

目的

ガバリコンクリートの厚さが大きくなると鉄筋の付着強度が増大すると言われているこれはコンクリートの割裂抵抗および横方向の力が増加するためであると説明されている、この実験は鉄筋コンクリート梁のガバリコンクリートの厚さが変化した場合の破壊荷重ならびに破壊様相におよぼす影響について検討したものである。

実験手法

- a) コンクリート強度はほぼ一定 ( $f_c \approx 200 \text{ kg/cm}^2$ )
- b) スターラップは使用せず
- c) ガバリコンクリートの厚さは 2, 4, 6, 8, 10 (cm) の 5 段階に変化
- d) 鉄筋は普通丸鋼 (SR24, 中 28) および異形丸鋼 (SD35, D29) のものを各試験梁に 2 本 (鉄筋間隔 10 cm) 使用
- e) 梁の有効高さ一定 ( $d \approx 20 \text{ cm}$ )
- f) 載荷手法は 2 点載荷 ( $a/d \approx 2$ )

以上のような各材料および手法により実験を行った (図-1, 図-2)

実験結果

表-1 ならびに表-2 にそれぞれ使用した鉄筋の性質、梁の実験結果を示した、図-3 には梁の破壊時の荷重とガバリコンクリートの厚さとの関係を示した、この結果によればひびわれ発生時の荷重はガバリコンクリートの厚さには影響されないのであるが破壊荷重は影響を受け、普通丸鋼使用の場合には破壊荷重はガバリコンクリートの厚さが増加するに従って増加しひびわれの向にはほぼ直線的な関係があるものと考えられる、異形丸鋼を使用した場合にはガバリコンクリートの厚さが 6 cm までは破壊荷重は影響をうけずガバリコンクリートの厚さがさらに大きくなると破壊荷重は大きくなり普通丸鋼を使用した場合と同様な関係を示している

最終耐力時における破壊様相を a; 四角圧縮破壊, b; せん断圧縮破壊, c; せん断すべり破壊, の 3 種に大別すると大まかに判断してそれぞれ a, b, c, の破壊様相が単独にあらはれるものおよび b, c, の複合形と見受けられるものがあり最終耐力時の破壊様相は同一ではなく、各試験梁の破壊様相はおおよそつぎのようであった。

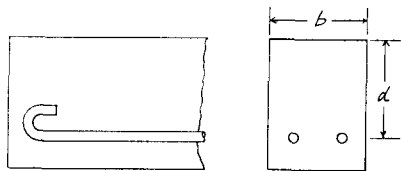


図 - 1

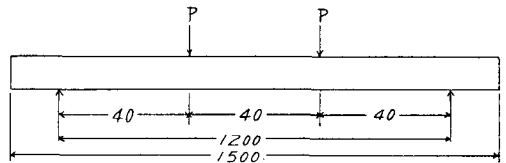


図 - 2

No	降伏強度 kg/mm <sup>2</sup>	引張強度 kg/mm <sup>2</sup>	伸び %
SR24-1	27.9	48.2	32
2	28.0	46.4	32
SD35-1	38.8	63.5	22
2	39.5	63.2	21

表 - 1

梁の番号 破壊様相

- 1 セン断すれ
- 2 セン断すれ：せん断圧縮
- 3 セン断圧縮
- 4 曲げ圧縮
- 5 曲げ圧縮
- 6 セン断すれ
- 7 セン断すれ
- 8 セン断すれ：せん断圧縮
- 9 セン断圧縮
- 10 セン断圧縮

No	使用鉄筋	$\sigma_{cy}$ kg/cm <sup>2</sup>	b cm	d cm	ガボリ 厚さ cm	荷重 P (ton)	破壊
1	2φ28	186	15.2	19.6	1.7	2.0	6.40
2	"	"	15.3	20.2	4.0	3.0	9.00
3	"	"	15.3	20.9	5.5	2.0	8.50
4	"	"	15.3	20.6	7.8	2.0	9.85
5	"	"	15.3	19.7	9.6	1.5	10.85
6	2φ29	200	15.2	20.6	2.0	2.5	7.85
7	"	"	15.0	20.0	4.0	2.0	7.65
8	"	"	15.3	20.7	5.8	2.0	7.70
9	"	"	15.2	20.4	7.7	1.5	9.00
10	"	"	15.2	20.6	9.8	1.5	10.25

表 - 2

こゝでせん断すれ破壊としたものは最終耐力時において圧縮側コンクリートがほとんど圧潰を起していないと思はれるもの又せん断圧縮破壊は圧縮側コンクリートが圧潰を起したもので、曲げ圧縮破壊はモーメント領域で曲げ破壊を起したものと分けた、従つてせん断すれ破壊とせん断圧縮破壊の複合形としたものは若干圧縮側コンクリートが圧潰を起しむびれ方向のずれが認められるものとした、又最終耐力時にはほとんどの梁に軸方向鉄筋位置での梁軸方向のむびれが認められた

考察

ガボリコンクリートの厚さが小さいものではせん断すれ破壊を起しがボリコンクリートの厚さが大きくなるに従つてせん断圧縮破壊を、さらに曲げ圧縮破壊へと破壊様相が推移するものと考えられ、又せん断圧縮破壊を起した梁では圧縮側コンクリートの圧縮領域がガボリコンクリ

ートの厚さによつて異なるように見受けられた、ガボリコンクリートの厚さが小さい場合には軸方向鉄筋位置の梁軸方向の割裂抵抗力が小さいため梁軸に直角方向の力によつて鉄筋は容易に押下げられせん断すれ破壊を起したものと考えられる、ガボリコンクリートの厚さが大きい場合には割裂抵抗力が大きくなるため鉄筋は容易には押下げられず荷重の増加にともなつて鉄筋軸方向のむびれが増加しこれに対応する圧縮側コンクリートが働いてせん断圧縮破壊を起したものと考えられる、曲げ圧縮破壊を起した梁は普通鉄筋を使用しがボリコンクリートの厚さが大きい場合であるがこれは上記のせん断圧縮破壊の場合と同様に鉄筋の梁軸に直角方向の抵抗力が大きき荷重の増加にともなつて梁全体にわたつて付着破壊が起り破壊位置がモーメント領域に移行したものと考えられる

結語

ガボリコンクリートの厚さは梁の破壊様相と破壊荷重に大きな影響を及ぼす又使用する鉄筋によつても異なる従つて梁の破壊機構を解明する場合、ガボリコンクリートの厚さも考慮する必要がある。

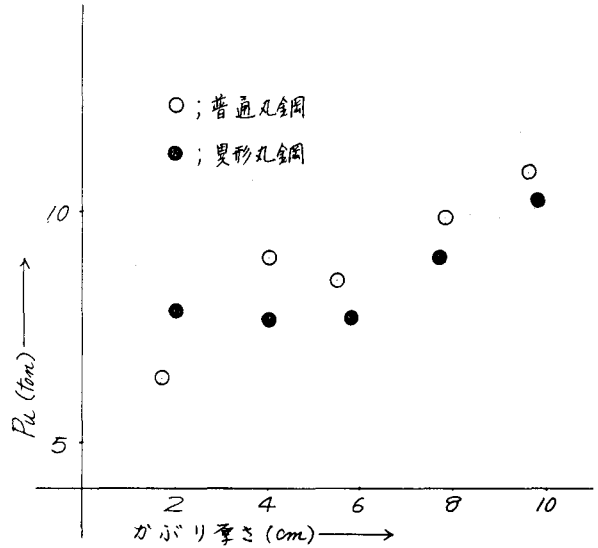


図 - 3