

血中に存在するリポタンパク質の異所利用 加齢黄斑変性の点眼治療法開発に向けて

生活資材開発課 高田耕児 富山県立大学 村上達也

加齢黄斑変性は失明に至る眼難治疾患であり、侵襲性の低い点眼薬の開発が望まれている。また、超高齢化社会において、加齢に伴う疾患は急増すると予想されており、使いやすいドラッグキャリアの開発は極めて重要である。富山県立大学ではドラッグキャリアとして高比重リポ蛋白質 (HDL) ナノ粒子が有用であることを示しているが、従来の作製法では少量しか作製できない。

本研究では、マイクロ流路デバイスで材料を急速混合するリことでHDLナノ粒子を作製する方法を開発している。従来の作製法と比べてハイスループットであること

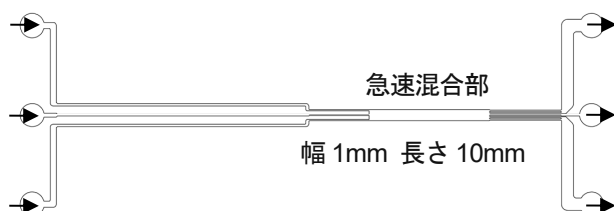


Fig. 1 条件検討用チップの構造

がマイクロ流路デバイスの利点なのであるが、流速が速いために、実験に用いるタンパク質や脂質の消費量が速く、条件検討段階の実験には適していない。そのため、Fig. 1 に示すスケールを小さくした急速混合チップを設計し、フォトマスクを作製した。このチップは急速混合部の流路の幅、長さが従来のものの半分のサイズになっている。昨年度はマイクロ流路デバイスを位相差顕微鏡で観察することにより、急速混合が適切に起こっているかをモニタリングする方法を開発し、今年度は条件検討のためのスケールを小さくした急速混合チップを開発した。これらを組み合わせることにより来年度以降ナノ粒子作製実験を効率的に進めることができるようになった。

参考文献

1) Kim *et al.* ACS Nano 7 (2013) 9975-9983

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP18K18460 の助成を受けたものです。

血中循環癌細胞のシングルセル解析による 口腔癌次世代統合精密治療法の開発

生活資材開発課 高田耕児 鹿児島大学 杉浦剛

がん患者の血液中を流れる循環癌細胞 (CTC) は転移の原因の一つとされており、また、がんによる死亡の 9 割は転移が原因といわれる。そのため、CTC を簡便に分離・解析することができれば、転移を抑えることのできる革新的な癌治療につながる可能性がある。本研究では、原発癌と CTC の遺伝子変異を比較することにより CTC の機能と生物学的意義を明らかにして、それを基に、CTC の分離・解析による次世代精密治療法を開発することを目的とする。これまで産技研では、Deterministic Lateral Displacement (DLD) 法¹⁾を利用したマイクロ流路チップを開発し、血液から培養がん細胞を分離できることを示してきており、本研究の中で、そのチップの改良等を行った。

今年度は、白血球の混入を減らすための検討を行った。昨年度白血球の混入を減らすために標的細胞を回収する分画と血液を回収する分画の境界の位置を変更し、標的

細胞回収分画に白血球が混入しにくくしたチップを開発したが、それでも比較的サイズが大きい白血球は混入する。そのため、これまでより閾値を 10% 大きくしたチップを新たに設計し、フォトマスクを作製した。これによって来年度以降、白血球の混入に関して、より詳しい検討を行うことができるようになった。また、鹿児島大学で実験を行いやすいようにチップをチップホルダ、チューブ、コネクタ等と組み合わせて提供しているが、組立ての時間を短縮することのできる新しいチップホルダを開発した。

参考文献

1) Huang *et al.* Science 304 (2004) 987-990

2) 富山県工業技術センター研究報告 30 (2016) 89

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP18H03006 の助成を受けたものです。