

## 鋼および鋼・コンクリート合成柱の挙動・耐力と座屈設計

正会員 津田 恵 吾 君

建築構造における座屈現象は、多くの名立たる先人達が永年にわたって鎬を削ってきた分野であるが、鋼構造特有の問題と理解されてきた感も強い。本論文は、その対象を鋼・コンクリート合成柱にも広げながら、統一した座屈設計法、実用的価値が高い座屈設計法の構築を目指したものである。

本論文ではまず、軸力と曲げを受けるコンクリート充填鋼管柱および各種の鉄骨鉄筋コンクリート柱を対象に、軸力比や充填鋼管の幅厚比・径厚比などをパラメータとした広範な実験を地道に積み重ねることで、その挙動と耐力を明らかにしている。また、圧縮力のみを受ける鋼・コンクリート合成柱の座屈耐力が、断面構成要素の座屈耐力を累加することにより、精度良く評価できることを解析と実験で明らかにし、さらに、圧縮力と曲げを受けるコンクリート充填鋼管、鉄筋コンクリート、鉄骨鉄筋コンクリートの何れの長柱に関しても、累加強度を用いた精度の高い耐力評価式を提案している。充填鋼管の幅厚比・径厚比に関する新たな提案と共に、鋼・コンクリート合成柱の累加型設計式の提案は、鋼・コンクリート合成柱の設計法の確立に顕著な功績が認められるものである。

また、柱の設計で重要となる座屈長さや座屈補剛材の必要剛性についても言及し、多彩な解析方法を駆使して理論解析を展開している。骨組内において隣接部材で拘束される柱の座屈長さ係数に関する実用的な評価式の誘導や、座屈長さを用いて変軸力材の非弾性座屈荷重を評価することの妥当性の検討を行っている。骨組内の柱の水平移動拘束に必要なブレースの剛性、変軸力材の座屈補剛に関しても有用な多くの知見を導いている。

さらに、革新的構造材料として開発された建築構造用高強度鋼材を想定し、弾性範囲での使用を前提として、軸力と曲げを受ける鉄骨柱の設計式を再考し、基本現象に忠実でかつ合理的な設計式を提案している。この提案は、これまで長く使用されて規準・指針の設計式に対して、再検討の余地があることを示唆するものであり、特筆すべき成果と評価できる。

以上に述べたように、本論文は、実験と解析の両面から鋼・コンクリート合成柱の座屈挙動を解明し、統一的な設計法の構築に大きく寄与したものである。また、柱の座屈長さや必要座屈補剛について極めて実用的な評価式を提案したこと、鉄骨柱の軸力・曲げ相関設計式について新たに明快な考え方を提示したことなど、合理的な設計式を簡易な形で提案した点は高く評価される。これらの研究成果の多くは、日本建築学会の鋼構造座屈設計指針（2009）、コンクリート充填鋼管構造設計施工指針（2008）、鉄骨鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（2001）等に引用され、設計式や条文として採用されており、本論文の社会的貢献度および実用的価値は極めて高い。

よって、ここに日本建築学会賞を贈るものである。