栃木県佐野市におけるイノシシ出没状況調査（Ⅰ）
—センサーカメラを用いたイノシシの出現状況調査—

矢野幸宏[1)]・新部公亮[2)]・高橋安則[1)]
([1)] 県民の森管理事務所 [2)] 県西環境森林事務所)

The results of the investigation of Wild Boar infestation in Sano city, Tochigi Prefecture(Ⅰ).
- The investigation with sensor cameras of appearances of Wild Boars. -

Yukihiro Yano, Kousuke Niibe and Yasunori Takahashi

1 はじめに

栃木県におけるイノシシによる農作物被害が急激に増加している。被害金額は、近年では減少傾向を示しているが、約１億円の被害額である。主な被害農作物は、水稲、いも類、野菜類であり、この３種類で被害金額全体の９割近くを占めている(栃木県 2011)。また、栃木県が行ったアンケートによる生息分布調査によると、平成 21 年度のイノシシの生息域は、県内のほぼ全域に拡大している状況である(栃木県 2010)。

このため、平成 18 年度から「栃木県イノシシ保護管理計画」を策定し、現在、二期計画（平成 22 年度～平成 26 年度の 5 年間）を実行中である。この計画は、農林業被害の軽減と生物多様性の保全を目的としており、県内全域（27 市町）を計画対象にしている。

二期計画では、様々な対策を講じているが、その柱の一つとして、「生息地の管理（農耕地及び集落環境の整備)」を行っている。イノシシ等の野生獣を人里に近づけない緩衝帯としての機能を発揮させ野生獣被害の軽減を図るため、平成 20 年度より「とちぎの元気な森づくり県民税」を活用した里山林整備事業を開始している。事業内容は、獣害が発生したり、発生する恐れのある田畑などに隣接する里山林について、不要木の除去や藪の刈り払いを行うものである。

里山林整備事業を実施しているが、実施時期や整備区域の配置、維持管理の回数や時期などが獣類の出没状況に与える影響は把握されていない。効果的な事業を推進するためには、里山林整備を実施する場所においてイノシシの長期的な出現状況を把握し、より効果的な緩衝帯の整備手法を検討する必要がある。

八溝・阿武隈個体群である県北東部に位置する大田原市（旧黒羽町）では、平成 19 年度から里山林整備事業の実施効果について、センサーカメラによるイノシシの出現状況調査を実施している(矢野ら 2010)。

本研究では、両毛個体群（保護管理計画区分）での里山林整備事業実施予定箇所において、平成 22(2010)年度からデジタルセンサーカメラを用いてイノシシの出現状況調査を開始した。今回は、平成 22 年度の調査結果について取りまとめたので報告する。

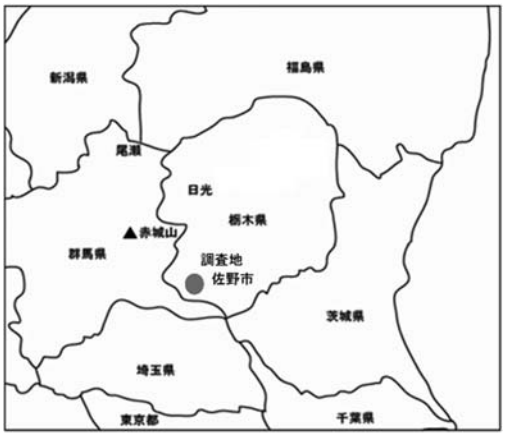

図１　調査地位置図

2 調査地と方法

調査地は、県南部に位置する佐野市赤見地区において行った（図１)。この地域は、スギ・ヒノキなどの人工林とナラ類やアカマツなどの広葉樹林が混じった里山林で山林のすそ野に位置している。調査地の東部には田畑等

が一面に広がり、その先には佐野の市街地である（写真１、２）。

現地では、水稲などに電気柵等による被害防除対策を行っているが、被害の減少には至っていない状況である。

写真１　調査地の遠景（A 及び B 地点）

写真２　A 地点から東部（下部）の状況

これらの状況から、本調査地において平成 22 年度に里山林整備事業を実施予定であったことから、事業及び本調査を実施するにあたり地元住民等に対して県南環境森林事務所や佐野市が調整を行った。この結果、平成 22(2010)年 5 月 28 日に赤見自治会長及び猟友会赤見支部長、県南環境森林事務所と当所で現地調査を行い、獣道にデジタルセンサーカメラを 5 台設置した。

図２　調査地及びセンサーカメラ設置位置図

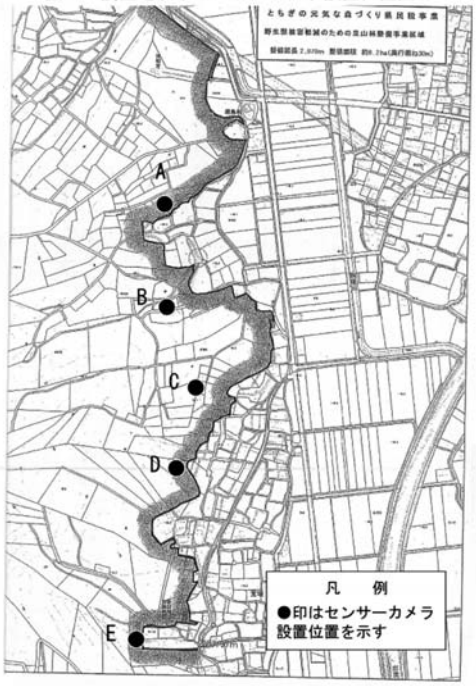

写真３　センサーカメラ設置状況（B 地点）

使用したカメラは DEGITAL GAME CAMERA 4.0（MOULTRIE 社製）で、画像データ内に撮影年月日、時、分までを記録することができる。センサーカメラは、約 1 か月に 1 回電池及び SD カード交換を行い、本調査では平成 22 年 5 月 28 日から平成 23 年 3 月 31 日までの撮影記録を分析したが、

センサーカメラは現在も継続的に稼働中である（写真３）。

なお、調査地を含んだ森林整備は、平成 23 年 1 月 14 日から 1 月 24 日に実施された（図２）。

3 結果と考察

カメラ設置の頻度を表す数値（カメラ１台を１晩設置したときを１とする。以下、CN(Camera Night)と略記）は、設置から３月末までで合計 1,180CN であった。センサーカメラの稼働日数をみると、順調に稼働するとカメラ５台では１か月あたり約 150 日で３月末までの１台あたりの稼働日数は 307 日である。稼働状況は設置箇所 B を除けば 70%以上の稼働率であった（表１）。なお、全てのカメラが稼働していなかった期間が平成 22 年 7 月 19 日から 7 月 28 日までの 10 日間あった。

表1　センサーカメラ設置箇所毎のCN数

設置箇所	CN数	稼働率(%)
A	280	91.2
B	115	37.5
C	228	74.3
D	289	94.1
E	268	87.3
計	1,180	76.9

1)稼働期間：2010(H22)5月28日～2011(H23)3月31日
2)1台当たりの稼働日数：307日

カメラを設置した森林の状況は、A と D がコナラを中心とした広葉樹林で B,C,E はスギ林である。林内の下層植生は、アズマネザサが中心である。田畑等の間には、耕作放棄地が点在しておりススキなどの藪となっている。

今回の試験においてイノシシが撮影されたのは合計 53 枚であった。撮影地点別では A が 26 枚、B が５枚、C が 50 枚、D が３枚、E が 53 枚であった。

センサーカメラの設置箇所毎に月別に撮影数を比較すると、撮影地点 C では 10 月、E 地点では 12 月にイノシシの撮影数が多かった（図３）。

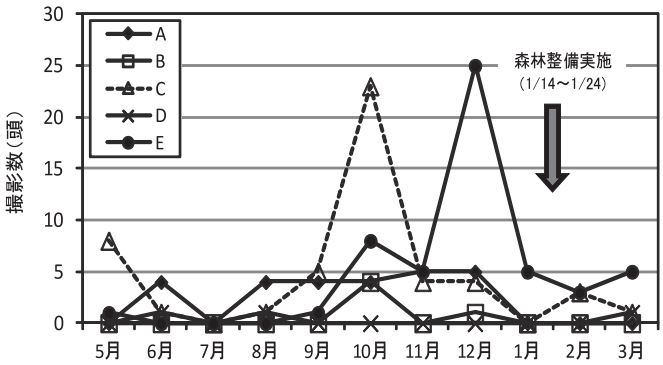

図3　センサーカメラ設置箇所毎のイノシシの月別撮影数

設置カメラ全体での月別撮影数をみると、10 月から 12 月にかけてイノシシの撮影数が多かった。逆に 7 月では、どのカメラでも撮影されなかった（図４）。

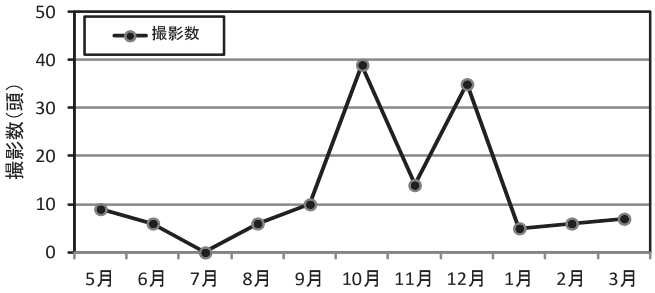

図4　イノシシの月別撮影数（全体）

平成 22 年度のイノシシ保護管理モニタリング報告書によると、両毛地域での個体数調整による月別捕獲数の推移では、7 月での捕獲数が最も低く本調査の月別撮影数と一致している。

なお、調査地内では 1 月 14 日から 1 月 24 日にかけて森林整備が行われ下草等の除去が行われたが、その効果については整備後 2 カ月ほどしか経過していない状況なので、森林整備の効果について今回は考察しなかった。

センサーカメラの稼働状況（CN 値）によりイノシシの撮影数に影響を与えると考えられるため、撮影頻度（撮影数を CN 値で除した数値）として算出した。

平成 23 年３月末までの撮影頻度は、全体で 0.11 であった。撮影頻度が高い値を示した地点は、C 及び E 地点であった（表２）。

調査地点毎の月別撮影頻度をみると、10 月と 12 月で撮影頻度が高い数値を示した。10 月では C 地点と E 地点の数値が高く、12 月では E 地点が高い値を示した（図５）。

設置カメラ全体での月別撮影頻度をみると、10 月から 12 月にかけて調査地内でのイノシシの出現が多く、ピークは 10 月であった。なお、7 月はイノシシの出没がなかった（図６）。

表２　カメラ毎の撮影頻度(H22.5.28～H23.3.31)

撮影地点	撮影頻度±SE (deer/CN)	最小値―最大値
A	0.10±0.08	0-0.24
B	0.06±0.14	0-0.50
C	0.21±0.24	0-0.74
D	0.01±0.01	0-0.03
E	0.18±0.22	0-0.81
全体	0.11±0.11	0-0.38

※月毎の撮影頻度数値から算出している。

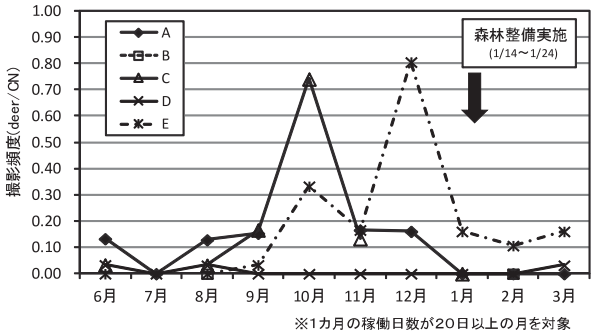

図5　調査地点毎の月別撮影頻度

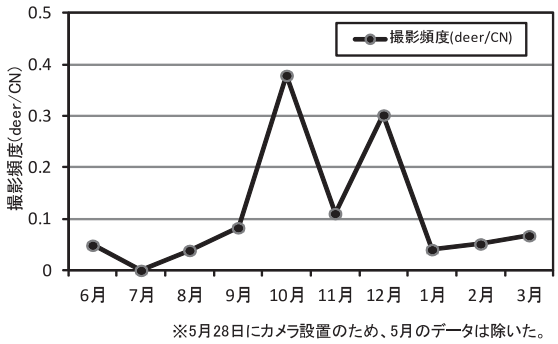

図6　センサーカメラの月別撮影頻度（全体）

センサーカメラで撮影された画像について、４つ（成獣単独、成獣２頭以上、親子、子）に区分した。成獣の単独での撮影回数をみると、８月から増加し 11 月に減少するものの 12 月まで撮影回数が多かった。このことから、これらの期間は農地等の被害も急増することが予想される。

親子は 10 月から翌年の 1 月まで撮影された。子のみは、６月及び 10 月から 11 月に撮影された。親子又は子のみの撮影が同年に２回撮影されたことから、調査地では秋期も繁殖していることが確認された（図７）。

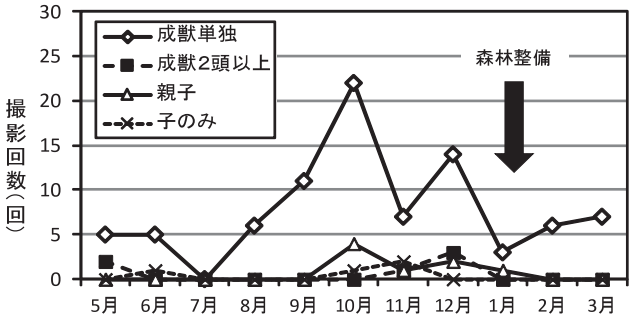

図7　出現タイプ別月毎の撮影回数

4 まとめ

イノシシの食性は、農作物や秋の堅果類、タケノコなど季節的に変化することが確認されている(小寺 1996)。このことから、当地域でのイノシシの出現頻度が秋期に高まるのは、収穫目前の水稲などの農作物の存在やナラ類、クリなどの堅果類などが実ることにより、イノシシの出没が増加したものと考えられる。さらに、本調査地では、秋期も繁殖していることから、子連れのイノシシがこの時期に多く撮影されたことにより、１回に複数頭撮影されることから、10 月から 12 月のイノシシの撮影頻度も増加したものと考えられる。

この調査地では、平成 23 年１月に「とちぎの元気な森づくり県民税」を活用して里山林整備事業が実施されたので、今後は事業実施後のイノシシ出没状況について継続的に調査し、効果的な緩衝帯の整備手法を検討していきたい。

5 謝辞

本研究を行うにあたり、赤見自治会長、猟友会赤見支部長並びに赤見地区の皆さんには、本調査の御理解及び御協力などお世話になりました。また、県南環境森林事務所では、調査地の選定や本調査の調整などお世話になりました。この場を借りてお礼申し上げます。

6 引用文献

栃木県(2010)栃木県イノシシ保護管理計画（二期計画）：31pp.

栃木県(2011)平成 22 年度栃木県イノシシ保護管理モニタリング結果報告書：26pp.

矢野幸宏・新部公亮・松田奈帆子・小笠原雅彦(2010) 栃木県大田原市におけるイノシシ出没状況調査（Ⅰ）：野生鳥獣研究紀要№35：栃木県県民の森管理事務所：1-5.

小寺祐二(1996)島根県石見地方におけるニホンイノシシの環境選択・食性・栄養状態・繁殖状態の季節的変化：1995 年度東京農工大学修士論文：25pp.