

地震波の通過に伴う地電位の変化

The induced self-potential variation by seismic wave

山田 功夫[1], 斉藤 実[2], 山田 守[3], 大井田 徹[4]

isao yamada[1], Minoru Saito[2], Mamoru Yamada[3], Tooru Ooida[4]

[1] 名大・理・地震火山観測研究センター, [2] 名大・理・地球惑星, [3] 名大・理, [4] 名大・理・地震火山セ
[1] Research Center for Seismology and Volcanology, Nagoya Univ., [2] Earth and Planetary Sci., Nagoya Univ., [3] Res. Ctr.
Seismol. & Volcanol., Nagoya Univ., [4] RCSV, Nagoya Univ.

名古屋大学では地震観測用観測井戸を利用して縦方向の地電位の観測を行っている。この観測で地震に伴う顕著な変化が多くの観測点で観測されている。特に焼岳観測点では近くで起こった群発地震に伴う地電位の変化が数多く観測されている。この変化は地震波の通過と同時に始まっており、明らかに観測点付近で地震波の通過によって誘発されたものである。

はじめに

名古屋大学では観測井を利用した深さ方向の地電位連続観測を行っている。1998年以後は多くの観測点で100Hzの高速サンプリングで観測を行っており、これらの記録の中に地震波に伴う明瞭な変化が観測されている。ここでは観測された地震に伴う地電位変化の特徴を紹介する。

観測

我々は中部地方の5箇所の観測点で深さ方向の地電位変化を高速サンプリングで観測している。各観測点の観測井はケーシングパイプが硬質塩ビであり、その外側に鉛電極が設置されており、井戸の底と電極との間の電位変化を観測している。記録は100Hzでサンプリングされ地震テレメーターに載せて名古屋までテレメータされている。これらの観測点では地震波の通過に伴う地電位の変化が数多く観測されている。中でも、焼岳観測点では1998年に起こった上高地付近での群発地震の震源域に近く、地震波とともに多くの地電位変化が記録されている。また、2000年10月の鳥取の地震では多くの観測点で地電位変化が観測された。

結果

観測された地電位変化の開始時刻は正確に地震波の通過時刻と一致しており、明らかに地震波が観測点を通過することによって誘発されている。焼岳観測点で観測された、上高地付近での群発地震に伴う地電位変化の波形を上下動地震計 1Hz、速度型 の記録と比較するとP波部分は非常によく似ている。S波部分は地震波同様により大きな振幅で観測されているが、地震計の記録とは波形が似ていない。一方、遠地地震の場合はP波のみならずS波の部分も良く似た波形が観測されている。よって、基本的には、観測点付近通過する地震波によって、岩石の中で歪み電気的な変換が行われ地電位の変化として観測されているようである。近地地震の場合、地電位変化のS波部分の周波数成分を調べると、地震波の主成分とは無関係に、特有な成分が卓越する。すなわち、近地地震では地震波によって観測点付近の地盤がゆれ、特有な振動が励起されているようである。