

白峰村市ノ瀬における地表性ゴミムシ類の種類相

平松新一 白峰小学校

THE SPECIES COMPOSITION OF GROUND BEETLES IN ICHINOSE, SHIRAMINE VILLAGE, ISHIKAWA PREFECTURE

Shin-ichi HIRAMATSU, *Shiramine Elementary School*

1. はじめに

白峰村市ノ瀬は白山の登山拠点として初夏から秋にかけて多くの人を訪れている。近年、この地域では吊り橋や休憩舎が設置されたり、岩屋俣谷園地の観察路が整備されており、自然観察しながら気軽に散策できるコースも多い。

しかしながら、岩屋俣谷園地遊歩道での昆虫に関

する調査報告はまだない。そこで筆者は、本地域の地表性ゴミムシ類の種類相とその特徴を知るために、ピットフォールトラップ法による調査を行ったので、その結果を報告する。

2. 調査地域・調査時期・調査方法

調査は、白峰村市ノ瀬にある自然観察路（標高約

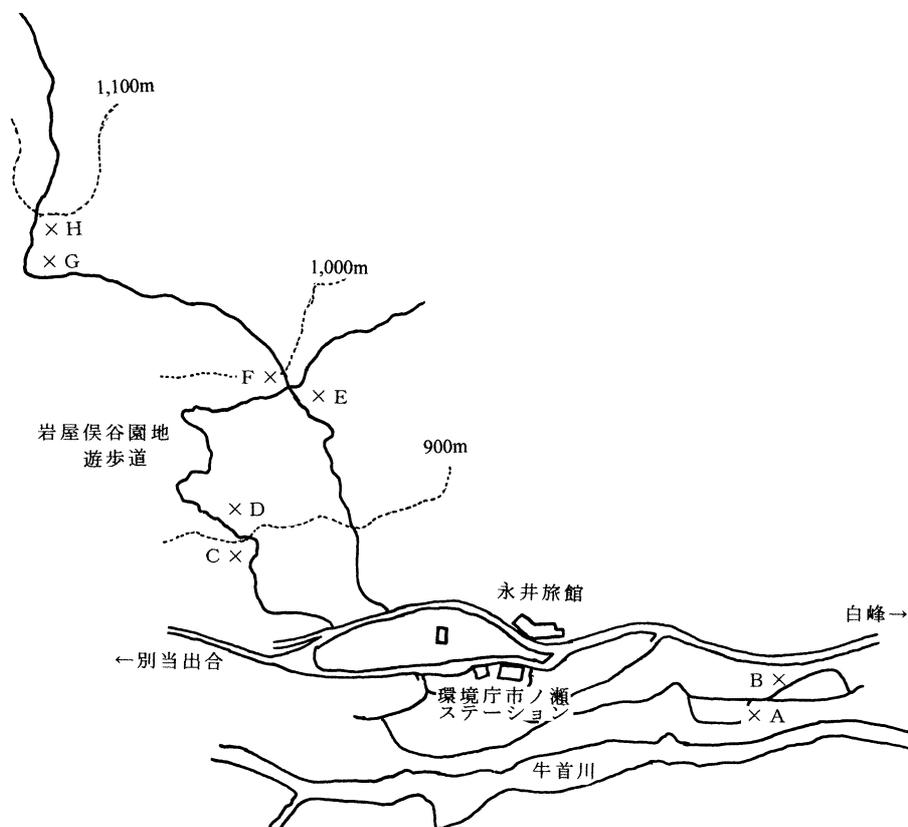


図1 調査地域

×は調査地点を、点線は100mごとの等高線を示す。

800m) に 2ヶ所 (A, B 地点) 及び岩屋俣谷園地遊歩道の標高900m, 1,000m, 1,100m 地点に 2ヶ所ずつ (C - H 地点), 計 8ヶ所にピットフォールトラップを設置して実施した (図 1)。トラップには口径 7 cm のプラスチック製のコップを用い, コップの開口部が地面と同じ高さになるように埋設した。コップはいずれの地点とも 10個ずつ埋設し, 誘引物質としてそのうちの 5 個にはすし酢を, 5 個にはサナギ粉を入れた。トラップは 2002年 7月 30日, 8月 6日, 8月 14日, 8月 22日の 4回設置し, その翌日に採集されたゴミムシ類の回収を行った。

これらの採集結果から, Shannon-Wiener 関数を用いて, 地点ごとの種多様性 H' を以下のように算出した (小林, 1995参照)。

$$H' = \sum p_i \cdot \log_2 p_i$$

ただし, p_i は総個体数 N に対する種 i の個体数 n_i の占める割合 n_i / N を示し, $\sum p_i = 1$ である。

また, 各地点間の類似度を検討するために, Pianka の α 指数を用いて, St. h 及び St. i 間の重複度を以下のように算出した (小林, 1995参照)。

$$\alpha = \frac{\sum p_{hj} \cdot p_{ij}}{(\sum p_{hj}^2 \cdot \sum p_{ij}^2)^{1/2}}$$

$$\sum p_{hj} = 1, \sum p_{ij} = 1$$

ただし, p_{hj} 及び p_{ij} はそれぞれ St. h 及び St. i における種 j の個体数の割合である。

A, B 地点のある市ノ瀬自然観察路は市ノ瀬キャンプ場から川の下流に向かって続く遊歩道でドロノキをはじめとするヤナギ類, ハンノキ類, サワグルミ, トチノキなどが多く, 地表は主に砂質である。岩屋俣谷園地遊歩道のうち, 標高900m 付近 (C, D 地点) は比較的傾斜が強く, 高木層にはサワグルミが多く, 地表はその落葉で覆われており比較的湿潤である。標高1,000m 付近 (E, F 地点) はスギ植林地で, 地表はその落枝や落葉が多い。標高1,100m 付近 (G, H 地点) はほぼブナだけからなる林で, 低木や草本はほとんどない。地表はブナの落葉で覆われ, 900m, 1,000m 地点よりも乾燥している。

3. 調査結果

表 1 採集種一覧

種 名	地 点 標 高	A	B	C	D	E	F	G	H	総 個体数	出現 地点数
		800m	800m	900m	900m	1,000m	1,000m	1,100m	1,100m		
<i>Carabus maiyasanus</i> Bates	マヤサンオサムシ	0	0	0	0	0	1	1	4	6	3
<i>Leptocarabus procerulus</i> (Chaudoir)	クロナガオサムシ	0	4	1	2	0	8	6	5	26	6
<i>Trigonognatha cuprescens</i> Motschulsky	アカガネオオゴミムシ	0	0	0	0	1	0	0	2	3	2
<i>Pterostichus yoritomus</i> Bates	ヨリトモナガゴミムシ	1	0	0	0	0	0	0	8	9	2
<i>P. polygenus</i> Bates	ニッコウヒメナガゴミムシ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>P. abaciformis</i> Straneo	ムナビロナガゴミムシ	1	0	2	2	7	5	6	7	30	7
<i>P. asymmetricus</i> Bates	ミズギワナガゴミムシ	0	0	0	0	0	0	0	11	11	1
<i>Pristosia aeneola</i> (Bates)	ホソヒラタゴミムシ	0	0	0	0	1	2	0	2	5	3
<i>Colpodes mutator</i> Bates	フクシマモリヒラタゴミムシ	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Parabroscus crassipalpis</i> (Bates)	フトクチヒゲヒラタゴミムシ	0	0	0	2	0	0	0	1	3	2
<i>Synuchus cycloderus</i> (Bates)	クロツヤヒラタゴミムシ	9	1	0	0	2	0	1	5	18	5
<i>S. melantho</i> (Bates)	コクロツヤヒラタゴミムシ	13	9	22	23	16	46	17	32	178	8
<i>S. congruus</i> (Morawitz)	ヒメクロツヤヒラタゴミムシ	1	0	0	0	0	1	2	2	6	4
<i>S. crocatus</i> (Bates)	シラハタツヤヒラタゴミムシ	13	1	1	7	0	0	1	0	23	5
<i>S. arcuaticollis</i> (Motschulsky)	マルガタツヤヒラタゴミムシ	22	15	0	4	1	2	3	1	48	7
<i>S. montanus</i> (Lindroth)	ミヤマツヤヒラタゴミムシ	0	0	0	12	2	3	6	8	31	5
<i>S. callitheres</i> (Bates)	キアシツヤヒラタゴミムシ	2	4	0	0	0	0	0	0	6	2
<i>Trichotichnus</i> sp.	ツヤゴモクムシ類の 1 種	0	0	0	1	0	2	0	0	3	2
総個体数		62	34	26	53	32	70	43	88	408	
種 数		8	6	4	8	9	9	9	13	18	
H'		2.33	2.05	0.85	2.32	2.26	1.84	2.57	3.02	2.94	

* 表中の数値は採集個体数を示す。

本調査では、18種408個体のゴミムシ類が採集された(表1)。これらのうち、15種373個体がナガゴミムシ亜科 Pterostichinae で、総種数の83.3%、総個体数の91.4%を占めていた。さらに、同亜科の中でもツヤヒラタゴミムシ属 *Synuchus* が7種310個体、ナガゴミムシ属 *Pterostichus* が4種51個体と特に多かった。最も多かった種はクロツヤヒラタゴミムシ *S. melantho* (178個体、全体の43.6%) で、マルガツヤヒラタゴミムシ *S. arcuaticollis* (48個体、全体の11.8%)、ミヤマツヤヒラタゴミムシ *S. montanus* (31個体、全体の11.8%) と同属の種がこれに続く。

今回の調査で最も多くの個体が採集された地点は、H地点で88個体、最も少なかったのはC地点で26個体であった。種数については、5つの地点で8-9種が確認されたが、H地点では13種と最も多く、逆にC地点では4種と少なかった。一方、種多様性指数 H' は、H地点が3.02、G地点が2.57と標高1,100mのブナ林2地点で最も高く、C地点が0.85と他地点に比べて極めて低い他は、いずれの地点も比較的近い値となった。

出現種のうち全地点で採集されたのはクロツヤヒラタゴミムシ、7地点で採集されたのはムナビロナガゴミムシ *P. abaciformis* 及びマルガツヤヒラタゴミムシで、1地点でだけ採集された種はニッコウヒメナガゴミムシ *P. polygenus*、ミズギワナガゴミムシ *P. asymmetricus*、フクシマモリヒラタゴミムシ *Colpodes mutator* の3種であった。マヤサンオサムシ *C. maiyasanus* はF、G、Hの標高の高い3地点で確認された。また、ヨリトモナガゴミムシ *P.*

yoritomus は全個体数の88%が、ミズギワナガゴミムシはすべての個体がH地点で採集された。さらに、ホソヒラタゴミムシ *P. aeneola*、ミヤマツヤヒラタゴミムシも標高の高い地域でより多く採集されていた。これに対して、キアシツヤヒラタゴミムシ *S. callitheres* は最も低いA、B地点でだけ採集され、シラハタクロツヤヒラタゴミムシ *S. crocatus* は標高の低い地域でより多く採集される傾向があった。

誘引物質による採集個体数は、全体ですし酢168個体、サナギ粉240個体であった。採集個体数上位6種については、クロナガオサムシ *L. procerulus* だけがサナギ粉よりもすし酢で多く採集され、他の5種はサナギ粉でより多く採集された(図2)。これら以外の種でもほとんどがサナギ粉でより多く採集されるか、両誘引物質の間での採集個体数の差がなかった。

4. 考 察

市ノ瀬地域の地表性ゴミムシ相の特徴

市ノ瀬の地表性ゴミムシ類の亜科内の種数割合及びナガゴミムシ亜科 Pterostichinae 属内の種数割合を石川県河内村福岡(富樫・杉江, 1994)、同金沢市平栗(富樫・橋本, 1994)、同押水町沢川(富樫・杉江, 1995)、白峰村ナナコバ谷(富樫ら, 1992)での調査結果と合わせて図3及び図4に示す。これらのうち、河内村、金沢市、押水町の調査地は標高200-400mの低山地の広葉樹林内及びその林縁で、白峰村の調査地は山間部にある出作りの焼畑である。図によると、ナナコバ谷を除くいずれの地域

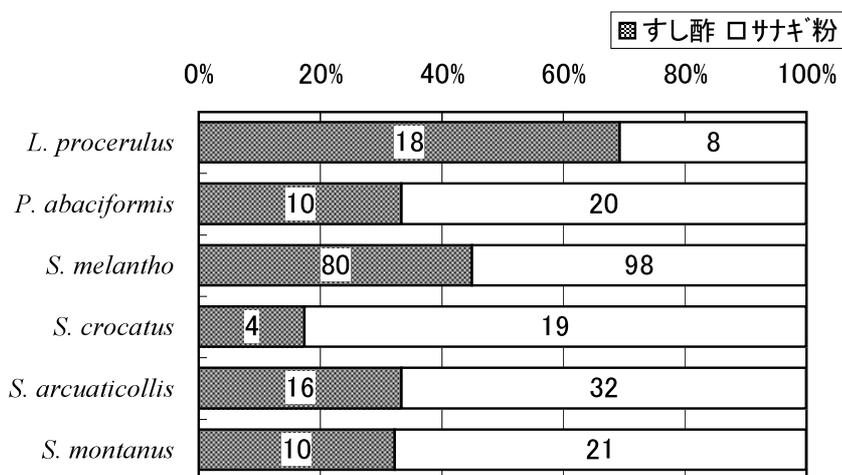


図2 2種のベイトによる採集率
グラフ内の数値は採集個体数を表す。

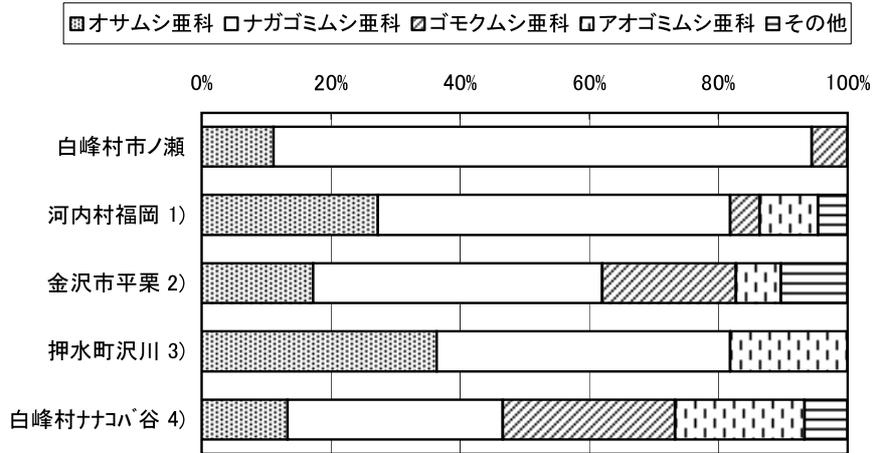


図3 ゴミムシ類の種数割合 (他地域との比較)

- 1) 富樫・杉江・1994, 1989年5 - 10月調査,
- 2) 富樫・橋本・1994, 1993年5 - 10月調査,
- 3) 富樫・杉江・1995, 1990年5 - 9月調査,
- 4) 富樫他・1992, 1991年8 - 9月調査.

1) から 4) はいずれも無餌ピットフォールトラップ.

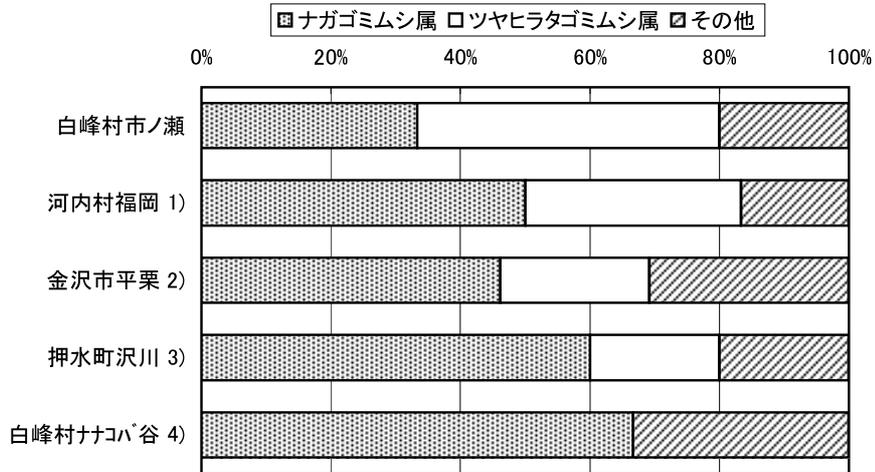


図4 ナガゴミムシ亜科の種数割合 (他地域との比較)

- 1) 富樫・杉江・1994, 1989年5 - 10月調査,
- 2) 富樫・橋本・1994, 1993年5 - 10月調査,
- 3) 富樫・杉江・1995, 1990年5 - 9月調査,
- 4) 富樫他・1992, 1991年8 - 9月調査.

1) から 4) はいずれも無餌ピットフォールトラップ.

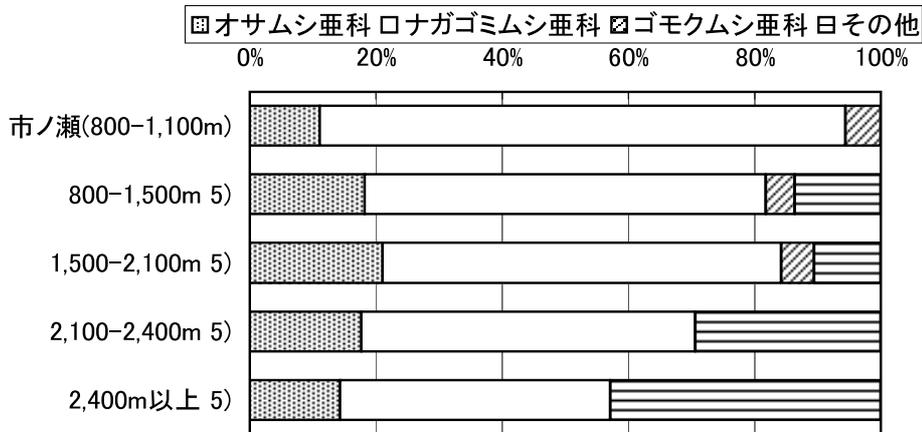


図5 ゴミムシ類の種数割合（白山の高度帯との比較）
5) 平松：未発表，1997 - 2001年調査。

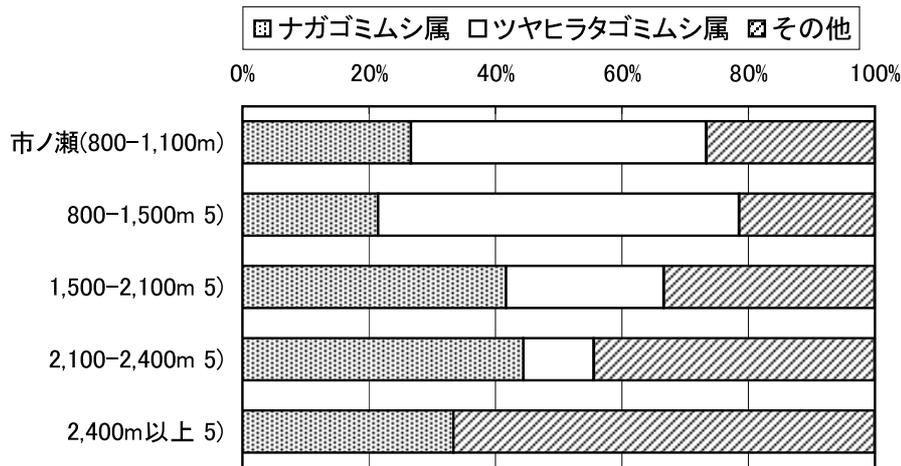


図6 ナガゴミムシ亜科の種数割合
（白山の高度帯との比較）
5) 平松：未発表，1997 - 2001調査。

ともナガゴミムシ亜科の種数割合が最も高く、ゴモクムシ亜科 Harpalinae 及びアオゴミムシ亜科 Calistinae の種数割合が低い。中でも、本地域と河内村福岡は、ナガゴミムシ亜科の割合が他の地域より高く、ゴモクムシ亜科及びアオゴミムシ亜科の割合が他の地域より低いなど類似した亜科構成をしていた。一方、ナガゴミムシ亜科の属構成について、市ノ瀬地区は他の地区よりもナガゴミムシ属の種数割合が低く、ツヤヒラタゴミムシ属の種数割合が高かった。

これらの特徴は、高度別の種数割合からも明らかである。平松（未発表）による白山の高度ごとの地表性ゴミムシ類の亜科ごとの種数割合及びナガゴミムシ亜科の属ごとの種数割合を図5，図6に示す。本調査結果は市ノ瀬地区の含まれる標高800 - 1,500 m や、1,500 - 2,100m の種数割合と類似している。また、ナガゴミムシ亜科内の種数割合も、標高800 - 1,500m のそれと最も類似しており、高度上昇につれてその違いが大きくなっていった。

これらの種数割合の違いは、誘引物質の有無を始

めとする調査方法の違いが原因の一つと考えられる。しかしながら、市ノ瀬地区の地表性ゴミムシ類は、県内山地帯の地表性ゴミムシ類と種数割合は似ているものの、亜高山帯、高山帯のゴミムシ類のそれとは異なっていた。したがって、市ノ瀬をはじめとする山地帯の林内における地表性ゴミムシ類は、ナガゴミムシ亜科の種数割合が高く、中でもツヤヒラタゴミムシ属の種数割合が高いという特徴を持っているということができる。

さらに、同じ白峰村山間部であっても、ナナコバ谷ではゴモクムシ亜科やアオゴミムシ亜科の種数割合が高いことや、ツヤヒラタゴミムシ属が出現しないことなど種構成が大きく異なっている(図3, 図4)。このことは、これら2地域が比較的近い地域であっても、森林と畑地という全く異なった環境であることによると考えられる。

本調査との共通種は表2に示すように、金沢市9種、河内村7種で、押水町では5種であった(表2)。また、いずれの地点とも、マヤサンオサムシ、クロナガオサムシ、アカガネオオゴミムシ *T. cuprescens*、ムナビロナガゴミムシが採集されている。これらの種は県内では広い範囲で記録されており(高羽, 1998)、低山地からブナ帯を含めて広く分布する種と考えられる。一方、ツヤヒラタゴミムシ属は、これら3地域とも共通して出現する種がいなかった。特に、ミヤマツヤヒラタゴミムシ、シラハタツヤヒラタゴミムシはこれまでに白山ろくでしか記録されておらず(高羽, 1998)、さらにヒメクロツヤヒラタゴミムシ *S. congruus* はこれまでに県内での

記録がなかったことから、この地域の特徴を表している種の一つであると言える。

調査地点ごとの特徴

今回の調査では、個体数、種数、多様性指数ともH地点が最も高く、C地点が最も低かったが、それぞれの環境や標高の違いによる一定の傾向は見出されなかった(表1)。ただし、多様性指数については他環境に比べてブナ林内の2地点が高かった。

石谷(1999)は、近接した常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、アカマツ林、常緑広葉樹林の伐採跡地でゴミムシ相の調査を行い、いずれの地点とも同様な種構成で、森林性種と樹種の間に関連性を見いだせなかったことを報告している。岩屋俣谷園地でも、それぞれの調査地点で優占している高木層の樹種がサウグルミ、スギ、ブナと異なっていたが、園地内の6地点間相互の類似度は、表3に示すようにいずれも0.8以上の高い値であった。このように樹種が異なっても、それぞれの種構成に大きな変化がなかったのは、これらの地域が比較的近接していること、樹種は異なっても同じ林内であるということに加えて、いずれの地点とも地表面が落葉に覆われ、その下部は落葉が分解してできた土壌から成り、ゴミムシ類の生息環境として類似していることが影響しているためと考えられる。ただし、H地点だけで採集されたミズギワナガゴミムシのように、決まった植生や標高で出現する種も存在するようである。

また、市ノ瀬観察路内のA,B地点相互の類似度

表2 市ノ瀬との共通種

種名	金沢市 平栗 ¹⁾	河内村 福岡 ²⁾	押水町 宝達山 ³⁾
<i>C. maiyasanus</i>			
<i>L. procerulus</i>			
<i>T. cuprescens</i>			
<i>P. yoritomus</i>			
<i>P. polygenus</i>			
<i>P. abaciformis</i>			
<i>P. crassipalpis</i>			
<i>S. cycloderus</i>			
<i>S. melantho</i>			
<i>S. crocatus</i>			
<i>S. arcuaticollis</i>			
合計	9	7	5

1) 富樫・橋本, 1994.
2) 富樫・杉江, 1994.
3) 富樫・杉江, 1995.

表3 地点間の類似度

	B	C	D	E	F	G	H	
	0.858	0.451	0.581	0.474	0.455	0.517	0.443	A
		0.497	0.558	0.490	0.547	0.598	0.475	B
			0.856	0.927	0.986	0.874	0.872	C
				0.839	0.874	0.909	0.840	D
					0.928	0.913	0.887	E
						0.925	0.896	F
							0.894	G

* 太数字は 地点間の類似度が0.8以上であることを示す。

が0.858と高かったことも、両地点がほぼ同じ環境であるためと考えられる。

一方、市ノ瀬遊歩道 A,B 地点と岩屋俣谷園地 C - H 地点の間の類似度はすべて0.4 - 0.6の範囲内と低い値で、両地域のゴミムシ相が大きく異なっていた。また、市ノ瀬遊歩道だけで採集されたキアシツヤヒラタゴミムシや、逆にこの地点では記録されなかったミヤマツヤヒラタゴミムシのような種も存在する。市ノ瀬遊歩道は河原に近く、地表が砂質であるなど、岩屋俣谷園地とはかなり異なった環境である。このような環境の違いが両地域のゴミムシ相の違いに影響していると考えられる。

謝 辞

本研究の一部は、白山自然保護調査研究会平成14年度研究費の補助を受けて行った。

本報をまとめるにあたって一部の種の同定をしていただいた森田誠司氏(東京都)、数々のご教示をいただいた富樫一次博士(石川県ふれあい昆虫館)、調査に際して数々の便宜を図っていただいた石川県白山自然保護センター職員の各位に対し、深く感謝の意を表す。

参考文献

- 石谷正宇．1999．ゴミムシ相およびその生態学的研究(3)，異なる樹林タイプにおける種多様性．中国昆虫，13：35 - 40．
- 小林四郎．1995．生物群集の多変量解析．蒼樹書房，pp194．
- 高羽正治．1998．コウチュウ目オサムシ科．石川むしの会・百万石蝶談会(編)，石川県の昆虫，103 - 120．石川県．
- 富樫一次・橋本将行．1994．金沢市平栗地区で無餌ピットフォールトラップにより捕獲された地表性甲虫類．環動昆，6：78 - 82．
- 富樫一次・杉江良治．1994．石川県河内村で無餌ピットフォールトラップにより採集された地表性甲虫類．環動昆，6：27 - 30．
- 富樫一次・杉江良治．1995．宝達山中腹で無餌ピットフォールトラップにより捕獲された地表性甲虫類．福井虫報，17：37 - 39．
- 富樫一次・高順一郎・中田勝之．1992．焼畑の節足動物相(第3報)，- 地表性ゴミムシ類について - ．New. Entomol，41：59 - 62．

