

### 4.3 建築学会から貸与を受けた強震計による弘前大学における強震観測

弘前大学 片岡俊一

#### (1) はじめに

1992年に建築学会が寄贈をうけた Kinematics 社の SSA-16 は、建築会館に設置後、1998年から2000年までの間、静岡における共同観測の一環として東静岡に設置された。

2000年以降は、地震観測に用いられていなかったが、2002年12月から片岡が貸与を受けた。しかしながら、強震計のチェックなどに時間がかかり、実際に設置したのは2005年の5月になってしまった。この間、後述するように有感地震の少ない弘前市においても、2003年5月26日の宮城県沖の地震や2003年十勝沖地震、同最大余震など震度2、3を記録した地震があり、設置できなかったことは痛恨の極みである。

#### (2) 弘前市における強震観測

弘前市内にある強震観測点としては、気象庁の観測点に加えて、K-NET 弘前、建築研究所の観測点 (HRH) がある。これらの地点で観測される地震動の特徴については、参考文献に記述してあるが、気象庁観測点の揺れが他と比べて小さいという特徴がある。

なお、弘前において過去10年間で震度1以上が報告されたのは計47回であり、有感地震の数が少ないことが分かる。このうち、震度2が7回、震度3が3回である他は、全て震度1である。このような地震環境であるので、強震計が作動する機会は多くはない。

#### (3) 強震計の設置状況

貸与を受けた強震計は、弘前大学工学部附属地震火山観測所内にある地震計用の基礎に設置した。トリガーレベルは全チャンネルともに  $3\text{cm/s}^2$  でありトリガーロジックは全チャンネルの OR とした。プレトリガーは15秒、最小継続時間は62秒と設定した。また、サンプリング振動数は200Hzである。弘前市街地は扇状地上に広がっているが、その標高により扇状地面が区分されている。弘前大学のある位置の標高は、図4.3.1にあるように HRH と同様であるので、HRH と同様の震動特性が期待される。

#### (4) 観測記録

2005年5月に設置した後では、2005年8月16日の宮城県沖の地震の記録が観測できた。図4.3.2にその記録を示す。最大加速度は  $5\text{cm/s}^2$  程度であり、さほど大きな振幅ではない。

この記録から、減衰定数5%の速度応答スペクトルを算出した。比較のために、同じ地点で観測された1983年日本海中部地震の記録のそれも併せて図4.3.3に示す。

#### (5) 近隣の観測記録との比較

前述したように周辺には、強震観測点があるので、各地点で得られた記録から算出された計測震度を比較してみ

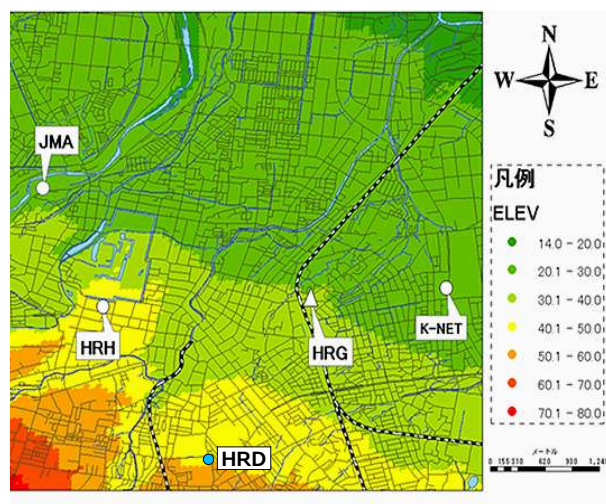


図4.3.1 弘前市内にある強震観測点。JMA：気象庁，HRH：建築研究所，HRG：ガス会社，HRD：今回設置した強震計

た. HRH と K-NET は公表値を使い, SSA16 は工学院大学の久田先生のプログラムを用いて計算した. 結果を表 4.3.1 に示す.

表 4.3.1 弘前市内の強震観測点における計測震度

観測点	計測震度
JMA	1.8
HRH	2.4
K-NET	2.6
SSA16	2.3

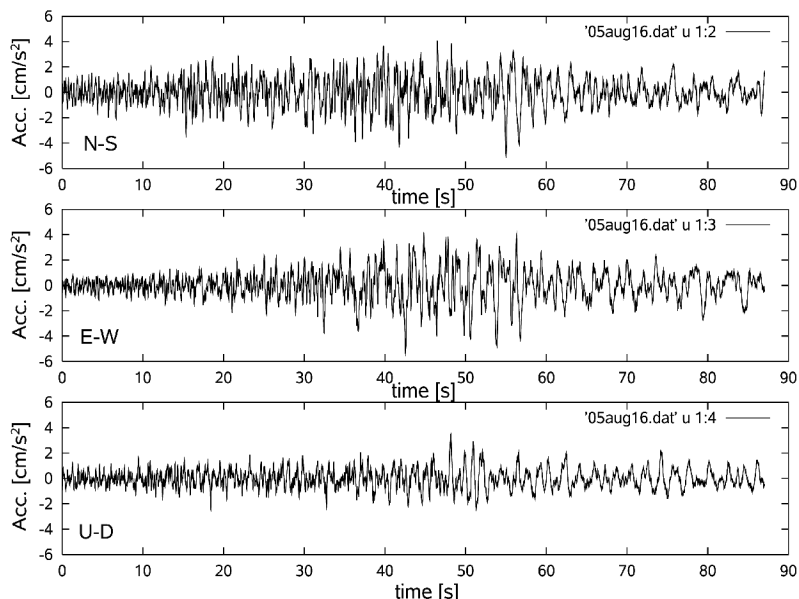


図 4.3.2 弘前大学において SSA-16 で観測された 2005 年 8 月 16 日の宮城県沖の地震

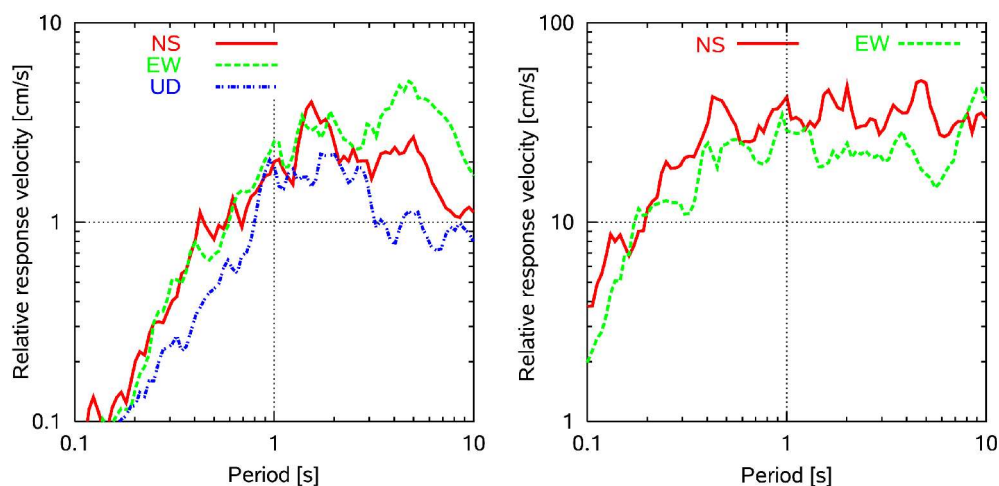


図 4.3.3 減衰定数 5% の速度応答スペクトル. (a) 2005 年 8 月 16 日, 宮城県沖の地震. (b) 1983 年日本海中部地震. 両記録とも弘前大学構内の同一地点で観測された.

## (6) おわりに

ここで使用している SSA-16 は, 1992 年に製作されたものであるが, 現在でも十分に利用可能である. 最新式の強震計に比べソフトウェアなどが陳腐であり, PC の進化に対応できなくなる可能性も感じてはいるが, 息の長い観測を続けたいと考えている.

### 参考文献

- 1) 片岡俊一, 鳴海央子: 観測記録に基づく弘前市内 4 地点の地震動特性の比較, 第 23 回日本自然災害学会学術講演会, I-5-1, 49-50, 2004.