

IV-76 鉄筋の付着に関する2.3の実験

北海道大学工学部

正員

横道 英雄

同

同

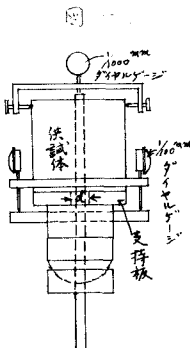
藤田 高夫

同

同

○松井 司

1 概説 最近鉄筋コンクリート用として、異形鉄筋の使用が多くなってきた。そのため基礎資料を得るため異形鉄筋を用いて、付着強度を求める実験が各研究室で行われている。2 付着強度を求める方法としては、引抜き試験方法、押抜き試験方法、両引き試験法、はりの曲げ試験方法などがあり、それぞれ一長一短がある。きつとも多く用いられているのはASTMによる引抜き試験方法(C234-57T)である。これはコンクリートに圧縮を与えるため実際の付着応力と異なる数値が得られるが、一応の目安とはなる。筆者らもこれに準じて数多くの異形鉄筋について試験を行なってきた。このASTMによる付着強度が、実際のはりにおける付着強度に適用しうるための一段階として、次の基礎的性質について試験を行なった。1) コンクリート支持版の鉄筋を通すための孔の径(図-1のd)を19~180mmに変えた場合、および2) 鉄筋の径を13~32mmに変えた場合の付着強度の変化、3) 鉄筋とコンクリート間に生じた付着応力の分布、4) コンクリートに引張を与えた場合の付着強度。



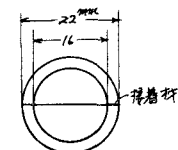
2. 材料 コンクリートに使用したセメント

は日本セメント社の早強ポルトランドセメント、細骨材は錦岡・豊別産、粗骨材は静内産である。コンクリートの配合は表-1のとおりである。実験1)、2)、4)については配合Aを、実験3)については配合Bを用いた。使用した鉄筋はφ16mm普通丸鋼SS50、および異形丸鋼SSD49である。

表-1 コンクリートの配合

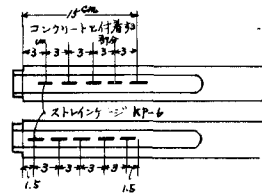
配合No.	最大寸法(mm)	スランピング(cm)	W (kg/m³)	C (kg/m³)	W/C (%)	S/A (%)	S (kg/m³)	G (kg/m³)
A	40	9	170	243	70	46.4	777	127.5
B	40	6	162	280	58	44.0	737	132.7

図-2

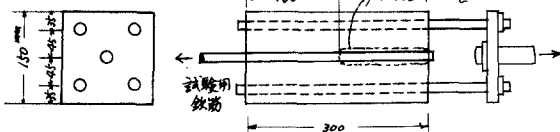


3 実験方法 実験1)に用いた供試体は、ASTMにおける水平下筋で、支持板の孔の大きさはそれぞれ19、50、80、120mmとした。実験2)では、鉛直筋、水平下筋、水平上筋について行ない、使用した鉄筋はφ13、16、22、32mmの普通丸鋼であるが、表面の状態が異なっているため、機械によりそれぞれ11.8、14.6、19.9、30mmに削り使用した。実験3)ではφ22mmの丸鋼を縦方向に二つに割り、図-3のように機械仕上げを行ない、ストレインゲージ

図-3



KP-6を貼布した後、鉄筋をはりあはせて、水平下筋として行なった。実験4)では図-3の如く、鉄筋の埋込み長さ30cmのうち15cmの部分にグリースを塗



布し、布を巻いて付着をなくし、残りの15mmで付着を持たせた供試体をつくった。使用した鉄筋はφ16mmの普通丸鋼SS50、異形丸鋼SSD49である。

4 実験結果および考察 実験1)の結果は図-4のとおりで、孔の直径が大きくなるにつれ、付着強度は、普通丸鋼では直線的に小さくなり、異形丸鋼では孔の径が50mmまではあまり差がないが、80、120mmでは急激に低下した。50mmを1とする120mmにおける付着強度比率は、普通丸鋼0.89、異形丸鋼0.79である。実験2)の結果は

図-4

図-5

図-6

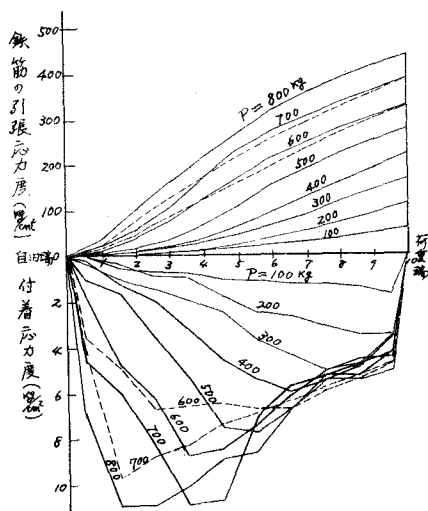
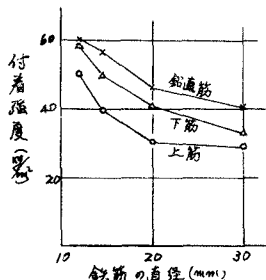
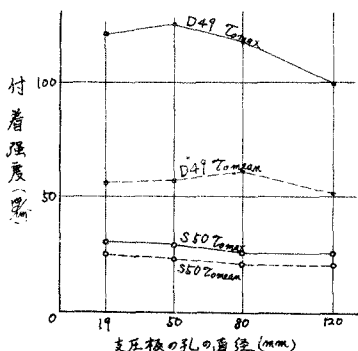


図-5の如くであつた。鉄筋の径が大きなるに従つて、付着強度が小となる傾向を示した。実験3)では鉄筋の引張応力度の変化から求めた付着応力度の分布は

図-6の如くで、各荷重段階に於ける最大付着応力度の位置は、荷重端から自由端の方へ移動するのが認められた。又最大付着応力度は荷重の増加と共に大となり、荷重が最大のとき最大となった。又荷重端における付着応力度は、ある荷重以後変化しなかった。実験4)の結果

は表-2のとおりであつて、ASTMにおける水平上筋、水平下筋の試験結果も記してある。供試体の製作状況が異なるため、比較することができないが、普通丸鋼では水平上筋、水平下筋の中間の値を示し、普通異形丸鋼では水平上筋より小さい値を示した。

参考文献

- 1) 第1回 異形鉄筋シンポジウム コンクリートフォーグラリー 第23 土木学会、1962、12。

表-2 付着強度

鋼種	試験方法	平均付着強度 T _{mean} (kg/cm²)	最大付着強度 T _{max} (kg/cm²)
普通丸鋼	実験4)1-53	20.2	24.1
	ASTMによる水平上筋	16.6	19.4
	" 水平下筋	27.8	31.5
異形丸鋼	実験4)による	47.6	68.6
	ASTMによる水平上筋	32.1	110.1
	" 水平下筋	56.8	124.8