

防災科研 Hi-net 観測点における地震計の共振調査

Report for resonance of seismometer in NIED Hi-net station

関根 秀太郎[1]; 松村 稔[1]; 汐見 勝彦[1]; 小原 一成[1]; 笠原 敬司[2]

Shutaro Sekine[1]; Minoru Matsumura[1]; Katsuhiko Shiomi[1]; Kazushige Obara[1]; Keiji Kasahara[2]

[1] 防災科研; [2] 防災科研

[1] NIED; [2] N.I.E.D.

防災科研 Hi-net の観測点の一部には、水平 2 成分の地震計に対して 2.0 Hz 付近にスペクトルのピークの存在が確認されている。このピークの原因は笠原・他（2000, 地震学会）で報告されているように、ボーリング孔壁面と地震計を収納している容器との間に生じる共振現象である。現在は、この共振現象を制御するべく観測容器に制振治具を追加し共振周波数を高くすることで、観測測定帯域に影響を与えないようにしているが、未対応の観測点も残っている。共振現象は震源決定処理には問題にならないものの、地盤の微細構造に関する研究など観測波形の高周波数成分まで用いて解析する場合においては、その有無について十分に考慮する必要がある。従って、観測機器の状態の調査という側面も含め、過去に遡って観測地震波形データの調査を行った。

本調査においては、まず、全国 659 箇所ある防災科研 Hi-net の各観測点について、地震による振動がないと思われる時間帯におけるノイズスペクトルの観測から共振の有無を確認した。具体的には、地震波を含まない 10 秒間のデータのスペクトルをとり AD でカットされる周波数（3.0 Hz または 4.0 Hz）までの帯域にピークが存在するかどうかを確認した。その結果、数観測点において 2.0 Hz 付近に共振によると思われるピークが確認された。なおこの手法では 1 つのノイズデータでは信頼性に乏しいため、期間を変えながら数回にわたり同様の調査を行なった。また、地震計の修理等でポアホールから観測機器が引き上げられた際に共振対策を施された観測点については、その前後でのノイズスペクトルの調査を行ない、実際に対策が功を奏していることを確認した。次に、これらの観測点で、地震時のスペクトルにも同様な傾向があるかどうかを調査したところ、やはり同じように 2.0 Hz 付近で顕著なスペクトルピークの存在を確認できた。