

Mech D&A Headline

2018 年 1 月 5 日 「円筒シェルの座屈に関する論文, 引用件数が 30 に」

- 軸圧縮を受ける薄肉円筒シェルの弾性座屈問題は, 基本的な座屈問題のなかで最も難しいとされています.
- 岐阜大学・藤井文夫先生との共著によって, 2012 年に公開した下記の論文の引用が, 2017 年末現在 30 件に達しました. 本研究は, 2008 年 8 月に他界された慶應義塾大学・野口裕久先生と藤井先生との共同研究に端を発したものです.

Takaya Kobayashi, Yasuko Mihara and Fumio Fujii, "Path-Tracing Analysis for Post-buckling Process of Elastic Cylindrical Shells under Axial Compression", Thin-Walled Structures, 61, pp.180-187, 2012.

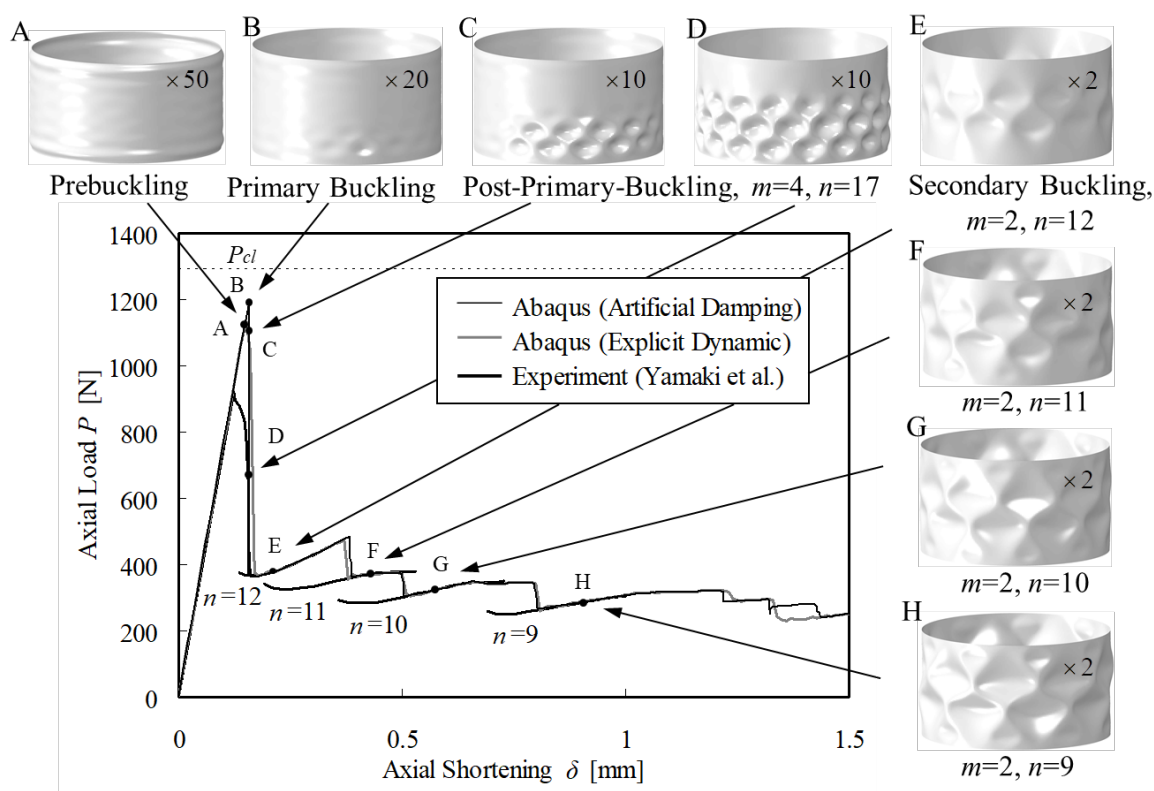
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263823112002078>

Yamaki らの実験との比較

<https://www.youtube.com/watch?v=nKcqlDRIJh4>

Yamaki (1984) らは、円筒シェルの 1 次座屈モードが軸対称から非軸対称に変化し、かつ円周方向波数を1つずつ減じながら、連続的な 2 次座屈が現れることを示した。

弊社では Abaqus の陰解法・陽解法, また LS-DYNA の陽解法を用いて、深い座屈後領域まで全自動シームレスの解析を実行する技術確立した。特に Abaqus の準静的な解析手法として、人工粘性法の実用性を示した点において本研究の特長がある。



Esslinger らの高速度カメラ撮影との比較

<https://www.youtube.com/watch?v=NbJcTLiy2Ao>

Esslinger(1970)らは、座屈発生初期に単一の凹みが現れ、その数が急激に増加して円周全体に及び、最終的に大きな2列からなる座屈モード (Two-tier diamond postbuckling pattern) に移行することを報告している。

Abaqus の解析結果は高速度カメラによる撮影結果を明瞭に再現している。

