

画像処理による粒度分布計測技術

Particle size analyzer technique using image processing



研究概要

画像処理技術を用いて、血液画像から血液細胞の大きさや形状などを計測し、形状ごとの粒度分布を求め、それらの情報から血中循環腫瘍の可能性が高い細胞の抽出を行うアルゴリズムを開発しました。本ソフトウェアは通常のPCで使用可能であるため、血液の顕微鏡画像があれば、どこでも簡便に粒度分布を求められます。

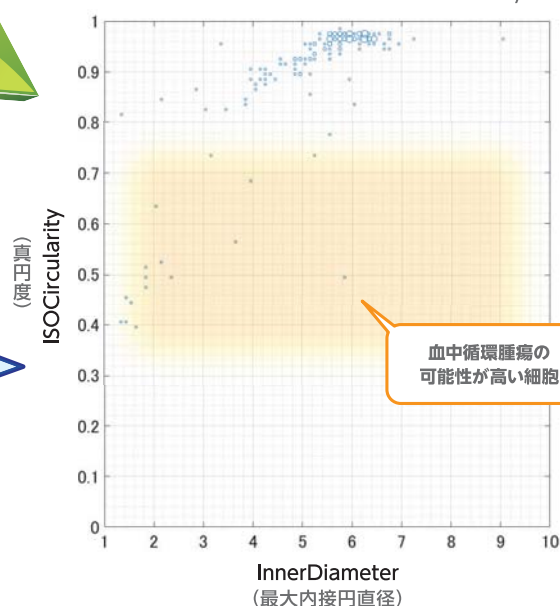


脂肪肉腫（右肩皮下）を発症している14歳のメスの犬（ウェルシュコーギー）の血液画像
Blood Image

本ソフトウェアを用いて血液画像を解析

血液細胞粒度分布計測結果

Result of blood cell size distribution analysis



横軸: 最大内接円直径

縦軸: 真円度 = $\frac{\text{細胞と同じ面積を持つ円の直径}}{\text{細胞と同じ周囲長を持つ円の直径}}$



※直径が大きく、真円度が小さい細胞が血中循環腫瘍の可能性が高い細胞となる。

Point

- 血液細胞の粒度分布計測に最適
- 通常のPCで使用可能（専用装置は不要）
- 血液の顕微鏡画像で計測可能（血液サンプル不要）

「画像処理による粒度分布計測技術」 東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科 相川 直幸

TOKYO UNIVERSITY OF SCIENCE University Research Administration Center



東京理科大学 研究戦略・産学連携センター

<http://www.tus.ac.jp/ura/>

相川 直幸 教授

Naoyuki AIKAWA

Professor

現状

- 試薬を用いた可視化や医師の顕微鏡観察等による血中循環腫瘍細胞の抽出は、工数やコストが掛かるとともに、個人差が出るおそれがある

It is troublesome and costly that a doctor identifies circulating tumor cell by a visualization using the reagent, by a microscopic observation and so on, and it has a risk of varying from person to person.

- 市販の粒度分布計は工業製品を対象としており、血液細胞の解析には適さない

Conventional particle size distribution analyzer is not suitable for blood cell analysis, because the measuring object is industrial products.

新技術

- 血中循環腫瘍細胞の簡便な識別法として、血液細胞に適した汎用性の高い粒度分布計測技術を開発

We developed the versatile particle size distribution analysis that is suitable for blood cell analysis which is simple circulating tumor cell identification method.

- 画像処理技術を用いて、血中循環腫瘍の可能性が高い細胞の抽出を行うアルゴリズムを開発

We developed the algorithm which identifies a cell that holds the potential for circulating tumor cell by image processing technology.

- 従来の粒度分布計に比べ分解能が高い

This analysis technology has higher resolution capability than conventional particle size distribution analyzers.

- 通常のPCで動作するので、血液の顕微鏡画像さえあれば、どこでも簡便に血液細胞解析ができる

If there is even a microscope image of the blood, blood cell analysis can be performed easily anywhere, because this software is run on general personal computers.

活用例

- 血液画像から血液細胞粒度分布を計測するソフトウェア

Software for blood cell size distribution analysis by using blood image.

- 血液画像から血中循環腫瘍細胞を抽出するソフトウェア

Software for circulating tumor cell analysis by using blood image.

課題

- ノイズを含む画像からでも、血液細胞をより精度良く抽出すること

To accurately extract a blood cell even from an image including a noise by improving robust performance.

- 血液細胞の分類

Classification of blood cell.

「画像処理による粒度分布計測技術」 東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科 相川 直幸