

大阪大学 工学部 正員 小松定天
 大阪大学 工学部 正員 波田凱夫
 大阪大学 大学院 学生員 柴田陽一

我国における代表的な高張力鋼について、単一圧縮材としての座屈強度の測定実験を行なっているその結果の一部を報告する。この一連の実験でとりあげた鋼材はSM41Bをはじめとして、50~80キロ級のものに及んでいるがここでは50~60キロ級の8種について示す。

1. 材料

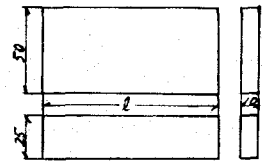
この実験にとりあげた鋼材の主な性質は次の通りである。

種別	降伏応力 (kg/mm ²)	最大応力 (kg/mm ²)	伸び率 (%)	弾性係数 (kg/mm ²)
1 SM53B	39.35	56.75	26.7	2.10×10^4
2 SM50A 耐候性	47.63	58.63	17.9	2.14×10^4
3 SM53C	45.13	62.89	24.5	2.13×10^4
4 SM50YB	42.54	53.43	22.9	2.07×10^4
5 SM53C 相当セミキルド	46.27	56.72	23.0	2.13×10^4
6 SM50C 相当耐候性	44.18	56.75	24.3	2.09×10^4
7 SM50YB	37.89	53.48	27.4	2.12×10^4
8 SM58 相当耐候性鋼質	53.25	63.00	13.9	2.15×10^4

上記の値はいずれも各5本の1号試験片の平均値である。1~4がA社、5~8がB社の鋼材となっている。

2. 座屈試験片

試験片の形状は図1の通りで λ が小の場合荷重軽減の為に巾を25mmにした試験片と巾50mmのものを併用した。細長比 λ は各材種120, 100, 80~40の間は5きざみとした。

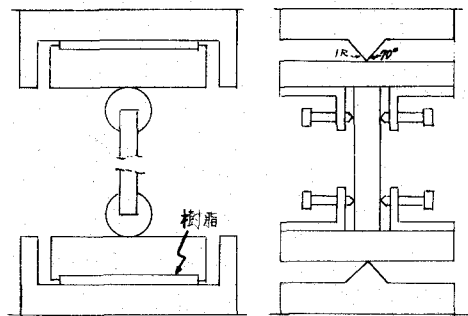


図・1

3. 実験方法

λ が大きな場合に於ては図2の様な円柱キャップを試験片に取り付け、さらに偏心載荷を防ぐ目的で摩擦の小さい樹脂を付けた板を介して実験した。しかし λ が小なる時にはキャップ部分が試験片の自然な変形を妨げ、端部の条件に影響が大きいために図3の加え載荷装置を用いた。

中心載荷のためには試験片の両側に抵抗線歪計をはりつけて載荷状態を検査した。



図・2

図・3

4 実験結果

図4と5は静的引張試験の降伏点附近の応力歪曲線を塑性域用抵抗線歪計による段階的読みとりと
 ストレコーダーによる自動記録からの最確値である。

図6~13は座屈応力度の理論値ならびに実験値を示す。非弾性領域における理論値はTangent-Modulus理論によった。弾性領域における実験値は理論値によく一致している。非弾性においてはおなりちらばりがあるが降伏点の選定が比例限度の決め方を考慮すれば理論値によく一致していると考えられる。

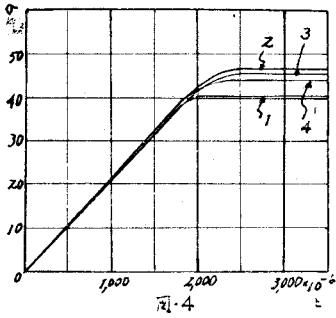


図4

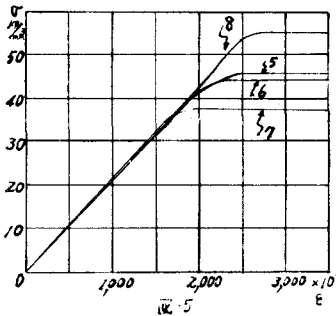


図5

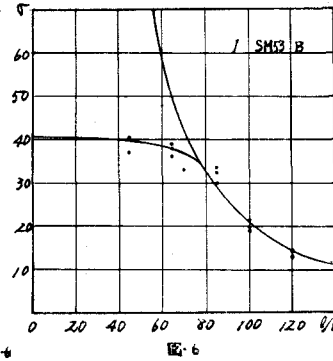


図6

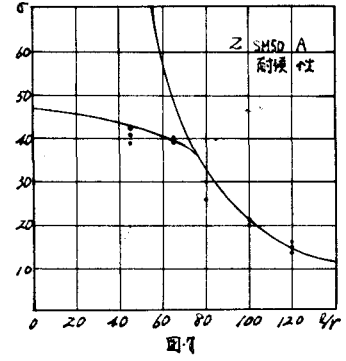


図7

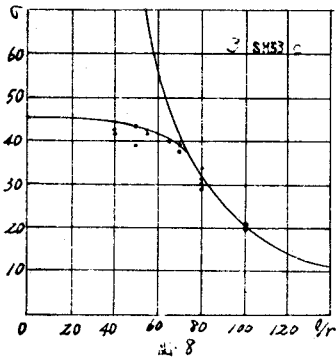


図8

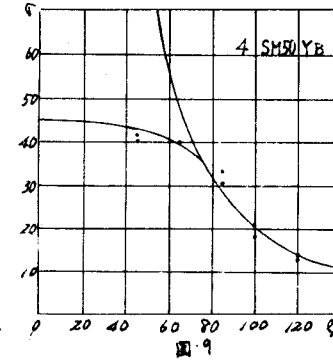


図9

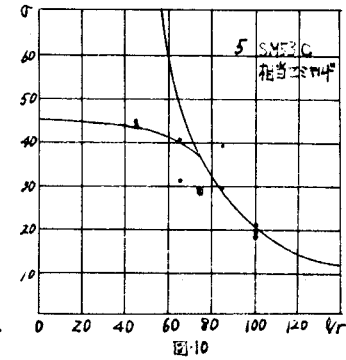


図10

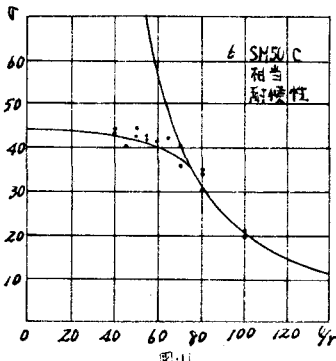


図11

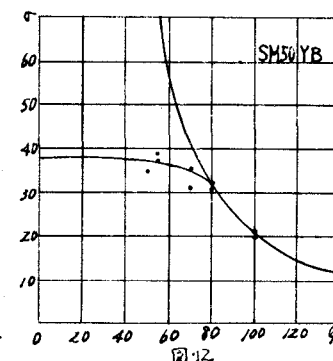


図12

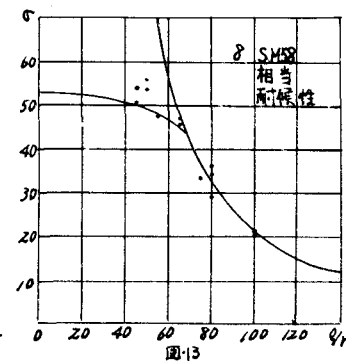


図13