

# 白山麓・石川県石川郡白峰村における ニホンザルの民俗伝承の考察

広瀬 鎮 日本モンキーセンター

## ON THE JAPANESE MONKEY-LORE IN SHIRAMINE - MURA VILLAGE OF ISHIKAWA PREFECTURE

Shizumu HIROSE, *Japan Monkey Centre*

### はじめに—インフォマントとの出会い

本論は、石川県石川郡白峰村において得たニホンザルをめぐる民俗伝承、および同村居住者であり、長年にわたり巾ひろい自然接触をもった情報提供者の述話記録、および同インフォマントと体験した自然観察で得た諸知見をもとに、身のまわりの自然認識とニホンザル民俗伝承の形成過程を追跡、分析的に考察を行ったものである。

身のまわりの自然を今日地域社会に住む住民が、歴史的にどのように理解し、個々の成長および社会集団のなかでそれをどのように意識形成するか、そして、そこで獲得した知識をどのように活用して行くのか、その活用行動の背景となる住民個々の自然観とはどのようなものであり、いかに形成されるかについての研究上の関心は高いといえよう。

個々の自然観を基にして、社会生活を営む地域社会の人びとの自然とかかわった生活史を民俗学研究の立場から明らかにする研究調査はいまだ充分になされてはいない現状である。本論は、1977年8月30日、白峰在住の加藤勇京氏からの聞き取りを期に始められた「白山麓における身のまわりの自然研究、自然観の実態調査」の中間報告となるものである。

聞き取り調査は、白峰村加藤勇京氏（以下インフォマント）を囲み、山本重孝（吉野谷村文化財保護委員）、水野昭憲（石川県白山自然保護センター）・高桑守史（同、当時）、および広瀬鎮（日本モンキーセンター）の4名が行った。インフォマント談としての「白峰の自然環境の今」はこれをテープに録音記録した。

### インフォマント口述資料について

すでにインフォマントに関しては、白峰村史他多くの民俗調査書に情報提供者として知られ、その口述へは研究者からの関心が寄せられている。石川県白山自然保護センター刊行の「はくさん」第2巻第4号に「白山麓白峰 聞き書（1）さる 話者加藤勇京、筆者織田日出夫」として同インフォマントの口述が収録されている。1977年調査時に同様の口承を聴取したがニホンザル狩猟と銃猟および分布に関しての口述に資料価値をみい出している。

すなわち、大長（おうちょう）と呼ばれる越前加賀の境の山の越前側にカラスと呼ばれる岩壁があり、そこに20余のサルが生息していたという口述である。このニホンザルの頭数は正確なものであるとは云えないが検討の資料となってきた。近年、全国の山地帯に生息するニホンザルの生態分布研究

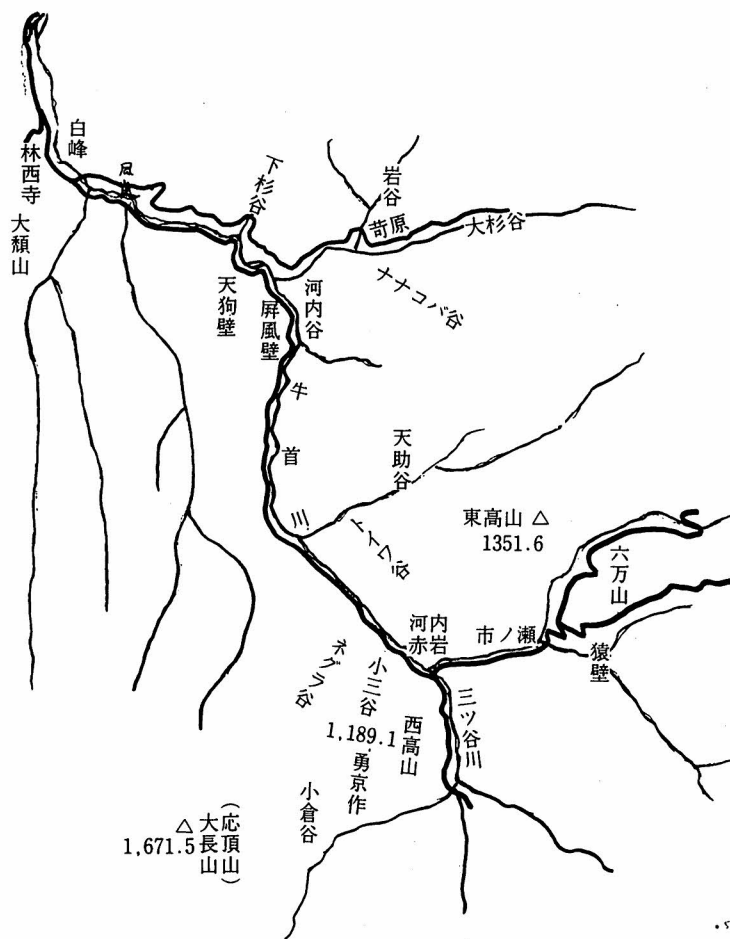


図1 白峰地区ニホンザル口承残留地図  
(大長山周辺)

が進み、1983年日本モンキーセンターで開催された第27回プリマーテス研究会で赤座久明は「黒部川におけるニホンザルの分布特性」を報告した。黒部川上流域(1,400 m)ではサルの群れが小さく、大きな群れで23個体であったという。黒部川下流域(250 m)では群れの個体数は多い。白峰での20頭余は、黒部川域では小さな群れで上流域の生息個体数に当る。大長山(応頂山)は標高1,671.5 mである。インフォマントは白峰村でこれまでにみられたニホンザル数は多くないと云っているが、ニホンザルの分布を考察する上でこの口承は多角度から検討の余地のあるものである。

#### 白峰村残留のニホンザル民俗伝承

同村残留のニホンザル民俗伝承の収録は、1971年石川県社会教育センターでの第1回白山麓住民とサルをめぐる伝承聴取の研究会以後、現地聞き取り、アンケート調査が進められてきた(広瀬・水野1973)。これまでに白峰村史、白峰の民話等刊行物からも白峰村民にとってサルはどのような生きものであったかを推量しうる伝承収録を得ている。

民間信仰伝播上のモチーフともなったサルに関しては、石川県金沢市周辺に庚申信仰に係る三猿の

云い伝えが伝播されているのに比べて、白峰村では庚申は一般的に知られていない。むしろ、同地域には道祖神として猿田彦が祀られ、これをサルだとも伝承し、天狗伝承が残留しており、天狗とサルを結び付ける口承が伝承されている。また、白山信仰と係わるサル退治の伝承や、アカシモンの言葉、「インチクバイにサル」が伝えられている（白峰村史 白峰村）。

インフォマントによれば、「大長山には祖父の代以前にはサルが沢山すんでいた。小原村では炭焼が盛んになって、人間が入りこんだのでサルがいなくなった。サルが人をいやがったのである」とのべておりインフォマント自身の動物観にかかわる考えがここに現われているのである。

さらに、白峰地区ではサルに関する民話は少ないとインフォマントは述べているが、環白山麓帯のこれまでの調査ではニホンザルをめぐる口承が、いまだ各村落内に生きつづけており、決して少ないとは云えない。地域住民の内に残留している動物観の実態が今日まで調査が進められてはきたが、白峰村の自然開発や社会の急速な変化に対応した野生動物の生態をめぐる歴史的な調査が一方ではいそがれるのである。

### 白峰村の今と伝承収録の意味

白峰村は石川県下南部加賀地方に位置する。1980年白峰村勢要覧によれば、積雪の平均2m、豪雪年は4mをこえる豪雪地であり、こうした自然環境に対する行政および住民の対雪活動は今日も続いており、各村協力による機械化導入、流雪設備等の充実による村内無雪化への努力が進み、冬季生活の安定が計られてきた。

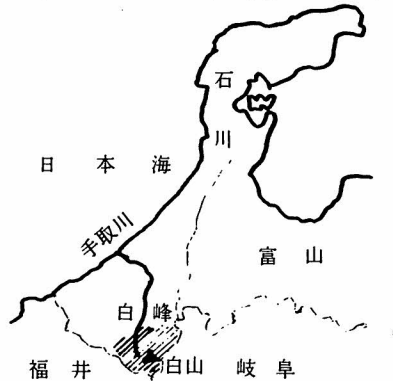


図2 白峰村位置図

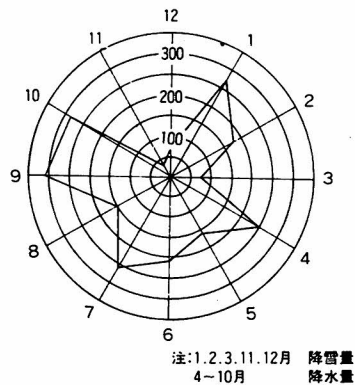
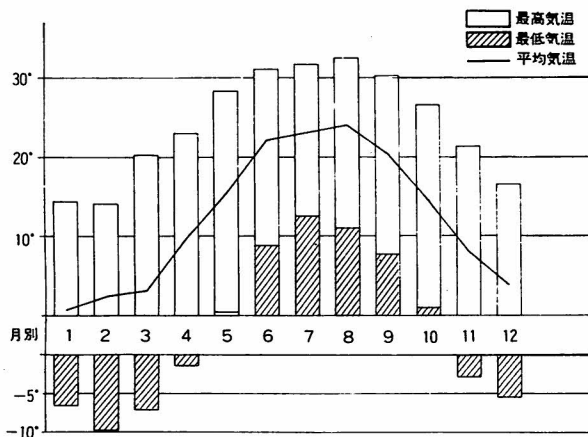


図3 昭和54年12月別最高最低気温(左図)・降雪量及降水量(右図) 1980 白峰村村勢要覧より

白峰村は白山麓唯一の人口増加村で、若者の定着がめだっている。自然を基盤とした村づくりの発展がいかにか今後の住民の精神・生活文化面での展開がなされるか関心が寄せられている。だが、総人口1,395人、一世帯あたり人口平均3.51人の同村内での中高令者は、71才以上が137人である。明治期以降の地域住民の地域社会の近代化と共に成形された自然認識や、教育制度の発展にともなう科学的自然観の形成過程などを口承情報として得ることは次第に困難となってきた。

さらに、自然と直接係わる生活職能者の減少が著しく1975年2月現在の農家数68、専業農業はわずか3、多くは第2種兼業農家であり、農家数は1965年以後減少しつづけてきている。とくに第1次産業としての農・林・狩猟業の減少は著しく、1975年10月現在、第1次産業従事者は82名であった。自然環境に係わる職能者の減少や地域住民全体の生活の変化が、具体的に何をもちたかを明らかにする必要がある。少くとも身のまわりの自然、動物への関心の衰退を想定せざるをえないのではあるが、ここに白峰村において生活現体験に自然とのかかわりを巾ひろくもったインフォマントの口述を重点的にとりあげ、自然の総合的な理解をいかに住民の今後の生活課題とするかを前提に、ニホンザル、その他の動物をめぐってインフォマントの認識実態を明らかにしてみよう。本論では、1名のインフォマントからの聞き取りのみに焦点をあわせ、ニホンザルに関する口承を中心として、考察するが、白山自然保護センター、調査研究委員会人文班は家族単位、年令層別、性別対象の住民層の動物認識調査を今後ひろい地域にわたって実施してみたいと考えている。

1977年にインフォマントは82才であった。同年8月30日の聞き取り調査時、インフォマントは調査員をヒエ畑まで案内した。保存種用として栽培をしていた四国ビエ(カモノアシ)の手入れ状況や、かつてウサギ猟で使用したバイウチの復元作業、その育材のカヤなどを調査することができた。

バイウチの復元は、同村内白山ろく民俗資料館からの依頼によった作業でもあるが、同地区内白山民俗資料館において育種栽培技術や製作法技術の工程などがさらに今後正確に記録保存される必要がある。同インフォマントの島の周辺では近年カラスによるジャガイモ、サツマイモ、トウモロコシの被害が現われてきていた。また周辺から野生動物がみられなくなったのは、人間生活から出る残物(ごみ)が野生動物にわたらなくなったからで、白峰村の村政衛生施策からの機能的なゴミ回収が動物たちの接近を阻止しているとインフォマントは考察していた。このような白峰村においてニホンザルをめぐる民俗伝承の収録は今後も継続するが、地域住民の生活関心からいってニホンザルは他の動物に比してすでに早くから遠くなったものと考えている。だが、ニホンザルの過去における生息分布をインフォマントの記憶によりあげると、牛首川上流域の屏風壁、天狗壁、河内谷、ナナコバ谷、岩谷附近であった。市ノ瀬の東にはサルが生息がみられたものと考えられる猿壁の地名が一ヶ所残されている。白峰村の今と過去を結ぶ伝承をニホンザルに係る情報から明らかにすることは今後の課題である。現在白峰村はニホンザルの分布をみない。

表1 白峰村産業別就業者数(1980 白峰村勢要覧より)

区 分	昭和40年10月1日(人)			昭和45年10月1日(人)			昭和50年10月1日(人)			区 分	昭和40年10月1日(人)			昭和45年10月1日(人)			昭和50年10月1日(人)		
	総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女		総数	男	女	総数	男	女	総数	男	女
総 数	1,395	960	435	1,284	784	500	956	625	331	製 造 業	205	146	59	244	120	124	147	63	84
第 1 次 産 業	192	110	82	131	66	65	116	81	35	第 3 次 産 業	409	241	168	460	245	215	351	187	164
農 業	65	21	44	66	19	47	34	16	18	卸 売 ・ 小 売 業	59	23	36	87	25	62	81	30	51
林 業 ・ 狩 猟 業	126	88	38	65	47	18	82	65	17	金 融 ・ 保 険 業 ・ 不 動 産 業	8	6	2	6	3	3	7	4	3
漁 業 ・ 水 産 養 殖 業	1	1	—	—	—	—	—	—	—	電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 業 ・ 運 輸 ・ 通 信 業	86	77	9	67	56	11	45	37	8
第 2 次 産 業	794	609	185	693	473	220	488	356	132	サ ー ビ ス 業	231	115	116	268	137	131	168	81	87
鉱 業	44	29	15	37	28	9	15	12	3	公 務	25	20	5	32	24	8	50	35	15
雑 業	545	434	111	412	325	87	326	281	45	分 類 不 能 の 産 業	—	—	—	—	—	—	1	1	—



写真1 加藤勇京氏



写真2-1 バイウチ作成用のカヤ



写真2-2 四国ビエの栽培

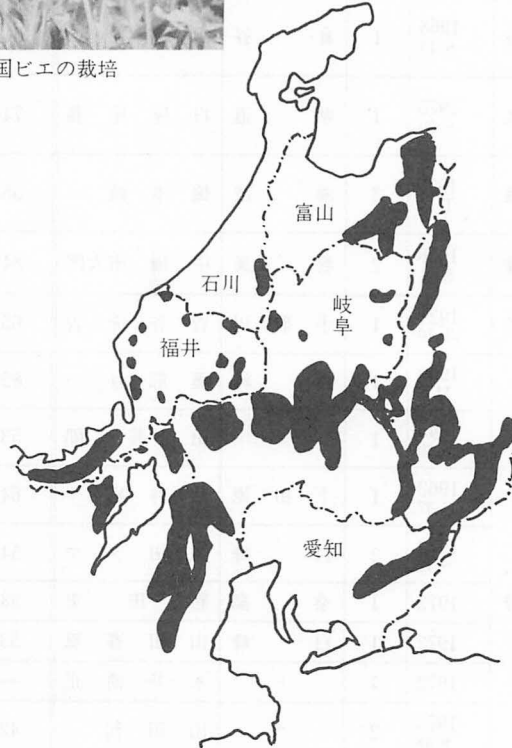


図4 石川県周辺のニホンザル分布（哺乳動物分布メッシュ図）1978より

## ニホンザルに係る口承と白峰

## 1) イッピキザル

今回の聞き取りで収録したニホンザルに係わる口承は、地域住民間の動物観に関連するものがみられた。白峰では、1972年以後1匹ザルの出現時に、町当局からの達しでサルの捕殺が禁止された。このニホンザルは人にもなれていたが、インフォマントはこれをイッピキザルと呼んでいた。孤猿の呼称はさまざまであり、地域によっていろいろよばれている。愛知県北設楽地方ではドンボ、岐阜県揖斐地方ではヒッチョ、一般には、ハナレ、ハチブ、オチザル、ヒトツザル等よばれている。インフォマントによると、1973年頃にはコイ谷、ベザニ谷附近には子づれのサル(2匹)がしばしばみられた。さらに古くさかのぼれば、約200年前には大長山、岩壁にはサルが居り、越前側の小谷峠や出作り(勇京作)にはサルが出ていた。

1974年の調査によって筆者は、住民と孤猿との出会いについての情報を得たが、明治期に藤部与一氏(82才)がイッピキザルをみかけている(広瀬・水野記1975)。同氏は農林業者であった。山口甚太郎氏(53才・林業)は1945年1頭のサルを白峰でみかけている。1972年;織田タマ氏(54才・林

表2 白峰地区における白山麓孤猿出現情報(1974)

地	帯	時 期	頭数	場所	情報提供者	年令	職業
1	湯 涌	1942 S 17	1	茅 原	浅 田 文 吉	55	公 務 員
2・3	二又・倉谷	1968 S 43	1	倉 谷	山 本 長 松	61	林 業
4	内 尾	1975 S 50	1	県 道	白 座 定 義	74	農 業
5	瀬 渡	1925 T 14	3	瀬 波	橋 本 政 一	55	土 木
6	左 礮	1926 S 1	2	農 業	中 田 市 太 郎	84	農 業
8	尾 添	1921 T 10	1	手 取 川	吉 谷 兎 吉	65	公 務 員
9	白 峰	1909 M 1	1	白 峰	藤 部 与 一	82	農 林 業
		1945 S 20	1	"	山 口 甚 太 郎	53	林 業
		1962 S 37	1	下 田 原	兵 井 庭 一	64	"
		1972 S 47	2	白 峰	織 田 タ マ	54	"
		1972	1	桑 島	新 田 実	38	公 務 員
		1972	1	白 峰	山 田 春 風	53	団 体 役 員
		1972	1	"	永 井 清 正	—	—
		1973 S 48	2	"	山 田 利 一	42	家 具 店
1973	2	"	左 屏 公 一	—	—		

業)は2頭づれのサルを、1972年山田春風氏(53才・団体役員)および永井清正氏がイッピキザルをみかけている。1973年、山田利一氏(42才・家具店)が2頭づれを、また左屏公一氏が同じく2頭づれのサルを白峰村内でみかけている。白峰村の住民から寄せられた孤猿との出会い情報は筆者への通信によって明らかとなったものであるが、1972年、1973年に起っている孤猿、2頭づれのサルとの出会いや、それ以降の親子ザルとインフオマントとの出会いは、ニホンザルの群れの同期間の遊動を示しているものと考えたい。

## 2) サル追い

先述した「猿壁」とは市ノ瀬にある地名であるが、インフオマントは“サルのいるような山”と考えていた。同インフオマントのニホンザルとの出会い情報は、過去の出作生活での出会いや、戦後の狩猟体験等を背景にしている。今回の聞き取りによって、シシ撃ちに出掛けた経験に加えて出作りにおける人びとが、サルやイノシシを追うためにヒエヌカ(ヒエの皮)を使って、野生犬を追ったことが明らかとなった。これは、サルオドシとしてはこの地方独特のサル追い方法であると考えている。ヒエヌカ約2斗の山に、柎の実を埋め込んでおいて火をつける。これで一晩はもつが、柎の実が、次第に温まってきて、やがてはせて、大きな爆発音をたてる。このようにしてサルの作物あらしをふせいだのである。その効果のほどについては具体的には聴取しえなかった。

京都大学霊長類研究所、河村俊蔵は現在長野県上松町において煙火(花火)使用によるニホンザルの耕地回避学習実験を行っている。白峰におけるヒエヌカとトチの実によるサル退治法はサル、クマ、イノシシには有効であったといわれているが、これが有効性については今後の調査研究にまちたい。

さらにサルと鉄砲をめぐる口承は特色あるものであった。これまでに、サルが鉄砲をよく知っていて、それを怖れることは、全国各地の民間民俗伝承にしばしば現われてきている。サルは人間が長いものを持ってあるくだけでも鉄砲だと思って怖れたとも伝えられる。白山麓白峰地域での伝承では、



写真3 白峰村内出作りあと

サルが鉄砲をよく知っており、鉄砲の音を聞いただけで怖れてかくれる。鉄砲をむけると手を合わせておがむ等の伝承がのこされていた。しかし、インフオマントは、サルを撃つ時は、遠い所へむちゃくちゃに鉄砲をまず打ちこむ。サルを見た時から打ちまくと、サルは逃げずに木の上に登るか、イバラのしげみにかくれて、そこにじっとしている。これは鉄砲の音がサルに覚悟をさせるのだと考えられていた。野猿公苑等でみられるニホンザルの緊急の際に反応行動などに類似の行動がみられている。しかしながら、インフオマントは白峰では、鉄砲でサルを撃たないが、それはサルの殺生を戒める殺生戒があるからだとして述べていた。

ニホンザル捕殺については、法の規制との関連もあって正確な情報は入手しがたい。

## 3) サルの薬用

上述のサル退治そしてその捕獲が、伝承面で白峰ではサルの肉食へと発展することがわかった反面、クマの食用が盛んである。サル肉の食用についてわずかに“さるの肉というものは、大へんに美味しい、たいへんこうばしい。なんともいえん味がする(はくさん第2巻第4号)”とインフオマントは伝えていたが、むしろ「女の薬り」とされ、サルの胃、サルの黒焼をめぐる民俗伝承が多く残留した。

サルが子供を生む前の薬りとして重視され、赤ん坊が生まれた後はのませてはならないと伝えられ、胃が一番よく効き、キバリ(陣痛)の薬であった。白峰村以外の村落においてもサルの薬用伝承は共通のものが存在していて、中宮、尾添、瀬波各村においても共通にサルの胆は産前薬であった。胆・胃・腸等の正確な部位名称には使用上の混乱がある。だが、白山麓でのサルの薬用伝承において、サルの胃が、長野県、岐阜県にみられるような、眼病の薬りとして伝わっていないのは、一体何故なのであろうか。これまでの調査では、サルの胃は、尾口、尾添、中宮、左礫、枝などの村々で薬用として話題になってきたもののその効用は、いまだ明確になってはいない(広瀬 1981)。

4) サルの食用

白峰には狩猟における「サル」という言葉の使用をめぐっての忌みが若干の狩猟者間に出現していた(広瀬 1978)。本調査ではサルの肉の味についてインフォメント自身からの口承を得た。サルの肉はウサギに一番似ており、油が一寸のっている。カモシカの肉が冬になるとマツ・シラビソの匂いがするという口承とことなり、サル肉は淡白な味覚としてとらえられていたがサルについては、狩猟法施行前の食用として伝之られている。

その他サルの毛皮が嫌われ、市ノ瀬の者がサル毛を売りに行き宿に泊めてももらえなかった話、サル年の者は物真似がうまいが、好感をもたれなかった話等、住民間に古くから伝えられていたサルに対する動物感情について知ることができた。

インフォメントの自然観

白峰村の住民は厳しい自然環境のなかで生活し、自然に育まれながら今日の多様な生活文化を築きあげてきた。その中には自然観もふくまれている。白峰村長織田英二氏は、「地域振興と自然保護の調整」においてもこのことにふれている。白峰村は手取川上流部の治水対策へは大いなる意欲をみせており、このような意欲は地域の人びとの心にも強く働らきかけざるをえない。しかも白峰村の土地利用のほとんどは森林といってもよい。したがって自然や野生生物への関心は決して低いものではない。今回考察資料としてとりあげたインフォメントの情報は個別な、特殊なものであるとはいえない、住民層相互の間にも類似の口承例が多く存在するものと考えている。インフォメントの語るサルやその他の動物については、その形態、生態に関する限り、インフォメント自身の自然体験、自然接触の上になっっていて特色のあるものといえよう。インフォメントは明治期に白峰村赤岩に生れ、1934年水害で白峰への移住を行い以降白峰に暮らした。このインフォメントが、動物の消長、動物生態を語る場合、例えば、イノシシについては、イノシシは狩りつくされた。だがサルについては、サルは自から地域を去ったと語る。確かにニホンザルは自然を求めて遊牧する、だが内尾村のごとく、「サルは文明を嫌って自然へ去る」という考えは白山麓各所で聞きたことである。サルが自然になくなったとするインフォメントの指摘は白峰地域のサルの分布を考えるうえで重要である。

先に述べた聞き書き「さる」において、カラス壁のサルについての伝承は、全国的に知られている

表3 森林を中心に見た白峰村の土地利用状況(1980 白峰村村勢要覧より) 単位:ha

耕地面積				森 林 面 積															その他 宅地等 土地 面積	総面積	
				国 有 林					民 有 林												
田	畑	樹園地	計	林野庁 所管	官行 造林地	小計	林野 庁所 管以外	計	県有林 (県行 造林)	公団 造林地	公社 造林地	村有林			部 有林	社 有林	寺 有林	社 有林	私 有林	計	計
				5	6		1		12	7,009	582	7,591	—	7,591	228(69)	146	210	23	1,322		



「サル療治」の伝承である。サルの毛づくろいや、傷口のかさふたをしきりにはがしてしまうサルの行動をインフォマントも忘れ去ることなく伝えていた。しかも、加賀側の白峰の山へやってくるサルはいずれも傷をしていたという。このような語られた口承にニホンザルの生態学研究の分野からの考察が加えられることが期待されている。

### おわりに

白峰地域での昭和初期のナギハタ農家は112戸であったと伝えられる。当時の白峰村全戸数の28%に当る。

このことは地区の人たちの自然利用の実態を一面から示してくれる。インフォマント自身の聞き取りからも、この焼畑生活における生活体験が、多くの口承に影響を与えているのであり、山間耕作、森林業、狩猟等に係わる生業が、インフォマントの生活観、人生観を形成してきたのである。サル以上に強い関心を示したクマ、カモシカ等についての聞き取りは本論ではふれない。また白峰地区における治水、山林施業、道路開発、電源開発工事等の近代化と住民生活の関連性等の実態については今後の研究課題である。インフォマントの体験した80年余のライフヒストリーの全貌を明らかにすることはとうていなし得ないが、ニホンザルをめぐる口承や古くからの伝承の考察を通じて、白峰村の自然のなかに暮らした人びとや野生動物の過去を若干追うことができた。白峰の自然環境のなかで暮らすなかでつくられた自然認識や自然観の継承は、一体今後どのような変遷をたどろうとするのであろうか。インフォマント自らが育種した四国ビエへの愛着も根底にあるのは、自然に係わった人びとの生活そのものの伝承を長く保持しておきたいという気持ちに他ならなかったのである。今日白山ろく民俗資料館における動態展示活動などにも望まれるところが多い。

なお、さらに白山麓各村に継承され、今日に残留する民俗伝承の地域ごとの特色を比較検討することによって身の回りの自然とのかかわりに基盤をおいた自然史、すなわち、ヒト・自然・生物とのかかわりの実態に肉迫することができると考えるものである。

インフォマントはすぐれた自然体験者であり、山村生活の得難い生活技術者であった。機会あるご



写真4 白峰の家屋

(白峰村村勢要覧より)

とに白峰を語ったインフォマントであった。

1983年3月享年87才でインフォマント、加藤勇京氏は没した。哀悼の意をここに捧げ御冥福を祈ります。

本論は白峰村白山ろく民俗資料館々長織田利太郎氏また石川県白山自然保護センター調査研究委員会委託研究費および同所水野昭憲氏、高桑守史氏（当時）他職員の方々の多くの御支援をえた。ここに深く感謝の謝の意を表します。

## 文 献

広瀬 鎮（1978）ニホンザル伝承分布よりみた白山山麓住民の自然観の特色，文部省環境科学研究報告

———（1981）中宮（石川県吉野谷村）におけるニホンザル伝承にみられる自然観の変遷，石川県白山自然保護センター研究報告第7集 41—54.

———・水野昭憲（1973）民間伝承におけるニホンザル—尾添川にそって—白山資源調査事業1972年度報告 石川県

———・水野礼子（1975）ニホンザルの出会いにおける動物観の比較民俗学的考察，石川県白山自然保護センター研究報告第2集 石川県（石川）

岩田憲二（1980）山に生きる—出作り生活を訪ねて—はくさん，第8巻第2号，石川県白山自然保護センター

松山利夫（1974）白山麓の焼畑2 焼畑耕地の分布，はくさん第2巻第3号，石川県白山自然保護センター

白峰村史編集委員会（1959）白峰村史下 pp. 924.

———（1962）白峰村史上 pp. 859.

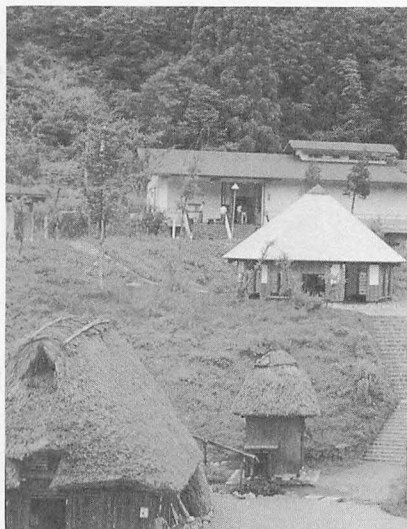


写真5 白山ろく民俗資料館

## Summary

In 1977, author visited Shiramine Village, and met one informer Mr. Yukyo Kato, who informed me many of Monkey-lore in his residence, where he had built his mind of environment and nature through his lonely life.

Author tried to clear how the informer has made contact with nature and wild life protection in nature, comparing with other informers, in several districts.

The informers who had many experiments, contacting with nature and wild life, gave us many traditional animal lores. Author analysed the constructions of monkey lores in Shiramine of Hakusan area as follows:

- (1) Japanese monkey lore was formed by a strong influence of personal experience of environment.
- (2) In Shiramine's historical environment, author already found fresh mind of villagers that effects some strong contacts for the thought of nature, including animals.
- (3) Contacts with animals by the dwellers showed historic and ecological distribution of the monkeys in Shiramine area.

Author made some comparisons with method for hunting monkey by gun in Hakusan area. In Shiramine, author found the villager's mind that effected strong contact with nature

including animals, and author compared methods for monkey-hunting in Hakusan zone. In addition hunters shoot indirect giving monkey scare, chasing them afterward, and people used nuts of horse chestnut warming in farmyard millet bran, what was quite unique way of chasing animals in Shiramine.

Finally author found that the informer had natural mind and knowledge of animals through his own life experiences.