

深い基礎の先端支持機構に関する一考察

広島大学 正 網千寿夫
〃 〃 〃 川野俊信

1 まえがき

深い基礎の破壊様式は、いわゆるTerzaghiやMeyerhofなどの土を剛塑性体と仮定したスベリ破壊ではなく、基礎先端部の高圧下における圧縮破壊であることが、当研究室などにおいて明らかにされている。しかしこの立場からファイの鉛直支持力を求める公式は今のところ明らかにできていないので、実験的に支持力に及ぼす各種の要素の影響を追求すること意義深い。そこで本報告は、サーチャージ荷重の大きさや、地盤の密度などが深い基礎の支持力に与える影響について模型実験的に検討したものである。

2 実験方法

試料は、大田川産の川砂で2000 μ mのフルクを通過させたものを用い、比重は2.66である。鋼製円筒の所定の位置にSoil Strain Gaugeを埋設しながら模型地盤を作成し、地盤表面に剛性フーチングを設置し、ゴムメンブランを介して水圧によりサーチャージをかけ深い基礎を再現する。そして、フーチング沈下量を制御しながら載荷を行ない、地盤内のヒズミとフーチング荷重を直接測定する。

3 実験結果及び考察

図1は、乾燥密度 γ_d とサーチャージ、降伏荷重の関係を示したものである。これによると、サーチャージが0~2kg/cm²では降伏荷重が急増し、それ以上では、降伏荷重の増加率は大幅に減少している。また図の中にはねをばうメーターとして降伏荷重の変化状態が示されているが、各曲線は類似の形をなしている。図2は、フーチング直下のヒズミを測定し、せん断ヒズミと体積ヒズミの比とサーチャージの関係を示したものである。サーチャージがない場合はせん断ヒズミが体積ヒズミに比して非常に大きく、全般せん断によるスベリ面が形成されていることを示している。一方サーチャージが大きくなるにつれてその比が急激に減少し、ある一定値に漸近してゆく傾向を示している。以上のことから、サーチャージが0~2kg/cm²の区間で破壊様式がせん断に移っているようである。すなわち、せん断破壊から粒状破壊を伴う圧縮破壊へと変換するようである。このような現象は、両破壊様式のそれぞれに要するエネルギーの大きさが非常に違っているものと思われ、サーチャージを大きくすると圧縮破壊がより顕著になると思われるが、定量的な解明には至っていない。今後、地盤内部の破壊機構をモデル化した山口による空洞押し出し理論による支持力式を実験的に検証し、基礎の載荷試験との比較研究を進めていく予定である。

参考文献 網千、東：砂地盤における深い基礎の支持機構に関する研究

第31回土木学会年次学術講演会

