

第 4 章

鳥獣害アンケートから見た

シカによる農業被害と対策の関係性

山端 直人^{1*,2}・栗山 武夫^{1,2}・高木 俊^{1,2}

¹兵庫県森林動物研究センター

²兵庫県立大学自然・環境科学研究所

要 点

- ・ 鳥獣害アンケートにおける集落単位のシカによる農業被害の推移を分析した結果、被害発生集落数の合計は 2004 年度からの増加傾向にあり、「大きい」「深刻」と回答する集落の比率は横ばいの傾向が見られた。
- ・ その中で、2011 年度前後から導入が急増した農林水産省の鳥獣被害防止総合対策交付金による防護柵導入集落を抽出すると、被害程度が軽減している傾向が見られ、なかでも導入努力量の大きい集落では、その傾向が顕著だった。
- ・ 兵庫県が実施するストップ・ザ・獣害事業（捕獲事業）を実施した集落を抽出すると、被害程度の減少が見られ、防護柵設置と併用した集落にその傾向が顕著に見られた。
- ・ 県全体では被害ありとする集落数は増加し、被害集落の比率も横ばい傾向にあるが、効果的な対策を講じた集落では被害の減少も見られ、被害が減少した集落と増加している集落や地域を正しく把握し、それに応じた対策を講じることが今後の政策に重要である。

Keywords: 防護柵、効果検証、捕獲、林縁長

Trends in agricultural damage caused by deer in villages and evaluation of measures by survey

Naoto Yamabata^{1*,2}, Takeo Kuriyama^{1,2} and Shun Takagi^{1,2}

¹ Wildlife Management Research Center, Hyogo

² Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo

Abstract: A survey study was conducted to analyze trends in agricultural damage caused by sika deer in villages since 2004. The number of affected villages increased over time.

受付日：2017年12月25日、受理日：2018年3月5日

責任著者：山端直人*

〒669-3842 兵庫県丹波市青垣町沢野 940 兵庫県森林動物研究センター ✉yamabata@wmi-hyogo.jp

The proportion of villages that reported “significant” or “grave” damage exhibited a plateau. Villages that introduced a protective fence displayed a decline in damage. In particular, those that made extensive efforts to introduce fences displayed a marked decrease. Furthermore, villages that conducted community-based capturing of deer indicated a decrease in damage. Villages that used both protective fences and capture-based measures reported significant decreases in damage. Across the prefecture as a whole, the number of affected villages increased over time, and the proportion of affected villages exhibited a plateau. However, those that implement effective measures report a decrease in damage. Accordingly, it is necessary to identify villages where damage has decreased or increased and take appropriate measures.

Keywords: capture, forest edge, protective fence, verification

4-1. はじめに

全国で集計される野生鳥獣による被害金額は 2016 年度に 172 億円弱であり、ピーク時の 200 億円から次第に減少傾向にあるとされる（農林水産省 2017）。しかし、農村部では依然として、野生鳥獣による農業被害は深刻であるとの声が大きく、以前は被害がなかった地域に新たに被害が発生している事例も増えていると考えられる。

都道府県では、これらの状況を広範囲で把握し、適切な対応策を講じるべきであるが、そのためには被害の発生や対策の推進状況の広域的・長期的な傾向を把握して、全体的な被害対策の方針を検討することが重要となる。被害の状況把握は、農業被害面積やその金額が、行政機関を通じて集計されており、全体的な被害等の動向を把握する上で重要な指標となっている。

現在の被害額の算出は、市町村が集計を行うものをベースに都道府県単位で集約されている。その集計方法は、市町村に一任され、方法が統一されていない。中には実態調査が行われないものも多く、算出根拠が不十分なものもあり、被害程度を正しく把握できていない可能性がある（坂田 2010; 山端ほか 2017）。しかし、正確な算出を行うための基準や実態調査の体制などが欠落しているため、現行の市町村の体制では、精度の高い被害額の算出を求めることも困難な状況である。

このような状況の下、兵庫県では 2003 年度以来、被害感情を農業被害の一つの指標として把握することを目的に、農業集落の代表者に集落の農業被害とそれに対する対策の状況を回答してもらったアンケート調査を実施してきた（栗山ほか 2018a）。このアンケートの特徴は以下のとおりである。

① 集落単位の調査

同じ市町の中でも周辺環境や集落内の農地環境、被害対策の進展程度などの要因により、野生動物の生息状況やその被害にはばらつきがある。また、集落（大字）は種々の地域政策や公共事業における住民のまとまりとして、基礎的な集合体であり、その地

域住民にとっての行政への窓口的な機能を有する。従来の市町単位の被害金額や面積では、実態が見えにくい。そのため、当アンケートは代表者がその被害実態を把握可能な範囲として農林業センサスの「農業集落」を対象とした。

② 簡便な調査内容

回答者の負担を最小限にしながら、被害の動向を探るため、鳥獣害アンケートでは、被害金額ではなく、回答者が感覚的に感じている被害の程度（ほとんどない、軽微、大きい、深刻など）を質問する形式とした。被害金額の算出方法は確立しておらず、回答が困難であるため、農業集落の代表者の被害感情を指標として、県内の被害分布や推移を把握することが目的である。

2003 年度に始まった本調査は、十数年間形式を改善しながら継続され、これまでに 14 年間の動向が蓄積されている（栗山ほか 2018a,b）。

一方、増加する獣害の改善のため、兵庫県内では種々の対策や事業が実施されてきた。代表的な被害対策事業として、2011 年度から導入事例が増加してきた農林水産省鳥獣被害防止総合対策交付金による防護柵設置（以下、防護柵設置事業）と 2013 年度から始まった「住民参画型の有害捕獲」（ストップ・ザ・獣害事業、以下「捕獲事業」）という 2 つの事業がある。ストップ・ザ・獣害事業は集落での捕獲者を育成し、集落が主体的に加害獣を捕獲できる体制を構築する趣旨の事業である（加藤ほか 2015）。

本章では、14 年間の鳥獣害アンケートデータと、防護柵設置事業や捕獲事業の実績データを用いて、各集落のシカによる被害変化と併せ、被害防止の主要な対策である防護柵の設置と集落での捕獲状況を分析し、兵庫県が実施してきた事業の成果や課題を明らかにし、さらには今後の政策の提案を行うことを目的とした。

4-2. 方法

鳥獣害アンケート調査の様式を付録 2 (p65-87) に示す。本章では当アンケートのシカの被害程度の欄（深刻、大きい、軽微、ほとんどない）のデータを対象とし、2004 年度から 2016 年度までの被害程度ごとの集落率の経年変化により、県内の被害の変化傾向を分析した。

次に、県内で実施されてきた代表的な被害対策事業として、防護柵設置事業と捕獲事業の 2 つの事業の導入効果を検証した。防護柵設置事業については、強度や耐久性に優れ効果が期待される金網柵を対象に、兵庫県農政環境部環境創造局鳥獣対策課が保管する事業の実施計画書や実績報告書から、集落ごとの事業実施の有無と施工距離を抽出した。兵庫県では防護柵設置事業は主に 2011 年度から始まっているため、事業実施集落における 2011 年度から 2016 年度の農業被害程度の経年変化を分析した。捕獲事業については、事業報告に記載された実施集落ごとのシカ捕獲数を抽出した。事業は 2013 年度から実施されており、2011 年度から 2016 年度の農業被害程度を対象に、捕獲実績がある集落における事業の導入前後での被害程度の変化を分析した。そして、それぞれの事業による効果検証に加え、防護柵設置事業と捕獲事業を併用した効果を検証するため、双方を実施した集落を抽出し、その被害変化

を検証した。

また、防護柵設置事業については柵設置の有無だけでなく、その設置率の程度も事業効果に影響することが想定される。そこで、農地と山林の境界の長さに対する、防護柵で農地を守る努力をしている距離の比を「防護柵設置率」と定義し、集落の林縁長に対する防護柵の総延長の比から算出した。防護柵設置率が1.0以上の集落を防護柵設置率の大きい集落とし、そうでない集落の被害変化と比較することで、防護柵設置率の効果を検証した。なお、防護柵の総延長は交付金事業の実施計画書や実績報告書に記載された施工距離を使用した。農地に接する林縁長は地理情報システム（GIS）上で行い、ArcMap10.4（ESRI社）を用いて下記の方法で算出した。林縁は、自然環境保全基礎調査第6・7回（環境省生物多様性センター）で森林を構成する大区分（なだれ地自然低木群落、河辺林、海岸風衝低木群落、岩角地・海岸断崖地針葉樹林、岩角地・風衝地低木群落、岩角地針葉樹林、溪畔林、自然低木群落、沼沢林、常緑広葉樹二次林、常緑広葉樹林、常緑針葉樹二次林、植林地、暖温帯針葉樹林、竹林、低木群落、落葉広葉樹二次林、落葉広葉樹林、落葉広葉樹林（太平洋型）、落葉広葉樹林（日本海型）、落葉広葉低木群落、冷温帯針葉樹林）を統合し、その縁とした。この林縁と植生図で耕作地に該当する大区分（耕作地）に接する林縁を「農地に接する林縁」として抽出し、集落ごとに長さを算出した。

さらに、鳥獣害アンケート開始初期である2005～2006年度および交付金導入時期である2011年度の農業被害程度を、最新の調査結果である2015～2016年度の農業被害程度と比較することで、被害の変化傾向を算出した。分析においては、2005年度と2006年度の両年度でその被害を「大きい」または「深刻」と回答した集落のうち、2015年度と2016年度の両年度で「軽微」または「ほとんどない」と回答があった集落を被害が「減少」傾向にある集落と判定した。同じく2005年度と2006年度の両年度で「軽微」または「ほとんどない」と回答した集落のうち、2015年度と2016年度の両年度で「大きい」または「深刻」と回答があった集落を「増加」傾向にある集落と判定した。同様の処理を2011～2012年度と2015～2016年度の間でも行い、増加傾向、減少傾向にあると判断された集落数を県民局・県民センター単位で整理すると共に、集落単位で地図化した。

4-3. 結果

全県のシカ被害傾向

2004年度からの鳥獣害アンケートによるシカの被害程度の推移を図4-1に示す。2004年度にシカ被害があると回答した集落数は1129であったが、2016年には1990と年々増加傾向であった。一方で、被害程度の比率はいずれの年度においても「大きい」以上が40%前後を占め、多少の増減は見られるものの、ほぼ横ばいの傾向となった（図4-1）。

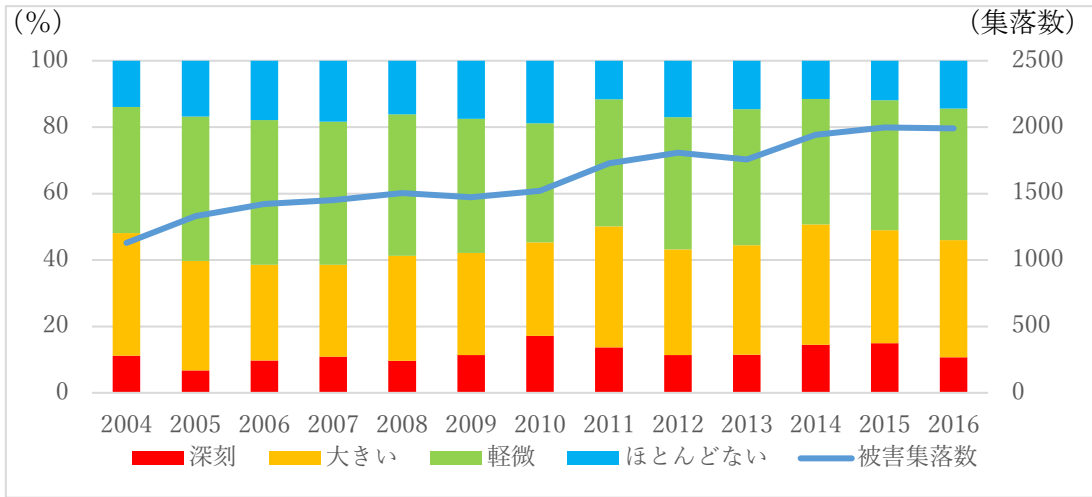


図 4-1. 被害発生集落における被害程度の推移。

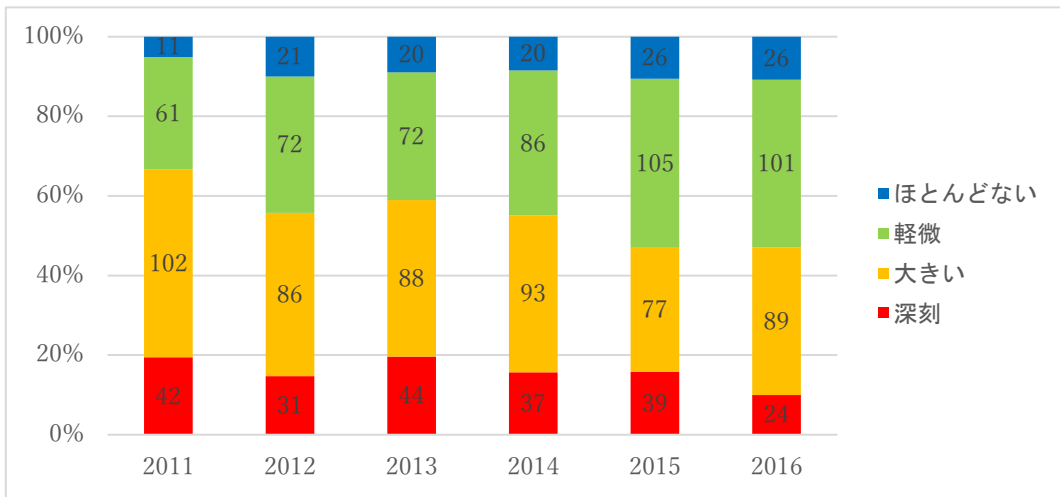


図 4-2. 交付金による防護柵導入集落の被害変化。

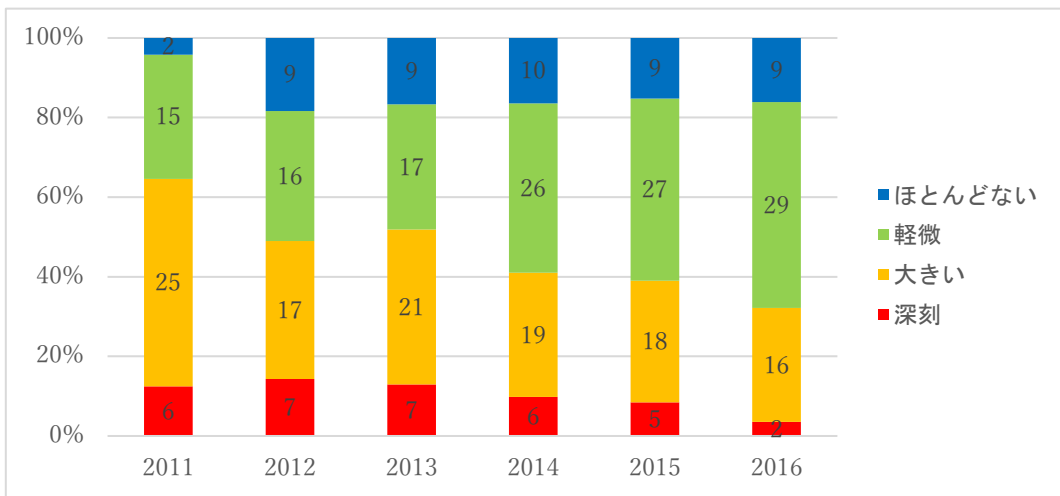


図 4-3. 防護柵設置長/林縁長の比が 1.0 以上の集落の被害変化。

事業導入集落のシカ被害傾向

防護柵設置事業を導入した集落の被害変化の傾向を示す。県内で約 250 集落が事業を導入した。それらの集落の内、2011 年度にシカの被害を「大きい」または「深刻」と回答した集落が約 67% だったが、2016 年度には約 47% となり、約 20 ポイントの減少が見られた（図 4-2）。さらに、防護柵設置率の大きい集落は約 60 集落で、それらの集落では 2011 年度には約 65% だった「大きい」「深刻」集落が、2016 年には 32% 程度と大幅に低下した（図 4-3）。

捕獲事業を実施した集落のうちシカの捕獲実績があったのは約 60 集落であった。事業開始の 2013 年度には「大きい」または「深刻」と回答した集落の割合が 67%、その翌年には 74% だったが、2016 年には 60% とわずかではあるが減少傾向が見られた（図 4-4）。

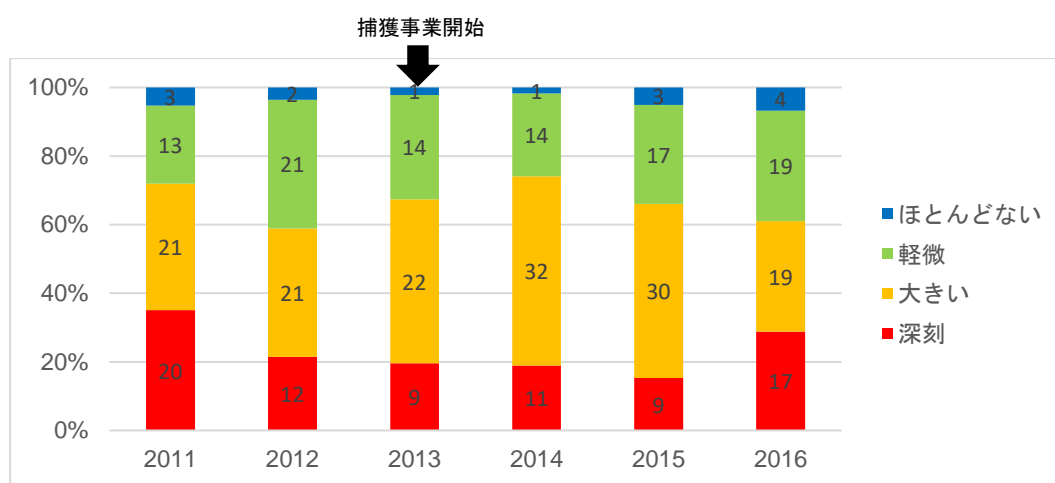


図 4-4. 捕獲事業で捕獲実績がある集落の被害変化。

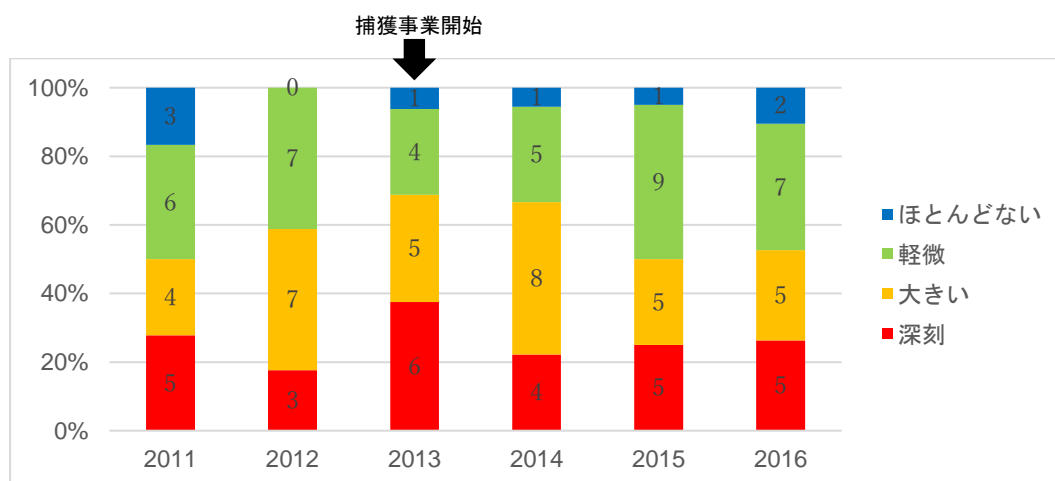


図 4-5. 捕獲事業で捕獲実績があり、防護柵設置事業も併せて導入した集落の被害変化。

防護柵設置事業と、捕獲事業による捕獲実績の双方がある集落は約 20 集落であった。捕獲事業単独の集落では「大きい」または「深刻」と回答した集落の比率が、2013 年度から 2016 年度で 67% から 60% 程度に低下したのに対し、防護柵設置事業と捕獲実績双方がある集落

では、「大きい」または「深刻」集落の比率が2013年度から2016年度で68%から52%まで低下しており、捕獲事業を単独で実施した集落より被害軽減が進んだ傾向がみられた（図4-5）。

全県の増減傾向

被害増加集落と減少集落の傾向では、2005年度から2016年度の減少集落数は38、増加集落数は120であり、2011年度から2016年度の減少集落数は81、増加集落数は91だった。その分布をみると、どの地域にも増加傾向の集落と減少傾向の集落が存在することが示された。そして、明確な傾向は見られないものの、但馬北部や西播磨の北部、阪神地域に増加傾向の集落が多い傾向が見られた（図4-6、4-7）。

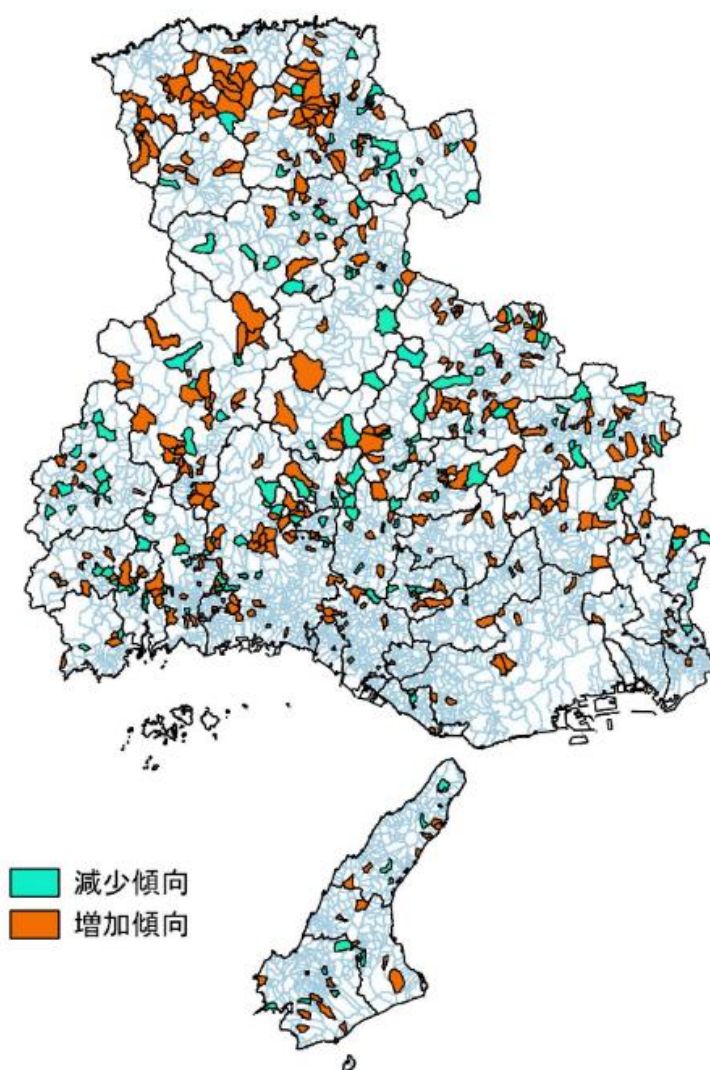


図4-6. 2005年から2016年のシカによる農業被害の減少・増加集落の分布。

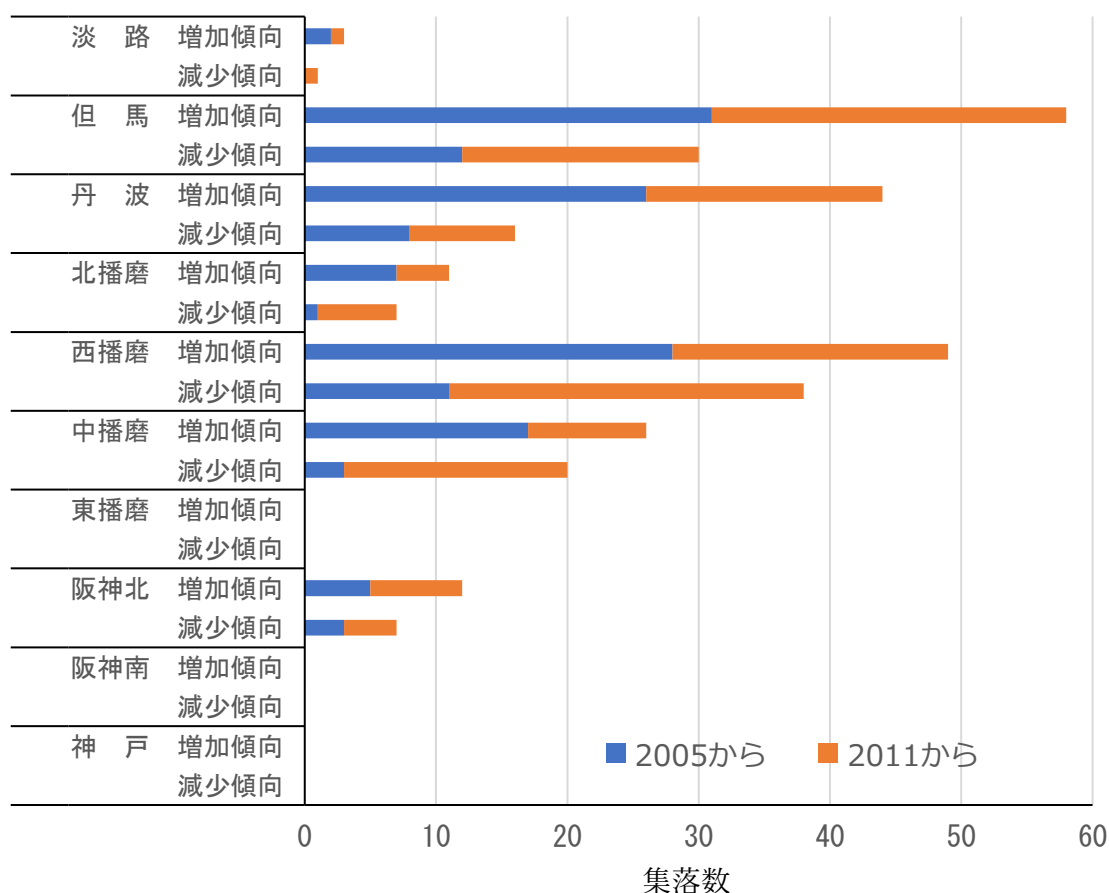


図 4-7. 2005 年または 2011 年から 2016 年のシカによる農業被害の県民局単位での減少・増加集落数。

4-4. 考察

2004 年度から 2016 年度でシカによる農業被害発生集落数（「ほとんどない」以外の回答があった集落数）が 1129 から 1990 となり年々被害申告の集落は増加傾向が認められた（図 4-1）。初期のころは認知度が低かった当アンケートへの回答率が年々高まってきていることも考慮する必要があり、単純に被害が増加・拡大の傾向にあるのみとは判断できない。だが、長期的にはシカの分布拡大に伴って、かつて被害が発生していなかった集落に被害が発生するようになり、その数が増加傾向にあるであろうことが推察される。また、2004 年度からの被害発生集落の比率に大きな変化がないことは、被害防除や捕獲など、種々の取り組みや努力にも関わらず、県内ではいまだにシカ被害に遭っている集落が多数存在する事実を物語っており、講じてきた政策の効果が発揮されていないように受け取られる。しかし、全体での被害発生集落の比率は横這い傾向であるものの、被害が減少している集落が見られることも事実である。図 4-2 に示す結果は、防護柵設置事業を導入した 250 程度の集落では被害が減少してきていることを表している。県全体の「大きい」または「深刻」の割合が約 50%程度

なのに対し、防護柵導入集落のそれが約 67%と 2 割近く大きいのは、防護柵設置事業が被害多発集落を選んで導入されることに起因すると考えられる。そして、それが約 45%まで低下したことは、防護柵により被害が改善された集落が一定数存在することによると推察される。

さらには、防護柵設置率の大きい集落の被害軽減傾向は明確である。図 4-3 に示すように、2011 年度には約 65%だった「大きい」「深刻」の被害集落の比率が 2016 年度には約 32%と、およそ半分にまで大幅に低下していることは、防護柵設置率の高い集落はそうでない集落よりも被害軽減効果が高いことを示す。ただし、防護柵は林縁のみに設置されるわけではなく、農地の筆単位で設置される事例もあることを鑑みれば、この指標が大きいことが、必ずしも適切な防護柵設置がなされていることを表すわけではない。また、防護柵の設置には構造や強度、設置方法などの設計や、設置後のメンテナンスや林縁整備など、基礎的な技術により効果が左右されることも考慮に入れる必要がある。しかし、今回示した指標は、防護柵導入意欲や事業投入意欲など、防護柵を設置しようとする集落の努力の傾向を量る指標と考えられ、本結果は、集落内の農地を囲う努力をしている集落は相応の効果が得られていることを示すものと言える。

図 4-4 からは捕獲事業の効果が判る。事業開始年度の翌年のピーク時に約 74%だった「大きい」または「深刻」集落の割合が 2016 年度には約 61%にまで低下している。今回の分析では、事業開始から 2016 年までの間に、1 頭以上の捕獲実績のある集落を抽出している。捕獲数が少ない場合、被害軽減の要因が捕獲ではなく他の要因である可能性もあるが、少なくとも集落で主体的に捕獲を進めようという事業趣旨に賛同し、それなりの実績を出している獣害対策に前向きな集落では被害が軽減している傾向にあるということが見て取れる。

さらに、図 4-5 は捕獲事業と防護柵設置事業を同時に投入した集落の被害変化である。ピーク時には約 68%だった「大きい」または「深刻」の割合は、2016 年度には約 52%と 20 ポイント弱も低下しており、図 4-4 と図 4-5 を比較すると、被害を防ぐ取り組みと集落での捕獲を併用した集落の方が、その被害軽減程度が大きかったことが判る。

図 4-6、4-7 からは集落の被害増減とその分布が把握できる。1 例を上げれば、但馬北部地域の増減傾向は、シカ捕獲数の傾向や防護柵の導入状況とも関連があることが推察されるが、今後は被害が減少してきた集落と、新たに拡大してきた集落を判別し、その要因をさらに精査した上で、防護柵の設置や管理に重点を置くか、捕獲に重点を置くべきか、その双方が必要かなどを吟味していくデータとして活用し、状況に応じた政策を講じて行く必要がある。

以上の結果から、県全体の被害発生集落数は増加傾向にあるが、適切な対策を積極的に講じた集落では、被害が減少傾向にある集落も多数輩出されてきていると考えられる。

一方で、交付金で金網柵を導入した集落数が約 250 集落、その中でも林縁に対する防護柵設置率が 1.0 以上の集落は約 60 集落、捕獲事業での捕獲実績を有する集落も約 60 集落であり、防護柵事業と捕獲事業を併用できている集落に至っては 20 集落程度であった。兵庫県内の被害発生集落数が約 2000 集落にも及ぼうとする状況下で、適切で積極的な対策を講じられている集落はまだまだ少ないことも事実である。そのほか、市町単独での事業や交付金以外の事業なども導入されており、今後はそれら事業や取り組みの効果把握も進めつつ、被害が減少してきた集落と、被害が増加した集落、新たに拡大してきた集落を判別し、状況に応

じた適切な対策を導入していく必要がある。

兵庫県ではこれまで、対策事業を設定し、全県的に浸透させることに注力してきた。これまでの取り組みにより効果が得られている集落の状況とその結果が明確になりつつある。しかし、今後は、さらに広域的な連携による地域全体の被害低減や、対策を講じているにも関わらず、被害が軽減されない地域への対策改善と強化、被害が新たに発生している地域に対する対策の導入など、さらに細やかな対応策に転換していく必要がある。

引用文献

加藤栄里奈, 阿部豪, 松本崇, 西住真則, 坂田宏志 (2015) 集落が管理するわなの捕獲効率向上へのとりくみ. 「シカ・イノシシの捕獲推進のための技術と体制」, 兵庫県ワイルドライフモノグラフ, 7: 49-62

環境省生物多様性センター「自然環境保全基礎調査植生調査第6回・第7回植生調査」

http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_f.html, 2018年1月20日確認

栗山武夫, 山端直人, 高木俊 (2018a) 兵庫県の野生動物の生息と被害の動向調査の概要. 「兵庫県の大型・中型野生動物の生息状況と農業被害の現状と対策～鳥獣害アンケートの集計～」, 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 10: 1-8

栗山武夫, 山端直人, 高木俊 (2018b) 兵庫県の野生動物の生息と被害の動向 (2006-2016年度). 「兵庫県の大型・中型野生動物の生息状況と農業被害～鳥獣害アンケートと出猟カレンダーの分析～」, 兵庫ワイルドライフモノグラフ, 10: 9-31

農林水産省 全国の野生鳥獣による農作物被害状況について (平成28年度).

http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo2/h28/180119.html, 2018年3月1日確認

坂田宏志 (2010) 農業被害の状況把握と農業集落アンケート. 「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」, 兵庫ワイルドライフモノグラフ 2: 1-3

山端直人, 飯場聡子, 鬼頭敦史 (2017) 集落代表者アンケートによる鳥獣被害金額算出の試み. 農村計画学会誌, 36: 363-368