

宮崎大学工学部 正員○中沢 隆雄, 久原 中吾 学生員 村田 裕文

1. まえがき 本研究は, R.CはりおよびP.Cはりのせん断アーム比 a/d (a : せん断アーム長, d : 有効高さ) および鉄筋比 p が, 破壊に及ぼす影響を明らかにすることを目的とするものである。ここでは, 長方形断面の単純はりを対象にした実験および解析からえられた結果の比較検討を行ない, コンクリートおよび鉄筋のひずみ, たわみおよび破壊曲げモーメントの変化を調べ, 破壊メカニズムを解明せんとするものである。

2. 解析結果および実験例 実験に際し, 用いたコンクリートの示方配合を表-1に, はり供試体の寸法諸元を図-1に示す。使用したセメントは, R.Cはりに対して普通ポルトランドセメント, P.Cはり(プレテンション)に対して早強セメントであり, 枚令は前者で28日, 後者で14日である。以下, 実験結果と理論解とを比較を図示する。まず図-2に, $a/d=2.0$ のR.CはりおよびP.Cはりの荷重-ひずみ曲線を, 図-3に $a/d=2.0$ のはりの中央点における荷重-たわみ曲線を, さらに図-4に, 各 a/d における破壊曲げモーメントを示す。なお, ここでは, 破壊は鉄筋が降伏する場合と, コンクリートが圧壊する場合として考えている。

表-1

	粗骨材最大径 (mm)	スラン (mm)	細骨材水比 (%)	水 (%)	単位量 (kg/m ³)			
					セメント	粗骨材	細骨材	水
R.C	25	15	41.2	50	178	356	—	723
P.C	10	4.5	33	33	170	514	1.29	523

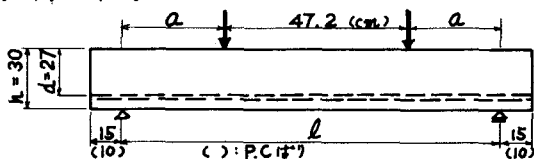


図-1

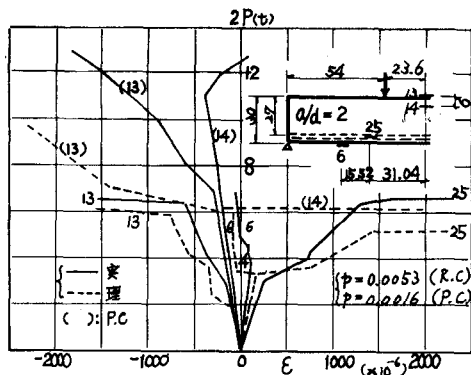


図-2

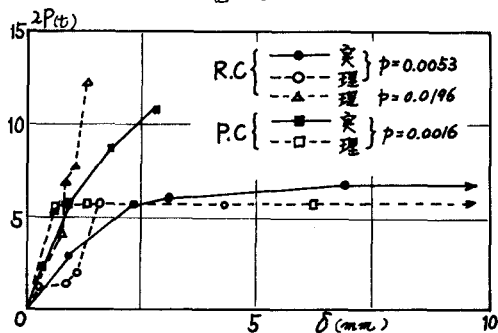


図-3

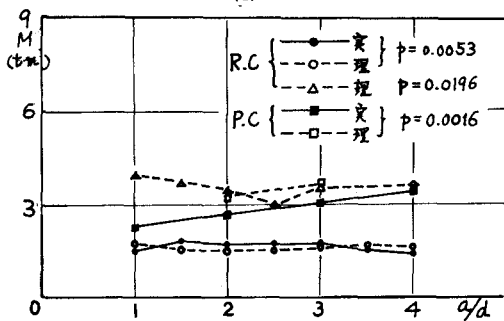


図-4

図-4の破壊曲げモーメント図において, 鉄筋比 $p=0.0053$ のR.Cはり, a/d の変化によらず, 鉄筋が先に降伏する曲げ破壊を生じ, 破壊曲げモーメントがほぼ一定値をとっていることは, 実験結果と理論解とでよく合致している。しかし, 理論解のみではあるが, $p=0.0196$ のR.Cはりにおいては, コンクリートが先に圧壊するせん断破壊を生じて, 破壊曲げモーメントが $a/d=2.5$ で極小値を示していることは, 曲げ破壊とせん断破壊という破壊メカニズムの相違を表わしているものと思われる。またP.Cはり, 曲げ破壊を生じており, R.Cはりと同様に破壊曲げモーメントは, a/d の変化にかかわらず, ほぼ一定値をとると予期されたが, 実験結果は a/d の増加に伴い, 破壊曲げモーメントも増加している。これは, a/d が小さいはりほど, はり長に対する定着長の割合が大きいためではないかと考えられるが, まだ結論はえられていない。