

# THEMISで観測されたオメガバンド脈動オーロラ

佐藤夏雄<sup>1</sup>、門倉昭<sup>1</sup>、田中良昌<sup>1</sup>、西山尚典<sup>1</sup>

<sup>1</sup>国立極地研究所

## THEMIS observations of Omega band pulsating auroras

Natsuo Sato<sup>1</sup>, Akira Kadokura<sup>1</sup>, Yoshimasa Tanaka<sup>1</sup>, Takanori Nishiyama

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research

Pulsating auroras (PA) are common phenomena, which are observed universally during the recovery phase of substorm in the auroral and subauroral zones. But, even today, generation mechanism of fundamental characteristics of pulsating auroras, such as, their periodicity (e.g., a few seconds to a few tens of second including higher frequency of ~3 Hz), their shapes (e.g., patch, east-west band, and Omega band), and their motion (e.g., standing and propagating) are not understood. Simultaneous conjugate observations onboard satellites and on the ground are important method to examine such fundamental characteristics of pulsating aurora.

We examined Omega band type pulsating auroral events, which obtained onboard THEMIS spacecraft and THEMIS ground-based all-sky camera network. We will show plasma parameters onboard spacecraft, such as DC electric and magnetic field, ELF waves, high and low energy electron flux, and density, when spacecraft cross the region of Omega band auroras.

脈動オーロラは、数秒から数十秒の周期で明滅し、オーロラブレイクアップ直後の真夜中から朝方にかけて発生する普遍的なオーロラ現象である。形状はパッチ状や東西バンド、オメガバンドやトーチ状などである。脈動オーロラは5keV以上の高エネルギー降下電子により発光していることはロケットや衛星などにより数十年以上も前から観測されている。しかし、脈動オーロラの基本的な特性である、点滅変調や特有の形状や動きを起こす機構については、未だに共通理解となる観測データが得られていない。

脈動オーロラの観測研究にはTHEMIS等による衛星と地上との同時観測は大変重要である。また、タイプ別での比較研究は脈動オーロラの本質を追求する上で極めて重要である。本研究は、THEMISによる地上・衛星同時観測データの中からパッチ状、東西バンド状、オメガバンド状、などタイプ別での脈動オーロライベントを抽出し、磁気赤道面付近に位置していた衛星群によるDC電場、DC磁場、コーラス波動、静電波動、電子密度や温度、高エネルギーや低エネルギー電子、などとの特性比較を行なっている。その結果、それぞれの脈動オーロラのタイプに共通するのはDC電場の変調であり、コーラス波動はパッチ状オーロラにともなって観測されるがバンド状オーロラでは観測されないことが多い。

本講演では、活発なオメガバンド(トーチ)脈動オーロラをTHEMIS-D衛星が横切るイベントについて、脈動オーロラ領域内外の詳しい特性を示し、脈動オーロラの発生機構について考察を行う。

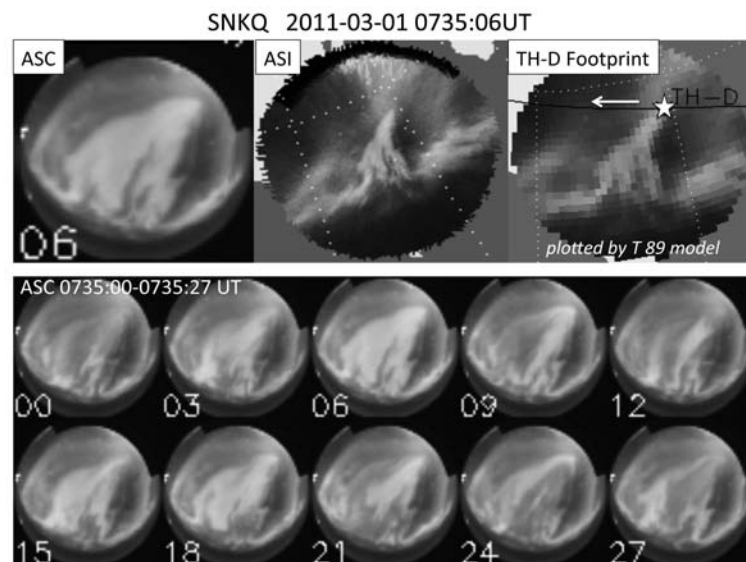


Figure caption: Omega band pulsating aurora observed by THEMIS ground based all-sky camera network at SNKQ. Upper panel; (left) original all-sky image, (middle) linear scale image at 120 km altitude, (right) footprint of TH-D. Bottom panel; Original all-sky camera images at every 3-second from 0735:00UT to 0735:27UT. Active pulsations are clearly seen.

図の説明:THEMIS 地上観測全天カメラ網のカナダ SNKQ で観測されたオメガバンド脈動オーロラ。上段:0735:06UT のオリジナル全天カメラ画像(左図)、平面展開画像(中図)、THEMIS-D 衛星の軌道と位置の投影(右図)。下段:3 秒間隔で撮影されたオリジナル全天カメラ画像であり、伝搬する活発な脈動オーロラでることがわかる。