

東北地方太平洋沖地震に関連する電離圏異常の3次元構造解析 3-D structure analysis of ionospheric anomalies associated with the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake

廣岡 伸治^{1*}, 服部 克巳¹, 市川 卓¹, 斎藤 享², 竹田 辰興³

HIROOKA, Shinji^{1*}, Katsumi Hattori¹, Takashi Ichikawa¹, Susumu Saito², Tatsuoki Takeda³

¹ 千葉大院・理, ² 電子航法研究所, ³ 電通大

¹Graduate School of Sci. Chiba Univ., ²Electronic Navigation Research Institute, ³Univ. of Electro-Communications

近年、地震に先行すると考えられる電離圏異常が多くの研究者により報告されている。特に電離圏総電子数 (Total Electron Content; TEC) の異常については事例解析のみならず統計解析の結果からもその存在が証明されつつある。ただし、その物理機構については未だに明らかにされていない。また、これまでに行われた研究の多くは特定の高度またはTECのような積分量を用いたものであり、電離圏電子密度分布の3次元構造を明らかにした例はほとんど存在しない。電離圏異常の物理機構解明において、電離圏の3次元構造とその時間変化を把握することは極めて重要であると考えられる。

本研究では2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震 (Mw9.0) に先行すると考えられる電離圏異常について、ニューラルネットワークを用いた電離圏トモグラフィーを適用し、電子密度分布の3次元構造を調査した。また本手法ではGEONETで得られたSlant TECデータを基に再構成を行い、拘束条件としてイオノグラム読み取り値を使用した。

結果として、地震の3日前の正午頃より下部電離圏に電子密度の高い領域が現れ、時間とともに磁力線に沿って高高度へ発達する様子が確認された。講演では地震前の電離圏異常に加え地磁気擾乱時の3次元構造を示し、性質の違い等について詳しく報告する。