

## 村井 祐一 「食品付加価値を高める超音波ドップラー検査技術」

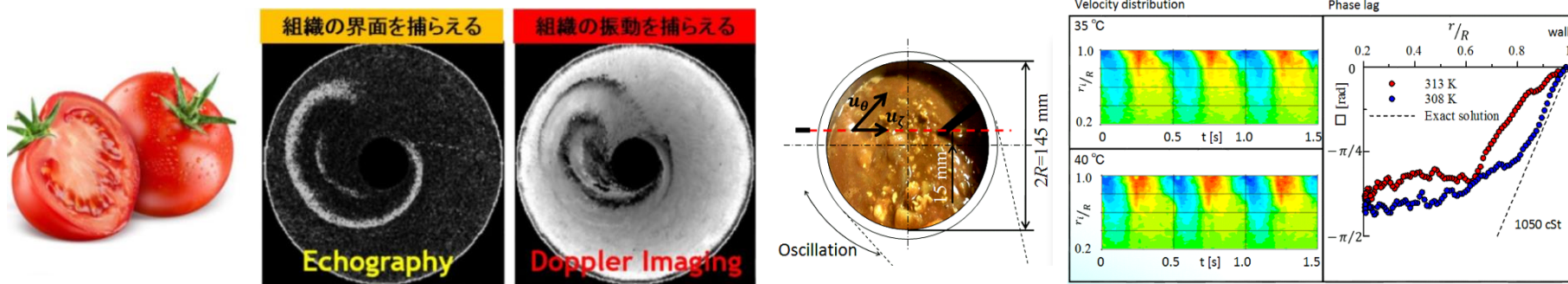
工学研究院 機械・宇宙航空工学部門・流れ制御研究室 email: murai※eng.hokudai.ac.jp (※を@に)

研究室HP <http://ring-me.eng.hokudai.ac.jp/~murai/index.html>

出身地 石川県生まれ→東京都→福井県→イギリス→北海道

○ポータブルな超音波ドップラー法が創り出す農作物や食品の新しい検査技術を次々に開発

○概要 医療用の超音波エコーや超音波ドップラーによる画像診断機器を、身近な対象物に使えるようにポータブル化しました。スーツケース1個で持ち運び、現場ですぐに使えるものです。農作物の非破壊診断、連続食品加エプロセスにおけるライン上での品質管理を可能にします。



**世界初： 果実の断層をその場で可視化**

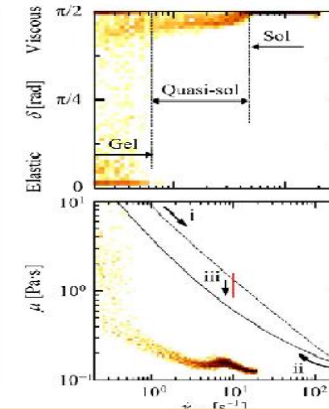
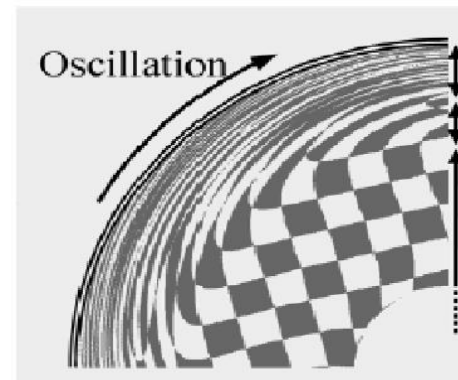
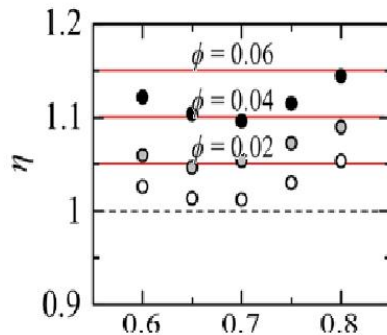
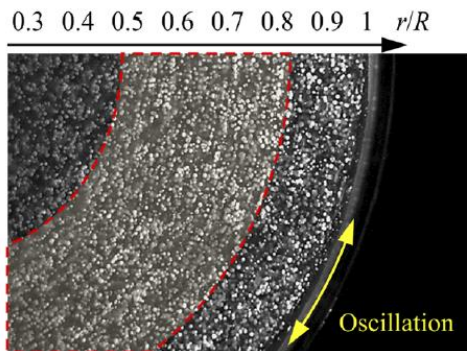
Journal of Visualziationに掲載 (2017年)

農学部と工学部の共同開発で、トマト、キウイなどの果物や野菜の表皮硬度・内部熟度を3秒で可視化する方法を完成させました。

**世界初： 具が混在する食品の粘度測定**

Journal of Rheologyに掲載 (2017年)

カレー、ゼリー、ヨーグルト、チョコレートなど環境や温度で変化する様々な食品の粘度を、円筒に入れて回すだけですぐに計測できる技術を作りました。



## 世界初: 粒子懸濁粘弾性流体の応力測定

Physics of Fluids に掲載 (2019年)

大きめの固体粒子が分散するゼリー状の粘弾性液体がせん断を受けるときの粘性応力と弾性応力を計測, 複雑レオロジー混相流体にも適用可能に.

## 世界初: 変形履歴応力をもつ物質の計測

Journal of Rheology に掲載 (2019年)

市販のトルク式レオメータでは計測できない変形履歴応力をもつ物質 (メモリー効果物質, チクソトロピ物質) の内部流動の特異性を抽出することに成功.

### ○社会実装への可能性

1. 汎用型の超音波パルスドップラー法を確立したので次は個別対象物に特化させて即効性を提示します.
2. 異物検知などで色の安全, 品質保証に使えるよう試験データを蓄積します.
3. 食品の安全高付加価値化・ブランディング政策に貢献する新しい道具として展開させます.

### ○産業界や自治体等へのアピールポイント

1. 果物の品質管理, 硬度, 糖度, 熟度などの非接触計測, 大量生産品の全数診断などに利用可能です.
2. 食品加工過程や調理現場で, 内部の組成や混合状態を分かりやすい画像で可視化できます.
3. ボールペンのようなセンサーで軽く触れるだけで食材の内部の品質を診断できるようになります.