

令和 4 年 6 月 23 日現在

機関番号：18001
研究種目：基盤研究(A) (海外学術調査)
研究期間：2016～2019
課題番号：16H02775
研究課題名(和文) ベトナムにおける下痢症の研究

研究課題名(英文) Diarrhea in Vietnam

研究代表者

山城 哲 (Yamashiro, Tetsu)

琉球大学・医学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：00244335

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 31,700,000円

研究成果の概要(和文)：ベトナム北部ナムディン省地区における下痢性便検体2120検体を解析し、非下痢性便検体471検体と、下痢原性微生物の検出等を比較した。下痢原性微生物の検出率は、下痢性便検体が13.1%、非下痢性便検体が8.4%と有意な差が見られた。下痢症の発生は、簡易水道利用者及び溜め込み式トイレ利用者に多い傾向が見られた。今回の解析では、サルモネラ、エロモナス、カンピロバクター、赤痢菌、コレラ菌は検出が少なく、赤痢アメーバ、ジアルジア及びクリプトスポリジウムが、幅広い年齢層で多く検出された。家畜便検体解析の結果、ジアルジア及びクリプトスポリジウムはヒト・家畜間を伝播している可能性があると思われた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

ベトナム農村部で収集した下痢便2120検体を用いて下痢の原因となる微生物の解析を行い、通常便471検体と比較した。下痢を起こす微生物の検出率は下痢便が13.1%、非下痢性便検体が8.4%と明らかな差が見られた。対象住民のうち、下痢の発生は、簡易水道利用者及び溜め込み式トイレ利用者に多い傾向が見られた。細菌やウイルスによる下痢は少なく、原虫による下痢が多い結果となった。家畜から伝播する可能性があると思われた。

研究成果の概要(英文)：We have analyzed 2120 diarrheal stool samples collected in Nam Dinh Province in northern Vietnam and compared the detection rates and profiles of diarrheagenic microorganisms with those of the 471 non-diarrheal stool samples. The detection rate of diarrheagenic microorganisms was 13.1% for diarrheal stool samples and 8.4% for non-diarrheal stool samples, showing a significant difference. The incidence of diarrheal disease seemed to be higher among users of the public water supply facilities, and users of pit-type toilets. In the study, *Salmonella* spp., *Aeromonas* spp., *Campylobacter* spp., *Shigella* spp., and *Vibrio* spp. were less frequently detected, while *Entamoeba histolytica*, *Giardia* spp., and *Cryptosporidium* spp. were commonly detected in a wide range of age groups. Analysis of stool samples collected from livestock animals indicated *Giardia* spp. and *Cryptosporidium* spp. may be transmitted from livestock animals to humans.

研究分野：細菌学、感染症学、熱帯医学

キーワード：下痢症 臨床疫学研究 下痢原性微生物 北部ベトナム 下痢原性細菌 下痢原性原虫 胃腸炎ウイルス

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

世界中で年間約 80 万の 5 歳未満の小児が下痢症で命を落とすとされ、同年齢層の全死亡原因のおよそ 11%に相当するとされている。ベトナムでも、年間 10,000-15,000 の 5 歳未満の小児が下痢症により命を落とすとされており、下痢症による社会損失は年間 450-500 万ドルとされ大きな社会問題となっているが、体系的な下痢症起炎微生物・発生頻度、家畜がヒトの下痢症に与える影響、および各種微生物を原因とする下痢症が腸内細菌叢に及ぼす影響、等の解析は進んでいない。また世界でも先行する研究が無い。報告者等らは、先行する研究においてベトナムの病院を基盤とした小児急性下痢症の疫学研究を実施したが、その中でベトナムの小児下痢症においては、先進国型および発展途上国型が混在する独特のものであり、同時に 2 種類以上の腸管微生物が混在する混合感染の割合が高いことが示唆した。また、同じく報告者等の先行研究において、限られた対象年齢及び人数ではあるものの、ベトナム農村部における年間下痢症発生率は約 20%であることが示唆されたが、下痢症の気炎微生物の構成や、その危険因子、感染経路等に関しては十分な情報が無い状況であった。

2. 研究の目的

ベトナムにおいて、農村コミュニティを基盤とした全年齢層に渡る前向きの下痢症疫学研究を行うことを目的とした。下痢原性細菌、胃腸炎ウイルス、下痢原性原虫を標的とした広範な下痢原性微生物の検出を試みた。ベトナム農村部では、ヒトと家畜との生活環が重なり、人獣共通下痢症が発生する土壌があるため、ウシ、ブタ、家禽等の糞便からも下痢原性微生物の検出を試み、人獣間における伝播の実態を分子疫学的に解明することとした。また、農村部における下痢症発症の危険因子の推定も試みた。先行研究で得られた北部ベトナム地域にある、下痢症による病院外来受診者の下痢症気炎微生物との比較も合わせて行った。新型コロナパンデミックの影響を受け、ベトナムへの入国及び農村部への立ち入り等が制限されて、当初の研究計画を変更せざるを得ない結果となった。

3. 研究の方法

典型的なベトナムの農村地区である、北部ベトナムナムディン省ヒエンカイン地区において、311 家屋を選定し、住民 1508 人を登録して、下痢症に関して前向きに観察研究を行った。一方、同地区において、下痢を伴わない正常便検体を 105 家屋 471 人から同数の検体を採取して、比較解析を行った。便検体と共に質問票に回答してもらう形で、疫学情報を収集した。以上は、琉球大学倫理委員会の承認を得て実施した。また同地区に飼育されている牛、豚、水牛、犬、猿、猪から便検体をそれぞれ、74、28、17、3、1、1 検体採取して下痢原性原虫の検出を試みた。新型コロナパンデミックの影響で、予定した研究が大きく制限された。下痢原性微生物として以下を検討の対象とした。

下痢原性細菌 : *Vibrio cholerae* O1 and O139, Non O1 and Non O139, *V. parahaemolyticus*, *V. fluvialis*, *Aeromonas* spp., *Campylobacter jejuni*, *C. coli*, *C. fetus*, *Shigella dysenteriae*, *S. flexneri*, *S. sonnei*, *S. boydii*, *Salmonella* spp., 下痢原性大腸菌 (DEC) EPEC, ETEC (LT, ST, LT+ST), EAEC, EIEC, STEC, *Bacteroides fragilis*, *Clostridium difficile*

胃腸炎ウイルス : Rotavirus, Adenovirus, Norovirus GI and GII

下痢原性原虫：*Entamoeba histolytica*, *Giardia* spp., *Cryptosporidium* spp.

下痢原性細菌の検出は、常法を用いての分離・培養法と、PCR による病原遺伝子部分の検出を組み合わせで行った。胃腸炎ウイルスは、市販の検出キットを用いた。下痢原性原虫は、特異抗体を用いた蛍光検出法と、PCR による病原遺伝子部分の検出を組み合わせで行った。

4. 研究成果

北部ベトナムの典型的な農村であるヒエンカイン地区を中心に、その地域に居住する住民 311 家屋 1512 人より下痢症検体 2120 検体、479 人より正常便検体 471 検体を採取して、下痢原性細菌、胃腸炎ウイルス、下痢原性原虫の分離頻度を比較した。対象とする下痢原性微生物に関しては以下の通りである。

同地域住民における年間の下痢症の発症率、下痢症誘発の危険因子、また特に下痢原性原虫感染症においては、家畜との関連性を検討した。

(1) ベトナム農村地区での下痢症発生状況について

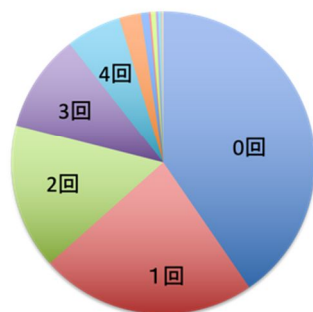
対象住民 1512 人から下痢症検体 2120 検体が回収された。その年齢別収集検体数と、それぞれの年齢層の登録住民数を図 1

に記す。全年齢層から検体が収集されている。それぞれの住民の研究期間中の下痢の回数を図 2 に記す。対象住民の 60%近くが年間 1 回以上の下痢の症状を示した。3 回以上の下痢を発症したものが、全体の 37%近くを示した。1 年間の下痢の罹患率を見ると、全体で 0.51

episodes/person-year (95%CI

0.47-9.55)となり、5 歳以下の小児は 0.81 episodes/person-year (95%CI 0.71-0.91)となった。地域住民から採取した下痢便検体及び正常便検体から検出された下痢原性細菌、胃腸炎ウイルス、下痢原性原虫の割合を表 1 に示す。下痢便検体からは、rotavirus (43, 2%)、norovirus GII (93; 4.4%)、下痢原性大腸菌 (DEC) (278; 13.1%)、*Clostridium difficile*

図 2 それぞれの住民の下痢の回数



N=1512

回数	人数	%
0	611	40.4
1	348	23.0
2	235	15.5
3	158	10.4
4	89	5.9
5	35	2.3
6	13	0.9
7	3	0.2
8	8	0.5
9	4	0.3
10	4	0.3
12	1	0.1
13	1	0.1
15	1	0.1
18	1	0.1

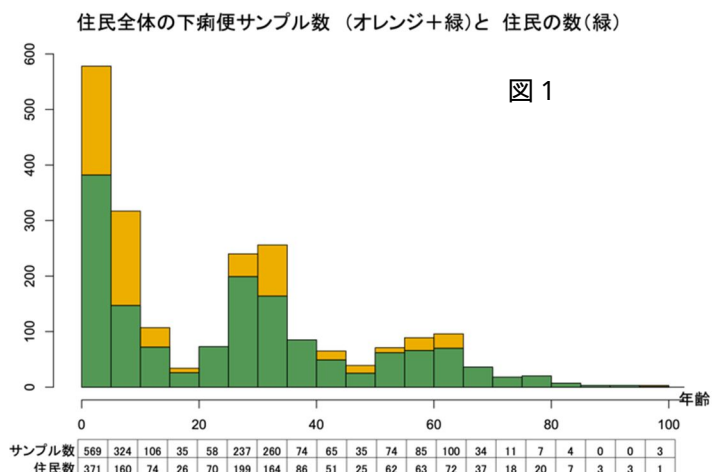


図 1

(97; 4.6%)、が多く検出されたが、この傾向は正常便においても同様で、2 群間には有意な差は認められなかった。一方、*Entamoeba histolytica* に関しては、正常便からは検出が見られなかったが、下痢便から 68 例 (3.2%) 検出が認められた。2 種以上の下痢原性

微生物が同時に検出される混合感染は、下痢便検体からは 88 検体 (4.2%)、正常便検体からは、24 検体 (5.0%) とほぼ同じ割合に見られた。下痢原性原虫の *Giardia* spp. 及び *Cryptosporidium* spp. に関しては後述する。

北部ベトナム農村地区における下痢気炎微生物の分布
一下痢便検体、正常便間における比較一
表 1
(No. positive/No. tested (%))

Enteropathogen	Control, n=479	Diarrhea, n=2120
Rotavirus	17 (3.5%)	43 (2%)
Norovirus (GI; GII)	0 (0%); 23 (4.8%)	9 (0.4%); 93 (4.4%)
Adenovirus	15 (3.1%)	25 (1.2%)
Any categories of DEC	40 (8.4%)	278 (13.1%)
<i>Shigella</i> spp.	0 (0%)	0 (0%)
<i>Salmonella</i> spp.	5 (1.0%)	14 (0.7%)
<i>Campylobacter</i> spp.	1 (0.2%)	0 (0%)
<i>Aeromonas</i> spp.	0 (0%)	1 (0.1%)
<i>Vibrio</i> spp.	0 (0%)	0 (0%)
<i>Clostridium difficile</i> (tox-B positive)	34 (7.1%)	97 (4.6%)
<i>Entamoeba histolytica</i>	0 (0%)	68 (3.2%)
Not detected	372 (77.7%)	1589 (75%)

2種類混合: 20
3種類混合: 3
4種類混合: 1

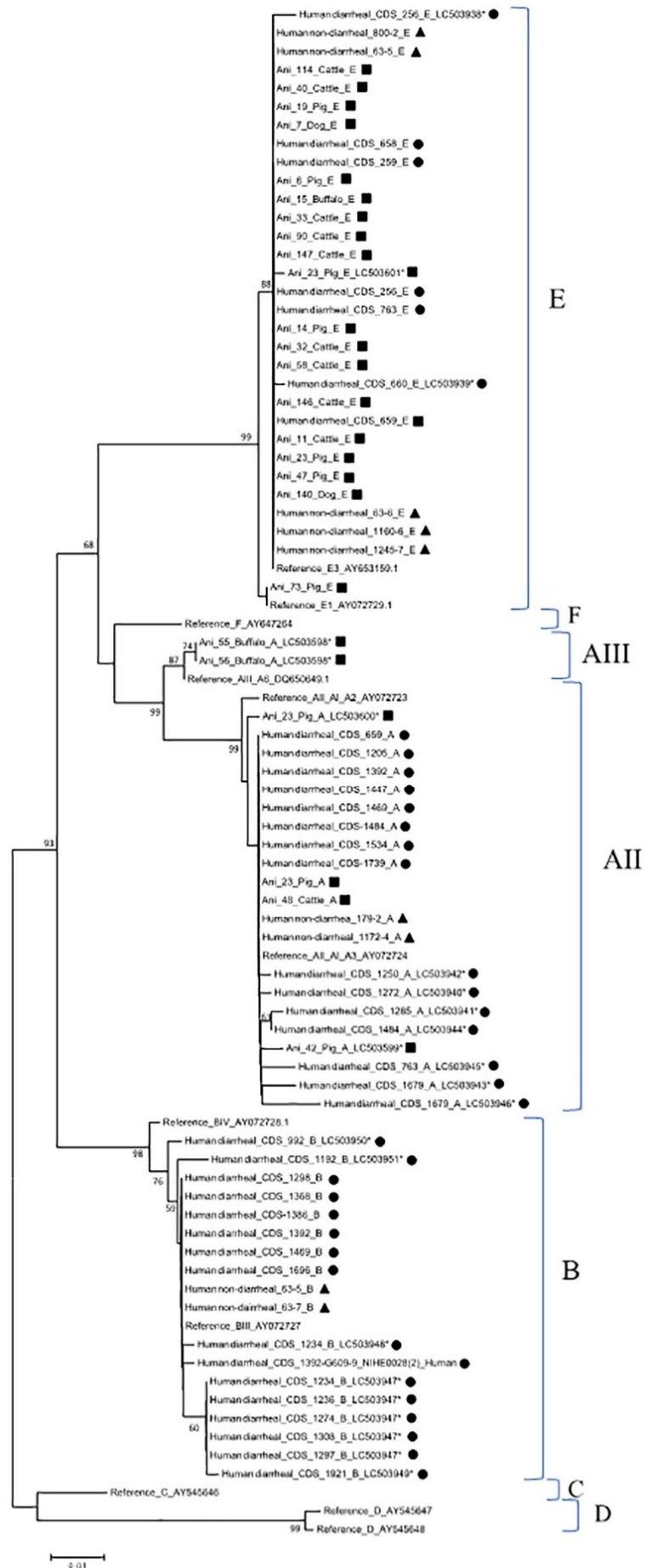
2種類混合: 77
3種類混合: 6
4種類混合: 5

(2) 下痢の発生

状況と環境要因の解析について

ナムディン省における全年齢層を対象としたコホート調査において、下痢の発生状況と環境要因の関連を解析した。その中で有意な関連があったのは水の使用状況および使用するトイレの種類等であった。水の使用状況として、飲料水を含まない生活用水(一般生活用水)と、飲料水とに分けて調査を行った。この地域における一般生活用水と飲料水の水源として主に雨水と水道水があるが、一般生活用水および飲料水双方において、水道水を使用する群が、雨水を使用する群に比べて下痢の発生頻度が高い傾向がみられた。また、この地域におけるトイレの種類は主に、簡易式水洗トイレと溜め込み式トイレがあったが、簡易式水洗トイレを使用する世帯群が、溜め込み式トイレを使用する世帯群に比べて下痢の発生頻度が低い傾向が確認された。(3) *Giardia* spp. 及び *Cryptosporidium* spp. に関する解析について 下痢症起炎微生物として、*Giardia* spp. 及び *Cryptosporidium* spp. 等下痢原性原虫に関する分布調査を行った。また、牛、豚、犬等の家畜から、124 検体を収集し、ヒトから分離された原虫と比較してその伝播経路を推定した。原虫の検出は、それぞれの特異抗体を用いた直接免疫蛍光染色法及び PCR 法で行った。ヒト下痢性便検体のうち 36 検体から、ヒト非下痢性便検体のうち 8 検体から、家畜便検体のうち 23 検体から *Giardia* spp. が検出された。検出された *Giardia* spp. のうち、ヒト下痢性便検体からは、assemblage(系統)A、B、及び E が検出された(図3)。ヒト非下痢性便検体からは、同様であったが、B、E の割合が多かった。家畜便検体からは E が多く検出され、一部 A が見られた(図3)。以上より、この地域では *Giardia* spp. はヒト・家畜間を伝播している可能性があると思われた。また、ヒトからの E 検出は、初めての事例であると思われた。*Cryptosporidium* spp. も同様に直接免疫蛍光染色法及び PCR 法で検出を試みた。ヒト下痢性便検体 10 検体、ヒト非下痢性便検体 2 検体、家畜便検体 3 検体から検出された。そのうち、*C. hominis* はヒトのみから、*C. suis* はブタのみから検出されたが、*C. canis* はヒト及びイヌから検出され、人獣間を伝播している可能性があると思われた。

図3 Giardia spp.系統樹解析、動物由来、ヒト下痢症由来；ヒト正常便由来
 ヒト下痢性便検体からは、assemblage(系統)A、B、及びEが検出された。家畜便検体からはEが多く検出され、一部Aが見られた



5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 14件／うち国際共著 14件／うちオープンアクセス 14件）

1. 著者名 Xu Jun, Arakaki Rino, Tachibana Shinjiro, Yamashiro Tetsu	4. 巻 258
2. 論文標題 Fermentation products of the fungus <i>Monascus</i> spp. impairs the physiological activities of toxin-producing <i>Vibrio cholerae</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microbiological Research	6. 最初と最後の頁 126995 ~ 126995
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.micres.2022.126995	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 Sebastian Isabel, Okura Nobuhiko, Humbel Bruno M., Xu Jun, Hermawan Idam, Matsuura Chiaki, Hall Malgorzata, Takayama Chitoshi, Yamashiro Tetsu, Nakamura Shuichi, Toma Claudia	4. 巻 23
2. 論文標題 Disassembly of the apical junctional complex during the transmigration of <i>Leptospira interrogans</i> across polarized renal proximal tubule epithelial cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cellular Microbiology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cmi.13343	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 Yasuda Shumpei P., Shimizu Kenta, Koma Takaaki, Hoa Nguyen Thuy, Le Mai Quynh, Wei Zhuoxing, Muthusinghe Devinda S., Lokupathirage Sithumini M. W., Hasebe Futoshi, Yamashiro Tetsu, Arikawa Jiro, Yoshimatsu Kumiko	4. 巻 13
2. 論文標題 Immunological Responses to Seoul Orthohantavirus in Experimentally and Naturally Infected Brown Rats (<i>Rattus norvegicus</i>)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Viruses	6. 最初と最後の頁 665 ~ 665
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/v13040665	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 Iwashita Hanako, Sugamoto Tetsuhiro, Takemura Taichiro, Tokizawa Asako, Vu Thiem Dinh, Nguyen Tuan Hai, Pham Tho Duc, Tran Na Ly, Doan Hang Thi, Pham Anh Hong Quynh, Yamashiro Tetsu	4. 巻 12
2. 論文標題 Molecular epidemiology of <i>Giardia</i> spp. in northern Vietnam: Potential transmission between animals and humans	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Parasite Epidemiology and Control	6. 最初と最後の頁 e00193 ~ e00193
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.parepi.2020.e00193	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 Iwashita Hanako, Takemura Taichiro, Tokizawa Asako, Sugamoto Tetsuhiro, Thiem Vu Dinh, Nguyen Tuan Hai, Pham Tho Duc, Pham Anh Hong Quynh, Doan Hang Thi, Tran Na Ly, Yamashiro Tetsu	4. 巻 83
2. 論文標題 Molecular epidemiology of <i>Cryptosporidium</i> spp. in an agricultural area of northern Vietnam: A community survey	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Parasitology International	6. 最初と最後の頁 102341 ~ 102341
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.parint.2021.102341	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 Morita Masatomo, Okada Kazuhisa, Yamashiro Tetsu, Sekizuka Tsuyoshi, Roobthaisong Amonrattana, Wongboot Warawan, Chantaroj Siriporn, Tu Nguyen Dong, Xangsayarath Phonepadith, Sithivong Noikaseumsy, Noilath Khambai, Vongdouangchanh Arounapha, Kuroda Makoto, Hamada Shigeyuki, Izumiya Hidemasa, Ohnishi Makoto	4. 巻 7
2. 論文標題 Phylogenetic Analysis Revealed the Dissemination of Closely Related Epidemic <i>Vibrio cholerae</i> O1 Isolates in Laos, Thailand, and Vietnam	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Open Forum Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 1 ~ 3
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ofid/ofaa492	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 Maeda Y, Takemura T, Chikata T, Kuwata T, Terasawa H, Fujimoto R, Kuse N, Akahoshi T, Murakoshi H, Tran GV, Zhang Y, Pham CH, Pham AHQ, Monde K, Sawa T, Matsushita S, Nguyen TV, Nguyen KV, Hasebe F, Yamashiro T, Takiguchi M	4. 巻 94
2. 論文標題 Existence of Replication-Competent Minor Variants with Different Coreceptor Usage in Plasma from HIV-1-Infected Individuals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Virology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 20
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1128/JVI.00193-20	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 Gamage Chandika D., Sato Yukuto, Kimura Ryosuke, Yamashiro Tetsu, Toma Claudia	4. 巻 14
2. 論文標題 Understanding leptospirosis eco-epidemiology by environmental DNA metabarcoding of irrigation water from two agro-ecological regions of Sri Lanka	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS Neglected Tropical Diseases	6. 最初と最後の頁 1 ~ 22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pntd.0008437	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 Thida Win, Kuwata Takeo, Maeda Yosuke, Yamashiro Tetsu, Tran Giang Van, Nguyen Kinh Van, Takiguchi Masafumi, Gatanaga Hiroyuki, Tanaka Kazuki, Matsushita Shuzo	4. 巻 508
2. 論文標題 The role of conventional antibodies targeting the CD4 binding site and CD4-induced epitopes in the control of HIV-1 CRF01_AE viruses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 46~51
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2018.11.063	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 Pham TD, Nguyen TH, Iwashita H, Takemura T, Morita K, Yamashiro T.	4. 巻 62
2. 論文標題 Comparative analyses of CTX prophage region of Vibrio cholerae seventh pandemic wave 1 strains isolated in Asia.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiol. Immunol.	6. 最初と最後の頁 635-650
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1348-0421.12648	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 Nguyen TH, Pham TD, Higa N, Iwashita H, Takemura T, Ohnishi M, Morita K, Yamashiro T.	4. 巻 62
2. 論文標題 Analysis of Vibrio seventh pandemic island II and novel genomic islands in relation to attachment sequences among a wide variety of Vibrio cholerae.	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiol. Immunol.	6. 最初と最後の頁 150-157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1348-0421.12570	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 Yamaguchi Takayoshi, Higa Naomi, Okura Nobuhiko, Matsumoto Arina, Hermawan Idam, Yamashiro Tetsu, Suzuki Toshihiko, Toma Claudia	4. 巻 18
2. 論文標題 Characterizing interactions of Leptospira interrogans with proximal renal tubule epithelial cells	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Microbiology	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12866-018-1206-8	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 Tuan Hai Nguyen, Tho Duc Pham, Naomi Higa, Hanako Iwashita, Taichiro Takemura, Makoto Ohnishi, Kouichi Morita, Tetsu Yamashiro	4. 巻 62
2. 論文標題 Analysis of Vibrio seventh pandemic island II and novel genomic islands in relation to attachment sequences among a wide variety of Vibrio cholerae strains	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiol Immunol	6. 最初と最後の頁 150-157
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1348-0421.12570	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 Nakasone Noboru, Ogura Yasunori, Higa Naomi, Toma Claudia, Koizumi Yukiko, Takaesu Giichi, Suzuki Toshihiko, Yamashiro Tetsu	4. 巻 62
2. 論文標題 Effects of <i>Psidium guajava</i> leaf extract on secretion systems of gram-negative enteropathogenic bacteria	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Microbiology and Immunology	6. 最初と最後の頁 444 ~ 453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/1348-0421.12604	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

〔学会発表〕 計18件 (うち招待講演 8件 / うち国際学会 7件)

1. 発表者名 Kinjo R, Tachibana S, Yamashiro T
2. 発表標題 Effects of Monascus fermentation extract on cholera toxin sensitivity of CHO cell
3. 学会等名 第62回日本熱帯医学会大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 許駿、中村修一、山城哲
2. 発表標題 繊維状コレラ菌の運動性に関する研究
3. 学会等名 九州微生物研究フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Xu J, Arakaki R, Tachibana S, Yamashiro T
2. 発表標題 Inhibitory effect of fermentation products of <i>Monascus</i> spp. on the virulence of cholera toxin-producing <i>Vibrio cholera</i>
3. 学会等名 第94回日本細菌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Iwashita H, Sugamoto T, Nguyen HT, Tokizawa A, Vu DT, Takemura T, Yamashiro T
2. 発表標題 Molecular epidemiology of diarrhea caused by <i>Giardia</i> and <i>Cryptosporidium</i> in northern Vietnam
3. 学会等名 US-JPN cooperative medical science program (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamashiro T, Higa N, Shirahige H, Nguyen HT
2. 発表標題 Toxicogenicity of <i>Vibrio cholerae</i> O1 strains isolated from a reiver in Okinawa, Japan
3. 学会等名 US-JPN cooperative medical science program (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Yamashiro T
2. 発表標題 Comparative analyses of CTX prophage region of <i>Vibrio cholerae</i> seventh pandemic wave 1 strains isolated in Asia.
3. 学会等名 The 9th Asian Congress of Pediatric Infectious Diseases (ACPID2018) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Nguyen TH, Pham TD, Higa N, Iwashita H, Takemura T, Ohnishi M, Morita K, Yamashiro T.
2. 発表標題 Analysis of Vibrio seventh pandemic island II and novel genomic islands in relation to attachment sequences among wide variety of Vibrio cholerae
3. 学会等名 The 52nd Annual Joint Panel Conference on Cholera and Other Bacterial Enteric Infections of US-Japan Cooperative Medical Science Program (UJCMSPP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Pham TD, Nguyen TH, Iwashita H, Takemura T, Morita K, Yamashiro T.
2. 発表標題 Comparative analyses of CTX phage region of Vibrio cholerae seventh pandemic wave 1 strains isolated in Asia.
3. 学会等名 The 52nd Annual Joint Panel Conference on Cholera and Other Bacterial Enteric Infections of US-Japan Cooperative Medical Science Program (UJCMSPP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Tho Duc Pham, Naomi Higa, Hanako Iwashita, Taichiro Takemura, Makoto Ohnishi, Kouichi Morita, Tetsu Yamashiro
2. 発表標題 New genetic evidence for evolution of VSP-II in 7th pandemic Vibrio cholerae
3. 学会等名 US-Japan Joint Panel Conference on Cholera and Other Bacterial Enteric Infections (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩下華子、他
2. 発表標題 ベトナムにおける急性下痢症入院患者の下痢症起因微生物について
3. 学会等名 第70回日本細菌学会九州支部総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩下華子、Nguyen Binh Minh, Vu Thi Thu Huong, Nguyen Van Trang, Vu Dinh Thiem, 時沢 亜佐子、竹村 太地郎、山城 哲
2. 発表標題 Current situation of Giardia infection among livestock and human in the agricultural area of Northern Vietnam.
3. 学会等名 U of Ryukyus & OIST Joint Symposium 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 岩下華子、Dao Anh Son、時沢亜沙子、Vu Dinh Thiem、Vu Thi Thu Huong、 Nguyen Hai Tuan、竹村太地郎、山城 哲
2. 発表標題 ベトナム北部の農村地帯における下痢症の発生状況と環境要因との関連
3. 学会等名 第58回日本熱帯医学会大会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山城 哲
2. 発表標題 アジアにおけるコレラ菌の分子疫学的解析
3. 学会等名 日本熱帯医学会（招待講演）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山城哲、他
2. 発表標題 Community based cohort study on diarrheal diseases in an agricultural village in northern Vietnam
3. 学会等名 US-Japan Joint Panel Conference on Cholera and Other Bacterial Enteric Infections（招待講演）（国際学会）
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tho Duc Pham、山城哲、他
2. 発表標題 Comparative genomic analysis of CTX region of Vibrio cholerae pathogenic strains isolated in Asia in 1946-1992
3. 学会等名 第 69 回日本細菌学会九州支部総会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山城哲、他
2. 発表標題 Community based cohort study on diarrhoeal diseases in an agricultural area in northern Vietnam
3. 学会等名 日本熱帯医学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 岩下華子、山城哲、他
2. 発表標題 ベトナム北部の農村地帯における家畜と人のジアルジア保有状況
3. 学会等名 日本熱帯医学会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山城哲、他
2. 発表標題 Community based cohort study on diarrheal diseases in an agricultural village in northern Vietnam
3. 学会等名 日本細菌学会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計0件

〔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	大西 真 (Ohnishi Makoto) (10233214)	国立感染症研究所・副所長・副所長 (82603)	
研究 分担者	村瀬 敏之 (Murase Toshiyuki) (20229983)	鳥取大学・農学部・教授 (15101)	

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		
ベトナム	ベトナム国立衛生疫学研究所	ホーチミンパスツール研究所	