

# 輸入動物に関する感染症の疫学及び病理学的研究

## —愛玩用野生齧歯類の輸入状況と病原体保有状況—

*Epidemiological and pathological study infectious disease in imported animals*  
— *Current Imports and Pathogen-bearing Status of Wild*  
*Rodents for use as Companion Animals* —

宇根有美

麻布大学獣医学部病理学研究室

Yumi Une

Laboratory of Veterinary Pathology, School of Veterinary Medicine, AZABU University.

**Abstract.** Twelve species, 176 wild rodents for use as companion animals were examined for research of pathogen. Consequently, there is no antibodies against for Hantavirus and plague in all rodents. And also, pathogenic *Yersinia*, *Campylobacter*, *Salmonella* did not detected. Although, *Leptospira* was isolated from 18 of 176 bladder using PCR method. *Coccidium*, *Giardia* and *Cryptosporidium* were detected from digestive tract, and *Staphylococcus aureus* and fungi, such as *Aspergillus flavus*, were isolated with high ratio from the skin. There were 20% rodents (22/107) that had anti *Borellia* antibody. We revealed that some wild rodents were contaminated the dangerous pathogens. Therefore, about the handling of these animals, it needs to be careful enough.

### 1. 目的

近年、愛玩動物への嗜好の変化から、エキゾチックアニマルの輸入数および飼育数が増加している。これらの動物の中には、我が国ではみられない動物由来感染症が発生している国からの野生捕獲種も含まれている。この種の動物は、検疫対象外で、何らの検査も受けずに輸入され、流通しており、様々な寄生生物や病原体を保有していることが危惧されている。しかし、店頭に並ぶ前の輸入間もない動物を対象として、網羅的に調査されたことはほとんどない。そこで、我々は、これらの動物について、病原体の保有調査による公衆衛生上のリスク評価を行った。

### 2. 材料と方法

#### 1) 対象とした動物

愛玩用として輸入数が多く、ポピュラーで、かつ人獣共通伝染病発生のリスクの高い国から輸入される野生捕獲齧歯類をノミネートして（エリアは北米、南米、中国、ロシア、アフガニスタン/パキスタン、アフリカ）、全種類各（1群）10匹以上として2つの輸入業者に発注した。その結果、予定調査期間内に12種類（アフリカチビネズミ、ヒメミユビトビネズミ、オオミユビトビネズミ、シナイスナネズミ、カイロトゲマウス、ピグミージェルボア、バナナリス、シマリス、リチャードソンジリス、コロンビアジリス、アメリカアカリス、デグー）計176匹の動物を

購入することができ、これらを検査対象とした。図1～12参照。

## 2) 対象とした疾患（病原体）と担当者

### 【ウイルス】

(1) ハンタウイルス肺症候群，腎症候性出血熱（新4類感染症）：苅和宏明 北海道大学大学院 獣医学研究科環境獣医学講座 公衆衛生学教室

(2) リンパ球性脈絡髄膜炎（新4類感染症）：森川茂 国立感染症研究所ウイルス1部

いずれも血清を用い抗体検査を行った。

### 【細菌と真菌】

(1) レプトスピラ症（新4類感染症）：増澤俊幸 静岡県立大学薬学部微生物学研究室（膀胱のPCR検査，腎臓，細菌培養）

(2) 野兎病（新4類感染症）：藤田博巳 大原総合病院（肝臓，細菌培養）

(3) ペスト（1類感染症）：高橋英之 国立感染症研究所細菌部（脾臓，細菌培養）

(4) ライム病（新4類感染症）：磯貝浩 札幌医科大学医学部動物実験施設部（血清，抗体検査）

### <消化管>

(1) サルモネラ：加藤行男 麻布大学獣医学部公衆衛生学第二研究室

(2) 豚丹毒：オカタニ・アレシヤンドレ・トモミツ 麻布大学同上

(3) エルシニア属細菌，キャンピロバクター：林谷秀樹 東京農工大学家畜衛生学研究室

(4) ヘリコバクター属細菌：宇根有美 麻布大学獣医学部病理学研究室

<皮膚>真菌，黄色ブドウ球菌：小菅旬子 宮崎大学獣医学部微生物学研究室

<血液>バルトネラ：丸山総一 日本大学生物資源科学部獣医公衆衛生学研究室

### 【寄生虫】

(1) 消化管内寄生虫（蠕虫及び原虫），血液原虫（リーシュマニア），筋肉内寄生虫（旋毛虫）：佐藤宏 弘前大学医学部寄生虫学研究室

(2) 消化管内寄生虫（クリプトスポリジウム）：黒木俊郎 神奈川県衛生研究所

## 3. 結果と考察

今回，対象とした動物の内訳は表1と2のとおり

である。いずれも愛玩用目的で輸入され，国内での係留期間が短い動物で，調査時に外景的に何ら異常を認めていない。

【ウイルス】ハンタウイルス肺症候群，腎症候性出血熱およびリンパ球性脈絡髄膜炎で抗体を保有する動物はいなかった。

### 【細菌と真菌】

(1) レプトスピラ：18/176匹（10.2%）からレプトスピラ *flaB* 遺伝子が検出された。その内訳はアメリカアカリス 2/19，シマリス 1/20，バナナリス 2/20，オオミユビトビネズミ 1/16，ヒメミユビネズミ 1/8，シナイスナネズミ 1/4，カイロトゲマウス 2/20，アフリカチビネズミ 8/20であった。対象とした12種類のうち8種類，特にアフリカ産齧歯類5種類（オオミユビトビネズミ，ヒメミユビネズミ，シナイスナネズミ，カイロトゲマウス，アフリカチビネズミ）の全てで，レプトスピラが確認された（表1）。なお，腎臓を用いた細菌培養ではレプトスピラは分離されなかった。

(2) ライム病：*Borrelia burgdorferi* B31株，*B. garinii* Sika2株，*B. afzerii* BFOX株，*B. garinii* TN株4株を抗原として，107例の血清抗体価をエライザ検査したところ，6種類22匹が抗体陽性（20.6%）となった。

(3) *Yersinia pestis* と野兎病菌：分離されなかった。

(4) 黄色ブドウ球菌 *Staphylococcus aureus*：7種類計48匹，27.2%の頻度で皮膚から検出された。2003年度はピグミージェルボアから，21/39（53.8%）と高率に分離されたが，2004年は1匹も検出されなかった。しかしながら，アフリカ産カイロトゲマウスからは98.9%（19/20）と，かつてないほど非常に高率に分離された。*S. aureus* はヒトの鼻腔からしばしば分離される菌であるが，実際には健康な人の皮膚にはあまり存在しない。動物由来の菌が大量にヒトの皮膚に付着した場合，どのような病原性を発揮するのか不明であるが，食中毒の原因やアトピーの憎悪因子としての側面から見ても *S. aureus* を大量に細菌した動物を愛玩用として飼育することには，好ましくない。

(5) サルモネラとキャンピロバクター：検出されなかった。

(6) 豚丹毒菌：シマリスの口腔スワブと腸内容から

表1 野生齧歯類の病原体保有状況 (2004年版 12種類 176匹, 感染症法に記載)

地域	アフリカ・中近東					アジア				北・南米		合計
	アフリカチビネズミ	ヒメミユビトビネズミ	オオミユビトビネズミ	シナイスナネズミ	カイロトゲマウス	ピグミージェルボア	バナナリス	シマリス	リチャードソンジリス	コロンビアジリス	アメリカアカリス	
動物名	アフリカチビネズミ	ヒメミユビトビネズミ	オオミユビトビネズミ	シナイスナネズミ	カイロトゲマウス	ピグミージェルボア	バナナリス	シマリス	リチャードソンジリス	コロンビアジリス	アメリカアカリス	デグー
生息地	アフリカ	サハラ砂漠	リビア、エジプト、中近東	シナイ半島～小アジア、イラン北西部	アフリカ、中近東	パキスタン	タイ、マレー半島、スマトラ、ジャワ、ボルネオ	ロシア、ヨーロッパ北部、中国、朝鮮	北米	北米	北米、カナダ	チリ
業者	C	C	C	C	C	B(2004)	B(2004)	B(2004)	B(2004)	B(2004)	B(2004)	B(2004)
検査頭数	20	8	16	4	20	10	20	19	10	10	19	20
ID番号	AC1~20	HT1~8	OM1~16	HR1~4	K11~20	PJ41~50	BR1~20	SR21~39	RJ21~30	GJ11~20	AA1~19	DG1~20
体重(平均)	4.70g	50.38g	118.79g	80.10g	32.02g	3.54g	120.40g	62.97g	260.98g	180.40g	202.25g	88.11g
<i>Borrelia</i> spp.							8 (3)	5 (3)	1	2	6 (3)	1
<i>Leptospira</i>	<i>L. noguchii</i> 1, <i>L. borgpeterse nii</i> or <i>L. weilii</i> 7	1	<i>L. interrogans</i> 1	<i>L. borgpeterse nii</i> or <i>L. weilii</i> 1	<i>L. meyeri</i> 1 <i>L. borgpeterse nii</i> or <i>L. weilii</i> 1	—	<i>L. interrogans</i> 2	<i>L. borgpeterse nii</i> 1	—	—	<i>L. interrogans</i> 2	—
合計	8	1	1	1	2	0	2	1	0	0	2	0
%	40	12.5	6.25	25	10	0	10	5	0	0	10.5	0
ベスト	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
野兔病	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ハンタウイルス	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LCM	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

培養された。愛玩用野生齧歯類としては、非常にポピュラーなシマリスから低率ではあるが、この種の菌が分離されたことは、注目すべきことである。

(7) バルトネラ：3種類の齧歯類の培養が終了し、その結果、アメリカアカリスから3/19、15.8%の割合で検出された。分離バルトネラの種の同定はまだなされていないが、国内飼育下の犬のバルトネラ抗体保有率は、健康犬で1.9~2.0%、心疾患犬で6.3%であり、これと比較すると保有率が高い。また、特に問題なのは、今回、バルトネラを保有していたアカリスは運動能力が高く、機敏で、目が良い動物である上に、性格が非常に凶暴で、意識してヒトを咬む(攻撃性が強い)動物であるということである。このようなペットとして、不適切と思われる動物が輸入されてきていることも問題である。なお、他5種類の齧歯類についても検索を続行している。

(8) 皮膚糸状菌：4種類14匹(7.9%)の齧歯類の皮膚から分離された。分子生物学的検索の結果、コロンビアジリス(2003年分, 2004年分)、デグー、カイロトゲマウスから分離された真菌は *Arthroderma vanbreuseghemii* で、ピグミージェルボアから分離された真菌は *Arthroderma benhamiae* であった。

近年、犬や猫から *Trichophyton mentagrophytes* はほとんど分離されなくなっている。一方で、新興ペットであるヨツユビハリネズミの針毛から高率に分離されたり、1980年以前には本邦には分布していないとされていた *Arthroderma benhamiae* が、ウサギやモルモットからヒトへ感染した事例の報告がある。こ

のことから、日本に輸入される動物が、輸入真菌の保菌者、感染源と考えられていた。今回の分離成績はそれを裏付けるもので、人獣共通真菌症の感染源として、今後も注目し、かつ取り扱いには十分注意する必要がある。

(9) コウジカビ：アフリカ産齧歯類の全ての種類から10~100%の割合で *Aspergillus flavus* が分離され、4種類の齧歯類から分離された *Aspergillus flavus* にはアフラトキシン産生株が含まれていた。ヒトと同じ居住空間を有する動物の皮膚に定着するカビが、環境を汚染する可能性があり、ヒトへの健康被害が危惧される。

【寄生虫】2003年と同様に蠕虫の検出率は低率であったが、原虫の検出率が高かった。特にヒトへの感染が危惧されるジアルジアが0~100%、53匹30.8%で検出された。ジアルジアの感染率が100%であったデグーは南米産の齧歯類で、繁殖個体も販売されており、新(次)世代の愛玩用齧歯類として北米で注目・紹介されている種類である。このため、今後、輸入数の増加も予想され、注意すべき動物と考えられる。また、クリプトスポリジウムは、2003年度はリチャードソンジリスからのみ検出された。しかし、2004年は6種類、48/170、28.8%の割合で検出された。ヒトへの感染について検討する必要があり、現在、同定中であるが、昨年、確認した北米産リチャードソンジリスのクリプトスポリジウムは、*Cryptosporidium parvum ferret type* であった。なお、リーシュマニアは検出されなかった。

今回、愛玩用として市販されている野生齧歯類12種176匹を対象として、病原体保有調査を行った。その結果、膀胱のPCR検査で、12種中8種、18/176匹(10.2%)にレプトスピラ感染が確認され、予想以上に汚染されていることがわかった。2003年度の調査では、144匹中5匹、アフリカ産のアフリカヤマネ5/10(50%)からレプトスピラが分離されたのみであった。この保有率の差は、対象とした動物種の違いや業者の違いに関係するものではなく、検査法の感度によるものと考えられる。すなわち、前回は腎臓を用いて細菌培養を行ったのみであったが、今回は膀胱のPCR法を併用した。その結果、今回、1匹からも菌が分離されなかったにも関わらず、PCR法では、18匹が陽性となった。このことから、前回は濃厚感染しているヤマネだけが摘発されたものと推察され、実際にはさらに多くの齧歯類が感染していた可能性があった。また、検査法の感度が上がったことによって、アフリカ産齧歯類の危険性が改めて明らかになった。

今回の調査より、ライム病に関する検査を取り入れたところ、6種類22匹が抗体陽性(20.6%)となった。ライム病は現在報告されているだけで、ヨーロッパ、南アフリカ、北米、オーストラリア、中国、および日本で存在が知られ、特にヨーロッパ、北米では年間数万人の患者が発生し、「もしエイズがなければ、これは現在我々が面している新しい疾病のNo.1であろう」と言われるほどの社会問題となっている。今回、保有率は様々であったが、北南米産齧歯類の全ての種類が抗体陽性となったことは、この地域に患者数が多いことと関連しているものと思われる。

ハンタウイルス肺症候群、腎症候性出血熱、リンパ球性脈絡髄膜炎、ペストおよび野兎病など、非常に感染性の強いあるいは致死的な感染症の病原体に対する抗体を保有する動物はいなかった。しかし、腎ハンタウイルスについては、エリアによって抗体陽性率に大きな差があり、汚染地域では、20~30%の動物が抗体を保有しているとされ、今回購入した動物がたまたま非汚染エリアで捕獲されたものであったということで、安全な動物であるということではない。

現在、国内発生のないペストについても、計上さ

れたものだけでも、マダガスカル1001~2500人/年、モザンビーク501~750人/年、タンザニア251~500人/年、ザンビア101~250人/年とアフリカ諸国を中心として、多くの患者が発生している一方で、これらの国から多くの種類の野生齧歯類が愛玩用として検査を受けずに輸入されている。今回の調査では、アフリカ産野生齧歯類として、オオミユビトビネズミ、ヒメミユビネズミ、シナイスナネズミ、カイロトゲネズミ、アフリカチビネズミの5種類の動物を入手し、検査したが、*Yersinia pestis*は分離できなかった。しかしながら、2003年度と2004年度の調査で明らかになったように、保有病原体の種類や検出割合が、捕獲時期、捕獲場所、輸入ルートなどによって変化しており、1回の検査では、その実態を明らかに出来ないことや、実際、多くの患者が発生している国々から、野生齧歯類の輸入を続けることは、いつ何時にでもペストを含めて多種の病原体が侵入する危険性が高い。さらに、2003年、2004年と2年にわたって、野生齧歯類を対象として網羅的に病原体保有調査を行ってきたが、昨年10月カナダハムスター繁殖施設で野兎病が流行した。また、アメリカコロラド州でペット用ハムスターが野兎病を発症し、ハムスターに咬まれた男児が野兎病を発症した事例もあることから、今後も、合法的に輸入される動物(野生または繁殖種に関わらず)については、このような調査を継続し、輸入される動物のリスク評価を行う必要があると考える。

以上の結果から、愛玩用として輸入される野生齧歯類には、数多くの微生物、寄生虫などの寄生生物が感染していることが明らかになった。厚生労働省は、輸入動物を原因とするヒトの感染症の発生を防ぐため、平成17年9月1日から「動物の輸入届出制度」を施行することになった。これにより、以前ほど、容易に、大量に生きた動物が輸入されることはなくなると考えられるが、動物を飼育する、あるいは取り扱いをする人々に、動物が様々な形で、種々の寄生体、病原体を保有していることを認識させ、動物の取り扱いについて、注意を喚起することが重要で、併せて、情報の提供方法や適切な衛生管理法などを検討していくことが必要である。

#### 4. 要 約

愛玩用野生げっ歯類12種類176匹の病原体保有状況を検索した。その結果、ハンタウイルスおよびペストに対する抗体を保有している動物はいなかった。また、病原性エルシニア菌、サルモネラおよびキャンピロバクターは検出されなかった。しかしながら、レプトスピラは176匹中18匹(10.2%)の膀胱から

PCR法で検出された。コクシジウム、クリプトスポリジウムが消化管より検出され、黄色ブドウ球菌、アスペルギルスフラバスのような真菌が皮膚から分離され、さらに、抗ボレリア抗体を保有する動物が22/107(20.6%)いた。我々は数種のげっ歯類が危険な病原体を保有していることを明らかにした。よって、この種の動物を扱う際には、十分な注意が必要である。

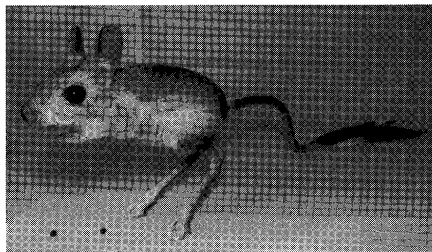


図-1 オオミユビトビネズミ

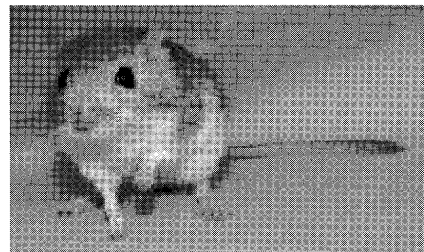


図-2 シナイスナネズミ

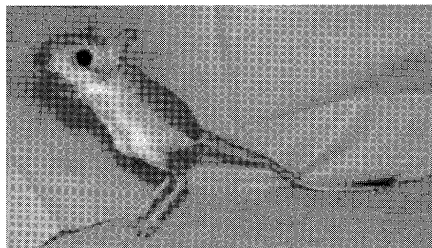


図-3 ヒメミユビトビネズミ

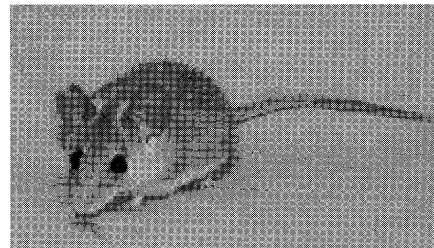


図-4 カイロトゲネズミ

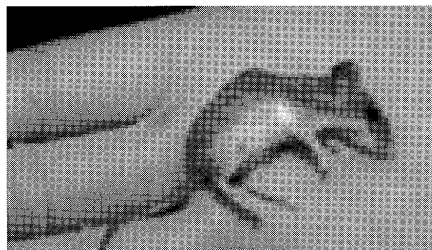


図-5 アフリカチビネズミ

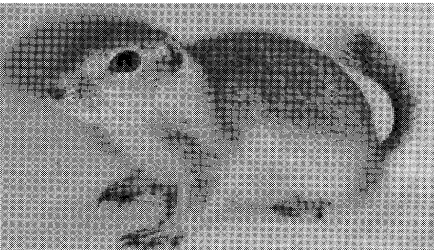


図-6 リチャードソンジリス

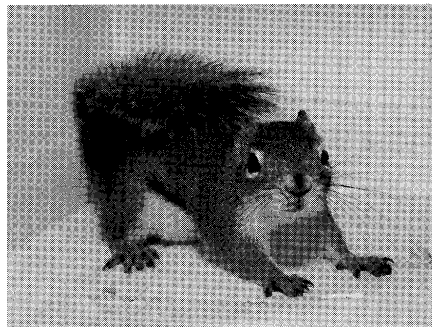


図-7 アメリカアカリス

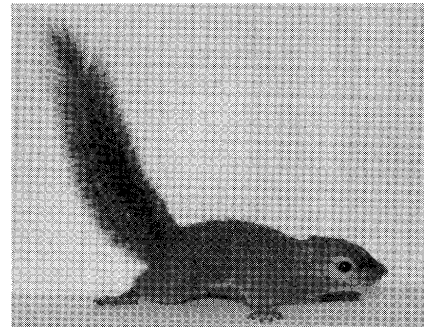


図-8 パナナリス

