

令和 3 年 6 月 21 日現在

機関番号：32701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2020

課題番号：18K07127

研究課題名（和文）ファージ内在化によるピロリ菌の持続感染機構の検証

研究課題名（英文）Examination of the persistent infection mechanism of *Helicobacter pylori* by phage lysogenization

研究代表者

内山 淳平（Uchiyama, Jumpei）

麻布大学・獣医学部・講師

研究者番号：20574619

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）：ピロリ菌は、慢性胃炎、胃潰瘍、胃癌などに関与する病原細菌である。ファージは有用な遺伝子を有している場合が多く、環境中での細菌の生存戦略のための形質や毒素産生能の形質など内在化により菌へ付与する場合が知られている。近年、ピロリ菌で内在性ファージが発見され、ピロリ菌ゲノムにファージの残骸遺伝子が多数あることが明らかとなった。そのため、ファージの感染によりピロリ菌へ何らかの影響を与えていると予想される。しかしながら、ピロリ菌ファージ感染によるピロリ菌形質の変化やファージ遺伝学的な影響は明らかとなっていない。本研究では、ピロリ菌のファージ感染は、ピロリ菌の運動性が向上させることを明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

申請者は、ピロリ菌ファージの発見者であり、ピロリ菌の内在化に関する研究を世界に先駆けて行った。その成果として、ファージの内在化によりピロリ菌の運動性を向上させることを明らかにし、その活性が慢性感染の要因となっている可能性に着目した。本研究は学術的に新規であり、本現象は、2018年にはMicrobiology誌に報告することができた。現在、研究を継続しており、今後、更なる研究成果が期待される。また、本研究の成果は、ピロリ菌で問題となる慢性感染を引き起こす要因となる可能性があるため、今後、創薬の標的となる可能性もあり社会的な意義も高いものと考えらる。

研究成果の概要（英文）：*Helicobacter pylori* is a pathogenic bacterium involved in diseases, for example, chronic gastritis, gastric ulcer, and gastric cancer. Since phages often have useful genes for host bacteria, phage lysogenization to bacteria can confer the bacteria the traits such as survival strategy in the environment and pathogenicity. In recent years, lysogenic phage infecting *H. pylori* has been discovered. Since many defective phages have been often found in the *H. pylori* genomes, the traits are expected to be conferred to *H. pylori* by phage infections. However, the traits of *H. pylori* by phage lysogenization are hardly understood. In this study, lysogenization of *H. pylori* phages was clarified to improve the bacterial mobility.

研究分野：細菌学

キーワード：ファージ

1. 研究開始当初の背景

Helicobacter pylori (ピロリ菌) は、ヒトなどの胃に生息するらせん型のグラム陰性微好気性細菌である。世界人口の50%以上は、消化器にピロリ菌が感染していると言われている。ピロリ菌の感染により慢性胃炎、胃潰瘍や十二指腸潰瘍のみならず、胃癌や MALT リンパ腫やびまん性大細胞型 B 細胞性リンパ腫などの発生に繋がることが報告されている。除菌により、症状の改善が認められるが、薬剤耐性菌も出現しており、ピロリ菌の感染機構に関する研究が必要とされている。

バクテリオファージ(ファージ)とは細菌に感染するウイルスである。一部のファージは宿主細菌へ感染し、内在化する。内在化したファージをプロファージと呼ぶ。一般的に、ファージの内在化は、感染したファージが宿主菌染色体に部位特異的に組み込まれ、宿主菌染色体の一部となる。ファージは様々な遺伝子を伝播することが知られており、プロファージは細菌へ病原性などの新しい形質を付与することが知られている。この様なファージの生活環を『溶原性』と呼ぶ。一方、一部のファージは、宿主菌染色体外で存在し、内在化する。このファージの生活環を『偽溶原性』と呼ぶ。この偽溶原性ファージの内在化においても、環境中での細菌の生存戦略、毒素産生の付与すること[1,2] また、菌種を越えて遺伝子を伝播することが明らかにされた[3]。現在、偽溶原性ファージは、細菌の生存戦略にとって重要な因子であると考えられ始めている。

ピロリ菌ファージ KHP30 と KHP40 は、ピロリ菌 NY43 株と KMT83 株の培養上清から分離したファージである[4,5](図1A)。これらのピロリ菌ファージは、約 26 kbp の 2 本鎖 DNA ゲノムを有しており(図1B)、互いに極めて高い遺伝的相同性を有していた[4,5]。遺伝的に KHP30 ファージに類似したファージを「KHP30 様ファージ」と称す。また、KHP30 様ファージゲノムには、宿主菌染色体に溶原化するための酵素「部位特異的組み換え酵素」の遺伝子が存在すると予想された。また、ピロリ菌ゲノム解析から KHP30 様ファージが部位特異的に細菌染色体内に組み込まれている可能性が示唆された[6]。加えて、ピロリ菌ゲノム解析をしたところ、プロファージ探索ツールが発達したにも関わらず、これまでに、KHP30 様ファージ以外の溶原化するファージは認められていない。そのため、KHP30 様ファージは、ピロリ菌で唯一の溶原性ファージであることが考えられる。

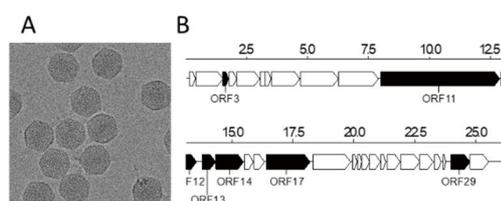


図1. ファージKHP30. (A) 電子顕微鏡像. (B) ファージゲノム構造.

ピロリ菌ファージゲノム解析を行っていくと、染色体上にファージ配列を有するピロリ菌ゲノムの多くでは、KHP30 様ファージゲノムが完全長で見つからず、ファージの遺伝子の残骸が多く見つかることが明らかとなった。[6] このことから、KHP30 様ファージは細菌染色体に挿入された後、欠失・挿入などの変異により不活性化していると強く予想された(再度、感染性ファージ粒子として活性化できないと予想)[6]。一方、実験的に KHP30 様ファージ内在化したピロリ菌の継代培養を行ったところ、KHP30 様ファージはピロリ菌染色体外で維持されることが明らかになった。また、偽溶原性生活環にあるファージのみが分離され、溶原性生活環にあるファージは分離されていない。

以上から、KHP30 様ファージは『溶原性、偽溶原性』の両生活環を有するが、『溶原性』の生活環よりむしろ『偽溶原性』の生活環で宿主菌体内に内在化していると考えられる。現在、ファージ内在化による形質変化および溶原化に関するファージ・宿主菌遺伝的要因は、特定できていない。

2. 研究の目的

申請者は、KHP30 様ファージの内在化により、ピロリ菌持続感染能が向上すると仮説を立てた(図2)。本研究では、ファージ内在化に関連するファージ・宿主菌遺伝的要因の特定を行い、ファージ内在化によるピロリ菌の持続感染能の向上を明らかにすることを目的に研究を行った。研究計画では、以下の4つの研究項目の完遂を目指して、研究を行った。

- ファージのピロリ菌内在化に関する形質変化の解析
- ファージのピロリ菌内在化に関する遺伝的解析
- ファージが脱落・再内在化した菌株の網羅的mRNA発

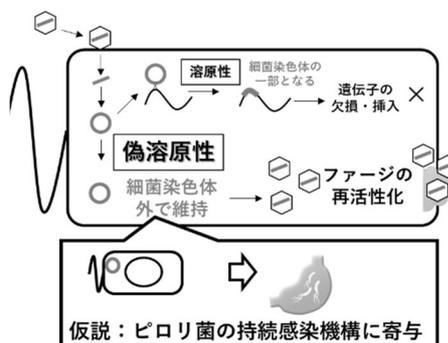


図2. KHP30様ファージの内在化とピロリ菌の持続感染への寄与

現解析

D) ファージ内在化によるピロリ菌持続感染能力の検討

3. 研究の方法

培地と菌株

KHP30 ファージが偽溶原化したピロリ菌株 NY43 株を使用した。また、30 年前に、ピロリ菌株として保存されていた菌株ストック (300 株) を使用した。

KHP30 ファージは、ピロリ菌株 3401 株を使用し、ファージ増幅や活性ファージ量の定量を行った。ファージ培養は、2 重寒天法を利用して行った。

培地には、Brucella broth に馬血清 10% を添加し、培養を行った。固形培地には、寒天 1.5% となるように培養した。軟寒天は、寒天 0.5% となるようにした。培養は、CO₂ 10% の存在化、37 で行った。

ファージ脱落株の分離

ピロリ菌株 NY43 株を液体培養あるいは固形培地で培養した。培養した菌を平板培地からコロニー分離を行った。ピロリ菌脱落株の確認は、KHP30 様ファージ検出用プライマーを使用し、PCR で行った [6]。また、ピロリ菌の培養上清を KHP30 ファージ感受性株 3401 株に培養し、プラーク形成を確認した。

ピロリ菌の性状解析

ピロリ菌の培養速度を液体培養で検討した。グラム染色像を行った。また、ピロリ菌の滑走能の評価は、2 重寒天にピロリ菌液を滴下・培養後、コロニスプレッディングを評価した。ウレアーゼ活性は、Rapid Urea Broth で評価した。また、抗菌薬感受性は、clarithromycin, metronidazole, amoxicillin, sitafloxacin で評価した。

臨床分離株からのファージスクリーニング

ピロリ菌 約 300 株からファージの PCR スクリーニングを行った。KHP30 様ファージ検出 PCR プライマーを利用する [6]。PCR 陽性になった菌株の培養上清を KHP30 ファージ感受性株 3401 株に培養し、プラーク形成を確認した。

網羅的 mRNA 発現解析

ファージ脱落株とファージ再感染相補株を培養し (嫌気培養あるいは好気培養) 高速シーケンサー (Illumina 社 MiSeq) による網羅的な mRNA 発現解析を行った。データ解析には、CLC Genomic Workbench を使用した。

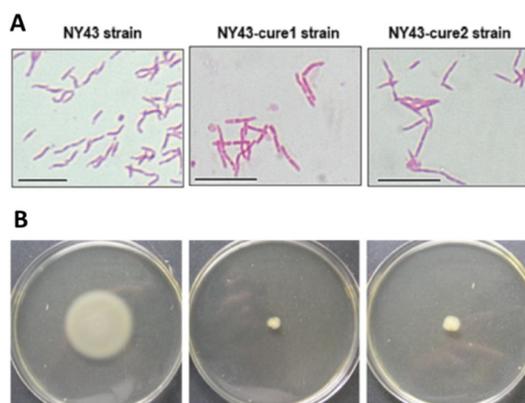


図3. NY43株とKHP30ファージ脱落株の比較。(A) グラム染色像、(B) 軟寒天培地上での運動性。

4. 研究成果

A) ファージのピロリ菌内在化に関する形質変化の解析

ピロリ菌の培養により、どのくらいの頻度でファージが脱落するか検討を行った。液体培地で培養し増殖曲線の対数期の菌を平板培地に塗布し、コロニーを分離した場合、57% (63/110 株) でファージの脱落が観察された。液体培地で培養し増殖曲線の静止期の菌を平板培地に塗布し、コロニーを分離した場合、50% (15/30 株) でファージの脱落が観察された。最後に、平板培地でピロリ菌を培養し、そこから更にコロニーの分離を行った場合、90% (45/50 株) でファージの脱落が観察された。そのため、ピロリ菌ファージは、現在の培養条件では、その維持効率が良好でない。

次に、KHP30 ファージが内在する NY43 株を利用し、野生型ピロリ菌株 NY43 株とファージ脱落株 NY43cure を 2 株使用し比較を行った。はじめに、抗菌薬感受性試験の結果、試験した clarithromycin, metronidazole, amoxicillin, sitafloxacin の 4 剤に関して、野生型ピロリ菌株 NY43 株とファージ脱落株 NY43cure を 2 株の間では、感受性に違いは見られなかった。次に、グラム染色の結果、野生型株では通常のピロリ菌で観察されるらせん型の構造が確認されたが、ファージ脱落株 NY43cure を 2 株では、伸長した直線型の形態が確認された (図 3A)。さらに、野生型ピロリ菌株 NY43 株とファージ脱落株 NY43cure を 2 株の運動性を軟寒天培地の上に

植菌し、培養を行った（図 3B）。その結果、ファージ脱落株 NY43cure を 2 株では、運動性の著しい低下を生じた。

B) ファージのピロリ菌内在化に関する遺伝的解析

ピロリ菌冷凍ストック300株を寒天培地に巻いて起こしなおしたところ、100株でピロリ菌の生育が認められた。菌株を培養し、KHP30様ファージのPCRスクリーニングを行ったところ、3株PCRが陽性な株が見つかった。その3株の培養上清からファージの分離を試みたがファージの分離はできなかった。さらに、これらの3株の培養上清中からファージDNAの検出をPCRで行ったが、ファージDNAの存在は認められなかった。そのため、これらの菌株はファージが菌ゲノムに挿入され、欠失が起きた欠損株である可能性が考えられた。今後、これらの菌株に関する解析を進める予定である。

C) ファージが脱落・再内在化した菌株の網羅的mRNA発現解析・D) ファージ内在化によるピロリ菌の持続感染能力の検討

研究項目「C) ファージが脱落・再内在化した菌株の網羅的mRNA発現解析」に関しては、脱落株を分離し、RNAの抽出・cDNAの作製が終わり、高速シーケンサーによる解析が終わった。現在データ解析を行っている。研究項目「D) ファージ内在化によるピロリ菌の持続感染能力の検討」は、現在、研究を遂行中である。

考察とまとめ

近年のピロリ菌ゲノム解析から、多くのピロリ菌で KHP30 様ファージの残骸遺伝子の存在が認められた。今日、普遍的にピロリ菌に感染してきたと考えられる。本研究では、ピロリ菌を培養すると擬陽性ファージの維持が難しく 90%の菌株でファージを欠失してしまうことが明らかとなった。また、ピロリ菌 NY43 株を使用し、ファージ脱落株と野生株での形質変化を見出した。ファージを欠損することで、ピロリ菌特有であるらせん構造が減少することをグラム染色から見出した。また、ファージを欠損することで、運動性が落ちることが明らかとなった。べん毛を欠失させたピロリ菌をマウスに感染させた場合、定着効率の低下や病原性の低下が報告されており、ファージを欠失させることによるピロリ菌の変化は、ピロリ菌の慢性感染に寄与している可能性が考えられる。また、昔のピロリ菌株よりファージのスクリーニングを行ったが、ファージの発見には至らなかった。世界中でピロリ菌におけるファージの存在は報告されており、どんな状況でもファージの内在化は認められている。偽溶原性のファージでは、細菌の増殖がよいときには、偽溶原性ファージを欠失することが報告されている。そのため、ひょっとしたら、細菌培養の精度が向上した今日では、偽溶原性ファージを欠失しやすくなってしまいう可能性が考えられる。

我々は、現在、KHP30 ファージの粒子構造を明らかにし、ファージと宿主の相互関係を生物物理的手法により解析しようとしている。この物理的相互関係が明らかになれば、ファージの感染効率の要である吸着に関する深い理解が得られると期待される。本研究は、まだ完遂しておらず、菌体内でのファージの動向を今後も追っていく予定である。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、共同研究者である高知大学 医学部 客員教授 松崎 茂展 先生、北里大学 医学部 教授 林 俊治 先生、北里大学 医学部 講師 阪口 義彦 先生、大阪大学 微生物病研究所 准教授 三室 仁美 先生に厚く御礼申し上げます。

< 引用文献 >

1. Yu ZC, *et al. ISME J*, 9, 871-881, 2015.
2. Sakaguchi Y, *et al. Proc Natl Acad Sci U S A*, 102, 17472-17477, 2005.
3. Uchiyama J, *et al. ISME Journal*, 8, 1949-1952, 2014.
4. Uchiyama J, *et al. Applied and Environmental Microbiology*, 79(10), 3176-3184, 2013.
5. Uchiyama J, *et al. Journal of Virology*, 86(20), 11400-11401, 2012.
6. Uchiyama J, *et al. FEMS Microbiology Letters*, 363(16), pii: fnw157, 2016.
7. Takeuchi H, Kira M, Konishi S, Uchiyama J, *et al. Microbiology (Reading)*, 164(16), 877-882, 2018.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計23件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 3件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Adriaenssens EM, Sullivan MB, Knezevic P, van Zyl LJ, Sarkar BL, Dutilh BE, Alfenas-Zerbini P, Lobočka M, Tong Y, Brister JR, Moreno Switt AI, Klumpp J, Aziz RK, Barylski J, Uchiyama J, et al.	4. 巻 165
2. 論文標題 Taxonomy of prokaryotic viruses: 2018-2019 update from the ICTV Bacterial and Archaeal Viruses Subcommittee	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Arch Virol	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00705-020-04577-8	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 Uchiyama Jumpei, Murakami Hironobu, Sato Reiichiro, Mizukami Keijiro, Suzuki Takehito, Shima Ayaka, Ishihara Genki, Sogawa Kazuyuki, Sakaguchi Masahiro	4. 巻 240
2. 論文標題 Examination of the fecal microbiota in dairy cows infected with bovine leukemia virus	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Veterinary Microbiology	6. 最初と最後の頁 108547 ~ 108547
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.vetmic.2019.108547	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 Madarame Hiroo, Uchiyama Jumpei, Tamukai Kenichi, Katayama Yukie, Osawa Nanako, Suzuki Kaoru, Mizutani Tetsuya, Ochiai Hideharu	4. 巻 8
2. 論文標題 Complete Genome Sequence of an Adenovirus-1 Isolate from an African Pygmy Hedgehog (<i>Atelerix albiventris</i>) Exhibiting Respiratory Symptoms in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Microbiology Resource Announcements	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1128/MRA.00695-19	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 -
1. 著者名 Imai Masashi, Mine Kouhei, Tomonari Haruna, Uchiyama Jumpei, Matuzaki Shigenobu, Niko Yosuke, Hadano Shingo, Watanabe Shigeru	4. 巻 91
2. 論文標題 Dark-Field Microscopic Detection of Bacteria using Bacteriophage-Immobilized SiO ₂ @AuNP Core@Shell Nanoparticles	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Analytical Chemistry	6. 最初と最後の頁 12352 ~ 12357
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1021/acs.analchem.9b02715	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 Kishimoto Tatsuma, Ishida Waka, Fukuda Ken, Nakajima Isana, Suzuki Takashi, Uchiyama Jumpei, Matsuzaki Shigenobu, Todokoro Daisuke, Daibata Masanori, Fukushima Atsuki	4. 巻 63
2. 論文標題 Therapeutic Effects of Intravitreally Administered Bacteriophage in a Mouse Model of Endophthalmitis Caused by Vancomycin-Sensitive or -Resistant Enterococcus faecalis	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Antimicrobial Agents and Chemotherapy	6. 最初と最後の頁 NA
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/AAC.01088-19	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 Murakami Hironobu, Todaka Haruna, Uchiyama Jumpei, Sato Reiichiro, Sogawa Kazuyuki, Sakaguchi Masahiro, Tsukamoto Kenji	4. 巻 537
2. 論文標題 A point mutation to the long terminal repeat of bovine leukemia virus related to viral productivity and transmissibility	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virology	6. 最初と最後の頁 45 ~ 52
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virol.2019.08.015	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 Imanishi Ichiro, Uchiyama Jumpei, Tsukui Toshihiro, Hisatsune Junzo, Ide Kaori, Matsuzaki Shigenobu, Sugai Motoyuki, Nishifuji Koji	4. 巻 11
2. 論文標題 Therapeutic Potential of an Endolysin Derived from Kayvirus S25-3 for Staphylococcal Impetigo	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 769 ~ 769
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v11090769	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 Kanno Kazuki, Tsurukawa Yukine, Kamisuki Shinji, Shibasaki Hisanobu, Iguchi Keita, Murakami Hironobu, Uchiyama Jumpei, Kuramochi Kouji	4. 巻 72
2. 論文標題 Novel neuroprotective hydroquinones with a vinyl alkyne from the fungus, Pestalotiopsis microspora	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 793 ~ 799
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-019-0213-9	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 Kanno Kazuki, Tsurukawa Yukine, Kamisuki Shinji, Shibasaki Hisanobu, Iguchi Keita, Murakami Hironobu, Uchiyama Jumpei, Kuramochi Kouji	4. 巻 72
2. 論文標題 Novel neuroprotective hydroquinones with a vinyl alkyne from the fungus, Pestalotiopsis microspora	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Antibiotics	6. 最初と最後の頁 793 ~ 799
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41429-019-0213-9	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 Uchiyama Jumpei, Takemura-Uchiyama Iyo, Matsuzaki Shigenobu	4. 巻 1898
2. 論文標題 Use of a Silkworm Larva Model in Phage Therapy Experiments	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Methods Mol Biol	6. 最初と最後の頁 173 ~ 181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-4939-8940-9_14	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 Uchiyama Jumpei, Matsui Hidehito, Murakami Hironobu, Kato Shin-ichiro, Watanabe Naoki, Nasukawa Tadahiro, Mizukami Keijiro, Ogata Masaya, Sakaguchi Masahiro, Matsuzaki Shigenobu, Hanaki Hideaki	4. 巻 10
2. 論文標題 Potential Application of Bacteriophages in Enrichment Culture for Improved Prenatal Streptococcus agalactiae Screening	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 552 ~ 552
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v10100552	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 Meier-Kolthoff Jan P., Uchiyama Jumpei, Yahara Hiroko, Paez-Espino David, Yahara Koji	4. 巻 8
2. 論文標題 Investigation of recombination-intense viral groups and their genes in the Earth's virome	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 11496
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-29272-2	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 Uchiyama Jumpei, Mizukami Keijiro, Yahara Koji, Kato Shin-ichiro, Murakami Hironobu, Nasukawa Tadahiro, Ohara Naoya, Ogawa Midori, Yamazaki Toshio, Matsuzaki Shigenobu, Sakaguchi Masahiro	4. 巻 6
2. 論文標題 Genome Sequences of 12 Mycobacteriophages Recovered from Archival Stocks in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Genome Announcements	6. 最初と最後の頁 pii: e00472-18
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/genomeA.00472-18	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 Murakami Hironobu, Uchiyama Jumpei, Suzuki Chihiro, Nikaido Sae, Shibuya Kaho, Sato Reiichiro, Maeda Yosuke, Tomioka Michiko, Takeshima Shin-nosuke, Kato Hajime, Sakaguchi Masahiro, Sentsui Hiroshi, Aida Yoko, Tsukamoto Kenji	4. 巻 253
2. 論文標題 Variations in the viral genome and biological properties of bovine leukemia virus wild-type strains	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Virus Research	6. 最初と最後の頁 103 ~ 111
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2018.06.005	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 Takeuchi Hiroaki, Kira Mizuki, Konishi Sayuri, Uchiyama Jumpei, Matsuzaki Shigenobu, Matsumura Yoshihisa	4. 巻 164
2. 論文標題 Polymorphisms in the Helicobacter pylori NY43 strain and its prophage-cured derivatives	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiology	6. 最初と最後の頁 877 ~ 882
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/mic.0.000665	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 Uchiyama Jumpei, Shigehisa Ryu, Nasukawa Tadahiro, Mizukami Keijiro, Takemura-Uchiyama Iyo, Ujihara Takako, Murakami Hironobu, Imanishi Ichiro, Nishifuji Koji, Sakaguchi Masahiro, Matsuzaki Shigenobu	4. 巻 163
2. 論文標題 Piperacillin and ceftazidime produce the strongest synergistic phage?antibiotic effect in Pseudomonas aeruginosa	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Archives of Virology	6. 最初と最後の頁 1941 ~ 1948
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00705-018-3811-0	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 Ujihara Takako, Uchiyama Jumpei, Nasukawa Tadahiro, Ando Hiroki, Murakami Hironobu, Ohara Naoya, Ogawa Midori, Yamazaki Toshio, Daibata Masanori, Sakaguchi Masahiro, Matsuzaki Shigenobu	4. 巻 163
2. 論文標題 Recovery of mycobacteriophages from archival stocks stored for approximately 50 years in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Archives of Virology	6. 最初と最後の頁 1915 ~ 1919
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00705-018-3788-8	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 Adriaenssens EM, Wittmann J, Kuhn JH, Turner D, Sullivan MB, Dutilh BE,, Jang HB, van Zyl LJ, Klumpp J, Lobocka M, Moreno Switt AI, Rumnieks J, Edwards RA, Uchiyama J, et al.	4. 巻 163
2. 論文標題 Taxonomy of prokaryotic viruses: 2017 update from the ICTV Bacterial and Archaeal Viruses Subcommittee	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Archives of Virology	6. 最初と最後の頁 1125 ~ 1129
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00705-018-3723-z	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 Matsuzaki Shigenobu, Uchiyama Jumpei, Takemura-Uchiyama Iyo, Ujihara Takako, Daibata Masanori	4. 巻 1693
2. 論文標題 Isolation of Bacteriophages for Fastidious Bacteria	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Methods Mol Biol	6. 最初と最後の頁 3 ~ 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-4939-7395-8_1	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 内山淳平	4. 巻 21(3)
2. 論文標題 腸内細菌叢解析の基礎	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 ペット栄養学会誌	6. 最初と最後の頁 142-144
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11266/jpan.21.3_142	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 内山淳平	4. 巻 14(4)
2. 論文標題 メチシリン耐性ブドウ球菌の同定	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Small Animal Dermatology	6. 最初と最後の頁 19-25
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 内山淳平	4. 巻 14(4)
2. 論文標題 ヒトの医療におけるメチシリン耐性ブドウ球菌の除菌	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Small Animal Dermatology	6. 最初と最後の頁 34-35
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 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 松崎茂展、内山淳平	4. 巻 17
2. 論文標題 バクテリオファージを利用する多剤耐性細菌感染症制御法	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 動物用ワクチン - バイオ医薬品研究会ニュースレター	6. 最初と最後の頁 11-16
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 -

〔学会発表〕 計55件 (うち招待講演 5件 / うち国際学会 6件)

1. 発表者名 Imanishi I, Uchiyama J, Matsuda T, Mizukami K, Shimakura H, Nasukawa T, Kamiie J, Kurata K, Fujimura M, Shimakura K, Nishifuj K, Sakaguchi M
2. 発表標題 IgE reactivity to allergens isolated from Pacific cod (<i>Gadus macrocephalus</i>) fish in dogs with canine atopic dermatitis
3. 学会等名 American Academy of Allergy Asthma and Immunology 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎直幸、内山淳平、松崎茂展、村田和義、岩崎憲治。
2. 発表標題 黄色ブドウ球菌ファージS13' のクライオ電顕単粒子解析
3. 学会等名 日本顕微鏡学会 第75回学術講演会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮崎直幸、内山淳平、松崎茂展、村田和義、岩崎憲治
2. 発表標題 黄色ブドウ球菌ファージS13' のクライオ電顕単粒子解析
3. 学会等名 第19回日本蛋白質科学会年会・第71回日本細胞生物学会大会 合同年次大会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内山淳平
2. 発表標題 昨日の敵は今日の友！！ファージ療法の話
3. 学会等名 第86回神奈川県感染症医学会 ランチョンセミナー（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小方雅也、松井秀仁、内山淳平、東出正人、内山伊代、金木真央、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 細菌検査の雑菌が増殖する問題を改善する新規抗菌剤の研究開発
3. 学会等名 第4回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 鶴井大幹、島倉秀勝、坂本脩士、樋口琢磨、伊從慶太、下池健太、阪口雅弘、内山淳平
2. 発表標題 イヌアトピー性皮膚炎犬におけるブドウ球菌のIgE反応性抗原の探索
3. 学会等名 第4回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 杉本良輔、那須川忠弥、内山淳平、島倉秀勝、福田憲、松崎茂展、阪口雅弘
2. 発表標題 グラム陽性細菌のメンブレンヴェシクル分離方法の検討
3. 学会等名 第4回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 金木真央、内山淳平、松崎茂展、内山伊代、小方雅也、阪口雅弘
2. 発表標題 新規ブドウ球菌ファージS6のゲノム解析と新規エンドライシンの分離
3. 学会等名 第4回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小方雅也、松井秀仁、内山淳平、東出正人、内山伊代、金木真央、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 GBS培養検査の精度を改善する選択的抗菌剤の技術開発
3. 学会等名 第87回神奈川県感染症医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 金木真央、内山淳平、松崎茂展、内山伊代、小方雅也、阪口雅弘
2. 発表標題 エンドリシン製剤開発に向けて～ブドウ球菌ファージS6の新規エンドリシンの分離～
3. 学会等名 第87回神奈川県感染症医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 小方雅也、内山淳平、松井秀仁、内山伊代、那須川忠弥、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 妊婦のGBSスクリーニングテストの検査精度を向上する試薬の開発
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 那須川忠弥、杉本良輔、島倉秀勝、小方雅也、福田憲、松崎茂展、内山淳平
2. 発表標題 グラム陽性細菌が産生する膜小胞の精製法の検討
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 海野朝香、今西市朗、水上圭二郎、大隅尊史、五十嵐寛高、村上裕信、島綾香、宇根有美、阪口雅弘、内山淳平
2. 発表標題 イヌの純血コロニーを利用したアトピー性皮膚炎に関連した口腔・腸内細菌叢の解析
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 本良輔, 島倉秀勝, 内山淳平, 津久井利広, 藤村正人, 阪口雅弘
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎犬におけるワクチン副反応リスクの検討
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 今西市朗, 内山淳平, 津久井利広, 久恒順三, 井手香織, 松崎茂展, 菅井基行, 西藤公司
2. 発表標題 組換えendolysinのブドウ球菌に対する溶菌作用ならびに膿痂疹モデルマウスにおける発症抑制効果
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 阪口義彦, 後藤和義, 妹尾充敏, 武晃, 内山淳平, 尾崎隼人, 城代康貴, 林俊治, 大宮直木, 加藤はる
2. 発表標題 Omics analysis in fecal transplantation therapy for Clostridioides difficile infection
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 内山淳平, 村上裕信, 佐藤礼一郎, 水上圭二郎, 鈴木武人, 島綾香, 石原玄基, 阪口義彦, 曾川一幸, 阪口雅弘
2. 発表標題 牛白血病ウイルス感染による乳牛の腸内細菌叢の解析
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 島倉秀勝, 鶴井大幹, 坂本修士, 樋口琢磨, 伊從慶太, 下池健太, 阪口雅弘, 内山淳平
2. 発表標題 イヌにおけるアトピー性皮膚炎病態に関するStaphylococcus pseudintermedius分子の探索
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 今井斉志, 仁子陽輔, 波多野慎悟, 渡辺茂, 松崎茂展, 内山淳平
2. 発表標題 バクテリオファーージ修飾SiO ₂ @AuNPコア-シェル型ナノ粒子を利用した細菌の暗視野顕微鏡検出
3. 学会等名 第9回CSJ化学フェスタ2019 日本化学会秋季事業
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水上圭二郎, 内山淳平, 五十嵐寛高, 村上裕信, 大隅尊史, 島綾香, 石原玄基, 那須川忠弥, 宇根由美, 阪口雅弘
2. 発表標題 純血種犬コロニーを用いた腸内細菌叢の加齢性変化の同定
3. 学会等名 第3回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 吉田愛美, 伊藤雅人, 楠見夏樹, 水上圭二郎, 内山淳平, 阪口雅弘
2. 発表標題 イヌの狂犬病ワクチン接種後のアナフィラキシーに関する研究
3. 学会等名 第3回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今西市朗、内山淳平、津久井利広、久恒順三、井手香織、松崎茂展、菅井基行、西藤公司
2. 発表標題 組換えendolysinのブドウ球菌に対する溶菌作用ならびに膿痂疹モデルマウスにおける発症抑制効果
3. 学会等名 第3回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 伊藤雅人、水上圭二郎、内山淳平、阪口雅弘
2. 発表標題 イヌの混合ワクチン接種後アナフィラキシーに関する研究：ヒトの予防接種後副反応の標準化症例定義（Brighton分類）の応用
3. 学会等名 第3回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 水上圭二郎、内山淳平、五十嵐寛高、村上裕信、大隅尊史、島綾香、石原玄基、那須川忠弥、宇根有美、阪口雅弘
2. 発表標題 加齢によるイヌの腸内細菌叢の変化
3. 学会等名 第162回日本獣医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 鶴川幸音、菅野和紀、鈴木優華、村上裕信、内山淳平、竹田志郎、永根大幹、坂上元栄、紙透伸治
2. 発表標題 新規神経細胞保護物質の探索及び作用機構解析
3. 学会等名 第162回日本獣医学会学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 阪口義彦, 後藤和義, 妹尾充敏, 内山淳平, 尾崎隼人, 城代康貴, 林俊治, 大宮直木, 加藤はる
2. 発表標題 Analysis of gut microbiota and metabolite in fecal transplantation therapy for Clostridioides difficile infection
3. 学会等名 第92回日本細菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 那須川忠弥, 内山淳平*, 鶴井大幹, 坂本修士, 樋口琢磨, 伊從慶太, 下地健太, 島倉秀勝, 松崎茂展, 阪口雅弘
2. 発表標題 犬アトピー性皮膚炎を悪化させるStaphylococcus pseudintermedius分子の探索
3. 学会等名 第92回日本細菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内山淳平*, 松井秀仁, 那須川忠弥, 阪口義彦, 水上圭二郎, 阪口雅弘, 松崎茂展, 花木英明
2. 発表標題 Potential improvement of prenatal Group B Streptococcus screening using phages
3. 学会等名 第92回日本細菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 岸本達真, 中島勇魚, 石田わか, 鈴木 崇, 内山淳平, 松崎茂展, 大畑雅典, 福田 憲, 福島敦樹
2. 発表標題 バンコマイシン耐性腸球菌眼内炎に対するファージ療法の効果. 第56回眼感染症学会
3. 学会等名 フォーサム2019京都
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Imanishi I, Uchiyama J, Matsuda T, Mizukami K, Shimakura H, Nasukawa T, Kamiie J, Kurata K, Fujimura M, Shimakura K, Nishifuj K, Sakaguchi M
2. 発表標題 IgE reactivity to allergens isolated from Pacific cod (<i>Gadus macrocephalus</i>) fish in dogs with canine atopic dermatitis
3. 学会等名 American Academy of Allergy Asthma and Immunology 2019 Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Nasukawa T, Uchiyama J, Taharaguchi S, Ota S, Ujihara T, Matsuzaki S, Murakami H, Mizukami K, Sakaguchi M
2. 発表標題 Optimization of virus purification by CsCl density gradient using general centrifuge
3. 学会等名 EMBO Workshop, Viruses of Microbes (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Fukuda K, Kishimoto T, Ishida W, Suzuki T, Uchiyama J, Matsuzaki S, Daibata M, Fukushima A.
2. 発表標題 Therapeutic effects of bacteriophage EF24C-P2 on <i>Enterococcus faecalis</i> endophthalmitis in mice
3. 学会等名 5th World Congress on Targeting Infectious Diseases: Targeting Phage & Antibiotic Resistance 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Uchiyama J, Mizukami K, Yahara K, Kato S, Murakami H, Nasukawa T, Ohara N, Ogawa M, Yamazaki T, Matsuzaki S, Sakaguchi M
2. 発表標題 Recovery of mycobacteriophages from archival stocks stored for approximately 50 years in Japan
3. 学会等名 EMBO Workshop, Viruses of Microbes (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Kishimoto T, Ishida W, Suzuki T, Uchiyama J, Matsuzaki S, Daibata M, Fukuda K, Fukushima A.
2. 発表標題 Therapeutic effects of intravitreal bacteriophage on vancomycin resistant enterococcal endophthalmitis in mice
3. 学会等名 5th World Congress on Targeting Infectious Diseases: Targeting Phage & Antibiotic Resistance 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 内山淳平
2. 発表標題 腸内細菌叢解析の基礎
3. 学会等名 日本ペット栄養学会 第20回大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹田志郎、内山淳平、永澤美保、守口 徹、茂木一孝、廣田祐士
2. 発表標題 細菌叢クロストークに着目したイヌとの共生によるヒト健康促進機序の解明
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤雅人、楠見夏樹、水上圭二郎、内山淳平、阪口雅弘
2. 発表標題 ヌの狂犬病ワクチン接種後副反応に関する研究
3. 学会等名 第3回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 小方雅也、内山淳平、那須川忠弥、内山伊代、松井秀仁、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 B群連鎖球菌検査精度向上を目指したファージエンドライシンの利用
3. 学会等名 第3回獣医微生物学フォーラム
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 内山淳平、松井秀仁、花木秀明
2. 発表標題 出産前 B 群連鎖球菌培養検査における検査精度向上のためのファージ利用の可能性
3. 学会等名 第30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 那須川忠弥、内山淳平、田原口智士、太田董、氏原隆子、松崎茂展、村上裕信、水上圭二郎、阪口雅弘
2. 発表標題 一般遠心機を利用した塩化セシウム密度勾配遠心法によるウイルス精製の検討
3. 学会等名 第2回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小方雅也、内山淳平、松井秀仁、那須川忠弥、渡辺直貴、水上圭二郎、村上裕信、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 妊娠中B群連鎖球菌検査におけるバクテリオファージ利用の検討
3. 学会等名 第2回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今西市朗、内山淳平、松田貴子、水上圭二郎、島倉秀勝、那須川忠弥、上家潤一、藤村正人、蔵田圭吾、嶋倉邦嘉、西藤公司、阪口雅弘
2. 発表標題 アトピー性皮膚炎犬におけるサカナアレルギーに対するIgE反応性
3. 学会等名 第2回日本ワンヘルスサイエンス学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮崎直幸、内山淳平、松崎茂展、村田和義、岩崎憲治
2. 発表標題 The near-atomic resolution cryo-EM structure of the infectious Staphylococcus bacteriophage S13'
3. 学会等名 第56回生物物理学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 菅野和紀、鶴川幸音、柴崎久宣、村上裕信、内山淳平、紙透伸治
2. 発表標題 微生物由来の新規神経保護物質の探索
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岸本達真、石田わか、鈴木崇、内山淳平、松崎茂展、大畑雅典、福田憲、福島敦樹
2. 発表標題 Therapeutic effects of bacteriophage EF24C-p2 on Enterococcus faecalis endophthalmitis in mice
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 今西市朗、内山淳平、井手香織、西藤公司
2. 発表標題 組換え endolysin のブドウ球菌に対する溶菌作用ならびに膿痂疹モデルマウスにおける発症抑制効果
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 松澤佑一、高田玲、内山淳平、竹内啓晃、橋田裕美子、樋口智紀、氏原隆子、大畑雅典、松崎茂展
2. 発表標題 バクテリオファージKHP30に作用するHelicobacter pylori保有の制限 - 修飾系の解析
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小方雅也、内山淳平、松井秀仁、那須川忠弥、渡辺直貴、水上圭二郎、村上裕信、松崎茂展、花木秀明、阪口雅弘
2. 発表標題 B群連鎖球菌検査向上を目指したバクテリオファージの特異的溶菌活性の利用
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Junpei Uchiyama, Keijiro Mizukami, Koji Yahara, Shinichiro Kato, Hironobu Murakami, Tadahiro Nasukawa, Naoya Ohara, Midori Ogawa, Toshio Yamazaki, Shigenobu Matsuzaki, Masahiro Sakaguchi
2. 発表標題 Recovery of mycobacteriophages from archival stocks stored for approximately 50 years in Japan
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 伊藤雅人、水上圭二郎、内山淳平、阪口雅弘
2. 発表標題 イヌにおけるワクチン接種後副反応に関するデータ分析
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 那須川忠弥、内山淳平、田原口智士、太田董、氏原隆子、松崎茂展、村上裕信、水上圭二郎、阪口雅弘
2. 発表標題 一般遠心機を利用した塩化セシウム密度勾配遠心法によるウイルス精製の検討
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 阪口義彦、後藤和義、妹尾充敏、内山淳平、尾崎隼人、城代康貴、林俊治、大宮直木、加藤はる
2. 発表標題 クロストリディオイデス(クロストリジウム)・ディフィシル感染症に対する糞便移植におけるヒト腸内微生物叢解析
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 村上裕信、内山淳平、鈴木千裕、二階堂紗恵、渋谷夏帆、佐藤礼一郎、前田洋佑、富岡美千子、竹嶋伸之輔、加藤肇、阪口雅弘、泉對博、間陽子、塚本健司
2. 発表標題 牛白血病ウイルスの遺伝的多型がもたらすウイルス性状への影響
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮崎 直幸、内山淳平、松崎茂展、村田和義、岩崎憲治
2. 発表標題 クライオ電子顕微鏡による黄色ブドウ球菌ファージ S13 ' の近原子分解能構造解析
3. 学会等名 第7回ファージ研究会・2018年日本細菌学会関東支部インターラボセミナー合同大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Ichiro Imanishi, Jumpei Uchiyama, Ayumi Mizutani, Kaori Ide, Motoyuki Sugai, Koji Nishifuji
2. 発表標題 Recombinant endolysin of bacteriophage S25-3 preferentially targets Staphylococcus aureus and prevents pustule formation in a mouse model of bullous impetigo
3. 学会等名 第63回日本ブドウ球菌研究会
4. 発表年 2018年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 内山淳平	4. 発行年 2018年
2. 出版社 バクテリオファージ・獣医微生物学 第4版．編集者：関崎勉、遠矢幸伸、福祉秀人、堀本泰介、村瀬敏之．	5. 総ページ数 pp. 44-48 (514 pages)
3. 書名 文英堂出版、東京、日本．	

〔出願〕 計3件

産業財産権の名称 バクテリオファージ由来エンドライシン	発明者 内山淳平、金木真央	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2020- 006483	出願年 2020年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 新規バクテリオファージおよび細菌性眼内炎治療剤	発明者 福田憲、松崎茂展、 福島敦樹、大畑雅典、内山淳平	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-44407	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 細菌選択培地	発明者 内山淳平、村上裕信	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、特願2018-114145	出願年 2018年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔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	松崎 茂展 (Matsuzaki Shigenobu) (00190439)	高知大学・医学部・客員教授 (16401)	
研究分担者	林 俊治 (Hayashi Shunji) (40260765)	北里大学・医学部・教授 (32607)	
研究分担者	阪口 義彦 (Sakaguchi Yoshihiko) (70403491)	北里大学・医学部・講師 (32607)	
研究分担者	三室 仁美 (Mimuro Hitomi) (80396887)	大阪大学・微生物病研究所・准教授 (14401)	

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