

ヒト ES 細胞の応用研究に向けた完全合成培地の開発

古江一楠田 美保

独立行政法人・医薬基盤研究所・生物資源部・細胞資源研究室

京都大学再生医科学研究所・幹細胞医学研究センター・細胞プロセッシング

胚性未分化(ES)細胞や昨今開発された iPS 細胞は、自己複製能と多分化能を兼ね備えており、再生医療や創薬、毒性評価への応用が期待されている。しかしながら、幹細胞は万能ゆえに、自発的に様々な細胞に分化してしまい、現段階では、その分化を制御できない。そのために、未分化マーカーと考えられているタンパク質や遺伝子の発現解析を継続的に確認し、未分化性が十分に維持できているかどうかを確認する必要がある。しかしながら、現在、一般的にヒト ES 細胞やヒト iPS 細胞は、豚ゼラチンをコートしたディッシュ上に、マウス胎児由来細胞をフィーダー細胞として、血清、あるいは組成の明らかにされていない添加因子を用いて培養されている。このような未知の因子が存在する条件下においては、細胞の生物学的な解析を正確に行うことはできない。これまでに、私たちは、マウス ES 細胞のフィーダー細胞を用いず、既知の組成による無血清培地 ESF7 を開発した。この条件を基本として、ヒト ES 細胞における培養条件を検討し、フィーダー細胞を用いない既知の組成による無血清培地 hESF9 を開発した。これらの条件は、ヒト幹細胞の臨床応用への可能性を高める有用な培養法であると考えられ、さらに詳細な解析を進めている。

文献

1. Mio Nakanishi, Akira Kurisaki, Yohei Hayashi, Masaki Warashina, Shoichi Ishiura, Miho Kusuda-Furue, and Makoto Asashima. Directed induction of anterior and posterior primitive streak by Wnt from embryonic stem cells cultured in a chemically defined serum-free medium. FASEB Journal 2008 in press
2. Miho K. Furue, Jie Na, Jamie P Jackson, Tetsuji Okamoto, Mark Jones, Duncan Baker, Ryu-ichiro Hata, Harry D. Moore, J. Denry Sato, Peter W. Andrews. Heparin promotes the growth of human embryonic stem cells in a defined serum-free medium. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 2008 August 25.
3. Yohei Hayashi, Miho Kusuda Furue, Tetsuji Okamoto, Kiyoshi, Ohnuma, Yasufumi Myoishi, Yasuaki Fukuhara, Takanori Abe, J. Denry, Sato, Ryu-ichiro Hata, Makoto Asashima. Integrins Regulate Mouse Embryonic Stem Cell Self-Renewal. Integrins regulate mouse embryonic stem cell self-renewal. Stem Cells. 2007 Dec;25(12):3005-15. 2007
4. Furue M, Okamoto T, Hayashi Y, Okochi H, Fujimoto M, Myoishi Y, Abe T, Ohnuma K, Sato GH, Asashima M, Sato JD. Leukemia inhibitory factor as an anti-apoptotic mitogen for pluripotent mouse embryonic stem cells in a serum-free medium without feeder cells. In Vitro Cellular & Developmental Biology Animal. 41:19-28. (2005)