

青木 伸 Shin AOKI

(東京理科大学 薬学部 生命創薬科学科 教授)

安盛 敦雄 Atsuo YASUMORI

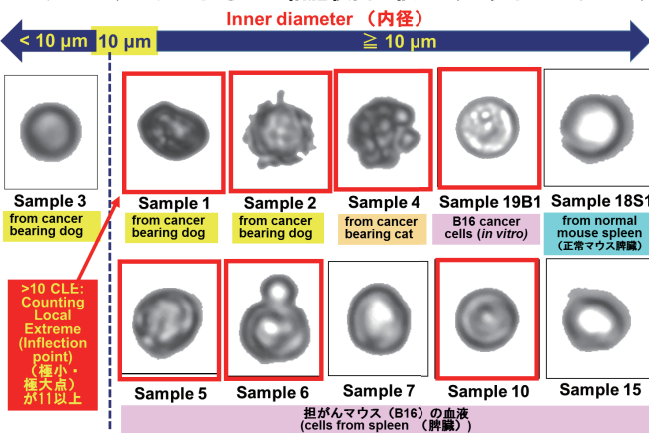
(東京理科大学 基礎工学部 材料工学科 教授)

## 研究の目的

血中循環がん細胞(Circulating Tumor Cell, CTC)は、がん原発巣から血中へ流出したがん細胞であり、転移や再発など、がんの悪性化に深く関与しています。しかしCTCはその数が非常に少ないため、その性質の解明のみならず、検出も容易ではありません。本研究は、①血液中のCTCを検出、②分離、③再培養するシステムの開発を通じ、CTCの性質を解明して新しい抗がん剤の開発につなげ、さらに患者からのCTCの除去を目指します。

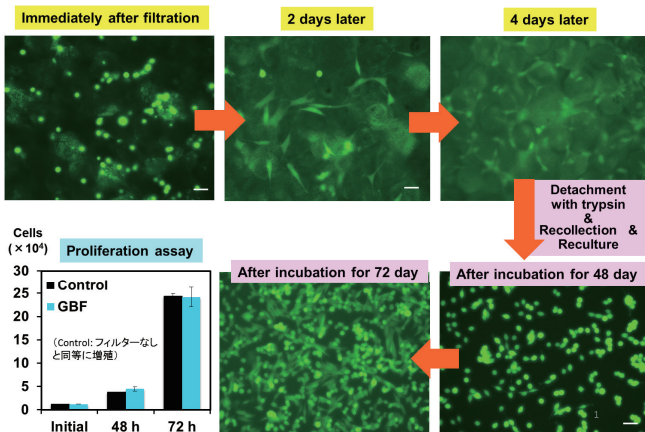
## 研究の概要

### PCソフトウェアによるがん細胞検出の試み (ブラインドテスト)



様々なPCにインストール可能なソフトウェアとして開発

### ウシ血清中との混合物からフィルターで捕捉したがん細胞 (GFP-LLC) の培養



- ① 画像より、赤血球および白血球とCTCをサイズと形状で識別するアルゴリズムを開発しました。
- ② CTCを血液から捕捉、単離回収、再培養できます。

### 従来・競合との比較

- ・抗体に依存しない技術なので、CTC表面のタンパク質の種類に結果が左右されません。回収率は80~90%程度と評価しています。
- ・CTCのみを再培養可能にしたので、その性質の解析が可能です。
- ・市販のガラスフィルターに比べ、CTCおよび赤血球へのダメージが少ない技術です。

### 想定される用途

- ・CTCを詳細な解析による原発巣の診断。
- ・CTCを標的とする抗がん剤の開発。
- ・CTC検出によるがん診断、治療効果の評価。
- ・がん患者血液からのCTC除去による、新しいがん治療方法。

### 実用化に向けた課題

- ・動物血液でのCTC検出試験に成功しています。しかし、担がん動物に現在、人工的に調製したCTCを動物血に混入させたサンプルによる実際のCTC検出が未解決です。
- ・実用化に向けて、検出精度を95%以上に向上できるような技術の確立が必要と考えています。

### 企業へ期待すること

- ・人工透析またはアフェレーシス(ヒト、動物)、血液分析の技術を持つ、企業との共同研究を希望。
- ・医療用ソフトウェアを開発中の企業、医療分野への展開を考えている企業には、本技術の導入が有効と思われます。

## POINT

- ・アルゴリズムに基づくソフトウェア開発済。様々な顕微鏡での取得画像でCTC検出が可能です。
- ・抗体を使用せず、CTC表面の抗原に依存しません。
- ・自然な状態に近いCTCが取得可能です。

## 今後の展開

CTC研究用途の機器としての開発後、更に検査・診断用を、将来的にはがん患者血中のCTCを除去する治療用装置の開発と展開を考えています。

- 知的財産権：出願中(未公開)
- 試作品：あり
- サンプル：提供可能

