

## 第 8 章

# 通電式支柱「おじろ用心棒」を用いた電気柵に対する ニホンザルの行動変化

山端直人・鈴木克哉

### 要 点

- ・サル被害が多発する菜園（8a）に通電式支柱を用いた電気柵「おじろ用心棒」と自動撮影カメラを設置し、電気柵に対するサルの反応と行動変化を記録した。
- ・柵が設置された当初、最下段の柵線とワイヤーメッシュ部の間隔が大きい部分があり、そこからオトナメスが 3 回侵入するのが確認されたが、間隔を狭くするよう修繕した後は、サルによる侵入や食害は見られなかった。
- ・柵設置当初はエサを採食しようと侵入を試みるが、侵入しようとする行動の回数が次第に減少し、素通りするなど、侵入をあきらめる行動の比率が増加した。全体の撮影頭数は柵設置直後をピークに、徐々に減少していた。
- ・これらのことから、おじろ用心棒のサル侵入防止効果が確認できたとともに、電気柵に触れることにより、対象農地を採食可能な「エサ場」ではないと学習し、対象圃場への接近を低減させる効果もあることが推察された。
- ・設置当初侵入した 3 回の事例はいずれも、柵線の最下段とワイヤーメッシュのあいだからであった。肌の露出した顔等に接触させるためには、最下段をワイヤーメッシュから 5cm ほどの間隔に設置することがよいと考えられる。
- ・少数ながら常に柵を登ろうとする個体もいたことから、効果を維持するためには、日ごろの電気柵の保守点検作業は不可欠であると考えられた。また、電気柵の下部から侵入を試みようとした個体もいたことから下部のワイヤーメッシュと地際との固定が重要であると考えられた。

**key words:** サル被害対策 電気柵 おじろ用心棒 行動変化

### 8-1. はじめに

ニホンザル (*Macaca fuscata*) による農作物被害対策には、追い払いやエサ資源量の低減、侵入防止柵など、様々な対策が必要とされている（農林水産省 2007）。サルにも効果がある侵入防止柵は、これまで種々のタイプのものが開発されているが、コストや草刈り等のメンテナンス等、普及には課題が残るものも多い。

このような状況下で、兵庫県香美町で安価で簡単に作成できる通電式支柱（通称：おじろ用心棒）が考案され、アンケート調査によりその効果が確認されており（鈴木ほか 2013a）、兵庫県で普及が進められている（安井 2013）。

三重県においては、これまで集落ぐるみの追い払いによる効果を確認し（山端 2010、山端 2011）、集落が主体となった追い払いの普及が進んでいる。しかし、農家戸数も少なく、人家から離れた菜園が多い中山間集落等では、追い払いによる対策が不利な条件もあり、集落への出没抑制のためには、エサ資源量低減（室山 2005）につながる効果的な防護柵が望まれる。そこで、本研究では、三重県内のサル被害が多発する菜園におじろ用心棒を用いた電気柵を設置し、ニホンザル侵入防止効果を野外で実証すると共に、有効な電気柵に対するサルの接近行動の変化を調査した。

## 8-2. 方法

### 自動撮影カメラを用いたサルの行動分析

平成 23 年 7 月に、三重県鈴鹿市のサル被害が多発する A 集落の菜園（8a）におじろ用心棒を用いた電気柵と自動撮影カメラ（Bushnell Trophy cam）を設置した。自動撮影カメラは菜園の 4 辺が死角なく写るよう設置し、平成 24 年 10 月まで 16 ヶ月撮影した。撮影は動画モードで 1 分間、インターバル 5 秒の設定とし、撮影された画像から撮影頭数と、撮影されたサルの行動（①侵入した ②侵入を試み感電した ③感電した個体と一緒に逃げた ④下部から入ろうとしてあきらめた ⑤登ろうとして途中であきらめた ⑥前を素通りしたまたは近寄らなかった）を分類した（図 8-1）。以上により、実証圃場に対するサルの接近頭数と行動を月別に集計した。

### 群れの接近回数の把握

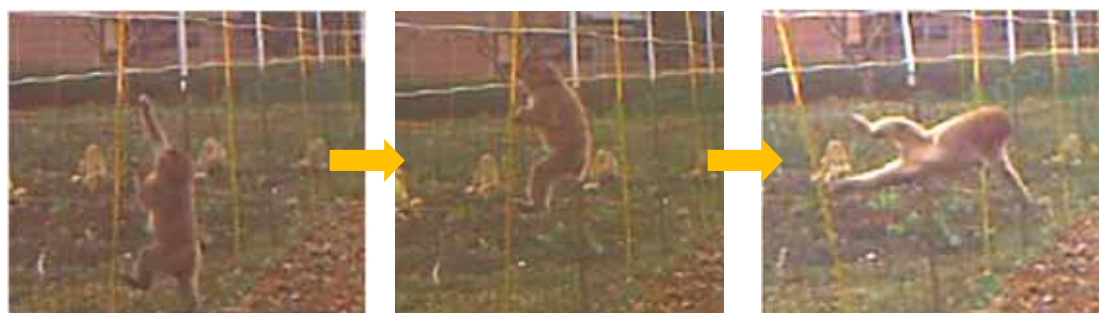
調査対象菜園がある A 集落への群れの接近や出没の状況を確認するため、群れのメス個体（推定 6～10 歳）に電波発信器を装着し、平成 23 年 7 月～24 年 11 月までの間、1 回/日、20 回/月の頻度で発信器装着個体の緯度・経度を調査した。結果を GIS(Arc View10)により描画することで位置を図示し、群れの行動域を特定するとともに、菜園がある A 集落の農地と林縁の境界線から外側 100m 以内に発信器装着個体が位置したポイント数を、集落への接近回数とした。なお、三重県による個体数調査により、この群れの総頭数は平成 24 年 1 月の時点で 122 頭であることが判明している（三重県 2011）。

### 実証圃場における作物の利用可能性

実証圃場におけるサルにとっての作物の利用可能性を確認するため、1 回/月の頻度で栽培されている農作物の種類や可食部の成熟状況を調査した。



① 侵入した



② 登ろうとして感電した



③ 感電した個体と一緒に逃げた



④ 下部から侵入しようとしてあきらめた



⑤ 登ろうとして途中であきらめた



⑥ 素通りした又は近づかなかった

図 8-1 自動撮影カメラで撮影されたサルの行動分類

### 8-3. 結果

平成23年7月～24年10月の16ヶ月の間に自動撮影カメラにより撮影された画像のうち、連続して同一個体を撮影しているものを除いた撮影頭数は131回の撮影で216頭だった。これらの個体について、行動別の撮影回数の推移を図8-2に示した。

平成23年7月8日に柵が設置された当初、下から1段目の柵線とワイヤーメッシュ部の間隔が大きい部分があり、そこからオトナメスが3回侵入するのが撮影により確認された。そこで、7月25日に間隔を狭くするよう修繕した後は、サルによる侵入や食害は見られなかった。

平成23年8～12月にかけて、計9回、感電する個体が確認されたが、柵に接近するサルの月別撮影回数は同年9月から徐々に減少した。月別では、「登ろうとして途中であきらめる」「下部から入ろうとしてあきらめる」比率も減少傾向にあり、「素通りする」行動の比率が増加した。全体の撮影頭数は柵設置直後の平成23年8月をピークに、徐々に減少していた。

柵内の菜園には通年、果樹、野菜が栽培されており、1年を通じてサルが採食可能な農作物が存在した(図8-3)。また、平成23年7月～24年11月までのラジオテレメトリーによる群れの行動調査から、調査対象とした菜園が存在する集落Aは、群れの行動域の中心部に位置し(図8-4)、集落への群れの接近回数自体に大きな変化はなかったことが示された(図8-5)。

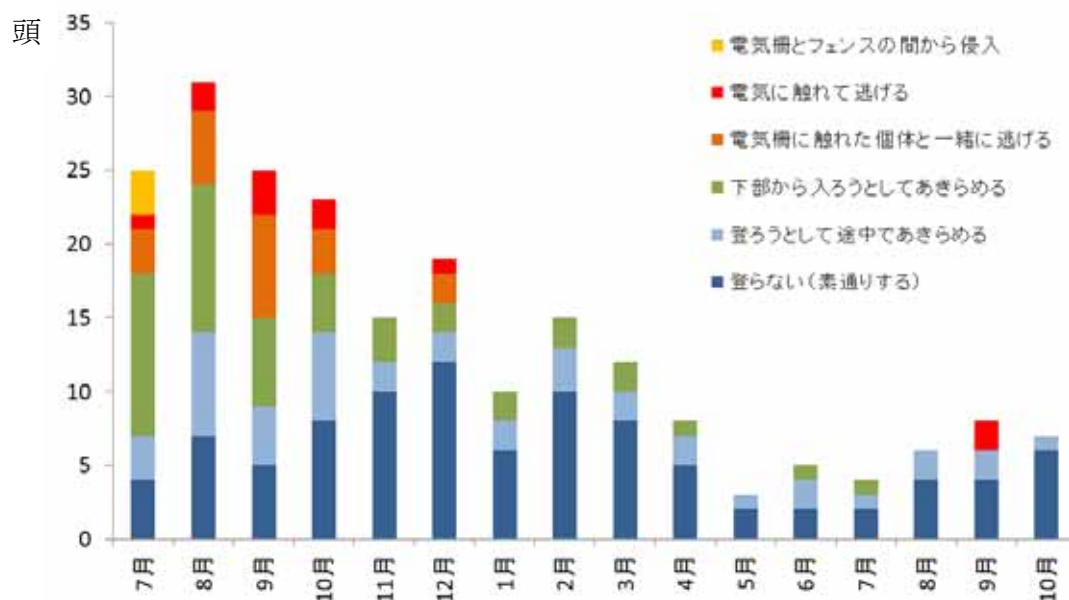


図8-2 行動分類別の撮影頭数の推移

	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	月	
タマネギ																			
トウモロコシ																			
ナス																			
トマト																			
大豆(枝豆)																			
白菜																			
大根																			
ニンジン																			
柿																			
ビワ																			

図 8-3 対象農地の主な栽培作物と可食部の成熟期

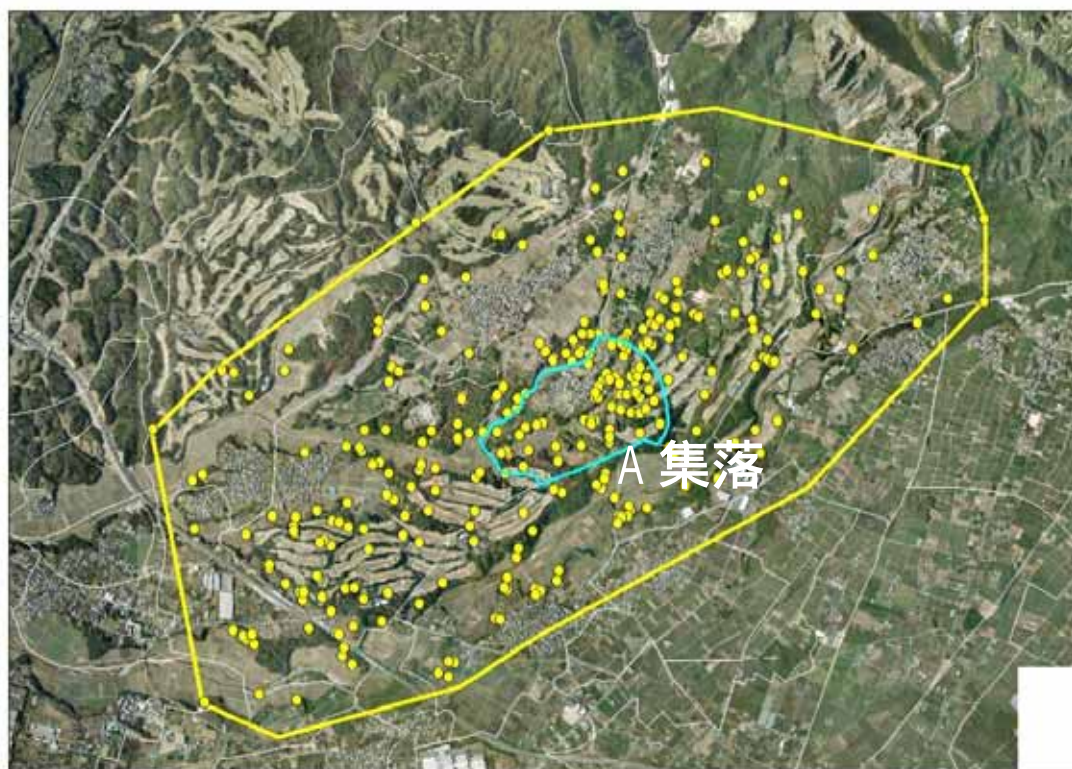


図 8-4 群れの行動域と試験農地の位置

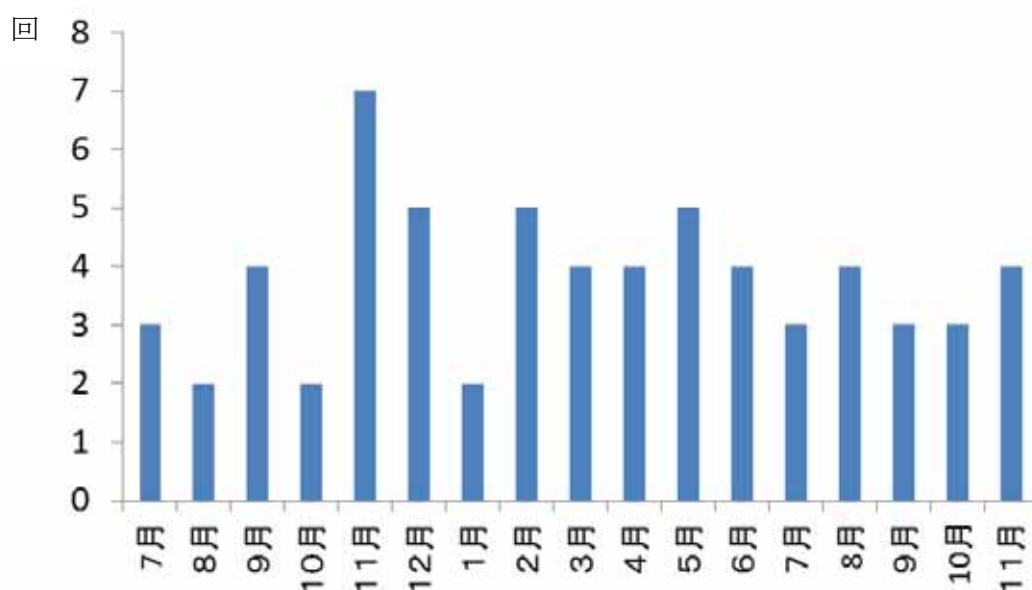


図 8-5 A 集落付近への群れの接近回数

#### 8-4. 考察

実証圃場がある A 集落は、100 頭を超える大きな群れの行動域の中心地であったが、電気柵に対するサルの行動とその変化から、高い侵入防止効果が確認された。とくに柵線に接触し感電する個体が減少したことは、電気柵の通電部に対する嫌悪学習の効果が現れたものと考えられた。また、柵設置当初はエサを採食しようと侵入を試みる個体があったが、何度か感電を経験する、あるいは感電して逃げる個体と一緒に逃げる経験をすることで、この農地を採食不可能な「エサ場」と認識し、侵入行動の比率や実証圃場への接近回数が低減したと推察された。今回の調査では個体識別は不可能であるため正確な頭数は不明だが、「感電して逃げる」または「感電した個体と一緒に逃げる」といった嫌悪学習をした個体は 20~30 頭程度と推測され、群れの中の侵入意欲の高い個体が嫌悪学習をしたことで、接近回数も減少したものと推察される。

一方、柵を登ろうとして途中であきらめる個体が常に確認されたことから、被害がなくなっても油断せず、常に電圧チェックをするなど保守点検が必要であると考えられる。また、ニホンザルは手足が器用なため、柵線に触れずに支柱をよじ登る可能性もある。今回の記録個体の中には、支柱部分に接触して感電する個体はいなかったが、他地区での調査例では支柱部分を登り感電する個体が確認されており、通電式支柱を用いることで、より侵入防止効果が高まると考えられる（鈴木ほか 2013a）。また、設置当初侵入した 3 回の事例はいずれも、柵線の最下段とワイヤーメッシュの間からであった。肌の露出した顔等に接触させるためには、最下段をワイヤーメッシュから 5cm ほどの間隔に設置することがよいと考えられる。

上部へのアプローチのほか、電気柵の下部から侵入を試みようとした個体も常にあっ

た。下部のワイヤーメッシュはしっかりと地面に固定し、隙間を作らないよう注意することも、この柵の効果を維持するために重要であるといえる。

実証圃場への接近回数の減少が見られた一方で、群れの A 集落への接近回数自体に明確な変化は見られなかった。これは、A 集落が行動域の中心地であり接近機会が多いことのほか、集落内に他のエサ資源が存在することが原因と考えられる。最近では、サルに有効な電気柵の設置率を高め、集落内のサルのエサ資源量を減少させることで、群れの出没率を低減できた事例も報告されていることから（鈴木ほか 2013b）、集落への群れの接近回数を減少させるためには、本研究で示した野外での実証成果を普及し、集落全体で効果的な柵を設置するなど、サルを集落に寄せ付けない試みが必要となる。

## 謝辞

本研究は、平成 22 年度新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業 22034「持続的な農業を展開するための鳥獣害防止技術の開発」（代表：上田弘則）の成果の一部である。また、調査に協力いただいた集落の方々に、この場を借りて深謝申し上げる。

## 引用文献

- 山端直人(2010) 集落ぐるみの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.
- 山端直人 (2011) 集落ぐるみの追い払いによるサル群の行動域や出没に与える効果. 農村計画学会誌 30: 381-386.
- 農林水産省 (2007) 野生鳥獣被害防止マニュアル.
- 室山泰之 (2005) ニホンザルの被害管理－採食生態学の観点から. 哺乳類科学 45: 99-103.
- 三重県 (2011) 平成 23 年度サル群頭数調査事業報告書.
- 鈴木克哉・田中利彦・田野全弘・中村智彦・稲葉一明 (2013a) 通電式支柱「おじろ用心棒」を用いたサル用電気柵の効果と特徴～兵庫県香美町の事例から～. 「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 号, pp.80-86. 兵庫県森林動物研究センター.
- 鈴木克哉・山端直人・中田彩子・上田剛平・稲葉一明・森光由樹・室山泰之 (2013b) 有効な防護柵設置率が向上した集落におけるニホンザル出没率の減少. 「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 号, pp.94-101. 兵庫県森林動物研究センター.
- 安井淳雅 (2013) 兵庫県のニホンザルによる被害の現状と対策. 「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 号, pp.2-18. 兵庫県森林動物研究センター.