

日本列島付近の Sq の位相のずれについて

A study on the phase shift of Sq field around Japan Arc

市來 雅啓[1], 歌田 久司[2], 小山 崇夫[2]

Masahiro Ichiki[1], Hisashi Utada[2], Takao Koyama[3]

[1] 東大・震研・海半球, [2] 東大・地震研

[1] OHP, ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI, Univ. of Tokyo, [3] ERI, Univ. Tokyo

日本列島の地磁気静穏日における鉛直成分の日変動が関東の付近で位相が進んでいることが指摘されている。しかし、その指摘は3観測点による比較からの推察であったため、今回国土地理院と気象庁地磁気観測所のデータを用いて日本列島14観測点での位相のずれを調べた。クロススペクトルを用いて定量的に評価した結果、やはり関東付近のSqの位相が進んでいることが分かった。この位相のずれの原因についてはまだ何も分かっていない。今後は差分法を用いて時間領域のシミュレーションを行い、海洋による影響で説明できるかどうかを検討したい。

1. はじめに

日本列島において、地磁気静穏日における日変化(Sq場)の鉛直成分の位相が関東地方周辺において著しく進んでいることが知られている(例えば Rikitake et al, 1956)。しかしこれらの指摘は、女満別、柿岡、油壺、阿蘇、鹿屋といった実質は3地点による違いを比較したものである。今回我々は、日本列島全体に広がった地磁気観測点でのSq場の解析を通して、実際に関東地方が進んでいるのか、あるいは九州地方が遅れているのかを確かめた。加えてスペクトル解析を行い、位相のずれに関してを定量的に見積もることにした。

2. データおよび処理

今回用いたデータは1997年1年間における国土地理院による全11観測点(赤井川、横浜、原町、大多喜、志賀、萩原、十津川、室戸、吉和、九重、沖縄)と気象庁地磁気観測所の3観測点(女満別、柿岡、鹿屋)における地磁気3成分の毎分値データである。精度は各成分とも0.1 nTである。

Sqの季節変動に関しては最近竹田(1999)によって詳しく研究されている。彼は1980年から1984年にかけての世界中の地磁気データを解析し、各年同じ時期のSq電流のパターンが変化しないことや季節変動のうち春型と秋型という明確なパターンは存在せず、夏型から冬型への移行は10月はじめに起こることを指摘した Rikitake et al. (1956)においては3,4月を春,5~8月を夏,9,10月を秋,11~2月を冬と分類しているが、今回は竹田(1999)の仮定にたって2つの季節に分けてSq場を比較した。

データは時系列で見る他、季節ごとの静穏日を選びそれらのクロススペクトルを計算してスタッキングすることで位相のずれと誤差を定量化する予定である。

3. 結果と今後

時系列によるデータを比較すると、大多喜、柿岡などの関東付近のSq場の鉛直成分の位相が確かに幾分進んでいることが浮き彫りになった。季節ごとの変動に関しては現段階で時系列データを見る限りでは詳しいことが言えない。

スペクトルの解析は現在も進行中で、季節変動などに関して詳しく見ていく予定である。

この他の予定としては、位相のずれに季節変動があるのか、あるいは年周変化があるのかを検定する必要がある。前者に関してはこれらのデータのほか馬場他(2000)によって発表されたOHPによるフィリピン海OBEMにおけるデータでのSq場の比較、年周変動に関しては気象庁地磁気観測所の1983年からこれまでのデータを解析して検定する予定である。