

(様式10)

【16fk0108203j0002】

平成 29 年 5 月 31 日

平成 28 年度医療研究開発推進事業費補助金

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) ハンセン病制圧を目指した診断法及び治療法等の開発に関する研究
(英語) Research on development of diagnosis and treatment for Leprosy control

補助事業担当者 (日本語) ハンセン病研究センター・センター長・石井 則久
所属 役職 氏名 : (英語) Leprosy Research Center, Director of the center, Norihisa Ishii

実施期間 : 平成 28 年 4 月 1 日 ~ 平成 29 年 3 月 31 日

分担研究課題名 : (日本語)
(英語)

補助事業分担者 (日本語)
所属 役職 氏名 : (英語)

II. 成果の概要（総括研究報告）

和文

本邦における 2016 年のハンセン病新規患者は 3 人(全員外国人)であった。ブルーリ潰瘍新規患者は 2 人(日本人)であった。日本でのハンセン病患者の減少から、ハンセン病診療の第一線にたつ皮膚科医の診断能力を高めるため、皮膚科医を対象とした「ハンセン病講習会」を行った(2016 年 10 月 16 日、大阪市北区、参加者 31 人)。啓発活動では、ハンセン病やブルーリ潰瘍の鑑別、検査法、診断の方法などに関し、指導・教育・啓発を行った(33 機関を対象)。ハンセン病とブルーリ潰瘍は途上国では未だ患者が多いため、学童の皮膚科検診の中でハンセン病とブルーリ潰瘍を発見、早期治療することが有効である。今年度はコートジボワールにて学童検診を地元の医療保健関係者と実施した。選択基準に則り選ばれた 38 の村より 1 校ずつを選び、9,930 人の学童に対して、看護師がスクリーニングで皮膚病をもった 2,660 人を描出し、彼らを皮膚科医が診断した。ハンセン病患者(2 人)、ブルーリ潰瘍患者(3 人)を発見し、早期治療が可能になった。

またハンセン病治療においては後遺症への対策が課題であるが、その 1 つである上顎骨退縮についての評価法を開発した。CT 画像上で新指標(頭蓋前後基準長(SA-P)、上顎骨前後長(MA-P))を設け、数値を計測し、その比を求めた結果、対照群 0.57 ± 0.02 、ハンセン病群 0.52 ± 0.07 であり、LL 型では 0.5 を大幅に下回る例も複数見られた。同値から再建に必要な上顎骨の厚みが算出可能となった。

薬剤耐性については、フルオロキノロン(FQ)はハンセン病や結核を含む抗酸菌に対する鍵となる抗菌薬であり、第一選択薬である。FQ の主な標的部位は DNA ジャイレース(DNA 二本鎖の両鎖を切断することにより鎖を回転させねじれをとる働きをする DNA 複製には欠かせない酵素の 1 つ)であり、これには *gyrA* と *gyrB* という 2 つの遺伝子がコードされている。FQ 耐性結核菌臨床分離株はしばしばこの 2 つの遺伝子に変異が認められる。しかし *gyrBA* 遺伝子変異を持つ細菌のキノロン感受性や細菌の増殖に対する影響を系統的に解析した研究は未だ存在しない。FQ 耐性に関連のあると考えられる変異を *gyrBA* 遺伝子に組み込んだ組換え *Mycobacterium smegmatis* の作成を行った。5 つの FQ に対して 18 の *gyrA* 変異と 9 つの *gyrB* 変異株を作成して MIC を測定した。結果、シタフロキサシンが最も効果のある FQ であることが判明した。

ヒトマクロファージ前駆細胞 THP-1 細胞にらい菌感染前後の遺伝子発現全体像を DNA マイクロアレイによって網羅的に解析した結果、宿主遺伝子発現がらい菌感染後著しく変動することがわかり、らい菌の感染初期に宿主遺伝子発現に大きな影響を与えることが判明した。DNA マイクロアレイデータの pathway 解析を行ったところ、自然免疫と脂質代謝に関与する peroxisome proliferator-activated receptors (PPAR)シグナル伝達経路が活性化することが予測された。さらに、THP-1 細胞にらい菌感染後、PPAR- γ と PPAR- δ の mRNA とタンパク発現量は菌濃度依存性に誘導されることを明らかにし、PPAR- γ と PPAR- δ のタンパクの局在は細胞質から核へ変動することを免疫蛍光染色で示した。同時に、感染後に宿主細胞内蓄積した脂質を回収し、TLC 法によって分析を行い、さらにその脂質分子構造を LC/MS/MS 解析で解明した。その結果、らい菌感染によって細胞内に蓄積される脂質で最も顕著だったのは triacylglycerol (TGA)であったことが明らかになった。TGA の新規合成を担う遺伝子である *GPAT3* の発現がらい菌感染後に誘導されることを realtime PCR で示した。*GPAT3* は PPAR シグナル下流分子の一つとして知られていることから、らい菌はマクロファージに感染すると、PPAR シグナルを活性化させ、宿主細胞内において遺伝子発現プロファイルを改変し、特定の脂質成分の合成を促進することで自身にとって有利な細胞内寄生環境を構築しているものと考えられた。

英文

There were 3 and 2 new cases of leprosy and Buruli ulcer, respectively, in 2016. We organized a 'Leprosy Training Course for Dermatologists' in Osaka, and a total of 31 young dermatologists attended. Côte d'Ivoire is one the most affected country by leprosy and Buruli ulcer, and we performed and evaluated school-based skin survey in detection of both diseases in the country. Village nurses screened a total of 9,930 boys and girls in 38 primary schools, and listed 2,660 with skin symptoms/diseases. Dermatologists found 2 leprosy and 3 Buruli ulcer patients from those listed.

It is important to focus on the sequelae of the disease in leprosy management. By defining a new measurement method of maxillary atrophy on head CT (SA-P/MA-P), we found that leprosy patients showed lower SA-P/MA-P (0.52 ± 0.07) than those of controls (0.57 ± 0.02). Some LL cases showed SA-P/MA-P lower than 0.5. This measurement will aid in calculating the bone thickness for the reconstruction of maxilla.

Fluoroquinolone (FQ) is the key and the first choice drug in leprosy and tuberculosis treatment. We developed a novel method which utilized recombinant *Mycobacterium smegmatis* to examine *gyrBA* mutations responsible for FQ resistance. We determined MICs of 5 FQs for 18 *gyrA* mutants and 9 *gyrB* mutants, and found that sitafloxacin was the most efficacious of FQs tested in terms of concentration.

A comprehensive picture of *Mycobacteria leprae* (*M. leprae*)-modulated host gene expression profile was obtained through Human Whole Genome DNA microarray analysis. Further data mining indicated that peroxisome proliferator-activated receptors (PPAR) signaling pathway which is closely related to innate immune response and lipid metabolism was activated in infected host THP-1 cells. *In vitro*, both gene expression and protein expression of PPAR- γ and PPAR- δ were induced by *M. leprae* in a dose-dependent manner, as demonstrated by real-time PCR and Western blotting. Furthermore, immunofluorescence staining revealed nuclear translocalization of PPAR- γ and PPAR- δ after infection by *M. leprae*. At the same time, the lipids accumulated in THP-1 cells after infection was extracted by Bligh-Dyer method and analyzed through TLC and LC/MS/MS. The results showed that triacylglycerol (TGA) was the major lipid component produced and accumulated in *M. leprae*-infected host cells. GPAT3, one of PPAR- γ signaling pathway downstream molecules which participates in the de novo biosynthesis of TGA, was induced after *M. leprae* infection. These results together suggest that *M. leprae* induces a lipid-enriched host environment that favors its intracellular survival through activation of PPAR- γ and PPAR- δ .

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧 (国内誌 件、国際誌 件)

1. 石井則久. 感染症の最新動向. MB Derma. 2016, 242(増), 1-6.
2. 菅原万理子, 石井則久. ブルーリ潰瘍のすべて. MB Derma. 2016, 242(増), 115-22.
3. 石井則久. 感染症法. 皮膚科研修ノート (佐藤伸一、藤本 学編集), p603-6, 診断と治療社 (東京), 2016.
4. 森 修一, 向井 徹, 四津里英, 石井則久. ハンセン病医学夏期大学講座の啓発効果に関する研究. 日本ハンセン病学会雑誌. 2016, 85, 55-64.
5. 谷口真也, 山本敬三, 新谷洋一, 石井則久, 森田明理. LL 型 Hansen 病の 2 例. 臨皮. 2016, 70, 801-6.
6. 石井則久. 抗酸菌感染症. JOHNS. 2016, 32, 1553-5.

7. Yoshida M, Nakanaga K, Ogura Y, Toyoda A, Ooka T, Kazumi Y, Mitarai S, Ishii N, Hayashi T, Hoshino Y. Complete genome sequence of *Mycobacterium ulcerans* subsp. *shinshuense*. Genome Anounce. 2016, 4, e01050-16.
8. 西口麻奈, 渡邊有史, 上中智香子, 古川福実, 小森涼子, 安井昌彰, 村田頭也, 伊東秀文, 立石千晴, 鶴田大輔, 石井則久, 金澤伸雄. サルコイドーシスと診断されていた多菌型ハンセン病の日本人新規発症例. 日皮会誌. 2016, 126, 2433-9.
9. 四津里英, 石井則久, 和泉眞藏, 岡野美子, 甲斐雅規, 熊野公子, 野上玲子, 前田百美, 宮本友司. 第 19 回国際ハンセン病学会参加報告—2016 年 9 月—. 日本ハンセン病学会雑誌. 2016, 85, 169-72.
10. 水野雄貴, 伊藤 満, 周 円, 中山麻美, 山内雅裕, 石井則久, 清島真理子. 滞日東ティモール人にみられた多菌型ハンセン病の 1 例. 皮膚臨床. 2016, 58, 2027-31.
11. 石井則久. 皮膚結核、非結核性抗酸菌症. 今日の治療指針 2017 (福井次矢、高木 誠、小室一成総編集), p1214-5, 医学書院 (東京), 2017.
12. 石井則久. 非結核性抗酸菌症. 皮膚疾患最新の治療 2017-2018 (渡辺晋一、古川福実編集), 170, 南江堂 (東京), 2017.
13. 三井田 博, 三輪 仁, 池滝勝史, 石井則久, 中永和枝. 両側前腕に病変が多発したブルーリ潰瘍の 1 例. 臨皮. 2017, 71, 71-6.
14. Mitjà O, Marks M, Bertran L, Kollie K, Argaw D, Fahal AH, Fitzpatrick C, Fuller LC, Garcia Izquierdo B, Hay R, Ishii N, Johnson C, Lazarus JV, Meka A, Murdoch M, Ohene SA, Small P, Steer A, Tabah EN, Tiendrebeogo A, Waller L, Yotsu R, Walker SL, Asiedu K. Integrated control and management of neglected tropical skin diseases. PLoS Negl Trop Dis. 2017, 11, e0005136.
15. 福澤正男, 宮本友司, 石井則久. 結核ともハンセン病とも違う皮膚抗酸菌症：ブルーリ潰瘍. Visual Dermatology. 2017, 16, 346-8.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. 新興・再興感染症—結核、ハンセン病、ブルーリ潰瘍など—, 口頭, 石井則久, 第 115 回日本皮膚科学会総会, 2016/6/3, 国内.
2. 多菌型ハンセン病を新規に発症した日本人の 1 例, 口頭, 金澤伸雄, 渡邊有史, 西口真奈, 上中智香子, 古川福実, 小森涼子, 村田頭也, 伊東秀文, 立石千晴, 鶴田大輔, 石井則久, 第 89 回日本ハンセン病学会総会・学術大会, 2016/6/7, 国内.
3. ハンセン病新規患者の動向, 口頭, 石井則久, 四津里英, 第 89 回日本ハンセン病学会総会・学術大会, 2016/6/7, 国内.
4. 在日バングラデシュ人にみられたハンセン病の 1 例, 口頭, 山岡聖子, 中村和子, 岡田里佳, 井上雄介, 河野真純, 蒲原 毅, 石井則久, 中森三千代, 第 866 回日本皮膚科学会東京地方会神奈川地区, 2016/6/18, 国内.
5. School-based survey for neglected tropical diseases presenting skin symptoms (Skin NTDs) in Côte d'Ivoire: project implementation and preliminary results, 口頭, Yotsu RR, Ishii N, N'guessan K, Akpa A, Yao A, Akê J, Kouadio K, Abbet RA, Vagamon B, 19th International Leprosy Congress, 2016/9/20, 国外.
6. Buruli ulcer in Japan: update 2015-2016, ポスター, Yotsu RR, Murase C, Sugawara M, Suzuki K, Miyamoto Y, Yoshida M, Ishii N, WHO Meeting on Buruli ulcer Control and Research, 2017/3/20-22. 国外
7. Skin disease prevalence survey among primary schoolchildren in Cote d'Ivoire: focus on

Buruli ulcer, leprosy, and yaws (skin NTDs): project implementation and preliminary results, 口頭, Yotsu RR, Akpa A, N'Guessan K, Yao A, N'Guetta A, Yeboue E, Ishii N, Kouadio K, Abbet RA, Vagamon B, WHO Meeting on Buruli ulcer Control and Research, 2017/3/21, 国外.

8. Whole-genome comparative analysis of *Mycobacterium ulcerans* subsp. *shinshuense* and other mycolactone-producing mycobacteria, 口頭, Yoshida M, Nakanaga K, Miyamoto Y, Sugawara M, Yotsu RR, Ishii N, Hoshino Y, WHO Meeting on Buruli ulcer Control and Research, 2017/3/21, 国外.
9. ハンセン病による末梢神経障害に対する電気刺激を用いた治療についての研究, 口頭, 圓純一郎, 鈴木幸一, 北島信一, Lin Htet, Kyaw Kyaw, 後藤正道, 第89回日本ハンセン病学会, 2016/6/7, 国内.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願

(様式10)

【16fk0108203j0102】

平成 29年 5月 31日

平成 28年度医療研究開発推進事業費補助金

(新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業) 成果報告書

I. 基本情報

事業名 : (日本語) 日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

補助事業課題名 : (日本語) ハンセン病制圧を目指した診断法及び治療法等の開発に関する研究
(英語) Research on development of diagnosis and treatment for Leprosy control

補助事業担当者 (日本語) ハンセン病研究センター・センター長・石井 則久

所属 役職 氏名 : (英語) Leprosy Research Center, Director of the center, Norihisa Ishii

実施期間 : 平成28年4月1日 ～ 平成29年3月31日

分担研究課題名 : (日本語) 薬剤耐性菌を含む検出方法の向上と感染経路の特定
(英語) Improvement of development of drug resistant bacteria and identification of route of infection

補助事業分担者 (日本語) ハンセン病研究センター・感染制御部・室長・星野 仁彦

所属 役職 氏名 : (英語) Leprosy Research Center, Department of mycobacteriology, Division Chair, Yoshihiko Hoshino

II. 成果の概要（総括研究報告）

補助事業代表者：国立感染症研究所 ハンセン病研究センター 感染制御部 星野仁彦
総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌4件、国際誌6件）

1. K Morimoto, N Hasegawa, K Izumi, H Namkoong, K Uchimura, T Yoshiyama, Y Hoshino, A Kurashima, J Sokunaga, S Shibuya, M Shimojima, M Ato, S Mitarai. A laboratory-based analysis of nontuberculous mycobacterial lung disease in Japan from 2012 to 2013. *Annals of the American Thoracic Society* 14:49-56, 2017
2. K Morimoto, H Namkoong, N Hasegawa, T Nakagawa, E Morino, Y Shiraishi, K Ogawa, K Izumi, J Takasaki, T Yoshiyama, Y Hoshino, S Matsuda, Y Hayashi, Y Sasaki, M Ishii, A Kurashima, T Nishimura, T Betsuyaku, H Goto; Nontuberculous Mycobacteriosis Japan Research Consortium (NTM-JRC) Macrolide-resistant *Mycobacterium avium* complex –An analysis of 102 consecutive cases. *Annals of the American Thoracic Society* 13:1904-1911, 2016.
3. M Yoshida, K Nakanaga, Y Ogura, A Toyoda, T Ooka, Y Kazumi, S Mitarai, N Ishii, T Hayashi, Y Hoshino. The complete Genome Sequence of *Mycobacterium ulcerans* subsp. *shinshuense* *Genome Announcements* 29:4.pii: e01050-16, 2016
4. H Namkoong, K Morimoto, T Nishimura, H Tanaka, H Sugiura, Y Yamada, K Atsuko, T Asakura, S Suzuki, H Fujiwara, K Yagi, M, Ishii, S Tasaka, T Betsuyaku, Y Hoshino, A Kurashima, N Hasegawa. Clinical Efficacy and Safety of Multidrug Therapy including Thrice Weekly Intravenous Amikacin Administration for *Mycobacterium abscessus* *BMC Infectious Diseases* ;16 :396, 2016.
5. H Namkoong, A Kurashima, K Morimoto, Y Hoshino, N Hasegawa, · M Ato, · S Mitarai. Epidemiology of Pulmonary Nontuberculous Mycobacterial Disease, Japan. *Emerging Infectious Diseases* : 22; 1116-1117 2016
6. T Asakura, M Ishii, T Kikuchi, K Kameyama, H Namkoong, N Nakata, K Sugita, S Tasaka, T Shimizu, Y Hoshino, S Okamoto, T Betsuyaku, N Hasegawa. Disseminated *Mycobacterium marinum* Infection With a Destructive Nasal Lesion Mimicking Extranodal NK/T Cell Lymphoma: A Case Report. *Medicine (Baltimore)* 95: e3131. 2016
7. 内藤大輔、水本智咲、竹岡友晴、辻将公、塘賢二郎、鹿住祐子、星野仁彦、酒井直樹、大野辰治
播種型 *Mycobacterium shigaense* 感染症の1例
日本内科学会雑誌, 105, 717-723, 2016
8. 星野仁彦
非結核性抗酸菌(NTM)感染症について
BMSA ジャーナル 28(3) (印刷中), 2016
9. 星野仁彦
抗酸菌感染症の宿主側要因
化学療法の領域 32: 41-47, 2016
10. 星野仁彦

抗酸菌感染のホスト要因

呼吸器内科 29: 71-75, 2016

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. *Mycobacterium abscessus* による中耳炎の 2 症例、口頭、藤原宏、長谷川直樹、杉田香代子、上菘義典、吉田光範、星野仁彦、岩田敏、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
2. 結核菌 *gyrBA* 遺伝子変異とフルオロキノロン耐性の新たな解析法、口頭、吉田光範、星野仁彦、中田登、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
3. Clofazimine と Bedaquiline 両薬剤耐性を示す *Mycobacterium avium* 実験室株の解析、口頭、星野仁彦、吉田光範、中田登、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
4. 肺 MAC 症における新規バイオマーカーの探索、口頭、田水映子、西村知泰、上菘義典、藤原宏、西尾和三、中野泰、岩田敏、星野仁彦、長谷川直樹、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
5. 抗酸菌検査情報を用いた肺非結核性抗酸菌症サーベイランス：2012-2013、口頭、森本耕三、長谷川直樹、泉清彦、南宮湖、内村和広、星野仁彦、倉島篤行、速水淳、渋谷俊介、下島正浩、御手洗聡、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
6. 節外性鼻型 NK/T 細胞リンパ腫と鑑別を要した播種性 *Mycobacterium marinum* 症の一例、口頭、朝倉崇徳、石井誠、南宮湖、八木一馬、鈴木翔二、鎌田浩史、鹿住祐子、中田登、上菘義典、藤原宏、西村知泰、田坂定智、星野仁彦、長谷川直樹、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
7. *M. ulcerans* と *M. ulcerans* subsp. *shinshuense* の MALDI TOF-MS による解析、口頭、五十嵐ゆり子、星野仁彦、吉田光範、吉田欣史、近松絹代、御手洗聡、第 91 回日本結核病学会総会 2016 年 5 月、国内
8. Clofazimine と Bedaquiline 両薬剤耐性を示す *Mycobacterium avium* 実験室株の解析、口頭、星野仁彦、吉田光範、中田登、第 86 回実験結核研究会 2016 年 5 月、国内
9. Clofazimine と Bedaquiline 両耐性を示す *Mycobacterium avium* 実験室株の解析、ポスター、星野仁彦、中田登、小椋義俊、林哲也、石井則久、第 56 回日本呼吸器学会学術講演会、2016/4/8、国内
10. A laboratory-based analysis of nontuberculous mycobacterial lung disease in Japan from 2012 to 2013、ポスター、Kozo Morimoto, Naoki Hasegawa, Kiyohiko Izumi, Ho Namkoong, Kazuhiro Uchimura, Takashi Yoshiyama, Yoshihiko Hoshino, Atsuyuki Kurashima, Jun Sokunaga, Shunsuke Shibuya, Masahiro Shimojima, Manabu Ato, Satoshi Mitarai、The 111th International Conference of American Thoracic Society 15-20 May, 2016、海外
11. A novel method for assessing *Mycobacterium tuberculosis gyrBA* mutations and fluoroquinolone resistance、ポスター、吉田光範、星野仁彦、中田登、第 90 回日本細菌学会 仙台 2017/3/19-3/21、国内
12. らい菌 DNA ジャイレースのフルオロキノロン感受性と温度感受性の解析、ポスター、中田登、吉田光範、星野仁彦、第 90 回日本細菌学会 仙台 2017/3/19-3/21、国内
13. シンポジウム 3-2 「喫煙・COPD と下気道免疫」、口頭、星野仁彦、第 92 回日本結核病学会総会 東京 2017.3.23-3.24、国内
14. *Mycobacterium shigaense* の謎、口頭、星野仁彦、吉田光範、深野華子、藤原永年、和田新平、鹿住祐子、御手洗聡、第 92 回日本結核病学会総会 東京 2017.3.23-3.24、国内
15. Multiplex PCR 法による *Mycobacterium abscessus* complex に属する 3 亜種の判別、口頭、吉田光範、深野華子、鹿住祐子、青野昭男、和田新平、御手洗聡、星野仁彦、第 92 回日本結核病学会総会 東京 2017.3.23-3.24、国内
16. Whole-genome comparative analysis of *Mycobacterium ulcerans* subsp. *shinshuense* and other mycolactone-producing mycobacteria、Mitsunori Yoshida, Kazue Nakanaga, Yuji Miyamoto, Mariko

Sugawara, Rie R. Yotsu, Norihisa Ishii and Yoshihiko Hoshino、口頭、WHO Meeting on Buruli ulcer Control and Research Geneva 2017.3.20-3.22、海外

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

(4) 特許出願

平成28年度 委託研究開発成果報告書

I. 基本情報

事業名： (日本語) 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業
(英語) Research Program on Emerging and Re-emerging Infectious Diseases

研究開発課題名： (日本語) ハンセン病制圧を目指した診断法及び治療法等の開発に関する研究
(英語) Research on development of diagnosis and treatment for Leprosy control

研究開発担当者 (日本語) 石井 則久

所属 役職 氏名： (英語) Leprosy Research Center, Director of the center, Norihisa Ishii

実施期間： 平成28年4月1日 ～ 平成29年3月31日

分担研究 (日本語) ハンセン病およびブルリー潰瘍の発症機序の解明

開発課題名： (英語) Studies on the pathogenesis of leprosy and Buruli ulcer

研究開発分担者 (日本語) 鈴木幸一

所属 役職 氏名： (英語) Teikyo University, Professor, Koichi Suzuki

II. 成果の概要（総括研究報告）

研究開発代表者：国立感染症研究所・ハンセン病研究センター・石井則久 総括研究報告を参照。

III. 成果の外部への発表

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌 1 件、国際誌 1 件）

1. Luo Y, Sellitti DF and Suzuki K. The calpain proteolytic system. In: Bradshaw RA and Stahl PD (Eds): *Encyclopedia of Cell Biology*, vol 1, Academic Press, Waltham, MA, 670-680, 2016.
2. 鈴木幸一、松村充。ハンセン病。一般社団法人日本臨床衛生検査技師会 監修、検体採取者のためのハンドブック (JAMT 技術教本シリーズ)。じほう。71-74, 2016。

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. *Mycobacterium leprae* creates a lipid-rich intracellular environment via activating peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) γ and PPAR δ signal pathways in host macrophages. ポスター. Y. Luo, K. Suzuki, 第 89 回日本細菌学会総会, 2016 年 3 月 23-25 日, 国内.
2. ハンセン病による末梢神経障害に対する電気刺激を用いた治療についての研究, 圓 純一郎、鈴木幸一、北島信一、Lin Htet、Kyaw Kyaw、後藤正道, 第 89 回日本ハンセン病学会総会, 2016 年 6 月 6-8 日, 国内.
3. Peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR) γ and PPAR δ function in *Mycobacterium leprae*-induced foam cell formation in host macrophages. ポスター. Luo Y, Tanigawa K, Ishido Y, Suzuki K, Ishikawa K, Oda K, Yoshihara A, Usukura K, Sekihata K, M Yoshizato M, Tanigawa K, Ishido Y and Suzuki K. *The 48th Conference of the Asia-Pacific Academic Consortium for Public Health*, Sep 18, 2016, 国内.
4. Determination of triacylglycerol species that accumulates following *Mycobacterium leprae* infection. ポスター. Kazunari Tanigawa, Yuqian Luo, Koichi Suzuki, Kotaro Hama, Kazuaki Yokoyama, Yasuhiro Nakamura, Ayako Harada, Ken Karasawa. 第 48 回アジア太平洋公衆衛生学術連合国際会議 (APACPH 2016) , 2016 年 9 月 16-19 日, 国内.
5. らい菌感染マクロファージに蓄積するトリアシルグリセロール分子種の同定。口頭, 谷川和也、Luo Yuqian、鈴木幸一、濱弘太郎、横山和明、中村康宏、原田史子、唐澤健, 第 89 回日本生化学会大会, 2016 年 9 月-25-27, 国内.
6. Buruli ulcer in Japan: update 2015-2016. ポスター, Rie Roselyne Yotsu, Chiaki Murase, Mariko Sugawara, Koichi Suzuki, Yuji Miyamoto, Mitsunori Yoshida, Norihisa Ishii. WHO Meeting on Buruli ulcer, Mar 20-22, 2017, 国外.

(3) 「国民との科学・技術対話社会」に対する取り組み

該当無し

(4) 特許出願

該当無し