

高機能生体活性金属インプラントの開発

准教授 山口 誠二
YAMAGUCHI Seiji



生命健康科学部 生命医科学科



最近の医療においては、人工骨、人工関節、人工椎体、人工歯根などの人工材料が大きな役割を果たしている。しかし、一般に人工材料は生体内で形成されるコラーゲン線維の膜により隔離されて骨と結合しないので、これを長期に亘って患部に固定することは容易でない。

チタン金属及びチタン合金は強度が高く生体親和性に優れるので、人工関節、人工歯根などに広く使用されている。我々は、これらの金属に簡便な化学処理及び加熱処理を施してその表面に特殊な酸化物層を形成させることにより骨結合能を付与する研究を行ってきた。これらの処理を施した金属を生体内に埋入すると、その表面に自発的に骨類似アパタイトが形成され、これを介して生体骨と金属とが強固に結合することが動物実験及び臨床試験により確認された。

現在は、これらの成果をもとに、金属表面に骨形成を促進するイオンや抗菌性を示すイオンをも導入することにより、生体内で周囲の骨の成長を促して短期間で骨と結合し、かつ抗菌性を示して感染症を防ぐ新規高機能インプラント材料の開発を進めている。

【研究テーマ】

- チタン金属及びチタン合金へアパタイト形成能を付与する化学処理及び加熱処理技術の開発
- 化学処理及び加熱処理を施したチタン金属が疑似体液中でアパタイトを形成する機序の解明

キーワード

Ti、Ti-6Al-4V合金、Ti-Zr-Nb-Ta合金、アパタイト、擬似体液、骨形成促進、抗菌性

相談に応じられる内容

インプラント材へ骨結合能を付与する表面処理法、インプラント材の表面構造解析

特許

P102参照