

琉球大学 正会員 ○砂川 徹男

琉球大学 正会員 上原 方成

1. はしがき 沖縄地方に分布する細粒土^{*}の物理的性質について総合的調査をすすめているが今回は沖縄本島中南部における細粒土について一部結果を報告する。この地域での細粒土は、新世代第三紀中新世の島尻層と第三紀鮮新世から第四紀洪積世にかけての琉球石灰岩の風化残積土層から得られる。前者は泥岩と砂岩からなりそれぞれクチャ、ニービと呼ばれる、後者はマージと呼ばれる。実験はこれら二層から採取した試料について行ったものである。

2. 試料及び試験方法 採取した試料土は実験室内で自然乾燥させ2000μフルイ及び420μフルイを用いてふるい、前者を比重試験及び粒度試験に、後者をコンシステンシー試験に用いた。

試験の種類は比重試験、粒度試験、液性限界試験及び塑性限界試験それぞれJISA1202、JISA1204、JISA1205及びJISA1206に準拠することと原則とした。

3. 試験結果及び考察 島尻層土の比重はだいたい2.65~2.75の範囲にあり、粘土分の多い土は砂分の多い土に比較して大きく出る傾向にある。石灰岩風化土はさらに大きくだいたい2.70~2.80の範囲にある。これらの比重はこれまで知られている化学成分や鉱物成分の上からみても当りようである。

比重等による粒度試験結果から粒度組成を三角座標(日本統一土質分類⁽¹⁾)に表わしたものが図-1であるが島尻層土は細粒土と砂質土に分類され石灰岩風化土はすべて細粒土に入る。

図-2はコンシステンシー試験結果を塑性図(日本統一土質分類⁽¹⁾)にプロットしたものである。これによると島尻層土は液性限界の上限界だいたい75%の粘性土から下限界が測定不可能な砂質土にまで至っており、石灰岩風化土は上限界だいたい110%で下限界60%の範囲にある。

島尻層では粗粒分(74μ~75mm)が85%以上つまり細粒分(74μ以下)が15%未満の土はないものと考えられる。従って日本統一土質分類による砂(S)に属するものではなく、砂質土(SF)と細粒土Fになるものと考えられる。この

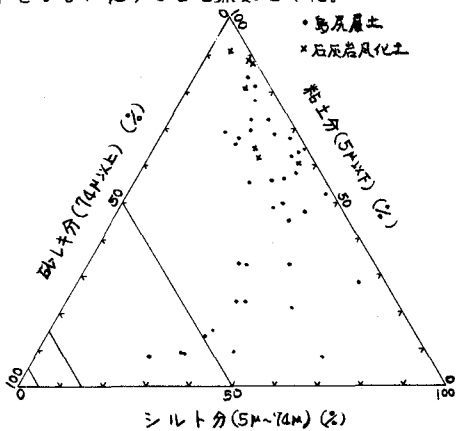


図-1 三角座標

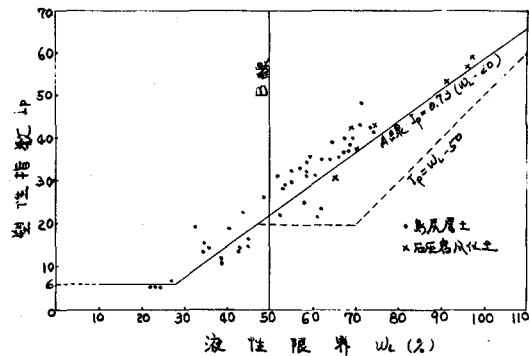


図-2 塑性図

ようなことは図-1の三角座標からも表われている。島尻層土で粘土(5μ以下)分含有量が約8%以下の土の液性限界が必塑性限界試験はほとんど不可能でこの場合の液性限界は約20%である。これは測定し得る液性限界の下限であろう。液性限界については図-3からも推定できる。粘土分含有量が8%附近でも粗粒分が50%以上の場合は問題なく分類上粗粒土とすればよいが粗粒分が50%以下で液性限界が20%以下になるような土はMLに分類することの方がよいようである。以上のことを考慮すれば島尻層土はCH, GH, MH, CL, ML, SM, SCに分類されることになるが、この中でもCH, CL, ML, SMが主で他はごくまれであろう。

石灰岩風化土は粒度組成上ほとんど粘土(5μ以下)分がなり、砂(74μ~2000μ)分は15%以下で、これは島尻層中の砂質土と対称的である。故に比も大きく分類上CHとGHに分類されるがほとんどCHでありGHはごくまれである。

粘土(5μ以下)分含有量と液性限界の関係が図-3にプロットされている。両者の間にはある一定の相関関係があるようであるが、島尻層土と石灰岩風化土とはいくらか異なり、同一粘土分含有量の場合島尻層土に比較して石灰岩風化土の比が大きくなっている。

図-4では活性度(A)をプロットし、モンモリナイト、イライトはカオリナイトと比べて示している。島尻層土の活性度は0.5~1.0の範囲にあり、非活性粘土と普通粘土の両方にまたがっているがイライトに近い性質を示している。又石灰岩風化土の活性度は右にたい0.75で島尻層土の中間的な傾向を示している。

4. あとがき 今後実験を重ね、さらに収縮限界その他の試験を加えて沖縄全域における細粒土の物理的特性を明らかにして土質分類基準について検討していきたい。

※日本統一土質分類上の細粒土でなく2000μフルイを通過する土を意味する。

参考文献

(1)土の判別分類基準化委員会：土質分類法ならびに分類結果表示法 土と基礎 VOL. 20 NO. 5

1972 5

(2)H. B. Seed 他 2人：CLAY MINERALOGICAL ASPECTS OF THE ATTERBERG LIMITS PROC. ASCE VOL. 90 SM 4 JULY 1964

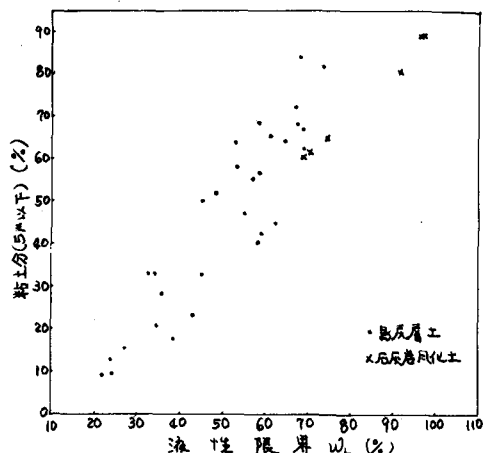


図-3 粘土分含有量と液性限界の関係

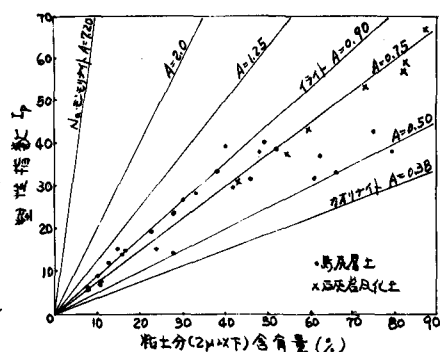


図-4 塑性指数と粘土分含有量の関係