

テーマ: 生体用インプラント材とその表面改質

概要: インプラント用金属材料は、生体内でイオン化すると同時に、摺動摩耗による摩耗粉が発生するため、細胞組織への影響が懸念されており、生体親和性に優れるTiへの期待が大きい。当グループでは大腿骨ステムへの応用を目指し、生体に安全な元素からなる低ヤング率のチタン合金創製と、その表面改質による骨伝導性・耐食性・抗菌性等の機能改善の研究に取り組んでいる。図1は開発したTiNbSn合金表面に陽極酸化法で成膜したTiO₂を担持したインプラント材を、日本白色兔に埋込後に行った引き抜き試験の結果で、TiO₂担持材が未担持材より強度が高いことが判る。一方、図2はこのインプラント材と骨との界面近傍の元素マッピングで、骨の成分元素であるCaやPがTiO₂中に浸透していることが判る。骨伝導性改善の原因は、TiO₂への骨の構成元素の浸透によると考察する。この研究は、東北大学医学部および民間企業と共同研究テーマとして実施中である。

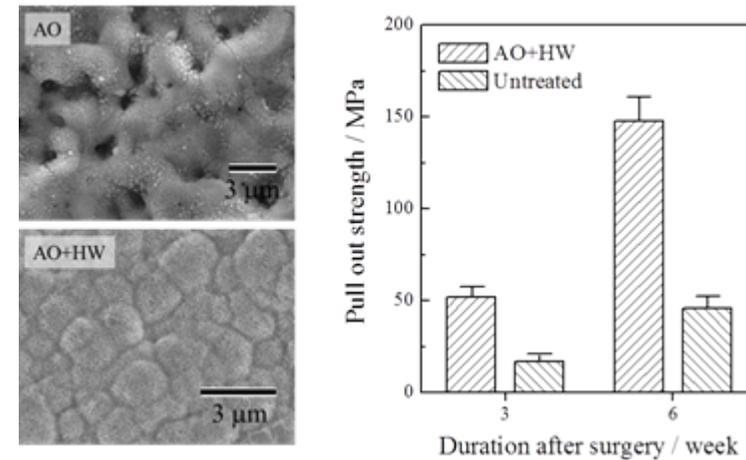


図1 陽極酸化材(AO)と温水処理材(HW)のHank's液浸漬後のSEM組織と埋込後の未処理材とHW材の引抜強度

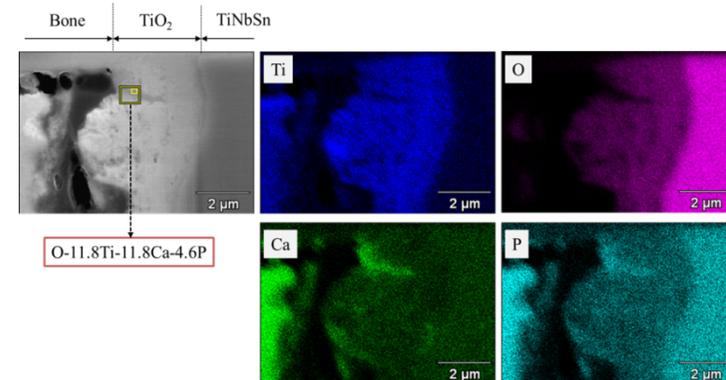


図2 インプラント材周辺のSEM像と元素マッピング