

衛星観測磁場データに見られる中緯度域での沿磁力線電流効果

Effects of Field Aligned Currents in mid Latitude Observed in Data of the Oersted Satellite

山下 哲[1], 家森 俊彦[2], 中野 慎也[1]

Satoru Yamashita[1], Toshihiko Iyemori[2], Shinya Nakano[3]

[1] 京都大・理・地球物理, [2] 京大・理・地磁気

[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ., [2] WDC-C2 for Geomag., Kyoto Univ., [3] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.

<http://www-step.kugi.kyoto-u.ac.jp/~yamasita>

一本の線電流が磁力線に沿って流れた場合その影響は半径成分、東西成分に現れる。実際の沿磁力線電流は一本の線電流では無く、その効果はお互いに打ち消しあっているため、正味の電流が無い限りその効果は中低緯度にはあまり現れないと考えられる。

1979 - 1980に地球磁場の精密測定を行った Magsat 衛星は dawn- dusk の子午面を飛翔した極軌道衛星であるが、この観測で反太陽方向の電流が地磁気擾乱時に存在する事が間接的に確認された (Suzuki and Fukushima, 1985)。これは昼間側から電離層に流入し、夜側から流れ出る沿磁力線電流と結びついていると考えられる。ここでは上記電流の効果を noon-midnight 子午面付近を飛翔した Oersted 磁場観測衛星でも確認したことを報告する。

Oersted 衛星の観測では磁場変化分の東西成分に毎周期明らかな傾向が見られた。それは昼間側では南半球で正、北半球で負、夜側については丁度昼側を逆転させたものである。

この傾向は衛星の軌道面が真昼-真夜中に近いほど顕著であり、この事は LT のかなり限られた範囲について昼側から正味の電流が流入し、夜側から流出する様な電流系の存在を示唆する。

地磁気擾乱時ほど上述の傾向が強く、各種地磁気指数との間に明瞭な相関が認められる。一方、磁場変化分の昼側の半径成分、南北成分には電離層電流の効果が見られる。

昼側の東西成分には上述の傾向に加え、しばしば Dip Equator を中心に緯度にして各半球約 30 度に渡って西向き成分が見られ、これもまた軌道面が真昼-真夜中に近いほど大きい。

この傾向は毎周期現れる事は確認されておらず、また、地磁気擾乱時には大きくなる傾向がある。

これは電離層ダイナモによる沿磁力線電流の効果であると考えられるが、季節、LT、経度による依存性があり、今後さらに検討を要する。