

信州大学工学部 正員 川上 浩
" " ○ 阿部 宏史

1. まえがき 信州の各地には、広くローム層が分布しており、発生起源・時代の多様性によって、その工学的性質もかなり異なっている。これまでに2・3の特異な性質を明らかにしてきたが、今回はこれまでに得た試験結果の概況と戸隠ロームの収縮特性・富士見および美麻パミス層の性質について報告したい。

2. 信州ロームの土性. これまでに調査したロームは、図-1に番号で記した地点で採取したものである。これらに関する物理的性質、鋭敏比、せん断特性、微視的構造などについて報告^{1), 2), 3)}を行なってきたが、望性図のうえでは、それぞれ図-2の各点で示される。関東北部のロームというより、むしろ東京以西の関東ロームの領域とほぼ同じ分布を示している。各試料のX線回折を行なったところ、各パターンのピークは非常に弱く、非晶質で年代的に若いと判別されている。なお塩尻・南田西ロームの回折パターンは非常によく一致していることが認められた。

鉄鉱比と液性指数の關係を示したものが、図-3である。図中の実線はノルウェー粘土の例⁴⁾であるが、一試料(美麻ローム)とその他(他)の信州ロームは、この線よりいくらが上で、ほぼ同様の傾向を示している。

3. 戸鹿ロームの収縮特性 乱さないロームの乾燥収縮量は一般に非常に少なく、特に鉄板比が大きくなるにつれ、その傾向が著しく現われてくる。これらの性質は、乱さない構造の剛性に起因しているものと考えられる。そこで、繰返し時間の相違により乾燥収縮後に到達する乾燥程度を示したのが図-4である。繰返しは、ビニール袋の中に試料100g（自然含水比：120%）を入れ、所定の時間行ない、収縮率数試験用の収縮ガウの中にその試料を押しこんだ。繰返し時間により、このような差異があらわれるのは、主に、よく繰返された部分と繰返しの効果があまりお

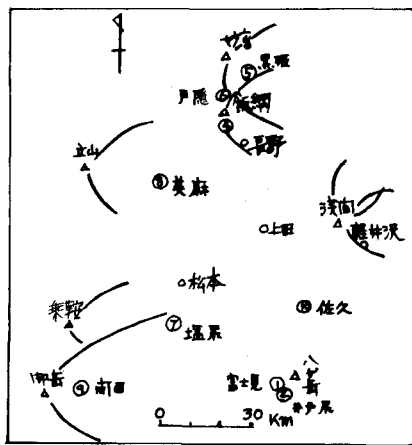


圖-1. 信冊P-4 試料採取地点.

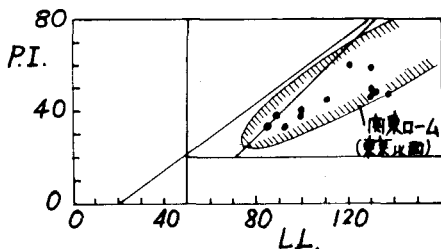


図-2. 各試料の塑性図上の位置

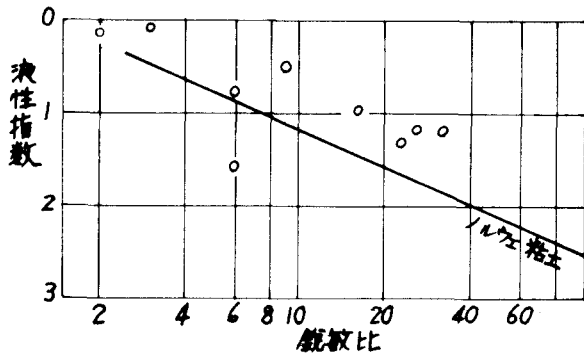


図-3. 鋭敏比-液性指数の関連

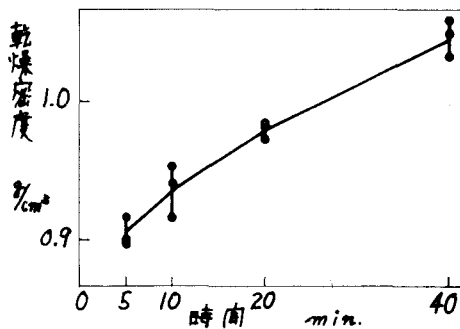


圖-4. 縛返し時間と到達乾燥密度.

よんでいない部分の乾燥収縮特性の差により生じている。収縮後の試料の観察でも、60分間繰返されたものでは、ヘアクラックが全く見うけられないのに対し、長期間かけて乾燥を行なったものでも、繰返し時間の減少とともに多くあらわれてくる。

ロームの独得な性状を示す締固め特性と乾燥収縮との関連について示したものが図-5である。この場合、乾燥収縮後の乾燥密度を、締固め時の含水比と対応させて示した。この乾燥収縮後の乾燥密度曲線を見ると、あきらかなピークが存在する。この状態は、締固めにもなる繰返し効果が最大に発揮されている含水状態にあり、乾燥とともに増大するサクションが最も効果的に働らく構造を有していたと考えられる。これより湿潤側において、当初の予想では充分繰返されたものの乾燥状態に漸近する傾向を示すものと思えたが、構造崩壊にもなる間げき圧の増大が繰返しを妨げるとともに、前述のような乾燥収縮特性の差から生ずるヘアクラックの発生などが、このような状態を作り出していると言える。

4. パミス層の微視的構造。 富士見ロームおよび美麻ロームの上・下層の間に、風化したパミス層がそれぞれ約80, 40 cmの厚さで堆積し、上下層を明確に区別している。これは風化パミスは、やわらかく、指で押すと水分がしみ出すような感触でつぶれる。富士見パミスは、1~10 mm程度の楕円体のものが混在するが、2~3 mmの大きさのものも多く、各パミスが比較的良好に識別できる。美麻のものはパミス同氏が結合しあい、個々のパミスは識別しづらい。

富士見パミス1個の長軸方向破面および短軸方向破面をそれぞれ、写真-1, 2に示す。両者の像から、パミス内部の構造は方向性が卓越し、ストローを束ねたような非等方にポーラスな構造を示している。このような構造は、鹿児島県加治木町の風化シラスでも認められ、興味深い一致と思われる。繰返した状態を写真-3に示した。繰返すことによりストローのような構造は消失し、薄片状の土塊の集合体へと変わる。これらの土塊はさらに繰返しを受けることにより、なお一層薄片状に細分化されうると考えられる。

一方、美麻パミス層の場合も、個々のパミスは種々の方向にいろいろあるが、写真-4で示したように、その細部は富士見パミスと全く同様な構造を示している。

5. まとめ。 以上得られた結果をまとめると、①佐竹ロームは塑性図のうえでは、東京以面の関東ロームに似た分布を示し、②鋭敏比-液性指数のユニークな関連が見い出された。③戸隠ロームでは、乾燥収縮特性が繰返し効果をよく反映している。④パミス層の微視的構造が、風化シラスのそれと類似していることがわかった。

<参考文献> 1). 川上・阿部 (1974): 土木学会第29回講演会, 2). 川上・阿部 (1975): 土木学会中部支部研究発表会,

3). 川上・阿部 (1975): 土質工学会第10回発表会, 4). L. Bjerrum (1954); *Geotechnique*, Vol. 4, No. 2, pp 49-69

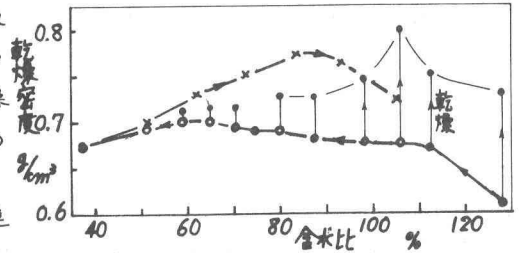


図-5 締固め特性と乾燥収縮。

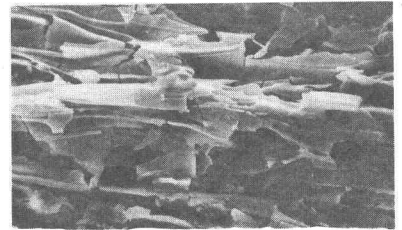


写真-1. 富士見パミス。 50 μm

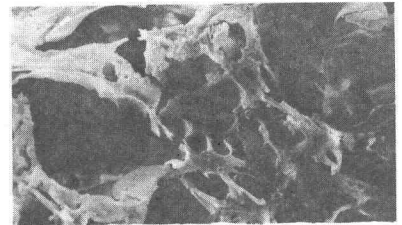


写真-2. 富士見パミス 50 μm

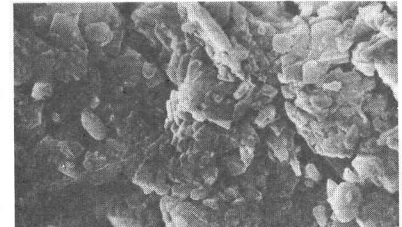


写真-3. 富士見パミス。 5 μm



写真-4. 美麻パミス 50 μm