

厚生労働科学研究費補助金

新興・再興感染症研究事業

動物由来感染症のコントロール法の
確立に関する研究

平成 19 年度 研究成果報告書

平成 20 (2008) 年 3 月

主任研究者 吉川 泰弘

国立大学法人
東京大学大学院農学生命科学研究科

目 次

I. 総括研究報告

- 動物由来感染症のコントロール法の確立に関する研究
吉川 泰弘

II. 分担研究報告

1. 輸入動物トレーサビリティに関する研究
吉川泰弘、太田周司
2. 動物由来感染症ハイリスク者に関する疫学的研究
吉川泰弘、内田幸憲
3. 人獣共通感染症に関するアンケート調査（第1報）
吉川泰弘、太田周司、吉崎理華
4. げっ歯類・爬虫類等に由来する感染症に関する研究
宇根有美
5. 危機管理対応のための診断技術開発
森川茂
6. 翼手目由来感染症に関する研究
吉川泰弘、大松勉、上田直也、伊波興一郎
7. 野生動物由来感染症制御法に関する研究
神谷正男
8. 野生動物・伴侶動物のエキノコックスに関する疫学研究
奥祐三郎
9. アライグマ回虫感染症に関する研究
川中正憲
10. 伴侶動物由来感染症に関する研究
今岡浩一
11. 伴侶動物・展示動物由来オウム病に関する研究
岸本壽男
12. 動物由来真菌症に関する研究
佐野文子
13. 伴侶動物由来バルトネラ症に関する研究
丸山総一
14. 輸入蠕虫病監視機構に関する研究
太田伸生
15. 住血吸虫感染のコントロールに関する研究
平山謙二
16. 蠕虫病の疫学に関する研究
杉山広
17. 伴侶動物・野生動物由来レプトスピラ症に関する研究
増澤俊幸
18. レプトスピラ症のコントロール法に関する研究
小泉信夫

III. 業績資料集

研究要旨

動物由来感染症対策強化後の問題点として、ハイリスク者を対象とした動物由来感染症の汚染実態の把握、バランスの取れた、一貫性のある動物由来感染症のリスク評価法開発のためのアンケート調査を進めた。また、外来ウイルス (LCM) の診断法開発、野性・伴侶動物のエキノコックス感染の統御、輸入動物 (有袋類、爬虫類) 及び野生鳥類の病原体保有状況調査、伴侶動物由来感染症 (バルトネラ症、ブルセラ症)、輸入寄生虫病の監視、高病原性真菌に関する基盤研究を進めた。具体的にはハイリスク者の抗体保有状況調査結果、フィールドの宿主動物の病原体汚染状況、動物由来感染症の専門家への意識調査等の情報を利用して、一貫性のあるリスク評価方法の開発を進めた (吉川、協力研究者太田周司・内田幸憲、東レ)。さらに、研究分担者は個別の研究を進めるとともに、リスク評価に必要な情報の収集、分析を進めた。

- 1) 輸入動物等及び輸入病原体に関する研究: カメ類のサルモネラ保有状況の調査を進めた (ゼニガメは37.5%、アカミミガメは100%陽性であった)。全てのミドリガメからParatyphi Bが検出された。前年度比200%増と輸入が激増した有袋類について調査した。フクロモモンガ30頭を購入して調査したところ、成体から小形条虫2、フィラリア1、胆管-胆嚢吸虫3が、インドネシア産幼体10からサルモネラが分離された (宇根、増澤、吉川)。侵入する可能性のある病原体として脈絡髄膜炎 (LCM) ウイルスに関する診断法を開発した (森川)。
- 2) 野生動物及び野生動物由来病原体に関する研究: エキノコックスに関してはシステムチックなベイト散布等を通じ、野生動物での病原体の統御とその有効性の評価を進めた (神谷)。北海道地域以外でも、まれに伴侶動物 (イヌ、ネコ) での虫卵陽性例が見られることから、青森、大阪、埼玉などを主体に疫学調査をおこなった (奥、川中)。野生化したアライグマに関しては捕獲数で見ると、H17年度69頭、H18年度450頭と増加し、H19年度は既に575頭となっている。捕獲動物を対象に回虫の汚染調査を進めたがいずれも陰性でありリスクは低いと思われる (神奈川県、埼玉県)。陽性例の見られた展示動物も含め調査を進めた (川中)。フィールド (宮崎県) 及びハイリスク地域 (港湾等) における齧歯類由来のレプトスピラの疫学調査と病原性に関する研究を行った (小泉)。
- 3) アジアの近隣諸国における研究・疫学調査: 翼手目に関しては採取許可をフィリピン政府から得て、マキリン山、ポリロ島 (ルゾン領域)、イロイロ島 (中間諸島領域) で野生コウモリを捕獲し、各種ウイルス抗体、SARSウイルス受容体 (ACE2) 等の調査を進めた (吉川)。中国青海省と玉樹チベット族自治州でエキノコックス症の疫学調査を進めた (川中)。アジアに分布する肺吸虫の調査を進めた。タイでは新型のウェステルマン肺吸虫を発見し、中国ではヒロクチ肺吸虫をメタセルカリアとして分離した。インドではヒロクチ肺吸虫とスクリアビン肺吸虫のメタセルカリアを入手した。日本住血吸虫に関しては江西省の住血吸虫浸淫地あるいは非浸淫地に居住する対象者の血清・尿を用いて新規診断法の評価を行なった (平山)。
- 4) 伴侶・愛玩動物由来病原体に関する研究: カプノサイトファーガ、パスツレラ、ペストに関しイヌ、ネコ等の汚染状況を調査した (今岡)。H19年度に引き続きBartonella症の調査の一環としてイヌ、ネコ、輸入齧歯類などのペットを対象に感染状況を細菌学的、血清学的に検討し、迅速診断法の開発を行った (丸山)。また患者から分離されたオウム病クラミジアの全塩基配列の決定、早期診断法の開発を進めた (岸本)。
- 5) 真菌・寄生虫等に関する研究: 高度病原性真菌の研究及びイルカの真菌症に関する解析を進めた (佐野)。輸入蠕虫症のデータベース作成、追跡調査、診断法開発 (太田)。ミニブタを用いた寄生虫ワクチンの有効性評価 (平山)、アニサキス症の実態調査を進めた (杉山)。各研究に関しては概ね予定通りの進捗状況であった。

分担研究者:所属氏名

宇根有美(麻布大学獣医学部)
森川 茂(国立感染症研究所)
神谷正男(酪農学園大学)
奥祐三郎(北海道大学大学院)
川中正憲(国立感染症研究所)
今岡浩一(国立感染症研究所)
岸本壽男(国立感染症研究所)
佐野文子(千葉大学真菌医学研究センター)
丸山総一(日本大学生物資源科学部)
太田伸生(東京医科歯科大学)
平山謙二(長崎大学熱帯医学研究所)
杉山広(国立感染症研究所)
増澤俊幸(千葉科学大学薬学部)
小泉信夫(国立感染症研究所)

特別協力研究者:所属氏名

内田幸憲(神戸検疫所)
太田周司(東京検疫所川崎検疫所支所)

A 研究目的

国際獣疫事務局や世界保健機構のような国際機関、及び先進各国とも動物由来感染症の防疫体制の確立に努力している。しかし、対策が最も進んでいる米国でも、ウエストナイル 熱のアウトブレイクが起り、また愛玩動物からサル痘の感染が報告されており、動物由来感染症を制御することの困難さが浮き彫りにされた。さらに翼手目由来が疑われる SARS の世界的流行、高病原性鳥インフルエンザのヒトおよびニワトリでの流行がアジア、欧州、アフリカで報告され、動物由来感染症に対する防疫体制の確立と危機管理対応の困難さが明らかになった。

幸い、わが国では平成 15 年、感染症法の見直しにより動物由来感染症の対応は法的には大幅に改善された。輸入野生動物に由来する最もリスクの高い感染症に対しては、輸入届出制の導入や法定検疫体制の確立により、有効にリスク回避措置をとることができたと考えられる。野生動物の輸入天国であったわが国が、数年を経ずして先進国の中でも最も厳密なリスク管理措置をとることが出来たことは評価されてよい。他方、国内に常在する動物由来感染症に関しては、まだ統一的风险評価がなされ

ておらず、従来の研究を一貫した評価なしに継続している状態である。今後のリスク管理を考えると、一貫した評価方式を確立し、科学的評価に基づく重点的リスク管理措置をとる必要がある。

本研究班は、これまで個々に行われてきた課題(ウイルス、細菌、寄生虫、野生動物、伴侶動物、輸入動物などに関連する動物由来感染症に関する研究)を統括し、動物由来感染症の一貫した、統一的风险評価法の確立、リスク評価の結果に応じた統御法の確立を目指している。すなわち動物由来感染症の総合的調査、一貫性のある評価、有効なリスク回避措置の検討、必要であれば危機管理対応の提言を目指すものである。これまでシステマチックにこうした研究は行われてこなかったため、本研究班の成果は行政、医師、獣医師、公衆衛生従事者、地方行政などに強いインパクトを与え、各種のメディアの他、医師会、獣医師会、厚生省、農水省の研修会や各種学会の公開講座等で、リスクコミュニケーションの役を果たすことが期待される。

B,C,D 研究方法・結果と考察

・改良された輸入動物追跡システムⅡを URL に設定し、協力が得られた大手動物輸入者 6 名により 2007 年 1 月から 6 月までの 6 ヶ月間入力の試行試験を行った。その結果、468 件 26,974 個体の輸入について入力があった。その内訳の概要はほ乳類が 74 件 13 種類、鳥類が 196 件 54 種類、は虫類が 164 件 103 種類、両生類が 29 件 18 種類、昆虫類が 5 件 5 種類であった。これらの輸入動物には、感染症のリスクが高い動物として輸入後の所在地を市町村名まで記載することを求める動物種は含まれていなかった。この試行試験を通じ学名、和名、英名等が収集された動物の種類は 964 種類で、その内訳は、ほ乳類が 13 目 179 科 271 種類、鳥類が 23 目 67 科 393 種類、は虫類が 2 目 30 科 46 種類、両生類が 2 目 22 科 54 種類であった。これらのデータにその動物が属する分類学上の綱、目、科を加え、この動物に該当するこれまでに入手した動物の画像、関税番号を加えたデータを集積した。

・ハイリスクグループである動物病院勤務者の健康調査を行った。調査は倫理規定に厳重に基づき、アンケート調査及び血清抗体価測定(ネ

コヒツカキ病、トキソプラズマ症、オウム病、腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症、犬ブルセラ症の各抗体)を行った。今回の対象者は(社)埼玉県獣医師会西支部所属の動物病院勤務者等163名であった。内訳は、獣医師74名、獣医看護師63名、トリマー12名、事務7名、行政(動物関連)7名であった。疾病別の抗体陽性者数は、ネコヒツカキ病16名(9.8%)、トキソプラズマ症8名(4.9%)、オウム病6名(3.7%)、犬ブルセラ症1名(0.6%)であった。腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症の抗体陽性者は皆無であった。動物咬傷等の経験は140名(85.9%)、はっきりと病気をうつされたと思われるケースは15名(9.2%)であった。これら動物咬傷等の被害があっても、医師を受診した者は46名(32.9%)にすぎず、自己判断での治療115名(82.1%)、何もしない18名(12.9%) (重複解答)であった。動物からの感染が動物病院か自宅かなどは、さらに詳しく解析する必要があると思われる。

・一貫性リスク評価を進めるためのアンケート調査を始めた(分担報告書参照)。

・輸入されたフクロモモンガ30匹(インドネシア産の成体10匹、幼体10匹とタイ産の幼体10匹)を検査したところ、インドネシア産成体1匹の膀胱を用いたPCR検査でレプトスピラが陽性となり、インドネシア産幼体4匹にクリプトスポリジウムが確認された。また、インドネシア産成体2匹から小形条虫、1匹から糸状虫、3匹から胆管-胆嚢吸虫が検出された。さらに、インドネシア産成体1匹、幼体10匹とタイ産の幼体2匹からサルモネラが分離された(平均保有率43.3%)。なお、ペスト、ジアルジアを保有する個体はいなかった。今回の調査結果により、衛生証明書が添付され輸入された哺乳類であるにもかかわらず、新4類感染症に分類されているレプトスピラや、人獣共通寄生虫である小形条虫を保有していることが明らかとなった。このことから、輸入動物届け出制度が施行された現在も、一般市民に愛玩用としての哺乳類の取り扱いに関して注意を喚起し、動物取り扱い業者へは駆虫を含めた衛生指導が必要と思われる。

カメ類のサルモネラ保有状況の調査を進めた(ゼニガメは37.5%、アカミミガメは100%陽性であった)。全てのミドリガメから

Paratyphi Bが検出された。

2005年北海道でスズメの大量死事例が発生し、2006年7月頃には関東でスズメの斃死体が観察されるようになった。調査の結果、①検索したスズメ計61羽のうち、57.4%(35/61)のスズメからS. Typhimuriumが検出された。また、調査期間中、②同エリアで死亡した飼育鳥類の4.4%(3/63)、③飼育中の鳥類、哺乳類の糞から4.8%(5/113)、④同エリアおよびその付近に飛来するスズメの糞から2.3%(5/214)の割合でS. Typhimuriumが検出された。病変は諸外国のサルモネラ症事例の報告とほぼ一致していた。今回検出されたS. Typhimuriumのファージ型はDT40で、これは諸外国の野鳥大量死事例および2006年の北海道のサルモネラ症事例で検出された型と同一であり、過去国内で検出されたことのないファージ型であることから、本事例のS. Typhimuriumが海外から持ち込まれた可能性があり、本州事例と北海道事例は感染源など何らかの関連があるものと推察される。

・リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス(LCMV)は、ウイルス蛋白のアミノ酸配列は良く保存されているが、遺伝子配列は同義置換が多いため、全てのウイルス株を網羅できるRT-PCR用プライマーの設定が難しい。これまで、ウイルス特異的primersを用いないRapid Determination of Viral RNA Sequence (RDV)法により、LCMV検出が可能であることを明らかにした。近年、我々が分離したLCMV M1株のS-segmentの配列から、既知のLCMVと遺伝的距離があることが明らかになっているが、L-segmentの全配列を決定し解析した結果、M1株は昨年臓器移植により感染・死亡した患者から分離されたLCMV-like arenavirusと近縁であることが明らかとなった。

・繁殖・飼育を行ったエジプトルーセットオオコウモリ及びデマレルーセットオオコウモリを対象として免疫関連因子として自然免疫において重要なToll-like receptors (TLR)について同定及び遺伝子解析を行った。また、宿主防御機構に影響を及ぼす外的因子として環境汚染物質の蓄積が考えられる。環境汚染蓄積性化学物質は免疫抑制作用や変異原性作用があることが知られている。そこで環境汚染物質の蓄積が、コウモリにどのような影響を及ぼすかを評価するために、コウモリの薬物代謝酵素

チトクローム P450(CYP)について、酵素活性の検索及び遺伝子同定を行った。コウモリの免疫機構及び他のリスク因子の解析は、今後のコウモリ媒介感染症の総合的なリスク評価に有用である。また海外委託研究の一環として、ポリロ島およびパナイ島での野生コウモリの捕獲を行い、保有微生物の調査を進めた。

・エキノコックス流行地において、主に野生動物（キツネ）を対象に『感染源対策』に関わる研究を行ってきた。住民が主体となって、地域の資源（人材、産物を含む）、いわゆる『内発的発展力』を活用して一部の地域で汚染環境の修復に成功した。環境修復メニュー（キツネ駆虫剤入りカマボコ：ベイト作成+その散布+評価判定）の中でベイト散布法は、夏期の場合、十分な駆虫効果を得るためには毎月の散布が必要であること、また、非散布地域の境界領域に陽性例が見られることから野生動物を対象としてエキノコックス症感染源対策には、広領域の散布が効率的であることを明らかにした。その他、札幌圏に隣接した野幌森林公園ならびに倶知安町に隣接する京極町・蘭越町での野生動物：キツネから人への感染リスクの実態（ベースライン・データ）を把握しベイト散布による感染源対策を開始することとした。

・北海道の伴侶動物のエキノコックス検査を行ってきた。毎年エキノコックス感染ペットを摘発してきたが、平成 19 年には犬・猫ともにエキノコックスの感染は確認されなかった。これは検査依頼頭数が減少していることと関連しているものと考えられる。感染動物摘発のためには検査が不可欠であるが、今後飼い主へ検査を促進させる必要がある。また、ペットのエキノコックス診断法について開発・改善を試みてきたが、わかもと製薬と共同で、犬に対する迅速簡便エキノコックス診断キット（インムノクロマト）を完成させた。平成 19 年にこのキットを農水省に申請し、承認された。平成 20 年には販売開始され、臨床獣医師が現場で伴侶動物用に利用可能となるものと思われる。

・野生化したアライグマに関しては捕獲数で見ると、H17 年度 69 頭、H18 年度 450 頭と増加し、

H19 年度は既に 575 頭となっている。捕獲動物を対象に回虫の汚染調査を進めたがいずれも陰性でありリスクは低いと思われる（神奈川県、埼玉県）。陽性例の見られた展示動物も含め調査をすすめた。

・ブルセラ症の診断では試験管内凝集反応（TAT）が用いられるが、検査に必要な血清量が多く、煩雑であるため、一度に多くのサンプルを検査することが難しい。そこで、これに代わる方法として、マイクロプレート凝集反応を行った。MAT と不活化 *B. canis* 菌体もしくは HSE を抗原として用いた ELISA および、市販の迅速判定 KIT を比較検討した。その結果、MAT と TAT では、試験結果に良好な相関が見られ ($R^2=0.893$)、感度も MAT の方が良かった。Test Kit は MAT と同等の感度と特異性を示した。ELISA と MAT の相関はやや劣っていたが ($R^2=0.635$)、スクリーニングには使用できそうであった。抗原の調整・選択を含めてさらに検討が必要であると考えられた。

・ネコの口腔内には、*Capnocytophaga* spp. が高率に存在しており、日本国内においてもネコ咬傷・搔傷による感染の潜在的リスクがあることが確認された。これまでヒトの症例の報告は多くないものの、発症した場合の死亡率は比較的高く、また症例について十分な把握ができていないことも考えられることから、今後、菌種レベルでの性状や病原性の解析を進める必要がある。

・オウム病の早期診断体制の確立と、患者発生のコントロールを目的として検討をすすめてきた。簡便な血清診断法として、*Chlamydophila psittaci* 感染細胞を用いた間接蛍光抗体法の臨床応用について検討した。19 年度は臨床検体を増やし特異性、感度の検討と、判定基準の設定を行い、臨床応用の有用性について検討した。本法にてオウム病抗体陽性 20 検体を測定した結果、標準法の micro-IF(MIF)法と高い相関性が認められた ($r=0.88$)。一方、肺炎クラミジア抗体陽性血清では、本法の種特異性の高さが示唆された。

・千葉県中部の農村地帯にある農協職員が、職場近くで子ネコを 4 頭拾い職場に持ちかえり、

職場および関係者で飼い続けたところ、接触した6名に白癬が発症した。白癬菌はネコから4株、ヒトから4株、計8株が分離され *A. vanbreudsgheimii* と同定した。ネコとヒトは内服または外用治療で治癒した。ネコから分離される白癬菌は *Microsporum canis* が多いが、今後は本菌種も念頭に入れて同定を進める必要がある。

・1988年～1991年に埼玉県で採材した猫150頭、2004年～2006年に東京都および埼玉県で採材した猫227頭の血清について、*Bartonella henselae* (B. h), *Toxoplasma gondii* (T. g), FIV, FeLV ならびにフィラリア (FHW) の感染状況を比較検討した。B. h. 抗体陽性率は旧サンプルが23.3%と、新サンプルの9.7%に比べ、有意に高い値を示した ($P < 0.01$)。T. g 抗体陽性率は旧サンプルが21.3%と、新サンプルの1.8%に比べ有意に高い値となった ($P < 0.01$)。FIV 抗体陽性率は旧サンプルが12.7%と、新サンプルの7.0%に比べやや高い値を示した。また、FeLV 抗原陽性率は、旧サンプルが2.0%、新サンプルが3.1%であった。FHW 抗体は旧サンプルの2.0%が陽性を示したのみで、新サンプルは全て陰性であった。

・動物由来の蠕虫感染による幼虫移行症の国内発生動向に関する正確なデータが得られないため、疫学調査と診断のレファレンス機能強化をめざした。イヌ回虫症疑い23例の抗体検査の結果、8例が陽性であった。イヌ回虫症のうちで、臨床的に問題となる眼トキソカラ症の免疫診断法をヒト眼内液を用いて検討し、眼内液中の抗体の診断的意義を明らかにした。平成19年度に栃木県保健環境センターに搬入された仔犬36頭の検査で67%が糞便中のイヌ回虫卵が陽性であった。国内に定着した代表的な輸入蠕虫症の病原体である広東住血線虫の東京都内の実態調査として、ドブネズミを捕獲して調査したが、広東住血線虫の陽性個体は検出されなかった。

・放射線照射セルカリア感染によるワクチン効果が確かめられたミニブタの血清中の特異抗体に反応する住血吸虫抗原分画を同定し、新規ワクチン候補分子の探索を試みた。また、感染の際に血中に検出される循環抗原

を特異的に認識するモノクローナル抗体を作製し、感染の有無を決定する ELISA システムの系を用いて住血吸虫症浸淫地におけるフィールドサーベイを主体とした、実際面での応用についての検討、及び動物実験モデルとしてミニブタの感染系における、循環抗原量との相関について検討を行った。

・肺吸虫とアニサキスを取り上げ、コントロール法の確立を模索した。肺吸虫については、その発生状況を調査し、予防対策法を考察した。輸入症例の発生が危惧される肺吸虫については、流行地のタイ・インドおよび中国の研究者に協力を仰ぎ、現地の材料を用いて、種の同定・鑑別につながる情報の収集に取り組んだ。更にアニサキスに関しては、感染源対策にも適用できる同定・鑑別法の確立を進めた。

・輸入フクロモモンガ30頭からレプトスピラの検出を行った。腎臓培養からはレプトスピラは検出されなかった。鞭毛遺伝子を標的としたPCRによりインドネシア産1頭の膀胱抽出DNAからレプトスピラ特異的遺伝子が検出された。遺伝系統解析により *Leptospira interrogans* と同定された。名古屋市、および西宮市内でドブネズミを捕獲しレプトスピラの分離を試みた。名古屋市 (保有率39%) および西宮市内 (保有率30%) のドブネズミからレプトスピラの分離に成功し、これらはいずれも *L. interrogans* に属するが、血清型を同定できない未同定血清型であることが明らかとなった。北海道千歳近郊泉郷の森林で捕獲したアカネズミからレプトスピラ1株が分離された。これらは *gyrB* 遺伝子解析により *L. borgpetersenii* と同定した。

・2006年レプトスピラ症の多発があった宮崎県でヒトとイヌのレプトスピラ症強化サーベイランスを行った。ヒトではレプトスピラ症疑い10例中4例のレプトスピラ症が確定診断された。イヌは20例中17例がレプトスピラ症と確定診断され、イヌ9頭の血液からレプトスピラが分離された。レ *flaB* 遺伝子の部分塩基配列から、分離株はすべて *Leptospira interrogans* であり、また血清群は Australis, Canicola, Hebdomadis であ

ると推定された。全国 31 か所の検疫港および検疫飛行場の政令区域（以下、港湾区域）で、185 匹のネズミを捕獲しレプトスピラの分離を試みた結果、名古屋港で捕獲されたドブネズミ 2 匹からレプトスピラが分離された。

E まとめ

輸入動物に由来する感染症をはじめ、これまでに動物由来感染症のコントロールに関しては、個別に多くの厚生科学研究が行われてきた。すなわち、宿主側からは輸入動物、愛玩動物、展示動物、野生動物等に由来する感染症に関する個別の研究班、及びウイルスから寄生虫にいたる病原体別、疾病別の研究班等である。

これらの個別的研究成果は感染症法における動物由来感染症対策の強化、財務省の貿易税関統計方法の改正、あるいは医師、獣医師や公衆衛生行政への情報提供、国民への教育・啓蒙に非常に有効であった（吉川泰弘 動物由来感染症への対策、感染症学雑誌、80、64-69、2006）。また、これらの動物由来感染症の研究成果は 2007 年 *Comp. Immunol. Microbiol. Dis. Vol. 30, Issue5, 6* に特集号として集大成して掲載された（森川、宇根、神谷、奥、吉川、増澤他）。

本研究班では、これまで個々に行われていた研究を統括し、動物由来感染症制御ための一貫性のあるリスク評価法を開発し、総合的なリスク管理に役立てようと考えている。予想されるリスクに対して予防原則を適用した場合、非差別性（特定の感染症のみ重要視して扱うことを避ける）と、一貫性のある評価（個々の感染症、病原体でなく、全てに適用できる共通の評価法の確立）が、リスク管理にとって特に重要である。

本研究班ではリスク評価のための根拠のある情報の収集として個々の研究の推進を図る。また専門家へのアンケート等を通じて、一貫性のあるリスク評価法（一般化できるリスク評価方法）を開発し、統合的に動物由来感染症に関するリスクに応じた管理措置を取れるようにしようとするものである。現在、ハイリスク者の汚染状況の疫学調査、専門家に対するアンケート調査を進めており、20 年度には集大成する予定である。輸入動物に由来する感染症のリスク評価は厚生労働省の動物由来感染症検討班のワーキンググループにより評価方法が開発され、2003 年の感染症法の見直しに役立つ

た。しかし、その他の動物由来感染症のリスクに関する評価方法はまだ確立されていない。当研究班は行政の実務者（協力研究者）、大学の研究者、試験研究機関の研究者、医師、獣医師等の組織的協力により、情報を収集し、リスク評価方法を確立し、有効な行政対応への提言を考えている。

F 研究発表等

（業績参照）

吉川泰弘、BSE の危機をめぐって、科学と社会的合意形成、pp119-152、総合大学院大学、中川印刷、2007

吉川泰弘 大学における獣疫学教育、獣疫学雑誌、11、1-2、2007

吉川泰弘 野兔病、新感染症学、日本臨床、65、180-183、2007

吉川泰弘 B ウイルス病、新感染症学、日本臨床、65、131-134、2007

Kimura N, Ishii Y, Suzuki S, Negishi T, Kyuwa S, Yoshikawa Y. Abeta Upregulates and Colocalizes with LGI3 in Cultured Rat Astrocytes. *Cell Mol Neurobiol.* 27(3):335-50. 2007

Omatsu T., Watanabe, S., Akashi, H., Yoshikawa, Y. Biological characters of bats in relation to natural reservoirs of emerging viruses. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.* 30, 357-374, 2007

Yoshikawa. Y. Current status and issues of zoonotic viral disease. *Agricul. Environ. Med. KItasato Univ.* 30, 9-13, 2007

Yamanouchi, K., Yoshikawa, Y. Bovine spongiform encephalopathy (BSE) safety measures in Japan. *J. Vet. Med. Sci.* 69, 1-6, 2007

Yoshikawa, Y. Epidemiological study on BSE outbreak in Japan, *Anim. Husbandry Sys. Res.* (in press)

Oya, C., Taniuchi, S., Tanaka, T., Yoshikawa Y., Hondo, R. Detection of B virus genome in trigeminal ganglia of antibody positive cynomolgus monkeys. *Lab. Anim.* (in press) 2007

吉川泰弘、BSE と鳥インフルエンザ、日本証券経済倶楽部レポート、474、1-19、2007

吉川泰弘、倉島治、長谷川寿一、平井百樹、石田貴文、松沢哲郎、早坂郁夫、落合知美、大型類人猿情報ネットワーク、細胞工学、26、83-85、2007

他

G. 知的所有権の出願・登録状況

なし

総括報告・分担報告

1、輸入動物トレーサビリティに関する研究

主任研究者 吉川泰弘
研究協力者 太田周司（川崎検疫所支所）

研究要旨

外国から輸入される動物が国内に流通した後感染症を媒介するおそれがあることが判明し緊急にその所在を把握する必要があることがあり、輸入された動物の所在を速やかに把握するためのトレーサビリティの必要性が指摘されている。本研究では先の研究で改良を加えた輸入動物追跡システムの新たなソフトにより試行試験を行った。

A 研究目的

国内に流通している輸入動物が感染症を媒介するおそれがあることが判明し輸入された動物の所在を把握し緊急の対策を講ずる必要がある場合がある。このため、輸入された動物の所在を速やかに把握するための輸入動物のトレーサビリティを導入することの必要性が指摘されている。本研究では既に改良された新たなソフトを用い、その社会的導入に向け問題点を把握するための試行試験を行った。また、試行試験で入手した動物の学名、和名などとともに既に入手したオリジナルの画像など加えてトレーサビリティシステムの検索ソフト用として用いるためのデータ集積した。

B 研究方法

1 輸入動物トレーサビリティシステムの試行試験

改良された輸入動物追跡システムⅡをURLに設定し、協力が得られた大手動物輸入者6名により2007年1月から6月までの6ヶ月間入力した試行試験を行った。

2 学名、和名、分類、画像等の検索ソフトの作成

試行試験で入力された動物の和名、学名等のデータ及び従前より収集してきた輸入動物のオリジナル画像を用いシステムの入力を正確で容易なものとするための検索ソフトのためのデータ集積を行った。

C 研究結果

1 試行試験

2007年1月から6月まで輸入動物追跡システムⅡを用い、試行試験を行った結果、468件26,974個体の輸入について入力があった。その内訳の概要はほ乳類が74件13種類、鳥類が196件54種類、は虫類が164件103種類、両生類が29件18種類、昆虫類が5件5種類であった。これらの輸入動物には、感染症のリスクが高い動物として輸入後の所在地を市町村名まで記載することを求める動物種は含まれていなかった。

2 学名など検索ソフト用データの集積

この試行試験を通じ学名、和名、英名等が収集された動物の種類は964種類で、その内訳は、ほ乳類が13目179科271種類、鳥類が23目67科393種類、は虫類が2目30科46種類、両生類が2目22科54種類であった。これらのデータにその動物が属する分類学上の綱、目、科を加え、この動物に該当するこれまでに入手した動物の画像、関税番号を加えたデータを集積した。

D 考察

1 試行試験で入力された輸入状況は感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく輸入届出されたものの、ほ乳類では3.2%（74/2306）、鳥類の5.2%（196/3793）であった。入力されたデータ数は輸入と比べて少数であったが、ほ乳類の種類は3目12科、鳥類は4目11科で輸入状況を反映していた。

2 この試行試験において初めてハ虫類及び両生類の科以下の分類（これまでは目別の輸入状況が把握されていた。）の輸入状況が把握された。ハ虫類では2目19か103種、両生類では2目10科18種の輸入が入力された。ハ虫類及び両生類の保有する感染症病原体の人に対するリスクは明らかになっているものは少ないが、これらの結果を踏まえリスクのある動物の輸入状況の把握のための関税番号表の改訂などを検討する必要が感じられた。

3 新しいシステムでは感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律上の取扱の厳しい順にその出荷先を、市町村、都道府県、地方名の3段階で入力を求めたが、入力に該当する感染症のリスクが高いものはなかった。今後は感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律に基づく輸入届出対象動物の中で感染症のリスクが高い動物についても仕向先の入力を行うなどの検討が必要である。

4 動物の和名など検索するためのデータの集積は964種類の動物に関するデータがえられた。特にハ虫類、両生類については英名や和名が定まっていないものもありこれらのデータの集積は貴重である。また、これらのデータはトレーサビリティシステムのためでなく、国際港（空港）における動物規制当局や輸入業者などにとっても業務の参考となるものと考えられる。

E まとめ

1 2007年1月から改良した輸入動物追跡システムⅡを入手し試行試験を行い、468件26,974個体の輸入について入力された。

2 感染症のリスクが高い動物として輸入後の所在地を市町村名まで記載することを求める動物種は含まれていなかった。

3 この試行試験を通じ964種類の学名、和名、英名等が収集された。これらにこれまで入手した動物の画像及び分類学上の情報を加え、システムの入力を正確で容易なものとするための検索ソフトのためのデータ集積を行った。

2、動物由来感染症ハイリスク者に関する疫学的研究

動物病院勤務者の動物由来感染症にかかわる健康調査(中間報告Ⅱ)

主任研究者：吉川泰弘(東京大学大学院農学生命科学研究科教授)

研究協力者：内田幸憲、鎌倉和政、後藤郁夫、杉本昌生、山本和正(神戸
検疫所)

丸山総一(日本大学生物資源科学部)

福士秀人(岐阜大学応用生物科学部)

今岡浩一(国立感染症研究所獣医科学部)

研究要旨

動物由来感染症において、感染を受けやすいハイリスクグループである動物病院勤務者の健康調査を行った。調査は倫理規定に厳重に基づき、アンケート調査及び血清抗体価測定(ネコひっかき病、トキソプラズマ症、オウム病、腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症、犬ブルセラ症の各抗体)を行った。今回の対象者は(社)埼玉県獣医師会西支部所属の動物病院勤務者等163名であった。内訳は、獣医師74名(男/女:55/19)、獣医看護師63名(男/女:6/57)、トリマー12名(男/女:0/12)、事務7名(男/女:0/7)、行政(動物関連)7名(男/女:7/0)であった。疾病別の抗体陽性者数は、ネコひっかき病16名(9.8%):獣医師5名(6.8%)、獣医看護師9名(14.3%)、事務1名(14.3%)、行政(動物関連)1名(14.3%)、トキソプラズマ症8名(4.9%):獣医師7名(9.5%)、行政(動物関連)1名(14.3%)、オウム病6名(3.7%):獣医師1名(1.4%)、獣医看護師3名(4.8%)トリマー2名(16.7%)、犬ブルセラ症1名(0.6%)、獣医看護師1名(1.6%)であった。腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症の抗体陽性者は皆無であった。この2~3年で取り扱ったことのある動物種は、犬、猫を除き、ウサギ目137名、げっ歯類134名、鳥類142名、食肉目123名であり、両生類、は虫類、霊長類、翼種目を取扱った勤務者もいた。また、輸入動物とはつきしたものを扱った者は、フェレット20名、プレーリードック16名、カメ類11名、イグアナ9名、鳥類7名、トカゲ類5名、アライグマ4名、サル3名、リス3名、イタチ類3名、ハムスター2名、ボールバイソン2名、ネズミ、マーモセット、モモンガ、ワラビー、コウモリ、スカンク、サンショウウオが各1名であった。動物病院勤務者の感染防御は、手洗い、爪切り、器具消毒が主であり、専用作業衣着用は半数で、手袋、専用履物は3割程度、マスク、帽子などはあまり使用されていなかった。動物咬傷等の経験は140名(85.9%)、はっきりと病気をうつされたと思われるケースは15名(9.2%)であった。これら動物咬傷等の被害があっても、医師を受診した者は46名(32.9%)にすぎず、自己判断での治療115名(82.1%)、何もしない18名(12.9%)

(重複解答)であった。これら動物病院勤務者等の自宅でのペット飼育率は、過去の経験を含め、犬126名(77.3%)、猫94名(57.7%)、鳥79名(48.5%)、ウサギ32名(19.6%)、ハムスター29名(17.8%)、カメ17名(10.4%)、リス6名(3.7%)、金魚・熱帯魚6名(3.7%)、フェレット5名(3.1%)、モルモット5名(3.1%)、イモリ3名(1.8%)、プレーリードック2名(1.2%)、スナネズミ、チンチラ、モモンガ、ヤマネ、イグアナ、ゲッコウ、ザリガニは各1名(0.6%)であり、動物からの感染が動物病院か自宅かなどは、さらに詳しく解析する必要があると思われた。

A. 研究目的

新興・再興感染症対策が地球全域において重要な課題となつてから久しいが、これら感染症の70%は人獣共通感染症(動物由来感染症)である。我国においては、経済動物である家畜以外の様々な動物の輸入規制は狂犬病予防法に定められた犬以外皆無であったが、近年、ようやく輸入規制、輸入届出制度が確立し、野生動物の輸入は激減している。

一方、国内におけるペットブームは衰えることなく、全世帯の30~40%で何らかのペット飼育が行われている。さらに、ペットは単なる動物ではなく、伴侶動物として人間社会の中に深く関わり家族の一員として扱われ、動物と人間の距離は急接近している。

このような状況下であるにもかかわらず、動物由来感染症の実体は、十分に把握されているとは言い難く、かつ、対応策が構築されているとは言い難いのが現状であろう。動物由来感染症は、流行的であっても一見散発的発生に見え、かつ、医療現場ではまだまだ見過ごされるように思われる。

今回の健康調査では、昨年同様動物由来感染症のハイリスクグループと考えられる動物病院勤務者を対象に、対象地域を変えて動物由来感染症の実体を少しでも明らかにすることを目的として検討を行った。

B. 研究対象及び方法

1. 調査対象者、調査方法及び個人情報保護:

(社)埼玉県獣医師会西支部に協力を求め、動物病院勤務者(獣医師、獣医看護師、トリマー、事務員)156名と行政担当者(動物関連)7名を対象とした。対象者には、東京大学大学院農学生命科学研究科・農学部ヒトを対象とする研究倫理審査委員会の承認を得て、調査目的、抗体検査を行う疾病の説明を文書及び採血当日に口頭にて行い、同意が得られた者からのみアンケート(表1)の回答及び7~8mlの採血の提供を受けた。あわせて同意書の提出を求めた。血清抗体検査やアンケート結果解析中は、個人名が特定できないよう全て番号にて作業をすすめた。検査結果の個々人への通知は主任研究者及び研究協力者連名によって行われ、個人情報の保護には十分な配慮がなされた。

2. アンケートの解析:

アンケートの項目別に年齢構成、職種分類、勤続年数、1日の勤務時間、犬、猫以外で取り扱った動物種、感染予防対策の実施状況、動物からの感染経験、動物咬傷の有無、動物からの感染や咬傷時の処置、これまでの健康管理等につき、集計、解析を行った。

3. 血清抗体価の測定：

血清分離を行った後、ネコひっかき病、トキソプラズマ症、オウム病、腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症、犬ブルセラ症の抗体価を日本大学、岐阜大学、国立感染症研究所、神戸検疫所においてそれぞれ型どおりに測定した。

C. 研究結果（表 2～表 14）

動物病院勤務者等 163 名から協力が得られた疾病別の抗体陽性者数及び陽性率は、ネコひっかき病 16 名 (9.8%)、トキソプラズマ症 8 名 (4.9%)、オウム病 6 名 (3.7%)、犬ブルセラ症 1 名 (0.6%) であり、腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症 3 疾病の抗体陽性者は皆無であった。これら陽性者には 2 名の重複陽性があり、163 名中 29 名 (17.8%) がいずれか 4 疾病に対する抗体が陽性であった。

以下、アンケート項目別にネコひっかき病、トキソプラズマ症、オウム病、犬ブルセラ症の抗体陽性者と対比して集計を行った。

1. 年齢別、職種別集計と抗体陽性（表 2、表 3）：

年齢構成は、男性では年齢階層別にほぼ均一に分布しているが、女性では 30 歳以下が 61 名 (64.2%) であり、健康調査協力者 163 名中女性 95 名 (58.3%) と女性が多かった。職種別には獣医師 74 名 (男/女：55/19)、獣医看護師 63 名 (男/女：6/57)、トリマー 12 名 (男/女：0/12)、事務員 7 名 (男/女：0/7)、行政(動物関連) 7 名 (男/女：7/0) であり、4 疾病の抗体陽性者の分布は表 2、表 3 に示す。この中でネコひっかき病は 30 歳後半

から 40 歳代の男性獣医師及び若い女性の獣医看護師、トキソプラズマ症は 30 歳から 50 歳代の男性獣医師、オウム病、犬ブルセラ症の抗体陽性者は、若い女性の獣医看護師に多い傾向が見られた。

2. 1 日の勤務時間と抗体陽性者（表 5）：

抗体陽性者の多くは、少なくとも半日勤務、多くは 1 日勤務であった。

3. 取り扱ったことのある動物種とはっきり輸入動物とわかった動物（表 6、表 7）：

重複回答の集計を職種別に表 6、表 7 に示す。犬、猫以外としては、ウサギ目、げっ歯類、鳥類、食肉目を扱った勤務者が多かった。また、はっきりと輸入動物とわかるものは、フェレット、ブレリードッグ、カメ、イグアナなどがあげられた。

4. 感染症から自分を守るための防御方法（表 8）：

全般的に手洗い 95.7%、器具消毒 75.5%、爪切り 65.6%、専用作業着の着用 50.3% が主なものであり、専用履物 39.3%、手袋着用 30.7%、マスク着用 14.1% という状況であった。

5. 人への感染症誘発事例との遭遇（表 9）：

感染症誘発例と遭遇したものは、獣医師 74 名中 31 名 (41.9%)、獣医看護師 63 名中 24 名 (38.1%)、トリマー 12 名中 2 名 (16.7%)、事務員 7 名中 2 名 (28.6%)、行政(動物関連) 7 名中 1 名 (14.3%) であり、獣医師に高率であった。

6. 動物咬傷、ノミ・ダニ刺傷、病気感染の経験（表 10-1、表 10-2、表 10-3）：

163 名中 140 名 (85.9%) が何らかの経験をしていた。また、病気をうつされたと具体的に示したものは 15 名

(9.2%)であり、その主なものは皮膚真菌症であり、皮膚化膿症、リンパ節炎各1名であった。

7. 動物咬傷等の経験者の対処法(表11):

その時の状況により重複回答がなされ、140名が経験している中で215件の回答が得られた。病院を受診し、医師の治療を受けたことは46件(32.9%)であり、自分の判断で治療したことは115件(82.1%)、特に何もしていない18件(12.9%)であった。

8. 健康診断や人間ドックへの受診(表12、表13):

動物がらの感染有無の確認ということだけではないにしても、自己健康管理を行っている動物病院勤務者は72名(44.2%)にすぎなかった。職種別には獣医師42名(56.8%)、獣医看護師15名(23.8%)、トリマー1名(8.3%)、事務員7名(100%)、行政(動物関連)7名(100%)という状況であった。また、社会人になってから動物由来感染症の疑い例が疑われる経験のある者は、肺炎6名、リンパ節腫脹3名、腎機能異常6名であり、健康被害の全くないものは119名(73.0%)であった。

9. 動物病院勤務者等の自宅における過去、現在のペット飼育状況

163名中犬の飼育経験126名(77.3%)、猫の飼育経験94名(57.7%)、トリ飼育経験79名(48.5%)、ウサギ32名(19.6%)、ハムスター29名(18.8%)、と高率なペット飼育率であり、動物病院勤務者のペット飼育率は極めて高率であった。また、抗体陽性者別にみると、猫飼育経験者のネコ由来感染症(ネコひっかき病、トキソプラズマ症)の抗体陽性者は全24名中15名(62.5%)と高率であった。

D. 考察

動物由来感染症は、現行感染症法の四類感染症として定められているものが多いが、統計的には報告例が少ない現状である。動物由来感染症は、医療現場においては、まだまだなじみが少ないこともあり、「誰も知らない、気付かない」といっても過言ではないと思える。また、松江市や神戸市の野鳥園で発生した集団発生事例以外は時たまの散发例としてしか受け止められていないようにも思われる。

今回行った動物病院勤務者等163名の健康調査では、主としてげっ歯類由来感染症である腎症候性出血熱、リンパ球脈絡髄膜炎、レプトスピラ症の抗体保有者は見つからなかったが、主としてネコ由来であるネコひっかき病、トキソプラズマ症、トリ(オウム)由来であるオウム病及び主としてイヌ由来である犬ブルセラ症抗体保有者が29名(17.8%)(2名の重複感染)であったことは、今後大きな問題となることと思われる。確かに患獣を扱う動物病院には、様々の種類のペット動物が持ち込まれ、様々な感染源であることも否めない状況である。にもかかわらず、動物病院勤務者には感染防御対策が不十分であるように思われ、また疾病治療、健康管理において自己判断が強すぎるように思われる。現状のような致死率が低く、抗生物質の服用で重症化回避、治療完了ができる状況下では何とかしのいでいけるのであろうが、ハイリスクグループの安全性確保は憂慮されるものように思われる。

今回は、とりあえずの中間報告Ⅱであるが、来年度はQ熱抗体測定結果を加え、北九州市、神戸市及び埼玉での協力者300名余での総合解析を進めたいと考える。

表1 動物病院で勤務する人々の健康調査アンケート

--

1. 年齢を記入してください。 _____ 歳
2. 性別をお知らせ下さい。 (男・女)
3. 現在まで、動物病院での勤務年数は何年になりますか。記号に○印をつけて下さい。

イ. ~5年	ロ. 6~10年	ハ. 11~15年	ニ. 16~20年	ホ. 21~25年
ヘ. 26~30年	ト. 31~35年	チ. 36~40年	リ. 41年以上	
4. 1日のうちで動物や動物ケージ等と接する時間は何時間くらいですか。記号に○印をつけて下さい。

イ. 1時間未満	ロ. 1~2時間未満	ハ. 2~4時間	ニ. 4~6時間
ホ. 6~8時間	ヘ. 8時間以上	ト. その他:()
5. 業務としての職種をお知らせ下さい。(○印をつけて下さい)

イ. 獣医師	ロ. 動物看護師	ハ. トリマー(美容)	ニ. 受付事務	ホ. その他
--------	----------	-------------	---------	--------
- 6-1. この2~3年間で取り扱ったことのある動物種すべてに○印をつけて下さい。

イ. 霊長類(サルなど)	ロ. 食肉目(フェレットなど)	ハ. 翼手目(コウモリなど)
ニ. げっ歯類(ハムスター、プレーリードックなど)	ホ. ウサギ目	
ヘ. 鳥類(オウム、インコなど)	ト. は虫類(カメ、トカゲなど)	
チ. 両生類(イモリ、サンショウウオなど)	リ. その他:()
- 6-2. 上記の中で、輸入された動物とはっきり言えるものは何か。あれば、その動物名を書いて下さい。
7. 動物やケージ等を取り扱う時に自分や動物を守るためにどのようなことをしていますか。
 行っているすべてに○印をつけて下さい。

イ. 前後に手洗いをする	ロ. 手袋を着用する	ハ. マスクを着用する
ニ. 専用の履物を使用する	ホ. 前後にうがいをする	ヘ. 帽子をかぶる
ト. 専用作業着を着用する	チ. シャワーを浴びる	リ. 常に爪を切っておく
ヌ. 器具の消毒・衛生管理	ル. 特に何もしない	オ. その他(
8. これまでに自分が取り扱った動物で、人への感染症を引き起こす事例に遭遇したことはありますか。

イ. なし
ロ. あり

8-2. 8の質問に「あり」と答えた方は、その時には自分を守るためにどのようなことに注意をして動物を取り扱ったか具体的に書いてください。

()

9. これまでに取り扱っていた動物に咬まれたり、ノミをうつされたり、病気をうつされたりの経験はありますか。

イ. 全くなし

ロ. あり

(あるものすべてに○印をつけてその動物名と頻度を記入して下さい)

a. 咬傷	b. ひっかき傷	→	その動物名: _____	頻度: (イ.時々 ロ.たまに ハ.極たまに)	
c. ノミ	d. ダニ	e. シラミ	→	その動物名: _____	頻度: (イ.時々 ロ.たまに ハ.極たまに)
f. 病気をうつされた		→	その動物名: _____	頻度: (イ.時々 ロ.たまに ハ.極たまに)	
		→	その病気 イ.肺炎 ロ.皮膚炎(カビ) ハ.皮膚化膿症 ニ.リンパ節炎 ホ.その他		

9-2. 9の質問に「あり」と答えた方はその時にどのように対処したか、そのすべてに○印をつけて下さい。

- イ. とくに何もしていない
- ロ. 病院を受診して治療などを受けた
- ハ. 自分の判断で治療した(薬を飲む、消毒するなど)
- ニ. 同僚や上司に相談した
- ホ. 保健所や動物愛護センターに相談した
- ヘ. その他: _____

10. 毎年、健康診断や人間ドックを受診していますか。該当するものを1つ選んで○印をつけて下さい。

- イ. 毎年必ず受診している
- ロ. なるべく受診するようにしている
- ハ. あまり気にしていない
- ニ. 全く考えていない

10-2. これまでに、健康診断等で健康異常を指摘されたことや社会人になってから治療したり入院した病気はどんなものがありますか。

- イ. 腎機能異常、腎疾患 (病名: _____)
- ロ. 黄疸を伴う肝機能異常 (病名: _____)
- ハ. 原因不明の髄膜炎
- ニ. 肺炎
- ホ. リンパ節腫脹
- ヘ. その他
- ト. 特になし

表2 年齢分布

年齢構成	猫ひっかき病		トキアラスマ		オウム病		イスパルセラ症		陽性者計	陽性率(%)
	男	女	男	女	男	女	男	女		
20～25	5	37	1	5		3			9	21.4
26～30	10	24				1			1	2.9
31～35	7	15		3	2	1		1	7	31.8
36～40	11	4	1		1	1			3	20
41～45	11	5	2	1	1				4	25
46～50	9	6	1	1	1				3	20
51～55	5	1			2				2	33.3
56～60	3	3	1		1				1	33.3
60歳以上	7	3			1				1	10
計	68	95	6	10	8	1	5	1	31	

表3 職種別集計

職種	猫ひっかき病		トキアラスマ		オウム病		イスパルセラ症		陽性者計	陽性率(%)
	男	女	男	女	男	女	男	女		
獣医師	55	19	5	74					13 (12)	17.6 (16.2)
獣医看護師	6	57		63	1	3		1	13 (12)	20.6 (19.0)
トリマー		12		12		2			2 (2)	16.7 (16.7)
事務、その他		7		7					1 (1)	14.3 (14.3)
行政(動物関連)	7	7	1	7	1				2 (2)	28.6 (28.6)
計	68	95	6	163	8	1	5	1	31 (29)	19.0 (17.8)

陽性者計欄、陽性率欄()書きは、重複陽性者を除いた数である

重複陽性者 トキアラスマ、オウム病 1名(男性獣医師)

ネコひっかき病、オウム病 1名(女性獣医看護師)