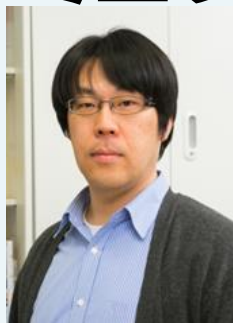


# 金属材料組織と偏析の高精度予測シミュレーションの数値モデリング



棗 千修

Yukinobu Natsume

准教授 博士（工学）

大学院理工学研究科 物質科学専攻 材料理工学コース

## 研究キーワード

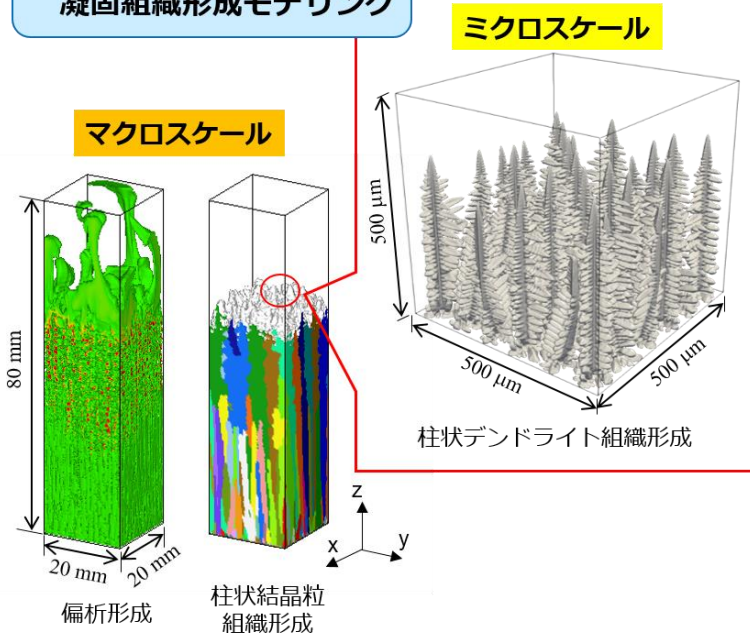
材料組織, 凝固, 鋳造, 数値シミュレーション, モデリング, データ同化

## 研究概要

### 金属材料の凝固組織・偏析シミュレーションモデルの高度化

金属材料の多くは溶融・凝固過程を経て製品となる。この凝固過程で材料組織が形成され、その組織形成時には成分の偏析（偏り）が起こる。凝固組織は、強度などの機械的性質に直結する重要な構成要素であり、過度な偏析は様々な材料特性の低下要因となる。そのため凝固組織と偏析の制御は、材料の高品質化には不可欠である。しかしながら、高温下での凝固組織の制御は難しく、近年、数値シミュレーションによる凝固組織・偏析予測技術が発展してきた。現在、これらの予測技術には更なる高精度化が求められ、また高精度化には高い計算コストが必要である。そこで当研究室では、凝固組織偏析シミュレーションの更なる高度化を実現するために、マルチスケール・マルチフィジクスによる超高精度計算モデルの開発とデータ科学手法を融合した高速計算手法の研究を行っています。

### マルチスケールの凝固組織形成モデリング



## 予想される応用例

鋳造, 接合, 金属積層造形などの溶融・凝固プロセスにより製造される製品設計の高度化

## 産業界へのアピールポイント

既存技術にはない革新的な数値モデルを開発し、独自シミュレーションによる超高精度な組織・偏析予測技術の構築を目指しています。