

宮城県のニホンサル

第 9 号

金華山のサルの個体数

平成 9 年 5 月
宮城のサル調査会

加藤陸奥雄先生を偲ぶ

一金華山とサルと自然保護と一

宮城のサル調査会 会長 伊沢紘生

1997年3月8日、加藤陸奥雄先生が亡くなられた。

先生に最初にお会いしたのは、卒業研究の対象として金華山の野生ザルを選び、かれらの生態調査のため島に向かう途中の、1962年7月30日のことだった。京都から夜汽車に揺られ、鈍行列車を乗り継いで夕暮れ時にやっと仙台に着いた。仙台駅からは市電とバスに乗った記憶がある。日暮れた丘の上の黒々とした建物、東北大学理学部生物学教室の一室を訪ねた。階段や廊下は、暗く生物学教室特有の生臭さのまざったにおいが立ちこめていたが、部屋の中は別世界のように明るく清潔感に満ちていた。先生はネクタイに背広姿でにこやかに椅子に腰かけておられた。「遠くからよく来たね。金華山のシカはずっと調査しているが、サルをやる人がまだいなくてね。サル学のメッカ京大の学生がやってくれるというのなら大助かりだよ」おそらくこんな言葉をかけてくれたように思う。私は先生の眼鏡の奥の、何とも言えない涼しげな眼差しに圧倒されていた。

そのあと、大学院に進んでアフリカのチンパンジー研究を5年間やり、日本モンキーセンターに就職してからはアマゾンの新世界ザル研究を手掛けた。日本にいるときの主な研究フィールドは石川県白山と、青森県下北半島だった。だからほんのたまにしか金華山に行けなかったし、先生とお会いする機会も以後なかった。当時の私の若いエネルギーが、金華山という島の、フィールドとしてのある種の狭さに充足感をもてなかった

のかもしれない。

私が先生と親しくおつき合いさせていただくようになったのは、1981年夏に宮城教育大学へ赴任してからである。その頃の先生はじつに多忙で、さまざまな仕事を背負って東奔西走しておられた時期だった。それでも唐突に電話した私に、すぐに時間をつくり会ってくれた。待ち合わせた良陵会館の一階奥の喫茶室には、20年前と少しも変わらない、端正な背広姿と眼鏡の奥の涼しげな眼差しがあった。先生は、「サル男が帰ってきてくれたか」と本心から喜んでくれた。そして「金華山の自然を護るために力を借してほしい」と先生には珍しい熱っぽい口調で語られた。

それからは金華山の自然に何かが起こるたびに、また金華山の自然を護るために私が何らかのアクションを起こすたびに、先生に報告しては助言を乞うた。『宮城のサル調査会』を結成したときも、喜んで顧問を引き受けてくれ、機関誌を発行するにあたっては、わざわざ筆をとり題字を書いてくれた。

金華山のサルの生態調査は、私の研究室に出入りする多くの学生たちの情熱にも支えられ、順調に進み始めた。そんなある日、「伊沢君、君にしかやれない仕事が2つある。1つは、金華山のサルは島の植生をどう変えていくのかをしっかりと調べて欲しい。もう1つは、島のサルの数は今は増えているようだが、シカのようにどこかで頭打ちになるのか、ならないのかを調べて欲しい」と言われた。「はい、わかりました」と先生のいつも変わらぬ微笑みについつられ、私はかなり軽い気持ちで、そのとき答えたように思う。

ところが、いざ本気になってやり始めるようになって、それがなんと重い仕事であるかを痛感した。2つのテーマのいずれもは、長い年月にわたる地道な、けっして途切れてはならない調査を必要としているのである。

私は調査を続けながら先生の、金華山の自然を愛する気持の奥深さと、保護するために必要な科学的データとは何かの鋭い洞察と、人をその気にさせてしまう大きな包容力とを、何度思ったかしれない。

先生が課した宿題のうち1つ目は、一昨年 11 月にひとまずの決着をつけてお届けしたが、2つ目は残念ながら間に合わなかった。私は今、この小冊子で、2つ目の宿題に取り組んでいる。そして、先生が心から愛した金華山の自然と、先生が自然科学の鋭いメスを入れ続けた金華山の生きものたちに対し、私もおよばずながら先生の遺志を継いで、これからも全力を傾注していくことを心に誓っている。

先生のご冥福を心よりお祈りいたします。

金華山のサルの個体数

目次

1	金華山のニホンザルの個体数・ 1996年度一斉調査報告 伊沢紘生	1
15	金華山のニホンザル・ 15年間の個体数の変動 伊沢紘生	15
20	金華山のニホンザル・ 個体群の未来を占う 斉藤千映美・高橋亮	20
30	資料・金華山のサルの骨格標本 伊沢紘生・後藤圭	30

金華山のニホンザルの個体数・

1996年度一斉調査報告

宮城教育大学 伊沢紘生

1. はじめに

1996年の秋は、金華山で本数が多くその堅果(ナッツ)をサルが好んで食べる島の優勢樹種、ブナ、ケヤキ、シデ類(イヌシデ、アカシデ)がおしなべて凶作であった。これら3種の樹木より島に本数はずっと少ないが、その堅果をやはりサルが好んで食べるナラ類(ミズナラ、コナラ、アカガシ)、クリ、カヤも、例年に比べればせいぜい並作(平年作)か不作だった。そのため島のサルは、これら4樹種の実を、まだ秋の終わらぬ10月にはほとんど食べ尽くしてしまった。そして11月に入ってからクマノミズキ、ガマズミ、オオウラジロノキなどの漿果(フルーツ)を主に食べていたが、それらも11月下旬にはおおかたなくなり、落果の残存が無い冬の主要食物であるサンショウ、アオダモ、クリ等の冬芽や樹皮をもっぱら食べるようになった。一方でその頃、マスメディアで流れる長期気象予報では、例年より厳しい冬の到来を告げていた。

ところで、13年前の1983年の秋は樹々の実の稔り具合がおしなべて悪く、1996年秋と酷似した状況だった(伊沢1990)。そして異常気象と言われたほどに寒さの厳しい冬となり、積雪も多く、仙台でのサクラの開花を基準にすれば春の訪れは例年に比べ3週間も遅かった。島のすべての植物にとってもおおよそそうであった。その結果1984年の春先には、島のサルやシカが大量に死亡した(伊沢1988,伊藤1985)。

だが、この年は、私たちが金華山でサルの継続調査を開始してから間もなくであり、大量死も予測できなかったのも、サルを襲った異常事態へ

の対処が後手後手に回り、そのための事前調査も十分でなかったし、異常事態進行中の調査体制も完全には組めなかった。

それから今日まで、私たちは島のサルにたいし多くの経験を積んできたし、調査・研究も多方面にわたって展開してきた。だから今回は、起こり得るあらゆる事態を予測して万全を期しておきたい。その一環として、島のサルの総個体数及び性・年齢構成を把握する一斉調査を11月下旬に実施した。

しかし、気象台の長期予報はみごとに外れ、ここのところずっと続いている暖冬以上の暖冬になり、島では冬期間を通して全くといっていいほど降雪や積雪が見られなかった。仙台でのサクラの開花も例年より1週間ほど早かった。ところがサルやシカが3月に入ってから死に始めた。そのような状況の変化にあわせて、再度の一斉調査を3月下旬に実施し、その前後に予備調査と補足調査とを行った。4月に入ってから補足調査では、島ではブナの開花、タラノキの展葉、ワラビの芽生え等から判断して、春の訪れは仙台のサクラの開花とは反対に例年より1週間から10日ほど遅かった。

以下にとりまとめるのは、主に上記2回の一斉調査によって明らかになった島のサルの総個体数やその性・年齢構成に関する調査結果である。

2. 一斉調査の期日と参加メンバー

一斉調査は、金華山の野生ザルの生態に関する継続プロジェクトを15年間にわたって推進してきた宮城教育大学第29合同研究室および宮城のサル調査会のメンバーが中心になり、サル研究者の協力も得て実施された。

1回目の一斉調査は1996年11月23日と24日の両日(島のサルにとっては交尾期の終盤にあたる)である。1泊2日という短期間であり、金華山調査小屋(正式には石巻営林署作業員宿舎)がシカ研究グループの継

続調査と重なって使えなかったことや、できるだけ多くの時間をサルの個体数調査にふり向けたいということもあって、民宿「潮風」に宿泊して行われた。

参加メンバーは以下の通りである(50音順、所属等は参加当時):伊沢絃生(宮教大・教授)、石川俊樹(県立塩釜高・教諭)、遠藤純二(石巻市東浜小・教諭)、小山陽子(東北大理学部・秘書)、小室博義(県大河原地域農業開発普及センター・技師)、斎藤千映美(自然環境研究センター・研究員)、佐々木いずみ(宮教大・聴講生)、佐々木朝海(塩釜市第三小・教諭)、杉浦秀樹(京大霊長類研究所・学振特別研究員)、清地香織(利府町立利府小・講師)、高橋留美(宮教大・4年)、千葉完(宮教大・修士1年)。

2回目の一斉調査は1997年3月20日から24日までの5日間で(島のサルにとっては出産期の直前にあたる)、金華山調査小屋に宿泊して実施された。

参加メンバーは以下通りである(50音順、所属等は参加当時):揚妻直樹(秋田経法大・講師)、伊沢絃生(宮教大・教授)、石岡泉(宮教大・修士2年)、和泉佳奈子(山形大・1年)、牛坂路子(宮教大・2年)、小川麻奈美(宮教大・1年)、小山陽子(東北大理学部・秘書)、川西良治(宮教大・3年)、倉田園子(宮教大・2年)、後藤圭(宮教大・聴講生)、佐々木ちさと(エコ・ネットワーク・専任スタッフ)、佐々木朝海(塩釜市第三小・教諭)、佐治真規子(NHK 仙台放送局・キャスター)、杉浦秀樹(京大霊長類研究所・学振特別研究員)、瀬尾淳一(東北大理学部・3年)、田中智子(橘学園付属幼稚園・教諭)、千葉完(宮教大・修士1年)。

なお、2回目の一斉調査に先立って、3月7日から10日までの4日間、そのための予備調査が実施されたが、この調査で得られたデータも本報告に含まれている。予備調査に参加したメンバーは以下の通りである(50音順、所属は参加当時):伊沢絃生(宮教大・教授)、石川俊樹(県立塩釜高・教諭)、菊地知(宮教大・1年)、小室博義(県大河原地域農業

開発普及センター・技師)、佐々木一成(宮教大・1年)、嶋多淳子(甲南女子大・3年)。

3. 1回目の一斉調査結果

島のサルの個体数とその性・年齢構成を調べる一斉調査をこの時期に行うことの利点はいくつかあり、それはこれまでの長い調査経験からわかってきた。第1点は、例年11月下旬になると、樹々の葉がほとんど落ち尽くし下草も枯れて見通しが良くなり、サルの発見や観察に良好な状態になるからである。森の中の見通しが良ければ、群れを見失わず長時間にわたって追尾できるし、群れの構成を正確に押えることができる。とくにこのことは、個体識別やハビチュエーションがまだ十分でないB₂、C₁、C₂、D群の調査には非常に有利な点である。第2点は、交尾期にはどの群れでも多くのオスやメスが、性的興奮状態にあつて大胆になり、そのため観察者の群れへの接近が、他の季節よりはるかに容易になるからである。第3点は、これがもっとも重要な点であるが、群れ外オス(通常群れとは行動を共にせず、ハナレザルとして、ないしオス・グループを作って独自の生活をしているオスたち)の頭数を押えるのに、この時期が一番良いからである。というのは、群れ外オスは非交尾期には島全体に散らばって生活しており、音声をほとんど発せず、物音もたてず、しかも1～数頭で生活しているので発見も困難で、その全頭数を押さえるのは至難の技であるが、交尾期には、群れ外オスの多くが発情したメスを求めていずれかの群れに接近してきており、群れの追尾調査をしながら群れの周辺にいるかれらを数えることができるからである。第4点は、群れに接近して来ていない群れ外オスについても、かれらは交尾期で性的興奮状態にあり、じつに偉そうに振舞っていて、観察者の接近に対してもすぐに身を隠してしまうというようなことがなく、かつ先に述べたように森の中の見通しの良さも手伝って、発見する確率がきわめて高いからである。

ただ11月下旬が、個体数調査にこのような有利な条件下にあるとはいっても、この時期に唐突に調査を実施しても正確なデータを得るのは困難であったろう。今回の一斉調査も1996年4月以降に行われてきた例年通りの6群に対する個別調査の上に実施されたからこそ、十分な成果が得られたわけである。すなわち、個体識別とハビチュエーションが完璧になされているA群とB₁群に対しては、群れの頭数と構成が継続して正確に把握されていたし、春の出生頭数やアカンボウの生存状況等も押さえられていた。残りの4群(B₂、C₁、C₂、D)についても、出生頭数や群れの構成のおおよそが調べられていたのである。

なお、1回目の一斉調査の結果明らかになった、その時点における金華山のニホンザルの総個体数を表1に示した。

表1. 第1回一斉調査による金華山のサルの総個体数

年齢区分	群	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D	オス・グループ 及びハナレザル	計
オトナ・オス		7	6	8	5	10	10	11	57
ワカモノ・オス		4	4	3	4	7	9	2	33
オトナ・メス		15	8	14	10	13	26	0	86
ワカモノ・メス		2	3	1	1	2	3	0	12
コドモ { 4歳 3歳 2歳 1歳 }	4歳	2	2	} 1	} 1	1	1	0	6
	3歳	1	1			} 8	}	3	2
	2歳	11	7	}	}			7	12
	1歳	0	1			0	1	2	2
アカンボウ	0歳	11	4	7	3	6	14	0	45
		53	36	42	31	51	79	13	305

表1の年齢区分についてだが、ワカモノは5~7歳ないし5~8歳、オトナはおよそ7ないし8歳以上を示している。このように年齢に幅があるのは、とくにこれらの年齢を正確に判定することが、野生のサルの場合(個

体識別され生まれてからずっと調査されている個体は別)は困難だからである。またハナレザルおよびオス・グループの頭数は、調査期間中に、6つのいずれの群れとも離れて、独自の生活をしているサルたちの、重複の可能性を排除した最小限の数である。表1で示した各群れのオトナ・オスおよびワカモノ・オスの頭数には、交尾期に限らず一年を通して群れの中で生活する群れオスと、交尾期にその群れに接近して来ていた群れ外オスの両方が含まれている。

4. 2回目の一斉調査結果

再度の一斉調査を3月下旬に行うことにした理由や利点は以下の通りである。第1点は、これまでの継続調査によって金華山のサルではアカンボウの1年以内の死亡率が高いこと、満1歳を過ぎると死亡率が著しく減少することがわかっていて、年ごとの個体数は、出産期直前の3月末時点での頭数にするのが妥当と判断され、これまでもずっとそうしてきたからである。第2点は、完全に個体識別されハビチュエーションされているA群とB₁群に関しては、1頭1頭の存否を確認していく作業なので、群れの頭数や構成を調べるのは第1の理由以外にこの時期を選ぶ特別の必要はないのだが、必ずしもそうでない残り4群(B₂、C₁、C₂、D群)については、例年この時期には海岸を利用することが多いからである。とくに秋の樹の実が不作や凶作の年には、かれらは2月から3月一杯頻りに海岸を利用し、海藻や貝などを採食する。なぜ海岸に出ている時が良いかということ、そこで採食や休息をしている時かれらは警戒心がきわめて強く、観察者が接近するとひとかたまりになって逃げる。だから、1~2人の調査員が勢子になり、カウンター(頭数をカウントする調査員)がサルの逃げる方向に先回りして待機することで、群れのみごとな行列を観察できるからである。海岸はきわめて見通しが良く、海岸に隣接するマツ林も下生えが全くなく同様に見通しが良いので、カウンターから死角になった

りして数え落としをする可能性もきわめて低い。第3点は、上記磯の岩場やマツ林だけでなく、山の中もまだ冬期間であるため非常に見通しがよいからである。第4点は、そのため死体を発見する確率も高いし、またこの時期に死亡することが一年のうち最も高いことがこれまでの継続調査でわかっているからである。今回の調査期間中も、白骨死体1頭(オトナ・オス)、死んだ直後の個体1頭(オトナ・メス)、内臓だけが島に多いカラスやトビに食べられ、そのあと干からびた状態になった個体2頭(いずれもオトナ・メス)を採集している(図1を参照)。このような点以外に、例年だとこの時期には正確に頭数を押さえることが難しい群れ外オスについて、今回はかれらハナレザルやオス・グループが、それぞれきまった磯を中心に島の特定の場所に居ついていたという有利な状況があった。そのため、11月末の1回目の一斉調査時に劣らない精度で群れ外オスの数を押えることができた。

2回目の一斉調査の結果明らかになった、その時点での金華山のニホンザルの個体数を表2に示した。

表2で、それぞれの群れの構成の中に示してあるオトナ・オスやワカモノ・オスの数についてだが、それらのすべてが群れオスというわけではない。またハナレザル及びオス・グループとして、各群れの欄外に示した頭数は、調査期間中に、各群れの主要遊動域内で、群れとは独自に、ないしつかず離れずしていたオスたちの、重複観察の可能性を除いた最小限の数である。かれらが群れとどういう関係にあるのかは、個体識別されていないオスについては調査が短期間であったためにわからない。したがって、この中にも群れオスと呼べるサルたちの入っている可能性がある。たとえば、B₁群の欄外の5頭のワカモノ・オスのうち1頭はB₁群生まれの5歳のオスで、この調査以前の秋までは群れオスとして観察されていた個体である。

表2. 第2回一斉調査による金華山のサルの総個体数

性・年齢区分	群	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D	計
オトナ・オス		7	2	5	2	1	5	22
ワカモノ・オス		4	1	1	1	1	3	11
オトナ・メス		14	8	12	10	11	23	78
ワカモノ・メス		2	3	1	1	2	3	12
コドモ	4歳	1	2	} 9	} 1	1	1	5
	3歳	2	1			3	2	7
	2歳	11	7	2	6	6	12	44
	1歳	0	1	0	1	2	2	6
アカンボウ	0歳	6	3	4	3	4	10	30
オスグループ・ハナレザル								
	オトナ・オス	0	0	4	7	2	7	20
	ワカモノ・オス	0	5	14	2	6	2	29
合計								274 頭

5. 2回の一斉調査からわかったこと

1) 5歳以上のワカモノとオトナの、オス・メスの性比について

これまでのニホンザルを対象とした膨大なフィールドワークの中でも、群れのサルの社会性比については詳しく調べられ議論もされてきたが、1つの地域個体群を対象に、その性比を調べたものは皆無と断言していいだろう。それは、その個体群が占有する地域(面積)をいかようにとれば良いかがまず問題だし、どのようにとつても、その地域にいる群れ外オスをどこまで正確に押さえられるかという大きな問題がある。またオスが、設定した地域にずっととどまっている、ないし一定期間その地域のみを利用しているという保証はどこにもない。それが金華山では、島という閉鎖

環境にあること、したがってその島の個体群に、オスもメスも、外部からの流入や外部への流出がまずないものと仮定できるから、それが可能になる。

1回目の調査についてみると、島の個体群のオス・メスの性比は90:98で、オスの占める割合は47.9%になる。2回目では82:90で、オスの割合は47.7%になり、両方の調査でほとんど差の無いことが分かる。また、メスについては数え落としが全くなく総数は正確だが、オスのうち群れ外オスは、2回の一斉調査のいずれでも、100%数えられたという保証は残念ながらなく、1～数頭の数え落としの可能性は否定できない。ということは、オス・メスの性比はさらに五分五分に近づくということである。そのことは、もし①オスとメスのアカンボウの生まれる割合がほぼ等しく、②オスとメスで寿命に差がなく、③交尾期にオス間に闘争がたとえあってもそれが頻繁に死に至るようなことはないと仮定すれば、当然の数値といえる。だが、①について生まれたアカンボウの性別が継続して調べられているA群とB_i群のアカンボウの性比をみると、オス78頭、メス59頭でかなりの差がある。②についてはオスもメスもまだそれに関するデータの集積がほとんどない。③については、これまでの交尾期の観察でケガを負ったサルは観察しているが、それが原因で死んだと推測される例はないし、交尾期の調査で真新しい死体の採集もない。以上のことから、金華山個体群の性比がどうして五分五分になっているのかについてまだ十分な説明ができない状態にある。

なお、つい最近の高橋弘之氏(京大理学研究科・大学院)からの私信によれば、A群の1982年から1996年までの全データを Wilcoxon の符号化順位検定にかけてみたところ、①年ごとの出生個体のオスとメスに有意差がない。②5歳以下の個体でオスとメスの死亡に有意差がない。③1歳以下の個体でもオスとメスの死亡に有意差がない。④出生個体数ではオスとメスに差があるが(51/36)、出生数と5歳以下の死亡数の分布から期待値を算出し期待値との差を検定しても有意差がない。⑤同様の

ことを1歳以下についても行ったが、有意差はない。すなわち、出生および幼体の死亡には、性によって統計的に有意な差はみられないということだった。

2) 新生児の死亡率について

1996年はこの16年間の調査で1994年について、2番目に多い出生数を記録した。表3に1996年春に生まれたアカンボウ(新生児)の、群れごとの、この1年間の死亡状況を3つの時期にわけて調べた結果を示した(参考までに前年の結果を加えた)。この表のIの時期は出産期の始まった直後から交尾期の始まる直前まで、IIは交尾期中、IIIは交尾期が終わったあとから翌年の出産期の直前までの冬期間を示している。これら3区分のアカンボウにとっての意味は、伊沢(1990)に詳しく書いてあるのでここでは省略するが、それぞれの時期で主な死亡原因が異なるからである。表3から、1996年度は冬期(IIIの期間)の新生児死亡が、他の2つの時期に比べて非常に高いことがわかる。また1年以内の新生児死亡率を計算すると44%になる。

表3. 新生児の時期ごとの死亡数

	A			B ₁			B ₂			C ₁			C ₂			D		
	出	I	II III	出	I	II III	出	I	II III	出	I	II III	出	I	II III	出	I	II III
1995	1	1	0 0	1	0	0 0	0	0	0 0	2	0	1 0	2	0	0 0	3	0	0 1
1996	12	1	0 5	7	1	2 1	7	0	0 3	5	1	1 0	7	0	1 2	16	1	1 4

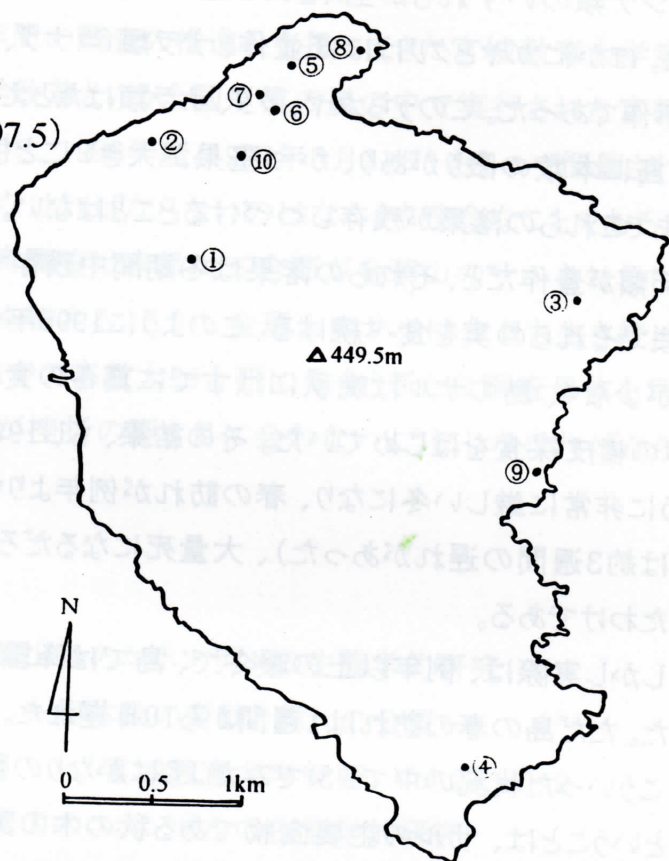
(出:出生数、I:授乳期間中の死亡数、II:交尾期間中の死亡数、III:冬期の死亡数)

3) 冬期間の死亡について

上に述べた新生児以外にも、この冬から春先にかけて(冬期間)サルが死んでいることは図1から明らかである。また一斉調査の1回目の総数から2回目の総数を引くと、31頭が冬期間に減少している。そのうちのほ

ば半数はアカンボウである。図1には1996年12月から1997年5月はじめまでに発見されたサルの死体がすべてプロットされている。

図1.
金華山で発見されたサルの死体
(1996.12 ~ 1997.5)



	発見日	採集日	性・年齢	発見したときの状態	資料 No
①	96.12.20	96.12.20	1994年生	内蔵のないミイラ状態	K-59
②	97.1.12	—	1996年生	死んだ直後	—
③	3.9	97.3.9	オトナ♂	白骨	K-60
④	3.9	3.20	オトナ♀	内蔵のないミイラ状態	K-61
⑤	3.20	3.22	〃	〃	K-62
⑥	3.23	3.23	〃	死んだ直後	K-63
⑦	4.5	4.5	〃	〃	K-64
⑧	4.30	4.30	1995年生	内蔵のないミイラ状態	K-65
⑨	5.3	5.3	オトナ♀	〃	K-66
⑩	5.10	5.11	1996年生	死んだ直後	—

4) 死亡の原因について

1996年の秋は、冒頭に述べたようにサルが好んで食べるブナ、ケヤキ、シデ類のいずれもが全くといっていいほど実をつけない大凶作であった。ほかにカヤとクリはほぼ並作、ナラ類(コナラ、ミズナラ、アカガシ)は不作であった。このうちカヤ、クリ、ナラ類はたとえそれが豊作であっても、島に本数の限りがあり、かつ堅果が大きいこともあって、冬ないし春先までこれらの落果が残存しつづけるとことはない。一方ブナやケヤキ、シデ類が豊作だと、それらの落果は冬期間中残存するし、サルたちは春先までそれらの実を食べ続ける。このように1996年の秋はサルの好む堅果が少なく、島のサルは晩秋にはすでに真冬の食物であるサンショウやクリの樹皮採食をはじめていた。その結果、もし1996年の冬が1983年のように非常に厳しい冬になり、春の訪れが例年よりも遅れたら(1984年の春は約3週間の遅れがあった)、大量死になるだろうという予測が立てられたわけである。

しかし実際は、例年以上の暖冬で、島では降雪や積雪もほとんどなかった。ただ島の春の訪れは1週間から10日遅れた。

こういった状況の中で、3)でみたようにかなりの数のサルが死亡しているということは、サルの主要食物である秋の木の実(堅果)がおしなべて凶作なら、たとえ暖冬でもサルはかなり死ぬということで、秋から冬にかけての食物事情がサルの生死に大きく影響していることがわかる。また、そのような食物事情の中での春の訪れのわずかな遅れも、サルの生死に大きく影響していることが考えられる。このことはサルだけでなく島にすむもう一種の大型哺乳類ニホンジカについても言えそうで、サルの調査のかたわらシカの死亡についても調査したが、死体の発見が例年になく多かった(図2)。

このような長期調査を可能にしてくれた石巻営林署、金華山黄金山神社、金華山林業、鮎川金華山航路事業管理所をはじめ多くの関係者に、この場を借りて深甚なる感謝の意を表したい。

ところで、この15年間の調査の推進役を担ってきた宮城教育大学第29合同研究室が、大学改革という全国規模の嵐の中で実行された宮教大の組織変革のはざまに、1996年度(1997年3月31日)をもって閉鎖されたことを、ここに報告しなければならないのはなんとも残念なことである。その意味では、この一斉調査は宮教大29合研が金華山のサルを対象に行った最後の仕事だとも言える。しかし金華山のサルは今日も生き続けている。私たちはこれまでの宮教大29合研に見合う新たな調査母体を早急に作って、継続調査が挫折の憂き目に会わないようにしなければならぬだろう。

引用文献

伊沢紘生(1988):金華山島のニホンザルの生態学的研究

— 個体数の変動と群れの分裂 —

「宮城教育大学紀要」Vol.23,p 1-9

—— (1990):金華山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」Vol.25,p.177-191

伊藤健雄(1985):金華山島のニホンジカの個体数の変動

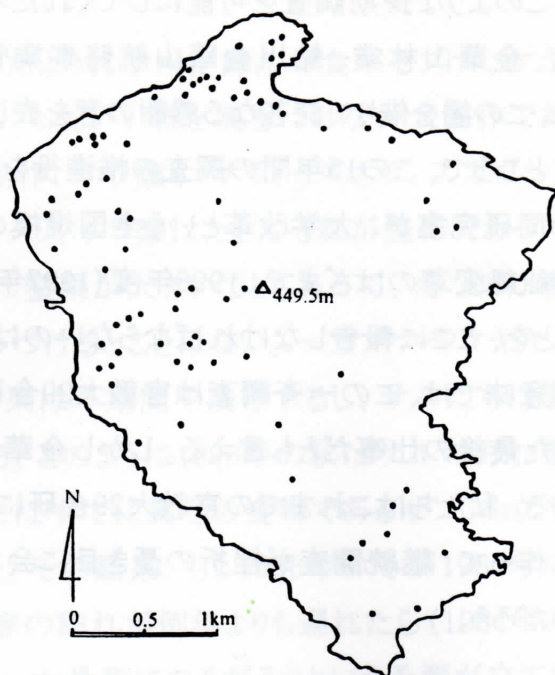
「金華山島保護施設計画追跡調査

報告調査書Ⅲ」 p11-26

Note :シカ調査グループからの連絡によれば、5月27日現在、採集したシカの死体は157頭にのぼるという(未採集死体もまだかなりあるだろうという)。また、この死体採集調査時にサルの死体を2体発見したという。ということは、これまでの15年間で、この冬から春先は、1984年に次ぐシカやサルの2回目の大量死と言ってよいだろう。

図2.
金華山で発見されたシカの死体
(1996.3.7 ~ 1997.5.3)

計 79 頭



そしてシカは5月に入ってもまだ死亡する個体が観察された。ということはシカも、サルほどではないにしても、秋から冬にかけての栄養摂取を、地面に落ちている木の実に依存しているのではないかと推測される。シカの死亡頭数(図2に示した数よりもっと増加し、100頭を優に越えるはずである)や死亡原因については金華山シカ調査グループがいずれ答えを出してくれるだろう。

おわりに

まずことわっておきたいのは、一斉調査は筆者が呼びかけ人のひとりになり、かつ筆者の責任でまとめさせてもらったが、結果そのものは参加メンバーの共有の成果であるということである。またこのような調査が可能になった背景に、この15年間のその時々調査を行ったじつに多くの調査員のぼう大な記録があることも確かである。その意味では、これまで金華山のサルに関わった調査員全員の成果だとも言える。

金華山のニホンザル・

15年間の個体数の変動

宮城教育大学 伊沢絃生

1. はじめに

宮城教育大学第 29 合同研究室および宮城のサル調査会が中心になって推進してきた金華山の野生ニホンザルを対象とした生態学的調査プロジェクトは、この春で丸 15 年が経過した。その間、年ごとに、島のサルの総個体数が調べられ、雑誌等で報告されてきた。ここでは、それらすべてをまとめて、この 15 年間の個体数の変動について検討を加えることにする。

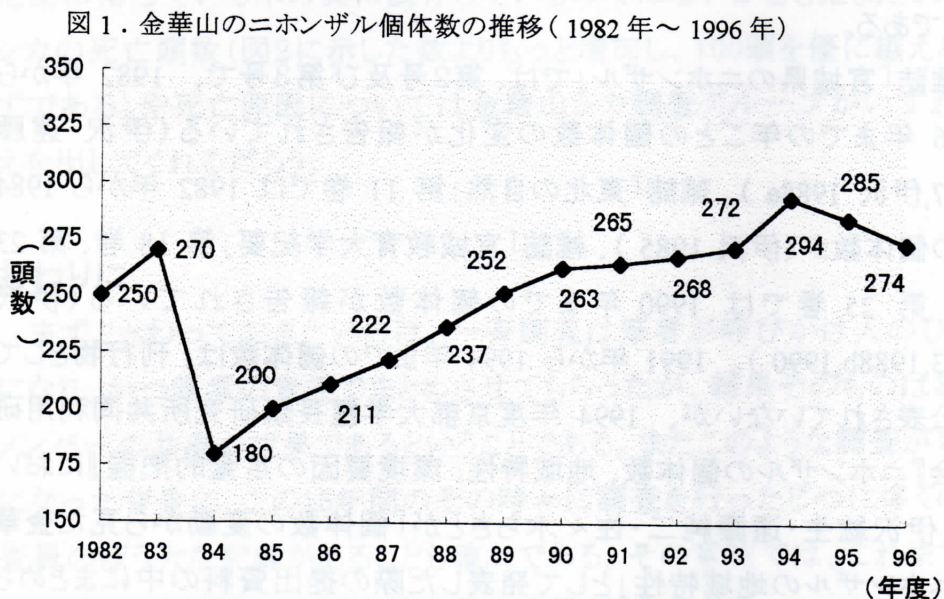
2. 年ごとの個体数

これまでに報告された島のサルの、年ごとの個体数については以下の通りである。

雑誌「宮城県のニホンザル」では、第 2 号及び第 3 号で、1982 年から 1986 年までの年ごとの個体数の変化が報告されている(伊沢・遠藤 1987,伊沢 1988a)。雑誌「東北の自然」第 11 巻では 1982 年から 1984 年の個体数が(伊沢 1985)、雑誌「宮城教育大学紀要」第 18 巻、第 23 巻、第 25 巻では 1990 年までの個体数が報告されている(伊沢 1983,1988b,1990)。1991 年から 1994 年までの個体数は、刊行物としては公表されていないが、1994 年度京都大学霊長類研究所共同利用研究会『ニホンザルの個体数、地域特性、環境要因の定量的把握』において、伊沢絃生・遠藤純二・佐々木ちさとが「個体数の変動から見た金華山ニホンザルの地域特性」として発表した際の提出資料の中にまとめられている。

1995年度については、上記の年ごとの個体数を算出した基本的手順にしたがって285頭と計算される。なお個体数を算出する基本的手順とは、1)年ごとの個体数は、原則としてその翌年3月末の時点とする。2)すべてのサルが個体識別されているA群とB₁群については、翌年3月末時点での群れの構成、及び交尾期に接近してきた群れ外オスの数をもとに算出する。3)残りの4群(B₂、C₁、C₂、D)については、①できるだけ3月末に近い時点での、冬期間における群れのフルカウント時の頭数と構成、②3月末時点で前年春生まれの新生児(アカンボウ)および1才仔の生存頭数の確認、③交尾期に接近していた群れ外オスの数、④各群れの主要遊動域内での死体の採取数、などをもとに算出する。4)交尾期に観察されたハナレザル及びオス・グループについて、観察地点と観察当日及びその前後の各群れの移動ルートから、上記2)および3)の③と重複しないと推定されるオスの数を算出する、という方法である。

以上、1982年から1995年までの結果と、本誌で報告した1996年の結果をまとめたのが図1である。



註) ◆印に近接して書かれている数字は、その年の個体数を示す。

図1から、この15年間に於ける金華山のニホンザルの個体数の変動について、以下の3点を指摘できる。すなわち、1)個体数は全体的に見れば増加傾向にある。2)増加傾向にあるとはいえ、その傾向はしだいに鈍化しつつある。3)ここ3年間の結果に注目すると、個体数は300頭前後のところに限界値があるのかもしれない、ということである。このうち第3点については、金華山のサルの過去を復元する作業を通して、すでに筆者が予測したことである(伊沢 1988b)。

なお1984年の個体数の激減は、秋の木の実の大凶作と冬から春先にかけての異常低温及び積雪による(伊沢 1988b)。1996年の減少は本誌の一斉調査の結果報告の中にまとめられている。

3. 個体数の変動と出産数及び死亡数

年ごとの個体数について、増加に関わっているのは、本土から島へのサルの流入が考えられないから、春に生まれたアカンボウのうち何頭が1年を越えて生き残ったかという、その数だけである。島のサルの年ごとの出生数やアカンボウの1年以内の死亡数については、雑誌「宮城教育大学紀要」第25巻、第27巻、第30巻にまとめて報告されている(伊沢 1990,1992,1995)。それらに1996年のデータを加えてまとめたのが表1である。

表1. 年ごとの出生数と満1歳になるまでの生存数・生存率

年度	82	83	84	85	86*	87*	88	89	90	91	92	93	94	95	96	合計
出生数	30	38	5	51	11	14	21	47	10	31	21	13	73	9	54	428頭
満一歳になった頭数	21	11	2	35	7	10	14	35	9	27	9	9	65	6	30	290頭
生存率(%)	70	29	40	69	64	71	67	74	90	87	43	69	89	67	56	68%

※ 1986年と1987年は、C群(分裂前)の出生数や新生児死亡について正確な調査ができなかったため、この表ではC群の出生数をはぶき、A、B1、B2、D群の4群についてだけの合計数を示した(なお、C群の出生数は断片的観察から1986年が2~3頭、1987年が3~4頭と推定されている:伊沢,1990)。

表1から、アカンボウの1年以内の死亡率を平均すると 32 %と高い数字になる。見方を変えると、年ごとの出生数のうちおよそ3頭に2頭(3分の2)が個体数の増加に関わっているということになる。

また出生数に関わっているのが、出産にあずかるオトナ・メスの数である。これまでの調査でメスの初産年齢は7~8歳、出産間隔は隔年ないし3年に1回、アカンボウが交尾期までに死亡した場合は連続ないし隔年出産ということまではわかっているが(伊沢 1990)、メスは一生涯のうち何頭を出産するのか、そのうち何頭が性成熟に達するまで生きるのか、といった点に関しては、まだ分析に耐えうる十分なデータの蓄積はない。

一方、個体数の減少に関わっているのが死亡数である。先に述べたようにアカンボウが1年以内に死亡する確率は 32 %と高い。ゴドモ(1~4歳)ではどの年齢をとっても死亡率がきわめて低いことは確かだが、今回はそれらについての全資料を整理しきるところまではいかなかった。また5歳を越えたワカモノやオトナが一体何歳で死ぬのか、という寿命に関するデータはまだあまりにも少なく、メスでは 20 歳を少し越えたあたりに寿命があるのではないかと予測されるが、今後の継続調査の課題である。

謝辞

本報告をまとめることができたのは、多くの調査者が 1982 年以来継続的に金華山のサル調査をおこなってきたこと、すべての調査者が毎日のサルとの出会いを克明に記録しておいてくれたこと、および年度末ごとに個体数をまとめるにあたって私の問い合わせに快く答えてくれ未発表の資料を提供してくれたことによる。あまりにも多数にのぼるので名前は挙げないが、それらすべての調査者に心より感謝を申し述べたい。

またこのような長期調査を行うにあたっては、石巻営林署、金華山黄金山神社、鮎川金華山航路管理事務所、金華山林業に便宜を図っていただいた。ここに深甚なる感謝の意を表する次第である。

引用文献

- 伊沢紘生 (1983): 金華山島のニホンザルの生態学的研究
「宮城教育大学紀要」Vol.18,p24-46
- 伊沢紘生 (1985): 金華山のニホンザルと自然
—自然教育のフィールドとして—
「東北の自然」Vol.11,p 3-7
- 伊沢紘生 (1988a): 金華山のサル
「宮城県のニホンザル」Vol.3,p1-5
- 伊沢紘生 (1988b): 金華山島のニホンザルの生態学的研究
—個体数の変動と群れの分裂—
「宮城教育大学紀要」Vol.23,p 1-9
- 伊沢紘生 (1990): 金華山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」Vol.25,p177-191
- 伊沢紘生 (1992): 金華山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(補遺)—
「宮城教育大学紀要」Vol.27,p67-75
- 伊沢紘生 (1995): 金華山島のニホンザルの生態学的研究
—最近3年間の個体数等の変動について—
「宮城教育大学紀要」Vol.30,p147-157
- 伊沢紘生・遠藤純二 (1987): 群れの分布と頭数
「宮城県のニホンザル」Vol.2,p1-12

金華山のニホンザル・個体群の未来を占う

自然環境研究センター 齊藤千映美
東京大学大学院理学系研究科 高橋亮

1. はじめに

この15年間の金華山のニホンザル個体群を振り返って、驚かされることがある。それは、1984年の急減について、個体数が力強く増加してきたという単純な事実である。動物が増えるのは当たり前のことに思えるかもしれない。しかし、まったく給餌を行っていない野生のニホンザルの個体群の繁殖を、これほどきちんと長期にわたって押さえてきた例は、いままでなかったのである。とりわけ、A群とB₁群と呼ばれる2群については、長年にわたって一頭一頭の生死・出産などの記録（戸籍簿と呼べるだろう）が残されている。この貴重な資料を使って、私たちは金華山の未来を占うことを考えた。このままの状態が続くと、金華山のニホンザルは増え続けるのだろうか？なにかの理由で絶滅してしまうことがあるだろうか？

個体群の未来を予測する技術としてよく用いられているのは、「個体群存続確率分析」または「個体群絶滅確率分析」と呼ばれる方法である。この分析は、たとえば金華山なら島全体といったように、まとまりを持つ個体の集まり（つまり個体群）が、将来のある時点で絶滅する確率がどれぐらいかを予測するものだ。この分析を行うためには、あらかじめこれまで個体群の大きさを決めてきた要因が何であるか考える必要がある。そして、その要因が今後同じように働いた場合、より強く働いた場合、弱く働いた場合など、さまざまなケースを想定し、それぞれの

条件で個体群がどう変化していくか、コンピューターの上で仮想的な繁殖を行わせるのである（シミュレーション）。

動物の個体群の大きさを決める要因として、一般には大きくいうと人口学的要因と環境要因の二つがある。まず、一番単純な人口学的要因による個体数の増減を考えてみよう。

2. 人口学的要因による絶滅の確率

ニホンザル個体群の大きさに変化を与えるのは、当然のことだが増えるサルの数と減るサルの数である。増えるサルの数は、最初にメスが何頭いて、それぞれのメスが毎年どれぐらいの確率で出産するかによって決まってくるだろう。ニホンザルが一度に生むアカンボウの数は一頭である。ただし、メスといっても金華山では5才以下のメスが出産することはまずないし、6、7才では出産率が低いといった、年齢による差がある。また、生まれてくるアカンボウは何年かすると大人になってアカンボウを生みはじめる側に回るわけだが、アカンボウの内のある割合はメスではなく子を生まないオスだということを忘れてはならない。従って、個体群の増加を決定する人口学的要因は、(1) シミュレーションをスタートする時点でのメスの数（これを、初期集団の大きさと呼ぶ）(2) その時のメスの年齢構成(3) それぞれの年齢のメスがある年に出産する確率(4) 生まれてくるアカンボウがメスである確率、ということになる。これらの条件に当てはめるべき数や確率は、シミュレーションの初期条件としてあらかじめ決定しておかねばならない。データがなければ適当な数字を当てはめることもできるし、金華山個体群に関しては、現時点での金華山のA群とB₁群の戸籍簿から得られる数字を金華山全体の代表例とみなして使うことができる。図1には、戸籍簿から得られた年齢別の出産確率を示した。

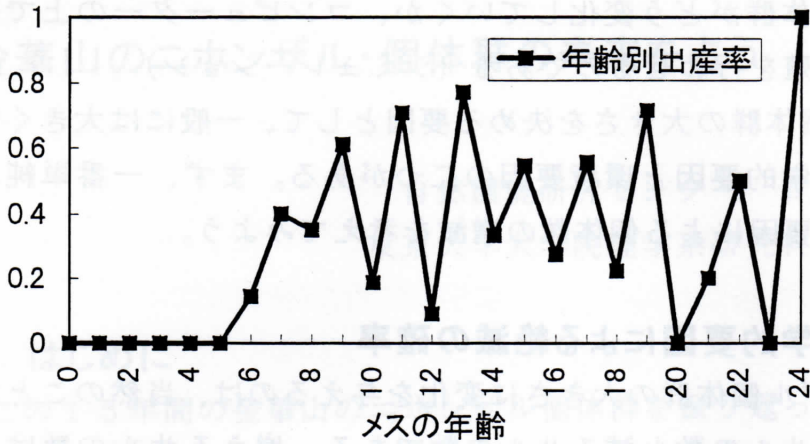


図1. 年齢別にみたメスの年あたりの出生率(1982—1996年、A群とB1群の資料に基づく)

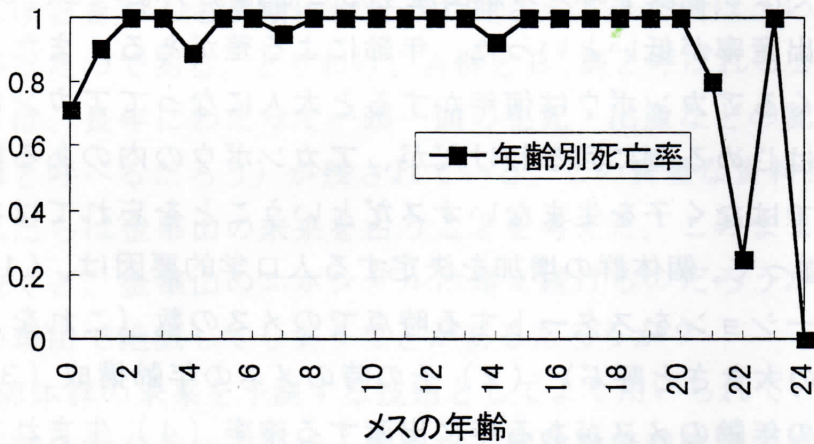


図2. 年齢別にみたメスの年あたりの死亡率(1982—1996年、A群とB1群の資料に基づく)

一方、減るサルの数とは死亡率のことである。ニホンザルの死亡率は、人間や他の動物でもそうであるように、年齢によって大きく異なる。アカンボウと高齢個体の死亡率が高く、それ以外の個体の死亡率は低い。そこで、(5) 年齢別のある年の死

亡率、が分かれば、死亡による個体減を予測できることになる。野生動物の年齢別死亡率が実際に分かっていることはまれで、たいていはここで推測値を使うことになるが、金華山では戸籍簿からこれを得ることができる（図2）。

ここまで考えると、オスの数はあまり問題にしないでよいことがわかる。なぜなら、オスの数が少ないことが個体群の増えかたに影響を与えるということはそれほどありそうにないからである。もちろんオスが一頭もいなくなってしまうえば話は別であるが。

いったんこれらの変数に当てはめる数字が決まったら、シミュレーションを開始する。例として、ある年に100頭の8オメスがいるとしよう。仮に8オメスの出産率が40%、そのアカンボウのうち50%がメスだとすると、誕生するメスのアカンボウは20頭になる。アカンボウ（0才）の死亡率が50%だとすると、一年後に1才になるメスは10頭である。さらに8オメスの死亡率が1%だとすると、次の年には9才になったメスが99頭、1才になったメスが10頭という構成の、合計109頭の個体群に変化する。ただし、たとえば出産率40%といっても、本来なら出産率は年毎にばらつきがあって、その平均が40%になるという意味であるから、すべての変数について、こうした偶然の変動も年毎にコンピューター上でさいころを振らせて発生させている。だから、必ずしも翌年の個体群が109頭になるわけではない。この計算を、1年目、2年目…とコンピューター上で繰り返す。そして、100年先に個体群が何頭のメスで構成されているかを見してみる。100年以内に個体群のメスが0頭になってしまっていたら「絶滅」、そうでなければ「存続」である。ここまででシミュレーションが一回完了である。同じ条件でシミュレーションを100回繰り返す。

変数に当てはめる数値が同じでもコンピューター上で振って出てくるさいころの目が違うので、結果は毎回異なるのである。コンピューターで4回こういったシミュレーションを行ったとき、個体群の大きさが年毎にどのように変化していくか示したのが図3である。

このシミュレーションの結果、初期集団が50頭程度の小さな個体群でも、100年間個体群が存続する確率は100%であることがわかった。

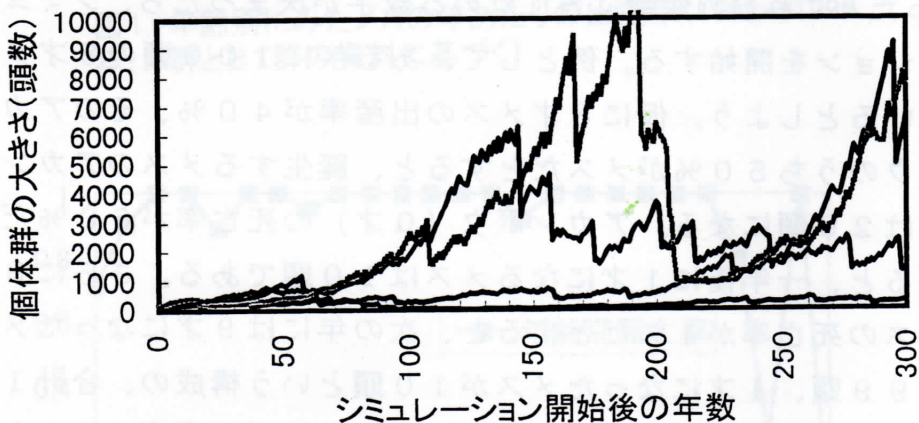


図3. シミュレーションによる個体数変化の例

3. 環境変動(食物の豊凶)を組み込んだ絶滅モデル

だが上のモデルはあまりにも単純である。というのは、人口学的要因以外にも、ニホンザルの住む自然環境の変化が個体の生死に影響を与えていることは明らかだからである。この手の要因として金華山では、ニホンザルの秋の主要食物、ブナ・ケヤキ・(カヤ)の実が豊作だと翌年の出産率が明らかに高くなることがわかっている。逆に言えば、不作の場合出産率は低い。そこで、すでに得られている戸籍簿のデータなどを使って、(1)

秋の豊作と不作が何%の確率で訪れるか調べ、(2) 食物の豊凶によって出産率と死亡率に別々の数字を当てはめる、という条件を上モデルに追加してみよう。ここでは1982年から96年の間のデータから、およそ57%の確率でその年は豊作になると考え、戸籍簿を使って豊作年と不作年の年齢別出産率・死亡率を決めた。その結果を図4に示す。環境変動を入れた場合、初期集団がごく小さいと、それが100年後まで存続する確率はやや低くなるのがわかる。豊凶のような環境のばらつきがあると、小さな個体群では絶滅の可能性が生じるのである。

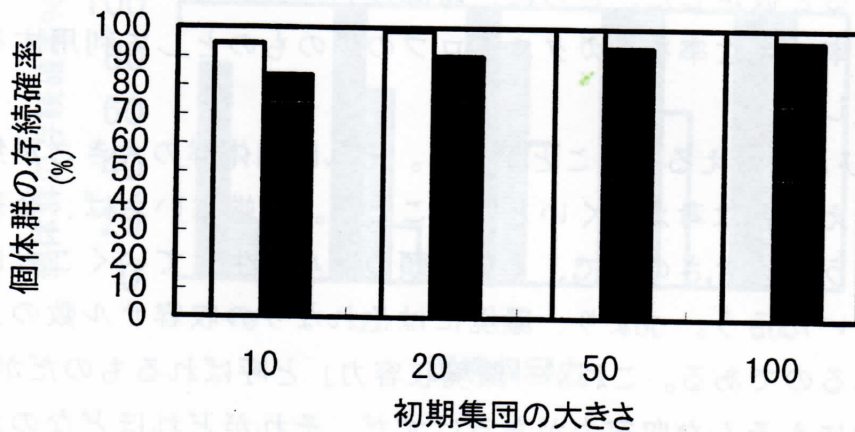


図4. 100年後の存続確率、環境変動(食物の豊凶)を考慮した場合

□ 環境変動なし ■ 環境変動あり

4. 小カタストロフと環境収容力を組み込んだ絶滅モデル

さらに議論を進めてみよう。1984年のような厳冬があれば出産率が低く死亡率が高くなるのがわかっている。そこで、(1) 厳冬が何%の確率で訪れるかを調べ、(2) 厳冬かそう

でないかによって出産率と死亡率に別々の数字を当てはめてやる、という条件を上モデルにさらに追加してみよう。1982年に長期調査が開始されて以来現在まで、金華山でこれほどの厳冬が観察されたのはこのときたった1回である。そこで、過去100年間の石巻観測台の気象データから、これほどの厳冬がどれほど頻繁に金華山を襲う可能性があるのか調べてみた。その結果1984年に匹敵する著しい気温の低下は、100年間にもう一度しかなかった。厳冬は「まれ」に起きる現象だと言えるだろう。私たちは厳冬を「小カタストロフ」と呼ぶことにした。カタストロフは予測しづらい現象だ。そこで100年に1度、2度、または5度くらいの割合で「小カタストロフ」が起きると仮定した。さらに戸籍簿のデータから、1984年の出産率・死亡率を小カタストロフの年のものとして利用することにした。

もうひとつ考えるべきことがある。それは個体群の大きさが無限に増えるとは考えにくいということだ。極端に言えば、金華山のような大きさの島で、10万頭のサルが生きていくことはできないだろう。つまり、環境にはそれなりの収容サル数の上限があるのである。これが「環境収容力」と呼ばれるものだが、金華山にもそんな収容力があるはずだ。それがどれほどなのかはわからない。近年金華山にはおよそ300頭のサルが生息しているので、収容力が少なくともその程度と見なすことは可能である。また、ここ数年の個体数がおよそ300頭どまりになっていることを考えれば、収容力は300頭を大きく上回ることはないのかもしれない（あくまでも仮定である）。一方、現在の環境収容力がたとえば300頭とか500頭であるにしても、100年先もそうであるとは限らない。現在金華山で起きているような森林更新阻害が続いた場合、環境収容力が次第に下が

っていく可能性も考えられるのである。そこでシミュレーションの際に、個体群がある年に環境収容力に達するともう子どもを産まなくなるという条件を加えてみよう。その結果、個体数の増加が止まり減少すると初めて、メスが出産を再開するという条件だ。環境収容力として、10頭から500頭あたりを考えてみた。

「小カタストロフ」と「環境収容力」の条件を加えた場合の存続確率は図5に示す通りである。環境収容力が100頭位にまで落ちると、小カタストロフが頻発する状況下ではかなり絶滅の確率が高くなることがわかる。

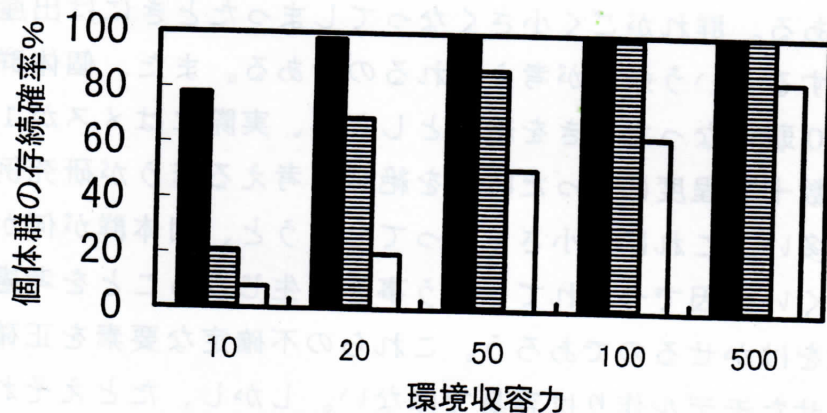


図5. 300年後の存続確率、小カタストロフと環境収容力を考えた場合。

100年当たり、小カタストロフの起きる回数

■ 0/100

▨ 2/100

□ 5/100

5. 考察

以上の条件から、金華山のニホンザルが絶滅する確率を推定したが、条件をどのように設定するかでかなり結果にばらつきがあることがわかる。全部まとめて絶滅確率何%ということは

言えそうにない。言えることは、現在の条件がそのまま続けば絶滅はまず起こらないこと、しかし環境収容力が低下したり、気候の変動が起きて厳しい冬がもうすこし短い間隔で金華山を訪れるようなことがあれば、絶滅の確率は無視できない程度に大きくなるということである。それでは、こうした自然条件の変化は起きるだろうか？ここから先は、シミュレーションではなく、もう一度フィールドに戻って自然条件の変化を予測する方法を考えねばならない。

またこのモデルでは、考慮に値するいくつかの条件を省いている。たとえば、ニホンザルは非常に社会性が強い動物で、群れが小さくなると出産率が低下し、やがて群れの崩壊につながることもある。群れがごく小さくなってしまったときには出産率が急減するという条件が考えられるのである。また、個体群はメスが0頭になったときを絶滅としたが、実際にはメスが10頭から数十頭程度になった時点を絶滅と考えるほうが研究例としては多い。これほど小さくなってしまうと、個体群が何か想像しにくい要因でつぶれてしまう事態が生じうることを考慮して下駄をはかせるのであろう。これらの不確定な要素を正確に反映させたモデル作りは容易ではない。しかし、たとえそれが正確なモデルでなくても、ある条件の下での将来を予測することは、金華山のニホンザル個体群の将来を考えるための一つの布石になると私たちは考えている。

謝辞

研究の土台となる資料は、伊沢紘生博士をはじめとする宮城教育大学第29合同研究室の学生・卒業生、宮城のサル調査会のメンバーらが集めたものです。中でも、高橋弘之氏、佐々木ちさと氏、小山陽子氏、とりわけ佐藤静枝氏の努力に多くを負っ

ています。金華山黄金山神社、石巻営林署の皆様には数々の便宜を図って頂きました。金華山ニホンジカ調査グループを初めとする多くの研究者からも協力を頂きました。気象データ収集にあたっては佐々木いずみ氏の助力を頂きました。杉浦秀樹博士には研究の過程で助言をいただきました。以上の方々に深く感謝いたします。



資料・金華山のサルの骨格標本

宮城教育大学 伊沢絃生
大衡村立大衡小学校 後藤圭

金華山のサルを対象にした15年間の生態調査で、調査員はサルの死体や白骨に遭遇している。それらは可能な限り採取し、発見日や発見地点、死体の状態等の記録と共に、骨格標本として伊沢研究室に保管してきた。標本は個体ごとに通し番号を付してある。そして、これまで研究や教育用として広く利用に供してきたが、今後もそのような便宜を計るため、個体ごとに骨のどの部分が標本として保存されているかを一覧表にまとめた(表1)。

採取された死亡個体の性別が容易に判別できるワカモノ(Y)とオトナ(A)について表1を見ると、オス:メスが20:25でメスの方が多い。これらに本誌の「1996年度一斉調査報告」でまとめたこの冬から春さきにかけて採取された死亡個体を加えると21:30となり、さらにメスの割合が高くなる。ということは、ワカモノやオトナの死体や白骨に遭遇することが全くの偶然だとすれば、それらの年齢層ではオスよりメスの方が多く死んでいることになる。一方で上記の報告にあるように、出生個体の性別は、全個体の性別が正確に調べられているA群とB₁群についてみれば78:59でオスの方が多。また金華山の個体群を構成するワカモノおよびオトナのオス・メスの比率はほぼ五分五分であった。このようにオスがより多く生まれメスがより多く死ぬのなら、金華山個体群のワカモノやオトナは次第にオスが多くなっていくはずなのだが、五分五分という結果は何に起因しているのか、今のところまだよくわからない。

これまでに採取した死体及び白骨について、発見地点のはっきりしている59個体を地図上にプロットしたのが図1である（1996年冬から翌年春さきにかけてのデータは載せていない）。この図から神社及びホテル跡一円でより多く発見されていることがわかるが、これらの地域はA群及びB_i群の主要遊動域であり、もつとも頻繁に調査がなされていることによる偏りだろうと考えられる。そのことを考慮すれば、島の全域、とくに海拔のより低い地域で死体や白骨がまんべんなく発見されていると言ってよいだろう。

図1.
死体及び白骨の発見地点



表 1. 保管中の骨格標本の部位リスト

標本 No	性・年齢	*1 年齢										*2 骨盤			*3 前肢			*3 後肢			*4 その他	
		頭蓋骨	下顎骨	肩甲骨	鎖骨	脊椎	椎骨	肋骨	骨盤	上腕骨	橈骨・尺骨	腕骨	大腿骨	脛骨・腓骨	趾骨	その他						
K-1	♂ A	○	○	2	2	26	23	○	2												△	
K-2	♂ A	○	○			11																△
K-3	♂ A	○	○																			×
K-4	♀ Y	○	○																			×
K-5	J	○	○																			×
K-6	♂ A	○	○	2	2	27	24		2													○
K-7	J			1	1	26			1													○
K-8	J	○	○	2	2	27	15		2													○
K-9	♀ Y	○	○	2	1	15	12		1													△
K-10	♀ A	○	○	2	1	17	17		2													△
K-11	♂ Y	○	○	2	2	24	23		2													○
K-12	♂ A	○	○	2	2	26	22		2													○
K-13	♀ Y	○	○	2	2	27	24		2													○
K-14	♀ A	○	○	2	2	24	23		1													○
K-15	♀ A	○	○	2	1	26	24		2													○
K-16	♀ A	○	○	2	2	26	23		2													○
K-17	♀ Y	○	○																			×
K-18	♀ A	○	○	2	2	12	17		2													△
K-19	J	○	○																			×
K-20	♂ Y	○	○																			×
K-21	♀ Y	○	○	2	1	26	15		1													○
K-22	♀ A	○	○	2	2	20	23		2													○
K-23	♂ B	○	○	全身ミイラ状態にて保管																		△
K-24	♀ A	○	○	2	2	24	23		2													○
K-25	♂ A	○	○																			×
K-26	♂ B	○	○	2	2	26	24		2													○
K-27	♂ Y	○	○																			×
K-28	♂ A	○	○	2	1	3	7		2													○
K-29	♂ A	○	○	全身ミイラ状態にて保管																		○
K-30	J	○	○			26			○													×
K-31	♀ B	○	○	該当資料なし (欠番)																		×
K-32	J	○	○																			×
K-33	♀ A	○	○																			×
K-34	J	○	○																			×
K-35	♀ A	○	○																			×

表 1. 保管中の骨格標本の部位リスト (続)

標本 No	性・年齢	* ¹ 頭蓋骨	下顎骨	肩甲骨	鎖骨	脊柱	肋骨	* ² 骨盤	前肢		後肢		* ⁴ その他
									上腕骨	橈骨・尺骨	大腿骨	脛骨・腓骨	
K-36	♀ Y	○											X
K-37	♂ A	○				I							X
K-38	♀ Y		未返却・確認作業中										
K-39	♀ Y	○											X
K-40	♀ Y	○											X
K-41	♂ A	○		2	2	26	12	○	○	○	2	○	○
K-42	♀ A		未返却・確認作業中										
K-43	♂ A		II										
K-44	♀ A		II										
K-45			該当資料なし (欠番)										
K-46	♂ A	○	○	1	2	22	23	△	2	○	2	○	△
K-47	♂ B	○	○										X
K-48	♂ A	○											X
K-49	♂ B		未返却・確認作業中										
K-50	♂ A	○	○										X
K-51	♂ A			2	2	22	23		2	○	2	○	△
K-52	♀ A	○	○	2	2	26	23	○	2	○	2	○	○
K-53	♀ A	○	○										X
K-54	♂ A	○	○	2	2	25	24	○	2	△	2	○	X
K-55	J A	○	○	2	2	19	18	○	2	○	2	○	△
K-56	♀ A		未返却・確認作業中										
K-57	♀ A	○	○	2	2	26	24	○	2	○	2	○	X
K-58	♀ Y	○	○										X
KY-1	♂ Y	○	○										X
KY-2	♂ J	○	○										X
KY-3	♂ B	○	○										X
KY-4	♀ Y	○	○	2	2	27	23	○	2	○	2	○	○
KY-5	♂ J	○	○	2	2	27	23	○	2	○	2	○	○
KY-6	♀ A	○	○	2	2	26	15	○	2	○	2	○	○
KY-7	♀ Y		未返却・確認作業中										

* 1 年齢は、0 歳、B... 0 歳、仙骨と尺骨と手首の項は他のものを△と区分した。
 * 2 年齢は、0 歳、B... 0 歳、仙骨と尺骨と手首の項は他のものを△と区分した。
 * 3 年齢は、0 歳、B... 0 歳、仙骨と尺骨と手首の項は他のものを△と区分した。
 * 4 年齢は、0 歳、B... 0 歳、仙骨と尺骨と手首の項は他のものを△と区分した。

宮城県のニホンザル

故 加藤陸奥雄 東北大学名誉教授筆