

## 都市周辺部におけるホンドタヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus* の環境利用

山本 祐治\*1・大槻 拓己\*2・清野 悟\*2

Habitat utilization of the Raccoon dog  
*Nyctereutes procyonoides viverrinus* in Suburban area

Yuji YAMAMOTO, Takumi OOTUKI and Satoru SEINO

### I はじめに

ホンドタヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus* (以下タヌキ) は、本州、四国、九州の平地から亜高山帯まで広く分布するが、都市周辺部からは、都市化によって生息地や食物を奪われ、徐々に分布が退行していったとされている (千羽・金井, 1974)。しかし、近年、神奈川県、東京都をはじめとする都市周辺部でのタヌキの目撃情報、交通事故報告が増加していることが知られている (金井, 1991; 古内ほか, 1989; 山口, 1987, 1988)。これは、タヌキが、都市周辺部へ進出し、分布域を拡大させた結果であるとされている (塩沢ほか, 1984; 古内ほか, 1988)。しかし、一方では、分布域の増加はなく、都市周辺部の土地利用の変化から生息情報が増加したに過ぎないとの報告もある (野島, 1987)。

我々は、1988年から、生息情報、死体の収集やラジオ・テレメトリー法を利用して、川崎市内のタヌキ個体群に関する研究を行ってきた (木下, 1991; 木下・山本, 1993; 山本, 1991, 1993; 山本・木下, 1994a, b; 山本ほか, 1995)。

今回は、川崎市多摩区の生田緑地周辺において、ラジオ・テレメトリー法を用いて、都市周辺部での地域個体群の環境利用について検討した。

### II 調査方法

#### 1. 調査地域

調査地域は神奈川県川崎市北西部に位置する生田緑地公園とその周辺の市街地とした。生田緑地公園は、約50haの公園として保存された緑地であり、クヌギ・コナラ二次林を主としており、イヌシデ、ミズキ、エゴノキ、ヤマザクラ、クリなどの落葉広葉樹が混じっている。林床部にはシラカシ、アラカシ、ヒサカキ、アオキなどの常緑広葉樹の幼木、低木が生育し、アズマネザサ等で覆われている部分も多い。一部公園化のための植栽がほどこされており、芝生、梅林、メタセコイヤ植栽林等がみられ、青少年科学館と日本民家園の2つの博物館施設がある。北部の谷には、湧水地、湿地がみられ、水田、畑地が隣接している。また、西部には専修大学、南西部にはゴルフ場がそれぞれ隣接している。周辺地域は宅地開

発が今現在も進んでおり、住宅地や高層建築物が多く存在する。このため、生田緑地は市街地のなかに存在する孤立した緑地であるといえる。周辺の住宅地のなかにタヌキに餌を与えている人家、施設が複数存在する。

#### 2. 調査期間

個体の追跡および捕獲は、1993年9月から1995年1月の期間におこなった。餌付け家庭での聞き取り調査は1994年9月におこなった。

#### 3. 個体の捕獲

個体の捕獲は、環境庁の学術研究用の捕獲許可を得て、生田緑地公園内に金網製のカゴ罠 (WOODSTREAM社 MODEL1079) を5~12台設置して行った。捕獲個体は、ケタラル50 (三共株式会社) を筋肉注射して不動化し、首輪型の電波発信機を装着した。0才個体は、門歯の摩耗状態により成獣との区別が容易であり (畑, 1973)、秋期には0才個体は尺骨の突出具合によっても成獣と区別できる (Kauhala&Helle, 1991) ことから、各個体を0才個体と1才以上の個体に区分した。タヌキは、生後およそ10カ月で性成熟に達し、繁殖に参加できる (Ikeda, 1983) ため、性成熟に達しておらず繁殖に参加できない10カ月齢以下の0才個体を亜成獣、10カ月齢以上の繁殖に参加可能な個体を成獣として区分した。

捕獲個体は完全に麻酔から覚醒した後に捕獲場所に運び、放逐して追跡を開始した。

#### 4. 個体の追跡

個体の追跡は、山本ほか (1994) に従い、徒歩と車を用いて2素子八木アンテナ (マルドルHS-2HB) によりおこなった。個体の位置は調査地を100×100m (1ha) 毎に区分したメッシュ地図に記録した。方探をおこなう際は、昼間のねぐらの位置を確定する場合等を除き、追跡個体の行動に影響を与えないように、過度の接近は極力さけた。

追跡個体の行動を山本ほか (1994) から以下の3パターンに区分し、記録した。

1) 「LMP (Large moving pattern)」地図上で2メッシュ (200m) 以上の位置の移動が認められ、発信音の入力に激しい変動が見られた時、おもに移動により示されると考えられる場合。

2) 「SMP (Small moving pattern)」地図上での位置の

移動が2メッシュ(200m)未満で、発信音の入力に変動がみられる時、おもに採餌、グルーミングなどにより示される場合。

3)「NMP (Non moving pattern)」地図上で発信音の入力の変動がなく安定している時、おもに休息している事により示される場合。

各個体の追跡は原則として15分間隔24時間の連続追跡をおこない、これ以外に15分間隔6~12時間の連続追跡、1日1~数地点の方探をおこなった。

追跡と同時に、追跡個体が目撃できた場合に直視観察をおこなった。また、餌付け家庭に対して聞き取り調査をおこなった。これにより繁殖の有無などの補足的な情報を得た。

### III 結果

#### 1. 捕獲個体

調査個体は1993年9月から1995年1月の調査期間中に、生田緑地公園内で捕獲された15個体を対象とした。捕獲時に亜成獣と判断された個体は♀1, ♂5の計6個体、成獣と判断された個体は♀4, ♂5の計9個体であった。(Table 1)。

#### 2. 繁殖年周期

川崎市における交通事故などによる死亡個体の解剖の結果(山本・木下, 1994a)と捕獲した幼獣の体重や体長からIkeda (1983)により出産日を推定した結果、本調査地では出産期が5~6月であった。

繁殖年周期に伴う環境選択の季節変動を分析するため、山本ほか(1994)から追跡データを6期、2ヵ月間毎に区分した。また亜成獣と成獣とに区分して分析した。

4-5月期は交尾から妊娠期、6-7月期は出産から授乳・巣穴内での育児前期、8-9月期は幼獣を巣外に連れて行動する育児後期にあたる。10-11月、12-1月及び2-3月は亜成獣の分散・非繁殖期であり、それぞれを、分散・非繁殖Ⅰ期、分散・非繁殖Ⅱ期及び分散・非繁殖Ⅲ期とした。

#### 3. 日周期活動

タヌキの日周期活動は、位置の測定と発信音の入力状況から得られた活動パターンにより以下の3タイプに区分した。

- 1) : おもに移動により示されると考えられる「LMP」。
- 2) : おもに採餌、グルーミングにより示されると考えられる「SMP」。
- 3) : 休息により示されると考えられる「NMP」。

調査期間中に得られた全個体のデータを1年を6期に区分した繁殖年周期ごとに集計し、24時間アクトグラムに各1時間当たりの平均値を示した(Fig. 1)。また、各時期ごとに日の入り、日の出の平均時刻を算出し示した。

すべての期間に共通して、日中は「NMP」の占める割合が多く、日の入りから日の出までの時間、夜間が活動の中心となる夜行性を示した。また、長距離の移動により示される「LMP」の占める割合が少なく、活動は比較的短距離の移動や、採餌、グルーミングにより示される「SMP」が中心になっている。

アクトグラムから、タヌキの活動パターンは、すべての期間に共通して、日出、日没を境に大きく休息と活動に区分されている。昼間にみられる「LMP」「SMP」は、巣穴内及びその周辺の活動も含み、夜間にみられる「NMP」は採食場所周辺での一時的な休息も含んでいる。このため、24時間を日出、日没によって昼間、夜間に区分し、昼間はねぐらの環境選択性、夜間は活動場所の環境選択性として、分析した。

#### 4. 行動圏

行動圏は繁殖年周期の各時期毎に得られた全ての方探地点から、100%最外郭法を用いて求めた。全個体の行動圏面積の平均は28.3ha(最小6.5ha, 最大70.5ha)であった。全成獣の行動圏面積の平均は32.3ha(最小6.5ha, 最大70.5ha)であり、全亜成獣の行動圏面積の平均は21.6ha(最小11.5ha, 最大47.0ha)であった。調査期間中に成獣の行動圏の位置の変動は見られなかった。また、亜成獣では、初捕獲地点と最終放探地点間の距離はいずれの個体も300m以下であり、亜高山帯で報告されている長距離の移動分散(山本ほか, 1994)は見られなかった。

#### 5. 環境利用

行動圏内に占める環境タイプに対する選択性は次の $\chi^2$ 検定の変形式により求めた。

$$\chi^2 = \frac{(n-e)^2}{e} + \frac{(N-n)-(N-e)}{N-e}$$

N: 全方探地点数 n: 各環境タイプでの方探地点数

e: 期待値

調査地域の各メッシュの環境を航空写真、直視調査により任意に 1) 樹林, 2) シバ草地, 3) 緑地の多い宅地(緑地率1/2以上3/4未満), 4) 緑地の少ない宅地(緑地率1/4以上1/2未満), 5) 市街地(緑地率1/4未満), 6) その他の環境(農耕地, 裸地, 開放水地等)の6タイプに分類した(Fig. 2)。

#### 6. 全個体の繁殖年周期毎の環境選択

昼間は繁殖年周期を通じて、選択していたのは樹林のみであった。また、シバ草地、緑地の少ない宅地はすべて忌避していた。緑地の多い宅地は育子前期では忌避し、分散・非繁殖Ⅰ期で選択していた。市街地は育子前期、育子後期、分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた。その他の環境は妊娠期、育子前期、分散・非繁殖Ⅱ期で忌避していた。

夜間では、樹林は妊娠期、育子前期、育子後期に選択していた。緑地の多い宅地は妊娠期を除いて選択していた。シバ草地はすべて忌避していた。緑地の少ない宅地は育子前期を除いて忌避していた。市街地は育子前期、育子後期、分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた。その他の環境は分散・非繁殖Ⅲ期を除いて忌避していた(Table 2)。全個体では、性別による環境選択性に各時期で差が認められなかった。

## 7. 全成獣個体の繁殖年周期毎の環境選択

昼間は繁殖年周期を通じて、選択していたのは樹林のみであった。また、シバ草地、緑地の少ない宅地はすべて忌避していた。緑地の多い宅地は育子前期、分散・非繁殖Ⅱ期では忌避していた。市街地は育子前期、分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた。その他の環境は妊娠期、育子前期、分散・非繁殖Ⅱ期で忌避していた。

夜間では、樹林は分散・非繁殖Ⅲ期を除いて選択していた。緑地の多い宅地は妊娠期を除いて選択していた。シバ草地はすべて忌避していた。緑地の少ない宅地は育子前期と育子後期を除いて忌避していた。市街地は育子前期、育子後期、分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた。その他の環境は分散・非繁殖Ⅰ期、分散・非繁殖Ⅲ期を除いて忌避していた (Table 3)。

成獣では、性別による環境選択性に各時期で差が認められなかった。

## 8. 亜成獣の繁殖年周期毎の環境選択

亜成獣では育子後期、分散・非繁殖Ⅰ期、分散・非繁殖Ⅱ期のみで結果が得られた。

昼間では、樹林は育子後期でのみ選択し、緑地の多い宅地は育子後期で忌避しており、分散・非繁殖Ⅰ期で選択していた。シバ草地は分散・非繁殖Ⅱ期を除いて忌避し、緑地の少ない宅地は分散・非繁殖Ⅰ期を除いて忌避していた。市街地は分散・非繁殖Ⅱ期を除いて忌避していた。

夜間では、樹林は育子後期で選択しており、分散・非繁殖Ⅱ期で忌避していた。緑地の多い宅地は育子後期を除いて選択していた。シバ草地は育子後期で選択し、分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた。緑地の少ない宅地、市街地、その他の環境は分散・非繁殖Ⅰ期で忌避していた (Table 4)。亜成獣では、雌個体は1個体のみであり追跡期間も短いため、性別による環境選択性の比較は行わなかった。

## IV 考察

### 1. 昼間の環境選択

飯村 (1986) は、落葉広葉樹林をはじめ土中に掘られた坑道、転石下の空洞、マンホールと配水管等に巣穴があったことを報告し、本研究と同調査地において山本 (1993) は、巣穴がいずれも生田緑地内かこれに連なる樹林地内であったことを報告している。また、増井 (1980) は、タヌキの警戒心は昼間に強く、夜間に弱くなり人の側まで接近するとの報告をしている。樹林以外の環境は昼間に人や車が頻繁に往来することから、タヌキはこれらの環境を避け、人目を避けやすく安全性の高い環境である樹林を繁殖、休息場所として選択していたと考えられる。

また、亜成獣は分散期に入ると休息場所として樹林を選択せず、緑地の多い宅地を選択するという結果が得られた。行動圏が確定していない分散期の亜成獣の休息場所の選択には、一時的、緊急避難的な要素が高いと思われる。

### 2. 夜間の環境選択

山本 (1991)、山本・木下 (1994b) は、川崎市でのタヌキの死体の収集によって得られた胃内容物を用いて、その食性について検討した。これによると、都市周辺部のタヌキの年間を通じて最も重要な食物種は人為的食物の残渣であり、全体の約60%を占める。冬期を除いた季節は人為的食物に加え、樹林等で得られると思われる種子果実類、昆虫、ミミズ類、鳥類を食物としていることを報告している。

夜間における環境選択性は、繁殖年周期に伴う巣穴周辺での活動の影響も含まれるが、おもに食物の採食環境の選択性を示していると考えられる。全個体において、妊娠期～育子後期に樹林を選択していたのは、この時期の樹林は自然の食物が多く採食環境として高い利用がみられたためと妊娠、育子に伴い巣穴周辺での活動が増加したためと考えられる。一方、妊娠期を除く全ての時期で、緑地の多い宅地を選択していたのは、人為的食物の豊富な緑地の多い宅地の採食環境としての利用がほぼ年間を通じて高かったためであると考えられる。また、妊娠期において緑地の多い宅地が選択されなかったことは、妊娠に伴う行動圏の面積低下 (山本ほか, 1994) の影響と考えられる。

これらのことから、樹林は昼間の休息場所として高い利用がみられるだけでなく、自然の食物を採食する環境としても、高い利用がみられた。一方、緑地の多い宅地は、ほぼ夜間の採食環境としてのみの限定された利用をしていることが示された。

成獣と亜成獣を比較すると、亜成獣では昼間と同様に分散期に樹林を選択しておらず、緑地の多い宅地のみを選択していた。行動圏が確定していない分散期の亜成獣の採食場所の選択には、容易に採食ができる人為的食物の分布が大きな影響を与えていると考えられる。

### 3. まとめ

ホンダタヌキの生息環境は、大きく繁殖、休息のためのねぐらである休息環境と採食のための場所である採食環境に区分される。

昼間のねぐらにおいては、人目を避けやすく安全性の高い樹林を繁殖、休息環境として選択していた。しかし、亜成獣の分散期での選択では、必ずしも樹林を選択していなかったが、これは一時的、緊急避難的な選択と考えられた。

夜間では、人為的食物の残渣と餌付け等による食物が多く得られる緑地の多い宅地はほぼ夜間にのみ選択していた。また、樹林は食物が多く得られる時期で妊娠、育子に伴い巣穴周辺での活動が多くなる時期に選択されていた。

Macdonald (1983) は、食物の分布と利用可能量が環境利用に大きく影響を与えることを指摘している。本調査地における市街地周辺のタヌキにおいてもこの傾向が強く示された。また、それと同時に1年中食物が豊富である緑地の多い宅地と季節により食物の増減の変動が大きい樹林をうまく使い分けていることが、小面積の孤立し

た樹林がモザイク状に分布する市街地周辺にうまく適応し、個体数を維持している要因であると考えられた。

亜成獣のデータは繁殖年周期の一部しか得られなかったが、分散期における亜成獣では成獣と異なり、樹林のみを休息場所として選択していない傾向がみられた。山本ほか(1995)は、川崎市のタヌキの分布域のうち、樹林率の低い区画では、若令個体の交通事故が多いことを報告し、亜成獣の移動分散によって樹林率の低い地域へのタヌキの分布域の拡大、維持が行われている可能性を指摘している。今回の認められた亜成獣の環境選択性は、この可能性を支持するものであった。

以上のことから、都市周辺部におけるタヌキにとって、樹林は繁殖、休息、採食を含めた全ての活動の基盤となる環境であって、最も重要な環境であると考えられる。また、緑地の多い宅地は、基本的に採食環境として高い利用がみられる環境であるが、休息場所としての利用もみられ、樹林に次いで重要な環境であると考えられる。

現在、多くの緑地が失われ都市化しつつある。その中で適応力の強いタヌキは都市環境をも生息域として取り込んできた。しかし、そのタヌキの適応力も活動の基盤となる緑地が存在して初めてなりたつということが、本研究により示された。タヌキはもともと里山に生きる野生動物である。その里山が失われつつある今、私たちはタヌキを含めた野生動物にどのような姿を求め、何を残していけるかを考えるべきであろう。

## 謝 辞

今回の調査にあたり、川崎市環境保全局北部公園事務所、川崎市青少年科学館、日本民家園、川崎国際生田緑地ゴルフ場、専修大学の職員の方々には、罾の設置と調査車両の乗り入れ、情報の提供に関し、ご協力いただいた。川崎市青少年科学館の木下あけみ氏には、常に暖かいご支援、ご協力をいただいた。これらの方々に厚くお礼申し上げます。

## 摘 要

川崎市北西部に位置する生田緑地とその周辺の市街地において、ラジオテレメトリー法を用いて都市周辺部のタヌキ個体群の環境利用状況を検討した。昼間、夜間共に、全繁殖年周期を通じて樹林に高い選択性がみられ、緑地の多い宅地では、ほぼ夜間にのみ選択していたが、亜成獣では、分散期に緑地の多い宅地を昼間、選択していた。都市周辺部のタヌキにとって、樹林は繁殖、休息、採食を含めた全ての活動の基盤となる環境であって、最も重要な環境であると考えられた。

## 引用文献

・古内昭五郎・野口光昭・沼田美幸(1988)神奈川県における中型哺乳類(タヌキ・キツネ)の生息状況について(2)神奈川県立自然保護センター調査研究報告(5):37-48.神奈川県立自然保護センター。

- ・古内昭五郎・沼田美幸・長野寿(1989)自然保護センターにおけるタヌキの救護状況について。神奈川県立自然保護センター研究報告(6):203-212.神奈川県立自然保護センター。
- ・飯村武(1986)神奈川県におけるホンドタヌキの生態に関する調査。神奈川県立自然保護センター調査研究報告(3):1-12.神奈川県立自然保護センター。
- ・池田啓・小野勇一(1980)キツネ・タヌキ・アナグマの分布。第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書(哺乳類)。pp.121-158。(財)日本野生生物研究センター。
- ・Ikeda,H.(1983)Development of young and parental care of raccoon dog. *Nyctereutes procyonoides viverrinus* TEMMICK, in captivity. *J.Mammal.Japan* (9):229-236.
- ・金井郁夫(1991)東京の中型獣5種640報の分析と考察。東京都の自然(17):1-11.東京都高尾自然科学館。
- ・Kauhala,K.&Helle,E.(1991)Age determination of the raccoon dog in Finland. *Acta theriol* (35):321-329.
- ・木下あけみ(1991)川崎市域のホンドタヌキ調査。川崎市自然環境調査報告Ⅱ。pp.179-184.川崎市教育委員会。
- ・木下あけみ・山本祐治(1993)川崎市域のホンドタヌキ調査(Ⅱ)。川崎市青少年科学館紀要(4):45-50.川崎市教育委員会。
- ・野島宏一(1987)東京都及び神奈川県の都市部におけるホンドタヌキ(*Nyctereutes procyonoides viverrinus*)の環境選択。東京農工大学卒業論文。
- ・千羽晋次・金井郁夫(1974)自然環境保全に関する基礎調査報告書(1)野生哺乳動物—東京における野生哺乳動物の生息地のうつり変わり—。pp.44-61.東京都公害局。
- ・Macdonald,D.W.(1983)The ecology of carnivore social behaviour. *Nature* (301):379-384.
- ・増井光子(1980)島のタヌキ。自然(11):45-51。
- ・山口佳秀(1987)哺乳類ノート(2)—側溝をけもの道として利用するタヌキについて—。神奈川県自然誌資料(8):71-74.神奈川県立博物館。
- ・山口佳秀(1988)哺乳類ノート(3)—タヌキのけもの道について—。神奈川県自然誌資料(9):59-64.神奈川県立博物館。
- ・山本祐治(1991)川崎市域で収集されたホンドタヌキの食性・分布等について。川崎市自然環境調査報告Ⅱ。pp.185-194.川崎市教育委員会。
- ・山本祐治(1993)川崎市域におけるホンドタヌキの行動圏と日周期活動。川崎市青少年科学館紀要(4):7-12.川崎市教育委員会。
- ・山本祐治・木下あけみ(1994a)川崎市におけるホンドタヌキ*Nyctereutes procyonoides viverrinus*個体群の死亡状況と生命表。川崎市青少年科学館紀要(5):35-40.川崎市教育委員会。
- ・山本祐治・木下あけみ(1994b)川崎市におけるホンドタヌキ*Nyctereutes procyonoides viverrinus*の食物構成。川崎市青少年科学館紀要(5):29-34.川崎市教育委員会。
- ・山本祐治・寺尾晃二・堀口忠恭・森田美由紀・谷地森秀二(1994)長野県入笠山におけるホンドタヌキの行

動圏と分散. 自然環境科学研究 (7) :53-61. (財) 平岡環境科学研究所.

- ・ 山本祐治・木下あけみ・東本博之 (1995) 川崎市におけるホンダヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus* の分布と環境選択. 川崎市青少年科学館紀要 (6) :83-88. 川崎市教育委員会.

Table 1. Parameters of 15 Raccoon-dogs studied.

No.&Sex	Age	Body weight (kg)	Period of radio-tracking	No. of locations
♂01	s.a.	3.0	93/09/20-94/10/14	2770
♀01	1+	5.0	93/09/21-93/11/01	444
♂02	s.a.	3.5	93/09/25-93/12/01	464
♀02	1+	4.5	93/09/25-94/04/01	888
♂03	s.a.	3.2	93/10/24-94/01/13	524
♂04	1+	6.0	93/11/25-94/01/27	168
♂05	1+	4.0	94/02/27-	2628
♂06	2+	3.2	94/03/19-94/05/13	72
♂07	1+	4.0	94/03/19-94/11/04	2287
♀03	1+	4.0	94/04/26-	3270
♀04	1+	5.0	94/06/03-	2877
♂08	1+	4.0	94/06/16-94/07/28	74
♂09	s.a.	2.5	94/08/25-	1860
♂10	s.a.	2.5	94/10/09-	1430
♀05	s.a.	3.0	94/11/15-	752

s.a.: Estimated as sub-adult (within 3 to 12 months of age)

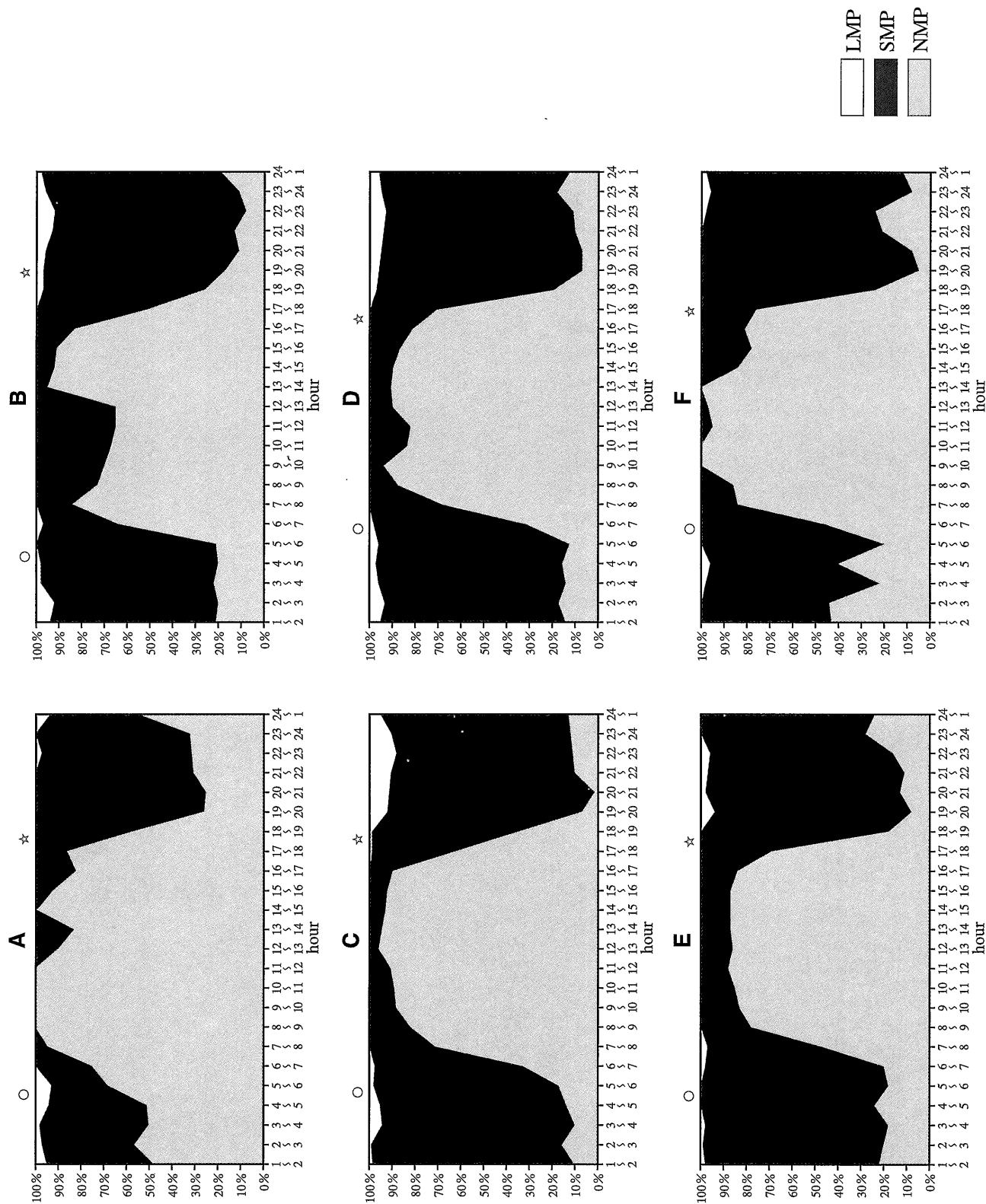


Fig.1 Daily activity rhythms of all Raccoon-dogs.

A:Pregnancy & Non-breeding period 1, B:Denning period, C:Post-denning period,D:Dispersal & Non-breeding period 1

E:Dispersal & Non-breeding period 2, F:Dispersal & Non-breeding period 3

O:sunrise, ☆:sunset.

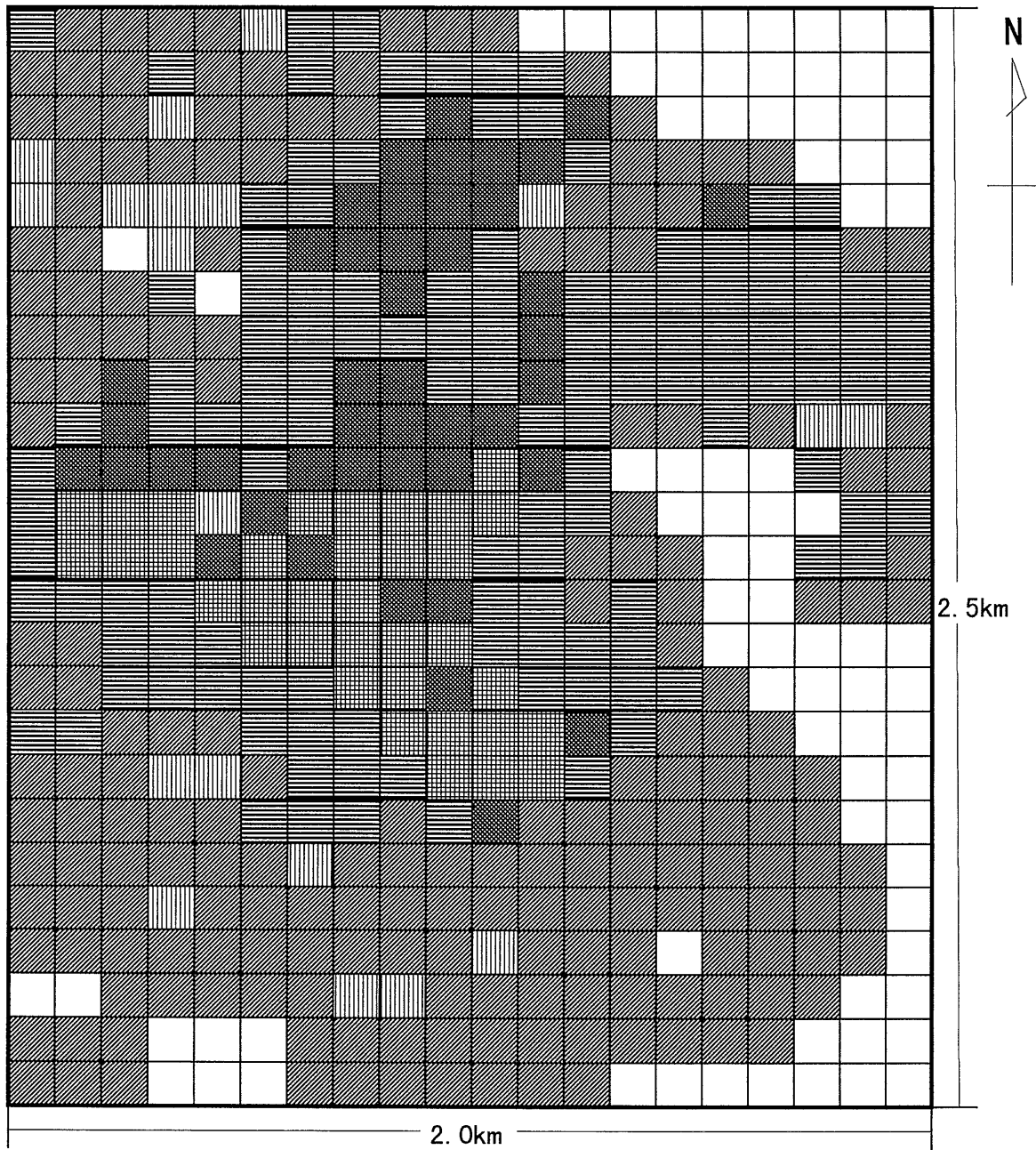


Fig.2 The study area divided into 1ha cells and classified according to 6 habitat categories.

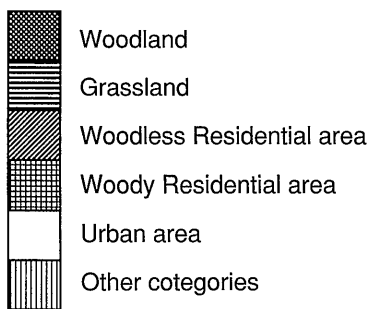


Table 2. Habitat preferences of all Raccoon-dogs tested separately for "daytime" and "nighttime"

Habitat category	Periods					
	Pr	Dn	Pd	D&N1	D&N2	D&N3
Daytime						
Woodland	P***	P***	P***	P***	P***	P***
Grassland	A***	A***	A***	A***	A***	A***
Woodless Residential area 1)	A***	A***	A***	A***	A***	A*
Woody Residential area 2)	N	A***	N	P*	N	N
Urban area 3)	N	A***	A***	A***	N	N
Other cotegories	A***	A***	N	N	A***	N
Nighttime						
Woodland	P***	P***	P*	N	N	N
Grassland	A***	A***	A***	A*	A***	A**
Woodless Residential area 1)	A***	N	A*	A***	A***	A***
Woody Residential area 2)	N	P**	P*	P***	P***	P*
Urban area 3)	N	A*	A***	A***	N	N
Other cotegories	A***	A***	A*	A*	A***	N

Table 3. Habitat preferences of adult Raccoon-dogs tested separately for "daytime" and "nighttime"

Habitat category	Periods					
	Pr	Dn	Pd	D&N1	D&N2	D&N3
Daytime						
Woodland	P***	P***	P***	P***	P***	P***
Grassland	A***	A***	A***	A***	A***	A***
Woodless Residential area 1)	A***	A***	A***	A***	A***	A*
Woody Residential area 2)	N	A***	N	N	A*	N
Urban area 3)	N	A***	A***	A***	N	N
Other cotegories	A***	A***	A***	N	A***	N
Nighttime						
Woodland	P***	P***	P*	P*	P*	N
Grassland	A***	A***	A***	A*	A***	A**
Woodless Residential area 1)	A***	N	A*	A***	A***	A***
Woody Residential area 2)	N	P**	P*	P***	P***	P*
Urban area 3)	N	A*	A***	A***	N	N
Other cotegories	A***	A***	A***	N	A***	N

Table 4. Habitat preferences of subadult Raccoon-dogs tested separately for "daytime" and "nighttime"

Habitat category	Periods					
	Pr	Dn	Pd	D&N1	D&N2	D&N3
Daytime						
Woodland	-	-	P***	N	N	-
Grassland	-	-	A***	A***	N	-
Woodless Residential area 1)	-	-	A***	N	A***	-
Woody Residential area 2)	-	-	A***	P***	N	-
Urban area 3)	-	-	A**	A***	N	-
Other cotegories	-	-	N	N	N	-
Nighttime						
Woodland	-	-	P***	N	A*	-
Grassland	-	-	P*	A*	N	-
Woodless Residential area 1)	-	-	N	A***	N	-
Woody Residential area 2)	-	-	N	P***	P**	-
Urban area 3)	-	-	N	A**	N	-
Other cotegories	-	-	N	A***	N	-

Pr: Pregnancy period, Dn: Denning period, Pd: Post-denning period, D&N1: Dispersal & Non-breeding period 1

D&N2: Dispersal & Non-breeding period 2, D&N3: Dispersal & Non-breeding period 3

1)  $1/4 < \text{Woodland} \leq 1/2$  2)  $1/2 < \text{Woodland} \leq 3/4$  3)  $\text{Woodland} \leq 1/4$

P: preferred, A: avoided, blanks: non-significant and -: lack of samples

\*\*\*, \*\* and \*:  $\chi^2$ -test significance level at  $p < 0.001$ ,  $< 0.01$ , and  $< 0.05$  respectively