

IV-52 丸鋼、異形鉄筋コンクリートはりの疲労試験について

九州大学工学部 正員 水野高明

〇 渡辺 明

九大大学院学生 学員 出光 隆

1. まえがき

筆者等は数年来、丸鋼、異形鉄筋を用いたRCはりについて静的曲げ試験を実施し、鉄筋種別ボンド特性、ひびわれ特性などを明らかにしたが、近年、構造物の設計荷重の増大、回数の激増からその動的強度、疲労強度が問題になってきたのを機に、前記同様のRCはりについて曲げ疲労試験を実施し疲労に関する基本的な諸性質を調べ、静的試験の結果とも対比検討した。

2. 試験方法とその装置

(1) 使用はり

図-1に示す $10 \times 20 \times 160$ のRCはりを用いた。

(2) 試験方法

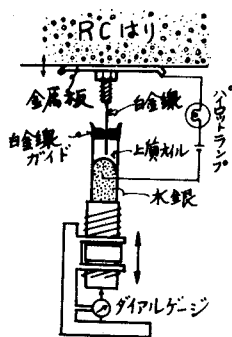
森試験機製作所製曲げ疲労試験機(最大、荷重は静的、動的共に10t、繰返し速度150回/分、300回/分)を用いて図-1のようにスパン1.5mの3分点に2点載荷して行なった。

まず、繰返し荷重の上限荷重まで静的載荷してひびわれ中、ひびわれ長、そして中央点下ろしを測定した。

S-N曲線を得るため同一配合、同一鉄筋を用いたRCはりに対して繰返し荷重の大きさを種々変えて疲労試験を実施した。疲労試験開始後も10万回毎に前記の静的測定を挿入しはり破壊まで続けた。ただし、繰返し回数が200万回に達してもなおはりが破壊しない場合にはその点を疲労限とした。

特に本試験に際して図-2に示す方法ではりの動振中を測定した。

図-2



コンクリートはりの中央部下面に雌ネジ付き金属板を接着する。その雌ネジに、先端に白金線をハンダ付けしたビスを取付ければはりの上下動が白金線の上下動に変換される。他方、微動装置を有する水銀壺を白金線の真下に置き徐々に上昇させる。最初に回路が閉じてパイロットランプが点いた時のダイヤルゲージの読みがはりの最低の位置を示す。ひき続き壺を上昇させ常時点灯の状態に入った瞬間の読みもとればはりの最高の位置を示すことになるから、両値の差からはりの振幅を知ることができる。白金線を用いた理由は尖端の酸化を防止するためであり、また水銀上にも上質オイルを注入して水銀面を空から遮断し、酸化膜によるランプ点火上の支障を取除くことに成功

いた。本鋸臺の径は小さくし、白金線の尖端は入念に尖らせ、そのガイドは若干長めの方が好ましい。

図-3

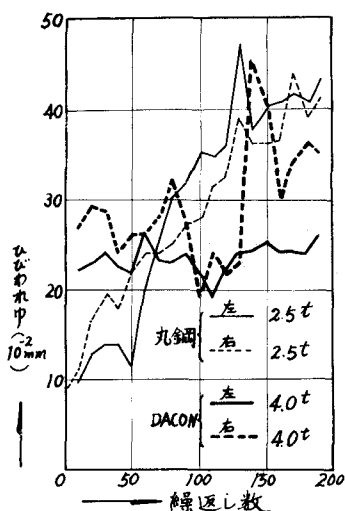
3. 試験結果

試験結果の概要を項目別に示す。

(1) ひわれれ数、幅

図-3, 図-4 参照

図-4



(2) はり中央点クワミと動振中

図-5, 図-6 参照

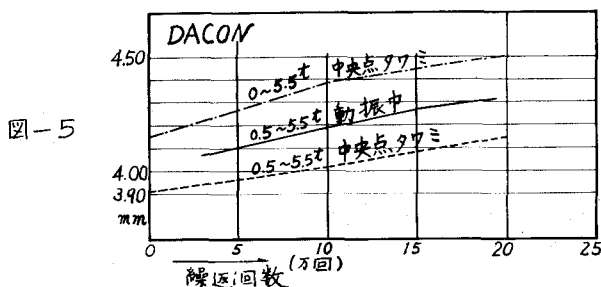


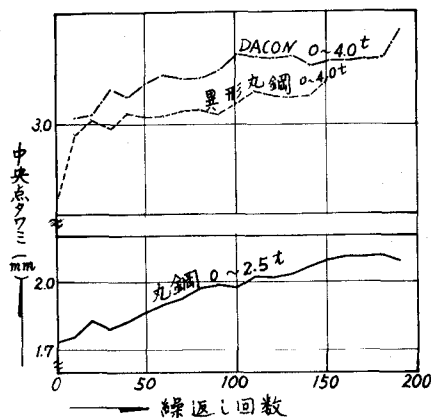
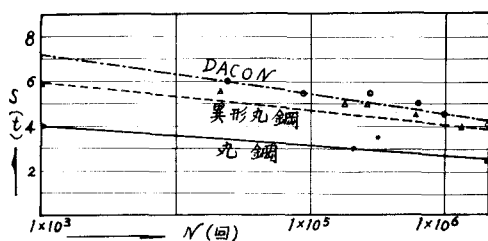
図-5

図-6

(3) S-N曲線

図-7 参照

図-7



4. 結果考察

静的試験結果と同様、異形鋸筋を用いたはりの方が優秀なひわれれ特性を有し、疲労強度の大きいことがわかったが、詳細については講演に際し述べる。

あとながき 本実験に際して大成建設KK林静男、水資源開発公団鷹取正顕両氏の市協力を得たことを付記して謝意を表す。