

研究課題 (テーマ)	次世代型抗リウマチバイオ医薬品の実用化研究による生物工学科および医薬品工学科のバイオ医薬技術者養成モデルプログラムの開発		
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	准教授	磯貝 泰弘
	医薬品工学科	助教	安田 佳織
研究結果の概要			
<p><研究の目的></p> <p>近年、蛋白質性バイオ医薬品の発展が著しい。これを受けて、生物工学科および医薬品工学科にはバイオ医薬品に携われる技術者の教育が求められている。しかし、本学のバイオ医薬開発への研究・教育体制はまだ弱く、その充実が課題である。そこで、蛋白質設計から開発、生産に関する学科の技術を結集し、次世代型蛋白質性バイオ医薬品の実用化研究を通じたバイオ医薬技術者養成のための教育プログラムの構築を進めた。</p> <p><研究結果></p> <p>過去2年間の重点領域研究をさらに展開し、バイオ医薬シーズの開発という課題を通じた実践的教育を通して、優れた技術者を養成するためのモデル教育プログラムの構築を進めた。具体的には、バイオ医薬品としての実用化を見据え、H28年度までに創出した抗リウマチバイオ医薬シーズについて、物理化学特性、および生物活性（または薬効）評価を進める、という課題を設けた。そして、これを学生および教員が実践する中で、開発技術のみならず、戦略立案、問題解決等の実際的な経験を積み、これらをモデル教育プログラムの構成要素として蓄積していった。</p> <p>具体的には、ヒト由来のSUMO2蛋白質の変異体ライブラリから取得した、リウマチの標的タンパク質であるTNF-αに親和性を持つ複数のクローンについて、解析を進めた。親和性および特異性を決定するために、ELISAによる解析を進めたところ、TNF-αへの結合活性の高いクローンがいくつか認められた。これらのクローンは、わずかではあるがTNF-αへの特異性を示した。Biacoreを用いて詳細な親和性解析を行ったところ、サブμMのKdを持つものがあることがわかった。それらのクローンには、計算機実験においても親和性の向上が認められた。これらの生物活性を培養細胞を利用して評価する系の構築に取り掛かった。</p> <p>この教育研究に学生および上記教員が協調して取り組んだ結果、教育プログラムに含まれるべき、多様な開発技術とそれらの戦略的進行、問題解決等の要素を、多数蓄積することができた。</p>			
今後の展開			
<p>今年度の研究により、生物活性を示すことが期待される複数のクローンを取得することができ、医薬シーズの創出までを達成することができた。今後は引き続き、次の段階となる、①医薬シーズの改良、②細胞評価系の確立および運用、③バイオインフォマティクス手法によるインシリコ評価系の確立、の3点を開発する。</p> <p>バイオ医薬のシーズ創出や開発、評価には高度かつ複合的な技術が必要である。これまでに本研究課題に携わった学生、および教員は、多くの課題解決とともに技法、戦略等を学ぶことができた。次の段階を進めることで、さらに必要とされるプログラム要素を蓄積していく。</p>			