

37 - 5 建築構造用鋼材(SN490B)を用いた柱材の高温時の座屈強度

環境システム工学科 助教授 岡部 猛
東京工業大学 助教授 安部 武雄

矩形断面を持つ鋼柱小型模型の高温時の中心圧縮座屈実験を行い、その座屈強度特性を調べた。試験体は、建築構造用鋼材(SN490B)による、厚み 10mm × 幅 26mm の矩形断面を持つ柱材模型であり、(1)一定温度実験と(2)一定荷重漸増温度実験の二種類の実験を行った。(1)の実験により、一定温度状態で材端に強制軸変位を受ける柱模型の座屈荷重を調べた。また、(2)の実験より、一定荷重を受けながら加熱される柱模型の座屈崩壊時の部材温度を調べた。(1)と(2)の実験結果を座屈曲線上で比較することにより、一定荷重を受けながら徐々に部材温度が上昇し座屈崩壊に至る場合における高温クリープ現象の影響を見ることができた。

本論文では、さらに材料面の検討として、過去に提案している鋼材の高温挙動の力学モデルを用いて、ひずみ速度を変えて行った鋼材の高温引張試験結果の挙動をうまく表現できることを示した。その結果を組込んだ次元有限要素法による座屈実験シミュレーションを行い、高温クリープを考慮した理論解析法により、鋼柱の高温時での座屈を伴う変形挙動をうまく説明できることが示された。

(日本建築学会構造系論文集 第 585 号 2004.11)