

Ⅲ－30

八戸市内における微動の移動観測と地盤特性との関係

八戸工業大学	学生会員	○網	智規
八戸工業大学	学生会員	後藤	重仁
八戸工業大学		坂尻	直巳

1. はじめに

八戸市内の地盤特性調査を目的として'95年8月に同市内広域に渡って微動観測を行った。この観測から得られたデータと'94年に起きた三陸はるか沖地震の被害分布とを比較し、八戸市内の地盤特性について考察する。また、本震時に被害の大きかった八戸東高校周辺については更に細かい観測を行い、長流寺（東高校向かい側）において実施した余震観測結果と比較検討した。

2. 広域観測・結果

換震器として長周期地震計（PEL S）三成分を固定周期8秒に調整して用いた。得られた記録はBlackman-Tukey法によりパワースペクトルを求め、このスペクトルの卓越周期と本震・余震による被害と実際の地盤・地形とを比較した。なお、長流寺における余震観測は'95年1月から3月までの間実施された。

観測点は図1に示す様に、東西測線として新井田川東部（余震で被害のあった地域）から市街地（本震で被害のあった地域）を通り馬淵川北西部にいたるL21からL33と、市内を南北に横切るL1からL10である。また、東高校周辺については更に密な観測を行った。

図1における測点、L1～L10及びL21～L33のラインを見た場合、図2に示す様に周波数の変化が地震の被害が大きかった地域に近づく

にしたがってスペクトルのピークの周波数がいったん低くなり、被害の大きな地域に入ると高くなるという特徴的な変化を示している事が分かる。そこで、建築物被害と周波数との関連を考える。本震時に建築物の被害が大きかった測点L4・L5・L6・L27・L29の各地点から共通する形状が見られ、これをA型と分類する。すると建築物の被害が大きかったL54のグラフの形状がこれに一致し、逆に被害の少なかったL26・L28はA型と一致しなかった。これは、波形の形状と被害の規模との関連を裏付けるものとなった。また、グラフと地形とを比較するとL21からL28までの白銀平段丘（高地）においてはグラフの形状が類似しており、海岸から離れるにしたがって周波数は穏やかな降下線を描くことが分かる。L29からL33のラインは山地であり、高地になる程周波数は低下しているが、その形状は特有のものをしめしている。これらの事より、任意の地盤を調べる場合その地点と周囲の地盤特性を比較検討することにより、地震がその地盤に与える影響を考慮することができる。

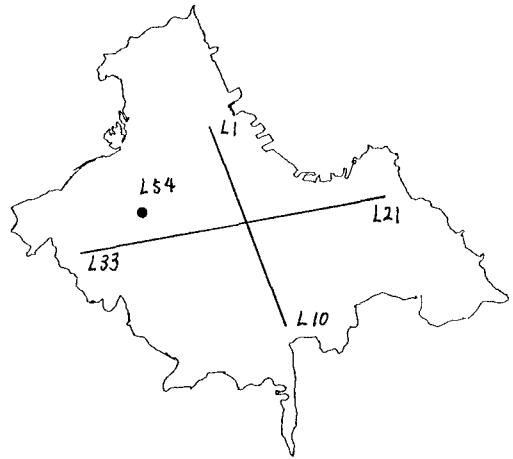
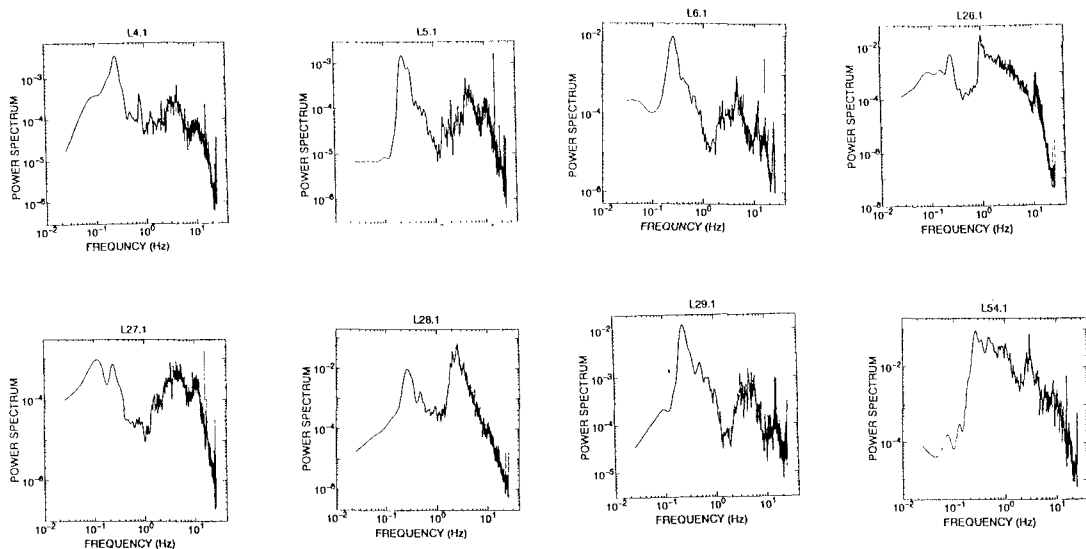


図1 観測点（八戸市）



3 八戸東高校周辺の観測・結果

八戸東高校周辺に7つの観測点(T1からT7)を設け、微動観測を行った。更に、柏崎小学校に固定点(S)を設け、7回の観測を行った(図3)。

各ポイントで得られた微動の周波数(NS成分)の最大値は次の通りであった。なお、柏崎小学校の波形はいずれも安定した形状であり、その最大値の平均を記す。

$$\begin{array}{llll} T1 = 2.3 \text{ Hz} & T2 = 4.3 \text{ Hz} & T3 = 2.9 \text{ Hz} & T4 = 2.3 \text{ Hz} \\ T5 = 1.9 \text{ Hz} & T6 = 5.2 \text{ Hz} & T7 = 3 \text{ Hz} & S = 1.1 \text{ Hz} \end{array}$$

実際の地形では、本震で最も被害の大きかったT2-T6線を高台として徐々に低い地形を形成、柏崎小学校で最も低くなっている。なお、T4・T5・T7周辺の宅地では本震の被害がほとんど見られなかった。これらのデータから、高地と最大周波数及び被害の比例関係が見て取れるが、2-1の結果と照らし合わせてみると一様には断定できない。むしろ、過去にT4・T5・T7周辺地域が田地であったことや柏崎小学校周辺が沼地であったことを考慮すると、軟弱地盤や岩盤の薄さが最周波数の低下・被害の小規模化に影響しているものと考えられる。また、余震時に観測した長流寺のデータと今回行った同場所での観測データとを比較したとき、最大周波数の一致が見られた。



図3 八戸東高校周辺