

微細加工培養容器を利用したヒトiPS細胞由来神経幹細胞の大量調製法の確立

佐藤 拓輝, 三輪 達明, Alimjan Idris, 熊谷 博道

旭硝子株式会社 先端技術研究所

無断転載禁止



要約

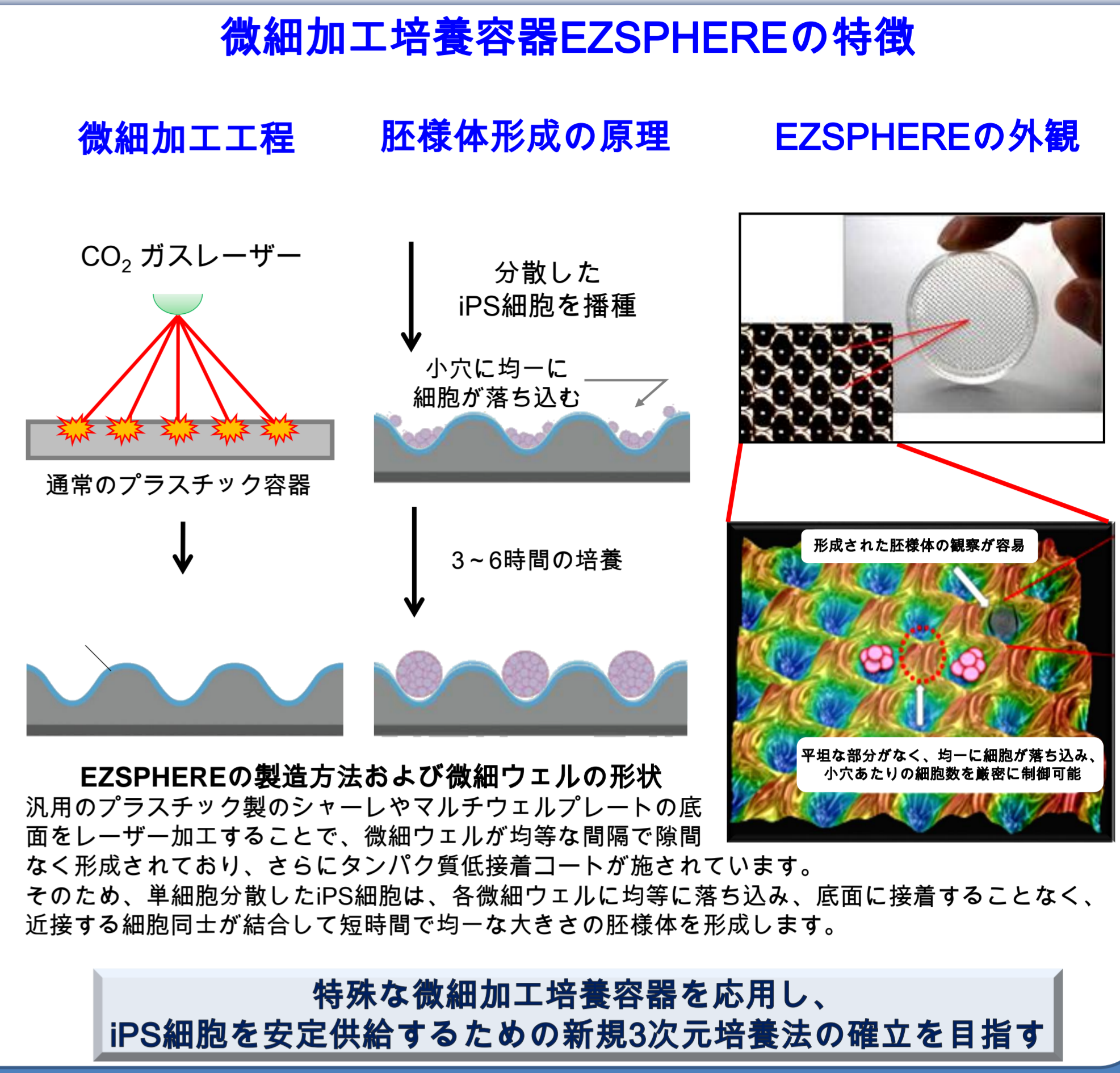
【背景・目的】
ヒトES/iPS細胞を用いて細胞治療・薬剤探索研究を行うためには、分化を誘導した細胞を大量に調製し培養する必要があり、3次元な培養方法および培養容器の開発が必須である。さらに、得られる細胞の質的均一性を担保するため、新たに開発される方法には高い再現性と作業の簡便性が求められる。我々は、現在までに特殊な微細加工培養容器 (EZSPHERE) を用いることで、分散したiPS細胞から、容易にサイズ均一な胚様体を高効率、高密度で形成させ、安定的に培養することのできる実験系を確立している。本研究では、EZSPHEREとその実験系を応用し、分化細胞の大量調製を試みた。

【方法・結果】
ヒトiPS細胞を、神経分化を誘導する2種類の低分子化合物 (Smad阻害剤) を含む培地条件でEZSPHERE上へ播種し、胚様体形成・分化誘導を行ったところ、短期間で高純度の神経幹細胞を分化誘導することができた。さらに我々は、EZSPHERE上で培養を行う際の培地条件を、未分化維持培地から分化誘導培地へと切り替えることで、胚様体形成から細胞増殖、神経系細胞への分化までの一連の培養工程を同一の容器内で行うことができることを見出した。今後は、微細加工技術を大型の培養容器へと発展させ、さらなるハイスループットな培養容器として展開していく予定である。

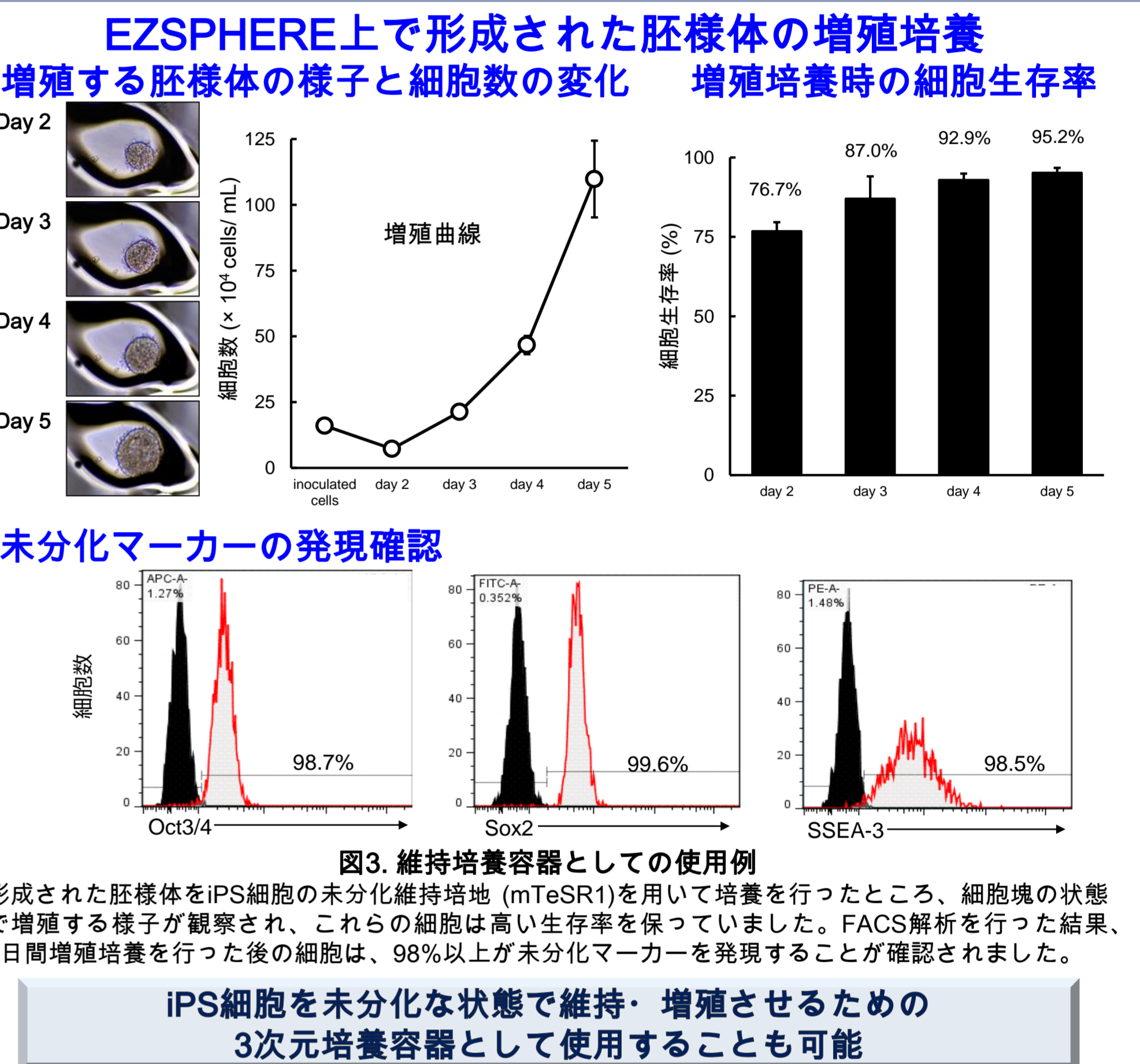
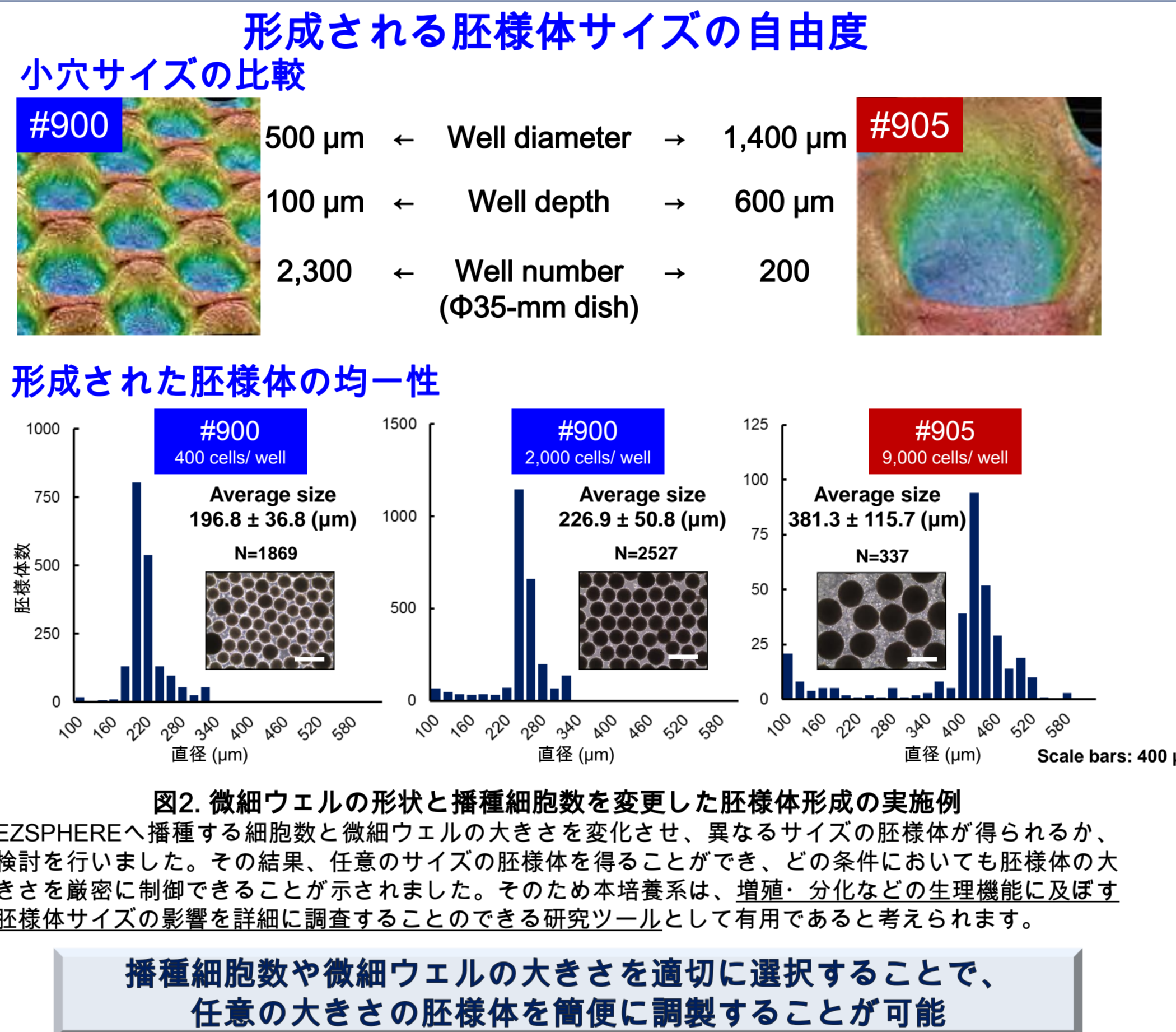
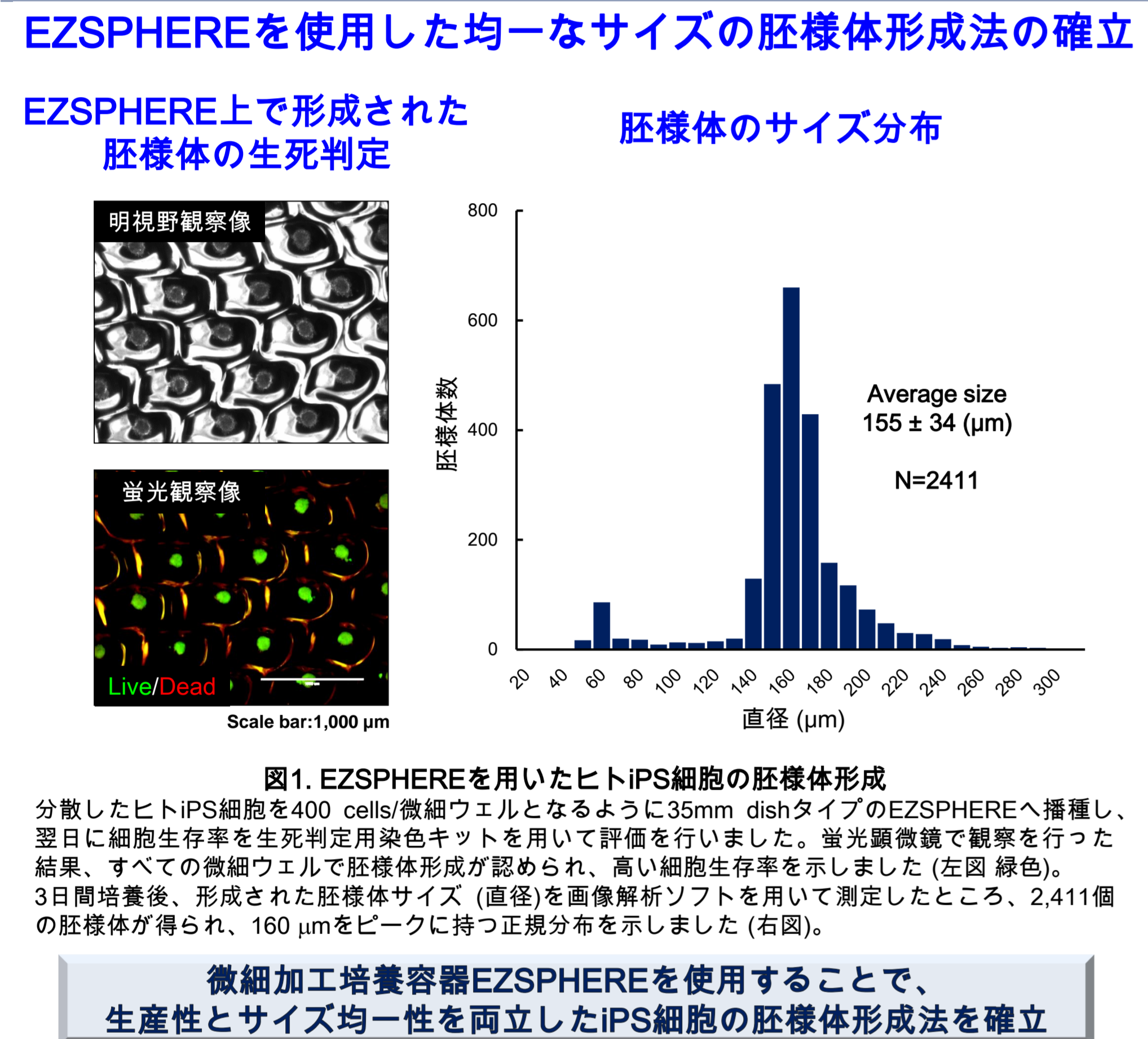
背景



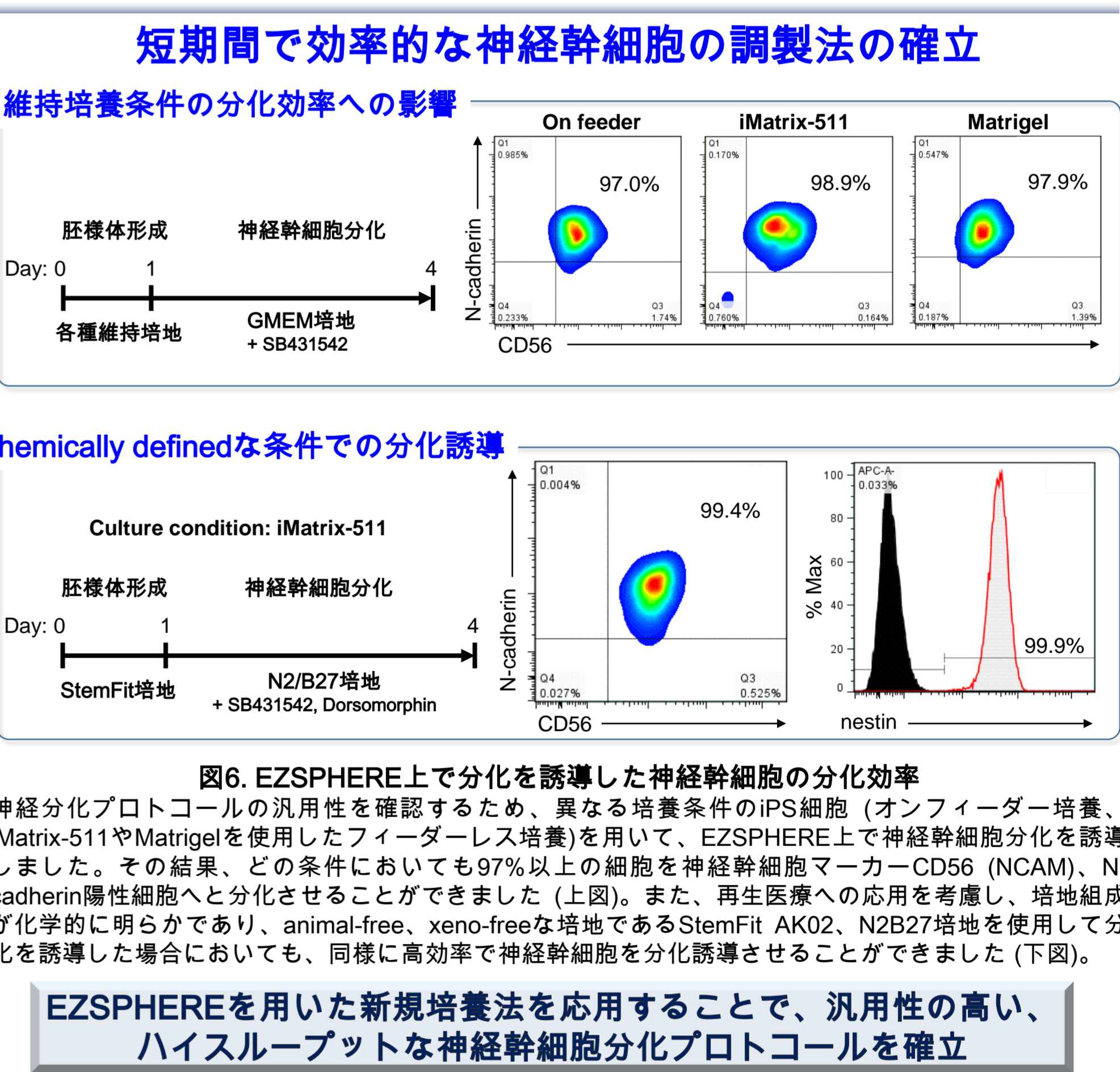
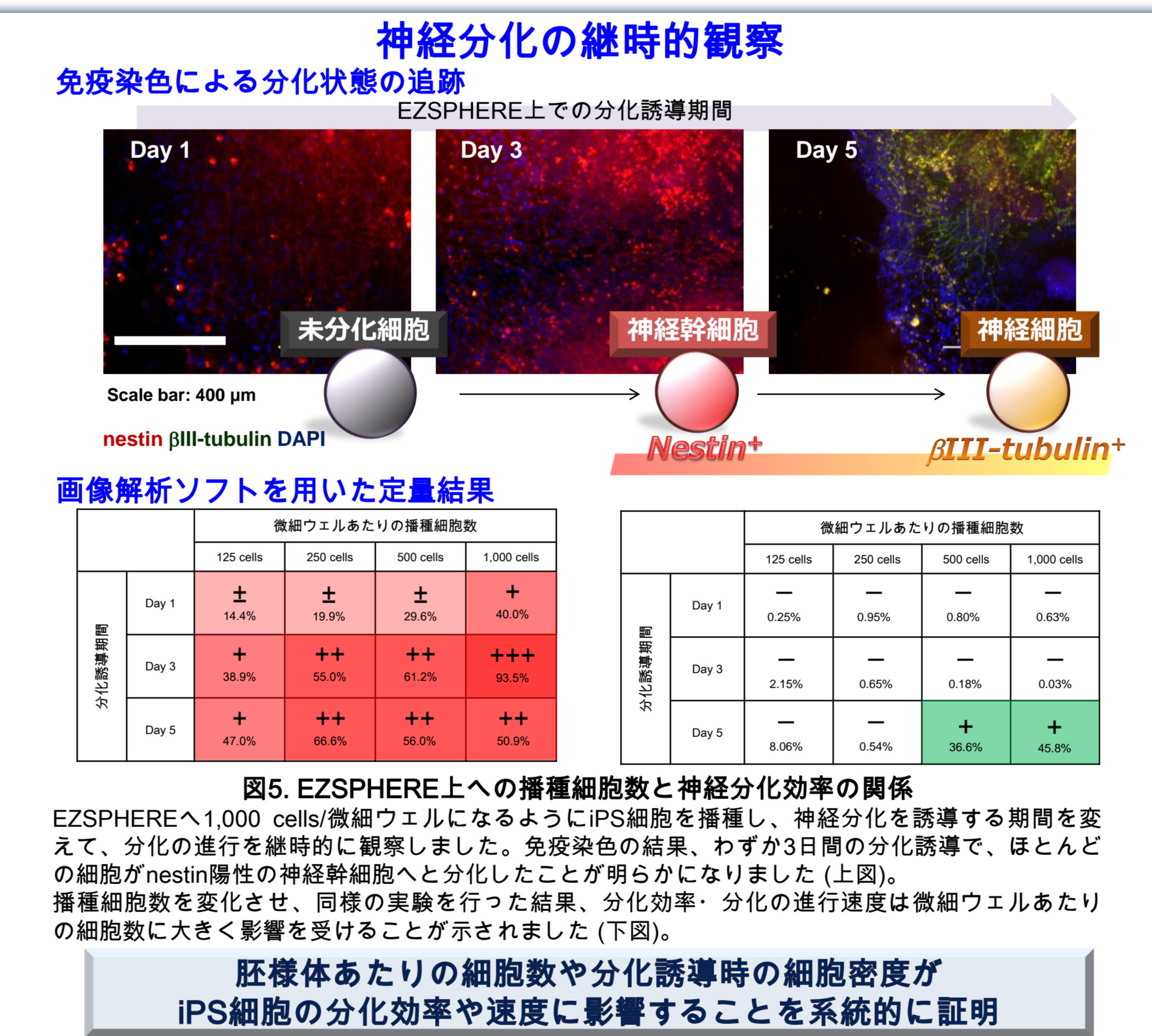
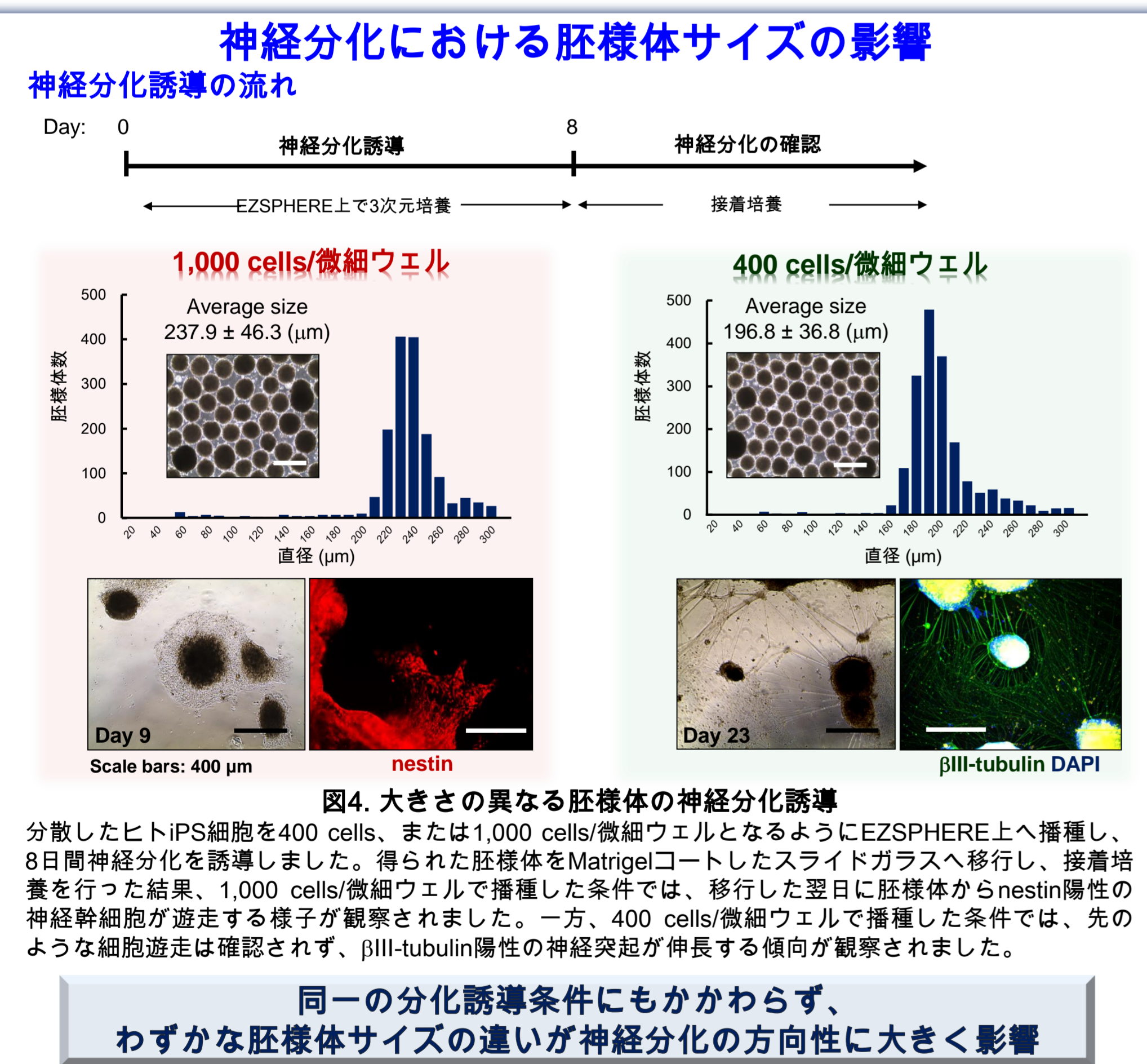
実験材料



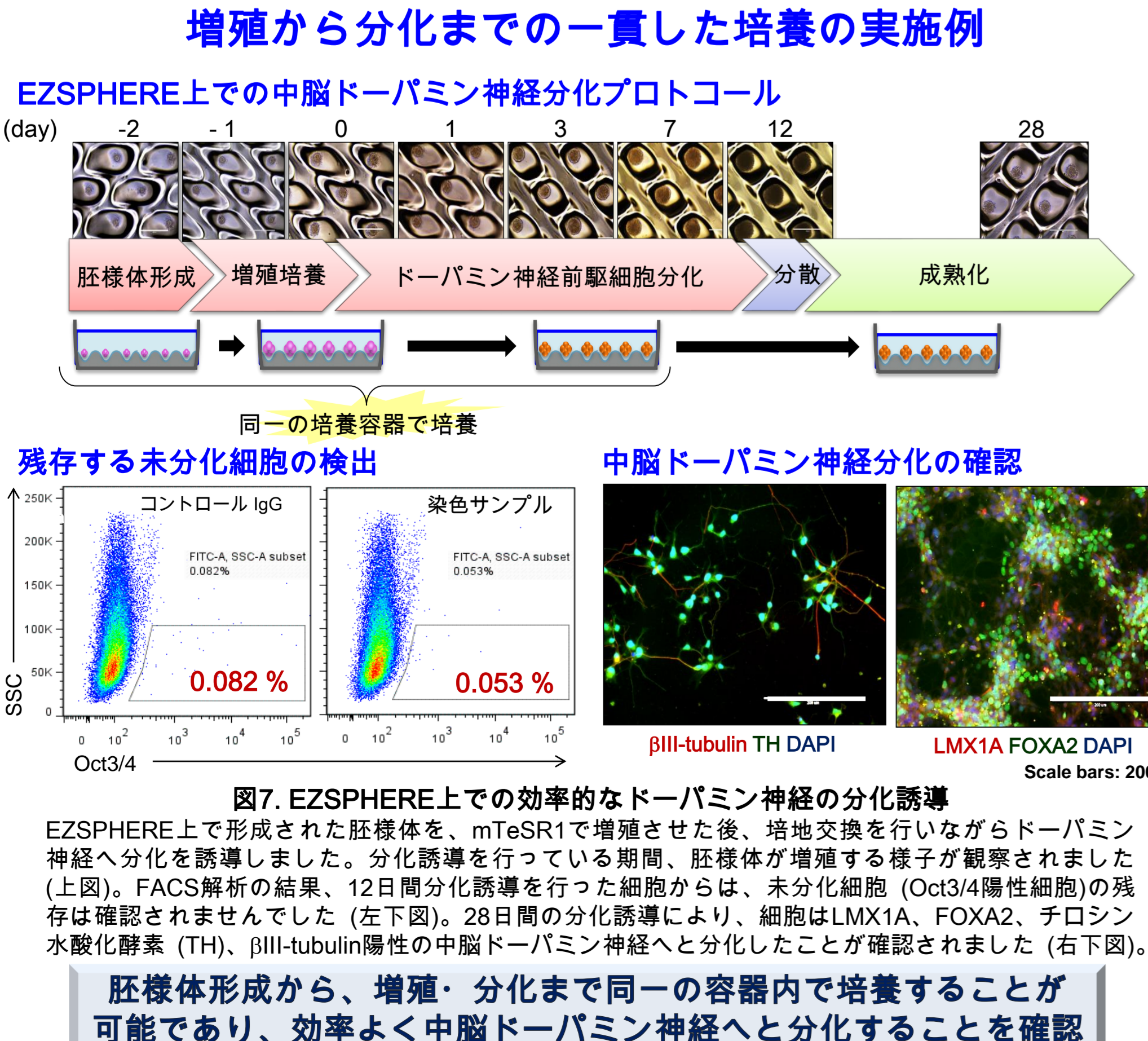
基本的なEZSPHEREの使用法



特殊な培養容器を使用することで得られた神経分化に関する新しい知見



EZSPHEREを用いたユニークな培養法



まとめ

- > EZSPHEREを使用することで、簡便にサイズ均一な胚様体を一度に大量に調製できることを確認
- > 胚様体形成だけでなく、未分化な状態での細胞増殖や効率的な分化誘導を行うことも可能
- > 確立した培養系を応用することで、神経幹細胞分化に最適な培養条件を特定し、分化誘導期間を大幅に短縮

本研究から、微細加工容器EZSPHEREが幹細胞生物学分野において新しい知見を得るための重要な研究ツールになることが示唆されました。

さらに、新たな培養法を提供するだけでなく、均一な品質の細胞の安定供給、コストに関する課題を克服し、再生医療の早期実現において大きく貢献することが期待されます。

今後は培養容器の大型化や自動培養装置への応用など、ハイスループットな培養方法として、再生医療の基幹になるような技術開発を計画しています。

第15回日本再生医療学会総会 筆頭発表者のCOI開示
筆頭発表者: 佐藤 拓輝

演題発表に関連し、開示すべきCOI関係にある企業等はありません。