

30F-pm08

中性子捕捉療法と光線力学的療法の複合的治療を可能とする DDS 型ホウ素ナノデバイスの開発

○猪俣 竜¹, E. El-Zaria MOHAMED¹, 潘 鉉承¹, 中村 浩之¹(¹学習院大理)

[目的] ホウ素中性子捕捉療法 (Boron Neutron Capture Therapy: BNCT)は、低エネルギーの熱中性子線と ^{10}B の核反応により腫瘍細胞を殺傷する治療法である。一方、光線力学的治療法 (Photodynamic Therapy: PDT)とは、低エネルギーのレーザーとポルフィリン骨格を有する化合物の励起により生成する活性酸素によって、腫瘍細胞を殺傷する治療法である。どちらの治療においても、薬剤を腫瘍選択的に送達、蓄積させることが治療効果の決め手となる。そこで、我々は BNCT と PDT の複合治療可能なホウ素ポルフィリン化合物を開発し、さらにリポソーム製剤化により効率的なデリバリーシステム開発を目的とした。

[実験・結果] Pp-IX (Protoporphyrin IX)を出発物質として長鎖アルキル鎖及び、ホウ素イオンクラスターを導入したホウ素 Pp-IX 脂質の合成に成功した。リポソーム (DSPC: Cholesterol: PEG= 1.0: 1.0: 0.11 (mol ratio))は REV 法を用いて調製し、サイジングにより粒子径を約 100 nm にした。DSPC に対して、10, 25, 50 mol%のホウ素 Pp-IX 脂質を加え、ポストインサージョン法を用いてリポソーム表面への修飾を行った。超遠心機を用いてリポソームを精製したところ、Pp-IX 化合物特有の赤紫色を示すリポソームが得られた。粒子径を測定した結果、10, 25 mol%のホウ素 Pp-IX 脂質の修飾では、粒子径に変化は見られなかったが、50 mol%の修飾ではリポソームの凝集体及び、未修飾の Pp-IX 誘導体が確認された。さらに蛍光顕微鏡を用いてリポソームを観察した結果、励起波長 403 nm において、Pp-IX 特有の 635 nm の蛍光波長が観測されたことから、Pp-IX 誘導体がリポソームに修飾していることが分かった。担がんマウスを用いて、この Pp-IX 修飾リポソームによる PDT 効果の検討及び、ホウ素生体内分布について報告する。