

青森県田子町のトビムシ類¹⁾

山内 智²⁾・須摩 靖彦³⁾

Collembolan Fauna in Takko-machi Town, Aomori Prefecture, northern Japan

Satoshi YAMAUCHI and Yasuhiko SUMA

Key Words : 青森県田子町, 昆虫綱, トビムシ目, 分布

1. はじめに

田子町は、岩手県と秋田県の県境に位置している。山林が多く、四角岳 (1,003m)、大倉森 (896.3m)、黒森 (727.3m) などの山々が連なっている。これらを水源とする熊原川、杉倉川が山麓を流れ、三戸町で馬淵川と合流している。水量も多く、熊原川の上流には夏坂ダムが、杉倉川上流に花木ダムがある。

田子町のトビムシ類については、青森県立郷土館の三八地方自然調査として実施された四角岳の10科34種の記録 (山内・須摩, 2006) があるのみで、他にはない。今回は田子町での2回目の調査となる。

調査は、前調査事業に引き続き実施している馬淵川流域自然調査の一環として行われたもので、調査地域を前回の四角岳から、熊原川流域と杉倉川流域に移して行われた。

調査では、山内が資料 (土壌サンプル) の採取、ツルグレン抽出とプレパラート標本の作製、須摩がトビムシ類の同定と個体数の算出、両者で考察を行った。なお、ここで記録したトビムシ類のプレパラート標本は調査研究終了後、青森県立郷土館に保管される。

調査にあたり、三八上北森林管理署、三八地方森林組合から管轄する森林の入林許可を得て実施した。

本調査を行なうにあたり、三八上北森林管理署、三八地方森林組合はじめ関係機関に心から謝意申し上げる。

2. 各調査地点概要と調査方法

今回の調査は熊原川流域5ヶ所と杉倉川流域5ヶ所の計10ヶ所 (図1) で5月に行われた。土壌サンプルの採取年月日、植生等の特徴は以下のとおりである (①~⑩の番号は図1の調査地点と共通)。

2010年5月10日

- ①熊原川弥勒の滝の上流, ナラ類, ブナなどの広葉樹林, 林床チシマザサ
- ②熊原川弥勒の滝付近, 杉林
- ③熊原川上流, ミロク林道沿い, ナラ類, ブナなどの広葉樹林, 林床チシマザサ
- ④熊原川上流, ミロク林道沿い, ブナ, カエデ類など

の広葉樹林, 林床チシマザサ

- ⑤熊原川上流, 木沢 (夏坂ダムの上流), ナラ類, クルミなどの広葉樹林, 林床シダ類

2010年5月30日

- ⑥杉倉川上流, 四角岳駐車場, ナラ類, カエデ類などの広葉樹林, 林床シダ類
- ⑦杉倉川上流, 大倉山裾野, ナラ類, ブナなどの広葉樹林, 林床シダ類
- ⑧杉倉川上流, 大倉山裾野, 杉林
- ⑨杉倉川中流, 遠瀬, ナラ類, マンサクなどの広葉樹林, 林床チシマザサ
- ⑩杉倉川中流, 遠瀬~山口の林道, ナラ類, ヤマザクラ, クリなどの広葉樹林, 林床草地

調査方法は、調査地10ヶ所で土壌サンプルを定量 (縦100×横100×深さ50mmの容量, 各2サンプル) 採取し、現地でツルグレン装置 (網目2mm、40W白熱球) で2日間抽出した。これら抽出された土壌動物は100%イソプロピルアルコールで固定保存した。固定後にトビムシ類のみを選別し、ホイヤー氏液で封入しプレパラートを20枚製作した。

なお、トビムシ類の種の同定と分類体系は、Uchida (1971, 1972a, 1972b), Yosii (1977) に、和名はトビムシ研究会 (2000) にしたがった。

3. 結果と考察

今回の熊原川流域及び杉倉川流域の調査 (以下、田子町と表示) で、8科53種 (sp. spp.も含む) 826個体が確認された。これらのうち種まで確認できたのが6科42種、属・亜属 (sp.) まだが5科8属、科 (sp. spp.) まだが3科であった (別表)。これらの結果をもとに以下に考察する。

(1) 各調査地とその土壌サンプルの特徴

調査地別の個体数では、調査地①, ③, ⑧, ⑨の個体数 (各2個の土壌サンプル合計) がそれぞれ、148, 219, 122, 121個体と多かったが、その他の地点は15~68個体と少なかった (表1)。1調査地の平均個体数は82.6個体であった。また、各調査地の種類数は9~20種で、

1) 青森県立郷土館馬淵川流域自然調査, 青森県産昆虫類の分布に関する研究 (70)

2) 〒030-0802 青森市本町二丁目8-14, 青森県立郷土館 副参事

3) 〒085-0813 北海道釧路市春採 6-7-32

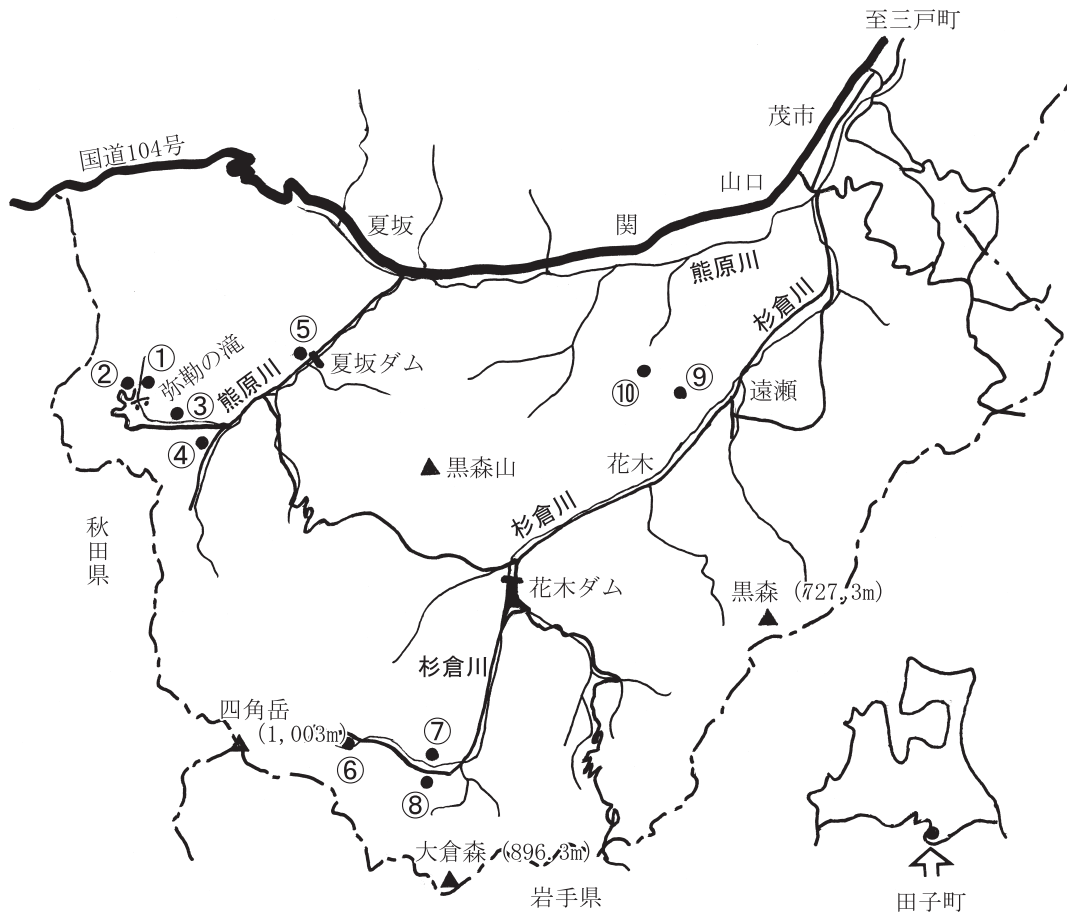


図1. 調査地概略図（青森県三戸郡田子町）と調査地点①～⑩

1 調査地の平均は 13.6 種であった。

1 土壌サンプル（縦 100 mm×横 100 mm×深さ 50 mmの容量）で多いのは、③ No.2 の 115 個体や⑧ No.1 の 113 個体であった。反対に少ないのは、⑩ No.2 の 0 個体、② No.2 の 4 個体や⑥ No.2 の 5 個体であった。1 土壌サンプルで平均は 41.3 個体であった。定量調査であるので、結果を 1 m²に換算すると、4,130 個体 / 1 m²になる。一般に森林土壌は 1 ～ 10 万個体 / 1 m²になることから（渡辺, 1973）、今回は少ない個体数であった。

（2）科の特徴

今回の調査では、ツチトビムシ科をはじめ 8 科が確認された。科毎に種類数で比較（別表）してみると、ツチトビムシ科が 14 種と 1sp.で一番多かった。続いてシロトビムシ科とトゲトビムシ科が各 8 種であった。次に、ムラサキトビムシ科とヤマトビムシ科の各 7 種であった。どここの地域でも概ねツチトビムシ科の種類が多い。

科毎に個体数を比較する（図2）。ツチトビムシ科が 477 個体で全体の 57.7 %で6割近くまで達し、最優占科であった。続いてシロトビムシ科が 198 個体で 24.0 %である。この2科で合わせて 675 個体で、81.7 %と8割を超える個体数であった。次に、トゲトビムシ科の 7.9 %、ムラサキトビムシ科とヤマトビムシ科の各 3.0 %の順であった。

科別は種類数、個体数ともにツチトビムシ科が最優占科であった。

（3）種の特徴

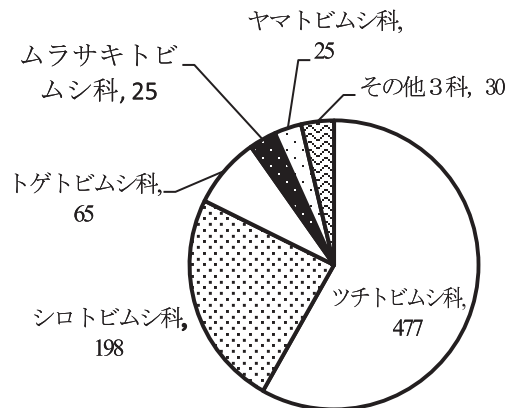


図2 科別個体数

今回の田子町の調査で、53 種類（sp., spp.を含む）のトビムシ類が確認された。主な種類毎に個体数を集計した（表2）。最優占種はツチトビムシ科のベソッカキトビムシの 293 個体で全体の 35.5 %を占めた。本種は調査地点⑦⑩以外の全ての場所で生息が確認された。次に本種の総個体数に対する各調査地点の割合を比較してみる。調査地点③が 146 個体で全体の約 50 %を占めているが、他の調査地点は 20 %以下である。また、各調査地点毎のトビムシ総個体数に対する割合を比較してみると、調査地点③で 65.8 %と、この種が調査地点③の 2/3 を占めていた。なお、他調査地点は 35 %以下である（表3）。ベソッカキトビムシはどここの調査でもよく見られる普通種で、時々生息数が高密度になることがある。次いで多いのがシロトビムシ科のニッポンシロトビムシ 136

表 1. 調査地点の土壤サンプル別の種類数と個体数

調査地点	熊原川流域					杉倉川流域					合計
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
土壤サンプルNo. 1	105	25	104	16	17	25	39	113	45	15	
〃 No. 2	43	4	115	27	14	5	29	9	76	0	
合計個体数	148	29	219	43	31	30	68	122	121	15	826
種類数	20	12	13	11	9	9	16	18	19	9	53

表 2. 主なトビムシの個体数

順	学名	和名	科名	個体数	割合%	累積%
1	<i>Folsomia octoculata</i> Handschin, 1925	ベソッカキトビムシ	ツチトビムシ科	293	35.5	36.5
2	<i>Onychiurus (Allonychiurus) japonicus</i> Yosii, 1967	ニッポンシロトビムシ	シロトビムシ科	136	16.5	53.0
3	<i>Isotoma carpenteri</i> Börner, 1909	シロツチトビムシ	ツチトビムシ科	85	10.3	63.3
4	<i>Tomocerus (Tomocerina) liliputanus</i> Yosii, 1967	イツツメヒメトゲトビムシ	トゲトビムシ科	54	6.5	69.8
5	<i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura, 1968	コサヤツメトビムシ	ツチトビムシ科	31	3.8	73.6
	その他 48種			227	27.5	

*割合はトビムシ総個体数に対する割合

表 3. ベソッカキトビムシの各調査地点の個体数

調査地点	熊原川流域					杉倉川流域					合計
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	
個体数	52	11	146	7	12	9	0	40	16	0	293
割合(1)	17.7	3.8	49.8	2.4	4.1	3.1	0	13.7	5.5	0	
割合(2)	349	35.5	65.8	14.9	33.3	25	0	30.8	12.3	0	

割合(1) : ベソッカキトビムシ総数に対する各調査地点の割合%

割合(2) ; 各調査地点のトビムシ総数に対するベソッカキトビムシの割合%

表 4. 各調査地点の土層と土壤

調査地点	熊原川流域					杉倉川流域				
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
表層	泥流堆積物	泥流堆積物	酸性凝灰岩	酸性凝灰岩	石英閃緑岩	酸性凝灰岩	砂・礫 ・泥	砂・礫 ・泥	安山岩質火 山礫凝灰岩	安山岩質火 山礫凝灰岩
土壤	湿性褐色森 林土壤	乾性ボトゾ ル化土壤	湿性褐色森 林土壤	褐色森林土 壤	湿性褐色森 林土壤	湿性褐色森 林土壤	乾性褐色 森	褐色森林 土壤	黒ボク土壤	黒ボク土壤

*青森県(1997, 2001)から作製

個体で全体の 16.5 % 占めた。調査地⑥, ⑨と⑩以外から抽出され, 特に調査地①, ③, ⑦と⑧は多く, その中で調査地⑦では優占種であった。続いてツチトビムシ科のシロツチトビムシ 85 個体で 10.3 %, この種は全調査地から抽出され, 特に調査地⑥と⑦が多かった。これら 3 優占種は, 全個体数の 63.3 % に達した。次に, トゲトビムシ科のイツツメヒメトゲトビムシ 6.5 %, ツチトビムシ科のコサヤツメトビムシ 3.8 % の順であった。

個体数の多い調査地点③は, 他調査地点と植生が大きく異なることもなく, 表層と土壤(表 4)は, 表層が酸性凝灰岩で土壤は湿性褐色森林土壤とトビムシの生息環境としては良好である。しかし, 同じ表層・土壤である調査地点⑥では 9 種 30 個体と少ない。このことから生息数については表層・土壤以外の理由があると思われる

表 5. 各河川沿いの種類数・個体数

河川流域名	種類数	個体数	個体数/種類数	共通種類
熊原川流域	29	470	16.2	20
杉倉川流域	44	356	8.1	

*sp., spp. も一種と換算

*個体数/種類数 : 1種あたりの平均個体数

が不明である。

土壤の生物群の総称である土壤群集(エダフォン)には, 動物性エダフォンと植物性エダフォンがあり各々が土壤中の生物相を構成している。トビムシは土壤中の動物性エダフォンの大きな構成群である。そのトビムシの生活型は大きく 3 つに大別されている。土壤表面に住む耐乾性のある「地表生活者」, 土壤上部に好んで住む耐

表 6. ベソッカキトビムシ 2 系の各調査地点の個体数

調査地点 No.	熊原川 (5月10日)						杉倉川 (6月30日)						合計
	①	②	③	④	⑤	小計	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	小計	
灰白系	48	11	146	5	7	217	0	0	0	0	0	0	217
青黒系	4	0	0	2	5	11	9	0	40	16	0	65	76
計	52	11	146	7	12	228	9	0	40	16	0	65	293

乾性が中程度の「準エダフォン」、土壌深部まで住み乾燥に弱い「真エダフォン」である(青木, 2010)。今回確認された最優占種であるベソッカキトビムシと3位のシロツチトビムシは「準エダフォン」、2位のニッポンシロトビムシは「真エダフォン」である。上位3種が、土壌上部から深部に生息する種類である。4位のイツツメヒメトゲトビムシは「地表生活者」である。

田子町を含む青森県三八地方(八戸市, 三戸町, 五戸町, 田子町, 南部町, 階上町, 新郷村)初記録は以下の4科7種である。これで10科78種のトビムシが三八地方から確認された。

Hypogastruridae ムラサキトビムシ科

1. *Hypogastrura (Cyclograna) wrayia* Uchida et Tamura, 1968 コオニムラサキトビムシ

Isotomidae ツチトビムシ科

2. *Ballistura takeshitai* (Kinoshita, 1916) タケシタクロトビムシ
3. *Isotomiella fujisana* Tanaka et Niijima, 2009 フジメナシツチトビムシ

Tomoceridae トゲトビムシ科

4. *Tomocerus (Tomocera) liliputanus* Yosii, 1967 イツツメヒメトゲトビムシ
5. *Tomocerus (Tomocerus) jesonicus* Yosii, 1967 エゾトゲトビムシ
6. *Tomocerus (Tomocerus) kinoshitai* Yosii, 1954 キノシタトゲトビムシ

Entomobryidae アヤトビムシ科

7. *Homidia munda* Yosii, 1956 クチヒゲトゲアヤトビムシ

(4) 熊原川流域及び杉倉川流域の比較

今回の調査は、隣接する熊原川流域と杉倉川流域で行なわれた(図1)。この両地域の調査地点毎の表層と土壌(青森県, 1997, 2001)を比較した(表4)。熊原川流域調査地点の表層は主に泥流堆積物と酸性凝灰岩で、土壌は褐色森林土壌であり、河川沿いや谷に多い湿性型が3ヶ所ある。それに対して杉倉川流域調査地点は、表層は主に砂・礫・泥と安山岩質火山礫凝灰岩で、土壌は褐色森林土壌3ヶ所で、他2ヶ所は火山灰と腐植で作られる黒ボク土壌である。両地域は、表層及び土壌とも違いが見られる。

この両地域で、生息が確認されたトビムシについて比較した(表5)。種類数は杉倉川流域が熊原川流域を上回っているが、個体数は逆に熊原川流域が杉倉川流域を

上回っている。また1種あたりの平均個体数を比較すると熊原川流域は16.2個体、杉倉川流域はその半分の8.1個体である。このことから、熊原川流域は種類数が少なく突出して個体数の多い種類(ベソッカキトビムシ、ニッポンシロトビムシなど)が見られ、杉倉川流域は多少個体数の多い種類はあるものの種類数も熊原川流域より多く、自然状態は杉倉川流域の方がより高いと考えられる。

(5) 最優占種ベソッカキトビムシの特徴

最優占種であるツチトビムシ科のベソッカキトビムシには、体色が灰白系(PAOに髷あり)と青黒系(PAOに髷なし)の2系統があることが知られている。従来、灰白系は冬期間に見られる多型と言われていた(Yosii, 1995)。しかし、山内・須摩(2006)によって田子町四角岳(標高1,003m)の本種2系統について詳しく調査し、6月にも灰白系が確認され、冬期間のみに見られる限定された系統で無いことがわかった。更に標高約900mを境に上に青黒系が下に灰白系が棲み分けていることが確認された。その後、南部町名久井岳(標高615.4m)の調査でも7月に灰白系が見られたが、標高による棲み分けは確認されず混生していた(山内・須摩, 2008)。低い標高では両系統は混生している可能性が示唆された。

今回の田子町で採集されたベソッカキトビムシの2系統について、熊原川流域(5月10日調査)と杉倉川流域(5月30日調査)で比較した(表6)。調査地区の標高は300-500mで里山である。熊原川流域では両系統が確認されたが灰白系が多く青黒系の約20倍近くに及んでいる。しかし、杉倉川流域では逆に灰白系統はまったく確認されず、全てが青黒系であった。今回の調査から熊原川流域は灰白系ベソッカキトビムシ、杉倉川流域は青黒系ベソッカキトビムシのようである。調査した月日は1ヶ月ほど離れていたものの、四角岳、名久井岳の調査(山内・須摩, 2006, 2008)では6・7月でも両系統が見られていた。今回、杉倉川流域での6月30日サンプルから灰白系が全く確認でき無かった理由は不明である。今後通年での同地点定量調査の必要がある。

(6) 隣接地域との比較

トビムシ類の分布状況について、隣接地域の田子町四角岳、南部町名久井岳、階上町階上岳の3地域と今回の田子町を比較してみた(表7)。四角岳では10科29種(山内・須摩, 2006)、名久井岳では9科42種(山内・須摩, 2008)、階上岳では8科50種(山内・須摩, 2007, 2009)のトビムシが種まで確認されている。今回、田子

表7. 四角岳, 名久井岳, 階上岳と田子町のトビムシの比較

学名	和名	四角岳	田子町	名久井岳	階上岳
Hypogastruridae		ムラサキトビムシ科			
1. <i>Hypogastrura (Ceratophysella) communis</i> (Folsom,1897)	ムラサキトビムシ	—	△	○	○
2. <i>Hypogastrura (Ceratophysella) denisana</i> Yosii,1956	カシヨクヒトビムシ	○	○	○	○
3. <i>Hypogastrura (Cyclograna) horrida</i> Yosii,1960	オニムラサキトビムシ	△	△	△	○
4. <i>Hypogastrura (Cyclograna) pilosa</i> Yosii,1986	オオオニムラサキトビムシ	—	△	—	—
5. <i>Hypogastrura (Cyclograna) wrayia</i> Uchida et Tamura,1968	コオニムラサキトビムシ	—	△	—	—
6. <i>Hypogastrura (Hypogastrura) nemoralis</i> Yosii,1960	タンカクムラサキトビムシ	△	—	○	△
7. <i>Schaefferia emucronata decemocolata</i> Stach,1939	マダラムラサキトビムシ	○	△	—	△
8. <i>Willemia japonica</i> Yosii,1970	ヤマトシロヒトビムシ	—	—	△	△
Onychiuridae		シロトビムシ科			
9. <i>Lophognathella choreutes</i> Börner,1908	ヒサゴトビムシ	○	△	—	—
10. <i>Tullbergia yosii</i> Rusek,1967	ヨシイホソシロトビムシ	—	—	—	△
11. <i>Onychiurus (Oligaphorura) schoetti</i> (Lie-Petersen,1896)	ヤサガタシロトビムシ	—	—	—	△
12. <i>Onychiurus (Hymenaphorus) sibiricus</i> (Tullberg,1876)	シベリアシロトビムシ	—	—	—	△
13. <i>Onychiurus (Protaphorura) longisensillatus nutak</i> Yosii,1972	ボロシリシロトビムシ	△	○	△	○
14. <i>Onychiurus (Protaphorura) octopunctatus</i> (Tullberg,1876)	ヤツメシロトビムシ	△	△	—	—
15. <i>Onychiurus (Protaphorura) uenoi</i> Yosii,1954	ウエノシロトビムシ	—	△	—	△
16. <i>Onychiurus (Protaphorura) yodai</i> Yosii,1966	ヨダシロトビムシ	△	△	△	△
17. <i>Onychiurus (Protaphorurodes) cf. tomuraushensis</i> (Yosii,1940)	トムラウシシトビムシ酷似	—	△	—	—
18. <i>Onychiurus (Onychiurus) folsomi</i> (Schäffer,1900)	トゲナンシロトビムシ	△	○	—	△
19. <i>Onychiurus (Allonychiurus) flavescens</i> Kinoshita,1916	ヤマシロトビムシ	—	—	—	△
20. <i>Onychiurus (Allonychiurus) japonicus</i> Yosii,1967	ニッポンシロトビムシ	○	◎	○	◎
Pseudachorutidae		ヤマトトビムシ科			
21. <i>Superodontella japonica</i> (Kinoshita,1932)	ウスイロサメハダトビムシ	—	—	—	△
22. <i>Superodontella similis</i> (Yosii,1954)	ナミヒシガタトビムシ	△	△	△	△
23. <i>Friesea (Friesea) japonica</i> Yosii,1954	ヤマトシリトゲトビムシ	△	△	△	△
24. <i>Pseudachorutes hitakamiensis</i> Tamura, 2001	キタガミヤマトトビムシ	△	—	—	—
25. <i>Pseudachorutes longisetis</i> Yosii,1961	ケナガヤマトトビムシ	△	—	△	△
26. <i>Micranurida japonica</i> Tamura,1998	ニッポンチビヤマトトビムシ	—	△	—	○
27. <i>Micranurida pygmaea</i> (Börner,1901)	チビヤマトトビムシ	—	△	△	—
28. <i>Granaturida tuberculata</i> Yosii,1954	ツブツブトビムシ	△	—	△	△
Neanuridae		イボトビムシ科			
29. <i>Morulina alata</i> Yosii,1954	オオアオイボトビムシ	△	—	—	—
30. <i>Neanura (Deutonura) fodinarum</i> Yosii,1956	キラハイボトビムシ	△	—	—	—
Isotomidae		ツチトビムシ科			
31. <i>Tetracanthella sylvatica</i> Yosii,1939	ヨツゲツツチトビムシ	—	—	—	△
32. <i>Folsomia bidentata</i> Lee,1973	シロフォルソムトビムシ	—	—	△	—
33. <i>Folsomia candida</i> Willem,1902	オオフォルソムトビムシ	—	—	△	—
34. <i>Folsomia diplophthalma</i> (Axelson,1902)	ナミフォルソムトビムシ	—	—	—	△
35. <i>Folsomia fimetaria</i> (Linnaeus,1758)	フォルソムトビムシ	—	—	—	○
36. <i>Folsomia hidakana</i> Uchida et Tamura,1968	ヒダカフォルソムトビムシ	△	△	○	△
37. <i>Folsomia inoculata</i> Stach,1947	メナシフォルソムトビムシ	△	△	△	△
38. <i>Folsomia octocolata</i> Handschin,1925	ベソッカキトビムシ	◎	◎	◎	◎
39. <i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg,1871)	フタツメフォルソムトビムシ	○	○	—	—
40. <i>Folsomia regularis</i> Hammer,1953	キタフォルソムトビムシ	△	△	△	△
41. <i>Folsomides parvulus</i> Stach,1922	コガタドウナガツチトビムシ	—	—	△	—
42. <i>Folsomides cf. pusillus</i> (Schäffer,1900)	コトウナガツチトビムシに酷似	—	—	△	—
43. <i>Ballistura takeshitai</i> (Kinoshita,1916)	タケンタクトビムシ	—	△	—	—
44. <i>Dagamaea tenuis</i> (Folsom,1937)	ツツガタツチトビムシ	△	△	—	○
45. <i>Micrisotoma achromata</i> Bellinger,1952	マドツチトビムシ	—	—	—	○
46. <i>Isotomiella fujisana</i> Tanaka et Niiijima,2009	フジメナシツチトビムシ	—	△	—	—
47. <i>Isotomiella japonica</i> Tanaka et Niiijima,2009	ヤマトメナシトビムシ	—	△	△	○
48. <i>Spinisotoma pectinata</i> Stach,1926	シリトゲツチトビムシ	—	○	△	—
49. <i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura,1968	コサヤツメトビムシ	◎	○	△	—
50. <i>Desoria dichæta</i> (Yosii,1969)	ハイイロツチトビムシ	○	△	△	○
51. <i>Desoria notabilis</i> (Schäffer,1896)	アオジロツチトビムシ	—	△	△	—
52. <i>Desoria trispinata</i> (Mac-Gillivray,1896)	ミツハツチトビムシ	—	—	△	△
53. <i>Isotoma carpenteri</i> Börner,1909	シロツチトビムシ	○	○	○	○
54. <i>Isotoma vilidis</i> Bourlet,1839	ミドリトビムシ	—	—	△	—
Tomoceridae		トゲトビムシ科			
55. <i>Pogonognathellus beckeri</i> (Börner,1909)	オオトゲトビムシ	—	△	—	△
56. <i>Pogonognathellus borealis</i> Yosii,1967	キタノオオトゲトビムシ	—	—	△	△
57. <i>Tomocerus (Tomocericina) liliputanus</i> Yosii,1967	イツツメトゲトビムシ	—	○	—	—
58. <i>Tomocerus (Tomocericina) varius</i> Folsom,1899	ヒメトゲトビムシ	○	△	◎	○
59. <i>Tomocerus (Tomocerus) ishibashii</i> Yosii,1954	イシバシトゲトビムシ	—	△	—	—
60. <i>Tomocerus (Tomocerus) jesonicus</i> Yosii,1967	エゾトゲトビムシ	—	△	—	—
61. <i>Tomocerus (Tomocerus) kinoshitai</i> Yosii,1954	キノシタトゲトビムシ	—	△	—	—
62. <i>Tomocerus (Tomocerus) violaceus</i> Yosii,1956	クロヒゲトゲトビムシ	—	△	△	○
63. <i>Aphaenomurus interpositus</i> Yosii,1956	ニッポントゲトビムシ	—	△	—	—
64. <i>Plutomurus belozerovi</i> Martynova,1979	キタトゲトビムシ	—	△	△	—
65. <i>Plutomurus edaphicus</i> Yosii,1967	ドロトゲトビムシ	—	△	—	△
Oncopoduridae		キヌトビムシ科			
66. <i>Oncopodura yosiiiana</i> Szeptycki,1977	ヨシイキヌトビムシ	△	—	△	△
Entomobryidae		アヤトビムシ科			
67. <i>Sinella (Sinella) umesaoi</i> Yosii,1940	ウメサオカキツメアヤトビムシ	—	△	△	△
68. <i>Sinella (Coecobrya) dubiosa</i> Yosii,1956	シロアヤトビムシ	—	—	△	△
69. <i>Homidia amethystina</i> (Börner,1909)	ルリトゲアヤトビムシ	—	—	○	—
70. <i>Homidia munda</i> Yosii,1956	クチヒゲトゲアヤトビムシ	—	△	—	—
71. <i>Homidia sauteri</i> (Börner,1909)	ザウテルアヤトビムシ	—	—	△	△
72. <i>Pseudosinella pseudolanuginosa</i> (Yosii,1942)	イツツメカギハゴロモトビムシ	—	△	○	—
Neelidae		ミジントビムシ科			
73. <i>Megalothorax minimus</i> Willem,1900	ケシトビムシ	△	—	△	—
74. <i>Neelidis minutus</i> (Folsom,1901)	ミジントビムシ	—	—	△	—
Sminthuridae		マルトビムシ科			
75. <i>Arrhopalites minutus</i> Yosii,1970	ヒメヒツメマルトビムシ	—	—	△	△
76. <i>Arrhopalites octacanthus</i> Yosii,1970	オオツノヒツツメマルトビムシ	△	—	△	△
77. <i>Bourletiella hortensis</i> (Fitch,1863)	キボシマルトビムシ	—	—	—	○
78. <i>Sphyrrotheca multifasciata</i> (Reuter,1978)	オニマルトビムシ	—	—	—	△

*トビムシ個体数 100 以上は◎, 10 ~ 99 は○, 9 以下は△. 各調査の総数から作製(各調査方法・サンプル数は異なる)

四角岳(山内・須摩, 2006), 名久井岳(山内・須摩, 2008), 階上岳(山内・須摩, 2007,2009の個体数の高い記録), 田子町(熊原川・杉倉川)

表 8. 4 地域の種類と個体数頻度

個体数	四角岳	田子町	名久井岳	階上岳
～9	19(65.5)	31(73.8)	30(71.4)	30(60.0)
10～99	8(27.6)	9(21.4)	10(23.8)	18(36.0)
100以上	2(6.9)	2(4.8)	2(4.8)	2(4.0)
合計	29	42	42	50

*種まで確認できた種類の統計, 種類 (%)

町では種まで 6 科 42 種記録された。隣接地域と田子町を併せて種まで確認されたのは 10 科 78 種である。

田子町と、調査地域の熊原川・杉倉川上流にあたる四角岳との結果を比較する。両地域に生息しているトビムシ類は 51 種で、隣接地全体で確認された 64.6%にも上っている。その中でも共通種は 20 種で約 4 割を占めている。また、種類数と個体数頻度 (表 8) では全種類数は約 1.5 倍田子町の方が多い。その増加数の殆どは 9 個体以下である。各頻度ランクの割合では 8～2%の差で大きな変化はない。優占種はどちらもツチトビムシ科のベソッカキトビムシである。

4 地域で比較してみる。全種類数のうち四角岳が 36.7%, 田子町が 53.2%, 名久井岳が 53.2%, 階上岳が 63.3%のトビムシが種まで確認された。試料採取状況にも左右されるが、四角岳が他地域と比べて少なかった。これは四角岳の調査地点の標高が 820-1,000m であるのに比べ、他地域は約 600 m 以下であることも関係している可能性がある。4 調査地区の共通種は 12 種と全体の 15.2%しかなく、前述の四角岳・田子町の比較等と比べ共通種は少ない。また、9 個体以下の種類が 70～60%と多くの割合を占めているが、逆に 100 個体以上の種類は全ての地域が 7%以下と少なく、異常繁殖する種類も少なく、4 地域とも安定した土壤環境と考えられる。

4 地域の最優占種はベソッカキトビムシで、総個体数のうち四角岳 42.7%, 田子町 35.5%, 名久井岳 22.0%, 階上岳 51.1% (山内・須摩, 2007), 27.2% (山内・須摩, 2009) であった。これらの地域では約 2～5 割と高率で確認されている。本種は多くの地域で高率で生息が確認されており、本種の特徴の一つである。

4. 要 約

- (1) 田子町熊原川流域及び杉倉川流域で、8 科 53 種 (sp. spp.も含む)、826 個体のトビムシが確認された。このうち種までが 6 科 42 種、属・亜属までが 5 科 8 属、科までが 3 科であった。
- (2) 調査地別の平均個体数は 82.6 個体である。定量調査から 1 土壌サンプルの平均は 41.3 個体で、1 m²あたり、4,130 個体/1 m²のトビムシ生息数である。
- (3) 最優占科は、ツチトビムシ科で 15 種の種類数、477 個体数 (57.7%) であった。次いでシロトビムシ科 (24.0%) が多かった。以下、トゲトビムシ科、ムラサキトビムシ科とヤマトトビムシ科の順であった。
- (4) 最優占種はツチトビムシ科のベソッカキトビム

シ 293 個体で全体の 35.5%を占めた。次いでシロトビムシ科のニッポンシロトビムシ 16.5%, ツチトビムシ科のシロツチトビムシ 10.3%の順で、これら 3 種で 63.3%を占めた。次にイツツメヒメトゲトビムシ、コサヤツメトビムシの順であった。

- (5) 田子町の調査地区熊原川流域は種類数が少なく、突出して個体数の多い種類 (ベソッカキトビムシとニッポンシロトビムシ) が見られ、杉倉川流域は種類数も熊原川流域より多かった。
- (6) ベソッカキトビムシの 2 系統について、今回は熊原川流域では両系統が確認されたが、そのうち灰白系 (95.2%) が多いので熊原川流域は灰白系、反対に杉倉川流域では灰白系統はまったく確認されず全てが青黒系であった。
- (7) 四角岳・田子町、名久井岳、階上岳から併せて 10 科 78 種のトビムシが確認され、どの地域も最優占種はベソッカキトビムシであった。

参考文献

- 青森県 (1997) 土地分類基本調査, 田子・浄法寺. pp.48.
- 青森県 (2001) 土地分類基本調査, 十和田湖・花輪. pp.34.
- 青木淳一 (2010) 新訂土壌動物学. pp.797.北隆館, 東京.
- トビムシ研究会 (2000) 日本産トビムシ和名目録. *Edaphologia*, 66: 75-88.
- Uchida,H. (1971) Tentative key to the Japanese genera of Collembola, in relation to the world genera of this order (I). *Sci.Rep. Hirosaki Univ.*, 18: 64-76.
- Uchida,H. (1972a) Tentative key to the Japanese genera of Collembola, in relation to the world genera of this order (II). *Sci.Rep. Hirosaki Univ.*, 19: 19-42.
- Uchida,H. (1972b) Tentative key to the Japanese genera of Collembola, in relation to the world genera of this order (III). *Sci.Rep. Hirosaki Univ.*, 19: 79-114.
- 渡辺弘之 (1973) 土壌動物の生態と観察. p.146. 築地書館, 東京.
- 山内智・須摩靖彦 (2006) 青森県田子町四角岳のトビムシ類について. 青森県立郷土館調査研究年報, 30:19-24.
- 山内智・須摩靖彦 (2007) 青森県階上町階上岳のトビムシ類について. 青森県立郷土館調査研究年報, 31:33-36.
- 山内智・須摩靖彦 (2008) 青森県南部町名久井岳のトビムシ類について. 青森県立郷土館調査研究年報, 32: 51-58.
- 山内智・須摩靖彦 (2009) 青森県階上町階上岳のトビムシ類. 青森県立郷土館研究紀要, 33: 9-16.
- Yosii,R. (1977) Critical check list of the Japanese species of Collembola. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, 25:141-170.
- Yosii,R. (1995) Identity of some Japanese Collembola III. *Azao*,4: 51-68.

別表 1. 田子町のトビムシと個体数

学 名	調査日		2010.5.10							2010.6.30							合計	順
	調査地点		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩						
	科 名	和 名																
			ムラサキトビムシ科															
			ムラサキトビムシ															
1	<i>Hypogastrura (Ceratoophysella) communis</i> (Folsom, 1897)		1														1	2
2	<i>Hypogastrura (Ceratoophysella) denisana</i> Yosii, 1956				14													15
3	<i>Hypogastrura (Ceratoophysella) sp.</i>		2	1														3
4	<i>Hypogastrura (Cyclograna) horrida</i> Yosii, 1960				1													1
5	<i>Hypogastrura (Cyclograna) pilosa</i> Yosii, 1956																1	1
6	<i>Hypogastrura (Cyclograna) wrayia</i> Uchida et Tamura, 1968																1	1
7	<i>Schaefferia emucronata decemculata</i> Stach, 1939																1	1
			シロトビムシ科															
			ヒサゴトビムシ															
8	<i>Lophognathella choreutes</i> Börner, 1908						4											4
9	<i>Onychiurus (Protaphorura) longisensillatus</i> Yosii, 1969		4	3	1	1											8	19
10	<i>Onychiurus (Protaphorura) octopunctatus</i> (Tullberg, 1876)																	1
11	<i>Onychiurus (Protaphorura) uenoi</i> Yosii, 1954		1	1													4	6
12	<i>Onychiurus (Protaphorura) yodai</i> Yosii, 1966		1	1														12
13	<i>Onychiurus (Protaphorurodes) cf. tomuraushensis</i> (Yosii, 1940)		2	5													1	8
14	<i>Onychiurus (Onychiurus) folsomi</i> (Schäffer, 1900)		2	4	2	3	1											12
15	<i>Onychiurus (Allonychiurus) japonicus</i> Yosii, 1967		29	3	35	3	7										36	136 ②
			ヤマトトビムシ科															
			ナミヒシガタトビムシ															
16	<i>Superodontella similis</i> (Yosii, 1954)		3														1	4
17	<i>Superodontella sp.</i>																1	1
18	<i>Friesea (Friesea) japonica</i> Yosii, 1954		2	1														3
19	<i>Pseudachorutes sp.</i>		1	1														2
20	<i>Micranurida pygmaea</i> (Bärner, 1901)																	1
21	<i>Micranurida sp.</i>																2	4
22	<i>Pseudachorutidae sp.</i>							2									2	6
			イボトビムシ科															
			イボトビムシ科の数種															
23	<i>Neanuridae spp.</i>		3	1													1	15
			ツチトビムシ科															
			ヒダカフォルソムトビムシ															
24	<i>Folsomia hidakana</i> Uchida et Tamura, 1968																	2
25	<i>Folsomia inoculata</i> Stach, 1947		3	6														9
26	<i>Folsomia octoculata</i> Handschin, 1925		52	11	146	7	12	9									40	293 ①
27	<i>Folsomia quadriculata</i> (Tullberg, 1871)		1														1	21

別表2. 田子町のトビムシと個体数

学名	調査日 調査地点 科名・和名	2010.5.10					2010.6.30					合計	順
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩		
		28	<i>Folsomia regularis</i> Hammer, 1953	2		1		1	1	3			
29	<i>Ballistura takeshitai</i> (Kinoshita, 1916)									3	1	4	
30	<i>Dagamaea tenuis</i> (Folsom, 1937)								2			2	
31	<i>Isotomiella fujisana</i> Tanaka and Nijjima, 2009								2			2	
32	<i>Isotomiella japonica</i> Tanaka and Nijjima, 2009	1										1	
33	<i>Spinisotoma pectinata</i> Stach, 1926									13		13	
34	<i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura, 1968	13	1	1			1	1	6	8		31	
35	<i>Desoria dictaeta</i> (Yosii, 1969)	1							1	2		4	
36	<i>Desoria notabilis</i> (Schäffer, 1896)							1				1	
37	<i>Isotoma carpenteri</i> Börner, 1909	13	3	8	3	3	10	19	6	14	6	85	③
38	Isotomidae sp.										1	1	
	Tomoceridae												
	トゲトビムシ科												
39	<i>Pogonognathellus beckeri</i> (Bärner, 1909)										2	2	
40	<i>Tomocerus (Tomocerina) liliputanus</i> Yosii, 1967	14	2	3			2	9	16	8		54	④
41	<i>Tomocerus (Tomocerina) varius</i> Folsom, 1899							1				1	
42	<i>Tomocerus (Tomocerus) ishibashii</i> Yosii, 1954						1					1	
43	<i>Tomocerus (Tomocerus) jesonicus</i> Yosii, 1967		1									1	
44	<i>Tomocerus (Tomocerus) kinoshitai</i> Yosii, 1954		1									1	
	<i>Tomocerus</i> sp.			4	1					1		6	
45	<i>Aphaenomurus interpositus</i> Yosii, 1956									1		1	
46	<i>Plutomurus edaphicus</i> Yosii, 1967	1								2	1	4	
	Entomobryidae												
	アヤトビムシ科												
47	<i>Sinella (Sinella) umesaoi</i> Yosii, 1940									5	1	6	
48	<i>Homidia munda</i> Yosii, 1956									1		1	
49	<i>Homidia</i> sp.								1			1	
50	<i>Lepidocyrtus</i> sp.					1	1			2		4	
51	<i>Pseudosinella pseudolanuginosa</i> (Yosii, 1942)									1		1	
52	<i>Pseudosinella</i> sp.										1	1	
	Sminthuridae												
	マルトビムシ科												
53	<i>Ptenothrix</i> sp.							1				1	
	調査地点別合計	148	29	219	43	31	30	68	122	121	15	826	
	調査地点別種数	20	12	13	11	9	9	16	18	19	9	53	

(spp. は1種と数えた)