

## V-77 異形鉄筋の重ね継手部におけるひびわれについて

東北大学工学部 正 員 後藤幸正  
東北大学大学院 学生員 大塚浩司

1. まえがき 引張を受ける異形鉄筋の重ね継手では、普通丸鋼の場合に比べて付着性が良いので、一般に、鉄筋の端部にフックをつける必要がなく、重ね合わせ長さをも短くできる。一方、異形鉄筋の重ね継手部のコンクリートには鉄筋軸方向に縦ひびわれが発生しやすい。この縦ひびわれの発生は、普通丸鋼を使用した場合にはみられない異形鉄筋特有の現象であり、重ね継手破壊の直接原因となる重要な問題である。異形鉄筋の重ね継手の問題は、縦ひびわれおよびこれと密接な関係をもつ内部ひびわれなどの面からも検討すべきものと考えられるが、縦ひびわれや内部ひびわれに関連した重ね継手の研究は少なく、明らかにされていない点が多い。

以上のことを考慮して、両引張試体を用いて引張異形鉄筋の重ね継手部に発生する各種のひびわれの性状を調べる実験を行ない、合わせて継手破壊との関連について検討した。

### 2. 実験概要 1) 材料 実験に用いた

鉄筋は市販の横フシ異形鉄筋(中 16 mm)である。

コンクリートの水セメント比は 50 % である。載荷試験時のコンクリートの圧縮強度および引張強度は入略 300 kg/cm<sup>2</sup> および 28 kg/cm<sup>2</sup> である。

2) 供試体および実験方法 実験に用いた供試体および鉄筋つかみ装置は図-1 に示すようなものである。鉄筋つかみ装置(写真-1)は 2 組の鉄筋が同じ力で引張られるように考案作製したものである。両引張荷のときに発生する横ひびわれの位置を制御するために、供試体側面にノッチをもうけた。鉄筋周辺のリ

ンゲテンションによるひずみは鉄筋を囲んで円環ゲージ(アクリル樹脂製の円環の表面にストレインゲージを全周にわたってはったもの)を埋め込んで調べた。また、継手鉄筋から約 5 mm 離れた位置に鉄筋と平行に設けた細い孔に両引張荷中にインクを注入して、試験後鉄筋軸を含む面で供試体を割裂して内部ひびわれの発生状況を調べた。

### 3. 実験結果 図-2 は結果の一例として重ね合わせ長さ 30

cm、鉄筋中心からコンクリート表面までの距離  $d' = 4$  cm とした場合の横ひびわれの幅を横ひびわれが定常状態になってから測定したものである。継手部の横ひびわれ間隔は、一般に、継手部以外の部分に発生する横ひびわれ間隔より多少入きくなる傾向があるが、余り大きな差はないのですべて同じ間隔 15 cm に横ひびわれを発生させた。継手端部に発生した横ひびわれの幅は、一般に重ね合わせ長さによって変化するものであるが、この図の場合には、継手部以外の部分に発生した横ひびわれの

図-1 供試体および鉄筋つかみ装置

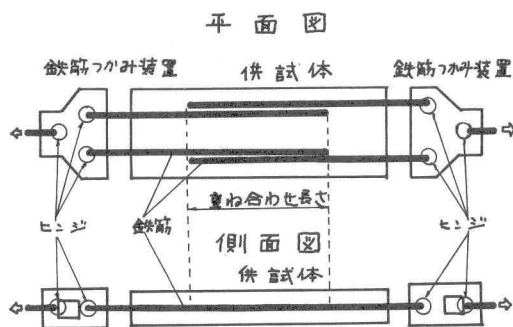
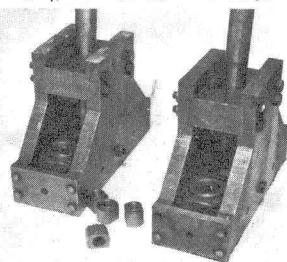


写真-1 鉄筋つかみ装置



幅よりも大きい。このことは、ひびわれの点から鉄筋の許容応力度を定める際に考慮すべき重要な問題であると思われる。また、端部以外の継手部に発生した横ひびわれの幅は継手以外の部分に発生した横ひびわれの幅の約1/2である。図-3は鉄筋周辺のリングテンションひずみを調べた結果を示すものである。この図から、継手端部に発生した横ひびわれ面近くで継手部側のひずみが最も大きく、横ひびわれの発生および成長との関係がよく分かる。写真-2は継手鉄筋周辺のコンクリートに発生した内部ひびわれの発生状況を示すものである。

図-2 横ひびわれ測定の供試体とその結果

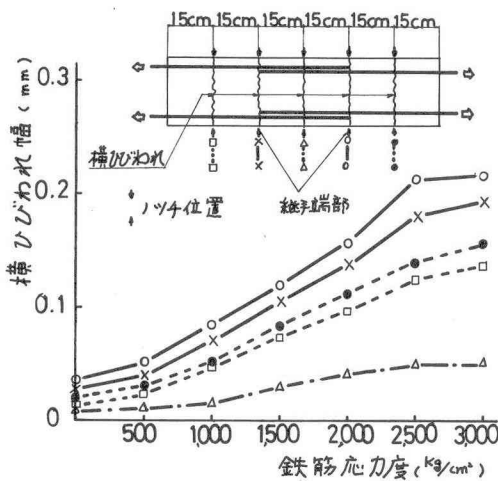


図-3 リングテンションひずみとゲージ埋め込み位置

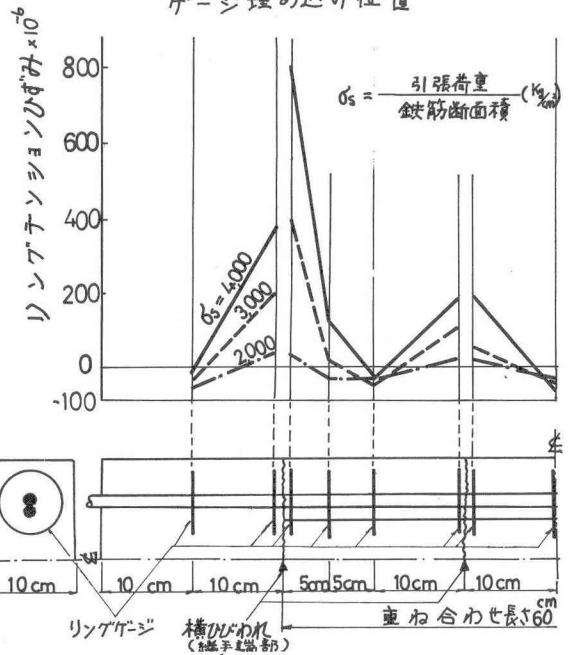
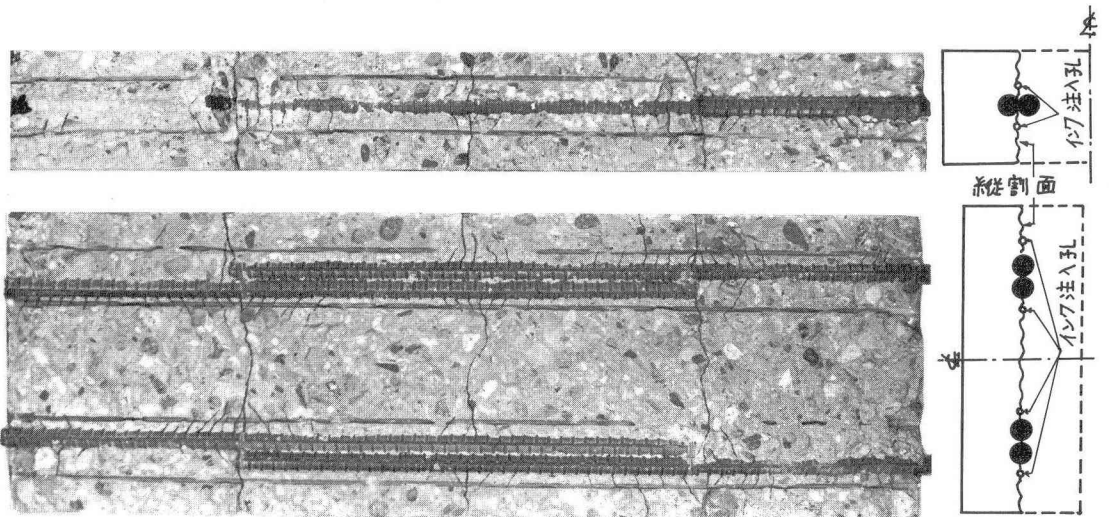


写真-2 内部ひびわれの発生状況



参考文献 1) YUKIMASA GOTO "Cracks Formed in Concrete Around Deformed Tension Bars" ACI JOURNAL, V.68 NO.4 APRIL, 1971