

## 地震に先行する電離圏擾乱の3次元構造解析 Three-dimensional structure analysis of ionospheric anomalies associated with large earthquake

廣岡 伸治<sup>1\*</sup>, 服部 克巳<sup>1</sup>, 市川 卓<sup>1</sup>  
Shinji Hirooka<sup>1\*</sup>, Katsumi Hattori<sup>1</sup>, Takashi Ichikawa<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 千葉大学大学院理学研究科

<sup>1</sup> Graduate School of Sci., Chiba Univ.

近年、地震に先行す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。しかしながら、その物理機構についてはほとんど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。地震に先行する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。

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3次元電離圏トモグラフィーを適用したところ、地震の3日前の午前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。その発達速度は磁力線に沿って70[m/s]程度であった。さらに、検出された一連の現象は少なくとも6時間以上継続しており、地震に先行して地上から何らかのエネルギーの供給が生じていた可能性が考えられる。講演では、2011年東北地方太平洋沖地震を中心として日本周辺で発生した地震に先行する電離圏異常の3次元構造および時間変化について詳細に報告するとともに、異常の発生メカニズムについて議論する。

キーワード: 地震先行電離圏異常, 電離圏トモグラフィー, GPS

Keywords: Pre-seismic ionospheric anomaly, Ionospheric tomography, GPS