

令和 4 年 6 月 28 日現在

機関番号：36403

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2018～2021

課題番号：18K07449

研究課題名(和文)細菌抗原の結合した血小板による複合体形成が誘発する疾患メカニズムの解明

研究課題名(英文)Mechanism of disease progress by platelet-bacterial antigen complex.

研究代表者

森本 徳仁 (Morimoto, Norihito)

高知学園大学・健康科学部・教授

研究者番号：60398055

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：常在菌の持続的な定着から、細菌抗原の宿主への侵入、抗体産生、血小板活性との関係を明らかにすることを目的として検討を行った。本研究結果から、口腔内より多様な常在細菌が検出され、また宿主の血液中に常在菌抗原に対する抗体も検出された。IL-6産生はグラム陽性菌よりも陰性菌の刺激で有意に高値を示した。これらの結果は、口腔内常在菌の多様性に加え、常在菌の持続的なコロニー形成による生体反応により、宿主依存的な様々な反応を通じて疾患発症に関与している可能性を示唆している。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究により口腔内常在菌の多様性と自己の常在菌に対する抗体産生やグラム陰性菌によりIL-6が有意に産生されることを確認した。冠動脈疾患や自己免疫疾患等の疾患発症における口腔内常在菌との関連性については、加齢や基礎疾患による免疫機能の低下および歯周病による口腔細菌叢構成異常などの宿主依存的な要因が疾患発症に大きく関与している可能性がある。口腔内のブラッシングなどにより口腔内環境を整えることは、口腔内常在菌の質および量などをコントロールでき、口腔内常在菌抗原による細胞の活性化による炎症等に派生して引き起こされる様々な疾患発症を回避できる可能性があることが示唆された。

研究成果の概要(英文)： The purpose of this study was to elucidate the relationship between the invasion of bacterial antigens into the host, antibody production, and platelet activity from the persistent establishment of commensal bacteria as one of the factors in the pathogenesis of coronary artery disease and autoimmune diseases.

Various species of oral commensal bacteria were detected, as well as serum antibodies against host commensal antigens. IL-6 production was higher upon stimulation by negative bacteria than by Gram-positive bacteria. These results suggest that, in addition to the diversity of oral commensal bacteria, biological responses due to persistent colonization of commensal bacteria may be associated with disease development through a variety of host-dependent responses.

研究分野：微生物学

キーワード：口腔内常在菌 IL-6 血小板凝集 抗体産生

1. 研究開始当初の背景

自己免疫疾患および冠動脈疾患等の様々な疾患発症において細菌感染が原因となる可能性が示唆されている。例えば、冠動脈疾患ではレンサ球菌をはじめとする歯周病菌を含む口腔内常在菌の関与が報告されている。このように疾患発症において、病原細菌のみならず、常在菌によっても生体に何らかの影響を及ぼしていることが推測される。

ヒトの口腔内は300~400種類の多彩な細菌が歯垢や唾液中、舌などに生息しており、口腔フローラを形成している。口腔は生体と外界との境界線であり、豊富な水分や栄養の存在下で、温度が安定していること、口腔の解剖学的特性から、様々な酸素分圧状態を構成することができる。このため、好気性および嫌気性細菌の増殖に適していることから、他の器官に比べて多くの種類の細菌が存在しているとされる。口腔フローラには特に嫌気性菌が多く定着しており、宿主に対して齲蝕などの歯周病を引き起こし、病態が生活習慣に影響を及ぼしている可能性が示唆されている。さらに、近年では誤嚥性肺炎や冠動脈疾患、関節リウマチ、がんなどの全身疾患に口腔内常在菌が関連していることが報告されている。

しかしながら、臨床では病原微生物や耐性菌の検出が主であり、常在菌の積極的な検索および菌の同定を行うことは少なく、口腔内常在菌が生体にどのような影響を及ぼしているかについては不明な点が多い。

2. 研究の目的

本研究では、ヒトに疾患を引き起こさせる原因として推測される口腔内常在菌を検索するとともに、健常者における菌種同定およびこれらの菌の持続感染(定着)による疾患発症機序の一つとして、宿主常在菌の持続的定着から生体内への菌抗原の侵入、抗体産生および血小板との結合(凝集・活性化等)の関与を解明することを目的として研究を行った。

3. 研究の方法

(1) 倫理的配慮

本研究は高知大学医学部(承認番号30-141)および高知学園短期大学研究倫理審査(令和3年度承認番号第7号)にて承認を得た上で研究を行なった。

(2) 口腔内常在菌の分離

8名のボランティアを対象とし、歯間ブラシで各々の歯垢を採取し、1.5 mLのマイクロチューブに入れた滅菌生理食塩水500 μ Lによく懸濁させた後、羊血液寒天培地、チョコレート寒天培地(ともに日水製薬)およびアネロコロンビアRS血液寒天培地(日本ベクトン・ディッキンソン)にディスポーザブル白金耳を用いて画線塗抹を行い、ヒツジ血液寒天培地およびチョコレート寒天培地は炭酸ガス培養(10% CO₂)、アネロコロンビアRS血液寒天培地は嫌気培養を行った。それぞれ35°Cで培養を行った。発育した外観の異なるコロニーの分離培養を行い、分離した単一コロニーを釣菌し、グラム染色による観察および16S-rRNA遺伝子の相同性検索に用いるための試料とした。

(3) 16S-rDNAの相同性検索による細菌同定

分離された各細菌について、16s-rRNA遺伝子(約1500 bp)を含む領域を8UA(5'-AGAGTTTGATCTMTGGCTCAG-3')および1485B(5'-TACCGTTACCTTGTTACGAC-3')のプライマーセットを用い、PCR試薬はBlend Taq® -Plus- (TOYOBO)を使用した。PCRは95°C 5分の後、95°C 30秒、58°C 30秒、72°C 1分を30サイクル行い、72°Cで10分の条件で行った。PCR productは1%アガロースゲルにて100V、30分電気泳動後、エチジウムブロマイドにて染色しトランスイルミネータにて約1500 bp付近のバンドを確認した。PCR productをゲルから切り出しFastGene™ Gel/PCR Extraction Kit (NIPPON Genetics)にて抽出した。シーケンス反応は、上記と同様のプライマーを使用し、ABI PRISM BigDye Terminator Cycle Sequencing Ready Reaction kit (Applied Biosystems)を用いて行ない、反応後はFastGene Dye Terminator Removal (NIPPON Genetics)にて精製した。精製後のサンプルについて、SeqStudio Genetic Analyzer (Thermo Fisher SCIENTIFIC)によりシーケンスを行った。シーケンスデータは、National Center for Biotechnology Information (NCBI)が提供するBLASTにて相同性検索を行い各菌名を同定した。

(4) イムノブロットによる常在菌に対する血清中抗体の解析

分離された菌を生理食塩水にサスペンド後、ソニケーターにて超音波破碎し、Pyrogallol Red法(プロテインアッセイラピッドキット ワコーII, 富士フイルム和光純薬株式会社)にてタンパク濃度を測定し菌溶解液とした。菌溶解液2 μ gを5-12.5%グラジエントゲルアクリルアミドゲル(スーパーセップ™ エース, 富士フイルム和光純薬株式会社)を用いてSDS-PAGE電気泳動にて分離後、PVDFメンブレンに転写したのち、細菌抗原を有する同一の被検者血清を一次抗体、Goat anti human IgG (SouthernBiotech)を2次抗体としてイムノブロットを行った。イムノブロットは、同一の被検者の試料(口腔内常在菌および血清)の他、異なる被検者の試料で

の解析も行なった。

(5) 菌抗原による血小板凝集の解析

3.2%クエン酸ナトリウム加採血管を用いて採血し、200×gで10分間遠心したのち、上清の一部を血小板多血漿 (platelet-rich plasma; PRP) とした。さらに、残りの血液を1500×Gで15分間遠心した後に乏血小板血漿 (platelet-poor plasma; PPP) を採取した。PRPに菌溶解液 (2 μg) を添加し、2分静置したのち、660 nmでPPPを対象としてPRPの濁度を測定した。

(6) 菌抗原により刺激された細胞から産生される血中 IL-6 の測定

各菌抗原刺激による宿主細胞等からの IL-6 産生を確認するため、ヘパリンリチウム採血管にて静脈血液を採血後、1 mLの全血に被検者の菌溶解液 (2 μg) を添加し、37°Cで一晩反応させた。反応後、試料を遠心分離し血漿を採取した。血漿中に遊離した IL-6 を、ELISA プレート (Human IL-6 DuoSet ELISA, R&D Systems) を用い、添付書に従い測定した。

(7) 統計学的解析方法

各群の比較には、対応のない一元配置分散分析により有意性を確認したのち、Tukey-Kramer法の多重比較法を用いた。

4. 研究成果

(1) 分離培養された菌株数および菌種

口腔内から分離された菌種を表1に示す。様々な菌種が検出され、特に口腔内常在菌として知られる *Streptococcus* 属、*Actinomyces* 属の他、HACEK group と称される細菌群 (*Haemophilus* 属、*Aggregatibacter* 属、*Cardiobacterium* 属、*Eikenella* 属および *Kingella* 属) など心内膜炎に関連する可能性を有する通性嫌気性菌も認められた。また、日常検査では分離頻度の低い菌 (*Parvimonas* spp.、*Solobacterium* spp.、*Mogibacterium* spp.、*Morococcus* spp. および *Leptotrichia* spp. 等) も検出された。

表 1. 口腔内より分離された菌種

Bacteria	n	Bacteria	n
Gram positive cocci		Gram negative cocci	
<i>Streptococcus</i> spp.	16	<i>Neisseria</i> spp.	10
<i>Rothia</i> spp.	10	<i>Veillonella</i> spp.	2
<i>Staphylococcus</i> spp.	7	<i>Morococcus</i> spp.	1
<i>Gemella</i> spp.	3		
<i>Granulicatella</i> spp.	2	Gram positive rods	
<i>Parvimonas</i> spp.	1	<i>Haemophilus</i> spp.	5
<i>Solobacterium</i> spp.	1	<i>Capnocytophaga</i> spp.	4
		<i>Eikenella</i> spp.	4
Gram positive rods		<i>Aggregatibacter</i> spp.	2
<i>Actinomyces</i> spp.	6	<i>Cardiobacterium</i> spp.	2
<i>Schaalia</i> spp.	4	<i>Prevotella</i> spp.	2
<i>Cutibacterium</i> spp.	2	<i>Campylobacter</i> spp.	1
<i>Corynebacterium</i> spp.	1	<i>Kingella</i> spp.	1
<i>Mogibacterium</i> spp.	1	<i>Leptotrichia</i> spp.	1

(2) イムノブロットによる自己の口腔内常在菌に対する血清中抗体の解析

被験者の自己の口腔内常在菌に対して自己の血清でイムノブロットを行った結果を図1に示す。一部の菌に対して低分子から高分子にわたりさまざまな菌抗原に対する抗体が認められた。

さらに、自己とは異なる菌抗原に対する血清中抗体を解析した結果、自己で認められた抗体と異なるサイズのバンドが認められた (図2)。図2 Aは自己の菌に対して同一の宿主の血清でイムノブロットを行った結果である。図2 BはAと同様の菌抗原に対して異なる宿主の血清でイムノブロットを行った結果である。図2 Bのレーン2および3において、図2 Aに認められない40 kDa および 70 kDa 前後の菌抗原に対するバンド (図2B ▲) が認められた。

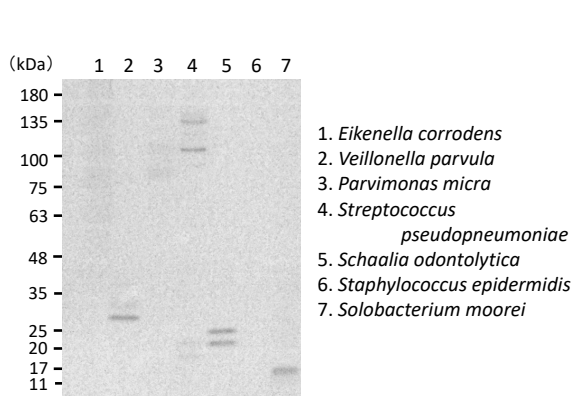


図1. 自己の口腔内常在菌に対する血清中抗体

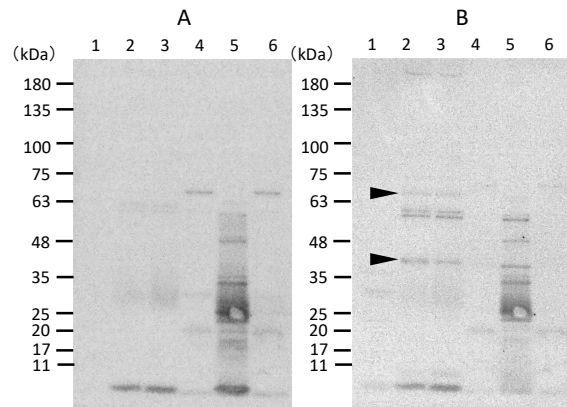


図2. 自己の常在菌に対する同一宿主の血清中抗体(A) および異なる宿主の血清中抗体(B)

(3) 常在菌による血小板凝集

自己の PRP に同様に自己から分離された口腔内細菌抗原を添加し血小板凝集の変化を透過度として観察した。各被検者ごとの細菌抗原添加後の透過度の全ての平均値と各細菌抗原添加後の透過度の比率を細菌種（グラム陽性・陰性・桿菌・球菌）ごとに分けて比較した。*H. parainfluenzae*、*S. sanguinis*、*A. aphrophilus*、*A. johnsonii*、*Neisseria elongata* において 0.96 以下に低下（透過度が上昇）していたが、菌種間に有意な差は認められなかった（図 3）

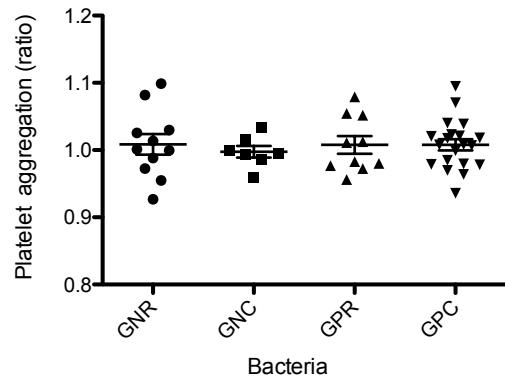


図3. 口腔内常在菌抗原添加によるPRP濁度の変化

GNR:Gram Negative rods, GNC: Gram Negative cocci
GPR:Gram positive rods, GPC:Gram positive cocci

(4) 菌抗原により刺激された細胞から産生される血中 IL-6 の比較

各細菌抗原の刺激により産生された IL-6 を細菌種（グラム陽性・陰性・桿菌・球菌）ごとに分けて比較した（図 4）。解析の結果、グラム陰性菌において、グラム陽性菌よりも有意に高値の IL-6 産生が観察された。

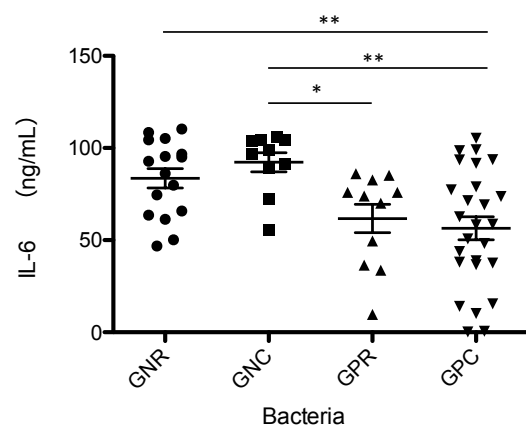


図4. 口腔内細菌抗原の刺激によるIL-6の産生

GNR:Gram Negative rods, GNC: Gram Negative cocci
GPR:Gram positive rods, GPC:Gram positive cocci
*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

ヒトにおける常在菌と疾患発症に関連した研究は、腸管内や口腔内に常在する細菌分布等に関する研究が多いが、本研究では、実際に宿主内における自己の口腔内常在菌と生体内における常在菌に対する宿主単位内で引き起こされる反応性について解析した。個々の宿主に定着している常在菌はこれまでの報告と同様、*Streptococcus* 属、*Actinomyces* 属、*Neisseria* 属の他、HACEK group に属する菌が被検者の多くから分離された。また、*Parvimonas* spp.、*Solobacterium* spp.、*Mogibacterium* spp.、*Morococcus* spp.、および *Leptotrichia* spp. 等の日常の検査では分離頻度の少ない菌種も認められた。口腔内には多くの偏性嫌気性菌が生息していることから、本研究においても多種の偏性嫌気性菌が検出されることを予想していたが、実際の検出数は少なかった。細菌の分離培養の際に偏性嫌気性菌の非選択培地を用いたが、通性嫌気性菌の発育もみられ、かつ発育が早いため、遅発育である偏性嫌気性菌の分離ができなくなる傾向があった。今後の分離の際には、試料を塗抹する際に数枚の培地に連続して塗抹することにより偏性嫌気性菌の分離効率を上げるなどの検討が必要と思われた。

自己の口腔内から分離された各細菌抗原による自己の細胞刺激により IL-6 の産生が認められた。特にグラム陰性菌の抗原刺激による IL-6 産生は、グラム陽性菌の抗原刺激よりも高い IL-6 産生が観察された。これらの現象は、特定の菌種あるいは宿主のみで引き起こされているのではなく、さまざまな菌種と宿主の組み合わせにより IL-6 産生を誘発することが示唆された。特に、IL-6 はマクロファージ細胞表面の Toll 様受容体を介してリポポリサッカライド (LPS) の刺激を受けることにより産生されることから、菌種により異なる LPS 量および宿主側の受容体の違いも関連していることが示唆された。

菌抗原に対する抗体産生においても知見を得ている。常在菌とはいえ、自己の常在菌に対する抗体を有することが確認された。Guillain-Barré 症候群では *Campylobacter jejuni* 感染により産生された抗体の交差反応により引き起こされるとされるが、本実験において検出された抗体が、自己の細菌抗原に対する真の抗体かあるいは交差反応なのかは不明であり、口腔内常在菌が関連する疾患発症にこれらの抗体が関与しているか否かは今後の検討が必要であると考えられた。また、図 2 に示すように、菌抗原に対して異なる宿主の血清でイムノブロットを行うと、同一の菌抗原であっても宿主によって異なる抗体産生が見られた。これらの抗体については、宿主で共通に認められるものと、宿主によって差があるものが認められ、今後これらの抗体に対応する菌抗原の同定も検討したいと考えている。

冠動脈疾患は血小板凝集との関連性が重視されているが、特に *Streptococcus* 属の一部の菌では血小板凝集を引き起こすことが報告されている。本検討では血小板凝集を濁度の低下を血小板凝集として間接的に観察することを試みた。これまでに *S. sanguinis* による血小板凝集が報告されているが、申請者らの結果においても *S. sanguinis* の抗原添加による PRP の透過度の低下が認められたが、他の菌と比較して有意な低下ではなかった。今後は、血小板凝集能あるいは全血凝集能装置などを使用しさらに精密に検討を行う必要がある。また、被検者から分離される菌種に比例して採血量も増加するため、被検者への負担軽減も考慮に入れ、微量の血液で血小

板凝集能の解析を実施するための工夫も必要である。

本研究結果から、冠動脈疾患や自己免疫疾患等の疾患発症における口腔内常在菌との関連性については、加齢や基礎疾患などを含む宿主依存的な要因が疾患発症に関与している可能性があることが示唆された。口腔内常在菌の適切なコントロールにより、口腔内常在菌抗原による細胞の活性化による炎症等に派生して引き起こされる様々な疾患発症を回避できる可能性があるものと思われた。

〈引用文献〉

- ①P Piñon-Esteban, *et al*, Presence of bacterial DNA in thrombotic material of patients with myocardial infarction. *Sci Rep*, 2020, 10. doi: 10.1038/s41598-020-73011-5.
- ②坂本春生. 口腔疾患と感染症. 日本外科感染症学会雑誌, 2005, Vol.2, 385-393.
- ③山崎和久. 口腔細菌叢 健康と病気を操るもう一つの生態系. *実験医学*, 2021, Vol. 39, 2502-2508.
- ④川端重忠ほか. 口腔微生物学・免疫学. 医歯薬出版株式会社, 2016, 223-230.
- ⑤竹山徹ほか. 口腔常在微生物叢の構成と健康との関連. *Jpn. J. Lactic Acid Bact*, 2016, 26, 3-8.
- ⑥Gregson N A, *et al*, Antibodies to gangliosides in Guillain-Barré syndrome: specificity and relationship to clinical features, *Q J Med*. 1993, 86, 111-117.
- ⑦J I Haft. Role of blood platelets in coronary artery disease, *Am J Cardiol*, 1979, 43, 1197-206. doi:10.1016/0002-9149(79)90154-1.
- ⑧P de Man, *et al*, Interleukin-6 induced at mucosal surfaces by gram-negative bacterial infection, *Infect Immun*, 1989, 57, 3383-3388. doi:10.1128/iai.57.11.3383-3388.1989.
- ⑨Steven W. *et al*. A role for glycoprotein Ib in *Streptococcus sanguis*-induced platelet aggregation, *Blood*, 2002, 100, 509-516. doi.org/10.1182/blood.V100.2.509.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8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 3件）

1. 著者名 Matsumoto K, Takeuchi S, Uehara Y, Matsushita M, Arise K, Morimoto N, Yagi Y, Seo H.	4. 巻 20
2. 論文標題 Transmission of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> in an acute care hospital in Japan.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Gen Fam Med	6. 最初と最後の頁 13-18
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/jgf2.216	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 上岡沙椰、森本徳仁、西田愛恵、森本みゆき、山中茂雄、江口智浩、堀野太郎、上岡樹生、兵頭政光	4. 巻 48
2. 論文標題 Brachyspira pilosicoliによる腸管スピロヘータ症の一例 主に細菌学および遺伝子学的検査法に関する一考察	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 会報こうち	6. 最初と最後の頁 23-29
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 Yamasaki F, Takeuchi S, Uehara Y, Matsushita M, Arise K, Morimoto N, Seo H.	4. 巻 20
2. 論文標題 Prevalence and characteristics of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i> colonization among healthcare professionals in a university hospital in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Gen Fam Med	6. 最初と最後の頁 190-192
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/jgf2.263	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 上岡彩椰、森本徳仁、西田愛恵、森本みゆき、徳弘慎治、山中茂雄、上岡樹生、兵頭政光	4. 巻 67
2. 論文標題 当院で検出された糞便由来大腸菌における血清型と病原関連遺伝子との比較	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 臨床病理	6. 最初と最後の頁 563-568
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 Eguchi T, Inoue K, Horino T, Matsumoto T, Kamioka S, Nishida Y, Morimoto M, Morimoto N, Ichii O, Terada Y	4. 巻 25
2. 論文標題 Intestinal spirochetosis caused by <i>Brachyspira pilosicoli</i> in a systemic lupus erythematosus patient.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Clin Rheumatol	6. 最初と最後の頁 e142-e145
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/rhu.0000000000000829	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 Matsushita M, Arise K, Morimoto N, Takeuchi S	4. 巻 21
2. 論文標題 End-of-season outbreaks of nosocomial influenza caused by waning vaccine immunity	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Infect Prev	6. 最初と最後の頁 119-121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1757177420908012	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 森本みゆき, 森本徳仁, 西田 愛恵, 上岡彩椰, 道家章斗, 泉谷知明, 是永正敬, 上岡樹生, 山中茂雄, 横山彰仁	4. 巻 68
2. 論文標題 子宮内避妊器具の長期留置に関連した放線菌および <i>Entamoeba gingivalis</i> 感染の一例	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 臨床病理	6. 最初と最後の頁 181-184
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 Ishihara M, Nagao Y, Nishida Y, Morimoto N, Fujieda M	4. 巻 63
2. 論文標題 The first case report of <i>Kocuria rhizophila</i> peritonitis in a 3-year-old Japanese girl	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pediatr Int	6. 最初と最後の頁 1523-1524
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.14653	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5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 森本徳仁, 西田愛恵, 上岡彩椰, 道家章斗, 富永宗一竜, 山中茂雄, 上岡樹生, 兵頭政光
2. 発表標題 Klebsiella pneumoniaeにおける過粘稠性と病原因子の関連性
3. 学会等名 第 64 回 日本臨床検査医学会中国・四国支部総会 第15回合同地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 上岡沙椰, 森本徳仁, 西田愛恵, 森本みゆき, 道家章斗, 富永宗一竜, 山中茂雄, 江口智浩, 堀野太郎, 上岡樹生, 兵頭政光
2. 発表標題 Blachyspira pilosicoliによる細菌学的および遺伝子学的検査法に関する考察
3. 学会等名 第 64 回 日本臨床検査医学会中国・四国支部総会 第15回合同地方会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 玉川優華, 西田愛恵, 上岡彩椰, 道家章斗, 三本愛里, 森本徳仁, 徳弘慎治, 横山彰仁
2. 発表標題 遺伝子変異により核酸増幅法で検出できなかったMycobacterium aviumの一例
3. 学会等名 令和3年度日本臨床衛生検査技師会 中四国支部医学検査学会（第54回）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三本愛里, 西田愛恵, 上岡彩椰, 道家章斗, 玉川優華, 森本徳仁, 徳弘慎治, 横山彰仁
2. 発表標題 CVカテテル培養よりMalassezia furfurが検出された一症例
3. 学会等名 令和3年度日本臨床衛生検査技師会 中四国支部医学検査学会（第54回）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三本愛里、西田愛恵、上岡彩椰、道家章斗、玉川優華、西村芽衣、森本徳仁、徳弘慎治、横山彰仁
2. 発表標題 CVカテーテルよりMalassezia furfurが検出された際の血液培養に関する考察
3. 学会等名 第67回日本臨床検査医学会中国・四国支部総会
4. 発表年 2022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	上岡 樹生 (Kamioka Mikio) (00274374)	高知大学・医学部附属病院・講師 (16401)	
研究分担者	松村 敬久 (Matsumura Yoshihisa) (10274391)	高知大学・教育研究部医療学系臨床医学部門・教授 (16401)	
研究分担者	西田 愛恵 (Nishida Yoshie) (30600796)	高知大学・医学部附属病院・臨床検査技師 (16401)	

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
---------	---------