

論 文 内 容 要 旨

報 告 番 号	甲 創 第 号	氏 名	妹尾 悠生
学位論文題目	次世代 Symmetrically Branched oligo-GLlycerols の開発		
<p>物質が難水溶性・疎水性であることで問題が生じる場合がある。例えば、抗酸化作用をもつポリフェノールは化粧品に用いられることがあるが、難水溶性を理由に化粧クリームに馴染まず遊離してしまうものもある。また、脂溶性塗布剤の場合、塗布時には有機溶剤との溶液が用いられるが、有機溶剤による環境や人体への影響を配慮しなければならない。こうした問題の解決方法の一つとして化学修飾による水溶性化が挙げられる。根本らによって開発された対称分岐型オリゴグリセロール(Symmetrically Branched oligo-GLlycerols, 以下 BGL)は、上記のような問題を解決してきた。そのほかにも、既存分子の水溶性化修飾法の持つ問題点を解決するなど BGL が持つポテンシャルは高い。しかし、前文で挙げた問題は氷山の一角にすぎず、さまざまな難水溶・疎水性標的物に対応できるようにするために次世代の BGL 開発が必要である。</p> <p>BGL は標的の物質に多数の水酸基を導入出来るものであり、水溶性・水親和性・耐熱性・耐代謝性の向上が報告されてきた。初期の研究では BGL と標的との共有結合化 (BGLation) には apex の官能基による一般的な化学反応+その後の脱保護反応が用いられたが、標的が化学的に適度な安定性を有したため、大きな問題は起こっていなかった。しかし BGL 接合部以外の部位が化学的に不安定である標的への応用、言い換えれば BGLation の汎用性の向上のために、当研究グループでは新しい考えに基づいた新世代 BGLation の検討を開始した。</p> <p>そして、BGL と標的の化学結合反応に「生体直交型反応(英: bioorthogonal reactions)」を用いる手法が発案された。「生体直交型反応」は系内に共存する他の官能基にほとんど影響を受けないため、その有用性は高い。また既存の手法は、BGL との共有結合の後に BGL 上の保護基の脱保護を行う 2 工程を要した。一方、新発案である「生体直交反応」は無保護 BGL の水酸基の影響を受けず、1 工程で BGLation が完了する事になり、汎用性に加えて工程の短縮も可能となった。BGLation の有用性を交えつつ「生体直交反応 BGLation」の開発について述べていく。</p> <p>また、後半では BGL の新規性能に「基材表面の防曇性の向上効果」を示す実験結果を述べる。ガラスは、十分な量の HO-Si と、表面にナトリウムやカルシウムなどの陽イオンが存在すると、親水性の表面になる。しかし、通常、ガラス表面の大部分は撥水性シロキサン構造(シリコン-酸素-シリコン結合)をしており、ぬれ性評価の指標の一つである水接触角 θ は大きく、疎水性を示す。そこで BGL ガラスコーティング剤を開発し、曇り止めガラス表面の作成に成功した。ターゲットガラスの両面をこれらのシリル化 BGL でコーティングすれば、防曇性に優れた長寿命の曇りにくい透明ガラスの製造が期待できる。</p>			