

# 平成 26 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3年目を迎えました。国立大学改革強化推進事業に参加し、鹿児島県、出水市等の学外関係各位の多大なるご支援もあり、高度感染症実習ユニットの設置を進め、いわゆるBSL3レベルの隔離が要求されるTAD病原体、特に高病原性鳥インフルエンザの診断、研究や教育が可能になる様に住民説明会を始めとする設置のための各種活動を進めて参りました。その結果、本学初のABSL3施設が今年度郡元キャンパスに設置され、稼働を始めました。環境省や鹿児島県知事他の関係各位もお招きし、高度封じ込め施設の開所式を行いました。また、鹿児島県と鹿児島大学の動物疾病制御に係る相互連携に関する協定も締結されたところです。

本年11月には、環境省、鹿児島県や出水市の依頼に基づき、ABSL3施設を利用して高病原性鳥インフルエンザウイルスH5N8亜型も初めて診断し、今季130羽以上の野鳥の検査を行って少なくとも6例以上の陽性を遺伝子検査で確定しました。これにより、TADセンターによる地域貢献も実質的に稼働を始めた事になります。

本年度は4回目の市民公開講座を「今、狂犬病を考える」をテーマに開催いたしました。その講演内容についてもまとめさせていただいております。

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て研鑽していく所存です。

また、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27年6月

TADセンター長 小原 恭子

# 目 次

## 序

1. TAD センター組織
2. 平成 26 年度活動成果
  - ア) セミナー・シンポジウム
  - イ) 高度封じ込め実験施設開所式
  - ウ) 市民公開講座
  - エ) 野鳥における鳥インフルエンザ検査
  - オ) 教育活動報告
  - カ) 研究活動報告
  - キ) 研究業績
3. 添付資料
  - 第 4 回市民公開講座スライド

## 1. TAD センター組織

### 病原体研究部門

疾病制御研究分野	高瀬 公三 教授（専任）
	堀江 真行 特任助教（専任）
分子病原微生物研究分野	小原 恭子 教授（専任）
	小澤 真 准教授（兼任）

### 病態制御研究部門

環境リスク研究分野	中馬 猛久 教授（兼任）
	松鶴 彩 特任准教授（専任）
監視診断システム研究分野	出口 栄三郎 教授（専任）
	正谷 達膳 特任助教（専任）

## 平成 26 年度活動成果

### ア) セミナー開催

#### ① TAD セミナー

口蹄疫、高病原性鶏インフルエンザおよび豚流行性下痢の防疫について河野高明氏

宮崎県都城家畜保健衛生所生産安全課課長

日時：平成 26 年 10 月 21 日 15:30-17:30

場所：農・獣医共通棟 302 講義室

#### ② TAD セミナー

##### **Reverse Genetic Analysis of a Bat Influenza Virus**

Prof. Dr. Martin Schwemmle

Institute for Virology, University Medical Center Freiburg, Germany

日時：平成 27 年 1 月 29 日 16:30-17:30

場所：農・獣医共通棟 33 セミナー室

## イ) 高度封じ込め実験施設開所式

「国立大学改革強化推進事業」  
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  
高度封じ込め実験施設開所式 次第

1. 日 時：平成 26 年 7 月 3 日（木） 15 時 00 分～
2. 会 場：鹿児島大学農・獣医共通棟 101 講義室、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高度封じ込め実験施設

### 3. 次 第

- |           |   |        |                               |
|-----------|---|--------|-------------------------------|
| 15 時 00 分 | 開式の辞  |        |                               |
| 15 時 03 分 | 学長挨拶  | 前田 芳實  | 鹿児島大学長                        |
| 15 時 08 分 | 来賓祝辞  | 伊藤 祐一郎 | 鹿児島県知事                        |
|           |   | 吉田 大輔  | 文部科学省高等教育局長                   |
| 15 時 08 分 | 施設説明  | 小澤 真   | 鹿児島大学共同獣医学部准教授                |
| 15 時 33 分 | 鹿児島県と国立大学法人鹿児島大学の動物疾病制御及び関連分野に係る相互連携に関する協定締結式 |        |                               |
| 15 時 43 分 | 閉式の辞  | 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長 |
| 15 時 51 分 | テープカット（会場：101 講義室前 憩いのテラス）                    |        |                               |
| 16 時 06 分 | 施設案内（会場：高度封じ込め実験施設）                           |        |                               |
| 17 時 00 分 | 祝賀会（会場：鹿児島大学学習交流プラザ）                          |        |                               |

## ウ) 市民公開講座

### 第4回鹿児島大学共同獣医学部附属 TAD センター市民公開講座

#### 「今、狂犬病を考える」

主催：鹿児島大学共同獣医学部附属 TAD センター

後援：鹿児島県、宮崎大学（獣医学科）、鹿児島県獣医師会、南日本新聞

1. 日時：平成 26 年 11 月 4 日 18:00～20:00
2. 会場：鹿児島大学 農・獣医共通棟 101 号室
3. プログラム

#### 開会挨拶

望月雅美          鹿児島大学共同獣医学部 学部長

#### 台湾の狂犬病事例を踏まえた狂犬病対策と必要な調査研究について

井上 智          国立感染症研究所獣医科学部第二室 室長

座長：高瀬公三

#### ヒトに対する狂犬病の予防・治療法の現状について

西園 晃          大分大学医学部微生物学 教授

座長：小澤 真

#### データで見る鹿児島県の狂犬病予防・動物愛護行政

藤元英樹          鹿児島県保健福祉部生活衛生課乳肉衛生係 係長

座長：松鶴 彩

#### 鹿児島大学から発信する狂犬病研究と教育

正谷達膳          鹿児島大学共同獣医学部 TAD センター 特任助教

座長：出口栄三郎

#### 閉会挨拶

宮本 篤          鹿児島大学共同獣医学部 副学部長

エ) 野鳥における鳥インフルエンザ検査

①鹿児島県内野鳥のインフルエンザ検査

- 1) 検査期間：平成26年11月23日～平成27年3月31日
- 2) 検査羽数：計153羽
- 3) 検査を実施した鳥の内訳：  
ツル類64羽  
ツル類以外の野鳥（カモ類、サギ類、猛禽類など）89羽
- 4) 遺伝子検査陽性羽数：計17羽
- 5) 高病原性鳥インフルエンザウイルスが分離された羽数：計7羽（ツル5羽、カモ2羽）
- 6) 上記以外のインフルエンザウイルスが分離された羽数：計1羽（カモ1羽）

②鹿児島大学キャンパス内における死亡野鳥の回収およびインフルエンザ検査

- 1) 実施期間：平成26年6月～平成27年3月
- 2) 回収羽数：26羽
- 3) 簡易検査を実施した羽数：15羽（いずれも陰性）



## オ) 教育活動報告

### ① 学部講義

- 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IIB (小原恭子、小澤 真、正谷達膳、堀江真行)
- 4) 獣医公衆衛生学 (中馬猛久、正谷達膳)
- 5) 家禽疾病学 (高瀬公三)
- 6) 産業動物獣医学 (出口栄三郎)
- 7) 家畜疾病概論\* (正谷達膳)

\*農学部講義

### ② 大学院講義

- 1) 連合獣医学研究科特別講義  
「ウイルス感染によって誘導される腫瘍原性」 (小原恭子)

### ③ その他

- 1) 第4回食と健康に関するシンポジウム (平成26年11月18日、鹿児島大学)  
講演「鹿児島の食の安全を守る防波堤～越境性動物疾病 (TAD) 制御研究センター」 (小原恭子)
- 2) オープンキャンパス (平成26年8月2日、鹿児島大学)  
体験授業「ウイルスについて」 (小原恭子) ABSL3施設案内 (小澤 真、松鶴 彩)
- 3) 鹿屋市豚流行性下痢対策会議 (平成26年8月7日、鹿屋市役所)  
「豚流行性下痢(PED)の制圧へ向けて」 (小澤 真)
- 4) 平成26年度動物慰霊祭 (平成26年10月25日、鹿児島大学)  
講演「狂犬病を知る。」 (正谷達膳)
- 5) 2014 女子中高生のための鹿大科学体験塾 (平成26年11月15日、鹿児島大学) (松鶴 彩)
- 6) 鹿児島県における野鳥のサーベイランス (監視・検査等) に関するセミナー (平成27年1月9日、鹿児島大学)  
「鳥インフルエンザの検査方法および人への感染リスクについて」 (小澤 真)

## カ) 研究活動報告

### ① 出水平野に飛来したツルの糞便からの病原体検索および死亡ツルの死因調査（高瀬公三）

渡り鳥であるツルの保護活動を目的とした出水市からの受託研究活動として、「出水平野に飛来したツルの糞便からの病原体検索および死亡ツルの死因調査」を毎年実施している。平成 26 年度は、11 月から平成 27 年 2 月において、飛来したツルの新鮮糞便を、毎月 1 回当たり 108 検体、合計 4 回で 432 検体を採取した（ナベヅルおよびマナヅルの区別は行っていない）。これらの検体から鳥インフルエンザウイルスを発育鶏卵接種法（2 代継代）により分離を試みた。その結果、1 月に採取した糞便検体から 1 株の鳥インフルエンザウイルス（H11N9）が分離された。

一方、サルモネラをラパポート・バシリアディス培地による増菌後 DHL 寒天培地で分離を試みたところ、1 月の 1 検体及び 2 月の 12 検体からの合計 13 検体（3.01%）からサルモネラが分離され、血清型別の結果ではいずれも O4 型であることが判った。なお、サルモネラの分離過程の中で、エドワードジェラ・タルダが 5 検体（1.16%）から分離された。

さらに、平成 26 年度に出水平野で死亡したツルの死因調査として、ナベヅル 45 羽、マナヅル 6 羽、合計 51 羽を解剖検査した。その結果、死因は骨折、肝炎、腸炎、寄生虫感染など様々であった。なお、一部については死因を特定できなかった。

### ② 出水平野で分離された鳥インフルエンザウイルスの解析（小澤真、松嶋 彩）

2014-2015 年冬季、出水平野の死亡野鳥、ねぐらの水およびツル糞便から分離された H5N8 亜型高病原性鳥インフルエンザウイルスの全長遺伝子配列を決定し、出水平野に侵入したウイルスの遺伝学的特徴について明らかにした。また高病原性鳥インフルエンザが分離された死亡野鳥の病理解析および全身臓器におけるウイルス分布について評価を行うとともに、シーズン中に回収された死亡野鳥から分離した血清を用いて野鳥における高病原性鳥インフルエンザ感染状況について解析を実施中である。本ウイルスの鶏への病原性については感染実験を実施中である。

### ③ 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）

口蹄疫ウイルスは長い非翻訳領域を持ち、Internal Ribosomal Entry Site (IRES) をリボゾームが内部認識して翻訳を開始する独自の機構を持つ。翻訳開始に関する宿主因子の解析等を行った。

### ④ 豚のウイルス感染症に関する研究（堀江真行）

豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス (PRRSV) に関しては、より簡便で迅速な抗体検出法を目指し、組換えタンパク質を用いたラテックス凝集反応を開発中である。また、本学理工学研究科との共同研究において、より簡便なPRRSV核酸検出法の開発にも取り組んでいる。平成25年末より日本において爆発的に流行している豚流行性下痢ウイルス (PEDV) の研究にも取り組み、ウイルス分離および遺伝子クローニングを行った。

その他にも鳥類の新興ウイルスとして知られる鳥ボルナウイルスの分離を日本で初めて成功した。

### ④ 狂犬病に関する研究（正谷達膳）

越境性動物疾病としてだけでなく人獣共通感染症としても重要な疾病である狂犬病について、今年度は以下の項目を行った。

- 1) 大分大・西園晃教授より分与された2種類の狂犬病ウイルス街上毒株、3種類の固定毒株及び種類のリッサウイルス株のcDNAよりP蛋白質遺伝子をクローニングし、培養細胞に発現させその抗インターフェロン (IFN) 活性を比較した。その結果、街上毒2株と固定毒1株のP蛋白質は他のウイルスP蛋白質に比べ強い抗IFN活性を持つことが分かった。さらに、これら強い活性を持つP蛋白質が結合・活性阻害する宿主因子の同定に成功した。
- 2) 強毒株である西ヶ原株と、その継代株で弱毒のNiCE株の比較を行ったところ、NiCE株は宿主のストレス顆粒形成を促進するのに対し、西ヶ原株感染では形成されないことを見いだした。さらに形成能の違いウイルスM蛋白質が関与していることが分かった。

### ⑥ 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、遺伝子解析や抗体作成を通じて感染応答の解析系を作成した。

#### ⑦原虫病に関する研究（正谷達膳）

1) トキソプラズマ潜伏感染マウスは、単純ヘルペスウイルス及び日本脳炎ウイルスの攻撃試験に対し抵抗性を示すことを明らかにした。また、その組織では自然免疫で重要な抗ウイルス遺伝子の発現が上昇していることを示した。

2) 島嶼部を含めた鹿児島県内全域におけるマダニの原虫保有状況を調べた結果、中国で報告のある強毒型羊タイレリアである*T.luwenshuni*を日本で初めて確認した。

#### ⑧動物におけるインフルエンザウイルス感染状況についての研究 (松鶯 彩)

島嶼部を含む鹿児島県内の犬および猫の血清検体を収集し、インフルエンザウイルス抗体保有状況について検査を実施中である。

#### ⑨非霊長類へパシウイルス感染症についての研究（松鶯 彩）

全国11都道府県における馬血清を採取し、ヒトC型肝炎ウイルスのホモログである非霊長類へパシウイルス感染状況について評価した。本研究では新規にreal-time PCR法によるウイルス遺伝子の検出法と、*Gaussia luciferase immunoprecipitation system (GLIPS)* 法によるNS3蛋白特異的抗体の測定法を確立することにより、日本における馬の高率な感染状況を明らかにした。

#### ⑩その他病原体に関する研究（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所より入手した。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、ゲノム全長解読を行っている。

キ) 研究業績

①学術論文 (国際誌)

- 1) Arai M, Tsukiyama-Kohara K, Takagi A, Tobita Y, Inoue K, Kohara M. Resistance to cyclosporin A derives from mutations in hepatitis C virus nonstructural proteins. **Biochem. Biophys. Res. Commun.** 448, 56-62 (2014).
- 2) Cao S, Aboge GO, Terkawi MA, Zhou M, Kamyngkird K, Moumouni PF, Masatani T, Igarashi I, Nishikawa Y, Suzuki H, Xuan X. Mycophenolic acid, mycophenolate mofetil, mizoribine, ribavirin, and 7-nitroindole inhibit propagation of *Babesia* parasites by targeting inosine 5'-monophosphate dehydrogenase. **J. Parasitol.** 100, 522-526 (2014).
- 4) Ezzikouri S, Ozawa M, Kohara M, Elmdaghri N, Benjelloun S, Tsukiyama-Kohara K. Recent insights into hepatitis B virus-host interactions. **J. Med. Virol.** 86, 925-932 (2014).
- 5) Ezzikouri S, Nishimura T, Kohara M, Benjelloun S, Kino Y, Inoue K, Matsumori A, Tsukiyama-Kohara K. Inhibitory effects of Pycnogenol<sup>®</sup> on hepatitis C virus replication. **Antiviral. Res.** 113, 93-102 (2015).
- 6) Fonseca W, Ozawa M, Hatta M, Orozco E, Martinez MB, Kawaoka Y. A recombinant influenza virus vaccine expressing the F protein of respiratory syncytial virus. **Arch. Virol.** 159, 1067-1077 (2014).
- 7) Fukuyama S\*, Katsura H\*, Zhao D\*, Ozawa M\*, Ando T, Shoemaker JE, Ishikawa I, Yamada S, Neumann G, Watanabe S, Kitano H, Kawaoka Y. Multi-spectral fluorescent reporter influenza viruses (Color-flu) as powerful tools for in vivo studies. **Nat. Commun.** 6, 6600 (2015) \*These authors contributed equally to this work.
- 8) Fushimi Y, Takahi M, Kawaguchi H, Miyoshi N, Tsuka T, Deduchi E. Three enteritis with idiopathic eosinophilic s of chronic obstinata diarrhea in Japanese Black fattening cattle. **J. Med. Sci.** 77, 337-340 (2015).

- 9) Ichikawa-Seki M, Aita J, Masatani T, Suzuki M, Nitta Y, Tamayose G, Iso T, Suganuma K, Yokoyama N, Suzuki H, Yamakawa K, Inokuma H, Itagaki T, Zakimi S, Nishikawa Y. Molecular characterization of *Cryptosporidium parvum* from two different Japanese prefectures, Okinawa and Hokkaido. **Parasitol. Int.** 64, 161-166 (2015).
- 10) Iguchi A, Shiranaga N, Matsuu A, Hikasa Y. Efficacy of Malarone(®) in dogs naturally infected with *Babesia gibsoni*. **J. Vet. Med. Sci.** 76, 1291-1295 (2014).
- 11) Kamyngkird K, Cao S, Masatani T, Moumouni PF, Vudriko P, Mousa AA, Terkawi MA, Nishikawa Y, Igarashi I, Xuan X. *Babesia bovis* dihydroorotate dehydrogenase (BboDHODH) is a novel molecular target of drug for bovine babesiosis. **J. Vet. Med. Sci.** 76, 323-330 (2014).
- 12) Kasama Y, Mizukami T, Kusunoki H, Peveling-Oberhag J, Nishito Y, Ozawa M, Kohara M, Mizuochi T, Tsukiyama-Kohara K. B-Cell-Intrinsic Hepatitis C Virus Expression Leads to B-Cell-Lymphomagenesis and Induction of NF-kappaB Signalling. **PLoS One** 9, e91373 (2014).
- 13) Masatani T, Asada M, Ichikawa-Seki M, Usui M, Terkawi MA, Hayashi K, Kawazu S, Xuan X. Cloning and characterization of a 2-Cys peroxiredoxin from *Babesia gibsoni*. **J. Vet. Med. Sci.** 76, 139-143 (2014).
- 14) Nishii N, Takashima S, Iguchi A, Murahata Y, Matsuu A, Hikasa Y, Kitagawa H. Effects of sitagliptin on plasma incretin concentrations after glucose administration through an esophagostomy tube or feeding in healthy cats. **Reprod. Domest. Anim.** 49, 14-19 (2014).
- 15) Obi T, Chibana M, Taira C, Nakayama A, Miyazaki K, Takase K, Nakamura I, Miyamoto A, Kawamoto Y. Antimicrobial susceptibility in *Enterobacteriaceae* recovered from Okinawa least horseshoe bat *Rhinolophus pumilus*. **Wildlife Biol.** 20,

64-66 (2014)

16) Ozawa M, Matsuu A, Yonezawa K, Igarashi M, Okuya K, Kawabata T, Ito K, Tsukiyama-Kohara K, Taneno A, Deguchi E. Efficient isolation of swine influenza viruses by age-targeted specimen collection. **J. Clin. Microbiol.** 53, 1331-1338 (2015).

17) Ozawa M\*, Matsuu A\*, Tokorozaki K, Hoie M, Masatani T, Nakagawa H, Okuya K, Kawabata T, Toda S. Genetic diversity of highly pathogenic H5N8 avian influenza viruses at a single overwintering site of migratory birds in Japan, 2014/15. **Ero Surveill.** (in press). \*These authors contributed equally to this work.

17) Saito M, Takano T, Nishimura T, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K.  $3\beta$ -hydroxysterol  $\delta$ 24-reductase on the surface of hepatitis C virus-related hepatocellular carcinoma cells can be a target for molecular targeting therapy. **PLoS One.** 10, e0124197 (2015).

18) Sakai-Tagawa Y, Ozawa M, Yamada S, Uchida Y, Saito T, Takahashi K, Sugaya N, Tashiro M, Kawaoka Y. Detection sensitivity of influenza rapid diagnostic tests. **Microbiol. Immunol.** 58, 600-606 (2014).

19) Sugi T, Masatani T, Murakoshi F, Kawazu S, Kato K. Microplate assay for screening *Toxoplasma gondii* bradyzoite differentiation with DUAL luciferase assay. **Anal. Biochem.** 464, 9-11 (2014).

20) Taira K, Nagai T, Obi T, Takase K. Effect of litter moisture on the development of footpad dermatitis in broiler chickens. **J. Vet. Med. Sci.** 76, 583-589 (2014).

21) Tsukiyama-Kohara K, Sato H, Kai C. Characterization of two recent Japanese field isolates of canine distemper virus and examination of the avirulent strain utility as an attenuated vaccine. **Vet. Microbiol.** 174, 372-381 (2014).

22) Tsukiyama-Kohara K, Kohara M. *Tupaia belangeri* as an experimental animal model for viral infection. **Exp. Anim.** 63, 367-374 (2014).

23) Uraki R, Das SC, Hatta M, Kiso M, Iwatsuki-Horimoto K, Ozawa M, Coban C, Ishii KJ, Kawaoka Y. Hemozoin as a novel adjuvant for inactivated whole virion influenza vaccine. **Vaccine** 32, 5295-5300 (2014).

24) Vudriko P, Masatani T, Cao S, Terkawi MA, Kamyngkird K, Mousa AA, Moumouni PF, Nishikawa Y, Xuan X. Molecular and kinetic characterization of *Babesia microti* Gray strain lactate dehydrogenase as a potential drug target. **Drug Target Insights** 8, 31-38. (2014)

25) Zare-Bidaki M, Tsukiyama-Kohara K, Arababadi MK. Toll-like receptor 4 and hepatitis B infection: molecular mechanisms and pathogenesis. **Viral. Immunol.** 27, 321-326 (2014).

## ②学術論文（国内誌）

1) 高瀬公三：家禽の趾蹠皮膚炎，鶏病研究会報 50, 51-61 (2014)

2) 高瀬公三：ブロイラーの趾蹠皮膚炎－わが国での実態調査を中心に－，鶏病研究会報 50(増刊号), 19-32 (2014)

3) 出口栄三郎：今回の豚流行性下痢(PED):分娩舎における母豚と子豚の臨床症状の特徴、新たに確認した PED 発症母豚の PED ウイルス血症、PED ウイルスの初乳を介した母子垂直感染経路、口腔液による豚群間の水平と母子感染の可能性. All about SWINE（日本 SPF 豚研究会報） 32-37 (2014).

## ③著書

1) 高瀬公三（共著）獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠「家禽疾病学」（鶏病研究会編：創文印刷）

2) 高瀬公三（共著）「コアカリ獣医微生物学」（日本獣医学会微生物学分科会編：文永堂出版）



- 3) 小原恭子 (共著) 獣医学教育モデル・コア・カリキュラム準拠「コアカリ動物衛生学」(日本獣医学会動物衛生学分科会編: 文永堂出版)
- 4) 小原恭子、小澤真 (分担翻訳) 「生命科学のためのウイルス学—感染と宿主応答のしくみ、医療への応用」(下遠野邦忠、瀬谷司監訳: 南江堂)

#### ④総説・解説

- 1) 松鶴 彩 職場紹介「鹿児島大学共同獣医学部越境性動物疾病制御研究センター (TAD センター)」鹿児島県獣医師会会報 第 54 号 56-58.
- 2) 松鶴 彩、金澤伯弘 「皮膚疾患の犬の肛門周囲の瘙痒」(翻訳) 獣医皮膚科臨床 2014 年 24 巻 3 号 45.
- 3) 松鶴 彩 「微生物が関与する外耳炎の治療」(総説) J-VET 2014 年 27 巻 11 号 16-21.
- 4) 松鶴 彩、金澤伯弘 「犬の IgE 介在性遅発相反応に関する洞察」(翻訳) 獣医皮膚科臨床 2014 年 24-4 巻 12 号 91-92.
- 5) 松鶴 彩 「犬アトピー性皮膚炎モデル動物の確立に向けた研究の推移」(総説) 獣医皮膚科臨床 2014 年 24-4 巻 12 号 93-94.
- 6) 小澤 真、河岡義裕 「専門家に聞くインフルエンザウイルス講座 第 2 回 インフルエンザウイルスの宿主域と命名法」インフルエンザ 2014 年 7 月号 53-55.
- 7) 小澤 真、河岡義裕 「専門家に聞くインフルエンザウイルス講座 第 3 回 インフルエンザウイルスの病原性と伝播性」インフルエンザ 2014 年 10 月号 49-51.
- 8) 小澤 真 「生産者が知っておきたい豚インフルエンザの基本と対策」養豚界 2014 年 9 月号 46-47.

- 9) 小澤 真、河岡義裕 「専門家に聞くインフルエンザウイルス講座 第4回インフルエンザウイルスの受容体と種特異性」インフルエンザ 2015年1月号 57-59.
- 10) 出口栄三郎 「今回の豚流行性下痢 (PED) 発症母豚は PED ウイルス血症」MP アグロジャーナル 2014年10月号 1-3.

⑤学会発表 (国際学会)

- 1) Horie M, Kobayashi Y, Honda T, Akasaka T, Gillich N, Mueller MA, Corman VM, Suzuki Y, Schwemmler M, Tomonaga K. Putative mammalian RNA-dependent RNA polymerase genes derived from an ancient bornavirus. 16th International Congress of Virology. Canada, 2014.
- 2) Masatani T, Yamagishi J, Xuan X. Anti-viral innate immune responses induced by infection with bradyzoite. 13th International Congress of Parasitology, Mexico, 2014
- 3) Tsukiyama-Kohara K, Kohara M, and Kasama Y, Comprehensive analysis of B-lymphoma cells spontaneously developed in transgenic mice that express the full hepatitis C virus genome in B cells. 16th International Congress of Virology. Canada, 2014.
- 4) Uraki R, Piao Z, Akeda Y, Iwatsuki-Horimoto K, Kiso M, Ozawa M, Oishi K, Kawaoka Y. A bivalent vaccine based on a replication-incompetent influenza A virus possessing pneumococcal surface protein A protects mice from secondary pneumococcal infection. 16th International Congress of Virology. Canada, 2014.

⑥学会発表 (国内学会)

- 1) 出口栄三郎 「豚流行性下痢(PED) 分娩舎における母豚と子豚の臨床症状と PED ウイルスの体内動態」 日本 SPE 豚研究会 (東京) 2014年7月.

- 2) 堀江真行「ボルナウイルスと哺乳動物の共進化」育志賞研究発表会（東京）  
2014年8月
- 3) 池 海英、Ezzikouri S、真田崇弘、永野希織、山口千穂、神田雄大、金澤伯弘、奥谷公亮、上野晃聖、中川寛子、Nkogue CN、小澤 真、小原道法、小原恭子「ツパイを用いた HCV 感染・発症モデル系並びに治療評価系の開発」  
第 51 回日本ウイルス学会九州支部総会（鹿児島） 2014 年 9 月
- 4) 正谷達膳、山岸潤也、玄 学南 「トキソプラズマ潜伏感染が誘導する宿主抗ウイルス自然免疫応答とその意義」 第 157 回日本獣医学会学術集会（札幌）2014 年 9 月
- 5) 奥谷公亮、川畑淑子、永野希織、小原恭子、楠元 勇、高瀬公三、小澤真「ツルのインフルエンザウイルスに対する感受性の検討」第 157 回日本獣医学会学術集会（札幌）2014 年 9 月
- 6) 松鶴 彩、帆保誠二、小澤 真、堀江真行、正谷達膳、佐藤文夫、遠藤祥郎、安藤邦英、藤井良和、天谷友彦、小原恭子「全国の馬における非霊長類由来へパシウイルスの感染状況」第 157 回日本獣医学会学術集会（札幌）2014 年 9 月
- 7) 小澤 真、川畑淑子、奥谷公亮、永野希織、神田雄大、金澤伯弘、小原恭子、出口栄三郎「豚トルクテノウイルスの遺伝的多様性」第 157 回日本獣医学会学術集会（札幌）2014 年 9 月
- 8) Nkogue CN、藤田志歩、荻野倫子、水上圭二郎、正谷達膳、小澤 真、堀江真行、Ngomanda A、山極寿一、大和修、水谷哲也、小原恭子 「Infectious disease assessment in wild gorillas in African rainforest (Gabon) : case of adenovirus」第 157 回日本獣医学会学術集会（札幌）2014 年 9 月
- 9) Sayeh E, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K, Inhibitory Effects of Pycnogenol on Hepatitis C Virus Replication. 第 73 回日本癌学会（横浜）2014 年 9 月.

- 10) 寺崎仁美、藤又千晶、高木光博、山口幹夫、出口栄三郎 「鹿児島県の2養豚場における豚繁殖・呼吸障害症候群（PRRS）ウイルスのORF5遺伝子解析」日本獣医師産業動物学会（九州）（鹿児島）2014年10月
- 11) 藤又千晶、江口 修、香川光生、高木光博、出口栄三郎 : 豚流行性下痢(PED)発症母豚のPEDウイルス血症、初乳および口腔液を介したPEDウイルスの垂直および水平感染. 日本獣医学会産業動物獣医学会（九州）（鹿児島）2014年10月.
- 12) 伏見康夫、高木光博、川口博明、三好宣彰、柄 武志、数面麻子、蓮沼 浩、出口栄三郎: 黒毛和種肥育牛における特発性好酸球性腸炎の3症例. 日本獣医学会産業動物獣医学会（九州）（鹿児島）2014年10月
- 13) 古川絢賀、天野健一、小澤 真、高木光博、出口栄三郎: わが国におけるトルク・テノ・スス・ウイルス2型検出率調査. 日本獣医学会産業動物獣医学会（九州）（鹿児島）2014年10月.
- 14) 小澤 真、松鶴 彩、米澤弘毅、五十嵐学、奥谷公亮、川畑淑子、伊藤公人、小原恭子、種子野章、出口栄三郎「豚インフルエンザウイルスの効率的なサーベイランス方法の検討」第62回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014年11月
- 15) 福山 聡、桂廣亮、Zhao D、安東友美、Shoemaker JE、小澤 真、河岡義裕「生体イメージングを用いたインフルエンザウイルスに対する宿主応答解析」第62回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014年11月
- 16) 浦木隆太、木曾真紀、岩附（堀本）研子、山吉誠也、小澤 真、Cevayir C、石井健、河岡義裕「インフルエンザワクチンに対するヘモゾインのアジュバンド効果の検証」第62回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014年11月
- 17) 齊藤 誠、安井文彦、棟方 翼、飛田良美、小澤 真、小原恭子、伊東利紗、菅 裕明、佐々木亨、窪田規一、小原道法「亜型を超えた感染阻害活性を示

すへまグルチニン結合性特殊環状ペプチド」第 62 回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014 年 11 月

- 18) 正谷達膳、山岸潤也、玄 学南「細胞内寄生原虫トキソプラズマが誘導する自然免疫応答とその抗ウイルス効果」第 62 回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014 年 11 月
- 19) Ezzikouri S, Chi HY, Sanada T, Nagano K, Yamaguchi C, Kanda T, Kanazawa N, Okuya K, Ueno K, Nakagawa H, Nkogue, CN, Ozawa M, Miyoshi N, Benjelloun S, Murakami S, Tanaka Y, Kohara M, Tsukiyama-Kohara K. 「Development of *Tupaia belangeri* for HBV persistent infection」第 62 回日本ウイルス学会学術集会（横浜）2014 年 11 月
- 20) Tsukiyama-Kohara K and Kohara M. A comprehensive study of B-lymphoma cells spontaneously developed in transgenic mice that express the full hepatitis C virus genome in B cells. 第 37 回日本分子生物学会 2014 年 11 月
- 21) Kohara M, Tokunaga Y, Tsukiyama-Kohara K, Sudoh M. Palmitoyltransferase Inhibitor Inhibits Hepatitis C Virus Replication in Human Hepatocytes. 第 37 回日本分子生物学会 2014 年 11 月
- 22) 出口栄三郎、江口 修、香川光生、高木光博「分娩当日の豚流行性下痢発症母豚は PED ウイルス血症：新たな感染経路の確認」平成 26 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会（岡山）2015 年 2 月
- 23) 伏見康夫、高木光博、川口博明、三好宣彰、柄 武志、数面麻子、蓮沼 浩、出口栄三郎 「黒毛和種肥育牛における特発性好酸球性腸炎の 3 症例」平成 26 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会（岡山）2015 年 2 月
- 24) 中馬猛久、安藤匡子「ブロイラー由来サルモネラにおけるセフェム系抗菌剤耐性率の減少」第 88 回日本細菌学会学術集会（岐阜）2015 年 3 月
- 25) Masatani T., Onomoto K, Ito N, Ozawa M, Yoneyama M, Fujita T,

Tsukiyama-Kohara K. 「Stress granules formation in rabies virus-infected cells」  
第 14 回狂犬病研究会（東京）2015 年 4 月

#### ⑦招待講演

- 1) 出口栄三郎 「豚流行性下痢に関する講演」鹿沼種母豚勉強会（鹿沼市）2014 年 8 月 1 日、栃木県企業養豚協会セミナー（さくら市）8 月 2 日、群馬県養豚協会セミナー（前橋市）8 月 3 日、日本養豚事業協同組合セミナー（港区）8 月 4 日、豚感染症ミニシンポジウム（那覇市）8 月 28 日、熊本養豚勉強会（熊本市）9 月 10 日、鹿児島県養豚研究会（鹿児島市）9 月 23 日、南九州養豚会（鹿児島市）9 月 23 日、愛知県渥美地区防疫検討会議 2015 年 1 月 24 日
- 2) 小澤 真 「家畜におけるインフルエンザ」平成 26 年度獣医学術九州地区学会・教育講演（鹿児島市）2014 年 10 月 4 日
- 3) 正谷達膳 「狂犬病についての基礎知識と現状」平成 26 年度長崎県狂犬病予防対策会議（長崎市）2015 年 3 月 2 日
- 4) 堀江真行、小林由紀、本田知之、藤野寛、赤坂卓美、Marcel A. Müller, Victor M. Corman、Claudia Kohl、Nadine Gillich、鈴木善幸、Martin Schwemmler、朝長啓造「コウモリゲノムに内在するボルナウイルス RNA 依存性 RNA ポリメラーゼ由来する遺伝子配列に関する研究」ウイルス学会九州支部総会（鹿児島市）2014 年 9 月 5 日

#### ⑧受賞

- 1) 出口栄三郎 平成 26 年度日本獣医学会産業動物獣医学会九州地区学会会長賞「黒毛和種肥育牛における特発性好酸球性腸炎の 3 症例」2014 年 10 月
- 2) 正谷達膳 第 5 回獣医寄生虫学奨励賞「トキソプラズマ潜伏感染が誘導する宿主抗ウイルス自然免疫応答とその意義」第 157 回日本獣医学会学術集会 2014 年 9 月 9 日

## ⑨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「トキソプラズマのシスト形成及びその宿主にもたらす効果に関する研究」
- 2) 動物衛生研究所九州支所「ブニヤウイルスの遺伝子組み換え及び遺伝子再集合機構の解明に関する研究」
- 3) 京都大学ウイルス研究所ヒトがんウイルス研究分野「哺乳動物ゲノムに内在するウイルス由来RNA依存性RNAポリメラーゼ様遺伝子の解析」
- 4) University of Freiburg「ボルナウイルス及びインフルエンザウイルスの病原性発現機構と両ウイルスに対する宿主応答」
- 5) 帯広畜産大学動物・食品検査診断センター「コウモリゲノムに内在するウイルスのRNA依存性RNAポリメラーゼに由来する遺伝子の機能解析」
- 6) 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 他」

## ⑩学生、研究員受け入れ

外国人研修生 1名

外国人特別研究員 1名

## ⑪外部資金受け入れ

- 1) 科学技術振興機構 我が国の未来を拓く地域の実現に関する調査研究 地域における畜産業と観光産業の両立のための越境性動物疾病の監視・防疫体制の構築（小原恭子：研究代表）300万円
- 2) 日本学術振興会 科学研究費補助金 基盤研究(C)「犬と猫におけるインフルエンザウイルスおよびヘパシウイルス感染状況についての研究」（松鶴彩 研究代表）100万円

- 3) 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究(B)「トキソプラズマ潜伏感染が誘導する抗ウイルス自然免疫応答の意義」(正谷達膳：研究代表) 156万円
- 4) 日本学術振興会 科学研究費補助金 若手研究 (B)「ウイルスのRNA依存性RNAポリメラーゼに由来する遺伝子の機能解析」(堀江真行・研究代表) 221万円
- 5) 日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究「インフルエンザウイルスの遺伝子変異率を規定する分子基盤の解明」(小澤 真：研究代表) 169万円
- 6) 厚生労働省 厚生労働科学研究費補助金・新興・再興感染症及び予防接種政策推進(若手育成型)「国内における豚インフルエンザ流行動態の解明」(小澤 真：研究代表) 312万円
- 7) 農林水産省 戦略的監視・診断体制整備推進事業 「家畜衛生菌株の収集」(小澤 真：委託業務担当者) 205.2万円
- 8) 農林水産省 革新的技術創造促進事業(異分野融合共同研究)「ナノテクノロジーとラップトップ型PCR測定機による家禽・家畜ウイルスの正確・超高感度・簡便検出法の開発」(小澤 真、堀江真行：研究分担者) 488.2万円
- 9) 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
- 10) 厚生労働省 厚生労働科学研究費 「ツパイ免疫学的解析系の確立、感染発症評価系の改良、効率の良いHBV-ツパイ感染実験モデルの確立」(小原 恭子；研究分担者) 1900万円



- 11) 厚生労働省 厚生労働科学研究費「ツパイ自然感染モデルでの発症・治療評価」（小原 恭子；研究分担者）300万円
- 12) 文部科学省 科学研究費補助金 特別研究員奨励費「ツパイゲノム情報に基づく肝炎ウイルス動物感染系の確立に関する研究」（小原 恭子；研究代表者）110万円
- 13) 公益財団法人内藤記念科学振興財団 内藤記念若手研究者海外派遣助成金「Putative mammalian RNA-dependent RNA polymerase genes derived from an ancient bornavirus」（堀江真行・研究代表）30万円
- 14) 京都大学ウイルス研究所共同研究課題「哺乳動物ゲノムに内在するウイルス由来RNA依存性RNAポリメラーゼ様遺伝子の解析」（堀江真行・研究代表）45万円
- 15) 公益財団法人サンケイ科学振興財団 科学研究助成 30万円
- 16) 株式会社ジャパンファーム 奨学寄附金 （高瀬公三：研究代表）80万円
- 17) 帯広畜産大学 帯広畜産大学原虫病研究センター共同研究費「トキソプラズマ潜伏感染が誘導する抗ウイルス自然免疫応答の分子基盤の解明」（正谷達膳：研究代表）50万円
- 18) 公益信託・富士フィルムグリーンファンド「鹿児島県出水市における保護ツルの臨床検査～野生復帰羽数の増加を目指した臨床研究～」（松鶴 彩：研究代表）85万円
- 19) 鹿児島県家畜畜産物衛生指導協会 受託研究 「E型肝炎等ウイルス抗体の検査」（松鶴 彩：研究代表）50万円

- 20) 公益財団法人宇部興産学術振興財団 学術奨励賞「ニヤマニニウイルスを用いたマイクロRNA発現RNAウイルスベクターの開発」(堀江真行・研究代表) 100万円
- 21) 公益財団法人伊藤記念財団 平成26年度食肉及び食肉製品に関する研究又は調査「ラテックス凝集反応による抗豚繁殖・呼吸障害症候群ウイルス抗体検出系の開発」(堀江真行・研究代表) 140万円