

第 6 章

広域連携によるニホンザル管理の効率化

～大丹波地域サル対策広域協議会の取り組み～

鈴木克哉^{1*}・森光 由樹^{2,3}

¹特定非営利活動法人里地里山問題研究所

²兵庫県森林動物研究センター

³兵庫県立大学自然・環境科学研究所

要 点

- ・篠山地域個体群は兵庫県・京都府をまたいで生息しているため、これまで各府県の管理計画のもとに個体数調整や被害対策が推進されてきた。そのため施策の目標や実績が十分に共有されてこなかった。
- ・2017年に大丹波地域サル対策広域協議会が設立されて以降、行政担当者間の連絡会議を定期開催することで、個体数管理の目標や実績、課題についての共有化が図られた。
- ・丹波篠山市が実施していた各群れの位置情報の提供体制を広域に拡大し、ICTを活用して様々なユーザーニーズに対応した仕様に変更した。
- ・管内でサル対策の研修会を各地域や集落単位で開催し、住民による主体的な対策を推進するため必要な技術や知識の普及が図られた。
- ・行政担当者向け研修会を実施することで、担当者が効率的な捕獲手法や住民主体の対策支援方法などについての知識・技術が習得し、各市町で独自の対策を進めつつある。

Keywords : ニホンザル管理、情報共有、ICT、位置情報の提供、広域連携

Regional cooperation improves management of Japanese macaques
– Initiatives of the daitamba regional council for macaque management –

Suzuki Katsuya^{1*} and Morimitsu Yoshiki^{2,3}

¹ Non-Profit Organizaion Research Institute for SATOMON

² Wildlife Management Research Center, Hyogo

³ Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo

Abstract: The range of the Sasayama local population of Japanese macaques covers areas in both Hyogo Prefecture and Kyoto Prefecture. Consequently, population

受付日：2021年1月23日、受理日：2021年2月25日

責任著者：鈴木克哉*

〒669-2214 兵庫県丹波篠山市味間新315 特定非営利活動法人里地里山問題研究所 k_suzuki@satomon.jp

management and damage control have been promoted under the management plan of each prefecture, meaning targets and results of management have not been sufficiently shared. Since the establishment of the Daitamba Regional Council for Macaque Management in 2017, regular meetings between administrative officers have been held to share objectives, results and challenges of population management. The location information system for each troop, which was implemented by TambaSasayama City in Hyogo Prefecture, was expanded to cover a wide area, and the specifications were changed to comply with various user needs using ICT technology. Training sessions on damage control against monkeys were held in each region and community to disseminate the skills and knowledge needed to promote community-based damage management. Through training sessions, administrative officers have acquired knowledge and skills on efficient capture methods for macaques and methods to support community-based damage management, and each local government is proceeding with its own measures.

Keywords: management of Japanese macaques, information sharing, ICT, providing location information, wide area cooperation

1. 設立経緯と組織体制

野生動物は森林内を広域に移動することが多く、その行動域内には複数の市町村が含まれることがしばしばある。なかでも群れを作つて生活するニホンザルの場合、管理の対象となる群れを特定したうえで、それぞれの群れの個体数や行動を管理していくことが求められるが（環境省 2010）、行政施策はそれぞれの行政区域の範囲で実施されていくことが基本であり、同一の群れに対して連携がとれた対策を実施できているケースは少ない。

兵庫県丹波篠山市近辺には5群のニホンザルが生息し、隣接する4つの市町（京都府福知山市、南丹市、京丹波町、兵庫県丹波市）をまたいで行動している（図1）。これらは一つの地域個体群であると見なされるが、京都府側では丹波管理ユニット、兵庫県側では篠山地域個体群と呼ばれ、それぞれの府県の管理計画のもとに個体数調整や被害対策が推進されてきた経緯がある。そのため、管理や対策の目標、そのための施策や成果が十分に共有されてこなかった問題点があった。

例えば個体数調整については、この地域個体群の主な生息エリアとなっている丹波篠山市が中心的に捕獲を行ってきたが、その捕獲実績の情報が他市町まで共有されないまま、それぞれが独立して捕獲を行っていた。各市町における捕獲目標や実績が共有されていないことは、個体数調整の結果を正しく評価できないだけなく、兵庫県・京都府の双方が策定する管理計画で定める保全のための捕獲上限に事実上抵触してしまう可能性もある。被害対策についても同様で、丹波篠山市では独自の財源（予算）を活用して、2010年から、監視員を配置し、位置情報の収集・配信体制の構築と住民主体の追い払いの支援体制を構築してきた（鈴木ほか 2013）。しかしながら、対象となる群れが丹波篠山市外に出て行っ

た場合、周辺市町の住民はこのサービスを受けることができないことが課題であった。

これらの課題を解消して、府県・市町をまたいで行動するニホンザルの農作物被害や生活環境被害を効率的に軽減するために、2017年度に大丹波地域サル対策広域協議会（以下、大丹波広域協議会）が設立された。丹波篠山市を中心に、その呼びかけに応じた4市町（京都府福知山市、南丹市、京丹波町、兵庫県丹波市）を加えた5市町を構成員とし、京都府中丹広域振興局、南丹広域振興局、兵庫県民局丹波農林事務所、京都府農林水産技術センター、兵庫県森林動物研究センター、特定非営利活動法人里地里山問題研究所が関係機関として、技術指導等をサポートしている。予算は鳥獣被害防止特措法に基づく農水省の補助金と各市町の負担金をもとに運営をしている。規約により協議会の事務局は、会長の市町に置き、事務局長に鳥獣被害対策担当課長等を充てているが、事務局業務は専門性を有した地域の非営利団体である特定非営利活動法人里地里山問題研究所に委託し、運営している。現在（第2期）の役員は会長：丹波篠山市、副会長：南丹市・京丹波町、監事：福知山市・丹波市となっている。

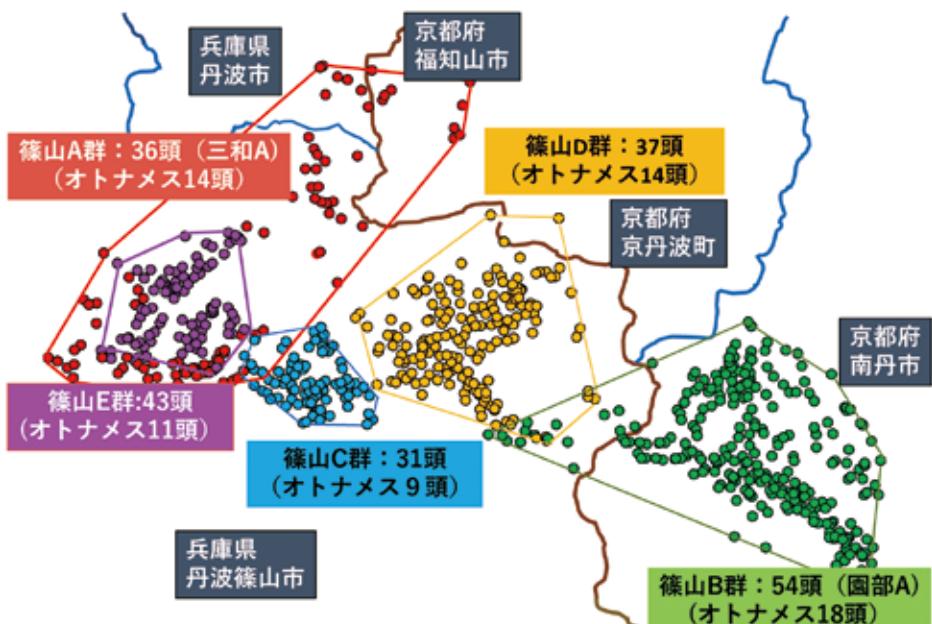


図1 丹波篠山市近辺に生息する5群

2. 連絡会議の定期開催

大丹波広域協議会を設立した目的は、同一の地域個体群に対する各市町の捕獲や対策の計画、実績を共有して、一体的な管理を進めることである。そのために設立以降、各市町の担当者が出席して情報共有を図る「実施隊連絡会議」を定期的に開催している。設立当初の2年間は2ヶ月に1回のペースで開催（6回/年）し、事業内容が固まってきた3年目以降は、3ヶ月に1回の頻度（4回/年）で開催している。会議開催場所は構成5市町が持ち回り制で受け持ち、ただし大丹波広域協議会からの委託をうけた事務局が日程調整はじめ、議題に基づく資料準備、当日の進行、議事録作成等の会議運営業務を担当している。

会議の議題は主にニホンザルによる被害・出没状況、各市町での捕獲実績の共有、当該年度の事業計画の推進状況の確認、翌年度の事業計画・予算の検討等である。総会は年に1度開催し、前年度の事業・会計報告のほか、当該年度の事業計画及び収支予算について決議する。また、連絡会議の後に行行政担当者向けの研修会（実施隊向け研修会）を開催し、担当職員の技術やスキルアップを図っている（後述）。



図2 実施隊（行政担当者）連絡会議の様子

3. サルイチによる位置情報の提供・共有による追い払いの推進

大丹波広域協議会の主な事業として、群れの位置情報共有システムを活用した5群の位置情報の住民への連絡体制がある。協議会が2名のサル監視員を雇用して、1日2回（日・祝日を除く）管内に生息する5群のニホンザルの生息調査を行い、その結果を当協議会で導入している群れの位置情報共有システム「サルイチ」（詳細は後述）にデータ入力することで、群れの調査結果がWeb上に情報更新されるとともに、あらかじめシステムに登録された住民にはメール情報が届く内容となっている。

サル監視員による位置情報の連絡体制については、兵庫県が主体となった事業として2012年度から開始されており（鈴木ほか2013）、その後事業主体が市町に移管された。篠山地域個体群については、その主な生息エリアとなっている丹波篠山市が予算を確保して監視員を雇用し、各群れに対して1日2回（午前・午後）の現地調査を継続してきた。住民への情報伝達については、監視員が調査終了して帰庁後、1日の調査結果をまとめて、夕方17時頃に手作業で住民にメール配信していた。住民にメールで届けられる情報はテキスト情報に限定されており、地図のように直感的にわかりやすい位置情報ではなく、す

べての登録者に同じ情報が届くため、その日の群れの出没地域以外の住民にとっては不要な情報を受け取ることになっていた。また、メール配信は夕方一度にまとめて配信する運用となっていたため、特に午前中の調査結果と夕方の配信内容に時間差が生じており、情報を必要とする住民に調査結果が即座に届くシステムとはなっていなかった。従来のシステムは担当職員にとっても必要な作業が多くなった。まず、メール受信を希望する住民がいた場合、市職員がメーリングリストに希望者のメールアドレスを追加する作業が発生していた。配信に際しても、1日の調査結果をまとめて編集してから住民にメールを送信するという作業が発生していた。

以上のような情報の発信側に生じていた負担を省き、また受信側の多様なニーズに効率的に対応できるシステムとして、特定非営利活動法人里地里山問題研究所が開発したのが「サルイチ」である。「サルイチ」には、以下の機能が実装されている。

- (1) 市町の境界を越えて移動する5群のニホンザルの群れの位置情報をWeb上で一元的に集約・共有化し、システム登録者にメール配信できる。
- (2) メール受信希望者自らがWeb上でシステムに登録でき、かつ情報を受けたい群れや受信範囲(距離設定)などメール受信設定をカスタマイズすることにより、多様なユーザーニーズに応じた情報提供を受けられる。
- (3) Webにアクセスすることで最新の地図情報や、条件を指定して検索することで情報を得たい群れの過去の動きを閲覧することができる。
- (4) 位置情報の登録は一部権限を持つ者に限定しているが、条件設定を変えることで全ユーザーに投稿権限をもたせ、住民自らも本システムを使ってGPSによる位置情報を取得しながら簡単に情報登録ができる。
- (5) 住民を想定した一般ユーザーとは別に、特定の権限をもつユーザー(行政担当者を想定)を設定することができ、登録情報のすべてをCSVファイルとしてダウンロードできる。また、登録情報の一部はモニタリングデータとして本システム上で自動集計し権限を持つ者のみが閲覧でき、県・府の保護管理計画及び各市町の被害防止計画の効果検証、対策の見直しに活用できる。

サルイチは大丹波広域協議会が2017年7月から導入し、2018年1~2月にかけて当時の利用者126名に対して、郵送でアンケート調査を実施している。アンケートでは96名(丹波篠山市46名、南丹市38名、丹波市4名、京丹波町4名、福知山市2名)から回答を得た(回収率76.1%)。サルイチの利用については、45%が満足、48%がやや満足と回答し、不満・やや不満と回答した人はいなかった(図2)。サルイチを利用する前にサルの出没情報を普段から把握していたかについては、以前からメールで情報提供をしている丹波篠山市では、「ある程度把握していた」人の割合が約72%と高かったのに対し、それ以外の市町は25%と低く、サルイチに登録することで初めて群れの位置情報を把握することができるようになった人が多かったことが伺えた(図3)。サルイチの機能として良い思うことへの回答(複数回答可)としては「位置情報をメールで受け取れる」「地図で詳細な位置を把

握できる」「調査結果をすぐに知ることができる」「必要な情報のみを受信するよう設定できる」「過去のサルの動きも地図で参照できる」の順で多かった（図4）。また、サルイチを使って変化したことを問うたところ（複数回答可）、「群れの動きを把握・予測できるようになった」「サルの動きに合わせて追い払いができるようになった」「サルの動きに合わせて事前に収穫するなど対処できるようになった」の順で多く、丹波篠山市では、「サルの動きに合わせて電気柵や防護柵の点検ができるようになった」「地域に生息するサルへの興味がわいた」と回答した人の割合が他市町より高かった（図5）。

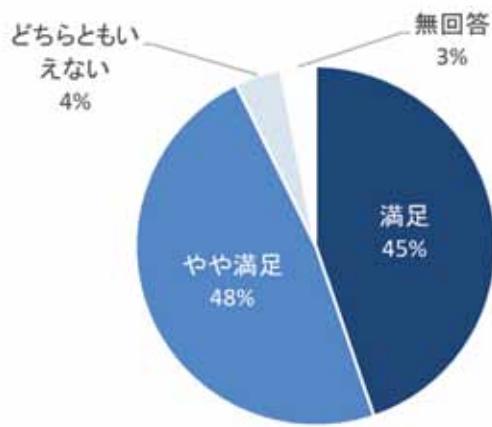


図2 サルイチの利用満足度

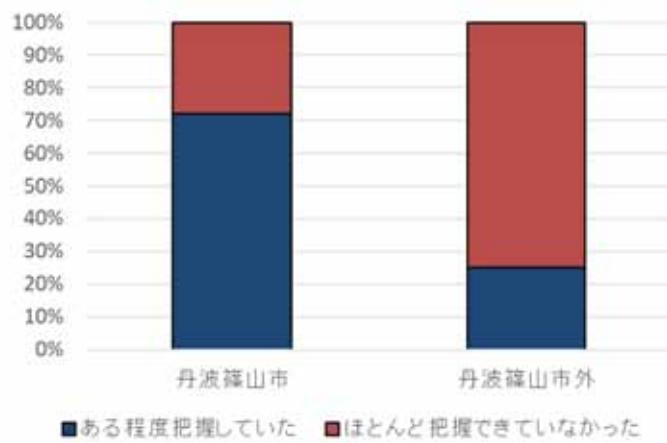


図3 サルイチを利用するまでの群れの出没情報の把握について

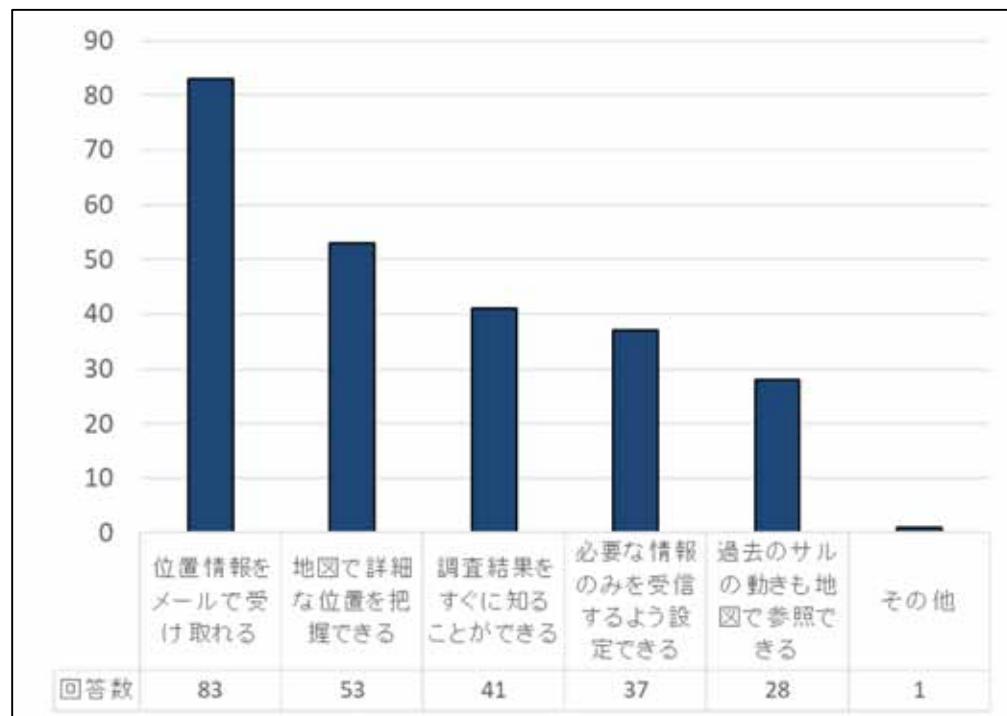


図4 サルイチの機能としてよいと思うこと

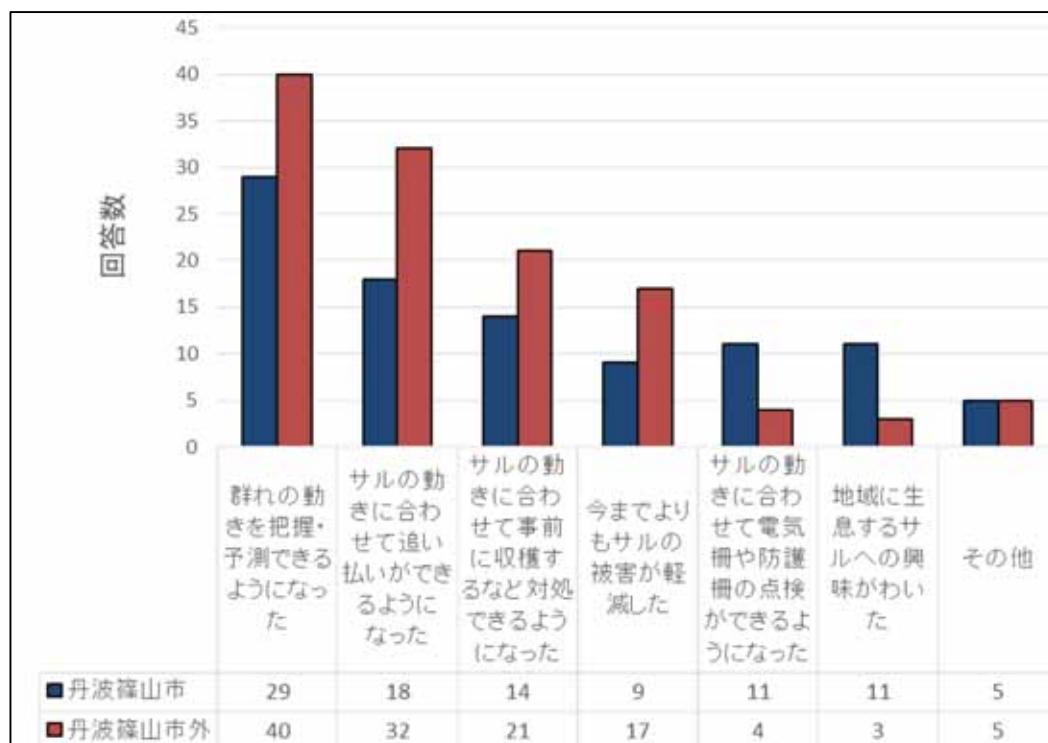


図5 サルイチを使って変化したこと

また、アンケートの自由記述欄に書かれた意見としては表1のようなものがあり、サルイチの機能を活用して追い払いや事前の収穫等の対策が促進され、実際に被害が軽減された実例があることが伺える。そのほか、大丹波広域協議会では、サルイチの機能や活用方法を説明したパンフレット（図6）を作成して研修会等の機会に配布するほか、監視員が携帯して直接配布するなどして登録者を増やす努力をしている。住民の登録件数は年々増加し、2021年1月20日現在で556名の登録数がある。

表1 アンケートで回答された自由回答の一例

	意見の内容(自由記述)	住所	年齢	性別
対策推進	6km以内に近づいたときメールが届くように設定して近づいたときには近所の人にも注意喚起している。	福知山市	66歳	男性
	システムや地図などを活用して、私の畠だけでなく区の役員さんに連絡などして区の被害を減らしたいと思っています。	丹波市	75歳	男性
	サルの移動順路がおおむね決まっているので、今どの位置(地域)にいるかが把握出来、心がまえや対策が出来やすい。	丹波篠山市	77歳	男性
	地域の人々に被害未然の呼びかけができるので、このシステムには本当に感謝している。監視員の方々有難うございます。	南丹市	65歳	男性
	設定距離内にサルが近づくと通知があるのでアクションの判断に役立つ。	丹波篠山市	71歳	男性
	農作物の取り入れの参考になる。近くの地域に来た時は、当地区での追い払いの準備、見廻りの準備ができる。	南丹市	80歳	男性
効果実感	集落に近づく前にサルの位置情報がわかるので早め早めに対策がとれるので、大変喜んでいます。	京丹波町	63歳	男性
	サルの位置が事前に正確に知らせていただけるので、たいへん助かっています。近づいてきたらそれなりの対応がどれやすいので、かなり被害を防ぐ事ができるようになり、たいへんうれしいです。	南丹市	66歳	女性
	以前と比較するとサル被害が極端に減少しました。それはサルが近くに来ることが予想出来る日は朝6時半頃から日没まで1日中畠に出ているのでサルの侵入を阻止できるからです。お昼ごはんも夫と交代で家にもどります。	南丹市	71歳	女性
	情報をもとに待ち伏せ作戦に切り替えることができました。とくに夜明けに待ち伏せて朝食を与えないようにするのが効果的であると感じている。数日(1回)やると、サルは長居しなくなることがわかった。この情報は大変有効と感謝しております。皆もっと勉強しなければいけないと思います。	南丹市	66歳	男性



図6 サルイチの機能・活用紹介用パンフレット

詳細は <https://satomon.jp/jugaishien/saruichi/> を参照

4. 各種研修会の実施およびDVDの制作

大丹波広域協議会では、サルの位置情報の提供だけでなく、ニホンザルの生態・行動特性や被害を発生・助長させている要因について学び、地域が主体となって効果的に被害を減らす方法や技術を学ぶ研修会を開催している。研修会は地域住民を対象とするものと行政職員（実施隊）を対象とするものの2種類ある。

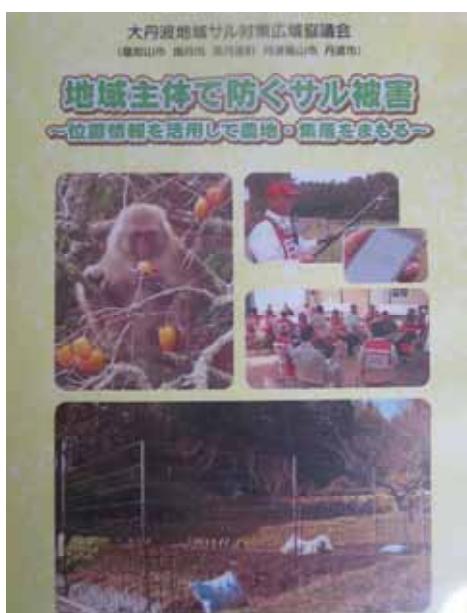
住民向け研修会では、2019年度までの3年間で75回（丹波篠山市59回、丹波市3回、福知山市4回、南丹市6回、京丹波町4回）開催された（表1）。対象は自治会長や農会長などの集落リーダーを対象とした集合式の研修会や集落に出向いて出張式で実習も含めて行う出前講座まで様々あり、住民による主体的な対策を推進するため必要な技術や知識の普及が図られている（図7）。そのほか、2019年度には、研修会等に参加する集落代表者以外に普段研修会等に参加はしないが昼間に農作業をしている高齢者や女性にも必要な情報が伝わるように、普及資料用のDVDを作成し、サルから守る効果的な電気柵の紹介や、サルを無意識に集落に誘引している餌の管理、「サルイチ」を効果的に活用しながら地域が主体となった追い払いの優良事例を紹介した（図8）。

表1 大丹波地域サル対策広域協議会主催の研修会開催実績

	福知山市	南丹市	京丹波町	丹波篠山市	丹波市	合計	
被害防除のための研修会	2017年度	3	4	2	26	1	36
	2018年度	1	1	1	28	1	32
	2019年度		1	1	5	1	8
行政担当者向け研修会 (開催場所)	2017年度	1	1	1		1	4
	2018年度	1	1	1		1	4
	2019年度	1				1	2



図7 地域住民向け研修会の様子



- Chapter
1. サルイチの紹介
 2. サルイチの登録方法と使い方
 3. 地域の追い払い優良事例
 4. おじろ用心棒の仕組みと維持管理
 5. おじろ用心棒の設置方法
 6. 誘引物（放任柿）に取り組む
 7. サルに強い集落づくりで地域活性化

図8 サル対策普及用 DVD の内容

行政担当者向け研修会は、2019年度までの3年間で10回（2017年度4回、2018年度4回、2019年度2回）開催していて、構成市町や関係機関の担当者が参加し、ニホンザルの個体数管理や被害対策の推進にむけて、効率的な捕獲手法や住民主体の対策支援方法等について知識・技術を習得している。定例の連絡会議とセットで開催しており、具体的にはサルの生態をふまえた個体数管理の方法論、集落主体の対策の進め方など、地域主体のニホンザルの管理対策を効率的に進めていくための行政担当者として必要な知識・技術・方法論について座学やワークショップ、現地実習等を通して習得する内容となっている（表2、図9）。大丹波広域協議会では、2020年度に構成市町の担当者の多くに人事異動があつたが、新任の担当者の知識や技術の習得機会になっており、その結果、市町独自の対策も進められつつある。例えば南丹市は、丹波篠山市で個体数調整に効果をあげたICT大型捕獲檻を独自に導入し、最近丹波篠山市への訪問頻度が減って捕獲が難しくなっていた篠山B群（園部A群）の個体数調整に取り組み、2019年度には17頭の捕獲に成功（他の捕獲方法での捕獲も含む）するなど、主体的に個体数管理に取り組むようになった。その他にも福知山市や京丹波町では、大丹波広域協議会での取り組みを参考に、当協議会の対象外の群れ（京都府側の別の管理ユニットに所属する群れ）に対しても管理や対策が推進されはじめているなど、他地域に対しても好影響を与えているといえる。

表2 行政担当者向け研修会の開催内容

日時	内容
2017年度	
第1回 9月27日	座学:「サル対策を効率的に進めるための行政(市町・府県)の役割」 実習: サルの性・年齢判別手法を学ぶ(ビデオ実習)
第2回 11月28日	座学:「100%確実にサルから農地を守る方法」 実習: きちんと指導できるようになる「効果的な電気柵の設置・メンテナンス方法」
第3回 1月10日	座学:「サルに効果的な追い払い」 実習: 受信機を用いたサルの位置調査、追い払い実習
第4回 3月13日	座学:「獣害に強い集落づくりを考える モデル選定から地域活性化まで」 実習: 意見交換(ワークショップ)
2018年度	
第1回 9月20日	座学:「サルに効果的な電気柵『おじろ用心棒』と低成本化について」 ワークショップ:「南丹市のサル対策の現状と今後を考える」
第2回 11月27日	座学:「サルの個体数管理と効果的な捕獲方法～群れ捕獲・部分捕獲・選択捕獲～」 ワークショップ:「丹波市のサル対策の現状と今後を考える」
第3回 1月18日	座学:「地域が主体となったサル追い払いの指導方法について」 ワークショップ:「福知山市のサル対策の現状と今後を考える」
第4回 3月6日	座学:「地域主体の対策推進の目標設定と普及戦略について」 ワークショップ:「京丹波町のサル対策の現状と今後を考える」
2019年度	
第1回 10月31日	実習: 受信機とアンテナを活用したサル位置情報の把握
第2回 1月28日	座学:「地域主体で進めるサル対策と普及の方法論」 ワークショップ:「普及用DVDをどう活用する？」



図 9. 行政担当者向け研修会の様子

5. 広域連携の効果と今後の課題

大丹波広域協議会が設立されて以降、行政担当者間の連絡会議が定期開催され、構成市町間で個体数管理の目標や実績、それぞれの課題についての共有化が図られた。また、これまで丹波篠山市が実施していた各群れの位置情報の提供体制を広域に拡大し、ICTを活用することで従来よりも効率的・効果的に群れの位置情報が管内全域に配信されるようになり、丹波篠山市以外の4市町でも住民主体の対策を普及していくための研修会や出前講座が開催されるようになった。行政担当者向けの研修会も定期的に開催されるなど、広域連携により計画的かつ効果的な対策の普及が展開されるようになったといえる。

一方、地域主体の被害対策を推進していくうえでの最終的または段階的な目標設定がなく、またそれに向けた施策の評価手法についても明確になっていないという課題がある。例えば集落単位で地域主体のサル対策を推進していく場合には、集落ごとのサル対策の被害程度や対策実施程度についての評価に基づく目標設定や施策の検討が必要であると考えられる。そこで、大丹波広域協議会では、2019年度に管内の集落を対象にアンケート調査を実施して、各集落のサル被害の状況や被害対策の取り組み状況を定量的に把握することをはじめている。今後、地域主体のサル対策を進めるための目標設定や施策の効果検証に資する汎用性の高い評価システムが確立されれば、地域主体の対策をより効率的に支援し、広域連携を促進することにもつながるだろう。

群れをつくり広域を移動するニホンザルの被害を効率的に軽減するためには、関係する複数自治体が構成員となった広域協議会を形成し、一体的な管理・対策を施すことが望ましく、国も鳥獣被害防止特措法の中で、農林水産大臣が定める被害防止施策の基本指針において、地方公共団体相互の広域的な連携を推進している。一方、全国的にはこうした動きがまだまだ促進されていないのが現状である。その要因の一つとして、誰が事務局を担当するかという問題がある。一般的には構成員自治体の中から1つの自治体が事務局を担い、持ち回りで負担を軽減することが多いが、通常業務に加えて負担が増すため敬遠されるケースが多いと考えられる。大丹波広域協議会では、会長市である丹波篠山市が事務局となっているが、その具体的な業務については専門的な知識やノウハウを持つ民間団体に委託することで、会議の円滑な運営や必要な補助事業の申請、報告業務を行っている。専門性のある民間団体がまだまだ各地に少ないという課題はあるが、今後の広域協議会運営の1つのモデルケースとして参考になるだろう。

引用文献

- 環境省（2010）特定鳥獣保護管理計画作成のためのガイドライン（ニホンザル編）. 75pp.
鈴木克哉，中田彩子，森光由樹，安井淳雅（2013）兵庫県におけるニホンザル監視員制度の成果と課題.「兵庫県におけるニホンザル地域個体群の管理手法」，兵庫ワイルドライフモノグラフ，5: 60-71