



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	金銀ナノクラスター／ローズベンガル含有キトサンナノゲル複合体の創製と抗菌性の評価 [全文の要約]
Author(s)	浜本, 朝子
Description	この博士論文全文の閲覧方法については、以下のサイトをご参照ください。 https://www.lib.hokudai.ac.jp/dissertations/copy-guides/
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第15017号
Issue Date	2022-03-24
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/85971
Type	doctoral thesis
File Information	Asako_Hamamoto_summary.pdf



学位論文内容の要約

学位論文題目

金銀ナノクラスター／ローズベンガル含有キトサン
ナノゲル複合体の創製と抗菌性の評価

博士の専攻分野名称 博士（歯学） 氏名 浜本 朝子

抗菌的光線力学療法 (a-PDT) は、光照射と光増感剤を用いて発生させた一重項酸素 ($^1\text{O}_2$) によって殺菌する治療法である。しかし $^1\text{O}_2$ は不安定で発生後に数百ナノ秒程度で抗菌性を失うため、バイオフィルム内へ浸透し、細菌に付着して効率的に殺菌を行う新たな光増感剤が求められている。本研究では、光増感剤の金銀ナノクラスター (AuAg NCs)、およびローズベンガル (RB) をカチオン性の高分子であるキトサンで包含したナノゲル ((AuAg, 3RB)@nanogel) を創製し、光線力学的特性を調べた。また、口腔内細菌 *Streptococcus mutans* を用いて、白色 LED 照射による光励起(AuAg, 3RB)@nanogel の抗菌・抗バイオフィルム性を評価するとともに、NIH3T3 線維芽細胞を用いて細胞毒性を評価した。

AuAg NCs はキトサンナノゲルとの複合化によって $^1\text{O}_2$ 生成量が増大し、さらに RB と複合化することで、AuAg NCs から RB への共鳴エネルギー移動 (RET) が発生し、さらなる $^1\text{O}_2$ 生成量の向上が示された。(AuAg, 3RB)@nanogel は *S. mutans* バイオフィルムへの浸透性を示し、光励起によって抗菌・抗バイオフィルム効果を示した。また光励起 (AuAg, 3RB)@nanogel の NIH3T3 線維芽細胞に対する細胞毒性は低いことが示された。以上より、(AuAg, 3RB)@nanogel と白色 LED 照射による a-PDT は、口腔内バイオフィルム感染症に効果的である可能性が示された。