

厚生労働大臣賞

生体親和性バイオマテリアルMPCポリマーの開発

<受賞者>

石原 一彦（東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻 教授）

<功績>

石原氏は、体内で血液凝固等の反応を起こしにくい生体親和性素材MPCポリマーを開発し、人工心臓、人工関節、ステントなど体内に入れる医療機器のほか、コンタクトレンズ、化粧品や各種ケア製品などへの応用で、広く社会に貢献した。

<概要>

医療用チューブやカテーテルの材料として使用されるポリエチレンやシリコンなどは、体内に入ると異物と判断され、血液凝固などの拒絶反応を誘起するという大きな問題があった。

MPCポリマーは、細胞膜の構成成分であるリン脂質分子の極性基を側鎖に導入したポリマーであり、ポリエチレンやシリコンに表面処理するだけでタンパク質や血球・細胞等を極めて付着しづらくすることができる。

また、用途に合致させるように自由に分子設計が行えることから、国内外で医療機器の低侵襲化に利用されている。健康・医療分野以外にも広範な分野で次世代の生体親和材料として利用され、さらなる応用範囲の拡大が期待されている。

<応用範囲>

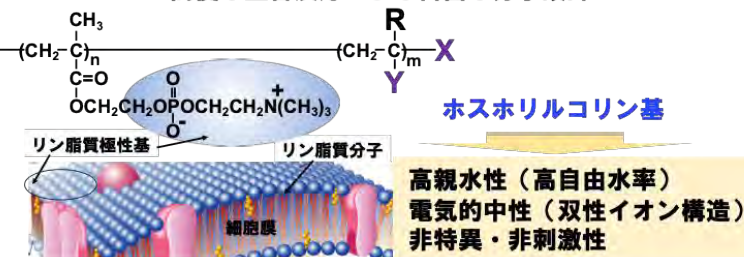
- ・バイオメディカルサイエンス分野：人工臓器・医療器具（コンタクトレンズ、カテーテル、体外循環回路、ステント、人工心臓、人工関節など）、体内埋め込み型の各種センサーなど
- ・バイオテクノロジー分野：遺伝子・タンパク質工学、細胞・組織工学用器材
- ・医薬品産業分野、再生医療分野：外用薬、点眼剤、ドラッグキャリアなど
- ・環境テクノロジー分野：水処理システム、防汚性膜、非生物汚染膜など

<参考>

■ MPCポリマーの構造

安定性の高いメタクリル酸エステル骨格

簡便な重合反応による自由な分子設計

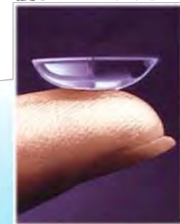


MPCポリマーは生体親和性および親水性が高く、さらに用途に合致した分子設計が自由に行えることから、その応用分野は広大である。

■ MPCポリマーの応用分野

親水性を活かした高潤滑・耐摩耗性人工股関節

防汚性と生体親和性に優れたコンタクトレンズ



新しい医療

優しい医療

確実な診断



血液凝固し難い表面処理をした補助人工心臓

バイオマテリアル科学

組織再生医療用の細胞を常温で保存できるゲル材料

