

令和 6 年 6 月 8 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K10219

研究課題名（和文）高齢者のための新規抗菌性口腔ケア剤の開発：基礎実験から臨床実用化への試み

研究課題名（英文）Development of new antibacterial oral care agent for the elderly: Attempt from basic experiment to clinical practical use

研究代表者

田村 宗明（TAMURA, Muneaki）

日本大学・歯学部・准教授

研究者番号：30227293

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,200,000円

研究成果の概要（和文）：申請者らは天然成分カテキンの抗菌ジェルを開発、これがin vitroと臨床パイロット試験において選択的抗菌効果を示すことを発見した。

今回、新抗菌成分としてアリルイソチオシアネートとイオン水を供試し、齲蝕原性菌、歯周病原菌、肺炎球菌や真菌に対して顕著な抗菌効果（発育と病原因子抑制）をもつことを確認し、抗菌メカニズムに酸化ストレスが関与することを示した。さらにフッ化化合物を供試した臨床パイロット試験を行い、抗菌作用のみならず歯垢蓄積や炎症をも抑制することを確認した。これら新抗菌成分はヒト、主に高齢者の口腔内外の病気を予防し、健康の維持とQOLの改善に貢献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

口腔で発症する疾患は全身疾患や衰弱の引き金となる可能性が報告され、特に超高齢社会となった本国では喫緊の問題となっている。そのため口腔内の清掃が重要であり、その主となる歯磨きの補助として、口腔微生物のコントロールができる抗菌作用をもち長期間簡便な口腔ケア剤の開発が必須となる。本研究の新規口腔ケア剤の開発の実験結果は、国民の口腔内疾患である齲蝕や歯周病の予防のみならず、全身疾患の予防とQOLの向上、さらにはこれから重要な問題となってくる高齢者医療の削減に繋がる非常に有意義なものになると確信している。

研究成果の概要（英文）：We developed an antimicrobial gel based on the natural ingredient catechin and found that it exhibited selective antimicrobial activity both in vitro and in clinical pilot studies. This time, we tested arylisothiocyanate and ionized water as new antimicrobial ingredients and confirmed that they had significant antimicrobial effects (inhibition of growth and virulence factors) against oral pathogens, indicating that oxidative stress is involved in the antimicrobial mechanism. Furthermore, a clinical pilot study using fluoride compounds was conducted, and it was confirmed that not only antimicrobial activity, but also plaque accumulation and inflammation were inhibited. Overall, these results would suggest that these new antibacterial components may contribute to health maintenance and QOL improvement by preventing diseases inside and outside the oral cavity of patients, especially among elderly.

研究分野：口腔微生物と老年歯科学

キーワード：口腔ケア 歯周病 口腔と全身疾患 高齢者 予防

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

口腔微生物叢は700種を超える極めて多くの微生物によって構成され、これらは相互作用によってバランスを保ちつつ、外来微生物の侵襲を阻止する重要な役割を担っている。しかし、日常的な口腔ケアが欠如した場合にはこのバランスが崩れ、さまざまな感染症の原因となる。この現象は特に高齢者に見られ、8020運動の成果による残存歯の増加に伴って口腔疾患発症率も上昇している。口腔内疾患はさまざまな全身性疾患との関連性が知られていることから口腔感染症予防と口腔衛生向上は重要であり、高齢者においては高齢者医療ならびに費用に直結となることから解決が急務である。現在、口腔ケアを目的として使用されている薬剤は耐性菌の出現などの問題が生じている。そこで申請者らは天然の抗菌成分であるカテキンを保湿ジェルに添加して口腔微生物数のコントロール効果を検討したところ、*in vitro*においてう蝕や歯周病などの口腔病原菌に対し著しい抗菌効果を発揮したが、口腔の正常化に関わる菌群には影響を与えない「選択効果」をもつことを確認した。さらに、要介護高齢者を対象に臨床パイロット・スタディを実施した結果、*in vitro*と同様の効果が得られた。これらの結果からカテキンジェルは選択的抗菌効果を有し、長期使用の可能性から高齢者の口腔ケアおよびQOL向上、さらに口腔微生物が関与しているとされる口腔内外の疾患予防に利用できる可能性が示唆され、同様もしくはこれ以上の効果を発揮する抗菌成分の検索と抗菌効果の検討を試みるようになった。

2. 研究の目的

今回、口腔内に存在する微生物で全身疾患関与が示唆されている齲蝕原因菌、歯周病原菌、肺炎球菌や真菌をはじめとする一般病原菌の除去、およびこれらの病原性を封じる新しい成分の発見と抗菌機序の解明、さらには口腔内外疾患の発症予防に有用な口腔ケア剤の開発と実用化を目指すことを目的とした。

この研究目的は口腔内外疾患の予防から、健康維持・健康寿命の延長さらには高齢者医療費の削減に繋がると考え、以下の実験を実施して仮説を証明することとした。

- (1) バイオアクティブガラスのS-PRGフィラーおよび放出するイオンの抗菌効果および機序の解明
- (2) 天然植物由来成分のアリルイソチオシアネート(AITC)の抗菌効果と抗菌機序の解明
- (3) 歯周病感染動物を供試した新規口腔ケア剤の口腔内歯周病原菌数や免疫機構への影響とヒト臨床実験による臨床応用への可能性
- (4) 高齢者施設において新規抗菌成分(フッ化スズ製剤)の口腔内環境と口腔微生物に及ぼす影響の解明

3. 研究の方法

- (1) バイオアクティブガラスのS-PRGフィラーおよび放出するイオンの抗菌効果および機序の解明(*in vitro*)

S-PRGフィラーから放出されたイオン水(SPE)と市中肺炎の原因菌で一般病原菌の肺炎球菌の4菌株を供試し、培養培地に濃度別にイオン水を添加して発育抑制効果を濁度にて検討した。

SPEが肺炎球菌のもっとも重要な溶血能に及ぼす影響を検討するため、綿羊赤血球を用いて溶血能を比色定量法で計測した。

SPEが口腔常在菌 *Streptococcus mitis* のノイラミニダーゼ産生能に及ぼす影響を比色定量法で検討した。

SPE の抗菌機序の解明のひとつとして、イオン水で処理した *S. mutans*、*S. mitis* および *Porphyromonas gingivalis* の細胞内 SOD 量、過酸化水素量およびカタラーゼ量について kit を使用した比色定量法で検討した。

一般生活での使用を想定し、イオン水に浸漬した S-PRG フィラー含有レジン片と、無配合のレジン片を用い、レジンとの親和性が高い口腔常在真菌 *Candida albicans* の付着への影響を CFU で評価した。

(2) 天然植物由来成分のアリルイソチオシアネート (AITC) の抗菌効果と抗菌機序の解明

AITC を添加した培養培地で肺炎球菌の 4 菌株を供試し、発育抑制効果を検討した。

肺炎球菌の溶血能に及ぼす影響を検討するため、綿羊赤血球を用いて溶血能を比色定量法で計測した。

C. albicans の義歯床用レジン片への付着に及ぼす影響について CFU で評価した。

C. albicans は biofilm を形成することが報告されていることから、AITC がこの真菌の biofilm 形成能に及ぼす影響を検討するため、染色による比色定量法で評価した。

C. albicans は二形性真菌であり、酵母形から菌糸形へ変換することで病原性が強まることから AITC の菌糸形変換抑制効果について flow cytometry 分析を実施した。

AITC が *C. albicans* が産生する分泌型アスパラギン酸プロテアーゼ (SAP) 活性に及ぼす影響について比色定量法で測定した。

AITC の抗菌機序の解明のひとつとして、AITC 添加培地で培養した *C. albicans* の細胞内 SOD 量、過酸化水素量およびカタラーゼ量について kit を使用した比色定量法で検討した。

(3) 感染動物を供試した新規口腔ケア剤の口腔内歯周病原菌数や免疫機構への影響とヒト臨床実験による臨床応用への可能性 (*in vivo*)

歯周病感染動物 (ラット) を用いて新規抗菌ジェル of 口腔内塗布前後における口腔内および各臓器での検出菌数の変化を培養法もしくは real-time PCR 法で評価するとともに、ラットへの影響 (有益性) について口腔内組織および血中サイトカイン量の変化について検討を試みた。

(4) 高齢者施設において新規抗菌成分 (フッ化スズ製剤) の口腔内環境と口腔微生物に及ぼす影響の解明

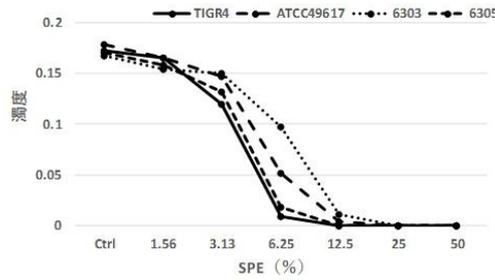
研究内容に賛同した高齢者施設入居者にフッ化スズ製剤入りの歯磨剤を 4 週間使用してもらい、使用前後の唾液と歯肉溝滲出液中の菌叢・菌数、口腔内の歯垢量および歯肉の炎症状態への影響を検討した。

4. 研究成果

(1) パイオアクティブガラスの S-PRG フィラーおよび放出するイオンの抗菌効果および機序の解明 (*in vitro*)

SPE が肺炎球菌の発育に及ぼす実験の結果、低濃度から抑制効果がみられ 12.5% で著しく発育が阻害されていた。(図 1)

図1 SPE が肺炎球菌の発育に及ぼす影響

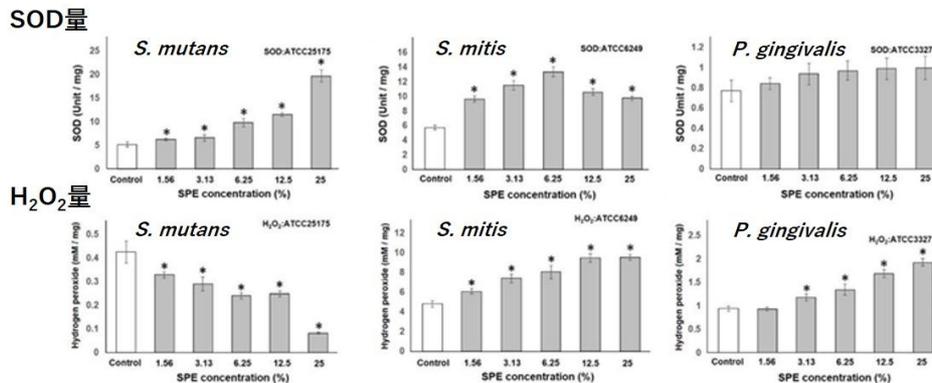


SPE が肺炎球菌の溶血能に及ぼす実験の結果、3%ですでに溶血能を抑制することが確認できた。

SPE が口腔常在菌 *Streptococcus mitis* のノイラミニダーゼ産生能に及ぼす影響を検討した結果、優位にノイラミニダーゼ活性を抑制していた。ノイラミニダーゼはこの菌が付着する成分を宿主細胞表面に露出させるために必要な酵素であるとともに、口腔内においてインフルエンザウイルスが宿主細胞内で複製されたのちに細胞外へ放出する際に抗インフルエンザ薬では抑制されない酵素として働くことが知られている。

SPE の抗菌機序の解明を解明する目的に SPE で処理した 3 菌種の細胞内 SOD 量、過酸化水素量およびカタラーゼ量を測定したところ、菌種によって増減の違いがみられたもののすべて SPE で細胞内に酸化ストレスが生じていることが確認された。(図2)

図2 SPE により口腔細菌に産生する酸化ストレス



S-PRG フィラーから放出した SPE に S-PRG フィラー含有レジン片と無配合のレジン片を浸漬したあとに *C. albicans* の付着を CFU で判定したところ、レジン内の S-PRG フィラー濃度および浸漬した SPE 濃度に依存して付着抑制がみられ、驚くことに一般レジンでもイオン水に浸漬すると抑制効果が認められた。

(2) 天然植物由来成分のアリルイソチオシアネート (AITC) の抗菌効果と抗菌機序の解明

AITC が肺炎球菌の発育に及ぼす実験の結果、SPE ほどの阻害効果はなく被験菌株によって差が認められたが発育抑制がみられた。

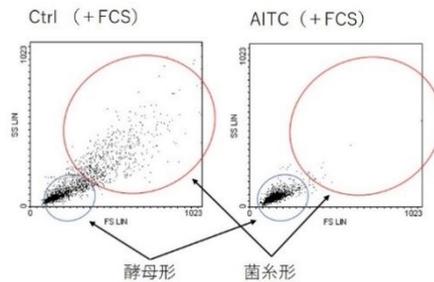
AITC が肺炎球菌の溶血能に及ぼす実験の結果、SPE よりも著しく溶血能を阻害しており、溶血は著しく抑制された。

AITC が *C. albicans* の義歯床用レジン片への付着に及ぼす影響について評価した結果、濃度依存的に形成コロニー数が減少し、付着抑制していることが確認できた。

C. albicans の biofilm 形成に及ぼす AITC の影響を検討した結果、濃度依存的に形成量が抑制していた。

AITCが *C. albicans* の菌糸形変換抑制効果について flow cytometry 分析を行ったところ、AITCは確実に変換を抑制し、酵母形にとどまらせることを確認した。(図3)

図3 AITCが *C. albicans* の菌糸形変換に及ぼす影響



AITCが *C. albicans* が産生するSAP活性に及ぼす影響について比色定量法で測定したところ、濃度依存的に活性が抑制されていた。

AITCの抗菌機序の解明として、AITC処理した *C. albicans* の細胞内SOD量、過酸化水素量およびカタラーゼ量を測定したところ、細胞内に酸化ストレスが発生していることが確認できた。

(3) 感染動物を供試した新規口腔ケア剤の口腔内歯周病原菌数や免疫機構への影響とヒト臨床実験による臨床応用への可能性(*in vivo*)

実験計画を立案・準備して最終年度に実施する予定であったが、マンパワーなどの影響で遂行が困難になり実施不可能になったことから延期せざると得なくなった。

(4) 高齢者施設において新規抗菌成分(フッ化スズ製剤)の口腔内環境と口腔微生物に及ぼす影響の解明

フッ化スズ製剤入りの歯磨剤の使用前後で比較してみたところ、唾液と歯肉溝滲出液中の菌数において優位に減少した菌種は少なかったが全体的に菌数の減少傾向が見られた。一方、歯垢量は優位に減少し、歯肉の炎症状態の改善も認められた。

これらの結果から、新たに見出したS-PRGフィラーとそのイオン水、AITCとイオンが口腔病原菌に対して抗菌効果を発揮するとともにその抗菌機序の一部を明らかにした。これら抗菌成分を使用した口腔ケア剤の開発は国内外でも少なく、新たな口腔内疾患と関連する全身性疾患の予防の一助として役立つ有用な口腔内外疾患の予防法の一つであるとともに、近年問題となっている高齢者医療費用の削減にもつながるものと推察される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 11件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 Oikawa D, Nishio K, Tamura M, Fukasawa M, Yoshida T, Okada S, Ito T, Tsunoda M, Asano M, Iinuma T	4. 巻 36
2. 論文標題 Effectiveness of acid-electrolyzed functional water for mouth wash: an in vitro study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 In vivo	6. 最初と最後の頁 2211-2217
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.21873/invivo.12947	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 Tonprasong W, Inokishi M, Tamura M, Hatano K, Minakuchi S	4. 巻 42
2. 論文標題 Impact of S-PRG filler eluate on lipase genes expression in Candida albicans: An in vitro study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dental Materials J	6. 最初と最後の頁 122
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4012/dmj.2022-122	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 Nakamura T, Hayashi M, M, Tamura M, Kaketani M, Ito T, Takamizawa T, Suzuki Y, Yasukawa T, Sugarawa A, Takeichi O	4. 巻 42
2. 論文標題 Utiility of biphasic calcium phosphate cement as a seal for root-end filling	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Dental Materials J	6. 最初と最後の頁 240
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.4012/dmj.2022-240	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 Kamio Noriaki, Hayata Mayumi, Tamura Muneaki, Tanaka Hajime, Imai Kenichi	4. 巻 595
2. 論文標題 Porphyromonas gingivalis enhances pneumococcal adhesion to human alveolar epithelial cells by increasing expression of host platelet activating factor receptor	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 FEBS Letters	6. 最初と最後の頁 1604 ~ 1612
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/1873-3468.14084	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 HATANO Keita, INOKOSHI Masanao, TAMURA Muneaki, UO Motohiro, SHIMIZUBATA Makoto, TONPRASONG Watcharapong, WADA Takahiro, TAKAHASHI Rena, IMAI Kenichi, MINAKUCHI Shunsuke	4. 巻 40
2. 論文標題 Novel antimicrobial denture adhesive containing S-PRG filler	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Dental Materials Journal	6. 最初と最後の頁 1365 ~ 1372
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4012/dmj.2020-443	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 Kono Yu, Tamura Muneaki, Cueno Marni E., Tonogi Morio, Imai Kenichi	4. 巻 10
2. 論文標題 S-PRG Filler Eluate Induces Oxidative Stress in Oral Microorganism: Suppression of Growth and Pathogenicity, and Possible Clinical Application	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Antibiotics	6. 最初と最後の頁 816 ~ 816
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/antibiotics10070816	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 Koide Tomojiro, Tamura Muneaki	4. 巻 85
2. 論文標題 Effect of diglyceryl dicaprylate on Candida albicans growth and pathogenicity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry	6. 最初と最後の頁 2334 ~ 2342
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/bbb/zbab159	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 Yamamoto Mao, Inokoshi Masanao, Tamura Muneaki, Shimizubata Makoto, Nozaki Kosuke, Takahashi Rena, Yoshihara Kumiko, Minakuchi Shunsuke	4. 巻 124
2. 論文標題 Development of 4-META/MMA-TBB resin with added benzalkonium chloride or cetylpyridinium chloride as antimicrobial restorative materials for root caries	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials	6. 最初と最後の頁 104838 ~ 104838
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/J.jmbbm.2021.104838	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 Tonprasong Watcharapong, Inokoshi Masanao, Tamura Muneaki, Uo Motohiro, Wada Takahiro, Takahashi Rena, Hatano Keita, Shimizubata Makoto, Minakuchi Shunsuke	4. 巻 14
2. 論文標題 Tissue Conditioner Incorporating a Nano-Sized Surface Pre-Reacted Glass-Ionomer (S-PRG) Filler	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Materials	6. 最初と最後の頁 6648 ~ 6648
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ma14216648	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 Takuma Ryo, Morozumi Toshiya, Yamamoto Yuko, Kobayashi Takashi, Matsui Takaaki, Yoneda Masato, Kessoku Takaomi, Nogami Asako, Tamura Muneaki, Kamata Yohei, Sugihara Shuntaro, Nomura Yoshiaki, To Masahiro, Minabe Masato, Mitsudo Kenji, Nakajima Atsushi, Komaki Motohiro	4. 巻 13
2. 論文標題 Association between Non-Alcoholic Steatohepatitis-Related Hepatocellular Carcinoma and Periodontopathic Bacteria: A Cross-Sectional Pilot Study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Applied Sciences	6. 最初と最後の頁 3893 ~ 3893
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/app13063893	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 Asayama Takayuki, Takada Ayaka, Mikami Yoshikazu, Yamaguchi Hirofumi, Tamura Muneaki, Matsumoto Kunihito, Miyake Kiwa, Yonehara Yoshiyuki, Tsuda Hiromasa	4. 巻 66
2. 論文標題 Possible roles of short-chain fatty acids produced by oral bacteria in the development of alveolar osteitis	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Journal of Oral Science	6. 最初と最後の頁 102 ~ 106
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2334/josnurd.23-0410	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18件 (うち招待講演 2件 / うち国際学会 5件)

1. 発表者名 Tonprasong W, Inokoshi M, Tamura M, Wada T, Takehashi R, Nozaki K, Minakuchi S
2. 発表標題 Porphyromonas gingivalis Adhesion on Highly Polished Tooth-colored Materials
3. 学会等名 2022 IADR/APR General Session & Exhibition (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 琢磨 遼, 両角俊哉, 松井嵩昌, 山本裕子, 結束貴臣, 米田正人, 野上麻子, 小林 貴, 杉原俊太郎, 鎌田要平, 田村宗明, 光藤健司, 中島 淳, 三邊正人, 小牧基浩
2. 発表標題 非アルコール性脂肪性肝炎由来肝細胞がんにおける歯周病の関与
3. 学会等名 第65回秋季歯周病学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田村宗明, 今井健一
2. 発表標題 S-PRGフィラーから放出されるイオンがStreptococcus pneumoniaeに及ぼす抗菌効果
3. 学会等名 第64回歯科基礎医学会学術大会・総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 西浦英亀, 田村宗明, 今井健一
2. 発表標題 植物由来抗菌成分とイオンがCandida albicansに及ぼす影響
3. 学会等名 第96回日本細菌学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tonprasong W, Inokoshi M, Hatano K, Tamura M, Shimizubata M, Minakuchi S
2. 発表標題 Impact of S-PRG elutes on lipase gene expression in Candida albicans
3. 学会等名 CED-IADR・NOF Oral Health Research Congress 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yamamoto M, Inokoshi M, Tamura M, Yoshihara K, Minakuchi S
2. 発表標題 Long-term antimicrobial effects of 4-META/MMA-TBB resin containing antibacterial agents
3. 学会等名 CED-IADR・NOF Oral Health Research Congress 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河野 由, 田村宗明, 今井健一
2. 発表標題 S-PRGフィラーが口腔細菌に及ぼす抗菌効果と抗菌機序
3. 学会等名 第63回歯科基礎医学会学術大会・総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 西尾健介, 田村宗明, 及川大智, 浅野正岳
2. 発表標題 電解酸性機能水による含嗽効果の検討 - 抗菌効果と宿主細胞への影響 -
3. 学会等名 第19回日本機能水学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 河野 由, 田村宗明, 神尾宜昌, 田中 一、今井健一
2. 発表標題 歯周病原菌培養上清と抗菌成分が肺炎レンサ球菌に及ぼす影響
3. 学会等名 第95回日本細菌学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田村宗明, 増田慎也, 中村進一, 塚原隆充, 小松さと子, 久野 育, 今井健一
2. 発表標題 Coccomyxa sp. KJ株の口腔内への塗布は歯周病モデルマウスの歯槽骨吸収を抑制する
3. 学会等名 第64回春季歯周病学会学術大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田村宗明
2. 発表標題 口腔微生物に抗菌効果を発揮する成分と臨床応用の可能性
3. 学会等名 2022神奈川歯科大学・大学院講義（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本裕子, 猿田樹理, 坂口和歌子, 東雅啓, 清水智子, 両角俊哉, 田村宗明, 高橋徹, 根岸紘生, 土橋英恵, 市川愛弓, 下仲敦, 横尾岳大, 唐舒宜, 牧野聖也, 狩野宏, 北條研一, 槻木恵一
2. 発表標題 ヨーグルト摂取が口腔内常在菌に交叉する唾液中IgAレベルに与える影響
3. 学会等名 第66回春季日本歯周病学会学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中島由梨佳, 岡崎章悟, 田村宗明, 佐藤秀一, 今井健一
2. 発表標題 スフェロイド培養を用いた口腔扁平上皮癌-歯周病原性細菌共培養系の樹立
3. 学会等名 第65回歯科基礎医学会学術大会・総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西浦英亀, 田村宗明, 今井健一
2. 発表標題 歯周病原菌が一般病原菌の発育と病原因子に及ぼす影響
3. 学会等名 第65回歯科基礎医学会学術大会・総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sunami A, Inokoshi M, Tamura M, Hatano K, Minakuchi S
2. 発表標題 Flexural strength of novel hard relining material containing S-PRG filler
3. 学会等名 62nd Annual Scientific Meeting of the IADR ANZ Division (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田村宗明
2. 発表標題 天然成分を用いた抗菌効果の基礎研究と臨床実用化への試み
3. 学会等名 2023神奈川歯科大学・大学院講義(招待講演)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西浦英亀, 田村宗明, 高橋佑和, 浦田健太郎, 西尾健介, 坪田健嗣, 濱中一将, 飯沼利光
2. 発表標題 Candida albicansの病原性に及ぼす歯周病原菌の関与について
3. 学会等名 2023年度 第26回 日本補綴歯科学会 関東支部会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sunami A, Inokoshi M, Tamura M, Hatano K, Minakuchi S
2. 発表標題 Effects of surface pre-reacted glass ionomer (S-PRG) filler elute on Candida albicans ATCC18804 proteinase production
3. 学会等名 The 8th CPS-JPS-KAP Congress 日中韓合同補綴学会(国際学会)
4. 発表年 2024年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 今井健一, 神尾宜昌, 田村宗明, 田中 一, 戸原 玄	4. 発行年 2022年
2. 出版社 医歯薬出版株式会社	5. 総ページ数 160
3. 書名 デンタルハイジーン	

1. 著者名 田村宗明, 今井健一	4. 発行年 2023年
2. 出版社 シーエムシー出版	5. 総ページ数 264
3. 書名 口腔細菌と口腔および全身疾患	

1. 著者名 神尾宜昌, 田村宗明, 岡崎章悟, 今井健一	4. 発行年 2024年
2. 出版社 日本歯科医師会	5. 総ページ数 60
3. 書名 日本歯科医師学会雑誌	

〔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	泉福 英信 (Senpuku Hidenobu) (20250186)	日本大学・松戸歯学部・教授 (32665)	
研究分担者	阿部 仁子 (Abe Kimiko) (70508671)	日本大学・歯学部・准教授 (32665)	
研究分担者	植田 耕一郎 (Ueda Kouichiro) (80313518)	日本大学・歯学部・教授 (32665)	

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