

ニホンザルによる 被害を防ぐ

新たな対策に
向けて



平成18年2月

独立行政法人 森林総合研究所
農林水産技術会議事務局

1 ニホンザルの被害対策に向けて

農林水産省のプロジェクト研究「野生鳥獣による農林業被害軽減のための農林生態系管理技術の開発(平成13年度～平成17年度)」の内、サルを対象にした成果の一部をご紹介します。

サルによる農林業被害は1970年代後半から全国的な問題となり、様々な対策がとられてきました。しかし、現在においてもなお毎年15億円程度の被害があり、一部の地域では拡大傾向にさえあります。

研究の目的は、サルの集団を、被害が起きている農山村や森林生息地の環境と一体的に把握した上で、総合的対策が可能となるような諸技術を用意することです。

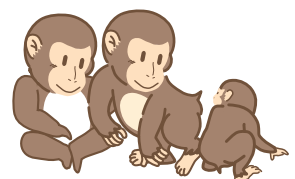


2 ニホンザルとは

- 分 布／本州、四国、九州および周辺の島々に生息しています。分布は東北地方で分断、孤立していますが、全国的には拡大傾向にあります。
- 群れ生活／メスは一生を生まれた群れで過ごしますが、オスは生後4-5才で群れを離れ、単独生活をしたり、別の群れに入ったりします。また、オスだけの小集団を作ることもあります。
- 行 動 域／群れは定まった行動域で生活をします。よって、ある地域で農林業被害を発生させる群れは特定の群れです。
- 食 物／植物中心の雑食性です。また、何を食べるかは学習による場合が多いことがわかっています。
- 繁 殖／野生では、メスは6-7歳から1-2年おきに出産します。餌付けをすると栄養状態がよくなり初産年齢が低くなるとともに毎年出産するようになります。

被害対策は以上のようなサルの諸特性を踏まえて行うことが大事です。さらに、詳しいことが知りたい方は森林総合研究所ホームページの「農林業における野生獣類の被害対策基礎知識」をご覧ください。

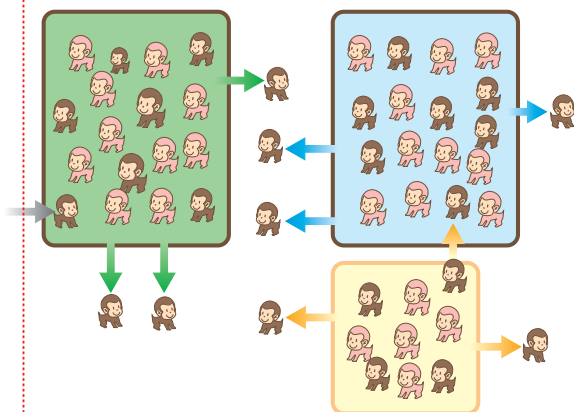
(<http://www.ffpri.affrc.go.jp/labs/wildlife/14main.htm>)



遺伝子による管理単位の判定とモニタリング

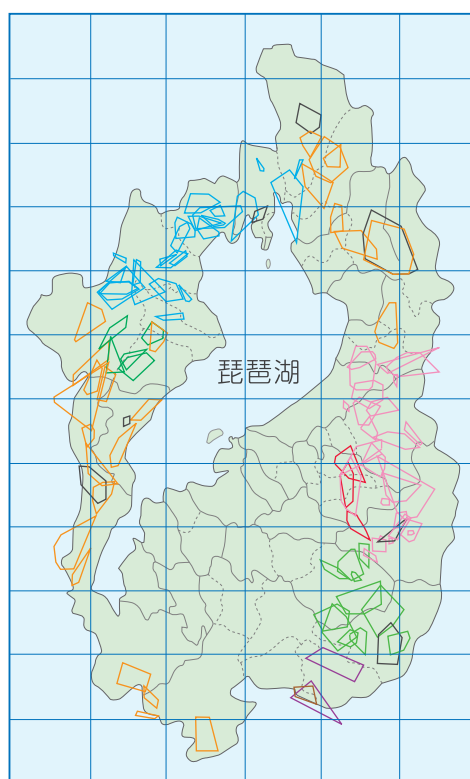
遺伝子を調べると、観察ではわからない群れ同士の血縁関係がわかり、群れの分裂による分布拡大の経過を知ることができます。さらに、群れを離れるオスの移動の様子を知ることができます。これらの情報は、被害拡大の過程を推定したり、どの地域範囲を管理単位とすればよいか考える上での参考になります。

オス（茶色）は生まれた群れから移りますが、メス（ピンク色）は群れに留まる習性があります。

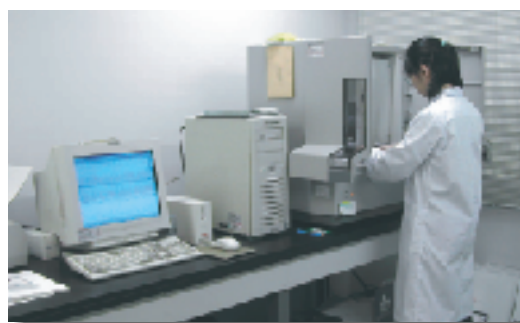


ミトコンドリア遺伝子は母から子に伝わります。メスは群れから動かないので、その群れに特徴的なミトコンドリア遺伝子をもっています。よって、分裂してできた群れのメスどうしの遺伝子タイプも同じです。一方、オスではこの遺伝子が子に伝わらないので、タイプのちがいで群れへ移入したオスが判定できます。

現在、全国135地点の試料の分析を終え、誰にでも利用してもらえるようDNA配列のデータ登録を進めています。



滋賀県の群れを調べたところ、上図のように8タイプ（色違いで図示）のミトコンドリア遺伝子が分布していました（高木直樹氏の協力により作成）。

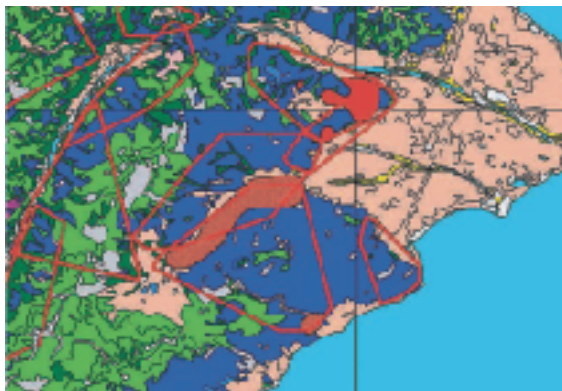


里山の環境変化が被害を呼んだ

本来、サルの生活の中心は、広葉樹林です。しかし、現在、彼らの生活の場は農地、市街地へと広がりました。行動調査の結果から、分布拡大は、里地、里山の環境変化と関係していることがわかりました。サルを里から離すためには、生息地の管理が根本的な対策だと考えられます。



被害を出す群れの生息地の状態



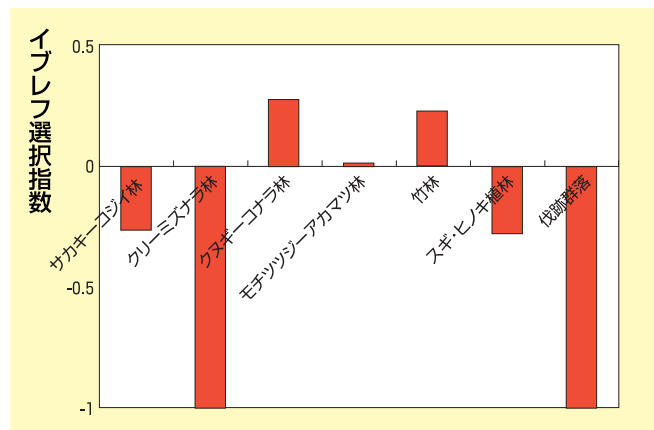
近畿地方のある加害群の行動域（赤線で囲った範囲）の植生です。2群については集中利用域を赤く塗りつぶしました。群れは森林を広く利用していますが、集中的に利用されるのは、農地・市街地との境界です。サルがそこに引き付けられるのは、農地があるからだけではありません。

■ 農地・市街地など ■ アカマツ林 ■ 広葉樹林 ■ スギ・ヒノキ林

② 現在のアカマツ林はマツの枯損が進み、かなり広葉樹が入っています。植生分類は環境省の現存植生図を修正して用いました。

竹林の管理が必要

この地域のサルは、竹林とクヌギ・コナラ林を特に好んで利用していることがわかりました。竹林はサルの好物の筍や若いササの葉を産しますが、近年、放置され分布が拡大している植生です。サルの分布が拡大した地域では広く存在し、被害の拡大とも関係していることが疑われます。このような植生は、地域によって異なるので、それぞれの地域で判定し、管理することが必要です。

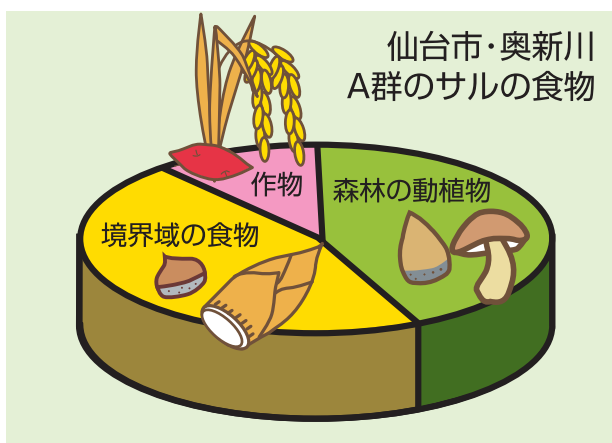


農地からの距離の効果を消した分析結果。イブレフ選択指数がプラス1に近いほどサルがその植生を選択して使うことを示します。

（調査は滋賀県のご協力を得て行いました）

里地の環境管理により被害を減らす

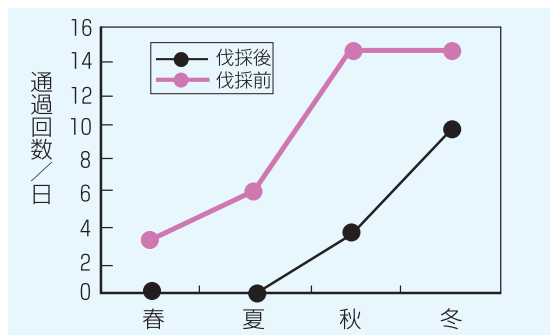
農耕地の周辺には、放置された果樹やクワの木、耕作放棄地など、サルが身を隠し、おいしい食物を安心して得ることができる環境がとりまいています。このような農地環境を改変して被害の軽減を試みました。



← 農耕地で被害を出す群れは、農耕地と森林の「境界域」の食物（クワ、クリ、カキ、フジ、タケノコなど）に大きく依存しています。



地元の協力を得て、田畑周辺のクワなど雑木の伐採、下刈りを行いました。伐採した材で炭焼き体験を行い、炭は市民祭で販売しました。



← 伐採後、サルは集落にほとんど姿を見せません。伐採実験を通じて地域の認識が深まり、電気柵設置や収穫物の管理などが進んだこともその理由です。

環境改変区での群れの通過率



農地環境の整備だけで被害を根絶することはできませんが、獣害発生をコントロールする技術のひとつとして考えることができます。加害がない地域で未然に猿害発生を防ぐ手段としても重要です。（詳しくは <http://saitolab.miyakyo-u.ac.jp/engai/>にて）

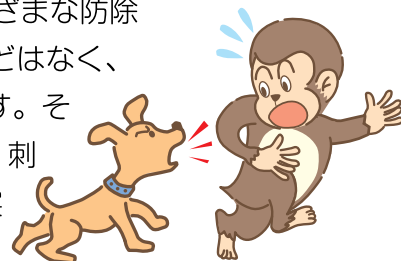
（調査は仙台市のご協力を得て行いました）

感覚や行動の特徴を利用して被害を防ぐ

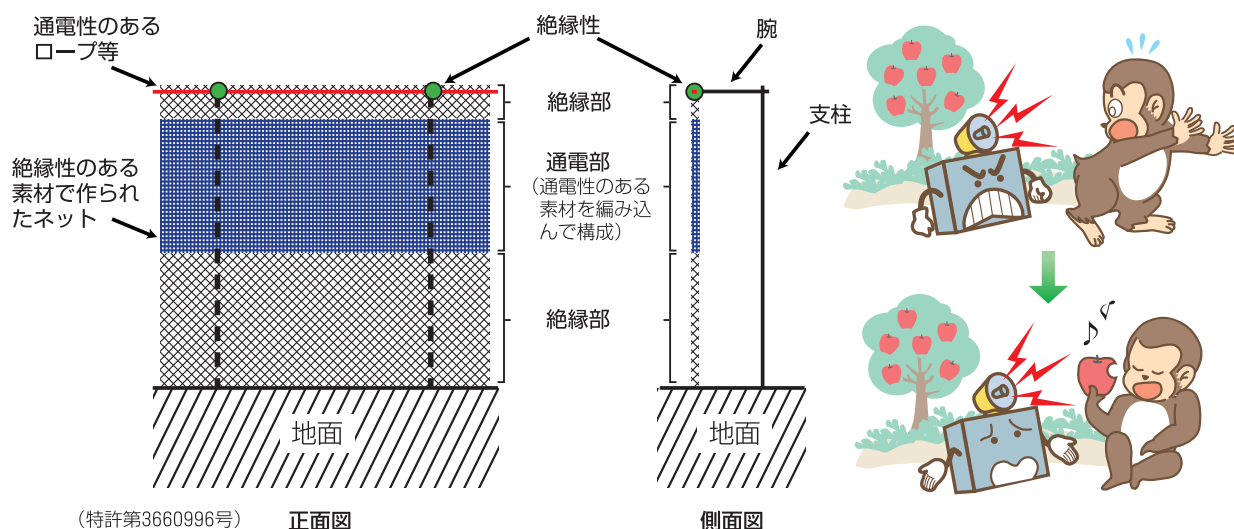
サルの被害を防ぐには、サルの感覚特性や行動の特徴をうまく利用した防除機器を考案し、それを用いることも必要です。ここでは、サルの感覚特性や行動の特徴について簡単に説明し、現在もっとも有効と考えられる電気柵の一例を紹介します。

1 サルの感覚特性と被害防止

サルの視覚や嗅覚は、ヒトとそれほど違いませんが、サルは、ヒトより高い音（30kHz程度）を聞いたり、ヒトが食べられないような苦いものや渋いものを食べたりすることができます。これまでに、音や光、においなどを使ったさまざまな防除方法が開発されていますが、サルがとくに嫌う音や光、においなどはなく、かつ学習能力が高いため、単純な刺激にはすぐに馴れてしまいます。そのため、音や光などを利用する場合には、短期間の利用に限る、刺激を変則的な時間間隔で与えるなどの工夫が必要です。また、実際に恐怖を感じるようなできごと（犬や人間に追われるなど）を組み合わせると、馴れが生じにくくなります。



2 新しく開発したネットタイプ電気柵



電気柵には電線タイプとネットタイプがありますが、上図のように支柱から水平に腕が伸びているネットタイプが効果的です。ネットが支柱から離れていて、よじのぼりにくく、乗り越えようとするときに時間がかかるため、確実に電気ショックを与えることができます。

被害管理の支援ツールを開発

GPS首輪を装着した動物の位置をGISで地図表示し、一定距離内の農地を検索して対応者に報告するシステムです。被害を受ける可能性の高い農地を迅速に特定することができます。また、地域全体の状況を把握して広域的な防除計画を立てることができます。

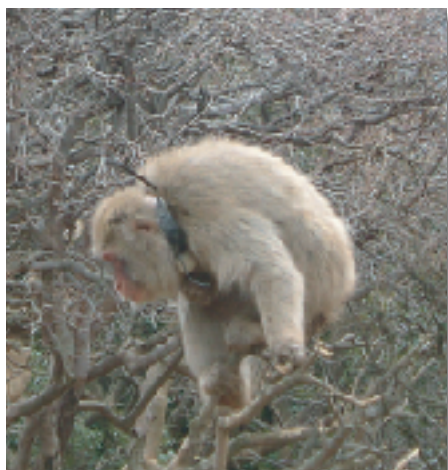
*GPS(全地球測位システム)

人工衛星から発信される電波から正確な位置を測定する、「カーナビ」でお馴染みの技術。

*GIS(地理情報システム)

複数の地図や位置情報を組み合わせて解析し、理解しやすい地図や画像として提供するコンピュータシステム。

群れのモニタリングのためのGPS首輪の開発



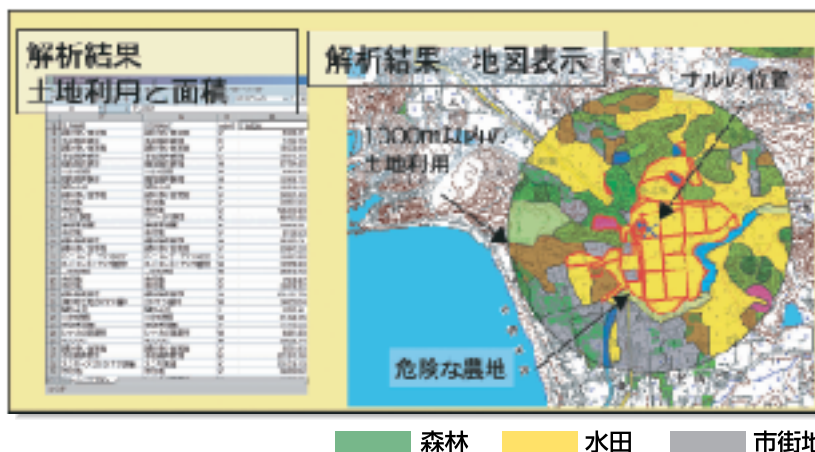
動物に無線通信機とGPSを搭載した首輪を装着し、農地に無線中継器を設置します。GPSで測定した動物の位置は無線で対応者に伝えます。

私たちは世界最小の無線データ送信機能を備えたGPS首輪を開発しました
(NTT-ATとの共同)。



GISを活用し地域の防除計画を立てる

GPS首輪から得られるサルの位置情報をもとに、サルによる農作物被害に合う危険が高い農地を見つけるGISツールを作りました。



サルの動きとサルが行動している地域の植生(図では色分けしてあります)や農作物、防除設備の設置状況など土地の様子が一体的に、かつ迅速に把握できます。

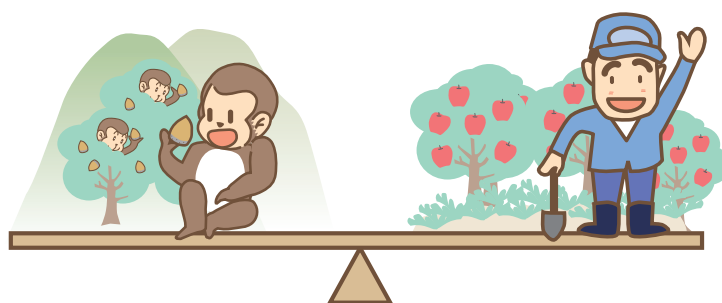
新たな被害対策に向けて— 地域的総合防除—

被害に対して捕獲という方法がよくとられます。しかし、捕獲にばかり力点を置き、他の防除法を疎かにするとどうなるでしょうか。捕獲されたサルはいなくなりますが、その一方で、別のサルが食害を覚えてしまいます。つまり、加害するサルを作り出しながらそれを捕獲するという悪循環になるのです。現在、毎年1万頭あまりのサルが有害捕獲されていますが、被害が減らないのはこのせいかもしれません。また、電気柵を設置したからといってそれにまかせっぱなしでは、サルはそのうち、電気柵の弱点を見つけて侵入します。電気柵の弱点をサルに発見する余裕を与えないため、追い払いも必要です。

結局、このような防除法のどれかを実施すれば被害が無くなるわけではなく、サル、農地・住宅地、森林という被害と関係する因子をそれぞれの関係を考えながら制御することによって効果的に被害を減らすことができます。

また、通常、サルの群れは複数連なって存在します。そのため、ある地域でとった対策は、群れ同士の行動や関係の変化によって他地域に影響します。例えば、ある地域で電気柵を設置して被害がゼロとなっても、その分、行動域を変えた群れによって他の地域で被害が増える場合があるのです。このように対策の影響の範囲について予測しながら、また、サルの行動や生息地の変化についても注意しながら、地域全体の被害を軽減するという考え方が必要です。

日本では人口減少が始まっています。人間による土地利用も変化し、現状のままでは野生動物との関係はさらに混乱するでしょう。野生動物と共存しながら、国土をいかに上手に利用するか新たな検討が必要になってきます。私たちは、この事業で得られた成果を、そのような課題に対し、役立つものになるようさらに発展させたいと考えています。



編集担当：大井徹（森林総合研究所関西支所）、北原英治（同北海道支所）

執筆者：川本芳（京都大学霊長類研究所）	2ページ
齊藤千映美（宮城教育大学）、森光由樹・清野紘典（野生動物保護管理事務所）	4ページ
室山泰之（京都大学霊長類研究所）	5ページ
デービッド S. スプレーグ、岩崎巨典（農業環境技術研究所）	6ページ
大井徹	1、3、7ページ

表紙写真提供：鈴木克哉（京都大学霊長類研究所）、大井徹

独立行政法人森林総合研究所関西支所

〒612-0855 京都市伏見区桃山町永井久太郎68

電話（075）611-1201 ホームページ <http://www.fsm.affrc.go.jp>