

ひずみ計を利用した長周期地震学(十勝沖地震地震の際得られた波形から)

Long-period Seismology, by Using Strainmeters

大久保 慎人[1]

Makoto OKUBO[1]

[1] 東濃地震科学研究所

[1] TRIES

<http://www.tries.jp/>

Abstract

ひずみの連続観測は静的な地殻変動観測用として、日本国内に数多くの観測点が展開され観測が続けられている。それらの記録の多くは、5年、10年、それ以上といった長期的な観測のためのものであり、その長い記録であっても容易に扱えるよう、10分、1時間といったごく粗いサンプリング間隔での記録であることが多い。

一方、地震計を用いた地震動観測は地震時の余震観測などの臨時観測からはじまり、現在では日本全国で数千、数万点の規模で連続観測が行なわれている。元来イベントの継続時間が短く一度に扱うデータ長が短い地震観測の場合、時間分解能をあげ震源を精度よく決定するため、早い時期から高速なサンプリング(数10Hz~数kHz)で観測が行なわれている。

こうしたサンプリング周波数の違いなどから、主にひずみ計を用いた地殻変動観測と地震計を用いた地震動観測では、観測対象の周期帯がほとんど重なることはなかった。しかし最近では、地震計を用いた観測であっても短周期の波のみならず表面波、地球自由振動など、より長周期での観測も重視されるようになってきている。また、ひずみ計を用いた観測においても、石井式ボアホールひずみ計、レーザー伸縮計など、より動的な観測が可能な計器が開発されたことにより、短周期のサンプリングが行われるようになってきた。このことからひずみ計、地震計それぞれで分担して、観測してきた地殻活動はその観測帯域が相互に近づき、そして重なりつつある。

財団法人地震予知総合研究振興会 東濃地震科学研究所は1998年と1999年に岐阜県瑞浪市明世町戸狩地区に2つのボアホール総合観測装置(それぞれ設置深さが350mのTGR350, 165mのTGR165)を水平距離5m以内というごく狭い範囲で整備した。そしてこの観測点から水平距離約100mのところには従来より名古屋大学の瑞浪地殻変動観測点の石英間伸縮計(3成分)が設置されている。名古屋大学の協力もあり、戸狩観測点では3箇所を設置されたひずみ計、伸縮計の記録を同一の収録装置を用い1秒のサンプリング間隔で連続収録している。また2003年3月には戸狩観測点から約6km離れた屏風山地殻活動総合観測点の整備も行なった。屏風山観測点では水平、垂直ひずみの場合、20Hzという高速なサンプリングを行なっている(斜めひずみは10Hz)。また、それぞれの総合観測装置には地震計(速度計であったり加速度計であったりはするが)もあわせて組み込まれており文字通り、地殻活動の総合観測を行なっている。

そこで本研究では、ひずみ観測、地震観測をごく近傍で多数行なっている当研究所の利点を生かし、名古屋大学の伸縮計、周囲に展開された防災科学技術研究所 F-Net の広帯域地震計の記録を加えて、十勝沖地震の際各装置で観測された波形を比較し、ひずみ計で観測される地震動記録の意味を考察する。