

ズミノミの2種がともに全国で見られ、ケオプスネズミノミとメクラネズミノミは気候が温暖な地域に多い。最近では、ケオプスネズミノミが増えている。

船舶内では、ケオプスネズミノミが最も多く、最近ではノミは採取されていない。

## 2. 日本の港湾区域等におけるネズミの遺伝的特性

ドブネズミは、染色体数が $2n=42$ で、核型による地域特異性は認められなく、亜種までの分類は困難であった。ドブネズミのHbbパターンは、A、AB、Bの3つの多型を示し、他の種類とは明確に区別が可能であった。

クマネズミは、染色体数が $2n=42$ でCバンド欠矢を持つアジア型が主体であったが、北海道小樽港では染色体数 $2n=38$ を持つオセアニア型の外来クマネズミが継続して確認された。在来種との交雑ネズミは認められなかった。クマネズミのHbbパターンは、a、ab、bの3つの多型を示し、他の種類とは明確に区別が可能であった。

ハツカネズミは、mtDNA分析から、東京港、鹿児島港には日本在来のムスクルスのほか、キャストネウス、ドメスティカスの外来種が存在した。大阪港はムスクルスとキャストネウスの混在であった。いずれの染色体数も $2n=40$ であった。Hbbパターンは、p、d、s、p/dの多型であった。世界的に多く分布するd型とs型が東京港、鹿児島港で認められた。調査を行った6港のうち東京港、大阪港、鹿児島港の3港(50.0%)から外来種のハツカネズミを認めた。

アカネズミは、東日本(新千歳空港及び成田空港)のネズミが染色体数 $2n=48$ の在来種であった。アカネズミのHbbパターンは、2つの型を示した。

エゾヤチネズミは、染色体数 $2n=56$ のエゾヤチネズミであった。

エゾヒメネズミは、染色体数 $2n=46$ の在来種

であった。

新潟港のジネズミは、染色体数 $2n=40$ の在来種であった。Hbbパターンは1つの型を示した。

以上、日本の港湾区域には、外来種のネズミが侵入定着していた。外部形態のほかに遺伝子分析法を導入することは、外来種を決定するために極めて有効であった。

## 3. 検疫感染症等の病原体保有調査

ペスト抗体は、いずれのネズミにも認められなかった。ドブネズミ、ヤチネズミには、ハンタウイルス汚染が認められた。広東住血線虫汚染が広がりつつある。外来種のクマネズミには、検疫感染症等などの病原体に汚染されていなかったが、外来のハツカネズミが捕獲された名古屋港、神戸港では、LCM汚染が認められた。

## F. 謝辞

本調査の実施にあたり、多大なご協力をいただいた関係検疫所職員及び北日本消毒の方々に深く感謝いたします。

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

1) 米川博通、鈴木荘介、青木英雄、飯塚信二、峰松一郎、土屋公幸、津田 薫：感染症媒介ネズミの遺伝学的検査法による分類の行政的応用に関する研究：平成9年度厚生科学研究報告書(特別研究)、1998.

2) 鈴木荘介、峰松一郎、青木英雄、土屋公幸、米川博通：日本の港湾区域等において捕獲されたネズミの推移に関する調査研究：平成9年度厚生科学研究報告書、1998.

3) 鈴木荘介、青木英雄、飯塚信二、峰松一郎、米川博通、津田 薫、土屋公幸：日本の港湾区域等におけるネズミの遺伝学的特性に関する調査研究：平成9年度厚生科学研究報告書、1998.

- 4) 米川博通、津田 薫、鈴木莊介、青木英雄、峰松一郎、土屋公幸：横浜港大黒埠頭におけるハツカネズミ亜種の分布について：平成9年度厚生科学研究報告書、1998.
- 5) 青木英雄、飯塚信二、田島章太郎、林 昭宏、多賀賢一郎、森 英人、江田淳二、水田英生、鈴木莊介、内田幸憲：全国の港湾地域におけるネズミのハンタウイルス抗体調査：日本検疫医学会誌 (1) 37-40、1999.
- 6) 鈴木莊介、葛宗俊明、青木英雄、飯塚信二、島村 博、内田幸憲、米川博通、土屋公幸：日本の港湾区域等におけるネズミの遺伝的特性に関する調査研究：日本検疫医学会誌 (2) 43-50. 2000.
- 7) 米川博通、津田 薫、土屋公幸、青木英雄、塚田信二、鈴木莊介、内田幸憲：日本の港湾区域等におけるハツカネズミ亜種の分布について：日本検疫医学会誌 (2) 51-58. 2000.
- 8) 青木英雄、鈴木莊介、内田幸憲 他：全国の港湾区域におけるネズミのハンタウイルス抗体調査、日本獣医公衆衛生学会誌、19-22. 2000
- 9) Sosuke Suzuki, Hiromichi Yonekawa, Kimiyuki Tsuchiya, Toshiaki Tsutamune, Kazunari Fujikawa and Yukinori Uchida: Oceanian-type black rats (*Rattus rattus*) found in Port Otaru of Hokkaido, Japan. : Med. Entomol. 5 2(3). 201-207. 2001.
- 10) 中井博美、高田裕也、鈴木莊介、水田英生、藤川和生、内田幸憲、新千歳空港におけるネズミの遺伝的特性と内・外部寄生虫等に関する調査：日本検疫医学会誌、(3)135-144. 2001.
- 11) 加藤成生、中井博美、佐久本微笑、藤川和生、鈴木莊介、内田幸憲：北海道小樽港、釧路港及び稚内港)におけるネズミの遺伝的特性頭に関する調査：日本検疫医学会誌、(3) 145-149. 2001.
- 12) 津田 薫、土屋公幸、青木英雄、飯塚信二、鈴木莊介、内田幸憲、米川博通：日本の港湾区域等におけるハツカネズミ亜種の分布について (第2報)：日本検疫医学会誌、(3)150-160. 2001.
2. 学会発表
- 1) 鈴木莊介、葛宗俊明、青木英雄、飯塚信二、島村 博、内田幸憲、米川博通、土屋公幸：日本の港湾区域等におけるネズミの遺伝的特性に関する調査研究：第2回日本検疫医学会、東京 (2000. 2).
- 2) 米川博通、津田 薫、土屋公幸、鈴木莊介、青木英雄、飯塚信二：日本の港湾区域等におけるハツカネズミ亜種の分布について：第2回日本検疫医学会、東京 (2000. 2).
- 3) 青木英雄、鈴木莊介 他：全国の港湾地域におけるネズミのハンタウイルス抗体調査：平成11年度日本獣医公衆衛生学会、静岡市 (2000. 2).
- 4) 鈴木莊介：ネズミと検疫感染症：第52回日本衛生動物学会東日本支部大会、シンポジウム、横浜市(2000.10).
- 5) 中井博美、高田裕也、鈴木莊介、水田英生、藤川和生、内田幸憲：新千歳空港におけるネズミの遺伝的特性と内・外部寄生虫等に関する調査：第2回日本検疫医学会、東京(2001. 2).
- 6) 加藤成生、佐久本微笑、中井博美、鈴木莊介、内田幸憲：北海道(小樽港、釧路港及び稚内港)におけるネズミの遺伝的特性に関する調査：第3回日本検疫医学会、東京(2001. 2).
- 7) 津田 薫、米川博通、土屋公幸、鈴木莊介、内田幸憲：日本の港湾区域等におけるハツカネズミ亜種の分布について (第2報)：第3回日本検疫医学会、東京(2001. 2).
- 8) 鈴木莊介：みんなで考える新世紀のネズミ対策、検疫行政の水際作戦：平成12年度ねずみ駆除協議会・研究会、横浜(2001. 3).
- 9) 鈴木莊介、中井博美、佐久本微笑、青木英雄、飯塚信二、林 昭宏、多賀賢一郎、内田幸憲、土屋公幸、米川博通：全国港湾区域におけるネズミの海外侵入調査並びに検疫感染症等の汚染調査：全国公衆衛生獣医師協議会、

- 平成13年度調査研究発表会、東京(2001.9).
- 10) 島村 博、加藤雅英、鈴木莊介、中井博美、佐久本微笑、土屋公幸、米川博通、内田幸憲：遺伝子分析による侵入動物の実態調査：第4回日本検疫医学会、東京(2002.2).
- 11) 津田 薫、米川博通、土屋公幸、加藤雅英、島村 博、鈴木莊介、飯塚信二、青木英雄、今成敏夫、内田幸憲：日本の港湾区域等におけるハツカネズミ亜種の分布について（第3報）：第4回日本検疫医学会、東京(2002.2).
- 12) 佐久本微笑、中溝義之、中井博美、藤川和生、鈴木莊介、内田幸憲：北海道の港湾区域等における侵入ネズミの実態調査について（第2報）：第4回日本検疫医学会、東京(2002.2).
- 13) 鈴木莊介、加藤雅英、島村 博、田島章太郎、飯塚信二、青木英雄、林 昭宏、多賀賢一郎、鎌倉和政、橋本 智、内田幸憲：日本の港湾区域等におけるネズミの検疫感染症等の汚染実態調査：第4回日本検疫医学会、東京(2002.2).

表 1. 日本の海港及び空港で捕獲されたネズミの種類と推移

年 種類	1971-1980		1981-1990		1991-2000		合計(%)	
	港湾	船舶 <sup>1)</sup>	港湾	船舶 <sup>2)</sup>	港湾	船舶 <sup>3)</sup>	港湾	船舶
ドブ	25,830 (82.6)	1,434 (17.0)	13,476 (62.7)	398 (41.9)	8,280 (70.5)	11 (27.5)	47,586 (73.8)	1,843 (19.6)
クマ	2,929 (9.4)	5,345 (63.4)	1,548 (7.2)	534 (56.3)	663 (5.8)	28 (70.0)	5,140 (8.0)	5,907 (62.8)
ハツカ	1,703 (5.4)	1,629 (19.3)	5,086 (23.7)	17 (1.8)	2,115 (18.0)	1 (2.5)	8,904 (13.8)	1,647 (17.5)
アカ	485		1,239 (5.8)		653 (5.6)		2,377 (3.7)	
ハタ	8		58		18		84	
ジャコウネズミ	129		23				152	
その他	180	16	53 <sup>4)</sup>		23 <sup>5)</sup>		256	16
計 (%)	31,264 (48.5)	8,424 (89.5)	21,483 (33.3)	949 (10.1)	11,752 (18.2)	40 (0.4)	64,499 (100)	9,413 (100)

(検査所業務年報により作成)

1) 駆除船舶数: 6,387 2) 駆除船舶数: 1,218 3) 駆除船舶数: 67 4) ヒメ 1, シカ 1  
5) ヤチ 1, カヤ 1, ナンヨウ 1

表 2. 成田空港において捕獲されたネズミの移入例

番号	捕獲年月	捕獲場所	航路	種類※	捕獲頭数	備考
1	May.1981	旅客機の貨物室	SIN→NRT	<i>Suncus murinus</i> ジャコウネズミ	1	
2	Mar.1984	旅客機の客室	LAX→NRT	<i>Rattus rattus</i> クマネズミ	1	乗組員が航行中に確認し、到着後捕獲
3	Mar.1986	植物防疫所貨物検査場 (航空貨物内)	BKK→MNL→NRT	<i>Mus musculus</i> ハツカネズミ	1	マニラ産パイナップルの梱包内
4	Sep.1987	北横税関検査場 (旅行者のトランク内)	CAI→BKK→MNL→NRT	<i>Rattus sp.</i>	1	マニラの知人宅に宿泊した際に紛れ込んだと思う(トランクの所有者)
5	Oct.1987	植物防疫所貨物検査場 (航空貨物内)	MNL→NRT	<i>Mus musculus castaneus</i> ハツカネズミ	3	マニラ産洗髪洗剤用添加剤原料の植物の梱包内
6	Mar.1989	南棟手荷物荷揚場 手荷物コンテナ内	ATL→NRT	<i>Rattus sp.</i>	1	マニラ空港で手荷物コンテナに侵入したと推定
7	Jun.1991	旅客機の操縦室内	NAN→NRT	<i>Mus musculus subsp.</i> ハツカネズミの一種	1	コックピットクルーが航行中に確認し捕獲
8	Dec.1992	旅客機の客室座席下	ATL→NRT	<i>Mus musculus</i> ハツカネズミ	1	メンテナンス職員が捕獲
9	Dec.1993	旅客機の1階前部ギャレイ	HKG→NRT	<i>Rattus rattus</i> クマネズミ	1	メンテナンス職員が手づかみ
10	Aug.1994	旅客機の客室	MSP→NRT	<i>Rattus norvegicus</i> ドブネズミ	1	メンテナンス職員が捕獲
11	Feb.1995	旅客機の1階後部ギャレイ	DPS→CGK→NRT	<i>Mus musculus</i> ハツカネズミ	1	メンテナンス職員が捕獲
12	Mar.1996	旅客機の後部トイレ	HNL→NRT	<i>Rattus rattus</i> クマネズミ	1	メンテナンス職員が捕獲
13	Dec.1997	第2PTB手荷物荷揚場 (手荷物コンテナに紛れ込んでいた)	BON→BBK→NRT	<i>Mus musculus castaneus</i> ハツカネズミ	1	手荷物コンテナ開封後荷揚場に飛び出したねずみをメンテナンス職員が捕獲

※ 種類は成田空港検査所において捕獲時に分類同定後、1998年に土屋公幸博士が同定された結果。

平成9年度厚生科学研究(特別研究)

感染症媒介ネズミの遺伝学的検査法による分類の行政的応用に関する研究(主任研究者 米川博通)より引用

表 3. 日本の海港等で採取されたノミの種類と推移

年 種類	1971-1980		1981-1990		1991-2000		合計(%)	
	港湾	船舶 <sup>1)</sup>	港湾	船舶 <sup>2)</sup>	港湾	船舶 <sup>3)</sup>	港湾	船舶
ヨーロッパ	11,038 (54.5)	1	3,855 (70.4)	1	1,430 (42.2)	0	16,323 (56.0)	2 (0.6)
ケオプス	6,325 (31.2)	341	868 (15.8)	16	1,858 (48.9)	0	8,851 (30.4)	357 (99.4)
ヤマト	1,676 (8.3)	0	271 (4.9)	0	52 (1.5)	0	1,999 (6.9)	0
メクラ	636 (3.1)	0	177 (3.2)	0	124 (3.7)	0	937 (3.2)	0
その他	581 (2.9)	0	307 (5.6)	0	125 (3.7)	0	1,013 (3.5)	0
計 (%)	20,256 (69.6)	342 (95.3)	5,478 (18.8)	17 (4.7)	3,389 (11.8)	0	29,123 (100)	359 (100)

(検査所業務年報により作成)

1) 駆除船舶数: 6,387 2) 駆除船舶数: 1,218 3) 駆除船舶数: 67

図1 日本の主な港において捕獲されたネズミの種類割合(1971~1980)

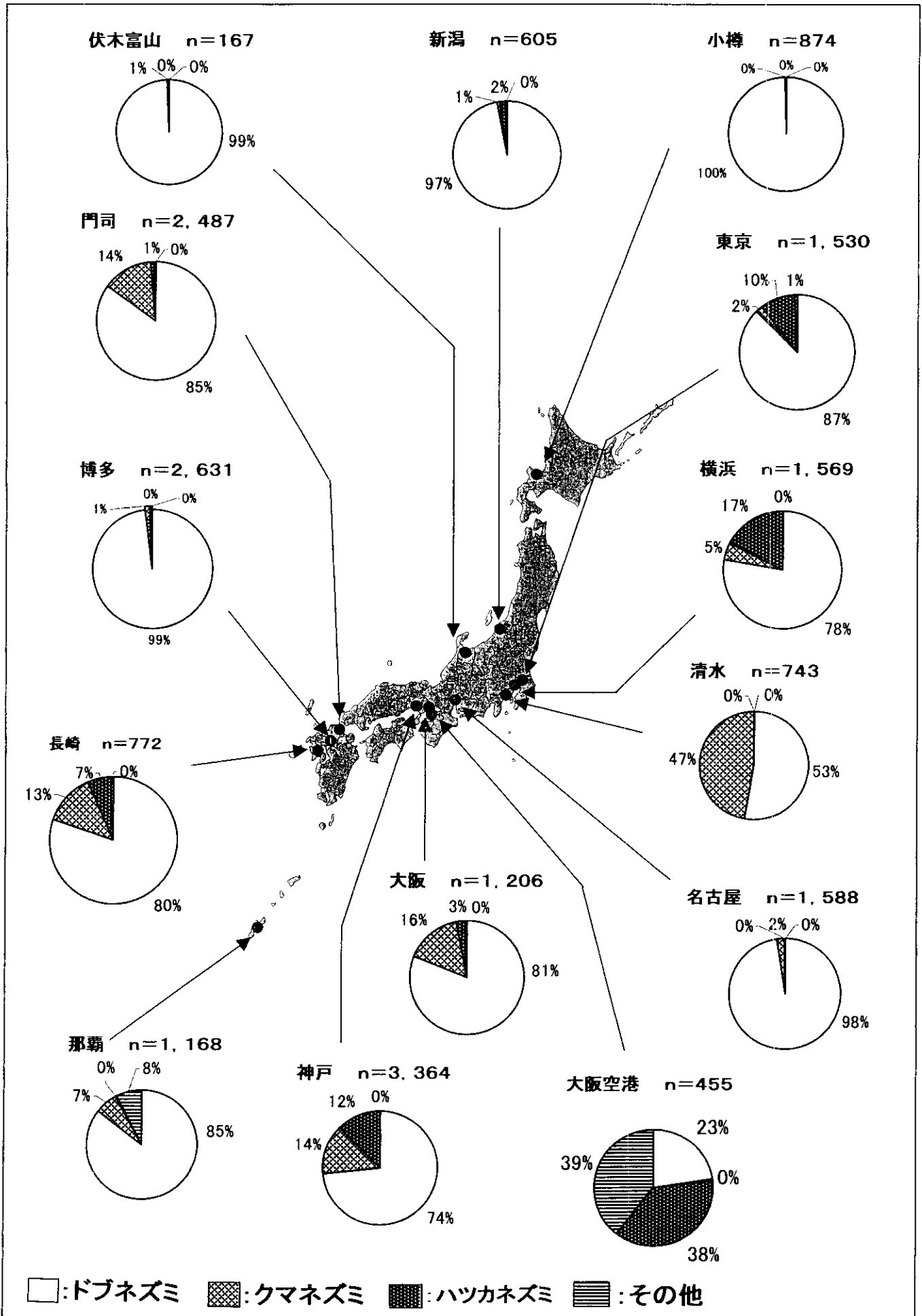


図2 日本の主な港において捕獲されたネズミの種類割合(1981~1990)

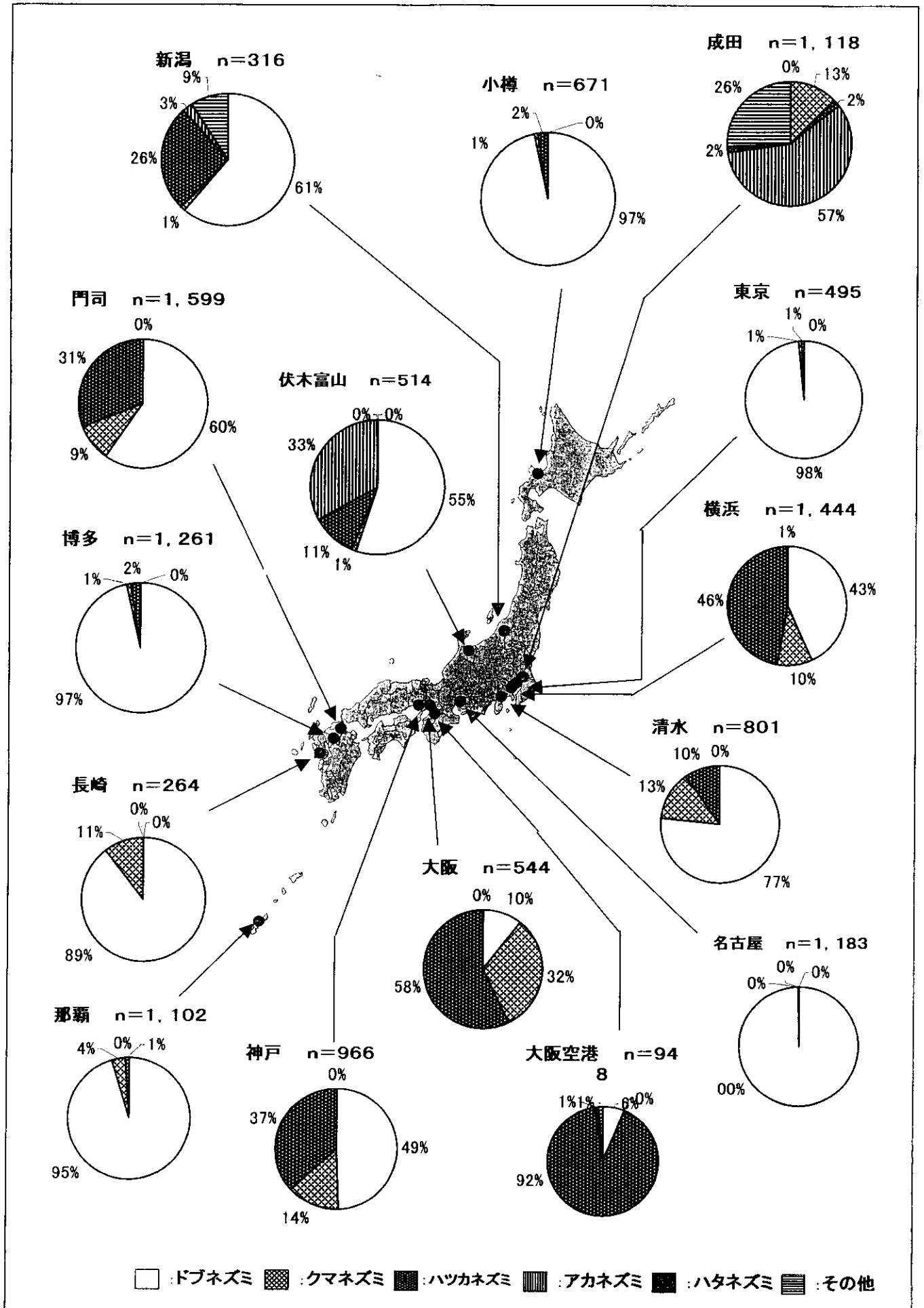
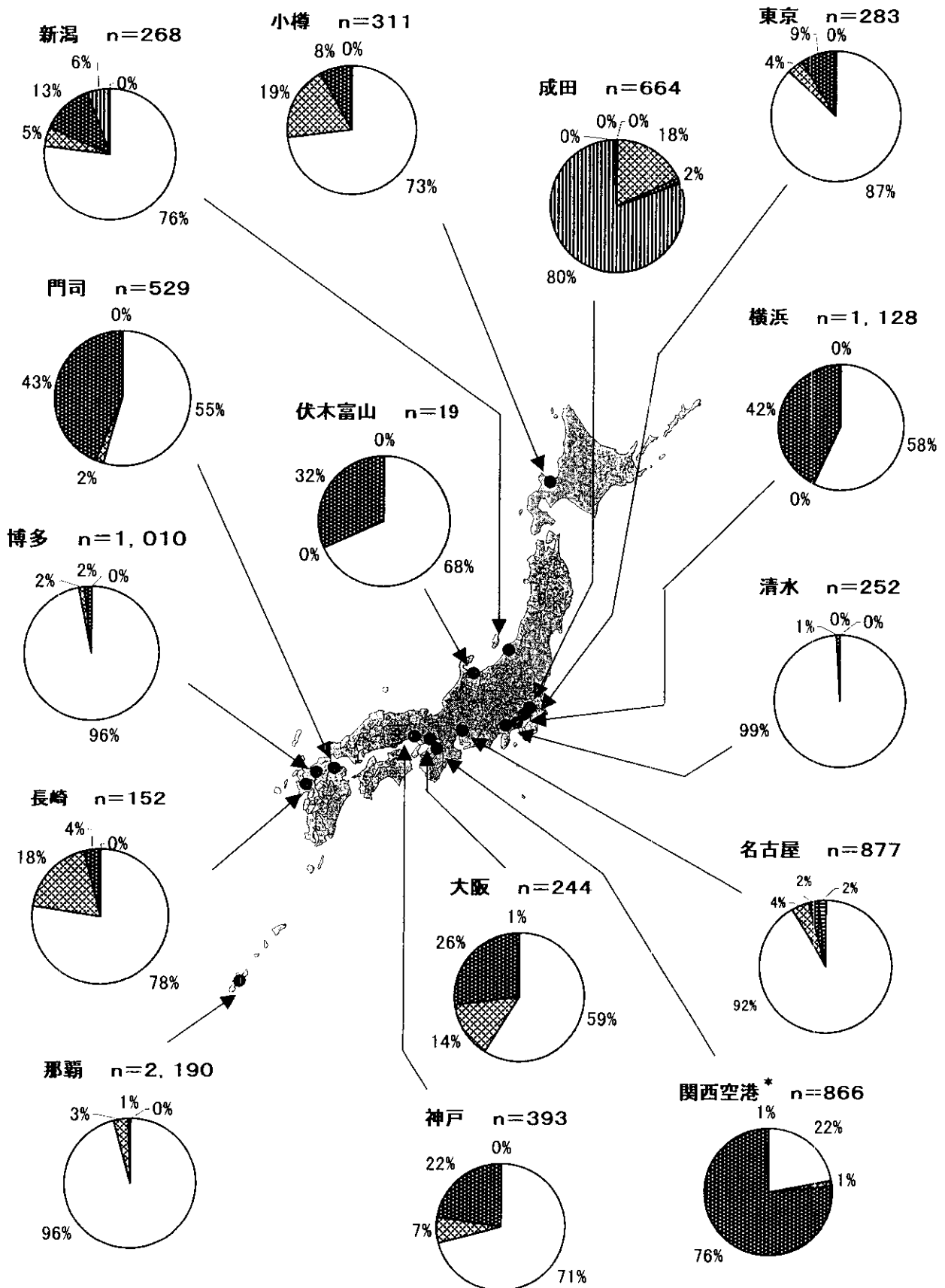


図3 日本の主な港において捕獲されたネズミの種類割合(1991~2000)



\* 1994年開港

□ : ドブネズミ   ■ (斜線) : クマネズミ   ■ (黒) : ハツカネズミ   ■ (縦線) : アカネズミ   ■ (横線) : ハタネズミ   ■ (点線) : その他

表4 日本の港湾区域等におけるネズミ等の染色体調査

種 類	捕獲場所	染色体数(2n)	調査実施数
<i>Rattus norvegicus</i> ドブネズミ	港湾区域		
	小樽港	42	24
	新千歳空港	42	19
	釧路港	42	9
	鹿島港	42	2
	東京港	42	9
	東京空港	42	1
	新潟港	42	8
	鹿児島港	42	3
	内陸部		
小樽市内(港湾周辺)	42	2	
東京	42	5	
小計			82
<i>R. Rattus</i> クマネズミ	港湾区域		
	小樽港	38	31
	鹿島港	42	1
	新潟港	42	1
	鹿児島港	42	4
	内陸部		
東京(港湾周辺)	42	11	
小計			48
<i>Mus musculus</i> ハツカネズミ	港湾区域		
	小樽港	40	4
	新千歳空港	40	1
	釧路港	40	4
	東京港	40	8
	鹿児島港	40	7
	那覇港	40	1
	小計		
<i>Apodemus speciosus</i> アカネズミ	港湾区域		
	新千歳空港	48	12
	新潟港	48	1
小計			13
<i>Clethrionomys rufocanus bedfordiae</i> エソヤチネズミ	港湾区域		
	新千歳空港	56	37
	釧路港	56	3
小計			40
<i>Apodemus argenteus hokkaidi</i> エソヒメネズミ	港湾区域		
	新千歳空港	46	5
小計			5
<i>Crocidura dsinezumi</i> ジネズミ	港湾区域		
	新潟港	40	1
小計			1
合計			214

表5 日本の港湾区域等及び船舶におけるクマネズミの第1染色体の多型に関する調査

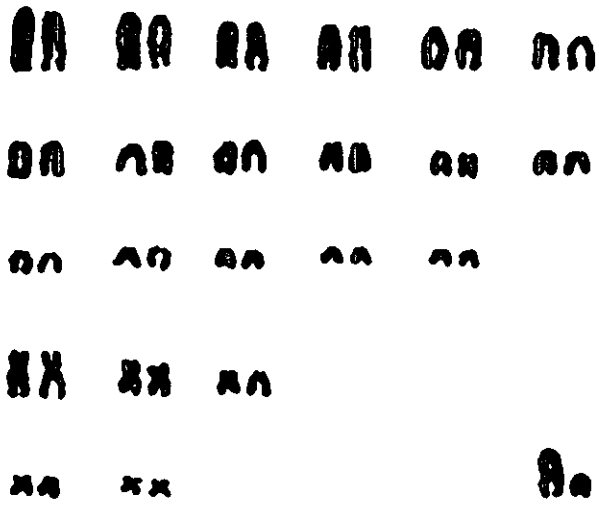
	2n	第1染色体			調査実施数
		A/A	A/S	S/S	
港湾区域					
小樽港	38	0	0	29	29
鹿島港	42	1	0	0	1
清水港	42 <sup>a)</sup>	26	9	3	38
新潟港	42	1	0	0	1
伏木港	42	5	1	0	6
名古屋港	42	1	0	0	1
神戸港	42	3	0	0	3
鹿児島港	42	4	0	0	4
志布志港	42	6	0	0	6
那覇空港	42	0	0	1	1
那覇港	42	2	1	0	3
小計		49	11	33	93
船舶					
韓国船	42	9	7	4	20 <sup>b)</sup>
台湾船	42	4			4 <sup>c)</sup>
日本船	42	2		1	3 <sup>d)</sup>
インドネシア船	42	2	1		3 <sup>e)</sup>
小計		17	8	5	30
内陸部					
東京	42	10	0	0	10
小計		10	0	0	10
合計		76	19	38	133

a) XOによる41が1例。

b) 船舶数 20隻 c) 船舶数 4隻 d) 船舶数 3隻 e) 船舶数 3隻



図4 日本の港湾区域等における主なネズミの染色体核型



2 n = 46

X Y

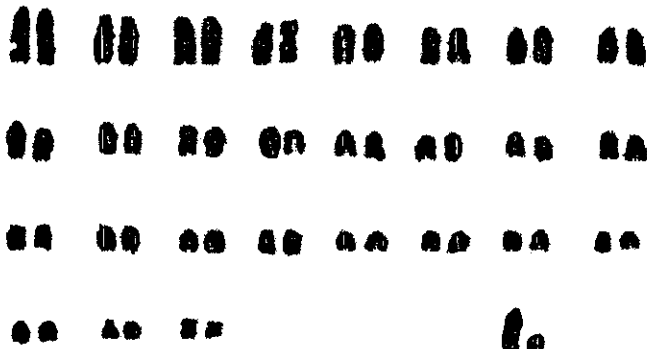
伏木港で捕獲されたアカネズミ



2 n = 48

X Y

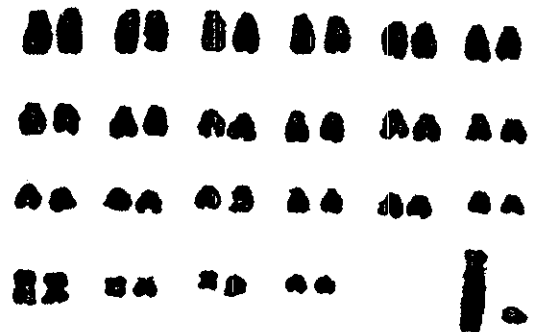
新潟港で捕獲されたアカネズミ



2 n = 56

X Y

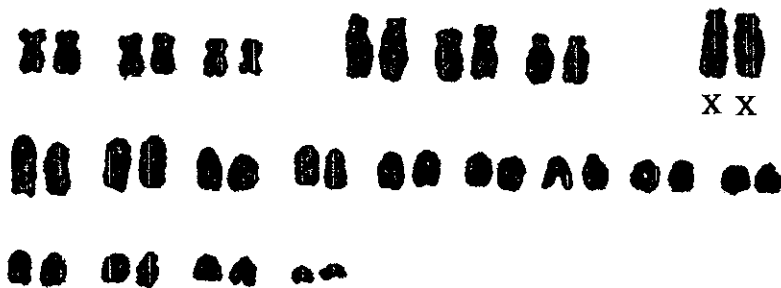
新千歳空港で捕獲されたエソヤチネズミ



2 n = 46

X Y

新千歳空港で捕獲されたエソヒメネズミ



2 n = 40

X X

新潟港で捕獲されたジネズミ

表 6-1. 港湾区域等におけるネズミの特徴

項目	クマネズミ			
	種名	種名	種名	種名
頭胴長 (mm)	153.3±12.9 168.8±9.3	195.3±12.1	168.2±14.6	170.1±7.3 168.8±15.1
尾長 (mm)	175.7±6.8 183.0±13.5	219.8±14.6	183.1±15.3	189.1±13.1 189.0±15.4
尾率	115.5±13.0 108.4±5.1	112.8±7.1	109.2±7.6	111.0±4.7 112.2±3.5
後足長 (mm)	32.7±1.1 30.8±2.0	35.7±1.3	32.8±1.5	32.4±2.0 35.0±2.6
耳長 (mm)	22.3±1.3 21.5±1.1	22.8±1.6	23.6±1.4	22.6±0.8 21.5±1.6
体重 (g)	120.0±17.8 <sup>a)</sup> 128.7±15.7	190.0±39.2 <sup>a)</sup>	130.5±21.8 <sup>a)</sup>	146.6±31.4 <sup>a)</sup> 202.7±70.4
毛色	背面:茶褐色 腹面:黄(ハフ)色	背面:茶褐色 腹面:白色 全身:黒色	背面:茶褐色 腹面:ハフ色	背面:茶褐色 腹面:ハフ色又 は全身が黒
染色体	アジア型 2n=42 Cバンド欠失	オセアニア型 2n=38 Cバンド 全て存在	アジア型 2n=42 Cバンド欠失	アジア型 2n=42 Cバンド欠失
電気泳動像 (ヘモグロビンβ鎖)	a, ab	a	a	a, b, ab
分布 生息地	全国港湾区域 上段:伏木港 n=3 下段:清水港 n=11	北海道 小樽港 n=6	稚内港 n=11	船舶 韓国籍 n=17 インドネシア船 n=6

a. 体重100g以上

表 6-2.

項目	種名					
	種名	種名	種名	種名	種名	種名
頭胴長 (mm)	190.7±12.9	82.0±4.9 67.7±1.9	117.0±7.9 103.6±2.2	119.0±5.3	エゾヤチネズミ	エゾヒメネズミ
尾長 (mm)	172.3±14.0	79.8±6.4 59.3±4.5	105.5±6.9 97.4±4.5	53.9±6.7	アカネズミ	エゾヒメネズミ
尾率	90.5±6.3	97.3±4.9 87.7±5.2	90.2±3.5 94.0±8.8	45.3±5.0	ハツカネズミ	エゾヒメネズミ
後足長 (mm)	36.4±2.7	16.3±1.3 15.7±1.5	25.9±0.8 22.6±0.8	20.2±1.2	ドブネズミ	アカネズミ
耳長 (mm)	20.2±0.7	12.8±1.0 11.4±1.2	16.2±1.9 14.6±1.4	14.4±1.5	ハツカネズミ	アカネズミ
体重 (g)	187.1±41.1 <sup>a)</sup>	12.7±2.0 <sup>b)</sup> 12.0±1.4	42.4±8.9 <sup>a)</sup> 38.4±3.2	40.2±6.2 <sup>d)</sup>	ドブネズミ	アカネズミ
毛色	背面:灰褐色 腹面:灰白色又 は全身が黒	背面:褐色 腹面:白色	背面:赤褐色 腹面:白色	背面:ココア色 腹面:ハフ色を 帯びた白色	ドブネズミ	アカネズミ
染色体	2n=42	2n=40	東日本2n=48 西日本2n=46	2n=56	ドブネズミ	アカネズミ
電気泳動像 (ヘモグロビンβ鎖)	A, B, AB	p, d, s, d/p	1本, 2本	2本, 3本	ドブネズミ	アカネズミ
分布 生息地 供試数	全国港湾区域 清水港 n=10	全国港湾区域 上段:横浜港 n=10 下段:清水港 n=5	全国 上段:新干線空 港 n=10 下段:伏木港 n=5	新干線空港 n=9	ドブネズミ	アカネズミ

a. 体重100g以上

b. 体重100g以上

c. 体重30g以上

d. 体重30g以上

e. 体重10g以上

図 5. 小樽港において捕獲されたネズミの年次推移

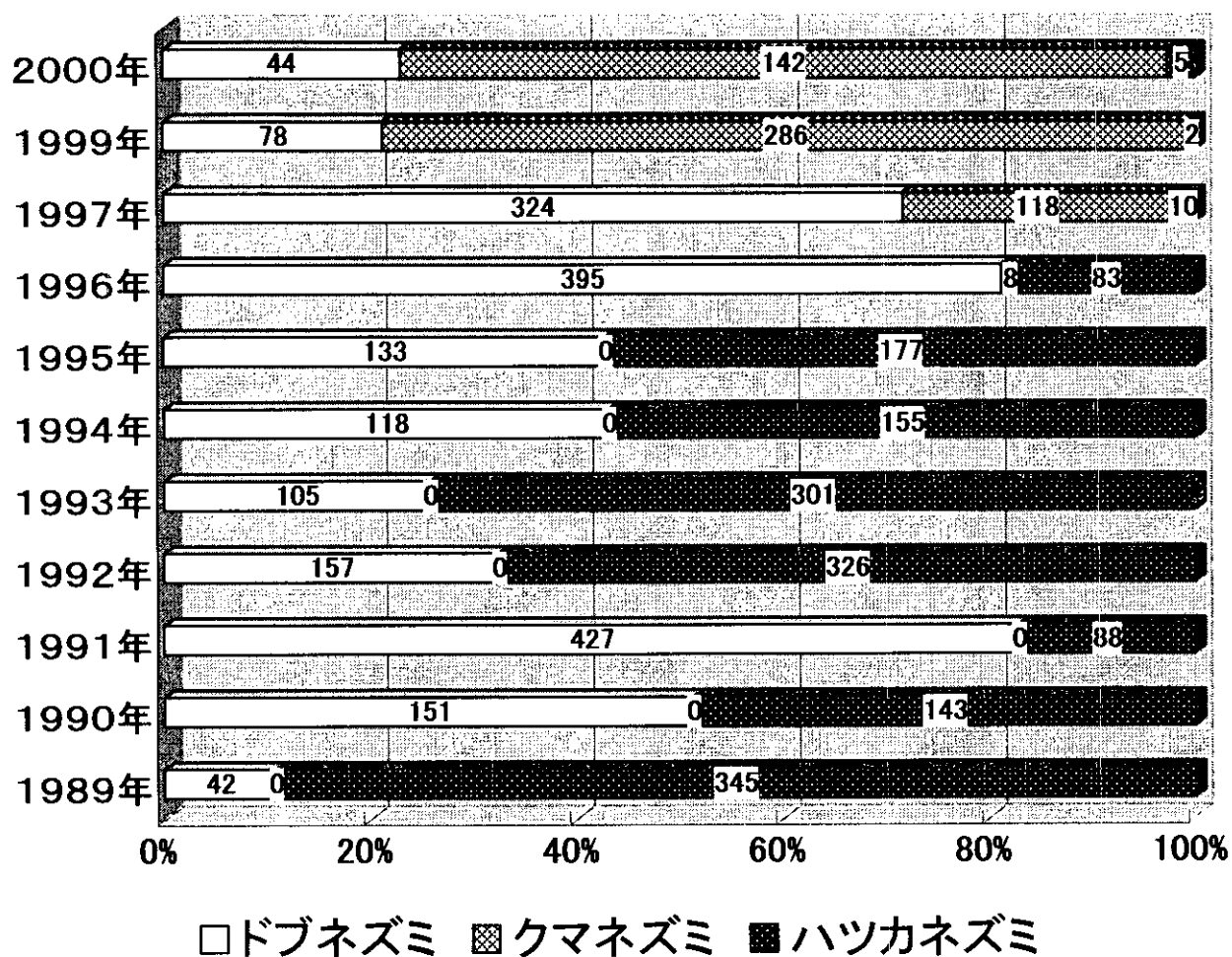


表 7. 小樽港への輸入貨物と輸出国

貨物の種類	輸出国
1. 米、雑穀、豆	米国、中国
2. 麦	米国、カナダ
3. 原木	ロシア、マレーシア
4. 水産品	ロシア、韓国、北朝
5. 飼・肥料	米国、中国、 <u>ブラジル</u> 、 <u>パナマ</u> 、 <u>カナダ</u>
6. マトン	<u>ニュージーランド</u>

# 図6 小樽港におけるネズミの捕獲推移

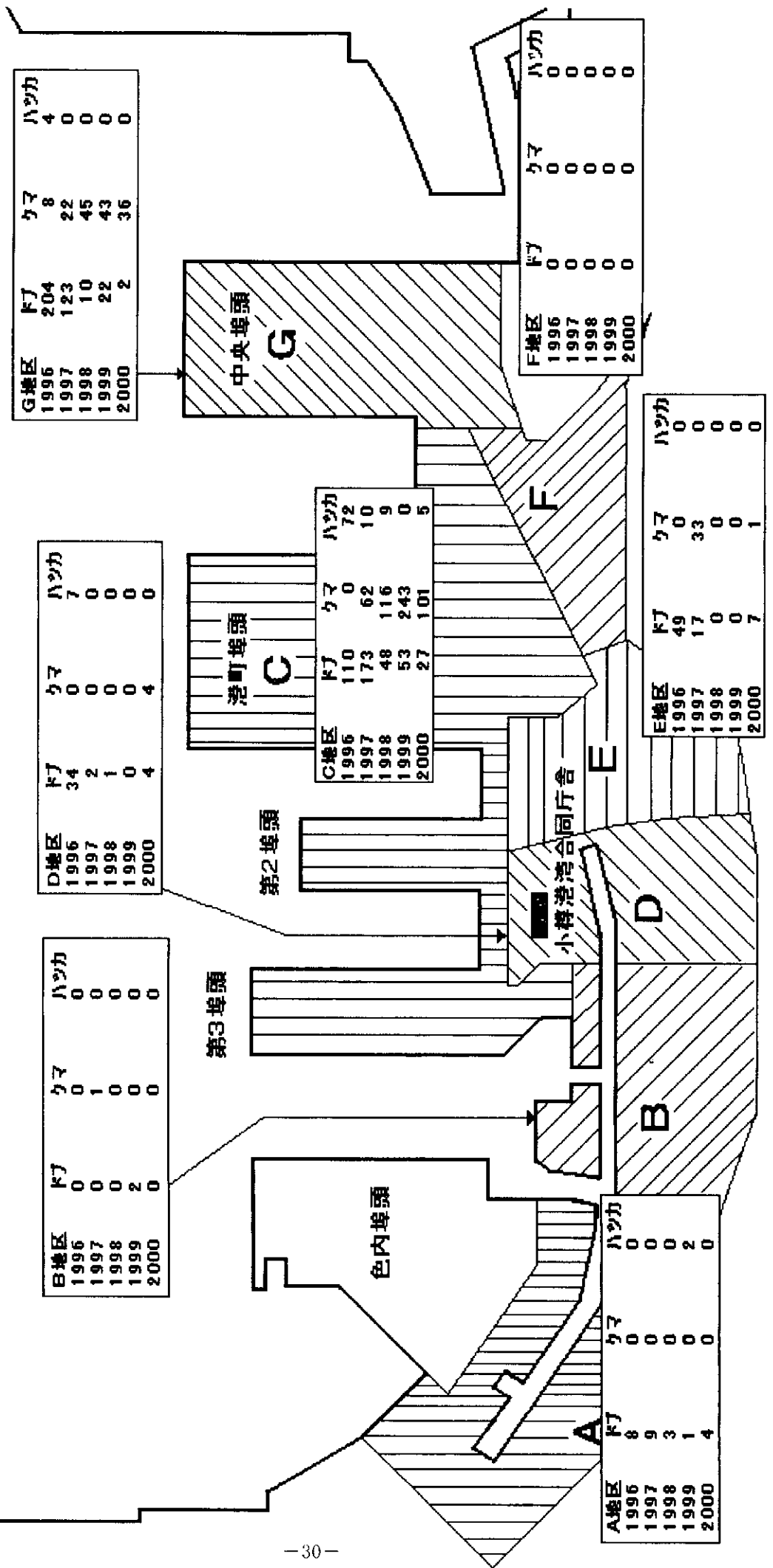


表 8 検疫実施船舶の発航地別表(小樽港)

		1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	合 計
ロシア連邦	ロシア大陸	145	360	424	338	383	482	567	698	674	678	4,749
	樺太(サハリン)	188	318	373	327	364	417	435	452	475	558	3,907
	カムチャッカ半島	7	18	16	19	24	28	35	32	63	95	334
朝鮮民主主義人民共和国		65	99	122	148	181	183	152	185	185	134	1,454
大 韓 民 国		38	28	67	118	120	81	91	97	123	197	960
中 華 人 民 共 和 国		65	72	80	71	22	16	15	8	15	18	382
合 湾		2	2	4	8	-	-	-	2	1	-	19
香 港		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
フィリピン		-	-	10	2	-	-	-	1	-	-	13
インドネシア		5	1	-	7	-	3	-	1	2	-	19
シンガポール		-	2	-	2	-	-	1	1	-	-	6
マレーシア		1	6	3	5	6	1	-	3	-	-	25
イ ン ド		-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
中 近 東		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
その他のアジア諸国		4	3	6	-	3	3	11	1	3	3	37
ヨ ー ロ ッ パ		-	-	-	4	2	3	-	1	-	1	11
北 ア メ リ カ		30	39	32	28	34	34	39	36	32	21	325
中央・南アメリカ		-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
オーストラリア		-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
ニュージーランド		3	10	6	6	7	4	2	4	6	1	49
養生接触・その他		45	61	43	29	39	3	3	1	2	-	226
合 計		600	1,016	1,187	1,114	1,185	1,258	1,351	1,525	1,581	1,706	12,523

図 7 小樽港の荷役風景



オセアニア型クマネズミが発見された中央埠頭(中央サイロ)周辺での荷役風景。穀類と小型魚介類積載船舶(ロシア国籍)が接岸している。



図10 解析の結果得られた塩基配列情報をもとに作成した近隣結合系統樹

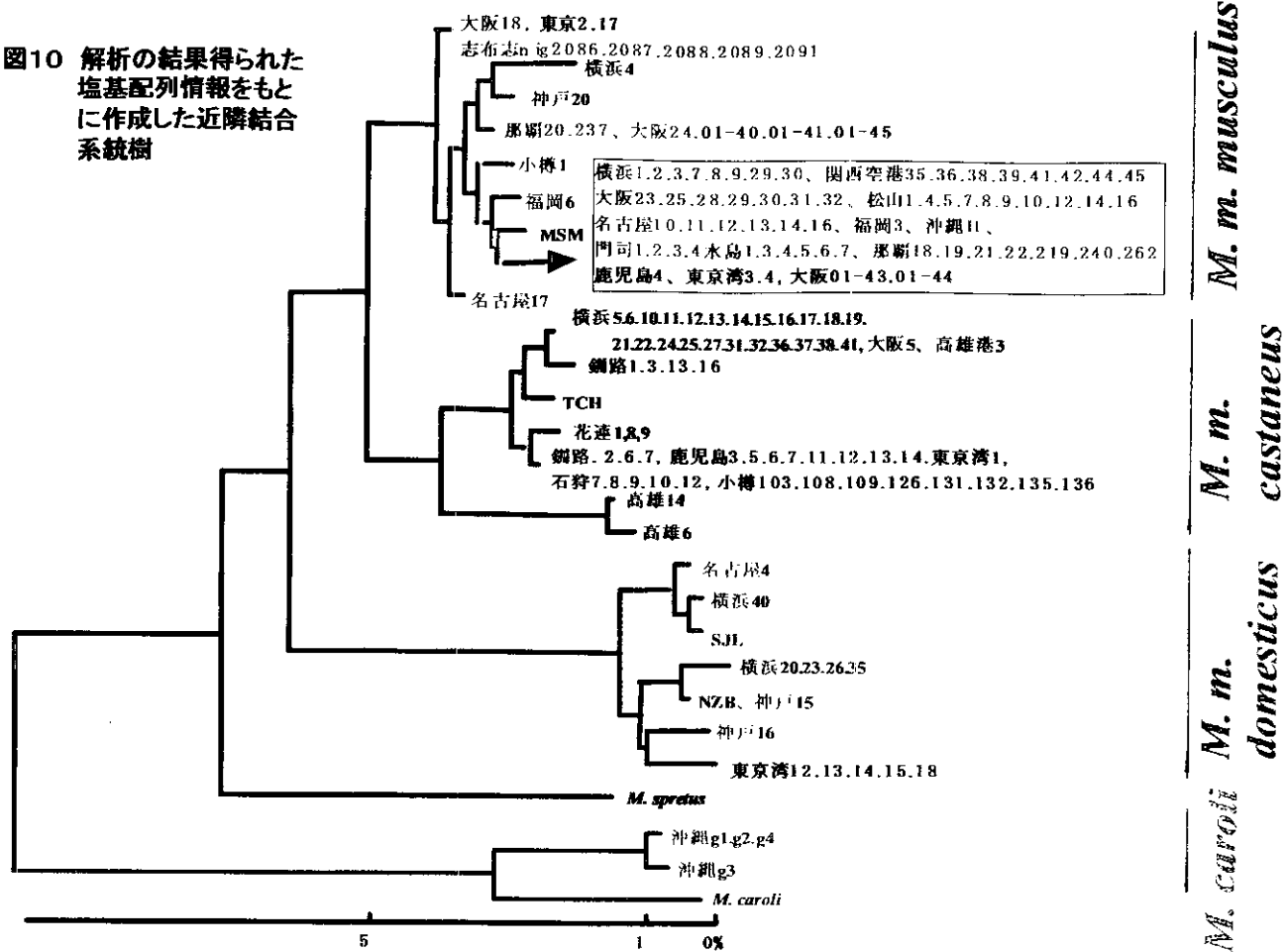


図11 各港湾区域等における捕獲ハツカ亜種の割合

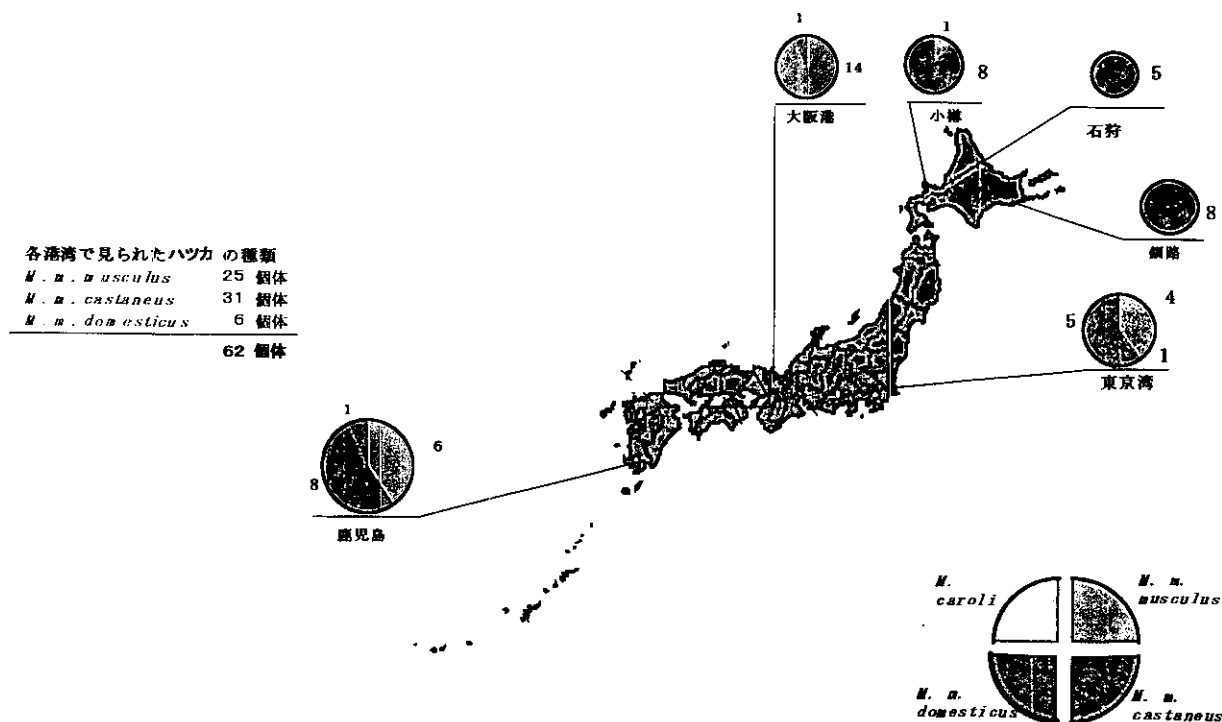


表 9. 港湾区域等及び船舶における主なネズミ等のヘモグロビンβ鎖(Hbb)調査

種 類	捕獲場所	泳動パターン(%)						計
		A	AB	B				
<i>Rattus norvegicus</i> トブネズミ	港湾区域							
	小樽港	9(41.0)	2(9.0)	11(50.0)			22	
	新千歳空港	3(16.7)	15(83.3)	1(10.0)			18	
	網走港	2(20.0)	7(70.0)				10	
<i>R. rattus</i> クマネズミ	留萌港	1(12.5)	7(87.5)	2			8	
	鹿島港	1(12.5)	1(25.0)	7(87.5)			2	
	東京港	3(75.0)					8	
	川崎港	1(12.5)		7(87.5)			4	
	新潟港						8	
	鹿兒島港			2			2	
	内陸部		2				2	
	小樽市内						2	
	東京						2	
	小計	56(21.9)	96(37.5)	104(40.6)			86	
<i>Mus musculus</i> ハツカネズミ	港湾区域							
	小樽港	26(100)					26	
	鹿島港	1					1	
	新潟港	1					1	
鹿兒島港	5					5		
小計	143(88.3)	17(10.5)	2(1.2)			33		
<i>Apodemus speciosus</i> アカネズミ	港湾区域							
	小樽港	1	5				5	
	新千歳空港	1(20.0)	3(60.0)	1(20.0)			1	
	網走港	1(8.3)	1(8.3)	5(41.7)			5	
	東京港	3(33.3)	4(44.4)	2(22.2)			12	
	鹿兒島港						9	
	内陸部						1	
	小樽市内			1			1	
	小計	6(18.2)	13(39.4)	5(15.2)	9(27.3)		33	
	<i>Clethrionomys rufocanus beaufortii</i> エゾヤチネズミ	港湾区域						
新千歳空港		2(15.4)	11(84.6)				13	
新潟港		2					2	
小計		4(26.7)	11(73.3)				15	
<i>Apodemus argentatus hokkaido</i> エゾヒメネズミ	港湾区域							
	新千歳空港	29(80.6)	7(19.4)				36	
	網走港	4					4	
	小計	33(82.5)	7(17.5)				40	
<i>Crocicidura dsinezumi</i> ジネズミ	港湾区域							
	新千歳空港	4	1				5	
小計	4(80.0)	1(20.0)				5		
合計							213	

表10 全国の主要港におけるネズミの  
パスト抗体保有調査

調査場所	調 査 年		
	1971 ~ 81	~ 94	95 ~ 98
小樽			31
成田(空)			151
東京			19
横浜			350
新潟			78
清水		164	21
伏木富山		263	
名古屋			307
大阪	101	11	33
関西(空)		18	137
神戸	1,645	48	44
坂出	33		
徳山下松			137
門司			141
博多		115	166
長崎			37
那覇			403
合計	1,779 <sup>1)</sup>	619 <sup>2)</sup>	2101 <sup>3)</sup>
陽性数	4	0	0
調査港数	3	6	16

引用：1)1979, 81, Suzukiら。

2)1984, 97, 鈴木ら。

3)1997, 98, 99, 00, 鈴木ら



表 1 1 1 全国の港湾区域等におけるネズミ類のペスト抗体保有調査

調査場所	種類	陽性数/検査ネズミ数	陽性率 (%)	備	考
小樽港	ドブ	0/109	0		
	クマ	0/40	0		
	ハツカ	0/25	0		
新千歳空港	ドブ	0/35	0		
	エゾヤチ	0/17	0		
	エゾアカ	0/2	0		
石狩	ドブ	0/2	0		
	ドブ	0/18	0		
花咲	ドブ	0/6	0		
	エゾヤチ	0/1	0		
稚内港	ドブ	0/22	0		
釧路港	ドブ	0/14	0		
	エゾヤチ	0/6	0		
仙台港	ドブ	0/55	0		
	ハタ	0/1	0		
石巻港	ドブ	0/16	0		
	ハツカ	0/1	0		
仙台空港	ドブ	0/1	0		
	アカ	0/3	0		
	アカ	0/83	0		
東京港	ドブ	1/19	0		
	ハツカ	0/1	0		
羽田空港	ドブ	0/1	0		
	ドブ	0/4	0		
鹿島港	ドブ	0/4	0		
	クマ	0/1	0		
横浜港	ドブ	1/106	0		
	クマ	0/2	0		
	ハツカ	0/103	0		
新潟港	ドブ	0/25	0		
	クマ	0/1	0		
	ハツカ	0/1	0		
	アカ	0/2	0		
伏木港	アカ	0/2	0		
	ドブ	6/180	0		
名古屋港	クマ	0/1	0		
	ハツカ	0/10	0		
四日市港	ドブ	0/9	0		
	クマ	0/2	0		

表 1 1 1 の続き

大阪港	ドブ	0/65	0		
	クマ	0/2	0		
	ハツカ	0/15	0		
関西空港	ドブ	0/2	0		
	ドブ	0/56	0		
神戸港	クマ	0/6	0		
	ハツカ	0/31	0		
広島港	ドブ	0/16	0		
	クマ	0/1	0		
広島空港	アカ	0/15	0		
	ドブ	0/1	0		
新居浜港	クマ	0/1	0		
	ドブ	0/1	0		
高知港	ドブ	0/1	0		
	ドブ	0/46	0		
松山港	クマ	0/1	0		
	ドブ	0/13	0		
門司港	クマ	0/3	0		
	ハツカ	0/11	0		
	ドブ	0/243	0		
博多港	クマ	0/2	0		
	ハツカ	0/7	0		
	ドブ	0/1	0		
長崎	クマ	0/2	0		
	ドブ	0/27	0		
鹿児島港	クマ	0/4	0		
	ハツカ	0/14	0		
	ドブ	0/700	0		
那覇港	クマ	0/37	0		
	ハツカ	0/10	0		
	ドブ	0/15	0		
那覇空港	クマ	0/9	0		
	ドブ	0/1,812	0		
計	クマ	0/115	0		
	ハツカ	0/229	0		
	アカ	0/107	0		
	ヤチ	0/24	0		
合計	ハタ	0/1	0		
	合計	0/2,288	0		

表12 全国の主要港におけるドブネズミの  
ハンタウイルス抗体保有調査

調査場所	調 査 年		
	1975 ~	85 ~ 95	~ 98
樽 葉 京 浜 潟 水	19.7~27.1	0~2.6	11.1
横 新 清	0~5.1	6.7	12.5
伏 木 富 山	4.0~53.8	0~42.9	11.2
名 古 屋	17.9	0	7.7
大 阪	0	5.7	0
関 西(空)	41.0	13.0	31.7
神 戸 島 下 松	2.7~21.2	2.2~46.8	22.2
徳 山 山 司 多 崎 霸	2.5	0~41.2	13.0
松 門 博 長 那 那 霸(空)	0.5		28.6
那 那 霸(空)	1.9		100
合 計	15.0~17.6	6.2	9.7
陽 性 数	268/2,317 <sup>1)</sup>	245/1,605 <sup>2)</sup>	8.6
陽 性 港 数	11.6%	15.3%	15.3
調 査 港 数	9/11	9/10	22.5
	(82.0)	(90.0)	13.8
			0.6
			144/949 <sup>3)</sup>
			15.2%
			15/17
			(88.0)

引用：1)1983, Moritaら, 浦元ら, 鈴木ら, 84, 皆葉ら,  
85, 北村ら, 小松ら  
2)1984, 鈴木ら, 95, Sugiyama, 杉山ら.  
3)2000. 青木, 鈴木ら

表14 ハツカネズミのリンパ球性脈絡髄膜炎  
ウイルス(LCM)抗体保有調査

調査場所	調 査 年	
	1985 ~ 86	88 ~ 89
横 浜 港	9/55 (16.4%)	0/74
大 阪 港		18/35 (51.4%)
合 計	9/55	0/74
陽 性 率	16.4%	51.4%

引用：1991, Moritaら.

表1-3 全国の港湾区域等におけるネズミ類のハンタウイルス抗体保有調査

調査場所	種類	陽性数/検査ネズミ数	陽性率 (%)	抗体価 (頭数)
小樽港	ドブ	0/109	0	
	クマ	0/40	0	
	ハツカ	0/25	0	
新千歳空港	ドブ	0/35	0	256倍(1)
	エゾヤチ	1/17	5.9	
	エゾアカ	0/2	0	
石狩	ドブ	0/2	0	
留萌	ドブ	0/18	0	
花咲	ドブ	0/6	0	
	エゾヤチ	0/1	0	
	ドブ	0/22	0	
釧路港	ドブ	0/14	0	
	エゾヤチ	0/6	0	
	ドブ	0/55	0	
仙台港	ドブ	0/1	0	
	ハタ	0/1	0	
石巻港	ドブ	0/16	0	
	ハツカ	0/1	0	
仙台空港	ドブ	0/1	0	
	アカ	0/3	0	
	アカ	0/83	0	
東京港	ドブ	1/19	5.3	64倍(1)
	ハツカ	0/1	0	
羽田空港	ドブ	0/1	0	
	ドブ	0/4	0	
鹿島港	ドブ	0/4	0	
	クマ	0/1	0	
横浜港	ドブ	1/106	0.9	64倍(1)
	クマ	0/2	0	
	ハツカ	0/103	0	
新潟港	ドブ	0/25	0	
	クマ	0/1	0	
	ハツカ	0/1	0	
伏木港	アカ	0/2	0	
	ドブ	6/180	3.3	32倍(3), 64倍(1), 256倍(1), 1024倍(1)
四日市港	ドブ	0/9	0	
	クマ	0/2	0	

表1-3の続き

大抵港	ドブ	1/65	1.5	32倍(1)
関西空港	クマ	0/2	0	
	ハツカ	0/15	0	
神戸港	ドブ	0/2	0	
	ドブ	6/56	10.7	32倍(2), 256倍(1), 2048倍(1), 4096倍(1), 8192倍(1)
	クマ	0/6	0	
広島港	ハツカ	0/31	0	
	ドブ	0/16	0	
広島空港	クマ	0/1	0	
	アカ	0/15	0	
新居浜港	ドブ	0/1	0	
	クマ	0/1	0	
高知港	ドブ	0/1	0	
	ドブ	2/46	4.3	32倍(2)
門司港	クマ	0/1	0	
	クマ	0/13	0	
博多港	クマ	0/3	0	
	ハツカ	0/11	0	
	ドブ	33/243	13.6	32倍(3), 64倍(9), 128倍(6), 256倍(5), 512倍(1), 1024倍(3), 2048倍(3), 4096倍(3)
長崎	クマ	0/1	0	
	クマ	0/2	0	
鹿児島港	ドブ	0/27	0	
	クマ	0/4	0	
	ハツカ	0/14	0	
那覇港	ドブ	10/700	1.4	32倍(6), 64倍(4)
	クマ	0/37	0	
	ハツカ	0/10	0	
那覇空港	ドブ	1/15	6.7	32倍(1)
	クマ	0/9	0	
計	ドブ	61/1,812	3.4	
	クマ	0/115	0	
	ハツカ	0/229	0	
	アカ	0/107	0	
	ヤチ	1/24	4.2	
合計	ハタ	0/1	0	
	合計	62/2,288	2.7	強陽性 <sup>1)</sup> : 14頭 中等度陽性 <sup>2)</sup> : 30頭 弱陽性 <sup>3)</sup> : 18頭

1) 強陽性: 抗体価が512倍以上。2) 中等度陽性: 抗体価が64倍から256倍。3) 弱陽性: 抗体価が32倍。

表15 ハツカネズミのリンパ球性脈絡髄膜炎  
ウイルス(LCM)抗体保有調査

	1998～2001年		
	検体数	陽性数	陽性率
小樽	23		
東京	9		
名古屋	10	3	30.0%
清水	1		
大阪	18		
関西(空)	1		
神戸	33	2	6.1%
水島	3		
博多	5		
門司	14		
鹿児島	14		
那覇	12		
合計	143	5	3.5%

表16 全国の主要港におけるネズミの  
広東住血線虫保有率の推移

調査場所	調 査 年						
	1967～	80～	90～	91～	95～	96～	00
小樽							0
川崎	2.2			0			0
・東京	9.2	11.2		0			0
千葉		4.3		0			
・横浜	1.7	0.3		4.6			10.5
新潟		0		16.1～	31.0		13.8
伏木富山		0					
・清水	2.6	9.3		0			0
名古屋		7.9		17.7～	32.4		19.7
四日市		1.2		3.4			
・大阪							7.1
関西							0
神戸	0	7.5		10.1			0
広島		12.2					0
徳山下松		0		1.1			0
博多							0
・那覇		3.7		4.1			5.0
那覇空				13.4			2.3
合 計	44/731 <sup>1)</sup>	194/4,427 <sup>2)</sup>	199/3,119 <sup>3)</sup>	240/4,854			
陽性数	6.0%	4.4%	6.4%	4.90%			
陽性港数	4/5	9/12	8/13	6/34			
調査港数	(80.0%)	(75.0%)	(62.0%)	(19.4%)			

引用：1)1972, 73, 69, 堀ら, 77, Sanoら, 81, 宇賀ら。  
 2)1982, 田中ら, 84, 内田ら, 84, 86, 鈴木ら,  
 85, 内田ら, 85, 86, 中井ら, 河島ら  
 3)1992, 中井ら, 93, 島村ら  
 アンダーライン:初めて広東住血線虫が発見。  
 . : ヒトに広東住血線虫が発見された場所。