

III-19

生石灰安定処理ロームの凍結時の性状

八戸工大 正 諸戸 靖史
八戸工大 学 ○ 菊池 学
八戸工大 学 松枝 信篤

1. はじめに

青森県内において採取されたローム（石沢、兔内）について生石灰安定処理をし、14日養生した試料の凍上試験を行った。生石灰の添加量を乾燥重量に対して2.5%ずつ20.0%まで増加させ、添加量が凍結時の安定性に与える影響を、道路排水工指針に示される凍結箱によって実験的に調べた。

2. 試料の物理的性質と実験方法

- (1) 採取した試料を大きな塊の無いようによくとき解す。
- (2) 解した試料の乾燥重量に対して2.5%刻みで2.5~20.0%の8通りで石灰を混入する。
- (3) 試料を図-1に示す組立モールドに入れる。締固め用ジャッキを用いて、供試体1cm²当り2.4kgf/cm²で試料の含水比を変えない程度に締固める。
- (4) 図-2に示すように、鋼製リング、組立モールド及び試料を静かに転倒させる。次に締固め用ジャッキを用いて試料を静かにプラスチック製モールドに移す。
- (5) プラスチック製モールドの余分な土をストレートエッジで削り取る。この供試体をビニール袋に入れて、14日養生させる。
- (6) 14日養生後、供試体をポーラスストーン、ガーゼを入れたプラスチック製モールド架台にはめ込む。その供試体を凍上試験キャビネット内に据え付ける。凍上試験は、冷却室の温度を-4℃、水槽内の水温を+3℃にして4日間継続して行う。
- (7) 凍上停止後、供試体をキャビネットから取り出して供試体をモールドから抜き、2つ割して凍結様式をスケッチ、写真で記録する。

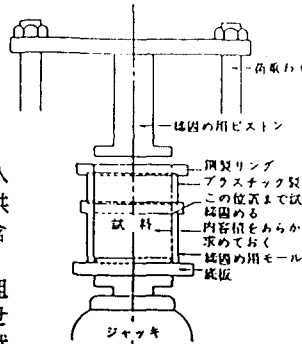


図 - 1

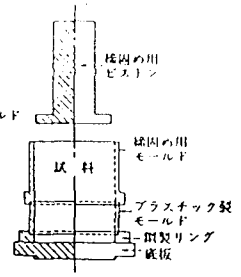


図 - 2

3. 実験結果

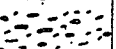
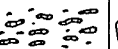
実験により得られた結果を表-1に示す。

表-1. 実験結果

石沢地区										兔内地区									
モールドの体積 V=150,80cm ³																			
石灰量 (S)	石灰混入後の含水比 (%)	湿潤密度 ρ _w (g/cm ³)	乾燥密度 ρ _d (g/cm ³)	最大凍結量 H _{max} (cm)	平均凍上量 H (cm)	凍上率 F (%)	凍結様式番号			石灰量 (S)	石灰混入後の含水比 (%)	湿潤密度 ρ _w (g/cm ³)	乾燥密度 ρ _d (g/cm ³)	最大凍結量 H _{max} (cm)	平均凍上量 H (cm)	凍上率 F (%)	凍結様式番号		
0	71.0	1.50	0.88	7.120	6.070	102.3	5			0	97.8	1.22	0.62	6.550	5.479	82.6	5		
2.5	63.4	1.51	0.92	5.750	5.663	89.4	4			2.5	68.7	1.38	0.82	5.900	5.313	63.5	4		
5.0	57.8	1.42	0.90	4.690	4.624	53.1	3			5.0	61.7	1.32	0.82	5.570	4.590	39.7	3		
7.5	58.3	1.27	0.84	3.700	3.628	19.0	2			7.5	65.4	1.36	0.82	3.435	3.426	5.7	2		
10.0	55.9	1.21	0.78	3.550	3.503	14.5	3			10.0	61.6	1.23	0.76	3.300	3.296	4.0	2		
12.5	59.7	1.23	0.77	3.240	3.183	5.0	2			12.5	58.2	1.23	0.78	3.150	3.134	3.8	2		
15.0	56.8	1.20	0.77	3.190	3.170	4.3	1			15.0	55.2	1.19	0.77	3.370	3.355	0.6	1		
17.5	44.2	1.11	0.77	3.200	3.123	3.7	1			17.5	59.8	1.06	0.66	3.150	3.115	0.48	1		
20.0	43.5	1.15	0.88	3.290	3.115	3.6	1			20.0	58.3	1.06	0.67	3.200	3.175	0.47	1		

表-1に示す凍結様式は、表-2に基づいて決定した。

表-2. 凍結様式

番号	1	2	3	4	5
様式	コンクリート状凍結	微細霜降状を含むコンクリート状凍結	微細霜降状凍結	霜降状凍結	霜柱状凍結
形状					
説明	氷晶がまったく認められない。	一部に氷晶がこまかく入っている。	氷晶が非常にこまかく切れぎれに入っている。	1~2mm程度の氷晶が入っている。	純霜柱の発達したもの。

生石灰添加量と凍結様式及び凍上量の関係を図-1, 2に示している。2つのロームとも生石灰の添加量が増加する程、凍上率が低下し、凍結様式も改善される。そして、添加量が7.5%以上になると凍結様式が2以下になり凍上率も20%以下になっている。従って、設計基準を凍上率20%以下、凍結様式2以下に設定する場合、少なくとも7.5%の添加量が必要になる。また、凍結様式を1まで落とすには両者のロームを15.0%まで添加量を増加する必要がある。

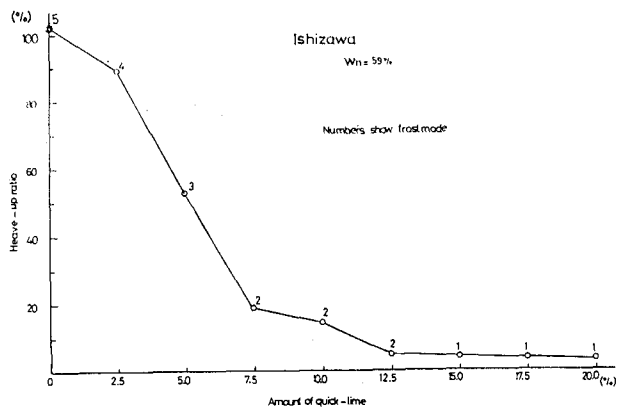


図-1

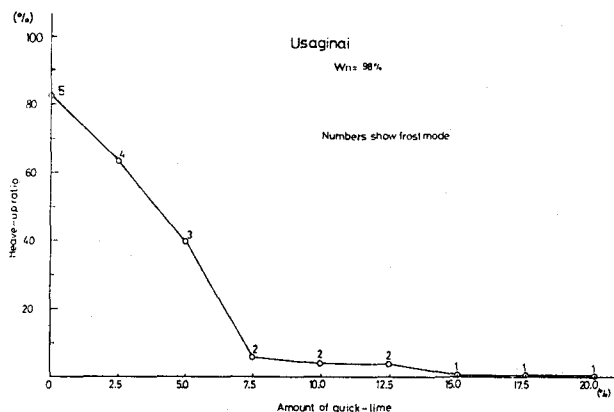


図-2