

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 —

金森弘樹・長妻武宏*・澤田誠吾

Actual condition and effect of setting up protective fences against the damage by the Japanese wild boar
— A case study in the Ohda district, Shimane Prefecture —

Hiroki KANAMORI, Takehiro NAGATSUMA and Seigo SAWADA

要 旨

島根県大田地域におけるイノシシ用防護柵は，山間地域と放牧地域では1/3の耕作地で設置されていたが，平野地域での設置はわずか2%に過ぎなかった。平野地域ではほとんどがネット柵であったが，山間地域と放牧地域では電気柵が多かった。これらは「全囲型」が70%を占めたが，一部が空いた「コ型」や「L型」，直線状の「I型」も認めた。年中設置されたものがほぼ半数を占めたが，とくに電気柵は被害発生期直前に設置されたものが多かった。一筆毎の耕作地を囲んだ防護柵がほぼ半数を占めたが，複数を囲んだものが40%，大規模に共同で設置したのも15%認めた。被害は7～9月の夏期に山間地域ではイネを中心に多く発生したが，放牧地域では少なく，平野地域ではまったく認めなかった。おもな被害発生の原因は，防護柵の未設置と電気柵の管理不備などであった。防護柵は，電気柵などの有効なものを選択して，年中大規模に共同で設置・管理するのが効果的であり，またイノシシの好適な生息地となる耕作放棄地等を放牧の利用によって草刈り管理を行うのが，被害軽減効果を高めるには有効であると考えられた。

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として，様々な種類の防護柵が設置されている。しかし，イノシシに侵入されて農作物の被害発生を認める場合も多い。そこで，本研究ではイノシシ対策用に設置されている既存防護柵の設置状況とイノシシによる被害発生の状況を調査し，設置方法の問題点や各種の防護柵の効果を明らかにして，地域に応じた設置方法を解明することを目的とした。

なお，本調査は先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「イノシシの生態解明と農作物被害防止技術の開

発」の一課題「既存防護柵の設置法における地域的問題点の解明」として実施した。

II 調査方法

1. 広域概況調査 (2003年調査)

島根県大田市川合町と久利町 (約50km²) において，2003年8月上旬・中旬，9月上旬・中旬・下旬に防護柵の設置状況を，また8月～9月の毎週1回被害の発生状況を調査した (図1)。防護柵の設置状況は，1/6,000の住宅地図上に種類別に記録した。また，被害の発生状況は，現地調査と地域住民から聞き取り調査を実施し，被

* 現島根県畜産技術センター

害の発生日・種類・作物・程度、イノシシの痕跡、防護柵の設置状況、周囲の環境などについて調査した。

2. 立地別の詳細調査 (2004年, 2005年調査)

2003年の広域概況調査地内にある大田市川合町吉永(平野地域, 87ha), 川合町浅原(山間地域, 122ha)および久利町小山(放牧地域, 80ha)の3か所において, 2004年8月上・中・下旬, 9月上・中・下旬と2005年4月中旬, 6月上旬, 7月中旬, 8月上・中・下旬, 9月上・中・下旬に防護柵の設置状況を調べた(図2, 写真1~3)。2004年は8月~9月, 2005年は7月~9月の毎週1回被害の発生状況を調査した。2003年と同様に, 防護柵の設置状況は住宅地図上に種類別に記録し, 被害の発生状況は, 現地調査と地域住民から聞き取り調査を実施した。また, 2003年, 2004年に被害発生を認めた場所の追跡調査も行った。なお, 平野地域は大きな広がりを持った平野部の平坦な耕作地域, 山間地域は谷沿いの傾斜地にある耕作地域, また放牧地域は山間地域にある耕作放棄地等へ牛やヤギを放牧している耕作地域として選んだ。

III 結果と考察

1. 広域概況調査 (2003年調査)

耕作地を「囲うタイプ」の防護柵が191か所に設置してあった。電気柵が79か所(40%)と最も多く, ついでトタン柵が51か所(30%), ネット柵が43か所(20%)を占めた。他にはワイヤーメッシュ柵が7か所(4%), 電気柵とトタンまたはネットなどを組み合わせた複合柵が11か所(6%)であった。通年設置を含めて7月末までに45%の防護柵が設置されていたが, 8月上・中旬に15%, 下旬に40%が設置された。なかでも, イネの収穫間際の設置は電気柵の割合が高かったが, 2003年の夏期はやや冷夏であったために収穫時期が遅れ, それに伴って設置も遅くなる傾向があった(図3)。

3a以下の耕作地では, トタン柵とネット柵が80%以上を占めたが, 4a以上では電気柵が50%を占めて多かった。各種の防護柵による耕作地の囲い方は, 耕作地の全周を囲う「全囲型」が最も多くて65%を占めたが, 1方向が空いた「コ型」を25%, 2方向が空いた「L型」を10%認めた。空いた方向には道路や河川がある場合が

多く, イノシシに侵入されにくいと考えて, 設置をしなかったと考えられた。面積別にみると, 10a以下の耕作地では「全囲型」が60%以上を占めたが, 11~50aでは「全囲型」, 「コ型」がそれぞれ55%, 40%とほぼ同程度であり, 51a~1haでは「L型」が20%と増えて, 1ha以上ではこれが80%を占めた。すなわち, 耕作地の面積が大きくなるほど全周を囲う「全囲型」が減った。これは, 資材費と労力を軽減するためと考えられた。また, 山際などに直線状に設置された「I型」の防護柵を21か所で認めたが, 直線距離が50m以下ではトタン柵が40%を占めて多かったが, 100m以上ではすべてが金網フェンスであった。ただし, 山側に片側のみ設置されて, 反対方向の山際には設置されていない場合も認めた。

被害発生は29か所で認めたが, 発生場所は集中分布する傾向があった(図1)。被害は7月中旬から9月中旬まで認めたが, イネの食害と踏み倒し害が70%以上を占めて多かった。なかでも, 「コシヒカリ」品種と「モチゴメ」の被害が目立った。被害農家によると, 粘りのあるイネが被害に遭いやすいという。他にはサツマイモとダイズに食害を, ラッキョウ, ミョウガおよびヒノキ幼齢木に掘り荒らし害を認めた(図4)。被害が発生した耕作地の被害面積率は2~100%であったが, ダイズ, サツマイモおよびイネでは100%の激害耕作地を認めた(写真11, 12)。被害を受けた耕作地のうち, 25%には防護柵が無かったが, 設置してあった防護柵は電気柵, 電気柵+トタン柵, トタン柵, ネット柵, 山際沿いに直線タイプの金網フェンスなどであった。これらの防護柵のうち, 直線タイプの金網フェンスは年中設置してあったが, 他は7月中旬~8月中旬の被害発生時期に設置された。また, 被害が発生した耕作地は, 耕作放棄地, 竹藪, 山際の藪・ササ地などに隣接している場合が多かった。すなわち, イノシシに侵入されやすい耕作地であると考えられた。被害発生原因は, 防護柵が未設置の場合が25%, 直線タイプの金網フェンスを片側の山際にのみ設置して, 反対側の山林からの侵入によって加害された場合が35%を占めて多かった。また, ネット柵, トタン柵, 波板柵の跳び越えと潜り込みが25%, 電気柵の不十分な電圧や不適正な電線の高さなどの設置・管理の不備が15%であった(写真7, 8)。

2. 立地別の詳細調査

1) 2004年調査

耕作地一筆毎に防護柵の設置状況をみると、山間地域と放牧地域ではいずれも1/3の耕作地で設置を認めたが、平野地域では設置はわずか2%であった。平野地域ではほとんどがネット柵であったが、山間地域では電気柵とトタン柵が、また放牧地域では電気柵が多かった(図5)。いずれの地域も「全囲型」が60~70%を占めて多かったが、「コ型」、「L型」および「I型」も認めた。これらの防護柵の空いた方向は、河川がある場合や山林と逆方向の場合が多かった。山間地域では7月下旬までに80%が設置されたが、平野地域と放牧地域ではこれが40~60%に留まり、被害発生期直前の8月上~中旬に設置数が増えた。防護柵の設置状況を耕作地一筆毎にみると、複数を一緒に囲んだ防護柵が半数を占めて多かったが、一筆毎に囲っている場合も35%あった。また、複数の農家が効率的に共同設置・管理している大規模な防護柵を15%認めたが、これらは年中設置されたものが多かった(図6, 写真5)。面積が10a未満の耕作地ではトタン柵が多かったが、10a以上では電気柵が多かった。また、水田と畑を比べると、水田では電気柵が65%を占めて多く、ついでトタン柵が20%であった。一方、畑では電気柵が20%と少なく、ネット柵とトタン柵がそれぞれ30%と多かった。

2004年の被害発生は、農作物、果樹の食害と掘り荒らし害であったが、山間地域6か所と放牧地域4か所で認め、平野地域ではまったく認めなかった(図7)。平野地域は、耕作地が交通量の多い道路、コンクリート畦畔および大きな河川で囲まれているためにイノシシの侵入が難しく、また放牧地域は牛やヤギの放牧によって耕作放棄地等の雑草などの生長が管理されており、イノシシの好適な生息地が少ないために侵入が少ないと考えられた。

山間地域ではイネ、ウリ、ナス、キビおよびカキの食害、放牧地域ではイネ、サツマイモおよびジャガイモの食害であった。このうち、サツマイモとキビは激害であり、他の農作物は微害であった(写真10)。これらの被害は、ジャガイモは5月、カキは9月に発生したが、イネなど他の農作物は8月に発生した。被害地のうち、5か所には防護柵は無かったが、防護柵のあった5か所で

は、電気柵4か所と複合型柵(電気柵+トタン+有刺鉄線を並列で設置)1か所であった。おもな被害発生原因は、防護柵の未設置と電気柵の管理不備であり、2,000V以下と十分な電圧が得られていない場合が多かった。被害地は、山際からの距離が10m以内が60%を占めた。また、耕作放棄地、竹藪、山際のササ・クズ地などに隣接している場合が多く、イノシシが侵入しやすい耕作地と考えられた(写真5)。

なお、2004年の調査地内での2003年の被害発生は、山間地域5か所、放牧地域1か所であったが、平野地域では2004年と同様に被害発生を認めていない(図7)。この2003年に被害が発生した6か所の追跡調査を行ったが、2004年に再び被害が発生した場所は認めなかった。このうち、1か所では電気柵をづづけていたが、5か所では防護柵を追加または変更していた。未設置からネット柵の設置が1か所、ネット柵から電気柵への変更が4か所であった。すなわち、2003年にはネット柵では被害を防止できなかった場所において、翌年は電気柵に変更して被害を防止していた。

2) 2005年調査

耕作地一筆毎に防護柵の設置状況をみると、2004年とほぼ同様に山間地域と放牧地域ではいずれも1/4の耕作地で認めたが、平野地域ではわずか2%であった。2004年とほぼ同様に、平野地域ではほとんどがネット柵であったが、放牧地域では電気柵が、また山間地域では電気柵とトタン柵が多かった(図8)。平野地域と山間地域は、2004年とほぼ同様に「全囲い型」がいずれも70%を、放牧地域では55%を占めて多かったが、「コ型」、「L型」および「I型」も認めた(図9)。設置時期は、平野地域ではすべての防護柵が通年設置であったが、山間地域ではこれが60%、放牧地域では40%に留まって、被害発生期の直前の7月下旬~8月中旬に設置数が増えた。聞き取り調査によると、この時期に設置数が増えたのは、7月下旬~8月上旬に被害発生情報が集落内の農家に拡がったことが契機となっていた。防護柵の種類別にみると、トタン柵、ネット柵、ワイヤーメッシュ柵は年中設置が多かったが、電気柵はこれが少なく、8月上・中旬に設置した場合が多かった(図10, 写真4)。これらの防護柵は、2004年とほぼ同様に耕作地を一筆毎に囲ん

だ防護柵が半数を占めて多かったが、複数を一緒に囲んだ防護柵を40%、共同設置・管理している大規模な防護柵も15%認めた(図6)。面積が10a未満ではトタン柵が多かったが、10~20aではネット柵が、40a以上では電気柵が多かった(図11)。また、水田と畑別にみると、2004年と同様に水田では電気柵が65%と多くて、トタン柵は20%であったが、畑では電気柵が20%と少なく、ネット柵とトタン柵が各30%であった。

2005年の被害発生は、イネの食害とサトイモ、カボチャおよび畑の堀り荒らし害でいずれも軽度であった。山間地域と放牧地域では各2か所でこれらの被害が発生したが、平野地域ではまったく発生を認めなかった(図7)。いずれの被害も7月中~下旬に発生した。これら4か所の被害発生地のうち、3か所は防護柵が未設置のうちに侵入されて被害を受けた。このうち2か所では被害を受けた後に電気柵を設置したが、その後の被害発生は認めなかった。一方、複合柵(トタン+有刺鉄線+電気柵を並列、一部は重複)を設置していた畑では、トタンの下部を破って侵入した(写真9)。これらの被害発生地の山際からの距離はいずれも1~3mと近く、山際はササ、クズなどが繁茂しており、イノシシが侵入しやすい耕作地と考えられた。おもな被害発生原因は、防護柵の未設置とトタン柵の強度不足および防護柵周辺の山際の草刈り管理の不徹底であると考えられた。

2004年に被害発生を認めた場所の追跡調査では、複合柵を設置していた畑では2年連続で被害発生を認めたが、他の9か所では認めなかった。また、2003年に被害を認めた6か所でも被害発生は認めなかった。

なお、この地域でのイノシシの有害捕獲の状況は、平野地域と放牧地域での実績はなかったが、山間地域には5基の囲い罠、箱罠があった。このうち3基で2003年に5頭、2004年に9頭および2005年に5頭が捕獲されたが、この捕獲による被害軽減効果の有無については不明である。

本調査では、イノシシの生息地である山林が交通量の多い道路やコンクリート畦畔および大きな河川によって遮断されていた平野地域ではイノシシの被害発生をまったく認めなかった。また、山間地域に比べて耕作放棄地などに放牧をしていた放牧地域でも被害発生はやや少なかった。

ネット柵では強度が不足し、トタン柵では高さで強度不足から侵入を受けた場合を認めた。金網フェンスを直線的に山際に設置していた場合もあったが、片側の山際のみを設置したために反対側の山林から侵入されていた。電気柵は適正に設置、管理されていたものは高い侵入防止効果を認めたが、電線の設置高が高いものや電圧が2,000V以下のもの、またコンクリート道路上などの電気ショックを与え難い場所に設置した場合などは侵入された場合があった。防護柵を耕作地の全周に設置していない場合も認め、防護柵の無い河川側から侵入を受けた場合もあった。また、電気柵などの防護柵を被害発生期の直前や被害を受けた後に設置した場合が多かった。さらに、被害を受けた耕作地は、耕作放棄地や山際の藪・ササ地などに隣接しており、イノシシに侵入されやすい耕作地と考えられる場合が多かった。したがって、防護柵は電気柵やワイヤーメッシュなどの効果の高いものを選択し、耕作地の全周を囲って設置することが必要であった。なかでも、電気柵の効果を持続させるには、適正な設置法や維持管理が重要であった。また、放牧地域で被害発生が少ないことに注目した。

千田ら¹⁾の調査によると、本調査を実施した放牧地域である小山地区は、1965年に甘夏ミカン団地9.4haを造成したが、度重なった寒波によって多くの果樹が枯死したことから生産に失敗して多くが放棄された。また、1980年頃から水田の耕作放棄も加わって、1985年以降はイノシシによる被害が増加した。そこで、2000年に8戸の農家による「小山地区放牧の会」が結成され、甘夏ミカン団地を中心に11ha(保全管理農地134a,耕作放棄地398a,林地235a,管理果樹園327a)において10頭の牛の放牧が展開された。その結果、草刈り作業の労力が大幅に低減され、さらにイノシシの好適な生息環境の縮小によって1年後までは被害発生を認めなかったという。本調査によって、数年を経過した現在でも放牧による効果によって、イノシシの被害発生が少ないことが分かった。

井出ら²⁾は、耕作放棄地への牛の放牧は、優占種であるススキとクズを急速に衰退させて、イノシシの好適な休息・避難場所と冬期の主要な餌となるクズを奪うのに有効と報告している。

また、山中³⁾は滋賀県での調査から山裾の耕作放棄地に牛による放牧ゾーンを形成するとイノシシの侵入や被

害発生が無くなることを報告した。

中山間地域直接支払い制度によって、集落の農家が共同で耕作地に大規模な電気柵を設置して、管理する場合が増えてきた。このような地域では、イノシシの出没情報の伝達が迅速であり、対応策も早い。一方、山間地域の集落から離れた農家では、単独での対策にならざるを得ないため、イノシシ対策の経済的、労力的な負担が大きく、被害を受ける場合もあった。また、このような農家は、高齢者のみの世帯である場合が多かった。

本調査によって、防護柵は電気柵など有効なものを選択して、年中共同で大規模に設置・管理するのが効果的であり、また耕作放棄地等の草刈り管理を放牧などを利用

して行うのが効果を高めるには有効であると考えられた。

引用文献

- 1) 千田雅之, 谷本保幸, 小山信明: 中山間地域の農地管理問題と放牧の可能性—地域資源の保全を目的とする里地放牧の存立条件と研究課題—, 近中四農研資 1, 1-74, 2002
- 2) 井田保行, 小山信明, 高橋佳孝, 小林英和: 耕作放棄地での肉用牛放牧がイノシシの掘り返し行動に及ぼす影響, 近中四農研報 4, 173-181, 2005
- 3) 山中成元: 耕作放棄地に牛を放牧して獣害対策, 農林水産技術研究ジャーナル 28 (4), 46-47, 2005

Actual condition and effect of setting up protective fences against the damage by the Japanese wild boar
— A case study in the Ohda district, Shimane Prefecture —

Hiroki KANAMORI, Takehiro NAGATSUMA and Seigo SAWADA

ABSTRACT

Protective fences were set up against the damage by the Japanese wild boar (*Sus scrofa*) in 30 % of the fields in intermountain and grazing areas and only 2 % of those in plain area, in the Ohda district, Shimane Prefecture. Electric fences were mainly set up in the intermountain and grazing areas and net fences were set up in almost all the plain area. The field was completely surrounded by the fence in 70 % of all the fields, but not completely in the other fields. Half of the fences were set up throughout the year and most of electric fences were set up just before the season of the damage. A field, several fields, and a large farmland were surrounded by a fence in 45 %, 40 %, and 15 % of all the fences. The damage was heavily in rice fields from July to September in the intermountain area, but slightly in the grazing area and not at all in the plain area. The damage broke out in the fields where no fences were set up and electric fences were inadequately managed. It is effective against the damage by the wild boar to set up the electric fence throughout the year and to manage the fence in partnership. Moreover, grazing in land under no-cultivation is considered to be effective against the damage.

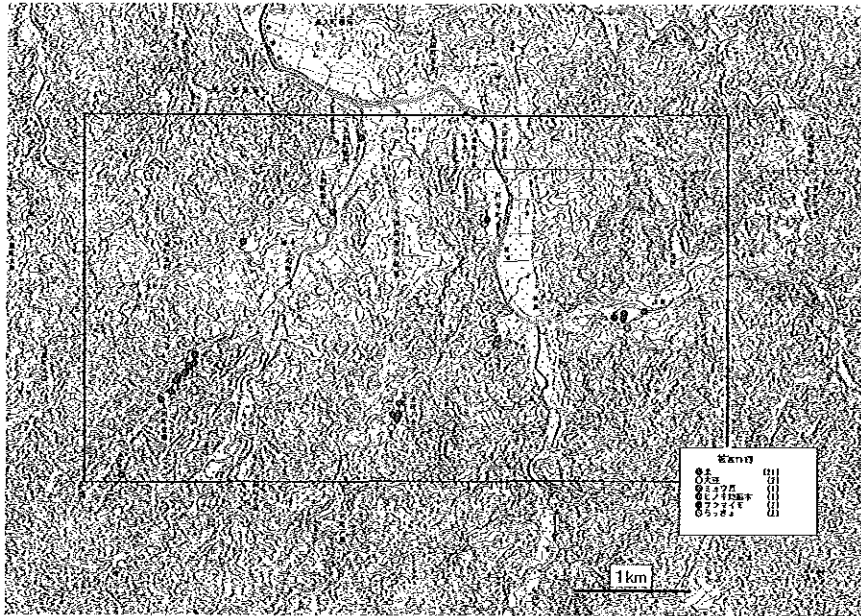


図1 2003年の広域概況調査地と被害発生場所

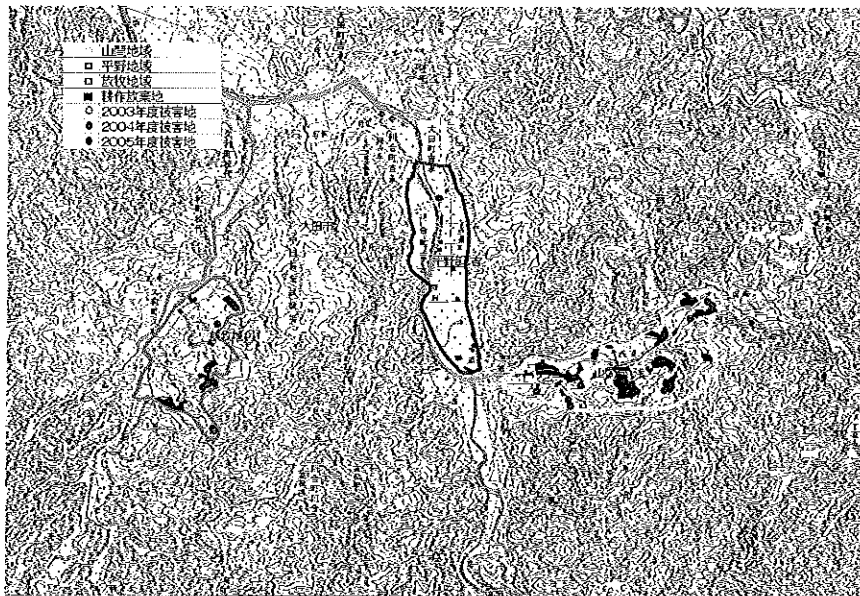


図2 2004, 2005年の立地別調査地と被害発生場所

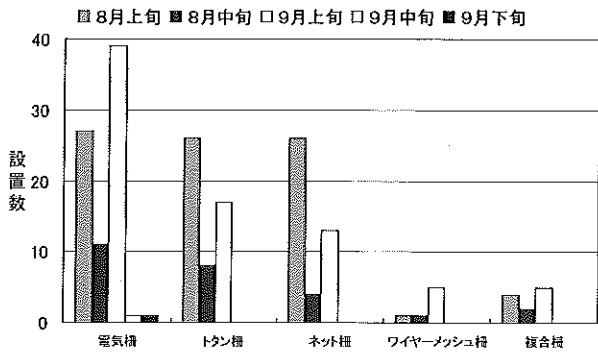


図3 2003年の防護柵の設置時期

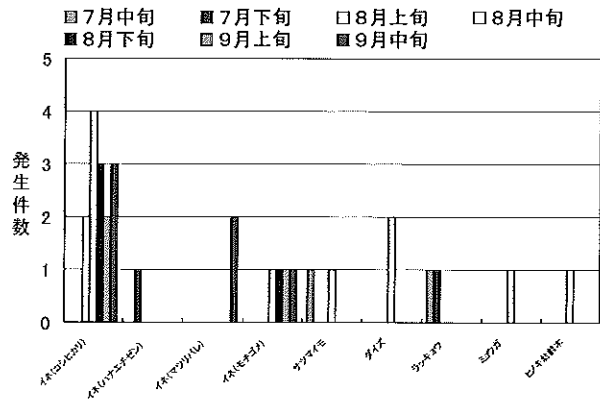


図4 2003年に発生した被害

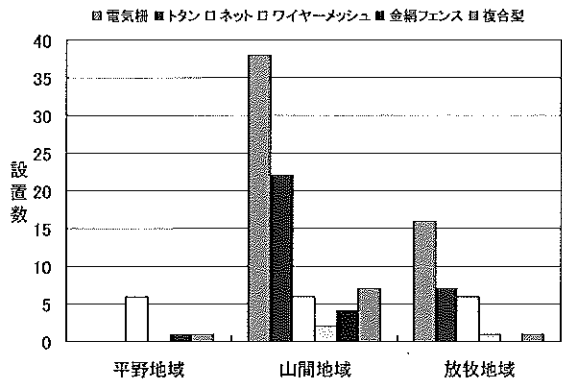


図5 2004年の防護柵の種類

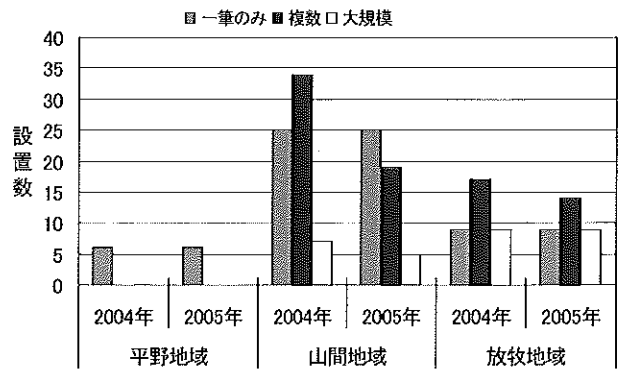


図6 2004, 2005年の防護柵の設置規模

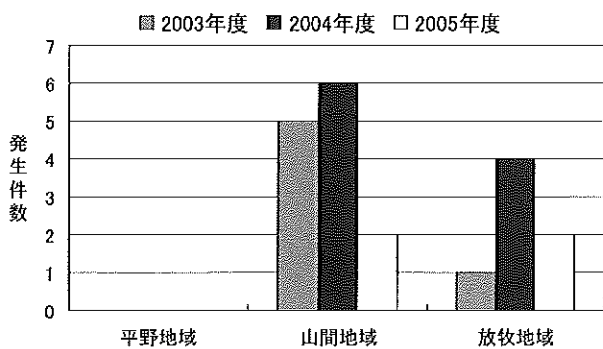


図7 年度別の被害発生件数

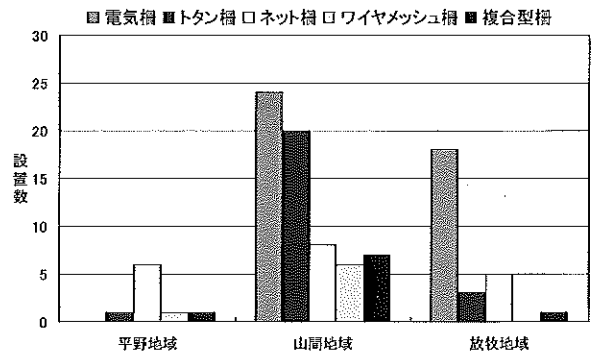


図8 2005年の防護柵の種類

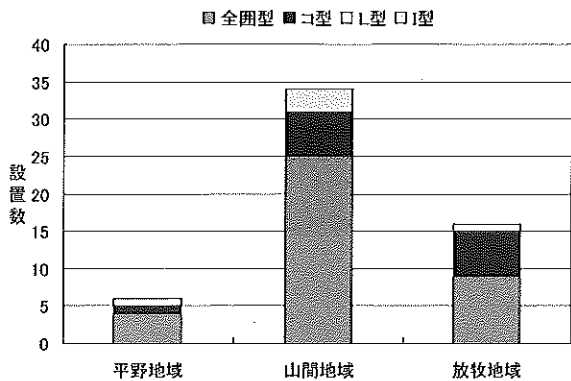


図9 2005年の防護柵の形態

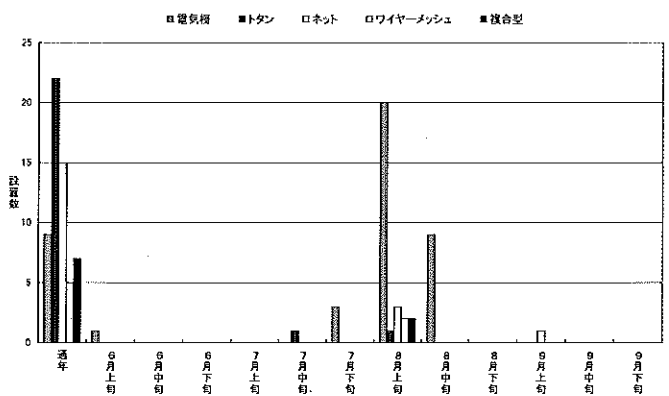


図10 2005年の防護柵の設置時期

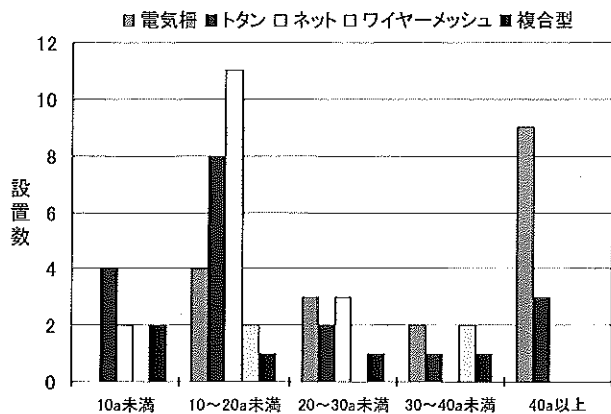


図11 2005年の面積別の防護柵の種類

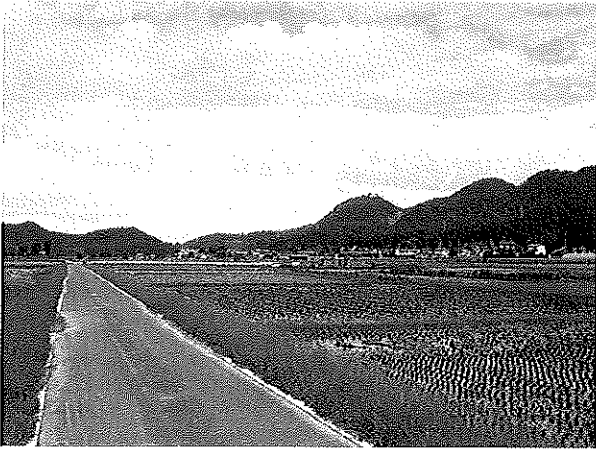


写真1 平野地域



写真2 山間地域



写真3 放牧地域

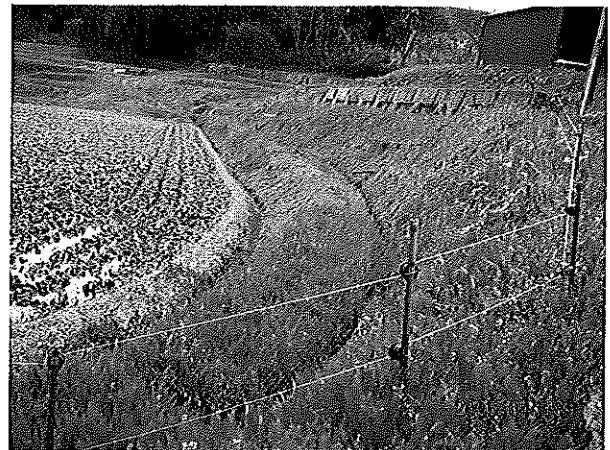


写真4 年中設置された電気柵 (山間地域)



写真5 大規模に設置された電気柵 (山間地域)



写真6 周囲にクズが繁茂した畑 (山間地域)



写真7 突破されたネット柵 (山間地域)



写真8 ネット柵内のイネの軽害 (山間地域)



写真9 突破されたトタン柵 (山間地域)



写真10 サツマイモの激害 (放牧地域)



写真11 イネの激害 (広域概況調査地)



写真12 ダイズの激害 (広域概況調査地)