

戻したが、今後CTなどの画像診断を試み、その結果を受けて治療方針を決める予定になっている。また、血清検査も適宜実施して経過を観察している。



図1 死亡したリスザルの肉眼所見  
(円山動物園提供)

円山動物園では 2011 年のダイアナモンキー死亡事例の発生以降、感染防止策の強化を図っていたが、それ以降に誕生した個体から抗体陽性を示すものが出たことから事態を重く受け止めた。これらのリスザルは専用のドーム状建物内で飼育・展示されており、観覧者は内部にあるガラス張りのトンネル通路から観察するようになっている。リスザルが外界と接することができる構造にはなっておらず、エサも水洗いしたものを与えており、ワラなどの床敷きは使用されていない。従って、基本的にはリスザルたちがエキノコックスの虫卵を含むキツネの糞に接することがないように思われた。しかし、飼育員の作業工程を再検証してみると、飼育室への入室の際に前室での長靴の履き替えを徹底していたものの、靴底を飼育ドーム外のもので汚染させ得るポイントが作業動線上にわずかながら見つかった。このことから、飼育員の長靴の底に付着したキツネの糞が飼育室へ持ち込まれたことが感染原因と考えられ、持ち込みがないような対策を立てるとともに、園内において、定期的な駆虫薬散布を行うことで、園内

に侵入するキツネ個体に対する対応を行っている。

### 3. 道内保健所ならびに札幌市動物管理センター収容犬におけるエキノコックス感染状況調査

【背景】 2014 年 3 月に愛知県の動物保護管理センターに収容された野犬の糞便内寄生虫卵検査により多数のテニア科条虫卵が検出された。遺伝子検査により多包条虫の虫卵であることが確定され、本州では二例目の犬のエキノコックス症として報告された。我々は、本プロジェクトが開始された 2012 年に、北海道の犬の感染状況の把握と対応が人のエキノコックス感染予防に重要であると考え、道内保健所ならびに札幌市動物管理センターに収容された犬のエキノコックス感染状況調査を開始した。道内保健所収容犬については譲渡が不適と判断された犬の糞便を採取し、糞便内エキノコックス抗原の簡易検査キットであるエキットを用いて現場の獣医師による検査を行った。札幌市動物管理センター収容犬については、採取した糞便を北海道立衛生研究所において、エキットによる糞便内抗原検査および AMSIII 法による虫卵検査を行った。道内保健所では必要に応じて、また札幌市動物管理センターではすべての犬に対して採便後にプラジカンテルを投与し、条虫駆虫処理を行った。

【結果】 道内保健所では 8 頭の犬を検査したが、いずれもエキットで陰性であった。札幌市動物管理センターでは 67 頭を検査し、28 頭がエキットで陽性を示した。エキットで陽性判定となった場合、フォローアップとして、実験動物中央研究所でプレート ELISA により糞便内抗原の確認検査が実施された。その結果、エキット陽性であった 28 頭のうち、5 頭は ELISA においても抗原陽性であった。駆虫薬投与後に糞便内抗原が不検出となることが

犬のエキノコックス症の診断基準のひとつとなっているが、今回は ELISA 陽性 5 頭のうち 1 頭でのみ駆虫後検査が実施可能であった。この 1 頭については、駆虫後にも抗原の陰転を認めなかったため、偽陽性例と判断された。また検査した全頭について虫卵検査を行ったが、テニア科条虫卵は確認出来なかった。

【考察】本調査では、人への直接的な感染源となる虫卵が検出された犬はみられなかったが、糞便内抗原陽性犬が 5 頭確認された。糞便内抗原は、成虫から虫卵が排出されるよりも以前の感染初期から検出が可能であるため、偽陽性と判断した 1 個体を除く 4 個体については、感染が起きていた可能性は否定出来ない。ただし、これらの犬についても駆虫薬投薬が実施されたため、感染が成立していたとしても人のリスクを未然に防ぐことはできた。今回調査対象とした収容犬のように野外に離れた経験をもつ犬における、エキノコックス感染状況の調査および予防的駆虫処置は今後も引き続き必要と考えられた。なお、エキットによる検査は、ELISA による再確認は必要であるが、目視による判定が可能であるため現場で大まかな診断を行える利点は大きく、本調査のようなスクリーニングには有効であると考えられる。しかしながら、本検査キットは 2014 年 4 月に生産が終了した。

	検査頭数	糞便内抗原検査		虫卵検査	
		エキット陽性	ELISA 陽性	虫卵陽性	
道内保健所	8	0	-	-	
札幌市動物管理センター	67	28	5	0	

## C. その他

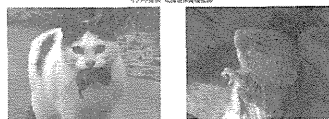
### 1. 北海道小動物獣医師会編「小動物臨床家のためのエキノコックス症対応マニュアル 2014 改訂版」への作成協力

2003 年にペットのエキノコックス対策に対応するため、北海道小動物獣医師会により「小動物臨床家のためのエキノコックス症対応マニュアル 2003」が刊行された。このマニユ

アルが刊行されたことで、北海道においてイヌやネコで多包条虫感染を防ぐ、また認めた場合の小動物臨床獣医師の対応方法が示され、エキノコックス対策に有効に利用された。2004 年にイヌのエキノコックス感染の届け出が義務化され、またエキノコックス簡易診断キット（エキット）が市販されたことから、2008 年に本マニュアルはそのことなどにあわせて改訂された。しかしながら、その後 5 年が経過し、内外の情勢が変化したことから、北海道小動物獣医師会がマニュアルの改訂を行うことになり、その作成に対し、協力した。新しいマニュアルでは、イヌの飼育形態に沿った予防的駆虫の有用性が強調され、イヌからのエキノコックス感染リスク軽減に臨床獣医師が関わる重要性が示された。

小動物臨床家のためのエキノコックス症対応マニュアル

北海道小動物獣医師会 編  
2014 改訂版



写真提供 札幌市動物管理センター

2014 年 11 月発行

## 研究発表

### 論文発表.

1) Kimiaki Yamano, Hirokazu Kouguchi, Kohji Uraguchi, Takeshi Mukai, Chikako Shibata, Hideaki Yamamoto, Noboru Takaesu, Masaki

Ito ,Yoshinori Makino , Mitsuyoshi Takiguchi Kinpei Yagi. First detection of *Echinococcus multilocularis* infection in two species of nonhuman primates raised in a zoo: a fatal case in *Cercopithecus diana* and a case of spontaneous recovery in *Macaca nigra*: Parasitol. Int. 63621-626

2) 八木欣平、浦口宏二、作井睦子. ブタのエキノコックス症-その検出の疫学的重要性 -Jpn. J. Vet. Parasitol. 13 (1), 46-53 (2014)

3) Hideharu Tsukada, Wei Li, Hong Duo, Zhihong Guo, Yong Fu, Mao Peng, Xiuying Shen, Jianwu Jing, Aishan Yuan, Ma Ni, Shengde He, Fuqiang Huang, Kai Feng, Keisuke Ishikawa, Ikuo Kobayashi, Akio Shinohara, Nariaki Nonaka. A comparison of the diet and fine-scale distribution of sympatric Tibetan and red foxes in Qinghai, P. R. China. Wildlife Biol 20(6): 356-361. (2014)

(2014)

4) Takako Ikeda, Masashi Yoshimura, Keiichi Onoyama, Yuzaburo Oku, Nariaki Nonaka, Ken Katakura. Where to deliver baits for deworming urban red foxes for *Echinococcus multilocularis* control: new protocol for micro-habitat modeling of fox denning requirements. Parasites & Vectors 7, e357. (2014)

#### 口頭発表

1) 遠海重裕、大森惇子、二橋望、稲岡健ダニエル、坂本君年、松本淳、孝口裕一、八木欣平、片倉賢、奥祐三郎、藤田修、野崎智義、齋本博之、北潔. *Echinococcus multilocularis*(larval stage)ミトコンドリアのフマル酸呼吸を薬剤標的とした新規薬剤開発: 第 83 回日本寄生虫学会、2014 年 3 月 27 日、松山市

2) 野中成晃. エキノコックスって知ってますか. 平成 26 年度熊本県獣医公衆衛生講習会、2014 年 5 月 30 日、熊本市

3) 奥祐三郎. エキノコックス症の北海道における現状と犬を介した本州での分布拡大の可能性 第 48 回鳥取県獣医学会、2014 年 7 月 13 日、鳥取市

4) 浦口宏二. 市街地に出没するキタキツネの生態とエキノコックス症. 第 47 回森林野生動物研究会大会シンポジウム、2014 年 7 月 5 日、江別市

5) 奥祐三郎. 「身近に存在する人と動物の共通感染症」エキノコックス症 (犬、キツネ)、第 3 回神戸アニマルケア国際会議 2014 (ICACKOBE 2014)-人と動物の未来の為に-、2014 年 7 月 19 日、神戸市

6) 八木欣平、奥祐三郎. エキノックス(多包条虫)の流行を捕捉するための動物調査: 第 8 回蠕虫研究会、2014 年 9 月 6 日、札幌市

7) 山野公明、孝口裕一、入江隆夫、浦口宏二、柴田千賀子、伊藤真輝、高江洲昇、菅原里沙、八木欣平. 動物園のサルにおけるエキノコックス感染事例: 第 8 回蠕虫研究会、2014 年 9 月 6 日、札幌市

8) 孝口裕一、入江隆夫、松本淳、山野公明、浦口宏二、奥祐三郎、八木欣平. エキノコックスを繰り返し連続的に感染させたイヌの再感染抵抗性について: 第 8 回蠕虫研究会、2014 年 9 月 6 日札幌市

9) 入江隆夫、伊東拓也、孝口裕一、山野公明、浦口宏二、八木欣平. 終宿主糞便内の多包条虫 DNA 検出法の予備的検討 \_ : 第 8 回蠕虫研究会、2014 年 9 月 6 日、札幌市

10) 八木欣平、浦口宏二、作井睦子. ブタの多包虫症-その疫学的価値-: 第 157 回日本獣医学会、2014 年 9 月 10 日、札幌市

11) 奥祐三郎 教育講演 エキノコックス症の北海道におけるこれまでの推移と犬を介した本州での分布拡大の可能性、0 回日本寄生虫学会西日本支部大会 2014 年 10 月 18 日、神戸市

12) 八木欣平、孝口裕一、入江隆夫、浦口宏二、高橋俊幸、奥祐三郎. エキノコックス感

- 染予防のためのイヌのコントロール：第 60 回  
日本寄生虫学会・日本衛生動物学会北日本支  
部合同大会、2014 年 10 月 18 日、盛岡市
- 13) 八木欣平. 動物園のエキノコックス：帯  
広動物園エキノコックス研修会、2014 年 10  
月 8 日 帯広市
- 14) 浦口宏二. エキノコックスにかからない  
ために：帯広動物園エキノコックス研修会、  
2014 年 10 月 8 日、帯広市
- 15) 八木欣平. 動物由来感染症と北海道のエ  
キノコックス：北海道教育大学釧路校 ESD セ  
ンター講演会、2014 年 10 月 9 日 釧路市
- 16) 浦口宏二. エキノコックスにかからない  
ために：北海道教育大学釧路校 ESD センター  
講演会、2014 年 10 月 9 日 釧路市
- 17) 奥祐三郎、海道におけるエキノコックス  
症の流行状況、特別講演 特にペット・家畜  
における感染と本州への分布拡大の可能性、  
平成 26 年度全国動物管理関係事業所協議会  
中国・四国ブロック会議、平成 26 年 10 月 30  
日、倉吉市
- 18) 八木欣平. エキノコックス-ペットのリス  
クと管理の重要性：北海道小動物獣医師会年  
次大会 2014 獣医事セミナー、2014 年 11 月 2  
日 札幌市
- 19) 八木欣平. 北海道の寄生虫について～エ  
キノコックス等～：北海道大学（農）「リス  
コミ職能教育プロジェクト」開催アクター連  
絡会講演、2014 年 11 月 27 日 札幌市
- 20) 奥祐三郎、市民公開シンポジウム 「エ  
キノコックス症の疫学と人の感染症例」エキ  
ノコックス症の疫学と流行地拡大に対する対  
策、平成26年度日本獣医師会獣医学術学会年  
次大会、2015年2月14日、岡山市
- 21) 野中成晃. 市民公開シンポジウム「海外に  
おけるエキノコックス症の発生・予防。」エキ  
ノコックス症の疫学と流行地拡大に対する対  
策、平成26年度日本獣医師会獣医学術学会年  
次大会、2015年2月14日、岡山市

# 野生動物におけるインフルエンザウイルス汚染の調査

山口大学 前田 健

## 野生動物におけるインフルエンザウイルス汚染の調査

分担研究者 前田 健（山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室）  
研究協力者 堀本 泰介（東京大学大学院農学生命科学研究科）  
下田 宙（山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室）  
谷口 怜（東京大学大学院農学生命科学研究科）  
鈴木 和男（和歌山県田辺市ふるさと自然公園センター）  
米満 研三（山口大学共同獣医学部獣医微生物学教室）

### 研究要旨

イノシシを中心とした野生動物およびイヌにおける A 型インフルエンザウイルスの疫学調査を実施した。その結果、1) 中国、関東、九州地方のイノシシにそれぞれ 2.1%（192 頭中 4 頭）、7.4%（153 頭中 9 頭）、0%（40 頭中 0 頭）の A 型インフルエンザウイルスの感染歴があった。関東のイノシシ 4 頭は豚の H1N1、中国地方のイノシシ 3 頭はヒトの H1N1pdm に近縁なインフルエンザウイルスに感染していることが判明した。2) イノシシの咽頭ぬぐい液からの抗原検出は 106 頭すべて陰性であった。3) フィリピンのオオコウモリ 278 頭中 15 頭（5.4%）、中国地方のユビナガコウモリ 135 頭中 0 頭（0%）に A 型インフルエンザウイルスの感染歴があった。フィリピンのオオコウモリはヒト 2009H1N1pdm やブタ H1N2 に交差反応を示していたが、多くはこれまでに報告のないウイルスに感染している可能性が示された。4) インフルエンザウイルス抗原検出用キットを用いてフィリピンのオオコウモリからのインフルエンザウイルス抗原の検出を試みた結果、7 頭に疑わしい個体が存在した。しかし、インフルエンザの分離や遺伝子検出はすべて陰性であった。5) 2011 年にベトナムの飼育犬の 92 頭から回収した血清中 8 頭（8.7%）から A 型インフルエンザウイルスの感染歴が確認された。このうち 4 頭はヒトの 2009H1N1pdm に近いウイルスが感染していることが示唆された。6) 本年度は高病原性鳥インフルエンザ H5N8 が野鳥や家禽を中心に流行している。そこで A 県の 2014 年にこれまで回収されたアライグマの血清と、中国地方で回収されたイノシシの血清を、我々が作出した H5 亜型簡易検査法にて調査した結果、1 頭のアライグマに陽性が認められた。7) インフルエンザウイルス陽性フィリピンのコウモリ 1 個体の口腔スワブからレオウイルスと予測されるウイルスが分離された。

### A. 研究目的

本研究は野生動物におけるインフルエンザウイルス感染状況を調査することにより高病原性鳥インフルエンザの発生のリスクを評価することを目的とする。本年度は、国内のイノシシ、ユビナガコウモリ、国外のイヌ、オオコウモリにおける A 型インフルエンザウイルスの感染状況を調査した。

### B. 研究方法

#### 1) 被検血清

2009 年から 2011 年の狩猟期および 2012-13 年は有害鳥獣として中国地方で捕獲された 192 頭のイノシシから血清を回収した。

2012 年有害鳥獣として九州地方と関東地方で捕獲された 40 頭あるいは 153 頭のイノシシから血清を回収した。

2008-2013 年にかけてルソン島とミンダナオ島

でフィリピン大学ロスバニオス校獣医学部マサングイ教授の協力を得て捕獲したコウモリ 278 頭から血清を回収した。

2012-2013 年にかけて近畿地方で捕獲された 135 頭のユビナガコウモリから血清を回収した。

2011 年にベトナムのホーチミン市にて飼育犬 92 頭から血清を回収した。

2014 年近畿地方にて有害鳥獣として捕獲されたアライグマ 188 頭、ハクビシンから 5 頭から血清を回収した。

2014 年中国地方にて狩猟期および有害鳥獣として捕獲された 52 頭のイノシシから血清を回収した。

#### 2) 高病原性インフルエンザウイルスの抗体価測定 各種血清型の A 型インフルエンザウイルスを用

いてマイクロプレート法で中和抗体価を測定した。

### 3) ブロッキング ELISA による A 型インフルエンザに対する抗体検査

IDEXX 社の Influenza A Multi Species Kit を輸入許可を得て輸入した。キットに書かれている使用方法通りに検査を実施し、S/N 比 0.6 未満を陽性とした。

### 4) ウイルス抗原検出

2012-2013 年に捕獲された野生のイノシシ 106 頭の鼻腔ぬぐい液を現場で採材し、タウンズ社のイムノエース Flu を用いて検査した。

### 5) コウモリからインフルエンザウイルスの検出の試み

インフルエンザウイルス抗原検出用キットで陽性となった 7 頭のコウモリの口腔スワブと直腸スワブからウイルス分離（発育鶏卵接種法、培養細胞接種法）および遺伝子検出（PCR）を試みた。

### 6) 我々が開発した新規 H5 亜型抗体検出法

H5 亜型の H 蛋白発現プラスミドを 293T 細胞にポリエチレンイミンを用いてトランスフェクションした。トランスフェクション細胞は RIPA によって 4°C1 時間処理した後、15000 回転 4°C30 分間遠心して上清を回収して、ELISA 抗原として用いた。

トランスフェクション細胞の抽出抗原を 5 μg/ml に希釈した後、100 μl を各ウェルに接種して ELISA を行った。ブロッキング液および抗原希釈液にはブロックエースを用いた。血清は 1:100 に希釈し、二次抗体にはペロキシターゼ標識 ProteinA/G を 1:10000 希釈して用いた。発色には Bio-Rad のパーオキシダーゼ基質キットを用いた。

（倫理面への配慮）

イノシシに関しては、有害鳥獣としてあるいは狩猟期に捕獲されたものを調べた。コウモリはフィリピン大学ロスバニオ校との共同研究により捕獲したものを調査した。ベトナムのサンプルに関しては輸入許可を得て、血清を輸入した。

## C. 研究結果

### 1) イノシシにおける A 型インフルエンザ感染状況

関東、中国、九州地方で捕獲されたイノシシそれぞれ 153 頭、192 頭、40 頭の A 型インフルエンザウイルスに対する抗体保有状況を調べた。その結果、関東地方では 9 頭 (5.9%)、中国地方では 4

頭 (2.1%) の陽性反応が認められた。陽性が認められた個体の詳細は表 2 に示している。感染ウイルスを推定するために、可能性の高い 6 種類のウイルス（季節性 H1N1、新型インフルエンザ H1N1pdm、豚 H1N1、豚 H1N2、豚 H3N2、鳥 H5N1）を用いた中和試験を実施した。その結果、中国地方および関東地方の豚すべてが H1 亜型に対して高い中和抗体価を有していた。そのうち、関東地方のイノシシ 4 頭すべてが豚 H1N1 ウイルスに、中国地方のイノシシ 3 頭がヒトの新型インフルエンザに最も高い中和活性を有していた。中国地方においては 2012-13 年にかけて捕獲された 106 頭の鼻腔および口腔ぬぐい液からウイルス抗原の検出を試みたが、全頭陰性となった。

### 2) コウモリにおける A 型インフルエンザ感染状況

フィリピンのオオコウモリにおける A 型インフルエンザウイルスの感染状況を調査した結果、2008-2013 年に捕獲されたオオコウモリ 278 頭中の 15 頭 (5.4%) に A 型インフルエンザに対する抗体が認められた。陽性個体の詳細は表 5 に示しているが、その多くがジョフロアルーセットオオコウモリであった。中和試験による、感染ウイルスの推定を試みたが、2 頭に新型インフルエンザ H1N1 や豚インフルエンザ H1N2 に中和抗体が認められた。しかし、残りの個体からは検査した全ての亜型に中和活性が認められなかった。本年度は、更にウイルスの特定を試みるために、口腔スワブをとり、インフルエンザウイルス抗原の検出を試みた。そのうち、7 頭から陽性反応が認められた。この 7 頭の発育鶏卵、培養細胞を用いたウイルス分離、既存のコンセンサスプライマーを用いた遺伝子検出を試みたが、現在のところ、インフルエンザ陽性は認められていない。

### 3) イヌにおける A 型インフルエンザ感染状況

近年、アメリカを中心に馬のインフルエンザがイヌに馴化した H3N8、東南アジアを中心に鳥のインフルエンザがイヌに馴化した H3N2 が北米および東南アジアでそれぞれ蔓延している。ヒトと生活を共にするイヌはヒトのインフルエンザウイルスに暴露されており、イヌのインフルエンザとヒトのインフルエンザが出会う、疫学上重要な宿主である。我々は、イヌインフルエンザウイルス、高病原性鳥インフルエンザウイルス、ヒトインフルエンザウイルスなどに感染するリスクの高い、ベトナムのイヌに注目して、インフルエンザウイルスの感染状況を調べた。その結果、92 頭中 8 頭 (8.7%) がインフルエンザウイルスに感染していた。その内、4 頭は、人のインフルエンザ

2009H1N1pdm に中和抗体を保有していた。残りの 4 頭は 2009H1N1pdm, 季節性 H1N1, イヌインフルエンザ H3N8, 高病原性鳥インフルエンザ H5N1 の全てに対して中和抗体を保有していなかった(表 6)。

#### 4) アライグマにおける高病原性鳥インフルエンザ感染

我々はこれまでアライグマが高病原性鳥インフルエンザウイルスの歩哨動物として優れていることを証明してきた。本年度、H5N8 亜型の高病原性鳥インフルエンザウイルスが国内でも発生していることより、我々は H5 亜型の簡易抗体検出系を樹立した。そして、2014 年 7 月以降の中国地方のイノシシ、近畿地方のアライグマとハクビシンの調査をおこなった。その結果、アライグマ 188 頭中 1 頭から H5 亜型に対する抗体が検出された。

#### 5) フィリピンのルーセットコウモリの口腔から新規ウイルスの分離

インフルエンザウイルスの分離を試みた結果、#24 の個体から MDCK 細胞に巨細胞を形成した。インフルエンザでないことを確認した後、次世代シーケンサーによる解析を行った。その結果は、コウモリ由来の人獣共通感染症であるオルトレオウイルスに非常に近いウイルスであった。詳細は、別の項目として報告する。

### D. 考察

1) 関東地方のイノシシは豚 H1N1 に近いウイルスに感染していた。本ウイルスは豚で流行している。イノシシから豚、あるいは豚からイノシシへ感染が広がった可能性もある。感染経路の特定が必要である。

2) 中国地方のイノシシはヒトの新型 H1N1pdm に近いウイルスに感染していた。野生のイノシシであるため人との接触はあまりないと考えられるが、何らかの形でヒトと接触していたのか、あるいは国内のイノシシが既に新型の H1N1pdm に近いウイルスを保持していた可能性がある。ウイルスの分離が必要である。

3) フィリピンのある地域に生息するルーセットオオコウモリは非常に高いインフルエンザ感染歴を有していた。最近、コウモリから幾つかの新型インフルエンザウイルスが報告されており、そのような新しいインフルエンザに感染している可能性もある。ウイルスの特定が必要である。

4) ベトナムのイヌに高いインフルエンザウイルス感染歴が見出された。その内半数は 2009pdmH1N1

にのみ反応した。ペットはヒトからインフルエンザウイルスに感染している事が、再確認された。

5) 近畿地方のアライグマに H5 亜型に対する陽性が一頭認められた。やはりアライグマは優れた歩哨動物であることが示された。今季は、アライグマの陽性頭数が増加することが予測される。経時的な観察を持続する必要がある。

6) 我々の確立した H5 亜型を検出するための簡易検査法は有用であることが確認された。

7) インフルエンザウイルス分離を目的としてコウモリの口腔スワブからウイルス分離を試みた結果、人獣共通感染症として注目されているオルトレオウイルスに近縁なウイルスが分離された。本ウイルスのヒトへの病原性などは今後解明する必要がある。

### E. 結論

インフルエンザの感染環における野生動物や飼育動物の重要性が示唆された。

### F. 健康危機情報

国内のイノシシは A 型豚インフルエンザウイルスと 2009H1N1pdm(ヒトインフルエンザ)に感染していることが明らかとなった。

国外のオオコウモリには未知のインフルエンザウイルスが感染している可能性がある。

国内外のイヌはヒトからインフルエンザウイルスに感染することが多い。

アライグマは現在の蔓延状況を知る良い歩哨動物であり、調査によりリスクの提言が可能である。

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

Horimoto T, Gen F, Murakami S, Iwatsuki-Horimoto K, Kato K, Akashi H, Hisasue M, Sakaguchi M, Kawaoka Y, **Maeda K**. Serological evidence of infection of dogs with human influenza viruses in Japan. *Veterinary Record* 2014 Jan 25;174(4):96.

#### 2. 学会発表

谷口 怜、堀本泰介、Joseph Masangkay、Puentespina Roberto Jr.、大松勉、永田典代、江川和幸、福間藍子、Harpel Singh、福士秀悦、谷英樹、吉河智城、下島昌幸、吉川泰弘、西条政幸、久和茂、**前田 健**「フィリピンのコウモリからの



「プテロパインオルソレオウイルスの分離」第 62 回日本ウイルス学会学術集会、横浜市（パシフィコ横浜）2014 年 11 月 10 - 12 日

奥村実紀、村上晋、玄文宏、須田遊人、光井英晃、飯村太朗、大塚旭、加藤健太郎、河岡義裕、前田 健、堀本泰介「野生動物に対する A 型インフルエンザウイルス抗体検出系の検討」第 62 回日本ウイルス学会学術集会、横浜市（パシフィコ横浜）2014 年 11 月 10 - 12 日

谷口 怜、堀本 泰介、Masangkay Joseph、Puentespina Roberto Jr.、大松 勉、永田 典代、江川 和孝、福士 秀悦、谷 英樹、下島 昌幸、吉川 泰弘、西條 政幸、久和 茂、前田 健「フィリピンのコウモリからのネルソnbグループに分類されるオルソレオウイルスの分離」第 157 回日本獣医学会学術集会、北海道、2014 年 9 月 9 日

奥村 実紀、村上 晋、玄 文宏、須田 遊人、

光井 英晃、飯村 太朗、大塚 旭、加藤 健太郎、河岡 義裕、前田 健、堀本 泰介「野生動物に対する A 型インフルエンザウイルス抗体検出系の検討」第 157 回日本獣医学会学術集会、北海道、2014 年 9 月 11 日

前田 健、下田 宙、高野 愛、小寺祐二、竹田 努、河岡義裕、堀本泰介「イノシシにおけるインフルエンザウイルス感染」第 29 回中国四国ウイルス研究会（山口大学）平成 26 年 6 月 29 日

#### H. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし

イノシシにおけるインフルエンザAウイルスに対する抗体  
保有状況の調査  
(IDEXX, Influenza A virus antibody test kit)

	関東	九州	中国			計	
	2011-2012	2012	2010	2011	2012		2013
検査頭数	153	40	57	48	49	38	385
陽性頭数	9	0	0	1	2	1	13
陽性率 (%)	5.9	0.0	0.0	2.1	4.1	2.6	3.4

※S/N比が0.6未満の個体を陽性とした

インフルエンザA抗体陽性個体の詳細データ

個体番号	性別	体重 (kg)	捕獲日	IDEXX	2009pdm	Seasonal	Swine	Swine	Swine	H5N1
				Ab test	H1N1	H1N1	H1N1	H1N2	H3N2	
62	♀	52	2013/9/14	0.21	12,800	16	512	3,200	<8	<16
中国 地方	-	15	2013/2/3	0.58	<16	<16	<16	<16	<16	<16
25	♀	38	2012/10/7	0.35	2,048	NT	256	256	<8	<8
94	♀	35	2011/12/25	0.21	1,024	<8	16	256	<8	<8
13	♀	24	2011/5/13	0.38	NT	NT	NT	NT	NT	NT
28	♂	44	2011/6/11	0.10	NT	NT	NT	NT	NT	NT
32	♀	31	2011/6/21	0.44	128	NT	256	64	<8	<8
56	♂	35	2011/8/17	0.59	NT	NT	NT	NT	NT	NT
関東 地方	♂	43	2011/9/14	0.30	NT	NT	NT	NT	NT	NT
76	♀	44	2011/9/22	0.20	NT	NT	NT	NT	NT	NT
80	♂	58	2011/9/30	0.52	512	<8	1,024	128	<8	<8
87	-	-	-	0.17	128	<8	256	64	<8	<8
123	-	-	-	0.20	1,024	<8	4,096	512	<8	<8

2009pdm H1N1: A/Osaka/364/2009

Swine H1N1: A/swine Hokkaido/2/1981

Swine H3N2: A/swine/Obihiro/10/85

Seasonal H1N1: A/Kawasaki/UTK4/2009

Swine H1N2: A/swine /Miyagi/5/2003

H5N1: A/chicken/Yamaguchi/8/2004

イノシシの咽頭ぬぐい液におけるインフルエンザウイルス  
抗原検査  
(中国地方、2012-2013年)

	2012	2013	Total
検査頭数	49	57	106
陽性頭数	0	0	0
陽性率 (%)	0	0	0

株式会社タウンズ:イムノエースFlu

コウモリにおける抗インフルエンザウイルス抗体の検出

フィリピンのオオコウモリ								和歌山のユビナガコウモリ			
フィリ ピン	2008	2009	2010	2011	2012	2013	計	和歌山	2012	2013	計
検査 頭数	32	24	95	18	47	62	278	検査頭数	39	96	135
陽性 頭数	1	0	0	0	4	10	15	陽性頭数	0	0	0
陽性 率	3.1%	0.0%	0.0%	0.0%	8.5%	16.1%	5.4%	陽性率	0.0%	0.0%	0.0%

## コウモリ抗インフルエンザウイルス抗体陽性個体

ID	Date	Location	Species	Sex	Stage	S/N	2009pSeasonal		Swine		H5N1
							dm H1N1	nal H1N1	H1N1	H1N2	
1546	2008/7/29	Manilla	<i>Scotophilus kuhlii</i>	F	16.7	0.52	ND	ND	ND	ND	ND
MNMQ363	2012/8/8	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	F	young adult	0.50	<8	ND	ND	ND	<8
MNMQ375	2012/8/8	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	young adult	0.25	<8	ND	ND	ND	<8
MNMQ401	2012/8/9	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.49	<8	ND	ND	ND	<8
MNMQ409	2012/8/9	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	subadult	0.20	ND	ND	ND	ND	ND
JDVA0002	2013/8/15	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.54	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0006	2013/8/15	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.28	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0011	2013/8/15	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.43	16	<16	<16	32	<16
JDVA0030	2013/8/16	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	F	adult	0.47	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0043	2013/8/16	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.42	<16	<16	<16	16	<16
JDVA0044	2013/8/16	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.58	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0048	2013/8/16	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.43	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0054	2013/8/17	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	M	adult	0.31	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0067	2013/8/17	Davao	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	F	adult	0.59	<16	<16	<16	<16	<16
JDVA0069	2013/8/17	Davao	<i>Eonycteris spelaea</i>	M	adult	0.33	<16	<16	<16	<16	<16

2009pdm H1N1: A/Osaka/364/2009

Seasonal H1N1: A/Kawasaki/LTK4/2009

Swine H1N1: A/swine Hokkaido/2/1981

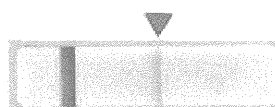
Swine H1N2: A/swine /Miyagi/5/2003

H5N1: A/chicken/Yamaguchi/8/2004

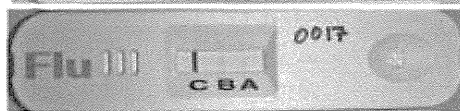
## インフルエンザウイルス抗原検出キット

口腔スワブ  
サンプル

#1



#17



#24



その他、#53, #67, #70はA/Bに、#59:はBに極めて弱い反応あり



これら7個体からウイルス分離、ウイルス遺伝子の検出を試みる。

## ベトナムの犬における抗インフルエンザウイルス抗体の検出 (n=92)

ID	Age (y)	Sex	Breed	Dist/Village	S/N	2009pdm	Seasonal	Dog	H5N1
						H1N1	H1N1	H3N8	
3	3	Male	Mixed Breed	District 7	0.49	<16	<16	<16	<16
8	4	Female	Mixed Breed	District 4	0.06	<16	<16	<16	<16
13	3	Male	Japanese Breed	District 3	0.51	<16	<16	<16	<16
66	8	Female	Mixed Breed	District 12	0.54	64	<16	<16	<16
72	5	Male	Mixed Breed	District 12	0.53	64	<16	<16	<16
95	3	Female	Mixed Breed	Cu Chi	0.48	32	<16	<16	<16
104	6	Female	Mixed Breed	District 12	0.11	<16	<16	<16	<16
118	3	Female	Japanese Breed	District 2	0.59	16	<16	<16	<16

2009pdm H1N1: A/Osaka/364/2009  
 Seasonal H1N1: A/Kawasaki/UTK4/2009  
 Dog H3N8: A/canine/NE/52-14/2006  
 H5N1: A/chicken/Yamaguchi/8/2004

## アライグマのH5N1感染

地域	検体番号	ウイルス抗原									
		H1N1 H3N2 H7N6 H7N7 H9N2	H5N1							H5N2	H5N3
			1	2.1.3	2.2 モンゴル	2.2 宮崎	2.3.2	2.3.4	2.5		
A (N=84)	A-1	32	32	256	128	8	16	256	8	64	
	A-2	<8	8	16	256	64	<8	8	256	8	64
C (N=266)	C-1	<8	8	32	8	<8	<8	16	<8	<8	
	C-2-4	<8	<8	64	256	64	<8	<8	128	<8	<8
	C-5	32	64	512	64	8	8	256	<8	64	
	C-6	32	64	1024	128	8	8	128	8	16	
D (N=683)	D-1	8	16	16	16	1024	<8	64	<8	<8	
	D-2	<8	<8	16	16	256	<8	256	<8	<8	

高病原性鳥インフルエンザ発生養鶏場周辺の  
アライグマにおけるH5N1感染  
(中和試験により38頭中2頭(5.3%)陽性)

個体 ID	採材月	H5N1							H5N3
		1	2.1.3	2.2	2.3.2.1		2.3.4	2.5	
					秋田 08	鳥取 11			
K15	2011.7	<8	16	8	64	256	<8	64	<8
K27	2011.8	<8	8	8	16	64	<8	16	<8
A-1	2007.6	32	32	256	8	ND	16	256	64
A-2	2008.8	8	16	256	<8	ND	8	256	64
D-1	2008.5	8	16	16	1024	ND	<8	64	<8
D-2	2008.7	<8	16	16	256	ND	<8	256	<8

抗インフルエンザウイルス(H5)抗体保有状況の調査

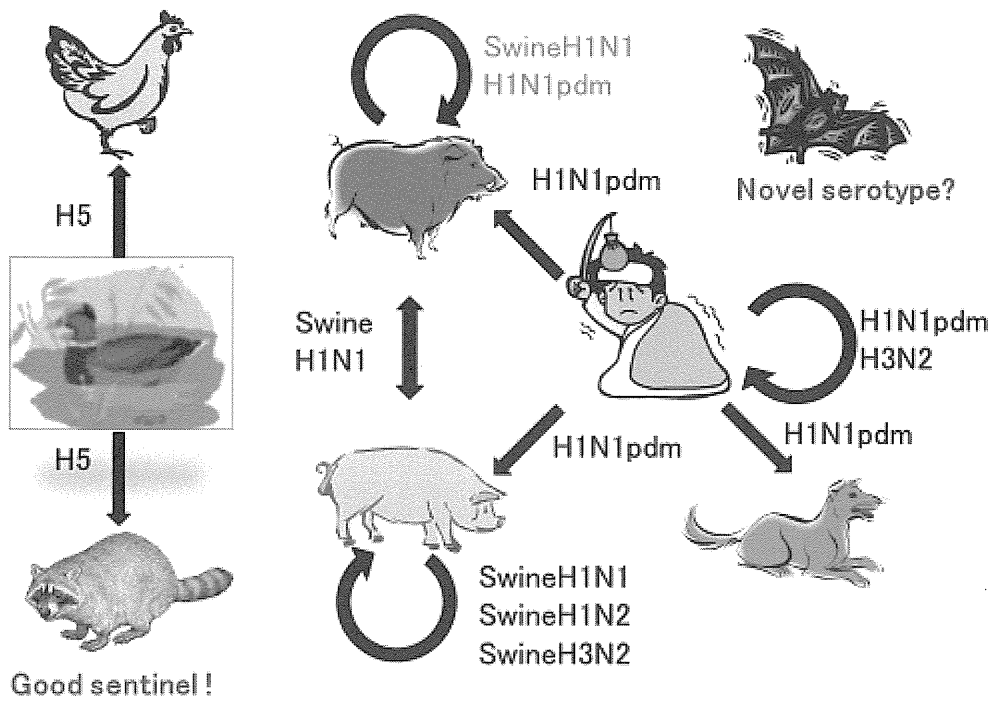
	中国地方	近畿地方	
	イノシシ 2014.7-12	アライグマ 2014.7-12	ハクビシン 2014.7-10
検査頭数	52	188	5
陽性頭数	0	1	0
陽性率	0.0%	0.5%	0.0%

カットオフ値

アライグマ:0.275(近畿地方の別の県のアライグマの平均+5 S.D.)

イノシシ:0.218(中国地方のイノシシの平均+5 S.D.)

ハクビシン:0.070(近畿地方の別の県のハクビシンの平均+5 S.D.)



### Ⅲ. 委託研究報告書



## 国内委託

株式会社東レリサーチセンター

## 目次

I. 調査概要 .....	2
1. 調査テーマ .....	2
2. 調査の目的 .....	2
3. 調査項目 .....	2
II. 成果 .....	3
1. 動物由来感染症におけるリスクシナリオの検討・研究支援・情報収集 .....	3
1.1 リスクシナリオの検討等の支援 .....	3
1.2 AHP 法検討等に関する支援 .....	3
2. 動物由来感染症のサーベイランスに関する論点整理 .....	4
2.1 班会議における動物由来感染症研究に関する議論 .....	4
2.2 動物由来感染症サーベイランスの例 .....	7
3. 研究班総合会議、研究統括班会議等の運営及び報告書等の資料作成支援 .....	12
3.1 会議等の支援 .....	12
3.2 研究統括班への協力 .....	12

## I. 調査概要

### 1. 調査テーマ

国内に存在する動物由来感染症のリスク管理手法に関する研究支援

### 2. 調査の目的

これまでの研究成果をふまえ、動物由来感染症のリスク管理手法の研究を支援するため、リスクシナリオの検討や関連する情報収集等を行うことを目的とする。

### 3. 調査項目

以下の項目について調査を行った。

- ・動物由来感染症におけるリスクシナリオの検討・研究支援・情報収集
- ・動物由来感染症のサーベイランスに関する論点整理
- ・研究班総合会議、研究統括班会議等の運営及び報告書等の資料作成支援

## II. 成果

### 1. 動物由来感染症におけるリスクシナリオの検討・研究支援・情報収集

#### 1.1 リスクシナリオの検討等の支援

平成23年度までに検討した約100種類の動物由来感染症に関する序列化(プライオリティー)、リスクプロファイルをもとに、平成24年度より研究班で重点的に取り組むこととした動物由来感染症(カプノサイトファーガ症、B ウイルス病、コウモリリッサウイルス感染症、高病原性鳥インフルエンザ、エキノコックス感染症)及び緊急対応が必要と考えられたキンカジュウ回虫症について詳細なリスクシナリオの検討、リスク回避措置の実行に必要な研究材料の収集、情報発信の支援、ガイドライン案の作成支援等を行った。

#### 1.2 AHP 法検討等に関する支援

平成23年度の研究成果(厚生労働省科学研究費、新型インフルエンザ等振興・再興感染症研究事業「動物由来感染症のリスク分析手法等に基づくリスク管理のあり方に関する研究」)により得られたAHP法によるデータ・手法について、追加で得られた情報をもとに考察を深め、バージョンアップの支援を行った。また上記報告の英文論文投稿・受理の為の追加資料収集支援を行った。投稿・受理された論文を下記に示す。

M. KADOHIRA, G. HILL, R. YOSHIZAKI, S. OTA and Y. YOSHIKAWA. Stakeholder prioritization of zoonoses in Japan with analytic hierarchy process method. *Epidemiology and Infection*, available on CJO2014. doi:10.1017/S0950268814002246.

Abstract リンク先:<http://dx.doi.org/10.1017/S0950268814002246>