

研究タイトル：

## 旋回する粘性流体の表面波動現象の計測



氏名：	戸谷順信 / TOYA Yorinobu	E-mail：	toya@nagano-nct.ac.jp
職名：	教授	学位：	博士(工学)
所属学会・協会：	日本機械学会、日本流体理気学会、可視化情報学会		
キーワード：	粘性流体、表面波動、界面波動、画像処理、超音波センサー		
技術相談 提供可能技術：	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流れの画像処理</li> <li>・流体表面の超音波測定</li> <li>・</li> </ul>		

### 研究内容： 回転二重円筒間を旋回する粘性流体の表面振動現象の解明

内円筒が回転し外円筒が静止している二重円筒間を旋回する粘性流体の自由表面の振動現象を明らかにするための計測技術を研究する。

旋回する粘性流体は、旋回速度の増加により、流体表面は順次変化する(図1)。表面波動の流れ状態およびその遷移過程は明らかになっておらず、実験的解析が必要である。超音波センサー計測および可視化による画像処理計測を応用した技術を開発する必要がある。

旋回する流体の表面は、せん断応力と粘性力のバランスによって、流れ方向が決定する。さらに表面の重力波による進行波と円筒外壁からの反射波の干渉により複雑な表面波動現象を示す。写真(図2)は、外円筒付近に方位角方向に振動する隆起波が発生した状態を示す。

これらの遷移現象は、可視化による画像解析および超音波センサーによる計測が必要となる。

本研究は、飲料製造業、化学反応器械に応用されることが期待される。特に、流体表面の遷移現象を明らかにすることで、化学反応促進、飲料の製造の効率化に応用することができる。

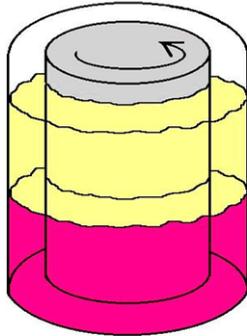


図1 回転二重円筒間の表面・界面波動



図2 表面波動現象

### 提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
超音波センサー(KEYENCE UD-500)	