

# 部材の軽量化と高機能化を実現する 塑性加工プロセスと現象解明



キーワード 塑性変形・加工、トライボロジー、塑性接合、プロセス可視化

松本 良 MATSUMOTO Ryo

マテリアル生産科学専攻 准教授

材料機能化プロセス工学講座 材質形態制御学領域 宇都宮研究室



デジタル造形工学

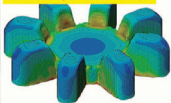
## ここがポイント！【研究内容】

- 塑性変形を基軸に加工プロセス（主に鍛造、塑性接合、レーザ加工）の研究・開発に取り組んでいる。特に軽量化と高機能化をターゲットに形状と特性を両立する独創的な加工法を考案し、有効性を実証している。
- 材料の塑性変形特性（流動応力-ひずみ曲線、変形能）や摩擦特性の高精度計測に取り組み、塑性加工中の金型-被加工材間のその場観察によるトライボロジー現象の可視化にも取り組んでいる。
- 理論（力学、材料学）、実験、数値シミュレーション（FEM）、データ分析（機械学習）を組み合わせ、塑性変形現象を解明している。

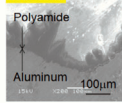
### 独自加工装置の設計・製作



### コンピュータシミュレーション



### 観察・分析



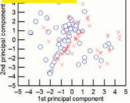
### 理論考察

$$\frac{2}{1+\frac{\sigma}{\sigma_0}} \left[ \sigma_0 - \left(1 - \frac{\sigma}{\sigma_0}\right) \frac{\sigma_0}{2} \right]$$

from eq. (11), the eqn

$$\frac{\left(1 - \frac{\sigma}{\sigma_0}\right)}{2} = \frac{1 - \frac{\sigma}{\sigma_0}}{1 + \frac{\sigma}{\sigma_0}}$$

### 機械学習・AI



応用分野

自動車分野、航空宇宙分野、ものづくり分野

論文・解説等

[1] 松本: ぶらすとす, 4-39(2021), 165-169.

[2] 松本: 塑性と加工, 55-647(2014), 1068-1072.

[3] 松本ほか: 塑性と加工, 54-626(2013), 210-214.

連絡先 URL

<http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/mse5/MSE5-HomeJ.htm>

