

等分布荷重を受ける二辺単純支持 RC 梁の耐力に関する実験的研究

篠崎 裕生 三上 浩 武富 幸郎 高田 昭

キーワード：RC 梁, 二辺単純支持, 等分布荷重, せん断耐力

研究の目的

地中構造物などの分布荷重を受ける部材の耐力に関する実験研究は少ない。これは等分布荷重の再現が難しいことなどが大きな理由である。一般的には、分布荷重を受ける梁のせん断耐力は、支点付近においてアーチ機構が卓越するため、大きくなることが知られている。しかしながら、現状ではこれを考慮しない不経済な設計が行われている場合が多い。

著者らは、二辺単純支持 RC 板を等分布荷重によりせん断破壊させる実験を実施し、せん断耐力の評

価方法を検討した。等分布荷重は、空気圧で膨張するゴムバッグにより模擬した。実験で得られたせん断耐力は、等分布荷重を多点荷重に置き換えて、個々の荷重に対する耐力評価値を累積する方法により求めた計算値と良く一致することが分かった。また、それぞれの支点から荷重スパン長の 1/4 離れた点に集中荷重があると見なして計算する簡易な方法でも、実用上は十分な精度でせん断耐力を評価できることが分かった。

研究の概要

ゴムバッグおよび荷重方法を写真-1 に示す。実験室の床と試験体の間にゴムバッグを複数挿入し、試験体を PC 鋼棒で床に固定した後、ゴムバッグを膨張させることで等分布荷重を作用させた。

試験体は、断面幅 360mm、断面高さ 150mm (有効高さ 120mm)、引張鋼材として D16 を 8 本配置した荷重スパン長 1.5m の S-N 試験体を基本として、荷重スパン長 (S-S)、鉄筋比 (S-R)、鉄筋の有効高さ (S-E)、コンクリート強度 (S-C) を変えた計 6 体とした。いずれの試験体もせん断補強鉄筋は配置していない。コンクリートの圧縮強度は 36.5~43.2N/mm² である。試験体はいずれもせん断破壊した。



写真-1 ゴムバッグ (上) と荷重試験状況 (下)

研究の成果

本報告ではまず、ゴムバッグにより梁に等分布荷重が作用していることを鉄筋のひずみ分布から確認した。次に、従来法で計算したせん断耐力は実験結果をかなり小さく (概ね半分程度) 評価する傾向があること、そして、等分布荷重を多数の集中荷重に置き換えてせん断耐力を計算する斎藤らの方法により、試験体のせん断耐力を精度良く評価できることを確認した (図-1)。また、この方法では等分布荷重をスパン L の 1/4 点と 3/4 点に作用する 2 点の集中荷重と仮定してもせん断耐力を安全に評価できることを確認した。

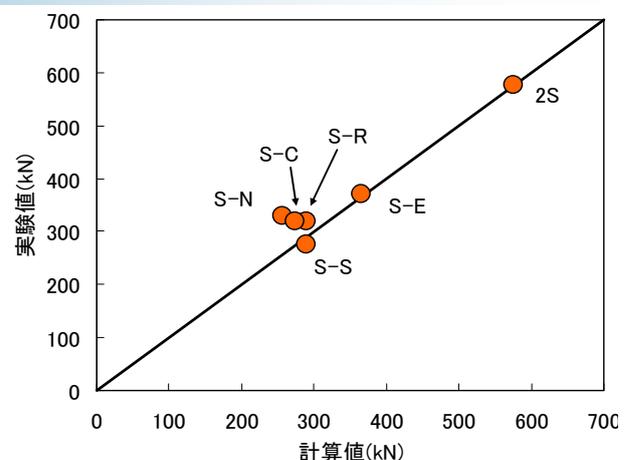


図-1 せん断耐力の計算値との比較

An Experimental study on Ultimate Strength of Two Side Simple Supported RC Beams under Distributed Transverse Load

HIROO SHINOZAKI HIROSHI MIKAMI YUKIO TAKETOMI AKIRA TAKADA

Key Words : RC Beam, Two Side Simple Support, Distributed Load, Shear Strength