

V-266

鉄筋の腐食によるコンクリート部材のひびわれ性状

鉄建建設株式会社 正会員 酒谷弘行
 長岡技術科学大学 正会員 丸山久一
 長岡技術科学大学 正会員 清水敬二

1. はじめに

近年、塩害による構造物の劣化が問題になっている。塩害を受けたRC構造物の補修・補強を検討する場合、構造物の劣化度を診断・評価する基準の確立が重要で、これまで、劣化診断方法として内部鉄筋の腐食量と表面に発生する腐食ひびわれ幅の關係に着目し、主に小型の供試体を用いて基礎的な研究が行われてきた。

それらの成果に基づき、本研究は、実構造物への適用を考え、配筋状態を実構造物に近づけたはり供試体を用いて鉄筋の腐食量とコンクリート表面のひびわれ性状との關係を検討するものである。

2. 実験概要

2.1 供試体

供試体形状を図-1に示す。コンクリートは呼び強度 30.0 kgf/cm^2 のレディミキストコンクリートを使用した。鉄筋は主筋、スタ
 単位：mm

既往の研究ではループ筋を主筋の周りに配置しスターラップの有無について検討を行ってきたが、本研究ではスターラップ間隔を変化させ、腐食量とひびわれ幅の關係に及ぼすスターラップ間隔の影響について検討する事とした。

供試体は材令1日で脱型し、その後は電食開始まで1カ月以上空气中養生とした。

2.2 実験方法

電食試験装置を図-2に示す。主筋を陽極、供試体側面に配置した銅版を陰極として、直流安定化電源を使用し定電流で通電を行った。電解液には海水相当の食塩水を使用した。電食が終了した供試体はクラックスケールを用いて腐食区間1m内で5cm間隔でひびわれ幅を計測した。

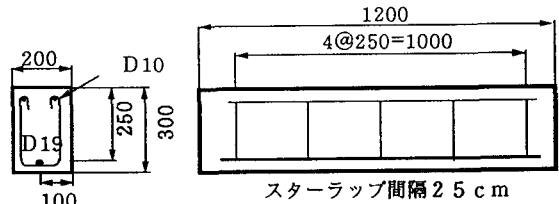


図-1 腐食試験供試体形状

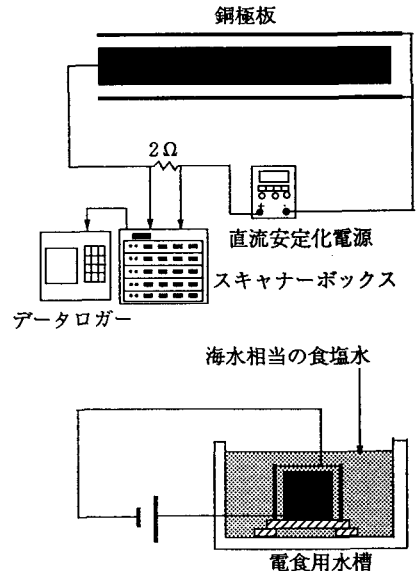


図-2 電食装置図

3. 実験結果および考察

表-1に腐食試験結果、図-3にひびわれ幅の分布の一例、図-4に腐食量とひびわれ幅の関係を示す。図-3に示すようにひびわれ幅は測定位置によってかなり変動している。図-4ではひびわれ幅を測定区間100cmでひびわれ幅を平均化した。腐食量とひびわれ幅の関係については、従来と同様、同一形式の供試体についてはほぼ線形関係が成立すると思われる。スターラップの効果については、スターラップ間隔が50cmのものはスターラップのないものと殆ど同じ性状と考えら

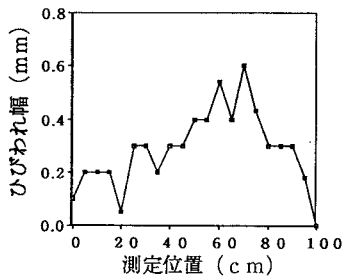


図-3 ひびわれ幅の分布

表-1 腐食試験結果

供試体 番号	スターラップ 間隔 (cm)	シリンダー強度 (kgf/cm ²)	積算電流量 A × t	腐食量 (g)	平均ひびわれ幅 (mm)
1	10	318	238	28.4	0.12
2	10	343	467	70.2	0.24
3	10	343	448	73.0	0.28
4	10	318	352	101.6	0.36
5	25	318	230	27.8	0.05
6	25	318	498	76.2	0.15
7	25	318	350	115.5	0.29
8	50	338	238	51.8	0.13
9	50	338	436	80.0	0.23
10	無し	318	253	62.2	0.15

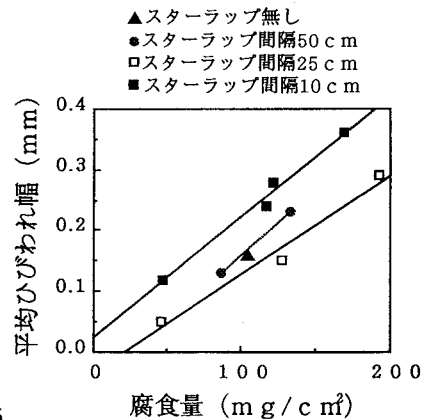


図-4 腐食量とひびわれ幅の関係

れる。あまり変化は見られなかった。スターラップ間隔が25cmのものは50cmのものに比べ平均ひびわれ幅が減少しているが、これはスターラップの拘束効果によるものと考えられる。しかし間隔が10cmの場合、ひびわれ幅が逆に拡大している。図-4にひびわれが発生した積算電流量を示す。電食試験では流した電流値と時間との積である積算電流量と腐食量との間には相関関係があり、一般的に積算電流量が大きいほど腐食量も多いとされている。図ではスターラップ間隔10cmの方がひびわれが発生する積算電流量が大きいのでひびわれ発生まではスターラップの拘束効果が働いているものと考えられる。しかしスターラップ間隔があまりに小さくなるとひびわれ発生後はひびわれが主筋方向だけでなく、スターラップに沿う方向にも発達しやすくなり、かぶりコンクリートの剥離を促進するためひびわれ幅が逆に拡大したのではないかと考えられる。

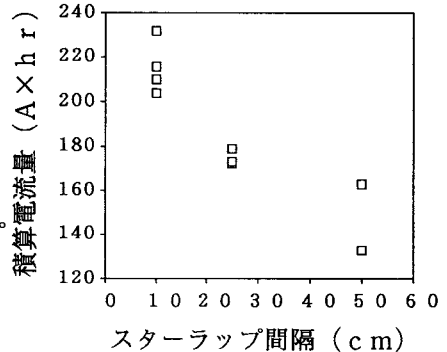


図-5 ひびわれ発生時の
積算電流量の比較

4. まとめ

スターラップ間隔を小さくする事により、鉄筋の腐食によるコンクリートの表面ひびわれ幅を抑える事ができる。しかし、スターラップ間隔が小さくなるとかぶりコンクリートの剥離を導くひびわれが進展し易くなる。