

丹沢山地札掛地区における自動撮影カメラによる ニホンジカ (*Cervus nippon*) 撮影記録

永田幸志*・町田直樹**・丸智 明***

I はじめに

神奈川県は、2003年に「神奈川県ニホンジカ保護管理計画」を策定し、2019年現在で第4次計画(法改正により2015年に「神奈川県ニホンジカ管理計画」に名称変更;以下、管理計画とする)が進められている。管理計画に基づく事業として、ニホンジカ(以下、シカという)の生息密度を低減するための個体数調整等が実施されており、事業の効果を検証するための各種モニタリングが実施されている(神奈川県2017)。シカの生息状況のモニタリングとしては生息密度調査や糞塊密度調査等が実施されており(神奈川県2019)、GPSを利用した行動域調査も実施されている(神奈川県2019)。

他方、赤外線センサーを利用した自動撮影カメラは、近年の技術の発達とともに、様々な野生動物調査に用いられている(池田2016)。丹沢山地でも、自動撮影カメラを用いた各種調査が実施されているが(神奈川県2018)、シカについて長期間継続してデータ収集した結果が報告された事例は少ない。そこで、シカの生息密度調査(永田・岩岡2017)や、行動域調査(永田2005)が実施されている丹沢山地の札掛地区において、シカの生息状況の季節的な変化や日周活動のパターンについて基礎的な情報を得ることを目的として、自動撮影カメラによる調査を実施した。なお、本調査は、丹沢けものみちネットワークと神奈川県自然環境保全センターが協働で実施したものである。

II 調査地概要

札掛地区は神奈川県愛甲郡清川村に位置し、標高は概ね500m~1000mである(図1)。景観的に植生を見ると、モミ・ツガを交えた落葉広葉樹天然林がまとまってあるほかは、スギ・ヒノキ人工林が大部分の面積を占める。なお、調査地は全域が丹沢大山国定公園内に位置し、鳥獣保護区に指定されている。

調査地を含むシカ管理ユニット(神奈川県2017)では、2007年度以降、毎年度植生回復目的の管理捕獲が実施されており(神奈川県2015)、シカの生息密度の減少が確認されている(永田・岩岡2017)。

III 調査方法

自動撮影カメラはLtl Acorn Ltl-6210MCを使用し、境沢林道沿線でシカ道を観察して頻繁にシカが利用していると思われる場所7地点(1地点1台)に設置した(図1)。自動撮影カメラは地上約1mに固定し、シカ道全体をカバーできるようカメラの向きを調整した。撮影は動画モードで行い、1回の撮影時間を10秒、撮影待機時間を0秒に設定した。電池とSDカードの交換は1か月ごとに行い、シカの撮影のあった年月日、時刻、オス・メス・幼獣・性不明別頭数を記録した。幼獣については、撮影動画から当年生まれであることを明確に区別できないため、1歳以上も含まれる。なお、集計にあたっては、1分以内に連続して撮影され、明らかに同一個

* 丹沢けものみちネットワーク

** 現所属 神奈川県西地域県政総合センター森林部林道課(〒258-0021 足柄上郡開成町吉田島2489-2)

*** 神奈川県自然環境保全センター自然保護公園部野生生物課(〒243-0321 厚木市七沢657)

体と判断された場合は、撮影頭数から除外した。また、伏臥した状態で連続して撮影され、同一個体と判断された場合は、撮影間隔が1分を超えていても除外した。なお、調査は2014年1月から2018年12月まで実施した。カメラの故障等によりSDカード交換時に正常に作動していなかった場合は、最後に撮影記録のあった日までをカメラ稼働期間として、カメラ稼働日数を算出した。

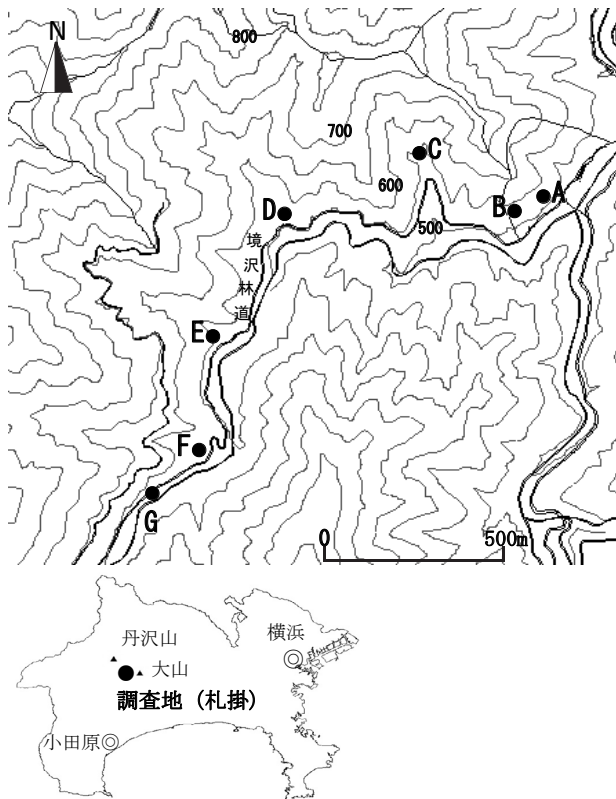


図1 調査地とカメラ設置地点

IV 結果および考察

1 撮影頻度の季節変化

7地点の延べカメラ稼働日数は11,813日、撮影されたシカは6,999頭であった。各地点の各月の撮影頻度（撮影個体数の合計/カメラ稼働日数）を図2に示した。撮影頻度の季節変化は、5地点ではそれぞれ毎年ほぼ同じパターンを示した。C、Eは撮影頻度が5～6月（Eは年によって5～8月）に増加した。D、Gは撮影頻度が5～7月にかけて緩やかに増加し、一旦減少した後10月～11月（Dは年によって10～12月）に増加した。Fは5～7月にかけて撮影頻度が増加する傾向は毎年共通していた

が、10月にも増加する年があった。A、Bは、季節変化の小さい年が多かったが、季節変化の大きかった年もあった。

カメラ設置地点ごとに季節的变化のパターンが異なったことから、撮影頻度の変化は、札掛地区全体でのシカ密度の季節的变化を示したものではなく、シカによる各地点の利用頻度の季節的变化を示していると考えられる。シカの行動圏や環境選択の季節変化に関する報告は多く（Uno and Kaji 2000、Igota et al 2004、Takii et al 2012）、積雪や捕獲、食物分布との関係が指摘されている。札掛地区では、豪雪にならない限り積雪が常に50cmを超えるような場所は存在しないため、積雪を避けた環境選択は考えにくい。また、調査地で実施された管理捕獲は、環境選択の季節的变化がパターン化するほどに、実施時期・場所は季節的に偏っていなかった（神奈川県未発表）。

他方、福田（2008）、池田（2016）は、撮影頻度の季節変化がオスとメスで異なっていたことを報告しており、札掛地区では、交尾期（9月～11月）にオスの行動圏が変化したことが報告されている（永田2005）。そこで、10月～11月に撮影頻度が増加したD、Gについて、雌雄別に撮影頻度の季節変化を整理したところ、オス、メスともに10月～11月に撮影頻度の増加がみられた（図3-1、3-2）。

これらのことから、食物資源の分布に基づく環境選択が撮影頻度の季節的变化には影響した可能性が高いが、本調査結果からは詳細は不明であり、今後、カメラ設置地点周辺での植生調査等を行うことで考察が可能となると考えられる。

2 撮影時間帯

調査期間の各季節区分の撮影時刻（時）ごとの撮影頻度（撮影回数/カメラ稼働日数）を図4-1、4-2に示した。撮影回数は、重複個体の撮影された撮影時刻を除いて集計した。季節区分は、気象庁が天気予報等で用いる予報用語にならって、3月～5月を春、6月～8月を夏、9月～11月を秋、12月～翌年2月を冬とした。

人への警戒心が環境利用の時間帯に影響するため（池田2016、出口・村山2016、石塚ほか2007）、道路（通行の多い登山道含む）に近接してカメラ設置地点から道路が視認しやすい地点（道路脇：A、D、E、F、G）（図4-1）と道路から50m程度離れてい

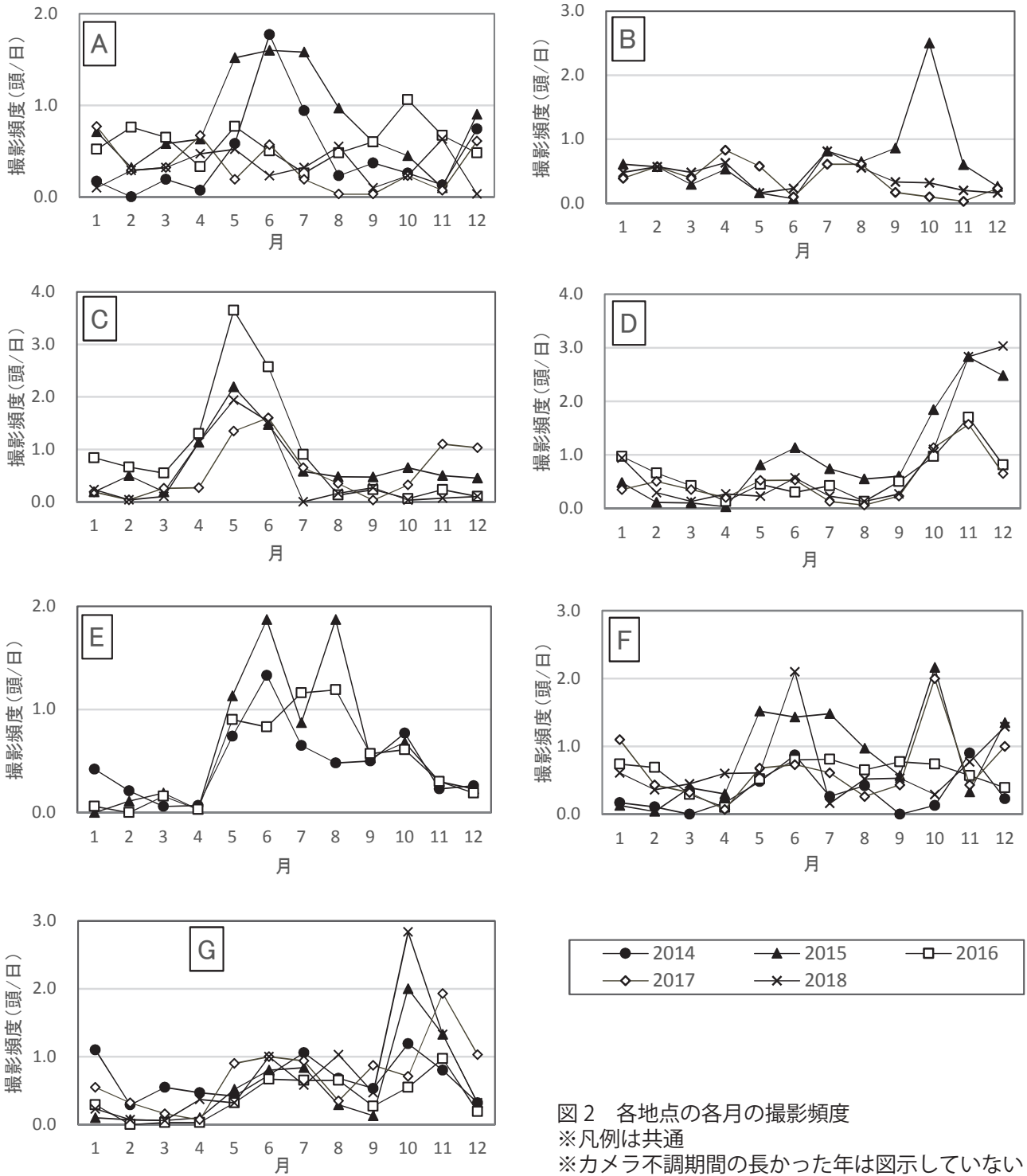


図2 各地点の各月の撮影頻度
 ※凡例は共通
 ※カメラ不調期間の長かった年は図示していない

て視認しにくい地点（道路遠隔地：B, C）にわけて整理した（図4-2）。

道路脇は、いずれの季節も日中8時～15時の撮影頻度が著しく低く、日の入り時刻前後と、日の出時刻前後に撮影頻度のピークがある点は共通していた。また、冬は、撮影頻度がピークとなる時間帯が、他の季節に比べて朝遅く夕方早くなる傾向がみられた。

道路遠隔地は、日の入り時刻前後と日の出時刻前後に撮影頻度のピークがある点は全季節で共通していたが、春・夏は日中にも撮影頻度の高い時刻があった。

日の出、日の入りの時間帯にシカの活動性が高まると報告された事例は多く（塚田 2012、高橋ほか 2012、北川ほか 2017）、人間活動が活発な場所は、警戒して日中の利用を避けることも報告されている

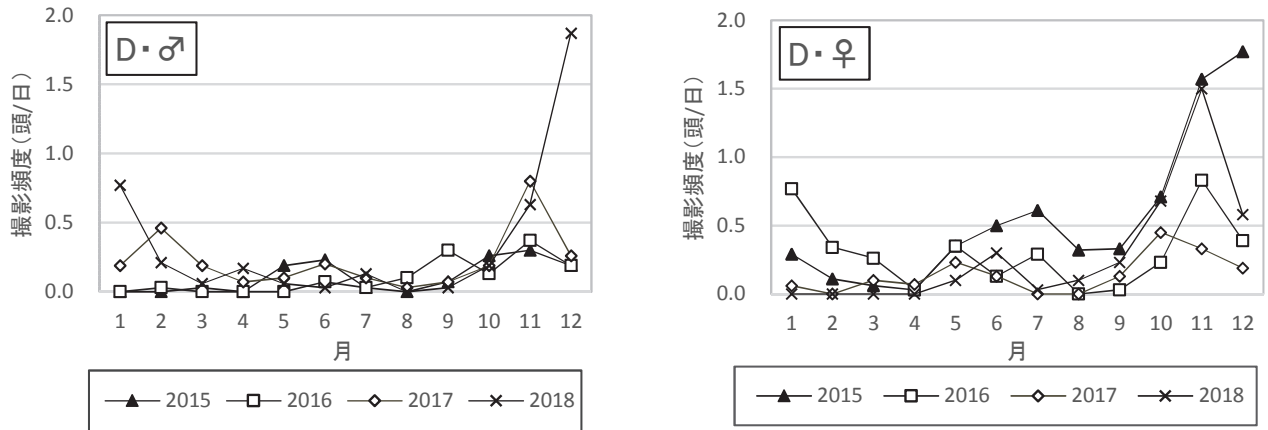


図 3-1 D 地点の各月の雌雄別撮影頻度

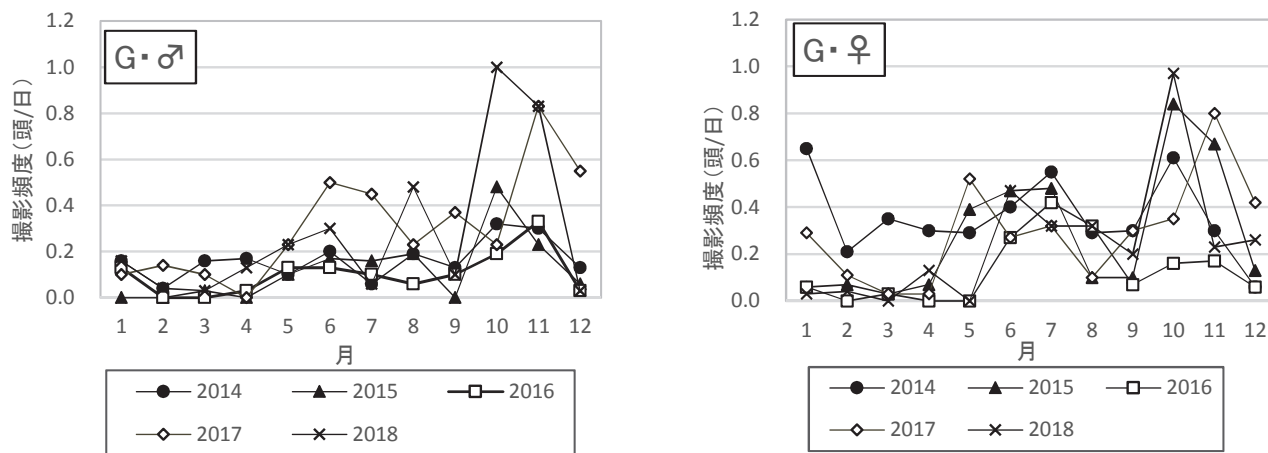


図 3-2 D・G 地点の各月の雌雄別撮影頻度
※カメラ不調期間の長かった年は図示していない。

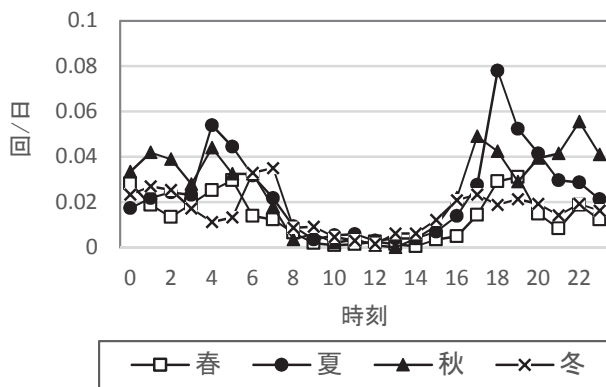


図 4-1 道路脇の時刻(時)別の撮影頻度
※各カメラのカメラ不調期間の長かった年のデータを除く。

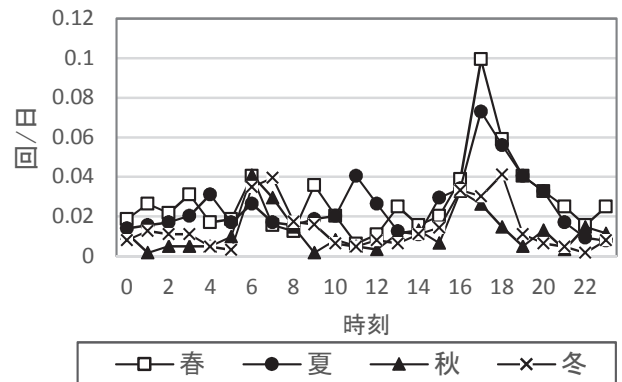


図 4-2 道路遠隔地の時刻(時)別の撮影頻度
※各カメラの不調期間の長かった年のデータを除く。
※日の出時刻(横浜 2017.3~2018.2の場合)
春: 4:28-6:11, 夏: 4:26-5:13,
秋: 5:13-6:31, 冬: 6:13-6:51
※日の入り時刻(横浜 2017.3~2018.2の場合)
春: 17:37-18:51, 夏: 18:10-19:01
秋: 16:29-18:09, 冬: 16:29-17:35

(石塚ほか 2007、辻野ほか 2015、出口・村山 2016)。他方、人為的攪乱の少ない環境では、日中の自動撮影カメラによる撮影頻度が1年を通じて安定していたという報告もある(池田 2016)。本調査結果からも日の出、日の入りの時間帯にシカの活動性が高まることが示唆された。他方、道路遠隔地に比べて、道路脇では日中の撮影頻度の低下が顕著であったことから、人への警戒心がシカの環境利用に影響したと考えられた。

V 謝辞

本調査は、2013年度にNPO法人丹沢自然保護協会からの助成金を受けて実施したものである。ここに記して感謝の意を表す。

VI 文献

- 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及び性別割合. 2016. 哺乳類科学 56 (1) : 37-41.
- 福田秀志・高山元・井口雅史・柴田叡弑(2008)カメラトラップ法で明らかに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.
- Igota, H., Sakuragi, M., Uno, H., Kaji, K., Kaneko, M., Akamatsu, R. and Maekawa, K (2004) Seasonal migration patterns of female sika deer in eastern Hokkaido. *Ecological Research* 19:169-178.
- 池田敬(2016)ニホンジカの個体群モニタリングにおける自動撮影カメラの可能性. 水利科学 NO. 351:110-124.
- 石塚護・川井裕史・大谷新太郎・石井亘・山本隆彦・八丈幸太郎・片山敦司・松下美郎(2007)季節、時刻および植生が大阪のニホンジカ (*Cervus nippon*) の行動圏に及ぼす影響. 哺乳類科学 47 (1) : 1-9.
- 神奈川県(2017)第4次神奈川県ニホンジカ管理計画, 神奈川県, 横浜, 47pp.
- 神奈川県(2018)丹沢大山自然再生計画第2期実施報告書, 神奈川県, 横浜, 96pp.
- 神奈川県(2019)平成30年度神奈川県ニホンジカ管理事業実施計画 実績編, 神奈川県, 横浜, 31pp.
- 北川陽一郎・松山周平・太田健一・岡部芳彦・勝山智憲・岸本泰典・佐藤修一・柴田泰征・中川智之・西岡祐平・林大輔・古田卓・山内隆之・吉岡歩・舘野隆之助. 北海道東部におけるエゾシカの日周活動と時空間分布の季節変化(2017) 森林立地 59 (1) : 1-11.
- 永田幸志(2005)丹沢山地におけるニホンジカの行動圏特性. 2005. 哺乳類科学 (45) 1:25-33.
- 永田幸志・岩岡理樹. 2017. 丹沢山地におけるニホンジカ (*Cervus nippon*) の生息密度の変化. 哺乳類科学 (57) 2:53-58.
- 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. 哺乳類科学 52:193-197.
- Takii, A., Izumiyama, S., Mochizuki, T., Okumura, T., Sato, S (2012) Seasonal migration of sika deer in the Oku-Chichibu Mountains, central Japan, *Mammal Study* 37:127-137.
- 辻野亮・鄭呂尚・松井淳. 深泥沼湿地に夜間出没するニホンジカ (*Cervus nippon*) (2015) 保全生態学研究 20:159-166.
- 塚田英晴(2012)シカ (*Cervus Nippon*) による草地利用と被害の実態. 日本草地学会誌 58 (3) :187-192.
- Uno, H. and Kaji, K (2000) Seasonal movements of female sika deer in eastern Hokkaido, Japan. *Mammal Study* 25:49-57.