

# 歯科理工学講座

## プロフィール

### 1. 教室員と主研究テーマ

教授	服部 雅之	三次元造形技術で加工した歯科用金属の歯科臨床応用に向けた基礎的検討
講師	笠原 正彰	スーパーエンジニアリングプラスチック PEKK の表面改質への検討
	染屋 智子	PEEK と支台築造用コンポジットレジンとの維持力
大学院生	籠浦 弘城	歯冠修復材料としてのチタンの摩耗挙動
	棟方 里花	歯科材料製品の物性調査と改良研究

### 2. 成果の概要

#### 1) 三次元造形技術で加工した歯科用金属の歯科臨床応用に向けた基礎的検討

積層造形技術による金属粉末の三次元造形法が産業界では普及しているが、歯科医療への応用においては、金属材料の選別、造形物の物性や寸法精度など検討すべき課題が多い。本研究は、新たな歯科医療技術に適合した金属材料による加工技術を構築することを目的としている。2種金属(コバルトクロム合金、チタン合金)について諸物性の評価、歯冠形状を模した造形試験および造形条件の最適化を試みた。いずれの合金においても、従来の鋳造法により製作したものと積層造形で製作したものでは機械的強度は異なる傾向を示した。また積層造形法では5条件の造形条件を試み、機械的性質を変化させることなく、寸法精度を制御することが可能となった。

#### 2) スーパーエンジニアリングプラスチック PEKK の表面改質への検討

ポリエーテルケトン(PEKK)は、生体適合性に富み、優れた機械的性質を有しており、スーパーエンジニアリングプラスチックと呼ばれる高機能樹脂に分類されている。一方で、PEKKは化学的不活性および表面改質に対する耐性を有しているため、歯質との接着性に懸念が残されている。そこで本課題はレジンセメントの塗布および機械的・化学的前処理が、PEKK-根管象牙質のせん断接着強さに及ぼす影響について検討することを目的とした。機械的前処理はサンドブラスト、化学的前処理としてMDP、シラン含有プライマーの塗布を行った。レジンセメントはセルフアドヒーシブ型および従来型のものを使用した。結果は、サンドブラストのみでは、PEKK-根管象牙質の接着強さは改善しなかった。一方で、化学的前処理との併用により接着強さは向上した。以上より、PEKKの表面改質にはMDPおよびシランが有効であることが示唆された。

The journal of adhesive dentistry 24(1) 2022

#### 3) PEEK と支台築造用コンポジットレジンとの維持力

本研究はポリエーテルケトン(PEEK)の歯科用ポストへの応用を目指し、PEEKへの前処理(サンドブラスト処理、プライマー処理)がPEEKと支台築造用コンポジットレジンとの維持力に与える影響を調査することを目的としている。棒状に加工したPEEKと支台築造用コンポジットレジンで構成される試料について引き抜き試験を行い、得られた最大破断荷重をPEEKと支台築造用コンポジットレジンとの維持力とした。未処理のPEEKを用いたものを対照群とした。サンドブラスト処理はPEEKと支台築造用コンポジットレジンとの維持力を向上させることが明らかとなった。プライマー処理と対照群の維持力は変わらなかった。またサンドブラスト処理とプライマー処理を併用した群は、サンドブラスト処理単体よりも有意に維持力を向上させた。以上よりPEEKと支台築造用コンポジットレジンとの維持力向上にはサンドブラスト処理が重要であることが明らかとなった。

### 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
笠原 正彰	顎骨構造を考慮した最適な歯科用インプラント開発への基礎的研究	東北大学金属材料研究所	仙台市	正橋 直哉

#### 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
服部 雅之	付加製造技術による歯科補綴装置製作プロトコールの基盤構築	文部科学省科学研究費補助金・基盤研究(C)
笠原 正彰	オーラルフレイル機序解明に向けた顎口腔系運動器のマルチスケール解析	文部科学省科学研究費補助金・若手研究
染屋 智子	エンジニアリングプラスチック製ポスの臨床応用に向けた基礎的研究	文部科学省科学研究費補助金・若手研究

#### 5. 研究活動の特記すべき事項

##### 受賞

受賞者名	年月日	賞名	テーマ	学会・団体名
笠原正彰	2022. 5. 21-22	企業賞	異なる接着性レジンセメントと表面処理が PEKK-根管象牙質間の接着強さに及ぼす影響	日本歯科理工学会 第 79 回学術講演会

##### 学会招待講演・特別講演・教育講演

講演者	年月日	演題	学会名	開催地
服部 雅之	2022. 6. 4	歯科理工学の変遷と教育・研究の展開	第 313 回東京歯科大学学会・例会	東京都千代田区

#### 6. 教育に関する業績、活動

##### 教育に関する講演（医学・歯学における教育をテーマとするものに限る）

講演者	年月日	演題	学会・研究会・会議名	開催地

##### 教育ワークショップ・FD 研修

氏名	年月日	ワークショップ名	役割	開催地
服部 雅之	2022. 6. 19	東京歯科大学第 26 回試験問題作成に関するワークショップ	タスクフォース	東京都千代田区

##### 共用試験

氏名	年月日	種別	役割	開催地
服部 雅之	2023. 2. 17	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 CBT	実施責任者	東京都千代田区
服部 雅之	2023. 3. 8	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 CBT 追・再試験	実施責任者	東京都千代田区
笠原 正彰	2023. 2. 26	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 OSCE	補助係	東京都千代田区

染屋 智子	2023. 2. 17	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 CBT	試験監督者	東京都千代田区
染屋 智子	2023. 2. 26	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 OSCE	補助係	東京都千代田区
染屋 智子	2023. 3. 8	2022 年度東京歯科大学第 4 学年共用試験 CBT 追・再試験	試験監督者	東京都千代田区

他の大学・研究機関等における学生・大学院生を対象とする講義・実習

担当者名	年月日	テーマ・演題	大学・機関	所在地
服部 雅之	2022. 9. 22	第 6 学年総合講義	岩手医科大学歯学部	盛岡市
服部 雅之	2022. 11. 8	第 2 学年歯科理工学講義	福岡歯科大学	福岡市
服部 雅之	2022. 11. 9	第 6 学年総合講義	岩手医科大学歯学部	盛岡市
服部 雅之	2022. 12. 21	第 2 学年歯科理工学講義、実習	岩手医科大学歯学部	紫波郡