

# (135) 中厚板の曲げ加工性の評価

プレス工業(株) 片桐利朗 岩佐良秋 永井康友  
西崎史郎 ○磨井泰一

1. 緒言 自動車のフレーム部材やアクスルケース部材などに使用される中厚板の成形性の良否は、主として曲げ加工性によって評価される。しかし、中厚板の曲げ加工性についての研究報告は少なくまだ評価法が確立されていない。従って、中厚板の曲げ加工性と各種試験値との相関の有無を明らかにし、曲げ加工性を簡単な試験で評価する方法を確立する目的で研究を行った。

2. 供試材および試験方法 供試材は、公称板厚6mmのSS34,41,50; SAPH32, 38,41,45; HT50,55,60,70,80,90の13鋼種23種類を使用した。試験片は、JIS5号引張試験片、JIS4号シャルピー衝撃試験片(ハーフサイズ)、孔付引張試験片(図1)およびU曲げ試験片{6×100(幅)×200(長さ)}を使用した。試験方向は、いずれも圧延方向に直角とした。U曲げ試験では、加圧力は45TON、背圧はなし、パンチとダイとのクリアランスは、 $(1+0.05) \times$ 板厚とし、潤滑油は使用しなかった。また、ヘヤークラックや開口した割れは、成形不可とした。

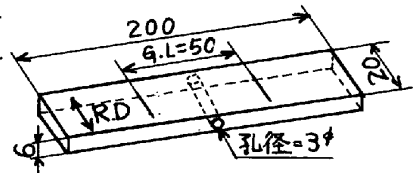


図1. 孔付引張試験片の形状

3. 試験結果および考察 引張強さと全伸びとの関係(図2)は、多数報告されている様に、本試験でも良い相関性を示している。しかし、最小曲げ半径( $R_c$ )と引張強さや全伸びとの関係(図3(a)(b))では、相関性が少ない。また、シャルピー衝撃値との相関性も良くなかった。最小曲げ半径と破断部の局部伸び( $G.L=2$ )、および孔付引張での伸び( $G.L=50$ )との関係(図3(c)(d))は、良い相関を示している。以上の結果から、中厚板の曲げ加工性と材料特性との関係は、材料の強度や全伸びのような全体的な変形能よりも、非金属介在物などの影響が現れやすい局所的な変形能に対して、より強い相関があると言える。<sup>1)2)</sup> また引張試験での局部伸びは、幅方向の収縮を伴うが、孔付引張においては幅方向の変形が少なく平面歪状態の変形に近く、U曲げの変形モードと類似している。このため、引張試験での局部伸びよりも、孔付引張での伸びの方が、さらに良い相関性があると言える。従って、中厚板の曲げ加工性の評価には、孔付引張試験が適当であると考えられる。

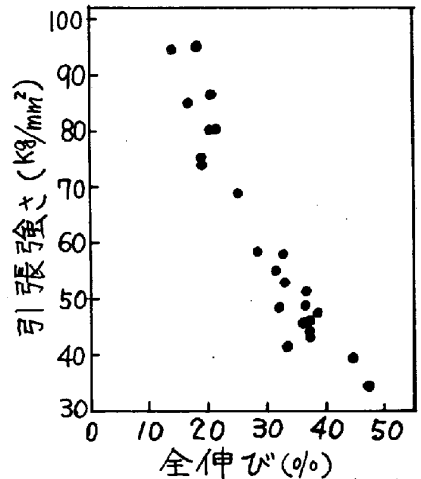


図2. 引張強さと全伸びとの関係

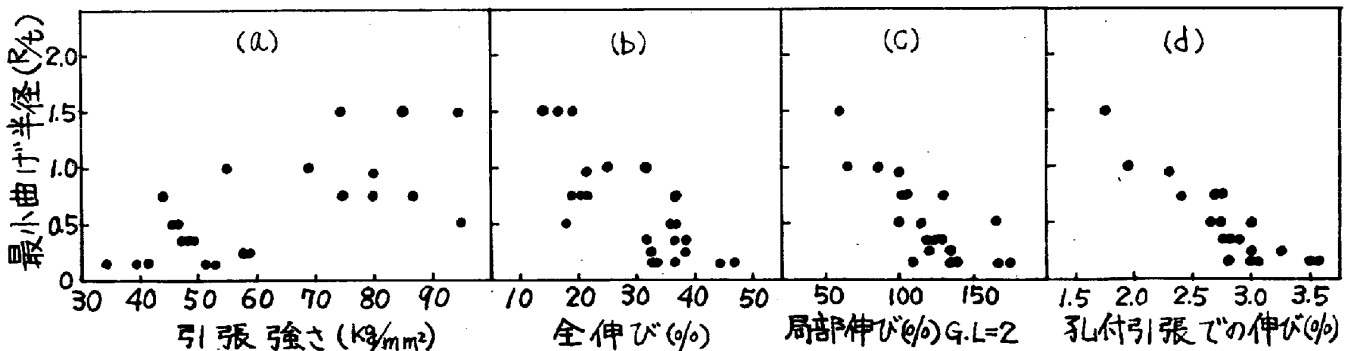


図3. 最小曲げ半径と各種特性との比較

文献 1) 松藤 内田 大沢: 鉄と鋼 56(1970)11, S507  
2) 菊間 蓮香 中島: 鉄と鋼 57(1971)4, S149