

専攻	総合エネルギー	学籍番号	867651	指導教官氏名	定方 啓
申請者氏名		張 建東			本間 宏
					山田聖志

論 文 要 旨

論文題目 高強度鉄筋コンクリート部材の付着割裂強度に関する研究

(要旨 1,200 字以内)

今日、高層鉄筋コンクリート建物の開発が盛んに行われ、それにともない、使用する材料も高強度化の趨勢にある。このため高強度鉄筋コンクリート部材の力学的性状把握のための研究が精力的に進められているが、部材の曲げ、せん断性状の解明に主力が注がれ、付着割裂性状については設計者の関心も薄く十分な研究がなされていない。しかし、高強度材料の使用により部材の曲げ・せん断強度は確実に向上しても付着割裂強度まで同様に増大するかについては大いに疑問がある。現状のままでは極めて脆性的な付着割裂破壊が他の破壊を先行する可能性もなしとしない。従って、普通強度を対象とした従来の付着設計式の見直しを含めて、鉄筋コンクリート部材の付着割裂破壊性状の究明が急務となってきている。

以上のような現状認識のもとに、材料の高強度レベルをも含む鉄筋コンクリート部材の合理的な付着割裂強度算定式を実験に基づいて導くことが本研究の目的である。このため、信頼性が高く多様な実験変数の採用に対応できる単純はり型付着試験を実施した。試験体は実大寸法の1/2程度(小断面)、および、ほぼ実大に近い寸法(大断面)の二シリーズとした。小断面の実験では、コンクリート強度、付着長さ、横補強筋量、中子筋の有無、中子筋の定着仕様および下端筋と上端筋の付着強度差を

実験変数とした。大断面の実験では横補強筋足数を主な実験変数として中子筋の付着増強効果をさらに詳しく説明するとともに、小断面実験結果との比較により部材寸法効果の有無を調べた。

5 実験結果の詳細な考察から、付着割裂強度はコンクリート強度の平方根の増加率以上に増加する、付着長さが長くなるほど付着割裂強度は低下するがその程度は横補強筋が増加するほど鈍化する、中子筋の使用は付着割裂強度を向上させるのに極めて有効である、高強度コンクリートの使用にあたってはこれに見合った横補強筋も高強度化する必要がある、等の知見を得た。さらに、普通強度コンクリートを対象とした従来の付着設計式では高強度コンクリートの部材に適用できないことを示し、超
10 高強度レベル ($1,000 \text{ kgf/cm}^2$) をも包含し中子筋の付着強度増大効果を考慮した付着割裂強度算定式を導いた。

15 本実験以外の既往の実験結果とも比較して、コンクリート全域にわたりかなりの一致が得られ、現時点において本算定式が最も適切であることを示した。

20 さらに、上述の算定式のもとに、現実の設計に対応出来るよう安全で簡便な付着強度設計式を提案した。これについても本実験を含む既往の実験結果との対応を現行の日本建築学会による付着設計式と比較しながら行い、現行の付着設計式がかなり危険側になる試験体を含んであるのに対して、本提案式は十分安全でありかつその安全率が全強度領域で現行付着強度式より一様に近いことを示した。