

時 報

第 27 卷 第 7 號 昭和 16 年 7 月

學位請求論文審査報告

工學士 金 俊三 提出

論文題目

眞直なる多格間或は中間剛支點を有する多
徑間連續柱の挫屈強度に關する計算理論並に
それが二、三の簡易計算法に就て (邦文)

本論文は連續長柱挫屈強度の算定に關する研究なり。

抑々單徑間長柱理論は 1759 年オイラーに依り其の研究結果の發表以來、幾多著名なる研究者に依り究明せられ、既に廣く實用に供せらるゝ所なり。

然るに土木建築、航空、造船等の各種構造物に使用せらるゝ長柱は、實際上連續長柱として取り扱はるべき性質のものなるに拘はらず、既往の研究に於ては荷重條件、中間支點條件、端結條件に一般性乏しく且つ挫屈條件方程式の作製並に挫屈限界荷重の算定極めて煩瑣にして、實用上未だ充分の効果ありと言ふ能はず。近時構造技術の進歩に伴ひ、之が解決を必要とするに至れり。

著者は先づ論文第 1 部に於て一般解の理論を誘導せり。即ち第 1 章に於ては端結條件並に中間支點條件を整頓表示して解法に便にし、第 2 章に於ては四次の彈性曲線基本方程式に解を與へ、第 1 章の諸條件に従ひ挫屈條件式をマトリックスにて表示し、且つオイラー式型に一般化せる挫屈限界荷重解式を提案し第 3 章に於ては中間縱等布荷重の存在せざる連續長柱の特解を求めたり。

第 2 部に於ては算例を挙げたり。即ち第 1 章に於ては縱等布荷重のみ作用する單徑間長柱に就き第 1 部に於て得たる結果を應用して其の解を求め、カラス、マイヤー、チモンエンコ等の諸家の研究結果によく一致する事を確認せり。第 2 章に於ては縱集中荷重のみ作用する 2 徑間連續柱の端結條件第 1 の場合 2 例に就き各種荷重比の場合に於ける挫屈限界荷重を算定し、他の端結條件の 2 徑間連續柱の挫屈條件方程式をも誘導せ

り。尙各章を通じ一般化したるオイラー式の係數 μ が荷重比の變化に殆んど無關係なる特性を明かにせり。

第 3 部に於ては挫屈條件式の作製並に挫屈限界荷重の決定を容易ならしむる方法を攻究せり。即ち第 1 章に於てはチンマーマン氏の部分法則を、多徑間連續柱に應用して、高次挫屈條件方程式を低次挫屈條件方程式の組合せに逐次低減する事に依り計算を簡易ならしむる方法を提案せり。之に依り完全支持の多徑間連續柱に於ては、挫屈條件方程式が迅速簡易化せらるゝ事を證明せり。第 2 章に於ては多徑間連續柱の第 2 端結條件の場合を除く他のすべての場合に對する挫屈條件式の最小根略算法を提案し、之を第 2 部に於ける諸例に應用して本計算法の比較的高精度なる事を明かにせり。

之を要するに本論文は (I) 任意の縱集中荷重又は縱等布荷重の場合、(II) 任意中間剛支點存在又は皆無の場合、(III) 工學上想定し得る 5 つの基本端結條件の場合に對して、理論的一般解を與へ更に簡易計算法を提案して解法の一般化に依りて増大せる計算の煩瑣を軽減し、計算に要する時間と努力を節約し、實用に供するを得せしめたるものにして、從來問題の複雑性に起因して未解決なりし特殊縱荷重を支持する連續長柱の理論を一般的に詳述したるのみならず、其の挫屈條件方程式の誘導並に挫屈限界荷重の算定を簡易化し、從來の長柱理論に一步を進めしめたるは工學上貢獻する所實に甚大なりと言ふべし。

依つて著者は工學博士の學位を授與せらるゝ資格あるものと認む。

昭和 16 年 2 月 26 日

審査員 (主査) 新 郷 高 一
同 (副査) 小 川 敬 次 郎
同 (同) 阿 久 津 國 造
同 (同) 廳 部 屋 福 平

(編輯部)