

# 序

ES細胞やiPS細胞など、ヒト多能性幹細胞株は、無制限の増殖を続ける能力と多種類の組織細胞への多分化能を併せもつことによって、遺伝形質など均一な特性をもつ多種類のヒト細胞を無尽蔵に供給可能であり、医学や創薬への広範な応用が期待されている。また培養下で疾患遺伝子などを改変した加工細胞株を作出して広範な研究と応用に利用できる。正常に近い機能をもつ各種の有用なヒト細胞を均一な品質で大規模に生産し供給することは、多能性幹細胞株の存在によって初めて可能になった。その意味で、多能性幹細胞は自然が与えてくれた、人類にとってきわめて貴重な細胞リソースである。

現在、米国と英国などではヒトES細胞株を用いた臨床試験が開始されて、網膜変性疾患については有望な結果が報告されている。また世界の製薬企業などが多能性幹細胞の創薬応用に取り出しつつある。しかしながら、今後ヒトES・iPS細胞株が医療と創薬に実用化されるためには、現在進行中である最初の臨床応用ケースの成功、および創薬開発への有用性確認をまずは行ったのち、これまで以上に実用化に向けた技術開発を進める必要がある。

すなわち、これまでの研究段階技術に加えて、実用化をめざした画期的な技術開発が必要であり、特に多数の患者に対する医療として確立するためには、治療効果の達成に加えて、安全性や信頼性の高レベル確保、さらにコストの削減が求められる。これを実現するためには、細胞株樹立とゲノム変異などの品質管理、細胞株の維持増殖と大量生産から、目的有用細胞種への分化誘導、分化細胞の品質管理、最適な細胞移植技術など多段階で多種類の学際的な技術開発が必要となる。この実験医学別冊『ES・iPS細胞実験スタンダード』が多種類の技術開発の基礎となるべき実験スタンダードを集めた重要な技術リソースとして活用されることを期待している。

\*本書の出版も近づいたときに、マウス体細胞を多能性幹細胞に初期化できる画期的な方法、STAP細胞の論文発表があった。樹立法は異なるが、従来のES・iPS細胞株と同じ培養法や分化誘導法を適用することになる可能性が高く、本書で集められた技術リソースを活用する分野がさらに拡がることを期待している。

2014年1月

京都大学物質-細胞統合システム拠点  
中辻憲夫