

オーロラパッチの境界における Rayleigh-Taylor 型不安定構造

塩川 和夫 [1]; 中島 章光 [1]; 家田 章正 [2]; 坂口 歌織 [1]; 野村 麗子 [1]; Donovan Erick[3]
[1] 名大 STE 研; [2] 名大 STE 研; [3] カルガリー大・天文物理

Rayleigh-Taylor type instability in auroral patches

Kazuo Shiokawa[1]; Akimitsu Nakajima[1]; Akimasa Ieda[2]; Kaori Sakaguchi[1]; Reiko Nomura[1]; Erick Donovan[3]
[1] STELAB, Nagoya Univ.; [2] STEL, Nagoya Univ.; [3] Astronomy and Physics, University of Calgary

During the THEMIS-ground auroral campaign observations in Canada for January 2-16, 2008, we found finger-like auroral structures seen at the western boundary of auroral patches, in images obtained from a narrow field-of-view CCD camera. The finger-like structures suggest macroscopic Rayleigh-Taylor type plasma instability arising in the magnetospheric equatorial plane due to force balance between (eastward) magnetic tension force and (westward) pressure gradient force. The instability can be the cause of structuring of otherwise diffuse aurora into patches.

additional coauthors: T. Aslaksen and M. Greffen (U. Calgary)

2008年1月2 - 15日にカナダの Gillam, Fort Smith で行われたオーロラのキャンペーン観測の中で、私たちは、オーロラパッチ構造の西側に、指のように領域が侵入していく構造を見いだした。この指のような構造は、電離圏高度で $85 \text{ km} \times 135 \text{ km}$ の視野を持つ露出約 1 秒の狭視野 CCD カメラのオーロラ画像の中に何例も見いだされており、流体的な Rayleigh-Taylor 型の不安定構造がオーロラパッチの境界に存在していることを示唆している。私たちは、この不安定構造が、磁気圏赤道面における東向きの磁気張力と西向きの圧力勾配力の釣り合いの中で発生していると考えている。このような不安定は、ディフューズオーロラをパッチ状の構造に分割していくプロセスの一つである可能性がある。