

## 狭帯域静電ノイズ

\*小嶋 浩嗣 [1], M. Ashour-Abdalla [2], W. R. Paterson [3], 松本 紘 [1]  
L. A. Frank [3], R. R. Anderson [3], 渡辺 航也 [1]

京都大学超高層電波研究センター[1]  
カルフォルニア大学ロサンゼルス校[2], アイオワ大学[3]

### Narrowband Electrostatic Noise (NEN)

\*Hirosugu Kojima [1], M. Ashour-Abdalla [2], W. R. Paterson [3]  
Hirosaki Matsumoto [1], L. A. Frank [3], R. R. Anderson [3]  
Koya Watanabe [1]

Radio Atmospheric Science Center, Kyoto University [1]  
Institute of Geophysics and Planetary Physics, University of California [2]  
Department of Physics and Astronomy, University of Iowa [3]

The wave-particle interactions involved in the generation of Narrowband Electrostatic Noise (NEN) are discussed in the context of plasma waves, and plasma measurements by the Geotail spacecraft. NEN can be observed in the lobe region of the geomagnetic tail. We demonstrate the strong correlation between NEN emissions and the occurrence of "structures" in the electron velocity distribution functions. Observations of plasma waves and plasmas as well as computer simulations strongly indicate that NEN is excited by the electron velocity space hole mode.

狭帯域静電ノイズ(NEN: Narrowband Electrostatic Noise)は、もともとScarf et al. [1984](文献1)によって磁気圏尾部のスローモードショック上流域で観測される波動として最初に発見された。この波動は、広帯域静電ノイズ(BEN: Broadband Electrostatic Noise)と違って、その強度が比較的弱くまた、その周波数帯も数10Hzから上に限られている。周波数分解能の悪いスペクトル受信機では、BENと区別することが困難な場合もあるが、GEOTAIL衛星で搭載されている掃引型のスペクトル受信機では、その周波数分解能のよさより、スペクトルの特徴のBENとNENの差は明らかに認識することができる。このNENの最大の特徴はその周波数帯にある。それは、イオンと電子のプラズマ周波数の間のバンドにあり、ドップラシフトなどの効果をいれない限り、この周波数帯で磁場に平行に伝搬するNENのような静電波動は説明できない。ただし、ローブ領域でそのようなドップラシフトは期待できないことから、Coroniti and Ashour-Abdalla [1989](文献2)によって、新しい

Normal modeであるElectron velocity space hole modeが提案された。これは、Slow mode shockの下流にトラップされた電子が上流に出てくる際に形成される電子分布関数の不連続部によって発生するものである。実際には、急峻なV-para方向の電子の分布の変化と更に、電子の異方性もしくはイオンビームの存在が重要な不安定要因となる。今回我々は、GEOTAILによる波動と粒子の同時観測によって、このNENの発生が、Electron velocity space hole modeと密接にかかわりがあることを確認することに成功した。本講演では、ひとつのイベントに絞った解析でNENの波動の変化とともに分布関数がどのように変化していくかを精密に調べ、その変化とElectron velocity space hole modeとの関係について議論を行う。

1. Scarf et al., GRL, Vol. 11, 1050-1053, 1984.
2. Coroniti and Ashour-Abdalla, GRL, vol. 16, 747-750, 1989.