

松江附近の赤土の物理的性質について

三宅 正 (林業工学研究室)

Tadashi MIYAKE

On Physical Properties of Red Earth in Matsue

1. ま え が き

赤土(あかつち)は赤色の土に対する一般的な名称であるが、わが国には全国的に広く分布し、島根県内にも赤土の露出がよく目につく。赤土は造林にわるい土として取り扱われ、赤いはげ山を形成しているところもある。赤土と言えば、土壌型としては赤色土・赤褐色土・関東ロームなど異なった種類を含むものと考えられるが、ここでは土壌型の問題についてはふれない。この報告には松江附近の赤土について路床など土木材料として使用する場合の工学的性質を知るために、赤土の露出がよく目につく4つの地層から試料を採取し、その比重・粒度・コンシステンシー限界などの物理的性質を試験した結果を報告する。

この報告の概要は1959年10月、徳島における日本林学会関西支部大会で発表した。地質調査に便宜を与えられた根根大学地学教室、およびこの試験に協力した石橋・高根の両氏に感謝の意を表す。

2. 方 法

松江市街の周辺において赤土の露出がよく現われる地層は次の通りである。

第4系	乃木層
中部中新統 上部	上部松江層
	川津凝灰岩層
下部	綠色凝灰岩層

乃木層は花崗岩質砂、細礫、粘土から成り、上部松江層は礫岩、砂岩、頁岩、泥岩から成り、凝灰質砂岩を伴い、泥炭、褐炭の薄層をささむ。

これらの地層の露出面10箇所から(第1図)地表よりの深さ10~350cmの範囲で赤土の試料をとり、J I Sに定められた方法により比重試験(J I S A 1202)、採取時の含水量試験(J I S A 1203)、粒度試験(J I S A 1204)、液性限界試験(J I S A 1205)、塑性限界試験(J I S A 1206)を行った。試料の数は乃木層7、上部松江層6、川津凝灰岩層4、綠色凝灰岩層4、合計21で

ある。第1表の色名は農林省林業試験場編土色帳による色名を示す。

3. 結 果

赤土の21箇の試料について試験の結果は、第1表の通りで、試料採取時の含水比18.90~75.00%、比重2.604~2.761であった。

粒度試験の結果より地層別に粒径加積曲線を描いたのが第2図である。米国の道路局(P. R. A.)により行われた三角座標図を示せば第3図となる。この分類法によれば試料21箇のうち粘土12、粘土質ローム2箇、ローム2箇、砂質粘土ローム1箇、砂質ローム4箇に類別される。綠色凝灰岩層の赤土は試料4箇とも粘土であり、液性限界の測定できなかつた乃木層1箇、上部松江層2箇の試料はいずれも砂質ロームに属する。

コンシステンシー限界のうち(第1表)液性限界の測定できなかつた試料3箇を除けば43.20~94.30%の液性限界を示し、塑性限界26.93~73.71%、塑性指数6.39~35.30%の範囲であった。これらの地層別平均値を比較すれば、乃木層は他の3つの地層よりも液性限界、塑性限界とも高く、塑性指数は低いけれども、各地層間の平均値の差について有意性を検定してみると、10%水準でも有意差が認められなかつた。

粒度と液性限界、塑性指数の値から米国道路局の改訂分類法(改訂P. R法)により塑性図を描けば第4図となる。この分類法に従えば液性限界の測定できない3箇の試料を除いた18箇の試料のうち、14箇までA-7-5の細群にはいり、2箇がA-7-6の細群、2箇がA-5群となった。綠色凝灰岩層の赤土は試料4箇が全部A-7-5の細群にはいる。土群指数は9から18までの値を示し、土群指数13以上の試料が14箇を数える。以上から赤土の大部分は改訂P R法によるA-7-5の細群にはいり、液性限界に比較して適度の塑性指数を持ち、かなりの容積変化のみならず高い弾性を示す材料を含むことになるが、路床材料としては可良ないし不良と判定され、不良の土の方が多いものと認められる。

4. 要 約

参 考 文 献

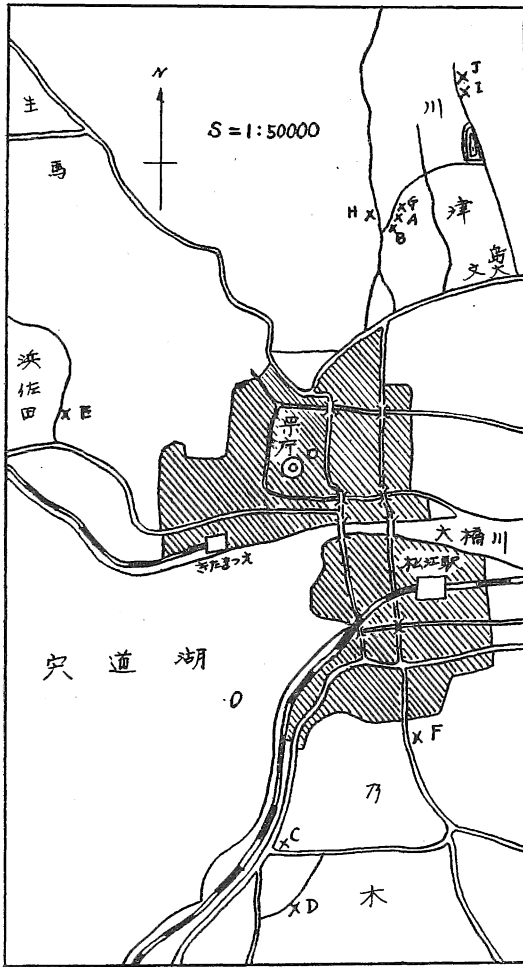
松江附近の赤土について2, 3の物理的性質を試験したが、地層別の差異は認められず、路床材料としては大部分が不良の土と判定された。

- (1) 土質工学会：土質試験法解説（第1集） 1956
- (2) 最上, 渡辺, 山口：土質力学 1959

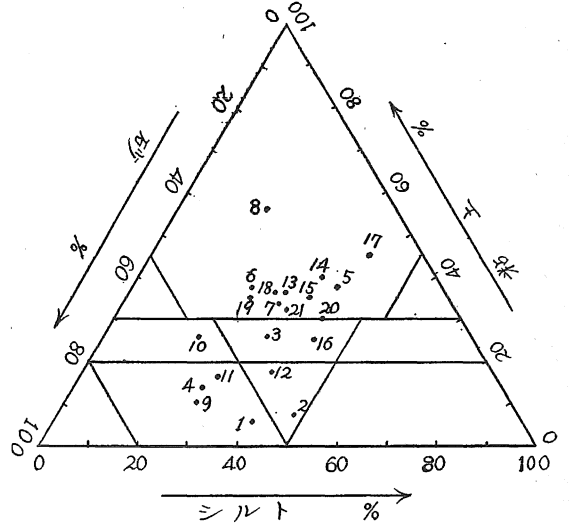
第 1 表

試料番号	地層別	採取位置	採取深さ	色名	採取時含水比	比重	液性限界	塑性限界	塑性指数	P.R.A.による三角類分	改訂PR法による分類(群指数)	
1	乃木層	A	35	5 $\frac{4}{6}$	50.60	2.687	94.30	72.26	22.04	砂口質土	A-7-5	17
2		A	105		75.00	2.709	87.95	73.71	14.24	口質土	A-7-5	13
3		B	100	8 $\frac{6}{5}$	31.82	2.621	45.05	38.66	6.39	粘口質土	A-5	9
4		B	150		53.41	2.756		(72.70)		砂口質土		
5		C	305	7 $\frac{7}{6}$	38.70	2.761	76.90	50.50	26.40	粘土	A-7-5	18
6		D	80	7 $\frac{6}{5}$	18.90	2.616	47.80	30.29	17.51	粘土	A-7-5	12
7		D	160	7 $\frac{6.5}{6}$	19.92	2.741	59.40	39.09	20.31	粘土	A-7-5	16
	平均					2.699	68.57	50.75	17.82			
8	上部松江層	E	35	6 $\frac{4}{4}$	31.28	2.604	58.00	33.76	24.24	粘土	A-7-5	17
9		E	85	5 $\frac{5}{6}$	26.07	2.608		(31.36)		砂口質土		
10		E	125	8 $\frac{7}{6}$	25.10	2.650	43.20	27.80	15.40	砂質粘土	A-7-6	10
11		F	40	6 $\frac{5}{6}$	55.63	2.615		(61.80)		砂口質土		
12		F	125		39.26	2.720	61.50	38.24	23.26	口質土	A-7-5	17
13		F	195		27.01	2.720	58.30	36.43	21.87	粘土	A-7-5	16
	平均					2.653	55.25	34.31	21.19			
14	川津凝灰岩層	G	35	4 $\frac{4}{6}$	26.77	2.628	54.30	33.15	21.15	粘土	A-7-5	15
15		G	105		32.48	2.675	66.10	39.77	26.33	粘土	A-7-5	18
16		H	345		27.59	2.692	56.45	26.93	29.52	粘口質土	A-5	9
17		H	215		34.91	2.605	47.25	37.39	9.86	粘土	A-7-6	18
	平均					2.650	56.03	34.31	21.72			
18	緑色凝灰岩層	I	20	6 $\frac{6}{5.5}$	30.70	2.640	50.23	29.84	20.39	粘土	A-7-5	13
19		I	60	5 $\frac{5}{6}$	43.62	2.666	74.83	39.53	35.30	粘土	A-7-5	18
20		I	160		46.30	2.695	66.10	44.40	21.70	粘土	A-7-5	16
21		J	40		24.82	2.644	50.20	31.55	18.65	粘土	A-7-5	13
	平均					2.661	60.34	36.33	24.01			

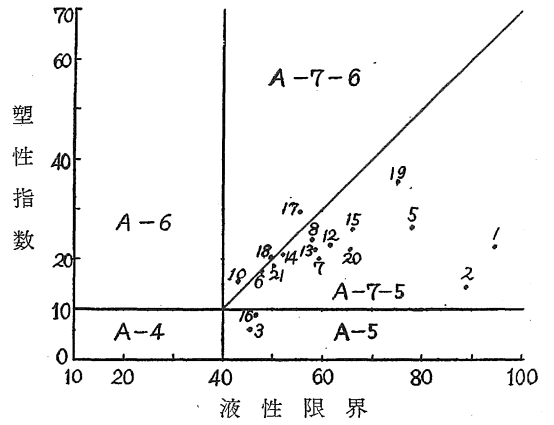
第1図 赤土試料の採取位置図



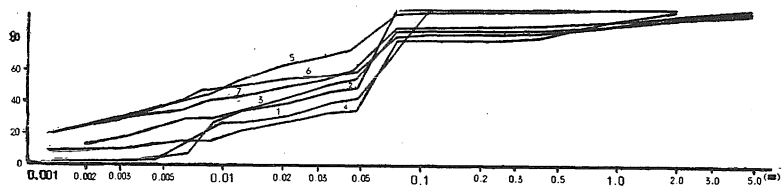
第3図 P.R.A.による三角座標図



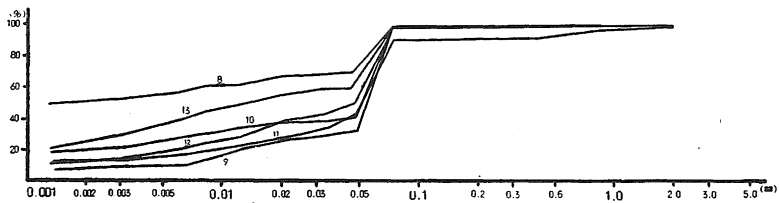
第4図 改訂PR法の塑性図



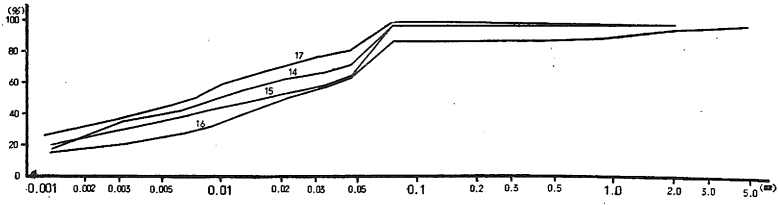
第2図 粒径加積曲線
乃木層



上部松江層



川津凝灰岩層



綠色凝灰岩層

