

地震後に観測される電離圏における短周期変動

齊藤 昭則 [1]; 家森 俊彦 [2]; Choosakul Nithiwatthn[3]; 大塚 雄一 [4]
[1] 京都大・理・地球物理; [2] 京大・理・地磁気; [3] 京大・理; [4] 名大 STE 研

Short-period variations in the ionosphere after earthquakes

Akinori Saito[1]; Toshihiko Iyemori[2]; Nithiwatthn Choosakul[3]; Yuichi Otsuka[4]
[1] Dept. of Geophysics, Kyoto Univ.; [2] WDC for Geomag., Kyoto Univ.; [3] Kyoto Univ.; [4] STELAB, Nagoya Univ.

Recent results on the ionospheric disturbances after earthquakes are reviewed. The ionospheric disturbances generated by earthquakes have been studied for several decades. After the M8.5 earthquake in Alaska on March 28, 1964, several ionospheric disturbances were detected by radars. Theoretical and observational studies for these disturbances were progressed associating with the studies on the atmospheric disturbances generated by nuclear explosion in 1950s and 1960s. The radars, including ionosondes, and HF Doppler, are main observational techniques in those years. After the development of Global Positioning System (GPS) in 1990s, high-temporal and multi-site observation by ground-based GPS receiver array was carried out for the ionospheric disturbances after the earthquakes. It was observed with GPS receiver data that the M6.7 earthquake in California on December 26, 2004 generated ionospheric disturbances. The ionospheric disturbances were observed in wide-area by GPS receivers at the time of the M8.8 earthquake around Sumatra. Magnetic field variations that were considered to be generated by the ionospheric disturbances were also detected by a magnetometer in Thailand. In the presentation, characteristics and physical mechanisms of the ionospheric disturbances whose period is from four minutes to one hour after earthquakes will be discussed.

地震の後に観測される電離圏における短周期変動について、近年の観測結果を中心に概観する。地震によって励起される電離圏の変動は古くから観測されており、1964年3月28日のアラスカにおける地震(M8.5)ではいくつかの観測が報告されている。これらの結果については、1950年代から1960年代にかけて行われた大気圏中での核実験によって引き起こされる大気波動とあわせて、観測的および理論的な研究が進められた。当時の観測手段はレーダーによる測定が主であった。1990年代のGPSの発展によって高時間分解能で多点での同時観測が可能になると、地震によって励起される電離圏の変動もGPS受信機網によって観測されるようになった。1994年1月17日のカリフォルニアにおける地震(M6.7)ではGPS受信機網による全電子数観測で電離圏における変動が測定された。2004年12月26日のスマトラにおける地震(M8.8)では、GPS受信機によって電離圏変動の広範囲における観測が行われた。また、電離圏変動によるものと考えられる磁場の変動の観測も報告された。発表では、地震によって引き起こされたと考えられる4分から1時間程度の周期の電離圏における変動について、その特性と発生の物理過程について概観する。