

## 地磁気脈動に伴う低緯度電離圏電場とグローバル電流系

### Relationship between low latitude electric field and global currents during geomagnetic pulsations

菊池 崇<sup>1\*</sup>, 橋本 久美子<sup>2</sup>, 西村 幸敏<sup>3</sup>, 海老原 祐輔<sup>4</sup>, 富澤 一郎<sup>4</sup>, 長妻 努<sup>5</sup>

Takashi Kikuchi<sup>1\*</sup>, Kumiko Hashimoto<sup>2</sup>, Yukitoshi Nishimura<sup>3</sup>, Yusuke Ebihara<sup>4</sup>, Ichiro Tomizawa<sup>4</sup>, Tsutomu Nagatsuma<sup>5</sup>

<sup>1</sup> 名古屋大学太陽地球環境研究所, <sup>2</sup> 吉備国際大学環境経営学部, <sup>3</sup> カリフォルニアロサンゼルス校大気海洋科学部, <sup>4</sup> 京都大学生存圏研究所, <sup>5</sup> 電気通信大学宇宙電磁環境研究センター, <sup>6</sup> 情報通信研究機構

<sup>1</sup>Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, <sup>2</sup>Kibi International University, <sup>3</sup>Department of Atmospheric and Ocean Sciences, UCLA, <sup>4</sup>Research Institute for Sustainable Humanosphere, Kyoto University, <sup>5</sup>Center for Space Science and Radio Engineering, University of Electro-Communications, <sup>6</sup>National Institute of Information and Communications Technology

低緯度に現れる PC5 は昼間磁気赤道で振幅が増加し、高緯度午後側と同位相、午前側と逆位相であることが知られている。また、中緯度の D 成分とも相関があり、極域電離層電場が赤道へ伝播することによって駆動される DP2 型の電離層電流で説明された [Motoba et al., 2002]。DP2 電流に付随する電場は昼間磁気赤道で電流を流すと同時に低緯度で HF Doppler 法により観測され、昼間赤道 PC 5 に対して、同じ昼間の HF Doppler 周波数変動は逆位相となり、反対半球の夜間の Doppler 変動は同位相となる [Motoba et al., 2004]。すなわち、昼半球と夜半球で逆センスになるポテンシャル電場が存在することを示唆している。今回の発表では電気通信大学が実施している HF Doppler 観測データを使用して、2003 年 10 月 31 日に発生した磁気嵐中の地磁気脈動時の HF Doppler データを解析し、1 分から 10 分の周期帯で赤道磁場変動と逆位相となること、すなわち、ポテンシャル電場であることを確認した。これらの結果は、PC5 に伴う電離層電場・電流を供給するダイナモが磁気圏内に存在することを示唆している。また、解析の過程で、夜間磁気赤道においても圧縮性磁気流体波動の成分のほかに電離層電流の成分があり、昼間赤道と逆位相であることを見出した。これは夜間の赤道電離層で Cowling 効果による電気伝導度の増大を示している。さらに、低緯度 PC5 と赤道電離層電流成分の間に位相差があり、低緯度へ伝搬する圧縮性磁気流体波による成分 (DL) と Alfvén 波により極域電離層へ伝搬したのち赤道へ伝搬する成分 (DP) の間に、時間差があることが示された。

キーワード: PC5 地磁気脈動, HF Doppler 周波数, 電離圏電場と電流, PC5 ダイナモ

Keywords: PC5 pulsation, HF Doppler frequency, ionospheric electric field and current, PC5 dynamo