

土質分類に関する考察

名古屋大学工学部
同正員
正員植下 協
○山田孝治

1. わが国に適した統一土質分類法についての試案

日本道路協会「道路上工指針」に採用された統一分類法とその積算用分類法を一部修正し、わが国に適した統一分類法(案)として表-1、表-2を考えてみた。分類に用いる塑性図をわが国の土質に適するよう、C線、D線を加えて修正し、新たにVHの分類名を加えた。VHに属するわが国の火山灰質粘性土の最大乾燥密度は 1.0 t/m^3 以下であり、米国の統一分類法には入れるところがない。図-2・3・4に示すように、VHに属する関東ロームや九州の有機火山灰土はD線の右下にある。つぎに、図-7のようにCHはCDA線より上方でA線に沿った付近に分布し、A線では区別されない。OHは従来どおりA線の下側にA線に沿って分布することが図-4で示される。雲母質シルトやけいそう質シルトに相当するMHはしばしば遭遇する土ではなく、C線より下にあるような土ではなかろうか。筆者らは先に、現場でのシルトと粘土の区別がきわめてあいまいであることを名古屋付近の調査例から指摘

表-1 日本統一分類法(案)

土質試験による分類基準			記号	分類記号の意味
粗粒土 しき: 74μm以上通過率5%未満 (粗度曲線を調べる)	C.U.>4, C.C.=1~3 上記以外の粒度	GW	粒度分布の良い、砂-粘土混合物 粘粒分わずかまたは欠如	
74μm以上 通過率が 50%未満 (粗度曲線を調べる)	74μm以上通過率12%以上 (粗度曲線のLLと CLとの差)	GP	粒度分布の悪い、ほく砂混合物 粘粒分わずかまたは欠如	
砂: 50%未満 (粗度曲線を調べる)	74μm以上通過率5%未満 (粗度曲線を調べる)	GM	シルト質い、粒度分布の悪い、砂-シルト混合物	
試験を行なう (粗度曲線を 求めらる)	C.U.>6, C.C.=1~3 上記以外の粒度	GC	粘土質い、粒度分布の悪い、砂-粘土混合物	
細粒土 シルト: 74μm以下通過率5%未満 (粗度曲線を調べる)	74μm以下通過率12%以上 (粗度曲線のLLと CLとの差)	SW	粒度分布の良い、砂-ほく砂 粘粒分はわずかまたは欠如	
粘土: 50%以上 (粗度曲線を調べる)	74μm以下通過率12%以上 (粗度曲線のLLと CLとの差)	SP	粒度分布の悪い、砂-ほく砂 粘粒分はわずかまたは欠如	
粘性土 LLが 50%以上 未満 の土 性 能 の LL-PFL を求める	塑性図でC線より下でB線以上 (色にあわせ調べる)	SM	シルト質砂 粒度分布の良い砂-シルト混合物	
以上	塑性図でC線より下でB線以上 (色にあわせ調べる)	SC	粘土質砂 粒度分布の良い砂-粘土混合物	
せんべり試験 色にあわせ高含水量植物質の混入で判別	PT			

注: どちらかの分類: 土が2つの分類界の性質をもっているときにはそれらの

分類記号を組み合わせる。たとえば「粘土-シルト」を含んだ「粒度分布の良い

シルト-砂混合物 GW-GC

2. 特殊土について: 記号とともにその略名を記す。

$$3. C.U. = D_{60}/D_{10}, \quad C.C. = (D_{30})^2/(D_{10} \cdot D_{60})$$

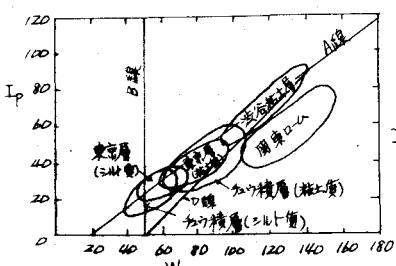
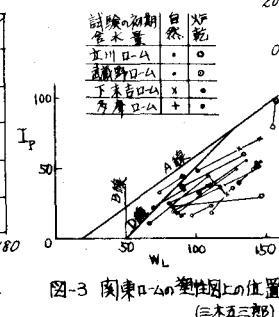
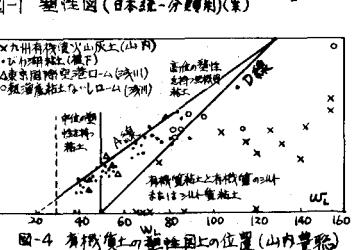
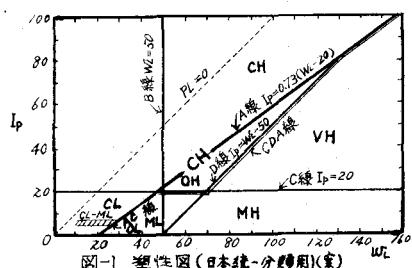
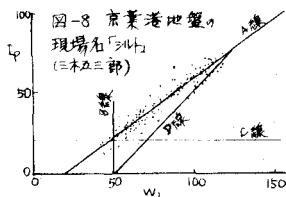
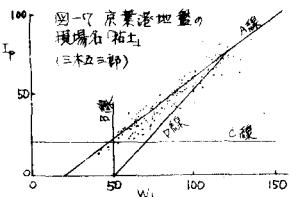
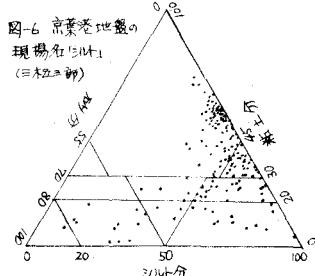
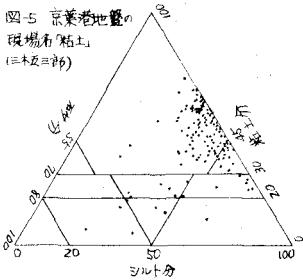


図-2 東京地盤上の塑性図上の位置 (東京地盤)

図-3 関東ロームの塑性図上の位置 (三木五郎)
(三木五郎)



した。同じことが「京葉港地盤」で三木氏により指摘されている。
図-5~8は「京葉港地盤」における現場名「シルト」と「粘土」を三角座標の位置、塑性図上の位置で対応させたものである。これらは、従来の現場名における「シルト」は、むしろ「粘土」と呼ぶべきであることを示している。「シルト」という名前は「シルト」でなければならぬ土のみに与えねばならないので、次に本来の「シルト」を探究してみた。

2. シルトについての研究

土質工学会の土の判別分類法委員会では本来「シルト」的な土の存在の確認とその判別のしかたを研究することとなり、筆者らも協力した。

研究の概要是自然地盤から採取した粘性土(CL)と、それの粘土分を水流してつく。たシルト(ML)(粒度、塑性は図-9、10、11参照)の性質を比較した。このシルトは粘性土にくらべて、撓動試験におけるタイレイダンサーが顕著で、乾燥強度はさわめて低い(図-12)。このようなシルトは土工上の取り扱いはきわめてやっかいであろうと予想される。したがって、この人工土のようなものをシルトと呼ばねばならないが、日頃われわれが多く経験する粘性土とは性質を著しく異なるので、シルトを粘性土に含めるることは不適当であり、また混同すべきでない。

なお、塑性図のみでは顕著に分類しがたいことと考えられるので、撓動試験や乾燥強度試験でシルトであることを確認する必要があると考えられる。

表-2 統一大分類法(案)

統一編 記号	名前 分類群	説明、形容的表現の例
岩石		硬岩、中硬岩、軟岩
岩塊		半径5cm以上 大きな物の大きさを玉石という
GW	Lk	粒度分布のよい (他の状態) ・さい
GP	G	粒度分布のわざい ・かじり
	LS	粒度分布のわざい ・軽い
	GC	粒度分布のわざい ・重い
SW	砂	粗粒 4760~2000t 中粒 2000~420t 細粒 420~4t
SP	S	粗粒 4760~2000t 中粒 2000~420t 細粒 420~4t
SM	砂質土	玉石ばかり (地山の状態)
SC	SC	砂
ML	ヨルト	レキまじり
MH	M	有機質
CL	粘土	粘りけがない
OL	FL	粘りけがある
CH	粘土性	非常にねばい
OH	FH	
VH	粘土質土	
	F	
Pt	有機土 泥炭	
Pc	PE	

(注) 従来、独特の名前で呼ばれている土は、その名前を用い分類記号を付せね。例) 岩東ローム、VH

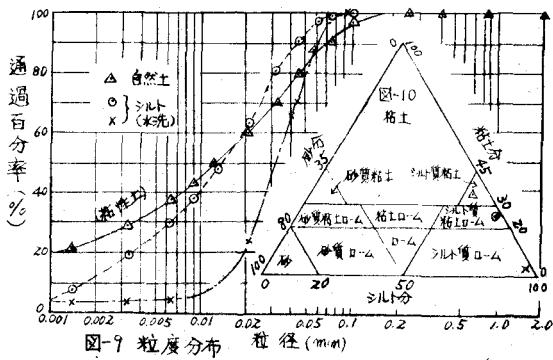


図-9 粒度分布

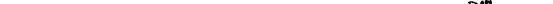
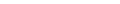


図-10 黏土



B線



含水比(%) 一軸圧縮強度