

令和 2 年 6 月 5 日現在

機関番号：17301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04393

研究課題名(和文) 光触媒機能と治癒促進機能をもつダイナミック印象応用型光重合軟質リライン材の開発

研究課題名(英文) Development of dynamic-impression type light-cured soft denture liners with photocatalyst function and healing acceleration function

研究代表者

村田 比呂司(MURATA, Hiroshi)

長崎大学・医歯薬学総合研究科(歯学系)・教授

研究者番号：40229993

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,200,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では(1)ダイナミック印象と長期軟質リラインを一つの材料で行える多機能化と光重合化機能、(2)アセチルクエン酸トリブチルによる高耐久性化機能、(3)酸化チタン-ゼオライト ナノ複合体による自己クリーニング機能、(4)生体活性物質による粘膜創傷治癒促進機能を有する軟質リライン材の開発を目指す。

動的粘弾性、耐久性等を検討した結果、エチルメタクリレート/ブチルメタクリレート共重合体を粉末の成分とし、可塑剤としてATBCを用いた光重合型アクリル系軟質リライン材の組成として、モノマーが2-EHMA、モノマーと可塑剤の割合が75：25、粉液比1.0がもっとも適していることが本研究より示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

平成28年度診療報酬改定により軟質材料を用いたリラインが新たに保険収載された。これは超高齢社会を迎え、以前よりも義歯補綴に不利な顎堤(高度顎堤吸収等)を有する患者が増えたためと考えられる。

この義歯難症例患者には粘膜調整・ダイナミック印象と長期軟質リラインを一つの材料で行うことができ、さらに自己クリーニング機能と粘膜治癒促進機能を有する材料が開発されれば、治療効果の向上と治療期間の短縮が期待できる。本軟質リライン材の開発は高齢義歯装着者のQOL向上に寄与するものと考えられる。

研究成果の概要(英文)：The purpose of the present study was to develop the acrylic soft denture liners that has the following properties; (1) multifunction type and light-cured type, (2) high durability by tributyl acetyl citrate, (3) self-cleaning function by nanocomposites of titanium oxide-zeolite composite, (4) wound-healing-acceleration function by hydrogel containing bFGF.

Setting characteristics, dynamic viscoelastic properties and durability of the trial materials with poly(ethyl methacrylate / butyl methacrylate) and plasticizer of tributyl acetyl citrate were determined. The results of the present study suggest that a composition of 2-ethyl hexyl methacrylate as monomer, the ratio of 75% monomer and 25 plasticizer, and powder/liquid ratio of 1.0 is most suitable for the light-cured acrylic soft denture liners.

研究分野：歯科補綴学

キーワード：有床義歯補綴学 軟質リライン材 ダイナミック印象 光重合 粘弾性

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

平成 28 年度診療報酬改定により軟質材料を用いたリラインが新たに保険収載された。これは超高齢社会を迎え、以前よりも義歯補綴に不利な顎堤(高度顎堤吸収等)を有する患者が増えたためと考えられる。この義歯難症例患者には粘膜調整・ダイナミック印象後、耐久性の高い軟質リライン材でリラインする術式が有効である。さらに光触媒機能と粘膜治癒促進機能を有する材料が開発されれば、義歯患者の治療効果の向上と義歯の汚れに対する対策も期待できる。材料のタイプとしては、光重合型とすることで良好な操作性を有するリライン材とすることが可能である。

### 2. 研究の目的

本研究では(1)ダイナミック印象と長期軟質リラインを一つの材料で行える多機能化と光重合化機能、(2)アセチルクエン酸トリブチルによる高耐久性化機能、(3)酸化チタン-ゼオライト ナノ複合体による自己クリーニング機能、(4)bFGF 徐放化ハイドロゲル(生体活性物質)による粘膜創傷治癒促進機能(ドラッグデリバリーシステム)を有する新規軟質リライン材の開発を目指す。

### 3. 研究の方法

本研究では種々の実験を行ったが主な実験である動的粘弾性の実験を示す。

粉末として poly ( ethyl methacrylate / butyl methacrylate )、液にはモノマーとして iso-butyl methacrylate (i-BMA) (i)、2-ethylhexyl methacrylate (2-EHMA) (2E)を、可塑剤として tributyl acetylacrylate (ATBC)を用いた。光重合化のための還元剤として ethyl p-dimethylaminobenzoate、光増感剤として camphorquinone を微量加えた。粉液比は 1.0 および 1.2 とし、モノマーと可塑剤の割合は 25:75、50:50、75:25、100:0 (wt%)の4種とした。表1に液の組成を示す。比較検討のため市販製品の常温重合型軟質リライン材であるバイオリナー(ニッシン)(BL)、加熱重合型軟質リライン材であるベルテックスソフト(ベルテックスデンタル)(VS)を使用した。

試作材料は粉と液を混和後、モールド(2.0 × 7.0 × 30 mm)に流し、光重合器(LABOLIGHT LV-III, ジーシー)にて 20 分間光照射を行った。試料はそれぞれ 5 個ずつ製作した。測定には動的粘弾性自動測定器(レオバイロン DDV-25FP-W, エー・アンド・デイ社製)を用い、測定温度 37 °C、周波数 0.01 ~ 100 Hz における貯蔵弾性率(E')、損失弾性率(E'')、損失正接(tan δ)を算出した。測定は 1000 回(4°C, 60°C)の熱サイクル試験前後に行った。統計処理は三元配置分散分析および t 検定を用いた。

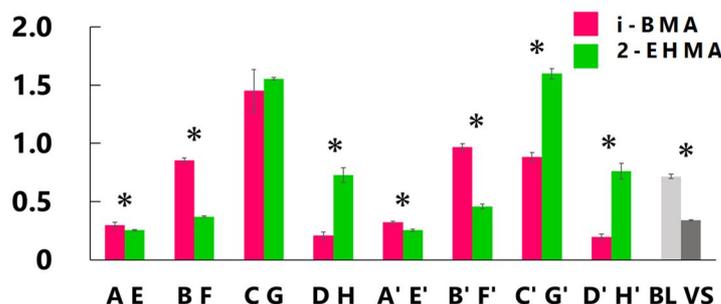
表1 本研究で使用した液の組成

Monomer type	P/L	Composition of liquid (wt%)		Code	Monomer type	P/L	Composition of liquid (wt%)		Code
		Monomer	Plasticizer				Monomer	Plasticizer	
IB	1.0	25	75	A	2E	1.0	25	75	E
		50	50	B			50	50	F
		75	25	C			75	25	G
		100	0	D			100	0	H
	1.2	25	75	A'		25	75	E'	
		50	50	B'		50	50	F'	
		75	25	C'		75	25	G'	
		100	0	D'		100	0	H'	

### 4. 研究成果

モノマーの種類、粉液比、特に可塑剤含有量が各粘弾性値に大きな影響を及ぼすことがわかった。

可塑剤である ATBC の含有量が増えるほど E' および E'' は減少傾向であった。一方、tan δ はモノマーと可塑剤の割合が 75:25 の材料で高い値を示す傾向であった。また粉液比が高いほど E'、E'' は大きくなる傾向にあった。モノマー間では、i-BMA を成分とする材料は 2-EHMA よりも E'、E'' とともに高い値を示す傾向にあった。一例として tan δ の結果を示す(図 1 ~ 3)。



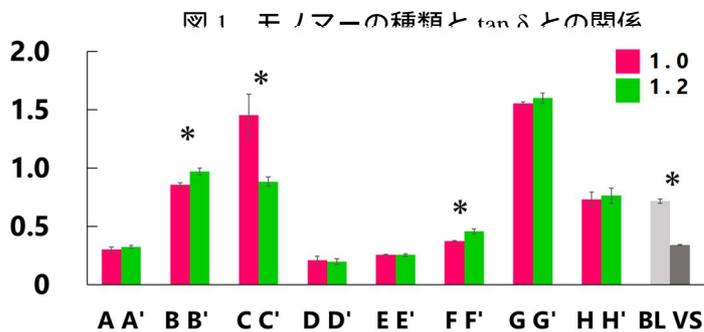


図2 粉液比と  $\tan \delta$  との関係



図3 可塑剤含有量と  $\tan \delta$  との関係

各粘弾性値における寄与率はモノマーの種類と粉液比に比べ可塑剤含有量の影響が大きく、貯蔵弾性率で 57.1%、損失弾性率で 78.3%、損失正接では 74.5%であった (表 1)。

表 1  $\tan \delta$  の分散分析表

Source	df	Sum of Squares	Mean Square	F	Significance of F	Contribution Ratio $\rho$ (%)
Monomer Type	1	0.197	0.197	63.627	0.000	1.1
P/L	1	0.025	0.025	7.968	0.006	0.1
Plasticizer Content	3	13.566	4.522	1458.909	0.000	74.5
Monomer Type $\times$ P/L	1	0.115	0.115	37.076	0.000	0.6
Monomer Type $\times$ Plasticizer Content	3	3.361	1.120	361.447	0.000	18.4
P/L $\times$ Plasticizer Content	3	0.371	0.124	39.847	0.000	2.0
Monomer Type $\times$ P/L $\times$ Plasticizer Content	3	0.360	0.120	38.755	0.000	1.9
Error	64	0.198	0.003			1.3
Corrected Total	79	18.192				

熱サイクル試験後では、市販製品の  $\tan \delta$  は高くなったが、組成によっては有意な変化を示さない試作材料もあった (図 4)。

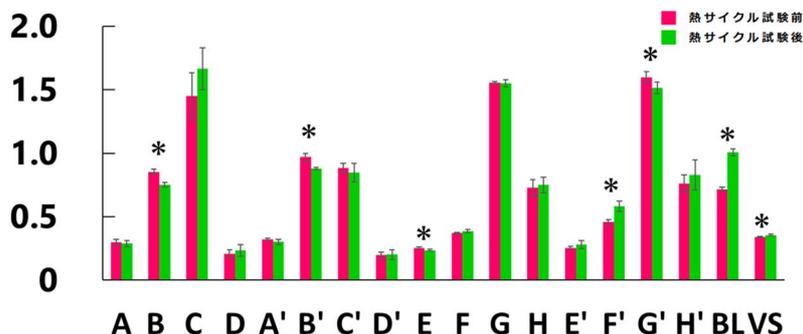


図4 サーマルサイクリング前後の  $\tan \delta$

動的粘弾性および耐久性の観点より、poly (ethyl methacrylate / butyl methacrylate)を粉末の主成分とし、可塑剤として tributyl acetyl citrate を用いた光重合型アクリル系軟質リライン材の組成として、モノマーが 2-EHMA、モノマーと可塑剤の割合が 75 : 25、粉液比 1.0 がもっとも適していることが本研究より示唆された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 10件）

1. 著者名 Okazaki H, Yoshida K, Egoshi T, Takase K, Murata H	4. 巻 38
2. 論文標題 Influence of composition and powder/water ratio on adhesion strength and initial viscosity of powder-type denture adhesives based on CMC-Na and PVM-MA	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 994-1001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2018-307.	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 E, Torisu T, Tada H, Tanabe Y, Kurogi T, Mikushi S, Murata H	4. 巻 107
2. 論文標題 The influence of thickeners of food on the particle size of boluses: a consideration for swallowing	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Odontology	6. 最初と最後の頁 546-554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10266-019-00429-3.	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 Yamada M, Takase K, Suehiro F, Nishimura M, Murata H	4. 巻 in press
2. 論文標題 Effects of denture adhesives and mouth moisturizers to human oral fibroblast and human keratinocyte cells using direct and indirect cell culture systems	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2017-332.	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 Ohwada G et al (他32名 Murata H 26番目)	4. 巻 5
2. 論文標題 Subjective evaluation of denture adhesives: a multicenter randomized controlled trial	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 JDR Clinical & Translational Research	6. 最初と最後の頁 50-61
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/2380084419837607.	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 村田比呂司	4. 巻 44(5)
2. 論文標題 ホームリライナーに含まれるアルコールへの注意点	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 QDT	6. 最初と最後の頁 14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Yoshida K, Polyzois GL, Frangou MJ, Murata H	4. 巻 37
2. 論文標題 Evaluation of the frequency and temperature dependence of the dynamic mechanical properties of acetal resins	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 146-151
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2017-037	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 該当する

1. 著者名 村田比呂司、吉田和弘	4. 巻 51
2. 論文標題 超高齢時代の義歯の調整 義歯から健康寿命を延伸させる	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 補綴臨床	6. 最初と最後の頁 247-263
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司	4. 巻 10
2. 論文標題 軟質リラインの基礎とエビデンス	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本補綴歯科学会誌	6. 最初と最後の頁 57-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司、森 智康	4. 巻 43(12)
2. 論文標題 海外ジャーナル Watching 軟質リライン材の表面性状	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 デンタルダイヤモンド	6. 最初と最後の頁 91
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Inamitsu H, Okamoto K, Sakai E, Nishishita K, Murata H, Tsukuba T	4. 巻 37
2. 論文標題 The dental resin monomers HEMA and TEGDMA have inhibitory effects on osteoclast differentiation with low cytotoxicity	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Applied Toxicology	6. 最初と最後の頁 817-824
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jat.3429.	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 Wang W-Q, Hong G, Han J-M, Murata H, Sasaki K	4. 巻 36
2. 論文標題 The effect of crude drugs on the angiogenic property and dynamic viscoelasticity of PEMA-based soft polymer materials	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 770-777
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2016-387.	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 該当する

1. 著者名 村田比呂司、越野 寿	4. 巻 9
2. 論文標題 コンブリートデンチャーによる機能回復	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本補綴歯科学会誌	6. 最初と最後の頁 216-217
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) <a href="https://doi.org/10.2186/ajps.9.216">https://doi.org/10.2186/ajps.9.216</a>	査読の有無 無
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 村田比呂司	4. 巻 10
2. 論文標題 軟質ラインの基礎とエビデンス	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本補綴歯科学会誌	6. 最初と最後の頁 57-62
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
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 村田比呂司	4. 巻 -
2. 論文標題 軟質材料を活用する ~患者さん満足度向上を目指して~ 第5回「軟質ライン義歯の張り替えについて」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 「軟質材料を活用する」シリーズ (和田精密歯研株式会社)	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) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司	4. 巻 -
2. 論文標題 軟質材料を活用する ~患者さん満足度向上を目指して~ 第6回「ダイナミック印象の勘所」	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 「軟質材料を活用する」シリーズ (和田精密歯研株式会社)	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) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司	4. 巻 513
2. 論文標題 軟質ラインを考える 第3回 軟質ラインの術式とティッシュコンディショナーの使い方	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 希望 (和田精密歯研株式会社)	6. 最初と最後の頁 12-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司	4. 巻 516
2. 論文標題 軟質リラインを考える 第4回 自費と保険の軟質リライン義歯の違い	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 希望 (和田精密歯研株式会社)	6. 最初と最後の頁 10-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司、鳥巢哲朗、黒木唯文	4. 巻 129(3)
2. 論文標題 義歯調整 update リーフ、咬合調整からリライン、不安定な顎位への対応まで	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 歯界展望	6. 最初と最後の頁 444-470
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 江越貴文、村田比呂司	4. 巻 42(2)
2. 論文標題 海外ジャーナルWatching IODにおけるアタッチメントの維持力 LOCATORとSFI-Anchor	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 デンタルダイヤモンド	6. 最初と最後の頁 95
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司、緒方敏明	4. 巻 38
2. 論文標題 常温重合型シリコン系軟質リライン材の間接法による技工のポイント	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本歯科技工学会雑誌	6. 最初と最後の頁 182-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司、吉田和弘	4. 巻 42(11)
2. 論文標題 海外ジャーナルWatching 全部床義歯患者のリラインの頻度と骨代謝マーカ-の血清中のレベルとの関連性	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 デンタルダイヤモンド	6. 最初と最後の頁 113
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	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 -

1. 著者名 Yoshida K, Polyzois GL, Frangou MJ, Murata H	4. 巻 37
2. 論文標題 Evaluation of the frequency and temperature dependence of the dynamic mechanical properties of acetal resins	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 146-151
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2017-037.	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 該当する

1. 著者名 村田比呂司、鱈見進一、隅田由香、佐々木啓一、小山重人、秀島雅之、石上友彦、榎原絵理、皆木省吾、谷口 尚、小野高裕、尾澤昌悟、松山美和、山森徹雄	4. 巻 -
2. 論文標題 義歯床用軟質リライン材の基礎とエビデンス	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 一般社団法人 日本歯科医学会連合会 平成28年度事業 高いエビデンスレベルを有する資料の収集および調査研究 和文報告書	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) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司	4. 巻 -
2. 論文標題 軟質材料を活用する ~患者さん満足度向上を目指して~ 第7回「自費で製作した軟質リライン義歯」	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 「軟質材料を活用する」シリーズ(和田精密歯研株式会社)	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) なし	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 -

1. 著者名 村田比呂司、森 智康	4. 巻 -
2. 論文標題 海外ジャーナル Watching 軟質リライン材の表面性状	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 デンタルダイヤモンド	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) なし	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 -

〔学会発表〕 計18件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 吉田和弘, 黒木唯文, 高瀬一馬, 岡崎ひとみ, 村田比呂司
2. 発表標題 ホームリライナーに含有されるエタノールの溶出量の検討
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第128回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高瀬一馬, 吉田和弘, 岡崎ひとみ, 村田比呂司
2. 発表標題 義歯床用材料における各種エイジングによるC.albicansの増殖能への影響
3. 学会等名 第74回日本歯科理工学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田和弘, 岡崎ひとみ, 高瀬一馬, 黒木唯文, 村田比呂司
2. 発表標題 ホームリライナーに含有されるエタノールが呼気中アルコール濃度に及ぼす影響
3. 学会等名 第74回日本歯科理工学会学術講演会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Murata H
2. 発表標題 Soft denture liners - properties and clinical use-
3. 学会等名 Special Lecture at Joint Scientific Meeting in Special Care Dentistry (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村田比呂司
2. 発表標題 デンチャーケアと健康寿命の延伸
3. 学会等名 デンタルフェスティバル2019in大阪 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 村田比呂司
2. 発表標題 高い緩圧効果と耐久性を有する抗菌性軟質リライン材の開発
3. 学会等名 第2回例会 次世代医療システム産業化フォーラム2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森智康, 高瀬一馬, 村田比呂司
2. 発表標題 i-BMA, 2-EHMAとATBCを用いた光重合型軟質リライン材の開発 動的粘弾性 -
3. 学会等名 第71回日本歯科理工学会学術講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Murata H, Hong G, LI Y-A
2. 発表標題 Influence of Plasticizer Type on Dynamic Viscoelasticity of Soft Liners
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of the IADR (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Funaki M, Yoshida K, Murata H
2. 発表標題 Relationship between Dynamic Viscoelastic Properties and Manipulation of Impression Compounds
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of the IADR (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 吉田和弘, 高瀬一馬, 鳥巢哲朗, 浪越建男, 三海正人, 村田比呂司
2. 発表標題 市販シリコンタイプ適合試験材の操作性および硬化挙動の評価
3. 学会等名 日本補綴歯科学会九州支部学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村田比呂司
2. 発表標題 有床義歯の臨床を深める 軟質リラインとノンメタルクラスデンチャー, 短縮歯列への補綴介入のdecision-making 軟質リラインの理論と術式
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第127回学術大会 臨床リレーセッション2 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Murata H
2. 発表標題 Soft denture liners - properties and clinical use -
3. 学会等名 International Symposium for Interface Oral Health Science 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 森智康, 高瀬一馬, 江越貴文, 村田比呂司
2. 発表標題 2-EHMA, i-BMAとATBCを用いた光重合型軟質リライン材の開発 生体適合性について
3. 学会等名 第70回日本歯科理工学会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 高瀬一馬, 黒木唯文, 山田真緒, 吉田和弘, 村田比呂司
2. 発表標題 新規開発された即効性常温重合レジンの動力的性質およびラジカル発生量の検討
3. 学会等名 第70回日本歯科理工学会学術講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 江越貴文, 村田比呂司
2. 発表標題 シリコーン系軟質リライン材と義歯床用非貴金属合金との引張接着強さにおける水中浸漬時間と熱負荷試験が与える影響
3. 学会等名 第36回 日本接着歯学会学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Murata H
2. 発表標題 Soft denture liners - properties and clinical use
3. 学会等名 International Symposium on Scientific Research between School of Stomatology, Dalian Medical University & School of Dentistry, Nagasaki University 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 村田比呂司
2. 発表標題 軟質材料を用いた義歯のリラインによる臨床効果 軟質リラインの基礎とエビデンス
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第126回学術大会 シンポジウム2 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 村田比呂司
2. 発表標題 義歯内面には、柔らかい材料が良いのか？ 軟質リライン材の正しい使い方 軟質リライン材の性質と臨床術式
3. 学会等名 平成29年度 (公社) 日本補綴歯科学会西関東支部生涯学習公開セミナー (招待講演)
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計8件

1. 著者名 村田比呂司, 鳥巢哲朗, 黒木唯文	4. 発行年 2019年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 48
3. 書名 義歯調整 update リリーフ, 咬合調整, クラスプの調整からリライン, 不安定な顎位への対応	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2019年
2. 出版社 デンタルダイヤモンド社	5. 総ページ数 2 (総ページ数201)
3. 書名 第4章コンプリートデンチャー 94 ティッシュコンディショニング 聞くに聞けない補綴治療100 (河相安彦、鷹岡竜一 監修)	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2019年
2. 出版社 デンタルダイヤモンド社	5. 総ページ数 2 (総ページ数201)
3. 書名 第4章コンプリートデンチャー 95 直接ラインと間接ライン 聞くに聞けない補綴治療100 (河相安彦、鷹岡竜一 監修)	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 3 (総ページ144)
3. 書名 -5 硬質ライン材 らくらくお口のケア 義歯ケア事典 (日本義歯ケア学会 編)	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 3 (総ページ144)
3. 書名 -6 ティッシュコンディショナー らくらくお口のケア 義歯ケア事典 (日本義歯ケア学会 編)	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 3 (総ページ144)
3. 書名 -2 義歯ケア関連の社会保険歯科診療 有床義歯内面適合法 (軟質材料を用いる場合) らくらく お口のケア 義歯ケア事典 (日本義歯ケア学会 編)	

1. 著者名 村田比呂司	4. 発行年 2018年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 14 (総ページ327)
3. 書名 第20章 作業用模型のサベイングと義歯の設計 (本設計) 歯学生のパーシャルデンチャー 第6版 (三 谷春保 原著、赤川安正、岡崎定司、志賀 博、横山敦郎 編)	

1. 著者名 伊賀弘起、根岸明秀、升井一朗、夏目長門、青柳公夫、朝波惣一郎、足立了平、吾妻知美、渥美信子、荒 木章純、新崎 章、有友たかね、粟屋 剛、飯野光喜、泉井英子、伊東節子、伊藤正樹、糸田昌隆、稲垣 幸司、井上啓子、今井美季子、今井 裕、植田耕一郎、上山吉哉、浦出雅裕、大西徹郎、大野紀和、尾澤 昌悟、村田比呂司 他111名	4. 発行年 2017年
2. 出版社 永末書店	5. 総ページ数 362
3. 書名 口腔ケア基礎知識 改訂版 (日本口腔ケア学会 編) IV義歯について 48 合わない義歯を長期間使用した場 合の問題点	

〔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	小椎尾 謙  (KOJIO Ken)  (20346935)	九州大学・先導物質化学研究所・准教授   (17102)	
研究分担者	筑波 隆幸  (TSUKUBA Takayuki)  (30264055)	長崎大学・医歯薬学総合研究科 (歯学系)・教授   (17301)	

## 6. 研究組織（つづき）

	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	稲光 宏之  (INAMITSU Hiroyuki)  (60779495)	長崎大学・医歯薬学総合研究科（歯学系）・客員研究員    (17301)	