

米糠由来のフェルラ酸誘導体を用いたミセル及びベシクルの調製と応用

研究の概要

フェルラ酸は米糠より得られるため、ほぼ無尽蔵に存在するうえ、優れた生体適合性を持つことが知られている。本研究ではまず、フェルラ酸を原材料とする両親媒性化合物を簡便な方法で合成し、水溶液中でミセルあるいはベシクルを調製する。一般に親水性部位に対して1本の長鎖アルキル基のような疎水性部位を持つ両親媒性化合物はミ

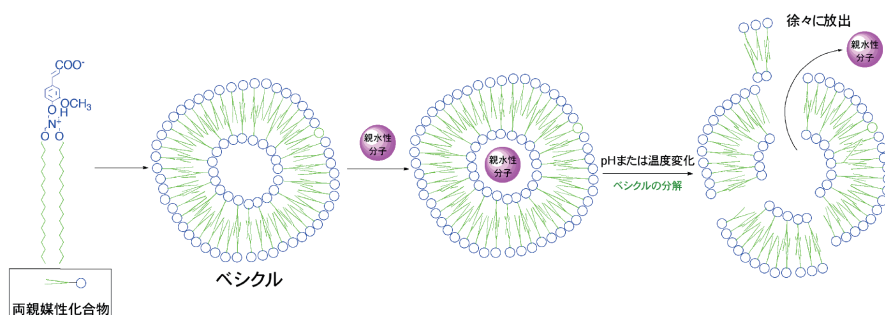


図 フェルラ酸誘導体(両親媒性化合物)から成るベシクルと、薬剤放出の想像図

セルを形成し、2本以上のアルキル基を備えたものは、疎水性部位のかさ高さのためにベシクルを形成するので、フェルラ酸に付与する疎水性部位を選ぶことで、ミセルとベシクルを作り分けることができる。このようなミセルの内部は疎水性のために親油性の分子(薬剤等)を、また、ベシクルの内水相には水溶性の分子(薬剤やDNA等)を含有したもの(図)を調製し、最終的には、体内に導入して薬物を血管の透過性が亢進した癌細胞などに選択的に薬剤を送達したり、血液に分散した状態で体内を循環させて徐々に薬剤を放出するようなシステムを構築する。

研究の特徴

フェルラ酸は生体内では、その抗酸化作用により抗癌作用やDNAの損傷を防ぐ作用などを有することが知られており、近年では、アルツハイマー型認知症の治療にも有効であるという報告も見られる。この様に高い生体適合性を備えた化合物の誘導体より成るミセルやベシクルは、体内の特定部位への薬物送達システム(DDS)や体内に長期滞留させて薬物を徐々に定常的に放出するためのカプセルとして最適のものである。即ち、ミセルとベシクルはそれぞれ数十nmとサブミクロン台の粒径を持つため、腎ろ過されず、一方で、腫瘍組織周辺の亢進された血管の物質透過性のために薬剤を有効に送達できる。また、皮膚からの吸収を目的とした外用薬としても有用であろう。

実用化が想定される分野

医薬品、化粧品、食品

研究者からのメッセージ

当研究グループでは化合物の分子設計と合成を主に行っていますが、ミセルやベシクルの形状や諸性質を調べる手段をほとんど持たないので、これらの測定ならびにDDSへの応用時に特性評価が可能な方との共同研究を望みます。

研究分野 : ソフトマテリアル, コロイド界面科学, 薬物送達システム(DDS)

研究者の所属部局・職位・氏名 : 和歌山大学システム工学部 化学メジャー・教授・坂本英文

本件に関するお問い合わせ : liaison@ml.wakayama-u.ac.jp