

斜里町キタキツネ生態調査報告書

I.はじめに

アカギツネ(*Vulpes vulpes*)は、現生する陸上哺乳類の中で人間を除けばもっとも幅広い分布域に生息する動物である。北極圏や砂漠などの厳しい気候条件の土地から都市のコンクリートジャングルの中まで、彼らはじつに多様な環境へと進出し、定着している。人間による近年の大規模なハビタットの改変は、原生的な環境の減少を招き、数多くの野生動物の生息域を圧迫しつつある。しかしキツネは、逆にその恩恵を被って成功を収めている数少ない動物種に数えられる。彼らは人為的環境の下で個体数を増大し、それとともに人間との間で疫学的・経済的な軋轢も数多く生みだしている。

北海道においても事情は同じである。キタキツネ(*Vulpes vulpes schrencki*)は先述したアカギツネの一亜種であるが、ここ20-30年程の間に生息数が増加し、都市部では今なお分布域を拡大しつつある。個体数の増加は農作物の被害の増加にもつながり、いまやキツネは北海道の有害獣としてエゾシカと一、二を争う存在になっている。また、キツネはエキノコックス症の主要な媒介者であり、近年の人間環境への積極的な進出によって、疫学的にますます好ましくない存在となる可能性がある。このような背景の下、キツネと人間との共存のあり方が真剣に問われている。

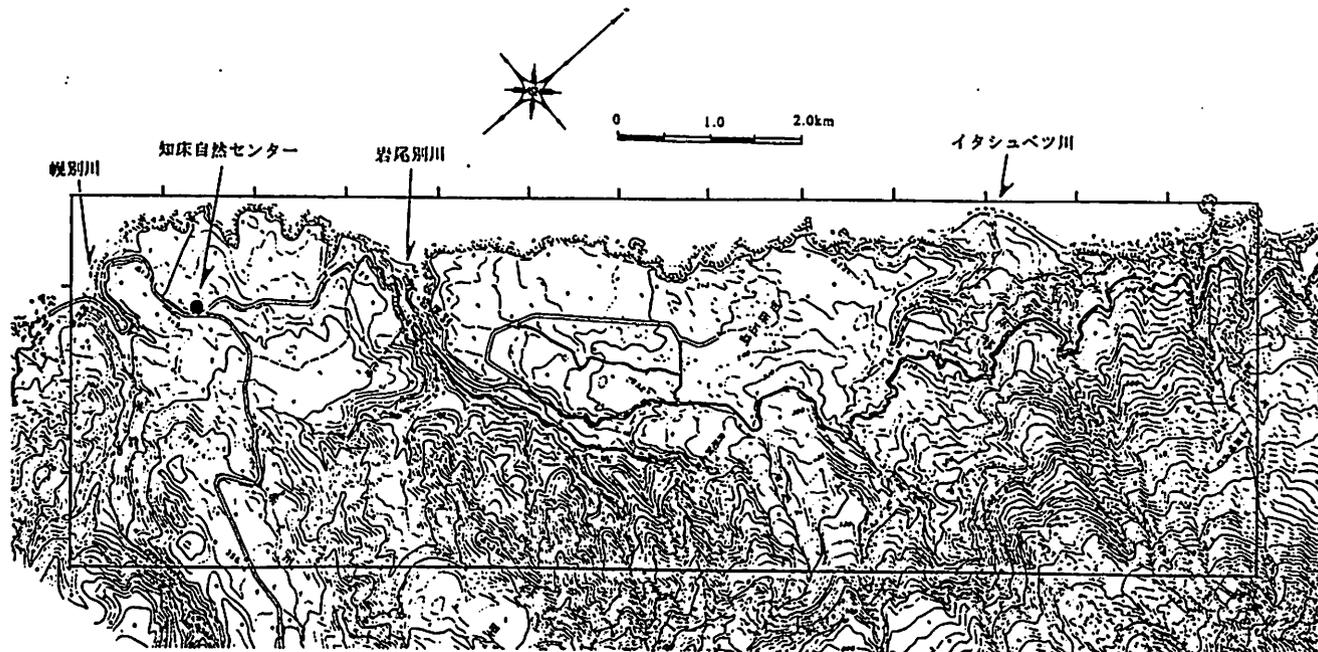
知床半島は原生的自然環境が残る日本でも有数の国立公園であり、北海道本来の動物群集のほとんどが残されている貴重な地域である(大森司・中川, 1988)。キツネもそのような動物群集のなかで、特定の地位を占めながら生活を営んできたと考えられる。しかし近年の観光客の増大は、キツネの生活形態を否応なく変容させている。特に重要な変化のひとつとして観光客による餌付けが挙げられる。

本研究は、この餌付けによるキツネの生態の変容の様相を把握・検討することを目的として行ったものである。さらに、欧米と比較して日本ではまだ研究例の少ないテレメトリー調査によってキツネの行動様式を幅広く押さえることも本研究の目的の一つである。これまで知床半島で行われてきたキツネの調査には米田(1981)、安江ら(1985)による個体数の把握を主眼としたものがあるが、生活史や行動・生態などに関する研究は皆無である。そのような意味から、本研究は知床におけるキツネの全体像を浮き彫りにし、その独自性や特徴に関して新たな知見を加えることができるだろう。また、知床の自然を自然教育活動に活用する試みが近年盛んになってきているが、生きた教材としてキタキツネをどのように活用できるかについて具体的な提言を試みる。

尚、本研究は平成4年度、斜里町委託事業『知床国立公園におけるキタキツネの生態と、その自然教育への活用に関する研究』として実施された。

II.調査地概要

調査は知床国立公園のオホーツク海に面した宇登呂側で行った(図-1)。公園内には国道334号線が幌別川河口から知床峠を越えて羅臼まで延び、道道知床公園線が知床自然センターを起点として知床大橋までつづいている。本研究では、後者の道道と、国道の幌別川河口から道道との分岐までの一部の区間の沿線に生息するキツネのフ



位置図

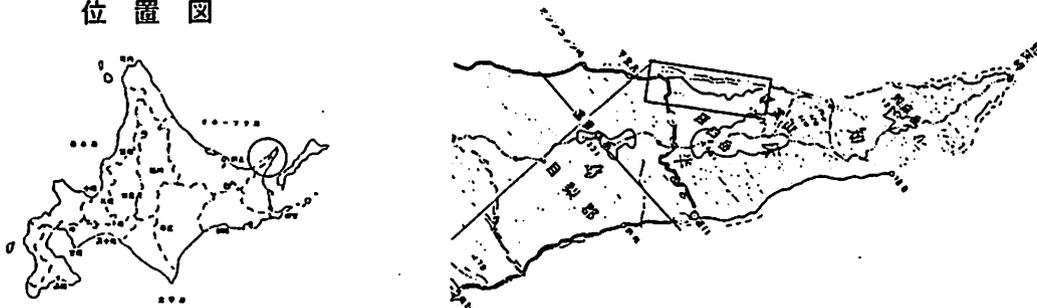


図-1 調査地

ミリーを調査対象とした。

知床五湖の分岐から知床大橋まで続く奥の区間を除いてすべて舗装道路である。知床五湖にはレストハウスと駐車場があり、冬期を除いて営業している。観光シーズンのピーク時には駐車場からあふれるほどの観光客で賑わう。知床五湖へ向かう道と知床大橋へ向かう道の分岐にはゲートがあり、11月5日から翌年の春までの期間が通行止めとなる。また、道道知床公園線の入り口にもゲートがあり、12月1日から翌年の春までの期間は冬の通行止めとなる。

幌別川からイタシュベツ川までの海岸線には高さ100~200mの海岸崖が発達し、そこから1km程の幅で台地状の地形が広がっている。イタシュベツ川から奥の地域では岩がらな海岸線が広がるものの断崖が迫っており、そこから1000m級の山が連なる知床連山まで傾斜地が続く。調査対象としたファミリーは観光道路沿いの台地もしくは傾斜地上で主に活動していた。

調査地内には北海道の代表的な植生である針広混交林が広がり、特に台地上の道路沿いを中心として開拓跡地がパッチ状に広がっている。開拓跡地は、牧草地・幼齢造林地・広葉樹二次林などからなり、このような比較的開けた土地と樹林帯がモザイク状に広がっていることが幌別川からイタシュベツ川までの地域の大きな特徴である。イタシュベツ川より半島の奥の地域では、標高400~500mまでは針広混交林が、標高500m~600mまではダケカンバ林が、標高600m以上ではハイマツやベリリー類などの高山植生が、非常に狭い地域内で垂直分布している。

調査地内を流れる河川には秋から初冬にかけてサケ・マスが産卵のために多数遡上する。調査地内では岩尾別川河口にのみサケマス孵化場があり、この川では孵化場より上流へサケ・マスが遡上することはほとんどない。そのほかの河川、特に幌別川では、自然産卵やそれらが孵化した稚魚が確認されている(小宮山・高橋.1988)。

IV.調査方法

i.対象

国立公園内の観光道路沿いに生息するキタキツネのファミリーを調査対象とした。

ii.ラジオテレメトリーによる個体追跡調査

観光客に餌をねだるキツネの生活史の概略をつかむため、発信機を装着する個体は、1) 複数のファミリーから、2) 繁殖集団の核となっている個体であり、3) かつ定住個体を、4) 性別のバランスよく選択する捕獲計画をたてた。

捕獲

合計6頭(♂2, ♀4)の個体を捕獲した。表-1に各個体の捕獲日・名前・性別を記す。Ef2・Gf1はそれぞれE・Gファミリーの繁殖♀であるが(表-6参照)、道路上にてきた所を直径2m程のビニール製の網を用いて捕獲した。BmはBファミリーの優位な♂個体であると推測され、同じファミリーの♀個体であるBfとペアを組んでいた。

表-1 発信機装着個体の捕獲日

個体名	捕獲日	性別	齢クラス
Bm	1992/5/29	♂	成獣
Ef2*	1992/6/1	♀	成獣
Gf	1992/6/2	♀	成獣
Bf	1992/6/6	♀	成獣
Em2	1992/6/10	♂	成獣
Df	1992/6/12	♀	成獣

大文字はファミリー名を表し、小文字の“f”は成獣♀。

“m”は成獣♂をそれぞれ表している。

*1992/8/31再捕獲

表-2 テレメトリー調査スケジュール

個体名	育児期	独立期	分散期	道路閉鎖期I	道路閉鎖期II
Bm	7/27~8/1	9/15~9/20	10/29~11/3	—	12/5~12/10
Bf	7/27~8/1	9/15~9/20	10/29~11/3	—	12/5~12/10
Ef2	7/10~7/20	9/1~9/11	10/13~10/23	11/8~11/18	—
Em2	7/10~7/20	9/1~9/11	10/13~10/23	11/8~11/18	—
Df	7/10~7/20	9/1~9/11	10/13~10/23	11/8~11/18	—
Gf	*	*	*	*	*

*不定期にロケーション。

Bmは、餌で十分に誘引した後、ステンレス製のスネアー（計測理研製）をしかけて捕獲した。また Bfは、Bmと同じ地点でフットスネアー（Victor Soft Catch™, wood-stream Co.,U.S.A.）を用いて捕獲した。Em2はEf2と同じEファミリーの♂の個体であるが、Ef2とペアを組んではおらず、同じファミリーのもう一頭の未繁殖♀であるEf1との接触行動が多かった。この個体は道路にてできた所を車の中から吹き矢を用いて麻酔・捕獲した。DfはDファミリーの♀個体であり、Noという♂の個体とペアを組んでいたが、繁殖はしていなかった。この個体はEm2と同じ方法で捕獲した。

麻酔薬は、ケタラール 50（三共株式会社）15~30mg/kgと硫酸アトロピン（田辺製薬）0.2~0.3mg/kgの混合液を用い、これを筋注した。捕獲した個体は各種計測を行った後、イヤータグ（Jumbo Rrototag Dalton Henley,England, 出荷・依託豚用耳標、富士平工業製）、約120gの電波発信機を装着して捕獲した地点で放逐した。

キツネの位置の特定

キツネに装着した発信機から出力された電波を、一人の調査員が車で移動して2~3の地点から受信し、発信源の方角が1/10000の縮尺の地図上で交わる点もしくは三角形を求めた。原理上では、このようにして求められた交点上にキツネがいることになる。しかし実際にはロケーション時や記入時に様々な誤差が生じるため、正確な位置が特定できているわけではない。そのためこれらの誤差を考慮にいて、位置データは上記の地図を100m×100mの大きさのグリッドに区切った中の一つとして記録した（図-2参照）。受信には、ハンディタイプの3素子の八木アンテナとポータブル受信機（八重洲電気製FT-290mkII）を使用した。

調査スケジュール

調査は観光シーズンを中心に行った。キツネの繁殖サイクル、特に育児サイクルと観光道路の開通期間から、親が子キツネに給餌を行う時期を育児期（5-8月）、ファミリーが解消して子キツネが親と独立して行動するようになる時期を独立期（9月）、子キツネの分散行動が始まる時期を分散期（10-1月）、知床五湖より奥へ行く道のゲートが閉鎖された日を境にそれ以後の時期を道路閉鎖期I（11/5以降）、知床センターより奥へゆく道のゲートが閉鎖された日を境にそれ以後の期間を道路閉鎖期II（12/1以降）として、調査期間を5期間に分けた（表-2）。1回の調査で1時間間隔の位置データが各時間帯毎に5ポイントずつ、合計120ポイント得られるようなスケジュールでロケーションした。Em2・Ef2・Dfは同時期に調査し、Em2・Ef2はほぼ同じ時刻に、Dfは前者から30分ずらしてロケーションした。この3個体については、7時間、もしくは8時間の連続追跡を断続的に10日間実施した。Bf・Bmについては5日間連続的に追跡し、BfをBmから30分ずらしてロケーションした。したがって、ロケーション時刻はBf・Dfにおいて残りの3個体から30分ほどのずれが生じたが、アクティビティー分析の際には、便宜上これらの個体も残りの3個体と同じ時間帯でロケーションしたもものとして分析した。

データの分析

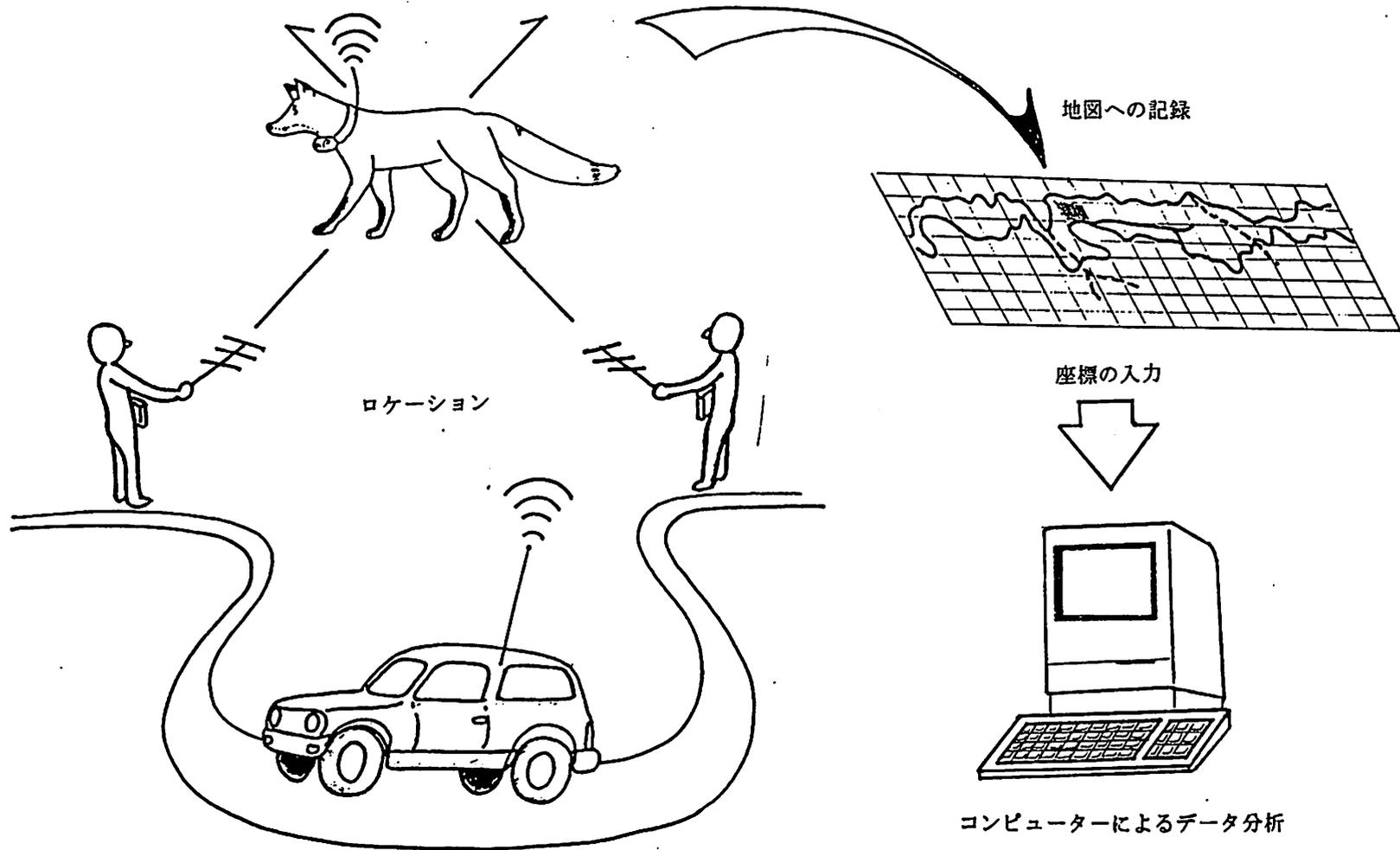


図-2 テレメトリー調査概念図

ホームレンジは全て、最外郭法（mimumum convex polygon）によって算出した。ただし、全期間を通じてのホームレンジの算出に関しては、excursionの影響をできるだけ取り除くため、グリッドの垂直方向、水平方向の値の分布を独立に求め、分布の両側2.5%を除いたデータセットでも試しにmimumum convex polygonを求めた。

キツネの活動性については、一時間毎に求めた位置のグリッド間の距離をグリッドの中心間の距離で代表させて一時間毎の移動距離とし^{註1)}、この移動距離の大きさを活動性の目安とした。

キツネの位置データを夜と昼のデータセットに分割して分析を行ったが、ここでは国立天文台編・理科年表（p.48）の根室での日の出、日の入の時刻を昼夜の分割基準として用いた。

観光道路の利用状況の分析では、少しでも観光道路が含まれるグリッドを観光道路グリッドとし、そのグリッドの利用状況で実際の観光道路の利用状況を代表させた。

注1) 2点の座標が(X1,Y1)(X2,Y2)である時、2点間の距離Dは、 $D=\sqrt{(X1-X2)^2+(Y1-Y2)^2}$ 。

iii.ファミリーの分布調査

捕獲

個体識別をするために観光道路沿いに出没する個体の耳にアルミ製のイヤータッグ（耳標）を装着した。合計16個体の捕獲に成功し、内訳は成獣♂6頭、成獣♀5頭、幼獣♀1頭、幼獣♂4頭であった。捕獲には全て吹き矢を使用した。方法についてはEm2の時と同様である。麻酔薬についてはテレメトリー調査と同様である。

データの記録

観光道路上を車で移動した際に、道路上に現われたキツネについて、個体名・発見時刻・発見地点・行動等を記録した。そのうち、位置データについては、観光道路を100m毎に区切った区画の中の1つとして記録した。

V.結果

i.テレメトリー調査

a).ホームレンジの大きさ・季節変動

ホームレンジの大きさはファミリー間で異なる季節的変動を示した（表-3）。Bファミリーでは季節を通じてホームレンジの大きさがほぼ一定であった（ファミリーの表記については表-6参照）。一方Eファミリーでは、ホームレンジの大きさに季節的な変動が見られ、その変動はEf2・Em2の間で異なっていた。Em2は冬に近づくにつれて徐々にホームレンジが大きくなり、道路閉鎖期には育児期の6倍以上もの大きさになった。Ef2では独立期・道路閉鎖期に大きく、育児期・分散期に比べて2倍ほどの大きさとなった。Dfでもホームレンジの大きさには季節的な変動があり、独

表-3 発信機を装着した個体のホームレンジの大きさとその季節変化

個体名	Em2	Ef2	Bm	Bf	Df	aver.	s.d.
育児期	165	234	227	174	112.5	199.15	50
独立期	224.5	485	134	173.5	62	244.35	162
分散期	456.5	264	179	196	269	398.188	110
道路閉鎖期I	1091.5	495	-	-	234.5	426.9	439
道路閉鎖期II	-	-	149.5	164		156.75	10
(総ポイント数)	(446)	(457)	(457)	(469)	(382)	-	-
平均	484.38	369.50	172.38	176.88	169.50	423.113	145
総調査期間	1377	629	262.5	266.5	323.5	394.5	475
X,Y-97.5%*	223.5	406.5	133.5	159	164	217.3	111

※面積は全て最外郭法によって算出した。単位は全てha。ロケーション期間については表-2を参照。

* X軸, Y軸方向の分布の両端それぞれ2.5%づつ除いたデータセットによる総調査期間のホームレンジの大きさ

立期には育児期の半分ほどに小さくなるものの、分散期・道路閉鎖期には独立期の4倍程大きくなった。大まかに分けると、Bファミリーではホームレンジの大きさに変動がなく、それ以外のファミリーでは育児期にホームレンジが小さく、道路閉鎖期には相対的に大きくなる傾向が見られた。

後者におけるホームレンジの増加は夜間の活動域が広がるためであった。その一部は他ファミリーが明らかに使用している地域にまで足を延ばしていた。道路閉鎖期以後のEm2では、片道6~7kmの道のりを一晩で往復する移動を2~3日毎に行っていた。Ef2は独立期・道路閉鎖期にBmファミリーのホームレンジである、岩尾別川の河口部付近をうろついた。移動先は両者とも産卵のために遡上するサケ・マス資源が豊富な場所であった。

ホームレンジの大きさの変動には、このようにファミリー間の違いがあったが、昼夜に行動域を分割してその大きさを比較すると同性間で共通であり、かつ異性間で異なる特徴が認められた。♂(Em2・Bm)では夜の行動域が一貫して昼の行動域よりも大きく、季節毎の全行動域と夜の行動域はほぼ一致していた。♀(Df・Ef2・Bf)では独立期に昼の行動域が夜の行動域よりも大きくなり、この時期の全行動域に対する夜の行動域の割合は30-40%に留まった。その他の季節では♂とほぼ同じ傾向を示した。

年間を通じてのホームレンジの大きさは上記のような特殊な動きのために極めて大きな値を示すものもいるが(例えばEm2の1091.5ha)、これらを除いてやると(X軸・Y軸方向にそれぞれ分布の両端2.5%のデータを省く)比較的小さくなり、調査地内では200ha程の大きさであった。この値はDf・Bm・Bfの季節毎に算出した値の平均値に匹敵し、Ef2の369.5haと比較してもそれほど突出した値ではない。おそらくテリトリーとして1個体が利用する範囲は200~300ha前後であると推測される。

b). アクティビティーの変化

1口を3時間毎に分割してそれぞれの時間帯の平均移動距離を算出し、活動性の指標として比較した。個体毎にその口周変化を調査期間別にまとめたものが図-3である。時間帯間の有意差検定についてはマン・ホイットニーのU検定を用い、その結果を表-4に示した。以下個体毎にアクティビティーの特徴について触れる。

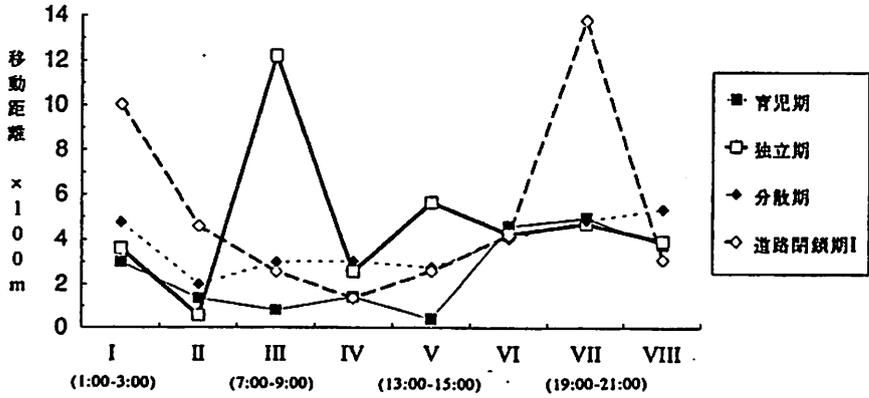
1) Em2: 育児期と道路閉鎖期には、昼間に活動性が鈍く、夜間・薄明薄暮にかけて活動性が高まる特徴を示した。しかし、分散期には活動のリズムがあまりはっきりしなかった。独立期のIIIの期間に活動性が高まるが、これは7:00-8:00ごろに非常に大きな移動をしたためであり、その前後の時間は逆に他の時間帯と比べ活動性は低かった。

2) Ef2: 育児期には昼間の活動性が鈍く、夜間に活発になる傾向を示したのに対し、その他の期間では活動性の高まる時間帯が比較的昼間に分布する傾向が見られた。

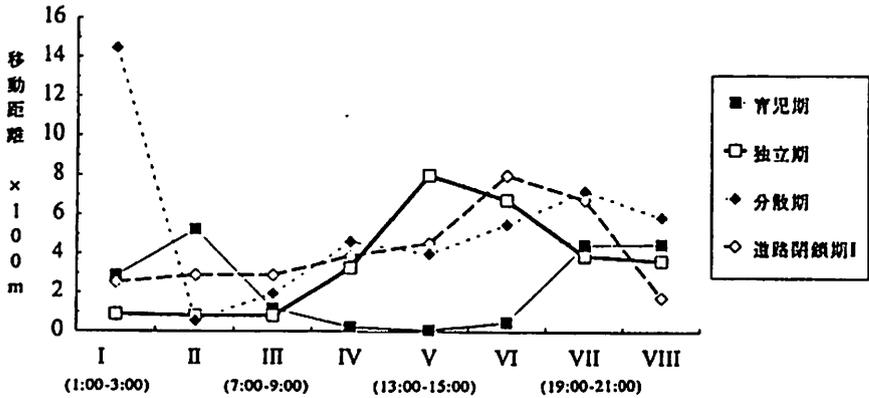
3) Bm: 育児期を除く期間では夜間に高い活動性を示し、比較的安定した活動パターンが見られた。

4) Bf: 独立期には活動にあまりアクセントがみられなかったが、それ以外の期間には昼間に活動性が鈍く夜間に活動性の高い特徴を示した。Bmと同様に季節的な変化

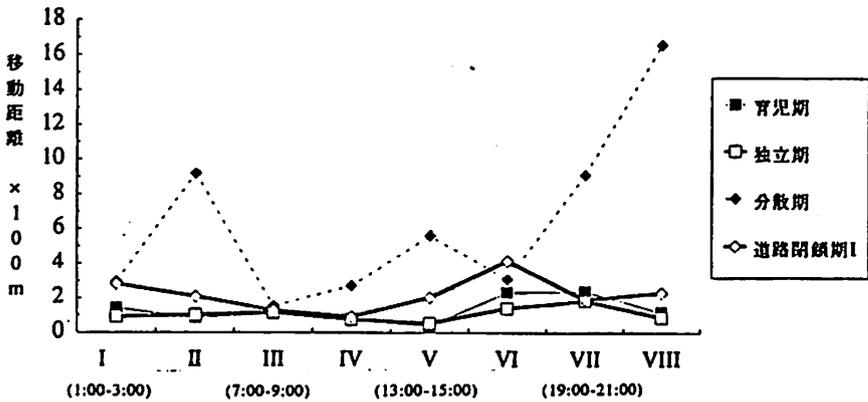
Em2



Ef2



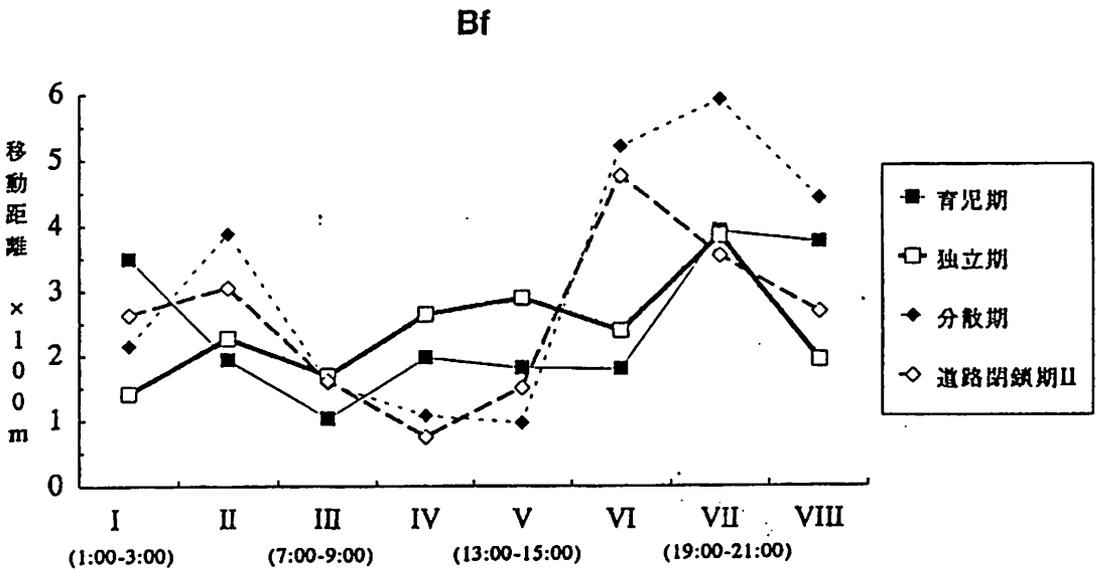
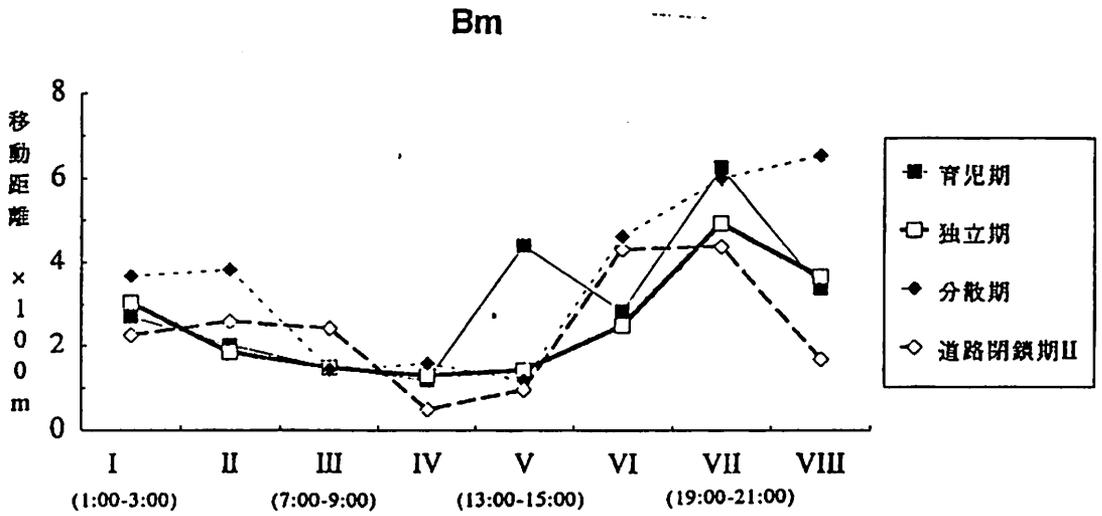
Df



図の値は各時間帯内の1時間毎の移動距離を平均した値を表す。時間帯の区分は以下のとおり。
 I:1:00-3:00, II:4:00-6:00, III:7:00-9:00, IV:10:00-12:00, V:13:00-15:00, VI:16:00-18:00, VII:19:00-21:00, VIII:22:00-24:00.

ただし、Dfに関しては上記の時間から各30分づつ遅れる。時間帯間の検定に関しては表-4を参照。

図-3 発信機装着個体のアクティビティパターン



図の値は各時間帯内の1時間毎の移動距離を平均した値を表す。時間帯の区分は以下のとおり。
 I:1:00-3:00, II:4:00-6:00, III:7:00-9:00, IV:10:00-12:00, V:13:00-15:00, VI:16:00-18:00, VII:19:00-21:00,
 VIII:22:00-24:00。
 ただし、Bfに関しては上記の時間から各30分づつ遅れる。時間帯間の検定に関しては表-4を参照。

図-3 発信機装着個体のアクティビティパターン

表-4 アクティビティパターンの検定結果

期 間	U-test	Em2	Ef2	Bm	Bf	Df
育児期	**	V-VI		IV-V	VI-VII	
	*		VI-VII			
独立期	**		IV-V			
	*	I-II, IV-V	III-IV	VI-VII		
分散期	**		I-II	V-VI	II-III, III-VI	
	*	I-II	II-III	II-III	VIII-I, I-II	
道路閉鎖期 I	**	VI-VII	III-IV	—	—	
	*	VII-VIII	VII-VIII	—	—	
道路閉鎖期 II	**	—	—	III-IV, V-VI, VII-VIII	V-VI	—
	*	—	—		III-IV	—

図-3の結果と対応している。例えば、Em2の育児期を例に挙げると、VとVIの時間帯の移動距離の平均値の間に、統計的に（マンホイットニーのU検定）有為な差（ $P>0.01$ ）が認められることを表している。空欄は有意差無し。時間帯の区分については図-3を参照。

はそれほど顕著ではない。

5) Df: 5個体中、活動パターンに規則性が最も認めにくかった。しかし細かくみると、育児期の19:00-20:00、分散期の4:00辺りと20:00-22:00、道路閉鎖期の3:00-4:00、17:00-18:00頃に特に大きな移動が見られ、概して夜間と早朝に活動性が高かった。

全体的には夜間に大きな移動を行う傾向が認められるものの、個体差が大きく一般の特徴を抽出することは困難である。また、観光客の多い育児期や独立期に昼間の活動性が高まるといった傾向性を認めることはできなかったが、このことは必ずしも昼間に活動していなかったことを示すのではない。しかし、昼間の活動は休息場所に近接して行われていたことは間違いなく、昼間の採食活動、すなわち観光客への餌ねだりは広範囲にわたる活動ではないことを示している。

c)大きな移動

通常の生活に利用する地域を離れて他ファミリーのキツネが恒常的に活動する地域を一時的に利用する行動がEm2・Ef2・Dfにおいて観察された。a)のところでも少し述べたが、夏の観光シーズンの真最中である育児期には、この3個体とも岩尾別台地上のみで生活しており、隣接個体と行動圏がオーバーラップすることはほとんどなかった。しかし観光のオフシーズンになると、岩尾別台地から直線距離で7~8km程離れた、幌別川河口周辺から宇登呂市街にかけての地域に定期的に現われた。この地域には明らかに別のキツネが生息しており、上記3個体が少なくとも夏期にはテリトリーとしている地域ではなかった。しかもこの地域を利用するのは通常夜間のみで、日没後に道路上を移動してきて、日の出以前に岩尾別台地の方まで戻って行った。例えば、1993年2月12日からの1週間にEm2・Ef2・Dfがこのような大きな移動をした日数はそれぞれ2日・2日・4日であった。一方、Bm・Bfの方は同じ期間中、夏とほぼ同じ地域内で生活しており、上記のような大きな移動は全くしなかった。

d).観光道路の利用状況

観光道路の利用状況を検討するため、観光客の活動が集中すると思われる、午前7時から日没1時間前までの位置データを抽出し、その中で観光道路を含むグリッドを利用した割合を季節毎に比較した。その結果を個体・季節毎にまとめたものが表-5である。

ファミリー間の比較

ファミリー間で観光道路の利用の仕方かなりの違いが見られた。Em2・Ef2・Dfは比較的頻繁に観光道路を利用し、餌ねだりを積極的にしていた。とくにEm2・Ef2の2頭は最盛期には80%の高頻度で観光道路を利用していた。一方のBm・Bfは8月以降は全く餌ねだりをしなかった。餌ねだりをしている期間(育児期)でも、観光道路を利用する割合は20~30%程度に留まった。

季節変化

観光道路の利用には季節的な変動も見られた。Em2、Ef2では、育児期から独立期に

表-5 発信機装着個体における観光道路の昼間利用状況

個体名	Ef2			Em2			Bf			Bm			Df			時間帯
	o*	n**	%	o	n	%	o	n	%	o	n	%	o	n	%	
育児期	53	60	88.3	47	58	81.0	18	55	32.7	14	60	23.3	35	57	61.4	7:00-18:00
独立期	21	47	44.7	27	49	55.1	11	48	22.9	0	32	0.0	26	44	59.1	7:00-16:00
分散期	13	42	31.0	9	45	20.0	0	41	0.0	13	43	30.2	7	36	19.4	7:00-15:00
道路閉鎖期I	16	44	36.4	14	43	32.6	-	-	-	-	-	-	22	39	56.4	7:00-15:00
道路閉鎖期II	-	-	-	-	-	-	6	40	15.0	16	40	40.0	-	-	-	7:00-14:00

*道路を含むグリッドにおけるロケーションポイント数

**ロケーションポイントの総数

かけて観光道路の利用率が大きく減少した。その結果、独立期にはDfと同程度の利用率となった。Dfの方は育児期から独立期にかけてそのような利用率の変動は示さず、分散期に入ってから減少した。Em2とEf2でもこの時期に道路の利用率は再び減少した。

場所特性

観光客に餌をねだる時、各個体は観光道路の特定の場所を好んで利用した。Em2は知床五湖へ向かう道と知床大橋へ向かう道の分岐点、Ef2は岩尾別台地の直線道路沿いにある廃屋の手前、DfはEf2と同じ場所及び岩尾別台地上の海岸線へとむかう廃道の入口をそれぞれよく利用した。とくにEf2やDfが好んで利用した地点は、常連の観光バスや地元のタクシーの乗務員の知るところとなり、観光名所のような賑わいを見せた。

時間分布

観光道路のあるグリッドを利用する時間的分布に注目すると、Ef2は育児期に昼夜を問わずこれらを利用しており、この時期道路を中心に生活していたことがわかる（図-4）。独立期にはいると観光客の多い時間帯である13:00-14:00を中心に暗くなるまで道路グリッドを利用していた。その後の分散期・道路閉鎖期には昼夜とも50%をやや下回る割合でしか利用されなかった。

Em2は育児期にはEf2と同様に道路中心の生活を送っていたが、その後の季節には特定の時間帯、特に観光客の集中する昼間に道路を比較的頻繁に利用した。

DfもEm2と同様に、季節的に利用のピークがずれたりするものの、観光客の多い時間帯を中心に道路とその周辺部を利用していった。これは育児期においても例外ではなかった。

Bf・Bmでは観光客の多い時間帯の方が逆に道路を利用する割合が少なかった。実際に追跡している感じでも、道路を移動通路などにあまり利用しておらず、横断するだけが多かった。観光道路のグリッドを利用する割合が示している通り、利用の時間分布から見てもハビタットとしての道路の価値はこのファミリーではあまり高くない。

ii. ファミリーの分布とその構成

通常、ファミリーとは共通のテリトリーをもって生活する個体の集合を指している。従って、同じファミリーに属する個体は道路上の出没地点の分布が重なるはずである。そこでイヤータグや形態の特徴をもとに個体識別したキツネが、道路上で目撃された地点を比較すると、目撃地点のよく似た複数個体をいくつかのグループに分けることができた。しかし、生活空間を共有しているだけでそこを防衛しているかどうかは定かではない。

次に個体間の社会関係に注目すると、同じ地点グループの個体の何頭かは、同時に現われて餌ねだりをしたり、相互にグルーミングを行っていた。そこで本研究では、生活空間の共有と社会的関係の緊密さを基準としてファミリー集団を特定した。即ち、道路上の出没地点の分布が相互に重なり合うが、同様の性格を持つ他の集団の出没地点とは重複が少なく、かつ、それらの個体間でインターアクションや同時に出没する

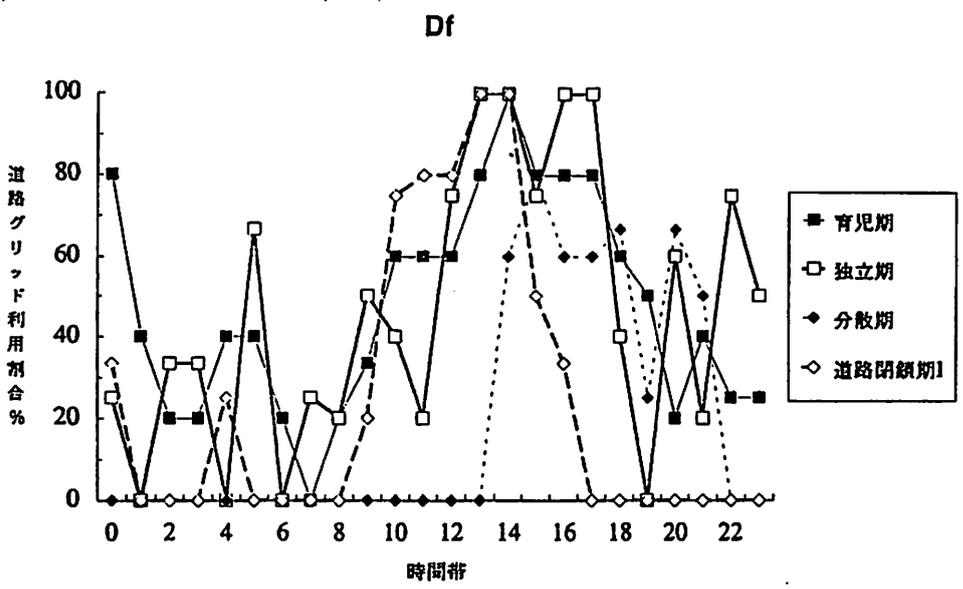
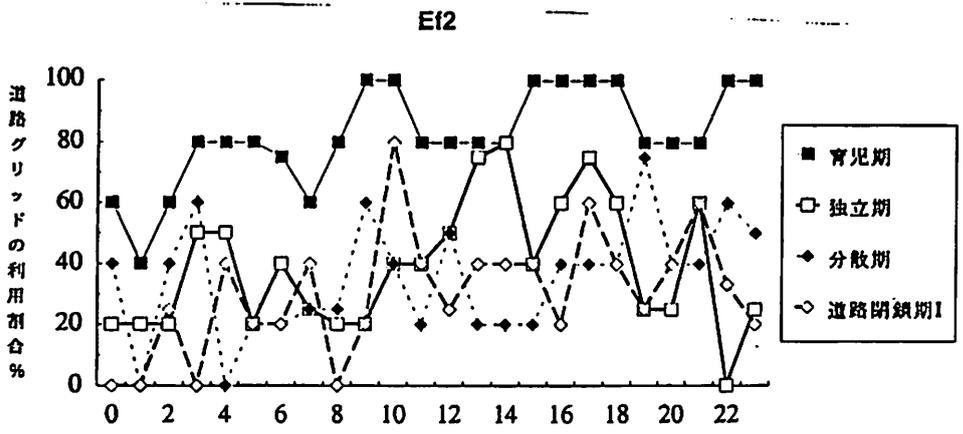
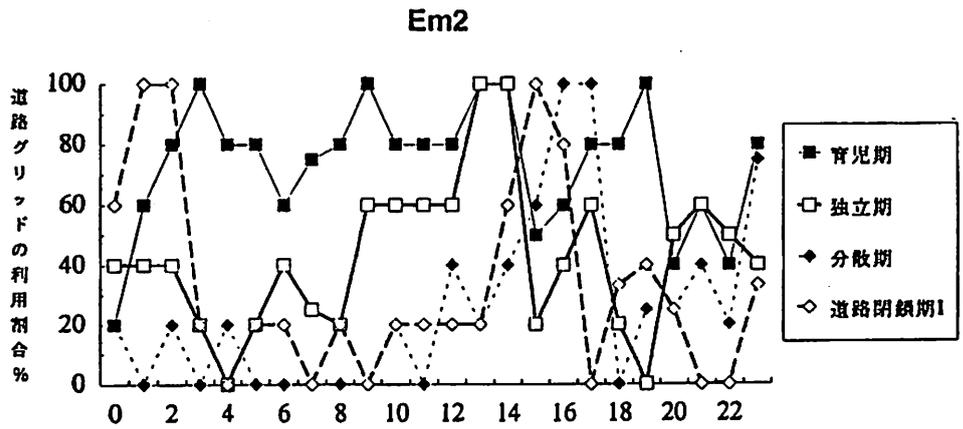
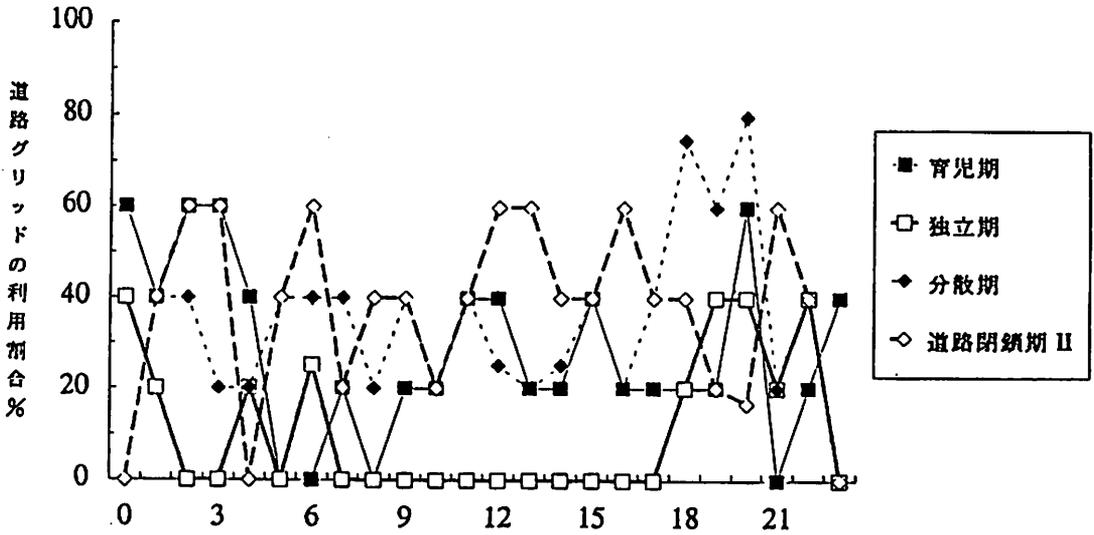


図-4 発信機装着個体による道路グリッドの時間別利用割合

Bm



Bf

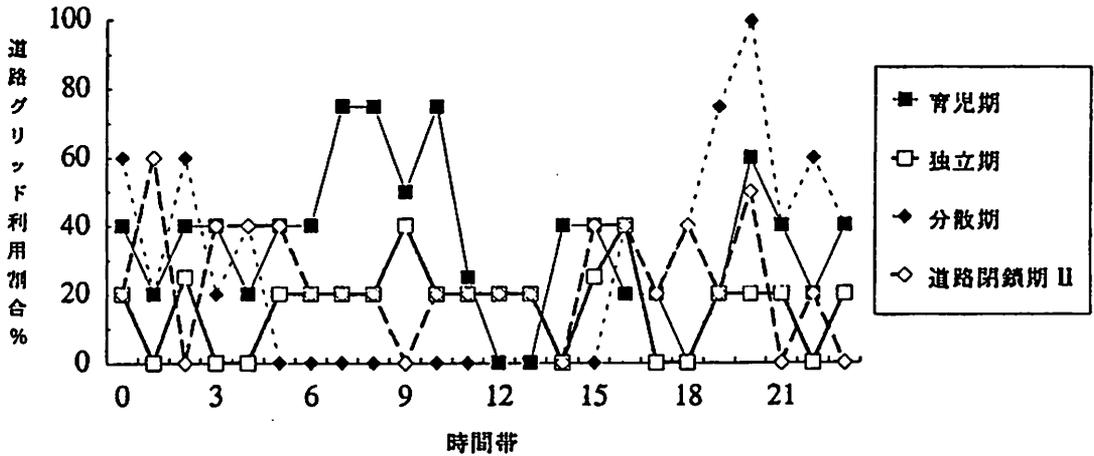


図-4 発信機装着個体による道路グリッドの時間別利用割合

表-6 国立公園内の道路脇で確認された個体とそのファミリー構成

名前	性別	ファミリー	目視 期間	成獣 1)	幼獣 2)
Af1	♀	A	5/3- 5/3		
Af2	♀	A*	4/25- 4/29		
Af3	♀	A	4/27- 5/9		
Am	♂	A	4/27- 6/16	4	+
Bf	♀	B	4/26- 7/24		
Bm	♂	B	4/26- 7/27	2+	-
Cm	♂	C	5/3- 11/7	2**	2+
Dm	♂	D	4/27- 11/10		
Di	?	D	11/10- 11/10		
Df	♀	D	4/29- 11/10	3	-
Ef1	♀	E	4/30- 10/28		
Ef2	♀	E	4/27- 12/13		
Em1	♂	E	5/24- 10/28		
Esm1	♂	E	7/23- 11/11		
Em2	♂	E	4/28- 12/13		
Esm2	♂	E	7/24- 12/8	4	2
Ff1	♀	F	8/5- 10/24		
Ff2	♀	F	6/1- 10/26		
Fm	♂	F	7/22- 10/12	3	1+
Gsm1	♂	G	8/28- 8/29		
Gsm2	♂	G	8/10- 8/30		
Gm	♂	G	6/3- 10/24		
Gf	♀	G	6/1- 10/29		
Gsf	♀	G	8/28- 8/29	2	3
Hm1	♂	H	8/29- 10/12		
Hf1	♀	H	8/10- 10/12		
Hf2	♀	H*	8/6- 8/31		
Hm2	♂	H*	8/9- 10/12	4	?
Xf1	♀	?	4/26- 4/29		
Xm1	♂	?	4/28- 5/26		
Xm2	♂	?	8/8- 8/10		
Xf2	♀	?	6/7- 6/8		
Xf3	♀	?	4/29- 4/29		
Xi1	?	?	6/7- 6/11		
Xi2	?	?	6/7- 6/7		
		♂:17			
		♀:16			
合計	不明:3	8		32	9+

12月までの午前7時から午後5時までの観察結果。"3+":3頭以上。

個体名の大きい文字はファミリー名を、小文字は"f"は成獣♀, "m"は成獣♂, "sm"は♂の幼獣又は亜成獣, "sf"は♀の幼獣または亜成獣, "i"は性別不明の成獣個体を、それぞれ表している。ただし, "X"に関してはファミリーの所属が明確でない個体を表している。

1)各ファミリーの成獣の数。 2)各ファミリーの幼獣の数。

*他個体との接触なし。 **夜間に目撃された個体を含む。

現象が見られる場合、同じファミリーに属する個体であると判断した。

観光道路沿いで日視された個体を、上記のようにしてファミリーに分類してまとめたものが表-6である。各個体がどれくらいの期間餌ねだりをしてきたかを表すため、日中に観察された個体のみをのせた。A・E・Hファミリーで4頭の成獣が確認されているが、*印のついた個体、すなわちAka・Or・Shは、出沒地点に関しては重複する個体としない個体の範囲が明確だが、同じファミリーに属すると思われる個体との接触が観察されなかったためにそのファミリーに属しているか否かを判断できなかった個体である。

ファミリーの所属が明確でない個体の中には、明らかにテリトリーを持たずに放浪するものがいた。Xm2という♂の個体は、捕獲日の前後4-5日間だけGファミリーの一部の地域に姿を見せた。しかし、その後調査地内では確認することができず、8月中旬に捕獲地点から知床半島のさらに先端へ8kmほど進んだ地域で日視情報が得られた。さらに2月にはこの地点から17~18km程離れた、Aファミリーのテリトリー内の道路上に現われ、全ての個体に先駆けて流氷観光に訪れた観光客日当てに餌ねだりを開始した。

表記していないが存在が確認されているものとして、Moのペアの相手と予想される個体が、Moの出沒する地点を中心に確認されている。またこのファミリーでは、他に2頭の子ギツネも確認された。

これらの情報を全て総合すると、観光道路沿いにキツネは8ファミリー生息しており、最低32頭の成獣が生息していたことになる。子供が確認できたファミリーは5ファミリーであり、確認されたリッターサイズはすべて3頭以下であった。性別が確認されたものの内訳は♂17頭、♀16頭であり、性比に偏りは見られなかった。仮に道路周辺の長方形の地域(2km×13km)を調査地と設定すると、調査地内のファミリー密度・個体数密度は、それぞれ0.31 family/km²・1.88 頭/km²となる。

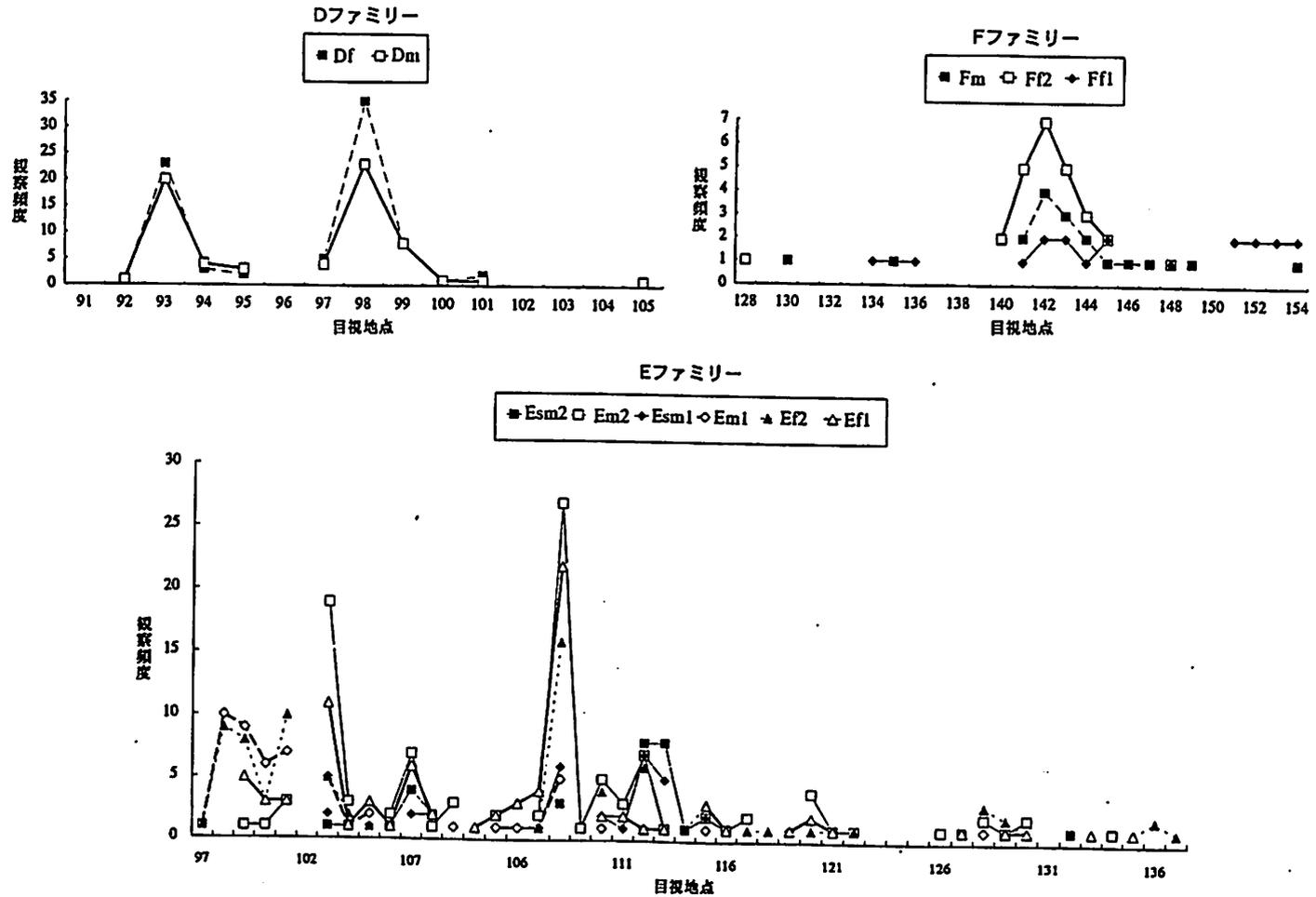
b).ファミリー間の道路利用の差異

各ファミリーが道路上で目視された期間には違いが見られた。国立公園入り口の幌別川から岩尾別川流域までに生息する2ファミリー(A・Bファミリー)は、7月末までに観光道路上から姿を消してしまった(表-6参照)。一方、D~Hまでのファミリーでは、分散期までずっと道路上に出沒していた。

道路の出沒の仕方

テレメトリー調査の結果のところでも述べたが、キツネたちは道路を一様に利用しているのではなく、比較的決まった場所で餌ねだりをしてきた。しかも同じファミリー内で個体による違いが認められた。例えばEファミリーでは、Ef2とEm1、Ef1とEm2が似たところを好んで利用した(図-5)。EファミリーやGファミリーでは餌ねだりをする場所がかなり散在していたが、FファミリーやDファミリーでは1ヶ所または2ヶ所の限られた場所を中心に利用していた。

子ギツネの餌ねだりへの参加



目視地点の数字は、観光道路を100m毎に区分し、国立公園の入り口を0地点として通し番号をふった区間の位置を表している。

図-5 個体が観光道路上で目視された位置と頻度のファミリー内比較

確認された5リッターのうち、子ギツネが観光道路に餌ねだりにでてきたのは2ファミリー(E・G)だけであった。この2つのファミリーでは、全ての子ギツネが餌ねだりに参加した。どちらのファミリーも、母親が熱心に餌ねだりをしており、観光客の手から餌をとるほどよく馴れていた。餌ねだりに子ギツネが現われないファミリーでは、母ギツネが餌ねだりに参加する度合いにばらつきが見られた。1ファミリー(Cファミリー)では観光道路に全く母ギツネがでて来ず、2ファミリー(A・Fファミリー)では成獣が積極的に餌ねだりをしていた。しかし、Aファミリーでは餌ねだりの期間は春までに限られた(表-6参照)。

Fファミリーでは母ギツネ(Ff2)を始め、確認された成獣3頭とも人に良く馴れていた。しかし、FファミリーがE・Gファミリーと異なるのは、後者のファミリーでは餌をくわえた成獣が道路上から子ギツネを呼び出して餌を与えていたのに対し、Fファミリーでは道路上での給餌行動が見られなかったことである。けれどもこれが成獣側の要因によるものなのか、子ギツネ自身の要因によるものなのかは不明である。

子ギツネの人に対する態度の変化

一事例ではあるが、人間に対する態度が成長の過程を経て劇的に変化する個体を観察した。EファミリーのEsm1という♂の個体である。この個体は、同じファミリーの別個体と一緒に道路脇にでてきて、観光客が投げる餌を採食することは日常的に行っていた。しかし、観光客が車から降りたり不用意に近づいたりするとすぐに逃げてしまった。このような強い警戒心のため吹き矢による捕獲は数多くの失敗を重ね、夏期の捕獲スケジュールの間(7/22-8/31)にはとうとう捕獲できなかった。

ところが10月に入るとEsm1は道路脇に積極的にでてきて餌をねだるようになり、車から降りて人が近づいても余り気にしなくなった。餌が与えられればそれを貪り食べた。10月下旬には、それまで困難だった餌による車の近くまでの誘引が可能となり、捕獲に成功した。

一方Esm1の兄弟であるEsm2は、幼少の頃から観光客に対してよく馴れており、1m脇に観光客が立っていても殆ど警戒しなかった。従って、10月以前には同腹の兄弟であるにも拘らずこれら2頭の子ギツネの間には人に対する態度に明確な違いがあったのだが、10月以降には両者とも人馴れという面ではほとんど同じ態度を示すようになってしまった。

VI. 考察

i. 他地域との比較-知床のキツネの特徴

生息密度

今回の調査で確認されたファミリー密度は、調査範囲をかなり恣意的に設定したものであるが、 $0.31\text{family}/\text{km}^2$ であった。この値は根室(浦口.1988)の $0.23\sim 0.38\text{family}/\text{km}^2$ の値に最も近く、小清水(阿部.1971)の $0.24\text{family}/\text{km}^2$ 、九州矢部の $0.07\sim 0.18\text{family}/\text{km}^2$ よりも高い値であった。したがってこの値で比較するかぎり、調査地内におけるキツネの生息密度は高いものであったといえる。

本報告とほぼ同じ地域で行われた過去の個体数密度の調査では、1980年に米田（前掲）がスポットライトセンサスによって、知床半島の林地・耕地・国道でそれぞれ1.10頭/km²・1.29頭/km²・1.42頭/km²という値を得ている。また、安江ら（前掲）は半島中央部の遠音別岳周辺でスポットライトセンサス調査を行い、森林・耕地・国道でそれぞれ0.93頭/km²・2.43頭/km²・0.91頭/km²という値を得ている。今回の調査で得られた1.88頭/km²という値は安江ら（前掲）の耕地に次ぐ高さであり、かなり高いものであったといえる。勿論、調査方法の違い、調査地域設定の恣意性などから単純な比較には問題点も多いが、この結果は餌付けによる道路脇へのキツネの誘引効果の可能性を示唆するだろう。

テリトリー制

ファミリー間のテリトリーの境界は、育児期には比較的明瞭だった。しかし観光のオフシーズンを迎えると状況はがらりと変わってしまい、繁殖をした定住個体であっても他のキツネがテリトリーを構えていると考えられる場所への大きな移動を行った。しかもこの移動先はかなり共通しており、ある特定の場所に複数ファミリーの個体が集中する現象が見られた。このような行動は観光客の減少とともに起こり始め、観光客に熱心に餌ねだりをしていた個体が頻繁に行っていた。特に秋から初冬にかけての移動先が岩尾別川河口・幌別川河口などのサケ・マスが数多く遡上する地域であり、大きな移動の頻度が観光客による餌資源の減少とほぼ同時に多くなることから、この行動は餌資源の確保と密接な関係があると考えられる。

観光客の数は8月にピークを迎えた後に減少し始め、11月には激減してしまう（図-6参照）。逆にサケ・マス資源は、カラフトマスが9~11月下旬にかけて産卵のために遡上し、シロザケが10月から11月に遡上する（小宮山、高橋・前掲）。特に岩尾別川では流域面積当たりの遡上数がカラフトマスで481.9尾/km²、シロザケで117.0尾/km²に達し、他地域と比べても高い部類に属する（山中・1981）。河口に集中したキツネは観光客からの餌資源供給の不足分をサケ・マスで補っていたと考えられる。

しかし、ここで少々疑問が生じる。キツネは通常テリトリーをもって生活しており、育児期には確かにそのような傾向を示していたが、河口に定住する個体によるテリトリー防衛行動はなかったのだろうか。確かに、サケ・マスはこのような定住個体にとって非常に重要な餌資源であり、そのような餌資源の確保は彼らにとって必要不可欠だろう。しかし、サケ・マスのように資源量が莫大になると少々他のキツネが入り込んで採食したとしても、定住個体の取り分が減ることはない。即ち定住個体は、取て資源を防衛するコスト（例えば、攻撃的接触による怪我など）を払わなくてもベネフィット（生存のために必要な餌資源）を十分に得ることができるのである。ゆえにサケマスが遡上する河口をホームレンジ内にもつキツネがテリトリー防衛を示さなくてもなんら不思議はない。所与の餌資源の量に応じて個体がテリトリー的に振る舞うか、非テリトリー的に振る舞うかについては、近年理論的なものも含めて数多く論じられている（Krebs & Davies・1987）。

このような観点から上記の大きな移動は説明可能であると考えられるが、コストと

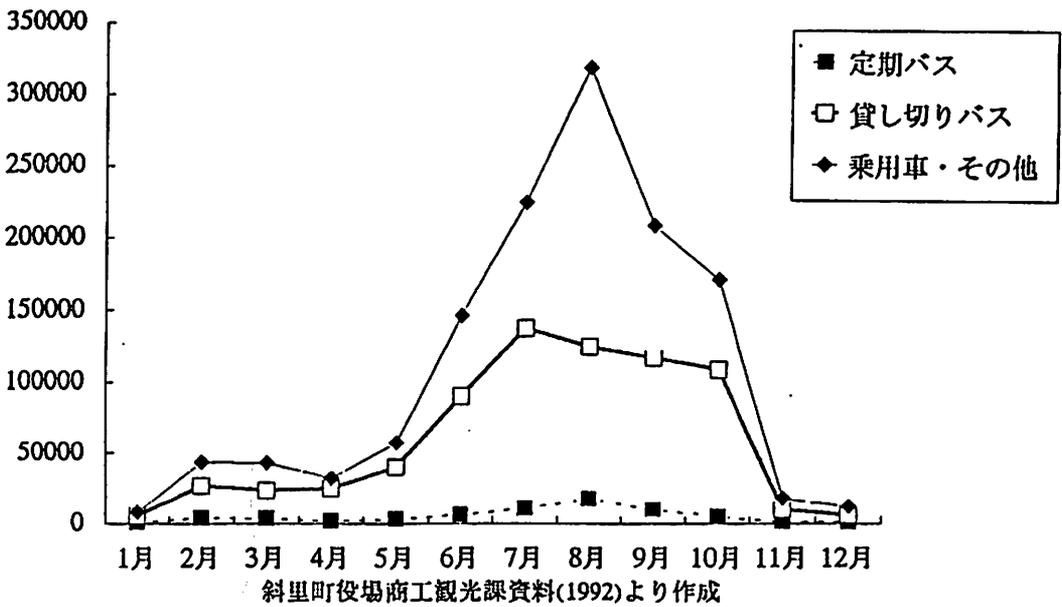


図-6 知床を訪れる観光客数の変動

ベネフィットがどのようなバランスになっているのか、また、どのような事態に、テリトリー的/非テリトリー的な変化が訪れるのかなどについては明らかでなく、これらは今後の課題である。

ii. 餌付けによる影響

a) 餌条件

ホームレンジの大きさはファミリー間で非常に対照的な季節変動を示した。即ち、Bファミリーは調査期間中ほぼ一定の大きさのホームレンジをもって生活していたのに対し、Eファミリーは冬になり、観光客からの餌資源が期待できなくなるのと同時に、ホームレンジを広げ、頻繁に大きな移動を行った。一般にキツネを初めとする食肉類のホームレンジの大きさは餌資源の分布のしかたによって決まると考えられており (Macdonald.1983, Kruk & Macdonald.1985), 両ファミリーに見られた顕著な差はホームレンジ内に確保している餌資源の量的な差, 即ち前節で述べたサケ・マス資源をホームレンジ内に確保しているかないか, を反映していると思われる。そして, 餌資源の豊富なファミリーでは観光道路で餌をねだる行動が余り熱心に行われず, 夏の盛りには道路脇で姿が見られなくなるが, 餌資源の相対的に少ないファミリーでは観光道路での餌ねだりを熱心に行う傾向があったと考えられる。

この図式は観光道路沿いの全てのファミリーにおいてほぼ当てはまる。観光道路に全くでてこない母子のいたCファミリーでは, Bファミリーと同様に岩尾別川河口をそのレンジ内に含んでいた。また, Aファミリーもやはりサケ・マスが遡上する幌別川をそのレンジ内に含んでいた。D~Hファミリーでは, その殆どは台地上や断崖上の傾斜地にホームレンジを構えており, やはり上記の図式は当てはまると思われる。従って観光客による餌付けは, ホームレンジ内の餌資源が相対的に豊富でないファミリーの餌条件を向上させていると考えてよいだろう。

餌条件の向上がもたらす効果については, 餌付けや実験的給餌によるものが, 様々な動物で言及されているが, 概ね繁殖率の向上や個体数の増加を招くという結果が得られている [ホッキョクギツネ (Anders et al.1991), ニホンザル (和田.1989a,b), 総説 (Boutin.1990)]。

キツネに関しては, 餌資源のバッチの質が集団の大きさを規定する要因になると考えられており (Macdonald.前掲, Kruk & Macdonald.前掲), 餌条件の向上はキツネの成獣集団のサイズを大きくすることが予想される。鈴木ら (1983) の報告によれば道内の3地域で観察された20例の繁殖ファミリーの内, 最大のものが3頭であり, しかもその割合は1割に過ぎない。しかし, 本調査地ではDファミリーにおいて成獣が確実に4頭も確認されており, A・Hファミリーでもその可能性が高い (表-6)。すなわち餌条件に基づくキツネの集団化が一部起こっていると推測される。諸外国に目をむけると, イギリスのオックスフォード郊外では実に最大6頭の成獣集団が確認されており (Macdonald.前掲), 知床でもこれから更にファミリーサイズが大きくなる可能性があるといえる。

ただし、餌条件の向上によってファミリーサイズが上限なく大きくなるかについては明らかではない。♀において繁殖の抑制があり、ファミリー内の繁殖個体は多くの場合1頭であることから考えても、キツネでは餌条件以外の何らかの要因が集団のサイズが大きくなるように働いているに違いない。この点に関する研究は、わずかにLindström (1986)がテリトリーを継承するというアイデアをもとに集団の大きさは最大で4~5頭にしかならないとの理論値を提出しているにすぎない (The Territory inheritance Hypothesis)。この理論値の検討をふくめて集団サイズを決定する餌条件以外の要因の実証的な解明は今後の課題であろう。

また、繁殖率や子ギツネの生存率が餌付けによって向上しているか否かについては今のところデータはなく、その評価についても今後の課題である。いずれにせよ、餌付けが比較的餌条件の悪いファミリーの餌条件を向上させていること、そのような餌条件の改善が成獣の数を増やす方向に働いていることは指摘できるだろう。

b) 餌ねだり行動の学習

観光客による餌付けは、餌付けされた親を通して子ギツネが人為的餌資源に依存する採食戦略を学習するのに役立っていたと考えられる。餌ねだりにでてきた子ギツネの親が極端に人馴れしており、1例ではあるが、その子供であるEsm1において極端な人馴れが進行する行動変容が見られたことはその傍証となる。

他個体との接触を通して食物の獲得法や食物リストの拡大などを学習することが、ラット (Galrf.1990) やハト (Lefebvre & Palameta. 1990) で詳細に検討されており、そのほかの動物種でも数多くの報告例がある (レビューは、Lefebvre & Palameta. 同上)。もし、上記のような子ギツネが分散すると、おそらく定着地点でも同じように人に餌をねだると考えられる。すると、ある地点で餌付けすることによって人に餌をねだる性格をもったキツネを作りだせば、餌をねだるキツネの分布は確実に広がって行く。今年度生まれのGsm2という♂の子ギツネは今秋に分散し、約47km離れた標津町で狩猟により捕獲された。捕獲したハンターの話によれば、普通のキツネと異なり、あまり人を恐れる素ぶりを見せなかったという。これまで北海道で行われた記号放逐による分散の研究でも、最大50kmの移動が確認されている (浦口ら.1988)。従って、餌付けという行為は餌付けの習慣をもつキツネを新たに産出し、それを広範囲に渡って拡散させてしまうと考えられる。

c) 人為的環境への馴化

餌付けによって人に馴れた個体は人間が密集する地域へと進出する尖兵となる可能性を秘めている。Em2・Df・Ef2の3頭は冬期に夏のホームレンジを離れて宇登呂の町へと通ってくる行動を示した。この行動は先述した餌資源の集中分布する地域 (この場合はサケ・マスの遡上する河口) への大きな移動の延長上にあると考えられる。しかし民家のない国立公園内で成育したキツネが、何の抵抗もなく市街地へ入って行くことが可能だとは思えない。恐らくこのような大胆な行動の影には人を安全な対象物として認識する学習経路、即ち餌付けを通じての人馴れがあったのだろう。その意味からもこれら3頭が人から与えられる餌資源に非常に依存した個体であったこと、餌

付けの程度の低いBm・Bfではこのような大きな移動が全く見られなかったことは印象的である。また、先に触れた餌付け行動の広がりと同様、国立公園の周辺地域の都市部へ、餌付けによって人馴れした個体が分散して行く可能性もこの事例から推測される。

iii. 餌付けとエキノコックス症

キツネの餌付けはキツネと人間との距離を急速に狭めてしまう。ここでいう距離とは、心理的な距離感と同時に文字どおり物理的な距離も含んでいる。人から餌付けされたキツネは人に対する恐怖心や警戒心を殆ど抱かなくなり、人から手渡しで餌をもらうようにもなる。観光客の多くはこのような手渡しの給餌をペットに餌を与える感覚で楽しんでいるように見える。また、極端な例ではスティックタイプの菓子の片端を口にくわえてキツネに取らせようとする若者もいた。

直接的なキツネとの接触は、彼らがエキノコックスの終宿主であることを考えると、エキノコックス症に感染する危険性の高い危険な行為であるといえる。特に道東は北海道のなかでもエキノコックスの感染率が高い地域であり、隣接する根釧地方の感染率は例年10～20%にもものぼる（横畑.1990）。このような危険な行為が無邪気に行われている背景には、餌付けする主体の多くが道外からの観光客であること、これらの人々はエキノコックスに関する知識が不足していることなどが考えられる。

また、エキノコックスを巡る問題はなにも観光客だけにとどまる問題ではない。夏の間は国立公園内にテリトリーを構えていた個体が観光のオフシーズンになると宇登呂市街にまで足を延ばしていた事実は、エキノコックス症を巡る問題が国立公園近隣の地域住民にまで波及する問題であることを意味するだろう。自然界ではエキノコックス(*Echinococcus multilocularis*)の終宿主・中間宿主として、通常キタキツネ・エゾヤチネズミがそれぞれ最適な存在となっている。そのため、キツネがヤチネズミを餌資源として高い割合で利用する地域ではエキノコックスの高感染率が維持されると思われる。国立公園内にはヤチネズミの生息に適した環境が数多く存在し、当然キツネもそれを常食として利用しているため、公園内でテリトリーを構えた個体はエキノコックスの感染率が高くなる可能性が大きい。このような個体が、しかも複数のファミリーから、遠路はるばる入れ替わりたち変わり市街地周辺に訪れる状況が実際に生じているのである。キツネが頻繁に利用する地域には当然キツネの糞が撒き散らされる機会も多いだろうから、国立公園周辺の地域住民がエキノコックスの虫卵にさらされる機会も増大することになる。従ってこれらの人々がエキノコックス症に感染する危険性は、観光客の餌付けを通じて高まると推測される。

餌付けを行う観光客は自分の行った何げない行為が上記のような事態を招くとは恐らく知らないだろうし、考えてもいないだろう。しかし、その行為の結果が最悪の場合には人命に関わる問題であるだけに知らないでは済まされない。このようなエキノコックス症・餌付けの影響に関する観光客の無知をなくし、結果を無視した無責任な餌付け行為を速やかに止めさせるような対策を考える必要があるだろう。

iv. 知床国立公園内での餌付けの位置づけ

キツネの餌付けは、先述したエキノコックス症を巡る問題だけでなく、国立公園の在り方を考える上でも問題の多い行為である。国立公園は、日本の代表的なすぐれた自然の風景地の自然を保護するとともに、利用の増進をはかり、国民の保健、休養、教化に役立てることを目的とする場であるが、ここでいうすぐれた自然のなかに餌付けされたキツネは当然入っていないと考えられる。特に知床は、木材の伐採、工作物の新築、動物の捕獲などの現状変更行為が原則として認められていない、特別保護地区の割合が、日本の国立公園の中で最も高く、人の手が加わっていない環境が非常に多く残されていることが大きな特徴である。また、知床は国立公園の利用という点と同様に貴重な自然環境の保全に重点をおいてきた地域であり、そのことは国立公園に指定された経緯の中でも明確に現われている(徳, 1988)。保全とは、自然本来の状況を保持するために人為的活動の影響をなるべく制限する行為を意味し、この点から、キツネを餌付けしてしまうことは、本来の自然環境を保全する上で好ましくないと言える。更に、キツネの生態の変化だけでなく、餌付けによってキツネの個体数増加を招くことにもなれば、被食動物や競合種に影響を及ぼし、動物群集にも悪影響を及ぼすことが予想される。

このようにキツネの餌付けは、知床国立公園の意義や役割を考慮にいれると望まれからざる行為であり、やはりエキノコックス症の時と同様に根絶してゆくべきものと結論付けられる。

v. キツネの自然教育活動への利用

キタキツネは北海道を代表する知名度の高い動物であり、加えて容姿が愛らしいことから、一般の人が関心を示しやすい動物である。そのため、彼らとの身近な接触は、野生動物の生態や生態系の働きを勉強するきっかけとして高い教育的価値を持つだろう。しかし現在の餌付けという形での接触には非常に問題点が多いことも事実である。そこで本節では餌付けによらないキツネの教育的利用法について考えてみたい。

キツネは通常開けた土地を好んで利用するが、知床では海岸沿いの自然草原や開拓跡地がこのような開放地に相当する。特に後者は、道路の周辺部に位置しており、道路から容易に見渡すことができる。キツネが高頻度で利用するこれらの地域はキツネの行動を観察するのに非常に適した地域となるだろう。また、キツネはアクティビティーパターンから明らかなように基本的に夜間に活発に行動するため(図-3)、その行動を観察するのは夜間が好ましいだろう。即ち、夜間に道路から開拓跡地を見渡せばキツネの観察を効率的に行えるはずである。このような条件を活かして既に実施されている教育プログラムとしては、知床自然センターの主催する『夜の動物ウォッチング』がある。キツネはそのプログラムの常連さんになり、好評を得ているようである。

キツネの巣穴を自然教育の教材として活用することもできるだろう。キツネは育児期間中に巣穴を複数回移動させるため、出産に利用した穴は比較的早い段階で放棄されることが多い。そのため、このような巣穴を直接観察しても、キツネの育児の妨げ

となることもない。特に出産用の巣穴に関しては繰り返し利用されることが多く、複数年に渡って教材として利用することが可能だろう。

冬になれば、雪の上に足跡・採食跡・寝跡などが明瞭に残り、彼らの生活を身近に感じることも可能になる。足跡をそのままトラッキングして行けば、彼らがどのような地域を利用し、そこで何をするのかまで読み取ることができるだろう。特に、台地上の開拓跡地などは痕跡がたくさん見られ、しかも人間が歩くのも容易な場所であるため、自然観察を行うには適した場所になるだろう。動物の生活や環境との結び付きを学ぶうえで冬の痕跡は利用価値の高い教育資源となるだろう。

また、餌付け行為の撲滅もそのまま自然教育プログラムのひとつとして活用できるのではないだろうか。餌付けの功罪を理解するために、まずエキノコックス症の正しい知識を学ぶことが必要である。現在でも誤解の多いこの病気の実体を知る事は、北海道で生活するうえで必要不可欠である。次に本来のキツネとはどのような生活をする動物なのかを学習し、キツネを餌付けすることの意味を理解することが必要である。この過程の中で、参加者は生態系の機能や働き、その中で生活する動物の生態について学んでゆくことになるだろう。更に、餌付けを止めるという自発的な行為を通じて自然や動物について学んだ知識を自分自身の行為にどのように反映させねばならないかを体験し、自然保護の考え方、実践の仕方を学ぶことになるだろう。

このように餌付けを教材として非常に有意義な自然教育活動を行うことができると考えられるが、このようなアイデアを実践してゆくためにはそれを行うための環境づくりが不可欠である。現在、知床国立公園では自然教育活動を実践するうえで他の地域と比べて恵まれた環境が整っており、上記のアイデアを実践してゆくための下地は十分に整っている。しかし、運営の現実性を考慮にいと、より詳細な情報を調査研究活動によって蓄積することが必要であろう。また、教育プログラムを推進するための人材を確保し、育成してゆくことも必要だろう。

知床国立公園は、1年を通じて多くのメディアを通じて多くの人々に紹介され、最後の秘境、野生動物の宝庫として衆人の高い関心を引きつけている地域である。しかし、現実には“野生らしさ”を汚す人馴れしたキツネは増加しつつあり、ある意味で野生の喪失が進行しつつあるようにも思う。知床の最も大きな魅力を失わないためにも、人馴れしたキツネではなく野生のキツネが似合う環境づくりを実践してゆく努力が必要であろう。

VII.謝辞

本研究を行うに当たって斜里町知床自然センター管理事務所の山中正実氏には多岐に渡って様々な御援助をしていただいた。北海道大学文学部社会生態学講座の鈴木延夫助教授には研究の指導と本稿の校閲を承った。また、同講座の池田透助手には研究の指導及び草稿段階での貴重な助言をしていただいた。道立衛生研究所の浦口宏二氏には本稿に対する貴重なコメントをいただいた。北海道大学文学部社会生態学講座の渡辺圭君には調査の手伝いを始めとして、調査の様々な面において共同で研究を進めてもらった。斜里町知床自然センター管理事務所の大沼学氏には捕獲作業の際に

専門的見地からの多岐に渡る協力をしていただいた。知床自然センターの職員の方々、斜里町役場環境保全対策室の方々には調査運営面での多大な便宜を払っていただいた。北海道大学文学部社会生態学講座の学生、知床ボランティアレンジャーの方々、北大ヒグマ研究グループの学生には調査の手伝いをしていただいた。また、ここには記していないが斜里町宇登呂の方々にはいろいろな面でお世話になることが多かった。上記の方々に感謝の意を表すとともに深く御礼申し上げます。

尚、本研究は知床自然センター、及び鳥獣保護区管理センターを拠点として実施されたものである。

VIII.要約

1. 合計22頭（♂12頭、♀10頭）のキツネを捕獲し、そのうち6頭（♂2頭、♀4頭）に電波発信機とイヤータグを、残りの16頭に（♂10頭、♀6頭）にイヤータグのみを装着した。
2. 調査期間を通じてのホームレンジの大きさは最大で1377ha、最小で262.5haであり、平均394.5haであった。excursionの影響を取り除くと、1個体当たり200~300haをテリトリーとして確保していると推測された。
3. アクティビティーパターンは個体差が大きい、概して夜間に活発に活動した。観光シーズンに昼間の活動が活発になるような傾向は認められず、餌ねだり活動は休息地と隣接して行われていた。
4. 一部のファミリーは、観光のオフシーズンに頻繁に他のキツネのテリトリーにまで足を延ばす大きな移動を行った。その行く先にはサケ・マスが多数遡上する河川の河口、宇登呂の市街などが含まれた。
5. 観光道路を利用する頻度にはファミリー間で差が見られ、多いファミリーでは1日の8割近くを道路の近くで過ごしていたのに対し、利用頻度が少ないファミリーでは2~3割にとどまった。
6. 観光道路に出てくるファミリーには2種類あり、春先から7月末までしか道路脇に姿を表さないファミリーと、観光シーズンの終了まで現われるファミリーがいた。前者はテリトリー内にサケ・マスが多数遡上する河川の河口部を有していたのに対し、後者のテリトリー内にはそれがなかった。
7. 調査地内には8ファミリー生息していると推定され、道内でも比較的高い密度でキツネが生息していることが示唆された。
8. 一例ではあるが、一頭の子ギツネが根室支庁の標津町で捕獲され、47kmもの大き

な分散をすることが確認された。

9. キツネの餌付けは、餌付けを行う当事者のみならず国立公園近隣の地域住民にもエキノコックス症に感染する機会の増大を招く危険性がある。また、知床国立公園の意義・役割の面からもキツネの餌付けは好ましい行為ではなく、悪影響の多い行為であり、その根絶が望まれる。

10. キツネの餌付けを根絶することは、自然教育的にも国立公園の賢明な利用の点からも非常に有意義であり、その実行のためにはさらなる調査研究活動の充実と教育プログラムを実践するための人材の教育・確保が望まれる。

IX. 文献

Andels, A., B.Arvidson, E.Noren, and L.Stromgren.1991.The effect of winter food on reproduction in the arctic fox, *Alopex lagopus*: a field experiment. *J.Anim.Ecol.* 60, 705-714.

Boutin, S.1990. Food supplementation experiments with terrestrial vertebrates: patterns, problems, and the future. *Can.J.Zool.* 68, 203-200.

Galef, D.A. 1990. An adaptationist perspective on social learning, social feeding, and social foraging in norway rats. In D.A.Dewsbury. ed. *Contemporary Issues in Comparative Psychology.* pp.55-79. Sinaner Associates Ins, U.S.A.

Krebs, J. R. & Davies.N.B. 1987. *An Introduction to Behavioural Ecology.* (2rd ed.) Blackwell Scientific Publications Ltd, Oxford [邦訳：『行動生態学（原書第2版）』山岸哲・巖佐庸共訳・蒼樹書房]

Kruuk, H. & D.W.Macdonald. 1985. Group territories of carnivores: empires and enclaves. In R.M.Sibley & R.H.Smith. (eds.) *Behavioral Ecology.* pp. 521-536 Blackwell Scientific Publications Ltd, Oxford

小宮山英重・高橋剛一郎. 1988. 第2章 河川の魚類. 大森司紀之・中川元編著. 『知床の動物』 pp.15-58. 北海道大学図書刊行会.札幌.

Lefebvre, L. & B.Palameta.1988. Mechanisms, ecology, and population diffusion of socially learned, food-finding behavior in feral pignons. *Social Learning Psychological and Biological Perspective.* In Zentall,T.R. & B.G.Galef. (eds.) pp. 141-164. Lawrence Erlbaum Associates, Publisers, Hove and London.

LindströmE.1986. Territory inheritance and the evolution of group-living in carnivores. *Anim.Behav.*34,1825-1835.

Macdonald, D.W. 1983. The ecology of carnivore social behaviour. *Nature.* 301, 379-384.

大森司紀之・中川元編著. 1988. 『知床の動物』北海道大学図書刊行会.札幌.

鈴木延夫・池田透・岡野美佐夫. 1983. キタキツネの繁殖形態における多様化. *哺乳類科学.* 47, 1-12

俵浩三.1988. 国立公園としての知床の自然保護のあり方. 野生動物情報センター編. 『知床からの出発』共同文化社.札幌.pp.81-99

浦口宏二・斉藤 隆・三沢英一・阿部 永. 1988. 第VII章 移動・分散調査. 野生動物等実態調査報告書ーキタキツネ生態等調査報告書ー. 北海道生活環境部保健衛生課. pp.56-60.

安江 健・梶 光…・大森司紀之. 1985. 知床半島・遠音別岳原生自然環境保全地域とその周辺地域におけるキツネの生息分布. 遠音別岳原生自然環境保全地域調査報告書. 環境庁. pp.373-377

米田政明. 1981. 知床半島の陸棲中・小型食肉類. 知床半島自然生態系総合調査報告書 (動物編). 北海道. pp.114-125

和田一雄. 1989a. ニホンザルの生活様式と餌付け. 伊沢・清水編. 『獣医学1989.』 pp.220-224. 近代出版, 東京.

和田一雄. 1989b. ニホンザルの餌付け論序説ー志賀高原地獄谷野猿公苑を中心にー. 哺乳類科学. 29-1, 1-16

山中正実. 1981. 第3章 知床半島におけるサケ・マス類の資源量とその特徴. 知床半島自然生態系総合調査. pp.20-26. 北海道.

横畑泰志. 1990. II, エキノコックスをとりまく野生動物と家畜. Rize. 1.2, 36-37.

調査委員

北海道大学大学院文学研究科博士課程 塚田 英晴
(北海道大学文学部社会生態講座)

斜里町委託調査

野生獣（北キツネ）の生態調査

平成5年3月

受託者 社団法人 北海道自然保護協会

札幌市中央区北3条西11丁目 加森ビル
011-251-5465

印刷 (株) 広報社印刷
札幌市中央区南1条西12丁目