

研究課題 (テーマ)	次世代型抗リウマチバイオ医薬品の開発研究による生物学・医薬品工学分野の「高付加価値技術者」育成プログラムの実践的構築		
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	生物工学科	講師	牧野祥嗣
	医薬品工学科 医薬品工学科	准教授 助教	磯貝泰弘 安田佳織
研究結果の概要			
<p>バイオ医薬品の売上高は、2006年の14%から2020年に27%とおおよそ倍になると予測されており (Evaluate Phama による)、本学卒業生が最も活躍する10～30年後には医薬品のかなりの部分を占めると考えられる。バイオ医薬品に関する技術は一般に高度であり、また技術発展も著しいので、バイオ医薬品を取り扱うことのできる技術者は、現在も今後も「高付加価値」な技術者として重宝され、活躍することができる。</p> <p>一方、製薬関連企業は、医薬品工学科および生物工学科修了生の主な就職 (希望) 先だが、ほとんどの学生は研究職などの高度技術職に就けていない。その理由の一つは、発展が加速する製薬産業、特にバイオ医薬関連分野に寄与できるだけの高度技術が身につく教育プログラムが、少なくとも生物工学科に存在しないからである。しかし、他の国内大学等においても同様のプログラムは珍しく、この問題は本学に限ったことではないともいえる。しかしここにおいて、バイオ医薬分野についての高度な教育プログラムの開発を早期に実行することで、本学の教育価値だけでなく、修了生の技術者としての将来までの価値を、著しく高めると期待される。</p> <p>そこで生物工学科と医薬品工学科は、バイオ医薬品について高度かつ最新の技術を身につけることができる、「高付加価値技術者」の育成プログラム構築を進めている。具体的には、抗リウマチバイオ医薬開発を学生および教員が行うことを通して、バイオ医薬品の研究・開発・取り扱いに関する高度な技術を実践的に習得するというものである。これまでの重点領域研究等を通じたプログラム開発では、医薬シーズの創出までを達成した。</p> <p>本研究ではまず、医薬シーズの改良を行った。具体的には、これまでに開発したシーズより親和性、特異性の格段の改良を実現するため、抗体ではない比較的分子量の小さなタンパク質骨格を新たに複数導入して変異体ライブラリを構築した。またリボソームディスプレイ法を利用した選択系で従来のファージディスプレイ法より大きなライブラリサイズからの TNF-α 親和性クローンの選択を行った。その結果、いくつか候補となる遺伝子が取得され、現在細胞評価系でその生物活性を評価中である。また、変異体遺伝子配列からタンパク質モデルを構築し、ドッキングシミュレーションにより取得クローンの活性推測や改良候補となるアミノ酸残基の予測が可能となった。これを利用して、予測にもとづいた合理的ライブラリ改良等を行った。</p>			
今後の展開			
<p>学生は、実際に創薬研究で利用されているファージディスプレイ等のライブラリ作成技術や、Biacore 等の機器分析手法、また、培養細胞による生物活性評価を経験することができており、新しいバイオ医薬品開発に必要な手技を習得可能なプログラム構築を順調に進めることができた。今後は、より困難なライブラリ構築や作成したライブラリからの効率的な活性クローンの取得のノウハウなど、より深いコアテクノロジーの確立と高度人材育成へと展開する予定である。</p>			