

日本大学 正〇越川 茂雄
日本大学 正 堀 毅

1. まえがき

本文はギヤピラリーによるコンクリートの透水試験方法を確立することとを目的とし、試験温度(10, 20, 30, 40℃)と各品質モルタルの吸水量との関係、試験温度が各品質モルタルの吸水量におよぼす影響について、検討するとともに吸引方向と吸水量の関係およびコンクリートの吸引試験結果等について述べるものである。

2. 使用材料および配合

セメントは日本セメント社製の普通ポルトランドセメントを用いた。細、粗骨材は茨城県鹿嶋産であり、表-1にこれらの物理試験結果を示す。用いたモルタルの配合を表-2に示す。

3. 試験方法

試験は10×10×40mm角の試験体を用いて行った。試験体は打設後7日間水中養生(20℃)を行なった後、25℃の乾燥機内で14日間乾燥し試験に供した。吸引試験を増進後吸水量が一定となるまで、吸水量および吸引高さの測定を行った。吸引高さの測定はモルタル用高層水分析計を用いて行った。写真-1に吸引試験状態を示す。試験温度を一定(RH45%)とし、温度を10~40℃とし、乾燥機内で行った。

表-1 骨材の物理試験結果

	最大寸法	比重	吸水量(%)	粗粒率
細骨材		2.56	1.47	2.62
粗骨材	25mm	2.62	1.22	6.92

表-2 モルタルの配合

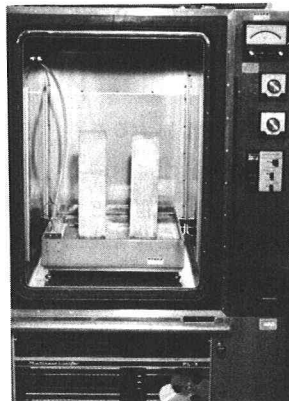
モルタルの範囲	S/C (%)	単位量 (kg/m³)	W	C	S
8~10cm	2.5	40	236	590	1476
"	3.4	50	233	466	1585
"	4.3	60	231	384	1656
"	4.8	70	236	337	1683
"	5.5	80	245	306	1684

4. 試験結果

結果の一覧を表-3に示す。

(1) 各試験温度におけるモルタルの品質の吸引量

結果は図-1〜図-4の通りである。この結果は試験温度が20~30℃の場合、吸引量は水セメント比が大となるに反して、大となっており、試験温度が10℃の場合、水セメント比が70%以上となると減少すること、また試験温度が40℃の場合、水セメント比が大となるに反して小となること等も示した。



(2) 試験温度が各品質モルタルの吸引量におよぼす影響について

結果を図-5に示す。この結果は水セメント比40%の場合、温度が大となるに反して吸引量が大となっており、水セメント比50%の場合、いずれの試験温度においても吸引量は同等の値となっており、

表-3 吸引試験結果

	試験温度 (°C)	最終吸水量 (g/cm²)	最終吸高さ (cm)
40	65	10 0.64	10.85
		20 0.43	7.20
		30 0.57	7.55
		40 0.99	7.15
50	65	10 0.67	7.90
		20 0.62	10.25
		30 0.67	8.80
		40 0.62	7.35
60	65	10 0.91	9.70
		20 0.82	11.80
		30 0.86	10.35
		40 0.29	6.00
70	65	10 1.25	12.10
		20 0.96	11.85
		30 1.05	10.80
		40 0.31	6.90
80	65	10 1.06	13.85
		20 1.58	15.50
		30 1.38	15.65
		40 0.64	8.60

水セメント比60から70%の場合
試験温度が10〜30℃において吸水量
はほぼ同様の値を示した。40℃以上
になると急激に減少した。水セメント
比80%の場合、試験温度20℃で吸
水量は最大となっており30℃以上
になると急激に減少した。等々を示し
た。

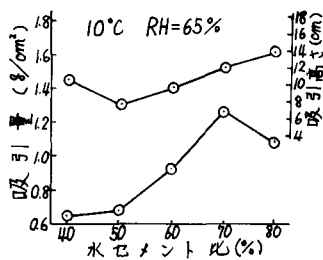


図-1. w/cと吸水量

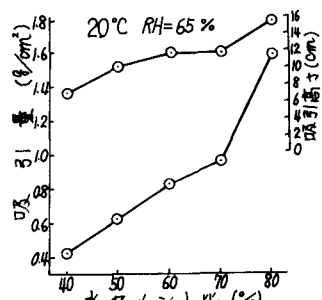


図-2. w/cと吸水量

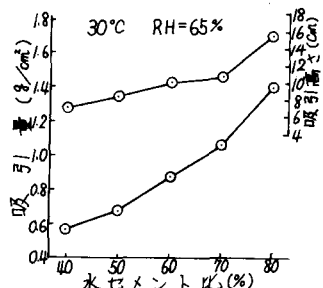


図-3. w/cと吸水量

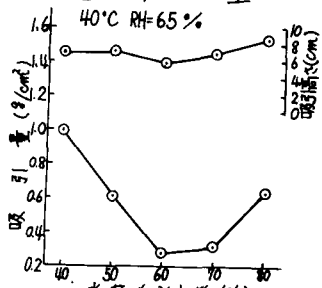


図-4. w/cと吸水量

以上(1)より(4)の吸水現象が変化した
ことは試験温度が変化する。ことにより
吸水する水の物性値が変化する。こと
から、試験年の経年状態により吸水能力
に相当の差があった。ことによりと考
えられる。そこで現在ポロシメーターを
用い、各品要モルタルの空隙量(%)を測定
しており、この結果と吸水量との関係を
検討中である。

5. 吸水方向と吸水量

結果は図-6の通りである。すなわ
ち、吸水方向の違いによる吸水量は
下へ横へ上へと変化しており重力の
影響が大きいと思われる。

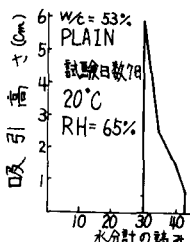


図-7. 含水分状態

表-1. コンクリートの配合および試験結果

配合	SL (cm)	Air (%)	w/c (%)	S/a (%)	POZ (NO. 5)	流動 (流動性)	最終吸水量 (g/cm²)	最終吸水高さ (cm)
PL-1	7.3	—	53	39.4	—	—	0.46	5.8
AE-2	7.7	3.8	53	37.2	825%	—	0.45	5.2
AE-3	15.5	3.5	57	38.2	—	—	0.45	5.6
BC-4	9.0	4.3	53	40.2	—	—	0.50	5.0
FC-5	12.3	3.2	"	"	—	NP10 流動性	0.47	5.4
FC-6	16.5	4.4	"	"	—	NP20 流動性	0.52	5.5

6. コンクリートの吸水量

表-1より配合のコン
クリート試験年により
試験を行った。結果は表
-1および図-7, 8の
通りでありモルタル試験
年の吸水現象と同様の傾向
を示した。また水セメ

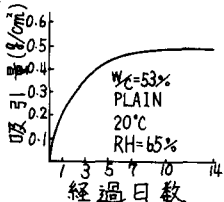


図-8. 吸水量の経時変化

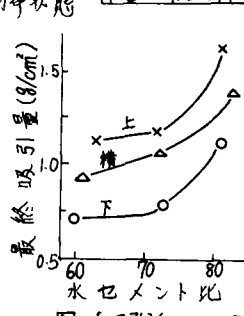


図-6. 吸水方向と吸水量

ント比50%の各種コンクリートの吸水量は同等の値となった。

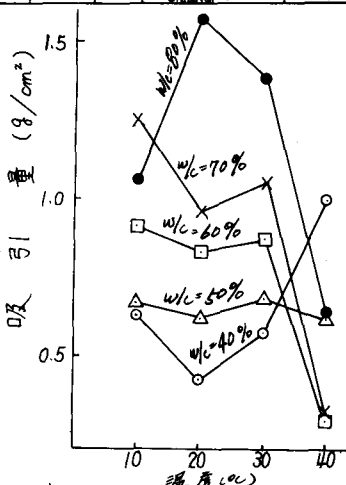


図-5. 試験温度と吸水量

7. 謝辞

本研究を行うにあたり終始懇切なる御指導を賜った都立大学村田=評教授、山梨大学萩原能男教授に厚き存
分謝意を表す。

参考文献

堀、越田、伊藤、"セメントによるコンクリートの透水試験方法について" 第36回年次講演会