

## 機械式強震計で観測された地震波形記録について Seismograms observed by a strong-motion seismograph at Matsushiro

大塚 仁大<sup>1\*</sup>, 熊井富美子<sup>2</sup>

Yoshihiro Otsuka<sup>1\*</sup>, KUMAI, Fumiko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 気象庁精密地震観測室, <sup>2</sup> 松代地震センター

<sup>1</sup>Matsushiro Seismological Observatory, JMA, <sup>2</sup>Matsushiro Earthquake Center

精密地震観測室では、機械式強震計による観測を1951年9月から開始(山崎・小林, 2006)し、現在も観測を継続している。これまでに観測された地震波形の中で記録が一番多い地震は、長野市松代町周辺において1965年8月から活動が始まった松代群発地震で、最大のマグニチュードは1966年4月5日に発生した5.4であった。松代群発地震以外では、必ずしも多くはないが平成7年(1995年)兵庫県南部地震、平成16年(2004年)新潟県中越地震、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震など甚大な被害をもたらした地震波形も記録されている。国外の地震では2004年12月26日のインドネシア、スマトラ島沖の地震、2008年5月12日の中国、四川省の地震など大きな被害をもたらした海外の地震波形も記録されている。これらのアナログ記録の活用方法を図るため、機械式強震計の波形記録について調査を行った。

### (1) マグニチュード

観測された国内の地震(628イベント)の場合、マグニチュードの下限は、松代群発地震ではマグニチュード3程度(346イベント)、長野県周辺ではマグニチュード4程度(25イベント)、それより遠い地域ではマグニチュード5程度(257イベント)であった。国外の地震(52イベント)の場合、マグニチュード7を超える程度となり、最も遠い地震の記録は2001年1月26日にインド付近で発生(マグニチュード7.7)したものであった。

### (2) 地域別イベント数

長野県周辺を除く国内の地震で長野県を境に東日本と西日本に分けた場合、東日本では221イベント、西日本では36イベントの記録があった。国外の地震では、千島列島周辺で16イベント、ウラジオストク周辺で3イベント、アリューシャン列島周辺で4イベント、ミクロネシア周辺で4イベント、フィリピン周辺で7イベント、インドネシア周辺で10イベント、中国で6イベント、インド周辺で2イベントの記録があり、地域に偏りがみられた。

### (3) 波形の特徴

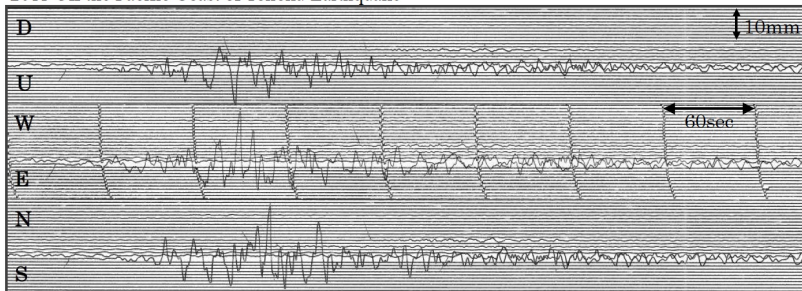
国内の地震の場合、1966年4月5日の松代群発地震は最大振幅5mm程度で周期1~2秒、1995年1月17日の兵庫県南部地震は最大振幅9mm程度で周期4~5秒、2004年10月23日の新潟県中越地震は最大振幅6mm程度で周期2~4秒、2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震は最大振幅20mm程度で周期4~7秒であった。国外の地震の場合、2004年12月26日のスマトラ島沖の地震は最大振幅2mm程度で周期15~20秒、2008年5月12日の四川の地震は最大振幅1mm程度で周期10~15秒であった。波形が振切れるような観測事例は無く、マグニチュード8を超える地震になると周期が35秒より長い波形もみられた。

これらから、機械式強震計は国内外で被害をもたらした規模の大きな地震波形を記録していて、最も振幅の大きな地震は2011年3月11日の東北地方太平洋沖地震であることがわかった。

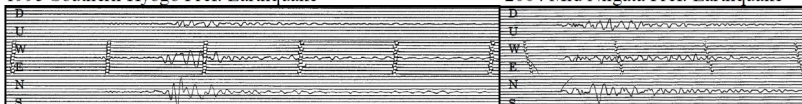
キーワード: 機械式強震計, マグニチュード, 最大振幅, 周期

Keywords: strong-motion seismograph, magnitude, maximum amplitude, period

2011 Off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake



1995 Southern Hyogo Pref. Earthquake



2004 Mid Niigata Pref. Earthquake

