

神奈川県立博物館調査研究報告
自然科学 第10号

Research Report of
the Kanagawa Prefectural Museum
Natural History No.10

ニホンザルの今・昔・未来 －野生動物との共存を考える－

The Way of the Coexistence with Japanese Monkeys

- The Research on Damage Control, Management and Environmental Education -

神奈川県立生命の星・地球博物館
KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY

Odawara, Kanagawa, JAPAN

March, 2000

はじめに

ニホンザルの今・昔・未来—研究調査報告書によせて—

日本という人口過密地でのニホンザルの広域分布は、世界に例を見ない。それだけに、ニホンザル研究は霊長類学にあって極めて大きな特色を持つことになり、各方面からの注目を集める。

近年、サルの仲間の生態研究はサル主体に進められ、研究者自身がサル社会に深く踏み込む現地調査型で成功を収めてきたことが高く評価されよう。わが国では、加えてヒト生活との接触が重要課題として浮上してきており、獣害の実態やそれに伴うサル集団のあり方が解明されることは、サル学にとって新しい局面・分野を招くものであると考える。

今後は、その結果を踏まえ、ヒトとヒト社会側からのサル生活圏へのインベイジョン、という逆の視点での解析も欠かせない。ヒトと野生動物との関係は、「有害動物」、「獣害」、「駆除」、といった一方的な評価姿勢のみで終始することは許されない。サル社会の動きに反映されるヒトとサルとの重複圏のダイナミズム解明に向けて、本研究がさらに大きく前進することを心から期待するものである。

神奈川県立生命の星・地球博物館

館長 濱田隆士

目次

はじめに

館長 濱田隆士 1

口絵写真 3

序 言

広谷浩子 5

第 1 部 サルと人との関係の基礎調査から

神奈川県西部地域のニホンザルの生息状況

岡野美佐夫 7

東京都におけるニホンザル管理への取り組みの現状と課題

白井啓 13

三重県における野生ニホンザルの分布と保護・管理の現状

室山泰之 17

愛知県三河地方に生息する野生ニホンザル・市川群の10年間

浜井美弥・金森正臣・高橋美裕 21

第 2 部 被害対策と保護管理

西湘ニホンザル個体群の被害対策と保護管理について

広谷浩子 27

過去から学ぶ被害防除と保護管理の展開

三浦慎悟 33

被害防除技術のレビューと実践

室山泰之 37

第 3 部 野生鳥獣をとりまく社会

神奈川県におけるワイルドライフマネジメントシステム

羽山伸一 41

ニホンザル研究者による保護活動

渡邊邦夫 45

人はサルとどのようにつき合ってきたか

三戸幸久 51

第 4 部 自然観と環境教育

自然観と環境教育－環境教育の実践現場から－

金森正臣 57

環境教育にインターネットをどう使うか

小澤祥司 61

現代日本人の自然観を探る－65歳以上男女による日本産野生動物の認知度分析－

広谷浩子・広谷彰 65

農業者による野生生物保護システム「自然管理農場」と

ネットワーク構想－オランダの農業環境協同組合を参考として－

松木洋一 71

口 絵



博物館周辺のニホンザル生息地



ニホンザルによる食害
(小田原市石橋・鈴木裕章氏撮影)



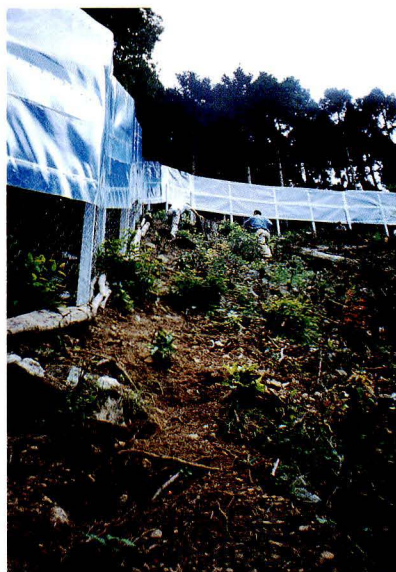
ニホンザルによる食害 (小田原市久野)



ミカン畑のゴミ捨て場で採食する群れ



花火弾によるサル追い払いに向かう人々



野猿の郷建設予定地に設置された
実証事業用の柵



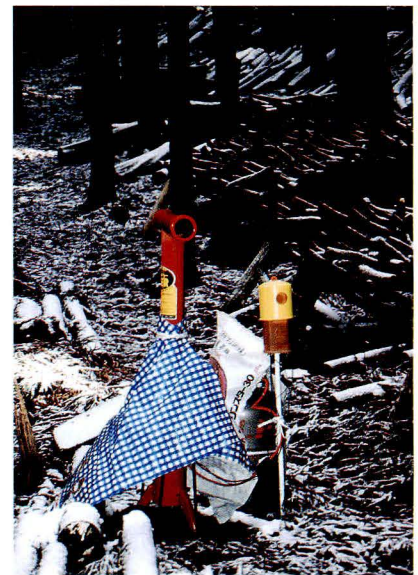
京都大学霊長類研究所放飼場内に設置された新型電気柵。



三重県上野市の集落内に設置されている電気柵。効果が高いが設置費用はかなり高価である。



維持管理が行なわれず効果がなくなった電気柵（鹿児島県屋久島）。



シイタケホダ場に設置された爆音器（和歌山県）。

序言

近年わが国における野生動物をめぐる生息状況は、大変きびしいものとなっている。神奈川県においても、1996年にまとめたレッドデータ調査に明らかなように、哺乳類をめぐる状況は大変きびしく、多くの種が分布域を減少させたり、個体数を減らしたりしている。

きびしさのおおもとは、開発にともなう生息地の減少があるのだが、中大型哺乳類にあっては獣害とよばれるヒトとの軋轢が問題をさらに深刻なものとしている。獣害の問題は、単なる保護・保全の問題から、経済問題・社会問題にまで発展した結果として、動物と人間との関係を非常に複雑なものとしているのである。

博物館の総合研究「野生動物との共存を考える」では、このような「害獣」と人間がどうしたら共存できるかを主なテーマとしていた。博物館周辺にも生息し、実際に獣害が大きな問題となっている、ニホンザルを取りあげて、調査研究を行なった。1996年から98年までの3年にわたって行なった研究では、「基礎調査」「情報発信・ネットワークづくり」「環境教育」を柱に、各分野の専門家との共同作業を行なってきた。博物館のメンバー広谷浩子（代表）、山口佳秀に加えて、外部研究者として（株）野生動物保護管理事務所の岡野美佐夫氏、京都大学霊長類研究所ニホンザル野外観察施設の渡邊邦夫氏、日本獣医畜産大学の羽山伸一氏、愛知教育大学の金森正臣氏に協力を依頼し、さまざまな局面で共同調査・資料提供・助言などにご協力をいただいた。

この研究の成果に加え、各方面の専門家からの寄稿をつのり、ニホンザルの現状と将来について考えるための材料を提供してもらい、報告書としてまとめた。各地のニホンザルの現況紹介だけでなく、過去のヒトとサル関係をたどる試み、野生動物をめぐる社会情勢（法の整備、経済）、環境教育的視点からの実践報告などについても盛りこみ、さまざまな視点からサルとヒトとの共存の問題を考えてもらえるような構成とした。

ニホンザルの被害問題は非常に複雑であり、一時代前のようにニホンザルの野外研究者が片手間に関わっていても解決に結びつかないし、それが許されないような状況になっている。今後は実態調査、分析データをもとにした保護管理計画の立案、防除技術の検討と開発などのすべての分野において、プロフェッショナルが台頭してくるべきだと思われる。博物館という立場からこの状況に関わるとしたら、情報発信と教育・啓蒙の方途を磨いていくことに尽きるだろう。この総合研究と報告書によって、この分野の重要性が強く認識され、今後の問題点が整理されていくものと期待する。

平成12年3月25日

神奈川県立生命の星・地球博物館
総合研究代表 広谷浩子

神奈川県西部地域のニホンザルの生息状況

岡野美佐夫

(株)野生動物保護管理事務所

はじめに

長谷部(1923)によると、大正時代の神奈川県西部地域のニホンザルの分布は箱根に限られていた。これが大きな変化を遂げたのは、1955年に湯河原町で行なわれた餌付けによってである。約20年にわたる餌付け期間中に群れ数が2群から5群となり、個体数はおよそ4倍に増加し(田中・増井, 1977; Fukuda, 1988)、同時に餌場の周辺の農地で作物被害が発生するようになった。餌付けが中止されてからは急激に遊動域を変化させ、海岸側の農地に定着し(Fukuda, 1988; 神奈川県環境部自然保護課, 1988)、作物被害が広域化、深刻化する事態となった。これに対して平成元年(1989年)度から神奈川県と地元5市町(小田原市、箱根町、湯河原町、真鶴町、南足柄市)は「野猿の郷事業」を実施して人里に定着したニホンザルを山に返す試みを開始した。また平成6年(1995年)からは隣接する静岡県熱海市がニホンザル生息実態調査を実施した。本報告は筆者らが独自に行なった調査に「野猿の郷事業」の調査と熱海市が実施した調査の結果を加え、当地域のニホンザルの生息状況を概説したものである。

調査地域と方法

調査地域は神奈川県西部の5市町(小田原市、箱根町、湯河原町、真鶴町、南足柄市)と静岡県熱海市にかかる地域である。調査地域内に生息するニホンザルの群れに電波発信器を装着して群れの標識とし、テレメトリー

法によって各群れの遊動域を調べた。遊動域調査は各群れともおよそ月に4回の頻度で2年間実施した。またそれぞれの群れに対し、各季節1週間の追跡調査を実施し、利用地域と採食物を記録した。群れにより調査開始時期が異なるため、全体の調査期間は1990年から1996年である。個体数調査は毎年1回、1990年から1998年まで行なった。

結果及び考察

(1) 現在の分布と分布変化

平成2年度の調査開始以来、県西地域において生息を確認したニホンザルの群れは、S群、H群、P1群、T1群、T2群の5群である。

群れの分布を過去に行なわれた調査結果と比較して並べたのが、図1である。左の図a(調査期間：1966～1977)は餌付け期間中の群れの分布で、奥湯河原の天照山神社とパークウェイ(有料道路)にあった餌場を中心にP1群、P2群(1990年以前に消滅)、T群、H群の4群が大きく遊動域を重複させていたことがわかる。

本調査の結果(右の図b、調査期間：1990～1995)では、S群は南足柄市南部まで進出し、T2群(T群が分裂してできたと推測される)は熱海市に遊動域の中心を移した。

このような分布の変化は、明らかに餌付けとその突然の中止により生じたと考えられる。餌付け期間中のように四つもの群れが遊動域を大きく重複させて生息することは、給

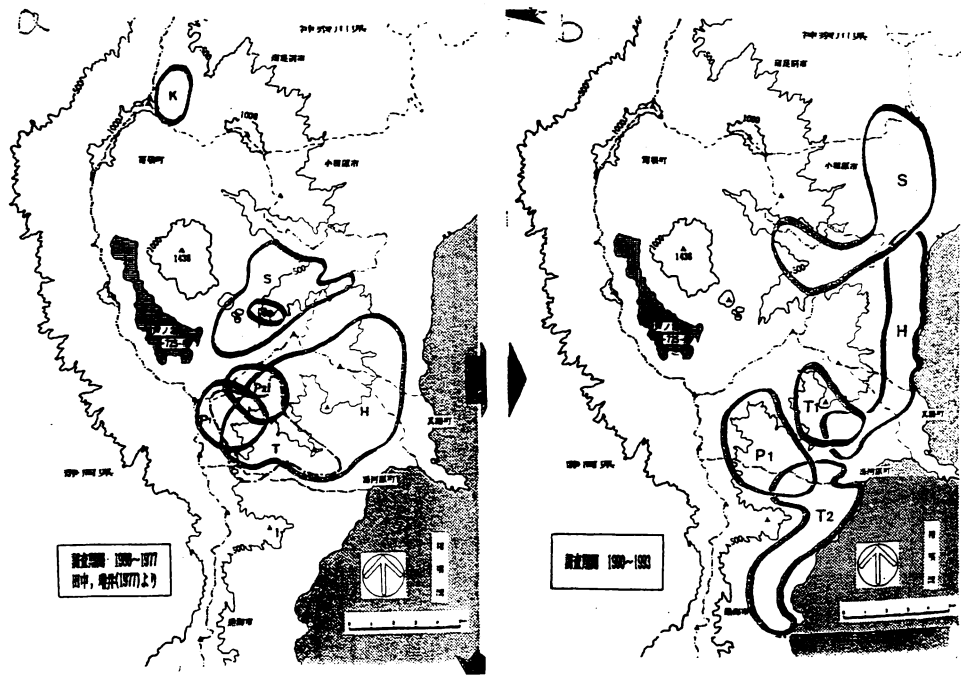


図1 神奈川県西部地域のニホンザルの群の分布変化

餌を受けない野生群では起こりえない現象で、毎日大量の餌を供給する餌場が存在したからこのような不自然な分布を示していたものといえる。

また、餌付け中止後に低標高の耕作地に分布域を拡大させたのは、餌付け期間中にミカンや小麦、サツマイモなどの農作物を与えられたため、こうした人為的食物に対する嗜好性が増大したことによると考えられる。

(2) 利用環境

各群れの遊動域の中の植生割合を、現存植生図(環境庁, 1982)をもとに算出した(表1)。その結果P1群は山林(自然林、植林)の比率が高く、本来の野生の暮らしぶりを残しているが、S群、H群、T1群は果樹園の割合が26.4%から54.6%と非常に高く、作物に依存した生活をしている様子がうかがえた。

表1 遊動域内の環境区分

	S群	H群	P1群	T1群	保全地区
植林地	29.2	29.1	33.1	28.3	23.1
自然林	22.0	6.8	40.7	10.3	70.0
ススキ・ササ	1.2	3.0	6.3	13.7	4.7
果樹園	26.0	54.6	7.4	45.2	-
畑	2.0	-	0.3	-	-
水田	6.3	0.1	-	-	-
市街地ほか	13.3	6.4	12.2	2.5	2.2

数値は%

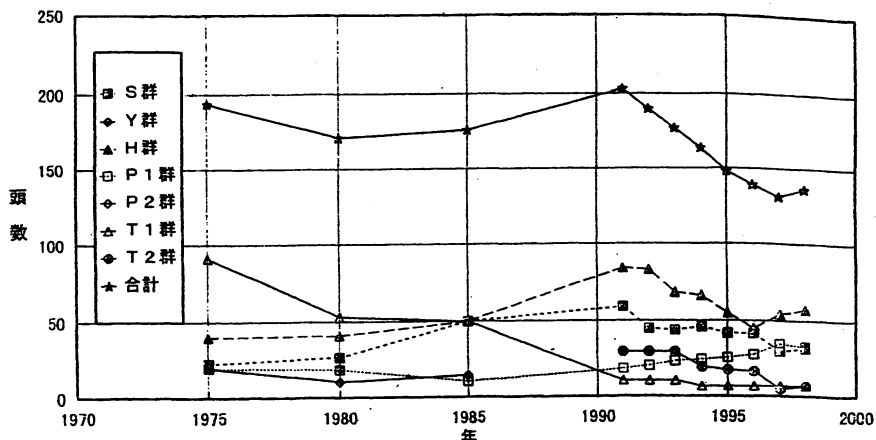


図2 県西地域のニホンザルの個体数の推移 (一部推定を含む)

(3) 個体数

調査地域のニホンザルの個体数は、図2に示したとおりである。餌付け中止(1975年頃)後、本調査を開始した1990年までは200頭前後を推移していたが、その後徐々に減少し、1998年にはおよそ2/3の136頭にまで減少している。

またT1群とT2群は最後にカウントを実施した時点でわずかに7頭であり、この二つの群れは間もなく消滅する危険性が高い。またS群もこの9年間におよそ60頭から30頭に半減している。このまま減少を続けるなら箱根地域個体群の存続自体が危ぶまれる状況である。

(4) 食性

スキャンニング法により定量的調査が実施できたS群とP1群の結果をみると、種類数では自然の食物が作物を大きく上回った。採食を観察した頻度から比率を求めると、S群、P1群とも夏季と冬季に作物の利用頻度が高くなり、春季と秋季には自然の食物の利用度が高くなった(図3、図4)。こうした傾向はほかの被害発生地域でも一般的にみられるが、これは自然状態での餌量が秋季、春季、夏季、冬季の順に減少することを反映したものと考えられる。

果樹や作物を採食する比率はS群で26%から45%と高く、自然の暮らしぶりを残しているP1群でも4%から33%と無視できない割合であった。

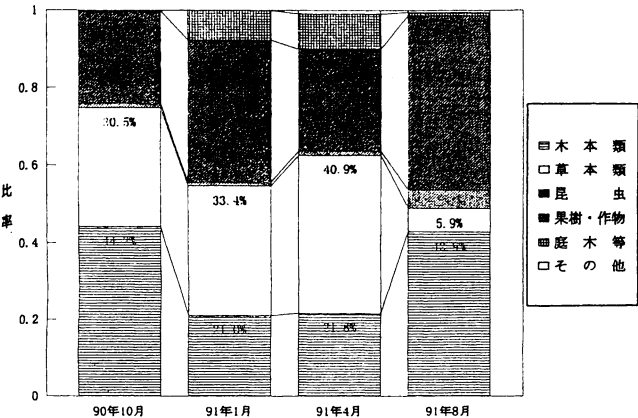


図3 小田原S群の採食物の比率

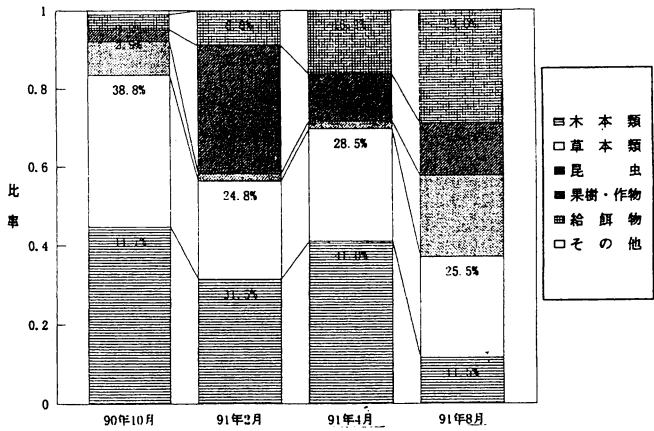


図4 湯河原P1群の採食物の比率

(5) 被害状況

1991年度から1993年度までに報告のあったニホンザルによる農作物被害は、野菜類が27品目、果樹類が18品目で、ほかに水稻の被害も報告された。農作物被害のほかに、家屋への侵入、店の商品の略奪、人に対する威嚇など「生活被害」と呼ばれる被害も発生している。

被害発生時期は四季に及び、被害のない月はない(表2)。夏季に報告数が最も増えるが、ほかの季節も被害は発生し、比較的報告数が減るのは1月から3月の間だけである。

当地域のニホンザルの食習慣が完全な農耕地型に変わり、農作物が彼らの食生活の中に完全に定着したといえる。

被害額および被害面積の推移をグラフにしたのが図5である。この図は神奈川県農政部の資料に基づいて作成した。地域ごとにまとめられたデータがないため、ここでは県全体の被害額および被害面積を示してあるが、大半は県西部地域の被害といわれている。1992年に被害が突出しているのは、この翌年に県議会議長宛てに陳情書および請願を提出したことと関係しているようである。これを除けば被害金額、被害面積ともに徐々に増加しているようすがわかる。

このように被害が深刻になったのは、野猿公苑での給餌が発端となって作物の味を覚え(食性の変化)それが世代を越えて継承されたことと、人慣れが進展したこと(ニホンザルの行動の変化)の2点が主要な原因と考えられる。

表2 野猿情報収集員による被害報告件数（平成5年1月から12月）

被害品目		月別被害報告数												報告件 数合計	報告 月数
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
野	ヒョウタン		1											1	1
	ニンジン				1			1						2	2
	タマネギ				1	1		1						3	3
	ジャガイモ				1	1	1							3	3
	サツマイモ							1						1	1
	ソラマメ					4								4	1
	サヤエンドウ					1								1	1
	インゲン							1						1	1
	エダマメ						1	5	2					8	3
	豆類									1				1	1
菜	ナス					1		2			1			4	3
	カボチャ							6	4	1				11	3
	トウモロコシ							2	4					6	2
	キュウリ							2	2	1				5	3
	スイカ								1					1	1
	トマト									1				1	1
	シイタケ									1				1	1
	ダイコン											1		1	1
	ショウガ											1		1	1
	野菜						1	1	5	3				10	4
類	園芸草花						1							1	1
	ウシユミカン	1	2							1	9	8	12	33	6
	投棄ミカン	2		1										3	2
	ニューサマーオレンジ			1	2				1					4	3
	セミノール				2									2	1
	晩柑	1		2	4	1			1					9	5
	柑橘類		2	1			2							5	3
	ビワ					6	19	4						29	3
	ハウスミカン					3			1	1				5	3
	ナツミカン							2	1					3	2
果	アマナツ								1					1	1
	モモ							8						8	1
	クリ								7	6				13	2
	カキ									1	11	11	2	25	4
	キウイ										1		1	2	2
	ギンナン枝折り							1	1					2	2
	店の商品					1								1	1
	菓子								1					1	1
	雨樋											1		1	1
	街路灯											1		1	1
他	ビニールハウス破損	1	3	1	4	2	4	11	7	4				37	9
	屋根を通過		2										6	8	2
	民家侵入								1	3				4	2
	洗濯物							1						1	1
	月別報告数	5	10	6	15	21	29	49	40	24	22	23	21	265	
月別品目数		4	5	5	7	10	7	16	16	12	4	6	4		44

ニホンザルによる被害が発生している他の地域でも、当地域のように年間を通して耕作地に出没したり、人がいても平然と野荒らしを続けることは少ない。当地域のニホンザル

の場合、人との接触を繰り返すうちに、人に対する対応の仕方を覚えたために人に対する恐怖心、警戒感が薄らぎ、ここまで被害を悪化させたと考えられる。

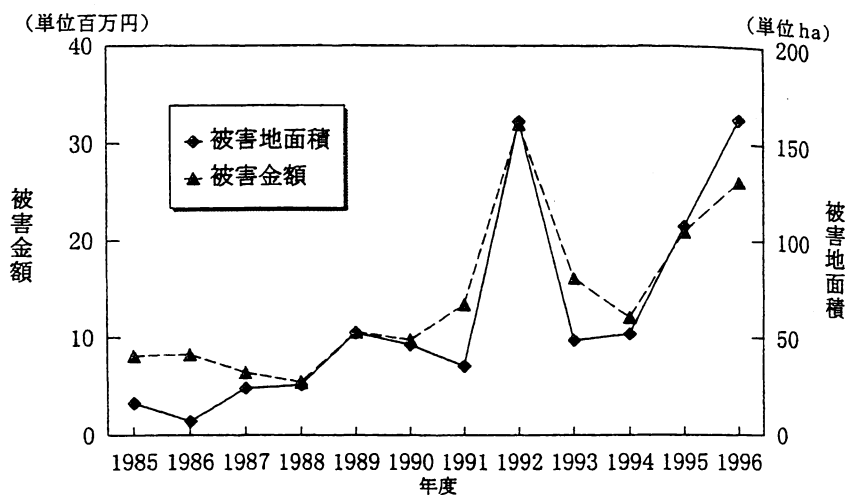


図5 神奈川県サルによる農作物被害
注 市町村、農協等に報告のあった被害をとりまとめた。
(報告されないもの、作付け放棄のものは含まない)

(6)被害対策

冒頭に述べたように、行政は猿害対策として「野猿の郷事業」を実施してきた。これは簡単にいうなら、人里から離れた山中に「野猿の郷」を設定し、そこに餌となる木を植えることで環境を整え、ニホンザルの群れに帰ってもらおうという計画である(図6)。しかしながら作物の味を覚え、人里での生活に慣れたニホンザルは一向に山に帰る気配はない。次の対策として積極的にニホンザルを追い、驚かすことで山に追いやる「追い払い・追い上げ」事業が行なわれた。熱心に実施した地域は回避するようになったが、「畑生まれ畑育ち」のニホンザルにとって「山」は自分たちの生活場所ではない。守りの薄い地域を狙って相変わらず人里に出没し、「人慣れ」の度合いは以前にもまして進行するという状況である。

今後の展望

この10年ほどの間に、当地域のニホンザルの個体数は地域個体群の存続が危ぶまれるほど減少したのに対し、被害は逆に徐々に増加してきている。対策事業の目標はいわゆる「共存」であるが、その具体策には頭を抱えて

いるというのが現状である。このような行き詰まった現状を打開するには、こうした問題を一部地域の被害問題と限定するのではなく、神奈川県民全体、あるいは国民全体の環境問題と捉え直すような視点の転換が必要ではないかと考える。そうしない限り、抜本的な対策が実現しないだろうし、本当の意味での保護にも結びつかないのではないかと考える。

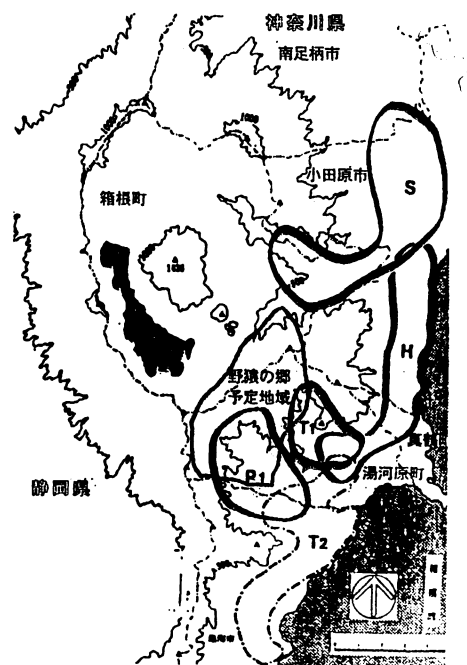


図6 群れの分布と野猿の郷の場所

参考文献

- Fukuda, F., 1988. Influence of artificial food supply on population parameters and dispersal in Hakone T troop of Japanese macaques. *Primates*, 29:477-492.
- 長谷部言人, 1923. 大正十二年東北帝国大学による全国ニホンザル生息状況のアンケート調査に対する各郡、支庁、島の回答資料.
- 神奈川県環境部自然保護課, 1988. 野猿生息環境整備調査報告.
- 環境庁, 1982. 第2回自然環境保全基礎調査(植生調査)現存植生図.
- 田中進・増井博明, 1977. 箱根のニホンザルの分布と現状. 雑誌にほんざる, (3): 62-68.

東京都におけるニホンザル管理への取り組みの現状と課題

白井啓

(株)野生動物保護管理事務所

東京都におけるニホンザル管理への取り組み（行政およびNGOによる）を紹介する。

調査の状況

単発的な調査を除いては、1970年代からNGO（大学サークルおよび個人）が調査を継続してきた（日本獣医畜産大学野生生物研究会、1987；井口, 1991；和, 1993；白井, 1994）。これらは限られた人員による休暇を利用した調査であり、全域を同時に調査することができないなどの制約があった。しかし、これらの地道な調査によって蓄積されたデータが、その後の行政による調査につながっている。

行政による調査としては、1991～1992年度、1998～1999年度などに東京都が生息実態調査をした（東京都, 1994）。管理のための段階から考えられた調査内容は、前者が定性的調査（サルはどのように暮らし、被害はどのように発生しているのか）、後者が定量的調査（全域の群れ数、個体数把握まで）といえる。（図1）

東京都におけるサル生息地は約500km²と狭いが、それでも定量的な調査は容易ではない。つまり、急峻な地形条件で、非餌付け群が対象であり、状況把握にブラックボックス（不明な点）を残した調査にならざるを得ない部分がある。しかし、このことは全国の山岳地帯の非餌付け群においては同じ条件であり、ある程度仕方がない（逆に克明に調査データを収集できる地域の方が少ないであろう）。管理とはできる限り収集された情報をもとに、できる限

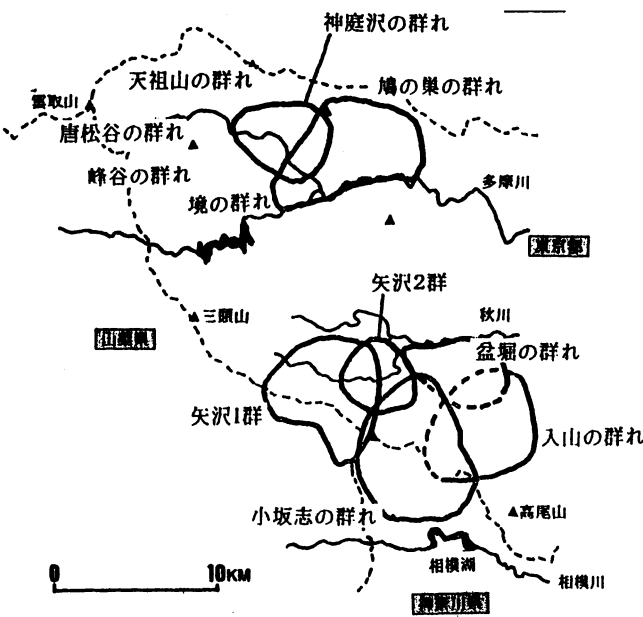


図1 東京都全域のニホンザルの群れ分布

りの方策を実施することである。

被害防止事業の内容

東京都における総合的な被害防止事業はまだ始まったばかりである。国の補助を受け、試験的な意味合いの強いモデル事業（獣害防止対策モデル事業）が、この3年間実施されてきた。その内容は大きく二つに分かれる。一つはハード事業であり、電気柵、ネットハウス、とうがらし爆弾、音声威嚇器、接近警戒システムなどの防除方法の効果実証試験である。これらの結果から今後の管理の進め方を模索する。もう一つは、獣害対策啓発のためのソフト

事業である。獣害対策に関する講演会開催、先進地の視察、リーフレットの作成である。

その他、東京都の緊急獣害防止対策事業、過疎地域に認定されている村での山村振興等特別対策事業を活用し電気柵が設置され始めている。

電気柵に関しては、いずれの事業とも、

- ① 効果のある電気柵の選択
- ② 正しい設置の仕方
- ③ 必要な維持管理の実施

を、事前に説明することが非常に重要である。これが欠けていたために、「電気柵を張ってもだめだ」という結果に終わっている事例は全国にある。予算と電気柵の資材を提供するだけでは、良い方法もその効力を発揮できない。

東京都における電気柵は、地域によってさまざまなタイプが設置され、設置の仕方もさまざま、効果に差が生じている。上記3点をしっかり行なった場所では、成功しているが、そうでない場所ではサルが電気柵内に侵入している。詳しくは、後日まとめられる報告書を参照していただきたい。

また林業試験場により、とうがらし爆弾などの防除試験が継続されている。

協議会の進め方

1997年度から学識経験者、自然保護団体、農業等団体、市町村等から構成される獣害対策協議会が設置された。そのもとにシカおよびサル検討部会も組織された。

地元代表者は地域の実情、住民の切実な訴えを報告している。学識経験者は大学研究者3名と民間調査者2名が検討部会に出席し、その代表者が協議会の委員にもなっている。

モデル事業の実施内容や獣害対策基本方針などのさまざまな事項が、東京都と市町村の担当者会議などで検討された後、検討部会および協議会で議論される（最終決定は行政）。

課題としては、検討部会には出席者数が多く（委員および事務局で約30人）、開催回数が少ないため（2～3回）、細かい議論がしにくい面がある。そのため、検討部会の下に少人数の小部会を設置し、たたき台を煮詰めておい

た方が、深い議論が可能であると考えられる。

行政の協力の仕方

一般に、縦割り行政といわれる中、東京都の先進的な取り組みの一つが、1997年度から農務の部署と鳥獣の部署（林務の部署にある）が協力していることである。さらに環境の部署他にも広げつつあり、隣接県との連絡も始められている。

東京都の関連機関は林業試験場だけでなく農業改良普及センターも加わっている。もちろん、市町村といっしょに進められている。

保護管理計画の策定状況

協議会、検討部会の議論も経て、今年度（1999年度）にまず「獣害対策基本方針」が策定された。「農林業被害の回避・軽減」、「生物多様性の維持・生態系の保全」の二つが目標として掲げられている。

来年度には、「獣害対策基本計画（仮称）」が策定される予定である。これは、先日の鳥獣保護及び狩猟に関する法律の改定以前から予定されていたことである。しかし、計画策定後の被害防止、モニタリング調査などに関する予算的な裏付けがない。これは東京都に限らない全国的な大きな課題である。

普及啓蒙の状況

今年度、東京都農作物獣害防止対策モデル事業により、地元住民向けに獣害対策啓蒙のためのリーフレットが作成され（発行は市町村）、サル、シカ、イノシシ、クマによる獣害発生地の全戸に配布される。

その他、都民一般向けに、NGOや東京都などにより、観察会、パネル展、シンポジウムなどが時々開催されている。今後は、地域振興につながる企画もたてるべきであろう。

参考文献

- 井口基, 1991. 東京のサル. 138pp. どうぶつ社, 東京
- 和秀雄, 1993. 多摩川流域に生息する野生ニホンザルの生息実態調査. (財)とうきゅう環境浄化財団助成, No. 153.

日本獣医畜産大学野生生物研究会, 1987. FIELD SURVEY, No. 7. 東京.
白井啓, 1994. 東京の野生ニホンザル. 東京都の自然, (20):1-22.
東京都労働経済局農林水産部林務課, 1994. 日本ザル生息実態調査報告書, 東京.

三重県における野生ニホンザルの分布と保護・管理の現状

室山泰之

京都大学霊長類研究所

はじめに

近畿地方には、全国でも最大規模のニホンザル個体群が広がっている。この個体群は、1923年の長谷部の調査では近畿地方から中部・北陸・中国地方東部まで広がっていたが、1978年の環境庁の調査では、さらに東側の関東甲信越地域にまで及ぶことが明らかとなり、和歌山、奈良、三重の三県を含む紀伊半島と琵琶湖周辺に連続した分布が認められる(小金沢, 1995)。

近年、全国的にニホンザルによる農作物被害(猿害)が増加しているが、近畿地方も例外ではない。現在もっとも広範に行なわれている対策は有害鳥獣駆除であるが、その駆除数は全国的に年々増加しているにもかかわらず(環境庁資料)、明確な被害軽減が報告されている地域はほとんどない(揚妻, 1999)。

その一方、限定された範囲での集中的な捕獲による集団の消滅や、個体群の縮小あるいは絶滅の事例は若干報告されており(全国農業改良普及協会, 1981; 佐野, 1994)、捕獲が個体群の存続可能性に与えている影響は、地域によっては少なくないと考えられる。個体群を維持しつつ有効な被害対策を実施するために、個体群の生息状況や生息環境に関する資料を早急に収集し、地域の現状に則した保護・管理計画を策定していくことが喫緊の課題となっている。

この報告では、現時点における三重県のニホンザルの分布と保護・管理の現状を、既存の調査資料とアンケート調査および聞き取り調査の

結果から明らかにすることを目的とした。また、現在収集可能な資料から、農林業被害とその対策の現状や各地で抱える固有の問題などをできるだけ指摘し、今後三重県でニホンザルの保護・管理を進めていく上での基礎となる材料を提供することを試みた。なおこの報告は、室山らによる別報(室山ほか, 1999)と一部重複することをあらかじめお断りする。

農林業被害や個体群分布に関する資料提供などさまざまなご協力をいただいた三重県環境安全部自然環境課と(株)野生動物保護管理事務所に感謝する。なおこの報告は、ニホンザル保護管理のためのワーキンググループへの環境事業団地球環境基金助成金を一部用いて作成した。

方法

ニホンザルの群れの生息地域、ニホンザルによる農林作物被害および被害対策に関する情報は以下に述べる方法で収集した。分布情報は、三重県環境安全部自然環境課が1997年度から行なった野生生物生息実態調査(委託先:(株)野生動物保護管理事務所)の一部として行なわれたアンケート調査、および室山が行なった現地踏査に基づいた。アンケートは、県内市町村、森林組合、生産森林組合、営林署、農協、椎茸農協、鳥獣保護員、自然観察指導員、自然環境保全指導員、山小屋を対象に537通送付し、327通の回答を得た(回収率61%)。農林作物被害および被害対策については、自然環境課の資料から、被害発生地域、被害金額、被害

面積、有害鳥獣駆除による捕獲頭数、および被害作物について情報を収集した。

収集した群れの生息情報を、標準地域メッシュの第2次地域区画の縦横をそれぞれ2等分した、1辺が約5kmのメッシュ（セル）に図化した（図1）。現在の分布状況と1978年における分布状況を比較するために、環境庁が1978年に各都道府県に委託して行なった第2回自然環境保全基礎調査の結果（環境庁，1979）も同様に図化した（図1）。収集した情報に基づいて、

- ① 分布・生息状況
 - ② 農林作物被害の状況と被害対策
 - ③ 保護・管理上の問題点
 - ④ 今後の動向
- の4点についてまとめた。

結果と考察

(1) 分布・生息状況

三重県に生息するニホンザルはすべて、中部地方から近畿地方にかけて広がる中部近畿個体群に含まれる（室山ほか，1999）。この個体群は、近畿地方全域にまたがる大きな個体群である。三重県内の分布は1978年当時から広範囲に連続していたが、1998年の調査では、海岸部や

平野部の集落への分布の拡大傾向が認められた（図1）。セル数は126から163と約1.3倍に増加した。

地域別にみると北中部で農地や集落周辺への進出がかなり進んだことが推測される。しかしながら、分布の拡大が集団数や個体数の増加を示しているという明確な資料は得られなかった。一方、内陸山間部の森林では集団を目撃することが少なくなったという聞き取り情報もあり、山間地域あるいは中山間地域から集落周辺へと分布が変化してきた可能性や、生息密度が低下している可能性も考えられる。

(2) 農林作物被害の状況と被害対策

農林作物に対する被害は森林に隣接するほとんどの集落に及んでおり、一部地域では集落周辺や農地への進出に伴う住居環境被害も報告されはじめている。被害発生年代は、早い地域では60年代からすでに発生しているが、多くの地域では80年代から90年代に入ってから発生している。早くから被害の発生していた地域での被害の恒常化と深刻化がみられる一方、最近分布の拡大が認められる地域での被

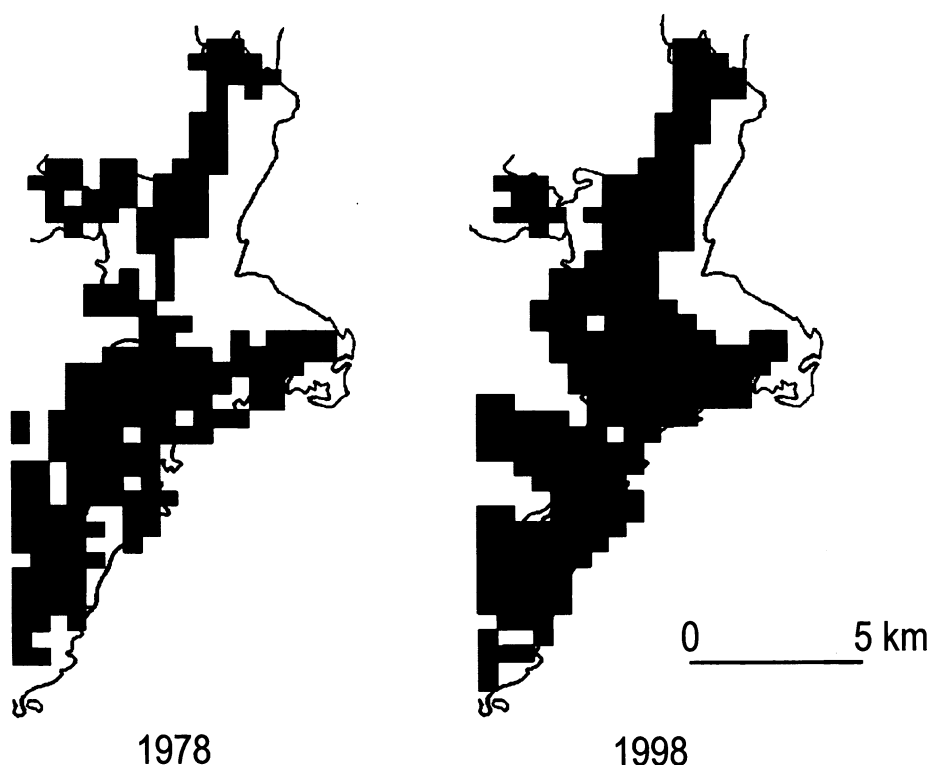


図1 三重県における1978年と現在(1998年)のニホンザルの分布

害地域の拡大が起こっている。また、水稻や転作作物である麦など大面積に栽培される作物への被害が見られる地域では、農地周辺への集団の定着と被害の恒常化が認められた。

とくに農林作物被害が著しいのは、藤原町や北勢町などを中心とする北勢地域、亀山市から上野市・青山町を含む伊賀上野地域、南勢町から飯高町に広がる南勢・飯南地域、さらに南の尾鷲・熊野地域である。被害面積は1988年以降毎年増加しており、1988年には70.9haであったものが、1991年には372.8ha、1994年には1,489ha、1996年には3,242haと報告されている。被害品目は、果樹、野菜、水稻などの農産物のほかに、シイタケなどの林産物もあり、被害金額も多い。また、統計には現われないが、聞き取り調査によると中山間地域での自家消費作物への被害も恒常化していることがうかがわれる。

被害対策としては、果樹栽培地域やシイタケ栽培地域での電気柵事業などが行なわれているが、被害の著しい地域での主要な対策は大型檻や銃器による有害鳥獣駆除である。三重県は全国有数の駆除実施県であり、捕獲数は80年代前半より増加し、最近5年間（平成5～9年度）で3,000頭以上捕獲している。全市町村数(68)の16%を占める11市町村がこの5年間で各々100頭以上を捕獲しており、それらの11市町村を合計すると2,100頭(72%)以上捕獲している。1979年に100頭が捕獲され、その後集団が生息しなくなった島ヶ原村の例もあることから（佐野, 1994）、狭い範囲に高い捕獲圧をかけることは、地域個体群の縮小・消滅を招く危険性が高いことが推測される。

(3) 保護・管理上の問題点

三重県では、この20年の間に集落周辺や農地あるいは海岸部への分布の拡大が起こったと推測される。紀伊半島中心部は、和歌山県境に自然林が多少残ってはいるものの、スギ・ヒノキの植林地率の高い地域である（環境庁植生図）。植林地面積は60年代以降の拡大造林によって急速に広がったと考えられる（農林水産省林業統計）。奈良県や和歌山県とは異なり、三重県では内陸部でのニホンザルの分布縮小

は明確ではないが、生息密度の低下の兆候はみられている。集落周辺や農地へと分布を拡大した集団は、地元住民との軋轢から有害鳥獣駆除等の処置によって排除されることが多い。このまま内陸部から集落周辺へと分布の変化が起こり続ければ、三重県を含む紀伊半島の大きな個体群が大幅に縮小あるいは分断される可能性は否定できない。

農作物被害が報告されている集団の行動圏は、攪乱の少ない地域に生息する集団に比べかなり大きくなることが、いくつかの地域で報告されている（愛知県, 1994；室山, 未発表）。また、分布の拡大はかならずしも個体数増加や群れ数増加を反映していないことも示唆されている（大井, 1994；渡邊, 1995）。したがって、現段階で三重県でみられている集落周辺や農地への分布拡大は、その地域での個体数の増加を意味していると結論付けることはできない。分布拡大地域での集団の密度や行動圏の調査と内陸部の分布および生息実態調査が早急に必要である。

(4) 今後の動向

三重県では1997年度から行なわれている野生生物生息実態調査が1999年度で終了するため、今後保護管理計画の策定が期待されている。しかしながら、前述したようにニホンザルにとって好適と考えられる生息環境は大部分の地域で消失しており、そのような地域では、生息していないか、あるいはかなり低い密度で生息していると推測される。したがって、三重県ではコアエリアとなるべき地域の選定は困難であり、国内の先行地域で行なわれているようなゾーニングを柱とする保護管理計画の実現は現実的ではない（栃木県, 1997；千葉県, 1998）。個体群を維持しつつ被害を軽減するためには、徹底した被害管理を行ないながら、それと並行して大規模な生息地回復事業を進める必要があるだろう。

三重県では、里付近に定着して農作物に多少なりとも依存して生活している、いわゆる「里のサル」がニホンザル個体群の大部分を占めると推測される。このような状況は、おそらく近畿から中国あるいは四国・九州など

比較的古くから人為による環境改変が行なわれてきた地域に共通すると考えられる。いま必要とされていることは、このような地域での保護や管理のあり方を、少しずつ前に進みながら模索することだといえるだろう。

参考文献

- 揚妻直樹, 1999. 野生生物の保護管理と霊長類学. 『霊長類学を学ぶ人のために』. 西田利貞・上原重男編, pp. 300-326. 世界思想社, 京都.
- 愛知県, 1994. 愛知県内のニホンザルの現状. 愛知県農地林務部自然保護課, 204pp.
- 千葉県, 1998. 千葉県野生猿保護管理計画. 千葉県, 26pp, 千葉.
- 小金沢正昭, 1995. 地理情報システムによるニホンザル地域個体群の抽出と孤立度. 霊長類研究, 11:59-66.
- 室山泰之・鳥居春己・前川慎吾, 1999. 近畿地方における野生ニホンザルの分布と保護・管理の現状. ワイルドライフ・フォーラム, 5: 1-15.
- 大井徹, 1994. 森林の保全とニホンザルの保護管理. 森林科学, 11:43-49.
- 佐野明, 1994. 三重県島ヶ原村の猿害に関する聞き取り調査-全数駆除から14年後の現状-. 森林防疫, 43:207-209.
- 社団法人全国農業改良普及協会, 1981. 島ヶ原村における猿害対策 -その経過と成果-. 社団法人全国農業改良普及協会普及情報センター, 32pp.
- 栃木県, 1997. 日光・今市地域におけるニホンザル保護管理計画. 栃木県林務部, 39pp, 栃木.
- 渡邊邦夫, 1995. 地域における野生ニホンザルの保護管理の問題点と今後の課題. 霊長類研究, 11:47-58.

愛知県三河地方に生息する野生ニホンザル・市川群の10年間

浜井美弥*・金森正臣**・高橋美裕**

京都大学霊長類研究所*・愛知教育大学教育学部**

緒言

愛知県に生息する野生ニホンザル数は、1989年から実施された指定鳥獣保護調査の結果、27 (23～28) 群、850 (750～890) 頭と推定された。主に三河地方の豊川右岸に連なる山稜地帯に生息し、現在の分布 (図1) を過去の調査結果と比較すると、奥山から人里近くへ生息域を移す傾向が見られる。人里に近づけば、過疎化・兼業化で防御が手薄になった耕作地へ進出、農作物を採食する習慣を急速に身につけ、住民との間に深刻な問題を引き起こす。

このような状況に対する有効な対策を立てるため、生態調査を継続する重要性が訴えられた (愛知県農地林務部, 1994)。

本報告では、1990年～1999年の10年間の調査結果から、人里近くへ進出した野生ニホンザル群が新たな遊動域に定着する過程を概括する。

調査対象と方法

調査は、豊川左岸、新城市南東部と南設楽郡鳳来町南部にまたがる地域で実施された。この地域は、愛知県のニホンザル生息域から南西方向に分岐し (図1)、常寒山 (467m) ・船

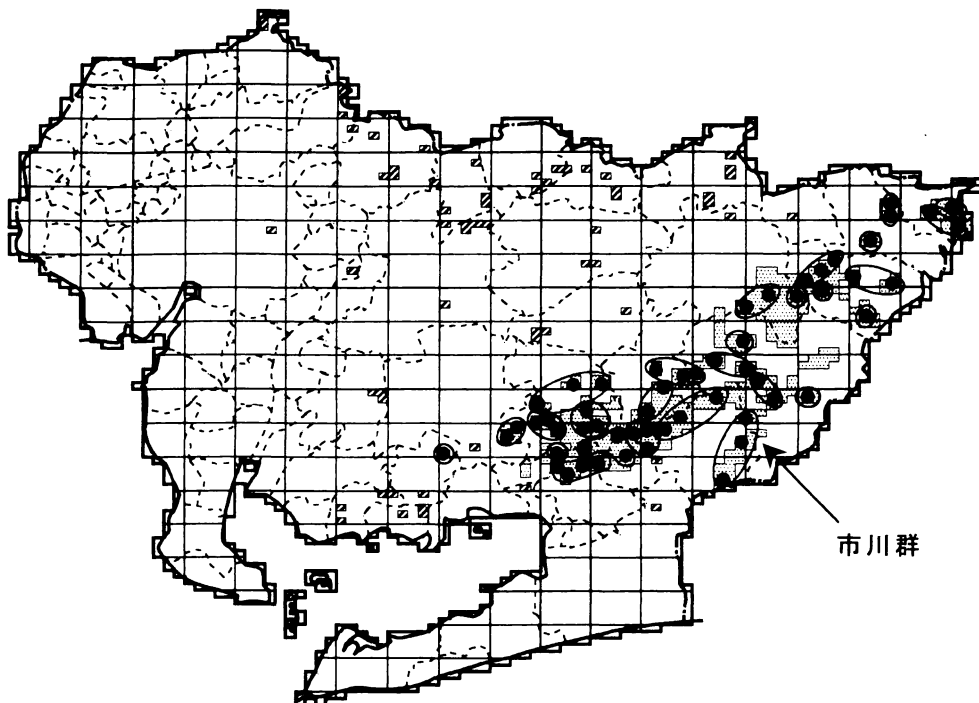


図1 愛知県の野生ニホンザル分布域と市川群の位置

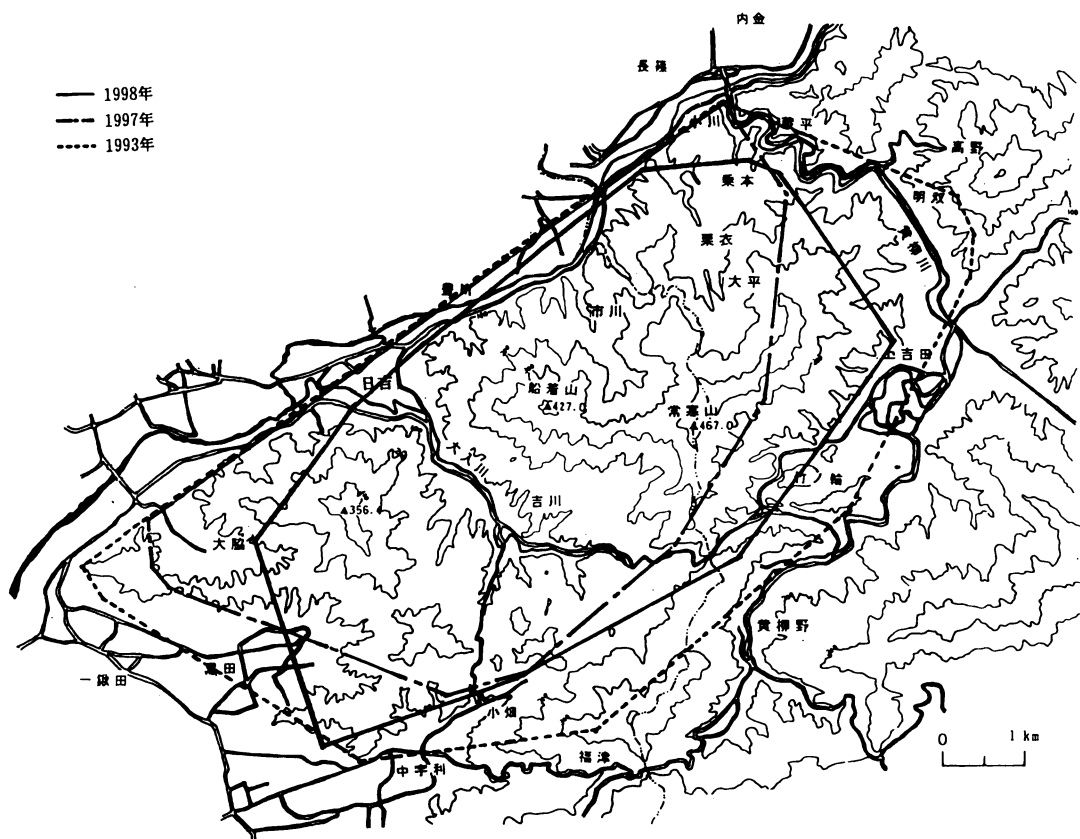


図2 市川群の遊動域 (垣内, 1999を改変)

着山 (427m) の二峰から南西に、ゆるやかな丘陵が広がっている。豊川支流の黄柳川、大入川、宇利川流域に県道、人家、農耕地が集まり、山間部には市川、大平、栗衣などの集落が点在する (図2)。

潜在自然植生は照葉樹林だが、スギ・ヒノキの植林が進み、人工林率は約76%である。大部分が民有地で、多数の所有者が伐採・造林を反復し、樹齢の異なる小さな人工林が錯綜する中に、約20%の天然林がパッチ状に散在する。天然林は主にアカマツ林→照葉樹林への二次遷移途上にあるコナラ二次林である。

豊川対岸に複数の群れ、同左岸では約5km上流の真立川流域に一群が生息するが、調査対象地域は、まれにハナレザルが目撃される程度であった。ところが1989年夏、突然一群が出没するようになった。人里への移動傾向の最先端部に位置する群れと思われる。由来は不明だが、1992年夏、対岸の内金地区から、住民の目に触れずに2本の国道、鉄道、豊川を渡って戻

るところを観察されており、対岸にも土地勘を持つことが示唆される。この群れは1990年12月に市川地区で最初の個体数確認が行なわれ、市川群と命名された (愛知県農地林務部, 1994)。

当初は聞き取り調査で遊動域を推測したが、1992年早春に畑で捕獲されたオス2個体、メス1個体に発信器を装着し、ラジオテレメトリー法による追跡を開始した。その後、1996年 (♂1)、1997年 (♂1、♀1)、1998年 (♀1) と発信器装着個体を追加、継続的に追跡できる状況が維持されている。

年に2~3回、春 (5月)、夏 (8月)、冬 (12月) に実施される総合調査では、周辺集落でニホンザルを含む野生動物の目撃・食害状況の聞き取り調査を行ない、ラジオテレメトリー法で群れを追跡、直接観察ができた場合は、採食品目、性・年齢構成などのデータを収集した。

さらに、愛知教育大学生物学教室の学生に

よって、卒業研究として通年集中調査も実施されている（性・年齢構成：夏目, 1991；鈴木, 1994；小笠原, 1998；矢野, 1999；高橋, 2000；遊動：辻, 1994；小笠原, 1998；垣内, 1999；食性：服部, 1994；伊藤, 1998）。

結果

(1) 遊動域

市川群は、1991年～1993年に、遊動域を約20km²から47.3km²へと急激に拡大した（愛知県農地林務部, 1994；辻, 1994）。その後遊動域の拡大は止まり、1997年の調査では29.1km²（小笠原, 1998）、1998年には30.7km²（垣内, 1999）と縮小、1999年は12月現在、高橋（2000）がまとめたデータによれば、20.0km²になっている。

1993年には、年に4度（3、5、7、8月）、遊動域が大きく広がる時期があり、とくに夏野菜、ブドウ、カキ、クリなどを採食する夏と秋、遊動域を南西方向にシフトさせる傾向が見られた（辻, 1994）。1997年・1998年には、早春（1～3月）、夏（6～8月）に遊動面積が増大するだけになり、ずっと常寒山、船着山周辺に留まるようになった（小笠原, 1998；垣内, 1999）。1999年はさらに、夏に遊動域が拡大しなかった。前年までよく利用した大脇、小畑地区に行かなかったためである。

(2) 性・年齢構成

冬季総合調査は、群れ全体が見通しのよい場所を通る場面を観察する機会が多く、性・年齢構成は12月下旬のものがそろっている（表1）。

10年間の変化をまとめると、

- ① 全頭数は48頭→91頭と約2倍に増加
- ② オトナオス数はあまり変化せず、オトナメス数は約2倍に増加
- ③ 平均出産率（アカンボウ数／オトナメス数＋ワカモノメス数）は0.64で、1998年、1999年はメス数が増えて、出産率は0.59に低下
- ④ 新生児死亡率（アカンボウ数－翌年の1歳児数／アカンボウ数）は0.14

となる。

出産季から半年以上経った12月のデータでは出産率が過小評価される可能性がある。1993年（鈴木）、1997年（小笠原）、1998年（矢野）は、通年観察結果に基づいて補正されている。これを使って計算しても、出産率はやはり0.64となった。

考察

(1) 遊動域縮小の原因

1993年、市川群の遊動域は47.3km²という広大なものだった。これは、食物分布や季節性の知識がない新しい遊動域では、遠くまで食物を探しに行く必要があったためと考えられる。小笠原（1998）は1997年、遊動面積が約2/3に縮小したにもかかわらず、採食品目

表1 市川群の性・年齢構成

観察年月日	計	オトナ		ワカモノ			コドモ			アカンボウ		年齢不明 (内コドモ)
		♂	♀	♂	♀	?	4歳	3歳	2歳	1歳		
1990/12/27 (夏目 1991)	48	4	8	2	3		1	2	4	3	7	14
1992/12/26 (鈴木 1994)	46	4	9	3			1	3	7	5		14(4)
1993/12/26 (鈴木 1994)	49	5	11	5	2		1	4	6	6	9	
1994/12/25 (本研究)	45	5	8	5	3	1		2	4	9	8	
1997/12/27 (小笠原 1998)	57	3	14	3	1	1	6	9	4	6	10	
1998/12/23 (垣内 1999)	80	8	24	2	3	1	8	3	6	9	16	
1999/12/23 (本研究)	91	5	19	5			16	10	6	12	11	7(7)

に変化がなかった点を指摘し、食物に関する情報が蓄積されて、効率よく遊動ができるようになったと推論している。

また、食害対策の地域差の影響も考えられる。常寒山・船着山周辺の耕作地は、自家消費用の農作物がほとんどで、食害にあっても防御に費用がかけられず、農業従事者の高齢化も著しい。サルにとっては、畑に出ても比較的 안전한地域といえる。一方、大脇地区のブドウ園、小畑地区のカキ畑など、換金目的の農作物が多い地域では、食害に対抗して、番犬（大脇）、組織的な追い上げ（小畑）、電柵・爆音機といった防御策に取り組んでいる。このため南西部で畑に出ることは、リスクが高くなったと考えられる。

サルにとって南西部の農作物は魅力的だが、そこまでの移動コスト、防御によるリスクは無視できない。さらに秋は、自然の食物も豊かになる。船着山・常寒山周辺には、広葉樹林、放棄された果樹、耕作地跡、林道工事跡の二次植生など、採食パッチとして利用できる植生が散在する。1999年はその食物が豊作で、サルがリスクの高い畑に出るより、自然の実りに依存して、安全な地域に留まることを選んだ可能性がある。1997年もアケビ等が豊作だったため、10～12月の農作物依存度が低くなったという報告がある（小笠原，1998）。1999年の遊動域の縮小が、一時的なものかどうかは、今後も調査を継続する必要がある。

(2) 市川群の将来

1994年の時点では、市川群は、遊動域を急激に広げ、農作物を次々と採食品目に取り入れて被害を拡大させており、その後の動向が危惧された。継続調査の結果、遊動域を確立すれば面積は縮小すること、山に採食可能な植生を増やし、耕作地で防御に力を入れることで、サルを封じ込める可能性が示唆された。

しかし、本報告の結果からは、あまり楽観視できない予測も立てられる。栄養価の高い農作物で繁殖率が上昇していることである。

高畑ら（1998）は、野生群の出産率を0.270

（屋久島）～0.353（金華山島）、新生児死亡率は0.227（金華山島）～0.533（志賀）と報告している。市川群の出産率（0.64）、新生児死亡率（0.14）は、むしろ餌付け群（嵐山：0.538，0.103、勝山：0.495，0.102）に近い。さらに野生では、出産率、新生児死亡率が、食物の豊凶、積雪、気温などの影響で大きく変動する（伊澤，1990）が、市川群でそのような変動は見られず、個体数は順調に増え、10年間で約2倍になった。

1993、1994年には、若年層の増加が予想されていたにもかかわらず、構成はあまり変化していない。有害鳥獣駆除数は過去10年間で10頭と推測され、それが原因とは考えにくい。当時、発信器から離れた地区で、若年個体の小群が複数目撃された。広大な面積を動き回る主群から離れて遊動していたのではないだろうか。1997年からオトナメス数が急に増えたことは、遊動域が縮小し、群れのまとまりがよくなったとも、人慣れし観察者を恐れない若いメスが増えたとも解釈できる。

ここで1990年に出産可能なメスを11頭、出産率0.64、新生児死亡率0.14、その後性成熟（5歳）までに1/3が死亡すると仮定して試算すると、出産可能なメスは1999年に21頭になる。これは観察結果とほぼ一致する。2000年から出産率を0.59と仮定して試算を続けると、2005年に出産可能なメスはさらに約倍の41頭になる。全体で約200頭になるはずで、現在の遊動域では支えきれず、分裂してさらに現在サルの分布していない下流へ進出する可能性も高い。

これはサルを間引けばよい、という単純な問題ではない。羽山ら（1991）は、やみくもな駆除は対象が特定の群れやハナレオスに偏るため、個体数調整効果より地域個体群を攪乱し、絶滅を招く危険の方が高いことを指摘している。群れを継続的にモニターしながら、長期的な予測に基づいて慎重に実施されなければならないのである。

ニホンザルとの共存は簡単に達成されるものではない。山間にサルが安心して採食できる場所を増やし、繁殖率上昇をもたらす栄養源となる農作物の防御を固め、群れを封じ込

める努力を続けなくてはならない。そのためにはまず、今、身近にいる群れの状況をよく知ることから始めることである。

参考文献

- 愛知県農地林務部, 1994. 愛知県内のニホンザルの現状. 指定鳥獣保護調査報告書.
- 服部幸, 1994. 新城市南東部及び鳳来町南部に生息するニホンザルの食性. 愛知教育大学 平成6年度卒業論文.
- 羽山伸一ほか, 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.
- 伊藤成将, 1998. 新城市南東部と鳳来町南部地域に遊動域を持つニホンザルの食性. 愛知教育大学 平成9年度卒業論文.
- 伊澤紘生, 1990. 金華山島のニホンザルの生態学的研究. -出生率・新生児死亡率の変動について-. 宮城教育大学紀要, 25:177-191.
- 垣内淳子, 1999. 新城市南東部及び鳳来町南部に生息するニホンザル群の遊動と行動について. 愛知教育大学 平成10年度卒業論文.
- 夏目梢, 1991. 愛知県額田郡額田町と新城市のニホンザルの個体数と性・年齢構成. 愛知教育大学 平成3年度卒業論文.
- 小笠原麻美, 1998. 新城市南東部と鳳来町南部におけるニホンザルの遊動について. 愛知教育大学 平成9年度卒業論文.
- 鈴木晶子, 1994. 新城市南東部地域及び鳳来町南部地域のニホンザルの行動について. 愛知教育大学 平成6年度卒業論文.
- 高橋美裕, 2000. 新城市南東部及び鳳来町南部に生息するニホンザルの遊動と行動について. 愛知教育大学 平成11年度卒業論文.
- Takahata, Y., et al., 1998. Reproduction of Wild Japanese Macaque Females of Yakushima and Kinkazan Islands: A Preliminary Report. Primates, 39(3):339-349.
- 辻宏美, 1994. 新城市南東部及び鳳来町南部地域のニホンザルの遊動と音声について. 愛知教育大学 平成6年度卒業論文.
- 矢野真由美, 1999. 新城市南東部及び鳳来町南部に生息するニホンザルの繁殖行動とアカンボの成長について. 愛知教育大学 平成10年度卒業論文.

西湘ニホンザル個体群の被害対策と保護管理について

広谷浩子

神奈川県立生命の星・地球博物館

はじめに

神奈川県には三つのニホンザル個体群が生息するが（南関東ニホンザル調査・連絡会、1995； 広谷, 1997）、このうち、人間に対し最も大きい被害を与え、問題が長期化・深刻化しているのは、西湘の個体群である。本報告では、被害の実態をレポートして、そこにある問題点を分析し、防除の具体例と効果についても報告する。また、神奈川県が他県に先駆けて計画・実施した広範囲にわたるゾーニングと群れ移転事業（野猿の郷整備事業）の結果についても紹介する。

方法

分析に用いたデータは県西地域野猿の郷整備事業実行委員会によるニホンザル生息状況報告書、及び神奈川県がまとめた被害レポート、J A による調査である。ご提供いただいた神奈川県環境農政部緑政課、J A 小田原に深く感謝する。

また、S 群に関しては、現在博物館の哺乳類分野のボランティアが群れ追跡と行動観察を行っており（頭本、未発表）、この調査の結果もデータとして使用した。

結果と考察

(1)被害の現状

神奈川県全県におけるニホンザルによる被害を被害地面積と金額をもとに表すと、図1 のようになる。西湘の場合だけに限り被

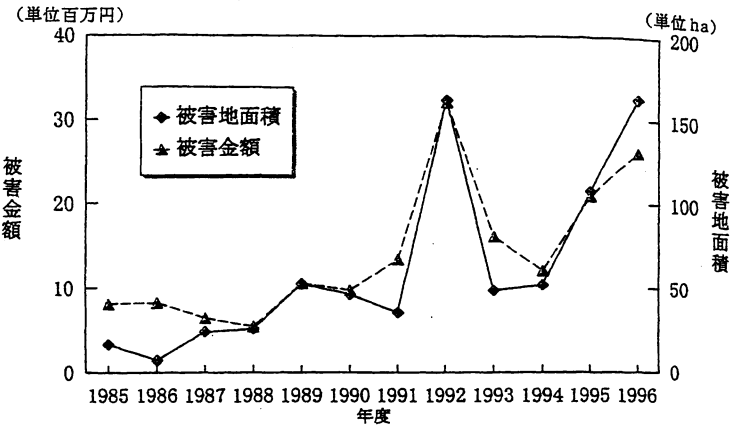


図1 神奈川県のサルによる農作物被害

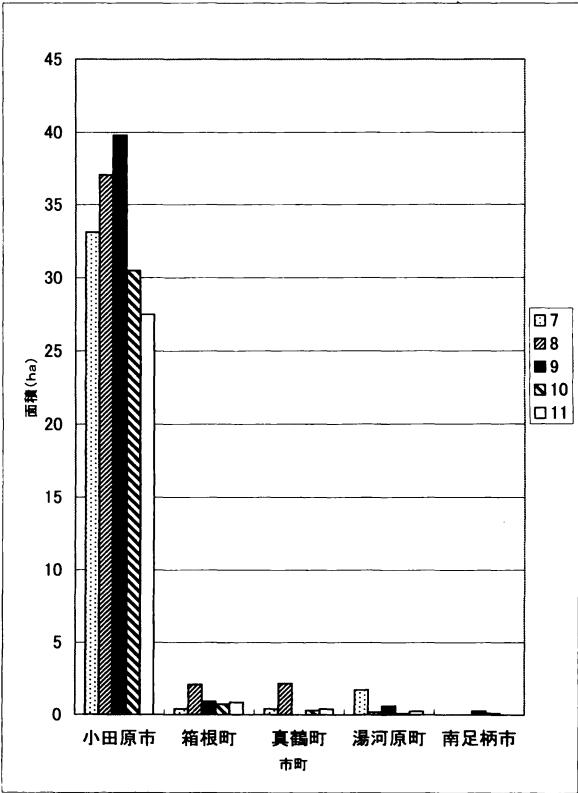


図2 県西地域の市町村別サルによる農作物被害
7～9:年度別データ、10・11:4月から12月データ

害規模をまとめると図2 のようになり、被害は特に小田原市に集中していることが明らかである。これは、小田原市が被害を最もよく与えている2群（S群とH群）の主な生息地となっているためと考えられる。

全国猿害対策協議会による資料（1994）をもとに、西湘の被害状況を他県と比較すると、表1 のようになる。他地域に比較して、西湘の場合はサルの個体数が少ないにも関わらず、大きな被害を与えており、1頭あたりの被害面積は福井の10倍、千葉の30倍にも達していることがわかる。

表1 西湘地域のニホンサル被害と他地域との比較

県名・地方名	神奈川・西湘	福井・嶺南地方	千葉・房総
頭数／群れ数	130／5	3000以上／50	5000以上／65
被害面積（ha）	33	379.2	210.4
被害金額（千円）	12,000	52,500	884,120
サル1頭あたりの被害面積（h）	0.25	0.12	0.04
1haあたりの被害金額（千円）	363.63	138.55	4202.09

(2)被害調査は現実を反映しているか？

神奈川県では市町村や農協等に報告された被害をとりまとめて、被害件数と被害面積から被害金額を算出している。これを地域別、加害鳥獣別にまとめ、被害状況として発表している。

上のような被害状況は、実状に比べ著しい過小評価であるという意見もある。しかし、県とは独自にJAが行なった調査によると表2 となり、やはり同程度の被害規模が算出され、県による調査も信頼性の高いものであるといえる。

もう一つ見逃せないことは、被害のために耕作をやめたり、転作をしたりしていることである。たとえば、平成5年に神奈川県猿害対策検討委員会が行なったアンケートによると（神奈川県猿害対策検討委員会、1994）、回答のあった農家874戸のうち、被害を受けたのは506戸であり、このうち38%にあたる192戸では、耕作中止や作物の変更を余儀なくされていた。このような「潜在的な」被害をもくみあげて、被害規模を客観的に表すことが必要と考える。

(3)被害の原因を解析すると

獣害の原因を把握し、獣害発生メカニズムを解析することは、被害対策の第一歩といえる。原因は、サルの行動と人の側の事情の両方から見ることができる。

■サルの行動の特徴■

カウント調査の結果、西湘個体群の個体数は本書の岡野の論文にあるように、いったん増えるが、1990年以降は減少する傾向にあった。

岡野の調査にもとづき、1990年以降の特に大きな被害をもたらしているS群、H群の出産率をオトナメスの個体数に対する新生児の個体数によって算出した。これによると、出産率は0.52～0.92（平均0.75）で、そのレベルは餌付け群のレベル（0.50～0.55）

（半谷ほか、1997）よりも高い数値となった（図3）。すなわち、農作物に依存した生活が、彼らの繁殖のリズムを変化させるに至っていることがわかった。また、出産率に関する限り、西湘の個体群は新しい土地へ進出し、分布を広げて行くパイオニア的な段階にあるといえる。

表2 JA小田原の独自調査による被害のまとめ（98年9月から99年8月）

地区名	久野	富水	荻窪	片浦	大窪	早川	合計	県によるまとめ*
面積（a）	98.4	134.2	2	1598	417	855.2	3104.8	3350
金額（千円）	490	638	10	7288	815	4900	14141	15595

*98年10月～99年9月

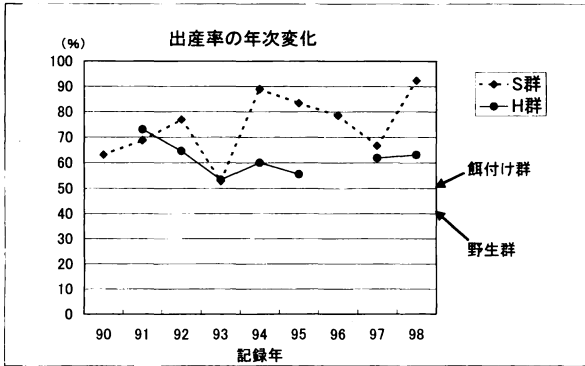


図3 S群とH群の出産率の年次変化

図中のa,bは餌付け群と野生群の出産率のレベル

また、1999年4月から10月までS群を追跡しどのような環境を利用していたのかを調べた結果を、岡野による2月の調査結果と照らし合わせた(図4)。この結果、観察している時間の70%以上を宅地周辺や農耕地で過ごしていることがわかった。

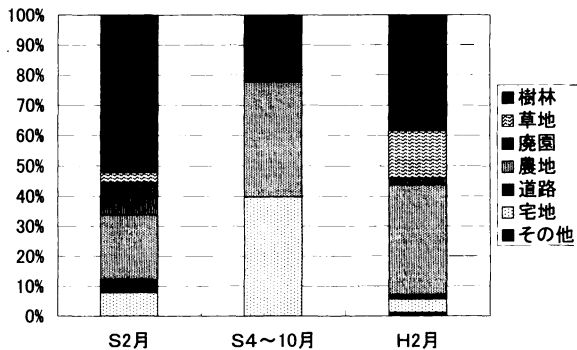


図4 S群(2月、4~10月)とH群(2月)の利用環境
平成10年度野猿調査報告書のデータと頭本(未発表)をもとに算出した

すなわち、サル行動の特徴として、S群・H群は人里に居座り農作物に強く依存した生活を行なっていることが明らかになった。被害対策においてはこのようなサル行動自体をかえていく試みがなされなければならない。

■農業形態との関わり■

ミカン類をつくっている専業農家を除き、猿害地の農家のほとんどは兼業農家であり、ふだん人が畑周辺に出て農作業をしていることが少ない。S群の遊動域において

は別荘地や会社の保養施設なども多く、宅地のまわりにも人気が少ない。このような状況がサルが近づきやすく居座りやすい環境を作るにいたったのである。作付けの規模ごとの被害金額を表したグラフ(図5)神奈川県猿害対策検討委員会, 1994)からは、経営規模が小さい農家のほうがよく被害を受けていることがわかる。同様に愛知県農地林務部自然保護課(1994)は、愛知県のニホンザルの調査より、アクティブな耕地(農家)の減少が猿害を引き起こすとしている。兼農化、離農、過疎化、高齢化が急速に進み、活力をなくしている農村をさらにサルがおそうという深刻な事態が生じているのである。

さらには、作付けを放棄した果樹園や農耕地がいたるところに点在していること、ミカンの種類が多様で収穫の季節もいろいろのため1年中ミカン畑に、ミカンの実がある状態になることなどが、サルを強く引きつける結果になっていると考えられる。

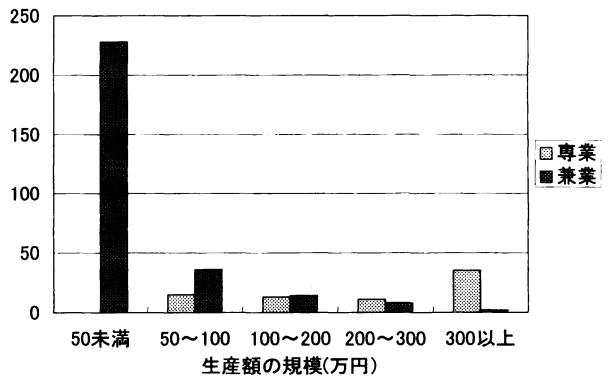


図5 サルによる被害を受けた農家の生産規模
神奈川県猿害対策検討委員会(1994)より

(4) これまで行なわれた被害対策

■電気柵■

神奈川県と市町の主導により、昭和57年から平成6年までのあいだ電気柵の設置を行ってきた。これにより、事業費50.510千円を使って、全長18.155kmの柵が設置されてきた。

これを他県の状況と比較すると(表3)、実

績はそれほど高いものではない。電気柵の導入はかなり以前にさかのぼる。猿害の出始めの時は、先進県として他地域から視察に訪れる人があったほどであった。しかし、メンテナンスやコストの問題、正しい設置方法が確立されていないことなどが原因となって、現在は効用に関し否定的な見方が強い。

表3 電気柵の設置状況（他県との比較）

	神奈川県	福井県	千葉県
期間	1982～1994	3年間	1982～1996
距離	18.155km	18km	86km
予算	21,590千円	68,400千円	172,860千円

■捕獲と放野■

昭和63年から平成10年までの間の捕獲数は、表4のとおりだが、性・年齢などの内訳が不明のままである。適正な個体数管理を行なうためには、捕獲・駆除個体のデータを集積するシステムがぜひとも必要である。

表4 野猿捕獲等駆除状況実績

年度	頭数	内 容
S50	0	昭和50年以前は該当なし
51	3	早川地区3頭（銃器）
52	4	根府川地区4頭（銃器）
53	6	石橋地区5頭（銃器）1頭（手捕獲）
54	0	駆除は実施したが成果なし
55	2	早川地区1頭（銃器）石橋地区1頭（銃器）
56	11	石橋地区5頭 早川地区2頭 大窪地区4頭（捕獲檻）
57	4	江之浦地区2頭 根府川地区2頭（捕獲檻）
58	2	根府川地区2頭（捕獲檻）
59	2	大窪地区2頭（捕獲檻）
60	6	江之浦地区5頭 久野地区1頭（捕獲檻）
61	1	江之浦地区1頭（捕獲檻）
62	1	大窪地区1頭（捕獲檻）
63	0	駆除は実施したが成果なし
H元	1	早川地区1頭（捕獲檻）
2	4	大窪地区4頭（捕獲檻）
3	12	大窪地区5頭（銃器）片浦地区5頭（銃器） 山王地区1頭（手網）富水地区1頭（捕獲檻）
4	8	富水地区5頭（捕獲檻）片浦地区2頭（銃器） 早川地区1頭（捕獲檻）
5	8	片浦地区1頭（捕獲檻）久野地区5頭（捕獲檻） 早川地区1頭（捕獲檻）大窪地区1頭（捕獲檻）
6	3	片浦地区2頭（捕獲檻）富水地区1頭（捕獲檻）
7	2	片浦地区1頭（捕獲檻）大窪地区1頭（捕獲檻）
計	80	片浦他39 早川9 大窪18 久野6 富水7 山王1

被害発生の規模と捕獲数の推移を対応させてみると（図6）、捕獲が直接的に被害の軽減を引き起こしているとは考えにくい。捕獲数が増えても、被害が減らないという傾向がみてとれるのである。

また、地域別にみると、捕獲は、H群の生息地で数多く行なわれているが、H群による被害の減少がもたらされてはいない。

■追い払い・追い上げ事業について■

平成6年度より、神奈川県では「緊急被害対策」として、追い上げ・追い払い事業を行なった。これは、サルを耕作地から追い払い、本来の生息地である森林に追い上げることによって、サルの食習慣を転換させ、人に対する恐怖心を植えつけることを目的にするものであった。当時の環境部と農政部がタイアップして行なう事業としても注目を集めた。まず、農政部の組織した追い払い隊が農耕地からサルを追い払い、これを受けて、環境部の組織した追い上げ隊がサルを森まで追い上げるという計画であった。しかし現実には、追い払い隊が組織される前に、追い上げのみが先行して行なわれ、サルに対する条件づけは強固なものとはならなかった（岡野, 1996）。

上記の事業を補完するものとして、岡野らは、追い上げボランティアを組織し、毎年夏に約1ヶ月間連続してサルの群れを追いかけて、農耕地からの追い払いと森林からサルを出さないようにする追い上げを行なった。この活動は平成6年から4年間にわたり、夏の7～8月に行なわれた。この活動後しばらくは、サルは人をおそれ、農耕地への出現するときにも警戒していたが、効果が長く続くことはなく、食習慣の転換がなされることもなかった。

しかし、追い払いが全く効果を持たないわけではない。小田原市の被害報告・追い払い記録によると、H群の生息地にあたる早川・石橋・米神・根府川・江之浦の各地域では、平成10年度以降集中的に追い払いを行なってきた。テレメーターを活用した

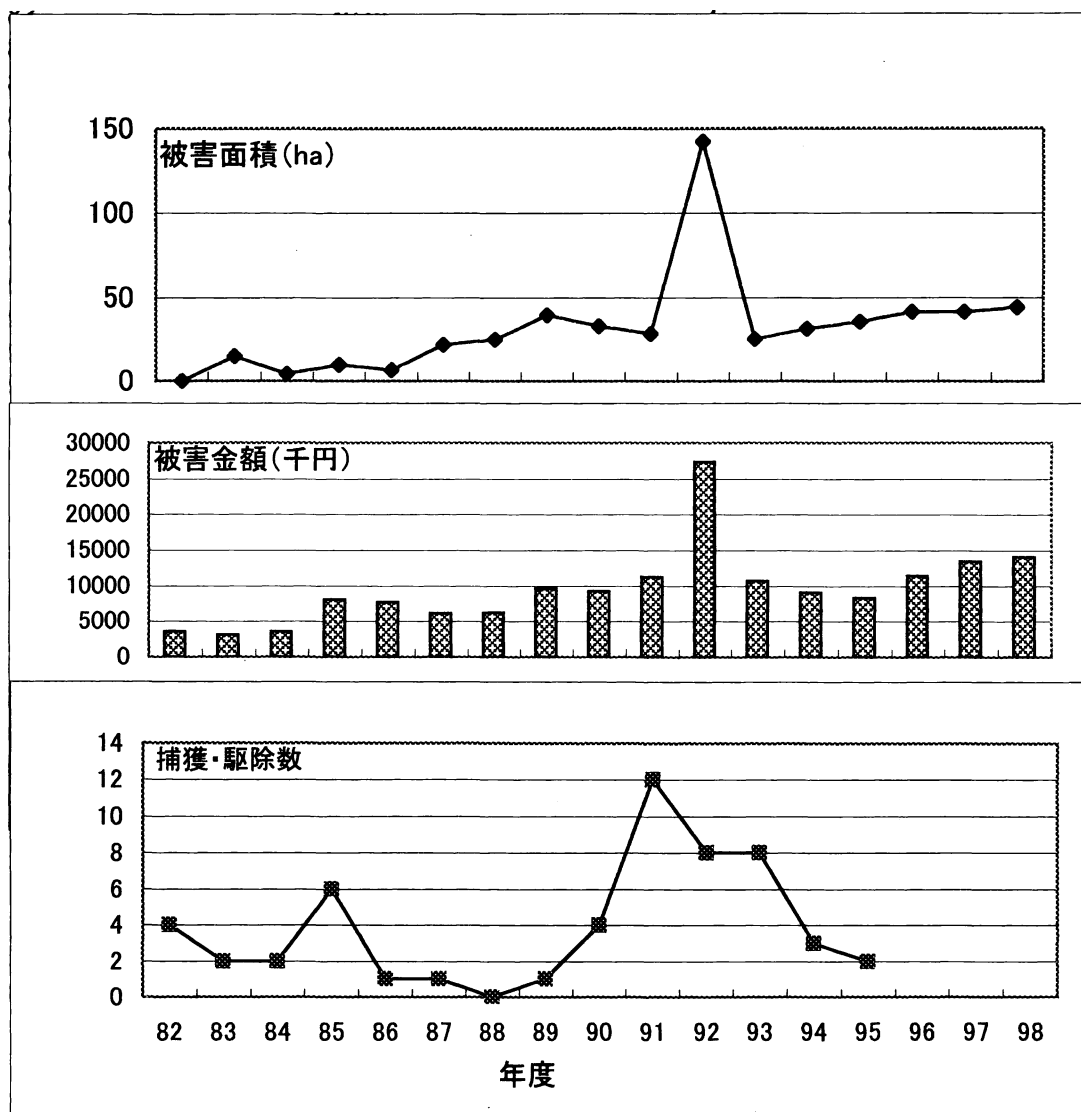


図6 被害規模と捕獲等の駆除数の変遷 (県西地域)

事前のサル情報入手と農家相互の連携により、被害が発生する前にサルを追い払うことができるようになり、この結果、サルの群れは出現するが、被害はないとの報告が増える結果となった(図7)。それでも、被害の絶対数は減少しておらず、単純な防除では解決できない段階になっていることがよく分かる。

追い払いも追い上げも、実施する地域間で足並みがそろわないと、追い払いのできない地域にサルが居座るという結果が引き起こされることとなる。追い払い・追い上げや電気柵などの被害対策の前提には、被害地の外にサルの生息域を確保することがなければならない。この基本的な対策が立

ち遅れていることがすべてのアクションの効果を打ち消す結果となっているのである。

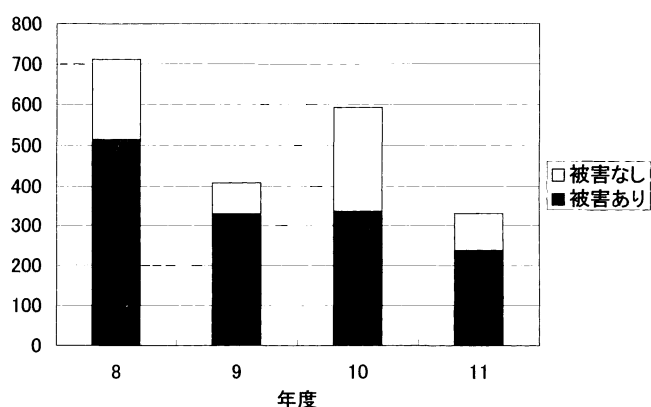


図7 小田原市におけるサルの目撃と被害の状況

(5) 野猿の郷整備事業は適正なゾーニングだったか？

平成元年より、西湘地域では人里から離れた山中に設定した「野猿の郷」をニホンザルの生息に適した場所に改変し、そこに個体群全体を移そうという壮大な事業が始まった。しかし、10年後を目標に始まった事業は、郷の確保もできず、サルを誘導するめどもたたずに、11年末をもって、終息することとなった。

もともとこの事業は、昭和63年にまとめられた野猿生息地域環境整備報告とそれをもとにつくられた西湘地区ニホンザル保護管理計画の実施のための事業として始まったものである。しかし、当初より郷の範囲の狭さ、植生変更の困難さ、サル誘導事業への不安などが指摘されていた。これらの問題点について真剣な討議がなされ、事業計画そのものが見直されることなく、10年近くが過ぎてしまったことは、非常に残念なことで、被害補償や電気柵等の防除への援助が棚上げされ、郷ができるまでとひたすら待たされていた地元の住民の方に、行政への強い不信感を抱かせる結果となった。

野猿の郷事業は、適切なゾーニングにもとづく事業ではなかった。サルの生息地の確保・充実を何よりも先行させていかなければならない。

(6) 今後へ

現在新しい保護管理計画策定が急ピッチで進んでいる。生息地管理、被害管理、頭数管理の3本の柱すべてがしっかりしたものとなること、組織体制と役割分担をはっきりさせること、事業の効果チェック（モニタリング）が定期的になされるように体制を整えること、などの条件がすべてクリアされるようお願いしたい。

参考文献

- 愛知県農政部自然保護課, 1994. 愛知県内のニホンザルの現状. 204pp.
- 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への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(2):187-202.
- 広谷浩子, 1997. 神奈川の自然シリーズ6ニホンザル. 自然科学のとびら, 3(3):22.
- 神奈川県猿害対策検討委員会, 1994. 野猿による農作物被害対策に関する報告書. 10pp+42pp.
- 南関東ニホンザル調査・連絡会, 1995. 野生ニホンザル地域個体群ステイタス・レポート南関東山地編 (1994年版). 霊長類研究, 11(2):147-158.
- 全国猿害対策協議会, 1994. 野猿による農林水産物被害と防止対策事例集. 34pp.

過去から学ぶ被害防除と保護管理の展開

三浦慎悟

農林水産省・森林総合研究所・東北支所

被害問題の構造

かつてわが国の農業はつねにニホンジカやイノシシ、ニホンザルなどの獣害にさらされてきた。それは生活基盤をゆるがす大問題であるがゆえに、人々は知恵をしぼり、総力をあげて防除に取り組んだ。このことは、各地に残る「シシ垣」、「見張り番小屋」や追い払いなどの古記録によってうかがい知ることができる（三戸・渡邊, 1999）。

ひるがえって今日、被害問題は過去のものになるどころか、かえって増加しつつあるようにも思える。現在、サルとイノシシの被害は、西日本を中心に2.5万haを超え、中山間地域の人々の生活を脅かしている。アンケート調査によれば、この地域の10%を超える世帯が、耕作放棄の理由として慢性化した獣害問題をあげている（深山ほか, 1997）。生産意欲の低下は定住意欲さえ奪いつつある。歴史は繰り返され、被害はいまも昔も変わらない。だが、それを取り巻く状況には大きな隔りがある。

その一つは農山村の変容である。近代以前の農業は、すべては人手と手間をかけ、自然物を利用し、その循環にゆだねながらの生産であった。そこには絶え間ない人々のにぎわいと旺盛な生産活動があった。里山もまたしかりである。それは生活と不可分な領域であり、炭の生産や、刈藪、厩肥、燃料の採集など、現在よりはるかに盛んに利用されていた。サルは昼行性の動物だから、人々の活動それ自

体や放し飼いにされたイヌや、ときに行なわれる追い払いや狩猟が十分な脅威であり、侵入を阻止する効果があった。その強い緊張関係によって彼らとの間には「住み分け」が実現されていたのだろう。だが、その農山村の風景は、著しい過疎化と高齢化、機械化や化学肥料や薬剤の使用、そして燃料の転換によって、大きく様変わりしてしまった。生産の現場から人々の姿が消え、野生動物との境界が次第に薄れつつある。

もう一つは、周辺環境の変容である。かつて農山村周辺や里山から駆逐されたサルは「奥山」（低山帯上部）へと移住していたにちがいない。しかしそこにあった自然林は次第にスギ、ヒノキの造林地へと塗り替えられるようになった。この転換作業は1960年代後半から始まる「林力増強」施策によっていっそう加速され、サルの餌場である自然林は消失し、彼らにとっては不適な生息環境が広がるようになった。人工林面積の拡大とともに分布域が変化した事例は各地で広く知られている（揚妻, 1998など）。かくして避難場所の変貌は、緊張関係の消失とあいまって、サルを再び農山村周辺へと回帰させている。

栄養が豊かで旨く、そしていつでも手に入ることができる食料がふんだんにあり、しかも危険や邪魔が入らないとすれば、野生動物がそこに移住するのは当然のことである。高い知能と学習能力を備えたサルがこのような条件を見逃すはずはない。今後も農山村の

衰退に付け入るように次々と新手の群れが接近してくるだろう。しかも、上質で豊富な食物の獲得は繁殖力を飛躍的に高め、個体数の増加や新たな群れの分裂をうながすにちがいない。こうしてみると、中山間地での被害問題は今後ますます増加することはまちがいない。繰り返される歴史にわれわれはどのような歯止めをかけることができるだろうか。

被害問題に必要な視点

受忍限度をはるかに超えた被害を引き起こし、人家に入り込み、老人や子供を襲うまでになったサルの姿は尋常ではない。こうした群れを捕獲するのは、社会常識からみて当然のことだと思う。だが、新たな群れが絶えず接近し、農作物に安易に寄生できるような構造が続く限りは、捕獲は地域からの群れの根絶に至るまで継続されなければならない。それは国民の共有財産である野生動物に対する施策としても、「共生」という理念からみても適切なことではない。サルの被害を回避するにはとりわけ複眼的な視点が必要と思われる。すなわち、一方はさまざまな防除施策の配置と、他方はこのような構造を抜本的に改めるような方向の模索である。それは痛みを和らげる対症療法とともに病巣の摘出を行う医療に似る。

防除施策の中心は電気柵の設置である。それは、サルの被害を回避できる今のところほとんど唯一の防除手段だからである。とはいってもその設置には多大な経費がかかる。行政的な支援のもと積極的な導入を図ることが大切である。しかし、この施策の限界もまたわきまえておく必要がある。確かに柵は有効ではあるが、その設置には「イタチごっこ」の宿命が待ち受けている。サルは代替地を求めほかの畑へと移動するにすぎないからだ。また、メンテナンスや心理的負担も相当なものがある。巡回、漏電防止の草刈り、補修、改修に加え、柵に強いられる作業と生活、その圧迫感は計り知れない。柵の中でしか行なうことができない農業の姿は痛ましく、悲しい。

多数の群れが生息しているような地域では、繰り返すが、前述のような「悪質な」群れは捕獲すべきと私は考える。ただし、必要なのは、特定の群れを捕獲することによって、その後も被害の軽減や回避を持続できるような取り組みが一方では進められることである。なぜなら、除去した群れのなわばりに新たな群れが入り込み、同じことが繰り返される危惧があるからだ。このためには、加害群を新たに作り出さないような活動の発動が強く求められる。

その一例として、「早期警報システム」と呼ばれるものをあげたい。これは、被害地周辺に生息する群れの個体（オトナメスがよい）を捕獲し、テレメトリー（無線発信器）を着けて、放す方法である。テレメトリーからはつねに電波が発信されているので、その電波を指向性のアンテナで受信すると、群れがどこにいるのかわかる。都合のよいことに、距離が近づくにしたがって電波は強くなるから、被害地や村役場などにアンテナを設置しておけば、接近警報とともに追い払い部隊を出動させることができる。農耕地や果樹園に接近するたびに、威嚇や空砲を受ければ、恐怖は学習され、群れはしだいに人間との距離をおくようになる。それはいわばかつての緊張関係の再構築ともいえる。各地で試みられ、いくつかの成功例があるが、やはり決め手は、徹底した追い払い活動にある。このシステムが十分に機能するかどうかは、人々の努力と行政的な支援にかかっている。

過去から学ぶこと

これらの防除法をまとめると、電気柵はまさに今日の「シシ垣」であり、早期警報システムはハイテク版の「番小屋」制度といえるもので、いずれも過去の人々の創意と工夫の延長線上にあるように思える。これらによって私たちもまたサルの被害に対処していかなければならないが、いずれもが対症療法であり、病巣の摘出には至らない。これに関連し、最後にもう1点付け加えておきたい。それもまた過去から学ぶべきことに重なっている。

被害問題を根本から解決するためには、結局、人間の生産地域とサルの生息地を分割して

いかなければならない。サルとの「住み分け」の実現である。このためには、彼らが自活できる本来の生息環境をもう一度取り戻すことがぜひ行なわれる必要があるだろう。スギ、ヒノキの単純一斉林をより多様な生態系へと再生することである。人工林と木材生産は自国の自然資源を持続的に活用する人間の経済活動の一環として不可欠であると私は考える。しかし、それはわが国の森林のすべてが対象ではないはずである。森林は木材生産以外にいくつもの重要で多様な機能を持っている。その多様な機能の一部に野生動物の生息地がいまよりはずっと多く割り当てられてよい。現状のサルの群れ（だけでなくその他の野生動物も含め）の数や分布を調査し、彼らを収容できるような生態系をどこにどのように作り、そしてどのように彼らをそこへと誘導していくのか、私たちは時代の課題として積極的に取り組み、提言していかなければならない。それは生息地の創造であり、ランドスケープのデザインである。野生動物の管

理とはまさに人と自然との管理にほかならない。

1999年に「鳥獣保護及び狩猟に関する法律」が大幅に改定された。この法律は今後のサルの保護や管理にも大きな影響を与えることになるだろう。さまざまな防除施策や生息地の管理など、多様な施策をどのように作り出ししていくのか。この改定が複眼的な施策づくりに貢献できることを心から願うものである。

参考文献

- 揚妻直樹, 1998. 屋久島の野生ニホンザルによる農作物被害の発生過程とその解決策の検討. 保全生態学研究, 3: 43-55.
- 深山一弥・藤森新作・安中誠司・福与徳文, 1997. 中山間地域の活性化対策の実態に関する調査. 22pp. 農業研究センター, つくば.
- 三戸幸久・渡邊邦夫, 1999. 人とサルの社会史. 238pp. 東海大学出版, 東京.

被害防除技術のレビューと実践

室山泰之

京都大学霊長類研究所

はじめに

近年ニホンザル（以下、サルとする）による農林業被害が日本各地で顕在化しており、それに対する効果的な被害防除方法が模索されている。しかしながら、現在用いられている方法は、駆除による捕殺も含めてその有効性に関して厳密な検証が行なわれないまま実施されているものがほとんどである。被害の軽減を図るためには、これまでの被害防除技術を再検討し有効な方法を実施していく必要がある。ここでは、従来行なわれてきた被害防除技術を新たな視点から分類し、それぞれの有効性や限界を検討する。

被害管理の基本

具体的な被害防除技術の検討に入る前に、被害管理(Wildlife damage management/Wildlife damage control)に関する基本的な考え方について若干説明したい。

農作物被害は、農地がサルの採食場所になることによって起こる。被害をなくすには大きく分けて二つの方法がある。

一つ目は対象となる区域がサルの採食場所にならないようにする方法である。採食場所としての農地の価値を決めるのは、「農作物の食物としての価値」、「農地へ侵入する上での障壁の大きさ」、「農地依存度の高さ」という三つの要因である(室山, 印刷中)。効果的に被害を防除するには、これらの要因を

操作して、サルにとっての農地の価値を低くする必要がある。被害防除技術は、「農地へ侵入する上での障壁の大きさ」を左右する重要な技術であり、被害管理の中心的な役割を果たすものである。

もう一つの方法は被害をもたらす動物を対象となる区域から駆除などによって完全に除去する方法である。「駆除(捕殺)」については紙面の都合上詳細は省くが、射殺、檻やわなによる捕殺、薬物による毒殺、天敵導入などの生物学的防除、避妊などが上げられる。実際のところ日本で現在もっとも広範に行なわれている対策は有害鳥獣駆除であり、その駆除数は全国的に年々増加している(環境庁資料)。ただし、明確な被害軽減が報告されている地域はほとんどない(揚妻, 1999)。

被害防除の種類と有効性

動物の侵入を防止する障壁の種類は、物理的障壁、生理的障壁、心理的障壁の3種類に大別することができる(室山, 印刷中)。

物理的障壁とは、対象区域内に物理的に侵入できないようにするための構造物である。具体的には囲いや柵(防護柵や電気柵など)がこれに当たる。捕獲した動物を奥山に放逐するいわゆる奥山放獣も、動物が越えられない地理的障壁や距離を設置する方法として考えるならば、物理的障壁を利用した防除法といえるかもしれない。電気柵や物理柵については、全国各地で試験が行なわれており、設置方法お

よび維持管理が適切であれば効果が高いことが報告されている（例えば、千葉県環境部自然保護課・房総のサル管理調査会, 1999）。しかしながら、経済的な負担が大きいことや維持管理に労力がかかることなどから、今のところ期待されるほどの効果は上がっていない（大井・山田, 1997）。

生理的障壁とは、対象動物の生理的な許容範囲を超える刺激、あるいは回避行動を引き起こす刺激である。理論的には光、音、熱、化学物質（臭い、味）、電気刺激などが想定できるが、実際に用いられているのは各種の化学的忌避剤や一部の脅し器具などである。ただ脅し器具に関しては、生理的な不快感などから忌避行動を誘発するようなものはほとんどなく、大部分が心理的障壁として作用すると考えられる。忌避剤についてはサルに有効なものは確認されておらず、回避行動を引き起こすような刺激も見つかっていない（室山・大井, 2000）。

心理的障壁による防除とは、もともと動物が人やある種の物質・物体に対して持っている警戒心や恐怖心を利用したものである。この障壁を利用した具体的な防除法としては、人通りや車通りを考慮に入れた農地の配置や適当な障害物の設置、人やイヌによる追い払い、脅し器具、自種あるいは他種の音声や排泄物、特定の食物に対する回避行動を学習させる嫌悪条件付けなどがこれに相当する。心理的障壁の効果は、人や使用する器具に対する馴れが進行するに従って弱まることが知られている。とくに各地で用いられている生理的な不快感を伴わない脅し器具（爆音器など）や音声に関しては、ごく短期間で馴れが生ずることが報告されている（室山・大井, 2000）。なお、一部地域で行なわれているリハビリとよばれる動物に恐怖感を植えつけるような処置は、人に対する心理的障壁を強化することを想定していると考えられる。

現在のところ、明確な効果が報告されているのは適切に設置・維持された物理的障壁を利用した防除法だけである。それ以外のものはまったく効果がないか、短期的な効果があるだけである。したがって、現段階では物理的障壁を中心とした防除方法を採用するのが最

善の選択になる。

新しい取り組み

ここで、現在行なわれているいくつかの試みを紹介したい。

(1) 簡易防除柵の開発

現在各地で設置されている電気柵の問題点は、①高価であること、②設置に労力を要すること、③維持管理に労力を要すること、の3点に集約できる。これらの問題を克服するために、奈良県農業試験場では電気を使わず簡単に設置できる防除柵の開発に取り組んでおり、野外実験で成果を上げつつある（井上, 1999）。また室山（1999）は、市販のナイロンネットを使用した場合でも張り方を工夫することによって一定の効果が期待できる場合があることを報告している。同様の実験的研究は他府県でもすでに行なわれはじめており（金森ほか, 1997; 佐野, 私信）、今後さらにさまざまな基礎的な資料が収集される予定である。

(2) 嫌悪条件付けの実用化

食物を採取する行動を通じて被害防除を行う方法に嫌悪条件付けによる学習がある（Horn, 1994; Conover, 1997）。この方法は、対象となる食物を摂取したのちに、嫌悪感や嘔吐感を催す薬品を経口あるいはほかの方法で投与し、その動物に生理的に不快な経験をさせることによって、その食物を摂取しなくなるようにする方法である（Garcia et al., 1955）。日本ではニホンザルを対象とした一連の実験が行なわれたものの（Matsuzawa and Hasegawa, 1982, 1983; Matsuzawa et al., 1983）、経口投与が困難であること、ふだん食べ慣れているものには学習が成立しにくいことなどから実用化には至っていない。しかしながらこの方法は、特定の食物（例えば柑橘類など）への被害がある集団に対して適用できればかなり効果が期待できる。現在マイクロカプセルを利用した実用化への取り組みが行なわれている（室山, 未発表）。

おわりに

従来、日本では被害防除は対症療法的な技術としてのみとらえられてきた（由井・石井, 1994）。しかしながら、効果的に被害を防除するには、農地(圃場)や農作物の管理、生息地の改変、防除体制の確立といった側面を含む総合的なアプローチが必要である。また、応用的な技術の発展のためには、サルの生理学的あるいは行動学的特性に関する基礎的な資料をさらに蓄積する必要がある。

日本は国土が狭く、人と野生動物との軋轢は不可避のものといえる。このような厳しい状況の中で人と野生動物との共存を図るためには、被害防除技術の研究にとどまらず、問題を総合的にとらえ、農業部門や鳥獣関連部門の間で連携を図り多角的に取り組んでいく必要があるだろう。

参考文献

- 揚妻直樹, 1999. 野生生物の保護管理と霊長類学. 『霊長類学を学ぶ人のために』. 西田利貞・上原重男編. pp. 300-326. 世界思想社, 京都.
- 千葉県環境部自然環境課・房総のサル調査会, 1999. 平成10年度房総半島における野生猿管理対策調査研究事業報告, 124pp.
- Conover, M. R., 1997. J. R. Mason, ed., Behavioral principles governing conditioned food aversions based on deception. In *Repellents in wildlife Management*. Colorado State University, Fort Collins.
- Dolbeer, R. A., N. R. Holler, D. W. Hawthorne, 1994. Identification and control of wildlife damage. In *Research and Management Techniques for Wildlife and Habitats*. The Wildlife Society, Bethesda, Maryland, pp. 474-506.
- Garcia, J., D. J. Kimeldorf, R. A. Koelling, 1955. Conditioned aversion to saccharin resulting from exposure to gamma radiation. *Science*, 122:157-158.
- Hone, J., 1994. *Analysis of vertebrate pest control*. Cambridge University Press, Cambridge.
- 井上雅央, 1999. 成長する猿害防止柵“猿落君で”農作物を守る(その1). 現代農業. 8月号, pp. 130-136.
- 金森弘樹・周藤成次・周藤靖雄, 1997. ニホンザルのシイタケほだ場への侵入防止柵の効果調査. 島根県林業技術センター研究報告, 48:13-22.
- Matsuzawa, T., Y. Hasegawa, 1982. Food-aversion conditioning in Japanese monkeys (*Macaca fuscata*): Suppression of key-pressing. *Behavioral and Neural Biology*, 36: 298-303.
- Matsuzawa, T., Y. Hasegawa, 1983. Food-aversion learning in Japanese monkeys (*Macaca fuscata*): A strategy to avoid a noxious food. *Folia primatologica*, 40:247-255.
- Matsuzawa, T., Y. Hasegawa, S. Gotoh, K. Wada, 1983. One-trial long-lasting food-aversion learning in wild Japanese monkeys (*Macaca fuscata*). *Behavioral and Neural Biology*, 39:155-159.
- 室山泰之, 1999. ニホンザルに対する被害防除法の検討. 日本哺乳類学会1999年度大会講演要旨集, p. 202.
- 室山泰之, 2000. 里のサルたち-新しい生活をはじめたニホンザル-サルたちはどう生きているか-. 印刷中. 京都大学学術出版会, 京都.
- 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.
- 大井徹・山田文雄, 1997. 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, pp. 47-78.
- 由井正敏・石井信夫, 1994. 林業と野生鳥獣との共存にむけて-森林性鳥獣の生息環境保護管理-. 279pp. 日本林業調査会, 東京.

神奈川県におけるワイルドライフマネジメントシステム

羽山伸一

日本獣医畜産大学野生動物学教室

1999年通常国会において、鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律（以下、鳥獣保護法）が改正され、特定鳥獣保護管理計画（以下、特定計画）制度が創設された。これは、任意制度ながら、知事は特定計画を策定することにより、鳥獣保護法で規定された捕獲規制を緩和したり強化したりできるものである。また、これまで鳥獣行政がなかなか手が出せなかった生息地管理や被害対策について、環境庁長官が定める特定計画のガイドラインとしての「鳥獣保護事業計画の基準」で、特定計画の協議機関にこれらの関係部局の参加を求めることができるようになった。

この法改正により、ようやくわが国に野生動物の科学的計画的な保護管理、いわゆるワイルドライフマネジメントのシステムが導入されることになる。もちろん、人材や予算の確保など問題は山積しており、不十分な法改正といわざるを得ないが、ワイルドライフマネジメントに初めて法的な根拠を与えた点では評価される。本改正法が完全施行される2000年は、まさにわが国のワイルドライフマネジメント元年といえる。

神奈川県では、この改正を受けて、丹沢のシカおよび西湘のサルについて特定計画の策定を検討している。また、平成12年度（2000年）には、野生鳥獣対策の全県的かつ総合的施策の展開を図るために、合意形成機関（県協議会）、専門部会、地区行政センター単位の地域実行組織の設置を中心とした新たな枠組み

が提案されている。さらに1999年に策定された丹沢大山保全計画を実行する拠点として、関係機関を統合、再編した自然環境保全センターが設置された。ここでの重要な業務の一つがワイルドライフマネジメントであることは間違いない。

このように神奈川県においてもワイルドライフマネジメントを実行して行く体制は着々と進んでいるようだが、本稿ではこうした現状を踏まえ、これから将来へ向けて県に望まれる施策を、ワイルドライフマネジメントのシステムとしての観点から述べたい。

なお、鳥獣保護法改正や特定計画制度の運用に関しての詳細は、拙著（羽山, 2000；羽山・坂元, 2000）を参照されたい。

種の保存条例の制定

現在、神奈川県で策定が予定されているシカやサルの特定計画は、被害対策が重要課題であることは間違いない。しかし、特定計画制度が地域個体群の永続的な維持を目的に掲げている以上、従来の密度管理による個体数調整の発想だけでは対応できない。そこで、環境庁のガイドラインでは、地域個体群として最低限維持すべき水準を確保するように求めている。これは鳥獣行政史上、画期的なことといえ、その水準とはMVP（最小維持可能個体数）×安全係数で表現される。

MVPは、保全生物学において、1,000年間に存続する確率が99%の個体群の個体数と定義

される。ただし、実際にはこうした個体数を実測したり、予測したりすることは困難であるため、通常は100年間に存続する確率が95%の個体群の個体数を用いる。しかし、それでも哺乳類のように長寿命の高等動物では、MVPを実測することは不可能に近く、正確な数値を求めることに血道を上げることは学問的には意味があっても、ワイルドライフマネジメントでは時間と労力の浪費といえる。したがって、大型の動物では経験的に知られている約1,000頭をMVPとして利用している。したがって、特定計画における個体群の最低維持水準は数千頭となる。1998年に先行的に策定された、北海道の道東地域エゾシカ保護管理計画では、最低維持水準を6,000頭としている。

ところが、神奈川県では県土がさまざまな人工物で分断され、また過去の乱獲などの影響で大型野生動物の個体群は孤立化が著しい。地域個体群としての個体数で、この最低維持水準を上回る動物は残念ながら県下にはいない。この状態は、保全生物学上、危機的なもので、本来的には個体数管理の対象にはすべきではない。それでもなお、被害対策上、個体数を調整することが要請されるのであれば、きわめて慎重な取り扱いが必要である。

こうした絶滅に瀕した地域個体群における管理オプションは、むしろ生息地管理による環境収容力のコントロールや生息地の連続化、あるいは被害対策の充実などに軸足を移すべきである。問題なのは、これらのオプションに少なからぬコストが必要であるということだ。被害者も含めた県民の合意形成なしには、困難な選択である。

本来、絶滅に瀕した地域個体群の存続には種の保存法が対応すべきで、米国の同法（絶滅危惧種法）では、地域個体群が保護の最小単位となっている。残念ながらわが国の種の保存法では地域個体群の保護を対象にしているが、種の保存の基本は地域個体群の存続であり、また生物多様性国家戦略でも地域固有の生物多様性の重要性をうたっている。今後の法改正のポイントといえる。

ただ、地方分権の時代を迎え、むしろこうした地域固有の生物多様性を守るのは地方自治体

の責務とも考えられる。実際、広島県や熊本県では種の保護に関する条例を制定し、地域個体群の存続に財政支出を含めた施策を展開している。特に、広島県では人身被害などがありながら絶滅に瀕したツキノワグマを条例の保護対象種に指定して、共存を図ろうとしていることは賞賛に値する。

このような地域固有の生物多様性を守る意識起こしに貢献しているのは、現在地方自治体が作成を進めている地域版レッドデータブックである。1991年に環境庁が国レベルのものを作成して以来、多くの県が取り組んできた。神奈川県での取り組みは比較的早く、現在はその見直しの時期に入っている。こうしたレッドデータブックは、作成することだけが目的化していることも否めないが、急激な地域個体群の絶滅が進行している都市地域では、その防止や積極的な対策に役立ててこそ意味があるもののはずだ。

前述したように、神奈川県で特定計画制度が適用となる大型野生動物の地域個体群はすべて絶滅に瀕するレベルである。したがって、これらの対策には少なからぬ費用と労力が必要で、その捻出には被害対策だけではなく絶滅回避という大きな命題があるという認識と合意形成が不可欠である。

したがって、神奈川県でも早急に種の保存条例を制定し、その視点でワイルドライフマネジメントに取り組むべきである。

市民の参加と監視

ワイルドライフマネジメントのシステムで必要不可欠なものの一つが、政策決定に関わる市民参加と情報公開である。特定計画制度では、公聴会をはじめとする市民参加と審議会での答申を義務付け、またできる限りの情報公開を求めている。こうした一連の手続き規定は、今回の法改正に対するNGOの意見を受けて、衆参両院の付帯決議でも強く求められたものだ。

従来の鳥獣被害問題は、都市＝保護派と農山村＝被害者の対立的構図で扱われることが往々にしてあった。しかし、生物多様性国家戦略でもうたわれたように、野生動物は国民

共有の財産である。したがって、管理者である行政機関（知事）が財産管理の信託を受けて適正にマネジメントする一方で、そのコストを広く県民が負担することが求められる。当然、その政策決定には誰もが参加できる権利があると同時に、行政を監視する責務もある。

このような市民参加と情報公開を進めて行く技術的手段として、インターネットの利用は優れている。今回の法改正でも、大いに議論に役立った。特に、改正を受けての国のガイドラインを検討する委員会の議事録などが、ほとんどインターネットで公開されたことは、特筆すべきことである。通常、こうした検討委員会レベルの議論は（検討会の数が膨大であるため）公開されることが少なく、環境庁の英断に敬意を表する。

また、1999年度から国の重要施策の決定に導入されたパブリックコメントの制度が、今回の鳥獣保護事業計画の基準策定にも適用され、240件あまりの意見書が提出された。まだ、対応として十分とはいえないが、今後、行政の説明責任を果たしていく上で重要なツールとなるだろう。

神奈川県でも特定計画などワイルドライフマネジメントの政策決定では、そのプロセスをインターネットで公開し、また、ぜひともパブリックコメントを導入すべきであろう。

農林水産行政主体の特定計画

神奈川県では1999年から行政機構の再編成に伴い、環境部と農政部が合併し、環境農政部が誕生した。本来、自然環境の保全と農林水産行政とは不可分のものであるだけに、ワイルドライフマネジメントの立場から、この合併は歓迎すべきことである。ただし、将来的にはむしろ、環境保全上、規制や監視の立場の部局は独立していくことが望ましい。

そもそも自然環境の保全の施策は、公共事業的性格のものであり、良好な自然をサービスとして提供するのがゴールのはずである。わが国の環境行政がむしろ規制を施策の中心としてきたことは時代的背景からやむを得なかったとしても、今後目指すべきものは事業

としての自然環境保全である。その場合、事業部門に規制や監視の部局が同居することは好ましくないので、独立することが望ましいのだ。

わが国のように稠密な土地利用をしている場合のワイルドライフマネジメントは、原生自然の生態系の維持よりはむしろ野生動物と人間との軋轢回避のための関係調整が中心となる。当然、農林水産業の被害防止が重点となるため、マネジメントの主体は農林水産行政部局が担うべきである。

これまで神奈川県は環境先進県として環境部を創設し、環境行政を展開してきたが、前述の理由で自然保護事業を担うには法的、人的、予算的にきわめて不十分であったといわざるを得ない。今回の機構再編によっても、ワイルドライフマネジメントの主体は緑政課（旧・自然保護課）であるが、将来的には農政サイドの部署に移管すべきであろう。ワイルドライフマネジメントは土地利用計画にある。土地の管理権や計画権を持つ部署こそが主体にならないといけない。

直接所得補償制度の確立

今回の法改正の議論の中で、被害に対する補償制度の創設は見送られることとなった。しかし、一方で新農業基本法（食料・農業・農村基本法）の成立により、条件不利地域に対する直接所得補償制度が創設された。これらの議論は個別に行なわれ、それぞれが総合的に語られる状況にはなかったが、今後、確実に統合されるものであろう。

EUに始まった直接所得補償制度は、過剰生産に対する抑制策として位置づけられていたが、環境保護団体などの強い意向から、次第に環境保護政策の意味合いを増している。そして、その支払い基準も、単なる条件不利地域のゾーニングによるものから、環境保全事業への貢献度によるものへ転換しつつある。したがって、自然保護による所得減に対する補償というよりも、自然保護サービスの提供に対するサラリーといえるだろう。

野生動物被害補償制度は、狩猟の伝統を背景にして、欧米各国は独自のものを別個に

持っているようで、それをわが国に導入できるかどうかはわからないが、上述の直接所得補償制度は応用可能なヒントがいくつもありそうだ。

当面、国レベルでの施策に野生動物被害問題が直接所得補償制度に反映されるかどうか不明であるが、県レベルで直接所得補償制度の条例化を試みるのも一つの選択肢であろう。幸い、神奈川県では野生鳥獣被害額は他県に比べて少ないので、被害対策のコストパフォーマンスを考慮すれば、重要なオプションになるかもしれない。

神奈川県は県土が狭いために、野生動物と

人との棲み分けを考える場合、どうしても野生動物の優先地域に生活の場を持つ個人や土地が含まれてしまうだろう。棲み分けを前提にした施策には、直接所得補償制度は不可欠のものである。

参考文献

- 羽山伸一, 2000. 野生鳥獣被害対策から見た鳥獣保護法改正とワイルドライフマネジメント. 畜産の研究, 54(1):196-202.
- 羽山伸一・坂元雅行, 2000. 鳥獣保護法改正の経緯と評価. 環境と公害, 29(3):33-39.

ニホンザル研究者による保護活動

渡邊邦夫

京都大学霊長類研究所

野生ニホンザル保護をめぐる

活動小史

ニホンザル研究が始まってから約20年間、1970年頃まで、ニホンザル保護をめぐる議論はほぼ野猿公苑の運営をめぐる問題が中心であった（例えば、水原, 1964～1970）。いわく、野猿公苑は、危機に瀕したニホンザルの保護繁殖活動である。これを一般に解放すれば観光収入を得ることができるし、社会教育にもなる。当時ニホンザルの自然群は人間を見ればたちどころに逃げるのが常だったから、餌付けは研究するためにも欠かせない。いわゆる餌付け三得論に対する再検討である。その過程で、餌付けの効用として喧伝された点はいずれも見直され、次第に餌付けは行なうべきではないという意見が多数になった。そして観光収入の伸び悩み、猿害に対する補償問題などから、野猿公苑の数は1960年代をピークに次第に減少していく（三戸, 1995）。餌付け問題をめぐる議論は、ほぼ出尽くした感もあるが（例えば伊沢, 1970；水原, 1964～1970；和田, 1994）、その運営方法、特に個体群管理の方法という点では、まだ多くの点について検討の余地を残している（例えば、野猿公苑での避妊処置をめぐる第12回霊長類学会自由集会で議論「霊長類学会自然保護ニュースレターNo. 7」参照）。

それは現実の経済的運営、利害を共有する住民たちや動物愛護団体などからの期待と圧力、さらにはこうした餌付け個体群管理に関する社会的関心の動向などに、実際の運営が大

きく縛られているためであり、議論だけでは済まない難しさが多々あるからである。こうした状況を打破してするには、研究者たちだけではなくより多方面の関係者が集まって、具体的に現状を変えるための議論を進めていくべき段階にきているのであろう。

餌付けされていない純粋な野生ニホンザルの保護が初めて大きな問題として取り上げられたのは、北限のサルが生息する下北半島であった。1960年代末、広大な植林地にヘリコプターを用いて除草剤を散布しようという計画がもちあがったのである（Izawa, 1972；Izawa, 1973）。折からベトナム戦争で使われた枯れ葉剤による催奇形性の問題などが知られており、北限のサル、ひいては我々人間の生活にとってもどのような影響があるかわからない。また針葉樹ばかりの純林では、ニホンザルは暮らせない。生息環境が悪化することは目に見えていた。

さらに相前後して、天然記念物である房総のサル生息地を分断する形で、房総スカイラインが建設されるという計画がもちあがっていた（岩野, 1973）。大々的な工事が行なわれ、群れの生息地が分断されれば、この群れの生息は危うくなる。さらにまた農作物への被害が深刻であることを理由として、天然記念物であったはずの餌付け群が、天然記念物指定地域外へおびき出されて捕獲されるというような事態が起こっている。

こうした事態は、日本全国で進められていた

大規模開発の流れの中で起こってきたもので、この頃から活発になってくる環境保護運動の先駆けをなすものであった。そしてそれは、野猿公苑での研究に邁進していた研究者たちに、本当の自然群の現状、ひいては日本全国のニホンザルについての状況把握の必要性を促すことになった。「ニホンザルの現況」研究会（以下「現況研」と略称）が生まれたのはこうした流れの中でのことであり、1972年7月に第1回が開催されている。

若手の研究者中心になかなか熱のこもった議論が行なわれたわけであるが、その根底には1970年当時非常に盛り上がった学問や大学制度、従来の価値観の見直し、再検討といった、いわゆる学園紛争のなごりがあった。日本各地の現状が報告され、ニホンザル保護のための方策が活発に議論されたのはもちろんだが、もう一つその時点でのニホンザルをめぐる自然史的な現況をしっかりと記載し、残していこうという気運が非常に強かったように思う。半世紀前のニホンザル分布資料（岩野、1974）が発掘され、当時の分布と比較された時の驚きもあり、特にニホンザルの保護を考える上では幾百のスペキュレーションよりも本当の生息状況に関する事実記載の積み重ねこそが重要なのだという論拠によっていたのである。それがあるいはサル学の先達たちとの摩擦を生み出していたことも、一つの事実である（例えば、伊谷、1977）。

現況研の活動はひとまず1979年1月に行なわれた第7回で終わる。議論や活動の内容を跡付ける雑誌「にほんざる」の発行も第5巻で一応の打ち止めとなっている。一つにはある程度の仕事をやり終えて、その先の新しい展開を導き出せなかったことが原因であるが、もう一つには中心的な役割を果たしてきた若手の研究者たちが皆、就職問題に悩みそれ以上の活動ができなかったということにもよる。数年間続いたこの時期の現況研の活動は、多くの大学院生クラスの研究者たちと、それを支持する霊長類研究所のフィールド系教官、特に助手層によって担われていた。したがって、若手研究者たちのアクティビティが落ちてくれば、必然的に現況研というものが活動を停止せざるを得なかったの

である。一言付言しておくならば、この時期の活動が岩野たちが環境庁に働きかけて実現した第2回自然環境保全基礎調査（いわゆる緑の国勢調査）の実施、財団法人野生生物研究センター（現在の自然環境研究センター）の設立へとつながったことは、大きく評価されてしかるべきであろう。

上記のような経緯をたどった現況研の活動には、当然ながら立場を同じくできない多くの人たちがいた。いわばある意味で”色付き活動”的な匂いがあり、少なからぬ人たちが離れたところに身を置いて、独自の立場で保護のための活動をするようになる。現況研の活動は対社会的な運動としての役割が大きかった反面、研究活動としての実績には今一つ欠けているものがある。その意味で、野生ニホンザルについての研究活動、それを通じての地道な息の長い保護活動は、他の多くのニホンザル研究者の努力を抜きにしては考えられない。初期の現況研の活動は1970年代にあった一つのトピックとしての集団活動であり、その後の野猿公苑問題への対応や、各地自然群の長期継続観察に基づく資料収集などは、研究者個々人としての営為の産物である。

その後、現況研は1990年に再開され、1997年までに通算第14回目に及んでいる。現況研初期の活動の必ずしも中心メンバーではなかった人たちによって続けられている現在の活動は、全国の野生ニホンザルが分布拡大傾向にあり、猿害問題が深刻化する中で、野生ニホンザル個体群をいかに管理するのかという問題解決の必要性に迫られてのものである。1970年当時まさに危機を迎えていると思われた野生ニホンザルの状況が、どうやらだいぶ変わってきているらしいこと、さらには全国に拡大した猿害問題とそれによる大量捕獲が続く時代になっており、研究者側も新たな対応を迫られている。

日本の霊長類研究者には、当然ながら霊長類全体の保護についての対応も求められる。この間世界各地の霊長類研究に乗り出していった日本の研究者たちは、世界各地の霊長類の保護活動にも積極的に参加することになる。ただニホンザルの問題は、やはり日本という国における独特の性格をもったものであり、それに対応す

るためにはやはり独自の集団のより日本の現実
にそった具体的な対応を模索する論議の場を必
要とした。その場の一つが、再開された現況研
だったのである。

このような歴史を振り返ってみると、研究者
個々人はいつの時代であれ、彼らの研究活動
を通じてニホンザル保護のための活動を行なっ
てきた。しかし、いつとなく多人数の協力を必要
とする状況ができ、またしかるべき多数の研究
者による意見集約の場が必要だった。現況研が
果たしている役割はそのうち、全国のニホンザ
ルについての状況把握と、それを踏まえた全国
共通の問題への対応を協議する場であったので
はないだろうか。

こうした問題を話し合う場としては、例え
ば霊長類学会なども考えられる。学会といえ
ども任意団体には違いないが、やはり団体と
しての基本的な性格は、霊長類を研究するす
べての分野の人たちによる交流の場である。ニ
ホンザルの保護ばかりにはかかわってもおれな
いし、すべての学会員の合意を得るにはかなり
の手続きを要する。特定の問題やある一部の地
域の研究者グループなどであれば合意を得るの
は容易だが、多数の意見を反映した形にはなり
にくい。多数が参加する団体であれば、こんど
はあまりに多くの立場、意見を異にした人たち
の集まりになり、全体としての合意を得ること
が難しくなる。つまるところ現実的で具体的な
対応は、ほとんどできない。

このように研究者の社会活動というものは、
その折々の社会問題に対応する必要に応じて組
織されていくものであるが、その内容や問題の
性格により、いろいろな集団によって担われて
いくことになる。以下こうした研究者団体の意
志決定の問題について考えてみたい。

研究者の基本的な特性

研究者というのは、個性、つまりは他人と
異なる部分を売り物にする人たちである。他の
人と同じ視点、考え方をしていたのでは、存在
価値がない。異なることこそがその人の存在価
値であって、似たような人は競争相手でしかな
い。こう言ってしまうと身も蓋もないが、とも
かく研究者同士が共同して事にあたる場合は、

どちらがどの部分を分担するのか、そういう細
かい取り決めが必要なが多い。厳密に考え
ると、それぞれのオリジナリティをめぐってお
互いが縛り合い、身動きがとれない状態になっ
てしまう。

一方、我々が暮らす実社会は、ますますグ
ローバル化してきている。研究者といえども何
らかの社会活動を行なうためには、多くの人た
ちと手を携え、協力しないことには何事も先に
進まない。野生動物の保護、種の保全などとい
う課題は、まさに多くの研究者が協力しなけれ
ばできないことである。研究者同士の協力体制
をどう作り上げるのか、どのようなルールが望
まれるのかなど、研究者にとっての組織論とい
うものも、今後十分に論議されてしかるべきで
あろう。それは研究者が社会に貢献するため
には、避けて通れない道だからである。

大きな集まりか、小さなグループか

まず科学者が集団を作って何らかの社会活動
をする場合、その集団サイズは一義的には目的
と方法、賛同する研究者の数によって決まると
思われる。野生ニホンザルの保護管理といっ
ても、その包含するところは実に多種多様で
ある。ある特定の地域個体群保護を目的としたグ
ループもあれば、野猿公苑の問題に深くかか
わった人たちもいる。農作物の被害防除に活路
を見いだそうとする人もいれば、個体数管理
がまず優先すると考える人もいる。その依っ
て立つ基盤が異なれば、当然の事ながら一緒の土
俵には上がれない。しかし、社会的な発言力は
大集団であるほど強いわけで、そこに大きな集
団を目指すべき必然性がある。

その点、小さくまとまった集団ならば、互い
の共通理解が早い。それぞれの役割についても
フェイス・トゥ・フェイスで分かち合える。成
果のほども失敗する過程も、すべてについてす
べてのメンバーが目で見、耳で聞いて、ある
いは文書の上で確認しあうことができる。いわ
ば直接民主主義のようなもので、意見が異なれ
ばいつでも離れればよい。だからある特定地域
のニホンザル保護等を目的としたグループな
どは、その関係した人がほとんど入ったもの
であることが多い。それによって、各自の意

見を調整し、必要であれば行政なり、他の団体などに働きかければよい。

しかし、すべてそれでいいかというと、そうではない。こうした小規模なグループでは扱いきれない大きな問題がたくさん存在するからである。鳥獣保護法の改正問題や、タイワンザル等移入種との混血問題など、日本全国規模で考えなければならない問題がいくらかでもある。こういう全国的な問題に対して意見を述べるためには、特定の社会問題に対してどういう態度をとり、何を目的とするのかを中心とした、到底フェイス・トゥ・フェイスでは運営できそうもない集まりが必要になる。

単に人が多ければいいというものではない。まず第一に、ある目的をもった人の集団というのと、その目的を達成することができる集団というのは異なる。次に、人の数が多くなればなるほど、さまざまな思いをもつ人が含まれるようになり、意見の違いだけで収拾がつかなくなる可能性があるからである。だから必ず内部には主たる流れを作り出し、実際に活発に動いている人たちと、それを補完すべく、あるいは多少の異なった意見を抱きながらも、メリットがある限りは決定的に離れることなく控えている協力者たちがいる。

必要なことは、いかに多くの変化に富んだ意見を包含し、かつそれが有機的に結合されて、目的達成のために機能しうるかということであろう。それは大きな集団でも、小さなグループでも同じことである。ただ大きな集団では、それが分派となりやすい。小さな集団では個人的な仲違いに直接結びつく。

集団としての意志決定の問題

いずれにせよ問題なのは、集団の意志決定をどうするのかという点である。社会活動というのは、その都度判断し、次の段階へ進まなければならないことばかりである。いちいち全員の了承を得ていたのでは、何事も先に進まない。集団が大きくなるにつれ、連絡を取り合うだけでも非常に多くの時間と労力が必要とするようになる。集団に属する全員が本当に密な連絡を保ちながら全員で実質的な決定を下せるのは、せいぜい数人程度の規模

のときだけである（いわゆる、パーキンソンの法則（Parkinson, 1961））。

野生生物の保護管理問題を議論する場合には、よく言われることだが「不確実性」とか「非定常性」ということが問題になる（例えば、松田, 1999）。不確実性というのは、対象となる野生鳥獣の個体数や生存率等々、基本的な生態情報さえわからない状態であっても、何らかの決断を下して先に進まなければならないということを言う際によく使われる。現実の社会においてはまさにその通りで、まだ情報が不十分だからといって、情報が集まり解決法が見い出されるまで待つわけにはいかない。例えば、農作物被害を前にしてそのままほったらかしにはできない。解決策ができあがってからでは、それまでにどれほどの被害金額になるかわからないし、少しでも被害を減らすための努力がすぐに必要とされる。

したがって、その都度何らかの判断をして、最善だと思われる対処法を模索することになる。不確かな情報を基に判断せざるを得ないわけだから、当然誤りも出てくるし、それ以前に関係者間で意見を調整すること自体が難しい。

いずれにせよ、あとでその集団に属する人たちから了解を得るためには、「為すことによって学び、過ちがあれば直ちに改める」こと、そしてその内容についての「説明責任を果たす」ことであろう。いかに過ちを少なくするか、リスクがあった場合にどのように対処すべき（だった）かをも含めて（リスク管理）、集団内の人たちに周知し、行なったことについての説明責任を果たすことが重要である。そのためには隠し事をしない、情報をできるだけ公開する、そして自由な議論を保証するということが重要であろう。

問題は対象となるニホンザルの側にもあって、決していつも同じ状態にあるわけではない（非定常性）。つまり野生ニホンザルの状態というのも、一定の幅をもって変動しているわけで、対象群が分裂するかもしれないし、群れサイズは常に変動している。繁殖率や死亡率も年々変化する。だから、野生鳥獣

の保護管理計画というものはその都度見直しながら進めるしかない。責任をもってその時々の状態を確認しながら、それを基に新たな状況の下での手直しを繰り返しつつ、実行せざるを得ないのである。

要するに問題なのは、我々が今しようとしていることの問題の性質である。科学的な解釈の妥当性を判断するというようなことではなくて、常に変化していること、それも人間社会の中での振れのようなものまで考慮しながら、それぞれの時点で最善の行動、保護管理のために必要とされる対処法を模索するためには、どのような集団としての意志決定法が望ましいのかということである。

まだその点について定式化された考えがあるわけではない。ただその都度の判断が要求される限り、その件に関わった個人研究者の役割は、非常に大きなものになろう。合議の場をそうそう設けることができない以上、ほとんど各個人がその度に全責任をもって判断せざるを得ない。そうでなければ動けない状態になってしまうし、議論ばかりで動けないのでは集団のそもそもの存在意義が成り立たない。いわゆるNGO組織というものは、大なり小なりこうした意志決定の上での問題を抱えている。

まだ野生ニホンザルの保護管理についての定式化された方法ができあがっていない状態の下では、共通の目的をもった参加者たちそれぞれの「思い」と、それに基づいた努力が、可能な限り包含されるようなゆるやかな集団こそが望ましいと、私は考えている。基本的な目標がある一定の幅に入っていれば、お互いの批判を保証しながら、なおかつその中でお互いがもっとも動きやすい場を提供する。各自が自由に主張し模索しながらも、最終的には野生ニホンザルの保護管理を現実のものにしていくということである。別に言えば、共通の目的を大事にしながら、各自が自分の責任で独自の試みを行なえる、そういうグループこそが今のニホンザル保護管理問題を進めていく上ではもっとも望ましいのではないだろうか。ただし、あくまで現在の状況の下では、という限定をつけた上での話である。

参考文献

- 伊谷純一郎, 1977. チンパンジーの原野 -野生の原理を求めて- . あとがき. 平凡社.
- 岩野泰三, 1973. 追いつめられた房総のサル「アニマ」, 1(8):31-35.
- 岩野泰三, 1974. ニホンザルの分布. ニホンザル, 1: 5-62.
- 伊沢紘生, 1970. ニホンザルの保護と野猿公苑のあり方. 野猿, 32:49-57.
- Izawa K., 1971. Japanese monkeys living in the Okoppe basin of the Shimokita Peninsula, The first report of the winter follow-up survey after aerial spraying of harbiside. Primates, 12:192-200.
- Izawa K., 1972. Japanese monkeys living in the Okoppe basin of the Shimokita Peninsula, The second report of the winter follow-up survey after aerial spraying of harbiside. Primates, 13:201-212.
- 松田裕之, 1999. 野生生物保護管理の基本的な性格と特徴. 鳥獣保護管理ガイドラインに関するワークショップ. (財) 自然環境研究センター, pp. 2-6.
- 三戸幸久, 1995. 野猿公苑の消長と将来. 野生生物保護, 1(3-4):111-126.
- 水原洋城, 1964. 野猿公苑における猿害とその対策 (I). 野猿, 18:4-5.
- 水原洋城, 1964. 野猿公苑における猿害とその対策 (II). 野猿, 19:4-5.
- 水原洋城, 1964. 野猿公苑における猿害とその対策 (III). 野猿, 20/21:4-7.
- 水原洋城, 1965. 野猿公苑における猿害とその対策 (IV). 野猿, 22/23:4-7.
- 水原洋城, 1966. 野猿公苑における猿害とその対策 (V). 野猿, 24:5-7.
- 水原洋城, 1966. 野猿公苑における猿害とその対策 (VI). 野猿, 25:5-7.
- 水原洋城, 1967. 野猿公苑における猿害とその対策 (VII) サルのふえすぎ. 野猿, 26:5-6.
- 水原洋城, 1967. 野猿公苑と生態管理 (VIII). 野猿, 27/28:5-7.
- 水原洋城, 1967. 野猿公苑と生態管理 (IX). 野猿, 29:4-6.
- 水原洋城, 1968. 野猿公苑と生態管理 (X). 野猿公苑とヴィジターセンター. 野猿, 30:5-7.
- 水原洋城, 1970. 野猿公苑と生態管理 (X I). 野猿公苑とヴィジターセンター. 野猿, 31:5-7.

水原洋城, 1970. 野猿公苑と生態管理(XII). 説明.
野猿, 32:21-23.
Parkinson, C. N., 1957. (森永晴彦訳, 1961.
パーキンソンの法則. 志誠堂.)

和田一雄, 1994. サルはどのように冬を越すか
-野生ニホンザルの生態と保護-. 農山漁村文化
協会.

人はサルとどのようにつき合ってきたか

三戸幸久

日本モンキーセンター

サルを食う・サルで治す

今の日本では、サルを食う人はまずいない。

しかし、食糧が少なかった太平洋戦争時代以前までは、結構、サルを食っていた。

「サルの肉はとても美味で、例えようもないほど美味しいものだ。また猿の頭の黒焼きは妙薬として珍重したものだ。」

これは十和田、大湯・白沢の猟師・木村金吾さん（90歳で昭和51年没 鹿角市史より）の証言である。植物が主食のサルの肉はクセがなくうまいのであろう。石川県の山村などでは「秋猿は嫁に食わすな」などといっていた。昔はサルを食っていたという古老の話は全国に残っている。

「サルの皮三十文、肉六十文、頭十文、肋骨八文」

これは、明治時代のころの秋田県仙北郡の寺小屋でそろばんの稽古の教材となった例である。これをみるとサルの肉は値段がよかったようである。当時としてはニホンザルの肉は食料としてはごく一般的な獣肉だったのである。秋田市では冬になるとサル肉売りが街々を歩いたという。

享保20年(1735年)雫石代官所内諸木竝諸色改書上帳では「さる」「さるのい」（サルの胆嚢）が出てくる。食肉と薬種として記されている。

こうしたサルを食べていた記録は、古く縄文時代にさかのぼる。

縄文時代のヒトの生活の跡である貝塚が全国各地に残っているが、ニホンザルの骨は110カ所以上の貝塚から出土している。その多くは縄文時代後半の貝塚からで、時代に偏りが見られる。食べられていたと見てよいだろう。

出土する獣骨の中で圧倒的に多いのは、シカ、イノシシで、分量から見れば、サルはほんのわずかである。しかし、ひとたびヒトが飢えはじめるとサルも捕られ食われたのであろう。捕獲されれば、前述したように食肉として、毛皮としてさまざまに利用されたに違いない。

当時、縄文の人々は、現在も世界各地で狩猟生活を送る人々が持っているようなアニミズム的世界観に彩られた生活をしていたと思われるから、獣を食べるということは獣からその命をもらうことでもあっただろう。手を食べれば手が、内臓を食べれば内臓が快癒し、丈夫になるという生命観は、後に触れるが、昭和の初め頃までサルを薬種として扱っていた風習の中に見つけることは困難ではない。

次に、食べていた、文字での記録でもっとも古いものは日本書紀であろう。

天武4年（676年）4月に、牛、馬、犬、サル、鶏の肉を食うことと殺生を禁ずる令が出されている。シカやイノシシが禁止されなかつ

たのは禁止するにはあまりにも需要が高かったからであろうか。これをさかのぼる276年前の允恭天皇期14年（400年）の記録には天皇が淡路島に行って、大鹿、サル、イノシシを狩猟したとある。狩猟後、これらの獣を食したのかもしれない。

また、くだって室町前期のものとされる庭訓往来には、サルの肉と鯉の肉は食べ合わせであるという記述などもあるから、サル肉は結構食卓に上っていたことだろう。

江戸時代に入って仏教の浸透によって獣肉食が少なくなっていっただと思われる。それでも、昭和の中頃まで、ももんじ屋といういろいろな獣肉を食べさせる店が東京にもあり、その軒下にサルが四肢をくくってつり下げてあったと長崎拔天さんなどが記録している。

また、1970年の日本モンキーセンター（竹下、1970年）の第2回アンケート調査によれば下北半島のかつてのマタギ集落ではこの時（1970年）をさかのぼること約50年前には、家の軒先には例外なくサルの干し肉がつり下げてあったというし、「帰らぬオオワシ」（遠藤、1979）では、岩手県の三陸海岸沿いの狩人の家の土間にサルの首が山積みになっていたと物語の中で紹介している。

サルの肉を食べることはイノシシやシカの肉を食べると同様にかつては普通に行なわれていたことであった。

薬としての効能をみると、サルの胆は腹痛、眼病、喘息、子供の食当り、癰の虫にも効くとされ、黒焼きは強壯剤、頭痛、脳病、婦人病に、胎児は婦人病、産後の特効薬であり、睾丸は精力剤、喘息によく効くとされていた。サルの身体のある部位を食べれば、食べた人のその部位が丈夫になったり、治癒するというような考え方の中に、殺して食うことによる生命の受け渡し、あるいは命を引き継ぐといった生命観を見ることができる。現代、盛んに行なわれるようになった“臓器移植”医療の底流にもこの生命観につながるものがあるのかもしれない。

西洋医学が普及していない時代ではこうした民間薬が主流で、それは太平洋戦争後まで続いている。

サルの毛皮の評価はあまり高くはない。ちな

みに、豪雪地帯の新潟県南魚沼郡志（大正19年）が紹介する毛皮の値段は、明治25年には、^{イサ}鼬50厘、^{テン}貂500厘、^{キツネ}狐2,000厘、^{リス}狸2,500厘、^{サル}猿600厘で、これが明治44年では鼬1,100厘、貂7,000厘、狐5,000厘、狸6,000厘、猿800厘となっている。貂などは13年間でなんと14倍になっているが、サルはそれほど値上がりしていない。1,000厘は1円である。

「おじいさんは大正の頃から昭和にかけてサルを狩っていた。そして黒焼きを作っていた。サル猟は昭和22年頃までしていた。毛皮を下の村から買いに来る人がいた。ムササビの毛皮などは1匹分が反物1反ぐらいの値段で売れた」新潟県中魚沼郡秋山郷の山田重数さん（1912年生まれ）の証言である。

そして、戦後、高度経済成長期以降、サルを食うこともサルで治すこともなくなった。それは家畜肉の普及や食糧事情の好転、一方では西洋医学の伝播と医薬品の発達と保健知識の普及などによってである。

現在、サルたちは違う形で利用されている。医薬製造や医学のため実験動物として大量に飼育され利用消費されている。

私たちが使う医薬品のほとんどはサル類を使った実験によって世に出され、人々を救っている。このことに思いをいたせば、サルたちが人々に、過去から現代までいかに多くの命を人間に与えてきたかが理解できるだろう。

サルを飼う

サルを飼うことも古い。ただ単にサルを飼ったり、連れて歩き人に見せること自体はるか昔からあったと思われる。

平安時代に成立したといわれる「年中行事絵巻」には、猿回しが描かれている。13世紀後半にできたとされる「一遍上人絵伝」や14世紀に成立した「石山寺縁起」絵巻には既にサルがつながれ飼われているところが描かれている。有名な高山寺の鳥獣戯画のサルも飼われたサルがモデルであったようだ。

ちなみに中国ではもっと古く、ことわざ「朝三暮四」（紀元前に成立したとされる「列子」に記録）に出てくる「狙公」は、サル飼い、猿

回しのことである。

既にサルを飼っておくことは馬の精神安定上効果があったからであろう。民俗学者の故宮本常一が柳田国男から聞いた話として、野生の牛馬を飼い慣らすことは人間の手だけでは難しいため、サルを厩につないで牛馬の相手をさせる。馬や牛とサルは仲がよく、サルと遊ぶことによっておとなしくなり御しやすくなったのではないかと紹介している。厩のサルに芸を仕込んでそれを人々に見せたのが猿回しであったという。

こうしたサルを飼うという風習が社会的に位置を与えられるのは、馬の飼育との関係においてであった。厩ザルは時代がくだると、生きたサルではなく、サルの頭骨やサルの手を厩（馬や牛の小屋）に祭るという形に変わっていった。サルは生きていなくても、馬・牛の守り神として、魔除、災厄をのがれられると考えられた。

馬や牛は農家では貴重な働き手であるから、時には人よりも大事に扱われた。馬、牛の健康安全は農民の強い願いである。そのため、かつては日本のほとんどの地方に「ウマヤザル」といわれるサルの頭骨が祭ってあったという。

ところが、明治時代に入ると異なった飼い方、見せ方が登場する。動物園である。東京の上野動物園など各地に動物園ができ、ニホンザルも飼われ始める。都会の人々にとってはなじみが薄いニホンザルの群れ飼育も、サル山という形式でされるようになる。どちらかといえば知見を広めるための飼育展示施設ではあったが、見る側としては、好奇心を楽しませ、笑わせてくれる動物として、わずかばかりの心のゆとりなどを得ていたわけで、それまでの猿回しのサルを見る姿勢と大した隔たりはなかった。

そして、終戦後、今度は山に棲む野生のサルを餌づけして人々に見せる野猿公苑が登場する。当時少なくなっていた珍しい野生ニホンザルの群れを檻も柵もなしで見られる施設として脚光を浴び、観光開発も手伝って多いときで全国で30以上開苑していた。

しかし、この間、日本の高度経済成長期に入り、人々の目はよりおもしろい各種レジャーに

移り、野猿公苑は閉苑に追い込まれていった。

次に、外国の珍しく、小さなサルや野生動物が動物業者の手によって海外から輸入されるようになると、今度はそれをペットとして家で飼育する人が現れる。人畜共通伝染病などの知識も、野生動物の絶滅の危機にも無頓着なままブームを迎えている。

これらのブームの影に動物園があったことは間違いないだろう。餌をあげることがかわいがることだと思い、それを野生動物への愛情だと考える。この前時代的価値観を動物園は払拭し、ワシントン条約に違反する密輸入や人畜共通伝染病の危険、何よりも野生動物をペットにしていけないことを教育内容にしなければならなくなっている。にもかかわらず、こうした危険なブームをなかなか批判しない。それどころか動物園関係者があるところか「ゾウも飼いたい、ワニも飼いたい」などというペット志向をあおる本まで出版している事態は深刻である。

今私たちが問わなければならないのは、野生動物をなぜ飼わなければならないかということである。その目的は、決してペット化することではないはずである。なぜなら、こうした行為は野生動物に対する正しい理解につながらなければならず、高利な売買の対象になることによって彼らを絶滅の淵に追いやっているからである。

最後に触れるのは、現在のサル類飼育のもっとも大きな組織は医療関係機関だろう。前に触れたように私たちの医療・医薬にサル類は欠かせない存在である。私たちの代わりとなって実験台となり安全で効果的な医療・医薬の成立に一役も二役も買っているのである。

今、野生動物を飼うことの意味は大きくて深く、そして重い。

サルが食う

日本列島に農耕が伝来して以降、農作物に対するケモノによる害は多かったと思われる。当初、稲作が行なわれた地帯とその周辺の平野部は、シカ、イノシシなどほとんどの地上性のケモノたちにも生活の場であったわけ

であるから、その一角が、季節になるとうまい食べ物がかたまるといふことになれば、彼らがそれを見逃すはずはなかったろう。以降、人口の増加とともに稲作地はまたたく間に平野部全域に及び、それにともなうて獣害を受ける地域も拡大していったと思われる。

和銅年間に編纂されたという風土記の一つである豊後（現在の九州、大分県地方）風土記にも以下のような話がある。

速見の郡

頸の峰 柚富の郡の西南にある。

この峰の下に水田がある。もとの名は宅田であった。この田の稲を鹿がいつも食っていた。それで田主は柵を作って待ち伏せしていた。すると鹿がやってきて、その頸をあげて柵の間にさし入れてたちまち苗を食いはじめた。田主は捕らえてその頸を切ろうとした。

このあと、この鹿は命ごいをして、助けられ、その代わりに、苗を食わないことを誓い、以来その田は豊かな実りを得るようになったという。

人間が土地を農耕作地として使うようになって以来、植物食性を持つ地上性ケモノたちをはじめとして鳥類、昆虫類などと、農作物（この時点では主に水稻）をめぐる争奪戦は連綿と続くことになった。

さて、ニホンザルたちはどうであったのだろうか。これまでのところ私の調べでは、奈良～平安～室町期を通じて、農作物への害を与えるケモノとしてサルはほとんど登場していない。

ほかに、平安末期の作とされる今昔物語集には、宝倉へ乱入したサルの群れの話（巻26、飛驒国、猿神、止生贅語）や人の子供をさらう話（巻29）が載っているが、畑を荒すケモノとしては出てこない。唯一、「サルカニ合戦」ではサルが、栽培されているらしい柿を食い荒らす場面が出てくるぐらいである。また、この頃成立したと思われる昔話に、耕作を手伝う猿婿の話が出てくる。これらを見る限り、作物害獣として位置づけられていたわけではないと思われる。

当時サルからの農作物被害がなかったとは思われないが、平野部における農耕作の当初からの獣害の主役はやはりシカ、イノシシで、ほかにネズミ、ウサギなどであったと思われる。

サルが、はっきりと作物害獣として記録されるようになるのは江戸時代に入ってからであろう。各所の農書に被害を起こす獣としてシカやイノシシに並んでサルが登場する。

天候不順で収穫が悪い年には、やはり鳥獣たちが棲む山の稔りも悪いことが多く、そうした年はサルたちは早めに、暖かく稔りが多い里山に降りてきて、人間の作物をいただくこととなった。

これは今後の課題でもあるのだが、江戸時代より前の農耕作地は、主に大きな河川が作り出した扇状地である平野部に限られていたのが、江戸時代に入ると野や山も耕作地としての対象になり、開墾・開拓されて獣たちの生息圏に深く入り込むことによって必然的に獣の害が多くなっていったものと思われる。

水稻耕作が始まるはるか以前から、ニホンザルの群れの生活の場は山野であり、平野部にはなかったのではなかろうか。

サルを追う

サルたちは毎日のように田畑にやってきた。人間も必死に田畑を防衛した。

獣によって収穫予定の作物が食べられてしまうことは、かなりのダメージである。それによってただちに人間が飢え死ぬことはなかったにしても、食糧事情の悪化に追い打ちをかけたに違いなく、悪い条件が重なれば飢饉にもつながったと思われる。

食害をもたらす獣を、現在のように全頭捕獲したり、根こそぎ射殺できるような時代ではない。効果的な対策を打つためには、いかにサルたちの習性を観察して、前もって追い払うかにかかっていた。田畑に人間がいないときに、サルたちを近寄らせないようにするにはどうしたらよいのか、さまざまな悪戦苦闘を江戸時代の農書や記録にから拾ってみた。

焼畑の場所へ廬を結び、季春より初冬に至るまでは、夫妻子母代るへこゝに移住して、平道又は一里も二里も隔りたる山の中腹、或は谷間に居れり、禾塾の時に至りては、昼は猿を防ぎ夜は鹿を逐ひ、夫妻みな処を異にし、あなたこなたと山を踰へ谷を隔てゝ、仮小屋に通ひて夜なへ板木を打、或は聲をあげ、猪鹿を防こと疾風雷雨にも息ふことあたはず。（新編武蔵國風土記稿. 卷之二百六十五. 秩父郡之十九. 二十秩父郡の項. より引用）

これは、秩父盆地山間部の山村（現在の埼玉県秩父郡中津川村）の焼畑で、害を与える主な獣はシカ、サル、イノシシ。主な被害作物はアワ、ヒエ、ダイズ、アズキ、ソバである。起稿された時代は、文化7年（1810年）。

次は、越後の國秋山郷（現在の新潟県中魚沼郡秋山郷）で、記録した人は鈴木牧之。時代は文政11年（1828年）9月。

遠く村屋を離たる山畑には必小屋懸ありて、裾より茅を以葺上て、昼は女、夜は男、替るへ猪・猿の畑を荒すを追はんが為に、小屋の外には狗を放し置に、獣出れば必此犬吠追ふと云う。故に秋山にては、家一軒に一つ宛飼置となん。（鈴木牧之著. 宮栄二校注. 秋山記行, 1987. 東洋文庫. 平凡社. より引用）

被害を与えていた獣はサル、イノシシで、主な被害作物はアワ、ヒエ、ソバで、やはり焼畑作物である。

次は、青森の下北半島脇野沢村滝山での出来事。記録した人は菅江真澄。時代は寛政5年（1793年）4月27日。

山ふふきの茎をさき、それに米ぬかをふりかけて日にほし、雨が降りそうだととりおさめている老婆が言うには、『この山里は、鹿、猿がおろけて、粟穂、稗穂、豆、蕎麦など、みなしごいて食うので、収穫できず、このような草もかてについて生活しているが、時には食物が付き、飢えることがある』と嘆くのを聞いて涙が落ちた。（菅江真澄, 1986. 菅江真澄遊覧記 東洋文庫. 平凡社. より引用）

被害を与える主な獣はシカ、サルで、主な被害作物はアワ、ヒエ、マメ、ソバである。

次は、駿河の國戸倉（現在の静岡県戸倉）で、記録した人は司馬江漢。時代は天明戊申（1788年）5月28日。

ばゝの云ふ様は一爰はまあお聞きなされまし、米とては一粒もなし、ヒエ^{ヒエ}麥に芋の食にいたします。其上塩か拂底味噌など得がたく、生魚とては見たる者一人もござらぬ、昼は猿のぼんをいたし、夜は猪を追ます。ご覧の通り、畑の廻りにかこひをいたします。猿は其かこひを飛越して、麥やヒエをあらしますと話しける。（司馬江漢, 1970. 江漢西遊日記 二. 日本庶民生活資料集成 2. 三一書房. より引用）

被害を与える主な獣はイノシシ、サル。記録されている被害作物はムギ、ヒエ。

このほかにも「会津農書」や「三河農書」、「防長風土注進案」、「農業全書」にも見られる。

農業全書（宮崎安貞著）では、

山中に穀物を作れば鹿鳥などにそこなわれ、利をうしなふ事おほし。農人其所のあしきならはしにしたがひて、利潤なく地にあはぬ穀物をして作る誤りも所々ある事なり。

と、山の中に田畑を作ることの不利を説いている。

以上のように、当時の農夫たちは、命を懸けてアニマルウォッチングをしていたといつてよい状況にあった。人々は昼はサル、夜は寝ずの番をしてシカやイノシシの来襲を警戒し、そして、犬などもけしかけ、追い払うのに懸命だったのである。そして、人がいないときにはどうしたら近寄らせないようにできるか、鳴子、シシ脅し、弓の弦を鳴らす、焼きしめなど、どのような工夫をしたらよいのか、いろいろな対策が試みられたことであろう。

そして興味深いのは、獣追いの多くは老人たちの役目でもあったことである。力仕事や子育て、村の主な仕事は壮年の男女が担い、獣追い

や来襲を知らせる役目などを担っていたようである。司馬江漢の紹介する物見櫓に村の老人が立つことがあったのではなかろうか。

現在の私たちの想像をはるかに超えたエネルギーが、鳥獣たちから農作物を守るために費やされていたことは確かだ。獣たちを追い払うことは、ほかのつらい仕事と同様に手抜きをすることができない農事の一つとして位置づけられていた。

江戸時代は、まさに、獣と人間の知恵比べ、根比べの激しくも静かな攻防戦が延々と繰り返されていた時代だった。

おわりに

戦後、高度成長経済期に入って、日本ではサルは獲って食われなくなり、特に山村農作地では高齢化、過疎化が進んで、農作物被害に拍車がかかっている。

獲られることはなく、しかも栄養豊富な農作物を食べればサルたちが増えてくるのは必然で

ある。私たちは今、野生鳥獣の保護と農作物の保護をいかに両立させるかで悩んでいる。

野生動物を代表とする豊かな自然を守るのか、私たち人間の生活を守るのか、果たして両者は両立するのか。もっともっと知恵を絞り、アイデアを出し、労力をつぎ込む必要があるだろう。21世紀の大きな課題である。

参考文献

- 遠藤公男, 1979. 帰らぬオオワシ-猟師七兵衛の物語-, 234pp. 偕成社.
- 司馬江漢, 1970. 江漢西遊日記二. 日本庶民生活資料集成2. 三一書房.
- 新編武蔵国風土記稿. 卷之二百六十五. 秩父郡之十九, 二十.
- 菅江真澄, 1986. 菅江真澄遊覧記3. 東洋文庫. 平凡社.
- 鈴木牧之著. 宮栄二校注. 秋山記行, 1971. 東洋文庫. 平凡社.
- 竹下完による1970年のニホンザル分布資料. 京都大学霊長類研究所保管. 未発表.

自然観と環境教育 ―環境教育の実践現場から―

金森正臣

愛知教育大学生物学教室

はじめに

環境教育を筆者は、「人間が引き起こした人間の生存を危うくする環境問題を改善するための教育」と考えている。その内容や方法は多岐に渡り、現在ではまだ全体を把握することは困難であると思われる。環境教育学会大会の発表内容などからすると、自然環境に関する事物・現象理解のための教育が最も多く、方法論や倫理等も研究されている。野外教育の方法だけに絞ってみても、プログラムを持って事物・現象を教育する場合と特にプログラムを持たず参加者の興味の赴くままに、環境の力を借りて人間性の回復を目指す（金森ほか, 1993, 1994a, 1994b, 1995a, 1995b）など、さまざまな場合がある。

最近の野外教育においては、参加者の自然認識のレベルがさまざまである場合が多く、行なう内容が伝わりにくい。学校教育のように一定の水準を目指している環境教育の中でも、時代や年齢によって大きな変化が生じてきている。大学生においても最近10年間ほどの間に、持っている知識内容は大きく変わってきている。実践者が環境教育を計画する場合の問題点として、最近の約10年間ほどの学生の自然認識と時間的変化・子どもの成長による自然観の変化・生活経験の差によって生ずる自然物に対する関心の相違などについて検討した。

なお、今回の事例は調査量からしても不十分なものである。しかしながら、環境教育を行なう上で必要な注意点の喚起という視点からご容

赦願したい。

発表に当たり、多くの協力を惜しまなかった学生諸君、参加していただいた学校の児童および職員の皆さんに感謝申し上げる次第である。

材料および方法

大学生が記憶している動物名の変化について、筆者は1978年に愛知教育大学に就任以来、入学して動物学の学習を始める前の状態の学生に、動物名のアンケート調査を行なってきた。今回の資料は1984年入学の1年生と1992年入学の2年生時にアンケート調査を実施したものである。対象になる学生は、筆者の授業を受講している学生のうち、生物学教室に所属する学生のみで、1984年の場合には43名、1992年の入学生は16名である（表1）。この間に学内再編により生物学教室の所属学生は約半数となっている。愛知教育大学では学生の募集単位が教室ごとであり同じ時期の入学生であっても、国語や社会など入学してくる専攻によってかなりの相違が見られるので、生物学教室の学生のみを対象とした。

アンケート方法は、B4調査用紙に、動物名、その動物を知った原因（直接野生のものを見た・動物園で見た・本やテレビ・その他を記号で答える）住んでいる場所、食べている物の4欄を設けて、100種類が書ける罫を引いて使用した。また欄外に中学生頃まで住んでいた市町村の名前も記してもらった。調査の開始に当たって、自分の持っている知識を確認するため

であること、隣の人と話さないこと、動物名を優先しその他については思い出せない場合には飛ばしてよいことなどを注意し、終了を8割程度の学生が思い出す動物名がなくなり考えるようになった頃合いとした。毎回の回答時間は、25分前後であり、1978年頃の28分くらいから、現在の23分くらいまで、次第に短くなってきている。

記録された動物名種数、野生の物を見た種類数について集計し、平均を求めた。動物名に関しては、種名のほかに俗名、あるいはある群を指す場合（例えば、トンボ、セミ、チョウなど）も1種として扱った。明らかな誤りや意味不明なものについては除外した。その他記録された種類を、哺乳類・鳥類・爬虫類・両生類・魚類・棘皮動物・腔腸動物・昆虫・甲殻類・その他の節足動物・環形動物・軟体動物・扁形動物・海綿動物・原生動物の15のカテゴリーに分け、各個人の記録が平均いくつのカテゴリーに及んでいるかを集計した。さらに、最もたくさん種類数が出る哺乳類についてその種数の個人平均を求めた

結果と考察

アンケート結果を、表1に示した。

表 1. 動物名アンケート調査結果

	1984年			1992年		
	男	女	合計	男	女	合計
標本数	15	28	43	8	8	16
記録種数	65.66	66.57	66.25	48.88	45.75	47.31
野生種の数	21.80	20.60	21.02	10.75	8.88	9.81
カテゴリーの数	5.33	6.93	6.37	3.88	4.00	3.94
哺乳類種数	35.93	32.54	33.72	27.50	28.50	28.00

記録種数を見ると、1984年の約66種から1992年までの間に平均で約19種減少しており、約30%少なくなっていることになる。

アンケートを1978年頃に始めたときには、120～130種程度を記録する学生がおり、記録種数の多い学生には二つのタイプが目立った。

第一は、直接見たことのある野生動物を多く書き出すタイプである。昆虫、魚、鳥など自分の好きな分野があり、それに沿って多くの動物が記憶されている。俗名が多いこともあるが、魚釣り・昆虫採集など実体験に基づいて実物を分別している。

第二のタイプは、直接見た野生動物は少ないが図鑑等の動物名が多く記録され、小中学生時代の「むし博士」を思い起こさせる。カテゴリー数は少ないが、昆虫や魚についての種名が多くあげられる。

このような経験から、動物を知った原因をアンケートに入れるようにした。

野生動物を見た数は、1984年の平均約21種から1992年には10種程度に減少しており、約半分になっている。記録された種の減少よりもさらに激しく減っており、子ども時代に野生の動物を見る機会が減少していることが伺える。

愛知県豊橋市高山小学校において、1979年7月から、大学生が全校児童を野外に連れ出して自然体験をする「自然教室」を行なってきた（金森ほか、1982、1983、1986； 芹澤ほか、1981、1984、1985、1987）。初期の「自然教室」受講児童が、愛知教育大学の国語教室に入学してきて筆者の一般教育の生物学を受講し、最初の授業終了後話しかけてきた。その際、7年前の当時の体験が実に明確に語られた。このとき体験的に得られた知識は、言葉によって得られた知識と異なり、さまざまな体験時の情報と共に記憶されており、いろいろな要因によって記憶を呼び出せること、忘れられることが少ないことの事実を確認した。

このような視点から、上述の野生動物による動物種の記憶の現象を考えると、体験する機会の減少が全体の記憶量の減少と符合していることが伺える。

カテゴリー数の減少は、約1/3である。各個人に出るカテゴリー数は、1984年が2～11、1994年が2～7である。その他の節足動物、環形動物、扁形動物、海綿動物、原生動物が減少している。その他の節足動物は、1984年にミジンコ、クモ、ダニ、ムカデなど9名（21%）があげているが、1992年には皆無である。環形動物は、1984年にミミズ、ゴカイなどを6名（14

%) があげているが、1992年にはない。

哺乳類は多くの学生が最もたくさんの種類をあげる。個人のあげた種数は1984年に22～68種、1992年に17～40種である。平均33.7種が28.0種に、約17%の減少である。カテゴリー数や記録種数全体の減少幅と比較すると少ない。これはテレビなどでもしばしば放映されることによって哺乳類の名前が記憶されている可能性が高いと思われる。

哺乳類に次いで、鳥類の種数が多く、魚類と続く。いずれも哺乳類に示された傾向と同じく種類数が減少している。

動物種の記憶状態から8年間の学生の変化状況を見ると、野生の物を見た数の減少に示されるように、実体験が少なく記憶の残り方が少ないと思われる。クモ、ムカデ、ミミズなど身近な生物でありながら、体験されていない状況も推察される。この間、小中学校における教科書は大きく変化しておらず、学習内容の変化による影響は考えにくい。環境の変化についても、都会部はともかく山間部からも学生が来ており、クモ、ムカデ、ミミズなどを体験できない環境になっているとは考えにくい、生活様式の変化によるところであろう。

まとめ

学生の記憶動物に関するアンケート調査の結果を分析した。調査方法からしてこれが学生の知識のすべてではないし、これによって得られる情報はきわめて限られたものである。しかしながら、対象者がどのような知識や体験を持っているかは、環境教育をどのような内容や方法で行なうかに関して重要である。今回の結果からは、同じ大学の同じ学部に入ってくる学生の知識が大きく変化していることが推定される。また、知識の獲得様式も変化していることが類推される。

環境教育をより効果的に行なうためには、常に対象者の状態を正確に把握しておく必要がある。

参考文献

- 金森正臣・金森喜久子・浜本孝子, 1993. 野外塾 1 (1992公開講座) について-不登校児の親子の野外活動-. 愛知教育大学自然観察 実習園報告. 13:57-89.
- 金森正臣・金森喜久子・浜本孝子, 1994a. 野外塾2 (1992公開講座) について-不登校児の親子の野外活動2-. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 18:168-180.
- 金森正臣・金森喜久子・浜本孝子, 1994b. 野外塾3 (1993公開講座) について-不登校児の親子の野外活動3-. 愛知教育大学自然観察実習園研究報告. 14:1-23.
- 金森正臣・金森喜久子・浜本孝子・長谷川千里, 1995a. 不登校児の親子の野外活動4. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 19:67-76.
- 金森正臣・金森喜久子・浜本孝子・長谷川千里, 1995b. 不登校児の親子の野外活動5. 愛知教育大学自然観察実習園報告. 15:1-20.
- 金森正臣・芹澤俊介・柿田正衛・長畑顕光・小川雪二・瀧崎真枝・村上逸朗, 1983. 川の生物に対する小学生の関心の傾向. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 7:175-180.
- 金森正臣・芹澤俊介・夏目三十三・岡山駿・瀧崎真枝・原美知子・山川正尚・伊藤有・富山玲子, 1986. 川の生物に対する小学5年生の関心-屋内における川の生物への導入-. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 10:233-241.
- 金森正臣・芹澤俊介・山口孝雄・河合康道・瀧崎真枝・伊藤隆康・夏目一夫・小谷利江, 1982. 川の生物に対する小学4年生の関心. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 6:203-214.
- 芹澤俊介・金森正臣・平松健・村田由信・山本邦彦・種井武朗・瀧崎真枝, 1987. 草の実カード作りとそれを使った遊び-観察の確認と定着のための一方法-. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 11:329-332.
- 芹澤俊介・金森正臣・柿田正衛・平松健・小川雪二・瀧崎真枝・鈴木学, 1984. 自然に対する観察力を高めるための指導-シダ植物を教材として-. 愛知教育大学教科教育センター研究報告. 8:197-201.
- 芹澤俊介・金森正臣・瀧崎真枝・神谷晴美・瀧崎吉伸・志村貴子・鈴木美沙子・松沢洋一・武藤泉・宮原康寿, 1981. 野外観察における児

童の関心-秋の丘陵地の生物の場合-. 愛知教育
大学教科教育センター研究報告. 5:285-293.
芹澤俊介・金森正臣・外山正吾・平松健・山本邦
彦・瀧崎真枝・芳山朋子, 1985. 野外観察を中

心とした理科学習Ⅰ. 森林の植物を材料とし
て. 愛知教育大学教科教育センター研究報
告. 9:205-214

環境教育にインターネットをどう使うか

小澤祥司

環境教育コーディネーター

エコロジカルウェブ管理者

筆者は1996年に、インターネット上の自然教育の実践の場として「エコロジカルウェブ」というホームページを開設した。このホームページのねらいは、

- ① 庭や校庭など身近なフィールドで自然を見つめるヒントを提供すること
- ② そこで継続的に観察を続けてもらうこと
- ③ 同報性を生かして、自然情報のネットワークを築くこと

などである。しかし、更新に時間が割けないことなど後述するようないくつかの要因から、当初のねらいが十分に達成されているとはいえない。これらの経験を踏まえ、またインターネットの歴史と現状を概観しながら、自然教育や野生生物の保護・生息環境の保全に、今後インターネットが果たしうる役割とその課題について考察してみたい。

自然教育の目的とインターネット

自然教育の目的は、自然の事物を素材にしながら、自然のしくみや自然とのつきあい方を学び、自然の持続的な利用方法を考え、実践に結びつけていくためのプログラムである。対象が具体的で比較的わかりやすい分野であるため、単に植物の名前や動物の行動を伝えるなど、そこにある自然を教えることが自然教育の目的だと思われがちであるが、本来はトータルな環境教育のプログラムの中に位置づけられるべきものである。

従来の自然観察施設における自然教育プロ

グラムは、参加者を募集し、施設に集まってもらって実施する形式であり、施設とその周辺の山野をフィールドにする。しかし、たいていの自然観察施設は参加者の生活圏から離れた場所にあるため、継続的に環境を見ることが難しく、また施設で得た経験なり知識が、地域でどのように生かされるか検証することも困難であるなど、いくつかの限界がある。

筆者はかつてのように生活圏での継続的な自然との関わりを再構築することが必要であると考えている。インターネットを通じて「気づき」のためのプログラムを提供することで、日常生活の中で自然とふれあい、見続けるきっかけを提供できないか、それが「エコロジカルウェブ」を企画した当初の考えであった。

メダカ全国調査の概要

エコロジカルウェブでは、設問を設定したり調査を呼びかけたりして、一方通行にならないようにいくつかの試みを加えた。しかし、案に反して情報はなかなか集まらなかった。

メダカ全国調査（めだかの学校しらべ）もその一つである。しかし、当初はほとんど情報が集まらず、2年目に調査用紙をリニューアルして、リンク先の団体・個人に参加を呼びかける形をとったところ、ようやく情報が集まり出した。しかし、皮肉なことにアクセスが増え、情報が一気に集まるようになったのは、新聞で調査が紹介されたことがきっかけである（小澤, 2000）。

1年目に約150件、2年目には約100件の情報が寄せられた。学校でのインターネットの普及が進んだことを反映してか、2年目には次第に小学校からの問い合わせや報告が増えた。

調査結果は「めだかマップ」にまとめ、また「めだかつうしん」を発行して参加者に郵送している。今後はインターネット上だけで調査も報告も完結させるようにしたいが、参加者の中にはインターネットを利用していない人もいることが課題として残されている。

日本におけるインターネットの現状

インターネットとは「世界中のすべてのコンピュータをつなぐコンピュータ・ネットワーク」（村井, 1995）である。1969年にアメリカで始まったARPAネットというプロジェクトが発端となり、80年代にインターネットへと発展した。本格的な広がりには90年代に入ってからのもので、日本でインターネットが注目されたのは阪神淡路大震災の時ではなかっただろうか。この年はボランティア元年ともいわれ、不幸な震災をきっかけにいくつかの流れが生まれたといえる。

1999年現在の世界のインターネット利用者は約1億6000万人で、その6割近くが北米に集中しており、ヨーロッパと合わせると8割に達する。日本における1998年度のインターネット利用者は約1700万人。世帯普及率は11%である（表1）。

インターネットによる情報受発信の主な手法（技術）には、電子メール、メーリングリスト、電子ニュース、テルネット、電子掲示板（BBS）、ファイル転送（FTP）などがあり、

それぞれの特質を生かして世界規模での情報のやりとりが行なわれるようになった。この巨大なコンピュータネットワーク（WWW）はコミュニケーションのあり方を革命的に変えつつあり、いまやインターネットを無視してこれからの情報伝達を語ることはできない。

インターネットの限界

(1) 情報の質に対する信頼性

誰もが簡単に世界に対して情報を発信できるというインターネットの利点は、また情報が検証されることなく発信されるという欠点でもある。多くの人がインターネット上に発信されている情報にそれほど信頼性を感じていない。本人に無断で、あるいは悪意を持って、プライベート情報がインターネット上に発信されることもしばしばある。メールボックスにはウィルスメールや、サギ・犯罪まがいの勧誘メールなど、ジャンクメールが毎日何通も飛び込む（これらのメールを不用意に開けてはならない）。

例えば、エコロジカルウェブでは、誰もが自由に書き込める掲示板のような機能は考えていない。誤った情報や悪意のある情報が投稿される可能性もあるし、希少生物の生息情報などが悪用されるおそれもある。それはウェブサイトの信頼性を損なうので、少なくとも筆者が編集した情報を発信している。

また残念ながら、WWW上で有益な情報を探し出すことはきわめて困難であるという現実がある。検索エンジンで一般的な語を入力しようものなら、何万・何十万というページがヒットしてしまう。それらの中身を一つ一つ見ている時間はないし、見るに値する情報が

表1 わが国におけるインターネットの普及状況

年度	1995	1996	1997	1998
利用人口（万人）			1,155	1,694
企業普及率（%）	11.7	50.4	68.2	80.0
事業所普及率（%）		5.8	12.3	19.2
世帯普及率（%）		3.3	6.4	11.0

事業所は全国の（郵便および通信業を除く）従業員数5人以上の事業所
企業は全国の（農業、林業、漁業及び鉱業を除く）従業員300人以上の企業

そこにあることはきわめてまれだ。

(2) 情報の一過性

もう一つの特徴である情報の速報性は、逆に一過性に陥るという面を持っている。ネットサーフィンという言葉に示されるように、インターネットの利用者は移り気であり、常に新しい情報を求めている。メーリングリストでの議論を見ていると、テーマが次から次へと移り変わって、とどまることがない。運よく見つけた有益な情報は、その場でダウンロードしておかないと、翌日には消えているかも知れない。逆に、あるサイトで公開をやめた情報が別のサイトで公開され続けているということも起こる。

(3) 管理者の負担

線がつながれば自動的にネットワークができるわけではない。デジタルネットワークといえども、結局は人間が作り上げていくものである。その意味でネットワークが広がれば広がるほど、ウェブサイトの更新、メールでの情報発信、メーリングリストの管理など、管理者の負担は増えていく。大きなネットワークを個人で維持していくことは時間的にも資金的にも限界がある。

ほかにも情報弱者の存在など、解決すべき問題が残っている。インターネットの限界と問題点をあえてあげたが、それは、インターネットを否定するためではない。インターネットは最低限のルールを決め、互いに対等な立場（個人）で情報を提供し合うことが原則である。そのことでコンピュータネットワークが人と人とのコミュニケーションのあり方を根本的に変える可能性を持った。しかし、あくまでインターネットは道具である。それもきわめてシンプルな道具なのだ。インターネットをわれわれがどのように使っていくのか、いままさにそのことが試されている。

参加型調査とデータベース構築

筆者がインターネットを利用して有益だと感じるのはデータベース機能であるが、その中

でもより多くの人が同時にさまざまな場所に参加し築き上げるデータベースこそ、よりインターネットらしい利用法だといえるだろう。

自然教育、野生生物保護・生息環境の保全といった分野にとって、必要なのはまず現状を知ることであろう。研究者・活動者のネットワークも必要だが、一方で裾野を広げる努力もしなければならない。参加型調査はその両方を満たす手法である。

メダカ調査では、簡単な調査用紙で生息地の情報を記入して送り返してもらうようにしている。これは郵送・FAX・ホームページ上から直接という三つの方法から選べる。このような簡単な参加の手法によって裾野を広げることにはある程度成功したと考えている。しかし一方では、専門家による調査ではないので、メダカであるかどうか確認できないという問題もあり、学術的なデータにはならない。ただ、おおよその状況はつかむことができるし、今後の調査のための基礎データになる。

筆者自身はまだ実現していないが、フェノロジー（生物季節）調査や動物の渡りの調査にインターネットを利用することも考えられる。各地での植物の開花や昆虫の羽化などの情報が蓄積されていけば、興味深いデータベースができあがるに違いない。鳥の渡りについてその経路にあたる人々が情報を寄せ合うことも可能であり、実際にアメリカでこのようなプロジェクトが実施され成果を上げたそうである（村井, 1998）。

活動のネットワーク

野生動植物の保護・保全活動は、地域ごとに異なる条件の下で続けられている。このような活動は多くはボランティアによって支えられており、サポート体制も不十分である。このような地域ごとの活動をインターネットで結び合うことで、それぞれの情報・経験・技術が共有化できる。そのような小さく地道な活動のネットワークにこそ、インターネットは力を発揮できると考える。日時・方法を決めての一斉調査なども可能になる。

専門的な内容であればあるほど、正確でしかもわかりやすい情報を発信していくことが、ウェブサイトの信頼性を得る近道である。そのためには発信者を明らかにすること、複数の発信者による編集機能が必要ではないかと考えている。ただ権威を押しつけることはインターネットの世界の本意ではないので、民主的な議論の場を保証していく必要があるだろう。

以上駆け足ではあるが、野生生物保護・自

然教育にインターネットが果たしうる役割を現状認識とともに概観した。筆者はデジタル技術の専門家ではないので、あくまで「ユーザー」としての立場からの考えであることをお断りしておきたい。

参考文献

村井純, 1995. インターネット. p. 2. 岩波書店, 東京.

村井純, 1998. インターネットⅡ. pp. 166-167. 岩波書店, 東京.

郵政省, 1999. 平成11年版通信白書, 東京.

現代日本人の自然観を探る

－ 60歳以上男女による日本産野生動物の認知度分析－

広谷浩子・広谷彰

神奈川県立生命の星・地球博物館

はじめに

現代人の多くは野生動物と直接的な関わりをもつことが少ない。生活環境の急激な変化がふれあいの機会を極端に減らしていて、意識的な努力なしには関わりを持つことができてなくなっている。いっぽう野生動物に関する情報は、以前にくらべ、膨大なものになっている。求めれば、高精度の写真や動画をそなえた図鑑を見ることもできるし、自然観察や昆虫採集をバーチャルな世界で行なうことさえできる。とぼしい実体験と膨大な情報とのアンバランスの中にあって、人々はどのような自然観を育てているのだろうか。

上のような問題意識のもと、著者らは大学生を対象に調査をおこない、自然認識はかなり貧弱であり、実体験との結びつきが希薄であるとの結果を得た（広谷・広谷、投稿準備中）。この結果が、若者に特有の傾向なのかを確かめるため、60歳以上の男女を対象とした調査結果を新たにまとめた。本稿では、60歳以上の被験者への調査結果を紹介し、大学生の結果との比較を行なう。

方法

調査対象は神奈川県小田原市及び鎌倉市在住の60歳以上の男女、合計104名である。それぞれシルバー大学および文化講演会の受講者である彼らに、以下のような日本の野生動物に関するアンケートをおこなった。質問内容は「現在、日本に生息する野生の動物の種

名をすべて書いてください」とした。種名を列挙して選択させる形式ではなく、誤りも含めて動物名そのものを自由に記述してもらった。回答があまり分散しないよう、以下の条件および説明を加えた。

- (1) 狭義の動物、すなわち哺乳類とし、この仲間は体毛があり子供を生み乳で育てるという特徴がある。
- (2) 北海道から沖縄県に生息する陸棲の動物とする。
- (3) 野生とはもともと日本に生息し、動物園の動物や家畜などのように人間が連れ込んだり改良したものではない。

当然ながら、回答用紙に記述される動物名は必ずしも生物学で定められた種名とは限らない。各動物がどの程度認知されているかの分析は、動物の一般名でおこなった。一般名とは、「ネズミ」のようにいくつかの種を包括する総称、あるいは種名「ニホンジカ」に対する「シカ」のような略称である。一般名の決定は先の論文（広谷・広谷、投稿準備中）の方法にしたがった。日本産野生動物は22種類の一般名で表わすことができた。一般名は、1属1種に対応するものが12例、1属に対応しそこに複数種が含まれるものが5例、複数の属にまたがるものが3例、複数の属にまたがり結局科と一致するものが3例であった。この一般名をもとに各動物の認知度を算出した。総称およびそれより下位の分類、すなわち種や亜種などのうちどれかひと

表1 現在日本に生息する陸棲の野生哺乳類の分類表と一般名。数字は104人中の回答数を示す。
*は絶滅。

目	科	属	総称、略称	種名	詳細名	一般名	
食肉	クマ	Ursus	クマ 73	ヒグマ 25		クマ 99	
				ツキノワグマ 33			
	イヌ	Vulpes		キツネ 78	キタキツネ 22	キツネ 91	
				Nyctereutes			タヌキ 85
				Canis			オオカミ 56
	イタチ	Martes		テン 25		テン 25	
				クロテン			
		Mustela		イタチ 47		イタチ 48	
				イイズナ			
				オコジョ 3			
	Meles		アナグマ 13		アナグマ 13		
	Lutra		カワウソ 13		カワウソ 13		
ネコ	Felis	ヤマネコ 17	リョコウネコ 33		ヤマネコ 44		
			ベンガルネコ 3				
霊長	マカサル	Macaca	サル 79	ニホンサル 22	ヤクシマサル 1	サル 92	
偶蹄	イノシシ	Sus		イノシシ 76		イノシシ 76	
	シカ	Cervus	シカ 40	ニホンジカ 39	エゾシカ 36	シカ 81	
	ウシ	Capricornis		カモシカ 45		カモシカ 45	
ウサギ	ウサギ	Lepus	ウサギ 48	ユキウサギ 11		ウサギ 59	
		Pentalagus		アマミノコウサギ 1			
	キウサギ	Ochotona		ナキウサギ 4		キウサギ 4	
食虫	モグラ	Mogera	モグラ 75	アズマモグラ 1		モグラ 76	
				コウベモグラ 1			
				サドモグラ			
		Nesoscap		センカクモグラ			
		Euroscapt		ミズラモグラ			
		Dymecodon		ヒメヒミズ		ヒミズ 0	
	Urotrichus		ヒミズ				
	Sorex			トガリネズミ		トガリネズミ 0	
				ヒメトガリネズミ			
				オオトガリネズミ			
			チビトガリネズミ				
			アズミトガリネズミ				
			サドトガリネズミ				
Chimarogale		カワネズミ					
Crocidura		ジネズミ					
			コジネズミ				
			オナガジネズミ				
げっ歯	リス	Sciurus	リス 41	キタリス	エゾリス 9	リス 52	
				ニホンリス 4			
		Tamias		シマリス 6			
		Petaurista	モモンガ 10	ホンドモモンガ		モモンガ 10	
			タイリクモモンガ				
	Petaurista		ムササビ 15		ムササビ 15		
	ヤマネ	Grirulus		ヤマネ 6		ヤマネ 6	
	ネズミ	Clethrion	ネズミ 63	タイリクネズミ		ネズミ 63	
				ヒメヤチネズミ			
				ムクゲネズミ			
	Eothenom		スミスネズミ				
			ヤチネズミ				
	Microtus		ハタネズミ				
	Micromys		カヤネズミ				
	Apodemus		ヒメネズミ				
			ハトウカネズミ				
			アカネズミ				
		セスジネズミ					
Tokudaia		トゲネズミ					
Diplothrix		ケナガネズミ					
Mus		オキナワハツネズミ					

つでも答えた人の数を、一般名の回答数とし、この回答数の回答者数に対する割合(%)を認知度とした。

結果

1. 回答にあらわれた動物

『日本の哺乳類』(阿部ら, 1994)の分類によれば、現在6目15科37属61種の地上性の野生動物が日本に生息している。アンケートの回答と分類表を対照させた結果を表1に示した。ここでは、一般名との混乱を避けるため、阿部らが採用したネズミ目、モグラ目、ネコ目といった表記ではなく、旧来のげっ歯目、食虫目、食肉目といった表記を採用した。全61種中、誰も名をあげなかった種は40種(65.6%)におよんだ。小型種は種数が多く、げっ歯目と食虫目だけで39種(63.93%)を占めるが、両目はアズマモグラとコウベモグラをのぞき、種レベルで認識されていなかった。これらを除いた22種のうち20種(90.90%)の種名があげられた。

誤りも含めて、一人平均 13.44 種類 (SD=4.89、N=104)の動物名を回答した。この結果は大学生の結果(平均13.25種類、SD=5.47、N=328)とくらべて若干高かった。また、レンジは3から29種類で、大学生の1から38種類にくらべると、個人差が狭かった。両サンプル間の差は統計的に有意だった(Wilcoxonの符号付順位検定、 $p<0.001$)。

陸棲動物という条件を呈示したために、水棲動物や鰭脚目および食肉目のラッコおよび翼手目についての回答が人によってまちまちな解釈にもとづいたものになってしまった。これらの動物は以下の分析から省かざるをえなかった。したがって、本論では、鰭脚目、翼手目およびラッコを除く陸棲の日本産野生哺乳類(以下、日本産野生動物と表記)をおもな分析の対象とした。これに限ると、平均10.61種類(SD=3.87)の動物名があげられ、レンジは3から20種類であった。これらの結果は、大学生の結果(平均8.47種類、SD=2.70、レンジ0から15種類)にくらべ、動物数も多く、個人差も少なかった。両サンプル間の差は統計的に有意だった(Wilcoxonの

符号付順位検定、 $p<0.05$)。

2. 認知度

各動物の認知度を図1に示した。これによると、クマ、サル、キツネ、タヌキ、シカ、モグラ、イノシシの7種類が認知度が75%以上であった。さらにネズミ、ウサギ、オオカミ、リスの順で認知度が高く、50%にたっしたのは、12種類あった。この結果は、大学生の場合(図2)にくらべ、認知度が若干高かったが、両者の差は有意ではなかった(Wilcoxonの符号付順位検定、 $0.1<p<0.5$)。種類数と認知度の比較結果から、日本産の野生動物について60歳以上の被験者の方がより広い知識を持っていることが推測される。

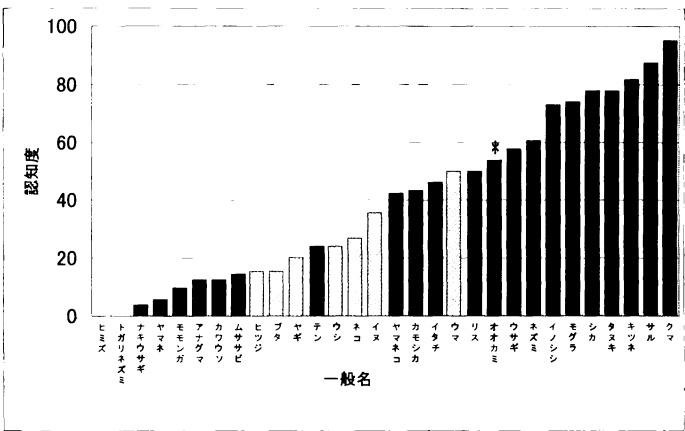


図1 各動物の認知度。絶滅種であるオオカミ(*)と家畜(斜線のバー)も同時に示した。

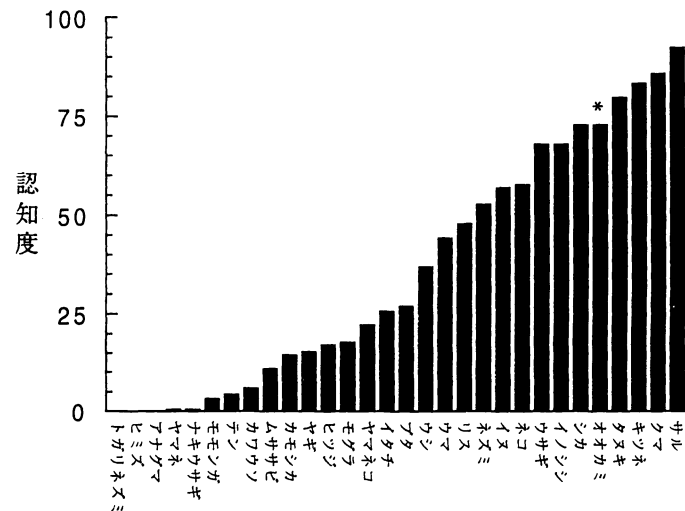


図2 大学生における各動物の認知度(広谷・広谷、投稿準備中より)。

認知度の高い動物の種類は、大学生と本サンプルとでよく一致していた。

日本国内でオオカミはすでに絶滅しているので今回の質問条件には合致しないが、高い認知度を示したので図1にくわえた。

西表島と対馬の森林にごく少数しか生息しないにもかかわらず、ヤマネコは42.3%と高い認知度を示した。いずれも絶滅危惧種であるが、両種の認知度には大きな相違があった。回答はイリオモテヤマネコに大きく偏っていた。

モグラを除く食虫目であるヒミズ・トガリネズミが完全に見落とされ、その他にナキウサギ、ヤマネ、モモンガの認知度が10%以下だった。しかし、10%以下の種類が8種類もあった大学生の場合にくらべると(図2)、総じて高い認知度を示していた。

3. 条件から逸脱した回答について

家畜・ペットであるにも関わらず回答されたのは、ウマ、イヌ、ネコ、ウシ、ヤギ、ブタ、ヒツジであったが、いずれも認知度は50%以下であった。特にウマは、野生化した個体群(都井岬など)を特定して回答したものが多く、野生を意識しての回答であると類推された。大学生の回答では、イヌおよびネコの認知度が60%にも達していたが、60歳以上のサンプルではこのような結果は認められなかった。

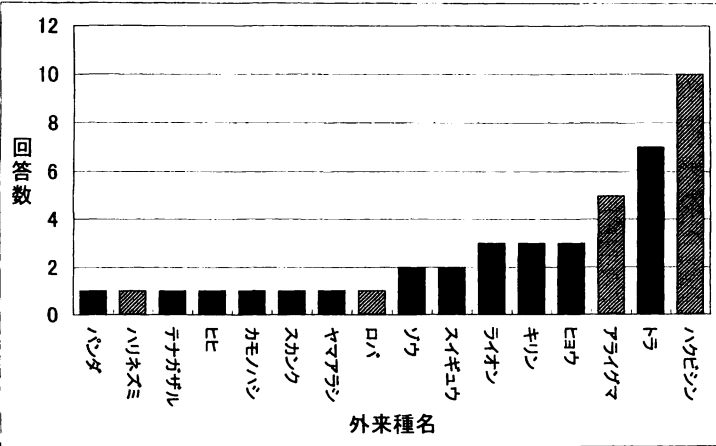


図3 国外産動物の種類と回答数、帰化動物・ペット、家畜等は斜線のバーで示した。

国外産の動物について、少なくとも1種類混在して回答した被験者は104人中26人(25%)であった(図3)。その内訳をみると、回答した種類数は全体で16種類で、ハクビシン、アライグマなどのまちがしやすい帰化動物をのぞくと、12種類中11種類は回答数が3以下(回答者の3%以下)というものであった。これに対し、大学生では全部で31種類の国外産動物があげられ、回答数8以上(回答者の3%以上)のものが11種類にも達していた。

大学生では、日本産野生動物を数多く知っている回答者ほど、混在の程度が低く、「野生」「家畜」「日本産」という概念をよく把握している傾向がみとめられた(広谷・広谷、投稿準備中)。60歳以上の被験者で回答のなかに家畜・ペットや国外産動物が混在する程度を調べた結果(図4)、家畜・ペットも国外産動物も混在のレベルが一貫して低い傾向にあった。

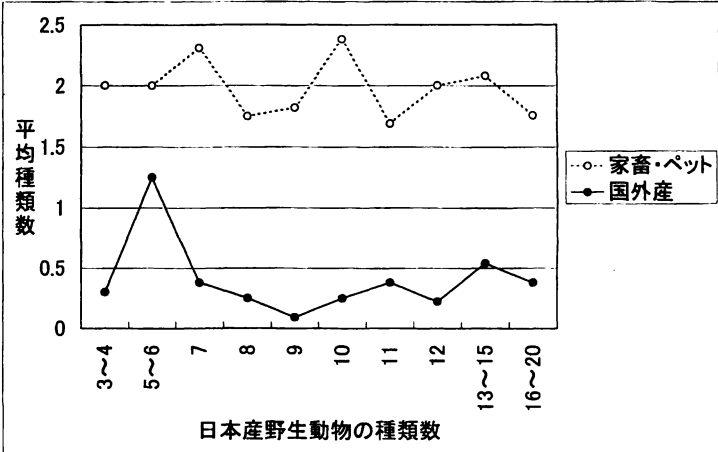


図4 日本産野生動物の種類数に対する家畜(○)および国外産動物(●)の平均種類数。

考察

1. 大学生とのコントラスト

今回の分析結果と大学生の結果との違いは表2のようにまとめられる。60歳以上男女の方が、回答する日本産野生動物の種類も多く、認知度も高く、家畜・ペットや国外産野生動物の混入の程度が低くて、日本産野生動物を他の動物と区別してよく認知していることが明らかになった。

表2 60歳以上男女と大学生の比較結果

サンプル	動物の種類数	日本産野生動物の認知	家畜・ペットの混入	国外産野生動物の混入
60歳以上男女	13.44	種類数多く、認知度が高い種が多い	認知度低い野生ウマ	認知度低く、種類数少ない
大学生	13.25	種類数少なく、認知度の高い種類は少ない	認知度高いイヌ・ネコ	種類数多い、日本産野生動物の認知と拮抗する

2. 認知度に影響する要因について

著者らは、大学生のサンプルのデータ解析において、体の大きさ、昔話への登場頻度、現在における身近さが認知度に影響を及ぼすであろうと論じた（広谷・広谷、投稿準備中）。

高い認知度を示す日本産野生動物の顔ぶれには、60歳以上男女と大学生とで違いが認められなかったことから、60歳以上男女のサンプルにおいても、認知度と上の3つの要因とは深く関わっていると予想される。

大学生と共通した種類以外に、60歳以上男女の回答で比較的高い認知度を示していた日本産野生動物は、モグラ、ネズミ、リス、ヤマネコ、イタチ、カモシカ、テンであった。このうち、リスやネズミは近縁種がペットとして飼われるため、カモシカ、ヤマネコは食害問題や希少性をテーマとしてマスコミで取り上げられことがあるため、共に今日的に身近になったものと考えられる。これらの要因との関わりが不明なのは、イタチ、テンであり、これらが大学生の場合とはちがう「実体験」にもとづいた結果なのか否か、より詳しい調査が必要になると考える。

おわりに

詳しい分析をする以前には、認知度の高い動物の顔ぶれがよく一致してしていることから、60歳以上男女と大学生の間の違いは大きくないと予想していた。予想に反して、両サンプル間では特に種数に関し量的な違いが明らかになった。少数のよく知っている人がいることよりも、多くの人々にそこそこに共通した土台として、さまざまな哺乳類が暮らす自然が認識されていることは、重要である。これこそが、自然観というものではないか。そして、自然とはその地域に固有の特色をもったものであり、何でもつめこんであればいいというものではない。

微かともいえる違いが、今後明らかになるより大きな変化を内包したものなのか、さらに調査を続けたい。

参考文献

阿部永 監修, 1994. 『日本の哺乳類』, 195p, 東海大学出版, 東京.
広谷彰・広谷浩子, 準備中. 日本産野生動物に関する大学生の認知度

農業者による野生生物保護システム 「自然管理農場」とネットワーク構想 ーオランダの農業者環境協同組合を参考としてー

松木洋一

日本獣医畜産大学

本稿では、農業者が自分の農場において野生生物との共生をはかる農業経営理念を確立し、それを実行する農業経営事業、個別的・地域的土地利用計画、地域社会のサポートシステムを検討する。日本のみならず諸外国でもそのような農業と自然環境との共生システムの開発は模索中であり、それぞれの歴史的文化、市民社会の成熟度によって異なった段階にある。ここで提案する共生システムのコンセプトは、農業者が農場内にビオトープ、野生生物の生息地圃場などを整備管理する「自然管理農場」の設立と地域における自然管理農場ネットワークの構想である。

農業にとって自然は経営資源であるが、農業活動が自然環境にたいして負荷を与えることでかえって農業の本来的目的である安全な食料供給を保証できない事態が生じる。また、生産者が採用する農法は消費者が求める「高い食文化の質」を供給できるか否かに最終的に規制されるものであるから、消費者市民の食料・農業と環境との関連についての意識の成熟度によるものである。

所得の向上によって食品の味や新鮮度、安全性についての消費者要求が強まり、その実現のための様々な消費者活動がなされている。一方ヨーロッパなどではそのような人間だけの飽くなき食欲を満たす行為でもたらされている環境汚染や家畜への残酷な飼育方法、野生動物の生息地破壊についての反省が消費価値観を大きく変えつつある。そしてEU

全体で目指す理想に向かって具体的な目標スケジュールを設定し、市民の主体的な取り組みとそれをサポートする行政や企業との民主的なパートナーシップが形成され、一步一步実現されつつある。

ここで参考にするオランダはEU諸国の中でも日本と農業生産力構造が大変類似し、農薬・化学肥料・輸入飼料に依存する高集約的な農業が行われてきた。それだけ環境汚染が進行してきた国であるが、1970年代後半から市民と政府が協働で農業と自然・景観保護にかかわる矛盾を正面から取り上げ論議し、その反省を土台に解決の努力を具体的に進めている。農業者自身が自家農場にビオトープの創設、渡り鳥の季節生息地保護のために農法を制限する管理協定を政府と締結、さらには地域でネットワークをつくり、農業者環境協同組合の組織化へと進展している。

1. オランダ農業・環境問題

オランダの国土の構成は農地58%、河川17%、森林8%、市街地8%、自然地域3%、その他6%であり、周知のようにその約4/1が海水面下にある。そのため地球温暖化には大変関心が強く、環境問題の解決を最大の課題としている。1960年代以降のオランダ国内の高い経済活動が自然破壊を進め、農業もその一つであるという認識を市民が強く持つようになっている。オランダは土地生産性、労働生産性が旧EC12カ国平均の2倍以上と高集

約農業の国である。それは農薬と化学肥料多投の耕種・園芸作物、輸入飼料加工型の畜産という生産力構造によって実現されてきた。1990年代初頭までの農薬使用量、化学肥料使用量は日本より上位の世界一であった。農薬使用量は1993年の「作物保護長期計画」の策定によって1992年の21.5kg/haから96年には12.3kgに急減しているが、それでもEU平均の3倍以上である。化学肥料使用560 kg/ha（1993年）は世界第一位にあり、次いで日本（403kg/ha）が多い。濃厚飼料は大半が海外に依存しており、自給率は12%である。また、耕種と畜産の複合経営農場は全体の5%以下で農業経営は専門化している。このような農業生産力構造が水質汚濁、土壌汚染、畜産公害などの環境汚染とともに食料の安全性についても多くの問題を起こしている。

オランダの農業農村政策はこのような環境汚染の軽減と生物多様性の増強という環境的効果をもつ持続的農業を目標としており、その一つの方法として「管理協定(Management Agreement)」政策を展開している。

2. オランダにおける農業環境政策の推移と管理協定

(1) 農業環境政策の推移とその背景

1950年～60年代は食料増産、農工間所得格差是正のために、労働省力技術と増産技術の導入によって農業生産性の向上をはかることが国の主要な政策であった。1970年代に入って、農業生産が十二分に農産物需要を充たすようになったことを背景にして、国民の間で工業技術社会での生活の快適さをめぐる論議が起きるようになった。とくに土地、自然、景観と農業の役割についてなされたのであるが、オランダの集約農業技術は本来の農業と農地が「生産すべき」機能を統合的に果たしていないという批判が与えられた。

その生産すべき農地の多面的機能である

- ①農業生産機能
- ②エコロジカル機能
- ③文化的機能；景観や自然は農村社会の文化的歴史的表現
- ④情報と教育的機能；自然科学のみならず自

然についてのあらゆる情報提供と教育

⑤野外レクリエーション機能

などを統合的に「生産管理する」ことができなくなっているという評価である。野生生物保護と景観管理はその象徴的問題点になった。1975年に政府は「農業と自然・景観の相互交流のために」レラティノータ政策と呼ばれる基本政策文書を発表した。そして農業と自然景観保護との矛盾を解決するために「管理協定」と「土地買収」の手段を採用した。

その後現在では「政策文書」は「管理協定と自然増進についての規則」RBONという名称で実施されており、それは条件不利地域LFA政策であるEEC2328/91規則と農業環境政策であるEEC2078/92のオランダ国内版である。1995年ではオランダ政府は900万ギルダーをLFA補助金として支出した。そのうちの190万ギルダーはEU予算からのものである。「管理協定」支出の1620万ギルダーのうち540万ギルダーはEU補助金である。同年にはまた国立公園についての政策、国定景観地域指定についての政策が発表された。

その後この基本政策をもとに77年に「農村開発基本構想」がつくられ、その構想を具体化する3つの構造政策（グリーンマスタープラン、構造計画大要、構造政策覚書）が提出され、80年代初頭にわたって広く論議がなされた。85年にこれらの政策は議会で最終決定された。「基本構想」と3つの構造政策は、オランダには高い自然科学的価値あるいは景観価値がある農地が50万～70万haあると指摘している。これらの地域は最も農業と自然、景観との関連が強いところであり、しかも利害対立が現れているところとして指摘している。レラティノータ政策の事業でもっとも重要なものとして、後述するように農村地域土地管理公社DLGと農業者とが「管理協定Beheersovereenkomsten」を結び、その地域を農村内に指定する事業である。これは自然と景観保護のために農業者が協定に基づき事業を行い、その見返りとして補助金を受けるという事業である。1975年の構想提案から

6年間をかけて検討され、81年から本事業が実施されている。

1990年に「将来の農業構造についての覚書」と「自然保護対策計画Nature Plan」が公表され、国土生態系ネットワークを2020年までに形成し、70万ヘクタールを自然環境保全地域とする計画である。自然と調和する持続可能な農業生産構造への改善方針と自然保護計画が強化されたものとなっている。

(2) EUの共通農業政策CAPと農業環境政策における管理協定の位置づけ

EUの共通農業政策における農業環境政策の基本事業である1992年の農業環境規則2078/92による所得補償制度（環境保護と農村発展のための農法転換についての規則）の目的は、農業生産の制限による環境保全と農業所得源の多様化（Pluriactivity）および農村の開発に置かれている。その所得補償は以下のような事業を農業者が行う見返りとして支払われている。

- ①化学肥料の削減・維持、有機農業の導入維持など
- ②粗放的耕種農業（含む飼料作）を維持ないし新規に導入、耕種農業から草地農業への転換（①, ②；181～845ecu/ha=25,000～116,000円）
- ③飼料面積単位あたりの羊・牛の頭数を削減（大家畜単位あたり最高253ecu/lu=35,000円）
- ④自然環境保護および農村景観管理、地域で絶滅に瀕している動物・品種の保護飼育（最高121ecu/lu=17,000円）
- ⑤荒廃化している農地・森林の維持管理
- ⑥農地を少なくとも20年は休耕にして、ビオトープや自然公園、水辺生態系の保全に供する（最高724ecu/ha=99,000円）
- ⑦土地を市民へ開放しレジャー活動のために管理する

また EU規則2078/92に基づきオランダ政府が農業環境政策に関連する次の6つ施策

- ①管理協定(Management Agreement)
- ②研修と展示

- ③有機農業
- ④農地内散策路
- ⑤雄牛粗放飼養化
- ⑥絶滅危惧種の繁殖

について補助金を実施することが認可されている。

LFA政策との関連ではオランダはEUのLFA政策を利用して高自然価値を保全する農業活動を振興するために採用している。EUの農業環境政策の補助金とLFA政策の補助金をあわせて「管理農地」の指定に使用している。LFA事業は自然価値の基準を維持するために使用され、農業環境事業はその自然価値のいっそうの増進に使われている。

3. オランダ農業の管理協定のシステム

(1) 農業による自然保護の諸手段と発展段階

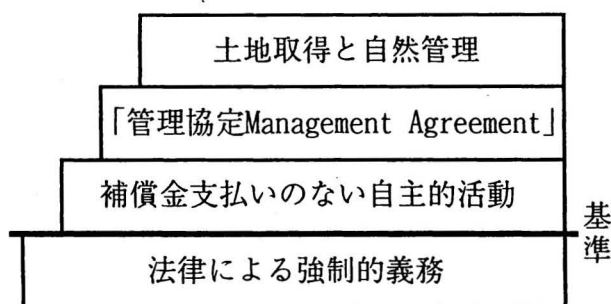
オランダには厳しい土地利用規制（自治体の線引き都市計画）と環境保護規制がある。オランダ農業は環境基準と空間計画基準に従わなければならないことになっている。しかし、これらの基準は農地で草原の野鳥や特種な野生植物の自然的価値を保護するには不十分であるとみなされている。そのためそれらの自然的価値を保護しより高めるために追加的な対策が必要となっており、それを市民の自主的活動によって遂行することが基本である。図1のように、法的義務と自主志願的活動の両者を加えて実行した上に管理協定のような農業者と政府のパートナーシップ協定という手段がとられている。また、究極的には公的機関や自然保護団体による土地取得と直接的な自然管理がもっとも安定的な手段となる。このように農業における自然保護対策の方法と段階は

- ①法律による強制的義務：基準を与える。
- ②補償金のない自主的志願活動：基準を越えた水準についての協定
- ③自主的な協定による義務とその見返りに補償の受領資格をもつ方法（クロス・コンプライアンス）：クロス・コンプライアンス

は義務と志願活動が併合した概念

④土地取得による自然管理の4つに類型化される。

「管理協定(Beheersovereenkomsten)」はこの第三のクロス・コンプライアンスの段階にあるもので、民法によって政府と農業者が私的契約を結ぶことに法的基礎があり、ボランティア活動の一環である。契約期間は6年間で、政府の一方的な契約破棄はできないことになっている。協定の内容によって農場施設の管理と農法の規制、景観管理について協定を結び、その実行によって補助金受給資格をもつ協定政策である。農業者はその農場規模によって年間の補助金を受け取る。



農地の自然的価値を増進させる方向 →

図1 オランダの農業による自然保護手段の概念図
Johan Heinen(1998) より。

(2) 自然保護のための農地の類型区分

レラティノータ政策による農業者と自然景観保護の管理協定による農地のタイプは「管理協定農地」、「自然保護農地」、「自然増進農地」の3つに区分される。

管理農地(Management areas) : 企業的農業経営と自然・景観保全とを共存させるために「管理協定」政策が適用されている農地。エコロジカルネットワークに含まれる。

自然保護農地(Reserve areas) : 自然保護が強く要求されている地域であるため、オランダの通常の収益農業経営とは矛盾するため、離農か自然保護団体の管理下におくかの選択に迫られている農地。農地が買収されるまでは農業者は「管理協定」を締結して移行過程においては生息地保護や景観保護を行う。エコロジカルネットワークに

含まれる。

自然増進農地(Nature development

areas) :

この地域は新しい自然を増進する展望のある農地で将来は買収されて自然地域に転換する予定の農地である。ネットワークに含まれる。

以上の3つの自然保護に関わる農地の計画面積は28万haでこれはオランダの全農地の15%に当たる。1996年の管理協定の実面積は43,000haである。

(3) 管理協定の行政実行システム

オランダの管理協定の事業には2つの重層的な行政機関がある。農業自然管理水産省と12の州政府である。中央政府は、自然保護対策計画Nature Policy Planと農村地域構造計画Strucuture Plan for Rural Areasなどの国レベルでの政策を担当し、州政府は国の政策を州政策として適合させることを担当している。管理協定の実行において、中央政府は管理協定と自然増進についての省規則を策定し、州政府はその規則をベースに地域指定計画をつくる。地域指定計画は地域指定を行い、州政府との管理協定の可能性や州政府の土地買収などの可能性の情報を公開する。

中央政府は総計画土地面積28万haを12州に配分する。この配分は全国エコロジカルネットワークの立地状態にそってなされる。中央政府は自然管理と土地買収について予算に責任をもつ。「管理協定」事業の行政実施機関は農村地域土地管理公社(DLG, Dienst Landelijk Gebied)で土地と水の管理を担当している。

この「管理協定」についての農業環境政策はEUの2078/92規則にそったものであるが、土地取得費用にはEUからの補助金はない。地域指定計画は州政府の権限であるが、管理契約や自然保護農地と自然増進農地の買収を実行するDLGから助言を受ける。また、農業者はその計画策定過程に参加することが出来る。計画によって線引きが実行される際には州に委員会が設けられ、農業者団体、自然保護団体、その他住民、諸機関の代表が参画する。

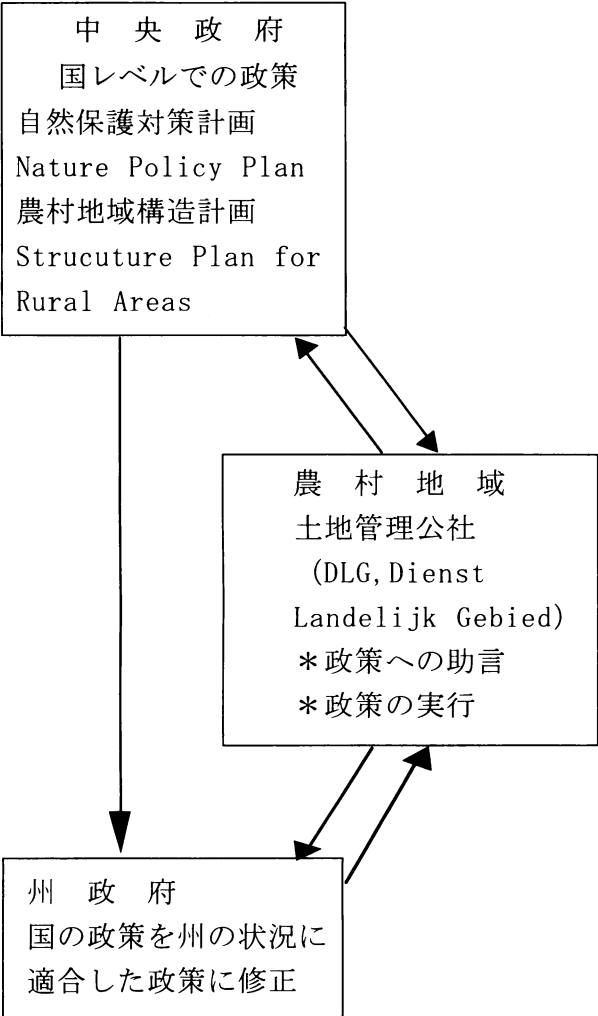


図2 「管理協定」の実行システム

(4) 管理協定の対象と算定条件

農場管理の一般的規制は、

- ①地下水位の管理
- ②圃場規模形状の固定
- ③土壌状態の不変更
- ④農法の規制；化学肥料と農薬の使用規制、機械使用を最低限に抑制
- ⑤農場内の生け垣、雑木林、池、湿地などの保全管理

であるが、協定は大きく分けて8つの管理目標があって、それぞれの目標には一定の管理行動項目が設けられている。それらの管理目標と管理方法を組み合わせた46通りのメニューがある。農業者は1つの管理パッケージを選び、それに応じて補助金が政府から給付される。その補助金額の算定は、協定実行による収入の減少、特別な追加投下労働、経営費の相違、土壌種類によって算定される（基本金額は1998年度では1ha当たり260ギル

ダー＝13,000円でそれにメニューによって異なる補助金が加算される）。

例えば、野鳥保護と野草の多様な植生を保全するために次のような協定規制がある。

- ・地下水位を高く維持
- ・碎土と鎮圧作業を4月1日～6月1日の期間はしてはならない。
- ・牧草地の耕起と平均化作業をしてはならない。
- ・草刈と放牧を4月1日～6月1日の期間はしてはならない。
- ・家畜糞尿を4月1日～6月15日、10月1日～3月1日の期間は散布してはならない。

(5) 個別農場における自然管理協定の事例- B農場の概要と直接所得補償-

土地面積 42ha（草地 20圃場）
搾乳牛 40頭
労働力 夫婦（49, 47歳）
息子二人（27, 24歳）他産業従事
長男が他の場所にもっと大きな農場を購入して農業経営をする計画

[管理協定の内容]

- ①重度な協定内容(Heavy Contract)
野鳥の保護のため4月1日から6月1日、6月15日、6月21日まではあらゆる農作業をしない管理協定で所得補償金は1ha当たり900ギルダー、20haの総額で126万円
- ②粗放放牧牛の協定内容
1haに放牧頭数を2頭に限定し糞尿による環境汚染を軽減する協定で、所得補償金は1ha当たり800ギルダー、20haの総額で112万円
- ③軽度な協定内容(Light Contract)
6月1日までは耕耘作業をしない協定で所得補償金は1ha当たり350ギルダー、18haの総額で44万円

	合計	282万円
総収入の構成	1880万円	100%
酪農収入		55%
観光収入(貸しボート、ガイド)		15%
所得補償金(nature management協定)		15%
運河の管理受託料		15%

〔Nature Managementに係わる協定内容〕

- ①糞尿や化学肥料を散布しない
- ②鳥の巣の保護管理
- ⑥運河の管理
- ⑦湿地の保護管理

4. 地域における農業者環境協同組合の形成

オランダでは1990年代半ばから管理協定を締結する農業者を中心に環境協同組合を結成して地域の農業と環境との共生的な土地利用計画の策定や政府や自然保護団体との管理協定に関する交渉窓口となっている。設立時の規約には

- ①自然景観保護への寄与
 - ②メンバー農場の維持
 - ③メンバーのために政府との交渉
- の3つの柱がある。

(1) 一般的特徴

農業者環境協同組合数は1998年中間で82組合が把握されている。農環協のうち67%が公認組織であり、25%が財団として組織化されている。その組合員農業者数は6,600人、非

農業者組合員1,600人である。総農業者数にしめる組合員の割合はまだ全国平均で6%であり、リンブルグ州は40%、ユトレヒト州で13%と高い(表1)。しかし、農環協が立地する地域でみるとは地域の農業者の50%がメンバーである。

農環協の利用土地面積は134,000haで総農地に占める比率は全国平均で7%であるが、ユトレヒト州では19%、南ホーランド州では18%、北ホーランド州では15%と高く、これらの地域は人口過密地域である。農環協一組合当たりの平均利用面積は1,654haであるが草地の平均利用面積は1,901haと大きく、他方トウモロコシ農地は平均143haと小さい。農環協が利用する土地地目では草地が最も多く全草地面積の11%を占め、草地経営農業者の10%が農環協のメンバーである。一方穀物などの耕地は全耕地面積の2%を占めるにすぎない(表2)。

農環協の75%が野生生物や景観のような環境サービス財(準公共財)を生産する契約「管理協定」を個別農業者と結んでいる。その「管理協定」において最も重要なことは、農業者は一定の作業を制限すること、また土地利用が制限されることである。契約当事者

表1 オランダにおける農業者環境協同組合の地域別状態(1998年)

州名	総土地利用面積(千ha)	総農地面積に占める利用面積の割合	環境協同組合数	農業者組合員	総農業者にしめる組合員農業者の割合
フローニンゲン	7	4	6	200	1
フリースランド	23	8	16	590	8
ドレンチ	4	2	2	70	1
オーペライセル	0	0	2	130	1
ヘルダーランド	4	1	12	330	2
リンベルグ	15	11	6	3,030	40
ユトレヒト	17	19	10	590	13
北ホーランド	27	15	12	530	6
南ホーランド	34	18	12	1,060	9
ゼーランド	3	1	4	70	1
総計	134	7	82	6,600	6

Slangen and Polman(1999)より。原資料; LEI-DLO/CBS によるアンケート調査(1998年)

表2 オランダの農業者環境協同組合の地目別規模(1998年)

項 目	総土地利用面積 (ha)	総農地面積に占める 利用面積の割合 (%)	環境協同組合数	組合平均土地利用 面積 (ha)
草 地	109	11	58	1,901
トウモロコシ	5	2	36	143
穀 類	16	2	15	1,041
非農地	2		13	137
その他	2		8	297
総 計	134	7	82	1,654

Slangen and Polman(1999)より。原資料；LEI-DLO/CBS によるアンケート調査（1998年）

が契約している管理義務事項と受領する資格のある補償金額などが管理パッケージで述べられている。農業者がこれらの契約によって補償金を得る場合は「管理協定および自然保護発展についての規則」に基づく政府の補助金ではなく、それ以外の資金から出されている。それは農環協自体の生産物販売収入や組合員会費を原資とする場合や自治体、EUのような他の組織からの資金で賄われる。後者の場合では農環協は中間組織体の機能を發揮しているわけである。注目されるのは農環協による非農地の利用である。これは農地のような公共的機能は持っておらず、すべての農環協が農地のみに関心を限定しているわけではないことを示している。調査によると多くの農環協は新しい事業活動を行っている。25%が地場製品やレクリエーション製品を開発している。

農環協が野生生物と景観保全のような活動で直面しているもっと重要なボトルネックは財政面である。さらに一つのボトルネックはアイディアの開発と政府の規則に適応するために要する時間的余裕である。

資金源の構成で興味深いのは組織運営に費やされる資金源割合と活動費の割合との違いである。組織運営では組合員会費のウエイトが40%と高く、中央政府の補助金は16%、自治体補助金が24%と少ない。一方活動費では自治体補助金が43%と高く、中央政府補助金も36%を占め公的補助金で全体の80%を占め、会費収入は5%にすぎない（表3）。

表3 オランダ農業者環境協同組合の資金源の割合（1998年；%）

	組織運営資金	活動費
組合員資金	40	5
非政府機関資金	7	6
中央政府補助金	16	36
自治体補助金	24	43
事業活動収入	13	10
総 計	100	100

Slangen and Polman(1999)より。

原資料；LEI-DLO/CBS によるアンケート調査（1998年）

（2）農業者自然管理協同組合－Farmers Nature Co-operativeの事例－

1995年12月Waterland地域の150人の農場経営者が農場における自然保護管理事業を行うために従来の農民組合Farmers Unionの再編によって設立された。

地域の自然保護と農業、レクリエーションに係わる総合的土地利用計画の策定と管理協定の普及、州・政府との交渉、地域農業の組織化など多様な共同事業ネットワークを作りつつある。年会費は個人当たり3,500円、1ha当たり350円であるが、会員への州・政府からの直接所得補償金額はこれまでの4年間で総額2億1千万円、アムステルダム市から市民のレクリエーションへ寄与しているとして年間630万円の補助がでている。

5. 日本における自然管理農場の構想

以上のようなオランダの事例で典型的にみられるように、農業は消費者への安全な食料等を生産供給する機能を維持するとともに、農薬、科学肥料、畜産廃棄物などによる環境汚染を回避するために、有機農法に転換することが求められている。また、野生生物の絶滅を回避し、生物多様性を保全することと共に、農業・農村のもつ景観保全やレクリエーション機能など多面的機能を発揮することが都市市民から求められている。それに応えるために、自然と調和した高い価値「高自然価値 High Nature Value」を生産する農業の担い手として「自然管理農場」の設立を提案する（松木、1999a; 1999b）。

自然管理農場での農業生産の方法は地域の自然生態系に適合する農法であるとともにその畜産経営部門においてはEUのアムステルダム条約の議定書で宣言されたように「家畜は単なる農産物ではなく『感受性のある生物』として心身の健康を守る」家畜福祉を重視する飼養方式を基本とする。

個別農場が農林地の一部を自然生態系の保全のための自然管理的土地利用に転換する農業経営計画を作り、その自然管理的土地利用事業の実行によってこうむる所得減は社会的に所得補償を受けるシステムをつくることが不可欠である。所得補償方式には、農業者と消費者が協定して産直価格などに反映させる方式や納税者（市町村、都道府県、中央政府の財政）による補助金直接支払い方式、トラスト会員などの寄付行為者による支援方式など、多様な方式の契約・協定が考えられる。

オランダの事例で見られたように個別の自然管理農場が地域において普及していくにつれて、地域全体での総合的土地利用の再編が必要となる。すなわち自然と調和するシムバイオティック（共生）土地利用計画によって従来からの都市的土地利用計画、農林業土地利用計画、自然保護土地利用計画の総合化がすすめられ、そのもとに個別の農場の土地利用が位置づけられ、各自然管理農場のビオトープ間のコリドー・ネットワークの組織化が必要となる。

この自然管理農場が生産する価値物は従来の慣行農場とは異なって高自然価値High Nature Valueである。高自然価値物とは、

- (1) 地域の自然資源である土地、水、気象、動植物を自然生態系に適合する農法によって利用し、高ナチュラル品質をもつ高付加価値農林産物であり、
- (2) 地域の自然環境、生物多様性を高度に管理することによって、農山村居住者に高い質の生活水準を実現するとともに、農村に高い質の自然景観、野生動植物生息地、歴史文化的景観、レクリエーションサイトなどを求めるツーリストへ供給する「環境サービス」財であり、
- (3) 水源、川、土壌、森林、地形、気象、動植物生態系などの地域自然が産出する大気、水、エネルギーなど都市にとって不可欠な高い生活環境サービス財であり、
- (4) また自然の生態保全的利用によって絶えず開発可能な高い付加価値を潜在的に有する価値物といえよう。

その高自然価値が実現するためには、消費者の価値観の転換が必要であり、市民社会の歴史的風土的な成熟化によって進展していくものといえよう。

参考文献

- Heine, Johan, 1998. Agri-environmental Schemes in the Netherlands. Paper at Workshop "Agri-environmental Schemes, Laudona, Lativs, August 3-4, 1998."
- 松木洋一, 1999a. EUの自然保護政策の検討と日本における『自然管理農場』構想の考察. ワイルドライフ・フォーラム, 4 (3): 77-88.
- 松木洋一, 1999b. 消費者と農業者がめざす「高自然価値」産直の論理. 『環境保全と農・林・漁・消の提携』、全国農業共同組合連合会・全国農業共同組合中央会編. pp.104-126. 家の光協会, 東京.
- Slangen, L. H. and N. B. P. Polman, 1999. Environmental co-operative: a new institutional arrangement of

farmers. Paper at 64th EAAE seminar "Co-operative Strategies to Cope with Agri-Environmental Problems, Berlin, October 27-29, 1999."

The Way of the Coexistence with Japanese Monkeys
-The Research on Damage Control, Management and Environmental Education-
Research Report of the Kanagawa Prefectural Museum,
Natural History, No.10, pp.1-79
March, 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
ー野生動物との共存を考えるー

発行日：平成12年3月25日

発行：神奈川県立生命の星・地球博物館

〒250-0031 神奈川県小田原市入生田499

Tel 0465-21-1515

Fax 0465-23-8846

編集：横溝吉香・木村佐知子

印刷：有限会社あしがら印刷