

所属：工学部・工学研究科 機械工学専攻 量子・電子機械講座 生体システム工学研究室

准教授 吉川 高正 (よしかわ たかまさ)

カテゴリ) 素材、機械

《一言アピール》 本研究室では、材料力学を基盤に、機能性金属材料の設計と塑性加工のための強度特性や変形メカニズム、生体模倣材料の創製と機能性、生体器官の力学特性について調査しています。

研究テーマ

Research Themes

- **材料組織と環境条件に対する各種機能性材料の変形挙動に関する研究**
 コストダウン、資源の有効利用が切望される現代の産業において、試作レスを実現できる強度および加工シミュレーションのために、機械構造の形態や性能を維持する弾性変形挙動と、機械部品自体を成形する塑性変形挙動を把握することが肝要です。日々めまぐるしく開発が進む、高機能性機械構造用材料について、使用される条件や加工条件における変形挙動、あるいは熱などによって誘発された組織変化をもたらす材料の変形挙動の変化に関する実験的知見は、新素材のより良い応用と早期実用化に有益な情報です。
- **各種温度条件下におけるバルク金属ガラスの力学特性と材料組織変化に関する研究**
 超高強度、大弾性変形能を示す非晶質合金・バルク金属ガラスの変形挙動に関して、各種温度条件下での降伏挙動を調査するとともに、高温・熱間での塑性成形加工を行う際の結晶相の析出による材料変質を調査しています。熱塑性変形時の材料変質によって誘発される、常温での変形・強度特性の変化の知見から、成形加工後のバルク金属ガラス製品の強度品質等を保証できる情報が得られ、特殊な構造を有する新合金バルク金属ガラスの将来的な実用化による新しい機械の創出を支えます。
- **AZ31マグネシウム合金の高温塑性変形に関する研究**
 輸送機械、携帯電子機器の軽量化・低燃費化をもたらす、医療機器としても応用開発が進められている、実用金属中最軽量のマグネシウム合金の変形挙動について調査しています。塑性変形能に乏しく、成形加工が困難なマグネシウム合金の塑性変形能を向上させる、超塑性変形挙動とその発現条件について、降伏曲面や顕微鏡組織から実験的に調査しています。

論文

- シルコニウム基バルク金属ガラスの熱塑性変形による常温引張ぜい性の改善、
 材料、Vol.60, No.6, pp.533-539, 2011
- シルコニウム基バルク金属ガラスの純せん断試験と常温降伏曲面に関する実験的研究、
 材料、Vol.59, No.2, pp.110-117, 2010
- Zr60Cu25Al10Ni5バルク金属ガラスの常温強度特性に及ぼす熱塑性変形条件の影響、
 材料、Vol.58, No.6, pp.486-492, 2009
- 種々の温度条件下におけるAZ31マグネシウム合金の塑性変形特性、
 材料、Vol.57, No.7, pp.688-695, 2008
- Influence of Thermoplastic Deformation on Mechanical Properties of Zr-based Bulk Metallic Glasses at Room Temperature, International Journal of Mechanical Sciences, Vol.50, pp.888-896, 2008

保有機器・装置

- | | |
|------------------|------------|
| ■ 環境制御型複合負荷力学試験機 | ■ 走査型電子顕微鏡 |
| ■ 透過型電子顕微鏡 | ■ 示差走査熱量計 |
| ■ 電気炉 | |

応用分野

- | | |
|--------|--------|
| ■ 塑性加工 | ■ 材料改質 |
|--------|--------|

所属学会

- | | | |
|----------|------------------|------------|
| ■ 日本機械学会 | ■ 日本材料学会 | ■ 日本塑性加工学会 |
| ■ 品質工学会 | ■ 日本臨床バイオメカニクス学会 | |

関連ホームページ

- | | |
|---------------------------|---|
| ■ 三重大学工学部機械工学科生体システム工学研究室 | http://www.vivi.mach.mie-u.ac.jp/data/ |
| ■ 三重大学教員紹介 | http://kyoin.mie-u.ac.jp/profile/2460.html |

☆詳細は、HPをご覧ください。