

III-45 軟弱地盤上盛土の常時微動特性について

東北工業大学 浅田 秋江
 東北大学工学部 ○森 芳信
 東北大学工学部 神 山 真

1. まえがき

著者らは軟弱地盤上盛土の常時微動特性を測定して、その耐震性を判定しようという目的で、すでに宮城県北地震(1962), 男鹿西方沖地震(1964), 新潟地震(1964), および1968年十勝沖地震によってそれぞれ程度の異なる被害をうけ、すでにその耐震度が明らかになっている伊豆沼干拓堤防, 八郎潟中央干拓堤防, 最上川堤防および馬淵川堤防の常時微動を測定し、常時微動特性と地盤構造および震害との間の相関性について報告した。

今回の報告はこれらの研究の一環として、未だ震害は受けていないがすでに地盤構造が明確にされている岩木川(津軽平野)堤防の常時微動を測定し、常時微動特性より求めた堤防の耐震性について述べるものである。

2. 岩木川地盤の常時微動特性

岩木川堤防での常時微動の測定点は図-1に示す如く計19点で、各点とも地盤と堤頂との両方で測定を行ない、ボーリング調査も6ヶ所で行なわれている。岩木川下流の測定地域は厚さ20~40mの沖積層があり、下流に近づく

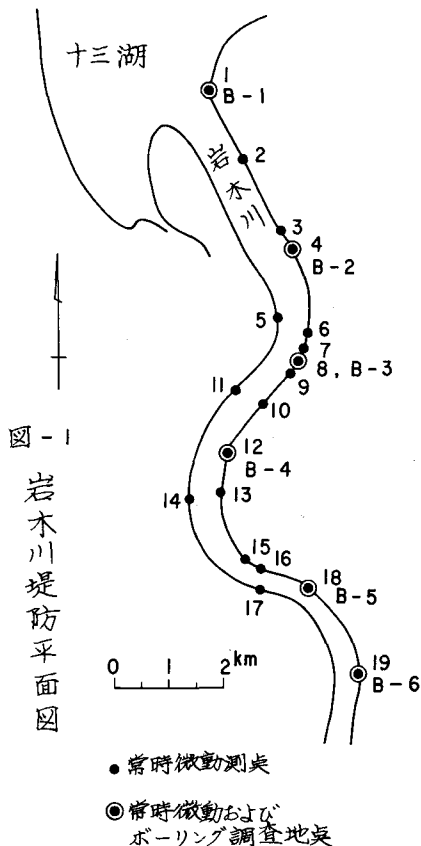


図-1 岩木川堤防平面図

図-2 岩木川地質縦断面図

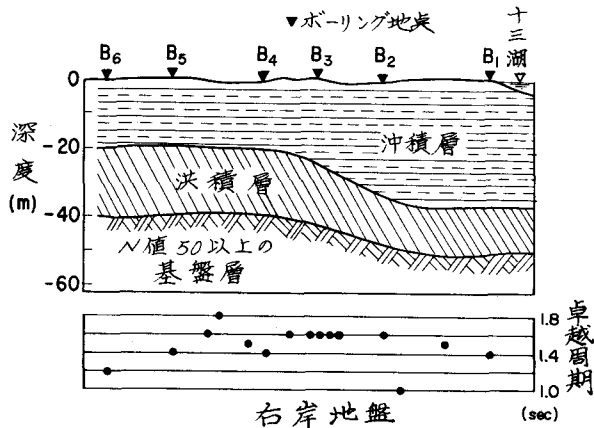
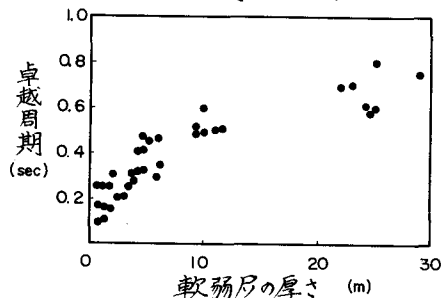


図-3 卓越周期と軟弱層の厚さ(八郎潟)



程厚くなっている(図-2)。この沖積層の N 値は0~5で非常に軟弱である。

地盤上での常時微動の測定によると、上流(測点19)から下流(測点1)に致るまでの卓越周期のほとんどが1.4~1.6 secであり、平均周期もまたほとんどが1.6 sec付近であった。これは常時微動の卓越周期、あるいは平均周期に沖積層の厚さの変化の影響が入っていないことを示している。

八郎潟干拓地での測定では図-3に示す如く、軟弱層の厚さと卓越周期との間には相関性が認められたが、15 m以上の層厚になると卓越周期の変化は明らかでない。また著者が既報⁽¹⁾で述べた如く、常時微動は地表面下10 m前後までの地層の影響を特に強く受けると考えられるので、岩木川下流の如き20~40 mの沖積層厚の変化の影響は常時微動特性としては現われにくいものと思われる。

3. 岩木川堤防の常時微動特性

1968年十勝沖地震により被害を受けた馬淵川堤防の地盤と堤頂との卓越周期を比較すると、図-4に示す如く地盤に比較して堤頂の卓越周期の大きい箇所では被害を受けやすいという結果が見られた。そこで岩木川堤防に対しても同じ解析方法を試みる

と、図-5に示すように地盤と堤頂の卓越周期がずれる箇所があり、その周期-振幅曲線の1例が図-6である。

図-5で、堤頂の卓越周期が地盤の卓越周期より大きいのは測点1, 2, 3, 4および19で、測点19を除き全て下流の

十三湖に近い地域である。図-4の馬淵川堤防の例から考え、岩木川では測点4から下流の堤防が被害を受けるおそれ強いと考えられる。

前述の如く、岩木川の測定範囲内では地盤の常時微動特性には大差なく、図-5に示される差は堤防自体の差によるものと考えられるが、測点4から下流の堤防が右岸、左岸ともそれより上流の堤防の施工時期に比べて比較的新しいために堤防材料の締固まりが不十分なのではないかと思われる。

註 (1) 浅田, 森 “地盤調査における常時微動の適用性について” オ5国土工学研究発表会講演集

図-4 地盤と堤頂の卓越周期

(馬淵川堤防)

●被害箇所
○無被害箇所

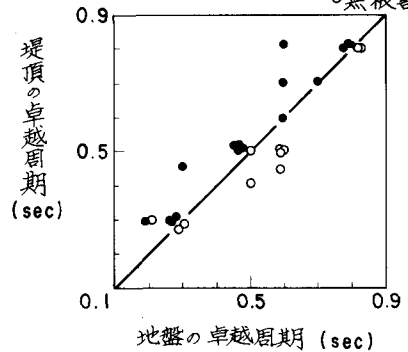


図-5 地盤と堤頂の卓越周期

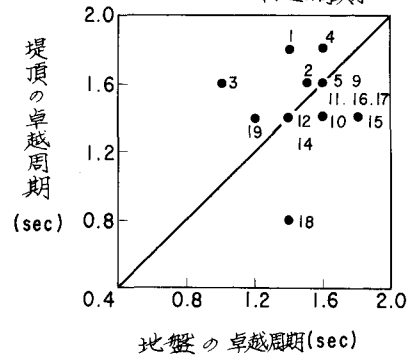


図-6 周期-振幅曲線

●—● 地盤
○---○ 堤頂

