

2011年東北地方太平洋沖地震時の津波発生に伴う地球磁場変動の解析 - TEC変動との関係性 - Analysis of geomagnetic field changes with tsunami generation in the 2011 Tohoku Earthquake

大久保 寛^{1*}, 竹内 昭洋², 津川 卓也⁴, 村井 太一¹, 長尾 年恭², 笹井 洋一², 竹内伸直³

OKUBO, Kan^{1*}, TAKEUCHI, Akihiro², TSUGAWA, Takuya⁴, Taichi Murai¹, NAGAO, Toshiyasu², SASAI, Yoichi², Nobunao Takeuchi³

¹ 首都大学東京大学院システムデザイン研究科, ² 東海大・地震予知研究センター, ³ 東北大学・地震・噴火予知研究観測センター, ⁴ 情報通信研究機構

¹Tokyo Met. Univ., ²Tokai Univ. Earthquake prediction Res. Center, ³Research Center for Predictions of Earthquakes and Volcanic Eruptions, Graduated School of Sciences., ⁴National Institute of Information and Communications Technology

本研究では2011年東北地方太平洋沖地震・津波発生に伴う地球磁場変動に関する解析結果を報告する。

我々の研究グループは現在、細倉（宮城県）と奥多摩（東京都）に観測地点を設け、地球磁場を継続的に観測している。細倉観測地点では、宮城県栗原市にある細倉鉾山において、2004年3月以降、我々は1対のフラックスゲート磁力計を用いた地磁気3成分観測を行っている。1台は地下70mの坑道内に設置され、もう1台は地表下1mに設置されている。地中磁力計は0.5秒サンプリング、地上磁力計は1秒サンプリングで記録し、どちらの観測データもGPSによって時刻同期されている。一方、奥多摩についてもフラックスゲート磁力計を用いた地磁気3成分観測を行っている。

2011年3月11日に2011年東北地方太平洋沖地震（Mw9.0）が発生した。細倉観測地点と震源域までの距離は百数十kmである。各観測地点での観測結果には、巨大津波によって発生した注目すべき磁場変化が見られた。磁場の1秒値観測データを用いることで非常に明確な変化が明らかとなった。本発表ではこれらの磁場変化について検討した結果を報告する。特に、電離層密度（TEC）変化との比較を行い、その関連性を示す。この結果は東北地方太平洋沖地震発生時に観測された地球磁場変化が電離層内の変化によって引き起こされた強い可能性を示唆している。

これらの陸域で観測された磁場変化は、沿岸部への津波の最大波が到達する30分以上前に観測されており、今後のさらなる研究により、磁場観測を用いた巨大津波警報システムを実現することも可能となるだろう。

キーワード: 東北地方太平洋沖地震, 地球磁場変動, TEC, 津波, 音波

Keywords: 2011 Tohoku Earthquake, geomagnetic field changes, TEC, tsunami, acoustic wave

