

神奈川大学工学部 正会員 ○荻本孝久
 東京都立大学工学部 正会員 国井隆弘

1.はじめに

1978年宮城県沖地震において筆者らは地域的な地震動の強さの分布に着目し、基石調査により約150地点において最大加速度の推定を実施した。推定された最大加速度は150~450 gal およびこれ以上で場所による差異が見られた。この原因としては、例えば震央距離等の種々の要因が考えられるが各地点の表層地盤の条件が強く影響しているものと考えられる。そこで表層地盤の条件を考慮して基石調査が実施された約50地点で微動の観測と実施し地震動の強さと微動特性の関係について検討を行った。

2. 基石調査による推定最大加速度

基石調査は地震が発生した1978年6月12日直後に約2週間の期間で福島県北部・宮城県全域および岩手県南部における154個所の寺院・墓地で実施された。各調査地点ごとの推定最大加速度は、25galきざみで得られ、更に適当なランクに区分されて7ランクにまとめられている。図-1は震央距離(気象庁による)90~130kmの範囲にあり、大きな差異が認められない約100地点について抽出した調査結果を示したものである。図より仙台周辺から東側および古川-小牛田の地区に大きい加速度が見られるが、最大加速度の分布に明かな傾向・特徴は見られない。また図-2は、これらの調査地点の推定加速度値に対する地点数の分布を示している。

3. 推定最大加速度と地盤条件の関係

図-1に示された各調査地点の表層の地盤条件と国土地理院発行の土地条件図(2万5千分の1)と利用して下記のごとく種類に分類して検討する。

- A[良]: 山地に属し、洪積台一般・緩斜面・岩石台地・段丘状である地盤
- B[普通]: 低地に属し、自然堤防・砂州・三角州・海岸平野である地盤
- C[悪]: 低地に属し、谷底平野・氾濫平野・旧河道である地盤

図-3は各地点に対して表層の地盤条件を考慮してま

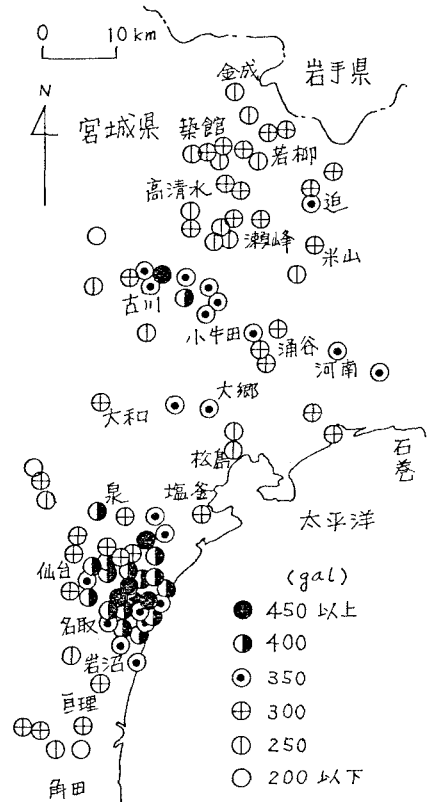


図-1. 基石調査による推定最大加速度

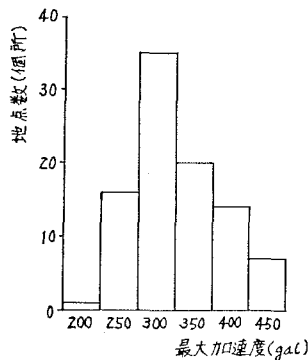


図-2. 最大加速度と調査地点数

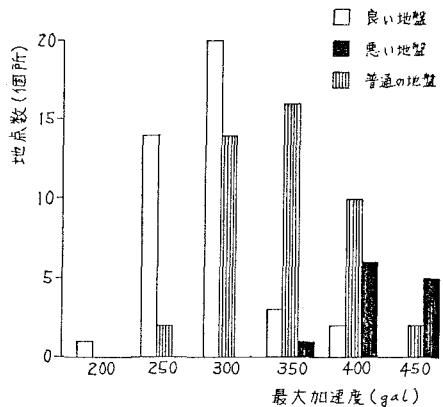


図-3. 最大加速度と表層の地盤条件

とめにもであり、推定最大加速度と地盤条件の明瞭な関係が見られる。可なり地盤条件が悪くなる程最大加速度値が増加する傾向が見られる。

4. 微動観測

墓石調査による推定最大加速度と表層の地盤条件に明瞭な関係が認められ、表層の地盤条件に基づく影響が地震動特性に強く現われることが考えられる。そこで、墓石調査が実施された地点の微動観測を実施し、地盤の動特性に関する情報を与える微動特性と推定最大加速度の関係について検討を実施した。微動観測は、1980年4月および11月（仙台周辺地域）と1981年4月（宮城県北部地域）において約40地点実施した。図-4-5に観測地点を示す。

5. 推定最大加速度と微動特性の関係

微動観測は、固有周期1秒の速度型ピックアップにより、各地点で水平2成分と約10～20分程度観測し、極めて外乱の少ない定常的な観測記録区間で周波数解析ならびに次式による平均振幅を算定した。

$$\bar{D} = \frac{1}{T} \int_0^T |D(t)| dt$$

\bar{D} : 平均振幅
 $D(t)$: 観測記録
 T : 解析区間の継続時間

図-6は、微動観測より求められた各地点の卓越周波と最大加速度の関係と地盤条件を考慮して示したものであり図-7は同様に平均振幅と最大加速度の関係を示したものである。微動観測結果にバラツキが見られるが推定最大加速度と微動特性の関係では、卓越周波数については負の相関関係が、平均振幅については正の相関関係が示されている。

6. あとがき

地震動の強さとする指標である推定最大加速度と地盤条件ならびに微動特性の関係が示され、今後これらのワイズミクマイゾーニングへの適用可能性について検討に考えている。

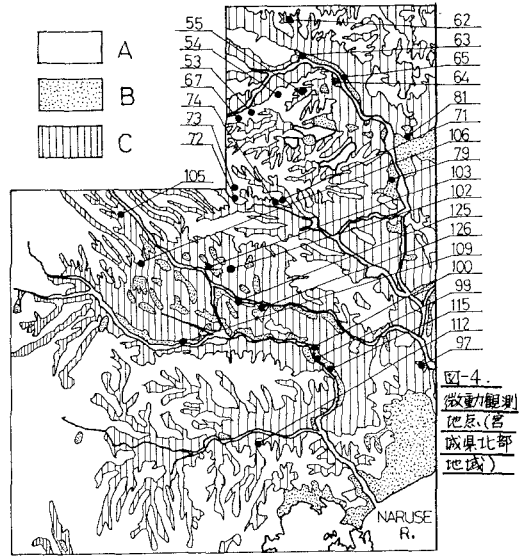


図-4. 微動観測地点(宮城県北部地域)

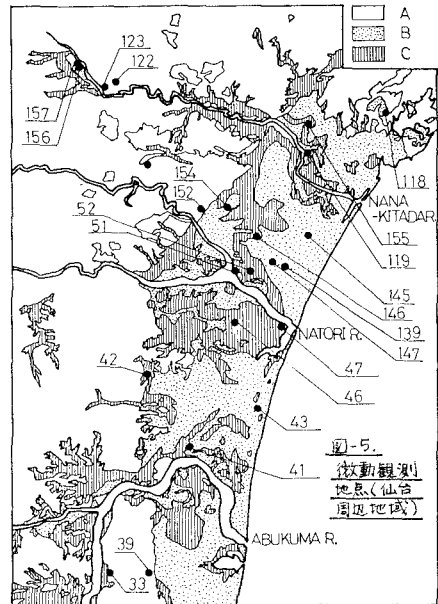


図-5. 微動観測地点(仙台周辺地域)

