

青森県三戸地方のトビムシ類¹⁾

山内 智²⁾・須摩靖彦³⁾

Collembolan Fauna in Sannohe District, Aomori Prefecture, Northern Japan

Satoshi YAMAUCHI and Yasuhiko SUMA

Key words: 青森県三戸地方, 昆虫亜門 (六脚亜門) 内顎綱トビムシ目, エゾフォルソムトビムシ

1. はじめに

青森県立郷土館では, 青森県自然史解明を目的に調査研究事業を実施している. 青森県三戸地方 (三戸町, 五戸町, 田子町, 南部町, 階上町, 新郷村) では, 「三八地方自然調査」(2005 年～ 2009 年) を行い, その後 5 年計画で 2010 年より「馬淵川流域自然調査」を実施し, 今年度が最終年である.

三戸地方は, 青森県南部に位置し岩手県と秋田県の県境に隣接または近く, 十和田・八甲田山系の南部にもあたり, 地理的にも八幡平・北上山地との生物相の連続性から興味深い地域である.

三戸地方のトビムシ類の記録については, これまで同館で行われて一連の調査 (山内・須摩, 2006,2007,2008, 2009,2011,2012,2013,2014) と青森県立三戸高等学校自然科学部 (須摩, 1987) の調査が知られるのみである.

今回の調査は, 青森県立郷土館の馬淵川流域自然調査の一環として行われたもので, 今まで余り記録のない三戸町, 新郷村や前回から継続して実施している田子町の森林地帯など 10 ヶ所で調査を行った.

本調査では, 山内が土壌サンプルの採取及びツルグレン抽出とプレパラート標本の作製, 須摩が種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 (16 枚) は調査研究終了後, 青森県立郷土館に保管される予定である. 本調査を実施するにあたり, ご協力いただいた関係機関に心から謝意申し上げる.

2. 調査地点概要と調査方法

今回の調査地は十和田湖の東側に位置する三戸地方の三戸町, 田子町, 新郷村で, 2014 年 6 月中旬から下旬にかけて 10 ヶ所で実施した. 調査地の概要は以下の通りである (図 1-1・2). なお, 同じ地名があるがこれはその山地の裾野で, 場所を変えての調査である.

調査日 2014.6.21.

- ①三戸町迷ヶ岱 ミズナラ, ナナカマドなどの落葉広葉樹林 (スギ林以外以下同じ)

林床シダ植物

- ②三戸町止ヶ崎 ブナ, ミズナラ, カエデ他.

林床シダ植物

- ③田子町止ヶ崎 ブナ, ミズナラ他, 林床ササ

- ④田子町止ヶ崎 ブナ, ミズナラ他, 林床ササ

- ⑤田子町猿ヶ平 ミズナラ, カエデ類, ホウノキ他.

林床ササ

調査日 2014.6.25.

- ⑥新郷村七森 ミズナラ, カエデ類, イタドリ他

腐葉土

- ⑦新郷村七森 スギ林, 林床シダ植物

- ⑧三戸町大滝沢 ブナ, ミズナラ, ホウノキ他

林床ササ

- ⑨三戸町平森 ミズナラ, カエデ類他, 腐葉土

- ⑩三戸町平森 ミズナラ, ナナカマド, ホウノキ他,

林床シダ植物

調査方法は, 調査地で定量容器 (縦 10 × 横 10 × 深さ 5 cm = 500 cm³) を地面に打ち込み, 土壌サンプルを各地点 2 個採取し, ツルグレン装置で抽出した. 抽出は 3 日間乾燥するまで行われた. 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, 抽出液からトビムシ類のみを選別し, ホイヤー氏液で封入した. プレパラートは 16 枚製作した.



図 1-1. 青森県三戸地方概略図

1) 青森県立郷土館馬淵川流域自然調査報告. 青森県産昆虫類の分布に関する研究 (87)

2) 〒030-0802 青森市本町二丁目8-14, 青森県立郷土館

3) 〒085-0813 北海道釧路市春採6-7-32

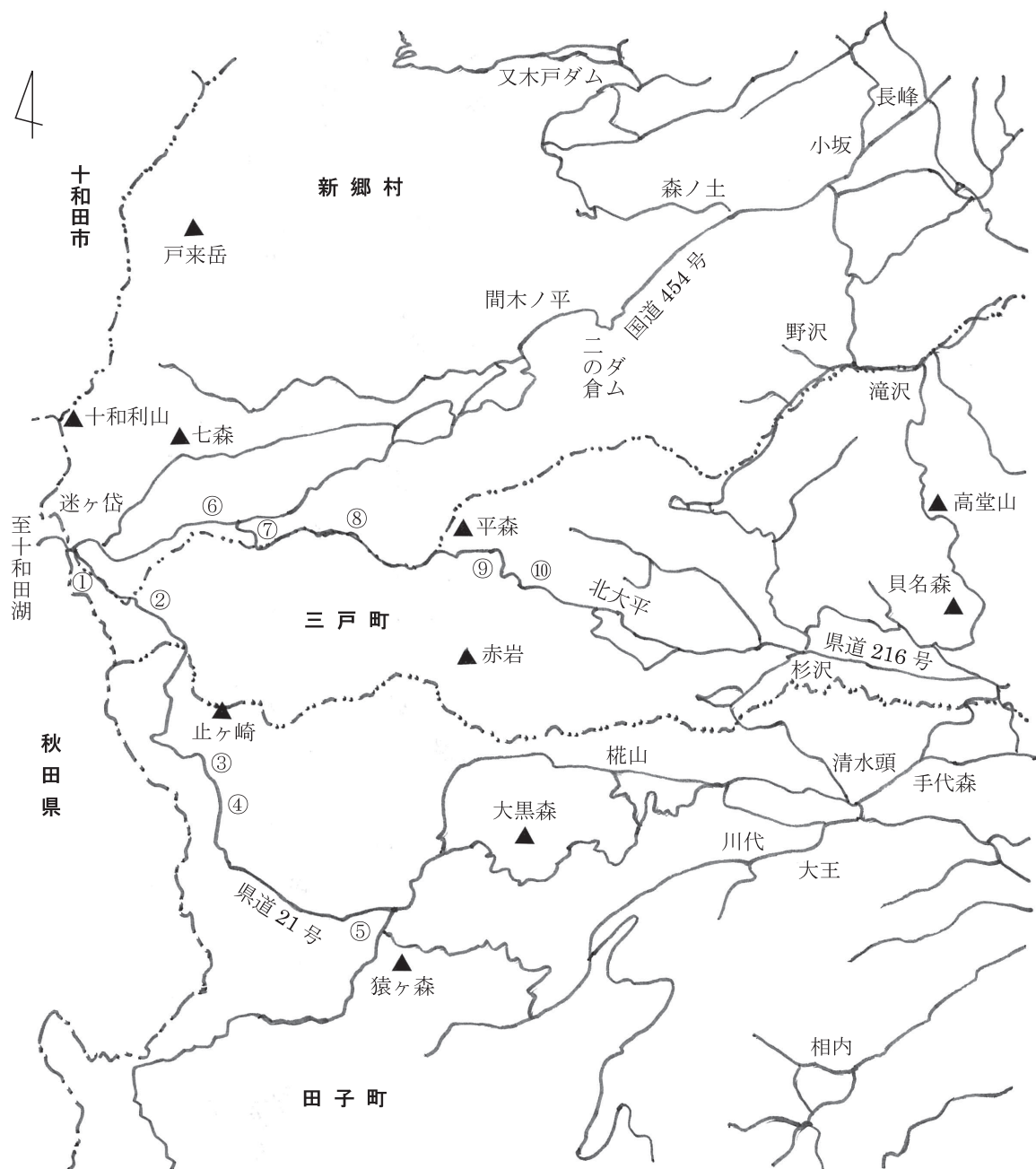


図 1-2. 2014 年調査地概略図 (①～⑩調査地点, 番号は本文と同じ)

なお、トビムシ類の種の同定と分類体系は、須摩 (2009), 田中 (2010), 新島・長谷川 (元) (2011), 長谷川 (元)・新島 (2012), 一澤 (2012), 伊藤良作ほか (2012), 長谷川 (真)・田中 (2013), 古野・須摩・新島 (2014), 中森・一澤・田村 (2014) に従った。

3. 結果と考察

2014 年の三戸地方の調査では、トビムシ類が 11 科 37 種 852 個体がツルグレン装置により抽出された (cf. sp. spp.を含み, spp.は 1 種と数えた。別表)。この内訳は種まで確認できたのは酷似種も含め 11 科 32 種, 属・亜属までが 3 科 3 種, 科までが 1 科 2 種であった。

これらの結果と、今までの三戸地方で確認されたトビムシ類についても併せて考察する。

1) 科の特徴

本調査ではツチトビムシ科をはじめとする 11 科を確認した (別表, 表 1)。科別に種数 (表 1) を比較すると、ツチトビムシ科が 10 種類と全種数の 27.0 % と一番多く、個体数は 339 個体確認された。本科は落葉・表土層に多数棲息していることが知られており、どの地域でも優占になることが多い。続いてムラサキトビムシ科とシロトビムシ科が同数で 7 種である。しかし個体数は前者が 390 個体、後者が 78 個体と前者が 5 倍多い、これは個体数が一番多いのは前者のフジフクロムラサキトビムシ酷似種が 329 個体、後者のヒサゴトビムシが 46 個体と同種数でも種類の中に特に多い種類がいることによる。この 3 科で全体の種数の 64.8 % と半数以上を占めている。

表 1. 各科の種数と個体数

科 名	種数 (%)	個体数 (%)	平均個体数
ムラサキトビムシ科	7(18.9)	390 (45.8)	55.7
シロトビムシ科	7(18.9)	78 (9.2)	11.1
ヤマトビムシ科	2(5.4)	8 (0.9)	4.0
イボトビムシ科	1(2.7)	7 (0.8)	7.0
ツチトビムシ科	10(27.0)	339 (39.8)	33.9
トゲトビムシ科	3(8.1)	16 (1.9)	5.3
アヤトビムシ科	3(8.1)	9 (1.1)	3.0
ミジントビムシ科	1(2.7)	1 (0.1)	1.0
ヒトツメマルトビムシ科	1(2.7)	1 (0.1)	1.0
マルトビムシ科	1(2.7)	2 (0.2)	2.0
クモマルトビムシ科	1(2.7)	1 (0.1)	1.0
合 計	37	852	23.0

* spp.は1種とした.

* () 内は総種数及び総個体数(合計)に対する各科個体数の割合

* 平均個体数は各科1種当たりの個体数

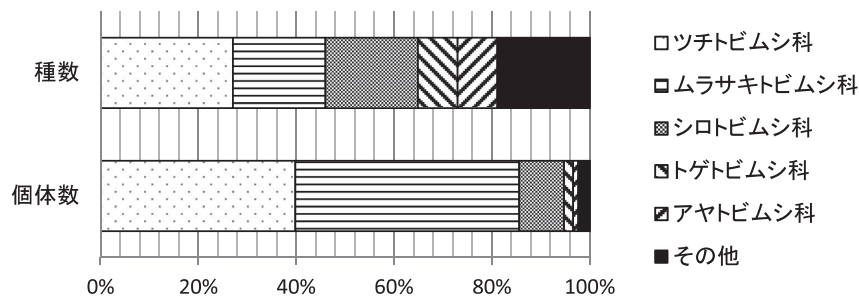


図 2. 調査地の各科の種類と個体数の割合

科別の個体数(表 1)を比較すると、ムラサキトビムシ科が 390 個体で全体 45.8 %でもっとも多い。続いてツチトビムシ科の 339 個体 (39.8%) である。この 2 科の総個体数は全体の 85.6 %と約 9 割弱と 2 科に集中している。続いてシロトビムシ科の 78 個体 9.2%と全体の 1 割にも満たない。

各科毎の種数と個体数を比較してみる(図 2)。種数では 1 番がツチトビムシ科、2 番目がムラサキトビムシ科であるが、個体数では逆転し 1 番がムラサキトビムシ科、続いてツチトビムシ科となっている。両科ともに抜き出て個体数の多い種類がある、ムラサキトビムシ科のフジフクロムラサキトビムシ酷似種が 329 個体、ツチトビムシ科のベソッカキトビムシ 284 個体で、差し引き 45 個体である。この 2 種をのぞいた個体総数は前者が 61 個体、後者が 55 個体で後者は差数の 45 個体を越えないことから、ツチトビムシ科は 10 種で種数は優占でも個体数ではムラサキトビムシ科が優占となった。

2) 種の特徴

今回の三戸地方の調査では 37 種 852 個体 (cf. sp. spp.

を含み, spp. は 1 種) が抽出された(別表)。最優占種はムラサキトビムシ科のフジフクロムラサキトビムシ酷似種で三戸町迷ヶ岱、三戸町及び田子町の止ヶ崎で併せて 329 個体で、採集された個体の 38.6 %と約 4 割近くを占めている。特に①迷ヶ岱で集中的に抽出された。

次に多いのはツチトビムシ科のベソッカキトビムシで三戸町迷ヶ岱から 169 個体、三戸町平森から 27 個体、三戸町及び田子町止ヶ崎から 34 個体、田子町猿ヶ平から 29 個体、新郷村七森から 25 個体と併せて 284 個体全体の 33.3 %である。本種は何処の地域でも多い事が知られている。しかし今回の調査地の中で三戸町大滝沢からは採集できなかった。この地域は沢沿いの森林でブナ、ミズナラ、ホウノキ他の混生林で、林床は笹で覆われ、その腐葉土から土壌サンプルを採取したが、特に本種の生息を阻害する理由は考えられない。

この 2 種類で全個体数の 72 %を占めている。続いてヒサゴトビムシが 59 個体 (6.9%)、カシヨクヒメトビムシが 45 個体 (5.3%) と続いている(図 3)。

今回の調査で確認されたトビムシ類の中で、三戸町大

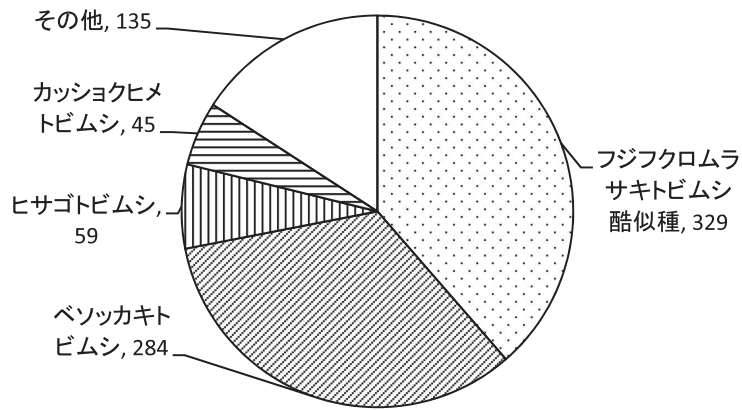


図 3. 主なトビムシとその個体数

表 2. 初記録のトビムシ

種 類	科 名	個体数	初記録区分
エゾフォルソムトビムシ	ツチトビムシ科科	2	青森県未記録
エゾムラサキトビムシ	ムラサキトビムシ科	8	三戸地方未記録
ヨシイフォルソムトビムシ	ツチトビムシ科	3	三戸地方未記録
キイロオオトゲトビムシ	トゲトビムシ科	1	三戸地方未記録
アカマダラマルトビムシ	クモマルトビムシ科	1	三戸地方未記録

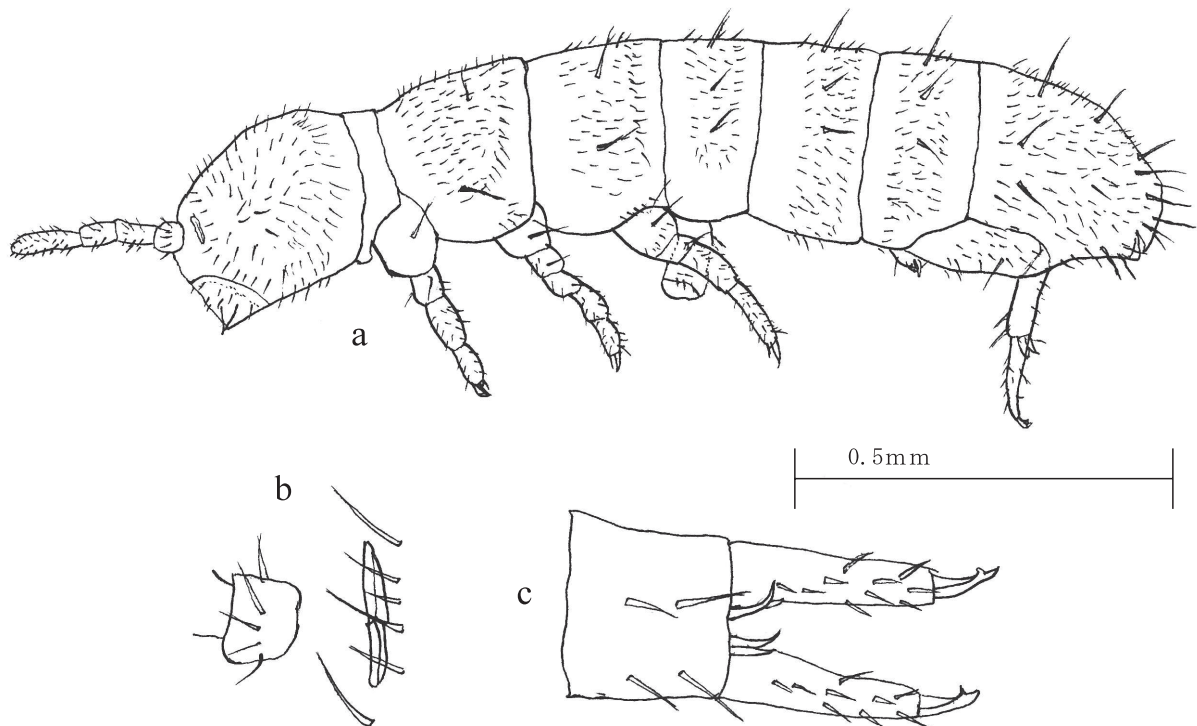


図 4. *Falsomia ezoensis* Yosii, 1965 エゾフォルソムトビムシ

- a. 全形（側面） b. PAOと触角第一節
c. 跳躍器（前面）

表 3. 各調査地別の種数と個体数

調査地	試料数	種数	個体数
迷ヶ岱	1	14	570 (570)
大滝沢	1	11	35 (35)
平森	2	6	40 (20)
止ヶ崎	3	16	102 (34)
猿ヶ森	1	12	52 (52)
七森	2	14	53 (26.5)
合 計	10	37	852 (85.2)

* 各調査地の町村名：

三戸町：迷ヶ岱，大滝沢，平森，
止ヶ崎

田子町：止ヶ崎，猿ヶ森

新郷村：七森

* ()：1 試料当たりの個体数

滝沢からツチトビムシ科ヒメツチトビムシ亜科のエゾフォルソムトビムシ *Folsomia ezoensis* Yosii, 1965 が 2 個体採集されたが，青森県未記録種である（図 4）。本種は体長 1.3mm で体色は白色で，PAO は細長く，中央に窪みがある。眼は無く爪の内歯も無い。国内では北海道，東北に国外では中国に分布している（新島・長谷川，2011）。またキタフクロムラサキトビムシ酷似種，フジフクロムラサキトビムシ酷似種，フクガクチヒメトビムシ酷似種も青森県未記録であるが，今後の精査が望まれる。

この他三戸地方未記録としてエゾムラサキトビムシ，

ヨシイフォルソムトビムシ，キイロオオトゲトビムシ，アカマダラマルトビムシの 4 種類が確認された（表 2）。

3) 各調査地の種類と個体数

今回の調査では，三戸町が 5 ヶ所，田子町が 3 ヶ所，新郷村が 2 ヶ所の合計 10 ヶ所で土壌サンプルを採取した。その内訳は，三戸町平森は山麓の 2 ヶ所，止ヶ岱は山麓が三戸町と田子町に含まれ 3 ヶ所，新郷村七森は山麓 2 ヶ所で，他の三戸町迷ヶ岱，同町大滝沢，田子町猿ヶ平はそれぞれ 1 ヶ所で採取された。個体数は 1 サンプル当たりに換算して考察した。

今回の調査では 37 種 852 個体のトビムシが確認された。種数が一番多いのは止ヶ崎の 16 種，続いて迷ヶ岱と七森が 14 種と続いている。止ヶ崎は裾野を廻るように県道 21 号線が十和田湖方面から伸びている。ブナやミズナラを中心とする落葉広葉樹林である（表 3）。

個体数を比較すると，今回の調査では 1 調査地当たり平均して 85.2 個体である。この数値を超えたのが唯一迷ヶ岱で 570 個体である。三戸町止ヶ崎 69 個体，猿ヶ平 52 個体，続いて 50 個体以下地域となる。三戸町止ヶ崎に比べ迷ヶ岱が 8 倍以上多くの個体数が確認されている。これは迷ヶ岱から確認されたフジフクロムラサキトビムシ酷似種が 326 個体，ベソッカキトビムシが 169 個体でこの 2 種で合計 495 個体と当調査地点個体数の 86.7 % にあたり，この場所は特定の 2 種類が特に繁殖している可能性がある。

4) 三戸地方のトビムシ相

青森県の三戸地方（三戸町，五戸町，田子町，南部町，

表 5. 青森県三戸地方の各科の種数

科名\地域	四角岳	名久井岳	階上岳	三戸町	田子町	新郷村	三戸地方
ムラサキトビムシ科	4 (13.8)	5 (11.9)	6 (12.2)	4 (11.4)	7 (9.6)	2 (15.4)	12 (12.0)
シロトビムシ科	6 (20.7)	3 (7.1)	9 (18.4)	6 (17.1)	8 (11.0)	3 (23.1)	13 (13.0)
ヤマトビムシ科	5 (17.2)	5 (11.9)	6 (12.2)	1 (2.9)	9 (12.3)	0	10 (10.0)
イボトビムシ科	2 (6.8)	0	0	1 (2.9)	1 (1.4)	0	2 (2.0)
ツチトビムシ科	8 (27.6)	14 (33.3)	15 (30.6)	15 (42.9)	23 (31.5)	4 (30.8)	30 (30.0)
トゲトビムシ科	1 (3.4)	4 (9.5)	5 (10.2)	4 (11.4)	9 (12.3)	2 (15.4)	13 (13.0)
キヌトビムシ科	1 (3.4)	1 (2.4)	1 (2.0)	1 (2.9)	1 (1.4)	0	1 (1.0)
アヤトビムシ科	0	5 (11.9)	3 (6.1)	2 (5.7)	6 (8.2)	2 (15.4)	8 (8.0)
ミジントビムシ科	1 (3.4)	2 (4.8)	0	0	1 (1.4)	0	2 (2.0)
ヒトツメマルトビムシ科	1 (3.4)	2 (4.8)	2 (4.1)	0	4 (5.5)	0	4 (4.0)
ヒメマルトビムシ科	0	0	0	0	1 (1.4)	0	1 (1.0)
ボーレマルトビムシ科	0	0	1 (2.1)	0	0	0	1 (1.0)
マルトビムシ科	0	0	1 (2.1)	1 (2.9)	2 (2.7)	0	2 (2.0)
クモマルトビムシ科	0	0	0	0	1 (1.4)	0	1 (1.0)
合 計	29	42	49	35	73	13	100

* 種まで確認できた種類（酷似種含む），() は各地域の総種数（合計）に対する割合（%）

三戸町，田子町の種数には各々四角岳，名久井岳の種数は含まない。

合計は各地域の種数，三戸地方は該当地域で確認された種数

表4. 青森県三戸地方のトビムシ類の比較(1)

学 名	和 名	四角岳	名久井岳	階上岳	三戸町	田子町	新郷村
Hypogastruridae		ムラサキトビムシ科					
1. <i>Ceratophysella</i> cf. <i>ainu</i> (Yosii,1972)	キタフクロムラサキトビムシ酷似種	—	—	—	—	—	△
2. <i>Ceratophysella communis</i> (Folsom,1897)	フクロムラサキトビムシ	—	○	○	—	△	—
3. <i>Ceratophysella denisana</i> Yosii,1956	カッショクヒメトビムシ	○	○	○	○	○	—
4. <i>Ceratophysella</i> cf. <i>fujisana</i> Itoh,1995	フジフクロムラサキトビムシ酷似種	—	—	—	◎	△	—
5. <i>Ceratophysella horrida</i> (Yosii,1960)	オニムラサキトビムシ	△	△	○	△	△	—
6. <i>Ceratophysella pilosa</i> (Yosii,1986)	オオオニムラサキトビムシ	—	—	—	—	△	—
7. <i>Ceratophysella wrayia</i> (Uchida et Tamura,1968)	コオニムラサキトビムシ	—	—	—	—	△	—
8. <i>Hypogastrura aterrima</i> Yosii,1972	エゾムラサキトビムシ	—	—	—	—	—	△
9. <i>Hypogastrura nemoralis</i> Yosii,1960	タンカクムラサキトビムシ	△	○	△	—	—	—
10. <i>Schaefferia decemoculata</i> (Stach,1939)	マダラムラサキトビムシ	○	—	△	—	△	—
11. <i>Schaefferia</i> cf. <i>fukugakuchiana</i> (Yosii,1956)	フクガクチヒメトビムシ酷似種	—	—	—	△	—	—
12. <i>Willemia japonica</i> Yosii,1970	ヤマトシロヒメトビムシ	—	△	△	—	—	—
Onychiuridae		シロトビムシ科					
13. <i>Lophognathella choreutes</i> Börner,1908	ヒサゴトビムシ	○	—	—	○	△	△
14. <i>Oligaphorura schoetti</i> (Lie-Pettersen,1896)	ヤサガタシロトビムシ	—	—	△	—	—	—
15. <i>Hymenaphorus sibiricus</i> (Tullberg,1876)	シベリアシロトビムシ	—	—	△	—	—	—
16. <i>Protaphorura nutak</i> (Yosii,1972)	ポロシリシロトビムシ	△	△	○	△	○	—
17. <i>Protaphorura octopunctatus</i> (Tullberg,1876)	ヤツメシロトビムシ	△	—	—	△	△	—
18. <i>Protaphorura yodai</i> (Yosii,1966)	ヨダシロトビムシ	—	△	△	—	○	△
19. <i>Supraphorura uenoi</i> (Yosii,1954)	ウエノシロトビムシ	△	—	△	—	△	—
20. <i>Protaphorurades</i> cf. <i>tomuraushiensis</i> (Yosii,1940)	トムラウシシロトビムシ酷似種	—	—	—	—	△	—
21. <i>Orthonychiurus folsomi</i> (Schäffer,1900)	トゲナシシロトビムシ	△	—	△	—	○	△
22. <i>Allonychiurus flavescens</i> (Kinoshita,1916)	ヤマシロトビムシ	—	—	○	△	—	—
23. <i>Paronychiurus japonicus</i> (Yosii,1967)	ニッポンシロトビムシ	○	○	◎	△	◎	—
24. <i>Mesaphorura krausbaueri</i> (Börner,1901)	ホソシロトビムシ	—	—	—	△	—	—
25. <i>Mesaphorura yosii</i> Rusek,1967	ヨシイホソシロトビムシ	—	—	△	—	—	—
Pseudachorutidae		ヤマトビムシ科					
26. <i>Superodontella japonica</i> (Kinoshita,1932)	ウスイロサメハダトビムシ	—	—	△	—	△	—
27. <i>Superodontella similis</i> (Yosii,1954)	ナミヒシガタトビムシ	△	△	△	△	○	—
28. <i>Superodontella distincta</i> (Yosii,1954)	ツノナガヒシガタトビムシ	—	—	—	—	△	—
29. <i>Friesea (Friesea) japonica</i> Yosii,1954	ヤマトシリトゲトビムシ	△	△	△	—	△	—
30. <i>Pseudachorutes hitakamiensis</i> Tamura, 2001	キタガミヤマトビムシ	△	—	—	—	△	—
31. <i>Pseudachorutes longisetis</i> Yosii,1961	ケナガヤマトビムシ	△	△	△	—	△	—
32. <i>Pseudachorutes isawaensis</i> (Tamura,2001)	イサワヤマトビムシ	—	—	—	—	△	—
33. <i>Micranurida japonica</i> Tamura,1998	ニッポンチビヤマトビムシ	—	—	○	—	△	—
34. <i>Micranurida pygmaea</i> (Börner,1901)	チビヤマトビムシ	—	△	—	—	△	—
35. <i>Grananurida tuberculata</i> Yosii,1954	ツブツブトビムシ	△	△	△	—	—	—
Neauridae		イボトビムシ科					
36. <i>Morulina alata</i> Yosii,1954	オオアオイボトビムシ	△	—	—	△	△	—
37. <i>Neaurura (Deutonura) fodinarum</i> Yosii,1956	キリハイボトビムシ	△	—	—	—	—	—
Isotomidae		ツチトビムシ科					
38. <i>Tetracanthella sylvatica</i> Yosii,1939	ヨツトゲツチトビムシ	—	—	△	—	—	—
39. <i>Folsomina onychiurina</i> Denis,1931	ヒメフォルソムトビムシ	—	—	—	△	—	—
40. <i>Folsomia bidentata</i> Lee,1973	シロフォルソムトビムシ	—	△	—	—	—	—
41. <i>Folsomia candida</i> Willem,1902	オオフォルソムトビムシ	—	△	—	—	△	—
42. <i>Folsomia fimetaria</i> (Linnaeus,1758)	フォルソムトビムシ	—	—	○	—	△	—
43. <i>Folsomia similis</i> Bagnall,1939	クシミフォルソムトビムシ	—	—	—	△	—	—
44. <i>Folsomia ezoensis</i> Yosii,1965	エゾフォルソムトビムシ	—	—	—	△	—	—
45. <i>Folsomia hidakana</i> Uchida et Tamura,1968	ヒダカフォルソムトビムシ	—	○	○	○	△	—
46. <i>Folsomia inoculata</i> Stach,1947	メナシフォルソムトビムシ	△	—	△	○	△	—
47. <i>Folsomia octoculata</i> Handschin,1925	ベソツカキトビムシ	◎	◎	◎	◎	◎	○
48. <i>Folsomia ozeana</i> Yoshii,1954	オゼフォルソムトビムシ	△	△	△	○	△	—
49. <i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg,1871)	フタツメフォルソムトビムシ	○	—	○	△	○	—
50. <i>Folsomia ryouzoyoshi</i> Potaov et Cassagnau,2000	ヨシイフォルソムトビムシ	—	—	△	△	—	—
51. <i>Folsomides parvulus</i> Stach,1922	コガタドウナガツチトビムシ	—	△	—	—	△	—
52. <i>Folsomides</i> cf. <i>pusillus</i> (Schäffer,1900)	コドウナガツチトビムシに酷似種	—	△	—	—	△	—
53. <i>Ballistura takeshitai</i> (Kinoshita,1916)	タケシタクロトビムシ	—	—	—	—	△	—
54. <i>Ballistura</i> cf. <i>yosii</i> (Stach,1947)	ヨシイミズギワトビムシ酷似種	—	—	—	△	○	—
55. <i>Dagamaea japonica</i> Yosii,1965	ヤマトツツガタツチトビムシ	△	—	○	—	△	—
56. <i>Micrisotoma achromata</i> Bellinger,1952	マドツチトビムシ	—	—	○	△	—	—

表4. 青森県三戸地方のトビムシ類の比較(2)

学 名	和 名	四角岳	名久井岳	階上岳	三戸町	田子町	新郷村
57. <i>Isotomiella fujisana</i> Tanaka et Nijima,2009	フジメナシツチトビムシ	—	—	—	—	△	—
58. <i>Isotomiella japonica</i> Tanaka et Nijima,2009	ヤマトメナシツチトビムシ	—	△	○	○	△	—
59. <i>Isotomiella tamurai</i> Tanaka et Nijima,2009	タムラメナシツチトビムシ	—	—	—	—	△	△
60. <i>Isotomurus</i> cf. <i>prasinus</i> (Reuter,1891)	アオカザリゲトビムシ酷似種	—	—	—	—	△	—
<i>Spinisotoma pectinata</i> Stach,1926 多型	シリトゲツチトビムシ	—	△	—	—	○	—
61. <i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura,1968	コサヤツメトビムシ	◎	○	○	△	○	△
62. <i>Desoria dictaeta</i> (Yosii,1969)	ハイイロツチトビムシ	○	△	○	△	△	—
63. <i>Desoria notabilis</i> (Schäffer,1896)	アオジロツチトビムシ	—	△	—	—	△	—
64. <i>Desoria trispinata</i> (Mac-Gillivray,1896)	ミツハツチトビムシ	—	—	△	—	—	—
65. <i>Desoria gracilliset</i> (Börner,1909)	ホソゲツチトビムシ	—	—	—	—	○	—
66. <i>Heteroisotoma carpenteri</i> Börner,1909	シロツチトビムシ	○	○	○	○	○	△
67. <i>Isotoma vilidis</i> Bourlet,1839	ミドリトビムシ	—	△	—	—	△	—
Tomoceridae		トゲトビムシ科					
68. <i>Pogonognathellus beckeri</i> (Börner,1909)	オオトゲトビムシ	—	—	△	△	△	—
69. <i>Pogonognathellus borealis</i> Yosii,1967	キタノオオトゲトビムシ	—	△	△	—	—	—
70. <i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg,1871)	キヨロオオトゲトビムシ	—	—	—	△	—	—
71. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocera</i>) <i>liliputanus</i> Yosii,1967	イツツメヒメトゲトビムシ	—	—	—	—	○	—
72. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocera</i>) <i>varius</i> Folsom,1899	ヒメトゲトビムシ	○	◎	○	○	○	△
73. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocerus</i>) <i>asahinai</i> Yosii,1954	アサヒナトゲトビムシ	—	—	—	△	—	—
74. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocerus</i>) <i>ishibashii</i> Yosii,1954	イシバシントゲトビムシ	—	—	—	—	△	—
75. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocerus</i>) <i>jesonicus</i> Yosii,1967	エゾトゲトビムシ	—	—	—	—	△	—
76. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocerus</i>) <i>kinoshitai</i> Yosii,1954	キノシタトゲトビムシ	—	—	—	—	△	—
77. <i>Tomocerus</i> (<i>Tomocerus</i>) <i>violaceus</i> Yosii,1956	クロヒゲトゲトビムシ	—	△	○	—	△	—
78. <i>Aphaenomurus interpositus</i> Yosii,1956	ニッポントゲトビムシ	—	—	—	—	△	△
79. <i>Plutomurus belozerovi</i> Martynova,1979	キタトゲトビムシ	—	△	—	—	—	—
80. <i>Plutomurus edaphicus</i> Yosii,1967	ドロトゲトビムシ	—	—	△	—	△	—
Oncopoduridae		キヌトビムシ科					
81. <i>Oncopodura yosiana</i> Szeptycki,1977	ヨシイキヌトビムシ	△	△	△	△	△	—
Entomobryidae		アヤトビムシ科					
82. <i>Entomobrya</i> cf. <i>nivalis</i> (Linnaeus,1758)	ユキアヤトビムシ酷似種	—	—	—	—	△	—
83. <i>Sinella</i> (<i>Sinella</i>) <i>umesaoi</i> Yosii,1940	ウメサオカギツメアヤトビムシ	—	△	△	—	△	—
84. <i>Sinella</i> (<i>Coecobrya</i>) <i>dubiosa</i> Yosii,1956	シロアヤトビムシ	—	△	△	△	△	—
85. <i>Homidia amethystina</i> (Börner,1909)	ルリトゲアヤトビムシ	—	○	—	—	—	—
86. <i>Homidia munda</i> Yosii,1956	クチヒゲトゲアヤトビムシ	—	—	—	—	△	—
87. <i>Homidia sauteri</i> (Börner,1909)	ザウテルアヤトビムシ	—	△	△	—	—	—
88. <i>Lepidocyrtus</i> (<i>Lepidocyrtus</i>) <i>curvicollis</i> Bourlet,1839	ネコゼハゴロモトビムシ	—	—	—	△	△	△
89. <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					
90. <i>Megalothorax minimus</i> Willem,1900	ケシトビムシ	△	△	—	—	—	—
91. <i>Neelidis minutus</i> (Folsom,1901)	ミジントビムシ	—	△	—	—	△	—
Arrhopalitidae		ヒトツメマルトビムシ科					
92. <i>Arrhopalites minutus</i> Yosii,1970	ヒメヒトツメマルトビムシ	—	△	△	—	△	—
93. <i>Arrhopalites alticolus</i> Yosii,1970	ハイイロヒトツメマルトビムシ	—	—	—	—	△	—
94. <i>Arrhopalites octacanthus</i> Yosii,1970	オオツノヒトツメマルトビムシ	△	△	△	—	△	—
95. <i>Arrhopalites</i> cf. <i>japonicus</i> Yosii,1956	ヤマトヒトツメマルトビムシ酷似種	—	—	—	—	△	—
Katiannidae		ヒメマルトビムシ科					
96. <i>Papirinus prodigiosus</i> Yosii,1954	ハケツメマルトビムシ	—	—	—	—	△	—
Bourletiellidae		ボーレマルトビムシ科					
97. <i>Bourletiella hortensis</i> (Fitch,1863)	キボシマルトビムシ	—	—	○	—	—	—
Sminthuridae		マルトビムシ科					
98. <i>Sphyrotheca multifasciata</i> (Reuter,1881)	オニマルトビムシ	—	—	△	△	△	—
99. <i>Lipothrix japonica</i> Itoh,1994	ヤマトフトゲマルトビムシ	—	—	—	—	△	—
Dicyrtomidae		クモマルトビムシ科					
100. <i>Ptenothrix janthina</i> Börner,1909	アカマダラマルトビムシ	—	—	—	—	△	—

*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)

*山岳地帯: 田子町四角岳(山内・須摩,2006), 三戸町・南部町名久井岳(山内・須摩,2008), 階上町階上岳(山内・須摩,2007,2009の個体数の多い記録), 前記以外の場所: 三戸町(須摩,1987,今回調査,名久井岳の記録含まず,個体数の多い記録), 田子町(山内・須摩,2011,2012,2013,2014,今回の調査,四角岳の記録含まず,個体数の多い記録), 新郷村(今回調査)

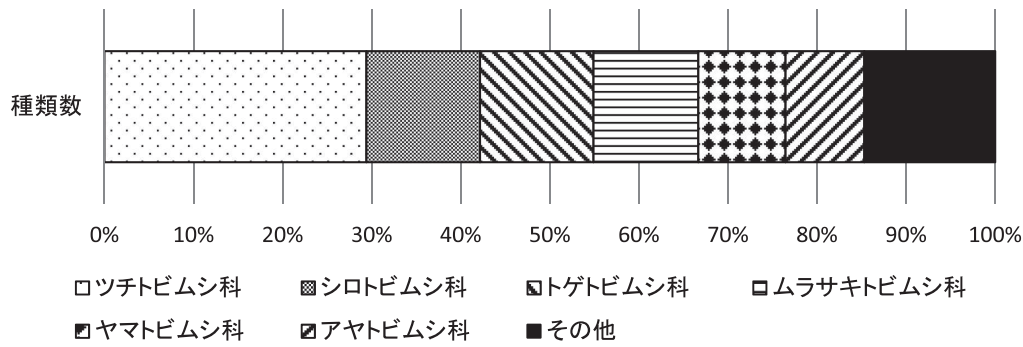


図 5. 青森県三戸地方の各科の種数割合

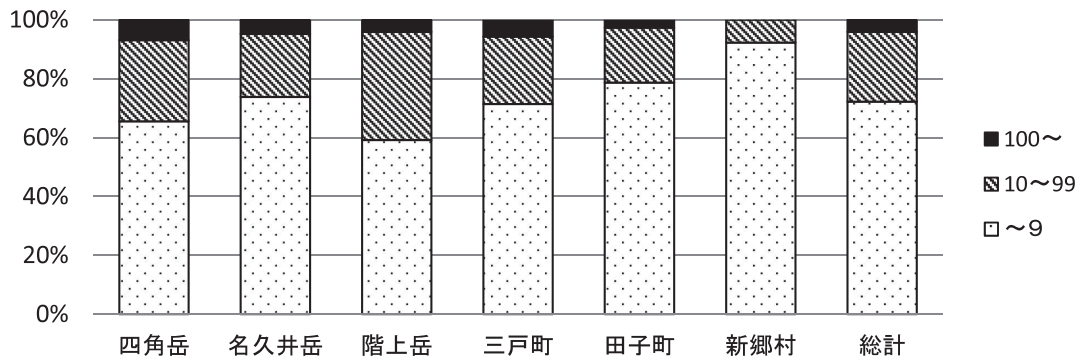


図 6. 青森県三戸地方の個体数頻度の割合

階上町、新郷村) のトビムシ類について、今までの記録をまとめてみた (表 4)。なお、五戸町からのトビムシの記録は無い。三戸地方で最初にトビムシについてまとめた報告は青森県立三戸高等学校自然科学部の部誌 PAULOWNIA に掲載された「三戸町大平赤岩のトビムシ相」(須摩, 1987) で 24 種類を形態図を付記して記録している。その後は当館の当地方での一連の調査研究の報告がある。

三戸地方の分布状況について山岳地帯の四角岳, 名久井岳, 階上岳の 3 ヶ所と, 前記山岳を除いた三戸町, 田子町, 新郷村の 3 町村で比較して見た。四角岳では 9 科 29 種類 (酷似種を含む, 以下同じ), 名久井岳は 9 科 42 種類, 階上岳は 10 科 49 種類, 三戸町は 9 科 35 種類, 田子町は 13 科 73 種類, 新郷村は 5 科 13 種類で三戸地方全体では 14 科 100 種のトビムシが種まで確認されている (表 4・5)。科数種数共に田子町が一番多い, 田子町は八甲田山系の山岳地帯に位置し, 町面積の約 80 % が森林や原野であり, 三戸地方の中でも自然環境の豊かな町である。調査も他の町村より多くの記録 (山内・須摩, 2006, 2011, 2012, 2013, 2014) が集積されている。

科別 (表 5) で比較すると, どの地域もツチトビムシ科が 30 ~ 40% と多い。更に四角岳, 階上岳, 三戸町,

新郷村がシロトビムシ科, 名久井岳はムラサキトビムシ科及びヤマトトビムシ科, 田子町はヤマトトビムシ科と続いている。三戸地方全体で見るとツチトビムシ科が 30.0 %, シロトビムシ科及びトゲトビムシ科が 13.0 %, ムラサキトビムシ科が 12.0 %, ヤマトトビムシ科が 10.0 % と続きその他の科は 10 % 以下である (図 5)。ツチトビムシ科はどの地域でも最優占となることが知られているが, 今回も同様の結果となった。

種類別では, 新郷村以外の地域ではベソッカキトビムシが 100 個体以上確認され最優占種となっている。本種は, 多くの地域でも個体数が多いことが報告されているが, 三戸地方でも同様の結果が得られた。同様に 100 個体以上確認されたのは三戸町のフジフクロムラサキトビムシ酷似種, 階上岳及び田子町のニッポンシロトビムシ。四角岳のコサヤツメトビムシ, 名久井岳のヒメトゲトビムシである (表 4)。

次に, 三戸地方のトビムシ個体数頻度について比較する。個体数 9 個体まで, 10 ~ 99 個体, 100 個体以上の 3 区分に分けて, 今までの記録された個体数を区分けした (表 4, 図 6)。どの地域も 9 個体までの種類が一番多くおよそ 60 ~ 90% を占めていた。次いで 10 ~ 99 個体が約 10 ~ 30 %, 100 個体以上が 10 % 以下であった。

三戸地方総計で見ると 9 個体以下が 75.5%, 100 個体以上が 3.6 %と少なく, 特に繁殖する種類はベソッカキトビムシ, ニッポンシロトビムシなど数種類のみで(表 4), 三戸地方は土壤生物の相互のバランスも取れ安定した土壤環境であると考えられる。

4. 要約

- (1) 2014 年の青森県三戸地方調査で 11 科 37 種 852 個体 (cf. sp. spp.を含み) のトビムシを確認した。このうち種まで確認できたのが 11 科 32 種である。
- (2) 種数の最も多い科はツチトビムシ科で, 個体数の最も多い科はムラサキトビムシ科である。
- (3) 最優占種はムラサキトビムシ科のフジフクロムラサキトビムシ酷似種で総数 329 個体 (38.6 %), 続いてツチトビムシ科のベソッカキトビムシで総数 284 個体 (33.3 %) である。
- (4) 青森県未記録種としてツチトビムシ科のエゾフォルソムトビムシが 2 個体確認され, また三戸地方未記録はエゾムラサキトビムシ, ヨシイフォルソムトビムシ, キイロオオトゲトビムシ, アカマダラマルトビムシを加えて 5 種類が確認された。
- (5) 調査地のうち種数が多いのは止ヶ崎が 16 種, 次に迷ヶ岱及び七森の 14 種である。1 種類あたりの平均個体数が多いのは迷ヶ岱で 570 個体, 続いて猿ヶ平の 52 個体である。
- (6) 今までの三戸地方の分布状況から, 同地方では 14 科 100 種(酷似種を含む) のトビムシが記録されている。科別ではツチトビムシ科が最も多く, 種類別ではベソッカキトビムシが最優占種である。個体数頻度では 9 個体までの種類が一番多く 60 ~ 90 %を占めていた。

参考文献

- 長谷川真紀子・田中真悟 (2013) 日本産イボトビムシ科 (六脚亜門: 内顎綱: トビムシ目) の分類 2. サメハダトビムシ亜科, ヒシガタトビムシ亜科, シリトゲトビムシ亜科およびヤマトビムシ亜科. *Edaphologia*, 92: 37-73.
- 長谷川元洋・新島溪子 (2012) 日本産ツチトビムシ科 (昆虫綱: トビムシ目) の分類 2. ツチトビムシ亜科. *Edaphologia*, 90: 31-59.
- 一澤圭 (2012) 日本産アヤトビムシ科および近縁群 (六脚亜門: 内顎綱: トビムシ目) の分類—ニシキトビムシ科・オウギトビムシ科・アリノストビムシ科・キヌトビムシ科を含む. *Edaphologia*, 91: 31-97.

- 伊藤良作 (2004) マルトトビムシ類. 白神山地世界遺産地域の森林生態系保全のためのモニタリング手法の確立と外縁部の森林利用との調和を図るための森林管理法に関する研究報告書. 242-244. 環境省自然環境局.
- 伊藤良作・長谷川真紀子・一澤圭・古野勝久・須摩靖彦・田中真悟・長谷川元洋・新島溪子 (2012) 日本産ミジントビムシ亜目およびマルトビムシ亜目 (六脚亜門: 内顎綱: トビムシ目) の分類. *Edaphologia*, 91: 99-156.
- 新島溪子 (2012)・長谷川元洋 (2011) 日本産ツチトビムシ科 (昆虫綱: トビムシ目) の分類 1. ナガツチトビムシ亜科およびヒメツチトビムシ亜科. *Edaphologia*, 89: 29-69.
- 須摩靖彦 (1987) 三戸町大平赤岩のトビムシ相. *Paulownia*, 19: 99-113. 青森県立三戸高等学校自然科学部.
- 須摩靖彦 (2009) 日本産トゲトビムシ科の分類. *Edaphologia*, 84: 25-56.
- 田中真悟 (2010) 日本産イボトビムシ科の分類. *Edaphologia*, 86: 27-79.
- 中森泰三・一澤圭・田村浩志 (2014) 日本産ミズトビムシ科およびムラサキトビムシ科 (六脚亜門: 内顎綱: トビムシ目) の分類. *Edaphologia*, 95: 43-82.
- 古野勝久・須摩靖彦・新島溪子 (2014) 日本産シロトビムシ科 (六脚亜門: 内顎綱: トビムシ目) の分類. *Edaphologia*, 95: 15-42.
- 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. 青森県立郷土館調査研究年報, 33: 9-16.
- 山内智・須摩靖彦 (2011) 青森県田子町のトビムシ類. 青森県立郷土館調査研究紀要, 35: 15-22.
- 山内智・須摩靖彦 (2012) 青森県田子町のトビムシ類 (II). 青森県立郷土館調査研究紀要, 36: 5-10.
- 山内智・須摩靖彦 (2013) 青森県田子町のトビムシ類 (III). 青森県立郷土館調査研究紀要, 37: 23-30.
- 山内智・須摩靖彦 (2014) 青森県田子町のトビムシ類 (IV). 青森県立郷土館調査研究紀要, 38: 1-8.

別表. 青森県三戸地方のトビムシと個体数(2014年調査)

		調査日 2014.6.21 →				2014.6.25. →									
		土壌サンプルNo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
		調査地町村		三戸町 →	田子町 →	新郷村 →		七森		大滝沢		平森			
		調査地点		迷ヶ岱	止ヶ崎	止ヶ崎	止ヶ崎	猿ヶ平	七森	七森	大滝沢	平森	平森		
学 名	和 名			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	Hypogastruridae														
1	<i>Ceratophysella</i> cf. <i>ainu</i> (Yosii, 1972)	ムラサキトビムシ科							1	1			2		
2	<i>Ceratophysella denisana</i> (Yosii, 1956)	ムラサキトビムシ科		11	21	9					4		45 ④		
3	<i>Ceratophysella</i> cf. <i>fujisana</i> Itoh, 1995	ムラサキトビムシ科		326	1	2							329 ①		
4	<i>Hypogastrura aeterrima</i> Yosii, 1972	ムラサキトビムシ科								8			8		
5	<i>Hypogastrura horrida</i> Yosii, 1960	ムラサキトビムシ科									3		3		
6	<i>Hypogastrura</i> sp.	ムラサキトビムシ科								1			1		
7	<i>Schefferia</i> cf. <i>fukagakuchiana</i> (Yosii, 1956)	ムラサキトビムシ科									2		2		
	Onychiuridae														
8	<i>Lophognathella choreutes</i> Börner, 1908	ムラサキトビムシ科		46	5		6	1	1	1			59 ③		
9	<i>Protaphorura nutak</i> Yosii, 1972	ムラサキトビムシ科					1				2		3		
10	<i>Protaphorura yodai</i> Yosii, 1966	ムラサキトビムシ科							1	3			4		
11	<i>Protaphorura</i> sp.	ムラサキトビムシ科										1	1		
12	<i>Orthonychiurus folsomii</i> (Schäffler, 1900)	ムラサキトビムシ科						1	1				2		
13	<i>Paronychiurus japonicus</i> (Yosii, 1967)	ムラサキトビムシ科			2	1	1	1			4		8		
14	<i>Onychiuridae</i> sp.	ムラサキトビムシ科		1									1		
	Pseudoscorpionidae														
15	<i>Superodontella similis</i> (Yosii, 1954)	ムラサキトビムシ科									1	4	1		
16	<i>Pseudoscorpionidae</i> sp.	ムラサキトビムシ科									2		2		
	Neanuridae														
17	<i>Neanuridae</i> spp.	ムラサキトビムシ科		2	2		2	1					7		
	Isotomidae														
18	<i>Folsomia czeanensis</i> Yosii, 1965	ムラサキトビムシ科									2		2		
19	<i>Folsomia hidakana</i> Uchida et Tamura, 1968	ムラサキトビムシ科													
20	<i>Folsomia octoculata</i> Handschin, 1925	ムラサキトビムシ科		169	28	4	2	29	11	14		9	18		
21	<i>Folsomia quadrioculata</i> (Tullberg, 1871)	ムラサキトビムシ科				2					4		284 ②		
22	<i>Folsomia ryanovoyoshi</i> Potapov & Cassagnan, 2000	ムラサキトビムシ科		3									6		
23	<i>Ballistura</i> cf. <i>yosii</i> (Stach, 1947)	ムラサキトビムシ科		1									3		
24	<i>Isotomiella tamurai</i> Tanaka and Nijima, 2009	ムラサキトビムシ科								2			2		
25	<i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura, 1968	ムラサキトビムシ科		1	5	2	2	2	2	2		2	16		
26	<i>Desoria dictyota</i> (Yosii, 1969)	ムラサキトビムシ科		2			2	2					4		
27	<i>Heterosoma carpenteri</i> (Börner, 1909)	ムラサキトビムシ科					1	3	2	2	9	3	1		
	Tomoceridae														
28	<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg, 1871)	ムラサキトビムシ科		1									1		
29	<i>Tomocerius</i> (<i>Tomocerina</i>) <i>varius</i> Folsom, 1899	ムラサキトビムシ科		4	2		1	3	1			1	12		
	<i>Tomocerius</i> sp.	ムラサキトビムシ科		1			1						2		
30	<i>Aphaenomerus interpositus</i> Yosii, 1956	ムラサキトビムシ科							1				1		
	Entomobryidae														
31	<i>Homidia munda</i> Yosii, 1956	ムラサキトビムシ科													
32	<i>Lepidocyrtus</i> (<i>Lepidocyrtus</i>) <i>curvicolis</i> Bourlet, 1839	ムラサキトビムシ科						1					1		
33	<i>Pseudoscinella pseudolanuginosa</i> (Yosii, 1942)	ムラサキトビムシ科		2	2			1					5		
	Neelidae							2	1				3		
34	<i>Neelides minutus</i> (Folsom, 1901)	ムラサキトビムシ科													
	Arrhopalitidae														
35	<i>Arrhoparites minutus</i> Yosii, 1970	ムラサキトビムシ科													
	Sminthuridae														
36	<i>Sphyrrotheca multifasciata</i> (Reuter, 1881)	ムラサキトビムシ科									2		2		
	Dicyrtomidae														
37	<i>Ptenothrix ianithina</i> Börner, 1909	ムラサキトビムシ科											1		
	合 計			570	69	22	11	52	19	34	35	16	24		
	種 数			14	10	8	8	12	9	9	11	3	6		
													37		

・ spp.は1種と数えた、幼虫は種数に入れなかった