

# 石川県白山自然保護センター研究報告

## 第32集

石川県白山自然保護センター

2005

# 石川県白山自然保護センター研究報告

第 32 集 2005

## 目 次

### 論 説

白山の弥陀ヶ原から発見されたアルカリ岩質テフラ .....東野外志男・辻森 樹・板谷徹丸.....	1
白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について(4) 高山帯および亜高山帯上部で新たに確認されたオオバコの分布 .....中山祐一郎・野上達也・柳生敦志.....	9
別当出合での植生調査 .....鳥畠昭信・野上達也.....	17
白山地域で保護され死亡したイヌワシの幼鳥 .....上馬康生・堂前弘志.....	21
白山地域のイヌワシ 1 巣 2 雛の初めての順調な発育 .....上馬康生・小川 悟.....	23
石川県内白山地域のコウモリ相調査 - 1998年～2005年の調査結果より - .....山本輝正・上馬康生・野崎英吉.....	25
白山の登山道で採集した糞分析によるキツネ、テン、オコジヨの食性 .....上馬康生・徳野 力・辻 摩子望.....	31
石川県内の野生ニホンザル個体群の現状 .....滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三.....	37
白山高山帯の哺乳類 .....林 哲・子安和弘.....	45
手取川源流域におけるマス・イワナ漁について - 奥山人の溪流資源の利用例 - その 1 .....橘 礼吉.....	55
『白山自然保護調査研究会』平成16年度委託研究成果要約 .....	67

# 白山の弥陀ヶ原から発見されたアルカリ岩質テフラ

東 野 外志男 石川県白山自然保護センター  
辻 森 樹 岡山理科大学自然科学研究所\*  
板 谷 徹 丸 岡山理科大学自然科学研究所

## AN ALKALINE TEPHRA FOUND AT MIDAGAHARA, MT. HAKUSAN

Toshio HIGASHINO, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Tatsuki TSUJIMORI\* and Tetsumaru ITAYA, *Research Institute of Natural Sciences, Okayama University of Science*

### はしがき

白山山頂部周辺で、これまで20近いテフラ層が確認されている（遠藤，1985；高柳・守屋，1991；辻ほか，1998）。それらのほとんどは白山火山起源と考えられているが、広域テフラも含まれる。白山山頂部で確認されている広域テフラの代表が鬼界アカホヤテフラ（K-Ah）で、白山山頂部の弥陀ヶ原や南竜ヶ馬場、室堂平、清浄ヶ原など広範囲の地域で確認されている（遠藤，1985；東野，未公表）。また、山頂北北西の楽々新道沿いなどでみられる褐色ローム層の上部からは、始良Tnテフラ（AT）も発見されている（遠藤，1985）。これら以外にも、白山火山を起源としないテフラが存在することが示唆されている（遠藤，1985；辻ほか，1998）が、確認されていない。今回、遠藤（1985）のHm-2とされているテフラの構成鉱物等を調べた結果、それらはアルカリ岩質で、鬱陵島を起源とする可能性が高いと判断されたので、以下に報告する。

### 産 状

今回報告するテフラは、弥陀ヶ原の数カ所で確認されている（遠藤，1985；東野，未公表）。図1に分析を行った試料の採取位置を示す。採取場所では、4層のテフラが確認される（図2）。遠藤（1985）の名称に従うと、それらは下位からHm-1，Hm-2，Hm-3，Hm-4（弥陀ヶ原火山灰）である。Hm-1が灰色粗粒火山灰で、最大径約7mmの安山岩質の火山

礫を含み、層厚は25mmである。Hm-2は褐色の極めて細粒な火山灰で、層厚は5mmである。Hm-3は灰白色粗粒火山灰で層厚は7mmである。Hm-4は淡褐色の火山灰で、最大10mmの安山岩質の火山礫を含み、この採取位置では、このテフラ層の下部をみている。今回分析したテフラは、下位から2層目のHm-2である。

Hm-2及び上下に位置するテフラを挟む泥炭層の放射性炭素年代がこれまで測定されている（遠藤，

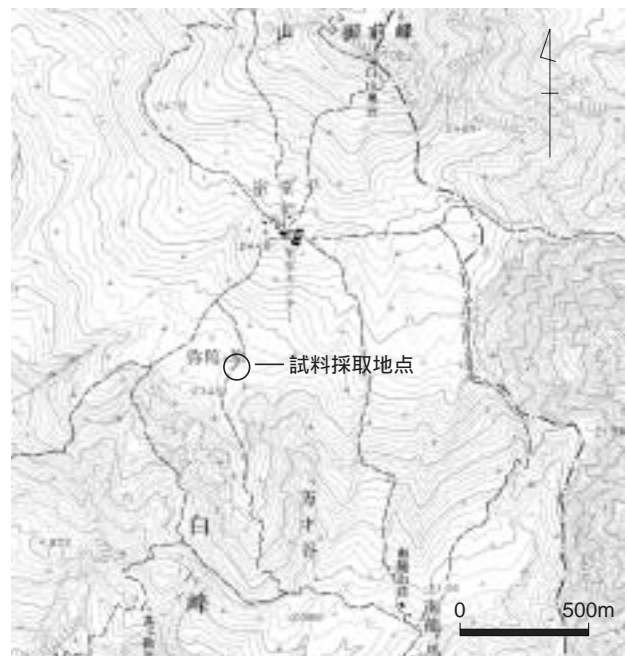


図1 試料採取位置図

国土地理院発行2万5千分の1地形図「白山」を使用

\* 現所属：Department of Geological & Environmental Sciences, Stanford University

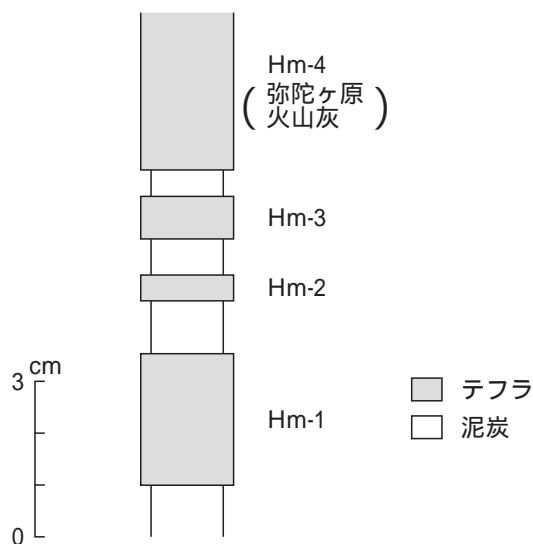


図2 試料採集地のテフラ層の柱状図

Hm-1, Hm-2などのテフラの名称は,遠藤(1985)による。

1985; 辻ほか, 1998; 表1)。遠藤(1985)によって得られた年代値で, 彌陀ヶ原のHm-1の下位の泥炭(泥炭層基底部)(表1の, 以下同じ)及びHm-1とHm-2の間の泥炭( )と, 小桜平の泥炭層基底部(Hm-4の下位)( )にくいちがいがある。遠藤(1985)は彌陀ヶ原で採集されたHm-1とHm-2の間の泥炭( )やHm-1の下位の泥炭( )は火山灰質で年代値が若返っている可能性があり, 一方, 小桜平のHm-4の下位の泥炭層基底部のもの( )は良質で地表からの深度も大きいことなどから信頼性が高いとし, 泥炭層基底部の年代を $10,960 \pm 390$ 年BP, Hm-4の降下年代を $9,170 \pm 170$ 年BPと $10,960 \pm 390$ 年PBの間, およそ1万年前頃と推定し

た。この年代値を採用すると, Hm-2は1万年前より古いことになる。一方, 辻ほか(1998)は, 彌陀ヶ原から採取したHm-1直下とHm-4直下から採取した泥炭の放射性炭素同位体年代をAMSで測定した結果, 前者について $8,520 \pm 70$ 年BP, 後者について $7,700 \pm 70$ 年BPの年代値を得ている( )。これらをもとにすると, 該当のHm-2テフラの年代は $8,520$ 年BPと $7,700$ 年BPとの間になり, 上述の遠藤(1985)が考えていたより若くなる。

### 岩石記載学的特徴

該当のテフラ(Hm-2)について, 鉱物組成, 火山ガラスの形態分類・屈折率, アルカリ長石の屈折率・化学組成を測定した。鉱物組成と火山ガラスの形態分類・屈折率, アルカリ長石の屈折率の測定は(株)京都フッション・トラックが行った。屈折率測定は温度変化型屈折率測定装置(RIMS)を用いて行われた(Danhara et al., 1992; 壇原, 1993)。アルカリ長石の化学分析は岡山理科大学の波長分散型電子プローブマイクロアナライザー(日本電子JXA-8900R)を使用して行われた。測定条件は加速電圧が15kV, 照射電流が12nA, ビーム径が約 $5 \mu\text{m}$ , 分析時間はピークとバックグラウンドがそれぞれ15秒と10秒である。

鉱物組成と重鉱物組成の測定は,  $1/8 - 1/16\text{mm}$ の粒子を封入剤( $\text{Nd} = 1.54$ )で固められた薄片をもとに行われた。構成物は火山ガラス・軽鉱物・重鉱物・岩片・その他の5項目について, 無作為に選ばれた200個の粒子を計数して求められた(表2)。重鉱物の量比はポイント・カウンターをもちいて無作

表1 Hm-2の上位・下位の泥炭で得られた放射性炭素年代測定値(遠藤, 1985; 辻・東野・清水, 1998)

NO	層準と試料	地点	測定法	$^{14}\text{C}$ 年代 (years BP)	測定機関番号	文献
	Hm-4直下の泥炭	彌陀ヶ原	AMS	$7,700 \pm 70$	Beta-111808	辻・東野・清水(1998)
	Hm-1直下の泥炭	彌陀ヶ原	AMS	$8,520 \pm 70$	Beta-111807	辻・東野・清水(1998)
	Hm-6(K-Ah)直下の泥炭	彌陀ヶ原	線	$6,670 \pm 160$	Gak-11169	遠藤(1985)
	Hm-1とHm-2の間の泥炭	彌陀ヶ原	線	$6,830 \pm 840$	GaK-11917	遠藤(1985)
	Hm-1の下位の泥炭(泥炭層基底部)	彌陀ヶ原	線	$6,950 \pm 170$	GaK-11748	遠藤(1985)
	Hm-6(K-Ah)直下の泥炭	小桜平	線	$6,760 \pm 150$	Gak-11922	遠藤(1985)
	Hm-4の12cm上位泥炭	小桜平	線	$7,810 \pm 170$	GaK-11914	遠藤(1985)
	Hm-4直上の泥炭	小桜平	線	$8,050 \pm 170$	GaK-11167	遠藤(1985)
	Hm-4直上の泥炭	小桜平	線	$9,170 \pm 170$	GaK-11918	遠藤(1985)
	泥炭層基底部(Hm-4の下位)	小桜平	線	$10,960 \pm 390$	GaK-11916	遠藤(1985)

Hm-1, Hm-2などはテフラの名称で, 遠藤(1985)による。彌陀ヶ原は白山山頂の南南西約1.2kmに位置する(図1)。小桜平は白山山頂の北北西約5.3kmに位置する。

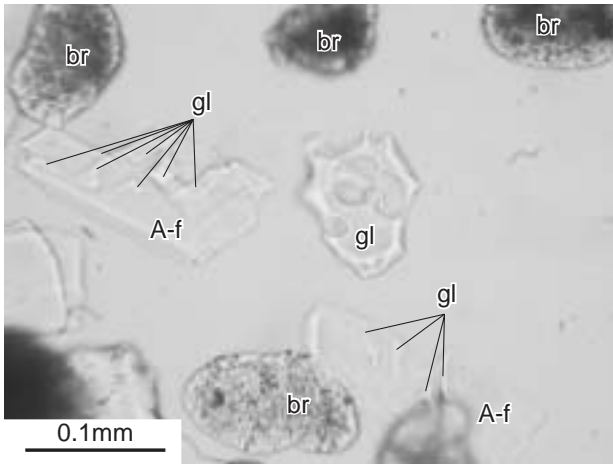


写真1 Hm-2の顕微鏡写真

A-f: アルカリ長石, gl: 火山ガラス, br: 黄褐色風化粒子

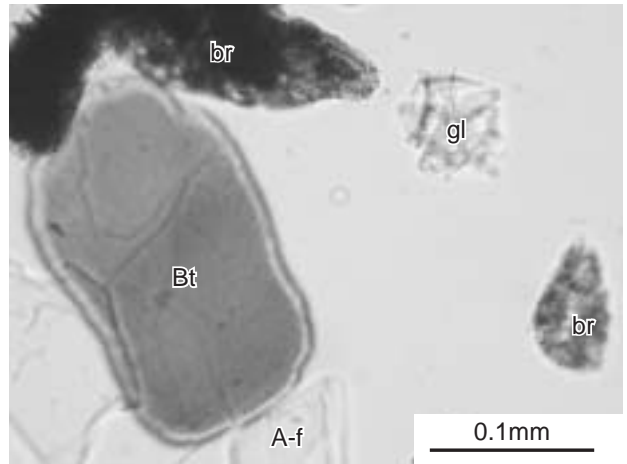


写真2 Hm-2の顕微鏡写真

A-f: アルカリ長石, Bt: 黒雲母, gl: 火山ガラス, br: 黄褐色風化粒子

表2 鉱物組成と重鉱物組成

全岩組成

	火山ガラス	軽鉱物	重鉱物	その他	合計	備考
測定個数	10	87	4	108	200	火山ガラス; 軽石型が主 軽鉱物; アルカリ長石が 主、斜長石は微量。 その他: 黄褐色風化粒子
割合(%)	0.5	43.5	2.0	54.0	100.0	

重鉱物組成

	斜方輝石	単斜輝石	緑色角閃石	黒雲母	不透明鉱物	ジルコン	合計
測定個数	6	29	71	63	10	1	180
割合(%)	3.3	16.1	39.4	35.0	5.6	0.6	100.0

鉱物組成は1薄片中の各粒子を無作為に200個まで計数し、各鉱物の数と量比(百分率)で示した。重鉱物組成は、ポイント・カウンターを用いて無作為に180個体を計数して、その数と量比(百分率)で示した。測定は株式会社フッシャ・トラックによる。

表3 火山ガラスの形態と量比(百分率)

形態	扁平型		中間型		多孔質型		不規則型	合計	色つきガラス
	Ha	Hb	Ca	Cb	Ta	Tb	It		
測定個数	-	4	21	4	1	9	1	40	+
割合(%)	0.0	10.0	52.5	10.0	2.5	22.5	2.5	100.0	

形態は吉川(1976)に準拠し扁平型: H (Ha, Hb), 中間型: C (Ca, Cb), 多孔質型: T (Ta, Tb) に分類し、これらの形態に属さないものを不規則型 (It) として一括して示した。測定は株式会社フッシャ・トラックによる。

為に180粒子を計数して求められた(表2)。火山ガラスについては、40粒子についてその形態が分類された(表3)。

構成粒子の54%が黄褐色の風化粒子で、火山ガラスの変質物である可能性がある。軽鉱物は44%でアルカリ長石を主とし、斜長石は微量である。アルカリ長石は鏡下で澄んでいる(写真1・2)。重鉱物は

少なく全体の2%で、多いものより角閃石、黒雲母、単斜輝石、不透明鉱物、斜方輝石、ジルコンである。重鉱物における割合は角閃石、黒雲母、単斜輝石がそれぞれ39%、35%、16%である。角閃石は緑色で、消光位で黒緑色を呈することから、ケルースタイトである可能性がある。アルカリ長石の屈折率( $n_1$ )は、火山ガラスの付着したものの(写真1)について

測定された。測定値は1.522 - 1.527の範囲で、最頻値は1.523である。アルカリ長石の化学分析は、無作為に選んだ粒子について行われた。得られた化学組成(図3, 付表1)は,  $An = 0.7 - 4.8\text{mole } \%$ ,  $Ab = 35 - 62\text{mole } \%$ ,  $Or = 38 - 64\text{mole } \%$ である。化学組成と鏡下で澄んでいることから、このアルカリ長石をサニディンと判断できる(黒田・諏訪, 1983)。

火山ガラスは軽石型が主で、通常無色で色が付いているものもある。吉川(1976)の形態分類に準拠すると、扁平型ガラス(Ha, Hb)と多孔質型ガラス(Ta, Tb)の中間型のうち、曲線状の突起が比較的多いCa型が最も多く約50%である(表3, 写真1・2)。不規則型は吉川(1976)の分類に属さないものである。火山ガラスの屈折率は、1個(1.5004)を除いて1.5190 - 1.5260の範囲で、最頻値は1.520 - 1.521である(図4)。

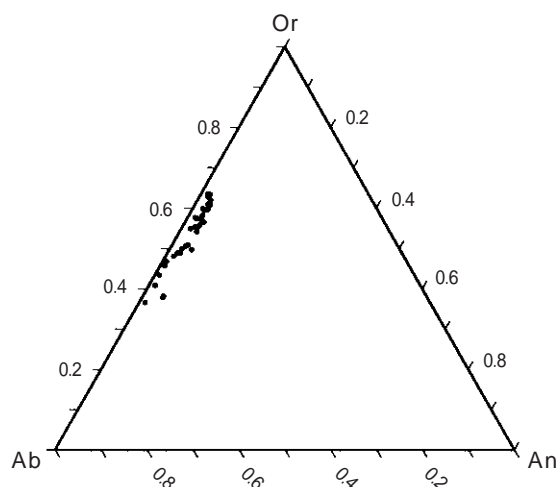


図3 An-Ab-Or三角図におけるアルカリ長石の化学組成

### 供給源

当該テフラ(Hm-2)の構成物は、黄褐色風化粒子を除くと大半が軽鉱物でアルカリ長石を主体とする。主要な重鉱物は角閃石、黒雲母、単斜輝石で、斜方輝石は含まれるが量は少ない。白山火山の溶岩や火山岩塊はほとんどが安山岩である(長岡, 1972; 長岡ほか, 1990)。斜長石と角閃石、斜方輝石が主要な構成鉱物で、単斜輝石の量は少なく、黒雲母の産出は稀で、アルカリ長石は産出しない(長岡, 1972)。白山山頂部周辺のテフラについては、遠藤(1985)によって重鉱物が記載されており、白山火山起源のテフラに含まれる重鉱物は通常多い方から斜方輝石、角閃石、普通輝石である。これらのことから、アルカリ長石を主体とし角閃石と黒雲母、単斜輝石が主要な重鉱物である当該テフラが白山火山起源とすることは困難である。

アルカリ長石を主体とするテフラは、日本列島やその周辺地域では産出は非常にまれである。アルカリ長石を主体とするテフラで知られているのは、韓国鬱陵島と朝鮮半島北部の白頭山を起源とするアルカリ岩質テフラで、他に起源は不明であるが日本海のボーリングコアにも存在する(町田・新井, 1992・2003)。

町田・新井(1992, 2003)によると、白頭山起源として知られる7つのテフラのうち、白頭山苦小牧テフラ(B-Tm)をはじめとする時代の新しい4つのテフラは噴出年代が10世紀頃ないしはそれ以後であり、また、それらより古い3つのテフラのうち下位の2つは始良Tnテフラ(AT, 約24,000~25,000年前(放射性炭素年代, 以下同じ))より古く、年代的にみて該当のHm-2をそれらに対比できない。残りのテフラ(白頭山ウラジオ沖テフラ)は年代が

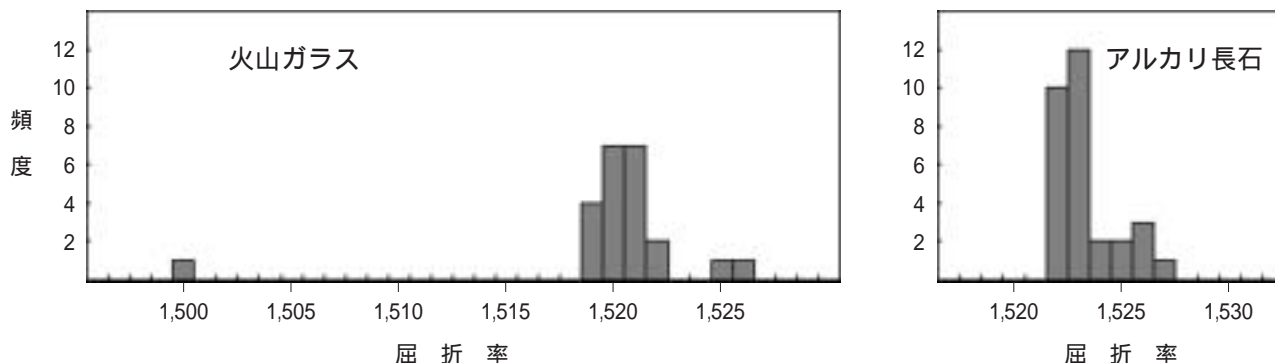


図4 火山ガラスと火山ガラスの付着したアルカリ長石の屈折率のヒストグラム  
測定は東京都フィッション・トラックによる。

ATより新しい以外は特定されていないが、主要鉱物は黒雲母・ホルンブレンド・単斜輝石・アルカリ長石でHm-2と似ている。しかしながら、火山ガラスの屈折率は1.507 - 1.518（モードが1.510 - 1.515）で、Hm-2より明らかに低いことや、白頭山を起源とするテフラは日本海の北部から東北地方北部・北海道南部に分布し、中部地方でこれまで確認されていないことから、Hm-2が白頭山ウラジオ沖テフラに対応するとは考えにくい。

町田ほか（1984）によると、鬱陵島にはATとK-Ah（約6,300年前）との間に3層のテフラ（上位からU-2, U-3, U-4）が確認されている。日本列島や日本海で確認されたテフラで、鬱陵島を起源とするテフラを代表するのが鬱陵隠岐テフラ（U-Oki）である。U-Okiは近畿地方や東海地方、日本海南部などで発見されており、白山の近傍では福井県三方町の鳥浜貝塚で確認されている（鳥浜貝塚研究グループ, 1979；新井ほか, 1981；町田ほか, 1984）。新井ほか（1981）や町田ほか（1984）によると、U-Okiの主要鉱物はアルカリ長石、黒雲母、角閃石で、単斜輝石は含まれることはほとんどない。角閃石はアルカリ角閃石の一種（ケルスート閃石？）と推定されている。火山ガラスは軽石型が主である。屈折率については、アルカリ長石の $n_D$ が1.521 - 1.525で、火山ガラスが1.514 - 1.525である。これらの鉱物構成やアルカリ長石・火山ガラスの屈折率などの岩石記載学的特徴は、単斜輝石がほとんど含まれないことを除くと、Hm-2に非常に似ている。単斜輝石については、U-Okiにはほとんど含まれないとされているが、新井ほか（1981）では鳥浜貝塚のものには少量含有するとされている（ただし、町田ほか（1984）には同じ鳥浜貝塚には単斜輝石は含まれないと記されている）。また、鬱陵島のU-2, U-3, U-4には、単斜輝石は主要重鉱物として記載されている（町田ほか, 1984）。U-Okiの年代について、町田ほか（1981）や新井ほか（1981）は約9,300年BP、辻ほか（2000）は約9,600年BPとみなしている。Hm-2の年代は上述したように遠藤（1985）と辻ほか（1998）で必ずしも一致しているわけではなく、AMS法による辻ほか（1998）をもとにすると、Hm-2の年代は8,520 ~ 7,700年BPになり、上記のU-Okiの年代値とは有意の差がある。

日本列島や日本海で鬱陵島を起源とするテフラは以前はU-Okiの1つと考えられていた（新井ほか, 1981；町田ほか, 1984）が、その後の研究により鬱

陵島を起源とする可能性のあるテフラが少なくとも2枚あることが示唆もしくは確認されている（横山・西田, 1987；吉川・井内, 1991；沢田ほか, 1997；堂満ほか, 2002）。鬱陵島でATとK-Ahの間にあるテフラのなかで最上位に位置するU-2が、その分布状況や大容積テフラであること及びK-Ah直下にあるという層位的位置などから、U-Okiに対比される有力候補とされているが、岩石記載学的特徴をもとに特定したものではない（町田・新井, 1984）。また、一般に鬱陵島起源のテフラは互いにきわめて似た岩石記載学的特性を有し区別しにくい（町田・新井, 2003）こともあり、近畿地方の鬱陵島起源と考えられている2枚のテフラの下位のものがU-Okiに対応する可能性（那須, 1994）や、従来のU-Okiが2つに区別される可能性（堂満ほか, 2002）なども示唆されている。

これらのことは、Hm-2の年代と従来のU-Okiの年代に上述したような違いがあるとしても、Hm-2がU-Okiを含めて鬱陵島起源のテフラに対比される可能性を否定するものではない。上述したHm-2とU-Okiとの岩石記載学的特徴の類似性や日本列島周辺における鬱陵島起源のテフラの分布状況などは、Hm-2が鬱陵島を起源とする可能性が高いことを示すものと考えられる。ただし、Hm-2が鬱陵島起源としても、沢田ほか（1997）によって鬱陵島のU-4に対比可能とされている島根県大田市のテフラ（波根軽石）はアルカリ長石のOr成分が64 ~ 71mole %で、当該テフラのアルカリ長石とは明らかに異なり、これらに対比される可能性は低い。

U-Okiをはじめとして鬱陵島起源のテフラは、日本列島やその周辺地域における重要な広域テフラであるが、それらの区分は必ずしも明らかになっているわけではない。今後は、鬱陵島を起源とするテフラについて、岩石学的特徴や噴出年代、分布などについて詳細な調査を行い、その層位的な位置などについて再検討が望まれる。また、Hm-2については、年代測定や火山ガラスの組成分析などを進め、鬱陵島起源のテフラとの対比をより確実にする必要がある。

## 摘 要

遠藤（1985）がHm-2とされたテフラの岩石記載学的特徴を調べ、その供給源について考察した。このテフラの主要構成物はアルカリ長石で、ほかに火山ガラスや重鉱物などを含む。火山ガラスは軽石型

である。主要な重鉱物は角閃石、黒雲母、単斜輝石である。年代的には積極的な支持は得られないが、これらの構成物や火山ガラスとアルカリ長石の屈折率は、Hm-2が鬱陵島を起源とする可能性が高いことを示す。

## 謝 辞

(株)京都大学フィッション・トラックの壇原徹氏と首都大学東京の田村糸子氏には、草稿を読んでご意見頂いた。お礼申し上げます。

## 文 献

- 新井房夫・大場忠道・北里 洋・堀部純男・町田 洋(1981) 後期第四紀における日本海の高環境 - テフロクロノロジー, 有孔中群集解析, 酸素同位体法による - . 第四紀研究, 20, 209 - 230 .
- 遠藤邦彦(1985) 白山火山地域の火山灰と泥炭層の形成過程 . 白山高山帯自然史調査報告書, 11 - 30, 石川県白山自然保護センター .
- 壇原 徹(1993) 温度変化型屈折率測定法 . 日本第四紀学会編 第四紀試料分析法 2 研究対象別分析法, 149 - 158, 東京大学出版会 .
- Danhara, T., Yamashita, T., Iwano, H. and Kasuya, M. (1992) An improved system for measuring refractive index using the thermal immersion method. *Quaternary International*, 13/14, 89 - 91.
- 堂満華子・椎原美紀・鳥井真之・塚脇真二・尾田太良(2002) 日本海南部KT96-17 P-2コアの火山灰層序 - 大山草谷原軽石層 (KsP) の噴出年代 - . 地質学雑誌, 108, 545 - 556 .
- 黒田吉益・諏訪兼位(1983) 偏光顕微鏡と岩石鉱物[第2版]. 共立出版, 343pp .
- 町田 洋・新井房夫(1992) 火山灰アトラス - 日本列島とその周辺 - . 東京大学出版会, 276pp .
- 町田 洋・新井房夫(2003) 新編 火山灰アトラス - 日本列島とその周辺 - . 東京大学出版会, 336pp .
- 町田 洋・新井房夫・李 炳嵩・森脇 広・古田俊夫(1984) 韓国鬱陵島火山のテフラ . 地学雑誌, 93, 1 - 14 .
- 長岡正利(1972) 白山火山の地質およびその岩石学的研究 . 金沢大学理学部修士論文 (MS) .
- 長岡正利・東野外志男・岩田次男(1990) 白山火山の全岩組成 . 石川県白山自然保護センター研究報告, 17, 1 - 11 .
- 沢田順弘・中村唯史・楳田禎久・Sun Yoon・徳岡隆夫(1997) 島根県大田市の掘削コアから発見された鬱陵島の完新世初期火山活動由来の漂着軽石 . 第四紀研究, 36, 1 - 16 .
- 高柳一男・守屋以智雄(1991) 白山火山の火山灰層 . 白山火山噴火活動調査報告書, 75 - 92, 石川県白山自然保護センター .
- 鳥浜貝塚研究グループ(1979) 鳥浜貝塚 . 福井県教育委員会, 219pp .
- 辻 誠一郎・東野外志男・清水登美子(1998) 白山地域の完新世層序と植生史 . 平成9年度生態系多様性地域調査(白山地区) 報告書, 101 - 112, 岐阜県・石川県 .
- 辻 誠一郎・奥野 充・福島大輔(2000) テフラの放射性炭素年代 . 日本先史時代の<sup>14</sup>C年代, 日本第四紀学会編, 41 - 58 .
- 横山卓雄・壇原 徹・山下 透(1986) 温度変化型屈折率測定装置による火山ガラスの屈折率測定 . 第四紀研究, 25, 41 - 46 .
- 横山卓雄・西田史朗(1987) 琵琶湖深層試錐中の火山ガラスのEDX分析による火山灰の同定と対比 . 地質学雑誌, 93, 275 - 286 .
- 吉川周作(1976) 大阪層群中の火山灰層について . 地質学雑誌, 82, 479 - 515 .
- 吉川周作・井内美郎(1991) 琵琶湖高島沖ボーリングコアの火山灰層序 . 地球科学, 45, 81 - 100 .



付表1 Hm-2中のアルカリ長石の化学分析値

Point NO	9	10	18	19	21	27	30	39	40	41	42	51	57
SiO <sub>2</sub>	66.18	64.66	65.05	65.99	66.61	65.84	66.00	65.08	65.33	64.92	65.54	64.79	65.06
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.89	18.46	19.08	19.01	19.41	18.48	18.21	18.11	19.09	18.69	18.65	18.69	19.05
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.15	0.09	0.20	0.12	0.14	0.20	0.15	0.15	0.19	0.18	0.10	0.24	0.16
CaO	0.39	0.33	0.77	0.35	0.96	0.28	0.19	0.61	0.53	0.39	0.41	0.64	0.80
Na <sub>2</sub> O	3.92	4.69	4.40	5.88	5.04	3.87	6.24	4.02	4.19	4.04	3.88	3.96	4.32
K <sub>2</sub> O	9.41	10.09	9.59	8.58	8.40	10.63	8.16	10.29	10.03	10.86	10.81	9.72	9.43
Total	98.94	98.32	99.09	99.93	100.55	99.30	98.95	98.26	99.36	99.08	99.40	98.04	98.82
Atomic Ratios (O = 8)													
Si	3.006	2.983	2.969	2.978	2.978	3.003	3.003	3.001	2.975	2.979	2.992	2.985	2.973
Al	1.011	1.004	1.026	1.011	1.023	0.993	0.977	0.984	1.025	1.011	1.003	1.015	1.026
Fe <sup>3+</sup>	0.005	0.003	0.007	0.004	0.005	0.007	0.005	0.005	0.007	0.006	0.004	0.008	0.006
Ca	0.019	0.016	0.038	0.017	0.046	0.014	0.009	0.030	0.026	0.019	0.020	0.032	0.039
Na	0.345	0.420	0.389	0.514	0.437	0.342	0.551	0.359	0.370	0.359	0.343	0.354	0.383
K	0.545	0.594	0.558	0.494	0.479	0.618	0.474	0.605	0.583	0.636	0.629	0.571	0.550
Total	4.931	5.020	4.988	5.019	4.967	4.977	5.018	4.986	4.985	5.010	4.991	4.966	4.977
An	2.1	1.6	3.8	1.7	4.8	1.4	0.9	3.0	2.6	1.9	2.0	3.3	4.0
Ab	38.0	40.7	39.5	50.2	45.4	35.1	53.3	36.1	37.8	35.4	34.6	37.0	39.4
Or	60.0	57.7	56.7	48.2	49.8	63.5	45.8	60.8	59.6	62.7	63.4	59.7	56.6
Point NO	58	59	60	67	68	69	70	76	77	78	87	96	105
SiO <sub>2</sub>	66.42	65.33	65.51	64.91	66.16	65.68	66.58	66.25	66.45	65.98	64.95	65.66	65.19
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.75	19.13	19.06	19.14	19.44	18.82	18.98	18.79	18.62	18.45	18.98	18.75	18.53
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.11	0.15	0.13	0.16	0.23	0.10	0.11	0.16	0.13	0.15	0.21	0.10	0.13
CaO	0.28	0.56	0.73	0.91	0.91	0.56	0.52	0.14	0.18	0.26	0.65	0.60	0.66
Na <sub>2</sub> O	6.77	4.75	4.63	6.57	6.46	5.55	5.31	5.89	6.50	7.39	4.09	4.64	4.56
K <sub>2</sub> O	7.27	9.60	9.06	6.68	6.45	8.55	8.51	8.00	7.71	6.65	10.35	9.37	9.25
Total	99.60	99.52	99.12	98.37	99.65	99.26	100.01	99.22	99.60	98.87	99.23	99.12	98.32
Atomic Ratios (O = 8)													
Si	2.992	2.970	2.979	2.960	2.969	2.982	2.993	2.997	2.997	2.992	2.970	2.990	2.992
Al	0.995	1.025	1.022	1.029	1.028	1.007	1.006	1.002	0.990	0.986	1.023	1.006	1.002
Fe <sup>3+</sup>	0.004	0.005	0.004	0.006	0.008	0.004	0.004	0.005	0.004	0.005	0.007	0.003	0.005
Ca	0.013	0.027	0.036	0.044	0.044	0.027	0.025	0.007	0.009	0.012	0.032	0.029	0.032
Na	0.591	0.419	0.408	0.581	0.562	0.489	0.463	0.517	0.568	0.650	0.363	0.410	0.406
K	0.418	0.557	0.526	0.389	0.369	0.495	0.488	0.462	0.444	0.385	0.604	0.544	0.542
Total	5.013	5.003	4.975	5.008	4.979	5.004	4.978	4.989	5.012	5.030	4.998	4.982	4.978
An	1.3	2.7	3.7	4.4	4.5	2.7	2.6	0.7	0.9	1.2	3.2	3.0	3.3
Ab	57.8	41.8	42.1	57.3	57.6	48.3	47.4	52.5	55.7	62.1	36.3	41.7	41.4
Or	40.9	55.5	54.2	38.3	37.9	49.0	50.0	46.9	43.5	36.7	60.5	55.4	55.3
Point NO	106	109	118	122	123	134	136	137	145	159	164	165	166
SiO <sub>2</sub>	64.86	65.09	65.63	65.19	65.20	64.86	65.70	65.85	65.83	65.16	65.31	64.80	65.21
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18.95	19.05	18.43	18.87	19.14	18.35	19.10	18.62	18.22	19.06	18.86	19.00	18.22
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> *	0.17	0.19	0.14	0.18	0.12	0.14	0.18	0.10	0.19	0.21	0.11	0.11	0.10
CaO	0.65	0.60	0.43	0.55	0.62	0.66	0.70	0.41	0.37	0.72	0.63	0.67	0.57
Na <sub>2</sub> O	3.95	4.48	5.59	4.10	4.53	4.11	4.67	4.56	4.63	4.43	5.34	5.07	4.01
K <sub>2</sub> O	10.23	10.21	8.48	10.50	9.96	10.43	9.70	9.83	8.98	9.55	8.89	8.59	10.72
Total	98.80	99.62	98.70	99.38	99.57	98.55	100.06	99.37	98.23	99.12	99.14	98.24	98.83
Atomic Ratios (O = 8)													
Si	2.974	2.966	2.995	2.977	2.967	2.988	2.972	2.996	3.014	2.972	2.975	2.972	2.997
Al	1.024	1.023	0.991	1.016	1.027	0.996	1.018	0.998	0.983	1.025	1.013	1.027	0.987
Fe <sup>3+</sup>	0.006	0.006	0.005	0.006	0.004	0.005	0.006	0.004	0.007	0.007	0.004	0.004	0.004
Ca	0.032	0.029	0.021	0.027	0.030	0.033	0.034	0.020	0.018	0.035	0.031	0.033	0.028
Na	0.351	0.396	0.495	0.363	0.400	0.367	0.410	0.402	0.411	0.392	0.472	0.451	0.357
K	0.598	0.593	0.494	0.612	0.578	0.613	0.560	0.570	0.525	0.556	0.517	0.503	0.628
Total	4.986	5.014	5.001	5.000	5.006	5.002	5.000	4.990	4.958	4.986	5.011	4.989	5.001
An	3.2	2.9	2.1	2.7	3.0	3.2	3.4	2.0	1.9	3.6	3.0	3.3	2.8
Ab	35.8	38.9	49.0	36.3	39.6	36.2	40.8	40.5	43.1	39.9	46.3	45.7	35.2
Or	61.0	58.3	48.9	61.1	57.3	60.5	55.8	57.5	55.0	56.6	50.7	51.0	62.0

\* Fe as Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

## 白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について(4) 高山帯および亜高山帯上部で新たに確認されたオオバコの分布

中山 祐一郎 大阪府立大学大学院生命環境科学研究科  
野上 達也 石川県白山自然保護センター  
柳生 敦志 石川県立金沢北陵高等学校

### DISTRIBUTION OF LOWLAND PLANTS IN ALPINE AND SUBALPINE ZONE OF MT. HAKUSAN (4) DISTRIBUTION OF *PLANTAGO ASIATICA* L. FOUND NEWLY IN ALPINE ZONE AND UPPER SUBALPINE ZONE

Yuichiro NAKAYAMA, *Graduate School of Life and Environmental Sciences, Osaka Prefecture  
University*

Tatsuya NOGAMI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Atsushi YAGYU, *Ishikawa Prefectural Kanazawa Hokuryo Senior High School*

#### はしがき

白山の高山帯・亜高山帯に侵入した低地性植物について、これまでシロツメクサ(*Trifolium repens* L.), オオバコ(*Plantago asiatica* L.), フキ(*Petasites japonicus* (Sieb. et Zucc.) Maxim.) およびスズメノカタビラ(*Poa annua* L.)の分布状況を調査してきた(野上, 2001, 2002, 2003)。これらの低地性植物の高山帯・亜高山帯での生育には、景観上の問題があるだけでなく、自然植生へ侵入して自生種を駆逐したり自生する近縁種と交雑して遺伝的汚染をひき起こすなどの影響が懸念される(石川県白山自然保護センター, 2004)。白山では、2004年から南竜ヶ馬場と室堂においてオオバコとスズメノカタビラを対象とした除去作業が始められた。しかしながら、これらの植物は踏みつけや刈り取りなどのある人為的攪乱環境に侵入し繁殖できる性質をもつ雑草性植物であるため、いったん定着した個体群を除去するのは容易ではない。したがって、白山の高山・亜高山帯において、低地性植物が自生種や景観へ及ぼす影響を低減・緩和するための防除策と、新たな侵入や分布拡大の防止策を講じて、これら低地性植物の予防(preservation)に努める必要がある。

著者らは、低地性植物の高山・亜高山帯への侵入

経路や自生種への影響の調査を2005年から開始した。その過程で、白山の高山帯および亜高山帯上部において2004年以前には記録されていないオオバコの生育を確認した。侵入後まもないと考えられるオオバコ個体群の初期状態を記録し、その後の生長や繁殖の過程を追跡調査することは、低地性植物の侵入や定着の機構について重要な知見をもたらすと考えられる。ここでは、新たに発見されたオオバコの分布と個体群の状況を報告する。

#### 調査ルートおよび方法

2005年の7月28日から10月14日にかけて、表1に示したルートを踏査し、登山道沿いのオオバコの分布の有無を目視で確認した。2003年までに分布が認められていない地点(図1)で新たにオオバコの生育が確認された場合には、個体数と位置、個体のサイズまたは葉数を記録した。サイズまたは葉数をもとに各個体の生育段階を推定し、実生(子葉~本葉3枚または葉長3cm以下)、未成熟(1年目で未開花)、成熟(生育1年目で出穂・開花)、越年(生育2年目以降)の4段階に類別した。

表1 調査日程およびルート

調査日	調査ルート	調査担当者	備考
2005年7月26日	別当出合～(砂防新道)～(南竜水平道)～南竜ヶ馬場	中山	
～7月28日	南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(砂防新道)～弥陀ヶ原～(五葉坂)～室堂～御前ヶ峰～室堂～(トンビ岩コース)～南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(砂防新道)～別当出合	中山・柳生	弥陀ヶ原, 室堂(センターの五葉坂側と山頂側)でオオバコの生育を確認
2005年7月28日	別当出合～(砂防新道)～弥陀ヶ原～(エコーライン)～(南竜水平道)～南竜ヶ馬場～(トンビ岩コース)～室堂	野上	弥陀ヶ原, 室堂(センターの五葉坂側と山頂側)でオオバコの生育を確認
～7月29日	室堂～(山頂お池めぐりコース)～御前ヶ峰～(山頂お池めぐりコース)～室堂～(展望歩道)～南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(砂防新道)～別当出合	野上	
2005年8月9日	別当出合～(砂防新道)～室堂	野上	室堂(センターの山頂側)でオオバコの開花を確認
～8月10日	室堂～(山頂お池めぐりコース)～御前ヶ峰～(山頂お池めぐりコース)～室堂	野上	
～8月11日	室堂～(中宮道)～お花松原～(中宮道)～室堂～(展望歩道)～南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(砂防新道)～別当出合	野上	
2005年8月18日	別当出合～(砂防新道)～(南竜水平道)～南竜ヶ馬場	中山・野上・柳生	
～8月19日	南竜ヶ馬場～(トンビ岩コース)～室堂～(砂防新道)～別当出合	野上・柳生	室堂(センターの五葉坂側)でオオバコの分布を記録
～8月19日	南竜ヶ馬場～(油坂)～(南縦走路)～別山～(チブリ尾根)～市ノ瀬	中山	別山神社でオオバコの生育を確認
～8月20日	室堂～五葉坂～弥陀ヶ原～五葉坂～室堂	野上	
～8月21日	室堂～(砂防新道)～別当出合	野上	
2005年9月17日	別当出合～(砂防新道)～室堂	野上・柳生	
～9月18日	室堂～(展望歩道)～南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(砂防新道)～別当出合 室堂～(砂防新道)～別当出合	野上・柳生	室堂(室堂センターと宿泊棟の間)でオオバコの生育を確認・除去, 室堂宿泊棟屋外便所前でオオバコの生育を確認, アルプス展望台でオオバコの生育を確認
2005年10月11日	別当出合～(砂防新道)～弥陀ヶ原～(五葉坂)～室堂	野上	弥陀ヶ原でオオバコの開花を確認
～10月12日	室堂～(中宮道)～お花松原～(中宮道)～室堂～(山頂お池めぐりコース)～御前ヶ峰～(山頂お池めぐりコース)～室堂	野上	
～10月13日	室堂～(展望歩道)～アルプス展望台～(展望歩道)～室堂	野上	アルプス展望台でオオバコの分布状況を記録, 室堂宿泊棟屋外便所前のオオバコの種子採取
～10月14日	室堂～(トンビ岩コース)～南竜ヶ馬場～(南竜水平道)～(エコーライン)～室堂	野上	
～10月15日	室堂～(加賀禅定道)～一里野	野上	

## 結果および考察

2005年に踏査したルートでは、標高約2,100m以下でのオオバコの分布状況は2003年まで(石川県白山自然保護センター, 2004)とほぼ同様であった(図1)。ただし、チブリ尾根避難小屋(標高1,900m)の周囲に多数分布していたオオバコは、2005年5月に始まった小屋の改修工事にともない8月19日には数個体にまで減少していた。また、砂防新道と南竜水平道の分岐点(標高2,100m)では、2001年には6個体(柳生, 2002), 2004年には2個体(柳生ほか, 未発表)のオオバコがみられたが、2005年には生育していなかった。亜高山帯上部および高山帯にあたる標高およそ2,300m以上の地点では、室堂、弥陀ヶ原、展望歩道および別山においてオオバコの生育がはじめて確認された(図1)。

### 室堂

標高2,450mにある室堂センターと宿泊棟の周囲

の4地点、すなわち室堂センターの山頂側と五葉坂側、室堂センターと宿泊棟の間および宿泊棟屋外便所前で、オオバコの分布が確認された(表2)。室堂平の自然植生はコケモモ・ハイマツ群集や雪田群落に代表されるが、これらの建物のある区域はほぼ裸地化している。

室堂センターの山頂側では、センター北西に位置する入口階段とハイマツ(*Pinus pumila* (Pall.) Regel)の保全のため築かれた石積みとの間に1個体が確認された。この場所はハイマツを残すように周りが石積みされていて、オオバコはその石積みの外側にミヤマアワガエリ(*Phleum alpinum* L.)やミヤマタンポポ(*Taraxacum alpicola* Kitam.)とともに生育していた。7月28日では口ゼットの直径は約20cmで、15枚の葉を展開していたが、最下位の葉の大きさが上位の葉とほぼ同じであり、子葉の痕も認められないことから、生育2年目以降と推定された。上位の葉腋からは花穂の抽出(出穂)が認められ、8月9日に開花が確認された。8月19日に

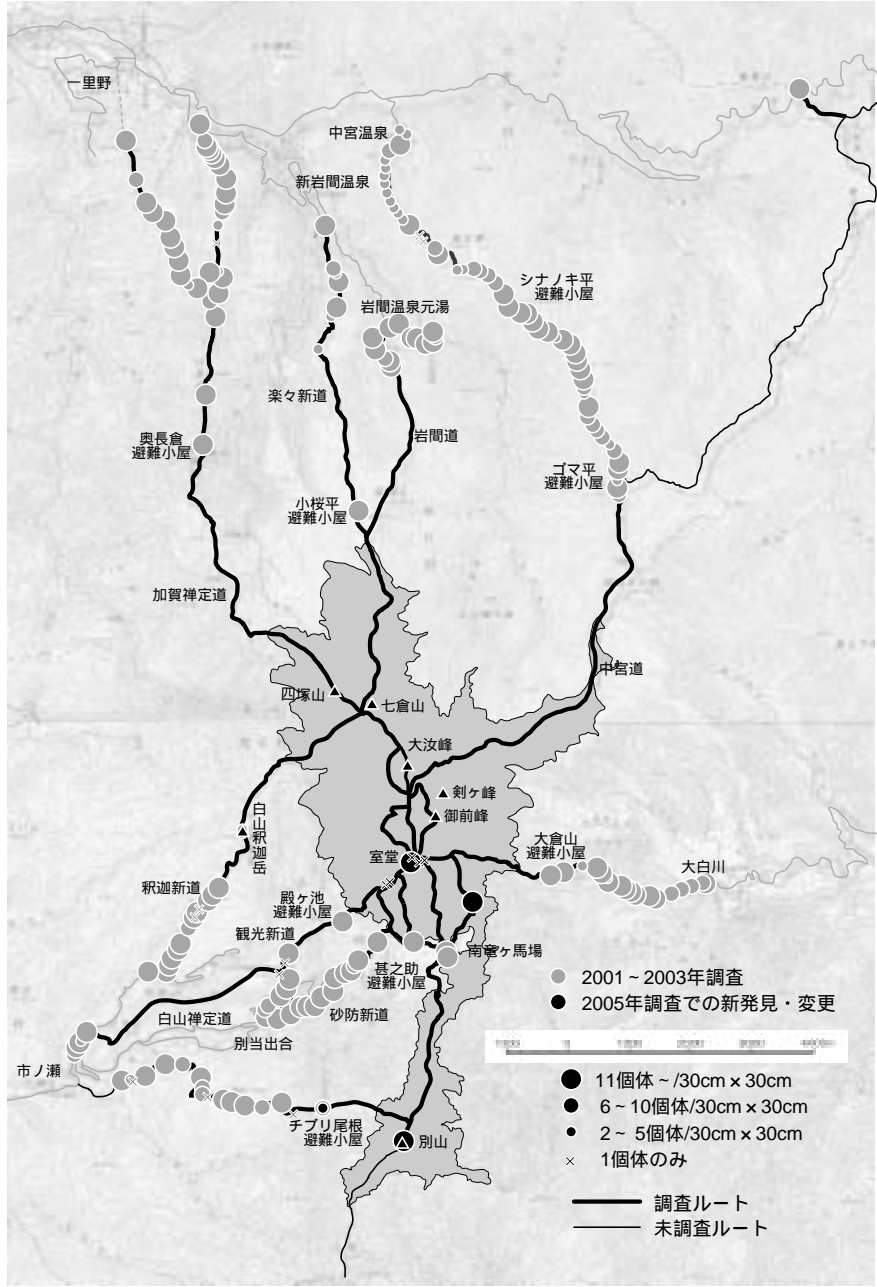


図1 白山におけるオオバコの分布

国土地理院発行5万分の1地形図「白峰」「白川村」「越前勝山」「白山」を使用

表2 白山の高山帯および亜高山帯上部で確認されたオオバコの生育段階別の個体数

地点	生育段階			
	実生	未成熟	成熟	越年
弥陀ヶ原 木道脇		1	1	
室堂	室堂センター山頂側			1
	室堂センター五葉坂側	300以上		
	室堂センターと宿泊棟の間の側溝内		1	
	宿泊棟屋外便所前の木道脇			1
展望歩道 アルプス展望台	約10	10以上	約10, 越年もあり	
別山 別山神社	81	14		1

は3本の花茎をつけており、うち2本では花穂の先端が切断されており、もう1本では花穂が抽出したばかり(長さ18mm)で未開花であった。

室堂センターの五葉坂側のセンター南西に面する平坦な場所では、7月28日に多数のオオバコが確認された。8月19日に記録された約300個体は、いずれも3本の葉脈をもつ長さ2cm程度の小さな葉を1~6枚つけていることから、2005年に出芽した実生であると考えられた(表2)。これらの個体はおよそ15m×8mの範囲に分布しており、室堂センターの建物の階段の脇、基礎部分、コンクリートで固められたマンホールや止水弁の周囲、ロープ柵の周囲に集中していた。オオバコの分布範囲はほぼ裸地化しており、タカネスイバ(*Rumex lapponicus* (Hiitonen) Czernov)やミヤマガラシ(*Barbarea orthoceras* Ledeb.)の幼植物と、以前から侵入しているスズメノカタビラがわずかに見られるだけであった。

室堂センターと宿泊棟の間にある側溝の内部では9月18日に1個体が確認された。この個体のサイズは未計測であるが、個体は小さいもの花茎を付けており、当日の白山外来植物除去作業で除去された。

宿泊棟屋外便所前の木道の脇では、9月18日に1個体が確認された。周辺はハイマツを中心としてウラジロナナカマド(*Sorbus matsumurana* (Makino) Koehne)を交えるコケモモ-ハイマツ群落であるが、オオバコが確認された場所は植生が疎らで、ミヤマガラシ、コバイケイソウ(*Veratrum stamineum* Maxim.), ヒロハノコメススキ(*Deschampsia cespitosa* (L.) P. Beauv. var. *festucifolia* Honda)のほか低地性植物のスズメノカタビラが生育していた。オオバコの口ゼットの直径は約20cmで、13本の花茎をつけており、個体サイズなどから考えて生育2年目以降と推定された。10月13日には種子が成熟していた。この種子を採取して行った発芽試験(25℃, 14時間日長)では、播種後10日で97.5%の発芽率が得られた(153個体発芽/157粒播種)。

室堂では1999年から2002年の夏頃までに大規模なリニューアル工事が実施されている。オオバコが確認された地点のうち、室堂センターの五葉坂側の平坦面は2001年に室堂センターの改築工事で出た残土を整地のために投入した場所であり、ロープ柵は2002年7月頃に設置された。室堂センターと宿泊棟の間には2001年に側溝が整備され、宿泊棟屋外便所

前には同年に木道が設置された。木道設置の際には付近の工事で出た残土が投入されている。室堂センター山頂側には、工事の際に足場や資材などが周囲に置かれていた。これらのことから、室堂へのオオバコの侵入は1999年から2002年にかけての室堂リニューアル工事の際に持ち込まれた資材などに付着していた種子に由来する可能性が高い。室堂では2003年までの調査ではオオバコの分布は確認されず(石川県白山自然保護センター, 2004), 2004年10月2日~3日に行われたスズメノカタビラの除去作業においてもオオバコの生育は報告されていない。生育2年目以降と推定される個体は、近年の人工構造物の設置にともない侵入した種子が出芽して数年の間に大きく生長し、2005年になって分布が顕在化したのかもしれない。

#### 弥陀ヶ原

黒ボコ岩とエコーラインへの分岐点との中間にあたる標高約2,330mの地点では、木道脇に2個体のオオバコが約10m離れて生育していた。7月28日には2個体とも口ゼットの直径が15cm程度で約10枚の本葉を展開し、個体の下位に付く葉が上位に展開した葉よりも小さく、出穂していなかったことから、2005年に出芽したものと推定された。

弥陀ヶ原では2003年夏の調査までオオバコの分布は確認されていない(野上, 2001, 2002, 2003)。オオバコが確認された木道の周囲はチシマザサ(*Sasa kurilensis* (Rupr.) Makino et Shibata)を主体とするササ自然草原であるが、木道の下や脇には礫が敷かれ、マイヅルソウ(*Maianthemum dilatatum* (A. W. Wood) A. Nelson et J. F. Macbr.)やハクサンフウロ(*Geranium yesoense* Franch. et Sav. var. *nipponicum* Nakai)などがわずかに生育するだけであった。この礫は1980年の登山道整備の際に低地から搬入したものであるが、搬入前に殺菌・殺種子のために一度焼かれている。木道は、光ファイバー整備のためにこの礫の上に2004年10月に設営されたものである。このことから、弥陀ヶ原で確認されたオオバコは、木道の資材に付着していた種子が2005年に発芽し生長したものと考えられる。これら2個体のうち、1個体については10月11日に開花を確認した(表1)。もう1個体についてはこの時点での生育を確認できなかった。

弥陀ヶ原のエコーラインの標高2,350m付近では、2000年と2001年の秋に植生復元のため室堂ビジター

センター工事で出た残土が投入されており，そこでは室堂に侵入しているスズメノカタビラの分布が確認されている（野上，2001）。今回オオバコの生育が確認された付近にも登山道整備のため同様に残土が投入された記録がある。土壌が投入された場所の詳細は不明であるが，今後も弥陀ヶ原でオオバコが出現する可能性があるため，注意が必要である。

### 展望歩道

展望歩道のアルプス展望台（標高2,290m）の直下およそ5mの地点では，登山道に沿った長さ64cm×幅37cmの範囲に数10個体のオオバコが生育していた。正確な個体数やサイズは記録していないが，9月18日には10個体程度が開花しており，写真記録からは生育2年目以降と考えられる個体も認められた。開花個体の多くは10月13日には結実していた。開花個体の他に，約10個体の実生と10個体以上の未成熟段階の個体が認められた。この地点から約1m上方（室堂方向）の登山道の中央付近に1個体，さらに展望台の上方約5mの登山道の中央付近にも1個体のオオバコが生育していた。ここからさらに上方へ約5mの地点には数個体のスズメノカタビラが生育していた。

アルプス展望台は東向きに開けた斜面の上部に位置し，展望台や登山道の東側は急な斜面で高茎草原とササ自然草原が成立しており，西側はハイマツを主とする緩斜面や雪田植生を交える平坦面となっている。登山道と西側斜面の間にはタテヤマアザミ（*Cirsium otayae* Kitam.）やミヤマコウゾリナ（*Hieracium japonicum* Franch. et Sav.），マイヅルソウなどから成る帯状の群落があり，オオバコの個体群はこの中にみられた。

アルプス展望台では2000年に道標工事が行われている。2001年の調査ではオオバコやスズメノカタビラは確認されていないので（野上，2001），道標設置にともない持ち込まれた種子が近年に出芽して定着したものと考えられる。

### 別山

標高2,399mの別山の山頂直下に位置する別山神社では，石垣で囲まれた小さな境内の一角に，ロゼットの直径が約15cmの1個体が生育し，この個体を中心とした半径約50cmの範囲内にロゼットの直径が5～10cm程度で葉数が4～5枚の未成熟段階の13個体と81個体の実生が分布していた。また境内の

中央付近にも未成熟段階の1個体がみられた。ロゼットの直径が約15cmの個体は，8月19日には出穂を始めており，展開している数枚の葉の形状などから生育2年目以降の越年段階と推定された。周囲の実生や未成熟個体は，その分布状況から，この個体が前年度に散布した種子から出芽したものと考えられる。

別山神社の周囲は南東側にハイマツを中心としたコケモモ・ハイマツ群集が広がり，北西側はシナノキンバイ・ミヤマキンボウゲ群団とよばれる高茎草原が広がっている。しかし，境内はほぼ裸地化しており，自然植生の構成種は石垣沿いにミヤマアキノキリンソウ（*Solidago virgaurea* L. subsp. *leiocarpa* (Benth.) Hultén）やタカネスイバ，ショウジョウスゲ（*Carex blepharicarpa* Franch.），ヒロハノコメススキなどがわずかに見られるだけであった。また，境内の中央部には多数のスズメノカタビラが生育していた。

別山神社では1986年に社殿の再建工事が行われた後，1990年には石垣の補修工事が行われたが，どちらの工事でも低地から土砂や石を運び上げた事実はない。また，1999年には新たに標柱が設置された。別山山頂周辺では，2001年9月19日の調査ではオオバコとスズメノカタビラの生育は確認されていない（野上，2001）ので，別山神社境内のオオバコ個体群は，1999年の標柱の設置の時あるいはそれ以後に侵入した種子が近年に出芽し，定着した少数の個体の繁殖により形成されたものと考えられる。

亜高山帯上部から高山帯でのオオバコの分布は不連続である（図1）。新たに分布が確認された地点では，オオバコは近年に設置された人工構造物の周辺に生育していた。構造物の設置に際して意図的に高山帯以下から土壌を運び入れた事実はないため，建材などに付着して持ち込まれた種子が出芽したものと考えられる。白山の高山帯や亜高山帯へは，複数のヘリポートから建物の改修や登山道の補修のための資材が頻繁に荷揚げされている。標高780mに設けられた赤岩ヘリポートには，一時的に置かれた資材の周囲にオオバコを含む低地性植物が多数生育し，開花結実しているため，このような山地帯に設けられたヘリポートが低地性植物の大規模な侵入源となっている可能性がある。

（財）日本気象協会の観測データによると，白山の高山帯では雪が解けて植物が発芽・生育できるよ

うになる7, 8月の9時および15時の気温は1970年から2005年の間で14 前後を推移しており, 2003年から2005年にかけて顕著な気温の上昇はみられない。オオバコの種子は25 付近に発芽の最適温度域をもち, 20 以下の低温域では発芽率が低下する(石川・館田, 1969; Sawada et al., 1994)。また, オオバコの種子の発芽や休眠の覚醒には光が必要である(山本, 1978)。南竜ヶ馬場(標高約2,080m)で採取した種子を用いた発芽試験(14時間日長, 30日間)では, 25 にはほぼすべての種子が発芽し, 15 での発芽率は5~27.5%に低下するが, 10 でも3%程度が発芽する場合がある(野上, 未発表)。したがって, 高山帯に大量の種子が持ち込まれた場合には, 夏期に出芽して定着する個体が出てくると考えられる。室堂の室堂センター五葉坂側にみられた多数の実生は, 付近に成熟個体が見られないことから, 1999年から2002年にかけて大量に持ち込まれて未発芽あるいは休眠状態にあった種子が, 建物の改築にともなう土壌の移動や構造物の設営にともなう人的な攪乱で生じた裸地に集積し, 光に当たることによって, 2005年の夏期に一齐に出芽したものと考えられる。

高山帯および亜高山帯上部で開花が認められた個体は, いずれもロゼットの直径が15~20cm程度の大きなものであった。亜高山帯に属する南竜ヶ馬場では個体サイズの極めて大きな個体が多数開花・結実している(柳生, 2002)。オオバコは, 生育条件がよければ1年で1個体から2,000~8,000粒以上の種子を生産する(中山ほか, 1997)。また, オオバコは雌性先熟で風媒授粉する他殖性の植物と考えられている(Kawano and Matsuo, 1983)が, 高い程度で自殖も行う(中山, 未発表)ので, 1個体でも定着して開花に至れば, 種子を生産して個体数を増加させることができる。実際に, 室堂と弥陀ヶ原でみられた成熟個体はそれぞれ孤立して分布しているが, いずれも2005年に開花が確認されており, 室堂の宿泊棟屋外便所前の木道脇の個体からは繁殖能力のある種子が得られている。オオバコでは, 出芽した実生の多くは定着できずに死亡し(松尾, 1988), 生長後も様々な攪乱やストレスが個体の死亡要因となる(中山, 1997)。白山の亜高山帯に侵入したオオバコでも, 風雨や雪, 登山者による踏みつけにさらされることの多い砂防新道と南竜水平道の分岐点(標高2,100m)に生育していた個体は, 2005年の夏までに繁殖することなく消滅している。一方, ほぼ

同じ高度に位置する南竜水平道の展望台(標高2,110m)では, 2001年から2005年まで80個体程度のオオバコが毎年みられ, 開花個体も確認されているが, これは石積みで囲われて風雨や踏圧の影響が緩和される環境に生育しているためと考えられる。亜高山帯上部や高山帯はこれらの亜高山帯よりもオオバコの生育にとって気象条件などの厳しい環境にあるが, 別山神社や展望歩道アルプス展望台のように定着に成功した個体が繁殖して次世代を再生産していると考えられる個体群もある。室堂や弥陀ヶ原の個体はいずれも人工構造物のそばに生育しており, 開花も確認されたので, このまま放置すれば今後の数年間のうちに個体数が増加していくかも知れない。

土壌表面に散布されたり散布後に埋土されたオオバコ種子の動態や, 高地における出芽後の生長・繁殖の実態はよく分かっていないため, 種子が侵入してから出芽し繁殖に至るまでの期間や消長などの侵入や定着の機構に関する知見が不足している。そのため, 2005年に白山の高山帯および亜高山帯上部で発見されたほとんどの個体は, 個体群の消長を調べるために除去せずに残した。2006年にはこれら個体群の動態を追跡調査し, その後は分布の拡大を防ぐために繁殖個体を除去あるいは花茎を切除する予定である。

## 摘 要

白山の高山帯および亜高山帯上部におけるオオバコの分布状況を調査した。室堂, 弥陀ヶ原, 展望歩道のアルプス展望台および別山の別山神社においてオオバコの生育が2005年にはじめて確認された。これらの地点では, オオバコの分布は不連続であり, 近年に設置された人工構造物の周辺に生育していたことから, 建材などに付着して持ち込まれた種子が出芽したものと考えられた。いずれの地点でも開花個体が認められ, すでに定着に成功した個体が繁殖して次世代を再生産していると考えられる個体群もみられたことから, 今後の個体数の増加や分布の拡大が懸念される。低地から侵入したオオバコの定着や繁殖についての知見を得るために, 2006年にはこれらの地点でオオバコ個体群の動態を追跡調査し, その後は分布の拡大を防ぐために繁殖個体を除去あるいは花茎を切除する予定である。

## 謝 辞

本調査の一部は平成17年度いしかわ自然学校プログラム・いしかわエコロジ - キャンプ「みんなで白山の植物を調べよう」の行事として行われ、石川県立小松明峰高等学校の木村明教頭はじめ白山雑草研究会のスタッフ諸氏ならびにエコロジ - キャンプの参加者各位に協力いただいた。また、北陸朝日放送製作スタッフの森哲夫氏と石川県自然解説員研究会の有志にはオオバコの分布の記録にご協力いただいた。白山比咩神社には別山神社周辺の整備について教えていただいた。これらの方々に謝意を表します。

## 文 献

石川県白山自然保護センター（2004）白山高山帯保護対策調査報告書，石川県白山自然保護センター，20 - 35 .  
石川茂雄・館田美代子（1969）種子の発芽条件から見た種類の比較 日本産のオオバコについて，弘前大学教育学部紀要，21，1 - 5 .  
Kawano S. and Matuo K. (1983) Studies on the life history of the Genus *Plantago* I. Reproductive energy allocation and propagule output in wild populations of a ruderal species, *Plantago asiatica* L., extending over a broad

altitudinal gradient. J. Coll. Lib. Arts. Toyama Univ. (Nat. Sci.), 16, 85 - 112 .

松尾和人（1988）オオバコ . Newton special issue 植物の世界第1号（河野昭一監修），教育社，134 - 135 .

中山祐一郎・梅本信也・草薙得一（1997）オオバコ種内2型（普通型とminima型）の生活史特性，雑草研究，42，97 - 98 .

野上達也（2001）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について . 石川県白山自然保護センター研究報告，28，1 - 6 .

野上達也（2002）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（2）. 石川県白山自然保護センター研究報告，29，1 - 6 .

野上達也（2003）白山高山帯・亜高山帯における低地性植物の分布について（3）. 石川県白山自然保護センター研究報告，30，7 - 13 .

Sawada S., Nakajima Y., Tsukada M., Sasaki K., Hazama Y., Futatsuya M. and Watanabe A. (1994) Ecotypic differentiation of dry matter production processes in relation to survivorship and reproductive potential in *Plantago asiatica* populations along climatic gradients. Functional Ecology 8, 400 - 409 .

柳生敦志（2002）白山におけるオオバコの生息状況について . 石川県高等学校生物部会会誌，38，15 - 17 .

山本光男（1978）オオバコ（*Plantago asiatica* L.）種子の発芽と光の効果，植物生態論集，429 - 437 .



# 別当出合での植生調査

鳥 畠 昭 信・野 上 達 也 石川県白山自然保護センター

## VEGETATION SURVEY AT BETTOU-DEAI, HAKUSAN

Akinobu TORIBATAKE and Tatsuya NOGAMI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

### はじめに

別当出合（標高1,260m）は砂防新道及び観光新道の起点となっている（図1）。砂防新道は白山の登山道の中では最も利用者が多い登山道で、2002年に白山自然保護センターが行った登山者への聞き取り調査の結果では、上りに89.2%，下りに62.2%が利用し、観光新道は上りに9.3%，下りに30.6%が利用しており（石川県白山自然保護センター（編），2004），あわせると上りに98.5%，下りに92.8%が別当出合を利用していることになる。この白山の重要な登山道の拠点である別当出合で植生調査を行ったので、その結果を報告する。

### 調査位置と方法

現地調査は、2004年6月10日に砂防新道及び観光新道の登山口である別当出合、手取川別当谷の右岸側で1か所、左岸側で2か所方形区を設置し、



図1

Braun-Blanquet, J. (1964) の植物社会学的測定法の理論と手法に従い、生育していた全植物について被度、群度を階層別に記録した。また、立地条件については、標高、傾斜方向、傾斜角度、微地形、日当たり、風当たり、土壌水分の状態などを可能な限り記録した。

### 結果

調査結果を表1～3に示す。

表1の調査地No.1は手取川左岸側で、方形区の大きさは2m×3mで、23種の植物が確認された。ドロノキ (*Populus suaveolens* Fisch.) が欠落しているが、オオバヤナギ (*Salix cardiophylla* Trautv. et C.A.Mey. var. *urbaniana* (Seemen) Kudô), ドロノキを標徴種としたオオバヤナギ-ドロノキ群集とした。石川県のこの群集では、オノエヤナギ (*Salix udensis* Trautv. et C.A.Mey.) が混生する機会が多いとされており（石川県植生誌編纂委員会（編），1997），本調査地でもオノエヤナギが混生している。

表2の調査地はNo.1と同様手取川左岸側、方形区の大きさは5m×5mで、34種の植物が確認された。タニウツギ (*Weigela hortensis* (Siebold et Zucc.) K.Koch) やヒメヤシャブシ (*Alnus pendula* Matsum.) が優先し、これらが標徴種となっているタニウツギ-ヤマハンノキ群集である。本調査地では石川県の絶滅のおそれのある野生生物の絶滅危惧類にランク付けされているギンラン (*Cephalanthera erecta* (Thunb.) Blume var. *erecta*) が2個体と絶滅危惧類にランク付けされているヒロハハナヤスリ (*Ophioglossum vulgatum* L.) とノビネチドリ (*Gymnadenia camtschtica* (Cham.) Miyabe et Kudo) が確認された。





# 白山地域で保護され死亡したイヌワシの幼鳥

上馬 康生 石川県白山自然保護センター  
堂前 弘志 いしかわ動物園

## HOSPITALIZATION AND DEATH OF A JUVENILE GOLDEN EAGLE IN MT. HAKUSAN

Yasuo UEUMA, *Nature Conservation Center, Ishikawa*  
Hiroshi DOUMAE, *Ishikawa Zoo*

### はじめに

イヌワシは石川県内では1960年に小松市で捕獲された記録があるが(上馬, 1980), その後, 生きたイヌワシが捕獲されたり保護されたりした記録はなかった。2005年, 白山市中宮地内においてイヌワシの幼鳥を保護収容したが, その後, 死亡したので報告する。なお, 死体解剖に際し協力いただいた大倉剥製の太田和男氏, いしかわ動物園の桐原陽子氏, また羽毛からの性別検査をしていただいた明治大学の太田昭彦氏にお礼申し上げます。

### 保護に至る経緯

2005年7月5日午前10時に, 白山スーパー林道利用者から, イヌワシの若鳥と思われる個体が林道上にいたとの連絡が入り現場へ行くと, 10時32分, 白山市中宮の白山スーパー林道中宮料金所から約150m入ったところで, 道路谷側のガードロープの下に立っているイヌワシを発見。幼鳥で, 近づくと羽ばたいて逃げるが飛び立てない状態で, 道路上を約10m移動し, 路肩の草地へ少し下りていた。近くで観察すると両足の爪が3~4本欠損していること, その一部から出血していること, 道路にいて交通事故に遭遇する危険が高いことなどから保護収容が適当と判断し, 10時45分に保護した。両足を紐で縛り, 翼をたたんで全体をレインウエアで覆い隠し, 片手で両足をつかみ身体を抱いた状態で, いしかわ動物園動物病院へ12時10分に運搬・収容した。

### 外貌所見と治療内容

紐を解き診察台にイヌワシを置くと, 暴れることなく静かに立っていた。体重を計測すると2.46kgで非常に痩せており, 全身状態から脱水顕著であることが判明。左足の第2趾及び第4趾, 右足の第1趾及び第4趾の爪に欠損があり, 一部に出血がみられた。また尾羽の基部にハエのウジが多数寄生しており, 一部皮膚が欠損していた。栄養輸液剤, 抗菌剤などを投与し, 爪の欠損部の消毒, 尾羽の基部のウジの除去及び患部の保護を行い, 保温器内で飼育管理した。7月5日18時30分マウス2匹とヒヨコ1羽の切り身を給餌すると食べた。翌日からの飼育管理状況は表1のとおりである。

### 身体計測値と死亡原因

この個体は保護から7日後の7月12日朝, 死亡が確認された。身体計測値は以下のものであった。

体重: 2.50kg (死亡時)

体長: 830mm

翼長: 586mm (左), 588mm (右)

翼開長: 1882mm

翼幅: 21.5mm (左), 20.5mm (右)

尾長: 396mm

跗蹠長: 125mm (左), 125mm (右)

嘴峰長: 38.5mm (蠟膜なし), 49.0mm (蠟膜あり)

第1趾爪長: 41.0mm (左), 21.0mm (右・欠損)

第2趾爪長: 15.0mm (左・欠損), 32.1mm (右)

表1 保護されたイヌワシ幼鳥の飼育管理状況

年月日	体の状態	処置	給餌
2005.7.5	・削瘦および脱水顕著 ・計4趾の爪欠損 ・尾羽の基部にハエのウジ多数寄生し、一部皮膚欠損	・輸液、抗菌剤などの投与 ・爪欠損部の消毒 ・ハエウジ除去し、消毒および患部保護	・夕、マウス2匹、ヒヨコ1羽の切り身を食する。動くものに反応
2005.7.6	・マウス1匹嘔吐 ・昨日よりも動き低下か？ ・尾羽基部の生存ハエウジいない 患部乾燥し良好に見える ・排糞+	・輸液、抗菌剤などの投与 ・爪欠損部の消毒	・食べない
2005.7.7	・顔つき悪くない。嘔吐なし。反応は上昇傾向のように見える ・尾羽基部の患部良好	・前日同治療	・朝、食前の体重2.30kgと低下 ・マウスの切り身よく食べる。馬肉切り身も食べる ・食後の体重2.42kg
2005.7.8	・食欲上昇、排糞+	・輸液量減らす	・食前の体重2.32kg、食後2.52kg
2005.7.9	・食欲+、両翼下垂ぎみ	・前日同治療	・食前の体重2.50kg。食後測定せず
2005.7.10	・食欲減退、動作緩慢、やや呼吸粗い	・採血(ヘマトクリット値、総蛋白、アルブミン低下) ・輸液量および回数増やす	・食前の体重2.48kg。マウス切り身数切れ食すのみ
2005.7.11	・頭部下垂、閉眼、開口呼吸	・前日より輸液量および回数増やす	・まったく食べず
2005.7.12	・朝、死亡確認。体重2.50kg		

第3趾爪長：24.7mm(左)、27.5mm(右)

第4趾爪長：18.4mm(左・欠損)、6.05mm(右・欠損)

2～4趾間長：99.5mm(左)、84.4mm(右)

なお、外傷としては、趾、尾羽基部の損傷のほか、足の関節部の表面にも傷跡があった。解剖所見としては、削瘦顕著で、筋肉の退色(貧血)、両肺のうっ血、皮下における輸液剤の未吸収などが明らかとなり、胃内容物として、給餌用の自分で食べたヒヨコの羽毛が多く入っていた。腸は全体に萎縮しており細く、線虫および条虫が合わせて7匹、胃から腸の内部に見つかった。また左足の関節部に外傷からくる膿が見つかった。

治療経過と解剖所見から、衰弱死と考えられた。なお採取した羽毛の毛根細胞のDNA鑑定により性別は雌と判明した。死亡の直接の原因は衰弱によるものと考えられるが、保護経緯などから、このイヌワシは巣立って1か月以内と考えられ、十分な飛行能力がついておらず、林道付近に降りてから、親鳥による給餌がなかった可能性がある。保護収容した時の体重から、かなり長い間何も食べていないと思

われた。この時期は梅雨の最中で、6月27日から保護した7月5日までは雨天が多く、特に6月30日～7月2日には石川県加賀南部地域に大雨洪水警報が出て、白山スーパー林道が通行止めになっていたこともあり、親鳥が餌を取れなかった可能性が高い。また、爪の欠損、尾羽基部の損傷及び足の関節部の化膿は、林道のアスファルト舗装の路面を何度も羽ばたいて移動していたことが原因と考えられる。

### おわりに

イヌワシを、もう少し早い時期に発見でき適切な対応ができておれば死亡させずに済んだ可能性があり、残念であった。また、全国のイヌワシが生息している地域の道路に、今回のように幼鳥が舞い降りることは今後もあると考えられるので、特に巣立ちから1か月くらい(白山地域では6～7月ころ)は、その存在に注意する必要があると考える。

### 文献

上馬康生(1980)石川県におけるイヌワシの分布および個体数。石川県白山自然保護センター研究報告, 6, 89 - 102.

## 白山地域のイヌワシ 1 巣 2 雛の初めての順調な発育

上 馬 康 生 石川県白山自然保護センター  
小 川 悟 日本イヌワシ研究会

### THE FIRST RECORD OF TWO WELL GROWN NESTLING GOLDEN EAGLES ON A SAME NEST IN MT. HAKUSAN

Yasuo UEUMA, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*  
Satoru OGAWA, *The Society for Research of the Golden Eagle*

#### はじめに

イヌワシの一巣卵数は日本では 1 ~ 3 個、平均 2 個であるが、雛が 2 羽孵化しても兄弟殺しが起こり、ともに順調に育つ例はごく稀で、最近では峰岸 (1999) による長野県の事例と須田 (2000) による福島県の事例が知られているくらいである。石川県内においては、1959年 4 月 11日に小松市滝ヶ原町で巣から若い雛が 2 羽捕獲され、飼育されたことはあるが (上馬, 1980), 今まで自然状態で 2 羽が育ち巣立った例は確認されていない。また隣接する富山県、岐阜県、福井県の白山地域においても 2 羽の巣立ちは知られていない。2005年、白山地域のイヌワシ営巣地において初めて 2 羽の雛が順調に発育したことを確認したので報告する。

#### 調査場所と調査方法

調査地は白山地域の尾添川水系の営巣地で、日本イヌワシ研究会コード番号5117の一営巣地である。調査は、巣から約100m離れた対岸の林の中から20倍~40倍の望遠鏡により雛の状況を観察し、写真撮影を行った。イヌワシの繁殖に与える影響を少なくするため、巣への接近は毎回約1時間以内とし、雛を確認後、速やかに現場を離れるようにした。また、巣立ち後の調査は、6月~7月は営巣地を中心に半径約1kmの範囲の上空観察及び鳴き声の調査を中心とし、9月~10月はより広範囲にわたる調査をした。



写真 1 2 羽のイヌワシ雛 (2005年 5 月 3 日)

#### 結果及び考察

2005年 5 月 3 日に営巣状況を調査したところ、巣内に 2 羽のイヌワシの雛を確認し、1 羽は全身ほぼ白色で、他の 1 羽は一部に黒褐色の羽毛が見られた (写真 1)。中条ほか (1983) や、筆者の今までの観察経験により、前者は約 30 日齢、後者は前者より 3 ~ 4 日成長した状態と判断された。5 月 17 日には頭部は白色の羽毛に点状に黒褐色の羽毛が混じっている状態であり、5 月 25 日には一方の頭部は約 3 分の 2 が、他方は約 2 分の 1 が、それぞれ黒褐色となっていた。6 月 1 日には一方は頭部の全体が、他方も頭部のほぼ全体が黒褐色の羽毛となっていた (写真 2, 3)。なおこの間、兄弟間の争いは一度も観察されなかった。次の 6 月 9 日の調査では、巣内には



写真2 イヌワシ第1雛(2005年6月1日)

1羽の雛しか確認できなかったが、その雛の羽色や活発に羽ばたく行動から、発育状態は順調で巣立ち間近と考えられた。別の1羽については6月1日～6月9日の間に巣立ったものと推定された。6月9日は現場に約3時間いたが、付近に別個体の鳴き声や姿は確認できなかった。

その後、7月2日に巣から半径約1kmの範囲を滑空したり旋回上昇したりする1羽の幼鳥を確認した。10月28日には、巣から南西に約1kmの位置で10回ほど鳴き続ける幼鳥のものと考えられる声を聞き、11月10日には前記と同じ場所付近で旋回上昇後、南方へ遠く滑空していく幼鳥1羽を確認した。このことから少なくとも1羽の幼鳥は順調に生活していたと考えられた。

#### まとめ

坂口・千葉(1988)によると、秋田県では58日齢の第2雛が第1雛の攻撃が原因で巣から落下した例が知られている。しかし、今回の事例では6月1日の時点で2雛の発育状態は順調であり、争いも見られなかったことから、6月1日～6月9日の間に1



写真3 イヌワシ第2雛(2005年6月1日)

羽が巣立ったものと考えられ、もう1羽も6月9日以降の近い日に巣立ったと考えられる。ともに孵化後70日前後に巣立ったことになる。その後、幼鳥は1羽のみしか記録されておらず、11月まで生息していることが分かっているが、同時に幼鳥2羽を確認することはできず、2羽とも順調に秋まで生活していたかどうかは分からなかった。

#### 文献

- 峰岸郁生(1999)長野5380ペアにおいて、ヒナ2羽巣立ち成功に至った事例。Aquila chrysaetos, 15, 14. 日本イヌワシ研究会。
- 中条正英・山崎 亨・真崎 健(1983)イヌワシの巣内ピナの羽毛の成長過程について。Aquila chrysaetos, 1, 26-31. 日本イヌワシ研究会。
- 坂口 齊・千葉和彦(1988)高日齢で落下した第2雛の保護と巣立ち直後巣に戻った幼鳥。Aquila chrysaetos, 6, 28-29. 日本イヌワシ研究会。
- 須田義晴(2000)ペアコード3808が2羽の巣立ちに成功。Aquila chrysaetos, 16, 27. 日本イヌワシ研究会。
- 上馬康生(1980)石川県におけるイヌワシの分布および個体数。石川県白山自然保護センター研究報告, 6, 89-102。

# 石川県内白山地域のコウモリ相調査 - 1998年～2005年の調査結果より -

山 本 輝 正 岐阜県立八百津高等学校  
上 馬 康 生 石川県白山自然保護センター  
野 崎 英 吉 石川県環境安全部自然保護課

## FAUNA OF CHIROPTERA IN MT. HAKUSAN, ISHIKAWA PREFECTURE - ECOLOGICAL SURVEY FROM 1998 TO 2005 -

Terumasa YAMAMOTO, *Gifu prefectural Yaotu senior High School*

Yasuo UEUMA, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

Eikichi NOZAKI, *Nature Conservation Division, Environment and Safety Affairs Department, Ishikawa*

### はじめに

白山地域における石川県側のコウモリ類の調査は、1979年より金沢大学理学部（現三重県科学技術振興センター）の佐野明氏と上馬康生により開始された（佐野・上馬，1981）。その後のコウモリ類の調査の結果は、山本（1990）、山本（1995）、上馬・三原（1995）、山本（1998a, b）、山本・野崎（2002）がある。今回、1998年から2005年までの調査結果を取りまとめたので報告する。

### 調査地と調査方法

調査地は石川県白山市中宮及び尾添地内の中宮温泉周辺、白山市深瀬、鶺ヶ谷、桑島及び白峰地内の手取湖周辺、白山市白峰地内の市ノ瀬周辺の3か所である（図1）。

中宮温泉周辺は尾添川の上流の蛇谷を主な場所とし、標高550mの北陸電力三又発電所から標高1450mの白山スーパー林道三方岩トンネルまでの範囲で、植生はブナの原生林を主として二次林、杉植林地が混ざっている。ここでは石川県白山自然保護センター中宮展示館前の川原で、日没後カスミ網による捕獲調査を行い、また中宮展示館背後にある蛇谷自然観察園のトンネル、白山スーパー林道のトンネル、三又発電所冬期用トンネル、新岩間温泉付近

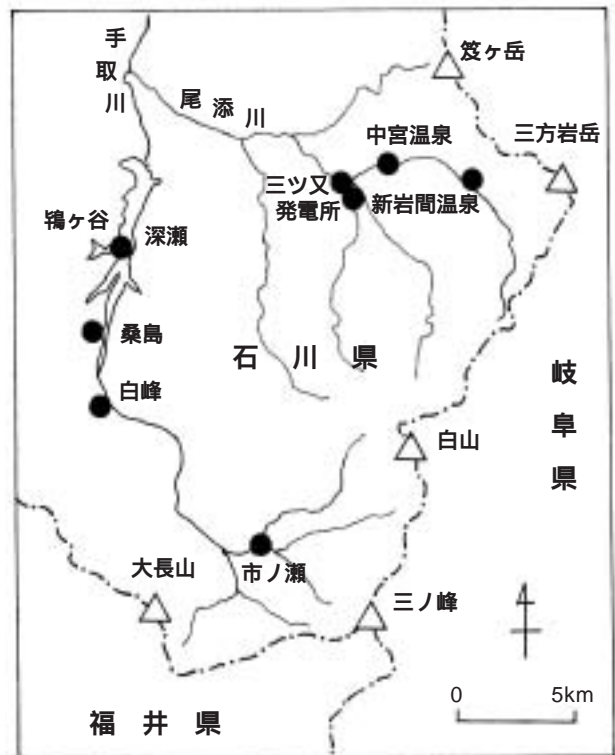


図1 調査場所

の人工構造物をルースト（ねぐら）として利用しているコウモリ類の調査を行った。

手取湖は国土交通省手取川ダムの貯水池で、その周辺の深瀬・鶺ヶ谷（標高500m）、桑島（標高500



m), 白峰(標高500~600m)で調査した。植生は杉植林地と二次林を主として一部にブナ林がある。日没後にブナ林でカスミ網による捕獲調査を行い、また人工構造物をルーストとして利用しているコウモリ類の調査を行った。

市ノ瀬周辺は手取川上流の市ノ瀬(標高830m)から別当出合(1,260m)までの範囲で、ブナの原生林を主として二次林、杉植林地が混ざった植生である。日没後にブナ林内でカスミ網による捕獲調査を行い、また市ノ瀬ビジターセンター周辺の人工構造物をルーストとして利用しているコウモリ類の調査を行った。

本調査におけるコウモリ類の捕獲は、環境庁及び環境省の捕獲許可の下に実施した(平成10年度許可番号556号・235号,平成11年度許可番号386号・441号,平成12年度許可番号824号・6-9号,平成13年度許可番号6-176号・6-18号,平成14年度許可番号6-183号・6-16号,平成15年度許可番号6-65号・6-32号,平成16年度許可番号6-69号・6-70号,平成17年度許可番号6-87号・許可番号6-80号)。捕獲したコウモリ類は計測し、前腕部へ標識を装着した後、放逐した。分類と学名、標準和名は、阿部ら(1994)と前田(1983,1996,1997)に従った。

## 結果と考察

1998年から2005年までの8年間の調査で確認できたのは、2科14種である(表1)。表中のメッシュ番号はコウモリ類を確認できた地点を示し、環境省の3次メッシュコード番号を用いた。これまでの白山地域の石川県側における調査結果を含めて各調査地におけるコウモリ相及びその生態について考察する。

### 1 中宮温泉周辺

今回の調査で中宮温泉周辺では2科12種のコウモリ類、すなわちキクガシラコウモリ *Rhinolophus ferrumequinum*, コキクガシラコウモリ *Rhinolophus cornutus*, ユビナガコウモリ *Miniopterus fuliginosus*, モモジロコウモリ *Myotis macrodactylus*, クロホオヒゲコウモリ *Myotis pruinus*, カグヤコウモリ *Myotis frater*, ノレンコウモリ *Myotis nattereri*, モリアブラコウモリ *Pipistrellus endoi*, クビワコウモリ *Eptesicus japonensis*, ヒナコウモリ *Vespertilio superans*, テングコウモリ *Murina leucogaster*, コテングコウモリ *Murina ussuriensis*が確認された(表1)。このうち、

コキクガシラコウモリとユビナガコウモリ, モモジロコウモリ, クロホオヒゲコウモリ, カグヤコウモリ, モリアブラコウモリについては、その年生まれの個体が捕獲された。また、モリアブラコウモリとクビワコウモリ, ヒナコウモリについては授乳中と考えられる個体が捕獲された。以上のことより、少なくともこれらのコウモリ類9種についてはこの周辺などで繁殖を行っているものと考えられた。このうち、クビワコウモリについては、1時間ほどの間に集中して授乳中の個体が5頭捕獲されたことから、日本では長野県乗鞍高原について2か所目の繁殖場所が、かなり近い場所にあるものと考えられた。なお、ノレンコウモリとモリアブラコウモリは、今回の捕獲が石川県の初記録である(山本・野崎, 2002)。

この12種以外に、中宮温泉周辺ではウサギコウモリ *Plecotus auritus* (佐野・上馬, 1981) とヒメホオヒゲコウモリ *Myotis ikonnikovi* (山本, 1998a, 1998b) が確認されているので、2科14種のコウモリ類が確認されたこととなった。以上から、中宮温泉周辺は、2科10種が確認された白山の岐阜県側に位置する白川村大窪池周辺(山本, 2004)と同様にコウモリ類の多様性が高い地域と考えられた。なお、ヒメホオヒゲコウモリの確認場所と今回のクロホオヒゲコウモリの捕獲場所とは直線距離では3.5kmほどしか離れていない。しかし、ヒメホオヒゲコウモリが確認できた地点の標高が1,100m付近であるのに対してクロホオヒゲコウモリが確認できた地点の標高は600m付近で、標高差が500mほどあることから、中宮温泉付近では両種が同所的に生息しているとは考えられなかった。また2005年8月6日には、激しい雨が継続している中、モモジロコウモリとコテングコウモリが川面に設置したカスミ網にかかった。このことから、夏の時期には激しい雨でもこれら2種は森林内を飛行していると考えられた。

### 2 手取湖周辺

今回の調査で手取湖周辺では1科4種のコウモリ類、すなわちモモジロコウモリとカグヤコウモリ, ヤマモコウモリ *Nyctalus aviator*, テングコウモリが確認された(表1)。このうち手取湖の左岸に位置する白山市深瀬にある発電所の通路用トンネルでは、ここをルーストとしていて1994年8月21日に標識されたカグヤコウモリの雄が1996年8月7日, 2000年8月25日, 2003年8月13日, 同年8月22日, 2004年8月6日, 2005年8月6日にも同じトンネル

表1 調査場所，調査日別のコウモリ類捕獲結果

調査地	場所	メッシュ番号	調査日	Rf	Rc	Mf	Mm	Mp	Mi	Mfa	Mn	Pe	Ej	Na	Vs	Ml	Mu		
白山市中宮	中宮展示館前の川原	5436-36-11	20020727			1	9					2				1			
			20040806				2			1			1						
			20040826						2		1								
			20050728											1	5	1			
			20050806																1b
			20050924															2	1
白山市尾添	白山スーパ―林道のトンネル	5436-36-04	20020727							1									
			20030811																
			20020813	1															
白山市深瀬	蛇谷自然観察園路トンネル	5436-36-11	20030811	1															
			20020814	10a								1							
白山市尾添	三ツ又発電所	5436-35-09	20030812		1														
			20030812								2								
			19990808																
			19991023					1											
			20000824									1							
			20000825									1							
			20030812					2				1							
			20030813									3							
			20030822									2							
			20040806									1							
			20050806									4							
			20050924																
白山市鶴ヶ谷	ブナ林	5436-25-80	19991023														1		
			20000823																
白山市森島	トンネル	5436-25-30	20000823				2												
			20030830				1												
			19981009	1															
			20000822	1															
			20020728	1										1					
			20020814	2										4					
			20020815																
			20021004	1					2										
			20030812	2															2
			20030822	1															3
			20040807	1															
			20040826	1						2									
20050728																1			
捕獲個体数合計					1	1	21	6	1	29	1	5	5	1	4	2			

・Rfはキクガシラコウモリ、Rcはコキクガシラコウモリ、Mfはユビナゴコウモリ、Mmはモジロコウモリ、Mpはクロホオヒゲコウモリ、Miはヒメホオヒゲコウモリ、Mfaはカグヤコウモリ、Mnはノレンコウモリ、Peはモリアブ  
ラコウモリ、Ejはクビコウモリ、Naはヤマコウモリ、Vsはヒナコウモリ、Mlはテングコウモリ、Muはコテングコウモリをあらわす。  
・aは、死体が10個分以上を要す。bは途中で逃げられたため雌雄の判別及び計測は出来ていない。  
・ 1は、目視による確認及びその際の個体数を示す。及び 1は、捕獲したそれぞれの個体数を示す。  
・調査日は、コウモリが捕獲できた日のみを記した。

をルーストとしているのが確認された。このことよりカグヤコウモリの寿命は少なくとも11年以上であることが確認され、また、この個体は11年間同じ場所をルーストの一つとして継続して利用していると考えられた。また、同じ場所をルーストとしている1999年8月8日に標識したカグヤコウモリ2頭は、4年後の2003年8月12日と8月13日に各1頭が同じトンネルをめぐらしているのが確認された。一方、白山市鶉ヶ谷にあるブナ林で1999年10月23日に確認されていたヤマコウモリは、以後このブナ林では生息は確認されていない。

白山市白峰の白峰集落で2004年7月8日にクロホオヒゲコウモリの幼獣と考えられる死体が回収されているため(石川県白山自然保護センター保管)、2004年8月26日の夜間にこの集落でコウモリの飛行状況を調べ、集落背後のブナ林内でカスミ網による捕獲調査を実施した。しかし今回は、集落とブナ林内でのコウモリの飛行は一度も確認されず、捕獲も出来なかった。

今回確認された4種以外に手取湖周辺では、ユビナガコウモリ(山本・野崎, 2002)とキクガシラコウモリ(山本, 1995)が確認されている。このことより手取川周辺では2科6種のコウモリ類が確認されたこととなった。

### 3 市ノ瀬周辺

市ノ瀬周辺では2科4種のコウモリ類、すなわちキクガシラコウモリとクロホオヒゲコウモリ、カグヤコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリが確認された(表1)。このうち2004年8月26日にクロホオヒゲコウモリ2頭が同じルーストにいるのが確認された。1頭は授乳中と考えられる成獣雌で、別の1頭はこの年生まれの雌であった。このことと、どちらの個体も飛行が可能であったことから、この場所を繁殖後期のルーストとして利用していたと考えられた。さらに別の時期にこの同じ場所をヒメホオヒゲコウモリがめぐらして利用しているのが確認された。このことよりクロホオヒゲコウモリとヒメホオヒゲコウモリのルーストの選択性は似ているものと予想された。また、夏緑広葉樹林帯を生息の中心とするヒメホオヒゲコウモリと照葉樹林帯を生息の中心とするクロホオヒゲコウモリ(前田, 2001)が、市ノ瀬周辺では同所的に生息していることも確認された。このような例は、青森県の2か所(奈良ら, 1993)と栃木県の1か所(安井・上條, 1999)、白山の岐阜県側の1か所(山本, 2004)でも確認され

ている。

この4種以外に市ノ瀬周辺では、テングコウモリ(佐野・上馬, 1981)とウサギコウモリ(山本, 1990)、別当出合でヒナコウモリ(上馬・三原, 1995)が確認されているので、これまでに、市ノ瀬周辺では2科7種のコウモリが確認されたこととなった。

### おわりに

今回の調査とこれまでの調査結果より、中宮温泉周辺では2科14種のコウモリ類が、手取湖周辺では2科6種のコウモリ類が、市ノ瀬周辺では、2科7種のコウモリ類が確認されたこととなった。それぞれの調査地の標高の範囲や植生の違いがあることや生息しているコウモリ類がすべて確認できているわけではないと考えられるため、現時点で詳しく論じることが出来ないが、中宮温泉周辺のコウモリ類の多様性は高いと考えられる。

### 摘 要

- (1) 1998年～2005年の8年間の調査で確認できたコウモリ類は、キクガシラコウモリ、コキクガシラコウモリ、ユビナガコウモリ、モモジロコウモリ、クロホオヒゲコウモリ、ヒメホオヒゲコウモリ、カグヤコウモリ、ノレンコウモリ、モリアブラコウモリ、クビワコウモリ、ヤマコウモリ、ヒナコウモリ、テングコウモリ、コテングコウモリの2科14種である。
- (2) 中宮温泉付近がクビワコウモリの日本で2か所の繁殖場所として確認された。
- (3) カグヤコウモリの寿命が少なくとも11年以上であることが確認された。
- (4) 市ノ瀬周辺ではヒメホオヒゲコウモリとクロホオヒゲコウモリが、同所的に生息していることが確認された。

### 謝 辞

カスミ網による捕獲調査実施に当たり、鳥獣捕獲許可の申請等でお世話を頂いた金沢大学理学部名誉教授の大串龍一氏、金沢大学理学部教授の中村浩二氏、鳥獣捕獲許可証の交付等でお世話を頂いた環境省の関係各位、白山スーパー林道内の調査に際し、ご協力を頂いた石川県白山林道管理事務所の関係各位に深く感謝申し上げます。

山本・上馬・野崎：石川県内白山地域のコウモリ相調査

文 献

阿部 永・石井信夫・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明 (1994) 日本の哺乳類．東海大学出版会，東京，195pp．

環境庁 (1997) 都道府県メッシュマップ17 石川県．自然環境研究センター，東京，146．

前田喜四雄 (1983) 日本産翼手目 (コウモリ類) の分類検索表．哺乳類科学，46，11 - 20．

前田喜四雄 (1996) 日本産翼手目 (コウモリ類) の分類レビューと解説．哺乳類科学，36，1 - 23．

前田喜四雄 (1997) 日本産翼手目 (コウモリ類) の和名再検討．哺乳類科学，36：237 - 256．

前田喜四雄 (2001) 日本コウモリ研究誌 翼手類の自然史．東京大学出版会，東京，203pp．

奈良典明・小原良孝・向山 満 (1993) 南八甲田山地域の哺乳類相．南八甲田山地総合学術調査報告書，青森県，81 - 94．

佐野 明・上馬康生 (1981) 白山地域に生息する翼手類について．石川県白山自然保護センター研究報告，7，23 - 29．

上馬康生・三原ゆかり (1995) 石川県内白山地域で捕獲されたヒナコウモリ．石川県白山自然保護センター研究報告，22，17 - 18．

山本輝正 (1990) 石川県のコウモリ．石川の生物，(石川の生物編集委員会)，石川県高等学校教育研究会生物部会，137 - 142．

山本輝正 (1995) 白山石川県側のコウモリ2．岐阜ふるさとと動物通信，岐阜県哺乳動物研究会，62，996．

山本輝正 (1998a) 哺乳類コウモリ目．環境庁委託平成9年度生態系多様性地域調査 (白山地域) 報告書，142 - 147．

山本輝正 (1998b) 白山地域のコウモリ類．環境庁委託平成9年度生態系多様性地域調査 (白山地域) 報告書，227 - 235．

山本輝正 (2004) 岐阜県白川村大窪池周辺のコウモリ相．岐阜県教育研究会生物部会誌，生物教育，49，27 - 31．

山本輝正・野崎英吉 (2002) 白山地域におけるコウモリ相．石川県白山自然保護センター研究報告，29，73 - 76．

安井さち子・上條隆志 (1999) 栃木県におけるクロホオヒゲコウモリ *Myotis pruinus* Yoshiyuki とカグヤコウモリ *Myotis frater* Allen の初記録．栃木県立博物館研究紀要，自然，16，77 - 80．

資料 捕獲したコウモリ類の計測値等

	種 名	調 査 地	場 所	メッシュ番号	調 査 日	性	前腕長 mm	体重 g	下腿長 mm	ヘリス長 mm	耳介長 mm	耳珠長 mm	成 熟 度	その他
1	モモジロコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-61	19991023		38.7		17.2					
2	モモジロコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-61	20030812		38.6	7.8					指骨の骨化未完成	
3	モモジロコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-61	20030812		38.6	7.8					指骨の骨化未完成	
4	モモジロコウモリ	白山市桑島	トンネル	5436-25-30	20000823									
5	モモジロコウモリ	白山市桑島	トンネル	5436-25-30	20000823									
6	モモジロコウモリ	白山市桑島	トンネル	5436-25-30	20030830								指骨の骨化未完成	
7	モモジロコウモリ	白山市桑島	トンネル	5436-25-30	20030830								指骨の骨化未完成	
8	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		37.7	7.2						
9	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		40.2	8						
10	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		38.9	8.2						
11	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		36.8	7.8						
12	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		39.3	7						
13	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		36.1	6.6						
14	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		38.2	7.4						
15	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		38.4	7						
16	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20020727		38.6	8.2						
17	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20040806		38.8	8.6	17.2				指骨の骨化未完成	
18	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20040806			8					AD	
19	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20040806		40.5	8.4	18.6				AD	
20	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20050806									
21	モモジロコウモリ	白山市中宮	河原	5436-36-11	20050924									
22	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	19990808		38.6		19.8				AD	
23	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	19990808		38.8		19.8				AD	
24	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20000824									
25	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20000825									再捕
26	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20030812		38.4	7.4	20.2					再捕
27	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20030813		36.8	9.8	18.7					
28	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20030813		39.3	11	20.5					
29	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20030813		37.2	7.8	20.8					再捕
30	カグヤコウモリ	白山市深瀬	トンネル	5436-25-71	20030822			9.6	20.5					再捕



# 白山の登山道で採集した糞分析によるキツネ、テン、オコジョの食性

上馬 康生・徳野 力・辻 摩子望 石川県白山自然保護センター

## FOOD OF RED FOX (*VULPES VULPES JAPONICA*), JAPANESE MARTEN (*MARTES MELANPUS MELANPUS*) AND HONDO STOAT (*MUSTELA ERMINEA NIPPON*) ANALYZED DROPPING CONTENTS ON THE TRAILS IN MT. HAKUSAN

Yasuo UEUMA, Chikara TOKUNO and Makomo TSUJI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

### はじめに

白山の登山道において、2001年と2002年にキツネ、テン、オコジョの糞を採集し、内容物を明らかにし（上馬・徳野，2001，2002），また若干の考察をしたが（上馬，2004），今回，より詳しい分類を試み新たな知見を得たので報告する。

### 調査方法

調査地等については前出の文献に示したとおりである。採集した糞の内容物の分類については、哺乳類の毛に関しては顕微鏡による外部形態、内部構造及びスンプ法による鱗片の観察（邑井，1999）により識別した。種子に関しては白山自然保護センターに保管されている種子標本を基に、糞内に見つかった種子を実体顕微鏡により比較観察し、標本のないものについては石川（1995）の種子写真図鑑により種名を明らかにした。なお、固形物として残らなかったものについては分類できなかった。また、各糞については排泄時期の大きな新旧を記録して採取したが、分析にはすべての糞を用いてある。

### 結果及び考察

調査した登山道の合計距離129.2kmに見つかった総数647個の糞の内、判別に疑問の残る27個を除く620個について主に分析したが、一部項目によってはすべての糞についての分析を行ったものもある。

その内訳はキツネ146個、テン414個、オコジョ60個であった。白山では1975～1976年に標高2,000m以

上の登山道で行った糞採取の報告があり（花井，1978），糞の数はキツネが99個（58.6%），テンが50個（29.6%），オコジョが20個（11.8%）であった。今回の調査で標高2,000m以上に限ると、キツネが123個（35.3%），テンが185個（53.2%），オコジョが40個（11.5%）で、キツネとテンは逆転し、キツネが減少しテンが増加しており、オコジョには変化はみられなかった。

### 標高分布

糞の分布は、数の多いところでは8月下旬の別山市ノ瀬道で12.6個/km，10月上旬のトンビ岩コースで8.8個/km，8月下旬の楽々新道で8.7個/km，8月上旬の中宮道で8.1個/kmなどがあり、少ないところでは10月上旬の砂防新道で0.5個/km，7月下旬のエコーラインで0.6個/km，7月下旬の砂防新道で0.7個/kmなど、登山道の違いや季節の違いにより様々であった（上馬，2004）。多いところでは、連続して見つかり、特にオコジョは同じ場所で複数見つかる傾向があり、テンは少し離れて連続していることが多かった。それぞれの糞の発見された最低標高と最高標高は、キツネは1,180m～2,700m，テンは930m～2,640m，オコジョは1,070m～2,630mであった。標高500mごとの分布割合で見ると、テンは他の2種に比べ標高の低いほど割合が高く標高2,000m以下で全体の56%を占めているのに対し、キツネとオコジョは標高が高いほど割合が高くなっており、キツネは標高2,001m以上で84%，オコジョは標高2,001m以上で67%を占めていた。特にキツネは標高が高くなるに従い割合が高くなっているのが目

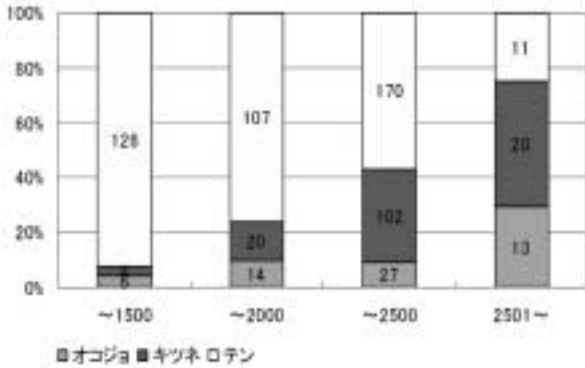


図1 キツネ, テン, オコジヨの糞の標高別分布

立つ(図1)。テンやオコジヨは、それら動物本来の生息環境の表れと考えられるが、キツネについては後述するように人為物質との関係がある可能性がある。

**動物物質と植物物質**

どのようなものを食べているのかを、動物物質(以下動物とする)、植物物質(以下植物とする)に分けて、3種それぞれについて試みる。キツネは固形物のなかった1個と人為物質(化学繊維)のみであった1個を除く144個について分類すると、動物と植物の両方が見つかった糞が74個(51.4%)、動物のみが60個(41.7%)、植物のみが10個(6.9%)であり、これらの内20個の糞には人為物質も一緒に含まれていた。動物をより多く食べていることが分かる(図2)。そしてキツネでは合計21個の糞に人為物質が含まれていたことになる。テンは固形物のなかった7個を除く407個について分類すると、動物と植物の両方が見つかった糞が177個(43.5%)、植物のみが123個(30.2%)、動物のみが107個(26.3%)で、植物と動物を同じくらい食べていることが分かる(図3)。また人為物質が1個の糞に含まれていた。オコジヨは60個の糞の内4個には固形物がなく、残りの56個のうち動物のみが53個

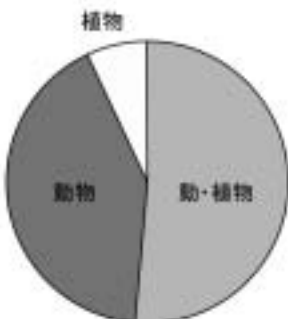


図2 キツネの食性

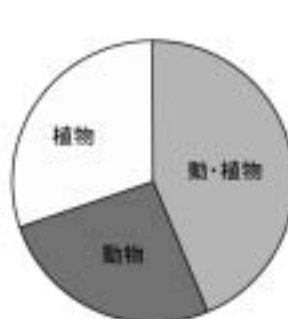


図3 テンの食性

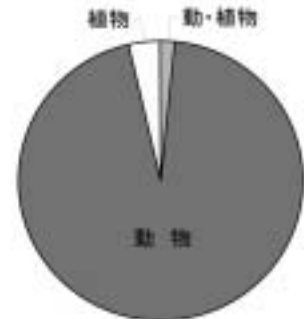


図4 オコジヨの食性

(94.6%)、植物のみが2(3.6%)個、動物と植物の両方が見つかったものは1個(1.8%)であった。ほとんどが動物を食べているが、わずかながら植物も食べていることが分かる(図4)。糞の採取時期は7月下旬, 8月上旬, 8月下旬, 10月上旬の4期に分けられ、時期別の動物と植物の割合を調べると図5のように、キツネでは夏から秋へと移るに従い動物が減少し植物が増えており、テンでは大きな変化はみられなかった。

内容物のより詳しい分類によると、1個に1種だけ見つかった糞がある一方で、1個に例えばハタネズミ, ミズキ, ナナカマド, サルナシ, ヤマブドウが同時に見つかった糞があるというように様々であった。

**動物物質**

キツネ, テン, オコジヨの糞に見つかった動物物質の全体は表1のように分類できた。全体では哺乳類がトガリネズミ科, モグラ科, ネズミ科, ノウサ

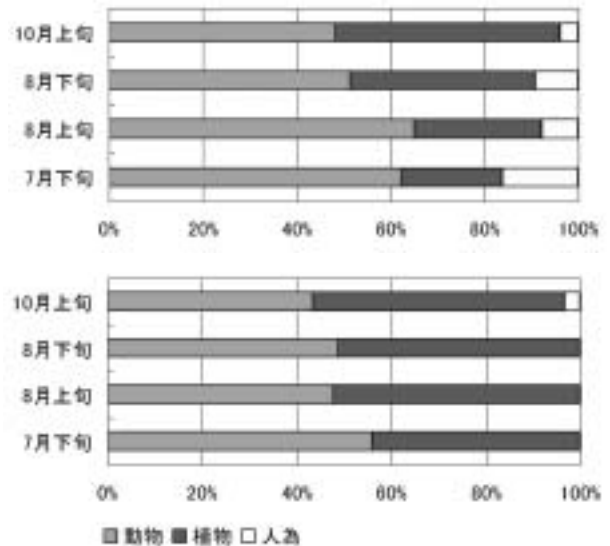


図5 キツネ(上)とテンの糞内容物の時期的な変化

ギ、カモシカ、不明に分けられ、のべ319個の糞に、昆虫類がのべ274個の糞に、鳥類がのべ46個の糞に、貝類が1個の糞に見つかった。なおカモシカ(1個)はキツネの糞に、骨(22個)、卵殻(2個)、貝類(1個)は、いずれもテンの糞に見つっている。なお、ここで骨としたものは他に何も見つからなかった糞であり、骨が入っていても他に哺乳類の毛や鳥類の羽が入っているものは骨とはせず、それぞれに分類してある。骨の詳しい分析はできておらず、分類できなかった哺乳類や鳥類、爬虫類、両生類などが含まれている可能性がある。なおトガリネズミ科でシントウトガリネズミ、アズミトガリネズミ、ジネズミの識別が、ネズミ科でヤチネズミ、ハタネズミ、スミスネズミの識別が十分にできているわけではないが、小型哺乳類として種名が明らかとなっているものにジネズミ、ヒミズ、ヒメヒミズ、ハタネズミ、アカネズミがあり、また前記識別ができていない種他に、ミズラモグラ、ヒメネズミの可能性のあるものが見つっている。

キツネではノウサギが出現頻度(キツネの糞全体に占める割合)61.6%と多くの糞に見つかった。次いで昆虫類の32.9%、ネズミ科の23.3%である(表1)。不明哺乳類を除いたすべての動物物質の内訳では、ノウサギ、ネズミ科、モグラ科、トガリネズミ科、カモシカの哺乳類で全体の71.2%、昆虫類が22.6%、鳥類が6.1%である(図6)。ノウサギと小

型哺乳類が主要な食物となっている。

テンでは昆虫類が出現頻度67.6%と非常に高く、他の動物物質の出現頻度は高くない。判明しているすべての動物物質の内訳では、昆虫類が60.5%、哺乳類が32.5%、鳥類が6.7%であった(図7)。昆虫類が主要な食物であり、哺乳類の中ではノウサギを比較的多く食べている。

オコジョでは昆虫類の出現頻度が30%となっている他は高くない。判明しているすべての動物物質の内訳では、モグラ科、トガリネズミ科、ネズミ科、ノウサギの哺乳類で50.9%、昆虫類31.6%、鳥類17.5%である(図8)。表1の不明哺乳類としたものの中にも小型哺乳類がある可能性が高く、オコジョは小型哺乳類が主要な食物と考えられるが、キツネやテンと比較すると動物物質の食物としては片寄りが少なく多様なものを食べている。

糞にみられた動物物質の割合の標高別分布を示したのが図9である。数の一番多い昆虫類は標高が高くなるに従い割合は減少している。ネズミ科は標高が高いほど割合が増加しており、人為物質も同様である。ノウサギは2,001m~2,500m、2,501m以上でそれぞれ30%前後と高い。その原因としては昆虫類が主要な食物であるテンの糞は標高が低くなるに従い割合が増えていること、ノウサギが主要な食物であるキツネの糞が標高の高いほど割合が増えていること、またネズミ科や人為物質についてはキツネで

表1 キツネ・テン・オコジョの糞に見つかった動物物質の数と出現頻度

種類	トガリネズミ科	モグラ科	ネズミ科	ノウサギ	カモシカ	不明哺乳類	鳥類	骨	卵殻	貝類	昆虫類	合計
キツネ	6(4.1)	20(13.7)	34(23.3)	90(61.6)	1(0.7)	4(2.7)	13(8.9)				48(32.9)	216
テン	13(3.1)	12(2.9)	27(6.5)	60(14.5)		10(2.4)	23(5.6)	22(5.3)	2(0.5)	1(0.2)	208(67.6)	378
オコジョ	8(13.3)	11(18.3)	6(10)	4(6.7)					13(21.7)	10(16.7)	18(30)	70
合計	27	43	67	154	1	27	46	22	2	1	274	664

( )内出現頻度%,ただしキツネn=146,テンn=414,オコジョn=60

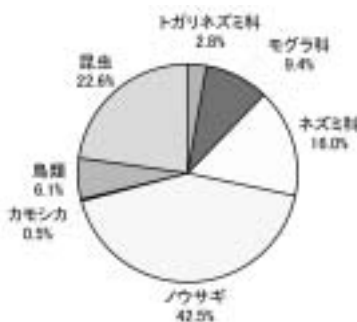


図6 キツネの糞にみられた動物物質

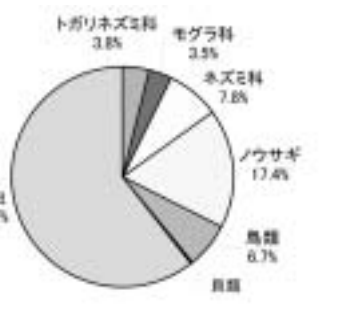


図7 テンの糞にみられた動物物質

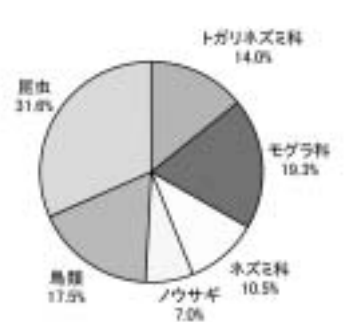


図8 オコジョの糞にみられた動物物質



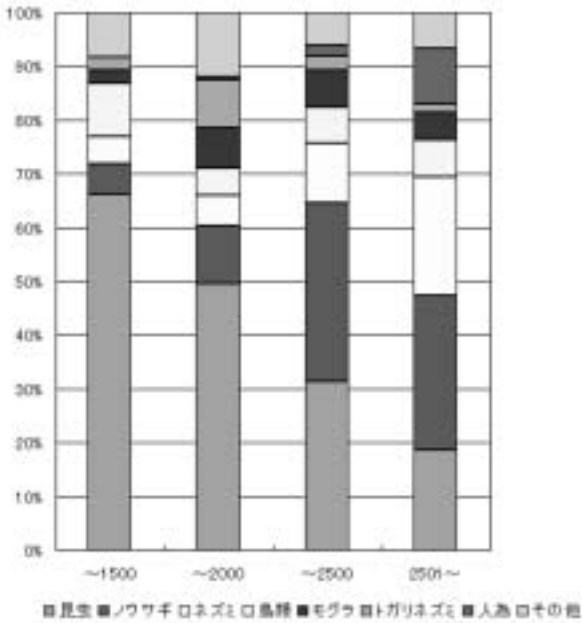


図9 糞にみられた動物物質の標高別分布

出現頻度が高いことが考えられる。図9は食物となった動物の分布状況を表しているわけではない。筆者の一人である上馬の長年の経験によると、ノウサギは標高2,000m以下に比べ2,001m以上では糞や足跡の確認例はあるもののごく稀であることから、ノウサギが2,001m以上に多く生息しているのではなく、低山などでノウサギを食べたキツネが高山にまで移動することが多いことを示していると考えられる。

植物物質

キツネ、テン、オコジョの糞に見つかった植物物質で、種皮のみや固形物が残らなかったものは分類できていないが、種子が見つかったものについては43種に分類できた(表2)。種の識別のできた糞全体ではドクウツギが137個の糞に、キヌガサソウが101個の糞に、ベニバナイチゴが91個の糞に見つかり、この3種で判明した種子全体の63.3%を占めていた。なお、明らかに人為物質とわかるもの(表3参照)については載せていない。また例えば、たまたま食物に付着してその種子と一緒に食べるなど、3種の動物が食物目的として食べたものではない可能性のあるものには参考のため印(?)をつけた。

糞にみられた植物種子の主なものを示したのが図10である。ドクウツギ、キヌガサソウ、マタタビ科はキツネの糞、テンの糞ともに多く見つかったが、テンがより多かった。キツネの糞に比較的多かったのはキイチゴ属であり、中でもベニバナイチゴが多

表2 キツネ・テン・オコジョの糞に見つかった植物物質の数と出現頻度

科目	種名	キツネ	テン	オコジョ	備考
イチイ科	イチイ		1( 0.2)		
ブナ科	ミズナラ	1( 0.7)			
	ミズヒキ		1( 0.2)		?
マタタビ科	サルナシ	12( 8.2)	38( 9.2)		
	マタタビ		8( 1.9)	1( 1.7)	
バラ科	ミヤマキンバイ	1( 0.7)			
	ウワミズザクラ	1( 0.7)	3( 0.7)		
	ミネザクラ	3( 2.1)	9( 2.2)		
	ニガイチゴ	7( 4.8)	10( 2.4)		
	ミヤマニガイチゴ	2( 1.4)	14( 3.4)		
	エビガライチゴ		5( 1.2)		
	ベニバナイチゴ	37( 25.3)	54( 13.0)		
	ナナカマド	3( 2.1)			
マメ科	ミヤコグサ	5( 3.4)	4( 1.0)		?
フウロソウ科	ハクサンフウロ	2( 1.4)			?
ドクウツギ科	ドクウツギ	4( 2.7)	133( 32.1)		
モチノキ科	モチノキ	1( 0.7)			
ブドウ科	ヤマブドウ	2( 1.4)			
スマレ科	ツボスミレ		1( 0.2)		?
ミズキ科	ミズキ	2( 1.4)			
ウコギ科	コシアブラ	1( 0.7)			
	ウド	7( 4.8)	11( 2.7)	1( 1.7)	
セリ科	シシウド	1( 0.7)			?
	ミヤマウイキョウ	1( 0.7)			?
ツツジ科	ホツツジ	1( 0.7)			?
	シラタマノキ		1( 0.2)		
	ウスノキ	2( 1.4)	2( 0.5)		
	アクシバ		1( 0.2)		
	ナツハゼ	1( 0.7)	4( 1.0)		
	クロウスゴ	1( 0.7)	1( 0.2)	1( 1.7)	
	オオバスノキ	1( 0.7)			
	クロマメノキ	5( 3.4)	2( 0.5)		
	コケモモ		1( 0.2)		
	ガンコウラン科	ガンコウラン	2( 1.4)		
スイカズラ科	オオカメノキ		2( 0.5)		
ユリ科	マイヅルソウ		1( 0.2)		
	キヌガサソウ	22( 15.1)	79( 19.1)		
	オオバタケシマラン	1( 0.7)			
イネ科	チガヤ	2( 1.4)			?
不明	不明	4( 2.7)	10( 2.4)		

( )内出現頻度% ,ただし、キツネn=146,テンn=414,オコジョn=60。?は食物であるか疑問の種。  
種不明の糞に、他にイワオトギリ、ヒメモチ、タカノツメ、オオヒョウタンボクがいずれも1個みつかる。

く食べられていた。糞の採取時期は7月下旬、8月上旬、8月下旬、10月上旬の4期に分けられるが、植物種子の成熟が十分でない7月下旬に見つかった種子は少なく、種子が多く見つかるのはこの中では8月下旬であり、キイチゴ属、キヌガサソウ、マタタビ科で全体の75.9%を占めている(図11)。また植物により、多く見つかる時期が変化しており、ドクウツギは8月上旬に、キイチゴ属、マタタビ科、キヌガサソウは8月下旬に多くなっている。これら

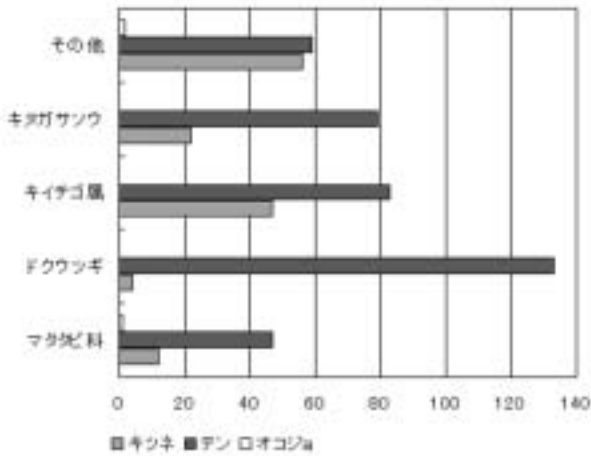


図10 糞にみられた主な植物種子

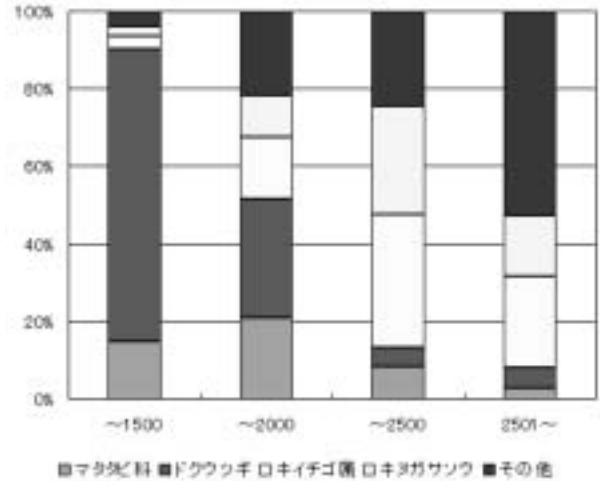


図12 糞にみられた植物種子の標高分布

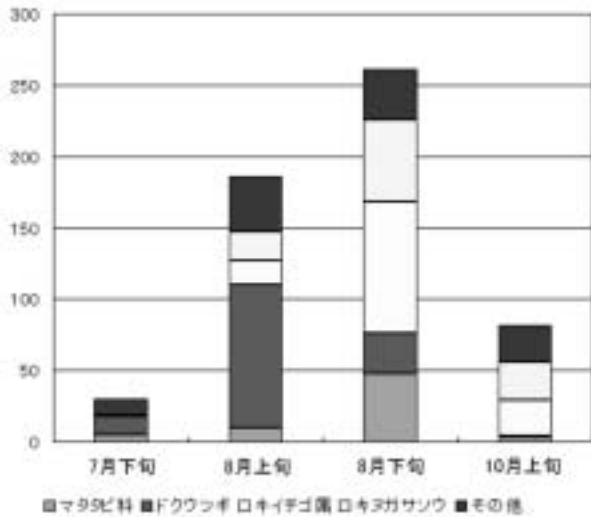


図11 糞にみられた植物種子の季節変化

は植物の種子の成熟時期と関係しているものと考えられる。なお主な植物種子で4期とも見つかったのはマタタビ科で、中でもサルナシである。まだ十分成熟していないと思われる7月下旬でも見つかり、調査コース周辺には他の主な植物に比べて生育分布も少ないことから、これらの動物には嗜好性が高いものと考えられる。次に主な植物種子の見つかった標高分布を示したのが図12である。ドクウツギが1,500m以下に多く、キヌガサソウが2,001m~2,500mに多いことなど、概ねその植物の生育分布を表しているが、これら植物の分布していない高標高地や低標高地にもみられるなど、動物によって運ばれたことが分かる(石川県白山自然保護センター, 1995)。

#### 人為物質

人為物質はキツネの糞21個とテンの糞1個にみつ

かり、ゴマ、輪ゴム、ビニールなどが明らかとなった(表3)。その中でビニール・ゴマ・アンズ、ビニール・紙・煙草フィルター、ダイズ・ゴマはそれぞれ同じ糞に入っていた。人為物質は前述のようにほとんどがキツネの糞に見つかり、標高別では2,000m以下が2個で、残りの20個は2,001m以上であった。その見つかった場所は、室堂や南竜ヶ馬場付近の登山道や山頂部の登山道が13個あり、登山者が多くゴミの出やすいと考えられる場所であったが、中には北縦走路の標高1,750mや中宮道の2,200mなど登山者がほとんど利用しない場所でも見つかっている(図13)。その内容物から、人が捨てた食物を直接動物が食べたリンゴ、アンズ、ダイズなどと、食物と一緒に飲み込んだと思われるゴマ、輪ゴム、ビニール、プラスチックなどがある。人為物質の入っていた糞は全体の3.4%と多くはないが、特に人工物に関しては、それを食べた動物に直接悪影響を及ぼす恐れも考えられる。そして前述のようなことから、ゴミを目的にキツネが高山まで上がってきていることが考えられ、そのことによる他の動物への影響など間接的な影響も無視できないだろう。花井(1978)によると人為物質(花井は残飯類としている)の数は4.7%で、今回の3.7%と近い値であり、共にキツネに多い点は共通していた。

#### まとめ

今回、白山の登山道に見られた3種の動物の糞を調べたが、26年前の同様の調査に比べ数の上ではキツネの減少とテンの増加が明らかとなり、オコジョについては変化はみられなかった。内容物によるそれぞれの食性としては、キツネがノウサギと小型哺乳

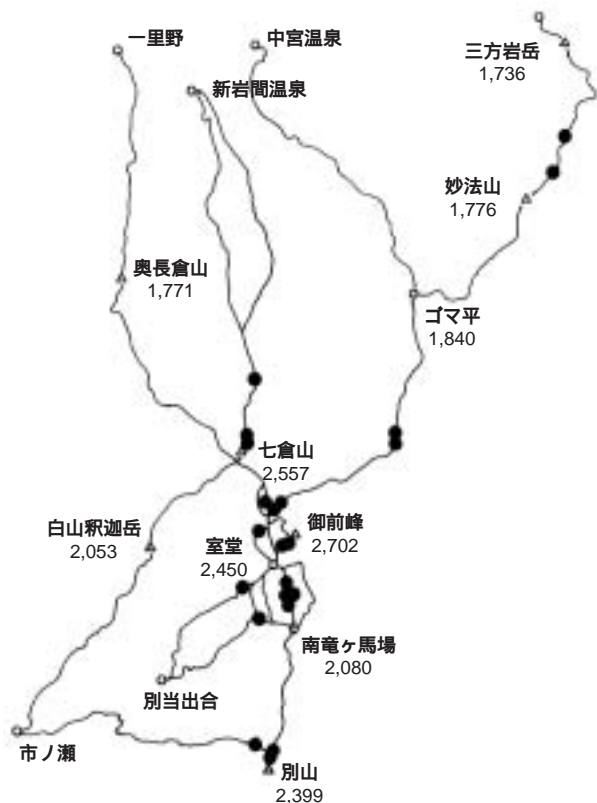


図13 調査ルートと人為物質の含まれていた糞の位置

乳類などの動物物質を多く、またキイチゴ類など植物物質も食べていること。テンは昆虫類中心の動物物質とドクウツギ、キヌガサソウ、キイチゴ類、マタタビ科などの植物物質を同じくらい食べていること。オコジョは小型哺乳類を中心に昆虫類、鳥類も含め動物物質がほとんどを占めていることが明らかとなった。人為物質はほとんどがキツネの糞に含まれ、ゴミの出やすい登山者の多く利用する場所と、

表3 人為物質の種類と数

人為物質	個数
ゴマ	9
輪ゴム	6
ビニール	3
紙	2
煙草フィルター	1
化学繊維	1
プラスチック	1
ナッツ	1
ダイズ	1
アズ	1
リンゴ	1

そこから運ばれたと考えられる場所で多くが見つかった。

### 文献

- 花井正光 (1978) 白山高山帯の哺乳類相. 石川県白山自然保護センター研究報告, 4, 83 - 92.
- 石川県白山自然保護センター (1995) 白山高等植物インベントリ調査報告書. 200pp.
- 石川茂雄 (1995) 原色植物種子写真図鑑. 石川茂雄図鑑刊行委員会, 328pp.
- 邑井良守 (1999) 獣毛による小型哺乳類の同定. イカリ消毒株式会社, 12pp.
- 上馬康生 (2004) 動物. 白山高山帯保全対策調査報告書, 石川県白山自然保護センター, 11 - 19.
- 上馬康生・徳野 力 (2001) 白山登山道におけるキツネ, テン, オコジョの糞の内容 (2001). 石川県白山自然保護センター研究報告, 28, 7 - 11.
- 上馬康生・徳野 力 (2002) 白山登山道におけるキツネ, テン, オコジョの糞の内容 (2002). 石川県白山自然保護センター研究報告, 29, 55 - 58.

# 石川県内の野生ニホンザル個体群の現状

滝澤 均 いしかわ動物園  
伊沢 紘 生 宮城教育大学\*  
志鷹 敬 三 朝日商会

## THE PRESENT SITUATION OF WILD JAPANESE MONKEY (*MACACA FUSCATA*) POPULATION IN ISHIKAWA PREFECTURE

Hitoshi TAKIZAWA, *Ishikawa Zoo*  
Kosei IZAWA, *Miyagi University of Education*  
Keizo SHITAKA, *Asahi Company*

### はじめに

私達は、白山自然保護調査研究会平成16年度研究課題の一つ「石川県内の野生ニホンザル個体群の生息状況の変動」について、これまでと同様冬期間を中心に手取川流域の調査を実施した。目的は、個体群動態の視点から、現在の石川県内におけるニホンザル個体群の分布を把握し、県内の分布の特徴及び個体群の分布域拡大状況とその特性等、積雪地域に生息するニホンザルの生態学的・社会学的特性を検討し、現在多発している猿害問題等を保護管理的視点や環境教育的視点から究明することにある。

さて、1960年代より継続的に調査が実施され、白山地域の個体群も確実にその個体数や群れ数、群れの由来等が把握されてきた。さらに、犀川上流域を分布域にする群れも少しずつ情報が得られてきている。一方、分布域が広範囲になってきたことで、集中して群れを追跡、調査することが困難になり、群れの識別自体も難しくなってきた。そこで、今年度の調査は、蛇谷上流域と三ツ又付近から白山市・瀬戸野集落付近まで、および白山市・瀬戸野集落周辺から白山市河内口直海周辺（直海谷川流域）の3ゾーンに調査対象地域を分け、実施した。

本年の調査は、2005年1月19日、26日、2月9日、15日、および2月20日から28日（冬季総合調査）に、主に手取川上流域に生息する群れを中心に調査を実施した。これらの調査で得られた資料と石川県白山

自然保護センターが収集した資料を基に報告する。

### 結 果

#### 1) 2004年度の冬の各群れの状況について

白山地域では1960年代からの継続調査により手取川流域に生息する個体群の動態や生息域の変動が解明されてきた。また、白山山系北部に位置する犀川流域に生息するニホンザルの群れについても徐々に調査が進められてきていて、石川県内におけるニホンザル個体群の現状が次第に明らかにされてきた（伊沢、1982；三原・野崎、1994；水野、1984；野崎、1991；野崎ほか、1992、1993；滝沢、1983a、b；滝澤、1996；滝澤・志鷹、1985；滝澤ほか、1989、1990、1991、1992、1994、1995、1996、1997、1998；太郎田ほか、2001、2002；上馬、1992）。一方、白山麓を中心とした集落周辺で多発している猿害を減らすことを目的に2002年度より特定鳥獣保護管理計画も始まり、ラジオテレメトリー法による個体や群れの追跡が行われている。この追跡により、集落近くに出現するニホンザルの追い払いや捕獲、モニタリング調査等が実施され、その過程で下流域に生息している群れの追跡が可能になり、多くの群れの動向資料が集積している。さらに、2004年度の冬は、今まで資料収集が不十分であった蛇谷上流域の調査を精力的に実施し、遊動域を上流域に確立している群れの動向も多少分析できた。現在まで存在すると推定されていた群れのすべてを確認すること

\* 現所属：帝京科学大学

はできなかったが、昨冬までの資料や今冬の資料も合わせ解析し、各群れの動向を推測した。

さて、今冬観察できた群れやグループは、全部で14群である(由来が不明のグループ1個を含む)。これら観察された各群れやグループの構成と個体数(表1)及び遊動域(図1)を示した。遊動域の中で、破線で示されたものは推定を示す。以下に蛇谷上流域と三ツ又下流域の群れに分けて調査結果を述べる。

#### < 蛇谷上流域、三ツ又までの群れ >

蛇谷上・源流域では、今冬、カムリA1群とカムリA3群、カムリC群と推測される群れが観察された。蛇谷最奥部に遊動域を持つクニミ群やカムリF群、カムリG群に関しては観察できなかった。また、カムリA2群と推測される群れの観察もできなかった。

この地域は地形が急峻で雪崩が発生しやすいことに加え、調査日程や行程の長さ等調査するには条件が悪いことが要因で調査が非常に困難な地域といえる。そのため、収集できる資料が非常に少ないことが群れの動向の解析を困難にしている。また、年に1度観察できるかどうかという状況の中で、群れ自体の識別も難しくなっている。この条件の中で、カムリC群と推測される群れを約10年ぶりで観察できた。フルカウントはできなかったが、27頭まで観察された。行動していた地域は、蛇谷の白山スーパー林道に架かっている橋・蛇谷大橋付近で、右岸尾根から下ってきてそのまま上流へ林道沿いに移動し、姥ヶ滝対岸付近の蛇谷園地付近で広がって採食していた。1996年に観察された当時、29頭であったことから、群れ自体はあまり大きくなっていないと推測

表1 各群れの個体数及び構成 (Jan.-Feb. 2005)

群れ	A	A	A?	Y	5Y	4Y	3Y	2Y	1Y	0Y	?	Total
KMA1	5	11		3	1	4	2	6	4	6		42+
KMA2												?
KMA3	2	6		1	1		3		1	4		17+
KMA4												?
KMC	5	9	1	3			1	3	1	4		27+
KMD	1	26	2	1		2	2	4	5	13		57
KME												?
KMF												?
TA11a												?
TA11b	5	17		1	5	3	2	3	2	8		46
TA1?												?
TA12												12+
TA21												95
TA22	5	13		7			2	2	4	6		39
TA3	6	19		1		1	2	4	9	11		53
TA4	7	9	2	6	1	2	3	5	4	5		50+
AT												?
TB1	4	12		1	1	2		2	2	5		29
TB21	5	1	1	2					1			10+
TB22	2	21		4			1	2	7	8		45
ODA	1	2	1	3				1	1			9+
ODB	4	5	2	4		2	1	1	2	1		22+
KRA												?
KRB												?
KRC												?
GR												?
KN												?

注意：KM(カムリ), TA(タイコA), AT(アテ), TB(タイコB), OD(オダニ), KR(クロダニ), GR(ガラダニ), KN(クニミ)  
今年存在が確定している群れについてのみ記入

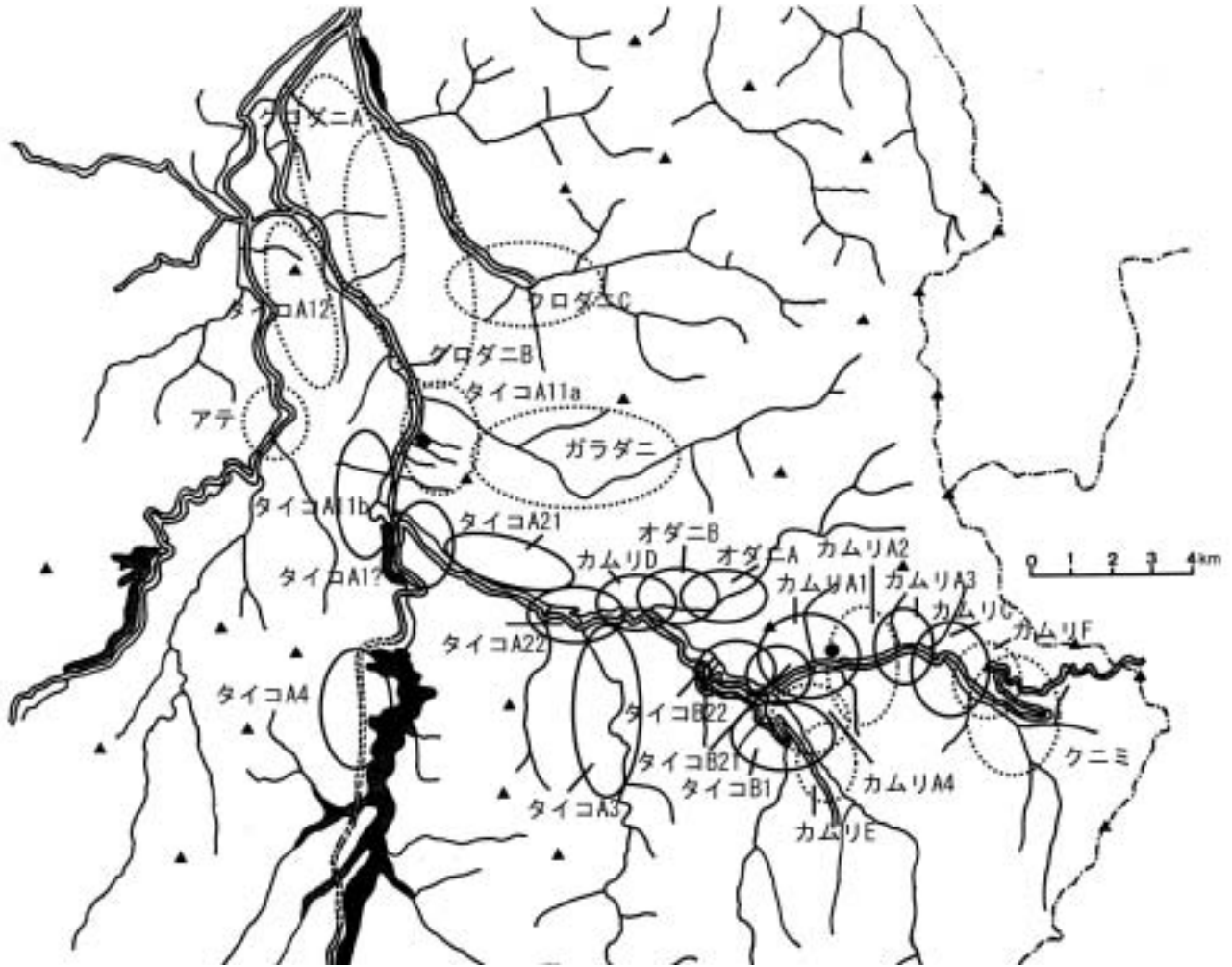


図1 群れのおおよその遊動域（2005年1～2月）

された。

カムリF群に関しては2003年冬に観察されたが、今回は観察されず、個体数の増減を判定することができなかった。クニミ群に関しては、1994年39頭、1995年27頭確認されてから観察がない。今冬も、観察できなかったのであるが、この群れが冬に主に利用している地域に今冬カムリC群が観察されたことから、より上流を利用していた可能性がある。カムリG群に関しては、餌付け中止直後に見られたグループであり、群れ自体が流動的な状態で構成個体も当時は固定していなかったこともあり、現在数群に分かれているカムリA群関連群に集約できるのではないかと推測される。

さて、カムリA群関連群に関しては、カムリA1群が昨年と同じ三ツ又からコミンジャ谷にかけて42頭+ 確認された。昨冬に比べて、個体数はほとんど変化がなかった。カムリA2群は今冬観察できず、その動向は不明である。カムリA3群は、昨年同様にシリタカ谷周辺で17頭確認され、昨冬とほとんど

変わっていなかった。これら3群に関しては昨冬からその存在が確認されてきたが、カムリA4群に関しては、今冬ははっきりと確定できる群れを観察できなかった。中ノ川を上流に向かった12頭+ のグループが2月23日に一度観察したが、このグループがカムリA4群なのかは断定できなかった（翌日にタイコB1群と思われる群れを近くで観察しているため）。昨冬、人馴れした小グループを中ノ川で観察したが、この群れをカムリA群関係のグループとして便宜的にA4群としていたのであるが、この群れが実際存在しているのか、どうかは今後の調査が必要である。さて、これらカムリA関連群4群以外に、カムリE群が以前は分布していたが、最近それらしい小グループを観察していないので、消滅したと推測される。

<三ツ又周辺から下流域の群れ>

これらの群れより下流域を遊動している群れで、中ノ川や三ツ又周辺から一里野温泉や尾添集落、中宮集落にかけて、多くの群れが観察された。上流側

から、タイコB1群、タイコB21群、タイコB22群、カムリD群、そして雄谷から中宮集落にかけて遊動していたオダニA群、オダニB群である。それぞれの個体数は、タイコB1群29頭、タイコB21群10頭+、タイコB22群45頭、カムリD群57頭であった。昨年と比較してもカムリD群は増加しているが、他の群れについては個体数が減少していた。タイコB1群に関しては、2001年来の観察であったため、現在までの変動を分析することは難しいが、群れサイズ自体は縮小していると思われる。各群れの遊動域は、例年と変わっていない。

オダニA群及びオダニB群に関しては、2003年に分裂しているものと推測しており、今冬も雄谷内のヒコ谷から高尾谷周辺で2グループ観察されているから、独自の遊動確立した独立した群れと考えられる。群れサイズは、より上流域を遊動していたオダニA群で9頭+であった(遠方からの観察ですべての個体を確認はできなかった)。一方、オダニB群は22頭+であった。昨冬はフルカウントできなかったので、確実なことが断言できないが、多少増加傾向があると推測できる。

中宮集落から瀬戸野集落や木滑集落、また瀬波川、直海谷川にかけての下流域では、尾添川、手取川沿いに5~6群観察された。このうち、1群は由来の不明な群れであった(後述)。

目附谷で、タイコA3群が53頭観察された。この群れは徐々に群れサイズが大きくなっているものと思われる。この群れは、目附谷から出てくることはあまりなく、年間を通じて目附谷を利用していると推測され、下流域で多発している猿害にはまだ関与していない群れと推測される。

尾添川左岸の東荒谷集落周辺から木滑集落周辺にかけてタイコA21群とタイコA22群と考えられる2群観察された。各群れの個体数はタイコA22群で39頭、タイコA21群は95頭で、いずれの群れも群れサイズが大きくなっている。特に、タイコA21群が2001年2月には79頭+、2002年2月には76頭+であったことから、その群れサイズが大きくなっていると推測される。例年、タイコA21群とタイコA22群は冬季にはこの地域を遊動しており、今冬もその遊動には著しい違いはなかった。

一方、昨年までタイコA42群として2003年にタイコA41群から分裂した群れではないかと推察していた群れが今冬も観察された。個体数は不明であるが、その遊動域は手取ダム周辺から女原集落付近を主に

利用していた。ただし、これらの群れは非積雪期には集落周辺に出没しては猿害を発生させている群れでもあり、今後群れの動向には注意を要する。ところで、この群れの由来については非常に疑問が残る群れで、昨年までタイコA4群から由来した群れと推察していたが、タイコA4群の個体数の増加率が非常に高いものになってしまうことから、タイコA1関連群と考えるのが妥当かもしれない。今後注視すべき群れである。

女原集落から仏師ヶ野集落の手取ダム下流域では、タイコA11b群と推測される群れ46頭が観察された。この地域では、タイコA11a群も遊動しているのであるが、今冬観察できなかった。今までは、タイコA11a群の群れサイズはタイコA11b群よりかなり大きいと推測されてきたが、猿害防御による捕獲からタイコA11a群がより影響を受け、タイコA11b群が徐々に個体数を増加させている可能性がある。ラジオテレメトリー法による資料によると、タイコA11a群の遊動域は木滑集落から瀬波集落周辺と手取川右岸の下流域が主な遊動域であることが認められ、かつ遊動域自体が小さくなってきていることが判明している(白山自然保護センター資料)。

手取ダム湖の左岸域では、タイコA4群と考えられる群れが50頭+観察されている。この群れは1991年にタイコA1群から分裂した群れであり、当時の個体数と比べてみると、14頭から徐々に増加していることから、この群れも漸増傾向のある群れといえる。遊動域も徐々に旧白峰村に進出する傾向があり、今後、この動きをより強めていくようならば、旧白峰村だけでなく旧鳥越村にも拡大する可能性があり、注意を要する。

観察できた群れの中で、由来のわからない群れが2月15日に佐良集落と上吉野集落の間の国道上斜面で観察された(図2)。個体数は31頭+であった(杉林内に広がっていたためフルカウントできなかった)(表2)。群れの大きさは、50頭を超えるような群れではない印象を受けた。本来、この地域はクロダニ関連群が遊動している地域であり、クロダニ関連群と識別できると考えていたが、発信機をつけた個体が発見されなかったため、この群れを判別できなかった。この群れの由来については考察の中で検討するが、可能性として、クロダニ関連群からの由来か、今冬手取川右岸域で遊動しているのが観察されているタイコA12群ではないかとの推測が成り立つが、発信機を装着した個体が発見できないこと

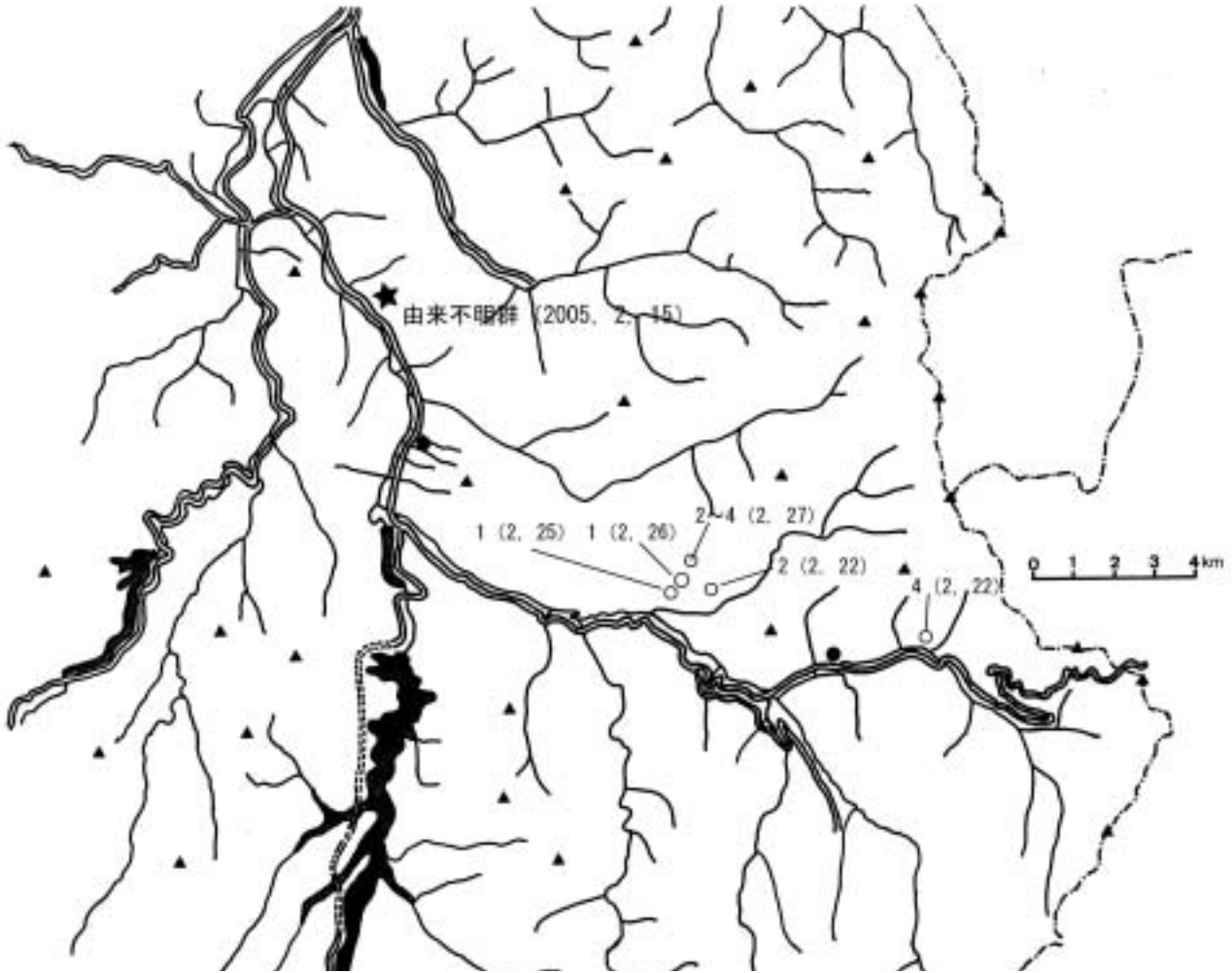


図2 由来不明群とハナレザルやオスグループ (2005年2月)

表2 不明な群れの個体数及び構成 (Feb.15, 2005)

群れ	A	A	A?	Y	5Y	4Y	3Y	2Y	1Y	0Y	?	Total
unknown	4	8		3	1	1	3	3	4	4		31+

から、多少疑問が残る。

これら以外を確認できなかった群れのうち、タイコA11a群とタイコA12群、瀬波川水系のガラダニ群、瀬波川水系と直海谷川水系の間を遊動しているクロダニA群、クロダニB群、クロダニC群、さらに旧鳥越村の阿手集落周辺に進出したと考えられるアテ群は、遊動域自体はほとんど変化していないことが認められている(石川県白山自然保護センターの資料)。しかし、猿害防御のためクロダニ群とタイコA1関連群で約80頭を捕獲している(2004年度の駆除数は92頭)、群れの社会構造に変化が起こっている可能性がある。

以上、各群れの概要を報告したが、特に下流域の群れは分裂を繰り返しながら、遊動域を今までニホンザルが遊動していなかった(遠い過去にはいたと

考えられるが)空白域へ拡大する傾向が一段と強くなったようである。一方、猿害防御により捕獲対象になっている群れも多くなってきている。この捕獲が群れに何らかの影響を与えているだろうことは予想される。

今冬の調査で、犀川水系の調査ができなかったため、今回は触れない。

## 2) オスグループやハナレザルについて

今冬観察されたオスグループやハナレザルを図2に示した。ハナレザルは、2月25日、26日にヒコ谷周辺で1頭ずつ観察されている。オスグループと思われるものが、2月22日に雄谷の中で観察していて、2頭のオスグループであった。また、シリタカ谷周辺でもオトナオス2頭、5歳オス2頭、計4頭のグループが観察された。2月27日にはヒコ谷周辺の稜



線の木の上に時折現れる2～4頭のグループが観察された。これ以外にも群れに追隨していると推測されるグループがいたが、これらは群れと行動を共にしているとみなして、群れの構成の中に入れていく。

白山山系からは離れているが、3月8日から11日にかけて金沢市内を1頭の若いオスが徘徊して大きな騒ぎを起こしている。この個体の出自は不明であるが、犀川上流域の群れから来たものでないかと推測される。

## 考 察

### 1) 白山地域に生息する群れの確定

今冬、白山地域で確認された群れは、由来がはっきりしない群れも含め16群であった(カウントできたのは15群)。今回の調査で確認できなかった群れ数も11群になるが、その存在性も含め次年度以降の検討課題である。特に上流域に分布する群れは、その存在に疑問がある。1995年から餌付けが中止されたカムリA群では、中止以前から個体数の増加により、群れの分裂が発生していた。1981年のカムリC群、1985年のカムリD群、1986年のカムリE群まではその群れ自体が独自の遊動域を確立し、継続的に観察され、確実に群れが存在していた。一方、1993年のカムリF群については、1996年頃までは追跡できていたが、確実にカムリF群と断定する観察ができなくなっている。さらに、餌付けが中止された1995年以降、カムリA群がいくつものグループに分かれて観察されていた混乱期に、カムリG群(1997年分裂としていた)も形成されていたと推測していたが、その後、カムリA群が3～4個のグループに分かれ行動しているのが観察されるようになり、昨冬、カムリA1群、カムリA2群、カムリA3群、カムリA4群と4群に分かれていることが推測された。このような状況の中で、カムリG群に関しては、この4群に移行する段階の一時的に形成されていた群れと推測することが妥当であると考えられる。

そこで、今存在が疑問視される群れは、他にカムリE群であるが、この群れは消滅したと考えられる。それは、群れ形成時の構成はオトナメス4頭で、3頭は1970年代、1頭は1980年代生まれであり、現在生存している可能性は低いこと。さらに、個体識別ができていた時も、他にワカメスが1頭とアカンボウやコドモ、人馴れしていないオトナオスを確認しているだけで、せいぜい20頭ほどの群れサイズであ

ったこと。また、ここ数年、カムリE群と推定できる群れが観察できないこと等による。例年ならば、よく利用していたセトノマ谷やオオゴロー帯には、カムリA1群が遊動していることが多くなり、はじき出される形で、周辺部に移動し観察し辛くなったとも推測できるが、屋久島での事例から(丸橋珠樹氏、私信)、小さなサイズのグループは消滅することも考えられるので、年老いて死亡したりして繁殖可能個体が減少することで、このような小グループは消滅してしまったと推測される。そして、以前他群へカムリA群のオトナメスが2頭一時的でも加入した観察例から、残ったオトナメスが他群へ加入することも考えられる。(ただし、昨冬中ノ川で観察され、カムリA4群と推定した小グループがカムリE群の可能性も否定できないし、遊動域の変更や単なる観察漏れということも考えられるので、今後も継続調査が必要である。)

カムリF群も、2002年以降観察されていない。カムリA群が分裂して3～4群となり、各群れが広い範囲を利用するようになり、はじき出される形で蛇谷の上流域を利用するようになったのではないかと推測していたが、この地域はクニミ群やカムリC群が以前から利用しているところであり、非常に込み入った状態になっている。このような状況下で環境収容力もあまりないと推測されている地域ですべての群れが共存できるのか疑問が残る。1996年に26頭までになったカムリF群であるが、その後これほど大きな群れを確認できないので、この群れの確実な資料収集は今後の検討課題である。

ところで、これまでカムリA群が個体数を増加させ、分裂を繰り返す過程で、一つの血縁集団が突如忽然と群れから消えることが数例あった。その際、その血縁集団の年長メスが死亡したのか群れから姿を消すことがこの血縁集団の行方不明の契機になっている傾向があった。この後、そのようなグループが再び観察されることはなく、新たな群れを作っているとの情報や観察例もなかった。このようなグループは他群に加入(吸収)したか、繁殖できずに消滅していった可能性もあるので、カムリE群やカムリF群のように小さくなったグループも消滅の可能性を含め、今後の動向を把握する必要がある。

### 2) 下流域と上流域の群れの個体数

タイコA11関連群が2004年3月13日に8頭捕獲され、うち6頭がオトナメスで、すべて妊娠していた(石川県白山自然保護センター資料)。中にはアカン

ポウを持っているメスもいたということであり、群れのほとんどのオトナメスが妊娠していて、かつ毎年のように出産している可能性が示唆された。このような高い妊娠率の現象が実際に発生していて、個体数の激増に拍車をかけているとすれば、三ツ又より下流域での100頭を超える群れを観察する事例が過去2回（2001年クロダニ群147頭，2002年タイコA11a群121頭）あったことが不思議ではない。群れのオトナメスが毎年のようにアカンポウを出産することで急激な個体数の増加を招き、かつ群れが相対的に大きくなることで、群れに追従するオスも増加する。そのため、巨大な群れが誕生すると考えられる。

このような増加現象を招く原因を下流域における自然環境条件の良さに求めることが可能である。従来、白山地域の上流域は生存や繁殖に影響を与える食物獲得等の条件が劣った環境であり、その中でも個体数を徐々に増加させてきた事実がある。多雪の寒冷地で生存し、その個体群を維持し拡大させるように適応してきたニホンザルは高い潜在能力があり、下流域のように条件の良い環境が整えば、一気にその潜在能力を発揮することができる。一方、上流域の群れはカムリA群やオダニ群の分裂によって、群れ密度自体は高くなっているが、生存自体あるいは個体数を増加させる条件が下流域よりも厳しいこともあって、大きな個体数増は見られない。逆に群れの消滅さえ推測される状況である。白山山系一帯では個体群は連続しているが、より細かな地理的条件で検討すると、上流域と下流域の環境条件には大きな違いがあると推測されるので、今後の追跡調査が必要である。

### 3) 捕獲（個体数調整）の影響

今冬の調査で、由来のわからない群れが佐良集落と上吉野集落の間で観察された。この地域の大方の群れには猿害対策として、群れの動きをモニターするために発信機を装着した個体がいるが、今回観察された群れは発信機を装着した個体がないこともあり、新たな群れが突然現れたような状況となった。この群れの出自を考える場合、発信機が故障したり、脱落したとも考えられるが、一方で、この地域を遊動しているタイコA1群関係やクロダニ群関係の群れから新たに誕生したとも考えられる。この場合、発信機を装着されていない個体で形成された群れといえる。

他に、これまでタイコA42群としていた群れを検

討したところ、タイコA1関連群に由来した群れではないかと推測された。これらも駆除の影響で形成された群れと考えられ、これが空白域であった手取ダム下流域を遊動するようになったと考えられる。

下流域に進出した群れは非常に速いスピードで個体数を増加させており、それに伴って群れの分裂も発生している。このように多発する分裂を促す要因の一つに群れの社会構造の変化も考えられる。たとえば、群れサイズが大きくなり、個体間や血縁集団間の関係が疎遠になっている上に、猿害によって捕獲された個体によっては、血縁集団内でのポンド（結集力）の中心的立場の個体であったこと、群れの中でも求心性を持った中心的立場の個体の場合も予想され、このような個体がいなくなることで、群れの解体や分裂を容易にすると推測される。そこで、捕獲対象となる個体の選別をする必要がある。

今回観察された群れはまだ不明な点が多々あるが、捕獲の影響で新たに形成された群れとするならば、捕獲に伴いさらに多くの小さな群れが誕生する傾向が強まると推測される。

### 4) ニホンザルの保護・管理について

地道な追い払いや捕獲等の猿害対策が徐々に効果を上げている反面、下流域の猿害発生農耕地や被害額が今年度、昨年度に比べ増加傾向にあった。今年度の秋には北陸地方で大きな問題を引き起こしたクマの人里への出没が多発し、その原因として山地に食物となる木の実等が全く稔らない年であったことが上げられている。これがニホンザルにも影響を与え、被害を拡大した可能性がある。一方では、県が進めている「特定鳥獣保護管理計画」が、地域住民に少しずつ認知されてきているようである。

ところで、今年度の捕獲数が92頭（2004年4月～12月）で、石川県内の推定個体数の1割近くになっているのではないかと推測される。そして、この捕獲により、群れの社会構造に変化が起きているのではないかと示唆された。捕獲対象になった個体の群れ内や血縁集団内でのポジションが影響して、群れ内の個体同士の繋がりが希薄化し、群れの解体や新たな群れの形成を促している可能性がある。これは、群れの細分化による群れ数の増加や群れの拡散による分布域の拡大につながっていく恐れがある。また、上流域と下流域の群れの間、各群れが主に利用している土地の持つ潜在的環境収容力の差から現れる妊娠率や生存率の違いから、群れ間に大きな差があると推測され、ニホンザルの保護・管理を検討する

場合、この地域性を考慮する必要がある。

このようなことも踏まえ、下流域の猿害を起こしている群れをすべて排除する選択肢もあるが、排除後の空白域に上流域から群れが移動してくることは確実であるので、群れ管理は下流域の群れが持つ特性を考慮しつつ、群れと人間との間に良い意味での緊張関係を構築し、時間はかかるかもしれないが、人間や集落の周辺を回避するような行動様式が根付くような手段を地道に実施していく必要がある。そして、下流域の群れが上流域からの群れ進出を抑制する防波堤の役目をしつつ、人間と共存できる環境作りの啓発活動を継続することが大切である。

## 謝 辞

本調査の一部は白山自然保護調査研究会平成16年度研究費によった。

本調査を遂行するに当たり、石川県白山自然保護センター職員の方々、地元白山市の旧吉野谷村中宮、瀬波及び旧尾口村尾添、一里野並びに旧鳥越村の方々から様々な便宜を図っていただいた。特に、白山一里野温泉・林與枝男氏には冬季総合調査のベースとなる宿泊場所を提供していただく等多大なご助力をいただいた。また、宮城教育大学院生・宇野壮春氏、藤田裕子氏、宮城教育大学研究生・小野雄祐氏、宮城教育大学学生・川添達朗氏、中村友紀氏、近江美貴子氏、菊池綾子氏、鈴木亜美氏からは冬期総合調査の際に直接の調査協力を得た。以上の方々から感謝の意を表する次第である。

## 文 献

- 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, 418 pp.
- 三原ゆかり・野崎英吉 (1994) 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 - 石川県白山自然保護センター研究報告, 21, 43 - 56.
- 水野昭憲 (1984) 石川県のニホンザル分布。石川県白山自然保護センター研究報告, 10, 87 - 98.
- 野崎英吉 (1991) ニホンザルの群れ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, 18, 23 - 32.
- 野崎英吉・三原ゆかり・永村春義 (1992) ニホンザルの群れの遊動域とカキノキの分布 (その2)。石川県白山自然保護センター研究報告, 19, 59 - 68.
- 野崎英吉・三原ゆかり・林 哲・永村春義 (1993) ニホンザルの群れの遊動域とカキノキの分布 (その3)。石川県白山自然保護センター研究報告, 20, 35 - 52.
- 滝沢 均 (1983a) 白山のニホンザル, カムリア・C両群の家系図, 個体数, 出産数, 生存率に関して。石川県白山自然保護センター研究報告, 9, 67 - 76.
- 滝沢 均 (1983b) ニホンザルにおける分派現象について - カムリア群の事例から。金沢大学大学院理学研究科生物学専攻修士論文, 手記.
- 滝澤 均 (1996) 落葉樹林のサル。日本動物大百科, 2, 平凡社, 11 - 13.
- 滝澤 均・志鷹敬三 (1985) 白山のニホンザル群, カムリア・C両群の大量消失について。石川県白山自然保護センター研究報告, 12, 49 - 58.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三・水野昭憲 (1989) 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 - その4。石川県白山自然保護センター研究報告, 16, 49 - 63.
- 滝澤 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について - その5。石川県白山自然保護センター研究報告, 17, 23 - 37.
- 滝澤 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について - その6。石川県白山自然保護センター研究報告, 18, 33 - 47.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (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について - その7。石川県白山自然保護センター研究報告, 19, 45 - 57.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (1994) 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 - その8。石川県白山自然保護センター研究報告, 21, 27 - 42.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (1995) 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 - その9。石川県白山自然保護センター研究報告, 22, 19 - 27.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (1996) 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 - その10。石川県白山自然保護センター研究報告, 23, 17 - 22.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (1997) 石川県内に生息するニホンザル個体群の現状。石川県白山自然保護センター研究報告, 24, 33 - 41.
- 滝澤 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (1998) 石川県内に生息する野生ニホンザル個体群の分布状況。石川県白山自然保護センター研究報告, 25, 29 - 39.
- 太郎田 (滝澤) 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (2001) 石川県内の野生ニホンザル個体群の生息状況。石川県白山自然保護センター研究報告, 28, 13 - 23.
- 太郎田 均・伊沢紘生・志鷹敬三 (2002) 石川県内の野生ニホンザル個体群の生息状況。石川県白山自然保護センター研究報告, 29, 59 - 71.
- 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, 19, 69 - 78.

# 白山高山帯の哺乳類

林 哲 石川県白山自然保護センター  
子 安 和 弘 愛知学院大学

## THE MAMMALS IN ALPINE ZONE OF MT.HAKUSAN

Tetsu HAYASHI, *Hakusan Nature Coservation Center*

Kazuhiro KOYASU, *Aichi Gakuin University*

### はじめに

1998年、石川県白山自然保護センターでは白山における地球温暖化の影響に係る研究（環境省委託）を開始し、白山の動植物や周氷河地形、多年生雪渓の変動について調査を行ってきた。その一部については公表されているが（原沢・西岡編，2003）、白山地域ではすでに生物や周氷河地形等にその兆候と考えられる状況が見られている。近年、北アルプスや南アルプスの高山帯では、従来から分布していなかったニホンジカやニホンザルが出現し、ライチョウの生息分布に悪影響を与えていることが報告された（中村ら，2004；中村，印刷中）。国内の高山帯でこのような状況が発生している中で改めて白山高山帯の哺乳類相の現況を整理しておくことは、白山の生態系の保護管理上重要であると思われる。

白山高山帯の哺乳類相については、花井（1978）により初めて整理され、水野・八神（1985）が花井（1978）以後の資料を追加して整理した。花井（1978）は標高2,000m以上の亜高山帯上部を含めて「高山帯の哺乳類」として整理しているため、筆者らもこれを踏襲し、1999～2000年の2年間にわたって小哺乳類の捕獲調査と食肉目哺乳類の糞採集調査を改めて行った。その一部については子安・林（1997）、林・子安（1998a, b）、林・子安（2000）で報告したが、これらの結果を併せて整理し、白山高山帯の哺乳類相について総括的に報告することとした。

本報告による現地調査は名古屋大学大学院目加田和之（現理化学研究所）、同大学院柿木俊輔、金沢

大学理学部の井下田寛、赤岩俊輔、小林大樹の諸氏のほか、徳野力（石川県野々市町）、河野孝幸（富山県朝日町）、中村武（愛知県春日井市）の協力を得て実施した。各氏に対し、あらためて謝してお礼申し上げる。

なお、本報告は生態系多様性地域調査（1995～1996年環境庁委託）及び高山生態系の脆弱性の評価に係る調査（1999～2000年国立環境研究所委託）の資料に基づいている。

### 調査方法

#### 小哺乳類の捕獲調査

ネズミ類など小哺乳類の捕獲調査は1999年9月27～29日、2000年8月2～5日、10月14～17日の延べ11日間行った。調査地は、南竜山荘周辺（2,060～2,150m）、南竜水平道（2,060m）、展望歩道（2,060～2,150m）、トンビ岩コース（2,060～2,200m）など南竜ヶ馬場周辺の標高2,060mから2,200mの範囲の4地点で実施した。4地点のトラップの設置場所は、南竜山荘周辺では、オオシラビソ、ウラジロナナカマドの林縁部の他チシマザサ群落地に、水平道はチシマザサやウラジロナナカマドの林縁部に、トンビ岩コースと展望歩道コースはチシマザサやウラジロナナカマド、オオシラビソ、一部にはハイマツの林縁部であった。

採集はシャーマン式ライブトラップ、パンチュートラップ、金属製スナップトラップ、紙製及び金属製ピットフォールトラップを使用し、合計2,331個設置して行った。ピットフォールトラップ以外の餌には市販のサラミソーセージとドッグフードを用い

た。採集した小哺乳類は外部計測値(体重, 頭胴長, 尾長, 後足長, 耳長)を重量は0.1gまで, 長さは0.1mmまでデジタル式計量器ならびにノギスを用いて計測した。毛皮は仮剥製とし, 頭部は4%ホルムアルデヒド(10%ホルマリン)に1週間以上固定した後, 70%アルコールに保存した。採集した標本は愛知学院大学で保存している。

**糞の採集調査**

糞の採集は, 花井(1978)と比較するためキツネ, テン, オコジヨの3種を対象とした。踏査ルートは白山室堂周辺の標高2,000m以上の登山道10ルートを対象として, 2~4人で実施した。調査期間は1999年9月6~8日, 10月12~14日, 2000年8月22~23日, 10月4~6日, 16~17日延べ13日間実施した。ルートによっては数回実施したが, 中宮道や岩間道など長距離ルートについては1回の踏査に留まった。糞の採集地点は高度を測定し, 糞の直径, 長さを計測するとともに, 糞の外形の特色や直接観察の範囲で分かるものについては内容物を記録した。キツネの糞は直径約10~12mm(細めのソーセージ程度), テンでは約5~6mm(鉛筆程度), オコジヨでは2~3mm(爪楊枝程度)を目安として同定した。糞は1個ごとにナイロン袋にいれ, 整理番号をつけて持ち帰り, 下山後に湿重量を計測した。さらに水洗いして内容物を摘出した上で乾燥させ, 種子等が同定できるよう整理した(図1)。

**小哺乳類の捕獲結果と考察**

延べ11日間の調査の結果, 1999年にはヒメヒミズ1頭, ヤチネズミ8頭, ハタネズミ1頭, ヒメネズミ2頭, 合計4種12頭が採集された。トラップは848個設置したので捕獲率は1.4%であった。また

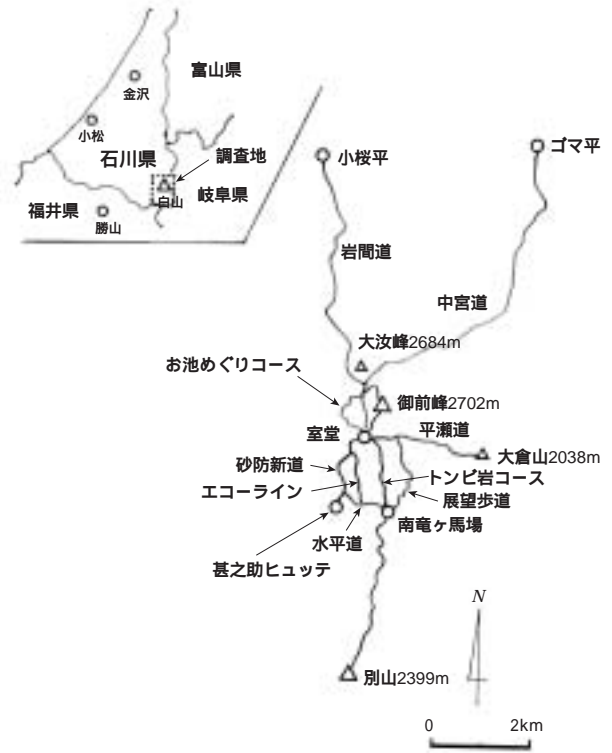


図1 糞の採集調査地(踏査ルート)

2000年にはシントウトガリネズミ3頭, アズミトガリネズミ4頭, ヒメヒミズ7頭, ヒミズ1頭, ヤチネズミ4頭, スミスネズミ1頭, ハタネズミ20頭, ヒメネズミ9頭, 合計49頭が採集された。トラップは1,483個設置したので捕獲率は3.3%であった。2年間の調査によって, トガリネズミ科2種, モグラ科2種, ネズミ科4種, 合計2目3科8種61頭採集し, 2年間の捕獲率は2.6%であった(表1, 附表)。2000年8月及び10月に採集したトガリネズミ科2種7頭はいずれも南竜山荘周辺で採集されたので, 南竜山荘周辺のオオシラビソ林などではシントウト

表1 白山亜高山帯の小哺乳類の採集結果

採集地	南竜ヶ馬場(亜高山帯)					計	南竜山荘周辺(2060~2150m)	南竜山荘周辺(2060~2150m)	計	合計
	南竜山荘周辺(2060~2150m)	水平道(2060m)	展望歩道(2060~2150m)	トンビ岩コース(2060~2200m)	計					
採集日	1999/9/27-29	1999/9/28-29	1999/9/28-29	1999/9/28-29	計	2000年/8/2-5	2000年/10/14-17	計	合計	
シントウトガリネズミ	-	-	-	-	0	-	3	3	3	
アズミトガリネズミ	-	-	-	-	0	1	3	4	4	
ヒメヒミズ	-	1	-	-	1	-	7	7	8	
ヒミズ	-	-	-	-	0	-	1	1	1	
ヤチネズミ	8	-	-	-	8	3	1	4	12	
スミスネズミ	-	-	-	-	0	1	-	1	1	
ハタネズミ	1	-	-	-	1	8	12	20	21	
ヒメネズミ	2	-	-	-	2	8	1	9	11	
計	11	1	0	0	12	21	28	49	61	
トラップ設置数	98	135	315	300	848	733	750	1483	2331	
捕獲率(%)	11.22	0.74	0.00	0.00	1.42	2.86	3.73	3.30	2.62	

ガリネズミとアズミトガリネズミが同所的に生息していると推測された。また、モグラ科 2 種のうちヒメヒミズ（7 頭）とヒミズ（1 頭）が南竜山荘周辺で採集された。捕獲個体数ではヒメヒミズの方が優占的に生息していると思われるが、この 2 種は南竜ヶ馬場周辺で同所的に生息している可能性が示唆された。

ネズミ科では採集された 4 種のうち、ハタネズミの個体数が多く（21 頭）、同じミズハタネズミ亜科のヤチネズミ（12 頭）より優占的に生息していることが示唆された。1976～1977年に延べ 4 日間実施した調査では南竜ヶ馬場周辺にはハタネズミは採集されていないが（花井，1978）、大沢（1975）による調査で 4 頭捕獲されている。このことからすでに 1970年代には南竜ヶ馬場周辺にはハタネズミが生息していたものと思われる。1996～1997年に筆者らが行った室堂平周辺の小哺乳類の調査（ワナの設置数合計 2,676 個）ではハタネズミ（11 頭）のみ捕獲され、ヤチネズミは捕獲できなかったのが白山室堂ではヤチネズミとハタネズミの入れ替えが起こったのではないかと指摘した（子安・林，1997）。同時に室堂のハタネズミの侵入経路は南竜ヶ馬場ではないかと示唆したが、今回の調査はそれを傍証した結果になったと思われる。もともとこの 2 種は、同所的には生息できない競合種と考えられているので、今後、白山の高山帯～亜高山帯における両種の生息状況の推移が注目される。また、森林生息タイプのネズミではヒメネズミ 1 種のみが採集された。1996年の室堂平における調査ではアカネズミもヒメネズミとともに捕獲されているが（子安・林，1997）、今回の南竜ヶ馬場周辺における調査ではアカネズミは採集できなかった。その理由は不明である。大沢（1975）の報告でもアカネズミは 1 頭しか捕獲されておらず（ヒメネズミ：15 頭、アカネズミ：1 頭）、南竜ヶ馬場周辺ではアカネズミはもともと生息状況が脆弱なのであろう。このネズミ類 2 種は南竜ヶ馬場周辺のササ群落やオオシラビソ林の分布など白山に特有の植生の分布と関係しているのであろうが、その動態については今後の課題である。

#### 糞採集の結果と考察

糞採集の結果は、表 2 に示した。踏査距離は最短で南竜水平道の 1 km から最長で中宮道の 9.5 km であった。1999 年の踏査距離は 34.8 km、2000 年は 32.0 km で 2 年間の合計は 66.8 km であった。

糞は 1999 年は 153 個、2000 年は 193 個で 2 年間合計で 346 個採集した。登山道 1 km あたりの糞数は 1.7 個から 13 個と 10 ルートの登山道によってかなり異なっていたが、別山道（1 km あたり 9.1 個）や水平道（8.0～13.0 個）で多い傾向が認められた。また、中宮道（5.6 個）、エコーライン（7.1 個）、展望歩道（5.9 個）、池めぐりコース（5.5 個）も 1 km あたり 5 個以上の比較的多い登山道であった。複数回実施したルートでは日によっては少ないこともあった。2 年間における 1 km あたりの糞数は月によってむらがあったが、2 か年平均では 5.2 個であった。また、キツネ、テン、オコジョ 3 種のそれぞれの 1 km あたりの糞数はキツネ 2.5 個、テン 2.1 個、オコジョ 0.2 個であった。また、採集糞のうちキツネとテンが 87.6% を占め、オコジョは少なかった（4.3%）。

1975～1976年の 2 年間の花井（1978）の調査では、キツネは 1 km あたり 2.5 個、テン 1.3 個、オコジョ 0.5 個となっており、当時と比較すると今回の結果ではキツネの糞はわずかに減少しているが、テンでは約 2 倍に増え、オコジョでは反対に半分減っている。また、1975～1976年の採集糞 169 個の内訳と比較すると、キツネでは約 10% 減（58.6% → 47.4%）、テンで約 10% 増（29.6% → 40.2%）、オコジョで約 8% 減（11.8% → 4.3%）であり、キツネ、オコジョが減少し、テンは増加している結果となっている。テンの増加傾向がオコジョなど高山帯の哺乳類相にとって、どのような影響を与えているか予断できないが、テンはオコジョの競合種とみなしうるのでテンの増加傾向はオコジョの脆弱性を促進させる可能性が高いと思われる。なお、2001～2002年に同様の調査を行った結果では（上馬，2004；上馬ほか，2005）、花井（1978）と顕著な差異がない結果も得られているので、今後継続した調査が必要である。

#### 白山高山帯の哺乳類相

白山高山帯での哺乳類相については、水野・八神（1985）は 6 目 9 科 16 種（コウモリ類を除く）をあげているが、その後の資料を整理した結果、標高約 2,000 m 以上に生息・分布する（コウモリ類を除く、一時的と考えられる種類も含めて）白山高山帯及び亜高山帯上部における哺乳類は 6 目 10 科 19 種であった（表 3～4）。以下に記述するように水野・八神（1985）のリストからドブネズミを削除し、アズミトガリネズミ、ヒミズ、ヤマネ、タヌキを追加した。これらの追加した種類とネズミ類やモグラ類の競合

表2 踏査路と採集糞の内訳

採集年月日	踏査地	距離(km)	キツネ	テン	オコジョ	不明	計	糞数/km
1999. 9. 6	水平道(砂防新道分岐-南竜)	1.0	9	3	-	1	13	13.0
1999. 9. 7	エコーライン(南竜-弥陀ヶ原)	1.7	4	2	-	-	6	3.5
1999. 9. 7	水平道・砂防新道	2.4	2	4	1	1	8	3.3
1999. 9. 7	トンビ岩コース(南竜-室堂)	2.2	5	1	1	-	7	3.2
1999. 9. 8	展望歩道(南竜-室堂)	2.9	11	1	-	-	12	4.1
1999. 9. 8	別山道(南竜-途中まで)	2.3	10	10	-	1	21	9.1
小計 (%)		12.5	41	21	2	3	67	
糞数/km			61.2	31.3	3.0	4.5	100.0	
糞数/km			3.3	1.7	0.2	0.2		5.4
1999.10.12	水平道・エコーライン	2.3	4	-	-	-	4	1.7
1999.10.13	平瀬道(室堂-大倉山小屋)	2.5	5	6	1	-	12	4.8
1999.10.13	トンビ岩コース+展望歩道	4.0	4	5	-	-	9	2.6
1999.10.13	池めぐり(室堂-頂上-池めぐり)	4.0	5	1	1	1	8	2.1
1999.10.14	中宮道(室堂-ゴマ平小屋)	9.5	34	18	1	-	53	5.6
小計 (%)		22.3	52	30	3	1	86	
糞数/km			60.4	34.9	3.5	1.2	100.0	
糞数/km			2.3	1.4	0.1	0.04		3.9
合計(1999) (%)		34.8	93	51	5	4	153	
糞数/km			60.8	33.3	3.3	2.6	100.0	
糞数/km			2.7	1.5	0.1	0.1		4.4
2000. 8.22	エコーライン	1.7	3	8	-	1	12	7.1
2000. 8.22	トンビ岩コース	2.2	3	5	-	-	8	3.6
2000. 8.22	水平道	1.0	2	3	-	4	9	9.0
2000. 8.22	池めぐりコース	4.0	11	-	-	-	11	2.8
2000. 8.23	岩間道(室堂-小桜平小屋)	8.0	8	16	4	3	31	3.9
小計 (%)		16.9	27	32	4	8	71	
糞数/km			38.0	45.1	5.6	11.3	100.0	
糞数/km			1.6	1.9	0.2	0.5		4.2
2000.10. 4	別山道(南竜-別山)	4.5	20	26	5	7	58	12.9
2000.10. 5	エコーライン	1.7	3	-	1	-	4	2.4
2000.10. 5	展望歩道	2.9	4	13	-	-	17	5.9
2000.10. 5	池めぐりコース	4.0	13	2	-	7	22	5.5
2000.10. 6	水平道	1.0	3	3	-	2	8	8.0
2000.10.16	水平道	1.0	1	12	-	-	13	13.0
小計 (%)		15.1	44	56	6	16	122	
糞数/km			36.0	45.9	5.0	13.1	100.0	
糞数/km			2.9	3.7	0.40	1.1		8.1
合計(2000) (%)		32.0	71	88	10	24	193	
糞数/km			36.8	45.6	5.2	12.4	100.0	
糞数/km			2.2	2.8	0.3	0.8		6.0
総計 (%)		66.8	164	139	15	28	346	
糞数/km			47.4	40.2	4.3	8.1	100.0	
糞数/km			2.5	2.1	0.2	0.4		5.2

種の生息状況及び花井(1978), 水野・八神(1985)が報告した時と状況が変わってきていると推察される種類について以下に若干考察した。花井(1978), 水野・八神(1985)が指摘したように, 白山高山帯ではオコジョやミズラモグラのような通年生息タイプの種類とキツネやテンのような季節的または一時的な生息タイプの種類に分かれることは基本的には変わらないと思われるが, 積雪期における室堂周辺の哺乳類調査はこれまで実施されていないので今後の課題である。

#### トガリネズミ類(食虫目トガリネズミ科)

白山高山帯にはシントウトガリネズミ1種が生息するとされていたが(花井らではトガリネズミと記載。花井, 1978; 水野・八神, 1985), 万才谷の源流部にあたる平瀬道周辺(万才谷雪溪の上部)でシントウトガリネズミとアズミトガリネズミの2種が同所的に生息していることを子安らは初めて確認した(子安・林, 1997)。また, 2000年に実施した南竜ヶ馬場周辺でもこの2種の同所的に生息していることを確認した。この2種については, すでに白山釈迦岳登山口(標高950m)で同所的に生息していたことが確認されており(子安ほか, 1993; 子安,

表3 白山の高山帯における哺乳類

食虫目(モグラ目)	モグラ科	1	ヒメヒミズ	<i>Dymecodon pilirostris</i>	
		2	ヒミズ	<i>Urotrichus talpoides</i>	
		3	ミズラモグラ	<i>Euroscaptor mizura</i>	
		トガリネズミ科	4	アズミトガリネズミ	<i>Sorex hosonoi</i>
			5	シントウトガリネズミ	<i>Sorex shinto</i> **
霊長目(サル目)	オナガザル科	6	ニホンザル	<i>Macaca fuscata</i>	
食肉目(ネコ目)	イヌ科	7	キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	
		8	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	
	イタチ科	9	テン	<i>Martes melampus</i>	
		10	オコジョ	<i>Mustela erminea</i>	
		11	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>	
	齧歯目(ネズミ目)	ヤマネ科	12	ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>
		ネズミ科	13	ヤチネズミ	<i>Clethrionomys andersoni</i>
			14	スミスネズミ	<i>Eothenomys smithi</i>
			15	ハタネズミ	<i>Clethrionomys montebelli</i>
			16	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>
17			ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	
兔目(ウサギ目)	ウサギ科	18	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	
偶蹄目(ウシ目)	ウシ科	19	カモシカ	<i>Naemorhedus crispus</i>	

\* 分類は原則として阿部ほか(2005)による

\*\* 花井(1978), 水野・八神(1985)ではトガリネズミ

表4 白山の高山帯の哺乳類と土地の利用形態

土地利用形態	目	種名	計
通年生息タイプ	モグラ目	ミズラモグラ, ヒメヒミズ, ヒミズ, トガリネズミ, アズミトガリネズミ	5
		ネズミ目	ヤチネズミ, ハタネズミ, スミスネズミ, アカネズミ, ヒメネズミ,
	ネコ目	オコジョ	1
小計			11
一時的, 季節的生息タイプ	サル目	ニホンザル	1
	ウサギ目	ノウサギ	1
	ネズミ目	ヤマネ	1
	ネコ目	キツネ, タヌキ, テン, ツキノワグマ	4
	ウシ目	カモシカ	1
小計			8
合計			19

\* 土地利用形態は花井(1978)を参考

1995), 白山地域ではこの2種は広域的に同所的に分布していると考えられる。

#### ヒミズ類(食虫目モグラ科ヒミズ亜科)

花井(1978)はモグラ科のヒメヒミズを大沢(1976)の資料を元に哺乳類リストに掲載している。筆者らが1996~1997年に行った調査では, 室堂でヒメヒミズは捕獲されず, ヒミズだけが捕獲されたので, 1975年以降にこの2種が入替わった可能性を示唆した(子安・林, 1997)。しかし, 南竜ヶ馬場周辺における今回(2000年)の調査ではヒメヒミズが優占的に生息している一方, ヒミズも同所的に生息していることが分かった。ヒミズはこれまで「低地か

ら標高1,450mまでの間に分布し(水野ほか, 1985), 高山帯や亜高山帯で確認されていなかったの, 子安らの調査により一気に約1,000mも垂直分布が広がることになった(子安・林, 1997)。しかし, すでに水野・八神(1985)は, この2種の低山帯における同所的分布について記述しており, 白山の多様な自然環境がこの2種の生活を支え, 広域的な分布を可能にする基盤を提供していると考えられる。

#### モグラ類(食虫目モグラ科モグラ亜科)

ミズラモグラの白山地域における生息状況は, 花井(1978), 水野・八神(1985)によって白山高山帯と尾添川地域の分布を推定していた(6件の資



料)。その後、林・子安(1998b)により万才谷上部、大汝峰、別山大屏風、弥陀ヶ原など標高2,000m以上の地域を含めた8件の資料が得られた。これらの資料から白山地域のミズラモグラの分布域は白山の高山帯・亜高山帯が主な分布域と推測されたが、山地帯(中宮地区と大白川地区で4件)でも採集されているので、本種の分布域はかなり広いと考えられる。

#### ネズミ類(齧歯目ネズミ科)

花井(1978)による報告では、ヤチネズミのほか4種のネズミ類を掲載し、水野・八神(1985)はドブネズミを掲載しているが、1985年当時すでに生息していないことを示唆している。ドブネズミについては、1996~1997年に筆者らが行った室堂センター内を含む多数の(2,676個のワナを設置した)調査でも捕獲できなかった。また、室堂の管理関係者からの情報でも近年の情報はないので室堂では生息していないと思われる(子安・林, 1997)。したがって、白山高山帯の哺乳類リストから削除するのが妥当であろう。また、ハタネズミについては、花井による報告の哺乳類リストには記載されていないが、水野・八神(1985)による「白山の亜高山帯以上に出現するほ乳類」リストには掲載されている。筆者らの今回(1999~2000年)の調査及び1996~1997年の捕獲調査でも確認されたので白山高山帯のネズミ相にはあらためて付加すべき種類と思われる。また、前述したように1996~1997年の調査ではヤチネズミが確認されなかったので室堂周辺にはハタネズミに変わった可能性を示唆した(子安・林, 1997; 林・子安, 1998b)。しかし南竜ヶ馬場周辺では両種の混存が認められている。

#### ヤマネ(齧歯目ヤマネ科)

2002年7月、白山室堂の白山比咩神社社務所で神社職員により保護・撮影され、白山高山帯で初めて記録された(北陸中日新聞, 2002)。本来、ヤマネは山地帯から亜高山帯の成熟した森林に生息し(阿部ほか, 2005)、県内のほとんどの資料も山地帯であるので(林, 1999; 三原・野崎, 2003)この個体は山地帯から荷物にまぎれて室堂に侵入した可能性が高いと考えられるものの、情報が少ないので今後とも注目すべき種である。

#### ニホンザル(サル目オナガザル科)

ニホンザルは白山の高山帯にはまだ認められていないが、これまで亜高山帯の標高2,000m周辺の中ノ川の上流域で確認されている(水野・八神, 1985)。

また、1991年には新しい糞も確認され、1992年の7~8月には数回にわたって同地域でシシウドやウドを採食していることが目視されており(上馬, 1992)、一時的な行動による分布ではないと思われる。近年、南北アルプスの高山帯のお花畑に出没するニホンザルの群れが確認され、ライチョウなど高山帯に生息する動物への影響が懸念されているので(中村ほか, 2004; 中村, 印刷中)、今後、白山の高山帯や亜高山帯でのニホンザルの動向には注意が必要である。

#### ノウサギ(ウサギ目ウサギ科)

1975年ごろの室堂周辺では「目撃例が多く、糞もほぼ全域」でみられていたと記述されているが(花井, 1978)、近年、室堂や南竜ヶ馬場周辺での目撃例はほとんどなく、白山高山帯ではノウサギは分布しなくなったのではないかとと思われる。しかし、キツネの糞の中にはノウサギの毛が検出されることもあるので(上馬, 2004; 上馬ほか, 2005)、亜高山帯下部などで相当数生息分布している可能性がある。本種は里山地域でもっとも一般的な哺乳類であったが、近年顕著に減少していると推察され、里山のノウサギの生息状況が亜高山帯や高山帯の哺乳類の生態系にも影響を与えている可能性がある。あるいは捕食者であるテンの増加が関係しているのかもしれない。狩猟統計によれば1960年代から1970年代の石川県内の捕獲数は10,000頭程度あったが、ここ数年間では年間200~300頭程度である(石川県環境安全部自然保護課, 2005; 野崎, 2001)。

#### タヌキ(食肉目イヌ科)

1994年9月、室堂のクロユリ荘横に1オぐらいの若い個体が発見された(野崎, 1994)。これが白山高山帯でタヌキが確認された初めての記録である。本種は低地から山地帯にまで広く生息し、亜高山帯以上には少ないと従来から言われており(阿部ら, 2005)、どのように白山高山帯に侵入したかは不明である。今後動向を注視すべき種類である。

#### オコジョ(食肉目イタチ科)

白山地域のオコジョの分布については、登山者などの聞き取りや実態調査などから白山の高山帯から一里野高原など標高約600mにまで分布することが分かってきた(水野, 1994; 上馬, 1998; 上馬・野崎, 1996)。山地帯での目撃はおもに秋から春先に多いのでおそらく越冬のため、高山帯から山地帯に移動してきたものと推測される。しかし、白峰地区の市ノ瀬や太田谷では繁殖期と思われる5月下旬に目視されていることから標高700~800mの山地帯で

も繁殖している可能性は否定できない。また、1994年秋には捕獲放逐調査が白山地域（翠ヶ池周辺）で初めて実施され、7日間追跡した結果、標高約2,400mから2,600mの範囲内で行動し、直線距離約500m、行動圏は約7.5haであった。また、主な行動場所は岩礫地のすき間を利用して生活していることが分かった（野崎・上馬，1996）。1999～2000年に実施した糞による調査では約25年前に実施した花井（1978）の調査と比べると減少傾向が認められ、オコジョの生息状況の脆弱化が進んでいる可能性が示唆された。また、近年志賀高原や妙高高原などでオコジョの換毛時期が春には早まり、秋には遅くなっている傾向が認められているので（野紫木，私信）、積雪期間の縮小など気候の変動がオコジョの換毛生理に影響を与え、捕食 被食関係等オコジョの生態系に悪影響をもたらしオコジョの生息環境はますます脆弱な状況になっていくと予測される。

#### その他（ツキノワグマなど）

2004年、主に加賀地域でツキノワグマが出没し、5月以降163頭駆除されるという本県鳥獣行政史上まれに見る事態であったが（林・野崎，2004）、2004年は白山高山帯においても7～9月に展望歩道やチブリ尾根などでの目撃例が相次いだ。もともとクマは落葉広葉樹林を主な生息地としているので、亜高山帯や高山帯での目撃はノイチゴなどの果実を求めて季節的な利用が多いのではないかと思われる。しかし、南北アルプスにおけるニホンザルの出没が高山帯生態系に悪影響を及ぼしていると指摘されている事例もあるので（中村，印刷中）、今後のツキノワグマの高山帯などの目撃情報は高山帯における動・植物環境の保全の観点から注意を要する。

ニホンカモシカはツキノワグマと同じくブナ、ミズナラなどの落葉広葉樹林で生息することが多く（阿部ほか，2005）、高山帯や亜高山帯は一時的に利用しているものと思われる。白山亜高山帯でときどき観察されているが、季節的、一時的利用であると思われる。

#### 文 献

- 阿部 永・石井信夫・伊藤徹魯・金子之史・前田喜四雄・三浦慎悟・米田政明（2005）日本の哺乳類〔改訂版〕東海大学出版会 206pp.
- 花井正光（1978）白山高山帯の哺乳類相．石川県白山自然保護センター研究報告，4，83 - 92．
- 原沢英夫・西岡秀三編（2003）地球温暖化と日本．古今書院 411pp.
- 林 哲・子安和弘（1998a）ヤチネズミはいなかった - 白山高山帯のネズミ・モグラ類．はくさん，26 - 2，10 - 13．石川県白山自然保護センター
- 林 哲・子安和弘（1998b）白山地域のミズラモグラの分布．石川県白山自然保護センター研究報告，25，25 - 28．
- 林 哲（1999）ヤマネ．石川県の哺乳類，49，石川県
- 林 哲・子安和弘（2000）石川県におけるヒミズ類の分布．石川県白山自然保護センター研究報告，27，29 - 36．
- 林 哲・野崎英吉（2004）石川県におけるツキノワグマの出没と捕獲（2004）．石川県白山自然保護センター研究報告，31，75 - 95．
- 北陸中日新聞（2002）7センチのヤマネ 小さな大冒険．H14.8.2
- 石川県環境安全部自然保護課（2005）狩猟統計資料
- 子安和弘・原田正史・野崎英吉（1993）石川県白山麓におけるトガリネズミの捕獲記録．石川県白山自然保護センター研究報告，20，33 - 34．
- 子安和弘（1995）白山のトガリネズミ類 - トガリネズミとアズミトガリネズミ．はくさん，22 - 4.2 - 6．石川県白山自然保護センター
- 子安和弘・林 哲（1997）白山高山帯における野生小哺乳類．石川県白山自然保護センター研究報告，24，23 - 32．
- 中村浩志（印刷中）危機に瀕するライチョウ 日本の高山で、今何が起きているのか．山と溪谷，No. 848，2006年1月号．山と溪谷社
- 中村浩志・片岡良介・濱利利孝・宮野典夫・増田彰三（2004）減少が懸念される南アルプスのライチョウ．第5回ライチョウ会議大会報告書 ライチョウ会議編集発行 長野県大町山岳博物館 92pp.
- 三原ゆかり・野崎英吉（2003）石川県におけるヤマネの生息状況．石川県白山自然保護センター研究報告，30，31 - 35．
- 水野昭憲・八神徳彦（1985）ほ乳類．白山高山帯自然史調査報告書，107 - 111．石川県白山自然保護センター
- 水野昭憲（1994）白山山系のオコジョの分布．石川県白山自然保護センター研究報告，21，21 - 26．
- 野崎英吉（1994）室堂にタヌキ．はくさん，22 - 2，14 - 15．
- 野崎英吉（2001）野生動物管理における里山管理の意義．平成13年度野生生物保護学会（口頭発表要旨）
- 野崎英吉・上馬康生（1996）白山頂上部におけるオコジョの行動圏．平成7年度白山高山帯に生息する小動物と公園利用の共存手法検討調査報告書（環境庁委託），90 - 95．石川県白山自然保護センター
- 大沢賢治（1975）白山の小哺乳類．秩父哺乳動物研究会会報，4，11 - 15．
- 大沢賢治（1976）獣類．白山の動植物．早稲田生物，18，35 - 41．
- 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，19，69 - 78．

上馬康生(1998)白山におけるホンドオコジヨの繁殖及び分布状況について.平成9年度生態系多様性地域調査(白山地区)報告書(環境庁委託),79-89.岐阜県・石川県  
上馬康生(2004)白山山頂にも現れたカラスやキツネ.はくさん32-1,7-11 石川県白山自然保護センター  
上馬康生・徳野力・辻摩子望(2005)白山の登山道で採集し

た糞分析によるキツネ,テン,オコジヨの食性.石川県白山自然保護センター研究報告,32,31-36.  
上馬康生・野崎英吉(1996)白山地域におけるオコジヨの生息状況.平成7年度白山高山帯に生息する小動物と公園利用の共存手法検討調査報告書(環境庁委託),77-89.石川県白山自然保護センター

林・子安：白山高山帯の哺乳類

附表 白山亜高山帯で捕獲された小哺乳類の計測値

No.	Species	種名	Sex	BW	HBL	TL	HFL	EL	採集地点	Date
1999-1	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		26.4	103.0	73.3	19.7	14.4	南竜山荘周辺	27. 1999
2	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		32.8	112.1	79.3	18.3	15.0	南竜山荘周辺	27. 1999
3	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		10.0	70.5	53.2	17.8	11.3	南竜山荘周辺	27. 1999
4	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		15.4	83.7	59.0	19.2	11.4	南竜山荘周辺	27. 1999
5	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		15.6	85.0	54.5	18.4	12.0	南竜山荘周辺	27. 1999
6	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		19.4	85.0	102.6	18.3	14.3	南竜山荘周辺	27. 1999
7	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		15.4	84.1	56.8	19.4	12.9	南竜山荘周辺	27. 1999
8	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		18.0	90.3	39.9	16.8	10.8	南竜山荘周辺	28. 1999
9	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		28.4	107.7	69.4	19.2	13.5	南竜山荘周辺	28. 1999
10	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		8.8	66.5	89.5	18.9	14.6	南竜山荘周辺	28. 1999
11	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		22.2	102.1	68.5	20.0	14.2	南竜山荘周辺	28. 1999
12	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		11.0	65.5	41.5	14.1	-	水平道	28. 1999
2000-1	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		30.6	112.7	40.1	17.0	11.9	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	3. 2000
2	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		11.2	76.2	-	17.9	14.1	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	3. 2000
3	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		15.6	82.9	88.2	19.2	14.2	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	3. 2000
4	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		16.2	83.7	89.9	19.9	13.8	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	3. 2000
5	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		22.8	103.6	37.2	15.8	11.4	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
6	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		18.4	81.8	94.7	19.5	14.6	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
7	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		14.2	80.0	93.0	19.2	13.3	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
8	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		15.2	82.0	85.0	18.9	15.0	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
9	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		15.0	79.6	93.2	18.1	14.3	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
10	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		-	-	41.6	16.0	10.3	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	4. 2000
11	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		18.8	84.6	93.6	18.4	13.4	甚之助小屋周辺	4. 2000
12	<i>Clethrionomis smithii</i>	スミスネズミ		8.5	66.8	30.3	16.1	9.4	甚之助小屋周辺	4. 2000
13	<i>Sorex hosonoi</i>	アズミトガリネズミ		4.1	57.8	51.6	10.6	7.4	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
14	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		35.4	114.8	69.6	18.9	14.9	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
15	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		33.0	114.8	70.8	18.7	15.0	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
16	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		21.2	100.5	70.0	17.3	12.6	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
17	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		22.2	106.1	39.2	16.1	12.6	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
18	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		21.8	100.0	38.7	15.9	11.5	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
19	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		24.8	111.4	45.4	16.2	11.3	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
20	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		23.2	100.8	42.8	17.0	13.3	南竜ヶ馬場(歩道&沢沿い)	5. 2000
21	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		34.8	*108.2	*45.4	16.4	*9.7	甚之助小屋周辺	5. 2000
22	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ	-	-	-	-	-	-	南竜山荘裏林内	15. 2000
23	<i>Sorex shinto</i>	シントウトガリネズミ	-	-	-	-	-	-	南竜山荘裏林内	15. 2000
24	<i>Sorex shinto</i>	シントウトガリネズミ		5.5	63.2	46.1	11.9	6.0	別山方面 - 木道周辺(旧道)	16. 2000
25	<i>Sorex hosonoi</i>	アズミトガリネズミ		3.9	60.0	47.7	11.9	6.7	南竜山荘裏側北斜面	16. 2000
26	<i>Apodemus argenteus</i>	ヒメネズミ		13.8	78.5	89.4	18.1	14.5	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
27	<i>Clethrionomis andersoni</i>	ヤチネズミ		22.2	97.5	64.0	18.1	12.7	南竜ヶ馬場休憩所(西側)	16. 2000
28	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		14.8	87.2	38.8	16.0	11.1	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
29	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		24.2	106.7	43.0	16.6	11.6	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
30	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		20.6	104.5	41.0	16.7	12.3	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
31	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		26.2	108.1	42.5	17.1	11.8	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
32	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		-	-	-	-	-	南竜セントラルロッジ周辺	16. 2000
33	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		-	-	-	-	-	南竜ヶ馬場休憩所(西側)	16. 2000
34	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		18.2	102.0	38.6	17.5	11.3	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	16. 2000
35	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		18.2	89.0	40.4	16.8	11.0	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	16. 2000
36	<i>Urotrichus talpoides</i>	ヒミズ		15.6	84.8	40.8	16.0	-	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	16. 2000
37	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		9.9	71.4	38.0	13.8	-	南竜山荘周辺(連絡橋下)	17. 2000
38	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		15.4	78.6	36.0	16.7	10.4	南竜山荘周辺	17. 2000
39	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		17.2	69.6	35.4	16.4	10.1	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	17. 2000
40	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		15.0	90.0	35.8	16.0	11.4	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	17. 2000
41	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		8.2	73.8	47.0	12.6	-	南竜セントラルロッジ周辺	17. 2000
42	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		6.4	67.8	37.0	12.8	-	南山荘裏林内(山荘裏)	17. 2000
43	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		9.1	71.6	39.7	13.1	-	南竜ヶ馬場休憩所(下側)	17. 2000
44	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		9.5	72.5	43.0	13.0	-	別山方面 - 木道周辺(旧道)	17. 2000
45	<i>Sorex shinto</i>	シントウトガリネズミ		4.1	54.8	50.5	12.2	3.3	南竜山荘裏林内(頂上付近)	17. 2000
46	<i>Sorex hosonoi</i>	アズミトガリネズミ		4.0	59.4	49.0	11.0	6.1	別山方面 - 木道	17. 2000
47	<i>Sorex hosonoi</i>	アズミトガリネズミ		3.1	54.8	53.2	11.7	6.0	南竜山荘裏林内	17. 2000
48	<i>Dymecodon pilirostris</i>	ヒメヒミズ		9.6	72.1	42.3	13.0	-	南竜山荘裏林内	17. 2000
49	<i>Microtus montebelli</i>	ハタネズミ		12.6	80.0	31.0	16.3	9.6	別山方面 - 木道周辺(旧道)	17. 2000

No: 番号, Species: 種名, Sex: 性別, BW: 体重, HBL: 頭胴長, TL: 尾長, HFL: 後足長, EL: 耳長  
 頭胴長は吻端から肛門まで, 尾長は肛門から尾端までで毛は含まない。後足長は爪を含まない。

\* 液浸後計測

# 手取川源流域におけるマス・イワナ漁について - 奥山人の溪流資源の利用例 - その1

橋 礼 吉

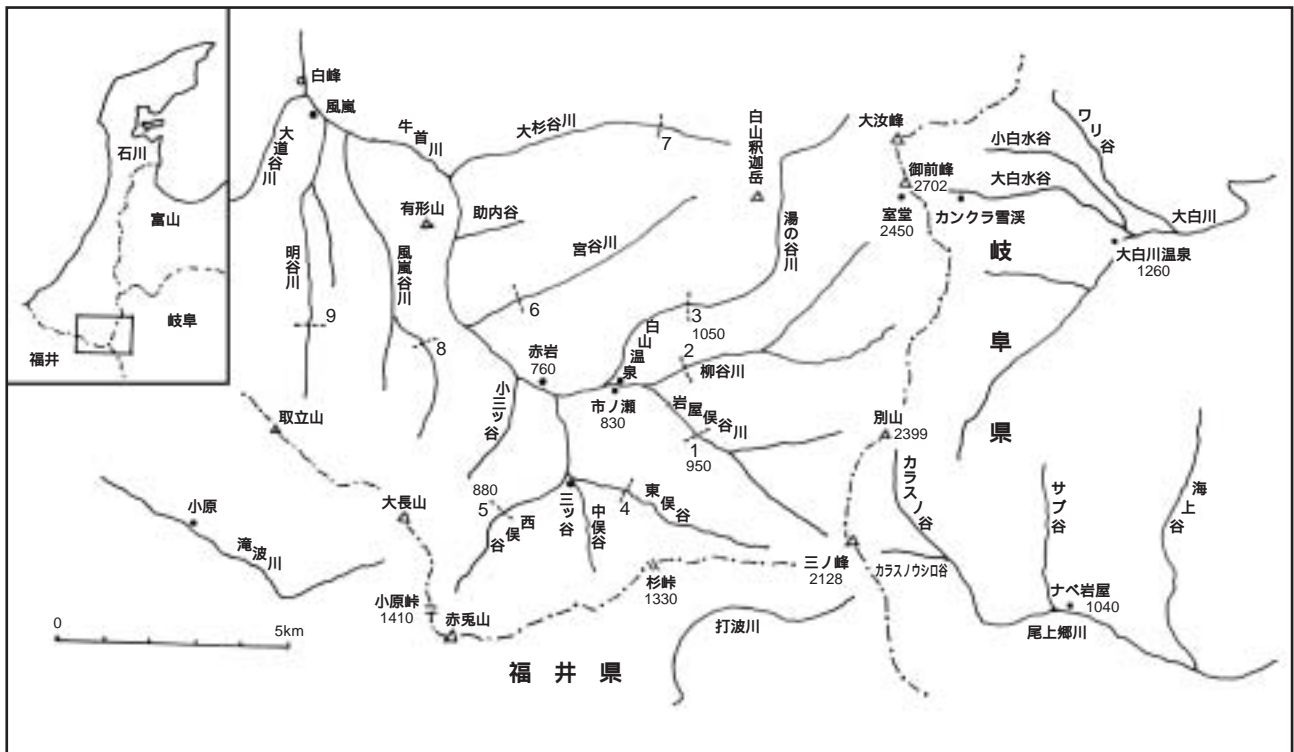
## TROUT AND CHAR FISHING AT THE SOURCES OF THE TEDORI 1

Reikichi TACHIBANA

### まえがき

手取川源流域で人間の最奥居住地は旧白峰村（現白山市）市ノ瀬である。現在は、温泉旅館，民家，国立公園ビジターセンター等の数棟があり，白山の石川県側登山口の位置を占めるが，冬は完全に無人となる。手取川本流は，旧白峰村領域では牛首川と

いい，支谷湯の谷出合，三ツ谷出合には，昭和9年（1934年）手取川大水害（以下大水害と表記）時には，市ノ瀬は白山温泉場に3戸と出作り8戸の計11戸，本流右岸赤岩に出作り20戸，三ツ谷川沿いに出作り13戸があった（図1）。市ノ瀬・赤岩・三ツ谷の出作りは，冬の積雪期も居住地で越冬する永住出作りで，通称「河内の衆」とよばれていた。河内と



---- はマス遡上限界またはマス漁停止線

- 1 三ツ石      2 猿壁      3 丸岡谷出合（ゲンジコヨモ山）
- 4 マスドメ    5 小倉谷出合    6 コロドメ
- 7 小左衛門の滝    8 スバル      9 小滝

図1 手取川（牛首川）源流水系概要

は、「川の上流で奥地にもかかわらず開けた地形」を意味する時があるが、まさにこの地域は河内地形で、平坦な河川敷をヒエ田に開田し、急傾斜地での焼畑産の雑穀ヒエ・アワを補っていた。因みに稲作は太平洋戦争後まで皆無であった土地柄である。

副題で表記した「奥山人」とは、谷筋最奥居住者をさす。補足すれば奥山人は奥の地には人間が住んでいないということである。具体例で示せば、手取川本流での奥山人(最奥居住者)は旧白峰村白峰の人(河内・風嵐も白峰に属する)、尾添川では旧尾口村尾添と旧吉野谷村中宮の人々である。奥山人は、食糧は焼畑で雑穀を作って主穀とした。だが最低限の生活必需品を得るためには現金を稼がねばならない。そこで奥山人は、お金を稼ぐ場として周囲の山を生産の場・稼ぎの場としていた。繰り返すが最奥居住地に共通した利点は、自分らより奥地に人が住んでいないことである。だから居住地奥の最源流地の山々、別な表現をすれば大分水嶺(場所により県境分水嶺)までの広大な山地を思うままに利用できた。手取川本流の奥山人は、旧白峰村白峰の人、さらに白峰本村(ジゲ)より奥の「河内の衆」は究極の奥山人(最奥居住者)である。標高830mの市ノ瀬から2,702mの白山御前峰までの桁外れに広い山地には、森林資源(建築材・木製品の原木)・植物資源(山菜・薬草等)・動物資源(クマ・カモシカ・ウサギ等)・溪流資源(マス・イワナ・アマゴ)・鉱物資源さらには水資源(ワサビ田の水源)が内蔵されている。僅か40戸の河内奥山人をとりまく白山は、多様な山地資源を提供する場であった。稼ぎのため懸命に利用を計れば、山地が広大なため、私達の予想以上に稼げたのではないかと思う。最奥居住者奥山人をとりまく山地は、上流・中流の中途半端な山村よりは面積が広く、多様な稼ぎができる生産環境であった筈である。

大水害前、最奥居住地河内へは日本海よりマス(サクラマス)が遡上し、そのマスの残留型アマゴ、さらに上流域にはイワナが棲息していた。学術的にはサクラマス残留型をヤマメ、サツキマス残留型をアマゴという。だから河内というアマゴとは学術的にヤマメにあたるが、伝統的呼称は「アマゴ」で定着、さらに役場記録の漁獲高統計でも「アマゴ」を使っているのだから、以下アマゴとして記述することにした。また、淡水魚を数える単位として「匹」でなく「本」を使ってきた慣行があるので、以下「本」とする。マス・アマゴ・イワナは、河内領域内湯の

谷出合左岸にあった白山温泉旅館2戸の料理材料として重宝され、河内奥山人にとって現金収入の一部となって生計を助けていた。浴客は登山シーズン終了と共に急減、冷気の訪れも早いので閉湯時期も早い。この頃になると魚は売れなくなるので自家用蛋白源に利用。特に飯鮓や塩漬けにして越冬食糧の一つとした。大水害すなわち大土石流による被害は甚大で言語に絶するものであった。市ノ瀬と温泉場の全11戸は跡形もなく流失、赤岩20戸中13戸が流失した。三ツ谷に被害がなかったのが救いであった。本流・柳谷・湯の谷・宮谷の河床は土石流の堆積で上昇し、巨岩がゴロゴロ散布する河原に激変、瀬も淵もなくなった。大型のマスは下流へ流失、小型のアマゴ・イワナも流れ、一部は土石流のなかつた谷・沢へ遡上した。大土石流は溪流魚の棲息環境を破壊してしまった。

この報告は、白山直下の河内の衆を含めた旧白峰村白峰の人々いわゆる奥山人が、大水害前後の頃におこなっていたマス・イワナの伝統的な捕獲技術と用具はどんなであったか、また溪流魚を貴重な現金収入源、さらには自家用食糧源としてどのように活用していたかに関して、稀少な残存資料をもとに、可能な限り具体的に把握することを意図した。

## マス(サクラマス)

### マスの生態

手取川は、白山を水源として旧白峰村を貫流、さらに尾添川・大日川等の支流の流れを集め、白山市美川町で日本海に注ぐ。流長は約66km、石川県下最長の一級河川である。源流の河内市ノ瀬は標高約830m、大水害前の河床は、適宜淵・瀬があった。そして温暖化進行以前であったので降雪量は現今より格段に多く、水量も豊かであった。河内の淵・瀬の特色は、柳谷・湯の谷上流は崩壊しやすい地質で裸地が多く保水力が乏しいのが影響し、融雪期と渇水期の流量変化が激しい。だから大樹の下、年中水を満々と溜めた淵が随所に見られるという景観は少なかった。つまり淵の多くない渓谷でマスの生育環境としては、決して良いとはいえない谷相であった。ここでいうマスとは、サケ属サケ科のサクラマスである。海より孵化した河川に戻って上流へ遡り、産卵して命を終える回遊性の強い魚である。山桜の咲く頃遡上を始め、秋には源流域で産卵、死んでしまう。卵は川底で越冬し、翌年の春に稚魚となり川で生活する。次年の春には10cm以上に成長し、美し

い小判状斑紋（パーマーク）をつけた幼魚ヤマメ（白山麓でいうアマゴ）となる。そして海に帰った時の脱水症状を防ぐため体表のパーマークを消して銀白色に変化させるスマルト化降海型と、そのままの体表を続けて川に留まる残留型に分かれる。降海したものは沿海、遠くはサハリン沖、オホーツク海まで回遊し、翌年春には約 3 kg、60cm前後のサクラマスとなって、母なる川へ戻ってくる。北海道、東北地方、さらに太平洋側では相模湾、日本海側では島根県以北に分布する。因みに、太平洋側神奈川県以南に分布するのはサツキマスで、長良川に遡上するものが著名で、サツキマスの残留型がアマゴである。手取川では 2～3 月にかけて遡上し始め、河内へは雪融け水にのるように遡上し 5 月中～下旬フジの花が咲く頃に遡上が終りとなる。9 月中～下旬より産卵場を探すようになり極限のマスドメまで遡上する。

マスの遡上限界は確定できなかったが、投網漁体験者の最上流漁場地は把握できた。湯の谷は名称のとおり、本流出合左岸に白山温泉、右岸に鳩の湯がありその余湯が流れこみ、出合上流河川敷にも温泉自噴地があるので遡上数が少なかったが、ゲンジコヨモ山（出作り地）直下の丸岡谷出合（約1,050m）までいった。柳谷は谷全体がもろく崩れやすく、谷筋に淵らしいものがなくマス・イワナの成育環境と

しては悪く猿壁以奥へはいかなかった。岩屋俣谷では三ツ石（約950m）以奥は効率が悪くいかなかった。三ツ谷川の遡上限界は確定できた。西俣には「マスドメ」（約850m）という地名がある位で（写真 1）、現在は水力発電所取入堰堤が施設されている場所である。東俣は小倉谷出合（約880m）まで、これより上流は水量が激減するためである。中俣は、谷が小さく水量も少なかったのでマスは遡らなかった。マスは、手取川河口標高 0 mより白山積迎岳直下湯の谷約1,050mの奥地まで遡り、その間約60kmの沿線の人々に海の幸を振り分けていたのである。因みにサケは、牛首川までは遡らなかった。

白山の呼称由来は、雪に覆われた真白な姿にある。別な表現をすれば白山は巨大な雪氷の貯蔵庫である。白山直下の河内は、急峻な地形、裸地の多い地表等が影響して保水力が弱く、雪融け水、雨水は減少し始めると急激である。雪融け水が急減し水量が少なくなった頃、マス遡上が終りをつける。獲ったマスは自家で食べるより殆どすべてを売ってお金にした。大水害前、湯の谷出合近くの左岸に加藤・山田の白山温泉旅館（写真 2）があり、そこで現金化した。マスの肉質の旨味は、新潟県三面川の漁師等によればサケとは比べものにならない程の高級とされる。山深い旅館では、マスを高級海魚として料理に使っていた。温泉旅館は冬場には閉鎖し、5月上旬に開湯、6月5日の菖蒲節供より本格営業にかかる。近隣の出作りは、焼畑の火入れ・播種作業の一連の春仕事が一段落したので、体休みと慰安を兼ねて入湯、さらに宿泊もする慣行があり、6月5日はその節目の日にあたる。河内のマス漁は、温泉の開湯・本格営業と深くつながっており、気の早い者は



写真 1 三ツ谷西俣谷のマスドメ

谷全体が滝のようになり、マスはこれ以上のぼれなかった。今は発電所取水堰堤がある。



写真 2 マス・イワナを多量に買いこんでくれた白山温泉（昭和 2 年石川県天然記念物調査報告第 3 輯より）



写真3 マス投網漁の鑑札(白山ろく民俗資料館蔵)  
裏面に「大正十五年八月十三日」の発行年月日を記す。

5月下旬頃より始めた。自然暦ではコブシの花が満開の頃、フジの花が咲き始める頃よりマス漁にとりかかったという。漁は、投網をうって獲るのがおもで、<sup>やす</sup>稽で突く方法、さらに産卵期に<sup>かぎ</sup>鉤で引っ掛ける方法があった。投網には年2円50銭(大水害時3円)の鑑札(写真3)が必要であった。

### マス漁

**投網漁** 投網とは、水中の魚を水上より、腕と体の回転力を使って網を円形に広げて、魚を覆い被せてとる漁具である。赤岩では自家栽培の麻(大麻)糸で網を編み、ナラ・クリの樹皮で染める。さらに鉛を融かして<sup>おもり</sup>錘を作る等自家製投網を作り使用していた。市販のものと比較すると麻糸が太いことが影響して2~3倍重く、約3~4貫(11.3~15kg)あったという。投網は、網の下裾を約1尺内側に折り返して、錘2個位の間隔で、細縄で折り返しを吊りあげて袋状とする。網にかかった魚はこの袋の中に閉じ込める仕組である。

白山ろく民俗資料館には、残念ながら河内で使った投網は現存しないが、下流の桑島集落山口務家で作ったマス用投網がある。これは、錘の形、糸の細さ等は精巧に作られており市販品である。裾は、長さ67mmの錘を16cm間隔で80個つけているので広がった最大外周は12.8m、直径に換算すると4.9mとなる。網の目は45mm、手綱は6.4m、全重量は約5.1kg(1.4貫)である。寄贈者山口務氏は使用体験がなく、父・祖父が使用したものという。資料館所蔵の投網は、マスが手取川を盛んに遡上していた時代の漁具として貴重資料といえよう。

シーズン始めは、淵のカケアガリを狙ってフチウ

チをした。マスは水温の低い所を好む。支流の流れ込む出合近くの淵や清水が湧いている淵は、幾分水温が冷たい。淵は深いので底部のマスは投網にかからないのでヤスに頼る。淵の上流部カケアガリは、新しく冷たい水が流れ込んでくるので、マスは夕方から早朝にかけて底から動いてくる。淵のカケアガリの水深は浅いので、そこで投網をうつのである。陸上岩の上から投網をうつ場合と、水中の足場の良い場所を選んでうつ場合がある。6月中の夜間の徒渉では体温が下がるので、時には流木を集めた焚火で、体を暖めなければならなかった。7月になると河川の水量も少なくなり、淵の水温は上昇・水深も浅くなって来る。マスは、暗くなると淵を出て流れの早い瀬に移り、明るくなると淵に戻る。瀬でも、穏やかな透明な流れより、泡が勢いよくたっている瀬のカシラ(頭)やシリ(尻)を狙って網をうつアワウチをした。夜、真っ暗であっても水泡は白いで狙いやすかったといい、アワウチは、もっぱら暗い時間帯におこなうヨアミ(夜網)をした。梅雨あがりの大雨で濁った水が増え、川幅も広くなる。また真夏の夕立の後も濁水が急増する。このような濁水が増え、それが減り始めた時が投網漁にとって最良環境となるので、「漁業を主とする者」も「漁業を従とする者」も、“川流れ”(溺死)に注意しながら競って網うちをした。増水時条件の良い時は昼夜を通して漁をした。鈴木と三松氏(明治34年生)は漁業を主としていた。一昼夜で6本獲ったのが最多で、この時は草鞋3足を履きつぶした。大正初期、夜のアワウチ漁1回で3~4本が普通、1回当り4~5円の稼ぎであった。獲れない時も稀にあった。大きいマスは2尺2~3寸~2尺5寸位、目方は1貫100匁が大きい方、小さいのは400匁位で、年間70~80本をとった。当時河内には漁業を主とする者が3組あった。夜の投網漁は、最小2~3人の組でおこなう。1人は照明用のヒノキタイマツを持ち、衣服や獲ったマスをリョウタビノ(写真4)に入れて担ぐ役をする。他は交互に網をうつ。自家製網は重く水を含むと3~4貫もある。時には腰位の深さの急流を徒渉しながらの漁である。闇の中流れに逆らうように足を踏ん張るので、昼間より倍以上に疲れた。網の裾が、川底の石に乗ると隙間ができマスが逃げる。それを防ぐため、他の1人は泡立つ瀬に飛び込み底の網を操作した。また、網にマスがかかると、飛び込んでマス・網諸共に抱えこんで陸揚げした。



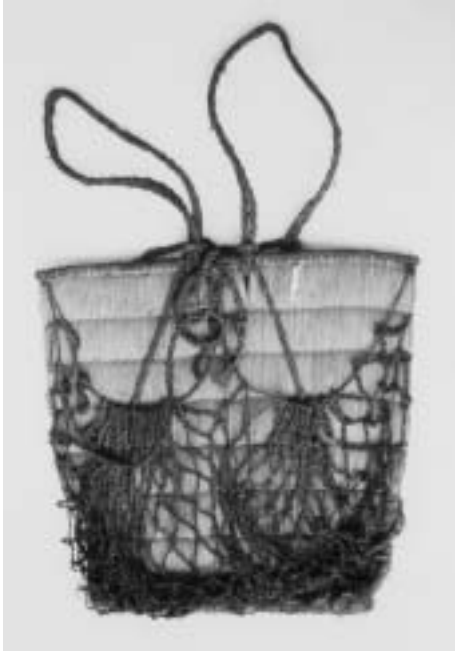


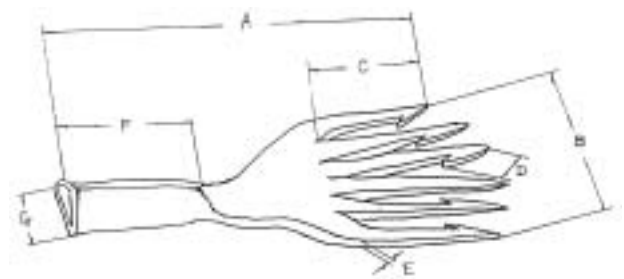
写真4 リョウタビノ（白山ろく民俗資料館蔵）  
網の中へ、冬はウサギ・テン、夏はマスを入れてかつく

産卵期に入ったマスは「シロボケになった」といい、オバネ（尾びれ）やハネ（胸びれ）が白く擦切り状態になる。産卵場は水深が浅く、細かい砂利のある所で、雄が雌によりそうようにつく。雌は砂利に腹を擦りこんで産卵し雄はシラコ（精子）をかける。この卵を狙ってアマゴ・イワナが数本群がってくる。アマゴの雄がシラコをかけるものがあるらしく、イワナは卵を餌にするためという。投網にマスはかかるが、アマゴ・イワナは網目が粗いのでかからない。シロボケマスは、雄雌も腹は太く身の味は極端に悪くなるので旅館の買上価格は下ってくる。温泉の閉湯は9月末日なので、マスは売れなくなり漁は止めた。加藤政治家ではシロボケマス、さらに産卵直後の死んだマスは、食材として程度の良いものは利用したという。「死後程度の良いもの」という実態はどんなものなのか興味深い問題であるが、実際に検分できない。程度の良いものは人間、程度の劣るものは野生動物・鳥が食べていたわけだから、マスの食物連鎖が白山直下の河内でおこなわれていた。

河内の人々が、マス投網漁をおこなっていた領域は、クマ（ツキノワグマ）の狩猟テリトリーと全く無関係であった。クマの巻狩りについては、河内と白峰本村の領域境界は、左岸は小三谷、右岸は宮谷である。つまり河内の人々は、クマを追って小三谷や宮谷より下流域へはいけなかった。マス投網漁は、狩猟

テリトリーにとらわれず宮谷下流の大杉谷出合付近まで出漁していた。仮に投網漁を、一晩に岩屋俣谷出合より下流方向に狩猟テリトリー内の宮谷出合まで漁をした時は約4.5km、さらに白峰本村の領域内の大杉谷出合まで強行した時は約8.5kmの距離となり、狩猟域より4km白峰本村領域へ入りこんで漁撈をしていたわけである。関連して、河内の赤岩・市ノ瀬・三つ谷の各出作り群は、クマ巻狩りについては相互にテリトリーの線引きをおこなっていたが、マスを含んだ溪流漁については自由であった。源流域でのマス投網漁の他地域での事例については、雄物川水系桧木内川・秋田県西木村、雄物川水系役内川・秋田県雄勝町秋之宮（野本，1999）、さらに只見川水系伊南川・福島県只見町黒谷（佐々木，1997）等がある。そして伊南川の投網漁では白山直下の河内と同じく7～8月頃夜間におこなっていた。なお平地部河川のマス夜間投網漁では、秋田県雄物川、山形県最上川水系鮭川等（野本，1999）の事例報告がある。

「<sup>やすりょう</sup> 猪漁」ヤスとは、長い柄の先に鋭利な細長状の鉄鉾をつけ水中のマスを突刺す漁具で、民俗資料館所蔵のもの（図2、写真5）は鉾3条のもの1本、鉾5条のもの2本があり、どれも地元の鍛冶屋製である。柄との接合部は、袋状にして差し込む型、袋状にせず板状にして釘と紐で固定する型がある。淵での潜水漁は3条鉾のものを使用、鉾は魚体に刺さり易いように細く鋭く仕込んである。資料館所蔵のものは、いずれも柄付きのものがないので、柄の材質や長さは不明である。人が淵に潜ると、マスは底の岩の割れ目、石と石の間、根株の隙間に逃げこむ。それを



ヤスの種類	A 全長 mm	B 鉾の全幅	C 鉾先の長さ	D 逆鉾先	E 鉾の厚さ	F 接合部 G 袋型	重量 g
マス見突用 ヤス・5条	275	167	長 150 短 145	57	11	袋型 85×33	1020
マス見突用 ヤス・5条	306	134	長 142 短 127	36	13	袋型 104×40	1320
マス潜水用 ヤス・3条	300	92	204	63	10	板型 123×25	450
ゴリ(カジカ)用 ヤス・3条	283	59	153	23	8	袋型 82×25	230

（白山ろく民俗資料館の調査カードより）

図2 白山ろく民俗資料館収蔵の猪



写真5 マス用ヤス（白山ろく民俗資料館蔵）  
上は潜水用，下はスリマス用



写真6 マス用力ガキの使用法  
（国文学研究資料館蔵『日本捕魚図志』より）

突くのである。潜水用ヤスには、鉾が突刺さった時に離れて魚体に残るように鉾に紐をつけたものが、三面川（田口, 1984）、只見川（佐々木, 1997）最上川水系白川（野本, 1999）で報告されているが手取川にはなかった。産卵期雄は尾パネで砂利を掘り、雌が腹を砂利に擦る状態になるのでスリマスといい、淵のマスより突き易かった。スリマスの動きは幾分敏捷でなくなる。さらに夜は鈍くなるので松明を使ってのヤス漁ヨガキをした。その場合、ヤスは水中で操作するのでなく、陸上より水中のマスを見定め、突き下ろすよう刺す。太い鉾が魚体を通して川底に達しても、そのままヤスを固定してマスの動きを止めるように扱った。

**鉤漁** 白峰村のカギとは、マスを引掛ける鉄製鉤を2条つけ、持ち運びが便利のように二つ折にできるようにして、漁場では伸ばして使う漁具である（図3）。資料館へ寄贈時、使用者は他界された後であり、調査原票には「ヤス」と記してあるが「カギ」と言っていたと思われる。このカギの漁法は、使用者他界のため分らなかったが、農商務省水産局纂『日本水産捕採誌』下巻（1910）では、これと同型の漁具を「摩鉤」と命名、その技法を記録、さらに『日本捕魚図志』では挿絵入りで技法を紹介してい

る（写真6）。それによれば、この漁具は産卵期のマス、地元でいうスリマスに限って使用する。砂利の多い産卵場スリバ、時には漁のため人工的に砂利を敷きつめたスリバの川底に置く。引縄を小石で押さえ、マスがくるのを待ち伏せする。マスを発見すると急に縄を引張って鉾で魚体を引掛け、逃がさぬように急ぎ川中に走りこんで捕獲する漁法である。寄贈者は、川沿いの居住者でなく有形山（1,010.7m）東面標高850m藤部ニサ山の出作りである。この漁具で漁をするためには、出作りの小屋場から牛首川本流までは30°位の急傾斜地高低差約250mを下らねばならない。漁場は本流助内谷出合付近と思われる。産卵期には、秋の雑穀収穫・乾燥・調理作業等の多忙な中、足繁く急坂を登り下りしてマス獲りをしていたと推察する。マスの産卵は極源の源流域でもおこなうと聞いていたが、鉤の使用地助内谷出合付近は、河内市ノ瀬より約6km下流であり、ここでも産卵していた証といえよう。同類の鉤を産卵場に置いて引掛けてマスを獲る漁法については、只見川のオキカギ漁（佐々木, 1997）の報告がある。

### 源流域におけるマス漁技術の系譜

白山直下河内の溪谷流は、平野の流れより格段に急流の筈である。河内のマス漁の主流は投網で、さらには稽漁・鉤漁もあった。急流で徒渉しながら投網をうったり、片手に稽を持って淵に潜ったりできるのは、溪流での高い技術をもっていたから可能なことである。深雪地の奥山人は、狩猟のため、急傾斜地・雪氷に対する技術は必須、さらに溪谷での淡水漁のため泳ぐ・潜る技術も必要となる。慣習として年長者は、次世代を幼少期には雪氷の山でのウサ

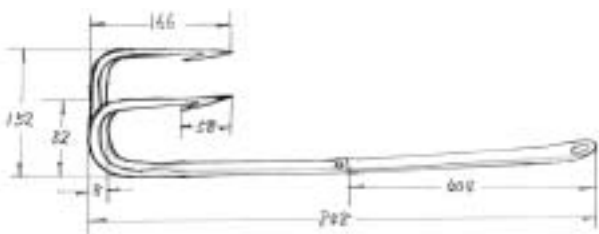


図3 白山ろく民俗資料館蔵のマス鉤（単位ミリ）

ギ猟・渓谷でのイワナ漁に引っ張り込んでその技術を体得させ、その体験の積み重ねでより上級のクマ猟・マス漁へと対応できる能力・技術を習得させるよう試みてきた。

鈴木牧之は、江戸時代文政期の著述『秋山記行』前倉集落の段で、「抑 此橋前後半道ばかりの所は、深淵限りなき水底数々故、鱒・岩魚の類の栖にて、彼の秋山を住居とする秋田獵師は、此水底へ潜り、鍵にて取る事、妙手を得たりとなん。」と書き、中津川源流の潜水鉤漁を絶賛し、この技法は秋田獵師が伝えたことにも触れている。古くより、猟をする者は漁をするのにも長けていた。新潟県入広瀬村大白川新田の住安嘉裕家所蔵の「捕鱒の図」は、明治初期の平石川でのマス集団漁を描いたもので、最上孝敬氏により最初に紹介された（最上，1966）。大白川新田は平石川最奥集落で、ここでいう「奥山人」にふさわしく、また狩猟をする者が多い土地柄である。描写から「潜り漁」が単純でないことが分る（写真7，8）。具体的には左手に石を抱き深い淵に潜る技法、潜った二人が引っ掛け鉤を向い合わせて獲る技法、深く潜って体の上を通り過ぎるマスを獲得する技法、潜って岩の割目や岩下に隠れるマスを獲得する技法等である（佐々木，1997）。地形が複雑な渓谷の淵に棲息するマスの様々な生態に応じた技法、集団漁により先祖から伝授された伝統技法が如実に描かれている。溪流淵での潜水漁は単純ではないのである。

源流域には、マスより大型のサケは遡上してこない。毎春回遊してくるマスは、在来のイワナより大きく獲りがいいがあるので、用具・技法を工夫して獲



写真7 新潟県平石川でのマス潜水漁その1  
二人向きあって引っ掛けカギでマスを獲得。  
入広瀬村（現魚沼市）大白川新田，住安嘉裕氏蔵「捕鱒の図」より，部分図

っていた。先人の調査をもとに4地域の源流域を含めた上流域漁法を紹介し、手取川のそれと比較したのが表1である。4地域共に日本海に注ぐ河川源流域で、秋田県西木村戸沢，新潟県朝日村奥三面，石川県白峰村白峰・河内は谷筋最奥地である。その居住者は、ここでいう「奥山人」であり、共通してマス漁従事者が狩猟をおこなう土地柄である。

日本海沿岸河川におけるマスの回遊・遡上数は、マスが寒流系の魚であるため、緯度の高い北方の川ほど多くなるのは利の当然である。北方の雄物川・桧木内川，三面川，阿賀野川・只見川等の遡上数は、それより以南の手取川と比較すれば遥かに多く、特に雄物川・桧木内川は桁外れに多かったと思われる。桧木内川のマス漁では、遡上数が多いので原始的な蒺・鉤・釜でも獲れるが、より効率的な網漁へと進化していた。さらに漁をする主体が個人漁・2～3人漁より集団漁へと発展していた実態があった。桧木内川小山田地区では、セコ10人がマスを瀬より淵に追込み、その淵を巻網で囲み、熟練者が二人向きあってマス鉤を操る組を5組作ってマスを獲り、一つの淵で約40本のマスを獲ったという（野本，1999）。この鉤と巻網を併用した集団的マス漁は、東北地方のマタギ等にみられる小集団によるツキノ



写真8 平石川でのマス潜水漁その2  
淵の底へ石を抱いてもぐり、体の上へ泳ぎきたマスを下より、カギで引っ掛ける。「捕鱒の図」より，部分図

表1 上流域マス漁の漁法一覧

	桧木内川 秋田県西木村戸沢等	三面川 新潟県朝日村三面等	只見川 福島県只見町・南郷村	中津川・秋山郷 新潟県津南町大赤沢等	手取川 石川県白峰村白峰
ヤス 潜水して突く		カサヤス フクロヤス			
ヤス 岸から突く		ホリマスヤス フクロヤス			
カギ 潜水してひっかく		テンカラカギ カギ	ヒッカケ オキカギ		
ドウ (笠)		サゲドウ ノボリドウ		植物製マスカゴ 金属製ハネカゴ	
投網					
網	巻網 刺網 追い込み網	エグリ網 モツデ網	引網 滝ノツリアミ		
毒流し		ネモミ (クルミの根)			
文 献	野本寛一(1999)	朝日村の民俗(1978) 赤羽正春(1999)	佐々木長生(1997)	野本寛一(1996)	

巻網・エグリ網・モツデ網は、上流より中流と位置付けした方がよいかも知れない。

ワグマ共同狩猟の形に似ているように思う。三面川支流高根川高根地区の集団漁は、総勢50人程で河原のクルミの根を掘り、淵の上流部で根を一斉に叩いて揉み、黄色の液を流しこむ。淵の下流部で稽を持って突きさす漁法で、1回の毒流しで下流1kmまで漁をおこない、マスの分配は参加者に平等に分けていた(赤羽, 1999)。平石川大白川新田地区では、最初の集団漁カギノクチアケでは、引っ掛け鉤を持ち淵に潜る者、待ち構える所へ石を投げてマスを追い込む者、淵のまわりには石の散在はないのでその石を運ぶ者、マスの退路をさえぎる網を張る者、着衣・弁当を持ち歩く者、冷えた体を暖めるため流木を集め焚火をする者等大勢でとりおこなう。参加した子供は大人と同じようにマスの分配を受け、さらに喜びと技術を享受できた。

### マス漁獲高の激減

白山市白峰支所(旧白峰村役場)所蔵文書閲覧の便宜を受け、淡水漁業に関する資料を探索した結果、連続した暦年統計は見当らなかったが、明治末期、大正期、昭和初期のマス・イワナ・アマゴの漁獲高とその増減についての概要はつかめたと思う(表2)。マス最多漁獲高は大正11年の334貫、次いで大正10年325貫、大正13年257貫と続く。最小は昭和9・10年の1貫である。つまり大正11年をピークに減少の一途を辿る。分り易くするため、マス1本の平均的重さを700匁とすれば最多年の334貫は477本に相当する。最少年の1貫を1本500匁と換算すれば2本、特大の1貫と換算すれば1本しか捕れなかったことになる。マス漁獲高の漸減に役場は危機感をもった。昭和3年は94貫となり最盛期の28%となっ

た。県への漁獲高報告書に「本村ヲ貫流スル手取川ノ下流ニ於テ水力発電事業ノタメ各所ニ堰堤開門等ノ工作物設置スルモノ多キヲ以テ鱒類ノ遡上防ゲタル結果鱒ノ欄非常ニ減額」という添付文をつけている。

大水害発生は昭和9年7月11日。水害発生半年前の昭和9年2月1日付漁獲高報告書では、マスが5貫に激減したことをふまえ、次のような訴状を石川県知事山口安憲宛に提出した。「本表記載ノ鱒及アマゴノ累年ノ統計ニ示ス如ク年々減獲セラル、殊ニ本年ニ於テハ言語ニ絶スル悲惨ナル実況ニテ原因ハ多々アルト考エラルモ主ニ手取川・牛首川ニ設ケタル数ヶ所ノ発電所引水堰堤ノ魚道不完全ナルモノ其原因ト考察セラル固ヨリ発電事業モ国家主要事業ノ一ニシテ助成奨励スルモ亦地方ニ於ケル天恵ノ水産物ノ斯ル惨状ニシテ我々山間住民ノ栄養上殊ニ考慮サレンコト...以後省略」。訴状は、終末の肝心要のところ上で級機関への施策を要望することなく竜頭蛇尾になっている。しかし、公共開発のため、奥山人のマス漁が犠牲不振となり、収入・栄養上で問題が発生したことの事態を上級機関に果敢に提出しているのは、当時の社会・政治情勢のもとでは稀少事例と思われる。因みに昭和9年大水害以前に、本流に取水堰堤を設けた発電所とその完成年は次のようである。明治44年福岡第一発電所、大正10年吉野第一発電所、昭和3年鳥越発電所、昭和5年吉野第二発電所。つまり、マス漁獲高が大正10年代より漸減するのは、県への訴状に記すように発電所に付属する取水堰堤建設にともなう魚道の不完全さが最大因で、マスの遡上が少なくなったのである。すなわち河川の公共開発事業のため、奥山人の淡水漁撈が影

表2 石川県白峰村の淡水魚漁獲高

年次	マス		イワナ		アマゴ		その他
	漁獲高 貫	金額 円	漁獲高 貫	金額 円	漁獲高 貫	金額 円	
明治 38年	85	127.5	110	132	50	65	アユ 円 324.5
40	200	300	120	156	70	91	アユ 547
41	60	102	130	169	20	28	アユ 299
大正 元	90	180	90	144	45	72	本流に明治44年福岡 第1発電所取水堰堤
5	140	252		アマゴを含む 368			
6	210	378		アマゴを含む 400			漁業を主3戸 漁業を従33戸
7	90	180		アマゴを含む 400			漁業を主3戸 漁業を従35戸
8	160	432		アマゴを含む 450			漁業を主3戸 漁業を従34戸
9	180	810		アマゴを含む 720			漁業を主2戸 漁業を従36戸
10	325	1300	アマゴを含む 250	アマゴを含む 1125			本流に吉野第1発電 所取水堰堤
11	334	1503	アマゴを含む 275	アマゴを含む 1238			
12	163	978	アマゴを含む 277	アマゴを含む 1385			
13	257	1275	アマゴを含む 275	アマゴを含む 1375			
昭和 2	131	786	アマゴを含む 230	アマゴを含む 1380			
3	94	324	アマゴを含む 214	アマゴを含む 1284			本流に鳥越発電所取 水堰堤
4	154	847	113	678	147	882	
5	87	522	164	984	105	630	本流に吉野第2発電 所取水堰堤
6	48	288	268	1608	117	702	
7	47	282	348	1914	61	336	
8	5	20	228	1140	50	252	
9	1	5	223	1115	59	295	
10	1	5	アマゴを含む 43	アマゴを含む 215			

白山市白峰支所蔵の統計より抜粋。「漁業を主」とは「漁業を主とする者」、「漁業を従」とは「漁業を従とする者」をさす。いずれも役場記録の語彙

響を被り、河内の場合はマスを温泉旅館で換金していたので現金稼ぎが少なくなったのである。これに追討ちをかけるように昭和9年7月11日早朝、湯の谷に大土石流が発生、市ノ瀬11戸全部、赤岩20戸中13戸が流失した。本流河川敷は約80m上昇し河床は一変、淵・瀬はなくなった（加藤，1986）。その結果昭和10年の漁獲高はマス1貫、アマゴ・イワナ合わせて43貫と激減した。数字は大水害の物凄さを如実に語っている。河内のマス漁は、発電所取水堰堤

という人為的障害と、未曾有の大水害という自然災害によって昭和9年に消滅状態となってしまった。

#### マスの調理

マスは白山直下の河内では最大の魚で、イワナより桁外れで大きい。旅館へ売の際はマス・イワナ共に重さで金額を決めるので、マスはイワナより割が良く、獲ったものは自家用にせず換金した。産卵期のマス、産卵直後のマスは自家用に、基本的に塩蔵、

または飯鮓にして冬場の重要な蛋白源とし保存食の一部としていた。河内のマスは、旅館も地元作りも、魚料理に共通する刺身、焼魚、煮魚、塩魚にして食べた。

**刺身** 河内へ遡ってきた直ぐのものは食べた。水温があがるにしたがい「生臭くなる」「シラミがつく」「ミミズのような細長い虫がわく」として生で食べない。シラミとはサカナジラミと思われる。水温が上昇するとマス・イワナ等の淡水魚の表皮やひれの付けねに吸着して、体液を吸う微細な虫で、水温が低くなると外れてしまう。手で除去したり熱処理すれば問題はない。ミミズのような細長い虫とは、寄生虫サカナサナダムシと思われる。サカナサナダムシについては、奥州藤原氏の居館遺跡柳之御所の発掘で、トイレ跡よりサカナサナダムシの卵が発見され、北上川を遡上するサクラマスを生そのまま食べ、それが人間に寄生していたらしいとして注目された。

**焼魚** 塩焼きは手数もかからず、サケより旨いというマスの味を引出させて最高であった。旅館は切身にして、作りは豪快に輪切りにして焼いていた。

**煮魚** マスの調理というより大根を煮る時にマスを入れると、大根にマスの味が移って旨くなり、御馳走の一つであった。

**塩マスとサカナフロ** 産卵期のマスは、旅館がヤスビキ(安引き)で買ってくれる時は売ったが、売れなかった時は塩マスにして保存した。河内は、日用品流通ルートの最奥地であり、家数も50戸に満たないので生魚が届くのは、春先の日本海産の鰯だけで、身欠き鮓・焼鮓が細々と移入されていた。だから売れなかった産卵期のマス、さらには死直後のマスは、貴重な自家用食材であった。市販の塩マスは丸1本のままのものが多く、河内では適宜の大きさに切り、塩をまぶしてから木製収納箱サカナフロに並べて、越冬用に保存した。サカナフロとは、端的には杉板製の蓋付き箱である。白山ろく民俗資料館には現物がない。赤岩・加藤政治家の箱の規模は、縦1尺、横1尺5寸、深さ1尺位の大きさであったという(図4)。保存中水分がでるので片方側底板に小さい穴をあける。穴の反対側底板に棧を打ちつけ、少し傾いた状態にしておく。加藤家では、底にササの葉を敷きつめ、塩マスを約10~20本を入れて貯えた。時には、丸ごとのイワナ・アマゴも貯えた。

マスの越冬用保存法としては、新潟県三面川流域では、塩マスをトチの葉と稲藁で包んで保存する

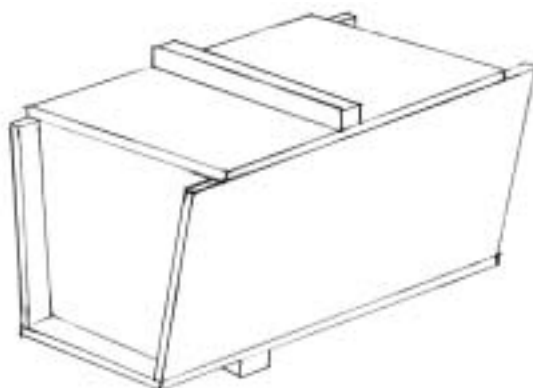


図4 サカナフロ復元図

民俗資料館の各種収納具の木組みを参考にして復元した

というアラマキという技法がある(田口, 1984)。また福島県只見川源流域では、塩マスを薫製にして保存している(佐々木, 1997)。白山直下の河内では、サカナフロという木箱で、魚肉の劣ったマスを塩マスに加工、それを保存した。残念なことにサカナフロの現物はない。何ら変哲のない木箱であるが、奥山生活者が冬の蛋白源に執着して創った生活道具として注目すべきであろう。

**押し鮓** 河内でいう「マスの押し鮓」とは、重さを効かした飯鮓である。正月用にどの家々もした。

1. 普通の家ではシオマス5, 6本を塩出しして食べやすいように切身にする。北陸の飯鮓には野菜を多く入れる傾向があり、河内でも輪切りまた千切りダイコン、色添えにニンジン、刻みショウガを混ぜる家もある。塩出しや混ぜ物の準備等に1週間程かかる。
2. 桶の口と底の直径が同じ寸法いわゆるずん胴型の桶を使う。底にササの葉を敷き塩を薄くまく。その上にご飯(米10割の純粋な飯)を敷きつめ、さらにその上にマス・ダイコン・ニンジン・ショウガを並べ置き、少量の塩をまく。このような方法でササの葉・ご飯・マス・野菜を幾重にも漬けていく。
3. 一番上にササの葉を多目に被せ、木蓋をのせ、オモシ(重石)を利かし醗酵を待つ。麹や酢をまったく使用しないので、醗酵には長い時間を必要とするので、正月の約1か月前に漬けてまねばならない。
4. シタジ(漬物汁)が木蓋の上にあがってくると汲んで捨てる。
5. 大晦日が近づくと「逆サ重シ」をする。漬物桶の最上部のオモシを取り除き、桶全体を逆さにし

直接土間に置かないで、升（穀物の容量を計る容器）を土台にしてその上に置く。すると、木蓋は下になって底板の役目、底板は上になって木蓋の役目をする事になり、桶は上下が逆転する。蓋の役目をする底板に、さらに前より重いオモシをのせると、底板はオモシの重力で底抜けとなって圧力がかかり、鮎本体より汁気がさらに抜けていく。河内の年末出合いの挨拶に、「逆サ重シすんだか」「鮎逆さにしたか」等と交す程、女性の逆サ重シは正月前の風物詩であった。

6. すっかり汁気（水分）が抜けた鮎は固くしまっており、その固さは火箸を使って起す程で元日の朝はそれを大皿に盛りつけて食べた。

河内は大水害前、水田稲作は皆無で主穀はヒエ・アワであった。日常の主食は、購入した米と雑穀の混飯で、米購入費は家計上かなりの負担であった。そして雑穀飯については、外向けにひげ目を感じていた人もいた。複数家の調査では鮎に「純粋な米飯を使う」とのことであったが、主穀栽培や日常の混飯のことを勘案すると、鮎にも米とアワを混ぜた飯を使っていた実態が隠されていると思う。過去の焼畑雑穀栽培の出作り調査で、平素の炊飯での米・雑穀の混合比率に関しては、実態よりは米の割合を多くして口述される事例に遭ったことを考えると、鮎には純粋な米飯を使った家もあれば、米・雑穀の混飯を使った家もあったとする視点は間違いでなかろう。雑穀飯を使った飯鮎としては、大井川上流赤石山地の静岡市井川地区田代の諏訪神社の神饌ヤマメ鮎がある。これは溪流のヤマメをアワ飯（アワ10割の純粋なアワ飯）で仕込んだ飯鮎である（井川雑穀文化調査委員会、2004）。

### 三ツ谷林七蔵家大福帳に見るマス

三ツ谷林七蔵家（現当主は林茂氏）は、昭和36年（1961）の離村時まで地元でいわゆる萬屋を営んでいた。林家所蔵の『大正二年十一月改大福帳』には、喜左衛門・仁吉・乙市・喜太郎の四家で、それぞれ「今ジク山マスノワリ」5銭が林家に支払われている（表3）。同じように「冬山ワリ」53銭が支払われている。「マスのワリ」とはどういう性格の金額なのか気にかかった。大福帳には、「冬山巻倉山様」という掛け売り先があり、鰯30、鯡3把、酒1斗5合計2円12銭を林家より買っている。冬山巻倉とは、積雪期の巻倉、補足すればクマの巻狩りのことで、4人は狩り開始の元気付けや、狩り後の慰

表3 林七蔵家「大正2年大福帳」に見るマス

掛け売り先	月・日	商品項目	金額 銭
今ジク山	10. 2	醤油 3合	7
	10.10	酒 5合	27
	11.17	マス 2貫130匁	82
	12. 5	モチ米 2升	} 93
		酒 1升	
喜左衛門	9.18	今ジク山マスノワリ	5
	9.18	マス 580匁	35
	10.18	マス 580匁	35
仁吉	9	今ジク山マスノワリ	5
	9.18	マス 420匁	25
乙市	9	今ジク山マスノワリ	5
	9.18	マス 720匁	43
喜太郎	9	今ジク山マスノワリ	5
	10.19	マス 580匁	35

労時の品が2円12銭で、その割勘が「冬山ワリ」の名目で請求されていたことが分った。4人は狩猟ばかりでなく同じ構成員でマス漁もおこなっていた。今宿山の麓に住居があったので「今ジク山様」という掛け売り先名となつたらしい。河内のマス漁は、夜の投網漁がおもで最低2人が必要であり、4人はどのような漁撈態勢でしていたか不明である。4人には「今ジク山マスノワリ」の名目で5銭が請求され納めている。5銭×4名=20銭の明細内訳は『大正元年大福帳』に記されているわけだが、つきとめられない。大正2年「今ジク山様」には、醤油3合、酒1升5合、モチ米2升、マス2貫130匁計2円9銭を林家より購入、その割勘52銭は次回の清算（掛け売りの清算は盆と暮）で「今ジク山マスノワリ」の名目で4人に請求される手筈となる。

大福帳書上げのマスは、塩マスのことである。4人はマス漁で獲った生マスは、林家でなく温泉旅館に売ったので大福帳に記載はない。4人は塩マスを9月18日秋祭り、さらに10月19日秋の節供（河内の三月節供は4月15日、盆は9月11日頃、九月節供は10月19日と遅れておこなわれていた）めあてに買っている。この時の塩マスの単価は100匁6銭すなわち1貫60銭である。11月4人で越冬用に共同購入した時は1貫38銭、個人購入より引ききしてもらっている。役場資料では1年先の大正元年の生マスの単価は1貫2円である。補足すればマス漁をしていた4人は、生マスを1貫2円で売り、自家用塩マスは1貫40～60銭で買っている。この方が銭勘定で得なのである。現金収入をめざした河内の人は、生マス

の殆んどを旅館に売っていたという実態は、林家の大福帳よりも裏付けられる。

正月にマスの押し鮓を食べる習慣は前述した。さらに秋祭り、九月節供という折り目にも、塩マスがハレの食材になっていた。古くは生マスであったのでないか。秋のマスは味は劣るが源流まで遡ってきた海の幸を儀礼食として使ってきた証といえよう。三ツ谷のマス漁「今ジク山」の構成員はそのまま冬場の「巻倉」すなわち狩猟の仲間であった。このようにマス漁をする者は狩猟もおこなっていた土地として、前述した秋山郷、新潟県入広瀬村大白川(最上, 1966), 新潟県朝日村奥三面(田口, 1984), 秋田県西木村戸沢・中泊(野本, 1999)等が報告されている。

## 文 献

- 赤羽正春(1999)河川開発と民俗変容 - 三面川を中心に - .  
ブナ林の民俗, 高志書院, 179 - 199 .
- 白山総合学術書編集委員会(1992)手取川上流域の自然と魚類 . 白山 - 自然と文化 - , 北國新聞社, 273 - 284 .
- 井川雑穀文化調査委員会(2004)井川雑穀文化調査報告書, 静岡市教育委員会, 109 - 114 .
- 池上鋼也郎(1935)白山連峰と溪谷, 宇都宮書店, 319 - 324 .
- 加藤政則(1986)白山の埋み火 - 白峰村河内の存亡史 - , 川上御前社跡保存会, 98 . 99 . 284 .
- 最上孝敬(1966)川潜り漁のこと - 新潟県入広瀬村大白川 - . 西郊民俗39, 西郊民俗談話会, 1 - 7 .
- 最上孝敬(1967)原始漁法の民俗, 岩崎美術社, 220 - 233 .
- 新潟県朝日村教育委員会(1978)三面川の川漁 . 民俗文化財緊急調査報告朝日村 , 朝日村役場, 217 - 230 .
- 日本捕魚図志(和本). 国文学研究資料館蔵(作者・年代不明)
- 野本寛一(1996)始原生業複合論 - 秋山郷・伊那谷から - . 信濃, 48 - 1, 信濃史談会, 33 - 61 .
- 野本寛一(1999)サケ・マスをめぐる民俗構造 . 民俗文化, 11, 近畿大学民俗学研究所, 11 - 121 .
- 農商務省水産局纂(1910). 日本水産捕採誌 下巻, 農商務省水産局, 50 . 51 . 71 . 72 .
- 佐々木長生(1997)只見川上源流域における鱒漁について . 民具研究, 115, 日本民具学会, 29 - 45 .
- 白水 智(2005)知られざる日本・山村の語る歴史世界, 日本放送出版協会, 67 - 95 .
- 白峰村史編纂委員会(1991)白峰村の水産業 . 白峰村史第3巻, 白峰村役場, 370 - 372 .
- 鈴木牧之・宮栄二校注(1971)秋山記行・夜職草, 平凡社, 140 . 144 .
- 田口洋美(1984)川獵 . 山に生かされた日々 朝日村奥三面の生活誌, 山に生かされた日々刊行委員会, 116 - 119 . 126 . 127 .



# 「白山自然保護調査研究会」平成16年度委託研究事業成果要約

## 1. 手取川上流域の土砂流出とSuspended Sediment (懸濁物質)

代表者 守屋以智雄

協力者 青木賢人

2004年10月20日に日本列島に上陸し、金沢にも瞬間最大風速42m/秒、時間最大雨量10mmに達する暴風雨をもたらした台風23号の際に、手取川本支流の白峰から美川に至る15か所の橋梁で、出水に含まれる懸濁物質濃度の変化を観測した。観測期間は出水の翌日(21日)から、基底流量に低下した11月6日までである。その結果、手取川ダムより上流の牛首川および、尾添川、大日川では、流量の減少に伴って、懸濁物質濃度も低下する傾向が確認された。一方、手取川ダムより下流側では、ダムからの放流によって洪水ピークが過ぎた後にも流量が維持されると共に、懸濁物質濃度も低下せずに維持されていることが確認された。このことは、手取川による物質運搬にとって手取川ダムの存在が重要な意味を持っていることを示し、手取川ダムの運用しだいによって、ダムより下流側の懸濁物質濃度すなわち、河川水の濁りをコントロールできる可能性を示唆している。

## 2. 白山直下の地震活動

代表者 平松良浩

協力者 古本宗充・本多 亮・酒井主計・  
吉村三智頼・岩月晃一・菅谷勝則

### 白山直下の地震活動解析

定常地震観測網では地震検知能力が低い白山直下の定常的な地震活動を解明するために2004年9月末から10月下旬にかけて、金沢大学において新規購入した地震観測装置を用いて白峰村に臨時地震観測点を設置し、臨時地震観測を行った。1か月の観測期間中に白山周辺10km四方において12個の地震の震源を決定した。最大のマグニチュードは0.6、最小のマグニチュードは-0.6である。震源の深さは1~3kmであり、過去の観測において室堂に観測点を設置しなかった場合の深さと調和的である。新たな試みとして、連続波形記録に対してスペクトル解析を行い、地震波動の低周波成分の検出を行ったが、

結果的には白山直下での低周波地震や火山性微動は確認できなかった。

## 3. 白山火山におけるマグマ組成の時間変化

代表者 酒寄淳史

協力者 中塚妙子・池田尚子・土屋輝真

白山山頂部における新白山火山本質岩塊の岩石学的特質

白山山頂部とその周辺部には、比較的新しい時期に起こった小規模噴火の産物と考えられる本質岩塊が分布している。これら冷却節理の発達した本質岩塊から36個の試料を採取して顕微鏡観察を行い、そのうちの22試料についてモード組成分析を実施した。その結果、本質岩塊試料はオーグナイト微斑晶含有量が明瞭に異なる2つのタイプに分けられ、そのタイプ分けと本質岩塊の分布域との間に対応関係があることなどが明らかになった。

## 4. ブナの種子生産と種子食性昆虫群集の相互作用：石川県内の孤立化したブナ林とそれらの母集団と推測される白山のブナ林の比較

代表者 鎌田直人

協力者 小谷二郎

ブナの豊凶現象と種子食性昆虫群集に関する地域間変異

石川県内の9か所のブナ林にシードトラップを設置し、落下する雌花由来の器官を調査した。開花数は、鴉ヶ谷で68.2/m<sup>2</sup>、石動山で38.7/m<sup>2</sup>で、それ以外は、すべて10/m<sup>2</sup>以下であった。津幡と別当1では、5個のトラップにはまったく落下しなかった。健全種子数は鴉ヶ谷で0.8/m<sup>2</sup>以外は、すべてのプロットでまったく落下しなかった。すべてのプロットでブナヒメシンクイの食害がもっとも重要な死亡要因であった。

## 5. 白山室堂平にみられる温暖化現象の把握と進展傾向の予測

代表者 辰巳博史

参加者 菅沼孝之

協力者 外山治美・名迫素代

衛星写真から判読した室堂平の植生図と、1976年に作成した室堂平現存植生図との比較

2003年の衛星写真から判読して、現存植生図を作成した。

室堂平雪田植生に侵入したハイマツ実生の実態の把握

室堂平の雪田及び周辺に分布するハイマツの実生25本について、生育位置と高さ等を測定した。

実生の定着過程の調査

1997年より開始して8年目の生残個体数は49で、前年までの出現総数1000で除した生残率は4.9%である。生残率は実生の多いマイヅルソウが高く、ヒロハノコメススキ、シヨウジョウスゲは非常に低い。本年はヒロハノコメススキの12の個体数が生残していた。クロユリ、ミヤマクワガタなどの実生数は多いが生残率が低い。

回復状況調査

1973年より開始して32年目にあたる調査の結果、植被率は調査区は82.18%、は96.202%、は85.48%で、全調査区で増加していた。31年間での回復率は調査区では1.54%、では0.88%、では1.33%である。

主な種について、特に木本のガンコウランとクロマメノキは本年度も占有地を広げているのが目についたが、他の種の増減は調査区によって異なっている。

## 6. 白山の亜高山帯・高山帯の植生地理とその長期変動：弥陀ヶ原の植生変動

代表者 古池 博

協力者 白井伸和・吉本敦子

白山の弥陀ヶ原(標高2350m)において、雪田植生・湿原が減少しササ群落やササを含む低木林が増加する現象(いわゆる「乾燥化現象」)が、実際に起こっているかどうかを、2004年に南竜ヶ馬場において適用した方法とほぼ同様の方法を用いて調査したところ、従来指摘されてきた経験的な知見が、ここでも正しいことが実証された。

すなわち、現地調査にもとづいて同地域の植生分類を行うとともに、これを基礎資料として最近45年間の空中写真の判読作業によりそれぞれの時代の植生図を作成し、各植生類型の時系列的な量的比較を行った。

1955年、1977年、2000年の各植生図上に、弥陀ヶ原の植生地理をよく反映するように、共通の測線A、

Bを設置して、各測線上の各植生類型の比率を求め、年次的な変化を把握した。測線B(五葉坂下～エコーライン登山路の弥陀ヶ原入口付近)上の植生類型(雪田植生・湿原など)は1955年当時には88%を占めていたが減少の一途をたどり、2000年には47%となった。反対に植生類型(ササ群落・ササを含む低木林)は、同じ期間に10%から49%に増加した。測線A(黒ボコ岩付近～N60 方向エコーライン登山路との交点付近)上の変化は植生類型、ともほとんど変化は認められず、「乾燥化」は測線Bの通る弥陀ヶ原の南東縁で顕著であることがわかった。

現地調査では植生調査のほか、草丈調査、初雪時期積雪量の分布調査も実施した。植生分布が積雪量分布に深く関連することから、気候変動による少雪化が雪融けの時期を早めることにより積雪期間が短縮し、その結果生じた植物の生育期間の延長が植生の低木林化を促進して、いわゆる「乾燥化」を招来している可能性がある。

## 7. 白山および周辺地域の昆虫相

代表者 中村浩二

参加者 大河原恭祐

協力者 Ramadhani Eka Putra(ラマダニ・エカ・プトラ)・中村晃規・宇都宮大輔・高田謙太・大脇 淳・赤石大輔

里山の棚田復元過程における送紛系の変化

金沢大学角間キャンパス内の里山ゾーンにおいて、約30年間放置されていた棚田の復元作業に伴う送紛系の変化を調査した。棚田復元は、北谷(きただん)と呼ばれる放棄水田跡(約1.5ha)において、2002年5月にはじまり、2003年には水田1枚、2004年には水田13枚が復元された。調査は北谷内に全長約300mの調査ルート(5m間隔で区画)を設定し、その両側1mに出現する植物の種と位置、開花時期、開花数を記録するとともに、花に飛来した全昆虫種を捕獲し、種、個体数、訪花植物を記録し、以下の結果を得た。(1)2003年には36科66種、2004年には43科109種の植物が開花した。2003年に開花した植物種のうち7種は2004年には消失し、2004年には50種が新たに開花した。(2)全体の開花数も2004年に増加した。(3)訪花昆虫は、2003年には合計988個体、2004年には851個体が採集され、ハエ目、ハチ目が全個体数の90%以上を占め、そのほかチョウ目、コ

ウチュウ目、カメムシ目が訪花した。(4) 2003年と2004年を比較すると、開花植物の種あたり開花数と訪花昆虫種の個体数のランキング、開花植物と訪花昆虫の組み合わせなどが多く変化した。(5) 棚田復元作業により、北谷は日当たりが良くなり、乾燥し、それが植物と訪花昆虫に大きな変化をもたらし、植物も昆虫もより多様化した。

## 8. 高山帯における地表性ゴミムシ類の日周活動

代表者 平松新一

協力者 大脇 淳

高山帯でのゴミムシ類の日周活動性について明らかにすることを目的として、雪田群落、ハイマツ群落において、ピットフォールトラップ法による調査を実施した。

この結果、雪渓で5種、ハイマツ林で5種のゴミムシ類が記録された。雪田において、シロウマミズギワゴミムシは、特に午後6時、午後9時で全体の4割以上が記録された。ミズギワゴミムシの1種は、夜間に比べて日中の記録は少なかった。ヒラタゴミムシの一種は、午前3時だけで全体のほぼ半数が記録された。ハイマツ林で、キタノツヤヒラタゴミムシは午後9時に全体の約8割が採集された。

## 9. 石川県内の野生ニホンザル個体群の生息状況の変動

代表者 滝澤 均

参加者 伊沢紘生

協力者 志鷹敬三・宇野壮春・藤田裕子・  
小野雄祐・川添達郎・中村友紀・  
近江美貴子・菊池綾子・鈴木亜美

白山地域に生息する群れの確定

2004～2005年冬の調査で、観察できた群れは16群であった。蛇谷上流域を遊動している群れの中で、カムリA1群、A3群、C群が観察されたが他の群れについては観察されなかった。中・下流域を遊動している群れでは、上からタイコB1群、タイコB21群、タイコB22群、オダニA群、オダニB群、カムリD群、タイコA3群、タイコA11b群、タイコA21群、タイコA22群、タイコA41群、タイコA42群であった。

これらの群れでフルカウントされた群れは3割程度しかなく、遊動域に関しては昨年度とあまり変化していなかった。

カムリG群に関しては、1997年ごろ分裂して新群を形成したと推測していたが、現在観察されている

カムリA4群に集約できると推測された。カムリF群、カムリE群に関しては、最近観察されないが、今後の継続調査を待ちたい。

### 駆除の影響

下流域の佐良地区周辺で、由来が不明の群れが観察された。この群れには群れを特定できる個体がいなかったため、(発信機の故障も考えられたが)駆除によって群れが変化したとも推測される。

つまり、駆除により、群れが細分化され、新たな群れが形成された可能性がある。

今年度、92頭が駆除されており、各群の細分化や遊動域の分散化が予想され、猿害の拡大が懸念される。

### 下流域と上流域の群れの個体数

手取川及び尾添川の下流域と上流域で、群れの個体数の変動に大きな違いが観察されるようになった。下流域を遊動している群れの妊娠率が非常に高いこと等が影響しているものと推測されるが、上流域の群れは分裂で群れ数が増加しても群れ自体の個体数が大きくなることはなく、逆に群れが消滅している可能性がある。

これは、下流域の食物量等の環境収容力が上流域よりも優れていると考えられる。

### ニホンザルの保護・管理について

現在実施されている保護管理計画で、群れの追い上げや駆除等が行われているが、駆除により群れの細分化や分散化が発生しているのではないかと示唆されており、下流域の群れについては人間や集落の近くを回避する行動様式を根付かせる活動がもっと必要である。下流域の群れに人との緊張関係を創出し、上流域からの群れの進出を抑制させるような啓発活動を継続していくことが大切である。

## 10. イワナの生息環境と蛇谷の地形変化

代表者 丸山 隆

### 蛇谷のイワナ個体群の現状把握

1997年に蛇谷支流ふくべ谷で発生した大規模な土砂崩壊によって壊滅的な打撃を被った蛇谷のイワナ個体群のその後の回復状況を追跡調査するために、2004年8月30～31日に現地に入った。しかし、台風の影響により川に入ることができず、追跡調査は実施できなかった。

淵と瀬の物理的環境構造がイワナの摂餌、・繁殖場所選択に及ぼす影響に関する調査

川の増水のため、スーパー林道からの観察では蛇

谷の淵や瀬の形状がどの程度回復しているか確認することはできなかった。しかし、1997年の土砂崩壊の直後に比べれば淵が回復していることは間違いのないようであり、それに対応してイワナの生息数も幾らかは回復しているものと推測された。

石川県白山自然保護センター研究報告  
第 32 集

平成17年12月28日 発行

編 集 石川県白山自然保護センター  
発 行

920・2326 石川県白山市木滑又4  
Tel. ( 0761 ) 95 - 5321

印刷所 株式会社 大和印刷社

921・8043 石川県金沢市西泉5丁目91番地

本誌は古紙配合率100%再生紙と  
大豆油インキを使用しています



Annual Report  
of  
the Hakusan Nature Conservation Center

Volume 32 2005

---

Contents

**Articles**

An alkaline tephra found at Midagahara, Mt. Hakusan .....Toshio HIGASHINO, Tatsuki TSUJIMORI and Tetsumaru ITAYA.....	1
Distribution of lowland plants in alpine and subalpine zone of Mt.Hakusan(4) Distribution of <i>Plantago asiatica</i> L. found newly in alpine zone and upper subalpine zone .....Yuichiro NAKAYAMA, Tatsuya NOGAMI and Atsushi YAGYU.....	9
Vegetation survey at Bettou-deai , Hakusan.....Akinobu TORIBATAKE and Tatsuya NOGAMI.....	17
Hospitalization and death of a juvenile golden eagle in Mt. Hakusan .....Yasuo UEUMA and Hiroshi DOUMAE.....	21
The first record of two well grown nestling golden eagles on a same nest in Mt. Hakusan .....Yasuo UEUMA and Satoru OGAWA.....	23
Fauna of Chiroptera in Mt. Hakusan, Ishikawa prefecture - ecological survey from 1998 to 2005 - .....Terumasa YAMAMOTO, Yasuo UEUMA and Eikichi NOZAKI.....	25
Food of red fox ( <i>Vulpes vulpes japonica</i> ), Japanese marten ( <i>Martes melanopus melanopus</i> ) and hondo stoat ( <i>Mustela erminea nippon</i> ) analyzed dropping contents on the trails in Mt. Hakusan .....Yasuo UEUMA, Chikara TOKUNO and Makomo TSUJI.....	31
The present situation of wild Japanese monkey ( <i>Macaca fuscata</i> ) population in Ishikawa prefecture .....Hitoshi TAKIZAWA, Kosei IZAWA and Keizo SHITAKA.....	37
The mammals in alpine zone of Mt. Hakusan .....	Tetsu HAYASHI and Kazuhiro KOYASU..... 45
Trout and char fishing at the sources of the Tedorì 1 .....	Reikichi TACHIBANA..... 55
<b>Summary of fiscal research for 2004 by Hakusan Scientific Research group .....</b>	<b>67</b>

---