

広島工大 正員 榎井季男  
 神戸大学 正員 西村 昭  
 ○広島工大 正員 皆田 理

1 まえがき

鋼構造物の大型化に伴ない、鋼板現場接合に用いられる摩擦接合はボルト軸力の増加、大径化などにより、コンパクト化を図る必要がある。ワッシャーを介してボルト軸力を導入した継手では、ボルト軸力の増加により、孔周辺応力が増加し、接合部の疲労強さが低下することを前報において示した。本報は上記の研究を延長して、ボルト頭部側のワッシャーを使用しない継手(アメリカで使用)の孔周辺応力、および疲労強さを求め、摩擦接合部のコンパクト化を図る資料を提供するものである。

2 供試体

供試体の寸法、形状を図-1に示す。(A)の供試体は孔周辺応力分布を求めるものである。(B)の供試体はすべり係数、および疲労試験用に準備した。供試体には鋼板SS41、ボルトにF11T、M20を使用し、導入軸力はそれぞれ13.3t、18t、23t、および27tの4種類である。表-1に使用した鋼板、およびボルトの機械的性質を示す。

3 試験要領

疲労試験は所定の軸力導入後、50t電気油圧試験機により下限1t(0.8kg/mm<sup>2</sup>)、載荷速度を600RPMとするsin波部分片振荷重である。

4 試験結果とその考察

孔周辺応力分布:ワッシャーを使用しない継手について軸力23t、および27tを導入し、ボルト頭部側の添接板に貼付けたロゼットゲージにより孔周辺応力を測定した結果を図-2に示す。これより孔周辺応力が最も高くなる位置はゲージ番号1、2、12の附近であり、この位置では、ワッシャーを使用しない場合、外力18t、軸力は23tで鋼板降伏点に近い応力が、同じく軸力27tでは、降伏点をすでに上回る応力が発生する。摩擦接合に繰返し荷重が作用した場合、継手に導入されるボルト軸力と、それにより発生する鋼板間の摩擦抵抗とにより、孔縁から離れたこれらの最も高い応力集中部に破壊が発生することが予想される。また軸力導入時に生ずる応力は、ボルトと鋼板との

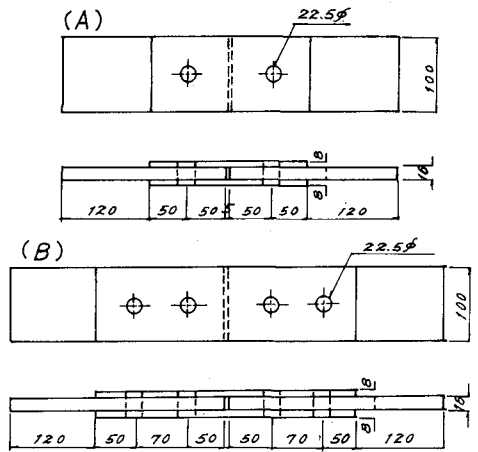


図-1 供試体

表-1 鋼板、ボルトの機械的性質

鋼種	厚さおよび 径(mm)	降伏点 (kg/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (kg/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	絞り (%)
SS41	8	34.4	52.5	25.3	—
SS41	16	30.5	47.4	32.0	—
F11T	20	115.5	121.5	16.0	62.5

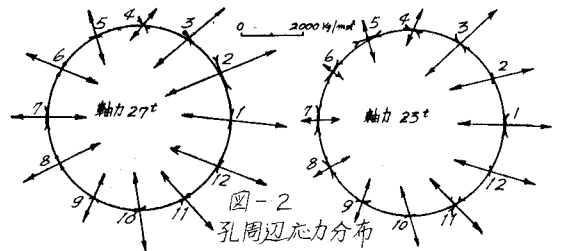


図-2 孔周辺応力分布

接触状態により、ばらつきはあるが、ほぼ孔周辺に一樣な応力が発生し、軸力差により、応力値は、約20%程度27tの場合が高くなり、ワッシャーを使用した場合と使用しない場合についてもほぼ同様の傾向がみられる。

