

2011年東北地方太平洋沖地震後にみられた沿磁力線電流の変動

中村 真帆 [1]; 柿並 義宏 [2]; 上嶋 誠 [3]; 湯元 清文 [4]; 茂木 透 [5]; 鴨川 仁 [6]

[1] 東京学芸大・物理; [2] 高知工科; [3] 東大・震研; [4] 九大・ICSWSE; [5] 北大・地震火山センター; [6] 東京学芸大・物理

Geomagnetic variation associated with seismogenic ionospheric disturbance

Maho Nakamura[1]; Yoshihiro Kakinami[2]; Makoto Uyeshima[3]; Kiyohumi Yumoto[4]; Toru Mogi[5]; Masashi Kamogawa[6]

[1] Physics, Tokyo Gakugei Univ.; [2] Kochi Univ. of Tech.; [3] ERI, Univ. Tokyo; [4] ICSWSE, Kyushu Univ.; [5] ISV, Hokkaido Univ.; [6] Dept. of Phys., Tokyo Gakugei Univ.

We investigate geomagnetic variation associated with the seismogenic and tsunamigenic ionospheric disturbance excited by the M9.0 Tohoku earthquake. When the epicentral distance is less than 600 km, traveling magnetic field variation was found with the velocity of approximately 3 km/s. This may occur due to the E-region dynamo originated from the acoustic - gravity waves excited by Rayleigh waves. On the other hand, we observe the traveling geomagnetic variation with the velocity of more than 3 km/s when the epicentral distance is more than 600 km. So far, the physical mechanism of the latter case is still unclear.

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震では、地震波および津波が大気中の音波を励起した。津波発生領域からは電離圏に向かって音波が伝搬し、電離圏内で伝搬した。これらの変動は津波発生領域から、津波発生領域から600km以内の近傍で観測された。600km以降の遠方では地震波、特に最大鉛直変動をもたらすレイリー波が大気を励起し、電離圏に変動をもたらした。レイリー波起源の電離圏変動は広域にわたり、数千キロメートルの地点でも観測されている。近傍遠方にかかわらず、地磁気変動およびGPS-TEC変動に150秒、180秒、220秒のいずれかあるいは複数の周期が含まれていた。これらの電離圏起源の変動は地表面が大きく変動した後6~8分後に検知された。近傍領域では、地震および津波発生後約8分後に地表において地磁気変動が検知された。この変動は、津波によって励起された音波が、E領域に到達しダイナモ電流を発生させたことが起因とみられる。また、磁力線にそって流れる沿磁力線電流 (Field aligned current) が発生した。沿磁力線電流が生じていることは、日本の地磁気共役点であるオーストラリアでも地磁気変動が検知されたことから確認された。発表では、これらの津波起源の沿磁力線電流がどのように励起されたか述べる予定である。