

CHAMP 衛星が観測した中低緯度における微細沿磁力線電流モデルの検証 A model of small scale field aligned currents in the middle and low latitudes as observed by the CHAMP satellite

中西 邦仁^{1*}, 家森 俊彦², Luhr Hermann³
Kunihito Nakanishi^{1*}, Toshihiko Iyemori², Hermann Luhr³

¹ 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻地球物理分野, ² 京都大学理学研究科付属地磁気世界資料解析センター, ³ ドイツ科学センター

¹Department of Geophysics, Graduate School of Science, Kyoto University, ²Data Analysis Center for Geomagnetism and Space Magnetism, Graduate School of Science, Kyoto University, ³GeoForschungsZentrum, GFZ, Potsdam, Germany

我々は、低高度 (300-450 km) 精密磁場観測衛星 CHAMP の中低緯度の磁場観測データ解析から、周期が数十秒の微小 (1-5 nT) 磁場変動が全球的に存在する事を昨年の JpGU 大会などで報告してきた。磁場変動の特徴から、下層大気起源の大気重力波による電離層ダイナモによって生成された微細な沿磁力線電流が全球的に存在すると解釈している。つまり、まず、下層大気擾乱によって励起した大気重力波が電離層まで伝搬する。そして、中性大気が振動しダイナモ作用が引き起こされ、Pedersen 電流および Hall 電流が流れる。次に、ダイナモ領域が有限であるため、分極電場が生じる。分極電場が磁力線に沿って反対半球方向に伝搬すると同時に、電離層電流が発散して沿磁力線電流となる。このようにして生成された沿磁力線電流の空間構造を、CHAMP 衛星が軌道に沿う時間変化として観測する。

本発表ではこのモデルから期待される結果と観測値との比較によってモデルを検証し、また観測値からモデルを用いて電流の大きさ、中性大気の振幅を含めた物理量を求めた結果を報告する。

キーワード: 沿磁力線電流の微細構造, 中低緯度, CHAMP 衛星, 大気重力波, 下層大気起源

Keywords: spatial structure of field aligned currents, middle and low latitudes, the CHAMP satellite, atmospheric gravity wave, the lower atmospheric origin