

磁気嵐に起因する電離圏擾乱 (TEC) の統計的性質と地震に起因する電離圏擾乱との 弁別手法の提案 Statistical characteristics of the Ionospheric TEC disturbances over Japan area

本間 彩乃^{1*}; Han Peng²; 服部 克巳²; 劉 正彦³
HONMA, Ayano^{1*}; HAN, Peng²; HATTORI, Katsumi²; LIU, Jann-yenq³

¹ 千葉大学理学部, ² 千葉大学大学院理学研究科, ³ 台湾国立中央大学

¹Faculty of Science, Chiba University, ²Graduate School of Science, Chiba University, ³National Central University, Taiwan

近年、地震活動に先行する様々な電磁気現象が報告されており、地震の短期予測の可能性が指摘されている。先行研究によって、中磁気緯度地域の日本において、地震の前に正の TEC 異常が有意に出現することが明らかとなっている。先行研究では地磁気嵐に起因する TEC 異常を除去するために、統計的に定めた地磁気擾乱期間を解析除外期間としていた。しかしより正確な期間を取り除くためには、地磁気嵐期間ではなくそれに基づく電離圏擾乱期間を除去する必要がある。そこで本研究では、日本地域における地磁気嵐に起因する電離圏擾乱の性質を調査した。

地磁気嵐に起因する電離圏擾乱期間を統計解析するために、まず 1998~2013 年に発生した 294 個の地磁気嵐をその大きさ (較差) とローカルタイムで分類をした。この分類クラスごとに地磁気嵐に起因する電離圏擾乱の平均的な変動を調査するために、GIM-TEC*時系列データを用いて地磁気嵐発生日の 2 日前から 5 日後のデータを抽出した。ブートストラップ法 (復元抽出回数 10000 回) を用いて同時刻の TEC*値の平均値を算出し、地磁気擾乱に起因する電離圏擾乱の性質を調査した。その結果地磁気嵐の大きさが大きいほど正の TEC 異常が大きくなることや、地磁気嵐の発生時間と電離圏擾乱の発達の関連性がわかった。

キーワード: 統計解析, 地磁気嵐, 電離圏擾乱, ブートストラップ法, 地震

Keywords: statistical analysis, geomagnetic storm, Ionospheric TEC disturbances, bootstrap method, earthquake