

37 - 3 H形断面鋼短柱の高温時圧縮挙動の数値解析

| | | |
|------------|------|-------|
| 東京工業大学 | 大学院生 | 亀田 暁子 |
| 大学院自然科学研究科 | 前期課程 | 清水 映治 |
| 東京工業大学 | 助教授 | 安部 武雄 |
| 環境システム工学科 | 助教授 | 岡部 猛 |

本研究では、汎用有限要素法解析プログラム ABAQUS のシェル要素を用いて、H形断面鋼短柱の高温時圧縮挙動の数値解析を行った。試験体は SM490A 鋼板で作製された H-135X135X6X9 断面で材長 405mm の短柱であり、解析モデルは 4 節点シェル要素(S4R)で構成した。増分解析においては、初期不整として固有値解析による 1 次の座屈モードの最大振幅が試験体材長の 1,000 分の 1 となるような初期たわみを与え、常温、400,500,600 の場合の荷重変形関係を計算した。解析に用いた鋼材料の単軸応力ひずみ関係は引張試験(ひずみ速度 0.3%/分)の結果を参考にして設定した。なお、今回は高温クリープの影響は考慮していない。

解析結果として、常温、400,500,600 の場合の平均軸応力・平均軸ひずみ関係を示した。常温と 400 の場合、計算結果は実験よりも若干早く座屈が起っているが、座屈後の応力低下傾向の様子は両者ほぼ一致した。500,600 の場合は、計算値に見られる明瞭な応力低下傾向は実験値には見られず、また、実験値は計算値よりも低い値を示した。実験値がこのような挙動を示す原因として、高温クリープ挙動の影響が考えられることから、500 の以上の鋼材温度の場合、材料の引張試験と短柱の載荷試験の結果を比較するためには、ひずみ速度のレベルを合せる等の高温クリープ現象を意識した実験管理を明確にする必要があるものと考えられる。

(日本建築学会大会学術講演梗概集 2004.9)