

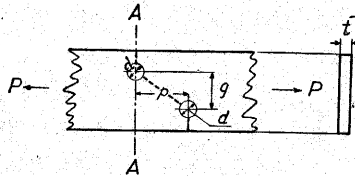
穴のある14S板材の引張試験

久保 慶三郎

最近外国では高強度アルミニウム合金の橋が架設されて来ており、米国土木学会では高強度アルミニウム合金重構造物示方書を1950年に制定し、アルミニウム合金の構造物への応用に一紀元を劃した状態にある。

わが国では橋の架換機の一部に用いたに過ぎないが、比重の小さい点、降伏点強度が鋼より高い点からして、構造物に應用される時期がさして遠いものでないと考えられる。そこで設計上必要な諸問題を解決してゆかなければならないので、ここにその中の一問題である引張材の純断面面積について実験的研究を行った。

リベット孔を第1図のように配列して引張つた場合には隣接するリベット孔のために、図中の点線のように破壊する。それ故に引張応力 σ を第1図のAA断面で計算して、 p に無関係に



第1図

$$\sigma = p / \{t(h-d)\}$$

としたのでは正しくない。従つて鋼の場合には

$$\sigma = p / \{t(h-d-w)\}$$

として、これを応力計算の基準にしている。もちろん w はリベットピッチ p 、リベット線間距離 g に関係している。問題は w の形を決定すればよい。

アルミニウム合金として14Sを使用した理由は、米国の示方書で14S-T6が基準材料になっており、わが国としても14Sを使用するのが適当と考えられたからである。

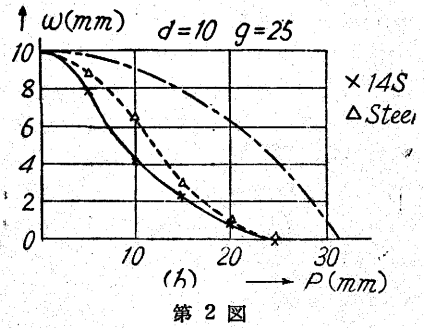
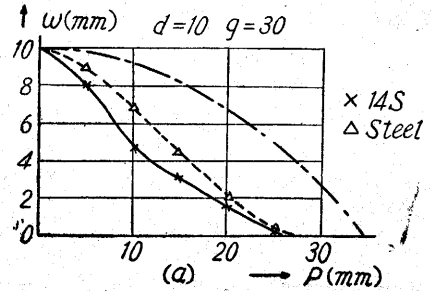
米国の示方書では

$$w = d - p^2 / 4g$$

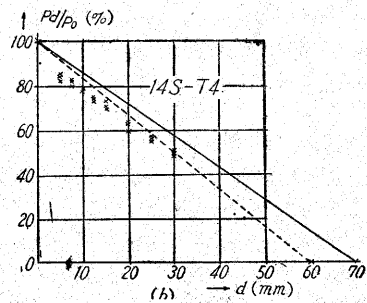
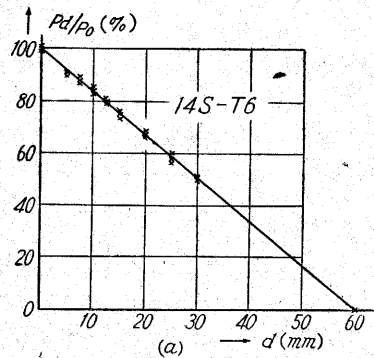
と規程しているが(これは鋼と同一である)、 $d=10$ mm、 $g=30$ mm、25 mm について行つた実験結果からすると $p > 10$ では計算上の w は実験値の倍位になっており、 $w = d - p^2 / 4g$ としたのでは安全すぎる事が判明した。

第2図はこの実験を図にしたもので、鎖線は計算値を、実線は実験値を表わす。

なお、この実験と同時に板の中央に孔を一つだけあけた場合の引張試験も行った。使用した材料は14S-T4および14S-T6である。孔のない場合の破断荷重を p_0 、直径 d mmの孔のある場合の破断荷重を p_d として、 p_d/p_0 を縦軸にとり、 d を横軸にとると、第3図のような実験結果を得た。すなわち14S-T6では p_d/p_0 は d と直線的な関係にあり、14S-T4では d の小さい間は



第2図



第3図

直線の関係からわずかに偏倚している。T-6はいわばもろい材料に属し、T-4は塑性的性質に富む材料であるのに、このような実験結果を得たのは、材料強弱の点からも面白い結果であつた。(1952.11.12)