

令和 2 年 5 月 27 日現在

機関番号：16101

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K12008

研究課題名（和文）口腔病原細菌を指標とした在宅歯科医療実施環境への新感染制御管理の確立

研究課題名（英文）Establishment of new infection control for home dental care environment as indicator of oral pathogenic bacteria

研究代表者

渡辺 朱理（WATANABE, Akari）

徳島大学・大学院医歯薬学研究部（歯学域）・助教

研究者番号：80585026

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：要介護高齢者や易感染性患者を対象とした在宅歯科医療の機会が増え、歯科医院とは異なる周辺環境の感染予防対策の整備および確立は急務な課題である。本研究の目的は、在宅歯科医療環境の汚染状態と在宅高齢者の口腔病原細菌の生息状況を調査することである。市中感染型メチシリン耐性ブドウ球菌が口腔内でも生息していることが認められ、その動向に注意が必要である。環境清浄度調査に用いられるATP測定法は、口腔内細菌数を測定することが可能であり、口腔衛生状況の評価に繋がること示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

唾液には院内感染病原細菌や新型コロナウイルスも多量に含まれ、歯科治療や口腔ケアの際には患者からエアロゾル飛沫の暴露リスクが非常に高い。歯科医院と比べ感染対策が十分でない在宅歯科医療実施環境における危険性についても言及したことは時宜を得て社会的意義がある。特に感染リスクの高い高齢者を対象とした口腔衛生管理の感染予防対策にも繋がるATP測定法はエビデンスに基づく1つの有力な指標として学術的意義がある。

研究成果の概要（英文）：The opportunities of home dental care for elderly in need of nursing care and immunocompromised patients have been increasing. The improvement and establishment of the infection control for home dental care under differing environment with dental clinic are present urgent issues. The purpose of this study was to investigate the pollution status of the environments during home dental care and the habitat of oral pathogenic bacteria in the elderly in need of nursing care at home. This study revealed the spread of the community-acquired methicillin-resistant staphylococci in their oral cavities. It is necessary to pay attention to their future trends. The ATP measurement values used for the survey of environmental cleanliness showed the positive correlation with the number of bacteria in oral cavity, which could be led to the oral hygiene state evaluation.

研究分野：医歯薬学

キーワード：在宅歯科医療実施環境 メチシリン耐性ブドウ球菌 病原細菌汚染状況 保菌状況調査 ATP測定法 口腔衛生管理 地域在住高齢者 感染予防対策

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、研究者個人に帰属されます。

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

外科的処置を伴う歯科医療や口腔ケアを行う環境では、患者の血液や唾液が周囲に常時ミストとして飛散しており、感染予防対策の充実が患者と歯科医療従事者双方の安全を確保する上で必須である。近年、口腔衛生管理や口腔ケアは要支援・要介護状態における予防方策のひとつとして重要視され、歯科医院以外の医療機関や介護福祉施設などで実施される機会が増えている。

特にその際の受診対象者の多くは要介護高齢者や易感染性患者であることが多く、病状や障害の程度により歯科治療や口腔衛生管理は異なっている。そのため、それぞれの受診環境や歯科医療管理に適した感染予防対策の整備および確立が重要かつ急務な課題であると考えた。

### 2. 研究の目的

研究の目的を以下の3項目に設定した。

(1) 在宅歯科医療が行われる周辺環境や歯科医療管理状況、さらに在宅の高齢者の口腔内に生息する病原細菌について検査技術を駆使して調査し明らかにする。

(2) 在宅歯科医療実施環境や口腔衛生管理における簡便、迅速かつ高感度な検査方法を確立し、エビデンスに基づいた在宅歯科医療実施環境における感染予防管理の評価指標策定に発展させる。

(3) この調査研究から在宅歯科医療管理における急務な改善課題や問題点を明らかにすることで、地域や家庭に向けた在宅歯科医療への感染予防対策の推進および意識改革に繋げる。

### 3. 研究の方法

#### (1) 病院内環境におけるメチシリン耐性ブドウ球菌調査

在宅歯科医療環境と比較するためにまず病院環境内の耐性菌状況を調査した。一般病室(ナースステーション含む)メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*: MRSA)保菌患者の病室において、高頻度に手指が触れると思われる場所や医療用具を、スマートチェックを用いて拭き取りを行った。

採取した試料はマンニット食塩寒天培地®とオキサシリン 5µg/ml を含むミューラーヒントン寒天培地に接種し、37℃で24時間培養した。分離菌株についてメチシリン耐性遺伝子 *mecA* の有無を調べ、SCC*mec* 遺伝子型別( )を行った。

#### (2) 地域在住高齢者におけるメチシリン耐性ブドウ球菌の保菌状況調査

地域活動に参加している65歳以上の高齢者50名(男性23名、女性27名、76.0±5.5歳)を対象とした。

滅菌綿棒で両鼻腔粘膜と口腔内を擦過し付着細菌を採取し、マンニット食塩寒天培地、MRSA 選択培地で、37℃、20~24時間培養した。メチシリン耐性遺伝子 *mecA* を検出した分離菌株について、SCC*mec* 遺伝子型別( )、バイオフィーム産生試験や薬剤感受性試験などの細菌学的性状を調べた。

#### (3) 吸い飲みにおける衛生学的検討

要介護高齢者や入院患者が使用する吸い飲みの細菌汚染状況について調査した。吸い飲み内試料としてミネラルウォーター、緑茶、経口補水液、100%オレンジ果汁飲料を用いて、pHと糖度を測定した。

各飲料をブラッシング2時間後に30分間飲用した後、28℃で2時間および5時間保管後に吸い飲み内試料の細菌数を計測した。さらに、緑茶を用いて食事中に30分間飲用した後、吸い飲み内試料の細菌数を計測し、ブラッシング2時間後の試料細菌数と比較した。各吸い飲み内試料は、滅菌PBSで希釈後、標準寒天平板培地、ブレインハートインフュージョン(BHI)寒天平板培地およびサブロー寒天培地に塗布し37℃で48時間培養し、生じたコロニー数を計測した。

#### (4) 手指爪の長さ別汚染状況調査

研究の同意が得られた対象者に1mm~6mmのつけ爪を各3日間装着した。対象者には衛生的な手洗いを実施してもらい、手洗い前後で、つけ爪装着左右手指爪裏のATP測定と細菌数測定を行った。

手指爪細菌数測定は、Tryptic Soy 寒天培地(総菌数用)とマンニット食塩寒天培地(ブドウ球菌選択培地)にそれぞれ塗抹した。それぞれの培地は37℃で2日間好気培養を行い、コロニー数を測定した。生じたコロニーはグラム染色、カタラーゼ試験、コアグララーゼ試験を行い、細菌種の同定を行った。

#### (5) ATP測定法を用いた歯科矯正装置に対する口腔清掃補助用具清掃効果の検証

上下顎歯科矯正装置装着者を対象とし、歯磨き前、歯磨き後、口腔清掃補助用具使用後にATP測定と口腔内細菌数の測定を行った。

口腔清掃補助用具は歯間ブラシ、タフトブラシ、ゴムタイプの歯間ブラシ、矯正用フロス、つ

まようじを用いた。ATP 測定法は、上下顎前歯部唇側の歯科矯正装置から歯冠部方向の歯面とし、ATP の発光量 (Relative Light Unit ; RLU) を測定した。口腔内細菌数の測定は、上下顎前歯部唇側の歯科矯正装置から歯頸部方向の歯面から試料を採取した。試料を希釈後、Brain Heart Infusion (BHI) 寒天平板培地および Mitis-Salivarius 寒天平板培地 (MS) に塗抹した。37 で 48 時間、BHI は嫌気と好気培養、MS は嫌気培養を行い、それぞれのコロニー数を計測した。

#### (6) ATP 測定法による口腔レンサ球菌の評価

ATP 測定法を口腔ケアの評価に使用するための基礎データのひとつとして代表的な口腔レンサ球菌について ATP 測定法と生菌数との相関について評価を行った。

口腔レンサ球菌である *S. mutans*, *S. salivarius*, *S. mitis*, *S. sanguinis*, *S. oralis*, *S. gordonii*, *S. pyogenes* を用いて BHI 液体培地で、37、24 時間培養した。各菌液の濁度を OD655 1.0 に調整し、連続段階希釈を行った。各菌液は、ATP 測定法で測定し、併せて細菌カウンタによって細菌数の計測を行った。さらに、BHI 寒天平板培地で、37、48 時間培養し、コロニー数 (CFU) を算定した。その後、ATP 測定値と細菌カウンタによる細菌数、および ATP 測定値 (RLU) と培養法による細菌数 (CFU/mL) の統計的相関性について比較検証した。

## 4. 研究成果

### (1) 病院内環境におけるメチシリン耐性ブドウ球菌調査

病院内の医療環境において、メチシリン耐性ブドウ球菌を指標とした薬剤耐性細菌調査を行い、主な感染源や感染経路になるリスクのある場所や医療用具・器具を明らかにするため、汚染状況について検討した。

今回調査した病院内環境からは、黄色ブドウ球菌 (*Staphylococcus aureus*) が 15.7%、表皮ブドウ球菌に代表されるコアグラゼ陰性ブドウ球菌 (coagulase negative staphylococci: CNS) が 74.7% の割合で検出され (図 1) 携帯用絆創膏やマンシットなど、医療現場において使用する頻度の高い医療用具からは多く検出された。オキサシリン耐性菌率の割合は、一般病室では *S. aureus* は 16.7%、CNS で 22.9% であったが、MRSA 保菌患者の病室では、*S. aureus*、CNS 共に 100% であった。*mecA* 遺伝子は、MRSA 保菌患者の病室から分離された全てのオキサシリン耐性 *S. aureus*、オキサシリン耐性 CNS、さらに一般病室から分離された全てのオキサシリン耐性 *S. aureus* から検出された。

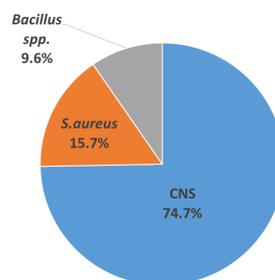


図1 病院内環境から検出された細菌種

*mecA* が検出された分離菌株の SCC*mec* 遺伝子型別は市中感染型 型が最も多く検出された。特にマンシットに関しては、MRSA 保菌患者の病室および一般病室でも MRSA が検出され、MRSA の新たな感染経路が明らかとなった。MRSA 保菌患者の病室では、患者が触れるナースコールやサイドレールなどから検出された CNS 全てに薬剤耐性と *mecA* 遺伝子がみられ、MRSA だけでなく MRCNS の動向にも注意する必要がある。

今回 MRSA 保菌患者の病室から一般病室への汚染は認められなかったが、感染拡大防止には、病室間の共有物を減らすことや手洗い消毒の励行など適切で確実な接触感染経路の遮断が重要である。これらの研究成果を基にして、院内・居宅感染予防も踏まえた在宅歯科医療環境調査研究を進め、在宅歯科医療環境におけるエアロゾル感染対策や、環境感染制御管理の評価や指標基準を策定していく予定である。

### (2) 地域在住高齢者におけるメチシリン耐性ブドウ球菌の保菌状況調査

現在、歯科医療においては、高齢者の歯科診療や口腔ケアの機会が多くなり、感染予防対策の充実が求められている。*mecA* 遺伝子の市中での広がりについて検討するために、地域在住の高齢者を対象としたメチシリン耐性ブドウ球菌の保菌状況調査を行った。

地域在住高齢者の鼻腔と口腔から MRSA は検出されなかった。鼻腔から検出されたメチシリン耐性コアグラゼ陰性ブドウ球菌 (methicillin-resistant coagulase negative staphylococci: MRCNS) は、50 名中 35 名で、保菌率は 70.0% であり、口腔から検出された MRCNS は、50 名中 18 名で、保菌率は 36.0% であった。菌種は、多くが *Staphylococcus epidermidis* であり [鼻腔 (68.6%)、口腔 (88.9%) ]、バイオフィルム形成能を認めた [鼻腔 (75.0%)、口腔 (66.7%) ]。*mecA* が検出された分離菌株の多くが多剤耐性であり、SCC*mec* 遺伝子型別は市中感染型 型が最も多く検出された。検出された MRCNS の遺伝的特徴は、鼻腔と口腔でほぼ一致し、鼻腔の MRCNS は口腔にも生息していることが明らかとなった。

これらの結果から、地域在住高齢者における *mecA* の市中での広がりが認められ、市中感染型 MRCNS の動向にさらに注意が必要である。

今後は、若年層についても検討していく予定である。

### (3) 吸い飲みにおける衛生学的検討

吸い飲みは、病院や高齢者施設、在宅医療などの現場で、主に入院患者や要介護状態の高齢者が飲料を飲む際に使用される介護用容器である。吸い飲みは、長いノズルの吸い口が装着されており、横になった状態でも飲料が飲みやすい形状になっている。看護や介護の現場では、吸い飲みは一度口をつけた吸い飲みをそのまま保管し、数時間後に再び飲むという飲用方法で使用する事が多い。また、飲み口部分にキャップ等が装着されていることもあり、残余飲料の細菌汚染が懸念される。吸い飲み内残余飲料の微生物汚染状況を調査し、吸い飲みに関する衛生学的問題について検討した。

すべての飲料で、使用した吸い飲み内残余飲料には、口腔内微生物が混入し、微生物汚染が起こりやすいことが認められた。吸い飲み内飲料として用いられることが多いミネラルウォーターや緑茶は、pH が中性で混入口腔微生物数の変動は少なく、長時間にわたり飲み残しの飲料内に残留することが可能であった(表1)。

また、食事中に使用した吸い飲み内残余飲料には口腔内微生物がより多く混入し、保管5時間後でも口腔微生物数の減少はみられなかった(図2)。そのため、ブラッシングをしていない口腔内に微生物数が多い状態では、吸い飲み内残余飲料に混入する口腔微生物数も多くなり、口腔内細菌汚染による衛生学的問題が起こるリスクがあると考えられた。

口腔内の清掃・衛生管理状態も吸い飲み内残余飲料の汚染状況に影響を与えるため、そのため、吸い飲み内の十分な洗浄・消毒など、適切な衛生管理が重要である。

表1 ブラッシングして2時間後に飲用した吸い飲み内残余飲料における微生物数

		飲用直後	2時間保管後	5時間保管後
		標準寒天培地	3	0
ミネラルウォーター	BHI培地	2,417	3,250	1,853
	サブロー寒天培地	25	19	17
緑茶	標準寒天培地	83	87	380
	BHI培地	1,880	2,153	1,357
	サブロー寒天培地	38	36	26
経口補水液	標準寒天培地	370	183	0
	BHI培地	2,827	770**	20**
	サブロー寒天培地	99	7	0
果汁飲料	標準寒天培地	287	417	37
	BHI培地	2,040	823**	417**
	サブロー寒天培地	106	54	46

CFU/mL  
\*\*P<0.01

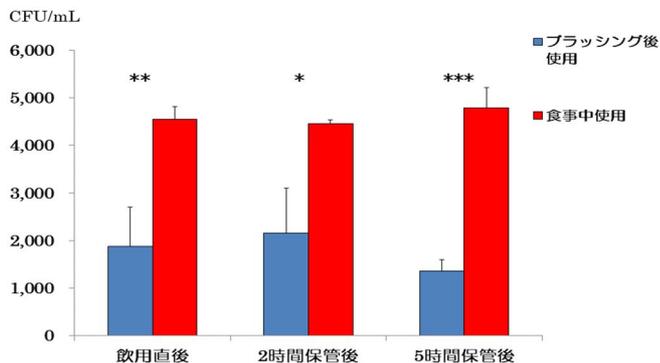


図2 ブラッシングして2時間後と食事中に使用された吸い飲み内残余緑茶の口腔内微生物数  
\*P<0.05 \*\*P<0.01 \*\*\*P<0.001

### (4) 手指爪の長さ別汚染状況調査

パンデミック宣言の新型コロナウイルスの感染経路としても注目されている手指は、病原微生物の感染源及び伝播媒介となることが多く、感染予防対策として手指衛生が重要視されている。特に手指爪は汚れが溜まりやすく病原微生物の温床となりやすい。環境清浄度調査に用いられている ATP 測定法により手指爪裏の汚染状況を検証した。

手洗い前の手指爪裏の ATP 測定値(RLU)は、爪の長さ1mm~6mm全てにおいて3000RLU以上であり、手指爪裏は汚染が高いことが認められた。手洗い後では、爪の長さ2mm~6mmで、ATP測定値(RLU)が手指衛生管理基準値よりも有意に高く、手洗い後も手指爪裏には汚染が残存していた(図3)。手指爪裏からは表皮ブドウ球菌が分離され、手指爪裏は常在微生物などが停滞しやすく、洗い残しの多い部位であった。また、グローブ破損や歯科処置の際の操作性低下も懸念される。歯科医療従事者の爪の長さは1mm以下に保ち、適切で確実な手指洗浄に加えて手指消毒も行うことが重要である。

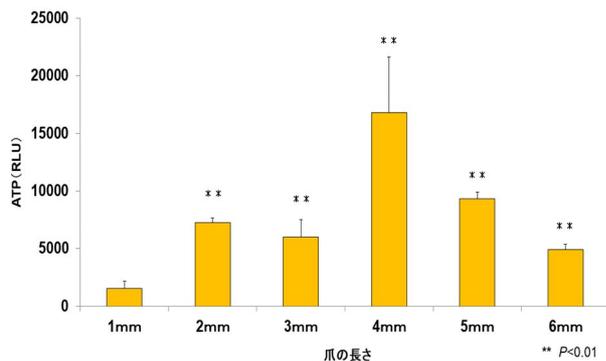


図3 爪の長さ別 手洗い後ATP測定値  
\*\*P<0.01

#### (5) ATP 測定法を用いた歯科矯正装置に対する口腔清掃補助用具清掃効果の検証

環境清浄度調査や手指衛生調査で注目されている ATP 測定法を用いて、口腔衛生管理の評価指標としての有用性について検討するために、歯科矯正装置に対する各種口腔清掃補助用具の清掃効果を検証した。

歯磨き後から、つまようじ以外の口腔清掃補助用具使用後の ATP 測定値(RLU)は有意に減少していることが認められた。特にタフトブラシにおける ATP 測定値(RLU)の減少率が最も高く、歯科矯正装置と歯科矯正装置が固定されている歯面への清掃効果が高かった。また ATP 測定値(RLU)と好気性細菌数、嫌気性細菌数、口腔レンサ球菌数のそれぞれに有意な相関が認められ、ATP 測定法によって口腔衛生状態の把握が可能であった(図4~6)。

今後 ATP 測定法は口腔衛生管理の新たな評価指標として有用であると考えられる。

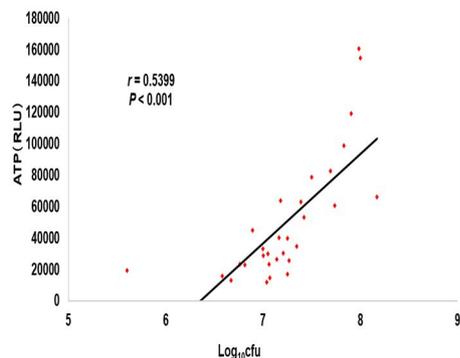


図4 嫌気性細菌数とATP測定値の相関性

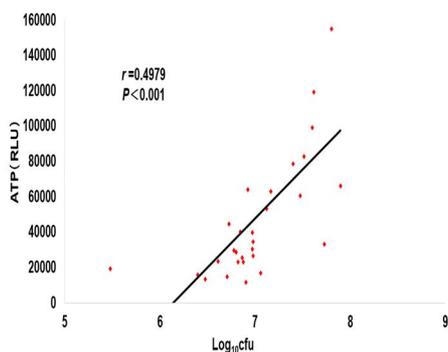


図5 好気性細菌数とATP測定値の相関性

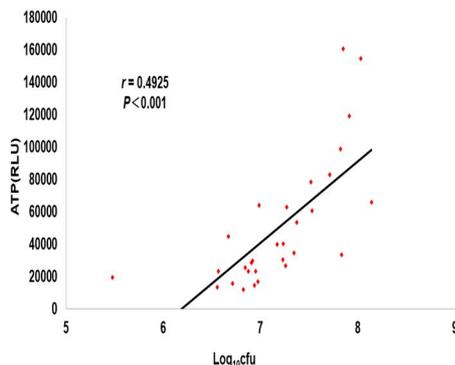


図6 口腔レンサ球菌数とATP測定値の相関性

#### (6) ATP 測定法による口腔レンサ球菌の評価

ATP 測定法が口腔衛生管理の定量的評価指標として可能か検討することを目的とし、口腔レンサ球菌数と ATP 測定法で得られた RLU 値の統計的関連性を検証した。

ATP 測定値(RLU)と細菌数(培養法)は、*S. mutans*( $r=0.978$ ,  $p<0.05$ )、*S. mitis*( $r=0.950$ ,  $p<0.05$ )、*S. gordonii*( $r=0.997$ ,  $p<0.01$ )、*S. sanguinis*( $r=0.949$ ,  $p<0.05$ )、*S. oralis*( $r=0.914$ ,  $p<0.05$ )、*S. pyogenes*( $r=0.986$ ,  $p<0.05$ )の6種類の細菌種で、有意な強い相関が認められた。一方、*S. salivarius*( $r=0.803$ ,  $p=0.102$ )では、有意な相関は認められなかった。

ATP 測定値(RLU)と細菌数(細菌カウンタ)は、*S. mutans*( $r=0.988$ ,  $p<0.001$ )、*S. mitis*( $r=0.991$ ,  $p<0.001$ )、*S. gordonii*( $r=0.993$ ,  $p<0.001$ )、*S. sanguinis*( $r=0.992$ ,  $p<0.001$ )、*S. oralis*( $r=0.998$ ,  $p<0.001$ )、*S. pyogenes*( $r=0.983$ ,  $p<0.001$ )、*S. salivarius*( $r=0.996$ ,  $p<0.001$ )の7種類すべての細菌種で、有意な強い相関が認められた。

口腔レンサ球菌数について ATP 測定法を用いて測定することが可能であった。また、培養法では細菌数の計測の難しい粘性の高い菌の凝集を生じる *S. salivarius* や、*S. pyogenes* といった一連の長い連鎖を形成するレンサ球菌に対しても、ATP 測定法が適用できることが認められた。

細菌カウンタでは測定不可能な  $10^4$ CFU/mL 以下の微量な細菌数に対しても ATP 測定法では測定が可能であり、各種口腔衛生器具の清掃効果や口腔衛生管理の具体的な実施時間や実施内容の評価としても今後活用できることが示唆された。

在宅歯科医療を受診する対象者は、主に要介護高齢者や易感染性宿主であるため、その受診環境は常に衛生的であることが求められる。簡便に持ち運べて、迅速に調査できる ATP 測定法は、環境清浄度調査だけでなく、手指や口腔内の衛生状態を把握することができる。また、受診対象者の病状や障害の程度の違いで異なってくる口腔衛生管理に対しても活用できることが認められ、在宅歯科医療における感染予防対策の評価として適用できる。

## 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 8件）

1. 著者名 渡辺 朱理, 長岡 仁美, 中江 弘美, 吉岡 昌美, 横田 憲治, 松山 美和, 苔口 進	4. 巻 159
2. 論文標題 吸い飲みの微生物汚染状況に関する実験的予備調査	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 醫學と生物學	6. 最初と最後の頁 1-6
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 中村 吉伸, 松山 美和, 大村 智也, 渡辺 朱理, 東田 武志	4. 巻 56
2. 論文標題 高齢脳血管疾患患者における摂食嚥下機能と開口力の関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本老年医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 265-272
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Take S, Mizuno M, Ishiki K, Kusumoto C, Imada T, Hamada F, Yoshida T, Yokota K, Mitsuhashi T, Okada H	4. 巻 55
2. 論文標題 Risk of gastric cancer in the second decade of follow-up after Helicobacter pylori eradication	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Gastroenterol	6. 最初と最後の頁 281-288
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00535-019-01639-w	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 Take S, Mizuno M, Ishiki K, Kusumoto C, Imada T, Hamada F, Yoshida T, Yokota K, Mitsuhashi T, Okada H	4. 巻 55
2. 論文標題 Correction to: Risk of gastric cancer in the second decade of follow-up after Helicobacter pylori eradication	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Gastroenterol	6. 最初と最後の頁 289-290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00535-019-01654-x	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 Kita M, Yokota K, Kageyama C, Take S, Goto K, Kawahara Y, Matsushita O, Okada H	4. 巻 9
2. 論文標題 DEC205 mediates local and systemic immune responses to Helicobacter pylori	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Oncotarge	6. 最初と最後の頁 15828-15835
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.18632/oncotarget.24574	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 Sato M, Miura K, Kageyama C, Sakae H, Obayashi Y, Kawahara Y, Matsushita O, Yokota K, Okada H	4. 巻 14
2. 論文標題 Association of host immunity with Helicobacter pylori infection in recurrent gastric cancer	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Infect Agent Cancer	6. 最初と最後の頁 4-4
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.1186/s13027-019-0221-1	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 Kageyama C, Sato M, Sakae H, Obayashi Y, Kawahara Y, Mima T, Matsushita O, Yokota K, Mizuno M, Okada H	4. 巻 12
2. 論文標題 Increase in antibiotic resistant Helicobacter pylori in a University Hospital in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Infect Drug Resist	6. 最初と最後の頁 597-602
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) doi: 10.2147/IDR.S196452	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 Watanabe A, Takaku S, Yokota K, Hayashi S, Tamaki N, Kokeyuchi S	4. 巻 24
2. 論文標題 A survey of Lasioderma serricorne (Fabricius) in Japanese Dental Clinics	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biocontrol Science	6. 最初と最後の頁 117-121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.4265/bio.24.117	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 松尾 貴央, 松山 美和, 渡辺 朱理, 中谷 謙, 前田 留美子	4. 巻 14
2. 論文標題 言語聴覚士による4種の嚙下スクリーニングテストの主観的評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 言語聴覚研究	6. 最初と最後の頁 40-46
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 横田 憲治, 渡邊 都貴子, 林 俊治, 渡辺 朱理, 苔口 進, 平井 義一, 松下 治	4. 巻 46
2. 論文標題 環境汚染菌の消毒剤および除菌洗淨剤含浸ワイプによる拭き取り除去効果	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本防菌防黴学会誌	6. 最初と最後の頁 3-8
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 Watanabe A, Tamaki N, Yokota K, Matsuyama M, Koheguchi S	4. 巻 99
2. 論文標題 Use of ATP Bioluminescence to Survey the Spread of Aerosol and Splatter during Dental Treatment	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Hospital Infection	6. 最初と最後の頁 303-305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) DOI: 10.1016/j.jhin.2018.03.002.	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12件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Akari Watanabe, Kenji Yokota, Naofumi Tamaki and Susumu Koheguchi
2. 発表標題 Microbial Contamination and Growth in Feeding Cups
3. 学会等名 4th Meeting of the International Association for Dental Research Asia Pacific Region 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡辺 朱理, 鶴田 真生, 苔口 進, 松山 美和
2. 発表標題 歯科矯正装置に対する口腔清掃補助用具の清掃効果
3. 学会等名 日本歯科衛生学会第14回学術大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akari Watanabe, Yokota Kenji, Naofumi Tamaki and Kokeguchi Susumu
2. 発表標題 Effects of Oral Cleaning and Mouthwash in the Hospitalized Elderly
3. 学会等名 96th General Session & Exhibition of the IADR IADR Pan European Regional Congress (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡辺 朱理, 長岡 仁美, 中江 弘美, 吉岡 昌美, 苔口 進, 松山 美和
2. 発表標題 吸い飲みにおける衛生学的検討
3. 学会等名 日本歯科衛生学会第13回学術大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡辺 朱理, 横田 憲治, 林 俊治, 苔口 進
2. 発表標題 地域在住高齢者におけるメチシリン耐性ブドウ球菌の保菌状況調査
3. 学会等名 第34回日本環境感染学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 平井 一行, 平井 義一, 渡辺 朱理, 横田 憲治
2. 発表標題 内視鏡洗浄機の細菌汚染調査
3. 学会等名 第34回日本環境感染学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Akari Watanabe, Naofumi Tamaki, Kenji Yokota, Miwa Matsuyama and Susumu Kokeguchi
2. 発表標題 Survey of Methicillin-Resistant Staphylococci From Hospital Environment in Japan
3. 学会等名 International Union of Microbiological Societies(IUMS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Chihiro Kageyama, Osamu Matsushita, Akari Watanabe, Yasuharu Sato and Kenji Yokota
2. 発表標題 Campylobacter Jejuni/Coli Infection is Associated with Tafro Syndrome
3. 学会等名 International Union of Microbiological Societies(IUMS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Mayu Sato, Osamu Matsushita, Akari Watanabe, Kou Miura, Hiroyuki Okada and Kenji Yokota
2. 発表標題 The IL10 Response and T Helper2 Immunity are Important in Hericobacter Pylori-Associated Gastric Cancer
3. 学会等名 International Union of Microbiological Societies(IUMS2017) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Akari Watanabe, Naofumi Tamaki, Kenji Yokota, Susumu Kokeguchi and Miwa Matsuyama
2. 発表標題 Survey of Dissemination of Aerosol and Splatter during Dental Treatments
3. 学会等名 The4th ASEAN plus and TOKUSHIMA Joint International Conference on Challenging and Innovation in Oral Sciences (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 渡辺 朱理, 苔口 進, 横田 憲治, 松山 美和
2. 発表標題 歯科予防処置における飛散汚染状況調査－ATP測定法と細菌培養法からの検討－
3. 学会等名 日本歯科衛生学会第12回学術大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 佐藤 妃映, 横田 憲治, 渡辺 朱理, 苔口 進, 衛藤 友美, 高阪 翔士
2. 発表標題 尿沈渣標本中に出現する顆粒状物質と尿路感染症細菌との関連について
3. 学会等名 第33回日本環境感染学会総会・学術集会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

徳島大学教育研究者総覧  
<http://pub2.db.tokushima-u.ac.jp/ERD/person/261377/work-ja.html>

## 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	横田 憲治  (YOKOTA Kenji)  (00243460)	岡山大学・保健学研究科・教授    (15301)	
研究分担者	苔口 進  (KOKEGUCHI Susumu)  (10144776)	岡山大学・医歯薬学総合研究科・准教授    (15301)	
研究分担者	松山 美和  (MATSUYAMA Miwa)  (30253462)	徳島大学・大学院医歯薬学研究部(歯学域)・教授    (16101)	