

V-587

鋼板接着による既設RC梁のせん断補強効果に関する実験的研究

埼玉大学工学部 学生会員 金井直
 ショーボンド建設 正会員 曳村俊貴
 埼玉大学工学部 正会員 睦好宏史
 埼玉大学工学部 学生会員 Bimal B.Adhykary

1. はじめに

近年、経年変化に伴うコンクリートの劣化や鋼材の腐食、さらには車両総重量等の制限緩和などから、既設RCあるいはPC橋梁の耐力補強が急務とされている。補強工法の代表的なものに鋼板接着工法があり、多くの研究が行われており、曲げ補強に関してはかなり明らかにされてきているが、せん断補強については不明な点が多い。本研究ではRC梁部材両側面に矩形鋼板を接着し、そのせん断補強効果について実験的に明らかにすることを目的とした。

2. 実験概要

本研究では2シリーズの実験を行なった。実験1では梁部材両側面に矩形鋼板を接着し、その接着高さがせん断補強効果に及ぼす影響を検討した。実験2では実験1で使用した鋼板接着高さ10cmの供試体を基準にして、鋼板の厚さやアンカーボルト間隔、埋め込み深さなどの要因を変えて、これらがせん断補強効果に及ぼす影響について検討した。その際、側面鋼板接着による補強効果をより明確にするために、RC梁供試体にはスターラップを用いずに鋼板接着のみによるせん断補強効果を確認した。本実験での供試体形状寸法を図-1に、実験要因を表-1に示す。

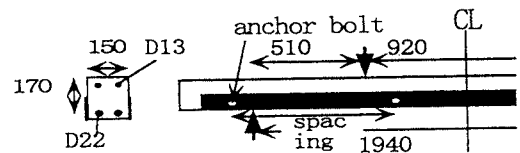


図-1 供試体の形状寸法 (mm)

表-1 実験要因

実験 1			実験 2		
供試体 No	鋼板		アンカーボルト		
	高さ (mm)	厚さ (mm)	有無	間隔 (mm)	深さ (mm)
A-1	無補強				
A-2	50	2.3 mm	有	740 mm	40 mm
A-3	75				
A-4	100				
A-5	150				
実験 2					
	高さ (mm)	厚さ (mm)	有無	間隔 (mm)	深さ (mm)
C-1	100	2.3	有	—	—
C-2		4.5		370	40.0
C-3		740			
C-4		185			
C-5		370		50.0	
C-6		740			
C-7		370			
C-8		740		貫通	
C-9		370			
C-10		740			

3. 実験結果及び考察

実験1について、ひび割れ性状と破壊性状の一例を図-2に、最大耐力と鋼板高さの関係を図-3に示す。鋼板高さが10cmまでの供試体では全てせん断破壊しており、鋼板の接着高さが高くなるほどせん断補強効果は増大する傾向が見られた。しかし、鋼板高さが10cmよりも小さい場合では斜めひび割れを完全には抑制することが出来ず、鋼板がせん断スパン内ではらみ出すような形でせん断破壊となっている。一方、鋼板高さを15cmとした場合には、コンクリートの上縁が圧壊し曲げ圧縮破壊となり、この場合のせん断補強効果は十分に発揮された。供試体の曲げ終局時の中立軸と鋼板高さとの関係を

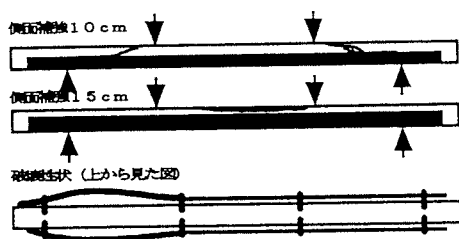
キーワード：鋼板接着工法、せん断補強、アンカーボルト

〒338-8570 浦和市下大久保255 埼玉大学材料研究室 (TEL 048-858-3556)

見ると、鋼板高さが中立軸を超えて接着されている場合には、大きなせん断補強効果を発揮することが確認された。実験2から得られた、せん断耐力とアンカーボルト間隔の関係を図一4、せん断耐力と鋼板厚さの関係を図一5、せん断耐力とアンカーボルト埋め込み深さの関係を図一6に示す。図に示した供試体は全てせん断破壊が生じている。図一4より、アンカーボルト間隔が小さくなるほどせん断耐力は上昇しており、当然のことながらせん断スパン内にアンカーを増やすことにより、鋼板のはらみ出しを抑制できることからせん断補強効果が増大したものと考えられる。図一5から、実験数が少ないものの鋼板厚さを厚くするほどせん断耐力は増大する傾向を示している。また図一6から、アンカーボルトの埋め込み深さを大きくしてもせん断補強効果の増大傾向は見られなかった。

4. まとめ

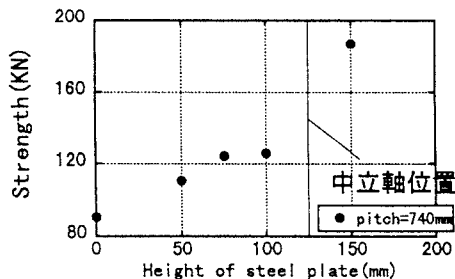
既設RC梁部材両側面に矩形鋼板によるせん断補強を行う場合、その補強効果は鋼板の接着高さ、鋼板厚さ、アンカーボルト間隔に依存することが確認された。特に鋼板高さにおいては、十分なせん断補強効果を発揮できる鋼板接着高さが存在することが確認された。今後の課題としては鋼板接着工法によるせん断耐力評価法を確立していくことである。



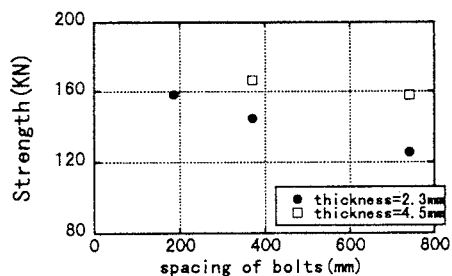
図一2 ひび割れ性状及び破壊性状

参考文献

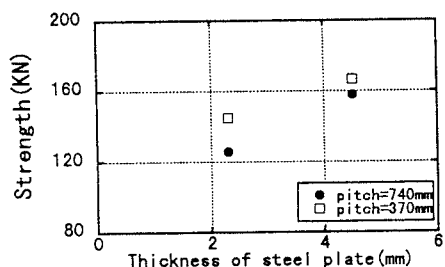
- (1) 曳村、睦好、佐野：鋼板を用いたRCはりのせん断耐力、コンクリート工学年次論文集、Vol.19, No.2, pp1641-1646
- (2) 新山、溝口、渡辺、鈴木：鋼板接着工法のRC構造物への補強効果に関する実験的研究、コンクリート工学年次論文集、Vol.17, No.2, pp881-886
- (3) コンクリート標準示方書（設計編）土木学会



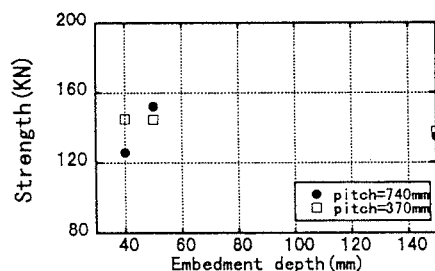
図一3 最大耐力と鋼板高さの関係



図一4 せん断耐力とアンカーボルト間隔の関係



図一5 せん断耐力と鋼板厚さの関係



図一6 せん断耐力とアンカーボルト埋め込み深さの関係