

R006-20

A 会場 : 11/27 AM2 (10:30-12:00)

11:30~11:45

あらせ衛星と地上光学カメラによるオメガバンドオーロラ観測

#長縄一輝¹⁾, 三好由純²⁾, 栗田怜³⁾, 細川敬祐⁴⁾, 大山伸一郎⁵⁾, 小川泰信⁶⁾, 笠原禎也⁷⁾, 松田昇也⁸⁾, 堀智昭⁵⁾, 風間洋一⁹⁾, Wang Shiang-Yu⁹⁾, 田采祐¹⁰⁾, 笠原慧¹¹⁾, 横田勝一郎¹²⁾, 桂華邦裕¹³⁾, 松岡彩子¹⁴⁾, 寺本万里子¹⁵⁾, 山本和弘¹⁶⁾, 篠原育¹⁷⁾

(¹⁾ 名大 ISEE, (²⁾ 名大 ISEE, (³⁾ 京都大学 生存研, (⁴⁾ 電通大, (⁵⁾ 名大 ISEE, (⁶⁾ 極地研, (⁷⁾ 金沢大, (⁸⁾ 金沢大学, (⁹⁾ ASIAA, (¹⁰⁾ 名大 ISEE 研, (¹¹⁾ 東京大学, (¹²⁾ 大阪大, (¹³⁾ 東大・理, (¹⁴⁾ 京都大学, (¹⁵⁾ 九工大, (¹⁶⁾ 名大 ISEE, (¹⁷⁾ 宇宙機構/宇宙研

Investigation of Omega Band Auroras: Ground and Magnetospheric Conjugate Observations

#Itsuki Naganawa¹⁾, Yoshizumi Miyoshi²⁾, Satoshi Kurita³⁾, Keisuke Hosokawa⁴⁾, Shin ichiro Oyama⁵⁾, Yasunobu Ogawa⁶⁾, Yoshiya Kasahara⁷⁾, Shoya Matsuda⁸⁾, Tomoaki Hori⁵⁾, Yoichi Kazama⁹⁾, Shiang-Yu Wang⁹⁾, ChaeWoo Jun¹⁰⁾, Satoshi Kasahara¹¹⁾, Shoichiro Yokota¹²⁾, Kunihiro Keika¹³⁾, Ayako Matsuoka¹⁴⁾, Mariko Teramoto¹⁵⁾, Kazuhiro Yamamoto¹⁶⁾, Iku Shinohara¹⁷⁾

(¹⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (²⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (³⁾Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University, (⁴⁾University of Electro-Communications, (⁵⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, Nagoya University, (⁶⁾National Institute of Polar Research, (⁷⁾Emerging Media Initiative, Kanazawa University, (⁸⁾Kanazawa University, (⁹⁾Academia Sinica Institute of Astronomy and Astrophysics, (¹⁰⁾Institute for Space-Earth Environmental Research, (¹¹⁾The University of Tokyo, (¹²⁾Osaka University, (¹³⁾Department of Earth and Planetary Science, Graduate School of Science, The University of Tokyo, (¹⁴⁾Graduate School of Science, Kyoto University, (¹⁵⁾Kyushu Institute of Technology, (¹⁶⁾Institute for Space-Earth Environmental Research (ISEE), Nagoya University, (¹⁷⁾Japan Aerospace Exploration Agency/Institute of Space and Astronautical Science

The Omega band aurora is a type of aurora that appears just after auroral breakup and drifts eastward from midnight towards the early morning hours. It is characterized by a distinctive structure resembling an inverted Ω shape. Previous studies on Omega band auroras have proposed several hypotheses regarding their origins. It is suggested that Omega band is caused by velocity shear resulting from a hybrid of Kelvin-Helmholtz and Rayleigh-Taylor instabilities. Another model, the streamer model, proposes that the poleward auroral streamer directly evolves into the Omega band torch. The Omega band auroras consist of various type of aurora, including diffuse aurora, pulsating aurora, and discrete aurora within the torch. However, due to the limited number of simultaneous observations with magnetospheric satellites, the magnetospheric mechanisms responsible for triggering Omega band auroras remain unclear. In this study, we analyzed ground-based observations at two wavelengths, 427.8 nm and 844.6 nm, using two EMCCD cameras installed in Tromsø, Norway, along with conjugate observations by the Arase satellite on the magnetospheric side. On September 30, 2017, and March 25, 2021, Omega band auroras were observed in Tromsø, with the Arase satellite's orbital footprint located within the field of views of the cameras. These events occurred during dawn local time, and the Arase satellite detected strong chorus waves along with injections of electrons in the tens of keV range, which may have contributed to the diffuse and pulsating auroras within the Omega band auroras. In this presentation, we will report on these two events, focusing on the spatial characteristics of precipitating electrons within the Omega band auroras and their correspondence with magnetospheric phenomena.

オメガバンドオーロラとは、オーロラブレイクアップ直後に発生し真夜中から朝方にかけて東側にドリフトするオーロラであり、特徴的な Ω を上下反転させたような構造を持つ。

オメガバンドオーロラの先行研究では、その成因に関していくつかの説が提案されており、ケルビンヘルムホルツ/レイリー・テイラー不安定性のハイブリッドによって発生する速度シアを起因とした説や、極側オーロラストリーマがオメガバンドのトーチに直接進化するストリーマモデルが提案されている。また、オメガバンドオーロラはさまざまなオーロラで構成されていることが明らかとなっており、トーチ中にディフューズオーロラ、脈動オーロラ、ディスクリートオーロラが存在していることが確認されている。しかし、磁気圏側の衛星との同時観測例がほとんどないため、オメガバンドオーロラを起こす磁気圏側の機構については、明らかになっていない。本研究では、ノルウェーのトロムソに設置された2台のEMCCDカメラによる427.8nmと844.6nmの2波長の地上観測と、あらせ衛星による磁気圏側共役観測イベントの解析を行った。2017年9月30日、2021年3月25日において、トロムソでオメガバンドオーロラが観測された際に、あらせ衛星の軌道フットプリントが光学観測視野内にあった。これらのイベントは、朝側の地方時で発生しており、あらせ衛星では数十keVの電子のインジェクションとともに、強いコーラス波動が観測され、オメガバンドオーロラ中のディフューズ/脈動オーロラの起源となっている可能性がある。本発表では、この2つのイベントについて、オメガバンドオーロラ内部における空間的な降込み電子特性と、磁気圏側現象との対応について報告する。