

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 4 月 5 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(A) (一般)

研究期間：2016～2020

課題番号：16H01782

研究課題名(和文)多剤耐性遺伝子の環境中残存機構と人への暴露リスク評価

研究課題名(英文) Persistence mechanisms of antibiotic resistance genes (ARGs) in environment and ARGs exposure risk evaluation

研究代表者

鈴木 聡 (Suzuki, Satoru)

愛媛大学・沿岸環境科学研究センター・教授

研究者番号：90196816

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 25,100,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、薬剤耐性遺伝子が自然環境中で残存し、拡散する機構を解明することである。得られた成果をまとめると、次のようになる。1) 残存の場：魚類等の生物腸内、基質表面などに行き渡るバイオフィームが耐性遺伝子の残存の場としてだけでなく、伝達の場としても重要であることが示唆された。2) 遺伝子伝達：貧栄養の水環境では遺伝子伝達性は低下するが、有機物等が存在すると、遺伝子の発現レベルで伝達性が上昇した。3) リスク評価：既存の障害調整生存年(DAILY)の計算法を応用し、水環境の耐性菌による健康影響の評価を行なったところ、病原菌が耐性を獲得することで、DAILY値(リスク)が上がるということが分かった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

水環境での薬剤耐性遺伝子(ARGs)がどのような場所に潜伏し、拡散するのかについて新たな知見を多数得た。魚類腸内での多様なARGs潜伏、環境の有機物の有無で環境細菌と腸内細菌間での遺伝子接合伝達が調節されること、細菌の膜ベシクルが新たな遺伝子伝達ベクターとなること、などは微生物学的に大きな進展であった。社会的には、水環境で病原菌が耐性遺伝子を保有することで障害調整生存年が上がるリスクがあることが示唆され、耐性菌問題を臨床だけでなく、環境視点での研究と対策が必要であると警鐘を鳴らした。ワンヘルス研究での環境の重要性をエビデンスで示した研究である。

研究成果の概要(英文)：Aim of this study was to clarify persistence of antibiotic resistance genes (ARGs) and horizontal gene transfer in aquatic environments. As the persistence place, "biofilms" are important for not only persistence but also horizontal transfer of ARGs. For example, fish intestine was the one to reserve variety of ARGs. The gene transfer between aquatic bacteria and enteric bacteria was reduced under oligotrophic condition, however, addition of organic matters and some metals restored the conjugation transfer. In risk assessment, when pathogen acquires ARGs, the Disability-Adjusted life-years (DAILY) increased, which suggests that exposure to environmental ARGs is a risk factor.

研究分野：微生物学

キーワード：薬剤耐性遺伝子 環境微生物 抗生物質 暴露リスク バイオフィーム

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

2013年および2015年のG7サミットの科学委員会声明では薬剤耐性菌問題が第一優先課題に挙げられた。同じ課題が2度挙げられることは稀であり、いかに世界的な社会問題になっているかが分かる。耐性菌問題は、日本では院内感染でこれまでも重要視されて来た。最近では薬剤非汚染環境・生物にも存在することが、申請者らの研究等で明らかになってきており1,2), これらが水利用や食品を介して人へ暴露することが危惧されてきた3)。畜産や病院の排水は処理場を通るが、排水処理の目的は、糞便・粒子有機物の除去であり、処理過程で耐性遺伝子の除去は行われにくい。これまで人間生活圏から排出される耐性菌と耐性遺伝子が、自然環境で減少するのか？残存するのか？増幅・拡散するのか？は明確ではなかった。一方、最近の申請者の研究から、選択圧のない水環境で耐性遺伝子が“残存する”ことが明らかになってきており4)、環境からの耐性遺伝子暴露に警鐘を鳴らし、リスクを減ずる案を提案してきた5)。また、申請者らは薬剤耐性遺伝子の起源が広範な化学ストレス対応遺伝子であるという説を発表したが6)、自然界に抗生物質の発見前からあった耐性遺伝子がどのように人間生活圏に侵入してきたかは不明である。本申請課題は、環境遺伝子リスクの評価・対策を出口目的とし、かつ耐性遺伝子の進化と拡散過程の知見を発展させる学術研究と位置づけられる。残存の機構と、場での存在状態を解明し、それに基づいて人環境への侵入と暴露のリスクを評価する研究である。

2. 研究の目的

薬剤耐性遺伝子が人・獣医療現場から環境中に流入した後、自然環境でどのような機構で残存・拡散するのかを解明することを目的とする。これまでの耐性菌研究は、培養可能な病原菌が対象であり、環境へ流入した後の耐性菌と耐性遺伝子の運命は不明である。本研究では申請者の研究成果を基に、未知の“未培養菌”(yet-to-be cultured 菌)がリザーバとなってバイオフィーム中に残存し、生物由来物質がキャリアとなって安定化して拡散する機構の解明へ発展させる。未培養菌を含むマイクロコスム実験および現場のリザーバ、キャリア中の耐性遺伝子網羅解析(レジストーム)と定量的調査から、環境遺伝子のリスク評価を行い、暴露低減策を提言する。

3. 研究の方法

耐性菌・遺伝子の環境移動過程(河川、沿岸)における定量をqPCR法で行い、合わせてマイクロコスムで環境細菌の生理条件と遺伝子伝達効率の変化を実験的に解明する。これにより、環境での耐性菌と耐性遺伝子の量・変化を明らかにできる。バイオフィーム群集での遺伝子伝播を可視化し、残存・伝播のポテンシャルを予測する。遺伝子伝播過程での変異・組み換えはゲノミクスで明らかにする。これらの定量的・定性的結果およびモデルから、最終的には環境から人間社会への侵入暴露条件から環境耐性遺伝子のリスク評価を行う。

4. 研究成果

1) 耐性遺伝子の残存と伝達の場合：未培養菌群集を含む海洋細菌が新規遺伝子 *sul4* のリザーバであることを明らかにした。さらに、バイオフィームが遺伝子リザーブと伝達の場合であることを示した(図1)。また、遺伝子伝達では、遺伝子供与菌が飢餓状態の時、環境が貧栄養であれば遺伝子伝達はほとんど起こらないが、有機物付加があると伝達能が回復した(図2)。これは貧栄養環境中でも有機物汚染等がある場合には、海洋細菌と腸内細菌の間での遺伝子伝達が起こりうることを示した。

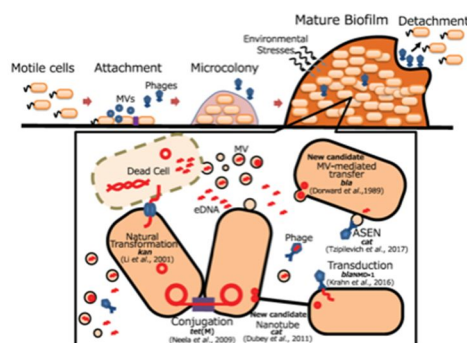


図1. 遺伝子水平伝達の場合と機構
バイオフィーム内では多様な機構で耐性遺伝子の潜伏と伝達がおこる(Abe et al., 2020)

2) 環境でのゲノム簡易解析法：スーツケースサイズに収まるゲノム解析セットが開発された。日本とチリの養殖場でテスト中である。

3) リスク評価と軽減策：disability-adjusted life year (DALY)法を応用して耐性菌の健康影響評価法を開発した。病原菌が耐性を有する場合にはDALY値が上昇する(高リスクになる)ことが示唆された(表1)。さらに日本とタイの環境調査で、都市と病院の排水が耐性遺伝子起源となる高リスク水環境であることを見出した。

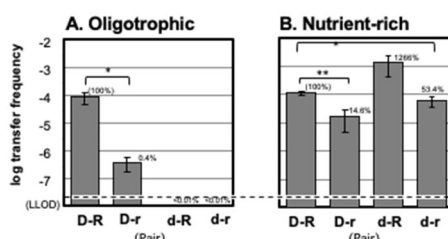


図2. 貧栄養下では遺伝子供与菌が飢餓状態だと伝達は検出されないが(A)、そこに有機物を添加すると伝達能が復活する(B)
(Kohyama and Suzuki, 2019)

以上の成果より、薬剤耐性菌と耐性遺伝子の研究では、人獣臨床のみならず、環境での実態解明が重要であることが確認された。本研究では、これまで知られていない、海洋細菌の遺伝子リザーバおよび伝達体としての機能を解明し、新たな伝達機構であるベシクル伝達を見出した。さらに、環境現場でゲノム解析が可能な方法の開発および健康影響評価法も開発を行った。このように、本研究では、医療現場以外の自然環境の視点から「ワンヘルス」コンセプトで耐性菌対策を行うための、新規知識と技術を大幅に拡大できた。

表1. 一人1回の水利用で起こる膿痂疹による負荷（黄色ブドウ球菌の場合、単位はDALY）（金谷ら，2017）

採水地点	耐性を考慮した場合	耐性を考慮しない場合
河川水	2.6×10^{-6}	5.4×10^{-7}
下水処理水	4.1×10^{-5}	5.3×10^{-6}
有機栽培水田	1.6×10^{-4}	2.2×10^{-5}
慣行栽培水田	1.5×10^{-5}	2.2×10^{-6}
海水浴場	9.0×10^{-7}	1.3×10^{-7}
岩場	4.5×10^{-6}	6.5×10^{-7}

引用文献

- 1) Rahman et al, Suzuki S (4 番目/4 人) (2008) Occurrence of two genotypes of tetracycline (TC) resistance gene tet(M) in the TC-resistant bacteria in marine sediments of Japan. *Environ. Sci. Technol.* 42, 5055-61.
- 2) Rahman et al, Suzuki S (5 番目/5 人) (2015) Diversity of tetracycline-resistant bacteria and resistance gene tet(M) in fecal microbial community of Adelie penguin in Antarctica. *Polar Biol.*, 38, 1775-81.
- 3) Leonard et al (2015) Human recreational exposure to antibiotic resistant bacteria in coastal bathing waters. *Environ. Int.*, 82, 92-100.
- 4) Tamminen et al, Suzuki S (7 番目/8 人) (2011) Tetracycline resistance genes persist at aquaculture farms in the absence of selection pressure. *Environ. Sci. Technol.*, 45, 386-91.
- 5) Pruden et al, Suzuki S (8 番目/13 人) (2013) Management options for reducing release of antibiotics and antibiotic resistance genes to the environment. *Environ. Health Perspect.*, 121, 878-85.
- 6) Kobayashi et al, Suzuki S (4 番目/4 人) (2007) Molecular evidence for the ancient origin of the ribosomal protection protein that mediates tetracycline resistance in bacteria. *J. Mol. Evol.*, 65, 228-35.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計72件（うち査読付論文 62件／うち国際共著 31件／うちオープンアクセス 58件）

1. 著者名 Kohyama, Y., Suzuki, S.	4. 巻 34
2. 論文標題 Conjugative gene transfer between nourished- and starved cells of <i>Photobacterium damsela</i> ssp. <i>damsela</i> and <i>Escherichia coli</i> .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microbes Environ.	6. 最初と最後の頁 388-392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1264/j sme2.ME19099	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 Lye, Y.L., Bong, C.W., Lee, C.W., Zhang, R.J., Zhang, G., Suzuki, S., Chai, L.C.	4. 巻 688
2. 論文標題 Anthropogenic impacts on sulfonamide residues and sulfonamide resistant bacteria and genes in Larut and Sangga Besar River, Perak.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci.Total Environ.	6. 最初と最後の頁 1335-1347
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2019.06.304	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 該当する
1. 著者名 Suzuki, S., Nakanishi, S., Tamminen, M., Yokokawa, T., Sato-Takabe, Y., Ohta, K., Chou, H-Y., Muziasari, W.I., Virta, M.	4. 巻 699
2. 論文標題 Occurrence of sul and tet(M) genes in bacterial community in Japanese marine aquaculture environment throughout the year: profile comparison with Taiwanese and Finnish aquaculture waters.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Sci Total Environ.	6. 最初と最後の頁 649-656
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2019.03.111	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 該当する
1. 著者名 Anomasiri, M., Sano D., Suzuki, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Understanding human health risks caused by antibiotic resistant bacteria (ARB) and antibiotic resistance genes (ARG) in water environments: Current knowledge and questions to be answered.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Crit. Rev. Environ. Sci. Technol.	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) 10.1080/10643389.2019.1692611	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 該当する

1. 著者名 Abe, K., Nomura, N., Suzuki, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Biofilms: Hot spots of horizontal gene transfer (HGT) in aquatic environments, with a focus on a new HGT mechanism.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 FEMS Microbiol. Ecol.	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) 10.1093/femsec/fiaa031	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 鈴木 聡	4. 巻 43
2. 論文標題 沿岸海域における薬剤耐性菌・耐性遺伝子の潜伏	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 水環境学会誌	6. 最初と最後の頁 95-98
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 Kunoh, T., Morinaga, K., Sugimoto, S., Miyazaki, S., Toyofuku, M., Iwasaki, K., Nomura, N., Utada, A.S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Polyfunctional Nanofibril Appendages Mediate Attachment, Filamentation, and Filament Adaptability in <i>Leptothrix cholodnii</i> .	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 ACS Nano	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) 10.1021/acsnano.9b04663	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 該当する

1. 著者名 Nagakubo, T., Nomura, N., Toyofuku, M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Cracking Open Bacterial Membrane Vesicles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Front. Microbiol.	6. 最初と最後の頁 3026
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2019.03026	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 Morinaga, K., Yoshida, K., Takahashi, K., Nomura, N., Toyofuku, M.	4. 巻 104
2. 論文標題 Peculiarities of biofilm formation by <i>Paracoccus denitrificans</i> and associated factors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Appl. Microbiol. Biotechnol.	6. 最初と最後の頁 2427-2433
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00253-020-10400-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 Sari, N., Mertaniasih, N., Soedarsono, Maruyama, F.	4. 巻 12
2. 論文標題 Application of serial tests for <i>Mycobacterium tuberculosis</i> detection to active lung tuberculosis cases in Indonesia	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Res. Notes	6. 最初と最後の頁 313
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13104-019-4350-9	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 該当する

1. 著者名 Minato, Y., Gohl, D.M., Thiede, G.M., Chacon, J.M., Harcombe, W.R., Maruyama, F., Baughn, A.D.	4. 巻 4
2. 論文標題 Genome-wide assessment of <i>Mycobacterium tuberculosis</i> conditionally essential metabolic pathways	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 mSystems	6. 最初と最後の頁 e00070-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mSystems.00070-19	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 該当する

1. 著者名 Komatsu, T., Ohya, K., Sawai, K., Odoi, J.O., Otsu, K., Ota, A., Ito, T., Kawai, M., Maruyama, F.	4. 巻 12
2. 論文標題 Draft genome sequences of <i>Mycobacterium peregrinum</i> isolated from a pig with lymphadenitis and from soil on the same Japanese pig farm	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Res. Notes	6. 最初と最後の頁 341
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13104-019-4380-3	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 該当する

1. 著者名 Arikawa, K., Ichijo, T., Nakajima, S., Nishiuchi, Y., Yano, H., Tamaru, A., Yoshida, S., Maruyama, F., Ota, A., Nasu, M., Starkova, D.A., Mokrousov, I., Narvskaya, O.V., Iwamoto, T.	4. 巻 74
2. 論文標題 Genetic relatedness of <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> isolates from bathrooms of healthy volunteers, rivers, and soils in Japan with human clinical isolates from different geographical areas.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Infect. Genet. Evol.	6. 最初と最後の頁 103923
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.meegid.2019.103923	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 該当する

1. 著者名 Jorquera, M.A., Graether, S.P., Maruyama, F.	4. 巻 7
2. 論文標題 Editorial: bioprospecting and biotechnology of extremophiles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Front. Bioeng. Biotechnol.	6. 最初と最後の頁 204
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fbioe.2019.00204	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 該当する

1. 著者名 Yano, H., Suzuki, H., Maruyama, F., Iwamoto, T.	4. 巻 20
2. 論文標題 Recombination-cold spot as epidemiological marker of recombinogenic opportunistic pathogen <i>Mycobacterium avium</i>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMC Genomics	6. 最初と最後の頁 752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12864-019-6078-2	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 Okura, M., Maruyama, F., Ota, A., Tanaka, T., Matoba, Y., Osawa, A., Sadaat, S.M., Osaki, M., Toyoda, A., Y. Ogura, Y., Hayashi, T., Takamatsu, D.	4. 巻 50
2. 論文標題 Genotypical and serological diversity of <i>Streptococcus suis</i> and the <i>S. suis</i> -like bacterium, <i>Streptococcus ruminantium</i> , in ruminants.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Vet. Res.	6. 最初と最後の頁 94
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13567-019-0708-1	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 該当する

1. 著者名 Takahashi, I., Hosomi, K., Nagatake, T., Tobou, H., Yamamoto, D., Hayashi, I., Kurashima, Y., Sato, S., Shibata, N., Goto, Y., Maruyama, F., Nakagawa, I., Kuwae, A., Abe, A., Kunisawa, J., Kiyono, H.	4. 巻 32
2. 論文標題 Persistent colonization of non-lymphoid tissue-resident macrophages by Stenotrophomonas maltophilia	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Int. Immun.	6. 最初と最後の頁 133-141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/intimm/dxz071	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 Walter, J.M., Coutinho, F.H., Leomil, L., Hargreaves, P.L., Campeao, M.E., Vieira, V.V., Silva, B.S., Fistarol, G.O., Salomon, P.S., Sawabe, T., Mino, S., Hosokawa, M., Miyashita, H., Maruyama, F., van Verk, M.C., Dutilh, B.E., Thompson, C.C., Thompson, F.L.	4. 巻 -
2. 論文標題 Ecogenomics of the Marine Benthic Filamentous Cyanobacterium Adonisia.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microb.Ecol.	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) 10.1007/s00248-019-01480-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 該当する

1. 著者名 澁木理央, 西山正晃, Chiemchaisri Chart, Chiemchaisri Wilai, 渡部徹	4. 巻 75
2. 論文標題 抗菌薬存在下での培養による活性汚泥中のESBL産生遺伝子の濃度変化	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 111_309-111_320
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.75.7_111_173	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 該当する

1. 著者名 渡部徹	4. 巻 43
2. 論文標題 水中の薬剤耐性菌による健康リスク評価	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 水環境学会誌	6. 最初と最後の頁 99-102
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 Suzuki, S.	4. 巻 23
2. 論文標題 Drug resistant bacteria in our oceans: Where did they come from and where will they go?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ocean Newsletter Selected Papers	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 無
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 Suzuki, S., Makihara, N. and Kadoya, A.	4. 巻 634
2. 論文標題 Tetracycline resistance gene tet(M) of a marine bacterial strain is not accumulated in bivalves from seawater in clam tank experiment and mussel monitoring	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Sci. Total Environ.	6. 最初と最後の頁 181 ~ 187
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.scitotenv.2018.03.305	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-Takabe, Y., Hamasaki, K. and Suzuki, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 High temperature accelerates growth of aerobic anoxygenic phototrophic bacteria in seawater.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 MicrobiologyOpen	6. 最初と最後の頁 e00710
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/mbo3.710	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 Nonaka, L., Yamamoto, T., Maruyama, F., Hirose, U., Onishi, Y., Kobayashi, T., Suzuki, S., Nomura, N., Masuda, M. and Yano, H.	4. 巻 13
2. 論文標題 Interplay of a non-conjugative integrative element and a conjugative plasmid in the spread of antibiotic resistance via suicidal plasmid transfer from an aquaculture Vibrio isolate.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0198613
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0198613	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 Sugimoto, Y., Maruyama, F. and Suzuki, S.	4. 巻 6
2. 論文標題 Draft genome sequence of a <i>Shewanella halifaxensis</i> strain isolated from the intestine of marine red seabream (<i>Pagrus major</i>), which includes an integrative conjugative element with macrolide resistance genes.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genome Announc.	6. 最初と最後の頁 e00297-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/genomeA.00297-18	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 Minato, Y., Gohl, D. M., Thiede, J. M., Chacon, J. M., Harcombe, W. R., Maruyama, F. and Baughn, A. D.	4. 巻 -
2. 論文標題 Genome-wide assessment of <i>Mycobacterium tuberculosis</i> conditionally essential metabolic pathways.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 bioRxiv.	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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tanaka, D., Sato, K., Goto, M., Fujiyoshi, M., Maruyama, F., Takato, S., Shimada, S., Sakatoku, A., Aoki, K. and Nakamura, S.	4. 巻 7
2. 論文標題 Airborne microbial communities at high-altitude and suburban sites in Toyama, Japan suggest a new perspective for bioprospecting.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Front. Bioeng. Biotechnol.	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) 10.3389/fbioe.2019.00012	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 Furuta, Y., Harima, H., Ito, E., Maruyama, F., Ohnishi, N., Osaki, K., Ogawa, H., Squarre, D., Hang'ombe, B. and Higashi, H.	4. 巻 30
2. 論文標題 Loss of bacitracin resistance due to a large genomic deletion among <i>Bacillus anthracis</i> strains.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 mSystems	6. 最初と最後の頁 pii: e00182-18.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/mSystems.00182-18	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 該当する

1. 著者名 Okubo, T., Yossapol, M., Maruyama, F., Wampande, E. M., Kakooza, S., Ohya, K., Tsuchida, S., Asai, T., Kabasa, J. D. and Ushida, K.	4. 巻 66
2. 論文標題 Phenotypic and genotypic analyses of antimicrobial-resistant bacteria in livestock in Uganda.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Transboundary Emerg. Dis.	6. 最初と最後の頁 317-326
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/tbed.13024.	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 該当する

1. 著者名 Ito, T., Sawai, K., Kawai, M., Nozaki, K., Otsu, K., Fukushi, H., Ohya, K. and Maruyama, F.	4. 巻 7
2. 論文標題 Draft genome sequences of Mycolicibacter sensuensis strain GF74 and Mycobacterium colombiense strain GF28 and GF76, isolated from a swine farm in Japan.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiol. Resour. Announc.	6. 最初と最後の頁 e00936-18.
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/MRA.00936-18	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 Morinaga, K., Yamamoto, T., Nomura, N. and Toyofuku, M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Paracoccus denitrificans can utilize various long-chain N-acyl homoserine lactones and sequester them in membrane vesicles.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Environ. Microbiol. Reports	6. 最初と最後の頁 651-654
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1758-2229.12674	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 Nakanishi, Y., Yamamoto, T., Obana, N., Toyofuku, M., Nomura, N. and Kaneko, A.	4. 巻 33
2. 論文標題 Spatial distribution and chemical tolerance of Streptococcus mutans within dual-species cariogenic biofilms.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbes Environ.	6. 最初と最後の頁 455-458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1264/jsme2.ME18113	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 Prasad, M., Obana, N., Sakai, K., Nagakubo, T., Miyazaki, S., Toyofuku, M., Fattaccioli, J., Nomura, N. and Utada A. S.	4. 巻 34
2. 論文標題 Point mutations lead to increased levels of c-di-GMP and phenotypic changes to the colony biofilm morphology in <i>Alcanivorax borkumensis</i> SK2.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microbes Environ.	6. 最初と最後の頁 104-107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1264/jsme2.ME18151.	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 該当する

1. 著者名 三浦逸実, 西山正晃, 浦剣, Prayoga Windra, Chiemchaisri Chart, Chiemchaisri Wilai, 渡部徹	4. 巻 42
2. 論文標題 活性汚泥に存在するシプロフロキサシンとテトラサイクリンに耐性を示す細菌群集の探索	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 水環境学会誌	6. 最初と最後の頁 43-52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2965/jswe.42.43	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 Suzuki, S.	4. 巻 23
2. 論文標題 Drug resistant bacteria in our oceans: Where did they come from and where will they go?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Ocean Newsletter Selected Papers	6. 最初と最後の頁 22-23
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 無
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 鈴木 聡	4. 巻 20
2. 論文標題 薬剤耐性遺伝子の巨大リザーバとしての水圏環境: 遺伝子のシンクとリンク.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本臨床腸内微生物学会誌	6. 最初と最後の頁 47-52
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 無
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 Rillinga, J. I., Acuna, J. A., Nannipieri, P., Cassan, F., Maruyama, F. and Jorquera, M. A.	4. 巻 130
2. 論文標題 Current opinion on methods and perspectives for tracking and monitoring of plant growth; promoting bacteria.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Soil Biol. Biochem.	6. 最初と最後の頁 205-219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.soilbio.2018.12.012	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 該当する

1. 著者名 山本達也, 野村暢彦, 豊福雅典	4. 巻 18
2. 論文標題 細菌が放出するベシクルの新奇形成機構の発見	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 オレオサイエンス	6. 最初と最後の頁 227-232
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 無
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 森永花菜, 鬼澤里奈, 野村暢彦, 豊福雅典	4. 巻 96
2. 論文標題 細胞間情報伝達のデジタル化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 生物工学会誌	6. 最初と最後の頁 451-453
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 無
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 豊福雅典, 森永花菜, 安田まり奈, 野村暢彦	4. 巻 33
2. 論文標題 ベシクルから視えてくる細菌間相互作用の姿.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本微生物生態学会誌	6. 最初と最後の頁 43-49
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 Toyofuku, M., Nomura, N. and Eberl, L.	4. 巻 17
2. 論文標題 Types and origins of bacterial membrane vesicles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Rev. Microbiol.	6. 最初と最後の頁 13-24
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41579-018-0112-2	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 該当する

1. 著者名 金谷祐里, Prayoga Windra, 浦剣, 渡部徹	4. 巻 73
2. 論文標題 水中の病原菌による皮膚感染症のリスクと薬剤耐性を考慮したその健康影響の評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 125-137
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscejer.73.III_125	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 該当する

1. 著者名 Y. Sugimoto, F. Maruyama, S. Suzuki	4. 巻 6
2. 論文標題 Draft Genome Sequence of a <i>Shewanella halifaxensis</i> Strain Isolated from the Intestine of Marine Red Seabream (<i>Pagrus major</i>): Coding Integrative Conjugative Element with Macrolide Resistance Genes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genome Announcements	6. 最初と最後の頁 e00297-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/genomeA.00297-18	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 T. Ito, F. Maruyama, K. Sawai, K. Nozaki, K. Otsu, K. Ohya	4. 巻 6
2. 論文標題 Draft Genome Sequence of <i>Mycobacterium virginense</i> Strain GF75 Isolated from the Mud of a Swine Farm in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genome Announcements	6. 最初と最後の頁 e00362-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/genomeA.00362-18	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 F. P. Cid, F. Maruyama, K. Murase, S. P. Graether, G. Larama, L. A. Bravo, M. A. Jorquera	4. 巻 22
2. 論文標題 Draft genome sequences of bacteria isolated from the Deschampsia antarctica phyllosphere	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Extremophiles	6. 最初と最後の頁 537-552
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00792-018-1015-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 該当する

1. 著者名 K. Okada, W. Wongboot, S. Chantaroj, W. Natakathung, A. Roobthaisong, W. Kamjumhol, F. Maruyama, T. Takemura, I. Nakagawa, M. Ohnishi, S. Hamada	4. 巻 8
2. 論文標題 Vibrio cholerae embraces two major evolutionary traits as revealed by targeted gene sequencing	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 article 1631
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-19995-7	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 該当する

1. 著者名 N. Tajima, Y. Kanesaki, S. Sato, H. Yoshikawa, F. Maruyama, K. Kurokawa, H. Ohta, T. Nishizawa, M. Asayama, N. Sato	4. 巻 6
2. 論文標題 Complete Genome Sequence of the Nonheterocystous Cyanobacterium Pseudanabaena sp. ABRG5-3	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genome Announcements	6. 最初と最後の頁 e01608-17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/genomeA.01608-17	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 S. Arai, H. Kim, T. Watanabe, M. Tohya, E. Suzuki, K. Ishida-Kuroki, F. Maruyama, K. Murase, I. Nakagawa, T. Sekizaki	4. 巻 79
2. 論文標題 Pig saliva as a Streptococcus suis reservoir and potential source of infection on farms: Implications from a novel quantitative PCR	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 American Journal of Veterinary Research	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 H. Yano, T. Iwamoto, Y. Nishiuchi, C. Nakajima, D. Starkova, I. Mokrousov, O. Narvskaya, S. Yoshida, K. Arikawa, N. Nakanishi, K. Osaki, I. Nakagawa, M. Ato, Y. Suzuki, F. Maruyama	4. 巻 9
2. 論文標題 Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Genome Biology and Evolution	6. 最初と最後の頁 2403-2417
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gbe/evx183	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 該当する
1. 著者名 T. Watanabe, M. Shibasaki, F. Maruyama, T. Sekizaki, I. Nakagawa	4. 巻 12
2. 論文標題 Investigation of potential targets of <i>Porphyromonas</i> CRISPRs among the genomes of <i>Porphyromonas</i> species	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0183752
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0183752	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 S. Tsuchida, F. Maruyama, Y. Ogura, T. Hayashi, A. Toyoda, M. Ohkuma, K. Ushida	4. 巻 8
2. 論文標題 Genomic Characteristics of <i>Bifidobacterium thermacidophilum</i> Pig Isolates and Wild Boar Isolates Reveal the Unique Presence of a Putative Mobile Genetic Element with <i>tetW</i> for Pig Farm Isolates	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 article 1540
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2017.01540	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 T. Takemura, K. Murase, F. Maruyama, T. L. Tran, A. Ota, I. Nakagawa, D. T. Nguyen, T. C. Ngo, T. H. Nguyen, A. Tokizawa, M. Morita, M. Ohnishi, B. M. Nguyen, T. Yamashiro	4. 巻 54
2. 論文標題 Genetic diversity of environmental <i>Vibrio cholerae</i> O1 strains isolated in Northern Vietnam.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Infection, Genetics and Evolution	6. 最初と最後の頁 146-151
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.meegid.2017.06.017	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 該当する

1. 著者名 M. Okura, T. Nozawa, T. Watanabe, K. Murase, I. Nakagawa, D. Takamatsu, M. Osaki, T. Sekizaki, M. Gottschalk, S. Hamada, F. Maruyama	4. 巻 9
2. 論文標題 A locus encoding variable defence systems against invading DNA identified in <i>Streptococcus suis</i>	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Genome Biology and Evolution	6. 最初と最後の頁 1000-1012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gbe/evx062	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 A. Roobthaisong, C. Aikawa, T. Nozawa, F. Maruyama, I. Nakagawa	4. 巻 12
2. 論文標題 YvqEC/CovRS of Group A <i>Streptococcus</i> Play a Pivotal Role in Viability and Phenotypic Adaptations to Multiple Environmental Stresses	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLoS One	6. 最初と最後の頁 e0170612
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0170612	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 該当する

1. 著者名 H. Kachi, N. Maruyama, F. Maruyama, T. Shiba, T. Watanabe, A. Goda, K. Murase, Y. Michi, Y. Takeuchi, Y. Izumi, S. Yamaguchi, I. Nakagawa	4. 巻 84
2. 論文標題 Active microbiota show specific correlations in peri-implantitis and periodontitis	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of the Stomatological Society, Japan	6. 最初と最後の頁 25-35
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 T. Ito, M. Okura, F. Maruyama.	4. 巻 -
2. 論文標題 Acquired and innate immunity in prokaryotes define their evolutionary story	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 DNA traffic in the environment	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 芝多佳彦、藤吉奏、須藤毅顕、竹内康雄、丸山史人	4. 巻 -
2. 論文標題 口腔内における複合微生物感染症のホログenom動態を時空間的に理解する.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 最新医学	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 無
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 S. Fujiyoshi, D. Tanaka, F. Maruyama	4. 巻 8
2. 論文標題 Transmission of airborne bacteria across built environments and its measurement standards: a review	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 article 2336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2017.02336	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 芝多佳彦、竹内康雄、渡辺孝康、小柳達郎、丸山緑子、加地博一、村瀬一典、丸山史人、中川一路、和泉雄一	4. 巻 129
2. 論文標題 インプラント周囲炎と歯周炎の違いを科学する ~口腔細菌生態系の解明へ、メタトランスクリプトーム解析からのアプローチ~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 歯科展望	6. 最初と最後の頁 823-826
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 無
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 Y. Nishiuchi, T. Iwamoto, F. Maruyama	4. 巻 4
2. 論文標題 Infection sources of a common nontuberculous mycobacterial pathogen, Mycobacterium avium complex	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Medicine	6. 最初と最後の頁 article 27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmed.2017.00027	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 藤吉奏、村瀬一典、丸山史人	4. 巻 68
2. 論文標題 マイクロバイオーーム研究からホロピオーーム研究への新展開	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 生体の科学	6. 最初と最後の頁 97-101
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 無
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 矢野 大和、丸山 史人	4. 巻 -
2. 論文標題 肺MAC症原因菌Mycobacterium aviumのゲノム進化	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 医学のあゆみ	6. 最初と最後の頁 印刷中
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 無
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 丸山史人	4. 巻 15
2. 論文標題 獲得免疫機構に着目した病原細菌のゲノム進化に関する研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本ゲノム微生物学会ニュースレター	6. 最初と最後の頁 12-13
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 無
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 Obayashi, Y., Bong, C.W. and Suzuki, S.	4. 巻 8
2. 論文標題 Methodological considerations and comparisons of measurement results for extracellular proteolytic enzyme activities in seawater.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Frontiers in Microbiology	6. 最初と最後の頁 article 1952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2017.01952	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 該当する

1. 著者名 Bien, T.L.T., Thao, N.V., Kitamura, S-I., Obayashi, Y. and Suzuki, S.	4. 巻 32
2. 論文標題 Release and constancy of an antibiotic resistance gene in seawater under grazing stress by ciliates and heterotrophic nano flagellates.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Microbes and Environments	6. 最初と最後の頁 174-179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1264/jsme2.ME17042	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 該当する

1. 著者名 Sugimoto, Y., Suzuki, S., Nonaka, L., Boonla, C., Sukpanyatham, N., Chou, H-Y. and Wu, J-H.	4. 巻 10
2. 論文標題 The novel mef(C)-mph(G) macrolide resistance genes are conveyed in the environment on various vectors.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Global Antimicrobial Resistance	6. 最初と最後の頁 47-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jgar.2017.03.015	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 該当する

1. 著者名 鈴木 聡, 高田秀重	4. 巻 81
2. 論文標題 水環境に拡散する抗菌薬, 薬剤耐性遺伝子の汚染実態と課題	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 公衆衛生	6. 最初と最後の頁 828-833
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11477/mf.1401208759	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 Okura M, Nozawa T, Watanabe T, Murase K, Nakagawa I, Takamatsu D, Osaki M, Sekizaki T, Gottschalk M, Hamada S, Maruyama F.	4. 巻 9
2. 論文標題 A locus encoding variable defence systems against invading DNA identified in Streptococcus suis.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Genome Biol Evol	6. 最初と最後の頁 1000-1012
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/gbe/evx062	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 該当する

1. 著者名 Sugimoto Y, Suzuki S, Nonaka L, Boonla C, Sukpanyatham N, Chou H-Y, Wu J-H	4. 巻 10
2. 論文標題 The novel mef(C)-mph(G) macrolide resistance gene cluster is conveyed in the environment on various vectors	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 J Glob Antimicrob Resist	6. 最初と最後の頁 47-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jgar.2017.03.015	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 該当する

1. 著者名 Usui M, Tagaki C., Fukuda A, Okubo T, Boonla C, Suzuki S, Seki K, Takada H, Tamura Y.	4. 巻 7
2. 論文標題 Use of Aeromonas spp. as general indicators of antimicrobial susceptibility among bacteria in aquatic environments in Thailand.	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Front Microbiol	6. 最初と最後の頁 article 710
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2016.00710	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 該当する

1. 著者名 Takabe Y-S, Nakao H, Kataoka T, Yokokawa T, Hamasaki K, Ohta K, Suzuki S	4. 巻 7
2. 論文標題 Abundance of common aerobic anoxygenic phototrophic bacteria in a coastal aquaculture area	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Front Microbiol	6. 最初と最後の頁 article 1996
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fmicb.2016.01996	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 金谷祐里, Prayogo, W., 浦 剣, 渡部 徹	4. 巻 73
2. 論文標題 水中の病原菌による皮膚感染症のリスクと薬剤耐性を考慮したその健康影響の評価	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 III_125-III_137
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

〔学会発表〕 計76件（うち招待講演 46件 / うち国際学会 16件）

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 環境細菌のもつ薬剤耐性遺伝子のヒト病原体への伝播リスク
3. 学会等名 第54回緑膿菌感染症研究会（招待講演）
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Suzuki, S.
2. 発表標題 Environmental dimension of macrolide resistance genes in Taiwanese aquatic environment
3. 学会等名 International Water Association (IWA), MEWE, Pre-conference workshop（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, S.
2. 発表標題 Ecological perspective of dissemination of antibiotic resistance genes in marine environment
3. 学会等名 5th International Symposium on the Environmental Dimension of Antibiotic Resistance (EDAR5)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 薬剤耐性遺伝子の水圏環境での動態
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, S.
2. 発表標題 Interactive dissemination of antibiotic resistance genes between clinical sites and marine environment
3. 学会等名 第93回日本感染症学会総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 新藤紗音・大林由美子・鈴木 聡
2. 発表標題 飢餓状態の海洋細菌のプロテアーゼ産生に及ぼす有機物の効果
3. 学会等名 第33回日本微生物生態学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野中里佐・丸山史人・杉本侑大・鈴木 聡・増田道明・矢野大和
2. 発表標題 養殖場由来多剤耐性伝達性プラスミドのトランスポゾンを紹介する染色体への組み込み
3. 学会等名 第33回日本微生物生態学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細菌はバイオフィーム形成により多様性が促進され、死ぬことでMVにDNAがストレージされる
3. 学会等名 第92回日本細菌学会総会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nomura, N.
2. 発表標題 Bacterial communication and membrane vesicle
3. 学会等名 8th International Weigl Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 生体内小分子はどのように細胞間を移動しているのだろうか? ~微生物間コミュニケーションの新たな展開~
3. 学会等名 微生物ウィーク2019生体内小分子の検出と生物間コミュニケーション (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nomura, N.
2. 発表標題 Microbial Control Ver.3.0
3. 学会等名 The 31st Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細胞が放つ細胞外膜粒子 (メンブレンベシクル(MV))
3. 学会等名 JST CREST「細胞外微粒子に起因する生命現象の解明とその制御に向けた基盤技術の創出」2019年度領域会議 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 DNA伝搬防御システムから病原細菌のゲノム多様化を考える
3. 学会等名 令和元年度 国立遺伝学研究所研究会 「環境中のDNA循環」プログラム（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Shibuki, R., Nishiyama, M., Miura, I., Chiemchaisri, W., Chiemchaisri, C., Watanabe, T.
2. 発表標題 Identification of enteric bacteria resistant to antibiotics in activated sludge for municipal and hospital wastewater treatment using selective culture and next-generation sequencing technique
3. 学会等名 8th IWA Microbial Ecology and Water Engineering Specialist Conference
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡部徹，西山正晃，鶴巻啓一，金森肇，馬場啓聡
2. 発表標題 都市下水のモニタリングによる薬剤耐性菌のまん延調査：病院排水との比較
3. 学会等名 第22回日本水環境学会シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西山正晃，Mith Hasika，Nget Sovannmony，Say Sreypich，In Sokneang，Pu Jian，渡部徹
2. 発表標題 カンボジアのトンレサップ湖で水上生活者が利用する飲料水源から単離した腸球菌の薬剤感受性とその遺伝学的特徴
3. 学会等名 第22回日本水環境学会シンポジウム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濫木理央, 西山正晃, 鶴巻啓一, 金森肇, 渡部徹
2. 発表標題 都市下水および病院排水に存在するESBL産生大腸菌の薬剤耐性
3. 学会等名 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西山正晃, 浦剣, Mith Hasika, In Sokneang, 渡部徹
2. 発表標題 トンレサップ湖の水上集落における飲み水のふん便汚染と薬剤耐性菌の実態調査
3. 学会等名 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 濫木理央, 西山正晃, 鶴巻啓一, 金森肇, 渡部徹
2. 発表標題 都市下水および病院排水に由来するESBL産生大腸菌の薬剤耐性と耐性遺伝子の解析
3. 学会等名 第54回日本水環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Suzuki, S
2. 発表標題 Possible mechanisms of dissemination of antibiotic resistance genes in aquatic environment.
3. 学会等名 First Indonesian Symposium on Microbial Ecology (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, S
2. 発表標題 Conjugative gene transfer between marine bacteria and E. coli under nutritious and oligotrophic conditions.
3. 学会等名 IWA World Water Congress & Exhibition 2018 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, S
2. 発表標題 Dissemination of antibiotic resistance genes in the aquatic environment.
3. 学会等名 30th World Buiatrics Congress (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 ゲノム疫学・衛生微生物学的アプローチにより見出された浴室細菌叢の特性
3. 学会等名 第2回感染症診断と治療におけるゲノム解析 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 Bacterial 16S rRNA gene profiling by portable DNA sequencer from shower water, shower head, bathtub inlet in Japan.
3. 学会等名 第30回日本臨床微生物学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Maruyama, F
2. 発表標題 Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent <i>Mycobacterium avium</i> and their surrounding microbial community.
3. 学会等名 International Symposium: "Advances in Environmental Microbiology and Microbial Biotechnology" (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Maruyama, F
2. 発表標題 Population structure and local adaptation of MAC lung disease agent <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> .
3. 学会等名 The 1st International Scientific Meeting on Clinical Microbiology and Infectious Diseases (ISM-CMID) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 フィールドマイクロバイオーームからハウスマイクロバイオーームまでの道のり
3. 学会等名 第91回日本生化学会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 微生物間相互作用にみられる "複雑なタペストリー"
3. 学会等名 日本微生物資源学会つくば大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細菌が放つメンブレンベシクル～細胞死と言霊～
3. 学会等名 第36回物性物理化学研究会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細菌のダイニングメッセージ
3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 バイオフィルムによる環境における生存戦略と感染症との関わり
3. 学会等名 第34回日本環境感染症学会総会・学術集会,（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 バイオフィルムの内部構造を探索、バイオイメージング最前線,
3. 学会等名 日本歯科薬物療法学会・日本有病者歯科治療学会 合同学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細菌メンブレンベシクルの生態的意義を考える
3. 学会等名 日本農芸化学会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yano, H., Iwamoto, T., Nishiuchi, Y. and Maruyama, F.
2. 発表標題 Population Structure and Local Adaptation of MAC Lung Disease Agent <i>Mycobacterium avium</i> subsp. <i>hominissuis</i> .
3. 学会等名 Microbiology of the Built Environment, Gordon Research Conference.（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fujiyoshi, S., Muto, A. and Maruyama, F.
2. 発表標題 Bacterial 16S rRNA gene profiling by portable DNA sequencer from shower water, shower head, bathtub inlet in Japan.
3. 学会等名 Microbiology of the Built Environment, Gordon Research Conference.（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Miura, I., Nishiyama, M., Pu, J., Prayoga, W., Chiemchaisri, C., Chiemchaisri, W. and Watanabe, T.
2. 発表標題 Search of bacteria resistant to three kinds of antibiotics in activated sludge for municipal wastewater treatment.
3. 学会等名 IWA World Water Congress & Exhibition 2018（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 澁木理央, 西山正晃, Chiemchaisri Chart, Chiemchaisri Wilai, 渡部徹
2. 発表標題 抗生物質の添加に対する活性汚泥中の耐性遺伝子の応答
3. 学会等名 平成30年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西山正晃, Chiemchaisri Chart, Chiemchaisri Wilai, 渡部徹
2. 発表標題 タイと日本の活性汚泥からのバンコマイシン耐性腸球菌およびESBL産生大腸菌の検出
3. 学会等名 平成30年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 西山正晃, Afriani Dhewi Shinta, Abdurrahman Muhammad Fikri Rasdi, 渡部徹
2. 発表標題 水処理過程から単離した腸球菌の抗菌薬に対する薬剤感受性と病原遺伝子との関係
3. 学会等名 第53回日本水環境学会年会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡部徹, 金谷祐里
2. 発表標題 水系感染症のリスク評価とモデリング
3. 学会等名 第30回日本リスク研究学会年次大会(滋賀大会)(招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西山正晃, Prayoga Windra, 本多了, Chiemchaisri Chart, Chiemchaisri Wilai, 渡部徹
2. 発表標題 MLSTを用いたチャオブラヤ川流域における薬剤耐性大腸菌の遺伝学的特徴の解析
3. 学会等名 平成29年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡部 徹
2. 発表標題 水中の薬剤耐性菌による健康影響評価手法の提案
3. 学会等名 環境薬剤耐性菌研究の最前線 第9回LaMer研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 ゲノム科学が拓く新たなワンヘルス研究への道筋
3. 学会等名 家畜感染症フォーラム(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fumito Maruyama
2. 発表標題 Towards state-of-art one-health approach to prevent infectious diseases
3. 学会等名 Annual Meeting in Awaji Systems and Synthetic Bacterial Biology(招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 先端型フィールドマイクロバイーム研究構想
3. 学会等名 Nanopore Day, Kyoto (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 ワンヘルスに基づく感染症防止策の提案
3. 学会等名 第8回 産と学をつなぐSENRIの会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 若手研究者が超大型研究費を獲得する方法～チリとの国際共同研究を例として～
3. 学会等名 金沢大学がん進展制御研究所, 金沢大学新学術創生研究機構 異分野融合セミナー (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 大型国際共同研究費を獲得するには?:チリとの共同研究を例として
3. 学会等名 富山大学理学部生物圏環境科学セミナー (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 自然環境における薬剤耐性病原細菌研究のための基盤構築
3. 学会等名 岐阜大学獣医学研究科 感染症セミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 養殖環境における薬剤耐性病原細菌研究のための基盤構築
3. 学会等名 環境薬剤耐性菌研究の最前線 第9回LaMer研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 チリにおける持続可能な養殖確立に向けた赤潮早期警戒のための研究基盤の構築
3. 学会等名 奈良先端科学技術大学院大学 バイオサイエンス研究科セミナー（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 丸山史人
2. 発表標題 獲得免疫機構に着目した病原細菌のゲノム進化に関する研究-そして次に何をを目指すのか-
3. 学会等名 第11回日本ゲノム微生物学会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 細菌の細胞死とバイオフィルム ~One for All, All for One?~
3. 学会等名 大阪大学微生物病研究所 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 微生物制御3.0
3. 学会等名 第31回日本バイオフィルム学会学術集会 (招待講演)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鬼澤里奈、豊福雅典、森永花菜、尾花望、野村暢彦
2. 発表標題 実環境におけるメンブレンベシクルの生産
3. 学会等名 第31回日本バイオフィルム学会学術集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鬼澤里奈、豊福雅典、森永花菜、尾花望、野村暢彦
2. 発表標題 環境中におけるメンブレンベシクル生産の解析
3. 学会等名 第2回環境微生物系学会合同大会2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鬼澤里奈、豊福雅典、森永花菜、尾花望、野村暢彦
2. 発表標題 環境中にはメンブレンベシクルが存在する
3. 学会等名 日本農芸化学会 関東支部 2017年度 支部大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 集団微生物間ネットワークとバイオフィルム
3. 学会等名 第66回日本感染症学会東日本地方会学術集会 第64回日本化学療法学会東日本支部総会 合同学会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 微生物制御3.0 ~集団微生物学のすすめ~
3. 学会等名 農芸化学100年記念シンポジウム（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鬼澤里奈、豊福雅典、森永花菜、尾花望、野村暢彦
2. 発表標題 環境に存在するメンブレンベシクルの解析
3. 学会等名 日本農芸化学会2018年度大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野村暢彦
2. 発表標題 バイオフィルム内の遺伝子伝播にメンブランベシクルが関与するのか？
3. 学会等名 環境薬剤耐性菌研究の最前線 第9回LaMer研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 海洋環境での薬剤耐性遺伝子の残存
3. 学会等名 第91回日本細菌学会総会（福岡）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 下水・畜産排水に由来する薬剤耐性遺伝子の水圏環境での動態
3. 学会等名 平成29年度日本獣医師会学術学会年次大会（別府）（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Suzuki, S.
2. 発表標題 Aquatic environments as a reservoir of antibiotic resistance genes.
3. 学会等名 4th International Congress on Pathogens at the Human-Animal Interface (Doha)（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kohyama, Y. and Suzuki, S.
2. 発表標題 Antibiotic resistance gene transfer between marine bacteria and E.coli in starved cells and oligotrophic condition
3. 学会等名 4th International Congress on Pathogens at the Human-Animal Interface (Doha) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 薬剤耐性遺伝子の巨大リザーバとしての水圏環境：レジストームとダイナミクス
3. 学会等名 第20回日本臨床腸内微生物学会（岐阜）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 人獣医療と水圏環境間での薬剤耐性遺伝子の動態
3. 学会等名 第32回日本環境感染症学会総会・学術集会（神戸）（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 多剤耐性遺伝子の環境中残存機構と人への暴露リスク評価
3. 学会等名 環境薬剤耐性菌研究の最前線 第9回LaMer研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Kanaya Y, Pu J, Watanabe T
2. 発表標題 Dose-response models for skin infection with Group A Streptococci, Staphylococcus aureus, and Pseudomonas aeruginosa frequently detected in water environment.
3. 学会等名 International Water Industry Conference (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 金谷祐里, 浦剣, 渡部徹
2. 発表標題 3種類の皮膚感染症の用量反応モデルの構築
3. 学会等名 土木学会第71回年次学術講演会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 渡部徹, 金谷祐里, Prayoga Windra, 浦剣
2. 発表標題 水中の薬剤耐性菌による健康影響評価手法の提案
3. 学会等名 平成28年度土木学会東北支部技術研究発表会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Suzuki S
2. 発表標題 Are humans accelerating the development of antibiotic resistance in the environment?: Aquaculture environment.
3. 学会等名 16th International Symposium on Microbial Ecology (ISME16) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 鈴木 聡
2. 発表標題 人獣医療と水圏環境間での薬剤耐性遺伝子の動態
3. 学会等名 第32回日本環境感染学会総会・学術集会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 香山義明、鈴木 聡
2. 発表標題 飢餓状態の菌および貧栄養環境での遺伝子水平伝達
3. 学会等名 日本微生物生態学会第31回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 杉本 侑大、丸山 史人、鈴木 聡
2. 発表標題 海洋細菌ゲノム上でマクロライド耐性遺伝子mef(C)-mph(G)を担うICEの解析
3. 学会等名 日本微生物生態学会第31回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Thanh BTL, Thao NV, Kitamura S-I, Obayashi Y, Suzuki S
2. 発表標題 Formation and stability of extracellular antibiotic resistance plasmid pool in seawater under existence of ciliate and heterotrophic nanoflagella
3. 学会等名 日本微生物生態学会第31回大会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計8件

1. 著者名 T. Ito, M. Okura, F. Maruyama	4. 発行年 2019年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 278
3. 書名 DNA traffic in the environment	

1. 著者名 Toyofuku M, Tashiro Y, Nomura N, Eberl L.	4. 発行年 2020年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 251
3. 書名 Function of MVs in inter-bacterial communication	

1. 著者名 豊福雅典, 野村暢彦	4. 発行年 2018年
2. 出版社 丸善	5. 総ページ数 548
3. 書名 現代コロイド界面化学の基礎	

1. 著者名 Suzuki, S., Pruden, A., Virta, M., Zhang, T.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Frontiers Media	5. 総ページ数 107
3. 書名 Antibiotic Resistance in Aquatic Systems	

1. 著者名 Wondwossen A. G., Thomas W., Gregory H., Walid A., Usui, M. and Suzuki, S.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 546
3. 書名 Food Borne Diseases, 3rd Edition	

1. 著者名 Suzuki, S.	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Nova Science Publishers, Inc,	5. 総ページ数 263
3. 書名 Antibiotic Resistance Genes in Natural Environments and Long-Term Effect	

1. 著者名 Suzuki S	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Nova Science Publishers, Inc.	5. 総ページ数 190
3. 書名 Antibiotic Resistance Genes in Natural Environments and Long-Term Effect	

1. 著者名 Suzuki S, Pruden A, Virta M, Zhang T	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Frontiers Media	5. 総ページ数 107
3. 書名 Antibiotic Resistance in Aquatic Systems	

〔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	渡部 徹 (Watanabe Toru) (10302192)	山形大学・農学部・教授 (11501)	
研究分担者	丸山 史人 (Maruyama Fumito) (30423122)	京都大学・医学研究科・准教授 (14301)	
研究分担者	野村 暢彦 (Nomura Nobuhiko) (60292520)	筑波大学・生命環境系・教授 (12102)	

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