

ニホンザルの群れの遊動域とカキノキの分布 (その2)

野崎 英吉・三原ゆかり・永村 春義 (石川県白山自然保護センター)

THE RELATIONSHIPS BETWEEN WINTERING RANGES OF JAPANESE MACAQUES AND DISTRIBUTION OF KAKI AT FOOTHILL OF MT. HAKUSAN, ISHIKAWA PREFECTURE (2)

Eikichi NOZAKI, Yukari MIHARA, Haruyoshi NAGAMURA,
Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa Prefecture

1990年度の調査では、ニホンザルが冬季間人家周辺に現れる現象を、人家周辺のカキノキの実の存在がニホンザルを引き付けている要因としてカキノキの分布とニホンザルの遊動について考察した。

1991年度は、被害を起こしている4群のうちの3群についての遊動域と、カキノキの状況についてさらに詳細にわたって分析するために一部の地域で毎木調査を行い、カキノキの胸高直径、樹高、カキノキの実の結果量を調査した。

調査地域

調査地域は、石川県の南部に位置する尾口村、吉野谷村、鳥越村の3村で、標高は180メートルから550メートルの範囲である。

1991年から1992年にかけては、冬型の気圧配置になることが少なく暖かな冬であり、積雪状況は全体として少ない方でこの地域のほぼ中央に位置する石川県白山自然保護センター本庁舎(標高300メートル)の観測では、最大積雪1月20日の80センチで、12月の後半から1月上旬と1月下旬から3月上旬にかけて積雪があったが、それ以外の日には積雪はなかった。(図1)

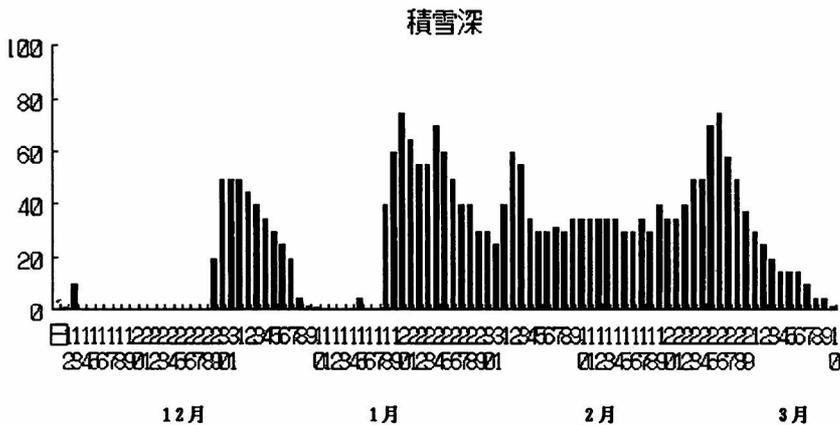


図1. 白山自然保護センター本庁舎での積雪深
(1991年12月12日～1992年3月10日)

調査方法

ニホンザルの観察は8倍と10倍の双眼鏡を用い、群れの個体数、個体の性別、推定年齢から群れの構成を勘案し、継続した調査によって群れの同定を行った。またニホンザル被害モニター等からの情報を得て、補足的な情報とした。そのほか、捕獲した個体には電波発信機を装着し、これらの電波を頼りに群れの発見に努めた。

捕獲、麻酔についての方法は前報(野崎 1991)に準ずるのでここでは省略する。発信機は、1991年度からATS社(Advanced Telemetry System, U.S.A.)製の首輪式発信機(搬送周波数144MHz帯)を用いた。この重量は180グラムで、発信機の電源の寿命は2年間である。

調査対象群はタイコA1群、タイコA4群、クロダニ群の3群を中心に追跡し、特にタイコA1群については集中的にデータを収集した。

カキノキの現存量調査は、吉野谷村下吉野と鳥越村河原山の2集落を調査した。調査は、カキノキを個体毎に識別するためにナンバーテープを打ち付け、存在位置を5000分の1の基本図に書き込んだ。調査項目は樹高、胸高直径、カキの実の結果数のほか、クマの爪痕の有無などについても調べられた。

結 果

調査結果は1991年10月から1992年2月までについてまとめた。図2-1~図2-6には群れの発見観察された日付を記入し、遊動を追跡できたものについては、その動きを矢印で記入した。日付に下線がしてあるものは群れ、下線の無いものは単独個体を示している。

図中に示した黒枠は10月から2月までの遊動域内の群れの発見観察地点を最外郭法によって示した。また、各群れの集落付近での動きを表1~表5に示した。

タイコA1群

1991年の9月から1992年4月までの遊動域は、昨年の遊動域とかけ離れた変化はなかった。すなわち、集落名で示すと手取川右岸では吉野谷村木滑新から市原にかけて、手取川左岸では鳥越村河原山から上吉谷にかけての地域である。この他、尾添川を渡って尾口村瀬戸野にも出現した。

(9月)9月19日に群れによる被害が木滑新で確認され、被害はトウモロコシ、大根、大豆、白菜にあった。これ以前に9月17日にも被害は、木滑新で発生している。その後9月30日には上木滑で群れの一部とみられる3、4頭が大豆、大根、白菜、小豆に被害を起こした。この時点で上木滑の集落背後の山林の中にはよく踏みしめられたサル道が発達し、それ以前の利用が推測された。

(10月)10月10日上木滑で初めて群れが確認された。その後も、市原から木滑新の手取川右岸に沿って移動、集落に接近して、大根、カキ、白菜などに被害を起こした。10月中には12日、15日、16日、23日、30日、31日の延べ8日間集落付近の接近が確認された。

(11月)引続き手取川右岸の集落周辺への接近は、6日、15日、18日、20日、22日、24日、25日、29日の延べ9日間見られた。集落周辺の畑の作物の収穫は15日以前にはほとんど終わり、カキの実を利用することが多く、一つの集落へは7日から9日間隔で現れる。

(12月)12月1日から5日までの連続追跡から、タイコA1群の遊動域が市原から瀬戸集落の対岸斜面まで、すなわち手取川右岸から支流の尾添川右岸、高倉山の東及び南斜面を利用していることが確認された。12月4日にはタイコA群の一部が尾添川をわたり瀬戸野に出てカキの実を利用した。12

野崎・三原・永村：ニホンザルの群れの遊動域とカキノキの分布（その2）

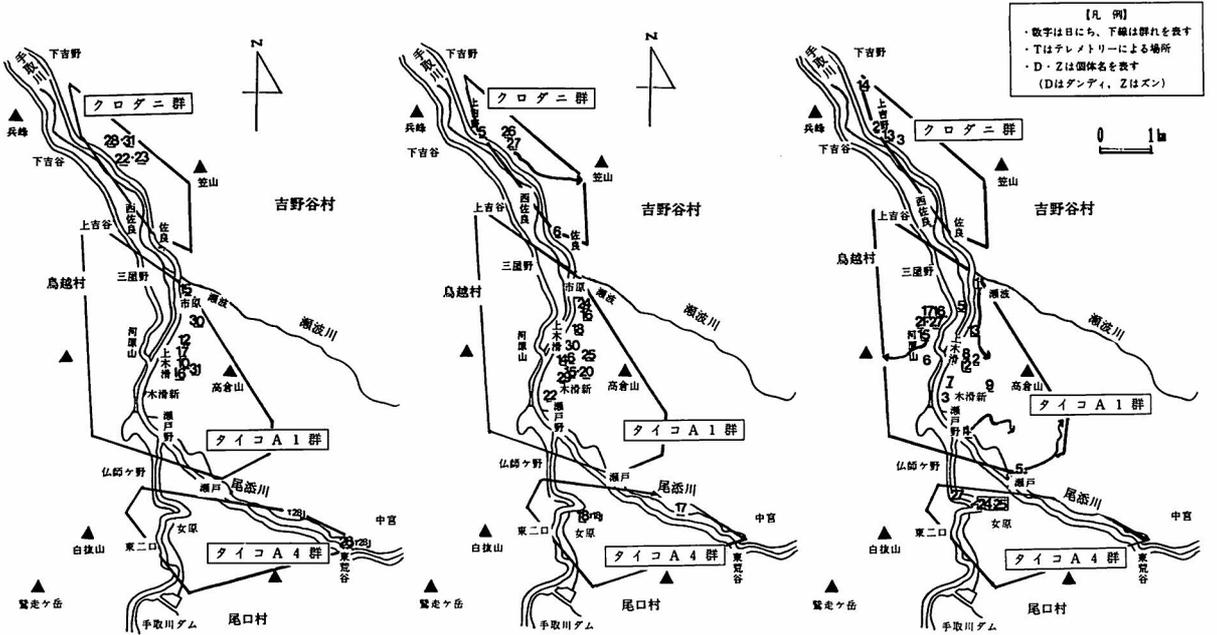


図 2-1. 1991年10月のニホンザルの動き (手取川中流域)

図 2-2. 1991年11月のニホンザルの動き (手取川中流域)

図 2-3. 1991年12月のニホンザルの動き (手取川中流域)

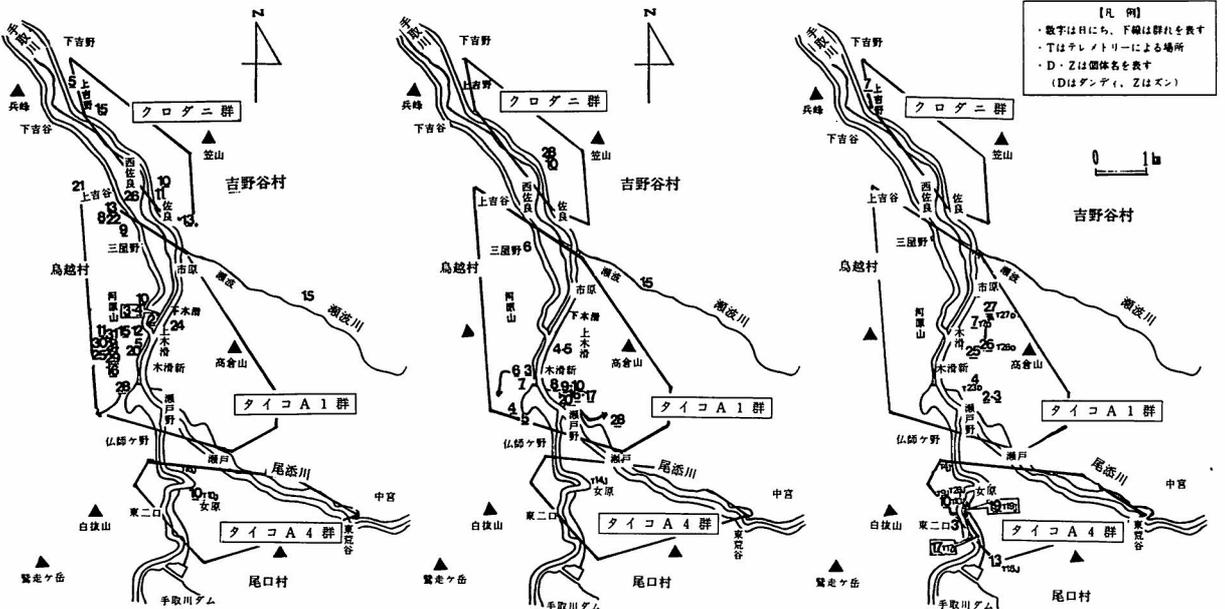


図 2-4. 1992年1月のニホンザルの動き (手取川中流域)

図 2-5. 1992年2月のニホンザルの動き (手取川中流域)

図 2-6. 1992年3月のニホンザルの動き (手取川中流域)

表1. タイコA1群の集落周辺での動き—手取川右岸
(1991年10月10日～1991年12月12日)

集落名	市原	下木滑	上木滑	木滑新	瀬戸野向い	瀬戸向い
			10/10			
		10/12				
10/15	10/16					
	10/17	10/23				
	10/30	10/31				
		11/06				
	11/15					
11/16	11/18	11/20	11/22			
11/24	11/25	11/29				
12/01>>	12/01	12/02	12/03	12/04	12/05	
	12/07<<<<<<<<	12/07				
		12/08				
		12/09				
	12/12					
12/13	(12月14日に市原一の谷付近を鳥越村に渡る)					

表3. タイコA1群の集落周辺での動き—手取川右岸
(1992年2月7日～1992年3月7日)

集落名	市原	下木滑	上木滑	木滑新	瀬戸野向い	瀬戸向い
				2/08		
				2/09		
				2/10		
				2/16		
				2/17		
				2/20>>>>>>	2/20	
					2/28	
				3/02		
				3/03		
	3/07<<<<<<<	3/07				
	3/26					
	3/27					

表4. タイコA4の群れの集落周辺での動き
(1991年10月28日～1992年3月26日)

集落名	女原北部	女原南部	東二口北部	女原向い	東二口東部
	11/18				
	1/10				
	1/16				
	2/14				
			3/09		
			3/10<<<<<<<	3/10	
	3/13				
	3/14				
	3/16				
			3/17		
			3/19		
				3/23	
			3/26		

表2. タイコA1群の集落周辺での動き—手取川右岸
(1991年12月15日～1992年2月5日)

集落名	仏師ヶ野	河原山北部	河原山南部	三ツ屋野	上吉谷
		12/15<<<<<<<<	12/15		
			12/16		
			12/17		
			12/21	12/21	(～12/25)
			12/27		
			1/02		
			1/03		
			1/04-05		1/08
					1/09
			1/10		
		1/11	1/12		1/13
		1/15			
		1/16			1/21
		1/24			
		1/25			
1/28	1/29				
	1/30				
	1/31				
	2/03				
2/05	2/06				
	2/07				
	(木滑新で北陸電力吉野谷発電所釣橋付近を渡る)				

表5. クロダニの群れの集落周辺での動き
(1991年10月23日～1992年3月7日)

集落名	下吉野	上吉野北	上吉野南	佐良	護摩堂
			10/23		
			10/28		
			10/31		
			11/05		
			11/06		
			11/26		
			11/27		
			12/02		
			12/03		
			12/13		
	12/14				
		1/05		1/10	
			1/15	1/11	1/12
				2/10	
				2/28	
	3/07				

月10日で手取川右岸のカキの実にはすべて無くなった。12月13日の朝に市原付近で国道を渡るうとしていた群れがあり、観察者の存在のために市原集落内へ移動した。12月14日市原地内一の谷付近で手取川をわたり、左岸に達する(中村正雄氏目撃 吉野谷村市原在住)。その後、右岸の鳥越村河原山北部から上吉谷までを遊動、取り残した大根、白菜などに被害をあたえ、カキの実を利用した。

12月5日の観察で、タイコA1群の追跡中に遊動域内にもう一つの群れの存在を確認した。タイコA1群は瀬戸向いの大谷の標高600メートル付近にいて、別の13頭の群れが鳥越村河原山集落で確認された。

(1月)手取川左岸を山沿いに河原山南部から上吉谷まで遊動した。1月8日までに上吉谷の樹上のカキの実にはほぼ無くなり、周辺の畑で取り残しの大根、白菜、ブロッコリー、粃がらを食べる。1月中下旬はカキの木の多い河原山の南部を利用することが多く、1月28日には河原山のカキの実をすべて食べ尽くした。この期間中山腹の斜面の雪崩跡地での採食や山腹の広葉樹内で過ごすことも多かった。

(2月)2月に入ると河原山から南の仏師ヶ野近くまで移動し、手取川沿いの地域で樹皮食が見られる。2月7日には吉野谷村木滑新の北陸電力吉野谷発電所にある釣橋を伝って手取川をわたり、右岸に移動した。その後尾添川を隔てた瀬戸野向いの南向き斜面に滞在することが多く、カラスザンショウの樹皮食が目立った。2月9日にはタイコA1群の本体とは別に13頭のグループが確認された。また、2月20日にもタイコA1群とは別のオス12頭、メス2頭からなる14頭のグループを確認した。

(3月)3月2日から4日まで引続き瀬戸野の向いの南向き斜面に居続けた。7日には下木滑に現れ、山際の田畑に出てきた。この時、群れについていた雄の成獣(カムリA群出身 ダンディー 144.430 MHz)を捕獲し、発信機を装着した(計測値 表6)。その後、26日、27日に下木滑に群れが出てきた際、群れの周辺についてきているのをテレメトリー法で確認した。

タイコA4群

1990年から1991年にかけての冬には、尾添川のアカゴ谷周辺を中心とした遊動をしていた群れで、1992年3月には16頭が確認されている。この群れには1991年2月6日に捕獲し発信機が装着されたオスの成獣(カムリA群出身 ジロウ 53.280MHz, 計測値 表6)が所属しており、テレメトリー法で追跡が可能ではあるが、発信機からの電波の到達距離が500メートルほどしかなく、道路周辺にいるときだけしか受信できない状態で、受信できるときにはかなりの確立で群れを発見することができた。

1991年10月28日に東荒谷にいる群れをテレメトリー法で確認した。東荒谷集落で大根に被害を発生させ、その日のうちに、尾添川左岸の二次林内に達した。11月18日には昨年まで確認されていなかった手取川右岸の女原で15頭の群れが確認される。1月、2月にも女原でテレメトリー法により確認した。3月に入ると手取川左岸の東二口から、右岸の女原南部まで遊動域を広げ、手取川両岸を次のように移動した。3月9日に東二口北部でテレメトリー法により確認した。10日に東二口北部の法面整形地にいる群れを、テレメトリー法で確認し、この日群れはここから国道157号線宮の橋の下を通り、女原集落向いの川岸まで達した。この時に16頭を確認する。13日、16日には、女原南部の川沿いの林道に居るのをテレメトリー法で確認した。17日には再び東二口側戻り、女原集落向いの川岸に居るのを確認した。19日にも同じ場所で確認できた。23日には東二口東部で、26日には東二口北部にいるのをテレメトリー法で確認した。

今年の冬には、昨年利用していた尾添川沿いの遊動域を殆ど利用しなくなった。その理由としてこの地域は、1991年12月18日から瀬女高原スキー場がひらかれ、そのため、造成工事で森林の伐採があったこと。1991年度は12月18日から3月29日まで営業され、(降雪が少なかったために全面滑走は1月19

表6. ニホンザル捕獲個体計測表

個体名	ジロウ	ダンディ
年齢・性別	推定20歳・オス	推定21歳・オス
捕獲年月日	1991. 2. 6	1992. 3. 7
捕獲場所	吉野谷村中宮地内 (尾添川の中)	吉野谷村下木滑
発信周波数	53.283HMZ	144.430HMZ
薬投与量cc	4 (0.5+0.5, 0.5+0.5, 1+1) ケタラール・セラクター1:1混合	5.2 (2.5, 1.5, 1.2) ケタラール・セラクター1:1混合
体重kg	13.4	13.8
頭胴長mm	660	628
首回りmm	270	270
胸回りmm	500	510
肩高mm	400	420
損傷部	左耳咬傷による欠け	左耳上部咬傷による欠
所属群れ (捕獲当時)	タイコA4	タイコA1

*年齢は1992年現在

表7. 被害作物とその被害報告件数

被害品目	村名				被害発生時期
	吉野谷村	鳥越村	尾口村	合計	
ダイコン	29	4	5	38	9/12~11/27
かぼちゃ	26	9		35	6月~10/10
トウモロコシ	22	10	2	34	7/11~10月
はくさい	22	1	2	25	9/12~11/29
大豆	23		1	24	9/19~11/7
小豆	18			18	8月~10/17
キャベツ	4			4	10/10~12/14
カキ			3	3	10/5~12/13
なす	3			3	6/15~7/16
かぶ	2			2	1/13(取り残し)
トマト		2		2	7/7~7/24
モモ (枝豆)	1		1	1	8/1~8/3
				7/16	
さつまいも	1			1	7/16
すいか	1		1	6/30	
メロン		1		1	7/21
ねぎ		1		1	12/15
玉ねぎ	1			1	10/9
しいたけ			1	1	11/21
合計	152	29	15	196	6/15~12/15

線は新たに加わった作物

日から可能となった）営業中は、BGMがかなり大きく放送され、騒音や人を避けて遊動域を変更させたものと考えられる。

クロダニ群

昨年とほぼ同じ遊動域を利用した。瀬波周辺を利用することが少なく、佐良から下吉野にかけての手取川右岸を遊動域とした。1991年11月27日に36頭を数えた（内アカンボウ5頭）。10月23日に上吉野の畑に群れが出ているのが確認された。このとき大根、かぼちゃに被害があった。10月から12月までは、上吉野南部の集落周辺の畑に出てくることが多く、大根、被害の発生があり、山沿いに移動して山沿いのカキを利用し、12月10日には上吉野までのカキの実をほぼ食べ尽くした。12月14日にはそれまでほとんど利用しなかった下吉野まで北上しカキの実を利用した。1月に入ると上吉野の他佐良にも出てくるようになり、冬季は人がこなくなる護摩堂の農場や、集落周辺の農地に出て取り残しの作物を採食した。

カキの実の現存量

1991年11月18日から12月2日にかけて吉野谷村下吉野地区、12月2日から12月24日にかけては鳥越村河原山地区のカキノキの毎木調査を実施し、カキの実の現存量を調べた。カキノキの成立本数は下吉野地区で205本、河原山地区で691本であった。カキの実の現存量は下吉野地区11,340個、河原山地区52,418個で1本当たりの平均果実数は、下吉野地区55.6個、河原山地区75.7個であった。また平均胸高直径は下吉野地区26.7cm、河原山地区15.4cmであった。

考 察

集落付近への群れの接近は、1989年秋はタイコA1群が11月3日、クロダニ群が11月10日であった。1990年の秋の接近はタイコA1群は1989年と比べると36日遅く12月9日から、クロダニの群れは31日遅く12月11日からであった。このようにサルの集落付近への接近が遅かったのは、ブナ (*Fagus crenata*)の実が豊作年に当たったことを始め、山の木の木の作柄が良かったためであると推測される。そのため、1990年は農作物の収穫がほぼ終わってからサルが現れたために、農業被害はきわめて少なかった。

1991年は1989年以前と較べても被害の発生及びサルの群れの集落付近への接近が早く、農作物に対し多大な被害が発生した。すなわち、1989年までは被害発生時期は、10月下旬からであったが、1991年には9月からサルの群れによる被害が発生した。1991年度のニホンザルによる農作物の被害の報告を表7に示した（野崎・三原 1992）。被害作物は19品目あり、1990年度より9品目増加した。被害報告が多かったのは、ダイコン、かぼちゃ、トウモロコシ、白菜、大豆、小豆であった。この表には被害を起こしているのが群れか単独個体かは示していないが、1992年には群れによるとみられる被害は9月上旬から発生していた。トウモロコシへの加害は7月11日（吉野谷村木滑新）から10月17日（吉野谷村中宮）まで、大豆は11月6日（尾口村尾添）まで、ダイコンへの被害は9月19日（吉野谷村木滑新）から11月11日（吉野谷村瀬波）まで、かぼちゃへは8月15日から白菜には9月19日（吉野谷村木滑新）から11月27日（尾口村尾添）までみられた。11月15日までは、それぞれの遊動域内の集落の畑の農作物はほぼ収穫を終えられていた。

これまでに挙げられている農作物被害の原因の一つにブナの実の不作がある。ブナの豊凶はよく知られているが、豊作年の翌年は、全く結実しないことが多く、1991年はまさにその年に当たっていた。

さらにニホンザルの集落への接近が早くから起こっている原因として次のことが考えられる。これまでに白山麓に生息するニホンザルの群れは餌付けされているカムリA群を除いて、夏には高標高地、冬が近づくと川沿いの低標高地から人里近くに移る、夏と冬の遊動域の使い分けあるいは季節移動があると考えられている。ところがタイコA1群とみられる群れの動きを見ると1991年9月には集落付近にも群れが接近し、集落の畑に出没して農作物に被害を与えている。すなわち、4月から8月までの期間には集落周辺への接近はみられないが、それ以外の9月から3月までの7カ月間は集落周辺で過ごしていることに注目する必要がある。この傾向は餌付け群であるカムリA群とよく似た性行を示しているといえよう。つまりカムリA群の餌場への出現は、その年の積雪量によってずれがあるが、雪解けと共に餌場への出現は悪くなり、残雪があるにもかかわらず、背後の山での採餌が多くなる。5、6月と7月の上旬は全く餌場に現れず、7月下旬と8月にはほぼ毎日餌場に出てくることが多い。4月から6月にかけてはニホンザルは出産期にあたり、新生児の出現と共に群れの移動範囲が制約され、人との接触を嫌うことも考えられる。これまでのブナオ山観察舎での観察でも、タイコB1群、オダニA、B群と見られる野生群も4月に入るとブナオ山の斜面から姿を消し、それぞれ谷沿いに上流に向かって移動を始める。もう一つの要因は、餌植物のフェノロジカル(植物季節学的)な変化であろう。春の気温の上昇と共に、植物はその季節に合わせて、栄養体の成長、開花、結実をおこなうが、それらの各段階を最適に利用する動物、特にニホンザルのように多種類の植物を選択的に利用する動物にとって、季節毎の遊動域の選択・利用は重要と考えられる。そのため、遊動域の選択・利用の幅は、遊動域の広さ、その中の多様性に左右される。

中宮道(上馬 未発表)、加賀禪定道及び岩間・楽々新道でのニホンザルの定期的な痕跡調査の結果(野崎 未発表)では、8月、9月には標高1800mから2000m地点までをどの群であるかは特定できないがニホンザルの群れが利用していることが確認されている。白山に生息する野生群の本来の遊動パターンは、越冬のための谷沿い利用と春夏の高標高地利用であるとの推論ができる。しかし、餌付け群のカムリA群は、この季節を餌場周辺で過ごすのに対し、他の野生群は高標高地へ移動している。また、餌付けされているカムリC群が餌場に出てこない夏から秋に標高1500m以上の地域を利用していることが最近の調査でも明らかになっている(野崎ら 未発表)。この原因として、餌付け群のカムリA群遊動域の狭さが指摘される。餌場を利用することで餌の確保ができるために、かつてあったかも知れない高標高地への移動が中止されたことが考えられる。

同様に、現時点ではタイコA1群の夏の遊動域は、かつてこの群れが夏に遊動していたと考えられる丸石谷川や中ノ川の奥には行っていないで、比較的冬の遊動域に近いところに夏もいるのではないかと、あるいはそのように夏の遊動域が変わってきたのではないかと考えられる。この点は、タイコA1群の雌の成獣が1992年9月1日に捕獲され、発信機が装着されて追跡され、餌付け群の一つカムリC群にも発信機を付け追跡されているので、次の報告で明らかにされるであろう。

カキノキの分布とニホンザルの動き

1990年度には手取川本流周辺の集落についてカキノキの分布の概要をつかんだ。最も本数の多いのは鳥越村河原山で、ついで上吉谷、木滑(木滑新、上木滑、下木滑)の順であった(野崎 1991)。さらにカキノキの分布を集落内と集落外に分類して、接近しやすく、サルが利用しやすいカキノキが存在しているのは河原山、上吉谷、木滑、市原、佐良の順となった。明らかに利用しやすいカキノキのある河原山集落に長く滞在していることがわかった。サルによるカキノキの実の利用は10月15日からみられた(被害報告より)。それ以降、カキノキがなくなるまでサルはカキノキを利用した。この地域にあるカキノキは渋ガキノキがほとんどで、甘ガキノキがあればその方が先に食べられるが、本数はきわめて少ない。

タイコA 1群の手取川右岸地域の利用期間は1990-1991年冬は51日、1991-1992年は55日間であった。すなわち、タイコA 1群は12月10日までに手取川右岸のカキノキの実をすべて消費した後、12月14日に手取川を渡り左岸域に移った。ここはカキノキの実の豊富な河原山集落があり、タイコA 1群は1990-1991年冬（1990年12月30日から1991年2月18日まで）に遊動域としていた。手取川左岸側のカキノキの実は1月28日までにすべて消費された。カキノキの実がなくなってから、2月にはいると樹皮食が目立つようになった。ヤマグワの冬芽、樹皮、フジの実、カラスザンショウ、エゾエノキの樹皮の食痕も観察された。2月7日には手取川を渡り、右岸に戻った。カラスザンショウに対する集中的な樹皮食が目立つようになった。

和田(1979)は、ニホンザルの基礎代謝量を一日およそ体重1キログラム当たり46kcalとし、生活に必要な熱量をその2から3倍として計算している。白山のニホンザルの体重からタイコA 1群の一日の基礎代謝量を約56,000kcalから87,000kcalと推定した(野崎 1991)が、タイコA 1群のサルがカキノキの実ばかりを食べると仮定すると一日に955個から1433個のカキノキの実が消費されることになる。

河原山でのカキノキの実の現存量は52,418個であったので、上記の計算から群れの一日の消費個数で割ると、サルがカキノキの実ばかりを食べ、それも残さず消費したと仮定すると約37日から54日間河原山に滞在することになる。実際には、手取川右岸にいた期間は54日間で、そのうちカキノキの実が確実に存在していたのは35日間である。さらに河原山だけでカキノキを利用していた期間は、三ツ屋野、上吉谷にいた6日間を除く29日間になる。つまり29日間の間に52,418個のカキノキの実を食べ尽くした。しかし、カキノキの実の食べているサルの観察していると、必ずしもサルはカキノキの実を全てきれいに食べることはまれで、半分かじっただけで放棄されるものや、一口だけしか食べてないものも多い。カキノキの現存量調査に加え、カキノキの実の実際の摂食量、全体の食物量に対する割合、摂食時間注目した調査を実施したい。

ニホンザルの秋から冬にかけての集落依存型の食性とその行動域、あるいは土地利用を見ると次のように整理できる。9月、10月には周期的に集落周辺へ訪れ、畑作物の利用(農作物被害発生)する。10月中旬からは畑作物を利用しつつ、カキノキの実も平行的に利用される。11月後半以降は畑作物の収穫が終わるためにカキノキの実が主となり、ときどき畑の取り残し作物も利用する。積雪があると地表面が覆われるため、畑作物の取り残し作物だけでなく、他の地上性の天然の食物は利用しにくくなりカキノキの実の重要性が増す。そのため遊動域内にカキノキの実がなくなるとカキノキの実のある地域へ移動し、カキノキの実がある限りその地域に滞在する。カキノキの実を消費し尽くしてしまうと集落およびその周辺に依存する必要がなくなる。しかし、雪解けが早く、取り残しの農作物が利用できる集落周辺に3月中は滞在する。4月以降は集落に依存しない食性と行動域の利用をする。このような整理が妥当かどうかは、今後の調査を待ちたい。

文 献

- 野崎英吉(1991) ニホンザル群の遊動域とカキノキの分布(その1)。石川県白山自然保護センター研究報告第18集 23-32。
- 野崎英吉・三原ゆかり(1992) ニホンザル被害とニホンザル被害モニターの活動 環境庁委託 野生鳥獣による農林産物被害防止等を目的とした個体群管理手法及び防止に関する研究。平成2年度ニホンザル班報告書43-51。
- 和田一雄(1979) 野生ニホンザルの生活 志賀高原を中心とした生態 pp.258。講談社