

令和 2 年 6 月 9 日現在

機関番号：32610

研究種目：基盤研究(B) (海外学術調査)

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04666

研究課題名(和文) 発がんに影響するピロリ菌の遺伝子とエピゲノム状態のPacBio解読による探索

研究課題名(英文) Search for H. pylori genes and epigenetic status by Pacbio decoding

研究代表者

小林 一三 (Kobayashi, Ichizo)

杏林大学・医学部・非常勤講師

研究者番号：30126057

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,400,000円

研究成果の概要(和文)：世界各地からのピロリ菌株のゲノム配列を公開ゲノム配列と合わせて比較し、胃がんに関連するタンパク配列を抽出した。立体構造に写して機能と発がんとの関連を推測した。これらの研究の過程で国際的な研究ネットワークを作った。(A) 胃がん発生率の異なる東アジアの各地域に固有のタンパク多型を、多数発見した。これらは、ピロリ菌の細胞表面にあった。(B) 東アジアの「胃がん株vs.十二指腸潰瘍株」のGWASから、この病態差に関連するタンパク配列多型を約10発見した。(C) 世界各地の胃がん株vs.胃炎株の予備的GWASから、多数のタンパク配列多型を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

(1) 細菌発がんに関わる細菌側のタンパクの候補を、多数明らかにした。これは、胃がんの機構の解明への道を開く。さらに、ヒト細菌叢(マイクロバイーム)による発がんの機構の理解に繋がる。(2) ゲノム多様性と相同組換えの高い細菌での、GWASなどの多ゲノム比較法による機能解析のパワーを示した。これは、他の同様な生物へのGWASなどの適用に繋がる。(3) 胃がん予防治療の新薬・ワクチン開発の標的、胃がん十二指腸診断のマーカー候補を、多数明らかにした。これは、世界からの胃がんの撲滅に繋がる。(4) これらの研究の過程で、日米欧中を含む国際的な研究ネットワークを作った。

研究成果の概要(英文)：We compared H. pylori genomes from all over the world and identified genome/protein sequence polymorphisms associated with gastric cancer (stomach cancer). We mapped these on the protein structure and predicted their probable functions. Our results revealed many bacterial proteins likely involved in carcinogenesis. Our research demonstrated power of bacterial population genomics in a highly-recombining bacterium. Through these efforts, we formed a network of research on H. pylori population genomics.

研究分野：ゲノム科学

キーワード：胃がん 細菌発がん ピロリ菌 細菌GWAS 細菌ゲノム 集団ゲノム 外膜タンパク トランスポーター

1. 研究開始当初の背景

胃がんの主因がピロリ菌であることは、日本および中国での大規模研究によって揺るぎない事実になった。しかし、感染者の内発がんに至るものはごく少数であり、胃がんの頻度は世界各地で何桁も異なっている。これについては、ピロリ菌の性質が関与している可能性がある。*cagA* 遺伝子については、アメリカ先住民型から進化した東アジア型アレルで発がん性が高いという(Hatakeyama, 2014); Furuta et al. 2011)。*vacA* についても病態と関連させる研究がある。他の遺伝子についても散発的研究があるが、全ゲノム全遺伝子を相手としてのバイアスの無い探索は行われていない。

ピロリ菌は突然変異率と互いの相同組換え率が高く、そのためゲノム進化のスピードが速い。分担者矢原は、互いの相同組換えの様相を明らかにし(Yahara et al. 2012)、配列の共有によって集団構造を明らかにする chromosome painting を開発した(Yahara et al. 2013)。

私達は、ピロリ菌日本株の全ゲノム配列を解読し、その遺伝子レパートリーを詳細に解析し、ヨーロッパ株との違いを明らかにした(Kawai et al. 2011)。さらに世界各地のピロリ菌の全ゲノム配列で進化に沿ってコアゲノムを定義し直すことによって、新しいゲノムアイランド多数を発見した(Uchiyama et al. 2016)。全ゲノムからアミノ酸置換変異に選択が働いた遺伝子を同定したところ(Yahara et al. 2016; Montano et al. 2015 も参照)、宿主細胞との相互作用に関与する細菌表層のタンパク質が多かった。これらは宿主との相互作用・病態に関与する可能性がある。家族内感染では、外膜タンパクと病原因子の配列の進化が見られた(Furuta et al. 2015)。ピロリ菌は 制限修飾系など多数(20-30)の DNA メチル化系をもち、メチロームもきわめて多様である(Furuta et al. 2014)。メチロームの変異性が、遺伝子発現と形質の多様性を創り出し、それらが進化の単位となっている可能性がある。

発がんリスクに関わるピロリ菌の遺伝子を大規模なシーケンシングで同定しようという試みは、世界の3カ所で現れていた。

第一に、イギリスのグループは、ヨーロッパ型の Illumina などによる全ゲノム配列(既知と de novo シーケンシング)の中から、系統的に近い胃がん株と非胃がん株のペアを 100 程度取り出した。二つのグループを区別する遺伝子として、既知の *cagA*, *vacA-2* を初め、様々な機能カテゴリーに属する約 70 の遺伝子が得られた(Berthenet et al. 2018)。

第二は、私たち日本のグループであり、胃がんからのピロリ菌と十二指腸潰瘍からのピロリ菌 20 株ずつを、福井神戸コレクションと札幌函館コレクションから得て、「ゲノム支援」で Pacbio 解読した。

第三に、NIH (NCI, アメリカがん研究所)の疫学者、Vanderbilt 大学のグループと代表者(小林)を中心に、ピロリ菌ゲノムプロジェクト HpGP が立ち上げられた。胃がん 10 株と非胃がん 10 株のセットを世界各地から 集め Pacbio シーケンサーで解読する。

2. 研究の目的

世界各地からのピロリ菌のゲノムを比較し、胃がんに関連する遺伝子多型を抽出する。

3. 研究の方法

ヨーロッパ、アメリカ合衆国、ラテンアメリカ、韓国など、国際的ネットワーク作りに努めた。

多ゲノム比較を3つのプロジェクトの中で行なった。

A. 東アジア地域特異性プロジェクト。

中国 CDC が、中国各地から集めた株を Illumina したものに、私たちの Pacbio によるメチロームと、日本の複数のコレクションからの Illumina 解読ゲノム、韓国からの Illumina 解読ゲノム。

B. 十二指腸潰瘍株 vs 胃がん株の GWAS。

私たちの Pacbio メチロームと大分大のコレクションのゲノム。

C. 胃がん株 vs. 胃炎株の GWAS。

HpGP の中で行われた。

4. 研究成果

A. 東アジア地域特異性プロジェクト。

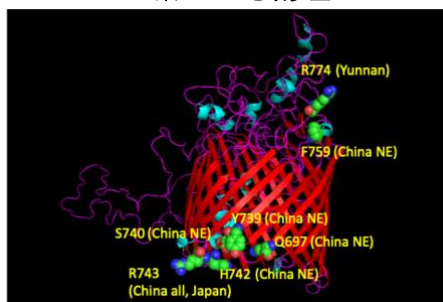
東アジア各地のピロリ菌のゲノム配列 350 に基づいて、系統地理解析を進めた。東アジアの先史・歴史 (*Homo sapiens* の東アジア到達、アメリカ大陸への移動、少数民族の移動、漢民族の成立)、日本人の起源(縄文、弥生)に対応する集団構造が得られた。



地域特異的なタンパク配列多型(高 Fst サイト)を 100 以上明らかにした。これらは、ピロリ菌の運動、輸送、表層、代謝、ホスト相互作用、病態に関するタンパク質にあった。これらの配列多型を、立体構造にマップして機能を予測し、機能との関連を推測した。例えば、FrpB-4 という鉄イオンのトランスポーターでは地域ごとの多型が著しく(図左下)、このタンパクがローカルな適応に寄与すること、鉄の取り込みが適応に重要で在る事が示唆された。癌多発地帯に特有な、タンパク配列多型も得られた。例えば、胃がんの多い福建地方では、鞭毛の構成タンパク粒子のフラジェリンのグリコシル化によるヒト細胞表面擬態サイトの1つが喪失していた(図右下)。さらに、ヒト細胞で重要な役割を果たすタンパクの擬態らしいタンパクを発見した。

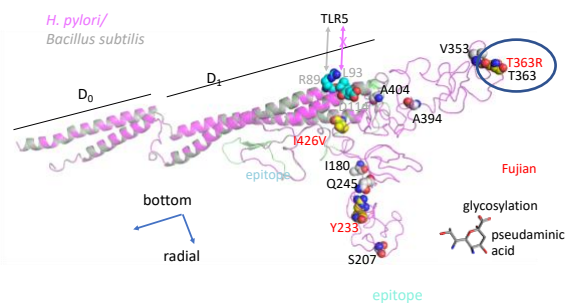
中国 CDC の担当研究者と頻繁に会って研究を進めた。NCI での会議で、小林が発表し、Yu, Yahara, Falush, Kobayashi, Thorell らによる論文を投稿し、改訂中である。

鉄トランスポーターFrpB-4の東アジア地域多型



(XZ274 coordinates. For 26695 coordinates, add 22)

FlaA, 鞭毛タンパクの地域多型。
グリコシル化によるヒト細胞表面擬態サイトの一つが、胃がんの多い福建Fujian地方では、喪失していた。



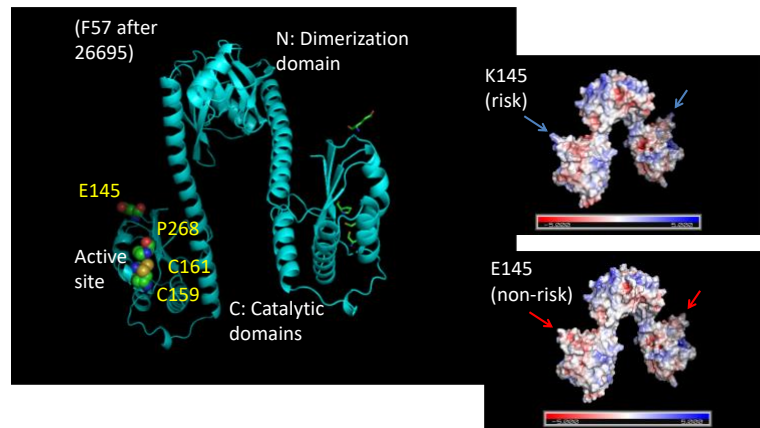
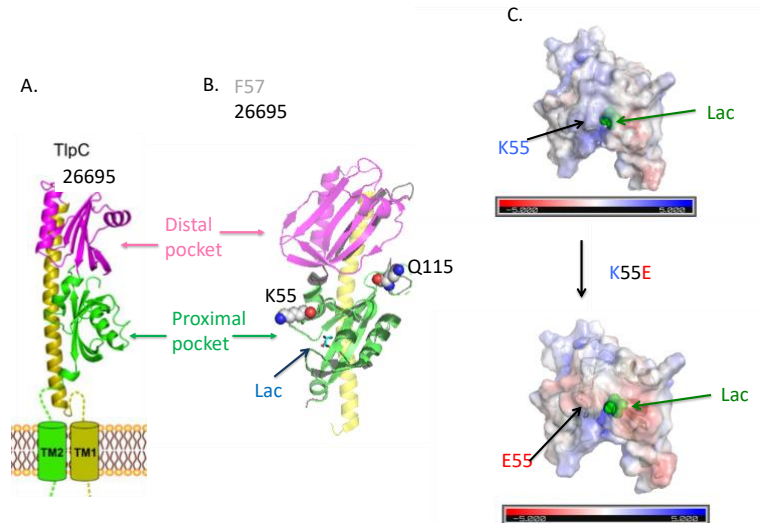
B. 十二指腸潰瘍株 vs 胃がん株の GWAS。

日本とベトナム由来の十二指腸潰瘍株と胃がん株の GWAS から、この病態差に関連するタンパク配列多型を多数明らかにした。それらのタンパクには、運動、輸送に関わるもの、細胞表面に在るものもあった。これらの配列多型を、立体構造にマップして機能を予測し、発がんとの関連を推測した。多数の、予想外でかつ示唆に富む結果が得られた。

上の図の例は走化性のレセプターである。ラクトース類似化合物の認識ポケットの周辺で電荷が逆転している。2種類のピロリ菌が、異なる化合物を好んで近寄る事が示唆された。

下の図の例は、ペリプラスムのレドックス関連タンパクであり、分子表面に電荷の逆転が見られた。

HPF57_0094 TlpC, chemotaxis receptor



C. HpGP.

世界からピロリ菌 1000 株を収集し、その半分のメチロームを Pacbio シーケンサーで解読した (NCI)。私たちは日本から、杏林大医学部、札幌厚生病院の株を送った。ピロリ菌メチロームの Pacbio 解読のマルチプレックス法を、Pacbio 社とともに開発した。1 セルで 16 株分を読む。現在、NCI では1セルで 4 株を読んでいる。

C-1. 胃がん株 vs.胃炎株の GWAS。

予備的 GWAS から、多数のタンパク配列多型を明らかにし、構造から機構を推測した。ヒトタンパクの擬態と思われるタンパクが多数得られた。それらは、自己免疫疾患、胃外疾患に関与しているのかもしれない。これらの結果は、2019 年夏に NCI での HpGP の作戦会議で紹介された。

C-2. メチローム進化。

Pacbio 解読では、4mC, 6mA は読めるが、5mC が読めない。それをバイパスする為に、少数の株について実験で解読し、残りの下部に外挿するという戦略が提案された。そこで、これまで私たちが進めてきたメチロームのマクロ進化マイクロ進化に関する研究を利用することになった。

私たちは、DNA メチル化酵素のノックアウトによって、配列特異的 DNA メチル化酵素をハブと

する、遺伝子制御ネットワークによる、適応的形質の支配を明らかにした。再解析から、病原性アイランドでの、メチル化モチーフごとの特徴的な分布と遺伝子発現制御との関連を明らかにした (Yano et al. under review)。家族内感染株のメチロームの比較から、ピロリ菌メチル化酵素遺伝子の再編による配列特異性変換が、メチロームのマイクロ進化を進める事を明らかにした。これらの株をスナネズミに感染させて、ゲノム進化を追った。発がんタンパク候補の機能解析を開始した。

<引用文献>

- Berthenet E, Yahara K, Thorell K, et al. A GWAS on *Helicobacter pylori* strains points to genetic variants associated with gastric cancer risk. *BMC Biol.* 2018;16(1):84. Published 2018 Aug 2. doi:10.1186/s12915-018-0550-3
- Furuta Y, Yahara K, Hatakeyama M, Kobayashi I. Evolution of *cagA* oncogene of *Helicobacter pylori* through recombination. *PLoS One.* 2011;6(8):e23499. doi:10.1371/journal.pone.0023499
- Furuta Y, Konno M, Osaki T, et al. Microevolution of Virulence-Related Genes in *Helicobacter pylori* Familial Infection. *PLoS One.* 2015;10(5):e0127197. Published 2015 May 15. doi:10.1371/journal.pone.0127197
- Furuta Y, Namba-Fukuyo H, Shibata TF, et al. Methylome diversification through changes in DNA methyltransferase sequence specificity. *PLoS Genet.* 2014;10(4):e1004272. Published 2014 Apr 10. doi:10.1371/journal.pgen.1004272
- Hatakeyama M. *Helicobacter pylori* CagA and gastric cancer: a paradigm for hit-and-run carcinogenesis. *Cell Host Microbe.* 2014 Mar 12;15(3):306-16. doi:10.1016/j.chom.2014.02.008.
- Kawai, M., Furuta, Y., Yahara, K. *et al.* Evolution in an oncogenic bacterial species with extreme genome plasticity: *Helicobacter pylori* East Asian genomes. *BMC Microbiol* **11**, 104 (2011). <https://doi.org/10.1186/1471-2180-11-104>
- Montano V, Didelot X, Foll M, et al. Worldwide Population Structure, Long-Term Demography, and Local Adaptation of *Helicobacter pylori*. *Genetics.* 2015;200(3):947-963. doi:10.1534/genetics.115.176404
- Uchiyama I, Albritton J, Fukuyo M, Kojima KK, Yahara K, Kobayashi I. A Novel Approach to *Helicobacter pylori* Pan-Genome Analysis for Identification of Genomic Islands. *PLoS One.* 2016;11(8):e0159419. Published 2016 Aug 9. doi:10.1371/journal.pone.0159419
- Koji Yahara, Mikihiko Kawai, Yoshikazu Furuta, Noriko Takahashi, Naofumi Handa, Takeshi Tsuru, Kenshiro Oshima, Masaru Yoshida, Takeshi Azuma, Masahira Hattori, Ikuo Uchiyama, Ichizo Kobayashi, Genome-Wide Survey of Mutual Homologous Recombination in a Highly Sexual Bacterial Species, *Genome Biology and Evolution*, Volume 4, Issue 5, 2012, Pages 628–640, <https://doi.org/10.1093/gbe/evs043>
- Koji Yahara, Yoshikazu Furuta, Kenshiro Oshima, Masaru Yoshida, Takeshi Azuma, Masahira Hattori, Ikuo Uchiyama, Ichizo Kobayashi, Chromosome Painting In Silico in a Bacterial Species Reveals Fine Population Structure, *Molecular Biology and Evolution*, Volume 30, Issue 6, June 2013, Pages 1454–1464, <https://doi.org/10.1093/molbev/mst055>
- Koji Yahara, Yoshikazu Furuta, Shinpei Morimoto, Chie Kikutake, Sho Komukai, Dorota Matelska, Stanisław Dunin-Horkawicz, Janusz M. Bujnicki, Ikuo Uchiyama, Ichizo Kobayashi, Genome-wide survey of codons under diversifying selection in a highly recombining bacterial species, *Helicobacter pylori*, *DNA Research*, Volume 23, Issue 2, April 2016, Pages 135–143, <https://doi.org/10.1093/dnares/dsw003>

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計34件（うち査読付論文 29件 / うち国際共著 6件 / うちオープンアクセス 18件）

| | |
|--|-------------------------|
| 1. 著者名 Yonezawa Hideo, Osaki Takako, Hojo Fuhito, Kamiya Shigeru | 4. 巻 132 |
| 2. 論文標題 Effect of Helicobacter pylori biofilm formation on susceptibility to amoxicillin, metronidazole and clarithromycin | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Microbial Pathogenesis | 6. 最初と最後の頁 100 ~ 108 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micpath.2019.04.030 | 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 Kamiya Shigeru, Yonezawa Hideo, Osaki Takako | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Role of Probiotics in Eradication Therapy for Helicobacter pylori Infection | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Adv Exp Med Biol. | 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) 10.1007/5584_2019_369 | 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 Zaman Cynthia, Osaki Takako, Furuta Yoshikazu, Hojo Fuhito, Yonezawa Hideo, Konno Mutsuko, Kurata Satoshi, Hanawa Tomoko, Kamiya Shigeru | 4. 巻 68 |
| 2. 論文標題 Enhanced infectivity of strains of Helicobacter pylori isolated from children compared with parental strains | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Medical Microbiology | 6. 最初と最後の頁 633 ~ 641 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/jmm.0.000918 | 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 Okuda Masumi, Lin Yingsong, Mabe Katsuhiko, Kato Mototsugu, Osaki Takako, Miyamoto Ryosuke, Okumura Akihisa, Kamiya Shigeru, Kikuchi Shogo | 4. 巻 - |
| 2. 論文標題 Serum pepsinogen values in Japanese junior high school students with reference to Helicobacter pylori infection | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Epidemiology | 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) 10.2188/jea.JE20180119 | 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 Osaki Takako, Zaman Cynthia, Yonezawa Hideo, Lin Yingsong, Okuda Masumi, Nozaki Eriko, Hojo Fuhito, Kurata Satoshi, Hanawa Tomoko, Kikuchi Shogo, Kamiya Shigeru | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Influence of Intestinal Indigenous Microbiota on Intrafamilial Infection by Helicobacter pylori in Japan | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Frontiers in Immunology | 6. 最初と最後の頁 287 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2018.00287 | 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 Hashi Kana, Imai Chihiro, Yahara Koji, Tahmina Kamrunnesa, Hayashi Takeru, Azuma Takeshi, Miyabe-Nishiwaki Takako, Sato Hideyuki, Matsuoka Masao, Niimi Sachi, Okamoto Munehiro, Hatakeyama Masanori | 4. 巻 8 |
| 2. 論文標題 Evaluating the origin and virulence of a Helicobacter pylori cagA-positive strain isolated from a non-human primate | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 15981 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-34425-4 | 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 Tsutsui A., Yahara K., Clark A., Fujimoto K., Kawakami S., Chikumi H., Iguchi M., Yagi T., Baker M.A., O'Brien T., Stelling J. | 4. 巻 pii: S0195-6701(18) |
| 2. 論文標題 Automated detection of outbreaks of antimicrobial-resistant bacteria in Japan | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Hospital Infection | 6. 最初と最後の頁 30540-1 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhin.2018.10.005 | 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 該当する |

| | |
|--|---------------------|
| 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 Smet Annemieke, Yahara Koji, Rossi Mirko, Tay Alfred, Backert Steffen, Armin Ensser, Fox James G., Flahou Bram, Ducatelle Richard, Haesebrouck Freddy, Corander Jukka | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 Macroevolution of gastric Helicobacter species unveils interspecies admixture and time of divergence | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 The ISME Journal | 6. 最初と最後の頁 2518 ~ 2531 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41396-018-0199-5 | 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 Berthenet Elvire, Yahara Koji, Thorell Kaisa, Pascoe Ben, Meric Guillaume, Mikhail Jane M., Engstrand Lars, Enroth Helena, Burette Alain, Megraud Francis, Varon Christine, Atherton John C, Smith Sinead, Wilkinson Thomas S., Hitchings Matthew D., Falush Daniel, Sheppard Samuel K. | 4. 巻 16 |
| 2. 論文標題 A GWAS on Helicobacter pylori strains points to genetic variants associated with gastric cancer risk | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 BMC Biology | 6. 最初と最後の頁 84 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12915-018-0550-3 | 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 Morimoto Shimpei, Yahara Koji | 4. 巻 4 |
| 2. 論文標題 Identification of stress responsive genes by studying specific relationships between mRNA and protein abundance | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Heliyon | 6. 最初と最後の頁 e00558 ~ e00558 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.heliyon.2018.e00558 | 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 Tsutsui Atsuko, Yahara Koji, Shibayama Keigo | 4. 巻 24 |
| 2. 論文標題 Trends and patterns of national antimicrobial consumption in Japan from 2004 to 2016 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Journal of Infection and Chemotherapy | 6. 最初と最後の頁 414 ~ 421 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jiac.2018.01.003 | 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 Yano Hirokazu, Shintani Masaki, Tomita Masaru, Suzuki Haruo, Oshima Taku | 4. 巻 17 |
| 2. 論文標題 Reconsidering plasmid maintenance factors for computational plasmid design | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Computational and Structural Biotechnology Journal | 6. 最初と最後の頁 70~81 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.csbj.2018.12.001 | 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 Uchiyama Ikuo, Mihara Motohiro, Nishide Hiroyo, Chiba Hirokazu, Kato Masaki | 4. 巻 47 |
| 2. 論文標題 MBGD update 2018: microbial genome database based on hierarchical orthology relations covering closely related and distantly related comparisons | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Nucleic Acids Research | 6. 最初と最後の頁 D382~D389 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/nar/gky1054 | 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 小林一三 | 4. 巻 20 |
| 2. 論文標題 Award Report 第1回学術賞 (基礎). ピロリ菌進化機構のゲノム科学による解明: 「化け続ける」という生き方 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本ヘリコバクター学会誌 | 6. 最初と最後の頁 8-19 |
| 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 小林一三 | 4. 巻 20 |
| 2. 論文標題 ラテンアメリカの「ピロリ菌と胃がん」研究 | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 日本ヘリコバクター学会誌 | 6. 最初と最後の頁 123-127 |
| 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 小林一三 | 4. 巻 0 |
| 2. 論文標題 ピロリ菌研究の最先端：HPI-2018 に参加して | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Helicobacter Research | 6. 最初と最後の頁 000-000 |
| 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 Zhang Yingbiao, Matsuzaka Tomoyuki, Yano Hirokazu, Furuta Yoshikazu, Nakano Toshiaki, Ishikawa Ken, Fukuyo Masaki, Takahashi Noriko, Suzuki Yutaka, Sugano Sumio, Ide Hiroshi, Kobayashi Ichizo | 4. 巻 45 |
| 2. 論文標題 Restriction glycosylases: involvement of endonuclease activities in the restriction process | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Nucleic Acids Research | 6. 最初と最後の頁 gkw1250 ~ gkw1250 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/nar/gkw1250 | 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 小林一三 | 4. 巻 33 |
| 2. 論文標題 PacBioシーケンサーによる細菌ゲノム・メチローム解読 | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 化学療法の領域 | 6. 最初と最後の頁 1408-1419 |
| 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 Osaki Takako, Zaman Cynthia, Yonezawa Hideo, Lin Yingsong, Okuda Masumi, Nozaki Eriko, Hojo Fuhito, Kurata Satoshi, Hanawa Tomoko, Kikuchi Shogo, Kamiya Shigeru | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Influence of Intestinal Indigenous Microbiota on Intrafamilial Infection by Helicobacter pylori in Japan | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Frontiers in Immunology | 6. 最初と最後の頁 287 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2018.00287 | 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 Kato Seiichi, Osaki Takako, Kamiya Shigeru, Zhang Xue-Song, Blaser Martin J. | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 Helicobacter pylori sabA gene is associated with iron deficiency anemia in childhood and adolescence | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 PLOS ONE | 6. 最初と最後の頁 e0184046 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0184046 | 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 Okuda Masumi, Kikuchi Shogo, Mabe Katsuhiko, Osaki Takako, Kamiya Shigeru, Fukuda Yoshihiro, Kato Mototsugu | 4. 巻 59 |
| 2. 論文標題 Nationwide survey of Helicobacter pylori treatment for children and adolescents in Japan | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Pediatrics International | 6. 最初と最後の頁 57 ~ 61 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ped.13038 | 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 Annemieke Smet, Koji Yahara, Mirko Rossi, Alfred Tay, Steffen Backert, Ensser Armin, James G. Fox, Bram Flahou, Richard Ducatelle, Freddy Haesebrouck, Jukka Corander | 4. 巻 印刷中 |
| 2. 論文標題 Macroevolution of gastric Helicobacter species unveils interspecies admixture and time of divergence | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 The ISME journal | 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 Stalder Thibault, Rogers Linda M., Renfrow Chris, Yano Hirokazu, Smith Zachary, Top Eva M. | 4. 巻 7 |
| 2. 論文標題 Emerging patterns of plasmid-host coevolution that stabilize antibiotic resistance | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 4853 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-017-04662-0 | 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 Yano Hirokazu, Iwamoto Tomotada, Nishiuchi Yukiko, Nakajima Chie, Starkova Daria A., Mokrousov Igor, Narvskaya Olga, Yoshida Shiomi, Arikawa Kentaro, Nakanishi Noriko, Osaki Ken, Nakagawa Ichiro, Ato Manabu, Suzuki Yasuhiko, Maruyama Fumito | 4. 巻 9 |
| 2. 論文標題 Population Structure and Local Adaptation of MAC Lung Disease Agent Mycobacterium avium subsp. hominissuis | 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 Takane Kiyoko, Akagi Kiwamu, Fukuyo Masaki, Yagi Koichi, Takayama Tadatashi, Kaneda Atsushi | 4. 巻 6 |
| 2. 論文標題 DNA methylation epigenotype and clinical features of NRAS-mutation(+) colorectal cancer | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Cancer Medicine | 6. 最初と最後の頁 1023 ~ 1035 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/cam4.1061 | 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 Matsusaka Keisuke, Funata Sayaka, Fukuyo Masaki, Seto Yasuyuki, Aburatani Hiroyuki, Fukayama Masashi, Kaneda Atsushi | 4. 巻 242 |
| 2. 論文標題 Epstein-Barr virus infection induces genome-wide de novo DNA methylation in non-neoplastic gastric epithelial cells | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 The Journal of Pathology | 6. 最初と最後の頁 391 ~ 399 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/path.4909 | 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 Ikeda Takashi, Uchiyama Ikuo, Iwasaki Mio, Sasaki Tetsuhiko, Nakagawa Masato, Okita Keisuke, Masui Shinji | 4. 巻 22 |
| 2. 論文標題 Artificial acceleration of mammalian cell reprogramming by bacterial proteins | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Genes to Cells | 6. 最初と最後の頁 918 ~ 928 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/gtc.12519 | 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 Ikuo | 4. 巻 1611 |
| 2. 論文標題 Ortholog Identification and Comparative Analysis of Microbial Genomes Using MBGD and RECOG | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 Methods Mol Biol. | 6. 最初と最後の頁 147 ~ 168 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-1-4939-7015-5_12 | 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 Yahara Koji, Lehours Philippe, Vale Filipa F. | 4. 巻 5 |
| 2. 論文標題 Analysis of genetic recombination and the pan-genome of a highly recombinogenic bacteriophage species | 5. 発行年 2019年 |
| 3. 雑誌名 Microbial Genomics | 6. 最初と最後の頁 282-282 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1099/mgen.0.000282 | 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 Hashi Kana, Imai Chihiro, Yahara Koji, Tahmina Kamrunnesa, Hayashi Takeru, Azuma Takeshi, Miyabe-Nishiwaki Takako, Sato Hideyuki, Matsuoka Masao, Niimi Sachi, Okamoto Munehiro, Hatakeyama Masanori | 4. 巻 8 |
| 2. 論文標題 Evaluating the origin and virulence of a Helicobacter pylori cagA-positive strain isolated from a non-human primate | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 Scientific Reports | 6. 最初と最後の頁 15981-15981 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-018-34425-4 | 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 Smet Annemieke, Yahara Koji, Rossi Mirko, Tay Alfred, Backert Steffen, Armin Ensser, Fox James G., Flahou Bram, Ducatelle Richard, Haesebrouck Freddy, Corander Jukka | 4. 巻 12 |
| 2. 論文標題 Macroevolution of gastric Helicobacter species unveils interspecies admixture and time of divergence | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 The ISME Journal | 6. 最初と最後の頁 2518 ~ 2531 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41396-018-0199-5 | 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 Berthenet Elvire, Yahara Koji, Thorell Kaisa, Pascoe Ben, Meric Guillaume, Mikhail Jane M., Engstrand Lars, Enroth Helena, Burette Alain, Megraud Francis, Varon Christine, Atherton John C, Smith Sinead, Wilkinson Thomas S., Hitchings Matthew D., Falush Daniel, Sheppard Samuel K. | 4. 巻 16 |
| 2. 論文標題 A GWAS on Helicobacter pylori strains points to genetic variants associated with gastric cancer risk | 5. 発行年 2018年 |
| 3. 雑誌名 BMC Biology | 6. 最初と最後の頁 84-84 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) https://doi.org/10.1186/s12915-018-0550-3 | 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 - |

| | |
|--|------------------------|
| 1. 著者名 Thorell Kaisa, Yahara Koji, Berthenet Elvire, Lawson Daniel J., Mikhail Jane, Kato Ikuko, Mendez Alfonso, Rizzato Cosmeri, Bravo Mar?a Mercedes, Suzuki Rumiko, Yamaoka Yoshio, Torres Javier, Sheppard Samuel K., Falush Daniel | 4. 巻 13 |
| 2. 論文標題 Rapid evolution of distinct Helicobacter pylori subpopulations in the Americas | 5. 発行年 2017年 |
| 3. 雑誌名 PLOS Genetics | 6. 最初と最後の頁 e1006546 |
| 掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pgen.1006546 | 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 - |

〔学会発表〕 計49件(うち招待講演 23件/うち国際学会 23件)

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 近縁多数ゲノム・エピゲノム比較から見えてくる進化の素過程 |
| 3. 学会等名 日本遺伝学会第92回大会、ワークショップ(招待講演) |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 細菌種内1000ゲノムの比較で迫る「細菌+ヒト」共生体の存続そして破綻としての発がん |
| 3. 学会等名 第43回日本分子生物学会年会、ワークショップ |
| 4. 発表年 2020年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 基調講演：ピロリ菌1000株ゲノム比較から現れる100の病原因子 |
| 3. 学会等名 第26回日本ヘリコバクター学会学術集会（招待講演） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 H. pylori genome and methylome evolution |
| 3. 学会等名 IX International Symposium of Helicobacter pylori Infection and Gastric Cancer（招待講演）（国際学会） |
| 4. 発表年 2021年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 I. Kobayashi, K. Hanada, M. Fukuyo, K. Yahara, H. Yonezawa, Ceslovas Venclovas, Y. Katsura, H. Yano, N. Takahashi, A. Toyoda, S. Nishiumi, T. Azuma, M. Kato |
| 2. 発表標題 H. pylori base-excision restriction enzyme: an oncoprotein? |
| 3. 学会等名 第78回日本癌学会学術総会, Kyoto, 2019. 09.26-28. |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 I. Kobayashi, K. Hanada, M. Fukuyo, K. Yahara, H. Yonezawa, Venclovas, Y. Katsura, A. Toyoda, S. Nishiumi, T. Azuma, M. Kato. |
| 2. 発表標題 H. pylori base-excision restriction enzyme: an oncoprotein? |
| 3. 学会等名 EHMSG2019: 32nd International Workshop of European Helicobacter and Micorbiota Study Group. September 5 - 7, 2019 Innsbruck, Austria（国際学会） |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 M. Fukuyo, H. Yano H. Yonezawa, N. Takahashi, K. Yahara, M. Konno, T. F. Shibata, S. Shigenobu, B. Rahmutulla, I. Uchiyama, Y. Hasegawa, O. Ohara, A. Kaneda, I. Kobayashi. |
| 2. 発表標題 H. pylori epigenome micro-evolution associated with DNA methyltransferases' sequence-specificity changes |
| 3. 学会等名 EHMSG2019: 32nd International Workshop of European Helicobacter and Micorbiota Study Group. September 5 - 7, 2019 Innsbruck, Austria (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Koji Yahara, Daniel Falush, Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Bacterial genome- and epigenome-wide association study (GWAS and EWAS) of gastric cancer and intestinal metaplasia |
| 3. 学会等名 HpGP BAG meeting. National Cancer Institute (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Helicobacter pylori as an extreme model in genetics and evolution |
| 3. 学会等名 HpGP Workshop, National Cancer Institute (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 遺伝・エピジェネティクス・進化のモデルとしてのピロリ菌 |
| 3. 学会等名 国立遺伝学研究所 研究集会「分子進化研究の多様な世界」(招待講演) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Base-excising Restriction Enzymes |
| 3. 学会等名 JSHR2019: 第25回日本ヘリコバクター学会学術集会、Nagoya, June 21-23, 2019. |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Vo Phuoc Tuan, Koji Yahara, Kazunari Murakami, Mototsugu Kato, Ichizo Kobayashi, Yoshio Yamaoka. |
| 2. 発表標題 A potential biomarker panel to distinguish gastric cancer from duodenal ulcer: result from GWAS in East Asian-type <i>Helicobacter pylori</i> . |
| 3. 学会等名 16th Japan-Korea Joint Symposium on Helicobacter Research. March 8-9, 2019, Paradise Hotel Busan, Korea. (招待講演)(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution of <i>H. pylori</i> : Evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 16th Japan-Korea Joint Symposium on Helicobacter Research. March 8-9, 2019, Paradise Hotel Busan, Korea (招待講演)(国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福世真樹, 矢野大和, 矢原耕史, 今野武津子, 柴田朋子, 重信秀治, 内山郁夫, 小林一三 |
| 2. 発表標題 DNAメチル化酵素の配列特異性変換によるピロリ菌エピゲノム・マイクロ進化 |
| 3. 学会等名 第13回日本ゲノム微生物学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 (Oral in Cancer Panel) Epigenome-based adaptive evolution of H. pylori: Evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 United States-Japan Cooperative Medical Sciences Program 21st International Conference on Emerging Infectious Diseases (EID) in the Pacific Rim (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 (Poster) Epigenome-based adaptive evolution of H. pylori: Evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 United States-Japan Cooperative Medical Sciences Program 21st International Conference on Emerging Infectious Diseases (EID) in the Pacific Rim, Hanoi, Vietnam (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution of H. pylori: Evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 Biological Transactions: From Molecules to Organisms (BTMO-2019), Bangalore, India (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Base-excising Restriction Enzymes |
| 3. 学会等名 13th International Workshop on Pathogenesis and Host Response in Helicobacter Infections, Helsingor, Denmark (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 H. pylori Genome and Methylome Evolution |
| 3. 学会等名 VIII International Symposium of Helicobacter pylori infection and Gastric Cancer、Belo Horizonte, Brazil (招待講演) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 ゲノム (= ATGC...) は、本当に遺伝と進化の単位? |
| 3. 学会等名 木村資生記念進化学セミナー (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福世真樹, 矢野大和, 矢原耕史, 桂有加子, 今野武津子, 柴田朋子, 重信秀治, 内山郁夫, 小林一三 |
| 2. 発表標題 ピロリ菌DNAメチル化酵素遺伝子の再編による配列特異性変換とエピゲノム・マイクロ進化 |
| 3. 学会等名 GSJ2018 日本遺伝学会第 90 回大会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 遺伝子発現制御ネットワークのハブが水平伝達する |
| 3. 学会等名 国立遺伝学研究所 研究会「自然界の生物種間における遺伝情報の多様性をもたらす“DNA 水平伝播”の解析と活用法」(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 福世 真樹、矢野 大和、矢原 耕史、今野 武津子、柴田 朋子、重信 秀治、内山 郁夫、小林 一三 |
| 2. 発表標題 DNAメチル化酵素の配列特異性変換を伴う エピゲノム・ミクロ進化 |
| 3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会. 11月28日(水)-30日(金) パシフィコ横浜 ポスター |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 塩基切り出し型制限酵素はピロリ菌の発がんタンパクか? |
| 3. 学会等名 第41回日本分子生物学会年会. 11月28日(水)-30日(金) パシフィコ横浜 ポスター |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Restriction-modification in Evolution and Medicine |
| 3. 学会等名 Belozersky Institute of Physical-Chemical Biology, Moscow State University. 9月17日. Moscow. (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Base-excising Restriction Enzyme: H. pylori oncoprotein? |
| 3. 学会等名 EHMSG2018: 31st International Workshop of European Helicobacter and Microbiota Study Group. September 14-15. Kaunas, Lithuania. Poster. (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Base-excising Restriction Enzyme: H. pylori oncoprotein? |
| 3. 学会等名 EHMSG2018: 31st International Workshop of European Helicobacter and Micorbiota Study Group. September 14-15. Kaunasu, Lithuania. Poster. (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Restriction-modification in Evolution and Medicine |
| 3. 学会等名 Institute of Biotechnology, Vilnius University. Vilnius, Lithuania. 9月12日(火)(招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based Adaptive Evolution in Unicellular Bacteria: Evidence from Genomes, Methylomes, Transcriptomes and Phenotypes. SMBE2018. |
| 3. 学会等名 SMBE2018. (Poster) (国際学会) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 エピジェネティクスが駆動する遺伝と進化：細菌でのOMICS解析 |
| 3. 学会等名 第12回日本エピジェネティクス研究会年会. 5月23日(水)-平成30年5月25日. 札幌. Poster. |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Hirokazu Yano, Mutsuko Konno, Ichizo Kobayashi. |
| 2. 発表標題 ピロリ菌多数株ゲノム・メチローム解析プロジェクトの現状と課題 Decoding genome and methylome of hundreds of H. pylori strains |
| 3. 学会等名 第24回日本ヘリコバクター学会学術集会 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 福世真樹, 矢野大和, 矢原耕史, 今野武津子, 柴田朋子, 重信秀治, 内山郁夫, 小林一三 |
| 2. 発表標題 DNAメチル化酵素の配列特異性変換によるピロリ菌エピゲノム・ミクロ進化 |
| 3. 学会等名 第13回日本ゲノム微生物学会年会 |
| 4. 発表年 2019年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 小林一三、高橋規子、福世真樹、矢野大和、矢原耕史、内山郁夫 |
| 2. 発表標題 ピロリ菌多数株ゲノムメチローム解析プロジェクトの現状と展望 |
| 3. 学会等名 SGMJ2018第12回日本ゲノム微生物学会年会、京都、3月 |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Adaptive evolution driven by self-recognizing epigenetic elements: Evidence from genomes, methylomes, transcriptomes and phenotype. |
| 3. 学会等名 基礎生物学研究所、岡崎（招待講演） |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Restriction-modification: selfish epigenetic elements involved in adaptive evolution |
| 3. 学会等名 Centennial Celebration of Bacteriophage Research, poster (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution hypothesis: evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 12th International Workshop on Advanced Genomics (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 日本ヘリコバクター学会学術賞(基礎)受賞講演「ピロリ菌進化機構のゲノム科学による解明」 |
| 3. 学会等名 第23回日本ヘリコバクター学会学術集会(招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 ゲノム(=ATGC...)は、本当に遺伝と進化の単位? |
| 3. 学会等名 木村資生記念進化学セミナー(招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution in bacteria: Evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses |
| 3. 学会等名 Latsis Symposium 2017, Transgenerational Epigenetic Inheritance: Impact for Biology and Society (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution hypothesis: evidence from genome, methylome, transcriptome and phenotype analyses in H. pylori |
| 3. 学会等名 EHMSG2017: European Helicobacter and Microbiota Study Group; EHMSG XXXth International Workshop on Helicobacter & Microbiota in Inflammation & Cancer (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ikuo Uchiyama, Jacob Albritton, Masaki Fukuyo, Kenji K. Kojima, Koji Yahara, Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Identification of 60 Genomic Islands in H. pylori |
| 3. 学会等名 EHMSG2017: XXXth International Workshop on Helicobacter & Microbiota in Inflammation & Cancer (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenome-based adaptive evolution: evidence from genomes, methylomes, transcriptomes and phenotype in H. pylori |
| 3. 学会等名 CHR02019: 19th International workshop CHRO 2017 on Campylobacter, Helicobacter and Related Organisms (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|---|
| 1. 発表者名 Zhang Y, Matsuzaka T, Yano H, Furuta Y, Nakano T, Ishikawa K, Fukuyo M, Takahashi N, Suzuki Y, Sugano S, Ide H, Kobayashi I. |
| 2. 発表標題 Base-excising restriction enzymes --- towards epigenetic immune systems |
| 3. 学会等名 CHRO2019: 19th International workshop CHRO 2017 on Campylobacter, Helicobacter and Related Organisms (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenetic immunity as one form of life |
| 3. 学会等名 ProkaGENOMICS 2017: 7th European Conference on Prokaryotic and Fungal Genomics (国際学会) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenetic views of life and evolution: evidence from genomics, methylomics and transcriptomics in bacteria |
| 3. 学会等名 Universidade de Lisboa (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenetic views of life and evolution: evidence from genomics, methylomics and transcriptomics in bacteria |
| 3. 学会等名 Universita di Bologna (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 Ichizo Kobayashi |
| 2. 発表標題 Epigenetic views of life and evolution: evidence from genomics, methylomics and transcriptomics in bacteria |
| 3. 学会等名 国立遺伝学研究所 (招待講演) |
| 4. 発表年 2017年 |

| |
|-------------------------------|
| 1. 発表者名 小林一三 |
| 2. 発表標題 プログラム死と適応進化 |
| 3. 学会等名 VNC研究会、恵会医大 (招待講演) |
| 4. 発表年 2018年 |

| |
|--|
| 1. 発表者名 小林一三、高橋規子、福世真樹、矢野大和、矢原耕史、内山郁夫 |
| 2. 発表標題 ピロリ菌多数株ゲノムメチローム解析プロジェクトの現状と展望 |
| 3. 学会等名 第12回日本ゲノム微生物学会年会、京都 |
| 4. 発表年 2018年 |

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

| |
|--|
| <p>H. pylori Genome Project https://dceg.cancer.gov/research/how-we-study/genomic-studies/h-pylori-genome-project 中国疾病预防控制中心 http://www.chinacdc.cn/ NCI, Division of Cancer Epidemiology and Genetics https://dceg.cancer.gov/ Milner Center for Evolution https://www.bath.ac.uk/research-centres/milner-centre-for-evolution/ Kobayashi lab http://www.ims.u-tokyo.ac.jp/ikobaya/publication_en.html 杏林大学医学部感染症学教室 (微生物学) http://www.kyorin-u.ac.jp/univ/user/medicine/did/staff.html Koji Yahara's research page https://sites.google.com/site/kojiyahara/ 東北大学大学院生命科学研究科 分子化学生物学専攻 :微生物進化機能開発寄附講座 講師 矢野大和 https://www.lifesci.tohoku.ac.jp/research/teacher/detail---id-45511.html 特任助教・かずさDNA研究所特任研究員 福世 真樹 Masaki FUKUYO http://www.m.chiba-u.ac.jp/class/moloncol/personal_fukuyo.html</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 | 神谷 茂 (Kamiya Shigeru) (10177587) | 杏林大学・保健学部・教授 (32610) | |
| 研究分担者 | 矢原 耕史 (Yahara Koji) (70542356) | 国立感染症研究所・薬剤耐性研究センター・室長 (82603) | |
| 研究協力者 | 大崎 敬子 (Osaki Takako) (20646773) | 杏林大学・医学部・教授 | |
| 研究協力者 | 村上 和成 (Murakami Kazunari) (00239485) | 大分大学・医学部・教授 | |
| 研究協力者 | 山岡 吉生 (YAMAOKA YOSHIO) (00544248) | 大分大学・医学部・教授 | |
| 研究協力者 | 尤 元海 (You Yuanhai) | 中国疾病预防控制中心 | China CDC |
| 研究協力者 | ヒー リュハ (He Lihua) | 中国疾病预防控制中心 | China CDC |
| 研究協力者 | 張 建中 (Zhang Jianzhong) | 中国疾病预防控制中心 | China CDC |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|--------------------------------------|--|
| 研究協力者 | ジョンヘオン チャ (Cha Jeong-Heon) | ヨンセイ大学歯学部 | Yonsei University College of Dentistry, Seoul, Korea |
| 研究協力者 | 桂 有加子 (Katsura Yukako) (00624727) | 京都大学・霊長類研究所・助教 | |
| 研究協力者 | 矢野 大和 (Yano Hirokazu) | 東北大学・生命科学研究所・講師 (11301) | |
| 研究協力者 | 福世 真樹 (Fukuyo Masaki) | 千葉大学・医学(系)研究科(研究院)・助教 (12501) | |
| 研究協力者 | 内山 郁夫 (Uchiyama Ikuo) (90243089) | 基礎生物学研究所・ゲノム情報研究室・准教授 (63904) | |
| 研究協力者 | びの たかひろ (Bino Takahiro) | 基礎生物学研究所 (63904) | NIBB Core Research Facilities, National Institute for Basic Biology, Okazaki, Aichi, Japan |
| 研究協力者 | 鈴木 留美子 (Suzuki Rumiko) | 遺伝研・特任准教授 | |
| 研究協力者 | ハーティング ジョン (Harting John) | パシフィックバイオサイエンス | Pacific Biosciences, USA |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------|----|
| 研究協力者 | 加藤 元嗣 (Kato Mototsugu) | 国立函館病院・院長 | |
| 研究協力者 | 今野 武津子 (Konno Mutsuko) | 札幌厚生病院・小児科 | |
| 研究協力者 | 小原 雄治 (Kohara Yuji) | 遺伝研 | |
| 研究協力者 | ランベール クリスチン (Lambert Christine) | バシフィックバイオサイエンス | |
| 研究協力者 | みなくち ようへい (Minakuchi Yohei) | 遺伝研 | |
| 研究協力者 | 西海 しん (Nishiumi Shin) | 兵庫医大 | |
| 研究協力者 | 重信 秀治 (Shuji Shigenobu) | 基礎生物学研究所・教授 | |
| 研究協力者 | 豊田 敦 (Toyoda Atsushi) | 遺伝研・教授 | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|---------|
| 研究協力者 | 吉田 勝 (Yoshida Masaru) | 神戸大学・准教授 | |
| 研究協力者 | チュアン フォー フォック (Tuan Vo Phuoc) | 大分大学・医学部 | |
| 研究協力者 | 赤田 純子 (Akada Junko) | 大分大学・医学部・助教 | |
| 研究協力者 | 松本 たかし (Matsumoto Takashi) | | |
| 研究協力者 | おきもと ただし (Okimoto Tadashi) | | |
| 研究協力者 | ヅン ホー (Dung Ho D. Q.) | | Vietnam |
| 研究協力者 | キーン ヴー ファン (Khien Vu Van) | | Vietnam |
| 研究協力者 | トラン トラン チ フェン (Trang Tran Thi Huyen) | | Vietnam |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|---------|
| 研究協力者 | ビン トラン タ (Binh Tran Thanh) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ツン ファム フー (Tung Pham Huu) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ツラン ディン ツリ (Tri Tran Dinh) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ミン ゴ フォン (Thuan Ngo Phuong Minh) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ル カン タム (Tam Le Quang) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ナム ブ チ (Nam Bui Chi) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ジャン ドー アン (Giang Do Anh) | | Vietnam |
| 研究協力者 | ホアン ファン コック (Hoan Phan Quoc) | | Vietnam |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|--------------------------|--------------------------------------|
| 研究協力者 | カマルゴ マリア コンスタンツア (Camargo M. Constanza) | アメリカ国立がん研究所・主任研究員 | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ラブキン チャールズ (Rabkin Charles S.) | アメリカ国立がん研究所・主任研究員 | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ピーク リチャード (Peek Richard) | ヴァンダービルト大学・教授 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | ピアゼロ ブランカ (Piazuelo M. Blanca) | ヴァンダービルト大学 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | ロメロ ジュディー (Romero Judy) | ヴァンダービルト大学 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | クリュシナ ウマ (Krishna Uma) | ヴァンダービルト大学 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | ハチンソン エイミー (Hutchinson Amy) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ヒックス ベリンダ (Hicks Belinda) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 研究協力者 | クリスティ ジョウンズ (Jones Kristie) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ウェン ルオ (Luo Wen) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | チュウ ビン (Zhu Bin) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | レイリー キャスル (Raley Castle) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | トラン パオ (Tran Bao) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | チェン ションフォン (Chen Xiongfong) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ツァオ ヨンメイ (Zhao Yongmei) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |
| 研究協力者 | ケシング ベイリー (Kessing Bailey) | アメリカ国立がん研究所・シーケンシング・センター | U.S. National Cancer Institute (NCI) |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------------|---|
| 研究協力者 | 有田 正規 (Arita Masanori) | 遺伝研・DBJ・教授 | National Institute of Genetics |
| 研究協力者 | ノリン メーウィシュ (Noureen Mehwish) | 遺伝研・DBJ | National Institute of Genetics |
| 研究協力者 | アメニク スメット (Smet Annemieke) | ゲント大学 | Ghent University, Belgium |
| 研究協力者 | タラゾナ エデュアルド (Tarazona Eduardo) | ミナスグラス国立大学 | Universidade Federal de Minas GeraisBrazil |
| 研究協力者 | ゴンザレス パトリキオ (Gonzalez Patricio) | チリ大学 | Universidad de Chile, Chile |
| 研究協力者 | ファルシュ ダニエル (Falush Daniel) | 上海パスツール研究所・PI | Institut Pasteur of Shanghai, China |
| 研究協力者 | トレス ロベルト (Torres Roberto) | 上海パスツール研究所 | China |
| 研究協力者 | メグロ フランシス (Megraud Francis) | フランス国立カンピロバクター・ヘリコバクター・センター | France, French National Reference Centre for Campylobacters & Helicobacters |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--------------------------------------|----------------------------------|---|
| 研究協力者 | ジェアンヌ ケンティン (Jehanne Quentin) | フランス国立カンピロバクター・ヘリコバクター・センター | France, French National Reference Centre for Campylobacters & Helicobacters |
| 研究協力者 | フィシャー ヴォルフガング (Fischer Wolfgang) | マックス・フォン・ペッテンコファー記念衛生および医微生物学研究所 | Germany, Max von Pettenkofer Institute of Hygiene and Medical Microbiology |
| 研究協力者 | セバスチャン スエバウム (Suerbaum Sebastian) | ルートヴィヒ・マキシミリアン記念ミュンヘン大学・教授 | Ludwig Maximilians University Munich |
| 研究協力者 | トレス ハヴィエ (Torres Javier) | 感染症研究所 | Mexico Instituto de Enfermedades Infecciosas |
| 研究協力者 | フィリパ ヴアレ (Vale Filipa) | リスボン大学 | Portugal, Universidade de Lisboa |
| 研究協力者 | コマス イナキ (Comas Inaki) | ヴァレンシア生物医学研究所 | Spain, Instituto de Biomedicina de Valencia |
| 研究協力者 | シネロムス アルヴァロ (Chiner-Oms Alvaro) | ヴァレンシア生物医学研究所 | Spain, Instituto de Biomedicina de Valencia |
| 研究協力者 | トレル カイサ (Thorell Kaisa) | カロリンスカ研究所 | Sweden, Karolinska Institute |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 研究協力者 | シェパード サム (Sheppard Sam) | バース大学 | University of Bath, UK |
| 研究協力者 | ディドロ ザヴィエ (Didelot Xavier) | ウォーリック大学 | UK |
| 研究協力者 | ロバーツ リチャード (Roberts Richard) | ニューイングランド・バイオラプス | New England Biolabs |
| 研究協力者 | モーガン リック (Morgan Rick) | ニューイングランド・バイオラプス | New England Biolabs |
| 研究協力者 | ワン ディフェ (Wang Difei) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | ワン ユンフ (Wan Yunhu) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | グティエレス アンドレ (Gutierrez Andres) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | チェリー ジョシュア (Cherry Joshua) | アメリカ国立バイオテクノロジー情報センター | NCBI |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|------------------------------------|----------------------------------|---|
| 研究協力者 | ユー カイ (Yu Kai) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | チュー ビン (Zhu Bin) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | サンブソン ジョシ (Sampson Josh) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | ブレイザー マーティン (Blaser Martin) | ラトガース大学・教授 | Rutgers University, USA |
| 研究協力者 | フォックス ジム (Fox Jim) | マサチューセッツ工科大学 | Massachusetts Institute of Technology, USA |
| 研究協力者 | カバー ティム (Cover Tim) | ヴァンダビルト大学・教授 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | ロー ジョン (Loh John) | ヴァンダビルト大学 | Vanderbilt University, USA |
| 研究協力者 | バックェルト シュテファン (Backert Steffen) | フリードリヒ・アレグザンダー記念エルランゲン・ニュレンベルク大学 | Friedrich Alexander University Erlangen/Nuremberg, Germany |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|-------------------------------------|-------------------------|---|
| 研究協力者 | ナウマン ミカエル (Naumann Michael) | オットー・フォン・グエリケ記念マグデブルグ大学 | Otto-von-Guericke-Universitat Magdeburg, Germany |
| 研究協力者 | チャノク ステファン (Chanock Stephen) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | イーガー メレディス (Yeager Meredith) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | ソン ミンキョ (Song Minkyoo) | アメリカ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | コーラク ヨナス (Korlach Jonas) | パシフィックバイオサイエンス | |
| 研究協力者 | ベベヤン プリモ (Baybayan Primo) | パシフィックバイオサイエンス | |
| 研究協力者 | ラーフ ネイマ (Raaf Naima) | フェルハト・アッパース大学 | Algeria, Universit Ferhat Abbas |
| 研究協力者 | アラム モハメッド アブデュル (Alam Mo. Abdul) | チタゴン大学 | Bangladesh |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|--|
| 研究協力者 | ディアス・ネット エマニュエル (Dias-Neto Emmanuel) | エイシー・カマルゴがんセンター | Brazil: AC Camargo Cancer Center |
| 研究協力者 | バーテリ タイス (Bartelli Thais) | エイシー・カマルゴがんセンター | |
| 研究協力者 | ハエスブルク フレディ (Haesebrouck Freddy) | ゲント大学 | Belgium, Ghent University |
| 研究協力者 | グッドマン カレン (Goodman Karen) | アルバータ大学 | Canada, University of Alberta |
| 研究協力者 | コーバラン アレハンドロ (Corvalan Alejandro) | カトリック神学大学 | Chile: Pontificia Universidad Católica |
| 研究協力者 | ゴンザレス ロビンソン (Gonzalez Robinson) | カトリック神学大学 | |
| 研究協力者 | アルノルド リケルメ (Arnoldo Riquelme) | カトリック神学大学 | |
| 研究協力者 | セラノ キャロリナ (Serrano Carolina) | カトリック神学大学 | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------|---------------------------------------|
| 研究協力者 | ハリス ポール (Harris Paul) | カトリック神学大学 | |
| 研究協力者 | グラシア アポリナリア (Garcia Apolinaria) | コンセプション大学 | Chile:Universidad de Concepcion |
| 研究協力者 | アンドレ・パラ クリスティアン (Andres Parra Cristian) | コンセプション大学 | Chile:Universidad de Concepcion |
| 研究協力者 | ベルナル ジウリアノ (Bernal Giuliano) | 北カソリック大学 | Chile, Universidad Catolica del Norte |
| 研究協力者 | ゴールドスタイン アリサ (Goldstein Alisa) | アメリカ国立がん研究所 | China |
| 研究協力者 | ブラヴォ マリア メルセデス (Bravo Maria Mercedes) | アメリカ国立がん研究所 | Colombia |
| 研究協力者 | パズ アルヴァロ (Pazos Alvaro) | ナリニョ大学 | ColombiaUniversidad de Narino |
| 研究協力者 | ブラヴォ ルイス エデュアルド (Bravo Luis Eduardo) | ヴァレ大学 | Universidad del Valle |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|------------------------------------|-----------------------------|---|
| 研究協力者 | ラミエレ ヴァネサ (Ramirez Vanessa) | コスタリカ大学 | Costa Rica, Universidad de Costa Rica |
| 研究協力者 | モリナ シルヴィア (Molina Silvia) | コスタリカ大学 | |
| 研究協力者 | デュラン サンドライ (Duran Sundry) | コスタリカ大学 | |
| 研究協力者 | カンボス クリスティアン (Campos Christian) | コスタリカ大学 | |
| 研究協力者 | クルズ モデスト (Cruz Modesto) | 聖ドミンゴ自治大学 | Dominican Republic, Universidad Autonoma de Santo Domingo |
| 研究協力者 | ルウール フィリペ (Lehours Philippe) | フランス国立カンピロバクター・ヘリコバクター・センター | France |
| 研究協力者 | ヴァロン クリスティン (Varon Christine) | フランス国立カンピロバクター・ヘリコバクター・センター | |
| 研究協力者 | ベネジャ ルシ (Benejat Lucie) | フランス国立カンピロバクター・ヘリコバクター・センター | |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|--|
| 研究協力者 | セカ ウスマン (Secka Ousman) | ロンドン公衆衛生熱帯医学学校 | Gambia, London School of Hygiene & Tropical Medicine |
| 研究協力者 | リンク アレクサンダー (Link Alexander) | オッター・フォン・グエリケ大学病院 | Germany, Otto-von-Guericke Universitätsklinikum |
| 研究協力者 | マルフェタイナー ペーター (Malfertheiner Peter) | オッター・フォン・グエリケ大学病院 | |
| 研究協力者 | スグラス ディオニシオス (Sgouras Dionyssios) | ギリシャ・パスツール研究所 | Greece |
| 研究協力者 | マルティネス ベアトリズ (Martinez Beatriz) | ギリシャ・パスツール研究所 | |
| 研究協力者 | ジョルゴブロス ソティリオス (Georgopoulos Sotirios) | ギリシャ・パスツール研究所 | |
| 研究協力者 | エルナンデス エリサ (Hernandez Elisa) | サンカルロス大学 | Guatemala, Universidad San Carlos |
| 研究協力者 | モーガン ダグラス (Morgan Douglas) | アラバマ大学 | Honduras, University of Alabama |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|-----------------------------------|-----------------------|--|
| 研究協力者 | ドミンゲス リカルド (Dominguez Ricardo) | オキシデント病院 | Hospital de Occidente |
| 研究協力者 | ウィルソン キース (Wilson Keith) | ヴァンダビルト大学 | Vanderbilt University |
| 研究協力者 | ビョルンソン アイナー (Bjornsson Einar) | アイスランド国立大学病院 | Iceland, The National University Hospital of Iceland |
| 研究協力者 | バラル ママサ (Ballal Mamatha) | カスツルバ医科大学 | India, Kasturba Medical College |
| 研究協力者 | マレクザデ レザ (Malekzadeh Reza) | テヘラン医科学大学 | Iran, Tehran University of Medical Sciences |
| 研究協力者 | ソトウデ マスード (Sotoudeh Masoud) | テヘラン医科学大学 | |
| 研究協力者 | ペレツ アヴィ (Peretz Avi) | バーイラン大学 | Israel, Bar Ilan University |
| 研究協力者 | アズラド マヤ (Azrad Maya) | バーイラン大学 | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|---|
| 研究協力者 | デレ ヴァリ (De Re Valli) | アヴィアノがんセンター | Italy, Centro di Riferimento Oncologico di Aviano |
| 研究協力者 | ズヌシ ステファニア (Zunussi Stefania) | アヴィアノがんセンター | |
| 研究協力者 | カニッツァーロ レナト (Cannizzaro Renato) | アヴィアノがんセンター | |
| 研究協力者 | カンツォニエリ ヴィンチェンツォ (Canzonieri Vincenzo) | アヴィアノがんセンター | |
| 研究協力者 | ジャダラ カレド (Jadallah Khaled) | ヨルダン科学技術大学 | Jordan, Jordan University of Science and Technology |
| 研究協力者 | マタルカ イスマイル (Mataalka Ismail) | ヨルダン科学技術大学 | |
| 研究協力者 | イギシノヴ ヌルヴェク (Igissinov Nurvek) | 中央アジアがん研究所 | Kazakhstan, Central Asian Cancer Institute |
| 研究協力者 | ムワチロ マイケル (Mwachiro Micheal) | テンウェク病院 | Kenya, Tenwek Hospital |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--|-----------------------|--|
| 研究協力者 | モルドベーヴァ モルドベーヴァ (Moldobaeva Moldobaeva) | キルギス国立医学アカデミー | Kyrgyzstan, Kyrgyz State Medical Academy |
| 研究協力者 | チョイ イル ジュ (Choi Il Ju) | 韓国国立がんセンター | Korea, National Cancer Center |
| 研究協力者 | キム ナヤン (Kim Nayoung) | ソウル国立大学 | Seoul National University |
| 研究協力者 | キム ジャ ギュ (Kim Jae Gyu) | 中央大学病院 | Chung-Ang University Hospital |
| 研究協力者 | レハ マルシス (Leja Marcis) | ラトヴィア大学 | Latvia |
| 研究協力者 | ルジテ ダセ (Rudzite Dace) | ラトヴィア大学 | |
| 研究協力者 | ルツル アイガ (Rudule Aiga) | ラトヴィア大学 | |
| 研究協力者 | ヴァナグス アイガルス (Vanags Aigars) | ラトヴィア大学 | |

6. 研究組織 (つづき)

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|-----------------------------------|
| 研究協力者 | キクステ イルゼ (Kikuste Ilze) | ラトヴィア大学 | |
| 研究協力者 | クプシンスカス ユオザス (Kupcinskas Juozas) | リトアニア大学 | Lithuania, Lithuanian University |
| 研究協力者 | ヴァデイヴェル ジャムナ (Vadivelu Jamuna) | マレー大学 | Malaysia: , University of Malaya |
| 研究協力者 | ヘレラ・ゴエフェルト ロベルト (Herrera-Goepfert Roberto) | メキシコ国立がん研究所 | Mexico, National Cancer Institute |
| 研究協力者 | アロンソ・ララガ オクタヴィオ (Alonso Larraga Octavio) | メキシコ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | ロマン アドルフォ (Roman Adolfo) | メキシコ国立がん研究所 | |
| 研究協力者 | アビオダン オルミデ (Abiodun Olumide) | | Nigeria |
| 研究協力者 | ギルマン ロバート (Gilman Robert) | ジョンズホプキンス大学 | Peru, Johns Hopkins University |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|--------------------------------------|-----------------------|--|
| 研究協力者 | ヴェラパティノ ビリー (Velapatino Billie) | カエタノ・ヘレディア大学 | |
| 研究協力者 | クルゼク パウエル (Krzyek Pawel) | ヴロツワフ医科大学 | Poland, Wroclaw Medical University |
| 研究協力者 | コロナ イザベラ (Corona Izabela) | ルブリン大学 | University of Lublin |
| 研究協力者 | オレアストロ モニカ (Oleastro Monica) | リカルド・ジョルゲ博士記念国立健康研究所 | Portugal |
| 研究協力者 | フィゲイレド セウ (Figueiredo Ceu) | ポルト大学 | University of Porto |
| 研究協力者 | ボルディン ドゥミトリ (Bordin Dmitry) | モスクワ臨床研究センター | Russia, Clinical Research Center of Moscow |
| 研究協力者 | ツカノフ ウラディスラヴ (Tsukanov Vladislav) | モスクワ臨床研究センター | |
| 研究協力者 | フェン ズー (Feng Zhu) | シンガポール国立大学病院 | Singapore, National University Hospital |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|----------------------------------|-----------------------|---|
| 研究協力者 | タン パトリック (Tan Patrick) | シンガポール国立大学病院 | |
| 研究協力者 | グアン イェー ケイ (Guan Yeoh Khay) | シンガポール国立大学病院 | |
| 研究協力者 | アリ レイド (Ally Reid) | バラグァナス・アカデミック病院 | South Africa, Baragwanath Academic Hospital |
| 研究協力者 | ハース ライナー (Haas Rainer) | マックスフォンペッテンコファー研究所 | Max von Pettenkofer-Institut |
| 研究協力者 | エングストランド ラース (Engstrand Lars) | カロリンスカ研究所 | Sweden, Karolinska Institute |
| 研究協力者 | エンロス ヘレナ (Enroth Helena) | カロリンスカ研究所 | |
| 研究協力者 | ハニ クリス (Hani Chris) | バラグァナス・アカデミック病院 | |
| 研究協力者 | ケラ ベータ (Keller Peter) | ベルン大学 | Switzerland, University of Bern |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| 研究協力者 | ヴァグナー カロリーヌ (Wagner Karoline) | チューリッヒ大学 | University of Zurich |
| 研究協力者 | コチャゼベク ベキル (Kocazeybek Bekir) | イスタンブール大学 | Turkey Istanbul University |
| 研究協力者 | リー イ チア (Lee Yi-Chia) | 国立台湾大学 | Taiwan, National Taiwan University |
| 研究協力者 | リュウ ジ・ミン (Liou Jyh-Ming) | 国立台湾大学 | |
| 研究協力者 | ウー ミン・シアン (Wu Ming-Shiang) | 国立台湾大学 | |
| 研究協力者 | キエル ルイス (Quiel Luis) | ホワイトリバー医療センター | USA, White River Medical Center |
| 研究協力者 | ヴィラグラ ミゲル (Villagra Miguel) | ホワイトリバー医療センター | |
| 研究協力者 | ノートン モーガン (Norton Morgan) | ホワイトリバー医療センター | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|-------------------------------------|
| 研究協力者 | ジョンソン デボラ (Johnson Deborah) | ホワイトリバー医療センター | |
| 研究協力者 | ファン ロバート (Huang Robert) | スタンフォード大学 | Stanford University |
| 研究協力者 | ファン ハ (Hwang Ha) | スタンフォード大学 | |
| 研究協力者 | ジムチャク ウエンディ (Szymczak Wendy) | アルバート・アインシュタイン医科大学 | Albert Einstein College of Medicine |
| 研究協力者 | ジェイコブズ ウィリアム・アール (Jacobs William R.) | アルバート・アインシュタイン医科大学 | |
| 研究協力者 | ボラグ ロニ (Bollag Roni) | オーガスタ大学 | Augusta University |
| 研究協力者 | 津田 雅考 (Tsuda Masataka) (90172022) | 東北大学 | |
| 研究協力者 | セシャサエ アシュウィン・サイ・ナレイン (Seshasayee Aswin Sai Narain) | 生物科学ナショナルセンター | NCBS, India |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|---|-----------------------|-------|
| 研究協力者 | ケドカー シュプリヤ (Khedkar Supriya) | ヨーロッパ分子生物学研究所 | EMBL |
| 研究協力者 | ヴァラクンジャ ナガラジャ (Valakunja Nagaraja) | インド科学研究所 | IISc |
| 研究協力者 | ラオ デシラズ ナラシンハ (Rao Desirazu Narasimha) | インド科学研究所 | |
| 研究協力者 | ムコパチャイ アシシュ (Mukhopadyay Asish) | インド国立コレラ腸疾患研究所 | NICED |
| 研究協力者 | 篠田 純男 (Shinoda Sumio) | 岡山大学インド感染症共同研究センター | |
| 研究協力者 | 山一 よしはる (Yamaichi Yoshiharu) | パリ大学サクレール校 | |
| 研究協力者 | ミシェル ベネディクト (Michel Benedicte) | パリ大学サクレール校 | |
| 研究協力者 | ドリューズ ヒルド (de Reuse Hilde) | バスツール研究所 | |

6. 研究組織（つづき）

| | 氏名 (研究者番号) | 所属研究機関・部局・職 (機関番号) | 備考 |
|-------|-------------------------------------|-----------------------|----|
| 研究協力者 | クマル スミス (Kumar Sumith) | パスツール研究所 | |
| 研究協力者 | ラドマン ミロスラブ (Radman Miroslav) | 地中海生命科学研究所 | |