

## Ⅱ-6 突固められた関東ローム土の強度復活

ブルドーザ工事株式会社 天野 博人  
○日本道路公団 木田 道男

### まえがき

土の安定処理工法に於て、締固め工法は欠せないものであるが、締固めを受けた後の力学的特性については、現在までのところほとんど知られていないのが実情である。我々は時に粘性土に於ける、この種の力学的特性に着目して、後に述べる一連の諸実験を行い一応の結論が得られたので、この機会に、その概見を発表させて載く事にする。

一般に粘性土に於て、こね返された後は、鋭敏比によって示される、強度の低下がある事は衆知の通りである、これは各土粒子の接触の度合、含水量、吸水の度合等の変化、つまり土粒子組織の破壊等によるものと考えられる、しかし、これら破壊された土粒子組織が後日再締成されると仮定すると、突固め直後の強度と比較して以後の経過日数に促して強度が上昇すると当然予想出来るのである。つまり強度の復活現象が見られるのではなからうか。本研究では①粘性土に於て、はたしてこの強度復活現象があるや否やを結論し、且つ②強度復活と養生日数の間には如何なる関係があるか、あわせて③含水量及び吸水状態は強度復活に如何なる影響を及ぼすものであるか等について結論を得る事が本研究の究極のねらいであり目的である、尚本研究に附帯して、関東ローム土に、富士熔岩砂を混入して突固める事によって、その強度の上昇を望むことが出来るかどうかとの土質改良的地域からの実験も併せ行ったので、本報告書中に添えておく。

### Ⅰ.本実験に用意された試料

本実験の遂行にあたって 用意された試料は表-1にある3種類である、これらは全て、採取後、約一週間、気乾状態に放置し、48mm標準ふるいにかけ、通過したものを試料として採用した。又各種物理試験及び粒度試験は全て、J.I.S.の定めるところに従って行った。

### Ⅱ.本実験のために調整された試料

始めに述べた通りの目的を実験に移すために表-2に述べた3種の材料を①含水量を異にし、かつ②吸水状態を変え更に③材料の混入率を変えて表-2に示される如き合計17種類の試料を調整した。こゝでいう自然含水状態とは、地山にある如く、土粒子間への水の浸透が、ほとんど十分に行われている状態をさし、人工的自然含水状態とは、実験室内で、人工的に、この自然含水状態にしたものを言い、気乾状態の土に、必要な水量を加え、かかる後に、密封出来る試料箱中で、中3日(4日間)放置して得られた状態の土をさしている。

表-1

|           |              | 粘性土    | 砂質土   | 熔岩砂    |
|-----------|--------------|--------|-------|--------|
| 採取地点      |              | 甲府市木口町 | 富山県下流 | 岐阜県河原町 |
| 現場含水量比    |              | 30.9   | 10.2  | 4.1    |
| 最適含水量比    |              | 38.0   | 27.0  |        |
| 比 重       |              | 2.71   | 2.75  | 2.71   |
| 粒 度 試 験   | 砂礫含有量%       | 50.0   |       | 90.2   |
|           | シルト含有量%      | 26.4   |       | 1.7    |
|           | 粘土含有量%       | 23.6   |       | 8.1    |
|           | 土質分類%        | 粘土質ローム |       | 砂      |
|           | コンシステンス試験    |        |       |        |
| コンシステンス試験 | 液性限界 $w_L$ % | 69.0   |       |        |
|           | 塑性限界 $w_p$ % | 33.4   |       |        |
|           | 塑性指数 $I_p$ % | 35.6   |       |        |

表-2

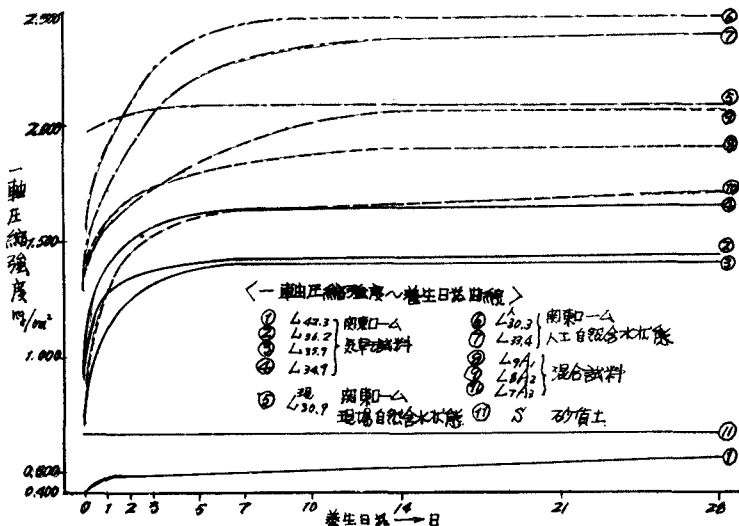
|       | 関東ローム単体 |       |       |       |           |           |                     | 混合土              |                  |                  | 砂質土   |
|-------|---------|-------|-------|-------|-----------|-----------|---------------------|------------------|------------------|------------------|-------|
| 配合比   | 45%     | 40%   | 38%   | 34%   | 36%       | 31%       | 30.9%               | 31.3%            | 29.0%            | 25.0%            | 27.0% |
| 備考    |         |       | 最適含水比 |       | 人工の自然含水状態 | 人工の自然含水状態 | 現場の自然含水状態           | ローム:熔岩砂=9:1      | ローム:熔岩砂=8:2      | ローム:熔岩砂=7:2      | 最適含水比 |
| 実測含水比 | 42.3    | 36.2  | 35.9  | 34.9  | 33.4      | 30.3      | 30.9                | 31.5             | 27.9             | 25.4             | 24.1  |
| 略称    | L42.3   | L36.2 | L35.9 | L34.9 | L33.4     | L30.3     | L <sup>現</sup> 30.9 | L <sub>9A1</sub> | L <sub>8A2</sub> | L <sub>7A3</sub> | S     |

### Ⅲ. 実験経過

本実験の経過を要約すると次の如くである①供試体の作製②供試体のシール③養生、④強度試験。本実験に於ては常に均質な供試体の作製と養生期間中に変質する事を防止する事に留意した、④のシールはこのために固形パラフィンにて供試体を包むことにより、養生期間中に含水比が変化することを抑制しようとするものであり、又④の強度試験はJISに規格された一軸圧縮試験法により最大一軸圧縮強度をもって一軸圧縮強度とした。

### Ⅳ. 実験結果と考察

上記の実験によって得られたデータより「一軸圧縮強度～養生日数曲線」を描くと右の如くになる、これより結論出来る事は、およそ次の如くである①粘性土に於ては強度の復活現象があらわれる。②強度復活は養生日数の関数である③強度復活曲線は横軸に平行な漸近線を有す、この事は復活現象の定うと意味し、ほとんどの試料において一週間以内に完了しており、又3日以内



には全てが90%の復活率を呈している。④含水比が極度に大又は小であると復活現象は極めて緩慢かつ復活値も小である。⑤L<sup>現</sup>30.9は初期強度は大であるが、復活現象はほとんどみられな。つまり土粒子の吸水程度によって、復活の様子は変化する。⑥関東ロームに熔岩砂を混入することにより強度の増加を期待することが出来る、合理的な混入率は20%程度である。以上総合すると粘性土に於ては強度復活がみられ、その進行速度は早く、短期に完了し、吸水の度合、含水量の関数でもある、更に熔岩砂の混入による効果があると言えよう。

### あとがき

我々の実験の範囲内で結論出来る事は以上の如くであるが、これには多くの問題点もあり誤った解釈もあらうと思うので、諸兄の御意見を拝聴出来れば幸甚に存じている。最後に本研究に終始御助言と御指導を与えて下さった、箭内寛治先生(山梨大学土木科)、久野悟郎先生(建設省土木研究所)には、我々、衷心よりの謝意を表するものであります。以上