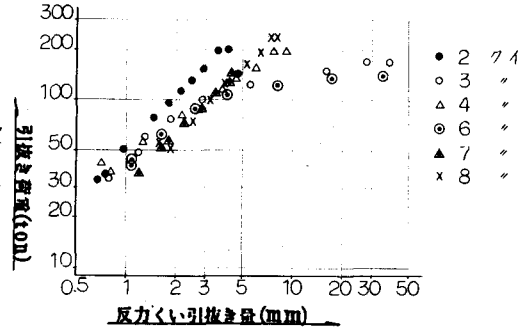


4. 水平載荷試験結果

水平載荷試験では、載荷荷重に対する鋼管矢板の頭部及び地中部の水平変位、ひずみと地盤の浮上りなどを測定した。最大載荷荷重は160tで、その結果を整理してみたが、明確な降伏点を確認することができなかった。相対する鋼管矢板の真中のB-2、C-5矢板について、各荷重段階における水平変位は図-5の通りである。



5. 考察

(1) 鉛直支持力について； N 値をそのまま評価した。Meyerhofの修正式による許容支持力は840tである。試験結果による許容支持力（降伏荷重の1/2）は405tで、算定支持力の半分である。砂地盤における摩擦抵抗最大値 f_{max} と N 値の関係は、 $f_{max} \leq 1/5$ とされているので、この地盤での平均 N 値30を当てはめると $f_{max} \leq 6 \text{ t/m}^2$ となる。ところが、反力杭から得られた周面摩擦力は、 $f_n \leq 0.7 \sim 1.5 \text{ t/m}^2$ であるので、一般の砂地盤で得られる N 値から求めるよりかなり小さ目に評価しておかなければならない。

(2) 水平支持力について；鋼管矢板を弾性床土上の梁として、頭部水平変位の実測値と計算値の比較をすることにより、変位1cmの時の±0以上の地層（1層目）の K 値を逆算した（図-6）。この時±0～-4.0mの地層（2層目）、-4.0～-35.0mの地層（3層目）の K 値は一般の砂地盤で用いられる、「矢板式基礎の設計と施工指針」の式、 $K = 1.28 \times \frac{1}{30} \times B \cdot B^{-2/3} \cdot \left(\frac{1}{\text{cm}^2} \right)$ によりボーリングの N 値から計算して与えた。現地盤に打設したB-2矢板での推算 K 値は 3.3 kg/cm^2 であるが、これは N 値に換算すると $N = 8.3$ となり、第1層の実測 N 値と一致している。また、C-5矢板では、 $K = 3.5 \text{ kg/cm}^2$ と推定され、B-2矢板の1.5倍のバネ強さになっている。この差は矢板周囲のグラウト注入の効果と判断され、拡大オーガーによる先行掘削工法による杭周空隙は十分グラウト充てんされ、設計上安全な水平地盤反力をとりうると考えられる。

図-7は、載荷重150トンの時の地中水平変位の計算値と実測値をプロットしたものである。両者は比較的よく一致しており、神縄の特殊地盤であつて、水平支持力については前述した一般の支持力公式により計算することが可能と考えられる。

図-4. 反力杭の $\log P_p - \log S_p$ 曲線

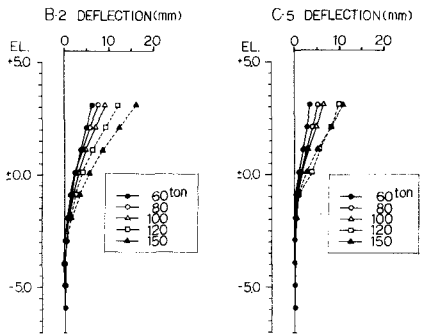


図-5. 水平荷重毎の水平変位の比較

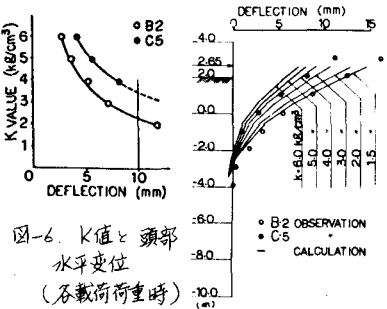


図-6. K 値と頭部水平変位（各載荷荷重時）

図-7. K 値と地中水平変位（150トン時）

6. あとがき

神縄における杭の載荷試験の例は、非常に少なく、今回の試験で断定したことは言えないものの、支持力の定性的傾向は把握できたと思う。神縄地盤の支持力公式を見出すために、さらに機会あるごとに各種の載荷試験を実施し、データの集積をはかることが必要と考えている。