

金沢大学工学部 正 員 加場重正

金沢大学工学部 正 員 川村満紀

金沢大学工学部 学生員 ○中村和義

1. まえがき

本実験は、人工軽量骨材コンクリートの性質のうち天然骨材コンクリートにくらべて一般に劣るといわれている凍結融解に対する抵抗性を調べるために行なったものである。以下実験方法、結果について要約する。

2. 実験方法

使用骨材は軽量骨材として造粒型(L)、非造粒型(M)の二種類、普通の天然骨材(N)は石川県手取川産の玉石砕石、内灘産細砂である。

おのおのの粗骨材粒度はMの粒度分布になるようにL、Nの粒度調整を行ない、表乾状態で使用した。配合は、単位セメント量を 300 kg/m^3 、 350 kg/m^3 、 400 kg/m^3 とし、スランピング一定(25 cm)となるようにした。

供試体は直径 5 cm 、高さ 10 cm の円柱体で各種3本ずつ作製し、恒温室にて14日水中養生を行なった後凍結融解試験に供した。供試体は水で満たされたゴム製容器に入れ、一ローサイクル(-17°C 中で12時間凍結、室温($5^\circ\text{C} \sim 20^\circ\text{C}$)で12時間融解)で凍結融解試験を行なった。

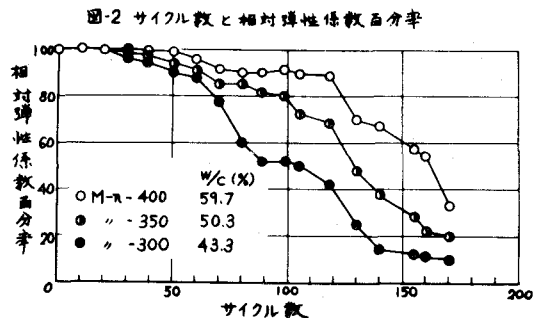
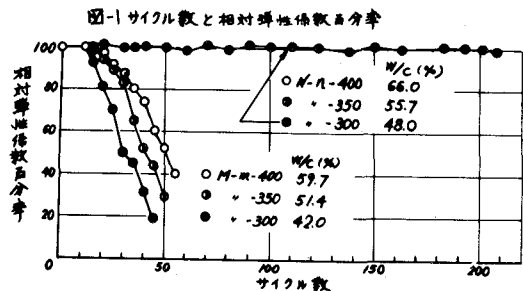
3. 実験結果および考察

図-1、2、3、4はサイクル数と相対弾性係数百分率を示したものである。

明らかに粗細骨材ともに吸水量がいちぢうしく大きい非造粒型骨材を使用したM-mコンクリートは他に比べていちぢうしく耐久性は劣るがセメント量を増加させれば耐久性は改善される。

しかし細骨材に海岸砂を使ったM-nコンクリートはかなり耐久性はよくなっておりかなり細かい海岸砂の使用によっても耐久性はよくすることができようである。

つぎに造粒型骨材についてみると、セメント量 400 kg/m^3 、 350 kg/m^3 のものは細骨材に天然砂を使用したものの方が弾性係数の低下は小さいが 300 kg/m^3 では逆にL-lの方がL-nより小さくなる。



軽量骨材の耐久性に関して、主として粗骨材の吸水量から見た実験報告がある。¹⁾

それによると吸水量 11% では耐久性指数 (D.F.) 約 5 であり、吸水量 3% で約 14 となっている。

本実験で 200 サイクルまでの結果に対して耐久性指数と粗骨材の吸水量との関係を示すと表 1, 2 のようになり、明らかに粗骨材の吸水量が増大すると耐久性は低下するが、先きの実験報告にくらべて 2~3 倍大きい値を示す。これは一般に行われている試験にくらべて供試体が小さいこと、凍結融解条件の相違によるものと思われる。また骨粒細砂を用いたコンクリートについては粗骨材が細かくなった (F.M. 1/45) ことによる耐久性の影響はほとんどない。

なお同様な供試体について、2日で 1 サイクル (-17℃ 中で 24 時間, 23℃ で 24 時間) の実験を行なっているが、現在 80 サイクルを経過して M-m コンクリートはすでに相対弾性係数が 60% 以下となっており、図 5 を示す通りである。他の種類の供試体については現在ほとんど変化はない。

参考のため、本実験に使用した骨材を用いたコンクリートの四圍圧縮強度試験結果を図 6 に示す。

最後に、本実験を行なうに際して、協力いただいた大成建設株式会社北野武、金沢大学大学院林正平君に謝意を表す。

参考文献

- 1) 西沢, 奥島, 岸谷, 山崎; “人工軽量コンクリートの性質” コンクリートジャーナル vol 4, No 12, 1966

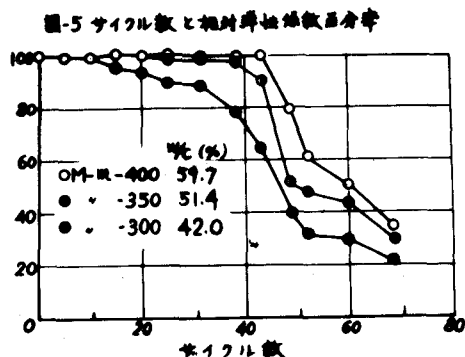
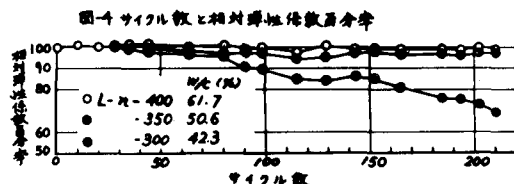
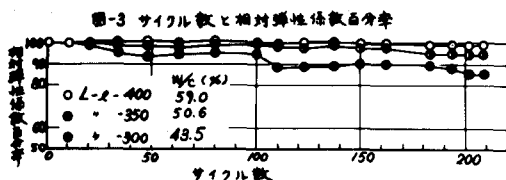


表-1 使用骨材の吸水量 (%)

非道粒型		道粒型		天然骨材		
粗骨材	細骨材	粗骨材	細骨材	粗骨材	細砂	
11.0	14.0	2.5	3.1	1.0	1.0	0.5

表-2 骨材の種類と耐久性指数

骨材の種類	セメント水比	D.F.
M-m	400	12
	350	11
	300	8
M-n	400	46
	350	38
	300	24
L-n	400	99
	350	90
	300	82
L-m	400	99
	350	97
	300	73
N-n	300	100

