

令和 3 年 5 月 30 日現在

機関番号：14401

研究種目：挑戦的研究（開拓）

研究期間：2018～2020

課題番号：18H05387・20K20393

研究課題名（和文）唾液を用いた高精度歯周健康診査法の開発

研究課題名（英文）Development of high-precision periodontal health examination using saliva

研究代表者

天野 敦雄（Amano, Atsuo）

大阪大学・歯学研究科・教授

研究者番号：50193024

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 19,900,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では(1)歯周病重篤度のバイオマーカーとなる唾液代謝物群の同定、(2)循環代謝疾患の疾患傾向を反映する唾液代謝物群の同定を進めた。その結果、ポリアミンの一種であるカタベリンが、PISAと有意に正の相関を示し、本化合物が頑強な歯周病重篤度マーカーとしての性質を具有していることが示唆された。さらに、HbA1cと複数の単糖アナログが血液・唾液双方で共変動するとともに、脂質異常症においても複数のアミノ酸の共変動を認めた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

唾液は最も採取しやすい生体試料のひとつであり、唾液を利用して手軽に口腔や全身の健康状態の評価が可能となれば、「患者自身も自分の健康度と疾患状態を知る主治医となる」ことを主軸とした次世代の健康増進医療の普及、さらには健康長寿社会の達成に向けた動きを加速させると考えられる。

研究成果の概要（英文）：In this study, we proceeded to (1) identify a group of salivary metabolites that serve as biomarkers of periodontal disease severity and (2) identify a group of salivary metabolites that reflect disease trends in cardiometabolic diseases. As Firstly, cadaverine, a type of polyamine, showed a significant positive correlation with PISA, suggesting that this compound possesses properties as a robust marker of periodontal disease severity. Secondly, HbA1c and several monosaccharide analogs co-vary in both blood and saliva, and several amino acids co-vary in dyslipidemia.

研究分野：予防歯科学

キーワード：歯周健康診査 唾液検査 ポリアミン バイオフィルム

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

21世紀の日本の歯学には、現在の健康状態から不健康状態(疾患の発症あるいは進行)へと向かう変化を予測して先手を打つ先制歯科医療の実現が望まれている。口の健康状態を科学的に量り、その変化を予測することができれば次世代の歯科医療に劇的なブレイクスルーをもたらすことになる。しかし、現在の歯科領域においては、患者の健康度・不健康度を表す高度な定量的臨床検査法が存在しない。

2. 研究の目的

本研究では、歯周組織の健康と病気との境界を明確にし、その健康度と不健康度を定量化する高精度・歯周健康検査の開発を目的とする。

具体的な研究目的は以下の3つである。

- 歯周病重篤度のバイオマーカーとなる唾液ポリアミン類の同定
- 簡便かつ高精度で歯周病の判定が可能なスクリーニングキットの開発
- 唾液検査から全身の健康状態を評価する試み

3. 研究の方法

1) セカンドコホートをを用いた歯周病炎症レベルを反映する唾液ポリアミン類の探索と検証:我々は過去に全身的に健康な被験者50名に対しパイロット研究を実施し、歯周病重篤度の高い患者の唾液中で、カダベリンやプトレシン等のポリアミン類が増加することを示している。今回、全身疾患を有する被験者群においても唾液ポリアミン類の歯周病バイオマーカーとしての頑強性を確認するために、2型糖尿病患者31名、非糖尿病患者30名で構成される61名の被験者に対し、唾液ポリアミン類と歯周病重篤度との相関を解析した。ポリアミン類を含む唾液メタボローム測定には GC-MS を用い、歯周病重篤度の評価は前回同様、炎症レベルの定量的な操作を可能にする Periodontal Inflamed Surface Area (PISA)を用いた。

2) 多変量解析による歯肉の炎症と全身の代謝変動のクロストークの解析:歯周病は糖尿病だけでなく様々な循環代謝病疾患(肥満、非アルコール性肝疾患、脂質異常症等)と関連する。持続的な慢性炎症がこれらの代謝疾患と歯周病を介在する因子とされているが、代謝に関するクロストークの詳細は明らかでない。そこで歯肉の炎症と全身の代謝変動のより詳細な関係性を探るために、上記被験者に対し全身の代謝状態を反映する臨床検査指標および血漿メタボロームを測定し、唾液メタボロームおよび PISA との相関を多変量解析の手法を用いて評価した。

4. 研究成果

1) 唾液メタボローム解析の結果、143個のメタボライトがアノテートされ、そのうちポリアミン類としてカダベリン、プトレシン、N-アセチルプトレシンを認めた。これらポリアミン類と PISA の関係性をスピアマンの相関を用いて分析すると、カダベリンでのみ有意な正の相関を認め ($r = 0.32$, $p = 0.01$)、N-アセチルプトレシン ($r = 0.11$, $p = 0.39$)、プトレシン ($r = -0.11$, $p = 0.41$)については PISA との相関性を

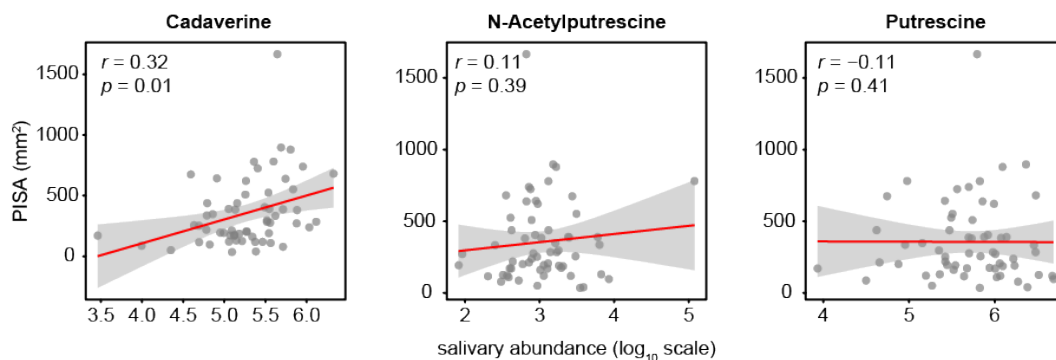


図 1: 唾液ポリアミン類と PISA の相関

認めなかった(図1)。パイロット研究においても同様の傾向を認めたことから、カダベリンは宿主の全身状態に左右されない頑強な歯周病マーカーである可能性が示唆された。

2) 血漿メタボローム解析の結果、78個のメタボライトがアノテートされた。これと臨床検査指標とを組み合わせると、糖尿病群と非糖尿病群とで著しく異なる代謝プロファイルを認めた。そこで病態に応じた PISA に対する全身の代謝変動の影響を評価するために、多変量解析の一種である Orthogonal Partial Least Square (OPLS)を各群に適用し、PISA を応答変数、それ以外の臨床指標、血漿および唾液メタボロームを説明変数としたモデルを構築した(図2a)。得られた説明変数のモデル寄与度を $p(\text{corr})$ として算出し、それに基づいて Shared and Unique Structure (SUS)プロットを作成し、二群間の異同を二次元で表現した(図2b)。すなわち、対角線上にプロットされたものは、PISA に対し二群間で共通の変動であり、軸上のもは固有の変動であることを示している。その結果、唾液中のカダベリンは糖尿病群・非糖尿病群いずれにおいても PISA と正の相関を示した一方、唾液中の N-アセチルプトレシンおよび血漿中のスペルミジンは糖尿病群でのみ正の相関を示すことがわかった。さらに、PISA は両群において肝機能マーカーである ALT/AST、そして血清脂質のマーカーであるトリグリセリドと正の相関を示すとともに、HDL コレステロールと負の相関を示した。このことから歯肉の炎症は肝臓の脂肪代謝に影響を及ぼすことが示唆された。我々はこのほかにも多くのメタボライトが PISA と全身の代謝疾患とのクロストークに関わることを見出しており、現在解析を進めている。

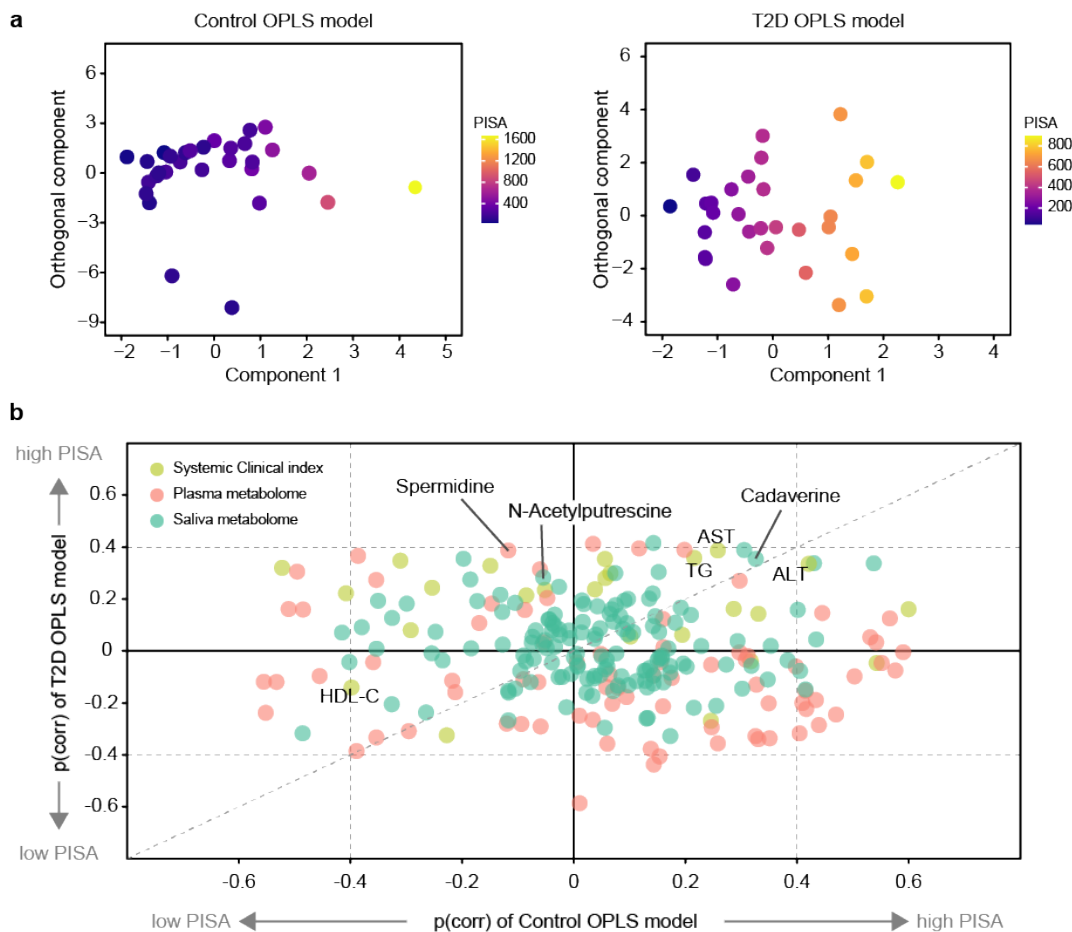


図2: 糖尿病の病態に応じた PISA と全身の代謝変動との関連。a. 糖尿病群、非糖尿病群それぞれの PISA に対する OPLS モデル。b. 糖尿病群・非糖尿病群間での PISA に対する SUS プロット。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 8件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Li Z, Li Y, Sekine S, Xi H, Amano A, Zhang D, Yamaguchi Y	4. 巻 22
2. 論文標題 Design and fabrication of portable continuous flow PCR microfluidic chip for DNA replication	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biomedical Microdevices	6. 最初と最後の頁 e5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10544-019-0457-y	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 該当する
1. 著者名 Takeuchi H, Sasaki N, Yamaga S, Kuboniwa M, Matsusaki M, Amano A	4. 巻 15
2. 論文標題 Association between mastication-related factors and the prevalence of dementia in Korean elderly women visiting senior centres	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLOS Pathogens	6. 最初と最後の頁 e1008124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.ppat.1008124	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 Cho MJ, Choi YH, Kim HC, Shim JS, Amano A, Kim JY, Song KB	4. 巻 60
2. 論文標題 Presence of metabolic syndrome components is associated with tooth loss in middle-aged adults	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Yonsei Medical Journal	6. 最初と最後の頁 554-560
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3349/ymj.2019.60.6.554	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 該当する
1. 著者名 Inaba H, Nomura R, Kato Y, Takeuchi H, Amano A, Asai F, Nakano K, Lamont RJ, Matsumoto-Nakano M	4. 巻 14
2. 論文標題 Adhesion and invasion of gingival epithelial cells by Porphyromonas gulae	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 e0213309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0213309	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 該当する

1. 著者名 Tanaka T, Kobayashi T, Tamenori Y, Sakanaka A, Kamasaka H, Kuriki T, Amano A	4. 巻 101
2. 論文標題 Phosphoryl saccharides enhance ion availability and fluoroapatite formation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Archives of Oral Biology	6. 最初と最後の頁 135-141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archoralbio.2019.03.018	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 天野敦雄	4. 巻 14
2. 論文標題 健口を守る歯科衛生士に必要なバイオロジー	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本歯科衛生学会雑誌	6. 最初と最後の頁 6-15
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 天野敦雄	4. 巻 79
2. 論文標題 歯周病とう蝕の最新バイオロジー	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 昭和学士会誌	6. 最初と最後の頁 600-608
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 天野敦雄	4. 巻 72
2. 論文標題 バイオフィルムを管理する予防歯科	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本歯科医師会雑誌	6. 最初と最後の頁 6-15
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 Kawai S, Yamauchi M, Amano A	4. 巻 36
2. 論文標題 Zinc-finger transcription factor Odd-skipped related 1 regulates cranial bone formation	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Bone and Mineral Metabolism	6. 最初と最後の頁 640-647
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00774-017-0885-9	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 Inaba H, Amano A, Lamont RJ, Murakami Y, Matsumoto-Nakano M	4. 巻 86
2. 論文標題 Cell cycle arrest and apoptosis induced by Porphyromonas gingivalis requires JNK- and p53-mediated p38 activation in human trophoblasts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Infection and Immunity	6. 最初と最後の頁 e00923-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/IAI.00923-17	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 該当する

1. 著者名 Choi YH, Kosaka T, Ojima M, Sekine S, Kokubo Y, Watanabe M, Miyamoto Y, Ono T, Amano A	4. 巻 18
2. 論文標題 Relationship between prevalence of major periodontal bacteria and serum lipid profile in a cross-sectional Japanese study	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Oral Health	6. 最初と最後の頁 e77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12903-018-0536-0	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 該当する

1. 著者名 Shin Hae Eun, Cho Min Jeong, Amano Atsuo, Song Keun Bae, Choi Youn Hee	4. 巻 37
2. 論文標題 Association between mastication related factors and the prevalence of dementia in Korean elderly women visiting senior centres	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Gerodontology	6. 最初と最後の頁 177 ~ 184
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ger.12453	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 該当する

1. 著者名 Park Taejun, Jung Yun-Sook, Son Keunbada, Bae Yong-Chul, Song Keun-Bae, Amano Atsuo, Choi Youn-Hee	4. 巻 18
2. 論文標題 More Teeth and Posterior Balanced Occlusion Are a Key Determinant for Cognitive Function in the Elderly	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Environmental Research and Public Health	6. 最初と最後の頁 1996 ~ 1996
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ijerph18041996	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 該当する

1. 著者名 Izui Shusuke, Sekine Shinichi, Murai Hiroki, Takeuchi Hiroki, Amano Atsuo	4. 巻 124
2. 論文標題 Inhibitory effects of curcumin against cytotoxicity of Porphyromonas gingivalis outer membrane vesicles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Oral Biology	6. 最初と最後の頁 105058 ~ 105058
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.archoralbio.2021.105058	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 Amano Atsuo, Choi Youn-Hee, Takeuchi Hiroki	4. 巻 2210
2. 論文標題 Genotyping of Porphyromonas gingivalis in Relationship to Virulence	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Methods in Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 53 ~ 59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-0716-0939-2_6	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 該当する

1. 著者名 Takeuchi Hiroki, Amano Atsuo	4. 巻 2210
2. 論文標題 Invasion of Gingival Epithelial Cells by Porphyromonas gingivalis	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Methods in Molecular Biology	6. 最初と最後の頁 215 ~ 224
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-0716-0939-2_21	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 天野敦雄	4. 巻 9
2. 論文標題 ブラークの病原性を見分ける	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本臨床矯正歯科医会雑誌	6. 最初と最後の頁 8~12
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 天野敦雄	4. 巻 9
2. 論文標題 できる歯科衛生士はバイオフィルムの病原性を見分ける	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日衛学誌	6. 最初と最後の頁 8~12
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 久保庭雅恵, 坂中哲人, 天野敦雄	4. 巻 36
2. 論文標題 Sit down and be quit:パラアミノ安息香酸は歯周病菌へのメッセンジャー	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 実験医学	6. 最初と最後の頁 1359-1363
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 天野敦雄	4. 巻 6
2. 論文標題 歯周病を引き起こす細菌について知ろう	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 滋賀歯医師会誌	6. 最初と最後の頁 82-87
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 坂中哲人、久保庭雅恵、天野敦雄	4. 巻 7
2. 論文標題 細菌叢代謝ネットワークから見る歯周病の病因論	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BIO Clinica 7(3):116-121.	6. 最初と最後の頁 116-121
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 天野敦雄	4. 巻 39
2. 論文標題 2040年への歯科イノベーションロードマップ PART.1	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 歯医学誌	6. 最初と最後の頁 5 - 30
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 山下喜久、天野敦雄、他	4. 巻 39
2. 論文標題 口と全身の疾患と健康を評価する唾液検査法の開発	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 歯医学誌	6. 最初と最後の頁 38 - 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 天野敦雄	4. 巻 24
2. 論文標題 むし歯だけじゃない、歯周病対策も小児期から始めよう！	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 大阪府学校歯科医会雑誌	6. 最初と最後の頁 11-14
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 松村真宏、柏野聡彦、セキアトム、住友雅人、天野敦雄、藤井一維	4. 巻 40
2. 論文標題 2040年への歯科イノベーションロードマップ PART.2	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 歯医学誌	6. 最初と最後の頁 6-41
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34件 (うち招待講演 18件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Amano Atsuo
2. 発表標題 Etiology of chronic periodontitis in persons with disability and healthy persons
3. 学会等名 1st Asia Association for Disability and Oral Health Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 ペリオ治療はバイオロジー
3. 学会等名 第31回群馬県歯科医学会学術大会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 学習指導要領改訂に伴う学校歯科保健における主体的・対話的で深い学びの実現
3. 学会等名 第83回全国学校歯科保健研究大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 糖尿病と歯周病の相互関係
3. 学会等名 第30回日本医学会総会2019 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takeuchi H, Amano A
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalis induces penetration of lipopolysaccharide and peptidoglycan through the gingival epithelial cell monolayer via degradation of junctional adhesion molecule 1
3. 学会等名 4th Meeting of the IADR Asia Pacific Region (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木尚子, 竹内洋輝, 北野史朗, 入江新司, 天野敦雄, 松崎典弥
2. 発表標題 毛細血管網を有する歯周病菌感染組織モデル構築と感染防御機構の解明
3. 学会等名 第41回日本バイオマテリアル学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山上千夏, 久保庭雅恵, 小島美樹, 天野敦雄
2. 発表標題 歯科衛生実習生における大学病院臨床実習に対する意識調査 第2報-予防歯科実習前後の比較-
3. 学会等名 近畿・中国・四国口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 山賀 俊介, 竹内 洋輝, 天野 敦雄
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalisに感染した歯肉上皮細胞における CXADR タンパク質の分解
3. 学会等名 近畿・中国・四国口腔衛生学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 坂中哲人, 久保庭雅恵, 石川明日香, 眞弓昌太, 天野敦雄
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalisの栄養飢餓適応におけるパントテン酸代謝の役割
3. 学会等名 第68回日本口腔衛生学会・学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Kuboniwa M, Sakanaka A, Ishikawa A, Mayumi S, Lamont R, Amano A
2. 発表標題 Nutritional Synergy between Porphyromonas gingivalis and Filifactor alocis
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of the IADR, 2018/7/25, Lonndon (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sakanaka A, M. Kuboniwa M, A. Ishikawa A, Mayumi S, Amano A
2. 発表標題 Pantothenate Metabolism Involves Long-term Survival and Virulence of Porphyromonas gingivalis
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of the IADR, 2018/7/25, Lonndon (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ishikawa A, Kuboniwa M, Sakanaka A, Mayumi S, Amano A
2. 発表標題 Thiamine plays a key role in the middle stage of oral biofilm formation
3. 学会等名 The 13th International Conference of Asian Academy of Preventive Dentistry (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 関根伸一, 泉井秀介, 天野敦雄
2. 発表標題 歯周病細菌に対する5ALAを用いたPDTの効果の検討
3. 学会等名 第60回歯科基礎医学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹内洋輝, 天野敦雄
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalis に感染した歯肉上皮細胞におけるJAM1タンパクの分解
3. 学会等名 第60回歯科基礎医学会学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 眞弓昌大, 久保庭雅恵, 坂中哲人, 石川明日香, 天野敦雄
2. 発表標題 口腔レンサ球菌Streptococcus oralis とStreptococcus gordoniiの抗酸化物質を介した共生関係
3. 学会等名 第29回近畿・中国・四国口腔衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山賀俊介、竹内洋輝、天野敦雄
2. 発表標題 Leukocyte adhesion deficiency-1 責任遺伝子のノックダウンによる歯肉上皮細胞の形態学的解析
3. 学会等名 第29回近畿・中国・四国口腔衛生学会総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 泉井秀介、関根伸一、天野敦雄
2. 発表標題 PCR法を用いた新規歯周病菌測定装置の開発
3. 学会等名 第67回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 坂中哲人、久保庭雅恵、石川明日香、眞弓昌大、天野敦雄
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalisの代謝産物シトルリンを介した栄養共生系の探索
3. 学会等名 第67回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹内洋輝、山賀俊介、天野敦雄
2. 発表標題 歯周病を随伴する遺伝疾患の細胞モデルの作成
3. 学会等名 第67回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小島美樹、天野敦雄、倉田 秀
2. 発表標題 壮年期における口腔状態と消化器健診所見との関連解析
3. 学会等名 第67回日本口腔衛生学会・総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 ペリオドントロジー最新情報
3. 学会等名 第1回静岡県歯科医師会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 高病原性プラークと低病原性プラークを見分ける
3. 学会等名 第5回滋賀県歯科学術シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 近道だけが人生じゃない。寄り道が人生を面白くさせる
3. 学会等名 先端歯学スクール2018（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 歯周病はなぜ起こる？ 21世紀の病因論をご存じですか。
3. 学会等名 第26回宮城県歯科医学大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 ペリオ治療はバイオロジー
3. 学会等名 第31回北見学会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 バイオフィルムの細菌学：慢性歯周炎では？ 侵襲性歯周炎では？
3. 学会等名 日本歯科保存学会2018年度秋季学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 歯周病はなぜ起こる？ -除去すべき病因は何か-
3. 学会等名 第18回千葉県歯科医学大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 ダウン症歯周病のバイオロジー：通常の歯周病とダウン症の歯周病
3. 学会等名 第35回日本障害者歯科学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 口腔健口管理は感染制御から
3. 学会等名 8020運動30周年記念シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Amano A
2. 発表標題 Dual lifestyle of periodontal pathogen in biofilm and host cells - S-PRG threatens the cozy life -
3. 学会等名 GIOMER/S-PRG filler International Webinar Week（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Amano A, Takeuchi H
2. 発表標題 Epithelial barrier breakdown by Porphyromonas gingivalis
3. 学会等名 68th Annual Meeting of JADR（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 教育講演 歯科衛生士のためのインプラント周囲疾患のメカニズムと対処法 - キーワードはPg菌とmicrobial shift -
3. 学会等名 第50回日本口腔インプラント学会記念学術大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 特別講演 健口は幸せを感じやすい脳を作る - コロナ時代を生き抜く智慧 -
3. 学会等名 第29回茨城県歯科医学会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 天野敦雄
2. 発表標題 基調講演 新たな時代の歯科衛生士に期待すること
3. 学会等名 第15回日本歯科衛生学会学術大会（招待講演）
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計2件

1. 著者名 天野敦雄	4. 発行年 2020年
2. 出版社 クインテッセンス出版	5. 総ページ数 144
3. 書名 歯科衛生士のための21世紀のペリオドントロジー ダイジェスト 増補改訂版	

1. 著者名 天野敦雄	4. 発行年 2019年
2. 出版社 クインテッセンス出版	5. 総ページ数 63
3. 書名 天野ドクターの歯周病絵本 バイオフィルム公国物語	

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 口臭抑制成分のスクリーニング方法	発明者 原武史、久保庭雅 恵、天野敦雄	権利者 大阪大学、株式 会社マンダム
産業財産権の種類、番号 特許、2018020713	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 歯周病菌細胞侵入抑制用組成物	発明者 天野敦雄、関根伸一	権利者 大阪大学、サン スター株式会社
産業財産権の種類、番号 特許、特許第6871555号	取得年 2021年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

大阪大学大学院歯学研究科予防歯科学教室 https://web.dent.osaka-u.ac.jp/prevent/
--

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	久保庭 雅恵 (KUBONIWA Masae) (00303983)	大阪大学・歯学研究科・准教授 (14401)	
研究分担者	坂中 哲人 (SAKANAKA Akito) (90815557)	大阪大学・歯学研究科・助教 (14401)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------