

IV-108 ソイルセメントの原材料のときほぐしに関する基礎的研究(半報)

金沢大学工学部 正員 初場重正

〃 〃 〇 川村満紀

金沢大学大学院 学正員 大塚伸尚

1. まえがき

いかなる土も粉砕することができればセメントによって安定処理することができるという考えがうすれば、含水量の多い粘性土を乾燥した後、ときほぐすことによってソイルセメントとしての使用可能性を検討することは、わが国の路床土の特徴よりみて非常に意義あることと考えられる。このような目的でまず粘性土をときほぐす機械を作製して、金沢市卯辰山産の粘性土のときほぐし効果について2, 3の実験的考察を行なった結果、ときほぐし効果かうみた最適含水比(もっともときほぐし効果のある含水比, 10%前後)が存在することが明らかになった(昭和41年度中部支部研究発表会講演概要参照)。ここではときほぐし前の粘性土の大きさときほぐし効果の関係を明らかにするために、とくにときほぐし時の消費エネルギー量ときほぐし効果に重点をおいて考察した。

2. 実験装置および実験方法

土試料は表-1のような物理的性質をもつ卯辰山産の粘性土である。粘性土の大きさときほぐし効果を比較するために一辺3cm, 4cm, 5cmの立方体および3cm厚の板状に突固めた試料をランダムな大きさに割った自由形の供試体を作製し(いずれも最適含水比で突固めた), ただちに乾燥炉に入れて供試体の含水比を0, 10, 20, 30%の4種類の状態にしてときほぐし機に投入した。ときほぐし機のヘッドの回転速度は125, 250, 375, 500, 625 r.p.m.の5種類とした。ときほぐされた土はただちに含水比を測定し, ふるい分け試験を行ない, その結果よりときほぐし効果を示す尺度として, ときほぐし値(D.N.)を求めた。D.N.は次のように定義されるものである。

$$D.N. = \frac{\text{各ふるいの加積残留率の和}}{100}$$

またいずれの場合も動力変換器により試料/kgあたりの消費電力を求めた。

3. 実験結果および考察

まずときほぐし機のヘッドの回転速度とD.N.との関係を各大きさの供試体についてえがくと図-1のようになる(含水比は30%である)。すでに一辺4cmの立方体供試体の場合については, いずれの含水比においても, 回転速度が低下するにしたがってD.N.値はほぼ直線的に小さくなることがわかっているが, 図-1から明らかなように, 一辺3cm, および5cmの立方体供試体についても同様な傾向がみられる。各大きさの供試体についてときほぐし効果の最適含水比を調べるためにD.N.値と含水比の関

表-1

三角座標による分類	シルト質ローム
改良PR法による分類	4-7-5
AC法による分類	OH
液性限界(LL)	70.5%
塑性限界(PL)	36.9%
塑性指数(PI)	33.6
最適含水比	91.8%
最大乾燥密度	1.39 g/cm ³
比重	2.63

係を示すと図-2のようになる。いずれの大きさの供試体の場合も含水比10%でD.N.値が最小になるような曲線となり、ときほぐし前の粘性土塊の大きさに関係なく、ときほぐし効果の最適含水比は10%前後であるといえる。また図-1、図-2のう各回転速度において供試体の大きさによってD.N.値にほとんど差がないことがわかる。すなわち回転速度一定という条件のもとではときほぐす粘性土塊の大きさが多少変化してもときほぐし効果にほとんど差がない。

しかし実際には単位量の粘性土試料をときほぐすに要するエネルギー量の方が興味ある問題である。/kgあたりの消費電力と供試体の大きさの関係をえかくと図-3のようになる。

図-3から明らかなように供試体の大きさが小さくなると(とくに3cm程度では)急に/kgあたりの消費電力が増大する。この傾向は625 r.p.m.のような高回転速度の場合に著しい。

いずれの大きさの供試体においても回転速度一定のもとではほとんど一定のときほぐし効果がえられることかう考えて、一定のときほぐし効果を得るのに要するエネルギー量が最小になるような供試体の大きさ(したがって粘性土塊の大きさ)が存在するようである。

最後に本実験を行なうにあたり協力いただいた金沢大学大学院中村和義君および日本道路公団西川太刀雄君に深く謝意を表す。

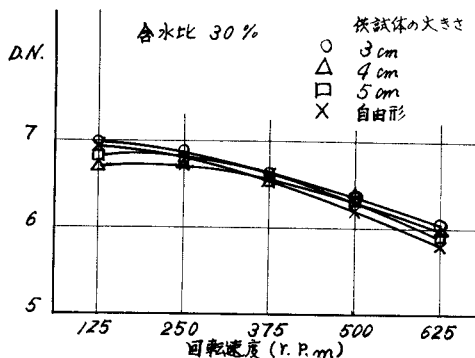


図-1

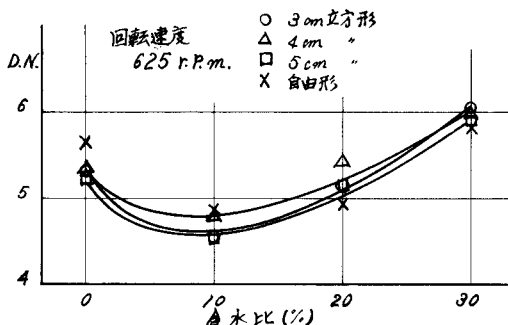


図-2

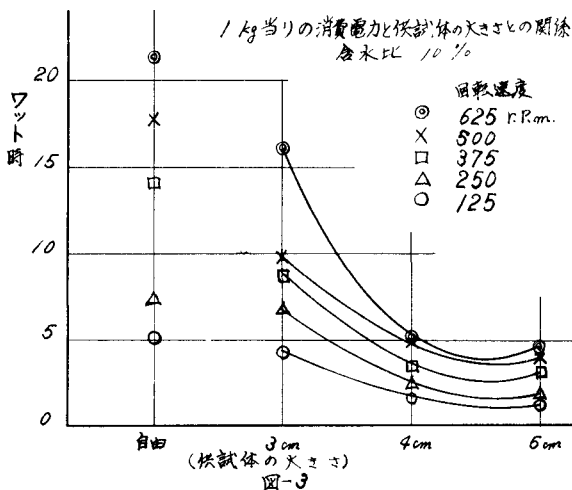


図-3