

論文

島根県におけるイノシシ用広域防護柵の設置状況とその効果

竹下 幸広・金森 弘樹

Actual condition and effect of setting up protective wide fences against the damage
by the Japanese wild boar in Shimane Prefecture

Yukihiro TAKESHITA and Hiroki KANAMORI

要 旨

島根県内の多くの集落において設置した広域防護柵は、「完全に防止している」と「ほぼ防止している」が90%を占めて高い侵入防止効果を得ていた。広域防護柵のほとんどは、補助金を使って設置されていた。維持管理は、受益農家で組織した管理組合や集落営農組合などの既存組織によって行っていたものが多かった。また、優良な3集落の聞き取り調査から、広域防護柵の効果を長期間に渡って持続させるには、設置前の集落内での合意形成と継続した維持管理の実行が重要であった。

キーワード：イノシシ, アンケート, 調査広域防護柵, 侵入防止効果

I はじめに

島根県では、イノシシ (*Sus scrofa*) による農作物への被害対策を効率的に行うため、集落単位での広域防護柵の設置を推進してきた。しかし、これら広域防護柵のイノシシの侵入防止効果については調査されてこなかった。そこで、本研究では、これらの広域防護柵を設置した集落等を対象にアンケート調査を実施して、設置状況を把握すると共に、その侵入防止効果を明らかにした。また、多くの広域防護柵の中でも長期間に渡って効果が持続している3集落の優良事例について聞き取り・現地調査を行った結果も併せて報告する。

本研究を実施するに当たって、アンケート調査にご協力をいただいた集落、現地での聞き取り調査にご協力をいただいた津和野町堤田集落、奥出雲町八代東部集落および斐川町大黒山麓地区の代表者、また市町と各農林振興センターの担当者にも厚くお礼を申し上げます。

II 調査方法

1. アンケート調査

県森林整備課と農村整備課の資料によれば、1998～

2006年度に設置された県内の広域防護柵は、194か所、総延長483,000mにも達している(表1)。その種類は、電気柵66か所(34%)、金網フェンス柵51か所(26%)、ワイヤーメッシュ柵37か所(19%)、2種類の組み合わせ柵(畦波板+電気柵, トタン+電気柵, トタン+ワイヤーメッシュ)19か所(9%)、ネット柵12か所(6%)およびトタン柵9か所(5%)である。2008年7月、これらの広域防護柵を設置した194か所の集落などの代表者に対して、広域防護柵の種類、設置費用の負担、管理主体、保守点検の内容・頻度、侵入防止の効果および広域防護柵設置による農地荒廃地の増加防止への効果などについてのアンケート調査を行った。

2. 優良な3集落の聞き取り・現地調査

2009年10月、集落ぐるみの広域防護柵の設置と管理について優良な津和野町堤田集落、奥出雲町八代東部集落および斐川町大黒山麓地区において、各落の代表者に対して集落の概要、広域防護柵の設置までの経緯、維持管理の方法と侵入防止効果などについて、聞き取り調査と現地調査を行った。

Ⅲ 結果

1. アンケート調査

アンケートは、72か所の集落などから回答があつて、回収率は37%であつた。回答のあつた広域防護柵の平均延長距離は3,800m、平均受益面積は約9haであつた。広域防護柵の種類は、電気柵とワイヤーメッシュ柵がそれぞれ22%を占めて多く、ついで金網フェンス柵14%、2種類の組み合わせ柵（ワイヤーメッシュ柵＋トタン柵、金網フェンス＋トタン柵）13%および種類不明26%であつた（図1）。広域防護柵の資材費の費用負担は98%が補助金で、うち市町村が42%と多く、国（中山間地域直接支払い制度など）28%、県12%および不明16%であつた（図2）。広域防護柵の管理主体は、受益農家で組織した防護柵管理組合と集落営農組合などの既存組織が62%を占めて多く、受益農家が各戸で分担管理する場合は24%であつた（図3）。保守点検の内容は、ワイヤーメッシュ柵などの物理的な防護柵では、柵周辺の見回り、草刈りおよび破損箇所の修繕を組み合わせで行っている場合が68%を占めて多く、草刈りのみを実施している場合はわずか3%であつた。一方、電気柵では、見回り、草刈り、破損箇所の修繕に加えて電圧チェックを行っていた（図4）。保守点検の頻度は、ワイヤーメッシュ柵などの物理的な防護柵では、1回～2回／年が45%を占めて多かつたが、1回／月が5%、毎日点検している場合も2%あつた。一方、電気柵では、1回／週～毎日が53%を占めて多かつたが、1回／月が14%、1回／年も5%あつた（図5）。これらの広域防護柵の被害防止効果は、「完全に防止している」と「ほぼ防止している」が93%を占めて高く、「侵入されて効果は無い」はわずか4%であつた（図6）。また、広域防護柵の設置による農地荒廃地の増加防止への効果は、「非常に役立っている」と「役に立っている」が90%を占めて多く、「あまり役に立っていない」は5%、「役に立っていない」はまったくなかつた（図7）。

2. 優良な3集落での聞き取り・現地調査

1) 津和野町堤田集落

(1) 集落の概要

県西部に位置する津和野町堤田集落は51戸（約200人）から構成され、このうちの6戸は非農家であつた。2002

年に農事組合法人「つつみだファーム」を設立し、35haの耕作地で水稲を中心に小菊などの花卉、ダイズ等の栽培を行っていた。

(2) 広域防護柵の設置までの経緯

1995年11月に集落営農組合の役員会において、深刻化していたイノシシの被害対策として、集落の周囲に電気柵を設置することが提案された。翌1996年1月の集落の自治会総会において、非農家を含む自治会全体の事業として取り組むことを決めた。3月の集落営農組合の役員会で、電気柵の設置ルートや資金計画などを協議し、7月に集落の住民が4日間（延べ97人役）で、ワイヤー3段の高さ0.6mの電気柵を4,200mに渡って設置した（図8、写真1）。資材費の230万円は県と町からの補助金を充てた。

集落の南側は、一級河川の高津川、国道9号およびJR山口線が通っていることから、ここからのイノシシの侵入は無いと考えて電気柵の設置ルートから除いた。なお、電気柵は、3分割して3か所に電牧器を置いて、電力会社が設置した電柱から電源を引いて、年中通電した。

(3) 維持管理の方法と効果

電気柵管理組合を設立し、3分割した電気柵ごとに15～17戸の当番制によって実施した。当初は3日ごとに設置ルートを歩いて点検していたが、1回の点検に1時間も掛かることから、現在では日曜日ごと（1週間に1回）の点検に変更した。点検作業は、電圧チェックと草刈り作業が主であつたが、毎年4～8月には2～3回の除草剤の散布も行っていた。年間の維持管理の経費は、中山間地域直接支払い制度と農地・水・環境保全事業からの約10万円で購入していた。なお、この広域電気柵を設置後の14年間に、集落内ではイノシシによる農作物への被害発生はほとんど認めていなかった。また、電気柵の山側に大型の囲いわな1基と小型の箱わな2基を設置しており、2008年には11頭のイノシシを捕獲していた。

2) 奥出雲町八代東部集落

(1) 集落概要

県東部の標高270～320mの中国山地奥部に位置する奥出雲町八代東部集落は、38戸（140人）から構成され、このうち7戸は非農家であつた。31haの耕作地で水稲26ha、畑5haでサツマイモ等の栽培を行っていた。また、畜産農家2戸が30頭の和牛を飼育していた。

(2) 広域防護柵の設置までの経緯

1990年頃から深刻化してきたイノシシの被害に対応するため、各農家でトタン柵やネット柵を設置してきたが、労力や経費面の負担が大きくなった。そこで、自治会として集落の周囲にワイヤーメッシュ柵の設置を検討した。2002年秋期には、ワイヤーメッシュ柵の設置ルート¹⁾の測量を行って、2003年春期には5日間で設置ルートの除草作業を行った。同年6月に非農家も含めた集落の住民が2日間(延べ100人役)で集落を囲うように6,100mに渡ってワイヤーメッシュ柵(高さ1.4m)を設置した(図9,写真2)。ワイヤーメッシュ(縦1.4m×横2m)2,500枚と支柱鉄筋3,600本の資材費は、中山間地域直接支払い制度からの資金と町からの補助金の合計90万円を充てた。集落の中央部は広域農道とJR木次線が通っていたため、ワイヤーメッシュ柵は3分割した。なお、設置した当初は、ワイヤーメッシュの升目(15cm四方)からの幼獣の侵入とワイヤーメッシュ底部からの成獣の潜り込みが認められたため、2005年にトタン(高さ65cm)を併設した(写真2)。

(3) 維持管理の方法と効果

年に1回(6月頃)あらかじめ集落の役員が現地の点検・見回りを行って、倒木や倒竹、積雪などによる防護柵への被害状況を確認し、必要な資材を準備した。その後、集落の非農家を除いた31戸の農家を4班に分けて、補修作業と草刈り作業を行った。トタンを併設前は水田と畑の一部にわずかな食害を受けたが、トタンを併設した2005年以降は被害をまったく認めておらず、また防護柵内へ侵入した痕跡も認めていなかった。

3) 斐川町大黒山麓地区

(1) 集落概要

県東部出雲平野の南に位置する大黒山麓地区(図10)は、2集落で構成され、19戸の農家では27haの耕作地で水稻を主体にして、出荷用のホウレンソウ等の野菜、ブルーベリー、メロンなどを栽培していた。

(2) 広域柵防護柵の設置までの経緯

2002年頃に深刻化していたイノシシ被害に対応するため、各農家で防護柵を設置していたが、労力の負担が大きく、耕作意欲も失いつつあった。そこで、耕作地が大きくまとまっている2つの集落で話し合っ²⁾て、27haの耕作地を含む集落全体を囲うように、島根型電気柵1)を

設置することとなった。この防護柵は、畦波板と電牧線の組み合わせ柵で、イノシシが耕作地への視界を畦波板で遮られ、覗き込もうとした際に鼻鏡が電牧線に触れる仕組みである。2002年8月、集落の住民が総出で4日間をかけて3,800mに渡って設置した(図10,写真3)。この広域防護柵は、集落の中央部を通過する広域農道を境にして、南北に2つに分かれていた。なお、資材費の160万円は、県と町からの補助金を充てた。

(3) 維持管理の方法と効果

受益農家で電気柵管理組合を設立して、年に2回(5月上旬と8月上旬)電気柵に沿った草刈りと除草剤の散布を行っていた。電気柵は2つに分断して、家庭用の100Vから採電して、年中昼夜を問わずに通電していた。1か月の電気代は合計300円程度で、草刈りと除草剤にかかる経費は年間約10万円であった。

設置当初は、傾斜のある山側からイノシシが電気柵を跳び越えて4~5回に渡って耕作地内に侵入したものの、この電気柵を開発した島根県畜産試験場の吉岡氏(当時)の指導によって、侵入された場所付近の電気柵を2段から3段へ改良した後(写真3)は、まったく侵入を認めなくなった。

IV 考 察

1. アンケート調査

本調査によって、島根県内の多くの集落に設置されている広域防護柵は、高い侵入防止効果を得ていることが明らかとなった。この要因の一つには、設置されていた広域防護柵が、効果の低いと考えられるトタン柵は3%と少なく、効果の高いと考えられるワイヤーメッシュ柵や電気柵^{2), 3)}が多かったためと考えられた。

資材費のほとんどは、国などの補助金を使っていたが、広域で防護柵を設置する場合の多大な資材費を考えると行政による助成の必要性が伺える。設置後の管理は、多くが受益農家で組織した防護柵の管理組合や集落営農組合などの既存組織によって集落ぐるみで効率的に行っていた。維持管理は、物理的な防護柵と電気柵のいずれも見回りに加えて、草刈り、破損箇所の修繕を実施していた場合がほとんどであった。なお、電気柵はこれらの作業に加えて、電圧のチェックを行っていた。また、これらの管理作業の頻度をみると、物理的な防護柵は年に1

～2回と少ないものが多かったが、電気柵は週1回以上の頻繁な点検・管理を行っていたものが多かった。江口⁴⁾と本田⁵⁾は電気柵の効果を維持するには、頻繁な点検・管理の実施が不可欠なことを指摘したが、本県の多くの広域電気柵では頻繁な点検・管理によって高い侵入防止効果を得ていることが明らかとなった。また、広域防護柵の設置が、農地荒廃地の増加の防止に貢献していた。

以上のことから、集落単位での広域防護柵の設置は、過疎化と担い手不足が進み、個人で営農やイノシシ対策を行うのが困難になりつつある中山間地域において、効果的で有効なイノシシの被害対策であると考えられた。

2. 優良な3集落の聞き取り・現地調査

いずれの集落でも十分な事前の話し合いによって合意形成を図っており、集落全体に強い結束力が生まれている点や強い統率力を持つリーダーの存在などが長期間にわたって効果が持続している共通点として認めた。

金森⁶⁾は、集落で維持管理についての合意形成ができないうまに広域防護柵を設置した場合には、十分な維持管理が実施されないことから効果のないものになってしまうことを指摘した。また、本田⁷⁾は防護柵の効果は、設置や管理においてのヒューマンファクター(人的要因)が大きく影響すると指摘した。したがって、広域防護柵を設置する場合は、設置前に集落内での十分な話し合いによる合意形成とともに、継続的な維持管理の実施が広

域防護柵の効果を持続させるためには重要と考える。

引用文献

- 1) 吉岡 孝・若槻義弘・白石忠昭：新たに開発したイノシシ農地侵入防護柵の野外実証，島根畜試研報36，(2003)。
- 2) 金森弘樹・長妻武宏・澤田誠吾：イノシシ用防護柵の設置状況と侵入防止効果—島根県大田地域における既存防護柵の設置，被害の発生状況から—，島根県中山間セ 研報4，9～18 (2008)。
- 3) 山川 渉：イノシシ用侵入防止柵の評価—飼育イノシシによる試験—，島根中山間セ研報4，49～55 (2008)。
- 4) 江口祐輔：イノシシから田畑を守るおもしろ生態とかしこい防ぎ方，農文協 (2003)。
- 5) 本田 剛：イノシシ (*Sus scrofa*) 用簡易型被害防止柵による農業被害の防止効果：設置及び管理要因からの検証，野生生物保護9-2，93～102 (2005)。
- 6) 金森弘樹：日本のシシ垣 第17章 島根県にみられる現代のイノシシ，ニホンジカ対策用の広域防護柵とその効果 (2010) 古今書院 (印刷中)。
- 7) 本田 剛：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—，日林誌89-2，126～130 (2007)。

表1 1998～2006年度に島根県内に設置された広域防護柵

設置年度	設置 箇所数			広域防護柵の種類								延長距離(m)
	東部	中部	西部	電気柵	ワイヤーメッシュ柵	金網フェンス柵	2種類の組み合わせ柵			ネット柵	トタン柵	
							陸波板+電気柵	トタン+電気柵	トタン+ワイヤーメッシュ柵			
1998	5	15	1	8	2	4	0	0	0	3	4	48,271
1999	2	0	4	0	0	6	0	0	0	0	0	29,501
2000	9	8	2	7	1	7	0	0	0	3	1	32,692
2001	10	4	7	8	3	4	0	3	1	0	2	64,181
2002	19	10	10	13	6	1	13	0	1	4	1	95,759
2003	11	6	11	9	10	8	0	0	0	1	0	64,106
2004	13	1	11	11	6	6	0	1	0	1	0	67,271
2005	11	0	14	7	6	11	0	0	0	0	1	55,939
2006	3	0	7	3	3	4	0	0	0	0	0	25,555
合計	83	44	67	66	37	51	13	4	2	12	9	483,275

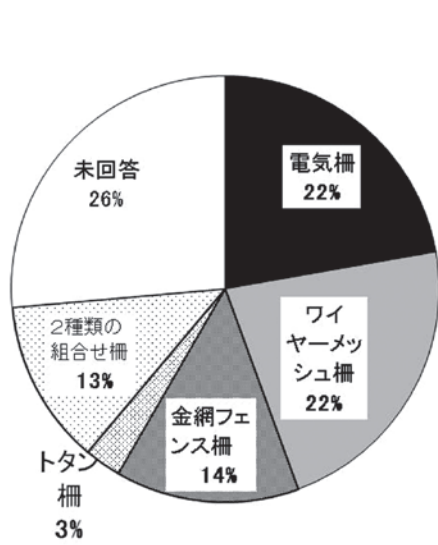


図1 広域防護柵の種類

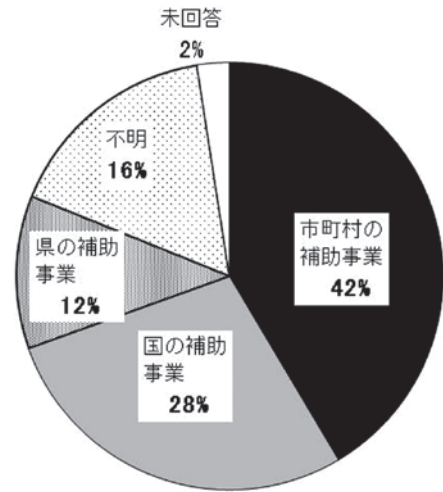


図2 広域防護柵の資材費の負担

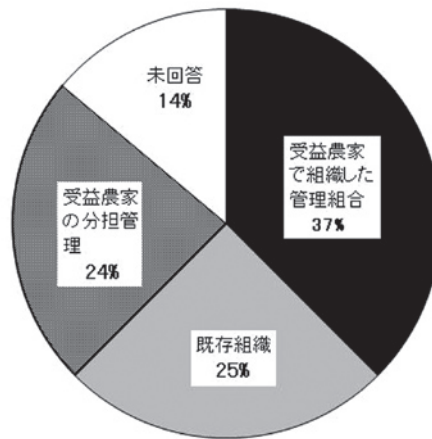


図3 広域防護柵の管理主体

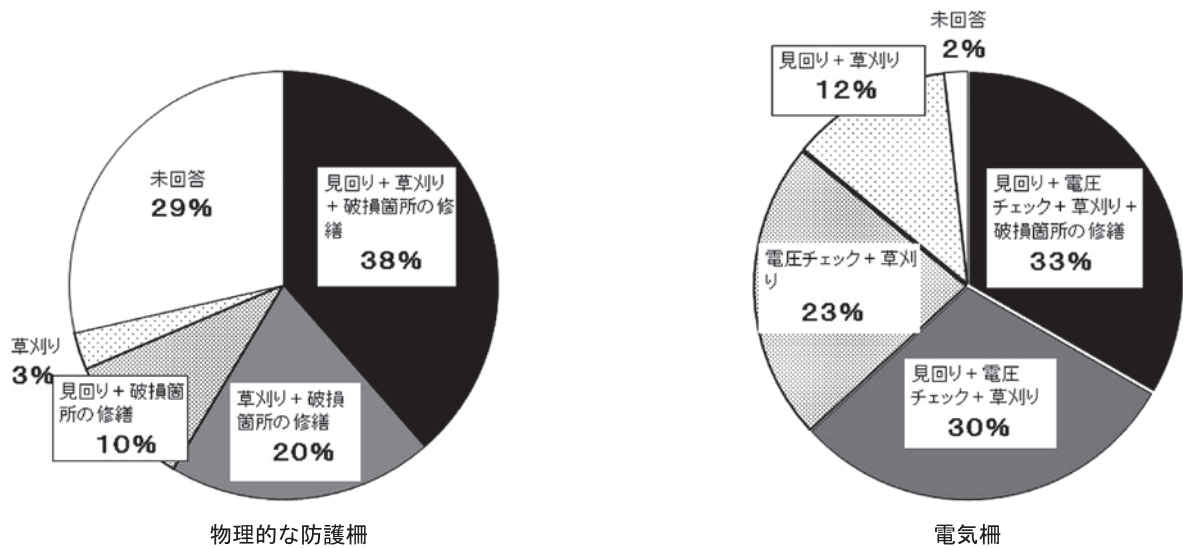


図4 広域防護柵の点検内容

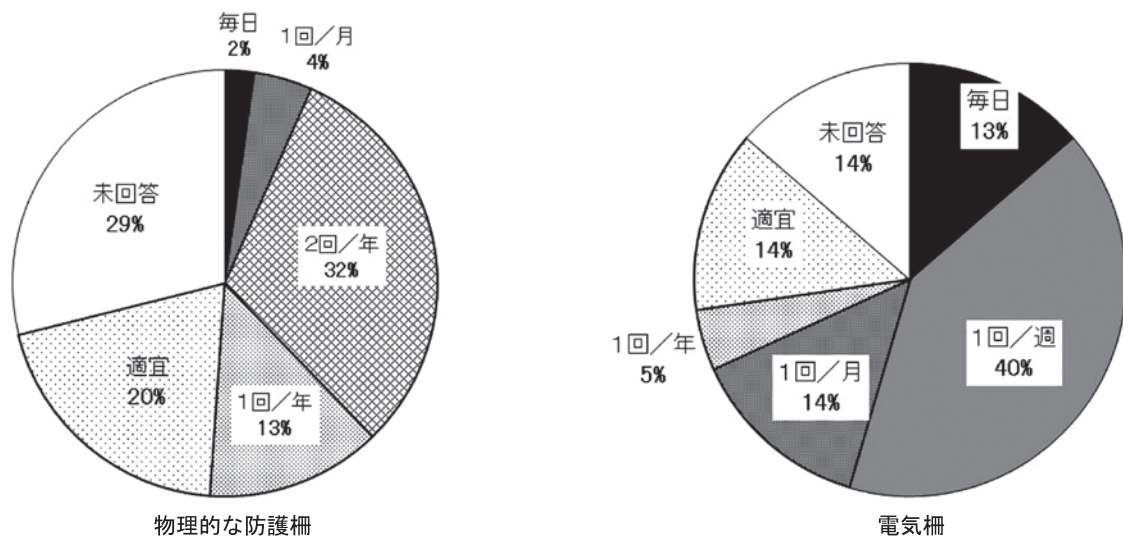


図5 広域防護柵の点検頻度

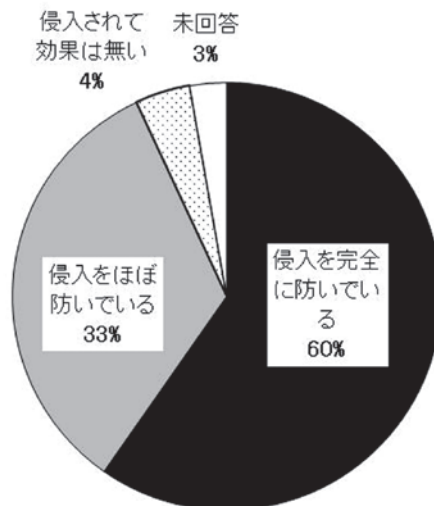


図6 広域防護柵の侵入防止効果

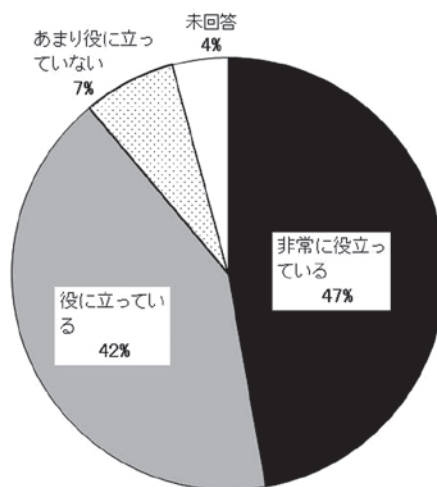


図7 広域防護柵設置による農地荒廃地の増加防止への効果

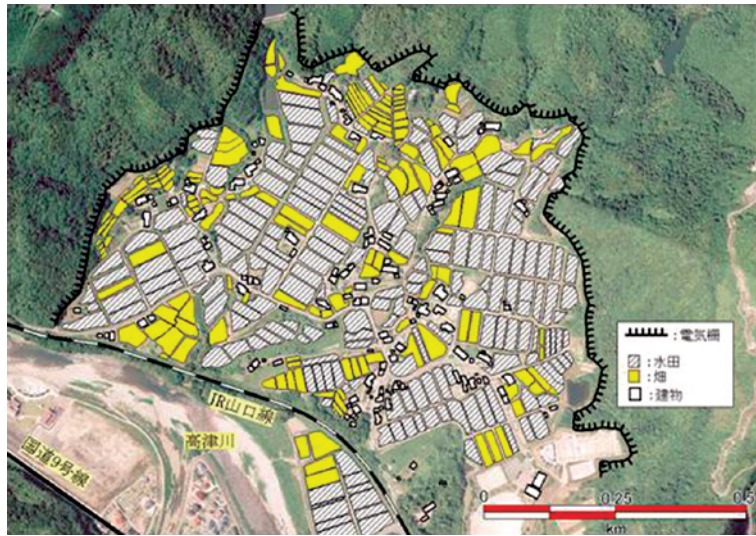


図8 堤田集落に設置された電気柵の設置ルート



図9 八代東部集落に設置されたワイヤーメッシュ柵の設置ルート

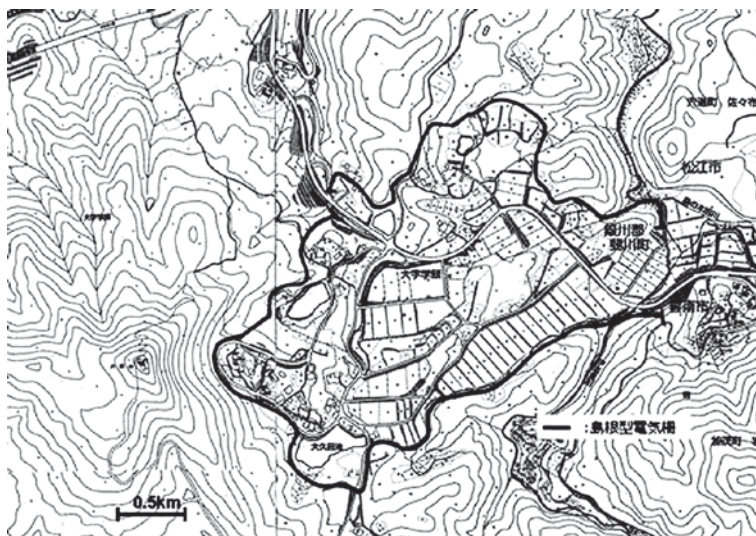


図10 大黒山麓地区に設置された島根型電気柵の設置ルート



写真1 堤田集落に設置された電気柵



写真2 八代東部集落に設置されたワイヤーメッシュ柵



写真3 大黒山麓地区の島根型電気柵