

東北大学工学部 正員 植田紳治

東北大学大学院 学生員 渡辺正法

1. まえがき

一般に引張鉄筋の周辺のコンクリートには鉄筋に直角方向の初期横ひびわれが発生するが、異形鉄筋を引張鉄筋として用いた場合には、普通丸鋼の場合と異なつて初期横ひびわれの他に、鉄筋に平行のたてひびわれがコンクリート表面にあふられは内部ひびわれなどが発生する。これらのたてひびわれや内部ひびわれは、異形鉄筋を用いた場合にのみ生じる特殊なひびわれであつて鉄筋コンクリート構造物の安全性や耐久性に影響があると思われるが、これらについてはまだ十分明らかでないことが多い。そこで筆者らは鉄筋コンクリート引張部における各種のひびわれについて、鉄筋の表面形状、かぶり、コンクリートの性質、載荷方法などおよびその影響を明らかにするために、面引試験やはり試験による実験的研究を行っている。

本報告は二つの表面形状の異なる鉄筋を用いて面引試験によつて、たてひびわれと内部ひびわれに関する基礎的な実験を行った結果である。

なお、本研究は東北大学後藤幸正教授の御指導の下に吉田研究奨励金の授与を受けて行ったものであることに深く感謝いたします。

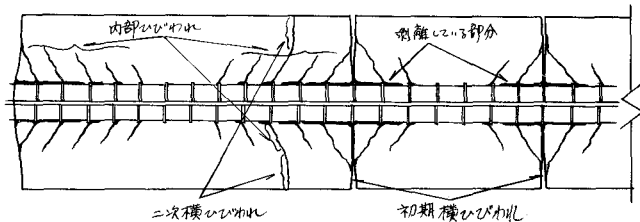
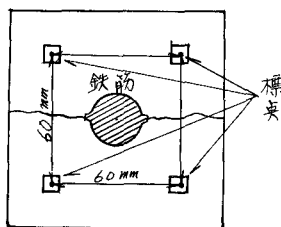
2. 実験概要 実験に用いた面引供試体断面は正方形で 10×10 , 12×12 , 15×15 の3種である。鉄筋は横フシ、斜フシおよび波フシの3種でいずれもJIS規格にあった市販品および試作品である。骨材は宮城県産、最大骨材寸法 20 mm 、日本セメント協会のポルトランドセメントを用い、 $W/C=0.48$ 、単位セメント量 330 kg 、コンクリート圧縮強度は大约 300 kg/cm^2 である。

たてひびわれに関する実験では図-1に示すように鉄筋圆心を中心とした一辺 60 mm の正方形の4頂点に標点をうち、 $1/1000 \text{ mm}$ のコンタクトタイプ計で正方形周長の変位量 (W) を測定した。この W はたてひびわれが発生した後には発生したひびわれについて鉄筋圆心より 60 mm は離れたところ測つたたてひびわれのうちの総和に大略相当する。内部ひびわれについての実験方法は学会誌に述べたのと同じであるが省略する。

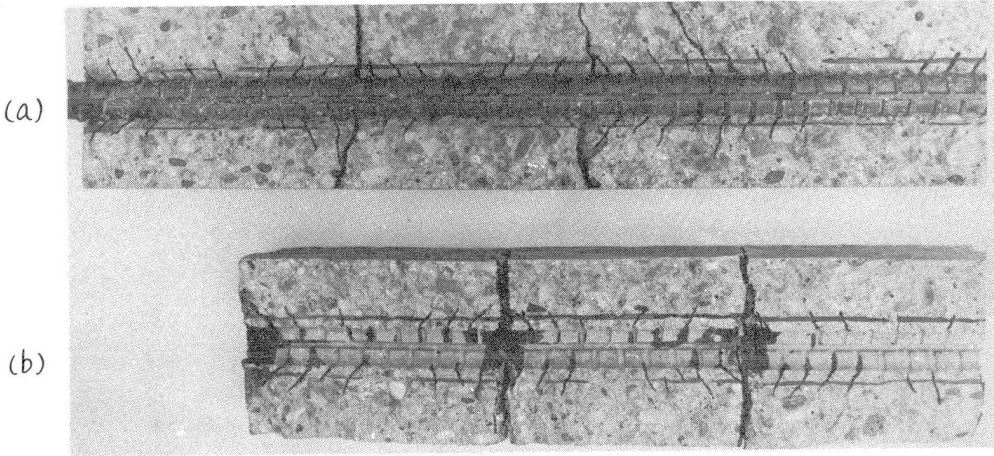
3. 実験結果 写真は長さ 85 cm の供試体の一端より 40 cm のところにノツクを入れた断面をつくり、面引してひびわれを発生させたものである。また、図-2は内部ひびわれの模式図である。これは写真および図-2からわかるように内部ひびわれは鉄筋の横フシの部分に頂部となる円錐状のひびわれ

図-1 面引供試体端面図

図-2 内部ひびわれ模式図



写真—1

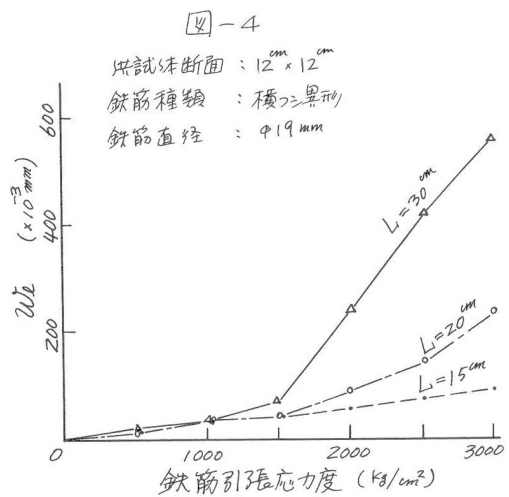
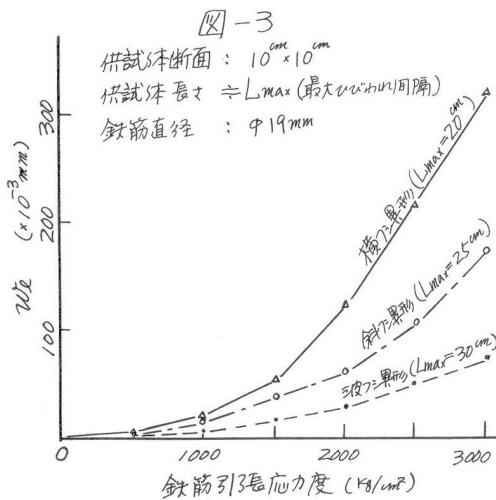


(併試体寸法: $15 \times 15 \times 85$ cm, 鉄筋: 横フシ異形 $\phi 32$ mm, 鉄筋引張応力度: 2000 kg/cm^2)

であり, いずれもその底を初期横ひびわれの方に付けている。

写真—1 a (a) においてたから2番目の初期横ひびわれから多少右寄り α と β 2, 内部ひびわれが成長してコンクリート表面にまで達したひびわれがみられる。これは2次の横ひびわれで初期横ひびわれとは全く, ひびわれ形状や発生要因が異なるものである。写真—1 a (b) で黒くなっている部分は鉄筋とコンクリートがはく離しており初期横ひびわれ面に近いところは顕著である。

たてひびわれについての実験結果の一例を図—3, 4に示す。図—3は W_e と鉄筋応力度との関係を示したものである。図—4は W_e におよぼすひびわれ間隔の影響を示したものである。



参考文献 後藤, 植田, 滝木; 「鉄筋コンクリート部材引張部のひびわれに関する研究」 土木学会コンクリートフォーラム 14号
植田, 渡辺 他 2名; 「内部ひびわれに関する実験」 土木学会 第21回 年次学術講演会。