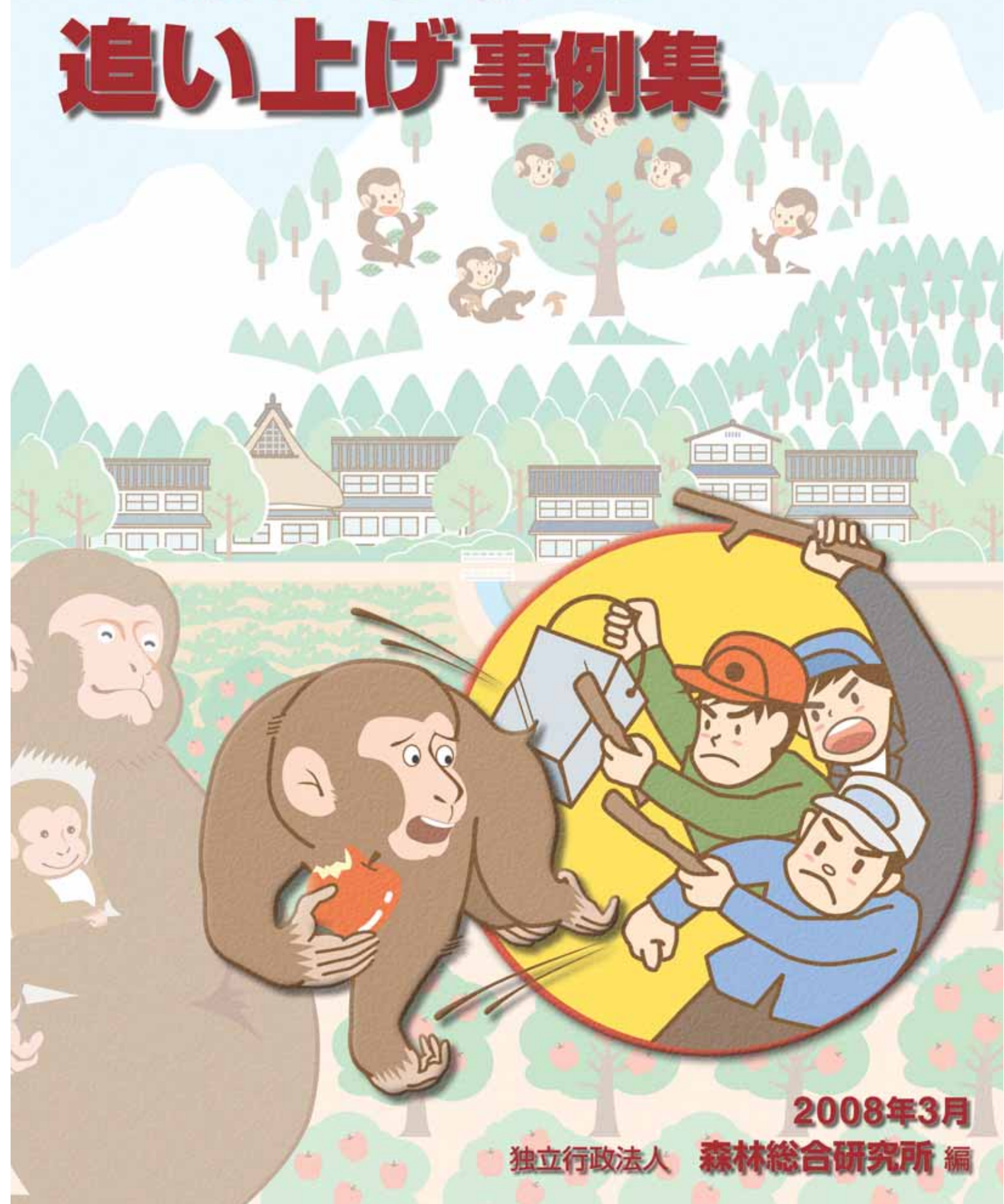


ニホンザル追い上げマニュアル別冊

ニホンザルの 追い上げ事例集



2008年3月

独立行政法人 森林総合研究所 編

はじめに

ニホンザル（以下、サル）による被害が全国で深刻化している。農林産物への被害のみならず、いくつかの地域では、住宅地にさえサルが定着し、家屋への侵入や家財の破壊を恒常的に引き起こすという事態に至っている。また、そのような場所では、まれにはあるが人身被害も発生している。

サルを人間の生活場所や農業生産の場所から排除し、森林地帯へ押し戻さなければならない。そのためには、サルの生息地を森林地帯に確保するとともに、農山村、市街地を、サルにとって魅力の低い、居心地の悪い場所にするための総合的な対策が必要である。「追い上げ」はそのための方法の一つであり、「群れの定着が好ましくない農地や住宅地などから、威嚇などの手段を用いて群れを、農地、住宅地から隔たった目標の地域へ積極的に追い立てる、あるいは誘導するための方法」である。

これまで千葉県高宕山、宮城県仙台市などわずかの地域で追い上げの試みはあるが、追い上げは、まだその基本的な考え方すら十分整理されていない技術である。そこで、私たちは、追い上げの概念を整理し、その具体的な方法を提案するため、「ニホンザルの追い上げマニュアル」を作成した。このマニュアル作成のため、被害を出している群れの行動調査と実験的追い上げを行い、追い上げの各局面で必要になると考えられる技術や配慮事項を、整理、検討した。この事例集には追い上げ実験の詳細を記載しており、マニュアル本編とあわせて読むことによって、追い上げの実際、問題点、可能性をより詳しく理解するための助けとなると考えた。

なお、マニュアル本編、および事例集は、農林水産省の「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」の「獣害回避のための難馴化忌避技術と生息適地への誘導手法の開発」（平成17年度～19年度）の一環として行われたサルの追い上げに関する研究の成果である。

目 次

はじめに	(i)
1 . 加害初期の群れに対する追い上げ事例 — 長野県安曇野市・小岩岳群、飯田市・北方群 —	(1)
2 . 群れサイズが大きく、人馴れの進んだ群れの追い上げ事例 — 京都府、滋賀県比叡山・京滋 群 —	(13)
3 . 加害程度の高い群れに対してイヌを使った追い上げ事例 — 栃木県日光市・日光B群 —	(23)
4 . 群れサイズコントロール実施後の追い上げ事例 — 群馬県富岡市・大牛群 —	(29)
5 . 市街地へ出没する加害程度の高い群れに対する追い払い事例 — 神奈川県西湘地域・S群 —	(35)
6 . 加害初期の群れを対象にした追い上げ計画の策定事例 — 岩手県釜石市・仙人群 —	(41)
あとがき	(47)

1. 加害初期の群れに対する追い上げ事例

—長野県安曇野市・小岩岳群、飯田市・北方群—

長野県林業総合センター 岡田 充弘

1.1. はじめに

サルによる農林業被害の実態は、群れによって異なり、対策はそれにあわせて進める必要がある。特に加害初期の群れに対しては、重度の加害群にならないように予防的な措置をとることが重要である。また、加害初期の群れは人間からの威嚇に対して敏感に反応するので、追い上げにより人間、および追い上げが行われた場所への忌避を形成させやすいと考えられる。さらに、農地周辺の見通しをよくするなどの環境整備もサルの警戒心を高め、農地への進入防止効果を上げやすいと考えられる。長野県では、農地周辺の森林の刈り払い、および除間伐、防護柵の設置などの農地管理を、サル、イノシシ、クマの被害に対する総合防除対策の一環として進めている（長野県、2003）。こうした農地管理の効果としては、前述のサルの警戒心を高めるとともに、農地に接近する際に人間に発見されやすくすることがあげられる。これらに加えて、農地周辺のヤブは追い払いや群れ追跡時の障害となるので、除去することにより対策の効果を高めることができる。さらに、加害初期の群れであれば、少数の地域住民でも、群れの追い払いや追い上げが容易になると考えられる。

本事例では、農地周辺の環境整備を行った上で追い上げを実施し、対策の組み合わせ効果を検証するとともに、実施の際の配慮事項について検討した。

1.2. 調査対象

今回の追い上げ実験の対象とした群れは、小岩岳（長野県安曇野市穂高）および北方（長野県飯田市伊賀良）に生息する2群である。

（1）小岩岳群

安曇野市（旧穂高町）が行った2003年度の実態調査では、この群れの推定頭数は約30頭とされていた。我々の調査での最多目視頭数は、2006年12月に記録した27頭で、その構成はオトナオス6頭、オトナメス5頭、ワカモノ8頭、コドモ6頭、アカンボウ2頭であったことから、林内に残っていた個体を含めると群サイズは30～40頭と推定された。

追い上げ対象地域では、1996年頃に数頭のサルがみられはじめ、その後2000年頃から群れによる被害が林縁の農地で発生した。その後、2003年頃には人間が遠目にでも見えればサルは逃げる状況がみられたが、被害は増えていった。2005年の調査開始時には、林縁の農地で夏場にも被害がでて、人間が近づかないと逃げない状態になり始めており、放置すればより人馴れが進む状態にあった。また、被害が発生した7年

1. 加害初期の群れに対する追い上げの事例

ほど前に大型檻での捕獲が行われ、13頭が捕獲された。しかし、住民間の意見の相違があり、それ以降、捕獲は行われなかった。また、銃による捕獲や威嚇も行われていない。また、行動域の北側と南側にそれぞれ別の群れ（群れサイズそれぞれ約30頭と約70頭）が隣接して生息しているが、山域の広がる西側には群れはいなかった。

行動域は、2005年9月から2006年12月までの調査で5.0km²という結果が得られたが、その大部分は別荘地となっているアカマツ林であり、行動域の南北にのみ農地が存在した（図1-1）。北部の農地では、10年以上前から対象群とは別の群れによる被害が発生したことにより電気柵が設置されていたが、南部の農地での防護柵の設置は少なかった。また、アカマツ林を南北に道路（6m巾）が縦断しており、中南部で森林と農地を分けていた。

群れは、1年間を通してアカマツ林を中心に利用していた。農作物の被害は植え付け直後の春季（4～5月）、収穫期の秋季（9～11月）が多かった。また調査開始前後から夏季（6～8月）には農地周辺のクワの果実などに執着するとともに隣接する農地へも加害し、冬季（12～3月）には農地周辺の牧草地、休耕地の草本、クワの樹皮の利用が増えた。年間を通じて群れによる農地の利用頻度は、近年になって上昇しているが、群れ自体は林縁から離れることは少なかった。また、別荘地内に美術館など観光地が点在するため、秋季の観光シーズンには、群れの道路横断による交通障害も起こり始めた。

被害農地は自家用栽培の農地が多く、被害量は多くないが小面積の農地が多いため、群れでの被害を受けると全滅に近い状態となった。被害品目は、野菜（ジャガイモ、カボチャ、スイカ、トウモロコシ、ネギなど）、リンゴ、稲、カキ、クリなどで、植え付け直後、収穫期に多く加害された。

（2）北方群

飯田市が行った2003年度の実態調査では、この群れの推定頭数は約30頭であった。我々の調査における最多目視頭数は、2006年8月に記録した22頭で、その構成はオトナオス4頭、オトナメス4頭、ワカモノ7頭、コドモ5頭、アカンボウ2頭で、林内にいた個体も含めると群れサイズは30～40頭と推定された。

対象群は、主に行動域の南東部にある果樹園に群れで侵入して加害していたが、発信機が装着されていたため、被害農家により頻繁に農地から排除されるとともに、電気柵などの防護対策が行われていた。そのため、群れは人間がいるところには近づかず、人が近づくと逃げる状態で維持されていた。また捕獲は、5年前に大型檻により行われ、当初は7頭捕獲された。しかし、檻が移動できないことに加えて馴れにより捕獲されなくなったため、我々の調査開始時には捕獲はされていなかった。また銃による捕獲や威嚇もなかった。行動域の北東にある河川を挟んだ対岸に約40頭の群れが存在した。

2004年8月から2007年8月までの行動域（行動域面積4.0km²）の大部分は、アカマツ二次林、カラマツ人工林、広葉樹二次林が占め、南東部に果樹園（リンゴ、ナシ、カキなど）などの農地があり、これらの農地が被害対象となっていた（図1-2）。

夏季の摘果期から秋季の収穫期にかけて、南部の果樹園周辺へ執着して果樹園への侵入を繰り返しており、冬から春にかけては、果樹園周辺の森林を中心に動き、林内、林縁の草地などを利用していた。

加害は主に果樹園の果実（リンゴ、ナシ、干し柿用カキなど）に集中しており、リンゴではつがるの収量の減少が激しく、また特産の干し柿用カキの被害も大きかった。その他の被害としては、家庭菜園の野菜類（ジャガイモ、カボチャ、スイカ、トウモロコシ、ネギ）などに被害がみられた。

1.3. 方法

1.3.1. 行動調査

行動調査は、テレメトリーによる追跡および目視調査と地域住民からの被害カレンダー方式による聞き取り調査とした。調査は、小岩岳群、北方群とも2005年8月から2007年12月まで行った。そのうち小岩岳群のテレメトリー調査は2006年9月から2007年12月まで、北方群は、2006年8月から2007年8月まで実施した。

1.3.2. 農地の防護

追い上げの効率と効果をあげることを目的に、林内の刈り払い、除間伐、皆伐による農地周辺の環境改善を行った。林内の刈り払い、除間伐は、林内の見通しをよくすることによりサル警戒心が高まることを期待するとともに、隠れ場所を無くし、人間による追跡時の群れの確認と歩行を容易にするためのものである。刈り払いは、ヤブが発達しやすい林縁マント群落から30m程度の範囲まで実施した。上木の間伐で少なくとも林縁から30m程度のヤブと下層木をあわせて完全に除去することとした。また群れの隠れ場所となりやすい竹ヤブは、見通しが確保できる3000本/ha程度に調整した。皆伐は、農地周辺に開放地を形成して群れの接近を発見しやすくするとともに、群れが追い上げられて待避する際の隠れ場所を無くし、追跡の継続を容易にするためのものである。今回は被害農地に隣接する林分を林縁から巾20～30mにかけて皆伐した。

小岩岳群は、行動域内を南北に縦断する道路のうち、身が隠せるヤブの多い箇所を横断していた。そのため、2005年11月から12月に群れの道路横断箇所周辺東側のアカマツ林のヤブ刈り払い(巾30～50m、約7ha)と竹ヤブの間伐(0.01ha)を行った(図1-3、写真1-1)。また、2006年9月から11月に行動域内南部で群れが頻繁に出没する農地周辺のアカマツ林とヒノキ林(面積:約3ha)において、所有者が間伐(間伐後立木密度800～1200本/ha)を自主的に実施した(図1-3)。さらに、行動域南部の森林に近接した高い頻度で被害を受けている農地への群れの侵入を阻害するため農地に簡易防護柵(猿落君タイプ)を設置した(写真1-2)。

北方群の行動域では、2004年7月に農地3haを防護柵(猿落君タイプ)で囲い込んだが、被害は2005年7月まで継続していた。その時点では、果樹園に隣接した未手入れのスギ林とヤブが群れの侵入経路と追い払い時の隠れ場所となっていた。そのため、2005年8月下旬から9月上旬にスギ林(巾30m)の皆伐、ヤブ(巾50m)の



写真1-1 刈払い後のアカマツ林



写真1-2 防護柵設置状況

1. 加害初期の群れに対する追い上げの事例

刈り払い（実施面積：4ha）を実施した（写真1 - 3）。

1.3.3. 追い上げ実験

（1）群れを誘導する方法

追い上げ人数は、少人数の1班体制とし、小岩岳では1名、北方では2名で行った。両群ともに群れサイズが30頭前後と比較的小さく、少人数でも追跡が可能であると考えたためである。実施者は、両群ともにテレメトリーによるサルの生息調査経験があ



写真1 - 3 スギ林の皆伐

り、生態を熟知した40歳代前後の男性が行った。威嚇機材は、簡易ロケット花火発射装置（奈良県果樹振興センター「ひとし君1号」改（塩ビパイプ製、L：60cm）ロケット花火）およびカブサイシンボール発射装置（㈱シェリフ製、マークペットOffice）を用いた。

追い上げ実験実施後も、住民による追い上げが継続されることになった。しかしその際の実施者は、群れ後方からのみの追跡であることから、男女年齢にかかわらず山を徒歩で歩けることを条件とした。また、住民には、実施前にサルの生態、追い上げ方法、追い上げ時の注意事項を伝達し、追い上げ実験実施後も疑問点を聞き取り、実施方法に関して助言を行った。

追い上げは、次の手順で行った。

- 1）確認された対象群の先端部に回り込んで、東端からサルにねらいをつけてロケット花火を発射して威嚇を行い、追跡を開始する。
- 2）逃走する群れの移動方向を見極め、後方からサルとの距離を徐々に詰めるように追跡する。
- 3）森林内で群れの移動が止まった場合は、対象群との距離を詰め、距離が接近しても移動しない場合は、再度ロケット花火で威嚇する。その際は、群れの移動方向が目的方向からはずれないように威嚇を行う。
- 4）再度移動をし始めた段階で、群れの移動方向に先回りして、一旦安心させたところに人がまた現れて威嚇するという形で追跡を継続する。
- 5）追い上げ目標地点に到達するか、徒歩での群れ追跡ができなくなるまで追い上げる。

（2）追い上げ時期と目標地点

1）小岩岳群

追い上げは、群れが農地に頻度高く出没する時期が効果的と考えられた。この群れの主な加害時期は春および秋であり、これらがまず実施時期の候補となったが、行動域の中心となるアカマツ二次林が別荘地であること、別荘地内に美術館、飲食店などの観光施設が点在していること、被害時期は観光シーズンで行動域を南北に縦断する道路の交通量が多いために実施時にトラブルが発生しやすいことなどから実施は難しいと判断された。一方加害初期レベルの群れでは、人馴れレベルを上げないことが重要であるが、対象群は、人馴れレベルが上がってきていた。その原因として、冬季に林縁にあるクワ、牧草地、および放棄畑の草本に誘引される一方、その時に農地から排除される危険が少ないことがあげられる。このため、比較的群れが安心して農地に滞在している冬期に追い上げを行い、人に対する恐怖心を与えることが有効

だと考えた（たとえば伊沢ら、2005）。また、落葉期（冬季）の追い上げは、追い上げる人間の側にとっても追跡の際に群れを容易に確認でき、林内が歩行しやすいといった利点もある。

今回の追い上げ実験に協力いただいた地域住民も自らサルを排除し、被害を減らしたいとの意向が強く、他の被害時期の追い上げ継続にも協力してもらえることとなった。これらのことから、実施時期は、対象群の警戒心が低い冬季（12～2月）とした。

対象群は、行動域の中央を占める平地、山麓のアカマツ林内（別荘地内を含む）を南北に移動して農地へ侵入していた。そこで追い上げ目標地を農地がない行動域西側の山地とした（図1-3）。追い上げの目標地は、追い上げ前の行動域に隣接し、標高620～800mにある約4km²の地域である。この地域は、広葉樹林が混交して階層構造を呈する高齢級のアカマツ林（2.2km²）が優占し、山腹上部にはカラマツ人工林（1.0km²）があり、沢筋には広葉樹二次林（0.31km²）が残存していた。目標地域に多いアカマツ林とカラマツ人工林には、高木層、亜高木層にサルがよく利用するナラ類やサクラ類が多く存在し、本地域周辺のサルもこれらの林分を多く利用することが明らかになっていた（長野県林務部、2000）。また、この地域には他の群れが生息していなかった。

被害対象となっている農地は、森林の東に位置するため、追い上げにより群れの行動域が西に1.5km移動することになり、農地への出没がなくなることが期待できた。

2) 北方群

リンゴ園周囲のスギ林の伐採（巾約20～30m）巾50mのヤブの刈り払い（約3ha）を2005年8月下旬から9月上旬に実施したところ、この群れは果樹園周辺から離れた北東の森林に移動した。移動した後、2006年8月まで果樹園に接近せず、9月以降にも再度森林へと移動し、追われる危険がない冬季まで農地周辺を利用しなかった（図1-4）。このことから、加害時期に実施された環境変化が、対象群の行動に影響を与えていると考えられた。

また、被害発生時期の9月から11月は、行動域のアカマツ二次林がキノコ山として立ち入り禁止となり、追跡による追い上げができない時期になった。

これらのことから、実験の実施時期は、追われる危険が少なく果樹園周辺へ接近している冬季（12～3月）に設定した。環境変化の効果とあわせて追い上げによる行動の変化を見極めることを目標とした。

対象群は、環境変化後に行動域内の北部の森林に大きく移動し、約11ヶ月間（2005年9月～2006年8月）継続して利用した。その後徐々に果樹園周辺に接近していた（図1-4）。環境変化後に移動して頻度高く利用していた箇所は、標高750～1,000mであり、カラマツ人工林（0.97km²）広葉樹二次林（0.41km²）アカマツ林（0.19km²）が多く、その北部にもカラマツ人工林、広葉樹二次林が存在するという環境で、農地もないことから、この箇所を追い上げ目標地として設定した（図1-4）。

1.4. 結果

(1) 小岩岳

追い上げ実験は、2007年2月22日（14：00～15：00）に実施し、追い上げ開始位置、移動方向、終了位置を図1-5に示した。

実施者は、まず道路際の草地にでてきた群れに警戒されないように群れ先端に回りこみ、畦草などを採食し始めたオトナオス、ワカモノに向けて、群れとの距離が15m程度のヤブを出た箇所から威嚇のロケッ

1. 加害初期の群れに対する追い上げの事例

ト花火を発射した（14：05）。ロケット花火が、オトナオスの足下付近で爆発したところで、数頭が鳴き声（警戒声）をあげ、群れは南北に50m程度に拡がりながら約200m離れた北北西方向の森林にほぼ全速で逃走した。実施者は、刈り払い実施地や芝地、畑などの開放地を逃走する群れの後方から逃げ残りの個体に注意しながら徒歩で追跡した。群れは山麓の間伐されたヒノキ林に達したところで移動を停止した（14：10）。そこで、ロケット花火で威嚇を行ったところ、群れは再度尾根へ移動し始めた（群れとの距離約30m）。実施者は、群れの移動方向を確認し、南側から移動方向に先回りし、群れの南方向から再度追跡し、南方向にずればじめた個体の移動方向を西方向に制御した（14：15）。

群れは、最後尾の個体が頻繁に振り返り、追い上げ実施者を常に確認する行動をとっていた。そのため、サルと追い上げ実施者との距離は20～30mが常に維持され、距離が接近すると移動速度が速くなった（14：15～14：30）。また群れの移動速度は追跡が継続されることで速くなり、実施者が走らないとついていけない程度に移動速度を上げたところでヤブのある斜面に入り込みはじめ、追跡が困難になった。そこで再度ロケット花火とカブサイシンボール発射装置で威嚇を行い、追跡を終了した（追跡距離約1.2km）。カブサイシンボールは命中させることが困難で、サルは発射音に驚いたようであった。追跡終了箇所周辺で逃げ残り個体の有無を確認し、下山した（15：00）。

追い上げ後の群れの移動経過を図1 - 5に示した。追い上げ当日は、移動方向が南西になり、2時間経過した段階で追い上げ開始位置から約2km離れた箇所が群れのとまり場となっていた（17：00）。この位置は追い上げ実施前の行動域からはずれており、追い上げの効果で対象群が退避したのと考えられた。群れは翌日（2月23日）には、通常利用する別荘地内のアカマツ林を通過せず、別荘地より上部の森林を北に移動し、追い上げ開始位置からかなり離れた。翌々日から1週間は行動域内北部の森林を移動し、行動域の北端まで移動した。その後も農地周辺に接近せずに移動し、アカマツ林を中心に行動した。

その後、群れは追い上げ開始日から3月7日までの14日間、追い上げ開始箇所に出現しなかった。

追い上げ開始箇所周辺の住民（防護柵設置箇所）が群れを確認した場合は可能な限り農地から森林まで追い上げすることを要請した。

実施方法としては、受信機で信号を確認した日から翌日にかけて群れの出現に注意し、群れを確認した場合は、群れの先端に回り込み、ロケット花火などで威嚇し追跡することとした。追い上げは、群れを確認した人間が行った。

今回の追い上げ実験開始前までは、サルが農地に出没してもロケット花火などで威嚇するだけで、翌日も群れが農地に出現して加害されることがあった。追い上げ実施後に女性（60歳代）が3月上旬に林縁まで追跡した場合は、群れは1週間程度で再度出現したが、4月に森林内まで追い上げた場合（追跡距離約300m）にはその後2週間出没がみられなかった。また、男性（30歳代）が、3月下旬に森林内まで追跡する（約500m）とその後は10日間追い上げ箇所周辺には現れなかった。

3、4月の出現時には女性の場合に15m程度であった群れとの距離が、住民が継続して追い上げを行ったのちの5月の出没時には25m以上に離れ、サルは女性をみるとすぐに退避行動を取り、ヒノキ林縁まで追跡すると簡単に排除された。また農地に現れずに受信機の反応のみである場合が5回確認され、農地に近づかないケースが出始めた（表1 - 1）。

6月から8月には、群れが農地に隣接したクワ（果実）、竹ヤブ（タケノコ）、作物に執着したので出没頻度が増加したが、人に対する反応は、敏感で人がみえるとすぐに退避行動をとる行動パターンは顕著にみられた（表1 - 1）。



図 1 - 1 小岩岳群の行動域

● 行動域、— 道路、落葉広葉樹二次林、アカマツ林、カラマツ人工林、スギ、ヒノキ人工林、畑地、伐採跡地、市街地



図 1 - 2 北方群の行動域

● 行動域、落葉広葉樹二次林、アカマツ林、カラマツ人工林、スギ、ヒノキ人工林、竹林、ススキ草地、果樹園、畑地、伐採跡地、住宅地



図 1 - 3 小岩岳群の農地周辺の追い上げ目標と環境整備

□ 防護柵設置、刈払い、間伐位置
○ 追い上げ目標箇所、⇨ 群れの移動パターン
● 行動域、— 道路、落葉広葉樹二次林、アカマツ林、カラマツ人工林、スギ、ヒノキ人工林、畑地、伐採跡地、市街地



図 1 - 4 北方群の行動域の変化

● 環境改変前 (04 年 11 月～05 年 7 月)
○ 環境改変後 (追い上げ目標箇所、05 年 9 月～06 年 1 月)
□ 06 年 2 月～07 年 2 月 緑 環境改変箇所 (約 3ha)
落葉広葉樹二次林、アカマツ林、カラマツ人工林、スギ、ヒノキ人工林、竹林、ススキ草地、果樹園、畑地、伐採跡地、住宅地

1．加害初期の群れに対する追い上げの事例

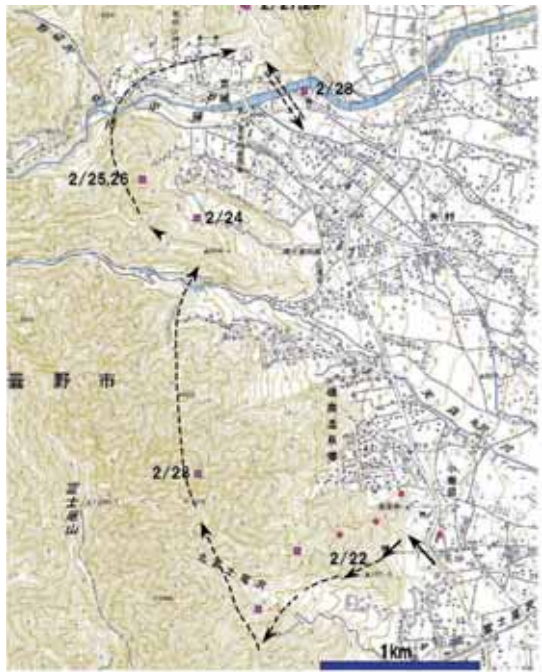


図 1 - 5 追い上げ時と追い上げ後 1 週間の群れの動き（小岩岳群）

● 追い上げ時確認位置 ■ 追い上げ後確認位置
←----- 群れの推定移動コース ← 追跡経路



図 1 - 6 追い上げ実施による小岩岳群の行動域の推移

● 06年9月～07年2月 G追い上げ前、○ 07年2月～8月 G追い上げ実施、□ 07年9～12月 G追い上げ後
○ 追い上げ目標箇所、← 追い上げ方向



図 1 - 7 追い上げと追い上げ後の群れの動き（北方群）

□ 追跡時の群れ位置、○ テレメトリーによる確認位置、● 群れ目視位置
← 追跡経路 ←----- 群れの推定移動コース

表 1 - 1 小岩岳群の行動域南部の農地周辺での出没状況

	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9～12月
農地周辺での目視、追い上げ	2	1	1	7	8	4	0
受信機のみ	2	0	5	4	3	0	0

9月以降はまったく出没がみられず、テレメトリー、目視調査の確認でも行動域北部のアカマツ林、コナラ林などでの確認となり、12月までその状態が継続された（表1 - 1、図1 - 6）。

追い上げ時と平常時のサルの行動の大きな違いとして、移動速度と人間との距離がある。群れは、追い上げ開始時にほぼ全速で山まで逃走し、その後の追跡では、人が追跡で距離が詰められる程度の速度で移動し、追跡が継続されると移動速度をあげ、追跡が困難となった。群れとの距離は、サルに警戒心を与えないように接近した場合（平常時）は15m前後までであったが、威嚇後は常に20～30mの距離を保っていた。また、追い上げによって追い上げ前の行動域からはずれた位置まで移動した。

（2）北方群

追い上げは、2007年3月19日（16：40～17：30）に実施し、追い上げ開始位置、移動方向、終了位置を図1 - 7に示した。

追い上げ実施者は最初にテレメトリー調査で農地から300m程度離れたアカマツ二次林内を移動している群れを確認し、その位置に移動した（16：40）。アカマツ林内を目視で探索し、移動中の対象群を確認した後、群れの後方に回り込んで最後尾とみられる個体に向けて、ロケット花火を発射して、追跡を開始した（16：50）。なお、実施者は、対象群のサルからは下層のヤブでほとんどみえない状況であったが、ロケット花火が爆発すると警戒声が聞かれ、やや移動速度をあげた（群れとの距離約30m）。

追跡箇所は山腹の末手入れアカマツ林で、下層のヤブによりサルが非常にみにくい状況であったため、実施者が、尾根上を歩くものとヤブに近づいて歩くものの二手に別れ、鳴き声も利用しながら追跡を継続した（群れとの距離約50m、移動速度4km/時以下、16：50 - 17：00）。群れは尾根が曲がる箇所では山腹傾斜30°以上の斜面を下り、谷を渡って崖を上った時点で追跡不能になったので、再度ロケット花火をサルに向けて発射して追い上げを終了した（17：05）。威嚇の際は警戒声を出したが、サルは実施者を確実に認識していなかったと思われる（追跡距離約200m）。追跡終了箇所周辺で、逃げ残り個体の有無を確認したのち下山した（17：30）。

追い上げ後の群れの移動経過を図1 - 7に示した。追い上げ当日は、追跡終了地点から直線距離約500mはなれた行動域内の地点が泊まり場となった（18：30）。追い上げ翌日（3月20日）にテレメトリーによる追跡を行ったところ、8：00に泊まり場から東に移動していることを確認した。約1時間後に再度テレメトリーによる追跡を再開したが、群れはアカマツ林縁の草地に出てきて、採食し始めたことを確認したことから、追い上げによる農地の忌避効果がなかったと判断した。その後、対象群に向けて再度ロケット花火、カプサイシンボールを発射して威嚇し西方向へ排除したが、隣接したアカマツ林が35°以上の急傾斜であり、それ以上追跡はできなかった。

北方群では、追い上げがアカマツ林内での実施となり、開始時に群れの移動速度がやや上がった程度でヤブなどに遮られたために、群れへの接近が難しく、移動速度が上がらないまま急峻な地形も遮られた段階で追い上げが終了したことから、群れとの距離は、追い上げ開始時、終了時に30m程度に接近したのが最短で、追跡時は50m程度離れていた。なお、行動調査時の観察では、小岩岳同様に平常時は15m前後まで接近できた。また、追い上げ後も群れは通常の行動域内を泊まり場とした。

1.5. 考察

(1) 追い上げ時のサルの反応

サルが実施者を確実に認識し、林縁から離れた位置から追い上げを開始した小岩岳では、オトナオスが警戒声をあげたことで、群れの個体はバラバラに走って森林に逃走した。また、追跡時には、実施者がみえているとたびたび振り返るなど落ち着かない状態が継続されていた。これに対して北方では、ヤブで見通しの悪い林内でサルが実施者から見づらく、常に隠れ場所がある状況での追跡となり、追い上げ時と平常時とで大きな違いはみられなかった。

これらのことから、追い上げを効果的に行うには、開始時にできるだけ対象群に接近し、強い威嚇を与えるとともに実施者をサルに認識させた状態で追跡することが重要と考えられた。同様のことは宮城県の実施事例でも指摘されている（伊沢ら2005）。

(2) 実施人数と移動方向のコントロール

今回の2事例では、最低限の1班1～2名で実施した。小岩岳では、徒歩での追跡中は、最低限の1名でも群れをまとめて追い上げ方向への移動を続けさせるようにコントロールして追跡できた。しかし、群れの移動速度があがると追跡できず、群れの移動をコントロールできなくなった。また北方では、2名でもヤブなどによりサルの目視が難しく、群れの移動に追従する形となり、移動方向のコントロールは難しかった。

小岩岳で追跡中に容易に群れを追い上げ方向に誘導できた要因は、常にサルを目視できる状態で群れの個体に動きにすぐに対応できたことが大きく、目視が難しい状態では、コントロールは困難と考えられる。このことは、群れを目視できる環境であれば、30頭程度で人に対する恐怖感を持つ群れを後方から追跡ができる範囲であれば少人数でも追い上げが可能であり、目視が難しい環境では、複数の班でコントロールしながら追い上げる必要があることを示唆している。また今回の2事例ともに、実施者が群れの移動速度の変化などに対応できず、追い上げ目標地点まで追跡ができなかった。このことから、長距離に渡って追い上げを継続するには、複数班が連絡しながら役割分担して継続する工夫が必要であった。また、群れの移動方向から外れて方向を変えはじめた個体の移動方向をコントロールした際は、サルは急激に移動方向を変えず、先に進んでいる群れに向かって戻っていくという行動をとった。また、追い上げ予備実験でも、サルはパニックになって追われた時以外は、移動方向の転換は緩やかであった。これらのことから、追跡時の移動方向のコントロールは、群れをパニックにしないように配慮しながら群れ本体の移動方向から外れはじめたサルの移動を遮るように前方にロケット花火を発射するなどして制御することが必要と考えられた。

(3) 環境整備の効果

小岩岳、北方ともに元々はアカマツ二次林が主体でヤブが多い状況であった。小岩岳では、刈り払い、間伐などの効果で追い上げ開始地点から林縁まで草地などの開放地のみならず、林内に入ってもヤブで群れを見失うことがなく追跡できた。追い上げ箇所の地形は、平地から急激に山腹傾斜が急傾斜（30°以上）に変わり、ヤブなどがあると追跡しにくい環境であったが、刈り払いでヤブがなく歩きやすくなっているとともに、間伐時の搬出路を利用して移動方向に先回りできた。また防護柵を設置したことで、地域住

民が追い上げる際にサルが接近してもすぐに被害を受けにくく、余裕を持って追い上げが実施できた。

北方では、追い上げ開始箇所が環境整備を行っていない林内で、ヤブなどが群れの確認や追跡時の障害になるとともに、尾根部は比較的緩傾斜であったが、山腹は急傾斜（30°以上）で歩行が難しいといった地形的条件が障害となった。

しかし、2005年8月下旬から9月上旬の被害発生期に実施した環境整備（隣接スギ林の伐採、ヤブの刈り払い）後に、対象群は執着していた果樹園周辺から離れた北東の森林に移動し、約11ヶ月間果樹園に接近せず、9月以降にも再度森林へと移動し、追われる危険がない冬季まで農地周辺を利用せず、大きく行動が変化した（図1-5）。このことはサルが、自分たちが安全と考えている森林から離れることを嫌い、人馴れしていないサルにとって林縁と農地に開放空間があることが心理的障壁となる（室山、2003）ことを裏付ける結果となった。すなわち今回の環境整備では、スギ林の皆伐とヤブの刈り払いで林縁から果樹園までが最大50m以上の開放空間となり、加害時期にサルが常に姿をさらす環境が形成され、新たな強い心理的障壁になったと判断される。また伐採作業などが加害時期に行われたことで、林内を含めて常に人がいる状態で、サルは継続して強い心理的プレッシャーに晒されていたと考えられる。これらのことから、加害時期に実施された環境改変は、実施方法によっては加害初期のサルの行動に強い影響を与えることが明らかになった。

（4）追い上げ後の群れの行動の変化

小岩岳の追い上げ開始箇所への出没間隔は、追い上げ実施直後では1週間から2週間であったが、住民による森林までの追い上げ（追跡距離約300～500m）が繰り返されることで、出没頻度の低下が起こり始め、4～5月には1ヶ月以上接近しないこともあり、再出没までの期間が徐々に長くなる傾向があった。しかし、6～8月には追い上げ開始箇所周辺に残る嗜好性の高いクワ果実、タケノコに執着することにより、ふたたび出現頻度が高まった。このことは、追い上げ後であっても農地周辺にある嗜好性の高い誘引物にサルが誘引されて接近することを示しており、これはこれまでの事例（斉藤ら、2007）と一致している。このため、農地周辺の環境整備では、こうした農作物以外の誘引物の除去を含めておくことが重要と思われる。

また、追い上げ時のサルの行動から、実施前には平常時は人と群れの距離が15m前後まで接近可能であったものが、数回の追い上げ実施で25m前後まで離れ、その後の追い上げの継続で人が接近するようになれるだけで退避行動を始めるなど、人に対する反応が明らかに敏感となっていた。このことは追い上げの効果として、当初に目的とした群れの人馴れレベルの上昇をも抑えたことを示唆している。

また、前年まで出没頻度が高かった秋には群れの出没がみられず、追い上げの継続が、追い上げ箇所での警戒心を高め、行動に変化を与え始めていると考えられた。

なお、この行動の変化を確実にするため、群れの出没がみられなかった12月までに農地に隣接する竹、クワの除去を行い、冬季、夏季の誘引源を除去するとともに、150m離れた林縁まで区間により群れが接近しにくい状況を確保した（写真1-4）。

北方では、追い上げ実施時には効果がみられなかったものの、その後の追跡調査によると、2007年は群れの農地周辺への接近が少なく、果樹園での被害が発生しなかったことから、加害時期の大きな環境改変はサルの行動に強い影響を与えており、環境整備と追い上げの組み合わせは追い上げ効果を高めることに有効と判断できた。

1. 加害初期の群れに対する追い上げの事例

地域全体では農地からのサルの排除が徹底されていない箇所が存在すること、目標地域までの追い上げも不十分なことから、対象群の行動の変化もこれまでの行動域内に限られていた。目標地点である森林内に行動域を変化させるには、複数箇所での追い上げを頻繁に行うことが必要である。

(5) 加害初期のサルに対する追い上げ方法

加害初期の群れでは人間に対する警戒心を持っており、追い上げと農地周辺整備により、群れの行動に変化を与えることが可能であった。しかし、その効果を持続させるためには、追い上げを繰り返すことが必要であった。

実際の防除現場では、地域住民が中心となって対策を進めていることが重要であるが（長野県、2003；井上、2002；室山2003）、警戒心の強い加害初期の群れに対しては、住民による簡単な追い上げでも効果をあげると考えられる。そのような追い上げの効果をより高めるため、農地周辺の林内の刈り払いを行うなどして見通しがよく、歩きやすい環境を作っておく必要もある。

謝 辞

今回の実験実施にあたり、御協力いただいた安曇野市役所、飯田市役所の担当者の方々、安曇野市穂高小岩岳地域、および飯田市伊賀良北方地域の方々、ならびに下伊那地方事務所、および松本地方事務所林務課の担当者の方々に深謝いたします。

引用文献

- 井上雅央（2002）山の畑をサルから守る - おもしろ生態とかしこい防ぎ方、農文協、東京、117pp.
- 伊沢紘生・宮城のサル調査会（2005）サル対策完全マニュアル、どうぶつ社、東京、108pp.
- 室山泰之（2003）里のサルとつきあうには - 野生動物の被害管理 -、京都大学学術出版会、京都、245pp.
- 長野県（2003）特定鳥獣保護管理計画（ニホンザル）、49pp.
- 長野県林務部（2000）長野県ニホンザル保護管理計画、66pp.
- 岡田充弘（2006）ニホンザル加害群の農地からの排除方法の検討、日本哺乳類学会2006年度大会講演要旨集、pp.53.
- 斉藤千映美・森光由樹・清野紘典（2007）サル生息地における実験的環境変化による被害軽減効果の評価（農林水産技術会議事務局編）研究成果441「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」、pp.66-69.

2. 群れサイズが大きく、人馴れの進んだ群れの追い上げ事例

—京都府、滋賀県比叡山・京滋 群—

森林総合研究所関西支所 大井 徹
高橋 裕史

2.1. はじめに

加害群には、群れサイズが大きい上に人馴れが進んで深刻な被害を発生させている群れも多い。ニホンザルの群れはサイズが大きくなると、群れの広がりが大きくなり、追い上げの際に行う威嚇の効果が、群れの一部にしか伝わらない可能性がある。また、群れサイズが一定以上（餌付け群では100頭、本州の非餌付け群では70頭、屋久島の暖温帯林では50頭以下）を超えると分裂する傾向があること（Yamagiwa and Hill, 1998）、分裂に至る過程で、群れの中に小集団ができて、別々の行動を時々とり、離合集散すること（分派行動）が知られている（Maruhashi, 1982; Oi, 1988）。これは群れサイズの増加にともない個体同士のコミュニケーションがとりにくくなったり、個体間の競争が激しくなって群れとしてのまとまりが悪くなったりする結果であると推測される。このような状態も群れ全体を思う方向に移動させにくくなるなど追い上げを効果的に行う上での支障になると考えられる。一方、群れの人馴れが進み、住宅地や農地への依存程度が高くなると、人間が追い払おうと威嚇しても簡単に逃走しにくくなると考えられる。このように群れサイズが大きい、人馴れが進んでいるという特徴をもった群れでは、追い上げは一般に困難であると予想されるが、追い上げが実際可能かどうか、また、追い上げを行う場合、どのような配慮事項が必要か、実験的に追い上げを行うことによって検討した。

2.2. 調査対象および調査地

調査対象群は、京都市と滋賀県の間に位置する比叡山に生息する京滋 群（別名：大津D群、京都A群）と呼ばれている群れである。2007年12月のカウントでは約140頭であった。この群れは、1959年から1982年にかけて研究と観光のために給餌されていた。その後は観光客により餌やりが行われていたが、現在は、給餌、餌やりは禁止されている。被害は、1982年に給餌が中断されてから顕著になったという（半谷ら、1997）。現在は、人が2～3mまで近づいても逃げない場合があること、また、個体によっては家屋に侵入すること、人の持ち物をひったくことなどかなり人馴れが進んでいる。対策としては、少数の畑では猿落君が用いられているが、住民と市役所職員による追い払いが主である。また、毎年、数頭が檻と銃によって捕獲されている。

隣接群としては、南に京滋 群（別名：大津E群、京都C群）、北東に大津H群、北西に京都B群が生息している。

2.3. 方法

2005年9月から2007年12月にかけて193日間、1354時間の群れの監視を行った。群れの2頭のメスには発信機が装着されており、群れの探索に利用した。「監視」とは視認されていなくても群れが山中か農地・住宅地、どちらかにいることを把握していること、「観察」とは直接目撃していることとする。監視の間は1時間以上時間間隔を離して群れの位置を記録し、住宅地、農地への出没時間割合（出没時間×100/監視時間）を算出するとともに最外郭法により行動域を推定した。また、アドリブと1時間毎のスキャンニングにより各行動、被害の種類と頻度を記録し、月毎に整理した。また、地域住民などにより行われた追い払いを確認した場合はその方法、時間を記録した。

追い上げは、2007年1月、2月、11月、12月に合計5回行った。これらの時期は、山中に餌がない一方、農地に作物があり、群れが農地へ執着している時期と考えられた。この時期には被害が多くなるので（後述）この時期にあわせて追い上げを行うことは被害軽減に効果的であると考えられた。

群れは森林域全体を利用している上に、隣接群が存在し、追い上げの目標地域となる場所がないので（後述）追い上げの目標地域はとくに設定せず、森林から住宅地、農地に出ている群れを林縁から森林側へ直線距離で500m移動させることを目標に追い上げ実験を行った。

追い上げは、20～40代の男性および女性、3～5人で、2～4班に分かれて行った。いずれの者も山歩きに馴れ、群れ追跡の経験があった。1ないし2班で追い上げた時は、群れの後方からだけの追い上げ（図2-1a）、3班以上の場合は、2班が後方から追い上げ、残り1ないし2班は群れの側方から群れを威嚇し（図2-1b）群れの進行方向の制御を試みた。追い上げの道具としては、パチンコ（石つぶてを発射）爆竹、ロケット花火を用いた。威嚇してくるサルへの対処としてカブサイシンスプレーを1班に1個所持した。また、各人トランシーバを持ち、群れの動きを連絡しあうとともに、作業の安全確認をした。群れの位置を把握するための受信機は3台用意し、少なくとも3班がそれぞれ独自に群れの位置を把握できるようにした。

2.4. 結果

（1）行動域および被害の概要

調査期間中の行動域は、京都府京都市と滋賀県大津市の両方にまたがり、面積は41km²となった（写真2-1、2-2）。二頭の発信機個体はいつも同じ地域で行動していた。また、群れの分派行動は認められなかった。行動域は、市街地や農地に隣接し、行動域内の森林中にも住宅地、寺院などがあつた。行動域内の植生は、スギ、ヒノキの人工林が36%、アカマツの混交した広葉樹林49%、住宅地、農地、寺院境内などの非森林が10%、その他3%となった（環境省第5回自然環境保全調査にもとづく現存植生図による）（図2-2）。また、監視中に群れの位置記録は、1094点得られたが、その内の297点は、スギ・ヒノキ植林地など常緑針葉樹林、529点は広葉樹林、297点は住宅地・農地、その他であつた。それぞれの面積比率に群れの位置記録点総数をかけたものを期待値とすると、常緑針葉樹林に群れのいる確率は期待されるより低く、住宅地・農地などの非森林に落ちる確率が高かつた（ $\chi^2=80$ 、 $df=2$ 、 $p<<0.001$ ）。

行動域は、季節によって顕著に変化し、冬季（12～2月）2005～2006年度の行動域面積は5.0km²で京都市側、2006～2007年度は32km²で京都市側を主に利用した後、1月末から大津市側を利用、2007年度（12

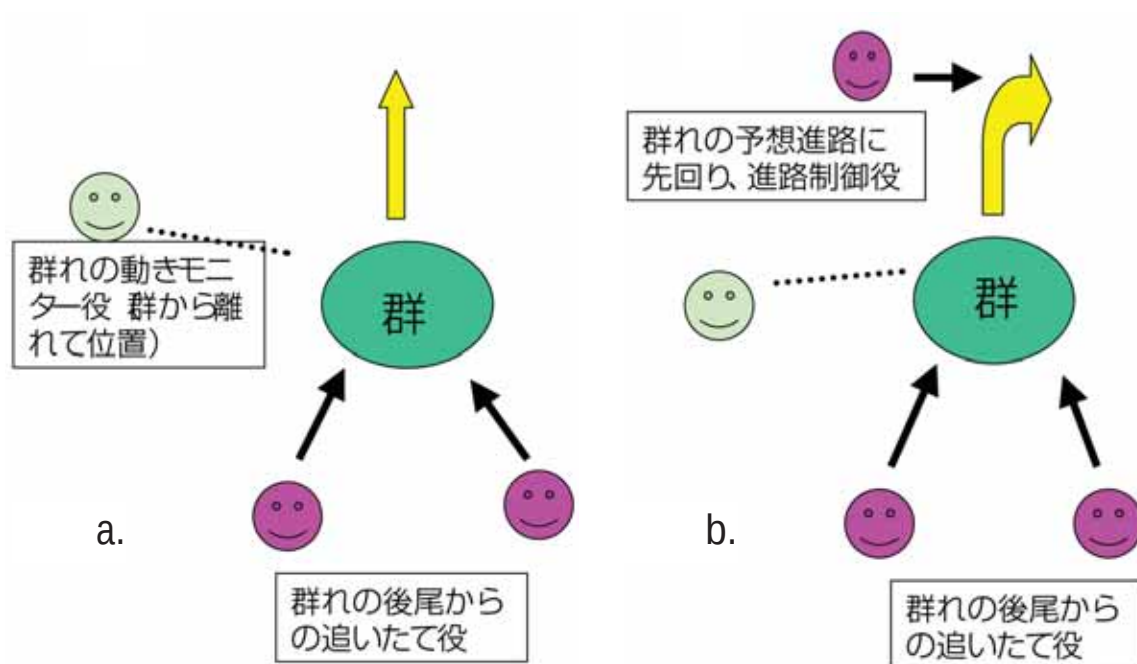


図 2 - 1 追い上げ班の役割分担と配置



写真 2 - 1 調査地景観（大津市側）



写真 2 - 2 調査地景観（京都市側）

2. 群れサイズが大きく、人馴れの進んだ群れの追い上げ事例

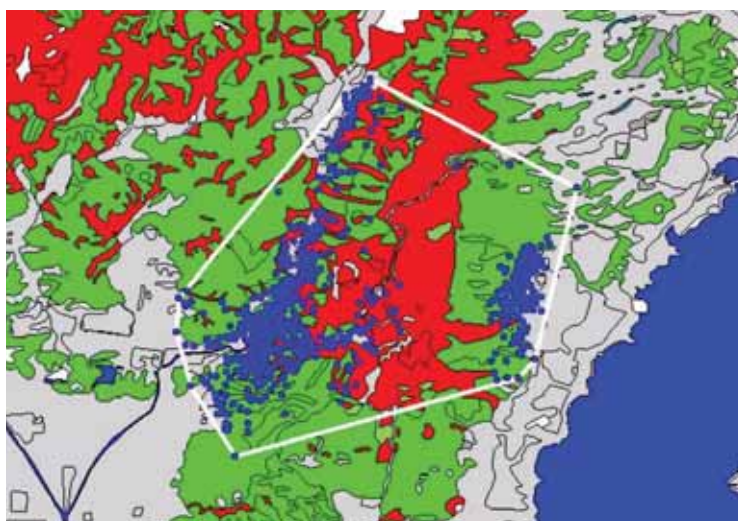


図2 - 2 京滋 群の行動域内の植生と観察された群れの位置。
青丸：群れの位置、白い太線：最外郭法で推定された行動域の輪郭、
赤：常緑針葉樹林、緑：広葉樹林、灰色：農地・住宅地、その他。



図2 - 3 2007年における季節毎の行動域。
水色：冬、緑：春、青：夏、赤：秋
(衛星画像著作製作：株式会社ジオサイエンス)

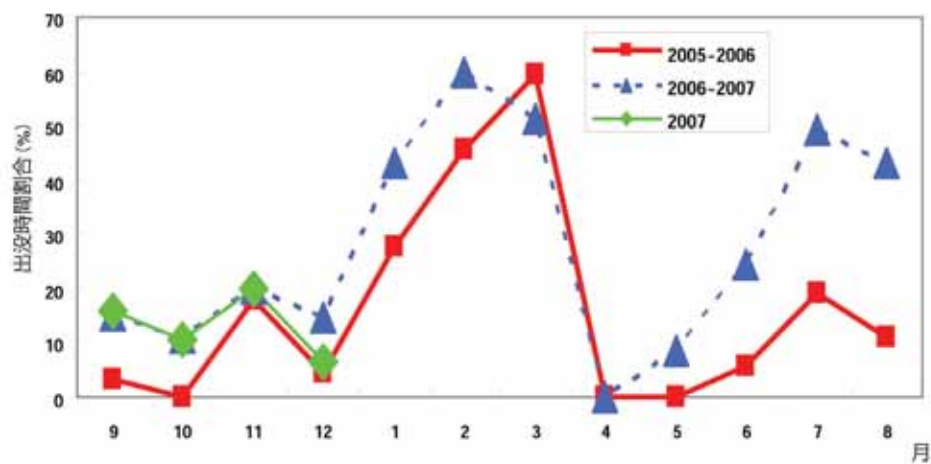


図2 - 4 農地・住宅地への出没時間割合の月変化。

月のデータのみ)は4.9km²で京都市側を利用した。春季(3～5月)2006年度の行動域面積は13km²、2007年度は22km²で、一時的に大津市市街地にも出没したが、京都市側の森林に滞在する時間が長かった。夏季(6～8月)2006年度の行動域面積は26km²、2007年度は31km²で、季節の前半は京都市側に滞在する時間が長かったが、後半、大津市側と京都側を往復した。秋季(9～11月)2005年度の行動域面積は9.2km²、2006年度は8.5km²、2007年度は15km²で京都市側に滞在していた(図2-3)。

農業被害は自家消費用の野菜、家庭菜園への被害が多く、被害品目は、ダイコン、キュウリ、トマト、カボチャ、タマネギ、青菜、水稻、柑橘類など多品目におよんだ。また、人家、納屋に侵入しての貯蔵食料の食害もあった。家屋侵入は調査期間中に9件観察した。また、人の持ち物をひったくる被害が6件あった。その他、墓の供物あらし、家屋の雨どいの破壊があった。月毎に農地、住宅地への出没時間割合を見ると、1月から3月にかけてが高く、被害も多かった(図2-4)。2007年の7月、8月も農地、住宅地への出没時間割合が高かったが、2006年度はさほどでもなく、年変化もあることがわかった。農作物被害は一年中みられた。家屋侵入、引ったくりは冬季に発生した。墓のお供え物の被害は、主にお盆や彼岸に発生した。

(2) 追い上げ

計4回、それぞれ2～4日間の追い上げを計画したが、群れの出没が一日中なかった日、密集住宅地や重要文化財周辺に出没し、追い上げがはばかれた日があり、結局、計4回5日間、追い上げを行った。

a. 第1回目 2007年1月30日、31日

追い上げ前の、1月23日～1月26日、群れは京都市側に滞在した後、26日に滋賀県大津市側に移動した。観察日の毎日、住宅地、農地に出没し、監視時間の45%を住宅地、農地に滞在していた。この間、倉庫の貯蔵野菜や、庭木の被害、農作物被害が見られた(表2-1)。また、出没した5日間の内、4日間で住民による追い払いが見られた。追い上げ前日の29日、群れは、午前中に滋賀県大津市坂本の日吉大社境内に出没後、山中に移動、滞在した。

1月30日、08:00頃、群れは坂本の山裾を北に移動した後、畑に出没、大根などを食害した。10:00には農家1名が石を投げるなどして追い回したが、サルは逃げなかった。追い上げ隊は群れの両側に1名と2名の2班に分かれて配置した。10:45に、追い上げ隊が配置につく直前に地元の人が花火を打ち始めたので、それにあわせて、追い上げを開始。群れ全体はすぐに林内に逃げ込んだ。11:20、群れを山側に追い上げるため、1班は約150m離れた南の谷で待機。別の1班は直接後尾を追い上げた。林内では、爆竹、パチンコを使ってサルを威嚇した。群れはゆっくりと移動したが、人間との間にやぶがあると、5～7mの近距離でも個体は平然と休息やグルーミングをしていた。群れは約240m林縁から奥へ移動した後、待機していた1班には近づかず北へ向かい、12:23には約350m離れた西教寺境内に出没した。西教寺境内からパチンコなどで追い払うと、13:30には、群れは小沢を渡り西教寺の北側へ、沢の北側斜面で群れは休息。斜面がかなり急であったため、1班は斜面の登攀に時間がかかった。別の1班は、さらに北約200mに先回りして移動。その後、住宅地に出没したサルを爆竹、ロケット花火で威嚇。14:06、出てきた群れの先頭部を追い払うと、群れの先頭と後尾の間に人間が入る形になった。分断された群れは、互いに盛んに鳴きかわしていた。15:20、さらに群れが移動し、住宅造成地に出現したので、ロケット花火で群れを山中へと100m追い上げ、15:30には調査終了。

2. 群れサイズが大きく、人馴れの進んだ群れの追い上げ事例

1月31日07:50、群れは西教寺境内およびその周辺にいた。重要文化財の寺の中ではロケット花火は打てないので、移動するまで静観。11:50、群れは境内南の住宅地に移動、銃を携帯した猟師が来たが、群れが住宅地を離れたことを確認して帰った。13:41、群れは山裾を南下し昨日の柿園に出没。13:50、住民が花火を発射したが、群れは農地まわりに捨ててあるダイコン、カボチャを食べていた。14:07、追い上げ開始。群れの後方から2班（各1名と2名）の配置。14:10、群れの一部（オトナオス2、オトナメス5、コドモ4など）は農地脇の小屋の中に侵入し、貯蔵野菜を食害していた。これを追い払った後、3名が50mずつ離れて、群れの後尾からロケット花火、爆竹を使って追い上げた。群れが約340m（直線距離）移動したところで終了。

追い上げ直後の2月1日～8日の内、6日間調査を行ったが、群れは、この内5日間、農地、住宅地に出没し、監視時間の51%を農地、住宅地に滞在した。倉庫荒らし、人家侵入、引ったくり、農作物被害が起きた（表2-1）。

表2-1 第1回目追い上げ前後の出没状況

	事前	追い上げ	事後
期 間	1/22-1/26	1/30-1/31	2/1-2/8
監視日数	5	2	6
総監視時間 (hr)	35		48
出没が見られた日数	5		5
出没时间割合 (%) ¹⁾	45 ± 34		51 ± 27
追払いが見られた日数	4		5

1) 出没时间 × 100 / 監視時間 (平均 ± 標準偏差) サンプル数は監視日数

b. 第2回目 2007年2月15日

追い上げ前の2月10日～14日の事前調査の内、群れは4日間、農地、住宅地に出没し、監視時間の58%滞在した。この間、倉庫内の貯蔵食料、農作物に加害するとともに、墓の供え物、ゴミ箱を荒らした。また、住民、市役所、猟友会による追払いが行われた（表2）。

2月15日、09:31、住宅地から約100m山中に入った無人の野球グラウンド周囲にサルがいたので、住宅地側左右から2班（各1名と2名）と予想進行方向に2班（各1名）を配置した後、ロケット花火、爆竹を使って追い上げを開始。群れは一斉に野球グラウンドを離れ、山中に入った。群れは直線距離で約400mを移動した。10:30、群れに南から近づくと谷を渡り、谷北側の急な斜面を登っていった。3名を北側200mに住宅地を経て先回りさせた。別の二班（各1名）は、群れの移動経路通りに群れの後尾を追跡した。13:00、群れは谷の北で住宅地方向に向かおうとしていたので、群れの進路を横切る林道に約20m間隔で5名が散開し、群れの移動を止めしようとしたが、間を突破された。群れは、そのまま日吉大社境内へ向かい、境内の家屋に侵入し、食料を荒らした。14:30、調査終了。

追い上げ後の2月16日～19日の内、全ての日で群れは住宅地、農地に出没し、監視時間の71%滞在した。この間、倉庫荒らし、農作物荒らしを行った。また、住民、市役所職員に追い払われた（表2-2）。

表 2 - 2 第 2 回目追い上げ前後の出没状況

	事前	追い上げ	事後
期間	2/10-2/14	2/15	2/16-2/19
監視日数	5	1	4
総監視時間(hr)	30		26
出没が見られた日数	4		4
出没时间割合(%)	58 ± 32		71 ± 31
追払いが見られた日数	4		3

c . 第 3 回目 2007年11月21日

追い上げ前の11月18日～20日（3日間）の内、2日間、群れは、農地、住宅地に出没し、監視時間の7.6%滞在した。この間、農作物に加害した。また、住民による追払いが行われた。

11月21日08：57、群れは文化財のある住宅地に出没したので、パチンコだけで追ひ払った。その後、群れは山中を移動。14：36頃、再び、住宅地付近に出てきたので15：20に里側に2班（各1名と2名）、群れの予想進行方向に2班（各1名）配置した上で、爆竹、ロケット花火を使い、追い上げ開始した。群れの移動速度が速く、群れの予測進行方向の2班が群れの動きの先回りをできず、群れの後尾を追う形になった。群れは山裾を約800m平行移動した後、最終的には林縁から直線距離で600m離れ、17：00には調査を終了した。

追い上げ後の11月22～30日の9日間の内、群れは6日間、住宅地、農地に出没し、監視時間の25%を住宅地、農地で滞在した。この間、墓の供え物荒らし、農作物荒らしを行い、住民に追ひ払われた（表3）。

表 2 - 3 第 3 回目追い上げ前後の出没状況

	事 前	追い上げ	事 後
期間	11/18-11/20	11/21	11/22-11/30
監視日数	3	1	9
総監視時間(hr)	22		64
出没が見られた日数	2		6
出没时间割合(%)	7.6 ± 11		25 ± 24
追払いが見られた日数	2		6

d . 第 4 回目 2007年12月12日

追い上げ前の12月9日～11日の3日の内、1日間、農地、住宅地に出没し、監視時間の6.5%を農地、住宅地に滞在した。この間、被害はなかった（表2-4）。

12月12日08：20、住宅地裏に出没、住民がロケット花火を発射した。里側に2班（各1名と2名）、山側のサルの予想進行方向両脇に2班（各1名）を配置し、09：10に、ロケット花火と爆竹で追い上げを開始した。群れの進路方向の班が群れの位置をサルの音声で確認しながら、後尾の追い上げ班にロケット花火の打ち込み位置を指示、ロケット花火はほぼ正確に群れのそばに落ちた。群れは谷沿いに上流へと集落から徐々に離れていった。直線距離で約700m追い上げたが、11：44には、群れが斜面に広がったので進

2. 群れサイズが大きく、人馴れの進んだ群れの追い上げ事例

行方向が特定できず、どの方向から威嚇すべきか判断がつかない内に、一部個体が尾根を越えて里側に移動してしまった。追い上げ班は、一旦里に戻って山すそから群れの様子を見た。群れは里に出没せず、群れはそのまま約1200m程度山すそを南下し、16：30には調査を終了した。

追い上げ後の、12月13日～21日の9日間の内、群れは4日間に住宅地、農地に出没し、監視時間の6.1%滞在した。この間、墓の供え物荒らし、農作物荒らしを行い、住民に追い払われた（表2 - 4）。

表2 - 4 第4回目追い上げ前後の出没状況

	事前	追い上げ	事後
期間	12/9-12/11	12/12	12/13-12/21
監視日数	3		9
総監視時間(hr)	22		66
出没が見られた日数	1		5
出没时间割合(%)	6.5 ± 11		6.1 ± 7.4
追払いが見られた日数	0		3

2.5. 考察

140頭を超える大きな群れであったが、分派行動は認められなかった。また、群れサイズが大きく、人馴れも進んだ群れであったが、農地、住宅地など開放地では2班（2～4人）の人員の撃つロケット花火などで、比較的簡単に森林内へと追い払うことができた。農地、住宅地であっても追い上げ班に見えているのはせいぜい10～20頭程度であるので、その周囲にいる個体もその程度だと考えられる。したがって、追い上げ班の威嚇が直接群れの全個体に影響しての反応とは考えにくく、群れの一部の個体が威嚇に驚いて逃げたことに追従して他の個体も森林内に逃げ込んだものと思われた。また、この地域では銃による有害捕獲が行われており、群れの個体が花火を撃つ人間に対して警戒心をもっている可能性もある。しかし、農地、住宅地から追い払われた後も、群れはそのすぐ背後の林に潜んでおり、さらに奥へ移動させるためには、林内を追いかける必要があった。森林内の見通しは比較的悪く、5～10m離れると人間とサルの間には障害物が入り込み、爆竹を鳴らしてもその陰でゆうゆうとしている個体がいた。しかし、サルの側まで飛んで炸裂する花火には逃走した。森林内の追い上げにはロケット花火など飛び道具が必要である。

5回の追い上げの際、群れの移動距離は、直線で240m、340m、400m、600m、700mが1回ずつであった。最も短距離しか追い上げられなかった時は、人員を3名しか投入せず、結果として群れの最後尾から1班だけで追い上げた時であった。目標の500mを超えた場合も2例あったが、最終的に群れが急速に移動したこと、急峻な地形に阻まれて追い上げ班の動きが遅くなったこと、群れが大きく広がったので威嚇すべき群れの部分が判断できなくなったことから、群れの進路の制御が適切にできなくなった。このような問題に対処するためには包囲網を破られても次から次へと追い上げ班を追加し、適所に随時配置できるように人員を十分用意したり、急速な群れの移動についていける訓練したイヌを帯同したりする必要がある。京滋 群のように大きな群れを対象に追い上げを行うために、後尾追跡に2班、進路変更2班、バックアップ1班の計5班以上は必要だと考えられる。

短期間の追い上げであり、効果があるとは当初より考えていなかったが、一応効果を検証してみよう。追い上げ開始時には農地、住宅地からは群れを速やかに追い払うことができた。また、山中での追い上げをまさに行っている最中には、群れを農地、住宅地から遠ざけることができた。しかし、追い上げ終了後にもその効果が継続することはなく、農地、住宅地への出没頻度、滞在時間を短縮させることはできなかった。里の側に誘因がある限り、短期間の追い上げの効果は一時的であり、継続的な追い上げが必要だと考えられる。今後、どの程度の頻度、期間の追い上げが必要か検討する必要がある。また、調査対象の群れでは、行動域の36%を占めるスギ・ヒノキの人工林が行動域の中心部に存在し、行動域の49%を占める広葉樹林が農地、住宅地に隣接して行動域の周辺部に存在した。スギ・ヒノキ林での群れの滞在頻度は広葉樹林より少なく、その結果、農地、住宅地周辺に群れが長く滞在することになった可能性も考えられる（大井・大西、2007）。また、行動域中の広葉樹林面積は約20km²であったが、群れの収容に十分な質と面積であったかどうか不明である。今後、生息地の植生条件によるサルの収容力の違いとともに、それが追い上げの効果に与える影響も、検討する必要がある。

謝 辞

里山獣類研究所（小林勝志代表）には業務委託で現地調査を分担していただいた。大谷洋介、井本大希、水田量太、小林玲欧那、山口真奈の各氏には現地調査で協力いただいた。野生動物保護管理事務所関西分室、京都府森林保全課、滋賀県自然環境保全課、京都市八瀬出張所、大津市鳥獣害対策室には情報提供を受けた。感謝もうしあげる。

引用文献

- 半谷吾郎・山田浩之・荒金辰浩（1997）観光客による餌付けと農作物依存が比叡山の野生ニホンザルの個体群動態に与える影響．霊長類研究、13: 187-202.
- Maruhashi T. (1982) An ecological studies of troop fissions of Japanese monkeys (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima island, Japan. Primates, 21: 141-160.
- Oi T. (1988) Sociological study on the troop fission of wild Japanese monkeys (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima island, Japan. Primates, 29: 1-19.
- 大井徹・大西尚樹（2007）被害発生過程におけるサルの行動と生息地利用の解明．農林水産省農林水産技術会議事務局編「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」農林水産省農林水産技術会議事務局、pp.62-66.
- Yamagiwa J. and Hill D. A. (1998) Intraspecific variation in the social organization of Japanese macaques: past and present scope of field studies in natural habitats. Primates, 39: 257-273.

3. 加害程度の高い群れに対してイヌを使った追い上げ事例

—栃木県日光市・日光B群—

宇都宮大学農学部附属演習林 小金澤 正 昭

3.1. はじめに

1960年代以降、ニホンザルによる農作物被害が全国各地で多発し、様々な対策が講じられてきたが、その成果は必ずしもあがっていない。その原因の一つとして人間や対策に対する馴れによって効果が持続しない点が指摘されている（室山・大井、2000）。居村ら（1999）は、農耕地に生息する群れに対してイヌを用いた追い払いを試み、効果があったことを報告した。サルの行動に対し柔軟に行動を変えることのできるイヌを用いれば、サルを威嚇する際にサルの側に馴れが生じにくく、効果的な対策になると考えられる。そこで、本研究では、観光客に餌付けられ人馴れの進んだ群れを対象に、イヌを用いて追い上げを行いその有効性を検証した。

3.2. 調査対象

調査は、栃木県日光市、イロハ坂周辺に生息する日光B群を対象におこなった。調査にあたっては、事前に行動追跡および位置測定のために、成獣メスに小型の電波発信機を装着し、テレメトリ法による追跡をおこなった。日光B群の群れサイズは、48頭（2006年11月18日にカウント）でその構成は、成獣オス5頭、成獣メス21頭、亜成獣（推定4歳）2頭、コドモ（推定1歳から3歳）14頭、アカンボ（0歳）6頭であった。

日光B群は、日光市清滝（600m）から日光イロハ坂、中宮祠（1,200m）を経て男体山（2,486m）の南斜面中腹（1,600m）付近までを周年の行動圏としている群れであった。季節的には、冬期（12月から4月まで）は、低標高域（標高600mから1,200m）の華厳溪谷沿いに「イロハ坂」の斜面を利用し、夏期（特に6月から7月）は高標高域に移動した（図3-1）。しかし、近年は、夏でも低標高域の清滝周辺にまで利用するようになってきていた。

被害は、観光客の餌やり時に発生する人的被害と商店や家屋への侵入などによる被害が主であった。当地域には自家消費のための家庭菜園はあるものの、いわゆる農耕地がないために、大規模な「農作物被害」は発生していなかった。観光客の餌やり時の人的被害は、イロハ坂の上下にある駐車場（馬返、黒髪平、明智平、中宮祠バスターミナル、県営観瀑



写真3-1. 目標地の景観。
手前がB地区、奥が男体山、その斜面がA地区（図3-2参照）。

3. 加害程度の高い群れに対してイヌを使った追上げ事例

台、剣が峰駐車場など)で発生していた。また、お土産や商店等への商品(お菓子類、果物、おみやげ)の略奪が発生していた。被害対策として、餌付け禁止条例の制定による餌やりの禁止の普及啓発、日光A群の個体数調整、サルパトロール(平成12年度～平成18年度)による追い払いが行われ、被害は減少傾向にあった。

3.3. 方法

追い上げ時期は、7月から1月の夏期から初冬期とした。時期選択の理由は、この時期の低標高域での利用が近年になってからのことであつたので、土地への執着性がまだ強くなく、そこからの排除が比較的容易ではないかと推測されたからである。この時期の追い払いがうまくいけば、低標高域での行動圏の拡大を阻止することにもなると考えられた。

追い上げ目標地は、イロハ坂地域で馬返駐車場までの上流地域とした(図3-2、写真3-1)。この場所は、1993～1996年にB群が行動していた地域であり(小金澤2002)他の群れの生息はなく、20km²以上の広葉樹林が確保されていた。植生は、ブナ・ミズナラ天然林で、標高は600m～1200m、急峻な傾斜地であつた。また、観光道路としてのイロハ坂上下線が通過しているが、人家などの居住地はほとんどない。

追い上げは、5頭の猟犬と猟犬使い1名の1組で実施した。追跡に使用した猟犬は、ビーグル4頭とセッター1頭の2種計5頭(写真3-2)で、いずれも追い上げ地での狩猟経験はなかった。猟犬は猟犬使いが呼びかける声が聞こえる範囲で行動した。追い上げには、花火など特別な道具は使用しなかった。

追い上げは、群れが追い上げ目標地より下流に出てきたときに開始した。猟犬がサルを視認しながら追いかけて、サルが追い上げ目標地に向かって逃避行動をとるように猟犬を誘導した。猟犬の体力を考え、3時間以上の追い上げは行わなかった。



写真3-2 追い上げ中のイヌたち

3.4. 結果

(1) 事例1

2006年8月23日から27日にかけて調査を行った。その間、追い上げ実験は、群れが道路上に現れた8月25日午前9時から実施した。当初は、23、24日にも行う予定であつたが、群れの直接観察がまったくできずに終わったために、猟犬をかけることができなかった。23、24日の泊まり場と観察地点は、清滝の南側から馬返の範囲であつた(図3-3)。25日には、9時33分から10時25分の52分間に日足トンネル手前から追い上げられたサルは、その後も、急速な移動を続けイロハ坂の上りにそって、黒髪平(12:00)、明智平(13:25)を抜けて、華厳溪谷を跨いで、イロハ坂下りの剣が峰(14:45)、さらに下り入り口(16:45)まで移動、その後、イロハ坂下りを降りて、中の茶屋脇の広葉樹林に泊まり場を置いた(図3-3)。日足トンネルから泊まり場までの移動距離は5.6km(地形図上での積算値)、前日との泊まり場との直線距離は3.4kmであつた。なお、移動した範囲は、これまで知られていた行動圏の範囲内であつた。

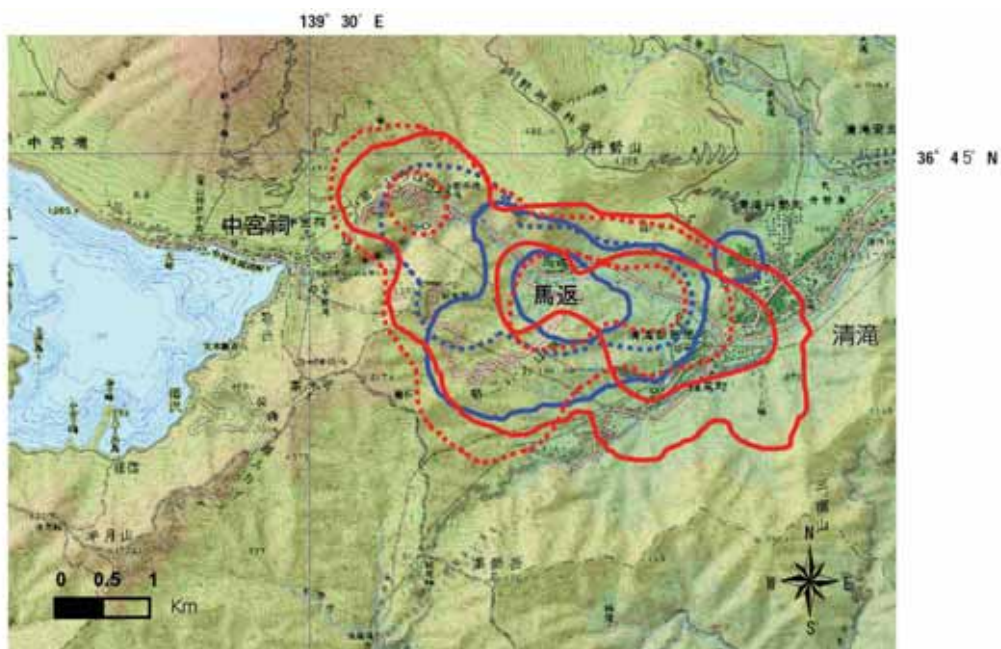


図3 - 1 いろは坂B群の追い上げ前（2005年）と追い上げ後（2006年）の冬期（青線）と夏秋期（赤線）の行動圏．

	: 2005年冬期((n=24, 面積 500ha(50%) 737.2ha(95%))		: 2005年夏秋期 ((n=100, 面積 150ha(50%) 730ha(95%))
	: 2006年冬期((n=25, 面積 190ha(50%) 924.2ha(95%))		: 2006年夏秋期((n=204, 面積 190ha(50%) 980ha(95%))



図3 - 2 日光B群の1993-96年の行動圏配置を基準とした追い上げ目標地．
A地区は夏のコアエリア，B地区は冬のコアエリア，C地区は新しく拡大させた地区．

3. 加害程度の高い群れに対してイヌを使った追上げ事例

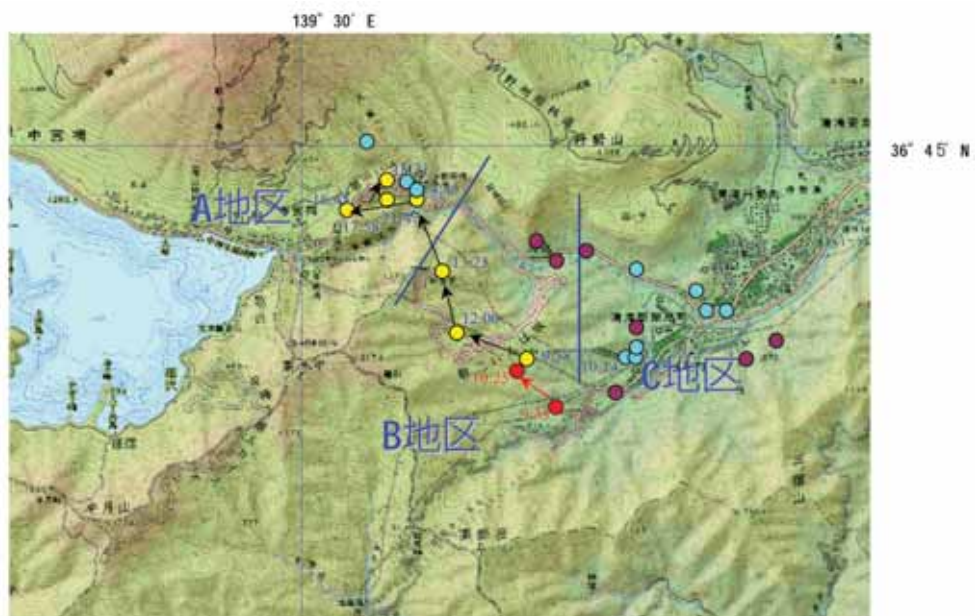


図3 - 3 追い上げ時の日光B群と猟犬の移動パターン，2006年8月．

- 猟犬 ● 追い上げ時の観察地点(8月25日)
- 追い上げ前の8月23、24日の観察地点 ● 追い上げ後の8月26、27、28日の観察地点

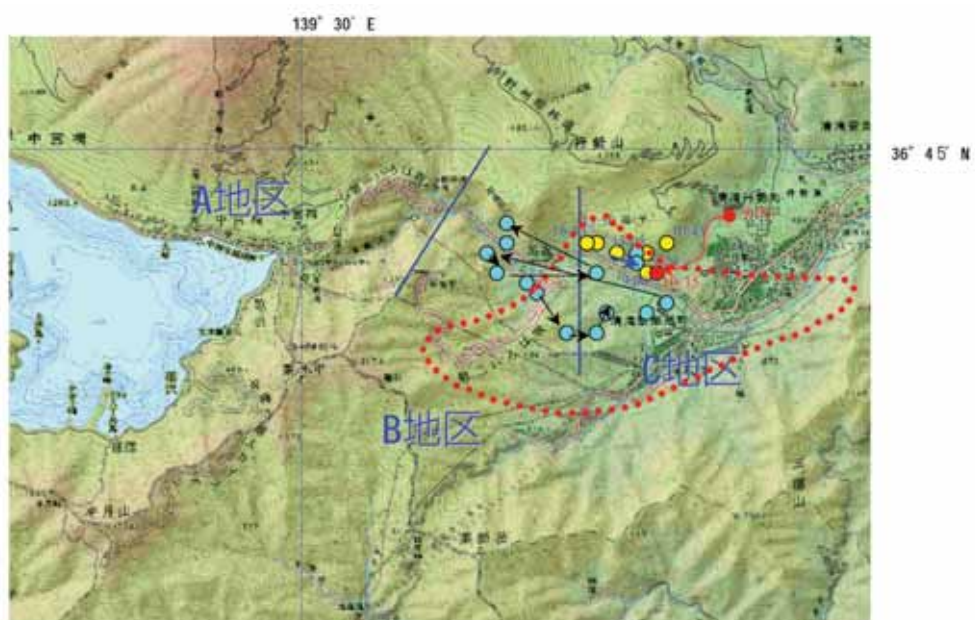


図3 - 4 追い上げ時の日光B群と猟犬の移動パターン，2007年12月．

- 猟犬 ● 追い上げ時の観察地点(12月23日) ● 追い上げ後の24 - 26日の観察地点
- 赤点線で示した範囲は、追い上げ前(12月6日 - 22日)の観察地点を示す。

追い上げ後の26日は、イロハ坂下りに滞在し、泊まり場もほぼ同じ場所であった（図3 - 3）。25日の泊まりとの距離は350mであった。しかし、27日には泊まり場間で5.8kmと一気に清滝まで戻ってきた。

（２）事例２

実験は2007年12月19日から26日までの８日間おこなった。12月19日から21日の３日間が追い上げ前、22日から23日が追い上げ中、24日から26日が追い上げ後になる。追い上げ前の行動域は、日光清滝細尾町に接する大谷川沿いに中心を移し、一時的に第２いろは坂黒髪平に移動していた（図3 - 4）。22日には、群れが比較的国道に近い場所にいたことから、追い上げ目標地のいろは坂地区へ誘導するように、群れの位置の東側から追い上げを開始した。猟犬が声を出しながら群れに近づいたので、同行した猟犬使いは猟犬がサルを見つけたと判断し、さらに追い上げを続けた。追い上げ開始後２時間で、サルは傾斜の急な崖面上り、ほとんど移動しなくなり、膠着状態になった（図3 - 4）。この結果、追い上げ継続困難と判断し、猟犬を回収した。その後、サルのロケーションを続けたが、群れはその後ほとんど移動することはなかった。翌日（23日）は、群れの位置が前日と変わらなかったため、猟犬による追い上げは中止し、群れの追跡だけをおこなった。群れは、追い上げを実施していないにもかかわらず、崖面から離れるようすはなく、終日、同じ場所から動かなかった（図3 - 4）。

24日から26日の行動域は追い上げ以前と同じ、馬返から清滝の間の大谷川沿いにあった（図3 - 4）。

3.5. 考察

追い上げ時には、サルはイヌを忌避し、速やかに逃避行動を示した。従って、移動方向のコントロール法を確立できれば、イヌによる追い上げは、観光客に餌付けられた重度に人馴れした群れにも有効であると考えられた。しかし、追い上げ終了後、追い上げ前の行動域へのすばやい回帰も観察されたため、継続的な追い上げが必要なことも明らかになった。居村ら（1999）は、イヌによる追い払いの事例で、短期間の追い払いは効果が一時的であり、長期間にわたり継続的に追い払いを行う必要があることを指摘している。また、群れが執着している被害地に電気柵などの防除施設を設置することも群れの回帰を阻止するために有効であろう。

追い上げの目標地の設定にあたっては、単に植生環境だけでなく、地形条件を考慮した設定が必要である。今回の実験では、追い上げ実施地域内に急峻な場所があり、群れは、イヌによる追い上げを回避するために急傾斜地に逃げ込んだ。このように急峻な地形での追い上げにあたっては、群れにそのような場所に入り込まれないようにその近辺に別のチームを待機させておくことが有効であろう。また、急峻な地形条件でのイヌによる追い上げでは、イヌが滑落したり、動けなくなったりすることがある。また、車の往来が多い道沿いでは交通事故の防止等、イヌの安全も考える必要がある。さらに、イヌの体力の消耗を考えるとイヌによる追い上げは３時間程度にとどめ、長時間の追い上げでは途中でイヌを交代させるなどの工夫が必要である。

3. 加害程度の高い群れに対してイヌを使った追上げ事例

引用文献

居村純子・小金澤正昭・今木洋大・丸山直樹・和田一雄（1999）. 日光における獺犬によるニホンザル野生群の追い上げ試験．野生生物保護 4 (1) : 29-39 .

小金澤正昭（2002）. 与えるもの・乞うもの - 栃木県日光 - . 「ニホンザルの自然誌 - その生態学的多様性と保全」(大井徹, 増井憲一編著). pp. 78-92、東海大学出版会 .

室山泰之・大井徹（2000）ニホンザルの感覚特性と被害防除への応用の可能性．野生生物保護、 5 : 55-67 .

4.群れサイズコントロール実施後の追い上げ事例

—群馬県富岡市・大牛群—

日本獣医生命科学大学 安 富 舞
羽 山 伸 一

4.1. はじめに

群れサイズが大きな群れでは、主集団と分かれた数頭から数十頭からなる小集団（サブグループ）が形成されることがあるので、追い上げの際には、群れ全体の移動の制御が困難となる場合がある。このようなサブグループは、群れ分裂の前兆として観察が報告されている（足沢、1979；常田、1981；福田、1992；糸魚川、1997；井口、2001）。本事例では約70頭の群れサイズで、サブグループを形成していた加害群を対象に、捕獲により群れサイズを減少させた後に、追い上げを行った結果を報告する。群れサイズの減少により群れのまとまりがどう変化したか、また、それと追い上げのし易さがどう関係したか検討した。なお、この捕獲は、もともと、効果的な追い上げを行うことを目的としたものではなく、捕獲そのものによる被害軽減を目的として実施されたものである。

4.2. 対象群

対象群が生息する群馬県甘楽郡富岡市は、日本三大奇勝の1つである妙義山の麓に位置し、県内でも有数の観光地として紅葉のシーズンには県内外から多くの観光客が訪れる。養蚕の盛んな地域であったが、現在は桑畑を利用したシイタケ栽培、ハウスの果実栽培、自家用農作物が農業の中心である。

妙義山麓には1960年代に有料道路が建設され、料金所職員や観光客によりサルへ餌付けが行われた。その後、有料道路が廃止され餌付けが行われなくなると、群れは有料道路下の集落に出没するようになった。調査開始当初（2002年7月）は隣町の下仁田町に3群、富岡市に1群（調査対象群）が生息していた。

対象群である大牛群は、2002年度から日本獣医生命科学大学、県、市町村が連携して被害対策のための生態調査を開始した。調査開始当初も観光客による餌付けが行われており、サルは人馴れが進んで、神社の境内、温泉、住宅などに侵入するなど生活被害が年間数十件報告されていた。2003年における農業被害面積は約2ha、被害金額は約200万円程度で（同市に生息する他1群と合わせた数値）、シイタケ、トウモロコシ、ユズ、リンゴ、カキ、ネギが被害にあった。

生態調査は毎年5月、8月、3月の年3回各5日間程度実施し、群れサイズ、性年齢構成、行動域の把握を行った。2002年7月から2006年8月までの調査（日本獣医生命科学大学野生動物学教室、2006）によると、行動域は、標高約500mの里山を中心とし、周辺の農地に通年出没していた。行動域面積は1.5km²であり、広葉樹林が26%、針葉樹林が40%、農地・集落が34%を占めた（図4-1、写真4-1）。群れは、追い払いを行うと数頭ずつで散らばるように逃走し、泊まり場が道路や集落を挟んで2箇所に分かれるなどサブグループ化が見られた。

4.3. 方法

(1) 捕獲

2002年7月から2006年3月にかけて、小型檻による捕獲を実施した。捕獲された個体はすべて大学に搬送し、年齢、栄養状態、繁殖状況などの把握を行った。ニホンザルの群れは母系集団であるのでオトナメスの除去は群れのまとまりを失わせることが懸念されたので、オトナメスで健康な個体は捕獲されても放獣した。捕獲前、捕獲後の群れサイズおよび性年齢構成は、道路等を横断する群れをデジタルビデオにより撮影して把握した。

(2) 追い上げ

大牛群は通年、集落に出没するため、2003年度～2007年2月現在まで、町委託の監視員（猟友会）による見回りと追い払いが毎日朝夕2回、月20日程度継続された。この見回りと追い払いは、70代男性1名によって、通報の都度行われた。追い払いでは、集落に出没したサルに向けて威嚇のために散弾（6～7号）を撃った。追い払い員は専用の帽子とTシャツを着用し、サルがこの衣装を着た人間が来たら逃げてくれるように学習することを期待した。

追い上げは、群れサイズコントロール後の2007年7月～12月に11日間行った。周囲の県道を防衛ラインとして設定し、泊まり場として利用頻度の高かった行動域内北のクリーミズナラ群落まで追い上げることを目標とした（図4-1）。

追い上げを行った調査員は10～30代の男性・女性の混合3名（追い上げ者、記録者、テレメでの位置把握者）で、いずれの人もニホンザル生態調査1年以上の経験があった。追い上げには、エアガン、パチンコ、ロケット花火、犬を用いた。また、追い上げ班とは別に、これと無線機で連携しながら出没した農地で追い払いを行う班員約3名を配置した。

追い上げは、群れが農地に出没した際に開始した。追い払い班が行動を開始した後、追い上げ班は群れの先回りをして目標地に向かって追い上げた。また、群れが防衛ラインを超えた北側の斜面林にいる場合、集落近くの林にいる場合は調査員が林内に入りこんで追い上げを行った。群れが目標地の広葉樹林帯に移動した時点で追い上げを終了した。

追い上げの際には、群れの位置、使用器具および発射数、サルの行動（逃げ方、声の有無）、サブグループの有無を記録した。追い上げ実施日の泊まり場が目標地となった場合を追い上げの成功とした。

4.4. 結果

(1) 捕獲

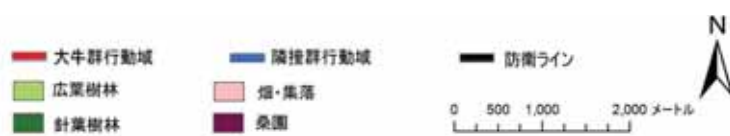
調査開始当初と捕獲後の個体数と性・年齢構成は表4-1のとおりである。また、2006年度までに捕殺された個体の内訳は表4-2のとおりであった。捕殺された個体は73%がコドモとワカモノ、23%がオトナメスとなった。オトナメスのうち、健康な個体は全て放獣した。これにより2006年3月時点で、群れサイズは約30頭に減少した。



写真 4 - 1 調査地域の景観.



図 4 - 1 行動域、最終的な追い上げ目標地と当面の追い上げ目標地



4. 群れサイズコントロール実施後の追い上げ事例

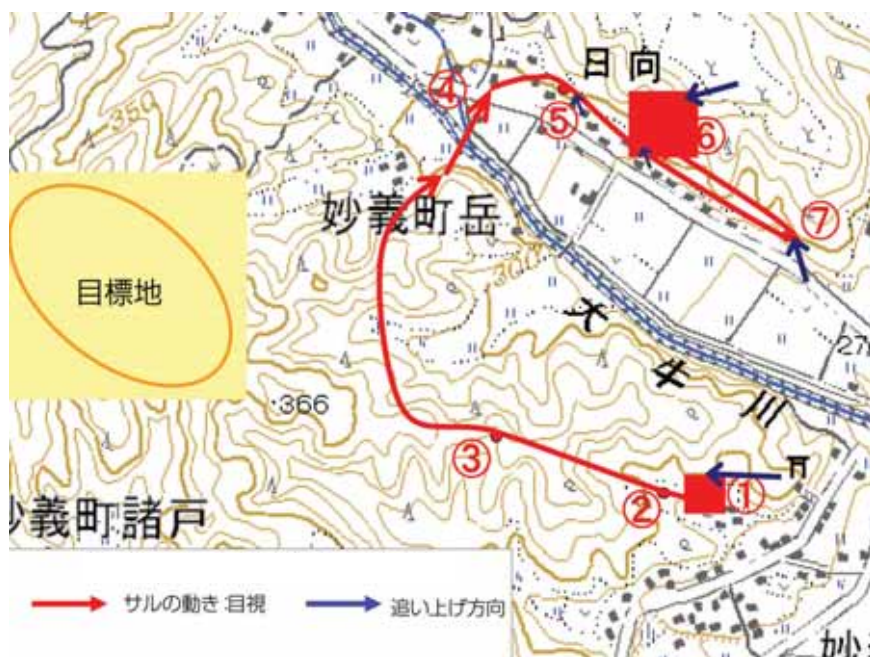


図4 - 2 7月15日の追い上げ事例

赤い矢印で示した ~ は約30分から1時間ごとの発信機装着個体の確認位置を示し、青い矢印は調査員が行った追い払いの方向を示す。

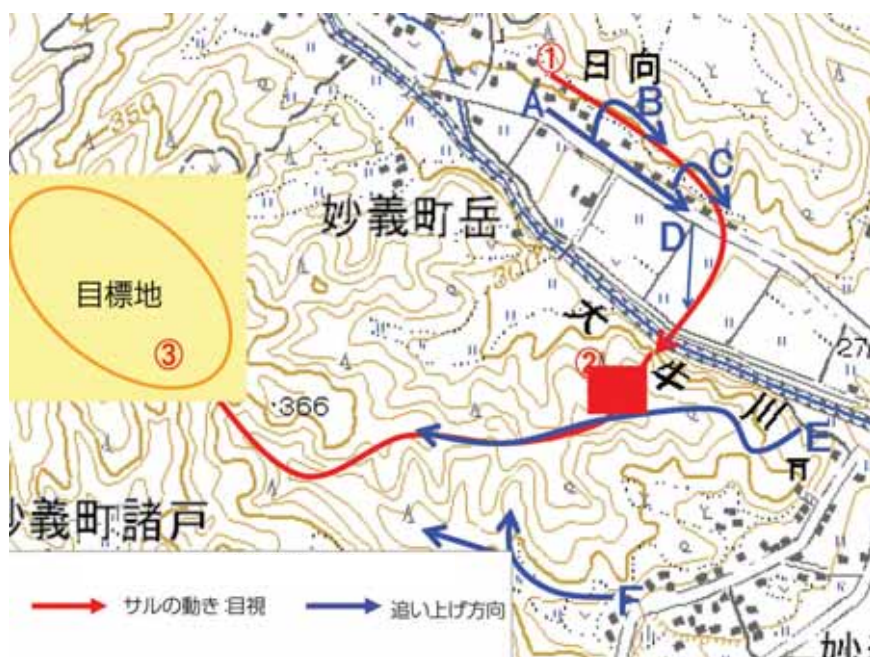


図4 - 3 12月24日の追い上げ事例

赤い矢印で示した ~ は約30分から1時間ごとの発信機装着個体の確認位置を示し、青い矢印は調査員が行った追い払いの方向を示す。

表 4 - 1 個体数と性年齢構成

年月	B	J	YA ♀	YA ♂	A ♀	A ♂	計
2003年 8 月	10	23	8	11	15	4	71
2007年 3 月	5	8	3	3 (不明3)	8	0	30

観察時の性年齢構成の判断区分は以下を用いた。

B : 0 歳。.....群れ集団の中で最も小さく、体色が比較的黒い。母親の背中または腹に抱かれていることが多い。

J : 1 ~ 3 歳。... B よりも大きいが筋肉や骨格の発達が不十分で、性成熟にも達していない。

YA : 4 ~ 6 歳。... 体格は A に近いが性成熟には達しておらず生殖器は赤みを帯びていない。

A : 7 歳以上。... 群れ集団で最も大きい。オス、メスともに性成熟に達し生殖器付近が赤みを帯びている。出産経験のあるメスは乳首が長く垂れ下がり、肉眼での観察も可能。

表 4 - 2 2003年 8 月から2007年 3 月までに捕殺された個体の性年齢構成

性・年齢クラス	B	J	YA ♀	YA ♂	A ♀	A ♂	計
個体数	2	15	6	9	10	2	44

(2) 追い上げ

11日間、計13時間51分の追い上げを延べ205名で行った。使用した花火、パチンコの数の総計は228発であった。

図 4 - 2 には追い上げ開始当初である 7 月15日の状況を示した。追い上げ開始時(図 4 - 2 の 位置)群れと追い上げ者との距離は20mで、ロケット花火 8 発を用いたところ、群れは警戒音を発して の位置へ100m移動した。 ~ での追い上げ者と群れとの距離は10m、ロケット花火を計31発用いたところ、歩いて逃げて250m移動した。7月の追い上げは、各日10時間の追跡中に行い、1日の追い上げによる群れの平均移動距離は150m ± 120 (平均 ± 標準偏差) (n = 9) であった。また、群れは防衛ライン南側へと追い払っても目標地へとは向かわず、すぐ近くの集落に出没し、終日追い払いを継続しなければならなかった。

図 4 - 3 には12月24日の例で追い上げによって目標地に移動した状況を示した。追い上げ開始時(図 4 - 3 の 位置)での群れとの距離は15mで、イヌと人間が行ったところ声を出さずに走って逃げ720m移動した。 での群れとの距離は200mで目視はできず、イヌと人間が行ったところ、約 1 時間後 の位置に900m移動した。12月の追い上げは、各日 9 時間の追跡中に行い、1日の追い上げによる群れの平均移動距離は650m ± 270 (n = 2) であった。いずれの場合も、追い上げの結果、群れは目標地へ移動した。

追い上げには、ロケット花火、パチンコ、おどし玉(遠方に飛ばせるようにした爆竹)、通常の爆竹、連発花火、イヌ、エアガンを用いた。群れとの距離が数mの場合には爆竹、おどし玉、パチンコを使用したところ、爆竹とおどし玉では一旦、逃走しようとするものの目視できる位置にとどまった。パチンコを用いた時には、群れは目視できない位置まで逃走した。群れとの距離が数10mある場合はロケット花火と連発花火を使用した。連発花火では警戒音を出しながら逃走した。さらに、11月と12月には群馬県でモンキーダッグの育成訓練を受けていた 7 頭のラブラドル(オス、メス混合平均 2 歳)を試験使用した。イヌとともに集落周辺の林内で追い上げを行ったところ、サルは警戒音を発することなく、樹上を逃走した。

実証試験中にはサブグループは確認されず、12月の実証試験時には目標地を泊まり場とした。

4.5. 考察

大牛群でこれまで行われた追い払いは、銃器を使用したものであったが、群れが分散し複数の集落が同時に被害にあうことがあった。これには、まずサブグループが存在していたことが要因として考えられる。サブグループは分裂の前兆として各地で観察されており、分裂が起こる群れサイズは屋久島を除いて50頭以上でその可能性があると考えられている (Yamagiwa and Hill, 1998)。大牛群は2003年度には71頭の群れサイズでサブグループを伴い、追い上げ困難な群れと考えられたので、群れサイズを捕獲によって縮小させた。捕獲では、群れのまとまりとは関係がないと考えられる未成熟個体とオトナオスを除去したが、その結果、群れサイズは30頭となった。また、サブグループが観察されなくなったので、群れのまとまりは維持されたと考えられる。

個体数減少後の追い上げでは、当面の目標地への短距離の追い上げに成功した。これには、1つの集団として行動するようになった群れに対して、事前調査によって得られた行動パターンに基づいて移動先を予測し先回りしたこと、追い上げを行う場所と行わない場所を明確に区別して実施したことが有効であったと考えられる。

追い上げの道具として、サルとの距離がある場合は、花火など火薬を使用した道具を用いたが、冬期など乾燥する季節には山火事などの危険性がある。火薬を含んだ燃えカスが飛ばない連発花火は、火事の危険性は少ないが火薬量が多いため発射の衝撃は大きく怪我の危険性がある。また、所定の講習会を受講し煙火打揚従事者手帳の取得が必要である。より安全性が高く簡便に使用できる道具について今後、さらに検討する必要がある。また、イヌを帯同した場合、サルは速やかに逃走し、効果がみられた。追い上げの際のイヌの利用を積極的に検討するべきである。

謝 辞

本研究を進めるにあたって、ご協力頂いた群馬県環境森林部自然環境課の皆様、富岡市（旧妙義町）農林課職員の皆様、下仁田町農林建設課の皆様、富岡市獺友会、下仁田町獺友会、下仁田町鳥獣保護員神戸武司さん、調査に参加してくれた大勢の学生のみなさんに多大なる感謝の意を表します。

引用文献

- 足沢貞成 (1979) 下北A群1978年、モンキー、165・166: 28 - 37.
- 福田史夫 (1992) 箱根山のサル、晶文社.
- 井口基 (2001) モンキーウォッチング - 群れの分裂を観察する -、モンキー、298: 3 - 11.
- 糸魚川直祐 (1997) サルの群れの歴史 岡山県勝山集団の36年の記録、どうぶつ社.
- 日本獣医生命科学大学野生動物学教室 (2006) ニホンザル調査報告書.
- 常田英士 (1981) ニホンザルの社会生活-志賀高原A群の分裂を追う-、モンキー、178: 6 - 15.
- Yamagiwa J. and Hill D. A. (1998) Intraspecific variation in the social organization of Japanese macaques: past and present scope of field studies in natural habitats. *Primates*, 39: 257-273.

5. 市街地へ出没する加害程度の高い群れに対する追い払い事例 —神奈川県西湘地域・S群—

日本獣医生命科学大学 安 富 舞
羽 山 伸 一

5.1. はじめに

この報告は、「ニホンザルの追い上げマニュアル」の定義するところの「追い上げ」ではなく、「追い払い」によって群れの行動域が変化し、被害が減少した事例である。「追い払い」においても「追い上げ」同様、サルへの威嚇によって群れの移動の制御を行うので、この「追い払い」の成功事例は、森林中も含めてより長距離の群れの移動の制御を行う「追い上げ」が可能であることを示唆すると考えられる。

さて、家屋侵入や人身被害といった生活被害を発生させるなど、加害程度が高い群れに対しては、銃器や花火による強力な追い払いや有害捕獲が必要であると考えられる。しかし、このような群れによる被害の発生場所は住宅地周辺の場合が多く、地域住民への危険性などから上記のような対策は実施困難である。

本事例では市街地へ出没する群れに対して、地域住民の理解を得て銃器を用いた追い払いを行った。この地域では2002年度から花火、パチンコ、空砲を用いた追い払いが一年のうちの約10ヶ月間、毎日一名で行われていたが、群れに行動域の変化はみられなかった。しかし、2005年度より、銃器による有害捕獲とともに、空砲やゴム弾射撃を中心にした銃器による追い払いが一年を通して毎日二名で行われるようになった。その結果、2005年度より群れは徐々に行動域を変化させ、市街地への出没が減少した。その実施体制と結果について報告する。

5.2. 対象群

神奈川県西湘地域の箱根付近では1950年代から複数の群れに対して餌付けが行われたが、農作物被害が出始めた1970年代には中止された。その後、本事例の調査対象で、餌付け群の一つであった箱根町須雲川に生息していた群れ（以下、S群）は行動域を東に移し1980年代には箱根町や小田原市の市街地に出没し始め、人身被害を発生させるようになった（図5-1）（写真5-1）（神奈川県，2001；福田，1992）。

これを受けて神奈川県では、2000年度から被害を発生させている群れに対して生態調査を行い、2003年度には神奈川県ニホンザル保護管理計画を策定し、科学的・計画的な対策に乗り出した。現在は、



写真5-1. 調査地の景観.

5. 市街地へ出没する加害程度の高い群れに対する追い払い事例

2006年度に策定した第2次ニホンザル保護管理計画にもとづいて、農作物被害および生活被害、人身被害の根絶と地域個体群の維持を目標として対策を進めている。

また、対象群のS群を含む西湘地域個体群は、神奈川県レッドデータブック（2006年版）で絶滅が危惧される地域個体群として評価されているため（神奈川県生命の星・地球博物館、2006）群れの維持を優先とした対策が必要とされている。一方、県では、人身被害などを発生させるおそれのある加害個体については、檻または銃器による捕獲を行っている。2003年度から2006年度までのS群の捕獲数は推定年齢満1～3歳のコドモ7頭、推定年齢満7歳以上のオトナオス10頭、不明6頭の計23頭であった。個体数と性・年齢構成の変化は表5-1のとおりであった。

平成17年度にS群は、小田原市と箱根町で、人家侵入、家屋被害など生活被害を58件引き起こした。小田原市の農作物被害は、主にミカンで報告され、その被害面積は3.2ha、被害金額は3,811千円であった（隣接するH群による被害も含む）（平成18年度神奈川県農業被害調査結果より）。

表5-1 S群における個体数と性年齢構成

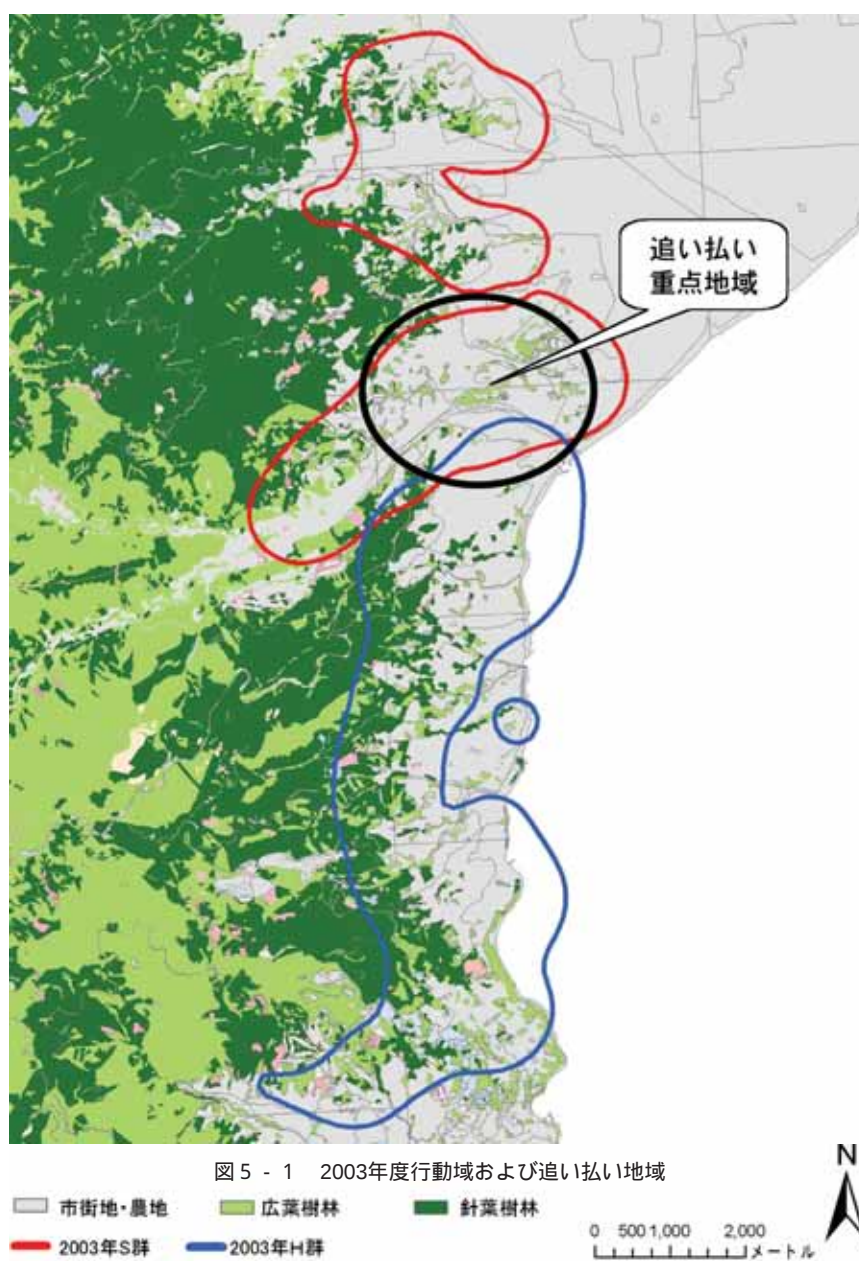
年度	B	J	YA ♀	YA ♂	A ♀	A ♂	総数
2003	7	8	1	0	11	2	29
2004	3	8	0	0	10	2	23
2005	6	7	1	0	8	2	24
2006	4	7	2	0	7	1	21

年齢区分 B=0歳、J=1～3歳、YA=4～6歳、A=7歳以上

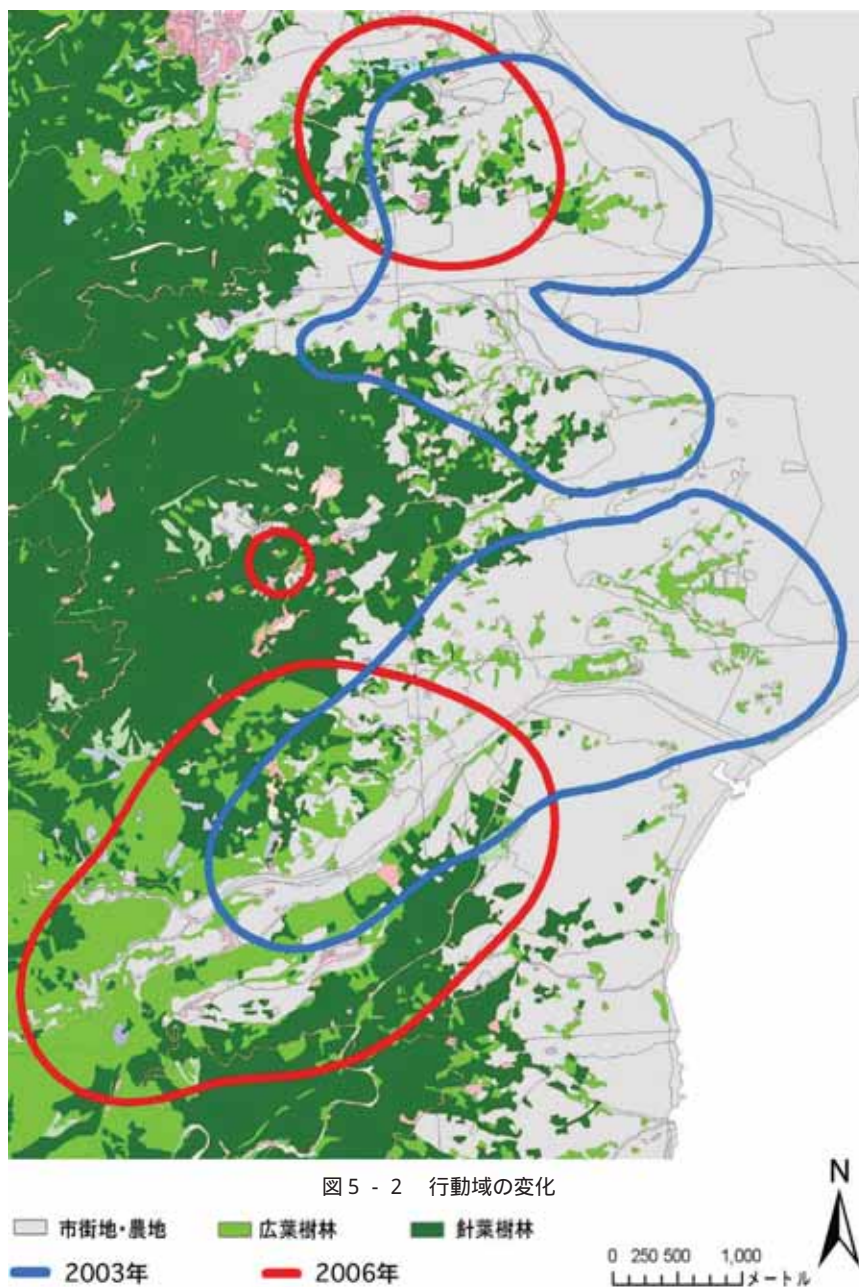
5.3. 方法

追い払いは、群れによる小田原市街地の利用率を減少させることを目的として、2002年度から国の緊急地域雇用創出特別対策事業を利用して始まり、2005年度から特定鳥獣被害対策事業費補助により、県と市の負担で実施されている。追い払いは、2002～2004年度は、5月から翌年2月までの毎日実施された。2005年度および2006年度は、通年平日のみ、2007年度からは、通年で毎日実施されている。

2002年度から2004年度まで追い払いは、猟友会を含む20代～60代の男女が1日あたり1名の交代制で行われた。2005年度からは、市が猟友会に委託して追い払い隊（8名程度）を編成し、1日あたり2名の交代制で行われた。追い払い隊の構成員は、60歳以上の男性で、緊急雇用対策事業時からの追い払い員を含み、追い払いの経験年数は0～3年程度であった。追い払い道具は2002年度よりロケット花火、パチンコ、野猿弾（装薬銃からゴム弾の発射、ないし空砲）を使用した。発信機装着個体を終日追跡し、農地や市街地へ出没した際や住民等からの通報により追い払いを実施した。市街地へ出没した際には、周辺林地まで追い払いを継続した。対象群に対する追い払いの効果は、群れの行動域面積中の住宅地面積によって評価した。この値が減少すれば効果があったことになる。群れの位置情報は、概ね1時間毎に測定、記録し、行動域の推定は固定カーネル法（95%）を用いた。位置データの数値は、2003年、2004年、2005年、2006年、それぞれ2314、1947、73、72であった。2002年度は行動域の調査は行われなかった。データは、神奈川県によるモニタリング事業の結果を利用した（神奈川県、2003；2004；2005；2006）。



5. 市街地へ出没する加害程度の高い群れに対する追い払い事例



5.4. 結果

対象群の行動域面積と生息環境割合は表5 - 2のとおりである。2003年度における行動域の面積は21.6 km²であり、植生は広葉樹林7.5%、常緑針葉樹林17.6%、農地40.5%、市街地は34.4%含まれていた。利用された市街地の面積は、7.4km²であった。群れは、住宅地域内の神社などを泊まり場として利用することもあり、群れ全体が農地や市街地へほとんど毎日出沒していた。2004年度に利用された市街地の面積は、9.9km²（行動域面積の30.5%）、2005年度には、5.1km²（同20.8%）、2006年には、4.4km²（同17.9%であった）に減少した。この間、群れの主な行動域が西側へ移動し、2003年度は集中的に利用していた小田原市街地では群れの出沒および被害は確認されなくなった。その結果、行動域面積には大きな変化はなかったが、行動域面積中の市街地の面積は減少傾向を示した（図5 - 2）。

表5 - 2 行動域面積および生息環境割合の変化（神奈川県モニタリング調査より）

年度	行動域面積	市街地	農地	広葉樹林	針葉樹林
2003	21.6km ²	34.4%	40.5%	7.5%	17.6%
2004	32.5km ²	30.5%	43.6%	7.7%	18.2%
2005	24.3km ²	20.8%	33.1%	17.1%	29.0%
2006	24.8km ²	17.9%	39.9%	14.5%	27.7%

5.5. まとめ

追い払いは2002年度から実施されていたが、2004年度まで市街地への出沒状況には大きな変化はなかった。しかし、猟友会に委託を行い銃器による通年の追い払いへと体制が変わった2005年度から市街地の出沒が減少し、2005年度、2006年度には2003年度比で、市街地の利用面積がそれぞれ31%、41%減少し、行動域の中心が西側の箱根町に移動した。2004年までには見られなかったこの変化は2005年度よりの追い払い体制の変化による可能性がある。また、加害レベルが高く人身被害を発生させた個体については、猟友会が終日追跡により個体を特定し銃器による有害捕獲を行っていたが、この影響の可能性もある。猟友会への聞き取りから、捕獲の際の追跡では、追い払い員を増員し、1週間から1ヶ月程度捕獲できるまで追跡を行ったということである。実際に群れに対しての発砲を行うため、ロケット花火や野猿弾使用時よりも群れの警戒心が高まるように見え、捕獲後数日は市街地へ出沒しなかったとのことであった。このような銃器を用いた追い払いを行うため県や市は、猟友会とともに、地域説明会などの広報活動を通じて、住民の理解を得るとともに、安全確保を行った。

このように加害レベルが高く市街地に出沒する群れであっても、銃器を使用し、追い払いを数年間継続することによって、被害地域の利用頻度を下げ、市街地への侵入を防ぐことができる可能性が示唆された。

5. 市街地へ出没する加害程度の高い群れに対する追い払い事例

謝 辞

本研究を進めるにあたって、ご協力頂いた神奈川県環境農政部緑政課および西湘地域県政総合センター環境調整課、小田原市環境保護課、小田原猟友会の皆様に多大なる感謝の意を表します。

引用文献

福田史夫（1992）箱根山のサル、晶文社.

神奈川県（2001）平成13年度緊急雇用交付金事業サルの生息分布・環境調査、株式会社野生動物保護管理事務所.

神奈川県（2003）平成15年度神奈川県特定鳥獣モニタリング調査委託業務（その1）調査報告書、株式会社野生動物保護管理事務所.

神奈川県（2004）平成16年度神奈川県特定鳥獣モニタリング調査委託業務（その1）調査報告書、株式会社野生動物保護管理事務所.

神奈川県（2005）平成17年度神奈川県特定鳥獣モニタリング調査委託業務（その1）調査報告書、株式会社野生動物保護管理事務所.

神奈川県（2006）平成18年度神奈川県特定鳥獣モニタリング調査委託業務（その1）調査報告書、株式会社野生動物保護管理事務所.

神奈川県立生命の星・地球博物館（2000）神奈川県立博物館調査研究報告（自然科学）第10号、ニホンザルの今・昔・未来 - 野生動物との共存を考える - .

神奈川県立生命の星・地球博物館（2006）神奈川県レッドデータ生物調査報告書.

6. 加害初期の群れを対象にした追い上げ計画の策定事例

—岩手県釜石市・仙人群—

森林総合研究所関西支所 大 井 徹

6.1. はじめに

人里へ出没して間もない人馴れのあまり進んでいない群れは、人里にある食物に執着がなく、人の姿を見ると速やかに逃走するので、比較的容易に、かつ、効果的に追い上げが実施できると考えられる。1960年代からサルによる被害が発生し、現在は慢性化している地域の多い西日本にはこのような群れはすでに稀である。しかし、北東北の多くの地域では被害拡大は1990年代以降であり、この地域には追い上げが適切な群れが多いと考えられる。岩手県南部の五葉山山系に生息する群れのいくつかもそのような群れであり、2000年代になってから行動域がかつてより標高の低い地域へと拡大し、被害発生が認められるようになった（大井、2002）。一方、この地域のサルの個体群は個体数が少なく、分布が孤立しているため、環境省のレッドリスト（2007年発表）では絶滅の恐れのある「北上山系のホンダザル」として、いわてレッドデータブックでは絶滅の危機に瀕しているAランク種として位置づけられ（岩手県、2001）個体群保全への配慮が求められている。このような群れを対象にした被害防除においてはできるだけ捕殺は避け他の方法によって被害発生を初期状態で食い止める必要がある。したがって、この地域の群れは、追い上げに適した、また、追い上げという方法の適用が求められる集団だといっていよいよだろう。

私は、これら五葉山系の群れの内、釜石市に分布する群れを対象に、2005年3月から2007年10月までの間に、行動域や被害の概要を把握した。本章では、この群れを対象に、行動調査の結果と「ニホンザルの追い上げマニュアル（森林総合研究所編）」に基づいて、追い上げ計画を策定してみた。本例が他地域での計画立案に参考になればと考える。なお、計画は全くの試案であり、地域との合意形成を経していないものであることをお断りしておく。

6.2. 対象

岩手県釜石市甲子町に生息する仙人群と称する1群が対象である。調査地は、釜石市と遠野市の境を源流部として釜石湾に流れ込む甲子川の流域で、調査地中央を甲子川が流れ、それに沿って国道283号線とJR釜石線が通っている。国道沿いの標高140～250m程度のところには上流部から大橋本村（26戸）、大橋桜沢地区（13戸）、唄貝天洞地区（7戸）、唄貝本村（65戸）、大松（120戸）の集落が点々とある。これらの集落は、周囲を標高800から1,000mの急峻な山々に囲まれている。農業は自家用の畑作物の栽培が主であるが、唄貝には地元の名産で渋柿を燻して渋を抜き甘柿とする「甲子柿」を生産するための柿園がある。また、これらの地区は、戦後、銅と鉄を算出する国内最大規模の釜石鉱山を擁する地区として賑わったところでもある。しかし、鉱山は、1970年代に生産規模を縮小、1993年に採掘事業を終了した。現在は、大橋地区で事業所跡地、住宅などの廃屋が目立つ。

仙人の群れは、1970年から1989年までの20年間にわたって、地元の写真家・時田克夫氏によって写真撮影されていた（小水内ら、1979；時田、1993）。写真やその時の観察の模様について書かれた新聞記事、時田氏からの聞き取り調査によると当時は10頭程度の群れで、釜石市と遠野市の境の仙人トンネル付近から大橋集落にかけてを行動域の一部にしていたと推測される。隣接群は存在せず、別の群れは、最も近いところで直線距離約4.5km離れた地域に生息する。

被害については、1960年代にも大橋集落で大根などの農業被害がわずかにあったというが、2000年代になるまで役所には被害報告はなかった。2001年にはさらに2.5km下流の大松集落でも目撃されるようになり、イチゴ、エダマメなどの被害が報告され始めた。その後毎年の被害は数万円～数十万円程度にのぼっているが、この被害には、離れザルによるものも含まれている。また、このような離れザルから採取したミトコンドリアDNAの分析によれば、離れザルには他県から移入してきたものもいることがわかっている（京都大学霊長類研究所川本芳氏の分析による）。

2006年3月には、行動域内で群れ個体（成獣メス）を捕獲し、発信機を装着した。その後、発信機が停止した2007年10月まで行動観察を続けた。調査期間中に群れサイズは多少変化していたが、おおむね20頭であった。調査の結果、群れは甲子川沿いを主に行動域としていることが明らかとなった。1時間以上離して記録した群れの位置データをもとに最外郭法で推定すると、調査期間を通しての行動域面積は10km²であり、植生は、68%が広葉樹林、2.3%がカラマツ造林地、13%がアカマツ造林地、4.6%がスギの造林地、11%が宅地、農地、道路などの開放地であった（環境省第5回自然環境保全調査にもとづく現存植生図による）。行動域の周囲には、無人で他群のいない広葉樹林が広がっていた（図6-1）。

行動域は、川に沿って季節毎に変化していることが明らかになった。季節毎の行動域面積を推定すると、2006年冬（2～3月）は2.1km²（51点の位置データにもとづく）、2006年春（4～5月）は1.2km²（同82点）、2006年夏（6～8月）は4.8km²（同112点）、2006年秋（9～11月）は5.7km²（同107点）、2006年から2007年にかけての冬（12～3月）に3.5km²（同101点）、2007年春は3.0km²（同47点）、2007年夏は2.3km²（同45点）、2007年秋は1.3km²（同20点）となり、年による変化もあった（図6-2）。冬季から初春にかけては最下流を利用しており、調査期間中2006年3月には最下流の大松に出没した。農作物以外の食物は、春（4、5月）には様々な樹木、草本の若葉、花（写真6-1）、前年に落下した堅果、昆虫類、夏（6～8月）にはクワ、サクラなどの果実、ニセアカシア、ホオノキの花、昆虫類など、秋（9～11月）にはドングリなどの堅果、草本の種子、キノコ、冬（12～3月）には多年生草本の葉、ササの葉、サルナシ、マタタビ、フジ、ハシバミなどの冬芽、樹皮を中心に摂食していた。

農業被害の品目は、イチゴ、タマネギ、キュウリ、ジャガイモ、トウモロコシ、ニンジン、エダマメ、ダイコン、ネギ、ハクサイ、キャベツ、ホウレンソウ、カキ、干しガキ、イチジクで、被害には、季節変化があり、夏がもっとも多かった。人馴れの度合いについては、オスザルや若いメスザルに対し、時に数メートルの距離まで接近できることがあったが、オトナメスに対しては、通常、開けた場所で30～40m、森林中で20～30mしか接近できない。それより接近すると逃げ去る状態であった。オトナのオスザルには接近しすぎた人間を威嚇するものもいた。マニュアル本編資料3.の「サルの人馴れ・加害度と追い上げの難易度」の表（本編p.25）で人馴れ度合いを判定すれば、レベル3「人間の姿が遠くに見えてもすぐには逃げず、近づくと逃げる。季節的に群れの一部が農作物を食害する」とレベル4「女性や高齢者が近づいてもなかなか逃げず、男性が近づくと逃げる。年間を通じて農作物被害を出す」の中間の状態にあると考えられた。

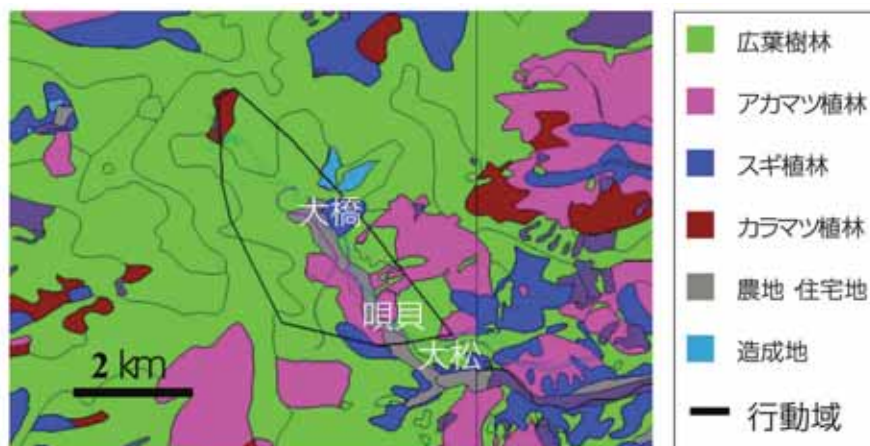


図6 - 1. 仙人群の行動域と植生

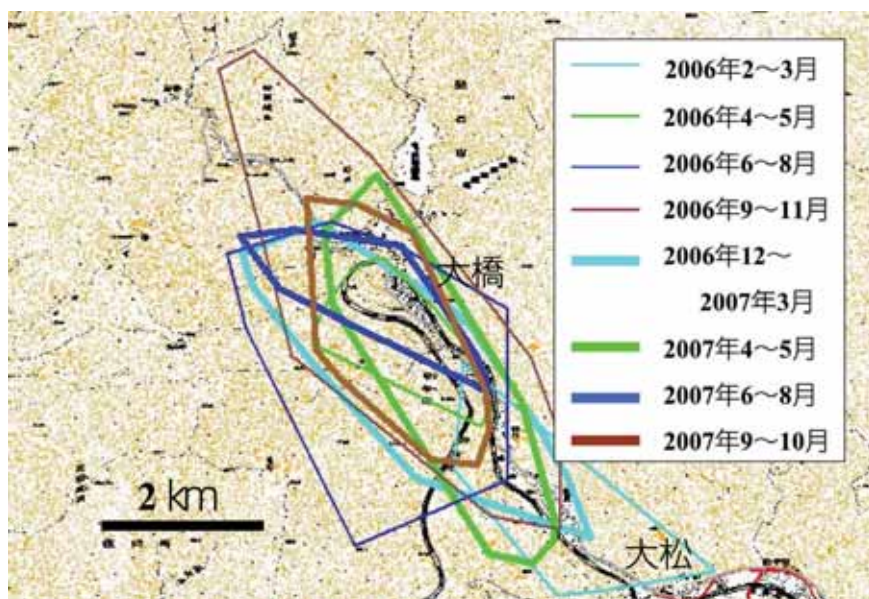


図6 - 2. 仙人群の行動域の季節変化

6. 加害初期の群れを対象にした追い上げ計画の策定事例



図6 - 3. 仙人群の行動域と追い上げの目標地域
背景の画像はNTT データGC BASEIMAGE STANDARD 2002年版を用いた
(著作権 : NTT DATA CORPORATION/CNES/Spot Image Distribution)



写真6 - 1. クワの花を食べる新生児を抱えたメスザル(2006年5月)

被害対策はほとんど行われていなかったが、釜石市と岩手県の事業により、2007年3月にはサル追い払い用に訓練された犬が1頭、大橋に導入された。この犬の飼育者の家周りの防除はできているが、他地区からの追い払い要請にはタイミングよい出動ができない状況にある。

6.3. 追い上げの条件点検

仙人群で追い上げが適切かどうか、追い上げのためどのような条件整備をするべきか、マニュアル本編の資料2.「追い上げ条件のチェックシート」(本編p.24)で点検してみる。

- 1) 人家侵入被害が多発する、人身被害が発生するなど即効性のある対策が必要な状況であるか？
 - ・該当しない。
- 2) 追い上げ目標地は適切か？
 - ・目標地として無人で群れの存在しない地域を設定できる。
 - ・20年生以上の落葉広葉樹林が1頭あたり20ヘクタール以上ある。
- 3) 農地、住宅地の防除は十分に行われているか？
 - ・サル追い払い用に訓練された犬が1頭いるが、追い払い、防護柵の設置など防除はなされていない。
- 4) 追い上げ目標地までに追い上げの障害となる地形、植生はあるか？
 - ・地形は急峻であるが、追い払い隊の人数が十分であれば、先回りなどが可能なので問題ない。追い払い班の移動には、行動域中央の国道、山中の林道、作業道が使える。シカの摂食などでササやぶなど下層植生は比較的疎で追い上げにはほとんど支障にならない。
- 5) サルの行動域利用は？
 - ・季節的に下流部に降りてくるので、まず、最下流の大松に降りてくる時期(3月頃)に、それ以外の季節の行動域まで追い上げる。
- 6) 群れサイズは？
 - ・20頭程度であり、人馴れの初期段階なので群れの移動のコントロールはしやすい。
- 7) 追い払い隊の体制
 - ・群れの後備からの追い上げ班1(2名)、群れの動きのコントロール班1(2名)、バックアップ班1(2名)、計3班(6名)以上が適当。専門家一名以上と、住民、猟友会、市民ボランティアなどで編成する。

以上のことから追い上げに支障となる要因は無く、追い上げ可能であると考えられる。ただ、農地・住宅地の防除の充実、継続的な追い上げ体制の整備が課題である。

6.4. 追い上げの具体的計画

1) 第一段階(1年目)

追い上げを含めた防除計画について地域での合意形成を図り、協力体制を作る。発信機を群れのメスザルに装着し、群れの位置把握が迅速にできるように、行動のモニタリングを開始する。また、集落への接近把握など防除に活かす。

2) 第二段階(2～3年目)

まず、農地の防除をきちんと行うとともに、当面の追い上げ目標として冬から初春にかけての行動域を唄貝より上流部、図6-3のラインAまで押し戻す。現在、行動域の最下流である大松から下流は農耕地が広がっているのでこれよりさらに下流に行動域を広げさせるわけにはいかない。また、行動域の中心部を通る道路で、サルに餌を与えるドライバーがいるので、広報に努め、餌付けを厳しく禁じる。農地の防除は、菜園の簡易柵(猿落君)やネット型電気柵による防除、柿園に接近警報装置をつけて、接近した場合はロケット花火、パチンコによる追い払いを行う。また、農地、住宅に接近、侵入した場合は、ロケット花火、パチンコによる追い払いを行う。サル追い犬の数を増やし、活用を図る。住宅地、農地まわりの林縁の刈り払い、スギ人工林の間伐を行い、見通しをよくして、侵入するサルの発見を容易にし、追い払いをしやすくする。人家、農地周辺で人間がすでに利用しなくなったカキ、クリ、クワがあれば伐倒する。人家侵入などする個体がいれば特定して捕獲する。群れの行動モニタリングは継続する。

3) 第三段階(4～8年目)

農地の防除を行いつつ、冬から夏にかけて行動域を大橋地区から唄貝の間のラインまで押し戻す。図6-3のラインBは1970～1990年代の行動域であり、このラインまで押し戻すというのも一つの考え方である。ラインより上流部の地区では、第二段階に述べてある方法を強化することによって防除を徹底する。装薬銃を用いて、空砲やゴム弾を使つての追い払いも行う。サルが人の姿をみれば逃げさる状態、かつ住宅地、家周りの農地に出没しなくなったら、追い上げ成功とする。すなわち、大橋地区では、群れは森林部では生活するが、住宅地、農地には出没しない状態となる。群れの行動のモニタリングは継続する。なお、ラインBを追い上げの最終段階とする場合は、ラインBとラインAの間に過渡的なラインを設けて、さらに段階的に追い上げを行ってもいいだろう。

4) 第四段階(9年目以降)

モニタリングは二年程度継続。群れが住宅地、農地にまれにでも出没したらその都度徹底的に追い払いを継続する。

* 追い上げ時の配慮事項

原則、極度に入馴れし、家屋侵入、人身被害を引き起こす可能性の高いサル以外は、捕獲しない。

謝 辞

釜石市農林課、岩手県自然保護課、岩手県釜石地方振興局、地元自治会の皆様、伊藤悦次様、坂牧はるか様、坂本芳弘様、高橋広和様、西尾悠佑様、多田英行様、佐々木堅吉様、奥畑充幸様、二本松誠様、古舘元直様、(株)ワイルドライフワークショップ(東英生代表)には調査にご協力いただいた。感謝申しあげる。

引用文献

岩手県(2001)いわてレッドデータブック 岩手県、613 pp.

小水内長太郎・時田克夫・三浦徳蔵(1979)仙人峠のニホンザルの生態及び餌について. 岩手植物の会会報、16:25-27.

大井徹(2002)絶滅への階段。(大井徹・増井憲一編)「ニホンザルの自然誌」. pp.23-39 東海大学出版会.

時田克夫(1993)仙人峠のサル. モンキー、250・251:22-30.

あとがき

追い上げについては、ほとんどの自治体において、サルの管理計画に書き込んであっても、それがどのような技術であるか具体的なイメージをもっているところはほとんどないと考えられる。私たちが作成したマニュアルによって、そのような自治体は追い上げについて具体的なイメージを得た上で、管理すべき群れに適用可能かどうか、どのような形で行えば適用可能、効果的か、実際に検討できるようになると考えている。マニュアルでは、技術として未知の点、実際の技術としての難易度、適用の限界についても触れ、モニタリングや科学的な試行錯誤の重要性も訴えている。地域によっては、実際、追い上げが適用可能で、試みてみるべき群れもあり、そのような群れを抱えている自治体がマニュアルとこの事例集を手がかりに、試行してくれることを期待している。なお、宮城県仙台市では、伊沢紘生氏と宮城のサル調査会によって、犬を使った追い上げが試みられており、その成果を取り入れた「サル対策完全マニュアル（どうぶつ社）」を作成されている。これも参考にしていきたい。

■ 執筆者

岡 田 充 弘 (長野県林業総合センター)

小金澤 正 昭 (宇都宮大学農学部)

羽 山 伸 一 ・ 安 富 舞 (日本獣医生命科学大学獣医学部)

大 井 徹 ・ 高 橋 裕 史 (森林総合研究所関西支所)

■ 編 集

大 井 徹

川 路 則 友 (森林総合研究所東北支所)



農林水産省「先端技術を活用した農林水産研究高度化事業」成果

ニホンザルの追い上げ事例集（独立行政法人 森林総合研究所編）

2008年3月

発行 独立行政法人 森林総合研究所関西支所

〒612-0855 京都府京都市伏見区桃山町永井久太郎68

Tel.075 - 611 - 1201 / Fax.075 - 611 - 1207

ホームページ <http://www.fsm.affrc.go.jp/>
