

令和 2 年 6 月 8 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的研究（萌芽）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K19753

研究課題名（和文）加齢変化に伴う睡眠時ブラキシズムの病態生理特性の解明と実験モデル化の検証

研究課題名（英文）Age-related changes of sleep bruxism pathophysiology

研究代表者

加藤 隆史（Kato, Takafumi）

大阪大学・歯学研究科・教授

研究者番号：50367520

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 4,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、中高年の睡眠時ブラキシズムには、若年成人と比較して異なる点として、覚醒応答の増加などの睡眠構築の分断化を認めたと、RMMAのリズム性咀嚼筋活動の発生数が変わらなかった。しかし、歯ぎしりを伴うRMMAの発生数は中高年のブラキシズムでは少なかった。したがって中高年の睡眠時ブラキシズムの病態特性は若年のものと異なる可能性が示された。また、実験動物において、ヒトの睡眠時ブラキシズム患者で発生するリズム性咀嚼筋活動と、発生機序における生理学的特性が類似した咀嚼筋活動が発生することがわかった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

歯ぎしりのような特殊な運動が睡眠中に生じるために、脳の活性化に加え、顎の運動を調節する神経回路が活動が重要であること、さらに加齢に伴う歯ぎしりの変化は、睡眠よりも顎の運動を調節するしくみの変化による可能性が示唆された点で、学術的な意義がある。また、実験動物が歯ぎしり様の運動を示すことから、歯ぎしりが生じるしくみを科学的に研究する方法に、基礎研究を取り入れるオプションが増えた点で社会的意義がある。ヒトの研究と組み合わせることで、診断法や治療法の開発に向けた研究に寄与すると考えられる。

研究成果の概要（英文）：The results of the present research project showed the followings. 1) Young, otherwise healthy, SB subjects presented normal physiologic variables in sleep architecture, psychologic and cardiac variables. 2) In comparison to young SB subjects, middle-aged SB subjects showed a low quality in sleep architecture such as an increase of microarousals although the frequency of rhythmic masticatory muscle activity (RMMA) did not differ between the groups. However, middle aged SB subjects showed less frequent teeth grinding than young SB subjects. 3) In animals, RMMA, mimicking RMMA in humans, was found to occur in NREM sleep in experimental animals.

研究分野：睡眠

キーワード：睡眠時ブラキシズム 加齢 咀嚼筋活

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

睡眠時ブラキシズム(SB)は、本邦では成人での発生率が8%程度と比較的頻度が高く、顎関節症・頭痛、歯や補綴装置の破壊に関わるので、歯科医学で問題視される睡眠関連運動障害である。しかし、発生原因は不明であり、今日も治療方法は確立していない。歯周病治療や補綴歯科治療を受ける中高年世代では、SBによる顎口腔系への力による悪影響が大きいと考えられている。

SBに関して、チェアサイドでの臨床観察による研究は多いが、睡眠を含めた生理学的信号を記録し、発生様態を解明する研究は極めて少ない。20歳代のSB患者を用いた研究では、睡眠中に多発するリズム性咀嚼筋活動(Rhythmic Masticatory Muscle Activity: RMMA)が、睡眠の生理機能や中枢神経活動の変化に関連することを明らかとなっている。

SBの発生率が成長加齢とともに変化することは、本邦並びに国際的に共通して示されている。加齢とともに、睡眠調節機能、顎口腔形態・機能が変化することが、様々な研究で示されている。さらに、睡眠疾患の発生率が加齢とともに増加するため、中高年SB患者では睡眠疾患を併発する可能性が高い。これら加齢に関わる様々な要因によって、SBの病態生理特性が質的に変化するだけでなく、多様化・複雑化する可能性がある。しかし、中高年におけるSBの病態や臨床に関する生理学的な研究基盤はない。

2. 研究の目的

加齢変化がSBの病態生理を特徴づける生理学的因子を明らかにして、動物モデルで共通の生理学的因子を見出すことができれば、歯科医学や睡眠医学の臨床でSBの診断や臨床管理の開発につながるトランスレーショナルな研究基盤を構築できると考えた。

そこで、本研究では、異なる世代におけるSBの睡眠研究体制を構築し、若年成人と比較した中高年のSBの病態生理特性を見出すとともに、加齢変化に伴うSBの病態生理特性を再現・模倣できる動物モデルを開発検証することを目的とした。

3. 研究の方法

i) ヒトにおける研究

i)-1 被験者：若年の被験者(N=54, 23.8歳)および中高年の被験者(N=46)に対してポリソムノグラフィー(PSG)検査を実施した。歯科的外除基準は、1)大臼歯部の咬合支持がない、2)口腔内の状態が不良、3)口腔顔面痛。医科的除外基準は、各種睡眠障害、認知機能の低下、循環器・呼吸器・消化器・精神疾患の既往歴・現病歴である。一部の被験者に自宅で簡易検査を実施し、睡眠時無呼吸症候群の可能性が低い被験者を除外した。口腔内診査を実施し、残存歯数や咬合支持域を確認した。SBや閉塞性睡眠時無呼吸(OSA)をはじめとする睡眠障害の自覚症状について質問票と問診を用い確認した。また、心理的な要因を評価に、標準化された質問票(STAI, SCR-90R)を記入させた。

i)-2 PSG検査：国際ルールに従い、終夜監視下で2夜連続のPSG検査を行った。1夜目を馴化に、2夜目をSB診断と睡眠障害の除外診断に用いた。検査では、脳波・眼電図・心電図・筋電図(舌骨上筋・咬筋・前脛骨筋)・胸部/腹部呼吸運動・鼻腔内圧・パルスオキシメトリ・体位を音声ビデオと共に記録した。また中高年被験者に対して、舌圧や口唇機能を測定した。就寝前と起床後に唾液を採取し、睡眠や身体症状に関する主観的評価を記録した。

i)-3 データ解析：睡眠段階や覚醒応答指数、無呼吸低呼吸指数などの睡眠変数は、米国睡眠医学会の判定基準に準拠し必要な生理的指標を判定・算出した。睡眠時ブラキシズムの診断には、リズム性咀嚼筋活動（Rhythmic masticatory muscle activity: RMMA）と非特異的な咀嚼筋活動（Nonspecific masseter activity: NSMA）を咬筋筋電図、ビデオ映像、記録音声をもとに判定した。さらに、RMMA index(一時間当たりの回数)が2回/時未満の対照群、2回/時以上4回/時未満の低頻度群、4回以上の高頻度群に分類した。コルチゾールやクロモグラニンAの量を定量化した。

ii) 動物を用いた研究

ii)-1 外科手術とトレーニング：若年及び高齢成獣モルモットを用いた。実験動物に外科手術を施し、脳電図・眼電図・心電図・頸筋筋電図や、咀嚼筋（咬筋・顎二腹筋）および呼吸筋の筋電図の記録電極を体内に設置した。手術後2週間は手術創の回復を待った。その期間を利用して、記録環境（防音箱）で、ケーブル接続下の自由行動ができる状態で睡眠するよう、馴化訓練を約2週間行った。

ii)-2 睡眠覚醒および摂食行動記録：防音箱内で1000-16:00の間で記録した。記録中の動物の行動を確認するため、ビデオ記録も併用した。記録する電気生体信号は増幅器を通してアナログ/デジタル変換を行い、データレコーダーと睡眠覚醒記録解析システムに記録した。

ii)-3 睡眠・行動解析：睡眠覚醒および睡眠深度は、睡眠覚醒記録解析システム上で通法に基づき各段階で特徴的な脳波の振幅、頸筋筋活動、眼電図活動の状態に基づいて判定した。さらに、ビデオ記録を基に行動学的に睡眠覚醒の確認と、摂食飲水行動を解析した。咀嚼筋・脳波・心拍数を定量化し睡眠覚醒リズムに伴う咀嚼筋活動・脳波活動・自律神経活動の相関について解析した。RMMAと脳波・自律神経活動の時間的相関を解析した。

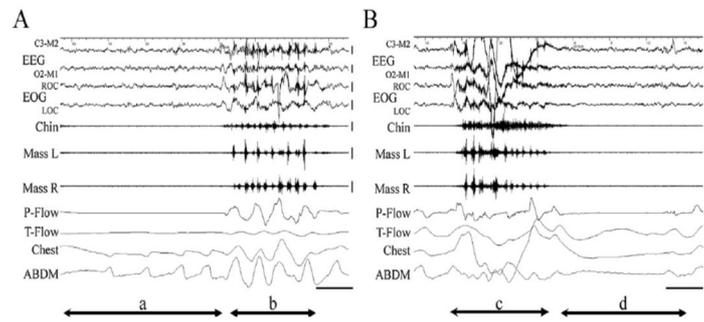
4. 研究成果

i) 若年成人被験者におけるSBの病態生理学的特徴

54名の若年成人をRMMA indexをもとに対照群（N=20, RMMA index: 1.0回/時）、低頻度RMMA群（N=13, RMMA index: 2.6回/時）、高頻度RMMA群（N=21, RMMA index: 5.7回/時）に分けて比較した。高頻度RMMA群は一夜当たりの歯ぎしりを伴うイベント数が9回（中央値、1.0-78.0）で他の2群（0回、1.0回）よりも非常に多かった。

睡眠構築に大きな変化はなかったが、微小覚醒の発生頻度は高頻度RMMA群で有意に高くなった。さらに、自律神経活動を定量化したところ、各睡眠段階における交感神経活動、副交感神経活動の程度は3群間で差を認めなかったが、平均心拍数については高頻度RMMA群で有意に高かった。また、3群間で、STAIやSCL-90Rのスコアは、標準範囲内にあり、群間で差はなかった。唾液中のコルチゾール量は3群間で差がなかったが、起床時のクロモグラニンAは高頻度群が低頻度群より高かった。起床時の主観的な睡眠の評価は低頻度群がやや低い傾向にあった。

高頻度RMMA群において、RMMAの一部が、OSAレベルではないものの少数発生する呼吸イベントの前後には発生していたが(右図)、微小覚醒が発生するとRMMAの発生の確立が高いことがわかった。また、ビデオ画像データを数値化・加工し、睡眠変数



Tsujisaka J Prosthodont Res 2018

と照合したところ、一定の精度で睡眠段階を推定できることがわかった。さらに、ビデオ画像データと生体信号を組み合わせ、若年成人の睡眠中の体動とRMMAの関係を解析したところ、約80%のRMMAが、他の体部位の運動を伴っており、その頻度は四肢の運動程高く、体幹部の運動は低かった。しかし、各部位の運動とRMMAとの間に決まった順序は存在しなかった。

したがって、若年成人のSBにおけるRMMAの発生は、睡眠構築や自律神経活動、心理状態自体によって決定されるとは言えないが、微小覚醒が発生するもしくは微小覚醒に関連する体動などの発現によって、個々のRMMAの発生機序にバリエーションがあると考えられる。

ii) 中高年被験者におけるSBの病態生理学的特徴

記録したPSG検査データのうち、23名の被験者(M: 8 F: 15; 53.8 ± 8.5 歳)のデータを解析した、このうち、診断基準に基づいて、対照群の9名(57.9 ± 6.0 歳; RMMA index: 1.0 ± 0.6 回/時)、高頻度RMMA群の8名(51.3 ± 10.3 歳; RMMA index: 7.3 ± 2.4 回/時)についてさらに詳細に分析した。中高年高頻度RMMA群では、対照群と比べ、レム睡眠の占有率が高かったが、そのほかの睡眠構築を示す指標に有意な差を認めなかった。しかし、若年高頻度RMMA群と比較すると、中高年高頻度RMMA群の睡眠時間は有意に短く、ノンレム睡眠N1やN2の占有率が高かったが、深いノンレム睡眠の占有率は低かった。さらに、一晩における微小覚醒の発生頻度は、中高年(14.8 ± 5.1 回/時)のほうが若年(10.3 ± 3.4 回/時)より50%近く高い値を示した。

中高年高頻度RMMA群のRMMA indexを若年高頻度RMMA群(7.1 ± 2.4 回/時)と比較したところ、有意差を認めなかった。しかし、中高年高頻度RMMA群では歯ぎしりを伴うRMMAの発現率は全RMMAの $13.8 \pm 21.2\%$ (発生頻度 0.8 ± 1.1 回/時)で、若年高頻度RMMA群($33.8 \pm 29.7\%$, 3.1 ± 3.5 回/時)で発生する歯ぎしりを伴うRMMAの約3分の1程度であった。

以上から、中高年被験者の睡眠構築は、微小覚醒発生数の増加など、若年被験者の睡眠構築と比べて質が低下していたが、RMMAの発生数は若年高頻度RMMA群と同等レベルであった。にもかかわらず、歯ぎしりを伴うRMMAの発生率が低かった。したがって、中高年では微小覚醒とRMMAとの生理学的関係が若年成人と異なるだけでなく、RMMAの咀嚼筋活動の発生様態にも差がある可能性が示唆された。今後は、定量的解析など、中高年のSBの病態生理学的特徴を解明することが必要と考えられる。

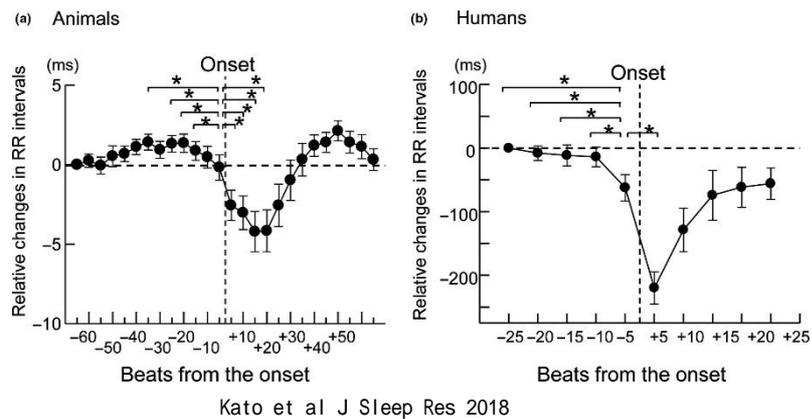
iii) 実験動物モデルを用いたRMMAの特徴

睡眠を記録した30匹のモルモットのデータを解析したところ、咬筋筋電図に反復性の活動をエピソードがノンレム睡眠中に発生していた。これらをRMMAと類似の咬筋活動とし、その発生数をカウントしたところ、4.4回/時(中央値)であった。一方、対照群に該当するヒトのPSG検査データと比較すると、RMMAの発生数は1.13回/時であった。しかし、モルモットとヒトでは、

エピソード当たりの平均咬筋バースト数が5回程度と同等であった。さらに、各エピソードと咀嚼運動におけるバースト間隔を計測して、動物とヒトそれぞれにおいて比較した。すると、動物において、RMMAのバースト間隔は、咀嚼のそれと比べて有意な差を認めなかった。しかし、バースト間隔の変動は、RMMAでは咀嚼より大きかった。一方、ヒトにおいて、バースト間隔はRMMAのほうが咀嚼運動よりも有意に長かった。この結果は、モルモットの咀嚼では、一回の開閉口運動ごとに下顎を左右交互に移動させるため、咬筋の活動が、実際の咀嚼一サイクルの2倍になっているためと考えられる。それを考慮すると、モルモットとヒトとで同様の結果と考えられる。また、モルモット、ヒトともに、RMMAの咬筋バーストの持続時間は、咀嚼時の咬筋バーストと比べて有意に長く、咬筋筋活動量はRMMAよりも咀嚼時のものが高かった。

さらに、RMMAエピソード発現に伴うRR間隔の経時的变化を定量化したところ、モルモット、ヒトのいずれにおいても、RMMA発生直前にRR間隔が減少し、RMMAが発生後には元のレベルに戻った(右図)。一方、脳波

活動を調べると、動物では全体的に脳波活動の変化が小さく、デルタ波のみがイベント発生後に有意な減少を示した。一方、ヒトにおいては、デルタ波・ベータ波ともにRMMAの発生前に有意な増加を認めた。



以上から、実験動物においても、ノンレム睡眠中にRMMAが発生し、その発生の生理学的特性はヒトのRMMAと類似していることが示されたため、睡眠時ブラキシズムの加齢変化に伴う病態生理の特性を調べる動物モデルとして有用であると考えられる。現在は、高齢モルモットのデータ収集を実施しており、今後若年群と比較することで、加齢に伴うRMMAの発生様態を明らかにすることができると思われる。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計9件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 1件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Nochino T, Ohno Y, Kato T, Taniike M, Okada S	4. 巻 9(2)
2. 論文標題 Sleep stage estimation method using a camera for home use	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biomedical Engineering Letters	6. 最初と最後の頁 257-265
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s13534-019-00108-w	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 加藤隆史、豊田理紗、白石優季	4. 巻 80(4)
2. 論文標題 最新の「睡眠時ブラキシズム」研究について - 第1回睡眠時ブラキシズムと睡眠関連疾患 -	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本歯科評論	6. 最初と最後の頁 2-4
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 Miyamoto T, Yamada K, Hijiya K, Kageyama T, Kato T, Sugo H, Shimono R, Masuda Y.	4. 巻 46(6)
2. 論文標題 Ability to control directional lip-closing force during voluntary lip pursing in healthy young adults	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Oral Rehabil	6. 最初と最後の頁 526-532
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/joor.12776	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 Haraki S, Tsujisaka A, Nonoue S, Nochino T, Kamimura M, Adachi H, Ishigaki S, Yatani H, Taniike M, Kato T	4. 巻 33
2. 論文標題 Sleep Quality, Psychologic Profiles, Cardiac Activity, and Salivary Biomarkers in Young Subjects with Different Degrees of Rhythmic Masticatory Muscle Activity: A Polysomnography Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Oral & Facial Pain and Headache	6. 最初と最後の頁 105-113
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.11607/ofph.2231	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 加藤隆史, 白石優季, 豊田理紗, 原木真吾, 辻阪亮子	4. 巻 13(2)
2. 論文標題 歯ぎしり評価の臨床的意義と、その評価方法について教えてください	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 睡眠医療	6. 最初と最後の頁 237-241
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 Lobbezoo F, Ahlberg J, Raphael KG, Wetselaar P, Glaros AG, Kato T, Santiago V, Winocur E, De Laat A, De Leeuw R, Koyano K, Lavigne GJ, Svensson P, Manfredini D.	4. 巻 45
2. 論文標題 International consensus on the assessment of bruxism: Report of a work in progress.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Oral Rehabilitation	6. 最初と最後の頁 837-844
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.12663	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 Tsujiisaka Akiko, Haraki Shingo, Nonoue Shigeru, Mikami Akira, Adachi Hiroyoshi, Mizumori Takahiro, Yatani Hirofumi, Yoshida Atsushi, Kato Takafumi	4. 巻 62(3)
2. 論文標題 The occurrence of respiratory events in young subjects with a frequent rhythmic masticatory muscle activity: a pilot study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Prosthodontic Research	6. 最初と最後の頁 317-323
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jpor.2017.12.004	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 Wu Hongle, Kato Takafumi, Numao Masayuki, Fukui Ken-ichi	4. 巻 5
2. 論文標題 Statistical sleep pattern modelling for sleep quality assessment based on sound events	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Health Information Science and systems	6. 最初と最後の頁 11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s13755-017-0031-z	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 加藤隆史	4. 巻 5 1
2. 論文標題 睡眠時ブラキシズム	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ねむりとマネージメント	6. 最初と最後の頁 50-53
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20件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Y. Shiraishi, M. Tachibana, A. Shirota, I. Mohri, M. Taniike, T. Yamashiro, T. Kato
2. 発表標題 Rhythmic Masticatory Muscle Activity in Sleep Bruxism Children
3. 学会等名 97th. IADR General Session (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yuki Shiraishi, Masaya Tachibana, Ai Shirota, Ikuko Mohri, Masako Taniike, Takashi Yamashiro, Takafumi Kato
2. 発表標題 Association between rhythmic masticatory muscle activity and sleep arousals in sleep bruxism children
3. 学会等名 Oral Neuroscience 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takafumi Kato
2. 発表標題 The role of the dentist in the assessment and management of sleep bruxism
3. 学会等名 97th. IADR General Session (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズムの研究の壁
3. 学会等名 日本顎口腔機能学会第63回学術大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 ブラキシズムと上手につきあうために
3. 学会等名 公益社団法人日本補綴歯科学会第128回学術大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Dal Fabbro C, Rompre P, Kato T, Maluly M, Haraki S, Toyota R, Shiraishi Y, Andersen ML, Tufik S, Montplaisir J, Lavigne GJ.
2. 発表標題 Rhythmic masticatory muscle activity (RMMA) index does not decrease with age, conversely to self reports of sleep bruxism: data from sleep laboratories of 3 Continents.
3. 学会等名 WorldSleep2019（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 城田愛、後野光覚、上村真代、原木真吾、辻阪亮子、谷池雅子、加藤隆史
2. 発表標題 若年成人の終夜ポリグラフ記録における第一夜効果
3. 学会等名 第10回日本臨床睡眠医学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズム：睡眠医学と歯科医学のはざままで
3. 学会等名 第10回日本臨床睡眠医学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズム：basic science and clinical perspectives
3. 学会等名 第17回日本睡眠歯科学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 閉塞性睡眠時無呼吸症候群の基礎
3. 学会等名 第28回 日本顎変形症学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 白石優季、橘雅弥、Sheng-Yun Lu、城田愛、毛利育子、辻阪亮子、谷池雅子、山城隆、加藤隆史
2. 発表標題 小児における睡眠時リズム性咀嚼筋活動の発生様式
3. 学会等名 第10回日本臨床睡眠医学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 豊田理紗、大倉睦美、野々上茂、原木真吾、辻阪亮子、足立浩祥、加藤隆史
2. 発表標題 若年成人睡眠時ブラキシズムにおけるレム睡眠の咬筋活動特性
3. 学会等名 第10回日本臨床睡眠医学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 中里友香理、高場雅之、吉田裕哉、安部友佳、葭澤秀一郎、中村浩崇、川名ふさ江、菅沼岳史、加藤隆史、矢谷博文、馬場一美
2. 発表標題 携帯型睡眠検査装置による睡眠時ブラキシズム記録の妥当性検証
3. 学会等名 第60回日本顎口腔機能学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岸本沙樹、片桐綾乃、豊田博紀、丹羽 均、加藤隆史
2. 発表標題 明期の間歇的低酸素がラットの口腔顔面領域の体性感覚に与える影響
3. 学会等名 第12回 三叉神経領域の感覚 - 運動統合機構研究会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズムの基礎
3. 学会等名 日本補綴歯科学会関西支部総会ならびに学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠中の顎口腔機能異常の病態生理の解析基盤
3. 学会等名 第59回歯科基礎医学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Haraki S, Nonoue M, Tsujisaka A, Mikami A, Ishigaki S, Mizumori T, Yatani H, Yoshida A, Kato T.
2. 発表標題 Distinct first night effects for rhythmic and non-rhythmic masticatory muscle activities in young adults.
3. 学会等名 14th World Sleep (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakazato Y, Takaba M, Yoshida Y, Abe Y, Ono Y, Yoshizawa S, Nakamura H, Kawana F, Suganuma T, Kato T, Baba K.
2. 発表標題 Accuracy of newly developed portable PSG device for detection of sleep bruxism-related masseter EMG muscle activity.
3. 学会等名 14th World Sleep (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 M. Mashita, S. Nonoue, T. Kato, Y. Shigedo, K. Kyotani, H. Adachi, A. Mikami
2. 発表標題 SPONTANEOUS AROUSAL RELATED EXPIRATORY MOUTH LEAK DURING CPAP TITRATION PREDICT NON-ADHERENCE IN OSAS PATIENTS
3. 学会等名 14th World Sleep (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 原木真吾, 辻阪亮子, 石垣尚一, 瑞森崇弘, 矢谷博文, 加藤隆史
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズムにおけるリズム性および非リズム性咀嚼筋活動の相反性初夜効果
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

〔図書〕 計2件

1. 著者名 Lavigne GJ, Heinzer RC, Dal Fabbro C, Smith MT, Masse J-F, Almeida FR, Kato T, Lobbezoo F, Cistulli PA.	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Quintessence publishing	5. 総ページ数 224
3. 書名 Sleep Medicine For Dentists 2nd eds, Role of Dentists in Sleep Medicine	

1. 著者名 加藤隆史	4. 発行年 2017年
2. 出版社 医歯薬出版株式会社	5. 総ページ数 287
3. 書名 新よくわかる顎口腔機能 - 咬合・摂食嚥下・発音を理解する - , 睡眠時ブラキシズムの評価法 .	

〔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	佐藤 文彦 (Sato Fumihiko) (60632130)	大阪大学・歯学研究科・助教 (14401)	

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	池邊 一典 (Ikebe Kazunori) (70273696)	大阪大学・歯学研究科・教授 (14401)	
研究 分担者	三上 章良 (Mikami Akira) (60301272)	大阪府立大学・総合リハビリテーション学研究科・教授 (24403)	削除：2018年7月9日
研究 協力者	足立 浩祥 (Adachi Hiroyoshi)		
研究 協力者	辻阪 亮子 (Tsujisaka Akiko)		
研究 協力者	原木 真吾 (Haraki Shingo)		
研究 協力者	豊田 理紗 (Toyota Risa)		
研究 協力者	白石 優季 (Shiraishi Yuki)		
研究 協力者	上村 真代 (Kamimura Mayo)		

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 協力者	東山 亮 (Higashiyama Makoto)		