

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 環境エネルギー領域

講師 増田 勇人 博士 (工学)

Dr. Hayato Masuda

hayato-masuda@eng.osaka-cu.



研究テーマ名：

渦流を用いた新しい省エネルギー型製造装置の開発
コンピュータによる各種製造装置内の熱流動解析 など

キーワード：

テイラー渦流, 省エネルギー, 食品加工, 熱伝達, 相変化, 数値シミュレーション

高校生への一言：

高校時代に何かに打ち込んだ経験は、大学生やそれ以降の人生の基盤になります。勉強や部活、様々なことに積極的に取り組んでください。

大学での担当科目：

機械工学実験, 設計製作実習

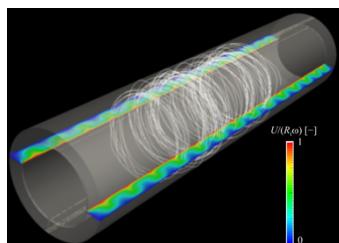
大学院での担当科目：

所属学会：

日本機械学会, 化学工学会, 日本食品工学会, 日本レオロジー学会, 日本混相流学会

1. 研究概要

効率的に熱を伝えたり、物質を混ぜるためには渦流を利用することが効果的です。一方で、激しい渦流は発生させるために多くのエネルギーを必要とするだけでなく、化学製品や食品に含まれる有用な物質を傷つけてしまう恐れがあります。そこでテイラー渦流と呼ばれる穏やかな渦流を用いて、バイオマスの加工装置や食品の加熱殺菌装置を開発しています。また、凝縮や凍結といった相変化を伴う熱流動現象を対象に、基礎研究およびプロセス開発に関する応用研究を行っています。



テイラー渦流の熱流動場に関する数値シミュレーション結果です。実験とシミュレーションを併用し、新しいプロセスの開発を行なっています。



アイスクリームを凍結させる際の攪拌の効果を検討しています。右図はアイスクリームに含まれる気泡の写真です。

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例 (実績も含む)

工学的観点から見たアイスクリームの魅力, 渦流を使った熱・物質の輸送