

オンチップ・セロミクステクノロジー
－1 細胞からの生命システムの理解と応用－

東京医科歯科大学 生体材料工学研究所
安田 賢二

生命システムの機能的理解を進めるには、従来の分析的アプローチによる既存の組織／細胞集団の相互作用の解析と、1細胞から人為的に細胞を選んで自然界には存在しない構成の集団をつくって、この集団の中の細胞の相互作用を制御して各細胞の機能あるいは全体の機能を分析する、構成的アプローチによる細胞ネットワークレベルでの解析、の相補的な2つのアプローチが存在する。

後者の構成的アプローチを実現するためには、(1) 精密で非侵襲な細胞識別・精製技術(前処理技術)、(2) 1細胞レベルでの細胞の空間配置と相互作用を制御する培養技術、(3) 1細胞レベルでの細胞状態の計測・分析技術等が必要となるが、空間の形状や変化をミクロンレベルで自在に制御することができる微細加工技術の発展は構成的アプローチの実現を可能にしてきた。

本会では、上記(1)～(3)について、どのような技術が求められているのか、そして、われわれがどのようなアプローチによって解決を図っているのかを紹介させていただくとともに、実際に構成的に構築したヒト幹細胞由来心筋細胞ネットワークモデルを用いた **Quasi-in vivo** 創薬スクリーニング系を例として、構成的細胞ネットワークモデルの可能性と限界について議論したい。

References

1. Brunell C.A, *et al.* J. Nanobiotech., 11, 11, 2013.
2. Hamada H, *et al.* BioSystems, 111, 208-215, 2013.
3. Yasuda K., *et al.* Microfluid. Nanofluid., DOI: 10.1007/s10404-012-1112-6, 2012.
4. Yasuda K. Jpn. J. Appl. Phys., 51, 08KA03, 2012.
5. Terazono H, *et al.* PLoS ONE, 7(8), e42485, 2012.
6. Kim H, *et al.* e-J Surf Sci Nanotech. (e-JSSNT), 10, 301-304, 2012.
7. Kaneko T, *et al.* Jpn J Appl Phys, 51, 06FK02, 2012.
8. Nomura F, *et al.* Jpn J Appl Phys, 51, 06FK06, 2012.
9. Yasuda K. Sensors, 12(6), 7169-7206, 2012.
10. Hattori A, Yasuda K. Int. J. Mol. Sci., 13, 819-827, 2012.