

$$n_4 = \frac{-\sin 2\beta_1}{2 \sin 2\beta_2} \left\{ \omega_2 + \cos 2(\theta_2 - \beta_3) + \frac{1 + \cos 2\beta_3}{\sin 2\beta_3} \sin 2(\theta_2 - \beta_3) - 2\eta_2 \right\} -$$

こにおいて、 θ_2 ：着目領域における最大主応力方向とx軸とのなす正（反時計回り）の角

以上、(11)~(12)式において独立なものは8個であり、いま、 L 、 B が与えられたとすれば、未知量は11個となり、3自由度の問題となる。したがって、 $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \alpha$ 、中の内、三つを任意に与えて、降伏条件式(1)を満足する範囲内の $\lambda = \frac{B \tan \beta_1}{2(\tan \beta_1 + \tan \beta_3) \sigma_0}$ ($\eta_1 + \eta_2$) - $\frac{B \eta_2}{2 \sigma_0}$ の最大値が下界の最良の有効幅となる。

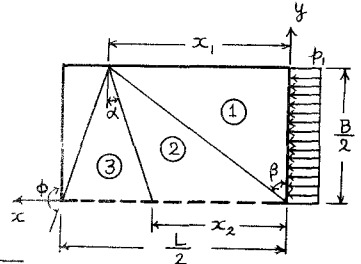


図.3 応力場 2

(2) $B \ll L$ の場合 この場合は、y軸上断面には圧縮応力のみが作用するような図.3に示す応力場(応力場2)を考えることが出来、2自由度の問題となり、(1)の場合と同様の方法で $\lambda = \frac{B \eta_2}{2 \sigma_0}$ の最大値を決定することが出来る。(3) $B \div L$ の場合 この場合の応力場は非常に複雑となり、数値計算は困難になるが、(2)の場合の許容応力場は同時にこの場合の許容応力場となることを利用すれば、一つの下界解は容易に決定出来る。以上の各応力場について、電算計算機によって数値計算した結果を表.1, 2 に示す。

上界解 $B \geq 0.5L$ の場合は、はりと板の接統線1~4~5(図.2)がすべり線となり、はりと板が相対的にずれるような速度場が考えられ、有効幅は、 $\lambda = 0.25L$ となる。また、 $B \leq 0.5L$ の場合は、1~2線(図.2)が圧縮降伏線となり、板全体がx軸と平行に、xの負の方向に運動する速度場が考えられ、有効幅は、 $\lambda = 0.5B$ となる。

上,下界解の比較

表.1 応力場1の数値計算結果

表.2 応力場2の数値計算結果

B/L の各値に対する上、下界の有効幅入の値を図.5に示す。この図から判るように、 $B = \infty$ の場合と、 $0 \leq B/L \leq 0.410$ の場合は上下界の入の値は一致するが、それ以外

b	y'	x ₁ '	x ₂ '	$\lambda(xL)$
0.5	0.310	0.370	0.51899	0.1505
1.0	0.410	0.585	0.67095	0.1988
2.0	0.446	0.753	0.75820	0.2181
3.333	0.490	0.735	0.77469	0.2261
5.0	0.500	0.750	0.78955	0.2321
10.0	0.500	0.755	0.80460	0.2383
∞	0.705	0.705	*	0.2500

b	x ₁ '	x ₂ '	$\lambda(xL)$
0.1	1.000	0.5150	0.05
0.15	1.000	0.5348	0.075
0.20	1.000	0.5630	0.100
0.25	1.000	0.6020	0.125
0.30	1.000	0.6525	0.150
0.35	1.000	0.7170	0.175
0.41	1.000	0.8274	0.205
0.50	0.800	0.7508	0.2189
0.60	0.760	0.7130	0.2061
0.75	0.690	0.6578	0.1935

(注)表.1,2において、 $b = B/L$, $y' = 2y/L$, $x_1' = 2x_1/L$, $x_2' = 2x_2/L$
*この場合は、図.3に示す応力場の4~6線は不連続線とはならず、領域②と③は同一応力状態となる。

では一致せず、それらの平均値を採っても $B \div L$ の付近では $\pm 6.6\%$ の精度の解しが得られないうが、実用的には十分であるように思われる。

