

## 土木用新素材を用いた軽量盛土工法の基礎実験

長崎大学工学部 学生員○木須 洋州  
 同 上 正 員 後藤恵之輔  
 同 上 学生員 黒田 智  
 大洋技術開発(株) 正 員 黒瀬 正行

## 1. まえがき

軟弱地盤や急傾斜地などに対する対策工法として、軽量盛土工法や補強土工法は急速にその開発が進められており、軽量盛土工法における発泡ポリスチレンの利用は、近年では珍しいものではなくなった。また、その有効性も数多くの研究例から明らかである。本研究では、この超軽量材である発泡ポリスチレンを、補強材という形で使用することを目的として、超軽量アンカー付きコンクリートブロックの開発に関する基礎実験を実施した。軽量材と補強材を組み合わせることによって、より大きな地盤の安定が得られると思われる。また、補強材をブロック化することで、施工上の有効性も期待される。本報告は、この新補強材を用いた擁壁モデルの引抜き試験における引抜き抵抗力および、アンカー部の土圧測定をアンカー部の足の長さを変化させて行った結果の一部である。

## 2. 実験モデル・装置及び実験方法

## (1) 実験モデル

補強材として新しく考案された超軽量アンカー付きブロックは、図-1 に示すとおりである。ブロックを数個つなぎ合わせることによって、補強材全体の長さを変えることができる。今回は、連結ブロック2個と足の長さ13cm、10cm、8cmのアンカーブロックをそれぞれ連結し、実験を行った。なお、実際にはEPSをモルタルで被覆するが、今回はEPSのみで行っている。

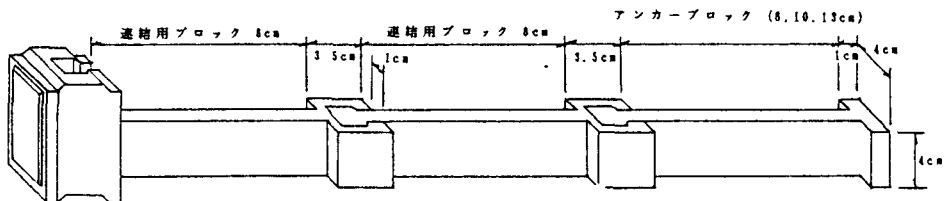


図-1 超軽量アンカー付きコンクリートブロック

## (2) 実験装置

実験装置の概略を図-2 に示す。擁壁模型は、高さ24cm、幅21cm、奥行き45cmの箱であり、この中に裏込め土を締固め、補強材の敷設を行った。補強材の引抜きは、ハンドルの手回しで行い、そのときの引抜き抵抗値は、力計に示される。また、アンカー部における土圧はアンカーの左右に取り付けた小型土圧センサーの値を平均して求める。

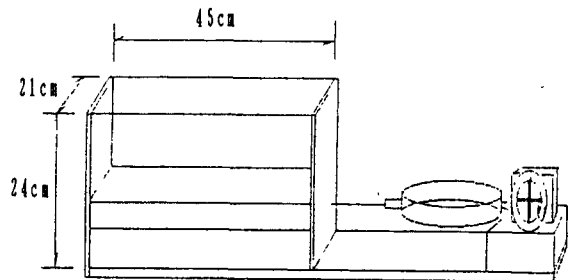


図-2 実験装置

### (3) 裏込め土

裏込め土には豊浦標準砂を使用し、自立性をもたせるために含水比を3%として実験を行った。

### (4) 実験方法

#### ○擁壁模型製作

裏込め土は2層に分けて締固め、1層目を締固めた後補強材を設置し、補強材に上載盛土がない状態で2層目を締固めた。裏込め土の締固めは、単位体積重量が $\gamma_t = 1.3 \text{ gf/cm}^3$ と均一になるように締固めた。

#### ○測定方法

実験装置のハンドルを回すことで、敷設した補強材を水平方向に変位させ、そのときの引張力を力計の読みにより測定する。また、土圧センサーによりアンカー部にかかる単位面積当りの土圧を測定する。補強材の変位速度は、1 mm/minに保ち、水平変位0.5 mmごとに測定を行った。

### 3. 実験結果及び考察

測定結果を表-1、図-3、4に示す。アンカー部の足の長さの増加にともないアンカー部受圧面の単位面積当りの土圧および補強材全体の引抜き力が増加している。図-3より、水平変位5 mmは土圧の変化がみられない。これは、連結部に緩みがあるために、壁面から後方にあるアンカー部の土圧の発生が遅くなるからであると思われる。これは、図-4において5 mmまではほぼ同じ様な変化を示し、5 mm以後それぞれ異なる変化をしていることから確認できる。また、今後上載盛土を行った実験では、この連結部の緩みによるEPSの破断等も考えられる。よって、この足の長さとの関係を踏まえて、盛土の安定に必要なアンカー長ならびに連結部の形状の検討が行えるであろう。

### 4. あとがき

補強材として軽量材料である発泡ポリスチレンを利用し、盛土自体の自重を軽減しつつ、補強効果を期待したこの新補強材は、軟弱地盤や急傾斜地での盛土施工に大変有効であると思われる。本報告は、上載盛土なしの場合であるが、今回の実験を踏まえた上でさらに盛土を行った実験や模型を縦横に数個組み合わせた実験を行い各ブロックごとの土圧の測定を行っていく必要がある。また、他の補強材との比較実験も行いたい。

表-1 実験結果

| 778-部の長さ | 単位面積土圧の最大値                | 引抜き力の最大値 |
|----------|---------------------------|----------|
| 8cm      | 0.0527kgf/cm <sup>2</sup> | 3.527kgf |
| 10cm     | 0.0590kgf/cm <sup>2</sup> | 3.936kgf |
| 13cm     | 0.0769kgf/cm <sup>2</sup> | 4.192kgf |

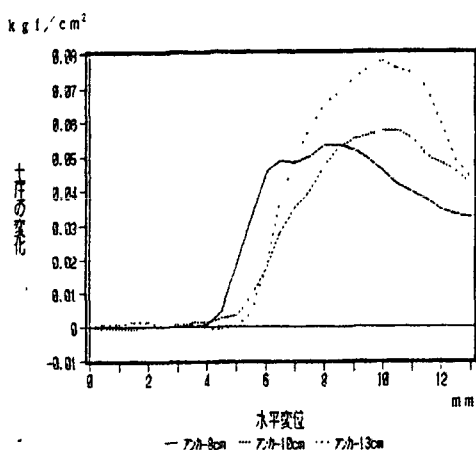


図-3 アンカー部の長さの違いによる土圧の変化

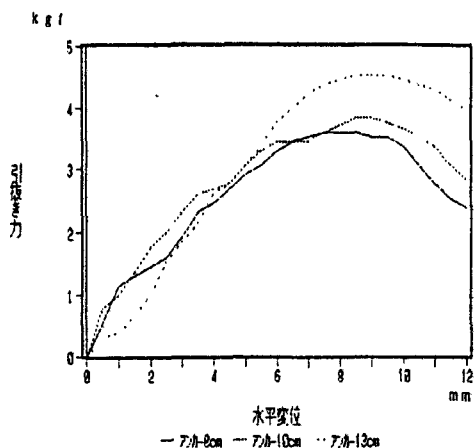


図-4 アンカー部の長さの違いによる引抜き力の変化