

多摩川・荒川および両河川に挟まれた 都市部におけるイタチの生息状況

須田 知樹* 逸見 紀章* 管野 恵* 鈴木 翔* 小林 郁*

キーワード：イタチ、荒川、多摩川、分布、食性

1. はじめに

多摩川と荒川の両河川は源流部を奥多摩・奥秩父という連続する山塊に持つ。これを哺乳類の生息地という観点から見ると、奥多摩・奥秩父という面的広がりを持つ生息地から、多摩川・荒川河川敷という線的な生息地が延伸している形状となる。環境省が実施している自然環境保全基礎調査(生物多様性情報システム <http://www.biodic.go.jp/J-IBIS.html>)によれば、中小型食肉目は、近年、首都圏中心部へと分布を広げている。この足がかりとなっているのは、都市域における緑化の推進や、水質および水中生物、河川敷を含む河川環境の改善であると推測される。すなわち、多摩川、荒川は、山地帯から都市へと中小型食肉目が分布を広げる際の貴重な経路ならびに生息地となっている可能性が高い。

都市域へと分布を拡大しつつある哺乳類と人との共存の形については、別途、議論を要するが、都市域に哺乳類個体群が安定的に存続する同所的共存はその1つの形であろう。都市生態学的観点から言えば、野生動物が都市域に生息することはヒトとの軋轢を生じさせ、コヨーテ (*Canis latrans*) など比較的大型の食肉類が都市域に分布を広げている北米においては (Poessel et al. 2013)、都市域における野生動物管理は喫緊の課題となっている (Adams et al. 2006)。我が国においても、浦口・高橋 (1998) が、北海道札幌市の住宅地域へのキツネ (*Vulpes vulpes*) の頻繁な出没を報告していることから、近い将来、北米と同様の問題が生じる可能性は極めて高いが、江戸期には現在の東京23区縁辺まで少なからぬ哺乳類が生息していたこと (古林・笹田, 2001) を考えれば、自然復元の観点からから言って、同所的共存は望ましい形と言えるのではないだろうか。加えて、より多くの個体が維持される同所的共存は、進化学的、保全生態学的観点からも価値が高い。

都市域において安定的に哺乳類個体群が存続するため

には、ボトルネック効果が生じない個体数が維持され、かつ個体間の遺伝的交流が保証されること、すなわち生息地と個体が連続的に分布していることが重要である。したがって、豊富な植被を維持しながら山地帯から連続的に延伸する荒川と多摩川の河道および河川敷は、哺乳類の分布拡大の足がかりとなっているだけで無く、都市域における哺乳類個体群の安定的維持に多大な貢献を果たすと考えられる。

そこで本研究では、まず、両河川の上流部から河口までの河道沿いにイタチ (*Mustela itatsi*) の分布の連続性と、両河川に挟まれた都市域に散在する植生におけるイタチの分布を把握し、これらのイタチの分布情報から東京都市域におけるイタチ個体群の現状を推測した。加えて、イタチの分布確認の際に採集した糞の内容物を分析し、イタチの食性と生息環境の関連性を考察した。

2. 調査地と方法

(1)調査地

荒川は奥秩父を源流とし、東京湾に流れ込む全長173km、流域面積2940km²の河川である。周辺環境は山地から平地へと移り変わり、それに伴い自然的環境から都市的環境と変化していく。本研究では、山地から平地へと地形が変化する埼玉県寄居付近から河口までを調査対象とした (図1)。

多摩川は源流を山梨県に持ち、東京都と神奈川県の間を流れ東京湾にそそぎこむ全長138km、流域面積1240km²の河川である。荒川と同じく、上流から下流へと向かって、山地から平地へと移り変わるにつれて、自然的環境から都市的環境へと周辺環境が変化する。本研究では、やはり荒川と同じく山地から平地へと地形が変化する東京都青梅市付近から河口までを調査対象とした (図1)。

荒川と多摩川は、それぞれ埼玉県と東京都を東西に

* 立正大学地球環境科学部

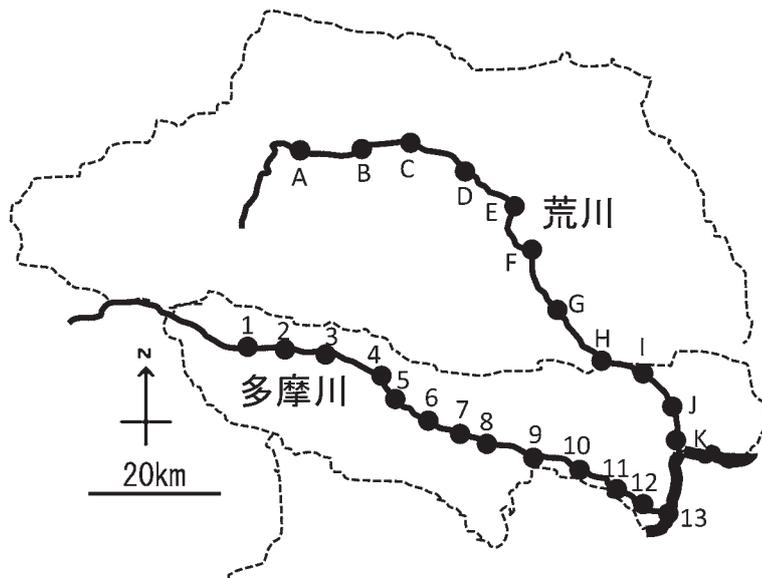


図1 調査対象とした荒川本流と多摩川本流の流路（実線）と調査区間の位置（●）。A：正喜橋－玉淀大橋、B：植松橋－荒川第二水管橋、C：荒川大橋－熊谷大橋、D：久下橋－大芦橋、E：糠田橋－御成橋、F：太郎右衛門橋－樋詰橋、G：上江橋－治水橋、H：幸魂大橋－笹目橋、I：鹿浜橋－新荒川大橋、J：堀切橋－四ツ木橋、K：船堀橋－葛西橋（以上荒川）、1：神代橋－万年橋、2：万年橋－多摩川橋、3：多摩川橋－羽村大橋、4：羽村大橋－多摩橋、5：多摩橋－睦橋、6：睦橋－拝島橋、7：拝島橋－立日橋、8：立日橋－日の橋、9：日の橋－関戸橋、10：関戸橋－多摩水道橋、11：多摩水道橋－丸子橋、12：丸子橋－多摩川大橋、13：多摩川大橋－大師橋（以上、多摩川）。破線は県境、太実線は海岸線。

流れるので、本研究では、北を荒川、南を多摩川で挟まれた埼玉県と東京都の地域で、東を東京環状八号線、西を国道16号線で区切った扇形の調査対象地を設定した（図2）。東西をそれぞれの道路で区切ったのは、東京環状八号線以東は東京都市域中心部になり、緑地が著しく減少するためであり、国道16号線以西は多摩丘陵や狭山丘陵などが連なり、緑地面積が著しく増加化するためである。調査対象地における環境省の自然環境保全基礎調査第6回、第7回の植生調査ファイル（<http://www.vegetation.jp/index.html>）を用いて、植生状態を森林（広葉樹林、植林、果樹園、残存・植栽樹群を持った公園・基地等）、草原（ゴルフ場・芝地、河川敷・砂礫地植生、牧草地、水田雑草群落）、その他（市街地、工場地帯、造成地など）の3つに分類し、ここから5 ha以上の連続した森林を抽出し、調査地とした（図2）。これらの処理にはArcGISを使用した。

(2)糞の探索と糞内容物分析

荒川および多摩川におけるイタチの糞の探索にあたっては、それぞれの河川を横切る橋を用いて、調査対象地を区間に区切り、各区間の遊歩道などを中心に踏査した。踏査時期は、荒川では2008年5月～10月、多摩川では2010年7月～12月である。荒川、多摩川それぞれの河川で区切った区間と延べ踏査距離は以下の通り

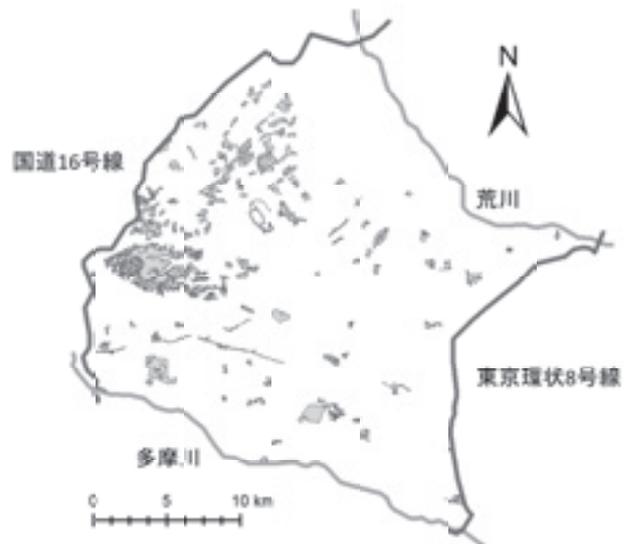


図2 都市部におけるイタチの分布調査対象とした地域。網かけ部分はGISにより抽出された5 ha以上の連続する森林。GISのデータベースには環境省の自然環境保全基礎調査第6回、第7回の植生調査ファイル（<http://www.vegetation.jp/index.html>）を用いた。

である（図1）。

荒川（上流側区切り橋名称－下流側区切り橋名称（延べ踏査距離 km））：正喜橋－玉淀大橋（3.7）、植松橋－荒川第二水管橋（2.3）、荒川大橋－熊谷大橋（10.6）、久下橋－大芦橋（20.8）、糠田橋－御成橋（11.5）、太郎右衛門

橋－樋詰橋(7.9)、上江橋－治水橋(15.0)、幸魂大橋－笹目橋(8.4)、鹿浜橋－新荒川大橋(8.7)、堀切橋－四ツ木橋(5.8)、船堀橋－葛西橋(6.7)。

多摩川(上流側区切り橋名称－下流側区切り橋名称(延べ踏査距離 km))：神代橋－万年橋(1.0)、万年橋－多摩川橋(2.1)、多摩川橋－羽村大橋(5.6)、羽村大橋－多摩橋(2.9)、多摩橋－睦橋(2.0)、睦橋－拝島橋(4.3)、拝島橋－立日橋(6.3)、立日橋－日の橋(0.6)、日の橋－関戸橋(5.5)、関戸橋－多摩水道橋(12.4)、多摩水道橋－丸子橋(11.0)、丸子橋－多摩川大橋(4.0)、多摩川大橋－大師橋(7.0)。

荒川と多摩川に挟まれた都市部においては、前述の方法で抽出された全ての調査地を踏査して、イタチの糞を探索した。踏査時期は2012年5月～10月である。

いずれの調査地においても、糞を発見した際の取り扱いと同様で、現地にて糞の長径と短径を計測し、GPS(GARMIN社製 eTrex venture)を用いて発見場所の緯度、経度を記録後、糞を採集し、研究室に持ち帰った。

荒川、多摩川および両河川に挟まれた地域において採集したイタチの糞を供試試料として、糞内容物分析を用いて食性を明らかにした。糞内容物分析に際しては、採集した糞を70%エタノールで消毒した後、0.5mmメッシュの篩上で糞をほぐしながら洗浄し、その残渣物を実体顕微鏡下で観察、仕分けした。仕分け項目は、動物質7項目、すなわち哺乳類、鳥類、両生は虫類、魚類、昆虫類、水性甲殻類、軟体動物、植物質3項目、すなわち同化部、非同化部、種実類、その他3項目、すなわち石、人工物、不明の計13項目である。量的評

価方法には重量パーセント法を用い、項目ごとの乾燥重量が全項目の乾燥重量合計に占める割合(%)を求めた。すなわち、次式の通りである。

$$\text{項目 A の重量パーセント} = \frac{\text{項目 A の乾燥重量 (gDM)}}{\text{全項目の乾燥重量合計 (gDM)}} \times 100$$

3. 結果

(1) 荒川および多摩川沿いのイタチの分布

荒川河道沿いに採集した単位距離あたりのイタチの糞数(n/km)を図3(左)に示す。上流から下流に向かって概ね糞数が減少する傾向が見られ、最も河口に近い区間(船堀橋－葛西橋)では糞は採集されなかった。このことから、荒川およびその河川敷を利用して、中小型食肉目が東京都区部まで分布しているが、東京湾近くの河口部までは到達していないことが分かった。なお、イタチの糞などの生活痕跡と個体群密度の関係を定量的に検討した研究例は無いので、本研究で得られた単位距離あたりの糞数とイタチの生息個体数を直接関連づけることはできない。しかし、多くの哺乳類において、生活痕跡と個体群密度は、一般的に正の相関関係にあることが知られているので(例えば Tyson 1959, Overton 1969, 林 1997)、荒川河道沿いにおけるイタチの個体群密度も、上流から下流に向かって減少傾向にあると捉えて差し支えないだろう。

多摩川河道沿いに採集した単位距離あたりのイタチの糞数(n/km)を図3(右)に示す。多摩川におけるイタチの単位距離あたりの糞数の上流から下流に向かっての変化は、荒川とは異なり、上流部にあたる万年橋

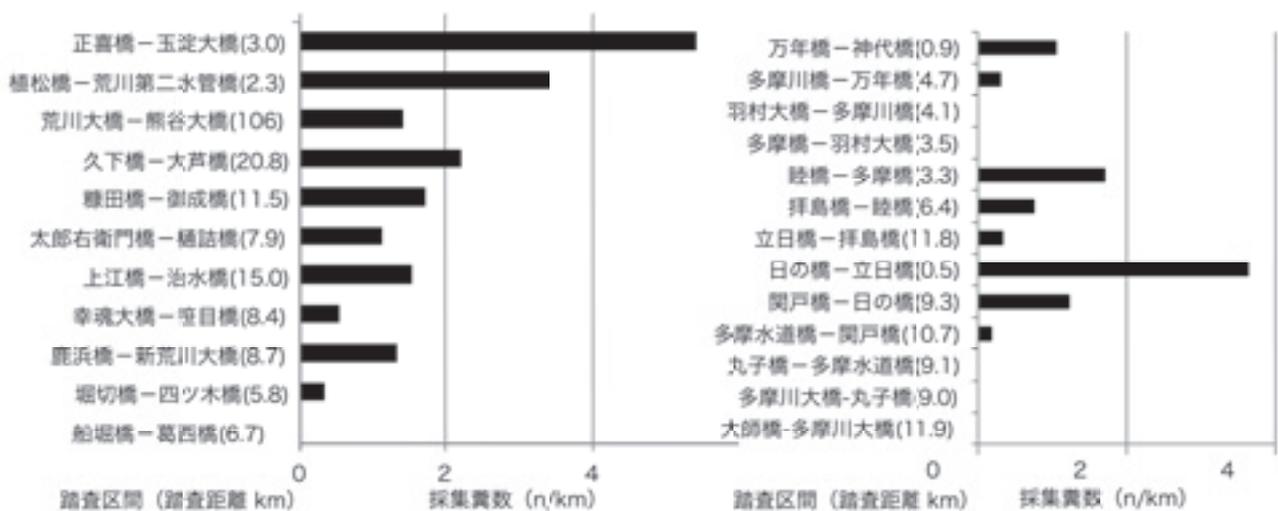


図3 荒川(左)および多摩川(右)本流の河道沿いに採集したイタチの糞数(n/km)。○●橋－××橋は踏査区間名、()内の数値は延べ踏査距離(km)。



図4 都市部の5 ha以上の連続する森林の内、イタチの糞が採集された場所。森林の名称は緑地、公園等の名称、()内の数値は採集したイタチの糞数。

一神代橋間で1.0糞/kmと少なく、中流部にあたる日の橋-立日橋間で最大値3.7糞/kmとなり、多摩水道橋より下流では、糞は採集されなかった。上流部で単位距離あたりの糞数が少なくなったのは、台風通過直後にこの区間を踏査したため、風雨、増水等により、糞が流出したためと考えられる。

(2)荒川および多摩川に挟まれた都市部におけるイタチの分布

抽出された5 ha以上の連続した森林は177箇所であった(図2)。この内、イタチの糞が採集された森林は8箇所(図4)、都立浮間公園で1個、第二赤坂浄苑で2個、所沢航空記念公園で6個、武蔵野公園で1個、国営昭和記念公園で2個、国分寺公園で2個、国分寺緑地黒鐘公園で1個、石神井公園で5個の、計20個の糞が採集された。糞を採集することができた森林の位置を見てみると、荒川ないし多摩川に比較的近い森林(都立浮間公園、第二赤坂浄苑、武蔵野公園、国分寺緑地黒鐘公園、国分寺公園、国営昭和記念公園)がある一方で、所沢航空記念公園と石神井公園は両河川のほぼ中間に位置していた。

(3)荒川、多摩川、および両河川に挟まれた都市域に生息するイタチの食性

荒川においては、荒川河道沿いに採集したイタチの糞の内、植松橋から大芦橋までの区間で採集した28個を、糞内容物分析の対象とした。荒川に生息するイタチでは、昆虫類と種実類が主たる食物項目で、この2つの項目で約70%の重量パーセントを占めた(表1)。次いで、植物の非同化部と哺乳類がそれぞれ約8%ずつ

占めたが、植物の非同化部については、種実類を採食した際に混食されたものがほとんどと思われる。すなわち、荒川に生息するイタチは、昆虫類、種実類を主要な食物として、これに多少の哺乳類が加わると考えられた。

多摩川においては、全区間で採集した54個の糞を、糞内容物分析の対象とし、さらに踏査区間毎に集計し、表2に示した。多摩川に生息するイタチの食性を見ると、区間毎のばらつきは見られるものの、昆虫類、種実類が主要な食物となっている点では荒川のイタチの食性と共通するが、区間によっては甲殻類や両生は虫類が多く乾燥重量比を占める場合もあり、荒川で昆虫類、種実類に次ぐ主要な食物であった哺乳類が占める割合は低かった。

荒川、多摩川に挟まれた都市域におけるイタチの糞内容物分析の結果を、採集した森林ごとに集計して表3に示した。都市域におけるイタチの糞内容物からは、荒川、多摩川におけるイタチの糞内容物と異なり、哺乳類、鳥類、両生は虫類、魚類といった脊椎動物が検出されず、動物質として出現したのは昆虫類と甲殻類のみであった。また、種実類が占める割合が高いことも都市域における食性の共通点として見られ、第二赤坂浄苑では約12%と低いものの、都立浮間公園では約50%、その他の場所では80%以上の重量パーセントを占めた。

表1 荒川におけるイタチの糞内容物(重量%)。一は出現せず。

分析区間		植松橋から大芦橋
n		28
動物質	哺乳類	8.4
	鳥類	0.8
	両生は虫類	1.9
	魚類	1.1
	甲殻類	4.8
	昆虫類	36.4
	軟体動物	—
植物質	同化部	0.7
	非同化部	8.9
	種実類	33.1
その他	人工物	1.2
	石	—
	その他	2.3

表2 多摩川におけるイタチの糞内容物(重量%)。—は出現せず。

区間名		神代橋— 万年橋	万年橋— 多摩川橋	多摩橋— 陸橋	陸橋— 拝島橋	拝島橋— 立日橋	立日橋— 日の橋	日の橋— 関戸橋	関戸橋— 多摩水道橋
n		2	2	9	8	7	4	18	4
動物質	哺乳類	—	—	3.2	—	—	—	0.7	—
	鳥類	—	—	0.0	—	—	—	—	—
	両生は虫類	—	—	7.9	17.9	—	37.4	4.3	7.5
	魚類	—	17.0	6.3	—	4.1	—	—	—
	甲殻類	21.3	20.2	12.1	5.3	9.8	19.2	3.4	24.9
	昆虫類	47.9	52.8	41.1	37.5	31.7	17.6	39.4	42.2
	軟体動物	—	—	—	—	—	—	—	—
植物質	同化部	10.0	10.0	2.2	8.2	19.2	9.4	29.3	10.7
	非同化部	9.7	—	13.1	7.6	11.7	4.8	11.4	2.5
	種実類	—	—	2.0	5.7	5.7	0.3	1.3	—
その他	人工物	—	—	—	—	—	5.3	0.0	—
	石	—	—	—	—	—	—	—	—
	その他	11.2	0.0	12.0	17.8	17.8	6.0	10.2	12.3

表3 荒川と多摩川にはさまれた都市部におけるイタチの糞内容物(重量%)。—は出現せず。

森林名		都立浮間 公園	第二 赤坂浄園	国分寺緑地 黒鐘公園	武蔵野 公園	国営昭和 記念公園	国分寺 公園	石神井 公園	所沢航空 記念公園
n		1	2	1	1	2	2	5	6
動物質	哺乳類	—	—	—	—	—	—	—	—
	鳥類	—	—	—	—	—	—	—	—
	両生は虫類	—	—	—	—	—	—	—	—
	魚類	—	—	—	—	—	—	—	—
	甲殻類	19.2	5.3	—	—	1.4	0.2	2.3	—
	昆虫	13.9	69.3	13.5	0.7	4.5	6.7	1.2	15.1
	軟体動物	—	—	—	—	—	—	—	—
植物質	同化部	9.9	9.2	0.3	—	0.9	0.7	1.4	1.4
	非同化部	—	5.4	0.2	—	0.3	0.7	1.0	0.3
	種実類	49.7	11.8	85.8	98.9	91.0	89.6	81.5	82.8
その他	人工物	—	—	—	—	—	—	—	—
	石	3.3	—	—	—	1.4	1.8	—	0.2
	不明	4.0	3.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.2	0.1

4. 考察

本研究の結果から、荒川および多摩川の河川敷に沿ってイタチが生息するが、両河川の河口まで連続するのでは無く、荒川においては堀切橋付近、多摩川においては丸子橋付近が分布末端となっていることが分かった。両河川におけるイタチは昆虫類、種実類を主要な食物としており、これらの食物が植被によって保証されるものであることを考えると、生息末端より下流での植被の減少が原因と考えられる。加えて、多摩川においては、甲殻類も主要な食物となっていることから、これを採食可能

な浅瀬等の環境も、河口付近で減少していると考えられる。本研究においては、河川敷における植被の量的変化やそれに伴う昆虫類、種実類の増減、同様に甲殻類の生息に好適な環境と現存量については定量していないので、両河川におけるイタチの分布の限界を決定する要因については今後の課題としたい。

荒川、多摩川両河川に挟まれた都市域におけるイタチの分布を見てみると、両河川から比較的近い森林に分布していることが分かった。このことは、河川敷に分布する個体群を起源として、分散可能な距離に位置する森林

へと個体が分布を拡大した結果と考えられる。東（1988）、藤井（1997）によれば、イタチの行動圏における長径は最大5 km程度である。本研究においてイタチの生息が確認された森林のほとんどが、荒川および多摩川の主流からほぼ5 km以内に位置するので、この解釈は適当であろう。しかしながら、両河川から5 km以上離れた所沢航空記念公園、石神井公園においてもイタチの生息が確認されている。両森林の近隣には、石神井川、入間川支流がそれぞれ流れており、支流河道がイタチの移動経路として利用されていると推測されるが、支流河道沿いにおける同様の調査を行ったうえで再度検討したい。

都市部の森林におけるイタチの食性については、種実類が主要食物になっている点が特徴であった。河川敷においても都市部の森林においても、初夏から晩秋にかけて糞の探索を行っているの、調査時期が影響した結果とは考えにくい。イタチは生息地内で相対的に入手しやすい食物を多く採食する傾向があることが指摘されているから（藤井ら 1998）、都市部の森林においては種実類が相対的に容易に採食可能な食物であったということであろう。イタチの生息を容易にする都市部の森林環境についてはさらに情報を蓄積する必要があるが、本研究からは、種実類の豊富な存在が、イタチの生息にとって有益であるということは確実に考えられる。

これまでの議論を踏まえた上で、多くの野生動物において分布中心から縁辺に向かって密度分布が減少すること（Morrison 2002）をあわせて考えると、荒川および多摩川に生息するイタチは、その分布中心を奥秩父および奥多摩の連続する山塊に持ち、密度を減少させながら、両河川沿いに都市部へと分布を延伸させてきていると考えられる。先にも述べたように、イタチの通常の移動距離は5 km程度であるから、分布中心である奥秩父、奥多摩の個体と両河川沿いに生息する個体が頻繁に交配しているとは考えにくい。つまり、両河川敷に生息するイタチを、奥秩父や奥多摩に生息する個体と全くの同一個体群とは見なしがたく、メタ個体群的な空間配置となっていると思われる。メタ個体群は遺伝子あるいは個体の受給関係からいくつかのモデルに分けられるが（Harrison & Taylor 1997）、大別すれば、互いに受給しあう複数の準個体群からなる島嶼型と、供給側となる準個体群の周辺に受容側となる準個体群が配置される大陸型になる。本研究においては、荒川、多摩川のイタチは奥秩父、奥多摩を起源として分布拡大していると考えられるので、両河川敷の準個体群が受容側であり、奥秩父、奥多摩の供給個体群とあわせて、大陸型のメタ個体群構造となっ

ていると考えるのが適当であろう。さらに、両河川に挟まれた都市部の森林に分布する個体は、受容個体群を起源とする極小規模の準個体群であることが推測される。この仮説にたつて、都市部におけるイタチの個体群の保全について考えてみたい。

まず、大陸型メタ個体群が安定的に維持されるためには、供給個体群、すなわち本事例で言えば奥秩父、奥多摩個体群の保全が第一の優先項目となる。近年のイタチの分布拡大を考えれば、この点についてはほぼ心配は無いであろう。次に、都市部においてイタチが安定的に生息し続けるためには、受容個体群である河川敷に分布する準個体群とそれに付随する都市部の森林に分布する準個体群もまた、安定的に維持されることが望ましい。そのためには、受容個体群同士が結節されていること、つまり、受容個体群同士が島嶼型メタ個体群構造を持つことが必要になってくる。イタチ個体が移動可能な最大5 km程度の範囲内に（東 1988、藤井 1997）、飛び石状であったとしても、森林が配置されれば、荒川、多摩川両河川間に散在すると思われる受容個体群を結節することが可能になる。現実には、本研究においてイタチの生息が確認されなかった都市部の森林を含めれば、荒川から多摩川の間には5 ha以上の森林が5 kmの範囲内に配置されており（図2）、さらに両河川支流もイタチの移動経路として利用されているのであれば、荒川と多摩川および両河川に挟まれた地域に分布する準個体群が結節しているのではないかと推測される。

以上、本研究により、河川敷および都市部の森林がイタチの生息地として利用されていることが明らかとなり、さらに荒川、多摩川両河川に挟まれた東京都市部において準個体群が結節している可能性があることが示された。これらのことを深く追求するためには、河川敷および都市緑地が維持することができる個体群規模を推定すること、個体群の結節が決定づけられる遺伝学的証拠を検出すること、実際に個体が河川支流を移動していることを実証することが必要である。そのためには、順に以下の調査研究を行わなければならない。すなわち、河川敷および都市緑地が供給する食物量の定量、DNAによる個体群の遺伝的解析、ラジオテレメトリによる行動追跡である。本研究はイタチのみを対象としたが、はじめにでも述べたように、100年ほど前までは、これらの地に普通に多種の野生哺乳類が生息していたことは間違いない。人と野生哺乳類のよりよい共存のために、本研究と同様の研究の蓄積を強く望む。

引用文献

- Adams, C. E., K. J. Lindsey, and S. J. Ash (2006) "Urban Wildlife Management". Taylor & Francis, BocaRaton, Florida, USA, 311p.
- 古林賢恒・笹田寧子 (2001) 江戸近郊におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息状況. 野生生物保護, 7; 1-24.
- 藤井猛 (1997) 多摩川河川敷におけるニホンイタチの食性, 行動圏, 環境選択および河川敷利用者の意識. 東京農工大学修士論文.
- 藤井猛・丸山直樹・神崎伸夫 (1998) 多摩川河川敷におけるニホンイタチの食性の季節的变化. 哺乳類科学, 38; 1-8.
- Harrison, S. & A. D. Taylor (1997) Empirical evidence for metapopulation dynamics. Pages 27-42 in. "Metapopulation biology: Ecology, genetics, and evolution", I. A. Hanski & M. E. Gilpin eds. Academic Press, San Diego, USA, pp27-42.
- 林知己夫 (1997) 生息数の推定方法, 「森林野生動物の調査 - 生息数推定方法と環境解析 -」. 森林野生動物研究会編, 共立出版, 東京, pp7-29.
- 東英生 (1988) 多摩川河川敷におけるイタチの生息状況の把握並びに行動圏の調査 (ラジオテレメトリー法による). 野生動物保護管理事務所, 40p.
- Morrison, M. L. (2002) "Wildlife Restoration, Techniques for habitat analysis and animal monitoring". Island Press, Washington D. C., USA, 209p.
- Overton, W. S. (1969) Estimating the numbers of animals in wildlife populations. in "Wildlife management techniques manual. Third ed.", R. H. Giles Jr. ed. The Wildlife Society, Washington D. C., USA, pp403-455.
- Poessel, S. A., S. W. Breck, T. L. Teel, S. Shwiff, K. R. Crooks, and L. Angeloni (2013) Patterns of human-coyote conflicts in the Denver Metropolitan Area. The Journal of Wildlife Management, 77; 297-305.
- Tyson, E. L. (1959) A deer drive vs. track census. Transactions of the North American Wildlife and Natural Resources Conference, 24; 457-464.
- 浦口宏二・高橋健一 (1998) 札幌市市街地におけるキタキツネ出没の経緯と現状. 衛生動物, 49, 139.

Current Status of Japanese Weasel Inhabiting in the Riparian and Urban Areas between the Arakawa and Tamagawa Rivers

SUDA Kazuki*, HENMI Noriaki*, KANNO Megumi*, SUZUKI Shyo*, and KOBAYASHI Kaoru*

*Faculty of Geo-Environmental Science, Rissho University

