

九州大学工学部 正 員 徳光 善治
 全北大学 正 員 文 済 吉
 九州大学工学部 〇 学生員 平田 登基男
 九州大学工学部 中村 宗喜

1 はじめに 人工軽量骨材コンクリートは普通コンクリートに比して練混ぜ後の軽量骨材の吸水によりワーカビリティの低下が著しく、特にポンプクリートの場合では圧送するためこの傾向がすこぶる大きいといわれる。よって筆者等は一定圧力の水中での軽量骨材の時間一吸水量曲線を求め、またフレウェッティングした軽量骨材とそうでないものを用いたコンクリートの強度、その他の比較検討を行な。たのでここにその結果を報告する。

2 試験方法と結果およびその考察

2-1 軽量骨材に対する実験

(1) 使用材料 造粒型(NとL), および非造粒型(MとU)のものを4種類用いた。

(2) 実験装置ならびに方法

a. 吸水量及び比重試験 JIS A 1135 に準じて行なった。

b. 加圧水中での吸水量試験 図1の装置を使用。試料を容器に入れ、加圧パイプで一定圧力(5気圧)を保持しながら容器ごと重量を計測し重量の変化より吸水量が導かれ時間一吸水量の関係を求めた。(図2)

c. 水圧から解放された時の吸水量試験 定水圧で十分に吸水(24時間)した試料を取り出し、しみ出しで来る水分をふき取り表乾状態にし、刻々計量し時間一吸水量関係を求めた。

(3) 測定結果およびその考察 表1, 図2, 3 に結果を示した。① 表1より、加圧されない状態においては、造粒型の方が、非造粒型よりも吸水量が少ない。また最終吸水量は24時間吸水量の1.4~2.1倍にもなった。② 表1, 図2より、加圧された状態での吸水量はそうでない状態に比して骨材の種類により程度の差はあるが著しく大きい。

前述の高い吸水量が、実際コンクリート施工中とれだけ影響を及ぼすかを調べるために次の試験を行なった。

2-2 スランプの時間的变化に対する実験

(1) 配合 単位水量 190^{kg} , 水セメント比45%, 細骨材率40%, セメントは普通ポルトランドセ

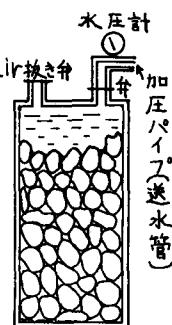


図 1

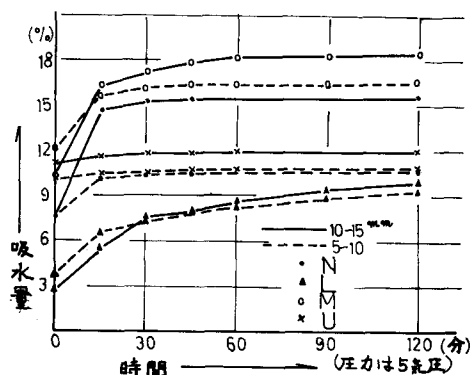


図 2

骨材	粒径 (mm)	絶乾 比重	A	B	B/A
N	5~10	1.28	4.2	7.7	1.8
	10~15	1.25	6.3	8.8	1.4
L	5~10	1.48	2.9	5.3	1.8
	10~15	1.38	2.1	4.5	2.1
M	5~10	1.28	10.1	17.8	1.7
	10~15	1.19	10.0	13.6	1.4
U	5~10	1.29	13.1	22.7	1.8
	10~15	1.19	14.8	24.2	1.7

A: 24時間吸水量, B: 最終吸水量

表 1

メント(比重3.15)。細骨材は唐津松浦川産の普通砂(F.M=2.95)を使用した。粗骨材はすべて5~10^{mm}と10~15^{mm}を重量比で1:1とした。

(2) 実験方法 重力式ミキサーで4分間練混ぜた後、直ちにスランパ試験を行い、その後5, 10, …(分)に2回ずつ試験を行なった。

(3) 実験結果 実験結果を図4に示す。① プレウェッチングした骨材の方が気乾のものに比してワーカビリティの低下を著しく小さくする。② 吸水量の大きいNの方がその小さいLよりもワーカビリティの低下が著しい。③ 24時間プレウェッチングしたものと7日間行なったものとの間にはあまり変化がみられない。さらにプレウェッチングが強度に及ぼす影響を調べてみた。

2-3 プレウェッチングが固まったコンクリートの圧縮強度等に与える影響に対する実験

(1) 配合 表2に示す。

(2) 実験方法 圧縮強度はJIS A 1108, 曲げ強度はJIS A 1106によった。

(3) 試験結果および考察 結果は表2に示す。

① プレウェッチングしたものを用いたものが、気乾状態の骨材よりも圧縮強度、曲げ強度、および弾性係数の大きい結果がえられた。骨材がその周囲のモルタル中の水分を吸収する事によ、てコンクリートの水和作用が充分に行なわれない所が生じてコンクリートの強度低下が生じたものと思われる。

3 むすび 人工軽量骨材をコンクリートの骨材として使用すると骨材の吸水によるワーカビリティの低下がみられる。高吸水量の骨材においてはその低下が著しい。ポ

ンクリートとして用いる場合には、加圧状態の方が一般に吸水量が高いことからさらに影響が大きいと思われる。(しかしプレウェッチングして使用した場合には、骨材の吸水によると思われるワーカビリティの低下がみられない。また施工後のコンクリート圧縮強度、曲げ強度、および弾性係数の大きな値がえられる様である。最後に、当、て鳥飼一俊氏(熊谷組勤務)に御協力いただき深く感謝致します。

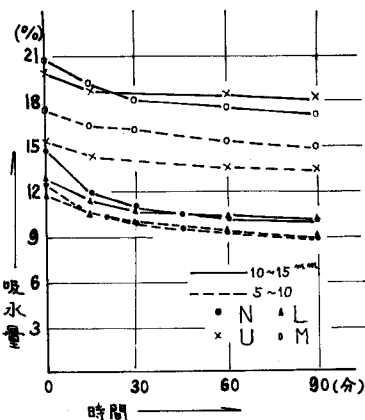


図 3

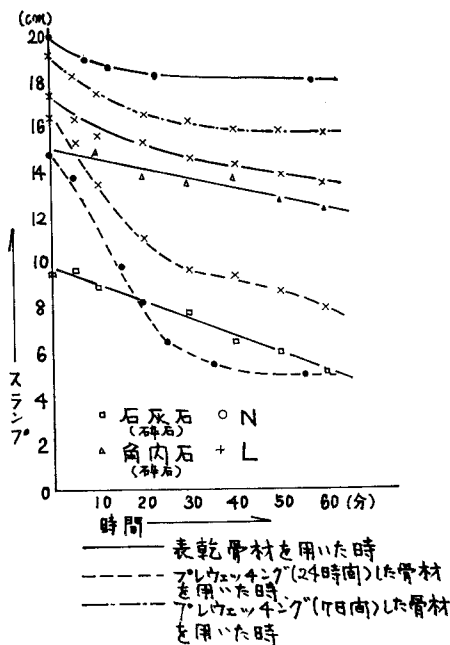


図 4

骨材の種類	プレウェッチングの有無	単位重量	吸水率	細骨材率	圧縮強度	曲げ強度	弾性係数
1	有	400	45	40	36.4	36.5	2.40
2	有	400	45	40	281	29.8	1.77
3	有	400	45	40	291	25.1	1.63
4	有	422	45	57	292	24.3	1.49
1	無	400	45	40	301	35.6	2.51
2	無	400	45	40	289	39.4	2.45
3	無	400	45	40	360	35.4	2.25
4	無	422	45	57	347	30.4	2.10

- 1: 普通細, 軽量粗骨材(Y)を用いたコンクリート
- 2: 軽量細, 粗骨材(Y)を用いたコンクリート
- 3: 普通細骨材, 膨張スラグを用いたコンクリート
- 4: 普通細, 軽量粗骨材(L)を用いたコンクリート

表 2