

電気柵設置によるツキノワグマの行動変化

瀧井暁子*・泉山茂之*・日吉晶子**・細川勇記**

・小平廣幸***・奥原由孝***

* 信州大学農学部アルプス圏フィールド科学教育研究センター

** 信州大学大学院農学研究科

*** 伊那市立伊那西小学校

要 約

長野県伊那市ますみヶ丘の通学路の安全を確保する一環として、2013年7月に通学路に隣接するトウモロコシ畑5ヶ所に電気柵を設置した。電気柵によるツキノワグマの防除効果を検証することを目的とし、2012年5～7月に錯誤捕獲され、農地を利用していた3頭（亜成獣メス1頭、成獣オス2頭）のツキノワグマについて、電気柵設置前（2012年）と電気柵設置後（2013年）の利用を比較した。追跡した3頭は、近隣に電気柵のない畑があるにもかかわらず、2013年に電気柵を設置した畑に入ったが、その後、同じ畑を再び利用することはなかった。亜成獣メス1頭は、電気柵のある畑に入った後、電気柵のない飼料用トウモロコシ畑をその後一回も利用しなかったのに対し、トウモロコシ畑に依存していた年数が長いと考えられた成獣オス2頭は、電気柵のない畑をその後も継続して利用していた。樹林と隣接する通学路沿いのトウモロコシ畑に電気柵を設置することで、トウモロコシ畑を移動経路として利用できなくなり、樹林に滞在するクマが減少した。以上から、当地域において、電気柵はツキノワグマの防除対策として有効であることが示された。若齢個体に対しては、畑への依存を減らすことも可能であると推測されたため、農作物被害が発生した早期の段階における対策の重要性が示唆された。

キーワード：行動追跡, GPS テレメトリー, ツキノワグマ, 電気柵, 被害対策

はじめに

ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*; 以下, クマ) は、本州を代表する植物食に大きく依存した雑食性の大型哺乳類である¹⁾。年間の行動圏は広く、季節的に異なる標高を利用することも報告されている²⁾。長野県上伊那地域では、クマの出没や農作物被害が多く報告される夏季に、クマが比較的標高の低いアカマツ林を選択的に利用していること³⁾から、クマと人間との軋轢が懸念されている。

上伊那地域の一部では、クマの被害対策として広域的な電気柵の設置や緩衝帯の整備を行っている他、有害鳥獣捕獲や移動放獣が行われている。また、上伊那地域では2008年からGPS首輪によるクマの個体追跡が継続的に行われている。その結果、夏季に、夜間のみならず昼間もトウモロコシ畑を利用する個体や⁴⁾、小学校の通学路脇の樹林で昼間に休息する個体のいることが明らかになった(泉山ら 未発

表)。トウモロコシ畑は、クマが好んで採食場所として利用することが知られ⁵⁾、多数のクマが同一の畑を利用する場合がある⁶⁾。伊那市ますみヶ丘地区では、通学路に隣接して樹林やトウモロコシ畑があるため、夏季にクマと人間の距離が近くなることが懸念され、クマによる被害防除効果の大きい電気柵の設置⁷⁾が必要と考えられた。

そこで、当地区では通学路の安全を確保する一環として、2013年7月に通学路に隣接するトウモロコシ畑に電気柵を設置した。本研究では、電気柵によるクマの防除効果を検証することを目的とし、農作物被害を出しているクマをGPS首輪により個体追跡することで、電気柵設置前後の畑の利用状況について明らかにした。

調査地および調査方法

1. 調査地

調査地は、中央アルプスの将棋頭山(標高2,300 m)北東山麓に位置する長野県伊那市ますみヶ丘とその周辺とした。ますみヶ丘は、中央アルプスから

受付日 2013年11月28日

受理日 2014年1月6日

東西方向に流れる小沢川と小黒川の下流に広がる扇状地の扇中央部に位置する傾斜の緩やかな地形となっており、標高は約750~950mである。当地区では、家畜の発酵飼料となるトウモロコシ畑や牧草畑が広

く分布する。ますみヶ丘地区のほぼ中心に伊那西小学校がある(図1)。山地から続く樹林は、集落や耕作地付近に達している。この樹林は、クマやニホンザル (*Macaca fuscata*) などの移動経路となつて

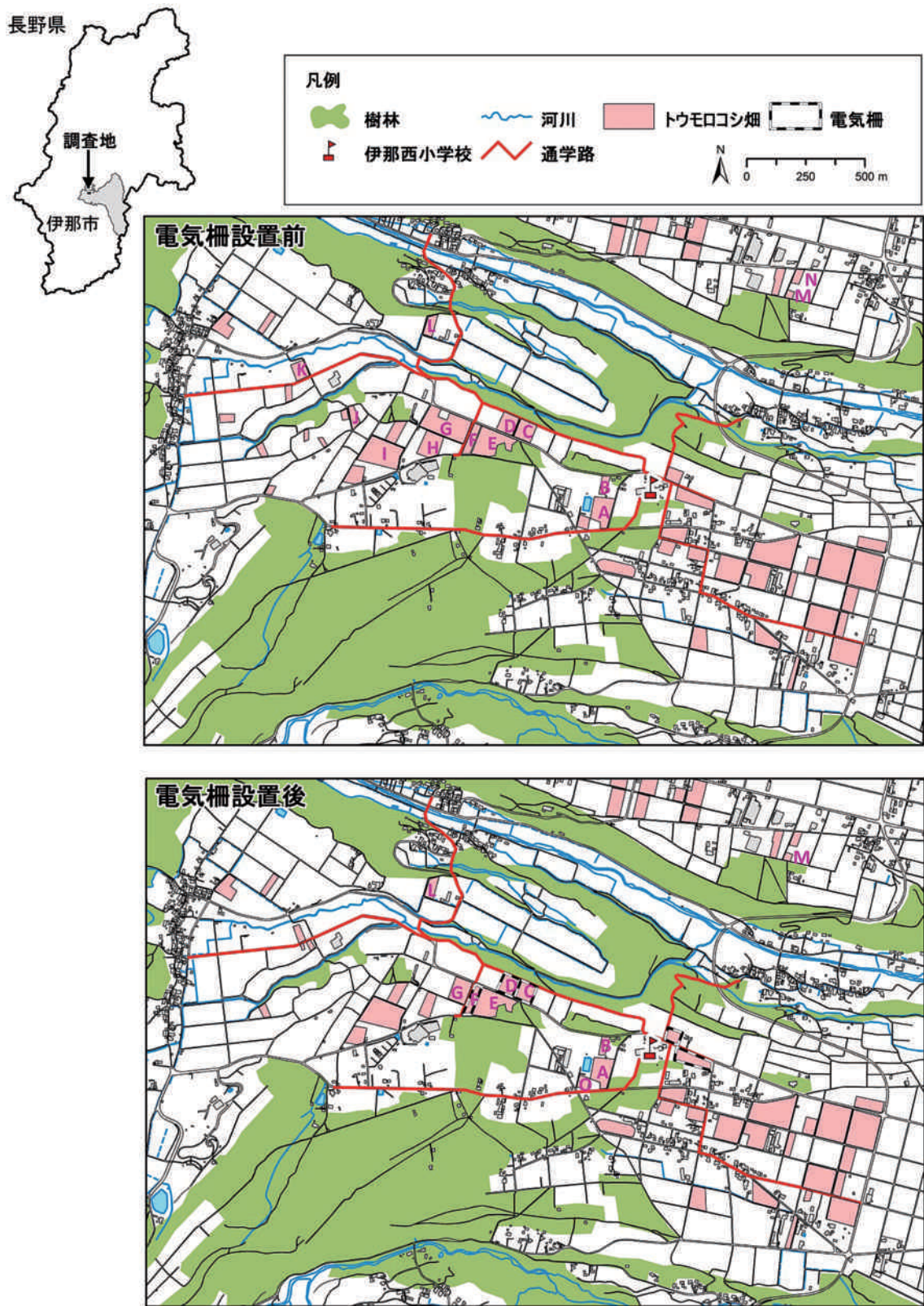


図1 伊那市ますみヶ丘とその周辺における電気柵設置前後のトウモロコシ畑の分布とGPS首輪を装着した追跡個体が利用していた畑(アルファベットで表示)。

表1 追跡個体の捕獲年月日, 体重, 推定年齢

個体名	性別	捕獲年月日	捕獲時 体重	捕獲時 推定年齢
Kri12	メス	2012年8月2日	24kg	2歳
Mnt12	オス	2012年7月1日	80kg	10~12歳
Mkt07	オス	2012年8月12日	70kg	8歳

おり、集落では、毎年夏季にクマの目撃や農作物被害がある。2012~2013年には、通学路周辺の樹林の一部において下草刈りが実施された。長野県伊那気象観測所(35°50'N, 137°57'E; 標高633m)における2010~2012年の年平均気温は12.2°C, 年間平均降水量は1,669mmである。

2. 調査対象個体

調査対象個体は、2012年および2013年に個体追跡を実施し、伊那市ますみヶ丘において農作物被害を出している3頭(亜成獣メス1頭, 成獣オス2頭)とした(表1)。3頭はいずれも2012年7~8月に、ますみヶ丘周辺においてイノシシ捕獲檻で錯誤捕獲された個体であり、トウモロコシ畑を利用していたことから、農作物被害を出していると判断した。個体Mkt07は、2007年にも調査地周辺で錯誤捕獲された個体であり、個体Mnt12も過去に捕獲された際に装着されたイヤタグ痕があった。個体Mnt12は、2013年8月にもイノシシ捕獲用のくくりわなで錯誤捕獲された。捕獲された個体は、麻酔による不動化の後、体重等を計測し、個体Mkt07は年齢査定のため上顎のP1を抜歯し、その他の個体は、歯の磨滅状態等から年齢を推定した。追跡個体には、GPS首輪(GPS PLUS-1および2 collar, VECTRONIC Aerospace GmbH, Berlin, Germany)を装着した。4~12月におけるGPS首輪の測位間隔は、GPS PLUS-1 collar(個体Kri12, Mkt07)では2時間, GPS PLUS-2 collar(個体Mnt12)では1時間とした。集落周辺ではより詳細な位置データを得るため、GPS首輪のVirtual Fence機能を用い、あらかじめ設定した範囲内(集落や農地付近を含む範囲)に追跡個体が入った場合に測位間隔が30分に切り替わるよう設定した。データダウンロードは、1~2週間に1回、専用機器を用いて行った。ダウンロードした位置データは、パソコンに取り込み、GISソフト(ESRI ArcGIS 9.3)に表示した。

3. 電気柵の設置

伊那西小学校の通学路に隣接する飼料用トウモロコシ(以下、デントコーン)畑において電気柵を設置した(図1)。これらの畑では、これまで電気柵



写真1 小学校の東側に設置した電気柵

が設置されたことはなく、当地区においても大規模な電気柵が設置された経緯はない。電気柵は、2013年7月10日に4ヶ所, 7月26日に1ヶ所設置した。これらの畑では、2012年にクマによるトウモロコシの採食痕が確認されている。畑1ヶ所あたりの周囲長は、約240~420mであった。当地区では2013年5月下旬~6月上旬にデントコーンが播種され、9月下旬~10月上旬に刈取りが行われた。5ヶ所のうち4ヶ所の電気柵は、視認性の高いリボンワイヤーを用い、地上から20cmの高さを最下段とした3~4段張り(20~30cm間隔)の構造とした(写真1)。5ヶ所のうち1ヶ所の電気柵には、ポリプロピレン製の約13cm格子のネット(高さ90cm)に最下段を除く横線にステンレス線が編み込まれたフレキシネット(ファームエイジ株式会社, 北海道)を用いた。いずれの電気柵も、柵から30cm外側に、地上から20~30cmの高さに1段張りのリボンワイヤーを設置し、電気柵本体と接続した。電気柵器は、畑の面積に応じて、ファームエイジ株式会社のX2, CB1.2(2台), CB2.3, ガラガー社製(Hamilton, New Zealand)のB160を使用した。電源は、自動車用12Vカーバッテリーを用いた。電気柵は、デントコーンの刈取り直前に撤去した(9月18, 30日)。また、設置期間中は、全ての電気柵について、電気柵の機能維持のために毎日任意の時間に、ボルトメーターを用いて6,000V以上電圧の出ていることを確認し、随時、電気柵周辺の草刈りを行った。

表2 追跡個体による電気柵設置前後のトウモロコシ畑の利用期間と利用日数

個体名	性別	電気柵設置前		電気柵設置後	
		利用開始日～利用終了日	利用日数	利用開始日～利用終了日	利用日数
Kri12	メス	8月10日～9月15日	26	7月28日～8月22日	12
Mnt12	オス	7月27日～9月27日	60	8月11日～9月9日	25
Mkt07	オス	(8月24日)*～9月30日	32	8月19日～8月26日	8

* 8月12日に捕獲後、GPS首輪の不具合により8月24日より測位を開始した。

4. データ解析

追跡個体による電気柵設置前と設置後のトウモロコシ畑の利用状況を明らかにした。ますみヶ丘とその周辺のトウモロコシ畑の分布については、2012年および2013年に現地調査を行って記録し、GISソフトに入力した。解析にあたっては、追性個体のGPS首輪の位置データの全てを用いた。追跡個体の位置データがトウモロコシ畑に含まれていた場合、追跡個体がトウモロコシ畑を利用したと判断した。追跡個体が明らかに移動中であり、移動途中のトウモロコシ畑に1点のみ位置データがあった場合は、移動経路として利用していたと判断し、区別した。また、位置データから、追跡個体の畑1ヶ所あたりの滞在時間と滞在回数を算出した。集落や耕作地に滞在している際は、30分間隔でGPS首輪の位置データが測位されるため、畑の中の位置データが1点のみの場合は、滞在時間を30分とした。同一の畑を2時間以内に再び利用した場合は、その畑に連続して滞在したとみなした。

5. センサーカメラ調査

GPS首輪を装着した追跡個体以外のクマの畑の利用状況を明らかにするために、2013年に電気柵を設置した5ヶ所の畑において、それぞれ1～2台の自動撮影カメラ(Fieldnote DS6010およびFieldnote DUO, 麻里府商事, 山口)を計9台設置した。センサーカメラは、電気柵設置と同一期間に設置した。2012年は、畑F(図1)において7月26日～9月30日までセンサーカメラを設置した。

結 果

1. クマによるトウモロコシ畑の利用期間の変化

個体追跡を行った3頭の7～9月の位置データ取得率は74～96%であり、位置データのうち4つ以上衛星を捕捉して得られた3Dデータの割合は、75～89%であった。個体Mkt07は、2012年8月12日に捕獲された際にGPS首輪を装着したが、GPS首輪の不具合により、位置データの取得が開始されたのは約12日後の8月24日であった。

電気柵設置前後の追跡個体ごとのトウモロコシ畑の利用期間と利用日数を表2に示した。トウモロコシ畑の利用期間と利用日数は、電気柵設置後の2013年の方が電気柵設置前よりも短かった。中でも、最も高い頻度でトウモロコシ畑を利用していた個体Mnt12は、2013年のトウモロコシ畑の利用開始日が2012年よりも約2週間遅かった

2. クマによるトウモロコシ畑の利用頻度の変化

電気柵設置前後の畑の利用状況を表3に示した。追跡個体が利用したトウモロコシ畑は、電気柵設置前に14ヶ所だったのに対し、電気柵設置後は10ヶ所と減少した(図1)。また、3個体によるトウモロコシ畑の合計利用時間(合計利用回数)は、電気柵設置前に683.2時間(167回)、電気柵設置後に287時間(42回)と電気柵設置後に大きく減少した。畑ごとにとみると、電気柵設置前は、畑Eの利用時間と利用回数が最も多く、次いで畑F, G, C, Dの順で利用時間が長くなった。これらの畑はいずれもデントコーン畑であり、畑C, D, Fには2013年に電気柵が設置されていた。

電気柵が設置されたにもかかわらず、追跡個体は電気柵のある畑に侵入していた。しかし、同一の畑に2回侵入することはなかった。一方、電気柵のある畑に侵入した後のトウモロコシ畑の利用は、個体の年齢により異なっていた。亜成獣メスの個体Kri12は、電気柵のある畑に侵入後に1回もデントコーン畑を利用しなかった。ただし、この個体は電気柵を設置していない畑L(スイートコーン畑)を、短時間の滞在であったが、頻繁に利用していた。亜成獣メスの個体Kri12に対し、成獣オスの個体Mnt12およびMkt07は、電気柵のある畑に侵入後も電気柵のないデントコーン畑を複数回利用していた。

3. クマによるトウモロコシ畑の移動経路としての利用

追跡個体はいずれも、トウモロコシ畑を移動経路としても利用していた。移動経路として利用されていた畑は、畑B～H, J, Kであり、いずれもデン

表3 追跡個体による電気柵設置前後のトウモロコシ畑毎の利用時間と利用回数（畑記号は図1を参照）

畑記号	電気柵設置前			電気柵設置後		
	Kri12	Mnt12	Mkt07	Kri12	Mnt12	Mkt07
	時間 (回数)	時間 (回数)	時間 (回数)	時間 (回数)	時間 (回数)	時間 (回数)
A	—	14.5 (1)	7.5 (3)	—	—	22.0 (3)
B	—	13.5 (3)	—	—	—	7.5 (3)
C	4.0 (3)	33.0 (8)	23.5 (9)	17.0 (1)	4.5 (1)	—
D	3.0 (1)	7.5 (3)	50.0 (18)	—	—	49.5 (1)
E	53.0 (20)	141.5 (17)	76.6 (16)	—	28.0 (5)	—
F	1.0 (2)	92.5 (23)	9.0 (5)	—	—	8.0 (1)
G	—	58.0 (6)	42.0 (8)	—	116.0 (12)	17.0 (1)
H	—	14.5 (1)	2.5 (1)	—	—	—
I	—	—	1.0 (1)	—	—	—
J	—	2.5 (1)	—	—	—	—
K	—	22.6 (9)	—	—	—	—
L	7.5 (6)	—	—	11.0 (12)	—	—
M	1.0 (1)	—	—	—	3.0 (1)	—
N	1.5 (1)	—	—	—	—	—
O	—	—	—	—	—	3.5 (1)

†太字は、2013年に電気柵を設置した畑を示す。
 ††移動経路として利用していた回数は除外した。

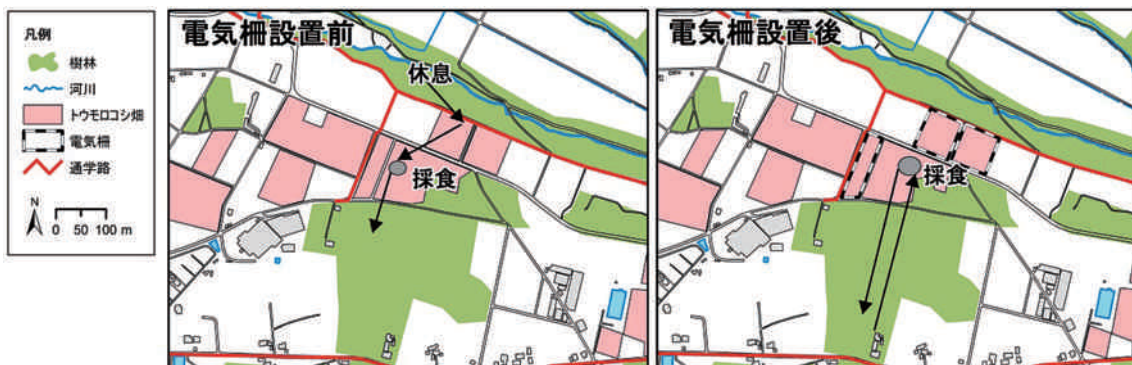


図2 個体Mnt12の電気柵設置前後のデントコーン畑と隣接する樹林の利用の変化。矢印はクマの移動方向を示す。電気柵設置前は畑を移動経路として利用していたが、電気柵設置後は北側の樹林を利用していなかった。

トコーン畑であった。畑Gを除くこれらの畑は、いずれも樹林や河川と隣接していた。畑Gは、デントコーン畑と隣接していた。

電気柵設置前に、追跡した3個体はいずれも畑Cを移動経路として利用していたが、電気柵が設置されたことにより、畑に隣接する樹林の利用にも変化がみられた。この樹林は、山地から続く河川沿いにあり、通学路である道路とも隣接している（図1）。電気柵設置前は、追跡個体がこの樹林を昼間の休息場所として滞在することも確認されたが、電気柵設置後は、この樹林に滞在する個体や、畑Cあるいは隣接する畑Dを移動経路として利用する行動は確認されなかった（図2、図は個体Mnt12の一例）。

4. センサーカメラ調査

2013年に設置したセンサーカメラのうち、クマが撮影されたのは、畑Fに設置した1台であった。畑Fでは、2012年7月28日～9月21日まで毎日クマ（個体Mnt12, Mkt07を含むのべ5個体）が撮影されたのに対し、2013年は、8月17日に個体Mnt12が1枚撮影されたのみであった。

考 察

電気柵を設置した2013年は、追跡個体のトウモロコシ畑の利用期間、利用していた畑の数および利用頻度が2012年よりも短かった。長野県における2013年のクマの目撃件数や捕殺数は例年並みであり、堅

果類も全体的に並作であった⁶⁾。したがって、当地域のクマの生息環境に大きな変化があったとは考えにくい。しかし、今回確認されたトウモロコシ畑の利用の変化が、電気柵設置によるものかどうかについては、今後継続的に調査を行い、検証していく必要がある。

これまで、クマに対する電気柵設置の効果をGPSテレメトリーによって個体レベルで検証した報告はない。今回、GPS首輪を用いることで、電気柵のある畑の利用やその行動を詳細に把握することができた。追跡した3個体が利用していたトウモロコシ畑の多くは、伊那西小学校の東側に位置し、樹林や河川と隣接していた。中でもデントコーン畑C~Gは、電気柵設置前に追跡個体による利用頻度が高かった。畑C~F、Hはいずれも樹林に、畑Gはデントコーン畑に隣接していた。近年の研究では、林縁から100m以内にあるクマの好む農作物のある畑は、クマの被害にあう確率が高いことが報告されている⁹⁾。これらの畑がクマに頻繁に利用されていた理由としては、クマの好むトウモロコシ畑⁹⁾が広い面積にまとまってあることに加え、山地から連続する樹林が畑の際まで達しているために、クマが容易に畑に入り込むことが可能であったことが考えられる。畑Gは、樹林ではなくデントコーン畑と隣接していたが、デントコーン畑は7月下旬頃には草丈が3m近くなり、畑自体が見通しの悪い樹林と同じような環境となるために、利用頻度が高かったと考えられる。

追跡個体は、電気柵のある畑C、D、Fに侵入したものの、同一の畑に2回侵入することはなかった。このことは、追跡個体が電気柵を学習し、忌避したことを示していると考えられる。また、2年間継続してセンサーカメラを設置した畑Fでは、電気柵設置後に撮影されたクマの数が著しく減少した。これらの結果は、電気柵のクマに対する被害防除効果を示しているといえる。

一方で、電気柵のある畑にクマが侵入した理由については、クマの行動や電気柵の維持管理の問題があげられる。追跡個体は、電気柵設置前もこれらの畑を3回以上利用しており、習慣的に畑に侵入したと考えられる。しかし、これらの畑には、クマの侵入時にみられる電気柵の破損や電気柵外側の地面の掘り起しは確認されなかった。電気柵の電圧確認は、各畑の外周4辺のうち2辺で実施していたため、点検していなかった辺で雑草が電線に接触し、部分的に電圧が低くなっていた可能性が考えられる。畑F

の場合、個体Mkt07の侵入経路と考えられる場所に、柵内の大型外来草が倒伏していたことから、漏電による電圧低下によってクマが侵入しやすい状況が生じていた可能性が高い。電圧確認は1日1回行っていたが、風雨などによって次の点検までの間に雑草が倒伏したとも考えられる。したがって、これらの問題の対策として、電気柵内外の草刈りを徹底する必要があるだろう。

電気柵はクマに対する被害防除効果が高い一方で、同一地域に電気柵の設置していない畑のある場合、防除していない畑にクマが依存することは、これまでも報告されてきた⁷⁾。しかし、GPSテレメトリーを用いた本研究から、亜成獣個体と成獣個体で電気柵設置後のトウモロコシ畑の利用頻度が異なることが示された。トウモロコシ畑への依存年数が短い亜成獣個体は、デントコーン畑を利用しなかったのに対し、トウモロコシ畑への依存年数が長いと考えられる比較的高齢の成獣個体は、電気柵のないデントコーン畑を頻繁に利用し、トウモロコシに依存した行動に変化はみられなかった。このことから、トウモロコシ畑の依存年数の短い若齢個体に対しては、電気柵を設置することで農作物への依存を減らすことが可能だと推測される。北米の国立公園では、人間の食糧に餌付いたクマに対して、クマが嫌悪する対策（ゴム弾、クマスプレー、追い払いなど）を実施したところ、若齢個体の方が成獣個体よりも防除効果が高かったという報告がある¹⁰⁾。したがって、農作物被害が発生した早期の段階で畑に電気柵を設置することで、トウモロコシ畑へのクマの依存を低下させることができると考えられる。同様の理由から、クマがトウモロコシ畑を利用するより前（トウモロコシの結実する前）の時期に、電気柵を設置することが効果的である。

一方、デントコーン畑はクマの移動経路としても利用されていることが示された。デントコーン畑は、トウモロコシが密生して草丈も高くクマが身を隠すのに好都合であるために、移動経路としても利用されることが考えられる。本研究では、クマの移動経路としても利用されていた、通学路と隣接する畑C、Dに電気柵を設置することで、隣接する樹林に滞在するクマが減少したことを確認した。この樹林は、低木等の刈払いによって部分的に見通しが改善されており、電気柵設置と刈払いの両方の効果で、通学路周辺にクマが滞在する可能性が大きく減少したと考えられる。電気柵等のクマの被害対策を行うに当たっては、クマによる人身事故を未然に防ぐことが非

常に重要である¹¹⁾。そこで、クマの移動経路となる場所を把握し、道路付近にクマが長時間滞在可能な環境を減らすといった、有効な対策を実施することで、クマと人間の距離を保ち、人身事故を防ぐことが可能であると考えられる。

以上から、当地区では、電気柵によるクマの被害防除効果が高いことが示され、電気柵の設置により通学路の安全は設置前よりも大きく高まったと考えられる。しかし、畑Fのように、毎日電圧を維持していたにもかかわらず、雑草の倒伏によりクマが柵内に侵入した場所があった。電気柵のみならず、野生動物による農業被害防止のための柵の効果を高めるためには、柵の管理が重要となり¹²⁾、電気柵の機能維持のためには、電圧チェックと雑草の管理が不可欠である。本研究の結果から、雑草の管理を徹底することで雑草の倒伏による漏電を未然に防止することができることが示唆されたが、草刈りは多くの労力を必要とするため、電気柵設置の際にはあらかじめ雑草の管理方法を検討しておくことが重要だと考えられる。

謝 辞

電気柵の設置作業においては、ますみヶ丘の住民の方々、酪農家の方々、伊那西小学校の職員の方々、信州大学の学生有志、伊那市役所耕地林務課、長野県上伊那地方事務所林務課の方々にご協力いただいた。電気柵の電圧チェックに際しては、信州大学農学部 AFC 動物生態学研究室の田中旭氏、鏡内康敬氏、山下晃司氏にご協力いただいた。クマの捕獲作業にあたっては、地元猟友会の方々にご協力いただいた。クマの年齢査定は、長野県環境保全研究所岸元良輔氏にご協力いただいた。以上の方々に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 1) 橋本幸彦・高槻成紀 (1997) ツキノワグマの食性：総説. 哺乳類科学 37: 1-19.

- 2) Izumiyama, S. and Shiraishi, T. (2004) Seasonal changes in elevation and habitat use of the Asiatic black bear (*Ursus thibetanus*) in the Northern Japan Alps. Mammal Study 29: 1-8.
- 3) Takahata, C., Nishino, S., Kido, K. and Izumiyama, S. (2013) An evaluation of habitat selection of Asiatic black bears in a season of prevalent conflicts. Ursus 24: 16-26.
- 4) 木戸きらら・西野自然・泉山茂之 (2011) 里地・里山に生息するツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の耕作地への移動経路と利用パターン. 信州大学農学部 AFC 報告 9: 27-32.
- 5) 出口善隆・佐藤衆介・菅原和夫 (2003) 飼料用トウモロコシ圃場におけるツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の行動および被害の実態. 日本畜産学会報告 74: 383-388.
- 6) 斉藤正恵 (2011) 食痕を用いた加害個体の特定. 日本のクマ (坪田敏男・山崎晃司 編), pp258-264, 東京大学出版会, 東京.
- 7) Huygens, O. C. and Hayashi, H. (1999) Using electric fences to reduce Asiatic black bear depredation in Nagano prefecture, central Japan. Wildlife Society Bulletin 27: 959-964.
- 8) 岸元良輔 (2013) 長野県における今年のクマ事情と近年の状況. Bears Japan Vol.14 No.2 (JBNニュースレター編集委員会), pp7, 日本クマネットワーク.
- 9) Takahata, C., Nielsen, S. E., Takii, A. and Izumiyama, S. (2014) Habitat selection of a large carnivore along human-wildlife boundaries in a highly modified landscape. PLoS ONE 9(1): e86181.
- 10) Mazur, R. L. (2008) Does aversive conditioning reduce human-black bear conflict? Journal of Wildlife Management 74: 48-54.
- 11) 藤原千尋 (2000) 被害地住民側からのクマ被害の実態把握—岩手県遠野市におけるクマ被害問題をめぐって—. 林業経済研究 46: 13-18.
- 12) 本田剛 (2007) 被害防止柵の効果を制限する要因—パス解析による因果推論—. 日本林学会誌 89: 126-130.

Change in utilization of corn fields by Asiatic black bear after constructing electric fences

Akiko TAKII*, Shigeyuki IZUMIYAMA*, Akiko HIYOSHI**, Yuuki HOSOKAWA**,
Hiroyuki KODAIRA*** and Yoshitaka OKUHARA***

*Education and Research center of Alpine Field Science, Faculty of Agriculture, Shinshu University

**Shinshu University Graduate school of Agriculture

***Ina-nishi Elementary School

Summary

To ensure security of elementary school students from bear attacks, electric fences were constructed in 5 dent corn fields adjacent to the school road on July 2013 in Masumigaoka, Ina City, Nagano Prefecture. We compared the utilization of cornfields before and after constructing the electric fences for 3 GPS collared Asiatic black bear (1 sub-adult female and 2 adult males) which were captured from 1 July to 12 August, 2012. Although there were unprotected corn fields in the vicinity of protected fields, all 3 GPS collared bears intruded the protected corn fields at least once, but never intruded the same corn field thereafter. The sub-adult female never utilized any dent corn field after intruding the protected field. However, 2 adult males that were highly dependent on corn fields, continued to utilize the unprotected dent corn fields even after intruding the protected field. It was found that by constructing electric fences around corn fields adjacent to forests, which was located along the school road, the GPS collared bears even avoided to rest in these forests. It can therefore, be concluded that electric fences are effective in reducing human-bear conflicts in Masumigaoka. The changed attitude of the sub-adult female bear implies that crop damage control at an earlier stage may alter the behavior of the bear. It is necessary to take measures in the early stages of crop damage to avoid human-bear conflicts.

Key word : Asiatic black bear, behavior, crop damage control, electric fences, GPS telemetry