

令和 4 年 5 月 31 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2020

課題番号：17H04389

研究課題名(和文)メタルフリー治療普及のための臨床・基礎融合研究 ～CAD/CAM冠の予知性向上～

研究課題名(英文)The clinical/basic interdisciplinary studies for enabling expanded adaptation of metal free treatment -An improvement of CAD/CAM resin composite crowns' stability-

研究代表者

峯 篤史 (Mine, Atsushi)

大阪大学・歯学部附属病院・講師

研究者番号：60379758

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,000,000円

研究成果の概要(和文)：基礎研究より、CAD/CAMレジン冠装着の具体的なステップ(唾液汚染による接着強さの低下を回復させるには水洗を行わないサンドブラスト処理が最も効果的など)が確立された。臨床研究からは、小臼歯部および大臼歯部におけるCAD/CAMレジン冠の臨床成績が明らかとなった。さらに三次元デジタルデータを解析することで、現在推奨されている支台歯形成量は過多であり、少なくする必要があるという新たな知見が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

CAD/CAMレジン冠治療の臨床手技に関してエビデンスレベルの高い結論が得られた。このことは、より良いガイドラインの作成に直結し、国民の健康の保持増進に大きく寄与する。また、金属の価格高騰による代替品の必要性が高まってきている現在、本研究の成果は本邦におけるメタルフリー治療を広く普及するために必要不可欠なものである。さらに、デジタルデンティストリーの進歩を導く観点においても非常に意義深い。

研究成果の概要(英文)：From basic research, specific procedure for luting CAD/CAM resin composite crowns (e.g. alumina blasting without water rinsing is the most effective way to recover the decrease in bond strength due to saliva contamination) have been established. Clinical studies have revealed clinical outcomes of CAD / CAM resin crowns in premolars and molars. New findings, the amount of abutment tooth preparation currently recommended is excessive and needs to be reduced, were obtained by 3D digital data analysis.

研究分野：歯科補綴学

キーワード：CAD/CAMレジン冠 メタルフリー補綴 接着歯学 臨床疫学

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

1980年代後半に開発された歯科用 CAD/CAM システムは、煩雑な技工操作なしにチェアサイドでセラミックスの修復物が製作できる画期的なものであった。現行のシステムはさらに計測や加工の精度が飛躍的に向上し、高品質な修復・補綴装置を製作できるようになった。また、成形用の材料であるレジンブロックは、高い重合度により機械的強度や色調安定性に優れ、従来のガラスセラミックスよりも強度や靱性が高く、臨床的なメリットが多いと報告されていた。

2014年4月に CAD/CAM レジン冠が保険収載されたことから、本邦では爆発的にその処置数が増えた。一方、CAD/CAM 用レジンブロックの物性についての研究は数多く行われているものの、実際に臨床に応用するために必要な接着技法に関する研究は極めて少なく、質の高い臨床研究のデータはなかった。

2. 研究の目的

(1) 基礎研究：ヒト唾液汚染後の接着阻害因子の解析

CAD/CAM レジン冠の適切な接着方法を明らかにするために、唾液汚染が CAD/CAM 冠用レジンに対する接着性レジンの接着能を低下させる機序およびその解決方法を多面的に評価する。

(2) 基礎研究：レジンプライマーの接着性の分析

CAD/CAM 冠用レジンの被着面処理材としてフィラーを接着対象としたシラン処理材と、マトリックス部への浸透を向上させるレジンプライマーの接着特性を明らかにし、臨床における有効な処理法を確立する。

(3) 臨床研究：小白歯 CAD/CAM レジンクラウンの後向き評価

小白歯 CAD/CAM レジン冠の臨床経過を後向きに調査し、その臨床結果と記録されている 3次元デジタルデータとを照らし合わせ、冠、支台歯の形態的要因が CAD/CAM レジン冠のトラブルに及ぼす影響を統計学的に解析する。

(4) 臨床研究：CAD/CAM レジン大白歯クラウン（小白歯用ブロック使用）の前向き評価

小白歯 CAD/CAM レジン冠製作用ブロックは従来のコンポジットレジンと比較して物性が優れていることから、大白歯にも使用可能と考えられた。そこで大白歯 CAD/CAM レジン冠の臨床的妥当性を検討するために短期前向き研究を行った。

(5) 臨床研究：CAD/CAM レジン大白歯クラウンの後向き臨床評価

保険診療での大白歯 CAD/CAM レジン冠の臨床経過を後ろ向きに調査するとともに、三次元デジタルデータを活用し、冠、および支台歯の形態的要因が大白歯 CAD/CAM レジン冠のトラブルに及ぼす影響を統計学的に解析した。

3. 研究の方法

(1) 基礎研究：ヒト唾液汚染後の接着阻害因子の解析

CAD/CAM 冠用レジン(カタナアベンシアブロック)を切断し、被着面を耐水ペーパーで研磨後、アルミナブラスト処理した群(CO群)、さらに水洗を行った群(COW群)を作製した。また、ブラッシング後1.5時間絶飲食後に採取した安静時ヒト唾液にて20分間被着面を汚染後、エアードライ(HSA群)、水洗(HSW群)、再アルミナブラスト処理(SB群)、リン酸洗浄(AC群)、およびアルカリ洗浄(IC群;イボクリーン使用)を行った群を作製した。被着面をシラン処理(クリアフィルセラミックプライマープラス)後、接着性レジン(パナビアV5)を築盛し、24時間、1か月、3か月、6か月間水中浸漬後に微小引張(μ TBS)試験を行った。結果はKruskal-Wallis検定およびBonferroni法にて統計解析し、有意水準は5%とした。試験後の破断面を光学顕微鏡、接着界面を透過電子顕微鏡(TEM)にて観察した。

次に、被着面に付着した唾液由来タンパク質を検出、特定するため、試料の被着面をエネルギー分散型X線分光法(SEM-EDX)にて元素分析するとともに、マトリックス支援レーザー脱離イオン化法(MALDI/TOF-MS)にて表面付着物の質量分析およびウェスタンブロットングを行った。7群の試料の被着面性状を評価するため、マイクロビッカース硬度(HV)測定、走査型プローブ顕微鏡観察(SPM)による位相像観察、粘弾性分布評価および接触角測定を行った。また、各処理直後の試料の質量測定を行った後、乾燥機内で24時間乾燥後に再度測定して、乾燥前後での質量の変化を評価した。

(2) 基礎研究：レジンプライマーの接着性の分析

12個のCAD/CAM冠用レジンブロック松風HC(松風、以下HC)を耐水研磨紙にて研磨後、アルミナブラスト処理を行い、表面処理の違いにより2群に分けた。一方はシラン処理材としてセラレジンボンド(松風)を用い、ボンドをブロック被着面に一層塗布して10秒放置後、ボンドを一層塗布し、10秒放置後に10秒間光照射した(CB群)。もう一方は、MMA系レジンプライマーであるHCプライマー(松風)を一層塗布し、塗布面が動かなくなるまでエアシリンジで乾燥後、10秒間光照射した(HP群)。各表面処理群をさらに2群に分け、一方には新規ハイブリッドレジンSI-R1302(松風、以下SI)、他方にはソリデックスハーデューラ(松風、以下SO)を積層充填し、共に光照射した。24時間37℃水中浸漬後、0.7mm×0.7mmのビーム

に切り出し、微小引張強さを測定し (n=24)、破断面を走査電子顕微鏡 (FE-SEM) にて観察した。

大白歯 CAD/CAM 冠用レジンブロック (カタナアベンシア P ブロック, クラレノリタケデンタル) にアルミナブラスト処理後、無処理群 (Cont), HC プライマー処理群 (MMA), シラン (セラミックプライマープラス, クラレノリタケデンタル) 処理群 (Si), Si+MMA 群を作製した。各試料の被着面に PANAVIA V5 (クラレノリタケデンタル) を築盛し、24 時間、1 か月および 6 か月水中浸漬後に μ TBS 試験および破断面観察を行った。また、SEM-EDS による界面の元素分析、HC プライマーの接触角測定を行った。

(3) 臨床研究：小白歯 CAD/CAM レジクラウンの後向き評価

大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科にて 2014 年 4 月から 2015 年 11 月の間に作製された全 CAD/CAM レジン冠 123 装置の臨床経過を確認した。調査期間は、装着日から追跡最終日 2017 年 4 月 30 日までとした。除外基準は、技工台帳と診療録とのデータが一致しなかったもの、装着されなかった冠、支台歯に特別な処置を行っているもの、冠装着後の経過を確認していないものとした。診療録から患者の人口統計学的データ、レジンブロックの種類、装着部位、装着方法 (アルミナブラスト処理の有無、シラン処理の有無、セメントの種類)、支台築造の有無と種類、最後方臼歯か否かを調査した。冠脱離、冠破折、歯根破折を失敗のイベントとして扱い、Kaplan-Meier 法および多変量ロジスティック回帰分析にて統計解析した。

臨床経過の調査で得られた症例の三次元デジタルデータを、CAD ソフトウェアで確認した。支台歯高径 (機能咬頭側、非機能咬頭側)、テーパ度、冠咬合面の厚みのイベントに対する影響を検討した。統計解析には多変量ロジスティック回帰分析を用いた。さらに 2 つの因子 (支台歯高径 \times テーパー、支台歯高径 \times 冠の厚み) が組み合わせることで現れる相乗効果を示す交互作用を非線形グラフで検討した。すなわち、母集団におけるテーパ度、冠咬合面の厚みの分布から 25%、50%、75% 点ごとのイベント発生リスクを推定した。

(4) 臨床研究：CAD/CAM レジン大白歯クラウン (小白歯用ブロック使用) の前向き評価

大阪大学歯学部附属病院および岡山大学病院、東京歯科大学水道橋病院、東北大学病院、徳島大学病院において、2015 年 10 月 5 日以降に大白歯クラウンによる補綴処置が必要と診断された患者のうち、研究への協力が得られた 40 名 (各施設 8 名) を対象とした。必要に応じて支台築造を行ったのち、通法に従い支台歯形成、印象採得した。クラウンは同一技工所において切削加工で作製した。クラウンを口腔内で調整し、内面はアルミナブラスト後にプライマー (クリアフィル セラミック プライマー プラス, クラレノリタケデンタル) 処理し、接着性レジンセメント (パナビア V5, クラレノリタケデンタル) で装着した。経過観察は、装着後 1 か月、3 か月、6 か月および 1 年時に行い、評価シートに結果を記載した。

(5) 臨床研究：CAD/CAM レジン大白歯クラウンの後向き臨床評価

大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科において、2017 年 12 月から 2021 年 3 月の間に製作されたすべての大白歯 CAD/CAM レジン冠を対象とした。診療録と技工台帳から患者の年齢、性別、装着部位、最後方臼歯か否か、レジンブロックの種類、装着用材料の種類、支台歯処理の有無と種類、支台築造の有無と種類、イベントの発生の有無と種類を調査した。

臨床経過調査で得られた情報をもとに、CAD ソフトウェアから冠、および支台歯の三次元デジタルデータを抽出し、支台歯高径 (図 1a)、テーパ (近遠心、頬舌、図 1b)、冠咬合面の厚み (図 1c)、冠マージン部の厚み (図 1d)、および支台歯表面積 (図 1e) を計測した。冠および支台歯形態の計測結果が冠脱離に及ぼす影響についてコックスの比例ハザードモデルを用いて検討した。

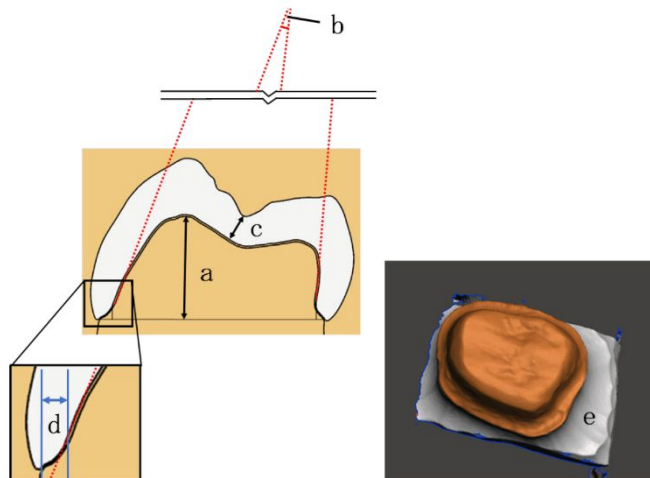


図 1 三次元デジタルデータの計測部位

4. 研究成果

(1) 基礎研究：ヒト唾液汚染後の接着阻害因子の解析

μTBS 試験の結果、他の群と比較して CO, COW, SB 群は有意に高く、HSA 群は有意に低い接着強さを示した。各唾液除去法により接着強さは回復したが、SB 群のみが CO 群や COW 群と同等の値となった。TEM 観察の結果、HSA 群では他の群と異なり接着界面にフィラーを含まない層が明示され、AC 群ではブロックの変性を認めたことから、ヒト唾液汚染や洗浄処理により CAD/CAM 冠用レジン

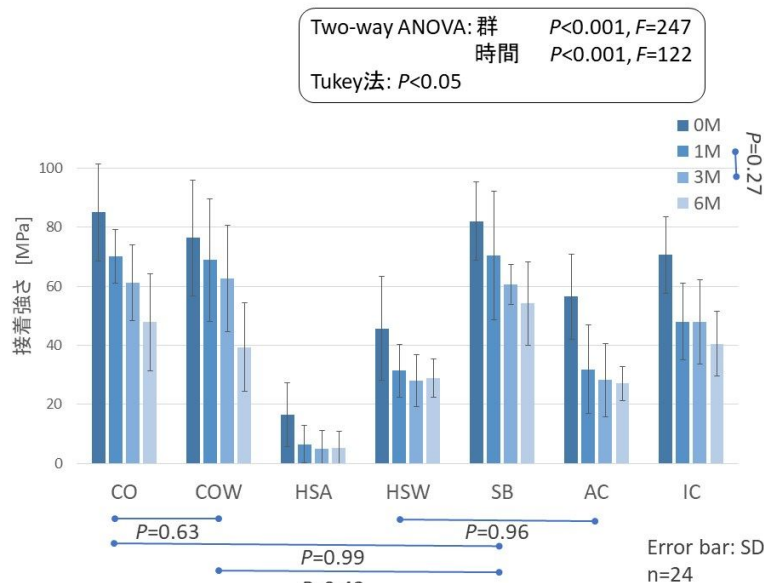


図2 μTBS 試験結果 (ヒト唾液汚染後の接着阻害因子の解析)

の被着面性状は変化し、接着強さの低下に大きく影響することが明らかとなった。HSA 群のみ、SEM-EDX 分析でヒト唾液由来の Mg および Cr が検出され、ウェスタンブロッティングでヒト唾液 アミラーゼが確認された。

MALDI による質量分析では、ヒト唾液汚染により被着面の Na イオンおよび K イオンが増加し、各洗浄処理後も複数のイオンの付着が認められたが、SB 群は CO 群と類似したスペクトルを示した。以上のことからヒト唾液汚染により CAD/CAM 冠用レジン表面に唾液由来タンパク質やイオンが付着するが、各洗浄処理によりタンパク質は除去できることが示された。

HV 測定より SB 群、AC 群、IC 群で有意な表面の硬度の低下を認め、観察像では粘弾性の差が増加していることから、被着面一層の CAD/CAM 冠用レジン硬度の低下は唾液汚染では生じず、アルミナブラスト処理や酸・アルカリ洗浄により生じることが明らかとなった。唾液汚染後や洗浄処理に水洗を必要とする処理直後で処理前よりも試料の質量は有意に大きく、エアブローによる乾燥後も被着面に依然として水分が残留していることが示された。また、残留水分が多い群の接触角は有意に小さな値を示しており、被着面が親水性になっていることが明らかになった。SB 群は 2 度のアルミナブラスト処理による影響から被着面の物性は変化するが、接着強さが低下しないことから、被着面における水分の残留が接着強さを低下させる大きな原因であることが示唆された。

(2) 基礎研究：レジンプライマーの接着性の分析

接着試験の結果、SI・HC 群が有意に高い接着強さ (102MPa) を示した (SI・CB 群: 65.8MPa, SO・HC 群: 65.1MPa, SO・CB 群: 79.3MPa)。SEM にて破断面を観察したところ、SO はハイブリッドレジン内の凝集破壊が SI よりも多く認められ (SI・HC 群: 25%, SI・CB 群: 4.2%, SO・HC 群: 100%, SO・CB 群: 46%)、新規に開発された SI の高い機械的物性が接着試験結果にも影響していることが確認された。また、SI・HC 群ではレジンブロック内の凝集破壊を示した試料があり、ブロックのマトリックス部分に MMA 系プライマーが浸透し、強固な接着界面が形成されることが示唆された。以上の結果より、MMA 系プライマーを使用することによって、新規ハイブリッドレジン SI-R1302 は CAD/CAM 冠用レジンに高い接着能を示すことが明らかになった。

6 か月後の μTBS 値は Si+MMA 群が他の 3 群より有意に高く、破断様相も異なっていた。Cont 群、MMA 群、Si 群間には有意差が認められなかった。界面元素分析の結果、MMA 群および Si+MMA 群では界面に MMA 含有プライマーに由来する炭素の集積を認め、プライマーはブロック側よりもセメント側に多く浸透していることが明らかとなった。なお、Si+MMA 群は MMA 群より薄い 3~5 μm の帯状層を形成していた。シラン処理によりブロック表面へのぬれ性が向上し、より高い接着性につながると推察された。

(3) 臨床研究：小白歯 CAD/CAM レジンクラウンの後向き評価

調査期間内に装着された CAD/CAM レジン冠は 109 装置で、患者数は 93 名 (男性 24 名、女性 69 名) であった。平均年齢は 59.6 ± 12.9 歳であり、冠装着からの平均経過期間は 18.7 ± 10.1 か月 (最短 6 日、最長 988 日) であった。22 装置にトラブルが認められ、その内訳は脱離が 19 装置、破折が 1 装置、歯根破折が 2 装置であった。脱離・破折が認められた症例はすべてアルミナブラスト処理、シラン処理が行われていたことから、現在推奨されている被着面処理を行ったとしても冠の脱離や破折は防げないことが示唆された。多変量解析の結果、最後方臼歯が否かに

有意差を認め (P=0.03), その他の因子には有意差は認められなかった (上顎/下顎; P=0.32, 第一小臼歯/第二小臼歯; P=0.06, 支台築造の有無と種類; P=0.13, レジンブロックの種類; P=0.27, 冠装着用材料; P=0.78)。

デジタルデータの破損や消去されているものを除外した結果, 72 装置のデータが抽出された (イベントあり群; 18/22 装置, イベントなし群 54/87 装置)。多変量ロジスティック回帰分析の結果, 非機能咬頭側の支台歯高径がイベント対し有意に影響を与えていることが明らかとなり (P=0.03), 非機能咬頭の支台歯高径が小さいほど, イベント発生確率が高くなった。機能咬頭側の支台歯高径 (P=0.17), テーパー度 (P=0.12), 冠咬合面の厚み (P=0.09) においては有意差が認められなかった。非機能咬頭とテーパー, 非機能咬頭と厚みの交互作用によるリスクを検討した結果 (図 3), 非機能咬頭における支台歯高径が同じならばテーパー度が小さく, 冠咬合面の厚みの確保されている方がイベント発生確率を下げることを示された。

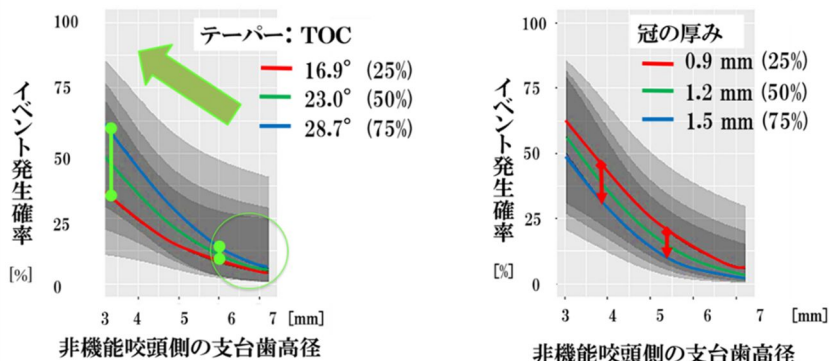


図 3 非機能咬頭とテーパー (左), 厚み (右) の交互作用

(4) 臨床研究: CAD/CAM レジン大白歯クラウン (小臼歯用ブロック使用) の前向き評価

治療後 1 年までに脱離 1 症例, 破折 3 症例が認められ, 累積生存率は 90.0%であった。小臼歯 CAD/CAM レジン冠の 1 年予後は 88%であったことから, 大白歯に適用した場合も小臼歯と同等の臨床経過となることが明らかとなった。一方, 小臼歯に小臼歯用ブロックを用いた場合および大白歯に大白歯用ブロックを用いた場合は脱離がトラブルの大半であったのに対し, 本研究では破折の方が多く認められたことから, 小臼歯用ブロックの物性では大白歯部の咬合圧に耐えられないケースがあることが示された。

トラブル発生の要因を解析した結果, 「咬合面の厚み (0.8 mm 未満/以上)」(図 4) と 「側方滑走時の接触 (あり/なし)」(図 5) において有意差が認められた。咬合クリアランスは十分に確保されていたことから, CAD/CAM レジン冠は小窩裂溝が深くないようにすること, 咬頭展開角を大きくすることが術後のトラブル防止に重要である可能性が示唆された。

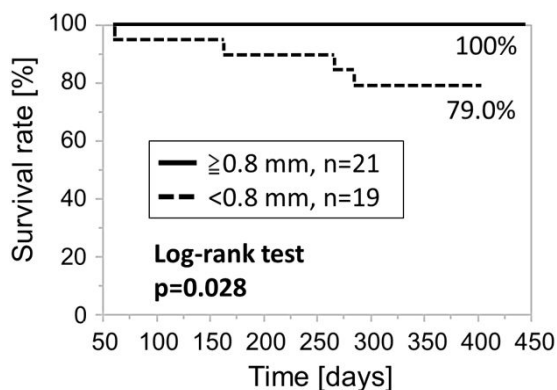


図 4 生存曲線 (小窩裂溝部の厚み)

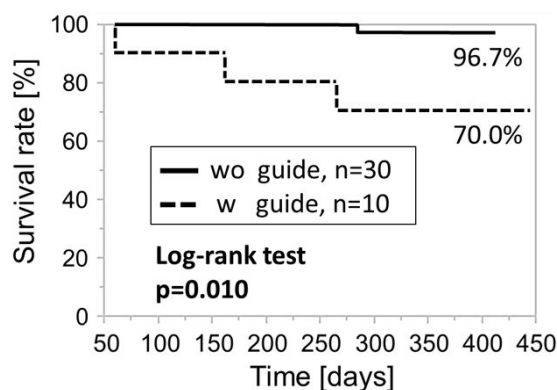


図 5 生存曲線 (側方滑走時の接触)

(5) 臨床研究: CAD/CAM レジン大白歯クラウンの後向き臨床評価

調査期間内に冠が装着された患者は 101 名 (男性 8 名, 女性 93 名, 平均年齢 49.8 ± 12.1 歳), 117 装置であった。冠装着から調査までの期間は, 平均 16.2 ± 10.8 か月であり, イベントの内訳は脱離が 14 装置, 冠破折が 1 装置, 歯根破折が 1 装置であった。 Kaplan-Meier 法を用いて母集団の生存曲線を描記した結果, 冠の破折や脱離, 歯根破折などのイベントが発生した時点を手続き失敗とした累積成功率は 83.3%, イベント発生後も口腔内で機能し続けていれば生存とした累積生存率は 95.5%となった (最長観察期間 3 年 6 か月)。多変量解析から, 支台歯表面積, 支台歯高径, 冠咬合面の厚み, 頬舌テーパー度が脱離に対し有意に影響していることが明らかとなった。

本研究より大白歯 CAD/CAM レジン冠に起こる主なイベントは脱離であり, 頬舌テーパー度, 支台歯高径, 支台歯表面積, および冠咬合面の厚みが冠の脱離に有意な影響を与えていることが明らかとなった。さらに, CAD/CAM レジン冠の臨床において現在推奨されている支台歯形成量は過多であり, 少なくする必要があるという新たな知見が得られた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 6件／うち国際共著 2件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Hagino R, Mine A, Kawaguchi-Uemura A, Tajiri-Yamada Y, Yumitate M, Ban S, Miura J, Matsumoto M, Yatani H	4. 巻 -
2. 論文標題 Adhesion procedures for CAD/CAM indirect resin composite block: a new resin primer versus a conventional silanizing agent	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Prosthodont Res	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jpjor.2019.09.004	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Mine A, Kabetani T, Kawaguchi-Uemura A, Higashi M, Tajiri Y, Hagino R, Imai D, Yumitate M, Ban S, Matsumoto M, Yatani H	4. 巻 55
2. 論文標題 Effectiveness of current adhesive systems when bonding to CAD/CAM indirect resin materials: A review of 32 publications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Jpn Dent Sci Rev	6. 最初と最後の頁 41-50
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jdsr.2018.10.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 Yamaguchi S, Lee C, Karaer O, Ban S, Mine A, Imazato S	4. 巻 98
2. 論文標題 Predicting the Debonding of CAD/CAM Composite Resin Crowns with AI	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Dent Res	6. 最初と最後の頁 1234-1238
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/0022034519867641	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Yamaguchi S, Lee C, Karaer O, Ban S, Mine A, Imazato S.	4. 巻 99
2. 論文標題 Response to the Letter to the Editor: "Predicting the Debonding of CAD/CAM Composite Resin Crowns with AI"	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Dent Res	6. 最初と最後の頁 234
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1177/0022034519892199	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Kawaguchi-Uemura Asuka, Mine Atsushi, Matsumoto Mariko, Tajiri Yuko, Higashi Mami, Kabetani Tomoshige, Hagino Ryosuke, Imai Dai, Minamino Takuya, Miura Jiro, Yatani Hirofumi	4. 巻 62
2. 論文標題 Adhesion procedure for CAD/CAM resin crown bonding: Reduction of bond strengths due to artificial saliva contamination	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Prosthodontic Research	6. 最初と最後の頁 177 ~ 183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpor.2017.08.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Mine Atsushi, Kabetani Tomoshige, Kawaguchi-Uemura Asuka, Higashi Mami, Tajiri Yuko, Hagino Ryosuke, Imai Dai, Yumitate Masahiro, Ban Shintaro, Matsumoto Mariko, Yatani Hirofumi	4. 巻 55
2. 論文標題 Effectiveness of current adhesive systems when bonding to CAD/CAM indirect resin materials: A review of 32 publications	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Dental Science Review	6. 最初と最後の頁 41 ~ 50
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jdsr.2018.10.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kawaguchi-Uemura A, Mine A, Matsumoto M, Tajiri Y, Higashi M, Kabetani T, Hagino R, Imai D, Minamino T, Miura J, Yatani H.	4. 巻 62
2. 論文標題 Adhesion procedure for CAD/CAM resin crown bonding: Reduction of bond strengths due to artificial saliva contamination.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Prosthodont Res.	6. 最初と最後の頁 177-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpor.2017.08.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計23件 (うち招待講演 16件 / うち国際学会 2件)

1. 発表者名 伴 晋太郎, 峯 篤史, 東 真未, 弓立真広, 今井 大, 江崎良真, 南野卓也, 中谷早希, 矢谷博文
2. 発表標題 大臼歯CAD/CAMレジン冠に起こる早期トラブルは脱離である ~大阪大学歯学部附属病院口腔補綴科での全数後向きコホート研究~
3. 学会等名 第38回日本接着歯学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 CAD/CAMレジン冠と「接着歯学」～Basic and Clinical research, Metal-free and Digital Dentistry～
3. 学会等名 日本歯科審美学会 2019年度特別セミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 接着歯学とCAD/CAMレジン冠 ～メタルフリー・デジタルに突き進む歯科臨床において～
3. 学会等名 第79回九州歯科学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 歯 - 接着材界面のナノレベル微細構造解析
3. 学会等名 第75回日本顕微鏡学会学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 CAD/CAMレジン冠の Art & Science ～今、分かっていること～
3. 学会等名 日本補綴歯科学会東海支部（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 壁谷知茂, 峯 篤史, 中谷早希, 弓立真広, 松本真理子, 岩下太一, 南野卓也, 矢谷博文.
2. 発表標題 3次元デジタルデータを導入したCAD/CAMレジン冠失敗要因の先進的臨床統計解析.
3. 学会等名 第127回日本補綴歯科学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 上村明日香, 峯 篤史, 田尻裕子, 萩野僚介, 松本真理子, 中谷早希, 南野卓也, 三浦治郎, 矢谷博文.
2. 発表標題 唾液汚染がCAD/CAM冠用レジンの接着能に及ぼす影響とその除去法の検討.
3. 学会等名 第127回日本補綴歯科学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 歯 - 接着材界面のナノレベル微細構造解析
3. 学会等名 2018年新春 電子顕微鏡解析技術フォーラム (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 岡山歯学会優秀論文賞 受賞講演「Limited interaction of a self-adhesive flowable composite with dentin/enamel characterized by TEM」
3. 学会等名 39回岡山歯学会総会・学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mine A
2. 発表標題 Mind the gap: “ research-practice gaps ” in Adhesive Dentistry
3. 学会等名 International Symposium on Adhesive Dentistry in Okayama (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 歯-接着材界面のナノレベル微細構造分析
3. 学会等名 日本歯科保存学会2018年度春季学術大会 (第148回) (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 Adhesive Prosthodonticsの新たな展開 ~ジルコニアオールセラミック接着ブリッジの可能性を探る~
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第127回学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 広がりゆくメタルフリー治療における 接着歯学の役割
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第127回学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 表面・界面の科学 ～支台歯と補綴装置の間で～
3. 学会等名 第37回日本接着歯学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 CAD/CAM冠治療を 成功に導くポイント ～接着歯学研究者の観点～
3. 学会等名 平成30年度日本補綴歯科学会関西支部・生涯学習公開セミナー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 弓立真広, 峯 篤史, 中谷早希, 田尻裕子, 萩野僚介, 伴 晋太郎, 江崎良真, 松本真理子, 三浦治郎, 東 真未, 南野卓也, 矢谷博文
2. 発表標題 新規化学重合型ボンディング材の象牙質接着能 ～被着面および材料の温度が長期接着能に与える影響～
3. 学会等名 第37回日本接着歯学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 萩野僚介, 峯 篤史, 三浦治郎, 上村（川口）明日香, 田尻裕子, 弓立真広, 伴 晋太郎, 今井 大, 松本真理子, 東 真未, 中谷早希, 南野卓也, 矢谷博文
2. 発表標題 CAD/CAM冠用レジン接着技法の探究 ～ 第十報 MMA含有プライマー処理およびシラン処理がフィラー含有量の異なるレジンプロックの接着に及ぼす影響 ～
3. 学会等名 第37回日本接着歯学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Mine A
2. 発表標題 Current Status of Bonding in the Prosthodontic Field: Based on the CITATION
3. 学会等名 Brazil-Japan Joint Research Workshop on ADHESIVE DENTISTRY (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 CAD/CAM冠およびジルコニアへの接着技法 ~基礎・臨床研究からの知見~
3. 学会等名 日本接着歯学会・日本デジタル歯科学会 共催シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 接着歯学を活用した支台築造法の現状と未来 ~ガイドライン作成とイノベーション創出をめざして~
3. 学会等名 第126回日本補綴歯科学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 CAD/CAM冠およびジルコニアに対する接着のエッセンス
3. 学会等名 平成29年度日本補綴歯科学会 中国・四国支部合同学術大会専門医研修会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 峯 篤史
2. 発表標題 支台築造法 についての最新データ ~ファイバーポストと接着技法~
3. 学会等名 平成29年度日本補綴歯科学会 東北・北海道支部合同学術大会 専門医研修会(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 秋野僚介、峯 篤史、上村(川口)明日香、東 真未、壁谷知茂、田尻裕子、弓立真広、松本真理子、中谷早希、矢谷博文
2. 発表標題 CAD/CAM冠用レジンブロックに対する新規ハイブリッドレジンの接着能評価
3. 学会等名 第124回 大阪大学歯学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究 分担者	矢谷 博文 (Yatani Hirofumi) (80174530)	大阪大学・歯学研究科・招へい教員 (14401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関		
ベルギー	ルーベン大学		