

高ゲル化温度ゼラチンの 再生医療における細胞輸送への応用

バイオ応用技術グループ 大藪 淑美

汎用ゼラチンでは決してゲル化しない温度である27~31℃でゲル化するゼラチンの開発に成功し、再生医療のコア技術である“細胞シート”の簡便な保護・輸送技術を開発しました。

内容・特徴

積層化して培養した“細胞シート”は振動に弱く輸送が難しい。“温度応答性培養皿”は27℃以下で細胞がシート状に回収できる。輸送では細胞シートを培養皿にホールドする必要があるが、27℃以上でゲル化するゼラチンで存在しなかった。我々は、ゲル化温度を飛躍的に高め、30℃で急激にゲル化して37℃で融解するゼラチンを開発し、細胞シート輸送用キャリアとしての可能性を見出した。

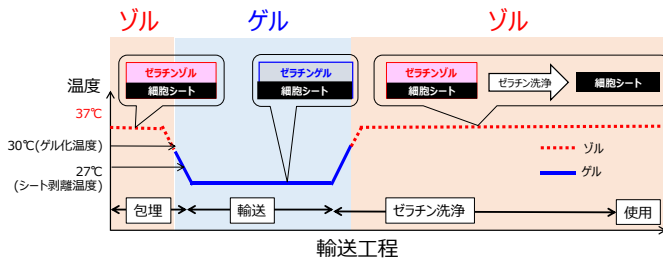


図1. ゼラチンゲルを保護材とした細胞輸送方法のイメージ



図2. 最終的に目指す細胞輸送システムのイメージ

ゼラチンの製造とそのゲル化温度

表1. 製造したゼラチンのゲル化温度 (5%水溶液に対して)

試料	ゲル化温度 (°C)
A	30.8
B	27.3
汎用ゼラチン	24.0



ゼラチンゲルで保護で、7日間、その細胞形態に変化がなかった。一方、汎用ゼラチンでは、ゲル化前にシートが剥離した。

図3. ゼラチンゲルによる保護作業前後の細胞形態

表2. シート保護作業後の細胞生存率の変化

試料	Cell Viability (%)		
	0day	2days	7days
A	99.3±0.5	96.3±0.4	92.0±10.2

室温で7日間放置したにもかかわらず生存率が90%を超えた。

従来技術に比べての優位性

- ①27℃を超えるゲル化温度を有するゼラチン
- ②体温付近でのゾルゲル転移するゼラチン
- ③ゲル強度が高いゼラチン

予想される効果・応用分野

- ①高次構造を有するミニ臓器の室温輸送への展開
- ②3Dプリンターによる臓器作製用基材への展開

提供できる支援方法

- 技術相談
- 特許利用（技術活用）
- 共同研究

知財関連の状況、文献・資料

- 知財関連
特願 2015-207399

- 文献・資料

[1]大藪 他:都産技研研究報告, No. 11, pp. 32-35 (2016)