

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まか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

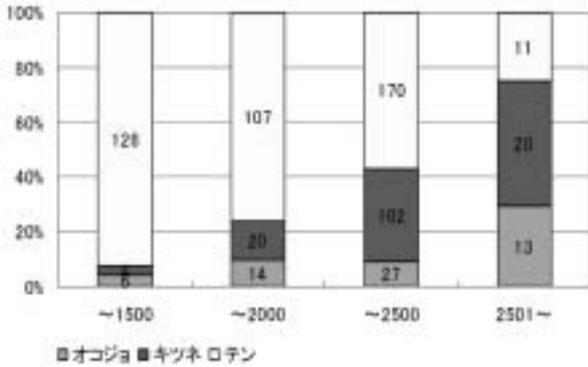


図1 キツネ, テン, オコジヨの糞の標高別分布

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

(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

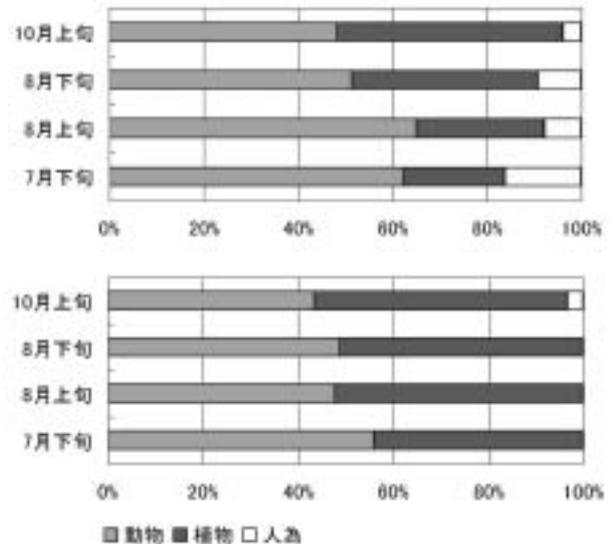


図5 キツネ(上)とテンの糞内容物の時期的な変化

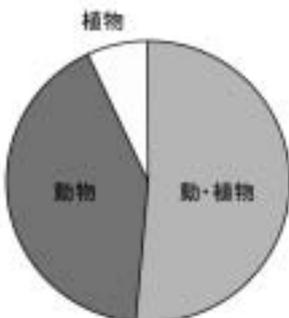


図2 キツネの食性

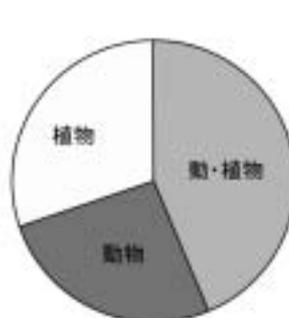


図3 テンの食性

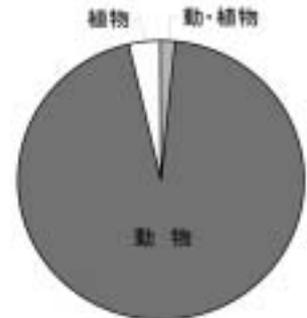


図4 オコジヨの食性

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

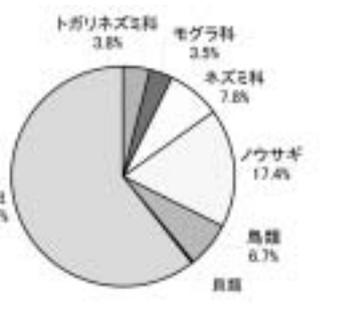


図7 テンの糞にみられた動物物質

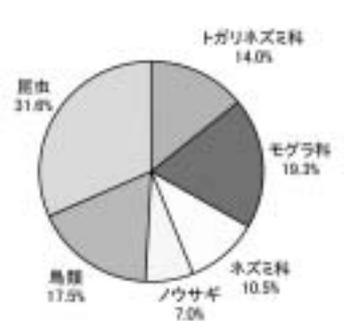


図8 オコジョの糞にみられた動物物質

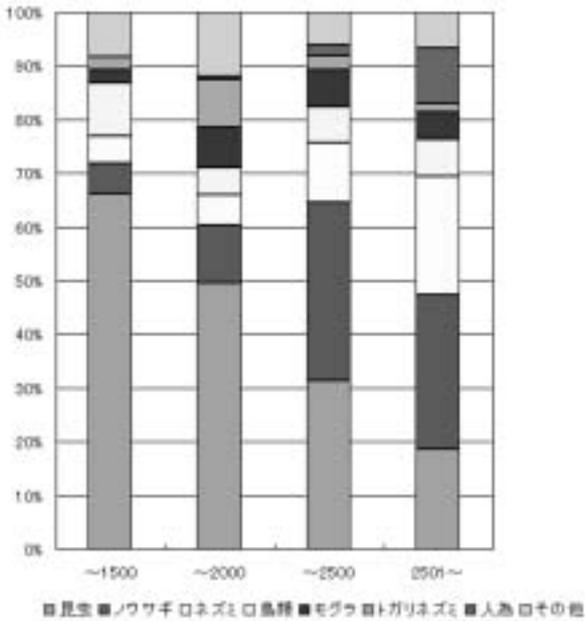


図9 糞にみられた動物物質の標高別分布

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、オコジヨ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・オコジヨ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	オコジヨ	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)	13(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)	7(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,オコジヨ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

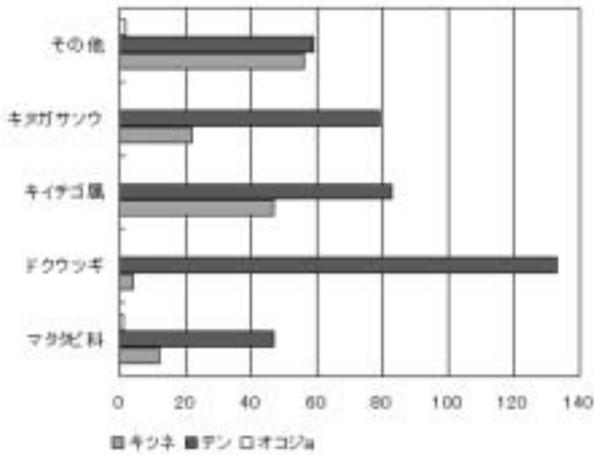


図10 糞にみられた主な植物種子

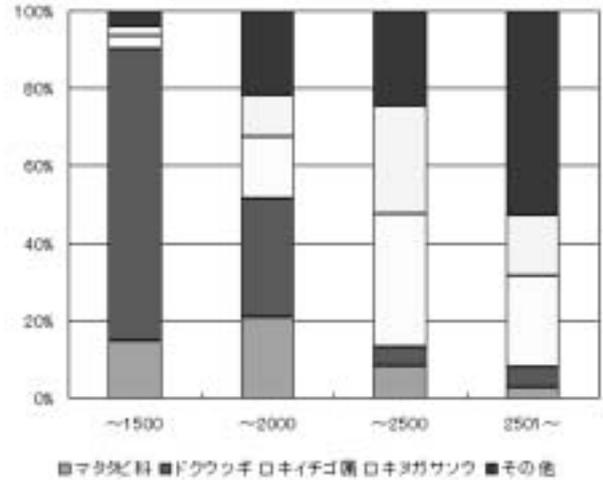


図12 糞にみられた植物種子の標高分布

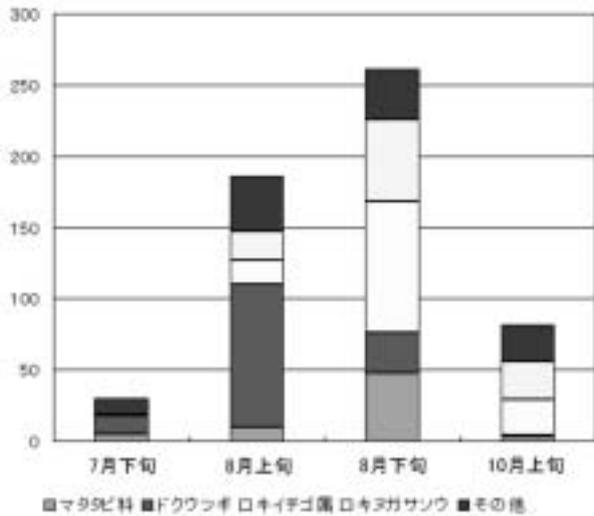


図11 糞にみられた植物種子の季節変化

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りしている(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

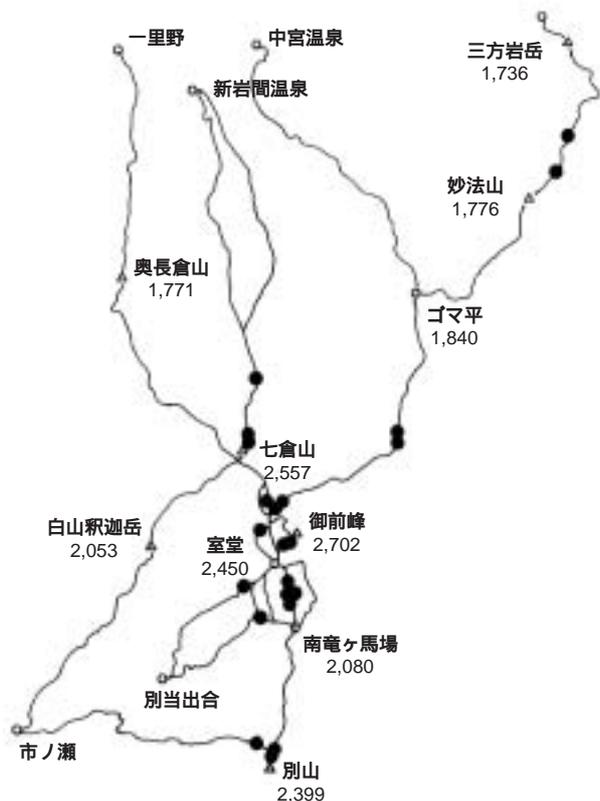


図13 調査ルートと人為物質の含まれていた糞の位置

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ー調査報告書. 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 .