

# 先進プロセッシングを用いた 高度組織制御による新材料創製



**キーワード** 結晶粒微細化、3D 積層造形、軽量構造材料、耐熱材料、  
その場解析

増田 高大 MASUDA Takahiro

マテリアル生産科学専攻 助教

構造機能制御学講座 結晶塑性工学領域 安田研究室



## ここがポイント！【研究内容】

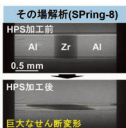
- 巨大ひずみ加工や金属系 3D プリンティングに至るまで、先進プロセッシングを活用した高度組織制御により、超微細粒材料や高温耐熱材料といった新材料創製を行っています。例えば、巨大ひずみ導入を利用した結晶粒微細化と時効処理の併用による高強度・高導電性アルミ線材や、3D プリンティング特有の温度履歴を活かした組織制御による高強度耐熱材料の開発に取り組んでいます。
- さらに、SPring-8 や J-PARC といった量子ビームを利用した、プロセス中に生じる相変態や組織変化のその場解析に取り組んでいます。



巨大ひずみ加工

加工前

加工後



その場解析(SPring-8)

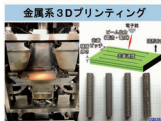
HPS加工前

Al Zr Al

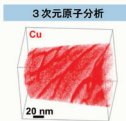
0.5 mm

HPS加工後

巨大なせん断変形



金属系 3D プリンティング



3次元原子分析

Cu

20 nm

応用分野

航空宇宙分野、自動車分野、製造技術

論文・解説等

- [1] T. Masuda et al., *Metall. Mater. Trans. A*, 52 (2021) 3860-3870.
- [2] T. Masuda et al., *J. Mater. Sci.*, 56 (2021) 8679-8688.
- [3] T. Masuda et al., *Mater. Sci. Eng. A*, 793 (2020) 139668.

連絡先 URL

<http://www.mat.eng.osaka-u.ac.jp/mse3/mse3-homeJ.htm>

