



柱の座屈に関する教育教材の開発

理工学部
機械工学科
教授

寺西 高広



研究シーズの紹介

機械や構造物を設計する際には、部材に生じる応力を求める必要がある。その応力を十分に理解するためには実験やコンピュータによるシミュレーション（応力や変形を可視化できる）を体験することが望ましい。さらに、身近な材料によって容易に実験の体験ができれば、より教育効果が向上するものと思われる。

本研究では、座屈（柱に圧縮の軸荷重が作用する場合に曲がりを生じて破壊する現象）についての黄銅の丸棒とパイプを用いた座屈実験教材の開発を行った。本教材を体験することで、座屈荷重、細長比、ヤング率などについての概念の理解が深まるものと考えられる。

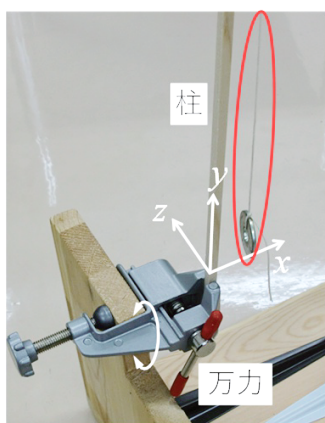


座屈教材

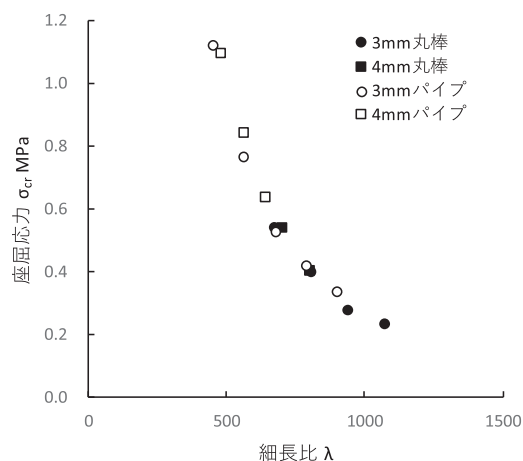
- 座屈破壊現象についての理解が深まる。
- 断面二次半径についての理解が深まる。
- 細長比についての理解が深まる。



実験の装置



柱の取り付け
工夫した点
ストッパー



細長比の物理的意味が理解できる

期待される活用シーン

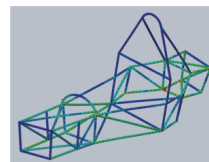
- 企業で座屈に関する教育を行いたい、効果的に行う方法がわからない。(機械設計企業)



本教材を体験することで、座屈に強い製品を開発することができる。



車両設計



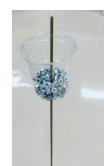
- 授業で材料力学を教えているが、学生が理解しづらい。(教育機関)



本教材を体験することで、座屈についての原理を理解することができる。



座屈実験教材



その他の研究テーマ

- ・三次元き裂の応力拡大係数に関する研究
- ・材料力学教材の開発に関する研究