

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 18 年度 研究成果報告書

平成 19 (2007) 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

総括報告・分担報告

動物由来感染症のコントロール法の確立に関する研究

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）

研究要旨

①輸入動物等及び輸入病原体に関する研究：輸入動物届出制により輸出国が途上国の野生動物から先進国の繁殖飼育動物に変る傾向が見られ、リスク回避措置として初期の期待される傾向が出ている。輸入動物のトレーサビリティに関しては従来のソフトウェアの改良を進め、また新たに両生類・爬虫類のトレーサビリティシステムの開発を試みた。輸入届出制の施行により輸入ペットの対象が両生類・爬虫類等に移行すると考えられる。獣医師を対象とした両生類・爬虫類の研究会等で、安全管理等の対応を指導する共に、これらの動物種の病原体保有に関する検索を進めた（サルモネラ、抗酸菌、クラミジア、リケッチア、ボレリアなど）。またサル類由来の感染症として、引き続きエルシニア感染状況の調査を進めた。1類感染症ではラッサ熱に近縁の LCMV の新規診断法の開発を進めた。ハイリスク者のサーベイランスでは、倫理委員会の許可を得た上で、獣医師、動物病院従事者について HFRS, LCM, レプトスピラ、猫引っかき病、トキソプラズマ、オウム病の抗体保有状況について調査を始めた。これらの研究はほぼ順調に進捗している。

②野生動物及び野生動物由来病原体に関する研究：狂犬病が侵入した場合のモデルとして、エキノコックス統御法の研究（駆除と有効性の評価）は順調に進捗している。しかし、イヌの汚染は 0.3～1%あり、新規診断法（DNA 診断）の導入などにより人への感染源として統御を進める必要がある。北海道以外での野鼠のエキノコックス汚染、野生化したアライグマ由来の回虫の汚染調査を進めた。旧世界サル類に関しては B ウイルスの抗体調査、エルシニア感染の疫学調査を進め、新世界サル類に関しては寄生虫保有状況を把握した。鳥類ではスズメのサルモネラ感染症に関する調査等を進めた。翼手目に関しては採取許可を正式にフィリピン政府が入手し、捕獲調査を始めた。野生コウモリ、飼育コウモリについて疫学、病理学解析、免疫系因子の遺伝子解析を進めた。

③伴侶動物及び愛玩動物由来病原体に関する研究：輸入ハムスター等げっ歯類（8種 140匹）について病原体の保有状況を検索した。イヌについてはブルセラ、パスツレラ、カプノサイトファーガの保有状況を調査した（ブルセラ抗体陽性犬は 5.9%、カプノサイトファーガ菌保有率は 95%、パスツレラは 27%）。展示動物のオウム病の調査、人での感染疫学、診断法の改良を進めた。猫引っかき病に関してはイヌ、ネコの汚染状況の調査、血清診断法の開発を進めた。

④真菌・寄生虫・レプトスピラに関する研究：高度病原性真菌の研究（コクシディオイデスの迅速診断、ヒストプラズマの分子疫学など）及びイルカの真菌症（カンジダ）の解析を進めた。輸入蠕虫症のデータベース作成、追跡調査、診断法開発を進めた。イヌ回虫症の治療モデル系を用いた有効性評価、フィールドで使用可能な日本住血吸虫の診断法開発、アジアの疫学調査、わが国の肺吸虫の感染経路及びアジアでの分布調査を行った。各研究に関しては概ね予定通りの進捗状況である。

研究組織

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)

分担研究者:

太田周司

(東京検疫所川崎検疫所支所・支所長)

内田幸憲

(神戸検疫所・所長)

宇根有美(麻布大学獣医学部・助教授)

森川 茂

(国立感染症研究所ウイルス一部・室長)

神谷正男

(酪農学園大学環境システム学部・教授)

奥祐三郎

(北海道大学大学院獣医学研究科・助教授)

川中正憲

(国立感染症研究所寄生動物部・室長)

今岡浩一

(国立感染症研究所獣医科学部・主任研究官)

岸本壽男

(国立感染症研究所ウイルス一部・室長)

佐野文子

(千葉大学真菌医学研究センター・助教授)

丸山総一

(日本大学生物資源科学部・教授)

太田伸生

(東京医科歯科大学医歯学総合研究科・教授)

平山謙二

(長崎大学熱帯医学研究所・教授)

杉山 広

(国立感染症研究所寄生動物部・主任研究官)

増澤俊幸

(千葉科学大学薬学部免疫微生物・教授)

小泉信夫

(国立感染症研究所細菌研究部・主任研究官)

A. 研究目的

国際獣疫事務局(OIE)や世界保健機構(WHO)のような国際機関、およ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、また愛玩動物からのサル痘の感染も報告され、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ウイルスのヒトおよびニワトリでの感染・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が国際的にも緊急の課題となっている。

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大幅に改善された。今回の有効性評価でも輸入動物数の大幅な減少、輸入動物のほぼすべてが繁殖動物になり、アジア近隣あるいは先進国由来のものが大半を占めるようになった。このように輸入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、有効なリスク回避措置をとることができた(評価結果に関しては検疫所や獣医学会の講演会、シンポジウム等で公表した)。

また、本研究班は、①個々の研究課題を遂行すると共に、②これまで個々に行われてきた課題について一貫性をもってリスク評価する方式の確立を目指している。すなわち、これまで進めてきた輸入動物に由来するリスク評価方式と異なる、国内に常在する動物由来感染症の疫学的調査、統計的データにもとづく定量評価、費用対便益などを計数化し、リスクに応じた管理措置の検討、危機管理対応法を確立することを目的としている。

B. C、D、方法、結果と考察

輸入動物等及びハイリスク者調査、輸入病原体に関する研究：

①トレーサビリティ研究など；新規の輸入動物届出制度が感染症防止対策に果たしている効果について、輸入動物追跡システムにより入手したデータの比較、動物輸入業者に対するアンケートなどを通じ評価した。一方、外国から輸入される動物には国内に流通した後、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し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トレーサビリティ・システムの必要性が指摘されている。本研究では先に筆者らが施行試験を行っていた輸入動物追跡システムに改良を加えた新たなソフトを入手し、協力者を得て施行試験を開始した。

2004年と2005年の輸入動物追跡システム施行試験データの比較では、輸入目的で見ると、届出制度施行後はペット用が占める割合が減少し展示用の輸入の割合が増加している。種類別にみるとげっ歯類及び鳥類が増加しは虫類が占める割合が減少した。輸出国別にみると輸出国は2004年が27カ国であったのに対し、2005年は8カ国に減少していた。国別では2004年では米国が占める割合は頭数で40%を占めていたが、2005年は5%に減少し、台湾、タンザニアの占める割合が増加した。繁殖・野生の別では頭数では2005年には99%が繁殖されたものとなっていた。業者への調査では、届出制度施行後の輸入状況の変化については動物数、輸入回数、動物種の減少を多くの輸入業者があげていた。このような変化への対策として、輸出国の変更、新たな輸出国・輸出業者の開拓、輸出国政府・輸出業者への要請などを行っている業者が多かった。

トレーサビリティに関しては、動物輸入に携わっている関係者9名による輸入動物追跡

システム検討会を開催し、従来使用していたシステムの改良が必要であるとの結論を得た。これらの改良は入力作業の改善を図るとともに、動物ごとの感染症リスクに応じてより詳細な国内流通の情報を入力することを求めるものとなった。2007年1月から2月までの2ヶ月間に245件の輸入について入力があった。これらの輸入において輸入後の動物の所在地を市町村名まで求めるリスクが高い動物は含まれていなかった。また、この施行試験を通じ収集された動物の学名・和名・英名の対象表は、哺乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類で755種の動物名が収集されシステムの検索ソフトとして使用されている。

②ハイリスク者疫学など；北九州市及び神戸市の獣医師会に協力を求め、両市の動物病院勤務者160名を対象とした。

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、感染症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。血清分離後、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、レプトスピラ症の抗体価を日本大学、岐阜大学、神戸検疫所において測定した。160名の疾病別の抗体陽性者数及び陽性率は、ネコひっかき病20名(12.5%)、トキソプラズマ症6名(3.8%)、オウム病7名(4.4%)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。

動物咬傷等の経験者の対処法については、147名が経験している中で229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48件(32.7%)であり、自分の判断で治療したことは118件(80.3%)、特に何もしていない35件(23.8%)であった。動物病院勤務者の自宅における過去、現在のペット飼

育状況は、160名中犬の飼育経験124名(77.5%)、猫の飼育経験93名(58.1%)トリ飼育経験49名(30.6%)、ハムスター33名(20.6%)、ウサギ23名(14.4%)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)の抗体陽性者は有意に少なかった。

③1類感染症等の診断法開発；リンパ球性脈絡髄膜炎ウイルス(LCMV)は、マウスを自然宿主とする動物由来感染症でラッサウイルスに近縁なアレナウイルスである。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。本研究では血清や培養細胞上清中のRNAウイルスの遺伝子を、特異的なprimerを用いずに効率よく増幅して遺伝子配列を決定するRapid Determination of Viral RNA Sequence(RDV)法を確立した。RDV法は、ウイルス粒子外の核酸をnuclease処理により除去し、特異的primerを用いないwhole genome amplification技術を用いて遺伝子を均等に増幅し、さらにアダプターを付加した後に特殊なprimer setsによるPCRを行いダイレクトシーケンスを行なうことに特長がある。本年度は、RDV法によるLCMV検出への適用を検討した結果、LCMV Armstrong株、M1株いずれも効率良く検出できることが明らかとなった。

野生動物および野生動物由来病原体に関する研究：

④エキノコックス等の基盤研究；小清水では2006年5-11月まで隔月に住民がベイト散布し、8月に野外において82個の糞便を採取した。これらの糞便はすべてエキノコックス抗原陰性であった。これらのことから、住民によるベイト散布により小清水町に生息するキ

ツネに対する顕著なエキノコックス駆虫効果が確認された。2005年からペットのプレパレントピリオド(虫卵排泄前)のエキノコックス確定診断のために、糞便内のエキノコックスDNAを検出する方法を試みてきたが、2006年にはプライマーの改善(EmA/B→EmA'/B')を行ない、より高感度に寄生虫DNAが検出された。また、コットンラットの腹腔から得た多包虫シスト塊を用いて完全長cDNAライブラリーをV-Capping法により作成し、約11,000のクローンを得た。200塩基以上解読された約8,000クローンについてDNAホモロジー検索を行ったところ、約2,300クローンはエキノコックス由来と判断された。これらの結果はFull-Echinococcusとしてインターネットを介して公開している。また、エキノコックスと並んで重要な人獣共通寄生虫であるトリヒナ(線虫)について、多数のキツネ、タヌキ、アライグマおよびクマの筋肉材料を採取し、筋肉トリヒナの調査を継続した。検出した虫体のDNA検査により、小樽市以外にも*Trichinella* T9が分布すること、さらに道東(音更)から*Trichinella nativa*(本邦初)を検出した。

⑤エキノコックスの応用研究；エキノコックス症のリスクに対して地域に内在する人材、資金などを基に住民による企画、啓発活動、駆虫剤散布の実践で問題解決をはかる地域の活力を用いて新しいリスク除去法の開発を試みた。リスクの状況が明らかでない地域(倶知安町)で住民によるキツネ糞便採取と専門機関による陽性率の把握と住民によるベイト散布の効果判定を実施した。2005年の事前調査で268個のうち陽性糞便は21%であった。2006年には陽性が集中していた地域周辺の山裾を重点的に、5-11月まで毎月計7回のベイトが住民により散布された。2006年10月に野外採取された糞便104個の検査では、抗原陽性が2005年の21%から2%に減少し、虫卵陽性も12%から0%へと減少し、顕著なエキノコックス駆虫効果が認められた。一方、伴侶動

物に関しては、2006年1～12月にイヌ459、ネコ39頭を対象に糞便内抗原検査とテニア科虫卵のPCR検査を実施した。最終的にイヌ2頭の陽性例が確認されわが国の感染症法に基づく届け出がなされた。2007年2月に北海道のネコ1例においてエキノコックス虫卵排泄が確認された。猫は感受性が低い、希に虫卵を排泄することがある。国内では初めてのエキノコックス虫卵を自然排泄猫の症例である。ネコはイヌよりもネズミを捕食する機会が多く、人はネコからのエキノコックス虫卵を経口摂取すると感染するので、警戒が必要である。いずれの陽性例も民間専門機関の協力でリスク対応が適切になされた。地域の内発的発展力によりリスクを早期に発見し、リスク除去システムを確立することは可能と考えられる。

⑥アライグマ由来感染症の研究；神奈川県は首都圏で最も野生アライグマ問題が先鋭化している地域であり、調査開始以来8年にわたりアライグマの生息状況をフォローすると共に、駆除業者からの直接サンプル送付による糞便検査を実施してきた。今年度は288件の糞便が送付された。糞便検査の方法はホルマリンエーテル法による遠心沈殿法を用いた。他に、神奈川県衛生研究所において64件の糞便検査が実施され、関西地域においては、5府県（大阪、兵庫、奈良、和歌山、三重）で捕獲された657頭の野生アライグマにつき、剖検による内臓寄生蠕虫の精密な検査が実施された。

これまでの調査において、捕獲アライグマからはアライグマ回虫は検出されなかったが、タヌキ回虫 (*Toxocara tanuki*) の寄生例が見つかっている。タヌキ回虫は、その後、鎌倉市からの1頭、横須賀市からの2頭を加えて、現在までに捕獲アライグマ4頭からその寄生例が確認されている。また、神奈川県64頭の野生アライグマの糞便検査の結果についても、アライグマ回虫卵は検出されなかった。関西地域で捕獲された野生アライグマでもアライグマ回虫の確認はなく、多くの蠕虫種

は食餌に伴い、一過性に腸管に寄生しているところを検出したものと考えられた。現時点で、野生アライグマが自然宿主として、その生活環の維持に一定の役割を果たしていると考えられる寄生虫は、*Physaloptera* 属胃虫 (*Physaloptera* sp.)、アライグマ糞線虫 (*Strongyloides procyonis*)、*Metagonimus* 属吸虫 (特に *Metagonimus takahashii*) であった。⑦齧歯類・爬虫類等のリスクに関する研究；愛玩用に輸入される動物の公衆衛生上のリスクを評価するために、愛玩用のミシシippアカミミガメを対象として抗酸菌保有状況調査を行なった。その結果、抗酸菌が114頭中87頭 (76.3%) で検出され、この中にはヒトへの病原性を有するものが含まれていた。また、ペットとして販売されているミシシippアカミミガメの *Salmonella* 保有状況を調査した。その結果、成体では31個体中3個体 (9.7%) から、幼体は93個体中69個体 (74.2%) から *Salmonella* が検出された。*Salmonella* 症の発生を予防するために、必ずしも十分な対策が取られているとはいえない。特に小児をはじめ高齢者、免疫機能の低下した患者等では重症例の危険性が高いことから、販売業者および一般飼育者に対するペット由来 *Salmonella* 症の注意喚起と取扱いにおける衛生概念の啓発が重要であり、販売されるミシシippアカミミガメそのものに対する対策をたてる必要があると考えられる。

愛玩用に輸入される齧歯類のリスクを評価するために、2006年に輸入動物届け出制度に基づき衛生証明書が添付され輸入された8種の齧歯類、計140匹を対象として病原体保有状況調査を行なった。その結果、レプトスピラ (*Leptospira alexanderi*) がステップレミング1匹 (1/10、10%) で検出された。Borrelia 属細菌は、シマリス5匹 (5/30、16.7%) から消化管より *Salmonella Enteritidis* が11/140 (7.9%) 分離された。消化管内寄生虫として、人獣共通寄生虫である小形条虫が23匹のハ

ムスター(ジャンガリアンおよびゴールデン)で確認された。なお、腎症候性出血熱、ペストおよびライム病の病原体に対する抗体を保有する動物はいなかった。また、*Yersinia pestis*、野兎病菌、豚丹毒菌も分離されなかった。

⑧翼手目に関する基盤研究；翼手目に関しては採取許可を正式にフィリピン政府が入手し、捕獲調査を始めた。他方、これまでに入手した野生・飼育コウモリ等について免疫系因子の遺伝子解析を進めた。主にエジプトルーセットオオコウモリ、デマレルーセットオオコウモリを対象として解析を進めた。ミトコンドリア DNA からはコウモリは偶蹄目・奇蹄目・食肉目などからなる群と近縁であり、CD4、IgFcRn、IFN などの免疫関連因子も同様の結果であった。さらに、IgG 抗原エピトープの類似性からコウモリが単系統であることが示唆された。また、ウイルス腹腔内体温変化、脾臓の病理学的検索、in vitro におけるコウモリ type I IFN 下流因子の同定を行なった。腹腔内体温については日内変動が他動物種に比べ大きいことがわかった。脾臓の病理組織学的検索においては22個対中9個体で免疫系の反応性変化が認められた。コウモリ腎由来初代培養細胞を作成しコウモリ肺由来株化細胞と poly(I:C)・コウモリ type I IFN に対する反応性を検索したところ肺由来株化細胞においてはどちらに対しても type I IFN mRNA の発現が見られず、両細胞間でウイルス感受性の差が生じる可能性が示唆された。

伴侶動物・愛玩動物由来病原体に関する研究：

⑨イヌ由来感染症リスクに関する研究；感染症法により 1999 年以降、届出は 8 例あり 2005 年 2 例、2006 年 5 例と近年に報告が集中していた。*B. melitensis* 感染者の 2 例は海外で感染し国内で発症したもので、*B. abortus* 感染者 1 例は海外で感染・発症し、治療を受けたが、国内で再燃したと考えられた。このように輸

入感染症の 1 つとして注意しておく必要がある。一方、*B. canis* 感染と推定された者のうち 3 例は海外渡航歴もなく、イヌとの接触歴も定かでなく、従って感染経路は不明であった。イヌでは現在でも 2~5%前後が *B. canis* に感染歴を持つと考えられており、イヌからヒトへの感染に注意する必要がある。また、*B. canis* に対する抗体検査法は不活化 *B. canis* 菌体を抗原とした試験管内凝集反応 (TAT) であるが、試験管を用いるため検査に必要な抗原量・血清量が多く一度に多くのサンプルを検査することも困難である。そこでマイクロプレートを用いた凝集反応 (MAT) を検討した。イヌブルセラ病陽性血清 548 サンプルを用いて TAT および MAT を実施し、その検出率ならびに抗体価を比較した。その結果、91%の確率で陽性率が一致し、抗体価にも相関が見られた ($R^2=0.934$)。MAT は TAT に変わる優れた検出法であると考えられる。

カプノサイトファーガ属菌はイヌの口腔内に常在するグラム陰性桿菌であり、ヒトがイヌに咬まれた際に傷口から感染することなどによって種々の症状を呈し、発症した場合の死亡率は 30%と極めて高い。日本国内におけるカプノサイトファーガ属菌のイヌでの保有状況について調査するため、K 市動物愛護センターより口腔内拭い液を入手し、遺伝子検査および菌分離を行った。平成 18 年 12 月までの調査の結果、309 検体中 295 検体(約 96%)が遺伝子検査陽性であり、国内のイヌは同菌を高率に保有していた。我が国で人の感染例が報告されない理由は不明である。同様にイヌ咬傷による感染の原因となる *Pasteurella multocida* の遺伝子検査も実施した結果、309 検体中 86 検体が陽性であり、保有率は約 28%であった。人の感染例のサーベイランスが必要である。

⑩展示動物等に由来する感染症に関する研究；愛玩動物や展示動物からの感染が問題となる病原体の 1 つがオウム病である。展示動

物由来感染では、しばしば集団感染が問題となっている。オウム病は4類感染症に指定されており重要性は高い。しかし報告のための血清診断法のひとつであるmicro-IF法は、精製抗原の準備が煩雑で判定にも熟練を要するため扱いにくく、可能な施設は限られている。本年度は、オウム病のより簡便な血清診断法として、*C. psittaci*感染細胞を用いた間接蛍光抗体法(inclusion IFA)の臨床応用について検討した。本法でオウム病患者血清を測定した結果、micro-IF法と高い相関性が認められ、判定も容易であった。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をすすめる予定である。また、病態発現に関する病原因子の探究を比較ゲノム解析の視点から行うためには、*C. psittaci*ゲノム配列の解読と比較解析が必要であるが、現時点で*C. psittaci*のゲノム配列は未解読である。本年度は、我が国において集団発生事例で分離されたMat116株、およびセキセイインコ由来Budgerigar No.1株の2株を選定し、ゲノム配列の解読と比較解析に着手した。今後解析を進める予定である。

⑩伴侶動物等に由来する感染症に関する研究；東京都、神奈川県、静岡県のイヌおよびネコの*Bartonella*属菌感染状況を検討したところ、イヌ146頭中2頭(1.4%)、ネコの169頭中4頭(2.4%)から*Bartonella*属菌が分離された。2頭の犬から分離された4株はいずれも*B. clarridgeiae*、4頭のネコから分離された13株のうち、3頭から分離された8株は*B. henselae*、1頭から分離された5株は*B. clarridgeiae*であった。イヌ159頭中1頭(0.6%)で*B. henselae*に対する抗体が検出された。ネコの*B. henselae*に対する抗体陽性率は145頭中28頭(19.3%)であった。*B. henselae*の主要抗原蛋白の熱ショック蛋白GroEL蛋白(58kDa)の組換え蛋白(rGroEL蛋白)を作製し、その血清診断用

抗原としての有用性について検討した。*B. henselae*のGroEL抗原が全ての感染猫血清に認識されたことから、猫における*B. henselae*感染の血清診断用抗原として有用であることが示唆された。しかし、*B. henselae*組換えrGroEL/GSTと*C. burnetii*組換えrGroEL/GSTを抗原として用いたELISA吸光度の相関性は低く*B. henselae*rGroEL/GSTの診断用抗原としての有用性が示唆された。

真菌・寄生虫・レプトスピラ症などに関する研究：

⑪高度病原性真菌に関する研究；ヒストプラズマ(*Histoplasma capsulatum*)はribosomal RNA ITS領域配列に基づいた樹系解析により、6のクラスターに分けられる。うち1つはvar. *capsulatum*とvar. *farcinosum*の混在するクラスターで、我が国で発症しているイヌおよび渡航歴の無いヒト症例はこの遺伝子型による感染であった。ウマでのヒストプラズマ症は接触感染による強い伝播が知られているため、感染した動物との接触によるヒトおよび他の動物個体への感染は否定できないヒストプラズマ症は感染症法で指定された感染症ではないが、我が国に存在する最も危険度の高い真菌感染症として、全数の把握は急務と考えられ、動物の場合、淘汰措置も必要と考える。

愛玩動物における新興真菌症の発生状況に関しては*Candida albicans*以外で発症するカンジダ症、稀な菌種による真菌感染症が報告されるようになってきた。我が国でも稀な菌種による真菌症は近年多く報告されるようになってきている。高齢や免疫機能の低下した飼育者の場合、接触、咬傷事故、ひっかき事故などによる直接感染が懸念される。また水族館で飼育されているイルカ(沖縄美ら海水族館20頭)の呼気に含まれる病原性酵母の保有率とその分離株の薬剤感受性を調べたところ、

14 頭から病原性酵母が分離され、半数は *Candida albicans* 以外であり、*C.albicans* を含めて薬剤抵抗性株が多く分離された。飼育プールでのイルカとの接触やショーを観覧するとき、高齢者・免疫疾患を持つ場合の注意が必要となるかもしれない。

⑬輸入蠕虫症に関する研究；動物由来輸入蠕虫症の国内発生を監視し、適切な医療対応をとるための制度構築を目指した。蠕虫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、蠕虫症診断のレファレンス機能を持つ国内の研究機関に事例登録の協力を求め、インターネットを介した情報把握システム立ち上げを開始した。今年度は39例の蠕虫感染症事例があった。またイヌ回虫症、旋尾線虫症の血清診断法確立を目指し、診断用リコンビナント抗原作製を進め、旋尾線虫症については候補抗原の同定まで至った。イヌ回虫症については動物モデルの開発を通じて治療法を検討した。寄生虫は病原体の同定も形態的特徴のみでは困難なものがあり、そのための遺伝子マーカーによる分類法構築を試み、条虫症、吸虫症についての事例検討を加えた。

⑭住血吸虫症に関する研究；住血吸虫症は中間宿主の淡水産巻貝から放出される感染型幼虫の経皮感染によって引き起こされる蠕虫感染症で中国揚子江流域、フィリピンなどに分布する日本住血吸虫症とアフリカ、中南米に分布するマンソン住血吸虫症が重要である。本研究では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の同定を行い、新しいワクチン候補の探索を行った。また、糞便中虫卵検査に代わる簡便で高感度の診断法作製のために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、感染の有無を決定しうるシステムを開発した。

⑮蠕虫症の疫学調査研究；吸虫、条虫、線虫という多様な動物種から構成される蠕虫は動

物だけではなく人を宿主に寄生し、思いがけない病害を与える事がある。このような寄生蠕虫の例として、肺吸虫とアニサキスを取り上げ、我が国で発生した人体症例の分析を通じて、原因虫種を解析した。また、分布状況を検索・考察する事で、コントロール法の確立を模索した。輸入症例発生が危惧される肺吸虫について、流行地のインドと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・鑑別に取り組んだ。以上の結果、佐賀県での集団事例はウェステルマン肺吸虫が原因虫と再確認し、宮崎肺吸虫症発生の危険性を指摘した。また、アニサキス症の主な原因虫は、我が国では狭義の *Anisakis simplex* である事を明らかにした。

⑯レプトスピラ症の疫学等に関する研究；レプトスピラ感染防御抗原 LigA-m が、イヌで感染防御抗原として機能するかについて調査した。ビーグル犬各2頭に LigA-m 組換えタンパク質を筋肉内投与することにより、LigA-m に対する抗体を誘導することができた。現在、この免疫したイヌに対して感染実験を開始しており、その結果が待たれ。

2006年8、9月に宮崎県北部において7例のレプトスピラ症患者が発生した。その集団発生の感染原因特定のため、同地域でのレプトスピラ保有動物調査を行った。最も重要なネズミからレプトスピラ分離を試みた。北部延岡市で16匹、西臼杵郡15匹、東臼杵郡26匹を捕獲し、腎臓の培養を行った。延岡市および西臼杵郡で捕獲されたアカネズミそれぞれ1匹と5匹からレプトスピラが分離された。分離株はすべて *L. interrogans* であることが明らかとなった。また分離株の血清型は西臼杵郡5株は血清型 *Autumnalis*、延岡市分離株は *Hebdomadis* であると推定された。ネズミ分離株の血清型は、同地区で発生した患者の推定感染血清型と同一であった。また患者が作業を行っていた畑や林に、シカやイノシシが出没していたことから、地元猟友会の協力によ

リシカ、イノシシを捕獲し腎臓からレプトスピラ遺伝子 *flaB* の検出を行った。その結果、シカ腎臓 52 検体中 12 検体(23.1%)、イノシシ 39 検体中 4 検体(10.3%)、タヌキ 1 検体中 1 検体(100%)から *flaB* が検出された。腎臓に定着していたレプトスピラ種は *L. interrogans* (6 検体)および *L. borgpetersenii* (11 検体)であることが明らかになった。延岡の動物病院に保存されていたレプトスピラ症疑いのイヌ血清について顕微鏡下凝集試験を行ったところ、8 頭中 6 頭からレプトスピラ抗体が検出された。本調査により、宮崎県北部地域では多くの野生動物がレプトスピラを保有していることが明らかとなった。西臼杵郡 B 地域のネズミは患者が作業を行っている畑で捕獲されており、また分離株は患者血清と特異的に反応したことから、ネズミが感染原因であることが強く示唆された。しかし、シカやイノシシも患者の畑や林などの作業場に出没することから、これら動物も感染原因である可能性もある。これら野生動物の狩猟を行う人や、それらを加工・調理する人は、レプトスピラ感染のハイリスクグループであることを示唆しており、これらの人々へのレプトスピラ感染に対する注意喚起および感染防止策の教育を行うことが重要である。また猟犬からレプトスピラ抗体が検出されたことから猟犬は狩猟を通してレプトスピラに感染したことが示唆された。同地域における狩猟者などハイリスクグループの人々および猟犬におけるレプトスピラ感染の実態把握を行うことも今後の課題である。⑰レプトスピラに関する研究;輸入齧歯類 10 種 151 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。一方、鞭毛遺伝子を標的とした PCR によりステップレミング 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(検出率 0.7%)、*Leptospira alexanderii* と同定された。日本に存在しない遺伝種のレプトスピラが輸入齧歯類を通じて侵入していることが示された。宮城県内、長

野県内、名古屋市内のマンホール、西宮市内のマンホールにおいて野鼠の捕獲調査を行いレプトスピラの分離を試みた。名古屋市内(保有率 11.1%)および西宮市内(保有率 3.1%)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。一方、宮城県内(保有率 7.7%)および長野県内(保有率 4.4%)の山間部や田園地帯において捕獲されたアカネズミからレプトスピラが分離された。これらは *gyrB* 遺伝子解析により *L.interrogans* と同定され、さらには免疫抗血清を用いた交差凝集試験により血清型 Autumnalis であると同定された。都市部の下水道などに生息するドブネズミはレプトスピラの重要な保有体動物であることが確認され、下水道などの管理従事者などは感染のリスクがあることが明らかとなった。

E. 結論

本研究班これまで個々に行われてきた課題を相互評価し、一貫したリスク評価に基づく動物由来感染症の総合的統御法の確立を目的としている。そのためには個々の研究を推進するだけでなく、相互的にそのリスクを評価し、リスクに応じた統御法を検討するための枠組みを作成する必要がある。本年度は個々の病原体・動物の組み合わせの研究の推進状況の把握・相互の問題の情報交換を通じて統一的評価を進めるための検討を開始した。なお、個々の研究成果は以下の通りである。

①強化された法律の遵守と有効性について検証を進めた(例:輸入届出制、両生類・爬虫類のトレーサビリティ)、強化対象とならなかった動物種に由来する感染症調査(例:両生類・爬虫類、野生鳥類等)、ハイリスク者の疫学調査を進めた。②伴侶動物等からの病原体の分離、日常的な感染のリスクに関するガイドライン作製のための検討、展示用動物の調査を進めた。③野生動物の病原体調査及び野

生動物由来感染症の統御法の確立（野生キツネのエキノコックス統御、コウモリの疫学調査等、いずれも海外との共同研究推進を含む）。④伴侶動物等を対象とした感染症統御のための基盤研究を進めた（イヌのブルセラ症、エキノコックス、ネコ引っかき病、鳥類のオウム病などについて迅速診断法の開発など）。⑤病原体別の感染症統御の研究を進めた（病原性真菌類の診断法、輸入蠕虫症のデータベース作成・治療法開発、日本住血吸虫、肺吸虫の迅速診断、野生げっ歯類などからレプトスピラ分離、ワクチン開発など）。

個別の研究の進捗状況、問題点等が明瞭になったので、本年度からは個々の研究を推進すると共に、一貫したリスク評価のための研究に取り組む組織を立ち上げ、国内に常在する動物由来感染症を含め、統一的リスク評価のための方式の作成を目指す。

F. 健康危険情報

分担研究報告を参照

G. 研究発表

分担研究報告を参照

招待講演

吉川泰弘 「食の安全と獣医師の役割」世界獣医デー 2006年4月 岐阜

吉川泰弘 「動物由来感染症としての結核」日本結核学会 2006年4月 仙台

吉川泰弘 「BSEのリスク管理と問題」総合大学院大学シンポ 2006年7月 葉山

吉川泰弘 「サル類の感染症」2006年9月 韓国 齊州島

吉川泰弘 「BSEと食の安全」 2006年9月 岩手大学シンポ 岩手

吉川泰弘 「人獣共通感染症の統御」国際熱帯病学会 2006年10月 長崎

吉川泰弘 「Zoonosis control」アジア霊長類・野生動物学会 タイ

吉川泰弘 「世界のBSE現状と問題」厚生省遅発性感染症 2007年2月 東京

吉川泰弘 「BSEの現状と問題」食のセンターシンポ 2007年2月 弥生講堂 東大

吉川泰弘 「Zoonosis measure」日独獣医学会 2007年2月 大宮 埼玉

吉川泰弘 「動物由来感染症と鳥インフルエンザ」北里大シンポ 2007年3月 東京

吉川泰弘 「感染症法の変遷」動物検疫所研修会 2007年3月 根岸 神奈川

厚生科学研究費補助金（新興・再興感染症研究）事業
分担研究報告書

輸入動物届出制の評価、トレーサビリティに関する研究
分担研究者 太田周司（川崎検疫所支所）

研究要旨

動物由来感染症を媒介する動物の中で外国から輸入される動物がその媒介者として危険性が高かったことから、1999年、サルのエボラ出血熱などの動物由来感染症について診断した獣医師の届出義務及びサルの輸入検疫制度が整備されるとともに2005年9月からは輸入動物の届出制度が開始された。本研究では新に創設された輸入動物届出制度が感染症防止対策に果たしている効果について、輸入動物追跡システムにより入手したデータの比較、動物輸入業者に対するアンケートなどを通じ評価検討した。

一方、外国から輸入される動物には日本には従来発生がなく、その状況が十分知られていない感染症を持つものがあり、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し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トレーサビリティシステムの必要性が指摘されている。本研究では先に筆者らが施行試験を行っていた輸入動物追跡システムに改良を加えた新たなソフトを入手し、協力者を得て施行試験を開始した。

A 研究目的

外国から輸入される動物が動物由来感染症を媒介するものとして、高いリスクを有していることは従来から指摘され、これを裏付けるような動物由来感染症の発生事例がみられたことから、1999年「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」（以下「感染症法」と表記する。）が制定された際、診断した獣医師の届け出及び動物の輸入検疫制度が整備された。これに続き2005年9月からは輸入動物の届出制度が開始された。本研究では輸入動物届出制度の創設に当たり期待された感染症防止対策上の効果について、輸入動物追跡システムにより入手したデータの比較、動物輸入業者に対するアンケート、財務省の貿易統計の解析などを行い評価検討した。

一方、輸入動物の中には日本には従来発生がなく、その状況が十分知られていない感染症を持つものがあり、検疫や輸入届出などの輸入手続きが済み国内に流通している動物について感染症を媒介するおそれがあることが判明することがあり、輸入された動物の所在を確認し緊急に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追跡システムを導入することの必

要性が指摘されている。本研究では2003年から2005年にわたり、試行試験が行われていたトレーサビリティシステムについて改良点を検討し、これに基づき改良された新たなソフトを入手し、試行試験を行った。

B 研究方法

1 輸入動物届出制度の評価

(1) 輸入動物追跡システム試行試験データの解析

筆者らが2004年から2006年3月まで行った輸入動物追跡システム試行試験で入手した輸入動物のデータのうち2004年9月から3月のデータと2005年9月から3月の届出制度が施行された前後同時期の動物の輸入状況について輸入目的別、種類、輸出国別、野生・繁殖の別を比較し、輸入動物届出制度の施行前と後の変化を比較した。なお、データは2004年と2005年の入力した輸入業者数に異動があったことから輸入実数で比較することが困難であったことから、%割合に直し比較した。

(2) 財務省貿易統計の解析

財務省が関税法に基づく輸入許可を通じ集計された財務省貿易統計のうち関税番号0106に該当する動物の輸入頭数を20

04年、2005年、2006年の3ヵ年分を抽出し動物の種類ごとに比較検討した。

(3) 動物輸入業者などのアンケート調査

動物輸入の実務に携わる全日本動物輸入業者協議会の会員15社に対し、郵送によるアンケート調査を実施し12社から回答を得、これを解析し動物輸入業者に対する輸入動物届出制度の影響を評価した。

また、協力が得られた動物の展示を行っている5施設に動物輸入届出制度のみでなく近年施行された輸入動物に関する新たな制度の影響についてアンケート方式による意見を求めた。

2 輸入動物トレーサビリティシステムの改良と試行試験

(1) 輸入動物追跡システムの検討

動物輸入の実務に当たっている者などに参画願い輸入動物追跡システム検討会を開催し、2004年から2ヵ年に亘り試行試験を行った輸入動物追跡システムについて改良が必要な点について検討を行い、結果をシステム設計者に伝えた。

(2) 試行試験

改良された輸入動物追跡システムⅡを入手し、URLに設定し、全日本動物輸入業者協議会会員で協力が得られた者により2007年1月から入力の実行試験を行った。

(3) 関係法令の制度

近年制定された法令制度の中で輸入動物のトレーサビリティに役立つ制度があるのではないかという検討会出席者の指摘があったことから、8つの関係法令についてその制度を調査しトレーサビリティへの活用を検討した。

C 研究結果

1 輸入動物届出制度の評価

(1) 輸入動物追跡システム試行試験データの解析

2004年と2005年(9月から3月)の輸入動物追跡システム試行試験データの比較は表1のとおりである。輸入目的で見ると、届出制度施行後はペット用が占める割合が減少し展示用の輸入の割合が増加している。種類別にみるとげっ歯類及び鳥類が増加しは虫類が占める割合が減少した。輸出国別にみると輸出国は2004年が27カ国であったのに対し、2005年は8

カ国に減少していた。国別では2004年では米国が占める割合は頭数で40%を占めていたが、2005年は5%に減少し、台湾、タンザニアの占める割合が増加した。繁殖・野生の別では頭数では2005年には99%が繁殖されたものとなっており、2004年から12%上昇した。

(2) 財務省貿易統計の解析

2004年から2006年までの関税番号0106に該当する動物の輸入状況は表2のとおりである。2006年に過去2年と比較して目だって増加していたのは鳥類のはと目と昆虫であった。明らかに減少していたのはうさぎ目、ハムスター、りす、その他のげっ歯目、かめ目、その他の鳥類であった。その他の動物種においては明らかな増減の差はみられなかった。

(3) 動物輸入業者などのアンケート調査

全日本動物輸入業者協議会会員に対するアンケート及びその結果は表3に掲げたとおりである。アンケートは郵送で15社に送付し12社から回答を得た。回答があった社のうち1社は5年以上前に動物輸入を行っていないとのことであった。1社は届出制度施行後動物輸入をやめ、その他のものの輸入を業とすることとなったとの回答であった。輸入届出制度施行後の輸入状況の変化については動物数、輸入回数、動物種の減少を多くの輸入業者があげていた。2003年以降の動物輸入状況の変化の事例として感染症法によるものが多くあげられ、鳥インフルエンザの関係でと家畜伝染病予防法、外来生物法の順であった。このような変化への対策として、輸出国の変更、新たな輸出国・輸出業者の開拓、輸出国政府・輸出業者への要請などを行っている業者が多かった。輸入業者の届出制度の評価は感染症予防対策に対する効果に対しては肯定的な意見は少なく、動物輸入が難しくなってきたことを感じている答えが多くみられた。

また、動物園など展示施設の意見は直接輸入手続に携わっていないこともあり、輸入業者ほどその影響を感じさせないが、輸入届出制度における衛生証明の狂犬病に関する記載事項がサイなど野生の展示用の哺乳類に入手が困難になっているとの意見が多かった。また、展示動物の導入には世界の環境保護に対する取組など様々な要因が

重なっていることが示唆された。

2 輸入動物トレーサビリティシステムの改良と試行試験

(1) 輸入動物追跡システムの検討

動物輸入の実務に携わっている者等の関係者9名による輸入動物追跡システム検討会を開催し、従来使用していたシステムに表4の改良が必要であるとの結論を得た。これらの改良は入力作業の改善を図るとともに、動物ごとの感染症リスクに応じてより詳細な国内流通の情報を入力することを求めるものとなった。

(2) 試行試験

2007年1月から(1)の表4に基づき設計された輸入動物追跡システムⅡを入手し、表5の要領によりこのシステムの試行試験を行った。2007年1月から2月までの2ヶ月間に245件の輸入について入力があった。これらの輸入において輸入後の動物の所在地を市町村名まで求めるリスクが高い動物は含まれていなかった。また、この試行試験を通じ収集された動物の学名・和名・英名の対象表は表6のとおりで、哺乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類で755種の動物名が収集されシステムの検索ソフトとして使用されている。

(3) 関係法令の制度調査

狂犬病予防法に基づく犬等の輸出入検疫規則など7法令について検討した結果は表7のとおりである。多くの法令は外国からの輸入において輸出国政府の証明書の添付を義務づけ、必要により輸入時の検査を行うことで適法なものの輸入を認める制度である。国内においては飼養及び販売に対し許可制度となっているものがある。この際、該当する個体にマイクロチップを埋め込み個体識別を行っている制度が増加している。

D 考察

1 輸入動物届出制度は動物由来感染症防止対策の1つとして、施行されたものである。このため、その評価には日本における人の動物由来感染症の発生が減少するなどの効果を測定することにより評価することが適切であると考えられる。しかしながら、輸入動物の感染症対策は日本における動物由来感染症の流行があったことにより講じられたものではなく、日本へ輸入される動物の感染症のリスクが高まったことによるも

のであろう。このため輸入動物届出制度の評価は、以下のような点において行われる必要があるものと考えられる。

(1) 輸入された動物の感染症の病原体、抗体などの保有状況調査

(2) 野生げっ歯類などリスクが高いと考えられる動物の輸入規制が機能しているか？

(3) 貿易統計、その他のデータの解析による動物の輸入態様がリスク低減の方向に変化しているか？

(4) 動物の輸入事業態様の変化

これらのうち(1)の研究は他の分担研究者により本年度も進められておりその結果は本報告書に掲載されている。(2)については輸入動物届出の根幹をなす制度であり、制度上野生げっ歯類などリスクが高い動物の輸入はないものと考えられる。このため本研究においては(3)および(4)について評価検討を行った。

2 輸入動物追跡システムから得られたデータの比較

(1) 制度施行後は展示用の輸入の割合が増加したが、これはペット用の輸入が減少したことによる割合の増加である。

(2) 種類別の輸入割合では、は虫綱及び両生綱の占める割合が減少し、げっ歯目及び鳥類の割合が増加したのは、2005年6月特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(以下「外来生物法」と表記する。)が施行され、は虫綱などの外来生物の輸入がされたことによりは虫綱及び両生綱の輸入が減少しげっ歯目及び鳥類の割合が高くなったものと考えられる。

(3) 国別の輸入について米国が占める割合が減少しオランダ、チェコ、台湾などが占める割合が高まったのは感染症法施行規則別表第1の一のげっ歯目第三欄に規定する保管施設が米国では登録されていないことも原因の一つと考えられる。

(4) 輸出国政府が発給する衛生証明書の添付は輸入動物届出制度の根幹をなす制度である。この制度で要求している衛生証明書を作成するためには、ほ乳類については繁殖したもの以外条件を満たすことが実質的に困難になっており、衛生証明書が添付されている率が向上したのと考えられる。

3 財務省貿易統計の解析

(1) げっ歯目の輸入は輸入届出制度施行

後ハムスター、リス、マウスなど輸入の大半を占めていた動物が減少した。特にその他のげっ歯目の減少が大きく、この中に野生のげっ歯類が含まれていたものと思われる。また、ハムスターなど大量に輸入されていたげっ歯類も輸出可能な施設が限定され輸入が減少したものと考えられる。

(2) 鳥類も全体としては減少しており、2003年の鳥インフルエンザの影響が続いているものと考えられる。

(3) は虫類はかめ目及びワニ目の動物に減少の傾向が見られる。輸入動物届出制度施行後は規制が厳しくなったげっ歯目などのほ乳綱の動物からは虫綱や両生綱の動物に事業の重点を移すと考えていた事業者もいたが、届出制度が施行後これらの動物の輸入は減少した。

4 動物輸入業者などのアンケート調査

(1) 動物輸入業者のアンケート調査では多くの事業者が届出制度施行後、動物輸入業が縮小している方向であることを示唆する回答であった。一方この制度の制定目的である感染症予防対策については十分理解を得ているとはいえない回答であった。規制行政においては制度を施行する行政はもちろんであるが、感染症の科学者、受益者、事業者が参加したリスクコミュニケーションが十分行われる必要性を感じさせた。

(2) 動物由来感染症対策としての輸入動物の規制は日本は外国と比べ遅れているとの印象があったが、2005年の届出制度の導入により国際的にも輸入動物規制は先進的な制度を持つに至った。これらの制度が国際的にも理解され受け入れてもらうためには、様々な機会を通じ日本の動物由来感染症対策を紹介する活動が必要であろう。この調査においても、多くの動物輸入事業者は届出制度施行後輸入が困難になった国や動物種について届出制度の趣旨を伝えながら新たな輸入先を開拓しようとしており、このような活動とも強調して日本の対策を普及していくことが必要とかがえられた。

4 輸入動物追跡システムⅡの施行試験

今回の施行試験の対象動物は従来のほ乳類及び鳥類に加えは虫類及び両生類の輸入についてもデータを入力することとした。また、従来一律であった国内に流通後の追跡を動物ごとの感染症リスクに対応したものと、リスクが高いものほどより詳細な行

き先の入力を求めた。追跡期間は輸入動物の流通の実態から1ヶ月としたがその適否についてはこの試行試験の経過の中で検討したい。入力事務の効率化が図られ入力の円滑化と正確性が向上するものと期待される。

5 関係法令の検討。

(1) 犬等の輸出入検疫規則、動物の愛護及び管理に関する法律、外来生物法においては動物の同一性確保のためにマイクロチップの埋め込みを義務づけている。このように動物のコントロールのためにマイクロチップの導入は法令制度の中にも用いられてきており、輸入動物の感染症防止対策においても導入について検討する時期が来ているのではないかと。

(2) 動物の愛護及び管理に関する法律、外来生物法、鳥獣の保護および狩猟の適正化に関する法律においては動物の飼養には許可を要することとなっており、これら制度の施行機関は許可した動物の所在についてデータを持っており、必要な場合動物の所在について情報の提供などの協力を要請することも考えられる。

(3) 動物愛護法においては、動物取扱業の遵守義務として販売者は顧客から説明文書の受取を署名などにより確認することを義務づけられることとなっており、輸入された動物に感染症の問題が生じたときこの記録が役立つのではないかとされている。しかしながら、これは動物の適正な飼育を確保するための施策としての個人情報であり、この情報を感染症対策にも活用することがあらかじめ関係者の間で了解されていなければ、緊急の場合のトレーサビリティに役立たないおそれがある。

E まとめ

1 2004年から2カ年にわたり行った輸入動物追跡システムのデータを輸入動物届出制施行前後と比較したところ、動物種では予想に反し、げっ歯類、鳥類の割合が増加していた。国別にみると米国からの輸入の割合が減少し、衛生証明書が発給可能な施設を登録しているオランダ、チェコ、台湾の占める割合が高くなっていた。

2 2004年から3カ年の財務省貿易統計をみるとウサギ目、ハムスター、リス、その他のげっ歯類、かめ目、その他の鳥類が減少

し、輸入届出制の影響が出ていることを感じさせた。

3 動物輸入業者に届出制度についてアンケートで意見を聞いたところ、動物数、輸入回数、動物種について減少していることを多くの輸入業者があげていた。また業者の動物由来感染症に対する見方は肯定的なものは少なく、リスクコミュニケーションの必要性を感じた。

4 2004年から2005年に試行試験を行った輸入動物追跡システムについて検討会を設けその改良点について検討を行い改良システムの設計に役立てた。

5 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開始した。

6 動物輸入及びトレーサビリティに関連する制度をもつ7法令について制度の検討を行ったところ、法令の施行により得たデータで感染症対策に役立つと考えられる制度を持つものもあり、行政間の協力体制を整備する必要があるものと考えられる。

表1 輸入動物追跡システムにおける届出制度施行前後の比較

(1) 目的別輸入件数・頭羽数

目的 年	ペット用		展示用		その他		計	
	2004	2,005	2004	2,005	2004	2,005	2004	2,005
件数(%)	96	80	3	20	1	0	100	100
頭羽数(%)	99	99	0	1	0	0	99	100

(2) 動物の種類別輸入件数・頭羽数

分類	件数		頭羽数		
	2004	2005	2004	2005	
哺乳綱	霊長目				
	食肉目	6	8	1	5
	奇蹄目				
	偶蹄目				
	ウサギ目	0	2	0	4
	食虫目	0		0	
	げっ歯目	12	18	32	41
	貧歯目				
	有袋目	2		0	
	その他				
鳥綱	33	67	17	45	
は虫綱	42	6	47	5	
両生綱	5		3		
その他					
合計(%)	101	100	100	100	

(3) 輸出国別輸入総件数・頭羽数

輸出国	件数		頭羽数	
	2004	2005	2004	2005
アメリカ	35	6	40	5
インドネシア	7		2	
ウクライナ	1	4	3	1
ウルグアイ	2		0	
オランダ	10	22	4	5
ガーナ	3		2	
ガイアナ	0		1	
カナダ	0	4	2	0
ギニア		6		1
コンゴ民主共和国	0		1	
シンガポール	3		0	
スロヴェニア	0		1	
ソロモン諸島	1		0	
タイ	1	2	0	4
タンザニア	2		1	
チエッコ	7	16	13	41
デンマーク	1		0	
トーゴ	1		0	
パキスタン	2		6	
フィリピン	3		0	
ブラジル	1		0	
ベルギー	2		1	
マレーシア	1		2	
台湾	12	41	5	42
大韓民国	2		16	
中華人民共和国	0		0	
南アフリカ	2		0	
合計(%)	99	100	101	100

(4) 繁殖・野生の別件数・頭羽数

	野生		繁殖	
	2004	2005	2004	2005
件数(%)	21	6	79	94
頭羽数(%)	13	1.4	87	99

*記載ないものは野生としてカウントした

表2 貿易統計における動物の輸入頭羽数

関税番号	種類	2004年	2005年	2006年
0106.11-000	霊長類	8853	5954	7198
	-食肉目			
0106.19-011	犬	6455		
0106.19-012	--フェレット	16885	16100	15799
0106.19-019	--その他のもの	744	4840	4450
0106.19-020	-うさぎ目	28538	13316	15791
	-翼手目			
	-齧歯目			
0106.19-041	--ハムスター	355121	268466	206827
0106.19-042	--モルモット	290	400	532
0106.19-044	--チンチラ	806	278	871
0106.19-045	--リス	30588	32631	20565
0106.19-046	--ラット	6353	7053	6659
0106.19-047	--マウス	25945	23548	22501
0106.19-049	ゲッシ目その他のもの	5876	5925	1088
0106.19-090	哺乳類その他のもの	2438	1673	2349
	爬虫類			
0106.20-010	-かめ目	706541	758496	466871
0106.20-020	-ワニ目	47361	578	804
	-有りん			
0106.20-031	--トカゲ 蜥目		22683	23859
0106.20-039	有りん目その他のもの		11990	10267
0106.20-090	爬虫類その他のもの		4408	3675
	鳥類			
0106.31-000	猛禽類	1920	1568	589
0106.32-000	おうむ目	8541	11763	8633
0106.39-010	-はと目	3829	4221	7183
0106.39-090	はと目その他のもの	49022	53567	18287
	-両生類	19201	7827	7436
0106.90-011	--無尾目		6767	5258
0106.90-012	--有尾目		1060	2183
0106.90-020	-昆虫類		28693441	65563533
0106.90-090	-その他のもの	646165017	743951045	463191852

表3 動物輸入事業者用アンケート結果

1 2003年と2006年の動物の輸入状況に変化はありましたか？

以下の質問に「全くそう思う」～「全くそう思わない」のいずれかに○をつけてください。

質問	全くそう 思う	そう思う	どちらとも いえない	そう思わ ない	全くそう思 わない
① 輸入する動物の数が増加した。					10
② 輸入回数が増加した。					10
③ 輸入1回当たりの動物の数が増加した。			1	1	8
④ 輸入する動物の種類が増加した。				1	8
⑤ 輸入1回当たりの動物の種類数が増加した。				1	9
⑥ 輸入する動物の単価が上昇した。	5	2	2	1	
⑥ 動物を輸入するためのコストが増加した。	5	4			
⑦ 輸入する動物の数が減少した。	9	1			
⑧ 輸入回数が減少した。	9	1			
⑨ 輸入1回当たりの動物の数が減少した。	7	1	2		
⑩ 輸入する動物の種類が減少した。	9	1			
輸入1回当たりの動物の種類数が減少した	7	1	1		
⑪ 輸入する動物の単価が下がった。			1	2	7
⑫ 動物を輸入するためのコストが下がった。				3	7

⑬ その他（具体的に記載してください。）

- 1 動物の注文から輸入までの期間が感染症法及び動物愛護法により大幅に長くなった。
- 2 齧歯類の規制により輸入できる種類が減少した。
- 3 輸出国へ衛生証明書記載事項を徹底するのに手間と時間(コスト)がかかる。
- 4 輸入できる国が減り品目も減った。新しい制度の広報により風評被害的な面もある。輸出国における経費も上がった。
- 5 定期的な輸入が続けられなくなり、ほとんど輸入せずに国内産のみの取扱に変更せざるをえなかった。
- 6 2005年6月以降動物の輸入は行っていません。
- 7 種類減→売り上げ維持→一種類の輸入増→単価減??
- 8 書類対応、輸入対応、法律対応 時間というコストが増加した。

2 2003年以後の法令の変化により、従来輸入していたがその後輸入が出来なくなった動物がありましたら記入例のように記入してください。

	動物の種類	輸出国	輸入が出来なくなった時期	輸入ができない事由	関連する法律
1	プレーリードッグ	米国	2003年3月	ペスト	感染症法
2	がん・かも類	オランダ	2005年9月	高病原性鳥インフルエンザ	家畜伝染病予防法
3	野生由来齧歯類	世界各国	2005年9月	ペスト	感染症法
4	フェネックキツネ	世界各国	2000年1月	狂犬病	狂犬病予防法