

速報

暗視カメラによるシカの行動観察 (I) *1

—大分県農林水産研究センター林業試験場に出没するシカについて—

高宮立身*2・室 雅道*3

キーワード：暗視カメラ，シカ，行動観察

I. はじめに

シカによる造林木の枝葉採食被害や樹皮剥皮被害への対策として、造林地全体をネットで囲う防護柵や造林木を各資材で被うツリーシェルタのほか、忌避剤散布など様々な対策が取られている。しかしながら、これら対策には十分な効果が得られていないものもあり、改良すべき点はまだ多く残されていると考えられる。そのためにはシカの行動実験を経て改良する必要があるが、各防除対策に対する効果を野生シカの行動観察から判定した事例はほとんどないと思われる。

当場には1992年頃から野生のシカが常在しており、構内の見本園や実験林のスギやヒノキなどの樹皮が剥皮されたり、ケヤキやユリノキなどの広葉樹の枝葉が食べられる被害が発生している。このシカを対象に生態や加害行動の解明、シカの反応実験による防除資材の効果判定を行うことを目的として、2005年度にセンサー付き暗視カメラを導入し、長時間自動撮影を行っている。今回は2005年9月～2006年2月までの記録映像について解析した結果を報告する。

II. 調査地および調査方法

1) 調査地の概況

調査地は大分県農林水産研究センター林業試験場（大分県日田市，以下林試）である。林試は日田市街地に近い小高い丘陵地にあり、敷地面積約10haで、本館や実験棟等の施設のほかに見本園や実験林、苗畑がある（図-1）。周囲は森林や耕作地などであるが、図の点線から外側は河川、住宅地、道路で森林が分断されており、シカの移動を制限しているものと思われる。この区域の総面積は96haで、このうち森林（耕作放棄地に侵入した竹林や雑木林を含む）が62ha、耕作地が14ha、住宅地、工場、道路等が20haである。

2) 調査機器と調査方法

調査に用いたカメラは（株）竹中エンジニアリングの屋外用セ

ンサー付き暗視カメラ（PVL-522，白黒）である（写真-1）。検知エリアは水平角75.5°，垂直角55°で，最長12mまで検知が



図-1. 調査位置（実線の中が林業試験場）
点線で囲まれた区域の外側には住宅地，河川，道路等があり，森林が分断されている。

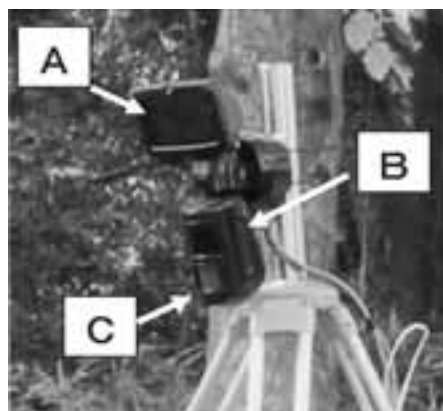


写真-1. センサー付き暗視カメラ
A：赤外線照明，B：暗視カメラ，C：センサー

*1 Takamiya, T. and Muro, M. : Observation of behavior of sika deer by night vision camera (I) - The sika deer appeared in Oita Prefectural Agriculture Forestry and Fisheries Research Center Forestry Research Institute -

*2 大分県農林水産研究センター林業試験場 Oita Pref. Agr., For. and Fis. Res. Cen. Forest Exp. Stn., Hita, Oita 877-1363

*3 大分県北部振興局 North Branch Office, Oita Pref. Usa, Oita 879-0454

可能である。このエリア内に動物が侵入すると、赤外線センサーが動物から放出された遠赤外線エネルギーを検知し、赤外線ランプから赤外線が照射されて侵入動物を一定時間自動撮影する。ここでは撮影時間を30秒に設定した。撮影した映像は備え付けのビデオ録画装置に送られて保存される。

このカメラを図-2に示す2ヶ所(地点A:広葉樹見本園, 地点B:クヌギ林)に2台ずつ設置し, シカの行動を24時間監視した。撮影期間は地点Aが2005年9月7日~同年12月26日, 地点Bが2005年9月12日~2006年2月28日である。記録映像からシカの撮影日時, 頭数, 体の特徴(大きさ, 角の有無, 角の枝分かれ数など), 行動(歩行, 採食, 休息, 警戒など)を記録した。また, A地点においては, シカ誘因資材としての効果を見るために, 岩塩(商品名: 鈹塩 E100TZ, 日本全業工業(株))1個を2005年7月7日に設置した。

なお, A地点では, 10月17日から10月25日まで誤って電源が切られ撮影が中断した。地点Bでは2台のうちの1台の映像を保存せずリセットしたため, 残り1台の映像による行動解析となった。

Ⅲ. 結果および考察

1) 月別, 時間帯別撮影結果

暗視カメラは写真-2のようにシカの自然な姿を記録していた。表-1に地点A, Bの月別撮影結果を示す。撮影日数, 撮影回数は11月~1月が多かった。特に, 地点Aでは11月, 12月のシカ撮影日数/カメラ稼働日数は100%であった。これは7月に置いた岩塩を繰り返し舐めるようになったことが要因と考えられた。撮影頻度は地点Aでは11月が, 地点Bでは12月が最も高かった。これはそれまで多かった食べ歩きから, 走る・逃げるといった行動が多くなり, 検知エリア内を同一個体が何度も移動したためである。このような行動は1月になると少なくなり, 撮影頻度は減少した。

時間帯別の撮影割合を図-3に示す。A, B地点とも3~6時に多く, 次いで0~3時となった。21時頃までは職員がいるため, 人の気配や車の動きに警戒し, 出没时间帯が深夜から明け方になったものと思われる。昼間撮影されていたのは当年生まれのシカであり, 1歳以上のシカが撮影されていることはなかった。このことは, 林試に出没するシカが公園のシカのように人慣れしていないことを示している。

2) 雌雄別・齢別構成

筆者らを含め林試職員の見撃情報から林試に出没するシカの頭数は6頭前後ではないかと推定していた。映像をもとに個体識別をすると表-2に示すように7頭いることが判明した。体の特徴から, 角を持つオスは4頭で, 角の枝分かれの数から推定4歳以上が1頭, 推定3歳が1頭, 推定2歳が1頭と判明した。角がない個体は3頭で, 体の大きさからメス(成獣)が1頭と当年生まれの0歳が2頭と判明した。0歳については当初性別がはっきりしなかったが, 12月にこの2頭が角突き合いのようなじゃれ合う行動をしていたことからオスではないかと考えられた。このことから, この時期林試に出没していたシカはメスが1頭で, オスが6頭と推察された。

3) 行動解析

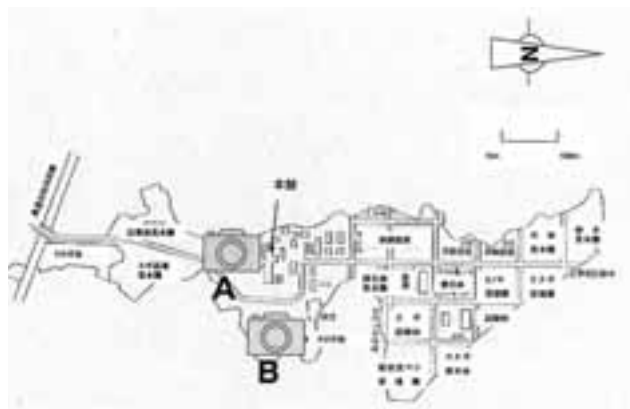


図-2. センサー付き暗視カメラの設置位置
地点A:本館玄関前の広葉樹見本園内
地点B:本館東側クヌギ林内



写真-2. 地点Aで撮影されたオス

表-1. 月別の撮影結果

地点	9月	10月	11月	12月	1月	2月	合計
地点A							
カメラ稼働日数	13	23	30	25			91
シカ撮影日数	8	16	30	25			79
シカ撮影回数*	12	51	132	86			281
シカ撮影頻度***	1.5	3.2	4.4	3.4			3.6
地点B							
カメラ稼働日数	13	29	30	31	31	28	162
シカ撮影日数	3	9	18	24	22	11	87
シカ撮影回数**	3	22	80	151	88	49	393
シカ撮影頻度***	1.0	2.4	4.4	6.3	4.0	4.5	4.5

* 地点Aの撮影回数はカメラ2台の合計

** 地点Bの撮影回数はカメラ1台の回数

*** シカ撮影回数/シカ撮影日数

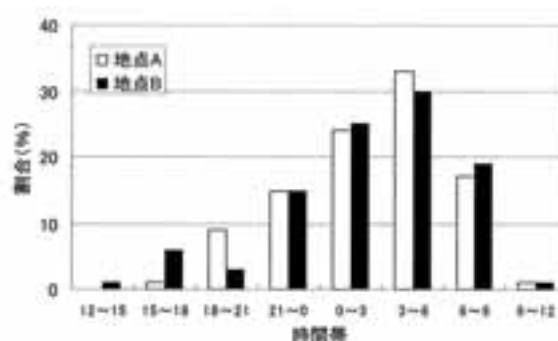


図-3. 時間帯別出現割合

表-2. 雌雄別・齢別構成

雌雄 (年齢*)	特 徴
オス (4歳以上)	4ポイントの角を持つ
メス (成獣)	
オス (3歳)	3ポイントの角を持つ
オス (2歳)	2ポイントの角を持つ
オス (1歳)	枝分かれのない角を持つ
オス (0歳)	角なし、角突き合いのような行動からオスと判断
オス (0歳)	角なし、角突き合いのような行動からオスと判断

* 年齢は推定

表-3. 優位オスがとった行動の月別撮影回数

	2005年			2006年	
	9月	10月	11月	12月	1月
地面かきおこし				2	
地面引っかき		2	2	1	2
角こすり	1		1		
ヘッドアップディスプレイ	1	3	1	1	1
角突き合い		1			
メス追いかけ		2			

地面かきおこし：片方の前足で地面をかき起こす行為。

地面引っかき：角で地面を引っかく行為で、時々角に植物が絡まっていることもある。

ヘッドアップディスプレイ：口を上を上げ、角を後ろにそらす行為。

角突き合い：オス同士が角を突き合わせる行為。

角こすり：樹幹に角を絡ませる行為、このとき樹幹に傷がつくことが多い。

メス追いかけ：メスの後を追う行為。

a) 優位オスの行動

撮影を開始した9月から10月下旬までは優位オスは主に単独で行動し、草を食べながら移動することが多かった。10月終わりから動きが急に活発となり、走る行動が多くなった。表-3は優位オスがとった行動を月別に示したものである。地面のかき起こしとひっかけ行動はセットの場合が多く、発情期が過ぎた1月でも観察された。ヘッドアップディスプレイも1月まで観察された。角突き合いは10月終わりに3歳オスと一度だけ行われた。角こすりは9月と11月に1回ずつ見られ、角を幹に軽くからませた。メスへの追いかけは10月下旬～11月上旬に見られた。

b) 優位オス以外のオスの行動

0歳オス2頭はメスといえることは少なく、0～3歳までの4頭がグループを形成していた。グループが移動する場合、0歳2頭

が先頭を歩き、ついで1歳と2歳が続き、やや遅れて3歳が後を追っていた。0歳が周囲を警戒しながら歩いているのに対し、続くオスは警戒しているようではなかった。また、優位オスが近づいてくるとその場を逃げるように離れ、一定距離をとって様子を伺う場面が多かった。なお、優位オスに見られた地面のかきおこしや引っかき、ヘッドアップディスプレイのような行動は見られなかった。

c) メス (成獣) の行動

当年生まれのオスを引き連れた場面は少なく、むしろオスグループとは少し距離をおいて単独で行動しているようであった。メスは警戒心が強く、時折立ち止まり、周囲に注意を払いながら草を食べ、移動していた。この場合主な警戒の対象としては、優位オスや暗視カメラではないかと考えられた。

4) 誘因資材としての岩塩の効果

岩塩を最初に舐めたのは設置して4ヶ月が経過した11月18日で、0歳のオス1頭と2歳のオスであった。この頃には岩塩は雨水に解けて消失しており、塩分が染みこんだ土壌を舐めていた。この行動は他の全ての個体にも広がり、岩塩をめがけて来るようになった。時には5分以上もその場から離れず居続けることもあった。このことから、岩塩は誘因資材として有効ではないかと考えられた。

IV. おわりに

今回の調査で林試に出没するシカの頭数や雌雄別・齢別内訳がわかった。さらに秋から冬にかけての行動や岩塩への誘因効果も明らかとなった。シカの動きを捉えた映像は生態や加害行動の解析、防除資材の効果判定、普及資料として活用でき、自動撮影装置は有効なツールである。

ただ、昼間、特に晴天時において木漏れ日や風の影響によりセンサーが誤作動を起こし、動物が何も写っていない画面が非常に多かった。また、センサーの作動と撮影とのタイムラグがあるため、動物が素早く移動して行くと撮影されていない場合があり、今後、カメラの配置を、木漏れ日の少ない林内や建物や樹木の北側などに移動するか、夜間のみ監視するように稼働時間を設定（又は取り付ける）する必要がある。

(2006年11月17日受付；2007年2月1日受理)