

令和 2 年 6 月 12 日現在

機関番号：14401

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04390

研究課題名(和文) 口腔顔面領域の慢性疼痛に対するテーラーメイド治療に向けた遺伝的リスク予知法の開発

研究課題名(英文) Development of genetic risk prediction method for tailor-made treatment for chronic orofacial pain

研究代表者

矢谷 博文 (YATANI, HIROFUMI)

大阪大学・歯学研究科・教授

研究者番号：80174530

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,900,000円

研究成果の概要(和文)：本課題では、顎関節症症状を主訴として来院した患者のMRI画像から非復位性関節円板転位の割合を明らかとし、関節円板転位の程度により変形性顎関節症を随伴することを見出した。また下顎頭退行性骨変化を認める群(OA群)と正常な顎関節を有する群(non-OA群)の被験者の頬粘膜から採取したDNA試料を用いてMASSARRAY解析を行った結果、OA群とnon-OA群間にFTOおよびTP63遺伝子のSNPのアレル分布に有意差を認め、これらの遺伝子のSNPが変形性顎関節症の発症に関与している可能性を示唆した。また、健常者において、顎関節症のリスク要因となる閉塞性無呼吸症候群の徴候を示す群が一定数存在した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、顎関節症という疼痛を主徴とする疾患の慢性化のリスク因子を、これまでほとんど分析されてこなかった遺伝学的側面から明らかにすることにより、本疾患の術前のリスク予知に結びつけようとしている点である。リスク因子の同定は、患者の遺伝的素因に合った最適の治療法を選択し、提供するための術前診断技術に繋がるものと期待される。本研究の成果は、単に顎関節症の慢性化の術前リスク診断を可能にするというだけにとどまらず、顎関節症以外の口腔顔面痛疾患にも同様の研究手法を応用することにより、将来的にはそれらの疾患の術前のリスク診断へと拡大していくことを可能にするものである。

研究成果の概要(英文)：In this study, we clarify the rate of non-repositioning articular disc dislocation by analyzing the MRI images of patients who presented with the symptoms of temporomandibular disorders, and the degree of deformity of the joint caused by the degree of disc dislocation. It was found to be associated with arthropathy. In addition, MASSARRAY analysis was performed using DNA samples collected from the buccal mucosa of the group with degenerative condylar changes of the mandibular condyle (OA group) and the group with normal temporomandibular joint (non-OA group). As a result, there was a significant difference in the SNP allele distribution of the FTO and TP63 genes between the OA and non-OA groups, suggesting that the SNPs of these genes may be involved in the development of osteoarthritis of the temporomandibular joint. Furthermore, there was a certain number of healthy subjects with signs of obstructive apnea syndrome, which is a risk factor for temporomandibular disorders.

研究分野：顎関節症

キーワード：テーラーメイド医療

1. 研究開始当初の背景

口腔顔面領域の疼痛を主徴とする疾患は少なくないが、圧倒的に発症頻度の高い疾患は顎関節症である。エビデンスに基づく医療(EBM)の重要性が叫ばれるようになって久しいが、EBMの発展により診断および治療が困難な疾患として敬遠されがちであった顎関節症を中心とする口腔顔面の疼痛疾患の治療法・管理法は進歩し、多くの患者を治癒に導けるようになった。その一方で、たとえば顎関節症の同一の細病態の患者に同一の治療を施したとしても、その治療効果には「個人差」があることは医療人であれば誰しもが認めるところである。中には思わしい治療効果が得られず慢性化する一群の患者が存在し、この「疾患の慢性化」は、医療コストのみならず社会的コストの観点からも、現代医療が抱える大きな問題点の一つに数えられている。

近年の分子生物学・遺伝学の目覚ましい発展は、患者が生まれながらに有しているある疾患に対する「遺伝的因子(素因)」を検出することにより、その疾患への罹りやすさを事前に明らかにすることを可能にしつつある。そのような中で、遺伝的因子とは最も関係が薄いと思われていた疼痛が、実は疼痛感受性や疼痛を主徴候とする疾患の発症という側面において、遺伝的因子に少なからず影響を受けていることが明らかにされつつある。特に患者固有の特定遺伝子の多型がそれらに関与している可能性が示唆されており、口腔顔面痛においても治療効果を左右する患者個人の遺伝的因子が注目され始めたところである。

現在の歯科医療は、疾患の予防、診断、治療に、個人の遺伝子や分子マーカーを活用するテーラーメイド医療へと向かおうとしている。口腔顔面痛領域においてこのテーラーメイド医療を可能にするためには、まず医療経済学的、社会学的損失の大きい慢性化をいかに予防し、治療するかが重要となるが、口腔顔面痛の慢性化のメカニズムについて遺伝学的な見地から検討した研究は皆無に近いのが現状である。

そこで申請者らは、患者個々人の有する「遺伝的因子(素因)」が口腔顔面痛の代表的疾患である顎関節症の慢性化にどのように影響を及ぼしているかについて明らかにしていくことで、遺伝学的見地から術前に顎関節症の慢性化のリスクを予知する方法の探索を試みることを考えた。

2. 研究の目的

本研究計画では、顔面痛疾患として発症頻度の高い顎関節症を取り上げ、本疾患の慢性化に関与する患者個々人の遺伝子因子を分子生物学的側面から探索し、慢性化のリスク要因となりうる睡眠を生理学的側面から評価して、慢性化のメカニズムを明らかにするとともに、これらの遺伝的因子を指標とした術前のリスク予知法を、テーラーメイド歯科医療の基盤技術として確立することを目的とする。

3. 研究の方法

(1)顎関節症症状を主訴に来院しMR検査を受けた657名の連続サンプル(1314関節、平均年齢45.0歳±18.0歳、12-87歳、女性514名、男性143名)のMR画像を読影し、joint effusion像の大きさと関節円板の位置異常および下顎頭骨変化との関連について調査を行った。

Joint effusion像は、T2強調画像で高信号域を示し、かつプロトン密度強調画像で信号強度が減弱しており、矢状面および冠状面の双方ともに明瞭に観察できるものと定義した。関節腔の内部から外部に連続する線状の高信号は血管とみなして除外した。Joint effusion像の大きさを、なし、点状、線状、太線状、帯状の5段階に分類した。過去の報告において太線状、帯状のeffusion像は点状、線状のものに比べて特性が異なることが報告されていることから本研究においても太線状と帯状を「著しいjoint effusion像」として評価した。

関節円板の位置異常は以下のとおりに分類した。

正常(no abnormality, 以下NA)。軽度部分前方転位(partial anterior disc displacement, 以下pADD)。中程度部分前方転位(intermediate anterior disc displacement, 以下iADD)。完全前方転位(completely anterior disc displacement, 以下cADD)。円板側方転位(sideways disc displacement, 以下SW)。側方転位が随伴した軽度部分前方転位(partial anterior disc displacement with sideways disc displacement, 以下pADD with SW)。側方転位が随伴した中程度部分前方転位(intermediate anterior disc displacement with sideways disc displacement, 以下iADD with SW)。側方転位が随伴した完全前方転位(complete anterior disc displacement with sideways disc displacement, 以下cADD with SW)。

また関節円板の動態異常は正常、復位性関節円板転位、非復位性関節円板転位の3つに分類した。

これらのデータをもとに、顎関節症患者において関節円板転位、退行性骨変化および顎関節部の痛みと関連が報告されている MR 画像上で確認すべき重要な項目の一つである joint effusion (JE) 像の大きさと関節円板の位置異常および下顎頭骨変化との関連について統計解析を行った。解析方法は、従属変数を著しい joint effusion 像の有無、説明変数を性別、年齢、関節円板の位置異常、関節円板の動態、各骨変化の有無としたロジスティック回帰分析とした。

(2) 顎関節症症状を主訴として来院した 30 歳以上の患者 84 名 (平均年齢 57.5 ± 12.2 歳, 男性 22 名, 女性 62 名) を対象とし, 84 名中 40 名は 2019 年 1 月から 8 月までに来院した連続サンプルより抽出し, 残りの 44 名は 2015 年から 2018 年までに来院し, 顎関節 MRI 検査を受けたおよそ 800 名の患者のデータベースから, 重度の下顎頭退行性骨変化を認める群(OA 群)30 名と両側とも円板転位や骨変形等の解剖学的異常を認めない正常な顎関節を有する群(non-OA 群)14 名を抽出した。これら被験者の頬粘膜から FLOQSwabs (COPAN 社)を用いて非侵襲的に採取し, 得られた DNA 試料を用いて MASSARRAY SNP 解析を行った。解析候補 SNP は全身の関節における OA と遺伝の関係に関する文献で報告されていた遺伝子 (COG5, GDF5, BTNL2, MCF2L, GNL3, ASTN2, FILP1, CHST11, FTO, TP63, SUPT3H, DOT1L, DVWA, GPR22, HLA-DQB1) の 15 か所の SNP とした。OA 群と non-OA 群間における SNP の各アレルの分布の相違の統計解析にはカイ二乗検定を実施した。

(3) 全身疾患及び顎口腔系に問題のない若年成人 103 名 (平均 24.5 歳) を対象に、ポリソムノグラフィ (Polysomnography :PSG) 検査を 2 夜連続で行った。脳波、眼電図、舌骨上筋筋電図、前脛骨筋筋電図、いびき音、呼吸、SpO₂、心電図、体位を測定した。2 夜目のデータを解析・診断に使用した。American Academy Sleep Medicine (AASM) 基準バージョン 2.1 (AASMver2.1) に従って睡眠構築を解析し、さらに Apnea Hypopnea Index (AHI) を算出した。また、無呼吸低呼吸イベントは、AASM によって 1999 年に出されたシカゴ基準 (Chicago) を用いて再解析を行った。また、歯ぎしりの自覚や顎顔面および頭頸部の痛みや違和感など有無について、自作の質問票に記入させた。

4. 研究成果

657 人の顎関節症患者における関節円板の動態異常の分布は、全 1314 関節中、正常顎関節は 22.4% (294 関節) であったが、復位性関節円板転移は 41.2% (542 関節)、非復位性関節円板転移が全体の 36.4% (478 関節) を占めていた (図 1)。

正常顎関節	294	(22.4%)
復位性関節円板転位	542	(41.2%)
非復位性関節円板転位	478	(36.4%)
計	1314	(100%)

図 1. 関節円板の動態異常の分布

また、関節円板完全前方転位 (cADD) において、変形性顎関節症(OA)) 47.9% (219/457 関節) を随伴しているものが多い傾向が認められた (図 2)

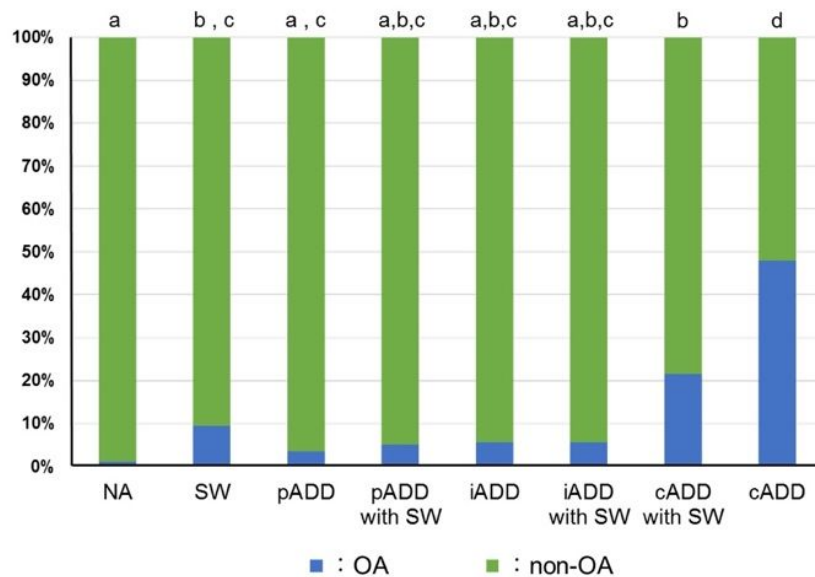


図2. 関節円板完全前方転位と変形性顎関節症の関係

JE は、なし、点状、線状、太線状、帯状をそれぞれ 517 関節(39.3%)、137 関節(10.4%)、357 関節(27.2%)、203 関節(15.4%)、100 関節(7.6%)に認めた。著しい joint effusion 像の有無を従属変数としたロジスティック回帰分析の結果、osteophyte (オッズ比: 4.010)、erosion (オッズ比: 3.000) および atrophic deformity (オッズ比: 2.124) が統計学的に有意な説明変数であった ($P < 0.05$)。その他の性別、年齢、関節円板の位置異常、関節円板の動態、subchondral cyst、concavity、flattening には統計的に有意な結果は得られなかった。

ロジスティック回帰分析の結果、著しい joint effusion 像と erosion、osteophyte および atrophic deformity との有意な関連が認められ、また、関節円板の動態および位置異常との関連が認められなかったことから、著しい joint effusion 像は、関節円板の位置異常や動態異常ではなく、下顎頭の骨変化と関連した反応により引き起こされる可能性が示唆された。

さらに、MASSARRAY SNP 解析の結果、OA 群と non-OA 群 間に、FTO 遺伝子(rs8044769) (図3) および TP63 遺伝子(rs12107036) (図4) の SNP のアレル分布に有意差を認め (カイ二乗検定, $P < 0.05$)、これらの遺伝子の SNP が変形性顎関節症の発症に関与している可能性が示唆された。一方、残りの 13 の遺伝子(COG5, GDF5, BTNL2, MCF2L, GNL3, ASTN2, FILP1, CHST11, SUPT3H, DOT1L, DVWA, GPR22, HLA-DQB1) における SNP については、統計学的に有意な結果は得られなかった。

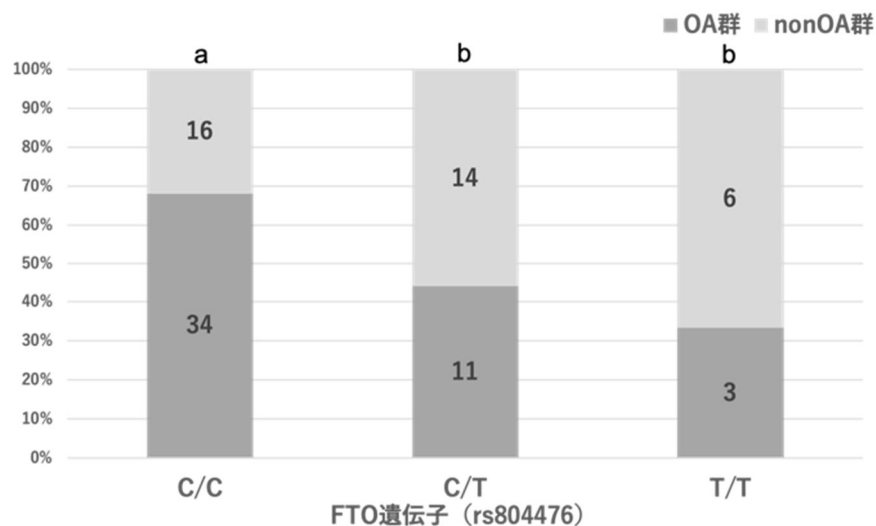


図3. FTO 遺伝子の SNP の各アレルの分布

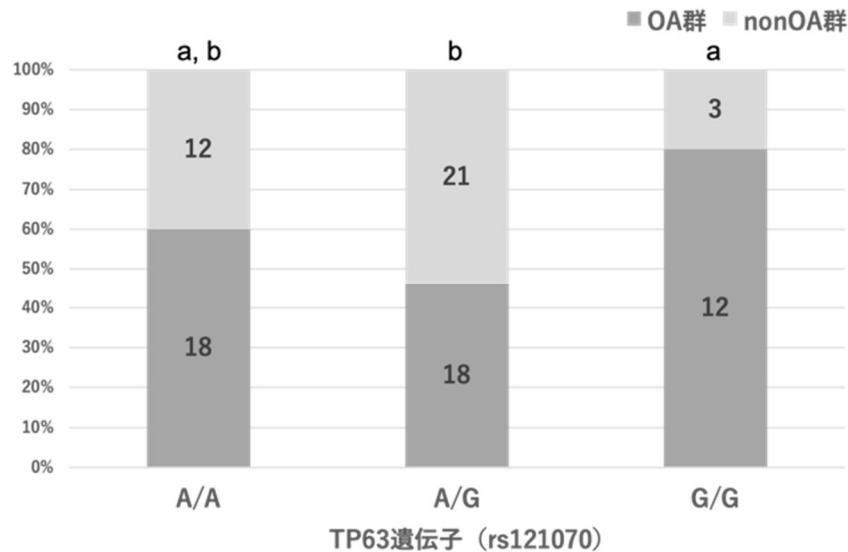


図 4. TP63 遺伝子の SNP の各アレルの分布

TP63 遺伝子は軟骨内骨化の過程への関与が報告され、SNP (rs12107036) の G アレルの存在が四肢の変形性関節症のリスクを増加させると報告されている。本研究においても G アレルを有するグループにおける OA 発症率が高く、顎関節においても TP63 遺伝子の SNP (rs12107036) が OA の発症に関与している可能性が示唆された。FTO 遺伝子は、肥満と有意に関連していることが知られている遺伝子であるが、rs8044769 の C アレルは BMI を増加させることで変形性膝関節症のリスクを上昇させる可能性が示唆されている。FTO は生体エネルギーの恒常性に関連している可能性も報告されているが、顎関節に作用するメカニズムは不明であり、今後検討を深める必要がある。

また、PSG 検査の結果、全被験者が平均睡眠効率 93.2% と正常な睡眠構築であった。AHI は Ver2.1 deha (2.4 [0.1-32.9] 回/hr)、Chicago では 4.6 [0.4-35.8] 回/hr) であった。また、Ver2.1 では、25.2% が AHI 5/hr で、Chicago では 44.6% が AHI 5/hr であった。また、全被験者のうち、15 名が歯ぎしりを自覚していた。歯ぎしりを自覚していた被験者の Chicago は 7.39±9.1 回/hr、そうでない被験者では 5.6±6.6 回/hr で統計的な差を認めなかった。全被験者の中で 22 名が頭頸部に何らかの痛みや違和感があったが、これらの強度は VAS で 10mm 以下の弱いものであった。Chicago において AHI 5/hr であった被験者において、26% が頭頸部のどこかに少なくとも一か所は痛みや違和感があったが、AHI < 5/hr の被験者では 17% であった。また、この数値を Ver2.1 で比べると、AHI 5/hr の被験者の 28.6% では頭頸部に痛みや違和感があり、AHI < 5/hr の被験者では 18.7% であった。また、睡眠効率が 90% を切った被験者すべてが、頭頸部に少なくとも一か所に痛みや違和感があった。

Chicago では、低呼吸の判定に鼻孔気流の減少をクライテリアとしており、Ver2.1 と比較すると、呼吸制限をより厳密に採用する。したがって、若年日本人では低呼吸に至らない程度の呼吸流量の減少が生じる頻度が高い可能性が考えられた。また、健康な被験者が感じる頭頸部の弱い痛みや違和感は、呼吸イベントの発生数で有意な差を認めなかったが、睡眠の質が悪い被験者では同様の症状を訴える傾向があった。顎関節症のリスク因子として、閉塞性無呼吸症候群が挙げられていることから、呼吸流量の低下が多い被験者が、加齢とともに閉塞性無呼吸症候群を発症させ、睡眠の質の低下することによって、頭頸部の様々な症状が悪化するリスクや、その過程を左右する遺伝的因子についてさらなる研究が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Tsujiisaka A, Haraki S, Nonoue S, Mikami A, Adachi H, Mizumori T, Yatani H, Yoshida A, Kato T.	4. 巻 62
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 J Prosthodont Res.	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) 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 Haraki S, Tsujiisaka 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 J Oral Facial Pain 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 Shimada A, Ishigaki S, Matsuka Y, Komiyama O, Torisu T, Oono Y, Sato H, Naganawa T, Mine A, Yamazaki Y, Okura K, Sakuma Y, Sasaki K	4. 巻 46
2. 論文標題 Effects of exercise therapy on painful temporomandibular disorders.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Oral Rehabil	6. 最初と最後の頁 475-481
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/joor.12770	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 Maekawa K, Ikeuchi T, Shinkai S, Hirano H, Ryu M, Tamaki K, Yatani H, Kuboki T, Kimura-Ono A, Kikutani T, Suganuma T, Ayukawa Y, Gonda T, Ogawa T, Fujisawa M, Ishigaki S, Ohkawa S et al	4. 巻 29
2. 論文標題 Number of functional teeth more strongly predicts all-cause mortality than number of present teeth in Japanese older adults.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geriatr Gerontol Int	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) 10.1111/ggi.13911	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 Kishi A, Haraki S, Toyota R, Shiraishi Y, Kamimura M, Taniike M, Yatani H, Kato T.	4. 巻 43
2. 論文標題 Sleep Stage Dynamics in Young Patients With Sleep Bruxism.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Sleep	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) 10.1093/sleep/zsz202	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 Okura M, Nonoue S, Tsujisaka A, Haraki S, Yokoe C, Taniike M, Kato T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Polysomnographic Analysis of Respiratory Events During Sleep in Young Non-Obese Japanese Adults Without Clinical Complaints of Sleep Apnea.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Clin Sleep Med	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) 10.5664/jcsm.8498	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 Kato T, Toyota R, Haraki S, Yano H, Higashiyama M, Ueno Y, Yano H, Sato F, Yatani H, Yoshida A.	4. 巻 27
2. 論文標題 Comparison of rhythmic masticatory muscle activity during non-rapid eye movement sleep in guinea pigs and humans.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Sleep 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) 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 矢谷博文	4. 巻 30
2. 論文標題 顎関節症と咬合の関係に関するup-to-dateな見解	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日顎誌	6. 最初と最後の頁 36-43
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 Takaoka R, Ishigaki S, Yatani H, Ogata S, Hayakawa K	4. 巻 21
2. 論文標題 Evaluation of genetic factors involved in nocturnal electromyographic activity of masticatory muscles in twins.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Clin Oral Investig.	6. 最初と最後の頁 319-325
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00784-016-1794-3.	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 加藤隆史	4. 巻 799
2. 論文標題 睡眠医学を俯瞰した睡眠時ブラキシズムのとらえ方	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 歯界月報	6. 最初と最後の頁 34-39
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 加藤隆史	4. 巻 70
2. 論文標題 口腔機能の睡眠研究から睡眠評価技術開発まで	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 生産と技術	6. 最初と最後の頁 86-88
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19件 (うち招待講演 9件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 矢谷博文
2. 発表標題 顎関節症の病態分類と診断
3. 学会等名 日本顎関節学会第46回学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 矢谷博文
2. 発表標題 患者中心主義に立脚した顎関節症の臨床
3. 学会等名 日本補綴歯科学会関西支部専門医研修会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 原木真吾, 辻阪亮子, 豊田理紗, 石垣尚一, 瑞森崇弘, 矢谷博文, 加藤隆史.
2. 発表標題 2夜連続のポリソムノグラフィ検査における睡眠時ブラキシズムの重症度診断の比較
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 Kato T.
2. 発表標題 Sleep Related Problems in Dentistry
3. 学会等名 ADA FDI World Dental Congress 2019（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kato T.
2. 発表標題 Sleep Bruxism : An Update for dental Clinicians
3. 学会等名 ADA FDI World Dental Congress 2019（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 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 森口大輔, 石垣尚一, 矢谷博文
2. 発表標題 中枢性感作の評価における定量的感覚検査の臨床的有用性
3. 学会等名 第24回 一般社団法人 日本口腔顔面痛学会学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Moriguchi D, Ishigaki S, Yatani H, Lin X, Kuyama K, Koishi Y, Takaoka R
2. 発表標題 Clinical Evaluation of Dynamic Quantitative Sensory Testing for the Assessment of Central Sensitization.
3. 学会等名 19th Asian Academy of Orofacial Pain and Temporomandibular Disorders (AAOT) Scientific Meeting on "NON-ODONTOGENIC OROFACIAL PAIN" (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Koishi Y, Takaoka R, Moriguchi D, Lin X, Kuyama K, Kayashima H, Shimamoto H, Nakatani A, Uchiyama Y, Ishigaki S, Yatani H
2. 発表標題 Elucidation of pathophysiology with a longitudinal study of subchondral cyst utilizing MR images in TMD patients.
3. 学会等名 18th International College of Prosthodontics (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 久山晃太郎, 高岡亮太, 菅島浩輝, 小石由紀子, 林暎雨, 森口大輔, 石垣尚一, 矢谷博文
2. 発表標題 変形性顎関節症の発症に關与する遺伝子の探索
3. 学会等名 日本補綴歯科学会 第128回學術大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yokoe C, Tsujisaka A, Haraki S, Okura M, Kato T.
2. 発表標題 Sleep-related respiratory variables in sleep bruxism: a controlled study.
3. 学会等名 study.Oral Neuroscience 2018 (国際学会)
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 : basic science and clinical perspectives
3. 学会等名 第17回日本睡眠歯科学会総会學術集会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 仙崎勇輝, 高岡亮太, 森口大輔, 小石由紀子, 林暎雨, 玉利秀樹, 桑原俊也, 石垣尚一, 矢谷博文
2. 発表標題 MRIデータを用いたjoint effusionと關節円板の位置, 動態および下顎頭骨変化との關連
3. 学会等名 第31回日本顎関節学会學術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 矢谷博文
2. 発表標題 関節円板整位療法
3. 学会等名 第30回日本顎関節学会総会・学術大会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 矢谷博文
2. 発表標題 Headache Academy for Dentists Opening Remarks
3. 学会等名 第45回日本頭痛学会総会・日本口腔顔面痛学会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kato T.
2. 発表標題 Sleep related bruxism scoring: Electrode placements, visual scoring and reporting.
3. 学会等名 14th World Sleep（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Haraki S, Nonoue S, Tsujisaka A, Okura M, Mikami A, Ishigaki S, Mizumori T, Yatani H, Taniike M, 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
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 原木真吾, 野々上茂, 辻阪亮子, 三上章良, 石垣尚一, 瑞森崇弘, 矢谷博文, 吉田 篤, 加藤隆史.
2. 発表標題 睡眠時ブラキシズムの重症度の違いによる睡眠の特徴.
3. 学会等名 日本睡眠学会第42回定期学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 仙崎勇輝, 高岡亮太, 石垣尚一, 桑原俊也, 矢谷博文
2. 発表標題 MRIデータを用いた顎関節内障とjoint effusionの関連についての予備調査
3. 学会等名 第30回日本顎関節学会総会・学術大会
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	高岡 亮太 (TAKAOKA RYOTA) (20733968)	大阪大学・歯学部附属病院・医員 (14401)	
研究分担者	江草 宏 (EGUSA HIROSHI) (30379078)	東北大学・歯学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	石垣 尚一 (ISHIGAKI SHOICHI) (40212865)	大阪大学・歯学研究科・准教授 (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	加藤 隆史 (KATO TAKAFUMI) (50367520)	大阪大学・歯学研究科・教授 (14401)	
研究分担者	萱島 浩輝 (KAYASHIMA HIROKI) (50632121)	大阪大学・歯学研究科・助教 (14401)	