

平成 29 年度 報告書

鹿児島大学共同獣医学部
附属越境性動物疾病制御研究(TAD)センター

序

鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究(TAD)センターは、設立5年目を迎えました。国立大学改革強化推進事業で設置された高度封じ込め実験施設(ABSL3)の稼働も4年目に入りました。

今年度は7回目の市民公開講座を「出水平野におけるツルの保護と鳥インフルエンザ対応」をテーマに開催いたしました。

また、鹿児島大学が南九州地域の脅威となる感染症に対処するために設置の準備を始めた先進的感染制御研究センターの活動への協力・連携として、大学院医歯学総合研究科附属難治ウイルス病態研究センターや大学院理工学研究科(一部)と協力し、第3回のシンポジウムを開催したところです。

TADセンターを構成する教員では、平成29年度からは正谷達膳特任助教が専任の准教授に、また新任の一二三達郎助教(兼任)が加わり活動を進めております。一方、TADセンターの運営にご尽力頂いた高瀬教授は平成29年度を持って御退職となり、そのご挨拶を頂いたところです。

今後も、海外からの侵入により国内の産業動物ならびに野生動物やヒトに甚大な被害を及ぼしうる越境性動物疾病並びにその病原体に関する、教育・研究機関としてさらなる発展を目指し研鑽していく所存です。

その他の活動内容に関しましては、共同獣医学部のホームページ(<http://www.vet.kagoshima-u.ac.jp/kyoudouWEB/kadai/index.php>)もご参照頂ければ幸いです。

平成30年3月

TADセンター長 小原 恭子

目 次

序

1. TAD センター組織
2. TAD センター新任教員紹介
3. 平成 29 年度活動成果
 - ア) 市民公開講座
 - イ) シンポジウム
 - ウ) 教育活動報告
 - エ) 研究活動報告
 - オ) 研究業績
4. TAD センターの今後に期待～退職の挨拶に換えて～（高瀬教授）

1. TAD センター組織

病原体研究部門

高瀬 公三 教授（専任）
小原 恭子 教授（専任）
小澤 真 准教授（兼任）
正谷 達膳 准教授（専任）

病態制御研究部門

中馬 猛久 教授（兼任）
松鶴 彩 准教授（専任）
一二三達郎 助教（兼任）
（平成 30 年 3 月 31 日現在）

2. TAD センター新任教員紹介

一二三 達郎（監視診断システム研究分野）助教

略歴

平成 22 年 鹿児島大学農学部獣医学科卒業
福岡県庁 入庁(福岡県食肉衛生検査所、両筑家畜保健衛生所勤務)
平成 28 年 福岡県庁 退職
鹿児島大学共同獣医学部組織病理学分野 特任助教
平成 29 年 鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究センター
助教

代表的な業績

Hifumi T, Miyoshi N, Kawaguchi H, Nomura K, Yasuda N. Immunohistochemical detection of proteins associated with multidrug resistance to anti-cancer drugs in canine and feline primary pulmonary carcinoma. J Vet Med Sci. 2010. 72: 665-668.

Hifumi T, Kawaguchi H, Yamada M, Miyoshi N. Intrathoracic ectopic liver in a cow. J Vet Med Sci. 2014. 76: 711-713.

一二三 達郎, 真下 忠久, 原崎 裕介, 阿野 直子, 野村 耕二, 安田 準, 川口 博明, 三好 宣彰. 犬の胸腔内異所性肝の 1 例. 日獣会誌. 2015: 64-67.

一二三 達郎, 池田 加江, 江藤 良樹, 井河 和仁, 西村 耕一, 小川 卓司, 川口 博明, 三好 宣彰. 福岡県のと畜場に搬入された馬にみられた肝臓灰白色硬結節と多包虫感染との関連性. 日獣会誌. 2015: 253-257.

3. 平成 29 年度活動成果

ア) 市民公開講座

第7回 鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究 (TAD) センター
市民公開講座

テーマ「出水平野におけるツルの保護と鳥インフルエンザ対応」

日時：平成29年10月6日（金）13:00～16:45

場所：鹿児島大学 農獣医共通棟 301教室

開会挨拶 共同獣医学部長 宮本 篤

1. 「出水平野におけるツルの現況」

クレインパークいずみ主任学芸主事 原口 優子

2. 「ツルを含めた野鳥の鳥インフルエンザに係る監視，検査体制」

鹿児島県自然保護課係長 西田 幸治

3. 「出水平野でのツルの行動・分布」

鹿児島県環境技術協会 塩谷 克典

4. 「越冬中に死亡したツルの死因調査」

鹿児島大学共同獣医学部教授 高瀬 公三

5. 「出水平野における鳥インフルエンザの流行状況」

鹿児島大学共同獣医学部准教授 小澤 真

特別講演：「順天湾ツル類越冬状況と鳥インフルエンザ対策」

韓国順천시順天湾保全課 黄 善美 (ファン ソンミ)

通訳：出水市国際交流員 姜 美貞 (カン ミジョン)

総合討論

閉会挨拶 鹿児島県自然保護課長 羽井佐 幸宏

情報交換会 17:00～18:00 場所：会議室 (3階 32セミナー室)

後援：宮崎大学、鹿児島県獣医師会、出水市、南日本新聞

イ) シンポジウム

第3回 鹿児島大学感染症制御のためのシンポジウム

日時：平成30年2月16日（金）17:00～19:30

会場：鹿児島大学 鶴陵会館 中ホール

司会：石塚賢治（鹿児島大学研究推進機構難治ウイルス病態制御研究センター・血液・免疫疾患研究分野 教授）

開会の辞 17:00～17:05

池田正徳（鹿児島大学研究推進機構難治ウイルス病態制御研究センター センター長）

開会の挨拶

前田芳實（鹿児島大学 学長） 17:05～17:10

一般講演

座長：久保田龍二（鹿児島大学研究推進機構難治ウイルス病態制御研究センター 分子病理病態研究分野 教授）

1) ゲノム変異に基づいた成人T細胞白血病・リンパ腫への新規治療開発
吉満誠（鹿児島大学研究推進機構難治ウイルス病態制御研究センター血液・免疫疾患研究分野 准教授） 17:10～17:25

2) 抗HTLV-1薬としてのABL1阻害薬
児玉大介（鹿児島大学研究推進機構難治ウイルス病態制御研究センター 分子病理病態研究分野 特任研究員） 17:25～17:40

3) トール様受容体（TLR）を標的としたリガンド設計と活性評価
若尾雅広（鹿児島大学大学院理工学研究科化学生命・化学工学専攻 助教） 17:40～17:55

休憩 17:55～18:05

特別講演1

座長：馬場昌範 (鹿児島大学 副学長)

HIV および HTLV-1 の細胞間伝播における tunneling nanotubes の意義

鈴伸也 (熊本大学エイズ学研究センター・国際先端医学研究拠点施設 教授)

18:05～18:45

特別講演 2

座長：小原恭子 (鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究センター センター長)

麻疹ウイルスを用いた新しい癌治療法の開発

甲斐知恵子 (東京大学医科学研究所 実験動物研究施設 教授)

18:45～19:25

閉会の辞

高松英夫 (鹿児島大学 理事)

19:25～19:30

主催：大学院医歯学総合研究科附属難治ウイルス病態制御研究センター

共催：共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究センター

ウ) 教育活動報告

① 学部講義・実習

- 1) 獣医学概論B (小原恭子)
- 2) 獣医微生物学I (高瀬公三)
- 3) 獣医微生物学実習B (高瀬公三)
- 4) 動物衛生学講義 (小原恭子、松鶴 彩)
- 5) 動物衛生学実習 (小澤 真)
- 6) 獣医微生物学IIB (小原恭子、高瀬公三、小澤 真、松鶴 彩、正谷達膳、堀江真行)
- 7) 獣医公衆衛生学 (中馬猛久)
- 8) 食品衛生学 (中馬猛久)
- 9) 獣医公衆衛生学実習 (小澤 真、正谷達膳)
- 10) 獣医公衆衛生学実習III (一二三達郎)
- 11) 病理学実習I (一二三達郎)
- 12) 家禽疾病学 (高瀬公三)
- 13) 人獣共通感染症学II (中馬猛久)
- 14) 環境衛生学 (中馬猛久)
- 15) 家畜疾病概論* (高瀬公三、正谷達膳、一二三達郎)
- 16) 獣医臨床検査学特別実習III(一二三達郎)
- 17) 獣医臨床検査学特別実習IV (一二三達郎)
- 18) 専攻演習 (高瀬公三、小原恭子、中馬猛久、小澤 真、松鶴 彩、正谷達膳、一二三達郎)
- 19) 生物統計学 (中馬猛久)
- 20) 大学と地域「産業動物のアニマルウェルフェア」(共通教育科目) (高瀬公三)
- 21) 大学と地域「畜産業における防疫の課題」(共通教育科目) (松鶴 彩)
- 22) 食品加工実習 (松鶴 彩)
- 23) 動物の病気「動物に感染するウイルス (共通教育科目) (小澤 真)

*農学部講義

エ) 研究活動報告

① 口蹄疫ウイルスの翻訳開始機構についての研究 (小原恭子)

口蹄疫ウイルス (Foot-and mouth disease virus, FMDV) はプラス 1 本鎖 RNA をゲノムとして持ち、ピコルナウイルス科に分類される。RNA ゲノムには非翻訳領域があり、Internal Ribosomal Entry Site (IRES) をリボソームが認識して翻訳を開始する。この翻訳機構では、宿主細胞の mRNA とは異なる宿主因子が作用していると考えられる。この様な宿主因子の同定や、その作用を阻害する薬剤のスクリーニングを行うため、FMDV-IRES を恒久的に発現する細胞を HEK293 細胞を用いて樹立した (特願 2017-134178)。

② ツパイ感染動物モデルの開発 (小原恭子)

高病原性鳥インフルエンザウイルスや肝炎ウイルスの小動物ツパイでの感染動物モデルを作成した。ツパイのゲノム解析を行い、ゲノムデータベースの構築を行った。また、遺伝子解析や抗体作成 (130種以上) を通じて感染応答の解析系を作成し、自然免疫の反応を解析するため、TLR等の遺伝子定量系を樹立した。肝炎ウイルスの慢性感染でのインターフェロン β 産生抑制機構や、酸化ストレスによる炎症や自己抗体産生と病態進行関連の可能性を明らかにした。また、ツパイ細胞にデングウイルスが感染し、TLR8がウイルス増殖に関与する事を明らかにした。さらに、高病原性鳥インフルエンザH5N1亜型がツパイに感染し、H1N1亜型よりもツパイへの病原性が高い事を明らかにした。

③ ムカラバ国立公園 (ガボン) のゴリラにおけるアデノウイルス感染の疫学に関する研究 (堀江真行、小澤 真、小原恭子)

ムカラバ国立公園 (ガボン) での野生の西部低地ゴリラに感染するアデノウイルスやボカウイルスの遺伝的な変異や進化的な歴史を明らかにするため、疫学的な研究を行った。野生の西部低地ゴリラやヒト (多くはゴリラのハンター) の糞を採集し、PCR で解析を行った。ムカラバ国立公園 (ガボン) での野生のニシローランドゴリラに感染するボカウイルスの疫学的研究を行った。申請者は、ボカウイルスの感染に関しては、2匹のゴリラの子供から2つのボカウイルス株が見つかった。いずれも霊長類ボカウイルス 2(ヒトボカウイルスに 86.0%の相同性) に非常に良く似ていた。ゴリラボカウイルス 2 と名付けたが、これは霊長類ボカウイルス 2 の中で初めてヒト以外の霊長類に感染するウイル

スである事を明らかにした。

④ 狂犬病に関する研究（正谷達膳）

狂犬病ウイルスは自然免疫を強力に抑制することで効率よく細胞内で増殖し、中枢神経機能を障害することで宿主を死に至らしめると考えられている。しかしその自然免疫抑制メカニズムは不明な点が多い。近年、細胞が自然免疫システムを発動させる上で重要な「細胞質内でウイルス感染を認識する場」として、ストレス顆粒（SG）が注目されている。我々は狂犬病ウイルス弱毒株（Ni-CE株）感染細胞ではSGが形成され、自然免疫応答が発動するのに対し、強毒株（西ヶ原株）感染細胞ではSGがほとんど形成されず、自然免疫応答も起こらないことを見いだしている。本年度は、Ni-CE株と西ヶ原株の遺伝子を交換することでキメラウイルスを人工的に作出し、どのウイルス遺伝子が本現象に深く関与するのかを調べた。その結果、M遺伝子が重要であることが示唆された。

一方、一般的に狂犬病ウイルス弱毒固定毒は感染細胞に細胞死を引き起こすのに対して、野外株や強毒株は明瞭な細胞死を引き起こさないことが古くから知られている。この事象はNi-CE株と西ヶ原株にもあてはまり、前者は感染培養細胞に激しい細胞変性効果（CPE）を起こすのに対し、後者では起こらない。そこで、Ni-CE株感染細胞でどのような細胞死シグナルが発動しているのか、また西ヶ原株はどのようにそれを回避しているのかについて研究を開始している。

⑤ 原虫病に関する研究（正谷達膳）

1) トキソプラズマに急速凍結・急速割断レプリカ法を施すことで、原虫膜脂質の構成・分布のナノスケールレベルでの可視化・解析を試みている。これまでに原虫膜レプリカを作製し、いくつかの生体膜分子プローブにより標識したうえで電子顕微鏡観察を行い、哺乳動物膜との差異について調べている。

2) トキソプラズマのシスト形成に関わるスイッチ遺伝子の同定を目的とし、これまでに同定したブラディゾイト期シスエレメント配列（Bz-cis）と予測される6塩基の共通配列に結合するタンパク質の網羅的解析を、酵母ワンハイブリッド法をはじめとする分子生物学的手法によって行っている。

⑥ 牛のウイルス感染症に関する研究（正谷達膳）

アカバネウイルス生後感染株や近縁のブニヤウイルス株を動物衛生研究部

門より入手しており、現在、これらウイルスの遺伝子組み換え系を確立する目的で、ゲノム全長解読およびクローニングを行っている。本年度は、全国で採取されたいくつかのアカバネウイルス生後感染株について感染性クローンを人工的に作出することに成功した。現在、これら組み換え株の性状を解析するとともに、遺伝子欠損などの変異をもったウイルスの作出を試みている。また、近縁のアイノウイルスやピートンウイルス、シャモンダウイルスなどについても同様のシステムで回収を試みている。

⑦ 馬の肝砂粒症に関する研究（一二三 達郎）

馬の肝砂粒症は馬円虫などの感染により生じるとされているが、エキノコックス（多包虫）感染でも類似した病変を形成するため、鑑別が重要となる。と畜場で得られた材料を対象として、病理組織検査および遺伝子検査によって馬の肝砂粒症における多包虫の感染状況調査を実施している。

⑧ 鹿児島県産地鶏の高病原性鳥インフルエンザウイルスに対する感受性（松鶴 彩）

昨年度に引き続き鹿児島県産地鶏の高病原性鳥インフルエンザウイルスに対する感受性を明らかにするための解析を実施し、特に感染初期における鶏体内のウイルス分布と病理学的解析を行った（鳥取大学と共同研究）。この研究の中で特に著しい耐性を示した1種類の地鶏を用いて、細胞レベルでのウイルス増殖性および宿主免疫応答について解析を行った。

⑨ 奄美大島のノネコ・野良猫由来血液からトキソプラズマ感染の実態を調査（松鶴 彩）

奄美大島のノネコ・野良猫由来血液からトキソプラズマ感染の実態を調査し、特に生息地域にて感染率に有意な違いが存在することを明らかにした。さらに血液寄生原虫や細菌、ウイルス感染など複数の病原体についての解析も開始した。

⑩ ネコにおける重症熱性血小板減少症（SFTS）感染動態調査（松鶴 彩）

2017年に国内で初めて猫および犬における重症熱性血小板減少症（SFTS）の発生が報告されたことを受けて、鹿児島県内でヒトのSFTSと類似する症状を呈

した猫の検体を用いて検査を実施したところ、複数の猫からSFTSウイルス遺伝子が検出された。1例の猫については病理解剖の機会を得た。猫におけるSFTSの臨床病態についての把握とウイルス遺伝子解析を今後も継続予定である。

⑪ 出水平野における鳥インフルエンザのサーベイランス（小澤 真、正谷達膳）

冬季の鹿児島県出水平野・ツル渡来地における鳥インフルエンザの流行状況を明らかにするため、衰弱または死亡ツル個体33羽に由来する結膜・気管・クロアカスワブ検体、カモ糞便384検体、ならびにツルのねぐらの水256検体から、鳥インフルエンザウイルスの分離を試みた。その結果、ねぐらの水3検体から弱毒型H3N8亜型ウイルス1株、弱毒型H4N6亜型ウイルス2株が分離された。今後、各分離ウイルス株の遺伝子性状解析などを進める。

カ) 研究業績

①学術論文 (国際誌)

- 1) Yamauchi Y., Yoshida S., Matsuyama H., Obi T. and Takase K. Morphologically abnormal beaks observed in chickens that were beak-trimmed at young ages. J. Vet. Med. Sci., 79(9), 1466-1471, 2017.
- 2) Kayesh MEH, Ezzikouri S, Chi H, Sanada T, Yamamoto N, Kitab B, Haraguchi T, Matsuyama R, Nkogue CN, Hatai H, Miyoshi N, Murakami S, Tanaka Y, Takano JI, Shiogama Y, Yasutomi Y, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K. Interferon- β response is impaired by hepatitis B virus infection in *Tupaia belangeri*. Virus Res. Jun 2;237:47-57, 2017.
- 3) Kayesh MEH, Kitab B, Sanada T, Hayasaka D, Morita K, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K. Susceptibility and initial immune response of *Tupaia belangeri* cells to dengue virus infection. Infect Genet Evol. Jul;51:203-210, 2017.
- 4) Masatani T., Hayashi K, Andoh M, Tateno M, Endo Y, Asada M, Kusakisako K, Tanaka T, Gokuden M, Hozumi N, Nakadohono F, Matsuo T. Detection and molecular characterization of Babesia, Theileria, and Hepatozoon species in hard ticks collected from Kagoshima, the southern region in Japan. Ticks Tick Borne Dis. 8: 581-587, 2017.
- 5) Okamatsu M, Ozawa M., Soda K, Takakuwa H, Haga A, Hiono T, Matsuo A., Uchida Y, Iwata R, Matsuno K, Kuwahara M, Yabuta T, Usui T, Ito H, Onuma M, Sakoda Y, Saito T, Otsuki K, Ito T, Kida H. Characterization of Highly Pathogenic Avian Influenza Virus A(H5N6), Japan, November 2016. Emerg Infect Dis. 23:691-695, 2017.
- 6) Liu M, Asada M, Cao S, Adjou-Moumouni PF, Efstratiou A, Hakimi H, Masatani T., Sunaga F, Kawazu S, Yamagishi J, Xuan X. Transient transfection of intraerythrocytic *Babesia gibsoni* using elongation factor-1 alpha promoter. Mol. Biochem. Parasitol. 216: 56-59, 2017.

- 7) Nakagawa K, Nakagawa K, Omatsu T, Katayama Y, Oba M, Mitake H, Okada K, Yamaoka S, Takashima Y, Masatani T, Okadera K, Ito N, Mizutani T, Sugiyama M. Generation of a novel live rabies vaccine strain with a high level of safety by introducing attenuating mutations in the nucleoprotein and glycoprotein. *Vaccine* 35: 5622-5628, 2017.
- 8) Matsuu A, Yokota SI, Ito K, Masatani T. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in free-ranging and feral cats on Amami Oshima Island, Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 79: 1853-1856, 2017.
- 9) Ochi A, Hifumi T, Ueno T and Katayama Y. *Capillaria hepatica* (*Calodium hepaticum*) infection in a horse: a case report. *BMC. Vet. Res.*, 13, 384, 2017.
- 10) Okuya K, Kanazawa N, Kanda T, Kuwahara M, Matsuu A, Horie M, Masatani T, Toda S, Ozawa M. Genetic characterization of an avian H4N6 influenza virus isolated from the Izumi plain, Japan. *Microbiol. Immunol.* 61: 513-518, 2017.
- 11) Kayesh MEH, Ezzikouri S, Sanada T, Chi H, Hayashi Y, Rebbani K, Kitab B, Matsuu A, Miyoshi N, Hishima T, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K. Oxidative Stress and Immune Responses During Hepatitis C Virus Infection in *Tupaia belangeri*. *Sci Rep.* Aug 29;7(1):9848, 2017.
- 12) Nze-Nkogue C, Horie M, Fujita S, Inoue E, Akomo-Okoue EF, Ozawa M, Ngomanda A, Yamagiwa J, Tsukiyama-Kohara K. Identification and molecular characterization of novel primate bocaparvoviruses from wild western lowland gorillas of Moukalaba-Doudou National Park, Gabon. *Infect Genet Evol.* Sep;53:30-37, 2017.
- 13) Tsukiyama-Kohara K, Kohara M. Hepatitis C Virus: Viral Quasispecies and Genotypes. *Int J Mol Sci.* Dec 22;19(1). pii: E23, 2017.
- 14) Liu M, Adjou Moumouni PF, Cao S, Asada M, Wang G, Gao Y, Guo H, Li J, Vudriko P, Efstratiou A, Ringo AE, Lee SH, Hakimi H, Masatani T, Sunaga F,

Kawazu SI, Yamagishi J, Jia L, Inoue N, Xuan X. Identification and characterization of interchangeable cross-species functional promoters between *Babesia gibsoni* and *Babesia bovis*. Ticks Tick Borne Dis.9: 330-333, 2018.

- 15) Uegomori M., Haraguchi Y., Obi T. and Takase K. : Characterization of the gizzards and grits of wild cranes found dead at Izumi Plain in Japan. J. Vet. Med. Sci. 2018 (in press)
- 16) Nakagawa H, Okuya K, Kawabata T, Matsuu A, Takase K, Kuwahara M, Toda S, Ozawa M. Genetic characterization of low-pathogenic avian influenza viruses isolated on the Izumi plain in Japan: possible association of dynamic movements of wild birds with AIV evolution. Arch Virol. 2018. (in press)
- 17) Bouchra Kitab, Michinori Kohara and Kyoko Tsukiyama-Kohara. Experimental *in vitro* and *in vivo* systems for studying the innate immune response during dengue virus infections. Arch Virol. 2018. (in press)

②学術論文（国内誌）

- 1) 正谷達騰「トキソプラズマ症」鹿児島県獣医師会雑誌 59: 1-3, 2017.
- 2) 一二三達郎、三好宣彰. ウマの下垂体腫瘍.日生研たより、63（1）：3, 2017.

③総説・記事

- 1) 高瀬公三：九州・沖縄アニマルウェルフェア（産業動物）連絡会の活動について. 畜産コンサルタント、53（636）、26-28（2017）
- 2) 高瀬公三：出水平野に越冬するツルの調査研究は貴重な教育コンテンツ. 鹿児島大学環境報告書 2017、11-12（2017）

④書籍等

- 1) 高瀬公三（分担執筆）：「微生物学の歴史」、獣医微生物学（第4版）・関崎勉、

遠矢幸伸、福士秀人、堀本泰、村瀬敏之 編、文永堂出版（2018）印刷中

⑤学会発表（国際学会）

- 1) Tatsunori Masatani 「A novel nested PCR to detect Babesia, Theileria and Hepatozoon parasites from ticks」 China-Japan International Forum for Animal Protozoan Diseases and Tick Researches（上海）2017年6月
- 2) Sayeh Ezzikouri, Kiminori Kimura, Shuichi Kaneko, Michinori Kohara, and Kyoko Tsukiyama-Kohara. DHCR24 auto-antibody as a new biomarker for progression of hepatitis C. IUMS2017 (Singapore) 2017年7月
- 3) Bouchra Kitab, Masaaki Satoh, Masayuki Sudoh, Michinori Kohara and Kyoko Tsukiyama-Kohara. Hepatitis C virus replication requires ribonucleotide reductase M2 to stabilize NS5B protein, an RNA-dependent RNA polymerase. IUMS2017 (Singapore) 2017年7月
- 4) Mohammad Enamul Hoque Kayesh, Sayeh Ezzikouri, Haiying Chi, Takahiro Sanada, Naoki Yamamoto, Bouchra Kitab, Shuko Murakami, Yasuhito Tanaka, Michinori Kohara, Kyoko Tsukiyama-Kohara. IMPAIRMENT OF INTERFERON-BETA RESPONSE BY HEPATITIS B VIRUS IN TUPAIA BELANGERI. IUMS2017 (Singapore) 2017年7月
- 5) Mohammad Enamul Hoque Kayesh, Sayeh Ezzikouri, Haiying Chi, Takahiro Sanada, Naoki Yamamoto, Bouchra Kitab, Takumi Haraguchi, Rika Matsuyama, Chimène Nze Nkogue, Hitoshi Hatai, Noriaki Miyoshi, Shuko Murakami, Yasuhito Tanaka, Jun-ichiro Takano, Yumiko Shiogama, Yasuhiro Yasutomi, Michinori Kohara, and Kyoko Tsukiyama-Kohara. Interferon-b Response is Impaired during Hepatitis B Virus chronic infection in *Tupaia belangeri*. HBV2017 (USA) 2017年9月
- 6) Mohammad Enamul Hoque Kayesh, Takahiro Sanada, Yukiko Hayashi, Noriaki Miyoshi, Tsunekazu Hishima, Michinori Kohara, and Kyoko Tsukiyama-Kohara.

Oxidative Stress and Immune Responses in Hepatitis C Virus Infected *Tupaia belangeri*. HCV2017 (USA) 2017年9月

- 7) Kyoko Tsukiyama-Kohara, Yumiko Shiogama, Yasuhiro Yasutomi, Takahiro Ohtsuki, Yuko Tokunaga, and Michinori Kohara. Cross-reactive antigen Prime/Boost Immuno-therapy of Hepatitis C virus Infection. HCV2017 (USA) 2017年9月

⑥学会発表（国内学会）

- 1) 福本隼平, 山野安規徳, 松原立真, 竹内史比古, 喜屋武向子, 正谷達膳, 松尾智英, 村上麻美, 高島康弘, 永宗喜三郎「日本におけるトキソプラズマのタイピングと病原性」第86回日本寄生虫学会大会（札幌） 2017年5月
- 2) 小野結菜, 水野真伸, 松林誠, 辻尾祐志, 正谷達膳, 松井利博, 松尾智英「マウス寄生性コクシジウム*Eimeria kriegsmanni*感染における第2代メロントの存在意義」第86回日本寄生虫学会大会（札幌） 2017年5月
- 3) 劉明明, 麻田正仁, Paul Franck Adjou Moumouni, Hassan Hakimi, 正谷達膳, 河津信一郎, 山岸潤也, 玄学南「Transient transfection of intraerythrocytic *Babesia gibsoni* by elongation factor-1 alpha promoter」第86回日本寄生虫学会大会（札幌） 2017年5月
- 4) 松鶴 彩「鹿児島県産地鶏の高病原性鳥インフルエンザウイルス感受性」鶏病研究会鹿児島県支部研修会、平成29年8月18日、鹿児島市
- 5) 草木迫浩大, 正谷達膳, 宮田健, Remil Galay, 白藤(梅宮) 梨可, 前田大輝, Melbourne Talactac, Emmanuel Hernandez, 辻尚利, 望月雅美, 藤崎幸蔵, 田仲哲也「マダニペルオキシレドキシンの特性解明（-ペルオキシレドキシンの性状解析並びに吸血・産卵に果たす役割について-）」第160回日本獣医学会学術集会（鹿児島） 2017年9月
- 6) Chimene Nze-Nkogoue, Masayuki Horie, Shiho Fujita, Eiji Inoue, Etienne-François Akomo-Okoue, Makoto Ozawa, Alfred Ngomanda, Juichi Yamagiwa, Kyoko

Tsukiyama-Kohara. A new bocaparvovirus genotype in wild western lowland gorillas of Moukalaba-Doudou National Park, Gabon 第160回日本獣医学会学術集会（鹿児島）2017年9月

- 7) Mohammad Kayesh, Bouchra Kitab, 真田崇弘、早坂大輔、森田公一、小原道法、小原恭子 Susceptibility and initial immune response of Tupaia belangeri cells to dengue virus infection. 第160回日本獣医学会学術集会（鹿児島）2017年9月
- 8) Tatsunori Masatani, Koji Onomoto, Naoto Ito, Makoto Ozawa, Makoto Sugiyama, Mitsutoshi Yoneyama, Takashi Fujita 「Rabies virus matrix protein is involved in formation of antiviral stress granules in infected cells」第65回日本ウイルス学会学術集会（大阪）2017年10月
- 9) Makoto Ozawa, Aya Matsuu, Natsuko Nishi, Kaori Tokorozaki, Tatsunori Masatani, Masayuki Horie, Kosuke Okuya, Kosei Ueno, Shigehisa Toda 「Genetic composition of highly pathogenic H5N6 avian influenza viruses isolated at the Izumi plain, Kagoshima, Japan」第65回日本ウイルス学会学術集会（大阪）2017年10月
- 10) 本川裕介，安藤貴朗，岩元亨通，綿屋健太，藤川拓郎，乙丸孝之介，一二三達郎，畑井仁，三好宣彰，窪田力「跛行を呈した黒毛和種子牛にみられた骨腫の一例」第66回九州地区獣医師大会（日本産業動物獣医学会、九州地区）2017年10月
- 11) 藤川拓郎，安藤貴朗，本川裕介，綿屋健太，乙丸孝之介，一二三達郎，畑井仁，三好宣彰，窪田力「横隔膜の低形成が認められた子牛の一例」第66回九州地区獣医師大会（日本産業動物獣医学会、九州地区）2017年10月
- 12) 祝迫翔子，東山崎達生，川畑仁志，一二三達郎，畑井仁，三好宣彰，福里吉文「牛の原発不明腺癌の1例」第66回九州地区獣医師大会（日本獣医公衆衛生学会、九州地区）2017年10月

- 13) 田端美希、小尾岳士、高瀬公三：ビークトリミング処置後の嘴異常が鶏の生産性あるいは飼料摂取に及ぼす影響. 平成 29 年度獣医学術九州地区学会（沖縄、10 月）
- 14) 高瀬公三：アニマルウェルフェアの課題～問題発生事例の紹介～. 平成 29 年度九州地区養鶏セミナー（宮崎市、2017 年 10 月）
- 15) Bouchra Kitab, Masaaki Satoh, Masayuki Sudoh, Michinori Kohara and Kyoko Tsukiyama-Kohara. Ribonucleotide reductase M2 promotes hepatitis C virus RNA replication by enhancing the stability of the NS5B protein. 第65回日本ウイルス学会学術集会（大阪）2017年10月
- 16) Mohammad Enamul Hoque Kayesh, Sayeh Ezzikouri, Takahiro Sanada, Haiying Chi, Yukiko Hayashi, Khadija Rebbani, Bouchra Kitab, Aya Matsuu, Noriaki Miyoshi, Tsunekazu Hishima, Michinori Kohara, and Kyoko Tsukiyama-Kohara. Oxidative Stress and Immune Responses During Hepatitis C Virus Infection in *Tupaia belangeri*. 第65回日本ウイルス学会学術集会（大阪）2017年10月
- 17) 松鶴 彩「鹿児島県産地鶏の高病原性鳥インフルエンザウイルス感受性」鶏病研究会九州地区大会、平成29年11月1日、佐賀市
- 18) 池海英、一二三達郎、畑井仁、三好宣彰、矢吹映、木村真輔、小原道法、小原恭子 乳腺腫瘍の自然発症新規動物モデル・ツパイでの病理学的解析
- 19) Pathology of spontaneous breast tumor in tree shrews (*Tupaia belangeri chinensis*). 第40回日本分子生物学会（神戸）2017年12月
- 20) 松鶴 彩、吉田晴香、桃井康行、内門純一、川畑貴裕、濱田亜以、野口慧多、森川茂、前田 健「鹿児島県で発生した猫の重症熱性血小板減少症候群」第14回日本獣医内科学アカデミー学術大会、平成30年2月16日、横浜市

- 21) 松鶴 彩「猫と人獣共通感染症」あしなが予防医学研究会、平成30年2月3日、奄美市

⑦招待講演

- 1) 小澤 真「鳥インフルエンザの過去・現在・未来」鹿児島中央獣医師会・平成 29 年度獣医師研修会 2017 年 5 月
- 2) 小澤 真「動物インフルエザの現状とヒトへ感染リスク」バイオチップコンソーシアム第 100 回ワーキンググループ会議 2017 年 7 月
- 3) 小澤 真「養豚の飼養衛生管理について」三重県畜産協会・平成 29 年度研修会 2017 年 7 月
- 4) 松鶴 彩「鹿児島県産地鶏の高病原性鳥院風連座ウイルス感受性」鹿児島県地鶏振興協議会 「かごしま地鶏」ブランド産地指定記念式典、平成29年7月
- 5) 小澤 真「野鳥における鳥インフルエンザの流行状況と家きんへの感染リスク」平成 29 年度鹿児島県高病原性鳥インフルエンザ防疫演習 2017 年 8 月
- 6) 松鶴 彩「小動物の感染症」福井県獣医師会 2017年10月
- 7) 小澤 真「鹿児島県のツル渡来地における鳥インフルエンザの流行状況調査」第 6 回宮崎大学鳥インフルエンザシンポジウム 2017 年 10 月
- 8) 小澤 真「野鳥における鳥インフルエンザの流行状況」平成 29 年度宮崎県家畜保健衛生業績発表会 2017 年 11 月
- 9) 小原恭子「鹿児島大学共同獣医学部附属越境性動物疾病制御研究センターの活動について」平成 29 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会 2018 年 2 月

⑧国内外共同研究活動

- 1) 帯広畜産大学原虫病研究センターとの共同研究
平成29年度共同研究「トキソプラズマ生体膜マイクロドメインをナノスケールレベルで可視化する」
- 2) アジア・アフリカ研究拠点形成事業「マダニ媒介原虫感染症の制圧に向けた国際研究拠点の構築」
- 3) JSPS 二国間交流事業「マダニによる原虫病媒介機構の解明と新規制御法の開発（中国・上海獣医学研究所との研究交流）」
- 4) 動物衛生研究部門との共同研究
「反芻獣オルソブニヤウイルスの病原性および遺伝子再集合メカニズム」
- 5) 東京都医学総合研究所 感染制御プロジェクト「新型インフルエンザ対策研究」
- 6) 東京都医学総合研究所 感染制御プロジェクト「デングウイルス対策研究」
- 7) プレシジョン・システム・サイエンス株式会社「自動核酸抽出装置の開発に関する共同研究」
- 8) 環境省自然環境局「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る検査協力」
- 9) ブロイラー養鶏飼養衛生管理システム開発コンソーシアム 農林水産省・革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）「人工知能ロボットを活用したブロイラー養鶏飼養衛生管理システムの開発」
- 10) 糖鎖ナノバイオコンソーシアム 農林水産省・「知」の集積と活用の中による革新的技術創造促進事業（うち「知」の集積と活用の中による研究開発モデル事業）「糖鎖ナノバイオテクノロジーを基盤とした家畜家禽ウイルスの迅速高感度検査法の確立・普及とワクチン製造技術開発」

⑨学生、研究員受け入れ

大学院生（国費留学生他） 4名
プロジェクト研究員 2名

⑩外部資金受け入れ

- 1) 日本学術振興会 科学研究費補助金基盤研究C「狂犬病ウイルス自然免疫回避機構の新概念「ストレス顆粒形成抑制」の分子基盤」正谷達膳 研究代表者、143万円
- 2) 科研費基盤研究B(海外)「フィリピンにおける牛のマダニ媒介性動物感染症の実態解明と診断・予防法の確立」正谷達膳：研究分担者、20万円
- 3) 東京都 新型インフルエンザ対策特別研究「ツパイを用いたワクチン、治療ペプチドの効果と作用機序の解析」小原恭子：研究分担者1500万円
- 4) 東京都 デングウイルス対策研究「ツパイデングウイルスモデルの開発」小原 恭子：研究分担者1400万円
- 5) 日本医療開発機構 肝炎等克服実用化研究事業 「HBV感染ツパイモデルを用いたゲノム編集技術の評価系構築」小原恭子；研究分担者600万円
- 6) 日本医療開発機構 肝炎等克服実用化研究事業 「C型肝炎ウイルスワクチン評価に資する動物モデルの基盤研究」小原恭子；研究分担者175万円
- 7) 科学研究費補助金基盤研究（C）「鶏の高病原性鳥インフルエンザウイルス抵抗性因子の解明」 松鶴彩：研究代表者120万円
- 8) 受託研究「シカ・イノシシのE型肝炎等ウイルス抗体検査」 公益社団法人鹿児島県家畜畜産物衛生指導協会 松鶴彩：研究代表者 95 万円

- 9) 2017年度一般財団法人旗影会研究助成「鶏樹状細胞の高病原性鳥インフルエンザウイルス感染性と免疫応答についての品種間比較」 松鶴彩：研究代表者100万円
- 10) 公益社団法人伊藤記念財団平成29年度研究助成「鶏における高病原性鳥インフルエンザウイルス耐性機構の解明：感染細胞における初期応答の品種間比較」 松鶴彩：研究代表者100万円
- 11) 公益財団法人サンケイ科学振興財団研究助成「奄美大島のノネコ・野良猫におけるトキソプラズマ感染状況の解明」 松鶴彩：研究代表者30万円
- 12) ゴエティス・ジャパン株式会社 松鶴彩：研究代表者 奨学寄附金200万円
- 13) 農林水産省 革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）
「人工知能ロボットを活用したブロイラー養鶏飼養衛生管理システムの開発」 小澤 真：研究代表 1,222.8 万円
- 14) 農林水産省 「知」の集積と活用による革新的技術創造促進事業（うち「知」の集積と活用による研究開発モデル事業）「糖鎖ナノバイオテクノロジーを基盤とした家畜家禽ウイルスの迅速高感度検査法の確立・普及とワクチン製造技術開発」 小澤 真：分担 200 万円
- 15) 自然環境研究センター 平成 29 年度野鳥における高病原性鳥インフルエンザ発生に係る対応技術マニュアル改訂業務「高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染した個体の病理学的解析等の感受性評価の調査研究」 小澤 真：研究代表 687.1 万円
- 16) 伊藤記念財団 29 年度研究助成「感染性 A 型インフルエンザウイルスの迅速検出系の確立」 小澤 真：研究代表 100 万円
- 17) 出水市 平成 29 年度ツルの死亡原因及び糞便調査並びにねぐら等における水の病原微生物等調査業務 小澤 真 185.3 万円

18) 松岡科学研究所 奨学寄附金 小澤 真 50 万円

⑪特許

1) 「口蹄疫ウイルス IRES 発現細胞」発明者 小原恭子 出願人 国立大学法人鹿児島大学 特願 2017-134178

⑫受賞等

第 6 回いきものにぎわい市民活動大賞、富士フィルム・グリーンファンド活動奨励賞、松鶴 彩 平成 30 年 1 月 24 日

4. TAD センターの今後に期待 ～退職の挨拶に代えて～

高瀬 公三

畜産業界において、口蹄疫や高病原性鳥インフルエンザなど越境性動物疾病の発生は極めて大きな脅威となっている。これらの脅威から家畜・家禽を守ることは、わが国でも有数な畜産基地である南九州においては深刻な課題である。そのため鹿児島大学では 10 数年前から、越境性動物疾病の脅威から家畜・家禽を守るべく、必要な学術情報と技術を提供できる基盤研究センターの設置を文科省に概算要求事項として申請してきた。その結果、平成 22 年度に鹿児島大学農学部附属越境性動物疾病制御研究センター設置への予算配分が認められ、平成 23 年 4 月 1 日に同センターが設置された。当初、4 研究分野に 4 人の教員配置を計画したが、このうち 3 人は振替席であり、新增教員はわずかに 1 人であった。その後、平成 24 年度の共同獣医学部新設に伴って共同獣医学部附属のセンターとなり、加えて本センターの活動には欠かせない ABSL3 施設も設置され、教員スタッフも増えて現在の組織体制となっている。当初から本センターの専任教員（病態予防獣医学講座動物微生物学研究室兼任）としてその運営管理に関わってきたものとして、充実しながら発展できたことは嬉しく、またその過程で協力、支援していただいた関係者には心から感謝したい。

思えば、出水平野に飛来するツルで初めて高病原性鳥インフルエンザを簡易キットで陽性確認できた平成 22 年 12 月には鹿児島大学には ABSL3 施設は未だ無く、翌日 ABSL3 施設のある鳥取大学鳥由来人獣共通感染症疫学センターまで電車を乗り継ぎ検体を持参したことが思い出される。翌日の夜、鹿児島への帰路、新幹線車内の電子テロップで「出水のツルで高病原性鳥インフルエンザウイルス陽性か？」とのニュース記事を見ながら複雑な気持ちで帰ってきたのを今でも鮮明に覚えている。このツルの記録を辿ると、“ナベヅルの成鳥で、12 月 18 日午前 11:30 頃ねぐらで弱って動けない状態で保護されるも、翌々日の 20 日 6:55 に保護ケージ内で死亡”とある。現在、本センターは環境省から鳥インフルエンザ検査施設として指定され、地域貢献の一翼を担うことができるようになった。

世界が様々な意味でボーダーレスとなった今日では、越境性動物疾病はいつ

でも、どこでも流行する可能性があり、その脅威は決して小さくなってはいない。不断の防疫対応が必要であるが、病原体の侵入を断つことは容易ではない。本センターが益々発展し、わが国畜産関係分野に、より多くの有益な情報と技術の発進が継続的になされんことを期待する。お世話になりました。