

III-340

青森県に分布する路床土の基本的性質
及び低温時の一特性

八戸工業大学 諸戸 靖史
青森県道路建設課 桜田 崇
八戸工業大学 畑中 広明

1. はじめに

青森県における土質事情として特徴的な事項は、工学的にみて取り扱いの厄介な火山灰成の粘性土が全県的に広く分布していることである。これらの火山灰成の土は、土工事の際のトラフィカビリチーの問題を大いに提供しているばかりでなく、道路の凍上及び融解期の軟弱化による舗装の破壊にも関与するところが大きい。そこで、県の道路建設上の指針を確立することを目標にして、まず手始めに県内の各所から路床土の対象となる土を17ヶ所所採取し、その基本的性質を調べると共に低温時の凍結様式との関連をつけることを試みた。

2. 試料及び実験方法

17ヶ所から採取された土試料の内、2ヶ所はシラス、1ヶ所は栗砂と呼ばれる浮石、2ヶ所は沖積粘土であり、残りの12ヶ所はいわゆるロームであった。本文では、このロームの結果だけを論ずる。世界各国の土の凍上性の判定基準をまとめてみたところ、実用上は土の粒度に関するものが主流を占めているを念頭におき、ここでは粒度を主なファクターにとって考えた。それらが図1、2に示されている。ここで、凍結様式は道路土工排水指針（社団法人 日本道路協会）に依って決定し、またそれを求める実験装置も同指針に指定されている仕様に従った。但し、供試体は自然含水比の状態で作製しているの（同指針では、最適含水比の状態）、ここで得られている凍結様式は材料の路床土としての可否の選択を目的としているのではなく、凍上性の大きさの一つの目安となる尺度を実験的に求めているにすぎない。

表-1 採取試料の基本物性と凍結様式

No	調査地点	土質	色	比重	自然含水比	液性限界	塑性限界	塑性指数	74μm以下	5μm以下	凍上率	凍結様式	備考
				G _s	w _n (%)	w _L (%)	w _P (%)	I _p (%)	(%)	(%)	(%)	(指針)	
1	大畑	ローム	褐	2.73	60	71	20	52	87	34	7.1	2	二次堆積
2	下田代	ローム	黄褐	2.71	75	98	43	55	92	45	4.8	2	
3	惣辺	栗砂	灰黄	2.39	49	NP	NP	NP	11	5	1.5	1	
4	岡沼	ローム	黄褐	2.51	94	124	65	59	76	13	19.7	4	
5	石沢	ローム	明黄褐	2.71	44	92	29	63	99	74	4.7	3	
6	鬼内(1)	ローム	黄	2.60	61	45	30	15	89	52	16.1	2	
7	鬼内(2)	ローム	褐	2.70	70	90	38	52	50	13	29.0	5	
8	米内	ローム	灰黄	2.49	35	NP	NP	NP	45	13	5.7	1	
9	大谷(1)	ローム	明褐	2.72	130	177	97	80	85	14	31.0	4	
10	大谷(2)	ローム	褐	2.78	53	83	22	61	100	69	20.5	3	
11	大沢田	ローム	灰黄	2.57	12	NP	NP	NP	34	10	4.3	1	
12	板柳	粘土	灰黄褐	2.69	56	69	26	42	99	52	16.6	2	沖積粘土
13	鶴田	粘土	灰黄褐	2.62	52	71	16	55	85	24	11.9	2	沖積粘土
14	小沢ヶ丘	ローム	明黄褐	2.78	70	105	62	43	91	44	13.3	3	
15	鯉ヶ沢	ローム	黄	2.66	40	65	23	42	88	48	9.2	2	
16	浪岡	ローム	灰黄	2.77	21	21	20	2	34	17	10.3	2	
17	藤崎	ローム	時褐	2.68	45	68	25	43	83	23	19.8	2	

3. 結果

図1は横軸に自然含水比をとり、縦軸に細粒分（ 74μ 以下）に対するシルト分（ $5\mu-74\mu$ ）の比率 S を百分率でとっている。この図上に凍結様式を区分してプロットした。凍結様式を示す数字はそれが大きくなる程凍上性が増大する事を示している。つまり、5と4は、3と2より、凍害を激しく受ける事を示唆する。

図1において、表1に示されている青森県内のロームでは、細粒分の中のシルト含有率 S の値が、70%以上（ $w_n > 50\%$ ）の場合に凍上性が高い事が判明する。また、自然含水比の代わりに液性限界 w_L をとっても同様のグラフが得られる事を付記する。

図2には、よく知られた三角座標に凍結様式の区分を行った。記号は図1に使用したもので入れている。ここでも凍結時の性状が図上の斜線内の領域に区分されていることが解る。

4. あとがき

本文では、青森県内のロームについて、その基本的性質と凍結時の性状を主に粒度をファクターにして考察したところ、図1と図2のようなグラフを用いて整理する事が有効である事が示唆された。

本実験は、八戸工業大学の昭和61年度四年生、土屋浩樹（土の基本物性）、土岐清一（土の凍上試験）が行い、現場における土試料の採取とその場所の選定は、第1著者が行った。

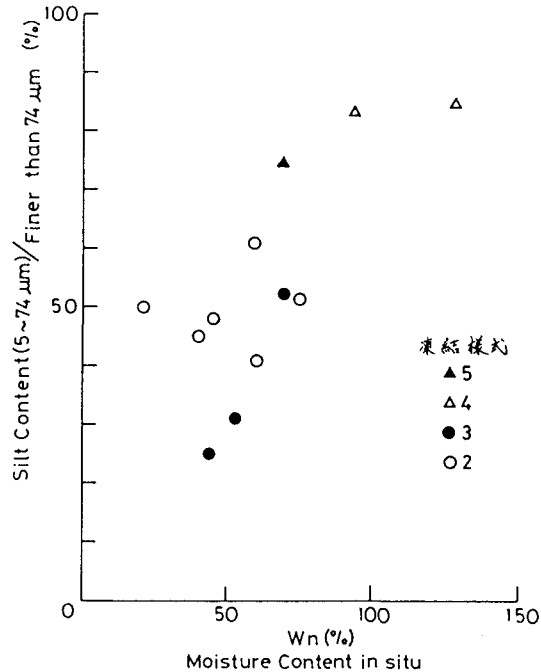


図-1 シルト含有率と自然含水比のグラフにおける凍結様式の区分

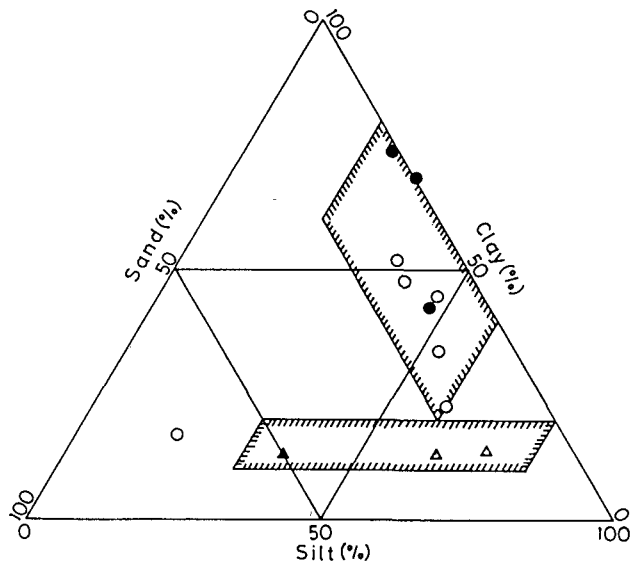


図-2 三角座標における凍結様式の区分