獣害対策の進展が農家の農地管理意識に及ぼす効果

三重県における集落の調査事例

Effect of improved countermeasures to agricultural damage by wildlife
on farmers' awareness of farmland management

A study of community in Mie Prefecture

山端 直人

Naoto Yamabata

(三重県農業研究所)

(Mie Prefecture Agricultural Research Institute)

I はじめに

近年、野生獣による農作物被害が深刻化しており、その被害金額はサル、イノシシ、シカの農作物被害のみでも平成 20 年度では 127 億円に達し¹⁾、農業生産上の大きな問題となっている。特に、中山間地域などの山地に接する農業地域では、獣害が農地管理への意識が低下する原因となり、農地や里山の荒廃など地域農業を維持する上での重大な問題ともなっているため、獣害を防ぎ得る地域や集落の育成が大きな課題である。

獣害対策のためには、集落ぐるみでの取り組みが重要とされ²⁾、近年、各地で獣害対策への取り組みが始まっており、被害を軽減できる地域も現れている。しかし、獣害対策の本来の目的は、獣害を軽減することでその地域の農地管理の意識を向上または、その低下を防ぎ、地域農業の維持・発展を図ることにある。これら集落農家の意識を改善し得る効果があったかどうかは獣害対策の最も重要な成果であると言える。

獣害の発生が、集落農家の農地管理への意識が低下する主要因であるならば、獣害が減少することで、集落の農地管理への意識は改善されるはずであり、その効果を検証することは、現在、獣害を負担に感じている集落農家や、それら農家に対し獣害対策を指導する立場にある市町村担当者や普及指導員といった地域の指導者にとっても、有用な指針となると思われる。

集落ぐるみの獣害対策の効果としては、山本³⁾や木下⁴⁾がイノシシやシカの防護柵について集団的な取組を行う地域への調査を実施している。また、山端⁵⁾は集落ぐるみのサル追い払いにより、集落の農作物被害が減少することを、複数の集落の獣害の状況と追い払いの状況を指標化して比較することで検証している。

しかし、集落の獣害対策が進展することで、その集落の被害が減少し、その結果、農家の農地管理への意識が

改善するかを検証した例はない。

そこで、本研究では、獣害の発生状況と獣害対策への意識、農地管理への意識の関係性を明らかにすると共に、集落での獣害対策の進展による被害の減少が、集落の獣害対策への意識や農地管理への意識に及ぼす影響について、その効果を検証する。

II 研究の方法

本研究ではまず、獣害の発生が地域の農地管理に及ぼす影響や、獣害対策への意識と農地管理への意識との関係性について考察するため、獣害対策に関する座談会や研修会を開催する集落を対象に、集落の被害状況と農地管理への意識、獣害対策への意識に関する調査を行った。次に、集落ぐるみの獣害対策の進展と、被害軽減が集落の獣害対策への意識や農地管理への意識に及ぼす影響や効果を検証するため、主要な獣害の 1 つであるサルによる被害と、その有効な被害対策である²⁾「集落ぐるみの追い払い」に着目し、サルによる農作物被害が発生する集落で、社会実験として「集落ぐるみの追い払い」を実施し、その被害の変化と共に、集落農家の獣害対策への意識や農地管理への意識の変化を調査した。

まず、調査対象集落として、平成 19 年 6 月から平成 20 年 5 月にかけて、三重県に対し獣害対策に関する座談会や研修会の希望があった 99 集落の農家全戸、4,099 戸に対し、山端⁵⁾の調査を基に農地管理への意識を加えた表 1 の項目について、アンケートによる調査を実施した。そして回答率が 70 % 以上だった集落 78 集落について、集落での獣害の発生状況と獣害対策への意識、農地管理への意識について分析を行った。

次に、主要な獣害の 1 つであるサルによる被害とその有効な被害対策である²⁾「集落ぐるみの追い払い」に着目し、78 集落のなかで、「集落ぐるみのサル追い払い」

表1 調査項目

Table.1 Reserch items

分類		項目	調査内容
集落被害指数		被害発生場所	各戸が獣による農作物害が発生した農地を獣種別に地図へ記入
		被害程度	被害発生場所ごとに獣種、作付け品目と被害程度を、微（農地の20%未満）、少（20～40%）、中（40～60%）、大（60～80%）、甚大（農地の80%以上）の5段階で記入
目撃		サルの目撃回数	1年間の目撃回数
集落ぐるみの 追い払い		山林内で追い払った	サルが山にいうちに追い払いした1年間の回数
		被害前に追い払った	集落内で、被害にあう前に追い払いした1年間の回数
		被害後に追い払った	被害にあってから追い払いした1年間の回数
獣害対策への意識	肯定的意見	獣害対策は集落で取り組むべきと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
		集落で取り組めば獣害を軽減できると思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
		自分1人でも率先して対策をしようと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
	否定的意見	獣害は何をしても防げないと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
		獣害対策は集落でなく市や県がするべきと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
農地管理への意識	肯定的意見	家庭菜園は自分で管理したいと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
		全ての農地を自分で管理したいか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
	否定的意見	農地を誰かに委託したいと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
		農業を辞めたいと思うか	①そう思う ②ややそう思う ③どちらともいえない ④あまりそう思わない ⑤そう思わない
	農業を辞めたい理由	農業を辞めたいと思うか理由は何か（複数可）	①高齢化 ②獣害 ③労働力不足 ④後継者不足 ⑤農作物の価格低下 ⑥農業機械の老朽化 ⑦周辺農地の荒廃 ⑧農地が狭い ⑨農地の形状が不便 ⑩水利条件が悪い

表2 分析項目

Table.2 Analyse items

項目	内容
集落被害指数	獣種毎の各戸の被害箇所「甚大」=5、「大」=4、「中」=3、「少」=2、「微」=1のポイント を乗じたものの集落単位の合計/回答戸数
集落ぐるみのサル追い払い程度	「対目撃追い払い率」の合計/「目撃回数」の合計×100 「山林内」の追い払い回数合計+「被害前」の追い払い回数合計/「目撃回数」の合計×100
農家参加率	「追い払い実施戸数」/「回答農家戸数」×100
獣害対策への意識	「獣害対策は集落で取り組むべきと思うか」「集落で取り組めば獣害を軽減できると思うか」「自分1人でも率先して対策をしようと思うか」の各問いに「そう思う」と回答した人の割合の計
農地管理への意識	「家庭菜園は自分で管理したいと思うか」「全ての農地を自分で管理したいと思うか」の各問いに「そう思う」と回答した人の割合の計
	「農地を誰かに委託したいと思うか」「農業を辞めたいと思うか」の各問いに「そう思う」と回答した人の割合の計

に取り組むこととなった集落を11集落選定し、取組の後年である平成21年2月から3月にも同様のアンケートを実施し、獣害対策への意識や農地管理への意識がどのように変化したかを検証した。

検証にあたっては、集落の被害程度、集落ぐるみの追い払いの程度、獣害対策への意識、農地管理への意識につき、取組の前年から後年のそれぞれの値の変化を比較することで、被害対策の進展が集落の獣害対策への意識や農地管理への意識に及ぼす影響を考察した。なお、選定した11集落は、全獣種のなかでサルによる被害が最も大きく、また、被害対策としては、「集落ぐるみの追い払い」実施の前後2年間では、それ以外の被害対策は新たに講じられておらず、人口構成や農地面積など、獣害発生に直接・間接的要因となり得るその他の要因については、2年という短期間であり、大きな変化はなかつ

た。また、本論で述べる「集落ぐるみの追い払い」は山端⁵⁾が示した定義により、①集落を1つの農地と意識し、サルを見たら誰もが集落から出るまで追い払う ②農作物以外を食べている場合でも、集落にサルが侵入した場合は必ず追い払う ③追い払う場合はサルが侵入した場所に集まり複数名で追い払う という追い払いを実施することとした。

Ⅲ 調査および分析方法

78集落につき、まず、農作物被害の程度を示す指標として、集落各戸の農地の被害発生箇所を獣種別に「甚大」～「微」の5段階で調査し、集落単位に集計し回答戸数で割ったものを集落被害指数とした。次に「集落ぐるみの追い払い」の進捗度を示す指標として、対目撃追

い払い率、予防的追い払い率、農家参加率を、獣害対策への意識を表す指標として、獣害対策への肯定的意見の割合、獣害対策への否定的意見の割合を、集落の農地管理への意識を表す指標として、農地管理への肯定的意見の割合と否定的意見の割合をそれぞれ算出した(表2)。

そして、これらを基準化した後、回帰分析することで各指標間の関係性を分析した。また、離農の原因として獣害がどの程度影響しているかを把握するため、農地管理への否定的意見の調査項目で「農業を辞めたい」と回答した農家に対し、農業を辞めたい理由について回答を求めた。

続いて、調査対象の78集落のなかで、「集落ぐるみの追い払い」を開始することとなった11集落に対し、実施の後年にも同様の調査を実施し、集落単位の前後年の各指標を比較することで、「集落ぐるみの追い払い」実施の前年から後年への各指標の変化程度を算出し、獣害対策の進展による被害軽減の効果と、それに伴う集落農家の農地管理への意識に及ぼす効果を検証した。

また、集落におけるサルの人慣れの程度は、兵庫県立大学の資料⁶⁾を基に ①人の姿を見ると、遠くにいてもすぐ逃げる ②人が遠くにいと逃げないが、近づくと逃げる ③人が近くにいても多くのサルが逃げない ④人が追い払ってもなかなか逃げず、時に威嚇してくる ⑤民家に侵入することがある ⑥人に噛みつく、ひっかく、人が持っているものを奪う の判断基準に基づき、集落代表者5～10名への無作為抽出による聞き取りと、集落にサルが出没した際の筆者の観察により判断した。

IV 結果

1. 離農に関する獣害の影響

78集落の全農家のなかで、「農業を辞めたいと思うか」の問いに「そう思う」または「ややそう思う」と回答した人数は、有効回答のあった2,197名のうち802名と約40%に上った(図1)。そして、農業を辞めたい理由のなかで、「獣害」は「高齢化」に次いで2番目の理由となっており、農地管理への意識低下の原因として獣害が大きな影響を与えている実態が改めて確認できた(図2)。

2. 獣害の発生状況と被害対策、農地管理意識の関係

獣害の発生状況と集落の農地管理意識の関係性をみるため、78集落の被害指数と農地管理への否定的意見の割合、獣害対策への否定的意見の割合との相関を分析し

図1 「農業を辞めたいと思うか」という問いへの回答
Figure. 1 Answers to the question of “Would you like to quit farming?”

図2 農業を辞めたいと思う理由
Figure. 2 Reasons to quit farming

図3 被害程度と獣害対策への否定的意見の割合の関係
Figure. 3 The relationship between the damage level and the negative opinion rate toward countermeasure to agricultural damage by wildlife

た結果、被害指数が大きい集落ほど獣害対策への否定的意見、農地管理への否定的意見の割合が多い傾向が見られた。(図3、4)。

3. 農地管理への意識と獣害対策への意識の関係

図4 被害程度と農地管理への否定的意見の割合の関係
Figure. 4 The relationship between the damage level and the negative opinion rate toward farmland management

図5 獣害対策と農地管理への肯定的意見の関係
Figure. 5 The relationship between the positive opinion toward countermeasure to agricultural damage by wildlife and positive opinion toward farmland management

続いて、農地管理への意識と獣害対策への意識の関係をみるため、獣害対策への肯定的意見の割合と農地管理への肯定的意見の割合の間の関係を分析した結果、農地管理への肯定的意見の割合が高い集落は獣害対策への肯定的意見の割合も高く（図5）、農地管理への意識と獣害対策への意識に正の相関が見られることを示す結果となった。

4. 被害対策の進展と農家意識の変化

「集落ぐるみの追い払い」への取り組みを始めた11集落の各指標の変化を表3と図6～8に示す。

集落A～Fは「対目撃追い払い率」「農家参加率」「予防的追い払い率」の3つが全て向上しており、集落ぐるみの追い払いが進展した（表3）。そして集落Cを除く全集落で、サルの日撃回数が減少し、取り組み前は、人を威嚇したり、家屋に侵入する状態であったサルが、人を見れば逃げる状態になるなど、群れの人慣れ度も改善され、その結果、集落の被害指数も減少している（表3、図7）。そして、これらの集落では、獣害対策への意欲を示す指標とした「獣害対策への肯定的意見の割合」

が増加し、「獣害対策への否定的意見の割合」が減少し（図7）、また、集落農家の農地管理への意識を示す指標とした「農地管理への肯定的意見の割合」が向上し、「農地管理への否定的意見の割合」が減少し、（図8）農地管理や獣害対策に対する住民の意識に改善効果が見られたことを示す結果となった。

集落IからKでは、集落の合意形成が不十分で、追い払いは一部の農家に偏ったため、集落ぐるみの追い払い指標が減少またはほとんど変化がなく、サルの集落への出没もほとんど変化せず、群れの人慣れ度にも改善は見られず、結果として被害指数はほぼ変化がないか増加している。（表3、図6）

そして、「獣害対策への肯定的意見の割合」が低下し、「獣害対策への否定的意見の割合」は逆に増加し、同様に、「農地管理への肯定的意見の割合」は低下し、「農地管理への否定的意見の割合」は逆に増加した。（図7、8）

集落GはI～Kと同様に集落ぐるみの追い払いは進展しなかったが、とくに位置する集落Eで集落ぐるみの追い払いが進んだため、サルの群れが集落Eと集落Gを合わせた地域を避けるように誘導域が変化し、結果としてサルの出没が減少し被害は減少した。しかし、被害対策への意識や農地管理への意識の指標は改善していない。また、集落Hは集落ぐるみの追い払いは進展したものの、サルの人慣れが非常に進んでいたこと、集落が縦に長く追い払いが困難な地形であったことなどから、本調査の期間内では十分な効果が得られず被害軽減には至らなかった。その結果、獣害対策への意識や農地管理への意識も改善しなかった。

VI 考察

調査対象である78集落は、獣害が発生し営農の条件も恵まれているとは言えない中山間地域に位置する集落が多いこともあるが、ほぼ4割という多数の農家が将来的に農業を辞めたいと感じており、その理由の2番目が獣害であったことから、地域農業の維持にとって獣害がいかに重大な問題であるかが改めて確認できた。

また、これら集落では、被害の程度が大きい集落ほど農地管理への否定的割合が大きい傾向が見られたことから、獣害の発生により集落の農地管理への意識が低下している現実が伺えた。さらに、獣害対策への肯定的意見の割合が多い集落は、農地管理への肯定的意見の割合も多い傾向が見られたことは、農地管理への意識が高い集落は獣害対策への意識も高い可能性を示唆するもの

表3 調査集落の各指標の変化

Table. 3 Change in each index from the investigated settlements.

		集落A		集落B		集落C		集落D		集落E		集落F		集落G		集落H		集落I		集落J		集落K	
		前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後	前	後
集落の状況等	農家戸数(戸)	23		29		193		14		52		53		31		18		24		44		25	
	回答農家戸数(戸)	20	23	29	29	74	80	14	14	48	49	48	50	29	30	18	18	24	24	44	44	24	22
	耕地面積(ha)	7.1		16.2		130.5		7.1		21.5		8.9		28.3		8.1		16.9		18.4		16.8	
	水田面積(ha)	5.6		12.5		116.8		4.8		20.8		8.4		27.4		6.9		13.7		8.5		16.3	
	中山間地域の該当	○		○				○								○		○					
	耕作放棄地率(%)	24		7		13		16		1		5		8		10		40		3		6	
集落ぐるみの追い払い	65歳以上農家率(%)	36		28		29		44		26		29		31		29		22		23		31	
	対目撃追払い率(%)	40	64	34	61	53	68	37	82	42	64	40	70	48	50	28	55	42	46	53	45	39	36
	農家参加率(%)	48	87	45	100	35	44	57	64	41	59	42	73	57	51	35	49	50	42	50	39	46	34
サル	予防的追い払い率(%)	20	83	42	73	46	61	31	97	32	61	44	68	52	47	32	41	53	66	52	46	40	33
	目撃回数(回)	1441	291	210	125	1034	1463	263	106	62	43	70	56	52	20	32	48	370	411	237	343	42	34
被害状況(サル)	人慣れの程度	5	3	5	2	5	3	5	2	5	3	5	2	5	3	6	5	5	5	5	5	5	5
	被害箇所数(ヶ所)	38	20	73	13	67	43	34	7	54	36	66	29	57	31	12	14	31	34	20	22	22	19
農家の意識	被害指数	7.15	1.7	8.5	1.2	2.95	1.64	7.8	1.8	2.4	1.4	4	1.2	4.8	2.6	1.6	1.9	4.6	4.8	2.2	2.5	1.6	1.5
	肯定的意見	48	56	71	73	52	58	75	100	28	55	36	56	32	26	29	26	48	40	56	33	52	22
	否定的意見	55	55	65	88	68	69	65	100	36	57	40	58	44	38	49	35	61	54	48	42	48	34
	肯定的意見	26	51	15	33	21	46	53	61	27	45	28	54	38	34	38	28	49	42	59	38	44	20
	否定的意見	7	0	7	0	20	13	7	0	32	22	42	28	42	48	22	36	14	17	9	5	28	48
	肯定的意見	11	0	15	12	15	11	15	12	28	16	28	16	28	30	14	20	19	24	20	43	16	28
	否定的意見	63	69	56	64	58	64	68	76	68	76	38	44	36	29	46	38	60	58	56	55	38	33
	肯定的意見	42	47	44	52	39	43	49	54	28	38	24	32	20	15	32	22	43	41	43	43	14	9
	否定的意見	39	36	26	22	38	29	29	18	41	36	24	16	20	26	12	12	41	43	36	38	32	38
	肯定的意見	28	18	15	9	27	19	12	8	21	4	6	2	10	8	6	8	28	30	20	22	12	14
	否定的意見

図6 被害状況と集落ぐるみのサル追い払いの変化
Figure.6 Change in the index of damage and chase-off of monkeys by collaboration of a whole village 図8 農地管理への肯定的意見と否定的意見の変化
Figure.8 Change in the positive opinion and negative opinion toward farmland management

注1) 被害状況の変化は、取り組み前年の被害指数に対する、後年の被害指数の変化の割合(取組後の被害指数-取組前の被害指数)÷取組前の被害指数×100)
注2) 集落ぐるみの追い払いの変化は、注1と同様に算出した「対目撃追払い率」、「予防的追払い率」、「農家参加率」の平均値

図7 獣害対策への肯定的意見と否定的意見の変化
Figure.7 Change in the positive opinion and negative opinion toward countermeasure to agricultural damage by wildlife

注1) 獣害対策への肯定感の変化は、表1の「獣害対策への意識」の「肯定的意見」の各項目を図7注1、2と同様に算出した。
注2) 獣害対策への否定的意見の変化は、表1の「獣害対策への意識」の「否定的意見」の各項目を図7注1、2と同様に算出した。

といえる。

一方、11集落で実施した「集落ぐるみの追い払い」前後の被害程度と獣害対策への意識、農地管理への意識の調査結果を見ると、「集落ぐるみの追い払い」の指標が向上した集落A～Fでは、被害指数が減少するとともに、獣害対策への肯定的意見の割合が増加し、否定的意見の割合が減少し、同時に、農地管理への肯定的意見の割合が増加し、否定的意見の割合が減少しており、これは、集落ぐるみの獣害対策が進展し被害軽減ができた集落では、集落の獣害対策に対する意識と農地管理への意識が改善できることを示す結果と言える。

その反面、集落I、J、Kでは集落ぐるみの追い払いは進展せず、その結果、被害も軽減できていない。また、集落Gでは集落ぐるみの追い払いは進展していないが、

周辺集落の被害対策進展により受動的に被害軽減がなされており、集落Hでは集落ぐるみの追い払いは進展したものの、被害軽減という成果には至らなかった。これら、集落G～Kでは、いずれも、獣害対策への肯定的意見の割合が減少し、否定的意見の割合が増加するとともに、農地管理への肯定的意見の割合が減少し、否定的意見の割合が増加しており、集落ぐるみの被害対策が進展せず被害が減少しなかった集落では、被害対策への意識や農地管理への意欲は改善せずむしろ低下する可能性もあることを示す結果となった。

これらの結果から、獣害の発生は集落の被害対策への意識や農地管理への意識に密接な関係があり、集落ぐるみでの被害対策が進展し、被害が軽減出来た場合に、集落の獣害対策への意識や農地管理への意識は改善し得ること、一方で、集落ぐるみの獣害対策が進展せずに被害軽減がなされない場合や、集落農家の合意形成や努力が伴わない受動的な被害軽減、被害対策が進展しても成果が発揮できない場合には集落の意識改善は困難であることが示された。

V おわりに

各地で獣害対策への取り組みが進んでいるが、依然として獣害は中山間を中心とした農村の大きな課題であり続けている。実際の集落で獣害の問題に接するとき、最も困難を感じるの、それが単に技術的な解決を要する問題ではなく、農家から被害対策への意欲や場合によっては農業を続ける意欲まで奪っているという現実である。

農業を続ける意欲や被害対策への意欲を失った状況では、どのような獣害対策も十分に遂行されず、結果としてその効果は不十分であり、それが更に意欲を減退させる悪循環にも繋がっており、これらが獣害を解決困難な課題とさせているように思われる。

そのような状況のなか、本研究で示したかったのは獣害は確かに農業を続ける意欲減退などの原因になって

いるが、集落全体で問題解決に当たるという集落の機能を向上させる獣害対策が進展することで、実際に被害を食い止めたり軽減できること、そして、同時に、集落農家の獣害対策への意識や農地管理への意識も改善し得るということであり、それについては複数集落での検証により証明することができた。本調査で実施した獣害対策は「集落ぐるみのサル追い払い」であるが、例えば、集落全体での電気柵の設置など、他獣種、他種の獣害対策でも同様の成果が出るのが期待できる。これらの結果からは、獣害対策にとって、被害対策の技術が重要であるのはもちろんであるが、それを集落全体で実行し得る集落機能が重要であることが伺える。しかし、例えば、集落FとHのように、隣接する集落でありながら獣害対策の進展に大きな差があるように、集落機能には集落間の差が大きく、この集落の機能の差を生むものが何であり、如何にすれば集落の機能を高めることができるのかについては今後の課題としたい。

謝辞：本研究を実施するにあたりご協力いただいた、農業改良普及センター、市・町、集落の方々に、この場を借りてお礼申し上げます。

【引用・参考文献】

- 1) 農林水産省生産局：鳥獣被害対策コーナー、
<<http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/>>
- 2) 農林水産省生産局農産振興課技術対策室(2007)：『野生鳥獣被害防止マニュアルー実践編ー』
- 3) 山本晃一・安岡平夫・宮本誠(2004)：『集落ぐるみの獣害防護柵設置に対する農家の意識』、近畿中国四国農業研究、4、47-53
- 4) 木下大輔・九鬼康彰・星野敏・武山絵美(2008)：水稻地域における集団的な獣害対策の現状と非農家の協力の可能性、農村計画学会誌、27、227-232
- 5) 山端 直人(2010)：集落ぐるみのサル追い払いによる農作物被害軽減効果、農村計画学会誌、28、273-278
- 6) 兵庫県森林動物研究センター、
< http://www.wmi-hyogo.jp/higaitaisaku/saru_in09.pdf >

Summary

The purpose of countermeasure to agricultural damage by wildlife is to maintain regional farming by reducing the damage. This requires demonstrating that the reduction of agricultural damage by wildlife will help raise farmers' awareness of farmland management.

This study shows that the farmers' awareness of the countermeasure to agricultural damage by wildlife correlates with the awareness of farmland management. Further, this study has verified that in the community where agricultural damage has been reduced, farmers in the community tend to improve "the awareness of countermeasure to agricultural damage by wildlife" and "the awareness of farmland management"

(2010年5月14日受付)

(2010年10月3日受理)