

述べた。即ち、第1の段階は含水量の少い段階で、粘着力は含水量が増加して行つてもほぼ一定に保たれる。第2の段階はこれよりも含水量の多い段階で、含水量が増加すると共に粘着力が増加して行き、遂にある極大値に達する。これよりも含水量が増加すると第3の段階に入り、含水量が僅かに増加すると粘着力は急激に減少して或る極小値に達し、それ以上に含水量が増加しても粘着力はほぼ一定の値に保たれる。又、細粒の土は粗粒の土よりも粘着力が第2の段階で大きいことも判つた。

以上の結果は、金属板の上に載せた底の無い木製の箱の中に土を詰め、箱をスプリングで金属板外の固定点に結び、金属板を水平方向に一定の速度で引張ると、土と金属板との粘着力によつて箱は金属板の粘着したまま動いて行き、これと共に伸びて行つたスプリングの復原力が粘着力に打ち克つて最初に箱が引き戻されて金属板上を這る時の粘着力をスプリングの伸びによつて測定して得られたものであつた。然し一度這つた箱は或る距離を這ると再び金属板上に粘着し、上と同様の現象が引き続いて何度も観察されるのであるが、二度目以後に這り出す時及び這つている途中の粘着力の大キサは先に述べた粘着力の大キサと多少異つていることがその後の研究によつて明らかとなつた。

一般に何度も這つた後での粘着力は、第一の段階では最初の粘着力よりも大きく、第2の段階では小さくなる傾向があつて、前回は報告した程に著しくは三つの段階が現れない。然し三つの段階が存在するにはこの場合にも明らかである。又、粗い土の場合には、第3の段階に於いても何度も這つた後の粘着力はかなり大きいことが明らかとなつた。

又、土が這る金属板を負極として土の中に直流を通じた時に土と金属板の間の粘着力が減少することは農学者の間で知られている事実であるが、これについても若干の実験を行つて、最初に這る時の粘着力はこの方法によつて減少することは確實であるが、何度も這つた後の粘着力及び這つている途中の粘着力はこの方法によつては減少しないことを確めた。

## (57) 土の突固め試験について (第4報) (20分)

東京大学(一工) 久野 悟 郎

関東ロームの地山の性質が、突固まつた土の性質に如何なる影響を與えるかは、前回に於てその概略を報告した。その後、その現象を更に実験中であるが、今回の報告は、現在迄の実験結果の報告である。土工工事に大きな影響を及ぼす問題と思はれるが、地山の性質が如何に突固め効果を左右するか、今回の実験により幾分明瞭になつたと思はれ、更に一方、突固め試験を介して、所謂地山の性質なるものの、処理状態如何による変化を略さうかといひ知ることが出来た。実験装置としては前回報告した新装置を使用し、(この突固め方法では大体 proctor method と同密度を得る。)突固め試験を行ひ、併せて突固まつた土の圧縮試験、電気傳導度及收縮率の測定を行つた。今回の実験方法は、試料の自然含水状態(関東ロームで約 170%の含水比)から実験を開始し、試料を室内にて乾燥させて逐次実験を進めた。即ち、実験は高含水比より低含水比へと進め、含水量の変化は乾燥に依つて行はせた。試料は出来るだけ 420 番篩を通過させ、実験毎に毎回新しい試料を用ひ、同じものを繰返し使用するのを避けた。土は乾燥につれ、その中に含んであると思はれる地山、即ち undisturbed element が次第に失はれるものと想像され、乾燥が進むと土中に粒子が、かなり強く集合した團塊の形成が見られるやうになり、土は粘土質の状態から砂質の状態へと移向する。この遷移点は関東ロームに於て、この突固め方法によつた時、約 100%附近であることが上述の諸実験から推察することが出来た。以上の実験に加へて、乾燥中の二三の状態の試料をとり、それは水を加へて含水量を増加させつゝ実験を行ひ、充分土を濕潤状態に迄戻した後、再び乾燥により含水量を減少させて上述の実験を続けた。

この実験によると含水比約 100%以上の粘土状の性質を呈する領域では、乾燥及水を加へることによる濕潤の操作如何に拘らず、突固まつた土の諸性質は可逆的であることが観察され、含水比約 100%以下の砂質の領域に入ると、上述の操作により、土の性質は含水量に関して不可逆となる。例へば水を加へることにより乾燥重量曲線は通常の拋物線型の曲線をたどり、乾燥により画かれた乾燥重量曲線とは重ならず、高い値を示してゐる。しかし濕潤後、乾燥により含水量を減せしめる過程では、乾燥重量曲線は大体に於てその拋物線型をたどつて元の状態に戻ることが認められた。この段階に於ては、かうした乾燥重量曲線の不可逆性に対応して、上述の各実験結

果も又不可逆となつてゐる。

但し以上の観察結果は突固め方法の如何によつて大きく変化するものであることが、当実験室の他の実験との比較により明らかになつた。即ち、より低い突固め仕事量に対しては、上述の遷移点により高含水比に移向し、乾燥により画かれる諸実験結果の曲線型も著しく変化して来るものであることが判つた。

以上は文部省科学研究費による研究の一部である。

## (58) 土の締固め効果の迅速判定法 (第2報) (20分)

東京大学 (一工) 渡 辺 隆

第1報に於ては、土の電気伝導度と乾燥密度との関係が、含水量其他の條件を一定にすれば或る定まつた関係(即ち乾燥密度が上れば電気伝導度も上るといふ関係)にあることを実験的に認め、更に土のこの性質を応用すれば、現場に於て土の締固め効果を迅速に判定する方法になり得る事を述べた。

又同時にこの方法の応用として、現場に於て2本の極棒を土中に打込み、交流50サイクルを流し電圧降下と電流を測定しこれから電気伝導度を算出して、これと見掛比重との比較を行つた。原理的に可能なこの方法で然しながら余り信頼出来る結果を得る事が出来なかつた。測定結果のばらつき最大の原因は接触抵抗の不等に依るものであつたので、この点を解決すれば現場に於て直接見掛比重を測定する方法に較べて、操作が簡単であり、又或る範囲の土の見掛比重変化の平均値が得られる利点があるを述べた。

以上が第1報の概要であるが今回は次の諸点に関して報告する。先づ接触抵抗の影響を除いてこの方法を現場に應用する爲、電気探鉱に広く用ひられてゐる四極法の装置をそのまま利用して現場実験を行つたところ信頼性の高い結果を得る事が出来た。これと現場に於ける見掛比重測定の結果とを較べ、寧ろ電気伝導度に依る方が簡単に合理的な結果を得られるを知つた。

次に第1報に於ける実験室のデータ、即ち電気伝導度と乾燥密度との関係にも接触抵抗の影響が入つてゐる故この影響の入れぬデータを取つた。

又現場に於ける測定方法に対する最良の條件を見出し、更に出来れば乾燥密度の絶対値をも知るべく実験室に於て詳細な実験を続けた。

以上の研究は文部省科学研究費による研究の一部である。

## (59) 傾斜せる砂地盤の支持力に関する実験 (20分)

東京大学 (二工) 岡 本 舜 三

表面の傾斜せる砂層の表面に鉛直に荷重を加えその破壊荷重と滑り面の形とが、地表の傾斜角によつて如何に変わるかを実験的に調べた。その結果次のことが知られた。

(1) 支持力は傾斜が急になるほど減少する。その程度を示すために表面が水平なる場合の支持力に対する傾斜地盤の支持力の百分率を示すと次表の如くである。

地表面の傾斜角(度)	載荷板の中央に集中力を加えた場合(%)	載荷板の高い方の1/3點に集中力を加えた場合(%)	載荷板の低い方の1/3點に集中力を加えた場合(%)
0	100	100	100
5	97	100	100
10	94	90	76
15	71	76	48
20	43	44	26

猶地盤が水平なるとき、載荷板の1/3點に集中力を加えた場合の支持力は載荷板の中央に集中力を加えた場合の支持力の82%である。

(2) 地表面が傾斜せる場合にも載荷板の中央又は低い方の1/3點に集中力を加えた場合には滑動に際し載荷板