

座屈試験における試験片寸法としわ発生の関係

静岡大学 工学部 機械工学科 吉田研究室 萩原将太

背景

様々な成形不良がある中で、しわを抑制することは製品寸法の精度向上の大きな要素となる。

Yoshida Buckling Test(YBT)を実施することで、しわに影響を与える要因を調べる。さらに相似形状の試験片で引張試験をすることで寸法がしわに与える影響を考察する。

単軸引張試験を行い、試験片寸法としわの発生との関係を調査する。

実験・評価方法

実験方法

単軸引張：YBTを行い座屈挙動を調査

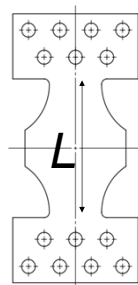
寸法比： $\alpha=1,2,3$ の3種類の試験片を使用($\alpha=L/60$ と定義)

しわの評価方法

$$h = \sqrt{(x_D - x_C)^2 + (y_D - y_C)^2 + (z_D - z_C)^2}$$

h :しわ高さ, $x_D, x_C, y_D, y_C, z_D, z_C$:各点の座標
 λ/l

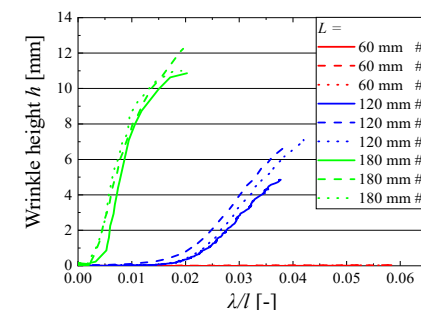
λ/l :ひずみ, l :標点間距離, λ :標点間距離の伸び



実験・評価結果

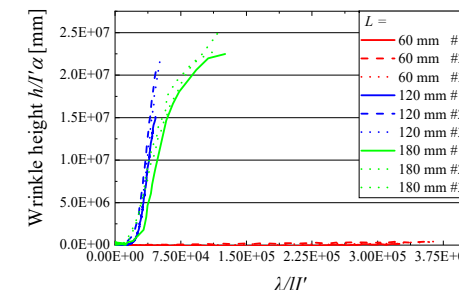
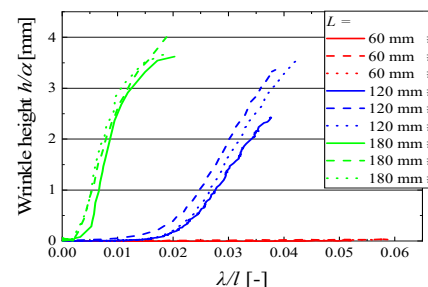
単軸引張試験

- $\alpha=1$ の試験片ではしわは発生していない
- $\alpha=2,3$ の試験片ではしわが発生



寸法比・断面二次モーメントで正規化

- $\alpha=1$ の試験片では影響が見られない
- $\alpha=2,3$ の試験片でしわの発生時期が一致
- 寸法の影響を除去しても挙動は一致せず



結言

単軸引張試験により、しわの発生には試験片の寸法と断面二次モーメントが影響を与えることが確認できた