

重心圧縮の試験体については荷重 P と縮み Δl 偏心圧縮の試験体についてはモーメント $M = Pe$ と歪測定値より計算された単位長さ当りの回転角中に着目する。溶接されたまゝの試験体を除いては弾性域における直線性はよいが溶接されたまゝの試験体では既に直線でなくなり弯曲している。しかも降伏負に達する時の中は他に比して大きい。

降伏負に達するといずれの試験体でも P または M 一定の下で Δl または ϕ は急速に増大する。この場合のモーメントは軸力の存在を考慮した全塑性モーメント M_{pc} の値になることが確かめられた。 Δl が E_y の 6 ~ 10 倍になると P は歪硬化のため上昇し同じく M も ϕ が (M_y/EI) の 5 ~ 6 倍程度で上昇しはじめる。純曲げの場合の $\phi_{st}/\phi_y = 8 \sim 10$ に比して回転能が低下していることになり注意すべきことと考えられる。

(ii) 軸力と曲げモーメントの相関関係

材長が短く撓みの影響を無視すれば M_{pc} と軸力の間には

$$M_{pc}/M_p = 1 - \frac{A^2}{4I_w Z} \left(\frac{P}{R_y}\right) \quad 0 \leq P/R_y \leq \frac{I_w(d-2t)}{A}$$

$$= \frac{A}{2Z} \left(1 - \frac{P}{R_y}\right) \left[d - \frac{A}{2b} \left(1 - \frac{P}{R_y}\right)\right]$$

$$\frac{I_w(d-2t)}{A} \leq P/R_y \leq 1$$

前3図に実験結果が比較してある。H試験体においては理論値の上下に均等にはなっているがW試験体では理論値の上側に、WA試験体では下側にある。これはW試験体ではフランジが溶接歪により弯曲していて断面係数が上昇していること、溶接による残留応力の影響が大きいこと、WA試験体においては焼鈍により材質が変化していて降伏負が下がっていることが考えられる。

なお3図にはイニシャルイールドに対する相関関係も示してあるが理論値の下側にいく傾向があることが注目される。

(iii) 局部座屈に対する考察

本実験におけるような寸法比の断面ではウエブよりフランジが先に撓みの急増を起すことが認められた。フランジは b/t が大きい割に薄いウエブで拘束されているにすぎないからである。H型鋼のフランジの局部座屈を調べるためにフランジの同じ奥の裏表にはった歪ゲージの読みの差に着目するとこれらの値の平均が $1.4 \times 10^{-3} \sim 10 \times 10^{-3}$ の間で急増していてこれは座屈の開始を示すものと考えられる。従つて本実験に用いた断面 ($b/t = 15$) では歪硬化領域まで局部座屈を起さないという条件は満足されていないで降伏と同時に座屈する場合もあることになる。

