

コンクリート品質の早期推定に関する一実験

佛鴻池組 正員 工藤光威

同上 正員 ○川上正史

同上 谷 和政

1. まえがき

コンクリート強度の早期推定方法において重要な点はその精度もさることながら、即時性が挙げられるであろう。筆者らの知る範囲において最も即時性の高いと思われるのは、池田の方法¹⁾の1.5時間である。ところが施工者側から見るとこの時間以前に、コンクリートは既に打設されている場合が多く、なお一層即時性の高いものが要求される。そこで筆者らはこの要求を満たすためにコンクリートの配合と、材令28日(水中養生)の圧縮強度とを、即時推定する方法についてモルタルを用いて検討してみた。

以下に述べる実験はまだ予備実験の段階をでていないが、一応の結論を得たので報告する。

2. 実験の方法

実験には普通ポルトランドセメントの新鮮なもの、川砂(FM=300、比重2.60および吸水量1.82%)および市販の無機系の急結剤を用いた。

早期推定の方法はつぎのとおりである。表1の配合(φ5×10cm供試体3本分、750CC)のモルタルに所要量の急結剤を入れて、30秒間混練する。練り上った試料をφ5×10cmの鉄製型わくにつめ、φ12mmの鉄棒で一層10回ずつ突き固め、2層に仕上げた後、型わく上面にガラス板を押し付けキヤツピングの代りとした。供試体は急結剤添加後13分で注意深く脱型し、15~18分で土質用一軸試験機を用いて圧縮試験を行つた。なお実験はすべて温度21°C、湿度70%の恒温、恒湿の部屋で実施した。

急結剤を添加しないモルタルは打設の翌日キヤツピングを施し、その翌日脱型して水中養生の後材令28日で圧縮試験を行つた。なお供試体の打設は上述の方法と同様である。

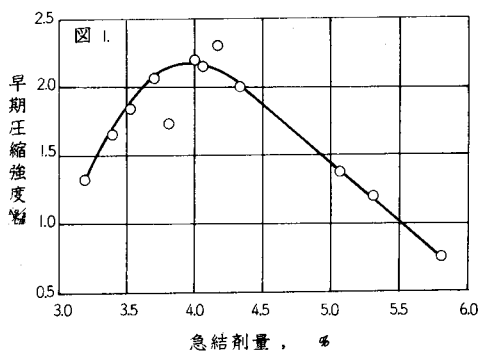
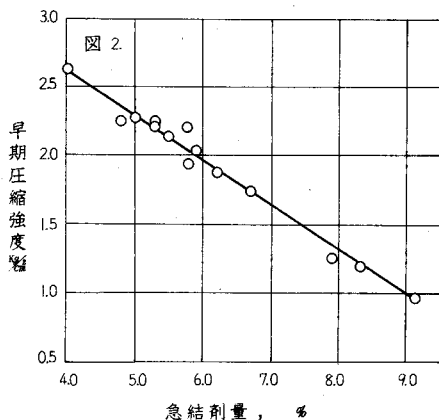


表1.

種類	番号	水セメント比(%)	水(重量C)(cc)	セメント(重量C)(g)	急結剤量(%)	Q/C(%)	早期圧縮強度(%)	材令28日圧縮強度(%)
A	1	8.0	297 (276)	258 (345)	1.18 (1.42)	9.1	0.98	1.38
	2		226 (301)	282 (376)	1.05 (1.40)	8.3	1.20	1.81
	3		238 (317)	288 (397)	1.06 (1.34)	7.9	1.26	1.84
B	1	6.2	216 (288)	349 (465)	1.02 (1.36)	6.7	1.74	3.10
	2		234 (312)	377 (503)	0.91 (1.26)	6.2	1.88	3.30
	3		246 (328)	386 (528)	0.95 (1.27)	5.9	2.03	3.43
C	1	5.7	217 (289)	381 (508)	0.92 (1.32)	6.2	1.88	3.19
	2		232 (309)	407 (543)	0.82 (1.24)	5.8	1.93	3.36
	3		245 (327)	429 (572)	0.80 (1.23)	5.5	2.16	3.72
D	1	5.3	216 (288)	406 (544)	0.95 (1.24)	5.8	2.21	3.68
	2		237 (316)	446 (595)	0.87 (1.18)	5.3	2.26	3.85
	3		249 (332)	470 (627)	0.85 (1.13)	5.0	2.28	4.15
E	1	4.9	218 (293)	445 (593)	0.97 (1.24)	5.3	2.21	3.94
	2		241 (321)	492 (656)	0.88 (1.17)	4.8	2.26	4.00
F	1	3.8	224 (299)	588 (784)	0.89 (1.07)	4.0	2.67	4.91



急結剤の所要量は図1に示す早期強度とセメントに対する急結剤の重量比（以後、急結剤量と呼ぶ）の関係から求めた。両者の関係は曲線となり、急結剤量4.0%のところにピークが現われ、この値以上で直線性が読みとれる。すなわち、表1のF1の急結剤量を4.0%とし、この配合のセメント量に対する4.0%の急結剤を各配合に添加すると急結剤量はこの値以上となり、早期強度と急結剤量との間に直線関係がなりたち、配合の推定がある程度可能と考えられる。

3. 実験の結果

急結剤を添加したモルタルの早期強度および急結剤を添加しないモルタルの材令28日（水中養生）での圧縮強度（供試体6本の平均値）を表1に一括して示す。なお、表中の括弧内の値はモルタル容積を1ℓに換算した値である。

4. 結 論

本実験から得られた結論を要約するとつぎのとおりである。

- (1) 急結剤を添加したモルタルの早期強度と急結剤量との関係は図2に示すように、直線関係がなりたつようである。
- (2) 急結剤を添加したモルタルの早期強度から捨てコンクリートのような貧配合コンクリートの選別が可能と考えられる。（図3および4参照）
- (3) 急結剤を添加したモルタルの早期強度と急結剤を添加しないモルタルの水中養生、材令28日の強度との関係は図5に示すように直線的な傾向を示し、早期強度から材令28日の強度を推定できよう。
- (4) 本実験で使用した早期推定方法はその即時性および簡易性から、現場適用に対して妥当と考えられる。

（引用文献）

- 1) 池田尚治、コンクリート強度即時判定方法の実用化に関する研究、土木学会論文集、第266号、1977.10. PP123~134.

