

防衛大学校 学生会員 近藤久貴

同 左 学生会員 志道桂太郎

防衛大学校 正会員 加藤清志

浅野工専 正会員 加藤直樹

1. 目的

都市のさらなる高機能化を図るために、建築物の高層化がより一層進む今日、地震国であるわが国において、RC構造物の耐震性向上は重要な条件である。本報では、既往研究において進められてきたRC構造物を構成する「はり状部材」に注目し、高張力筋（以下、SBPD材）を用いて主筋の断面積を一定にした状態で帯筋ピッチを変化させることにより得られる耐力向上、さらに、その複合圧縮耐力について、基礎的に検証を行うことを目的とする。

2. 実験方法

供試体寸法は、 $150 \times 150 \times 530$ mm、鉄筋かごの主筋には、U13, 17を用いた。配置は図1に示すとおりである。帯鉄筋 [U6. 4 ($a_s = 30 \text{ mm}^2$)] を $s = 10, 20, 30, 40$ mmピッチで拘束した（図2）。鉄筋の材質はすべてSBPD 1275/1420の高強度筋で、コンクリートは粗骨材の最大寸法は10 mm、材齢28日で平均圧縮強度 50 N/mm^2 である。

実験は、スパン450 mmで1000 kN耐圧試験機を用い、 $s = 10, 20, 30, 40$ mmの各供試体に対し、中央載荷法で曲げ耐力を計測し、その耐力の違い、載荷によるたわみ量、残留変形を検証した。

さらに、一度曲げ載荷された経歴を持つはりが、圧縮荷重に対してどの程度の耐力を示すかを調べ、過去に受けた曲げ荷重が圧縮耐力に及ぼす変化の関係を以下の方法で試みた。 $s = 10, 20, 30,$

40 mmの各供試体に、最大曲げ荷重の $1/3, 2/3$ に当たる載荷レベルに対し、圧縮耐力に及ぼす影響を調べた。

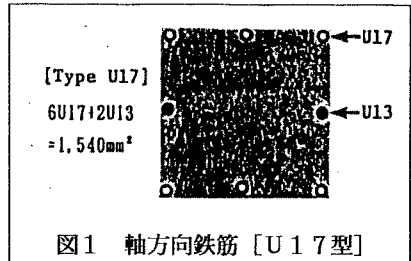


図1 軸方向鉄筋 [U17型]

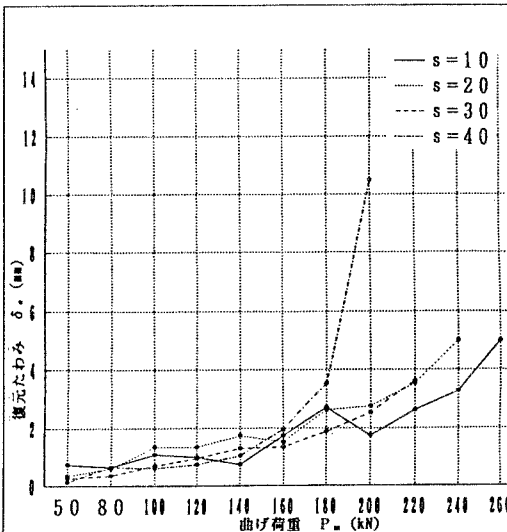


図3 曲げ荷重と復元たわみとの関係

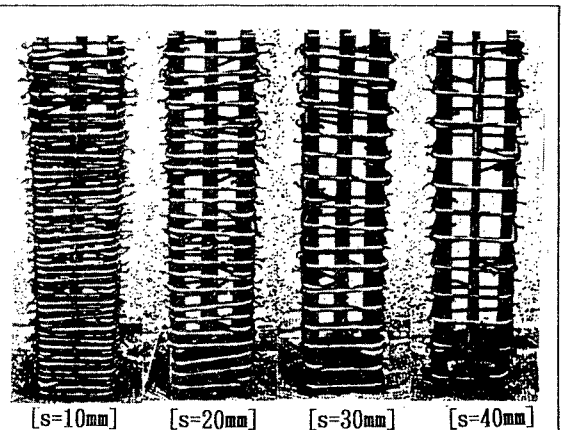


図2 鉄筋かご組立て状況

キーワード：RC柱、高強度鉄筋、帯鉄筋、重拘束、曲げ復元力、曲げ耐力

〒239横須賀市走水1-10-20防衛大学校土木工学教室 TEL (0468) 41-3810

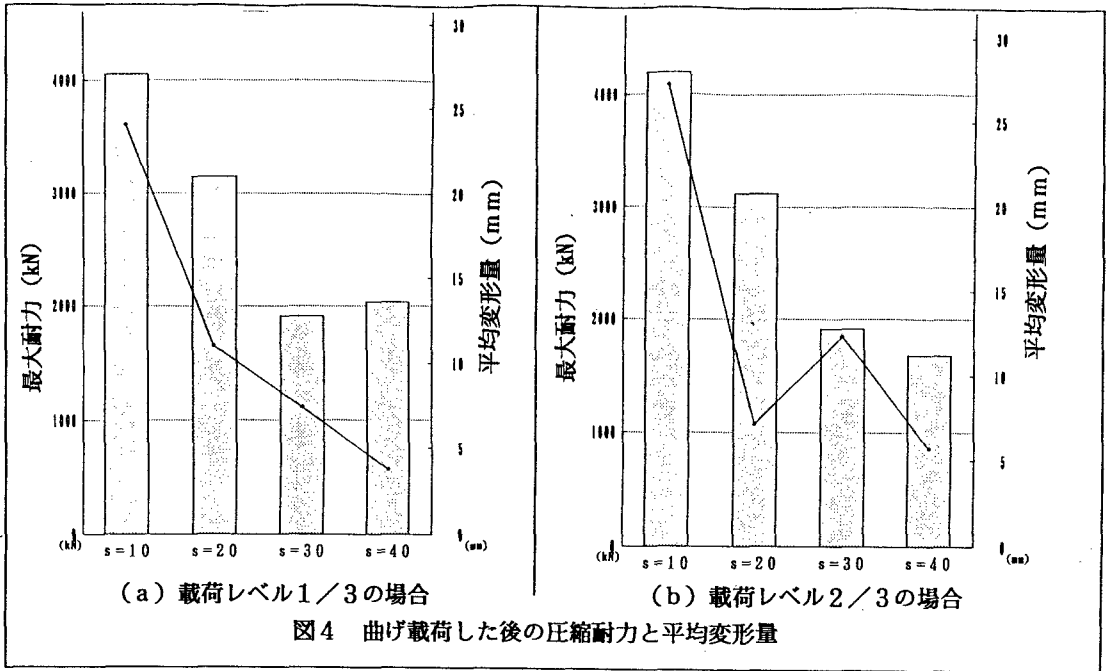


図4 曲げ载荷した後の圧縮耐力と平均変形量

3. 実験結果と考察

本研究において、以下のことが明らかとなった。①帯筋のピッチと最大曲げ耐力との関係では、高密度重拘束ほど、耐力が向上する(図3)。②低密度重拘束において最大曲げ耐力に近付くにつれて、復元たわみ量は大きくなる(図3)。すなわち、大きな変形特性をもつので、より大きなじん性を示すと言える。③一度強い曲げ荷重を受けると、圧縮応力がかかった時に、過去に受けた曲げ荷重の大きさに応じて大きな変形を示す傾向がある(図4)。RC柱の耐力は主鉄筋と横拘束筋の相互作用によるところが大きいため、最大曲げ耐力の2/3を越える曲げ荷重を受けると、圧縮応力がかかった時に容易に変形してしまうことがわかった(図5)。④圧縮耐力において、主筋が密な帯筋の拘束を受けている場合、過去に受けた曲げ荷重の影響は少ないが、疎な拘束の場合には、容易に大きく変形し、かつ、耐力の低下が著しい。

4. 結 論

高強度鉄筋を使用した[U17型]RC柱で、曲げ载荷レベル160kNまでは帯筋ピッチの影響を受けないが、これを超えると耐力減少と同一たわみ量に対する载荷能は増大する。曲げ履歴RC柱は高密度重拘束ほど高機能的である。

【参考文献】

- 1) 加藤, 岩坂: 重拘束されたRC柱の曲げ耐力に関する研究, 土木学会第24回関東支部技術研究発表会講演概要集, V, p p. 654~655, 1997.3
- 2) 島田, 加藤: 重拘束されたRC柱の主筋量と耐力との関係, 土木学会第45回年次学術講演会講演概要集, V, p p. 550~551, 1994.9

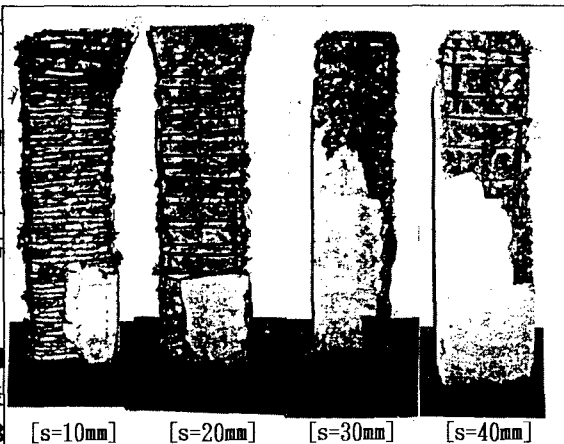


図5 複合载荷後の状況(载荷レベル2/3)