

### 3-9 長野県西部M5.1の地震の始まり

— 震源断層に達するボアホールにおける観測から —

Initial phase of the 1993 Western Nagano Prefecture Earthquake (M5.1)

— Seismograms from the borehole which reaches an earthquake fault —

防災科学技術研究所

地質調査所

東北大学理学部

京都大学防災研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

Geological Survey Japan

Faculty of Science, Tohoku University

Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

長野県西部地震の断層面に達するボアホールの孔底(深さ145m)に設置された2Hz速度型地震計3成分により、1993年4月23日M5.1の地震の波形が観測された。その観測波形は、1990年に観測を開始して以来、最も風変わりな波形であった。今回は、予備的な解析の結果を報告する。

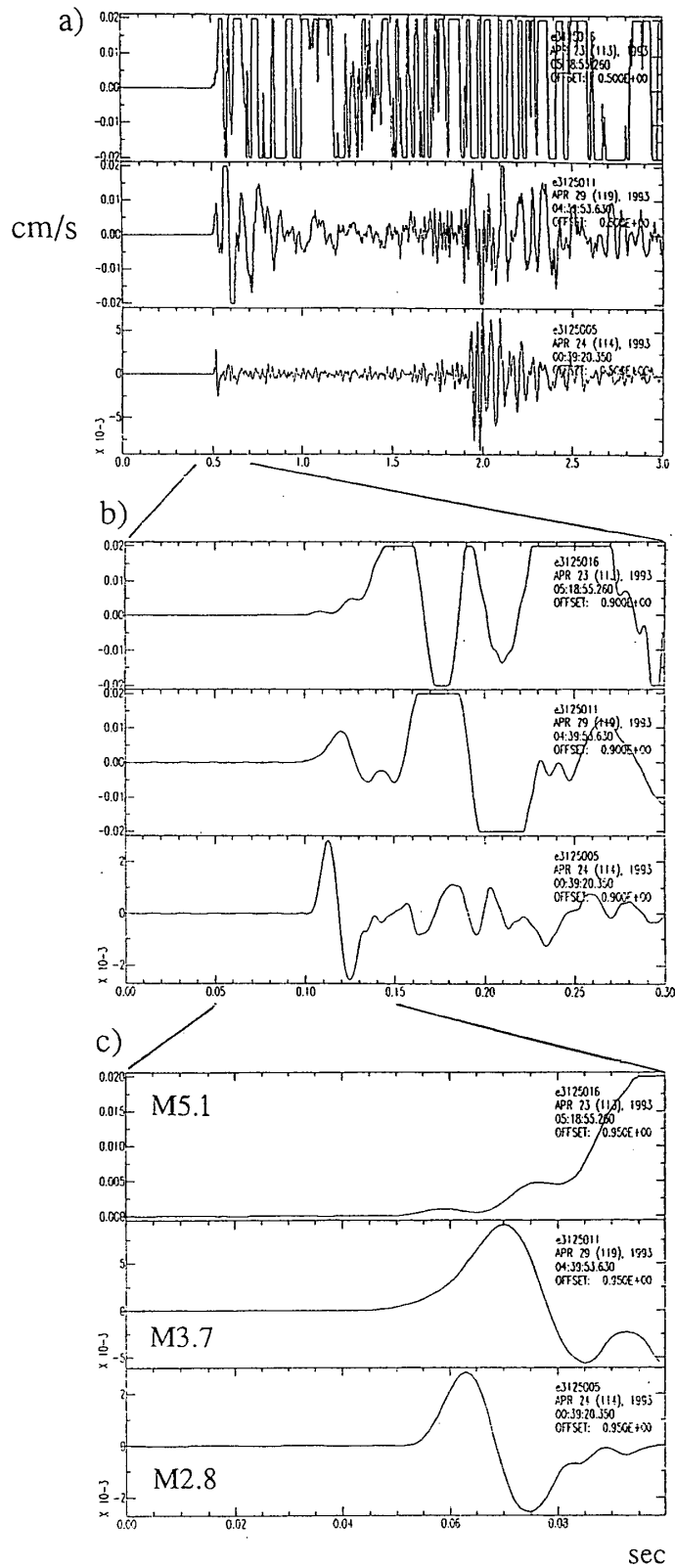
地震計は、マークプロダクト社製L-22Eで、2Volt/(cm/s)の感度を持つ。プリアンプで2.5倍増幅した後、テレダイソジオテック社製PDASで記録を行った。AD変換は、1000Hz、16bit、PDASにより10倍増幅している。

第1図に、4月23日M5.1、4月29日4時39分M3.7、4月24日00時39分M2.8の上下動の波形を3通りの時間スケールで示した。震源距離はおよそ12kmである。M5.1以外のマグニチュードは、ボアホールのデータから渡辺の式で決定した。おのおのの波形の初動の位置は完全には一致していない。

M5.1の初動部分には、100Hz程度の短周期波が重畳している。この地震の発生以前に解析した波形はすべて非常になめらかな初動を示しており、このように短周期波が重畳したのは、観測開始以来初めての経験である。P波全体の特徴に関しても、以前に解析した波形はいずれも、最下段のM2.8のように、P波の最初の一振りが卓越していたが、M5.1のP波部分はかなり複雑な波形を呈している。P波全体については、M3.7も複雑な波形を示しているが、その初動部分はこれまでよく見られた特徴を示している。

しかしながら、M5.1の初動部分は、M3.7とはかなり異なり、初動後0.04秒付近から、ようやく大きくなり始める。M5.1の地震は、初動後0.04秒経過した時点で、相当大きな地震であることが予想されたといえる。今回は、地震計のトランジェントな特性を補正していないが、対象としているP波初動付近の周波数が地震計の固有周波数よりもかなり高周波なため問題はないと考えられる。

(飯尾 能久)



第1図 4月23日M5.1, 4月29日4時39分M3.7, 4月24日00時39分 M2.8の上下動の速度波形。  
 a) : 3秒間, b) : 0.3秒間, c) 0.1秒間, の3通りの時間スケールで示した。

Fig.1 Velocity seismograms of the earthquakes, M5.1 (4/23), M3.7 (4/29), and M2.8 (4/24) in the vertical component.