

細胞認識部位含有ペプチドによる金ナノロッドの修飾と抗ガン剤の担持性能評価

(龍谷大先端理工)○山岡湖ノ波¹・今井崇人¹・浅野昌弘²・富崎欣也¹

Modification of gold nanorods with peptides containing a cell recognition sequence and evaluation of their anti-cancer drug loading performance(¹*Materials Chemistry Course*, ²*Ecology and Environmental Engineering Course*, Faculty of Advanced Science and Technology, Ryukoku University)○Conoha Yamaoka¹, Takahito Imai¹, Masahiro Asano², Kin-ya Tomizaki¹

Tumor-targeted combination therapies have received increasing attention in recent years. The combination of chemotherapy and photothermal therapy (PTT) is considered to be effective for cancer treatments. The RGDS peptide, which recognizes integrins $\alpha 5 \beta 1$ overexpressed in cancer cells and induces cellular adhesion, is used to direct the gold nanorods to cancer cells. 11-Mercapto undecanol (11MUD) is also used to provide hydrophobic space to load anti-cancer drug doxorubicin (Dox) on the surface of gold nanorods. In this study, we verify the loading and releasing performances of Dox by near-infrared light irradiation.

First, gold nanorods were synthesized by the CTAB (hexadecyltrimethylammonium) method and surface-modified with mPEG-SH (polyethyleneglycol methyl ether thiol) in aqueous solution for 30 minutes. Then, 11MUD was used to modify the surface of the nanorods in aqueous solution for 30 minutes. Finally, RGDS peptide was attached to the surface of the nanorods in aqueous solution for 24 hours to synthesize the target product. Physicochemical properties of the target product were evaluated by UV-vis, zeta potential, TEM, and IR measurements.

Keywords: Peptide; Gold nanorod; Doxorubicin

近年、腫瘍を標的とする併用療法が注目されている。その中でも、化学療法と光熱療法(PTT)の併用は効果的であると考えられる。本研究では、ガン細胞に過剰発現しているインテグリンの $\alpha 5 \beta 1$ を認識し細胞接着を誘発するRGDSペプチド及び11-メルカプトウンデカノール(11MUD)により金ナノロッドを修飾し、ペプチドと11MUDの疎水環境に抗ガン剤ドキソルビン(Dox)を担持させる。今回はDoxの担持性能と近赤外照射による放出能を検証した。

まず、CTAB(ヘキサデシルトリメチルアンモニウム)法を用いて金ナノロッドの合成を行った。得られた金ナノロッドにポリエチレングリコールメチルエーテルチオールを加え30分間水溶液中で反応させ表面修飾した。次いで、11MUDを加え30分間水溶液中で反応させ表面修飾した。最後に、RGDSペプチドと24時間水溶液中で反応させることによりAuNR-PEG-11MUD-peptide(AuNR-P-M-p)の合成を行い、UV-vis、ゼータ電位、TEM、IR測定によって物性評価を行った。