'86－S1210

(418) 鋼／コンクリート複合構造部材の強度に関する実験研究

三井造船（株）　沢柳　政弘　福岡　哲二　○扇子　健

1.緒言　氷海で使用される構造物は、大きな氷荷重に耐えることが要求され、材料の選択も含め種種の構造方式が提案されている。その一つとして鋼製二重殻の中にコンクリートを充填した鋼／コンクリートサンドイッチ構造を耐氷壁として用いるものが性能及び経済的な観点から有望視される。鋼／コンクリート複合構造部材の強度特性は一部の機関で研究されている[1]が、いまだ不明な点が多い。そこで、鋼／コンクリートサンドイッチ構造部材の基本特性を把握し、最適な構造様式を開発するための実験を実施した[2]。なお、本研究は鹿島建設（株）との共同研究として実施した。

2.実験方法　試験体の形状をFig. 1に示す。実験は、想定される実構造の 1/3相当の梁モデルで、スパン中央に載荷板を介して油圧ジャッキで静的に載荷し、ひずみ及びたわみを計測した。スパンは 90及び150cm の二種類とし、せん断補強は上下鋼板を結合するタイ･バーで行った。各シリーズでせん断補強量はB_2,B_3, B_4 の順に多くなる。(B_1は無補強)

3.実験結果　試験体のひびわれ状況の例をFig. 2に示す。せん断補強のない試験体は斜めひびわれの位置で最終的に破壊した。せん断補強のある試験体は、載荷点直下の曲げひびわれの開きが大きくなり、タイバーの破断とともに破壊した。荷重と載荷点のたわみの関係をFig. 3に示す。せん断補強量の増加とともに最大荷重は増加し、最大荷重到達後もほぼ一定の荷重を維持し、良い変形性能を示した。せん断補強量と最大作用モーメント関係をFig. 4に示す。せん断補強量が多くなると、部材の耐力も上昇するが、ある程度量が多くなると一定値に漸近する傾向にある。これは、部材の終局曲げ耐力に漸近するためと考えられる。

4.せん断補強量の評価　せん断補強量と部材の耐力の関係を Moodyらによって提案されたせん断モーメント理論[3]を用いて検討した。その結果をFig. 4に示す。実験値と計算値は良く一致しており、せん断モーメント理論により、部材の耐力を精度良く推定できることがわかった。

5.結論　実験及び解析から、鋼／コンクリートサンドイッチ構造部材終局耐力及び変形能力をともに向上せしめる有効なせん断補強法を確認するとともに、補強量による終局耐力の増加を定量的に評価できることがわかった。

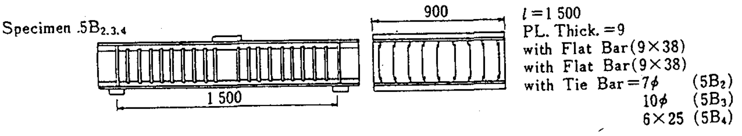

Fig. 1 Test Model

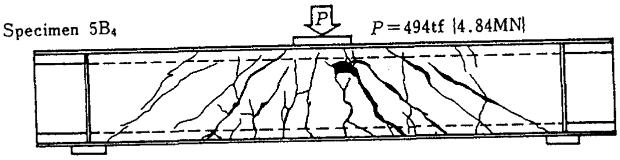

Fig. 2 Cracking Pattern

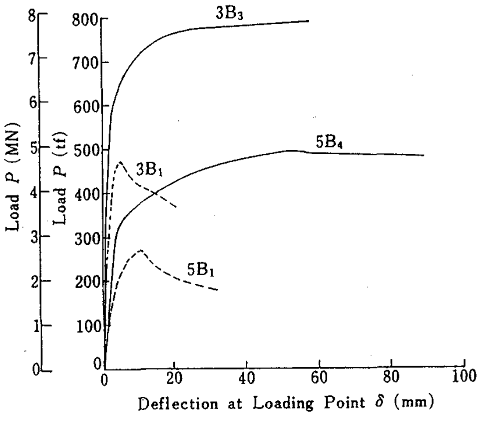

Fig. 3 Load vs. Deflection at Loading Point

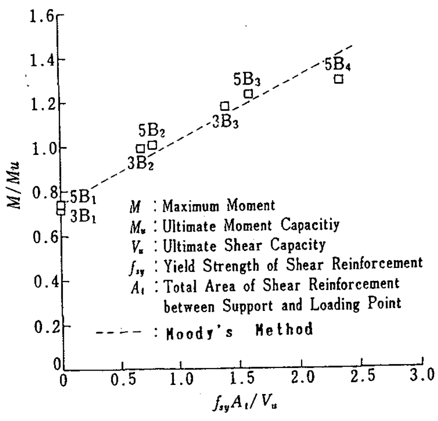

Fig. 4 M/Mu vs. Amount of Tie Bar Reinforcement

参考文献

1) Maeda, et al;Technology Reports of Osaka Univ.(1971)

2)Y.Nojiri, et al;OTC 5292(1986)

3) K.G.Moody, et al;Jounal of ACI (1955)