

研究課題 (テーマ)		薬理活性な有機化合物の精密合成とその工業的合成法の開発	
研究者	所属学科等	職	氏名
代表者	医薬品工学科	教授	小山 靖人
	医薬品工学科	教授	中島 範行
	医薬品工学科	講師	濱田 昌弘
研究結果の概要			
<p>化学、プロセス化学、薬学を専門とする異分野研究者間の創発により、医薬品工学科の有機系研究グループの専門性の深化と研究レベルの向上を目指し、研究を実施した。具体的には、本研究では工業的な大規模合成を念頭とした薬理活性化合物・機能性材料の開発検討、構造解析、及び合成した各種化合物の多角的な特性評価に分類して検討を進めた。紙面の都合上、今期に学術論文として発表した代表的な成果についてのみ紹介する。</p> <p>① クリック重合で合成したβ-1,2結合型グリコポリマーの合成とキロプティカル応答</p> <p>1位をアジ基で、2位を5-ヘキシニン酸エステルで修飾したガラクトース型およびグルコース型モノマーを合成し、クリック重合により各種グリコポリマーを合成した。UV-vis および CD スペクトル解析により、ガラクトース型ポリマーは溶液中でらせん構造にフォールドすることを明らかとした。また4位の立体化学がらせんフォールディングに特別な役割を持つことが分かった。</p> <p>② 不飽和結合への無触媒修飾を可能とするニトリルオキシド型蛍光プローブの開発</p> <p>ダンシル基を持つニトリルオキシド型蛍光プローブを開発した。この反応剤はアルケン、アルキン含有化合物と無触媒で反応し、蛍光性を付与できることを示した。3D プリンター用の樹脂として汎用される SB 樹脂の蛍光修飾も可能であった。また外部環境や溶媒によって蛍光色が大きく変化することを明らかとした。</p> <p>③ α-ガラクトシルセラミド多糖配糖体アナログの合成と自己組織化挙動</p> <p>以前当研究室で開発したワンポット糖鎖グラフト法を活用して、1,2-ガラクトタンを配糖したα-ガラクトシルセラミドのアナログ分子を合成した。自己組織化挙動を精査した結果、この化合物は水中で安定なジャイアントベシクルを形成することが分かった。ベシクルの表面に集積した嵩高い糖鎖が自己組織体の2次会合形成を速度論的に抑制することを明らかとした。</p> <p>重点領域研究として進めたことで研究室間の連携が効果的に進んだ。その結果、所属学生と教員の多面的な思考力を養うことができ、学際的な研究成果の発表にも繋がったため、本学科の教育理念と合致した成果が得られたものと考えている。本学科・専攻の学生・院生が卒業し数名が県内企業へ就職したが、こうした連携研究を続けることで、今後も医薬品の研究・開発・製造に携わる優れた人材を数多く輩出できるものと考えている。</p>			
今後の展開			
<p>共同研究の検討の中で、薬理活性物質の開発のみならず、ケミカルバイオロジーのための分子ツールとして、①凝集誘起発光性のニトリルオキシド型蛍光プローブ、②不飽和結合と求核性官能基の無触媒連結ツール、③糖骨格を複合したアミノ酸の開発にも成功した。また④投げ縄状ペプチドであるラッソペプチドの合成手法の開発にも取り組んだ。薬理活性物質の合成、構造解析、物性評価については引き続き検討を続けるが、今後①～④の成果についても論文として報告し、さらに研究を深耕する予定である。</p>			