

# 都市近郊林に生息するニホンカモシカのため糞の分布と それにおよぼす人為的影響

宮澤俊一\*・青井俊樹\*\*・出口善隆\*\*\*

Artificial influence for the distribution of the Japanese serow  
(*Capricornis crispus*) feces on the urbanforests

Shunichi MIYAZAWA, Toshikki, AOI and Yoshitaka, DEGUCHI

## 1. はじめに

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) (以下カモシカ) は、本州、四国、九州に生息する日本固有種で、季節的に大きな移動を行わない定着性の大型哺乳動物である。カモシカは、シカと同じような粒状のフンをし、1頭あたりの排フン数は両種とも1日におよそ1000粒になる。シカは1回に約100粒を10回程度に分けて任意の場所に排泄するのに対して、カモシカは1日に約3回、1回に300粒程度のフンを行動圏内の特定の場所にまとめて出す(高槻ら1981)。このようなフンは「ためフン」と呼ばれている。カモシカは採食地の近くでフンをする習性があり、ためフンの数とカモシカの土地利用度は関係していると考えられている(小野ら1978)。本研究では、ためフンの分布状況とその周囲の環境を調査することによって、カモシカの土地利用環境を把握し、また人間の活動がカモシカのためフンの分布にもたらす影響について明らかにすることにより、都市近郊林のカモシカの保全のための知見を得ることを目的とする。

---

Received January 5, 2005

Accepted February 18, 2005

\* 岩手大学大学院農学研究科農林生産学専攻

\*\* 岩手大学農学部農林環境科学科森林科学講座

\*\*\* 岩手大学農学部農業生命科学科動物化学講座

## II. 調査地および方法

### 1. 調査地

カモシカが通年生息している都市近郊林である岩手大学農学部附属滝沢演習林を調査地とした。滝沢演習林は、盛岡市の北方約10kmに位置し（北緯39° 45′ 東経141° 10′）、岩手県岩手郡滝沢村大字滝沢に所在する北上川沿いの丘陵地である。総面積は280.58haである。東北地方北部の表日本型の気候を示し、植物帯上は山地帯に属し、植物相は太平洋側の要素を含んでいる。人工林率は54%にのぼり、年齢分布も比較的一様である。植栽樹種はスギが過半を占め、アカマツ、カラマツがそれに次ぐ。全域が鳥獣保護区に指定されている（岩手大学附属滝沢演習林 1997）。近年、演習林周囲の宅地化が進んでおり、さらに岩手銀河鉄道の線路と道路が演習林を分断している。また近隣の住民が、散歩や山菜取りなどの目的で、頻繁に林内に入っている。滝沢演習林では、1978～1985年まで岩手大学野生動物の会がカモシカの観察を行っており、最大15頭のカモシカが個体識別された（岩手野生動物の会 1984）。その後15年間カモシカの生息に関する調査は行われていなかったが、2000～2001年に岩手大学農学部森林経営学研究室の能勢、橋本により調査が行われ、その結果5頭のカモシカが、個体識別された（能勢 2002）。また2002～2003年に、岩手大学農学部森林経営学研究室の能勢、宮澤による直接観察による調査により、9頭のカモシカが滝沢演習林を利用していることを確認している（宮澤ら 未発表資料）。演習林と北上川をはさんだ対岸の松園地区ではニホンジカの目撃情報があるが、演習林内でニホンジカの生息は確認されていない。

### 2. ためフンの分布調査

2002年11月21日～12月12日のうち14日間、演習林内の全ての林班にわたって、ほぼ均等に踏査し、ためフンを探した。発見したためフンの緯度と経度をハンディGPS装置eTrex Legend（Garmin社製）を用いて特定した。

### 3. データの解析方法

GISソフトArcview3.2（ESRI社製）を用いて林内踏査で得たためフンの分布図を作成し、ためフンの周囲5mの上層植生および林齢、ためフンの位置と住宅地・道路・鉄道からの距離などを算出した。なお、GIS解析に使用した滝沢演習林の上層植生、林齢のデータは、滝沢演習林森林簿平成14年4月版を用いた。

上層植生や住宅地、道路、鉄道からの距離に対するためフンの分布の偏りの有意性を判定するため、滝沢演習林全体の上層植生や、住宅地、道路、鉄道からの距離ごとの面積に比例して配分されると仮定した、ためフンの期待値と、実測値との差をモンテカルロシミュレーション

(宮武・中山 1960) により10,000回の施行をして検定した。

#### 4. 区分方法

滝沢演習林を含む25,000分の1の地図上において、近接して5戸以上の住宅が集まっている場所を住宅地として区分した。岩手銀河鉄道の線路を鉄道、二車線以上の幅員の道路を道路とした。

### III. 結果

#### 1. ためフンの分布

119個のためフン確認された。住宅地、鉄道、道路と調査地が示された地図上にためフンの位置を示す(図1)。

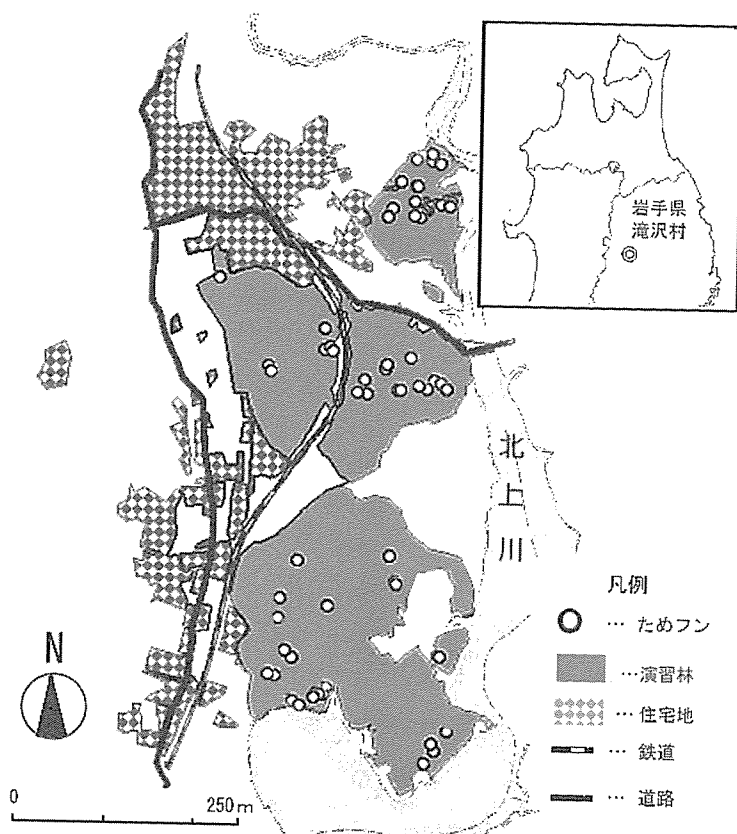


図1. カモシカのためフンと滝沢演習林周辺の住宅地、道路、鉄道分布図  
Fig 1. Distribution map of serows feces piles and surround enviroment of Takizawa research firest.

2. 上層植生および林齢とためフンの分布

ためフンが発見された場所を上層植生とその林齢別に分け、ためフン数とその分布地点との関係を表した(図2)。上層植生別に発見されたためフン数を実測値とし、滝沢演習林の上層植生別面積比から、ためフン期待値を求め(図3)、上層植生別にためフンの偏りを判定するためにモンテカルロシミュレーションにより検定を行った。その結果、スギ林とその他針葉樹林をためフンをする場所として有意に選択する傾向がみられた(それぞれ $p < 0.01, p < 0.05$ )。

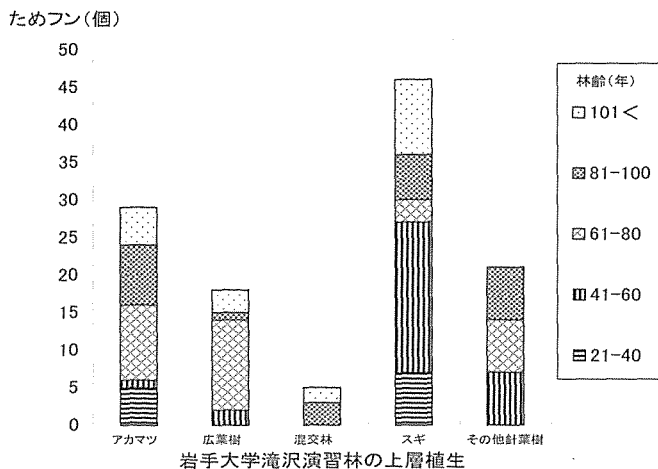


図2. カモシカのためフン周辺の上層植生-林齢割合

Fig2. The rate of canopy vegetation and age of stand surrounding serows feces piles.

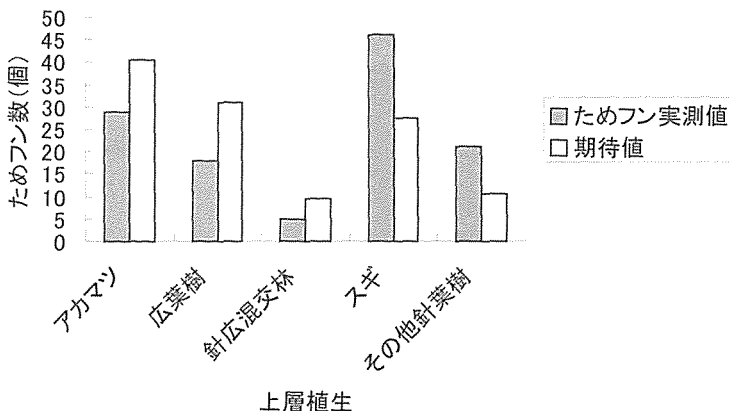


図3. 上層植生別カモシカのためフンの実測値-期待値

Fig3. Found value and expected value of serows feces piles according to canopy vegetation surrounding serows feces piles.

次に、林齢別に発見されたためフン数を実測値とし、滝沢演習林の林齢別面積比から、ためフンの期待値を求め（図4）、林齢別のためフンの偏りを判定するためにモンテカルロシミュレーションにより検定を行った。その結果、61年以上の林齢の林をためフンをする場所として有意に選択する傾向がみられた（ $p < 0.01$ ）。

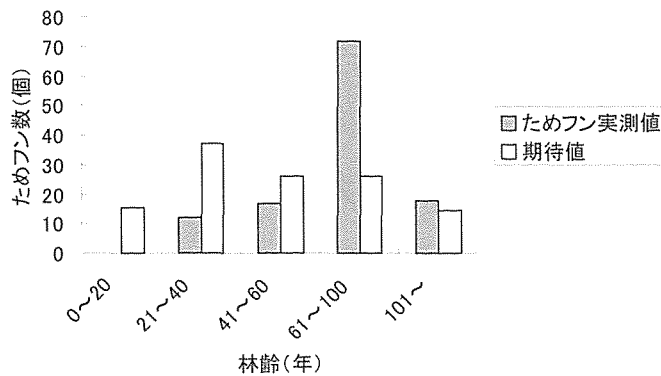


図4. 林齢別カモシカのためフンの実測値—期待値

Fig4. Found value and expected value of serows feces piles according to age of stand surrounding serows feces piles.

### 3. 住宅地からの距離とためフンの分布

ためフンが発見された場所を住宅地からの距離別に分けた。住宅地からの距離別に発見されたためフン数を実測値とし、滝沢演習林の住宅地からの距離別面積比から、ためフンの期待値を求め（図5）、実測値と期待値に偏りがみられるかモンテカルロシミュレーションにより検定を行った。その結果100m以内を、ためフンをする場所として有意に避ける傾向がみられた（ $p < 0.05$ ）。

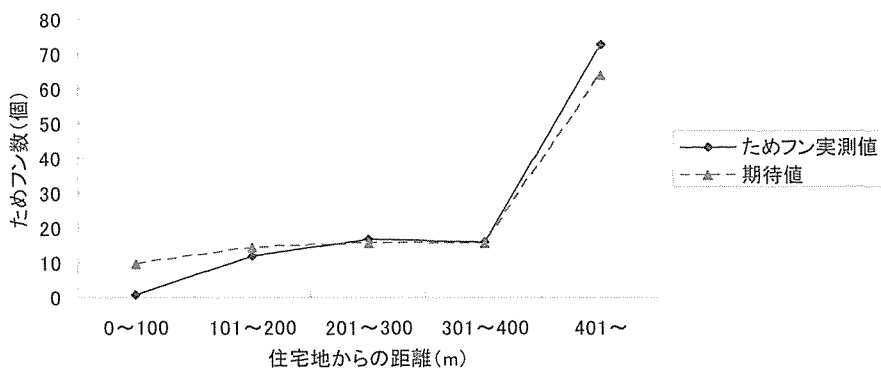


図5. 住宅地からの距離別カモシカのためフン実測値—期待値

Fig5. Found value and expected value of serows feces piles according to the distance from residential area.

## 4. 鉄道からの距離とためフンの分布

ためフンが発見された場所を鉄道からの距離別に分けた。鉄道からの距離別に発見されたためフン数を実測値とし、滝沢演習林の鉄道からの距離別面積比から、ためフン数の期待値を求め(図6)、実測値と期待値に偏りがみられるかモンテカルロシミュレーションにより検定したところ、ためフンの分布に有意な偏りがなかった。 $(p>0.05)$ 。

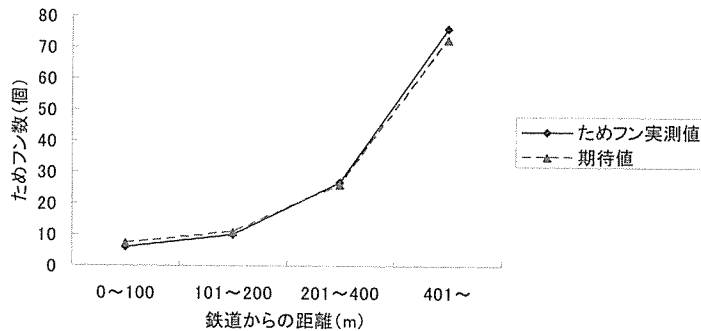


図6. 鉄道からの距離別カモシカのためフン実測値一期待値

Fig6. Found value and expected value of serows feces piles according to the distance from railroad.

## 5. 道路からの距離とためフンの分布

ためフンが発見された場所を道路からの距離別に分けた。道路からの距離別に発見されたためフン数を実測値とし、滝沢演習林の道路からの距離別面積比から、ためフンの期待値を求め(図7)、実測値と期待値に偏りがみられるかモンテカルロシミュレーションにより検定した。その結果、道路から200m以内を、ためフンをする場所として有意に避ける傾向がみられた $(p<0.01)$ 。

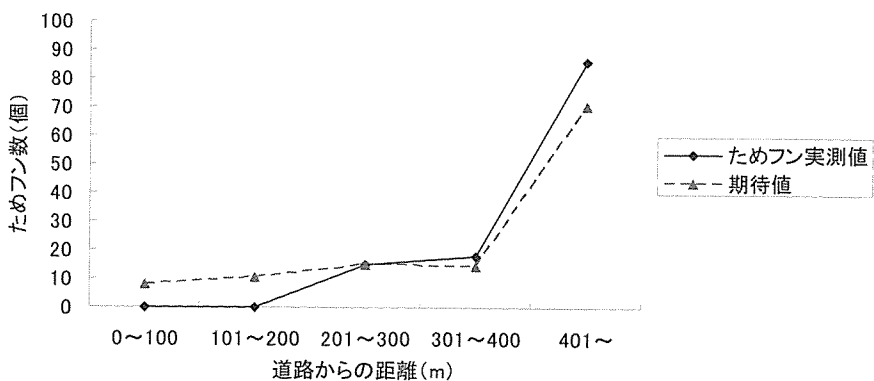


図7. 道路からの距離別カモシカのためフン実測値一期待値

Fig7. Found value and expected value of serows feces piles according to the distance from streets.

## 6. 住宅地・道路・鉄道からの距離とスギ林、その他針葉樹林の分布

カモシカはためフンをする場所としてスギ林とその他針葉樹林を有意に選択していた。そこでスギ林とその他針葉樹林の住宅地と道路からの距離の分布に偏りが無いかを調べるために、住宅地、道路、鉄道からの距離別のスギやその他の針葉樹の面積と、滝沢演習林の道路と住宅地からの距離別面積から $\chi^2$ 乗適合度検定を行った。その結果、スギ林とその他針葉樹林の分布に有意な偏りはなかった ( $p>0.05$ )。

# IV. 考 察

## 1. 上層植生とためフンの分布との関係

滝沢演習林内のカモシカは、ためフンをする場所として上層植生が広葉樹やアカマツ林よりスギ林、その他針葉樹林を多く選択していた。これは、また上層植生の林齢は61年生以上の壮齢林を多く選択していた。カモシカは休息場所として周辺に針葉樹のある場所を多く選択する(北原 1979)。積雪や低温などの厳しい生息環境になると、カモシカはエネルギーの消費を抑えるために日温度格差の少ない常緑針葉樹林内にいる日が多くなること(田野ら 1994)ことを支持する。これは、滝沢演習林では間伐を毎年行っているため、成林した林分でもカモシカの餌となる下層植生が豊富であり、加えて間伐がされていないスギ林でもヤマブキやハナイカダなどのカモシカの餌となる植物が多い(能勢・青井 2003)ことが理由として考えられる。大槻・伊藤(1996)はスギ壮齢林はカモシカにとって重要な風雪のシェルターとしての役割だけでなく採食場としての役割を果たしていると報告している。滝沢演習林においてもカモシカにとって常緑針葉樹林は採食場および休息場としての役割を果たしていると考えられる。そのためカモシカの常緑針葉樹林の利用頻度は高くなったと考えられる。

## 2. 住宅地、鉄道、道路からの距離とためフンの分布との関係

前述のようにカモシカは、ためフンをする場所としてスギ、その他針葉樹林を有意に選択していた。しかしスギ、その他針葉樹林の住宅地や道路からの距離別の分布には、有意な偏りがみられなかった。このことから、カモシカは住宅地から100m以内、道路から200m以内の場所を、ためフンの場所として避けていると考えられる。それに対して鉄道はためフンの場所の選択にはあまり影響していないと考えられる。このことは、鉄道は列車が1時間に平均4本と貨物列車が通るのみで人通りが無いのに比べ、住宅地や道路は人や自動車の往来が盛んであり、それらとの直接の遭遇の可能性が高いためと思われる。

これらのことから、カモシカは人や自動車との遭遇は好まないものの、それらと直接の遭遇が避けられる場所であれば人間の生活圏に比較的近い場所でもためフン場として利用すると考

えられる。

以上のことから、カモシカは人間との直接の遭遇を避けながらも、比較的人間の生活圏に近い場所で生息している事が示された。今回の調査では、ためフンが発見された場所のみをカモシカが利用している場所として扱ったが、ためフンの分布している範囲だけがカモシカの生活圏のすべてではない。今後は、食痕の調査や、詳細な行動圏に関する調査を含めて総合的にカモシカの土地利用を検討していくことが必要である。

## VI. 謝 辞

調査および、データの解析にご協力いただいた岩手大学農学部寒冷フィールドサイエンスセンター澤口勇雄教授、現地での調査に協力いただいた同農学部農業生命科学科動物科学講座西村貴志氏、調査地で御世話になりました同農学部附属滝沢演習林の技官の皆様、日頃から激励の言葉やご助言をいただきました同学農学部農業生命科学科動物科学講座松原和衛助教授、盛岡市動物公園辻本恒徳氏、同農学部森林経営学研究室の皆様、以上すべての皆様に深く感謝いたします。

## VII. 引用文献

- 岩手大学農学部附属滝沢演習林 (1997) 滝沢演習林の概要. pp8, 岩手大学農学部.
- 能勢 峰・青井俊樹 (2003) 岩手大学滝沢演習林におけるニホンカモシカの環境利用について. 岩手大学農学部演習林報告第34号: 1-10.
- 大槻晃太・伊藤健夫 (1996) ニホンカモシカの行動圏における環境利用の季節変化. 日本林学会論文集107: 543-546.
- 小野勇一・東 和敬・土肥昭夫 (1978) 祖母・傾山系におけるカモシカの二次林 の利用度について. 昭和52年度文化庁委託研究 特別天然記念物カモシカに関する調査報告書. 日本自然保護協会報告書第55号: 189-202.
- 北原正宣 (1979) 白沢天狗岳におけるニホンカモシカの生活史. 大町山岳博物館編: カモシカ氷河期を生きた動物. pp10-15. 信濃毎日新聞社, 長野.
- 高槻成紀・鹿股幸喜・鈴木和男 (1981) ニホンジカとニホンカモシカの排糞量・回数. 日本生態学会誌31(4): 435-439.
- 田野尚之・望月敬史・北原正宣 (1994) 亜高山帯におけるニホンカモシカの生態研究 (I) - 行動圏について -. 日本林学会論文集105: 543-546.
- 宮武 修・中山 隆 (1960) モンテカルロ法. 237pp, 日刊工業新聞社, 東京.



## 要 旨

本研究では都市近郊林におけるニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) のためフンの分布を調査することによってその生息地利用を把握し、また人間の活動がカモシカのためフンの場所の選択にもたらす影響について考察することを目的とした。その結果119個のためフンのデータを得ることが出来た。現地調査によって得たフンの分布のデータは、GIS解析ソフト Arc/view3.2 (ESRI)を用いて処理し、分布図や林層・林齢及び住宅地・道路からの距離を算出した。その結果カモシカはためフンをする場所としてアカマツ・広葉樹に比べ、スギ、その他常緑針葉樹の林を多く選択していた。住宅地や道路から200m以内の場所は避ける傾向があり、鉄道からの距離はあまり影響していなかった。カモシカは人間の生活圏と比較的近い場所でも生活しているものの、人間との直接の接触は好まない傾向があると思われる。

## Summary

We investigated the distribution of the Japanese serow (*Capricornis crispus*) feces piles in urban forests, in the Takizawa Research Forest of Iwate University. We manipulated all the feces distribution data by geographic information system (Software ArcView 3.2, ESRI); computed the distance of the piles from residential areas, streets, and railroads and generated the distribution schemas. During the period of the survey, we found 119 feces piles in total, and the locations were characterized by the following. Regarding the characteristics of canopy vegetation, the serows preferred the coniferous needle-leaved tree forests such as cedar to broad-leaved forests and red pine forests. They tend to avoid places within 200 m from residential areas and streets. Surprisingly, the distance from the railroads had less effect on number of feces piles. Thus, we conclude that serows are not fond of direct contact with people, although they inhabit places near the habitat of people.