

【地域・産業】

# 知多半島における GPS 首輪を用いたキツネの行動追跡

—キツネを指標種とした生態系ネットワーク形成を目指して—

日本福祉大学健康科学部 教授 福田 秀志  
日本福祉大学健康科学部 2019 年度卒業生 山田 玲資  
日本福祉大学健康科学部 2019 年度卒業生 河合 涼平  
日本福祉大学健康科学部 2018 年度卒業生 平野 隼人

## 1. はじめに

2010 年 10 月に生物多様性条約第 10 回締約国会議(COP10)が愛知・名古屋で開催された。そこでは愛知目標が掲げられ、2050 年までに自然と共生する社会を構築する目標が掲げられた。愛知県では COP10 を契機として知多半島を生態系ネットワークのモデル地区の一つとして、その象徴種としてキツネが選定され、「ごんぎつねと住める知多半島を創ろう」を行動目標として生態系ネットワーク形成に資する活動が展開されている(知多半島生態系ネットワーク協議会 HP)。その活動の一つに半島内でのキツネの生息調査が挙げられるが、これまでは主に自動撮影装置を用いたカメラトラップ法(Yasuda 2004, 福田ら 2008)で調査されてきた(福田・山田 2012, 福田ら 2018)。この方法では、定点において在不在を調べることは可能であるが、キツネの行動を推定することは困難である。キツネを指標種とした生態系ネットワーク形成を検討する上では、その生息環境、日周行動、季節移動等を把握できる方法も併せて調査していく必要がある。

野生動物の行動追跡は、長年ラジオテレメトリ法によっておこなわれてきた。ラジオテレメトリとは、個体認識が可能のように特定の周波数を発信する VHF 電波発信機を野生動物に取り付けて放逐し、その位置や行動を追跡調査するものである。しかし、この方法では三角測量における誤差だけでなく、急峻な地形では電波が受信困難になったりするなど、位置精度の限界とそれに費やされる時間・労力などの問題が指摘されている(Rogers et al. 1996)。

欧米では、アメリカ軍が開発した人工衛星による位置決定システム NAVSTAR GPS を民間利用できるように C/A (Clear/Acquisition) 方式を利用し精度を上げるために SA (selective availability) という方法を導入することで、測位精度が 100m 程度に抑えられるようになり(Moen et al. 1996, Rempel et al. 1995, Rogers et al. 1996 など)、ヘラジカ(Obbard et al. 1998)やアメリカクロクマ(Blanc et al. 1997)などの大型獣に適用されてきた。しかし、日本では急峻な地形と森林構造のために電波の捕捉が困難と予想されること、日本に生息する野生動物はこの方法を適用した野生動物と比較して小型であり、小型動物に対しては首輪が行動に与える影響が指摘されている(Blanc et al. 1997)などの理由から、これまで適用されてこなかった。

近年では、GPS (Global Positioning System) という新しい位置計測技術が野生動物学の分野でも注目され、日本でも野生動物 (ニホンジカ) に GPS 首輪を装着し、データ回収に成功している (鈴木ら 2000)。さらに最近では、スマートフォンが普及し、それを使い測位精度が格段に正確な位置情報を容易に記録することが可能となり、アライグマなどの小・中型哺乳類でも適用されている (山崎・佐伯 2012)。

日本におけるキツネの行動調査については、ラジオテレメトリ法技術の確立以来、この方法を用いた研究があり (中園 1989)、行動圏の推定がなされている。その他には、色素を入れた首輪を用いて、その軌跡を追跡する COC 法 (色素首輪法) を用いた調査が試されている (柴田ら 1988, 1989) が、雪に覆われた冬季の北海道のような場所以外では適用できない上に、短期の追跡しかできない問題点がある。一方、GPS を用いた調査はこれまでおこなわれていない。

そこで本研究では、知多半島のキツネの生息環境、季節移動等を把握するために中型哺乳類のサルやアライグマで適用されている GPS 発信機付きの首輪を用い、行動追跡をおこなった。得られた結果をもとに、キツネを指標とした生態系ネットワーク形成について考察をおこなった。

## 2. 材料と方法

### 2.1 キツネの生態

日本に生息するキツネはアカギツネ (*Vulpes vulpes*) (以下、キツネとする) の一亜種でイヌ科キツネ属に分類される (阿部 1994)。成獣の体重は 4 ~ 7kg、頭胴長は 60 ~ 75cm、尾長は約 40cm とされる (阿部 1994)。キツネは、あらゆる環境に適応して生息している。一般に好んで生息する環境は、広範囲の森林地帯より森林、耕作地、集落などがモザイク状に分布する農村や山村地域とされるが (中園・土肥 1989)、地域により生息環境は大きく異なる (増田ら 2009)。行動圏は 2 ~ 8km<sup>2</sup> とされているが、これも地域によって大きく異なる (増田ら 2009)。九州地方では、発情期は 12 月 ~ 2 月、出産期は 3 月 ~ 4 月、子育て期は 8 月頃までで、9 月には成獣になり分散する (独立期) とされる。成獣の行動様式は 1 年を通じて単独性が強く、主に夜間に行動する (中園・土肥 1989)。九州におけるラジオテレメトリ法による調査では、メスは生まれた場所に長期間定住する一方、オスは成獣になると分散するが、移動した場所で行動圏を確立した後は定住するとの知見がある (中園 1989)。

### 2.2 GPS 調査の方法

#### (1) 使用するわなと設置場所

使用するわなとして、縦 105cm、横 55cm、高さ 83cm の箱わな (床板式捕獲器) (図 1) を使用した。床に餌 (市販のドックフード) をまき、餌を食べにキツネが中に入ると、扉が閉まる仕組みになっている。

わなを、知多郡阿久比町板山地蔵池、矢高樺東、矢高樺西、植大大石根、植大三俣谷口、

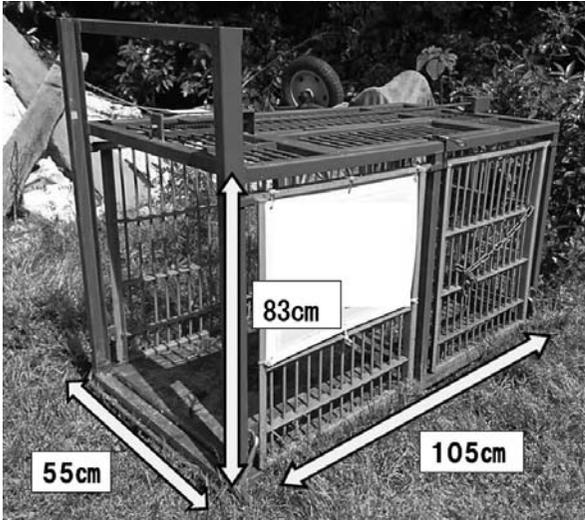


図1 調査に使用した箱わな(床板式捕獲器)

植大植大谷の計6ヶ所に設置した(図2)。

## (2) 使用する GPS 首輪

本研究では、(株)サーキットデザイン製のサル・アライグマ用 GPS 首輪発信器(以下、GPS 首輪)(GLT-02)(写真1)を使用した。GPS 首輪の重さはバッテリーを含め約 250g である。また、山地でも電波が届きやすい 142.94 ~ 142.98Hz の周波数を使用している。受信機として同社製のアンテナセット(GLR-02)を使用し、通信距離は約 2km である。測位は、同社製の GPS 首輪コントロールソフト(GL-Link

Manager2) がインストールされたスマートフォンを使用した。

キツネに装着をするのははじめての試みとなるため、キツネの首囲(133mm ~ 303mm, 浦口私信)に装着できるように、あらかじめ首輪に穴をあけておいた(写真1)。

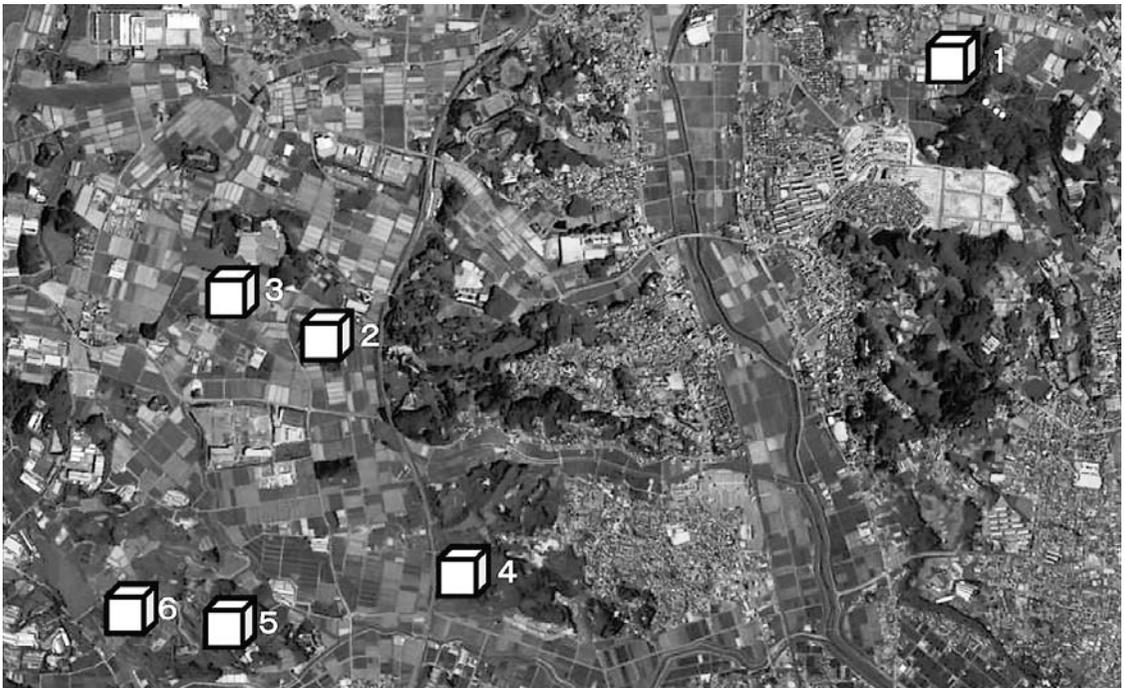


図2 わなの設置地点

1: 板山地蔵池 2: 矢高樺東 3: 矢高樺西 4: 植大石根 5: 植大三俣谷口 6: 植大植大谷



写真1 調査に使用した GPS 首輪



写真2 捕獲されたキツネを鉄の棒を用いてわなの隅に追い込んだ様子

### (3) キツネへの GPS 首輪の装着方法

阿久比町役場の職員のご協力を得て、わなを基本的に月曜日から金曜日まで毎日見回り、キツネが捕獲された場合は、鉄の棒を用いてわなの隅に追い込み(写真2)、成獣の場合はケタミン 2.0～2.5ml とメデトミジン 0.2ml の混合液を注射器専用の棒にねじ式の注射器を取り付け(写真3)、獣医師に注射してもらい、麻酔処理をして、交尾器から性別を調べ、歯の状態から年齢を推定し、体重、頭胴長、尾長を測定後、GPS 首輪を装着した(写真4)。

その後、獣医師にアンチセダン 0.2ml を注射してもらい、覚醒させ放逐した。

### (4) キツネの行動追跡および現在位置把握の手順

GPS 電波を受信機で受信し、キツネの行動軌跡や現在位置をスマートフォンで記録するとともに、(株)サーキットデザイン製の動物位置情報システム (ANIMAL MAP) 上に表示する。以下にその手順を示す。なお、ANIMAL MAP では、地図だけではなく空中写真上にも表示できる。

- ① GPS 首輪の登録として、ID、首輪名、装着日の情報を登録する(図 3a)。
- ② GPS 首輪とスマートフォンをペアリングさせる(図 3b)。
- ③ キツネの行動軌跡情報を得るには、受信状態が良好な場所でダウンロードをする(図 3c)。ダウンロードが完了したら、「ANIMAL MAP を見る」をタップする(図 3d)と地図上にキツネの行動軌跡が表示される(図 3e)。なお、放逐から任意の期間の軌跡を表示することができる。
- ④ キツネの現位地を調べるには、探したい首輪名を選択して、GPS 位置情報が受信できる場所で「現在位置の取得開始」をタップすると(図 3f)、2分程度で現在位置の方向と距離が表示され(図 3g)、その画面で「地図へ表示する」をタップすると、マップ上にキツネの現在位置が表示される(図 3h)。
- ⑤ 首輪を外すには、スマートフォン上で「ドロップオフ」ボタンをタップし、ロック解除のパスワードを入力する。
- ⑥ マップ上に示された場所に行き、キツネから外れた首輪を回収する。

なお、追跡は、バッテリー消耗の関係から、各個体放逐日から2020年1月10日までとした。



写真3 麻酔処理に使用した補助棒に装着した注射器 (針が刺さり押されると注射液が出る仕組みになっている)

写真4 麻酔したキツネに GPS 首輪を装着している様子



図3 キツネの行動追跡および現在位置把握の手順

- a : GPS 首輪の登録
- b : 首輪とスマートフォンのペアリング
- c : データのダウンロード
- d : 地図への表示方法
- e : 地図上に示された行動軌跡
- f : 現在位置データの取得
- g : 現在位置の方向と距離
- h : 地図上に表示された現在位置

## 2.3 キツネが頻繁に訪れる環境調査

GPS の軌跡から、キツネが頻繁に訪れる場所については現地調査をおこない、その環境について確認し、写真を撮影した。

## 3. 結果

### 3.1 GPS 調査

#### (1) 1 頭目

2019 年 4 月 24 日に、阿久比町板山地蔵池(図 2 の地点 1、図 4 の地点 1)で 1 頭目のキツネが捕獲された(写真 5)。性別はオス、年齢は 3 歳で、体重は 7.5kg、頭胴長は 72cm、尾長は 44cm であった(表 1)。4 月 26 日に GPS 首輪を装着して、放逐した。調査開始から約 2 週間は、半径約 500m の範囲内の道路の北側で主に行動していた(図 4)。

ところが、調査開始から 15 日後に図 4 の地点 4 で動かなくなり、その地点で死体が確認された。外傷などから車などと接触した交通事故(ロードキル)によるものと思われる。死体から GPS 首輪を取りはずした。

#### (2) 2 頭目

表 1 GPS 首輪を装着したキツネの情報と解析期間

捕獲日	性別	年齢(年)	体重(kg)	頭胴長(cm)	尾長(cm)	解析期間
2019.4.24	♂	3	7.5	72	44	2019.4.26 ~ 2019.5.10
2019.7.18	♂	1-2	6.7	70	46	2019.7.18 ~ 2020.1.10
2019.11.7	♂	1-2	6.0	67	47	2019.11.7 ~ 2020.1.10



図 4 1 頭目の行動軌跡

1: 捕獲地点 2,3: 頻繁に訪れた地点 4: 死体が確認された地点



写真5 2019年4月24日に阿久比町板山地蔵池で捕獲されたキツネのオス(1頭目)



写真6 2019年7月19日 阿久比町矢高樺東で捕獲されたキツネのオス(2頭目)

7月19日に阿久比町矢高樺東(図2の地点2、図5aの地点1)で2頭目のキツネが捕獲された(写真6)。性別はオス、年齢は1~2歳で体重は6.7kg、頭胴長は70cm、尾長は46cmだった(表1)。同日に、GPS首輪を装着して放逐した。

子育て期(8月まで)は、半径約1kmの範囲内で行動していた(図5a)。独立期(9月~11月)(図5b)および発情期(12月以降)の2020年1月4日までは子育て期よりもやや南に行動圏を拡げたが、半径1kmの範囲で行動していた。ところが、

1月5日以降はそれまでの行動圏を核としつつ1月10日まで南東方向や北西の知多市まで直線距離で約6kmの移動をして、行動域を拡げた(図6)。

### (3) 3頭目

2019年11月7日には、阿久比町大字植大大石根(図2の地点4、図7の地点1)で3頭目のキツネが捕獲された(写真7)。性別はオス、年齢は1~2歳で体重は6.0kg、頭胴長67cm、尾長47cmであった(表1)。

独立期とされる11月下旬(11月28日)までは、捕獲された場所から半径約1kmの範囲内で行動していることが確認された(図7)。

その後、11月29日には図8の○1(独立期の行動圏)から長距離移動をはじめ、11月30日には図8の○2(知多市西エリア)に移動し、12月1~2日は元の行動圏に戻ったものの、再び移動し12月3日~5日には図8の○3(常滑市エリア)に留まり、12月5日に移動し12月5~6日には知多市西エリアに留まり、12月7日に一旦元の行動圏に戻った後、12月8日~21日の期間は知多市西エリアに約2週間留まった。12月22日~28日までは元の行動圏に戻ったが、12月29日~31日は新たに図8の○4(知多市東エリア)に移動



写真7 2019年11月7日に阿久比町植大大石根で捕獲されたキツネのオス(3頭目)

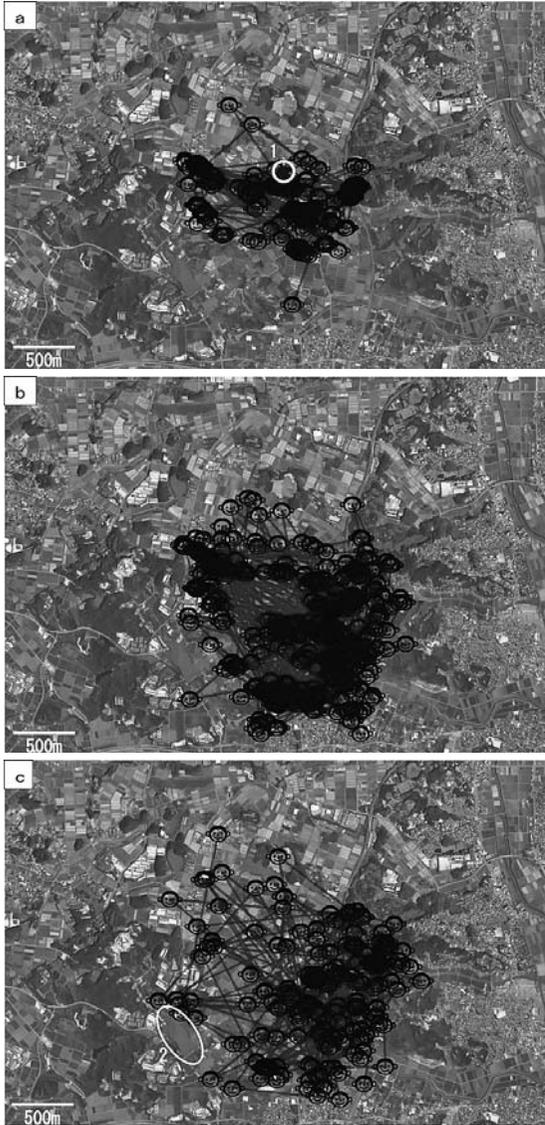


図5 2頭目の各時期行動圏  
 a: 子育て期 b: 独立期 c: 発情期(～1/4)  
 ○1: 捕獲地点 ○2: 半田池跡地

開けられており(写真8)、ねぐらにしているものと考えられた。また図4の地点3には実の多くなったビワ (*Eriobotrya japonica*) があり(写真9)、果実を摂食するために訪れていたと考えられた。

### (2) 2頭目

2頭目については、行動圏が周辺の雑木林を含めた広い農地であったためか、各時期を通じて農地内を満遍なく活動エリアとしていた(図5)。また、発情期には矢勝川を水路として利用した半田池跡地付近(図5cの地点2)にも訪れていた。

### (3) 3頭目



図6 2頭目の2020年1月5日～10日までの行動軌跡  
 ○: 1月4日までの行動圏

して留まり、2020年1月1日には元の行動圏に戻り、調査終了時期(2020年1月10日)まで留まった(図8)。

このように、発情期とされる11月下旬以降は、独立期の行動圏を核としながらも、約5km離れた複数の地点に移動し、中には2週間程度元の行動圏以外に留まっていることが分かり、行動域を大幅に拡げていることがわかった。

## 3.2 キツネが頻繁に訪れた環境調査

### (1) 1頭目

頻繁に訪れていた場所を確認したところ、図4の地点2には、神社の祠があり、その床下にはキツネが通れるほどの穴が

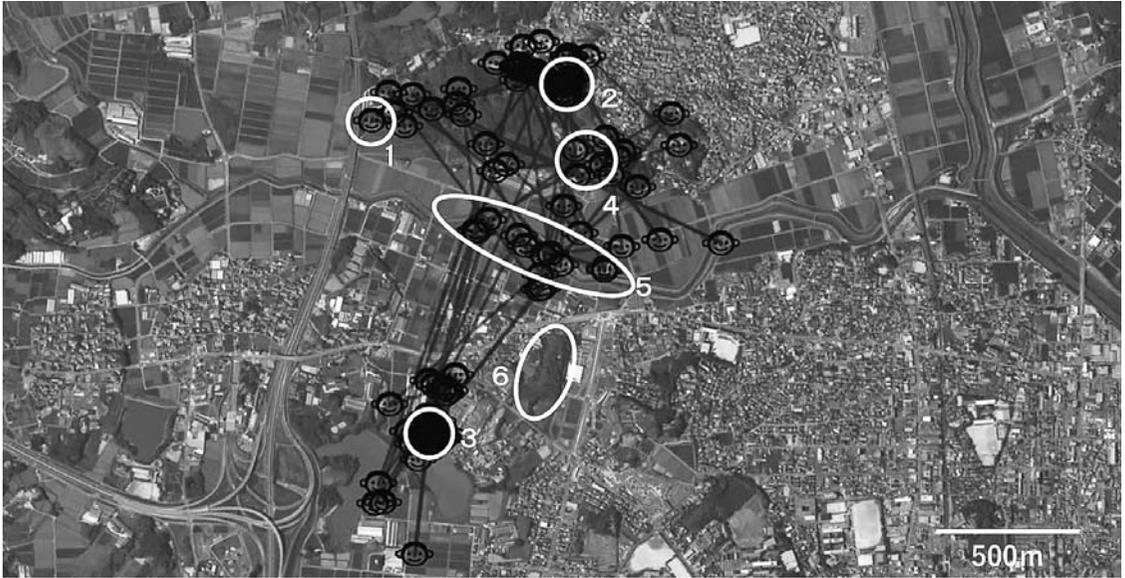


図7 3頭目の独立期の行動軌跡

1: 捕獲地点 2,3: 頻りに訪れた地点 4: 権現山 5: 矢勝川 6: 中山城址



図8 3頭目の発情期の行動軌跡

1: 独立期の行動圏 2: 知多市西エリア 3: 常滑市エリア  
4: 知多市東エリア →: 移動方向



写真8 1頭目のキツネが頻りに訪れた地点で確認された床下に穴が空けられた祠



写真9 1頭目のキツネが頻りに訪れた地点で確認された多くの実のなったビワ



写真10 3頭目のキツネが頻りに訪れた「西狐谷」の池



写真 11 3頭目のキツネが頻繁に訪れた「西狐谷」の竹林の様子



写真 12 3頭目のキツネが頻繁に訪れた中山城址近くの池



写真 13 3頭目のキツネが頻繁に訪れた池近くの果樹園



写真 14 3頭目のキツネが訪れた「権現山」

3頭目については、行動圏内では、捕獲地点(図7の地点1)付近の農地の他、地名に「狐」の文字がある西狐谷にある池(写真10)や竹林(写真11)(図7の地点2)に頻繁に訪れ、中山城跡(新見南吉記念館付近)(図7の地点6)には訪れていなかったが、その西側の池(写真12)周辺地点(図7の地点3)を頻繁に訪れており、付近にはビワ、カキノキ(*Diospyros kaki*)が植栽された果樹園(写真13)もあった。この時期にはビワは結実していないため、カキを摂食しに訪れていたのかもしれない。また、権現山(図7の地点4)(写真14)、矢勝川(図7の地点5)も訪れていた。

## 4. 考察

### 4.1 知多半島のキツネの行動範囲

本研究で、追跡できた個体はすべてオスであったが、2週間でロードキルされた個体を除いた2個体をみると、いずれも1～2歳であり、独立期とされる11月頃までは、捕獲された場所付近の約2km範囲内で行動していた。これは、生まれた場所から分散したオス成獣は、行動圏を形成した場所で定住するとする過去の知見(中園1989)と同様で、2個体は半径約1km(約3km<sup>2</sup>)の行動圏を形成し、その範囲内で独立期までは行動すること

が示された(図5、7)。しかし、発情期に入ると、1頭は、発情期後半にやや行動域を拡大したもの大きく行動範囲を変えることはなかった(図6)が、1頭は独立期の行動圏を核としながらも、そこから各約5km離れた3つのエリアにも移動し、各エリアで一定期間留まった(図8)。

以上のことから、知多半島においては、オス成獣は独立期までは、行動圏を形成した場所で定住しているものの、発情期には、新たなパートナーあるいは繁殖場所を求め長距離移動する個体がいると推察された。

## 4.2 知多半島のキツネの生育環境の特徴

本研究で捕獲された3個体の内、1個体(2頭目)は周辺の小規模な雑木林を含めた約3km<sup>2</sup>の農地を行動圏としてしていたが、2個体は住宅等のヒトの生活圏含む環境を行動圏としていた。

1頭目は、神社の祠の床下をねぐらとしていた(写真8)。これは「都市ギツネ」の特徴で、札幌では納屋の床下や使われなくなった排水管などの人工物も巣穴に利用するとする知見があり(増田ら2009)、同じ知多半島の知多市でも廃屋や土蔵の床下を巣穴に利用したとする報告がある(鈴木2010、福田・鷲沢2013)。また、多くの実がなるビワがある場所にも頻繁に訪れており、知多市でも同様の知見がある(鈴木2010)。このことから、結実期には、ビワの実はキツネの重要な餌となっていると考えられる。さらに、行動圏内には、片側2車線の道路(写真15)があり、主にその北側で行動しており(図4)、最終的にはこの道路付近でロードキルされている。北海道では、一定の交通量(3000～5000台/日)の道路でキツネのロードキルが増加する傾向が示されている(西尾ら2013)。このように、一定の交通量がある幅の広い道路は、キツネの行動を大きく制約している可能性がある。

3頭目は、独立期には、池の周りの竹林とそこから約500m離れた矢勝川、約1.5km離れた池およびその周辺に頻繁に訪れていた(図7)。竹林は、知多半島の他地域でも営巣地として利用する(福田 未発表)ことが知られているため、ねぐらとして利用していると考えられた。一方、川や池はねぐら近くにも池があることから、水を飲むのみの理由で移動しているとは考えにくく、池に生息する生物を得るため移動している可能性がある。また、その付近には、カキノキの植栽された果樹園があったため、カキの実を摂取するために移動した可能性も考えられた。

以上のことから、知多半島においては、一部のキツネはその生息場所をヒトの生活圏を行動圏としており、小規模な竹林をねぐらとする一方、建物の床下などの人工物



写真15 1頭目のキツネがロードキルしたと思われる道路

も利用する「都市ギツネ」の生態も示した。また、季節によって実のなるビワやカキを重要な餌としていると考えられた。さらに、池や川にも頻繁に訪れており、水域の生物も餌として利用している可能性が示唆された。

### 4.3 童話の舞台のキツネ利用状況

2頭目個体は、新美南吉の童話「おぢいさんのランプ」の舞台である半田池跡地付近、3頭目の個体は、権現山付近で捕獲され、「ごんぎつね」の舞台である権現山(写真 14)(ごんぎつねのねぐらのあったとされる山)、矢勝川(童話に登場する兵十がうなぎを捕まえていた川)、中山城址(童話に登場する城)付近を行動域としており、木の実を採取していた。このような童話に似た行動が確認されたことは大変興味深く、保全活動の盛り上がりにつながるかと期待される。

## 5 まとめ

本研究では、はじめて GPS 首輪を用いて、キツネの行動追跡をおこなうことができた。本研究でキツネが行動していたのは、阿久比町、半田市、知多市、常滑市の知多半島中部、里地・里山が残されている一方、ヒトの行動圏が拡大しつつある地域である。そのような環境の中で、キツネは里地里山を生活圏としつつ、人工物を利用する「都市ギツネ」の行動様式もとっていた。一方で、ヒトの生活圏で行動することは、キツネにとっては危険が多く、一定の交通量がある道路は移動の大きな障害になっており、ロードキルで死亡する例もみられた。ただし、本研究で追跡できたのは、すべてオス成獣であったため、今後メス成獣や1歳未満の個体も追跡する必要がある。

また、知多半島の生態系ネットワーク形成の行動目標にもある童話「ごんぎつね」と同様な行動が追跡できたことは保全活動の盛り上がりにつながる知見であると考えられるが、生態系ネットワーク形成を実現するには、幅の広い一定の交通量のある道路にアニマルパス等を設ける必要があると考えられた。

今後さらに知多半島全域において、オス、メス、仔の行動が明らかにされれば、半島内で緑化すべき場所、アニマルパスを設けるべき場所等が具体的に示せるものと考えられる。

## 謝辞

本研究において、キツネの捕獲に際して阿久比町役場建設経済部建設環境課環境係の市田真也様をはじめとした職員の皆様に多大なるご協力を頂いた。さらに、空と太陽動物病院の登丸優子獣医師にはキツネの麻酔処理に関して多大なるご教示を頂くとともに、麻酔処理をおこなって頂いた。これらの方々のご協力なしに本研究は遂行できなかった。心より御礼申し上げます。

なお、キツネの捕獲にあたっては、知多県民センター環境保全課を通じて愛知県知事より鳥獣捕獲等許可(許可番号 30尾知第 213-20号)を受けておこなった。また、本研究費の一部は、あいち森と緑づくり環境活動・学習推進事業補助金によった。

## 引用文献

- Blanc F, Brelurut A (1997) "Short-term behavioral effects of equipping Red deer hinds with a tracking collar" Zeitschrift fuer Saeugetierkunde 62, pp.18-26.
- Moen R, Pastor J, Cohen Y, Schwartz C C (1996) "Effects of moose movement and habitat use on GPS collar performance" Journal of Wildlife Management 60, pp.659-668.
- Obbard M E, Pond B A, Perera A (1998) "Preliminary evaluation of GPS collars for analysis of habitat use and activity patterns of black bears" Ursus 10, pp.209-217.
- Rempel R S, Rogers A R, Abraham K F (1995) "Performance of a GPS animal location system under boreal forest canopy" Journal of Wildlife Management 59, pp.543-551.
- Rogers A R, Rempel R S, Abraham K F (1996) "A GPS-based telemetry system" Wildlife Society Bulletin 24, pp.559-566.
- Yasuda M (2004) "Monitoring diversity and abundance of mammals with camera traps: a case study on Mount Tsukuba, central Japan", Mammal Study 29 (2), pp.37-46.
- 阿部 永 監修 (1994) 『日本の哺乳類』東海大学出版会
- 柴田義春・林知己夫・林 文 (1988) 「改良首輪によるキツネの追跡テスト」『野兎観究会誌』15, pp.89-96.
- 柴田義春・林知己夫・林 文 (1989) 「COC 法によるキタキツネ (*Vulpes vulpes schrencki* KISHIDA) の行動調査 (1)」『野兎観究会誌』16, pp.41-49.
- 鈴木健次郎・恒川篤史・高槻成紀・東 英生 (2000) 「野生動物の生態研究における GPS の利用可能性 金華山島のニホンジカ (*Cervus nippon*) を事例として」『GIS-理論と応用』8 (2), pp.69-75.
- 鈴木 操 (2010) 『平成のごん (狐) は岡田に生息していたのかー知多市岡田一帯ー』一粒書房
- 中園敏之 (1989) 「九州におけるボンドギツネのハビタット利用パターン」『哺乳類科学』29 (1), pp.51-62.
- 中園敏之・土肥昭夫 (1989) 「哺乳類の捕獲法 1. ボンドギツネの捕獲法」『哺乳類科学』29 (2), pp.43-51.
- 西尾 翼, 高田まゆら, 宇野裕之, 佐藤喜和, 柳川 久 (2013) 「北海道十勝地域におけるアカギツネ (*Vulpes vulpes*) のロードキル発生に対する影響要因の解析: 道路周辺の景観構造およびエゾシカ駆除・狩猟の影響に注目して」『哺乳類科学』53 (2), pp.301-310.
- 福田秀志・白川琢朗・堀寄雄暉 (2018) 「日本福祉大学「ふくしの森」における知多半島の象徴種であるキツネ (*Vulpes vulpes*) の生息状況ー「緑の回廊」形成前後のキツネの生息状況の変化ー」『知多半島の歴史と現在』22, pp.73-81.
- 福田秀志・高山 元・井口雅史・柴田亓弼 (2008) 「カメラトラップ法で明らかにされた大台ヶ原の哺乳類相とその特徴」『保全生態研究』13 (2), pp.265-274.

- 福田秀志・山田裕樹 (2012)「権現山に姿を現した「ごんぎつね」」『知多半島の歴史と現在』16,pp.39-44.
- 福田秀志・鷺沢野乃香 (2013)「新聞記事に見る知多半島におけるキツネの生息状況」『日本福祉大学健康科学論集』16,pp.55-59.
- 増田隆一・福江佑子・谷地森秀二・浦口宏二 (2009)「タヌキとキツネの多様性科学」『哺乳類科学』49 (1) ,pp.137-141.
- 山崎晃司・佐伯 緑 (2012)「携帯電話 GPS 端末を利用したアライグマの行動追跡の実用性について」『哺乳類科学』52 (1) ,pp.47-54.

### 引用資料

知多半島生態系ネットワーク協議会 HP <https://chita-eco.jimdo.com/> (2020年7月30日参照)