

表2 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
<u>Rattus</u> <u>norvegicus</u> ドブネズミ	港湾区域		
	小樽港	42	21
	新千歳空港	42	13
	稚内港	42	7
	釧路港	42	7
	横浜港	42	30
	清水港	42	67
	伏木港	42	76
	富山港	42	1
	七尾港	42	5
	名古屋港	42	8
	神戸港	42	2
	水島港	42	1
	博多港	42	4
	那覇港	42	14
	船舶		
	韓国船	42	2
日本船	42	1	
内陸部			
東京(池袋)	42	1	
小 計			260
<u>R. rattus</u> クマネズミ	港湾区域		
	小樽港	38	18
	清水港	42	37
	清水港	41	1
	伏木港	42	6
	名古屋港	42	1
	神戸港	42	3
	志布志港	42	6
	那覇港	42	3
	那覇空港	42	1
	船舶		
	韓国船	42	20
	台湾船	42	4
	日本船	42	3
インドネシア船	42	3	
内陸部			
小笠原(父島)	42	6	
小 計			112
<u>Mus musculus</u> ハツカネズミ	港湾区域		
	清水港	40	7
	伏木港	40	5
	横浜港	40	1
	名古屋港	40	1
	神戸港	40	1
	水島港	40	1
	門司港	40	1
	博多港	40	1
	三池港	40	1
	那覇港	40	1
小 計			20
<u>Apodemus</u> <u>speciosus</u> アカネズミ	港湾区域		
	新千歳空港	48	12
	成田空港	48	2
	伏木港	46	32
	富山港周辺	46	5
小 計			51
<u>Microtus</u> <u>montebelli</u> ハタネズミ	港湾区域		
	富山港周辺	30	1
	金沢港	30	1
小 計			2
<u>Clethrionomys</u> エゾヤチネズミ	港湾区域		
	新千歳空港	56	25
小 計			25
<u>Suncus</u> <u>murinus</u> ジャコウネズミ	港湾区域		
	那覇港	40	8
小 計			8
合 計			478

表3 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

捕獲場所	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	18	18
清水港	42 ^{a)}	26	9	3	38
名古屋港	42	1	0	0	1
伏木港	42	5	1	0	6
神戸港	42	3	0	0	3
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		43	11	22	76
船舶					
韓国船	42	9	7	4	20 ^{b)}
台湾船	42	4			4 ^{c)}
日本船	42	2		1	3 ^{d)}
インドネシア船	42	2	1		3 ^{e)}
小計		17	8	5	30
合計		60	19	27	106

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1 海空港の港湾区域等におけるドブネズミの第3染色体の多型に関する調査

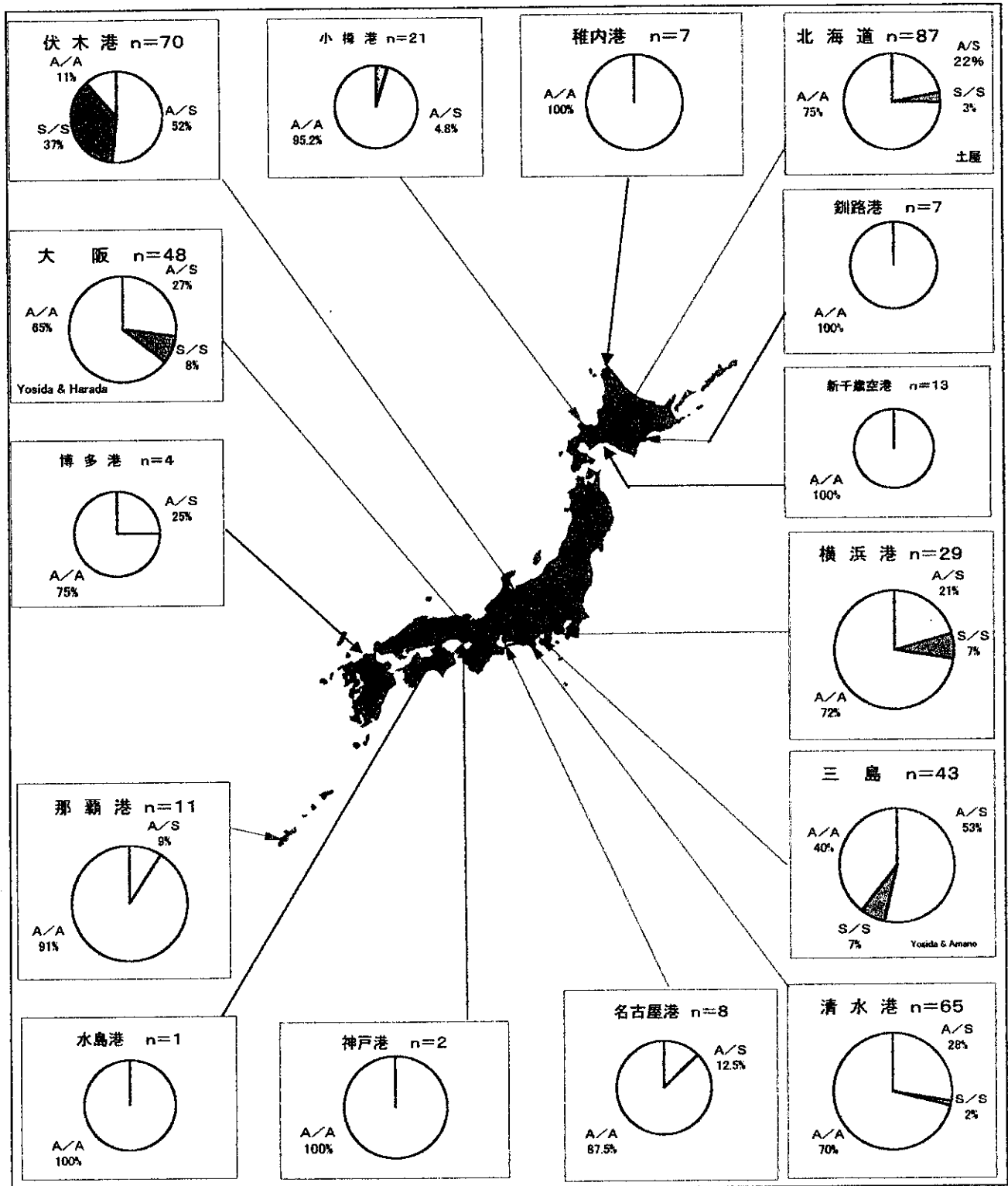
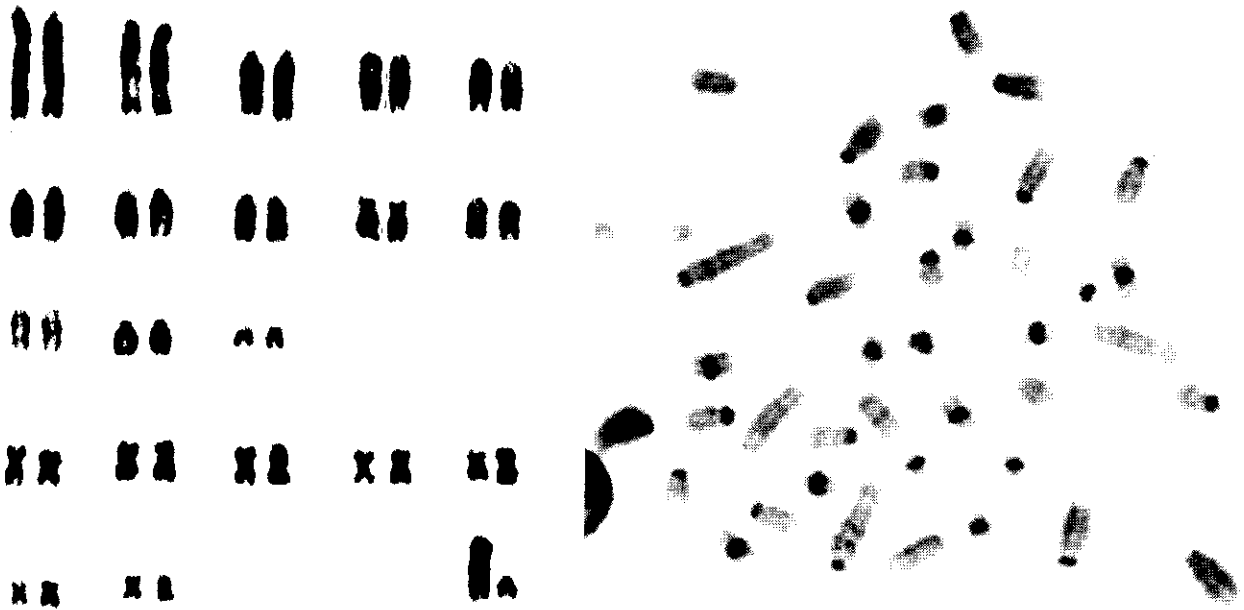
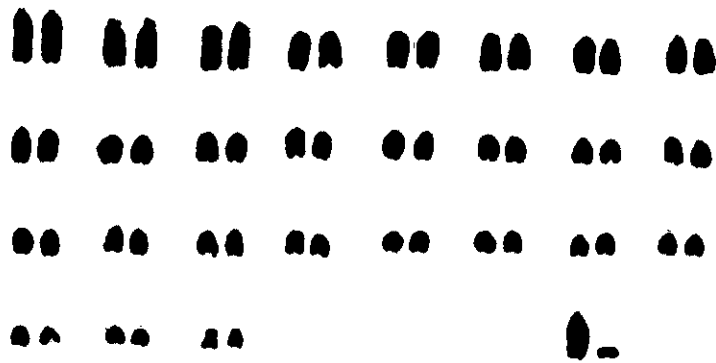


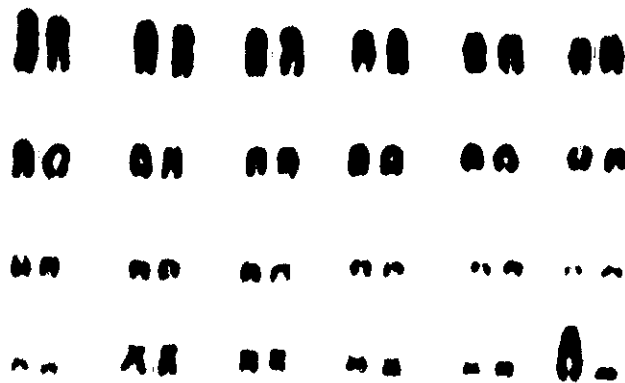
図2 港湾区域における主なネズミの染色体核型



九州志布志港で捕獲されたクマネズミ (♂) 左側のクマネズミのCバンドの分裂像



新千歳空港で捕獲されたエゾヤチネズミ (♂)



新千歳空港で捕獲されたアカネズミ (♂)

図 3

新千歳空港におけるエゾヤチネズミの染色体核型

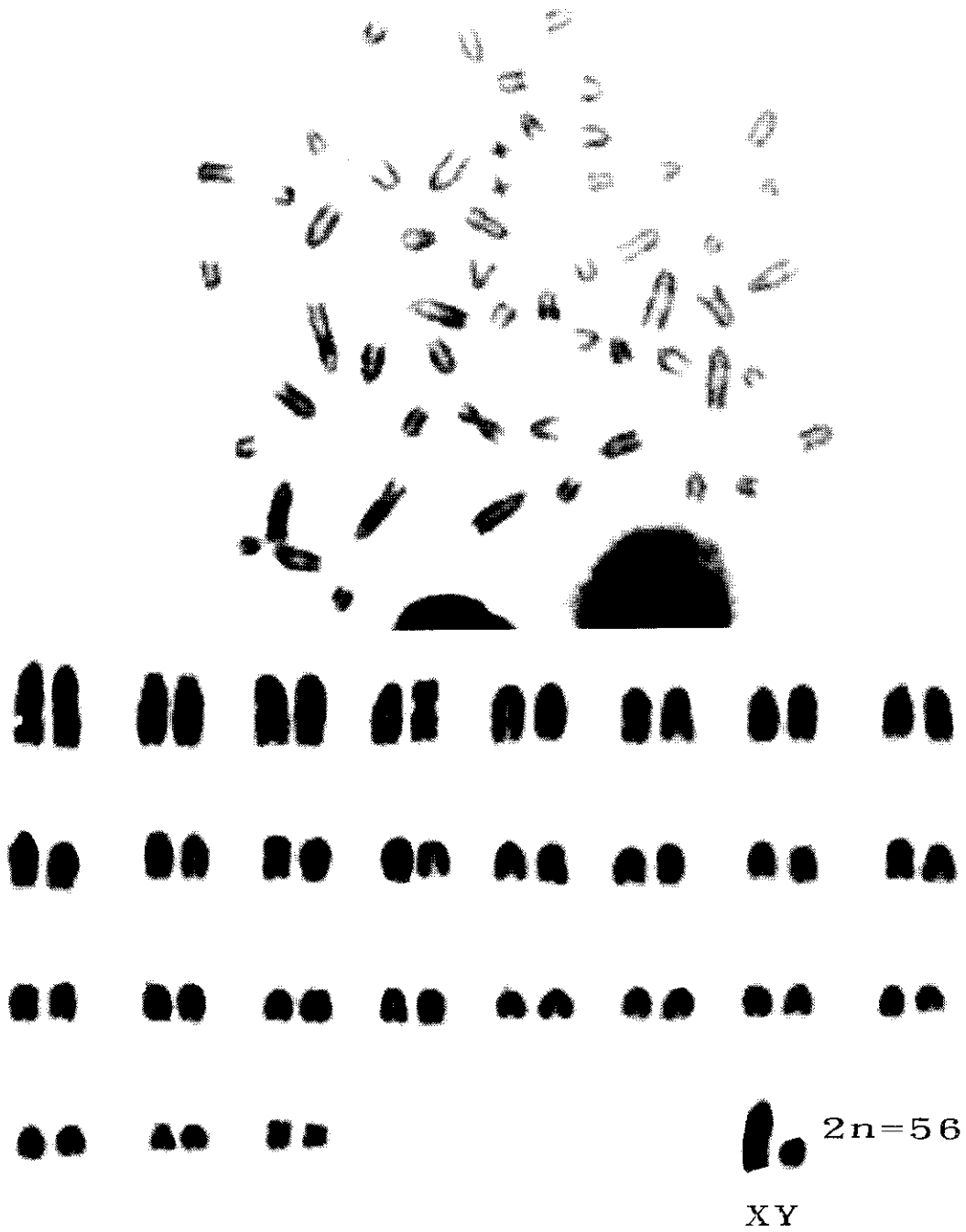


表4 港湾区域等及び船舶における主なネズミ等のヘモグロビンβ鎖(Hbb)調査

種 類	捕 獲 場 所				計
<u>Rattus</u> <u>norvegicus</u> ドブネズミ	港湾区域	A	AB	B	
	小樽港	5 (33.3)	2 (13.3)	8 (53.3)	15
	新千歳空港		12 (100.0)		12
	稚内港	2 (20.0)	4 (40.0)	4 (40.0)	10
	釧路港	2 (25.0)	6 (75.0)		8
	清水港	24 (28.9)	35 (42.2)	24 (28.9)	83
	横浜港	2 (4.6)	21 (47.7)	21 (47.7)	44
	名古屋港	3 (37.5)		5 (62.5)	8
	神戸港			2	2
	水島港	1			1
	博多港		1 (25)	3 (75)	4
	那覇港	1 (6.3)		15 (93.7)	16
	船舶				
	日本船	1	1		2
内陸部池袋	2			2	
小 計		43 (20.8)	82 (39.6)	82 (39.6)	207
<u>R. rattus</u> クマネズミ	港湾区域	a	ab	b	
	小樽港	17 (100)			17
	清水港	61 (93.8)	4 (6.2)		65
	志布志港	6			6
	那覇港	4			4
	那覇空港	1			1
	船舶				
	韓国船	19	6	2	27
	日本船	8	2		10
	インドネシア船	1	5		6
	台湾船	4			4
内陸部小笠原	6			6	
小 計		127 (87.0)	17 (11.6)	2 (1.4)	146
<u>Mus musculus</u> ハツカネズミ	港湾区域	p	d	s	p/d
	清水港	43 (89.6)	1 (2.1)	4 (8.3)	
	横浜港	31 (18.9)	76 (46.3)	18 (11.0)	39 (23.8)
	名古屋港		2 (28.6)		5 (71.4)
	神戸港		1		
	水島港	1			
	門司港	1	2		1
	博多港	1			1
	志布志港		1		
	那覇港等		5 (83.3)		1 (16.7)
	那覇空港		1		
小 計	77 (32.8)	83 (35.3)	28 (11.9)	47 (20.0)	235
<u>Apodemus speciosus</u> アカネズミ	港湾区域	1本のバンド		2本のバンド	
	新千歳空港	2(15.4)		11(84.6)	
	成田空港			2	
	伏木港	2			
小 計	4(23.5)		13(76.5)		17
<u>Clethrionomys</u> エゾヤチネズミ	港湾区域	2本のバンド		3本のバンド	
	新千歳空港	21(91.3)		2(8.7)	
小 計	21		2		23
<u>Suncus murinus</u> ジャコウネズミ	港湾区域	1本のバンド		2本のバンド	
	那覇港	2(16.7)		3(25.0)	
	小 計	2		3	
合 計					640

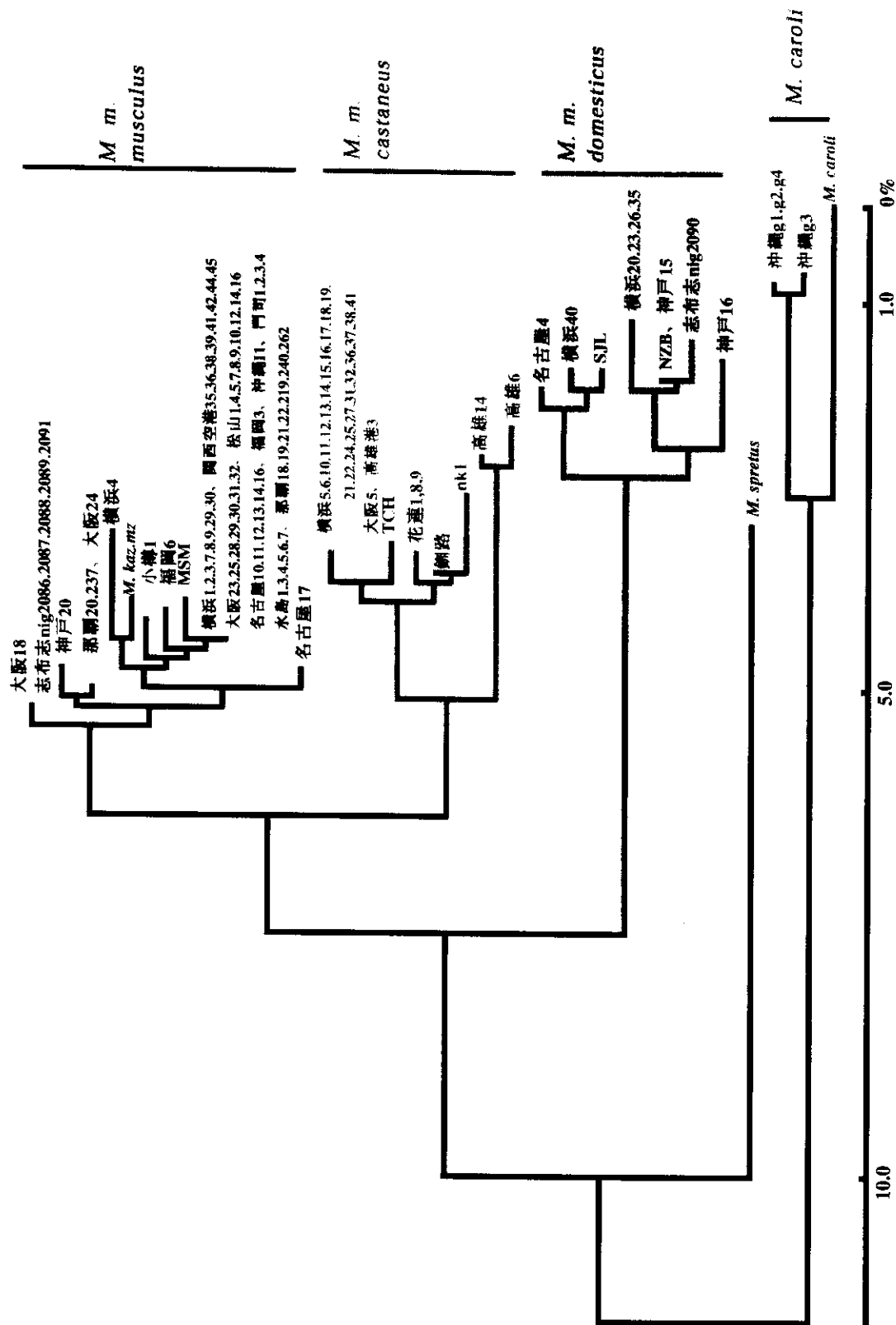
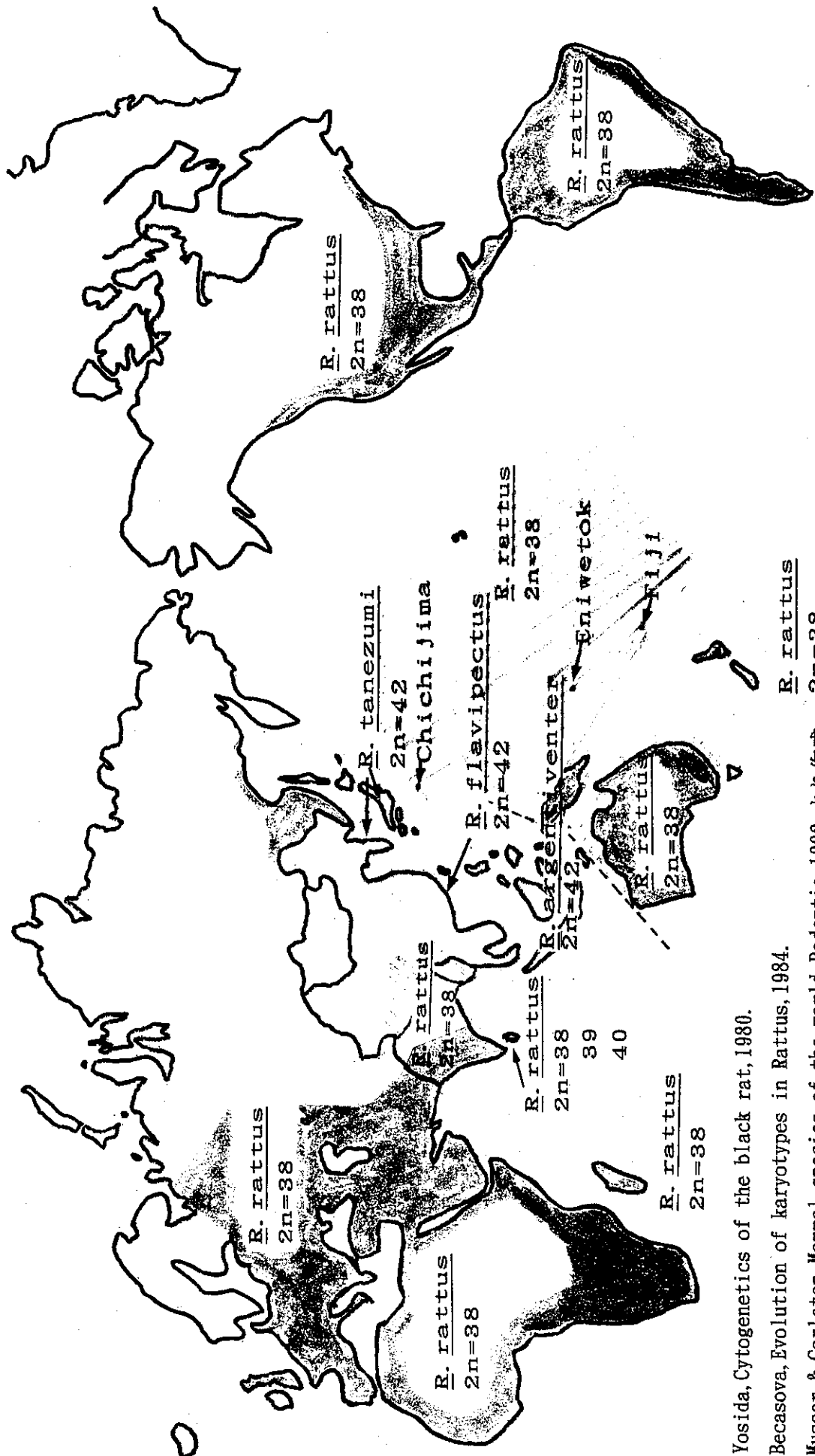


図5 D-loop領域の変異に基づく近隣結合系統樹：樹上の数値は枝分かれの確率 (bootstrapを1000回行った結果)。数値がない場所は数値が極端に低いか、塩基置換率を基にした系統樹と枝分かれの場所が異なった所。

図7 世界におけるクマネズミの分布と染色体数



Yosida, Cytogenetics of the black rat, 1980.

Becasova, Evolution of karyotypes in *Rattus*, 1984.

Musser & Carleton, Mammal species of the world-Rodentia, 1993. より作成。 2n=38

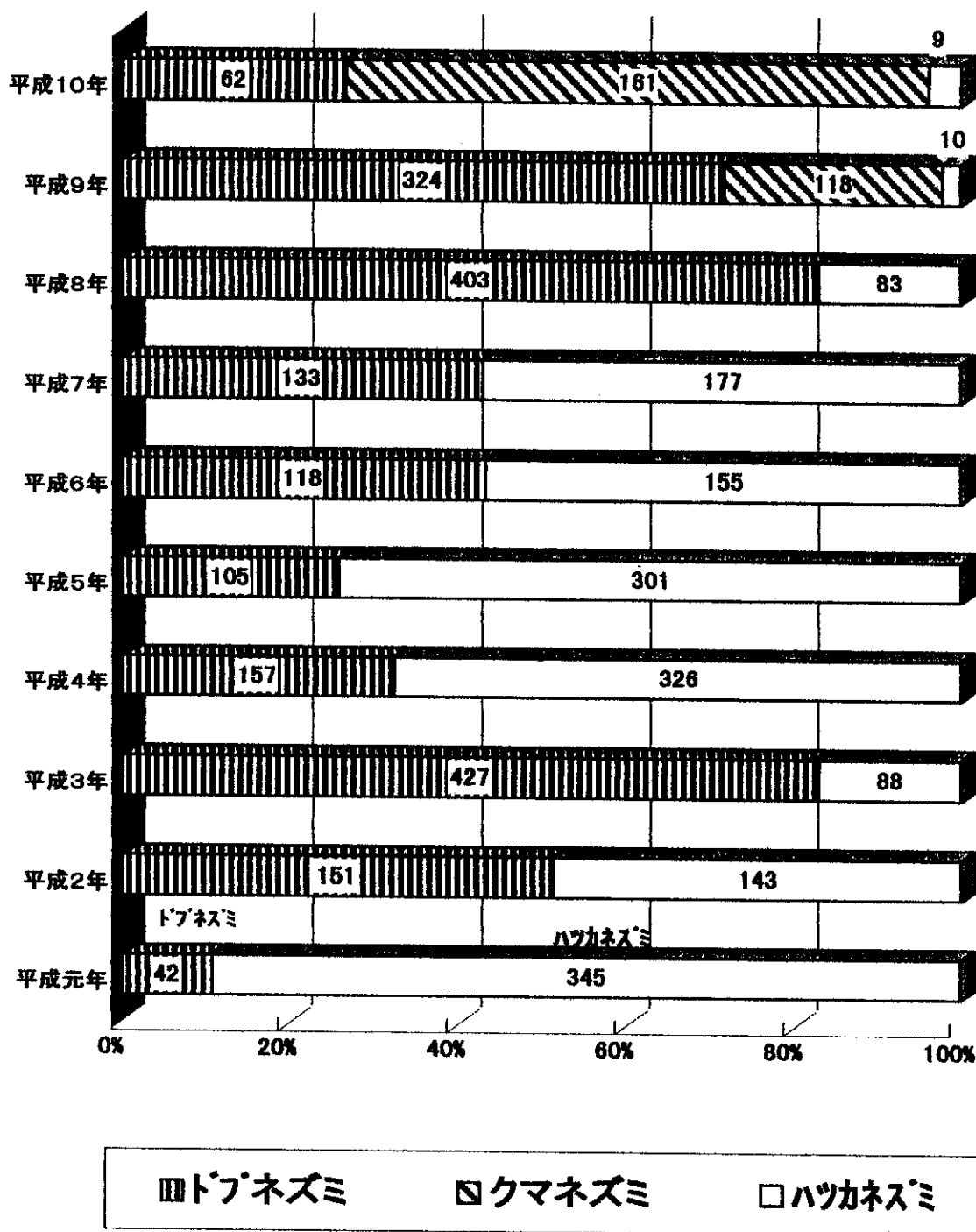
表 5 小樽港への輸入貨物と輸出国

貨物の種類	輸 出 国
1. 米、雑穀、豆	米 <u>国</u> 、 <u>中</u> 国
2. 麦	米 <u>国</u> 、 <u>カ</u> ナダ
3. 原木	<u>ロ</u> シア、マレーシア
4. 水産品	<u>ロ</u> シア、 <u>韓</u> 国、北朝
5. 飼・肥料	米 <u>国</u> 、 <u>中</u> 国、 <u>ブ</u> ラジル、 <u>パ</u> ナマ、 <u>カ</u> ナダ
6. マトン	<u>ニ</u> ュージーランド

図 8

小樽港において捕獲されたネズミの年次別推移

種別 \ 年	平成元年	平成2年	平成3年	平成4年	平成5年	平成6年	平成7年	平成8年	平成9年	平成10年
トブネズミ	42	151	427	157	105	118	133	403	324	62
クマネズミ	0	0	0	0	0	0	0	0	118	161
ハツカネズミ	345	143	88	326	301	155	177	83	10	9



小樽港港湾区域衛生対策実施報告書から
小樽検疫所・駆除業者実績

輸入コンテナ貨物を介して侵入してくる感染症媒介昆虫等 に関する調査と防除に関する検討

分担研究者：内田幸憲¹⁾

研究協力者：楠井善久²⁾ 神田輝雄³⁾ 水田英生²⁾

下入佐賢治⁴⁾ 江本雅三¹⁾ 田野田長喜³⁾

- 1) 神戸検疫所 2) 関西空港検疫所
3) 大阪検疫所 4) 福岡検疫所

研究要旨

輸入コンテナ貨物を介して国内に侵入して来る衛生害虫、特に感染症を媒介する昆虫等の侵入の実体の解明を進め、これをもとに昆虫等由来の新興・再興感染症の国内侵入への監視と防除の資料とした。さらに前年度の調査に併せて海港3箇所と、空港1箇所における貨物内容の異なるコンテナについて調査を行った。またコンテナ開梱地の周囲の環境に視点を当て、侵入してくる衛生害虫の分散と定着について、港湾地域毎の問題点を開陳するとともに今後の港湾衛生対策の指針とした。

A. 調査目的

新興感染症の出現は、その病原体の地上への新たな出現でなく、近年まで他の地域、他の文化圏と交流のなかった地域に生息していた在来の病原体が、開発や物資の移動に伴って他の地域に運び出されたものと考えられている。また、これに呼応するかのよう昆虫類が大陸間や離島間を移動し、侵入と分布域の拡大が報告されている。これはとりもなおさず感染症と媒介昆虫が共に手をつないで我が国に侵入してくる可能性を示すものである。内田ら(1998)はコンテナ貨物が国際輸入貨物に占める割合が高くなり、これにより媒介昆虫が我が国に侵入する危険性が高くなっていること指摘した。これを受けて楠井ら(2000)はコンテナの調査を行い、コンテナの調査と監視は、侵入害虫の防除と防疫上重要であることを提言した。

しかしながらこの膨大な量のコンテナの中から侵入する虫体を見出すことは非常に効率の低い作業であり、その上防除が必要となるような衛生害虫を見出すことはさらに難しい。そのため筆者らは、幾つかの国際港から、港別に条件の異なるコンテナを対象に調査する

ことで、問題点を洗い出し、それに基づいて全国的な衛生害虫の侵入実体と防除方法を考える。またコンテナヤード近辺の環境を調査して侵入昆虫の定着の可能性を考える。

B. 研究方法

調査対象は大阪港、神戸港、福岡港の3箇所の海港と関西空港に輸入されたコンテナである。調査期間は大阪港は2000年1月から12月、神戸港は2月から6月、福岡港は9月から11月、関西空港は1月から12月までである。

作業に当たって、調査するコンテナの情報を輸入者や代理店より入手する。調査には蚊やハエ等の飛翔する種には飛散に備えて捕虫網、小型種の捕獲には吸虫管を用いた。日照の角度や夕刻の作業に備えて懐中電灯を用意した。

貨物搬出後に空のコンテナ内に入り、目視採集とスウィーピング採集を行った後、コンテナの床及び側壁の塵埃を紙パック収納式の電気掃除機(ハンディークリーナー)で吸引し、集埃した紙パックをビニール袋に入れて持ち帰り検査に供した。ビニール袋の中で、生き

ていた昆虫等の有無を確認した後、酢酸エチルで殺虫を行った。殺虫後5mmと3mmの目のふるいにかけて大型塵を除去した後、実体顕微鏡で検査した。

コンテナの開放により飛散した昆虫等が、最初に向かうと考えられる生息環境を調査した。近隣の緑地や水系等の状況を、各港で報告されている港湾衛生管理運営協議会等の調査データを含めて考察した。

C. 調査結果

C-1. 大阪港における調査

大阪港で調査したコンテナの数と積込港、貨物品目を表1に示した。調査したコンテナの総数は77個である。そのうち中国からのコンテナが61個(79.2%)で過半数を占めている。積込港別にみると上海が37個(48.1%)と最も多く、青島9個(11.7%)、香港8個(10.4%)、寧波、煙台がそれぞれ3個(3.9%)、新港1個(1.3%)であった。台湾は8個(10.4%)で、そのうち高雄が6個(7.8%)と多い。韓国は釜山のみで6個(7.8%)、ベトナム、シンガポールはそれぞれ1個(1.3%)であった。

貨物品目は単品目の積込は少なく、各種の雑貨が混載されていて品目別に分けにくい。国別にみると中国からはほぼ全てのコンテナに衣類が積まれ、衣類とともに多岐にわたる雑貨が混載されていた。台湾はほとんど雑貨と機械部品である。韓国は雑貨に織物、機械部品、プラスチック製品等の混載である。ベトナムとシンガポールは衣類と雑貨である。以上大阪港で調査したコンテナは大阪港南港のコンテナヤードに集積されたもので、ここではアジア地域からの貨物が主体となっている。

採集した昆虫類は、小動物を含め表2に示した。77個のコンテナから12目29科33種採集し、総個体数は91個体であった。このうち鞘翅目が最も多く、11種39個体、双翅目は7種16個体、半翅目は4種11個体、真正蜘蛛目は3種12個体、鱗翅目は2種5個体、等脚類が1種2個体、総尾目、革翅目、唇脚類とトカゲ目はそれぞれ1種1個体であった。

調査を行ったコンテナの開梱場所は住之江区南港東にあり、周囲は埋め立て地でコンクリートばかりの乾燥した環境であるが、西側約700mの所に港大橋臨港緑地、東側約800mの所に南港野鳥園がある。両地ともに埋めて地に作った人工林であるが樹木の豊かな公園である。特に野鳥園には広い池沼がある。

C-2. 神戸港における調査

神戸港において調査したコンテナの積込地と貨物品目の内訳を表3に示した。積込国10箇国から21個のコンテナを調査した。そのうち中国とアメリカは6個(28.6%)、シリアは2個(9.5%)、その他の7箇国は1個(4.8%)であった。

貨物品目はほとんどが農産品である。品目別にみると豆類は9個(42.9%)、綿花6個(28.6%)、種子2個(9.5%)、農産加工品3個(14.3%)、清涼飲料水1個(4.8%)であった。

採集した昆虫類等を表4に示した。真正蜘蛛目、ダニ目、等翅目を含めて、8目12科17種24個体であった。積込地別(国別)にみた採集数はオーストラリアは6種(35.3%)、タイ4種(23.5%)、シリア、メキシコ、中国はそれぞれ2種(11.8%)、アメリカは1種(5.9%)であった。これを貨物品目別にみると、綿花より10種15個体、豆類は7種9個体で、種子、農産加工品、清涼飲料水からは採集できなかった。

種類別には鞘翅目が最も多く3科8種11個体、真正蜘蛛目が3科3種3個体、半翅目は1種5個体、直翅目、膜翅目、双翅目、等脚目、ダニ目はそれぞれ1種1個体であった。

この調査を行ったコンテナの開梱場所は新港突堤と兵庫突堤にある2箇所のコンテナヤードである。周囲は古い倉庫が多く、兵庫突堤には小さな公園が散在するが緑地といえるものはない。この近隣には池沼はない。

C-3. 福岡港における調査

福岡港におけるコンテナ貨物の調査は、港近辺の5箇所に分散した開梱場所で行ったものである。これをを一つにまとめ表5に示した。積込国5カ国から10個のコンテナを調査した。国別にはアメリカ3個(30%)中国4個

(40%)ドイツ、ベトナム、タイはそれぞれ1個(10%)であった。貨物の種類は米が9個(90%)、缶詰は1個(10%)、である。

採集した昆虫類で種類別にみると鞘翅目は5種26個体、双翅目3種3個体、膜翅目、嚙虫目がそれぞれ1種1個体であった。

この調査を行ったコンテナの開梱場所は米穀倉庫に付随した形で分散していて、付近には倉庫や住居等の人的環境が混在している。緑地、池沼等は近くにない。

C-4. 関西空港における調査

関西空港における輸入コンテナの調査結果を表6に示した。調査したコンテナは175個である。これを地域別にみるとアジア101個(57.5%)、ヨーロッパ67個(38.3%)、アメリカ3個(1.7%)、アフリカ2個(1.1%)で、アジアとヨーロッパに集中している。

国別にみるとアジア地域が多く、中国73個(41.7%)、韓国24個(13.7%)、トルコ2個(1.1%)ヨーロッパではイギリスとオランダが15個(8.6%)、ドイツ9個(5.1%)、スイス8個(4.6%)、ベルギー5個(2.9%)、スペイン4個(2.3%)、フランス、イタリア、デンマークがそれぞれ3個(1.7%)、その他の10カ国が1個(0.6%)であった。

輸入品目別は種類数が多いため大きく6品目に分けた。内訳は雑貨が50個(28.6%)、衣類と水産品がそれぞれ36個(20.6%)、機器類32個(18.3%)、農産品17個(9.7%)、郵便物4個(2.3%)であった。

何らかの種を採集した国とその品目はドイツの機器類から4種、中国の水産品と雑貨からそれぞれ3種、オランダの農産品から2種、韓国の雑貨、トルコの水産品、イタリアの衣類、ベルギーの雑貨、デンマークの農産品がそれぞれ1種であった。

採集した種は18種で、調査したコンテナの10.3%であった。種類別にはアリ科が6種、ダニ類が4種、アザミウマ科と甲虫類が2種双翅目はシナハマダラカ、ノミバエ科、チョウバエ科がそれぞれ1種、アヤトビムシ1種であった。

関西空港におけるコンテナの開梱場所は海

に囲まれた空港島にあり、島の南部の狭い範囲に限られている。周囲の環境は滑走路と倉庫等の空港設備のみである。また一部のコンテナ貨物は、大型倉庫に搬入され、作業は屋内で行っている。

D. 考察

D-1. 大阪港における調査

大阪港では77個のコンテナを調査して30個(39%)のコンテナから何らかの虫類を採集した。国別、積込地別にみた侵入昆虫等の質的量的な差は、中国大陸の港からの貨物が79.2%を占めていて、他の港の貨物が少ないため統計的にみることができない。コンテナ貨物の内容(品目)と採集した種とは当然関係があるものと予想されることである。しかし対象となった品目のほとんどが衣類と雑貨の混載であることから、貨物別に見た侵入種の傾向や特徴は明らかにできなかった。

種類別にみると世界共通種、あるいは広域に分布する種を多く採集している。これらの種は日本にも分布していることから、外来のものか日本のものかの特定はできないことになる。しかし日本側での貨物の積込場所が都市化した環境にあり、大型の倉庫や広いコンクリートの広場等であることを考えると、このような場所には本来虫類の生息が少なく、日本側から侵入する機会は多くないものと考えられる。外国側のそれぞれのコンテナヤードの様子を知ることはできないが世界共通種であっても外国からの侵入が多いものと考えられる。

ハサミムシの一種やヒメツチカメムシ、オサムシの一種等は歩行虫と呼ばれ、飛翔できないか、あるいは極一時的に飛翔するだけの種で通常は土の上で生活をしている種である。これらの種が含まれていたことは、コンテナが原野等の裸地に直接野積みされていたことが想像されるものである。因みに採集したハサミムシの一種とオサムシの一種は外国産の種である。

衛生害虫は吸血性の種は無く、チョウバエ、ショウジョウバエ、イエバエ、ニクバエ等を

採集した。特にイエバエが多いということはコンテナの内部が一般家屋とよく似た環境となっているものと思われる。今回採集できなかった蚊にとっても、このようなコンテナの中は好ましい場所であることが考えられる。

因みにイエバエは腸管出血性大腸菌0-157の媒介に関与している可能性が注目されるようになった。国内で散発する本症の流行に際し、外来のイエバエがその病原体を持ち込んだ可能性も考えるべきである。

鞘翅目は食品害虫とされる種が多く含まれていた。ハラジロカツオブシムシは動物性の乾物、カドコブホソヒラタムシ、コクヌストモドキ、タバコシバンムシは穀類や乾燥食品の害虫であるが、これらの種を採集したコンテナ内に当該種の餌と目される貨物がほとんど特定できなかった。

クモ類が3種12個体と多かった。そのうちヒメグモ属とユウレイグモ属は建造物やその周辺に生息する種である。狭所や暗いところを好んで営巣するため、コンテナ内はこれらの種にとって通常の営巣場所に等しい環境と思われる。近年日本に侵入して問題となっているセアカゴケグモもこれらの種と類似した環境を好む種である。Forster(1995)は1980年にニュージーランドにおいて、コンテナによるセアカゴケグモの侵入を報告している。日本国内の発見例も、貨物の取扱場所や港や空港から始まっていることから、コンテナによる侵入の可能性を考えるべきである。

ホオグロヤモリを1個体採集した。本種は日本では沖縄や小笠原に生息しているが、本来はこれらの地に分布せず、米軍の物資等に紛れて人為的に移入してきたものとされている。このような形で今後は日本本土にも侵入する可能性の強い種といえる。なお、ホオグロヤモリとクモ類は採集後室温で飼育したところ、クモ類は脱皮を繰り返し成長を続け、ヤモリも生存した。このことからこれらの種が侵入した場合、日本(大阪府)の常温で十分に生息することを示している。

大阪港のコンテナ開墾地が緑地や池沼に近いことを考えると、気候的に類似した地域か

ら来た種の侵入は直ちに定着の場を得られる可能性がある。因みに2000年にはこの大阪港港湾地域からシナハマダラカを含む6種の蚊の発生がみられ、蚊にとって生息のしやすい環境であることを示している。

D-2. 神戸港における調査

神戸港で調査したコンテナ貨物は、綿花、豆等を主とした農産物である。採集した種のうちヒラタコクヌストモドキ、カクムネヒラタムシ等は農産物に付随した侵入種といえる。またクモ類が3種で多かったことは餌となる虫類が多いことを示すものであろう。クモ類は小型で、虫体の大きさから捕食関係を考えて、上記の食穀性の鞘翅目を食べているものであろう。

ゴミムシ科、スナゴミムシダマシ、アリ科の一種、ワラジムシ亜目は通常は土の上で生息している種である。このような種が多く侵入していることは貨物の積込地の環境を示すものであろう。

アカイエカを採集した。死体で採集したため侵入地を特定できないが、感染症を媒介する蚊がコンテナにより侵入してくることを示すものである。

神戸港の調査した2箇所のコンテナヤードの周辺地は大規模な蚊の発生源と思われるものは無く、1998年の発生はアカイエカを含めて2種類に過ぎない。しかし局所的な蚊の発生源は多い。コンテナの蚊がこの地域に侵入した場合は定着する可能性は低いと考えられる。

D-3. 福岡港における調査

福岡港の調査では開梱場所が5箇所に分かれているが、貨物の内容は一件を除いて全て米である。採集した種は当然クリヤケシキスイ、ヨツモンマメゾウムシ、コクゾウムシ、コクヌストモドキ等の穀類を加害するものが多い。またコンテナの積込地が5箇国6箇所になっているが、採集した種は全て世界共通種、あるいは広域分布種であった。穀類の害虫や衛生害虫は世界共通種となっているものが多いが、これらの共通種は現代もコンテナにより移動と交流を繰り返していると考えら

れる。

イエバエとノミバエを採集したが、採集した種とコンテナの貨物の品目との関係は不明である。これらの種は貨物内容に係わらず、常に侵入してくる種と言えるものであろう。

福岡港におけるコンテナの開梱場所は港内倉庫地帯に分散していて、住居等の人為的環境の中に混在している。衛生害虫が侵入した場合に、防除する地域が分散して対応が難しくなっていると考えられる。ただ、この地域で1999年に発生した蚊は3種で、少ない地域のようなようである。

D-4. 関西空港における調査

関西空港の調査は175個の多量なコンテナでまた貨物品目も多岐にわたることから多様な虫類の侵入を予想したが、採集したのは10個のコンテナから18種18個体であった。昨年の調査(楠井ら・1999)では135個のコンテナを調査して22種32個体を採集していて、今回の調査の方が調査件数が多くなっているにもかかわらず種、個体ともに少なくなっている。

この原因は明らかでないが、コンテナ貨物の梱包様式の変化に注目が必要である。先の報告による航空機コンテナ貨物の3つの様式のうち、半閉鎖式のコンテナはほとんど見られなくなり、パレット式には今まで網やシートを掛けていたものが、全面を透明のラップを巻き付ける形になっている。また閉鎖式は壁面が金属でなく、イーグルと呼ばれる全壁面が透明な材質となって来た。いずれの方式も従来のもとは異なり、コンテナが機外に運び出されるとコンテナの内部が日照にさらされるようになっている。このコンテナの内部に日光が当たることが侵入昆虫にどのような影響を与えるのか不明であるが注目される。

採集した種は偶発的に侵入したと思われる甲虫類2種以外は、アリ、ダニ、アザミウマ等の小型種が多い。開梱時に飛翔する蚊やハエ等が採集を免れている可能性がある。

衛生害虫は多くなかったが、マラリアを媒介するシナハマダラカを採集した。感染力を持った個体があるまま侵入してくる可能性を考えると非常に危険な状況と言える。近年ヨ

ーロッパ等で報告されている空港マラリアは、航空機の機内から侵入した蚊によるマラリアの感染とされているが、コンテナから飛び出した蚊による感染も十分に考えられる。楠井(2000)は「コンテナマラリア」の呼称を提唱している。

なお、関西空港地区(空港島内)からはシナハマダラカを含めて11種の蚊を記録している。また一時的なものと思われるがネッタイエカも発生し、侵入した蚊の定着する可能性は少なくない地域と言える。

E. 結論

昨年の調査(楠井ら・2000)では船舶コンテナと航空機コンテナの違いを述べ、調査方法に関して提言した。それを元に今回は各港毎に異なるコンテナ貨物の条件、特に品目に注目し、併せて開梱場所の周囲の環境等を調査した。大阪港と関西空港のコンテナは雑貨の種類が多く分類することは難しかったが、神戸港は豆や穀類、福岡港では米が積載されていた。これらの品目に由来する昆虫類は多くの個体が採集されたが、品目との関係が無い、あるいは関係の不明な種も多く採集した。特に蚊等の吸血性の衛生害虫は品目と関係なく、あらゆる条件のコンテナに区別無く侵入しているようである。このことから調査や防除に際して品目別にコンテナを選択することはあまり意味がないことと考えられる。

目視や捕虫網による採集個体が少なかった。飛翔能力を持つ個体を見逃している可能性がある。コンテナから飛び出した虫体のその土地への定着の可能性は各港別に述べたとおりで、かなり危険性の高いものと言える。侵入と定着を考えた場合、その対応としてコンテナの監視と、環境での調査は車の両輪として機能する必要がある。それには現在各港で運営されている港湾衛生管理運営協議会等のような行政と民間の多数の機関が関与した協力体制の充実が求められる。

航空機コンテナの梱包様式が改良され、透明な材質の新しい形に変わりつつある。この様式の変化に伴う侵入害虫等の増減が不明で

あることから早急な調査が望まれる。

F. 文献

- 1) 榊原久雄・森井達美・小笠原博司・森田秀実・木本康雄・山本睦夫・水田英生：東南アジアから輸入されるコンテナの衛生実態調査研究、検疫業務年報、厚生省公衆衛生局保健情報課検疫所業務管理室, 84, 1976
- 2) 楠井善久：交通機関によって外国から移入される衛生害虫に関する研究、お茶の水医学雑誌, 28(2), 149-170, 1980
- 3) World Health Organization: Manual on environmental management for mosquito control. WHO Offset Publ. No. 66. WHO, Geneva, 1982
- 4) 茂木幹義：蚊成虫の飛翔分散と幼虫生息環境、衛生害虫の発育休止と移動環境生物研究会, 23-29, 1993
- 5) 日本検疫衛生協会：平成5年度厚生省検疫衛生業務等改善調査委託事業報告書、コンテナ検疫について、36pp, 1993
- 6) 日本検疫衛生協会：平成6年度厚生省検疫衛生業務等改善調査委託事業報告書、航空機コンテナ検疫について、54pp, 1994
- 7) Forster, L.: The behavioural ecology of *Latrodectus hasselti* (Thorell), the Australian redback spider (Araneae: Theridiidae): a review. Records of the Western Austr. Mus., Suppl. (52): 13-24, 1995
- 8) 内田幸憲・矢野周作・萩尾覚・甫立八洲・鈴木荘介・林義則・井川景琴：海空港におけるコンテナ貨物及びコンテナヤードの衛生問題とその対応策、我が国における今後の検疫業務のあり方に関する総合的研究、平成8年度厚生科学研究, 134-151, 1997
- 9) 内田幸憲・水田英生・井村俊郎・下入佐賢司・鈴木荘介：輸入・侵入動物対策の現状及び問題点に関する調査研究平成9年度厚生科学研究, 21-41, 1997
- 10) 下入佐賢司・楠井善久・水田英生・内田幸憲：輸入・侵入動物対策の現状及び問題点に関する調査研究(予備調査)、平成10年度厚生科学研究, 32-39, 1999
- 11) 楠井善久：流通環境におけるネズミ害虫管理、ネズミ害虫の衛生管理、フジ・テクノシステム, 419-429, 1999
- 12) 楠井善久・下入佐賢司・水田英生・内田幸憲：コンテナ貨物による侵入ベクターの調査と防除に関する検討、平成11年度厚生科学研究, 51-63, 2000
- 13) 水田英生：蚊と検疫、第52回日本衛生動物学会東日本支部大会、講演要旨, 8, 2000
- 14) 楠井善久：検疫所における海外からの疾病媒介昆虫の調査、第52回日本衛生動物学会東日本支部大会、講演要旨, 9, 2000
- 15) kamimura K., Igarashi A., Takegami T., Kusui Y., and Takasu T., : Risk of West Nile Fever and Japanese encephalitis in Japan, 第41回日本熱帯医学会大会、抄録 C-12, 2000

G. 資料

- 1) Super logistics 国際貨物のご案内、Japan Airlines, 1996
- 2) 大阪南港野鳥園：大阪港開発技術協会(編)
- 3) Port of Osaka: 大阪市港湾局(編) 1998-1999
- 4) 大阪港湾衛生対策実施報告書：大阪港衛生管理運営協議会, 1999
- 5) 神戸港港湾区域衛生対策実施報告書：神戸港衛生管理運営協議会, 1999
- 6) 博多港港湾区域衛生対策実施報告書：博多港衛生管理運営協議会, 1999
- 7) 関西空港区域衛生対策実施報告書：関西国際空港衛生管理運営協議会, 1999
- 8) 気象と検疫：第13回関西気象フォーラム、関西気象フォーラム運営委員会、水田英生, 1-5, 2000

表 1. 大阪港で調査したコンテナの積込地別貨物品目
(2000年)

国名	積込港名	コンテナ数	貨物品目(コンテナ数)	採集種数	個体数
韓国	釜山	6	雑貨(3), 機械部品・織物(1), 織物・プラスチック製品(1), 家具(1)	4	4
中国	上海	37	衣類(22), 衣類・機械部品(3), 衣類・雑貨(3), 衣類・革製品(1) 衣類・照明部品(1), 衣類・靴・タンス(1), 衣類・靴(1), 衣類・織物(1) 衣類・木製品(1), 衣類・レクリエーション用品(1), 雑貨(1), 衣類・布団(1)	14	20
	寧波	3	衣類・雑貨(1), 衣類・麦わら(1), 衣類・プラスチック製品(1)	7	33
	新港	1	衣類・バルブ部品(1)	0	0
	煙台	3	衣類(2), 衣類・家具・靴(1)	4	10
	青島	9	衣類(3), 衣類・雑貨(2), 衣類・革製品・鋳物(1), 石製品・衣類(1) 衣類・靴(1), 雑貨・化学薬品(1)	3	3
	香港	8	雑貨(2), 衣類・織物・雑貨(2), 衣類・コード(1), 衣類・雑貨(1) 衣類・機械・雑貨(1), 機械部品(1)	9	10
台湾	高雄	6	雑貨(2), 衣類・機械部品(2), 雑貨・自動車部品(2)	5	6
	台中	1	雑貨・自動車部品(1)	3	4
	基隆	1	雑貨・機械部品(1)	0	0
ベトナム	ホーチン	1	衣類・プラスチック製品(1)	0	0
シガボール	シガボール	1	衣類・雑貨(1)	1	1
5	12	77			91

表 2. コンテナ貨物より採集した虫類目録
(大阪検疫所における2000年度の調査)

種	個体数	積込地域	貨物品目
Insecta 昆虫綱			
Thysanura 総尾目			
Lepismatidae シミ科の一種	1	香 港	雑 貨
Dermaptera 革翅目			
Dermaptera ハサミムシの一種	1 (D)	香 港	衣類、雑貨
Psocoptera 啮虫目			
Tapinella africana トガリチャタテ (♀)	1	寧 波	衣類、麦わら
Hemiptera 半翅目			
Aphididae アブラムシ科の一種	1 (D)	上 海	衣 類
Anthocoridae ハナカメムシの一種	1 (D)	上 海	衣類、革製品
"	7	寧 波	衣類、麦わら
Geotomus pygmaeus ヒメツチカメムシ	1 (D)	寧 波	衣類、雑貨
Lygaeidae ナガカメムシ科の一種	1 (D)	香 港	衣類、雑貨
Diptera 双翅目			
Psychoda sp. チョウバエの一種	1	寧 波	衣類、麦わら
Drosophila sp. ショウジョウバエの一種	1	寧 波	衣類、麦わら
"	1 (D)	煙 台	雑 貨
Drosophilidae ショウジョウバエ科の一種 (♀)	1	煙 台	衣 類
Cecidomyiidae タマバエ科の一種	1 (D)	煙 台	雑 貨
Musca domestica イエバエ (1♂4♀)	5 (D)	煙 台	衣 類
" (1♂1♀1不明)	3 (D)	煙 台	衣類、家具
" (1♂)	1 (D)	煙 台	衣 類
Sarcophagidae ニクバエ科の一種	1 (D)	高 雄	雑 貨
不明 (Diptera 双翅目)	1 (D)	青 島	衣類、革製品
Hymenoptera 膜翅目			
Formicidae アリ科の一種	1 (D)	台 中	自動車部品
Lepidoptera 鱗翅目			
Pyralidae メイガ科の一種	1	上 海	衣 類
"	1	寧 波	衣類、麦わら
"	1 (D)	上 海	衣類、雑貨
Sitotroga cerealella バクガ	1 (D)	煙 台	家 具
不明 (大型鱗翅目)	1 (D)	青 島	石製品、衣類
Coleoptera 鞘翅目			
Carabidae オサムシ科の一種	1 (D)	香 港	衣類、雑貨
Harmonia axyridis ナミテントウ	1 (D)	上 海	機械部品
"	1 (D)	上 海	衣類、雑貨
Dermestes maculatus ハラジロカツオブシムシ (♀)	1 (D)	香 港	衣類、雑貨
Ahasverus advena カドコブホソヒラタムシ	2 1	香 港	衣類、麦わら
Silvanoprus sp. ホソヒラタムシの一種	2 (D)	香 港	衣類、コード
Cartodera constricta クビレヒメマキムシ	2 (D)	上 海	衣類、雑貨
Tribolium castaneum コクヌストモドキ	1 (D)	煙 台	雑 貨
"	1 (D)	香 港	衣類、雑貨
"	1 (D)	上 海	衣 類
Tetropium castaneum トドマツカミキリ (♀)	1 (D)	高 雄	衣類、雑貨
Scolytidae キクイムシ科の一種	3 (D)	上 海	衣 類
Lasioderma serricorne タバコシバンムシ	1	青 島	衣 類
Xyleborus torquatus ユズリハノキクイムシ	2	上 海	衣 類
Chilopoda 唇脚類			
Chilopoda ムカデの一種	1 (D)	香 港	雑 貨
Isopoda 等脚類			
Isopoda ワラジムシの一種	2 (D)	上 海	衣 類
Araneae 真正蜘蛛目			
Araneus ventricosus オニグモ	1	上 海	機械部品
Theridion sp. ヒメグモ属の一種 (幼体)	1	上 海	衣類、雑貨
" (幼体)	2	台 中	自動車部品
" (幼体)	1	高 雄	雑 貨
"	1	寧 波	衣類、麦わら
Pholcus sp. コウレイグモ属の一種 (幼体)	2	上 海	衣類、靴
" (幼体)	1	台 中	自動車部品
"	2	高 雄	雑 貨
"	1	上 海	衣類、衣類
Squamata トカゲ目			
Hemidactylus frenatus ホオグロヤモリ	1	高 雄	機械部品
	9 1		

(D) ----- 死体で採集したもの。