

宮城県のニホンザル

第 30 号

金華山のサル

臼歯に見られる生前欠損

群れの中で行き倒れたオス

幻だったD群の分裂

平成 29 年 8 月

宮城のサル調査会

目 次

金華山のサルの骨格標本に見られる歯の欠損1
若森 参 伊藤 毅	
群れの中で行き倒れた第 2 位オス7
関澤麻伊沙	
金華山 D 群の分裂騒動顛末記12
伊沢 紘生	

金華山のサルの骨格標本に見られる歯の欠損

京都大学霊長類研究所 若森 参
京都大学霊長類研究所 伊藤 毅

1. はじめに

金華山のサルの骨格標本は、伊沢先生が京都大学霊長類研究所に寄贈され、これまでに149個体が納められている。これらの個体は、採取時に日付、場所、個体の年齢区分、性別、発見時の状態などが採取者名とともに記録しており、状態の良い標本が多い。この春、新たにK₂シリーズとして2010年以降に採取された骨格標本を送っていただいた際に、金華山のサルたちは、極めて固い殻を歯で割って中身を食べるオニグルミ食いと関連で、歯が生前に折れたり欠けたりしている（以下、欠損という）可能性があるという聞き、興味深い内容なので、歯の欠損について調査した。その結果をここに報告する。

2. 調査対象

サルは乳歯から永久歯への歯の生え変わりがあり、また、オニグルミ食いをするのはオトナやワカモノであるという情報から、調査対象は第三大臼歯が萌出中(ワカモノ)以上の個体とした。オニグルミ食いは1999年秋から突然見られるようになった(伊沢, 2009)ということなので、欠損とオニグルミ食いと関係を探るため、1998年までに採取された標本と1999年以降に採取された標本とに分けて調査した(表1)。

表1. 調査個体の性別と年代別個体数

	調査対象	オス	メス	メス?	性別不明
オトナとワカモノ	92 個体	48	38	3	3
うち 1982～1998 年	44 個体	21	21	0	2
うち 1999～2016 年	48 個体	27	17	3	1

註: 「メス?」と「性別不明」は標本採集時の記録のまま。

3. 調査方法

1) 対象個体の臼歯(小白歯と大白歯)について、欠損および亀裂の有無や摩

耗の程度を調べ、欠損の程度は歯が 1/3 以上欠けているものを「大きく欠けた」とし、1/3 未満を「少し欠けた」とした。代表的な 1 例を示す(写真 1)。

写真 1 に示した 5 枚のうち下の 3 枚は拡大図である。欠損等は矢印で示した。矢印 1 は大きく欠けている歯 (右側第一小白歯の頬側)。矢印 2 は亀裂 (右側第三大白歯)。矢印 3 は少し欠けている歯 (1/3 以下の欠損、右側第二大白歯の舌側)。矢印 4 は大きく欠けている歯 (1/3 以上の欠損、左側第一大白歯)。矢印 5 は摩耗 (左側第三大白歯、他残存している歯全てで見られる) で、エナメル質は完全に削られており、象牙質が露出している。部分的に歯髓腔も見られる。矢印 6 は紛失 (右側第一大白歯) を示す。

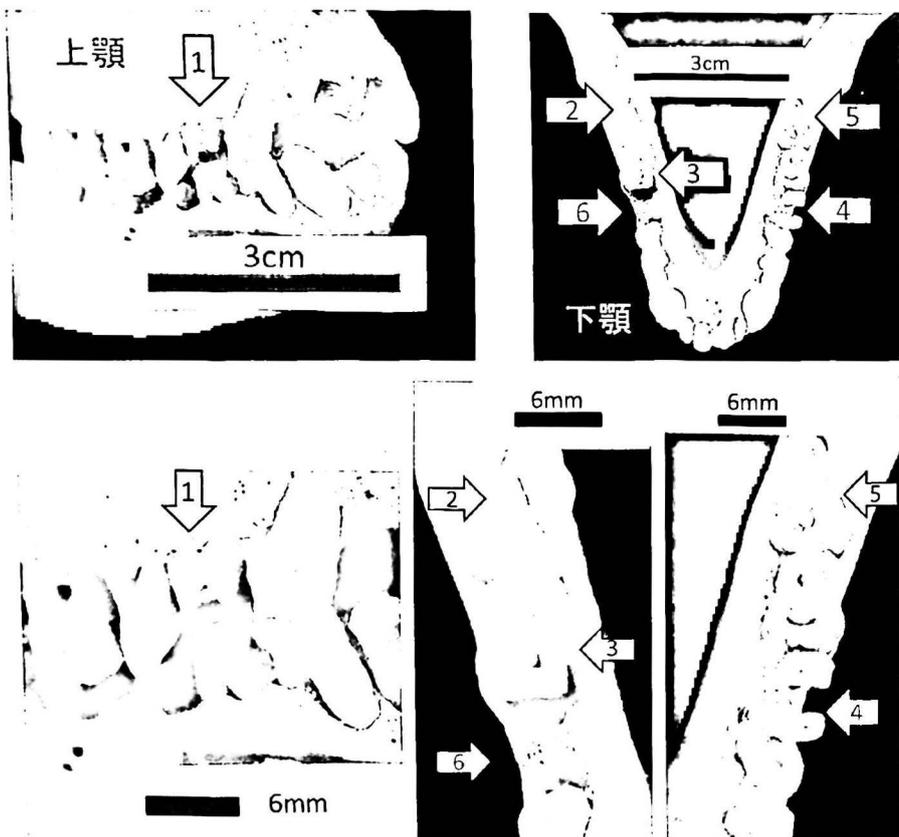


写真 1. K₂-22 (オトナメス) の歯に見られた欠損と亀裂、摩耗

なお、生前に欠損したかどうかは、欠損後時間が経っているときの特徴(欠

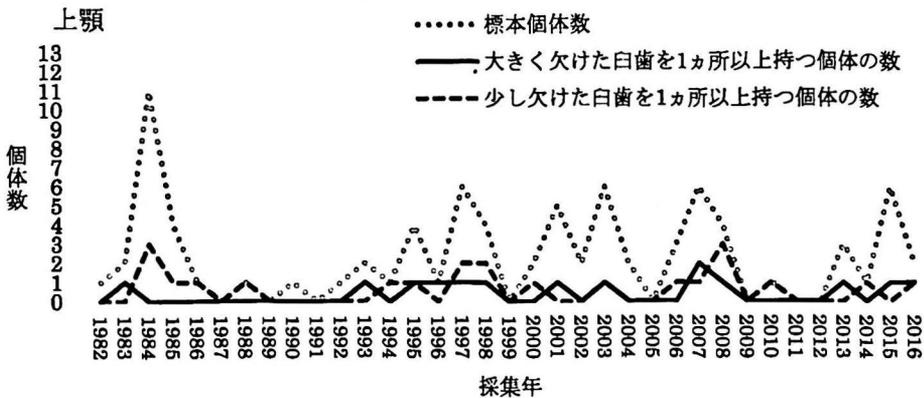
損跡の鋭さが失われる、欠損していても上下顎で噛み合わせが合致する、色素沈着がみられるなど)で判断した。標本は、上顎のみあるものも一定数あったため、上顎と下顎を分けて集計した。

2) 標本として残っている歯の本数の内、欠損(大小とも)している歯の割合を雌雄別で示した。これは、オニグルミ食いに雌雄差がある可能性が示唆されたためである(田村,2017; 島田ほか,2017)。マカク属のサル歯の歯式は $2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3$ で、上顎と下顎それぞれで16本の歯が生える。金華山の標本は、切歯が紛失しているものが多かったため、歯の欠損率は、紛失本数を除いた数を母数として計算した。性別不明(メス?を含む)の標本は除いた。

4. 結果と考察

1) 各年の標本数と歯の欠損している個体数の変化

対象個体を、採集年ごとの個体数と、そのうち大きく欠けているもの、少し欠けているものに分け、その個体数の変化を図1に示した。上顎、下顎ともに、1998年以前にも欠損が見られる個体は一定数見られた。オニグルミ食開始前(1982年~1998年)と開始後(1999年~2016年)で分け、1か所以上に欠損の見られる個体の割合が全体の何パーセントに当たるか(欠損個体(%))を図2に示した。上顎で大きく欠けた臼歯を1か所以上持つ個体の割合は微増しているが、他の項目では減少している。これら図1と図2からは、欠損個体数とその割合にオニグルミ食開始以前と以後で顕著な差はないと判断される。



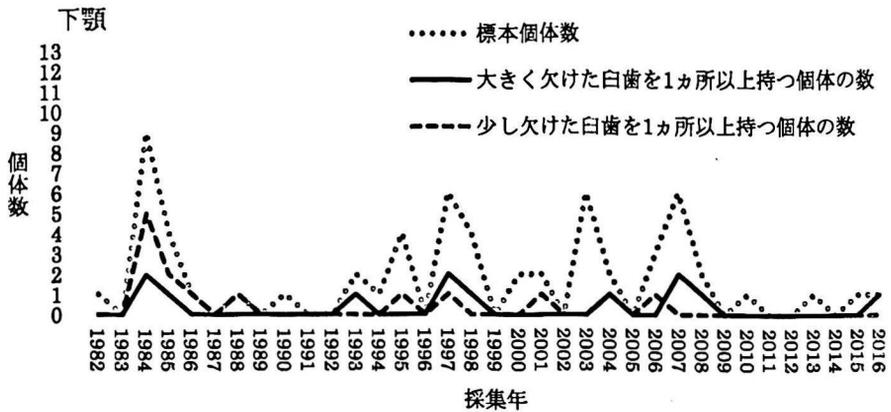


図 1. 臼歯が欠けた個体の数の年次変化

註：大きく欠けている個体と少し欠けた個体は、互いに重複することがある。

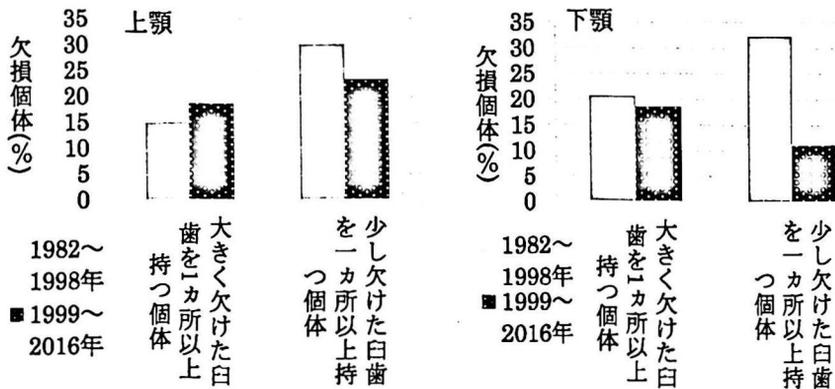


図 2. オニグルミ食い開始以前と以後での歯の欠損個体の変化

2) 雌雄別にみた欠損歯の本数の割合

オニグルミ食いの観察において、雌雄で差があることが示唆されたため、雌雄を分けて、1998年までと1999年以降での欠損している歯が標本に残っている歯の何パーセントにあたるか(欠損歯(%))を図3に示した。オスでは、1998年までと1999年以降で、欠損している本数が上顎下顎ともに微増している。一方、メスでは、上顎は2%ほど増加しているのに対して、下顎は

2%の減少をしている。

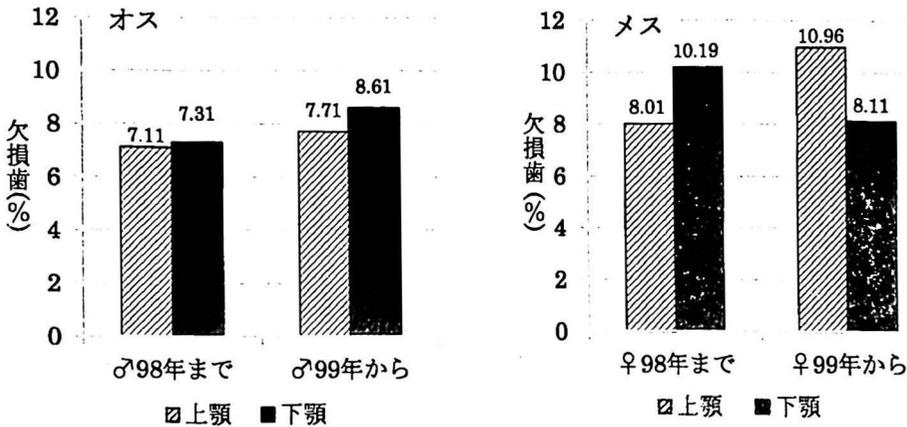


図 3. 雌雄別にみたオニグルミ食い開始前と開始後の欠損歯の割合

3) 歯の摩耗と亀裂について

金華山のサルたちの歯の摩耗は、霊長類研究所所内飼育個体の歯よりも激しく、大白歯では象牙質が露出するほどすり減っている個体が多かった。また他地域の野生由来の標本と比べても、同様に摩耗が激しい印象を受けた。さらに、歯に亀裂が入っている個体が大変多く見られた。年長の個体だと、残っている歯列すべてに縦方向の亀裂が入っているものがあつた。ということは、これらの亀裂がまずあつて、何か固いものを咬むことがきっかけで歯が折れたり欠けたりしている可能性が高い。しかし、オニグルミ食いが開始された1999年以降と1998年までの比較では、欠損率に大きな変化は見られなかった。したがって金華山のサルたちの歯の欠損や摩耗が激しいことの原因は、オニグルミ食以外に求める必要があると考えられる。

4) 今後の課題

今後の課題としては、まず金華山のサルたちの歯の欠損および磨耗が激しいという印象を、統計的に精査する必要がある。なぜなら、他地域の多くの標本は獣害駆除によって捕獲された個体に由来するのに対して、金華山の標本はそうではないため、標本の年齢構成に地域間で大きな違いがある可能性

があるからである。方法としてたとえば、年齢を推定しやすいワカモノに限って地域間比較するなどの工夫が必要である。

また、金華山のサルたちの歯の欠損や磨耗が激しいことが事実だとすれば、その要因には金華山特有の環境や採食レパートリー、採食行動などが関連している可能性が高い。今後情報交換をしつつ、調査を継続していきたい。

謝辞

伊沢紘生先生には、報告のきっかけとなる事例を提供していただき、本稿を執筆するにあたりご指導いただきました。また本報告は、各々の調査を遂行しながら死体を回収して下さった宮城のサル調査会をはじめ大勢の方々の努力なくして成立はしません。この場を借りて、心から感謝の意を表します。

引用文献

伊沢紘生（2009）『野生ニホンザルの研究』どうぶつ社、414pp.

島田将喜・加藤晋悟・豊川春香・内藤将（2017）山ふる群のニホンザルによるオニグルミ種子採食行動における性差「霊長類研究」Vol. 33 Supplement.

田村大也（2017）野生ニホンザルにおけるオニグルミ採食技術のバリエーションと学習行動「第16回ニホンザル研究セミナー」

<http://www.pri.kyoto->

[u.ac.jp/research/meetings/2017/20170417/abstracts.html](http://www.pri.kyoto-u.ac.jp/research/meetings/2017/20170417/abstracts.html)

群れの中で行き倒れた第 2 位オス

総合研究大学院大学 関澤麻伊沙

1. はじめに

筆者は 2013 年に金華山 A 群の調査を開始、2014 年春からはアカンボウとその母親を対象に、子育て行動に関する調査を行ってきた。そして現在も継続中だが、2015 年の調査中、当時群れの第 2 位だったオスが死亡するという事態に遭遇した。野生群で、主だったオスが群れの離脱後ではなく、群れの中で死亡するという観察事例は珍しいので、その顛末を報告する。

2. 第 2 位オスが死ぬまでの様子と他個体の反応

1) 8 月 1 日の観察

2015 年 8 月 1 日、6:03、神社から鹿山（地名はすべて図 1 参照）へ抜ける道の上で A 群を発見したが、群れが広がっていたため、その日の調査対象個体を発見するまで個体確認を行っていた。しばらくして、群れは鹿山へ移動を開始。その途中で第 2 位オス（「ニセブリ」）を見つける。「ニセブリ」は筆者が A 群の調査を始めた当初から群れにいるオスで、この時の順位は群れオス 4 頭中第 2 位である。

筆者はすぐに「ニセブリ」の歩き方がおかしいことに気付く。下半身に力が入らないのか、両下肢を引きずるような歩き方である。しかし、その後ごくゆっくりとだが木に登る。目立った外傷はどこにも見られない。

2 日前に見た時は普段と変わらなかった。前日（7 月 31 日）は群れが大きく広がっていたためか、「ニセブリ」を確認できていない。したがって下半身の異常は前日起きたと思われる。なぜ起きたのかは不明である。

夕方 17:00 頃、群れは北見沢の下流域に移動する。その時に再び「ニセブリ」を見つける。そこは少し開けていて、かれは数頭のメスとコドモたちの集まりの中で座っていた。一緒に休息していたオトナ・メスのうち、「オトハ」（当時 14 歳）がかれに毛づくろいするのも観察された。

その後、群れは北見沢を左岸から右岸へ渡り、金網で囲まれた防鹿柵の中へ入ってサルトリイバラの果実を食べ始める。「ニセブリ」はしばらく同じ場

所に座ったまま群れの動きを見ていたが、見える範囲に群れの個体がいなくなると歩き出し、北見沢を渡って柵のすぐ外側に座る。そこで3回小さく鳴くが、みな柵の中で採食を続けていて、かれに近づいてくるサルはいなかった。

「ニセブリ」は柵の金網を大儀そうに上って中へ入り、サルトリイバラの果実を食べ始める。その後、群れは柵のさらに奥の方、ニガイチゴ、ノイバラなどの有刺植物が生い茂ったところへ入っていき、サルの姿を目視できなくなったため、17:35、その日の調査を終了した。

筆者のこれまでの観察では、手足を引きずって歩く個体でも、数日後には何事もなかったかのように歩くのが常だったので、「ニセブリ」もそのうち回復するだろうとその日は思った。

2) 8月3日の観察

休息日を挟んで2日後の8月3日、6:15、2日前とほぼ同じ場所で群れを発見。群れの広がり周辺まで隈なく探しても「ニセブリ」を見つけられなかった。

夕方の16:30頃、群れは金光水を下っていき、下流で少し休憩する(図1)。16:35、「ニセブリ」が金光水のほとりに座っているのを発見。普段は人の気配に敏感で近づくと逃げるが多かったが、この時は筆者が近づいてもほんの少し動くだけだった。目はほとんど開いていない。それでも辺りが気になるのか、顔を上に向けていた。もう群れにはついて行けず、前日からそこにいたのかもしれない。

体には無数のハエがたかかっていて、時折手で払うような仕草をする。また、よくむせるため喉のあたりが唾液で濡れていて、かれの手の動きが止まるとすぐにハエが群がり、その部分が真っ黒に見えた。

2015年春に出産したオトナ・メス「シマ」(当時12歳)は、これまで移動や休息の際「ニセブリ」についていたり、そばに座ったりすることが多かったが、この時は金光水を渡るときにかれの方をちらっと見ただけだった。また、少し離れたところからかれの方をじっと見つめる4歳のコドモはいたが、かれの周囲1m以内に近づくサルは1頭もいなかった。

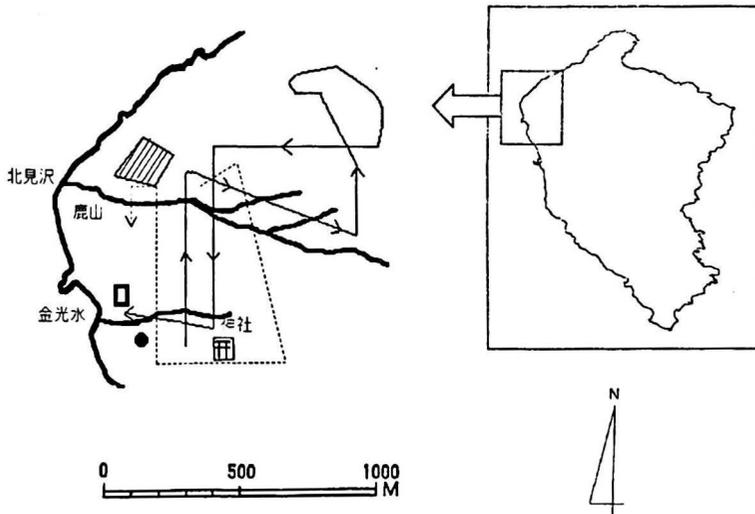
群れはそのまま角切場のそばまで移動する。18:35、群れの追尾を終えて「ニセブリ」の様子を見に戻ると、先ほどまでと同じ場所で、顔を上に向け

たままじっと座っていた。相変わらず体にはハエが群がっている。18:38、森の中が暗くなったので、その日の調査を終えた。

3) 8月4日の観察

翌8月4日、6:08、前日と同じ場所で「ニセブリ」を発見。前日と変わらぬ様子で座っている。手と口だけが濡れているので、今しがた金光水の水を飲んだのだろう。

筆者が近づくと、這うようにして2mほど筆者から遠ざかる方向に動く。そしてまた座りこむ。6:18まで観察するも「ニセブリ」の様子にことさら変化が見られないので、群れを探しに行く。6:48、北見沢で群れを見つけるが、群れにも特に変わった様子はない。



←: 8月3日の移動ルート, ←-: 8月4日の移動ルート.

●: 「ニセブリ」の死亡地点, ▨: 防鹿柵, □: 角切場.

図1. 群れの移動ルートと「ニセブリ」の死亡地点.

この日、群れは金光水の「ニセブリ」のいる所より 10m ほど上流を移動して行くが、かれの方へ下りて行くサルはいなかった。群れの追尾を 17:17 に終え、朝にかれがいた場所へ戻る。17:33、そこにかれの死亡を確認。朝より少しだけ沢に近いところに横たわっていた (図 1)。

野生の哺乳類の多くが死に際に水を飲むと言われているが、早朝に見たときに手と口だけが濡れていたのは、かれにとっての“死に水”だったのかもしれない。

3. 死体に群がったハエとスズメバチ

筆者は「ニセブリ」が死亡する前日の夜、宮城のサル調査会の伊沢絃生先生に連絡を取り、もしかれが死んだら、放射線量測定サンプル用に肉を採取しようと用具一式を準備する。そしてその日持参するが、死体にはすでに大量のハエが群がっていて、その上キイロスズメバチが 4 匹ほど死体のすぐまわりを飛んだり、死体にとまったりしている。それでも筆者は何とかしてサンプルを採取しようと試みるが、スズメバチの数が次第に増えていったため (推定で 10 匹ほど)、危険と判断してサンプル採取を断念する。そのことを伊沢先生に連絡し、「ニセブリ」の骨格標本を得るため死体に枝や枯葉をかけて隠し、島に多いトビやハシブトカラスなどに食い荒らされ持ち去られないようにした。

ところで、死体になぜキイロスズメバチがいたのか、三つの可能性が考えられる。一つは巣が近くにあって、筆者が近づいたために現れたという可能性である。しかし死亡前日に同じ場所を通ったがスズメバチは出てこなかったし、その後に筆者がどこを通っても姿を現さなかったこと、および筆者が死体を発見した時にはすでに死体のそばを飛んでいたことなどからは考えにくい。もう一つは死体に群がるハエを食べにきたという可能性だが、スズメバチが死体に止まるハエを追ったり襲ったりする行動は全く見られていないから、これも考えにくい。さらにもう一つは死体の肉を食べに現れた可能性で、そう考えるのが妥当のように思われる。ただ、実際にそうする行動は観察できなかった。

死亡から 4 日後 (8 月 8 日) の昼過ぎに死体の様子を見に行くと、ハエもスズメバチもおらず、筆者が死体を覆った枝の隙間からはざわざわと音がす

るほどの大量のウジムシ（ハエの幼虫）と、骨の一部と思われる白いものが見えた。

4. その後の群れの様子

「ニセブリ」の死ぬ前日から、群れは金光水の下流域を利用しなくなったので、死体に対する群れのサルたちの反応は観察できていない。また、利用しなくなった理由がたんに主要食物が夏のキノコから秋のブナの実に変わったため遊動域が変化したからか、かれの死が影響しているのかもわからない。

群れに起こった変化をしいて挙げれば、それまで群れの周辺部にいた若いオトナ・オス（「テトラ」。2017年の現時点では3頭の群れオスのうち最下位）が、以前より群れの内部に入り込むことが多くなったことだが、それも「ニセブリ」の死が関係しているのか、メスたちに徐々に受け入れられてきたからなのかはわからない。

なお、のちに回収した「ニセブリ」の骨格標本の通しナンバーは K2-20 で、京都大学霊長類研究所に保管されている。

謝辞

本稿をまとめるにあたり、宮城のサル調査会の伊沢紘生先生には終始ご指導を頂きました。また、現地調査にあたっては宮城のサル調査会の皆さまや、フィールドを共にした多くの方々、金華山黄金山神社や鮎川・女川の各船会社の方々にご協力頂きました。また、指導教官の沓掛展之講師には長期にわたる金華山での調査を温かく見守って下さりその都度貴重な助言を頂きました。この場を借りて感謝の意を表します。

金華山D群の分裂騒動顛末記

宮城のサル調査会 伊沢紘生

1. はじめに

1982年以來今日まで、筆者は宮城県金華山の野生ニホンザルについて、群れの数や、群れごとの頭数と性・年齢構成、および群れ外オスの頭数を含めた全個体数の調査を、毎年秋11月下旬と冬3月下旬の2回、10名前後のベテラン調査員の参加のもと継続して実施してきた(以下「一斉調査」と呼び、それ以外を「個別調査」と呼ぶ)。そして、一斉調査ごとに結果のとりまとめ(以下「一斉調査のまとめ」と呼ぶ)を調査中や調査後の議論を踏まえ、筆者の責任で行ってきた。そうしているのは、一斉調査のまとめの蓄積を通して、島という閉鎖環境下における金華山サル個体群の、長期にわたる個体数の変動を明らかにできるからである。

一斉調査で筆者は、島の南部に遊動域を持つD群をおもに担当してきた。そのD群についてだが、筆者が初めて調査した1962年夏と冬には、島のサルは1群のみだった(伊沢, 1963)。それが1964年前後に分裂して2群になり、両者は島を南北に分かつ形で遊動域を構えた(伊沢, 2009a)。そのうち南部の群れがD群である。もう一方の北部の群れは、以後4回分裂して5群(A、B₁、B₂、C₁、C₂群)になった(伊沢, 2009a)。すなわちD群は、1964年前後に誕生してから一度も分裂することなく、今日まで50年以上も群れのまとまりを維持し続け、その点で島では特異な群れであり、頭数も一番多い(伊沢, 2015)。

それが2015年度秋期一斉調査での観察から、分裂している可能性が示唆された。続いて行われた冬期一斉調査では、分裂で誕生した2群の同時観察がなされた。これら2群のうち、元の遊動域に留まった頭数の多い方をそのままD群と呼び、島の北東部を新たに利用するようになった頭数の少ない方をここではとりあえず分裂群と呼ぶ。

以後2016年8月まで、筆者を含め複数の調査員が分裂群に焦点を絞った個別調査を繰り返し実施した。ところが実際には、独立して遊動する分裂群は存在せず、その都度分裂群と判断された20数頭の群れは、のちの検討でい

ずれもB₂群と判明した。

その結果、金華山サル個体群の動態を考察する際に重要な、前述の一斉調査のまとめのD群の項を訂正する必要が生じた。本稿の目的の一つはそのためである。表1には訂正の必要がないものも含め、過去5年間の一斉調査のまとめにあるD群の頭数と構成を示した。

もう一つの目的はもちろん、分裂群は存在しなかったが、D群の頭数は2015年に減少したわけで、そのサルたちはどうしたかの解明である。なお次章から第6章までは、章ごとの1項と2項が観察された事項、3項以降が事の背景である。章は時系列で並べてある。また第7章では、章ごとの観察された事項について再検討した結果を整理した。

表1. 過去5年間の「一斉調査のまとめ」にあるD群の頭数と構成

年度	性・年齢	オス		メス		コドモ				アカンボウ	合計								
		オトナ	ワカモノ	オトナ	ワカモノ	5歳	3歳	2歳	1歳			0歳							
2012	秋	6	2	27	1	8	5	6	11	9	75								
	冬	7	2	25	1	7	5	6	11	9	73								
2013	秋	8	7	27	4	5	6	11	9	0	77								
	冬 ¹⁾																		
2014	秋	8	5	36	5	4	10	8	0	26	102								
	冬	5	5	35	5	5	10	8	0	25	98								
2015	秋	11	7	35	6	2	8	0	18	2	89								
	冬 ²⁾	5	3	1	3	27	8	4	2	5	1	5	1	0	0	14	7	1	1
2016	秋	7	4	27	4	5	0	11	1	10	69								
	冬	8	3	28	5	5	0	11	1	10	71								

註1) 2013年度冬期一斉調査は海の大しけ状態が続きD群の調査はできず。

註2) 性・年齢区分のそれぞれで左がD群、右が分裂群。

2. D群の頭数の増加

1) 華やかな交尾期とアカンボウの大量出生

金華山では出産期は通常4月を中心に3月下旬から5月上旬で、2013年春は6群でアカンボウの出生数が計4頭と極端に少なく、頭数が最大のD群では1頭も生まれていない。また、その秋はブナが8年振りの大豊作だった。

おもにこれら二つの要因で、2013 年秋はきわめて「華やかな交尾期」（伊沢，2009a）になり、ほとんどのメスが発情した。その結果、翌春には明け6歳や7歳のメス（年齢は4月1日を起点に満年齢で数える）を含め、島全体で70頭のメスが出産した。参考までに2014年度まで5年間の、群れごとの出生数を表2に示した。

表2. 過去5年間の群れごとの出生数

年度 \ 群れ	A	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D	合計
2010	3	4	3	1	4	6	21
2011	11	5	3	1	2	12	34
2012	7	4	3	2	3	9	28
2013	0	1	1	1	1	0	4
2014	17	11	7	2	5	28	70

2) 2014年度のD群の頭数について

この大量出生の直前、例年通り実施の予定だった2013年度冬期一斉調査の期間中、筆者をはじめ半数の調査員が海の大しけ状態が続いて島に渡れなかった。そこで筆者は個体数に関する補足の意味と2014年度の新たな出生数を知るため、4月と5月にD群の個別調査を実施した。そして5月4日、観察条件が良好な山椒峠（図1参照。地名は以下も同様）の東側で行列をカウントし、91頭だった（表3）。

その後の2014年度秋期一斉調査では、島の南端、東ノ崎の近くでD群の行列をカウント、102頭だった（表1）。なおこのカウントは訂正が必要で、正しい頭数は第7章1項にある。

表3. 2014年5月4日のD群のカウント

オス		メス		コドモ			アカンボウ		合計
オトナ	ワカモノ	オトナ	ワカモノ	4歳	3歳	2歳	1歳	0歳	
3	1	32	4	5	10	8	0	28	91

3) 群れの頭数の変動について

群れの頭数の変動について短期的に見れば出生数が大きな影響を与えるが、

長期的にはオトナ・メスの数が最も重要である。D群では2013年秋期一斉調査時の27頭から2014年秋期一斉調査時の36頭へ9頭増加した(表1)。なお全個体が識別され年齢も正確にわかっているA群とB₁群について、オトナ・メスの増加頭数を一斉調査のまとめから抽出すると、A群では15頭から19頭へ4頭の増加、B₁群では8頭から15頭へ7頭増加し、増加分はその後今日(2016年度)まで維持されている。

4) 群れの分裂について

東北地方や北陸地方の雪国では、群れの分裂は頭数が70頭から80頭を超えたあたりで起こり、金華山のサルの過去5回の分裂も例外ではない(伊沢, 2009a)。そして、2013年度まで25頭から27頭で推移したD群のオトナ・メスの数が(表4)、2014年度には36頭に増加し、そのうえアカンボウが28頭と大量に生まれたことが、筆者をして近い将来のD群の分裂を予感させた。

表4. D群のオトナ・メスの頭数の推移(「一斉調査のまとめ」より)

2009年度		2010年度		2011年度		2012年度		2013年度	
秋	冬	秋	冬	秋	冬	秋	冬	秋	冬
27	26	25	— ¹⁾	26	27	27	25	27	— ²⁾

註1) 直前に起きた3.11東日本大震災で一斉調査を実施できず。

註2) 海の大しけ状態が続いて予定通りに実施できず。

3. D群の分派行動

1) ボルダリング団体の影響による分派行動

続いて実施された2014年度冬期一斉調査では、D群の分派行動が観察された。分派行動とは、群れが一時的に二つ(ないし三つ)に別れて行動することをいう(伊沢, 2015)。そして別れた後しばらくして、一方の集団がもう一方のあとを追ったり、捜したり、待ったりして合流するのだが、そうする集団は通常頭数が少ない。

2015年3月22日、D群が東海岸、千畳敷近くの磯に下りて海藻や貝を採食中、群れの広がりの中に突如ボルダリング団体20数名がどかどかとやって来た。そのとたん、D群はかれらを避けて磯伝いに北へ100mほど移動し、そこで採食に戻った。

筆者ら調査員5名はしばらく滞在したボルダリング団体が帰ったあと、磯

から引き上げて来るサルを海岸道路（未舗装で軽自動車1台がやっと通れる道幅）で待ち伏せし、フルカウントした。ところが秋期一斉調査時の頭数に比べてだいぶ少なかった。筆者はD群の分派行動を予測し、分派している集団に出会える偶然のチャンスを増やすため、4名の調査員に調査小屋まで別々のルートで戻るよう頼んだ。そして運良く筆者がアオダモやクマノミズキの冬芽を採食中の集団に出会えた。この集団は、おそらく筆者らからは死角になっている所にいたD群の中では人馴れしていないサルたちで、ボルダリング団体の接近を避けて磯伝いに反対方向、南へ50～60m移動し、そこからすぐに西方向、山手へ登っていったのだと思われる。

筆者がその集団に出会った瞬間、そこにいた全員が次々に樹上から飛び降り、あわてふためいた様子で背後のスギ林の急斜面を一気に登っていった。これほどまでの集団での遁走を、たとえ分派中の集団だろうと、筆者はD群でここ何年も観察していない。その集団はボルダリング団体が突然出現したことの影響を引きずっていたのだろう。なお、出会ったときはもう日暮れに近く、逃げ足の速さからいっても追尾は不可能だった。

2) 分派していた集団の頭数

翌3月23日の朝、筆者はその集団が逃げ登ったスギ林から前日と同じ磯に再び下りると予測し、調査員2名と手分けして捜索した。しかしわずかな時間差で、集団はスギ林を下り切って、前日磯から引き上げる際に使ったはずのルート伝いに、すでに磯へ下りつつあった。そこで急ぎ先回りし、磯伝いに移動する行列をカウント、その頭数を前日の調査員5名によるカウント数に加えてD群の頭数とした。その頭数と構成は秋期一斉調査時の結果と類似していた（表1参照）。なお分派していた集団の頭数は訂正が必要で、それについては第7章2項にある。

3) 分派行動と群れの分裂について

金華山に限らずニホンザルが分裂する前には、分派行動がよく観察されるものだが、今回のボルダリング団体の突然の出現で引き起こされたD群の分派行動は、金華山のサルでは重要な意味をもつと筆者には思えた。

というのは、例えば人が頻繁にやって来る場所にサルの好む食物があるとき、群れの中の人馴れした連中はそこに来るが、人に馴れておらず、人をうっとおしく感じている連中は手前で引き返してしまい、結果として分派行動

の起こることが金華山では多い。そしてこの、人への馴れ具合の差による分派行動が常套化すると群れは分裂する。

金華山で観察された過去 5 回の分裂は、いずれもこのような経過をたどった分裂と考察された (伊沢, 2009a)。したがって、前章で述べた頭数の増加と今回観察された分派行動から、D 群は遠からず分裂するのではないかと推測されたわけである。

4. 独立して行動する D 群関連の 2 群

1) その後の D 群の個別調査

2014 年度冬期一斉調査直後の 2015 年 4 月からも、D 群を対象とした個別調査が複数の調査員によって実施された。しかし、よほど金華山で経験を積んだ調査員でないと、D 群の頭数と構成の正確な把握は難しい。

島にすむ 6 群のうち、D 群は島の南部一帯に固有の遊動域を持ち、その地域で出会えば問題なく D 群である。頭数も多いからわかりやすい。二ノ御殿を中心とする D 群の遊動域の北部では、B₁ 群と B₂ 群のそれらと重複するが、B₁ 群は人馴れしていてメスやコドモでも 1~数 m まで近寄ることができるし、B₂ 群は 20~25 頭と数が少なく、出会っても空々しく、ほとんどの場合すぐに北に向かって移動し去ることで、D 群との区別はなんとかできる。

ところが、群れには出会えても島の南部は標高が低く、細かい起伏に富み、そこに広がって採食や採食移動していると、群れの一部しか目視できないし、個体によって人への馴れ具合も異なる (第 3 章 3 項参照)。また、カウントしやすい磯に出ているとしても、多くの箇所が絶壁状で、海岸道路からの観察では死角が多く、とくに頻繁に採食に利用する南端の東ノ崎一円では、宮城北部森林管理署によるマツクイムシ耐性のマツ幼木の植樹が大々的に行われていて、ネット状の防鹿柵で二重三重に囲まれた中に入られたり、その先の磯に下りられるとカウントは全くもって不可能である。群れの急速移動の際には先回りして待つことでフルカウントのチャンスが訪れるが、移動の仕方や移動ルートが十分にわかっていないと、何列かに別れて移動するため、行列の横幅の全体が見通せる好適な位置取りにも失敗する。

そういったさまざまな理由で、いざフルカウントするとなると大変困難なのである。実際、4 月以降の個別調査では 1 度もフルカウントできず、最高

カウント頭数は61頭だった（構成は不明）。筆者はそのうち6月下旬の個別調査に参加したが、あいにくの豪雨続きでヤマビルの猛攻にも遭い、D群にアカンボウが2頭生まれたことを確認するにとどまった。

2) これは群れの分派行動か分裂なのか

次の2015年度秋期一斉調査で筆者は、D群の遊動域の南端近く、白崎沢の海岸道路で同行の調査員の協力を得てカウントした。頭数は66頭で、構成を含め前章で述べたボルダリング団体出現時に磯に残ったD群と類似していた。

一方、筆者らのカウントとほぼ同時刻、筆者らの観察地点からは島を南北に走る主稜の反対側（東側）、地図上で計った直線距離で1,300mも離れたD群とB₂群の遊動域の重複域（この地域は両群ともよく利用する）で、独立して移動する人馴れしていない集団が観察された。しかも筆者らがカウントした頭数にこの集団を加えると、2014年度のD群の頭数及び構成（表1参照）とよく一致した。

この集団の観察が終了した約1時間後には、別の調査員によってB₂群の所在も確認されている。したがってD群が分派行動中だったとも考えられるが、両者の距離が離れ過ぎていること、両者がたがいに、ないし一方が接近するような移動をしていないこと、観察時点の離ればなれの状態になるには、D群の移動の仕方や所要時間からいっても、この集団は1~2日前にはD群から分かれていなければならず、またどんなに早い合流を予測しても1~2日はかかるから、最低3日間か5日間は分派状態であることになり、両者の状況からは、むしろD群はすでに分裂していると判断した方が良くも考えられた。

そのため筆者はD群調査経験者を中心に調査を依頼、以後12月21日から27日と12月31日から1月3日は調査員2名が、1月9日から17日までは調査員1名と大学ゼミの教官と学生たち、2月29日から3月2日は調査員1名と大学実習事前調査の教官と学生たちが、日々これまでの遊動域にいるD群の所在を確認しつつ、同時進行で分裂群捜しを行った（D群が分裂したとの仮定のもとに実施されたので、これまでの人馴れせず頭数の少ない方の集団を以下分裂群と呼ぶ）。

それらいずれの調査にも筆者は参加していないが、調査員には分裂群を捜す地域と、その地域で群れに出会ったときB₂群か分裂群かを判別する目安

を前もって示した。

搜索地域は、分裂群はまだ固有の遊動域を確立しておらず（したがって本来的には群れとは呼べない）、B₂群の遊動域（図1）と大幅に重複している可能性の高いことから、おもに島の北東部とすること。B₂群との区別の目安は表5の点線で囲んだ0~2歳の数の違いに注目すること。加えて、人馴れの程度は分裂群の方が人馴れしていないこと、などである。

表5. D群、分裂群、B₂群の頭数と構成（オトナとワカモノのオスは除く）

年齢区分 \ 群れ	D群	分裂群	B ₂ 群
オトナ・メス	28	7~8	8
ワカモノ・メス	5	1	2
4歳	3	2	3
3歳	1	3	3
2歳	0	0	3
1歳 (2014年春の大量出生時の個体)	15	8	1~2
0歳 (2015年春生まれの個体)	1	1	0

結果は上記いずれの調査でも、D群はこれまでの遊動域内で確認され、移動ルートにも変化がなく、頭数のフルカウントは1度もないが最高で57頭が数えられ、少なくとも60頭余りはいると推定された。一方分裂群については、B₂群か分裂群か不明な、どちらかの群れの一部らしきものは何回か観察されたが、これが分裂群だといえる群れには出会えていない。なおこれら観察結果の再検討は第7章3項にある。

3) 金華山での過去5回の分裂との比較

金華山サル個体群でこれまでに5回分裂が起こったことはすでに述べた。そのいずれでも、分裂で誕生した2群は分裂前の遊動域をほぼ二分する形で遊動域を半年から1年で確立し、ともに新しい群れとして安定した。しかも頭数はおおよそ半々であった（伊沢，2009a）。

ところが今回はそれらとは異なり、島に群れの遊動域の空白地帯がなく、とくにD群の遊動域である島の南部は標高が低くて分裂後の2群を収容する

5. 分裂群の発見と追尾とどんでん返し

1) 分裂群が見つかり個体識別が進む

どうにも釈然としない状況の続く中、2015年度冬期一斉調査が実施された。筆者は所用で参加できなかったが、2名の調査員（以下A、Bと呼ぶ）を中心にD群と分裂群の同時観察がなされ、両方の頭数と構成も押えられた。結果は、D群は以前と変わらぬ遊動域にいて62頭、分裂群は予想通り島の北東部にいて26頭だった（表6）。表6には参考までに一斉調査時のB₂群の2回のカウント記録も併せ載せた。

表6. 2015年度冬期一斉調査時のD群、分裂群、B₂群の頭数と構成

群れ・観察日	性・年齢	オトナ		ワカモノ			4歳	3歳	3~2歳	2歳	1歳	0歳	合計	備考
		オス	メス	オス	メス	不詳								
D群	3/25	5	27	1	4	0	5	5	0	0	14	1	62	フルカウント ¹⁾
分裂群	3/21	3	4	3	2	0	0	1	0	0	7	0	20+α	フルカウント ¹⁾
	3/22	3	8	3	2	0	1	1	0	0	7	1	26	
	3/25	2	6	0	2	1	1	1	0	0	6	0	19+α	
B ₂ 群	3/19	3	8	0	0	1	1	1	4	0	2	0	20+α	フルカウント
	3/20	3	8	0	3	3	3	3	0	3	1	0	27	

註1) D群と分裂群のフルカウントの結果は一斉調査のまとめ（表1）にもある。

分裂群と判断された最大の根拠は、前章の表5に示した若年個体（0歳～2歳）の頭数の違いであり、表6からもその違いは歴然としている。

一斉調査終了後も調査員A、Bは島に残り、調査員Aはおもに島の東側の広域を踏査、一斉調査期間を含め島にいる7群すべてを観察できたという。一方、調査員Bは分裂群の観察を継続し、これまで人馴れせず逃げ足の速い群れとされてきたが思いのほか人馴れしていて、終日追尾できるほどだったという。

筆者はかれら2名からの報告を受け、分裂後の両群の現状を把握するため、分裂群を追った調査員Bとともに4月に島に渡り、到着した日にD群をこれまでの遊動域内で観察。翌日は調査員Bが分裂群を早朝から追尾していて、筆者が携帯電話で連絡を取ったとき、分裂群は予想外の島の北西斜面、神社にかなり近い所にいた。しかもA群と接触中だったので、調査員BとA群の調査員の2名がいる上に筆者が加われば両群の自然な行動を妨害する恐れがあったので引き返し、B₂群捜しへと目的を変えた。そして島の北東部へ向かう途中、頂上直下（北西側）の茂みの中をあわてふためいて遁走する昨年子

を背中に乗せたオトナ・メスを含む 5 頭のサル (2~3 歳のコドモは在らず) を目視した。それはほんの一瞬の出会いだったが、この観察はのちに重要な意味を持つようになる (第 8 章 4 項参照)。

4 月の個別調査で筆者の滞在は 3 日と短かったが、残って調査を続ける調査員 B には、これまでの記録から分裂群の遊動域や移動ルートが B₂ 群に酷似していること、しかも島の北東部には C₁ 群と C₂ 群も遊動域を構えていて、B₁ 群や A 群もときに利用するので、これら 5 群 (島での群れの配置は図 1 参照) との群間関係に十分注意を払いながら分裂群の観察を継続して欲しい旨を伝えた。分裂群が安定した遊動域を構えることと D 群および隣接 5 群との群間関係は密接に関わっているからである。

こうした問題は残るにせよ、D 群の分裂に関する長かった調査にひとまずの決着がついたことに、筆者は安堵の胸をなでおろした。

2) どんでん返し

島に長期滞在した調査員 B による分裂群の個体識別が進んだ。調査員 B はオトナ・メスを中心に顔面に残る傷跡や手指の欠損などを手掛りにした個体識別表を作成、それをファイルして調査小屋の研究資料棚に保管しておいた。

そのあとの 5 月の大型連休中、かつて B₂ 群を集中的に調査し以後も一斉調査で B₂ 群を担当している調査員が島に入る。そして上記分裂群の個体識別表を小屋で見て、オスはともかくオトナ・メスのうち少なくとも 3 頭は B₂ 群のサルによく似ていることに気付く。その調査員は 4 日間の滞在だったが、B₂ 群に 1 回、B₂ 群と分裂群どちらともいえない群れにも 1 回出会い、同行した別の調査員は逃げ足の速い分裂群と思われる群れを 2 回、島の北東部で追っている。

だとすると、3 月の一斉調査や 4 月の個別調査で調査員 B が追尾し個体識別を進めたかなり人馴れした群れは、実際は B₂ 群で、やはり分裂群は最初に予想した通り、人馴れせず逃げ足の速い群れだったという、その点では振出しに戻ってしまった。

それにしても、B₂ 群ではなく分裂群と判断された最大の根拠である若年個体とくに 2 歳 (大量出生した年生まれのサル) の数が B₂ 群で多くカウントされているのはなぜなのか。

3) かつてB₂群で起こった出来事との関連性

2003年から2005年にかけての3年間、B₂群で交尾期を中心にオトナ・メスが群れ外オスに次々と連れ出され、それまで14~15頭で推移してきたオトナ・メスの数が、9頭になり、5頭になり、3年目には4頭という群れが崩壊するぎりぎりまでいって、やっと終焉したという、過去のニホンザル研究では報告されたことのない出来事があった(伊沢・佐藤, 2004. 伊沢, 2008)。その3年間に連れ出されたメスはいずれも死亡するのだが、B₂群の遊動域の辺縁域にずっと留まり、そこから離れて遠くへ移動したり、他群に追従したり加入することはなかった。

分裂群の搜索過程で、この出来事が何度も筆者の頭をよぎる。しかし、D群の遊動域でそうだと判断できるメス(メスたち)を目撃していないし、他の調査員もそれらしき集団や単独行動するメスに出会っていない。そうはいっても分裂群が見つからない以上、B₂群でのこの出来事とどのような類似点が見い出されるのかは検討に値するだろう。ところで、これはD群の遊動域内での問題である。

4) 群れの分裂ではなかったのか

もう一つ、D群の遊動域内での問題として、分裂群というよりむしろ例外的に長期間続いた分派行動であって、時間の経過とともに分派行動で一つの集団を形成していたサルたちが、オトナ・メスとそのコドモを中心とした小さな集団ごとに群れに戻りつつあるという可能性も考えられなくはない。ただD群の頭数や構成に、それに相当するような変化が見られなかったことから否定される。

次にD群の遊動域外での問題としては、分裂群として島の北東部一帯を遊動していて、遊動範囲が大幅に重複するB₂群か、半分ないし3分の1ほど重複するC₁群やC₂群か、北東部をときに利用するA群やB₁群かに一時的に、ないし頻繁に追従するうちに、分裂群のとくに2歳のコドモが、それらの群れの同年齢(ないし同世代)のサルと遊び仲間になることを通して、その群れに加入してしまうような事は起こらなかったかという点である。オトナ・メスの他群への加入は金華山ではこれまでにただの一例もないから(伊沢, 2009b)、今回も他群への加入は考えにくい。

この点に関し、A群とB₁群では全頭が個体識別されていて、見知らぬ若年

個体の加入は1頭もない。C₁群やC₂群では加入があったか否かはっきりしないが、積極的にそうだとはいえる観察記録はない。最も可能性があるのはB₂群で、それについては第8章の考察で述べる。

6. 悪魔の証明

1) 分裂群捜しに絞った調査

前章で述べた2016年4月と5月の結果を踏まえ、警戒心が強く逃げ足の速い分裂群捜しに決着をつけるべく個別調査を実施した。調査期間は6月5日から12日で、筆者と調査員AとBが、A群の調査員とB₁群の調査員および大学院修士1年生3名の協力を得て行った。

この時期は山の食物の端境期にあたっていて、これまでB₂群とD群は島の東側の中央部、千畳敷一円の磯をよく利用していたから、分裂群が実在するならおそらくその一円にもやって来ると予測され、調査の重点をその地域に置いた。もちろん手分けして、島の北東部一帯での分裂群捜しや、B₂群、C₁群、C₂群の所在確認の調査も同時並行的に行いながらである。

結果は、分裂群らしき群れには何度か出会えたが、頭数のカウント後に調査員Bが追尾すると、その群れに識別個体のいることがほとんどだった。また分裂群の一部が追随しているのではと思われる、いつもより頭数のやや多いB₂群がカウントされたこともある。

秋期や冬期一斉調査時と違い草本の繁茂が見通しを悪くしていたが、十分な数の調査員でかつ十分な時間をかけて実施した調査にもかかわらず、分裂群が存在する確かな証拠は得られず、今回もB₂群に振り回された感がぬぐえなかった。なお残りの5群(A、B₁、C₁、C₂、D群)はすべて、例年この時期に頻繁に利用する“所定の位置”で確認されている。

この調査時にカウントされた(フルカウントかどうかは不明)B₂群の頭数と構成を表7に示した(表7では表5や表6よりすべての年齢区分で1歳繰り上がっていることに注意)。また表7の最下欄には、5回のカウント記録から割り出されたB₂群のメスとコドモとアカンボウの合計頭数と構成を載せた。それを見ると、これまでの調査でも度々あったが、2歳(大量出生を記録した年のアカンボウ)の頭数に、カウントごとの差のあり過ぎる点が注目される(最下欄の?印は頭数が割り出せないの意)。

表 7. 2016 年 6 月の個別調査時にカウントされた B₂ 群の頭数と構成

性・年齢 観察日	オス		メス		4歳	4~3歳	3歳	2歳	1歳	0歳	合計
	オトナ	ワカモノ	オトナ	ワカモノ							
2016年6月8日	2	1	4	2	1	—	2	4	2	3	21+ α ²⁾
9日	4	1	8	1	2	—	1	9	1	4	31+ α
10日 ¹⁾	4	0	8	1	—	4	—	4	2	0	23+ α
10日	2	0	8	1	2	—	0	4	0	3	20+ α
11日	3	0	8	1	—	4	—	6	1	4	27+ α
B ₂ 群のメスとコドモの 頭数と構成の概算			8	1	2		2	?	1~2	4	

註 1) 観察日の 10 日が二つあるのは異なる調査員が時刻を別にしてカウントしたことによる。

註 2) α は数え落としの可能性を示す。

一つ、筆者が島の東側、千疊敷に近い海岸道路にいるとき、そこに北に向かって採食移動中の分裂群（と筆者は判断したが実際には B₂ 群）の広がりの方に、大柄なオスの背後に隠れるようにしながら筆者に向かって〈ギャン〉を連発するオトナ・メスを観察した。そのときは人馴れしていない分裂群だから、そうするメスがいても当然のことと思ったのだが、4 月の調査で頂上で出会った 5 頭の集団とともに、のちにこの観察も重要な意味を持つようになる（第 8 章 2 項参照）。

2) 再度の分裂群捜し

6 月の調査は分裂群が存在するとの仮定のもと、できる限り調査員や協力者の数も、調査日数も多くして実施した。それでも分裂群が実在する確かな証拠はなに一つ得られなかった。その結果から筆者は、分裂群捜しの延々たる調査は悪魔の証明だったのではないかという思いにいたる。存在しないものを科学的に存在しないと証明する研究のことである。

筆者はかつて 1969 年からの 2 年間、厳寒期の石川県白山山域の険しい雪山で、8 群いると公表されていたサルの群れを捜してただ一人、ひたすら雪深い急斜面をラッセルで上り下りしながら歩き回った経験がある（伊沢，1982）。2 群の同日観察を繰り返して 8 群の所在を明らかにすれば、群れの分布調査はそれで終了し、群間関係の解明を目的とした自らの調査に専念できるはずだった。ところが実際には半分の 4 群しかいなかったわけで、残り 4 群はいないという確証をつかむ調査は、体力と気力を消耗させる困難な作業だった。その当時は筆者が雪国のニホンザルの本格的な研究を開始して間もな

くだった。それから 50 年近くが経過したいま、筆者のニホンザル・フィールドワークの晩年に、まさか再び悪魔の証明をする羽目になろうとは。

2 ヶ月後の 8 月、今度は分裂群捜しの調査をともに行ってきた調査員 A と B、およびこれまで B₂ 群を調査してきた調査員の計 3 名と共に、少数精鋭で島に向かった。

そうしてもやはり結果はこれまでと同じだった。分裂群は存在しない。この調査を終え、筆者は分裂群捜しの長かった取り組みに終止符を打つことにした。

その後に実施された 2016 年度秋期と冬期一斉調査においても、分裂群の気配すらなかった。一方 D 群は、2015 年 4 月から 10 月までの間に一旦数を減らしたあと、2015 年 11 月以降はずっとほぼ同じ頭数を維持し続け、オトナ・メスの数を見ても 27～28 頭で推移している。

7. 再検討と訂正

1) 第 2 章の観察結果の再検討と訂正

フルカウントだと判断した 2014 年度秋期一斉調査の D 群の数値（表 1 参照）のうち、オトナ・メスとアカンボウについて問題がある。

そのとき群れの最後尾にいた調査員が、先回りしてカウント中の筆者側とはごく低い尾根を挟んで反対の斜面へ、4 頭のメス（うち 2 頭は子持ち）が移動するのを観察した。そこで筆者のカウント数にこの数を加えて D 群の頭数とした。

しかし、その一帯はニガイチゴやノイバラなどの低木が密生して見通しがきわめて悪く、メス 4 頭は調査員の通過後にその背後から、筆者側の斜面に戻って行列に合流した可能性が十分に考えられる。しかもこの 4 頭を加えないと、先の 5 月 4 日にフルカウントしたはずのメスの数（表 3）と一致する。このことからダブルカウントだったとするのが妥当だろう。そうすると、表 1 の 2014 年度秋期一斉調査の数値はオトナ・メス 36 頭が 32 頭、アカンボウ 26 頭が 24 頭になる。

金華山では普段の年なら若年齢での出産はごく少ないが、これまでの一斉調査では、実際にはまだワカモノ（5～6 歳）でも、出産すればその時点でオトナ（7 歳以上）として年齢区分されてきた。したがって、2013 年度秋期一

齊調査時にはワカモノ・メス 4 頭および行列カウントでの一瞬の誤判断で 4 歳の中に 5 歳メスが 1 頭いたとして、これらの若いメス全員が出産したとすれば、オトナ・メスは 5 頭の増加となり、上記の訂正は計算上も合う（後出の表 9 参照）。

なおアカンボウ 4 頭の消失については、メスが大量出産した年にはその出産期に、多くのオスが交尾期に類似した性的興奮状態に陥って攻撃的になり、オス・メス間の諍いも頻発することと関係しているのは確かである。

2) 第 3 章の観察結果の再検討と訂正

筆者は 3 月 22 日に磯から引き上げる D 群の頭数に、翌 3 月 23 日の磯伝いに移動する集団の頭数を加えて D 群の合計頭数とした。ただ、3 月 23 日のカウント中、筆者を含め 3 名の調査員が崖から見下ろしているにもかかわらず、前日の夕方に比べ分派していた集団がその真下をそれほど警戒せずに移動していくことに、ある違和感を覚えていた。

本来ならこのあと、おそらく前日海岸道路でカウントした D 群も同じ磯に降りているに違いないから、両者の合流をしかと確認すべきところだが、シカのセンサス（宮城のサル調査会，2015）の予定が入っていたためできなかった。

ところで、第 3 章 1 項と 2 項で述べた結果を再検討したところ、一つ判断ミスをした可能性が高くなった。というのは、予想した通りに 23 日の朝分派していた集団に出会えたと思ったのだが、実際には、前日カウントした D 群の一部が海岸道路より少し上方を南へ移動し（4 名の調査員の誰も行列カウント後に D 群に出会えていないことも傍証の一つといえる）、前日筆者が分派した集団に出会った場所近くまで 23 日朝には来ていて（このような D 群の移動はこれまで何度も観察されている）、かれらがスギ林から下りて来た集団と合流し、それを筆者らがカウントしてしまったのではないかということだ。上述した 22 日と 23 日のサルの人馴れ具合の違いからもその可能性が高い。だとすると、ダブルカウント個体は何頭かいたことになり、23 日の分派していた集団のカウント数を 22 日の D 群のカウント数にそのまま足すことはできない。

以上のことから唯一 22 日の D 群の頭数に足せるのは、同じ 22 日の D 群カウント 2 時間後の夕方に筆者が出会い、遁走した分派していた集団である。

その頭数は 25 頭で、構成はオトナ・メス 13 頭、ワカモノ・メス 1 頭、4 歳 1 頭、3 歳 2 頭、2 歳 1 頭、アカンボウ 7 頭で、オス（オトナやワカモノ）は 1 頭もいなかった。

そうすると表 1 の 2014 年度冬期一斉調査の頭数は、オトナ・オス 5 頭を 3 頭に、ワカモノ・オス 5 頭を 2 頭、オトナ・メス 35 頭を 32 頭、アカンボウ 25 頭を 21 頭に訂正する必要がある。また合計頭数は 98 頭が 86 頭となる（後出の表 9 参照）。

3) 第 4 章の観察結果の再検討と訂正

2015 年度秋期一斉調査時に D 群とは別行動する集団を観察した調査員によると、この集団は二ノ御殿からほぼ真東に向かって下り、人を避けるようにしての移動はかなり速かった。一方、その約 1 時間後に B₂ 群に出会った別の調査員によれば、20~30m の距離をおけば人を気にせず採食移動していた。この人馴れ程度の違いのほかに、この集団と B₂ 群の頭数は 31 頭と 29 頭で近いが、構成では他の年齢より査定しやすく間違えることの少ない 0 歳のアカンボウと 1 歳のコドモの数が異なることも含め、そのときは同一集団ではないと判断された。

しかし、再検討の結果は両方ともが B₂ 群だった。以下に述べる理由からである。B₂ 群は群れの広がりの中のどの部分（1~3 歳のコドモのかたまりは警戒心が強くオトナ・メスのかたまりだと人馴れしている）に最初に出会うかや、出会い頭の調査員の行動（さらに接近するか、見失うのを覚悟でしばし動かずにいるかなど）、その後の追尾の仕方などで、調査員に人馴れしていない、そそくさと逃げる群れに映る場合と、かなり人馴れしている群れと映る場合のあること、1 時間ほど時間差はあったが両方の移動方向が同じなことで、B₂ 群は前日までの 2 日間出会っていること。主要食物との関係で B₂ 群の移動の特徴が把握できていて両方を B₂ 群だとしても矛盾しないこと。人馴れしていない集団は前日まで多くの調査員が島じゅうを踏査しながら存在の気配すらなく、このとき唐突な出現であったこと、などである。

そうすると D 群は分派行動をしていないことになり、今度は D 群の頭数が問題になる。島の南端近くで D 群をフルカウントしたと筆者らは判断したが（オトナ・オス 8 頭、ワカモノ・オス 2 頭、オトナ・メス 28 頭、ワカモノ・メス 5 頭、4 歳 1 頭、3 歳 1 頭、1 歳 15 頭、0 歳 1 頭の計 66 頭）、海岸道路か

らは完全に死角の、切り立った崖直下の磯伝いに何頭かが、カウントした連中と同じく北に向かって移動した可能性が出てくる。

実際、カウントの終了は遅い時間だったので、調査小屋に戻るため海岸道路を北に向かっていているとき、磯から上ってくる 4~5 歳のオスと判別された 2 頭を観察しているし（一斉調査のまとめでは追従オスとした）、二つ目の大きなカーブの先、道路より下方にオトナ・メスを含む 6 頭ほどを目視したが、その連中のうち何頭かは未カウント個体だった可能性がある（そのときはカウント済みの先行個体とした）。

このように、フルカウントではない可能性のあることから、2015 年秋期一斉調査時の D 群の頭数と構成の訂正は、この時点では困難である。どう訂正するかは次項で述べる。

4) 第 5 章の観察結果の再検討

筆者が参加できなかった冬期一斉調査期間中の日々の記録を改めて点検すると、分裂群を除く 6 群のすべてが同日観察されたのは 1 日のみだが、そのとき 6 群はこれまでの冬期一斉調査時と同様、それぞれ冬場馴染みにしている地域にいた。

B₂ 群と分裂群に関しては、B₂ 群が 19 日と 20 日に、分裂群は 21~23 日に観察され、両群の同日確認は一度もない。ただ観察日ごとの構成を見ると、先の表 6 や表 7 のように両群間で若年個体の頭数が異なり、この段階では群れの構成の違いが頼りの調査だったので、両者を異なる群れだと判断しても已むを得ないところはある。

しかし、分裂群で識別されたサルのうち、少なくともオトナ・メス 3 頭が B₂ 群の識別個体らしいとわかったことで、2015 年度冬期一斉調査とそれ以降の個別調査で分裂群とされた群れは B₂ 群であり、一斉調査期間中の 3 月 21 日の時点で B₂ 群が分裂群にすり替わったことになる。したがって表 1 にある分裂群は削除が必要である。

筆者が調査員 B の追尾した群れが B₂ 群だと確信したのは、調査員 B がスケッチし写真が添付されたオトナ・メス 3 頭のうち 1 頭と、5 月の連休に B₂ 群を追った調査員の撮った写真、およびその調査員が 2 年前に撮った写真のすべてで、そのメス（個体名「コスモ」）の尾が左側に 45 度ほど曲がって左側の尻だこを完全に覆っている点が寸分たがわず同じなことから、両調査員によ

ればそのメスの左手中指が伸びたままで曲がらないことの2点が完全に一致することから、違う2頭が偶然同じ特徴を二つ持つとはとても考えられないからである。なお、両方の群れが同じB₂群だとしても、記録された利用地域や移動ルート等に関しては問題はない。

次に元からの遊動域にいるD群の頭数と構成についてである。前項の3)では2015年度秋期一斉調査の頭数と構成がフルカウントか否か、決める手立てがなく保留しておいたが、そのときのカウント記録を今回の一斉調査の記録と比較すると、表8に示したように、冬期一斉調査の記録のうちワカモノ・メス1頭をオトナ・メスに、4歳の2頭をワカモノ・メスに変更しても、なおも4歳2頭と3歳4頭が秋期一斉調査で数え落としたことになる。しかし、そのうち秋期一斉調査のまとめでは追従オスとした4~5歳のオス2頭を群れのサルとすれば、数え落としは3歳の3頭だけになる。おそらく3歳3頭は群れの広がりのはずれにいて、磯伝いに北へ移動し、海岸道路の二つ目の大きなカーブの先で、群れに合流したのではないだろうか。

表8. 2015年度秋期一斉調査時に白崎沢でカウントしたD群の頭数の訂正

時期	オス		メス		4歳	3歳	2歳	1歳	0歳	合計 ¹⁾
	オトナ	ワカモノ	オトナ	ワカモノ						
秋期一斉調査時のカウント	8	5	28	5	1	1	0	15	1	64(51)
冬期一斉調査時のカウント	5	1	27	4	5	5	0	14	1	62(56)
訂正した秋期一斉調査の頭数	8	5	28	5	3	4	0	15	1	69(56)

註1) ()内はオトナとワカモノのオスを除いた数。

5) 再検討と訂正のまとめ

第2章から第6章まで時系列に沿って述べた調査内容に対するこの章での再検討と訂正を箇条書き的にまとめると、

①群れの分裂と呼べる事象は実際には起きていなかった。数日を超える長い分派行動も同様に起きていなかった。

②それらを予想させたD群の頭数の減少は2015年4月から10月の間に起きたのだが、再検討で訂正した減少数はオトナ・メス4頭と、若年個体の3歳が3~4頭、1歳が6頭である(年齢は数を減らした2015年度時点)。ただ原因は、分裂したとの予測のもとで分裂群捜しを繰り返し実施したにもかかわらず、はっきりしなかった。この点は次章の考察で取り上げる。

③「一斉調査のまとめ」のD群の頭数と構成(表1)のうち、訂正の必要なも

のを表 9 にひとまとめにした。

④分裂群捜しはB₂群に振り回され続けた感が強いが、なぜそのようなことになったかについても次章の考察で取り上げる。

表 9. 「一斉調査のまとめ」のうち訂正した年度の頭数と構成

年度	性・年齢	オス		メス		4歳	3歳	2歳	1歳	0歳 ¹⁾	合計 ²⁾
		オトナ	ワカモノ	オトナ	ワカモノ						
2013年度	秋	8	7	27	5	4	6	11	9	0	77(62)
2014年度	秋	8	5	32	5	4	10	8	0	24	96(83)
	冬	3	2	32	5	5	10	8	0	21	86(81)
2015年度	秋	8	5	28	5	3	4	0	15	1	69(56)
	冬	5	1	27	4	5	5	0	14	1	62(56)

註 1) 年齢は年度を経るごとに1歳ずつ繰り上がっていることに注意。

註 2) 合計欄の () 内はオトナとワカモノのオスを除いた頭数。

8. 考察

第 2 章から第 6 章まで、調査内容とその結果を時系列で述べてきたが、D 群からいなくなったオトナ・メスは独立した分裂群を形成したり、D 群に戻ったり、他群に加入してはいなかった。では一体どうしたのだろうか。本章ではこの一点に絞って考察する。

1) D 群から消えた実際の頭数と構成

D 群が分裂したとの仮定のもと、分裂群捜しを開始したときの頭数は、2014 年度秋期一斉調査の D 群の頭数から、冬期一斉調査でボルダリング団体出現時に磯に残った頭数や 2015 年度秋期一斉調査時に白崎沢の海岸道路でカウントした頭数を引いた数値が目安であった(表 5 参照)。その頭数と構成は B₂ 群のそれと類似していたが、若年個体(0~2 歳)の年齢ごとの数にかなり顕著な違いが認められた。この違いを、人への馴れ具合の違いとともに、島の北東部を中心に B₂ 群とほぼ同じ地域を遊動している可能性が高いと推定された分裂群とを区別する手掛りとした。

ところが再検討の結果、分裂を予想した前後の D 群の頭数と構成に問題があった(第 7 章 2~3 項参照)。訂正後の分裂群の頭数と構成を表 10 に示した。なおこの表では訂正前と後とが比較できるよう、表 5 に示した分裂群と B₂ 群の頭数と構成を再録した。

そうすると、オトナ・メスは B₂ 群の半分、ワカモノ・メスまで含めると 5 分の 2 の数になる。すなわち、B₂ 群に比べメスの数にこれほどの違いが実際

にはあったわけで、分裂群捜しの出発点におけるオトナやワカモノのメスの数に誤りのあったことが、以後の調査を混乱させた元凶の一つと、あとから思えば指摘できる。

表 10. 分裂群の頭数の訂正 (オトナとワカモノのオスは除く)

群れ	メス		4歳	3歳	2歳	1歳	0歳	合計
	オトナ	ワカモノ						
表5の分裂群	7~8	1	2	3	0	8	1	22~23
表5のB ₂ 群	8	2	3	3	3	1~2	0	20~21
訂正後の分裂群	4	0	3(~5)	3	0	5(~6)	1	16(~19)

付け加えるに、調査員の誰もが、出会った群れがB₂群か否か簡単に識別できるオトナ・メス「ピコ」(顔面中央からすぐ左側、上唇から鼻孔のすぐ下まで縦に切り裂かれ、上顎の切歯2本が丸見えの大変目立つ傷跡を持つ。しかも人馴れしている)が、2014年度秋期と冬期一斉調査の間に群れから消失したことの影響も大きい。

2) 小集団は実在していたか

この、D群からいなくなったオトナ・メス4頭とコードモたち(当然それに何頭かのオトナやワカモノのオスが加わっているはずである)が一つにまとまって日々行動していたとして、分裂群は実在しなかったので、以下ではそれを「小集団」と呼ぶ。小集団はばらけてオトナ・メス1~3頭とコードモたちという複数の小集団を形成している可能性もあり、その場合も含む。このような小集団が島の北東部を中心とする一帯に実際にいたのだろうか。

第5章1項と第6章1項ではそれらしき筆者の観察にふれたが、同様の観察が他にないか、すべての調査員が日々サル情報を白地図上に書き留めてくれている「日々の記録」を点検した。結果は、調査員の多いすべての一斉調査では、D群を除く5群、とくに北東部に遊動域をもつB₂群、C₁群、C₂群が観察されていて、同時に小集団にも出会っているという記録は一つもなかった。また個別調査では、それらしき記録はいくつかあったが、いずれもがそうと言いつれ切れないものだった。断定できない理由はいくつもあり、例えば、一つは逃げ足が速いためごく短時間の観察だけで追尾できておらず、6群いずれかの群れの広がり的一部だった可能性を否定し切れないこと。もう一つは、個別調査の多くは調査員が研究対象の群れを捜す途中で数頭のサルを目

撃しても、そのまま放置するのがほとんどだったこと。さらにもう一つは、島の北東部には大函崎一帯を主要遊動域にしている一番小さいC₁群がいて、この群れは人馴れしておらず、しかもD群の数が減った2015年4月以降オトナ・メスは3頭で変わらず、変動するオトナやワカモノのオスを除くメスとコドモとアカンボウの合計頭数は9頭から10頭と、小集団の頭数に類似し、記録だけからは区別できないことなどである。

では仮定した小集団はいなかったことになるのか。すでに述べたように筆者はその点に関して貴重な観察を2回している。1回は第5章1項で述べた2016年4月の個別調査時である。そのとき分裂群（実際にはB₂群）とA群が接触していたため、筆者は両群のサルたちや両群を追っている2名の調査員に配慮してB₂群捜しへと目的を変更したのだが、島の北東部へ向かう途中の急峻な頂上直下で、警戒心のきわめて強いオトナ・メスを含む5頭の小集団を一瞬だけ見ている。その小集団はすぐ先の低木や草本の繁茂した防鹿柵の中に入ってしまった、しばらく待っても出て来なかったが、その方向は調査員Bが追尾中の分裂群とは同一斜面の上方と下方で直線距離にして250m、しかも朝と夕方に分裂群はすぐ近くを移動している。その後筆者は頂上を離れ大平沢流域へ向かったが、離れてすぐあとに、防鹿柵の中からオスの激しい<ゴゴゴッ>という攻撃的音声と、オトナ・メスの<ギャー・ギャー>という悲鳴を聞いた。なお目視した5頭の集団の中にオトナ・オスはいなかった。

これだけの観察だが、小集団は人に対して警戒心が強く、B₂群につかず離れず行動しているが、屈強の群れ外オスたちに取り囲まれることが多い、そういう集団ではないか、また存在様式は第5章3項で述べたB₂群の崩壊と復元時に見られたメスやコドモたちのあり方に類似したところがあるのではないかと筆者には思えた。なお3年にわたった当時の調査は、筆者を含め3名の調査員全員がB₂群のオトナ・メスはもちろん群れのサルほとんどを個体識別していて、その点が今回とは決定的に異なる。

もう1回は第6章1項で述べた2ヶ月後の2016年6月の個別調査時である。そのときB₂群は島の東側、千畳敷のある海岸道路一帯に広がって採食移動中だったが、広がり北端に大柄なオスがいて、このオスは人馴れし筆者の存在を気にする風はなかったが、その背後に隠れるようにオトナ・メスが

いて、メスは筆者に<ギャン>を連発した。

筆者はそのままじっと道路に立ち続けたが、2頭は数分後近づいて来るB₂群に押し出されるようにワラビの密な茂みの中を大平沢の方向へ姿を消した。その近くに若年個体がいたかどうかは不明だが（そのとき筆者はこの2頭もB₂群と思って観察していた）、B₂群のメスに、筆者に対し<ギャン>を連発するメスがいないことから、このメスも小集団のサルだったと思われる。

3) 小集団のコドモたちはどこへ

小集団には2016年度時点で、死亡していなければ1歳が1頭、2歳が5～6頭いるはずである（表10参照。年齢は1歳繰り上がる）。そのうち4月の観察では1歳を見ているが、2歳は4月と6月のいずれの観察でも見えていない。

ところが5～6頭と数の多い小集団の2歳についてB₂群との関連で見ると、表6の2015年度では6～7頭カウントされたときと1～2頭しかカウントされないときがあり（この表の分裂群も実際にはB₂群）、表7の2016年度では4頭から9頭とカウントごとに差がある。

ある程度金華山でサルの調査を経験した調査員（表6と表7に示した頭数と構成を観察した調査員はいずれもベテラン）にとって、0歳および1歳の判定は難しくないし、2歳も0～1歳がいればかれらと比較しながら観察できるのでそれほど困難ではなく、見誤りはまずないものと考えられる。そうすると、上述したように表6や表7の若年個体の数に、なぜこのような差が生じるのか。

筆者はこれらの記録こそ、小集団の存在を証拠づけるものだと思えている。小集団はB₂群に追随するようにつかず離れずの生活をしていて、オトナ・メスはそれなりの距離をおいているが（群れ外オスにつきまといられているときはとくに）、2015年度の1歳で2016年度の2歳は、B₂群の同世代のコドモと遊び集団を形成していることが多く、調査員がB₂群のサルに警戒心を与えず上手に接近できたときは、これら小集団のコドモも一緒にカウントされ、逆に出会ったときに警戒心を与えてしまうと、人馴れしていない小集団のコドモは親のいる方へ去ってしまうから、カウント時にかれらは含まれないということだったのではないか。

小集団のオトナ・メスは人に対して警戒心の強いサルだから、群れが落ち

着いた状態でのカウント時にはすでに調査員から離れたところにいるはずで、B₂群のオトナ・メスの数が8頭に変わりなかったことも当然といえる。小集団のオトナ・メスについてはすでに本章2項でもふれた。

4) 採取された死体が語ること

それでは、小集団のサルたちは今も健在でB₂群につかず離れずしているのだろうか。かれらが健在かすでに消失（死亡）しているかはどうやって調べたらいいか。それについて筆者は信じ難い幸運に恵まれる。

金華山のサルについて、継続調査を開始した1982年以来今日まで、筆者はサル調査員やシカ調査員らに、サルの死体を見つけた時には採取して研究用に譲って欲しい旨を伝え、収集に努めてきた。これまでに収集した骨は165体（紛失した数も含む）で、現在は京都大学霊長類研究所に保管されている。

そのうち、前項で述べた小集団との関連で気になる骨格標本が3体ある。3体のうち2体はどちらも2016年3月14日に採取されたオトナ・メスのほぼ全身の白骨死体である。うち1体（標本ナンバーK₂-22）はまだ死体の周りに体毛のかたまりがいくつかあり、骨の一部には肉片が付着していたので死後1ヶ月以内と判断された。もう1体（K₂-19）も全身の骨が散乱しておらず、四肢骨などに軟骨の付着もあったことなどから死後1~2ヶ月と判断された。

これら2体が発見された場所は大平沢下流域でB₂群の主要遊動域である（図1参照）。にもかかわらずB₂群のオトナ・メスはその前後で8頭という数に変わりがない。また、ときにその地域を利用するC₁群のオトナ・メスも3頭で変わらない。そうすると、D群から別れたあと島の北東部をB₂群につかず離れずしながら徘徊していたと考えられる小集団のオトナ・メス4頭のうちの2頭だと非常に高い確率でいえるだろう。

残りのもう1体は、2頭のメスの死体発見と同じ年の6月10日に同じ大平沢下流域で採取され、死後1ヶ月以内と判断された1歳になった直後のほぼ全身の白骨死体である（K₂-21）。そしてこの個体も、B₂群では前年（2015年）春にはアカンボウが1頭も生まれず、小集団には1頭いるはずだから（4月の頂上直下の観察でも1頭見ている）、小集団のサルの可能性が高い。

以上3頭の死体からは、B₂群の崩壊と復元時に観察されたように（第5章3項参照）、その過程で1~数頭で徘徊するB₂群のメスは何頭もの群れ外オ

スにつきまとわれ、つきまとうオス間の攻撃性の高まりに巻き込まれたり、とぼっちを受けたりして命を落とし、一緒にいるアカンボウや 1~3 歳のコドモも巻き添えをくって大怪我をし（前述の「ピコ」もその一例）命を落とすことも多かったが、同様のことが小集団にも起こっていたのではないかと考えられるのである。

そうすると、結論的にいえることは、オトナ・メス 4 頭については 2 頭が死亡、おそらく残りの 2 頭も、B₂群の崩壊と復元を参考にすると、すでに死亡したか、たとえまだ生きていても今後長く生きることはないと判断される。一方若年個体については、何頭かが、同年齢・同世代の遊び集団を通して、ないしはかつて D 群で大怪我をしたアカンボウ（個体名「ロッキ」）の例や（伊沢，2009a）、B₂群の「ピコ」の例（伊沢・関，2009. 関・伊沢，2009）からも推測できるように、B₂群の特定のメスや群れそのものに日常的に追隨行動をとり続けることを通して、あるいはその両方によって、何頭かはすでに B₂群のメンバーになっているのではないだろうか。

なお大平沢下流域は起伏に乏しい広い平坦地になっていて、しかもスギの植林地やアカマツの林が広域を占め 1 年を通して見通しが悪いから、人や群れ外オスから身を隠すには好都合であり、2016 年 4 月と 6 月に筆者が小集団に出会ったいずれの場所も、そこから遠くない。

5) どうして小集団は D 群から分かれたか

では、どのような原因で小集団は D 群から分かれたのだろうか。分かれたのは 2015 年 4 月から 10 月の間である。

通常だと 6 月下旬から 8 月下旬にかけては、サルにとって山の食物の端境期で、とくに島の東側に遊動域を持つ群れは、海藻や貝を食べに頻繁に磯へ下りる。そして 2015 年 4 月から 10 月の間、調査員は何回も、東側の千畳敷およびそれより北の磯で、賑やかに岩登りをするボルダリング団体に会っている。また、東側の海岸道路をクマ除け鈴を高らかに鳴らしながら歩くハイカーの団体にも遭遇している。

第 3 章で述べたように 2015 年 3 月（2014 年度）のボルダリング団体に対しては、人馴れしていない連中は南（D 群の遊動域の方）へ逃げた。しかし、状況によっては北（D 群の遊動域の外）、大平沢下流域の方へ逃げたこともあったと思われる。そうした時に、D 群と小集団の間の磯に B₂群が下りて長居

を繰り返したら、小集団のD群からの隔離は続くはずで、結果として小集団は、サル調査とは関係ない不特定多数の人に対しては同様に警戒心の強いB₂群に追従するようになったのかもしれない。

それに加え、9月中旬からの交尾期に、先に述べたB₂群の崩壊と復元時のように、群れ外オスたちに囲まれてD群に戻る機会を失ったのかもしれない。残念ながら真相は不明だが。

ただB₂群の崩壊と復元時もそうだったが、金華山サル個体群は250頭前後でずっと推移し(伊沢, 2009a)、300頭に近づくと、数を減らすなんらかの事態が起こり、今回も2014年春の70頭というアカンボウの大量出生によって300頭に近づいた直後に生起している。

島という閉鎖環境下で、上記二つの事態も含め、個体数を一定に保つための根底にあるメカニズムとは一体何なのだろう。大変気になるところである。

9. おわりに

筆者はこれまで半世紀以上も野生ニホンザルのフィールドワークに携わってきた。その間じつにさまざまなサルたちの出来事に出会い、それら一つ一つを文章にまとめ、公表もしてきた。顧みれば、いずれの執筆作業も勢いに乗って一気に完成させたように思う。それが今回は違った。

D群の“分裂騒動”は本稿でなんとか決着をつけることができた。それ以上に筆者自身がなんとしても決着をつけるべく本稿を執筆したという側面が強い。騒動の“首謀者”は筆者であり、悪魔の証明のため多くの調査員に迷惑をかけたからだ。

しかしこれまでと違い、どうにも気乗りしない心境の中での長時間を要した執筆作業だったので、いろいろ工夫はしたが、それでも読みづらい仕上がりにってしまった。その点はどうか御容赦願いたい。

いまは、1962年以来のつき合いであるD群のサルたちが、フィールドワークからの引退を仄めかしていた筆者を金華山に繋ぎ止め続けてくれたのだと、かれらへの感謝の気持ちを込めて、そう思うことにしている。

最後になったが、本文中御芳名をあげず調査員としか記さなかったすべての協力者に、心からなる謝意を表する次第である。

引用文献

- 伊沢紘生 (1963) 金華山のニホンザル「野猿」No.14
- 伊沢紘生 (1982)『ニホンザルの生態・豪雪の白山に野生を問う』どうぶつ社
- 伊沢紘生 (2008) 金華山のサル・崩壊と復元後のB₂群の動向「宮城県のニホンザル」vol. 23
- 伊沢紘生 (2009a)『野生ニホンザルの研究』どうぶつ社
- 伊沢紘生 (2009b) ニホンザル・メスのハナレザルについて「宮城県のニホンザル」vol. 25
- 伊沢紘生 (2015) 金華山・D群を追って 33年「宮城県のニホンザル」vol. 29
- 伊沢紘生・佐藤智保 (2004) 金華山のサル・B₂群の崩壊と復元「宮城県のニホンザル」vol. 17
- 伊沢紘生・関健太郎 (2009) 金華山のサル・1頭のメスの数奇な思春期Ⅰ．群れとは独立に群れ外オスと暮らす「宮城県のニホンザル」vol. 24
- 関健太郎・伊沢紘生 (2009) 金華山のサル・1頭のメスの数奇な思春期Ⅱ．再び群れの一員になる「宮城県のニホンザル」vol. 24
- 宮城のサル調査会 (2015) 金華山のシカ・緊急調査報告 - 個体数と大量死と放射能汚染「宮城県のニホンザル」別冊

宮城県のニホンザル 第30号

2017年 8月 20日発行

発行・編集 宮城のサル調査会

〒989-3212

仙台市青葉区芋沢字赤坂 16-1

TEL/FAX 022-394-7922

表紙題字

前宮城のサル調査会顧問 故加藤陸奥雄博士筆