

# 白山麓におけるニホンザルの行動域 —タイコA1群と単独オスについて—

三原ゆかり・野崎英吉 石川県白山自然保護センター

## THE HOME RANGE OF JAPANESE MACAQUE (THE TAIKO A1 TROOP AND A SOLITARY) AT THE FOOTHILL OF MOUNT HAKUSAN, IN ISHIKAWA PREFECTURE.

Yukari MIHARA and Eikichi NOZAKI, *Hakusann Nature Conservation Center, Isikawa*

### はじめに

石川県白山地域に生息するニホンザル (*Macaca fuscata fuscata*) の群れの分布については、1960年代から継続した調査が行われ、特に手取川中流域から尾添川上流域にかけては冬の行動域が詳しく調べられている(伊沢 1982, 1984, 水野 1984, 水野・伊沢・滝沢 1985, 伊沢・水野・滝沢・志鷹 1986, 伊沢・滝沢・志鷹・水野 1987, 滝沢・伊沢・志鷹・水野 1989, 滝沢ら 1990)。

春から秋の行動域については、痕跡調査や聞き取り情報などから、夏には高標高地へ移動していることが発表されてきたが(河合ら 1970, 林 1970, 上馬 1992), 群れごとの具体的な行動範囲については、推測の域を出ていなかった。

1992年現在、白山麓には17群のニホンザルの群れが生息していることが明らかにされ(滝沢ら 1992), また、1983年から白山麓で発生したニホンザルによる農作物被害(水野 前出)は、今日では社会問題に発展しつつある。1990年度から環境庁委託「野生鳥獣による農作物被害防止管理等を目的とした個体群管理手法及び防止技術に関する研究」が開始されたが、その一環として農作物に被害をを起こしているニホンザルに関する調査が実施された。その結果、1992年までに4群が被害をおこしている群れと分かり、被害をを起こしている群れが、越冬地として集落周辺を利用していることがわかった。

被害発生の背景を明かにするためには、越冬地以外の群れの行動圏を知る必要がある。筆者らは、白山麓の被害が発生している地域でニホンザルを捕獲し、発信機を装着した個体を、四季を通して追跡調査を行ってきたが(野崎 1990, 野崎ら 1991, 野

崎ら 1992), いずれも夏期のデータを得ることが出来ずにいた。1993年では、タイコA1群と単独オスの春から秋の追跡データが得られ、越冬地以外の行動圏を知る事が出来たのでこれを報告する。

本報告に先立ち、調査に協力していただいた次の方々に感謝いたします。ニホンザルの捕獲個体の同定及び未発表の資料を提供して頂いた富山市ファミリーパークの滝沢均氏、アサヒ商会の志鷹敬三氏、ニホンザルの動向、被害状況に関して貴重な報告を頂いた1993年度モニター各位及び地域住民の皆さん、積雪量の記録をして頂いた当センターの宮下雄二氏に感謝いたします。

### 調査地域

調査地域は、石川県南部に位置する尾口村、鳥越村、吉野谷村の範囲である(図1)。調査地域の標高は吉野谷村中宮地内1210mが最高で、最低では吉野谷村下吉野集落の標高188mの範囲である。調査地域の地形は、手取川本流周辺の河岸段丘上の平地、手取川支流の瀬波川と尾添川沿いの急峻な山地に大きく分けられる。手取川本流は吉野谷村と鳥越村の間を北上して流れ、尾添川との合流地点より約1km下流からは、両岸が20~30m切り立った断崖が回廊様に続いている。集落と耕地は手取川本流沿いと、支流の一部にわずかに見られる河岸段丘上に位置している。

標高300mあたりまでの低地の植生は、下層植生にヤブツバキをともなったコナラ林の2次林と、ケヤキ群落が発達し、集落周辺にはスギの植林が見られる。瀬波川および尾添川支流の上流域には、チシマザサープナ群落を代表とする天然林が広がっている(環境庁 1984)。

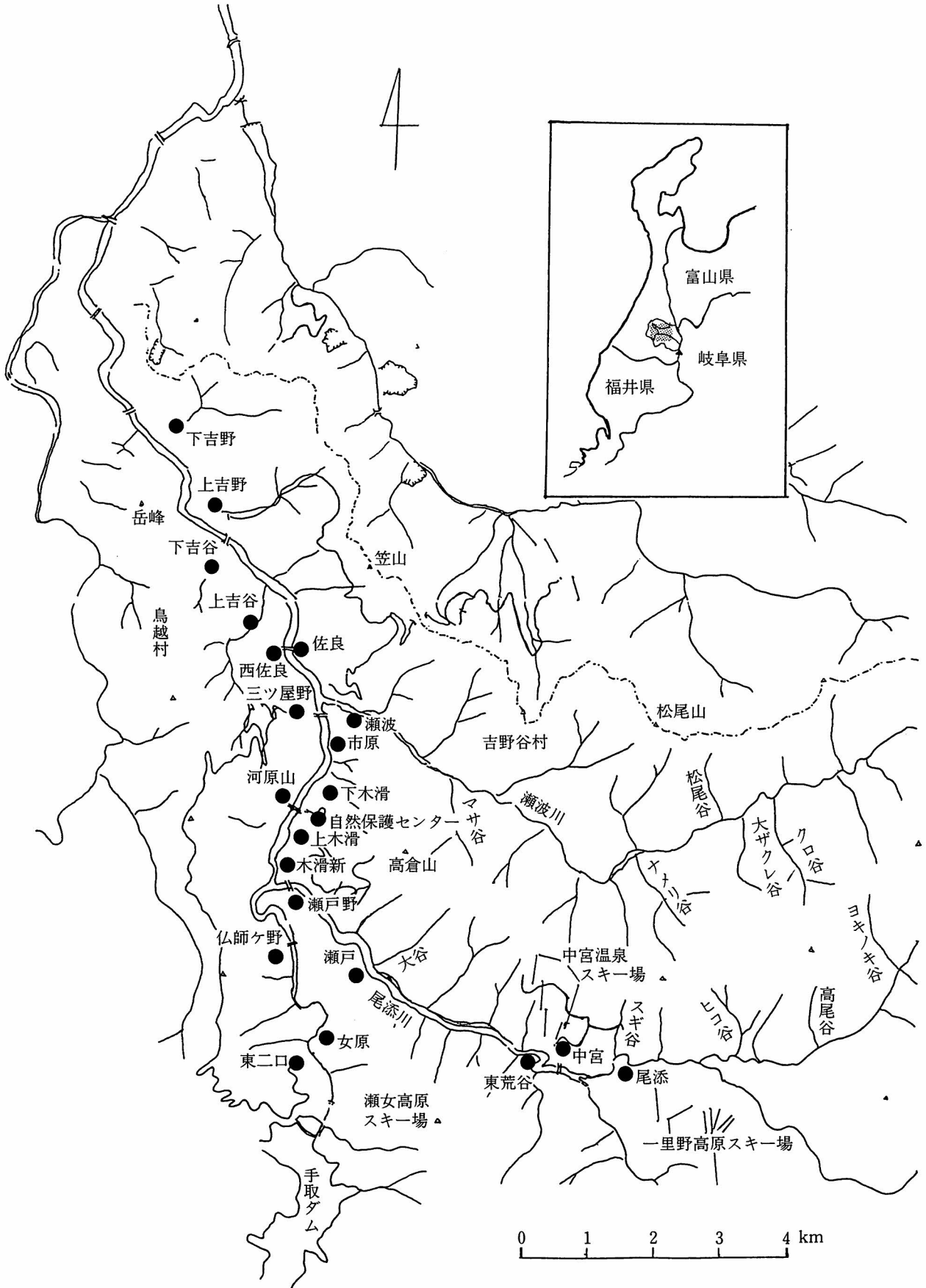


図1 調査対象地域と調査地域の地点

## 調査方法

ニホンザルの観察は10倍の双眼鏡を用い、群れの個体数や、個体の性別、推定年齢を調べた。群れかどうかの識別は、観察時の目撃頭数が5頭以上で、その中にアカンボウ、オトナメス、オトナオス、ワカモノが認められれば群れとした。アカンボウは移動の際母親の腰に乗っているか、腹につかまっているかどうかと、身体の大きさから判断した。

サルは捕獲作業は、生け捕り用として開発された捕獲檻（小金沢 1987）を作成し、これを使用した。捕獲されたサルはその場で麻酔を施し、麻酔薬は筋弛緩剤注の塩酸ケタミン（動物用ケタラール50三共製薬（株）製）単体か、キシラジン（セラクタール2%注射液 バイエルジャパン（株）輸入・発売）を併用し、注射筒内で1：1の割合で配合して使用した。麻酔量はサルの推定体重10kgあたり1ccを投与した。麻酔により非動化したサルは、身体計測を行った後、発信機を装着した。発信機はATS社（Advanced Telemetry system., USA）製首輪式発信機を使用した。発信機の重量は180グラムで、

内蔵された電池の寿命は2年間である。調査期間に捕獲された個体と、1992年から追跡を継続している個体の、性別、捕獲日、捕獲場所、装着発信機の発信周波数、捕獲時の所属群や計測等の詳細と、非動化の際使用した薬とその量を表1にまとめた。

ラジオテレメトリー法による追跡は、通常は車輛を用い、車載用の無指向性ホイップアンテナ（144P87SL マスプロ電気株式会社）から追跡個体の電波を受信状況の良い地点を探索した。受信状態が最も良い地点で、指向性手持ちアンテナ（144Mhz帯3素子八木アンテナ）で方向を探索し、以上の作業を2地点以上で行い測定点を得た。受信機はマルチレシーバーMVT-7100（YUPITERU工業株式会社製）を使用した。追跡作業は、日数と時間を定めずに日の出から日没までの間でできる限り行い、測定点は一日に各個体最低一つ以上得られるようにした。10分以内であればサルが大きく移動しないと仮定し、10分以内に測定点を得られるようにした。夏期の調査は集落周辺から遠く離れた山間部が対象地域となり、通常の調査では測定点を得られにくくなるので、山道を利用し徒歩で受信に務め測定点を

表1 捕獲個体詳細

個体名	タニ	セミシチ	ダンダイ	マリリン	ソロ
年齢・性別	成獣・オス	21歳・オス	23歳・オス	推定11歳・メス	推定13歳・オス
捕獲日	1994. 1. 15	1994. 1. 28	1992. 3. 7	1992. 9. 1	1992. 11. 30
捕獲場所	鳥越村上吉谷	尾口村瀬戸野	吉野谷村上木滑	吉野谷村上木滑	吉野谷村中宮
発信周波数MHz	146.012	146.545	144.440	144.330	144.530
薬投与量cc	5.0 (ケタラール・セラクタール同量混合)	3.5 (ケタラール・セラクタール同量混合)	5.2 (ケタラール・セラクタール同量混合)	4.0 (ケタラール・セラクタール同量混合)	2.5 (ケタラール・セラクタール同量混合)
体重kg	13.0	14.0	13.8	10.0	13.0
頭胴長mm	550	620	628	590	640
首回りmm	238	280	270	260	300
B胸回りmm	482	486	510	484	510
W胸回りmm	412	400	—	—	—
肩高mm	390	470	420	—	420
損傷部mm	無し	左耳2カ所切れ	左耳切れ	鼻翼左から右に一部欠損	左耳大きく裂ける
捕獲時所属群れ	タイコA1群	タイコA2群		タイコA1群	オダニA群
備考	94年2月引き続きタイコA1群に所属。その後も追跡続行中	94年2月タイコA2群と思われる群れの中に入っているのを目撃する。その後追跡続行中カムリA群出身	92-93年冬季初めタイコA4群に接近するがその後A1群につく 93-94年冬季もA1群と行動カムリA群出身	92年度アカンボウを持たず93年6月17日以降受信せず	93年7月8日にはソリタリーとして中宮で被害を起こす。94年2月現在オダニA2群に所属

\* 各個体の年齢は1993年現在

確認した。

調査対象となった追跡個体は、タイコA1群所属のメス個体マリリンとオス個体ダンデイ、単独オスのソロである。タイコA1群は、筆者らにより1990年から継続したデータがあるのでそれを参考にし、その他には1992年に発表された白山地域の群れのデータ(滝沢ら 前出)を参考にした。1991年から導入されたニホンザルモニター制度により、被害の起きた各集落から毎年合計21人のモニターが選ばれるが、1993年度のモニターから寄せられた情報も使用した。

追跡個体のデータは次のように扱った。タイコA1群所属のメス個体マリリンの位置データは1993年3月1日から取り上げ、マリリンの位置データは群れの位置とした。オスの追跡個体ダンデイのデータは、6月までの測定点のマリリンとほぼ同じ位置にあったことと、その後も越冬地で群れと一緒に行動しているのを目視観察で確認していることから、6月18日以降受信出来なくなったマリリンのかわりに、7月から12月31日までのタイコA1群の動きはダンデイのデータを用いた。後に群れに加入した単独個体ソロのデータは、今回は集落に接近した7月からとりあげた。

追跡個体の位置情報は、最外郭法で示しこの範囲を行動域とする。行動域の面積は、コンピュータープランニメーター(小泉測定製作所)で算出した数値

である。

1991年度版石川県森林簿のデーターを基に、吉野谷村森林図の各林小班ごとの森林植生区分を書き入れた森林植生区分図を作成した。森林植生区分は針葉樹人工林、広葉樹天然林、草地の3つに大別し、そのうち広葉樹天然林は、林齢50年以下と51年以上に分けた。また、針葉樹人工林は、植栽されてからの経過年数を、0～5年、6～50年、51年以上とに区分し、草地は山地高茎草原を天然草地、スキー場を人工草地として区分した。この他に集落の範囲をつけ加えた。今回はこの民有林地の範囲のみ森林植生区分をおこなった。後に追跡個体の行動域内で森林植生の利用傾向を分析する時に、測定点が国有林の範囲に落とされた場合は、林野庁大阪営林局金沢営林署の北陸地域施行計画図金沢事業区事業図(昭和1986年度第5次樹立)から判断した。森林植生区分の図化をしていない地域では、測定位置の植生を直接調査し森林植生区分を判断した。

### 結果

タイコA1群所属のマリリン、ダンデイと、単独オスソロの1993年3月から12月までの追跡日数、得られた測定点数、各月の行動域を表2にまとめた。また、3月から12月までの追跡個体の測定点位置は図2に示した。

調査期間に新しく捕獲した個体は次の2頭であつ

表2 追跡個体の最外郭法による行動域面積(1993年3月～12月まで)

月	144.330MHz マリリン(♀)	調査 日数	測 定 数	144.440MHz ダンデイ(♂)	調査 日数	測 定 数	144.530MHz ソ ロ(♂)	調査 日数	測 定 数
	(km <sup>2</sup> )			(km <sup>2</sup> )			(km <sup>2</sup> )		
3	2.191	12	12						
4	5.058	13	13						
5	3.141	9	9					3	2
6	2.275	9	7					7	5
7	—	—	—	1.575	10	3	3.508	10	9
8	—	—	—	—	10	0	2.535	14	10
9	—	—	—	1.8	9	6	1.708	9	7
10	—	—	—	0.331	9	8	0.683	9	4
11	—	—	—	1.89	6	4	2.44	5	5
12	—	—	—	2.15	11	12	1.687	8	9
合計	13.429	43	41	12.63	57	32	8.21	65	51

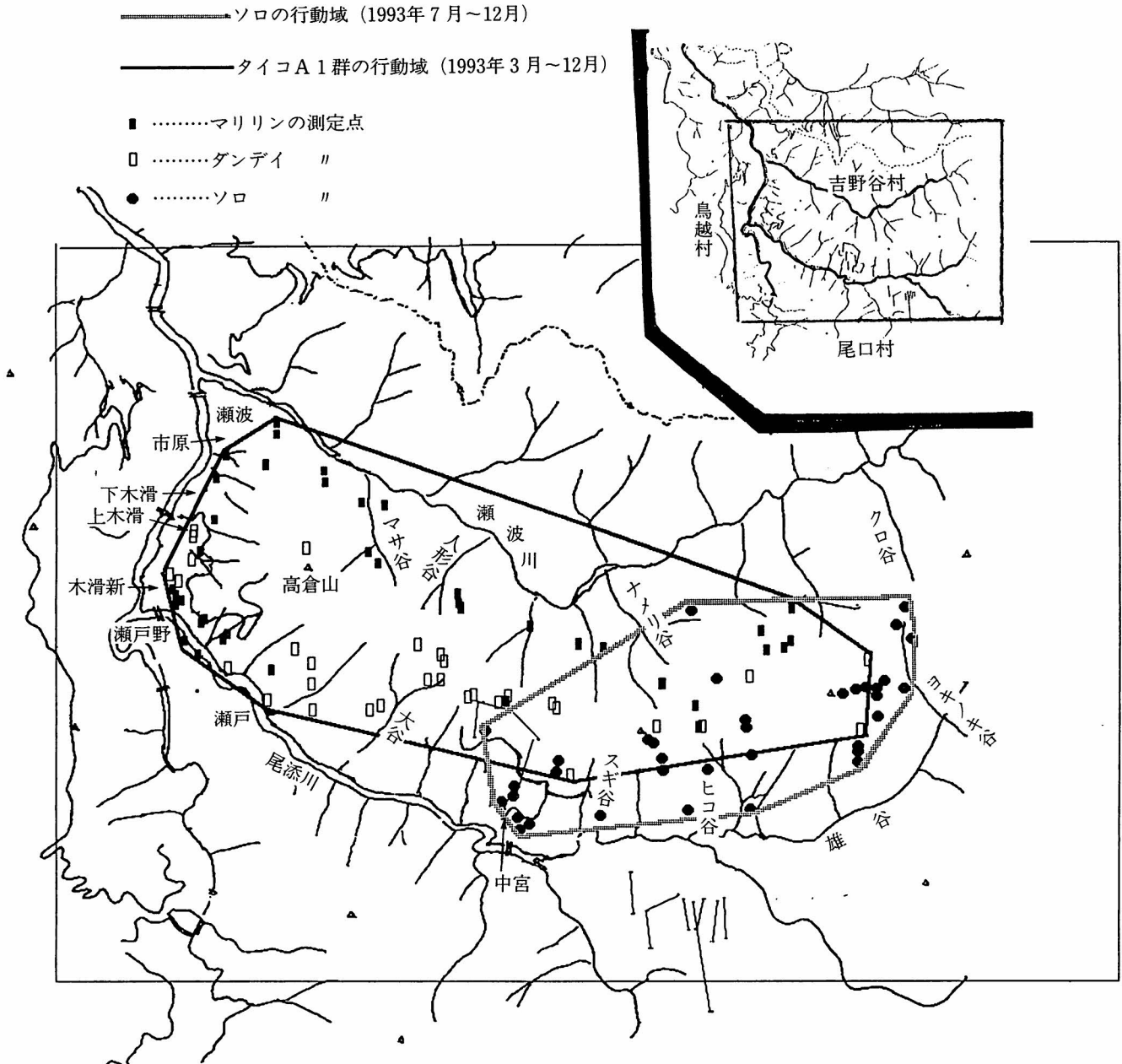


図2 追跡個体の測定点と最外部法で囲った行動域

た。1994年1月15日、鳥越村上吉谷でタイコA 1群内のオトナオス（表1 個体名タニ）と、1月28日に瀬戸野集落でタイコA 2群についてきていたセミシチ（滝沢 均氏同定）を捕獲した。

### 1. タイコA 1群と単独オス・ソロの行動域

#### 1-1. 行動域の面積の変動

（タイコA 1群の行動域の面積の変動について）

タイコA 1群はマリリンにより測定点が得られたのは、1993年3月から6月18日までであった。測定点が落ちた範囲は、手取川右岸の吉野谷市原から尾添川右岸ヒコ谷上流部、瀬波川左岸は大ザクレ谷とクロ谷の間に延びる尾根山頂までの範囲である。こ

の範囲の行動域面積は12.429km<sup>2</sup>であった。測定点は、主に瀬波川側の北向き斜面に落とされることが多かった。7月から12月のダンデイの測定点は、尾添川支流の雄谷右岸の高尾谷上流部から、吉野谷村木滑までの範囲で、この範囲の行動域面積は12.63km<sup>2</sup>となった。測定点は、尾添川右岸の南向き斜面に落とされることが多かった。

各月の行動域と、その面積は次のとおりである。3月の行動域は、尾口村瀬戸から瀬波川左岸のマヤ谷出合付近までの範囲であった。瀬戸地内の尾添川右岸から吉野谷村下木滑集落までの、集落沿いの林縁に測定点が集まった。行動域の面積は2.191km<sup>2</sup>で

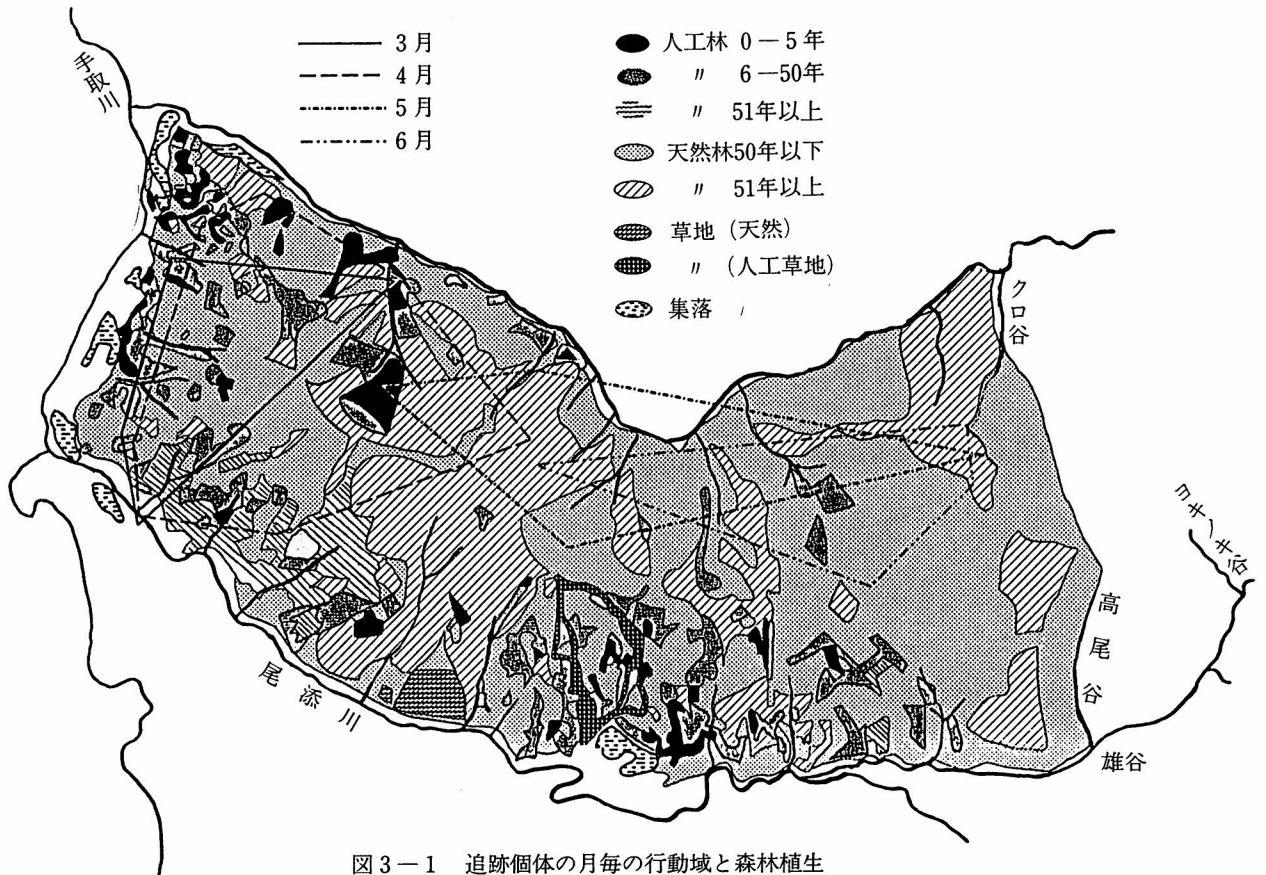


図3-1 追跡個体の月毎の行動域と森林植生  
(タイコA1群 (マリリン) 1993年3月~6月)

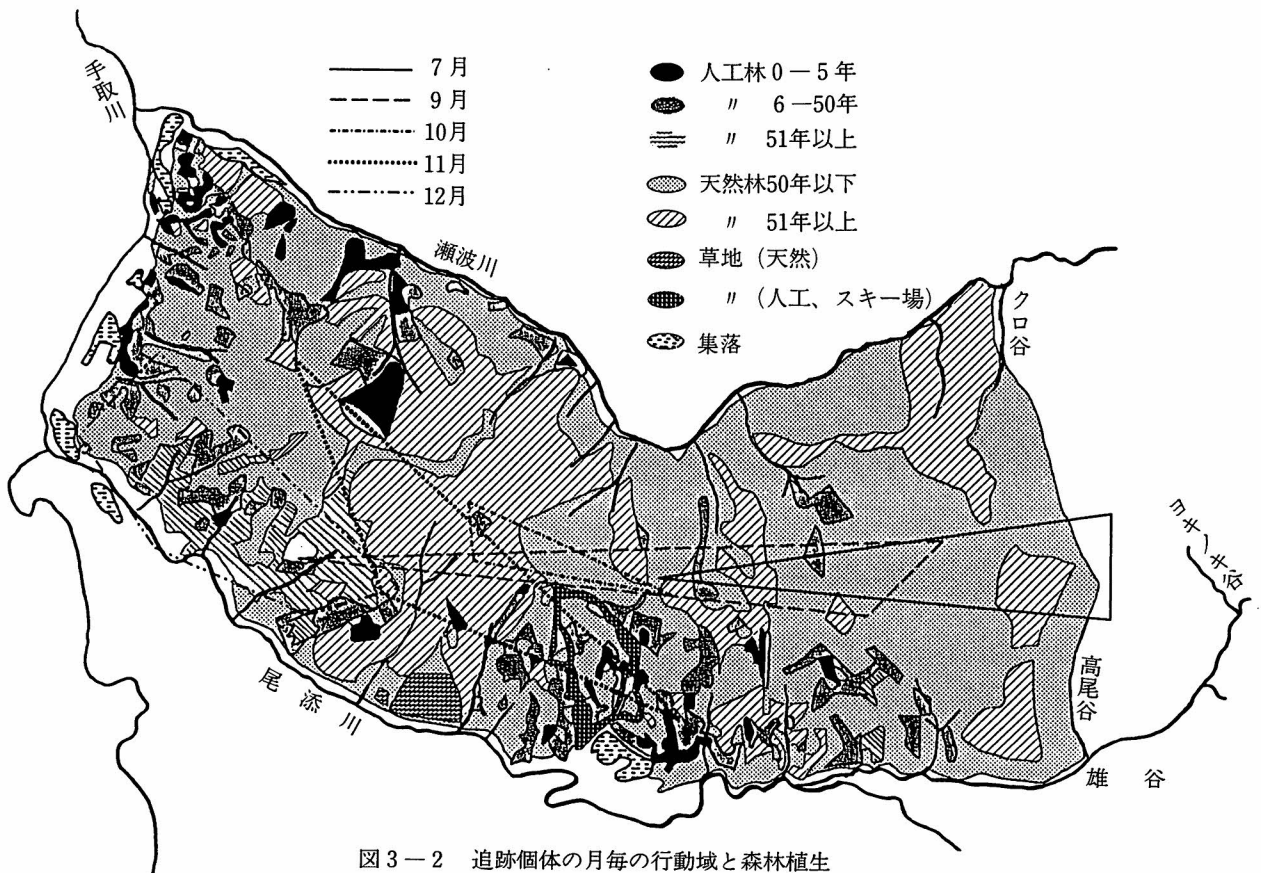


図3-2 追跡個体の月毎の行動域と森林植生  
(タイコA1群 (ダンテイ) 1993年7月~12月)

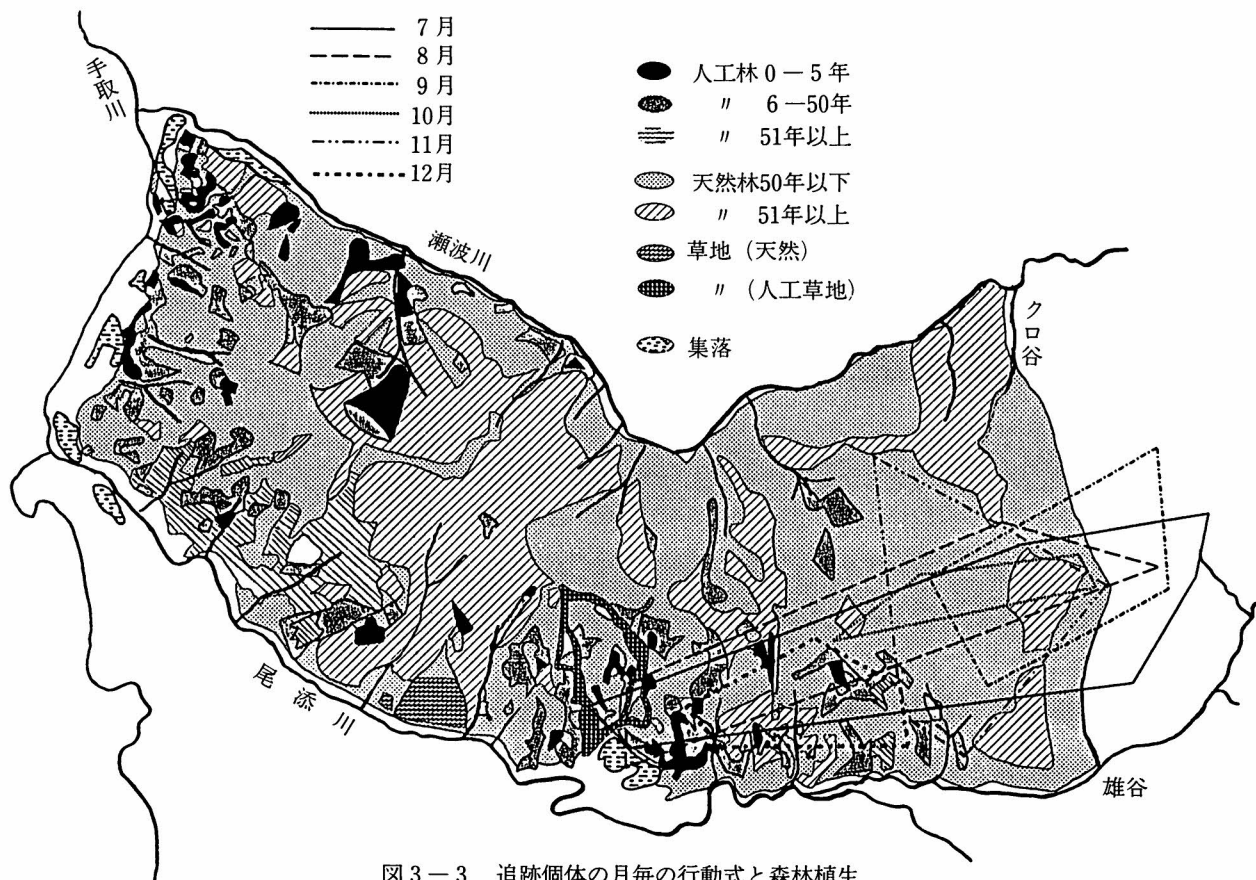


図3-3 追跡個体の月毎の行動式と森林植生  
(単独オス(ソロ)1993年7月~12月)

あった。4月の行動域は、瀬戸から瀬波川の人形谷上流部より右側尾根までの範囲であった。4月の月前半の測定点の位置は3月とほぼ同じ所に落とされ、4月後半からの測定点の位置は吉野谷村市原から瀬波、瀬波から瀬波川左岸を尾根沿いに上流方向へ移動した。面積は5.05km<sup>2</sup>であった。5月の行動域は、瀬波川左岸のマサ谷からクロ谷左岸までの北向きの斜面までで、測定点は東西に広く落とされた。5月の行動域は、3月4月に利用していた集落周辺から完全に離れた。5月の行動域の面積は3.13km<sup>2</sup>であった。6月の行動域は、タロベエ谷から大ザクレ谷とクロ谷の間の尾根上部までであった。測定点は、大ザクレ谷とクロ谷の間の尾根上部に集中した。行動域の面積は2.27km<sup>2</sup>であった。

7月に得られた測定点は3点であった。測定点が落ちたのは、瀬波川側のクロ谷上流部と、雄谷側の高尾谷上流部と、この測定点より北側の山頂に近い所に落とされた。8月の調査では、これまでに得られた群れの行動域を実地踏査したり、かつて群れが行動域としていた地域も探索したが、測定点は全く

得られなかった。9月の行動域は、ヒコ谷上部から瀬戸向かい大谷の範囲であった。行動域は東西に長くなり面積は1.8km<sup>2</sup>であった。10月の行動域は、中宮温泉スキー場の山頂より西側の広葉樹林に集中し、行動域の面積は0.33km<sup>2</sup>と狭まった。11月の行動域は高倉山山頂部から、中宮集落東部までの範囲で、この範囲に4点落とされた。面積は1.89km<sup>2</sup>となった。タイコA 1群は中宮集落東部の測定点は初記録であるが、11月の中宮集落周辺では群れの観察は無く、出沒に関する情報も得ていない。12月の行動域は瀬戸野から吉野谷村木滑までで、面積は2.15km<sup>2</sup>と11月よりも広がった。12月7日には尾口村瀬戸野で群れを観察したのを始めに集落に出沒を始めた。

(単独オス・ソロの行動域の面積の変動)

ソロの7月から12月までに測定点が落ちた範囲は、中宮集落から雄谷右岸のヨキノキ谷上流部の山頂までの範囲で、最外郭法で示された行動域面積は8.21km<sup>2</sup>あった。

月ごとの行動域とその面積は次のとおりである。7月の行動域は、中宮集落周辺からヨキノキ谷まで

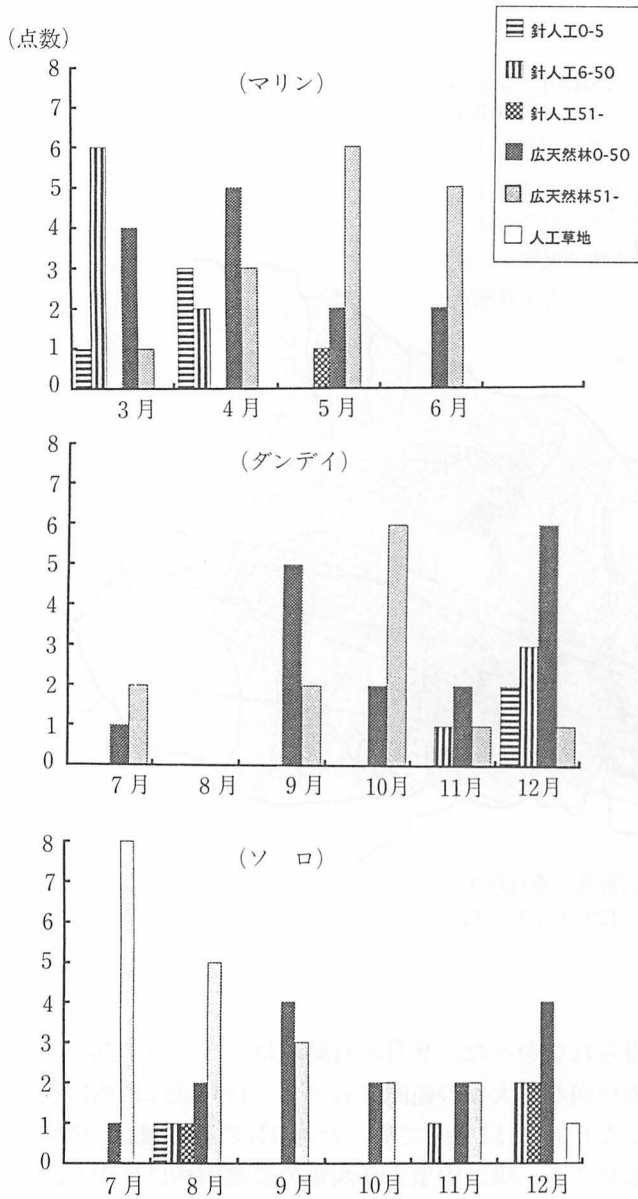


図4 測定点による森林植生の利用数

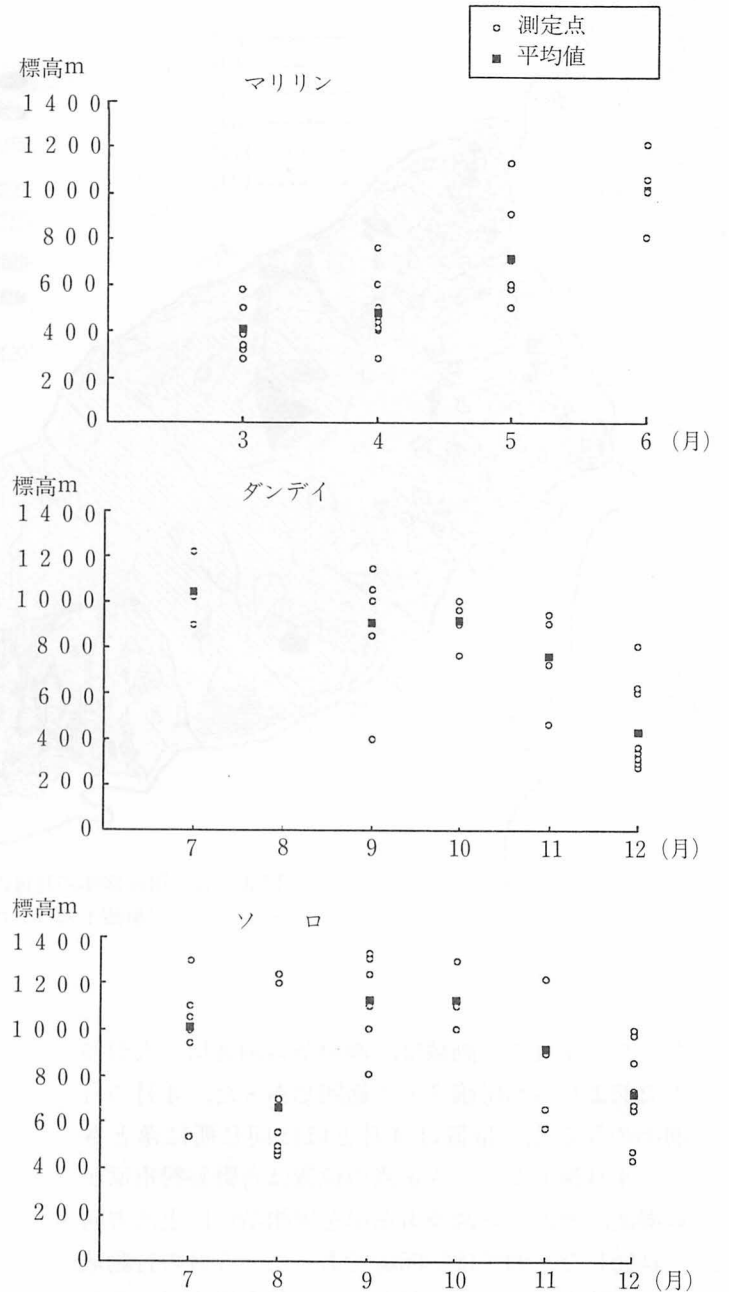


図5 測定点の標高と平均標高

に落とされ、行動域の面積は3.50km<sup>2</sup>であった。8月の行動域もほぼ7月と同じ範囲であるが、測定点は中宮集落に多く集まり、行動域面積は2.53km<sup>2</sup>であった。ソロは7月23日と8月に中宮集落周辺へ単独で現れ、集落内の畑に来て大根、カボチャを食害しているのを筆者らが目撃した。9月は集落周辺に現れることはなくなり、行動域は雄谷右岸のヒコ谷からヨキノキ谷上流部までの範囲で、行動域面積は1.70km<sup>2</sup>であった。10月も集落周辺に来ることはなく、行動域を9月よりも下流方向に移したが、面積は0.68km<sup>2</sup>と狭くなった。11月も集落に来ずに、行動域は尾

添川側から瀬波川側の尾根をまたぐ南北に広い範囲となり、尾添川側はヒコ谷から雄谷右岸の高雄谷まで、瀬波川側はナメリ谷上流部からクロ谷上流部までであった。行動域の面積も2.44km<sup>2</sup>と大きくなった。12月の測定点が落とされた範囲は、中宮温泉スキー場からヒコ谷右岸までで、ヒコ谷周辺に多く落とされた。行動域の面積は1.68km<sup>2</sup>であった。また、ソロは12月8日には群れに追随していることが確認された。

1994年1月24日にヒコ谷口より右側の林道にオダニA群が見られ、ヒコ谷の中にはオダニB群がい



るのが同時に観察された(滝沢私信)。この日ソロの測定点は、中宮集落より下流の谷の中にあり、翌日は電波の受信と共に群れも確認したことから、ソロが所属している群れがオダニA・B群とは別の群れであることがわかった。1月24日以前のソロの測定点は、尾添川右岸のスギ谷から中宮温泉スキー場までの範囲に落とされた。この範囲を群れの行動域とすると、オダニA群の冬の動きと類似している。また、オダニA群の個体数が1992年から30頭近く減少していることもあり、この群れがオダニA群の分派であると推定される。今後この群れをオダニA2群とする。オダニA2群は1994年2月16日に中宮温泉スキー場のゲレンデの間にある林道法面に集まっていくのが観察され、25頭までカウントしている。

滝沢は1992年1月にオダニA群の個体数を54頭確認し、この数が1991年2月に比べると個体数が30頭近く減少していることから、この減少が1991年の秋に行われた害獣駆除によって捕殺されたための減少であると推察した(滝沢ら 1992)が、1991年2月の個体数は81頭(滝沢ら 1991)であり、群れが分裂するには十分な数に達していることから、害獣駆除を契機に54頭の群れと25頭以上の二つの群れに分裂したことも考えられる。

### 1-2. 行動域の環境と標高の利用

植生区分図で区分されたの森林植生は、広葉樹天然林の面積が最も多く、林班図から積算した広葉樹天然林全体の割合は、85.1%を占めた。針葉樹人工林は森林総面積の14.8%で、生育年齢別みると、6~50年生、次いで51年以上、0~7年生の順であった。天然草地としての示される地点は、0.77%と面積が小さかった。マリリン、ダンデイ、ソロの月ごとの行動域を森林植生区分図に落とし、それぞれを図3-1、図3-2、図3-3に示した。

月ごとのマリリン、ダンデイ、ソロの測定点が、どの植生区分に何回落とされたかを図4にまとめた。また、3頭の測定点が落とされた標高と、各月の平均値を図5に示した。

(タイコA1群の森林利用と行動域の標高)

3月から12月までの間に、その森林植生区分測定点が多く集まったのかを、月を追って述べる。

3月は、6~50年生の針葉樹人工林で測定点が多く集まり、この森林植生区分としては、調査期間中最も多く測定点の落ちた。次に、50年以下の広葉樹天然林が多かった。4月には50年以下の広葉樹天然林が多く、次いで多かったのが0~5年生の針葉

樹人工林で、調査期間中0~5年生針葉樹林に測定点の落ちた月は3月、4月、12月で、そのうち4月が最も多くなった。5月は50年以上の広葉樹天然林に測定点が多く集まり、6月も51年以上の広葉樹天然林で測定点が多く、針葉樹人工林に測定点の落ちることはなかった。7月に得られた3点の測定点は、51年以上の広葉樹天然林に2点、50年以下に1点落とされた。9月、10月の測定点は広葉樹天然林に多く、9月には50年生以下、10月には51年以上の広葉樹天然林に集まった。11月から針葉樹人工林にも測定点の落ちるようになり、12月になると針葉樹人工林に落とされる測定点はさらに多くなったが、50年以下広葉樹天然林に落とされた数の方が上回っていた。

天然草地として分類される高茎草原は、谷沿いなどに小さい面積で存在し、得られた測定点からは、タイコA1群が天然草地を全く利用していない結果になった。

次に行動域の標高と月の平均値についてのべる。

3月の測定点の標高は、最低200mから最高600m、平均では $410.8 \pm 82.84$ mと3月から12月まででは3月が最も標高が低い。4月から6月までは、平均値が $482.5 \pm 123.44$ m、 $708.8 \pm 191.86$ m、 $1008.5 \pm 116.96$ mと月を追う毎に高くなっている。3月から6月の標高の最大値は、600m、800m、1170m、1200m、最小値は200m、230m、570m、800mと平均値同様にいずれも月を追う毎に標高が上がっている。

9月から12月までの測定点の平均値は、 $906.6 \pm 265.45$ m、 $917.1 \pm 82.8$ m、 $755 \pm 218.7$ m、 $427.5 \pm 161.19$ mと10月が9月よりもやや高くなっているが、11月以降は再び下降している。9月から12月までの標高の最大値は1140m、1000m、940m、800mと9月に最高値を示し、最小値では、400m、760m、460m、280mとなった。9月は一時標高400mまで下がったため、標高差は740mと調査中最も大きくなった。10月には再び標高が上がり、標高差は240mと最も小さくなった。タイコA1群の3月から12月までの測定点の標高は、最低200mから最高1200mで標高差は1000mとなった。

(単独オス・ソロの森林利用と行動域の標高)

ソロの7月の測定点は、51年以上の広葉樹天然林に多く集まり、針葉樹人工林には落とされなかった。8月も51年以上の広葉樹天然林が多くなったが、この月は針葉樹人工林にも測定点の落ちた。9月10月は天然広葉林だけに測定点が集まった。11月も

天然広葉樹林の50年以下と51年以上が等しく多くなったが、再び針葉樹人工林で測定点が落とされるようになった。12月は50年以下の広葉樹天然林に最も多くの測定点が集まり、針葉樹人工林では11月よりも測定点が多くなった。また、この月では人工草地(スキー場)でも測定点が落とされている。

ソコの7月から12月までの測定点の標高の平均値は、 $1003.7 \pm 216.32\text{m}$ 、 $664 \pm 236.23\text{m}$ 、 $1127.1 \pm 185.08\text{m}$ 、 $1130 \pm 124.89\text{m}$ 、 $916 \pm 301.46\text{m}$ 、 $730\text{m} \pm 209.21\text{m}$ と8月に極端に低い値となった。7月から12月までの各月の標高の最大値は、1300m、1240m、1330m、1300m、1220m、1000mといずれも1000m以上であった。また最小値は、540m、460m、810m、1000m、580m、440mであった。10月には標高差が300mと最も小さくなった。7月、8月の標高では低い値があったため、標高差は7月が760m、8月が780mと大きくなり特に8月の平均値は低かった。7月と8月は単独で中宮集落に出没したので、標高の最小値は集落の標高を示すこととなるため、7月8月は群れがいる高標高地から、集落の間を移動したことにより、標高差が大きくなり、行動域の面積も広がったと考えられる。

## 考 察

### 1. 季節移動について

白山地域ではニホンザルが、夏には高標高地へ移動し、冬には谷沿いの低標高地で冬を過ごす季節移動について知られている(河合ら 前出, 林 前出, 上馬 前出)。しかし、夏には群れの同定が困難であることから、継続した個体追跡を行うことによって、具体的な群れの季節移動を確かめられたことはなかった。

上馬(前出)は、ライントランセクト法によりニホンザルの痕跡と目視観察から、いずれかの群れが夏には最高標高約2000mの地域まで利用していることを明らかにした。また、ブナの豊作のときには、秋の利用標高が高い地点に遅くまで留まることを示した。

林(前出)は季節移動を起こすもっとも大きな原因は、採食する植物の季節的な変化であるとしている。また、最高、最低の気温の変化と利用標高の図を示し、積雪地に棲むサルの生活が気温と密接に関係していることを示唆している。

今回の調査ではタイコA1群は、越冬地としていた集落周辺から、瀬波川左岸域を月が進むにした

がって高標高地へと行動域を移していった。1992年までの冬の行動域(野崎ら 前出)と今回の夏の行動域との距離は直線距離にして10km、標高200mから1200mまでの標高差は1000mであることが分かった。

### 1-1 春から夏の行動域

ニホンザルの食性はほとんどが植物性で、春から夏にかけては主に草本、木本の芽、若葉、若草、花などを食している。タイコA1群を追跡中にも、4月に標高400mの雪崩防止のために残されたブナ林で、ブナの花の食痕や、花を食べたと思われる糞を観察した。6月17日には、標高1210mの尾根上の落葉広葉二次林の中で20頭の群れに遭遇し、トネリコの雄株の花の採食を目撃し、ナナカマドの花梗にも食痕を確認できた。この周辺はタイコA1群の夏の行動域で、タイコA1群を追跡中にもフンと共にトチノキの葉柄の食痕を観察している。

植物のフェノロジカルな変化は、一般的には同一の標高では季節が過ぎるにしたがって進むが、積雪地の特徴として標高を追うように変化している。つまり、木本では萌芽、開花、開葉、草本では発芽、伸長、展開葉、開花は、同一の雪解け前線では雪解け後、同一時間経過してから生長が始まるといえる。6月に群れを目撃した周辺では残雪がようやく溶け、芽ぶき始めた草本群落が散在し、木本の芽ぶきも標高400mの地域とは約2カ月は遅れていた。

ジライ谷野園広場を利用しているカムリC群も、1992年の夏に標高の高い所へ移動していることを確認し、これにより冬と夏の距離は、直線距離で4.5km、標高差はジライ谷野猿公園の標高650mから標高1600mの三国山山腹までの950mであった(野崎ら未発表)。

これらのことからニホンザルの食性を考えると、白山地域のニホンザルは、4月から6月あるいは7月、8月まで、できるだけ同質のものを食べようとするために行動域を変化させていると考えられる。すなわち春から夏への移動は芽ふいたばかりの草本及び木本の芽や若い茎、花、葉柄を得るために移動しているといえる。

志賀高原に生息するニホンザルの生態を研究した和田(1979)は、志賀C群の春から夏にかけての遊動と食物について次のように述べている。群れは4月から5月には多様な種の芽ふいた草本、木本の芽や若い茎、花、などを食べながら移動していくが、採食する場所で少しずつ主食が異なっていることか

ら、無差別に若葉や花を食べているのではなく、かなり選択的に食べているのではないかと指摘した。また、5月頃から食べ始めるササのタケノコを求めての移動が、夏の遊動域を高標高地へと導くのではないかと述べ、8月頃までタケノコやササの新芽を利用する頻度が高いことを示した。

白山地域の中宮道における痕跡調査でも（上馬前出）、6月から8月中旬までにチシマザサのタケノコを食べたものが多く見られているが、この地域の特徴として高茎草原が発達していることから、シシウドの食痕が最も多く見られ、9月の初旬まで食べられている。

長野県北アルプスで群れの季節移動を研究している泉山（1987）によると、この地域に生息する群れは、7月8月に標高2400m～3000mの高山帯まで進出し、10月中旬まで、ベニバナイチゴ、クロウズゴ、ガンコウラン、コケモモ等の高山植物の果実を食する。また、高山帯に進出する群れが、積雪期には標高1800m以上は利用しないことを報告した。最小でも1200m以上の標高差になることになる。

このようなことからニホンザルの野生群は、春から夏にかけて高標高地へ移動して行き、餌条件の良いものを選んでいくといえる。

8月には7月に得られた測定点周辺を標高1210mまで調査したが、どこからも受信出来なかった。ダンディにより7月に得られた測定点は最も高い標高となった。9月の標高は最高1180mと7月よりも低くなり、ここから下流へと測定点が推移していったことから、8月には7月よりもさらに高標高地の上流の地域へ移動していたのではないかとと思われる。

タイコA1群の瀬波川左岸地域の利用については、瀬波集落の住民により1991年頃からマサ谷周辺でサルの子が目撃されている。この群れがタイコA1群だとすれば、1991年前後からこの地域を利用していったと推定される。

### 1-2. 夏から冬の行動域

夏に高標高へ移動していたタイコA1群は、1993年の秋には9月から、12月6日まで集落に出発することはなかった。今回の調査では9月の行動域面積が1.8km<sup>2</sup>、10月には0.33km<sup>2</sup>と最も狭くなった。これを集落への接近が早かった、1992年の9月から12月までの行動域面積と比較すると、1993年9月は1992年の14.4%、10月は5.1%、11月22.5%、12月は47%といずれも1992年よりかなり狭くなっている（表3）。10月の行動範囲の減少は、この地域の餌資源が

豊富で、しかも集中して存在したことを示している。

今年白山地域のブナは1990年以来の豊作で、他にもヤマボウシ、ツノハシバミの結実が目立ち、冷夏の影響で大凶作となった農作物とは対比的に、調査地域の山では豊かな実りが見られた。

10月に山頂部の尾根沿いのブナ林では、追跡中に新鮮なサルの糞が多数観察された。この場所はブナの他にもミズナラ、コナラの大木も多く、ブナが不作であった1992年度の10月にも、タイコA1群がこの地域に連日居続けたことがあった。しかし1992年の10月の行動域は、今年と比べると約20倍も広く、今年の方が餌が豊富にあったことを裏付けている。

ブナが不作であった1992年度に比べ、群れが集落周辺へ出発するのが遅くなったのは、行動域内の山に餌資源が豊富にあったからであるが、中でもブナの実の豊作が群れを遅くまで山に止めた最大の要因だといえる。

### 1-3. 広葉樹天然林と針葉樹人工林の利用について

タイコA1群の広葉樹天然林の利用は3月から12月までみられたが、6月から10月までは広葉樹天然林の利用しか見られず、5月、6月、10月では51年以上の広葉樹天然林の利用頻度が高くなり、9月は50年以下の広葉樹天然林の利用頻度が高くなった。針葉樹人工林の利用は3月、4月、5月、11月、12月に見られ、3月だけが広葉樹天然林より利用頻度が上回った。3月と12月には5-50年生針葉樹人工林の利用が多くなり、特に3月は最も多くなった。針葉樹人工林は主にスギの林で、利用の傾向は季節が夏に移るに従い低くなり、冬に近づくとも利用頻度が高くなった。

タイコA1群は畑の農作物や柿の実を食べ、追い払いを受けることがよくある。追い払いを受けると、群れはいったんは農耕地の最寄りの林の中に身を隠し、追い払う人間がその場から離れると再び林から畑へ出て来ることがこれまでに良く観察されている。また、サルが林縁部のカキの木に登りカキを採食中に、その木の根本まで行って追い払っても、枝を渡って林内に逃れることも良くある。林内は姿を隠す場所として適しており、また外敵から逃れるために樹木に登り、樹冠づたいに逃れることも容易である。広葉樹林は、展開、開葉期にあっては餌だけでなく隠れ場所としても重要であるが、落葉期においては隠れ場所としては、広葉樹よりも針葉樹の方が有効であり、同じ針葉樹では幼齢林よりも壮老齢

林が有効であると考えられる。

サル群れは冬の泊り場として、針葉樹人工林を利用することが知られている。本調査地域では森林植生区分図を見てもわかるように集落周辺には針葉樹林の分布が多くみられる。タイコA1群の冬の追跡では、日没に近くなると群れがスギ林の中へ入っていくのを観察したり、日中でも雪が降る時にはスギ林内で多くの測定点を得た。

3月に針葉樹人工林の利用が多くなったのは、葉が繁っていないという点では、11月12月と共通している。12月、3月には集落周辺に行動域があるために針葉樹人工林の利用頻度が高くなったと思われる。

泉山(1980)は、上高地に生息している群れの泊り場で温度変化のデータを取り続けた。これによると冬期の観測では、針葉樹林内の温度は針葉樹林以外の泊り場よりも高く、特に林内の地表から8m上の樹冠部分が最も高くなると報告している。サルが針葉樹を利用する利点として、一つは外敵から身を隠せること、もう一つは、気温のより高い場所を選ぶことによって風や雪の影響から体温がうばわれるのを防ぐこと、体の周囲が樹冠で被われることによって放熱を少しでも少なくしていると考えられる。

4月に0-5年生の針葉樹人工林の利用頻度が高くなった理由として次のことがあげられる。4月には晴天の日の午前中に観察されたことが多かった。群れはあまり動かずに1-2時間程毛づくろいをしながらすごしていた。スギの幼齢林は日当たりが良く、この時期にはススキ等の下草が芽生え始めているので、採食するにも都合がよい所であると思われる。

このような理由から4月に0-5年生針葉樹人工林の利用頻度が高くなったと思われる。

## 2. 単独オスの行動

単独のオス成獣であるソロの8月の森林植生の利用を見ると、針葉樹人工林の利用が見られる。前述したようにこの植生は集落周辺に多く分布している。8月にソロは集落周辺の針葉樹人工林を隠れ場として利用しながら畑に出てきて、カボチャ、トウモロコシ、大根などの農作物を食べていたと考えられる。

タイコA1群は春から夏にかけて集落周辺の越冬地から徐々に標高の高い尾根部へ向かい、夏から冬にかけてまた越冬地へ近づいていく季節移動が見られたが、ソロの行動域にはタイコA1群のような季節移動は見られなかった。ソロの行動で特徴的なのは、7月8月に標高の高い尾根部の広葉樹天然林地域から標高の低い集落までを移動していたことである。同じ時期に群れと共に行動していたダンデイは、標高の低い地域に現れることはなく、また、この時期には他の群れも集落周辺には現われなかった。しかし、ソロは群れがいると思われる尾根部の広葉樹天然林地域と集落周辺の両方の地域を利用したことから、一方で群れがいる場所を意識しながら、もう一方では群れがいる場所よりも良質の餌が得られる集落周辺へ移動していたと考えられる。

ハナレザルによる被害は、群れによる被害と違ってその被害規模は小さいが、発見されるのが遅れるため何度も被害に会うことが多い。また、ハナレザルによる被害は夏に多い。ソロが8月に中宮集落周辺の畑に出没していた時も、集落住民にはほとんど気づかれずに食害していた。人によって群れが追い

払われた場合、林の中に入り姿を隠すまでに要する時間は、群れよりも単独オスの方が短い。また、群れで集落に出没すると目立つため人目につきやすいが、単独オスは目立たないので人目につきにくい。従って夏場に集落で良質の餌を得るには、単独で行動する方が都合が良いといえ、ソロのように夏には単独で行動し冬には群れに入るオス個体は他にも存在すると思われる。

白山地域ではこれまでに7頭のオスの成獣を捕獲し、その内ジロウ、ズン、ダンデイ、セミシチの4頭が餌付け群のカムリA群出身及び、加入経験のあ

表3 タイコ1群の9月から1月までの集落への接近日数と行動域面積(平成2年度から5年度まで)

	9月	10月	11月	12月	1月
平成2年度(1990年) 集落接近日数	0	0	0	10	16
平成3年度(1991年) 集落接近日数	3	8	9	14	18
平成4年度(1992年) 集落接近日数*	20(7)	7(2)	23(17)	28(9)	18(13)
行動域面積km <sup>2</sup>	12.5	6.4	8.4	4.5	3.7
平成5年度(1993年) 集落接近日数*	0	0	0	8(4)	16(13)
行動域面積km <sup>2</sup>	1.80	0.33	1.89	2.15	4.64

( )内は目撃された日数。

\* テレメトリー追跡情報も加えた日数

るオスであった。

Nishida(1966), Kawai et al(1968), 福田ら(1974)は群れからのオスの離脱が3歳から6歳に多く、群れへの加入は繁殖行動が多くなる10月から12月にかけてであるとしている。またその意義をオスが群れから離脱し、血縁的なつながりのない集団に子孫を残すことによる遺伝子の交流と見ている。

滝沢ら(前出)によると1990年12月に捕獲したズンは、野生群出自個体で、1981年からカムリA群に接近し、その後カムリC群に入り、カムリA群に戻ってからしばらく行方不明となった。そして1991年1月までにタイコA1群を経て、タイコA1群と同じく集落で被害を出しているクロダニ群に入ったが、1991年3月以降は行方不明となった。ズンは1992年10月カムリA群の餌場近くと、1993年1月にブナオ山観察舎で単独で観察されている。ジロウはカムリA群出身個体で1980年にはタイコB群と行動を共にし、その後カムリC群、カムリD群に加入した後しばらく行方不明だった(滝沢ら 1991)が、1991年2月にタイコA4群に加入しているときに捕獲された。この年の秋には、ジロウとタイコA4群は尾口村東荒谷で被害を出し、1992年3月26日までに尾口村女原、東二口まで行動域をのぼしたが、これ以降は受信せず行方不明となった(野崎ら 1992)。ダンデイはカムリA群出自個体で、1979年には群れを離れ(滝沢 1983)、1983年にはタイコB群と行動を共にし(伊沢 1984)1992年3月にタイコA1群と行動を共にしているときに捕獲された。また、1992年秋には犀川上流の犀川ダムで、ダンデイと推定される個体が「首に黒いベルトをしたサル」として、犀川ダム管理事務所職員から電話により発見報告されている。捕獲地点から犀川ダムまでのダンデイの移動距離は、直線距離で17.5kmになる。その後はタイコA4群の周辺にいながら群れと行動したこともあったが、1992年12月から再びタイコA1群と行動を共にするようになり、現在は群れのオスとして所属している。

単独オスは繁殖期に群れにつくことが一般的に知られている。白山地域では9月下旬から12月中旬頃まで交尾行動が頻繁に見られ、夏に単独で行動していたソロも、捕獲した1992年11月30日に交尾行動をし、放逐後もしばらくは群れと共に行動していた。

単独オスが群れへ加入した場合、特に白山地域で重要になるのは餌付け群出身のオスが他群へ加入することで、人為的な餌に慣れ人を恐がらない餌付け

群出身個体が野生群へ加入することによって、群れが人家周辺への接近を恐れなくなり、被害地域を増加させる恐れがあることを滝沢ら(1991)や野崎ら(前出)は指摘している。

後にソロが加入したオダニA2群は、本格的な積雪が深まった1994年2月に、営業中の中宮温泉スキー場の中に残された林の中から、ゲレンデを横切り芝やクローバーを食べるなどかなり人馴れしている行動をとった。ソロが捕獲時についていた群れも、集落周辺に頻繁に出没したり、雪が降る前や春先にスキー場にきて芝を長い時間菜食していた。

ソロの出自が、餌付け群か野生群かは不明であるが、農作物を食べた経験のある単独オスが、群れに加入し続けることにより被害を促進させる方向に向かうことは充分考えられる。

以上の点から、被害を起こすオスの対策として、餌場の管理を滝沢ら(前出)も指摘しているが、それだけでなく、今後有害獣駆除を行う際には、個体毎に性行を見て処置を選択できるように、細やかなガイドラインを設ける必要があるだろう。

## 文 献

- 伊沢紘生(1982)ニホンザルの生態白山の自然に野生を問う。どうぶつ社、48。
- 伊沢紘生・水野昭憲・滝沢 均(1985)白山地域に生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動について。石川県白山自然保護センター研究報告、第12集、41-47。
- 伊沢紘生・水野昭憲・滝沢 均・志鷹敬三(1986)白山地域に生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動について。石川県白山自然保護センター研究報告、第13集、41-47。
- 伊沢紘生・水野昭憲・滝沢 均・志鷹敬三(1986)白山地域に生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動について。石川県白山自然保護センター研究報告、第14集、67-77。
- 泉山茂之(1984)日本アルプスのサル。モンキー、209-210, 6-18。
- (1987)北アルプスに棲むニホンザルの生活を追って(前)。モンキー、211-212, 6-13。
- (1987)北アルプスに棲むニホンザルの生活を追って(後)。モンキー、211-212, 35-45。
- (1990)ニホンザルの家。モンキー、213, 12-15。
- 福田史夫・田中 晋・松村正敏(1974)箱根のニホンザルI—群れ小グループ、オス・グループ、ヒトリザル。にほんざる1, 113-122。
- 林 勝治(1970)白山周辺におけるニホンザルの生態学的調査—II。白山の自然、344-372。
- Kawai, M., K. Yoshida, S. Ando and S. Azuma(1968) Some observation on the Solitary Male among Japanese Monkey, A Pilot Report for a Socio-telemetrical Study,

- Primates, 9(1-2), 1-12.
- 小金沢正昭(1987) ニホンザル捕獲用箱ワナの製作と適用.  
霊長類研究, 3(2), 29-39
- 河合雅雄・東 滋・吉場健二・林 勝治・竹下 完・水原洋  
城・伊沢紘生(1970) 白山におけるニホンザルの生態学的  
調査-I. 白山の自然, 335-343.
- 環境庁(1984) 第3回自然環境保全基礎調査(植生調査), 現  
存植生図石川県白峰, 環境庁.
- 金沢地方气象台(1993) 石川県気象年報, 日本気象協会北陸  
センター, 1-28.
- 野崎英吉(1990) ニホンザルの群れの遊動域とカキの木の分  
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.
- ・三原ゆかり・永村春義(1991) ニホンザルの群れの  
遊動域とカキの木の分布-その2-. 石川県白山自然保護  
センター研究報告, 第19集, 59-68.
- ・————・————・林 哲(1992) ニホンザルの  
群れの遊動域とカキの木の分布-その3-. 石川県白山自  
然保護センター研究報告, 第20集, 35-52.
- Nishida, T. (1966) A sociological Study of Solitary Male  
Monkeys. Primates, 7(2), 141-204.
- 水野昭憲(1984) 石川のニホンザルの分布. 石川県白山自然  
保護センター研究報告, 第18集, 87-98.
- 滝沢 均・伊沢紘生・志鷹敬三・水野昭憲(1990) 白山地域に  
生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動-その4-.  
石川県白山自然保護センター研究報告, 第18集, 49-63.
- 滝沢 均・伊沢紘生・志鷹敬三・水野昭憲(1990) 白山地域に  
生息するニホンザルの個体数と遊動域の変動-その5-.  
石川県白山自然保護センター研究報告, 第18集, 23-37.
- 滝沢 均・伊沢紘生・志鷹敬三(1991) 白山地域に生息するニ  
ホンザルの個体数と遊動域の変動-その6-. 石川県白山  
自然保護センター研究報告, 第18集, 33-47.
- ・————・————(1992) 白山地域に生息するニ  
ホンザルの個体数と遊動域の変動-その7-. 石川県白  
山自然保護センター研究報告, 第19集, 45-57.
- 上馬康生(1992) 白山中宮道における夏期から秋期のニホン  
ザルの分布. 石川県白山自然保護センター研究報 告, 第  
19集, 69-78.
- 和田一雄(1979) 野生のニホンザルの世界, 志賀高原を中心  
とした生態, 講談社, 97-112.