

R-04-2007

YIES Research Report

# 山梨県環境科学研究所研究報告書

第19号

特定研究

「野生動物による農作物の被害防止に関する研究」

平成18年度

山梨県環境科学研究所



R-04-2007

YIES Research Report

# 山梨県環境科学研究所研究報告書

第19号

特定研究

「野生動物による農作物の被害防止に関する研究」

平成18年度

山梨県環境科学研究所





## は じ め に

本県は、東京都、神奈川県、埼玉県といった大都市圏に隣接しながらも、富士山、南アルプス、ハケ岳、奥秩父山系、御坂山系などの山岳を有し、極めて豊かな自然に恵まれている。これらの山岳やその周辺には、本州で最も大型の哺乳動物であるツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) をはじめとして、ニホンジカ (*Cervus nippon*)、イノシシ (*Sus scrofa*)、ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) など、本州で確認されている全ての大型哺乳動物が生息している。さらに、本県には、ニホンザル (*Macaca fuscata*)、タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*)、テン (*Martes melampus*)、アカギツネ (*Vulpes vulpes*)、ノウサギ (*Lepus brachyurus*) などの中型哺乳動物や、ヤマネ (*Glirulus japonicus*) やニホンリス (*Sciurus lis*) などの小型哺乳動物も数多く生息し、これら野生動物は、本県の豊かな自然環境の象徴であるとともに、県民全体の共有財産にもなっている。

しかし現在、野生動物による被害が激化し、人間と野生動物との間に深い軋轢が生じている。当初、野生動物による被害は、森林内や山間部の奥まった農耕地でのみ生じていたが、近年、被害地は大きく拡大して、平坦部の農耕地や住宅地も含む中山間地域においても発生するようになった。さらに、人間生活に被害を加える動物種も、当初はニホンザルなどに限られていたが、近年ではイノシシ、ツキノワグマ、ニホンジカ、ハクビシンなど、多くの種が農作物被害に関わるようになってきた。これら野生動物による被害は、農家の営農意欲に重大な影響を及ぼし、農業地域において農業を存続するうえで、重大な障害要因のひとつになっているとともに、山際の地域では、非農家の住民に対しても、安全な日常生活を脅かす存在となっている。

その一方で野生動物は、保護管理の方策を誤ると、有害鳥獣捕獲や人間活動による生息地の攪乱などにより、将来にわたる生息が困難になる。特に、繁殖力の弱いツキノワグマやニホンザルの場合、有害鳥獣捕獲等による捕殺が個体群動態に大きな影響を及ぼし、地域的な絶滅が起こる可能性があり、その管理には細心の注意が必要である。

野生動物と人間とが共存し、ともに繁栄するためには、適切な被害管理を行い、野生動物による被害を軽減していくことが、現在もっとも緊急かつ重要な課題であり、その課題を克服するためには、両者のことをよく理解することが必要である。本特定研究「野生動物による農作物の被害防止に関する研究」では、被害管理を進めていくための生物学的な基礎情報、被害の実態に関する情報、および被害地域の社会学的な基礎情報の収集を主な目的とし、平成12年度から17年度までの6年間実施した。

動物種により、抱える問題の質は異なっているが、農作物被害については、本研究によりその問題点が明らかになったと考えられる。本研究が、野生動物による農作物被害の軽減に繋がり、県民の豊かな生活に貢献するとともに、豊かな自然を誇る本県に野生動物が将来にわたり生息し続けられることに、貢献できることを望む。

平成19年3月

山梨県環境科学研究所

所 長 荒 牧 重 雄



# 目 次

はじめに

目次

図表一覧

概要編

I	特定研究の概要	1
1-1	研究テーマおよび研究期間	1
1-2	研究体制	1
1-3	研究目的	1
1-4	研究成果の概要	1
1.4.1	富士北麓地域における野生動物による被害の分布	
1.4.2	果樹地帯における野生動物の果樹園利用実態と農家の意識	
1.4.3	イノシシによる果樹被害の実態と対策	
1.4.4	大和村におけるニホンザルの出没地区の拡大と出没状況	
1.4.5	三ヶ峠山麓におけるニホンザルの生態・被害実態・被害対策	
1.4.6	ツキノワグマの出没被害の発生要因	
1.4.7	ツキノワグマによるクリ被害とトタンによる対策	
1-5	研究資料	2
1.5.1	誌上発表	
①	学術論文	
②	その他	
1.5.2	口頭発表	
1.5.3	その他活動	
①	講習会・住民説明会等	
②	行政支援等	

本編

II	富士北麓・東部地域における野生動物による被害の分布	5
2-1	目的	5
2-2	調査方法	5
2.2.1	アンケート調査	
2.2.2	被害レベルの判定	
2-3	結果と考察	5

2.3.1	イノシシ	
2.3.2	ニホンザル	
2.3.3	ツキノワグマ	
2.3.4	ニホンジカ	
2.3.5	ハクビシン	
2.3.6	アライグマ	
<b>Ⅲ</b>	<b>果樹地帯における野生動物の果樹園利用実態と農家の意識</b>	<b>11</b>
3-1	目的	11
3-2	調査方法	11
3.2.1	農家への聞き取り調査	
3.2.2	自動撮影調査	
3-3	結果と考察	11
3.3.1	被害状況	
3.3.2	農家の野生動物の知識	
3.3.3	赤外線自動撮影法による被害判定	
<b>Ⅳ</b>	<b>イノシシによる果樹被害の実態と対策</b>	<b>15</b>
4-1	目的	15
4-2	調査地	15
4-3	方法	15
4-4	結果と考察	18
4.4.1	果樹園に出没した野生動物	
4.4.2	イノシシによる果樹被害	
4.4.3	イノシシの出没頭数	
4.4.4	イノシシの出没時間帯	
4.4.5	侵入防止柵の効果検証	
4.4.6	イノシシによる果樹被害防除のポイント	
<b>Ⅴ</b>	<b>大和村におけるニホンザルの出沒地区の拡大と出沒状況</b>	<b>31</b>
5-1	目的	31
5-2	方法	31
5-3	結果と考察	31
5.3.1	ニホンザルの出沒地区の拡大の経過	
5.3.2	ニホンザルの農作物被害と出沒状況	
<b>Ⅵ</b>	<b>三ッ峠山麓におけるニホンザルの生態・被害実態・被害対策</b>	<b>37</b>
6-1	はじめに	37
6-2	調査地の概要	37
6-3	方法	37
6.3.1	ニホンザルの捕獲	

6.3.2	ニホンザル群の追跡調査	
6.3.3	直接観察	
6-4	結果	38
6.4.1	ニホンザルの捕獲	
6.4.2	ニホンザル群の行動圏	
①	ニホンザル群の分布	
②	群行動圏の経時変化	
6.4.3	ニホンザルによる農作物被害	
6.4.4	被害防除の実態	
6-5	考察	45
6.5.1	ニホンザルの土地利用	
①	農地の利用	
②	土地利用の季節変化	
6.5.2	被害対策に向けて	
①	ニホンザルの追い払い	
②	遊休農地の管理	
③	生ゴミ・残滓の管理	
④	餌付け禁止の徹底	
⑤	森林管理	
VII	ツキノワグマの出没被害の発生要因	51
7-1	目的	51
7-2	調査方法	51
7.2.1	ツキノワグマの食物の栄養分析	
7.2.2	ツキノワグマの食物量	
①	マメザクラ結実数	
②	ミズナラ落下種子密度	
7.2.3	ツキノワグマの目撃情報	
7-3	結果と考察	52
7.3.1	ツキノワグマの食物環境	
①	ツキノワグマの食物の栄養成分	
②	ツキノワグマの食物の豊凶変動	
7.3.2	ツキノワグマの目撃情報	
7.3.3	ツキノワグマの出没要因	
7.3.4	人里での被害対策に向けて	
VIII	ツキノワグマによるクリ被害とトタンによる対策	57
8-1	目的	57
8-2	方法	57
8-3	結果と考察	57
8.3.1	クマのクリへの被害とクリ園への出没	
8.3.2	トタンによるクリ被害の防除効果	

Ⅸ 獣害対策推進に向けての提言	63
9-1 はじめに	63
9-2 社会的対策システムの推進	63
9.2.1 住民合意の形成	
9.2.2 サル接近警報システムの有効化	
9.2.3 獣害対応技術の現場実習の実施	
9-3 撃退行動の編成	64
9.3.1 人のシステムの形成	
9.3.2 行動データの活用による処置	
9.3.3 挟撃態勢の形成	
9.3.4 封じ込め作戦	
9.3.5 撃退道具と手段の多様化	
9-4 生息環境対策	65
9-5 「獣害対策パブリック・ワークス」の形成	65

## 添付資料

## 図表一覧

### Ⅱ 富士北麓・東部地域における野生動物による被害の分布

- 図 2-1 富士北麓地域における野生動物による被害の分布
- 表 2-1 野生動物の被害レベルの判定法
- 表 2-2 動物種ごとの加害農作物種と被害を報告した市町村数（2003年度）
- 写真 2-1 富士吉田市街に単独で生息していたメスのニホンザル（2003年10月：富士吉田市新倉地区）
- 写真 2-2 カキの木に登るツキノワグマ（2006年11月：富士吉田市上暮地区）

### Ⅲ 果樹地帯における野生動物の果樹園利用実態と農家の意識

- 図 3-1 動物種別出現調査区の割合
- 表 3-1 加害動物毎の被害農作物と被害件数（全41件、複数回答）

### Ⅳ イノシシによる果樹被害の実態と対策

- 図 4-1 調査地の分布
- 図 4-2 試験地ごとの動物の出現割合
- 図 4-3 イノシシによる果樹の枝折れ被害本数割合の月変化
- 図 4-4 試験地ごとのイノシシの出没頭数の季節変化
- 図 4-5 試験地ごとの6月から8月までのイノシシの出没時間帯
- 表 4-1 試験地の概況
- 写真 4-1 自動撮影カメラで確認された野生動物
- 写真 4-2 イノシシによる果樹の枝折れ被害
- 写真 4-3 立ち上がって果樹の枝をくわえて折るイノシシ
- 写真 4-4 折った枝からモモを採食するイノシシ
- 写真 4-5 一宮町で導入されている簡易電気柵
- 写真 4-6 侵入防止用のネット
- 写真 4-7 簡易電気柵内で確認されたイノシシ

### Ⅴ 大和村におけるニホンザルの出沒地区の拡大と出沒状況

- 図 5-1 大和村におけるニホンザルの分布拡大の経過
- 図 5-2 大和村におけるニホンザルの出沒状況（2002年6月～10月）
- 写真 5-1 大和村古部地区でのニホンザルによる果樹被害
- 写真 5-2 大和村田野地区のクリ園に出沒したニホンザルの群

### Ⅵ 三ツ峠山麓におけるニホンザルの生態・被害実態・被害対策

- 図 6-1 三ツ峠山麓におけるニホンザル群の行動圏
- 図 6-2 三ツ峠山麓におけるニホンザル群の行動圏の経時変化

- 図 6－3 三ツ峠山麓に生息するニホンザル群の行動圏面積の季節変化（2003年12月～2005年11月）
- 図 6－4 過去における三ツ峠山麓のニホンザル群の行動圏（1999年～2000年）
- 図 6－5 ニホンザル「西桂群」による農作物の摂食頻度の季節変化（2003年12月～2005年11月）
- 図 6－6 ニホンザル「西桂群」が加害した圃場から林縁までの距離（2003年12月～2004年11月）
- 表 6－1 ニホンザルの捕獲個体計測記録（2003年7月～2005年2月）
- 表 6－2 ニホンザル「西桂群」が加害した農作物（2003年12月～2005年11月）
- 写真 6－1 GPS発信器を装着したニホンザル（2003年12月：西桂町下暮地）
- 写真 6－2 カキを摂食するニホンザル（2003年12月：富士吉田市上暮地地区）
- 写真 6－3 遊休農地に捨てられたハクサイを食べるニホンザル（2005年3月：富士吉田市旭4丁目）
- 写真 6－4 たんぼで落ち穂拾いをするニホンザルの群れ（2005年1月：西桂町下暮地）。
- 写真 6－5 放棄されたハクサイを摂食するニホンザルの群れ（2004年1月：西桂町下暮地地区）
- 写真 6－6 遊休農地を掘るニホンザル（2005年1月：富士河口湖町浅川）
- 写真 6－7 法面に生育するセイヨウタンポポを食べるニホンザル（2005年5月：西桂町下暮地）
- 写真 6－8 たんぼに生えているナガハグサを食べるニホンザル（2005年3月：西桂町下暮地）

## VII ツキノワグマの出没被害の発生要因

- 図 7－1 山梨県内におけるツキノワグマの目撃地点（2001年度～2005年度）
- 図 7－2 山梨県内における月別ツキノワグマの目撃件数（2001年度～2005年度）
- 表 7－1 ツキノワグマの食物の栄養成分
- 表 7－2 ミズナラ落下種子密度（ $\text{g}/\text{m}^2$ ）の年次変化
- 写真 7－1 富士吉田市上暮地地区に出没したツキノワグマ（2006年11月14日20:43撮影）

## VIII ツキノワグマによるクリ被害とトタンによる対策

- 図 8－1 試験地内の2001年以前と2002年のツキノワグマのクマ棚の分布
- 表 8－1 2001年以前と2002年のツキノワグマによるクリ被害木の本数割合
- 表 8－2 トタンの有無によるツキノワグマによるクリ被害木の本数割合
- 写真 8－1 ツキノワグマによる被害の防除用にトタンを巻いたクリ
- 写真 8－2 ツキノワグマによるクマ棚
- 写真 8－3 2002年にツキノワグマによる被害を受けたクリ
- 写真 8－4 クリ園に出没したツキノワグマ（2002年9月10日19:38撮影）
- 写真 8－5 被害防除用のトタンにつけられた泥



# 概要編





# I 特定研究の概要

## 1－1 研究テーマおよび研究期間

研究テーマ名：

野生動物による農作物の被害防止に関する研究

研究期間：

平成12年度～17年度（6 か年）

依頼元：

農政部農業技術課

## 1－2 研究体制

研究代表者：

今木洋大（動物生態学研究室、平成12年度）

上田弘則（動物生態学研究室、平成13年度～14年度）

吉田 洋（動物生態学研究室、平成15年度～17年度）

共同研究者：

林 進（客員研究員）

和田一雄（客員研究員）

北原正彦（動物生態学研究室）

姜 兆文（（株）野生動物保護管理事務所）

奥村忠誠（（株）野生動物保護管理事務所）

山元郷介（にっさい動物病院）

渡邊通人（河口湖フィールドセンター）

丸山直樹（東京農工大学）

神崎伸夫（東京農工大学）

竹鼻悦子（東京農工大学）

佐川涼子（東京農工大学）

江成広斗（東京農工大学）

畝井良幸（東京農工大学）

## 1－3 研究目的

山梨県には、イノシシ、ニホンザル、ツキノワグマ、ニホンジカなどの野生動物が生息している。これらの野生動物は、本県の豊かな自然環境の象徴であるとともに、県民全体の共有財産である。しかし、残念ながら近年、野生動物による人身被害、生活被害および農作物被害が激化し、人間と野生動物との間に深い軋轢が生じている。

現在、我々人間と野生動物とが共存するためには、野生動物の生態をよく理解するとともに、被害発生の実態と仕組みを解明することにより、適切な被害管理を行い、被害を軽減していく体制を築くことが重要である。そこで、本特定研究においては、野生動物の生態、農作物被害の発生要因とその実態、および農家の被害意識と防除対策実施の現状を明らかにし、これらを基にして、野生動物による被害を軽減させるために有効な方策を立案す

るとともに、これからの野生動物との共存の在り方について、提案することを目的とする。

## 1－4 研究成果の概要

### 1.4.1 富士北麓地域における野生動物による被害の分布

富士北麓地域において、農業委員を対象に、被害を発生させる野生動物の目撃情報と、その被害の発生形態について、アンケート調査を実施した。その結果、本対象地における、イノシシ、ニホンザル、ツキノワグマ、ニホンジカおよびハクビシンの加害レベルと、被害を受けた作物種、およびその発生位置を把握した。本研究では、動物種ごとに、被害の特徴とその対策方法を、動物の加害レベルをふまえて考察した。

### 1.4.2 果樹地帯における野生動物の果樹園利用実態と農家の意識

東八代郡中道町（現：甲府市）において、聞き取り調査による果樹被害の実態把握、および赤外線自動撮影法による被害判定調査を実施した。その結果、野生動物に関する農家の被害に対する意識と、実際の被害内容には、差異がある可能性があることが明らかになった。

### 1.4.3 イノシシによる果樹被害の実態と対策

一宮町のモモおよびスモモの果樹園と放棄果樹園に試験地を設定し、イノシシによる果樹被害の実態について現地調査を行うと同時に、自動撮影カメラを用いてイノシシの出没時期・出没時間帯を調査した。また、簡易電気柵の防除効果について検証した。6～8月にかけてイノシシによってモモとスモモの果実を採食される被害だけでなく、枝を折られる被害も発生した。出没時期のピークは放棄果樹園では6～8月に、経営果樹園では8月であった。枝を折られる果樹の本数割合とイノシシの出没頻度が放棄果樹園では経営果樹園に比べて高い傾向がみられ、放棄果樹園を頻繁に利用していることが明らかになった。イノシシの出没頻度は日没前の18:00台には少ないが、日没後の19:00台に急増する傾向がみられた。イノシシの出没パターンが日没や農作業に伴う人間活動の影響を受けている可能性が示された。これらの結果をもとにイノシシによる果樹被害の対策について考察した。

### 1.4.4 大和村におけるニホンザルの出没地区の拡大と出没状況

大和村におけるニホンザルの出没地区の拡大の経過と出没および被害状況について農家への聞き取り調査と現

地調査を行った。ニホンザルの群れが最初に確認されたのは1994年で、その後2000年までの間に次々と出没地域が拡大した。集落周辺への出没状況は、7月に集中し、出没地域も局所的であった。

#### 1.4.5 ミツ峠山麓におけるニホンザルの生態・被害実態・被害対策

富士北麓地域において、ニホンザルが加害した農作物の種類と分布、および被害防除の実態を把握した。その結果、夏期には果菜に、秋期には果樹に被害が集中していたが、冬期と春期には葉茎菜も加害されていた。また、被害は、春期から秋期にかけては、森林の近くの圃場で発生していたが、冬期には森林から離れた圃場でも発生していた。これに対して住民は、十分な対策を実施する仕組みを形成するには至っていなかった。

#### 1.4.6 ツキノワグマの出没被害の発生要因

ツキノワグマの食物の一般栄養成分分析と、ツキノワグマの目撃情報の解析を実施した。栄養分析の結果、液果類と堅果類は、草本類に比べ糖質が多かった。そのため、ツキノワグマの探餌・採食行動に対して、春季から夏季にかけては液果類、秋季においてはブナ科堅果の豊凶が、有意な要因として働いている可能性があると推定した。さらに、2001年～2005年の県内におけるツキノワグマの目撃情報は、6～8月に集中していた。これらのことから、この期間におけるツキノワグマの目撃情報の増減には、夏季における液果の豊凶変動が関係している可能性があるとともに、人家近くの放棄果樹や放棄桑園の存在が、ツキノワグマ出没の要因となっている可能性があるといえる。

#### 1.4.7 ツキノワグマによるクリ被害とトタンによる対策

山梨県大和村の集落付近のクリ園でツキノワグマのクリ被害の実態の把握とトタンを使ってクリを利用できなくする方法を試みた。自動撮影カメラによって9月にクマの出没が確認され、3本のクリの木が被害を受けた。27本のクリの木のうち、9本にトタン(180cm×90cm)を巻いたが、トタンを巻いた木では被害は発生しなかった。

## 1-5 研究資料

### 1.5.1 誌上発表

#### ① 学術論文

原田正子、神崎伸夫、丸山直樹、今木洋大(2001) 山梨県における狩猟の現状とその問題点. 野生生物保護、6、25-32。  
上田弘則、姜兆文(2004) 山梨県におけるイノシシの

果樹園・放棄果樹園の利用. 哺乳類科学、44、25-33。  
Hanya G., Kiyono M., Yamada Y., Suzuki M., Furukawa M., Yoshida Y. and Chijiwa A. (2006) Not only annual food abundance but also fallback food quality determines the Japanese macaque density: evidence from seasonal variations in home range size. Primates, 47, 275-278.

吉田洋、林進、北原正彦、藤園藍(2006) 富士北麓地域におけるニホンザル野生群による農作物被害と被害防除の実態. 農村計画学会誌、25、111-119.

#### ② その他

上田弘則、姜兆文、小川景子(2003) イノシシによる果樹被害. 山梨県環境科学研究所ニューズレター、6(4)

吉田洋(2003) サルと共に歩く. 山梨県環境科学研究所ニューズレター、7(2)

吉田洋(2004) ニホンザルによる農作物被害. 山梨県環境科学研究所ニューズレター、8(1)

吉田洋(2006) ニホンザルによる被害と被害防除の実態—富士北麓地域における事例—. 山梨県環境科学研究所国際セミナー2005報告書—野生動物の被害管理の現状と未来—、25-35.

### 1.5.2 口頭発表

Angeli, C. B., 今木洋大、Huygens, O. C. (2000) 山梨県で発生したツキノワグマによる死亡事故の調査報告. 野生生物保護学会2000年大会、東京。

原田正子、神崎伸夫、丸山直樹、今木洋大(2000) 山梨県における狩猟の現状とその問題点について. 野生生物保護学会2000年大会、東京。

今木洋大、竹鼻悦子、山元郷介(2000) 山梨県における野生動物による果樹被害の実態と農家の意識. 野生生物保護学会2000年大会、東京。

森光由樹、泉山茂之、赤座久明、今木洋大、川本芳(2000) 中部山岳地方のニホンザル地域個体群の保護管理を目的とした遺伝的モニタリング法の検討. 日本霊長類学会第16回大会、愛知。

山元郷介、今木洋大、Angeli, C. B. (2000) 山梨県における有害鳥獣駆除括り罠によるツキノワグマの錯誤捕獲問題と解決への糸口. 野生生物保護学会2000年大会、東京。

北原正彦、今木洋大(2001) 山梨県における農林業への野生動物被害の実態と対策の現状:特にニホンザル、ツキノワグマ、イノシシについて. 第4回自然系調査研究機関連絡会議(NORNAC)、筑波。

上田弘則、姜兆文、渡辺牧(2001) 山梨県におけるイノシシによる果樹被害の実態とその対策. 第5回獣害対策学習会、芦屋。

上田弘則、姜兆文、渡辺牧 (2001) 山梨県における野生動物による果樹被害の実態とその対策. 第7回野生生物保護学会、三田.

上田弘則、姜兆文 (2002) イノシシの果樹園の利用実態. 野生生物保護学会第8回大会、宇都宮.

上田弘則、姜兆文 (2002) 山梨県におけるイノシシの果樹被害. 日本哺乳類学会2002年度大会、富山.

吉田洋 (2003) 山梨県の鳥獣保護施策の変遷. 名古屋哺乳類研究会、名古屋.

吉田洋、北原正彦、藤園藍 (2003) 山梨県の鳥獣保護施策の変遷ーツキノワグマの保護管理ー. 第7回獣害対策学習会、岐阜県谷汲村.

吉田洋、林進、北原正彦 (2004) ニホンザルによる農作物被害ー山梨県富士北麓地域における事例研究ー. 第20回日本霊長類学会大会、犬山.

吉田洋、林進、北原正彦 (2004) ニホンザルによる農作物被害の季節変動ー山梨県富士北麓地域における事例ー. 野生生物保護学会第10回大会、府中.

河内紀浩・関善和・中野祐介・六波羅聡・平田滋樹・吉田洋・北原正彦 (2004) 富士五湖周辺におけるアライグマの生息状況 (予報). 野生生物保護学会第10回大会、府中.

吉田洋、林進、北原正彦、藤園藍 (2005) ラジオテレメトリーとGPSテレメトリーとの比較ー富士北麓地域に生息するニホンザル群の事例ー. 日本生態学会第52回大会、大阪.

Yoshida, Y., Hayashi, S., Kitahara, M., Okumura, T., Sugita, M. and Fujisono, A. (2005) Agricultural damage by Japanese macaques (*Macaca fuscata*) in the northern part of mount Fuji, Japan. The 9th international mammalogical congress, Sapporo.

吉田洋、林進、北原正彦、藤園藍 (2005) 富士北麓地域におけるニホンザル野生群による農作物被害と被害防除の実態. 第8回自然系調査研究機関連絡会議 (NORNAC)、大阪.

Yoshida, Y. (2005) Crop damage by a wild Japanese macaque troop and damage management in the northern area of Mt. Fuji, Japan. International seminar at Yamanashi institute of environmental sciences, 2005 - The current situation and future prospects of the control and management of wildlife damage -, Fujiyoshida.

吉田洋、林進、北原正彦、濱口あかり、六波羅聡 (2005) ニホンツキノワグマの食物環境と出没被害の関係. 野生生物保護学会第11回大会、石川県野々市町.

畠井良幸、吉田洋、丸山直樹、渡邊通人、江成広斗 (2005) 御坂山地南東部におけるニホンザルの群れの広がり. 野生生物保護学会第11回大会、石川県野々市町.

吉田洋 (2006) ニホンザルによる被害と被害防除の実

態ー富士北麓地域における事例ー. 第7回ニホンザル研究セミナー、犬山.

中村幸子、岡野司、吉田洋、松本歩、村瀬豊、加藤春喜、小松武志、浅野玄、坪田敏男 (2006) ニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) におけるヒト用体脂肪計 (RJL Systems) を利用した体脂肪量測定の試み. 日本哺乳類学会2006年度大会、京都.

Yoshida Y., S. Hayashi, T. Tsubota, T. Okano and M. Kitahara (2006) Food habits of Japanese black bear (*Ursus thibetanus japonicus*) in a region with severe bark-stripping damage. 17th international conference on bear research and management, Karuizawa, Nagano.

Rokuhara S., Hamaguchi A. and Yoshida Y. (2006) Asiatic black bear kill in Yamanashi Prefecture, central Japan: comparison among and within local populations. 17th international conference on bear research and management, Karuizawa, Nagano.

吉田洋、林進、北原正彦、古屋寛子 (2006) ニホンザルによる被害への対策の現状と課題 (I) ー住民による防護柵の設置と追払いの実態ー. 野生生物保護学会第12回大会、名護.

中村大輔、吉田洋、松本康夫、林進 (2006) ニホンザルによる被害への対策の現状と課題 (II) ー住民の被害対策に対する意識と経験ー. 野生生物保護学会第12回大会、名護.

吉田洋 (2007) ツキノワグマと人との関わりー被害実態とその対策ー. シンポジウム「ツキノワグマとの共生をはかる」、甲府.

### 1.5.3 その他活動

#### ① 講習会・住民説明会等

野生動物の生態と果樹被害の対策について. 一宮町鳥獣害防止協議会総会、笛吹市、平成12年5月16日. (今木洋大)

鳥獣害防止の現状と課題. 峡東地域鳥獣害防止対策連絡会議、笛吹市、平成12年7月12日. (今木洋大)

野生動物から見た持続可能な地域づくりについて. 富士北麓・東部地域活力あふれる農業・農村推進会議、大月市、平成12年12月21日. (今木洋大)

野生ザルの生態や習慣、被害防衛の工夫や方法について. 北都留ゆうゆう農業者のつどい、大月市、平成12年5月26日. (今木洋大)

野生動物による果樹被害の実態と防止対策効果の検証. 峡東地区鳥獣害防止対策連絡会議、甲州市、平成13年9月13日. (上田弘則)

有害獣防除について. 中道町役場産業振興課、甲府市、平成13年11月21日. (上田弘則)

野生動物による被害実態と対策. 山梨県富士北麓・東部地域鳥獣害防止対策連絡会議、県環境科学研究所、平

成14年9月18日。(上田弘則)

野生動物による被害実態と対策. 山梨県峡東地域鳥獣害防止対策連絡会、甲州市、平成14年10月29日。(上田弘則)

野生動物による被害対策調査の実施. 山梨県富士北麓・東部地域鳥獣害防止対策連絡会議、都留市、平成14年11月15日。(上田弘則)

野生動物の生態と被害管理. 大月市、平成15年11月12日。(吉田洋)

野生動物の生態と被害管理. JA鳴沢村冬期講座、鳴沢村、平成16年2月18日。(吉田洋)

野生動物の生態と被害管理. NOSAI富士講習会、都留市、平成16年8月31日。(吉田洋)

北都留で被害をもたらす野生動物の生態と防除の考え方. 北都留ゆうゆう農業者のつどい、大月市、平成16年12月16日。(吉田洋)

浅川集落におけるニホンザルの生態と被害. サル被害対策会議、富士河口湖町、平成17年2月15日。(吉田洋)

富士北麓・東部地域における野生動物による被害の発生状況. 富士北麓・東部地域農作物鳥獣害防止対策会議、都留市、平成16年3月15日。(吉田洋)

野生動物による被害実態と対策効果の検証. 峡東地域鳥獣害防止対策連絡会議、大和村、平成16年3月19日。(吉田洋)

船津地区で被害をもたらすニホンザルの生態と防除の考え方. サル被害対策会議、富士河口湖町、平成17年2月21日。(吉田洋)

河口地区で被害をもたらすニホンザルの生態と防除の考え方. サル被害対策会議、富士河口湖町、平成17年2月25日。(吉田洋)

山梨県環境科学研究所における取り組み. 富士北麓・東部地域農作物鳥獣害防止対策会議、都留市、平成17年3月2日。(吉田洋)

ツキノワグマの生態と被害管理. 専門研修、山梨県森林総合研究所、平成18年1月20日。(吉田洋)

サルの被害対策に対する住民の意識について. 平成17年度鳥獣害防止対策研修会、山梨県総合農業試験場、平成18年2月15日。(吉田洋)

サルはなぜ街に下りてくるのか?. サル被害対策講演会、富士吉田市、平成18年2月16日。(吉田洋)

山梨県環境科学研究所における取り組み. 富士北麓・東部地域農作物鳥獣害防止対策会議、都留市、平成18年3月9日。(吉田洋)

サルはなぜ街に下りてくるのか?—浅間町における事例—. サル被害対策講演会、富士吉田市、平成18年3月22日。(吉田洋)

サルはなぜ旭町に下りてくるのか?. サル被害対策講演会、富士吉田市、平成18年5月10日。(吉田洋)

山梨県内における野生動物による被害とその対策. 技術

士会研修、富士吉田市、平成18年8月24日。(吉田洋)

ツキノワグマの現在. 県立上野原高校、上野原市、平成18年8月29日。(吉田洋)

早川町で被害をもたらす野生動物の生態と防除の考え方. 平成18年度早川町文化・福祉・健康まつり、早川町、平成18年10月3日。(吉田洋)

サルによる農作物被害と対策. 中部西関東市町村地域連携軸協議会研修、北社市、平成18年11月10日。(吉田洋)

野生動物の生態と被害対策. 峡東森林組合市民・社の教室、甲州市、平成19年1月16日。(吉田洋)

野生動物の出没について—ツキノワグマはなぜ今年度多く出没したのか—. 北都留地区教育研究会、大月市、平成19年1月16日。(吉田洋)

栃木県で被害をもたらす野生動物の生態と防除の考え方. 栃木県中部地区農業共済組合長協議会研修会、富士吉田市、平成19年2月27日。(吉田洋)

環境科学研究所における取り組みについて. 富士・東部地域農作物鳥獣害防止対策会議、都留市、平成19年3月6日。(吉田洋)

ツキノワグマの大量出没の要因とその対策について. 平成18年度鳥獣害防止対策研修会、甲府市、平成19年3月14日。(吉田洋)

## ② 行政支援等

山梨県鳥獣害防止技術検討会構成員(平成12年度)、韮崎市鳥獣害防止技術検討委員(平成12年度)、南都留地区鳥獣害対策検討委員(平成12年度)。(今木洋大)

野生鳥獣適正管理庁内連絡会会議構成員(平成13年度～14年度)、農作物鳥獣害防止対策会議委員(平成13年度～14年度)、山梨県RDB哺乳類調査会構成員(平成14年度)。(上田弘則)

山梨県農作物鳥獣害防止対策会議委員(平成15年度～)、山梨県ツキノワグマ管理検討会オブザーバー(平成15年度～)、山梨県イノシシ保護管理検討会オブザーバー(平成17年度～)、山梨県ニホンザル保護管理検討会オブザーバー(平成18年度～)、富士北麓・東部地域農作物鳥獣害防止対策会議オブザーバー(平成15年度～17年度)、富士吉田市内に出没するサルに関する対策会議構成員(平成15年度)。(吉田洋)



# 本編







Ⅱ 富士北麓・東部地域における野生動物による被害の分布

吉 田 洋（動物生態学研究室）

2－1 目的

本県において近年、野生動物による農作物被害が深刻化している。有効な被害対策を構築するためには、被害の発生様式、被害作物の種類と分布、被害対策の効果等の情報が不可欠である。

しかしながら、本県においては、アンケートによる大まかな被害分布調査は行われているものの（山梨県環境科学研究所、2001）、被害対策構築のための被害調査は充分に行われておらず、その実施が急務となっている。そこで本研究においては、被害対策のための基礎的な資料として、被害の有害度の分布を把握することを目的とした。

2－2 調査方法

2.2.1 アンケート調査

調査にあたっては、2003年6月に、県富士北麓・東部地域振興局農政部が実施したアンケートを用いた。調査対象は、富士北麓・東部地域振興局管内に居住する農業委員とし、市町村役場を通じて配布・回収を行う方式とした。

アンケート調査の内容は、農作物を加害する野生動物の種類、加害動物の目撃頭数と場所、被害の発生時期・作物種・被害面積、加害動物の人に対する反応から構成した。調査に使用したアンケート個票を、添付資料に示す。富士北麓・東部地域振興局管内の15市町村のうち、富士吉田市、都留市、南都留郡秋山村（現：上野原市）、道志村、西桂町、忍野村、山中湖村、勝山村（現：富士河口湖町）、足和田村（現：富士河口湖町）、北都留郡小菅村の10市町村から、計154通の回答があった。

2.2.2 被害レベルの判定

野生動物の被害管理は、野生動物の被害の程度により、その対策手法が異なる（江口ほか、2002）。そこで本報告では、加害動物の人馴れの程度を『被害レベル』として指標化し、解析した。

被害レベルは、被害の発生場所と、加害動物が人間と遭遇した際の行動から評価し、被害の発生場所が、動物にとって安全な場所である林内から離れれば離れるほど数値が高く、かつ加害動物が人間に慣れている行動をとるほど、数値が高くなるように設定した。具体的には、

被害の発生場所については、設問6の①を「林内・山際の農地」、②と③を「平野部の農地」、④と⑤を「住宅地」、加害動物が人間と遭遇した際の行動については、設問8の①を「逃走」、②と③を「忌避」、④と⑤を「威嚇・攻撃」とし、表2－1をもとに被害レベルをもとめた。したがって、被害レベルは、数値が大きくなるほど、加害動物の人馴れが進行し、被害が重大化していることを示している。

表2－1 野生動物の被害レベルの判定法

動物の目撃場所	人間に対する動物の反応		
	逃走	忌避	威嚇・攻撃
林内・山際の農地	レベル1	レベル2	レベル3
平野部の農地	レベル2	レベル3	レベル4
住宅地	レベル3	レベル4	レベル5

2－3 結果と考察

アンケート調査の結果、イノシシ（*Sus scrofa*）、ニホンザル（*Macaca fuscata*）、ツキノワグマ（*Ursus thibetanus*）、ニホンジカ（*Cervus nippon*）、ハクビシン（*Paguma larvata*）の5種類の動物について、目撃情報と被害情報を得ることができた（表2－2、図2－1）。

2.3.1 イノシシ

イノシシによる被害は、回答のあった10市町村のうち、山中湖村を除く9市町村からの報告でもっとも多く、他の動物に比べ、被害は広範囲で発生していた。被害品目は、トウモロコシやジャガイモなどの土物類などが多く報告されたが、ユリネ、タケノコ、ゴルフ場の芝などへの被害の報告もあった。

アンケート調査を実施した時点では、白昼に人前に姿を現し農作物を加害する個体や、街中に出て被害を発生させる個体は確認されておらず、被害レベルは全体的に低かった。しかし、2005年の秋季の白昼に、富士吉田市新倉地区と富士河口湖町浅川地区の住宅地において、イノシシが目撃されている。そのため現在は、2003年度時点よりも、被害レベルが高くなっている可能性が高い。

イノシシは、人馴れが進行し、被害レベルが高くなると、農作物被害だけでなく、人身被害を発生させるようになる可能性がある（高橋、2002）。そのため、柵の設

置などの農作物被害対策を進めることにより、イノシシの人馴れを防ぐことが、人身被害防止の面からも急務である。

### 2.3.2 ニホンザル

ニホンザルの被害レベルは、他の動物に比べ高かった。これは、「被害が農村部だけではなく、都市部にも及んでいる。」「人間に対して、攻撃的である。」の、2つの理由による。

農村部に生息しているニホンザルは、トウモロコシやジャガイモなどの農作物だけでなく、シイタケなどの特用林産物も摂食し、被害を発生させている。被害品目をみると、19種類と他の動物に比べ多く、カボチャやキュウリなどの果菜類が特に多かった。さらに、農村部では、ニホンザルに威嚇されたとの報告が多数あり、このまま放置すると生活被害だけでなく、人身被害が多発する可能性がある。そのため、人身事故を防止する観点からも、柵の設置や追い払い等の対策を、早急に進めることが必要である。

都市部に生息しているニホンザルは、人馴れが進み、その被害レベルが高い。富士吉田市街では、単独で生活するニホンザルが生息し、飼犬のドックフードを横取りして食べる、子供に噛み付くなどの人身被害が、報告されている（写真2-1）。被害レベルがここまで進行すると、問題個体の除去以外に、効果的な被害対策を実施するのは困難である（渡邊、2000）。地域個体群の保全を考えると、今後これ以上、このような問題個体が発生しないように、問題個体の発生源となる群の被害レベルを、柵の設置や追い払いの実施等により、下げることが重要である。

また、ニホンザルによる被害は、富士吉田市、都留市、西桂町の三ツ峠山麓の3市町と、小菅村から報告があったが、富士山や道志山塊での報告はなかった。これは、ニホンザルの分布と、よく対応している。今後、被害を拡大させないためには、ニホンザルの分布の拡大を防ぐ方策を、確立する必要がある。

### 2.3.3 ツキノワグマ

ツキノワグマによる被害は、道志村と忍野村の2村から報告があった。道志村では、ツキノワグマがビニールハウスを破って中に侵入し、栽培していたイチゴが摂食される被害が発生した。また、忍野村では、ツキノワグマが人家の庭先に出没した。

ツキノワグマが農地や集落に出没する多くの場合、そこにはツキノワグマを誘引する『誘引物』が存在している（本報告書Ⅶ『ツキノワグマの出没被害の発生要因』参照）。ツキノワグマが誘引物に執着して、何度も集落や農地に出没し、人間の生活環境になれば、ツキノワグマの被害レベルが上がり、人身事故に発展することが

ある。農作物被害だけでなく、人身被害を防ぐためにも、柵の設置等による農作物被害対策と、誘引物の管理が重要である（写真2-2）。

### 2.3.4 ニホンジカ

ニホンジカによる被害は、富士吉田市、秋山村、道志村および小菅村の4市村から報告があった。とくに、秋山村と道志村からは、クレソンへの被害が多数報告された。

隣接する神奈川県の日沢山地では、ニホンジカの高密度化と、分布の拡大が報告されている（日沢大山総合調査実行委員会調査企画部会、2006）。そのため、今後、本地域においても、個体数の増加と分布の拡大が進行する可能性がある。

ニホンジカの個体数が増加すると、農作物被害だけでなく、林業被害、自然植生の衰退、土壌流出などの森林被害も、激化することが予測される。そのため、被害を防止するためには、柵の設置などの農業被害対策だけでなく、森林被害対策として個体数調整も必要である。

### 2.3.5 ハクビシン

ハクビシンによる被害は、道志村、西桂町および足和田村の3町村から報告があった。現在のところ、他の動物に比べ、被害の範囲は狭いが、これから分布を急速に拡大し、被害が激化する可能性がある。そのため、電気柵の設置などの農作物被害対策とともに、個体数の増加と分布拡大への対策が、重要である。

### 2.3.6 アライグマ

本調査では、外来種であるアライグマ（*Procyon lotor*）の目撃情報と、被害情報はなかった。しかし、近接する日沢地域において、アライグマが生息しており（日沢大山総合調査実行委員会調査企画部会、2006）、富士北麓地域においても、アライグマの目撃情報がある（河内ほか、2004）。そのため、当地域においてアライグマの分布が拡大し、被害が激化するのは、時間の問題と考える。

アライグマが侵入すると、在来種への捕食・競合による影響のほか、農作物被害やアライグマ回虫症など、人間生活に直接被害が発生する（池田、2002）。そのため、アライグマの生息が確認された場合は、分布が拡大する前に、生息確認地に強い捕獲圧をかけ、根絶することが必要である。

### 謝辞

本研究を実施するにあたり、県富士北麓・東部地域振興局農政課には、アンケート調査を実施していただきました。この場を借りて、心より御礼申し上げます。

引用文献

江口裕輔・三浦慎吾・藤岡正博（2002）鳥獣害対策の手引き．日本植物防疫協会、東京．

池田透（2002）アライグマ．（日本生態学会編、『外来種ハンドブック』）pp. 70．地人書館、東京．

河内紀浩・関善和・中野祐介・六波羅聡・平田滋樹・吉田洋・北原正彦（2004）富士五湖周辺におけるアライグマの生息状況（予報）．野生生物保護学会第10回大会プログラム・要旨集：65．

高橋春成（2002）イノシシ条例．（月刊地理：通巻562号）

pp. 56-62．古今書院、東京．

丹沢大山総合調査実行委員会調査企画部会（2006）丹沢大山自然再生基本構想―人も自然もいきいき「丹沢再生」―．丹沢大山総合調査実行委員会、神奈川．

渡邊邦夫（2000）ニホンザルによる農作物被害と保護管理．東海大学出版会、東京．

山梨県環境科学研究所（2001）サル、イノシシ、クマによる農作物被害と対策の現状．（山梨県環境科学研究所編、『平成12年度山梨県環境科学研究所第2号』）pp. 11-19．山梨県環境科学研究所、山梨．

表 2-2 動物種ごとの加害農作物種と被害を報告した市町村数（2003年度）

	イノシシ	ニホンザル	ツキノワグマ	ニホンジカ	ハクビシン
穀物類					
イネ	2				
トウモロコシ	4	1			3
葉茎菜類					
ツケナ		1			
ハクサイ		1			
クレソン				1	
ネギ		1			
果菜類・豆類					
カボチャ	2	3			
キュウリ		2			1
ユウガオ		1			
トマト		1			
ナス		1			
イチゴ		1	1		
インゲン		1			
エンドウ		1			
エダマメ		1			
根菜類・土物類					
タマネギ		1			
ダイコン		1			
ワサビ				1	
サトイモ				1	
ニンジン		2			
ジャガイモ	6	3			
サツマイモ	1				
ヤマイモ	1				
ユリネ	1				
果樹					
カキ		1			
林産物					
タケノコ	1	1			
シイタケ		1			
その他					
人身被害		1			
住宅地への出没		1	1	1	
飼犬の餌		1			
ゴルフ場の芝	1				

(1) イノシシ



(2) ニホンザル



被害レベル	
・	レベル1
○	レベル2
◎	レベル3
□	レベル4
◻	レベル5

(3) ツキノワグマ



図2-1 富士北麓地域における野生動物による被害の分布（その1）  
ランドサット衛星画像（BGR=123）を使用



(4) ニホンジカ



被害レベル	
・	レベル 1
○	レベル 2
◎	レベル 3
□	レベル 4
回	レベル 5

(5) ハクビシン



図 2-1 富士北麓地域における野生動物による被害の分布（その 2）  
ランドサット衛星画像（BGR=123）を使用



写真 2-1 富士吉田市街に単独で生息していたメスのニホンザル。民家の玄関に腰を下ろし、休息している。（2003年10月：富士吉田市新倉地区）

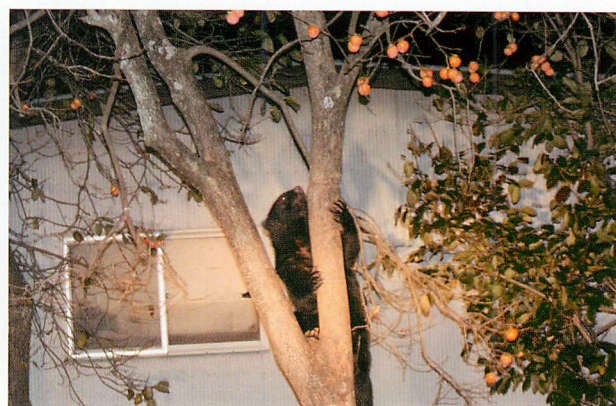


写真 2-2 カキの木に登るツキノワグマ。カキの実が誘引物となり、ツキノワグマが集落内に出没した。（2006年11月：富士吉田市上暮地区）

## Ⅲ 果樹地帯における野生動物の果樹園利用実態と農家の意識

今 木 洋 大 (動物生態学研究室)  
竹 鼻 悦 子 (東京農工大学)

### 3-1 目的

本県においては近年、大型・中型哺乳類（特にニホンザル (*Macaca fuscata*)、ツキノワグマ (*Ursus thibetanus*)、イノシシ (*Sus scrofa*) による農作物への被害が増加している。中でも、モモやスモモなどの本県を代表する農産物である果樹や果実への被害が顕在化しており、今後、さらに被害の増加が予想される。そこで、本報告は、果樹地帯における野生動物による果樹及び果実の被害の実態を把握し、被害防止対策の提言を行うことを目的とした。

### 3-2 調査方法

現在、イノシシ、ツキノワグマなどによる果樹被害が東八代地域で顕在化しており、緊急の対策が必要である。そこでまず、聞き取り調査を中心に、果樹被害の実態把握調査を行った。さらに、農作物被害内容の客観的把握を行う必要があることから、赤外線自動撮影法による被害判定の可能性を技術的な面から検討した。

#### 3.2.1 農家への聞き取り調査

聞き取り調査は、東八代郡中道町（現：甲府市）宿区で行い、戸別訪問による面接聞き取り法を用いた。聞き取りの対象者は農作物被害の有無にかかわらず中道町内において山際に近い農地を所有する農家とし、中道町産業振興課の協力により中道町内の5区から合計24人を抽出した。聞き取り内容は、個人属性、被害分布、平成12年度の被害状況、被害対策、今後の農業経営、放棄耕作地、野生動物の知識とした。

#### 3.2.2 自動撮影調査

赤外線自動撮影の機材の中でも、TrailMasterは防水カメラとセットで作成されており、野外での使用が容易であること。また、センサー部は、作動時間、反応感度（センサー検知回数と検知時間の組み合わせによる設定）、連続撮影を回避するための撮影間隔時間などが設定でき、さらにセンサー検知時間の記録および写真撮影時間の記録も行えることなどから、野生動物の出現状況の把握には最も適していると判断し、これを使用した。

### 3-3 結果と考察

#### 3.3.1 被害状況

中道町における野生動物による被害は、御坂山麓の山際に近い農地に集中していた。集落付近の平坦農地にわずかに見られた被害は、全てカラス (*Corvus spp.*) によるものであり、イノシシ、クマによる被害は、山際に近い農地でのみ見られた。平成12年度に動物による農作物被害を受けたのは、24人中17人 (70.8%) であった。被害農作物は、果樹ではモモ、スモモ、ブドウ、カキ、ナシであり、耕畑作物ではイネ、トウモロコシ、サツマイモ、サトイモ、カボチャ、ラッカセイ、ノザワナ、ハクサイであった（表3-1）。

加害動物はイノシシ、クマ、ハクビシン (*Paguma larvata*)、カラス、ノイヌであった。農作物被害全41件中、最も被害が多かった加害動物はイノシシ (25件、61.0%) で、次いでカラス (10件、24.2%)、クマ (3件、7.3%)、ハクビシン (1件、2.4%)、ノイヌ (1件、2.4%) であった。

#### 3.3.2 農家の野生動物の知識

野生動物に関する知識について質問を行ったところ、ハクビシン、アナグマ (*Meles meles*) については写真の認識と名前を回答できなかった農家が多かった（ハクビシン16人：66.7%、アナグマ16人：66.7%）。ハクビシンについては3人 (12.5%) が違う名前（リス2人、ムササビ1人）を答えた。テン (*Martes melampus*) については写真を15人 (62.5%) が認識できたが、そのうち名前を答えられたのは9人 (37.5%) であり、残りの5人 (20.8%) は違う名前（イタチ4人、ムササビ1人）を答えた。

また、ハクビシン、アナグマ、テンについて、名前を答えられなかった、または違う名前を答えた農家（ハクビシン19人、アナグマ8人、テン15人）に対して動物の名前を提示し、名前を聞いたことがあるか聞いたところ、「名前を聞いたことがない」と答えた農家は、ハクビシン7人 (36.8%)、アナグマ3人 (37.5%)、テン3人 (20.0%) であった。他の動物に比べると、ハクビシン、アナグマ、テンの存在、または名前が農家には正確に認識されていないことが示された。

中道町周辺における野生動物の生息については、イノ

表 3－1 加害動物毎の被害農作物と被害件数（全41件、複数回答）

農作物種	イノシシ	クマ	イノシシかクマ	ハクビシン	カラス	ノイヌ
モモ	8	3	-	-	2	-
スモモ	5	-	1	-	0	-
ブドウ	-	-	-	-	1	-
カキ	-	-	-	-	2	-
ナシ	-	-	-	-	1	-
イネ	2	-	-	-	-	-
トウモロコシ	3	-	-	1	3	-
サツマイモ	2	-	-	-	-	-
サトイモ	1	-	-	-	-	-
カボチャ	1	-	-	-	-	-
ラッカセイ	1	-	-	-	-	-
ノザワナ	-	-	-	-	1	1
ハクサイ	2	-	-	-	-	-
合計	25	3	1	1	10	1
%	61.0%	7.3%	2.4%	2.4%	24.5%	2.4%

シシ、クマは24人中すべての農家が生息を認識しており、サル、タヌキ (*Nyctereutes procyonoides*)、テン、キツネ (*Vulpes vulpes*)、ウサギ (*Lepus brachyurus*) についても「生息している」と認識していた農家が「生息していない」と答えた農家よりも多かった(サル13人：54.2%、タヌキ17人：70.8%、テン12人：50.0%、キツネ19人：79.2%、ウサギ16人：66.7%)。ハクビシン、アナグマについては「生息していない」と考えていた農家の方が多かった(ハクビシン15人：62.5%、アナグマ15人：62.5%)。

農作物に被害を出すとして農家に認識されていた動物は、イノシシ、クマ、サル、ハクビシンの4種であった。イノシシは全ての農家に加害動物として認識されており(24人、100%)、クマは91.7%(22人)、ハクビシン16.7%(4人)、サルは8.3%(2人)の農家に認識されていた。タヌキ、キツネ、アナグマ、ウサギ、テンは加害動物として認識されていなかった。

3.3.3 赤外線自動撮影法による被害判定

赤外線自動撮影法の検討は、中道町宿区で行い、5月

から10月までの間に、ツキノワグマ、イノシシ、タヌキ、ハクビシン、テン、キツネ、ノイヌ、ノネコなどが撮影され(図3－1)、この内、タヌキおよびハクビシンでは果実を採食している場面が撮影された。これらの調査の結果、野生動物に関する農家の被害に対する意識と実際の被害内容には差異が見られる可能性が指摘できる。

謝辞

山梨大学教育人間科学部の池田清彦教授には、本研究に対し多大なる適切なお指導、ご助言をいただき、ここに厚く御礼申し上げます。

また、本研究を進めるにあたり、にっさい動物病院の山元郷介氏には、適切なお助言と多大なる協力をいただきました。また、調査に協力していただいた農家の皆様、中道町産業振興課の皆様、調査に同行していただいた神戸真由美さん、数々のご助言をいただきました森坂恵奈さん、またご協力いただきました多くの方々に厚く御礼申し上げます。



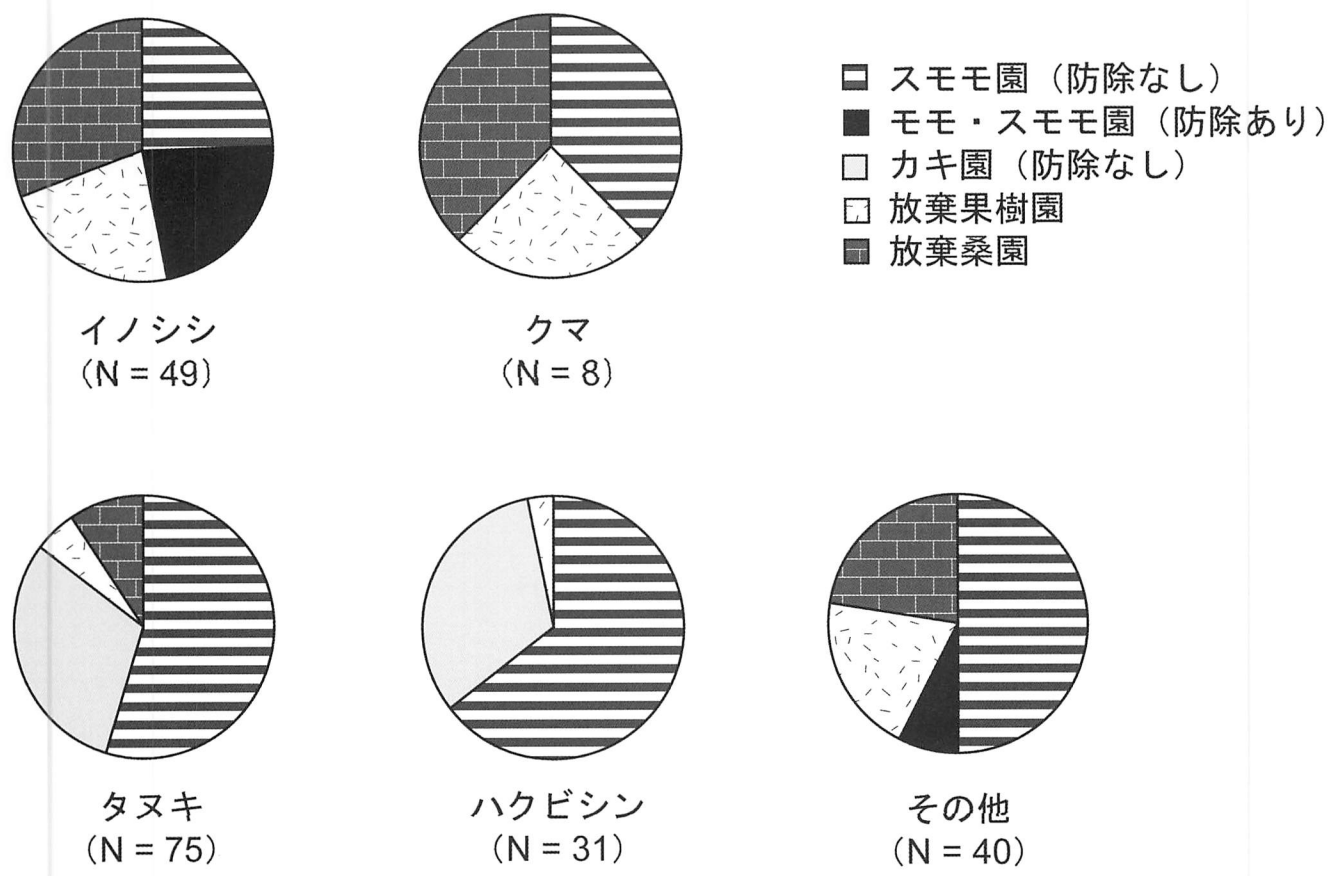


図 3 - 1 動物種別出現調査区の割合



## Ⅳ イノシシによる果樹被害の実態と対策

上 田 弘 則（動物生態学研究室）

### 4-1 目的

2000年度の山梨県の野生獣による果樹被害が農作物被害に占める割合は、被害面積で64.1%、被害金額で31.2%にのぼる。これらの果樹被害金額の96.4%がイノシシ、ニホンザル、ツキノワグマの3種によるものである。中でもイノシシによる果樹被害は、そのうちの半分近くを占め、深刻な問題となっている。イノシシは県内の低山帯を中心に広く分布しており、そのため被害が発生している地域は大型哺乳類の中で最も広い（山梨県環境科学研究所、2001）。このようなイノシシの被害への対策として主に有害鳥獣駆除（以下駆除）が行われている。2000年度の山梨県内のイノシシの捕獲数は、1,205頭（駆除数297頭、狩猟数908頭）と1,000頭を越えた。捕獲数は平成に入ってから増加し始め、1996年に初めて1,000頭を越えた。駆除数は1995年に始めて100頭を越え、その後増加しているが、その一方でイノシシによる被害の減少はみられていない。このように駆除による被害対策はその効果がはっきりとみられない上に、狩猟者数の減少や狩猟者の高齢化のため有効な駆除の継続が困難になっていくことが予測される。したがって、駆除による被害対策だけでは今後被害を軽減させることは難しいと考えられる。

その一方で、最近では電気柵などの新しい被害対策が導入されるようになってきているが、その防除効果の検証は行われていない。また、このような被害対策の効果を高めるためには、イノシシによる果樹被害の実態および果樹園の利用実態を知ることが重要な課題となる。しかし、これまでのところこの課題に対応するための情報が欠如している。

そこで、本研究では、山際の果樹園でイノシシによるモモやスモモの果実や果樹に被害が発生している一宮町において、自動撮影カメラを用いてイノシシによる果樹被害の実態の把握をすると同時に、果樹園への出没時間帯や出没頻度の季節変化を把握することにより、イノシシによる、果樹園の利用実態を明らかにすることを目的としている。さらに、この結果をもとにイノシシによる果樹被害の軽減のための方策についても考察した。

### 4-2 調査地

調査は甲府盆地の東縁部に位置する東八代郡一宮町

（現：笛吹市一宮町）で行った。一宮町の主要な農産物は果実で農業総生産額の9割以上を占め、耕作面積のほとんどを樹園地が占めている。中でもモモの作付面積が最も多く、平成11年度で453haと全作付面積の半分以上を占める。近年、山際のモモなどの果樹園を中心にイノシシによる被害が深刻化しており、平成12年度で被害面積1.5ha、被害金額で4.5百万円にのぼる。他の中山間地域と同様に、一宮町では近年放棄される樹園地が増加しており、平成12年で12.5haの樹園地が耕作放棄されており、5年前の8.6haに比べて45%以上の増加率である。

### 4-3 方法

試験地は、被害対策を行っていない果樹園3ヶ所、被害対策を行っている果樹園3ヶ所、放棄果樹園1ヶ所に設定した（図4-1）。調査は2001年6月から12月まで行った。ただし、B3は対策を行っていない試験地として設定したが、当該果樹園への侵入経路にあたる近接する果樹園で簡易電気柵を張ったために被害対策を行っている試験地として考える。

各試験地において、基本的には一週間に一度、イノシシを中心とした野生動物による果樹被害の状況を記録した。果実や果樹への被害の有無、被害を受けた枝の本数や太さ、被害を受けた木の本数などを記録した。同時に、果実の生育状況、動物の食痕、足跡、糞、掘り起こしなどの痕跡の有無についても記録を行った。

また、イノシシの果樹園および放棄果樹園の利用状況を把握するために、各試験地に2～6台の自動撮影装置を設置した（表4-1）。これらの装置は試験地全体をカバーできるように均一に、かつ侵入経路付近に設置した。自動撮影装置は赤外線センサー（Trail Master TM550, Goodsons & Associates社）と自動撮影用カメラ（Yashica T5, Kyocera社）からなり、赤外線センサーによって動物の発する赤外線を検知して、自動的に撮影できる仕組みになっている。このセンサーは作動時間と感度の設定が可能である。作動時間については、6月には24時間、7月から12月には日中に果樹園内で農作業を行うため、18:00から6:00までの夜間の12時間作動するように設定した。感度の設定については、中・大型の哺乳類が撮影できるように設定した。感度の値にはP値とPt値があり、P=5、Pt=2.5で設定を行った。Pはイベントとして認知されるまでに必要とされる赤外線のパ



図4-1 調査地の分布

▲：放棄果樹園、●：果樹園（被害対策なし）、■：果樹園（被害対策あり）

国土地理院50000分の1地形図を使用

表 4－1 試験地の概況

試験地	面積 (m <sup>2</sup> )	放棄および 被害対策	果樹本数		6月			7月			8月			9月			10月			11月			カメラ台数
			モモ	スモモ	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
A1	132	放棄果樹園	19	20	スモモ ←→ モモ																		6
B1	96	対策なし	13	20	スモモ ←→ モモ																		4
B2	24	対策なし	9	0																			2
B3	34	対策なし	22	0	* ●-----● 電気柵																		3
C1	129	防除ネット	15	32	スモモ ←→ モモ ● 防除ネット																		4
C2	80	簡易電気柵	16	0	●-----● 電気柵																		4
C3	38	簡易電気柵	19	16	●-----● 電気柵																		4

\*隣のモモ園で電気柵を設置  
←→ 果実成熟期間  
●-----● 被害対策実施期間

ルス数で、値が大きいほど感度が鈍くなる。Ptは必要なパルス数が得られるまでの時間の設定値である。基本的には一週間に一度、機器の点検・保守およびフィルムの交換、データの回収を行った。

動物の出没回数については、出沒した動物が複数のカメラに撮影されたことによる出沒回数の重複を回避するために、ひとつの試験地において出沒時間が30分以内の同種については一回とカウントした。ただし、同種でも写真から別個体と判別できるものについては、出沒時間が30分以内であっても別個にカウントした。

## 4-4 結果と考察

### 4.4.1 果樹園に出沒した野生動物

調査期間全体を通して9種の野生動物の出沒が確認された(写真4-1)。確認された動物は、確認数が多い順に、イノシシ(*Sus scrofa*)、ノウサギ(*Lepus brachyurus*)、アナグマ(*Meles meles*)、タヌキ(*Nyctereutes procyonoides*)、ツキノワグマ(*Ursus thibetanus*)、キツネ(*Vulpes vulpes*)、テン(*Martes melampus*)、ハクビシン(*Paguma larvata*)、ニホンジカ(*Cervus nippon*)であった。これらの動物はいずれもモモやスモモの果実を採食する可能性がある。野生動物の他にイヌ、ネコも確認されたが、以後の解析では除外している。試験地ごとのこれらの野生動物の出現割合を図4-2に示した。最も出沒頻度が高かった動物はイノシシであった(図4-2)。C1とC3では50%以上、A1とB3では90%前後、B2とC2では100%といずれの地点でも出沒し、また出沒頻度も高かった。

### 4.4.2 イノシシによる果樹被害

スモモ・モモの果樹は収穫しやすいように矮化栽培されており、下方の枝はイノシシにとどくため、果実を食べられたり、枝を折られたりする被害が発生した(写真4-2)。それだけではなく、イノシシが後ろ足で立ち上がり、高い枝をくわえて折り、折った枝から果実を採食しているところが自動撮影カメラで撮影された(写真4-3、4-4)。写真4-3で示したイノシシの口が届いたと思われる高さは約150cmであった。日本における3.5歳以上のメス成獣の頭胴長は約125cmである(Kanzaki, 1990)。ヨーロッパにおける頭胴長が同サイズのメスで後足長は約24cmである(Morette, 1995)。よって、平均的なサイズの成獣メスであれば、後ろ足で立ち上がった場合には本調査地で観察されたように150cmの高さには十分に届くと考えられる。このようなイノシシによって果樹の枝を折られる被害は、スモモの場合には6月下旬から7月上旬にかけて発生し、モモの場合には7月上旬から8月下旬にかけて発生した(図4-3)。どちらの果実もまだ熟していない時期から被害は

観察されたが、被害発生のパークは果実が熟した時期であった。被害が深刻な時で30%以上の果樹の枝が折られており、折損部において、スモモでは最大で直径4.5cm、長さ22.8cm、モモでは最大で直径8.2cm、長さ45.0cmの枝が折られていた。調査期間を通してイノシシに枝が折られた果樹の割合は、放棄果樹園であるA1で90%以上、B1およびB2では40%前後であった。枝が折られた果樹の本数割合は、A1でB1およびB2に比べて多かった(Fisher exact test; A1 vs. B1,  $P < 0.01$ ; A1 vs. B2,  $P < 0.001$ )。

### 4.4.3 イノシシの出沒頭数

イノシシの果樹園の利用実態を明らかにするために放棄果樹園(A1)と被害対策を行っていない果樹園(B1、B2)でのイノシシの出沒頭数の季節変化についてみた(図4-4)。A1ではスモモとモモの果実が利用可能であった6月下旬から8月上旬にかけて頻繁にイノシシが出沒した。最も多く出沒が確認されたのは7月中旬で平均9.5頭/日であった。9月以降は平均0.2~0.6頭/日と出沒頭数は減少したが、11月下旬まで継続的に出沒が確認された。B1では、スモモとモモが利用可能であった7月中旬から8月下旬にかけて0.4~3.0頭/日と比較的多く出沒した。9月以降も11月中旬まで断続的に出沒が確認された。B2では、7月上旬に0.9頭/日出沒し、未成熟のモモが枝を折られて採食された。出沒のピークはモモの実が成熟した8月上旬から8月下旬にあり、平均3.0~4.2頭/日であった。その後も出沒頻度は低いが12月上旬まで断続的に出沒が確認された。以上のことから、イノシシの出沒頭数のピークはスモモとモモの果実が成熟した時期と一致するが、果実の収穫期以降でも出沒頭数は少ないが、継続的ないしは断続的に出沒が確認された。したがって、一年中果樹園に出沒している可能性が示された。

次に果実の成熟期の出沒頻度について試験地間で比較を行った。まず、スモモの成熟期についてみると、B1よりもA1で出沒日数が多かった(Fisher exact test,  $P < 0.0001$ )。また、1日あたりの出沒頻度もA1でB1よりも多かった(Mann-Whitney U test,  $P < 0.0001$ )。次にモモの成熟期についてみると、出沒日数はA1でB1よりも多かった(Fisher exact test,  $P < 0.0001$ )。また、有意差はないがA1においてB2に比べて出沒日数が多い傾向がみられた(Fisher exact test,  $P = 0.05$ )。これらの結果から、イノシシが放棄果樹園に頻繁に出沒していたことが明らかになった。イノシシにとって好適な環境は、食物や水があること、茂みなどのカバーがあること、人間活動が少ないことなどがあげられている(Hanson and Karstad, 1959; Singer et al., 1981)。耕作放棄地はこのような条件をすべて満たしており、イノシシにとって好適な環境と考えられる。





写真 4-1 自動撮影カメラで確認された野生動物

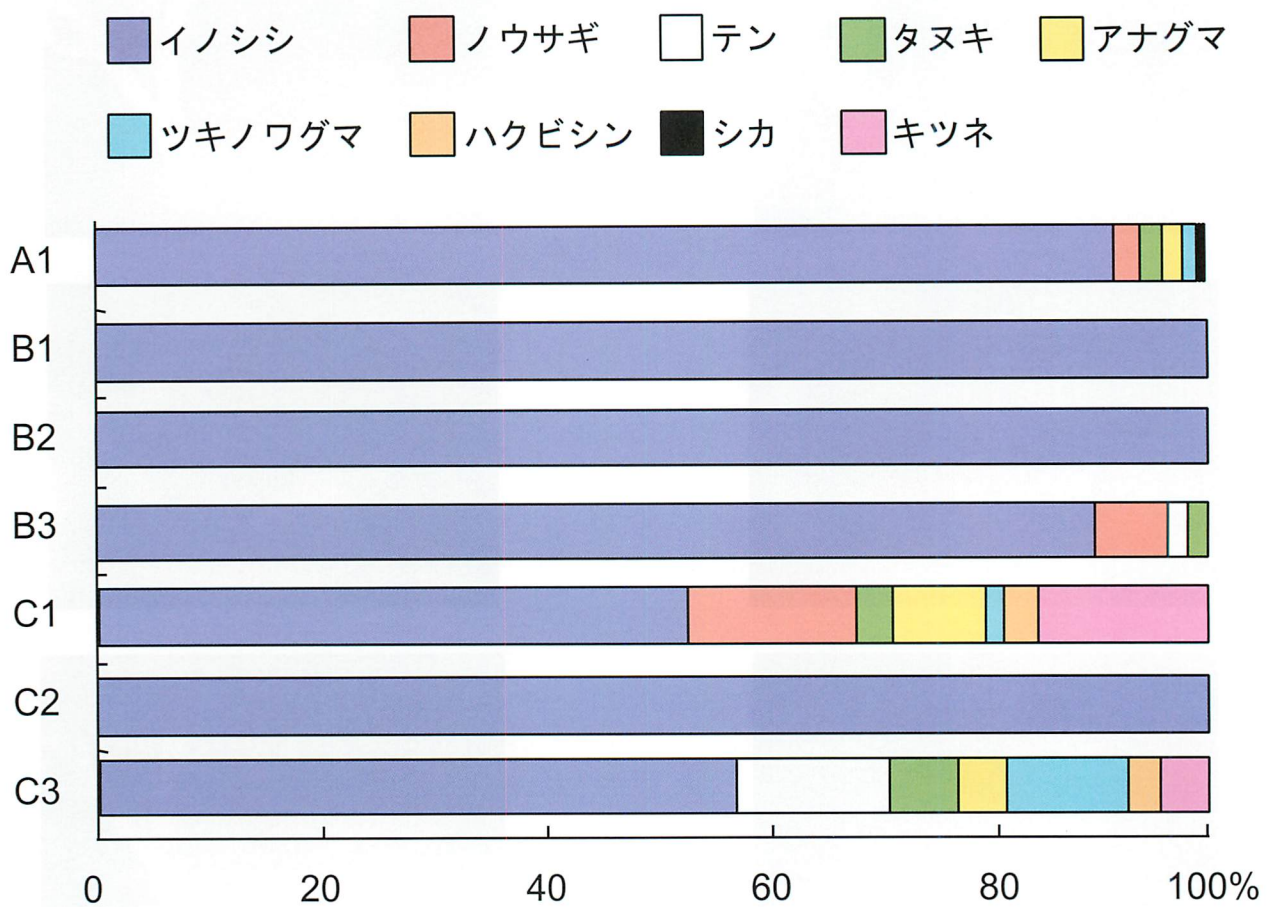


図 4-2 試験地ごとの動物の出現割合





写真 4－2 イノシシによる果樹の枝折れ被害



写真4-3 立ち上がって果樹の枝をくわえて折るイノシシ





写真 4－4 折った枝からモモを採食するイノシシ

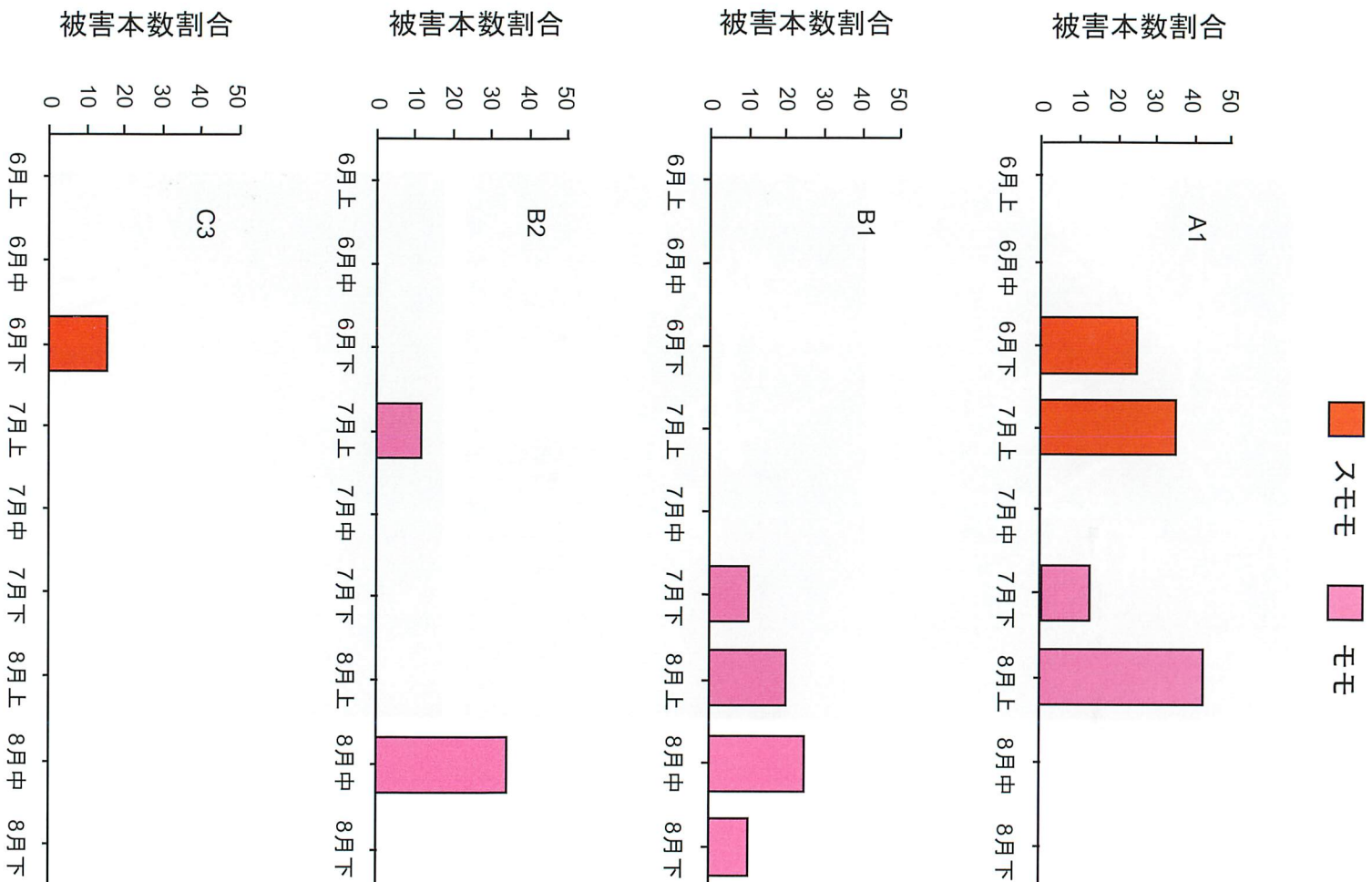


図 4-3 イノシシによる果樹の枝折れ被害本数割合の月変化

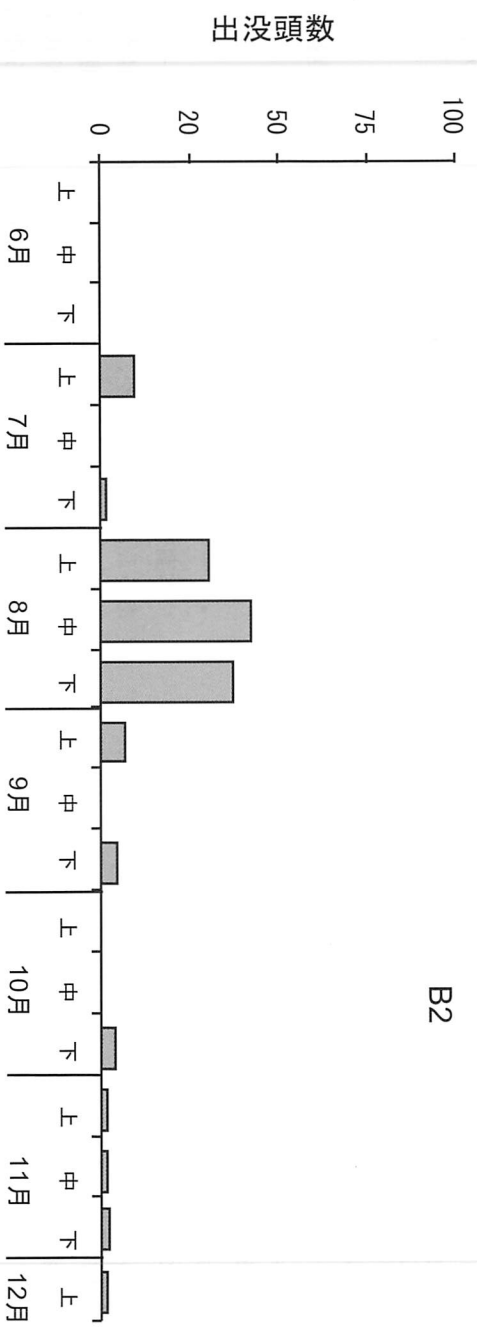
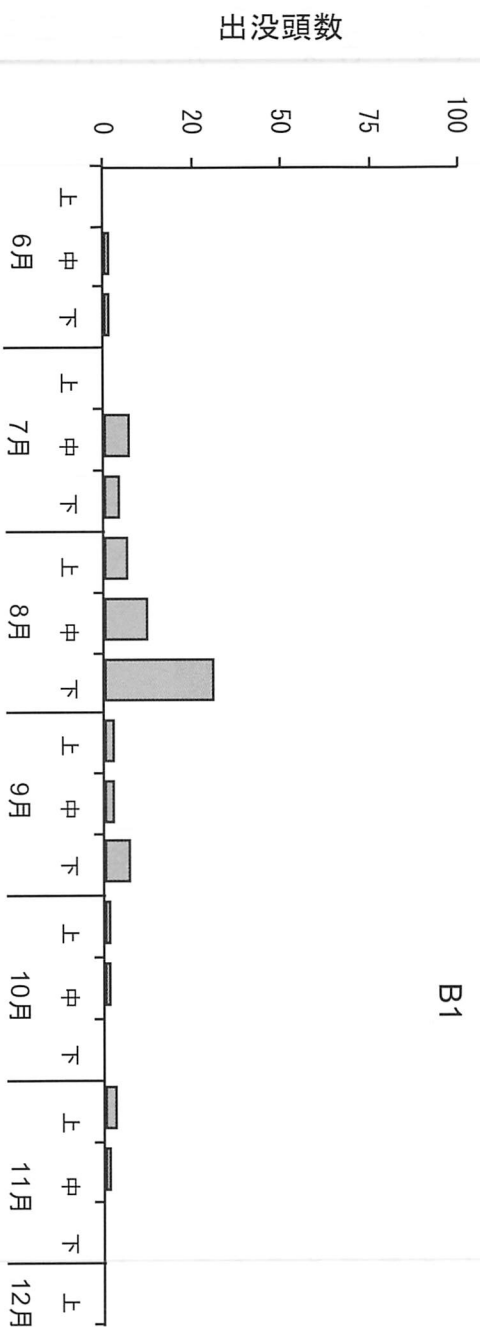
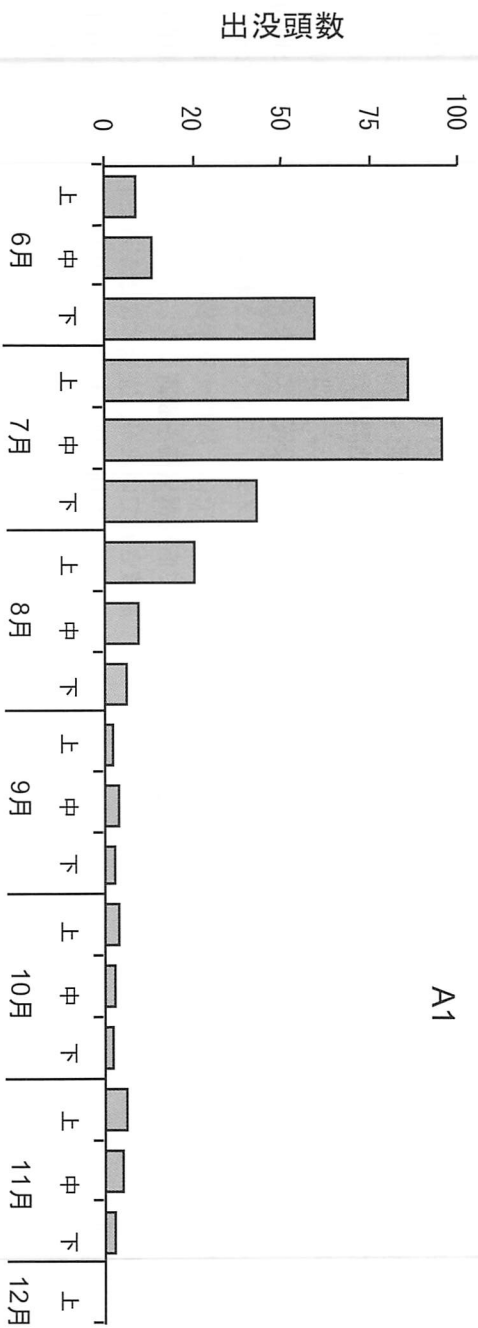


図4-4 試験地ごとのイノシシの出沒頭数の季節変化

実際にラジオテレメトリーを利用した環境選択調査から、イノシシが水田放棄地を選択的に利用していることが明らかになっている（小寺ほか、2001）。放棄果樹園では放棄後もスモモとモモの果実が成熟するためにイノシシにとって好適な餌場となる。また、ススキやクズなどの下層植生が繁茂することで餌や隠れ場所を提供することになる。以上の理由で、放棄果樹園は果樹園に比べて利用しやすいハビタットとなっていたと考えられる。

#### 4.4.4 イノシシの出没時間帯

放棄果樹園（A 1）と被害対策を行っていない果樹園（B 1、B 2）でイノシシの出没の比較的多かった6～8月のイノシシの出没時間帯について考察するために、試験地ごとの出没時間帯を図4-5に示した。3地点とも類似した出没パターンを示した。本調査地の6～8月の日入時間は18:18～19:07で、日出時間は4:33～5:16であった。6月には24時間自動撮影カメラが作動するように設定していたが、日中の6:00～18:00まではどの地点でもイノシシの出没は確認されなかった。いずれの試験地でも日没前の18:00台には出没が少なかったが、日没直後の19:00台に急増した。19:00～21:00台の3時間の出没割合で全体の50%以上を占めた。一方で、日出前後の5:00台にはほとんど出没がなかった。以上のことから、本調査地におけるイノシシの出没頭数の最も多い時間帯は日没直後の数時間であることが明らかになった。狩猟や農業など人間活動の影響が少ない地域に生息するイノシシは、主に日中に活動し、夜間には活動性が落ちることが報告されている（Kurz and Machinton, 1972）。また、イノシシの飼育個体も活動時間は日中である（Robert *et al.*, 1987）。本調査地では農作業や狩猟などの影響で活動時間が夜間にシフトしたために、日没直後に出現頭数が多かったと考えられる。

果実の成熟期におけるイノシシの出没開始時間には試験地間で違いがみられ（Kruskall-Wallis test;  $H=13.25$ ,  $p<0.01$ ）、A 1でB 1およびB 2に比べて出没開始時間が早かった（Steel-Dwass test; A 1 vs. B 1,  $p<0.05$ ; A 1 vs. B 2,  $p<0.05$ ）。また、A 1では日入前に数回出没が確認されたが、B 1およびB 2では日没前の出没はまったくみられなかった。このように放棄果樹園でイノシシの出没開始時間が果樹園よりも早く、日入前でも出没がみられた理由としては、放棄果樹園では農作業に伴う人間の出入りがほとんどないことが関係していると考えられる。

#### 4.4.5 侵入防止柵の効果検証

侵入防止対策の効果を明らかにするために、簡易電気柵を設置した果樹園（C 2、C 3、B 3）と侵入防止ネットを設置した果樹園（C 1）でのイノシシの出没頭数および被害状況をみてみた。簡易電気柵と侵入防止ネット

を写真4-5と写真4-6に示した。C 2では、6月下旬から8月中旬まで簡易電気柵を設置しており、6・7月にはイノシシに全く侵入されなかった。しかし、モモの収穫期にあたる8月上・中旬に4回イノシシに侵入されたが、果樹の枝折れ被害は観察されなかった。収穫作業に伴い果樹園への電気柵の入り口を何度か閉め忘れていたことが現地調査および農家からの聞き取りで確認されている。また、C 3では、6月下旬から8月下旬まで簡易電気柵を設置していた。電気柵を設置していた期間中は、イノシシに全く侵入されず、被害も発生しなかった。B 3では、隣接する果樹園で6月下旬から8月上旬まで簡易電気柵を設置した。B 3の侵入経路に電気柵が設置されていたが、完全にふさがれたわけではなく、侵入できる余地が残されていたために、7月下旬と8月上旬にイノシシに若干侵入された。しかし、調査期間を通してイノシシによる被害は観察されなかった。以上のことから、本調査地においては簡易電気柵による被害抑制効果が確認された。しかし、収穫後期には、繁茂した下草が電気柵の電線に接触し、電圧が下がり十分な侵入防止効果が得られないケースもみられた（写真4-7）。また、電気柵の閉め忘れという単純なミスによって侵入されているケースもあり、侵入防止効果を維持するためには設置後の管理の重要性が改めて確認された。

C 1では8月上旬から下旬にかけて防除ネットを設置した。ネットの下部に石を置いて押さえていただけであったために、数カ所で石をどかしてネットをくぐってイノシシが侵入するケースがみられた（写真4-6）。イノシシは石をどかして石の下の食物を探索することが知られている。また、飼育個体の実験から自分の体重程度の重さのものなら鼻で動かすことができる（江口、2003）。石を置くだけではネットの下から容易に侵入されていることから、設置する際にはしっかりとベグなどで地面に固定することが必要である。

#### 4.4.6 イノシシによる果樹被害防除のポイント

以上の調査結果を踏まえて、イノシシによる果樹被害を軽減させるために有効な対策を以下に示す。

- 一年を通して被害対策を行う。

本調査でイノシシの出没頭数は果実収穫期にピークがあることが判明したが、その後も継続的ないし断続的に出没が確認された。一般的にイノシシを含め野生動物は普段利用していない場所に侵入する際には非常に警戒する。しかし、現在のところ被害対策を行っている農家は果実の収穫期だけ電気柵や防除ネットなどの防除対策を行っており、収穫後はすべて撤去してしまう。そのため、撤去後はイノシシが自由に果樹園に侵入することできる。収穫期間だけ柵を設置しても、普段利用している場所だけに執拗に侵入を試みようとする考えられ





写真 4－5 一宮町で導入されている簡易電気柵



写真 4－6 侵入防止用のネット。赤線で囲まれたところからイノシシに侵入された。



写真 4－7 簡易電気柵内で確認されたイノシシ



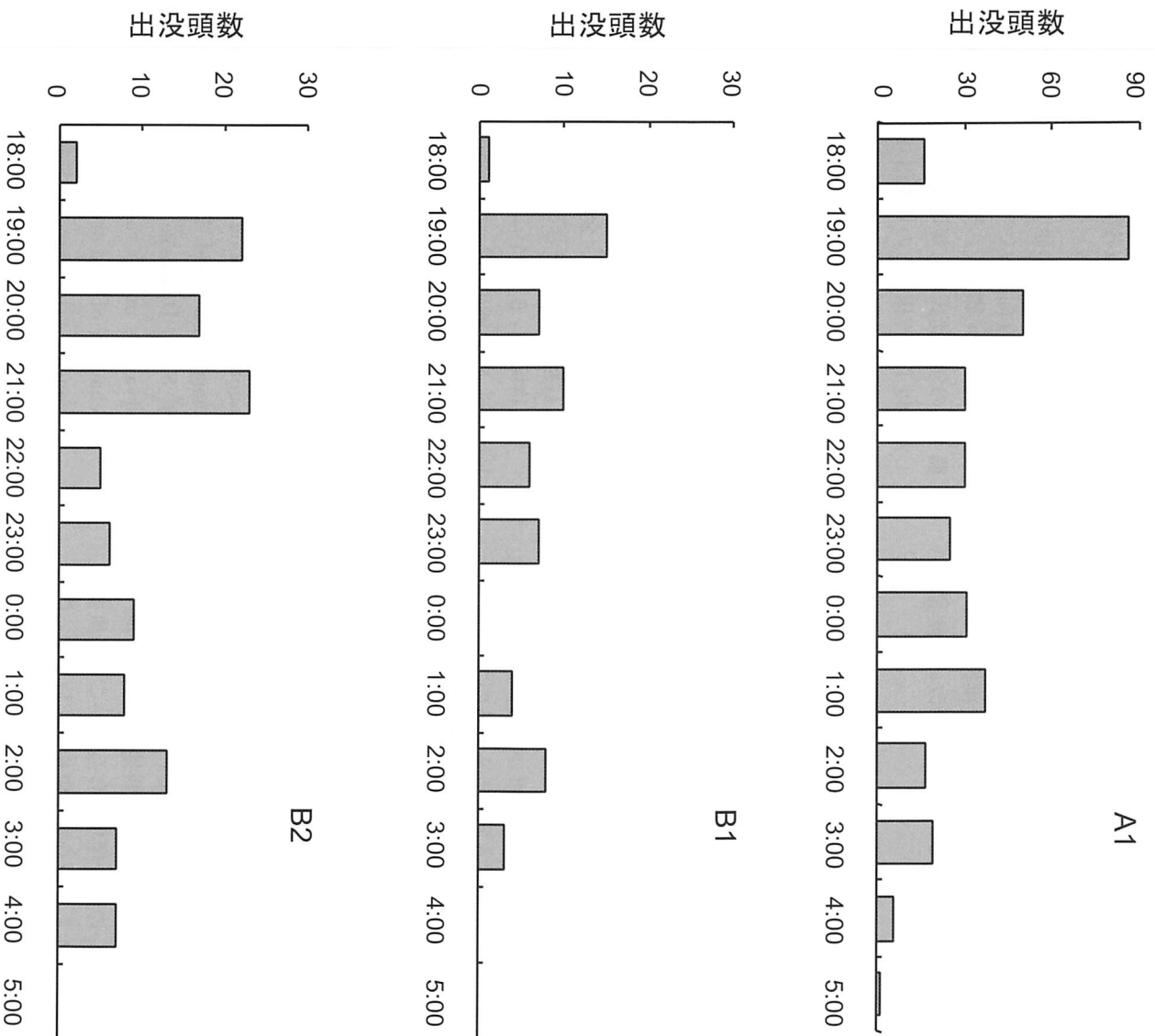


図 4-5 試験地ごとの6月から8月までのイノシシの出没時間帯

る。現在のところ、電気柵などの対策を取っている果樹園が少ないこともあり、収穫期だけの対策で防除の効果がみられるが、今後電気柵などの侵入防止柵を導入する農家が増えれば現在の対策では効果が上がらないケースもでてくることが予想される。そのため、一年を通じて果樹園にイノシシが侵入できないようにすることで防除効果をあげる必要がある。

- 柵の管理を徹底する。

下草が繁茂し、電気柵の電線に接触して、電圧が下がり、十分な侵入防止効果が得られないケースがみられた。また、電気柵の閉め忘れという単純なミスによって侵入されているケースもあり、侵入防止効果を維持するためには設置後の管理の徹底をはかる重要性が改めて確認された。

- 収穫期には日没直後数時間見回りを行う。

一般的にイノシシは夜行性の動物であるという認識が広まっているため、見回りや追い払いをあきらめている農家が多い。中には積極的に追い払いをしている農家もあるが、その場合には一晩中見張っているケースがある。本調査で日没直後の数時間にイノシシの出没頭数が多いことが明らかになったことから、日没直後の数時間集中的に見回りを行うことで被害を減少させる効果が期待される。もちろん、深夜に出没時間帯をシフトさせてしまう可能性もあるが、見回りを行わない場合に比べれば被害を減少させることができると考えられるので、柵の導入などのコストをかけたくない場合には、有効な方法と考えられる。

- 放棄果樹園をイノシシが利用しにくい環境にする

放棄果樹園はイノシシによって好適な場所であるため、イノシシを引き寄せ、近隣の収穫している果樹園にも被害が拡大することが予測される。近隣の果樹園で被害が深刻化した場合には、耕作意欲を減衰させ、また新たな放棄果樹園を生み出すという悪循環に陥る可能性がある。被害を減少させるためには農耕地および農耕地周辺において、イノシシの好む環境を作らないことが重要である。以上のことから、やむなく果樹園を放棄する際には、果樹を伐採する必要がある。また、下草の管理を定期的に行い、ススキやクズなどが繁茂しないように見通しを良くし、隠れ場を提供しないようにする。すでにある放棄果樹園の果樹を伐採した場合には、周辺の果樹園での被害が深刻化する可能性が高い。しかし、放棄果樹園をそのままにしておくことは問題の解決にはつながらない。周辺の果樹園においてしっかりと防除対策をとった上で、果樹の伐採や下草の管理を行うことが必要である。果樹の伐採には所有者が消極的であったり、所有者との連絡が取れないケースがあったりするので、実

行するには地元の協力が必要不可欠である。

### 謝辞

一宮町経済課の芦原敏氏をはじめとする皆様には現地調査を行うにあたって便宜を図っていただきました。一宮町の古屋実氏、小林博司氏、里吉五夫氏、風間武氏、鈴木初雄氏には試験地を提供していただきました。山梨県農政部農業技術課の本田剛氏、峡東地域振興局の福田克也氏をはじめとする各部署の方々には調査を行うにあたって便宜を図っていただきました。本論文の作成にあたり、山梨県環境科学研究所動物生態学研究室の北原正彦氏には様々な面においてご指導、ご援助を頂きました。渡辺牧氏、山元郷介氏、平田滋樹氏、上田裕子氏、東京農工大の学生諸氏にも現地調査を手伝っていただきました。以上の皆様にこの場を借りて心から御礼申し上げます。

### 引用文献

- 江口祐輔 (2003) イノシシから田畑を守る. 農山漁村文化協会、東京、149pp.
- Hanson, R. P. and L. Karstad (1959) Feral swine in the southeastern United States. J. Wildl. Manage., 23: 64-74.
- 小寺祐二・神崎伸夫・金子雄司・常田邦彦 (2001) 島根県石見地方におけるニホンイノシシの環境選択. 野生生物保護, 6: 119-129.
- Kanzaki, N. (1990) Sexual dimorphism of Japanese wild boars in Chugoku Mountains. J. Mammal. Soc. Japan, 14: 97-103.
- Kurz, J., C. and R. L. Marchinton (1972) Radiotelemetry studies of feral hogs in South Carolina. J. Wildl. Manage., 36: 1240-1248.
- Moretti, M. (1995) Biometric data and growth rates of a mountain population of wild boar (*Sus scrofa* L.), Ticinom Switzerland. J. Mount. Ecol. 3:56-59.
- Robert, S., J. Dancosse and A. Dallaire (1987) Some observations on the role of environment and genetics in behaviour of wild and domestic forms of *Sus scrofa* (European wild boars and domestic pigs). Applied Anim. Behave. Sci., 17:253-262.
- Singer, F. J., D. K. Otto, A. R. Tipton and C. P. Hable (1981) Home ranges, movements, and habitat use of European wild boar in Tennessee. J. Wildl. Manage., 45: 343-353.
- 山梨県環境科学研究所 (2001) サル、イノシシ、クマによる農作物被害と対策の現状. (山梨県環境科学研究所編、『平成12年度山梨県環境科学研究所第2号』) pp. 11-19. 山梨県環境科学研究所、山梨。

## V 大和村におけるニホンザルの出没地区の拡大と出没状況

上 田 弘 則 (動物生態学研究室)

### 5-1 目的

鳥獣による農作物被害は、近年増加する傾向にあり、特に本県の主要な農作物である果樹への獣害の増加が深刻化している。大規模な果樹地帯である勝沼町（現：甲州市勝沼町）や一宮町（現：笛吹市一宮町）には、現在のところニホンザル（*Macaca fuscata*：以下サル）の群れは確認されておらず、また被害も発生していない。しかし、勝沼町に接する大和村（現：甲州市大和町）においては近年サルの群れが確認されており、最近になってモモやスモモなどの果樹や果実への被害が報告されている。今後、大和村においてサルによる被害がさらに拡大・深刻化するとともに、隣接する勝沼町や一宮町へとサルの分布が拡大し、さらなる果樹被害を発生させることが懸念される。そこで、本研究ではまず大和村におけるサルの分布拡大の経過を把握すると同時に、大和村でのサルの果樹被害の実態およびサルの集落への出没状況を明らかにすることを目的とした。

### 5-2 方法

2001年に大和村内においてサルによる被害の実態と出没地区の拡大の経過について農家への聞き取り調査および現地調査を行った。2002年に果樹被害の実態とサルの集落への出没状況を把握するために現地調査を行った。また、サルの行動圏面積の大きさや農耕地ないし果樹園への出没パターンなどを明らかにするために、GPS発信器を装着して個体追跡をおこなうことを計画した。サルを捕獲するためにサル捕獲用の箱わなを日陰地区に2機、古部地区に2機、田野地区に2機の合計6機を果樹園内および周辺に設置した。誘引餌としては、スモモ・ブドウ・モモ・リンゴ・ジャガイモ・サツマイモ・カボチャを用いた。箱わなは役場や近隣の農家の協力を得ながら定期的に見回り、動物の捕獲の有無を確認すると同時に、必要に応じ餌を交換した。

### 5-3 結果と考察

#### 5.3.1 ニホンザルの出没地区の拡大の経過

サルは主に6月から9月にかけて出没し、スモモ・モモなどの果実や野菜類ではカボチャなどに被害を出すことが聞き取りおよび現地調査から明らかになった。スモ

モへの被害は果実を食べる以外にも、木を揺らすことによって果実を落としてしまうという被害が報告されている。

大和村において最初にサルの群れが確認されたのは、丸林地区では1994年ごろであり、まずスモモの被害が出始めた（図5-1）。現在この地区ではサルによる被害のため大半の農家が果樹園を放棄してしまっている。丸林の東隣の田野地区に群れが出没するようになったのは1995年頃からで、1996年には日影地区で出没が確認され、スモモやカボチャなどに被害が出始めた。以降ほぼ毎年、果実のなりはじめる6月ごろから11月ごろまでの間不定期に集落に出没し、被害を出している。今のところ冬季には集落付近での出没情報は得られておらず、季節移動をしている可能性がある。以上のことから、比較的短期間に次々と出没する地区が拡大することが明らかになった。水野田や古部地区にサルが出没し被害を発生させるようになったのは2000年に入ってからである。現時点では各地区に出没するサルの群れが同一の群れなのか、別の群れなのか把握できていない。今後は各地区に出没する群れの特定をするとともに、この地域のサルがどの程度農作物や農耕地に依存しているのかを明らかにしていく必要がある。

#### 5.3.2 ニホンザルの農作物被害と出没状況

わな設置期間を通して、イノシシ（*Sus scrofa*）の当歳仔・アナグマ（*Meles meles*）・ハクビシン（*Paguma larvata*）・タヌキ（*Nyctereutes procyonoides*）・ウサギ（*Lepus brachyurus*）が捕獲されたが、サルは捕獲できなかった。また、同時に待ち伏せや巡回によってサルを目撃した場合に麻醉銃による捕獲を試みた。田野地区・古部地区で待ち伏せを行うと同時に、大志戸林道・笹子峠周辺の林道を巡回したが、捕獲調査期間を通してサルを目撃できず、発信機を装着することができなかった。

2001年はサルの出没が最も多かった場所は日陰地区であったが、2002年には日陰地区での出没が減少し、田野・古部地区での出没が目立った。この出没パターンの年次変化の原因は不明である。

現地調査の結果によると、サルによる農作物被害は、スモモ・モモ・リンゴ・クリなどの果樹を中心に発生した。その他にカボチャやネギなどにも被害が発生した。スモモ・モモ・リンゴ・カボチャ・ネギの被害は7月に集中していた。クリの被害は9月に発生した。捕獲作業と合

わせて行った痕跡調査や農家への聞き取り調査から明らかになったサルの大和村への出沒パターンを図5-2に示した。調査を開始した4月から5月の上旬まではサルを目撃情報や痕跡はなかった。6月下旬になって初めて日影地区でサルの子の群の目撃情報があり、山際のモモ園のまだ青いモモが数粒採食される被害が発生した。7月に入ると田野地区、古部地区を中心にサルの子の群の出沒情報や痕跡が比較的多くみられるようになった。同時にスモモやモモの果実に深刻な被害が局所的に発生した（写真5-1）。スモモの場合には果実が採食されるだけでなく、多数の果実が落とされる被害が発生した。被害が大きい果樹園がある一方で、隣接しているにもかかわらず全く被害の発生しない果樹園も見られた。8月に入ると極端に目撃情報が少なくなり、また痕跡もみられなくなった。9、10月には田野地区の山際のクリ林にサルの子の群の出沒が自動撮影カメラ（写真5-2）や食痕から確認されたが、8月と同様に集落への出沒は非常に少なかった。10月中旬に笹子雁ヶ腹摺山の山頂付近（標高1320m）でコドモ連れのサルの子の群を目撃した。目撃した場所の周辺

にはクリやミズナラなどの堅果の食痕が多数みられ、この時期に山頂付近の食物の利用可能量は比較的豊富であったと考えられる。このことがこの時期の集落への出沒が少なかった原因のひとつと考えられる。以上のように、調査期間全体を通した大和村の集落へのサルの子の出沒頻度はさほど多くなく、非常に短期間に集中して出沒していたことが判明した。このことから、現時点で短期間に集中的にサルが出沒した際に追い払いを徹底することで被害を防ぐことが可能であると考えられる。

#### 謝辞

大和村地域振興課の有賀博氏をはじめとする皆様には調査を行うにあたって便宜を図っていただいた。大和村日影地区、古部地区、水野田地区、田野地区の農家の方々には捕獲檻の設置にご協力いただいた。奥村忠誠氏、小川景子氏、平田滋樹氏には、調査を手伝っていただいた。以上の皆さまにこの場を借りて心より御礼申し上げます。



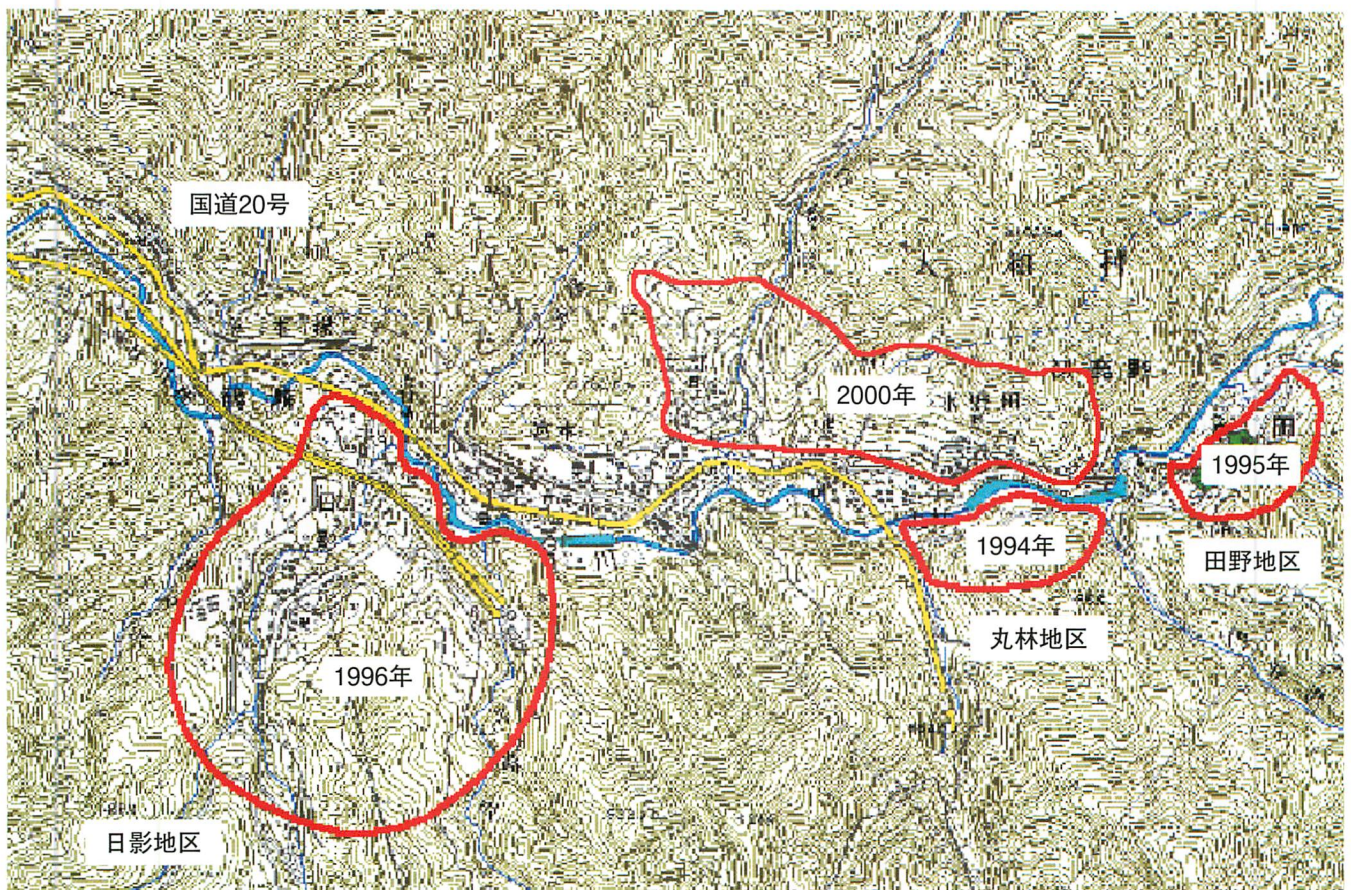


図5-1 大和村におけるニホンザルの分布拡大の経過



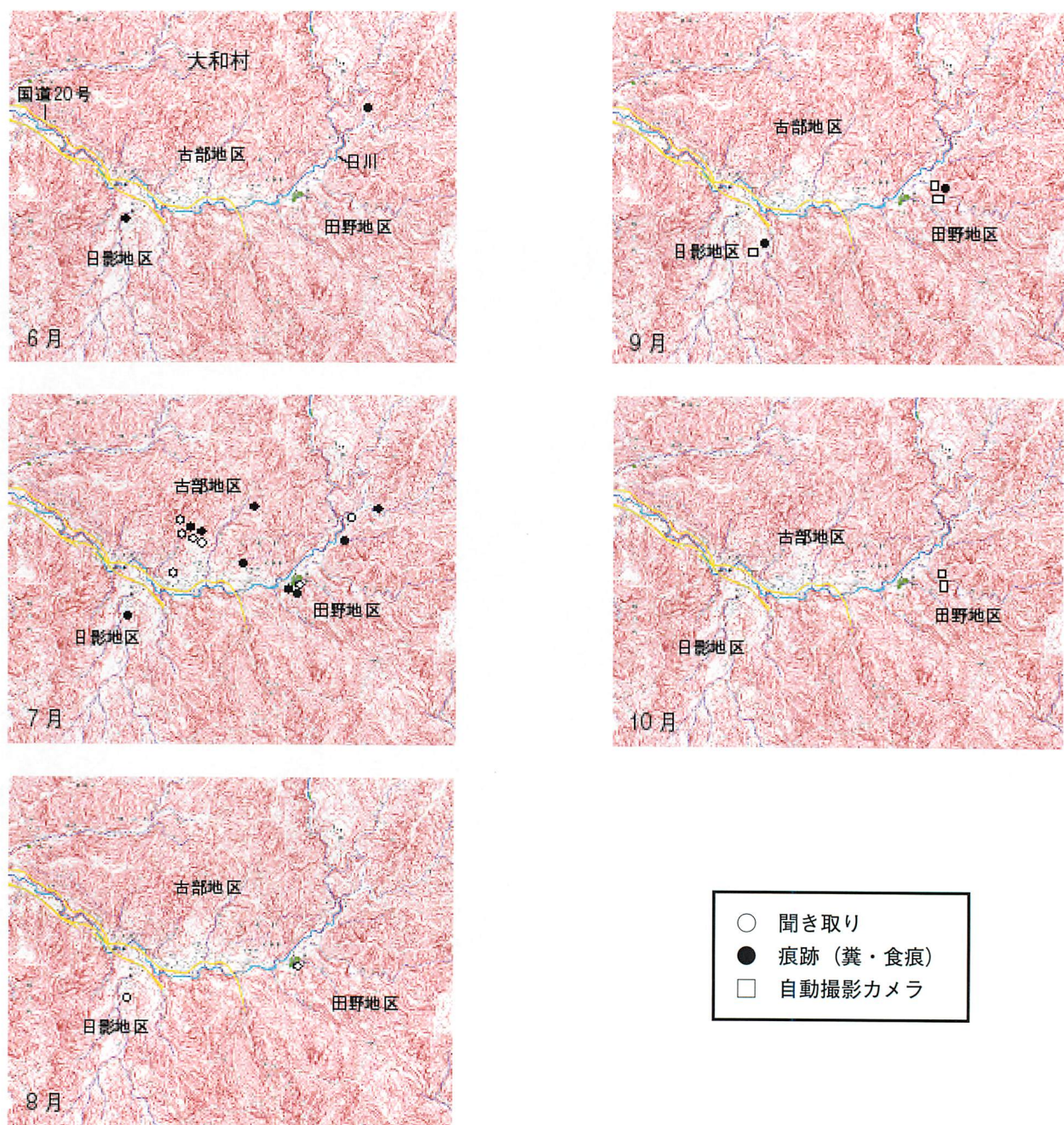


図5-2 大和村におけるニホンザルの出没状況 (2002年6月～10月)





写真 5－1 大和村古部地区でのニホンザルによる果樹被害





写真 5 - 2 大和村田野地区のクリ園に出没したニホンザルの群

## Ⅵ 三ツ峠山麓におけるニホンザルの生態・被害実態・被害対策

吉 田 洋（動物生態学研究室）

### 6-1 はじめに

近年、全国的にニホンザル (*Macaca fuscata*) による農作物被害が増加し、社会問題化している（江口ほか：2002、三浦：1999、室山：2005、大井・山田：1997）。ニホンザルによる農作物被害は、農家の営農意欲に重大な影響を及ぼすことが指摘されており（神崎ほか：2003）、中山間農業地域において農業を存続するうえで、重大な障害要因のひとつになっている。

現在、この被害に対して、有害鳥獣捕獲が実施されており、年間約1万頭のニホンザルが捕獲されている（三戸・渡邊：1999）。しかしながら有害鳥獣捕獲により、被害の実質的な減少に至らないどころか、より被害が増加した事例も報告されている（江口ほか：2002）。さらに有害鳥獣捕獲は、野生ニホンザル個体群動態に大きな影響を及ぼしている可能性が示唆されており、最悪の場合、地域的な絶滅も予測されている（羽山ほか：1991）。そのため、捕獲に頼った被害対策は、効果に限界があるうえ、ニホンザル保全上の問題を解決しないままに続行することは好ましくない。

被害対策として有害鳥獣捕獲のほかに、網による耕作地囲い込みや、電気柵の設置が実施されている。しかしながら網による囲い込みは、時間が経ち、ニホンザルが慣れるにつれ効果がなくなるのが普通である（渡邊：2000）。また、電気柵については、適切に設置し、正常に稼動していれば防除効果は高いものの（和田・今井：2002）、比較的設置費用が高いため農家が敬遠する傾向がある。また、電気柵を導入しても、設置方法や管理が不適切で、効果が十分に発揮されないなど問題も多い（鈴木：2003、山梨県環境科学研究所：2001a）。そこで本報告では、ニホンザルによる農作物被害の発生状況と被害対策の現状を把握し、その問題の抽出と、今後の改良に資することを目的とした。

### 6-2 調査地の概要

調査対象地は、ニホンザルによる農作物被害が発生している三ツ峠山麓とした（山梨県環境科学研究所：2001b）。当地域においては、イノシシ (*Sus leucomystax*)、ニホンザル、ハクビシン (*Paguma larvata*) による農作物被害が発生しており（本報告書Ⅱ『富士北麓・東部地域における野生動物による被害の

分布』参照）、これら野生動物による農作物の食害が、農地の荒廃と可耕農地減少の要因のひとつになっている可能性が高い。山梨県環境科学研究所（2001b）が実施した聞き取り調査によると、当地域のニホンザルは、1970年頃には三ツ峠山山頂（標高1785m）付近でのみ目撃されていたが、1990年代から住宅地付近（標高550m付近）においてニホンザルの目撃が増加し、同時に本種による農業被害が増加している。この被害に対して、ニホンザルの有害鳥獣捕獲が継続して実施されてきたが、現在に至るまで実質的な被害の減少効果は得られていない。

### 6-3 方法

#### 6.3.1 ニホンザルの捕獲

移動追跡を行うために、2003年7月から箱罠を用いて、ニホンザルの捕獲を試みた。捕獲後は、塩酸ケタミン（ケタラール50、三共製薬）を体重1kgあたり0.2mLの割合で吹き矢を用いて注入し、不動化を確認した後、外部計測とVHF発信器付きの首輪（ATS-8C、Advanced Telemetry System, USA）もしくはGPS付きの首輪（Collar120、Televilt, Sweden）を装着した（写真6-1）。作業中にニホンザルに覚醒の徴候が見られた場合には塩酸ケタミンを、初回投与量の半量を筋肉内に投与した。そしてその後、麻酔が十分に覚醒したことを確認してから、捕獲地点でニホンザルを放獣した。

#### 6.3.2 ニホンザル群の追跡調査

ニホンザルの放探は、三素子八木アンテナと受信機（FT-290mkⅡ、八重洲無線）を用いて電波の発信方向を確定し、コンパスを用いて方位角を測定した後、地形図に記入した。これをできるだけ短時間に3地点で行い、地形図に引いた直線の交点を群れの推定位置（ロケーションポイント）とした。本研究では、発信器を装着した個体は群れの中にあるものとし、個体の位置を群れの位置とした。なお、放探後、推定位置でコドモもしくはメス個体を視認した場合は、その地点をロケーションポイントとした。放探は、2003年8月から月最低6日以上実施した。

#### 6.3.3 直接観察

ニホンザルが加害する農作物の種類と分布を、直接観

察により把握した。本調査では、被害の定義を「農地および集落内において、ニホンザルが作物および作物由来の植物を、摂食もしくは持ち去ること。」とした。具体的には、収穫後に水田でイネの落ち穂を摂食している場合や、畑に投棄された農作物の残骸を摂食している場合には、作物摂食に連動していると考えて被害とみなし、遊休農地や畦でタンポポの根等を摂食している場合は被害とみなさなかった。

調査は、最初にラジオテレメトリーにより対象群の位置を測定し、その場所に移動した。次に、ニホンザルが加害している現場を目視した場合は、その位置と加害作物、および被害を受けた圃場での被害対策の状況を記録した。加害を直接観察できなかった場合でも、ニホンザルが利用した圃場で、農作物に新鮮な歯形や引き抜きの痕が残っているなどの加害痕跡を、調査員が確認できた場合は、その位置と加害作物を記録した。直接観察は、9時から16時の1時間をランダムに設定し、その時間内で実施した。被害箇所数は、穀物と野菜は区画単位で、果樹は立木単位でカウントした。さらに、ニホンザルが集落に出没した際に、住民がニホンザルを追い払っている場合は、追い払いを行っている住民の人数と、使用している道具を視認した。

## 6-4 結果

### 6.4.1 ニホンザルの捕獲

2006年2月までに、オス12頭、メス20頭の計32頭のニホンザルを捕獲した(表6-1)。外部計測の結果、本地域に生息するオトナオスの体重は8~15kg、オトナメスの体重は6~10kgで、山梨県環境科学研究所(2001b)の結果と、大きく変わらなかった。

### 6.4.2 ニホンザル群の行動圏

#### ① ニホンザル群の分布

追跡調査により確認された、ニホンザル5群の行動圏を図6-1に示す。5群のうち、中央とその東隣に位置する2群は、行動圏の位置からそれぞれ、山梨県環境科学研究所(2001b)が過去に調査を行った「西桂群」と「加畑群」であると推測される。

さらに、「西桂群」と「加畑群」に加え、本調査により新たに3つのニホンザル群を確認した。以後、富士河口湖町河口地区から富士吉田市新倉地区を行動圏としている群を「吉田群」、富士河口湖町河口地区から笛吹市藤野木地区を行動圏としている群を「河口群」、都留市川茂地区から大月市大月町真木を行動圏としている群を「小形山群」とする。

直接観察の結果、各群の構成個体数は、「河口群」が36頭(2006年1月18日カウント)、「吉田群」が67頭(2004年7月16日カウント)、「西桂群」が78頭(2005年1月

31日カウント)、「加畑群」が39頭(2004年6月16日カウント)、「小形山群」が40頭(2004年1月16日カウント)であった。1999年の群の構成個体数は、「西桂群」が87頭(1999年11月27日カウント)、「加畑群」が72頭(2004年11月14日カウント)であったため(山梨県環境科学研究所、2001b)、2群とも、当時に比べ群れ個体数は減少した可能性がある。

#### ② 群行動圏の経時変化

継続的に測位点を得ることができたニホンザル3群の行動圏を図6-2に、行動圏面積の季節変化を図6-3に示す。冬期と春期にニホンザル群は、集落とその周辺のみを頻繁に利用しており、行動圏面積が狭かったのに対して、夏期と秋期には、集落だけでなく、集落から離れた林地を利用する割合が高くなり、行動圏面積が広くなる傾向が認められた。

1999年の「西桂群」と「加畑群」の行動圏と(図6-4)、本調査で得られた行動圏と比較した結果、行動圏面積と位置ともに、大きな変化はなかった。しかし、「加畑群」の行動圏を詳細に見ると、1999年には行動圏は高速道路の西側のみであったが、2004年には高速道路をわたり、都留市川棚地区城山(勝山城跡)も行動圏になっていた。住民への聞き取りの結果、「ニホンザル群が出没しはじめたのが2001年頃。」とのことから、この間に「加畑群」が高速道路をわたり、行動圏を拡大させた可能性が高い。

### 6.4.3 ニホンザルによる農作物被害

2003年12月~2005年11月に実施した、「西桂群」による被害調査の結果、被害作物は55品目であった(表6-2)。季節ごとにみると、葉茎菜を栽培しているにもかかわらず、夏期にはトマトやナス、ダイズなどの果菜に被害が集中し、秋期にはカキなどの果樹に被害が集中していた一方(写真6-2)、冬期と春期には、ネギやハクサイなどの葉茎菜や、ダイコンなど根菜への加害が多かった(図6-5、写真6-3)。

被害の頻度は、森林に近い圃場で多く、森林から離れた圃場ほど少なくなっており、動物種は異なるものの、Hill(2000)、Naughton-Treves(1998)、Saj *et al.*(2001)の報告と同様な傾向を示した。また、林縁から被害圃場までの距離は、春期、夏期および秋期には約7割が50m以内と比較的短かったが、冬期になると距離が長くなり、最長約180mに達した(図6-6)。

被害を受けた作物のうち、36.2%は収穫されなかった作物や生ゴミであった。具体的には、稲刈りの際に圃場に落ちた粃(写真6-4)、稲刈り後、不定芽から出穂し成熟した粃、圃場に放置した稲藁に付いている粃、収穫適期が過ぎても放置されている野菜や果物、野生動物に摂食された作物をそのまま圃場に放置したもの、ハク



表 6－1 ニホンザルの捕獲個体計測記録（2003年 7 月～2005年 2 月）

個体No.	捕獲年月日	捕獲地	性別	体重 (kg)	頭胴長 (mm)
1	2003/ 7 /30	西桂町下暮地	♂	11.2	414
2	2003/12/ 9	西桂町下暮地	♀	9.2	449
3	2004/ 1 / 6	都留市川茂	♂	10.6	379
4	2004/ 1 / 7	西桂町下暮地	♀	9.5	389
5	2004/ 1 /13	都留市小形山	♀	3.6	270
6	2004/ 1 /22	西桂町下暮地	♂	9.4	354
7	2004/ 1 /31	都留市川棚	♀	10.3	386
8	2004/ 2 /26	都留市加畑	♂	7.5	404
9	2004/ 3 /18	富士河口湖町河口	♂	10.3	572
10	2004/ 4 / 5	西桂町下暮地	♂	12.2	626
11	2004/ 4 /15	富士河口湖町浅川	♀	10.0	552
12	2004/ 5 / 3	富士河口湖町浅川	♀	8.0	570
13	2004/ 5 /15	富士吉田市下吉田	♀	6.4	580
14	2004/ 6 /15	西桂町下暮地	♂	3.7	444
15	2004/ 7 /30	西桂町下暮地	♂	8.1	610
16	2004/ 8 /11	都留市加畑	♀	7.4	564
17	2004/12/ 1	富士河口湖町浅川	♀	3.3	338
18	2004/12/ 4	富士河口湖町浅川	♂	4.2	430
19	2004/12/20	富士河口湖町浅川	♂	9.6	644
20	2004/12/22	西桂町下暮地	♀	7.6	549
21	2004/12/27	富士河口湖町浅川	♀	8.3	525
22	2005/ 1 / 9	西桂町下暮地	♂	15.1	644
23	2005/ 3 /21	富士河口湖町浅川	♀	7.0	524
24	2005/ 4 / 5	富士河口湖町河口	♀	10.4	570
25	2005/ 4 /29	富士河口湖町浅川	♀	7.3	560
26	2005/12/22	富士河口湖町浅川	♀	5.2	488
27	2006/ 1 / 4	西桂町下暮地	♂	6.7	534
28	2006/ 1 /13	富士河口湖町浅川	♀	8.7	586
29	2006/ 1 /13	富士河口湖町浅川	♀	4.8	339
30	2006/ 1 /29	富士河口湖町浅川	♀	8.5	572
31	2006/ 1 /29	富士河口湖町浅川	♀	9.6	560
32	2006/ 2 /15	西桂町下暮地	♀	4.6	449

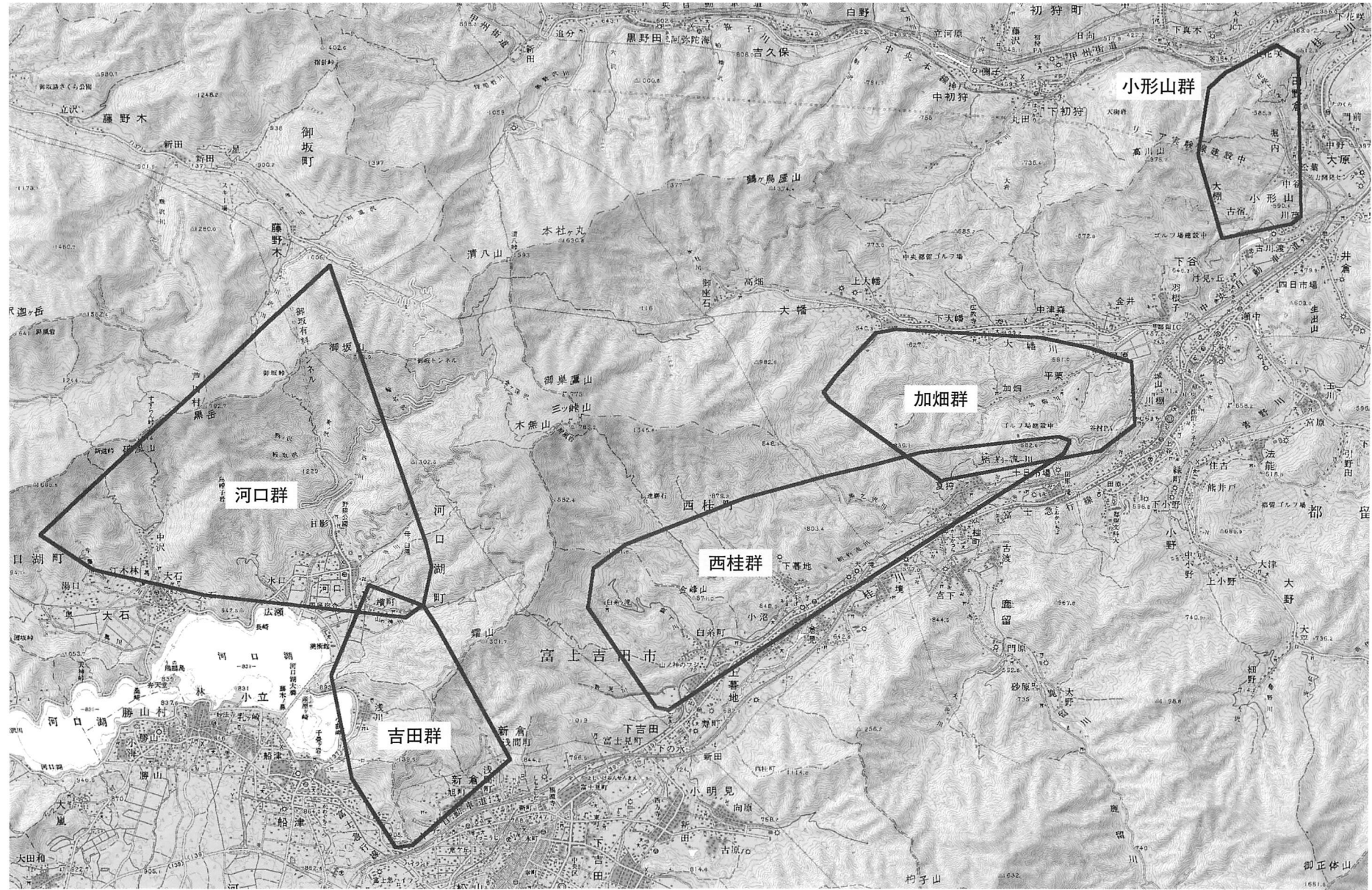
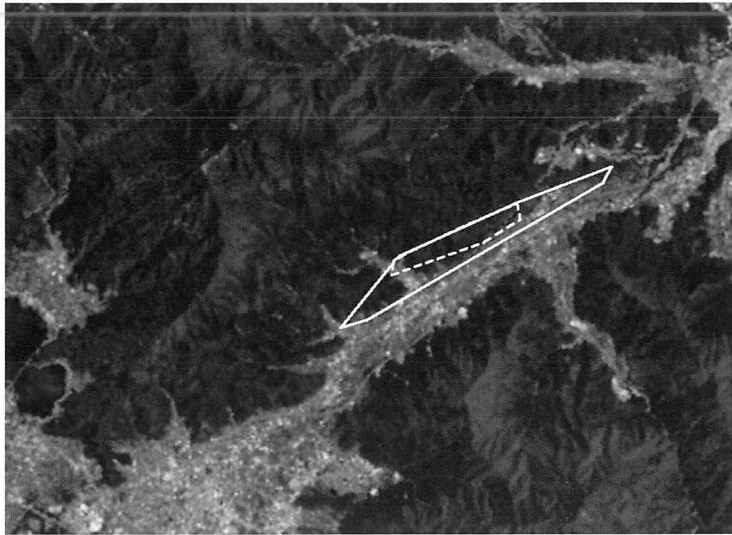


図 6-1 三ツ峠山麓におけるニホンザル群の行動圏

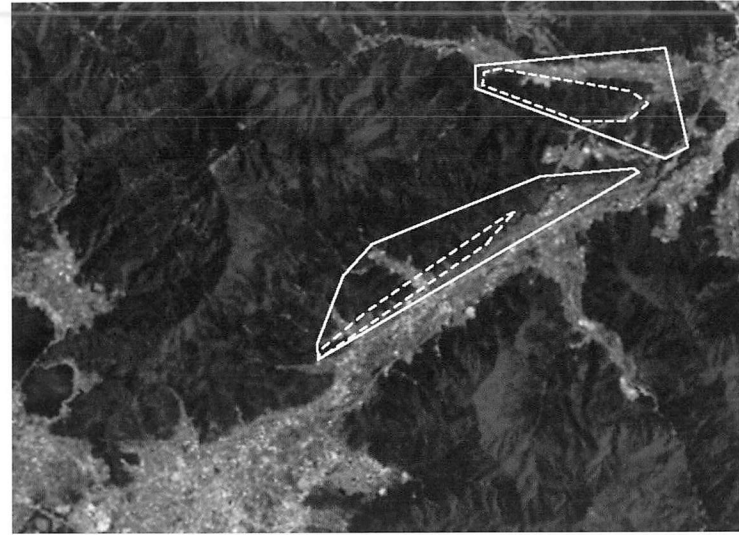
河口群 (2005年4月～11月)、吉田群 (2004年6月～2005年11月)、西桂群 (2003年12月～2005年11月)、加畑群 (2004年3月～2005年11月)、小形山群 (2004年1月～3月)

実線：最外郭法 (95%) による行動圏 国土地理院50000分の1地形図を使用

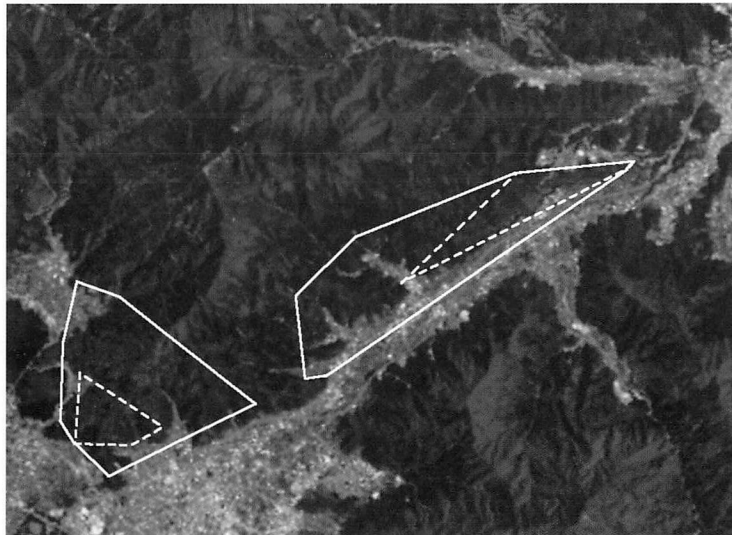
1) 2003年12月～2004年2月



2) 2004年3月～5月



3) 2004年6月～8月



4) 2004年9月～11月

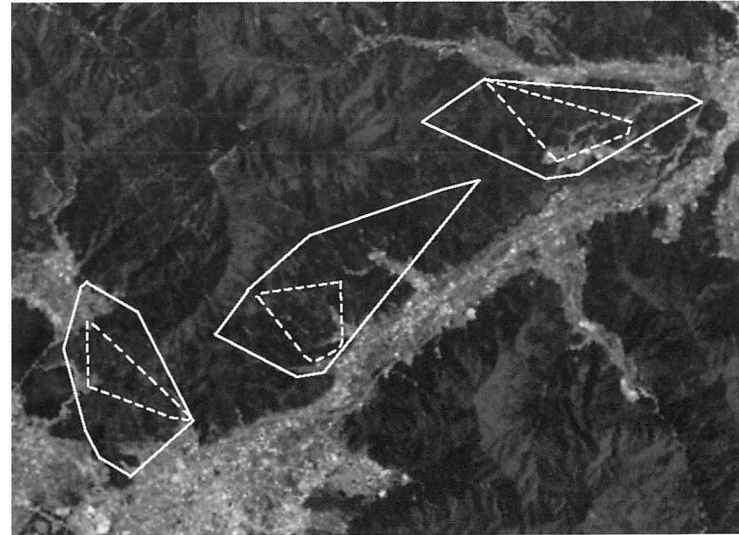


図6-2 ミツ峠山麓におけるニホンザル群の行動圏の経時変化(その1)

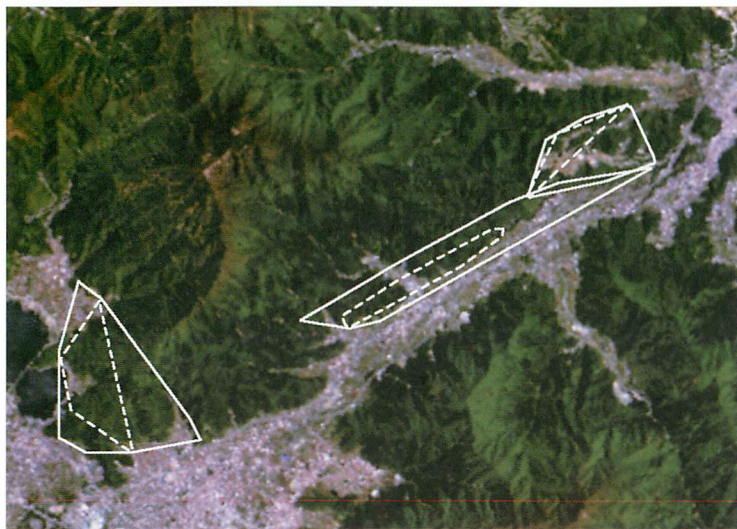
左:「吉田群」、中央:「西桂群」、右「加畑群」

実線:最外郭法(95%)による行動圏 破線:コアエリア(50%)

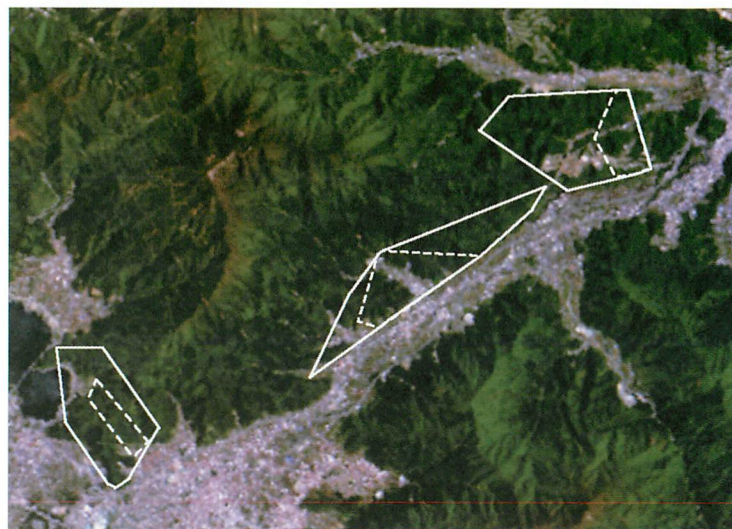
ランドサット衛星画像(BGR=123)を使用



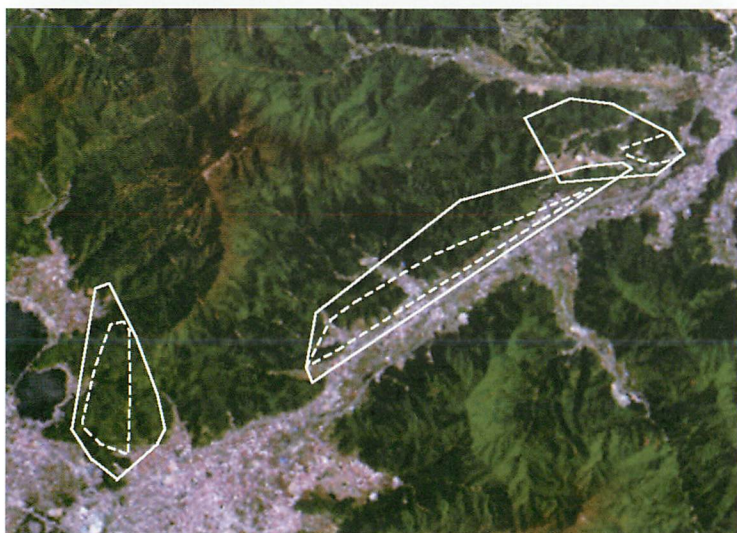
5) 2004年12月～2005年2月



6) 2005年3月～5月



7) 2005年6月～8月



8) 2005年9月～11月

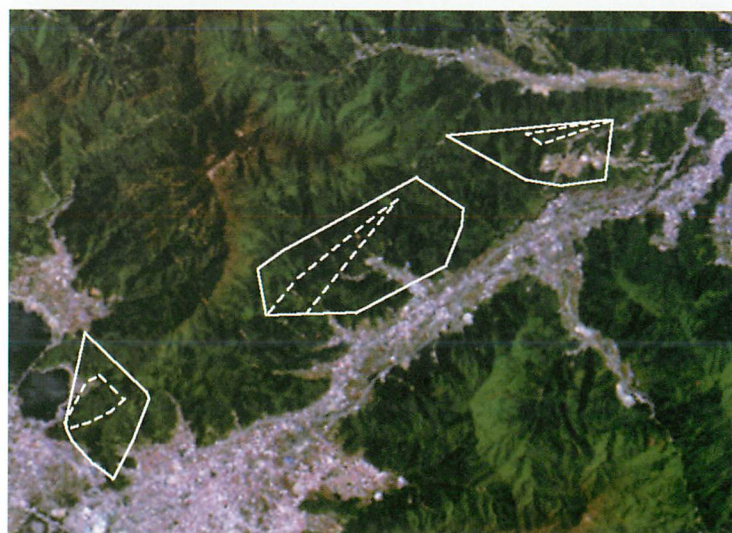


図6-2 ミツ峠山麓におけるニホンザル群の行動圏の経時変化(その2)

左:「吉田群」、中央:「西桂群」、右「加畑群」

実線:最外郭法(95%)による行動圏 破線:コアエリア(50%)

ランドサット衛星画像(BGR=123)を使用



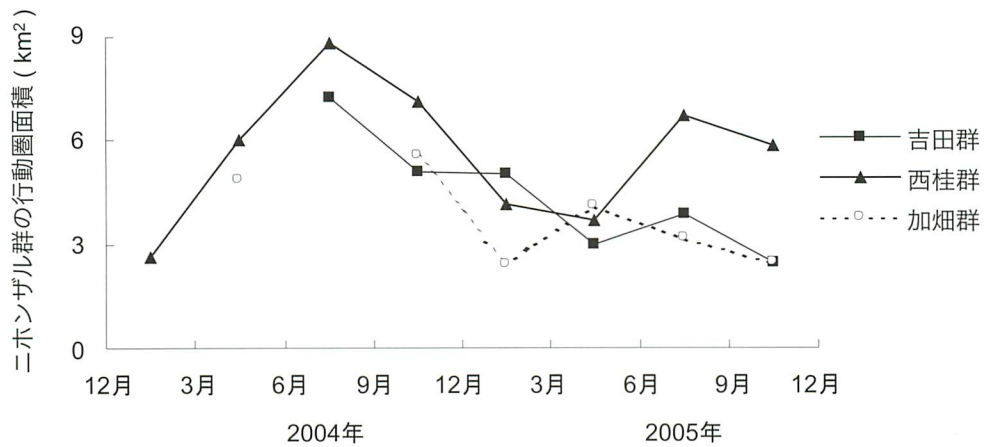


図 6-3 三ツ峠山麓に生息するニホンザル群の行動圏面積の季節変化（2003年12月～2005年11月）  
行動圏：最外郭法（95%）を使用

1) 1～4月



2) 5～12月

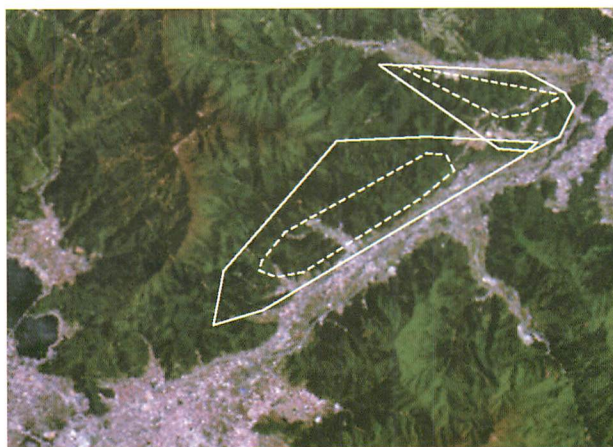


図 6-4 過去における三ツ峠山麓のニホンザル群の行動圏（1999年～2000年）

中央：「西桂群」、右「加畑群」

実線：最外郭法（95%）による行動圏 破線：コアエリア（50%）

山梨県環境科学研究所（2001b）より作図

ランドサット衛星画像（BGR=123）を使用



表 6-2 ニホンザル「西桂群」が加害した農作物（2003年12月～2005年11月）

作物種	冬期 12～2月 (N=73)	春期 3～5月 (N=55)	夏期 6～8月 (N=54)	秋期 9～11月 (N=52)
穀物				
トウモロコシ			○	
イネ	■	■	○	○ ■
野菜				
葉茎菜類				
ハウレンソウ	○	○	○	
カラシナ	○	○		
キャベツ	○ ■		○	
ブロッコリー		○		
ツケナ	○			
ハクサイ	○ ■	○		
タアサイ	○			○
チンゲンサイ	○			
タケノコ			○	
レタス	○ ■		○	
ナガネギ	○ ■	○ ■	○	○
果菜類				
カボチャ	■	○ ■	○	■
キュウリ			○	
スイカ			○	
トウガン	■		○	
ユウガオ	△			
トマト	■		○	
ナス	■		○	○
ピーマン			○	
インゲン			○	
エンドウ			○	
エダマメ	◎		○	
ソラマメ			○	
ラッカセイ	■			
根菜類				
タマネギ	○ ◎	■	○	○ ■
ラッキョウ		○		
カブ	○ ■			○
ダイコン	○ ■	○ ■	○	○
ヤーコン				○
サトイモ				○
ニンジン	○	○	○	
ジャガイモ	■	■	○	
サツマイモ	■			
ユリネ			○	

作物種	冬期 12～2月 (N=73)	春期 3～5月 (N=55)	夏期 6～8月 (N=54)	秋期 9～11月 (N=52)
果樹				
ウンシュウミカン	■	■		
イヨカン			■	
ユズ	○			
カキ	○ ◎		○	○
モモ			○	
カリン	○			
ナシ	×			
ビワ	■			
リンゴ	■			
キーウィフルーツ	○		○	○
クリ	○			○
花卉				
キク	△			
ホオズキ	△			
ゲンゲ		▲		
ツバキ	△			
モモ	△			
ソメイヨシノ		△		
ユキヤナギ		△		
チュウリップ		△		

○：生食      ▲：その他作物  
◎：加工品（乾燥）      ■：投棄・放棄・取残し  
△：鑑賞用・供え物      ×：餌付け

サイなどの葉茎菜やダイコンなどの根菜を、収穫時に可食部だけを切断し、残滓を圃場に残したもの（写真6-5）、圃場に穴を掘り、家庭で生じた野菜クズや果物の皮を捨てたものなどであった。さらに、住民が集落に出没したニホンザルに、意図的に食物を与えていた事例も1例あった。

#### 6.4.4 被害防除の実態

「西桂群」が侵入もしくは侵入を試みた田畑280筆を踏査し、ニホンザル用の防護柵の設置の有無を視認したところ、電気柵を設置している畑が調査総筆数の1.4%、網による囲い込みをしている畑が1.4%のみで、ほとんどの圃場では、防護柵が設置されていなかった。

「西桂群」の集落や畑への出沒率は、冬期（12～2月）に61.1%（N=90）、春期（3～5月）に30.9%（N=55）、夏期（6～8月）に24.1%（N=54）、秋期（9～11月）に7.7%（N=52）と、冬期に高い傾向が認められたが、そのうち住民がニホンザルを追い払った割合は、冬期に23.6%（N=55）、春期～秋期に50.0%（N=34）と、逆に冬期に低い傾向が認められた。

一回あたりの追い払い人数は、 $1.6 \pm 1.0$ 人（平均値±標準偏差）と少なく、追い払いを行っていた人の性別は、積算で女性が4人、男性が44人であった。また、追い払いの際には、ロケット花火、投石、エアガン、イヌなどの道具を使用していることが多かったが、すべての参加者がロケット花火やイヌなどの道具を使用せずに、追い払いを行っていた事例は、26.7%（N=30）であった。

ロケット花火を使用した追い払いでは、すべての事例でロケット花火が上空に打ち上げられており、ニホンザルに向けて花火を撃った事例はなかった。さらに、エアガンを使用した追い払いは、すべて西桂町企画振興課の職員が実施しており、民間人が使用した事例はなかった。追い払い時にニホンザルが、追い払いをしている住民に威嚇したり、攻撃したりした事例は認められなかった。

## 6-5 考察

### 6.5.1 ニホンザルの土地利用

#### ① 農地の利用

本調査で被害作物は、55種類記録されたが、これらは本調査地内で栽培されている作物をほぼ網羅しており、摂食されなかったのはトウガラシのみであった。大井・山田（1997）は、ニホンザルに摂食されない作物への転作による被害防除を提案しているが、本研究対象地では、現実的な作目選択面からは困難であると考ええる。

また、本研究の結果、ニホンザルによる被害頻度は、森林に近い圃場で多く、森林から離れた圃場ほど少なくなっていたことが判明した。これは、ニホンザルにとっ

て安全な場所である森林から離れるほど、人や犬などにより攻撃され、けがや生命の危険性が高くなるためと考える。このことは、ニホンザルの人馴れが進行し、追い払い頻度と人数が少ない本地域においてさえも、ニホンザルが集落や農地を潜在的に危険な場所と認識していることを意味している。

#### ② 土地利用の季節変化

冬期と春期に行動圏面積が狭く、夏期と秋期に行動圏面積が広い傾向が認められた要因として、ニホンザルの食物量と、その分布様式があげられる。つまり、冬期と春期のニホンザルの食物は、アレチマツヨイグサ（写真6-6）、セイヨウタンポポ（写真6-7）、ナガハグサ（写真6-8）、農作物など、主に集落周辺の遊休農地と耕作地に多く分布している。そのため、冬期と春期にニホンザルは、食物を得るために食物が集中する集落周辺のみを利用し、その結果として行動圏面積が狭くなったと考える。

一方、夏期と秋期のニホンザルの食物は、農作物やクズの芽など、集落周辺に分布しているものもあるが、ミヤマザクラの果実やミズナラの種子など、森林内に分布しているものもある。そのため夏期と秋期にニホンザルは、集落周辺と奥山の両方を利用し、その結果として行動圏面積が広がったと考える。

### 6.5.2 被害対策に向けて

#### ① ニホンザルの追い払い

ニホンザルの追い払いは、素手では無理があり、同種が慣れてしまうと効果が小さくなるが（渡邊：2000）、同種に苦痛を与え、長期間にわたって繰り返し追い払うことにより、被害は軽減できる（江成・丸山：2004、居村ほか：1999）。しかしながら本調査対象地においては、追い払い頻度は十分でなく、参加人数も少なく、しかも道具を使用していない事例があったため、その効果は限定的で一過性のものであると考える。防除効果を高めるためには、追い払いの頻度を高め、一回あたりの参加人数を増やし、実施効果を高める必要がある。そのためには、井上・室山（2002）が推奨する、取り扱いが容易な小型ロケット花火発射用グッズ等を使用し、いまままで参加していなかった住民も参加して、集落が共同で被害対策を行える体制を整えることが重要である。

#### ② 遊休農地の管理

ニホンザルに向けてロケット花火を撃つと、ニホンザルは忌避反応を示す（井上：2002、井上・室山：2002）。しかしながら、本調査地ではニホンザルに向け、花火を撃った事例はなかった。現場での聞き取りの結果、遊休農地に枯れ草が堆積しており、これに引火するのを恐れて、ニホンザルに向けてロケット花火を撃てな

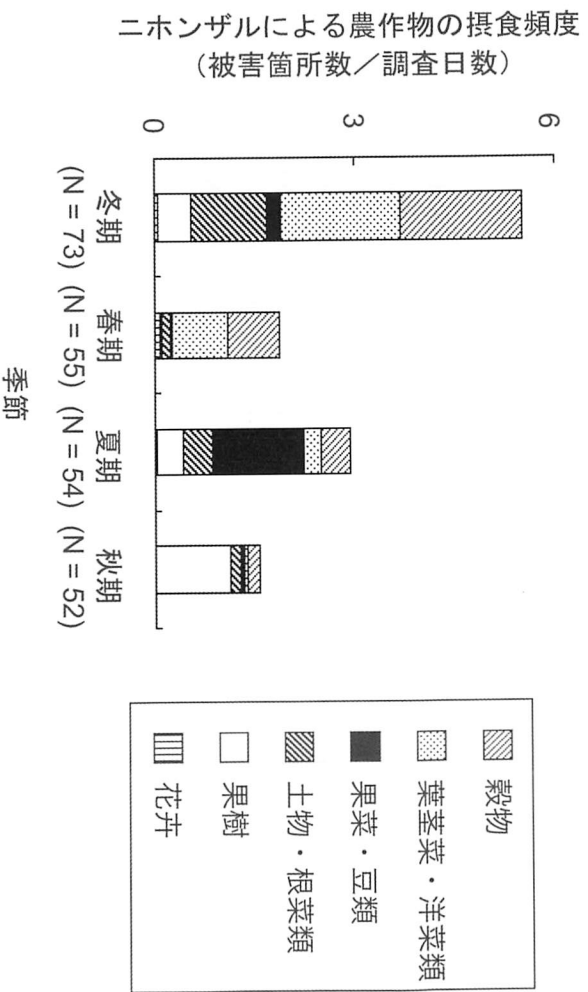


図6－5 ニホンザル「西桂群」による農作物の摂食頻度の季節変化 (2003年12月～2005年11月)

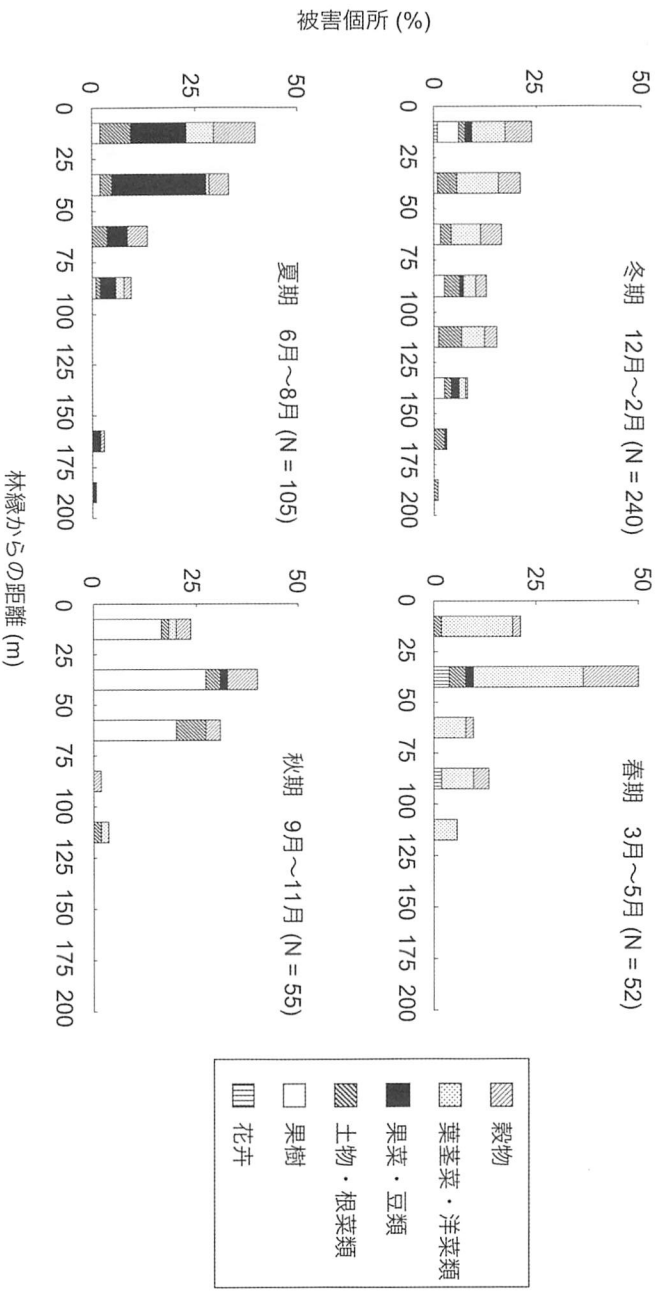


図6－6 ニホンザル「西桂群」が加害した圃場から林縁までの距離 (2003年12月～2004年11月)

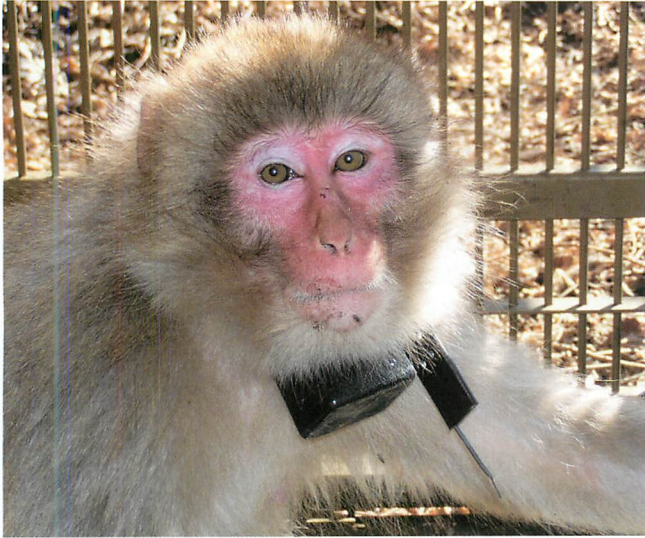


写真 6－1 GPS発信器を装着したニホンザル。(2003年12月：西桂町下暮地)

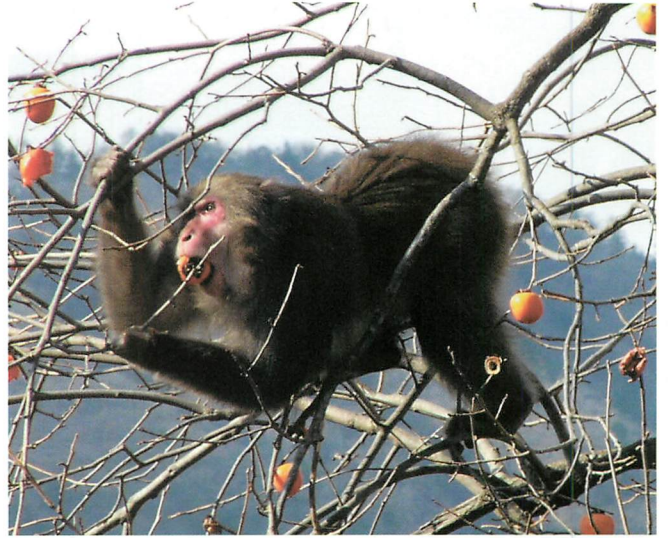


写真 6－2 カキを摂食するニホンザル。収穫されずに、集落内で放置された木に登り、実を摂食している。(2003年12月：富士吉田市上暮地地区)



写真 6－3 遊休農地に捨てられたハクサイを食べるニホンザル。(2005年3月：富士吉田市旭4丁目)



写真 6－4 たんぼで落ち穂拾いをするニホンザルの群れ。イネの収穫後、たんぼに落ちているコメを拾って食べている。(2005年1月：西桂町下暮地)





写真 6－5 放棄されたハクサイを摂食するニホンザルの群れ。このような生ゴミは、ニホンザルを集落へ誘引する。(2004年 1 月：西桂町下暮地地区)



写真 6－6 遊休農地を掘るニホンザル。遊休農地に生育しているアレチマツヨイグサやクズの根を掘り出し、摂食している。(2005年 1 月：富士河口湖町浅川)



写真 6－7 法面に生育するセイヨウタンポポを食べるニホンザル。道路の法面や遊休農地などの開放地には、ニホンザルの食物が豊富に生えている。(2005年 5 月：西桂町下暮地)



写真 6－8 たんぽに生えているナガハグサを食べるニホンザル。(2005年 3 月：西桂町下暮地)



いとのことであった。また、遊休農地には、クワ (*Morus alba*)、アレチマツヨイグサ (*Oenothera biennis*)、クズ (*Pueraria lobata*) など、ニホンザルが好んで食物とする植物が生育し、実際に摂食していた。このことから遊休農地は、追い払いの避退地となっているだけではなく、むしろニホンザルを農耕地や集落地内に誘引する要素となっているといえる。そのため、刈り払いや火入れなどにより、遊休農地の管理を徹底することが重要である。

### ③ 生ゴミ・残滓の管理

ニホンザルは、農作物の収穫残滓や生ゴミを摂食していた。このことは、収穫残滓や生ゴミが、集落や農地でのニホンザルの摂食機会を増大させ、有用作物への加害を誘引する要因になっていることを示唆している。そのため、これら残滓や生ゴミを除去することにより、被害は軽減される可能性が指摘できる。行政や研究者による普及啓発活動を通して、なにが誘引物になっているのかを住民に理解してもらい、残滓を圃場に残さず、かつ圃場に生ゴミを捨てないように徹底することが重要である。水田については、秋冬耕起を行い、土壌中に稲粃を漑き込むことにより、誘引物を表出させないことができる。

### ④ 餌付け禁止の徹底

本調査地において、非組織的な餌付けが認められた。自然発生的、非組織的な餌付けにおいても、ニホンザルの繁殖率が高まることが示唆されている(揚妻：1995)。さらにこのような餌付けは、結果的に人馴れを促進し、農作物被害を激化させることが指摘されている(三戸・渡邊：1999、千葉県富津市・君津市・天然記念物「高宕山のサル生息地」のサルによる被害防止事業団：1986)。被害を防止するためには、餌付けの禁止を徹底することがきわめて重要であるといえよう。

### ⑤ 森林管理

霊長類にとっての農作物の摂食価値は、安全な農地利用範囲における現存量に依存するのではなく、農地外でえられる食物の質や利用可能性によっても相対的に規定される(Naughton-Treves *et al.* : 1998, Saj *et al.* : 1999)。本研究の結果、夏期および秋期には、ニホンザルは奥山も頻繁に利用し、森林近くの圃場で、選択的に作物を摂食していた。その逆に冬期には、ニホンザルは集落周辺で行動圏を完結し、森林から遠く離れた農地まで移動して、無選択に作物を摂食していた。このような季節変化は、冬期には森林内の食物量が少ないため(Agetsuma and Nakagawa : 1998)、これを補うにはより広範囲の農地利用が必要であるが、森林内の食物量が多い夏期と秋期には、食物量を補う必要がないことからもたらされた結果であると考えられる。そのため、計画的森

林整備による更新と植生管理により、幼例林地や草生地を形成するなど、通年的に奥山における食物の質と利用可能性を高めることが、被害の軽減に有効であると考えられる。

### 謝辞

富士吉田市農林課、都留市産業観光課、西桂町企画振興課および富士河口湖町農林課の皆様には、学術捕獲への協力、有害捕獲個体の提供など、調査を行うにあたって便宜を図っていただきました。本報文の作成にあたり、山梨県環境科学研究所の林進氏、北原正彦氏には、様々な面においてご指導、ご援助いただきました。(株)野生動物保護管理事務所の奥村忠誠氏、山梨県環境科学研究所の藤園藍氏、古屋寛子氏、畝井良幸氏をはじめとする東京農工大学の学生諸氏、岐阜大学の学生諸氏、筑波大学の学生諸氏には現地調査を手伝っていただきました。以上の皆様に、この場を借りて心より御礼申し上げます。

### 引用文献

- 揚妻直樹 (1995) 屋久島安房林道において餌付いたサルの社会構成と繁殖状況—野生動物保護に必要な観光客に対する指導と道路管理. 霊長類研究、11、1-7.
- Agetsuma, N. and N. Nakagawa. (1998) Effects of habitat difference on feeding behaviors Japanese monkeys - comparison between Yakushima and Kinkazan. Primates, 39, 275-289.
- 江口裕輔・三浦慎吾・藤岡正博 (2002) 『鳥獣害対策の手引き』. 日本植物防疫協会、東京.
- 江成広斗・丸山直樹 (2004) : 白神山地における西目屋村アニマルパトロールの取り組みと地域社会の展望. ワイルドライフフォーラム、9、9-18.
- 羽山伸一・稲垣晴久・鳥居隆三・和秀雄 (1991) 有害駆除が野生ニホンザルの個体群に与える影響—捕獲記録の分析. 霊長類研究、7、87-95.
- Hill, C. M. (2000) Conflict of interest between people and baboons - crop raiding in Uganda. International Journal of Primatology, 21, 299-315.
- 居村純子・小金澤正昭・今木洋大・丸山直樹・和田一雄 (1999) 日光における猟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、29-39.
- 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』. 農山漁村文化協会、東京.
- 井上雅央・室山泰之 (2002) 奈良県の猿害防止対策 (1) 情報提供. ワイルドライフフォーラム、8、1-9.
- 神崎伸夫・見宮歩・丸山直樹 (2003) 山梨県におけるイノシシ・サルによる農作物被害の実態と農家に意識. 野生生物保護、8、1-9.
- 三戸幸久・渡邊邦夫 (1999) 『人とサルの社会史』. 東

- 海大学出版会、東京。
- 三浦慎悟 (1999) 『野生動物の生態と農林業被害、共存の理論を求めて』。全国林業普及協会、東京。
- 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。
- 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。
- Naughton-Treves, L. (1998) Predicting patterns of crop damage by wildlife around Kibale national park, Uganda. *Conservation Biology*, 12, 156-168.
- Naughton-Treves, L., A. Treves, C. Chapman and R. Wrangham (1998) Temporal patterns of crop-raiding by primates: linking food availability in croplands and adjacent forest. *Journal of Applied Ecology*, 35, 596-606.
- 大井徹・山田文雄 (1997) ニホンザルによる農林業被害とその対策の現状および問題点 (農林水産技術情報協会編、『平成8年度生物の生息・生育環境の確保による生物多様性の保全及び活用方策調査委託事業報告書』)、農林水産技術情報協会、東京、pp. 47-78.
- Saj, T. L., P. Sicotte and J. D. Paterson (1999) Influence of human food consumption on the time budget of vervets. *International Journal of Primatology*, 20, 977-994.
- Saj, T. L., P. Sicotte and J. D. Paterson (2001) The conflict between vervet monkeys and farmers at the forest edge in Entebbe, Uganda. *African Journal of Ecology*, 39, 195-199.
- 鈴木克哉 (2003) 下北半島北西部の野生ニホンザルによる夏期の農地利用。野生生物保護、8、49-61。
- 千葉県富津市・君津市・天然記念物「高宕山のサル生息地」のサルによる被害防止事業団 (1986) 『ニホンザルの管理と被害防止—天然記念物「高宕山のサル生息地」被害防止事業の記録』。日本野生生物研究センター、東京。
- 和田一雄・今井一郎 (2002) 青森県西目屋村の猿害について。野生生物保護、7、99-110。
- 渡邊邦夫 (2000) 『ニホンザルによる農作物被害と保護管理』。東海大学出版会、東京。
- 山梨県環境科学研究所 (2001a) サル・イノシシによる農作物被害防除のための電気柵の効果と課題 (山梨県環境科学研究所編、『平成12年度山梨県環境科学研究所第2号』)、山梨県環境科学研究所、山梨、pp. 35-47。
- 山梨県環境科学研究所 (2001b) 三ツ峠山麓におけるニホンザルの食性と生息地利用、人為的攪乱を受けた生息地において (山梨県環境科学研究所編、『平成12年度山梨県環境科学研究所第2号』)、山梨県環境科学研究所、山梨、pp. 75-85。

## Ⅶ ツキノワグマの出没被害の発生要因

吉 田 洋（動物生態学研究室）

### 7-1 目的

近年、各地でツキノワグマ (*Ursus thibetanus*) の出没が相次ぎ、社会問題化している。とくに2004年の秋季には、北陸地方を中心に、ツキノワグマの集落への出没と人身被害が多発し、人々の注目を集めた（自然環境研究センター、2005）。現在のところ、ツキノワグマが集落周辺に出没する原因として、食物不足や中山間地域の土地利用の変化などが疑われているが、明らかにはなっていない。そこで本研究は、ツキノワグマの食物環境と出没状況の関係を把握し、出没被害の発生機構を解明して、出没被害の軽減に資することを目的とした。

### 7-2 調査方法

#### 7.2.1 ツキノワグマの食物の栄養分析

ツキノワグマの食物である（橋本・高槻、1997）、イタドリ (*Reynoutria japonica*) の葉と茎、ミズキ (*Swida controversa*) の花、マメザクラ (*Prunus incisa*)、ヤマゲワ (*Morus bombycis*)、モミジイチゴ (*Rubus palmatus*)、バライチゴ (*Rubus illecebrosus*)、ミズキ、アケビ (*Akebia quinata*) およびガマズミ (*Viburnum dilatatum*) の果実、クリ (*Castanea crenata*) およびミズナラ (*Quercus mongolica* var. *crispula*) の堅果、およびニホンジカ (*Cervus nippon*) のモモ、ローズ、バラ、心臓および肝臓の、一般栄養成分を分析した。イタドリは、ツキノワグマを目視した際に摂食していた、頂芽から下15cmの部分进行分析対象とした。液果については、種子が糞からほぼ原形を残して検出されるマメザクラ、ミズキ、アケビおよびガマズミは、果実から種子と果柄を取除いた部分を、種子が噛み砕かれて検出されることが多いクワ、モミジイチゴおよびバライチゴは、果実から果柄を取除いた部分を分析の対象とした。堅果については、糞中から外種皮が検出されることがあるものの、消化されている形跡がないため、種子から外種皮を取除いた部分を分析対象とした。

採集した試料は、まず縮分し、70℃以下で予備乾燥をして粉碎した後、乾燥器 (WFO-600ND、東京理化学器械) で全乾状態にした。粗タンパク質は、ガスクロマトグラフ (GC-8A、島津製作所) および炭素測定装置 (SUMIGRAPH NC-900、住化分析センター) を用いて定量した。粗脂肪は、脂肪抽出装置 (2050 Soxtec

Avanti Automatic System, Foss Tecator, Sweden) を用いて、80分間以上ジエチルエーテルで抽出し、秤量して定量した。粗繊維は、試料を繊維抽出ろ過装置 (1010 Fibertec System 1, Foss Tecator, Sweden) を用いて、1.25%硫酸溶液および1.25%水酸化カリウムで順次分解処理し、残渣の恒量を求め定量した。灰分は、粗繊維分析でえた残渣を、マッフル炉 (FP32、ヤマト科学) を用いて550℃で3時間以上加熱した後、恒量を求め定量した。分析は、それぞれ2回ずつ繰り返した。糖質は、次式により算出した。

$$\text{糖質 (\%)} = 100 - (\text{粗タンパク質 (\%)} + \text{粗脂質 (\%)} + \text{粗繊維 (\%)} + \text{灰分 (\%)})$$

#### 7.2.2 ツキノワグマの食量

##### ① マメザクラ結実数

ツキノワグマの春季における主要な食物と考えられる、マメザクラ果実の豊凶を明らかにするために、果実の結実数の調査を実施した。調査は、本研究所内に生育するマメザクラの成木8個体の、樹冠に達している枝60本を対象に、頂芽から長さ1mの部位に結実している果実と、成熟した果実がついていた跡のある果柄の総数を、2004年5月25日および2005年6月8日にカウントした。本研究所付近においては、2005年8月にツキノワグマが目撃されているため、本調査地の森林は、ツキノワグマの生息地と判断した。

##### ② ミズナラ落下種子密度

ツキノワグマの秋季における主要な食物である、ミズナラ堅果の豊凶を明らかにするために、富士山北斜面の標高1260mのミズナラ林に、10×10mの方形プロットを設置して、毎木調査およびミズナラ落下種子密度の調査を行った。調査区内において、2004年10月にツキノワグマが樹上にいるところを目視したため、本調査地の森林は、ツキノワグマの生息地と判断した。

毎木調査は、2004年10月15日に、樹高1.3m以上の立木を対象として、樹種の同定、胸高直径および立木位置を測定した。胸高直径は、地上高1.3mの位置の直径を、0.1cm括約で測定した。ミズナラ落下種子密度は、2004年～2005年の8月～11月に、直径1mのシードトラップを各プロットに設置し、2週間ごとに回収したあと、乾燥器で内容物を130℃で24時間以上乾燥し、恒量を測定

した。

### 7.2.3 ツキノワグマの目撃情報

ツキノワグマの出没状況を明らかにするために、2001年度～2005年度に、県みどり自然課が収集した目撃情報を、月別および時刻別に集計した。本解析では目撃日、目撃者もしくは目撃した動物が不明な情報、直接ツキノワグマを目視していない痕跡だけの情報は除外した。なお、目撃の時間帯は、甲府における日の出時刻の前後2時間を朝、日の出時刻の2時間後から日の入り時刻の2時間前までを日中、日の入り時刻の前後2時間を夕方、日の入り時刻の2時間後から日の出時刻の2時間前までを夜間とした。

## 7-3 結果と考察

### 7.3.1 ツキノワグマの食物環境

#### ① ツキノワグマの食物の栄養成分

ツキノワグマの食物の、一般栄養成分分析の結果を表7-1に示す。ニホンジカの栄養成分は、植物質の食物に比べ、タンパク質が高く、糖分が少なかった。また、液果類と堅果類の栄養成分は、草本類に比べタンパク質が少なく、糖質が多い傾向が認められた。さらに、ほとんどの液果の粗脂肪の割合は、10%以下と少ないが、ミズキの果実だけは40.7%ととても高かった。クマ類は、糖分が高い食物に、強い志向性がある (Kimball *et al.*, 1998)。そのため、春季から夏季にかけては液果類の豊凶が、秋季には堅果類の豊凶変動が、ツキノワグマの食性と行動に、大きな影響を与えている可能性がある。

#### ② ツキノワグマの食物の豊凶変動

本研究所内に生育するマメザクラの結実数は、2004年には $27.4 \pm 36.6$ 個/m (平均値±標準偏差)、2005年には $37.4 \pm 40.1$ 個/mと、大きな差はなかった。

富士山北斜面のミズナラ林における毎木調査の結果、ミズナラ立木密度は300本/ha、平均胸高直径は17.0 cm、胸高断面積合計は $8.24 \text{ m}^2/\text{ha}$ であった。結実調査の結果、ミズナラの種子落下密度は、2004年には $10.6 \pm 12.4 \text{ g/m}^2$ 、2005年には $0.2 \pm 0.2 \text{ g/m}^2$ と、2004年に比べ2005年は少なかった。この結果と、他地域における調査結果 (Kanazawa, 1982 : 溝口ほか、1996 : 吉田ほか、2003) を照らし合わせると、本調査地においては、2004年はミズナラ種子の豊作年、2005年は凶作年であった可能性が高い (表7-2)。ただし、ミズナラ種子の豊凶を把握するためには、より長い期間での調査が必要である。

### 7.3.2 ツキノワグマの目撃情報

2001年度～2005年度に、県みどり自然課によせられ

たツキノワグマの目撃情報は、5年間で180件。そのうち7件は人身事故 (重傷2名、軽傷5名)、9件は自動車の物損事故であった。

ツキノワグマの目撃地点を、図7-1に示す。この図では、森林が赤色、作物のある田畑や野草地が桃色もしくは黄褐色、市街地や収穫後の水田が青っぽい色で表されているが、目撃地点を見ると、森林内と、森林と農地もしくは森林と市街地の境界付近で多い傾向がある。また、月別にみると、目撃情報は6～8月に集中しており、秋季の情報は少なかった (図7-2)。さらに、地域個体群別にみると、富士・丹沢個体群は78件 (43.3%)、南アルプス個体群は43件 (23.8%)、関東山地個体群は59件 (32.8%) と、富士山・丹沢山系で目撃情報が多い傾向が認められた。

目撃時刻が記載されていた157件について、さらに時間帯別にみると、朝は20件 (12.7%)、日中は100件 (63.7%)、夕方は32件 (20.4%)、夜間5件 (3.2%) と、人間活動が活発な日中の目撃が多く、特に朝夕に目撃が集中する傾向は認められなかった。このことから、ツキノワグマが目撃されている地域では、朝夕だけではなく、日中でも鈴やラジオを携帯するなどの対策を充分にする必要がある。

### 7.3.3 ツキノワグマの出没要因

2004年秋季に、北陸地方ではクマが大量に出没したが、同時期の本地域においては、出没件数は多くなかった。北陸地方では、ミズナラなどのブナ科堅果の凶作が、大量出没の要因のひとつと考えられているが (自然環境研究センター、2005)、本地域ではミズナラが不作ではなく、これにより大量出没が発生しなかったと考える。

本県においては、ツキノワグマの目撃件数は、7月後に多かった。栄養分析の結果、この時期のツキノワグマの食物で糖質が多いのは、モミジイチゴなどの液果類であるため、夏季における液果の豊凶に対応する採餌・採食行動の変動が、ツキノワグマの食物環境を規定するとともに、液果類が林縁種であるため、集落付近での目撃件数の増減に影響した可能性がある。

また、目撃件数が多い時期は、糖質が多いヤマグワやモモの結実時期に重なっている。これら液果が生育する果樹園や放棄桑園は、人間活動が活発な場所の近くに分布しており、これがツキノワグマ目撃件数の増加要因になった可能性がある。

### 7.3.4 人里での被害対策に向けて

ツキノワグマが、人間活動が活発な人里に出没するには、人間やイヌなどの数多くの危険がともなう。しかし、それにもかかわらず、人里に出没するのは、その危険よりも大きな利益があるからである。

住宅地や農地周辺での目撃情報のなかには、ツキノワ



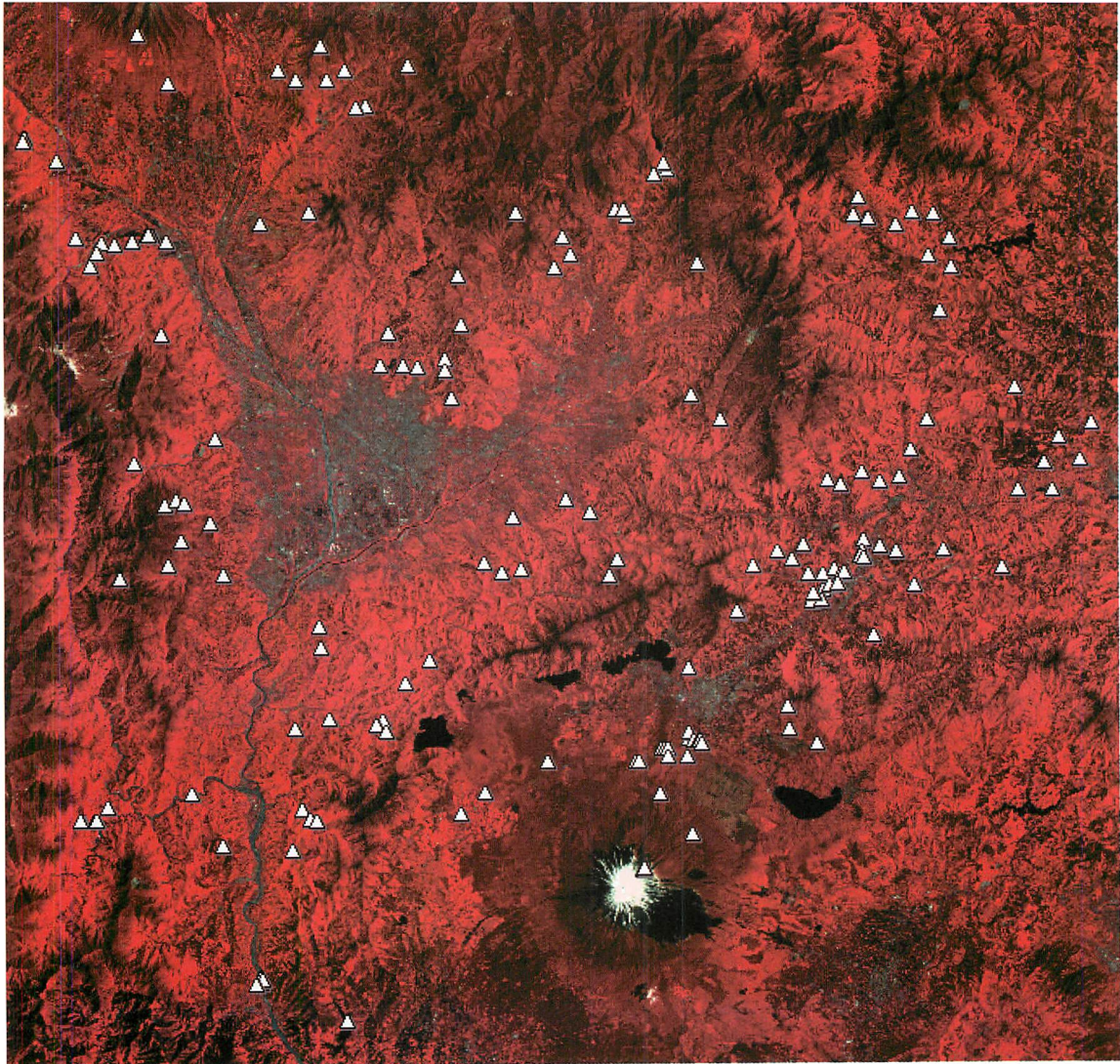


図7-1 山梨県内におけるツキノワグマの目撃地点（2001年度～2005年度）

△：ツキノワグマの目撃情報

ランドサット衛星画像（BGR=432）を使用

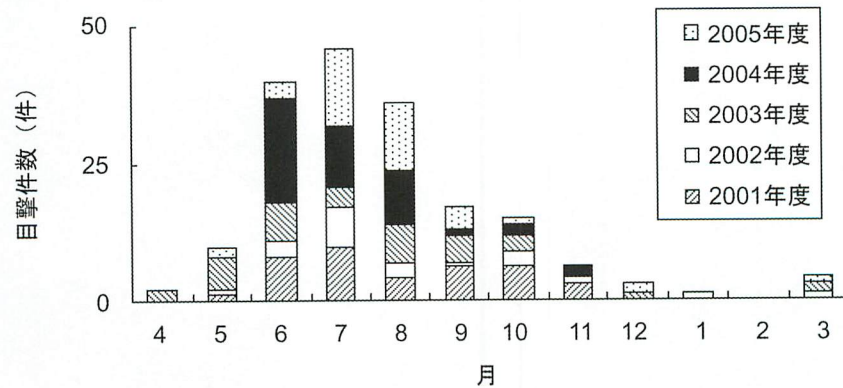


図7-2 山梨県内における月別ツキノワグマの目撃件数（2001年度～2005年度）



1) 人家脇のカキに登るツキノワグマ



2) カキの実を摂食するツキノワグマ



写真7-1 富士吉田市上暮地地区に出没したツキノワグマ (2006年11月14日20:43撮影)

表7-1 ツキノワグマの食物の栄養成分

品目	部位	採取日	採取地	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗繊維 (%)	糖質 (%)	粗灰分 (%)
草本類								
イタドリ	葉・茎	2004/5/12	富士吉田市	27.6	6.6	14.7	50.8	0.2
花								
ミズキ	花	2005/5/25	富士吉田市	12.5	4.4	13.1	69.9	0.1
液果								
マメザクラ	果実	2004/5/29	富士吉田市	8.2	1.9	4.8	84.8	0.3
クワ	果実	2005/6/3	中道町	7.7	5.6	8.3	78.3	0.2
クワ	果実	2005/6/14	都留市	10.9	8.1	9.3	71.5	0.1
モミジイチゴ	果実	2004/6/25	鳴沢村	10.1	4.1	20.7	64.6	0.5
バライチゴ	果実	2004/7/26	富士吉田市	8.4	9.0	21.3	60.8	0.6
ミズキ	果実	2005/9/14	富士吉田市	6.5	40.7	6.3	46.5	0.0
アケビ	果実	2005/10/7	富士河口湖町	2.5	0.5	1.7	95.1	0.2
ガマズミ	果実	2004/10/15	富士吉田市	2.8	6.1	6.5	84.6	0.1
堅果								
クリ	種子	2004/9/28	富士吉田市	7.9	1.0	3.4	87.6	0.1
ミズナラ	種子	2005/10/3	富士吉田市	4.5	1.2	1.9	92.5	0.0
動物質								
ニホンジカ	モモ	2004/6/15	富士吉田市	87.4	3.3	0.1	9.3	0.0
ニホンジカ	ロース	2004/6/15	富士吉田市	70.1	18.4	0.1	11.4	0.0
ニホンジカ	バラ	2004/6/15	富士吉田市	71.7	18.7	0.1	9.5	0.0
ニホンジカ	心臓	2004/6/15	富士吉田市	68.1	9.4	0.1	22.4	0.0
ニホンジカ	肝臓	2005/5/29	塩山市	66.7	5.1	0.1	28.0	0.1

表7-2 ミズナラ落下種子密度 (g/m<sup>2</sup>) の年次変化

調査地	胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha)	種子落下密度 (g/m <sup>2</sup> )	文献
豊作年			
栃木県 日光市	26~30	19.5~21.3	Kanazawa (1982)
岐阜県 白川村	46.6	17.2	溝口ほか (1997)
岐阜県 根尾村	31.5	24.1	吉田ほか (2003)
山梨県 鳴沢村	8.2	10.6	本研究
凶作年			
栃木県 日光市	26~30	0.1~19.5	Kanazawa (1982)
岐阜県 白川村	46.6	0.1~4.8	溝口ほか (1997)
岐阜県 根尾村	31.5	0.5~6.2	吉田ほか (2003)
山梨県 鳴沢村	8.2	0.2	本研究

グマが、ヤマグワやカキの果実、クルミやクリの実、生ゴミ、集落内の竹林に生育するタケノコなどの食物を、摂食していた事例が9件あった。このことから、県内においてはこれらの食物が、ツキノワグマを人里に引き寄せる、強力な誘引物になっているといえる。つまり、収穫されない柿や生ゴミ、放棄桑園などがあるから、ツキノワグマは人里に出没するのである（写真7-1）。

以上のことから、ツキノワグマが人里に出没するのを防ぐには、放棄された柿の収穫や伐採、野外への生ゴミ投棄の禁止、放棄桑園や竹林の管理などを実施し、集落から誘引物を除去することが重要である。現在、ツキノワグマが人里に出没すると、有害鳥獣捕獲で対応するケースが多いが、有害鳥獣捕獲では未然に出没を防ぐことは出来ない。さらに、ツキノワグマは排他的ななわばりがないため（羽澄ら、1985）、ひとつの食物に、複数個体のツキノワグマが誘引されていることがある。こうなると、有害鳥獣捕獲で被害をなくすには多くの労力と時間が必要であり、現実的には困難である。

その点、誘引物の除去や管理は、被害を未然に防ぐことが可能であるとともに、複数個体のツキノワグマが誘引されている場合でも、省力的に被害をなくすことが可能である。そのため、ツキノワグマの被害対策は、有害鳥獣捕獲のみに依存するのではなく、誘引物の除去や管理などによる食物環境対策を実施し、被害を未然に防ぐ被害対策手法確立への転換が重要と考える。

#### 謝辞

本研究を実施するにあたり、県みどり自然課には、情報を提供していただきました。本報文の作成にあたり、山梨県環境科学研究所の林進氏、北原正彦氏には、様々

な面においてご指導、ご援助いただきました。この場を借りて、心より御礼申し上げます。

#### 引用文献

- Kimball, B. A., E. C. Turnblom, D. L. Nolte, D. L. Griffin, and R. M. Engeman (1998) Effects of thinning and nitrogen fertilization on sugars and terpenes in douglas-fir vascular tissue samples: Implications for black bear foraging. *For. Sci.*, 44: 599-602.
- 橋本幸彦・高槻成紀 (1997) ツキノワグマの食性: 総説. *哺乳類科学* 37 : 1-19.
- 羽澄俊裕・丸山直樹・行富健一郎・金典弥 (1995) ツキノワグマの行動圏の構造. (環境庁自然保護局編、『森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究』、環境庁、東京、pp. 64-66.
- Kanazawa, Y. (1982) Some analysis of the reproduction process of *Quercus crispula* Blume population in Nikko. I. A record of acorn dispersal and seeding establishment for several years at three natural stands. *Jap. J. Ecol.*, 32: 325-331.
- 溝口紀泰・片山敦司・坪田敏男・小見山章 (1996) ブナの豊凶がツキノワグマの食性に与える影響—ブナとミズナラの種子落下量の年次変動に関連して—. *哺乳類科学* 36 : 33-44.
- 自然環境研究センター (2005) ツキノワグマの大量出没に関する調査報告書. 自然環境研究センター、東京.
- 吉田洋・林進・坪田敏男・村瀬哲磨・岡本卓也・白濱直樹・岡野司・尾崎智子 (2003) クマハギ激害地におけるニホンツキノワグマ (*Ursus thibetanus japonicus*) の食性. 第50回日本生態学会大会講演要旨集 : 140.



## VIII ツキノワグマによるクリ被害とトタンによる対策

上 田 弘 則 (動物生態学研究室)

### 8-1 目的

山梨県ではツキノワグマ (*Ursus thibetanus* : 以下クマ) は県下全域の山地部に分布しており、人家周辺の里山から奥山まで分布している (山梨県環境科学研究所、2001)。近年、峡東地域の果樹地帯を中心にスモモ・モモ・ブドウ・カキ・クリへの被害が発生している (山梨県環境科学研究所、2001)。このような被害に対する有効な防除対策は、現在のところなく、主に有害鳥獣駆除によって対応している。このような農作物被害軽減と並んで駆除の理由となっているのが、人家周辺への出没である。人家周辺に出没した際には、事故の発生を未然に防ぐために駆除を行うことが多い。人家周辺では庭先や農耕地の周辺部にカキやクリなどが植えられていることが多く、それらの実を利用するために人家周辺にクマが出没している可能性がある。カキやクリなどをクマが利用できなくすることにより、直接被害の発生を防ぐだけでなく、クマの集落周辺での出没を減らし、人間との遭遇を減らすことができる可能性がある。本研究では、大和村 (現：甲州市大和町) の集落近くのクリ園でクマによるクリ被害の実態を把握すると同時に、トタンによるクマのクリ被害の防除効果を検証することを目的とした。トタンをクリやカキの樹幹に巻き付ける方法は西日本を中心に以前から行われているが (米田、1998)、これまでのところトタンによる防除の効果について具体的なデータを示して報告された例はない。

### 8-2 方法

調査は甲府盆地の東縁部に位置する大和村で行った。大和村では、山際の果樹園を中心にクマによるモモやスモモへの被害が毎年発生している。また、集落内や周辺部でカキやクリへの被害も発生している。

大和村田野地区のクリ園に試験地を設定し、2002年8月から11月にかけて調査を行った。調査に用いたクリ27本のうちの9本について2002年8月に横枝を切って、写真8-1のようにトタンを巻き付けた。トタンの巻き付けは、米田 (1998) によって紹介されている方法と同様の方法で行った。トタン一枚のサイズは180cm×90cmで、トタンを幹に巻き付けた際に、幹の全周よりも長い場合には両端がちょうど合わさるようにトタンを切り、短い場合には二枚のトタンを張り合わせた。ト

タンの両端に角材 (約5 cm角、長さ200cm) をビスで打ち付けて、クリの幹に巻き付け角材同士を針金とビスで固定した。

クマがミズナラなどの堅果類を採食する際には、枝を折って重ねるためにクマ棚といわれる痕跡が残る (Nozaki et al. 1983 : 溝口ら、1996)。クマは地上に落ちたクリを採食する他に、木に登りクリの枝を折りながらクリの実を採食するが、その際にもクマ棚ができる。まず、調査開始時点で前年度以前のクマ棚のある木の本数を記録した。その後約一週間に一度、クマ棚・足跡・爪痕・糞などのクマの痕跡を記録した。

また、クマが実際にいつどの程度のクリ園に出没するのかを把握するために、自動撮影装置5台を用いた調査を行った。自動撮影装置は赤外線センサー (Trail Master TM550, Goodsons & Associates社) と自動撮影用カメラ (Yashica T5, Kyocera社) からなり、赤外線センサーによって動物の発する赤外線を検知して、自動的に撮影できる仕組みになっている。このセンサーは作動時間と感度の設定が可能である。作動時間については、8月27日から9月13日までは24時間作動するように設定した。9月14日以降は日中にクリを収穫するためにクリ園に人が出入りするために、作動時間を変更した。9月14日から9月26日は18:00から翌日9:00の間のみ作動するように設定した。9月27日から11月20日までは18:00から翌日12:00までの間作動するように設定した。感度の設定については、中・大型の哺乳類が撮影できるように設定した。感度の値にはP値とPt値があり、P=5、Pt=2.5で設定を行った。Pはイベントとして認知されるまでに必要とされる赤外線のパルス数で、値が大きいくほど感度が鈍くなる。Ptは必要なパルス数が得られるまでの時間の設定値である。基本的には一週間に一度、機器の点検・保守およびフィルムの交換、データの回収を行った。

### 8-3 結果と考察

#### 8.3.1 クマのクリへの被害とクリ園への出没

2001年以前にクマの被害を受けたクリの木は5本で、全本数のうちの18.5%の木がクマによる被害を受けていた (表8-1、写真8-2)。前年度以前の被害木の分布は試験地の東端に偏っており、東端の二列のみが被害を受けていた (図8-1)。2002年には、9月5日か

ら9月13日の間に全体の11.1%にあたる3本のクリの木が被害を受けた(表8-1)。被害木の分布は2001年以前と同様に試験地の東端に偏っており、東端の二列のみが被害を受けていた(図8-1)。試験地の東端にはっきりとした侵入経路が二つみられており、クリ園への入口付近に被害が集中していた。2002年に被害を受けた木は全て2001年以前にも被害を受けていたことから、同じ木が繰り返し被害を受けていると考えられる。前述したように侵入経路の周辺に被害が集中することが一因と考えられるが、一方で被害を受ける木がクマにとって登りやすい木であるということも関係していると考えられる。実際に2002年に被害を受けた三本の木はいずれも根本付近から幹がいくつかに分岐していた(写真8-3)。

表8-1 2001年以前と2002年のツキノワグマによるクリ被害木の本数割合

	調査本数	被害あり	被害なし	被害割合(%)
2001年以前	27	5	22	18.5
2002年	27	3	24	11.1

2002年9月10日の19:38にクリ園へのクマの出没が自動撮影カメラで確認された(写真8-4)。本調査地でクリの実が成熟したのが9月に入ってからであり、ちょうど成熟期にクリ園に出没したことになる。この時期のクマの主な食性は、ヤマブドウ・サルナシ・アケビなどの果実や漿果とブナ・ミズナラ・クリなどの堅果であり、中でもクリは複数の地域で秋の主要な餌食物になっている(橋本・高槻、1997)。

8.3.2 トタンによるクリ被害の防除効果

27本中9本のクリの木にトタンを巻いたが、トタンを巻いた木ではクマによる被害は発生しなかった(表8-2)。一方、被害を受けた3本はいずれもトタンを巻いていない木であり、トタンを巻いていない木の16.7%が被害を受けたことになる(表8-2)。クリの木の直径が28cm以下であれば横枝を切り払えば、トタン一枚で対応可能であり、トタンを一枚だけを用いた場合のコストは1,500円程度である。トタンを巻いた木のうちの一本の木のトタンに高さ約50cmから170cmにかけて泥が付着していた(写真8-5)。泥の付いている高さから考えてクマが後ろ足で立ち上がって、クリの木に登ろう

とした痕跡だと考えられる。このことから、トタンの長さは180cm程度のものが必要だと考えられる。そのため、モモやスモモなど矮化栽培されている果樹には現時点では導入が難しいと考えられる。しかし、人家付近で植栽されているクリやカキの木には十分利用可能であり、トタンを巻くことでクリやカキを利用できなくすることができる。そのことによって、人家周辺へのクマの出没を減少させる効果も期待できる。この方法で集落周辺のカキやクリを利用できなくすることで、クマの行動がどのように変化するのか今後の調査が期待される。

表8-2 トタンの有無によるツキノワグマによるクリ被害木の本数割合

	調査本数	被害あり	被害なし	被害割合(%)
トタンあり	9	0	9	0.0
トタンなし	18	3	15	16.7

謝辞

大和村地域振興課の有賀博氏をはじめとする皆様には調査を行うにあたって便宜を図っていただいた。田野地区の農家の方々には試験地を提供していただいた。小川景子氏、葛西真輔氏には、トタンをクリに巻きつける作業を手伝っていただいた。以上の皆さまにこの場を借りて心より御礼申し上げます。

引用文献

橋本幸彦・高槻成紀(1997) ツキノワグマの食性:総説. 哺乳類科学, 37 : 1-19.

溝口紀泰・片山敦司・坪田敏男・小宮山章(1996) ブナの豊凶がツキノワグマの食性に与える影響—ブナとミズナラの種子落下量の年次変動に関連して—. 哺乳類科学, 37 : 33-43.

Nozaki, E., S. Azuma, T. Aoi, H. Torii, T. Ito, and K. Maeda. (1983) Food habits of Japanese black bear. Int. Conf. Bear Res. and Manage., 5: 106-109.

米田一彦(1998)『生かして防ぐクマの害』、農山村文化協会、東京.

山梨県環境科学研究所(2001) サル、イノシシ、クマによる農作物被害と対策の現状. (山梨県環境科学研究所編、『平成12年度山梨県環境科学研究所第2号』) pp. 11-19. 山梨県環境科学研究所、山梨.

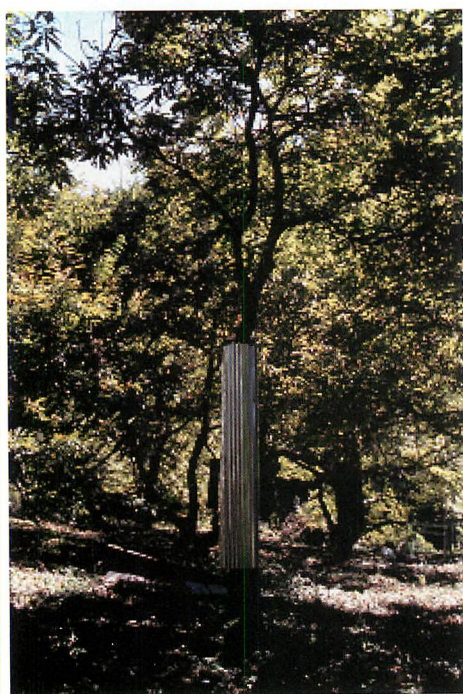


写真 8－1 ツキノワグマによる被害の防除用にトタンを巻いたクリ



1) 2001年以前にできたクマ棚



2) 2002年にできたクマ棚

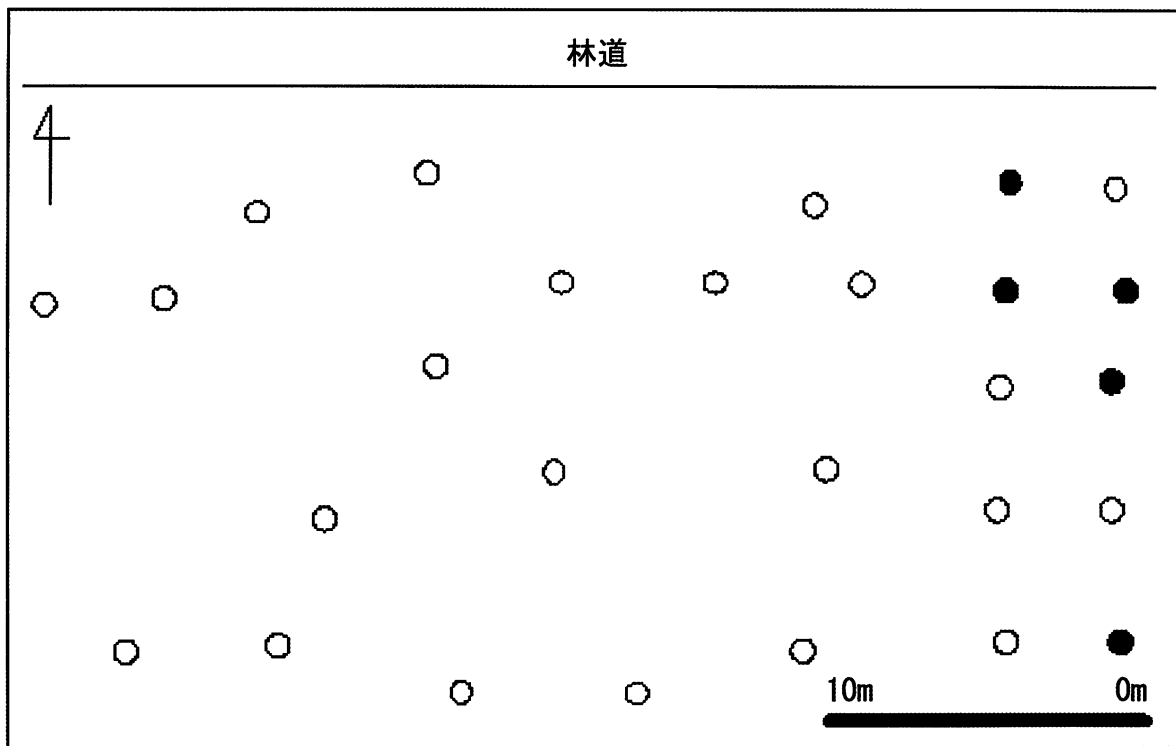


写真8-2 ツキノワグマによるクマ棚

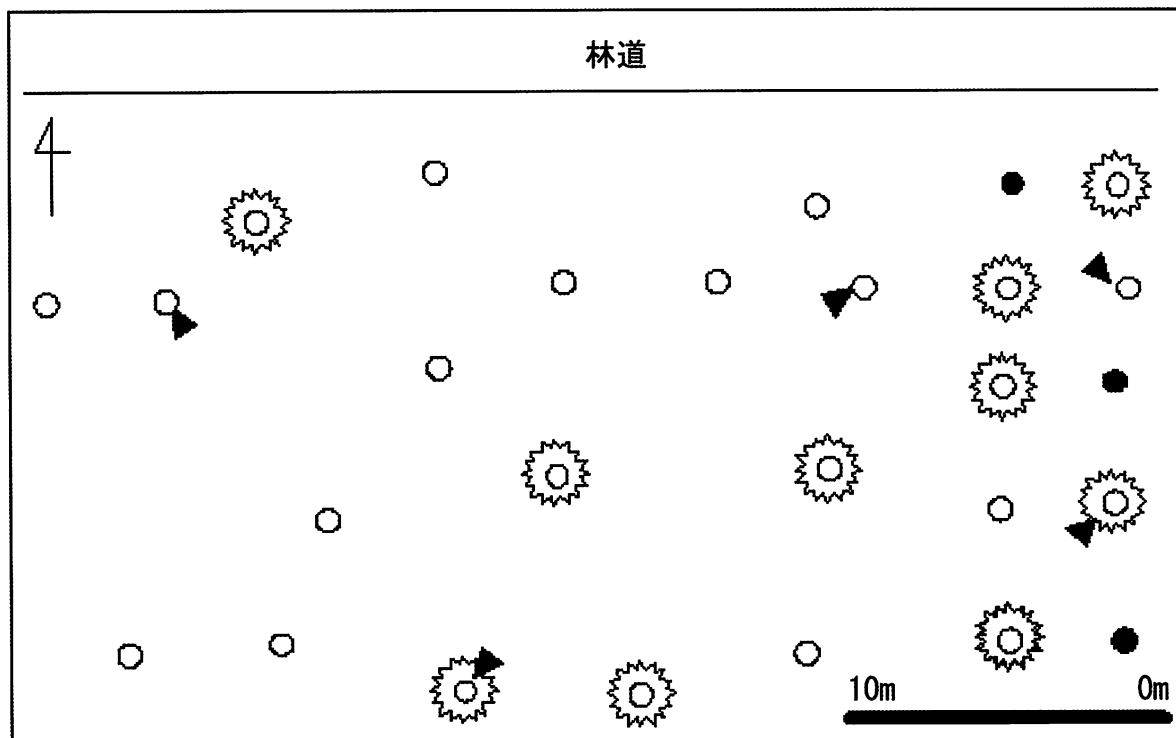
1) 2001年以前にできたクマ棚は2002年8月に、2) 2002年にできたクマ棚は2002年12月に撮影したものである。



1) 2001年以前のクマ棚の分布



2) 2002年のクマ棚の分布およびトタンを巻いたクリの木と自動撮影カメラの位置



○：クリの木 ●：クマ棚のあった木 ☆：トタン ▲：自動撮影カメラ

図8-1 試験地内の1) 2001年以前、2) 2002年のツキノワグマのクマ棚の分布  
全調査本数27本のうち9本にトタンを巻いた。  
5本の木に自動撮影カメラを設置した。

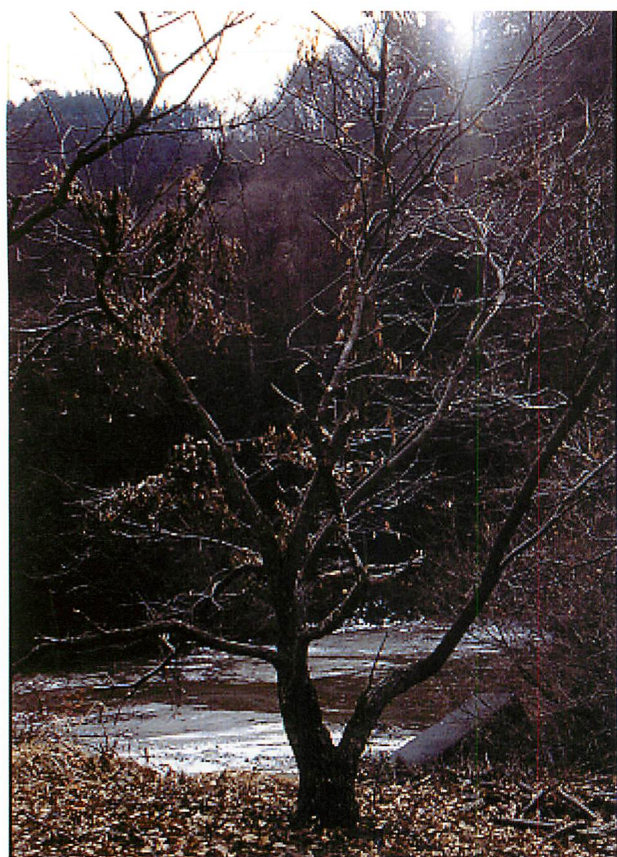


写真 8 - 3 2002年にツキノワグマによる被害を受けたクリ

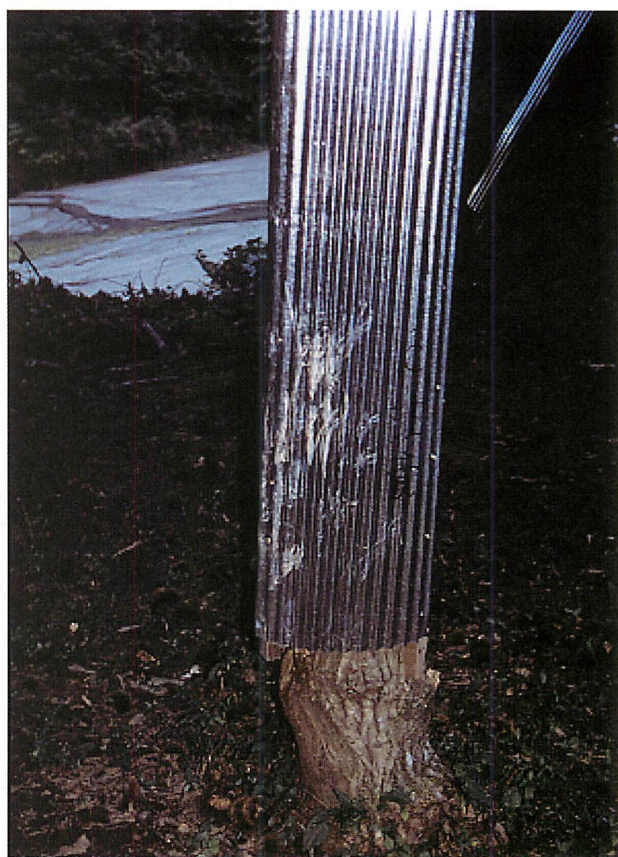


写真 8 - 5 被害防除用のトタンにつけられた泥



写真 8 - 4 クリ園に出没したツキノワグマ (2002年 9 月 10 日 19:38 撮影)

## Ⅸ 獣害対策推進に向けての提言

林 進（動物生態学研究室）  
吉 田 洋（動物生態学研究室）

### 9-1 はじめに

野生動物生態研究課題のうちに占める獣害問題の位置は、近年急速に高まっている。クマ、イノシシ、サル、シカ、カモシカなど、人間活動の領域と深く関わる生息域を持つ野生動物が、人に目撃され、また時には獣害をもたらすことは、昔から決して珍しいことではなかった。山里に住む人々は、むしろそれを「宿命」として受け止め、逆に人の知恵と技を駆使して、野生動物と共存してきたといつてよい。山間に残る猪垣などは、むしろ「文化的財産」といってよいくらいの見事な風景を形成していることを、私たちは見てきた。

本当は「苦心の産物」である獣害対策の装置であったとしても、そこに自然と調和する美をつくりだしてきたことに、驚嘆することすらある。「用と美」は、自然に直面しながら人が磨いた技なのか、そう考えさせられることもある。そこには、強固でしなやかな「山に住む意志」が込められている。獣害を甘んじて受けるのではなく、人と野生との境界を維持するために、時には闘いつつも、ある種の親しみ感を伴った緊張関係を形成してきた、それが山里に住む人たちの魂であった、私たちはそう考えている。

野生鳥獣が、農作物を加害する場合にも、その事実に対する反応は、「加害された」というより「分け与えた」という内容をもっていたのではないか。だからこそ、「ここまでは許せる。しかしこの一線を越えさせない」という強い意志を、野生鳥獣に示してきたのである。各地に残り、伝えられる鳥獣害対策の知恵と技の存在を見て、私たちはそう評価している。またそれこそが人間と野生鳥獣との関係において、人間が主導権を握って野生と共生する方向を示すものであろう。

自然は必ず「二面性」を持つ。恵みを与えるのも自然なら、災いをもたらすのもまた自然である。野生鳥獣も同様である。恵みが災いに転化するプロセスをコントロールするのが、人の知恵であり技である。そして、人知を超えた力でそれを制禦すると信じられてきたのが、「神の叡智」である。神まつりは、自然が常に恵みのもとであるように祈り、災いに転じる道を封じるためになされた営みである。

クマやサル、あるいはイノシシまでもが、神の使いとして祀られてきた例は、時に災いをもたらす存在として

これらの野生獣の存在を人が認識していたからこそ、そのプロセスを封じて、「自然の恵みと豊穡」をもたらすようシンボライズされた結果を示すものである。「自然の二面性」をこれほどまでに象徴化した人々の営む生産活動が、どのような緊張感のもとに持続されたかを理解することこそが、現在の獣害問題に接近するに当たっての原点となろう。

### 9-2 社会的対策システムの推進

#### 9.2.1 住民合意の形成

地域内において何か不都合な事態が発生し、それに対して行政が発動し、対策を講じなければならない場合、第一に行わなければならないことは、「住民合意の取り付け」である。住民合意とは、問題に対する理解を広めることにより、「社会的共通認識」を形成するプロセスである。これがしっかりと果たされないと、それ以後の行政施策は有効性を確保できない。

例えば、サルの接近警報システムを設置する場合には、設置する以前に十分な説明と合意形成のプロセス提示が住民になされない状態で、装置のみがまず設置されても、住民間にはその存在意義への理解はもちろん、装置作動後の対応についての認識が広まらないのは必然の結果である。

そして一度この状況が形成されると、事後的な処置が講じられたとしても、ひとたび無関心に陥った装置への認識が、住民間で飛躍的に高まることはない。装置作動・認識・対応行動という一連の過程が、住民間で自主的に編成されてこそ、サル接近報知システムが社会的意義を発揮する。後から対応策やシステムの意味を受動的に知らされても、自主的な対応や被害防除体制形成が主体的・能動的に行われることは困難である。

住民合意の形成は、自治体行政にとってはすべての施策実行に関わる必須課題である。自然災害や地域の安全施策実行を想定すれば、このことは容易に理解できよう。獣害もまた同様である。

住民合意の形成プロセスは多様に描くことができる。これまで実施してきた説明会や講演会だけでなく、民間組織も導入したワークショップ開催など、多様な手法を導入して、すでに設置されたサル接近警報システムの有効化を達成することが、今後の類似対策導入への、有効



な先例を確保する道となる。

### 9.2.2 サル接近警報システムの有効化

機械装置は、所期の目的に対応して正常に作動しないと、その後の住民対応行動も編成されない。まず接近警報の音量すら住民に感知されないのでは、装置が有効だとはいえない。また、どの距離範囲に入ってきたときに警報を発すればいいかということも重要である。例えば、本土から遠く離れた台風に対して警報を発しても、住民の動きが起らないのと同様である。

機械装置の作動は、装置のみをとってみれば「ハード」の問題である。しかしそれは、住民の行動を誘導するために設置されているのだから、有効な作動を図ることが「ソフト」問題となり、同時に社会的装置としての有効性確保につながるのである。住民対応の即時性を確保できていない機械装置の妥当性について、十分な検証と改善が必要とされよう。

### 9.2.3 獣害対応技術の現場実習の実施

住民説明会で様々な対策手法や撃退技術を教えても、現場で有効性を発揮できないことが多い。この種の問題に対しては、「座学」は用をなさない。徹底した現場実習が有効である。

獣害防除の柵設置にしても、技術的に未熟な事例を多く見かけるが、これも現場実習を繰り返せば解決できる課題である。また、撃退についても同様で、せっかく実施しても有効なやり方でなければ効果を確保できず、その繰り返しが対策への疑念発生やあきらめにつながっていく。実施方法が正しく選択され、効果が確認できることが、対策の普及と持続への基盤となる。

徹底した現場実習の積み重ねを行うとともに、「実習圃場」のようなところを形成することもまた、現場実習体制確立に向けての重要課題となる。

## 9-3 撃退行動の編成

里地に出てきた個体や群れを撃退するための住民行動の編成が対策の急務であり、またこのことにより「撃退は行政の仕事」と考えている住民発想の転換を図ることが、緊急課題であるといっていよい。以下に、そのための方策を提言する。

### 9.3.1 人のシステムの形成

撃退に当たって、核になる人材を確保するか、養成する。これまでも撃退を行ったことのある人をリストアップし、業務委嘱を行うのも有効であろう。あるいは地域公募により人材確保ができれば、教育・訓練期間を経てリーダーとしての資質を備える道筋を確保する。

また、行政・農家・農協・住民等と協働する中間組織

形成を推進し、撃退行動の編成、調整、検証、改善などに向けての「司令塔機能」を確保するのも有効であろう。行政直轄ではない中間組織の方が機能性を持つ。行政はこのための助成や財政支援を実施することにより、大きな成果を持続的に得ることができるのである。

### 9.3.2 行動データの活用による処置

サルが出てから対応する方式から一歩進んで、これまで蓄積してきた行動データから行動経路やパターンを予測し、いわゆる「待ち伏せ」行動を仕掛ける。このことにより、相手に対して常に警戒心と緊張感を植え付けることができる。安全なところに身を置きながら、危険なところに少し出て行くという野生動物の「眺望・逃避行動」を逆にとり、危険な場所がもっと広いことを伝えることが、人と野生の共生にとって重要である。

また、昼間と夜間の行動生態を把握することにより、「時間差撃退方式」を編成できる。例えば、昼間の追い払いを緩やかにすれば、夜間の泊まり場が林縁から近いところにとられることがあれば、夜間の「泊まり場襲撃」が容易となる。

さらに、夜間泊まり場の特定や、採餌とは無関係に集落近くで滞在する場の存在がわかれば、そこにたどり着く頃合いを見計らって攻撃を仕掛けるなど、多様な時間差対応策を講じることができるのではないか。

### 9.3.3 挟撃態勢の形成

一方からの追い払い行動では、局所的な対応しかできない。少し離れればもう安全というのでは、撃退効果は発揮できない。また、自分の畑だけ守ればいいというのでは、結局その目的も達成できなくなる。至る所で撃退システムが作動してこそ、追い払いが有効な対策となりうる。

接近警報システムの活用とそれに対応する情報伝達を徹底すれば、「挟撃態勢」形成は容易である。この行動により、里地において安全な場所はないことを、常態的に示し続けることが重要である。

### 9.3.4 封じ込め作戦

足和田山群のように、まだ人慣れしていない個体群に対しては、徹底した「封じ込め対策」を講じて、人慣れに伴う「被害度」の上昇に歯止めをかけておくことが、予防処置として重要である。このことは従来にも当てはまったことではあったが、無策のままに推移してきた結果が、現在見られるような被害度の上昇と人慣れ個体群増加という事実を生み出したのである。再び同じ轍を踏まないことが、予防措置となるとともに、現在深刻化している被害実態に対しての有効策確立に向けての根拠をも提供しよう。



### 9.3.5 撃退道具と手段の多様化

有効な撃退道具を駆使しない追い払いは、無効どころか有害ともなりうる。「徹底した対応」がなければ、人間に意志を野生動物に伝えることができない。また、それができなければ野生動物との共生は、緊張感を欠いた概念にしか過ぎなくなってしまう。それは究極的には、人と自然との関係認識の未熟さの固定につながる。普段はこの問題は露呈しないが、もしも自然災害が発生した場合には、的確な対応行動をとれずに、被害を増大させてしまう結果を導く。

人間にできることは徹底して行い、野生の次元に属する領域はそこに委ねる、ということが自然に関わる人間行動の原則である。これは、サルに対しても同様である。撃退するなら有効な道具を使用し、徹底して行うことが、対策としても有効であるし、野生動物への礼儀でもある。このことを十分に理解しておく必要がある。

撃退に当たっての道具は、地域の状況に合わせて、また実施主体の力や行動に合わせて、多様に開発され、選択使用されることが必須要件である。しかも、道具類は常備し、手近に迅速に利用できるよう配備しておかねばならない。例えば、町内の消化器が、いつ誰でもそこに行きさえすれば利用できるよう配備してこそ、緊急の場合に役に立つのと同様である。

有用な撃退グッズを、有効な場所に常備し、使用者と使用状況に応じて適正に選択活用できれば、多様で有効な撃退行動が即時的に編成できる基盤が整う。この態勢を整備すれば、後は人のシステムが有効に作動するのを待てばよい。

## 9-4 生息環境対策

様々な獣害対策を有効にするのは、野生獣の生息環境対策である。これは、生産活動面での土地管理を徹底することにより、基礎部分が確立できる。耕作するところは、被害防除を確立し、加害動物を排除する、また、耕作しないところは、加害個体の接近や利用を排除する処置を行い、耕作地や集落への誘導要因を除去することにより構成される。

耕作地・集落地を「防御ゾーン」、その外側の遊休地・草生地を「誘因除去ゾーン」、さらにその外側の林縁から近い森林を「危険認識ゾーン」、その奥を「干渉・緩衝ゾーン」とし、森林地帯の野生獣定住ゾーンに至る土地管理体制を確立する。

「誘因除去ゾーン」においては、採餌環境の劣悪さを形成し「餌なしゾーン」化する必要がある。そのための草刈りなどの管理や、遊休水田の湛水、冬期耕起による野草・雑草の根茎除去、放置果樹の伐採などの処置を講じる。

「危険認識ゾーン」においては、林内下刈りの徹底、

密生樹木の除伐による疎林化施業の実施により、見通しよく、人目が行き届き、野生獣の避難場機能を減退させる。また、野生獣を視認しやすくすることにより、行動予測や撃退機会の選択など、人間側の対応編成も容易になる。この手法は、例えば長野県伊那谷の長谷村で、古くから実施され、伝えられてきた。

「干渉・緩衝ゾーン」では、人工林の場合には、間伐を実施し、適正な密度管理を行う通常施業を実行するとともに、計画的な主伐と植林の林業プロセスを作動させる。天然林に関しては、高木林化ではなく、中・低林施業を行い、陽生植物種の生育を確保することにより、採餌環境形成を図る。ここは、野生獣への食物環境を提供する「緩衝地帯」となるのみならず、いわば「人臭い」森林地帯をつくることにより、人間側が野生に「干渉する」意図を示している場とすることを目的にするゾーンとなる。

「定住ゾーン」においては、人工林の主伐・間伐の実行はもちろん、天然林においても更新施業を実行し、草生地～新植地～幼齢林～壮齢林という多様な森林環境を形成する。必要に応じて、区画皆伐方式を採用し、少なくとも20m方形区(0.04ha)の更新面を計画的に配置する施業計画をたて、食物環境を確保する「林業と野生動物との共生林業」を形成していく。

この方策を、一度に広範囲で普及させることは難しいなら、モデルを形成してモニタリングを実施しながら、有効な技術として定着させていくプロセスを構築することが重要であり、そのために一步を踏み出さねばならない状態に直面していると考えるのが、現実的ではないだろうか。

## 9-5 「獣害対策パブリック・ワークス」の形成

獣害対策は、もはや私的なレベルでは有効に実施できない段階に達している。しかし、行政負担によって可能な仕事でもないのは明らかであろう。行政が、常態的に農林地を見回り、有効な対策を講じる人員を確保することなどはできる相談ではない。

しかし、社会問題化している課題に対して、これ以上手をこまねいているわけにはいかない。しかも、課題の解決は、特定者の利害に結ぶつくものではなく、地域社会構成員が、あまねく享受するものである。社会存続にとって必須の課題を、公的・社会的なシステムで対応することが、いま、求められている。

農家・住民、研究機関、行政機関、農協・森林組合という中間組織などを機能的に統合し、それぞれの特性や資源(人員、技術、知識、資金、機械・道具など)を相互に持ち寄ることにより、社会的共通課題を解決に導くシステムの形成が急務となっている。このシステムを「パ

ブリック・ワークス」と呼ぶ。

これは、獣害対策という仕事の現場で結ばれた機能体であり、その場においてこそ有効性を発揮する仕組みである。必要なのは、この仕組みの動きを統括し、諸主体の動きを調整して、目的達成に近づけるための「中心専門組織」の存在である。この組織は、自立することにより、他のどの主体からの制約も受けない形で運営される。だからこそ効果的な行動経計画を、各主体に提示でき、さらに行動成果を客観的に検証し、発展に導くことができる。

この仕組みのために、少し投資することが、大きな成果を生み出していける。「パブリック」というのは、本来このようなもて生まれる考え方であり、だからこそ社会構成主体が、それぞれの立場からの責任を果たす社会構造ができ上がるのである。獣害を、地域社会のデメリットとせず、逆にこれを契機にした「パブリック・ワークス」を形成すれば、当面の課題に対応するだけでなく、今後の地域発展施策の充実に際しても有効な方策となるう。

## 添付資料





# 獣害発生状況および獣出没記録用紙

市町村

記錄者

1. 加害動物の種類 (注) 1種類のみ記入。複数種の場合は別の用紙に記入。  
(イノシシ・サル・クマ・シカ・ハクビシン・その他 ( ))
2. 加害動物の目撃時期 ( 年 月 上・中・下旬 ~ 月 上・中・下旬 )  
目撃時間帯 (午前・午後 時~午前・午後 時 )
3. 加害動物の目撃場所とその地点で目撃するようになった年月  
初目撃日時 ( 年 月頃 ) 目撃頻度 (週・月・年 回))  
近年その地点での目撃は (増加・減少・変化なし) している  
(目撃場所は右上の報告番号をマーカーとして地図上に記載 例:目撃場所に⑤とマークする)
4. 加害動物の目撃頭数 (成獣(親) 頭、幼獣(子) 頭)
5. 被害を受けた作物及び面積 ( ), ( m<sup>2</sup>)
6. 被害の発生状況 (複数回答可: )  
① 山の斜面や林内にある作物(栗、柿、椎茸など)を、季節的に食害。  
(季節:春・夏・秋・冬)  
② 平野部の農地にある作物(果樹、野菜、水稻など)を、季節的に食害。  
(季節:春・夏・秋・冬)  
③ 一年を通して、平野部の農地にある作物(果樹、野菜、水稻など)を食害。  
④ 人家の庭先や軒下にある収穫物(干し柿など)を食害。  
⑤ 人家の中に侵入し、食害を発生。  
⑥ その他 ( )
7. 加害動物が出没した場所 (多い順に複数回答: )  
①人家(屋根、庭など) ②水田 ③畑(作物 )  
④果樹園(作物 ) ⑤遊休農地 ⑥道路  
⑦人工林 ⑧天然林 ⑨草地、低木林  
⑩竹林 ⑪その他 ( )
8. 人間に対する行動 (複数回答可: )  
① 人間を見たら逃走し、人間から見えにくい場所へ移動する。  
② 人間を見たら、ある程度の距離は逃走するが、見通しのいい場所で立ち止まり、人間の様子を窺う。  
③ 人間を無視し、かなり近づかないと反応を示さない。  
④ 人間を威嚇し、唸る、攻撃する素振りを見せるなど、攻撃的な態度を示す。  
⑤ 人間を噛む、人間が持っているものを奪い取るなど、人間に直接攻撃する。  
⑥ その他 ( )
9. その他特記事項

# 獣害発生状況および獣出没記録用紙（記入例）

市町村

記録者

- 加害動物の種類 注) 1種類のみ記入。複数種の場合は別の用紙に記入。  
(イノシシ・サル・クマ・シカ・ハクビシン・その他 ( ))
- 加害動物の目撃時期 ( 平成15年 5月 上・中・下旬～ 7月 上・中・下旬 )  
目撃時間帯 (午前・午後 6時～午前・午後 9時、午後 4時～午後 7時 )
- 加害動物の目撃場所とその地点で目撃するようになった年月  
初目撃日時 ( 平成4年 8月頃 ) 目撃頻度 (週 月・年 2～3 回)  
近年その地点での目撃は (増加・減少・変化なし) している  
(目撃場所は右上の報告番号をマーカーとして地図上に記載 例:目撃場所に⑤とマークする)
- 加害動物の目撃頭数 (成獣(親) 5 頭、幼獣(子) 2 頭)
- 被害を受けた作物及び面積 (カボチャ、トウモロコシ、モモ )、( 500 m<sup>2</sup> )
- 被害の発生状況 (複数回答可: ② )  
① 山の斜面や林内にある作物(栗、柿、椎茸など)を、季節的に被害。  
(季節: 春・夏・秋・冬)  
② 平野部の農地にある作物(果樹、野菜、水稻など)を、季節的に被害。  
(季節: 春・夏・秋・冬)  
③ 一年を通して、平野部の農地にある作物(果樹、野菜、水稻など)を被害。  
④ 人家の庭先や軒下にある収穫物(干し柿など)を被害。  
⑤ 人家の中に侵入し、被害を発生。  
⑥ その他 ( )
- 加害動物が出没した場所 (多い順に複数回答: ③、④、⑧、⑤ )  
①人家(屋根、庭など) ②水田 ③畑(作物 カボチャ )  
④果樹園(作物 モモ ) ⑤遊休農地 ⑥道路  
⑦人工林 ⑧天然林 ⑨草地、低木林  
⑩竹林 ⑪その他 ( )
- 人間に対する行動 (複数回答可: ② )  
① 人間を見たら逃走し、人間から見えにくい場所へ移動する。  
② 人間を見たら、ある程度の距離は逃走するが、見通しのいい場所で立ち止まり、人間の様子を窺う。  
③ 人間を無視し、かなり近づかないと反応を示さない。  
④ 人間を威嚇し、唸る、攻撃する素振りを見せるなど、攻撃的な態度を示す。  
⑤ 人間を噛む、人間が持っているものを奪い取るなど、人間に直接攻撃する。  
⑥ その他 ( )
- その他特記事項

3年前に整備した電気柵の効果が年々低下している。イノシシへの効果は現在も高いが、サルの侵入に苦慮している。なお、電気柵の管理は実施しているものの、管理の手間がかかるため、近年簡略化される傾向も見受けられる。



R-04-2007

平成18年度  
山梨県環境科学研究所研究報告書  
第19号

YIES Research Report

---

2007年3月発行

編集・発行  
山梨県環境科学研究所

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田字剣丸尾5597-1

電話：0555-72-6211

FAX：0555-72-6204

<http://www.yies.pref.yamanashi.jp/>

---

印刷 株式会社ヨネヤ





