

水溶性二相系を用いた細胞組織生成装置

～ATPS浮遊培養による細胞凝集塊の形成法～

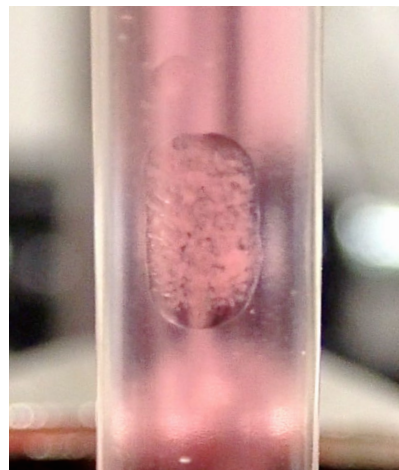
東京電機大学 理工学部 電子工学系 准教授 矢口俊之

研究背景・目的

- ◆二次元培養では発現しない機能がある
- ◆オルガノイドなどの微小な細胞組織が注目されている
- ◆細胞組織の三次元構築の技術が求められている

本技術は水性二相系を用いた浮遊培養により細胞凝集塊を作製する方法である。

- ⇒シンプルなシステム
- ⇒広範な種類の接着性細胞へ適用可能
- ⇒大量生産、簡便な回収が可能

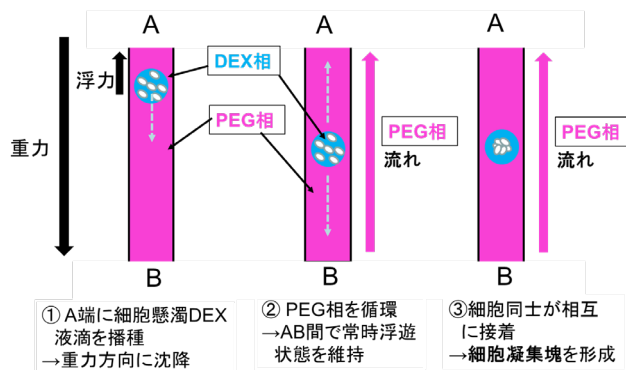
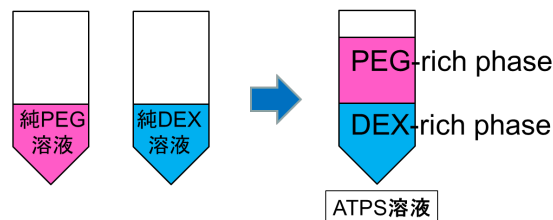


高濃度細胞懸濁液滴の浮遊培養

技術の概要

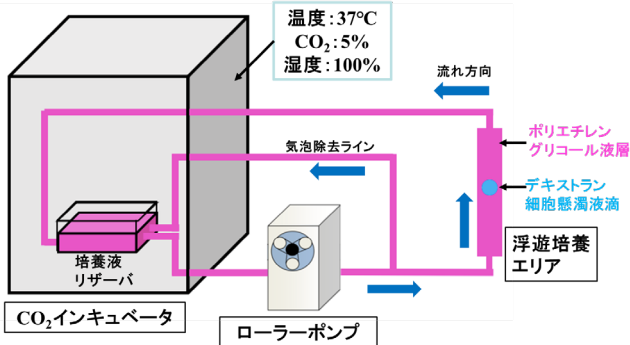
二つの化学的に異なる水溶性ポリマーを組み合わせることによって生成される**二相に分離した溶液**。分離後の各溶液には二つのポリマーが含まれた状態でバランスしている。

例: ポリエチレングリコール (Polyethylene glycol, PEG)
デキストラン (Dextran, DEX)



浮遊培養による凝集塊形成の原理

- ◆「水と油」が分離するような現象を水溶液のみで実現
- ◆分離液の一方(溶液A)に接着性細胞を懸濁
- ◆溶液Bの中に細胞懸濁溶液Aを滴下し浮遊培養
- ◆液滴A内の細胞が相互に接着し凝集塊を形成
- ◆培養容器への接着・接触無しで凝集塊培養が可能



実験的に構築した浮遊培養システム

従来技術より優れている点

- ◆簡便な装置と手技で細胞凝集塊が多数作製可能
- ◆広範な種類の接着性細胞に適用可能
- ◆低重力状態での培養が可能
- ◆酵素処理による剥離を伴わずに回収可能

想定される用途

- ◆再生医療分野、創薬分野での活用
- ◆細胞製品の大量生産
- ◆生理的機能を持つ「ミニ臓器」作製の基礎技術

特許情報

- ◆特許番号 特願2019-191368
- ◆出願日 2019年10月18日
- ◆発明者 矢口俊之、井上 聡

企業への期待

- ◆実用化へ向けた共同研究、技術移転など