

近接した K-NET 観測記録から見た 青森県震度情報ネットワークの計測震度の特徴

片岡俊一¹・市村強²・菊地俊紀³

¹弘前大学理工学部地球環境学科助教授

(〒036-8561 青森県弘前市文京町3)

kataoka@cc.hirosaki-u.ac.jp

²東京工業大学理工学研究科土木工学専攻助教授

(〒152-8552 東京都目黒区大岡山2-12-1)

ichimura@cv.titech.ac.jp

³江刺市役所

(〒023-1192 江刺市大通り1-8)

最近、震度計の設置状況の不適切さが指摘されているが、それを実測例で確認した例は多くはない。そこで、震度計が K-NET の比較的近傍に設置されている地点を対象に、両者の地震動記録を計測震度の差という観点から検討した。具体的には、震度差とスペクトル比(震度計/強震計)を求めた。震度差は 11 地点で比較した。スペクトル比が比較できたのは 5 地点であり、2 あるいは 3 地震のみであった。しかしながら、その形状は地点、地震によらず概略同じであった。つまり、0~4Hz の範囲では大凡 1 であり、途中 4~5Hz 付近で一度ピークがあり、それ以降は 1 より小さくなる。震度計の方が震度が大きい場合には、小さい場合に比べ 4~5Hz 付近のピークが大きかった。最後に、スペクトル比と震度差の関係を求めた。一方で、このスペクトル形状に及ぼす震度計の容器(基礎)の影響も検討した。

Key Words: Seismic intensity, K-NET, Spectral ratio, observation

1. はじめに

昨年末に、消防庁と気象庁は合同して、「自治体が設置した震度計の設置環境調査結果について」を報道発表した。そこには、調査内容に関する具体的な記述はないものの、「震度計設置状況に関する体系的かつ客観的な評価指針を作成し、これに基づき調査を実施し、設置環境の改善の必要性がある観測点を明らかにした」としている。

設置環境とは、意味が広い言葉であるが、例えば震度計に隣接する建築物の有無あるいは震度計基礎の形状が考えられる。地震時において、自由地盤と構造物の基礎の動きが異なることは、地盤と構造物の動的相互作用の問題として古くから研究されている。最近設定された地震動強度指標である計測震度についても検討が行われており、建物の外の地盤の記録に比べて建物内部では、計測震度が 0.2 小さい

ことが報告されている¹⁾。ただし、これは特定の建物および地盤という条件下での値であり、この値が平均的であるのか否かの判断はこれだけではできない。

青森県が整備した震度情報ネットワーク(以下、断らずに震度計あるいはネットワークと呼ぶ)では県内の全ての市町村に震度計を配備しているが、建物(市町村庁舎)の近傍に震度計を設置している例が少なからずある。このネットワークでは、2002 年 3 月にそれまで K-NET のデータを利用していた観測点のうち、14 地点については新たに震度計を庁舎周辺に設置し、K-NET の利用を止めた。それ以前から設置されていた K-NET も市町村庁舎から比較的近い位置にあるので、この 14 地点では県の震度計と K-NET は隣接していることになる。そこで、両者の記録を対比することで、青森県震度情報ネットワークの計測震度に関する特徴を検討した。本研究

表-1 検討に用いた観測点

観測点名	K-NETコード	北緯	東経	標高[m]		2点間の距離[m]	地形
				K-NET	震度計		
蟹田	AOM024	41° 2'41"	140°38'34"	6	25	800	谷底低地
今別	AOM025	41°10'37"	140°29' 1"	8	17	250	砂礫質台地
西目屋	AOM029	40°34'24"	140°18' 0"	120	120	90	砂礫質台地
碓ヶ関	AOM015	40°28'16"	140°38' 3"	144	144	70	谷底低地
十和田	AOM021	40°36'45"	141°12'42"	68	72	260	砂礫質台地
三沢	AOM011	40°40'53"	141°22'23"	41	42	390	ローム台地
野辺地	AOM010	40°52'10"	141° 8'43"	15	23	1500	ローム台地
横浜	AOM008	41° 4'53"	141°15'32"	17	6	700	ローム台地
南部	AOM013	40°24'35"	141°17' 1"	30	30	140	丘陵
川内	AOM006	41°11'42"	140° 0' 3"	2	1	70	砂州・砂礫州
脇野沢	AOM027	41° 8'34"	140°49'32"	15	18	450	砂礫質台地

緯度・経度はK-NETのもの

2点間の距離は、原則的に25000分の1の地形図で読んでいる。

地形は文献2)の区分

の成果は、他の都道府県の震度計の設置環境の評価あるいは、計測震度そのものの評価にも有用と考えている。

2. 観測点と地震

検討に用いた観測点を表-1に示す。ここでは、2002年にK-NETに代えて震度計が設置された観測点のうち、両者の地震計の設置場所の微地形区分が同じものを検討対象とする。観測点間の距離が近くても、地盤状況が異なれば、地震動特性が異なることは十分考えられる。K-NETについては、地盤データがあるが、青森県のネットワークでは、地盤データを収集していない。そこで次善の策として、若松・他が整備した微地形区分²⁾を用いて、観測点を選び出した。

同じ地形であっても、標高が異なると増幅特性が異なる可能性がある。そこで、表-1には標高も記載した。K-NETの標高は公表値である。一方、震度計のものは、緯度・経度から国土地理院発行の50mメッシュ（標高）³⁾を利用し、対象地点を囲む4点の標高値から補間して求めた。両地点の標高はそれほど大きな違いはないと言えよう。

表-1に示したもののうち、今別、西目屋、碓ヶ関、三沢、南部の観測点ではK-NETおよび震度計の設置状況を現地で確認している。K-NET観測点の近傍には建築物などはなく、平坦な地形であった。西目屋や碓ヶ関、南部では、K-NETは役場あるいは関連する施設の敷地内に設置されているが、設置場所は駐車場などの端にしておき、建物の影響に配慮していると考えられる。一方、震度計は庁舎から1～2m程度離れて設置されていた。現地を確認していない観測点について設置状況を県の担当者に確認したところ、十和田は庁舎内、他は庁舎から1～2m程度離れた場所に設置しているとのことであった。

本研究で用いた地震は、震度計とK-NETが隣接して設置された2002年以降のものである。表-2にその震源要素を示すが、主として青森県東方で起きている地震が対象となっている。また、2003年に起きた被害地震である、宮城県沖の地震や平成15年十勝沖地震およびその最大余震が含まれる。

観測点と震央の位置関係を図-1に示す。図および表-1から、震度計とK-NETの観測点間隔は、震央距離に比べると十分に小さいと判断できよう。

以上のことから、震度計の震度の特徴を検討するために、近接したK-NETの記録を基準とすることは適切であると判断した。

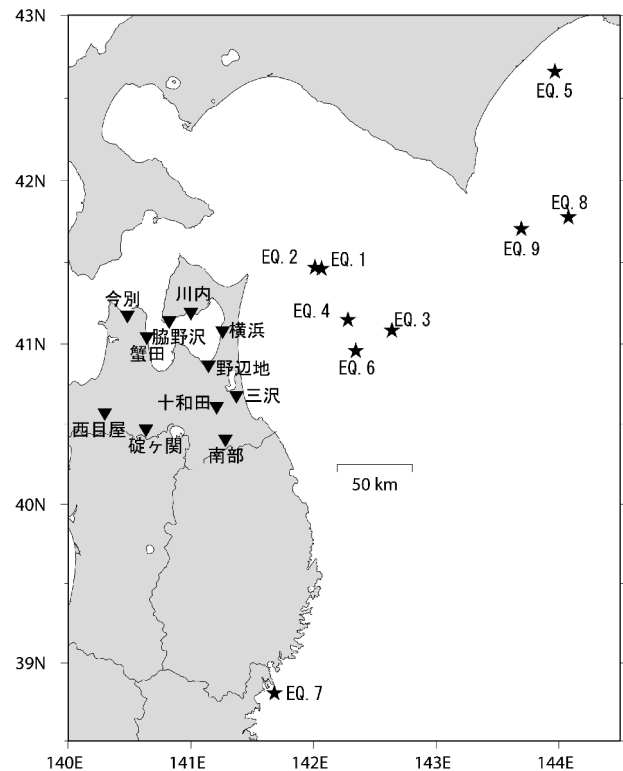


図-1 検討に用いた観測点（下三角）と震央（星印）

3. 震度差とスペクトル比

各観測点における震度計の計測震度は県の防災消防課から入手した。継続時間が60秒以上のものについては、60秒毎に計測震度が報告されるが、その最大値を用いた。一方、K-NETの計測震度相当値（以下、断らずにK-NETの計測震度と呼ぶ）は、波形全体を使い、公表されているアルゴリズム⁴⁾に基づいて算出した。

震度計は、それが出力する計測震度に対して検定を受けているが、K-NETで用いられている強震計

（以下、K-NET95と呼ぶ）は検定を受けていない。しかしながら、K-NET95の振動数特性が0～20Hzで平坦であり⁵⁾、後述するように計測震度を算出する際には高振動数成分を除去することから、K-NET95の記録から計測震度を算出し、これを震度計の計測震度と比較することは何ら問題ないと考えている。

この2種類の計測震度を比較した例が図-2である。図-2の(a)に示す川内では、K-NETの方が常に0.1程度大きい。標準偏差は小さく、系統的ななんらかの理由でK-NETの地震動の方が相対的に大きいことが想像される。一方、図-2の(b)の脇野沢では、平均は0に近いものの、標準偏差は0.19と小さくない。

表-2 検討に用いた地震の震源要素

番号	年/月/日	時:分	緯度[°]	経度[°]	深さ[km]	M
EQ.1	2002/02/14	10:12	41.4633	142.0650	64	5.0
EQ.2	2002/04/04	8:42	41.4700	142.0117	59	5.3
EQ.3	2002/08/12	6:55	41.0833	142.6383	26	5.0
EQ.4	2002/10/14	23:12	41.1483	142.2800	53	6.1
EQ.5	2002/12/01	18:57	42.6600	143.9683	103	5.4
EQ.6	2003/04/17	2:59	40.9567	142.3450	40	5.6
EQ.7	2003/05/26	18:24	38.8050	141.6817	71	7.1
EQ.8	2003/09/26	4:50	41.7783	144.0783	42	8.0
EQ.9	2003/09/26	6:08	41.7067	143.6950	21	7.1

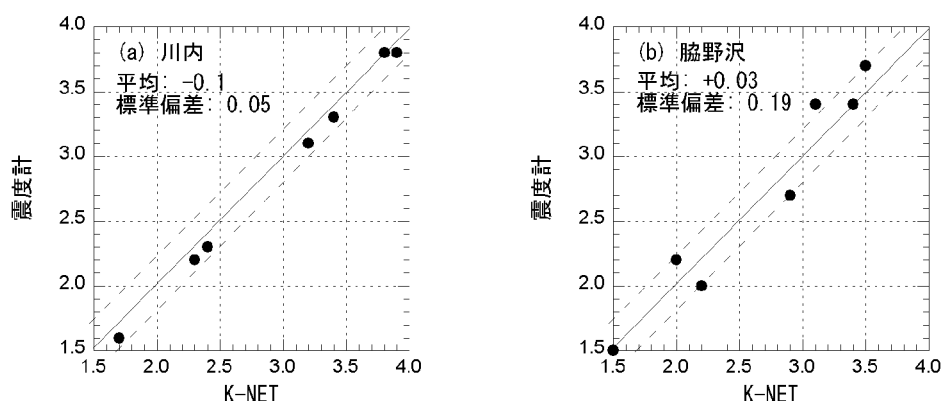


図-2 近接したK-NETと震度計との計測震度の比較

表-3 計測震度の震度差とその標準偏差およびスペクトルを検討した観測点（○印）

観測点名	用いた地震数	震度差		スペクトルの比較		
		平均値	標準偏差	EQ7	EQ8	EQ9
蟹田	7	0.16	0.05	-	-	-
今別	4	-0.03	0.05	-	-	-
西目屋	4	0.15	0.10	-	○	○
碓ヶ関	4	-0.13	0.05	○	○	○
十和田	7	0.10	0.10	-	-	-
三沢	8	-0.30	0.14	-	○	○
野辺地	8	0.01	0.20	-	-	-
横浜	8	-0.11	0.12	-	-	-
南部	8	-0.26	0.17	○	○	○
川内	8	-0.10	0.05	-	○	○
脇野沢	8	0.03	0.19	-	-	-

表-3 は、K-NET の記録を基準として、震度計の計測震度との差を整理したものである。平均値が大きいと震度計の方が大きな計測震度ということになる。計測震度は小数点第一位までが発表されるので、それ以下の比較は意味がないとも考えられるが、ここでは参考のため小数点第二位まで示してある。表から、平均値は-0.30 から+0.16 の範囲にあり、平均値がほぼ 0 である地点が 2 点ある。傾向としては平均値が負である地点数の方がやや多い。しかしながら、平均値の範囲や標準偏差から判断すると、微地形区分が同じである近接した観測点では、それほど大きな震度の違いはないと言えよう。

さらに計測震度の差を検討するために、地震動記録を比較することにした。青森県の震度情報ネットワークでは、地震動記録は観測地点において保存されているが、定期的な回収は行われない。また、地震動記録は上書きされる仕様になっている。本研究のために、表-1 に記した観測点の地震動記録を回収することを試みたが、回収できたのは表-3 のスペクトルの比較の欄に○を記した記録だけであった。これらの震度は 2 ～ 4 の範囲であり、観測点毎には大きな違いはない。

定期的な回収を阻む理由の一つに、転送速度の遅さが挙げられる。このシステムでは、地震動記録 60 秒分の記録を回収するのに、15 分程度かかってしまう。また、地震動記録の利用が容易でないもう一つの理由として、地震でない振動による震度計の起動とその振動の上書き保存が挙げられる。

さて、地震動を比較するために K-NET を分母とするスペクトル比を求めた。K-NET と震度計ではトリガー時刻とデータの継続時間が異なる。トリガー時刻の差異に基づく、解析対象区間の設定は、以下のように行った。まず、地震動記録に記載されている時刻を基に、解析区間を定め、さらに両者のクロススペクトルをもとめた。その位相が大凡 0 から 2 Hz の低振動数域で、ほぼ 0 となることを確認した。位相が傾いている場合には、その傾きから時間遅れを求め、先の値を修正した。また、継続時間が異なることに関しては、短い区間に分けてスペクトルを求め、その平均値の比としてスペクトル比を求めた。

図-3 は、碓ヶ関の例である。これを見ると、3 つの地震によらずに、NS 成分、EW 成分でほぼ同じ形状となっていることが分かる。図からは 0 から 4 Hz では大凡スペクトル比は 1 であり、4 ～ 5 Hz 付近にピークがある。それ以上の振動数域ではスペクトル比は、ほぼ 1 以下となっている。NS 成分では、5 Hz と 7 Hz に谷があり、EW 成分では 7 Hz に谷がある。

なお、K-NET の基礎および容器の振動性状を検討した結果⁴⁾によれば、ここで対象としている振動数範囲においては、K-NET の記録は自由地盤の記録と同一である。さらに、このことは我々も数値計算で確認している。よって、スペクトル比に見られる山、谷は震度計のごく近傍の環境によって生じていると考えられる。

さて、各観測点とも、地震によらずスペクトル比の形状はほぼ一定であったので、それらを平均して図-4 に示す。図-3 と同様な傾向は、南部、西目屋で見られる。川内はスペクトル比は対象振動数範囲でほぼ 1 であるが、高振動数で振幅はやや小さい。三沢は、振動数が高くなるにつれて振幅が小さくなる。

ここで比較できた 5 地点のうち、西目屋のみが震度計の震度の方が K-NET よりも大きい。スペクトル比で西目屋の特徴を見ると、4 Hz で NS、EW 成分ともピークとなるが、その値が他の地点よりも大きいことが分かる。この点については、5 章で詳しく検討する。なお、西目屋の震度計のスペクトルを見ると、4 Hz がピークとなっている。

碓ヶ関、南部、西目屋で見られる 4 ～ 5 Hz 付近のピークは庁舎の固有振動数に対応しているとも考えられるが、震度計の容器は図-5 に示すように大凡 1 m × 1 m × 1.5 m の比較的重たい大きなもので、このロッキング振動の影響も考えられる。各観測点で共通して見られる、高振動数域でのスペクトル比の減少は、いわゆる入力損失と考えられるが、これも庁舎の影響か震度計容器（基礎）の影響かは判然としない。現時点では庁舎の固有振動数を把握していないが、今後早急に、微動観測などを用いて明らかにする予定である。

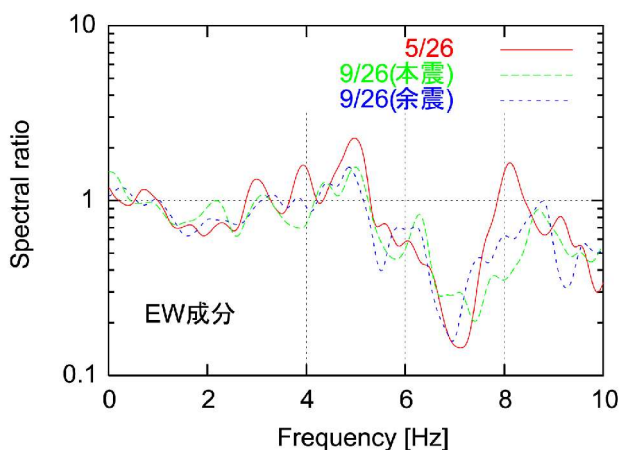
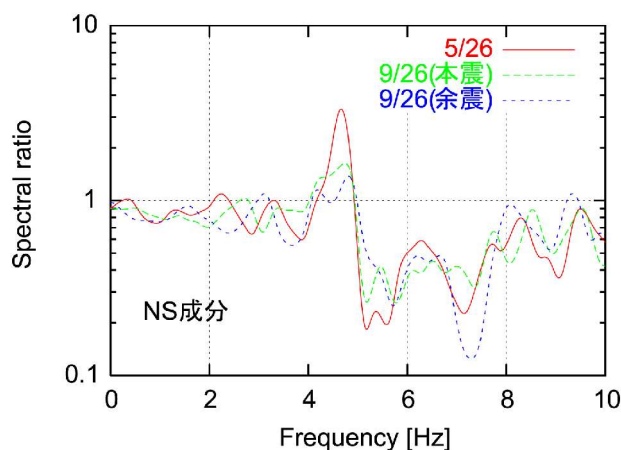


図-3 碓ヶ関における震度計と K-NET のスペクトル比

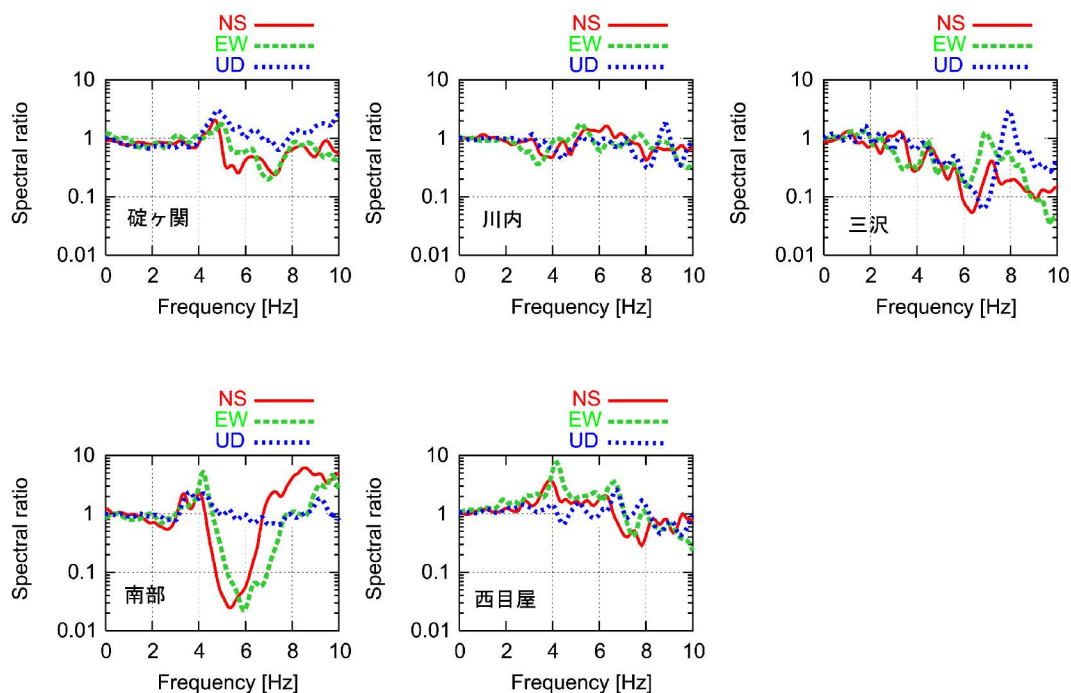


図-4 各観測点の平均スペクトル比

4. 震度計容器の振動特性

自由地盤に設置されていると考えられる K-NET の記録と震度計の記録はスペクトル特性が異なることが分かった。その理由として庁舎あるいは震度計の容器（基礎）の影響が考えられる。庁舎は観測点毎に異なるので、ここでは、震度計容器（基礎）の固有振動と拘束効果を数値解析を通して考える。

震度計容器（基礎）を中心とした 30×30×10m（東西、南北、上下方向）をモデル化した。図-6 にモデル中心部の 20×20×5m（東西、南北、上下方向）の領域を示す。微小変形線形弾性体を考え、表-4 に示す物性値を用いた。各種物性値については、過去の同種の検討⁶⁾や我々が行った県内の震度計周辺の地盤構造の推定結果⁷⁾を基に決定した。

空間方向の離散化には有限要素法を、時間方向の離散化には NewMark の β 法 ($\delta=0.5$, $\gamma=0.25$) を用いた。計算時間間隔は 0.01 秒とし、5.12 秒間の解析を行った。地盤の半無限性を表現するため、側面に半無限吸収境界条件を適用している。計算の効率化を図るため、図-6 に示したモデル中心部の 20×20×5m の空間方向の離散化には四面体一次要素を用い、それ以外の領域には均一形状の立方体アイソパラメトリック要素を用いた。地盤における波動伝播や容器の剛性を適切に表現できる要素サイズとしている。離散化に要した要素数・節点数は、四面体領域で 171863 要素・31974 節点、立方体要素領域で 7000 要素・9127 節点である。このモデルと震度計容器

（基礎）がないモデルを作成し、両者の振動性状の違いを検討した。具体的には、モデルの底部から兵庫県南部地震の神戸気象台の記録を強制変位として入力し、応答波形をもとめ、そのフーリエスペクト

ル比を求めた。

応答変位波形を図-7 に、スペクトル比を図-8 に示す。スペクトル比から、震度計容器（基礎）により、

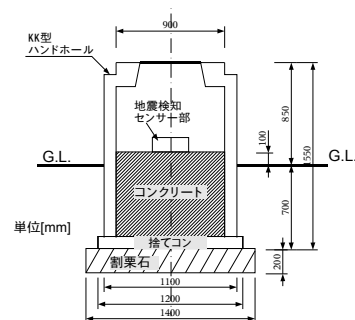


図-5 震度計の容器と基礎

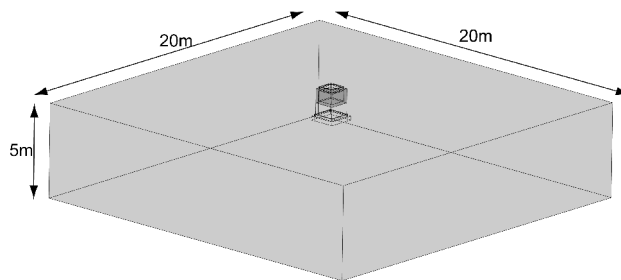


図-6 数値解析モデルの一部（モデル全体の大きさは、30m×30m×10m）

表-4 数値計算に用いた物性値

	E [kN/cm ²]	ポアソン比	単位体積重量 [kN/m ³]	減衰	P波速度 [m/s]	S波速度 [m/s]
コンクリート	2241.5	0.167	24.0	0.05	3132	1980
地盤	15.7	0.134	16.9	0.05	308	200
鋼	20000.0	0.300	78.5	0.05	5856	3130
砕石	100.0	0.468	19.5	0.05	1687	414

低振動数域では、やや振幅が押さえられているが、7Hzにピークがあることが分かる。また、高振動数成分でも振幅は小さくなっていない。

7Hzのピークは、震度計容器（基礎）のロッキング振動に対応している。本解析では震度計容器（基礎）はコンクリートで一体のものとしているが、施工時には既成コンクリートのハンドホールの枠を積み重ね、後からコンクリートを打ち込んでいるので、その一体性には若干の疑問がある。このような観点から考えると、モデル化した容器（基礎）の剛性は大きすぎる可能性がある。また、モデル地盤が軟らかくなることでもこのロッキング振動のピーク振動数は小さくなる。このように考えると、図-4でみられた4～5Hzのピークは容器のロッキングの振動とも考えられる。また、高振動数成分でスペクトル比が小さくならないということは、実測の結果には庁舎の基礎の拘束効果が寄与していると推察できる。

5. 考察

計測震度は、加速度記録に各種フィルターを施し、3成分のベクトル和をもとめ、継続時間を考慮して算出される⁴⁾。図-9は、そのフィルター特性である。このフィルター特性は、0.5Hz付近にピークがあり、高振動数成分になると振幅が小さくなる形状となっている。ただし、10Hzであってもフィルター特性の振幅は、0.2を超えており、0.5Hz付近のみを取り出す、急峻なフィルターという訳ではない。

図-4に示したスペクトル比は、高振動数になると振幅が小さくなったが、その値が計測震度に影響を与えていることが分かる。例えば、4～5Hzのスペクトル比のピークは、計測震度算出のフィルター特性を考えれば、それ以上の振動数の振幅比よりも大きな影響があることが想像される。そこで、次のような値を計算してみた。

$$\int_0^{10} w(f) \cdot \sqrt{SPR_{NS}(f) \cdot SPR_{EW}(f)} df \quad (1)$$

ここで、 $w(f)$ は計測震度算出用のフィルター特性

(図-9)、 $SPR(f)$ はスペクトル比で下付のNSとEWはそれぞれの成分を表す。NS成分とEW成分の積の二乗根を取ったのは、2成分の影響をまとめるためであり、深い意味はない。計測震度を算出する際に時刻歴波形3成分のベクトル和を求めているが、上下動成分の振幅は小さいので影響が少ないと思われたこと、初期段階での検討であることなどの理由により上下動は考慮していない。また、水平動2成分だけでも計測震度と同等の値を得ることができるとの報告⁸⁾結果も参照している。また、積分範囲を0から10Hzとしたのは、計測震度のフィルター特性として、10Hzをカットオフ振動数とするローパスフィルターが用いられているからである。

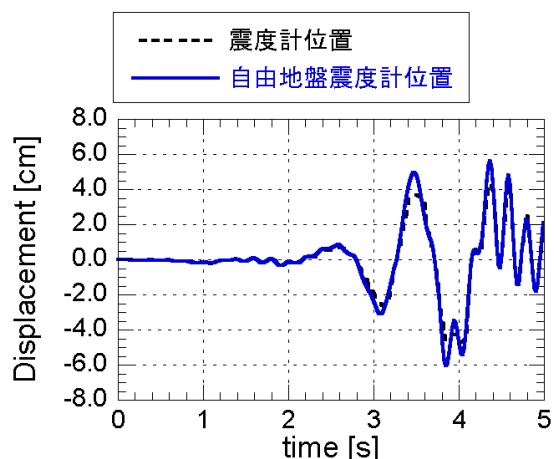


図-7 震度計位置での応答波形の比較

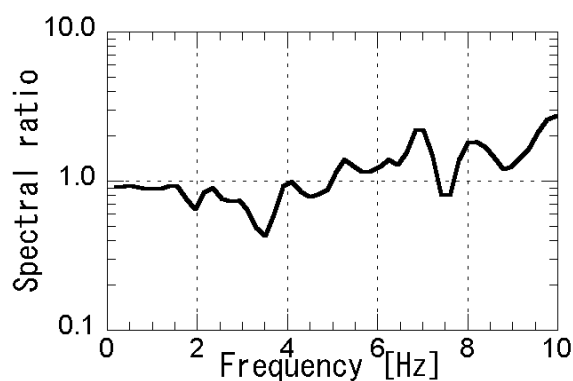


図-8 自由地盤に対する震度計基礎上部（震度計設置位置）のスペクトル比

各観測点について、各地震毎に式(1)の値を計算し、計測震度の差との関係として図-10に示す。図を見ると、スペクトル比の面積が大きくなるほど、計測震度差は負から正になる傾向が分かる。なお、ここで求めた面積の単位は、スペクトル比が無次元なのでHzとなるが、以降では単位の表示は行わない。

図-9に示したフィルター特性の0から10Hzまでの面積は4.80である。計測震度は時刻歴波形から算出するが、近接した観測点における地震動のスペクトル比の振幅が振動数によらず1であれば、計測震度差は0となるであろう。一方、水平二成分のスペクトル比が振動数によらずにともに1であるならば、式(1)の値は4.80となる。観測例が少ないので断定的なことは言えないが、図を見ると、スペクトル比の面積が4.8を境として、計測震度の差の符号が異なるように見える。つまり、面積が4.8を超えれば、計測震度差は正、つまり震度計の方が震度が大きく、4.8を下回れば震度差は負、つまり震度計の震度の方が小さくなっている。面積が小さくするのは、図-4に示したスペクトル比で分かるように、高振動数

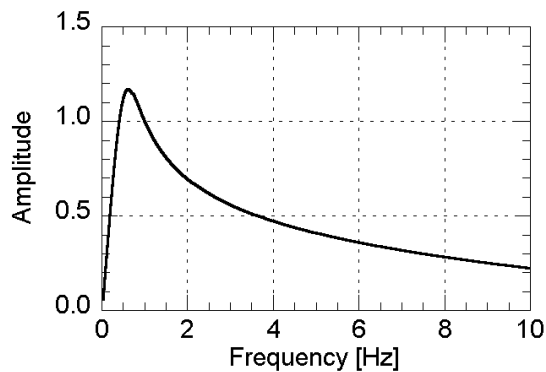


図-9 計測震度を求める際のフィルター特性

成分が少ないことに起因している．本研究では，西目屋だけが震度計の震度の方が大きい，これは4Hzのピークの大きな振幅に起因している．

震度を算出する際に着目すべき振動数範囲を，現行のものよりもさらに狭い範囲に限った方が建築物の被害に対応するという提案⁹⁾がある．そこで，震度計のフィルター特性を変えて，隣接する2つの地震計で同じ計測震度を得ることを考えてみる．本研究で取り上げた例では，4Hz以下でスペクトル比が1であるので，これ以上の振動数成分を確実に除くような急峻なフィルターを用いれば良いことになる．このことは，文献9)の提案の方向と一致している．

6. まとめ

青森県震度情報ネットワークの震度計の記録と自由地盤の記録と見なせるK-NETの記録とを対比させ，震度計による計測震度の特徴を検討した．用いた地震は，両者が隣接するようになった2002年3月からであり，数はそれほど多くはないが，以下のことが分かった．

- (1) 11地点でK-NETを基準として震度差を調べた．用いた地震数は4～8である．震度差は，-0.30から+0.16の範囲にあり，標準偏差も0.2以下で，両者には大きな差異は無いと言える．
- (2) 地震記録が回収できた5地点については，K-NETとのスペクトル比も求めた．用いた地震数は2または3である．各観測点においては，地震によらずスペクトル比は，ほぼ同じ形状であった．さらに，スペクトル比のおおまかな形状は，観測点にもよらず同様で，0～4Hzで振幅が1となり，4Hzから5Hzにピークがあり，それ以降は振幅が1よりも小さくなるというものであった．
- (3) 震度計の容器（基礎）および周辺の地盤を3次元モデルとして数値解析により，震度計の容器（基

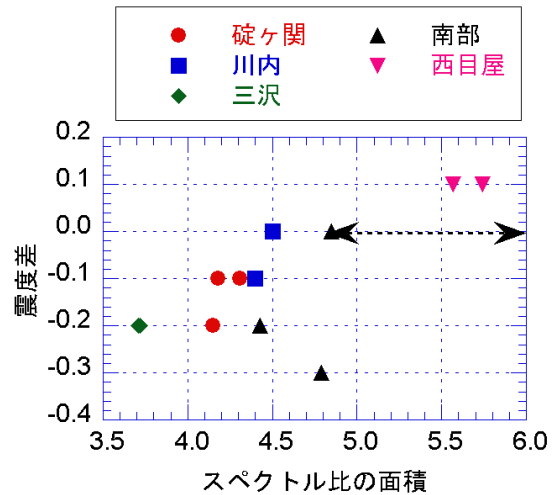


図-10 スペクトル比の重み付き面積と計測震度差との関係

礎）の影響を検討したところ，7Hzに容器のロッキングの影響が現れた．隣接する庁舎の影響を把握する必要はあるが，観測記録に見られる4～5Hzのピークは，ロッキングの影響が含まれていることが考えられる．また，容器だけでは高振動数において振幅は小さくならなかったことから，この振動数域における庁舎の影響が考えられる．

(4) スペクトル比に計測震度算出用のフィルターを施してもとめた面積と，各観測点の震度差には対応関係が見られた．

本研究のような2つの地震計が隣接して設置されているような環境は他にはないと思われることから，本研究の成果は，ほかの都道府県の震度計の設置環境の評価あるいは，計測震度そのものの評価にも有用と考えている．

謝辞：K-NETの記録を利用した．青森県震度情報ネットワークの記録および関連資料の収集は，青森県総務部防災消防課の協力を得た．観測点の微地形区分は，防災科学技術研究所若松加寿江博士からご教示頂いた．K-NETデータから計測震度を算出する際には，工学院大学の久田教授が公開されているプログラムを用いた．一部の図の作成には，GMT¹⁰⁾を利用した．以上の諸機関，関係者に記して謝意を示す．

参考文献

- 1) 長内優也，神山眞，松川忠司：構造物立地による計測震度の変動について，土木学会第59回年次学術講演会，1543-1544，2004．
- 2) 若松加寿江，松岡昌志，久保純子，長谷川浩一，杉浦正美：日本全国地形・地盤分類メッシュマップの構築，土木学会論文集，No.759/I-67，213-232，2004．

- 3) 国土地理院：数値地図 50m メッシュ（標高）日本-II，2001.
- 4) 気象庁監修：震度を知る 基礎知識とその活用，ぎょうせい，238p，1997.
- 5) 木下繁夫，上原正義，斗沢敏雄，和田安司，小久江洋輔：K-NET95 型強震計の記録特性，地震第 2 輯，49，467-481，1997.
- 6) 安達直人，池浦友則，内山正次，植竹富一，菊池政智：地震動記録における地震計基礎の影響，日本建築学会構造系論文集，No.544，61-67，2001.
- 7) 片岡俊一，菅原郁美：青森県津軽地域の震度観測点における表層地盤の平均 S 波速度の推定，第 38 回地盤工学研究発表会，2091-2092，2003.
- 8) 中村豊：合理的な地震動強度指標値の検討 - DI 値を中心にした地震動指標値間の関係 - ，土木学会地震工学論文集，vol.27 論文，1-4，2003.
- 9) 境有紀，神野達夫，瀬瀬一起：震度の高低によって地震動の周期帯域を変化させた震度算定法の提案，日本建築学会構造系論文集，No.585，71-76，2004.
- 10) Wessel, P. and Smith, W. H. F.: New, improved version of the Generic Mapping Tools released, EOS Trans. AGU, 79, 579, 1998.

(2005. 3.14 受付)

Characteristics of the seismic intensity obtained from the Aomori seismic intensity information network by comparing to the K-NET data

Shunichi KATAOKA, Tsuyoshi ICHIMURA, and Toshinori KIKUCHI

The seismic intensity obtained from Aomori seismic intensity information network (ASIIN) is compared with K-NET data. K-NET sites which are located near the ASIIN stations and have same geological condition to that of ASIIN are chosen. We first compare the difference of seismic intensity by ASIIN and K-NET, then calculate spectral ration between them. The absolute value of the difference is smaller than 0.2. Shape of the spectral ratio is almost same without depending on a station. The ratio is almost unity from 0 Hz to 4Hz, while there is a peak around 5 Hz. In the range of frequency which is higher than 5 Hz, spectral ratio decays gradually. We also check the effect of the foundation and case vibration on the records of ASIIN.