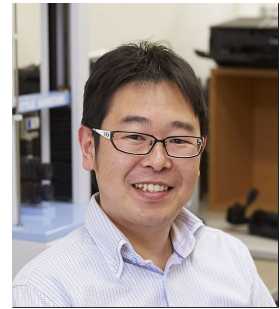


大阪市立大学 工学部 機械工学科  
大学院 工学研究科 機械物理系専攻 マテリアルデザイン領域

講師 内田真 博士 (工学) Lecturer Dr. Makoto Uchida  
uchida@imat.eng.osaka-cu.(ac.jp)



研究テーマ名：材料のミクロな不均質構造とマクロな機械特性の  
関連付けに関する研究

キーワード：材料強度，ミクロとマクロ，マルチスケール，不均一変形

高校生への一言：いろんなことにチャレンジしてください  
縁があったら一緒に研究しましょう！

大学での担当科目：材料力学 I，機械工学実験

大学院での担当科目：

所属学会：日本機械学会，日本材料学会，日本塑性加工学会

## 1. 研究概要

どのような工業材料でも，顕微鏡レベルで見ると何らかの不均質な構造を持っています。我々の身の回りにある様々な構造体を安全かつ効率的に使用していくためには，材料のミクロな不均質構造が材料のマクロな機械特性にどう影響するかを明らかにする必要があります。このように，ミクロとマクロの異なるスケールの構造や性質をつなげて考える手法は「マルチスケール法」と呼ばれ，色々な分野で取り入れられています。

この研究では，マルチスケール法に基づき，金属や高分子など様々な材料に対して「ミクロな不均質構造とマクロな機械特性の関連性を明らかにすること」を目指しています。特に近年ではミクロとマクロの「スケール比」のモデル化が重要視されており，実験力学と計算力学の双方から，階層性材料におけるスケール比の影響の解明に取り組んでいます。

## 2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例（実績も含む）

身の周りの材料力学（高校生向けの体験講義実績あり）

有限要素法を使った数値シミュレーション

デジタル画像を用いた材料の不均一変形の評価方法

など