

新潟港山ノ下岸壁における土圧 ならびにタイロッド張力の計測

名古屋大学 市 原 松 平

〃 〃 近 藤 昌 泰

山ノ下岸壁は信濃川河口左岸に位置している。この岸壁の特徴は、陸上の地盤土に矢板を打込み、タイロッドを取付けてから岸壁前面を所定の水深までシュンセツして作られた点で、わが国においては前例の少ない前面シュンセツ型矢板岸壁である。したがって、この岸壁に作用する土圧を長期間にわたり計測することになり、矢板壁に作用する土圧計と、タイロッドの張力を計測する荷重計とが、岸壁建造中に設置された。なお、使用した土圧計はゴールドベック改良型港施9型であり、荷重計は磁わいによつて計測する型式のものである。

岸壁竣工後約2年、新潟地震に遭遇し、新潟港の港湾施設は甚大な被害を受けた。しかし、この岸壁は被害を受けなかつた唯一の港湾施設であつたが、取付けられた土圧計は、この地震によつて矢板背後の地盤の陥没によつてコードが断線し、全部計測不能になつた。幸いにも、取り付けられたタイロッド張力計3個のうち2個は故障せず、地震後の値を計測することができた。

図-1、図-2

は地震前の裏込土圧並びに抵抗土圧の変化を示している。また、図-3は地震前後のタイロッド張力の実測値の変化を示す。

土圧計が破壊したために、計測したタイロッド

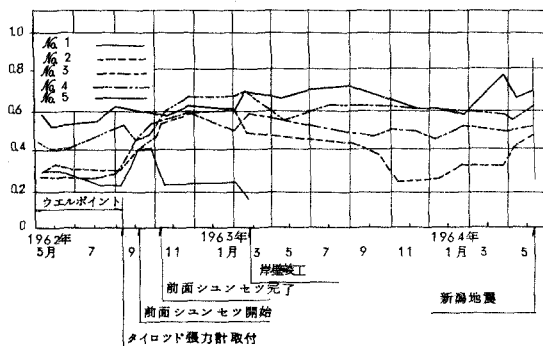


図-1 裏込土圧の変化

と張力計の実測値から大したことをうることはできないが、地震前後の張力

の値を比較することによって、比較的大きな地震時土圧が作用したことが推定される。

一般に、地震時に於いて壁面土圧が増大すると考えられておるが、いままです実際の岸壁におけるその実測値をうることができ

なかつた。このことを考えると、このタイロッド張力の実測値は、かなり大きな意義を有しているものと思われる。これらの長期実測値にもとづき、地震前後の岸壁土圧の状態並びに地震時の岸壁の安定について検討した結果を要約すると、次のことがいえる。

1. タイロッド張力計は新潟地震後のタイロッドの張力を計測した。この値はNo. 1 = 25.5 t/本, No. 2 = 25.0 t/本で比較的 2 本のタイロッド張力は接近した値を示した。これは地震前の値 (Mean 12.8 t/本) の約

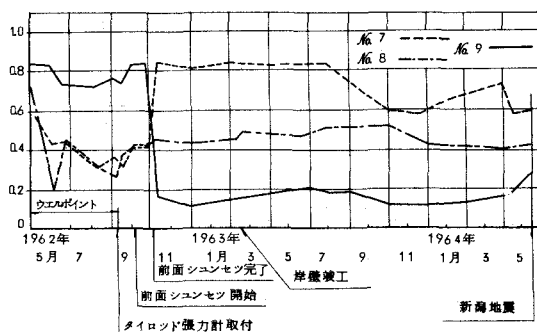


図-2 抵抗土圧の変化

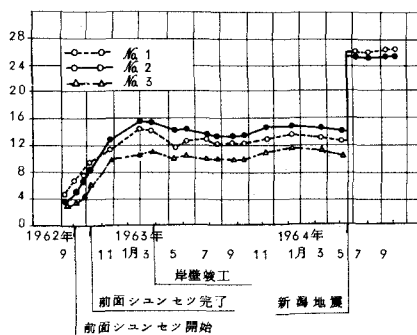


図-3 タイロッド張力の変化

2倍に相当する。このことは、地震時に岸壁背面の土圧が常時のそれよりも急激に増大することを意味している。

2. 地震前の岸壁の安定をFree earth Support 法によつて検討した結果、タイロッドの実測張力はmax 14.8 t/本で、計算値(32.3t/本)の半分以下であつた。むしろ、Tschebotarioffの方法で計算した値(20.2 t/本)に接近していた。
3. 地震時における岸壁の安定を検討した結果、この岸壁は171 gal が安定の限界であることがわかつた。しかし、壁面全体に作用した平均水平震度は不明であるので、明確なことはいえないが、この岸壁は限界状態に近いところで破壊をまねがれたものといえる。