

足寄町 九州大学北海道演習林のトビムシ類

須摩靖彦¹⁾

Yasuhiko SUMA: Collembola fauna of Ashoro Research Forest, Kyushu University.

Bulletin of the Historical Museum of Urahoro. 22: 13-20.

はじめに

十勝地方のトビムシ調査については、これまで菱らや筆者らにより調べられ、その結果13科98種が報告されている (Hishi, *et al.*, 2012; Uchida & Suma, 1973; 須摩, 1984, 1994, 1995, 2020, 2021; 須摩・山崎, 2013)。

九州大学農学部附属北海道演習林 (以下、北海道演習林) は、北海道東部十勝平野の北東端に位置し、総面積3,711haある演習林は足寄町の市街地より直線で約10km北部に位置する (図1)。そこは利別川西端の河岸段丘とその丘陵地を主体にする標高が114~741mの範囲である。演習林の自然植生はミズナラ、カシワ、ヤチダモ、ハルニレ、イタヤカエデ等を主体に構成されている落葉広葉樹林である。なお、北海道に広く分布するトドマツやエゾマツ等の常緑針葉樹は出現しない。演習林は全域が鳥獣保護区になっている。気候は内陸的な特性から、気温の年較差が大きく、降水量は比較的少ない。2005年から2015年までの10年間の年平均気温は6.6℃、年較差は30.7℃、年間降水量の平均は822mmである。降雪は11月から4月まで、最大降雪深は40cm程度である。

今回は足寄町の北海道演習林内の土壌動物調査の機会があり、その無定量の土壌動物調査により11科35種 (sp. spp. cf. 幼虫を含む) 457個体のトビムシ類がツルグレン装置で抽出されたので報告する。また、その中から十勝地方未記録種の2科2種と、稀な種の2科2種が得られ、その上ツチトビムシ科の日本未記録属 *Secotomodes* が抽出されたので、それらも合わせて紹介する。

調査地の概要と方法

調査地の北海道演習林内にはカラマツやトドマツ・アカエゾマツの人工林や、ドイツトウヒ・ストロブゴヨウなどの外国産樹林もあるが、今回は演習林内の自然植生であるミズナラ、カシワ、ヤチダモ、ハルニレ、イタヤカエデ等を主体に構成されている落葉広葉樹林を調査地とした。それら樹林地から調査地点2か所を選び、土壌サンプルを採取した。サンプルは3~4カ所から土壌層・リター層を無定量に1リットルほどを紙袋(130×80×235mm)に採取した。1か所目(サンプルNo.1)は山中の稜線上で、林床はミヤコザサで覆われている。サンプル重量は320g、ツルグレン抽出後の乾燥重量は130gで、それらから求めた含水率は59.4%ある。2か所目(サンプルNo.2)は山中斜面中腹で、林床はミヤコザサで覆われている。サンプル重量は215g、ツルグレン抽出後の乾燥重量は110g、含水率48.8%である。

調査日は2010年5月10日である。

採取した2個の土壌サンプルはツルグレンで2~3日掛けて抽出した。土壌動物は100%イソプロパノールで固定保存し、その液浸から実体顕微鏡(オリンパスSZ)を使いトビムシ類をすべて選び、2~4枚の集合プレパラートを作製した。プレパラートは6枚(No.1735~1740)である。なお、トビムシの天敵であるカニムシ2、クモ8、ジムカデ4、イシムカデ2、ヤスデ3、ハネカクシ1の大型土壌動物も同時に抽出された(数字は個体数)。プレパラートの乾燥後、生物顕微鏡(オリンパスBH-2)でトビムシを同定し、合わせて全トビムシ個体数の算定をした。プレパラート標本は現在筆者が保管している。

なお、トビムシの分類体系や同定は、「日本産土壌動物 - 分類のための図解検索 - (第二版)」(青木編著、

1) 〒085-0813 釧路市春採6丁目7-32

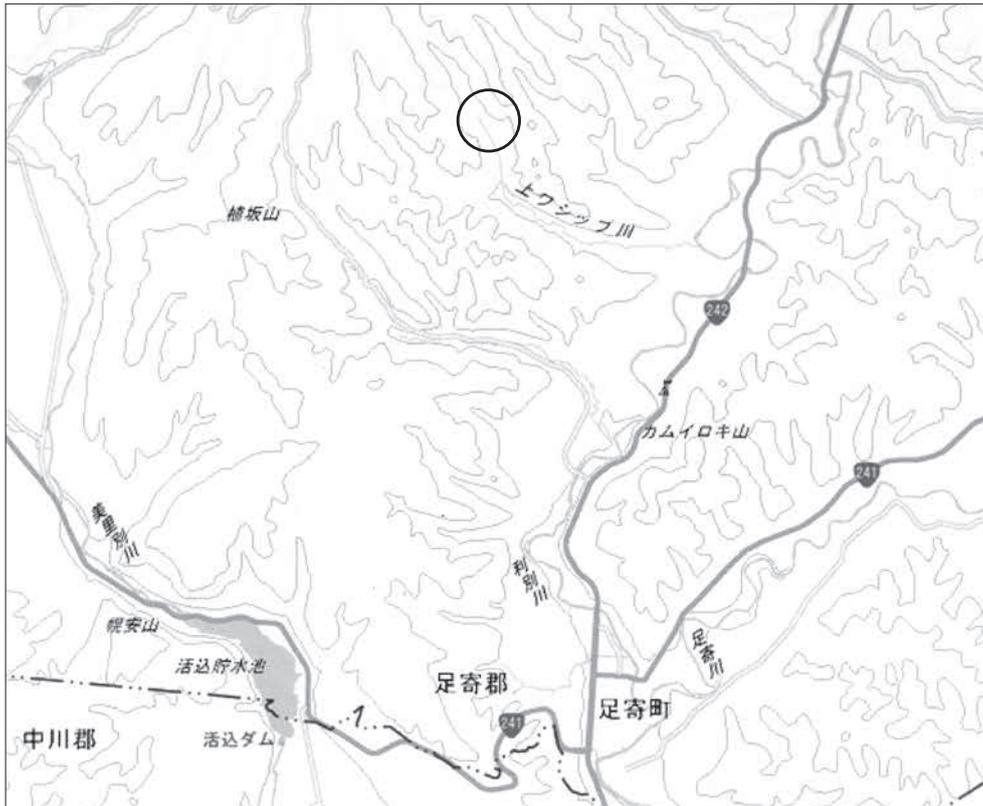


図1 九州大学北海道演習林の調査地○

2015) と、「日本昆虫目録 第1巻 無翅昆虫各目」(町田編著, 2020) を参考にした。

結果と考察

今回、北海道演習林内の無定量の土壌サンプルから11科35種 (sp. spp. cf. 幼虫を含む) 457個体のトビムシが、ツルグレンにより抽出された。その内同定された種は9科23種であり、その他6科12種は未知種 (sp. spp. cf.) であった。全トビムシ種とその個体数を巻末に掲載した (別表)。なお、sp. は科・属の未知種、spp. は複数の未知種、cf. は酷似しているが疑わしい種、幼虫はその成虫の体長の半分以下の種である。それらから、4点に分け考察する。

1) 全トビムシの科構成と種構成

演習林内2個の土壌サンプルから11科のトビムシが抽出された (図2)。その科構成はツチトビムシ科が1番多く、全体の64.1% (293個体) を占めた。次にシロトビムシ科の17.1% (78個体)、イボトビムシ科の7.2% (33個体)、ムラサキトビムシ科の6.3% (29個体) の順であった。残り7科で5.3% (24個体) であった。

どの調査地もツチトビムシ科が最も多い傾向にあり、Hishi, *et al.* の演習林調査はツチトビムシ科が48.8%、筆者調査の帯広農高カシワ林は69.4%、当縁湿原は54.7%と比べて、だいたい同じ傾向であり、その上3調査共に2番目はシロトビムシ科であった (Hishi, *et al.*, 2012; 須摩, 2020, 2021)。

今回の35種の種構成において、最優占種はツチトビムシ科のベソッカキトビムシ32.8% (150個体) であった (図3)。次に同科のアオジロツチトビムシ14.2% (65個体)、同科シロツチトビムシの6.8% (31個体) 順であった。Hishi, *et al.* の演習林調査では、11.4%のベソッカキトビムシが最優占種で、アオジロツチトビムシが4.0%、シロツチトビムシが2.6%であり、おおよそ同じ傾向であった (Hishi, *et al.*, 2012)。しかし、帯広農高カシワ林では最優占種が57.1%のコサヤツメトビムシで、ベソッカキトビムシは抽出されず (須摩, 2020)。当縁湿原でも最優占種が21.2%のハイイロツチトビムシで、ニッポンシロトビムシが13.4%、ベソッカキトビムシ12.4%で3番目であった (須摩, 2021)。これは前者が同じ森林であっても都市内の森林であり、後者は海岸の低地湿原であるから明らかにその違いが現れた。

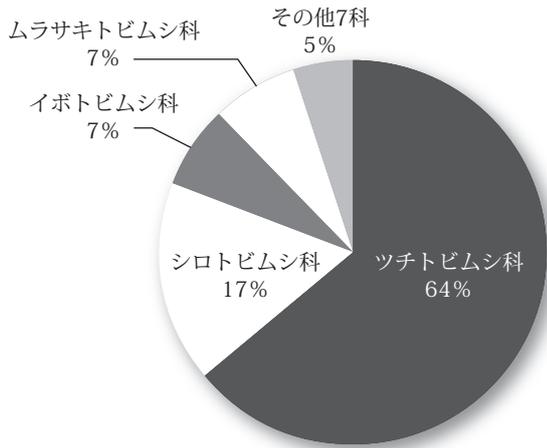


図2 トビムシの科構成 (%)

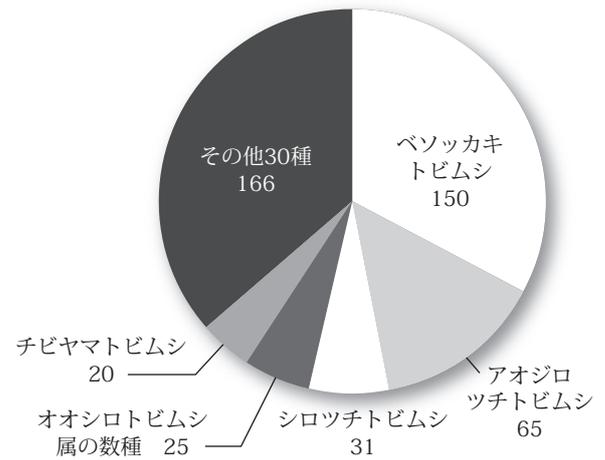


図3 主なトビムシの個体数

2) 十勝地方から2科2種の未記録種

今回抽出された11科35種のうち同定された種は9科23種で、その内十勝地方の未記録種は2科2種であった。イボトビムシ科ヤマトトビムシ亜科のイサワヤマトトビムシとマルトビムシ科のヤマトフトゲマルトビムシである。

イサワヤマトトビムシ *Pseudachorutes isawaensis* Tamura, 2001 は体長が約1.6mmで、体型は体が厚くズングリ型で付属肢は短い。土壌性トビムシである。体色は灰色で体節の間が少し薄い(写真1)。全身は顆粒で覆われ、体毛は触角と腹部第6節が少し長いが、他は短く目立たない。触角の第3と4節は融合する。大顎は臼歯域がなく、その先端は二股に分かる。小顎

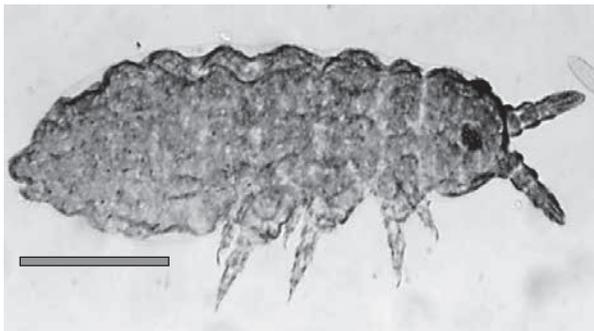


写真1 イサワヤマトトビムシの全形(スケール0.2mm)

一方、ヤマトフトゲマルトビムシ *Lipothrix japonica* Itoh, 1994 は体長が1.1mmで、体型は胸部・腹部が合体し全体に頭部と2つの円型である(写真3)。体色は背面青黒色で、体節の間は白いため数条の青黒色の横帯に見える。体の腹面、肢や跳躍器は体色が薄い。頭部の毛はトゲ状である。胸部・腹部の背面にある剛毛は、先端部まで円筒状である。胸部第2節に特有な指

は棒状である。この形態から餌の摂食方法は噛むより、吸うのに適している。眼斑は黒色でレンズがはっきりしている(写真2)。眼は8+8の小眼からなり、PAOは楕円形で小眼の約1.5倍、12~14個の細長い縁瘤が楕円形に並ぶ(写真2の矢印)。各肢の主爪はわずかに曲がり、基部側1/3のところには内歯が1個ある。副爪、粘毛はない。腹管側面に3+3の毛がある。保体は3歯で毛はない。跳躍器は小さく、その茎節後面には6本の毛あり、内1本は少し長い。端節は船型状である(Tamura, 2001)。今回は4個体抽出され、1個体は1.12mmで亜成体であるが、他の3個体は0.5~0.6mmの幼体であった(プレパラートNo.1735と1739)。

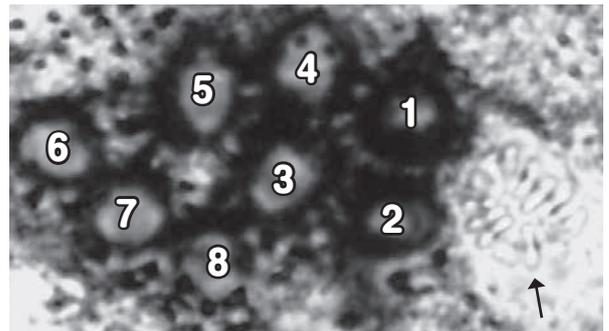


写真2 イサワヤマトトビムシの小眼(1~8)とPAO

状突起が1対ある(写真4の矢印)。後肢の転節にトゲ状突起がある(Itoh, 1994)。今回は尾根筋から2個体(プレパラートNo.1727)で、体長が0.4mmと0.5mmで幼体であった。地表性トビムシである。

これで、十勝地方から13科100種のトビムシが記録された。



写真3 ヤマトフトゲマルトビムシの全形 (スケール0.1mm)

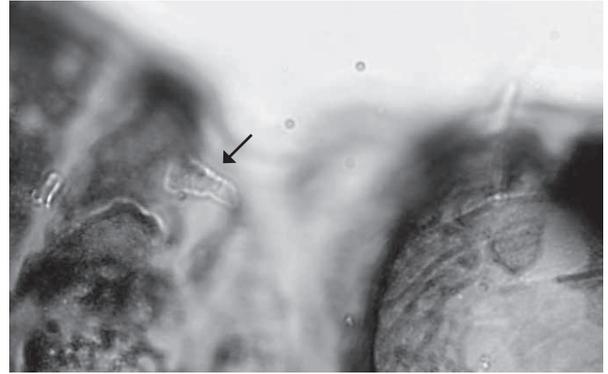


写真4 ヤマトフトゲマルトビムシの指状突起

3) 特徴ある2科2種

今回の調査で特徴ある種として、イボトビムシ科コバントビムシ亜科のコバントビムシと、トゲトビムシ科のエゾヒメトゲトビムシの2種を挙げる。

コバントビムシ *Caputanurina koban* Tanaka, Suma & Hasegawa, 2014は今回2個体が抽出された (プレパラートNo.1739,1740)。前回は大樹町当縁湿原で見つかり、今回は十勝管内の2例目である (須摩, 2021)。体長0.58mmと0.65mm、幼体である。成体は1.18mmあり、土壌性トビムシである。

エゾヒメトゲトビムシ *Tomocerus (Tomoceina) lamelliferus* Mills, 1934は今回2個体が抽出された (プレパラートNo.1739,1740)。体長1.5mmと1.6mmで、成体ある。地表性トビムシである。この種はHishi, *et al.*より演習林はから6個体報告されている (Hishi, *et al.*, 2012)。両種は個体数が少なく、稀に採集される。

4) 日本未記録属 *Secotomodes* について

日本未記録属 *Secotomodes* の特徴を持つトビムシが19個体抽出したので (プレパラートNo.1735~7,1739,1740) 報告する。当初、体型が細長く白体色

で、眼がなく、PAOは大きく幅広い楕円形であるからメナシドウナガトビムシ属の一種 *Isotomodes* sp. と考えたが、腹部第5,6節が分離すること、腹部末端に太く長い毛がないこと、跳躍器が長いこと、特に茎節は柄節の2倍近くあること、柄節前面に毛があることから別属の *Secotomodes* であることが分かった (Potapov, 2001)。なお、北見山地のポロヌプリ山調査報告では、メナシドウナガトビムシ属の一種 *Isotomodes* sp. として報告したが、*Secotomodes* の誤りである (須摩, 2021)。

日本未記録属 *Secotomodes* はロシアのアルタイやコーカサス、カザフスタンに散発的に分布する白体色のトビムシである。体長は0.5~0.6mmと小さく、胸部腹面を除き全身短毛で覆われる。眼がなく、その場所に大きなPAOがあるのが特徴である。腹部第5節は他の節とくらべて狭く、その背面の毛が1列に並ぶのも特徴の1つである。第6節は膨らみ、側面の1部に毛のないところがある。跳躍器は長い、柄節の前面から側面に3+3~5+5本の毛がある。特に茎節が長く、茎節に背面に皺がなく、数本の毛を持つ。端節は大きく4歯あり、その端節の外側面に1本の長い毛と内側



写真5 *Secotomodes* sp. の全形 (スケール0.3mm、➡は前方方向を示す、以下同じ)

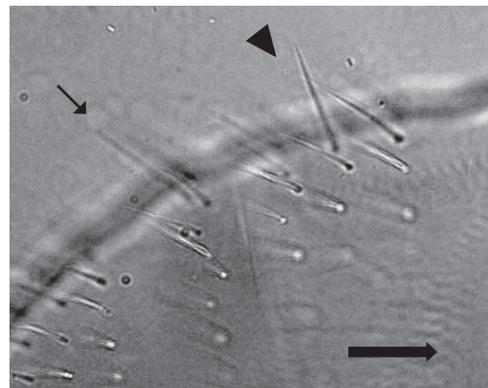


写真6 *Secotomodes* sp. の▼は腹部第4節、↘は同5節

面1本のトゲを持つ。これまでこの属に*Secotomodes sibiricus* Potapov, 1988と*Secotomodes caucasicus* Potapov, 1988の2種が報告されている (Potapov, 1988, 2001)。

今回の本種*Secotomodes* sp.の体長は1.0 mmあり、

Secotomodes 属の中では大きい。体色は白色で、胸部腹面を除き全身短毛で覆われる (写真5)。各節背面の短毛の横列は、胸部第II,III節/腹部第I,II,III,IV,V節は7,5/3,3,3,3,1列である

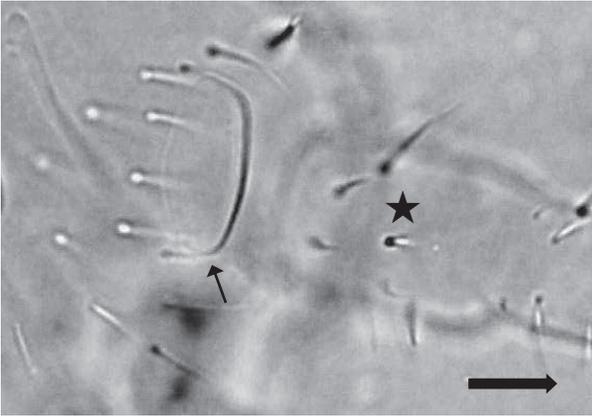


写真7 *Secotomodes* sp. のPAO↑、触角第1節★

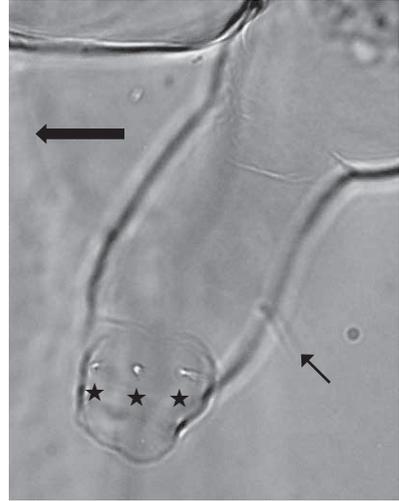


写真8 *Secotomodes* sp.の腹管 (★は側方弁の毛、←は後面の毛)

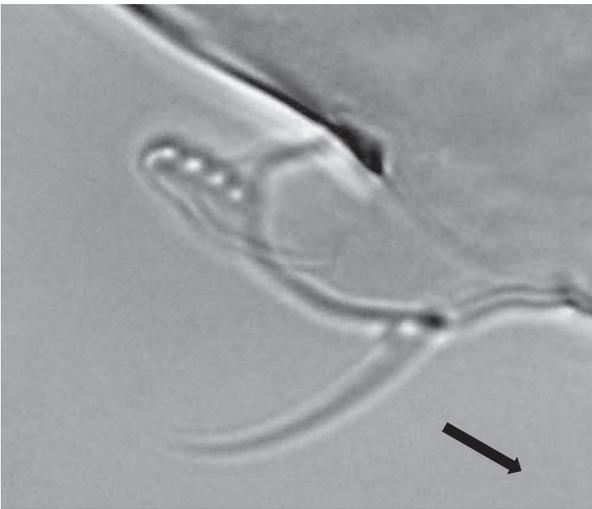


写真9 *Secotomodes* sp. の保体

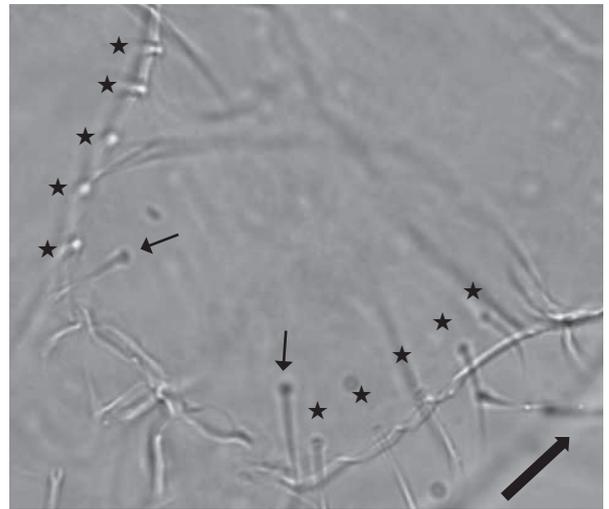


写真10 *Secotomodes* sp.の柄節前面 (側面の毛★と末部の毛←)

(写真6の▼は腹部第4節で毛は3列で、↘矢印は同第5節で毛は1列ある)。眼がなく、その場所に楕円形で大きなPAOがあり、長径の大きさは触角第1節の幅と同じか、少し大きい (写真7のPAO↑、触角第1節★)。その後縁に5~6本の短毛が並ぶ。爪には内歯がない。肢の脛付節にもはっきりした粘毛はない。腹管の側方弁に3+3の毛と後面に3本の毛がある (写真8の★は側方弁の毛、←は後面の毛)。保体は4歯と基部に1本の

毛を備える (写真9)。跳躍器3節の割合は、柄節:茎節:端節=22:42:7である。柄節の側面に5+5本の毛 (写真10の★)と、前面末部に1+1本の毛 (写真10の←)を持つ。端節は大きく4歯あり、先端部の前後に2歯 (端歯と亜端歯)と、基部側左右に2歯を備える。また、その端節の外側面に1本の長い毛と内側面1本のトゲを持つ (図4)。

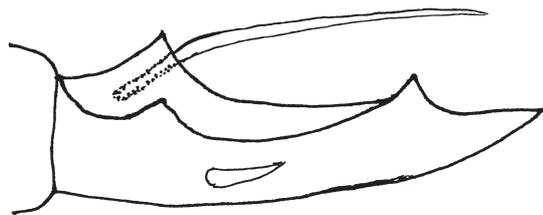


図4 *Secotomodes* sp. の端節

*Secotomodes*属の2既知種と今回の*Secotomodes* sp.を比較する(表1)。*S. sp.*の体長は2既知種に比べて大きく2倍近くある。跳躍器の莖節と端節の割合は*S. sp.*の莖節が少し長い。また、*S. sp.*の柄節側面の毛は5+5本あり、その上柄節前面末部に1+1の毛を備える(写真10)。これらから2既知種のうち*Secotomodes sibiricus* Potapov, 1988に酷似するが、*S. sp.*の柄節側面の毛は5+5本であることから明らかに違う、新種の可能性がある。

今後、別な場所の調査や、別季節の調査等から分布と生活史の解明が必要である。

要約

- 1) 九州大学北海道演習林内の無定量調査の土壌サンプルから11科35種 (sp. spp. cf. 幼虫を含む) 457個体のトビムシが、ツルグレンにより抽出された。その内同定された種は9科23種であった。
- 2) 科構成はツチトビムシ科が一番多く、全体の64.1%を占めた。次にシロトビムシ科の17.1%、イボトビムシ科の7.2%、ムラサキトビムシ科の6.3%の順であった。残り7科で5.3%であった。科構成はHishi, *et al.*の演習林調査、筆者調査の帯広農高カシワ林と当縁湿原調査と同じ傾向であった。
- 3) 最優占種はツチトビムシ科のベソッカキトビムシ32.8%であった。次に同科のアオジロツチトビムシ14.2%、同科シロツチトビムシの6.8%順であった。種構成もHishi, *et al.*の調査と同じ傾向であったが、農高カシワ天然林と当縁湿原は都市森林と低地湿原から明らかに種構成の相違があった。
- 4) 今回同定された種9科23種のうち、十勝地方の未記録種は2科2種であった。イボトビムシ科ヤマトビムシ亜科のイサワヤマトビムシと、マルトビムシ科のヤマトフトゲマルトビムシである。この結果、十

表1. *Secotomodes* 属3種の比較

	<i>S. sibiricus</i>	<i>S. caucasicus</i>	<i>S. sp.</i> 本種
体長	0.54mm	0.50mm	0.8~1.0mm
莖節:端節の比	5.4:1	5.3:1	6.0:1
柄節側面の毛	4+4	3+3	5+5
柄節前面末部の毛	1+1	0+0	1+1
産地	カサプスタン・ロシアの西アルタイ	ロシアの北西コーカサス	足寄町・石狩市・枝幸町 ポロヌブリ山

勝地方から13科100種のトビムシが記録された。

- 5) 稀な種はイボトビムシ科コバントビムシ亜科のコバントビムシとトゲトビムシ科のエゾヒメトゲトビムシで、それぞれ2個体ずつ抽出された。
- 6) 今回、眼がなく、PAOの大きく、そのうえ腹部第5節は他の節とくらべて狭い日本未記録属*Secotomodes*が19個体抽出された。その属の2既知種の体長と、跳躍器の柄節前面と側面の毛の数を比較検討した結果、*Secotomodes sibiricus* Potapov, 1988に酷似するが、柄節側面の毛が5+5本あることから新種の可能性が大きい。

謝辞

今回の調査に対して、北海道演習林の菱 拓雄先生(現、九大福岡演習林)を初め職員の方には演習林内を案内していただき、その上演習林等の特徴と適切なアドバイスを受けた。諸先生方に心より感謝申し上げます。また、調査に同行したササラダニ研究者の大西純氏(河西郡更別村)には土壌サンプルの採取とツルグレン抽出等のご援助を頂いた。紙面をお借りしてお礼申し上げます。

参考文献

- 青木淳一編著. 2015. 日本産土壌動物—分類のための図解検索—(第二版). 1969pp. 東海大学出版部, 神奈川.
- Hishi, T., Tashiro, N., Maeda, Y., Inoue, S., Cho, K., Yamauchi, K., Ogata, T., & Mabuchi, T. 2012. Soil depth distribution and the patterns of alpha and beta-diversity of families of soil Collembola in cool-temperate deciduous natural forests and larch plantations of northern Japan. *Edaphologia*,

- 91: 9-20.
- Itoh, R. 1994. A new species of the genus *Sminthrinus* (Collembola, Sminthuridae) from Japan. *Edaphologia*, 51: 13-17.
- Potapov, M. B. 1988. Description of a new genus of Isotomidae (Collembola) from Mountain regions of the USSR. (in Russian). *Zool. Zhurn.* 67: 144-148.
- Potapov, M. B. 2001. Synopses on Palaearctic Collembola : Isotomidae. *Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Görlitz*, 73: 1-603.
- 町田龍一郎編著. 2020. 日本昆虫目録 第1巻 無翅昆虫各目. i-xxvi+106pp. 権歌書房. 東京.
- 須摩靖彦. 1984. V. 道東海岸線のトビムシ相. 道東海岸線総合調査報告書：127-148. 釧路市立博物館. 釧路.
- 須摩靖彦. 1993. 阿寒国立公園の樹上性トビムシについて-1991~1992年調査-. *Sylvicola*, 11: 17-26.
- 須摩靖彦. 1994. 第1項トビムシ目. 阿寒国立公園の自然1993：1004-1026、1097-1104. 前田一步園財団. 釧路市.
- 須摩靖彦. 1995. 第1節トビムシ目. 阿寒国立公園昆虫目録：11-15、43-49. 前田一步園財団. 釧路市.
- 須摩靖彦. 2020. 帯広農高カシワ天然林のトビムシ類. 浦幌町立博物館紀要, 20: 9-14.
- 須摩靖彦. 2021. 大樹町当縁湿原と海岸のトビムシ. 浦幌町立博物館紀要, 21: 9-15.
- 須摩靖彦. 2021. 北海道ポロムプリ山のトビムシ類. *Jezoensis*, 48: 79-84.
- 須摩靖彦・山崎穂菜美. 2013. ライトトラップで採集された北海道未記録のタテジマアヤトビムシ. *Jezoensis*, 39: 94-100.
- Tamura, H. 2001. Collembola of the central region of the Ou Mountains, northeast Japan I. Two new species of the genus *Pseudachorutes* from Mt. Yakeishi (Collembola: Hypogastruridae). *Natural History Bulletin of Ibaraki University*, 5: 23-26.
- Tanaka, S., Suma, Y. & Hasegawa, M. 2014. A new species of the *Caputanurina* (Collembola: Neanuridae) from Japan. *Edaphologia*, 94: 15-49.
- Uchida, H. & Suma, Y. 1973. Descriptions and records of Collembola from Hokkaido IV. *Kontyu*, 41(2): 183-188.

別表. 足寄町九大演習林のトビムシとその個体数 (2010.5.10.調査)

No.	学名	調査地点		稜線	中腹	合計	順
		和名↓	サンプルNo.→				
	Hypogastruridae	ムラサキトビムシ科					
1	<i>Willemia japonica</i> Yosii, 1970	ヤマトヒメシロトビムシ		3	2	5	
2	<i>Ceratophysella denisana</i> Yosii, 1956	カッシュョクヒメトビムシ		6		6	
3	<i>Hypogastrura</i> sp.	ムラサキトビムシ属の一種		14	4	18	
	Onychiuridae	シロトビムシ科					
4	<i>Oligaphorura</i> cf. <i>tottabetsuensis</i> (Yosii, 1972)	トッタベツシロトビムシに酷似種			3	3	
5	<i>Supraphorura uenoi</i> (Yosii, 1954)	ウエノシロトビムシ		1		1	
6	<i>Protaphorura nutak</i> (Yosii, 1972)	ポロシリシロトビムシ		13	1	14	
7	<i>Protaphorura</i> cf. <i>yodai</i> Yosii, 1966	ヨダシロトビムシに酷似種		11		11	
8	<i>Protaphorura</i> spp.	オオシロトビムシ属の数種		10	15	25	
9	<i>Orthonychiurus</i> sp.	トゲナシシロトビムシ属の一種		9	1	10	
10	<i>Paronychiurus japonicus</i> (Yosii, 1967)	ニッポンシロトビムシ		13		13	
11	<i>Mesaphorura</i> sp.	イトシロトビムシ属の一種			1	1	
	Odontellidae	ヒシガタトビムシ科					
12	<i>Superodontella similis</i> (Yosii, 1954)	ナミヒシガタトビムシ		1		1	
	Neanuridae	イボトビムシ科					
	Pseudachorutinae	ヤマトビムシ亜科					
13	<i>Pseudachorutes isawaensis</i> Tamura, 2001	イサワヤマトビムシ		2	2	4	
14	<i>Micranurida pygmaea</i> Börner, 1901	チビヤマトビムシ		19	1	20	
	Capitanurinae	コバントビムシ亜科					
15	<i>Capitanurina koban</i> Tanaka, Suma & Hasegawa, 2014	コバントビムシ			2	2	
	Morulinae	アオイボトビムシ亜科					
16	<i>Morulina alata</i> Yosii, 1954	オオアオイボトビムシ		2		2	
	Neanurinae	イボトビムシ亜科					
17	Neanurinae sp.	イボトビムシ亜科の一種		2	3	5	
	Isotomidae	ツチトビムシ科					
18	<i>Folsomia hidakana</i> Uchida & Tamura, 1968	ヒダカフォルソムトビムシ			2	2	
19	<i>Folsomia ozeana</i> Yosii, 1954	オゼフォルソムトビムシ		4	3	7	
20	<i>Folsomia ocutoculata</i> Handschin, 1925	ベソッカキトビムシ		140	10	150	①
21	<i>Secotomodes</i> sp.	(和名なし) 属の一種		9	10	19	
22	<i>Ballistura</i> sp.	ミズギワトビムシ属の一種		1		1	
23	<i>Pteronychella spatiosa</i> Uchida et Tamura, 1968	コサヤツメトビムシ		2	3	5	
24	<i>Desoria notabilis</i> (Schäffer, 1896)	アオジロツチトビムシ		55	10	65	②
25	<i>Desoria hyonosenensis</i> (Yosii, 1939)	ヒョウノセンツチトビムシ		2	9	11	
26	<i>Heteroisotoma carpenteri</i> (Börner, 1909)	シロツチトビムシ		19	12	31	③
27	Isotomidae sp.	ツチトビムシ科の一種			2	2	
	Tomoceridae	トゲトビムシ科					
28	<i>Tomocerus (Tomoceina) lamelliferus</i> Mills, 1934	エゾヒメトゲトビムシ			2	2	
29	<i>Tomocerus (Tomoceina) varius</i> Folsom, 1899	ヒメトゲトビムシ		2		2	
	larvae of <i>Tomocerus</i> sp.	トゲトビムシ属の幼虫		2	1	3	
	Oncopoduridae	キヌトビムシ科					
30	<i>Oncopodura yosiana</i> Szeptycki, 1977	ヨシイキヌトビムシ			1	1	
	Entomobryidae	アヤトビムシ科					
31	<i>Lepidocyrtus (Lepidocyrtus)</i> cf. <i>curvicollis</i> Bourlet, 1839	ネコゼハゴロモトビムシに酷似種		1	1	2	
	Neelidae	ミジントビムシ科					
32	<i>Megalothorax minimus</i> Willem, 1900	ケシトビムシ		1	1	2	
	Katiannidea	ヒメマルトビムシ科					
33	<i>Sminthurinus</i> sp.	ヒメマルトビムシ属の一種		2	5	7	
	Sminthuridae	マルトビムシ科					
34	<i>Sphyrotheca multifasciata</i> (Reuter, 1878)	オニマルトビムシ		2		2	
35	<i>Lipothrix japonica</i> Itoh, 1994	ヤマトフトゲマルトビムシ		2		2	
		個体数		350	107	457	
		種数		29	26	35	