



【研究内容】

生体適合性材料の研究開発を基軸に、人工血管の開発、遺伝子の簡易抽出などを手掛けてきた。生体物質の材料への吸着をコントロールする

【研究目的】

さまざまなデバイスを作製する際に、溶質の吸着の影響を考える必要がある。デバイスが、血液やタンパク質や生体以外の溶液にさらされるとき、その溶液に含まれるたんぱく質や疎水物質などの吸着の影響を考える必要がある。デバイスに適した材料表面の改質を行うことで、吸着物を少なくしたり、逆に吸着させてキレートする材料開発を行うことで、機能を持ったデバイスの材料開発をおこなう。

【今後の展開】

生体物質を取り扱う上で、タンパク質などのデバイスへの吸着は切実な問題である。表面を改質することによって、その吸着に適した状態に保つことを得意とし、今後はそういった生体適合性表面の開発を行っていきたい。

【主な研究テーマ／実績テーマと内容】

【小口径人工血管の開発】

コラーゲンにイオン注入を行った表面は抗血栓性を有する。そのメカニズムの解明を行うとともに、最適なイオン照射量の決定を行った。

【マイクロチャネルアレイを用いた血液適合性評価】

マイクロチャネルアレイの表面にTiやMPCポリマーをコーティングし、血液適合性評価ができるか検討した。血液適合性を測定するには、動物実験による評価が行われているが、その代替としてマイクロチャネルアレイによる血液適合性評価が可能か検討を行った。

【SiO₂粒子の誘電泳動】

透明電極を用いて、SiO₂粒子の誘電泳動を行った。SiO₂粒子はその製造工程で粒径がまばらであり、その粒子径をそろえるために、誘電泳動により選別を行った。

【DNAチップによるイリノテカン副作用の判定】

抗がん剤であるイリノテカンの副作用の軽重は遺伝的に判断ができる。そのため、投与前の遺伝子診断が必須である。DNAチップは一度に多種類の遺伝子診断ができるため、PCRによる遺伝子診断よりも簡単に判定ができることが期待される。なかでもTAリピートを含む遺伝子診断(UGT1A1遺伝子診断)は、プローブの設計が難しいが、それらの判定が可能となった(特許取得)。

【新しい視点にたった教科書の開発】

現在、使用されている理系の教科書は文章が多く、復習するには非効率的である。そこで、授業の1回分の内容をA4プリント1枚にまとめた『ESSENCE』というワークシートを作成し、授業を行っている。ESSENCEは視覚的に復習が効率よくできるように内容の配置を行っていることから、復習に重点をおいた勉強方法を可能にしている。

■保有技術

細胞培養技術・血液適合性評価技術・遺伝子診断技術・誘電泳動技術・ゲル電気泳動・SEM観察など

保有特許

発明者：黒飛紀美(ソニー株式会社)、瀬川雄司(ソニー株式会社)、相馬温彦(ソニー株式会社)、岡正朗(山口大学)

特許出願者：ソニー株式会社

発明の名称：「イリノテカンの副作用の発生危険度判定する方法、及びこれに用いられるDNAチップとキット」

出願番号：特許出願2008-160157(平成20年6月19日)

公開番号：特許公開2010-000018(平成22年1月7日)

登録日：2013年10月4日

【企業との共同研究の実績】

ソニー在籍時 山口大学医学部第2外科(遺伝子診断)