

## 細胞内送達機能を有するペプチド修飾金ナノロッドの合成およびペプチド修飾金ナノロッドの光熱療法への応用

(龍大院理工<sup>1</sup>・龍大革新的材料・プロセス研究センター<sup>2</sup>・龍大農<sup>3</sup>) ○安 修央<sup>1</sup>・中村翔也<sup>1</sup>・藤本 翔也<sup>1</sup>・今井 崇人<sup>1</sup>・山崎 正幸<sup>2,3</sup>・富崎 欣也<sup>1,2</sup>

Synthesis of peptide-modified gold nanorods with intracellular delivery function and their application to photothermal therapy (<sup>1</sup>Department of Materials Chemistry, Ryukoku University, <sup>2</sup>Innovative Materials and Processing Research Center, Ryukoku University, <sup>3</sup>Department of Food Sciences and Human Nutrition, Ryukoku University) ○Soo-Ang Ahn<sup>1</sup>, Shoya Nakamura<sup>1</sup>, Shoya Fujimoto<sup>1</sup>, Takahito Imai<sup>1</sup>, Masayuki Yamasaki<sup>2,3</sup>, Kin-ya Tomizaki<sup>1,2</sup>

Gold nanorods, known for their ability to absorb near-infrared light and generate heat, hold promise for application in cancer photothermal therapy.<sup>1)</sup> However, their use requires functionalization with intracellular delivery signals. Peptides containing hydrophobic and cationic residues are recognized for their intracellular delivery capabilities<sup>2)</sup>, yet their combination with gold nanorods for photothermal therapy remains largely unexplored. In this study, we synthesized gold nanorods modified with peptides (1) designed for intracellular delivery. We then evaluated the potential of these peptide-modified gold nanorods in photothermal therapy.

Validation experiments revealed that the peptide (1)-modified gold nanorods were successfully internalized by HeLa cells and induced cell death upon irradiation with near-infrared light.

**Keywords :** Peptide, Gold nanorod, Photo thermal therapy, Cancer treatment

金ナノロッドは、近赤外光を吸収して熱を発生する能力が知られており、がんの光熱療法への応用が期待されている。<sup>1)</sup> しかしながら、その使用には細胞内送達シグナルによる機能化が必要である。疎水性残基とカチオン性残基を含むペプチドは細胞内送達能力が認められているが<sup>2)</sup>、光熱療法のための金ナノロッドとの組み合わせは、ほとんど未解明である。本研究では、細胞内デリバリー用に設計されたペプチド(1)で修飾した金ナノロッドを合成した。そして、ペプチドで修飾された金ナノロッドの光熱療法における可能性を評価した。

検証実験の結果、ペプチド(1)で修飾された金ナノロッドはHeLa細胞に内包され、近赤外光照射により細胞死を誘導することが明らかになった。

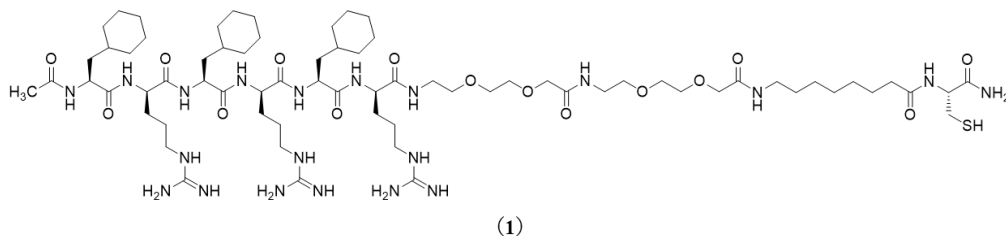


Fig. 1 Amino acid sequence of peptide (1)

1) Choi, W.I., Sahu, A., Kim, Y.H., Tae, G. (2012) *Ann. Biomed. Eng.*, **40**, 534-546.

2) Horton, K.L., Stewart, K.M., Fonseca, S.B., Guo, Q., Kelley, S.O. (2008) *Chem. Biol.*, **15**, 375-382.