

宮城県のニホンサル

第 10 号

金華山のサル・6群の特徴と家系図

平成11年3月
宮城のサル調査会

金華山のサル・6群の特徴と家系図

目次

金華山のサル6群の比較1
伊沢紘生	
金華山C ₂ 群のサル12
牛坂路子	
金華山B ₁ 群のサル27
倉田園子	
サルの家系図から何が分かるか40
杉浦秀樹	
平成10年8～9月の悪天候による金華山の倒木調査50
瀬尾淳一	

金華山のサル6群の比較

宮城教育大学 伊沢 紘生

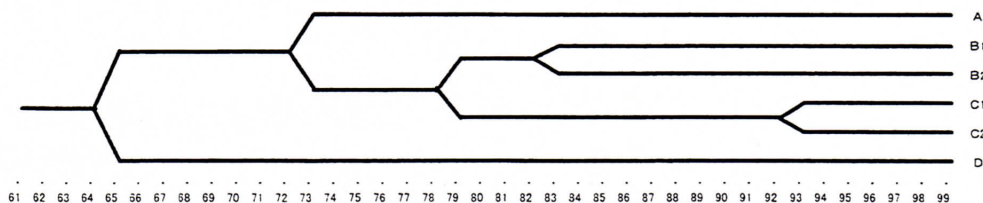
1. 6群の由来

金華山には現在6つの野生ニホンザルの群れ(A, B₁, B₂, C₁, C₂, D群)が生息している。ずいぶん前の1962年夏と冬に行った筆者の調査では、島に群れは1つで、個体数は60~70頭だった(伊沢、1963)。したがって現在の6群はすべて、この1つの群れが繰り返し分裂して誕生したことは間違いない。

以後1981年までは、筆者を含め断続的な調査しかなされなかった。それでも、その時どきの調査結果や、1982年春以降の各群れの遊動特性に関する継続調査などから、最初の分裂から3回目の分裂までの過程をおおよそ復元することができた(伊沢、1988)。4回目の分裂(1983年)と5回目の分裂(1992年)は継続調査開始以降に起こった分裂であり、追跡調査ができていない(伊沢、1983, 1988, 1995a)。これら計5回の分裂過程の概略を図1と図2に示した。

ニホンザルの群れが分裂する要因の一つは個体数の増加であり、東北から北陸にかけての積雪地帯にすむサルでは、群れサイズが70頭を越すあたりで分裂が起こるのが普通である(伊沢、1984)。金華山の場合も、5回目以外の分裂は、いずれも群れサイズが70~80頭のところで起こって

図1.群れの分裂過程



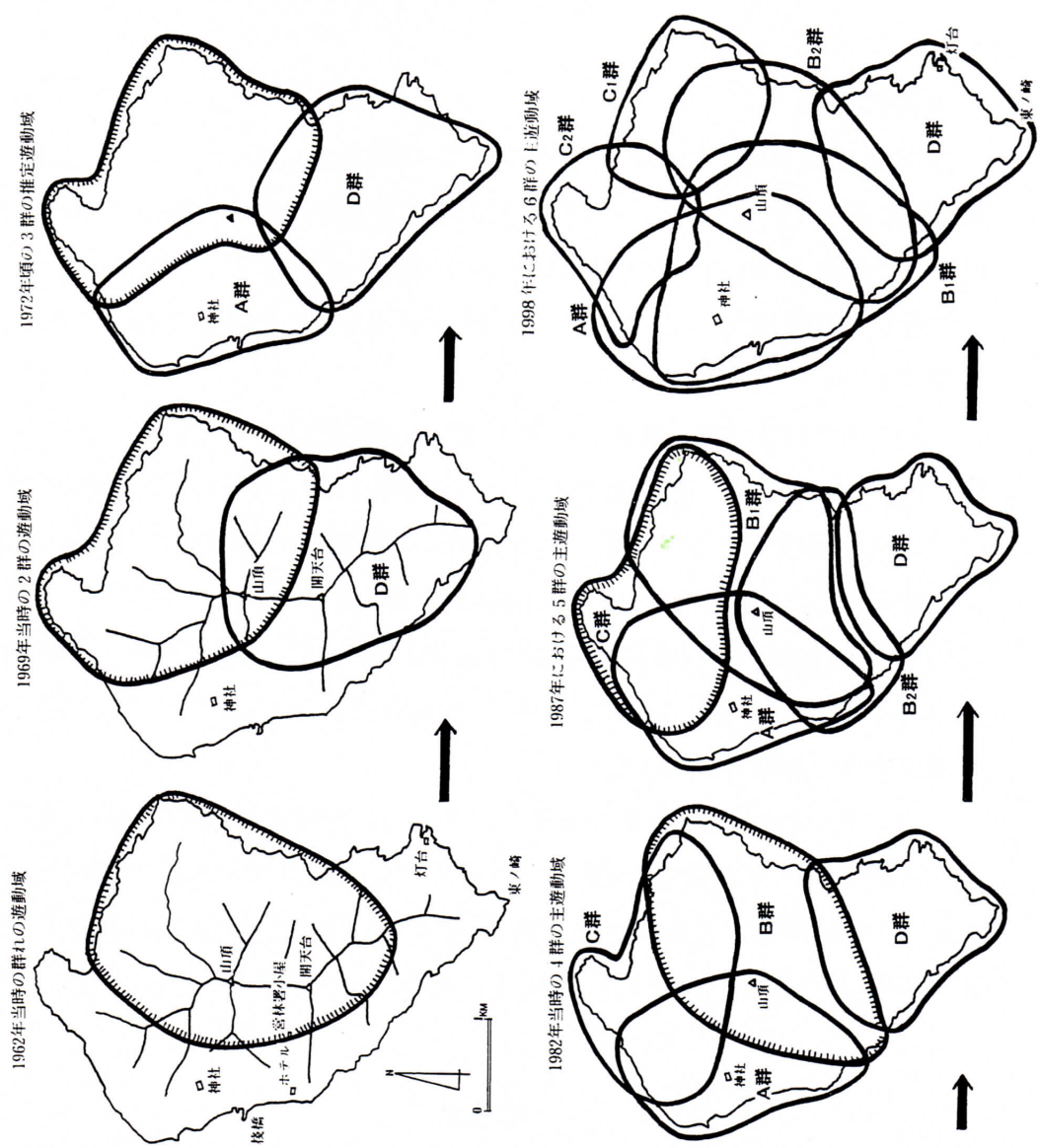


図2. 群れの分裂と
 遊動域の変化
 次に分裂する
 母群の遊動域を
 示す

いる。しかし、金華山の群れの分裂には、もう一つの要因が強く関わっている。それは、集団生活する群れのサルたち間に見られる人への馴れ具合の差違である。

金華山は東奥三大霊場として名高く、黄金山神社への参拝客や観光客は年間を通して多い。鮎川港や女川港からの定期観光船が着く棧橋一帯や、黄金山神社一円、それを取り巻くように尾根筋に設けられた愛宕神社、山神社、大海祇神社(山頂にある)、水神社に囲まれた一帯、1984年まで営業していた金華山観光ホテル周辺など、島の北西部は大部分が神社の私有地で、建造物も多く、人の往来も多く、人為的改変が進んでいる。そのため植生は、国有林になっているその他の地域とはかなり異なる。また、鹿山をはじめ黄金山神社一円にはニホンジカも高密度に生息し(餌づけされている)、植生に大きな影響を与えている。これら諸種の開発工事や植栽やシカの食圧などによる植生の変化は、サルの側から見れば、一年中安定した食物が供給されるという点で有利に働いている。

ところで島のサルは、戦後しばらくまでは狩猟や生捕りの対象になっていた。だから最初に調査した1962年当時は、人に対する警戒心がきわめて強かったし(伊沢、1983)、現在もなおその影響が残っている。

金華山のサルの群れで起こった5回の分裂では、この、人への警戒心や恐怖心を優先させるか、安定した食物の入手を優先させるかの二者択一が決定的な要因として働いた。すなわち、群れは、人との接触は多いが食物供給が安定している島の北西部を含む地域を遊動域にするサルたちの集団と、人はめったに来ないが食物の季節変化や年変動の大きいその他の地域を遊動域にするサルたちの集団(のち独立して群れとなる)とに、繰り返し分かれていったことになる(図2参照)。

2. 6群の人馴れしている程度

金華山のサルは、元々は1群だったものから、5回の分裂を経て現在の6群になった。いずれの分裂も、サルたちの人馴れの程度のちがいが主な

原因で引き起こされた。したがって、現在の6群についてみると、どの群れも分裂に至った過去を色濃く引きずって、人馴れの程度はさまざまである。

6群のうち、参拝客や観光客の多い神社一円を遊動域にするA群が、6群の中では最も人を恐れていない。1982年に継続調査を開始してから、ハビチュエーション(人づけ:観察者の存在を無視するまでにサルを馴らすこと)と個体識別し、長期観察する群れとしてA群が選ばれたのは当然の成りゆきだろう。A群について人馴れの度合いが進んでいる群れがB₁群であることは、分裂過程からもわかる。次がC₂群とB₂群、あまり馴れていないのがD群、現在もまだひどく人の接近を恐れ、出会うときまって威しの音声<クワン>を発するのがC₁群である。

このように、狭い島にすむ6群で、人に対する反応が異なることを念頭におけば、研究する上で面白いアイデアが湧くだろうし(たとえば、伊沢、1998)、教育面(自然教育)でも変化に富んだプログラムの作成が可能になるだろう。この点に関しては、本誌で牛坂路子氏が触れている。

3. 個体識別と家系図

日本各地にある野猿公苑のサルが個体識別されているのは、生態管理上も社会教育的にも必要だからだ。その上に研究者がのって、じつに多くのニホンザル研究がなされてきたことは衆知の事実である。野猿公苑という観光施設の形態をとらず、主に研究目的で餌づけされた群れでは、個体識別は必然だった。

餌づけによらない野生群の研究でも、かれらをハビチュエーションし個体識別することは方法論としてきわめて重要なことだ。たとえば、尾久島西部海岸域のサルは、1970年代からこの方法で継続研究がなされ、多大な成果を上げてきた。金華山A群もこの範疇に入る。

しかし、金華山B₁群の個体識別は動機を異にする。B₁群は、筆者の研究室の学生がサルを好きになって個体識別を始め、それが順次後輩へと

引き継がれて現在に至っている。それらの学生が結果として卒業研究の対象にしたという側面はあるが、このような形で長期にわたって個体識別されてきた群れは、各地にあまた存在するサル群れの中でも、B₁群をおいてほかにはないだろう。その意味で、本誌の倉田園子氏によるB₁群の報告は特筆すべきことである。この誇りにチャレンジする若い学生たちの継続的な出現が期待される。

ところで、1頭1頭のサルが識別され、名前がつけられ、何年にもわたって観察されると、だれとだれが母子か兄弟姉妹か、おばかいとこか、甥か姪かといった血縁関係がはっきりする。そういう血縁関係を図示したのがサルの家系図である。金華山6群のうちでは、A群とB₁群のサルたちについて家系図が完成している(本誌参照)。家系図があると、それを基礎に興味深い研究をいくつも組み立てられる。その点については本誌で杉浦秀樹氏が解説してくれている。また家系図があることで、自然教育のプログラムに関しても、サル間の交渉や関係にまで踏み込んだ内容の濃いものが作成できるはずだ。

4. 群れによる食物のちがい

金華山のサルがなにを食べているかは、本誌6号にまとめてある(伊沢・小室、1993)。しかし、群れごとに比較すると、いくつもの差違が見い出される。その一端を以下に紹介する。

a) 磯の食物

金華山の面積は約10平方キロメートルである。島のぐるりは磯になっていて、海藻が繁茂し、ヨメガカサなどの一枚貝も波打ち際に多い。そして6群のいずれもが遊動域内に磯をもち、サルたちは主に2月から3月にかけてと、7月から8月にかけての、山の食物の「はざかい期」に、磯に下りて海藻や貝を集中的に採食する。

この磯利用に、群れによる明らかなちがいがある。A群とB群由来の2群(B₁群とB₂群)は磯をそれほどには利用せず、D群とC群由来の2群(C₁群

とC₂群)は、はざかい期にはほぼ連日といってよいほどに、朝の9時ないし10時頃から午後3時前後まで、日中の長い時間を磯で過ごす。これら3群ははざかい期以外の、山に食物のある季節でも磯をけっこう利用する。

群れの磯利用に頻度のちがいがあるのは、一つには、人に対する警戒心や恐怖心の多少が考えられる。かつて島のサルは、何人もの勢子によって山から磯へ追い落とされ、海上に逃げたところを船から網で生け捕りにされていた。そういった苦い経験にもよるのだろうが、よく人馴れしているA群やB₁群のサルたちでも、磯に下りているときに背後から接近すると、ひどく警戒し山に逃げる。海上から接近する漁船や釣り船にも同様の反応を示す。だから、人や船舶の接近が多い磯を遊動域にもつこれら2群のサルたちは、他群に比べ磯に下りにくいのかもしれない。B群由来のB₁群とB₂群を比較しても同様に、栈橋などのある西海岸の磯を遊動域にもつB₁群の方が、太平洋に面した裏海岸(東海岸)の磯を遊動域にもつB₂群より磯利用が少ない。

もう一つの理由として、人為的影響を多く受けている北西部の海岸線が、そうでない地域の海岸線に比べ、サルの好きな海藻や貝の、種類も量も少ないことが考えられるかもしれない。残念ながら、この点に関する十分な調査はまだ行われていない。あるいは、A群やB₁群の遊動域には、前述したように、はざかい期でも人為的改変によって山の食物が豊富にあり、それらの食物はサルたちにとって磯の食物より魅力的だ、といったことがあるのかもしれない。

さらにもう一つには、海岸線に沿い島をほぼ一周する形で带状に植林されているクロマツ林と関係している可能性が考えられる。磯をよく利用するD群やC₁群、C₂群のサルたちは、冬のはざかい期に、マツ林の積もった落ち葉を丹念にかき分け、落ちているマツの種子食いにも熱中する。そのとき、落ち葉の下のおおい草、ジシバリなども採食する。夏のはざかい期にも同様に落ち葉をかき分け、タマゴタケやベニタケ科のキノコ類を見つけ出して食べる。海岸線に沿ったマツ林はどこも磯と連続しているので、マツ林

利用と磯利用とが上記3群のサルたちにとってワンセットになっているのかもしれない。A群やB_i群では、このような形でのマツ林利用はむしろ珍しい。

b) シカの影響

神社一円にはシカが高密度に生息し、その食圧によって植生面で他地域とは異なる状況が生じている。たとえば、シカが好むガマズミやメギなどは丈が低く盆栽状になり、かつ繰り返して食べられるので新葉を出す期間が長い。鹿山のように広範囲がシバ地になっている所も多く、そこではチヂミサザが這い、両方の新葉が長い期間出続けている。このようなシカの食圧による特異な植生が、その地域に遊動域をもつA群の食性(佐藤、1988)やB_i群の食性(本誌、倉田園子氏の記述参照)に強く影響を与えているのは明らかである。

シカに関係したもう一つの点は、シカの食圧から植物を守る防鹿柵が、神社一円、すなわちA群やB_i群の遊動域内に、他地域と比べ圧倒的に多く設置されていることである。新しい防鹿柵の中にはイチゴ類やササ、ススキ、ノイバラなどが繁茂し、7月のはざかい期、とくに柵が集中している北見沢で、A群のイチゴ類の果実集中食いが観察される(佐藤、1988)。

c) 植栽された植物

島のどこに植栽された樹々が育っているかについては、本誌6号にまとめてある(伊沢・小室、1993)。その何種類かはサルの重要な食物になっている。神社の境内や鹿山一帯では、沢山のソメイヨシノが植えられているし、参道に沿ってはフジがある。ホテル跡にはアカガシの大木が5本ある。これらサクラの花や実(サクランボ)、フジの花、アカガシの実(ドングリ)はA群やB_i群の好物だ。宮司宅の3本のカキの木は毎年実をたわわにつけるが、A群のサルがそれを見逃すはずがない。営林署小屋の前にあるハリエンジュの木は新葉をB_i群のサルたちに食べられ、ここ何年も満足に葉をつけたことがない。

d) 島の植生の地域ごとのちがい

島の自然植生もけっして一様ではない。たとえば、北西部にはカヤの大

木の林立がある。カヤの実(食べる部位は種子)に飽食できるのはA、B₁、C₂の3群だけだ。コブシの木はもともと本数は少ないが、それでも島の北部に多く、南部にはない。そのコブシの木に対し、1993年から突如としてA群、B₁群、B₂群、C₂群のサルたちによる成熟した葉の集中食いが開始された(伊沢、1995c)。そして1997年にはほとんどすべてが枯れてしまった。おそらく今は島に一本も残っていないと思われる。この間、遊動域内にコブシの木のないD群は、当然のことだがその葉を食べることがなかった。しかし不思議なことに、時期を全く同じくして、D群ではハウノキ(コブシと同じマダガスカリア属の植物)の成熟した葉食いが開始された。かれらは今も、6月から7月にかけて、ハウノキの大木に登っては大きくて厚いハウノキの葉をバリバリという異様な音を立てながらむさぼり食べている。クルミの実生や種子食いの群れによるちがいは、本誌で倉田園子氏が紹介している。

クリの木は島の南部に圧倒的に多い。クリの冬芽とその年に出た新しい小枝の樹皮は、冬期間におけるD群のサルたちの好物である。だからD群の遊動域にある何本ものクリの老木が、今では立ち枯れたり、盆栽状になったりしている(伊沢、1995b)。一方、クリと同じ部位が冬期間に食べられるサワフタギは主に島の中央部に点在し、それはB₁群とB₂群の冬期間の好物の一つだ。その結果、サワフタギの木は枯れ、今ではずいぶんと本数が減り、生き残っているものも極端な盆栽状を呈している(稲葉、1995)。

こういった島の自然植生のちがいによる群れごとの食物のちがいは、まだほかにも沢山ある。

5. 泊まり場について

現在、サルを襲う外敵は金華山にいない。かれらの泊まり場選択に関係するのは、一つには人への警戒心や恐怖心の度合だろう。6群のうち最も人馴れしているA群の泊まり場は、一年を通してほとんど地面である。そこは岩の窪みであることが多いが、大木の根元のこともある(Takahashi、1997)。同じく人馴れしたB₁群もA群同様に地面や岩の上で寝る(倉田園子氏

よりの私信)。

一方C₂群は、本誌の牛坂路子氏によれば、海岸マツ林が多く、斜面上部のモミの大木のこともあるという。D群は、モミの大木の大きなパッチが遊動域に5ヶ所あり、そこを好んで使う。東ノ崎などにある広いマツ林もときに使う。地面で寝ることはめったにないが、磯の大きな岩の洞で寝たことが一回ある。

泊まり場の選択には、もう一つ、夜間の気象条件も入っていることが十分に予測される。たとえば、西からの風や雨が強ければ東斜面を使うといったことで、D群では天候に合わせ、どの斜面のモミのパッチにするかを選択する。そうなると、遊動域が島のどこに位置するかという地理的条件も関係してくるはずだ。

6. まとめ

以上、金華山に生息する6群について、分裂の過程や、群れごとの人への馴れ具合、食物や泊まり場のちがいなどについて概略を述べた。しかし、群れごとの差異は、これら生態学的な項目にとどまらず、社会行動や集団のあり方にも見い出される。たとえば、おとなのメスがほかのメスに毛づくろい(グルーミング)をしよう、ないしは毛づくろいをしてもらおうと思ったときの行動の群れごとのちがいである。その行動とは、メスがほかのメスに接近していき、向かいあう姿勢で抱きあい、接近した方のメス主導でたがいに体を前後に揺する「揺さ揺さ行動」と呼んでいる行動で、そのあと、接近した方のメスがきまって最初に毛づくろいを始める。この行動は、A群やD群のメス間ではごく普通に見られるが、B₁群やB₂群ではそうでもない。一方、おとなのオス間で毛づくろいを行うときは、メス同士のように抱き合って体を揺する揺さ揺さ行動ではなく、交尾姿勢と同じ馬のり行動(マウンティング)という形をとり、接近し馬のりした方のオスが毛づくろいを開始するのだが、この行動も、生起する頻度に群れごとのちがいがあるようだ。

また、群れオス、とくに主だったオスはその群れにどのくらいとどまるかと

いう滞在期間も群れごとにちがう。このことは、個体識別されたA群とB_i群でしか正確なデータがとれていないが、A群のオスはそれが短く、B_i群のオスはかなり長滞在をする。

筆者はまだ、それら生態や社会行動や集団のあり方などについて、すべての項目を子細に比較検討できるだけのデータを集めきれていない。しかし、約10平方キロメートルという狭い環境で、牡鹿半島など内陸部からのオスの出入りがない閉鎖環境で、しかも現在の6群は1つの群れが分裂を繰り返してできたものであり、遊動域も大幅に重複しているにもかかわらず、このように群れごとに差異があるという点は、きわめて興味深いことだ。

これまでのニホンザル野外研究は、サルの群れの連続分布を一つの地域個体群として把握し、個体群ごとの生態や社会の特性を明らかにしてきた。もちろん金華山のサルも、一つの個体群としてこれまで研究されてきた。それらの研究結果を基礎に、今後は、上述した群れごとのちがいにまで分け入って、どうしてそうなのかを問う研究も必要だろう。そうすることを通して、さらに深く、ニホンザルの生きることの本当の意味を問うことが可能になるはずである。

謝辞

金華山で野生ニホンザルの調査を今日まで継続できたのは、宮城のサル調査会のメンバーや宮城教育大学フィールドワーク研究室(旧29合同研究室)の学生諸氏の協力抜きには考えられない。その間、宮城北部森林管理署石巻事務所(旧石巻営林署)や金華山黄金山神社、鮎川金華山航路管理事務所、金華山林業などにはさまざまな便宜を図っていただいた。心から感謝の意を表する次第である。

引用文献

- 伊沢絃生(1963) 金華山のニホンザル 「野猿」vol.14 p.5-11
- 伊沢絃生(1983) 金華山島のニホンザルの生態学的研究・第一報
「宮城教育大学紀要」vol.18 p.24-45
- 伊沢絃生(1984) 白山地域における野生ニホンザルの群れの分裂とその生態
学的意味 「石川県白山自然保護センター研究報告」vol. 10 p.99-109
- 伊沢絃生(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
- 伊沢絃生(1995a) 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(2) p.147-157
- 伊沢絃生(1995b) サルの採食が植物に与える影響・13年間の調査から
「宮城県のニホンザル」vol.8 p.1-12
- 伊沢絃生(1995c) 1993年に突然始まったサルのコブシの葉の集中食い
「宮城県のニホンザル」vol.8 p.27-35
- 伊沢絃生(1998) 金華山島のニホンザルの生態学的研究・いわゆる警戒音
<クワン>について 「宮城教育大学紀要」vol.33 p.237-272
- 伊沢絃生・小室博義(1993) 金華山・サルの食物と植生
「宮城県のニホンザル」vol.6 p.1-27
- 稲葉あぐみ(1995) サルの採食による樹形の変化
「宮城県のニホンザル」vol.8 p.13-26
- 佐藤静枝(1988) 金華山A群のサル 「宮城県のニホンザル」vol.3 p.6-29
- Takahashi,H.(1997) Huddling relationships in night sleeping groups
among wild Japanese macaques in Kinkasan Island during winter.
「Primates」vol.38 p.57-68

金華山C₂群のサル

宮城教育大学 牛坂路子

1. はじめに

1982年に宮城教育大学の研究グループによって金華山に生息する野生ニホンザルの生態調査が開始され、当時4群の生息が確認された(伊沢、1983)。このうち、島の北部にすむ群れがC群である。そして、1982～1983年には高橋俊也氏が、1984～1985年には佐々木知氏が卒業研究の一環として調査を行った。以後しばらくは群れの構成や出産数などに関する断続的な調査しか行われなかったが、C群が分裂した1992年前後からは、主に石川俊樹氏と清地香織氏がC₁群とC₂群の両群の調査を、1994～1995年には清地香織氏が卒業研究としてC₂群の集中調査を行った。筆者はそれを引き継ぐ形で1997年から2年間C₂群の調査を行った。

島には現在6群のニホンザルが生息するが、他の5群と比較してC₂群とはどのような特徴をもつ群れなのかを、筆者の観察したデータを中心に以下にまとめる。

2. C₂群の由来

C₂群は1992年秋にC群から分裂した群れである。C群の分裂については伊沢(1995)が整理している。その概略は以下の通りである。すなわち、C群は分裂する前は50頭前後の群れだった。その約50頭のサルの中に、人をあまり恐れないサルたちと、人を恐れて近付かないサルたちがいた。C群の遊動域の西半分、神社により近い地域では観光客がよく訪れるため人と遭遇する機会があるが、海岸自動車道路も走っていない東半分は、全くといっていいほど人と遭遇する機会がない。西半分の地

域の、とくに西端部の鹿見尾根から北見沢右岸にかけては、サルが一年中採食できるシバのほかに、サルの好むチヂミザサや、ガマズミやメギなどの盆栽状に変化した灌木が多く、A群が一年を通して頻繁に利用している。C群も周期的に訪れていたが、そこで観察されるC群は個体数がいつも20頭前後だった。この場所は見通しが良く、観光客がいることも多く、このような場所にある程度馴れたメンバー（すなわち、そこでゆっくり採食できるサルたち）とそうでないメンバー（そこにやっ来てても、人を見たとすぐに逃げて行くサルたち）とが、かつての遊動域を二分する形で遊動するようになった（図1）。観光客や見通しの良い場所にある程度馴れたサルたちが、現在のC₂群のメンバーである。

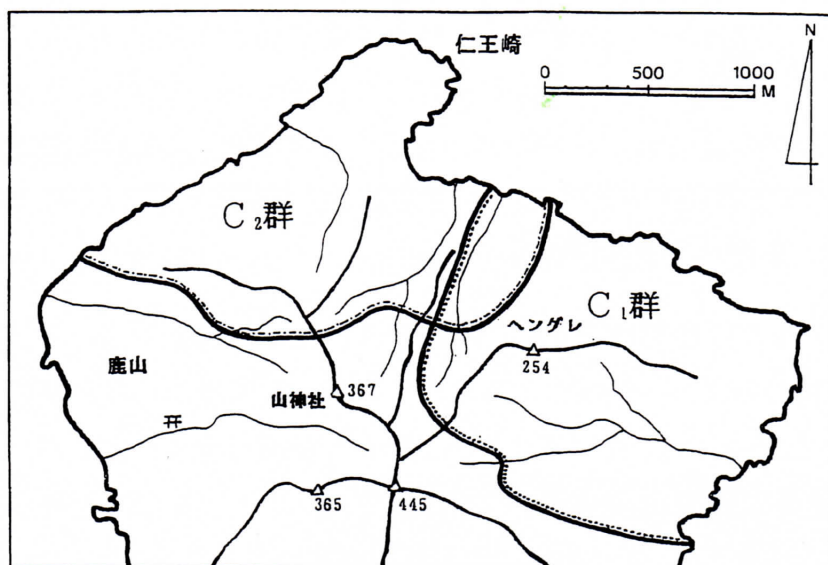


図1. C₁群とC₂群の遊動域（伊沢、1994より引用）

3. C₂群の行動圏の地形と植生

女川港から定期船に乗って島を目差すと、まず見えてくるのは、島の最北端の仁王崎一帯である。C₂群の行動圏は、その仁王崎を含む金華山の北部域で、面積は約1.5km²である。図2に島の北部域の地形の概略を示した。

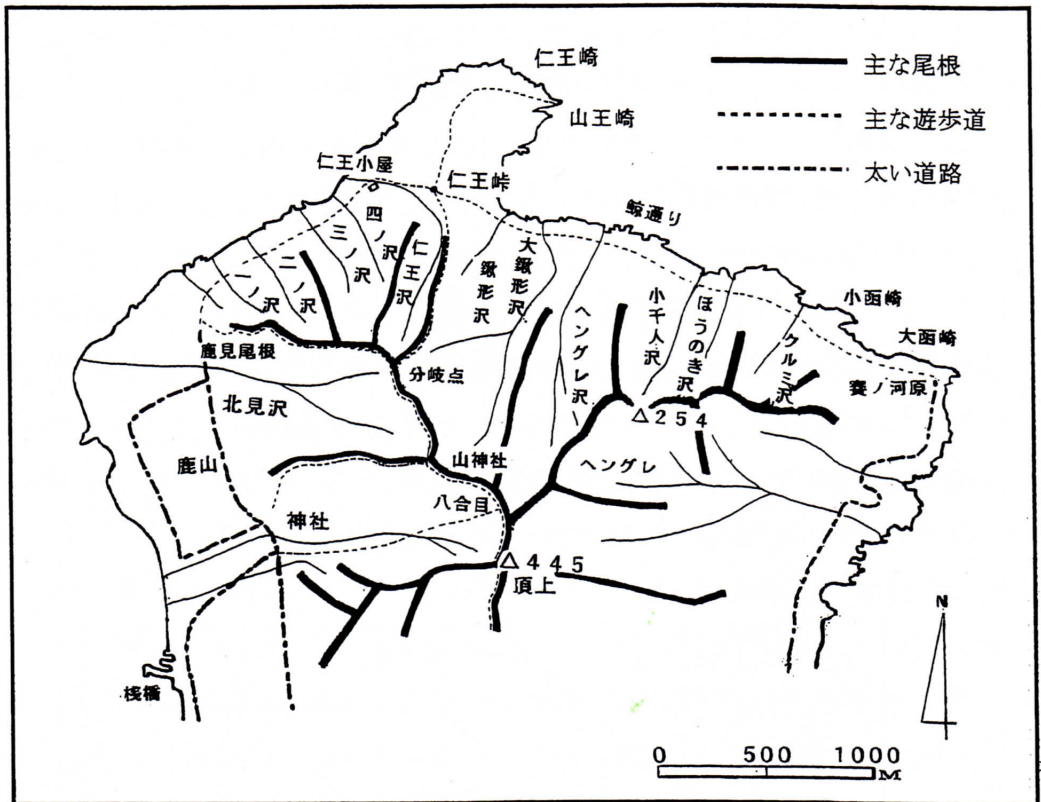


図2. 金華山北部概略図

C₂群の行動圏は図4Aに斜線で示した。行動圏はC群が分裂した1992年秋からほとんど変化していない。なお、鮎川港からの定期船で島に向かった場合には、島に着くまでC₂群の行動圏は全く見えない。

金華山島の山頂は海拔444.9mで、山頂から南北に主稜が走っている。C₂群の行動圏の南端、すなわち標高の最も高いところは、山神社付近であり、海拔は340mである。山神社から分岐点までの稜線、鹿見尾根から北部に伸びる尾根筋にはブナやコナラやクリが多く見られる。鹿見尾根の尾根上は岩の露出が多く、シカの食圧で盆栽状になったメギやガマズミ、サンショウなどの灌木が目立つ。行動圏のおよそ北半分、海岸に沿っては植林されたクロマツ林になっている。

分岐点から仁王崎へ向かう稜線を境にした西側と東側では、明らかな地形と植生の違いが見られる。西側の地域のとくに西端の鹿山や北見沢

周辺はなだらかな地形であり、餌づけの影響もあってニホンジカが島内でもとくに高密度に生息している。シカ調査グループが1998年3月に行ったセンサスによれば、島全体では376頭であり、そのうち200頭以上が鹿山からホテルまでの地域に生息しているという(南正人氏からの私信)。このため手入れされたゴルフ場のシバ地のような草原が鹿山一帯に広がっている。また、メギやガマズミなどの灌木は、シカの食圧によって盆栽状になり、常に新芽が出て、これをA群のサルは一年を通して、C₂群は主に春に利用している。一方で、このような森林の草原化を防ぐために、北見沢一帯には防鹿柵があちこちに設置されている(詳しくは伊沢・小室、1993を参照)。そして柵内には、背丈の高いススキやイチゴ類が繁茂しており、6~7月にはA群のサルがこの中でイチゴ類の漿果を採食している。一ノ沢から仁王沢にかけての海拔50~200mのところには、モミ、ケヤキ、ヤマハンノキなどが、200m以上の所にはブナが多く見られる。海岸沿いには、ほぼ等高線に沿った起伏の少ない細い遊歩道があり、歩きやすくなっている。この遊歩道でA群やC₂群のサルたちに出会うことも多い。鹿見尾根からこの遊歩道までの斜面はかなり急で、三ノ沢と四ノ沢がそそぐ周辺の海岸は玉石の浜になっていて、人にとっても磯遊びに適した場所であるが、C₂群も夏や冬にはよくこの海岸に下り、海藻を採食したり、寝そべって

日向ぼっこをしたり、何頭もがみんなでくっつきあって一塊になって寒さをこらえていたりする。

ある日の午後海岸の岩の上で海を眺めるオスザルの姿は筆者にとって印象的だった(図3)。

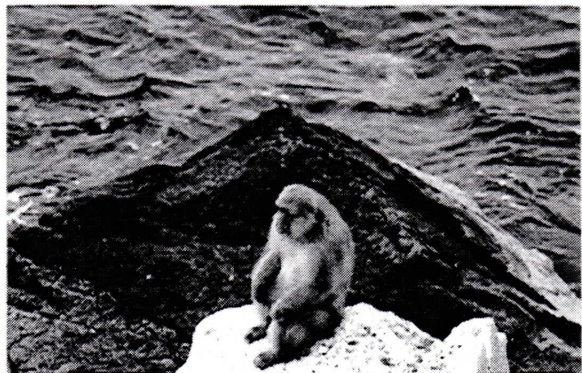


図3：しばし海を眺めていたオトナのオスザル

一方、主稜の東側の大鋸形沢は大きな沢で、この一帯は植生の人為的な改変がほとんどなく、海拔50~200mのところはモミとシデを中心とした林、200m以上はブナ林となっている点では島の他の地域と変わらないが、人為的な改変がないぶん、島で最も良く原生林が残っている地域である。ここでサルに出会うと、深い森の中に溶け込んでいるような野生の姿を見ることができる。

仁王峠から仁王小屋周辺は、ほとんど平坦な地形であり、かつての山火事の影響とその後のシカの食圧などでススキ草原となっている。1960年代初頭までは仁王小屋(漁師の番屋)に人が住んでいた。小屋周辺では、サイカチ1本とハリエンジュ3本が見られるが、神社から営林署小屋までの地域や、灯台のある島の南端部などのような大量の植栽はされていない(伊沢・小室、1993)。また、この平坦なススキ草原になった一帯は、鹿山からホテル跡周辺について、ニホンジカが高密度に生息している地域であり(南正人氏からの私信)、シカの食圧でガマズミやメギ、サンショウなどの灌木がシカの背丈を越えては育たなかった。しかし、1984年の晩秋から春にかけてのシカの大量死によって(高槻、1985)、ガマズミの枝々がシカの背丈以上に一気に成長し(伊沢紘生氏からの私信)、現在では2~3mないしそれを越す高さのガマズミの木々が仁王峠一帯に高密度に成育し、6月の開花期のおぼろげな白や10~11月の結実期の輝く赤は壮観である。秋から冬にかけてガマズミの実はC₂群の主要食物で、この場所に行けばC₂群に必ず会えると言ってもいいほどだ。天気の良い日、サルたちは陽射しで毛を金色に輝かせながら、長時間この実を採食している。

4. 群れの遊動と食物、泊まり場

(1) 群れの遊動と食物

群れは日々、食物を求めて移動する。そして、季節ごとの主要食物の変化に伴って遊動域も変化する。金華山のサルの食物については伊

沢、小室(1993)に整理されており、C₂群のサルについても同様である。しかし、季節ごとの主要食物については他の群れとの違いがいくつも見られる。

図4のB～Fは、主に1998年に群れが使っていた場所を季節ごとにその頻度で示したものである。

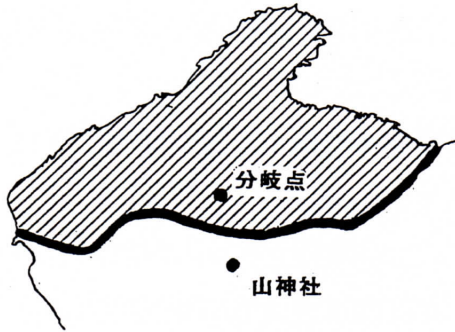
図4Bは、春4～5月のデータである。この時期、サルたちはブナの花を主要食物としており、西は鹿山から東は四ノ沢までの標高200m以上のブナの木が集中している場所を頻繁に利用し、鹿山から大鋸形沢までブナの木を求めて広範囲に遊動する。ブナの花に引き続いて、ケヤキの若葉やメギ、ガマズミなどの葉、ソメイヨシノの花、カマツカの花などがこれらの主要食物となる。春の食物は他の群れとの違いはとくにない。

図4Cは、夏7月のデータである。調査日数が少ないためデータの不足はいなめないが、この時期はワカメなどの海藻を主要食物として、仁王崎周辺の海岸を利用していた。B₂群、D群、C₁群もC₂群と同様に夏は海岸を利用することが頻繁にあるが、A群やB₁群はあまり海岸を利用せず、ケヤキの若葉や両群の行動圏の中にきわだつて多いソメイヨシノの果実やイチゴを主要食物としていた。

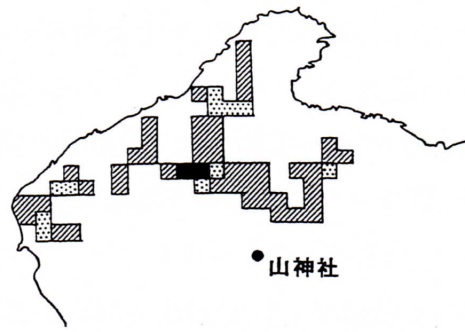
図4Dは、秋10月のデータである。1998年はブナがそれほど稔らず、ケヤキとイヌシデの堅果(種子を食べる)を主要食物として、それらが集中している仁王沢左岸の標高100m付近を頻繁に利用していた。その他の食物は、クリやコナラの堅果、ウラジロノキや、ガマズミ、クマノミズキの果実などである。秋は、他の群れとの違いはとくにみられないが、A群やB₁群はカヤの果実を主要食物としている点が異なる。

冬は主要食物の違いから、2つに分けてデータを示した。図4Eは、晩秋11月のデータである。ガマズミを主要食物として仁王崎一帯を頻繁に利用していた。また、ケヤキやブナの堅果(種子)を求め、仁王沢から鋸形沢にかけて、それらの木が集中する場所を求めて遊動していた。他の群れは、C₂群のようにガマズミの果実に執着せず、ケヤキやブナの落

A : C 2 群の行動圏



B : 1998年4～5月の遊動域 (13)



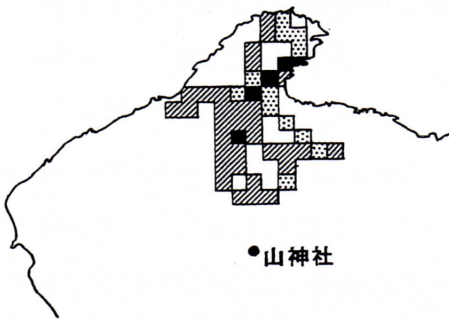
C : 1998年7月の遊動域 (1)



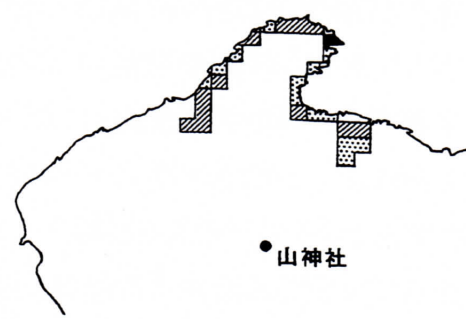
D : 1998年10月の遊動域 (8)



E : 1998年11月の遊動域 (8)



F : 1997年と98年3月の遊動域 (10)



() は観察できた日数

1つのメッシュは1ha

3回以上利用
 2回以上利用
 1回利用

図4. C 2 群の行動圏と季節ごとの遊動域

果(種子)が主となる。

図4Fは、冬3月のデータ(1997年と1998年の2年間)である。この時期は、ワカメなどの海藻が主要食物で、海岸をもっぱら利用していた。海藻以外に、クリの冬芽やサンショウ、アオダモの樹皮などが食物となるが、C₂群は、海岸をあまり利用しないA群やB₁群のサルたちほどには、冬芽や樹皮に執着しない。

(2) 泊まり場

泊まり場については、C₂群に日暮れ時までついて行って、実際にどこで泊まったかを突きとめた回数は少なかった。しかし、春には日暮れ時に二ノ沢や四ノ沢がそそぐ海岸の方向へ群れが移動し、夏や秋や冬には仁王崎の海岸の方向へ移動して行ったこと、海岸の松林には20頭以上と思われるサルの糞がかたまって落ちている場所がいくつも目撃されていることから、海岸の松林が泊まり場としてよく利用されているのではないかと思われる。また、山の中ではモミの大木の下に同様のサルの糞のかたまりがあることが多く、これは雨宿りで利用したとも考えられるが、泊まり場としても利用している可能性もある。

5. 個体数について

(1) C₂群の個体数

金華山のサルの個体数については、伊沢(1997)に整理されている。個体数のカウント方法は、群れによって違いがある。個体識別され、人にも馴れているA群やB₁群では、出席簿に出欠を記入するように、名前がついている1頭1頭のサルたちを確認していくという方法をとる。それに対し、識別されておらず、人にも馴れていない群れは、見通しのいい場所で群れの行列をカウントするという方法になる。そして、C₂群は後者の調査方法をいつもとる。とはいっても、山の中で広がっているサルたちの全頭を正確にカウントするのはなかなか難しい。やぶになっているような場所では見失ったり、小さい起伏で死角ができたり、重複してカウントしてし

まったり、群れがどこまで広がっているかも一目では分からないからである。木に登って鈴なりになっているサルたちをカウントする場合もあるが、そういう状態では年齢や性別が見分けにくい。C₂群は、海岸を利用することが多い群れなので、海岸で行列をカウントするのが、最も見通しも良く正確にカウントできる。ときには、2人の調査者で1人が海岸方向へサルたちの移動を促し、もう1人があらかじめ海岸の見通しの良い場所で待ち構えていてカウントすることもある。

C₂群の、1996年11月から1998年11月までの個体数と構成のデータを表1に示した。C₂群は30頭前後の群れである。1998年11月には、アカンボウは4頭であるが、この年は6頭のアカンボウが生まれたので、2頭は11月までに死亡したと考えられる。

表1. C₂群の構成と個体数

性・年齢区分	1996年11月	1997年3月	1997年11月	1998年3月	1998年11月
オトナ・オス	1	1	2	3	3
ワカモノ・オス	1	1	0	2	2
オトナ・メス	1 3	1 1	8	1 1	9
ワカモノ・メス	2	2	2	2	1
コドモ 4歳	1	1	3	3	5
3歳	3	3	6	6	2
2歳	7	6	2	2	1
1歳	2	2	3	3	0
アカンボウ 0歳	6	4	1	1	4
合計	3 6	3 1	2 7	3 3	2 6

注) ニホンザルは春が出産期なので、4月を起点に年齢を数えている。したがって上記の表で、縦の太線をさかいに年齢が1歳繰り上がっている。

(2) 死体の回収

1996年の冬から1997年の春先にかけて、全島で31頭のサルが死亡したものと推定された(伊沢、1997)。しかし、回収された死体(死んだ直後

の状態から白骨化したものまでを含む)は10頭であり、その半数の6頭がC₂群の主要遊動域(コア・エリア)である仁王崎周辺で回収された。6頭は、オトナのみス3頭、1995年生まれの1歳1頭、1996年生まれのアカンボウ2頭だった。このとき、C₂群ではオトナのみス2頭、2歳1頭、アカンボウ2頭の計5頭の減少がわかっており、回収された死体のうち4体はC₂群のサルのものだと推定される。

サルはシカに比べて体がずっと小さく、カラスやトビが引きずったり、くわえたり、食いちぎって持っていったりと、ばらけてしまうため、回収することはなかなか難しい。それにしても、仁王崎周辺では回収率が高いが、ここは島の他の地域に比べて、調査員が歩き回することは少なく、歩く頻度が死体の発見につながったとは考えられない。その原因の1つとしては、高密度にシカが生息していることである。サルが大量死した1996年11月から1997年5月は、シカも大量死し、仁王崎周辺でもかなりの数の死体が発見された(伊沢、1997)。それらの死体はカラスやトビの食物となるが、彼らはサルよりも体の大きいシカの方を好んで食べるために、サルの死体は食べられず春の乾燥によってミイラ状になり、回収することができたのではないかと考えられるわけである。

6. サルの群間関係

C₂群の行動圏は、A、B₁、B₂、C₁群の4群の行動圏とかなり重複している。それら4群との関係について、1998年に得られたデータは以下の通りである。

(1) A群との関係

A群の行動圏と重なる部分は、鹿山から四ノ沢までの地域である。1998年4、5月には、A群が鹿山から一ノ沢にかけての地域を頻繁に利用していたが、C₂群もその地域と近接した一ノ沢の、標高の比較的高い場所をよく利用していた。そして6月には鹿山でエンカウンターしたのをA群をの調査中の研究者が観察している(杉浦秀樹氏からの私信)。A群とC₂

群は最小で50~100mの距離をおいてゆっくりと移動し喧嘩や木揺すりなどはなかったという。11月には、A群が四ノ沢付近を利用していたときに、C₂群は一つ尾根を越えた仁王沢付近を利用し、2つの群れはたがいに150mぐらい近接していた。

(2) B₁群、B₂群との関係

B₁群、B₂群の行動圏と重なる部分は、山神社から北の大鍬形沢上流地域である。12月に、B₁群とB₂群のサルが山神社と分岐点の間の大鍬形沢の上流でエンカウンターした。このとき、C₂群は、大鍬形沢中流から下流の方向へ移動しており、B₁群とB₂群との距離は50mぐらいで、近接していた。

(3) C₁群との関係

C₁群の行動圏と重なる地域は、大鍬形沢からヘングレ沢にかけての地域である。かつて同じ群れだったC₁群とは行動圏のわずかな重なりはあるものの、1998年には近接した状態を観察することは一度もなかった。

7. C₂群のサルやその生息地と自然観察会

ところで、宮城教育大学フィールドワーク合同研究室では、宮城のサル調査会と共同して、これまで金華山の自然を対象にSNC構想(スーパーネイチュアリングセンター構想)を推進してきた。それは、野生動植物の生態調査をもとに自然の教育力を発掘し、子どもたちをはじめ広く一般の自然学習に役立てようという試みである。筆者もSNC構想に基づく金華山自然観察会にこれまで積極的に関わってきた(牛坂、1998, 1999)。

ここまでC₂群のサルやその生息域について、いくつかの視点から特徴を述べてきたが、ここでは、自然観察会を行うに際して、上述した生態的特徴をどう生かせばよいかについて考えてみたい。

まずコースについてである。観察会では、船の着く棧橋から出発することになるので、C₂群の生息域へ行くには、主に神社を經由して海岸沿

いの細い遊歩道を通って行くコースと、鹿山から鹿見尾根を登ってひとまず稜線に出て北へ向かうコースと、鯨の背の尾根を登って主稜線に出て、山神社を経由して行くコースの3つがある。

これまでの自然観察会では、幼児、小学生、中～高校生、大人といった、参加者の年齢別に企画者側がコース設定をしたり、あらかじめ企画者側がサルの観察とか、植物の観察というような観察対象によってコース設定をして参加者に好きなコースを選んでもらうというやり方で行われてきた。そこで、年齢別と観察対象別という2点からコースについて検討する。

(1) 年齢別にグループ分けしたときのコース設定

a) 幼児や小学校低学年対象：棧橋から神社を経由して海岸沿いの遊歩道を四ノ沢がそそぐ海岸まで行くコース。このコースは登り下りも少なく比較的歩きやすい。

〈観察できること〉

- ・遊歩道を歩きながらいろいろな植物の観察ができる。
- ・三ノ沢から四ノ沢にかけては遊歩道から海岸に下りやすく、玉石の浜になっているので、磯遊びができる。
- ・仁王崎周辺では餌づけされていない人に馴れていないシカを観察することができる。
- ・鹿山やその前後でA群のサルに出会えるチャンスもある。
- ・遊歩道を歩いている途中でC₂群のサルに出会えることも多い。

b) 小学校高学年から大人対象：鹿見尾根または鯨の背を登って分岐点から仁王峠までの稜線を下るコース。

〈観察できること〉

- ・牡鹿半島や江ノ島諸島など広々とした景観が楽しめる。
- ・仁王崎の方へ下りながら、標高による植生の変化を見ることができる。
- ・尾根上ではサルの声が聞きやすいので、声をたよりにC₂群のサルを探ることができる。

・仁王小屋の周辺では春にワラビ採りができる。

(2) 観察対象ごとのコース設定

ただ単にサルを見るとき植物の観察だけではなく、C₂群の生息域とかれらの特徴を生かしたコースとしては、次の3つが考えられる。

a) 植物に着目してのコース: 鹿見尾根を登って分岐点から仁王峠までの稜線を下るコース。

〈観察できること〉

- ・鹿山、鹿見尾根ではシカの影響を受けたゴルフ場のシバ地のような草原、メギ、ガマズミ、サンショウなどの灌木が観察できる。
- ・鹿山や北見沢周辺の防鹿柵の中ではススキやイチゴ類が見られるが、柵がない所ではそれらが見られないことが比較観察できる。
- ・仁王峠までの稜線を東斜面を見ながら下ると、人為的な改変がほとんどない原生林を見ることができ、鹿山や鹿見尾根との植生の違いがわかる。
- ・仁王峠一帯ではシカの大量死以後に一気に成長したガマズミを見ることができ。

b) サルに着目してのコース: 棧橋から神社を經由して海岸沿いの遊歩道から仁王峠まで行くコース。

〈観察できること〉

- ・このコースだと、A群とC₂群の2つの群れに出会えるチャンスがある。
 - ・夏と冬には、海岸沿いの遊歩道から海岸を利用するサルが観察できる。
 - ・秋から冬にかけてはガマズミの実を食べるサルが観察できる。
- c) シカや猛禽類、死体に着目してのコース: 鹿見尾根または鯨の背を登って分岐点から仁王峠までの稜線を下るコース。

〈観察できること〉

- ・海岸付近にいる、また鹿見尾根や鯨の背からは空を旋回する猛禽類が観察できる。

ハヤブサ、ノスリ-1年中海岸付近で観察できる。

オオワシ、オジロワシ、ミサゴ-冬に海岸付近で観察できる。

フクロウ-仁王沢周辺で何度も調査員によって観察されている。曇天の日には声を聞くことができる可能性もある。

・鹿山付近では人に馴れたシカを、仁王崎周辺では人を警戒するシカを見ることができる(シカの行動の比較)。

金華山での自然観察会は、継続した生態調査をもとに、その時々
の自然の様子や変化をテーマとして行われている。ここでは、C₂群のサル
について、その生息域やサルの特徴を自然観察会でどう生かしたらよ
いか検討してきた。金華山には6群のサルが生息し、それぞれ違った特
徴をもっている。自然観察会ではそのような群れごとのサルや生息域の特
徴を積極的に生かしていくことで、これまでにない視点から自然観察会
を企画・実行することができるだろう。

謝辞

本報告書の作成にあたり、多くの方々のお世話になった。伊沢紘生教授には、金華山での生態調査の仕方から、本報告書をまとめるまでの4年間ずっとご指導いただいた。金華山黄金山神社の職員の方々と石巻営林署の職員の方々には現地調査にあたりさまざまな便宜を計っていただいた。金華山における調査では、京都大学霊長類研究所の杉浦秀樹氏、藤田志保氏、星野リゾートピッキオの南正人氏らニホンジカの研究グループの方々には貴重な情報提供やご協力をいただいた。宮城県塩釜高等学校の石川俊樹氏、宮城県亘理普及センターの小室博義氏、利府町立利府第3小学校の佐々木朝海氏、東北大学の瀬尾淳一氏、宮城のサル調査会の千葉完氏、小山陽子氏、清地香織氏をはじめとするの方々には変わらぬ協力や励ましをいただいた。宮城教育大学フィールドワーク合同研究室の倉田園子氏とは4年間共に協力しあい調査を行うことが

できた。同研究室の同僚である菊地恵理子氏、高橋祐子氏、武田聡子氏、鈴木久子氏、杉田大樹氏には常に励ましをいただいた。

以上の方々に心からの感謝の意を表す次第である。

引用文献

- 伊沢絃生(1984):金華山のニホンザルの生態学的研究・第一報
「宮城教育大学紀要」No18, P.24-25
- 伊沢絃生(1984):金華山のニホンザルの生態学的研究・第一報
「宮城教育大学紀要」No18, P.35-37
- 高槻成紀、鈴木和男(1985):1984年春の金華山島のニホンジカの大量死
「金華山島保護施設計画追跡調査報告書Ⅲ」
- 伊沢絃生、小室博義(1993):金華山・サルの食物と植生
「宮城県のニホンザル」Vol.6 P.1-13
- 伊沢絃生、小室博義(1993):金華山・サルの食物と植生
「宮城県のニホンザル」Vol.6 P.23-29
- 伊沢絃生(1995):金華山島のニホンザルの生態学的研究
ー最近3年間の個体数の変動についてー
「宮城教育大学紀要」No.30, P.147-150
- 伊沢絃生(1997):金華山ニホンザルの個体数・1996年度一斉調査報告
「宮城県のニホンザル」Vol.9, p.1-18
- 牛坂路子(1998):案内する側される側ーその立場と実際
ー自然観察会に参加して考えたことー
「金華山SNC論集」Vol.2, p.15-20
- 牛坂路子(1999):自然観察会におけるグループ分け
ー子どもを同年齢グループにすることの意義ー
「金華山SNC論集」Vol.3, p.5-11

金華山B₁群のサル

宮城教育大学 倉田園子

1. はじめに

1982年春から、金華山に生息する野生ニホンザルの生態調査が継続的に行われるようになった。その時点で群れは4群(A, B, C, D群)だった(伊沢、1983)。そのうち島の中央部を遊動するB群は、1982年の暮れから翌春にかけて分裂した(伊沢、1987)。分裂してできた2群(B₁群とB₂群)は、それまでの行動圏を、島を南北に走る主稜のそれぞれ西斜面、東斜面と二分する形で主な遊動域とするようになったが、分裂当初から今もなお重複している地域は多い。

B₁群の個体識別は1983年に千田(1986)によって始められた。そして今日まで、伊沢研究室に所属する学生たちの手でずっと継続されてきた。筆者もその一人であり、1995年秋からこの群れの調査に参加した。ここでは1997年と1998年の2年間に調査した結果を中心に、金華山のサルのなかでB₁群とはどのような特徴を持ったサルたちなのかをまとめる。

2. 生息地の概要

(1) 行動圏

B₁群は頂上の南西斜面の黒沢一帯(ホテル跡周辺、営林署小屋周辺を含む)を利用することが多い。黒沢の上・中流域は、有刺鉄線で囲まれた防鹿柵があり、岩場やサンショウなどの刺のある植物が多く歩きにくい。一方下流域は、棧橋からも近く、旧ホテルの前庭であった広いシバ地があり、遊歩道なども整備されている。その一帯は観光客が訪れることも多く、山を歩くことにあまりなれていない人を対象とした宮城のサル調査会と伊沢研究室合同の自然観察会でも、主な観察ルートに必ず入れ

られる。だからといってB₁群に出会いやすいかということ、そういうことは決してなく、行動圏が広い分、広範囲を探さなければならない。

B₁群の行動圏(図1)は黒沢流域が中心だが、北は山神社の北斜面や大鋤形沢上流、南は砂浜沢一円まで、東は大平沢や天狗沢流域、西は海岸線までで、広範囲に及ぶ。なお現在、頂上(445m)を含む一帯を遊動する群れは、金華山6群うちB₁群とB₂群だけである。

他の群れの行動圏との重複状況は、A群とは西斜面の鹿山周辺から開天台の尾根の北側まで重なる。島の東斜面と稜線から西斜面のホテル周辺まではB₂群と重複している。冬になるとB₁群は島の北斜面にまで遊動域を広げるが、北斜面の東側はC₁群の行動圏と重なり、山神社の北側はC₂群の行動圏と非常に近い。また、群他の5群と比べB₁群の占有域(コア・エリア)は狭く、ここ2年間の調査では砂浜西側の海岸一体のわずか約0.1平方メートルだった。B₁群の行動圏一帯の地形の概略を図2に示した。

(2) 植生

B₁群の行動圏内の海拔200m以上はブナが多く、それより低いところにはケヤキやシデ類などの落葉樹林が多い。四方見の岩から頂上までの尾根部分はシカの食圧による広いススキ草原になっており、ここではメギ、ガマズミの灌木も多い。神社付近ではモミやカヤの大木が多く見られ、これらの場所はメギの花や葉を食べる春から夏にかけてと、カヤの実を食べる秋にB₁群がよく利用するところでもある。また、ホテル跡周辺には、他には神社付近にしかないソメイシノや、他ではみることができないアカガシが植えられていて、それらの花や実の季節になると、この地域を集中的に利用する。営林署小屋周辺にはクルミの木が多く、ここではB₁群の特徴といえるクルミの採食が観察されている(後述)。

3. 個体数と構成

伊沢研究室では、金華山に生息するニホンザルの個体数に関する一

図1 B:群の行動圏

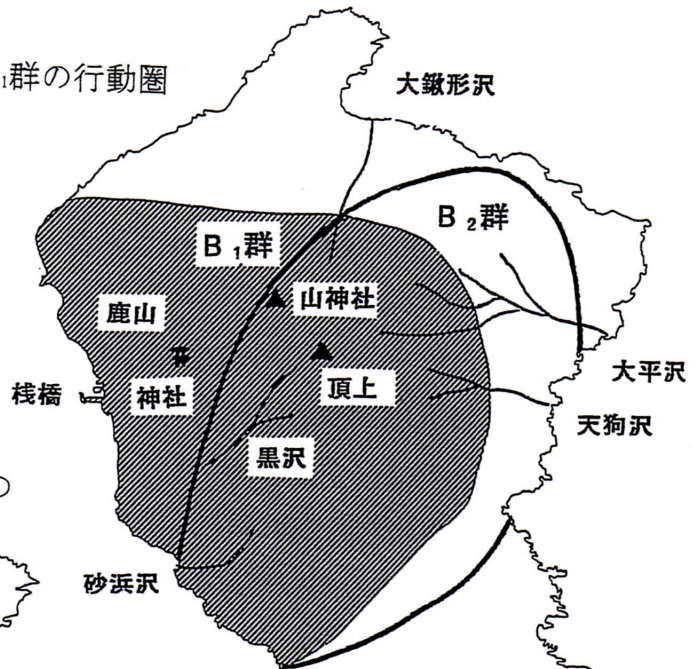
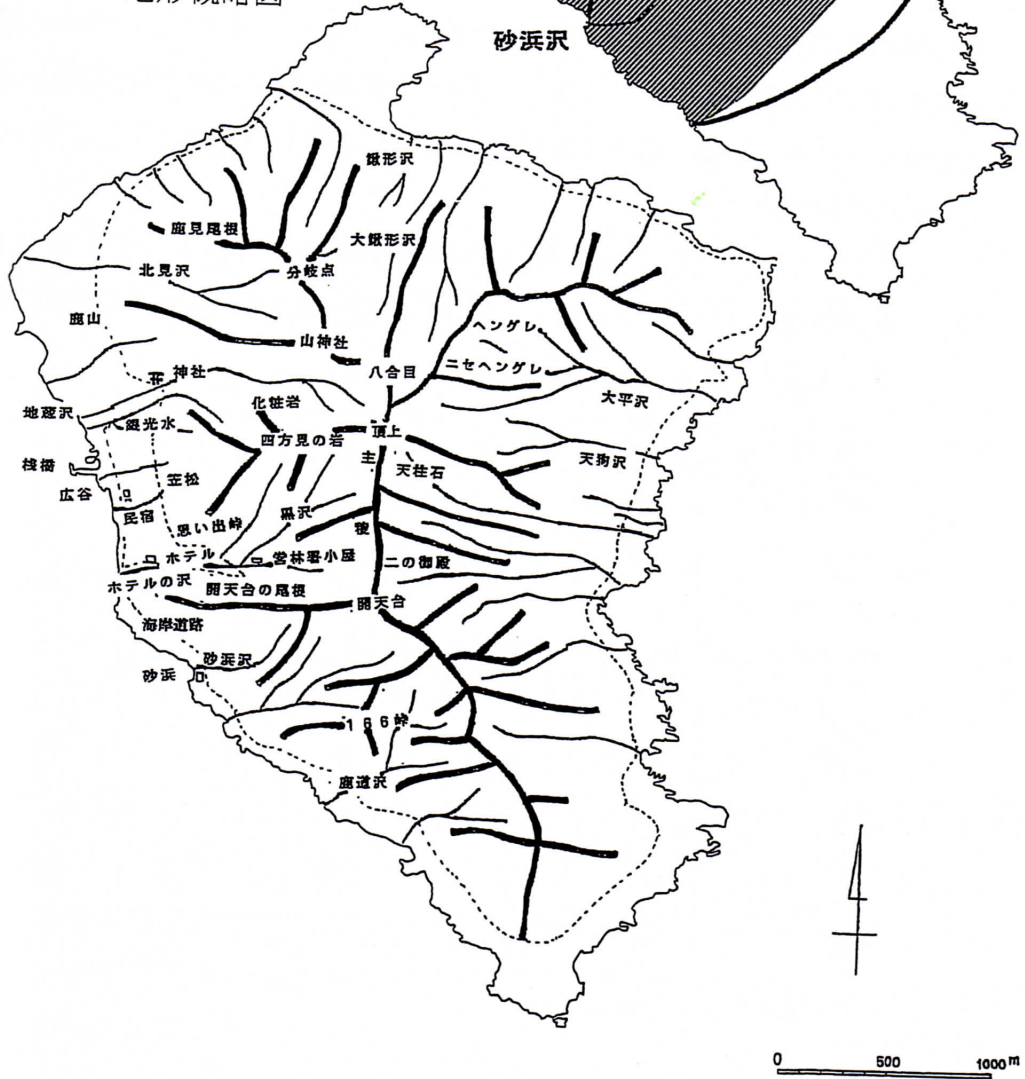


図2 B:群の行動圏一円の地形概略図



斉調査を毎年行っているが、1997年3月から1998年11月までの計4回の一斉調査の結果と、1998年12月に筆者が確認したB₁群の構成について、表1にまとめた。島内の6群の中では、B₁群の個体数はC₁群について少なく、こじんまりとした群れである。

ニホンザルのメスは、その一生を自分の産まれた群れで過ごす。そのため、オトナ・メスの数の変動は老齢になったメスの死亡による減少と、メスのコドモの成長による増加の他はない。1997年と1998年のオトナ・メスたちの動向は、1997年9月13日の確認を最後に当時推定22才であった「エレナ」が群れを離れ、その後単独で行動していたが、そのまま死亡したと思われるものだけである。老齢になったメスは、このように群れから離れてしばらく単独で、あるいは群外のオスと行動しているのが確認されることが多い。そうなった老メスはもう群れには戻らず、他群に入ることもなく、やがて死亡する。

一方オスは、3才くらいになると群れを離れ、他の群れと行動を共にしたり、オス同士のグループを作って行動したり、単独で行動するようにな

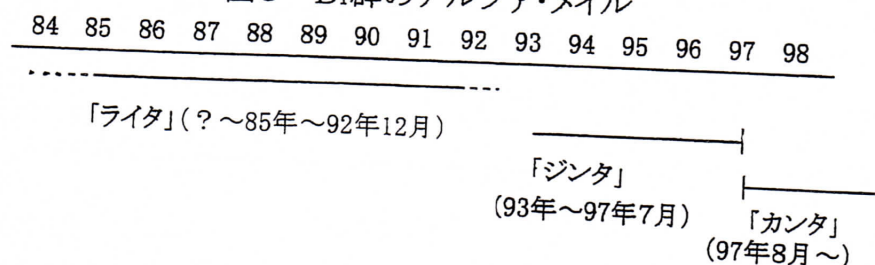
表1 B₁群の個体数の変化

年齢・性別 / 年	1997.3	1997.11	1998.3	1998.11	1998.12
オトナ・オス	2	3	3	3	2
オトナ・メス	8	8	8	10	10
ワカモノ・オス	1	0	0	0	0
ワカモノ・メス	3	5	5	2	2
4才	2	1	0	4	4
3才	1	7	6	1	1
2才	7	1	1	3	3
1才	1	3	3	2	2
アカンボウ	3	2	2	4	4
計	28	30	28	29	28

注・縦線ごとに1才繰り上がる

る。そのため、3才以上のオスの数は、メスに比べて変動が大きい。また、発情期になるとメスを求めて群れに近づくオスが増え、季節によるオスの数も変動する。表1ではその点を考慮し、季節に関係なく常に群れと行動を共にしているオスのみを数えた。そのような群れオスの数のうち、成熟した オトナ・オスの数は、これまでの長い調査でいつも2頭か3頭だった。しかしサルは入れ替わっている。たとえば、1997年7月19日に確認されたのを最後に、それまでのアルファ・メイルであった「ジンタ」が群れから出た。アルファ・メイルとは、常に群れとともに行動しているオスで、第一位のオスである。その後、8月の末に、群内で確認されたオトナ・オスが現在のアルファ・メイル「カンタ」であると思われる。「カンタ」はその年の交尾期にはメスたちと交尾しているのが確認されており、そのまま群れに残り、現在に至っている。なお、個体識別以後のアルファ・メイルを図3にまとめた。

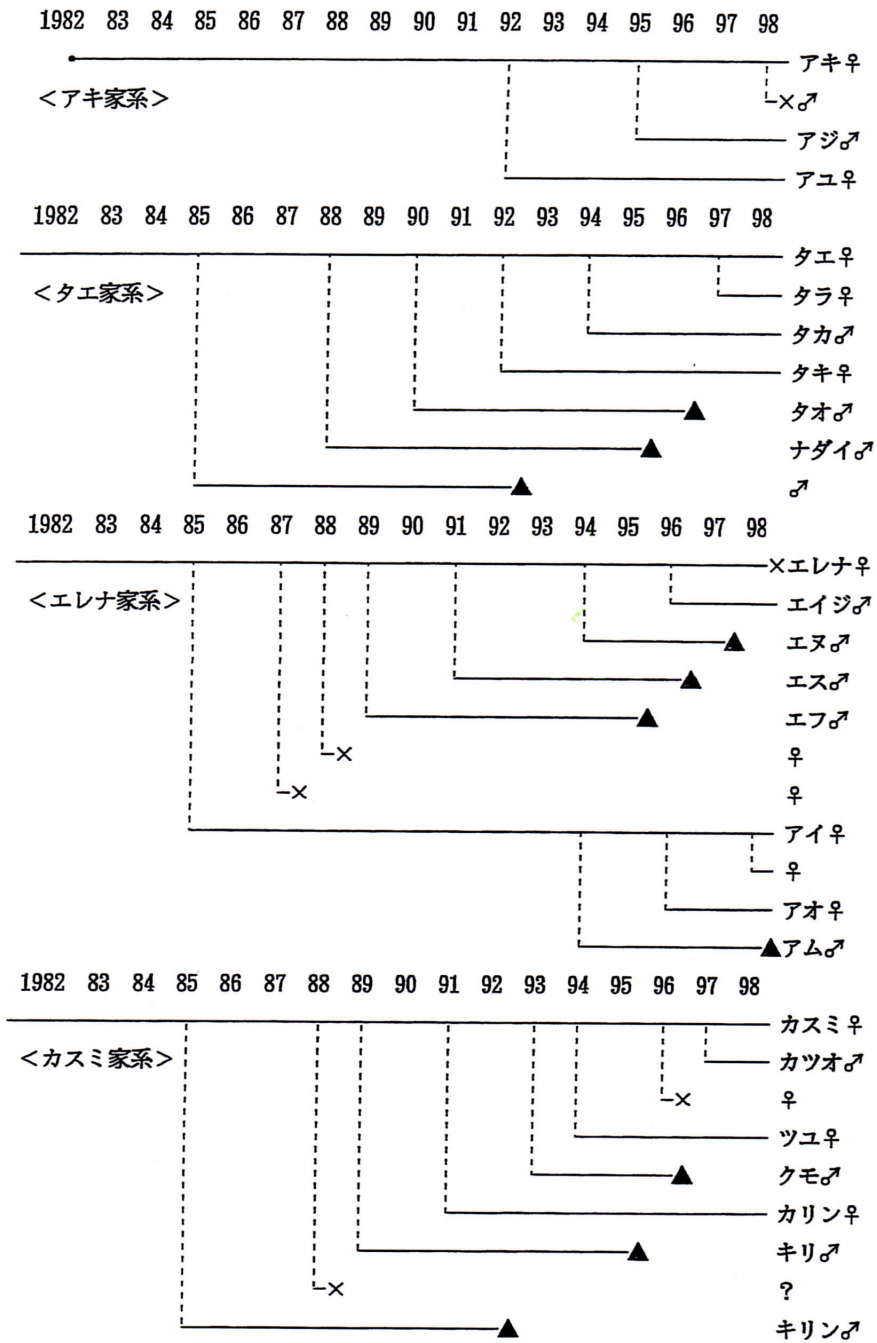
図3 B₁群のアルファ・メイル

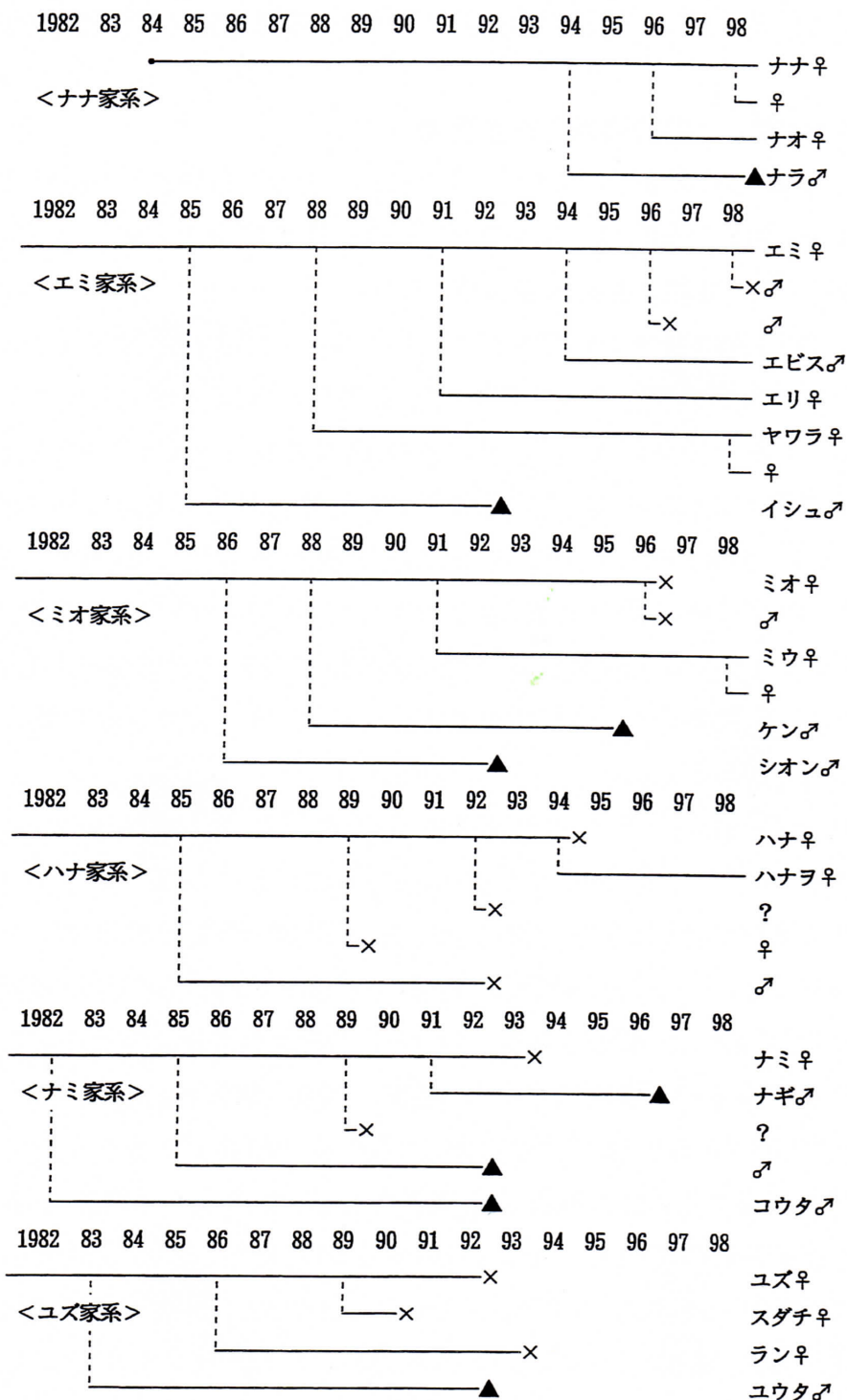


4. 血縁関係

最初にB₁群の個体識別を始めたのは千田で1985年に完成している(千田、1986)。その個体識別を引き継いで、1986~87年には佐々木素子、1988~89年には寒河江登喜子、1990年~92年には佐々木ちさと、1992年~98年には小山陽子が調査を行っている。そして1995年からは筆者が、1997年からは瀬尾淳一が個体識別を継続させている。図4に示した家系図は、以上の人たちの努力の結晶である。このような家系図から、それぞれ固有の歴史を持った存在として1頭1頭のサルが見えてくる。なお、家系図には、メスが死亡し、子どもたちも死んだり、子どもがオスで群

図4 B₁群の家系図





× : 死亡 ▲ : 群からの離脱 ? : 性別不明

れから出たりして家系が消滅した場合も、参考までに書き込んである。

5. 季節ごとの遊動域と主要食物

B_i群の行動圏についてはすでに述べたが、季節ごとの遊動域は変化する。図5に季節による遊動域とその利用頻度を示した。

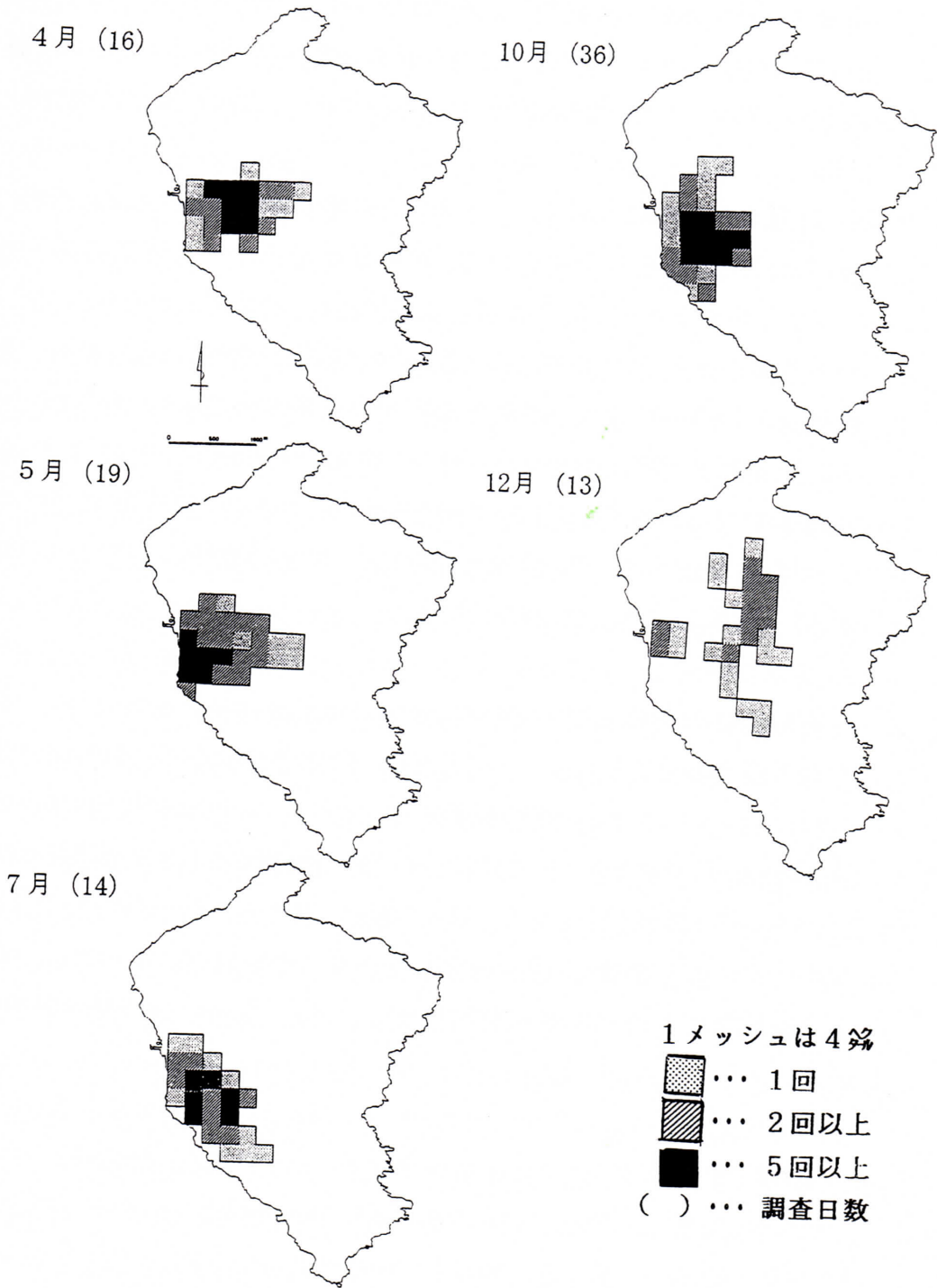
1) 四季の食物と主要採食場所

春:4月はブナの花の季節で、サルが好んで食べる。しかし、ブナの花の咲き具合は年によって変動がある。5月以降は主要食物がブナの花からケヤキの若葉に変わる。そのため、4月はブナ木が多い黒沢上流などの標高のより高い地域、5月はケヤキが多いホテル周辺などの標高のより低い地域を主に利用する。これら主要食物の他によく食べるものとして、ホテル跡の周辺に植樹されているソメイヨシノの花、黒沢などに多いサンショウの花と若葉、高い所に多いメギの花と若葉が挙げられる。また、それ程多くはないが採食するものとして、ヤマボウシの若葉、クルミの実などがある。

夏:6月以降もケヤキの若葉の採食は続くが、ホテル周辺のソメイヨシノの実(サクランボ)も好んで食べる。7月にはホテル周辺のクマヤナギの実を食べようになる。そのため、この期間の利用地域はホテル周辺に集中する。一方で、開天台の尾根の南側のマツ林などでキノコ類を採食しているのもよく観察される。ソメイヨシノの葉や地面に生えている草本類の葉の採食や、海岸に下りての海草の採食も観察される。

秋:9月に入ると、まずブナの実やクリの実の採食が始まる。この時期は、ブナが多く見られる黒沢の上流を中心とした頂上から南西の高い地域や、開天台の尾根付近をよく利用するようになる。また、営林署小屋一帯にあるクリの木もよく利用する。しかし、1997年と1998年の2年間はブナの実があまり稔らなかつたため、10月に入ってクマノミズキの実を食べようになった。クマノミズキはホテルの向かいの沢沿いに多い。11月前後からは、カヤをよく食べ、実をいっぱいにつけた神社付近や黒沢の下流にあ

図5 季節による遊動域(1997年~1998年)



るカヤの大木を頻繁に利用した。12月以降は地面に落ちたケヤキの実が主要食物となり、ホテル跡周辺をよく利用するようになる。ホテル跡周辺にあるアカガシの実やドングリ類(ミズナラとコナラ)、ホオノキの実、他にはウラジロノキの実、サンショウの実も食べる。特にアカガシは島ではホテル跡のすぐ脇に4本の大木があるのみで、A群も食べに来ることがある。

冬:晩秋から初冬にかけては、イヌシデの実が主要食物となる。また、1998年には10月から11月にかけて、営林署小屋やホテル跡周辺のレモンエゴマの実を食べているのが多く確認された。その後、ケヤキ、シデ、ブナの落果の拾い食いが中心となる。その結果この季節には、黒沢、頂上付近から山神社の北側、東斜面を利用する事が多くなる。他にこの地域でB₁群が採食するものとして、ヤドリギの実、チヂミザサの実、東斜面や北斜面で見られるイワガラミの実や冬芽などがある。黒沢流域ではサンショウの皮を食べているのが多く見られる。以上の食物が年によって不足すると、海岸に下りることが多くなる。

2) 海岸の利用について

金華山の他の群れは、夏と冬、食物のはざかい期に海岸に下り、海草や貝を採食することが多い。例えばC₂群では1997年と1998年の1月から3月にかけては、10日間の観察のうちすべての日に海岸を利用した。1997年と1998年の7月から8月にも4日間の観察のうち3日海岸を利用している。一方B₁群は、これらと同じ時期の1月から3月の9日間、7月から8月の15日間の観察のうち、一度も海岸に下りることはなかった。このように、他の群れに比べて海岸を利用することが少ないのがB₁群の特徴といえる。

3) クルミ食

B₁群のサルがクルミの種子を採食することは伊沢・小室(1993)や小室(1995)が記載している。しかし、あの堅い種子を実際どうやって割って中身を食べるのか、食べる時期はいつか、それを食べるサルは決まってい

るのか、など食べ方の細部についてはまだ報告されていない。

B₁群のクルミ食いは佐々木ちさとによって1991年5月に初めて確認された。クルミ食いをしていたのは群れにつかず離れず行動していた6~7才のオスである。彼女は翌年6月にも6才のメスがクルミ食いをしたのを観察している。どちらの場合も、クルミを岩や木の枝の上で転がした後、歯で割って食べた(佐々木氏の私信)。続いて1993年4月には伊沢絨生が観察した。それは群れの4~5才のオスだったが、クルミの実からはすでに小さい芽が出ていて、そのオスは歯でじつに簡単に殻を開いて中身をすっきり食べた(伊沢氏の私信)。

1998年の11月には瀬尾淳一が、オトナ・メスがクルミ食いをしているのを観察した。その方法は、まず、幾つかのクルミに対して、それぞれ、片手で一つ拾い、すぐに捨てる、あるいは両手でこじあけるような動作を行った。そしてこじあけるような動作をしたクルミの実のうち2つが核果のつなぎ目に当たる部分で割れ、中の胚乳を歯でこそげとって食べたというものであった。これ以外にも彼は春に若いオスがクルミを食べているのを観察している(瀬尾氏の私信)。

ところで、クルミの木の大きなパッチはB₁群の主要遊動域に2カ所、A群で2カ所、B₂群で2カ所、C₁群で1カ所、D群で4カ所あるにもかかわらず、B₁群以外の群れではまだクルミ食いは観察されていない。ただ一つだけ例外がある。1998年12月に佐々木いずみはD群の行動圏内にいた3頭のオスグループのうち1頭が、クルミの実を口に運んでいるのを観察した(佐々木氏の私信)。彼女はその後D群を探す目的でその場を離れ、その個体が実際にクルミを割って中身を食べたかどうかを確認していない。しかし、その行動は少なくとも40分間続けられていたという。観察されたサルがB₁群の出身のオスであるかどうかは不明である。

クルミ食いがサルにとってどのような意味を持つのか、まだよく分からない。これからもB₁群だけでなく、島内のサルすべての行動を注意深く見守る必要があるだろう。

6. 他群との関係

前述したようにB₁群は行動圏のほとんどが島内の他の群れのそれと重なっている。そのため、他群と出会ったり接近することも多い。この2年間計168日の観察で、A群と出会った回数は6回、B₂群と出会ったのは2回である。C₁群、C₂群とは、同じ日に、時間をずらして同じ場所を利用するなど近くまで接近したことはあるが、出会いは観察されていない。2群が出会うとは、たがいが見える場所に両群がいるということである。このとき群れ間の境目が分かることもあるし、混在することもある。しかし、たとえ出会っても、B₁群のサルは静かにサッと移動してしまうことが多い。

A群とは島の西斜面の行動圏のほとんどを共有している。この地域は主要食物であるブナやケヤキが多いため、季節によって両群がよく利用する。また黒沢周辺もブナやケヤキ、サンショウなどサルの食物が多く、ここではB₂群とよく接近する。

謝辞

この報告書は、多くの方々の協力により作成することができた。宮城教育大学の伊沢紘生教授には、金華山のニホンザル調査に参加するようになってから本報告をまとめるまで、すべてにわたりご指導いただいた。B₁群の調査では佐々木ちさと氏、小山陽子氏に様々な面でご指導いただき、本報告をまとめるまで貴重な情報提供や協力をいただいた。小室博義氏(宮城県亘理普及センター)を始め多くの宮城のサル調査会の方々、宮城教育大学伊沢研究室の学生および卒業生、金華山で動植物の調査をしている何人もの研究者の方々からもご指導やご協力をいただいた。同僚の牛坂路子氏(現、七ヶ浜町立松ヶ浜小学校教諭)や東北大学の瀬尾淳一氏(現、京都大学霊長類研究所)には、同じ時期に調査に入り、情報提供や励ましをいただいた。

以上の方々に心から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・第一報
「宮城教育大学紀要」Vol.18 P24-45
- 伊沢紘生(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」Vol.25 P177-191
- 伊沢紘生(1992) 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(補遺)－
「宮城教育大学紀要」Vol.27 P69-75
- 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、小室博義(1993) 金華山・サルの食物と植生
「宮城県のニホンザル」Vol.6 P1-13
- 小室博義(1995) 金華山・サルの食物と植生－追補－
「宮城県のニホンザル」Vol.8 P36-37
- 千田勝江(1986) 金華山島に生息する野生ニホンザルB₁群の生態調査
宮城教育大学昭和60年度卒業研究

サルの家系図から何が分かるか

京都大学霊長類研究所 杉浦秀樹

1. A群の行動域とその特徴

本題である家系図の話の前に、調査対象である金華山A群のサルの特徴について簡単に紹介しておこう。

A群のサルの行動域は島の北東部だ(本誌29頁の図2参照)。この地域の第一の特徴は、神社や港や民宿など人通りの最も多い場所を含んでいることだ。このような場所を使っているA群のサルたちは、もともと人と接する機会が多く、比較的、人になれていたようだ。おそらく、こういった素地があったため、この群れは金華山では最も早く、1983年に人付け・個体識別が完成した(佐藤 1988)。以来、詳細な調査が続けられていて、1999年現在で16年目になろうとしている。

A群の行動域のもう一つの特徴は、カヤの大木が多いことだ。カヤは20メートルもの高さになる大きな木で、年によっては大量に実をつける。この実の中にはアーモンドほどの大粒の種子が入っているが、これが秋から冬にかけてのサルの大事な食物になる。晩秋から冬の終わりまでは、サルにとっては、限られた種類の食物しかない厳しい季節だ。この時期に、食べ物が一種類多くあるということは大きな意味があるだろう。とくに他の食べ物の稔りがあまり良くない年に、カヤだけがよく稔ったりすると、A群が他の群れより栄養状態がよくなることもあり得る。そのような年には、例えば、他の群れより子供がたくさん生まれているのかもしれない。

さらに、神社から鹿山にかけての、島でシカの密度の最も高い地域を含んでいることも特徴といえる。この地域には約230頭、島のおよそ半数のシカが集中していて(宮城県,1999)、その高い採食圧のために開けた

シバの草原になっている。このような場所は日当たりがいいため草がよく成長またサルの好物であるメギやガマズミなどの低木も多い。草が生え、メギが花や新葉をつける春には、A群のサルは長い時間、開けたシバ地で採食しているのが見られる。

2. 家系図から分かること

A群のサルは1983年以来、現在まで16年にわたって個体識別が続けられてきた。このような調査の集大成の一つが家系図だといえる(図1および付録1)。家系図から、どのようなことが分かるのかを考えてみよう。

家系図の見方

まず、家系図の見方を簡単に説明しよう。横方向は時間(年)を表していて、左にいくほど古く、右へいくにつれて新しくなる。図1では1983年から1998年までの15年分が記されている。一方、それぞれの行には1個体ずつの記録が記されている。図1は13行あるので、13個体分の記録が示されていることになる。右端には個体名、性別が記されている。

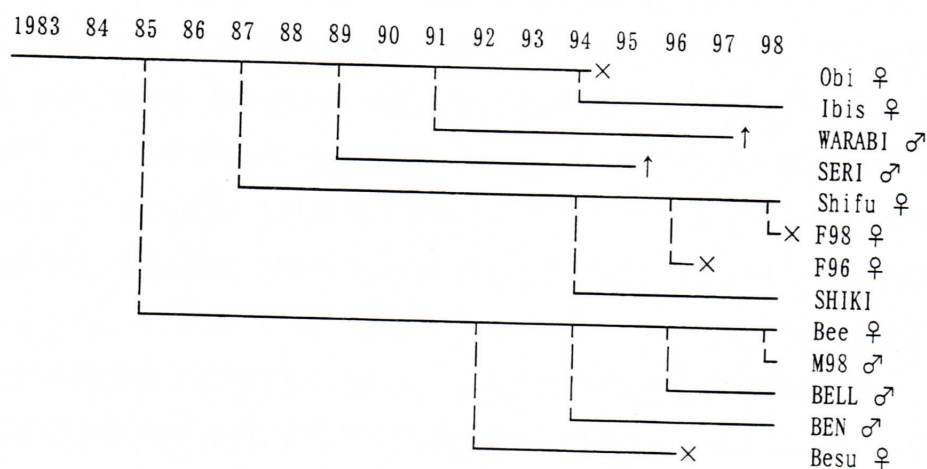


図1 A群の家系図の一例。Obi というメスとその子どもたちからなる一家系分のデータ。×印は死亡、↑印は移出を表す。

各行の横線のある部分は、その個体はその期間に群れにいたことを示している。まず、横線の左端を見てみると、縦線が上に伸び別の個体とつながっていることがわかる。これはその個体が、上でつながっている母親から生まれたことを示している。(1983年にすでにいたObiという個体は、生まれたところは観察されていないため縦線がない)。次に、横線を右側にたどっていくと、途中で途切れているものと、右端まで続いているものがあるのがわかる。線が途切れているのは、群れからいなくなったことを表している。これは、死んだ場合(×記号)と群れから出て行った場合(↑記号)とがある。メスは一生、生まれた群れで過ごすから、群れからいなくなることは死亡を意味する。一方、オスは成長すると生まれた群れを出ていくため、群れからいなくなるのは死亡と移出の両方が考えられる。

家系図の基本的な見方が分かったところで、この図から何が読み取れるかを考えてみよう。得られる情報を、血縁関係、年齢、繁殖の3つの要素に分けて考えることにする。

血縁関係

家系図から、さまざまな個体間の血縁関係が分かる。この情報は、家系図上で「個体同士がどのような線につながっているか」という部分に含まれている。まず、どの個体がどの母親の子であるか分かる。また、同じ母親が複数の子供を生んでいれば、誰と誰が「兄弟姉妹」という関係も分かる。さらに、母親同士が同じ母親から生まれた姉妹であることが確認できれば、「いとこ」、「おばさんと甥・姪」、「おばあさんと孫」という関係まで分かる。

血縁関係が分かるということは、ニホンザルの社会行動を理解する上で、大事なことだ。ニホンザルは血縁のある個体同士の結びつきが非常に強い。母子はもちろん、兄弟姉妹、おばあさん、おばさん、姪甥、孫といった関係にあるサルたちが、仲良くしたり、助け合ったりしている。例えば、ケンカの時に、あるサルAが別のサルBを助けたとしよう。AがBの母親であれば、良くあることで、とくに驚くようなことではない。AがBのおば

あさんだったら、ちょっとびっくりするが、まあそういうこともあるだろうと思う。では、AがBとは血縁のない、いわば「赤の他人」だったとしたら、これはかなり珍しいことだ。その時は、どうして血縁のないサルが助けに来たのか考えなければならない。

もし家系図の情報がなく、したがって血縁関係が分からなければ、こういった社会的な交渉の多くは意味がよくわからないだろう。

年齢

家系図からは、年齢に関する情報も得られる。家系図では、あるサルの「横線がどこで始まり、どこまでつながっているか」が、この情報を担っている。生まれた年が分かっているならば、今、観察しているサルが何歳なのか分かる。死んでしまったサルであれば、何歳で死んだか分かるし、群れから出たオスならば、何歳で移出したか分かる。

年齢の情報はとくに、年齢と共に変化する性質(体つきや行動など)を研究する場合に重要だ。例えば、ニホンザルの声の周波数は、年齢と共に少しずつ低くなることが知られている。ここでは、あるサルの声が低いか高いかを評価したいとしよう。その場合、若いサルと年とったサルを直接比較しても意味がない。そうではなく、8歳にしては声が低いとか、15歳にしては声が高いといった具合に、年齢を考慮した評価をする必要がある。年齢が重要な研究は他にもたくさんあるが、年齢のはっきり分かっているサルは意外にいないものだ。

ところで、年齢に関する事がすべて同じ程度に分かるわけではない。オスの移出のように、3歳から8歳くらいの間で起こることであれば、比較的短い期間で、「それが何歳で起こるか」を知ることができる。しかし、金華山のサルの(正確にはメスの)「寿命はどれくらいか」という問いには、まだ正確に答えることができない。寿命がおそらく20歳前後だとしても、今日までの15年のデータでは足りないからだ。少なくとも、あと5年から10年は必要だろう。

繁殖

繁殖の情報も家系図から知ることができる。子供を産むたびに記される「縦線」が、この情報を表している。

あるメスザルがいつ、どれくらい子供を産んだかというのは、かれらの生態を把握する上で最も基礎的なデータだ。例えば、ある年に何頭のコドモが生まれたかは、その年の縦線の総数として数えられる。このコドモの出生数と、前年の秋から冬の食物の量を対応させると、金華山では秋と冬の食物の多かった翌年の春にはアカンボウがたくさん生まれ、食物の少なかった翌年にはあまり生まれにくいという傾向がはっきりとあらわれる(斉藤・高橋,1997)。

3つの要素の組み合わせ

ここまで、家系図から分かることとして、血縁関係、年齢、繁殖の3つに分けて考えてみた。このように3つの要素をばらばらに扱ったのは話を簡単にするため、実際にはこれらを組み合わせて考えることが多い。例えば、あるメスが一生のうちに何頭の子供を産んだかというのは、年齢と繁殖の両方を組み合わせて考える必要がある。さらに、「順位の高い家系と低い家系で、一生に産む子供の数が違うか」ということを考えるなら、家系、年齢、繁殖のすべてが関わってくる。

それぞれの要素を組み合わせることで、さらに複雑なことも分かるというよい例が、前号に掲載されている(斉藤・高橋,1997)。斉藤ら(1997)は、金華山のサルの個体群が100年後に生き残れるかどうかを、さまざまな条件で予測し、そのために重要な条件は何かを明らかにすることを試みた。このシミュレーションに使われている最も基本的な情報は、家系図から得られたものだ。まず家系図の繁殖と年齢の要素から、メスが一生のうちの何歳でアカンボウを産んでいるかを集計し、毎年、生まれる数を計算する。次に家系図の死亡年齢の要素から、そのメスやコドモが何歳まで生き延びるかを求め、死んでいく数を計算する。この生まれる数と死ぬ数を合わせると、毎年の個体数の予測ができ、さらにこれを100年分繰り返すことで100年後の個体数が予想できるわけだ。詳しくは前号を見てい

ただきたいが、家系図からこんなことまで分かるのである。

3. 家系図を作るのに必要なこと

家系図からは、じつに様々なことが分かる。では、このように有用な家系図を作っていくためには何が必要だろうか。一言でいえば、一頭一頭の個体識別を確実にいき、それを継続していくことだ。個体識別ができるような群れなら当たり前のようなのだが、やはり落とし穴もある。私の失敗を交えて、注意すべき点を考えることにしよう。

引継ぎ

まず、気をつけないといけないのは、観察者間での個体識別の引継ぎだろう。数年を超えるような長期の個体識別は、一人の観察者だけでは無理で、何人かが引き継いで行かなければならない。しかし、この引継ぎの時に個体を取り違えたり、識別があいまいになる危険がある。ここで、サルを間違えて覚えてしまったりすると、せつかくの継続的な調査が途切れることになる。自分で一頭一頭のサルを識別できることはもちろんだが、さらに、引き継ぐ人にも正確に伝えられるようにしておくことが必要だ。

失敗例－3歳児が1頭多い？

個体識別の不完全さから生じた失敗例を、恥ずかしながら紹介しよう。1997年の家系図では、A群には3歳のメスが3頭いることになっていた。その頃、3歳のメスは十分に識別できていなかったため、調査の合間にかれら一頭一頭の顔を覚えるようにしていた。ところが、識別が進んで、3歳のメスの区別がつくようになったら、なんと家系図ではいるはずのない、もう一頭の3歳のメスが出てきてしまったのだ。後にIbisと名付けられたこの3歳メスは、母親のObiが1995年の冬から春の間に死亡したため、当時まだアカンボウだったIbisと一緒に死んでしまったものと思われていた(図1参照)。

一般に、コドモ、とくに小さい個体ほど個体識別は難しい。そこで、3歳

以下のコドモの確認は、個体識別ではなく、母親にくっついているところを確認することで済ませていた。ところが、肝心の母親が死んでしまったために、コドモがいることに気付かないまま、1年以上が過ぎてしまっていたのだ。図1には訂正後のものが載せてあるが、これ以前の家系図では、気の毒にもIbisは名前もつけられないまま死んだことにされていた。

コドモの個体識別

この話の教訓は、コドモの識別をなるべく早くしなければいけないということだ。識別できていないコドモは、どうしても母親を手がかりにして、いるかないかを確認しようとしてしまう。まだ小さくて母親の乳を吸っているうちはいいが、2歳にもなるとそうそう乳を吸わなくなる。そこでグルーミングを手がかりにしようなどと考えるのだが、一度や二度グルーミングしたからといって、そのメスの子だと判断してしまうのは、じつはかなり危なっかしい。実際には自分の親以外のメスともグルーミングをしているからだ。また、オスは早いものでは3歳の秋には、群れから出てしまう。それまでに識別しないと、誰の子なのかは永久に分からなくなってしまう。やはりコドモが3歳になるまでには、きちんと識別しておくべきだろう。

コドモの識別のさらなる利点

コドモの識別にはそれなりの努力がいるが、先にあげた家系図に関わること以外にも利点がある。その一つは、オスが移出した後どこへいったか分かる場合があることだ。オスは生まれた群れから出ると、その後の足取りをつかめない場合がほとんどだ。ところが、コドモの識別がしっかりできていて、しかも観察している隣接群や近くにいるオスグループに落ち着いてくれると、さらに識別を継続できる。

最近では、「ハヤト」という現在5歳のA群出身のオスが、隣接群であるB_i群の近くのオスグループで、しばしば確認されている。ごく最近では(1999年3月)「エス」という5歳のオスがA群からいなくなったのだが、調査中にやはりB_i群の近くのオスグループで確認された。「エス」はA群出身で同い年の「ハヤト」の隣で採食していたが、お互いに「幼なじみ」という

ことが分かっているのではないだろうか。同じように、B群出身の識別されている若いオスが、A群の近くでしばしば確認されている。

オスが生まれた群れを出たあと、どこでどう過ごしているのかは、まだほとんど分かっていない。閉鎖された環境である金華山では、出て行ったオスも島のどこかにはいるはずなので、この研究をするには格好の場所だ。このような識別を続けて行ければ、群れを出たオスがどう動くかについて、少なくとも断片的なデータは得られるのではないかと期待している。もちろん、群れから出たオスに、別のところで「再会」し、元気なことを確認すること自体、単純にうれしいことでもある。

4. 終わりに

家系図には、それぞれのサル的一生が、端的に集約されている。これを作り続けて行くにはそれなりの時間と努力が必要だが、それだけの価値は十分にある。

現在の家系図では、メスは生まれてから死ぬまでをたどることができるが、オスは群れを出て行った時点(図1の「↑」印)で、途切れてしまう。しかし、識別ができていれば、移出した後もその線を延ばしていくことは不可能ではない。オス的一生もたどれるような家系図ができれば、もっとたくさん面白いことが分かるだろう。今はまだ夢のような話だが、この夢に最も近いのは金華山島のはずだ。

謝辞

A群の家系図は、多くの観察者による長期研究の成果である。A群の記録をとってこられたすべての方に、また長期にわたる調査活動を支えていただいたすべての方に、感謝の意を表したい。とりわけ、金華山黄金山神社、石巻営林署、鮎川金華山航路管理事務所、金華山林業の皆様には、調査のために数々の便宜をはかっていただいた。

引用文献

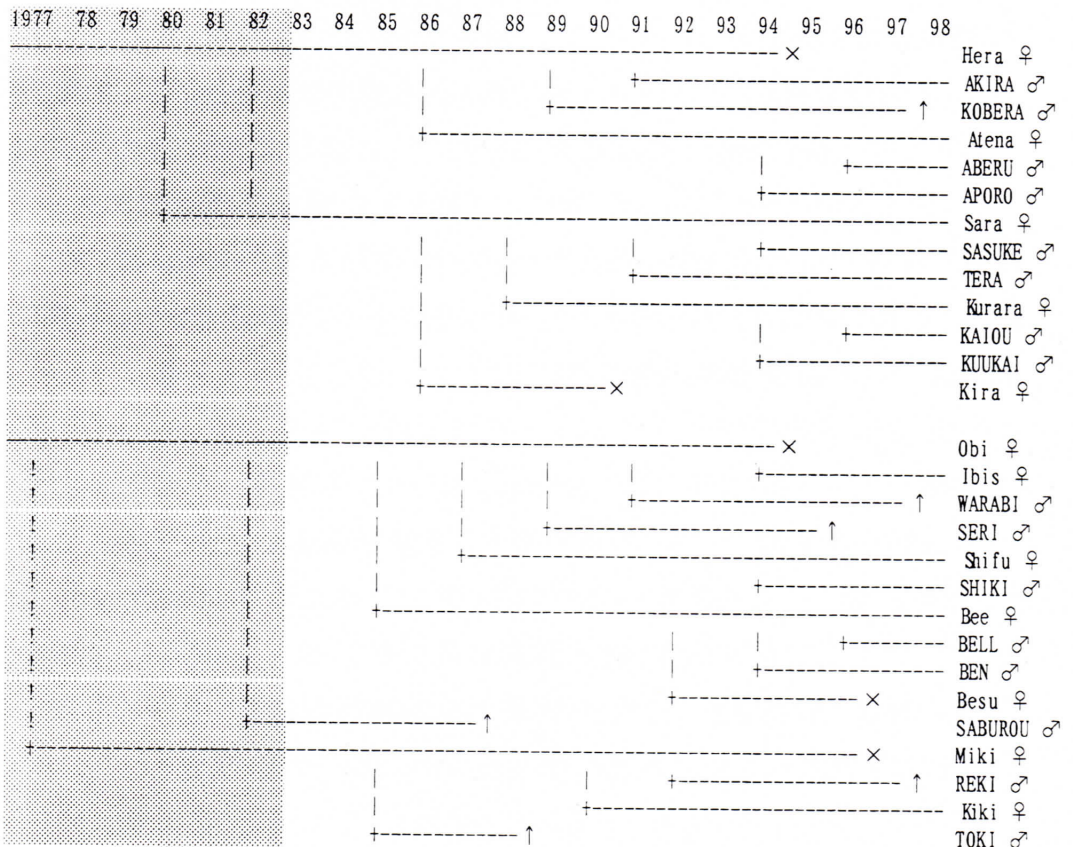
斉藤千映美, 高橋亮 (1997) 金華山島のニホンザル・個体群の未来を占う.

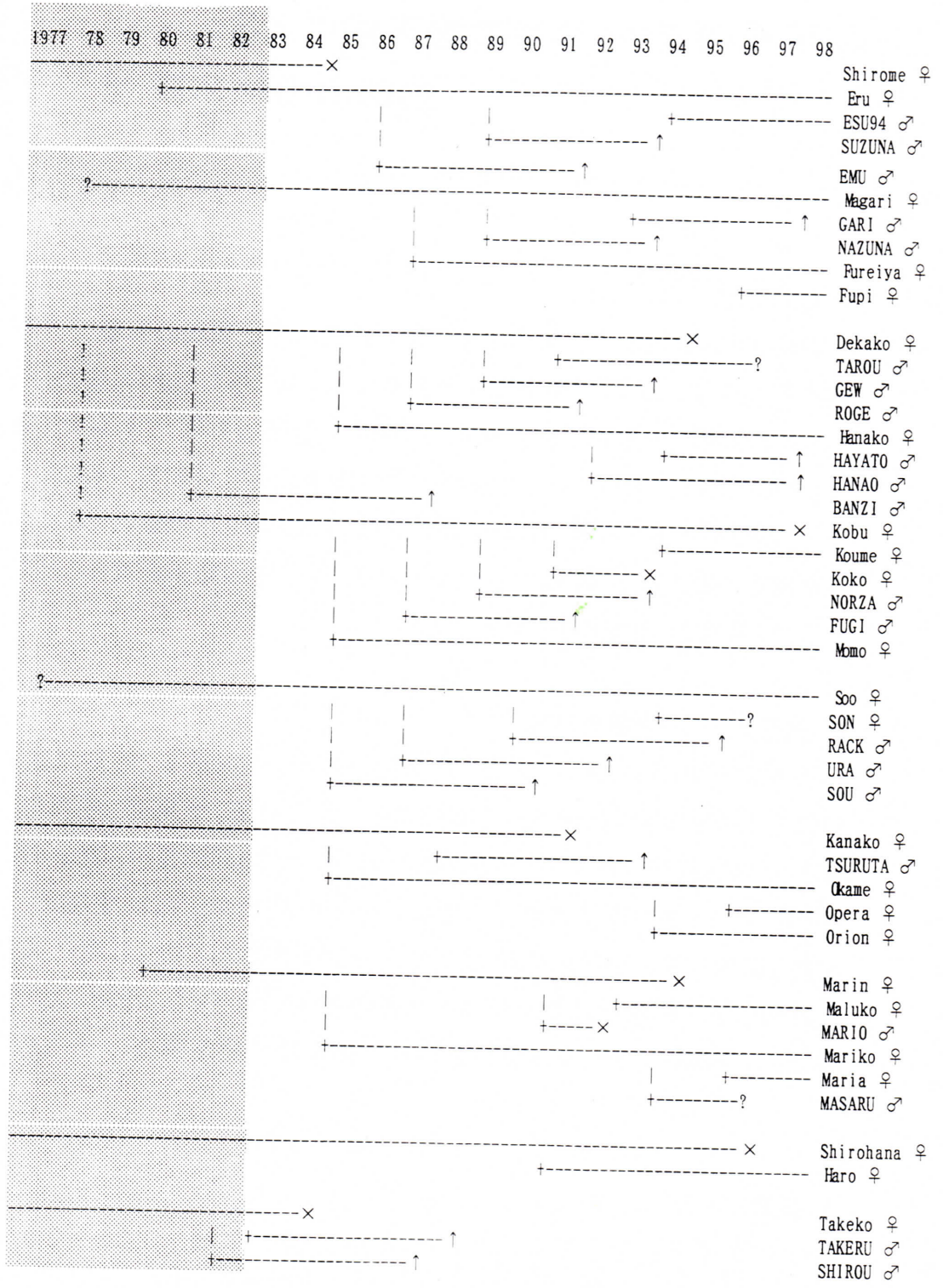
宮城県のニホンザル 9: 20-29.

佐藤静枝 (1988) 金華山A群のサル. 宮城県のニホンザル 3: 6-29.

宮城県 (1999) 金華山島の保護管理. 宮城県保健環境部環境保全課 発行

付録1 金華山A群の家系図. 1982年以前のデータ(網掛け部分)は、1983年以降の推定による。「×」は死亡による消失と推定されたもの。「↑」移出したと推定ないし確認されたもの。「?」はその年の前後に生まれたと推定されたもの。「!」は親子と推定されるもの(佐藤 1988 による)。簡略化のため、コドモのうちに死亡した個体は省略してある。





平成10年8～9月の悪天候による 金華山の倒木調査

東北大学 瀬尾淳一

1. はじめに

平成10年8月26日から31日までの間、宮城県では台風の影響で大雨の日が続き、金華山でも地盤のゆるみや崖崩れがあちこちで起きた。また、続いての台風の影響で9月16日には強風が吹いた。金華山では、これら大雨と強風による倒木が見られた。そこで宮城のサル調査会と宮城教育大学フィールドワーク合同研究室(宮教大FW合研)では、平成6年2月の強風による金華山の風倒木の調査(「宮城県のニホンザル」第7号でその結果を報告した)と同じ方法で、被害の実態調査を実施した。

2. 調査メンバーと調査期間

倒木調査を行ったメンバーは、伊沢紘生ほか、牛坂路子、菊地恵理子、倉田園子、杉田大樹、鈴木久子、高橋祐子、武田聡子、水見愛、中村努(以上宮教大FW合研)、瀬尾淳一(東北大)の11名で、10月23日から25日の3日間である。また、この期間に調査できなかった地域については、宮城のサル調査会と宮教大FW合研の総勢17名で11月20日から23日の4日間に実施した金華山のサルの総個体数を調べる一斉調査時に補足した。なお、これらの期間以外に金華山でサルの調査を行った調査員の補足調査のデータも加えた。

3. 気象データ

仙台管区気象台の厚意により、石巻と江ノ島で観測された8月と9月の風向、風速および降水量のデータの提供を受けた(表1、表2)。

表1からわかるように、石巻では、8月26日～31日の6日間で、一日の降水量が40mmを越えた日が5回ある。その中でも30日には106.5mmを記録しており、同じ日に江ノ島でも155mmを記録している。このことから、石巻や江ノ島と地理的にごく近い金華山でも同様の大雨が続いたものと思われる。

表1. 平成10年8月下旬の石巻と江ノ島の風速と降水量のデータ

月日	石巻						江ノ島			
	風速					降水量 mm	風速			降水量 mm
	平均 m/s	最大 m/s	最大瞬間		平均 m/s		最大 m/s	風向 16方		
			m/s	風向 16方						
8/21	3.1	5.2	NN	7.6	N	-	2.6	5	N	-
22	3.7	6.0	W	8.4	NN	0.0	3.7	7	NNE	14
23	2.5	4.9	NN	6.6	W	4.5	4.0	7	N	3
24	3.0	6.2	W	8.7	NE	0.0	2.0	3	S	-
25	3.4	6.9	ESE	8.9	SSE	0.0	2.3	4	SSW	-
26	2.5	5.7	SSE	9.6	SSE	59.0	3.0	5	NN	11
27	2.6	6.0	SE	11.2	NN	56.0	2.4	4	W	69
28	7.0	10.7	N	14.9	W	18.5	5.0	7	S	42
29	5.2	7.8	SE	11.5	SSE	46.0	X	X	S	X
30	3.4	8.9	SSE	13.2	SSE	106.5	6.2	12	X	155
31	2.9	4.9	NE	7.4	ENE	41.5	7.5	11	NE	38
			NE		NE				NE	
			ENE		NN					
					W					

また、表2からわかるように、9月16日には石巻で南東の強い風が吹き、最大風速21.6m/s、最大瞬間風速37.7m/sを記録した。同じ日に江ノ島では南

東の風で最大風速15m/sを記録した。このことから、金華山でもそれ相当の強い風が吹いたと推測される。かつて風倒木の起きた平成6年2月の記録では、石巻で最大風速が14.2m/s、最大瞬間風速が33.6m/sなので(2月22日)、今回はそれ以上の強風が金華山を襲ったかもしれない。なお、強風が吹いた9月16日には降水量も石巻で59.5mm、江ノ島で52mmを記録しているから、先の8月下旬の大雨による地盤のゆるみに追い打ちをかけた可能性もある。

表2. 平成10年9月中旬の石巻と江ノ島の風速と降水量のデータ

月日	石巻						江ノ島			
	風速					降水量 mm	風速			降水量 mm
	平均 m/s	最大 m/s	最大瞬間		平均 m/s		最大 m/s	風向 16方		
			m/s	風向 16方						
9/11	2.5	4.4	SSE	6.7	S	-	2.0	4	NE	-
12	2.7	5.0	S	7.0	NN	-	1.8	3	W	-
13	3.5	5.5	SSE	8.5	W	-	2.5	5	N	-
14	5.0	8.2	SSE	12.1	E	-	2.7	5	W	-
15	2.8	5.3	SSW	8.3	S	0.0	1.7	3	S	2
16	8.5	21.6	SE	37.7	SSW	59.5	7.3	15	S	52
17	7.8	15.3	ENE	23.2	SE	0.0	6.6	11	SE	-
18	3.3	11.0	ENE	19.3	NE	0.0	3.3	10	NE	1
19	2.7	6.0	SSE	8.1	ENE	-	2.7	6	NE	-
20	3.1	6.2	SSE	8.9	SSE	-	2.1	4	SSW	-
					SSE				NNE	

4. 倒木の調査結果

1) 倒木の調査は次の項目について行った。

①倒木の本数について:島の全域を手分けし、くまなく歩いて数えた。た

だ島の北西部の鹿山付近の海岸縁については、台風による高波のため広い範囲にわたって崖崩れが起き、マツを中心とした倒木もあったが、石巻営林署や牡鹿町が調査していたので、今回は調査対象外とした。

②樹種について:倒れた木の種類を1本ごとに同定し記録した。

記述を簡便化するため、ここでは、落葉樹のシデ類(アカシデとイヌシデの2種)はシデと、ヤマハンノキはハンノキと表記、針葉樹のマツ類(アカマツとクロマツの2種)はマツと表記した。また、落葉広葉樹で本数の少なかったカエデ(1本)、クマノミズキ(3本)、ウラジロノキ(1本)、オニグルミ(1本)はまとめて「他の広葉樹」とした。

③太さについて:木の太さを表すのに、人が立った時の目の高さにあたる幹の周囲の長さ「目廻り」を今回も用いた。計測にはメモリをつけた200cmのひもを用い、目廻り200cm以上の木(Aサイズ)、150cm～200cmの木(Bサイズ)、150cm未満の木(Cサイズ)の三段階に分けて記録した。

④倒れ方について:被害にあった樹木は、根が掘り起こされた形で根もろとも倒れているもの(根返り木)と、幹が地上1m～5mのあたりで折れて倒れているもの(幹折れ木)との2通りがあった。調査では一本ごとに、根返り(N)と幹折れ(M)の区別を行った。幹折れの場合には幹の健全度(芯ぐされ)も観察した。同時に倒れた方位も記録した。なお太い枝が折れている木もあったが、どのような太さであれ枝折れは記録からはずした。

2) 倒木の本数と樹種

倒木の総数は171本だった。表3に樹種別の本数を示した。この表からわかるようにマツが114本と圧倒的に多いが、このうち21本は島の北部の山王崎から鍬形沢までの間の海岸べりで起こった小規模の崖くずれによるものである。また、うち60本は島の南東部の宿ノ沢から東ノ崎までの海岸線に沿った松林のものである。次いでブナが16本となっているが、このうち6本は島を南北に走る稜線沿いのものである。

表3. 樹種別倒木数

樹種	マツ	モミ	ブナ	シデ	スギ	ハンノ キ	ケヤ キ	カヤ	広葉樹
本数	114	9	16	8	12	1	4	1	6

3) 倒木の樹種と太さ

それぞれの種類ごとに、A、B、Cサイズのどの太さの木が倒れていたのかについてまとめたのが表4である。

この表から、マツとスギはCサイズが最も多く、モミ、ブナ、ケヤキはAサイズが最も多いことがわかる。その理由は、マツやスギは植林のためCサイズの木が島に多く、モミやブナやケヤキでは、Aサイズの巨木が多いことによるものと考えられる。

表4. 倒木の樹種ごとの太さについて

	マツ	モミ	ブナ	シデ	スギ	ハンノ キ	ケヤ キ	カヤ	広葉樹	計
A	4	7	9	3	2	0	3	1	0	29
B	10	1	5	3	0	0	0	0	1	20
C	100	1	2	2	10	1	1	0	5	122

4) 倒木の樹種と倒れ方

樹種と太さごとに、どのような倒れ方をしていたのかをまとめたのが表5である。表5の幹折れ(M)の欄でカッコ内の数字は、幹折れした木のうち幹の芯が腐って空洞ができていたものの数である。

データ数が少ないのではっきりとしたことは言えないが、ケヤキは4本すべてが幹折れだが、Aサイズの3本は芯腐れをおこしていたので折れやすかったことの反映だろう。マツとスギとシデでは根返りの方が多いが、これは強風だけでなく大雨による地盤のゆるみに関係していたと思われる。

表5. 樹種および太さごとの倒れ方

		マツ	モミ	ブナ	シデ	スギ	ハンノ キ	ケヤ キ	カヤ	広葉樹
A	M	2	5(4)	5(1)	0	0	0	3(3)	1	0
	N	2	2	4	3	2	0	0	0	0
B	M	3	1	3	1	0	0	0	0	1(1)
	N	7	0	2	2	0	0	0	0	0
C	M	33	0	2	0	2(1)	1	1	0	3
	N	67	1	0	2	8	0	0	0	2

5. まとめ

マツの倒木のうち60本が島の南東部の海岸沿いに集中していることは先に述べた。これらの倒木は、9月16日の強風が南東の風なのでその影響によるものが大きいと思われるが、もう一方で大雨による地盤のゆるみの上に強風が加わって倒れたというのめかなりあったと思われる。また、二の御殿から頂上までの稜線付近でブナやシデなどの倒木が目立ったが、これは強風の影響をまともに受ける場所だからであろうし、これらの木がほとんど孤立した状態で立っていることも関係していたと思われる。だとすると前回と比べ今回の倒木数は少なかったが、島を南北に走る稜線やそこから派生するいくつかの大きな尾根で草原化が進み(シカの影響)、目廻り200cm以上の喬木の孤立化が進んでいる現状からすれば、それらの地域の植生の悪化を加速することが憂慮される。

なお、前回(平成6年2月の強風による金華山の風倒木)のように強烈な突風が沢に沿って吹き抜けるといった現象がおそらく見られなかったのだろうと思われるが、そのような沢筋に沿った同一方向への大量の倒木というのは見られなかった。

金華山のサル・6群の特徴と家系図

故 加藤陸奥雄 東北大学名誉教授筆