

令和 2 年 6 月 2 日現在

機関番号：32404  
 研究種目：基盤研究(B) (一般)  
 研究期間：2015～2019  
 課題番号：15H05031  
 研究課題名(和文) 筋電図バイオフィードバック訓練による咀嚼筋痛患者の症状改善効果に関する多施設研究

研究課題名(英文) Multi-centered study of the effect of EMG biofeedback training on masticatory muscle pain patients

研究代表者  
 藤澤 政紀 (FUJISAWA, Masanori)

明海大学・歯学部・教授

研究者番号：00209040

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,500,000円

研究成果の概要(和文)：我々は、ブラキシズム治療を目指し、携帯型筋電計バイオフィードバック装置を開発し、臨床応用に向け検討を重ねてきた。

本プロジェクトでは、日中のブラキシズムに対するバイオフィードバック訓練の咀嚼筋痛に対する改善効果を調べ、システムの有用性を検証した。ブラキシズム自覚のある18名を実験群と対照群に分け、3週間の筋電図測定を行った。3週目において実験群が対照群に対して有意な筋活動の減少を認め( $p < 0.05$ )、顎周囲に痛みを訴えた被験者の75%で症状改善が認められた。以上の結果より、日中のブラキシズムに対するEMG-BF訓練が夜間のブラキシズムを抑制し、咀嚼筋痛を改善する可能性が示唆された。

#### 研究成果の学術的意義や社会的意義

ブラキシズムは歯をすり減らすのみならず、顎関節症の原因ともなり、顎の痛みを惹起することがある。その治療には口腔内装置(マウスピース)装着、歯を削る、薬物療法、認知行動療法などが挙げられるが、その有効性は一定の評価を得るに至っていない。咀嚼筋の筋活動を筋電図を用いて自己認識するEMGバイオフィードバック訓練は、副作用がなく安全な治療法であるが、装置が大きく日常生活環境下では使用に支障があった。そこで、小型で目立ちにくい装置を開発し、これまで多角的に臨床応用に向けた検証を行ってきた。今回研究結果がら、筋活動を抑制するのみならず、疼痛の抑制にも効果があることが分かった。

研究成果の概要(英文)：Bruxism is an important problem to resolve in the field of clinical dentistry. This study aimed to examine the effect of electromyogram-biofeedback (EMG-BF) training on masticatory muscle pain improvement. Eighteen participants (mean age:  $24.5 \pm 3.1$ ) with subjective symptoms of daytime clenching and/or nocturnal bruxism were randomly divided into biofeedback and control groups under EMG measurement during the day and night time for 3 consecutive weeks. A significant decrease in the number of EMG events was observed in the BF group compared to the CO group at Week 3 ( $p < 0.05$ ; Tukey's test). Three subjects who complained of "pain" or "dullness" around their masticatory muscle from the questionnaire before and after the experiment showed improvement. These results suggest that the EMG-BF training for daytime clenching works not only to improve nocturnal bruxism but also masticatory muscle pain.

研究分野：歯科

キーワード：咀嚼筋筋電図 覚醒時ブラキシズム 睡眠時ブラキシズム バイオフィードバック 筋痛 顎関節痛

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

## 1. 研究開始当初の背景

顎口腔の健全な機能を営む上で、さらには円滑な口腔機能に伴う健康維持の観点からみても、口腔パラファンクションが及ぼす影響は大きく、歯科临床上ある程度のコントロールが必要とされている。口腔パラファンクションのなかでもブラキシズムは顎関節症の発症・増悪・持続因子、歯周疾患の増悪・持続因子、歯に対しては咬耗、アブフラクション、さらには補綴装置の破壊、口腔インプラントの禁忌症例と、顎口腔機能の維持、回復を妨げるため、歯科診療の自由度が制約される原因となる。

従来、ブラキシズムへの対応としては、上下顎いずれかの歯列に装着するスプリント治療が行われてきた。しかしながら、周知の如く、上下歯が直接接触することによる咬耗は防ぐことができるものの、ブラキシズムそのものを抑制することはできない (Nascimento et al, Sleep Breath 2008)。ブラキシズムの発生には中枢性の関与が大きいことが知られており (Kato et al, J Dent Res 2001, 2003)、薬物投与が有効との報告もあるものの、効果に対するエビデンスが十分ではなくくわえて副作用というマイナスファクターを考慮すると、積極的な投薬が控えられているのが現状である (Winocur et al J Orofac Pain 2003)。また、ブラキシズムの一環として咀嚼筋のディストニア、ディスクネジアによる下顎の不随運動ではボトックスを対象筋に注射することで筋の弛緩が得られることが知られているが、ブラキシズム全般にわたる治療として汎用性があるとは言えない。このように決定的な治療法がないなかで、申請者は認知行動療法の一環として、咀嚼筋筋電図を用いたバイオフィードバック訓練 (BF) に着目し、臨床応用に向けて研究を継続してきた。

本人が気づかない生体現象を、装置を介して気づかせることにより行動に変容を生じさせるBFであるが、ブラキシズムコントロールの場合、咀嚼筋筋電図 (electromyogram: EMG) を応用して聴覚、視覚、触覚により咀嚼筋の緊張状態をフィードバックすることが多い。聴覚や電気刺激をフィードバックにより夜間のグライディングに効果が認められたという報告 (Jonstone and Rugh, J Periodontol 1981, Jadidi et al, J Oral Rehabil 2008, Nishigawa et al, J Prosthet Dent 2003) はあるものの、いずれも短期間の効果のみの報告であり、長期間におよびその効果が持続するか否かという点に関しては報告がない。一方、日中のブラキシズムに関しては、上下顎歯列を常時接触させることが、たとえ弱い力であっても顎関節症に大きな影響を及ぼすとして、行動療法によるホームケアが有効であるといわれている (Sato et al, J Med Dent Soc 2006)。このことは実験的にも裏付けられており (Chen et al, 2007, Funato et al, 2014) 日中のクレンチングをはじめとする覚醒時ブラキシズムの影響が大きいことが注目されてきている。そのような中で、申請者は日中に日常生活環境下で使用できる小型EMGバイオフィードバック装置を開発し、適切なフィードバック信号発生方法を検討してきた (Gohdo and **Fujisawa**, Prosthodont Res Pract 2004, Ogawa and **Fujisawa**, Dentistry Japan 2005)。

さらに改良した携帯型筋電計を用いることにより、日中の行動を制限されることなくパラファンクションの記録ができることを申請者は確認しており (**Fujisawa** et al. J Oral Rehabil 2013) 実際に、RCT デザインによる実験結果から、日中のクレンチングを対象とした覚醒時ブラキシズム抑制に対する効果が有意に認められること、さらに BF 終了後も学習効果が持続したことを報告した (Watanabe, **Fujisawa** et al. J Prosthodont Res 2011)。さらに、追跡可能であった被験者には1か月後に於いても、セルフコントロールが持続しており、学習効果が認められており、現在詳細な解析を行っている (渡邊ら顎口腔機能誌 2016)。

これらの、EMG バイオフィードバック装置の応用により、日中のブラキシズム抑制効果

が有ることを科学研究費（基盤 B13470419、基盤 B16390561、基盤 C20592276）の助成を受け解明してきた。日中のブラキシズムと夜間のブラキシズムに関連があるという指摘（Winocur et al, J Oral Rehabil 2011）があり、睡眠中である夜間のブラキシズムと覚醒時である日中のブラキシズムの客観的なデータを基に、両者に相関関係があることがわかり始めている（飯塚,藤澤ら, 2011）。このような背景を踏まえ、申請者は日中のブラキシズムをコントロールすることによって、夜間のブラキシズムを制御できるのではないかという仮説を立て、科学研究費（基盤 B 23390447）の助成のもと日中の BF が睡眠時のブラキシズムを抑制するデータを公表した（Sato, Fujisawa et al. J Oral Rehabil 2015）。

しかしながら、この報告は筋電図によるデータに基づいたものであり、患者の症状軽減に貢献しているか、という点では依然不明な点が残されている。これまで 4 年間実施してきた研究では、疼痛レベルが軽度ないし中等程度程度の被験者を対象にしているため、実験デザインを疼痛レベルの高い顎関節症患者にシフトしなければ上記の課題は解明できない。そこで、BF の臨床応用を目指すうえで、実験デザインを変更し、かつこれまでの研究施設をさらに増加してデータを蓄積することにより、筋電図データのみならず臨床症状改善に及ぼす影響を効率的かつバイアスのないデータを蓄積することとした。

## 2. 研究の目的

ブラキシズムは顎関節症の発症因子、歯周疾患の増悪因子であるとともに、歯の咬耗、補綴装置の破損、インプラント適応の制限などに影響し、歯科治療を行う上で障害となることが多い。申請者は認知行動療法のひとつである咀嚼筋筋電図を用いたバイオフィードバック訓練（BF）により日中のブラキシズムのコントロールが可能であり（Watanabe, Fujisawa et al. J Prosthodont Res 2011）、さらに日中の BF により睡眠時ブラキシズムへの抑制効果が期待できることを報告してきた（Sato, Fujisawa et al. J Oral Rehabil 2015）。しかしながら、これまでの研究では疼痛レベルの変化が不明であった。臨床応用に際しては解明すべき関心事であることから BF が疼痛軽減に及ぼす影響を明らかにし、国民の口腔健康さらには QOL の向上に寄与したいと考える。

具体的には、日中の BF が睡眠時ブラキシズムに及ぼす抑制効果を確認しより強固なデータとして提示できる。日中の BF が行動療法として単に EMG の変化に伴いどのように症状が改善していくのかを検証し、さらに EMG-BF 終了後にその学習効果がどの程度持続するかを長期間追跡調査することにより、効果的なトレーニングプログラムを構築し、副作用のない治療法の確立を目指す。

## 3. 研究の方法

日中のブラキシズムに対するバイオフィードバック訓練を行い、その前後における日中のブラキシズムと夜間のブラキシズムの変化ならびに疼痛、開口度、筋の圧痛、筋痛の自覚レベルを記録する。

バイオフィードバック訓練による筋電図の変化を解析する。

上記と についてバイオフィードバック実施群（BF 群）と筋活動のみ測定しバイオフィードバック信号を発生させないコントロール群（CO 群）で比較する。

【被検者】日中のブラキシズムを自覚し、夜間のブラキシズムを指摘され American Academy of Sleep Medicine の基準である International Classification of Sleep Disorders 2nd ed (ICSD-2, 2005)の基準を満たす大学生 252 名に配付した。回答結果のうち、適格基準 1 として、睡眠中の歯ぎしりの自覚、または、指摘を受けたこと

がある， 昼間，上下の歯を合わせてしまう自覚がある．この 2 つの条件を共に満たした者を対象とし、さらに次の適格基準を満たした、本人の同意が得られた場合に被検者とした。適格基準 2 として、以下の 4 項目を設定した。 頬圧痕もしくは舌圧痕を認める， 咬筋肥大を認める， 骨隆起がある， 咀嚼筋の圧痛を認める， 下顎前歯部切縁に、咬耗による象牙質の露出が線状を超えた範囲で認められる。以上の項目に一つでも該当する者を適格者とした。最終的に筋電図検査を全期間で記録できた 20 名を解析対象とした。また、実験開始前後で問診票と筋電図データがそろって記録完了した 10 名を疼痛レベル変化の解析対象とした。本研究は明海大学歯学部倫理委員会の承認を得ており(No.A1511)，実験の主旨を各被験者に説明し，同意書に署名を受けて実施した。

#### 【記録装置および記録条件】

##### 1. 筋電図

日常生活環境下で日中に EMG 測定が可能となるように開発された EMG-BF 装置を使用し，昼食をはさむ日中 5 時間，および夜間睡眠時 5 時間の EMG を記録した。測定部位として被験者に確認した主咀嚼側の側頭筋前部筋束を選択した。

直径 5mm の Ag-AgCl 表面電極を電極中心間距離 20mm に固定した双極電極ユニットを測定部位に，また，不関電極を耳朶裏面に貼付し，双極誘導法で EMG を導出した。1 週目の測定ではベースラインデータの記録を行った。BF 群の 2 週目の日中に BF 訓練を 2 日間連続で行い，3 週目には EMG 測定のみを行った。CO 群は EMG 測定のみ実施した。夜間睡眠中には，寝返りによる姿勢変化の際に，本体および電極ユニットが脱離し測定に支障をきたすことが考えられる。そこで，電極ユニットのケーブルを 90 cm に延長し，本体を衣服の胸ポケット等に収納して記録した。夜間睡眠時の記録において，入眠の指標として腕時計型の体動計（パルスウォッチ G - plus，フジ・レスピロニクス社，東京）を用い，体動が 1 分間以上静止状態となった時点を入眠とみなし，以降の連続する 5 時間を解析対象とした。

##### 2. 主観的データ

EMG-BF 訓練による影響について主観的な評価を行うために，実験開始前後に実験後の被験者問診票を実施した。被験者問診票は，American Academy of Sleep Medicine の基準である International Classification of Sleep Disorders 2nd ed (ICSD-2, 2005) を基に作成し，歯ぎしりの有無，疼痛やストレスの変化について回答してもらい，実験前後の結果を比較した。自覚の有無には「あり」「なし」で記入を，痛みに関しては，痛みなしを「0」，最大の痛みを「10」とする 11 段階の，Numerical Rating Scale (NRS) を用いて評価した。

#### 【データ解析】

非機能運動を検出するために，昼食時等の機能運動中の筋電図波形からイベントが検出されないように閾値を設定した。機能運動をイベントとして認識せず，かつブラキシズムイベント検出の感度が最も高くなる閾値を最初の測定日の波形(ベースラインデータ)から求め，被験者ごとに閾値を設定した。

各被験者から得られた筋活動波形に対し，それぞれの閾値に基づいてイベントを検出し，BF 群および CO 群の平均イベント数を算出した。

#### 4. 研究成果

### 【筋電図解析結果】

電極がはずれた2名を除いた18名(男性17名,女性1名,平均年齢 $24.5 \pm 3.1$ 歳)をランダムにバイオフィードバック群(BF群)10名とコントロール群(CO群)8名に分け,記録されたEMG波形を解析した結果,BF群において2週目および3週目の平均イベント数が,CO群に対し有意な減少を認め筋活動の抑制効果が得られた..

### 【主観的データ解析結果】

1. 睡眠時に歯ぎしりの自覚,もしくは指摘を受けたかという質問に対し,BF群では実験前の回答において「ある」であった5名のうち4名で改善が認められた.CO群は実験前の回答に対し「ある」であった5名のうち改善した者は3名であった.
2. 昼間,上下の歯を合わせてしまう自覚があるかという質問に対し,BF群では実験前の回答において「ある」であった5名のうち改善した者は2名であった.CO群は実験前の回答に対し「ある」であった5名のうち改善した者は2名であった.
3. 顎周辺の筋肉に「痛み」または「だるさ」があるかという質問に対し,BF群では実験前の回答において「ある」であった3名すべてに改善が認められた.一方で悪化したものが1名認められた.NRSの結果は以下に示すとおりである.BF群の被験者1と3は「4から0」へ,被験者5は「3から2」へ改善し,被験者2は「0から3」へ悪化した.CO群は実験前後の回答において変化は認められなかった.
4. ストレス自覚に対する変化を大・中・小の3段階で評価し,実験前から実験後へ比較した.BF群において被験者4は「大から中」へ改善し,被験者1は「小から中」へ悪化した者が認められ,その他は変化が認められなかった.CO群では被験者2が「中から小」へ改善し,被験者3は「小から大」へ悪化し,その他に変化は認められなかった.

### 【考察】

1. EMG-BF訓練によって日中のクレンチングイベント数の減少を招き,その結果として,夜間のブラキシズムイベント数の減少を招く行動変容がなされたと考えられる.このことは,日中のクレンチングと夜間のブラキシズムに関連があることによるものと思われるが,両者の発生メカニズム,さらには抑制系の詳細が不明であり,今回の実験結果からは明確にできない.
2. CO群では,実験期間を通してイベント数に変化がなく,昼夜とも減少傾向を認めなかった.このことから,EMG-BF装置の装着自体がイベント数の減少を招いたのではないこと,すなわちBF群の結果がプラセボ効果によるものではなかったと言える.
3. EMG-BF訓練は認知行動療法の一手段であり,行動変容を促し,学習させることが目的である.その点からは,今回の結果は目的を達成しているといえる.しかしながら,実験結果が長期の学習効果を検討するには至っていないこと,被験者数も十分とは言えないこと等を踏まえると,さらなる検討が必要である.

### 【結論】

日中のクレンチングに対して行ったEMG-BF訓練が,夜間のブラキシズムに対する抑制効果と咀嚼筋痛の改善効果を発揮することが示唆された.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 6件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 佐藤 雅介, 斉藤 小夏, 大塚 英稔, 三浦 寛貴, 浅見 和哉, 塚田 翔平, 磯貝 知範, 勅使河原大輔, 三浦 貴子, 藤澤 政紀	4. 巻 49
2. 論文標題 覚醒時ブラキシズムに対するEMG バイオフィードバック訓練が筋痛の症状改善効果に及ぼす影響	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 明海歯科医学	6. 最初と最後の頁 23-31
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 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 2. 大塚 英稔, 佐藤 雅介, 斉藤 小夏, 寺田 信幸, 園川 隼人, 野原 倫久, 林 俊成, 勅使河原大輔, 三浦 寛貴, 藤澤 政紀	4. 巻 47
2. 論文標題 日中の咀嚼筋筋電図バイオフィードバック訓練が睡眠中の脳波に及ぼす影響	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 明海歯科医学	6. 最初と最後の頁 132-138
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 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 Asano A, Tanabe N, Kanemura K, Kudo T, Suzuki K, Noda M, Ishibashi K, Fujisawa M	4. 巻 31
2. 論文標題 A Cohort Study the relationship between Temporomandibular Disorders and Egogram	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Journal of Psychosomatic Oral Medicine	6. 最初と最後の頁 11-17
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 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 渡邊 明, 木村 英敏, 佐藤 雅介, 大塚 英稔, 斉藤 小夏, 菅原 絹枝, 橋戸 広大, 岩瀬 直樹, 猪野 照夫, 藤澤 政紀	4. 巻 22
2. 論文標題 咀嚼筋筋電図バイオフィードバック訓練による日中クレンジング抑制効果の持続性に関する検討	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 顎機能誌	6. 最初と最後の頁 109-119
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 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 渡邊 明, 木村英敏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 斉藤小夏, 菅原絹枝, 橋戸広大, 岩瀬直樹, 猪野照夫, 藤澤政紀	4. 巻 23
2. 論文標題 咀嚼筋電図バイオフィードバック訓練による日中クレンジング抑制効果の持続性に関する検討	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本顎口腔機能学会雑誌	6. 最初と最後の頁 109-119
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 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 Saito Murakami Konatsu, Sato Masayuki, Otsuka Hidetoshi, Miura Hiroki, Terada Nobuyuki, Fujisawa Masanori	4. 巻 Epub ahead of print
2. 論文標題 Daytime masticatory muscle electromyography biofeedback regulates the phasic component of sleep bruxism	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 e1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.12979	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 -

〔学会発表〕 計25件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 浅見和哉, 佐藤雅介, 村上小夏, 磯貝知範, 三浦賞子, 勅使河原大輔, 橋戸広大, 藤田崇史, 前田拓郎, 塚田翔平, 井口将, 藤澤政紀
2. 発表標題 小型タブレット端末と筋電計による覚醒時ブラキシズムの評価
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 令和元年度 東関東支部学術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 浅見和哉, 佐藤雅介, 大塚英稔, 斉藤小夏, 前田拓郎, 藤澤政紀
2. 発表標題 ブラキシズムと口唇閉鎖力, 舌圧, 頬圧の関係
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 三浦寛貴, 斉藤小夏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 浅見和哉, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中の筋電図バイオフィードバック訓練が夜間睡眠時の心拍変動に及ぼす影響
3. 学会等名 日本顎口腔機能学会第62回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐藤雅介, 斉藤小夏, 大塚英稔, 橋戸広大, 三浦寛貴, 寺田信幸, 藤澤政紀
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムに対するEMGバイオフィードバック訓練の咀嚼筋痛改善効果
3. 学会等名 日本顎口腔機能学会第60回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 斉藤小夏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 岩瀬直樹, 藤田崇史, 水口由希子, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中のバイオフィードバック訓練前後のブラキシズムおよび咀嚼筋痛の変化
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第127回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 斉藤小夏, 佐藤雅介, 島野偉礎轄, 藤澤政紀
2. 発表標題 バイオフィードバック訓練による山んグラインディングの抑制効果
3. 学会等名 第33回日本歯科心身医学総会・学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 K. Saito, M. Sato, H. Otsuka, M. Fujisawa
2. 発表標題 Daytime clenching control also reduces nighttime grinding
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of IADR (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤澤政紀, 大塚英稔, 佐藤雅介, 斉藤小夏
2. 発表標題 日中の咀嚼筋電図バイオフィードバック訓練が睡眠時の脳波に及ぼす影響
3. 学会等名 第33回「歯科医学を中心とした総合的な研究を推進する集い」
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤雅介
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムに対するEMGバイオフィードバック訓練が夜間睡眠時のブラキシズムおよび睡眠の質に及ぼす影響
3. 学会等名 明海歯科医学会第32回学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 斉藤小夏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 園川隼人, 野原倫久, 猪野照夫, 岩瀬直樹, 勅使河原大輔, 吉田有里, 藤田崇史, 橋戸広大, 寺田信幸, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中のバイオフィードバック訓練が夜間睡眠時のグライディングに及ぼす影響
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第126回学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野原倫久, 吉田崇将, 佐藤雅介, 斉藤小夏, 藤澤政紀, 寺田信幸
2. 発表標題 ブラキシズムが睡眠に及ぼす影響
3. 学会等名 MEとバイオサイバネティックス研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 藤澤政紀
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムから睡眠時ブラキシズムへのアプローチ
3. 学会等名 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 K. Saito, H. Otsuka, M. Sato, M. Fujisawa
2. 発表標題 Effect of EMG Biofeedback Training for Daytime Clenching on Regulation of Grinding during Sleep
3. 学会等名 17th Biennial Meeting of the International College of Prosthodontists (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Fujisawa, H. Otsuka, M. Sato, K. Saito, A. Watanabe
2. 発表標題 Effect of Daytime EMG Biofeedback Training on EEG during Sleep
3. 学会等名 94th General Session & Exhibition of the IADR (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 K Saito, M Sato, H Otsuka, A Watanabe, N Terada, M Fujisawa
2. 発表標題 Effect of Daytime EMG Biofeedback Training on Nocturnal Grinding
3. 学会等名 94th General Session & Exhibition of the IADR (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 大塚英稔, 佐藤雅介, 斉藤小夏, 渡邊明, 岩瀬直樹, 藤田崇史, 吉田有里, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中の咀嚼筋電図バイオフィードバック訓練が睡眠時の脳波に及ぼす影響
3. 学会等名 日本補綴歯科学会第125回学術大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 藤澤政紀
2. 発表標題 咀嚼筋電図バイオフィードバックによるBruxismコントロール
3. 学会等名 第23回日本歯科医学会総会 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 佐藤雅介, 渡邊 明, 藤澤政紀
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムに対するバイオフィードバック訓練による睡眠時ブラキシズム抑制効果について
3. 学会等名 第23回日本歯科医学会総会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Naoki Iwase, Masayuki Sato, Hidetoshi Otsuka, Akira Watanabe, Tomoaki Iizuka, Tomonori Isogai, Masanori Fujisawa
2. 発表標題 Effect of Electromyogram Biofeedback of Awake-Bruxism on Sleep-Bruxism
3. 学会等名 The 2015 Biennial Joint Congress of JPS-CPS-KAP (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 大塚英稔, 佐藤雅介, 渡邊明, 岩瀬直樹, 猪野照夫, 斉藤小夏, 菅原絹枝, 寺田信幸, 林俊成, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中のバイオフィードバック訓練が夜間睡眠時の脳波に及ぼす影響
3. 学会等名 日本顎口腔機能学会 第54回学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 斉藤小夏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 渡邊明, 飯塚知明, 岩瀬直樹, 大久保佑香, 及川純, 和賀浩幸, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中のバイオフィードバック訓練が夜間のグライディングに及ぼす影響について
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第124回学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 佐藤雅介, 渡邊明, 藤澤政紀
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムに対するバイオフィードバック訓練による睡眠時ブラキシズム抑制効果
3. 学会等名 第28回日本顎関節学会学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 渡邊明, 佐藤雅介, 岩瀬直樹, 藤澤政紀
2. 発表標題 咀嚼筋電図バイオフィードバック訓練によるクレンチング抑制効果の持続性に関する検討
3. 学会等名 日本歯科心身医学会第30回記念総会・学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 斉藤小夏, 佐藤雅介, 大塚英稔, 渡邊明, 橋戸広大, 菅原絹枝, 岩瀬直樹, 猪野照夫, 寺田信幸, 藤澤政紀
2. 発表標題 日中の筋電図バイオフィードバック訓練が夜間のグライディングに及ぼす影響
3. 学会等名 日本顎口腔機能学会 第55回学術大会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 佐藤雅介, 大塚英稔, 斉藤小夏, 渡邊明, 岩瀬直樹, 猪野照夫, 日高達哉, 吉田有里, 寺田信幸, 畠山康人, 藤澤政紀
2. 発表標題 覚醒時ブラキシズムに対するバイオフィードバック訓練が睡眠時ブラキシズムに及ぼす抑制効果について
3. 学会等名 日本補綴歯科学会平成27年度西関東・東関東支部会学術大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 佐藤雅介, 藤澤政紀	4. 発行年 2016年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 287
3. 書名 新 よくわかる顎口腔機能	

〔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	斉藤 小夏  (SAITO Konatsu)  (00824533)	明海大学・歯学部・助教    (32404)	
研究分担者	佐藤 雅介  (SATO Masayuki)  (10708506)	明海大学・歯学部・講師    (32404)	
研究分担者	飯田 崇  (IIDA Takashi)  (50453882)	日本大学・松戸歯学部・講師    (32665)	
研究分担者	小見山 道  (KOMIYAMA Osamu)  (60339223)	日本大学・松戸歯学部・教授    (32665)	
研究分担者	田邊 憲昌  (TANABE Norimasa)  (60433497)	岩手医科大学・歯学部・特任講師    (31201)	
研究分担者	寺田 信幸  (TERADA Nobuyuki)  (90155466)	東洋大学・理工学部・教授    (32663)	
研究分担者	船登 雅彦  (FUNATO Masahiko)  (10146897)	昭和大学・歯学部・教授    (32622)	
研究分担者	岩瀬 直樹  (IWASE Naoki)  (60245173)	明海大学・歯学部・講師    (32404)	

## 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	金村 清孝  (KANEMURA Kiyotaka)  (50343439)	岩手医科大学・歯学部・准教授    (31201)	
研究 分担者	渡邊 明  (WATANABE Akira)  (50580239)	明海大学・歯学部・助教    (32404)	
研究 協力者	浅見 和哉  (Asami Kazuya)	明海大学・歯学部・大学院生    (32404)	