

# 一 圧縮試験一

今村康博

生産構造技術系

## 1 目的

平面工具間に円柱試験片を置き、軸方向に加圧して塑性変形を与え試験片の機械的特性を求める方法を学ぶ。この試験により試験片の圧縮時における変形抵抗—ひずみ曲線、試験片の変形形状、平面工具と試験片との接触界面における摩擦状態の影響などを調べることができる。本実験では、工業用純アルミニウム（A1050）を試験片として圧縮試験を行い、工業用順アルミニウムの機械的特性を求める。

## 2 内容

### 1) 試験片の圧縮、計測および観察

実験には、円柱試験片（工業用純アルミニウム完全焼きなまし材）を用いる。圧縮を行う前に、試験片高さ  $h_0$  及び直径  $d_0$  を測定する。実験は、無潤滑の場合および潤滑剤を用いた場合について行う。潤滑剤としてはテフロンシートと牛脂を用いる。

無潤滑および潤滑した場合の試験片を、所定荷重まで段階的に圧縮し、それぞれの段階で試験片高さ  $h$  を測定する。また、潤滑条件の違いによる変形形態の違いを観察する。また、結果をまとめ、考察を行う。

### 2) 円柱圧縮シミュレーション結果の観察

実験と同じ試験片の材質や寸法、平面工具と試験片の接触界面状態における条件において、有限要素法による円柱圧縮の解析を行い、その解析結果を観察し、写真に撮り、実験の結果と比較する。

## 3 受講者

工学部 機械システム工学科 3年生 前期 金曜日 3限4限

## 4 指導内容

実験に必要な試料や潤滑材等の準備を事前に行う。

マイクロメータを使用して試験片寸法の測定を行うため、その操作説明を行う。

また、圧縮実験時は、30 t 万能試験機を使用するが、各々の学生に圧縮荷重を与えて実際に試験機を操作して、試験片の圧縮を行う。そのため、試験機の概要および操作説明を事前に行い、実験時には学生のサポートを行う。

## 5 まとめ

1年時にマイクロメータの使用法を学ぶが、この実験を行うまで利用機会がないせいか、ほとんどの学生が忘れていたので、この機会に習得するよう丁寧に指導している。また、試験機の操作は単純なハンドルレバーの操作であるが、不慣れた学生が作業する場合、油断すると急激な荷重挙動を与えるため、試験機に悪い影響を与えてしまうため、注意深くサポートする必要がある。