

厚岸湖・湾の流入河川流域の土壤動物の研究 (II)
特に、アッケシソウ群落周辺のトビムシ相・ササラダニ相について

須摩靖彦・渡部友子・大西 純
(釧路昆虫同好会)

はじめに

2004年及び2005年須摩・渡部・大西（大西は2005年から）は、厚岸湖・湾周辺の有機栄養分の移動と土壤動物との関係について、アオサギの営巣地及び対照区として非営巣地におけるトビムシ・ササラダニ相について調査し、アオサギの排泄物がこれら土壤動物類に影響を与えていることを報告した。さらに、2006年須摩・渡部・大西は厚岸湖畔金田崎アッケシソウ群落周辺のトビムシ・ササラダニ相を定量的に調査し、厚岸湖から連続する異なる4つの植生下における同相の個体数の変化、季節的变化等について調査した結果、土壤中に植物遺体を含まないアッケシソウ群落以外はトビムシ・ササラダニ相ともに種類数・個体数ともアオサギの営巣地及び対照区として非営巣地におけるそれよりも豊富であると報告した。

しかし、その傾向が果たして一時的なものかそうでないのかについては、継続して調査して見なければならず、そこで、2007年も継続して同地域におけるトビムシ・ササラダニ類について調査し、比較検討したので報告したい。

1 調査地の概要

調査地は2006年調査地点とほぼ同一地点である（厚岸湖北岸の金田崎付近に位置し、湖岸沿いにアッケシソウ群落までたどる。植生を模式的に湖岸から丘陵部まで区分すると、塩湿地帯、(ヨシ・アマモ堆積帯)、低湿地林帯、広葉樹林帯及び針葉樹林帯となる。）。

(1) 塩湿地帯（写真1・2参照）

土壤採取地点は、2006年とほぼ同じ地点を選んだ（周囲はアッケシソウ、ヒメウシオスゲ、ヨシが繁茂している。干満の影響を受け、満潮時は冠水し、干潮時間が続けば泥湿地部分はひび割れする。ところどころに水路が切っており、満潮近くなると移動は困難となるため、調査時間帯は当然に干潮時間となる。満潮時に運ばれるアマモの堆積がヨシ帯のところに取り残されている。）。リター層はほとんどなく、小型の巻貝が土壤表面に認められる。採取した土壤の重量はずっしり重い（380g～750g）。



写真1 アッケシソウ群落



写真2 アッケシソウ群落の周辺環境

(2) 低湿地林帯 (写真3・4参照)

塩湿地帯からヨシ帯を越し丘陵部分を望むと写真2のとおり、左側に比較的開けた湿地林帯がみられる。一帯はヤチダモ、ハンノキ林を主体とする代表的な湿地林植生である。林床はクサソテツ、ミズバショウ、バイケイソウなど。発達したヤチボウズは少なかった。

林床植生の季節的入れ替わりが早く、リター層も適当にある。土壌の含水量が一番

多い（62.7%～72.3%）のが低湿地の特徴でもある。



写真3 低湿地林帯林床



写真4 低湿地林帯の周辺環境

(3) 広葉樹林帯（写真5・6参照）

低湿地林帯から丘陵部へ進むと広葉樹林帯となる。傾斜地にミズナラを主体とする広葉樹林が広がる。丘陵部を上がると徐々にトドマツが混ざってくるので、トドマツの混ざらない広葉樹林帯を土壌採取地点に選ぶ。林床はイネ科植物、ササ、シダ類等で被覆される。リター層は薄い。

土壌の含水量は比較的少なく、6月は平均59.0%、8月は54.9%、10月は43.5%であった。



写真5 広葉樹林帯林床



写真6 広葉樹林帯の周辺環境

(4) 針葉樹林帯 (写真7・8参照)

丘陵部の背部は針広混交林であるが、調査地の設定上トドマツ樹林帯を選択した。2006年秋の調査時にはかなりのトドマツが風害で倒れ、そのままの状態であった。自然林のトドマツ帯のようであり、胸高直径は50cm程度である。林床の植生は少なかったが、リター層がある程度認められた。エゾシカの糞が当たりに散乱し、土壤採取地点を探すのに苦労した。



写真7 針葉樹林帯林床



写真8 針葉樹林帯の周辺環境

2 調査方法と調査日

(1) 調査方法

今回の方法も2006年の調査と同様に、定量容器として縦×横×深さが10×10×5 cmのプラスチック容器を使用した。

1回の調査で各植生下から3個ずつ、計12個採取した。採取した土壌サンプルは、須摩が8個、大西が4個持ち帰り、ツルグレン装置に投入した。ツルグレン装置に投入した土壌サンプルは40w電球で72時間照射して土壌サンプルを乾燥させ、土壌動物

をすべて抽出した（同土壌サンプルはツルグレン装置投入前と照射終了後に重量を計測し、前者を湿重量（W）、後者を乾重量（D）とし、含水量（ $(W-D)/W \times 100$ （%））を求めた（表1）。

同装置から抽出された土壌動物は、イソプロピールアルコールで固定・保存した。その土壌動物からトビムシとダニを分離し、須摩・渡部がトビムシを、大西がササラダニをそれぞれ種の同定と個体数の算定を行った。プレパラート等標本の管理はトビムシについては須摩・渡部が、ササラダニ等については大西が保管・管理している。

(2) 調査日

調査は季節的変動を調べるため、春（6月10日）、夏（8月19日）、秋（10月16日）の3回実施した。

表1 調査日、植生、土壌サンプルの重量、含水量とサンプル採取者等一覧表

調査日	植生	サンプル番号	乾/湿重量	含水量	サンプル採取者-抽出者	
6月10日	塩湿地帯	No. 1	160/420	61.9%	61.4%	須摩-須摩
		No. 2	160/380	45.8%		
		No. 3	174/480	63.8%		
	低湿地林帯	No. 1	135/410	67.1%	67.6%	須摩-須摩
		No. 2	140/425	67.1%		
		No. 3	104/335	69.0%		
	広葉樹林帯	No. 1	190/470	59.6%	59.0%	須摩-須摩
		No. 2	270/625	56.5%		
		No. 3	122/331	63.1%		
	針葉樹林帯	No. 1	85/310	72.6%	58.6%	須摩-須摩
		No. 2	120/290	58.6%		
		No. 3	212/408	48.0%		
8月19日	塩湿地帯	No. 1	360/750	52.0%	53.0%	須摩-須摩
		No. 2	305/640	52.3%		
		No. 3	240/535	55.1%		
	低湿地林帯	No. 1	130/460	71.7%	71.8%	須摩-須摩
		No. 2	120/420	71.4%		
		No. 3	90/325	72.3%		
	広葉樹林帯	No. 1	120/270	55.6%	54.9%	須摩-須摩
		No. 2	150/310	51.6%		
		No. 3	136/321	57.6%		
	針葉樹林帯	No. 1	140/290	51.7%	58.0%	須摩-須摩

		No. 2	95/220	56.8%		
		No. 3	98/283	65.4%		大西—大西
10 月 16 日	塩湿地帯	No. 1	280/575	51.3%	50.7%	須摩—須摩
		No. 2	280/565	50.4%		大西—大西
		No. 3	308/622	50.5%		
	低湿地林帯	No. 1	130/365	64.4%	63.5%	須摩—須摩
		No. 2	140/375	62.7%		大西—大西
		No. 3	96/263	63.5%		
	広葉樹林帯	No. 1	210/370	43.2%	43.5%	須摩—須摩
		No. 2	265/435	39.1%		大西—大西
		No. 3	118/245	51.8%		
針葉樹林帯	No. 1	170/275	38.2%	41.3%	須摩—須摩	
	No. 2	130/235	44.7%		大西—大西	
	No. 3	82/141	41.8%			

3 結果と考察

(1) ササラダニの結果と考察

ササラダニ類は、中型土壌動物（おおむね体幅 0.1~2mm、体長 2~5mm の動物群；クモ類の一部、カニムシ類、カマアシ類、ダニ類のほとんど、アリ類の一部、ハチ類の一部、微小甲虫類など）の中でトビムシ類とともに種類数・個体数の多さで自然環境下において植物分解者として、また、他の動物の餌として重要な生態的地位を占めている。

一方、ササラダニ類は生息環境の変化に敏感に反応して種類組成や個体数を変化させるため、環境の指標、地域の生物多様性を測定するのに適した生物といわれる。今回の調査は、昨年継続調査としてアッケシソウ群落周辺の特徴ある 4 つの植生下における合計 36 サンプルから得られたササラダニ類の個体数・種類数の豊かさ、植生の違いによる個体数・種類数の変化、季節的変動を報告したい。

なお、本調査におけるササラダニ類目録の分類体系は Subias (2004) に、また、種名（和名）については、日本ササラダニ類目録（藤川・藤田・青木、1993）によった。

(i) ササラダニの個体数・種類数

合計 36 土壌サンプルから 7,669 個体のササラダニが得られた。1 土壌サンプル当たり約 213 個体（1 m²換算約 21,300 個体）となる。種類数は合計 79 種であった（ダルマヒワダニ科及びマドダニ科のものは複数種を含むが、ここでは 1 種として表記した。）。

(ii) 植生の違いによる個体数・種類数の変化

ササラダニ類は、他の土壤動物と同様に一般的な傾向として、単調な植生より多様な植生になるにしたがって種類数・個体数が増加する傾向にある。

表 2 異なる植生下におけるササラダニ類の種類数(昨年度との比較)

	塩湿地帯	低湿地林帯	広葉樹林帯	針葉樹林帯	全 体
2006 年	5	40	46	52	79
2007 年	8	42	49	55	79

調査の結果、前年同様の傾向を示した。また、各植生下の種類数は、昨年と比較すると、サンプル数は異なり、2007 年は前年より 1 回・12 サンプル少ないが、おおむね傾向は同じであった。全体で 79 種類となり、2005 年実施した厚岸町梅香町のアオサギ営巣地・非営巣地の 46 種から比較するとはるかに多いといえる。

表 3 異なる植生下におけるササラダニ類の個体数(上段総個体数/下段1サンプル当たり)

	塩湿地帯	低湿地林帯	広葉樹林帯	針葉樹林帯	計
2006 年	52	4,075	1,983	3,469	9,579
(48 サンプル)	4.3	339.6	165.3	289.1	199.6
2007 年	49	2,419	2,031	3,170	7,669
(36 サンプル)	5.4	268.7	225.7	352.2	213.0

表 3-2 異なる植生下におけるササラダニ類の個体数(1 m²換算数)

	塩湿地帯	低湿地林帯	広葉樹林帯	針葉樹林帯	平 均
2006 年	433	33,958	16,525	28,908	19,956
2007 年	544	26,880	22,570	35,220	21,300

塩湿地帯の 49 個体は別として、広葉樹林帯でも 2,031 個体、低湿地林帯で 2,419 個体、針葉樹林帯で 3,170 個体であり、おおむね前年の調査と同様な傾向を示したが、大きな違いは低湿地林帯で、前年の個体数の多さが目立つ。

各植生下における 1 m²換算生息個体数は、最大が低湿地林で 35,220 個体、最低が塩湿地帯の 544 個体で、全植生下の平均は約 21,300 個体であり、他の報告と比較して豊富といえる（本州の広葉樹等植生（18,333 個体（青木, 1963））、北海道札幌近郊の混交天然林（5,500 個体（中村ほか, 1970））、厚岸町梅香町アオサギ営巣地付近の植生（3,561 個体（大西, 2006））など。）。

表 4 塩湿地帯のササラダニ類

	種 名	個体数		種 名	個体数
1	サカモリコイタダニ	32	5	ツブダニ科の一種	1
2	コンボウオトヒメダニ	7	6	クワガタダニ	1
3	オトヒメダニ科の一種	5	7	ウミノロダニ科の一種	1
4	ヒワダニ	1	8	カガコテダニ科の一種	1
計			49 個体		

塩湿地帯の植生は貧弱であり、乾燥している表面も植物で被覆されることはなく、まばらにヒメウシオスゲ、アッケシソウが生えている程度で、地上部を除けば節足動物の土壌動物は生息できる状態ではなく、そのために極端に種類数・個体数とも制限されると思われる。

合計 9 サンプル中 2 サンプルからはササラダニ類は抽出されなかった。1 か所当たり 5.4 個体の抽出であった。サカモリコイタダニ、オトヒメダニ科の一種及びウミノロダニ科の一種以外の種は、いずれも生息範囲の広い種であり、どのような植生下でも出現するコスモポリタン種である。

この環境下での優占種は、サカモリコイタダニの 1 種類のみであった。

なお、前年の調査で塩湿地における優先種であるコイタダニ科の一種とされた種は検討の結果、サカモリコイタダニであった。したがって、この環境下での優占種は 2 年連続して変化はなかった。

表 5 低湿地林帯のササラダニ類

	種 名	個体数		種 名	個体数
1	カガコテダニ科の一種	1,540	22	ヨスジツブダニ	6
2	アジアオダニ	159	23	チチレジュズダニ	4
3	ヒワダニ	99	24	エゾエンマダニ	4
4	ナミツブダニ	82	25	コハネダニ科の一種 C	4
5	ツブダニ科の一種 A	65	26	ケタフリツブダニ科の一種 A	4
6	ツキノワダニ科の一種	59	27	コハネダニ科の一種 A	3
7	ハナビラオダニ	53	28	ヒワダニモトキ	2
8	ヤリタマゴダニ	42	29	マダニ科の一種	2
9	トノサマダニ	37	30	コハネダニ科の一種 B	2
10	アラメイコダニ	31	31	ムシササラダニ	1
11	ハラゲオダニ	31	32	ヤマトイコダニ	1
12	クワガタダニ	30	33	ジュズダニ科の一種 A	1

13	フリソデダニ科の一種 A	27	34	ジユスダニ科の一種 B	1
14	ツキノダニ	26	35	ヒメリキシダニ	1
15	キンダイルコダニ	20	36	エゾタマコダニ	1
16	ヤマトクモスケダニ	17	37	エゾサラタマコダニ	1
17	コンボウオトヒメダニ	15	38	オオマルツヤダニ	1
18	チビゲフリソデダニ	15	39	イブシダニ科の一種	1
19	チビコダニモトキ	11	40	クワガタダニ科の一種	1
20	カブトダニ科の一種	9	41	デバクワガタダニ	1
21	ダルマヒラダニ科の一種	8	42	コソダダニ科の一種	1
計			2,419 個体		

低湿地林帯では、個体数においては2,419個体、種類数は42種であった。
 優占種は、ナガコソデダニ科の一種、アジアオニダニの2種でこれらの種で全体の約70%を占める。

表5-2 低湿地林帯のササラダニ類の優占種

	第1位	第2位	第3位	第4位	第5位
2006年	ナガコソデダニ科の一種	チビコダニモトキ	ハビラオニダニ	クワガタダニ	アジアオニダニ
	1,657 (41%)	473 (12%)	375 (9%)	265 (7%)	229 (6%)
2007年	ナガコソデダニ科の一種	アジアオニダニ			
	1,540 (64%)	159 (7%)			

2006年と比較すると、第1位は安定してナガコソデダニ科の一種が、第2位以降第4位までの共通種はアジアオニダニであり、変動が認められる。

表6 広葉樹林帯のササラダニ類

	種名	個体数		種名	個体数
1	ナミツバダニ	808	26	フトゲイルコダニ	3
2	クワガタダニ	350	27	オオイルコダニ	3
3	ハビラオニダニ	233	28	オオマンジユダニ	3
4	ヒワダニモトキ	139	29	ツヤタマコダニ科の一種 A	3
5	マトダニ科の一種	71	30	ツバダニ科の一種 A	3
6	ツバダニ科の一種 C	65	31	クロフリソデダニ科の一種 A	3
7	ヤマトクモスケダニ	56	32	クロフリソデダニ科の一種 B	3
8	ダルマヒラダニ	42	33	ウスキヌダニ	2

9	ヨスジツバダニ	35	34	イレコダニ科の一種	2
10	ヒワダニ	23	35	エゾサラタマコダニ	2
11	ヒメカガヒワダニ	20	36	フリソテダニ科の一種 A	2
12	コンボウオトヒメダニ	20	37	ムカシサラダニ	1
13	ナガコソテダニの一種	19	38	ヤマトイレコダニ	1
14	アラメイコダニ	15	39	チビコナダニモドキ	1
15	ツキノワダニ	15	40	ハラゲオニダニ	1
16	ヤリタマコダニ	15	41	チビレジユスダニ	1
17	フリソテダニ科の一種 B	15	42	ジュスダニ科の一種 C	1
18	ツルギマイコダニ	8	43	リキシダニ	1
19	ミツハマルタマコダニ	8	44	ツヤタマコダニ科の一種 B	1
20	ウスイロテハダニ	7	45	ヒョウタンイカダニ	1
21	ヒメソイルコダニ	6	46	ヤマシタスッポンドダニ	1
22	トノサマダニ	5	47	コハネダニ科の一種 C	1
23	ヒメリキシダニ	5	48	コハネダニ科の一種 D	1
24	マキハネダニ	5	49	コソテダニ科の一種	1
25	オオマルツヤダニ	4			
計			2,031 個体		

広葉樹林帯は、個体数は他の樹林帯に及ばなかったものの、種類数においては 49 種類であり、針葉樹林帯に次ぐものであった。優占種は、ナミツバダニ、ハナビラオニダニ、クワガタダニ、ヒワダニモドキの 4 種でこれらで全体の約 75% を占める。

表 6-2 広葉樹林帯のササラダニ類の優占種

	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位
2006 年	ナミツバダニ	ハナビラオニダニ	クワガタダニ	ヒワダニモドキ	ツバダニ科の一種
	643 (32%)	311 (16%)	225 (11%)	175 (9%)	109 (5%)
2007 年	ナミツバダニ	ハナビラオニダニ	クワガタダニ	ヒワダニモドキ	
	808 (40%)	350 (17%)	233 (11%)	139 (7%)	

2006 年と比較すると、第 1 位から第 4 位まで同一種で占められている。全体に占める各種類の個体数の割合をみても安定しているといえる。これは同地帯の植生的な安定を示すものといえる。

表 7 針葉樹林帯のササラダニ類

	種名	個体数		種名	個体数
1	クワガタダニ	608	28	ムカシササラダニ	5
2	ナミツブダニ	536	29	ツルギマイコダニ	5
3	ヒロダニモドキ	512	30	ウスツカダニ科の一種	5
4	マドダニ科の一種	305	31	ヒメキシダニ	5
5	ハナビラオニダニ	262	32	マブカダニ科の一種	5
6	ナミコバネダニ	248	33	トナマダニ	4
7	ツブダニ科の一種 A	140	34	ツヤタモダニ科の一種	4
8	ヒメナガヒロダニ	84	35	オオマンジユウダニ	3
9	ツブダニ科の一種 B	70	36	コバネダニ科の一種 D	3
10	ナカコソタダニ科の一種	68	37	トコロレコダニ	2
11	ツキノダニ	39	38	ヒメハソレコダニ	2
12	ツキノダニ科の一種	27	39	マルタモダニ	2
13	ヒゲツツダニ	26	40	イブシダニ科の一種	2
14	スネカダニ	24	41	デバクワガタダニ	2
15	ウスイロダニハダニ	22	42	マルコバネダニ	2
16	アラメレコダニ	22	43	フケレコダニ	1
17	ジユスダニ科の一種 C	21	44	オオレコダニ	1
18	ヨスジツブダニ	13	45	ニコウオニダニ	1
19	ダルマヒロダニ科の一種	12	46	チチレジユスダニ	1
20	ヤマトクモスケダニ	12	47	ジユスダニ科の一種 A	1
21	ウスギヌダニ	11	48	ヒレアシダニ	1
22	ミツバマルタモダニ	11	49	オオマルツヤダニ	1
23	チビコナダニモドキ	8	50	エゾエンマダニ	1
24	ヒョウタンイカダニ	8	51	コバネダニ科の一種 A	1
25	レコダニ科の一種	6	52	ナカコソテダニ科の一種	1
26	ジユスダニ科の一種 D	6	53	ケタフリソテダニ科の一種	1
27	マキバネダニ	6	54	チビケフリソテダニ	1
計			3, 170 個体		

針葉樹林帯からは、55 種類、3,170 個体が得られ、種類数及び個体数においても最大であり、環境の豊かさを示す。優占種は、クワガタダニ、ナミツブダニ、ヒロダニモドキ、マドダニ科の一種、ハナビラオニダニ、ナミコバネダニの 6 種でこれらの種で全体の約 78%を占める。

表 7-2 針葉樹林帯のササラダニ類の優占種

	第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位	第 5 位	第 6 位
2006 年	ナミツバダニ	ヒワダニモトギ	クワガタダニ	ナミコハネダニ	マドダニ科の一種	ハビラオダニ
	818 (24%)	543 (16%)	490 (14%)	400 (12%)	356 (10%)	263 (8%)
2007 年	クワガタダニ	ナミツバダニ	ヒワダニモトギ	マドダニ科の一種	ハビラオダニ	ナミコハネダニ
	608 (19%)	536 (17%)	512 (16%)	305 (10%)	262 (8%)	248 (8%)

2006 年と比較すると、第 1 位から第 6 位まで順不同であるが、クワガタダニ、ナミツバダニ、ヒワダニモトギ、マドダニ科の一種、ハビラオダニ、ナミコハネダニの 6 種で占められている。全体に占める各種類の個体数の割合をみても広葉樹林帯同様に安定し、これは同地帯の植生的な安定を示すものといえる。

表 8 ヨシ・アマモ堆積帯のササラダニ類(参考サンプル)

	種 名	個体数
1	エゾニオウダニ	128
2	オトヒメダニ科の一種	135
3	サカモリコイタダニ	45
4	カメダニ	2
5	ツバダニ科の一種	2
計		312

参考として定量調査とは別に 2007 年 10 月の調査時にヨシ・アマモ堆積帯のサンプリングを行った。

同所は塩湿地帯から低湿地林帯までの間にあるヨシ原である。塩湿地帯とほぼ同じ海拔であり、同様に潮位の影響を受ける。大潮等高潮位の場合は大量のアマモが流れ込みそこで取り残され堆積する。

塩湿地帯との共通種としてオトヒメダニ科の一種及びサカモリコイタダニが認められた。この地点だけ多数のエゾニオウダニが得られたが、同種は海浜性ダニとして知られる。

(iii) 季節的変動

土壤動物の個体数は、一般的に春と秋に「山」を作り、夏に「谷」を作ることが知られている。

表 9 各植生下におけるササラダニ類個体数の季節的変動

	6月	8月	10月	計
塩湿地帯	13	6	30	49
低湿地林帯	376	328	1,715	2,419
広葉樹林帯	195	796	1,040	2,031
針葉樹林帯	741	776	1,651	3,170
計	1,325	1,908	4,436	7,669

4つの異なる植生下における季節的変動をみると、塩湿地帯においては、6月から下降し8月に最低値を示し、10月に最大値となる。低湿地林も個体数は別として同様な傾向を示す。に大きな「山」を作り、広葉樹林帯及び針葉樹林帯においては、6月から上昇し8月を迎え、10月に最大値を示す。

(2) トビムシの結果と考察

最初に、2006年5月6日の調査結果をもとに金田崎のトビムシ相について考察したい。図1は、金田崎における4つの異なる植生下（塩湿地帯、低湿地林帯、広葉樹林帯、針葉樹林帯）のトビムシの分布密度である。また、厚岸町梅香町吉祥寺裏山（通称 湯殿山）のアオサギ営巣によるトビムシ相への影響を調査した際（2004,2005年度厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究）の、非営巣地調査区分のトビムシの分布密度である（調査日 2005年6月25日）。両者を比較すると、金田崎は、塩湿地帯を除く3植生下については、種数・個体数ともに豊かなトビムシ相であると言える。湯殿山は非営巣地ではあるが、里山であることから、自然度は人の侵入の少ない金田崎の方が優れていると考えられる。しかしながら、金田崎の塩湿地帯に限っては、著しく分布密度が低かった。

金田崎の塩湿地帯のトビムシ相は貧困であるが、特異的な種の分布が2006年の調査で確認できたので、2007年調査分を含めて2年間のべ7回の調査結果に着目して考察をすすめる。

(i) 塩湿地帯の特異性

塩湿地帯のトビムシ分布密度を他の3植生下のものと比較したものが図2である。調査日はいずれも2006年5月6日である。

グラフからわかるように、種数、個体数共に、塩湿地帯のトビムシ相は他の3植生と比べると著しく貧困であった。塩湿地帯調査ポイントと他の3植生調査ポイントの距離は直線で200~300mと近接しており、いずれも人の侵入の少ない地域であることから、自然度はほぼ均一と考えている。にも関わらず、トビムシ相に著しい違いが確認できた。これは、土壤の塩分濃度、貧しい植物相、満潮時の浸水の影響によるものと思われる。

図1 金田崎4植生下(2006年5月6日)と湯殿山(2005年6月25日)のトビムシ密度の比較

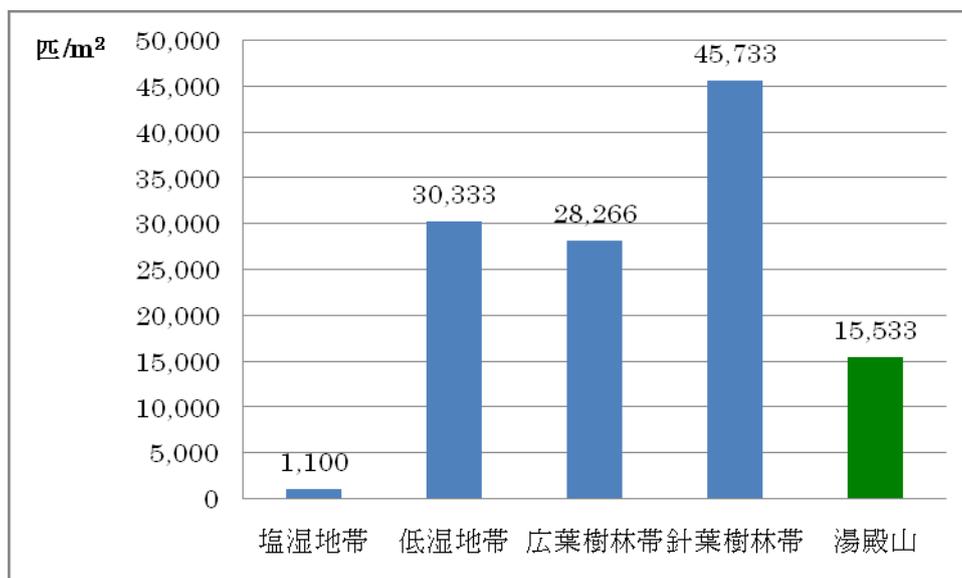
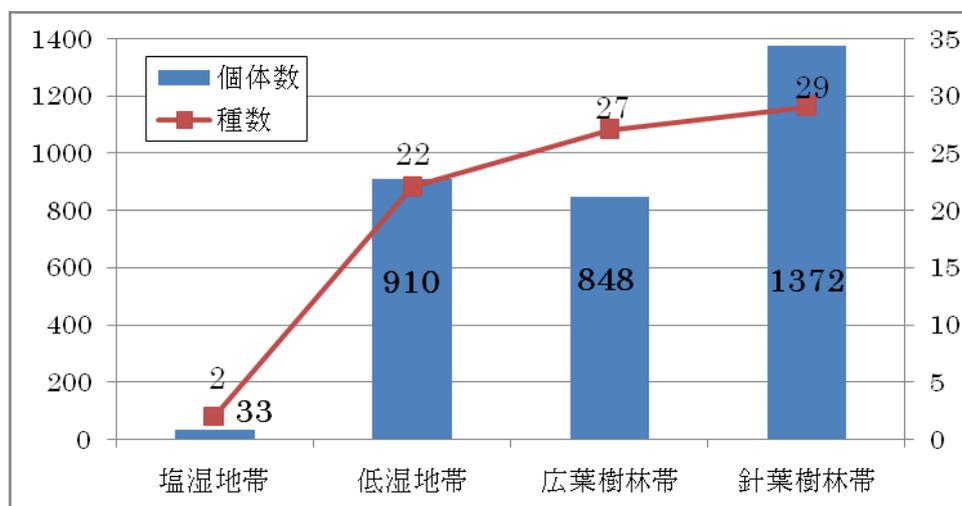


図2 金田崎4植生下のトビムシの種数と個体数



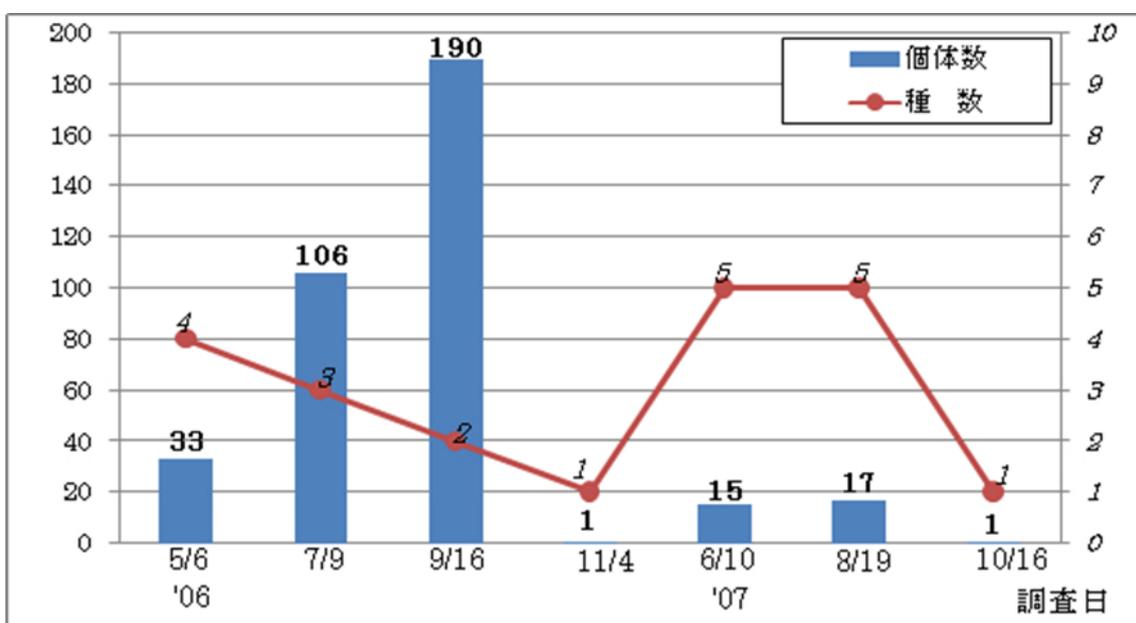
※種数については、種名まで同定できたものに限ったデータである。個体数は土壌サンプル3個の合計である。

(ii) 塩湿地帯におけるトビムシの季節変動 (2006, 2007年度)

図3に示したように、2006年と2007年での個体数の差は大きくみられた。2年間の共通する傾向は、塩湿地のトビムシの繁殖期は5月から9月であること、分布する種数は極めて少ないことである。7回の調査いずれも、3サンプルずつ採取したが、同日の調査においても、サンプルが異なれば、トビムシ相が極めて異なる場合もあり、土壌採取の環境とトビムシの分布が密接な関係をもっていることが想像できる (表10に例示)。塩湿地帯

の土壌採取場所は、最も浸水しやすいアッケシソウ群落帯、やや浸水すると考えられるヒメウシオスゲ群落帯、ヨシ群落帯からなるが、土壌の湿り気が多すぎるとツルグレンで抽出するのが難しくなるため、やや乾き気味のところで土壌を採取している。その観点で採取しやすい場所は、おおよそヒメウシオスゲ群落帯であるが、サンプルによって、アッケシソウ群落に近かったり、ヨシ群落帯に近かったりする。その環境の差によって著しくトビムシ相が変化する可能性があると考えられるし、イツツチドビムシ属の一種やヒメオドリコトビムシ属の一種については集中分布している可能性もある。

図3 塩湿地帯におけるトビムシの季節変動(2006, 2007年)



※種数については、種名まで同定できなかったものも含む。個体数は土壌サンプル3個の合計である。

表 10 塩湿地帯での同日採取サンプル番号と抽出結果

調査日	2006年					
	7月9日			9月16日		
サンプルNo.	1	2	3	1	2	3
ヨシイホソシロトビムシ			1			1
イツツチドビムシ属の一種			8	187	2	
ヒメオドリコトビムシ属の一種	1	96				
合計	1	96	9	187	2	1

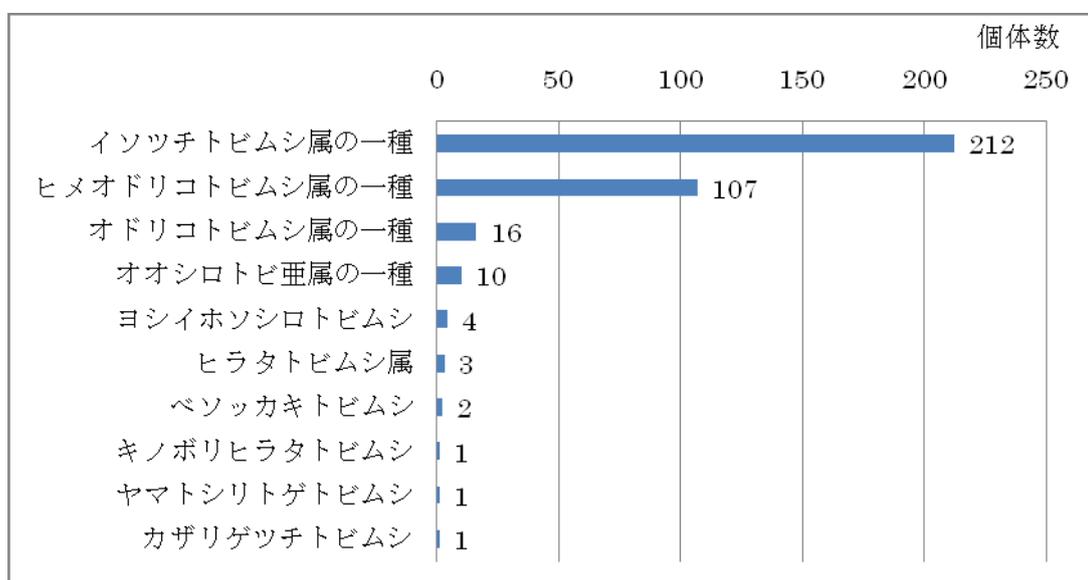
(iii) 塩湿地帯におけるトビムシの種構成と個体数 (2006, 2007年)

2006, 2007年2年間7回調査の分を合計し、得られた個体数が多い順に並べたものが、図4である。イツツチドビムシ属の一種は全体の58.4%、ヒメオドリコトビムシ属の一種は29.5%、両者で87.9%を占めている。この2種が優占種となったが、次に多かったオド

リコトビムシ属の一種は全体の4.4%と少ないものの、ヒメオドリコトビムシ属の一種と共通して、跳躍器の端節に羽毛状の外観を持つ外被があるのが特徴的で、この外被は水上を撥ねるタイプのマルトビムシに発達している可能性がある。ヒメオドリコトビムシ属とオドリコトビムシ属はともにオドリコトビムシ亜科に属し近縁の関係にあるが、両者は触角の形が雌雄で異なり、雄では第2節と3節に把握器を形成することが特徴である。

他の7種のうち、種名まで同定できたヨシイホソシロトビムシ、ベソッカキトビムシ、キノボリヒラタトビムシ、ヤマトシリトゲトビムシ、カザリゲツチトビムシの5種は普通種で、生息分布ではなく風などにより近隣から運ばれてきた可能性が考えられる。イソツチトビムシ属の一種の特徴については、(iv)で言及する。

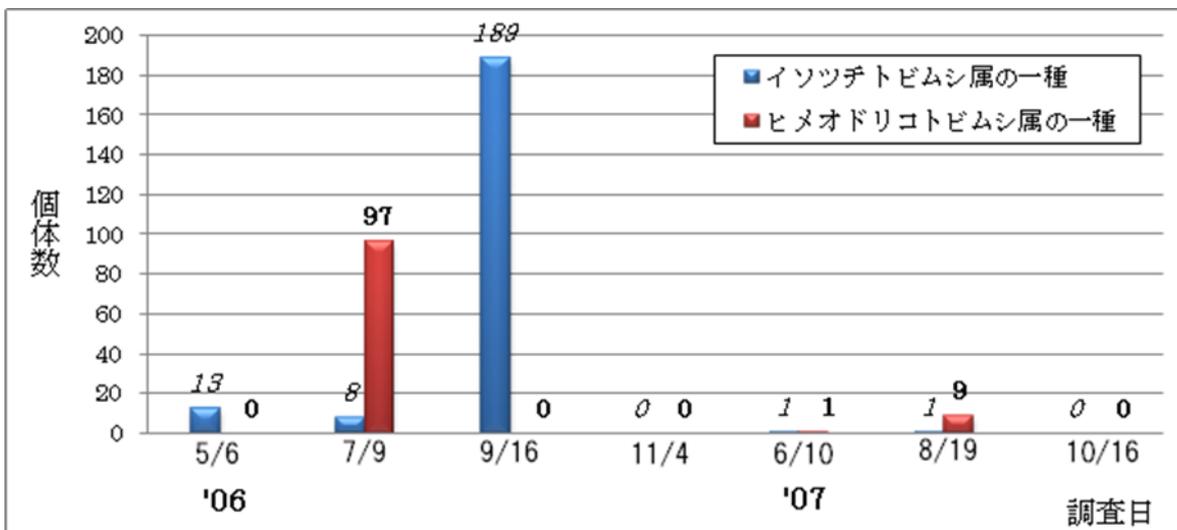
図4 塩湿地帯における種構成と個体数(2006, 2007年度7回調査の合計)



(iv) 塩湿地帯における優占種2種の個体数の変動(2006, 2007年)

塩湿地帯における優占種のイソツチトビムシ属の一種とヒメオドリコトビムシ属の一種の2種に着目して、2年間7回の調査結果による変動を表したものが図5である。イソツチトビムシ属の一種は跳躍器の端節に長大歯を2歯持つことが特徴で、他属と容易に区別できる。主に海岸に打ち上げられた藻に生息する属として知られている。調査ポイントはアマモ(海草の一種)が打ち上げられており、2006年9月16日の189個体という著しい偏りは、アマモが採取土壤に多かったためと考えられる。ヒメオドリコトビムシ属の一種については、夏に繁殖する種である可能性と、植生の違いによる集中分布の可能性があるが、今回の調査ではデータ不足のため断言することは無理と考えられる。一般的に、トビムシは春と秋に個体数の増加が見られるが、塩湿地帯においては、晩夏に繁殖が終息する可能性も指摘できる。

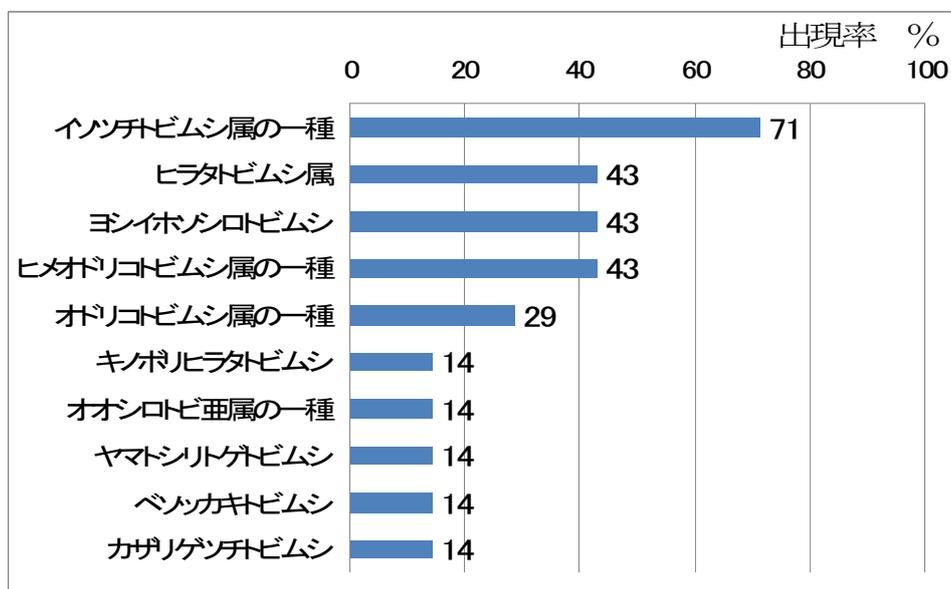
図5 塩湿地帯における優占種2種の個体数の変動



(iv) 塩湿地のトビムシの種構成と出現頻度（7回中の出現率）

一回の調査日に1個体以上サンプルが得られた場合を「出現」ととらえ、種名まで同定できた種全体について出現率を表したものが図6である。この結果からも、イソツチトビムシ属の一種については、塩湿地帯を代表する種として位置づけられる。

図6 塩湿地のトビムシの種構成と出現頻度(7回中の出現率)



4 要約

(1) ササラダニ類

(i) 2006年に続き、2007年3回(6月・8月・10月)にわたり厚岸湖金田崎アックシ

- ソウ群落周辺の4つの異なる植生下において調査（計36か所）を行った。
- (ii) 2006年同様、異なる植生として、アッケシソウ群落のある塩湿地帯、それに続く低湿地林帯、さらに周辺丘陵部の広葉樹林帯及び針葉樹林帯の連続する植生を調査地点とした。また、塩湿地帯と低湿地林帯との間に定量調査に適さない「ヨシ・アマモ堆積帯」があるが、今回、参考として同地帯からサンプリングした。
 - (iii) 定量調査では、48科79種7,669個体のササラダニ類を得た。参考として非定量で土壌採取した「ヨシ・アマモ堆積帯」からは、5種312種を得た。
 - (iv) 個体数の多い種（優占種）としては、ナガコソデダニ科の一種（1,628個体）、ナミツブダニ（1,426個体）、クワガタダニ（989個体）、ヒワダニモドキ（653個体）、ハナビラオニダニ（548個体）となり、2006年調査と比較すると第1位から第3位まで同じ種で、第4位と第5位に入れ替えがあった。
 - (v) 植生の違いにより、種類数、個体数の違いが明瞭であった。
種類数では、塩湿地帯(8) < 低湿地樹林帯(42) < 広葉樹林帯(49) < 針葉樹林帯(55)、
個体数では、塩湿地帯(49) < 広葉樹林帯(2,031) < 低湿地樹林帯(2,419) < 針葉樹林帯(3,170)であり、2006年調査と比較すると、個体数において低湿地林帯の個体数が2007年に大きく減少しているが、その他はおおむね一致していた。
 - (vi) 1㎡当たり換算すると、全体で約21,300個体で、2006年調査（約20,000個体）と大きく変わる値ではなかった。
 - (vii) ある植生に依存する種として、塩湿地（ヨシ・アマモ堆積）帯でのエゾニオウダニ、（サカモリコイタダニ※）、オトヒメダニ科の一種、ウミノロダニ科の一種が（※サカモリコイタダニは必ずしも好塩湿地ということではなく、環境が厳しい場所に限り出現することが知られている。）、低湿地林帯でのアジアオニダニが認められた。
 - (viii) 季節的な変動は、塩湿地帯及び低湿地林帯で春秋「山」、夏「谷」型を示したが、他は春から秋に上昇する傾向を示した。
 - (ix) 一地域全体のササラダニ類を把握する場合は、期間的には複数年、植生的には連続的にサンプリングする必要がある。そのためには、定量調査に加え、拾い取りなど非定量の調査も必要である。

(2)トビムシ類

- (i) 厚岸湖金田崎アッケシソウ群落周辺の4つの異なる植生下における2006年5月6日の定量調査（各3か所ずつ）結果から、塩湿地帯を除く3植生下においては、種数、個体数ともに豊かなトビムシ相であったことから、自然度が高い調査地であることが確認できた。塩湿地帯についても同様に自然度は高いと考えられるが、得られた種数と個体数が著しく少ないことから、トビムシの生息地としては、限定された種のみが分布可能である特異的な環境条件下であると言える。
- (ii) 塩湿地帯のトビムシに着目したところ、2006年と2007年とで共通する季節的変

動傾向はつかめなかった。これは植生が乏しいために、採取土壌の中に混入する植物の種類にトビムシ相が依存するためであると考えられる。狭い調査区分ではあるが、植生の違いによってトビムシ相が大きく変わるタイプの集中分布の可能性が考えられる。

(iii) 塩湿地帯は、イソツチトビムシ属の一種とヒメオドリコトビムシ属の一種の2種が優占種であった。イソツチトビムシ属の一種は全体の58.4%、ヒメオドリコトビムシ属の一種は29.5%で、両者を合わせると87.9%に達した。この2種は真の海浜性トビムシである。

(iv) 優占種2種のうち、イソツチトビムシ属の一種は、打ち上げられたアマモに生息する種、ヒメオドリコトビムシ属の一種は全体の4.4%を占めていたオドリコトビムシ属の一種とともに、水辺に生息可能な種であると考えられる。いずれも塩湿地という特異的な環境下で生息・繁殖可能な種と考えられる。ヒメオドリコトビムシ属の一種とオオシロトビ亜属の一種は準海浜性トビムシである。その他の6種は周辺から塩湿地に風等で侵入したと考えられる。

(v) 一般的にトビムシは春と秋に増加する傾向が知られているが、塩湿地帯においては、秋の繁殖は見られない可能性がある。

5 厚岸町金田崎アッケシソウ群落周辺のササラダニ目録、植生別・季節別出現数

※ 植生別・季節別個体数は下記により表記する。

総個体数	塩湿地	低湿地	広葉樹	針葉樹
	6月	8月	10月	

Acaronychidae ゲンシササラダニ科

- 1 *Zachvatkinella nipponica* Aoki

ウスイロダバダニ

29	—	—	7	22
	—	2	27	

Palaeacaridae ムカシササラダニ科

- 2 *Palaeacarus hystricinus* Tragardh

ムカシササラダニ

7	—	1	1	5
	1	1	5	

Parhypochthoniidae ヒゲツツダニ科

- 3 *Parhypochthonius aphidinus* Berlese

ヒゲツツダニ

26	—	—	—	26
	23	—	3	

Gehypochthoniidae ウスギヌダニ科

- 4 *Gehypochthonius rhadamanthus* Jacot

ウスギヌダニ

13	—	—	2	11
	1	4	8	

Hypochthoniidae ヒワダニ科

5 *Hypochthonius rufulus* C.L.Koch

ヒワダニ

123	1	99	23	—
	10	4	109	

6 *Eohypochthonius paruvus* Aoki

ヒメナガヒワダニ

104	—	—	20	84
	—	25	79	

Eniochthoniidae ヒワダニモドキ科

7 *Hypochthoniella minutissima* (Berlese)

ヒワダニモドキ

653	—	2	139	512
	76	206	371	

Brachychthoniidae ダルマヒワダニ科

8 *Brachychthoniidae* sp.

ダルマヒワダニの一種

62	—	8	42	12
	—	3	59	

Atopochthoniidae ツルギマイコダニ科

9 *Atopochthonius artiodactylus* Grandjean

ツルギマイコダニ

13	—	—	8	5
	—	3	10	

Perlohmanniidae トノサマダニ科

10 *Perlohmannia coiffaiti* Grandjean

トノサマダニ

46	—	37	5	4
	5	7	34	

Oribotritiidae タテイレコダニ科

11 *Maerkelotritia kishidai* (Aoki)

キンダイレコダニ

20	—	20	—	—
	9	1	10	

12 *Oribotritia fennica* Forsslund et Markel

フトゲイレコダニ

4	—	—	3	1
	2	—	2	

13 *Oribotritia tokukoae* Aoki

トクコイレコダニ

2	—	—	—	2
	1	—	1	

14 *Oribotritiidae* sp.

タテイレコダニ科の一種

8	—	—	2	6
---	---	---	---	---

	4	2	2
--	---	---	---

Euphthiracaridae ヘソイレコダニ科

15 *Rhysotritia ardua* (C. L. Koch)

ヒメヘソイレコダニ

8	—	—	6	2
	3	2	3	

Phthiracaridae イレコダニ科

16 *Phthiracarus setosus* (Banks)

オオイレコダニ

4	—	—	3	1
	1	1	2	

17 *Phthiracarus japonicus* Aoki

ヤマトイレコダニ

2	—	1	1	—
	—	—	2	

18 *Atoropacarus (Atoropacarus) striculus* (C. L. Koch) アラメイレコダニ

68	—	31	15	22
	11	22	35	

Malaconothridae コナダニモドキ科

19 *Malaconothrus pygmaeus* Aoki

チビコナダニモドキ

20	—	11	1	8
	3	14	3	

Nothridae アミメオニダニ科

20 *Nothrus asiaticus* Aoki et Ohnishi

アジアオニダニ

159	—	159	—	—
	23	—	136	

21 *Nothrus silvestris* Nicolet

ヘラゲオニダニ

32	—	31	1	—
	5	—	27	

22 *Nothrus biciliatus* (C. L. Koch)

ハナビラオニダニ

548	—	53	233	262
	94	116	338	

Camisiidae オニダニ科

23 *Camisia lapponica* (Tragardh)

ニッコウオニダニ

1	—	—	—	1
	—	—	1	

Nanhermanniidae ツキノワダニ科

24 *Nanhermannia elegantula* Berlese

ツキノワダニ

80	—	26	15	39
	42	22	16	

25 *Nanhermanniidae* sp.

ツキノワダニ科の一種

86	—	59	—	27
	—	13	73	

Lioididae ウズタカダニ科

26 *Lioididae* sp.

ウズタカダニ科の一種

5	—	—	—	5
	5	—	—	

Gymnodamaeidae ジュズダニモドキ科

27 *Gymnodamaeus adpressus* (Aoki et Fujikawa)

スネナガダニ

24	—	—	—	24
	3	9	12	

Damaeidae ジュズダニ科

28 *Epidamaeu coreanus* (Aoki)

チヂレジュズダニ

6	—	4	1	1
	1	—	5	

29 *Damaeidae* sp. A

ジュズダニ科の一種 A

2	—	1	—	1
	2	—	—	

30 *Damaeidae* sp. B

ジュズダニ科の一種 B

1	—	1	—	—
	1	—	—	

31 *Damaeidae* sp. C

ジュズダニ科の一種 C

22	—	—	1	21
	—	8	14	

32 *Damaeidae* sp. D

ジュズダニ科の一種 D

6	—	—	—	6
	—	2	4	

Podopterotegaeidae ヒレアシダニ科

33 *Podopterotegaeus tectus* Aoki

ヒレアシダニ

1	—	—	—	1
---	---	---	---	---

	—	—	1
--	---	---	---

Cepheidae マンジュウダニ科

34 *Cepheus latus* C. L. Koch

オオマンジュウダニ

6			3	3
	1	2	3	

Astegistidae ダルマタマゴダニ科

35 *Cultribula lata* Aoki

マルタマゴダニ

2	—	—	—	2
	—	2		—

36 *Cultribula tridentate* Aoki

ミツバマルタマゴダニ

19	—	—	8	11
	11	—	8	

Ceratoppiidae リキシダニ科

37 *Ceratoppia bipillis* (Hermann)

リキシダニ

1	—	—	1	—
	1	—	—	

38 *Ceratoppia quadridentata* (Haller)

ヒメリキシダニ

11		1	5	5
	6	1	4	

Liacaridae ツヤタマゴダニ科

39 *Liacarus acutidens* Aoki

ヤリタマゴダニ

57	—	42	15	—
	15	13	29	

40 Liacaridae sp. A

ツヤタマゴダニ科の一種 A

3	—	—	3	—
	—	—	3	

41 Liacaridae sp. B

ツヤタマゴダニ科の一種 B

2	—	1	1	—
	1	—	1	

42 Liacaridae sp. C

ツヤタマゴダニ科の一種 C

4	—	—	—	4
	3	—	1	

Xenillidae ザラタマゴダニ科

43 *Xenillus clypeator* Robineau-Desvoidy

エゾザラタマゴダニ

3	—	1	2	—
---	---	---	---	---

	2	—	1
--	---	---	---

Tenuiaridae マルトゲダニ科

44 *Tenuialoides fusiformis* Aoki

オオマルツヤダニ

6	—	1	4	1
	2	3	1	

Eremobelbidae クモスケダニ科

45 *Eremobelba japonica* Aoki

ヤマトクモスケダニ

85	—	17	56	12
	22	23	40	

Oppiidae ツブダニ科

46 *Oppiella nova* (Oudemans)

ナミツブダニ

1,426	—	82	808	536
	208	458	760	

47 *Oppiidae* sp.A

ツブダニ科の一種 A

208	—	65	3	140
	30	22	156	

48 *Oppiidae* sp.B

ツブダニ科の一種 B

70	—	—	—	70
	—	—	70	

49 *Oppiidae* sp.C

ツブダニ科の一種 C

66	1	—	65	—
	1	4	61	

Quadropiidae ヨスジツブダニ科

50 *Quadropia quadricarinata* (Michael)

ヨスジツブダニ

54	—	6	35	13
	8	2	44	

Suctobelbidae マドダニ科

51 *Suctobelbidae* sp.

マドダニ科の一種

378	—	2	71	305
	45	51	282	

Otocephaeidae イカダニ科

52 *Dolicheremaeus elongates* Aoki

ヒョウタンイカダニ

9	—	—	1	8
	9	—	—	

Carabodidae イブシダニ科

53 Carabodidae sp.

イブシダニ科の一種

3	—	1	—	2
	3	—	—	—

Tectocephidae クワガタダニ科

54 *Nemacepheus dentatus* Aoki

デバクワガタダニ

3	—	1	—	2
	1	—	—	2

55 *Tectocephus veratus* (Michael)

クワガタダニ

989	1	30	350	608
	296	480	—	213

56 *Tectocephus* sp.

クワガタダニ科の一種

1	—	1	—	—
	—	1	—	—

Fortuynidae ウミノロダニ科

57 Fortuynidae sp.

ウミノロダニ科の一種

1	1	—	—	—
	—	1	—	—

Cymbaeremaeidae スッポングダニ科

58 Cymbaeremaeidae sp.

スッポングダニ科の一種

1	—	—	1	—
	—	1	—	—

Phenopelopidae エンマダニ科

59 *Eupelops claviger* (berlese)

エゾエンマダニ

5	—	4	—	1
	—	4	—	1

Oribatellidae カブトダニ科

60 Oribatellidae sp.

カブトダニ科の一種

9	—	9	—	—
	—	2	—	7

Ceratozetidae コバネダニ科

61 *Ceratozetes mediocris* Berlese

ナミコバネダニ

248	—	—	—	248
	28	82	—	138

62 Ceratozetidae sp. A

コバネダニ科の一種 A

4	—	3	—	1
---	---	---	---	---

		1	1	2
63 Ceratozetidae sp. B		コバネダニ科の一種 B		
	2	—	2	—
		1	—	1
64 Ceratozetidae sp. C		コバネダニ科の一種 C		
	5	—	4	1
		—	5	—
65 Ceratozetidae sp. D		コバネダニ科の一種 D		
	4	—	—	1
		—	3	1
Chamobatidae マキバネダニ科				
66 <i>Chambobates pusillus</i> (Berlese)		マキバネダニ		
	11	—	—	5
		3	2	6
Mochlozetidae マルコバネダニ科				
67 Mochlozetidae sp.		マルコバネダニ科の一種		
	2	—	—	—
		2	—	—
Oribatulidae コイタダニ科				
68 <i>Oribatula sakamorii</i> Aoki		サカモリコイタダニ		
	32	32	—	—
		7	2	23
Scheloridatidae オトヒメダニ科				
69 <i>Scheloridates latipes</i> (C. L. Koch)		コンボウオトヒメダニ		
	42	7	15	20
		11	15	16
70 Scheloridatidae sp.		オトヒメダニ科の一種		
	5	5	—	—
		—	—	5
Oripodidae マブカダニ科				
71 Oripodidae sp.		マブカダニ科の一種		
	5	—	—	—
		2	1	2
Protoribatidae ナガコソデダニ科				
72 <i>Transoribates</i> sp. A		ナガコソデダニ科の一種 A		

1,628	1	1,540	19	68
	268	229	1,131	

73 *Transoribates* sp. B

ナガコソデダニ科の一種 B

1	—	—	—	1
	—	1	—	

Haplozetidae コソデダニ科

74 Haplozetidae sp.

コソデダニ科の一種

2	—	1	1	—
	—	—	2	

Parakalummidae ケタフリソデダニ科

75 *Neoribates roubali* (Berlese)

フクロフリソデダニ

8	—	4	3	1
	—	5	3	

76 Parakalummidae sp.

ケタフリソデダニ科の一種

3	—	—	3	—
	—	—	3	

Galumnidae フリソデダニ科

77 *Trichogalumna nipponica* (Aoki)

チビゲフリソデダニ

16	—	15	—	1
	4	6	6	

78 Galumnidae sp.A

フリソデダニ科の一種 A

42	—	27	15	—
	7	17	18	

79 Galumnidae sp.B

フリソデダニ科の一種 B

2	—	—	2	—
	—	2	—	

合計

7,669	49	2,419	2,031	3,170
	1,325	1,908	4,436	

6 厚岸湖畔金田崎塩湿地のトビムシ類の植生別個体数(2006年～2007年7回の調査各3サンプル計)

調査日	2006年				2007年			合計
	5/6	7/9	9/16	11/4	6/10	8/19	10/16	
和名								
ムラサキトビムシ科					2	1	1	4
1 キノボリヒラタトビムシ					1			1
2 ヒラタトビムシ属					1	1	1	3
シロトビムシ科	16	1	1					18
3 ヨシイホソシロトビムシ	2	1	1					4
4 オオシロトビ亜属の一種	10							10
ヨダシロトビムシ酷似種の数種	4							4
ヤマトトビムシ科				1				1
5 ヤマトシリトゲトビムシ				1				1
ツチトビムシ科	16	8	189		1	2		216
6 ベソッカキトビムシ	2							2
7 イソツチトビムシ属の一種	13	8	189		1	1		212
8 カザリゲツチトビムシ						1		1
ツチトビムシ科の一種	1							1
マルトビムシ科	1	97			12	14		124
9 オドリコトビムシ属の一種					11	5		16
10 ヒメオドリコトビムシ属の一種		97			1	9		107
マルトビムシ科の一種	1							1
個体数	33	106	190	1	15	17	1	363
種数	4	3	2	1	5	5	1	10

7 参考文献

- 青木淳一（1963）奥日光のササラダニ群集構造と植生および土壌との関係Ⅳ．植生とササラダニ群集構造 日生態会誌 13（4）：139－151.
- 青木淳一編著（1999）日本産土壌動物－分類のための図解検索－，東海大学出版会.
- 厚岸町教育委員会（2004）厚岸湖畔における塩湿地植物群落報告書 1－13
- 江原昭三編（1980）日本ダニ類図鑑 全国農村教育協会.
- 大西 純（1981）大黒島及びその周辺のササラダニ相．大黒島及びその周辺の科学調査報告書．釧路市立博物館.
- 大西 純（1982）霧多布湿原とその周辺のササラダニ相．霧多布湿原とその周辺の科学調査報告書．釧路市立博物館.
- 大西 純・福山研二（1985）春国岱の土壌動物－主にササラダニについて－．春国岱原生野鳥公園基本計画報告書（財団法人日本野鳥の会）：119－136
- 大西 純（2006）厚岸湖・湾の流入河川流域の土壌動物の研究 II
特に、アオサギ類繁殖地のササラダニ相について．*Sylvicola*, **24**：103－112.
- 大西 純（2007）厚岸湖・湾の流入河川流域の土壌動物の研究 III
厚岸湖金田崎の4つの異なる植生下におけるササラダニ類について．*Sylvicola*,

25 : 89-101.

- 金子信博著 (2007) 土壤生態学入門—土壤動物の多様性と機能—東海大学出版会.
- 栗城源一 (1977) 湿原に生息するササラダニ. 福島生物. **20** : 13-17.
- 澤四郎編著 (1984) 道東海岸線総合調査報告書. 釧路市立博物館.
- 原田洋・唐沢重考 (2000) 北海道産ササラダニ類目録. *Sylvicola*, **18** : 51-70.
- 藤川徳子・藤田正雄・青木淳一 (1993) 日本産ササラダニ類総目録. 日本ダニ学会誌. **2** : 1-121.
- Fujikawa,T. (1970) Distribution of soil animals in North Hokkaido. II. Horizontal and vertical distribution of oribatid mites (Acarina ; Cryptostigumata) *Ent. Zool*, **5** : 208-212.
- Fujikawa,T. (1972) A contribution to the knowledge of the oribatid fauna of Hokkaido (Acari ; Oribatei). *Insecta Matsumurana*, **35** : 127-183.
- 日本土壤動物学会編 (2007) 土壤動物学への招待—採集からデータ解析まで—東海大学出版会.
- Subias,L. S. (2004) Listado Sistemático, sinonímico y Biogeográfico de los Acaros Oribatidos (Acariformes, Oribatida) del Mundo(1758-2002). *Graellsia*, **60** : 3-305.
- 須摩靖彦・渡部友子 (2005) 厚岸湖・湾の流入河川流域の土壤動物の研究 I 特に、アオサギ類繁殖地のトビムシ類の種構成について. *Sylvicola*, **23** : 23-42.
- 須摩靖彦・渡部友子 (2006) 厚岸湖・湾の流入河川流域の土壤動物の研究 II 特に、アオサギ類繁殖地のトビムシ類の種構成について (続報). *Sylvicola*, **24** : 89-102.
- 須摩靖彦・渡部友子・大西 純(2007)
2006年度厚岸湖・別寒辺牛湿原学術研究報告書
厚岸湖・湾の流入河川流域の土壤動物の研究 (II) 特に、アッケシソウ群落のトビムシ・ササラダニ類の種構成と季節消長について

図7 アッケシソウ群落周辺(全植生)の優占種



(1) カゴツダニ科の一種 (2) ナミツダニ (3) クワダニ



(4) ヒラダニモドキ (5) ハビラオダニ

図 8 塩湿地帯から得られたササラダニ類



(1) サカモリコイダダニ

(2) オヒメダニ科の一種

(3) ウミノロダニ科の一種



(4) エゾニオウダダニ

図 9 希少種



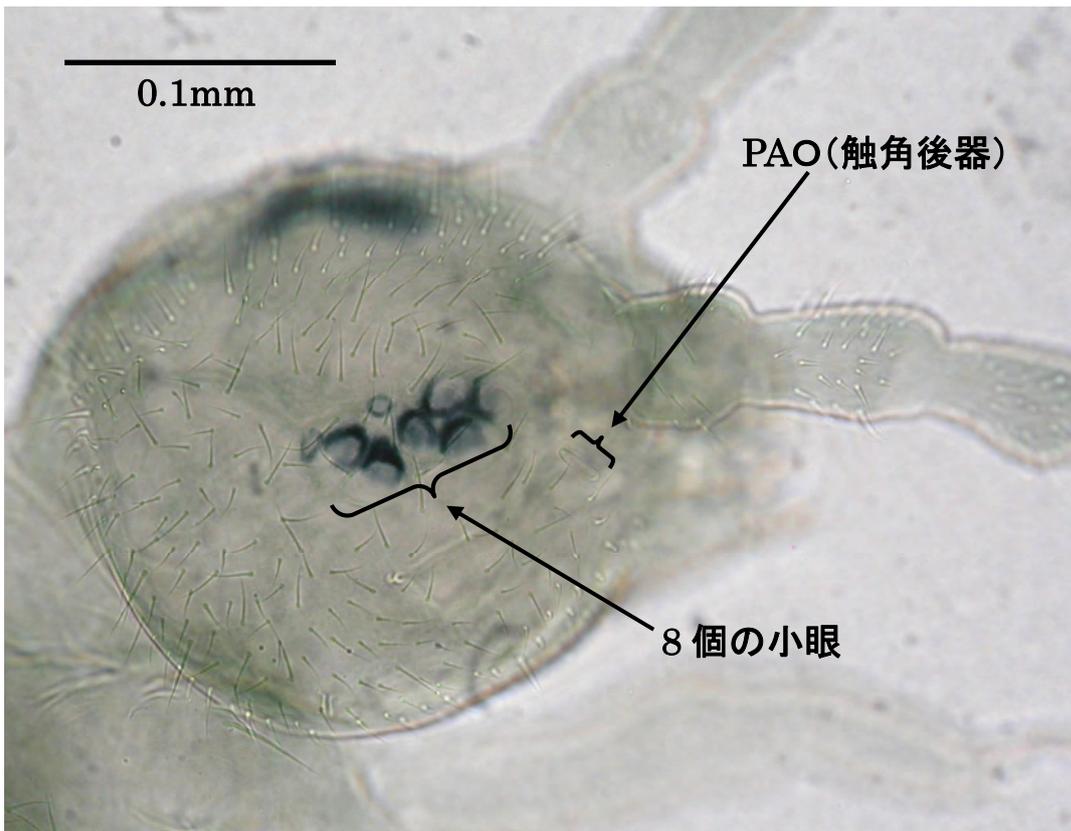
(1) ヤマシタスッホ[°]ンダ[°]ニ

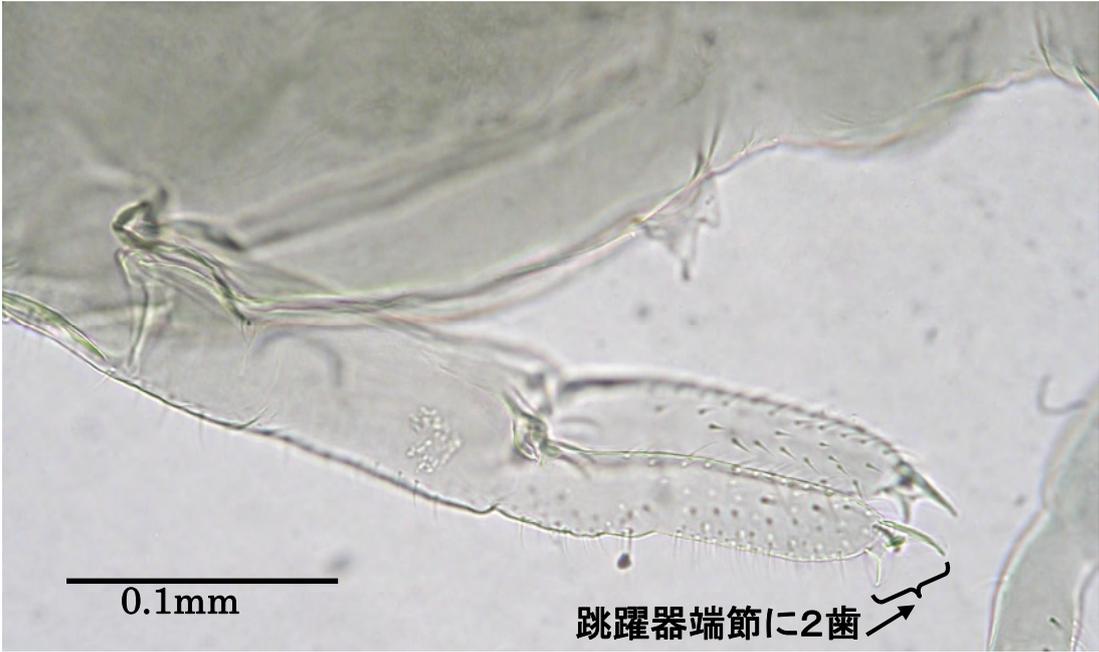
(2) ヒレアシタ[°]ニ

(3) コツテ[°]ダ[°]ニ科の一種

図 10 塩湿地帯のトビムシの優占種(2種)

(1) イソツチトビムシ属の一種





(2) ヒメオドリコトビムシ属の一種

