

IV-1 AE 剤, DA 剤がまだ固まらないコンクリートにおよぼす影響

立命館大学 正員 明石外世樹
全 正員 ○山路文夫

1. 緒言 コンクリート用混和剤には多種類あるが、特に AE 剤, DA 剤は最近の傾向としてコンクリートをウォークアブルマプラスチックなものにさせる最も有効な製品⁽¹⁾とみなされるようになり、またその研究も多い。まだ固まらないコンクリートの早期収縮および凝結時間が硬化後の物理的性質に及ぼす影響を調べた。これらの問題に関連のある実験を次の項目について行ない結果を得た。

2. 実験概要

- (A) 試験項目 (a) セメント種類および空気量を異にしたモルタルの乾燥収縮
(b) コンクリートの沈降収縮試験 (c) 全フリーズ・ジング試験⁽²⁾ (JIS A1123-1957)
(d) モルタルの貫入抵抗試験⁽²⁾ (e) 鉄筋のボンド試験 (ASTM C234-57T)

(B) 使用材料および配合割合 (表-1)

セメント：日本セメント社製

混和剤：市販の製品

骨 材：細骨材 野洲川産 比重=2.61, FM=2.97

愛知川産 比重=2.58, FM=2.76

粗骨材 愛知川産 比重=2.65

表-1 実験に使用した配合表

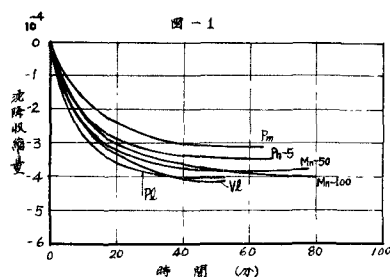
種類	単位 最大	スラブ	空気量	単位 重量	単位 容積量	%	単位 重量	単位 容積量
PL	2.5	7.5	1.2	164	335	45	846	1056
Lg	25	7.5	4.2	140	307	42	776	1082
Pn-5	25	6.0	3.6	135	307	36	690	1245
Pn-8	25	6.0	4.5	132	307	38	711	1180
Mn-50	25	6.5	4.5	122	307	36	687	1240
Mn-100	25	6.5	4.0	130	307	37	705	1228
TR-C	25	6.5	4.3	132	307	36	693	1242
VL	25	7.2	4.5	137	307	36	690	1218
Pn-T	25	6.1	4.0	137	307	36	680	1218

3. 実験方法

(a) についてはセメント種類および混和剤の種類を組合わせて空気量を 6%, 12% の 2 種類についてモルタル (セメント=一定量, 豊浦標準砂; 相模標準砂 = 2:1) の収缩量 (JIS A 1125) を測定して相互関係も調べた。

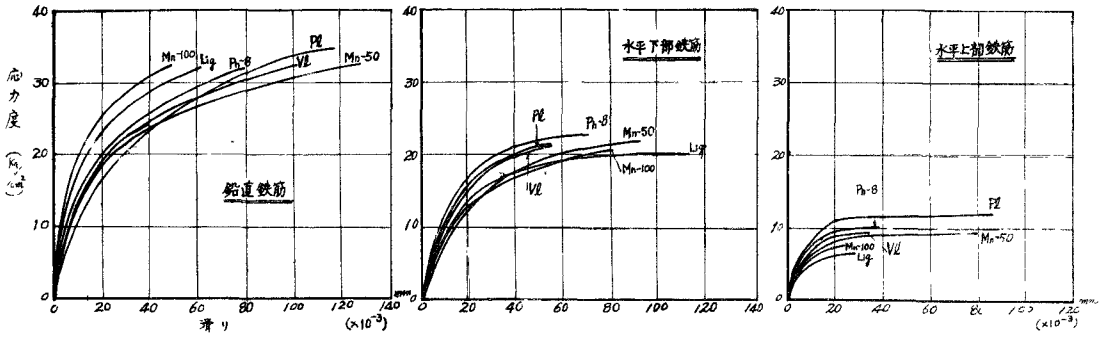
(b) については、まだ固まらないコンクリート (表-1) が打込み後数時間内に沈降収縮の沈下傾向を恒温室 (20±1°C) で φ15×60 cm のシリンダー内でのコンクリートの沈降収缩量⁽³⁾を測定し、コンクリートの早期収缩量として表わした。(図-1)

(c), (d) については第 16 回 (36 年度) 土木学会講演集参照



(e) については、混和剤を用いたコンクリート (表-1)⁽⁴⁾⁽⁵⁾ のボンド試験法は ASTM C234-57T 規準により鉄筋丸鋼のボンド応力度試験を行なったもので個々の鉛直, 水平下部, 水平上部の各鉄筋について応力度-滑り曲線 (図-2) を求めた。

図 - 2



4. 結果考察

実験(a)についてはフォーレンモルタルが最も収縮量が小さく、空気量の多いもの程収縮も大きい。またセメント種類では高炉、フライアッシュ、普通、混和剤ではVL, Mn, Ph等の順に大きい。

実験(b)については最初の20分近くまでは(3)沈降速度が大きい以後緩慢であった。混和剤を用いたものは沈降速度がやや遅いが徐々に沈下する。この性質はフリージング量速度あるいは凝結時間速度にも関連があり、混和剤を用いたコンクリート特有の性質で鉄筋のボンド応力試験結果にも見られる水平鉄筋の応力度低下がまぬがれない原因であろう。しかるに沈下量は大きな差が認められない。

実験(c)については混和剤を用いた鉛直鉄筋はボンド応力度が大きい水平鉄筋については上述の如く凝結過程による影響で早期の変化量でボンド応力度を大きく支配するようであるが斯様なときは異形鉄筋の使用は有効であろう。

参考文献 (1) 明石：コンクリート各種混和剤 土木学会関西支部 36年度講習会テキスト

(2) 明石・山路：分散剤使用コンクリートの諸性質 第16回 土木学会講演会 36.5

(3) 中条・近藤：セメント・モルタル・コンクリートの早期収縮 セメント技術報 VII, VIII

(4) ASTM Special Technical Publication No 266

(5) Public Road. Vol. 31 No 6 Feb. 1961.