

自動撮影カメラで確認された加賀地域におけるニホンジカの生息状況

小谷直樹 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
小倉光貴 石川県白山自然保護センター
江崎功二郎 石川県農林総合研究センター林業試験場

Present distribution of Sika Deer detected by camera traps around Kaga area, Ishikawa Prefecture

Naoki KODANI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Ryouji NOZAKI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Mitsutaka KOKURA, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*
Kojiro ESAKI, *Ishikawa Agricultural and Forestry Research Center, Forestry Experiment Station*

はじめに

近年、わが国のニホンジカ (*Cervus nippon*, 以下シカと略記) の生息数の増加および分布の拡大がみられ、それに伴って農林業被害や森林の下層植生の衰退が問題となっている。石川県では、シカは明治時代までは分布しており、加賀地方から能登地方にかけてシカの移動ルートがあったことが記録されている (川端・松枝, 1982)。その後の急激な開発や気候の変化の影響および大規模な駆除作業により、県内のシカはほぼ絶滅に至ったが (北國新聞社, 1973), 近年は目撃情報や捕獲個体が徐々に増加し、生息密度が増大している (石川県, 2015)。

野生動物の調査に自動撮影カメラが用いられるようになり、森林や放牧地における哺乳類相が明らかにされている (塚田ら, 2006; 福田ら, 2008; 島田, 2010; 小谷ら, 2016)。自動撮影カメラで撮影された写真や動画には撮影日時が記録されるため、野生動物の活動時間帯や出現頻度の季節変化が把握できるようになった (有本ら, 2015; 小谷ら, 2016)。さらに、撮影された画像や動画から野生動物の雌雄を判別し、その比を調べることで分布の拡大状況を明らかにする研究も進められている (出口・村山, 2016)。今回の研究では、加賀地域の森林内に自動撮影カメラを設置し、シカの出現状況やその季節変化および活動時間帯の特徴を示した。また、撮影さ

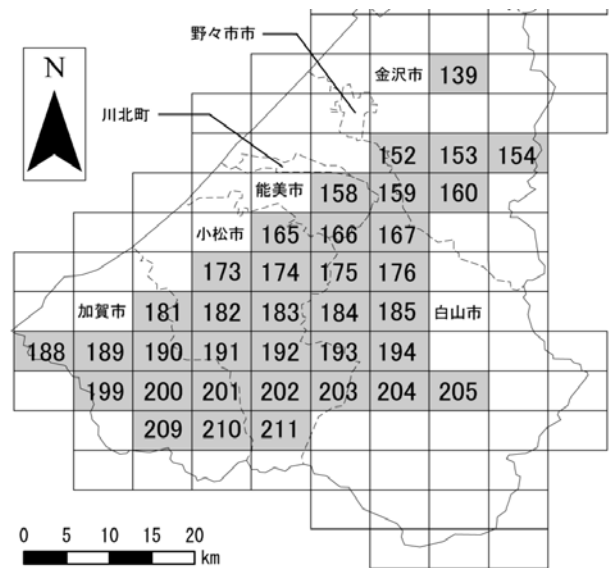


図1 自動撮影カメラの設置メッシュ

れたシカの雌雄を判別することによって雌雄割合を算出し、シカの分布状況について検討した。

なお、報告にあたって、自動撮影カメラの設置にご協力いただいた金沢市、白山市、能美市、小松市および加賀市の地域住民の方々、自動撮影カメラのデータ回収に協力いただいた (一社) 石川県猟友会金沢支部、白山支部、能美小松支部、加賀支部の方々に深謝する。なお、本研究は、石川県環境部自然環境課「ニホンジカ被害未然防止対策推進事業」によ

て実施した。

方 法

石川県加賀地域（金沢市，白山市，能美市，小松市および加賀市，標高：50～1,100m）において，第1期ニホンジカ保護管理計画（石川県，2013）および第1期ニホンジカ管理計画（石川県，2015）に基づいて行われている糞塊密度調査と同じ5倍地域メッシュ（約4.6×5.5km，糞塊密度調査と同様に3桁の通し番号をつけた）内に自動撮影カメラを1台ずつ計36台設置した（図1）。調査期間は，2014年9月4日～11月30日，2015年7月21日～11月30日，2016年8月1日～11月30日までとした。なお，メッシュ174および210については，調査効率を再検討し，2015年調査開始時に50m以内（同じメッシュ内）でカメラ位置を変更した。

森林内の作業道や山道脇のやや開けた場所に1台の自動撮影カメラを地上高約1mの高さで設置した。自動撮影カメラの機種は，SG560P-8M（BMC社）で，撮影モードは動画撮影10秒間，撮影インターバルは10秒間，センサーの感度はLowに設定した。データの回収は，2014年および2015年7月～10月は2週間ごと，2015年11月および2016年は1か月ごとに行った。撮影されたシカの動画については，日時の記録や撮影回数のカウントを行った。また，撮影されたシカにおける尖角の有無によって雌雄を判別し，親子で撮影された場合もメスと判定した。なお，いずれの年においても30分以内に複数回ニホンジカが撮影された場合は同一個体とみなし，解析対象から除外した。

自動撮影カメラの不具合等による稼働時間のブランクを考慮した相対的な撮影頻度の大小を示すため，1台の自動撮影カメラを100日間作動させた場合の撮影回数を撮影頻度指数（RAI：Relative Abundance Index）として次式によって算出した（O'Brien et al., 2003）。なお，RAIの算出については，年ごともしくは3か年における36台の自動撮影カメラで撮影されたシカの撮影回数およびカメラ稼働日数を用いて行った。

$$\text{撮影頻度指数RAI} = (\text{撮影回数} / \text{カメラ稼働日数}) \times 100 \text{日}$$

結果と考察

2014年，2015年および2016年のシカの撮影回数はそれぞれ100回，131回および178回であった。月ごとのRAIは，共通して9月から10月にかけて増加してピークに達し，11月にかけて緩やかに減少した（図2）。三重県の実習林に自動撮影カメラを設置した調査では，シカのRAIは秋および冬に高くなり（島田，2010），奈良県吉野郡黒滝村赤滝の人工林でも秋にRAIのピークがみられていることから（若山・田中，2013），本研究の調査はこれらの報告と一致する傾向を示した。シカの繁殖期は10月がピークであり（高槻，2006），オスジカがメスジカを求めて活動を活発にしたことが影響したと推察される。

シカの撮影時間帯をみると，3か年に共通して割合が高い時間帯はみられなかった。また，年ごとでは全く撮影が無かった時間帯はあったが（2014年の13時台，2015年の11時台），3か年ではすべての時間帯で撮影された（図3）。岩手県盛岡市の林地での調査では，日の出および日没の前後に高い割合で撮影されており（出口・室，2016），北上高地の林地での調査では，夜間の撮影割合が著しく高くなっており（高橋ら，2012），いずれも人間の活動時間帯は割合が低くなっている。今回の研究では，年によって昼間でも撮影割合がやや高くなっており，調査地域内のシカは人間活動による影響をあまり受けていないことが推察される。

2014年，2015年および2016年の撮影回数に占めるメスの割合はそれぞれ2.1%（メス2回，オス93回），5.4%（メス5回，オス87回）および13.4%（メス19回，オス123回）であり，緩やかに高くなった（図4）。江崎ら（2013）は，2012～2013年にかけて加賀地域12か所について糞塊密度調査を行い，シカが低密度で生息していることを明らかにした。また，浅田（2013）は，千葉県の捕獲記録から，シカが低密度で生息している地域では，性比はオスの方に偏って分布することから繁殖が抑制され，個体群の遅滞相に滞在することを指摘している。本研究の調査でも，撮影されたシカの雌雄割合は極端にオスの割合が高く，調査地域はシカの低密度分布地域であることを示唆している。しかしながら，2014～2016年におけるメスジカの撮影割合は徐々に高くなっており，調査期間内で定着が進んだことが推察される。

引用文献

有本 勲・野崎亮次・江崎功二郎 (2015) 里山林に設置した自動撮影カメラによるツキノワグマの出現季節及び時間分布. 石川県白山自然保護センター研究報告 41: 24-28.

浅田正彦 (2013) ニホンジカとアライグマにおける低密度管理手法「遅滞相管理」の提案. 哺乳類科学53: 243-255.

出口善隆・村山恭太郎 (2016) 新規分布地域におけるニホンジカの生息地利用および性別割合. 哺乳類科学56 (1): 37-41.

江崎功二郎・有本 勲・平松新一・野崎亮次・八神徳彦 (2013) ニホンジカ低密度分布地域における糞塊密度と樹木被害出現頻度の関係. 石川県白山自然保護センター研究報告 40: 29-33.

福田秀志・高山 元・井口雅史・柴田叡弼 (2008) カメラトラップ法で確認された大台ヶ原の哺乳類相とその特徴. 保全生態学研究13: 265-274.

北國新聞社 (1973) のと・かが四季の野生. 北國新聞社, 金沢, 447pp.

石川県 (2013) 第1期ニホンジカ保護管理計画. 石川県, 金沢, 27pp.

石川県 (2015) 第1期ニホンジカ管理計画. 石川県, 金沢, 28pp.

川端義信・松枝 章 (1982) 脊椎動物. 鹿島町史編纂専門委員会編, 鹿島町の動物 (石川県「鹿島町史」資料編 (続) 上巻抜刷), pp.212-248. 鹿島町, 石川県.

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. 石川県白山自然保護センター研究報告42: 43-49.

O'Brien, T. G., M. F. Kinnaird and H. T. Wibisono (2003) Crouching tigers, hidden prey: Sumatran tiger and prey populations in a tropical forest landscape. *Anim. Conserv.*, 6: 131-139.

島田博匡 (2010) カメラトラップ法で確認された三重県林業研究所実習林における中大大型哺乳類相. 三重県林業研究所研究報告2: 43-49.

高橋聖生・東出大志・藤田昌弘・米田政明 (2012) 岩手県北上高地における自動撮影カメラによるニホンジカ (*Cervus nippon*) の日周活動性の推定. 哺乳類化学52 (2) 193-197.

高槻成紀 (2006) シカの生態誌. 東京大学出版会, 東京, 496pp.

塚田英晴・深澤 充・小迫孝実・須藤まどか・井村 毅・平川浩文 (2006) 放牧地の哺乳類相調査への自動撮影装置の応用. 哺乳類科学46 (1): 5-19.

若山 学・田中正臣 (2013) 自動撮影カメラで確認された吉野郡黒滝村赤滝の森林の哺乳類相と鳥類. 奈良県森林技術センター研究報告42: 11-18.

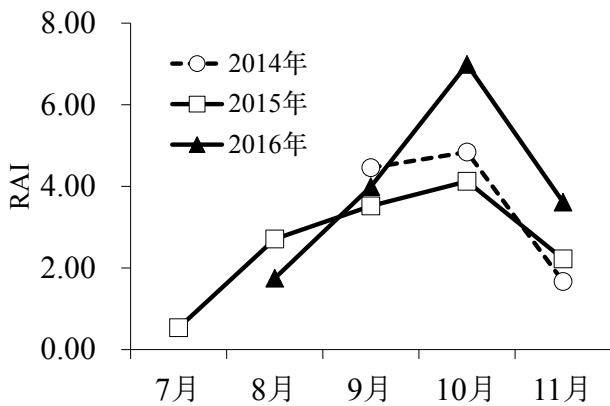


図2 ニホンジカ撮影頻度指数 (RAI) の季節変化

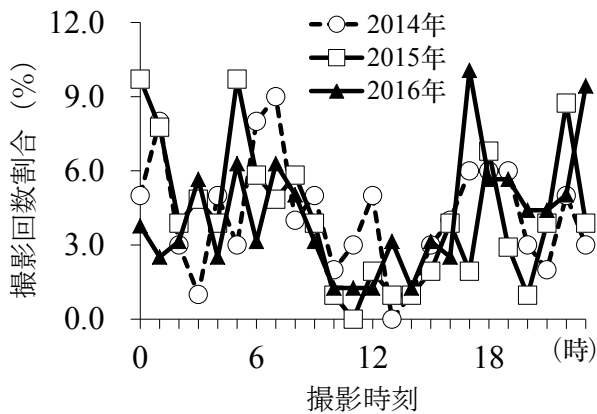


図3 ニホンジカの撮影時間帯

同時期におけるシカの行動に基づいて解析を行うため、3か年に共通する9月4日～11月30日までのデータを用いた。

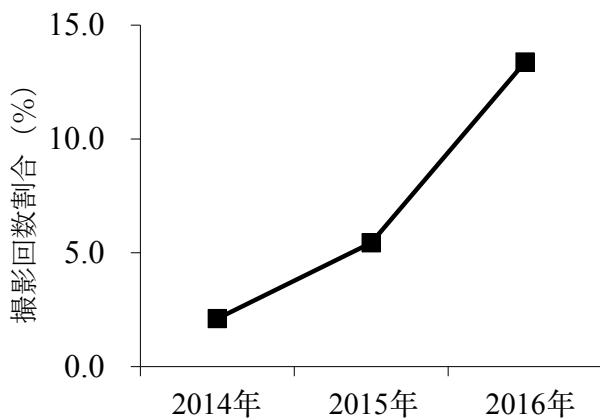


図4 撮影されたメスジカの割合

同時期におけるシカの行動に基づいて解析を行うため、3か年に共通する9月4日～11月30日までのデータを用いた。