## 異なる壁面を用いたアンカー式補強土擁壁の加振実験

- 武蔵工業大学学市川智史学渡辺貴士
- 同上正本政直晃
- 独立行政法人産業安全研究所 正 豊澤 康男 強化土エンジニヤリング(株) 正 島田 俊介

<u>1.はじめに</u>

補強土擁壁は,主に地中に設置されている補強材で抵抗力 を受け持つため,従来式の擁壁に比べ壁面構造が簡易で済む 長所がある.しかし,1999年の台湾集集地震を契機に壁面 剛性について注目されている.本研究では,パネル式壁面同 士の結合の違いによる補強土擁壁の安定性を検討するため に,遠心実験装置による加振実験を行った.

## 2. 実験概要

実験装置を図 1 に示す。模型地盤の寸法は幅 25cm×高 さ 15cm×奥行き 8cm であり,中に補強材を5 段設置した. 土台との間には滑動防止のため布やすりを取り付けた.補強 材は支圧アンカー式補強材であり,長さ 10cm,アンカープ レートの寸法は8mm×8mm である.試料には標準豊浦砂を 用い,相対密度80%程度を目標に地盤を作製した.

この地盤を遠心加速度 30g のもと, sin20 波の正弦波で加振した.振動数 60Hz (実換算 2Hz),水平震度を 0.1 ずつ段階的に増加させ崩壊するまで加振させた.実験条件は壁面の違いによる 2 種類であり、側面図を図 2 に示す. 高さ 3cmのアルミ板を用いたパネル式, 高さ 1cmのプロック式である.プロック式はその構造上全てのブロックに補強材を通すことは難しいので,マニュアル<sup>1)</sup>に基づいてブロック 3 段ごとに補強材を設置し,ブロックには凹凸をつけブロックの上下で噛み合わした.

計測には図 1の位置に変位計,土圧計,加速度計を設置 し,加振に伴う水平変位,壁面土圧及び加速度応答を求めた.

補強土壁<sup>2)</sup>では,壁面剛性について力学的効果を5種類に 大別している(図 3).これに当てはめると,パネル式はB, ブロック式はCに該当する.

## <u>3.実験結果および考察</u>

図 4 に加振により生じた水平変位量を示す.以下は実地 盤換算値である.上段においてパネル式が変位したが,中段,



図-1 実験装置概略図(側面図)



キーワード:補強土 擁壁 遠心模型実験

連絡先:〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1-28-1 武蔵工業大学地盤環境工学研究室、TEL & FAX03-5707-2202

-153-

下段では壁面による違いは見られなかった.これは,ブ ロック式では壁面同士が噛み合っているため,上段の水 平変位が抑制されたと考えられる.また,水平震度 0.3 までは壁面の種類に関わらず,あまり変位していなかっ たが,水平震度 0.5 で大きな変位が生じた.これは,補 強材長が 10cm であるため,補強材の外側にすべり線が 発生したためと考えられる.

図 5 に壁面土圧を示す.ブロック式では水平震度に 関わらず下から2段目で大きな土圧を示したが,パネル 式では水平震度0.5 において下から3段目で大きな土圧 を示した.これは,パネル式では,上段の変位が中段, 下段に比較して大きくなり,上段から中段にかけて傾き が大きくなったため,中段付近の土圧が大きくなったと 考えられる.

図 6~9に,地盤中の加速度分布を示す.横軸に入力 加速度を,縦軸に応答加速度を取り,応答特性を示した. また,入力加速度と応答加速度が等しい値を示す45°線 を併記した.

図 6,7 に水平震度 0.3 のときの図を示す.45°線に ほぼ近似した挙動を示し,入力に対して地盤が一体とな っていることが考えられる.また,ブロック式とパネル 式では,ほぼ同じ挙動であり,壁面の違いには影響しな かった.

図 8,9 に水平震度 0.5 のときの図を示す.応答加速 度は,45°線から離れ入力加速度と位相差が生じている ことが分かる.また,加速度計 2-2 と 2-3 で異なる挙動 を示した.しかし,この水平震度においてもブロック式 とパネル式では大きな違いは発見できなかった.

<u>4.まとめ</u>

- ・ 擁壁上段では,壁面の噛み合わせにより水平変位に 差が生じたが,中段,下段では明確な違いは生じな かった。
- ・パネル式では,中段から上段にかけて大きく変位したため,中段付近の壁面土圧が最大値を示した.
- ・壁面変位が発生すると、地盤中の加速度は入力波と 位相差が生じたが、壁面による違いは地盤には影響 しない結果となった。

## 参考文献

- 1) ブロック式補強土協会:レコウォール技術マニュアル
- 2) 地盤工学会:補強土入門, pp70, 1999

