

資料

里山のトビムシ相

山崎正敏，須田隆一，緒方 健，中村朋史

福岡県大野城市南部にある照葉樹二次林，夏緑樹二次林，アカマツ二次林，ヒノキ植林などからなる都市近郊の里山の種々の植生タイプを含む12の林分でトビムシ類の生息状況を調査した．全期間を通して52属12444個体が採集され，最も個体数が多かったトビムシは，フォルソムトビムシ属 *Folsomia* であり，次いでシロトビムシ属 *Onychiurus*，ヒメフォルソムトビムシ属 *Folsomina* が多く，全期間を通して見た場合，これらのいずれかがすべての林分で最優占種であった．

各林分でのトビムシ類の個体数は変動が大きく，堆積腐植層が厚い斜面上部に位置する林分では個体数が多く，堆積腐植層が薄い斜面下部に位置する林分では少ない傾向が，また，相観植生の二次林では個体数が多い傾向が伺えた．各林分でのトビムシ類の属数は，個体数に比べ林分間で大きな差はなく，個体数で見られたような地形，相観植生との間に明瞭な傾向は見られなかった．

〔キーワード：里山，トビムシ，土壌性節足動物，植生タイプ，ツルグレンファンネル〕

1 はじめに

トビムシは，昆虫綱トビムシ目に属し，土壌の堆積腐植層を主な棲み場所としており，また，それらを食料として利用している多くは体長1mm 以下の微少な昆虫である．しかし，トビムシ類は，土壌性節足動物の中では，蜘蛛綱ダニ目に属するササラダニ類に次いで個体数が多く，他の土壌性節足動物とともに1m²当たり数万～数十万個体に達する圧倒的な個体数の多さをもって堆積腐植の分解に大きな役割を果たしていることが知られている¹⁾．特に森林土壌では，表層に多量の落葉による有機物の堆積層が形成され，この堆積腐植の分解程度，速度が森林の活性化，再生に関与しているため¹⁾，森林の良好さを検討するにあたっては，堆積腐植の分解を担うトビムシ類をはじめとする土壌性節足動物の生息状況を把握しておくことも必要と思われる．

トビムシ類をはじめとする土壌性節足動物は森林生態系の底辺を構成する主要構成員ではあるが，微少であり，分類・同定及び生態についても不詳な部分が多いという問題点もあるが，今回，里山の土壌性節足動物を調査する機会を得たので，本報告ではその主要構成種であるトビムシ類の生息状況について資料として記録しておく意味も含め報告する．

2 方法

2・1 調査場所及び調査日

調査は，福岡県大野城市南部の牛頸山山麓に位置する大野城市トラストの森で行った．当該地域は，面積約17ha

で，(財)おおのじょう緑のトラスト協会が維持・管理を行っている，照葉樹二次林，夏緑樹二次林，アカマツ二次林，ヒノキ植林など，種々の植生単位からなる都市近郊の里山である．トビムシ類の採集は，表1に示す種々の植生タイプを含む12の林分で2004年3月，6月，9月，11月に行った．

表1 土壌動物調査地点の概要

No.	群落タイプ	相観植生	植生 自然度	標高(m)	地形	平均傾斜 (度)
1	ツブラジイ林	照葉樹二次林	8	170	斜面下部	30
2	ツブラジイ林	照葉樹二次林	8	270	斜面上部	30
3	コナラ林	夏緑樹二次林	7	170	斜面中部	30
4	コナラ林	夏緑樹二次林	7	260	斜面上部	25
5	ハゼノキ林	夏緑樹二次林	7	240	斜面中部	25
6	アカメガシワ林	夏緑樹二次林	7	190	斜面下部	20
7	アカマツ林	針葉樹二次林	7	270	斜面上部	25
8	クスギ林	夏緑樹植林	6	180	斜面下部	20
9	スギ林	針葉樹植林	6	160	斜面下部	5
10	ヒノキ林	針葉樹植林	6	190	斜面中部	35
11	ヒノキ林	針葉樹植林	6	250	斜面上部	35
12	マダケ林	竹林	7	200	斜面下部	25

2・2 採集方法

土壌性節足動物相の調査では，土壌を採土缶を用い，一定量を採取し，ツルグレンファンネルで動物を抽出する方法がよく用いられている．しかし，本調査では特定の指標種を対象とせず，トビムシ類の生息状況を広く把握する目的から，青木²⁾の方法に準じ，土壌を1L 採取する方法を用いた．土壌の採取は12の林分において，土壌層のAo層（落葉堆積層）の内最上層の未分解の落葉を除いたF層，H層（有機物層）及びAo層の下A層の土壌，落葉堆積を採取した．これら採取した土壌を室内においてツルグレン装置を用い60W 白熱球で48時間

照射し、70%エチルアルコールの入った下受け容器に土壌動物を落下させた。

2・3 分類・同定

夾雑物とともに落下した土壌動物群から実体顕微鏡下でトビムシ類を拾い出し、ガムクロラル封入剤を用いプレパラート標本にし、生物顕微鏡下で同定、計数した。なお、同定は青木淳一編著日本産土壌動物³⁾に従い属まで分類・同定した。

3 結果及び考察

採集結果を、付表1-1-1-2に示す。なお、付表には資料として記録しておく意味で各林分の各調査月毎の採集結果を記載しているが、本報告では里山のトビムシ相の概要を知るため全期間を通した採集結果について述べる。

全期間を通して52属12444個体が採集され、最も個体数が多かったトビムシは、フォルソムトビムシ属 *Folsomia* (4705個体、全採集個体数に対する割合：37.8%)で、次いでシロトビムシ属 *Onychiurus* (1960個体、同15.8%)、ヒメフォルソムトビムシ属 *Folsomina* (1166個体、同9.4%)が多く、全期間を通して見た場合、これらのいずれかがすべての林分で最優占種であった。上記以外に多かったトビムシ類は、メナシツチトビムシ属 *Isotomiella* (694個体、同5.6%)、トゲトビムシ属 *Tomocerus* (554個体、同4.6%)、ホソシロトビムシ属 *Tullbergia* (513個体、同4.1%)、ムラサキトビムシ属 *Hypogastrura* (500個体、同4.0%)であった。また、アヤトビムシ科 Entomobryidae に属するトビムシが二次林であるNo. 2からNo. 7の林分に多く見られた。

各林分でのトビムシ類の個体数は図1に示すように、No. 2ツブラジイ林で最多(3160個体)であり、次いで、No. 3コナラ林(1631個体)、No. 4コナラ林(1242個体)、No. 11ヒノキ林(1075個体)、No. 7アカマツ林(1060個体)で多かった。逆に個体数が少なかったのは、No. 8クスギ林

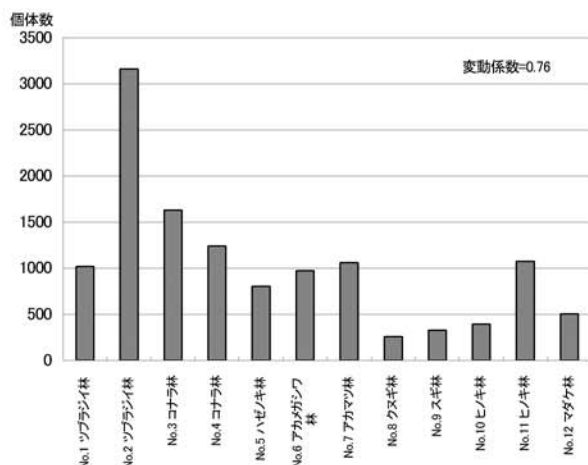


図1 各林分でのトビムシ類の個体数

ギ林 (259個体)、No. 9スギ林 (327個体)、No. 10 ヒノキ林 (393個体)、No. 12マダケ林 (505個体)であった。このように個体数の各林分間の変動係数値が0.76と大きいことから示唆されるように林分によって個体数は極端に変動していた。また、表1に示す地形の斜面上部に位置する林分では個体数が多く、斜面下部に位置する林分では少ない傾向が、また、相観植生の二次林の林分では個体数が多い傾向が伺えた。

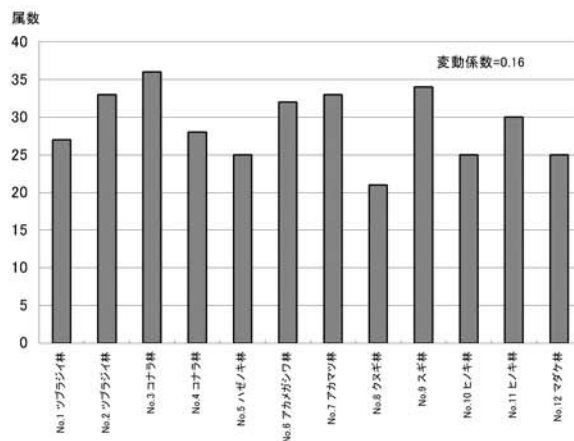


図2 各林分でのトビムシ類の属数

各林分でのトビムシ類の属数は図2に示すように、No. 3コナラ林 (36属)、No. 9スギ林 (34属)、No. 2ツブラジイ林 (33属)、No. 7 アカマツ林 (33属)、No. 6 アカメガシワ林 (32属) で多かった。一方、No. 8クスギ林 (21属)、No. 5ハゼノキ林 (25属)、No. 10 ヒノキ林 (25属)、No. 12マダケ林 (25属) で少なかった。各林分間の属数の変動係数値は0.16と小さく、属数は個体数に比べ林分間で大きな差はないものと言える。また、個体数で見られたような地形、相観植生との間に明瞭な傾向は見られなかった。

表2 トビムシの各林分間の属構成の類似性 (Jaccardの共通係数)

	No. 1 ツブラジイ林	No. 2 ツブラジイ林	No. 3 コナラ林	No. 4 コナラ林	No. 5 ハゼノキ林	No. 6 アカメガシワ林	No. 7 アカマツ林	No. 8 クスギ林	No. 9 スギ林	No. 10 ヒノキ林	No. 11 ヒノキ林	No. 12 マダケ林
No. 1 ツブラジイ林		0.50	0.54	0.57	0.58	0.51	0.62	0.55	0.56	0.58	0.63	0.58
No. 2 ツブラジイ林			0.68	0.69	0.57	0.59	0.78	0.50	0.72	0.45	0.62	0.61
No. 3 コナラ林				0.60	0.49	0.62	0.68	0.50	0.75	0.45	0.57	0.53
No. 4 コナラ林					0.77	0.71	0.69	0.58	0.63	0.51	0.66	0.66
No. 5 ハゼノキ林						0.63	0.57	0.53	0.59	0.52	0.57	0.61
No. 6 アカメガシワ林							0.67	0.56	0.65	0.54	0.59	0.68
No. 7 アカマツ林								0.54	0.68	0.49	0.75	0.57
No. 8 クスギ林									0.49	0.53	0.60	0.53
No. 9 スギ林										0.48	0.64	0.64
No. 10 ヒノキ林											0.57	0.61
No. 11 ヒノキ林												0.62
No. 12 マダケ林												

Jaccardの共通係数
 $CC = c / (a + b - c)$ CC: 共通係数、a及びb: 両地域の種数、c: 共通種数

各林分におけるトビムシの属構成の類似性を Jaccard の共通係数¹⁾を用いて検討してみると、表2に示すように、No. 1ツブラジイ林、No. 8クスギ林及び No. 10 ヒノキ林のそれぞれと他の林分間では、相対的に低い共通係数値を示す場合が多かった。すなわち、No. 1ツブラジイ

イ林, No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林の属構成は他の林分のそれと若干異なっているものと考えられる。

トビムシ類をはじめとする土壌性節足動物では、一般に堆積腐植層が厚い斜面上部の尾根と堆積腐植層が薄い斜面下部の個体数と種類数を比較した場合は、両者の間の種類数には大差ないものの斜面上部の個体数が斜面下部に比べ2, 3倍多いことが知られており、これは、堆積腐植層が厚い事による多様な棲み場所が形成されていることによると言われている¹⁾。今回の調査でも属数の林分間の変動は小さかったが個体数のそれは大きくしかも斜面上部に位置する林分で個体数が多かったことは上記のことを裏付けるものと思われる。観察では、No.2ツブラジイ林, No.3コナラ林, No.4コナラ林, No.7アカマツ林, No.11 ヒノキ林は、尾根部分の平坦な場所で土壌の流出が少なく落葉及び堆積腐植層も厚かったため、これらの林分は良好な生活場所と思われ、個体数が多かったものと考えられる。また、二次林である No.2から No.7の林分に多く見られたアヤトビムシ科に属するトビムシには堆積腐植に発生する菌類を選択的に摂食する種が含まれており¹⁾、これは、No.2から No.7の林分では、堆積腐植の分解が良好に進んでおり、良好な生活場所が形成されていることを伺わせる。

一方、観察では、No.8クヌギ林は、植林後数年の場所で、草地から林への移行期に相当する林分であり、堆積腐植層がほとんどなく、No.9スギ林は、土砂が流出しており堆積腐植層が薄く、また、No.10ヒノキ林は急傾斜に加えウラジロが密生し、堆積腐植層が未発達であり、No.12マダケ林は堆積腐植層が未発達であった。落葉等の過剰な除去、流出は土壌動物の生息密度や多様性の低下を招くことは知られており⁵⁾、また、地表が露出した裸地や貧弱な植生の土壌では、土壌動物の生息密度が低いことが知られており^{5,6)}、上記の No.8, No.9, No.10及び No.12の林分では、堆積腐植層が未発達であり、林分によっては地表が露出していたことが、トビムシ類の個体数の少なさに影響しているものと考えられる。また、No.1ツブラジイ林, No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林は属構成が他の林分のそれと若干異なっていたが、これは No.8クヌギ林, No.10 ヒノキ林は先に述べた理由により、No.1ツブラジイ林も急斜面で土砂が流出し堆

積腐植層が未発達であり、トビムシ類にとっての生息環境が異なっていることが影響しているものと思われる。

里山は、人為による適度な管理によって成立している森林であり、林床の過剰な堆積腐植は、植物の発芽、定着を妨げ、結果として林の再生を阻害することになるため堆積腐植の除去という人為攪乱が必要となる。今回、調査した里山の12の林分では、二次林でトビムシ類の個体数が多い傾向があり、また、斜面上部の堆積腐植層が厚い林分が多かった。一方、個体数が少ないのは斜面下部の土砂が流出し堆積腐植層が未発達の林分や No.8のような地表が露出した林分であった。したがって、堆積腐植層が厚い方がトビムシ類をはじめとする土壌動物群集の生息には良いという事も考えられ、里山における人為管理と相反することになる。しかし、放置された雑木林での土壌動物の生息密度は、比較的管理された雑木林より必ずしも高いとは言えない⁵⁾という報告もあることや森林土壌では、表層に落葉による有機物の堆積層が形成され、これがトビムシ類等の土壌動物をはじめとする様々な生物による分解過程を経て無機物になり植物に再び利用され森林が持続するものと考えられることから、堆積腐植の適度な除去管理が、里山の良好な生態系の維持に必要であると思われる。また、トビムシの属構成が異なっている林分もあることから、生物の多様性の観点からは、均一ではない多様な林床環境があることも必要であるかも知れない。

文献

- 1) 武田博清：トビムシの住む森 土壌動物から見た森林生態系, 266p. ; 京都：京都大学学術出版会, 2002.
- 2) 青木淳一：横浜国大環境研紀要, 4, 149-154, 1978.
- 3) 青木淳一編著：日本産土壌動物 - 分類のための図解 検索, 1076p. ; 東京：東海大学出版会, 1999.
- 4) 木元新作：生態学研究法講座14 動物群集研究法 - 多様性と種類組成 -, 192p. : 東京：共立出版株式会社, 1976.
- 5) 大野正彦：東京都環境科学研究所年報1992, 274-280, 1992.
- 6) 北沢高司：産業医科大学雑誌, 8 (特集号), 19-25, 1986.

付表1ー1 トビムシ類採集結果

科名	属名	No.1 ツツアライシ林			No.2 ツツアライシ林			No.3 コナラ林			No.4 コナラ林			No.5 ハゼノキ林			No.6 アカガシノキ林				
		3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月
ムラサキトビムシ Hypogastridae	ムラサキトビムシ <i>Hypogastrura</i>	10			1	1	1	12	45	25	232	2	10	2				2			
	ヒメラトビムシ <i>Choreutidula</i>																				5
シロトビムシ Onychiuridae	ヒラタトビムシ <i>Xenylla</i>	1	4			3			6	1	5	1		3							1
	シロトビムシ <i>Willenia</i>					1															
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	ヒメコトビムシ <i>Lophognathella</i>																				
	ヒメコトビムシ <i>Homaloproctus</i>	8	69		1	64	9	15	11		6										1
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	ヒメコトビムシ <i>Tullbergia</i>	39	114	15	21	41	42	62	221	118	79	40	77	21	59	12	24	46	57	16	134
	ヒメコトビムシ <i>Brachystomella</i>					1	1	1	10		1		2								
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	ヒメコトビムシ <i>Superodonta</i>	3	5																		
	ヒメコトビムシ <i>Xenyllodes</i>	1																			
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	シロトビムシ <i>Friesia</i>																				
	シロトビムシ <i>Friesia</i>																				
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	オオヤマトビムシ <i>Paranura</i>																				
	オオヤマトビムシ <i>Ceratrimera</i>																				
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	ヤマトトビムシ <i>Pseudochorites</i>																				
	ヤマトトビムシ <i>Pseudochorites</i>																				
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	ヒメコトビムシ <i>Micranurida</i>																				
	ヒメコトビムシ <i>Micranurida</i>																				
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	アミメイトビムシ <i>Propeanura</i>																				
	アミメイトビムシ <i>Propeanura</i>																				
ヤマトトビムシ Pseudoscorpionidae	イトビムシ <i>Vitronura</i>	1	4	1		8	2	7	4		1		3								
	イトビムシ <i>Vitronura</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ヤチツツトビムシ <i>Anurophorouzella</i>																				
	ヤチツツトビムシ <i>Anurophorouzella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ヒメコトビムシ <i>Folsomia</i>	41	15	2		251	77	6	97	18	31	16	8								
	ヒメコトビムシ <i>Folsomia</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	フオルソムシ <i>Folsomia</i>	256	136	21	40	593	316	480	155	128	15	353	38	481	33	2	144	19	92	8	121
	フオルソムシ <i>Folsomia</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ツツガツツトビムシ <i>Folsomides</i>																				
	ツツガツツトビムシ <i>Folsomides</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	マドツツトビムシ <i>Daganaea</i>																				
	マドツツトビムシ <i>Daganaea</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	メナシツツトビムシ <i>Isotomiella</i>	38	28	9		88	63	29	63	1	6	38	1	10	1	4	22	3	5	14	41
	メナシツツトビムシ <i>Isotomiella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	カサリツツトビムシ <i>Isotomurus</i>																				
	カサリツツトビムシ <i>Isotomurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	サヤツトビムシ <i>Pteronichella</i>																				
	サヤツトビムシ <i>Pteronichella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	トゲトビムシ <i>Desoria</i>	3	1	10		23				0	0	5	4	7							
	トゲトビムシ <i>Desoria</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ツツトビムシ <i>Isotoma</i>					6				1	6	31	4	1	31	1					
	ツツトビムシ <i>Isotoma</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	オオトビムシ <i>Pogonognathellus</i>																				
	オオトビムシ <i>Pogonognathellus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	トゲトビムシ <i>Tomocerus</i>	19	18	8		2	77	9	3	7	18	15	16	1	34	2		3	7	4	34
	トゲトビムシ <i>Tomocerus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ホラトビムシ <i>Plutonurus</i>																				
	ホラトビムシ <i>Plutonurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	カキツトビムシ <i>Harmonilisa</i>																				
	カキツトビムシ <i>Harmonilisa</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	キツトビムシ <i>Oncopodura</i>																				
	キツトビムシ <i>Oncopodura</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	アリソトビムシ <i>Oxythorax</i>																				
	アリソトビムシ <i>Oxythorax</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	カギツトビムシ <i>Snella</i>	13	9			18	36	15	17												
	カギツトビムシ <i>Snella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	アヤトビムシ <i>Entomobrya</i>																				
	アヤトビムシ <i>Entomobrya</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	トゲアヤトビムシ <i>Homidia</i>																				
	トゲアヤトビムシ <i>Homidia</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ハコロモトビムシ <i>Lepidocyrtus</i>	2	2	2	1	1	6	28	33	3	2	33	32	1	4	8	1	18	9	2	2
	ハコロモトビムシ <i>Lepidocyrtus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ケントビムシ <i>Pseudosinella</i>																				
	ケントビムシ <i>Pseudosinella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ミジントビムシ <i>Megalothorax</i>	3	1			29	16	2		3	9	13	4								
	ミジントビムシ <i>Megalothorax</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ミジントビムシ <i>Neelides</i>																				
	ミジントビムシ <i>Neelides</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ヒメオドリコトビムシ <i>Sphaeridia</i>	2																			
	ヒメオドリコトビムシ <i>Sphaeridia</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ヒメマルトビムシ <i>Arhopaltes</i>																				
	ヒメマルトビムシ <i>Arhopaltes</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ヒメマルトビムシ <i>Sminthurus</i>	2	1			3		8													
	ヒメマルトビムシ <i>Sminthurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ホレーマルトビムシ <i>Bourletella</i>																				
	ホレーマルトビムシ <i>Bourletella</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	オニマルトビムシ <i>Sphyrotheca</i>																				
	オニマルトビムシ <i>Sphyrotheca</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	オウギマルトビムシ <i>Neosminthurus</i>																				
	オウギマルトビムシ <i>Neosminthurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	マルトビムシ <i>Sminthurus</i>																				
	マルトビムシ <i>Sminthurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	ハナツツマルトビムシ <i>Pagurus</i>																				
	ハナツツマルトビムシ <i>Pagurus</i>																				
ツツトビムシ Isotomidae	タマトビムシ <i>Dicyrtoma</i>																				
	タマトビムシ <i>Dicyrtoma</i>																				
総通体数		407	425	89	97	1099	721	696	644	333	243	597	458	553	392	50	247	173	300	36	293
総種類数		14	18	14	10	13	24	21	19	10	23	23	24	14	20	12	19	16	17	5	10
地点総通体数																					
地点総種類数																					

付表1-2 トビムシ類採集結果(つづき)

科名	属名	No.7アカマツ林				No.8クス林				No.9スギ林				No.10ヒノキ林				No.11ヒノキ林				No.12マダケ林				総計
		3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	3月	6月	9月	11月	
ムラサキトビムシ Hypogastridae	ムラサキトビムシ <i>Hypogastrura</i>	13			3	2	4		7	1	4		1	2	59			4	5	6	1		1			
	ヒシラトビムシ <i>Choreutivula</i>										2															
	ヒシラトビムシ <i>Xenylla</i>				1	4				1	9	1	4					1	10							
シロトビムシ Onychiuridae	シロトビムシ <i>Willema</i>																									
	ヒシラトビムシ <i>Lophognathella</i>																									
	ヒシラトビムシ <i>Homaloproctus</i>																									
ヤマトトビムシ Pseudochorutidae	ヒシラトビムシ <i>Brachystomella</i>	23	27		2	8	1		4		2		1	5	3			10	10	29		0	10	12	2	
	シロトビムシ <i>Onychiurus</i>	10	89	20	37	18	17		45	12	5		6	15	2	7	5	14	95	19	2	16	20	8	48	
	ヒシラトビムシ <i>Superodontella</i>	2																								
イボトビムシ Neanuridae	ヒシラトビムシ <i>Xenyllodes</i>																									
	シロトビムシ <i>Friesia</i>																									
	シロトビムシ <i>Paranura</i>																									
ツチトビムシ Isotomidae	オオヤマトビムシ <i>Ceratimera</i>	1																								
	ヤマトトビムシ <i>Pseudochorutes</i>																									
	ヒシラトビムシ <i>Micranurida</i>	2	21	9	11				3	8	11	3	12	2	13			8	2	9		2	1	4	2	
イボトビムシ Neanuridae	ヒシラトビムシ <i>Micranurida</i>																									
	フクロイボトビムシ <i>Propanura</i>																									
	アミイボトビムシ <i>Vitronura</i>	1	1	4					5					1	2			5	1							
ツチトビムシ Isotomidae	イボトビムシ <i>Nannura</i>	3	2		5																					
	ヒメツツトビムシ <i>Anurophorouzelia</i>																									
	ヒメツツトビムシ <i>Folsomia</i>	6	105	4	2	2	5	6			1	3		15	8	5	6	6	49	167				1	4	
キヌトビムシ Onopoduridae	フクロツツトビムシ <i>Folsomia</i>	17	142	16	67	32	1		30	5	1	85	4	13	12	31	19	339	56	2	24	74	35	7	75	
	ツツトビムシ <i>Daganaea</i>	1				2												17	35	11		1		7		
	マツツツトビムシ <i>Micrisotoma</i>																									
アリストトビムシ Cyphoderidae	メサツツトビムシ <i>Isotomiella</i>	22	56	23	2	6				1	3	2	1	3	20	4		2	18	10	1	8	1	32	2	
	メサツツトビムシ <i>Isotomurus</i>	1																								
	メサツツトビムシ <i>Pteronichella</i>																									
アヤトビムシ Entomobryidae	メサツツトビムシ <i>Desoria</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Isotoma</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Pogonognathellus</i>																									
ミジントビムシ Neelidae	メサツツトビムシ <i>Tomocerus</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Plutonurus</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Harmonilla</i>																									
マルトビムシ Smimuridae	メサツツトビムシ <i>Oncogadura</i>	11	9	1	2					2	1		9				3	8	5	7	12		2	18	13	
	メサツツトビムシ <i>Cyphoderus</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Sinella</i>	3	22	3	2	1								1	5	2		2	5	6	3		3	6	264	
コブマルトビムシ Vesicephalinae	メサツツトビムシ <i>Entomobrya</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Homidia</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Lepidocyrtus</i>	1	29	6	31				4	2	2	9	1	4	3			1	3	3	10	307	1	3	3	
クモマルトビムシ Dicyrtominae	メサツツトビムシ <i>Pseudosinella</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Megalothorax</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Neelides</i>	8																								
マルトビムシ Smimuridae	メサツツトビムシ <i>Sphaeridia</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Arthropaltes</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Smimurinus</i>	7	7		1	2																				
コブマルトビムシ Vesicephalinae	メサツツトビムシ <i>Bourletella</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Schyrotheca</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Neosmimurinus</i>	3																								
クモマルトビムシ Dicyrtominae	メサツツトビムシ <i>Smimurinus</i>	8																								
	メサツツトビムシ <i>Pagurinus</i>																									
	メサツツトビムシ <i>Dicyrtoma</i>																									
総捕獲数	総捕獲数	121	583	113	243	86	39	11	123	37	76	100	114	68	46	141	138	432	316	276	51	128	112	102	163	
	総捕獲数	16	22	17	19	14	8	4	10	14	23	8	21	11	9	19	14	13	21	13	11	14	18	15	16	
	総捕獲数	1080				259				327				393				1075								
地点総捕獲数	地点総捕獲数	33				21								25				30								
	地点総捕獲数																									
	地点総捕獲数																									