

### 研究速報

三木五三郎：砂と粘土の混合割合による強さの変化

山本 寛 他：sec-Butanol-H<sub>2</sub>O系の気液平衡組成

唐沢 孝 他：Bayard 型電離真空計の使用に関する一、二の注意

水町 長生：可燃混合気流の燃焼速度

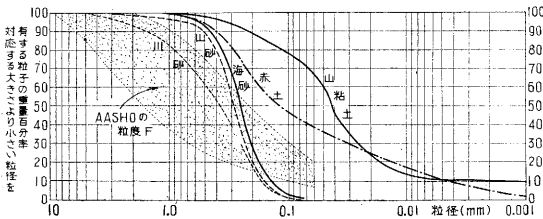
浅原照三他：*n*-アルキルアニリン及びその誘導体の合成

## 砂と粘土の混合割合による強さの変化

三木五三郎

砂層は圧縮荷重に対しては変形が少なく強く、表面近くで剪断荷重を受けると動き易くて弱い。これは砂が粘着抵抗を示さないためであるから、粘着力のある粘土を適当に加えると強くなる筈である。この点に着目して砂と粘土だけで道路を作ろうとするのが砂-粘土道で、千葉県産の海砂または山砂と関東ローム層中の赤土とを混合したものについては以前に若干研究したが、その結果は主として粒度上の制約によって実用できそうもないことを知った(文献1及び第1図参照)。

そこで粒度から考えて適当だとされる範囲(第1図に示す粒度F)に入るように砂としては普通の川砂、粘土としては山粘土(木更津産、液性限界31.0%、塑性指数3.0%で分類するとML、またはA-4にぞくする土)を用いて、その混合割合を変化させることによって生ずる性質の変化を試験してみた。これらの土の粒度は第1図に示してある。



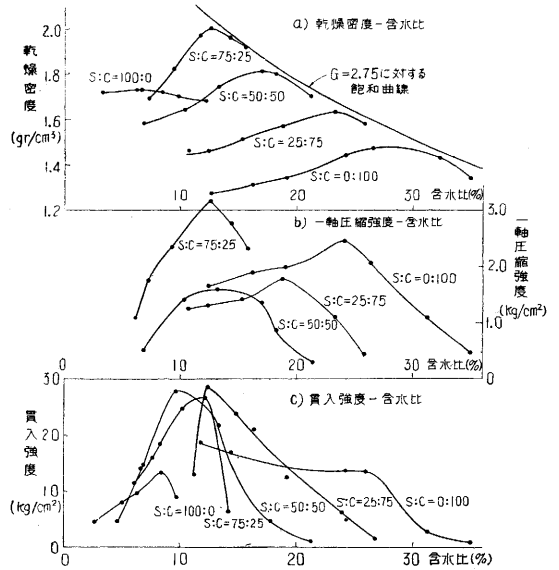
第1図 粒度加積曲線

混合割合としては気乾した砂と粘土の両試料の重量比で0:100, 25:75, 50:50, 75:25, 0:100の5種類を採用したが、気乾したときの含水比が砂では3.2%粘土では12.7%であったから、実際の土粒子重量の混合割合は幾らか異なって0:100, 26.7:73.3, 52.1:47.9, 76.5:23.5, 100:0と考えなければならない。

これらの土の締め固め特性を調べるにはWilsonの小型モールド(内径1<sup>5</sup>/<sub>16</sub>in.,高さ約2.816in.の円筒で内容積1/454ft<sup>3</sup>)に試料土を入れて、バネ荷重5kg、層数5、各層25回搗き固めというエネルギーで締め固めを行い、含水比の相異による乾燥密度の変化を求めた。その結果は第2図aの通りである。

次にその強さを判定するためには、一つには上記のようにして得られた試料土を乱さないようにモールド外に押し出して一軸圧縮試験を行ってその破壊強度を比較したが、全く砂質のものは成型したままで押し出すことが不可能なため、モールド内に入れてそのまま表面中央に直径1cmの貫入棒を立てて静荷重により押し込み、その棒が0.1in貫入するのに要する荷重で比較することとした。これらの結果は第2図b、及びcに示してある。

上記の試験結果からわかったことの一つは、主として



第2図 川砂と山粘土混合割合(s:c)による性質の変化  
剪断強度を知ろうとして行った一軸圧縮試験と貫入試験の結果の示す傾向が幾らか異なることで、各混合割合の試料の中での最も強い強度を示すものは、前者によれば含水比が(a)の結果から求められる最適含水比より僅かに小さいか、またはほぼ等しいあたりに見出されるのに対し、後者によれば全試験に対する最大乾燥密度を与えた含水比の附近に各割合中での最大強度の点が現われている。

しかし結論的にいえば試験の範囲での最大の強度は、川砂75%にバインダーとして25%の山粘土を加えた試料を最適含水比で締め固めたものによって示され、この試料が、また最大の締め固め特性を示している。実用の砂粘土道の示方書でも混合粘土量の最大を25%、最適を20%程度としているから、実際にはこの附近で更に詳細な試験を行うことが必要であろう。

最近路上を1度通過するだけで現場土を十分に混合できる優秀な機械が輸入されて、わが国でもその試作が考慮されているが、締め固めるときと締め固めた後とをわ問ず、非常に含水量の多いことに問題のあるわが国では、この機械的な混合によって土の性質の改善ということにも各種の問題が残されている。

#### 文 献

1. 三木五三郎：工学的にみた土の種類，生産研究 5, 4p.9, 1953 三三！