

電離層電気伝導度と地磁気 Sq 場の経年変化

Secular variation of ionospheric conductivity and geomagnetic Sq amplitude

竹田 雅彦[1]; 山田 雄二[2]

Masahiko Takeda[1]; Yuji Yamada[2]

[1] 京大・理・地磁気センター; [2] 気象庁

[1] Data Analysis Center for Geomag. and Space Mag., Kyoto Univ.; [2] Japan Meteorological Agency

地磁気強度が減少すると、電離層においてはペダーセン、ホール伝導度が最大となる高さは高くなり値そのものも増加するが、一方では地磁気強度の減少は、誘導電場 ($V \times B$) の減少とそれに伴う静電場の減少を引き起こす。そのため、ダイナモ電流及び地磁気日変化場の変化がどうなるかは微妙であるが、実際には、電気伝導度が大きいダイナモ領域が上に移動し、中性風が速い領域となるので、誘導電場は地磁気強度の減少ほどには減少せず、ダイナモ電流は増加することがシミュレーションにより示されている。

ここでは実際に長期に亘る地磁気データから、各観測所の地磁気 Sq 場の強度の経年変化と、その場所での地磁気主磁場強度の変化との関係を調べた。具体的には地磁気 Y 成分について、6-18 LT の時間範囲での最大値と最小値の差をその日の Sq の振幅とし、日中の Kp が 3 を超えない日について、月別に前後 5 年づつを含めた 11 年間の期間について Sq 振幅の太陽黒点数 (R) に対する回帰直線を引きそれから R=0 と R=100 に対応する値を求め、その経年変化を調べた。

その結果、Hermanus やおそらく San Juan といった、主磁場強度減少が著しい観測所での Sq 振幅が経年変化で増大しているのに対して、主磁場強度がほとんど変化していない柿岡では Sq 場の振幅の経年変化はあまりないことが示され、前記の予測が正しいことがほぼ確かめられた。このほか、Sq 場の季節別の経年変化や太陽活動度依存性の経年変化等について興味深い特徴も見いだされたが、これらについては講演時に述べる予定である。