

早稲田大学理工学部 正負 神山 一

小沢コンクリートKK 正負 小沢 俊司

1. まえがき 鉄筋とコンクリートとの付着強さは次の二点が重要である。すなわち、力の伝達に必要な滑動抵抗と鉄筋を腐食から保護する防食効果とである。鉄筋の腐食はコンクリートのひびわれ部分から起ることがあるために、鉄筋が腐食しない最大ひびわれ幅が検討されてきた。しかし、コンクリートにひびわれを生じて鉄筋がガスや水と直接に接触することがなければ鉄筋の腐食は起らない。鉄筋がガスや水と接する状態を「鉄筋の露出」と定義し、その長さを「鉄筋の露出長さ」と呼ぶことにする。コンクリートのひびわれは局部的付着破壊とともない、鉄筋を露出することがしばしばある。鉄筋の露出は鉄筋の応力度、付着強度及びかぶり厚さなどによって変化するが、これらの諸要因はひびわれ幅とも密接な関係がある。本報告はひびわれ幅と鉄筋露出長さとの関係を調べる一つの試みである。

2. 測定方法 図-1の試験体に直接引張力を与え所定荷重が作用した状態で、ひびわれ部分からヘニールフタレンを溶解したアルコールを注射針で注入した。直ちに荷重を除き、試験体を壊して鉄筋を取り出し、アルカリ反応を起した部分の長さを測定してこれを「露出長さ」と定義した。鉄筋の露出長さはひびわれ部とコンクリート端部で測定した。

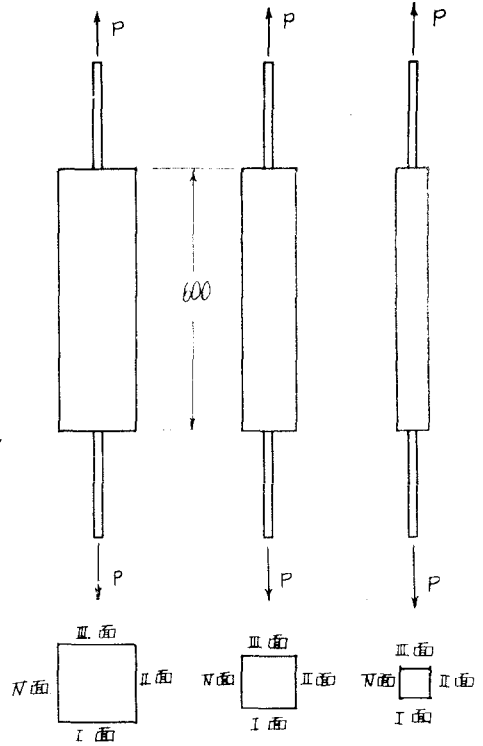


図-1 試験体の形状

表-1 (A) コンクリートの配合

粗骨材の 最大寸法 mm	スランプ の範囲 cm	空気量の 範囲 %	単位水量 W Kg	単位セメント量 C Kg	水セメント比 % %	絶対細骨 材率 %	単位細骨材 量 S Kg	単位粗骨材 量 G Kg
25	8~10		175	318	55	42	206	1113

供試体は表-1のコンクリートを用い、鉄筋を水平にして製作した。

3. ひびわれ幅 ひびわれ幅と鉄筋応力度との関係を図-3 A, B, C, D. に示した。巨視的に見ればひびわれ幅は鉄筋応力度の大きさに応じて増減する傾向にあるが、必ずしも一様な増減は示さず、不規則に変化する。図-3, A, B, C, D はひびわれ幅の総和と鉄筋応力度との関係を示したもので、個々のひびわれ幅の

(B) コンクリートの強度

圧縮強度 kg/cm^2	292
引張強さ係数 kg/cm^2	33.5
曲げ強度 kg/cm^2	39.8

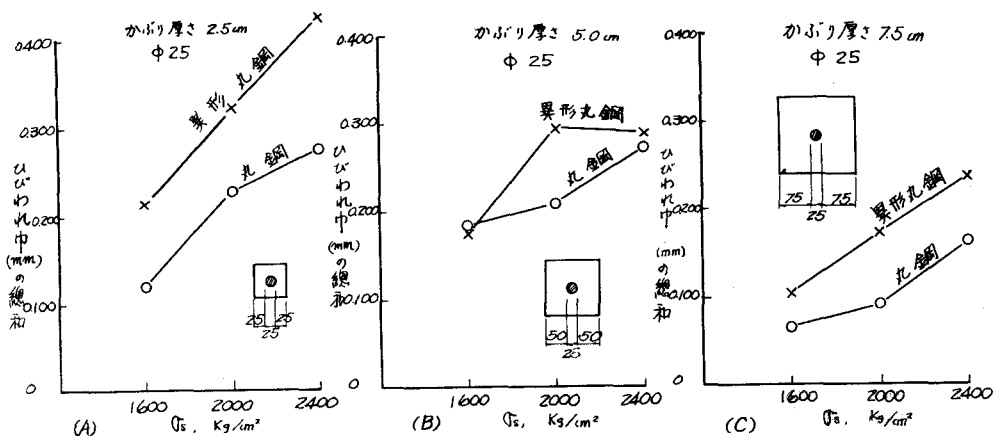


図-3 ひびわれ幅

平均値ではない。異形鉄筋を用いた場合は個々のひびわれ幅は丸鋼の場合よりも小さいが、ひびわれの数が多いために、ひびわれ幅の総和は丸鋼の場合よりも大きくなる傾向がある。また異形鉄筋では、かぶり厚さが小さい場合の平均ひびわれ幅は丸鋼よりも小さいが、板厚さが大きくなるに従って丸鋼に直くなり、或厚さを越えると逆に丸鋼よりも大きくなる傾向がある。

4. 鉄筋の露出長さ ひびわれ幅がある限界を越ると鉄筋は露出する。その一例を図-4に示した。これを例にとれば鉄筋の露出する平均ひびわれ幅は丸鋼で(0.10~0.12 mm) 異形丸鋼で(0.100~0.12 mm)となりことが推測され、両者に顕著な差異は認められない。このような方法で鉄筋の露出長さを比較検討した。

5. おまけ ひびわれ幅のみからみれば異形丸鋼は普通丸鋼よりも確かに優れているが、ひびわれ部に於ける鉄筋の露出長さの面から見ると両者の差異は余り顕著ではない。したがって耐久性の立場から許容ひびわれ幅を定める場合は鉄筋の露出の点で不合理を生ずる。鉄筋の露出には付着強度、板厚さが影響するのでこれについて報告する。

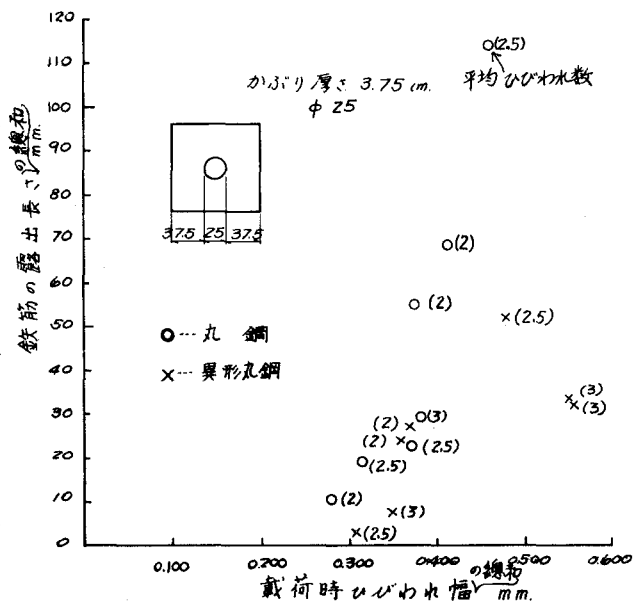
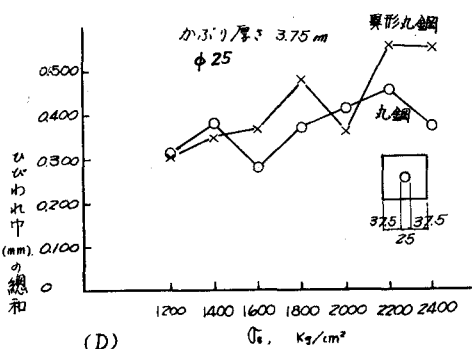


図-4 ひびわれ幅(載荷時)と鉄筋露出長さ