISCAT site in northern Scandinavia. The aim of the observations is to understand more deeply the ionosphere/thermosphere/mesosphere coupling process in the polar region by making comprehensive observations. By using radio instruments (i.e., radars) as well as optical instruments (i.e., all sky imager, LIDAR, FPI) together, we can obtain physical parameters (i.e., temperature and velocity) of the neutral gases as well as ionized particles independently. We newly installed a FPI and an all-sky imager in January 2009. One of the key parameters to understand the coupling process is the temperature of the neutral atmosphere. Therefore, a sodium LIDAR is desired, and to be installed in February 2010.

我々は北欧において、EISCAT レーダー、MF レーダー、流星レーダーを用いて、極域下部熱圏・中間圏の大気ダイナミクスの解明を進めてきている。ここ数年、EISCAT トロムソサイトに観測機器を増強して、さらなる理解に向けて準備を進めてきている。今回はこの観測拠点形成について計画の概要を紹介し、さらに、現在開発中のナトリウム温度・風速ライダーの開発状況について述べる。

極域超高層大気で生起している、磁気圏 電離圏 熱圏相互作用の解明は、地球大気理解の上で、また、今後の人類の宇宙進出の上でも、非常に重要なテーマである。しかしながら、この領域の観測がこれまで不十分なため、いまだ十分な理解は得られていない。理由の1つとして、この領域においては、中性大気、イオン、電子の3つの異なる「気体」が相互作用しつつ、時間/空間変動の早い現象が同時に進行するため、単独の観測機器のみでは、現象の深い理解を得る事が難しいことが挙げられる。

北欧トロムソ(北緯 69.6 度、東経 19.2 度)では、電離圏プラズマパラメータを精度良く観測できる EISCAT レーダーが稼働している。この EISCAT トロムソ観測所に、我々はこれまで、MF レーダー、フォトメーター、プロトンイメージャーなどの観測機器を設置し、オーロラ活動や大気波動に関する EISCAT レーダーとの同時観測実験を行ってきた。より深い理解に向けて、2009 年 1 月に、ファブリーペロー干渉計 (FPI) および全天イメージャを設置した。そして、下部熱圏・中間圏の大気温度を精度よく観測できる、ナトリウム温度ライダーを 2010 年 2 月ごろに設置し、稼働を開始する予定である。これらの観測機器による総合観測により、中性大気および荷電粒子の運動や温度に関する精度良い観測が可能になり、磁気圏 電離圏 熱圏結合過程の解明が飛躍的に向上すると期待している。特に、磁気圏から注入されたエネルギーが、熱圏・中間圏において、熱エネルギー/運動エネルギーにどのように散逸されているかに関する理解を大幅に進めることを目指している。講演では、我々の計画の概要を説明するとともに、現在開発中のナトリウム温度ライダーについて紹介する。