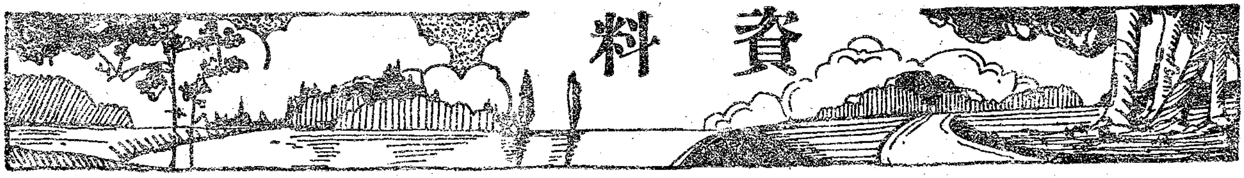



# 曲げモーメントを受ける單鐵筋丁形梁の應力度算定係數表（上）

小野竹之助

〔要旨〕

本稿は，曲げモーメントを受ける單鐵筋丁形梁の應力度算定係數表（$n=10$）を記載したものである。

目　次



## §1　序　論

筆者は，曩に，本誌第24巻第10號及び第25巻第4號に於て，曲げモーメントを受ける鐵筋コンクリート矩形梁

に關し、夫々 $n=10$ となした場合の曲げ應力度算定係數表並びに斷面算定係數表を記載したが、本稿に於ては、正の曲げモーメントを受ける單鐵筋丁形梁に對し、$n=10$ となした場合の曲げ應力度算定係數表を記載することゝする。

丁形梁が曲げモーメントを受ける場合、該斷面に生ずる曲げ應力度を求める爲には、中立軸が突緣內にあるか腹部內にあるかによつてその計算が異る故、先づ中立軸の位置を判定しなければならない。中立軸が突緣內にあるか腹部內にあるかを判定するには、先づ兩者のうちの何れか一方であると假定してその位置を求め、其の假定が果して正しいか否かを檢すればよいのである。

今假りに中立軸が腹部內にあるものとすれば、§2 に於て述べる如く、

$$x=\frac{ndA_s+\dfrac{bt^2}{2}}{nA_s+bt}$$

或は

$$k=\frac{x}{d}=\frac{np+\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{t}{d}\right)^2}{np+\left(\dfrac{t}{d}\right)}\qquad(\text{表—1 乃至表—10參照})$$

となる。

之れより $x$ 或は $k$ の値を求め、その結果

（1） $x>t$ 或は $k>t/d$

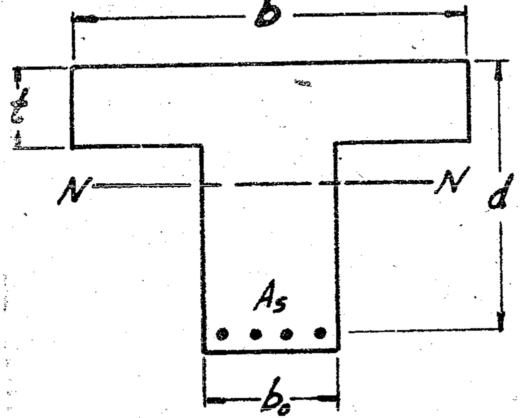
ならば、中立軸は最初の假定通り腹部內にあることを知る。從つて、此の場合には本稿に記載する應力度算定係數表を使用して $\sigma_c$ 及び $\sigma_s$ を求めることが出來る。

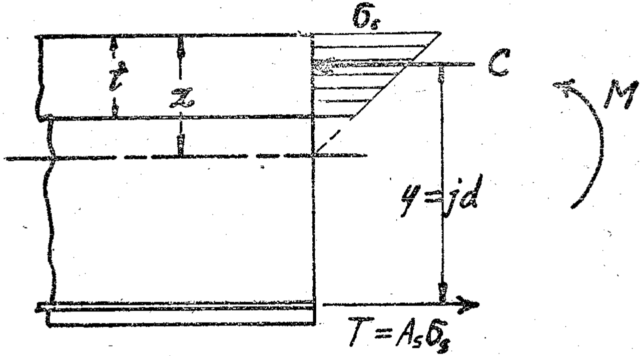
次に、

（2） $x<t$ 或は $k<t/d$

ならば、中立軸は突緣內にあることゝなる。卽ち、此の場合には、コンクリートの引張應力を無視するとき、該丁形梁は矩形梁として働くことゝなるから、本誌第 24 卷第 10 號に記載した矩形梁に對する應力度算定係數表を使用して $\sigma_c$ 及び $\sigma_s$ を求めればよいのである。

## §2 曲げ應力度の算定式




上圖に於て

$b$＝丁形斷面突縁の幅

$t$＝丁形梁突縁の厚さ

$b_o$＝丁形斷面腹部の幅

$d$＝梁の有效高さ

$A_s$＝引張鐵筋の總斷面積

$C$＝コンクリートに於ける全壓縮應力

$T$＝引張主鐵筋の全引張應力

$M$＝曲げモーメント

$\sigma_c$＝コンクリートの壓縮應力度

$\sigma_s$＝鐵筋の引張應力度

$x$＝壓縮側表面より中立軸までの距離

$z$＝抵抗偶力の臂長さ

とする。

今、腹部のコンクリートに於ける壓縮應力を無視し、土木學會の鐵筋コンクリート標準示方書の計算假定に立脚して曲げ應力度の算定式を求むれば、

$$x=\frac{ndA_s+\frac{bt^2}{2}}{nA_s+bt}\cdots\cdots(1)$$

$$I=\frac{bt^3}{12}+bt\left(x-\frac{t}{2}\right)^2+nA_s(d-x)^2$$

$$z=\frac{\frac{bt^3}{12}+bt\left(x-\frac{t}{2}\right)^2+nA_s(d-x)^2}{nA_s(d-x)d}\cdots\cdots(2)$$

$$\sigma_c=\frac{Mx}{I}=\frac{nM(d-x)}{\frac{bt^3}{12}+bt\left(x-\frac{t}{2}\right)^2+nA_s(d-x)^2}\cdots(3)$$

$$\sigma_s=\frac{nM(d-x)}{I}=\frac{nM(d-x)}{\frac{bt^3}{12}+bt\left(x-\frac{t}{2}\right)^2+nA_s(d-x)^2}$$

$$\cdots\cdots(4)$$

$$m=\frac{\sigma_s}{\sigma_c}=n\frac{d-x}{x}\cdots\cdots(5)$$

となる。

（1）式乃至（5）式に於て

$$P=\frac{A_s}{bd}$$

$$x=kd$$

$$z=jd$$

と置けば、

$$k=\frac{np+\frac{1}{2}\left(\frac{t}{d}\right)^2}{np+\left(\frac{t}{d}\right)}\cdots\cdots(1')$$

$$j=1-\frac{\frac{t}{d}}{2}+\frac{\left(\frac{t}{d}\right)^2}{12\left(k-\frac{\frac{t}{d}}{2}\right)}\cdots\cdots(2')$$

$$\sigma_c=x_c\frac{M}{bd^2}\cdots\cdots(3')$$

$$\sigma_s = x_s \frac{M}{bd^2} \cdots\cdots (4')$$

玆に

$$x_c = \frac{k}{\dfrac{\left(\dfrac{t}{d}\right)^3}{12} + \dfrac{t}{d}\left(k - \dfrac{\frac{t}{d}}{2}\right)^2 + np(1-k)^2}$$

$$x_s = \frac{n\ (1-k)}{\dfrac{\left(\dfrac{t}{d}\right)^3}{12} + \dfrac{t}{d}\left(k - \dfrac{\frac{t}{d}}{2}\right)^2 + np(1-k)^2}$$

$$m = \frac{n(1-k)}{k} \cdots\cdots (5')$$

となる。



表—2 は $t/d = 0.14$ 及び 0.15

表—3 は $t/d = 0.16$ 及び 0.18

表—4 は $t/d = 0.20$ 及び 0.22

表—5 は $t/d = 0.24$ 及び 0.25

表—6 は $t/d = 0.26$ 及び 0.28

表—7 は $t/d = 0.30$ 及び 0.32

表—8 は $t/d = 0.34$ 及び 0.35

表—9 は $t/d = 0.36$ 及び 0.38

表—10 は $t/d = 0.40$

の場合の $k$, $j$, $x_c'$, $x_s$ 及び $m$ の値を記したものである。