

短報

ツキノワグマの2回の大量出没(2006・2010年)を経験した
群馬県沼田市の果樹園の防除対策の変化について

坂庭浩之

群馬県林業試験場: 〒370-3503 群馬県北群馬郡榛東村新井2935
(sakaniwa-hi@pref.gunma.lg.jp)

要旨: 2006年, 2010年のツキノワグマの大量出没に伴う群馬県沼田市の一部地域の対策状況について報告する。2006年時に電気柵の導入が進んでいなかった地域で, 2010年に広く導入が図られた。電気柵の設置に伴いツキノワグマの果樹園への侵入は著しく減少し, 被害防止効果が確認された。その効果は地域全体に電気柵をさらに広げる効果が期待された。

キーワード: *Ursus thibetanus*, 果樹園, ツキノワグマ, 電気柵, 被害対策

Change of orchard defense level after experience of mass intrusions with Asian black bear
(*Ursus thibetanus*) in 2006 and 2010 in Numata area, Gunma Prefecture, central Japan

SAKANIWA Hiroyuki

Forestry Experiment Station, Department of Forestry and Environmental Affairs, Gunma Prefecture Government
2935 Arai, Shintou Village., Kitagunmagun, Gunma 370-3503, Japan

Key Words: Orchard, Asian black bear, *Ursus thibetanus*, Electric fence

はじめに

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) は群馬県の山間部に広く生息し, 夏季には果樹等に農作物被害を発生させることが問題となっている。

特に, 2006年に発生したツキノワグマの大量出没はその被害金額も大きく, 同時に多くのツキノワグマが捕獲された。

この事態を受け群馬県では, 特に果樹等の被害が甚大であった沼田市の一地域を対象に, ツキノワグマ被害防止計画を作成した(群馬県, 2007)。作成に際して計画対象とした地域の土地利用状況調査, 電気柵等設置状況調査, 農業経営者アンケート調査が実施された。アンケートについては地元の鳥獣被害農業対策協議会を通じて150通のアンケートを発送したところ, 86通(57.3%)で有効な回答が得られた(群馬県, 2007)。

その結果, 有効回答者の93%は何らかの獣類により農作物への被害を受けていた農業者であり, 経費をかけて被害防止対策に取り組む姿勢の回答者は32%のみであった。また, 回答者の69%が鳥獣被害対策の主体者は, 県や市であ

ると回答しており, 農業者による自衛対策を推進しにくい地域であることを示していた(群馬県, 2007)。

しかし, 調査から3年後の2010年に, 再びツキノワグマの大量出没が発生した。その際, 同地域において農業者自らが電気柵を積極的に設置するなど, その取り組みに大きな変化が生じたことから, その状況について報告する。

方 法

調査対象地域は武尊山の南側の標高500mから650mに位置し, 南北方向に細長く伸びる尾根に挟まれた農業地域で, 沼田市佐山町の一部(以下, 佐山地区), 同市上発知町, および同市中発知町の一部(以下, 発知地区)であった(図1)。主な農産物はリンゴ, プラム, サクランボ, 水稲等であり, 県内でも果樹栽培が積極的に進められている地域である。

調査項目は, ツキノワグマの出没情報, 土地利用状況, 電気柵の設置状況とし, 調査期間2006年9月から11月, 2010年7月から11月の間とした。

調査結果の分析のため, 群馬県林政課が2004年に森林計画のために作成したオルソ化航空写真を背景図とした,

GISソフトウェア (QuantumGIS version 1.6.0 (<http://www.qgis.org>)) を用いて面積等の算出を行った。

結 果

調査地域の果樹の作付面積は、佐山地区では22.2ha、発知地区では37.0haであった。佐山地区では、果樹の中心はリンゴであり果樹全体の87%であった。また発知地区ではリンゴ(栽培比率68%)に加え、サクランボ、プラム、ブルーベリーなどで、佐山地区に比べ多品種の果樹が栽培されていた(表1)。

電気柵の設置状況は、2006年時点では発知町のリンゴ園の0.58haのみで、ニホンザル (*Macaca fuscata*) 対策のための多段の電気柵が設置されているのみであった。

2010年には、佐山地区ではツキノワグマの出没に伴い順次電気柵設置面積が拡大した(図3)。リンゴ園の64.2%(12.4ha)、ブルーベリー、モモ、プラムの作付面積を加えると60%(13.2ha)で電気柵設置が行われた(表2)。

一方、発知地区はリンゴ園での設置は5.5%(1.4ha)と少なく、他の品種でも電気柵の設置が進んでいない状況であった(表2)。

設置された電気柵の段数は、佐山地区で平均2.9段(SD=0.7, Range=2-4)、発知地区で平均3.2段(SD=1.4, Range=2-6)であった。いずれの電気柵も碍子の向きや地上からの電線の高さは適切に設置されており、草刈りなど漏電対策も適切に行われていた。

2006年にツキノワグマの出没・侵入があった果樹園で、2010年に電気柵の設置を行ったかを確認したところ、佐山地区ではリンゴ園の75%(12園/16園)が電気柵を設置し、プラム園では0%(0園/1園)であった。また発知地区ではリンゴ園の47%(8園/17園)で設置が行われていた。



図1. 調査地域

表1. 群馬県沼田市佐山地区および発知地区における果樹の作付け状況

品種	佐山地区		発知地区	
	面積(ha)	比率(%)	面積(ha)	比率(%)
リンゴ	19.2	86.7	25.2	68
ブルーベリー	1.8	8	1.4	3.7
プラム	0.7	3.2	2.3	6.2
モモ	0.3	1.2	0.03	0.1
サクランボ	0.1	0.5	3.4	9.2
ブドウ	0.1	0.4	0.2	0.6
カキ	-	-	4.2	1.2
クリ	-	-	0.2	0.6
計	22.2	100	37.0	100

※ 作付面積は2010年時点

表2. 群馬県沼田市佐山地区および発知地区における果樹園の電気柵設置面積

設置年	品種	佐山地区		発知地区	
		面積(ha)	比率(%)※	面積(ha)	比率(%)※
2006年以前	リンゴ	0.0	0.0	0.58	2.3
2010年	リンゴ	12.4	64.2	1.4	5.5
	ブルーベリー	0.7	39.2	-	-
	モモ	0.1	42.5	-	-
	プラム	0.04	5.5	0.2	7.2
	カキ	-	-	0.04	1.1
		13.2	60.0	1.6	5.0

※ 電気柵設置面積/2010年時点の作付面積

表3. 2006年の出没果樹園数と2010年の電気柵設置状況

品種	2006年時		2010年		対策率(%)
	出没・侵入農園数	電柵あり	電柵なし		
リンゴ	16	12	4	75	
プラム	1	0	1	0	
計	17	12	5	71	

品種	2006年時		2010年		対策率(%)
	出没・侵入農園数	電柵あり	電柵なし		
リンゴ	17	8	9	47	
プラム	3	0	3	0	
カキ	6	0	6	0	
計	26	8	18	31	

表4. 2010年時の電気柵設置数とクマの侵入果樹園数

品種	佐山地区		侵入農園
	農園数	設置農園数	
リンゴ	54	26	3
ブルーベリー	8	3	
プラム	4		
モモ	2	1	
サクランボ	1		
ブドウ	1		
計	70	30	3

品種	発知地区		侵入農園
	農園数	設置農園数	
リンゴ	100	12	1
サクランボ	18		
カキ	16	1	
プラム	13	1	
ブルーベリー	7		
カキ	2		
ブドウ	2		
モモ	1		
クリ	1		
計	160	14	1

2010年のリンゴ園での電気柵の設置状況は、佐山地区では48.1% (26園/54園)、発知地区は12.0% (12園/100園)の設置率となった(表4)。

電気柵を設置した果樹園では高い侵入防止効果が確認された。佐山地区では2006年時には17の果樹園(リンゴ園:16, プラム園:1)で出没・侵入があったが, 2010年時は3園(リンゴ園:3)のみであった。また, 発知地区では2006

年時には26の果樹園(リンゴ園:17, プラム園:3, カキ園:6)で出没・侵入があったが, 2010年時は1園(リンゴ園:1)のみであった。電気柵設置後も侵入が発生した事例では, 通電を夜間のみに限ったことで昼間(非通電時間)に侵入したことや, 電気柵を線状に設置したため回り込みでの侵入がその原因であった(表4)。

電気柵の設置により適切に侵入防止対策が進められる一

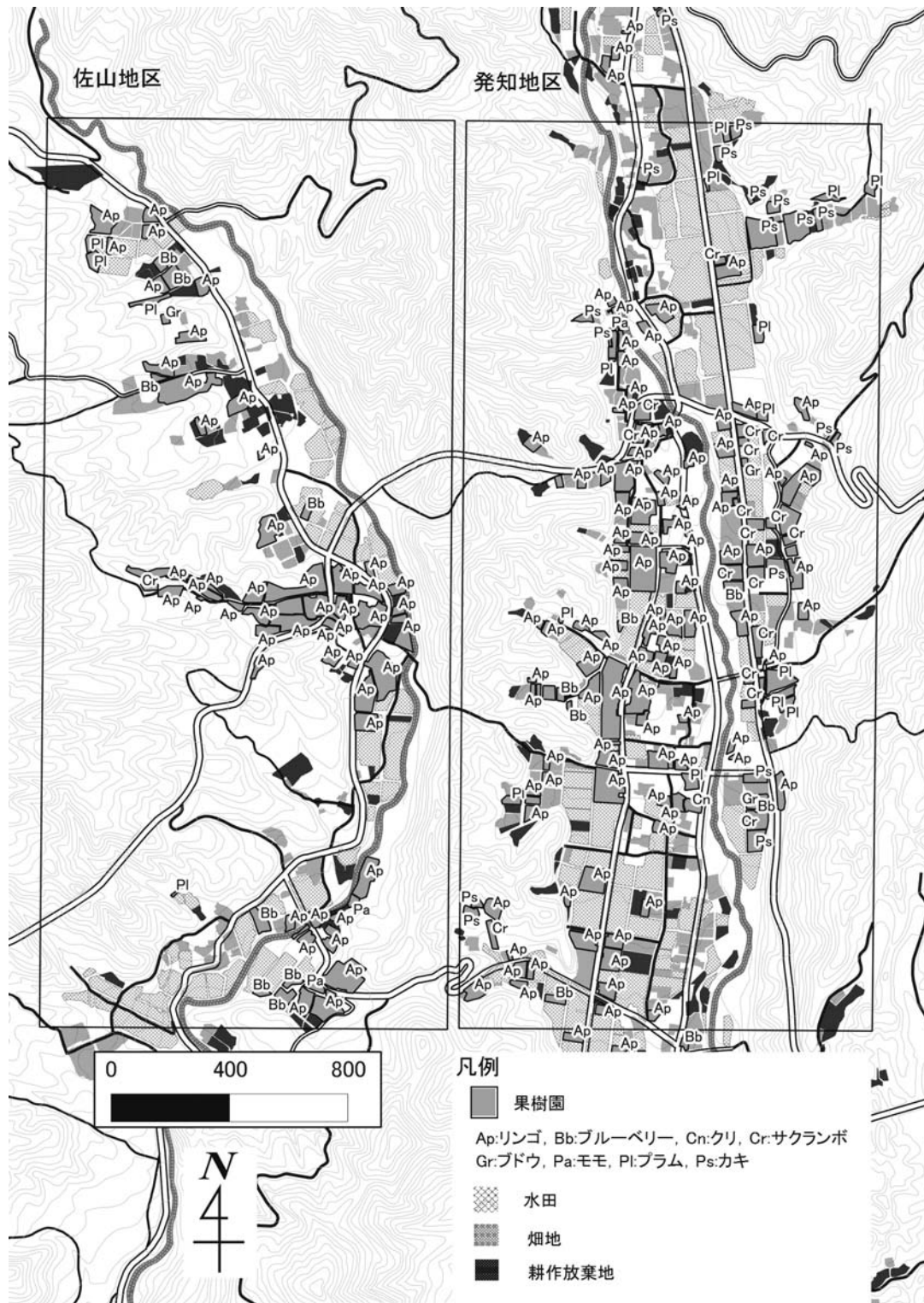


図2. 調査地域における果樹の作付け状況

方で、2006年、2010年のいずれの年もツキノワグマの食害により収穫が行えない果樹園（プラム園：2）も確認された。いずれの園も経営者が高齢であり、十分な被害対策が行えないとの聞き取り情報が得られた。

考 察

ツキノワグマが大量に出没することや、晩秋まで長期間

の出没が発生することは、堅果類の豊凶との関係がある（齊藤，2006；森林総合研究所，2010）。群馬県内においては2006年、2010年に堅果類の凶作が確認されている（群馬県林業試験場，2010）。両年共に、群馬県沼田市の佐山地区、発知地区でも多くのツキノワグマの出没が起り、特に7月中旬のプラムの成熟に伴い多くの出没が確認された。2006年時には、電気柵の設置を行っている果樹園は発知地

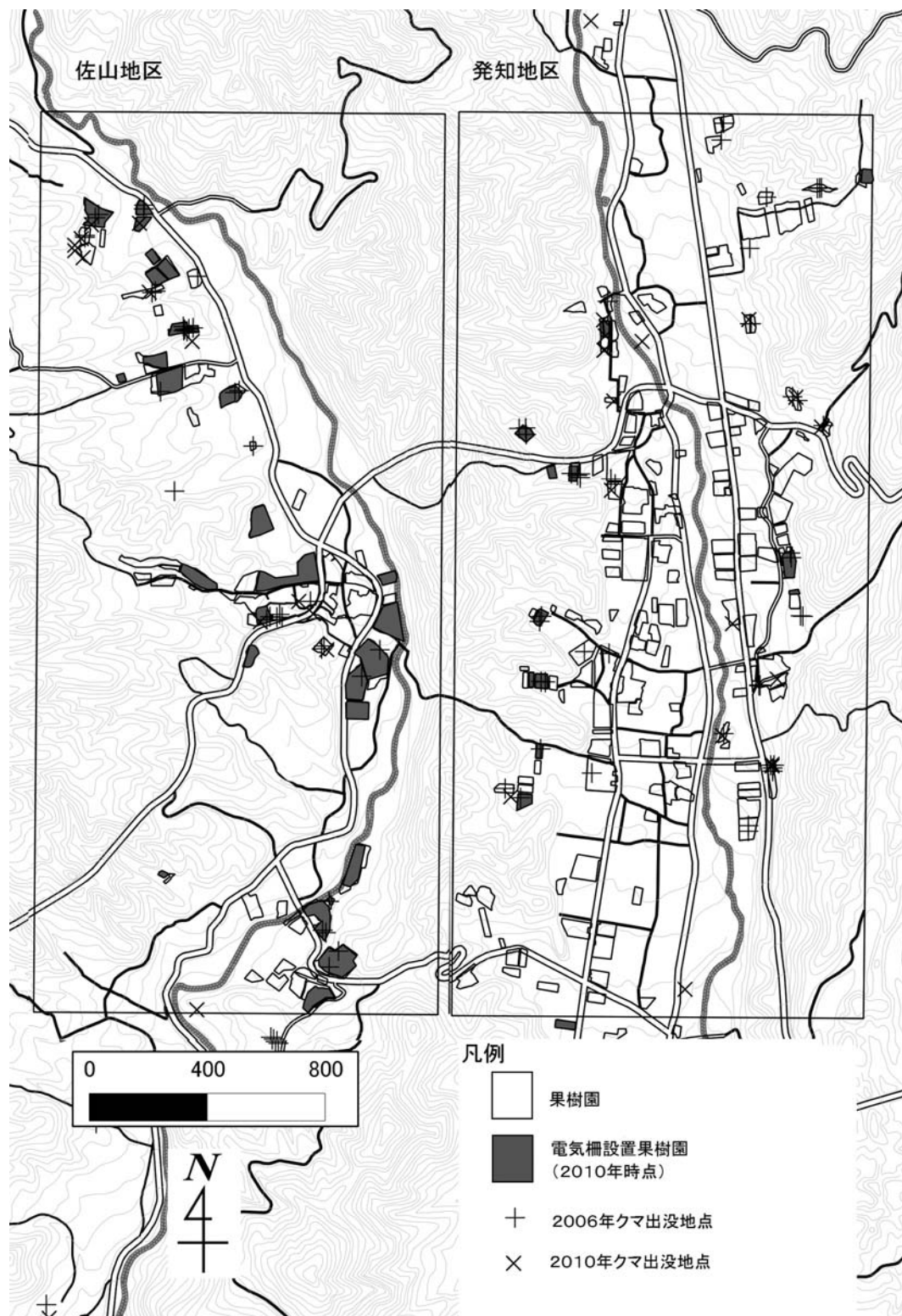


図3. 果樹園における電気柵設置状況および2006・2010年のツキノワグマ出没状況

区の4園を除いて確認されなかった。この4園は、ニホンザル対策のための4段以上の電気柵を設置しており、他の果樹園よりも早期に電気柵の導入が図られていた。

しかし、2010年には、2006年に被害発生があった多くの果樹園で電気柵の導入が急速に普及した。特に佐山地区では2006年時に出没があったリンゴ園の75%で設置が行われており、被害抑制に大きく貢献した。2006年に大きな被害を受けた果樹園経営者は、被害が予想される場所を理解しており早期の対策に着手することで、2度目の大量出没に適切に対応できたものと推測された。

電気柵の有効性はすでに栃木県などで報告されており、獣害防止のために導入が推進されてきた（例えば矢野，2007）。しかし、導入コストや農業者の意識等の問題から、速やかに導入が進まない実情があった。2007年に今回の調査地域を含めた地域で実施されたアンケート調査では、被害防除のためには経費をかけた対策を進めても良いとする回答が32%あったが、電気柵の有効性が広く知られてきたことや、沼田市の電気柵の導入補助制度の充実なども影響し、その意識に変化が生じたと推測された。実際に、現地の聞き取りにおいても意識の変化は明確で、費用対効果に対して次のような説明を行うリンゴ園経営者もいた。「リンゴ園にツキノワグマが侵入すると、リンゴの食害に加え果樹自体に大きな損傷が加わる。樹勢回復までの数年間の損失を加えて計算すると、被害発生地では電気柵の導入を積極的に推進すべき」との意見であった。

今回の調査では、特定地域の取り組みとして電気柵の設置状況について分析したが、ツキノワグマ被害を受けている他の地域においても、農業者の意識の変化によりその導入が大きく進む可能性がある。一定の地域で電気柵の有効性が確認されると、隣接地域へその対策を広める効果も期待される。2011年に両地区で実施した追跡調査では（坂庭，未発表データ）、電気柵の導入が進んでいなかった発知地区でも、隣接農家が共同で設置する長距離電気柵の導入が

数か所で進んでおり、2010年の成功例が、電気柵の導入を推進する効果を示していた。

また、今回の調査のため多くの情報をGISによりデジタル化し記録した。適切な被害対策を推進するためには、過去の被害発生地点や対策情報等の記録は重要な基礎情報となる。市町村が作成する紙ベースの情報から、市町村や県が共通で使用できるGISプラットフォームの整備により、有効な対策を検討するための情報を継続的に蓄積可能となる。このことからウェブサイト上で運用可能な地理情報システム（例：webGIS）などを利用した共有プラットフォームの早期の導入も、今後の鳥獣害対策推進のためには期待される。

謝 辞

今回の調査に伴い、調査に協力いただいた沼田市の農業者の皆様、情報提供いただいた沼田市役所の関係者の方々に深く感謝申し上げます。

引用文献

- 群馬県(2007):ツキノワグマ被害防止計画作成業務.(株)野生動物保護管理事務所,東京,59pp.
- 群馬県林業試験場(2010):野生動物を育む堅果類などの豊凶調査.群馬県林業試験場業務報告,(2011):66-67.
- 斉藤正一(2006):山形県におけるニホンツキノワグマの里山地域への出没状況とその予測(2007).山形県森林研究研修センター研究報告,30:1-8.
- 森林総合研究所(2011):ツキノワグマ出没予測マニュアル,森林総合研究所,つくば,39pp.
- 矢野幸宏・松田奈帆子・小笠原雅彦(2007):ツキノワグマ出没地における被害対策としての電気柵の有効性—農地等における広範囲な電気柵の設置効果—.野生鳥獣研究紀要.栃木県県民の森管理事務所(33):8-11.