

# 中性子ビームを用いた鉄筋コンクリートの付着性能評価

Estimation of bond strength of reinforced concrete using neutron beam



奥野功一 Koichi OKUNO \*1・田中聖一郎 Seiichiro TANAKA \*1

## 研究の目的

コンクリート中の鉄筋のひずみを測定するには、ひずみゲージを貼りつけてその抵抗値変化からひずみを測定することが多い。しかしこの方法ではひずみゲージの部分でコンクリートとの付着に欠損が生じるため、ひずみゲージの貼付け自体が鉄筋とコンクリート間の付着に影響を与えてしまう事が懸念されている。

そこで今回、付着を阻害せずに非破壊で連続的な測定が可能となる中性子回折法を用い、高強度コンクリートに対する付着性能評価に係る基礎実験を実施した。

## 研究の概要

本実験では調合を変えた3水準のコンクリート強度の試験体を作製し、大強度陽子加速器施設 J-PARC MLF にある工学材料回折装置 (BL-19 TAKUMI) において中性子回折法による鉄筋応力分布の測定を行った。

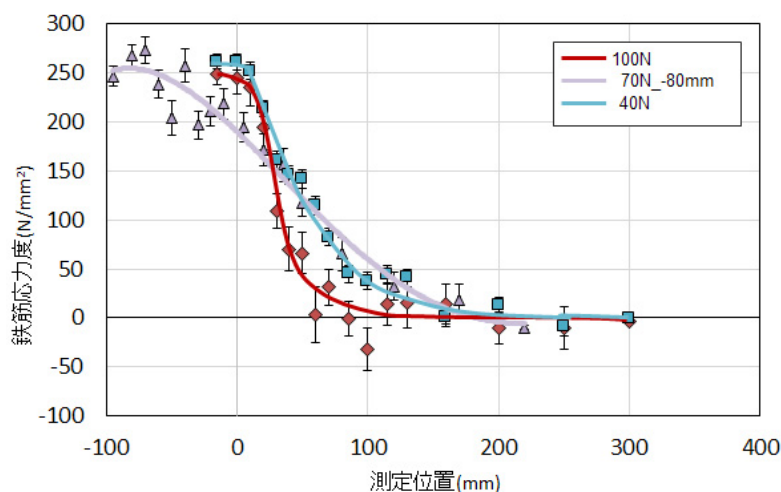
試験体はφ 65mm の円形断面で長さ 350mm、コンクリート中心部に長さ 460mm の D13 異形鉄筋 (SD345) 1 本を設置した。使用したセメントは 40N/mm<sup>2</sup>, 70N/mm<sup>2</sup> の試験体は普通ポルトランドセメント, 100N/mm<sup>2</sup> の試験体はシリカフェームセメントとした。

測定は付着除去区間の始まりを原点とし、近い方から 10mm 間隔, 15mm 間隔など計 17 点で測定を行った。荷重条件は、8N/mm<sup>2</sup> と 250N/mm<sup>2</sup> の 2 水準とした。

## 結論

全試験体において、付着除去をした区間 (荷重方向に -30mm) における鉄筋応力度は荷重による導入応力に概ね等しい。また付着区間においては、100N/mm<sup>2</sup> 試験体で急激な応力度の減少がみられ、40N/mm<sup>2</sup> 試験体では付着除去区間の始まりから 30mm 以降において緩やか減少がみられた。これらの応力度分布の形は既往の研究と同様である。さらに、付着開始点から鉄筋応力度の値が 0 となるまでの距離 (定着長) の比較においては、100N/mm<sup>2</sup> 試験体では 40N/mm<sup>2</sup> 試験体の半分程度と大きな差がみられた。

実験結果より、中性子回折法を用いることでコンクリート強度によらず高精度で連続的に鉄筋応力度を測定することが可能である事がわかった。



中性子回折法による鉄筋応力度分布測定結果