

# 大ひずみ二軸応力下における エンジニアリングエラストマーの変形挙動測定

渡邊 洸佑

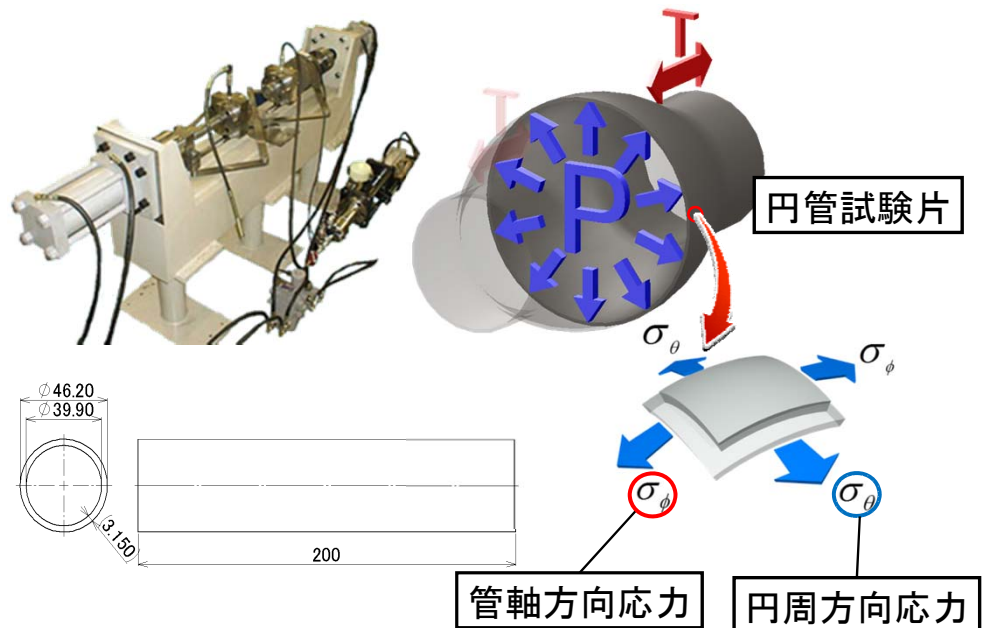
桑原 利彦

## 概要

エンジニアリングエラストマーは反発弾性や柔軟性を活かし、頻繁に大変形を受ける用途で用いられるため、大変形領域における変形挙動を明らかにすることは重要な課題である。しかしながら、金属材料に対する二軸応力試験は多くの例が存在するが、高分子材料の二軸応力試験の例は少ない。そこで本研究では、ポリエステル・ポリエーテル型熱可塑性エラストマーであるペルプレンプタイプを供試材として、二軸バルジ試験を行い、二軸応力下における弾塑性変形特性を測定し、高分子材料に対する二軸バルジ試験法の適用可能性を検証した。

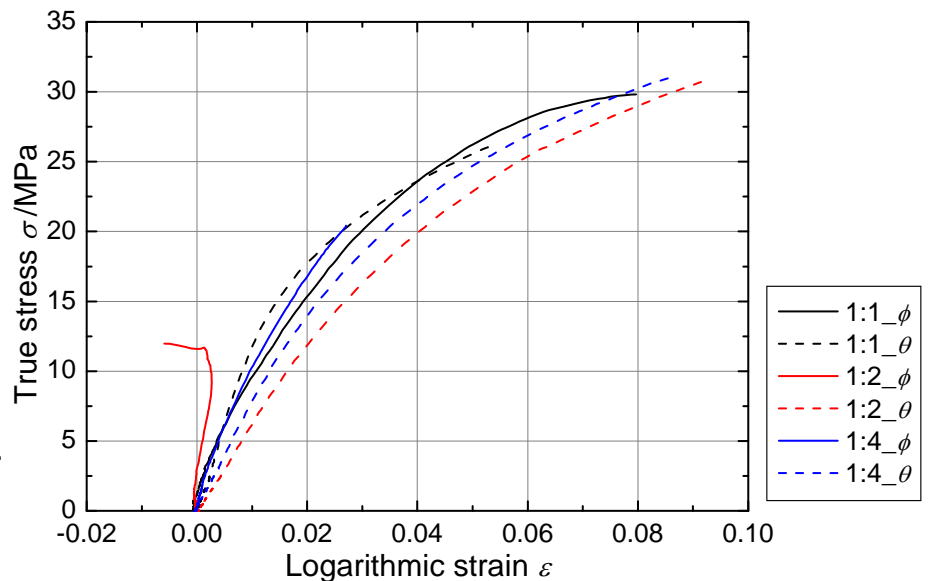
## 試験機

使用した軸力-内圧型二軸応力試験機を右図に示す。本試験機は、円管試験片に対して、油圧シリンダで軸力を、増圧器で内圧を負荷し、ロードセルと内圧計で軸力、内圧をそれぞれ測定することで材料の二軸応力下での変形挙動を測定する試験機である。制御方式は真応力制御、ひずみおよび曲率半径の測定にはGOM社製のARAMIS®を用いた。



## 研究例

二軸バルジ試験によって測定された真応力-対数ひずみ線図と、破断後の試験片を以下に示す。本試験により、対数ひずみで0.08程度までの真応力-対数ひずみ線図の測定に成功し、二軸バルジ試験法によって高分子材料の変形挙動の測定が可能であることを確認した。また、供試材の応力比による破断形態の変化を確認した。



$\sigma_\phi : \sigma_\theta = 1:1$



$\sigma_\phi : \sigma_\theta = 1:4$