

海底断層近傍におけるDONET水圧記録と強震加速度記録の比較

Near-fault observations of an offshore earthquake by DONET: Comparison of ocean bottom pressure gauges and strong-motion accelerometers

*水谷 歩¹、蓬田 清¹

*Ayumu Mizutani¹, Kiyoshi Yomogida¹

1. 北海道大学 理学院 自然史科学専攻 地球惑星ダイナミクス分野

1. Natural History Science, Graduate School of Science, Hokkaido University, Earth and Planetary Dynamics

現在、日本列島の太平洋沖にはS-netやDONETといった沖合地震津波観測網が整備されている。これらの観測網は地震計と水圧計が同じ場所に設置されており、津波発生域における詳細なデータを得ることが期待されている。一方、津波発生時に観測される水圧変化は津波によるものの他に、水深変化やそれに伴う加速度変化(海水からの反作用)、地震波(海洋音波など)によるものが指摘されており(例えばSaito and Tsushima, 2016)、断層近傍の水圧記録の解析は慎重におこなう必要がある。

本研究では、2016年4月1日に三重県南東沖で発生したMw 6の地震によるDONET1水圧計と強震加速度計の記録について解析をおこない、水圧記録を、加速度・速度・変位のそれぞれについて周波数領域と時間領域の両方で比較した。速度波形と変位波形は、加速度記録を積分することで計算したが、単純に積分をおこなうと波形が発散するため、Iwan et al.(1985)の方法をもとに加速度記録の補正をおこなった。また、水圧計記録と強震加速度計記録の両方を使用した津波波高の即時把握を試みた。

比較の結果、次のような結果が得られた：(1)フィルタを用いない水圧記録は、特に最初の数秒間において、海底速度に比例して変化する。(2)一方で、0.1Hz付近の周波数帯域では水圧は海底加速度に比例する。(3)地震発生最中には、水圧変化における水深変化の寄与は小さい。(1)(2)の結果は、Saito (2017)の数値計算の結果とも調和的である。

(2)より、0.1Hzのローパスフィルタをかけた水圧記録から0.05-0.1Hzのバンドパスフィルタをかけて得られた加速度成分を取り除くことで、地震発生から10秒間隔で津波と変位の成分のみを含んだ水圧記録の抽出を試みた。具体的には、幅60秒の窓関数を使用して切り出した水圧記録に対して、フィルタ処理をおこなった後に加速度成分を取り除き、その平均値をその時刻の水圧とした。得られた値は0.01Hzのローパスフィルタをかけた水圧記録とよく一致したため、この手法は津波の即時把握に有用であると考えられる。

キーワード：DONET、津波

Keywords: DONET, tsunami