

その測定により、地下室外壁に働く土圧は一時側壁上部において受働土圧に近い値をとるが、次第に土圧中心が下行し拋物線に近い分布で安定することを認めた。その後当土圧計を某潜函体側壁にも埋設し、潜函体沈降中及び安定後の土圧を実測し、砂質表土層中では潜函体の傾斜に伴い土圧の変動はきわめて急激であるが、シルト層中に入ると沈降量や傾斜量と殆んど無関係になること、その他施工上にも有効な幾つかの結論をえた。

以上2例の土圧計は何れも埋設後すでに1年以上にわたり有効に働いており、土圧計が今後実在土圧の解明に有用な手段となることが確められた。

* 温度補正は温度検定曲線による。

(3-7) 温度勾配による土中水分の移動について

正員 東北大学工学部 ○河 上 房 義
准員 同 阿 部 泰 夫

寒地においては春季の融解時に、路盤の土中の含水量が著しく多くなり、路盤が軟化する現象が広く見られ、このために春季かなり長い期間に亘つて交通が妨げられる。この原因としては、従来地中の凍結地盤が上面から融解し、未だ融解していない不透水性の凍結層が、土中の氷層が融解して出来た水分の下方への滲透を阻止するためであるといわれていた。しかしながら比較的暖い地方(東北地方中南部)においても、その凍結深度はかなり浅いものにも拘らず、凍結層の下側に相当厚い路盤が過飽和の状態に達する現象が見られる。この原因は上述のものと異なり、凍結層の下側の融解した水分が未だ完全に下方に滲透しきらぬこと、凍結層に接した土中の毛管ポテンシャルの低下や、土中に存在する温度勾配のために、水分が地下水面から上方に吸上げられるためと考えられる。

これらの原因の中、温度勾配に基づく土中水分の移動現象については、古くから認められていたが、この現象を支配する因子や、土中水分移動の機構、あるいはこの現象が上述のような路盤の軟弱化にどれ程の影響力を有するかというようなことについては詳かにされていない。この研究は、それらについて考究する基礎となるデータを求めるため行いつゝあるもので、今回はその中間報告に止め、結論的なことは別の機会に述べる。

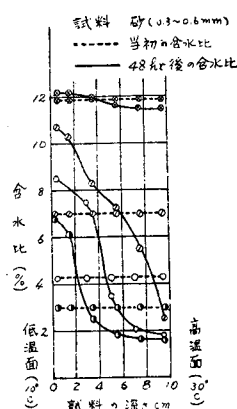
実験には、断面 10 cm×10 cm、長さ 10 cm の閉塞した角柱状の試料を用い、その1面を電気ヒーターで +30°C 以下に加温し、これに相対する1面を循環水のタンクに接せしめ一定温度に保ち、試料の周囲はコルク層で厚く包み放熱を防いだ。試料には人工的にフルイ別けた極粗粒砂から、極微粒砂に亘る粒度の異なる4種の粗粒の土を用いた。

この報告は、

- 1) 当初含水量と移動水量、移動後の水分の分布
- 2) 移動の時間的経過
- 3) 土の性質、例えば粒度、透水性、毛管上昇高等と水分移動との関係
- 4) 土の密度と水分移動との関係
- 5) 水分移動の機構
- 6) 土の見掛けの熱伝導率

等について述べる。

図-1



(3-8) 凍土の強度について

正員 北海道大学 工博 真 井 耕 象

寒地においては冬季間地盤の凍結により、各種土工作业は制約をうけ、凍上被害にさらされる。また冬期に接近困難な低湿地帯(特に泥炭地)内では、むしろ冬期の凍結地盤を利用して施工せざるを得ない場合もあつて、

図-1 圧 縮 強 度 (σ_c)

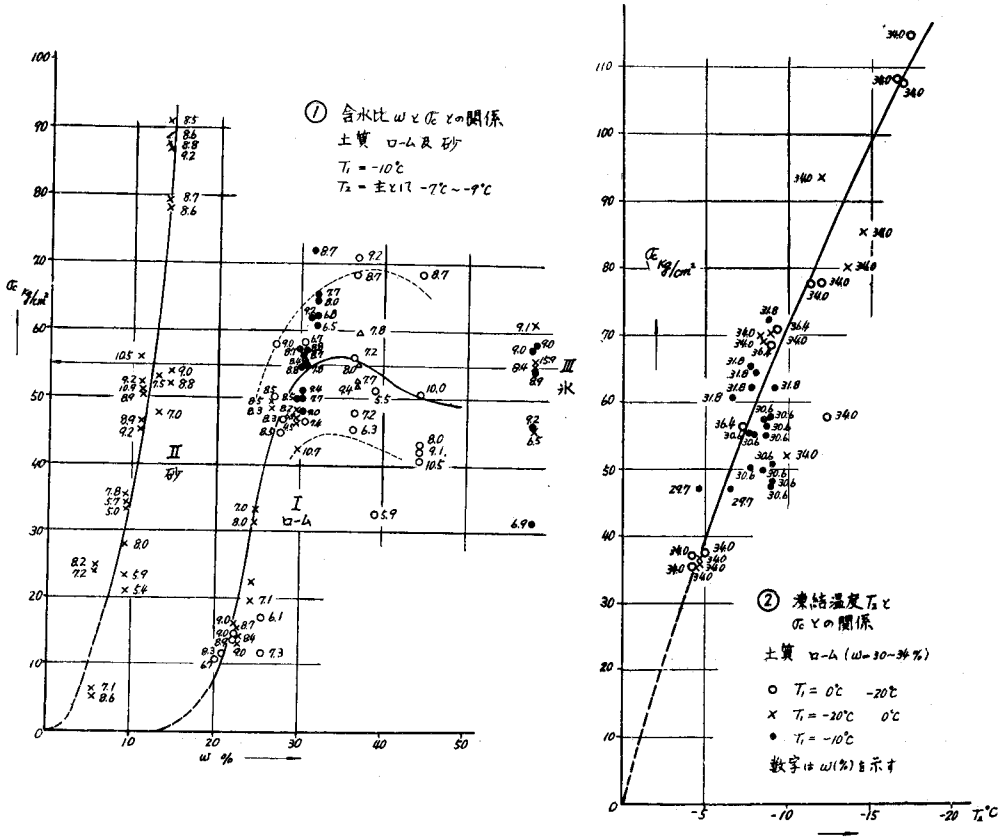


図-2 剪 断 強 度 (τ)

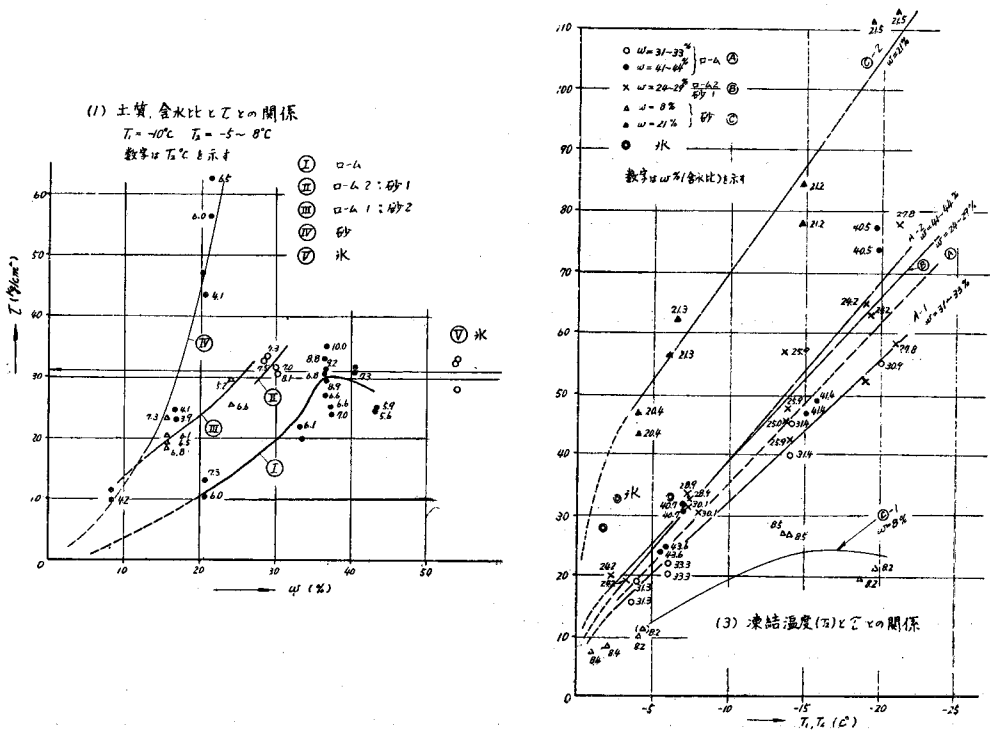
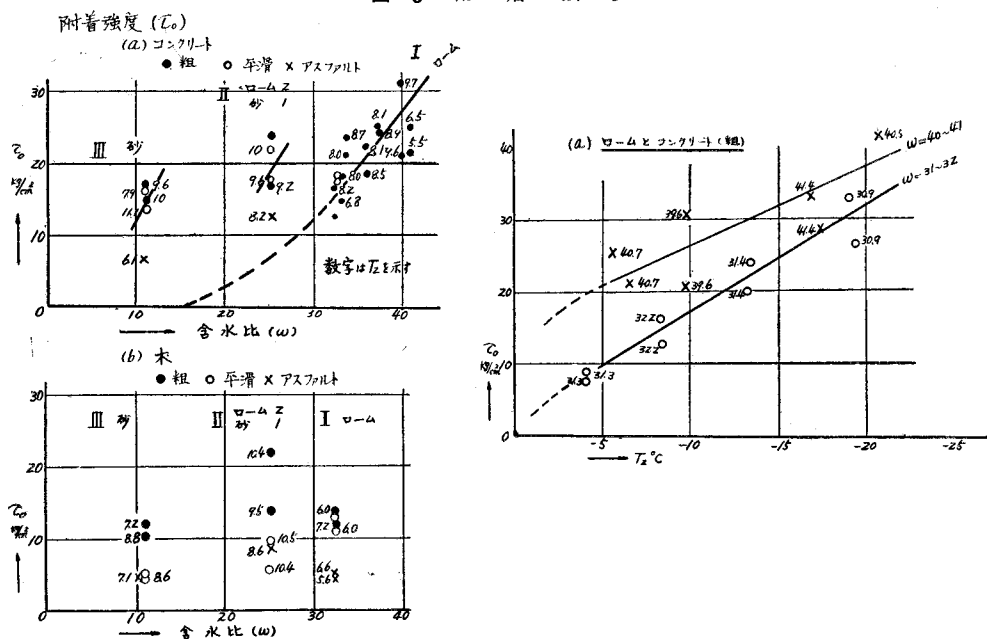


図-3 附 着 強 度



凍土の掘削、足場基礎の設定、建造物凍上被害の防止など、寒地開発の先駆をなす建設工事を促進する上に、凍土の土質工学的研究は今後不可欠の問題である。しかるに、これに関する既往の研究は独りソ連における文献（原田教授紹介）を通じて散見するに止まり、本邦における気象並びに土質条件によつて詳細な調査研究をなされたものを未だ聞かない。

こゝには凍土の力学的性質とこれを支配する諸条件について、実験室における低温装置を利用した人工凍土によつて実験的に検討した。すなわち、土質（砂、ローム及びそれらの配合土、氷、泥炭）、含水比、密度、凍結条件（凍結温度、凍結方向、凍結圧力）などの諸要素に対して夫々凍土の圧縮強度 σ_c （供試体 $7 \times 7 \times 7 \text{ cm}^3$ ）、剪断強度 τ （剪断面 $5 \pi \times 5 \text{ cm}^2$ ）附着強度 τ_0 （附着面一木、コンクリート、アスファルト、 $5 \pi \times 5 \text{ cm}^2$ ）を求めたもので、図は実験結果の1例を示す。なお本研究費の1部は昭和29年度文部省科学研究費によつたものである。

(3-9) 粘土の破壊について

正員 京都大学工学部 工博 ○村 山 朔 郎
准員 同 山 内 恒 雄

粘土の性質は複雑で、その破壊値についても定義や条件でいろいろの解釈がされている。本論文では粘土についての実験的研究よりその特性を考察し、それより破壊強度についての1見解をのべるつもりである。

(3-10) 繰返し応力による土の三軸試験結果

正員 東京大学生産技術研究所 工博 ○星 埜 和
正員 同 榎 本 歳 勝

小型可搬式の三軸試験機を用いて繰返し応力をうけた土の供試体の体積変化、剪断変形および極限の破壊強さなどを実測した。供試体はモールド内で人工的に締め固めたもので、径 35mm、高さ 80mm の円筒形である。

まず供試体を圧縮室内に定置し、液圧を加えてゆき、一定の液圧に達してから圧力を減少させ、この操作をくりかえしてその間の体積変化を測定した。液圧を加える時と減ずる時では体積変化の経路が異なるが、回数の増