

# 兵庫県立大学先端医工学研究センター

## 第6回学術交流講演会

The 6th AMEC Research Seminar

2017年4月27日(木) 18:00 ~ 19:30 姫路ターミナルスクエア2階会議室

APRIL 27, 2017, 0600PM-0730PM@HIMEJI TERMINAL SQUARE BLDG. 2F SEMINAR ROOM

講師

正橋 直哉 (まさはし なおや) 先生

東北大学 金属材料研究所 教授

新素材共同研究開発センター

産官学広域連携センター



### 人工股関節ステム用新規チタン合金の研究

金属はステント、脳動脈瘤クリップ等のインプラント材料として実用に供されるが、我が国での研究の歴史は浅い。講演者グループは人工股関節への適用を目指し、生体に安全な元素から構成され、低ヤング率と高強度を有し、成型加工性・製造コストに優れた TiNbSn 合金を開発した。また骨伝導性を改善させるべく、高圧下での陽極酸化により成膜した  $\text{TiO}_2$  の研究に従事している。大腿骨固定部あるいは遠位部では、骨と金属とのヤング率の違いに起因した応力遮蔽による骨萎縮を抑制するために、骨に近い低弾性率材料が求められる。開発合金は Ti-Nb 二元系におけるマルテンサイト変態開始点の組成以上の Nb 組成を選び、加工熱処理により  $\beta$  相を室温で安定化させると共に、 $\beta$  110 配向の先鋭化を施すことで 40 GPa 程度の低ヤング率を示す。更に加工性と低ヤング率に有害なアサーマル  $\omega$  の生成抑制を目的に Sn を添加し、 $\beta$ -transus 以上で保持することで  $\alpha$  相の析出強化を可能とした。以上の知見を基に、傾斜熱処理によるステム遠位部での低ヤング率と近位部での高強度を同時達成に成功し、現在治験中である。この合金を陽極酸化後に温水処理を施し、人工体液に浸漬した結果、合金表面に水酸アパタイトの生成を確認した。また、日本白色家兎大腿骨の骨髓腔に埋め込んだ in vivo 実験から、インプラント材と骨との高い密着性と骨の構成物質の陽極酸化膜への浸透を確認した。当日は以上の研究成果と、医工学による連携研究の有意性について紹介する。

主催

Language(言語):

参加申込先(先着順):

兵庫県立大学先端医工学研究センター

Japanese(日本語)

兵庫県立大学先端医工学研究センター (info@amec-hyogo.org)

お名前、ご所属、懇親会参加の有無を **4月20日**までにご連絡ください