

令和 2 年 6 月 6 日現在

機関番号：12601

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：17H04653

研究課題名(和文) 翼手目由来感染症リスクの対応戦略構築のための疫学的基礎データの収集

研究課題名(英文) Collection of epidemiological data on bat-derived infectious disease risk derived from wing hand eyes for correspondence strategic construction

研究代表者

久和 茂 (Kyuwa, Shigeru)

東京大学・大学院農学生命科学研究科(農学部)・教授

研究者番号：30177943

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,150,000円

研究成果の概要(和文)：日本の南に位置するフィリピン及び台湾に生息する翼手目(コウモリ)が気候変動によって将来、日本に生息し、これら南方のコウモリに由来する感染症が日本において問題になることが推測される。本研究ではこれら南方のコウモリが持っている細菌、ウイルス、原虫等の病原体の疫学調査を実施し、コウモリ由来感染症の対応戦略のための基礎データを構築することを目的とする。

2017年に台湾でコウモリ捕獲調査を行ったが、台湾ではコウモリの種も数も限られることが解った。2019年1月および6月にフィリピンで捕獲調査を行い、合計約170頭のコウモリを捕獲した。研究期間内には解析を完了できなかったが、いずれ結果を報告する。

研究成果の学術的意義や社会的意義

新型コロナウイルス感染症のパンデミックによって明らかになったように、感染症は公衆衛生上の極めて重要な課題である。新型コロナウイルスもコウモリ関連ウイルスであることが示唆されているように、コウモリ由来感染症に関する理解を深めることは将来の公衆衛生対策上必須である。研究期間内にデータ解析を完了できなかったが、早急に成果をまとめ、発表したい。本研究の成果は、フィリピンは下より、将来のわが国の感染症対策に必ずや役立つものと確信する。

研究成果の概要(英文)： The purpose of this study is to collect bats in the Philippines and Taiwan for the epidemiological investigations on bacteria, viruses and protozoans which bats have, and to build up the basic data for making the correspondence strategy for the bat-derived infectious diseases in Japan possibly by climate change in the future.

As we had not experienced bat collection in Taiwan, we performed it for preliminary investigation in 2017. It turned out that both species and the number of bats which we could collect were limited in Taiwan, and we gave it up. We collected approximately 170 bats in the Philippines in January and June, 2019. Unfortunately, we could not complete the examination within the research period, but would like to report the results near future.

研究分野：感染症

キーワード：感染症 翼手目 コウモリ 気候変動 疫学調査

1. 研究開始当初の背景

(1) 気象変動と感染症リスク

世界各地から異常気象に関するニュースが毎日のように届く。集中豪雨などによる被害は直接的で、目を覆うようなシーンも多い。しかし、感染症の問題も捨てておけない状況で、気象変動が感染症リスクに及ぼす影響はじわじわと迫っている。最近の世界平均気温は $0.70^{\circ}\text{C}/100$ 年の割合で上昇しているらしい。また、デング熱を媒介するヒトスジシマカの日本での生息域が温暖化により近年北上しつつあり、日本国内において感染症のリスクが拡大しつつあることが環境省からも報告されている(「STOP THE 温暖化 2015」)。このように気象変動は生態系に影響し、さらに人間の健康に対しても悪影響を与える可能性があることが示唆されている。

(2) 翼手目

翼手目(コウモリ)は極地を除く世界中に分布し、哺乳動物 4,000 種のうち、げっ歯類(2,000 種)に次ぐ多様性を持つ哺乳動物であり、約 1,000 に及ぶ種から構成されている。哺乳類でありながら空を飛び、1 個体の持つテリトリーは広域にわたる。多様性とその分布、移動域の広さは翼手目の大きな特徴である。さらに一群で数百~数千万匹という巨大なコロニーを形成する特異な生態を持ち、そのため病原体が一度コロニーに侵入すると容易にコロニー内に拡大・定着する可能性が高く、翼手目は病原体レゼルポアとして極めて重要な動物であると考えられる。事実、1994 年にオーストラリアでヘンドラウイルス感染症が、1998 年にはマレーシアでニパウイルス感染症が発生し、いずれもオオコウモリ由来のウイルスが原因であることが明らかにされている。2005 年にはエボラウイルスや SARS 様コロナウイルスが翼手目から検出されている。これらのウイルス感染症はヒトにおいて非常に高い致死率を示し BSL4 レベルの取り扱いが求められ、わが国の感染症法においても最も重要な 1 類感染症に分類されるものが多い。

(3) これまでの研究

申請者らは基盤研究(B)(海外学術調査)「生物学的特徴及び環境影響を加味した翼手目由来感染症の総合的リスク評価」(平成 22~24 年度、代表:久和茂)を通して、翼手目の免疫機能や肝臓の解毒酵素に関する研究およびウイルスの抗体検出法の開発等を行ってきた。また、基盤研究(B)(海外学術調査)「フィリピンでの人獣共通感染症のレゼルポアとしての翼手目の総合的評価」(平成 25~27 年度、代表:久和茂)でもフィリピン各地で翼手目の捕獲調査を行った。これらの調査研究を通して、フィリピンに生息する翼手目がコロナウイルス、ヘルペスウイルス、レオウイルス、フィロウイルス等の種々のウイルスのレゼルポアである証拠を見出した。また、原虫感染症の専門家にフィリピンの翼手目の消化管内原虫の解析を依頼したところ、クリストスポリジウム・パルバム(C. パルバム)が検出された。C. パルバムは、近年、水道や食品を介する集団感染が発生し問題となっている、ヒトに下痢等を起こす人獣共通感染症の原因原虫である。したがって、翼手目はウイルス感染症だけではなく、原虫感染症のレゼルポアとしても重要である。

2. 研究の目的

(1) 調査対象地域及び対象病原体の拡大

本研究は日本の南に位置するフィリピン及び台湾に生息する翼手目の人獣共通感染症のレゼルポアとしてのリスクを疫学調査により評価することを目的とした。これまではウイルス感染症を中心に解析してきたが、新たに原虫病の専門家である加藤健太郎博士を分担研究者に加え、原虫感染症についても本格的に検討する。また、研究分担者の大松博士らは、近年、細菌の網羅的解析を手掛けており、そのアプローチも試みる。これまでは調査対象地域をフィリピンに限定していたが、台湾も追加した。前述のように地球温暖化により感染症ベクターが北上しつつあることが示されているが、同じことが地球レベルで起こりつつあると考えられる。翼手目のうち、オオコウモリは熱帯・亜熱帯に生息するが、地球温暖化によりその生息域が北上する可能性が高い。そのような観点から、台湾を調査対象地域に追加した。台湾は地理的に日本のすぐ南に位置し、フィリピンよりも近い。台湾に生息する翼手目の疫学データは日本にとってより喫緊の問題となると考えられる。

(2) 基礎的データが必要である理由

翼手目に関する調査研究は着実に増えつつあるが、まだ十分ではない。過去に起こったニパウイルス感染症では流行初期に日本脳炎と混同したことが、100 名以上の死者を出す大きな被害を生んだ原因だと考えられている。もし病原体の疫学調査等が行われていれば、被害はもう少し軽微で済んだであろう。備えあれば憂いなし。このように感染症の疫学データに対する社会的要請は高い。

気象変動により、今後翼手目を含めた多様な生物の生態にも変化が起こることが予測される。これまで飛行機等の移動手段の発達に伴い、世界各国、とくに近隣の東南アジアからの未知あるいは既知の病原体侵入のリスクは公衆衛生上の大きな課題であった。今後は気象変動に伴う感染症のレゼルポアやベクターの生態変化にも注視する必要がある。そのような観点からも日本の南に位置する台湾やフィリピンに生息する翼手目を対象とした本研究の価値は高いと考

える。病原体のリスク評価は、一朝一夕で出来るものではなく、その基盤となるデータが必要である。つまり、長期の地道な調査が必要である。これまでのウイルス感染症に関する疫学データに加え、原虫感染症のデータを追加し、さらに日本により近い台湾の疫学的研究データを加えることにより、気象変動によってもたらされる翼手目のレズルボアとしてのリスクを適切に予測することが可能となる。本研究から得られた成果が人獣共通感染症の有効な制御法の開発に役立ち、ひいては公衆衛生の向上に繋がることは言うまでもない。

3. 研究の方法

(1) フィリピンでの翼手目捕獲調査

これまでに申請者らは基盤研究(B)(海外学術調査)「霊長目および翼手目由来新興感染症に関する研究」(平成16~18年度、代表者:明石博臣)、基盤研究(B)(海外学術調査)「生物学的特徴及び環境影響を加味した翼手目由来感染症の総合的リスク評価」(平成22~24年度、代表:久和茂)、基盤研究(B)(海外学術調査)「フィリピンでの人獣共通感染症のレズルボアとしての翼手目の総合的評価」(平成25~27年度、代表:久和茂)および及び厚生労働省新興再興感染症研究事業人獣共通感染症統御研究班、同海外委託事業(代表:吉川泰弘)を通じて、フィリピン大学ロスバニョス校(UPLB)獣医学部マサンガイ教授をフィリピン側代表とするグループと共同し、同校周辺、ルソン島マニラ地区、パナイ島、ポリロ島、ミンダナオ島等で翼手目を捕獲し、疫学調査などを行い、その成果を発表してきた。今回申請した研究では、フィリピンの5つの生物叢のうち未だ調査を行っていないネグロス島、中間諸島およびパラワン島などの翼手目の調査を行いたいと考えていた。

フィリピン国内の翼手目の捕獲調査を実施するには事前に Department of Environment and Natural Resources (DENR、日本の環境省に当たる省庁)の支所長の許可を受けなければならない。平成29年度の調査地区はフィリピン側代表であるマサンガイ教授と相談して決める予定であった(適切な旅行経路についてもマサンガイ教授と相談)。なお、翼手目の捕獲ならびに種の同定については申請者らもかなりの経験を積んでおり、またUPLBの翼手目研究専門家(アルビオラ准教授他)の協力があるので全く問題がない。捕獲した翼手目の安楽死、剖検、血清分離、糞便採取、臓器・組織の採材・保存には経験と技術が必要である。また、多頭数のコウモリの採材を行うにはそれなりの人数が必要である。

研究分担者は、翼手目の捕獲・採材の経験があり、チームワークも確立している。大学院生等、初めて参加する者には、必要なワクチン接種などを受けさせるとともに、海外で事故にあわないように事前に研修した。

(2) 台湾での翼手目捕獲調査

周晉澄台湾大学教授から紹介していただいたチェン(Yi-Ning Chen)博士に研究協力を依頼した。チェン博士は中原大学(Chung Yuan Christian University)の教員(Assistant Professor)で、台湾の翼手目に関する疫学的研究を行っており、研究パートナーとして適している。実際、2015年のアメリカ微生物学会学術集会において研究発表(“Differential Detection of Antibodies Specific to Bat Coronavirus in Bat Population in Taiwan”)を行っている。初年度はまず台湾に赴きチェン博士と会い、台湾の翼手目研究の状況を伺い、さらに平成30年以降の翼手目の捕獲調査について相談したいと考えていた。また本調査を成功させるためには、事前調査が欠かせないので、台湾の翼手目捕獲調査候補地を訪れ、現地の状況を調べた。

(3) 特異的プライマーを用いたウイルス遺伝子の検出

申請者らにより翼手目よりヘルペスウイルス、ヘルペスウイルス、コロナウイルスが検出されている。他の研究者らにより、既にリッサウイルス(J Virol Methods. 177:87-93, 2011; Biomed Res Int. 2015:839518, 2015)、アデノウイルス(Emerg Infect Dis. 14:347-349, 2008; Virus Genes. 47:378-381, 2013)、インフルエンザウイルス(Proc Natl Acad Sci USA. 109:18903-18908, 2012; PLoS Pathog. 9:e1003657, 2013)、ポリオーマウイルス(J Gen Virol. 93:2652-2657, 2012; J Gen Virol. 94:738-748, 2013; Arch Virol. 160:1075-1082, 2015)、パピローマウイルス(PLoS One. 7:e43986, 2012; J Gen Virol. 96:2442-2452, 2015)、ヘニパウイルス及びパラミクソウイルス(Emerg Infect Dis. 18:1536-1537, 2012; J Gen Virol. 93:2590-2594, 2012; Virol J. 9:240, 2012)、レオウイルス(PLoS One. 7:e43106, 2012)、ヘペウイルス(J Virol. 86:9134-947, 2012)等のウイルス核酸が検出されている。フィリピンで捕獲された翼手目のサンプルについて、我々が確立したPCR系、上記の論文で報告されているウイルス特異的プライマーによるPCR系を用いて、ウイルス遺伝子の検出を試みた。

(4) 翼手目試料を用いたウイルス・細菌の網羅的解析

ウイルス核酸を網羅的に検出する方法(RDV: rapid determination of viral RNA sequence 法)がかつての研究分担者である水谷博士らによって開発され、野生イノシシなどに応用されている(Virus Genes 43:243-248, 2011; Virol. 412:179-187, 2011)。実際、申請者らはこのRDV法を用いてフィリピンの翼手目から今までに報告が無かった全く新奇のヘルペスウイルスの分離・同定にも成功している。また、国内の小型コウモリからウイルス分離にも成功している。本研究計画の分担者である大松勉博士は水谷研究室に属しており、次世代型シーケンサーを用

いた網羅的解析にも精通している。本法により、よりハイスループットな解析が可能ではないかと期待される。また、最近、彼らは細菌の網羅的解析も手掛けているので、糞手目試料についても解析した。

(5) 原虫の解析

コウモリ腸管からの DNA 抽出および nested-PCR による原虫の検出：腸管から DNA を抽出し、アメリカおよびクリプトスポリジウムの 18S rRNA 領域を標的とした特異的なプライマーを用い、nested-PCR を行う。

病理組織学的検出：原虫特異的な抗体を用い、原虫の免疫組織化学的検出を行う。コウモリが宿主なのか、腸内を通過しただけなのかを確認する。

4. 研究成果

(1) 2017 年度の研究成果

2017 年度は、主に台湾での予備調査と、フィリピンでのコウモリの捕獲調査を予定していた。

台湾での予備調査：2017 年 10 月 14 日～16 日の 3 日間、Chen 博士（台湾、中原大学）に案内していただき、研究分担者である大松博士と一緒に台湾の台南、台中地区のコウモリ捕獲候補地を回り、現地の状況（交通・宿泊・治安・捕獲の難易、サンプリングの難易）、コウモリの状況（種・数量）などを確認した。交通・宿泊・治安などは全く問題無いことが分かったが、サンプリング可能なコウモリの種は限定され、またその数量も多くは望めないことが明らかになった。

フィリピンでのコウモリの捕獲調査：当初、我々のグループがこれまでコウモリの捕獲調査を実施していないパラワン島での捕獲調査を視野に、調整を行っていた。しかしながら、パラワン島でのコウモリ捕獲調査の許可が下りないこと、現地の案内役のマサンガイ博士の都合、気候的な要因（台風、雨季など）などが重なり、年度内に捕獲調査を実施することが難しくなり、最終的に捕獲調査を諦めた。そのため、研究費の一部を次年度に繰り越すことにした。

(2) 2018 年度の研究成果

2017 年度はフィリピンでのコウモリ捕獲調査ができなかったため、2018 年度はその分を挽回するようにしたいと考え、フィリピンのカウンターパートであるマサンガイ教授と相談し、捕獲調査の計画を立てた。

2019 年 1 月 23 日～30 日のスケジュールでフィリピン・ルソン島東部のナガ市周辺でコウモリの捕獲調査を行った。日本からは研究代表者の久和、分担者の大松、宇根、加藤、また研究協力者として渡辺（岡山理科大学獣医学部）が参加し、その他東大、農工大の大学院生がそれぞれ 1 名参加した（合計 7 名）。また、フィリピンメンバーはフィリピン大学ロスバニョス校のマサンガイ名誉教授、自然史博物館のエジソン研究員ら 8 名が参加した。ルソン島内での車による移動に時間がかかり、実質 3 日間の捕獲調査であったがオオコウモリ、ココウモリ併せて約 70 頭を捕獲することができた。フィリピンメンバーの協力を得て、現地でサンプルを冷凍し、それらの一部を譲り受け、帰国した。

今後はそれらのサンプルを用いて、細菌、ウイルス、原虫等の病原体について、次世代シーケンサー、PCR あるいは血清学的検査等により疫学調査を実施する。

(3) 2019 年度の研究成果

今年度から岡山理科大学獣医学部の渡辺准教授が研究分担者として加わった。

フィリピンのカウンターパートであるマサンガイ教授と相談し、ミンダナオ島の北東部にあるシアルガオ島での捕獲調査を立案した。

2019 年 6 月 21 日～27 日のスケジュールでフィリピンのシアルガオ島でのコウモリの捕獲調査を行った。日本からは研究代表者の久和、分担者の大松、宇根、加藤、渡辺が参加し、その他東北大学の研究生（伴戸）、東大の大学院生（杉浦）が参加した（合計 7 名）。また、フィリピンメンバーはフィリピン大学ロスバニョス校獣医学部のマサンガイ名誉教授、自然史博物館のアルピオラ准教授、ヤップ准教授、エジソン研究員、クルーズ広報ら 7 名が参加した。フィリピン国内の航空機を利用した移動を含むため、調査地に到着するまでに時間がかかり、実質 3 日間の捕獲調査であったがオオコウモリ、ココウモリ併せて 101 頭を捕獲することができた。フィリピンメンバーと協力しサンプリングを行い、必要なサンプルの分与を受け、冷凍保存したそれらサンプルとともに帰国した。

なお、フィリピン大学ロスバニョス校自然史博物館のクルーズ広報らによりこの捕獲調査を基にした約 30 分のビデオ（“Bats and Zoonotic Diseases”）が作成され、インターネットにアップされている。

<https://www.bing.com/videos/search?q=UPLB+MNH&mkt=ja-jp&htpsmsn=1&msnews=1&plvar=0&refig=d7dcba1d7a4a4b91baf fb6e423079068&sp=-1&pq=uplb+mnh&sc=0-8&qsn=&sk=&cvd=d7dcba1d7a4a4b91baf fb6e423079068&ru=%2fsearch%3fq%3dUPLB%2bMNH%26form%3dEDNTH%26mkt%3dja->

jp%26htpsmsn%3d1%26msnews%3d1%26plvar%3d0%26ref%3d%3dd7dcb1d7a4a4b91baf%3db6e423079068
%26sp%3d-1%26pq%3dup%3db%26bmn%26sc%3d0-
8%26qs%3dn%26sk%3d%26cv%3d%3dd7dcb1d7a4a4b91baf%3db6e423079068&view=detail&mmscn=vwrc&m
id=DB65F307AFB308431BF4DB65F307AFB308431BF4&FORM=WRVORC

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 12件 / うち国際共著 3件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Kondoh Daisuke, Sugahara Mizuho, Yanagawa Masashi, Watanabe Kenichi, Alviola Philip A, Yap Sheryl A, Cosico Edison A, Cruz Florante A, Larona Ariel R, Manalad Allen J F, Masangkay Joseph S, Sugiura Yuki, Kyuwa Shigeru, Watanabe Shumpei, Une Yumi, Omatsu Tsutomu, Bando Hironori, Kato Kentaro et al.	4. 巻 122
2. 論文標題 Comparative Histological Studies on Properties of Polysaccharides Secreted by Vomeronasal Glands of Eight Laurasiatheria Species	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acta Histochemica	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) 10.1016/j.acthis.2020.151515.	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 Sunaga Fujiko, Masuda Tsuneyuki, Ito Mika, Akagami Masataka, Naoi Yuki, Sano Kaori, Katayama Yukie, Omatsu Tsutomu, Oba Mami, Sakaguchi Shoichi, Furuya Tetsuya, Yamasato Hiroshi, Ouchi Yoshinao, Shirai Junsuke, Mizutani Tetsuya, Nagai Makoto	4. 巻 55
2. 論文標題 Complete genomic analysis and molecular characterization of Japanese porcine sapeloviruses	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Virus Genes	6. 最初と最後の頁 198 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11262-019-01640-8	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 Masuda Tsuneyuki, Sunaga Fujiko, Naoi Yuki, Ito Mika, Takagi Hiroki, Katayama Yukie, Omatsu Tsutomu, Oba Mami, Sakaguchi Shoichi, Furuya Tetsuya, Yamasato Hiroshi, Shirai Junsuke, Makino Shinji, Mizutani Tetsuya, Nagai Makoto	4. 巻 257
2. 論文標題 Whole genome analysis of a novel picornavirus related to the Enterovirus/Sapelovirus supergroup from porcine feces in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Virus Research	6. 最初と最後の頁 68 ~ 73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.virusres.2018.09.003	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 Kuroki Toshiro, Ishihara Tomoe, Nakajima Naoki, Furukawa Ichiro, Une Yumi	4. 巻 72
2. 論文標題 Prevalence of <i>Salmonella enterica</i> Subspecies <i>enterica</i> in Red-Eared Sliders <i>Trachemys scripta elegans</i> Retailed in Pet Shops in Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 38 ~ 43
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7883/yoken.JJID.2018.140	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 Matsuno Keita, Nonoue Noriyuki, Noda Ayako, Kasajima Nodoka, Noguchi Keita, Takano Ai, Shimoda Hiroshi, Orba Yasuko, Muramatsu Mieko, Sakoda Yoshihiro, Takada Ayato, Minami Shinji, Une Yumi, Morikawa Shigeru, Maeda Ken	4. 巻 24
2. 論文標題 Fatal Tickborne Phlebovirus Infection in Captive Cheetahs, Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Emerging Infectious Diseases	6. 最初と最後の頁 1726 ~ 1729
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3201/eid2409.171667	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 MURAKOSHI Fumi, KOYAMA Kenji, AKASAKA Takumi, HORIUCHI Noriyuki, KATO Kentaro	4. 巻 80
2. 論文標題 Molecular and histopathological characterization of <i>Cryptosporidium</i> and <i>Eimeria</i> species in bats in Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Veterinary Medical Science	6. 最初と最後の頁 1395 ~ 1399
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1292/jvms.18-0130	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 Desamer Mark Joseph, Kakuta Shigeru, Chambers James Kenn, Uchida Kazuyuki, Hachimura Satoshi, Takamoto Masaya, Nakayama Jun, Nakayama Hiroyuki, Kyuwa Shigeru	4. 巻 60
2. 論文標題 Orally administered brown seaweed-derived β -glucan effectively restrained development of gastric dysplasia in A4gnt KO mice that spontaneously develop gastric adenocarcinoma	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Immunopharmacology	6. 最初と最後の頁 211 ~ 220
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.intimp.2018.05.002	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 Taniguchi Satoshi, Maeda Ken, Masangkay Joseph S., Omatsu Tsutomu, Mizutani Tetsuya, Une Yumi, Yoshikawa Yasuhiro, Shimojima Masayuki, Saijo Masayuki, Kyuwa Shigeru et al.	4. 巻 162
2. 論文標題 First isolation and characterization of pteropine orthoreoviruses in fruit bats in the Philippines	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Archives of Virology	6. 最初と最後の頁 1529 ~ 1539
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00705-017-3251-2	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 Rahpaya Sayed Samim, Tsuchiaka Shinobu, Oba Mami, Kimura Takashi, Kobayashi Atsushi, Makino Shinji, Murata Yoshiteru, Abi Ahmad Jan, Omatsu Tsutomu, Mizutani Tetsuya et al.	4. 巻 19
2. 論文標題 Dembo polymerase chain reaction technique for detection of bovine abortion, diarrhea, and respiratory disease complex infectious agents in potential vectors and reservoirs	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Veterinary Science	6. 最初と最後の頁 350 ~ 350
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4142/jvs.2018.19.3.350	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 Oba Mami, Tsuchiaka Shinobu, Omatsu Tsutomu, Katayama Yukie, Otomaru Konosuke, Hirata Teppei, Aoki Hiroshi, Murata Yoshiteru, Makino Shinji, Nagai Makoto, Mizutani Tetsuya	4. 巻 495
2. 論文標題 A new comprehensive method for detection of livestock-related pathogenic viruses using a target enrichment system	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 1871 ~ 1877
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2017.12.017	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 KADEKARU Sho, UNE Yumi	4. 巻 80
2. 論文標題 Comparison of methods for detection of chytrid fungus (<i>Batrachochytrium dendrobatidis</i>) in bullfrog tadpole mouthparts	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Veterinary Medical Science	6. 最初と最後の頁 260 ~ 262
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1292/jvms.17-0071	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 Adeyemi Oluyomi Stephen, Sugi Tatsuki, Han Yongmei, Kato Kentaro	4. 巻 117
2. 論文標題 Screening of chemical compound libraries identified new anti-Toxoplasma gondii agents	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Parasitology Research	6. 最初と最後の頁 355 ~ 363
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00436-017-5698-1	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 -

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

2019年のシアルガオ島での翼手目捕獲調査に関するビデオ ("Bats and Zoonotic Diseases") がフィリピン大学自然史博物館のクルーズ広報らによって作成され、インターネットで公開されている。
<https://www.bing.com/videos/search?q=UPLB+MNH&mkt=ja-jp&htpsmsn=1&msnews=1&plvar=0&refig=d7dcbad7a4a4b91baf6e423079068&sp=-1&pq=uplb+mnh&sc=0-8&qsn=n&sk=&cvd=d7dcbad7a4a4b91baf6e423079068&ru=%2fsearch%3fq%3dUPLB%2bMNH%26form%3dEDNHT%26mkt%3dja-jp%26htpsmsn%3d1%26msnews%3d1%26plvar%3d0%26refig%3dd7dcbad7a4a4b91baf6e423079068%26sp%3d-1%26pq%3duplb%2bmnh%26sc%3d0-8%26qs%3dn%26sk%3d%26cvd%3dd7dcbad7a4a4b91baf6e423079068&view=detail&mmscn=vwrc&mid=DB65F307AFB308431BF4DB65F307AFB308431BF4&FORM=WRVORC>

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	加藤 健太郎 (Kato Kentaro) (30401178)	東北大学・農学研究科・教授 (11301)	
研究分担者	宇根 ユミ (Une Yumi) (40160303)	岡山理科大学・獣医学部・教授 (35302)	
研究分担者	大松 勉 (Omatsu Tsutomu) (60455392)	東京農工大学・農学部・准教授 (12605)	
研究分担者	渡辺 俊平 (Watanabe Shumpei) (10621401)	岡山理科大学・獣医学部・准教授 (35302)	2019年度から