

信州大学工学部 正員

川上 浩

"

"

○小西 純一

1. まえがき 耐腐蝕性の合成樹脂ネットを盛土に埋設して、急傾斜の盛土を築造することと研究して、砂質土に対する小規模な実験の結果と設計の試案と、着床の一人が考えているが、本報告はこの試案で用いた網による土のブロック化や斜面の安定に寄与するという考えが妥当であるかどうか、比較的大型の実験により検討したものである。なお本研究には46年度計画研究費の補助を受けたことを記し、謝意を表する。

2. 網埋設斜面の安定性の考え方 砂質土では、緩に土留壁などでは、急傾斜土の内部より角中以上の斜面を形成することは不可能である。これを図-1のごとく網を埋設することによって、直立もしくは任意の傾斜に盛土することが可能となる。この時水平に配置された網は $P = K_a(\gamma H + \bar{c})Z$ なる土圧を受けもつ。主働土圧を免える滑り面より山側に埋設された網の部分は、網の引抜き抵抗部として働き、この土圧による引抜きに抵抗するが、この抵抗力は $R = 2 \times \mu \tan \phi \cdot \delta H \cdot L$ (ただし $\mu \tan \phi$ はネット上下面での土とのまさり係数、 L は網定着部の長さ) となる。この定着力によって、滑り面より斜面側の三角形土塊は網により締めつけられてブロック化される。このためこの土塊は擁壁の重量と同様な働きをもって、斜面の安定に寄与するものと考えられる。

3. 実験の方法 埋設網が地盤中どのように働いているかを検討するため、高さ1m、奥行1.2m、長さ3.6mの土槽に図-1のごとき直立壁をもつ砂地盤を作成している。実験に使用した砂は採取した屏川砂で、実験時 $\gamma = 1.57 \text{ t/m}^3$ 、 $\phi = 35^\circ$ と推定される。埋設した網は糸の太さ0.4mm、6.8mm×10mm格子のポリプロピレンネットである。糸1本で平均1.94kgの引張強度をもち、引張り応力均等に作用した場合0.286 t/mの引張強度をもつ。高さ1mの盛土に、網を25cm間隔に水平に配置している。この水平な網の10cm毎に、細いロッド1線を結びつけて槽外へ引き出し、網の各点の水平移動量の測定を可能ならしめている。適当な支保工による地盤作成後、支保工を除去して直立壁を自立せしめ、地表の載荷板(1.2m×0.4m)に載荷する時、網の各点がどのように移動して行くかを測定している。

4. 実験結果 定着長を30cmとした実験結果の一例を示すが、図-2には各点の網の水平移動量を示す。各測点間の移動量の差により、網の伸びの分布を示すと図-3のごとくで、載荷量の増大と共に、網の伸びる部分が右方の網定着部に拡大し、網に引張力が発生する状態を知ることが出来る。隣接する点間の網の伸びの差は、網の移動を阻止するまさり力に相当するが、図-3より得るまさり力は図-4のごとき分布となる。網の水平移動量の読みとりの精度の悪さもあって、はっきりとその分布状態を知ることができないが、大体の傾向として、定着部でネットの引張りに抵抗するまさり力が働かず、滑落する土塊内では逆の方向のまさり力が働いていることがわかる。この実験では最終荷重2.55tnで図示の破壊線に沿って、網を切断して滑落したが、滑落した土塊はその形状を保持している。網の引張強度から逆算される崩壊荷重は1.93tnと計算され、実験より多少小さいが、

この種の実験としては近似のよい方と考えてよい。
また網に導入された引張力の発達の状況から考
えて、主軸土圧を与える滑り面より斜面側の土塊が
網によりブロック化されるものと考えて差し支え
ないものと推察される。

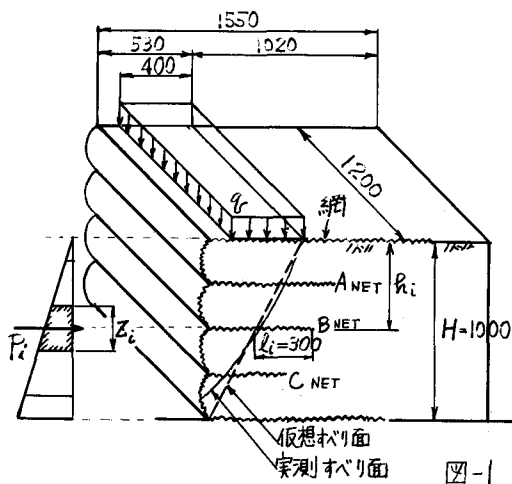


図-1

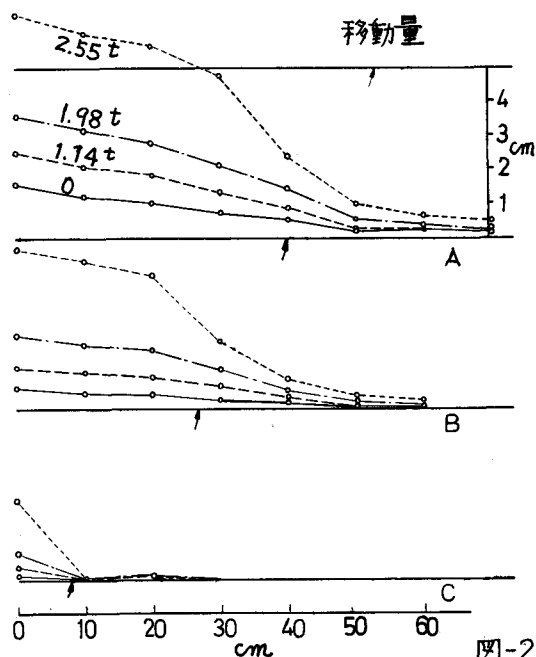


図-2

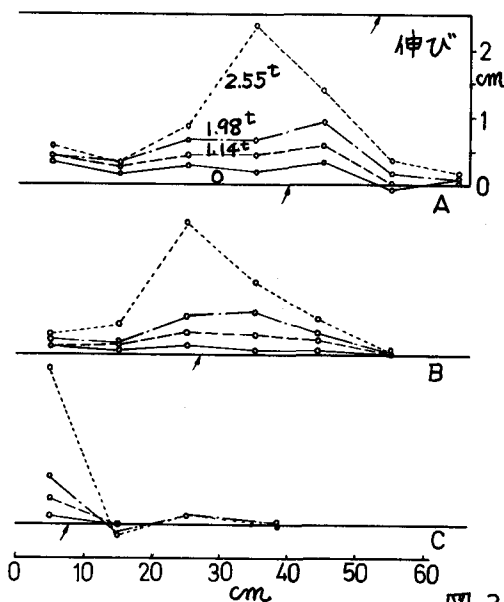


図-3

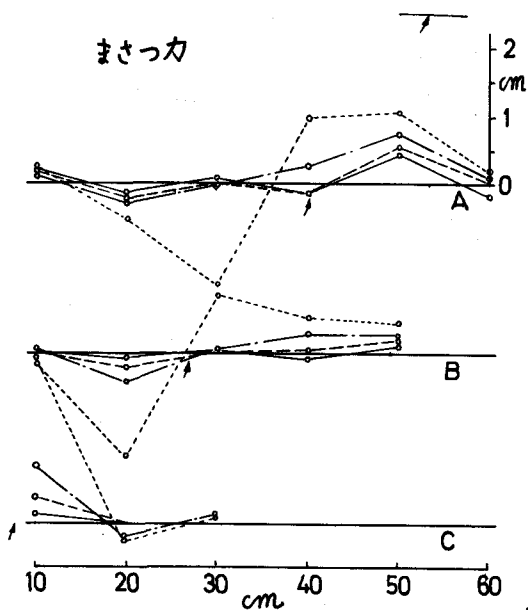


図-4

5. 結び 網入り斜面が支保工除去により崩壊しようとするときは主軸土圧すべり面に沿って滑落しようとするが、この時網の定着長さが充分であれば、網に引張力が導入され、これによって土塊が締めつけられてブロック化する。このブロック化された土塊が擁壁の重量と同様な効果をもって斜面の安定に役立つものと考えてよいこと、実験的に推察される。

参考文献 1) 川上 浩：埋設網による急傾斜盛土工法の研究，土木技術，26巻8号，1971