

# 高付加価値を目指す精密鍛造

## マグネシウム合金の精密鍛造

Mg合金は軽量，高比強度等の優れた特性を有し，自動車，家電製品への使用が増えている．現在の加工法は鋳造が主流であるが，生産効率が悪く，液体状のMg合金は大気中で燃える危険性がある．そこで安全，高生産性，環境にやさしい鍛造法の確立を目指している．

- Mg合金のネットシェイプ鍛造
- 材料特性を活かした冷間・温間鍛造法の開発
- ACサーボプレスを用いた鍛造法の開発
- 潤滑油，コーテッド工具の評価
- 有限要素シミュレーションによる変形解析
- 割れ発生メカニズムの解明

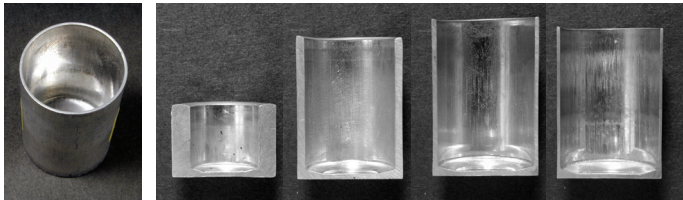


写真 無潤滑後方押し加工（鍛造温度300℃，鍛造速度150mm/s，外径23.6mm，底厚1.0mm，押し比1.8～10.3）

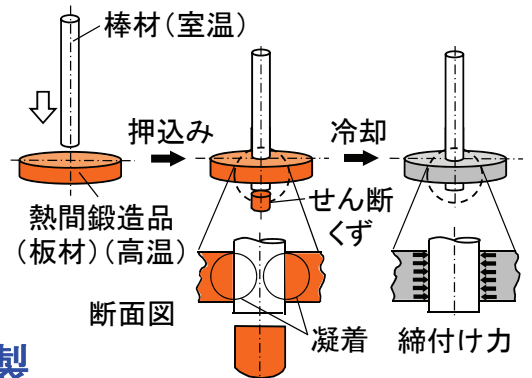


初期試験片 鍛造後試験片

写真 提案した鍛造法による板鍛造（鍛造温度300℃，外径30.0mm，初期板厚3.0mm，鍛造後底厚1.0mm）（プレスメーカーとの共同研究）

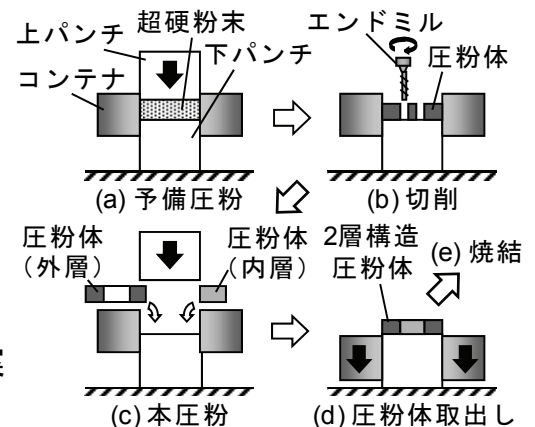
## 植込み接合法（植込鍛接法）の開発

鍛造品にはピン等の棒材を取り付けることが多く，穴あけ，ねじ切りなど複数の工程が必要となる．開発した植込鍛接法は鍛造品に室温の棒材をプレスで押し込むことで鍛造品を塑性変形させ，鍛造品と棒材を塑性結合させる加工法である．植込鍛接法は鍛造工程の一工程として組み込み可能であり，鋼，Al，Mg，Ti等の組み合わせや多くの産業用部品への適用が可能と考えられる．



## 硬さ分布を有する傾斜機能超硬合金金型の創製

金型には表面で硬度，耐摩耗性，内部で靱性，耐衝撃性がそれぞれ優れることが望まれており，機械的特性が変化する傾斜機能構造を持つ金型が注目されている．Co含有率の異なる数種類の超硬粉末（WC-Co）を圧粉し，焼結時に接合させることによって，内部に硬さ分布を有する傾斜機能超硬合金金型を作製している．



## その他の研究テーマ

- ACサーボプレスを利用した新塑性加工プロセスの提案
- 塑性加工の有限要素シミュレーション
- ドライ・ニアドライ塑性加工の基礎研究 など

## 主な実験設備，装置

各種プレス（機械プレス，ACサーボプレス，多軸サーボプレス，油圧プレス），材料試験機，旋盤，フライス盤，ボール盤，3次元形状測定器，精密切断機，金属研磨機，各種顕微鏡，ビッカース硬度計，表面粗さ計，電気炉，金属ラピッドプロトタイプ機，Nd:YAGレーザー

## 問い合わせ先

大阪大学 大学院基礎工学研究科 機能創成専攻 機能デザイン領域  
助教 松本 良

E-mail: [ryo@me.es.osaka-u.ac.jp](mailto:ryo@me.es.osaka-u.ac.jp) URL: <http://power.me.es.osaka-u.ac.jp/~ryo/>