ではこれがいちじるしい。

3. 対称断面の場合の斜張応力の値は，全剪断力を壁のみでうけもつとして計算した値の約 80% となる。

4. 非対称断面の場合の斜張応力の値は，平たい側では計算値の 50%，凹側では 100% 以上に達する。

5. 終局強度はモルタルの材令による変動がはなはだしく，このように非常に厚さが異なつた部分から成るコンクリート構造物では，収縮応力の影響も考慮せねばならないことがわかつた。

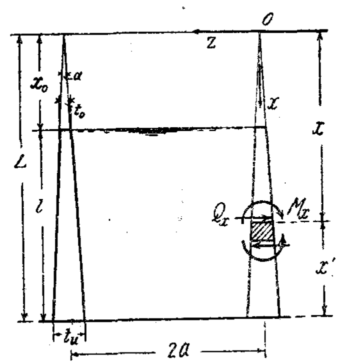
(1—16)　壁厚が直線的変化をなす円筒形水槽の応力計算表

正員　北海道大学工学部　工博　酒　井　忠　明

下部固定の円筒形水槽の壁厚が深さに比例して増す場合の従来の解法はきわめて煩雑な手数を要するものである。従つて著者はまず次のごとき応力実用計算式を誘導した。すなわち**図—1**に示すごとく原点 O を選び，

l：水槽の高さ，　a：壁体の中心までの半径，　t_0：壁体の上端の厚さ，　t_u：壁体の下端の厚さ，　L：原点Oから壁体の下端までの高さ，　x：原点Oから壁体の任意点までの縦距，　x'：下端から壁体の任意点までの縦距，　x_0：原点Oから壁体の上端までの縦距，　ν：材料のポアソン比，　γ：水槽中の液体の単位体積の重量，　M_x：壁体の単位巾に作用する曲げモーメント，　Q_x：壁体の単位巾に作用する剪断力，　N_φ：単位高の壁体の垂直断面に作用する水平引張周辺力

図—1



とすれば，

$$\left.\begin{aligned} M_x&=\gamma l^3K_1\\ Q_x&=\gamma l^2K_2\\ N_\varphi&=\gamma al\left(\frac{x-x_0}{l}-K_3\right)\end{aligned}\right\}\cdots\cdots\cdots(1)$$

ただし，

$$\left.\begin{aligned} K_1&=\frac{1}{2\beta^2l^2}e^{-X\sqrt[4]{y}}\frac{1}{D}\left[\left\{\left(1-\frac{1}{\beta l}+\frac{1}{16\beta l}\frac{l}{L}\right)y\right\}\cos X\right.\\ &\quad\left.-\left\{y-\frac{1}{\beta l}\left(2+\frac{3}{16}\right)\frac{l}{L}\sqrt{y}\right\}\sin X\right]\\ K_2&=\frac{1}{\beta l}e^{-X\sqrt[4]{y}}\frac{1}{D}\left[\left\{1-\frac{1}{2\beta l}-\frac{1}{32\beta l}\frac{l}{L}\right)\sqrt{y}-\frac{1}{2\beta l}\frac{l}{L}\left(1-\frac{1}{16}-\frac{1}{\beta l}\right)\cos X\right.\\ &\quad\left.-\left\{\frac{1}{2\beta l}\left(1-\frac{1}{16}\frac{l}{L}\right)\sqrt{y}-\frac{1}{2\beta l}\frac{l}{L}\left(1-\frac{1}{16}\right)\right\}\sin X\right]\\ K_3&=e^{-X\sqrt[4]{y}}\frac{1}{D}\left[\left\{1-\frac{3}{16\beta l}\frac{l}{L}\frac{1}{\sqrt{y}}\right\}\cos X+\left\{1-\frac{1}{\beta l}+\frac{1}{16\beta l}\frac{l}{L}\right\}\sin X\right]\end{aligned}\right\}\cdots(2)$$

上式において

$$\left.\begin{aligned} \frac{1}{\beta l}&=\frac{1}{\sqrt[4]{3(1-\nu^2)}}\quad\frac{a}{l}\sqrt{\frac{t_u}{a}}\\ y&=\frac{x}{L}=1-\frac{l}{L}\frac{x'}{l}\\ X&=2\beta l\frac{L}{l}(1-\sqrt{y})\\ D&=1-\frac{3}{16\beta l}\frac{l}{L}\end{aligned}\right\}\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

K_1, K_2 及び K_3 は $1/\beta l$, x'/l 及び l/L の函数になつているので，$t_0=0$ 従つて $l/L=1$ なる場合と $t_0=t_u$ 従つて $l/L=0$ なる場合に対する任意の $1/\beta l$ 及び x'/l における K_1, K_2 及び K_3 の数値表を作製した。しかして任意の l/L を有する水槽に対しては K_1, K_2 及び K_3 は l/L の変化により直線変化をなすものとしてこの数値表よりただちに決定しうることを述べる。
