

日本鋼管 福山製鉄所 松藤 和雄 ○大沢 紘一  
小林 英男 由田 征史

1. 緒 言

最近、自動車の安全性向上という観点から、プレス部品の強度上昇及び軽量化を目的として、高張力冷延鋼板の要求が強まっております。高張力冷延鋼板のプレス成形性を検討する必要が生じてきた。

強度が上昇するにつれて延性が低下し、プレス成形性が劣化することは概に報告されているが、高張力冷延鋼板のプレス成形性に関してまだ不明確な点も多い。そこで①50 kg/mm<sup>2</sup>までの強度を有する冷延鋼板の深絞り性、張り出し性及び複合成形性に及ぼす加工特性値（主に $\gamma$ 値）の影響及び②高張力冷延鋼板の製造方法と強度-延性関係について調査したので、得られた二、三の結果を報告する。

2. 実験方法

①供試材は板厚0.8 mmの冷延鋼板であり、表1に示すように、3水準の強度レベルで $\gamma$ 値の異なるものである。

深絞り性は50 mm円筒ポンチによるLDR、張り出し性は50 mm球頭ポンチによるビード付張り出し高さ、複合成形性は50 mm球頭ポンチを用い、ブランク径一定でしわ押え力を変化させることにより、複合成形度を変化させた条件での成形高さで評価した。

②種々の製造方法で作った高張力冷延鋼板（現場材及び実験室材）につき強度-延性関係の優劣を検討した。

3. 結 果

①(a)強度が上昇して延性が低下してもLDRと $\gamma$ 値の関係は成り立ち、高強度材の深絞り性も $\gamma$ 値で一義的に評価できる。

(b)複合成形性に関する結果を図1に示した。各強度材とも $\gamma$ 値の高い方が複合成形性が良好であり、特に深絞りに近い複合成形領域で $\gamma$ 値の影響が大きい。複合成形性に関しては、強度上昇に伴う延性の低下による成形性の劣化を $\gamma$ 値を向上させることにより補うことができる。高張力冷延鋼板でもプレス成形性を向上させるには $\gamma$ 値を高めることが有効である。

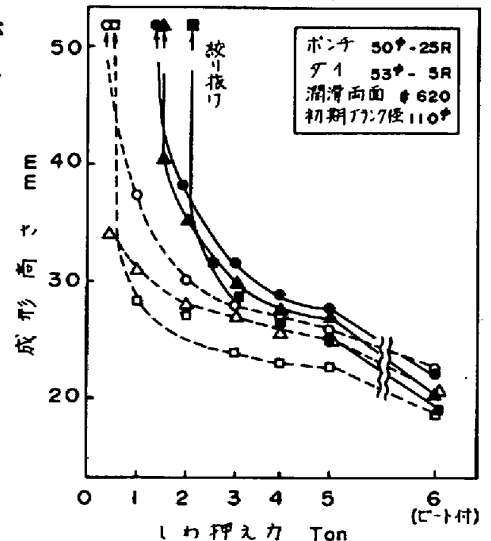
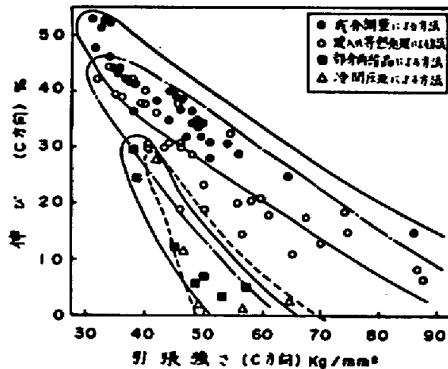
(c)張り出し性は伸びと対応性が強い。

②結果は図2に示した。

高張力冷延鋼板は焼入れ等の熱処理、冷間圧延及び部分再結晶等の方法で製造するよりも、析出硬化型及び固溶硬化型合金元素を添加する成分調整による方法で製造する方が強度-延性関係が優れている。図2 高張力冷延鋼板の強度-延性関係

表1. 供試材の機械的性質

強度レベル	試料No	記号	YP Kg/mm <sup>2</sup>	TS Kg/mm <sup>2</sup>	El %	n 値	$\gamma$ 値
30~35	A-1	○	24.7	34.5	45.5	0.22	1.12
	A-2	●	19.8	32.7	45.3	0.21	1.44
35~40	B-1	△	30.0	39.2	41.2	0.20	0.97
	B-2	▲	25.8	37.6	39.0	0.18	1.44
45~50	C-1	□	38.4	50.1	29.3	0.17	1.09
	C-2	■	34.8	46.7	33.9	0.17	1.31



【参考文献】(1)花井ほか; 第23回塑性加工連合講演予稿集(1972)319, (2)松岡; 鉄と鋼vol58(1972)No11 S505