

大林組技研工法機械 正員 齊藤二郎

大林組土木本部技術課 〃 福住隆二

○大林組技研土質基礎 〃 木村 薫

1. まえがき

高含水比粘性土、土工に際しては重機のトラフイカビリティーの確保ならびに盛土の降雨対策などが施工上特に重要な課題となる。これらに対処するため当技術研究所において下記の2工法を開発し、後日、現在施工中の東名高速道路工事、愛鷹ロームの現場において、その適用性につき種々の検討を行なつた。ここではその結果の一部を報告することとする。

(1) バイレンホイールマット工法；合成繊維製の砂袋を軟弱土上に敷きダンプトラックの搬路とする工法

(2) 合成繊維フィルターによる盛土の排水工法；特殊加工の合成繊維をサンドフィルターの代りに使用し降雨時の盛土堤内の排水をすみやかにする工法

2. バイレンホイールマット現場試験

バイレンホイールマットの現場試験は2回実施した。すなわち1回目の試験においては試作したマットとスチールマットおよび切込み砂利との比較を目的として実施した。試験には巾4 m × 長さ6 mの試験区間を、それぞれ材料別にトラックの搬入路にそつて配置し積載荷重が12 tの6 t積みダンプによる走行試験を行なつた。なお試験時の地盤状態は含水比120~130%、 $\gamma_c = 3 \sim 5$ 程度であり、土質としては愛鷹ローム中で最も悪いといわれているスコリヤ層下部に相当した。

バイレンホイールマットの試験区間は布の材質として、バイレン帆布 #2 およびフィラメント織布の2種を選んだ。また袋の中詰材として、現地産の火山砂および山切込み砂利を使用してみた。トラックの走行試験に際しては通行中におけるスリップ防止のため厚さ約10 cmの切込み砂利をマット上に敷き転圧を行なつた後、走行を開始した。

トラックの通行回数が70回までにおける各試験区間の状況はつぎのとおりである。(1) スチールマット試験区間；通行回数が30回以上におよぶとマット自体が波を打つ。この現象は通過回数の増大につれて大きくなり通行回数が60~70回程度にもなるとマットのジョイント部に破損を生じ始める。また通行回数が20回以上になるとマットのジョイント部分から土が盛り上り、スリップの現因となつた。(2) 切込み砂利試験区間；走行回数が10回以上になると局部的に輪だち沈下が深くなり頻繁に補修を必要とする。トラックの通行前に補修を入念に行なえば、本試験に関する限り100回程度の通行は十分可能と考えられる。(3) バイレンホイールマット試験区間；本試験におけるバイレンホイールマット上の可能通行回数は70回程度であつた。走行時におけるマットの沈下状況は1袋当りの長さが不十分であつたためトラック通行時に運転の困難性を生じ、通行につれマットは大巾に移動した。布自体の耐久性についてみると帆布 #2 とフィラメント織布とでは前者の方がすぐれている。また中詰材料としては山切込み砂利よりも、火山砂の方が軽量でしかも布を損傷させないという点ですぐれている。総合的に試験結果を比較した場合、軟弱土に対するスチールマットの適用には問題が

多い。また切込み砂利の場合は材料の材質およびその価格によつて経済性が左右され易いので切込み砂利に代る方法として合成繊維製マットに期待が持たれることが判明した。

オ2回目の試験においては最初の試験結果より種々の点を改良したバイレンホイールマットで試験を行なつた。布の材質としては帆布#2を、また中詰材料には火山砂を使用した。現場試験の場所はオ1回目の場所とはほぼ同一である(マットの構造等については講演当日スライドにより説明を行なう)。

今回の走行試験結果はトラックの走行可能回数が最高48回であつた。通行はこれ以上可能であるが袋の損傷などを考慮した場合40回程度が限度であつた。改良型マットでは通行に伴なうマット中間部の土の盛り上りも、ほとんどなくなり輪だちの沈下のみ増大することが観察された。ワダチ沈下のあまり深くならない適当な時期にマットを移動させればトラックの通行が200~300回程度は可能と考えられる。なお本試験を通じてその経済性についても検討を行なつた。その結果については当日報告したい。

3. 盛土の排水材現場試験

現場試験に使用した排水材料を表-1に示す。これらの各種の排水材料は溝に砂を詰めた場合を除きいずれも合成繊維製品あるいは一部に合成繊維を使用している。

表-1の各種排水材料を簡易トレンチヤーで掘削したV形溝に埋設し、材料別に試験区間を設け試験を行なつた。試験は主として降雨時の排水性についての肉眼観察あるいは地盤含水比経済的变化の測定によつた。試験結果は各種排水材料の内パイプ形の排水材料において若干の排水効果が認められた。フィルター埋設後約10日間経過したとき2日間にわたり合計65mm程度の降雨があり、この際モノフィラメント不織布およびエスロンパイプから、かなりの排水が観察された。この現象は盛土の土被り圧が小さく(排水材料上の土被り厚さ約40~50cm程度)かつ、盛土表面の乾燥きれつなどが雨水の浸透に対し容易であつたことによるものと考えられる。上記、排水の効果が観察されてよりさらに10日経過したとき合計100mm程度の降雨があり、この時の盛土土被り厚さは1.0~1.3m程度であつたが両排水材料共にその効果は認められなかつた。その原因としては、排水材の集水域が小さいこと、次には布の目詰による透水性の減少が挙げられよう。その他の排水材料については明確な試験結果は得られなかつた。種々の理由により各種排水材料の長期観測ができなかつたが埋設後2ヶ月経過して各種排水材料の性状調査を実施したところ、モノフィラメント不織布およびエスロンパイプ等において排水材周辺の集水による湿潤面が観察された。現場試験結果から今後の改良点としては、(イ) 集水域の拡大をはかるため他種フィルター材料との併用、(ロ) 集水した浸透水を十分排水することが可能な構造とするなどである。

材質名	メーカー	備考
ポリプロピレン糸まき	三菱レヨン	φ25mm 円形に毛布
モノフィラメント不織布	・	φ25mm 楕円形中空
金網細まき	・	φ50mm 円形中空
エスロンパイプ	細水化等 角型レヨン	φ50mm 角孔型にはビニロン 織布とゲートル巻着にしたもの
砂詰溝		V形溝中詰に火山砂使用

表-1 実験に使用した排水材料

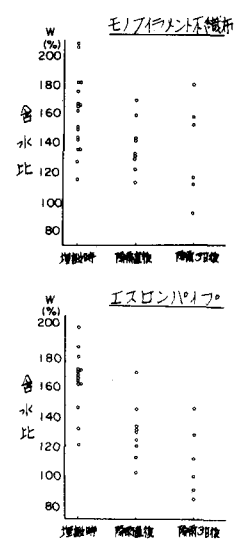


図-1 降雨後の含水比変化

が観察された。現場試験結果から今後の改良点としては、(イ) 集水域の拡大をはかるため他種フィルター材料との併用、(ロ) 集水した浸透水を十分排水することが可能な構造とするなどである。