

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

伊 沢 紘 生 宮城教育大学

GROUP FISSION OF THE WILD JAPANESE MONKEY AT HAKUSAN NATIONAL PARK AND IT'S ECOLOGICAL MEANING

Kosei IZAWA, Miyagi University of Education

はじめに

野生状態で生息するニホンザル (*Macaca fuscata*) の分裂に関して、これまでいくつかの報告がなされてきているが (和田 1979, Wada 1983, Maruhashi 1982, 伊沢 1982 a, など), その例数はまだきわめて少なく、ニホンザルの種の存在様式における群れの分裂の生態学的意味について、十分に検討がなされるまでにはいたっていないのが現状である。

筆者は 1968 年以来今日まで、白山国立公園の北部、蛇谷および尾添川流域にすむ野生ニホンザルの生態調査を積雪期を中心に継続してきた。その主たる目的は、野生群の個体数の変動や遊動域の変更や群間関係を生態学的に明らかにすることであるが、1971 年 2 月と 1983 年 2 月の調査で、筆者が集中して調査をおこなっている野生群“タイコの群れ”で、2 度にわたる分裂が幸いにも観察された。

1971 年 2 月に確認されたタイコの群れの分裂 (タイコの群れ→タイコ A 群とタイコ B 群) については、すでに報告している (伊沢 1982 a,) ので、本報告では、1983 年 2 月に確認されたタイコ B 群の分裂 (タイコ B 群→タイコ B₁ 群とタイコ B₂ 群) を中心に、その観察結果をまとめ、1971 年 2 月の観察結果をあわせて、群れの分裂のもつ生態学的意味について考察を試みることにする。

結 果

1) タイコ B 群が分裂するにいたるまでの経緯

タイコ B 群の分裂が確認されたのは、1983 年 2 月 20 日～2 月 28 日に実施した調査においてであった。それまでの経緯は以下の通りである。

① 冬期間三ツ又一円 (図 1) に遊動域をもつタイコの群れは、かなり古くから地元の人たちによって確認され、狩猟の対象にもなっていたが、記録としては、1964 年からこの地域で調査を開始した糸田 (1964) が最初である。当時はおよそ 43 頭の群れであった。その後 1966 年から 1968 年にかけて林が中心になって調査をおこなった (林, 1969)。当時はおよそ 50～60 頭の群れである (林勝治, 私信)。1968 年以後は筆者が継続して調査している (伊沢 1982 a)。

② 1970 年の冬期調査で、筆者はタイコの群れの個体数が 70 頭を越えていることを確認する (河合他 1970)。

③ 1971 年の冬期調査で、タイコの群れが 2 つに分裂していることを確認する (伊沢 1977)。分裂

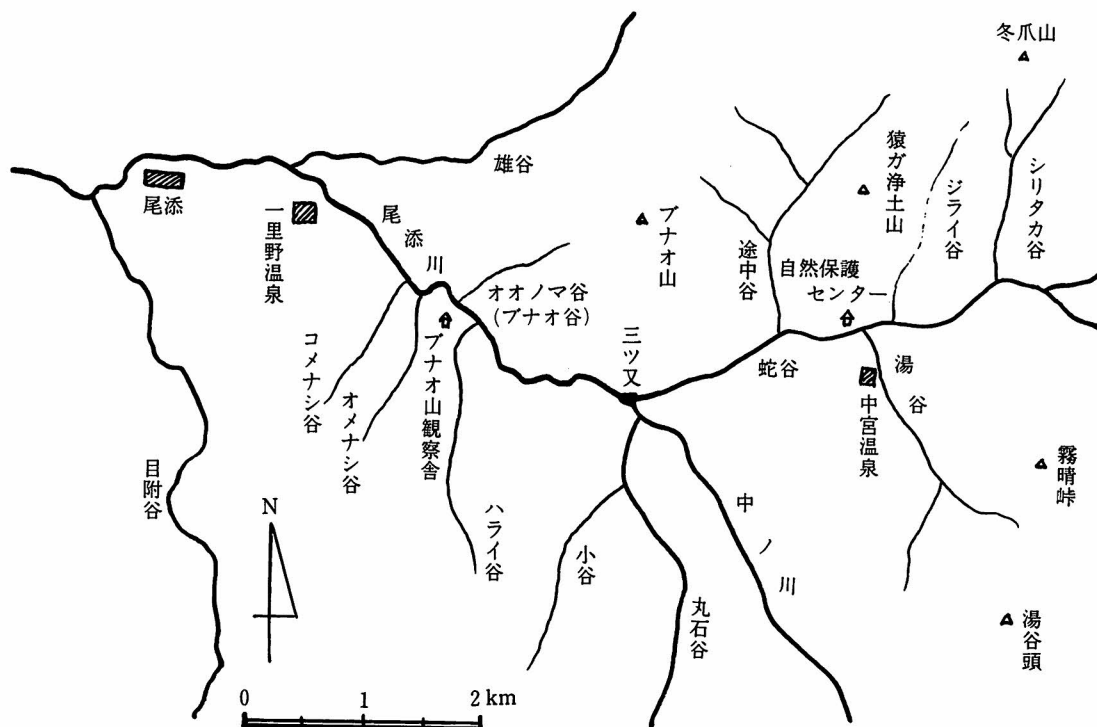


図1 調査地域概略図

した2群は、それまでの三ツ又一円の遊動域(冬期間に限る)を、三ツ又のより上流域と三ツ又のより下流域とに2分した。前者をタイコB群、後者をタイコA群と名付けたが、分裂時の個体数はタイコA群が47頭、タイコB群が約20頭である。

④ 以後数年間は、両群の冬期間の遊動域に目立った変化は見られず、タイコB群は三ツ又より上流域の、丸石谷下流部、中ノ川下流部、蛇谷下流左岸を中心に遊動し、タイコA群は三ツ又より下流域の尾添川流域と蛇谷下流右岸を中心に遊動しつづける。ただ個体数は、両群とも年ごとに増加し、1975年2月の調査時点では、タイコA群は64頭、B群は46頭であった(伊沢1978)。

⑤ 1977年の晩秋に、タイコA群としては分裂以来はじめて、分裂以前のタイコの群れの時から数えれば実に8年ぶりに、尾添川のより下流域にある尾添部落にカキの実を求めて大移動する。この当時筆者は冬期調査をおこなっていないが、分裂以来の個体数の増加傾向からして、タイコA群の個体数は70頭を越えていたものと推定される。

そして、1978年の冬期からは、さらに下流の尾添川左岸の大きな谷、目附谷を頻繁に利用するようになる。またその年に尾添部落の上流の河岸段丘、一里野にスキー場が開設されたが、そこにも採食のためしばしば姿を見せた(伊沢1982a)。

タイコB群はタイコA群が目附谷を頻繁に利用するようになって、空白となった尾添川流域へと遊動域を一気に拡張することなく、それまでの三ツ又より上流域を中心に遊動を繰り返していた。

⑥ 1979年以降、冬期間のタイコA群の目附谷利用はさらに頻繁になる。目附谷を遊動するようになって以降のタイコA群の個体数は、冬期の調査基地である石川県白山自然保護センター中宮展示館からのアプローチがあまりにも遠いことによって、正確には押えることができないが、タイコ

A群のいない尾添川流域で、タイコA群と関係があると思われる数頭から10数頭のオトナのオスとメスおよびコドモを含む小さい集団が観察されるようになる。この小集団はタイコB群とは異なる、かつてのタイコA群と酷似した遊動を尾添川流域で展開する。

⑦ 1982年になって、タイコA群の冬期間の遊動は目附谷下流域のみに限定され、かつての遊動域である尾添川流域を遊動することは皆無であった。

タイコB群の調査は1982年2月16日から2月24日にかけておこなわれたが、調査期間中に、群れがいずれもオトナのオスとメスおよびコドモを含む2つないし3つに別れて、1~数日間独立に遊動するのが観察された。

すなわち、2月17日から18日にかけては、丸石谷下流から中ノ川下流、蛇谷左岸、オオゴロの岩場へと移動した $35+\alpha$ 頭の集団(a)と、尾添川左岸斜面から右岸へ渡り、ブナオ谷からコユキバシ谷へと移動した $18+\alpha$ 頭の集団(b)と、尾添川左岸を三ツ又の方へと移動した $8+\alpha$ 頭の集団(c)の計3つが観察された。それらのうち、翌2月19日には、(a)と(b)は合流して下流へ向い、20日から21日にかけて尾添川右岸から蛇谷右岸を上流へ向いオオゴロの岩場まで移動する。2月22日~23日には合流した大きな集団が新たに(d)と(e)の2つに別れ、一方の(d)はさらに蛇谷右岸をセトノマ谷まで移動する。個体数は $50+\alpha$ 頭である。もう一方の(e)の $14+\alpha$ 頭は三ツ又右岸岩場をまず下流へ、ついで上流へとむかう。そして再び合流する。2月24日には、合流した(d)と(e)が、(f)、(g)2つに別れて、一方の(f)は蛇谷右岸から左岸へ、そして中ノ川右岸へと移動し、もう一方の(g)は三ツ又から尾添川右岸を下流へとむかう。また尾添川右岸のさらに下流オオユキバシ谷を横切り、下流へむかう、多分先の(c)と関係があると思われる $11+\alpha$ 頭の集団(h)を観察し、さらにその下流のブナオ谷でオスだけの5頭の集団(i)を観察する。

このように、調査期間中ずっとタイコB群が1つにまとまって遊動せず、まとまったり離れたり、そのたびに集団の大きさを変えながら、それぞれが、かつてのタイコB群ともタイコA群とも異なる遊動パターンを展開していた事実から、筆者にはタイコB群の分裂の近いことが予測されたわけである。

同時観察されたいくつかの集団から重複の可能性のある個体を除外してタイコB群の個体数を計算すると、およそ $75+\alpha$ 頭になる。ただ、このすべてがタイコB群出身の個体であるとは考えられず、オトナやワカモノのオスはもちろんのこと、オトナのメスやコドモの何頭かがタイコA群出身の個体である可能性は否定しきれない。

以上のべてきたタイコの群れ、およびタイコA群とタイコB群の、年ごとの冬期間の、遊動域の変更のあらましを示したのが図2である。

2) タイコB群の分裂の確認

以上のべてきた経緯の上に、1983年の冬期調査が実施されたわけである。そして筆者はタイコB群が2つに分裂したと判断できるいくつかの事実や情報を得ることができた。それらは以下の通りである。

① 白山自然保護センター・ブナオ山観察舎から、冬期になって20頭前後の群れが何回か観察されている(同観察舎にそなえ付けられている動物観察日誌による)。また北陸電力三ツ又発電所の職員らによって、この冬、三ツ又より上流の丸石谷および中ノ川下流域で30頭ほどの群れと、オオノマ谷一帯で20頭ほどの群れが数回にわたって同時観察されている。発電所職員らによれば、両集団は別々に移動し、一緒になるようなことは見られなかったという。以下でかりに、三ツ又より上流の群れをX群、下流の群れをY群と呼ぶことにする。

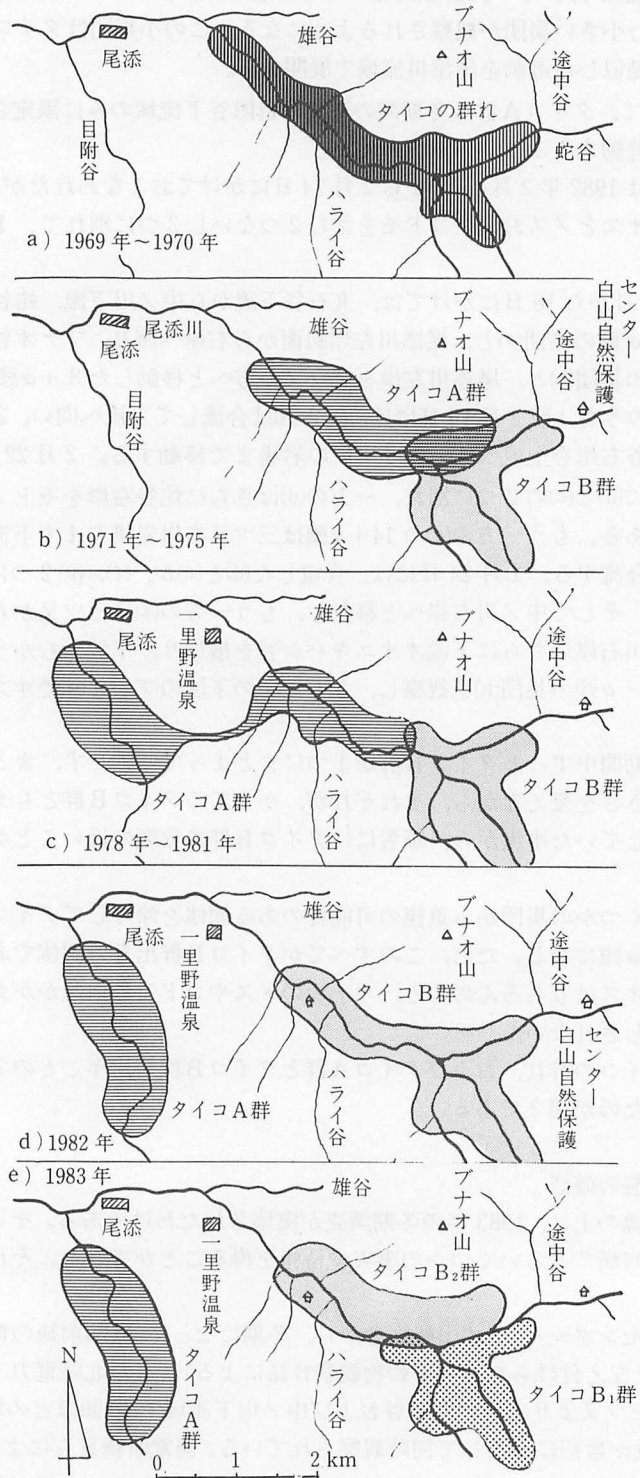


図2 タイコの群れ由来の群れの、2月の遊動域の、年ごとの変化の概略

② 2月24日から28日までの5日間、両群の移動を完璧にトレースすることができたが、一方のX群はかつてのタイコB群と、もう一方のY群はかつてのタイコA群とまったく同じパターンの遊動を展開していた。その後さらに3月12日まで滝沢均氏（当時：金沢大・理・大学院，現：富山市ファミリーパーク公社技術員）が継続して調査をおこなったが、その間、両群はずっと上記と同じパターンの遊動を繰り返して、両群の個体がまざりあったり、両群間に個体の移動があったりしたことは観察されなかったという（滝沢均，私信）。

調査期間中のX群とY群の遊動の概略を示したのが図3である。

③ 2月26日に両群が三ツ又より100メートルほど下流の尾添川の右岸と左岸とで近接した。その時、Y群のオス計7頭が尾添川をはさんで対岸にいるX群のサルたちに接近したが、X群のサルたちとは混ざり合わず、X群が徐々にその方向へ移動してくるにともない、対岸の自群のいる方に戻った。両群の個体が接近した時の最短距離は約40メートルである。

④ 2月28日の朝には、X群は中ノ川下流右岸斜面、Y群は蛇谷右岸のオオゴロー円にいた。筆者らは蛇谷と中ノ川をへだてる細い稜線沿いに調査にいったが、そのとき、Y群の3頭の主だったオトナのオスのうちの、カムリA群出身の2頭（「ダンディ」と「カクゾウ」：写真1および2）が、稜線上で観察中の筆者らにエサをもらいに蛇谷の深い谷を渡ってやって来た。ところが「ダンディ」は、筆者らが雪を踏み固めた跡のある稜線まで一旦やって来ながら、すぐ裏側の斜面にX群のサルたちがいるのに気づき、ひどく気にしている行動をしばらくとったあと、サルの習性である雪が踏み固められた跡にはしたがわずに、雪深い蛇谷左岸斜面をラッセルしながらトラバースして、やっと筆者らのところまで来た。一方「カクゾウ」は、蛇谷左岸斜面の途中までのぼってきただけで、そこで止ってしまった。

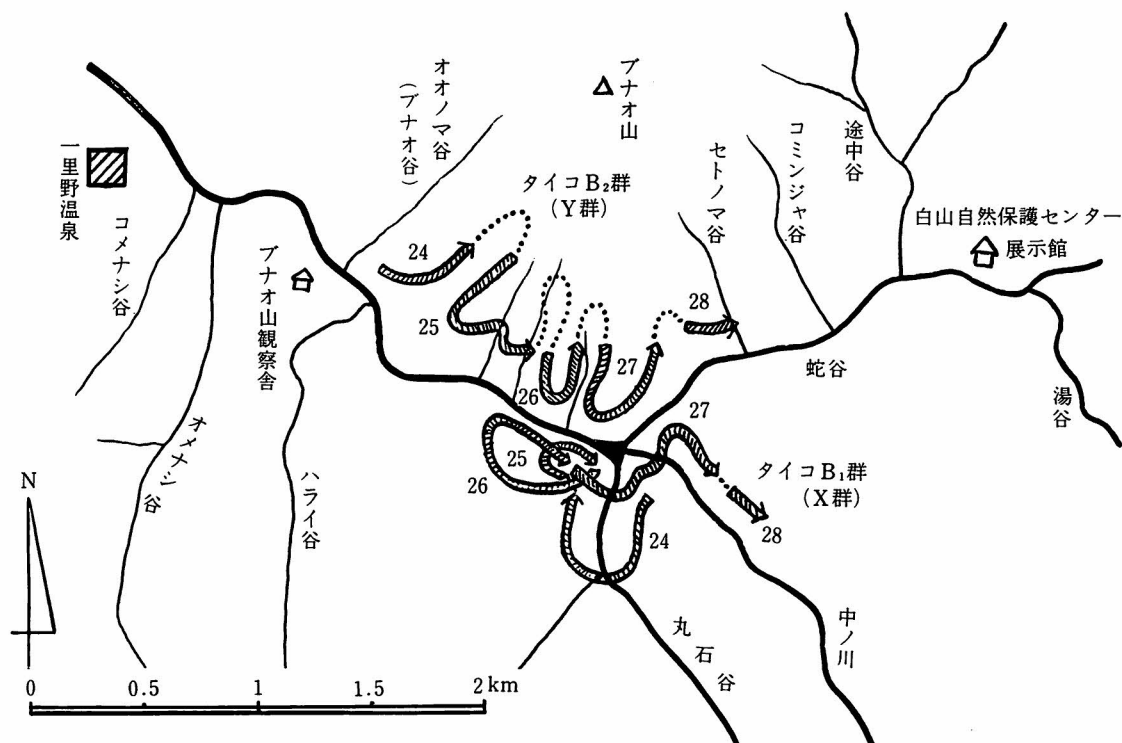


図3 タイコB₁群とタイコB₂群の1983年2月24日～28日の遊動ルート図

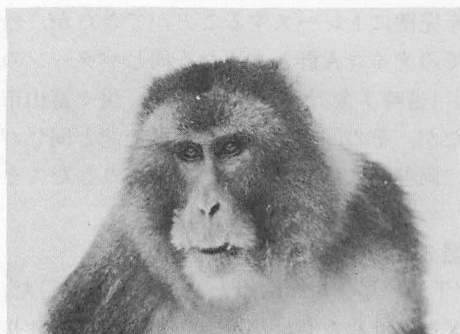


写真1 タイコB₂群の主だったオス3頭のうちの1頭「カクゾウ」。「カクゾウ」はカムリA群出身で、1977年にNo. 1になったあと、1979年にカムリA群を出たサルである。1983年現在16歳

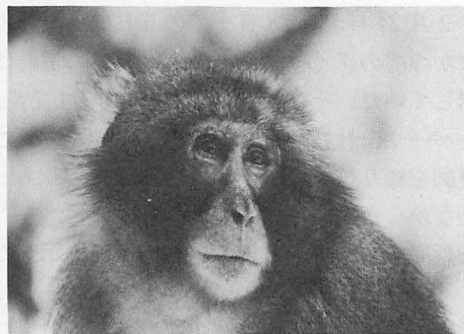


写真2 タイコB₂群の主だったオス3頭のうちの1頭「ダンディ」。「ダンディ」もカムリA群出身で、1979年に同群を出たサルである。1983年現在10歳

⑤ 3月1日にY群がセトノマ谷でカムリA群と近接したが、かつてタイコA群とカムリA群との間で観察された群間関係(伊沢1973)と同様に、セトノマ谷を境にY群は蛇谷右岸を下流へ、カムリA群は上流へと戻っていったという(滝沢均, 私信)。この時、両群間で個体の接触や個体の入れ換わりは見られていない。

⑥ この調査によって明らかになったX群とY群の個体数は、それぞれ48頭、34頭である(表1)。以上のべたように、X群とY群の遊動の独立性、しかもその遊動の仕方はかつてのタイコA群とタイコB群に酷似しており、遊動パターンが確立していること、X群とY群の両群間にメンバーの入れ換わりが見られなかったこと、たがいが他群のサルたちをひどく気にしている行動が観察されたこと、両群の個体数を加えた数が、前年までのタイコB群の個体数とおおよそ同じであること、などから、タイコB群は少なくとも1983年2月より少し以前に、2つに分裂したと判断される。以後X群をタイコ

表1 タイコB₁群とタイコB₂群の個体数と構成
(1983年2月)

群れ名 性・年齢区分	タイコB ₁ 群	タイコB ₂ 群
オス：オトナ (7才以上)	9	5
5-6才	7	3
4-5才	3	1
メス：オトナ (6才以上)	15	9
4-5才	3	2
4-5才・性不明		1
コドモ：		
3-4才		3
3才	1	
2-3才		3
2才	1	
1-2才		2
1才	3	
0才 (1982年生まれ)	6	5
合計	48	34

B₁群、Y群をタイコB₂群と呼ぶことにする。

なおタイコA群は、水野昭憲氏（石川県白山自然保護センター・研究普及課長）によって、タイコB₁群、タイコB₂群の遊動が調査できている期間中に、前年の冬期同様、目附谷下流域にいることが確認されている（水野昭憲、私信）。

考 察

1) タイコB群の分裂とタイコの群れの分裂との比較

1971年に確認されたタイコの群れの分裂と、上に報告したタイコB群の分裂との間には、いくつかの共通点が見い出される。そしてそれは、ニホンザルという種の存在様式の基本にかかわる重要な問題をいくつか含んでいるように思われる。

① そのひとつは、群れの分裂はいずれも個体数が70頭を越えたあたりで生じていることである。それは筆者がすでに指摘したこと、すなわち、白山北部山域のニホンザルの生息域においては、そこにすむサルにとってもっとも生活のしやすい群れの大きさというものがあり、それがある限界を越えて増加すると、そこで群れの分裂がおこるのではないかということと、その限界は多分70頭を越えたあたりにあるだろうということ（伊沢1982 a）の、新たなる証拠の追加といえる。

② もうひとつは、分裂ののち、タイコB₂群とタイコB₁群は、かつてのタイコA群とタイコB群に酷似した冬期間の遊動パターンをとるにいたったことである。このことは、遊動という形での土地利用の仕方に関して、それぞれの土地と結びついた一定のパターンがあるということを示唆している。そして、ある集団が、ある地域で、その土地にもっとも適した遊動パターンを確立したとき、その集団は独立した新たなる群れと認定しうることを意味するだろう。

③ さらにもうひとつは、タイコの群れの分裂のときには、より個体数の大きなタイコA群が三ツ又より下流域、個体数の小さいタイコB群が三ツ又より上流域という形で、それまでの冬期における遊動域をほぼ2分した。ところが今回はそれとは逆で、個体数の大きなタイコB₁群が三ツ又より上流域に、個体数の小さいタイコB₂群が三ツ又より下流域に、それぞれの冬期間における遊動域を確立した。

かつてタイコの群れは、その遊動域のうち、三ツ又のより下流域を利用することの方が、より上流域を利用することより多かった。またタイコB群は、その遊動域のうち、三ツ又より上流域を利用することがずっと多かった。ということは、確かに遊動域はほぼ2分されてはいるが、個体数のより多い方が、分裂する直前までより頻繁に利用していた半分の方を選択しているということである。

このことから、多分その土地の、サルの食物という点を中心にみたサルにとっての利用価値がどうであれ（積雪の少ない、地肌の出やすい下流域の方が、冬期間のサルの生活により有利ではないかと食物の点からは考えられるが、この点に関する量的な調査はできていない）、より慣れ親しんだ方の土地により多くの個体がとどまる、ということの意味している。それは、筆者がすでに指摘したように、ニホンザルという種のもつ、慣れ親しんだ土地と強く結びついた地縁集団であるという特性（伊沢1982 a）からいって、当然の結果といってよいであろう。

④ 以上見てきたとき議論の上に立てば、個体数が現在70頭を越えていると推定される、目附谷に冬期間の遊動域を確立したタイコA群は、すでに分裂しているか、ないしは近い将来の分裂を、また1983年2月に64+ α 頭という個体数が確認された尾添川下流の雄谷流域に生息するオダニの群れについては近い将来の分裂を、予測しなければならないことになるであろう。そしてオダニの群れのさらに下流、瀬波川流域に生息する、調査がほとんどなされていない1~2群の動向や、1981年に餌づけ群であるカムリA群から分裂して、カムリA群よりさらに蛇谷上流域に遊動域をかまえたカムリ

C群(滝沢, 1981), さらにその上流のクニミの群れを併せ考えると, 狩猟や集団捕獲, 森林の大規模いっせいで伐や造林といった, 人間の側からのサルに対する壊滅的な干渉がないかぎり, 白山北部山域の蛇谷・尾添川, 瀬波川の流域に, サルの群れが空白地帯を残さずに連続的に分布するようになる日もそう遠いことではないと予測される。

2) ニホンザルの種の存在様式に関して

① ここまで考察してきたことから, タイコの群れの2度にわたる分裂の大きな要因が, 個体数の増加にあることは明らかである。ところで野生群における個体数の増加という現象は, タイコの群れ, ないしは白山という自然環境に特異的におこっているものなのであろうか。

白山地域においては, タイコの群れは, すでに述べたように, 1964年から1983年までの20年間に, 1群43頭から3群150頭以上にまで増加した。タイコの群れのより下流域に遊動域をもつ隣接群であるオダニの群れは, 現在まで分裂は記録されていないが, 同じ20年間に約20頭(糸田1964)から64+ α 頭まで漸次増加している。

白山地域以外についてみると, 宮城県金華山島では, 1962年から1983年までの22年間に, 1群約70頭(伊沢1963)から5群約270頭へと増加している(伊沢印刷中)。青森県下北半島西北部では, 1970年から1983年までの14年間に, 3群約120頭(伊沢1971)から4群216頭(足沢貞成, 私信)まで増加している。下北半島西南部でも, 1963年から最近までの約20年間に, 野生群2群について個体数が増加している断片的証拠が収集されている(Izawa & Nishida 1963, 伊沢1981, 1982 b)。また長野県志賀高原の野生群でも, 個体数の増加が記録されているし(Wada 1983), 山形県吾妻山に生息する野生群でも, 1977年から1983年までの7年間に個体数の増加が観察されている(遠藤享, 私信)。そして, 上記のいずれの地域も, その生息環境は森林の伐採や針葉樹の植林やシカによる草原化など, 人為的および自然的な, サルにとって好ましくないと思われる方向へ漸次的変化が進行しているのである。

これらのことから, 白山地域にかぎらず, もしその地域で狩猟や集団捕獲といった, 個体数に対する人間の直接的な影響がなければ, 少なくとも積雪地域においては, サルは増え続けている, ということが結論づけられるだろう。これはニホンザルの積雪地域への適応を考察したり, 彼らの保護を考える場合にきわめて重要であると考えられる。

② 筆者は先にタイコの群れの2度の分裂の観察を通して, 白山地域では個体数が70頭を越えたあたりで群れの分裂がおこっていることを指摘した。

ところで, 積雪地域では, 生息環境の違いをこえて, いずれの地域においても野生群の個体数は増加している。それにもかかわらず, 90頭を越す大きな群れはこれまでどこからも報告されておらず, 最大値が80頭前後であるということは, 白山地域にかぎらず積雪地域の全域にわたって, 個体数が70頭を越えたあたりで群れの分裂がおこっているのではないかということ強く示唆している。

実際のところ, まだ積雪地域における野生群の分裂の記録はきわめて少ないが, たとえば金華山島でも前後関係がわかっている群れの2度の分裂は, いずれも個体数が70頭を越えたあたりで起っているし(伊沢, 印刷中), 下北西北部についても(足沢貞成, 私信), 志賀高原についても(和田1979)同様である。

ということは, 先にタイコの群れについて指摘したこと, すなわち, 白山地域においては, そこにすむサルにとって遊動生活がしやすい群れの大きさというものがある限界を越えて増加すると, そこで群れの分裂がおこるのではないかということ, その限界は多分70頭を越えたあたりにあるだろうということ(伊沢1982)が, 白山地域に限らず, 積雪地域にすむニホンザルに共通し

た基本的な存在様式として、普遍化できるのではないかということである。

③ それでは非積雪地域についてはどうであろうか。亜熱帯性の植生である屋久島に生息するニホンザルについては、丸橋珠樹氏（京都大学霊長類研究所）が複数の野生群の長期調査をおこなっているが、彼によれば、個体数は漸次増加しているにもかかわらず、群れの大きさが60頭を越えることはなく、40頭を越えるあたりで群れの分裂がおこっているという（Maruhashi 1982）。

また、高度によって植生が著しく変化する屋久島のどの地域からも、個体数が60頭を越す大きな野生群は、まだ1例も報告されていない。

本州の非積雪地帯および四国や九州については、野生群の長期調査は十分にはなされていないし、多くの地域で、猿害防止の名目で簡単に集団捕獲や射殺がおこなわれてしまっているのが現状である。それでも、これまで純野生状態で個体数が100頭を越す大きな群れが、高崎山（伊谷 1954）、香春岳（Ikeda 1982）、小豆島（Yamada 1966）、臥牛山（古屋 1956）などの各地から報告されていることを考慮すれば、積雪地域および屋久島とはまた異なった、これらの地域に生息するニホンザルに共通した群れの個体数や群れの分裂に関する特性が存在する可能性が推測される。

④ そして、もしこの仮定が正しければ、ニホンザルという種の分布を、屋久島と屋久島以外の非積雪地域と積雪地域という、それぞれがもつ特性の違いにしたがって、3つに大別することが可能になるだろう。しかもそれらは、Uehara (1975) がニホンザルのきた道を食物から復元を試みたときの森林要素区分、亜熱帯森林と暖温帯森林と冷温帯森林にそれぞれ対応している可能性が強い。

Uehara (1975) は、ニホンザルの祖先は、40万～50万年前に日本列島がアジア大陸と陸続きであった時代に、現在の朝鮮南部の植物相とよく似た種組織をもった暖温帯～冷温帯林地域を通して、気候帯からみれば平行移動的に、西方から日本列島に到着したのではないかと推察している。そしてそれ以後の氷期における冷温帯林の後退とともに南下し、間氷期における冷温帯林の前進とともに北上したと考えている。

だとすれば、上記のニホンザルの分布の3つの区分のそれぞれの特性は、ニホンザルが日本列島に渡ってきた以降の氷期と間氷期の繰返しの中で、それぞれの森林が非連続になり、たがいに他と隔離されることを通して、かなり古い昔に獲得された特性であるのかもしれない。

摘 要

1983年2月の調査で、タイコB群の分裂が確認された。この分裂は個体数が70頭を越えたところで起こった。そして分裂の結果生じたタイコB₁群とタイコB₂群は、かつてタイコの群れから分裂したタイコB群とタイコA群の場合と同じ遊動パターンで同じ遊動域を使うようになった。

今回のタイコB群の分裂と、1971年のタイコの群れの分裂を比較すると、両者は非常によく似た経過をたどっていることがわかった。そのことと、これまで調査されている他の積雪地域に生息する野生群の個体数や分裂の報告とを併せ検討した結果、積雪地域の野生群は次のような共通した特徴を持っていることが明らかになった。すなわち、①生息環境の違いやその人為的改変にもかかわらず個体数が増加していること、②それにもかかわらず、群れの個体数の最大値は80頭前後でそれ以上の大きな群れはいないこと、③群れの分裂は70頭を越えたあたりでおこっていること、である。

これらの特徴は、屋久島および非積雪地域に生息する多くの野生群と比較することによって、さらに明瞭になり、ニホンザルの種の分布を3つに大別して考察できる可能性が示唆された。

謝 辞

本調査は、石川県委託の白山調査研究委員会の研究（白山自然保護調査事業）の一環として、おもに同委員会の調査費によって継続されてきたものである。

本調査を遂行するにあたっては石川県白山自然保護センターの全面的な協力を得た。また同センター水野昭憲氏、金沢大学理学部(当時)滝沢均氏はじめ多くの方々から貴重な研究資料や情報の提供を受けたし、吉野谷村役場や地元のたくさんの人たちの調査協力を得た。ここに深甚なる感謝の意を表する次第である。

なお、本調査の一部に白山調査研究委員会の調査費を使用した。

文 献

- IKEDA, H. (1982) Population Changes and Ranging Behavior of Wild Japanese Monkeys at Mt. Kwaradake in Kyushu, Japan. *Primates*, Vol. 23, p. 338-347.
- 伊沢絃生 (1963) 金華山のニホンザル。野猿, No. 4, p. 5-11.
- IZAWA, K. (1971) Japanese Monkeys Living in the Okoppe Basin of the Shimokita Peninsula : The First Report of the Winter Follow-up Survey after the Aerial Spraying of Herbicide. *Primates*, Vol. 12 (2), 191-200.
- (1973) 銀世界に生きる野生ニホンザル。アニマ, Vol. 1 (9), p. 5-24.
- (1977) ニホンザルの群間関係。今西錦司博士古稀記念論文集II, 中央公論社, p. 255-274.
- (1978) 白山・蛇谷一円に生息する野生ニホンザルの生態調査——積雪期における群れの遊動と群間関係について(その2)——。石川県白山自然保護センター研究報告第4集, p. 93-109.
- (1981) 海岸のサルと奥山のサル。下北のサル, 伊沢絃生編著, どうぶつ社, p. 107-172.
- (1982 a) ニホンザルの生態・豪雪の白山に野生を問う。どうぶつ社, pp. 418.
- (1982 b) どこへ行く北限のサル。モンキー, Vol. 26 (5), p. 6-13.
- (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. 24-46.
- IZAWA, K. & T. NISHIDA (1963) Monkeys Living in the Northern Limits of Their Distribution, *Primates*, Vol. 4 (2), p. 66-88.
- 伊谷純一郎 (1954) 日本動物記2・高崎山のサル。光文社, pp. 284.
- 糸田敬仁 (1964) 白山の野生ニホンザル。野猿, No. 20-21, p. 41-45.
- UEHARA, S. (1975) The Importance of the Temperate Forest Elements among Woody Food Plant Utilized by Japanese Monkeys and its Possible Historical Meaning for the Establishment of the Monkeys' Range Contemporary Primatology S. Kondo, M. Kawai and A. Ehara (eds), S. Karger AG, Basel p. 392-400.
- 河合雅雄, 東滋他 (1970) 白山周辺におけるニホンザルの生態学的調査I。白山の自然, 白山学術調査団編, 石川県, p. 335-343.
- 滝沢均 (1981) 新群誕生——カムリA群の分裂——。はくさん, Vol. 9 (3), p. 12-15.
- 林勝治 (1969) 白山のニホンザル・冬の生活。モンキー, Vol. 13 (5), p. 5-13.
- 古屋義男 (1956) 高梁市臥牛山のニホンザル自然社会について。P. R. G.
- MARUHASHI, T. (1982) An Ecological Study of Troop Fission of Japanese Monkey (*Macaca fuscata yakui*) on Yakushima Island, Japan. *Primates*, Vol. 23 (3), p. 317-337.
- YAMADA, M. (1966) Five Natural Troops of Japanese Monkeys in Shodoshima Island, I: Distribution and Social Organization. *Primates*, Vol. 7 (3), p. 315-362.
- 和田一雄 (1979) 野生ニホンザルの世界・志賀高原を中心とした生態。講談社, pp. 258.
- WADA, K. (1983) Long-term Changes in the Winter Home Ranges of Japanese Monkeys in the Shiga Heights. *Primates*, Vol. 24 (3), p. 303-317.

Summary

The author has pursued an ecological study on wild Japanese monkeys (*Macaca fuscata*) at Hakusan National Park, Ishikawa Pref. since 1968, especially in snowy season.

The result reported here is on the troop fission of Taiko-troop which was confirmed during the winter survey in 1983. This fission occurred after the size of the troop had reached 70 individuals, and the winter home range of Taiko-B troop was divided in two.

This type of fission had already been observed at the fission of Taiko troop in 1971. Furthermore, the size of all wild troops living at Hakusan National Park and at any other snowy region is under 90 individuals and fission was observed when the size had been over 70 individuals.

It may be therefore concluded that all troops living in snowy regions have characteristics that the troop size is smaller than 90 individuals and troop fission occurred after the size is over 70 individuals.