

# プロセストモグラフィ法による 血液中の血栓のリアルタイム可視化計測

千葉大学大学院工学研究科 教授 武居 昌宏

## ●何に使えるのか

### ◆応用製品・用途

血液透析や人工心肺などの体外循環分野における血栓の可視化とリアルタイム血栓検出装置

### ◆従来技術に対するメリット

血栓の形成過程の従来の評価方法は数値流体力学(CFD)や全血循環試験・動物実験であったが、血栓をリアルタイムかつ正確に検知して可視化する血液モニタリング技術を提供できる。

## ●誰が使うのか

### ◆関連業種

- 血液透析や人工心肺などの体外循環分野製品
- 人工弁や各種カテーテルなどの医療材料

### ◆日本標準産業分類中分類

- 業務用機械器具製造業(27)
- 電気機械器具製造業(29)

### ◆研究背景と研究の狙い

血液中の血栓をリアルタイムで計測できれば、人工心臓を使用する患者の負担を軽減することができる。また、マイクロ流路内における特異細胞の振舞いを可視化できれば、細胞移植医療分野へ貢献することができる。

このような固体と液体が混合した流れをプロセス・トモグラフィ法(PT法)を用いて断面濃度を可視化することを目的とする。

## ●関連する知的財産権

- 特許-5674006「赤血球モニター及び赤血球のモニタリング方法」(特願2010-196423 2010/09/02出願)
- 特願2015-153743「リンパ浮腫モニタ装置」(2015/08/03出願)

## ●ステーションからの企業様へのメッセージ

現時点では血栓や溶血をリアルタイムかつ正確に検知できる赤血球モニターは開発されていない。血液透析や人工心肺などの体外循環分野製品や人工弁や各種カテーテルなどの医療材料の開発、改良に貢献出来る技術シーズ

【連絡先】学術研究推進機構産業連携研究推進ステーション産業連携研究推進室

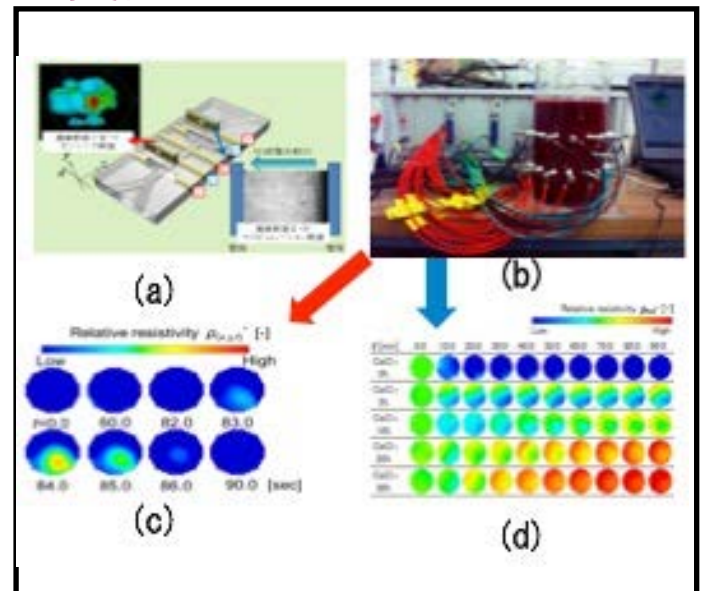
E-mail ccrcu@faculty.chiba-u.jp 電話 043-290-3833 FAX 043-290-3519

## ◆研究概要

PT法は、円管の周囲に多数の電極を等間隔で配置し、各電極間のキャパシタンスやインピーダンスを測定し、画像再構成をすることにより、円管断面の粒子や気泡の濃度分布状態を断面画像として表示する計測方法である。

◎マイクロチャンネル内における特異細胞群の4D(3D空間+時間)センシングと、そのフィードバックに基づく、誘電泳動によるマニピュレーション

## ◆参考図



## ◆参考図の説明

- マイクロチャンネル内における4Dセンシング
- 循環流動層内の粒子体積率分布図
- 16電極PT法による血液中の血栓計測
- PT法による血栓通過時の血液中の抵抗率変化