研究テーマ 体液中の希少細胞を効率的に捕捉する流路の開発

所属 学術研究部工学系

講師 加瀬 篤志
https://researchmap.jp/a-kase

研究分野	流体工学、バイオエンジニアリング
キーワード	微小流路、細胞、選別、模擬実験、数値シミュレーション、リキッド・バイオプシー

研究室URL： http://enghp.eng.u-toyama.ac.jp/labs/me05/

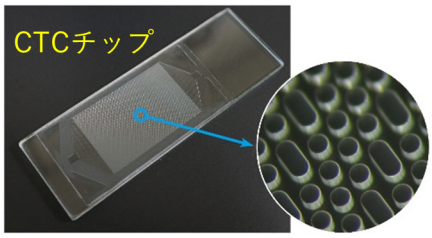
研究の背景および目的

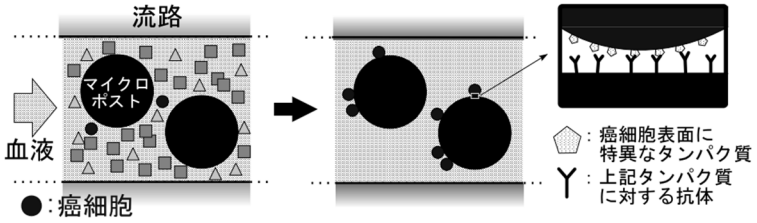
血中循環腫瘍細胞（CTC）を始めとした、患者の体液中に極わずかに存在する希少細胞を捕捉、検出して、診断治療に活用することが提唱されている。しかし、億単位の数の血球が懸濁されている中からせいぜい数個のCTCを見出すのは容易ではない。本研究では、抗原抗体反応を活用してCTCの選択的捕捉が可能な微小流路デバイス（CTCチップ）に着目し、流体力学的観点から詳細に分析することでCTCチップの高性能化を目指す。

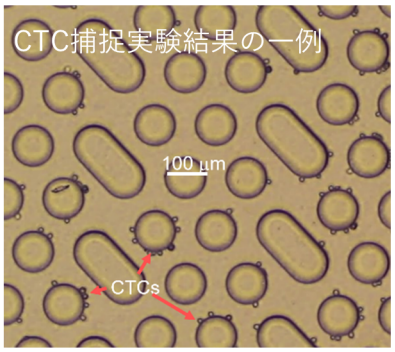


■主な研究内容

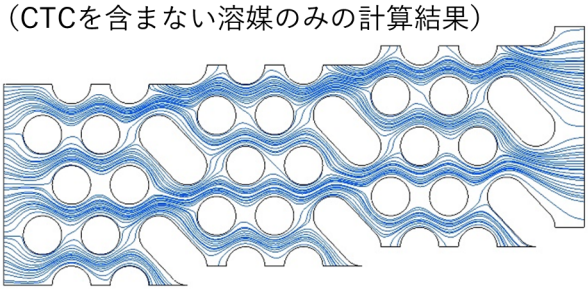
抗原抗体反応によりCTCを捕捉するための多数の突起（マイクロポスト）を有するCTCチップを対象に、CTC懸濁液を流してCTCの挙動を顕微鏡下で観察・分析する。並行して、現象をより詳細に理解するために、流体力学的相似則に基づく拡大模擬実験と流れの数値シミュレーションを併用し、CTC捕捉に適した流路を模索している。







数値シミュレーションにより求めた流線の一例
（CTCを含まない溶媒のみの計算結果）



期待される効果・応用分野

CTCチップの高性能化を実現し、CTCの捕捉・検出によるがん検査が普及すれば、従来の検査手法よりも早期のがんを発見できるため、がんによる死亡する確率を大幅に低減することが期待できる。またCTCチップの本質は、特定の物体を選択的かつ効率的に捕捉するデバイスであり、有害物質の検出や除去等の細胞捕捉以外にも幅広い用途で活用できる可能性がある。

■共同研究・特許など

（株）Cytonaと連携

富山大学研究者プロファイルPure URL：
https://u-toyama.elsevierpure.com/ja/persons/atsushi-kase/