

テーマ

生体内に注射可能な生分解性 ヒドロゲル

適用
分野

バイオマテリアル、ドラッグデリバリーシステム、再生医療



研究
名称

体温に感応してゲル化する生分解性ポリマーを用いたインジェクタブルバイオマテリアルの開発

氏名
所属

長濱宏治 教授
フロンティアサイエンス学部 生命化学科

内容

●特徴

ゾル状態にあるポリマー水溶液を生体内に注射し、その部位でゲル化するポリマーはインジェクタブルポリマーと呼ばれる。このインジェクタブルポリマー水溶液中に親水性薬物（ホルモン、酵素、核酸医薬など）を溶かしておくこと、生体内に投与されると同時にヒドロゲルを形成し、ゲルの加水分解に伴って内包した薬物を徐放することが期待される。また、薬物の代わりに細胞や細胞増殖因子を内包したインジェクタブルポリマーは、組織欠損部に打ち込みヒドロゲルを形成させることにより、その網目構造が人工の細胞外マトリクスとして機能し、組織再生用のスキャフォールドとして期待される。

●研究内容

分岐構造を有するポリエチレングリコールとポリ乳酸からなる両親媒性ブロック共重合体を合成した。この分岐型ポリマー水溶液（10～20 wt%）は室温ではゾル状態であるが、37℃まで昇温するとゲル化した。またこのポリマーは血清や細胞の共存下でも同様な温度応答型ゾル-ゲル転移を示し、生細胞封入ヒドロゲルが得られた。封入され

た細胞は少なくとも14日間はゲル内部で増殖性を示した。また生細胞封入ヒドロゲルはpH=7.4のリン酸緩衝液中37℃において20日程度で完全に分解することを明らかにし、薬物徐放デバイスや組織再生用スキャフォールドなど、より実用的なインジェクタブルバイオマテリアルとして利用可能であると考えられる。

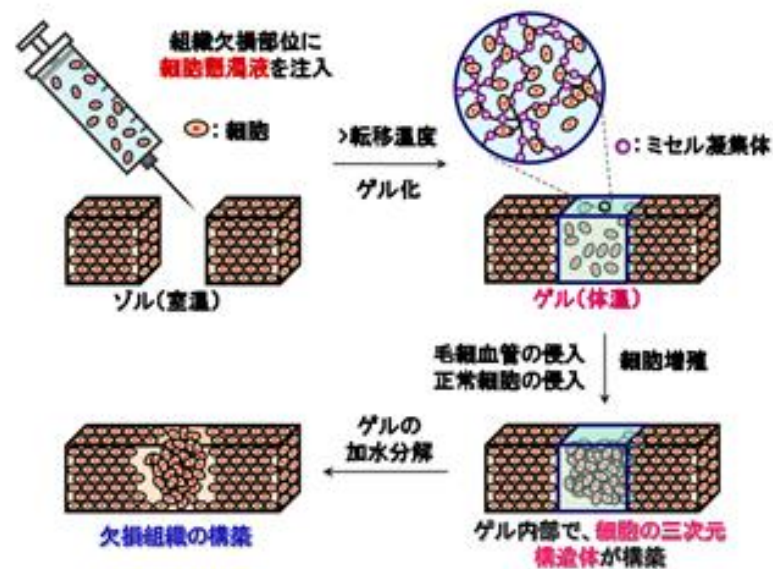


図 インジェクタブルポリマーを用いた組織再生用スキャフォールドの概念図

キーワード

インテリジェントゲル、温度応答性ゾル-ゲル転移、生分解性高分子、両親媒性高分子、再生医療、ドラッグデリバリーシステム

連携方法

- 講演
- 研修
- 研究相談
- 学術調査
- コメント
- 共同研究