

東京大学生産技術研究所 正員 三木五三郎

1. まえがき 最近¹⁾は土工に関する基準の制定などとも関連して、わが国における土の工学的分類法確立の要望が急速に高まっているが、それに対応して例えば土質工学会には土の判別分類法委員会²⁾が設けられたりして研究が進められている。ところで現在ではわが国でも、特殊な分野を除くは米³⁾国で始められた統一分類法が多く用いられているといわれているが、その実情を知る一つの試みとして第3回土質工学研究発表会講演集⁴⁾の中の報文中に用いられている土の名称を調査してみた。このような資料をもとに現時点でわが国の土の工学的分類法を定める場合に考慮すべき条件をあげ、さらに最近提案されたドイツにおける分類法⁵⁾を参考として一つの分類法を提案してみたのが本報告である。

2. 実用されている土の名称 土の工学的性質を記述している報文中で用いられている土の名称には、表1に例示するように総括的名称、粒度分類的名称、統一分類法的名称、個有名称等があるが、同表中傍点を施したのは土質工学用語解説に項目としてあげられている土の名称であり、また右に示す数字は上述する講演集に集録されている94編の報文中、とくに土の分類法を取扱った2編を除いた92編について、それらの中でその名称を用いているものの編数である。また表2には各種分類別の使用編数を示したが、実際には統一分類法による土の分類名称を明記したもの⁶⁾は少なく、比較的漠然と総括的ないしは粒度分類的名称を用いているものがほとんどであることがわかる。

3. 工学的分類法が具備すべき条件 この条件としては下記のようなことがあげられる。

1) 各種の土を包括的に分類できるもので、しかも世界的にも理解されやすく利用価値が大きいもの。

表1 土の名称の例とそれを採用している報文⁷⁾の編数(名称の種類については表2参照)

総括的名称			粒度分類的名称			表2の3,4,5,など		
土	57	風化土	1	(土)コロイド	2(0)	砂	51	MH 3 CH 3
泥(土)	0(1)	山土	1	粘土	46	粘土質砂	3	ML 1 CL 1
無機質土	0	山砂	3	シルト質粘土	4	シルト質砂	3	OH 1
細粒土	2	川砂	3	砂質粘土	4	細(粒)砂	9(2)	SW 1 SP 1
粘性土	20	ローム質土	1	ロックフラワー	0	中(粒)砂	3(1)	SP-SM 1
粗粒土	0	軟(柔)弱土	1(0)	シルト	29	粗(粒)砂	6(0)	粘質土 2
砂質土	15	栗石	1	粘土質シルト	1	レキ(砂利)	15(2)	レキ質土 1
非粘性土	0	山砦	1	砂質シルト	3	玉石	2	関東ローム 13
普通土	0	砦石	3	ローム(壊土)	12(1)	岩塊	1	マサ土 9
砂レキ(土)	7(1)	切込み砂利	0	粘土(質)ローム	2(0)	泥炭(ピート)	2(3)	シラス 5
粒状土・粒状体	2	植積土	0	シルト質粘土ローム	3	繊維質泥炭	0	標準砂 4
土丹	3	腐植土	2	シルト質ローム	2	黒泥	0	液化砂 1 噴砂 1
岩(石)	1(2)	軽石(バミス)	1(1)	砂質粘土ローム	1	有機物	1	クイックサンド 0
有機(質)土	0	粘土鉱物	4	砂質ローム	9	ハビロ	1	他材料 5

- 2) 比較的簡単な判別分類法が定量的に定められており、適中率の高い現場判別法もあること。
- 3) 試料土を与えられさえすれば、堆積条件などは不明でも明確な工学的分類が可能なこと。
- 4) 分類数は多過ぎも少な過ぎもしないものであり、名称は親しみ易くまぎらわしくないものこと。
- 5) 分類された土の実際工事への適用性に関して十分な資料が示されており、しかも同じ分類名称の土の中には性格の著しく異なるものが同居していないこと。

4. 日本の土の工学的分類法の提案 分類システムとしては統一分類法によりながら、第1にはわが国に広く分布する火山灰質粘性土を対象として、締固め特性によって乾燥密度が1.0以下の場合を細分類する(例えばMH⁴⁾)。これは文献6と7のデータを集成した図1の結果をみればうなずけるであろう。第2にはドイツ分類法を参考として、74 μ フルイ通過分が5~12%の場合の粗粒土では複合記号を使うのをやめる(例えばSP-SMの代りにSM)。さらにドイツ法を参照して有機質土のより詳細で定量的な分類法を導入すること(例えば現行のOH・OL・Ptの3種を7種程度に増やす)、人為的に埋立てた土

は材料の土質が判っているときは[]内に示し、他材料の場合はAとするなども考慮の要がある。

表2 土の名称の種類とそれを採用している論文の編数(括弧内は正確な分類名を与えるのに必要なデータが示されている編数)

分類名称の種類	編数
1. 総括的名称法	42
2. 粒度分類法	36 (23)
3. 統一分類法	5 (21)
4. 土工指針法	1
5. 個有名称法	21

文 献

- 1) 三木五三郎：土の工学的分類法に関する問題点，道路，昭.42. 11, pp. 17~28
- 2) 山田剛二・植下協：土の分類法の現状と問題点，文献3，pp. 5~10
- 3) 土質工学会：「第3回土質工学研究発表会講演集」，昭. 43. 6, 514p.
- 4) DIN 18196 (E 1966)
- 5) 土質工学会：「土質工学会用語解説」，未刊
- 6) 三木五三郎：工学的土性図と土の分類法との関係，第7回日本工学会大会土木部会講演概要第II部，昭.31. 5, pp. 47~50
- 7) 日本道路協会：「第7回日本道路会講演文集」，高含水比の粘土の土工，昭. 39. 3 pp.107~169

図1 火山灰質粘性土の締固め特性(文献6と7による)

