様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科研費
KAKENHI

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ５ 月 ２７ 日現在

機関番号：１４４０１
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2011～2014
課題番号：２３７９２２２７

研究課題名（和文）接着性および従来型ブリッジの超長期予後調査と次世代臨床データ蓄積システムの構築

研究課題名（英文）A long-term cohort study of resin bonded/conventional fixed partial prosthesis and development of a next-generation clinical data recording system

研究代表者
峯　篤史（MINE, Atsushi）

大阪大学・歯学研究科（研究院）・助教

研究者番号：６０３７９７５８

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,300,000円

研究成果の概要（和文）：　1989年4月から1992年3月の間に岡山大学歯学部附属病院第一補綴科で装着された3ユニット接着ブリッジ群（n = 86）と3ユニット従来型ブリッジ群（n = 100）の予後を調査した．接着ブリッジおよび従来型ブリッジの10年生存率は69 %と72 %，25年累積生存率は50 %と46 %であり，累積生存率に有意な差は認められなかった（p = 0.88）．
トラブルの内容比較としては「除去」が従来型ブリッジで有意に多かったが（p = 0.01）．「ブリッジの種類」「性別」「年齢」「残存歯数」「装着部位」「支台歯の状態」はトラブル発生の有無に影響を与える因子とならなかった（p = 0.82）．

研究成果の概要（英文）：Three-unit resin-bonded fixed partial prosthesis (Rb-FPP, n = 86) and Three-unit conventional fixed partial prosthesis (Co-FPP, n = 100) installed at the Fixed Prosthodontic Clinic of Okayama University Dental Hospital between April 1989 and March 1992 were clinically evaluated. The corresponding survival rate for Rb-FPP and Co-FPP were 69 % and 72 % after 10 years and 50 % and 46 % after 25 years respectively. There was no significant difference between the two groups (p = 0.88). Regarding to the incidence of complications, “removal of FPP” was significantly higher for Co-FPP (p = 0.01). Cox proportional hazards test revealed that “FPP type”, “sex”, “age”, “number of remaining teeth”, “insertion position” and “abutment teeth condition” were not significant predictors of FPP failure (p = 0.82).

研究分野：接着歯学

キーワード：接着歯学　長期予後調査　接着ブリッジ　ブリッジ

１．研究開始当初の背景

接着ブリッジの歴史は，1973 年に Rochette が発表したブリッジに始まるとされている [1]．その後様々な研究報告が基礎となり，優れた接着性レジンの開発 [2] と相まって，切削をエナメル質内に限局したブリッジが接着ブリッジ [3] として発展した．本邦では平成７年に接着ブリッジが高度先進医療（於　岡山大学，広島大学，長崎大学，鹿児島大学）に採択され，１年に 24 ケースが行われた．さらに平成 20 年４月には保険に導入され，注目を集めている．

2007 年，社団法人日本補綴歯科学会は接着ブリッジのガイドラインを作成した [4]．本ガイドラインは，根拠（エビデンス）に基づく診療ガイドラインの作成の手順を参考にしたため，治療の根拠を明らかにするための研究が不足している現状が明らかになることとなった．特に，本ガイドラインに含まれている本邦からの臨床的な予後調査はただ１報（平均 5.1 年）のみであった．

本来，臨床エビデンスを得ることは容易ではなく，特に適切なサンプルを十分量確保することは極めて困難である．この現状の中，申請者が所属する岡山大学病院補綴科（クラウン・ブリッジ）（旧第一補綴科）は歯科用接着材の開発にいち早く取り組んでおり，多数の臨床ケースを追跡調査できる土壌がある．

２．研究の目的

(1) 接着ブリッジおよび従来型のブリッジの 20 年以上の長期累積生存率と共に，ブリッジが失敗に至る因子の発生率を明らかにする．

(2) ブリッジ装着時に記録した予測因子とトラブル発生の結果因子を Cox 比例ハザードモデルに投入し，ブリッジのトラブル発生に関連し，独立したリスク因子を明らかにする．

３．研究の方法

(1) ブリッジカルテ

本研究で用いたブリッジカルテには，あらかじめ予測因子が設定されており，記載は個々のブリッジ装着時に行われた．

ブリッジカルテの記載項目：ID，装着物，装着部位，装着日，担当医，咬合状態（普通，緊密，接触なし），補綴物の種類，構成金属，金属被着面処置，歯質被着面処理，装着材料

(2) 診療録

診療録からは以下の項目を抽出した．

・基本情報：性別，装着日年齢，装着物（確認），装着部位（確認），装着日（確認），トラブル発生日，打ち切り日
・口腔内状態：残存歯数
・詳細情報：支台歯の状態（失活 or 生活）

(3) ブリッジカルテを用いたコホート調査

1989 年 4 月～1990 年 3 月に岡山大学歯学部附属病院第一補綴科（現岡山大学病院クラウンブリッジ補綴科）で，ブリッジ治療が行われ，ブリッジカルテに記載がある全患者を対象とした．また，ブリッジカルテと診療録の記載の不備や不一致があった場合は除外した．　2014 年 11 月までの診療録を確認し，トラブル（脱離・脱落，除去，破損）の記載があるものを「非生存」とした．なお本研究では，根管治療のための除去や口腔内で破損修理した場合も非生存とした．術後のトラブルの記載が認められないものを「生存」とし，来院が途絶えた場合は最終来院日にて「観察打ち切り」とした．

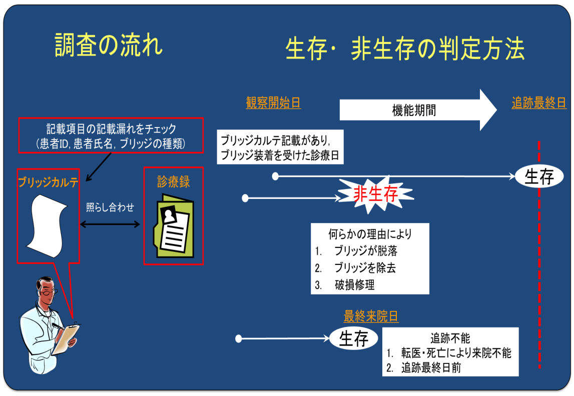

図１　調査のプロトコール

(4) 統計解析

2 群間の基礎特性の比較はカイ 2 乗検定もしくは Kruskal-Wallis 検定を用い，生存分析には Kaplan-Meier 法， Log-rank 検定を用いた．

3 年間 3 ユニットのデータにおいては，トラブル発生の有無に与える各パラメータの影響を Cox の比例ハザード分析を用いて確認した．また，各ブリッジのトラブルの内容比較には Fiher の正確検定を用いた．

統計解析は市販統計ソフトウエア（JMP11，SAS Institute Inc.，Japan）を使用し，有意水準は 5%とした．

なお，本研究は岡山大学大学院医歯薬学総合研究科疫学研究倫理委員会の承認を得て行った（承認番号 591）

４．研究成果

(1)1989 年 4 月～1990 年 3 月（1 年間）

①全ブリッジ

接着ブリッジ群 41 装置（平均 50.7 歳，残存歯数 23.9 本）と従来型ブリッジ群 75 装置（平均 49.3 歳，残存歯数 23.8 本）の年齢，男女比，残存歯数，装着部位（上顎／下顎，前／臼歯），支台歯数（接着 2.58 歯，従来型 2.84 歯）に有意差はみられなかった（表 1）．

接着群の 10 年および 18 年累積生存率は 55.4%であった．従来型群の 10 年累積生存率は 59.1%，18 年累積生存率は 29.6%，22 年生存率が 23.7%であった．累積生存率においても，両群間の有意な差は認められなかった（p＝0.80）（図 2）．

表１ 解析対象（1 年間･全ブリッジ）の
基礎データ

	接着ブリッジ（41 装置）	従来型ブリッジ（75 装置）	p値
機能期間（年）	5.5±4.9	6.9±6.1	−
性別(男/女)	17／24	18／57	0.05
年齢(歳)	50.7 ± 12.9	49.3 ± 12.0	0.44
残存歯数（本）	23.9 ± 4.7 (n=34)	23.8 ± 4.3 (n=60)	0.59
支台歯の数（本）	3.0 ± 1.6	2.8 ± 1.1	0.93

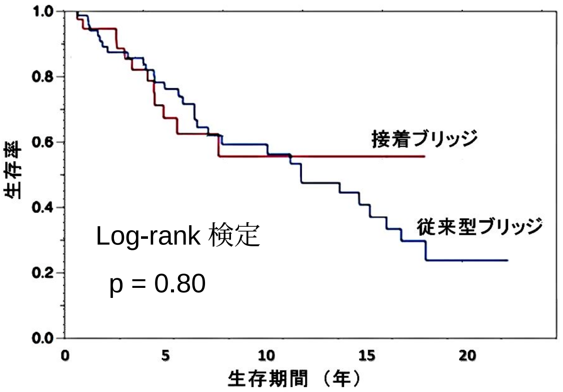

図２ 接着および従来型ブリッジの累積生存率（1 年間・全ブリッジ）

②3 ユニット

3 ユニットの接着ブリッジは 19 装置（平均 49.4 歳，残存歯数 25.2 本）であり，10 年および 16 年累積生存率が 49.2%であった．3 ユニット従来型ブリッジは 31 装置（平均 50.0 歳，残存歯数 25.0 本）であり，10 年累積生存率が 76.8%，16 年累積生存率が 56.2%，18 年累積生存率が 40.0%であった．両群間における統計結果は，全数の場合と同じ傾向であった．

(2) 1989 年 4 月～1992 年 3 月（3 年間）の 3 ユニットブリッジ

接着ブリッジ群 86 装置と従来型ブリッジ群 100 装置の基礎データ比較において，「性別」，「年齢」，「残存歯数」に有意な差が認められたが，「装着部位」に有意な差はなかった （表 2） ．

両群間の累積生存率に有意な差は認められなかった（p ＝ 0.88）（図 3）．接着ブリッジの 14 年累積生存率は 61.6%であり，接着ブリッジ 110 装置の 13-14 年予後調査時における complete survival rate 44 %，functional survival rate 88%とする報告[5]と同程度であった．また，従来型の 15 年累積生存率は 58.7%， 20 年累積生存率は，46.4%であり，クラウンブリッジは 15 年で約 1/3，20 年で約 1/2 が機能しなくなるとの報告[6]に類するものであった．

表２ 解析対象（3 年間･3 ユニット）の基礎
データ

	接着ブリッジ（86装置）	従来型ブリッジ（100装置）	p値
機能期間（年）	6.1±6.2	8.3±7.7	0.05
性別（男/女）	42/44	28/72	0.03
年齢（歳）	45.1±15.1	50.0 ± 13.0	0.04
残存歯数（本）	25.8± 2.8 (n=79)	24.3±4.1 (n=85)	0.02
装着部位（前歯/臼歯）	15/71	12/88	0.29

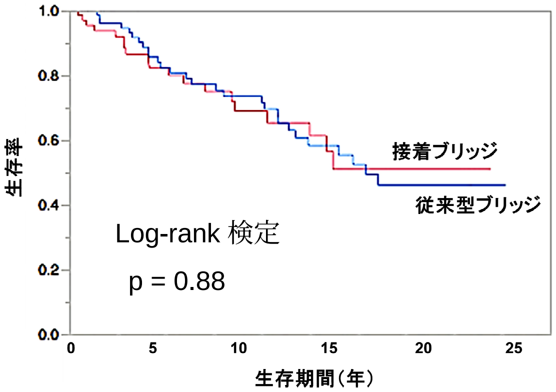

図 3 接着および従来型ブリッジの累積生存率(3 年間･3 ユニット)

本研究データからは，トラブル発生の有無に影響を与える因子が明らかとならなかった （表 3） ． 比例ハザード分析のモデル適合度は p=0.82 であり，信頼性が低かった．その理由としては，サンプルサイズの不足やアウトカムへ影響を与える因子を全て投入できていない可能性が考えられる．

トラブルの内容比較としてはブリッジの除去が従来型ブリッジで有意に多く認められた （p ＝ 0.01）（表 4）．

表 3 トラブル発生の有無に与える各パラメータの影響（Cox の比例ハザード分析）

	P値	ハザード比	95 %CI
ブリッジの種類（接着/従来型）	0.54	1.27	-0.52 - 0.26
性別（男/女）	0.17	0.6	-0.11 - 0.62
年齢 （歳）	0.72	0.7	-0.04 - 0.03
残存歯数 （本）	0.25	0.2	-0.04 - 0.03
装着部位	0.59	1.68	-1.70 - 0.55
支台歯の状態（生活歯のみ／失活歯を含む）	0.52	0.75	-0.27 - 0.64

表４ トラブルの内容比較

	接着	従来型	P値
Total	86装置	100装置	–
脱離：数(%)	9(10.5)	5(5.0)	0.18
カリエス	2(2.3)	3(3.0)	0.99
歯根破折	1(1.2)	0(0)	0.46
歯周病	1(1.2)	0(0)	0.46
その他	5(5.8)	2(2.0)	0.25
除去：数(%)	7(8.1)	22(22.0)	0.01
カリエス	2(2.3)	3(3.0)	0.99
根管治療	1(1.2)	5(5.0)	0.22
歯周病	4(4.7)	7(7.0)	0.84
歯根破折	0(0)	4(4.0)	0.12
その他	0(0)	3(3.0)	0.25
破損：数(%)	3(3.5)	1(1.0)	0.34
チッピング	1(1.2)	0(0)	0.46
不明	2(2.3)	1(1.0)	0.6

＜結論＞
①接着ブリッジと従来型ブリッジの生存率に有意な差が認められなかった．
②発生したトラブル内容のうち，人為的な「除去」の頻度にのみに有意な差が認められ，接着ブリッジに比べ，従来型ブリッジで多かった．

＜引用文献＞

1) Rochette AL. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. J Prosthet Dent. 1973; 30:418-23.
2) 増原英一：歯科接着性レジンの基礎と応用（上巻）．クインテッセンス出版，東京，1982，11-53.
3) 山下敦：歯科接着性レジンの基礎と応用（上巻）．クインテッセンス出版，東京，1983，11-297.
4) 社団法人日本補綴歯科学会：接着ブリッジのガイドライン．補綴誌 2007；51：437-483.1)
5) Tanoue N, Ide T, Kawasaki K ***et al.***: Survival of resin-bonded fixed partial dentures made from a silver-palladium-copper-gold alloy. Int Chin J Dent 2006; 6: 53-59.
6) 矢谷博文：補綴装置失敗のリスクファクターに関する文献的レビュー．補綴誌 2007; 51: 206-221.

５．主な発表論文等

〔学会発表〕（計１件）
吉田利正，峯 篤史，黒崎陽子，大野 彩**，中川晋輔，三野卓哉，小山絵理，前川賢治，矢谷博文，窪木拓男．接着および従来型ブリッジの長期予後調査．日本補綴歯科学会124回学術大会，2015年5月30-31日．大宮ソニックシティー（埼玉・大宮）

６．研究組織

(1)研究代表者
峯　篤史（MINE, Atsushi）
大阪大学・大学院歯学研究科・助教
研究者番号：60379758

(2)研究分担者　なし

(3)連携研究者
矢谷　博文（YATANI, Hirofumi）
大阪大学・大学院歯学研究科・教授
研究者番号：80174530

窪木　拓男（KUBOKI, Takuo）
岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科・教授
研究者番号：00225195

大野　彩
岡山大学・大学院医歯薬学総合研究科・助教
研究者番号：20584626

(4)研究協力者
吉田　利正（YOSHIDA, Toshimasa）
黒崎　陽子（KUROSAKI, Youko）
三野　卓哉（MINO, Takuya）