

---

第 294 回松本歯科大学大学院セミナー

日 時: 2014 年 5 月 21 日(水) 18 時 00 分~19 時 30 分

場 所: 実習館 2 階 総合歯科医学研究所セミナールーム

演 者: 錦織 広昌 氏(信州大学工学部環境機能工学科・准教授)

タイトル: インプラント材料への応用を考えた金属チタン表面の構造制御

インプラント材料である金属チタンは、表面を酸化チタンの不動態膜で覆われており、骨をはじめとする生体組織は、この酸化チタン不動態膜との間に結合構造を形成する。酸化チタンは結晶構造の違いによってルチル型、アナターゼ型に分類される。

アナターゼ型の酸化チタンは光触媒の代表的なものであり、紫外光照射によって表面の水酸基を増加させ、表面電位を変化させることができる。一般的にアナターゼ型酸化チタンの表面は負に帯電しているが、光照射により正に帯電することが知られている。

我々は、チタンインプラント表面の酸化チタンの構造および電位の状態の解明と制御が、チタンインプラントの生体親和性の向上に必要であると考えている。

これまでに我々は、アモルファス(非結晶状態)の酸化膜で覆われた金属チタン表面にアルカリ金属の塩を塗布し加熱することにより、表面の酸化膜を固相反応に伴って再構築し、アナターゼ結晶相である薄膜の形成に成功した。薄膜は 20 nm 程度の微粒子で構成されており、光触媒活性を示すことが確認できた。このアナターゼ型酸化チタンの生体親和性の解明には、光照射した際のナノ領域での表面電位の変化と、タンパク質およびリン酸カルシウム化合物との結合に必要な条件(構造、電位)など、工学と生物学的研究との組み合わせが必要であり、これからの課題である。

本セミナーでは、工学的側面から酸化チタンの構造と性質、さらに形成制御について、これまでの知見を紹介する。

担当：健康増進口腔科学講座 川原 一郎