

受領No. 1632

局所温度制御に基づく抗菌性チタンインプラントの新機能開拓

代表研究者 島袋 将弥（東京科学大学 助教）

Development of New Functionalities for Antibacterial Titanium Implants Based on Localized Temperature Control

Representative Masaya Shimabukuro (Assistant Professor, Institute of Science Tokyo)



研究概要

超高齢社会への突入を契機として、審美性・機能性に優れるチタン製歯科インプラントを用いた補綴治療が急増しており、これに伴い、合併症であるインプラント周囲炎が益々問題視されている。インプラント周囲炎の予防を目指して、これまでに抗菌剤を担持した薄膜がチタン表面に形成されてきた。しかし、既存の抗菌剤担持薄膜の抗菌機能は、生体内における材料劣化・分解に伴う抗菌剤の放出挙動に依存するため、機能制御や持続性に課題が残っている。そこで本研究では、近赤外光（NIR）照射に応答して発熱するリン酸銅担持炭酸アパタイト薄膜に着眼した。申請者はこれまでに、当該薄膜が NIR の吸収性に優れること、NIR 照射条件に応じて発熱温度を制御できること、発熱によって抗菌機能が增強することを見出した。また、発熱による熱刺激が骨形成を促進することが近年解明されたことから、同薄膜は NIR 照射に応答して抗菌機能と骨形成機能を制御できると考えた。そこで本研究では、NIR 照射によって新薄膜の局所温度を制御し、チタンインプラントの新たな機能開拓に挑戦する。