

V-64 脱水コンクリートにおける鉄筋の付着強度等について

名城大学 正員 加藤 正育
 " " 菊川 浩治
 " " ○飯坂 武男

1. はじめに

コンクリート打設時に、型枠継目または、その構造物下部から浸出水がある場合のコンクリートはもとの性質から相当に変化をうける。これらの脱水コンクリートの影響を実験的に把握するために、筆者らは、まず、そのフレッシュコンクリートの諸性質を構造物モデルを使って実験し、既報の結果を得た(1, 2)。

本報は、上記に引続き脱水コンクリートの硬化後の性質について、その圧縮強度および鉄筋との付着性状などを、特に人工軽量骨材コンクリートと天然骨材コンクリートとを比較検討しながら、それらの関連性を考察したものである。

2. 実験方法の概要

① 使用材料およびコンクリートの配合

実験に使用した材料のうち、普通ポルトランドセメントおよび鉄筋は、市販品を用いた。人工軽量骨材は粗骨材、細骨材ともメサライトを用い、天然骨材のうち細骨材は愛知県矢作川産、粗骨材は三重県宮川産のものを用いた。使用した鉄筋のうち普通丸鋼はSR24、異形鉄筋はSD30である。これらの鉄筋の試験成績は表-1に示した。コンクリートの配合は既報(1, 2)と全く同一とした。

② 圧縮強度試験

脱水コンクリートの構造物モデルとしては、前報(2)と同じく普通の実験用型枠(φ10×20^{cm})を用いて、これの底盤に面積比4%以上の円孔をあけて水を浸出させ、いわゆる脱水コンクリートとした場合の下部コンクリートと上部コンクリートの強度の変動を調べるため、所定の材令ごとにコンクリートカッターで上下に切断し、切断面を硬質キャッピングして強度試験用供試体とした。供試体は軽量骨材コンクリートと天然骨材コンクリートについてそれぞれのロット数を25個とした。

③ 鉄筋との付着強度試験

表-1 鉄筋の試験成績

種別	鉄筋径 (mm)	降伏点 (kg/mm ²)	引張強度 (kg/mm ²)	伸び (%)	備 用
A	16	33	46	30	普通丸鋼 SR24
B	16	36	55	26	異形棒鋼 SD30
C	19	36	55	25	"
D	22	36	56	27	"

図-1,

供試体の作製および
切り離し方法

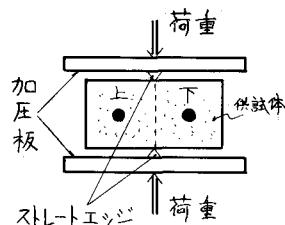
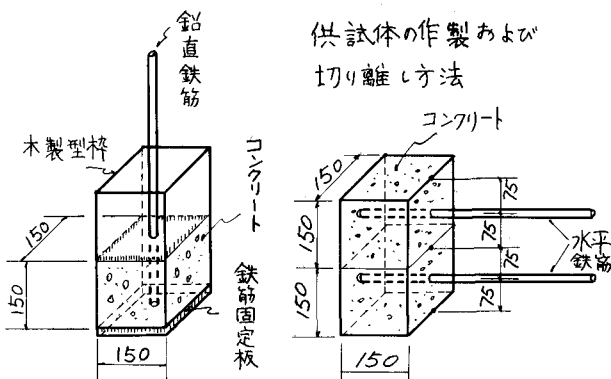


図-1に示すように、鉛直鉄筋および水平鉄筋を挿入し、供試体の作成等はASTM-C234に従った。

脱水コンクリートとした場合の鉄筋の付着特性を、鉛直鉄筋および水平鉄筋の両面から調べるために、また人工軽量骨材コンクリートおよび天然骨材コンクリートとした場合の差異を観察するために、それぞれ材令7日および28日についてASTM-C234に準じた引抜き試験により、自由端の鉄筋の荷重によるすべり量と付着応力とを求めた。なお供試体は1組につき6個とした。

3. 実験結果および考察

① 圧縮強度試験

脱水コンクリートモデルに打込まれたコンクリートを所定の材令で上下に切断し、その上部コンクリートと下部コンクリートの圧縮強度試験結果は表-2aのようになった。その結果から判断すると、一般に脱水コンクリートはその脱水効果によって下部コンクリートの方が大きい。そのことは次の鉄筋との付着性状ともよく一致している。

② 鉄筋との付着強度試験

試験の結果は図-2, 3に示した。これらの図から推論されることは、一般に脱水コンクリートとした場合には、その脱水効果によって、構造物下部におけるコンクリートと鉄筋との付着が助長されることである。ブリージングが鉄筋とコンクリートの付着をいかに阻害しているかが、その試験結果からもはっきりとうかがえる。なお、脱水コンクリートにおける人工軽量骨材コンクリートと鉄筋との付着性状については引き続き追求中である。

文 献

- 1). 加藤、菊川、飯坂土木学会第23回年次学術講演会、講演概要集、IV-100 P279, 1968.
- 2). 加藤、菊川、飯坂土木学会第24回年次学術講演会、講演概要集、IV-9 P25, 1969.
- 3). 杉木六郎、河野 清、異形鉄筋の付着強度に関する2, 3の実験、第2回異形鉄筋シンポジウム、土木学会P170, 1965.

表-2, 脱水コンクリートの強度性状

今 類 別	材令7日		材令28日	
	上部	下部	上部	下部
天然骨材使用、水中養生、脱水コンクリート	124	137 (110)	196	211 (108)
" " " 普通コンクリート	121	121 (100)	203	207 (102)
" " " 空中養生、脱水コンクリート	109	130 (119)	182	206 (113)
" " " 普通コンクリート	110	112 (102)	188	199 (106)
人工軽量骨材使用、水中養生、脱水コンクリート	63	73 (116)	121	135 (112)
" " " 普通コンクリート	64	66 (103)	111	121 (109)
" " " 空中養生、脱水コンクリート	48	57 (119)	105	132 (126)
" " " 普通コンクリート	49	53 (108)	99	105 (106)

注: () 内の数字は上部コンクリートの圧縮強度を100と1.5倍を対する下部コンクリートの圧縮強度を示す。

図-2, 脱水コンクリートにおける

鉄筋の付着強度～すべり量曲線

天然骨材、異形鉄筋φ16mm使用、水中養生、材令28日

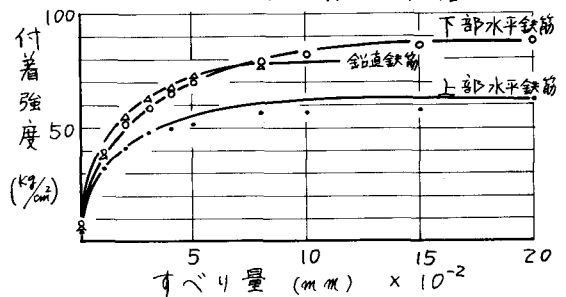


図-3, 無脱水コンクリートにおける

鉄筋の付着強度～すべり量曲線

天然骨材、異形鉄筋φ16mm使用、水中養生、材令28日

