

口腔癌における循環癌細胞の分離による個別化治療法の開発

生活資材開発課 高田耕児

鹿児島大学 山下麻由美 杉浦剛

1. 緒言

がん患者の血液中を流れる循環がん細胞（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、その中に転移を引き起こすがん細胞が見つかる可能性が高く、それを利用した革新的ながん治療に繋がる可能性がある。本研究では、口腔癌を対象としてCTCを分離・解析することにより、患者一人ひとりに対する個別化治療への基盤となる知見および技術を確立することを目的としており、その中で産技研ではDeterministic Lateral Displacementの原理¹⁾を用いたマイクロ流路チップおよびそれを用いたシステムの開発を行っている。今年度はより使いやすいシステムとなるように改良を行った。

2. 実験

チップの構造は既報²⁾と同様であり、図1に示す。Inlet 1から培養がん細胞を含む血液を、Inlet 2からバッファーを流すと、血液はOutlet 1から廃棄されるが、培養がん細胞はバッファー側へ移動して、Outlet 2から回収される。今年度は鹿児島大学において、より使いやすいシステムとなるように装置の改良を行った。チップは横置きすると2つある排出口（Outlet 1とOutlet 2）は上向きとなる。そのうち標的細胞が回収される排出口（Outlet 2）は、回収する標的細胞を濃縮するために液量が少なくなっており、回収液が流れるチューブの中の流速は非常に遅くなっている。そのため、チューブ内では細胞の重力による沈降の影響で細胞が十分に上昇することができず、回収率が下がるという問題が発生する。そのため、これまで、チップを縦置きにすることでこの問題を回避していた。一方で、通常の倒立型顕微鏡でチップ内の流れを観察しようとするチップ縦置きのままでは観察することができず、チップを横置きにする必要がある。この2つの相



図1 チップの構造

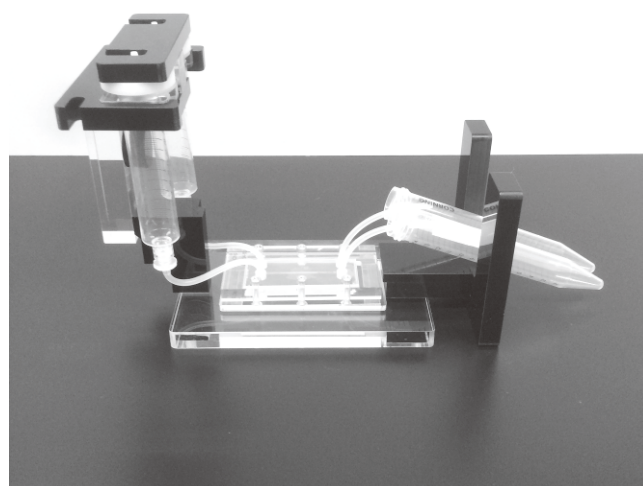


図2 新たに開発した送液デバイス（チップ横置き状態）

反する問題を解決するため、縦置き、横置きの両方に対応できる送液デバイスを新たに開発した。そのデバイスを図2に示す。シリンジを保持する部分が、チップ保持する部分に対して回転できるようになっている。これによって、通常はチップ縦置きで回収率が高いまま送液できるが、観察したいときにはチップ横置きになるように、容易に切り換えることができるようになった。このデバイスにより、今後は細胞分離実験をより効率的に進めることができると考えられる。

3. 結言

鹿児島大学においてより使いやすいシステムとするために、チップ縦置き、チップ横置きどちらにも対応できるシステムを新たに開発することができた。これにより、細胞分離実験をより効率的に進めることができるようになった。

参考文献

- 1)Huang *et al.* Science **304**, 987 (2004)
- 2)富山県工業技術センター研究報告 **30**, 89 (2016)

謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP16K11728の助成を受けたものです。