

令和 4 年 5 月 26 日現在

機関番号：12602

研究種目：国際共同研究加速基金（国際共同研究強化(B)）

研究期間：2019～2021

課題番号：19KK0217

研究課題名（和文）環境 ヒト伝播に必要なMycobacterium ulcerans病原因子の解明

研究課題名（英文）Identification of virulence factors of Mycobacterium ulcerans for the transmission from natural environments to humans

研究代表者

鈴木 敏彦 (Toshihiko, Suzuki)

東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授

研究者番号：10292848

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 14,200,000円

研究成果の概要（和文）：ブルーリ潰瘍（Buruli ulcer）は、「顧みられない熱帯感染症」のひとつとしてWHOが重点的に疾病対策を展開している細菌感染症である。本疾患の起因菌は抗酸菌の一種Mycobacterium ulceransであるが、環境における感染源やヒトへの感染経路はわかっていない。本研究では、環境および患者由来の菌から新たな病原因子の同定とその検証を行い、本感染症の感染経路の解明を目指した。研究の結果、流行地域の環境からの菌の分離はできなかったが、同じ検体からM. ulceransの存在を示唆するIS2404を検出することができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、検出される環境中の全てのM. ulceransがブルーリ潰瘍の起因菌となるのではなく、マイコバクテリオンを含む「病原因子」を有する一部の集団が感染症の原因となるという新たな仮説を立てこれを検証することにより、自然界におけるM. ulceransの生態とヒトへの感染経路の一端を解明することが期待できる。さらに同定された「病原因子」は新たな検出用マーカーとして環境中のサーベイランス精度を飛躍的に向上させるとともに、患者に対しては他の類似疾患（風土性トレポネーマ症フランベジア：英語名yaws、皮膚リーシュマニア症、マイセトーマ等）との鑑別にも利用できると思われる。

研究成果の概要（英文）：Buruli ulcer is a chronic infectious disease that is focused on the disease control by WHO as one of the "neglected tropical infectious diseases". The causative agent of this disease is Mycobacterium ulcerans, a type of acid-fast bacillus, but the source of infection in the environment and the route of transmission to humans are unknown. In this study, we aimed to elucidate the transmission route of this infectious disease by identifying new virulence factors from bacteria derived from the environment and patients. As a result of the study, although the bacteria could not be isolated from the environment of the endemic area, IS2404 suggesting the presence of M. ulcerans could be detected in the same sample.

研究分野：細菌学、感染免疫学

キーワード：ブルーリ潰瘍 比較ゲノム解析 感染伝播 西アフリカ

## 1. 研究開始当初の背景

ブルーリ潰瘍は、世界保健機関 WHO が「顧みられない熱帯感染症 (Neglected Tropical Diseases)」のひとつとして、その発生動向の監視と大規模な治療介入プログラムを実施してきた細菌感染症である。しかし、未だにコントロールできるまでには至っていない。この疾患は抗酸菌のひとつ *Mycobacterium ulcerans* による慢性の皮膚感染症であり、皮膚に広範囲で重度の無痛性潰瘍を形成し、無治療のままだと骨組織の変形なども生じることから、患者の多くに後遺症が残ることが知られている。患者はガーナやコートジボアール等の西アフリカ諸国に集中している一方で、近年オーストラリアでも多くの症例が報告されており、また我が国においても患者が増えてきている。治療法としてまた後遺症を予防するために感染早期の抗菌薬投与が必要であるが、オーストラリア等の先進国は別として、西アフリカ諸国では当該国内事情(内戦、テロ、医療保健体制の不備など)もあって難しい。一方、抗菌薬による治療法は経験に基づくものでエビデンスが確立したものではなく、また抗菌薬治療に抵抗性を示す症例も報告されている。本菌は主に水系環境が原因でヒト皮膚に感染すると考えられているが、自然界におけるリザーバーの有無、感染伝播の様式、感染によって生じる皮膚潰瘍の病態機序は現在でも謎に包まれている。

## 2. 研究の目的

環境中の本菌の生態、リザーバーの有無について調べるため、環境からのサンプル分離とその解析を行った研究が多く報告されている。*M. ulcerans* の検出には、本菌に特異的とされ複数のコピーを有する挿入配列 (insertion sequence, IS) 2404 を PCR にて増幅する方法がよく用いられる。ガーナをはじめ、流行国での環境調査において河川の水、周辺の植物、家畜、原生生物、ゲンゴロウのような水生生物に至る様々な環境サンプルから IS2404 の配列が検出されている。しかし、全ての環境にヒトに病原性を有する *M. ulcerans* がいるとは考え難い。本菌以外の *Mycobacterium* 属が IS2404 を保有することが報告されているためである。したがって、IS2404 のマーカー配列を標的とした PCR だけでは自然界にいる起因菌を捉えてはいないだろうと申請者らは考えた。その一方で、環境から菌を分離することは極めて困難とされており、今まで報告されているのは2報のみである。

本研究では、環境中に生息する *M. ulcerans* の中で病原性に関わる因子を有している菌のみヒトへの感染性を有するという新たな仮説を立て、以前から連携しているガーナの共同研究者とともに環境および患者由来の菌から病原因子の同定とその検証を行い、本感染症の感染経路の解明を目指す。

## 3. 研究の方法

ガーナの患者発生地域の中から拠点病院を中心とする調査サイトを選定後、環境および患者からの *M. ulcerans* を分離後に比較ゲノム解析を行い、「病原因子」の同定とその検証を行うこととした。

ガーナ共和国の中でも患者発生地域は雨季と乾季に分かれている熱帯雨林気候に属しており、4-10月 は雨季で雨量が多く、11-3月 は乾季となっている。環境サンプルにおける IS2404 陽性頻度は雨季の方が高いと報告されている (Aboagye et al, Microb, Ecol 2017)。それを考慮して環境からのサンプリングは雨季と乾季にそれぞれ1回ずつ実施することにした。一方で、患者検体のサンプリングに関しては随時実施することとした。

### 1) サンプリング

海外共同研究者 Dr. Ablordey と協議の上、患者発生地域からサンプリングを実施する調査サイトを決定した。環境サンプルとして、河川の水、沈泥、周辺土壌を採取した。許可を受けた上で患者自宅の井戸水、生活用水、周辺土壌からのサンプル採取を実施した。患者からのサンプリングに関しては、患者皮膚潰瘍部分をスワブで擦過して採取することとした。

### 2) 分離培養、サンプルの DNA 抽出

採取した環境水は 50  $\mu\text{m}$  のメッシュを通過後、5, 0.8, 0.45  $\mu\text{m}$  のメンブレンフィルターを用いて順次濾過を行うことにより水中の細菌を捕集した。沈泥、土壌には滅菌水を加えて攪拌後沈渣を除いて濾過を行った。抗酸菌の分離に関しては、フィルターに PBS を添加して細断し、同量の 2%NaOH-クエン酸ナトリウムにより抗酸菌以外の菌を除去後、抗酸菌捕捉・集菌ビーズを用いて濃縮処理を行った。ビーズに結合した菌に対してサプリメント添加 7H10 Middlebrook 培地にて分離培養を試みた。なお、処理過程でチール・ネルゼン染色を実施し抗酸菌の存在を確認した。別の方法として、フィルターを抗 *Mycobacteria* lipoarabinomannan (LAM) 抗体を用いた蛍光免疫染色も実施し、実際にフィルター上に抗酸菌が捕捉されていることを確認した。なお、これま

での研究で菌の分離が難しいことを考慮して同一検体は2分し、片方は分離培養へ、もう片方は各種 DNA 抽出キット等を用いて DNA サンプルの抽出に供した。本研究では新しい解析技術としてシングルドロプレットを用いたシングルセル解析を試行した。フィルターより細菌を分離して1細胞ずつドロプレットに封入し、DNA 抽出後に解析を実施した。

### 3) 遺伝子解析

抽出された DNA を用いて *M. ulcerans* 関連遺伝子に関する PCR および定量 PCR を実施した。

## 4. 研究成果

### 1) サンプルング

2019 年末に発生した新型コロナウイルス感染症により、ガーナへの渡航が不可能となった。そのため 2020 年度までは日本国内において環境検体のサンプルングと PCR 法の技術改良を実施した。2021 年度、ガーナ国境閉鎖解除と国際便の再開に伴い、6 月と 11 月に、ガーナ国内で患者が多く発生しているデンス川流域の患者宅周辺の環境水等のサンプルングを実施した(図 1 および 2)。

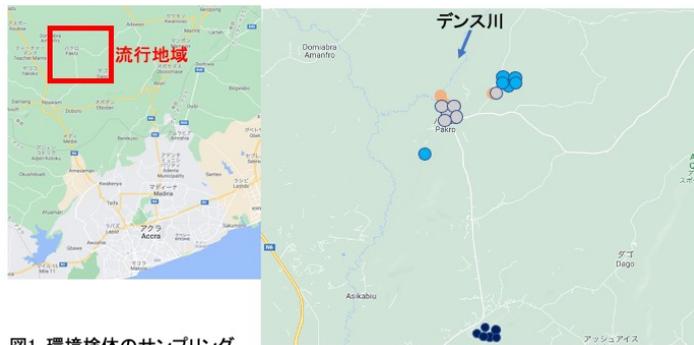


図1. 環境検体のサンプルング

● 6/8 (6カ所) ● 6/14 (9カ所)  
● 11/1 (6カ所) ● 11/3 (6カ所)  
患者宅周辺 計 27 地点 (河川、池、泥、井戸、土壌など)



6/14デンス川流域



11/3 患者宅周辺

図2. 環境検体の採取場所例

調査は Dr. Ablordey、野口研リサーチアシスタントの他、ガーナヘルスサービス (GHC) 当該地区担当者および住民に同行してもらって実施した。なお、臨床検体に関しては、現在同地域で新規患者の登録がなく、患者にアプローチして検体採取をできる状況になかった。

### 2) 分離培養、サンプルの DNA 抽出

環境サンプルを各種フィルターによる分画後に DNA の抽出と抗酸菌分離を試行したが、抗酸菌を分離することはできなかった。一方で、フィルターより細菌を分離して1細胞ずつドロプレットに封入し、DNA 抽出に成功した。

### 3) 遺伝子解析

Date: 21/09/30  
MU5/MU6 (492 bp)  
Pakro

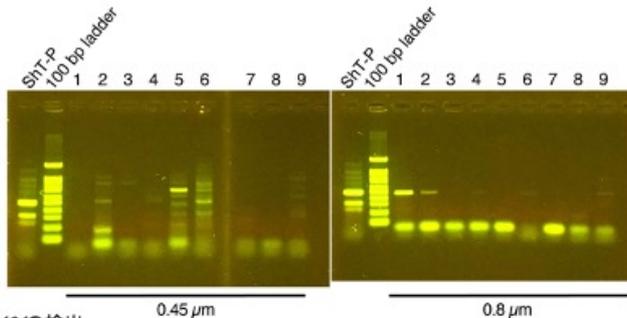


図3. IS2404の検出

各環境サンプルをフィルター分画した後にDNAを抽出しIS2404の内部配列をPCRにて増幅した  
ShT-P: *M. ulcerans*陽性コントロール。

環境サンプルから *M. ulcerans* が有する遺伝子 (IS2404) を検出したことから、環境水に起因菌が存在していることが強く示唆された(図 3)。さらに、単一菌体をひとつのドロプレットに封入する技術を応用してフィルターよりシングルセル分離を実施し、そこから起因菌 *M. ulcerans* が有する IS2404 の検出に成功した。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 6件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Saeki A, Tsuchiya K, Suda T, Into T, Hasebe A, Suzuki T, Shibata K.	4. 巻 161
2. 論文標題 Gasdermin D-independent release of interleukin-1 by living macrophages in response to mycoplasmal lipoproteins and lipopeptides.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Immunol	6. 最初と最後の頁 114-122
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/imm.13230	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 Ayibieke A, Kobayashi A, Suzuki M, Sato W, Mahazu S, Prah I, Mizoguchi M, Moriya K, Hayashi T, Suzuki T, Iwanaga S, Ablordey A, Saito R	4. 巻 11
2. 論文標題 Prevalence and characterization of carbapenem-hydrolyzing class D $\beta$ -lactamase-producing <i>Acinetobacter</i> isolates from Ghana.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Front Microbiol	6. 最初と最後の頁 587398
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fmicb.2020.587398	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 Ashida H, Sasakawa C, Suzuki T.	4. 巻 39
2. 論文標題 A unique bacterial tactic to circumvent the cell death crosstalk induced by blockade of caspase-8.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 EMBO J	6. 最初と最後の頁 e104469
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15252/embj.2020104469	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 Prah I, Ayibieke A, Nguyen TTH, Iguchi A, Mahazu S, Sato W, Hayashi T, Yamaoka S, Suzuki T, Iwanaga S, Ablordey A, Saito R	4. 巻 74
2. 論文標題 Virulence profile of diarrhoeagenic <i>Escherichia coli</i> from the Western region of Ghana. Japanese journal of infectious diseases.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Jpn J Infect Dis	6. 最初と最後の頁 115-121
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7883/yoken.JJID.2020.356	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 Fukano H, Miyama H, Takatsuki S, Hirabayashi A, Suzuki M, Yoshida M, Uwamino Y, Hasegawa N, Hoshino Y.	4. 巻 9
2. 論文標題 Complete Genome Sequence of Mycolicibacterium sp. Strain NIID-NTM18, Isolated from Cardiac Implantable Electronic Device Infection and Most Similar to Mycolicibacterium litorale.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microbiology resource announcements	6. 最初と最後の頁 e00830-20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/MRA.00830-20	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 深野 華子, 吉田 光範, 鈴木 仁人, 于 連升, 有川 健太郎, 岩本 朋忠, 星野 仁彦	4. 巻 95
2. 論文標題 地域特異性の高いMycobacterium shigaenseのロングリードシーケンサーを使用した比較ゲノム解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 結核	6. 最初と最後の頁 115
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 星野 仁彦, 吉田 光範, 深野 華子	4. 巻 95
2. 論文標題 最新テクノロジーと結核・抗酸菌症医療 抗酸菌に対してnext generation sequencer (NGS)を用いた比較ゲノム解析	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 結核	6. 最初と最後の頁 73
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 Fukano H, Terazono T, Hirabayashi A, Yoshida M, Suzuki M, Wada S, Ishii N, Hoshino Y	4. 巻 10
2. 論文標題 Human pathogenic Mycobacterium kansasii (former subtype I) with zoonotic potential isolated from a diseased indoor pet cat, Japan.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Emerging microbes & infections	6. 最初と最後の頁 220-222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1080/22221751.2021.1878935	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 Yoshida M, Fukano H, Asakura T, Suzuki M, Hoshino Y	4. 巻 10
2. 論文標題 Complete Genome Sequence of Mycobacterium heckeshornense JCM 15655T, Closely Related to a Pathogenic Nontuberculous Mycobacterial Species, Mycobacterium xenopi.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Microbiology resource announcements	6. 最初と最後の頁 e00020-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/MRA.00020-21	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 Oka K, Morioka H, Asakura T, Sato Y, Tetsuka N, Iguchi M, Kanematsu T, Fukano H, Hoshino Y, Kiyoi H, Yagi T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Case Report of Bursitis, Bacteremia, and Disseminated Infection of Mycobacteroides (Mycobacterium) abscessus subsp. massiliense.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Intern 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) 10.2169/internalmedicine.6189-20.	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 Kurashima Y, Kigoshi T, Murasaki S, Arai F, Shimada K, Seki N, Kim YG, Hase K, Ohno H, Kawano K, Ashida H, Suzuki T, Morimoto M, Saito Y, Sasou A, Goda Y, Yuki Y, Inagaki Y, Iijima H, Suda W, Hattori M, Kiyono H.	4. 巻 12
2. 論文標題 Pancreatic glycoprotein 2 is a first line of defense for mucosal protection in intestinal inflammation.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nat Comm	6. 最初と最後の頁 1067
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 該当する

1. 著者名 Kinoshita-Daitoku R, Kiga, K, Miyakoshi M, Otsubo R, Ogura Y, Sanada T, Bo Z, Phuoc TV, Okano T, Iida T, Yokomori R, Kuroda E, Hirukawa S, Tanaka M, Sood A, Subsomwong P, Ashida H, Binh TT, Nguen LT, Van KV, Ho VDQ, Nakai K, Suzuki T, Yamaoka Y, Hayashi T, Mimuro H.	4. 巻 -
2. 論文標題 A bacterial small RNA regulates the adaptation of Helicobacter pylori to the host environment.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Nat Comm	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 該当する

1. 著者名 Prah I, Ayibieke A, Mahazu S, Tani-Sassa C, Hayashi T, Yamaoka S, Suzuki T, Iwanaga S, Ablordey A, Saito R.	4. 巻 -
2. 論文標題 Emergence of oxacillinase-181 carbapenemase-producing diarrheagenic Escherichia coli in Ghana.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Emerg Microbe Infect	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 該当する

1. 著者名 Abass A, Okano T, Boonyaleka K, Kinoshita-Daitoku R, Yamaoka S, Ashida H, Suzuki T.	4. 巻 -
2. 論文標題 Effect of low oxygen concentration on activation of inflammation by Helicobacter pylori.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Biochem Biophys Res Comm	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 Kinoshita-Daitoku R, Kiga K, Sanada T, Ogura Y, Bo Z, Iida T, Yokomori R, Kuroda E, Tanaka M, Sood A, Suzuki T, Nakai K, Hayashi T, Mimuro H.	4. 巻 525
2. 論文標題 Mutational diversity in mutY deficient Helicobacter pylori and its effect on adaptation to the gastric environment.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 806-811
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2020.02.087	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 Yoshida M, Fukano H, Asakura T, Hisatsune J, Hoshino Y	4. 巻 9
2. 論文標題 Complete Genome Sequence of Mycobacterium xenopi JCM15661T, Obtained Using Nanopore and Illumina Sequencing Technologies.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microbiology Resource Announcements	6. 最初と最後の頁 e01583-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/MRA.01583-19	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 Toyama T, Mori T, Kato J, Sugita K, Hasegawa N, Nakata N, Hoshino Y, Okamoto S	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 Disseminated Mycobacterium massiliense infection in a patient with myelodysplastic syndrome undergoing allogeneic bone marrow transplantation.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Transplant Infectious Disease	6. 最初と最後の頁 e13278
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tid.13278	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 Fukano H, Hiranuma O, Matsui Y, Tanaka S, Hoshino Y	4. 巻 33
2. 論文標題 The first case of chronic pulmonary Mycobacterium shigaense infection in an immunocompetent patient.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 New Microbes and New Infection	6. 最初と最後の頁 100630
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.nmni.2019.100630	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15件 (うち招待講演 3件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 星野仁彦, 吉田 光範, 深野 華子
2. 発表標題 最新テクノロジーと結核・抗酸菌症医療
3. 学会等名 第95回日本結核・非結核性抗酸菌症学会総会・学術講演会 (招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 深野 華子, 吉田 光範, 星野 仁彦, 鈴木 仁人, 于 連升, 有川健太郎, 岩本 朋忠
2. 発表標題 地域特異性の高い Mycobacterium shigaense のロングリード シークエンサーを使用した比較ゲノム解析
3. 学会等名 第95回日本結核・非結核性抗酸菌症学会総会・学術講演会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 星野 仁彦
2. 発表標題 Mycobacterium abscessus complex 3亜種とマクロライド感受性を識別する新規DNAクロマトグラフィ法の開発
3. 学会等名 第51回結核・非定型抗酸菌症治療研究会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Prah I, Ayibieke A, Mahazu S, Tani SC, Hayashi T, Suzuki T, Iwanaga S, Yamaoka S, Ablordey A, Saito R.
2. 発表標題 Whole-genome characterization of OXA-181 carbapenemase producing Escherichia coli from diarrheic patients in Ghana
3. 学会等名 第32回日本臨床微生物学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Adiza Abass, 鈴木敏彦
2. 発表標題 H. pylori-mediated cytokine production enhanced under low oxygen. Adiza Abass
3. 学会等名 第94回日本細菌学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 岡野徳壽、鈴木敏彦
2. 発表標題 低酸素環境下においてTRIF-HIF-1 経路はP. gingivalisによるインフラマソーム活性化亢進を制御している
3. 学会等名 第94回日本細菌学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 芦田浩、笹川千尋、鈴木敏彦
2. 発表標題 腸管病原菌による宿主細胞死クロストーク制御機構の解明
3. 学会等名 第94回日本細菌学会総会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Okano Tokuju, Sasai Miwa, Yamamoto Masahiro, Suzuki Toshihiko
2. 発表標題 Aggregatibacter actinomycetemcomitans induces activation of noncanonical inflammasome via lysosomal degradation
3. 学会等名 第48回日本免疫学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤田 周作, 川上 佳夫, 山崎 悠, 三宅 智子, 杉原 悟, 山崎 修, 宮本 友司, 深野 華子, 星野 仁彦, 浜重 純平, 石井 則久, 森実 真
2. 発表標題 Mycobacterium shinshuenseとM. aviumが同時に検出されたブルーリ潰瘍の1例
3. 学会等名 第31回日本臨床微生物学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鹿住 祐子, 深野 華子, 坂上 伸哉, 阿戸 学, 星野 仁彦
2. 発表標題 質量分析解析と核酸シーケンス解析において菌種同定結果に乖離のあった非結核性抗酸菌
3. 学会等名 第31回日本臨床微生物学会総会・学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮寺 浩子, 吉山 崇, 永井 英明, 徳永 勝士, 星野 仁彦
2. 発表標題 HLAクラスII-ペプチド結合測定系の開発と評価
3. 学会等名 第47回日本臨床免疫学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田 大悟, 鷺尾 康圭, 秦 淳, 本田 貴紀, 柴田 舞欧, 平川 洋一郎, 坂田 智子, 仁木 満美子, 星野 仁彦, 二宮 利治
2. 発表標題 地域住民における潜在的MAC感染症者有病率の検討 久山町研究
3. 学会等名 第26回日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Prah Isaac, Ayibieke Alafate, 井口 純, Mahazu Samiratu, 佐藤 和佳菜, 鈴木 敏彦, 山岡 昇司, 岩永 史朗, Ablordey Anthony, 齋藤 良一
2. 発表標題 Virulence Profile of Diarrheagenic E. coli from the Western region of Ghana
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 木下 遼, 氣駕 恒太朗, 大坪 亮太, 小椋 義俊, 眞田 貴人, 岡野 徳壽, 鈴木 敏彦, 山岡 吉生, 林 哲也, 三室 仁美
2. 発表標題 RNAで細菌を制御する (Regulating with RNA in Bacteria sRNA regulates pathogenicity during persistent infection of Helicobacter)
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 岡野徳壽、鈴木敏彦
2. 発表標題 A. actinomycetemcomitans induces inflammasome activation via lysosomal degradation
3. 学会等名 第93回日本細菌学会総会
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<p>東京医科歯科大学医歯学総合研究科 細菌感染制御学分野  <a href="http://www.tmd.ac.jp/dept/dentistry/bac/index.html">http://www.tmd.ac.jp/dept/dentistry/bac/index.html</a>          東京医科歯科大学国際交流サイト ガーナ拠点の取り組み  <a href="https://www.tmd.ac.jp/international/globalization/tmdu_international_collaboration_centers/ghana/ghana.html">https://www.tmd.ac.jp/international/globalization/tmdu_international_collaboration_centers/ghana/ghana.html</a>          国立感染症研究所 ハンセン病研究センター  <a href="https://www.niid.go.jp/niid/ja/lrc.html">https://www.niid.go.jp/niid/ja/lrc.html</a></p>
--

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	星野 仁彦  (Hoshino Yoshihiko)  (20569694)	国立感染症研究所・ハンセン病研究センター 感染制御部・室長   (82603)	
研究分担者	吉田 光範  (Yoshida Mitsunori)  (70772630)	国立感染症研究所・ハンセン病研究センター 感染制御部・研究員   (82603)	

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			
ガーナ	ガーナ大学野口記念医学研究所			