

令和 6 年 5 月 24 日現在

機関番号：32202

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20H03155

研究課題名（和文）吸血昆虫による病原体媒介の分子機構の解明

研究課題名（英文）Transmission mechanisms of vector-borne pathogens by blood-sucking insects

研究代表者

加藤 大智 (Kato, Hiroto)

自治医科大学・医学部・教授

研究者番号：00346579

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 13,400,000円

研究成果の概要（和文）：腸内細菌叢を攪乱した吸血昆虫で発現変動する中腸分子の探索を行い、著しい発現変動が確認されたいくつかの分子に注目して病原体媒介に及ぼす影響を検討した。しかしながら、それら分子が病原体の発育や増殖に影響を及ぼすという確証を得ることはできなかった。一方、希少糖を投与した蚊にみられるマラリア原虫の発育阻害作用について解析したところ、原虫発育阻害作用に重要な働きを持つと思われる酵素を同定することができた。また、サシチョウバエの腸内細菌叢の比較解析からは、遺伝子多型や腸内細菌叢がリーシュマニア原虫媒介能に及ぼす影響を報告するなど、新たな知見が得られた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究を通して蚊やサシチョウバエから新規の中腸分子が見つかった。また、それらの中から媒介する病原体の制御に働くと考えられる分子を同定した。今後はこの分子について、遺伝子ノックダウンやノックアウト法を用いて詳細な解析を行う必要がある。本研究では、希少糖やその他いくつかの糖類が、吸血昆虫体内で病原体の発育や増殖を阻害することを明らかにした。また吸血昆虫の病原体媒介能に腸内細菌叢が部分的に関与する可能性も明らかにした。これらの成果は、腸内環境の変調、腸内細菌叢の攪乱、パラトランスジェニック技術など、新たな戦略による簡便な感染症制御法の開発につながることで期待される。

研究成果の概要（英文）：The expression of midgut molecules was investigated in blood-sucking insects with disturbed gut microbiota. Several molecules were picked up after screening and their role in pathogen development in vectors was investigated. However, we found no evidence that these molecules affect pathogen development or proliferation. On the other hand, we analyzed the mechanism of growth inhibition of Plasmodium parasites in mosquitoes treated with a rare sugar and identified an enzyme that appears to play an important role in the inhibitory effect. A comparative analysis of the gut microbiota of phlebotomine sand flies with different vector competence revealed the effects of genetic polymorphisms and gut microbiota on the ability to transmit Leishmania spp.

研究分野：衛生動物学・寄生虫学

キーワード：吸血昆虫 病原体媒介能 中腸 腸内細菌 ハマダラカ サシチョウバエ マラリア リーシュマニア

1. 研究開始当初の背景

病原体媒介性吸血昆虫(ベクター)がどのようにして病原体を媒介するのか、その分子機構は不明な点が多い。しかしながら、それを解明することは、ベクターによる病原体媒介の阻止、すなわち感染症制御に直結する。本研究では病原体がベクターに取込まれてから最初に遭遇する環境である中腸に着目し、ベクター中腸では病原体の分化・発育や増殖がどのような状況で促進され、どのような状況では阻害されるのか、“ベクター中腸に発現する分子”を比較解析することで、病原体媒介能を規定する分子機構の解明を目指す。

マラリア、リーシュマニア症、デング熱など、人に深刻な病気をもたらす多くの病原体は様々な吸血昆虫に伝播される。吸血昆虫の種とそれが媒介する病原体の種は密接に関係しており、一般的に、ベクターの病原体媒介能は“種”によって規定されると考えられている。しかしながら、それは本当に吸血昆虫の種だけで決定されるのであろうか？

様々な感染症において、病原体を媒介する種の昆虫がいるにも関わらず疾病が流行していない地域があることは知られており、それは病原体がその地域に侵入していないためと考えられている。しかしながら、その地域に分布する吸血昆虫が病原体を媒介できるのか、ということについては検証されておらず、同種の吸血昆虫でも病原体媒介能に違いがあるのか、何らかの条件が加わることで病原体媒介能は変化しうるのか、という観点からは研究されていない。同種の吸血昆虫であっても、生息地域・生息環境が異なることで、異なる自然環境圧を受けていたり、幼虫や成虫の栄養源が異なったりすることもある。その結果、腸内の微小環境や免疫応答に差異が生じ、それが病原体の初期の発育や増殖に影響し、ひいては病原体媒介能の違いにつながる可能性がある。

コロニー飼育されたハマダラカやサシチョウバエに抗生物質を投与することで、マラリア原虫やリーシュマニア原虫の媒介効率が大きく変化することが報告されており、感染効率を上げるためのツールとして使用される。「ハマダラカに希少糖を投与することで、マラリア原虫の媒介能を阻害できる」ことが最近報告された。これらのことは、ベクターの腸内環境の変化が病原体媒介能に大きな影響を及ぼすことを示唆している。

腸内フローラは、宿主の栄養摂取のみならず、中腸上皮に発現する分子や中腸での免疫応答にも大きな影響を及ぼす。申請者は、ここに病原体媒介機構の謎に迫るヒントがあると注目し、腸内フローラを攪乱させるという簡便な手法によって病原体媒介能を変化させたベクターを用いて、「病原体媒介能を規定するベクター中腸の分子基盤」の解明を目指す。本研究で得られることが期待される知見は、ベクター腸内環境の攪乱による簡便な病原体媒介阻止法の開発にもつながることが期待される。

2. 研究の目的

病原体媒介性吸血昆虫(ベクター)の体内では、どのような状況で病原体の発育や増殖が促進され、どのような状況では阻害されるのか、病原体媒介の成否に直結するこのイベントの分子機構は明らかではない。本研究では、抗生物質や希少糖の投与といった簡便な方法で病原体の発育・増殖能力を阻害(または促進)したベクターを用いて、ベクター内での病原体の発育や増殖の場となる「中腸」に発現する分子を比較解析し、病原体媒介能を規定するベクター中腸分子の解明を目指す。また、フィールドで採集した病原体媒介能の異なる同種のベクターにおいて、病原体媒介能に関与すると考えられる腸内環境を検証する。本研究で得られる成果は、病原体媒介能を規定するベクターの分子基盤を明らかにするだけでなく、ベクター腸内環境の攪乱による簡便な病原体媒介阻止法の開発にもつながることが期待される。

3. 研究の方法

1) 腸内細菌叢を攪乱した吸血昆虫で発現変動する中腸分子の探索

ハマダラカに抗生物質や希少糖を投与した時に中腸でどのような遺伝子が発現変動するのか、特にマラリア原虫の中腸への接着・侵入に関与する接着分子、原虫感染に影響を及ぼす免疫関連分子に注目してRNA-seq解析を行う。これにより、マラリア原虫の発育・増殖の阻害や促進に関連する中腸分子を探索する。

2) 病原体発育・増殖に対する中腸分子の役割の検討

1)の研究で見つかった中腸分子の機能を抑制し、病原体発育・増殖に及ぼす影響を検討する。活性抑制物質や抗体の投与により中腸分子の機能を抑制し、感染実験を行う。また、中腸分子の遺伝子ノックダウンやゲノム編集等による病原体の発育・増殖阻害(または促進)効果について検討する。

3) 吸血昆虫の病原体媒介能に影響を及ぼす希少糖の効果および糖類のスクリーニング

10種類程度の糖類(様々な単糖類、多糖類、糖アルコール類)を用いて、ベクターに対して希少糖と同様に病原体媒介能の阻害効果をもたらすものがあるのかをスクリーニングする。病原体媒介阻害効果が得られたものについて、希少糖と同様の作用機序によるのかどうかを分子レベルで検証する。

4) 野外で得られた病原体媒介能の異なるサシチョウバエの腸内細菌叢の解析

病原体の初期の発育の場である中腸の環境に大きな影響を及ぼす腸内細菌叢の比較解析を行う。リーシュマニア症の流行地で捕獲した個々のサシチョウバエから腸内細菌 16S rRNA 遺伝子を増幅し、次世代シーケンシング技術を用いて比較解析を行う。

4. 研究成果

1) 腸内細菌叢を攪乱した吸血昆虫で発現変動する中腸分子の探索と、病原体発育・増殖に対する中腸分子の役割の検討

- ・抗生物質投与によってマラリア原虫の感染が亢進したハマダラカで 1 日後、3 日後に発現変動する遺伝子を、RNAseq およびカスタムマイクロアレイにより解析した。RNAseq 解析では、抗生物質投与によって 4 倍以上増加したものは 13,611 遺伝子のうち、1 日後は 572 個、3 日後は 653 個、4 倍以上減少したものは、1 日後は 444 個、3 日後は 505 個であった。一方、マイクロアレイ解析では、抗生物質投与によって 4 倍以上増加したものは 31,689 プローブのうち、1 日後は 7 個、3 日後は 54 個、4 倍以上減少したものは、1 日後は 117 個、3 日後は 58 個であった。この中で、抗生物質投与群では、マラリア原虫の感染防御に働くと報告される免疫関連遺伝子群の有意な発現変動は見られなかった。一方、囲食膜関連遺伝子群の発現低下がみられ、囲食膜のバリア形成機能の低下がマラリア原虫感染増強に関与することが示唆された。
- ・抗生物質投与群で著しく発現低下する遺伝子として AsX (仮名) 遺伝子群を同定した。AsX 遺伝子は、近年他の節足動物から発見された新規抗菌ペプチドと同源性を有していた。この遺伝子をノックダウンした蚊を作出し、マラリア原虫感染に及ぼす影響を検討したが、対照群と比較して有意な差は認められなかった。
- ・ハマダラカ雌成虫の中腸特異的に発現するアミノペプチダーゼ N ファミリー分子(apn1)のノックアウト系統では雌の産卵数が低下するため、血液消化が不十分な可能性が考えられた。中腸組織切片標本作製し観察を行ったが、apn1 は血球の分解に関与している可能性は低いと考えられた。
- ・ハマダラカの雌唾液腺特異的に性分化遺伝子の雄型産物を発現する系統を樹立した。この系統では雌は唾液腺の発達に抑制が起こり、野生型と比較して唾液量が減少した。この蚊にネズミマラリア原虫を感染させたところ、中腸のオオシスト数が有意に低下した。ハマダラカの唾液には、中腸でのマラリア原虫の発育に影響する分子があることが示唆される。

2) 吸血昆虫の病原体媒介能に影響を及ぼす糖類のスクリーニングおよび希少糖の効果

- ・吸血によって感染したハマダラカの体内でのマラリア原虫の発育・増殖に影響を及ぼす糖類を探すことを目的とし、特徴の異なる糖類(単糖類、二糖類、多糖類、希少糖など)を 16 種類選定してスクリーニングしたところ、ある希少糖のみでマラリア原虫の発育阻害効果が見られた。この阻害は希少糖のマラリア原虫への直接作用ではないことが分かった
- ・希少糖による腸内細菌叢の変調に焦点を当てて解析を行ったところ、希少糖投与群と対照群の間には腸内細菌叢の構成に有意な変化は見られなかった。しかしながら、蚊の吸血後に見られる一過性の腸内細菌の増殖が希少糖投与群では抑制されており、このことがマラリア原虫の発育阻害効果と何らかの関係があるのかもしれない。
- ・希少糖のマラリア原虫発育阻害効果を、抗生物質で処置したハマダラカにおいて検証した。その結果、抗生物質処置群と対照群で有意な差は認められず、希少糖は腸内細菌の有無に関わらず、ハマダラカにマラリア原虫の発育阻害効果を発揮することが分かった。
- ・希少糖投与群の中腸で 10 倍以上発現上昇する遺伝子 AsT16 (仮名) を同定した。このタンパク質はある酵素活性を有しており、その活性を阻害することで、マラリア原虫の阻害作用は解除された。この酵素が原虫発育阻害作用に重要な役割を持つことが示唆された。
- ・腸内細菌に影響を及ぼす各種オリゴ糖や希少糖を摂取させたハマダラカにネズミマラリア原虫を感染させ、これら糖類の影響を検討した。既報のように希少糖摂取群では蚊体内でのマラリア原虫の発育は著しく阻害された。一方で、各オリゴ糖摂取群では有意差はないものの若干の原虫発育阻害が確認された。オリゴ糖投与モデルについてさらに検討することで、マラリア原虫阻害作用のメカニズム解明の一助になると考えられた。
- ・蚊の吸血後に起こる一過性の細菌増殖は、中腸の酸素状態にも影響すると考えられる。ハマダラカにおける低酸素応答が病原体媒介に及ぼす影響を、低酸素誘導因子(HIF)の阻害剤等を用いて検討した。複数の阻害剤を蚊に投与して感染実験を行ったが、蚊へのマラリア原虫の感染には影響がみられなかった。
- ・サシチョウバエに希少糖を投与し、リーシュマニア原虫の発育・増殖、媒介能に変化を来すのか検討したが、ハマダラカで見られたような原虫の発育・増殖阻害効果は認められなかった。

3) サシチョウバエの腸内細菌叢の解析

- ・エクアドルとペルーに分布するリーシュマニア原虫媒介能の異なる同種のサシチョウバエの腸内細菌叢の比較解析を行い、遺伝子多型や腸内細菌叢が病原体媒介能に及ぼす影響を報告した。
- ・コロニー飼育下の 3 種のサシチョウバエの腸内細菌叢を解析した。同じ餌、同じ環境下での飼育にも関わらず、サシチョウバエ種によって腸内細菌叢が異なること、近縁種では類似

した腸内細菌叢を持つことを明らかにした。

- ・ チュニジアに分布するサシチョウバエの腸内細菌叢を解析した。捕獲地域や生態系と腸内細菌叢の関連を明らかにした。
- ・ サシチョウバエの幼虫期 RNAi による成虫での遺伝子機能阻害法の確立を試みた。雌での遺伝子発現の抑制効果が見られた性分化遺伝子で dsRNA 注入個体の表現型について羽化後の形態を確認したが、生殖器、吸血に重要な口器の発生について対照群との差異は観察されなかった。遺伝子発現抑制が 50%程度と十分でなかったことが原因と考えられた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計26件（うち査読付論文 24件 / うち国際共著 17件 / うちオープンアクセス 13件）

1. 著者名 De Silva Nirmitha Lalindi, De Silva Viraji Nefertiti Hiromel, Weerasooriya Mirani Vasanthamala, Takagi Hidekazu, Itoh Makoto, Kato Hiroto, Yahathugoda Thishan Channa	4. 巻 100
2. 論文標題 A real-time PCR for quantification of parasite burden and its correlations with clinical characteristics and anti-rKRP42 IgG level in cutaneous leishmaniasis in Sri Lanka	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Parasitology International	6. 最初と最後の頁 102865 ~ 102865
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.parint.2024.102865	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 Mizushima Daiki, Yamamoto Daisuke S., Tabbabi Ahmed, Arai Meiji, Kato Hiroto	4. 巻 13
2. 論文標題 A rare sugar, allose, inhibits the development of Plasmodium parasites in the Anopheles mosquito independently of midgut microbiota	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Frontiers in Cellular and Infection Microbiology	6. 最初と最後の頁 116291~116291
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fcimb.2023.1162918	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 Tabbabi Ahmed, Mizushima Daiki, Yamamoto Daisuke S., Kato Hiroto	4. 巻 16
2. 論文標題 Effects of host species on microbiota composition in Phlebotomus and Lutzomyia sand flies	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Parasites & Vectors	6. 最初と最後の頁 310-310
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s13071-023-05939-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Ohkubo Sakura, Shintaku Tohki, Mine Shotaro, Yamamoto Daisuke S., Togawa Toru	4. 巻 14
2. 論文標題 Mosquitoes Possess Specialized Cuticular Proteins That Are Evolutionarily Related to the Elastic Protein Resilin	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Insects	6. 最初と最後の頁 941 ~ 941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/insects14120941	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 Tanaka Yasutaka, Mato Takashi, Fujiya Shoma, Furuhashi Yuri, Takanosu Tomotaka, Watanabe Nobutaka, Shinjo Takafumi, Matsumura Tomohiro, Izawa Yoshimitsu, Yonekawa Chikara, Kato Hiroto	4. 巻 23
2. 論文標題 Necrotizing Soft-Tissue Infection of the Trunk Resulting From Wound Caused by a Centipede: A Case Report	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 American Journal of Case Reports	6. 最初と最後の頁 e937869
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.12659/AJCR.937869	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 Kawahori Satoru, Seki Chisato, Mizushima Daiki, Tabbabi Ahmed, Yamamoto Daisuke S., Kato Hiroto	4. 巻 234
2. 論文標題 Ayaconin, a novel inhibitor of the plasma contact system from the sand fly <i>Lutzomyia ayacuchensis</i> , a vector of Andean-type cutaneous leishmaniasis	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Acta Tropica	6. 最初と最後の頁 106602 ~ 106602
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.actatropica.2022.106602	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 De Silva Nirmitha Lalindi, De Silva Viraji Nefertiti Hiromel, Deerasinghe Arachchige Theja Hemapala, Rathnapala Upeksha Lakmini, Itoh Makoto, Takagi Hidekazu, Weerasooriya Mirani Vasanthamala, Kato Hiroto, Yahathugoda Thishan Channa	4. 巻 10
2. 論文標題 Development of a Highly Sensitive Nested PCR and Its Application for the Diagnosis of Cutaneous Leishmaniasis in Sri Lanka	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 990 ~ 990
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms10050990	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 De Silva Nirmitha Lalindi, De Silva Viraji Nefertiti Hiromel, Deerasinghe Arachchige Theja Hemapala, Rathnapala Upeksha Lakmini, Kato Hiroto, Itoh Makoto, Takagi Hidekazu, Weerasooriya Mirani Vasanthamala, Yahathugoda Thishan Channa	4. 巻 10
2. 論文標題 Validation of an In-House ELISA Method in the Diagnosis of Cutaneous Leishmaniasis Caused by <i>Leishmania donovani</i> in Hambantota District, Sri Lanka	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 921 ~ 921
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms10050921	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 Mendoza Yeimar, Colmenares Alegria, Hernandez Pereira Carlos E., Shaban Maryia V., Mogollon Alexander, Morales Panza R.J., Suarez Alvarado Maria Jose, Sordillo Emilia M., Kato Hiroto, Paniz Mondolfi Alberto E.	4. 巻 33
2. 論文標題 Cutaneous leishmaniosis due to Leishmania mexicana in a cat treated with cryotherapy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Veterinary Dermatology	6. 最初と最後の頁 450 ~ 453
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/vde.13083	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 Shahnaij Mohammad, Iyori Mitsuhiro, Mizukami Hiroaki, Kajino Mayu, Yamagoshi Iroha, Syafira Intan, Yusuf Yenni, Fujiwara Ken, Yamamoto Daisuke S., Kato Hiroto, Ohno Nobuhiko, Yoshida Shigeto	4. 巻 12
2. 論文標題 Liver-Directed AAV8 Booster Vaccine Expressing Plasmodium falciparum Antigen Following Adenovirus Vaccine Priming Elicits Sterile Protection in a Murine Model	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Immunology	6. 最初と最後の頁 612910
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fimmu.2021.612910	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 Prompetch Treepecth, Chailorm Akawat, Tiwananthagorn Saruda, Buranapim Nithidol, Okonogi Siriporn, Kato Hiroto, Katip Wasan, Mektrirat Raktham	4. 巻 13
2. 論文標題 Preclinical Evaluations of Modified Rice Hydrogel for Topical Ophthalmic Drug Delivery of Praziquantel on Avian Philophthalmiasis	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Pharmaceutics	6. 最初と最後の頁 952
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/pharmaceutics13070952	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 Kato Hiroto, Seki Chisato, Kubo Makoto, Gonzales-Cornejo Lizandro, Caceres Abraham G.	4. 巻 15
2. 論文標題 Natural infections of <i>Pintomyia verrucarum</i> and <i>Pintomyia maranonensis</i> by <i>Leishmania (Viannia) peruviana</i> in the Eastern Andes of northern Peru	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS Neglected Tropical Diseases	6. 最初と最後の頁 e0009352
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pntd.0009352	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 Kaneko Junichi, Yamada Takanori, Kato Hiroto, Ida Yuya, Yamada Kenta, Koda Megumu, Fukita Kyoichi, Takeshita Yu, Takahashi Kenichi, Takinami Masaki, Tsuji Atsushi, Nishino Masafumi, Takahashi Yurimi, Sasada Yuza	4. 巻 61
2. 論文標題 Diplogonoporiasis Following the Consumption of Raw Juvenile Japanese Anchovy	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Internal Medicine	6. 最初と最後の頁 2813~2815
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2169/internalmedicine.8881-21	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 Hashiguchi Yoshihisa, Nieto Lenin V., Villegas Nancy C., Gomez Eduardo A., Kato Hiroto	4. 巻 1
2. 論文標題 Topical Treatment of Cutaneous Leishmaniasis: A Case Treated with A Glucantime-Based Lotion Experienced in Ecuador and A Mini Review	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Archives of Medical and Clinical Research	6. 最初と最後の頁 1-15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.51941/AMCR.2021.1103	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 加藤大智	4. 巻 20
2. 論文標題 リーシュマニア症	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 別冊日本臨牀「呼吸器症候群 (第3版) IV」	6. 最初と最後の頁 216-220
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 Mizushima Daiki, Tabbabi Ahmed, Yamamoto Daisuke S., Kien Le Trung, Kato Hiroto	4. 巻 210
2. 論文標題 Salivary gland transcriptome of the Asiatic Triatoma rubrofasciata	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Acta Tropica	6. 最初と最後の頁 105473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.actatropica.2020.105473	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 Mizushima Daiki, Tabbabi Ahmed, Yamamoto Daisuke S., Kien Le Trung, Kato Hirotomo	4. 巻 30
2. 論文標題 Transcriptome data on salivary lipocalin family of the Asiatic <i>Triatoma rubrofasciata</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Data in Brief	6. 最初と最後の頁 105647
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dib.2020.105647	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 Calvopina Manuel, Jijon Sara, Serrano Esteban, Kato Hirotomo	4. 巻 103
2. 論文標題 Case Report: Successful Treatment with Miltefosine of Severe New World Mucosal Leishmaniasis Caused by <i>Leishmania guyanensis</i>	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene	6. 最初と最後の頁 752 ~ 755
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4269/ajtmh.19-0867	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 Tabbabi Ahmed, Caceres Abraham G., Bustamante Chauca T. Pershing, Seki Chisato, Choochartpong Yanisa, Mizushima Daiki, Yamamoto Daisuke S., Hashiguchi Yoshihisa, Kato Hirotomo	4. 巻 14
2. 論文標題 Nuclear and kinetoplast DNA analyses reveal genetically complex <i>Leishmania</i> strains with hybrid and mito-nuclear discordance in Peru	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 PLOS Neglected Tropical Diseases	6. 最初と最後の頁 e0008797
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pntd.0008797	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 Aldaz Naranjo Maria Isabel, Rosero Carla, Romero Luz, Guevara Angel, Torres Margarita, Kato Hirotomo	4. 巻 35
2. 論文標題 Leishmaniasis mucocutanea resistente al antimonio de meglumina en pacientes pediaticas en Ecuador	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Piel	6. 最初と最後の頁 626
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.piel.2020.01.008	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 Hayakawa Eri H., Kato Hiroto, Nardone Glenn A., Usukura Jiro	4. 巻 80
2. 論文標題 A prospective mechanism and source of cholesterol uptake by Plasmodium falciparum-infected erythrocytes co-cultured with HepG2 cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Parasitology International	6. 最初と最後の頁 102179
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.parint.2020.102179	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 Sumiyoshi Sayoko, Tanaka Shinichi, Kato Hiroto, Takagi Kohji, Minamisaka Takashi, Noguchi Akira, Nakajima Takahiko, Imura Johji	4. 巻 14
2. 論文標題 Diagnosis by molecular pathology of an early and atypical histoplasmosis lesion in the duodenum of an immunocompromised patient: A case report	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biomedical Reports	6. 最初と最後の頁 1
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/br.2020.1382	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 Tabbabi Ahmed, Watanabe Shinya, Mizushima Daiki, Caceres Abraham G., Gomez Eduardo A, Yamamoto Daisuke S., Cui Longzhu, Hashiguchi Yoshihisa, Kato Hiroto	4. 巻 9
2. 論文標題 Comparative Analysis of Bacterial Communities in Lutzomyia ayacuchensis Populations with Different Vector Competence to Leishmania Parasites in Ecuador and Peru	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Microorganisms	6. 最初と最後の頁 68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/microorganisms9010068	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 Al-Bajalan Mariwan M.M., Niranji Sherko S., Al-Jaf Sirwan M., Kato Hiroto	4. 巻 215
2. 論文標題 First molecular identification of Leishmania major in Phlebotomus papatasi in an outbreak cutaneous leishmaniasis area in Iraq	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Acta Tropica	6. 最初と最後の頁 105807
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.actatropica.2020.105807	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 Kato Hiroto, Caceres Abraham G., Gomez Eduardo A., Tabbabi Ahmed, Mizushima Daiki, Yamamoto Daisuke S., Hashiguchi Yoshihisa	4. 巻 11
2. 論文標題 Prevalence of Genetically Complex Leishmania Strains With Hybrid and Mito-Nuclear Discordance	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Cellular and Infection Microbiology	6. 最初と最後の頁 625001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fcimb.2021.625001	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 加藤大智	4. 巻 17
2. 論文標題 新大陸のサシチョウバエについて	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 有害生物	6. 最初と最後の頁 61-70
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52件(うち招待講演 5件/うち国際学会 2件)

1. 発表者名 山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカにおいてdoublesex遺伝子の雄型産物は唾液腺の発達を抑制する
3. 学会等名 応用動物昆虫学会・昆虫学会 合同大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 松岡裕之、加藤大智
2. 発表標題 医学部卒業5 - 16年後の医動物疾患の記憶と経験
3. 学会等名 第93回日本寄生虫学会合同大会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 加藤大智
2. 発表標題 Leishmaniac: Field to Lab & Lab to Field
3. 学会等名 第93回日本寄生虫学会合同大会（招待講演）
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 加藤大智
2. 発表標題 リーシュマニア症：フィールドからラボへ、ラボからフィールドへ
3. 学会等名 埼大先端ラボ第26回MiUワークショップ（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Sakura Ohkubo, Daisuke Yamamoto, Judith H Willis, Toru Togawa
2. 発表標題 Resilin homologs found in Anopheles mosquitos are cuticular proteins specific to Johnston's organ
3. 学会等名 The 6th International Insect Hormone Workshop（国際学会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 水島大貴、山本大介、Ahmed Tabbabi、新井明治、加藤大智
2. 発表標題 希少糖D-アロースはハマダラカ中腸におけるマラリア原虫の発達を中腸細菌叢非依存的に阻害する
3. 学会等名 グローバルヘルス合同大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加藤大智、Ahmed Tabbabi、水島大貴、山本大介
2. 発表標題 Effects of host species on microbiota composition in sand flies
3. 学会等名 グローバルヘルス合同大会2023
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 水島 大貴、山本 大介、加藤 大智
2. 発表標題 ラクトースはハマダラカに下痢様症状を引き起こす
3. 学会等名 第82回日本寄生虫学会東日本支部会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大久保 さくら、山本 大介、Judith H Willis、外川 徹
2. 発表標題 ハマダラカから見出されたレジリンホモログはオスのジョンストン器官特異的に発現する
3. 学会等名 第94回日本動物学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本大介、Ahmed Tabbabi、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 サンショウバエdoublesex遺伝子の構造および発現の解析
3. 学会等名 第59回日本節足動物発生学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 宮田聡子、加藤大智
2. 発表標題 ナミニクバエによる爪甲下蠅蛆病
3. 学会等名 第39回日本臨床皮膚科医会総会・学術大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野香緒理、花房 昭彦、Shahrol Mohamaddan、高木基樹、早川 枝李、加藤 大智
2. 発表標題 マラリア自動診断システムの開発 感染ステージに応じた認識システムの開発 -
3. 学会等名 第62回日本生体医工学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 水島大貴、山本大介、Tababbi Ahmed、新井明治、加藤大智
2. 発表標題 キサンチンデヒドロゲナーゼ (XDH) は希少糖アロースのハマダラカ中腸におけるマラリア原虫の発達抑制機構に関与する
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 Doublesex雄型タンパク質を欠損したハマダラカ雄における発現変動遺伝子の解析
3. 学会等名 第75回日本衛生動物学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 川堀悟、関千里、水島大貴、Ahmed Tabbabi、山本大介、加藤大智
2. 発表標題 サシチョウバエ <i>Lutzomyia ayacuchensis</i> の唾液由来 PpSP15/SL1 ファミリータンパク質の機能解析
3. 学会等名 第75回日本衛生動物学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 加藤大智、久保 誠、Abraham G. Caceres
2. 発表標題 ペルー共和国北部アンデス地域におけるリーシュマニア症のベクター調査
3. 学会等名 第74回日本衛生動物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 川田逸人、小池優貴、佐々木紗己、朽津有紀、関口智也、佐々木萌可、中島政斗、山本大介、加藤大智、久保 誠、長塩 亮、辻 尚利、八田岳士
2. 発表標題 マダニ吸血必須因子 HISG-g22I は VE-cadherin を介して血管透過性を亢進する
3. 学会等名 第74回日本衛生動物学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 水島大貴、山本大介、Tababbi Ahmed、新井明治、加藤大智
2. 発表標題 キサンチンデヒドロゲナーゼ (XDH) は希少糖アロースのハマダラカ中腸におけるマラリア原虫の発達抑制機構に関与する
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤大智、Eduardo A. Gomez、関千里、Ahmed Tabbabi、山本大介、橋口義久
2. 発表標題 エクアドルに分布するリーシュマニア原虫の核遺伝子とキネトプラスト遺伝子の比較解析
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカにおけるアミノペプチダーゼN様遺伝子のノックアウト解析
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐々木 萌可、川田 逸人、小池 優貴、関口 智也、佐々木 紗己、中島 政斗、Emmanuel Pacia Hernandez, Kofi Dadzie Kwofie, Danielle Ladzekpo、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ唾液中に含まれる免疫抑制物質の探索
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐々木 紗己、川田 逸人、小池 優貴、関口 智也、佐々木 萌可、中島 政斗、Emmanuel Pacia Hernandez, Kofi Dadzie Kwofie, Danielle Ladzekpo、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ唾液物質 HISG-g22 の血管内皮細胞に及ぼす影響
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小池 優貴、川田 逸人、朽津 有紀、佐々木 紗己、佐々木 萌可、中島 政斗、関口 智也、Emmanuel Pacia Hernandez、Kofi Dadzie Kwofie、Danielle Ladzekpo、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、久保 誠、長塩 亮、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ刺咬部位の病理学的解析
3. 学会等名 第91回日本寄生虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野香緒理、花房 昭彦、Shahrol Mohamaddan、高木基樹、早川 枝李、加藤 大智
2. 発表標題 マラリア自動診断システムの開発 - 自動トリミングによる判定効率の向上 -
3. 学会等名 第61回日本生体医工学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカにおける性分化遺伝子doublesexの雄型産物の機能解析
3. 学会等名 第93回日本動物学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤大智
2. 発表標題 ムシを運ぶムシ リーシュマニア症のベクター調査
3. 学会等名 第81回日本寄生虫学会東日本支部大会・日本共生生物学会第6回大会 合同大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 佐々木 紗己、川田 逸人、小池 優貴、佐々木 萌可、中島 政斗、上松 史尚、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、Kofi Dadzie Kwofie、Danielle Ladzekpo、Meryem Behri、朽津 有紀、長塩 亮、久保 誠、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ唾液腺由来 HISG-g22 様分子の刺咬部位における役割
3. 学会等名 第81回日本寄生虫学会東日本支部大会・日本共生生物学会第6回大会 合同大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤大智、久保誠、Abraham Caceres
2. 発表標題 ペルー共和国北部アンデス地域におけるリーシュマニア症のベクター調査
3. 学会等名 第63回日本熱帯医学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ahmed Tabbabi, Shinya Watanabe, Daiki Mizushima, Abraham G. Caceres, Eduardo A Gomez, Daisuke S. Yamamoto, Longzhu Cui, Yoshihisa Hashiguchi and Hiroto Kato
2. 発表標題 Comparative Analysis of Bacterial Communities in Lutzomyia ayacuchensis Populations with Different Vector Competence to Leishmania Parasites in Ecuador and Peru
3. 学会等名 第63回日本熱帯医学会大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本大介、Ahmed Tabbabi、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 サンショウバエにおけるdoublesex遺伝子オルソログの同定と発現解析
3. 学会等名 第67回応用動物昆虫学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐々木 紗己、川田 逸人、小池 優貴、佐々木 萌可、中島 政斗、上松 史尚、松田 洋志郎、三角 修斗、Kofi Dadzie Kwofie, Danielle Ladzekpo, Meryem Behri、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、久保 誠、朽津 有紀、長塩亮、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ唾液物質 HISG-g22 様遺伝子ノックダウンマダニの刺咬部位における炎症反応の病理学的評価
3. 学会等名 第92回日本寄生虫学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小池 優貴、川田 逸人、佐々木 紗己、佐々木 萌可、中島 政斗、Kofi Dadzie Kwofie, Danielle Ladzekpo, Meriem Behr、井上 貴裕、神保 恵、三上 房子、久保 誠、朽津 有紀、長塩 亮、山本 大介、加藤 大智、辻尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ刺咬部位に集積した免疫細胞に関する病理学的解析
3. 学会等名 第92回日本寄生虫学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小池 優貴、川田 逸人、佐々木 紗己、横井 愛香、朽津 有紀、長塩 亮、久保 誠、山本 大介、加藤 大智、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 フタトゲチマダニにおける吸血部位微小環境の病理学的解析
3. 学会等名 第90回日本寄生虫学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Emmanuel Pacia Hernandez, Hayato Kawada, Yuki Koike, Sana Sasaki, Kofi Dadzie Kwofie, Danielle Ladzekpo, Tomoya Sekiguchi, Fusako Mikami, Daisuke Yamamoto, Hiroto Kato, Makoto Matsubayashi, Tetsuya Tanaka, Naotoshi Tsuji, Takeshi Hatta
2. 発表標題 Promoter analysis of elongation factor 1-alpha (EF1) derived from Haemaphysalis longicornis
3. 学会等名 第90回日本寄生虫学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名	Kofi Dadzie Kwofie, Emmanuel Pacia Hernandez, Hayato Kawada, Yuki Koike, Sana Sasaki, Samuel Dadzie, Danielle Ladzekpo, Tomoya Sekiguchi, Fusako Mikami, Makoto Matsubayashi, Daisuke Yamamoto, Hiroto Kato, Shiroh Iwanaga, Naotoshi Tsuji, Takeshi Hatta
2. 発表標題	Insight into the embryogenesis of the parthenogenetic ixodid tick, <i>Haemaphysalis longicornis</i> based on a classic transcriptomic study
3. 学会等名	第90回日本寄生虫学会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	水島 大貴、Ahmed Tabbabi、山本 大介、新井 明治、加藤 大智
2. 発表標題	ハマダラカの中腸環境を改変する糖類のスクリーニング
3. 学会等名	第90回日本寄生虫学会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題	ステフェンスハマダラカ雌の生殖におけるアミノペプチダーゼN様遺伝子の機能解析
3. 学会等名	日本節足動物発生学会
4. 発表年	2021年

1. 発表者名	Mizushima D, Tabbabi A, Yamamoto DS, Arai M, Kato H
2. 発表標題	A rare sugar, allose, inhibit malaria parasite development by modulating mosquito gut environment
3. 学会等名	JMUシンポジウム
4. 発表年	2021年

1. 発表者名 Tabbabi A, Watanabe S, Mizushima D, Caceres AG, Gomez EA, Yamamoto DS, Cui L, Hashiguchi Y, Kato H.
2. 発表標題 Comparative Analysis of Bacterial Communities in <i>Lutzomyia ayacuchensis</i> Populations with Different Vector Competence to Leishmania Parasites in Ecuador and Peru
3. 学会等名 JMUシンポジウム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加藤大智
2. 発表標題 フィールドからラボへ、ラボからフィールドへ：リーシュマニア症の疫学調査研究
3. 学会等名 日本寄生虫学会 東日本支部大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小池 優貴、川田 逸人、佐々木 紗己、朽津 有紀、横井 愛香、関口 智也、佐々木 萌可、中島 政斗、三上 房子、長塩 亮、久保 誠、加藤 大智、山本 大介、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ唾液中に含まれる細胞融解因子
3. 学会等名 日本寄生虫学会 東日本支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Tabbabi, A., 水島大貴、Caceres, A.G., Gomez, E.A., 山本大介、橋口義久、加藤大智
2. 発表標題 南米アンデス地域で異なるリーシュマニア原虫媒介能をもつサンショウバエ <i>Lutzomyia ayacuchensis</i> の遺伝子多型解析および腸内細菌叢の比較解析
3. 学会等名 日本衛生動物学会 東日本支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本大介、水島大貴、加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカAnopheles stephensiの中腸で発現するアミノペプチダーゼN様遺伝子apnIの遺伝子ノックアウト
3. 学会等名 日本衛生動物学会 東日本支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 川田 逸人、小池 優貴、佐々木 紗己、朽津 有紀、横井 愛香、関口 智也、三上 房子、Emmanuel Pacia Hernandez、 Kofi Dadzie Kwofie、Danielle Ladzekpo、山本 大介、加藤 大智、長塩 亮、辻 尚利、八田 岳士
2. 発表標題 マダニ刺咬部位における唾液分子HISG-g22の役割.
3. 学会等名 日本衛生動物学会 東日本支部大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加藤大智
2. 発表標題 Leishmaniasis: field-to-lab & lab-to-field
3. 学会等名 JSPS 研究拠点形成事業 寄生虫学・熱帯医学/環境衛生学 合同セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 山本大介、水島大貴加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカAnopheles stephensiにおけるdoublesex遺伝子雄型産物のノックアウト解析
3. 学会等名 応用動物昆虫学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 加藤大智、水島大貴、Ahmed Tabbabi、山本大介、角田隆、Le Trung Kien
2. 発表標題 アジアに分布する吸血性サシガメ <i>Triatoma rubrofasciata</i> の唾液腺トランスクリプトーム解析
3. 学会等名 第72回 日本衛生動物学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 山本大介、炭谷めぐみ、加藤大智
2. 発表標題 ハマダラカにおける性分化遺伝子の制御を受ける中腸遺伝子の解析
3. 学会等名 第72回 日本衛生動物学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 早川枝李、加藤大智、Nardone Glenn、白倉治郎
2. 発表標題 赤内期熱帯熱マラリア原虫のコレステロールの取り込み機構と膜のリサイクリングについての解明
3. 学会等名 第89回日本寄生虫学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 伊藤 誠、Lalindi De Silva、Upeksha Rathnapala、Thishan C. Yahathugoda、高木秀和、長岡史晃、加藤大智
2. 発表標題 リーシュマニア症診断のための高感度な赤血球凝集反応の開発
3. 学会等名 第89回日本寄生虫学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 加藤大智、Eduardo A. Gomez、関千里、Ahmed Tabbabi、山本大介、橋口義久
2. 発表標題 PCR-RFLP法を用いたエクアドルに分布するリーシュマニア原虫種の同定と、それによって明らかになった種間交雑株の分布
3. 学会等名 第89回日本寄生虫学会大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 De Silva NL, De Silva VNH, Deerasinghe ATH, Kato H, Itoh M, Takagi H, Weerasooriya MV and Yahathugoda TC
2. 発表標題 The diagnostic capabilities of an in-house ELISA method in the diagnosis of cutaneous leishmaniasis caused by Leishmania donovani in Hambantota district, Sri Lanka
3. 学会等名 ASTMH Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2020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	新井 明治 (Meiji Arai) (30294432)	香川大学・医学部・准教授 (16201)	
研究分担者	水島 大貴 (Daiki Mizushima) (50843455)	自治医科大学・医学部・助教 (32202)	
研究分担者	山本 大介 (Daisuke Yamamoto) (90597189)	自治医科大学・医学部・准教授 (32202)	

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