

これらの様々な調査および研究の結果、海外においては、多数の日本人観光客が訪れるタイ王国バンコクの動物商において狂犬病が発生している実態を把握した。このことから、海外旅行の際には、たとえ飼育あるいは販売されている個体であっても、不用意に動物に接触すべきではないことを訴えたい。

次いで、国内に輸入された後の流通経路に関して、昨年度に続いて本年度も、全国の空港等の保税地域に設置されている動物の一時的な保管施設の調査を試み、日本国内の8か所の検疫所（またはその支所あるいは出張所）の管轄内に存在する動物の一時的な保管施設の見学を行った。その結果、これらの施設の構造は、施設ごとにまちまちであり、動物の逸出防止に注意が払われている施設もあれば、一方、簡単な構造で、仮に動物が輸送容器から逸出していた場合には、そのまま外部に容易に逸走すると判断される施設もあった。さらにまた、保管施設に収容せず、外部に開かれた貨物地域内に動物を入れた木箱を放置している例もみられた。こうした施設からの輸入動物の逸走は、税関を通過する前であるという問題のほか、感染症予防の観点からも、届出制度による受理前に起これば、大きな問題になりかねない。この状況は、必要に応じて早急に改善されるべきであり、今後、空港内の動物の一時的な保管施設における動物取り扱いについて、ある程度の統一的な見解が示されるべきと考えている。

このほか、まれではあるが、ときに日本国内において愛玩用に販売されている動物種として、昨年度に続いてコタケネズミの販売状況を調査するとともに、本年度は新たにミツオビアルマジロについても調査を行ったところ、コタケネズミは本年度の途中から販売が認められなくなり、一方、2010年の末ころから比較的多数のミツオビアルマジロが販売されているのを認めた。これらの動物が動物由来感染症を媒介する危険性については不明で

あるが、こうした動物の流通に注意を払い、病原体保有状況について調査を進める必要性を感じている。

また、愛玩用の動物については、最終的な飼育者が動物にどのように接しているかを解明する必要があるだろう。そのためにはアンケート調査が有効と考えられ、昨年度にはアンケート調査のモデルを構築したが、本年度はその際に併せて実施した狂犬病の予防に関する意識調査結果の解析を行った。こうしたアンケート結果を通じて、犬等の動物の飼い主の意識を探り、より効果的な動物由来感染症対策の啓発に努めるべきであると考えた。

流通下または飼育下において動物が疾病に罹患した際、その診断を行うには、感染症であれば、病原体を分離するか、あるいは感染動物からの病原体の抗原またはそれに対する抗体を検出するのがもっとも有効であることはいうまでもない。しかし、非特異的ではあるが、スクリーニングとしては、血液学的検査も有用である。そこで、既存の動物用自動血球分析装置および既存装置の改変機を用いて、齧歯類、とくにラットと犬の血液学的検査の自動化を検討し、良好な成績を得た。引き続き、動物種ごとの基準値の設定などを試み、各種動物の疾病の診断のスクリーニングに寄与したい。

また、飼育下の犬が散歩中に排泄し、路上に放置された糞便からの寄生虫の検出を試みた結果、犬回虫のものと考えられる虫卵が検出された。犬回虫は、幼虫形成卵の経口摂取によってヒトに感染するため、犬の飼い主は糞便の処理を適正に行う必要があることを啓発すべきである。

なお、愛玩用に飼育している動物が疾病に罹患した場合、それがヒトへも感染する可能性が高い感染症であれば、殺処分という方策も採られるであろう。しかし、通常は、治療を試みるのが第一選択肢である。昨年度に続いて本年度も、飼育下の動物の疾病として、

外部寄生虫症に着目した。外部寄生虫は、それ自体が動物由来感染症の病原体となるのみならず、種々の病原体を媒介する可能性があるためである。本年度は、フェニルピラゾール系に属する化合物のフィプロニルを有効成分とする滴下投与用液剤の効果を *in vitro* で検討することとし、ネコノミに対するノックダウン効果ならびに殺虫効果を検索したところ、速効的かつ致死的な効果を示すことが確認された。

そこで、ヨツユビハリネズミにおけるノミの感染状況を調査し、ネコノミが検出された3個体のヨツユビハリネズミに上記の薬剤を投与した結果、ノミを完全に駆除することが可能であった。今後、ヨツユビハリネズミに限らず、ノミの寄生が認められた動物には早急なノミ駆除薬の投与が必要であることを提言したい。

このほか、小形条虫の寄生が認められたオグロプレーリードッグに対してプラジクアンテルを有効成分とする注射剤を投与したが、この場合も、寄生虫は完全に駆除された。愛玩用に飼育されている動物にヒトに感染しうる寄生虫が認められたとき、その動物を安易に殺処分するのは飼い主の心情に反する。飛沫感染等を起こすものでなく、また、治療が可能な例に対しては、できる限り治療を試みるべきであろう。

以上の種々の調査および検討の結果、動物由来感染症の予防を啓発していくことの重要性が示されたと考えられ、そのための方策の1つとして、治療モデルとしてのアドヒアランスモデルやコンコーダンスモデルを応用した啓発活動が有効であることを考察した。本年度は、獣医師向けの市販誌に「アドヒアランスおよびコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒアランス、そしてコンコーダンスへ」と題した特集を企画したが、次年度以降には、こうしたモデルを活用した動物由来感染症予防の啓

発活動を実践したいと考えている。

## E. 結 論

本分担研究「侵入・不許可動物等の流過程におけるリスク評価と管理に関する研究」は、侵入動物あるいは不許可動物のうち、とくに愛玩用に日本国内に持ち込まれる動物に注目し、それらの流過程の調査を介して、そうした動物に由来する種々の感染症のリスクを評価するとともに、流通上の留意すべき点および注意すべき感染症に関する提言を行うことを主たる目的としている。本年度（平成22（2010）年度）は、（1）動物由来感染症の発生が懸念される海外での動物販売のうち、タイ王国バンコクのウイークエンドマーケットにおける動物の販売状況に関する聞き取り調査、（2）日本国内に輸入された後の愛玩用等の動物の流過程のうち、空港内における一時的な保管施設の調査、（3）日本国内で愛玩用に販売されているエキゾチックアニマルと称される動物のうち、コタケネズミ *Cannomys badius* およびミツオビアルマジロ *Tolypeutes tricinctus* の流通状況の調査に加え、海外からの侵入動物にも注目し、（4）石垣島へのカワラバト（ドバト） *Columba livia* の侵入の把握、（5）石垣島に生息する外来種であるアシヒダナメクジ *Eleutherocaulis alte* の調査を実施し、さらに愛玩用動物の飼育の適正化を推進するための一助として、（6）犬の飼育者を対象とする動物由来感染症等に関するアンケート調査のモデルの確立と狂犬病予防に関する意識の調査、（7）齧歯類等の感染症のスクリーニングとしての血液学的検査の自動化に関する検討、（8）路上に放置されている犬の糞便の寄生虫検査、（9）日本国内に流通している種々の愛玩動物に寄生する外部寄生虫に対する駆除薬投与の基礎的モデル研究としての犬および

猫に寄生するノミ駆除薬の効果評価試験、(10) 日本国内において愛玩用に流通または飼育されているヨツユビハリネズミ *Atelerix albiventris* に寄生しているノミの駆除試験、(10) 日本国内において愛玩用に飼育されているオグロプレーリードッグ *Cynomys ludovicianus* に寄生している小形条虫の駆除試験、(12) 動物由来感染症対策の啓発に関する考察および検討を行った。これらの調査ならびに試験により、海外から流通を経て飼育に至るまでの過程におけるリスクの評価の基礎を確立し、加えて病原体を媒介する可能性のある外部寄生虫に対する駆除薬投与に関する基礎研究を実施するとともに、寄生虫の感染が認められた動物に対しての駆虫試験を成功裏に行い、リスク軽減の具体的な方法を確立する一助とした。

以上のことから、動物由来感染症の予防を啓発していくことの重要性が示されたと考えられ、そのための方策の1つとして、治療モデルとしてのアドヒアランスモデルやコンコーダンスモデルを応用した啓発活動が有効であることを考察した。

## F. 健康危機情報

とくになし

## G. 研究発表

### 1 論文等誌上発表

- (1) 深瀬 徹：薬話 (4) 薬価の話。獣医畜産新報、63、342-343、2010
- (2) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (159) ダイオウサソリ。獣医畜産新報、63、422-423、2010
- (3) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こ

んなペット (160) コリンウズラ。獣医畜産新報、63、510-511、2010

(4) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (161) タガメ (I)。獣医畜産新報、63、600-601、2010

(5) 深瀬 徹：薬話 (5) 動物用医薬品卸売業に望むこと。獣医畜産新報、63、692-693、2010

(6) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (162) タガメ (II)。獣医畜産新報、63、774-775、2010

(7) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (163) 日本産カメ類。獣医畜産新報、63、860-861、2010

(8) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (164) クサガメ (I)、獣医畜産新報、63、862-863、2010

(9) 深瀬 徹：ネコノミ分離株に対するフィプロニルを有効成分とする2種の滴下投与用液剤の殺虫効果。小動物臨床、29、373-377、2010

(10) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (165) クサガメ (II)、獣医畜産新報、63、1028-1029、2010

(11) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (166) ウサギ雑話 -ウサギの分類学-。獣医畜産新報、64、68-70、2011

(12) 町田未来、町田いづみ、深瀬 徹：犬の飼い主による犬糸状虫症予防薬の適切な投与を阻害するリスク要因の抽出。小動物臨床、30、37-44、2011

(13) 深瀬 徹：JVM あんなペット・こんなペット (167) アシヒダナメクジ。獣医畜産新報、64、156-157、2011

(14) 深瀬 徹：特集「アドヒアランス

あるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒアランス、そしてコンコーダンスへー」動物の飼い主とともにチーム獣医療を実現するために 特集『アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療』の序に代えて。獣医畜産新報、64、183-185、2011

(15) 加藤 元、深瀬 徹：特集「アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒアランス、そしてコンコーダンスへー」特別インタビュー 加藤元先生に聞く アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上とヒューマン・アニマル・ネイチャー・ボンド。獣医畜産新報、64、189-192、2011

(16) 深瀬 徹、町田未来、町田いづみ：特集「アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒアランス、そしてコンコーダンスへー」犬糸状虫予防薬の適切な投与のために。獣医畜産新報、64、201-204、2011

(17) 深瀬 徹：特集「アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒアランス、そしてコンコーダンスへー」犬・猫用ノミ駆除薬の適切な選択と投与を考えるーアドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上のためにー。獣医畜産新報、64、205-217、2011

(18) 林屋牧男、横田和彰、吉田ちひろ、深瀬 徹：特集「アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上をめざす小動物医療ーコンプライアンスからアドヒア

ランス、そしてコンコーダンスへー」林屋動物診療室に聞く アドヒアランスあるいはコンコーダンスの向上のために獣医師と動物看護職にできること。獣医畜産新報、64、225-228、2011

## 2 著書

(1) 深瀬 徹 (総合編集)、西 賢 (専門分野編集)：症例研究 小動物の眼科。文永堂出版、2010

## 3 口頭発表、その他の講演

(1) 深瀬 徹：土壌中に営巣する哺乳類であるオグロプレーリードッグに認められた小形条虫。第33回日本土壌動物学会大会、京田辺、2010

(2) 深瀬 徹：犬の寿命、猫の寿命。犬猫友の会第18回勉強会、東京、2010

(3) 深瀬 徹：効果的に駆除しよう！犬と猫に寄生するノミ。犬猫友の会第18回勉強会、東京、2010

(4) 深瀬 徹：フィラリアとはどのような寄生虫か？ 犬猫友の会第19回勉強会、東京、2010

(5) 犬糸状虫症予防薬はなぜ効くか？ 犬猫友の会第19回勉強会、東京、2010

(6) 深瀬 徹：学校飼育動物の飼養管理と病気。富山県獣医師会、富山、2010

(7) 深瀬 徹：ズーノーシスとその予防。富山県獣医師会、富山、2010

(8) 深瀬 徹：生物の歴史を考えよう。プレーパークむさしの、東京、2010

(9) 深瀬 徹、松尾高博、坂田 孝、小山敦人：各種の血球自動計数装置によるマウスおよびラットの血液学的検査の信頼性。第44回日本実験動物技術者協会総会、旭川、2010

- (10) 深瀬 徹：犬・猫用ノミ駆除薬の選び方と使い方。犬猫友の会第20回勉強会、東京、2010
- (11) 深瀬 徹：日本各地の牛舎からのヌカカ類の採集とヌカカ捕集器の使用経験。第73回日本家畜衛生学会大会、東京、2010
- (12) 深瀬 徹：有害生物と動物由来感染症。愛知県ペストコントロール協会、名古屋、2010
- (13) 深瀬 徹：イブニングセミナー・エキゾチックアニマルと動物由来感染症。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (14) 深瀬 徹：パネルディスカッション「エキゾチックペット（エキゾチックアニマル）の骨折とその治療」・骨の比較生物学。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (15) 深瀬 徹、杉田 隆、池田玲子：肉類を添加剤とする犬用または猫用チュアブル製剤からの細菌および真菌の分離。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (16) 深瀬 徹、田島章太郎、江平俊治：インドネシア共和国およびタイ王国におけるフクロモモンガの飼育と繁殖。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (17) 鈴木方子、深瀬 徹、松尾高博、坂

- 田 孝、小山敦人：血球分析装置用動物対応ソフトウェア XT-2000iV を搭載した多項目自動血球分析装置 XT-2000i による齧歯類の血液学的検査。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (18) 深瀬 徹、鈴木方子、別部博司、平山英樹、中村洋一、陳東克彦、長井孝明：多項目自動血球分析装置 XS シリーズの動物血液分析用試作装置による犬の血液学的検査。第31回動物臨床医学会年次大会、大阪、2010
- (19) 深瀬 徹：犬・猫へのワクチン接種ー犬と猫に必要なワクチンとはー。犬猫友の会第21回勉強会、東京、2011
- (20) 深瀬 徹：学校飼育動物の飼養管理と疾病について。富山県獣医師会、富山、2011

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

- 1 特許取得  
なし
- 2 その他  
なし

## 侵入・不許可動物等に関する研究グループ

「侵入・不許可動物等の生態学的リスク評価に関する研究」

～人獣共通感染症媒介動物と不法上陸犬のコンタクトに関する検討～

～北海道における狂犬病侵入の可能性の検討～

～人獣共通感染症媒介動物のモニタリング手法の検討～

北海道立衛生研究所：浦口 宏二

## 侵入・不許可動物等の生態学的リスク評価と管理に関する研究

### － 人獣共通感染症媒介動物と不法上陸犬のコンタクトに関する検討 －

研究分担者	浦口宏二	北海道立衛生研究所・生物科学部衛生動物科、 研究主査
研究協力者	井上 智	国立感染症研究所・獣医科学部、室長
	深瀬 徹	明治薬科大学・薬学教育研究センター・基礎生物学部、 准教授
	工藤由美子	留萌振興局保健環境部保健福祉室・生活衛生課、主査
	関谷紀幸	宗谷総合振興局保健環境部保健福祉室・生活衛生課、 主査
	竹下日出夫	オホーツク総合振興局保健環境部紋別地域保健室・生 活衛生課、主査
	児玉晋治	オホーツク総合振興局保健環境部保健福祉室・生活衛 生課、主査
	梅澤めぐみ	根室振興局保健環境部保健福祉室・生活衛生課、主査

**研究要旨** 本分担研究では、不法上陸犬や輸入コンテナ貨物等に迷入した動物による感染症リスクについて、動物生態学的視点から解析を行い、その結果に基づいて特に注意すべき感染症を想定した動物への対応について提言を行うことが目的である。平成22年度は狂犬病をモデル感染症とした。海外から我が国に狂犬病に感染した動物が持ち込まれる可能性が繰り返し指摘されているが、特に北海道においては、寄港したロシア船から不法に上陸するイヌが懸念されている。平成21年度に、これらのイヌから野生動物であるキツネに狂犬病が広がる可能性について検討した結果北海道には本州以南の地域と比べ明らかに多数のキツネが生息しており、ロシア船が多く寄港する北海道の稚内港、紋別港、網走港、花咲港（根室市）の調査から、いずれの港も周辺にキツネが生息し、港湾区域にアクセスしうる環境であることが示された。これらの港には、近年もイヌを乗せた外国船が多数寄港しており、イヌの不法上陸も続いている。そこで平成22年度は、これらの港の周辺部だけでなく、埠頭にまでキツネが侵入しているか否かを確認するため、北海道の留萌港、稚内港、紋別港、網走港、花咲港（根室市）において雪上の足跡調査を行った。また、本州の港の中で過去に不法上陸犬の事例があり、周辺に野生動物の生息も可能な港として舞鶴港を選定し、北海道の港と同様、周辺環境の調査と港湾事務所等への聞き取りを行った。これらの結果、調査した北海道内の5港のうち4港で埠頭にキツネの足跡を発見し、キツネが埠頭にまで侵入していることを確認した。また、舞鶴港は、キツネ密度は低いものの、キツネ同様狂犬病を媒介するタヌキやアライグマが周辺に多数生息している情報が得られ、本州においても、外国船からの不法上陸犬が野生動物と接触することについての注意が必要と思われた。

## A. 研究目的

本分担研究では、不法上陸犬や輸入コンテナ貨物等に迷入した動物による感染症リスクについて、動物生態学的視点から解析を行い、その結果に基づいて特に注意すべき感染症を想定した動物への対応について提言を行うことが目的である。

平成 22 年度は狂犬病をモデル感染症とした。狂犬病は、我が国の動物では 50 年以上も発生がないが、日本、ニュージーランド、北欧諸国などごく一部の国を除けば、現在も世界中で発生し続けている感染症である。この流行状況から、近年の流通の国際化によって、海外から我が国に狂犬病に感染した動物が持ち込まれる可能性が繰り返し指摘されてきた。特に北海道には、年間 4000～9000 隻以上のロシア船が寄港しており、その約 6 割にイヌが乗せられているという報告もある。これらのイヌが無検疫のまま港に上陸する事例がしばしば報告されており、万一、このような不法上陸犬が狂犬病に感染して日本の人や動物を咬めば、我が国に狂犬病が再度発生する事態も起こりうる。

世界的に見ると、狂犬病には 2 つの流行パターンがあり、アジアに広く見られる「都市型流行」ではイヌが主な感染動物であるのに対し、欧米などの「森林型流行」では感染動物は主に野生動物である。北アメリカではアライグマ、スカンク、コウモリ、ヨーロッパではキツネが主な感染動物となっている。我が国のかつての流行は都市型であり、現在の日本の狂犬病対策もイヌでの流行阻止を主眼としているが、北海道にはヨーロッパでもっとも重要な感染動物であるキツネが多数生息しているという特徴がある

平成 21 年度に、不法上陸犬から野生動物のキツネに狂犬病が広がる可能性について検討した結果、北海道には本州以南の地域に比べ明らかに多数のキツネが生息しており、ロシア船が多く寄港する北海道の稚内港、紋別港、

網走港、花咲港（根室市）の調査から、いずれの港も周辺部にキツネが生息し、港湾区域にもアクセスしうる環境であることが示された。これらの港には、現在もイヌを乗せた外国船が多数寄港しており、イヌの不法上陸も続いている。そこで平成 22 年度は、これら港の周辺部だけでなく、埠頭にまでキツネが侵入しているか否かを確認するため、調査を行った。また、本州の港の中で、過去に外国船からのイヌの不法上陸事例が知られており、周辺に野生動物の生息も可能な港を選定し、環境の調査と港湾関係者および住民への聞き取りを行って、北海道との比較を試みた。

## B. 研究方法

### (1) 埠頭へのキツネ侵入状況調査

外国船から狂犬病にかかったイヌが上陸しても、そのイヌと野生動物との間に接点がなければ北海道に「森林型」の狂犬病が流行する可能性は低い。そこで、北海道の港において、キツネが周辺部に生息するだけでなく、より不法上陸犬と接点を持ちやすい埠頭にまで侵入しているか否かを調査した。特定地域への野生動物の侵入を確認する方法としては、目視調査法、自動撮影法、痕跡調査法などがある。この中で、キツネは基本的に夜行性であり目視が困難なこと、一つの港でも外国船のつく埠頭は複数あり面積も広いため、撮影装置だけで全域をカバーするのは困難なことなどから、今回は痕跡調査法を採用した。動物の痕跡には、食痕、糞、足跡などがあるが、今回は痕跡の中でも動物種の特定が比較的容易な雪上の足跡調査を行った。積雪期に、北海道の留萌港、稚内港、紋別港、網走港、花咲港（根室市）（図 1）の埠頭およびその周辺を踏査し、雪上の足跡を発見し



てキツネの足跡であるか否かを判定した。

## (2) 本州の港湾調査

平成 21 年度の調査で明らかになったように、北海道ほど多くはないが、本州以南にもキツネは生息している。今回は、動物検疫所の情報から、本州で過去に外国船からのイヌの不法上陸事例が知られている港を抽出し、航空写真の判読により周辺部に野生動物の生息が可能な港として舞鶴港(京都府; 図 1)を選定して、北海道の港と同様、周辺環境の調査と港湾関係者および周辺住民に聞き取りを行い、港周辺でのキツネの生息状況について調査した。また、舞鶴市から、キツネ・タヌキ・アライグマによる農業被害の状況と有害獣駆除実績について情報を収集した。

## C. 研究結果

### (1) 埠頭上のキツネ足跡調査

留萌港(図 2) : 留萌港は、西側と北側が海であり、南側に港湾部から約 1.5km に渡って住宅地が連なっている。主な埠頭から 300~500m ほど東側は山林であるが、山林部と港湾部は幅約 50m の川によって隔てられているため、キツネが東側から港湾部に侵入するには 2 つある橋のいずれかを渡らなければならない。

埠頭で雪上の足跡を探索した結果、図 2 に示すように「キツネの足跡」および「不明瞭だがおそらくキツネと思われる足跡」が発見され、留萌港の埠頭にキツネが侵入していることが明らかになった。また、港湾部から約 800m 離れた市街地南側に半島状に突き出した低い尾根

(山林) にも、キツネの足跡が多数発見された。

なお、留萌保健所によると、留萌港にもロシア船が入港するが、近年は木材運搬船や石炭運搬船などの大型船舶が中心であり、小型の漁船が多い花咲港のようなイヌの不法上陸は懸念されていないとのことであった。

稚内港(図 3) : 港湾部は 3 つの埠頭からなり、外国船はこのいずれかに停泊する。すべての埠頭で雪上の足跡を調査したが、調査の前夜から調査当日の昼まで降雪があったため、大半の足跡は消えてしまい、埠頭ではキツネの足跡を発見できなかった。しかし、平成 21 年度の調査で、SOLAS 条約に基づくゲートの監視員から「すべての埠頭のゲート周辺でキツネを目撃したことがある」「監視ビデオの映像でゲート下をくぐるキツネの姿を見たことがある」との証言が得られているため、稚内港においてもキツネが埠頭に侵入しているのは間違いないと思われた。

また、港湾部から約 600m 離れた小学校の敷地にキツネの足跡が発見され(図 3)、2~8km<sup>2</sup> の行動範囲を持つキツネであれば、この地点から港湾部へのアクセスは容易と考えられた。

紋別港(図 4) : 2 日にわたった調査中、夜間の降雪と強風のため足跡が残りにくい状況であったが、埠頭と埠頭の基部にキツネの足跡が発見された。

紋別港は埠頭の区域が広く、内部に複数の水産加工場があるため、カニの殻等の残滓捨て場が屋外に設置されている(図 4-a)。この周囲にもキツネと思われる足跡が発見された。また、加工場の職員への聞き取りでも、加工場周辺でキ

ツネを見ることがあるとの情報が得られ、紋別港においても、埠頭にキツネが侵入していることが確認された。

網走港（図5）：調査の前日午前中まで降雪があったが、それ以後は晴れており、雪上の足跡調査には好適な条件であった。調査の結果、埠頭区域に複数の「キツネの足跡」および「不明瞭だがおそらくキツネと思われる足跡」が発見され、一部にはイヌの足跡も認められた。

網走港でも、埠頭の一部は SOLAS 条約に基づくフェンスとゲートで囲われている。このフェンスを、イヌの不法上陸発生時に埠頭への封じ込めのために利用しようというアイデアがあるが、平成 21 年度の調査からは、フェンスやゲートの隙間が広く、キツネ大の動物の出入りを防止するのは困難と思われていた。今回、網走港の調査中に、このゲートの隙間を抜けて埠頭に侵入したキツネの足跡が発見され（図5-b）、予想通りこのゲートでキツネの出入りは防げないことが確認された。

平成 21 年度の調査から、網走港は港の後背地に段丘斜面があり、段丘上部には住宅地域が広がっていること、1~2km 離れたキツネの営巣可能な環境から港湾区域までの間が比較的交通量の多い道路や住宅地となっていることから、キツネにとってのアクセスは他の港よりも容易でないと思われていた。しかし、今回、埠頭周辺に多数の足跡を発見できたことから、網走港においても埠頭へのキツネの侵入は普通に起きているものと考えられた。

花咲港（根室市）（図6）：平成 21 年度の調査から、花咲港では通常ロシア船が停泊する区域にフェンスが設けられてお

らず、埠頭から 100~200m の後背地はそのままキツネの生息環境となっていた。根室半島は北海道内でもキツネの生息密度の高い地域であり、港湾部へも恒常的にキツネが出没している可能性が高いと考えられる。今回は、調査前夜の降雪のため明確な足跡は少なかったが、埠頭とその周辺にキツネと思われる足跡を発見できた。港湾区域の排水処理施設の職員によると、埠頭周辺に放し飼いのイヌが複数いるため、キツネを見ることは少ないとのことであった。キツネの足跡が予想より少なかったことには、イヌの放し飼いが影響している可能性がある。

## （2） 本州の港湾調査

舞鶴港は、航空写真（図7）から読み取れるように、山林が港湾地域に隣接しており、北海道の港と同様、野生動物侵入の可能性があると考えられた。しかし、京都府港湾事務所によると、付近にはイノシシが多いが、埠頭は基本的にフェンスで囲まれているため埠頭までの侵入例はなく、イヌ科動物としては、過去にタヌキの死体が港内の海面に浮いていた事例がある以外知られていないとのことであった。周辺住民への聞き取りでも、イノシシとサルによる農業被害は大きいですが、キツネはほとんど見ないという。

次に、舞鶴市産業振興部農林課に、舞鶴市内のキツネ・タヌキ・アライグマの有害獣駆除実績について照会したところ、表1~4の情報が得られた。これによれば、舞鶴市内でキツネによる農業等の被害はなく、有害獣駆除の実績も近年はないことがわかる。ただ、キツネの代わりに、タヌキ、アライグマの有害獣駆除頭数は増加していた。

予備的に行った環境調査の結果、標高

は低いながら海岸近くに急傾斜の山がせままっていることや、森林の鬱閉度が高く、林床植生が比較的乏しいことなどの特徴が見られ、北海道と比較してキツネの生息環境としては好適でないと考えられた。ただし、正確な比較のためには、野ネズミなどの餌資源量や営巣環境等も調査する必要がある。

#### D. 考察

##### (1) 埠頭上のキツネ足跡調査

今回調査を行った北海道の港5カ所のうち、4カ所で埠頭にキツネの足跡が発見された。すなわち、北海道においては、極めて人工的な環境である港の埠頭にも、多くの場合キツネが出没していることが明らかになった。これは、不法上陸犬が逃走せず埠頭にとどまっていた場合でも、野生動物と接触する可能性を否定できないということであり、港が狂犬病の森林型流行の起点となる事態について、さらに検討する必要があると考えられた。

不法上陸犬と日本のイヌあるいは野生動物との接点を断つために、外国船の着く埠頭すべてにフェンスを設けることは一つの手であるが、現在、埠頭の一部あるいは全部に設置されている SOLAS 条約に基づくフェンスとゲートは、この役に立たないことも今回、確認された。ただ、役に立たなかった理由は、フェンスおよびゲートの隙間がキツネには通過可能な広さだったため、この点を改良すれば、利用できる可能性がある。今回調査した道内の5港のうち、港内のすべての埠頭にフェンスがあるのは稚内港だけであったが、今後は狂犬病侵入防止の観点から、他の港にもフェンス設置の検討を行って

いく必要があると思われた。

##### (2) 本州の港湾調査

今回は、本州で過去に外国船からのイヌの不法上陸事例があり、なおかつ周辺環境が野生動物の生息に適する港として舞鶴港を調査したが、北海道の港とのもっとも大きな違いは、野生動物の種類相だと思われた。北海道では、キツネが人為的環境にも頻繁に出没し、多数駆除されているのに対し、舞鶴市ではまったく駆除の対象になっていなかった。このことから、舞鶴港周辺のキツネ密度は極めて低いものと考えられる。しかし、かわりに北海道ではそれほど多くないタヌキやまだ分布拡大中であるアライグマが周辺部に多数生息している情報が得られた。アライグマは、北米ではスカンク、コウモリと並んで狂犬病の主要な媒介動物であり、タヌキは、韓国で1993年に狂犬病が再発した際の媒介動物であると考えられていることから、キツネの少ない舞鶴港であっても、不法上陸犬が野生動物と接触することについての注意は必要と思われた。

#### E. 結論

平成22年度の研究から、北海道の港では、野生動物であるキツネが埠頭にまで出没している現状が明らかになった。このことは、外国船から狂犬病に感染したイヌが不法に上陸した場合、埠頭において、人だけでなくキツネまでが咬傷により狂犬病に感染する可能性があることを示している。キツネは、ヨーロッパにおける狂犬病の主要な媒介動物である。北海道において、ヨーロッパのような森林型流行がおこる可能性は否定できないと言えよ

う。フェンスによって埠頭を囲い、不法上陸犬とキツネの接点を断つのは有効であると考えられるが、現在設置されている SOLAS 条約に基づくフェンスでは、その役に立たないことも明らかになった。また、北海道に比べキツネの少ない本州であっても、港によっては周辺にタヌキ、アライグマなど狂犬病の媒介者となる動物が多数生息していることが明らかになった。今後、そのような港でも、不法上陸犬と野生動物との接点がどの程度あるのかなど、調査検討する必要があると思われる。

#### F. 健康危機情報 特になし

#### G. 研究発表

##### 1 論文発表

- (1) Oishi, T., Uraguchi, K., Abramov, A. and Masuda, R. Geographical Variations of the Skull in the Red Fox *Vulpes vulpes* on the Japanese Islands: An Exception to Bergmann's rule. ZOOLOGICAL SCIENCE 27: 939-945, 2010.
- (2) Oishi, T., Uraguchi, K. and Masuda, R. Non-invasive genetic identification of the red fox *Vulpes vulpes* in the Shiretoko National Park, eastern Hokkaido, Japan. Mammal Study 35: 201-207, 2010.
- (3) 車田利夫, 浦口宏二, 玉田克巳, 宇野裕之, 梶光一. 北海道における 15 年間のアカギツネ個体数の動向. 哺乳類科学 50: 157-163. 2010.
- (4) Oishi, T., Uraguchi, K., Takahashi, K. and Masuda, R. Population Structure of the Red Fox (*Vulpes vulpes*) on the Hokkaido Island, Japan, Revealed

by Microsatellite Analysis. Journal of Heredity 102: 38-46, 2011.

##### 2 口頭発表

- (1) Uruguchi, K and Takahashi, K. Mange Outbreak and Population Dynamics in Red Foxes (*Vulpes vulpes*) in Hokkaido, Japan. 59th Annual International Conference of the Wildlife Disease Association. 30 May - 4 June, 2010. Iguazu, Argentina.
- (2) 浦口宏二. キタキツネの生態とエキノコックスの現状. 第 150 回日本獣医学会学術集会シンポジウム, 2010, 9月, 帯広市, 北海道.
- (3) 村嶋祥子, 浦口宏二, 重定南奈子, 川崎廣吉. 根室半島におけるキタキツネの疥癬流行の数理モデル. 第 20 回日本数理生物学会大会, 2010 年 9 月, 札幌市, 北海道.
- (4) 福家理, 浦口宏二, 重定南奈子, 川崎廣吉. 北海道における狂犬病侵入の可能性—数理モデルによる考察—. 第 20 回日本数理生物学会大会, 2010 年 9 月, 札幌市, 北海道.
- (5) 浦口宏二, 高橋健一. エキノコックス感染率—キツネの場合, ブタの場合. 日本哺乳類学会 2010 年度大会, 2010 年 9 月, 岐阜市, 岐阜県.
- (6) モニタリング調査と期間限定のタグ調査を用いたキツネ個体群 (*Vulpes vulpes*) の動態パラメータ推定. 個体群生態学会第 26 回年次大会, 2010 年 9 月, 横浜市, 神奈川県.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

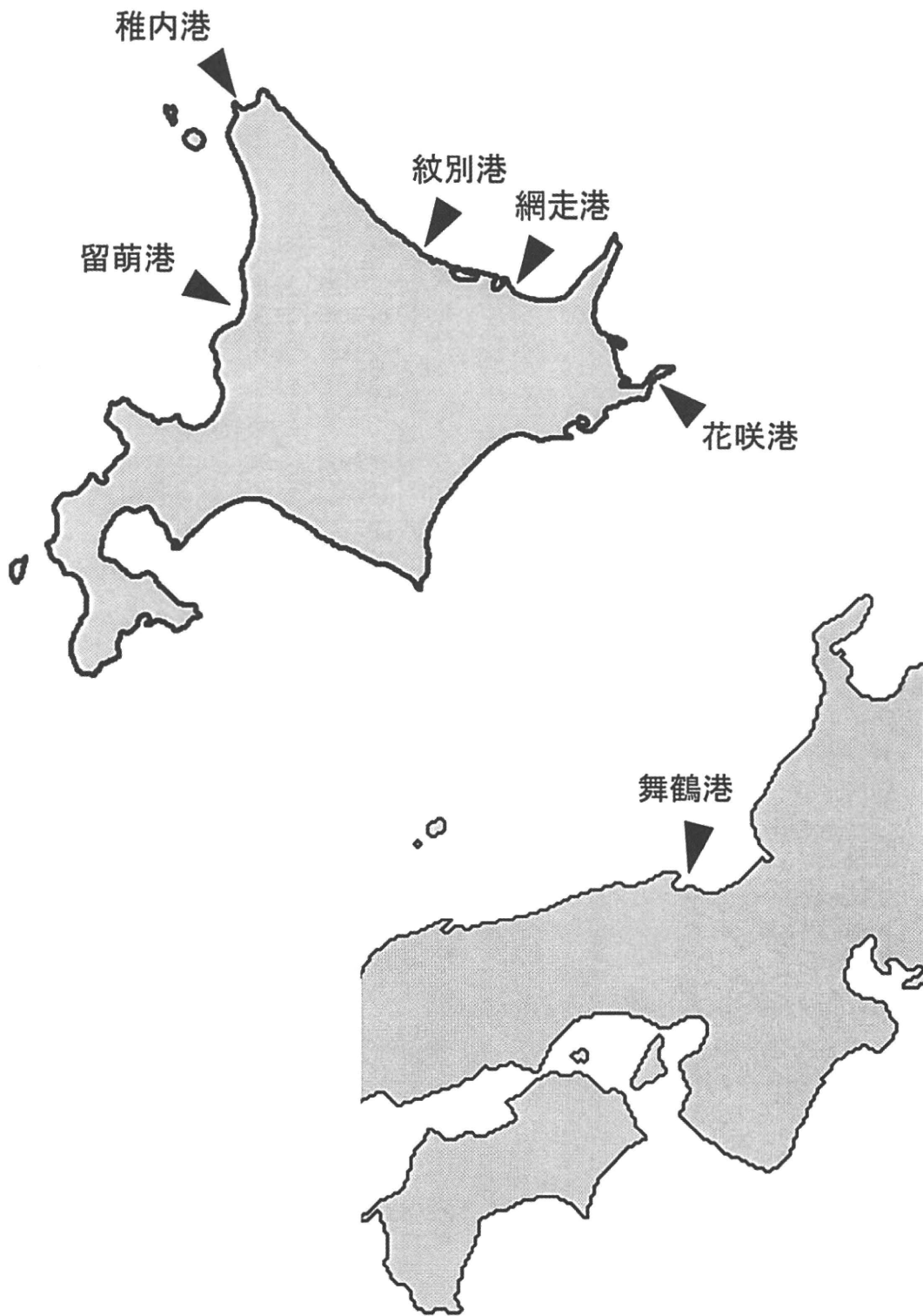


図1. 調査対象の港湾

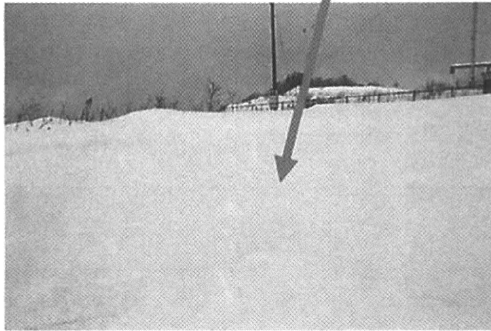
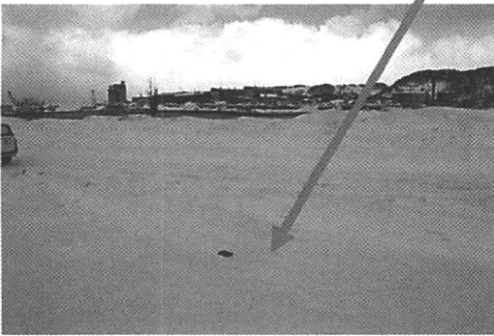
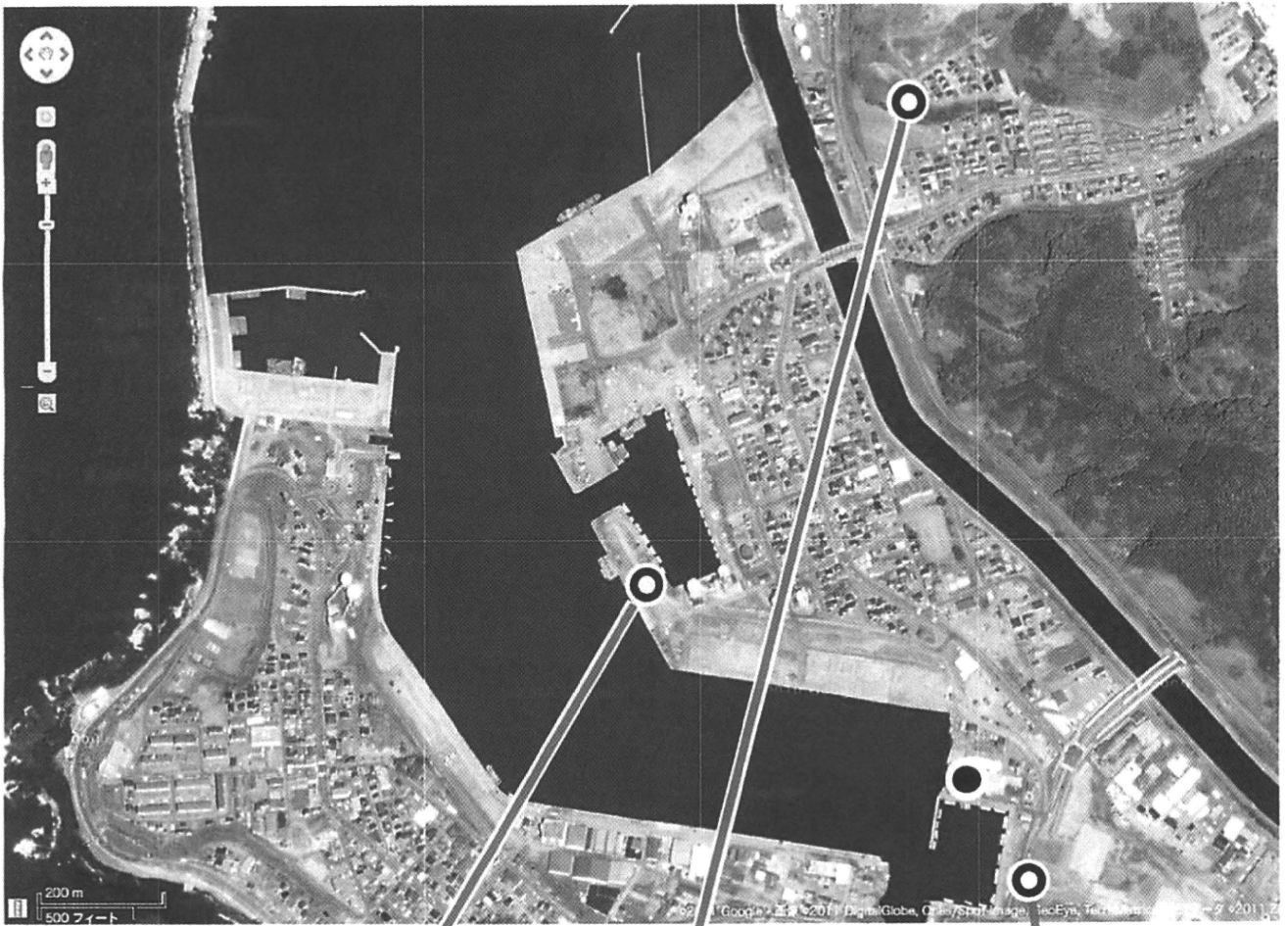


図2. 留萌港航空写真（○：キツネ足跡，●. 不明瞭だがおそらくキツネ足跡）

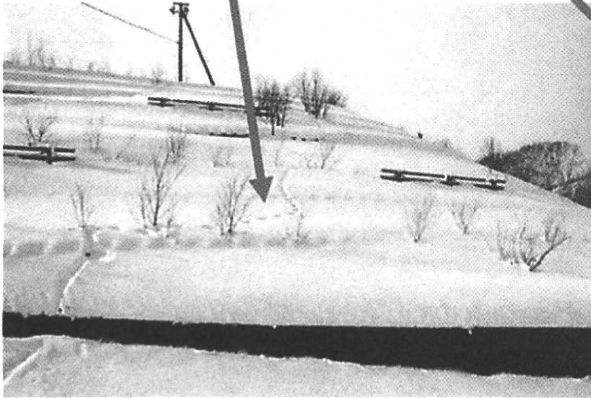


図3. 稚内港航空写真（○：キツネ足跡）

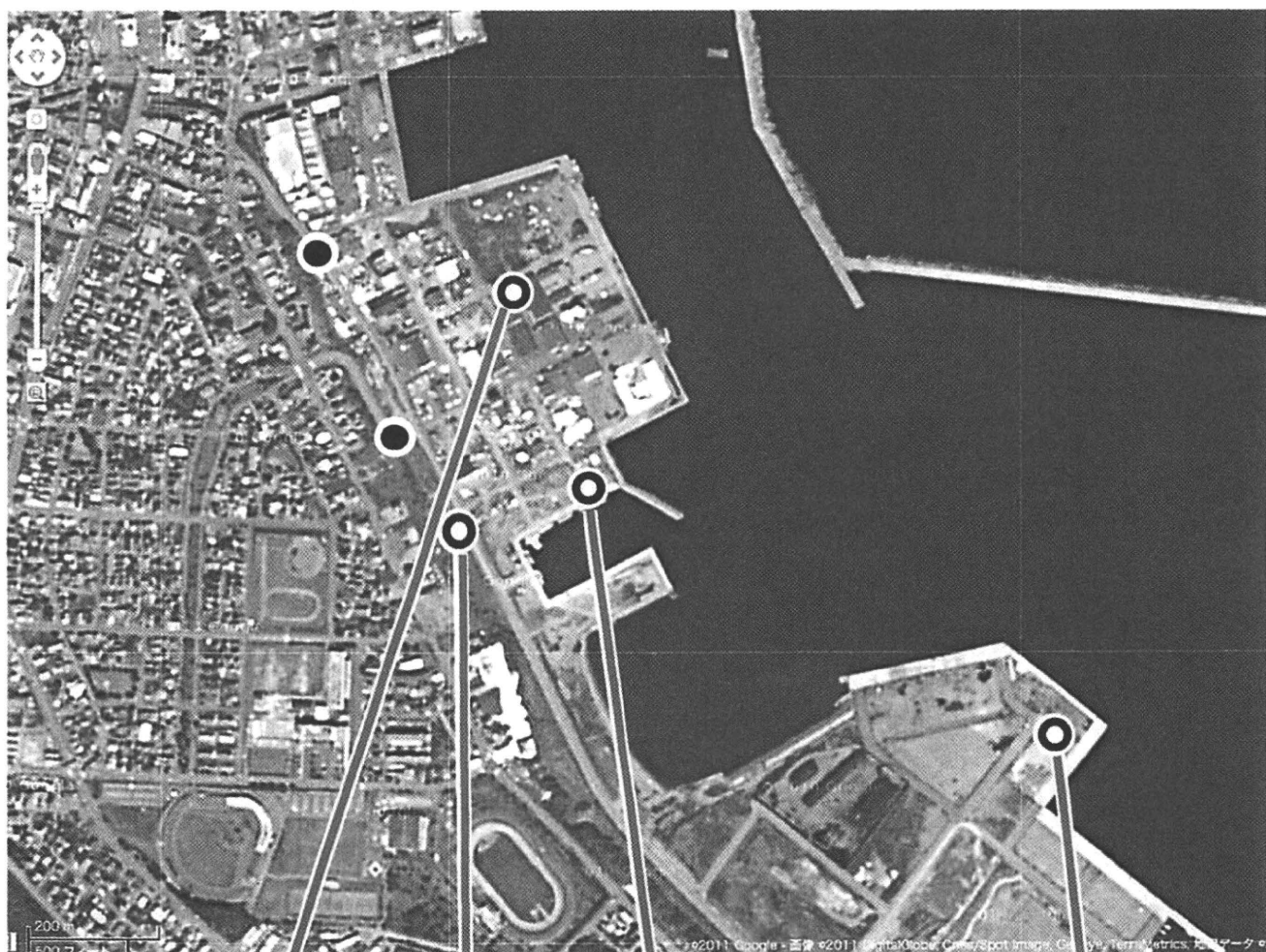


図4-a



図4-b



図4-d

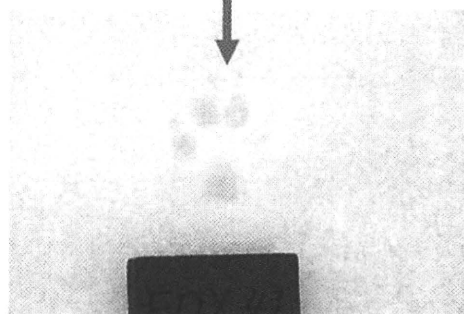


図4-c

図4. 紋別港航空写真（○：キツネ足跡，●：不明瞭だがおそらくキツネ足跡）



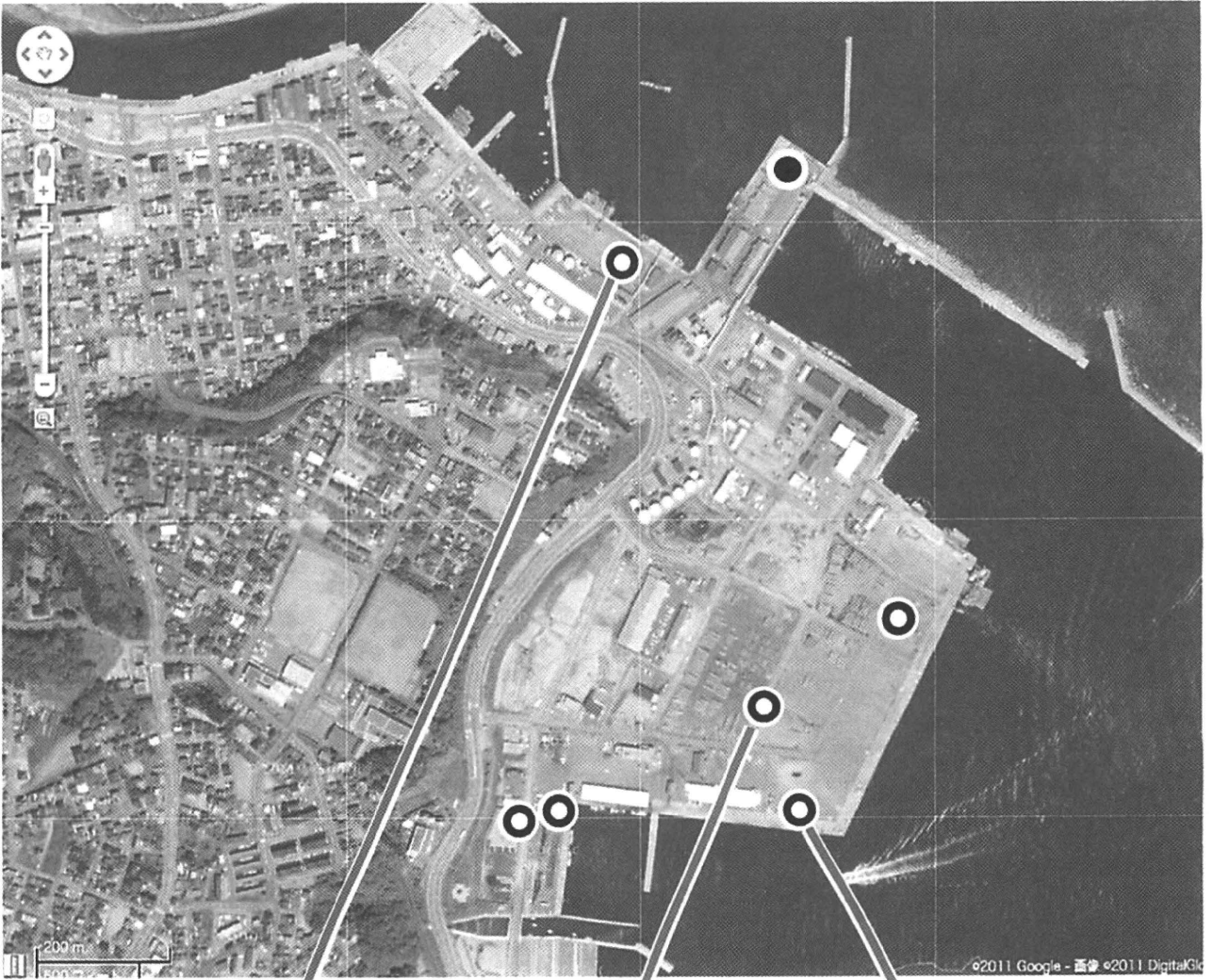


図5-a



図5-b

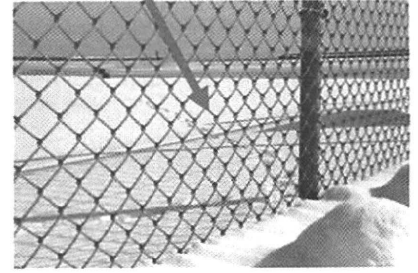


図5-c

図5. 網走港航空写真（○：キツネ足跡，●：不明瞭だがおそらくキツネ足跡）

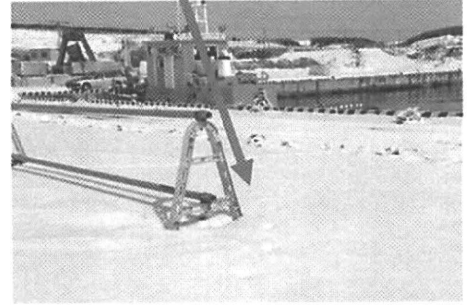
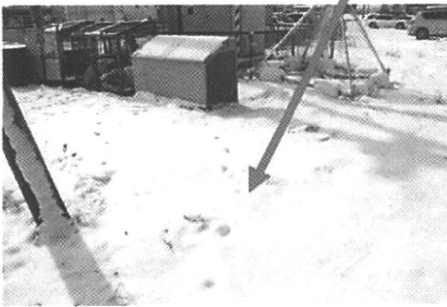
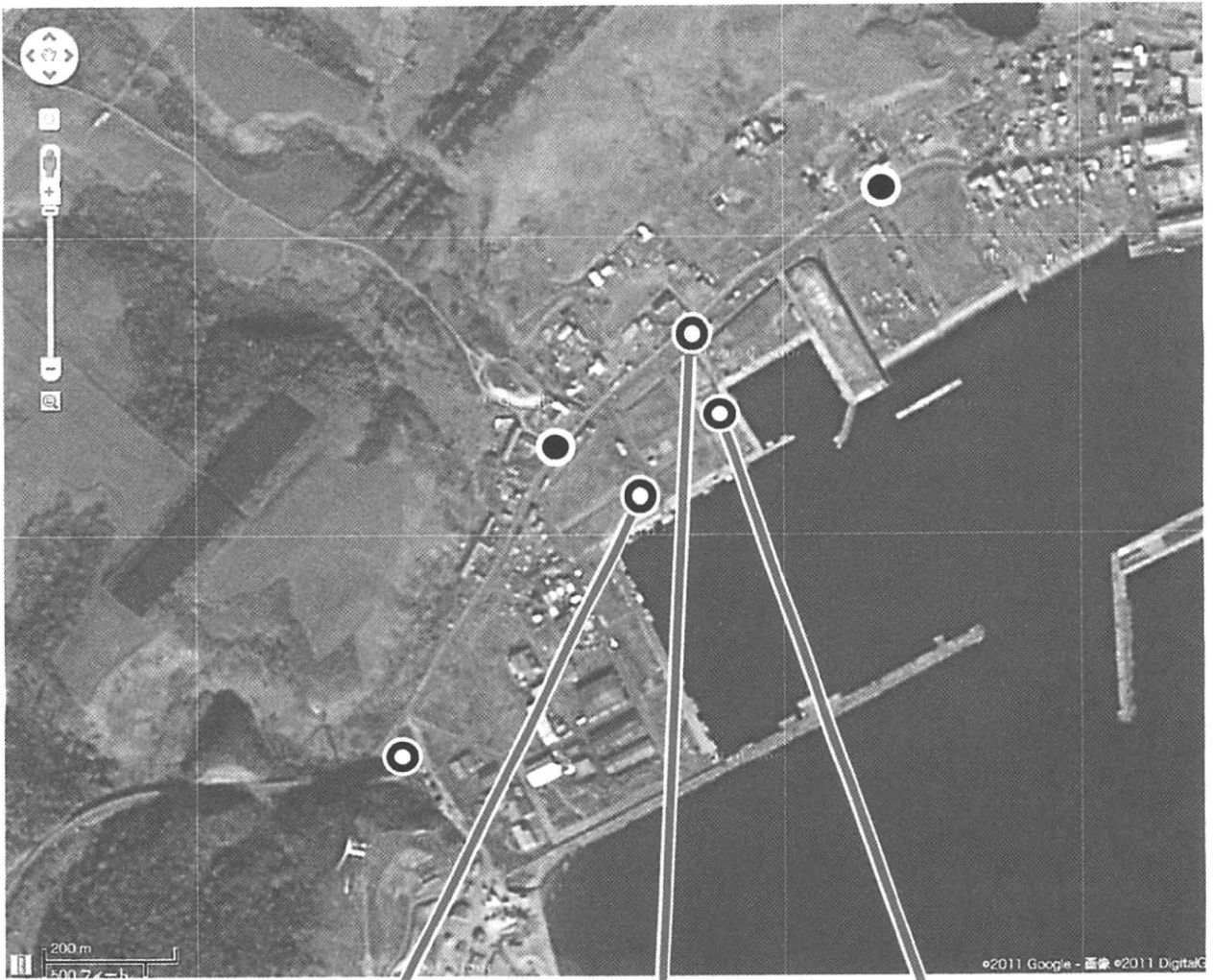


図6. 花咲港航空写真（○：キツネ足跡，●：不明瞭だがおそらくキツネ足跡）



图7. 舞鶴(西)港航空写真

表1. 過去3年間の捕獲頭数の推移 (舞鶴市)

	狩猟期間												年間合計	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
H19 有害 駆除	東	1	3	4	0	0	2	1	0	0	0	0	5	16
	西	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
	加佐	1	1	3	0	0	1	0	0	0	0	0	2	8
	計	2	4	8	0	0	3	1	0	0	0	0	8	26
H20 有害 駆除	東	7	11	1	7	6	3	7	0	0	0	0	11	53
	西	0	3	0	0	0	1	15	0	0	0	0	1	20
	加佐	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	6
	計	8	15	2	7	6	4	23	0	0	0	0	14	79
H21 有害 駆除	東	10	25	10	4	8	6	14	0	0	0	0	17	94
	西	2	4	0	0	1	3	5	0	0	0	0	0	15
	加佐	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	計	12	32	10	4	9	9	19	0	0	0	0	17	112

タヌキ

	狩猟期間												年間合計	
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
H19 有害 駆除	東	2	1	3	11	5	8	4	0	0	0	0	10	44
	西	0	0	4	4	1	2	0	0	0	0	0	3	14
	加佐	0	0	1	2	9	4	0	0	0	0	0	0	16
	計	2	1	8	17	15	14	4	0	0	0	0	13	74
H20 有害 駆除	東	6	3	8	6	11	13	10	0	0	0	0	11	68
	西	1	2	5	0	0	8	6	0	0	0	0	1	23
	加佐	1	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	4	11
	計	8	5	14	7	12	23	17	0	0	0	0	16	102
H21 有害 駆除	東	4	7	12	5	10	4	9	0	0	0	0	12	63
	西	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5
	加佐	1	0	2	0	2	1	0	0	0	0	0	0	6
	小計	6	8	16	6	12	5	9	0	0	0	0	12	74
H21 外来 防除	東	4	4	2	1	4	10	11	7	2	4	2	2	57
	西	0	0	1	4	1	0	0	2	2	6	1	1	21
	加佐	0	1	1	1	0	0	3	2	0	2	1	1	13
	小計	4	5	4	6	5	10	14	11	10	6	12	4	91
計	10	13	20	12	17	15	23	11	10	6	12	16	165	

アライグマ

※アライグマの外来防除とは、外来生物法に基づき、舞鶴市が定めた方法で捕獲を実施するものである。  
なお、本市では原則として、狩猟期間中における「有害駆除」は行っていない。