

自動撮影カメラによるニホンカモシカの生息状況の把握

近 藤 崇 石川県白山自然保護センター
小 谷 直 樹 石川県白山自然保護センター
内 藤 恭 子 石川県白山自然保護センター
野 崎 亮 次 石川県白山自然保護センター

A survey of Japanese Serows (*Capricornis crispus*) using camera traps

Takashi KONDO, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Naoki KODANI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawaa*
Kyoko NAITO, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Ryoji NOZAKI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

はじめに

ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) (以下、カモシカ) は、特別天然記念物に指定された1955年頃には奥山の限られた場所に生息していたが、近年では東日本を中心に分布域の拡大がみられている (文化庁文化財部記念物課, 2013)。石川県においても、1955年頃には金沢市と現在の白山市の奥山の一部にのみ生息していたが、徐々に分布を拡大し、2003年頃には加賀地域の低標高地および能登地域である七尾市までの生息が確認された (水野ら, 1982; 水野, 1989; 上馬・野崎, 2003)。石川県教育委員会文化財課は定期的に白山カモシカ保護地域における調査を実施しているが、保護地域外における生息状況の報告は上馬・野崎 (2003年) 以降みられない。2000年代に入ってから全国的にカモシカの生息密度の低下が指摘されている現在 (文化庁文化財部記念物課, 2013)、カモシカの保全のために、拡大した分布域におけるカモシカの生息状況も把握しておく必要がある。

石川県におけるこれまでのカモシカの分布域の調査は、調査用紙を利用した郵送調査や聞き取り調査、現地での直接観察が行われてきた (水野ら, 1982; 水野, 1989; 上馬・野崎, 2003)。これらの調査では、広域的に詳細な情報が集められる一方で、データの収集および解析には膨大な時間と労力がかかる。石川県では、近年、野生動物のモニタリングのために

自動撮影カメラを県南部から中部にかけての複数地域に設置している。自動撮影カメラによる調査は、設置した地点のデータしか得られない一方で、動物が出現した日時や、出現頻度、またカモシカに限らず中大型動物全般の出現状況を知ることができる。そこで、本研究では、自動撮影カメラの撮影データから、石川県におけるカモシカの分布および分布域間の生息状況の差異の有無を検証することを目的とした。また、近年、石川県においてもニホンジカ (*Cervus nippon*) やイノシシ (*Sus scrofa*) の分布域の拡大および生息数の増加がみられる (石川県, 2015; 2017)。カモシカの生息密度の低下の一因としてニホンジカとの競合も示唆されていることから (落合, 2016)、カモシカとニホンジカ及びイノシシの生息状況の関係を検証した。

本研究では、石川県生活環境部自然環境課の「石川県ニホンジカ生息状況調査」、「哺乳類生息調査」、「里山クマモニタリング調査」、当センターの「白山国立公園等における哺乳類生息調査」による自動撮影カメラの結果を使用した。自動撮影カメラの設置にご協力いただいた七尾市、金沢市、白山市、能美市、小松市、加賀市の地域住民の方々に深謝する。

方 法

調査地は石川県南部の広域山間部 (自動撮影カメラ42台) と、小松市 (同10台)、金沢市 (同18台)、七尾市 (同10台) の各市街地付近の里山の計4地域

とした(図1, 表1)。

自動撮影カメラ(主にBMC社製SG560P-8M)は森林内の作業道や獣道, やや開けた場所に向けて, 高さ約1mの位置で樹木などに固定している。撮影モードは動画10秒間, 撮影のインターバルは10秒間, センサー感度はLowに設定した。カメラの見回りを3週間から4週間に一度行い, データの回収と必要に応じて電池の交換を行った。本研究では, 2017年8月1日から10月31日の撮影データを解析に用いた。

撮影された動画から, 動物が撮影されているものを確認し, 日時, 動物種, 成獣・幼獣(当年子)などを記録した。同じ動物種が30分以内に連続して撮影されていた場合は重複と見なして, 撮影回数を1回として扱った。カメラの見回り時に電池が切れていた場合, 最後に撮影された日付までを稼働日数として数えた。得られた結果から, カモシカについてカメラごとに1日あたりの撮影頻度(回/1日), 0時台から23時台の時間帯別の撮影頻度(回/1時間)を算出した。その後, 調査地ごとに平均値と標準偏差を求めた。同様に, ニホンジカとイノシシについても, カメラごとに1日あたりの撮影頻度を算出した。

統計解析にはR ver.3.4.1(R Core Team 2017)を用いた。カモシカの1日あたりの撮影頻度を調査地間で比較するために, Steel-Dwass法を行った。カモシカの撮影頻度とニホンジカまたはイノシシの撮影頻度の相関関係の解析には, Pearsonの積率相関係数を用いた。

結 果

調査期間中に調査地全体で, 自動撮影カメラは7308カメラ日(全カメラの合計稼働日数), 稼働した(表1)。その内カモシカは, 30分以内に撮影されたものを同一と見なして400回撮影された。

生息分布および地域間比較

カモシカは4調査地いずれにおいても確認された(表1)。カメラ設置地点数に占める確認地点数の割合は, 広域山間部, 小松里山, 金沢里山では約70%から90%であったのに対して, 七尾里山では40%とやや低い値であった。また, カモシカの当年子は広域山間部, 小松里山, 金沢里山の各調査地において複数地点で確認されたが, 七尾里山では確認されなかった。調査地間の1日あたりの平均撮影頻度を比較すると, 広域山間部や小松里山は七尾里山よりも

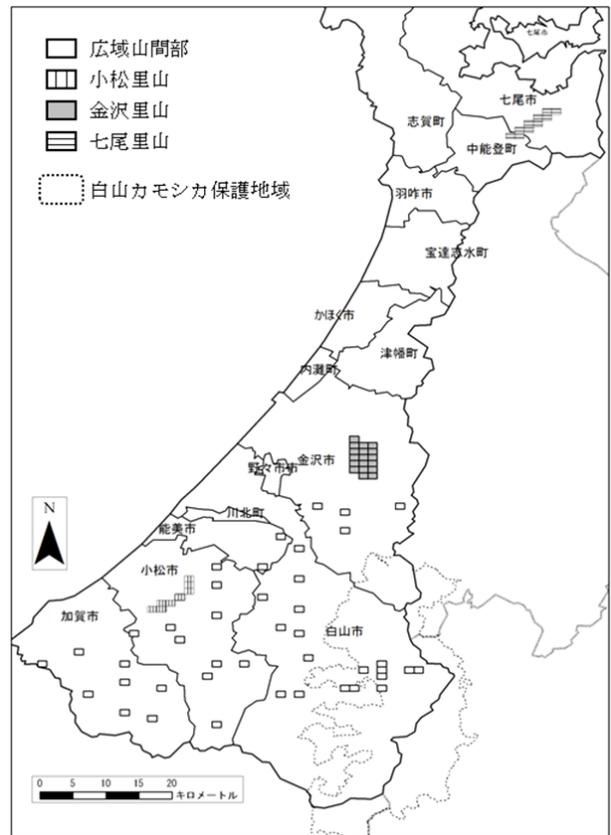


図1 調査地とカメラ設置場所

各メッシュにカメラ1台を設置している。

有意に高い値を示し(Steel-Dwass法, $p < 0.05$, 図2), 金沢里山は七尾里山と有意な差はみられないものの(同, $p > 0.05$), 多くの地点で七尾里山よりも高い値を示した。

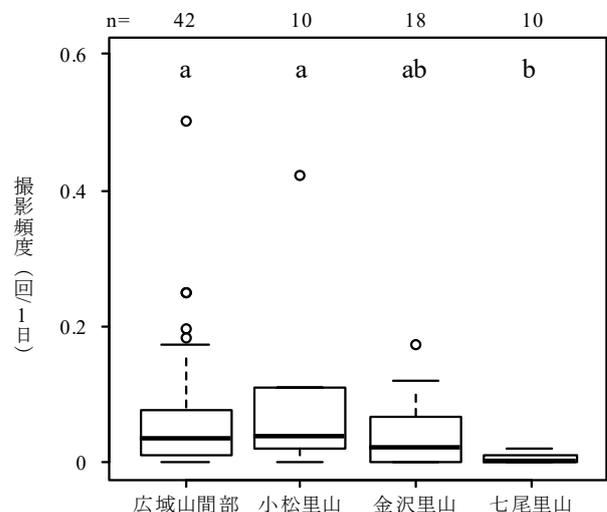


図2 1日あたりのカモシカの撮影頻度

表1 カメラの設置状況およびカモシカの撮影状況

地域	カメラ設置点数	合計稼働日数(日)	確認地点数*	撮影回数	当年子確認地点数
広域山間部	42	3854	34 (81)	263	3
小松里山	10	878	9 (90)	67	2
金沢里山	18	1656	12 (66.7)	65	2
七尾里山	10	920	4 (40)	5	0

*カッコ内の数字はカメラの設置地点数に占めるカモシカを確認した地点数の割合(%)を示す。

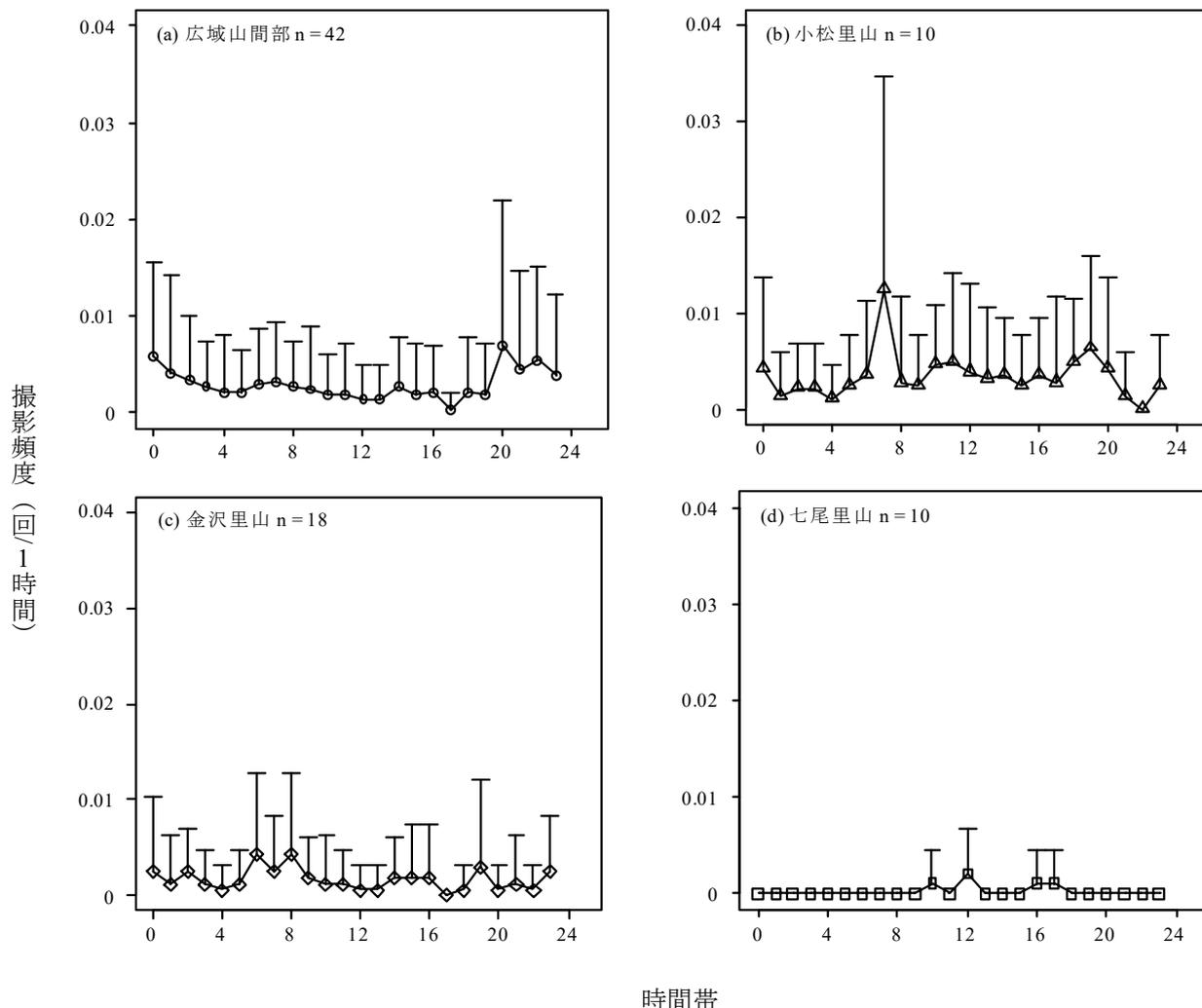


図3 (a)-(d) 時間帯ごとのカモシカの撮影頻度

調査地ごとに各時間帯の平均値+標準偏差を示す。

活動時間帯

調査地別に時間帯ごとの平均撮影頻度を図3(a)-(d)に示した。広域山間部、小松里山、金沢里山の3調査地では、日中、夜間ともにカモシカが撮影され、特定の時間帯に偏る傾向はみられなかった。ただし、広域山間部では、20時台～1時台に撮影頻度がやや高い傾向がみられた。七尾里山では、日中のみカモシカが撮影された。

ニホンジカ・イノシシとの関係

カメラごとのカモシカの1日あたりの撮影頻度とニホンジカの撮影頻度との関係を図4(a)に、イノシシの撮影頻度との関係を図4(b)に示した。カモシカとニホンジカの撮影頻度の間には非常に弱い正の相関がみられた一方で(Pearsonの積率相関係数, $t=2.819$, $p<0.01$, $r=0.30$), カモシカとイノシシの間には相関はみられなかった(同, $t=-0.505$, $p>0.05$, $r=-0.06$)。

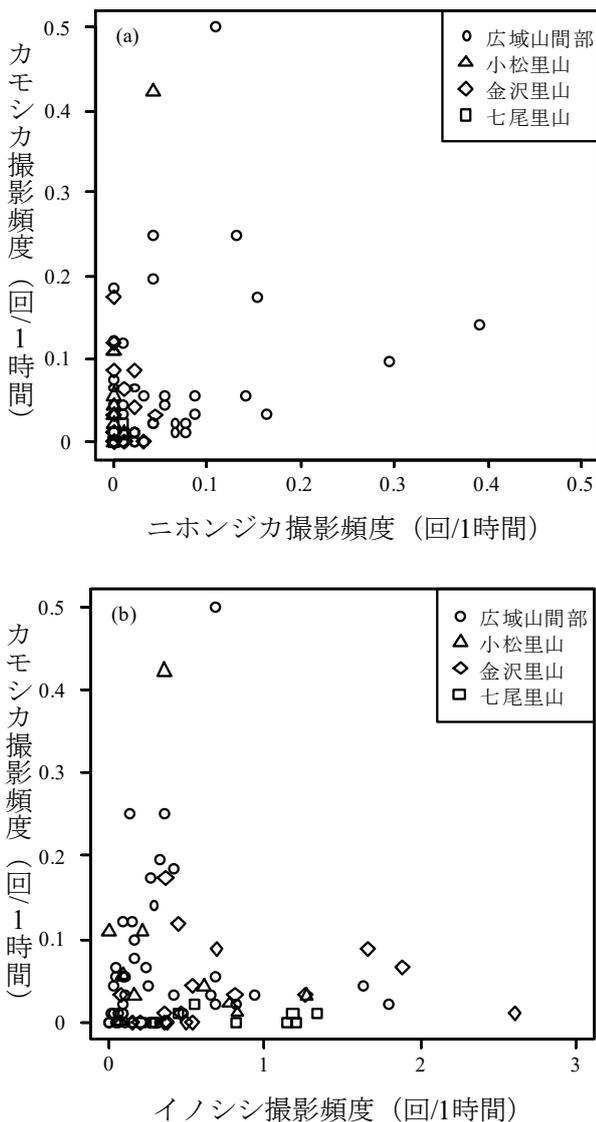


図4 (a), (b) カモシカと他動物との関係

(a) Pearsonの積率相関係数, $t=2.819$, $p<0.01$, $r=0.30$,
 (b) 同 $t=-0.505$, $p>0.05$, $r=-0.06$

考 察

石川県におけるカモシカの生息状況

上馬・野崎 (2003) により1990年代にカモシカの分布域の拡大が確認された, 加賀地域の低標高地や能登地域の七尾市において, 現在もカモシカが確認された。撮影頻度から単純に生息密度を推測することはできないが, 小松里山, 金沢里山では広域山間部と同程度の撮影頻度がみられたことや, 当年子が確認されたことから, 加賀地域の分布拡大地域はカモシカの生息・繁殖地として一定の機能を持っていると考えられる。一方で, 能登地域の七尾里山では,

加賀地域と比較してカモシカの撮影頻度は低く, 当年子が見られなかった。これは, 従来のカモシカの生息地から離れているため, カモシカの移入個体数が少ない可能性や, 七尾里山はカモシカの生息・繁殖地として適していない可能性が考えられる。

カモシカは昼夜行性と報告されている (落合, 2016)。カモシカの活動時間帯は, 人の活動が比較的高いことが想定される里山地域においても日中の撮影頻度が下がらなかったことから, イノシシのように活動時間帯をシフトすることはないと考えられた (小谷ら, 2016)。

ニホンジカ・イノシシとの関係

ニホンジカが高密度化した地域では, 下層植生が衰退しカモシカの生息に悪影響を与えることが示唆されている (落合, 2016)。しかし, 今回の結果では逆に, 非常に弱いもののカモシカとニホンジカの撮影頻度に正の相関がみられた。これは石川県のニホンジカは低密度の段階にあるためと推察される。今後, 両種の生息状況および森林環境の推移に注目していく必要がある。イノシシに関しては, カモシカとの相関はみられず, 現段階では, イノシシの個体数の増加はカモシカの生息に影響を与えないことが示唆された。

引用文献

- 文化庁文化財部記念物課 (2013) 特別天然記念物カモシカとその保護地域の管理について. 文化庁文化財部記念物課, 東京
- 石川県 (2015) 第1期ニホンジカ管理計画. 石川県, 金沢
- 石川県 (2017) 第2期イノシシ管理計画. 石川県, 金沢
- 小谷直樹・有本勲・野崎亮次・江崎功二郎 (2016) 自動撮影カメラで確認された七尾市及び中能登町里山林の哺乳類相. 42, 43-49.
- 水野昭憲・上馬康生・茨木友男 (1982) 石川県におけるニホンカモシカの分布域及び生息頭数の推定. 8, 59-72.
- 水野昭憲 (1989) 石川県におけるニホンカモシカの分布域の拡大. 16, 29-34.
- 落合啓二 (2016) ニホンカモシカ 行動と生態. 東京大学出版会, 東京
- "R Core Team (2017) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>"
- 上馬康生・野崎英吉 (2003) 石川県におけるニホンカモシカの分布域—低標高地および能登地域への分布拡大—. 30, 37-41.