

SuperDARN で観測される地磁気脈動からの磁気圏領域推定に向けて

河野英昭¹、行松 彰²、田中良昌²、才田聡子³、西谷 望⁴、堀 智昭⁴

¹九州大学 国際宇宙天気科学・教育センター

²国立極地研究所

³情報・システム研究機構

⁴名古屋大学 太陽地球環境研究所

Toward magnetospheric region identification by using magnetic pulsations observed by the SuperDARN Radar

Hideaki Kawano¹, Akira Sessai Yukimatu², Yoshimasa Tanaka², Satoko Saita³, Nozomu Nishitani⁴ and Tomoaki Hori⁴

¹*International Center for Space Weather Science and Education, Kyushu University*

²*National Institute of Polar Research*

³*Research Organization of Information and Systems*

⁴*Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University*

Geomagnetic pulsations include field-line eigen-oscillations generated by the field-line resonance (FLR). Their frequencies depend on the plasma density along the field line. The FLR frequency is supposed to change sharply across the plasmapause, because of the sharp density change there. Since the pulsations oscillate the ionospheric plasma, too, there could exist cases in which mid-latitude SuperDARN radars monitor the two-dimensional distribution of the FLR frequency, from which we can estimate the two-dimensional (2D) plasma-density distribution on the magnetospheric equatorial plane, including the 2D location of the plasmapause. This paper looks for such cases in the data from the SuperDARN Hokkaido Radar. More details will be presented at the meeting.

磁力線共鳴により励起される地磁気脈動は、その周波数が磁力線沿いのプラズマ密度に依存する。特に、プラズマ圏境界面では密度が急変し、それに伴い磁力線共鳴周波数も急変する。地磁気脈動は電離圏プラズマも振動させるので、SuperDARN によってその振動数の 2 次元分布を観測しプラズマ圏境界面の位置をモニター出来る可能性がある。本研究では、その可能性を SuperDARN 北海道-陸別 HF レーダーのデータの解析により検証する。具体的には、SuperDARN の各 beam・各 range gate 毎の時系列データに bandpass filter をかける事で地磁気脈動イベントを抽出し、それらのイベントについて元データを FFT 解析する事で脈動の振幅と位相を求め、隣接する range gates での振幅と位相の差から磁力線共鳴現象を同定し、同定された磁力線共鳴についてその周波数の緯度経度分布から磁気圏赤道面での 2 次元プラズマ密度分布を推定する。中緯度 SuperDARN レーダーで磁力線共鳴による地磁気脈動が観測されうる事自体は既に報告されている (e.g., Ponomarenko et al., ANGIO, 2005) が、その 2 次元分布については詳しく調べられていない。本研究ではこれについて調査する。詳細については本発表にて報告する。