

7-15 新潟県中越地震余震活動中に見られる浅部低周波地震

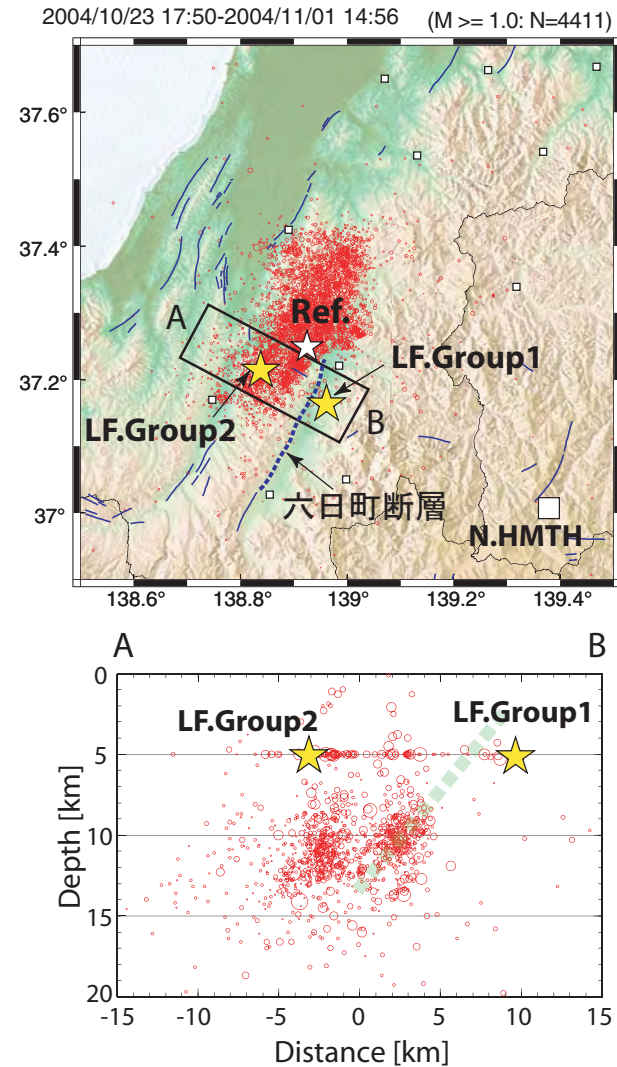
Shallow low-frequency earthquakes in the sequence of aftershock activity of Mid Niigata prefecture earthquake on October 23, 2004

防災科学技術研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

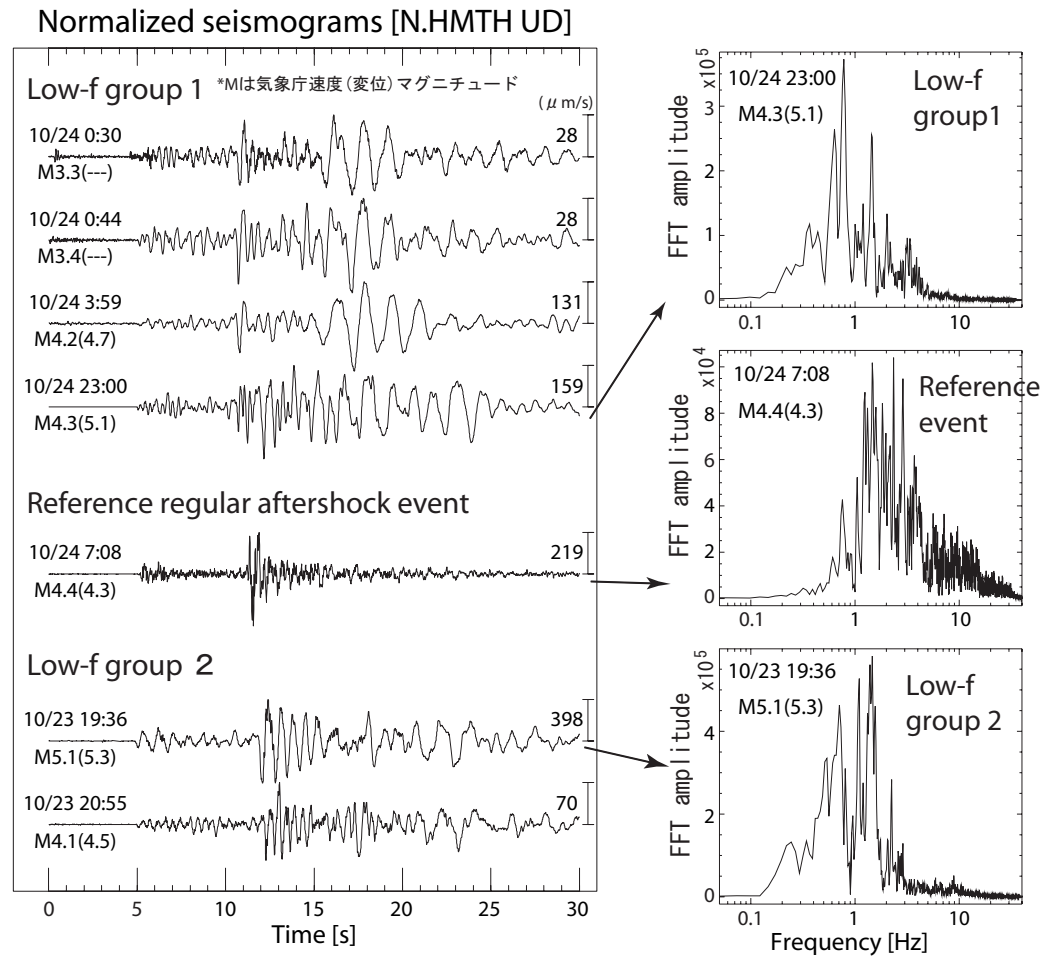
2004年10月23日新潟県中越地震の発生後、通常の余震に比べると低周波数成分に富む低周波地震の発生が確認された。第1図に低周波地震の発生位置を示す。顕著な低周波地震としては六日町断層近傍(LF.Group1)及び震源域直上(LF.Group2)付近でその発生が確認されているが、これらの低周波地震の震源は防災科研のルーチンでは深さ5kmに固定されているため、実際には非常に浅いものと考えられる。波形例(第2図)を見ると、同規模の通常の余震に比べて特にSコーダ部で低周波数成分に卓越し、その継続時間が長いことが特徴的である。また、P波やS波の実体波成分も通常の地震より低周波であることがわかる。スペクトルを見ると、低周波地震は通常の余震に比べて高周波の励起が弱く、約0.5Hzから1.5Hzに卓越する。グループ1の震源は西傾斜の余震分布の浅部延長上(六日町断層)付近に位置しており、本震や大規模余震発生による応力再配分によって浅部での応力集中が生じたため、または断層破碎帯内部での流体の移動によって、通常は非地震的である非常に浅い場所においてこのような低周波地震が発生したものと考えられる。

(小原一成)



第1図 浅部低周波地震の震源分布. 黄星が低周波地震の震源位置、白星は第2図で波形比較を行う際の通常の余震の位置である. 背景の赤点は本震発生以来11月1日までの余震を表す.

Fig.1 Hypocentral distribution of shallow low-frequency earthquakes. Yellow and white stars represent the location of low-frequency earthquakes and a regular earthquake whose seismograms are compared in Figure 2, respectively. Red dots are aftershocks in the time period from the mainshock to November 1, 2004.



第2図 浅部低周波地震波形とスペクトル例. グループ1の4つ、グループ2の2つ、及びほぼ同規模の通常の余震波形を並べて示す. いずれも福島県桜枝岐での上下動成分観測波形で、P波初動で揃えられており、それぞれの最大振幅で正規化されている. 各トレース左側に発震時及び気象庁で決定された速度(変位マグニチュード)、右上に最大振幅を示す. この30秒間についてスペクトルを計算した結果について右に示す.

Fig.2 Example of seismograms of shallow low-frequency earthquakes and a regular aftershock with almost the same size. All traces with the period of 30 seconds recorded by up-down component at N.HMTH in Fukushima prefecture are normalized by their maximum amplitude and plotted with the same P arrival time. On the left side and on the upper-right corner of each trace, the origin time and velocity (displacement) magnitude determined by Japan Meteorological Agency, and maximum amplitude of the trace are indicated, respectively. On the right panel, the FFT spectra calculated by the whole traces displayed in the left panel are plotted.