

里山におけるイノシシの生息状況と箱ワナに対する行動

有 本 勲 石川県白山自然保護センター
江 崎 功二郎 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
八 神 徳 彦 石川県農林総合研究センター林業試験場

Inhabiting situation of wild boar (*Sus scrofa leucomystax*) in SATOYAMA region and their behavior toward box trap

Isao ARIMOTO, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Kojiro ESAKI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Ryoji NOZAKI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Tokuhiro YAGAMI, *Ishikawa Agricultural and Forestry Research Center, Forest Experiment Station*

はじめに

近年、イノシシ (*Sus scrofa leucomystax*) の分布域が全国的に拡大し、農作物被害も増加している。石川県においては、イノシシは昭和初期に一度ほぼ絶滅したが、1994年ころから再び捕獲数が増えはじめ2000年代に急増した (小川, 2008; 林・小川, 2011)。また、分布域は、2010年までの30年間で6倍に拡大し、現在では能登半島の先端にまで広がっている (石川県, 2012)。

イノシシによる農作物被害は、電気柵をはじめとする被害防除を徹底することで、ある程度防ぐことができる。ただし、世界農業遺産に指定された能登半島や豊かな自然生態系を有する白山国立公園における被害も報告されはじめており、被害地域の拡大を防ぐ上では捕獲も不可欠である。石川県では、これまで積雪期の銃猟が捕獲の主な役割を担ってきたが、銃猟登録者は1999年の996名から2011年現在の599名に減少している。一方、農作物被害の拡大に伴い、農家などのワナ猟免許取得者が近年増加していることから、今後はワナ捕獲が担う役割も大きくなると予想される。

箱ワナによる捕獲を推進するため、これまで多くの捕獲マニュアルが公開されているが (たとえば、松田ら, 2008; 小寺, 2011)、現実には「箱ワナを

設置してもイノシシが捕まらない」という不満がある。その主な原因として、箱ワナの設置場所や餌の撒き方などワナの運用方法が不適切であることが考えられる。箱ワナの適切な運用方法を普及するためには、各地域におけるイノシシの基礎生態や、箱ワナそのものに対するイノシシの訪問頻度や警戒行動などの行動特性に関する情報を収集し、捕獲者にイノシシの実際の行動を示すことが有効と考える。また、石川県のような多雪地帯やイノシシの分布が再拡大してからの期間が短い地域での研究事例は限られている。そのため、地域ごとにイノシシ捕獲効率に影響する要因を検討することで、捕獲効率の高い地域、年、季節を予測し、各地域に適した捕獲手法を推進することが可能となる。

近年、自動撮影カメラ (以下、カメラ) が野生動物の生息状況 (小金澤, 2004) や行動観察などに活用されている。そこで、本研究では、金沢市の里山地域および箱ワナにカメラを設置し、里山地域におけるイノシシの生息状況、および箱ワナを訪問したイノシシの行動特性を調査した。

方 法

調査地

イノシシの生息状況調査は、金沢市東部に位置する角間周辺の里山地域 (以下、角間) において実施

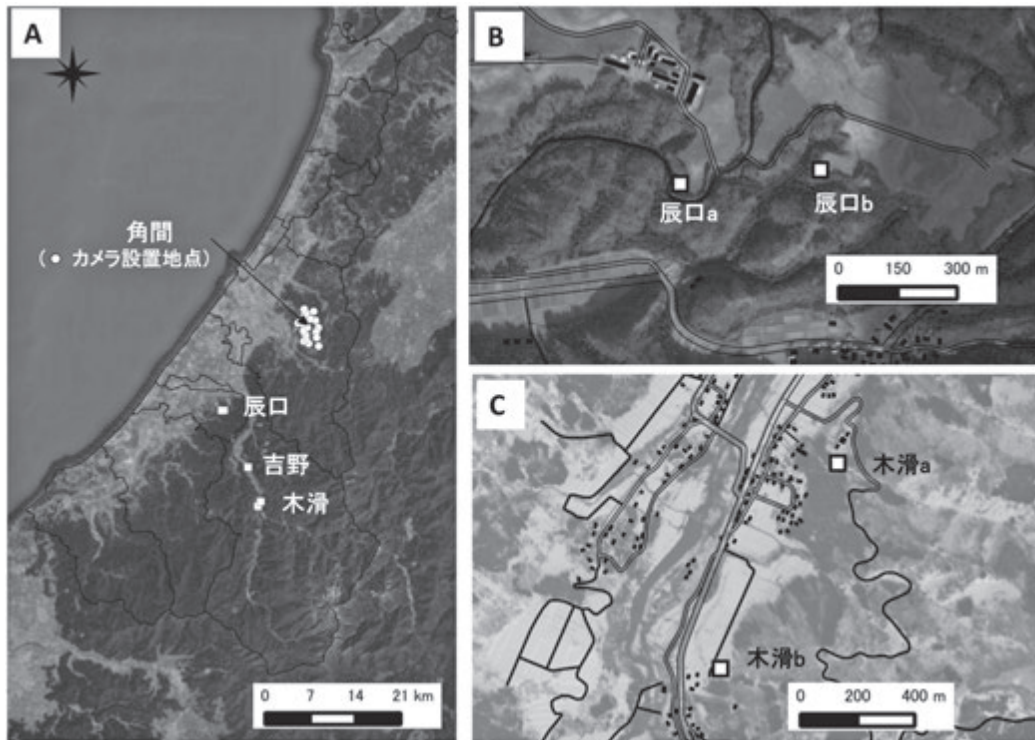


図1 A) 自動撮影カメラによる生息調査を実施した金沢市角間の位置と、B) 能美市辰口・C) 白山市木滑における箱ワナの設置地点

した。また、箱ワナによる捕獲試験は、手取川中流の白山市木滑（以下、木滑）と手取川下流の能美市辰口（以下、辰口）の2地域で行い、箱ワナは、2012年は木滑に1基、2013年は木滑と辰口に2基ずつ設置した（図1）。

調査地の標高は、角間が50～400m、木滑が300～350m、辰口が100～150mであり、これら3地域の間中に位置する白山吉野観測地点（標高180m）における年平均気温は12.7℃、年降水量は2,813.8mm、最大積雪深は107cmである（1981～2010年、気象庁気象統計情報、URL：<http://www.jma.go.jp/jma/menu/report.html>）。植生は、いずれの地域も集落、水田、コナラを主とする落葉広葉樹二次林、竹林、スギ人工林などがモザイク状に分布する里山地域である。ただし、竹林は分布が標高の低い地域に限られるため、中流域の木滑ではみられない。

里山におけるイノシシの生息状況

調査は、角間周辺でおこない、1km²あたり1台の割合で計18台のカメラを、2011年6月24日～11月30日、2012年および2013年の4月11日から11月30日までの期間設置し、2週間に一度データを回収した（表1）。カメラは、林内または林縁部の作業道

または林道沿いに、地上高約1mの高さで、赤外線センサーの検知範囲を広くするため道の進行方向に対して斜めの角度に設置した。

使用したカメラの機種は、2011年～2012年はBushnellトロフィーカムXLT、2013年はBMC SG560P-8Mを用いた。これらのカメラでは赤外線センサーの感度をHigh、Normal、Lowの3段階で調節できるため、木漏れ日などによる誤作動を減らすためLowに設定し、原則として10秒間の動画撮影で、撮影間隔は10秒間とした。なお、1地点で30分以内に連続的に撮影された動画は、同一個体とみなして解析から除いた。

また、イノシシの活動時間帯を明らかにするために、4月1日～6月30日を春、7月1日～9月15日を夏、9月16日～11月30日を秋、また、春・夏は5～19時、秋は6～17時を昼間と定義して、撮影時間帯を算出した。

箱ワナによるイノシシ捕獲試験

箱ワナによる捕獲試験は、木滑では2012年9月18日～11月6日に1基および2013年5月21日～10月31日に2基、辰口では2013年9月2日～10月31日に2基の箱ワナを設置して実施した（表2）。箱ワナの設置環境は、木滑では耕作地周辺の林縁部、辰

口では辰口放牧場敷地内の牧草地の林縁部である。箱ワナの仕様は、木滑では、片開きで高さ80cm、幅80cm、奥行き173cmのものを、辰口では、片開きで高さ100cm、幅103cm、奥行き207cmのものを用いた。また、トリガーは、いずれも箱ワナの奥から50cmの位置に高さ40cmで設置した。箱ワナの設置および餌の配置方法は、小寺(2011)を参考にした。具体的には、餌は比較的嗜好性が高い圧片トウモロコシと米ヌカを1:1の割合で混ぜたものを用い、イノシシに警戒されにくいよう箱ワナ下部のメッシュを埋め戻し、バリアフリーの状態にした。群れごと捕獲し、取り逃しを少なくするために、イノシシの馴化状況に合わせて餌を箱ワナの周辺および入口のみ、箱ワナの中程のみ、箱ワナの奥のみの順で配置し、イノシシを段階的に箱ワナの奥まで誘引し、群れ全体が奥の餌を食べるようになった段階で捕獲のためのトリガーをセットした。ただし、群れの一部の個体が奥の餌を食べようになってから3日間経過しても箱ワナに馴れない個体が出た場合は、馴れた個体だけでも捕獲するためにトリガーをセットした。圧片トウモロコシと米ヌカを合わせた給餌量は、通常は約1,200gであり、トリガーをセットした際には約2,500gに増やした。箱ワナの見回りは、通常は2～3日に一回、イノシシが箱ワナに来ている期間は毎日行い、馴化状況に応じて餌を補給した。

自動撮影カメラによる箱ワナに対するイノシシの行動観察

イノシシの箱ワナへの訪問頻度や箱ワナに対する馴化状況を観察するために、箱ワナの正面(入口)または側面にカメラを1台ずつ設置した。機種は、2012年の木滑ではBushnellトロフィーカムXLT、その他ではBMC SG560P-8Mであり、カメラの設定は、原則として赤外線センサーの感度はLow、30秒間の動画撮影、撮影間隔は1分間とした。

イノシシの箱ワナ訪問頻度は、明らかに体サイズが異なる場合を除いて、30分以内に連続的に撮影されたものは、重複とみなして解析から除いた。成獣と幼獣の区分は、体に縞模様が残っている幼獣(ウリボウ)は本研究では撮影されなかったため、写真1に示す体重20kgの個体を基準として、同程度かそれよりも小さい個体を幼獣、明らかにそれよりも大きい個体を成獣と定義した。

箱ワナへの馴化過程を調べるために、成獣、幼獣

別に30分以内の間隔の撮影が連続する期間を1訪問と定義した。また、イノシシは毎日箱ワナに来るとは限らず、訪問は不定期であるため1週間以内の間隔の訪問が連続する期間を1イベントと定義した。訪問ごとに馴化の段階(0:通過または箱ワナの周囲をうろつく、I:箱ワナ入口の餌を採食する、II:箱ワナ内部に前脚を入れる、III:箱ワナ内部に後脚まで入れる、IV:箱ワナ奥の餌を採食する)を記録した。また、馴化に要した日数を調べるために、訪問の間隔、およびイベントの継続日数を算出した。



写真1 箱ワナで捕獲されたイノシシの幼獣
写真のイノシシの体重は約20kg、箱ワナの高さは100cmである。

結 果

里山におけるイノシシの生息状況

角間におけるイノシシの総撮影回数は、2011年が91回(ただし調査期間は6月～11月)、2012年が258回、2013年が465回であった(表1)。図2にイノシシ撮影頻度の季節変化を示す。3年間で共通する調査期間である6月下旬～11月下旬の旬別の撮影頻度は、2011年が 3.3 ± 3.5 、2012年が 7.5 ± 5.6 、2013年が 14.5 ± 7.1 回/100カメラ・日であり、2013年が最も高くなり(Steel-Dwass検定、2011年 vs 2012年: $p=0.08$ 、2011年 vs 2013年: $p<0.001$ 、2012年 vs 2013年: $p<0.05$)、年変動がみられた。春から秋にかけて調査を継続できた2012年～2013年では、旬別のイノシシ撮影頻度は0～26.1回/100カメラ・日で大きな季節変動がみられた。両年とも6月から徐々に増加し、9月中旬から10月上旬にピークとなり、11月には急減した。また、イノシシ

表1 角間における自動撮影カメラの調査期間とイノシシ撮影状況

年	調査期間	カメラ設置数	カメラ機種	イノシシ撮影回数	
				回	回/100カメラ・日
2011	6/24～11/30	18	BushnellトロフィーカムXLT	91	3.8
2012	4/11～11/30	18	BushnellトロフィーカムXLT	258	6.1
2013	4/11～11/30	18	BMC 560P-8M	465	11.1

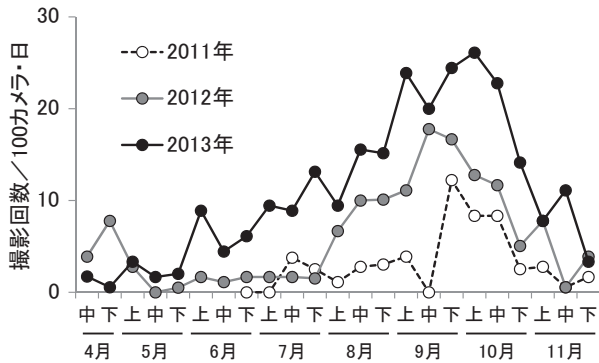


図2 角間における自動撮影カメラによるイノシシ撮影頻度の季節変化 (回/100カメラ・日)

自動撮影カメラの設置数は18台。

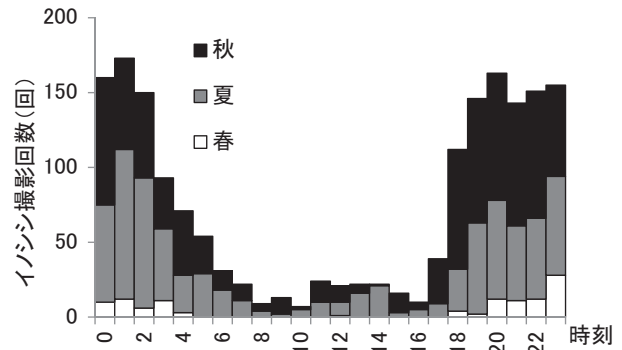


図3 角間 (2011～2013年) における自動撮影カメラによるイノシシの撮影時間帯

滞在時間帯を把握するため、ここでは30分以内に連続的に撮影されたものを含めて集計した。4月11日～6月30日を春、7月1日～9月15日を夏、9月16日～11月30日を秋と定義した。

の撮影時間帯は、1,807回の撮影中、夜間が1,540回(85.2%)であり、夜間に撮影される傾向が強かった(図3)。

箱ワナに対する行動

箱ワナを訪問したイノシシの総撮影回数は、木滑では、2012年に12回、2013年に0回、辰口では2013年に32回であった(表2)。

箱ワナ訪問回数の季節変化を図4に示す。2地域で調査を実施した2013年の9月上旬から10月下旬の旬別の箱ワナへの訪問回数は、木滑では0回/100カメラ・日であったのに対し、辰口では 27.0 ± 35.2 回/100カメラ・日であり、明らかに辰口の方が多かった。木滑では、2012年には捕獲試験をおこなった9月中旬～10月下旬に旬別の平均で 24.0 ± 23.0 回/100カメラ・日のイノシシが撮影されたが、2013年はイノシシが撮影されなかったことから、訪問頻度には年変動があることがわかった。箱ワナへの訪問がみられた2012年の木滑と2013年の辰口では、9月中旬から10月上旬がイノシシの訪問のピークとなり、10月下旬には減少するという季節変化を示し

た。また、イノシシの訪問の時間帯は、425回の撮影中414回(97.4%)が夜間であり、夜行性の傾向がみられた(図5)。

イノシシの箱ワナへの訪問期間、訪問間隔、および馴化過程を表3に示した。イノシシが箱ワナを訪問してから次に訪問するまでの間隔(訪問間隔)は、イベントごとでは 23.8 ± 23.2 時間から 73.9 ± 58.7 時間であった。

成獣の箱ワナに対する馴化段階の進行には、幼獣よりも時間がかかった。すなわち、馴化の各段階に至るまでに要した訪問回数は、幼獣では、段階I, II, III, IVの順に 1.2 ± 0.4 回, 4.0回, 4.0 ± 2.5 回および 6.0 ± 2.6 回であり、1回の捕獲で4頭の幼獣が捕獲された。一方、成獣の馴化に要した訪問回数は、第I段階が 1.0 ± 0 回および第II段階が1.0回であったが、第III, IV段階に至るイベントはなかった。また、幼獣では57.1% (n=7)、成獣では100% (n=6)の訪問イベントで捕獲の直前の馴化段階である第IV段階に至る前に訪問しなくなった。

表2 箱ワナ正面における自動撮影カメラの調査期間とイノシシ撮影状況

地域	年	ワナ no.	調査期間	カメラ機種	イノシシ撮影回数	
					回	回/100カメラ・日
木滑	2012	a	9/18 ~ 11/6	BushnellトロフィーカムXLT	12	24.0
小計					12	24.0
木滑	2013	a	5/21 ~ 10/31	BMC 560P-8M	0	0.0
木滑	2013	b	5/21 ~ 10/31	BMC 560P-8M	0	0.0
小計					0	0.0
辰口	2013	a	9/2 ~ 10/31	BMC 560P-8M	18	30.0
辰口	2013	b	9/2 ~ 10/31	BMC 560P-8M	14	23.3
小計					32	26.7

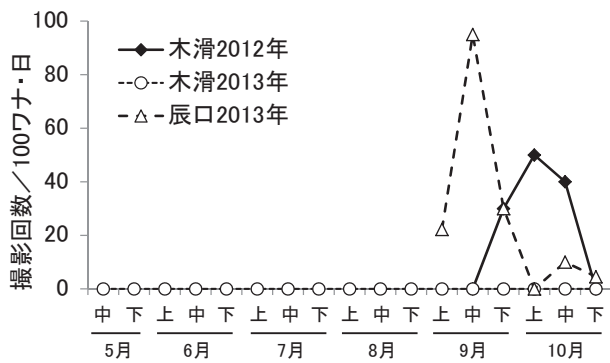


図4 箱ワナに設置した自動撮影カメラによるイノシシ撮影頻度の季節変化

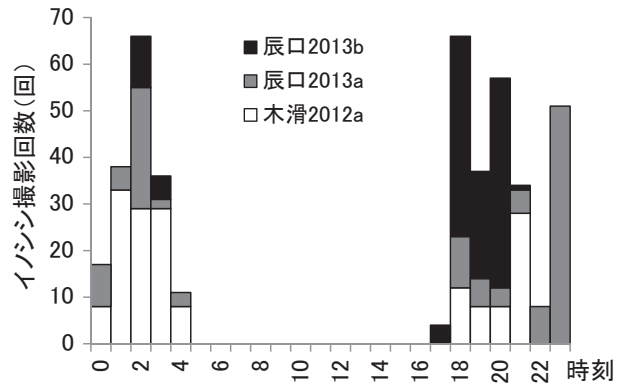


図5 箱ワナに設置した自動撮影カメラによるイノシシの撮影時間帯

木滑の2012年と辰口の2013年a, bの3基の箱ワナ別に集計した。また、滞在時間帯を把握するため、ここでは30分以内に連続的に撮影されたものを含めて集計した。イノシシが箱ワナに捕獲されていた時間帯のものは除く。

考 察

里山におけるイノシシの生息状況

角間におけるイノシシ撮影頻度は、3年間とも9月～10月にピークとなった。これはイノシシの食性の季節変化に関連していると考えられる。島根県におけるイノシシの主な食性は、春はタケノコ、夏は草本の葉茎、秋から冬はクズやヤマイモの根などの塊茎、年によってブナ科の堅果類が利用される(小寺, 2011)。本調査地においても、水田を主とする耕作地や竹林、コナラ・アベマキなどの落葉広葉樹二次林が分布するため、イノシシは、春はタケノコやクズなどの塊茎類、夏は草本の茎葉、秋には塊茎類やコナラ、クリ、アベマキなどの堅果類を利用していると推測される。イノシシの嗜好性は、堅果類、穀物、草本類の葉茎、野草や木本の塊茎の順で高いが(小寺, 2011)、9～10月は草本の葉茎の

繊維化が進み、ブナ科の堅果類は落果しはじめる食性の移行期にあたる。一方、イノシシで最も被害額の多い水稻は、8月下旬～10月が乳熟期であり、島根県では8月～9月(小寺, 2011)、兵庫県では9月～10月(坂田, 2010)がイノシシによる被害のピークとなっている。これらから、9月～10月は、自然の食物資源が少ない一方で嗜好性の高い水稻が成熟する時期であるため、里山でイノシシが多く撮影されたと考えられる。また、イノシシの撮影頻度は谷筋や農地に近い地点で特に多かった(有本, 未発表)。10月以降は、ブナ科の堅果類が落下することから、イノシシがそれらを利用するため谷筋や農地から離れた広葉樹林に移動したため撮影頻度が減少したと推測される。

次に、3年間の結果を比較すると、6～11月のイノシシ撮影頻度は、年を経るにつれて高くなった。イノシシは、ブナ科堅果に対する嗜好性が高い

表3 イノシシの箱ワナの訪問期間、訪問間隔、および馴化過程

ワナ no.	イベント	齢区分	頭数 (頭)	期間	訪問間隔 (時間)	訪問回数 (回目)											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
木滑a	1	幼獣	1	2012. 9/23 ~ 10/17	73.9±58.7	0	I	I	II	II	III	IV	I	III			
	2	成獣	1	2012. 10/3	-		II										
	3	成獣	1	2012. 10/17	-		I										
辰口a	1*	成獣	1	2013. 9/2 ~ 9/3	26.0	I	0										
	2*	幼獣	1~8	2013. 9/2 ~ 9/20	37.5±45.3	I	0	0	0	I	I	III	IV	IV	IV	0	C
	3*	成獣	1	2013. 9/14 ~ 9/16	69.2	I	0										
	4	幼獣	1~6	2013. 9/23 ~ 9/27	38.0±10.5	I	III	III	IV								
	5	成獣	1	2013. 10/18	-		0										
	6	幼獣	1~5	2013. 10/22	-		I										
辰口b	1	成獣	1	2013. 9/12 ~ 9/22	31.5±24.0	I	I	I	I	I	I	I	I				
	2	幼獣	1~5	2013. 9/16 ~ 9/19	23.8±23.2	I	0	0	III								
	3	幼獣	1~2	2013. 9/29	-		III										
	4	幼獣	1	2013. 10/15	-		0										

第0段階：通過または箱ワナの周囲をうろつく，第I段階：ワナ入口の餌を食べる，第II段階：ワナ内部に前脚を入れる，第III段階：後ろ脚もワナ内部に踏み入れる，第IV段階：ワナ奥の餌を採食する。

|：トリガーを設置した時期，C：捕獲 (Capture)。

1週間以内の訪問が連続する期間を1イベント，30分以内の訪問を1回の訪問と定義した。

*親子と推定されるイベント。

ことから (小寺, 2011), 秋の撮影頻度はブナ科堅果の豊凶の影響を受けている可能性がある。具体的には, 調査地周辺に分布するコナラおよびミズナラの堅果の結実量は, 2011年および2012年は両種とも豊作であったのに対し, 2013年は, ミズナラは並~豊作, コナラは凶~並作であった (野上ら, 2013)。一方, 9月以降のイノシシ撮影頻度は2013年に最も高かったことから, コナラ・ミズナラ堅果の不作年に里山でのイノシシ撮影頻度が増加したといえる。ただし, イノシシ撮影頻度は, ブナ科堅果が成熟していない8月上旬から年次差が見られたことや, 年順に高くなっていることから, 食物資源量の年変動ではなくイノシシ生息密度の増加を反映している可能性などもあり, 今後事例を蓄積する必要がある。

箱ワナに対する行動

木滑・辰口の2地域で捕獲試験をおこなった2013年の箱ワナ訪問頻度は, 木滑 (0回) よりも辰口 (32回) のほうが高かった。イノシシの分布は積雪深との関係が強く, 一般的には30cm以上の平均積雪日数が70日以下の地域に制限される (常田・丸山, 1980)。木滑周辺は猟期の捕獲実績もありイノシシの生息は確認されているものの, 辰口に比べて上流に位置することから積雪が多く, 相対的に生息

密度が低いことが, イノシシ撮影頻度の地域差の原因と考えられる。また, 本研究の捕獲試験は, 2地域でしか実施しなかったが, イノシシが侵入してからの期間が長いほど生息密度が高くなっていることも予想されることから, 今後, 石川県の東西や生息期間の長い他県と比較し, 生息密度が捕獲効率に与える影響を検討する必要がある。

木滑では, 2012年は12回の箱ワナへの訪問があったが, 2013年は一度も訪問がなかった。箱ワナ訪問頻度の年変動の要因として, 前年の繁殖・捕獲による個体数の増減や食物資源の豊凶の影響が考えられる。食物資源の豊凶について, 自然の食物資源が少ない年ほどイノシシの農地への依存度が高くなると予想される。しかし, 本研究では, 2013年はミズナラ・コナラ堅果が2012年よりも不作であったにも関わらず, 箱ワナ訪問頻度は2012年よりも低かった。東北地方のツキノワグマでは, 秋の人里への出没数はブナ堅果の豊凶の影響を受けることがよく知られているが, 例外の年もあり, ブナ堅果以外の代替食物を利用していることがその原因として示唆されている (Oka et al., 2004)。イノシシについても, 他の食物資源を利用していた可能性があることから, 今後, 周辺地域における食性およびそれら食物資源の豊凶, および捕獲数との関係などを調べ, ワナ訪問

頻度の年変動に影響する要因を明らかにする必要がある。

木滑と辰口では、箱ワナの周辺地域における生息状況を調査できていないが、その季節変化パターンが角間と同じと仮定すると、周辺地域で撮影頻度がピークとなった9月～10月には箱ワナ訪問頻度が高く、周辺で撮影頻度が低下した10月下旬には箱ワナ訪問頻度も低下した。このように、9月～10月の箱ワナ訪問頻度はおおむね周辺地域での撮影頻度の変化と一致していた。10月に箱ワナの訪問頻度が9月より減少した原因は、箱ワナの餌（圧片トウモロコシ、米ヌカ）よりも、10月以降に落果が増加するブナ科の堅果類の方が嗜好性や資源量が高かったためだと考えられる。

イノシシの箱ワナ訪問間隔は、毎日給餌していても、平均では24時間よりも長く、毎日訪問しないことがわかった。さらには、箱ワナに来て捕獲の段階に至る前に箱ワナへの訪問が途絶える場合も多くみられた。これはイノシシが行動圏内を遊動しながら生活しているためであり、箱ワナへの訪問頻度は、各個体の行動圏サイズや、箱ワナの餌と周辺食物資源との嗜好性の差などの影響を受けると考えられる。また、イノシシの箱ワナへの馴化については、成獣では第Ⅲ段階に至る個体がみられなかったことから、幼獣よりも成獣のほうが箱ワナに対する警戒心が高いことが示唆される。たとえば、辰口では箱ワナを8回訪問したにもかかわらず、最後まで箱ワナ内部に足を踏み入れない成獣がみられた。本研究では幼獣4個体が1回捕獲されたのみで成獣は捕獲されず、先行研究でも、箱ワナではくくりワナに比べて成獣の捕獲率が低いことが報告されている（松田ら、2008）。以上により、イノシシの遊動パターンと警戒心といった行動特性も箱ワナによる捕獲効率に影響しているといえる。

管理指針

イノシシによる農業被害の増加にともない箱ワナ免許の取得者が増えているが、本研究の結果はマニュアルに則った方法で箱ワナを運用しても、必ずしも容易には捕獲できない事例を示した。箱ワナによる捕獲には箱ワナの設置や見回りに多大な労力がかかるため、ワナ免許をとったとしても1年目に期待通りの捕獲ができないと、捕獲意欲がなくなり2年目以降は捕獲をやめてしまう場合が多い。捕獲意欲を維持する上で、容易には捕れない原因を理解して

おくことは重要である。箱ワナによる捕獲を行うにあたって、以下の3点を考慮する必要がある。

1つ目に里山におけるイノシシ撮影頻度および箱ワナ訪問頻度には、年変化や季節変化が存在するため、カメラやイノシシの痕跡情報からイノシシが農地周辺に集まっている年や時期を見極め、その時期に集中的に捕獲するべきである。2つ目に石川県のような多雪地帯や分布拡大初期の地域では、そうでない地域に比べイノシシの生息密度が低く捕獲効率が低いと考えられるため、取れない原因が箱ワナの設置方法にあるのか捕獲効率の地域差にあるのかを認識しておく必要がある。3つ目に、イノシシは警戒心が高いことや、取り逃がしをすると箱ワナに対する警戒心の高い個体が生じることになるため、小寺（2011）などに示されているイノシシを警戒させない箱ワナの設置方法や、群れ全体を一気に捕獲するための捕獲方法の実施を徹底すべきである。

本研究では、イノシシの生息状況や箱ワナ訪問頻度が地域、年、季節で変動する事例を示したが、カメラ調査や捕獲試験だけでは事例数が限られる。そのため、今後は、県全域を対象として狩猟カレンダーによるイノシシ生息密度や、箱ワナの設置、運用、および捕獲状況を把握することにより、各地域における捕獲効率を明らかにしていくことが不可欠である。

摘 要

箱ワナによるイノシシの捕獲を推進するために、箱ワナ正面および周辺地域に自動撮影カメラを設置し、里山におけるイノシシの生息状況、および箱ワナに対するイノシシの行動を調査した。里山におけるイノシシ撮影頻度は9月～10月に高くなり、年変動も見られた。また、箱ワナ訪問頻度は、場所、季節、年によって異なり、成獣は幼獣よりも箱ワナに対する警戒心が高かった。以上により、箱ワナを設置する際には、イノシシが農地周辺に出没しやすい場所、年、季節を把握することや、警戒されにくい箱ワナの設置方法を工夫することなどにより、効率的な箱ワナによる捕獲に努めるべきと考える。

謝 辞

箱ワナや箱ワナの設置場所を提供して頂いた白山市林業水産課、辰口放牧場、箱ワナの設置やカメラデータの回収を手伝って頂いた松崎紀子氏、平松新一氏に感謝申し上げます。また、石川県自然環境課の

野崎英吉氏には本稿に関して有益なコメントを頂いた。本研究の一部は、石川県農林水産部の「鳥獣害防止対策事業」、および環境部の「人と野生鳥獣との共生推進事業」として行った。

引用文献

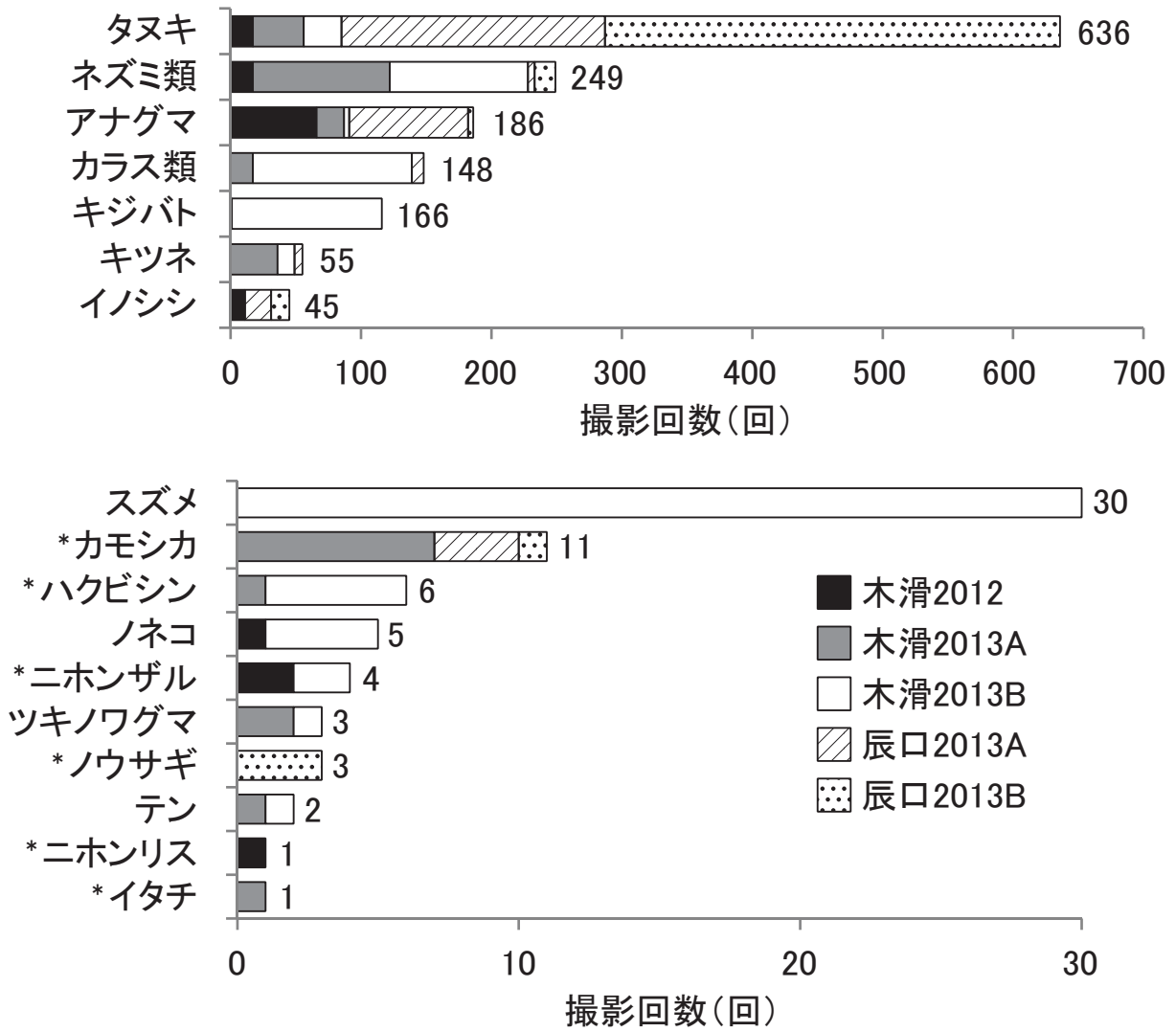
- 林 哲・小川弘司 (2011) イノシシの能登地域への侵入. 石川県白山自然保護センター研究報告 38: 57-65.
- 石川県 (2012) 第2期石川県イノシシ保護管理計画. 石川県, 石川, 20pp.
- 小寺祐二 (2011) イノシシを獲る ワナのかけ方から肉の販売まで. 農文協, 東京, 132pp.
- 小金澤正昭 (2004) 赤外線センサーカメラを用いた中大型哺乳類の個体数推定. 哺乳類科学 44: 107-111.
- 松田奈帆子・丸山哲也・中谷淳・矢野幸宏・新部公亮 (2008) 箱わなで大きなイノシシを選択的に捕獲する技術. 野生鳥獣研究紀要 35: 7-10.
- 野上達也・中村こすも・小谷二郎・野崎英吉 (2013) 石川県のブナ科樹木3種の結実予測とクマの出没状況. 2013. 石川県白山自然保護センター研究報告 40: 5-16.
- 小川弘司 (2008) 2008年現在の石川県内におけるイノシシの生息情報. 石川県白山自然保護センター研究報告 35: 61-69.
- Oka, T., Miura, S., Masaki, T., Suzuki, W., Osumi, K. and Saitoh, S. (2004) Relationship between changes in beechnut production and Asiatic black bears in Northern Japan. *The Journal of Wildlife Management* 68: 979-986.
- 坂田宏志 (2010) シカ・イノシシによる被害作物と被害発生時期. 兵庫県森林動物研究センター編, 農業集落アンケートからみるニホンジカ・イノシシの被害と対策の現状, pp. 29-35. 兵庫県森林動物研究センター, 兵庫.
- 常田邦彦・丸山直樹 (1980) イノシシの地理的分布とその要因. 日本野生生物研究センター編, 第2回自然環境保全基礎調査動物調査報告書 (哺乳類) 全国版 (その2), pp. 97-120. 環境庁, 東京.

付表1 角間の自動撮影カメラ別のイノシシ撮影回数

年月	カメラNo.																		計
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
2011年																			
7月		1				1		1										2	
8月	1			3		1	1	1	3			2					1	13	
9月	1			1		5	1	4	4	1	4	6				1		1	
10月	1			3			1	3	10		1	12	2	1		1		35	
11月				1		1		1	5			1						9	
小計(2011年)	3	1	0	8	0	8	3	10	22	1	5	21	2	1	0	2	1	3	
2012年																			
4月			1		8	1		1	8			8						27	
5月									1			3						2	
6月						1			2		1	4						8	
7月	1					2		2	1		1	1		1				9	
8月		2				6	2	2	4		6	24		2		1		1	
9月	1	2			2	1	11	11	5		9	34		3		2		1	
10月				1	4	3	7	6	1		4	27				1		54	
11月				2	1	4	4	1	4		1	3						2	
小計(2012年)	2	4	1	3	15	18	24	23	26	0	22	104	0	6	0	4	0	6	
2013年																			
4月		2							1			0	1					5	
5月					1	3		1	1		1	5						1	
6月						1		2	1		3	25						3	
7月		5				4	7	3	3		11	12	1	1				12	
8月	3	6	1		1	4	10	3	3		14	23		4				3	
9月	2	15		1		4	12	7	10		18	26	1	5				22	
10月	5	4		7	1	2	7	17	4		3	32		10		2	1	21	
11月				4			3		8		1	16		4			2	2	
小計(2013年)	10	32	1	12	3	18	39	34	30	0	51	140	2	24	0	2	3	64	
合計	15	37	2	23	18	44	66	67	78	1	78	265	4	31	0	8	4	73	

付表2 辰口の箱ワナ周辺に設置した自動撮影カメラ別のイノシシ撮影回数

年月	カメラNo.					計
	1	2	3	4	5	
7月	18	5	8	4	1	36
8月	6	2	2	3		13
合計	24	7	10	7	1	49



付図1 箱ワナを訪問した哺乳類および鳥類の自動撮影カメラによる撮影回数

5基の箱ワナ別の撮影回数を示した。

*：箱ワナの餌を採食しなかった動物種。