

V-37 乾燥を考慮したRC供試体のひび割れ性状

東北学院大学 学生員 今野 理昭
同 正 員 松本 英信

1. まえがき

RC構造物のひびわれは乾燥や応力等、種々の要因が絡み合い生じる。ここでは、水セメント比50%、セメント量350kgの同配合の供試体4本を作成して、含水量の異なった状態で載荷試験を行い、発生する曲げひびわれ、せん断ひびわれの幅・間隔・本数などについて、乾燥の差異によってどのような影響がみられるか観測した。

2. 供試体について

今回の実験で作成した供試体は、単純矩形ばりでこの供試体の寸法は右の図1に示すように、スパン $l=1.40\text{m}$ ・高さ $h=40\text{cm}$ ・幅 $b=18\text{cm}$ ・有効高さ $d=36\text{cm}$
 $a/d=500/360=1.39$ 。
使用した鉄筋は、軸方向主鉄筋がSD35, D16; $A_s=3 \times 1.986=5.96\text{cm}^2$ で、スターラップがSD35, D10; $A_s=1.43\text{cm}^2$ を使用した。載荷方法は、両支点から50cmのところに2点載荷で、1tごとに荷重を加えて、ひびわれの状況を観察した。4本の供試体の含水率は、14.9%, 10.7%, 6.1%, 0.9%となり載荷試験を行った。材令は、23日, 34日, 65日, 114日となった。

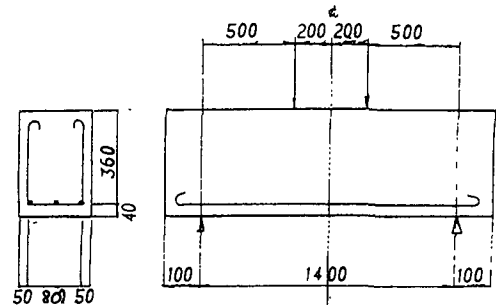


図-1

3. ひび割れの測定

ひび割れの測定は、まず供試体をせん断部と曲げ部とに分け、さらに主鉄筋上、中立軸上、その1/2の線上で区切り、このようにしてできたブロック毎にひび割れを測定した。

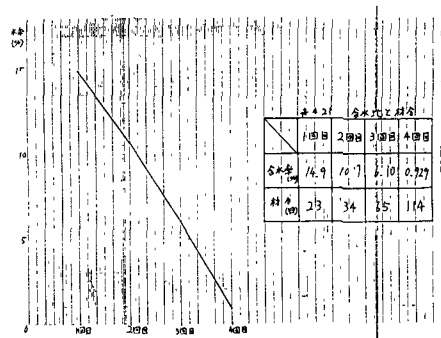


図-2

4. 結果

今回の実験では、供試体の曲げ破

壊耐力は乾燥の程度には関係なく、ほとんど同じような結果を得た。また、平均ひび割れ幅は、含水量の差異による大きな変化は見られなかった。

図3はひび割れの角度・間隔・本数の平均値を表したものである。角度についてはせん断区間では50ないし70°のものが多く、中央付近にゆくにつれて90°に近くなっていることが言える。さらに最大ひび割れ幅、間隔を実測値から求めた度数分布曲線(図4のような形になる)から超過確率1~7%を導き、土木学会、CEB/FIP, BSI/CP110, 尾坂・大塚・松本提案式の各式を用いて算定した結果と照らし合わせてみると最大ひび割れ間隔において1, 2回目の超過確率5%が土木学会の値に近く、1回目の1%は尾坂・大塚・松本提案式に近く、2回目の7%はCEB/FIPに近くなった。また1, 2回目そして3, 4回目の値が共にセットで非常に偏って表れた。

最大ひび割れ幅は全体的に尾坂・大塚・松本提案式が近く、1, 3回目が2, 4回目よりも大きな値となっていた。

5. まとめ

一般的にひび割れ幅は、乾燥が進むと大きくなり、間隔も小さくなるが、今回の実験では、それらが乾燥の程度とは殆ど関係なく、どの供試体も似たような傾向のひび割れとなった。この原因については、今後の検討課題としたい。

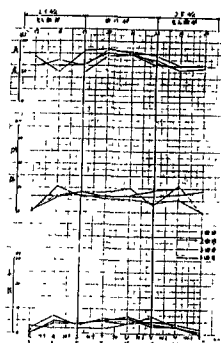


図 - 3

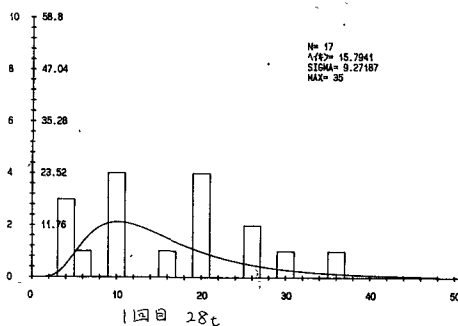


図 - 4

最大ひび割れ幅 W_{max} (20c 載荷時)

	実測値より求めた値 (mm)				計 算 式 (mm)			
	1%	3%	5%	7%	土木学会	CEB/FIP式	BSI/CP110式	尾坂・大塚・松本提案式
1回目	0.325	0.247	0.214	0.192	0.260	0.086	0.151	0.238
2回目	0.284	0.228	0.201	0.183				
3回目	0.325	0.238	0.206	0.180				
4回目	0.294	0.225	0.196	0.178				
平均	0.307	0.235	0.204	0.179				

図 - 5