

国鉄 構設 正会員 石橋 忠良
 国鉄 構設 正会員 斎藤 啓一
 ○ 国鉄 構設 正会員 渡辺 忠昭

1. 目的

せん断スパン比 (a/d) が、2.5程度以下、直接支持では、 a/d がそれ以上の場合に比して木きりせん断耐力を示すことが、一般的に認められている。

しかし、著者は、間接支持の場合においても、 a/d が小さい場合に、せん断耐力の増加が認められることをすでに確認した。¹⁾ その結果、支持部材の主筋の埋込長 (L)、支持部材幅 (W) がせん断耐力に影響を及ぼすことが考えられたので、これらのパラメータを変化させた供試体を用いて実験を行ったので以下報告する。

2. 実験概要

供試体諸元を図-1及び表-1に示す。配筋方法を図-2に示す。載荷方法は図-3に示す様に、載荷面は木オプレートンを挿入し、JSCセクターホールジッキ2台により2点対称荷重を載荷した。

3. 実験結果及び考察

3-1 破壊性状

a. 斜心びわく発生荷重・最大耐力

はりの1支点当りの斜心びわく荷重 (P_{cr})、及び、最大耐力 (P_{max}) を、表-1に示す。

b. 心びわく性状

支持部材の主筋の埋込長が、 $\frac{1}{2}d$ までのタイプ、上縁までのタイプ、両タイプともに、片持ばり部に比較的小さな荷重段階において曲げ心びわくが発生した。その後、載荷端から、支持部材の主筋の先端付近に向って斜心びわくの発生が認められた。

破壊状況のパターンは、図-4の様に分けられる。各供試体の破壊パターンは、表-1に示す。

3-2 支持部材の主筋の埋込長と斜心びわく発生荷重から最大耐力までの耐力の増加との関係について

表-1に示すとおり、支持部材の主筋の埋込長が $\frac{1}{2}d$ までのタイプのうち、支持部材幅が30cmタイプについては、耐力の増加は認められなかったが、それ以外のタイプについては、耐力の増加が認められた。

3-3 支持部材の主筋の埋込長、最大耐力と a/d の関係について

支持部材の主筋の埋込長、最大耐力、 a/d について、支持部材幅、 d 、 Q が同一のタイプを比較を図-5に示す。 a/d が3付近

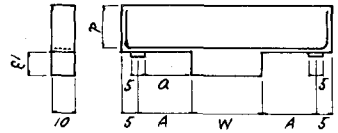


図-1 供試体諸元(単位 cm)

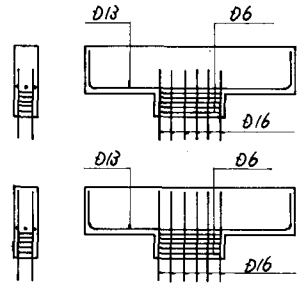


図-2 配筋図 束SS-8はd間にはφ6配筋

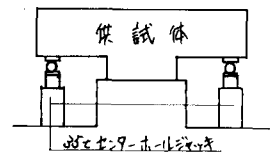


図-3 載荷方法

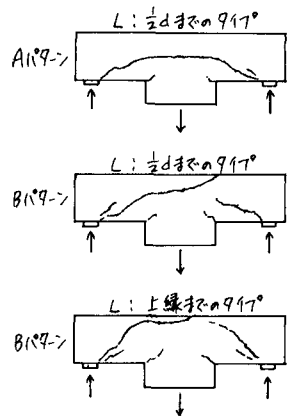


図-4. 破壊時の心びわく発生状況

すは、耐力の値がいちより認められ小なりが、 a/d が2程度以下では、支持部材の主筋の埋込長が長くなり小ば、耐力が増加する傾向が認められる。

3-4 支持部材幅、最大耐力と a/d の関係について

支持部材幅、最大耐力と a/d の関係を図-6に示す、支持部材の主筋の埋込長が $\frac{1}{2}d$ までのタイプについては、 a/d にかかわらず支持部材幅による耐力の値がいちより認められ小なりが、支持部材の主筋の埋込長が上縁までのタイプについては、 a/d が小さくなるに支持部材幅により、耐力の値がいちより顕著と認められる。

3-5 間接支持のせん断耐力の算定について

直接支持のせん断耐力算定式²⁾に用いられてゐるパラメータで間接支持のせん断耐力を評価する二点を考えた。

$P_{max}/(f_c^2(1+\beta_p+\beta_s)bd)$ と a/d の関係を図-7に示す。二小なり、両者には明らかに関係が認められ、支持部材幅、支持部材の主筋の埋込長の値により、 a/d の影響は異なるが、いずれも a/d が小さくなるにせん断耐力が増加してゐる二点が認められる。

4. まとめ

間接支持の場合も、 a/d の効果が知られるので、この効果を適切に評価する方法をさらに検討を加えてゆきたいと考えてゐる。

最後は、実験におたたり下関工事業務所目野氏にお世話になった二点を記して感謝の意を表します。

<参考文献>

- 1) 石橋・斎藤：鉄筋コンクリートけりの間接支持のせん断耐力に関する実験的研究，土木学会第39回年次学術講演会講演要録要集 第5部V-199
- 2) H.Okamura, T.Higai, Proc. of JSCE, No. 300, Aug. 1980

表-1 実験結果

No	L	W(cm)	d(cm)	a(cm)	a/d	f_c (MPa)	P_{max} (t)	P_{max} (t)	破壊モード
S211	1/2dまで	30	15	12.5	0.83	266	3.68	3.68	A (桁と同様に破壊した)
S212				17.5	3.17	276	2.70	2.70	
S2121			12.5	0.82	271	7.80	7.80		
S221		60	15	12.5	0.83	271	3.50	3.50	
S2212				17.5	3.17	285	2.50	2.80	
S222			12.5	0.82	276	7.30	7.50		
S2222	上縁まで	30	15	12.5	0.83	285	7.00	5.00	B (片側一方向の破壊した)
S311				17.5	3.17	276	2.80	2.80	
S312			12.5	0.82	266	8.60	11.90		
S321		60	15	12.5	0.83	271	5.00	5.50	
S3212				17.5	3.17	280	2.96	2.96	
S322			12.5	0.82	280	8.60	16.50		
S3222	17.5	1.58	280	5.00	6.20				
S-5	30	15	6.5	0.83	258	3.00	6.50		
S-6			12.5	0.83	258	2.50	5.70		
S-7			20.0	1.33	258	2.00	4.50		
S-8			27.5	1.83	258	1.70	3.00		

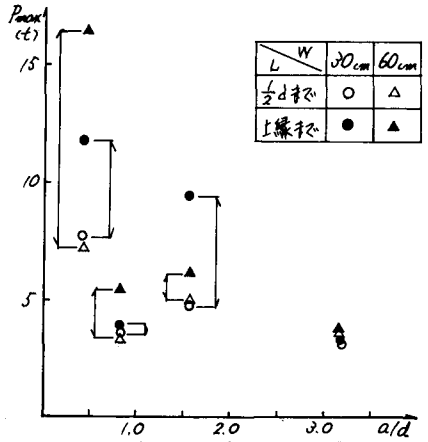


図-5 支持部材の主筋の埋込長と最大耐力 P_{max} の a/d の関係

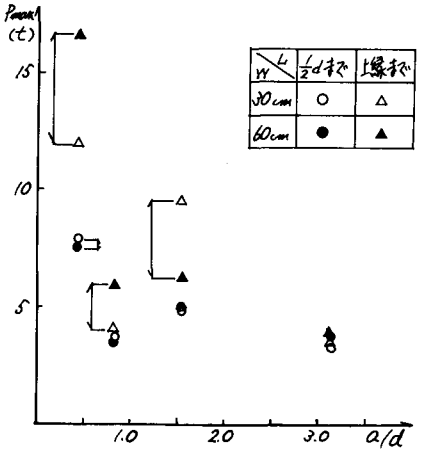


図-6 支持部材幅と最大耐力 P_{max} の a/d の関係

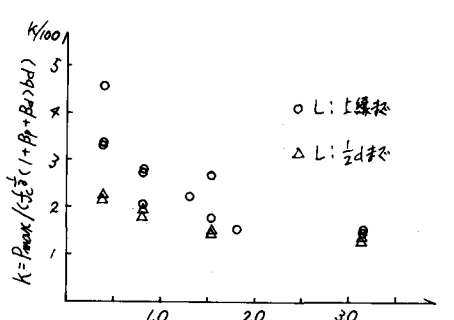


図-7 $P_{max}/(f_c^2(1+\beta_p+\beta_s)bd)$ と a/d の関係