

太陽活動度や電離層電気伝導度と地磁気 Sq 場の季節、経年変化との関係

Relationship between the solar activity and the ionospheric conductivity and geomagnetic Sq amplitude

竹田 雅彦 [1]

Masahiko Takeda[1]

[1] 京大・理・地磁気センター

[1] Data Analysis Center for Geomag.and Space Mag., Kyoto Univ.

地磁気 Sq 場の主因である電離層電流の強度は静電場にダイナモ電場を加えた全電場と電気伝導度との積で決まる筈である。ところが月別に中緯度での Sq(Y) 振幅とその場所での高さ積分した電離層電気伝導度の対応を調べると、冬期には太陽黒点数 (SSN) では勿論のこと、電気伝導度を揃えたとしても明らかに Sq(Y) は小さくなる。しかし、その場ではなく緯度 50 度での電気伝導度を用いると冬の極小はほぼ見られなくなる。このことは、福島先生のいわゆる S1 沿磁力線電流の効果と思われる。すなわち、緯度 50 度あたりでの西向き電流の量が、中緯度での電離層電流と S1 沿磁力線電流とを加えた南北全電流量及び基本的にそれによって決まる Sq(Y) 振幅を制御していると考えられる。

一方、SSN と電離層電気伝導度で規格化した Sq(Y) 振幅の経年変化を調べると、主磁場強度がほとんど変化していない柿岡では振幅の経年変化は目立たないのに対し、主磁場強度減少の著しい Hermanus での Sq(Y) 振幅が経年変化で SSN で規格化すると増大する一方、電気伝導度で規格化すると顕著な減少を示した。このことは地磁気強度が減少すると電気伝導度は増加するがダイナモ電場とそれに伴う静電場が減少するので、電気伝導度を規格化すると Sq 振幅が減少する一方、電気伝導度が大きいダイナモ領域が上に移動して中性風が速い領域となる効果によりダイナモ電場の減少は電気伝導度の増加より小さく、SSN で規格化するとダイナモ電流は増加するというシミュレーション結果と一致する。