

歯科理工学講座

プロフィール

1. 教室員と主研究テーマ

准教授	武本 真治	チタン系合金の口腔環境下での界面反応の解明 CAD/CAM 用の光造形複合加工への展開
講師	木下 英明	CAD/CAM 用コンポジットレジンブロックの物性の評価
助教	原田 麗乃	チタン系合金の口腔環境下での界面反応の解明
リサーチアシスタント	笠原 正彰	ヒト顎骨におけるナノレベル構造解析
大学院生	染屋 智子	歯科材料製品の物性調査と改良研究
	田中 健介	歯科材料製品の物性調査と改良研究

2. 成果の概要

1) Ti 系合金の口腔環境下での界面反応の解明

インプラント材チタンやその合金は優れた生体親和性を有することから歯科用インプラント材料として応用されている。しかし、一部の抜去したインプラントボディに腐食や変色が認められている。本研究では、本研究では、ISO 規格に基づき、純チタンのアルカリ性および中性の硫化物水溶液中での耐食性を評価し、その表面構造について解析した。その結果、純チタンはアルカリ性の硫化ナトリウム溶液中において変色が認められ、僅かにチタンの溶出が認められた。表面分析の結果、チタン表面が厚い酸化被膜に覆われていることを明らかにした。

また、嫌気性環境下で硫化物を産生する *P. gingivalis* をチタン上で培養し、その耐食性を調べたところ、2 週間以内には大きく変色腐食が起こらないことを明らかにした。Ti 合金 (Ti-6Al-4V、Ti-6Al-7Nb、Ti-20Cr) についても硫化物溶液中での耐食性を調べたところ、Ti-20Cr が優れた耐食性を有することを明らかにした。

Materials Science and Engineering 62; 268-273: 2016.

2) 髄腔漂白した象牙質へのコンポジットレジンの接着強さ

審美に対する患者の要求の増加に伴い、歯の漂白は増加している。その中で漂白した失活歯はその後、コンポジットレジンの接着システムにより封鎖される。本研究では髄腔より 2 種類のブリーチング剤で漂白した象牙質に対して、ワンステップまたはツーステップのセルフエッチングボンディングシステムでコンポジットレジンを接着し、その接着強さを計測した。その結果、漂白した象牙質への接着強さは低下するが、過酸化水素濃度を低下させたブリーチング剤を用いた場合はその低下傾向が小さいことが明らかになった。

Biomed Res Int 2016 Doi: 10.1155/2016/1313586.

3) 偏心荷重がインプラントコンポーネントに及ぼす影響

インプラントシステムは、上部、アバットメント、インプラントボディの 3 つの構成要素から成り立っているが、近年、埋入しているインプラントに緩みが生じるなどの不具合が生じている。本研究では、その緩みの原因について検討することを目的として、インターナルとエキスターナルインプラントシステムに、繰り返しの偏心荷重を負荷し、各コンポーネントに及ぼす影響と緩みとの関係を模索した。その結果、エキスターナルシステムでは、荷重負荷位置が偏心するほど除去トルク値が減少し、インプラントボディの回転防止機構に変形と摩耗が認められた。一方で、インターナルシステムでは、除去トルク値はほとんど減少しなかったが、インプラント/アバットメントのコネクション部の破折とともに摩耗と変形が認められた。

Dental Materials Journal 35: 929-937: 2016.

3. 学外共同研究

担当者	研究課題	学外研究施設		
		研究施設	所在地	責任者
武本 真治	歯科用 CAD/CAM の積層造形への展開	松浦機械製作所	福井市	天谷 浩一

担当者	研究課題	学外研究施設		
		研究施設	所在地	責任者
武本 真治	歯科用 CAD/CAM の積層造形への展開	九州大学大学院歯学研究院	福岡市	都留 寛治
武本 真治	歯科インプラントの表面処理による石灰化促進とその評価	ラドバウト大学ナイメヘン・メディカルセンター・生体材料	Nijmegen, The Netherlands	John A Jansen Sander C.G. Leeuwenburgh

4. 科学研究費補助金・各種補助金

研究代表者	研究課題	研究費 科研費の場合は種別も記載
武本 真治	抗菌剤を固定化したチタン合金の表面解析	東北大学金属材料研究所・新素材共同研究開発センター
木下 英明	骨梁構造の力学的特性の個体差を考慮した「骨質反映型インプラント実習用模型の開発」	文部科学省科学研究費補助金・若手研究(B)
原田 麗乃	歯周病原菌が産生する硫化物によるチタンインプラントの腐食挙動の解明	文部科学省科学研究費補助金・研究活動スタート支援

5. 研究活動の特記すべき事項

学術学会に相当しない団体が開催するセミナー・研究会・カンファレンス等における発表・講演

講演者	年月日	演題	会合の名称	開催地
武本 真治	2017. 1. 28	なぜ鑄造の失敗は起こるのかー歯科理工学から鑄造の原則を見直す	第 15 回モリタ歯科技工フォーラム 2017	東京都千代田区

6. 教育講演等教育に関する業績、活動

共用試験

氏名	年月日	種別	役割	開催地
武本 真治	2017. 2. 15	平成 28 年度東京歯科大学第 4 学年 CBT	委員	東京都千代田区
木下 英明	2017. 2. 25	平成 28 年度東京歯科大学第 4 学年 OSCE	委員	東京都千代田区
原田 麗乃	2017. 2. 25-26	平成 28 年度東京歯科大学第 4 学年 OSCE	委員	東京都千代田区