

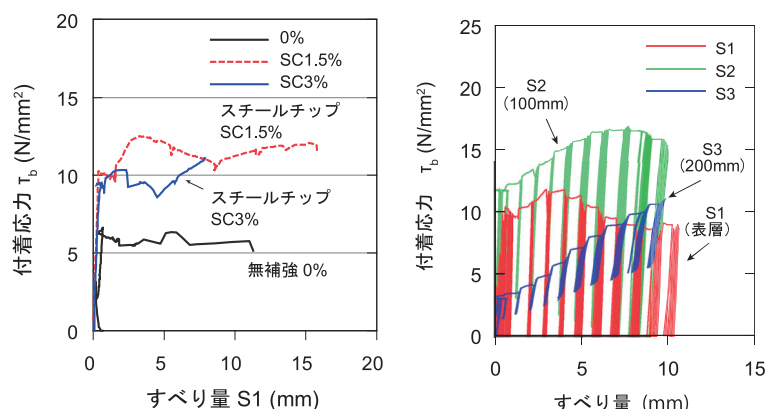
2. モルタルを用いた繊維補強セメント系複合材料およびスチールチップ補強セメント系複合材料に対する異形鉄筋の引抜き付着性状に関する実験的研究

Experimental Study on Pull-Out Bond Behavior of Deformed Bar Embedded in Mortar-based Fiber Reinforced Cementitious Composites and Steel Chip Reinforced Cementitious Composites

森 浩二^{*1}



写真-1 割裂ひび割れ発生状況
(スチールチップ3%, D25, 繰り返し)



(a) 繊維種別の比較

(b) 10回繰り返し (SC1.5%)

図-1 付着応力-すべり関係 (D25)

□ 目的

近年では多種多様な繊維補強セメント系複合材料が開発されており、建築構造部材への適用が試みられているが、ひび割れ幅の抑制や変形性能の向上などといった繊維補強セメント系材料の長所を活かした合理的な設計方法が確立しているとは言いがたい。一因として、従来の設計手法の延長では繊維補強の効果を十分に評価できないといったことが考えられる。新たな設計手法を提案するためには材料単体の特性だけでなく、鉄筋との相互作用についても明らかにしなければならない。本報では繊維補強セメント系複合材料に対する異形鉄筋の付着性状に着目し、引抜き付着実験とその結果についての検討を行う。なお、特殊な繊維を使用した材料として、スチールチップ補強セメント系複合材料を対象に含めた。

□ 概要

$\phi 300\text{mm}$ のシリンダー状のモルタルに異形鉄筋を定着させ、引抜き付着実験を行った。パラメータは繊維種類、混入率、鉄筋径および載荷パターンである。繊維種類は、鋼繊維、ハイブリッド繊維（鋼繊維とポリエチレン繊維の混合）、スチールチップ（精工鋼板加工時に発生する切削屑）の3種類として、繊維を混入しない無補強のモルタルと比較した。鉄筋径はD16とD25の2種類、載荷パターンは単調載荷、引抜き量1mm毎に1回繰り返し、および10回繰り返しの3通りである。計測は引抜き荷重、鉄筋の抜け出し量、鉄筋各部のひずみについて行い、最大強度、付着応力-すべり関係、付着剛性について検討を行った。

□ 結論

試験体の破壊モードは、鉄筋の破断、または割裂破壊となった。ひび割れの発生状況（写真-1）や割裂破壊の状況から、鉄筋周辺のリングテンションによる付着割裂抵抗機構が確認された。繊維補強の効果として、付着割裂破壊時強度の増加、最大付着応力の増加、および付着剛性の増加が確認された（図-1(a)）。なお、太径のD25の試験体では、付着劣化によって表面付近の付着応力が低下した。一方、繰り返しの影響として予想される付着力低下を確認することはできなかった（図-1(b)）。今後は、実験結果についてさらに詳細な検討を行い、付着挙動に関する解析モデルの検討と設計式の提案を行う予定である。

* 1 技術研究所構造研究グループ