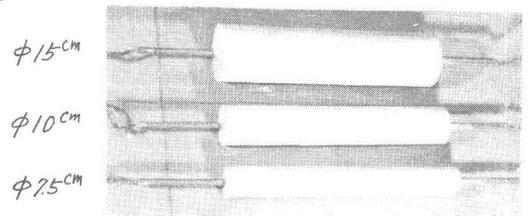
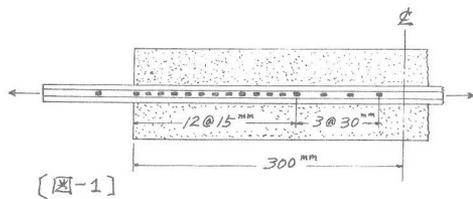


IV-75 鉄筋の付着応力について

空蘭工業大学 正員 能町純雄
空蘭工業大学 正員 ○尾崎 誠

本研究はコンクリートに圧縮力を与えないで鉄筋の両端を引張ることにより、鉄筋コンクリート橋のひびわれ発生時の付着応力の分布と大きさを調べようとするものである。

供試体の形状は理論解析を容易にできるように同心円柱とし、昨年発表したような仮定を用いて三次元の軸対称問題の近似解による研究結果から〔写真-1〕に示すようにコンクリート直径 25cm、10cm、15cm の 3 種を採用し、コンクリート柱の長さを 60cm とした。更に各供試体について上記計算法により付着応力の分布を求め〔図-1〕に示すようなストレーンゲージによる測定位置の決定をおこなった。



〔写真-1〕

実験に用いた鉄筋は〔写真-2〕に示すような普通丸鋼 (SS50)、Dacon (尾鉄)、ねじり棒鋼 (富工鉄)、異形丸鋼 (SSD49) の 4 種である。これらは次に示すような機械的性質を有する直径 16mm の鉄筋である。

	引張強さ (kg/mm^2)	降伏点 (kg/mm^2)	伸び (%)
普通丸鋼	54.9	35.9	29.1
Dacon	54.2	38.9	28.7
ねじり棒鋼	51.9	43.0	21.9
異形丸鋼	52.5	33.3	28.2

Round bar

Twist bar

Dacon bar

Deformed bar



〔写真-2〕

鉄筋は 2m のものを支承台に固定してプレーナーで表面より水平に切削し、断面の半分まで切削して後さらに中 6mm、深さ 3mm の溝を切削した。これを仕上げた後 1m の長さで 2 等分し、この 2 本の切削面を重ね合わせて 1 本の供試体用鉄筋とした。この溝にゲージ長 3mm の KP-18 とゲージ長 6mm の KP-6 の 2 種類のポリエステルゲージをコンクリート境界端から 15mm のゲージ中心間隔で 13 枚、さらに 30mm 間隔で 3 枚、この他コンクリートで被覆されていない部分に 1 枚、計 17 枚のゲージを PC-12 接着剤で接着した。次にリード線としてマグネットワイヤー (エナメル被覆線) を用い結線し、鉄筋の両端切口から一方に 9 本、他方に 8 本と計 17 本の鉄筋の外部に引き出し、普通使

用されているリード線に結線した。これらの作業の後、両方の鉄筋の切断面を重ね合わせ接着剤（ボンド）で接着した。

後試体用鉄筋の準備完了後コンクリートを打設し、この鉄筋を被覆した。型枠にはコンクリート圧縮強度試験用の鋼製型枠を用い、 $\phi 7.5 \times 15$ cm 4本継ぎ、 $\phi 10 \times 20$ cm 3本継ぎ、 $\phi 15 \times 30$ cm 2本継ぎの3種を用いた。この各型枠について4種の鉄筋の供試体を作り、計12本の実験供試体を製作した。なおコンクリートは単位セメント量360g、水セメント比45%、粗骨材最大寸法20mmの砂利コンクリートで、圧縮強度450 kg/cm²、弾性係数370,000 kg/cm²、ポアソン比1/4.5のものである。

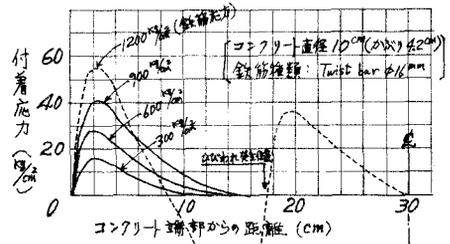
実験は上記供試体から出ている鉄筋の両端を50 ton アムスラー型引張試験棒で引張力を与え、各荷重における鉄筋歪と電気抵抗線歪計にて測定した。この測定歪を応力に換算し、各測定点の応力差からその測定点の付着応力を求めた。

このようにして求めた付着応力分布の一例を

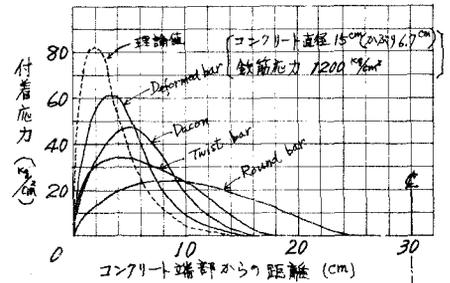
示すと〔図-2〕のようになる。この図で示すように引張力の増加につれて付着応力は大きくなるが有効付着長は殆んど変化しない。実線で示したものはひびわれ発生後のものであるが、ひびわれは常に付着応力が0となる附近に発生し、その位置から新たな付着応力がひびわれ前と似た分布をはじめず。この分布図を鉄筋の種類で比較してみると〔図-3〕のようになる。これはコンクリート直径15cm(カバリ6.7cm)、鉄筋応力1200 kg/cm²における例であるが最大付着応力は付着強度の強い丸鋼

ほど大きい。有効付着長は普通丸鋼が最も長くひびわれ肉隔と中が大きくなることを示している。この最大付着応力が大きいと有効付着長は小さくなるが、これには鉄筋のかぶりが大きく影響する。すなわちかぶりの小さいものほど浅い位置で最大値を示し、かぶりの大きなものより大きな値となる。また有効付着長は大體コンクリートの直径値である。これらは昨年の理論的考察と一致する。この内鉄筋応力と最大付着応力との関係を〔図-4〕に示す。これはかぶりが6.2cmと6.7cmの場合である。その他詳細は当日発表する。

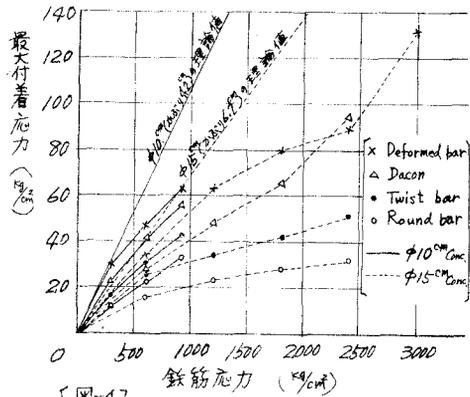
なお本研究は文部省科学試験研究費補助金による分担研究及び研究代表者である北大横庭教授の援助を受け、実験では本学若村技官の協力を得た。ここに記して謝意を表す。



〔図-2〕



〔図-3〕



〔図-4〕