

S6-1

リポソーム技術と超音波技術の融合による新たなドラッグデリバリーシステムの構築

Establishment of novel drug delivery system by fusion of liposomes and ultrasound technologies

鈴木 亮¹, 滝澤 知子¹, 根岸 洋一², 宇都口 直樹¹, 丸山 一雄¹ (¹帝京大学 薬学部, ²東京薬科大学 薬学部,)

近年の超音波技術の進展に伴い、医療における超音波の利用が診断のみならず治療にも応用されつつある。実際に現在では、超音波による腎結石破砕ばかりでなく、強力集束超音波治療 (HIFU) による超音波熱エネルギーを利用した前立腺がんや子宮筋腫の治療も行われている。これに加え超音波エネルギーの非温熱効果を利用した薬物・遺伝子のデリバリーに関する研究が進められている。このとき、超音波造影剤であるマイクロバブルを併用することで薬物・遺伝子のデリバリー効率が格段に向上することが知られている。マイクロバブルへの超音波照射はバブル崩壊 (キャビテーション) を誘導し、同時に生じたジェット流が細胞に一過性の小孔を開け細胞外の物質を細胞内に導入する。このキャビテーションを利用した薬物・遺伝子デリバリーは、生体への影響のない強度の超音波照射で可能である。さらにこのデリバリーシステムは、体外からの超音波照射により目的組織にのみ低侵襲的な薬物・遺伝子デリバリーを可能とする新たなドラッグデリバリーシステム (DDS) として期待されている。この DDS を実現していくためには、バブル素材の最適化が必要となる。これまでに我々は、薬物・遺伝子キャリアーとしての可能性・安全性・汎用性などの観点から新たなバブル素材としてリポソームに着目し、超音波造影剤を封入した新規リポソーム (バブルリポソーム) の調製に成功した。このバブルリポソームは、超音波造影剤としてのみならず、治療用超音波照射と組合わせた低侵襲的な薬物・遺伝子デリバリーを可能とする新たなツールとして期待される。そこで本シンポジウムでは、リポソーム技術と超音波技術の融合による新たな DDS の構築をテーマにバブルリポソームの DDS への応用について紹介する。