大樹町当縁湿原と海岸のトビムシ

須摩靖彦1)

Yasuhiko Suma, 2021. *Collembola* fauna of Toberi-wetland and sand dune, Taiki-cho, Hokkaido Bulletin of the Historical Museum of Urahoro. 21: 9-15.

はじめに

十勝地方のトビムシ調査については、これまで 菱や筆者らにより調べられ、13科96種が報告されて いる (Hishi, et al, 2012: Uchida & Suma, 1973; 須摩, 1984,1994,1995,2020; 須摩・山崎, 2013)。今回は 大樹町当縁(とうべり)湿原と隣接する当縁海岸草原の土壌動物調査により12科27種(sp. cf. 幼虫を含む)909個体のトビムシ類が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2科2種が得られたので、それも合わせて報告する。

大樹町当縁湿原は、「十勝海岸湖沼群」と総称される十勝川河口から広尾町までの太平洋沿岸に連なる湿原と淡水、汽水湖沼の中の湿地の一つである(図1)。十勝地方に残された湿地生態系として、環境省の「日本の重要湿地500」に選定され、北海道自然環境保全指針においては「保全を図るべき自然地域(すぐれた自然地域)」に指定されている。特に、当縁湿原は低

層湿原の実態と、ミズゴケ属やホロムイスゲ、ワタス ゲ等高層湿原の植生が確認され基礎調査が始まったと ころである(新庄, 2020)。また、湿原と隣接する当 縁海岸にはハマナスの他、ガンコウランなど高山帯植 物群落形成がみられ、太平洋沿岸部の特徴的な植生環 境がのこされたところである(図2)。

一方、十勝海岸湖沼群への産業開発の波は大きくうねり、当縁湿原も例外でない。特に、大樹町の「宇宙のまちづくり」から、今は「北海道スペースポート(宇宙港)」の基本構想へと進み、現在当縁地区は宇宙ロケット発射が繰り替えされているところでる。今後周辺の晩生・ホロカヤントーを含め大規模な宇宙基地開発へと進みつつあるところで、現在この地は開発か保護かのせめぎあいの最前線である。今回この渦中の調査報告となった。

なお、この調査は大西 純氏が当地に赴き土壌動物 調査を実施したもので、その際に抽出された土壌動物 からトビムシ類の提供を受けたものである。

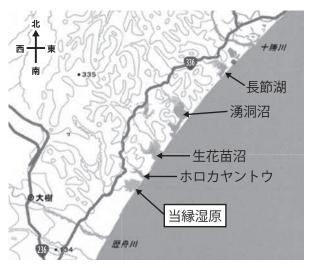


図1 十勝海岸湖沼群と当縁湿原

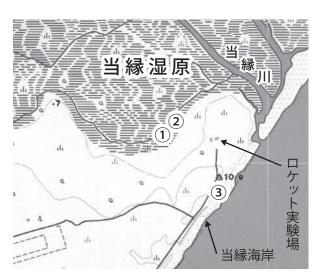


図2 調査地点(①~③)(地図1・2:国土地理院地図使用)

^{1) 〒085-0813} 釧路市春採6丁目7-32

調査地の概要と方法

当縁湿原はヨシ、ツルヨシやイワノガリヤスなどイネ科植物が優占する低層湿原とミズゴケ属(オオミズゴケ、クシノハミズゴケやワラミズゴケ)やホロムイスゲ、ワタスゲ等高層湿原と、一方当縁海岸の植生はカシワ・ササ群落、ハマナス・ササ、コハマギク群落やガンコウランなどの高山帯群落形成している(矢部, 2016)。

これら異なる2つの環境から3個の土壌サンプル(湿原2個、海岸植生1個)を採取した。以下その個々の土壌サンプルの概況である。

土壌サンプル①、②: 当縁湿原の主にミズゴケ・ス ゲなど、採取日は2017年9月17日、標高約2m、湿原 の縁から約10m奥に入った所である(図2の番号①、 ②)(写真1)。

土壌サンプル③:当縁海岸、崖から約15mのガンコウラン群落の周囲、採取日は2017年11月11日、標高約10m、(図2の番号③)(写真2)。



写真1 当縁湿原(ミズゴケ・スゲなど)(撮影:大西純氏)

結果と考察

今回は大樹町当縁湿原2個と当縁海岸草原1個の、合計3個の土壌サンプルから12科27種(sp. cf. 幼虫を含む)909個体のトビムシ類が抽出された。その内、同定出来たのは9科18種(66.7%)、687個体(75.6%)であった。その他はsp. (科・属の未知種) cf. (酷似しているが疑わしい種)である。それらから、3点に分け考察する。巻末には全トビムシとその個体数を土壌サンプル別に掲載した(別表)。

土壌サンプルは無定量で、約10㎡・深さ約5cmで、約1リットルを紙袋(12×7×22cm)に入れ持ち帰った。直ちにツルグレン装置(ロートの直径15cm、40 w白熱電球、網目2mmの金網2枚)にかけ、土壌動物を抽出した。抽出時間は2~3日を要し、完全にサンプルを乾燥させた。抽出された土壌動物は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)でトビムシだけを選び、封入剤としてホイヤー液を使い1~7枚のトビムシ類集合プレパラートを作製した。プレパラートは10枚(プレパラートNo.は6082~6088、6093、6134~6135)である。そのプレパラートは現在筆者が保管している。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。

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、2015)と、『日本昆虫目録 第1巻 無翅昆虫各目』(町田編著, 2020)に従った。



写真2 当縁海岸(ガンコウランなど)(撮影:大西 純氏)

1) 当縁湿原と当縁海岸のトビムシ種構成の特徴

湿原の2個の土壌サンプルから、11科23種791個体が抽出された。種構成はツチトビムシ科のハイイロツチトビムシが1番多く、192個体(24.3%)である(図3)。2番目はシロトビムシ科のニッポンシロトビムシ105個体(13.3%)、3番目は同科ヒサゴトビムシ104個体(13.1%)、この3種で全体の半分を占めた。あと、ツチトビムシ科のヤマトメナシツチトビムシ94個体(11.9%)、同科ベソッカキトビムシ82個体(10.4%)、同科ツチトビムシ亜科の一種76個体(9.6%)、ヒメ

マルトビムシ科のヒメマルトビムシ属の一種60個体 (7.6%) の順で、これら7種が当縁湿原の優占種で、湿原サンプル全体の9割を占めた。

一方、海岸草原の1個の土壌サンプルは、5科8種118個体と湿原サンプルと比べて種・個体数が少なかった。1番多いのはムラサキトビムシ科のフクロムラサキトビムシ属の一種が63個体(53.4%)で全体の半分以上を占め、これが最優占種であった(図4)。以下ツチトビムシ科のベソッカキトビムシが31個体

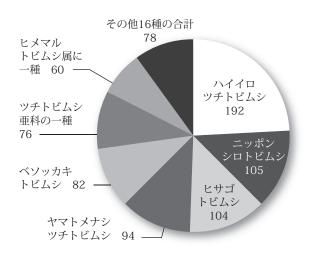


図3 当縁湿原の主なトビムシ個体数

湿原からのみ抽出されたトビムシは、多数でハイイロッチトビムシ、ヒサゴトビムシ、ヤマトメナシッチトビムシ、ツチトビムシ亜科の一種、ヒメマルトビムシ属の一種、少数でヤチナガッチトビムシであった(別表)。一方、海岸草原からはフクロムラサキトビムシ属の一種のみであった。科レベルでは、湿原のみはイボトビムシ科、ミジントビムシ亜目とマルトビムシ亜目であった。

湿原、海岸の共通種はベソッカキトビムシ、ニッポンシロトビムシ、キノボリヒラタトビムシの3種であった。

以上これらから、湿原と海岸のトビムシ種構成ははっきり違った様相であった。これは海岸草原がリター層少なく、乾湿や温度変化が激しく、塩分濃度が高いところで、トビムシの生息環境としては厳しいところから、その環境に耐えられる種に限定されるからであろう。特に、フクロムラサキトビムシ属の一種は海岸特有の海浜性トビムシと思われる。一方、ベソッカキトビムシは森林・草原土壌だけでなく、高山などや厳しい環境でも広く分布する種で、その地の優占種

(26.3%)、シロトビムシ科のニッポンシロトビムシ 17個体(14.4%)が優占種で、これら3種で海岸サン プル全体の94.1%を占めた。

両植生を比較すると、湿原は全部23種であり、そのうち優占種6~7種(ハイイロッチトビムシ、ニッポンシロトビムシとヒサゴトビムシなど)がおよそ等個体数で構成している。一方、海岸は全部8種からなり、1~2種(フクロムラサキトビムシ属の一種とベソッカキトビムシ)に集中する傾向にあった。

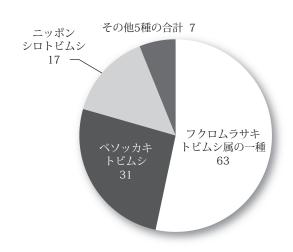


図4 当縁海岸の主なトビムシ個体数

になることが一般に多い。当縁海岸では海浜の厳しい 環境だけでなく、他の競合種が少ないため、ベソッカ キトビムシが優占種になったと思われる。

2) 帯広農高カシワ林との比較

前回報告した帯広農高カシワ林と比較する(須摩, 2020)。カシワ林では11科39種1,316個体が抽出されたが、その種構成はツチトビムシ科のコサヤツメトビムシ(成虫、幼虫を含め)の752個体(57.1%)で、全体の半分以上占めた。次に同科のハイイロツチトビムシ、シロトビムシ科のヤツメシロトビムシ、ムラサキトビムシ科のカッショクヒメトビムシの順でそれぞれ116個体(8.8%)、70個体(5.3%)、63個体(4.8%)であった(図5)。この様にコサヤツメトビムシが全個体数の半分以上占めたのが最大の特徴であった。これらと比較すると、当縁湿原の種を初めその割合も大きく異なる結果となった。

一方、海岸植生の種と大きく違うが、海岸植生の1 ~2種に集中する種構成に良く似ていた。しかし、種 が大きく異なるので、同じとは言えない。

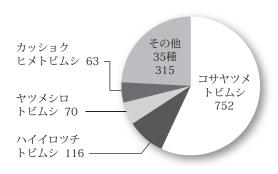


図5 帯広農高カシワ林の主なトビムシの個体数 (須摩, 2020)

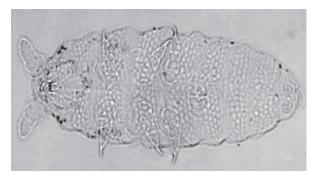


図6 コバントビムシ Caputanurina koban の背面

3) 十勝地方の未記録トビムシと注目種

今回抽出された11科23種で、同定されたのは9科18種である。その内十勝管内未記録種はコバントビムシとヤチナガツチトビムシの2種であった。2種は何れも当縁湿原の高層湿原から抽出された。

イボトビムシ科(コバントビムシ亜科)のコバントビムシ *Caputanurina koban* Tanaka, Suma & Hasegawa, 2014が3個体抽出された(図6)。この種はこれまで道内の利尻島、礼文島、音威子府、アポイ岳の4

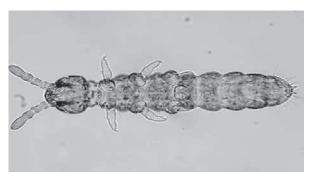


図7 ヤチナガツチトビムシ Anurophorus rarus の腹面

か所であった。この種の個体数は少なく、これまでの植生は深山、高山など森林土壌で見られ、今回湿原から確認されたのは初めてであった(プレパラートNo.5058,5087)。今回の体長は0.65mmと小さく、PAOの縁瘤が8個なので幼生であろう。成体は体長1.18mm、PAOの縁瘤が10個、眼は3+3個、白体色、体型は長楕円形である。その上、跳躍器なく、肢など付属器が小さいことから地中性トビムシであろう。分布は北海道と本州青森県である(Tanaka, et. al. 2014)。



図8 フクロムラサキトビムシ属の一種 Ceratophysella sp.の側面

ツチトビムシ科のヤチナガツチトビムシ Anurophorus rarus (Yosii, 1939) は20個体抽出された (プレパラートNo.5054, 5086, 6093) (図7)。体長約 1.5mm、体色は灰色から青紫色、体型は細長い筒型である。跳躍器、保体なし、腹部第6節に1対の肉トゲを持つのが特徴で、その表面は先端まで顆粒状である。分布は北海道、四国、朝鮮である(青木, 2015)。

これで十勝地方のトビムシ種数は2種を加え13科 98種類になった。

その他注目種として、海岸から最優占種ムラサキトビムシ科フクロムラサキトビムシ属の一種 *Ceratophysella* sp. が63個体抽出された(プレパラー

トNo.6134, 6135)(図8)。その内ほとんどは体長0.6~0.8mmの幼虫であるが、体長が1.0~1.2mmは成体と思われる。その体色は濃い褐色で、体型はズングリ型で腹部第6節背面に1対の尾角を持つ。体表面はケバのない大小の毛で覆われる。眼は8+8、PAOの4縁瘤は前方の2葉は大きく、後方の2葉は副瘤を囲まない。カッショクヒメトビムシに似るが、触角第4節の釘状毛がないこと、各肢1本の粘毛は先端が尖らなく、棒状で長く主爪の先端に届き、跳躍器茎節後面の7本の毛のうち基部の1本が細く長いことで区別される。また、腹部第4節腹面に跳躍器が開かれている時に左右に襞が出来る。これは跳躍器開閉時の折り目であろう。

海浜性トビムシと思われる。

要 約

- 1) 大樹町当縁湿原と当縁海岸の土壌サンプルから12 科27種 (sp. cf. 幼虫を含む) 909個体のトビムシ 類が抽出された。その内、同定出来たのは9科18 種、687個体であった。
- 2) 湿原の2個の土壌サンプルから、11科23種791個体が抽出された。種構成はハイイロツチトビムシが1番多く、全体の24.3%、2番目はニッポンシロトビムシ13.3%、3番目ヒサゴトビムシ13.1%、以下ヤマトメナシツチトビムシ、ベソッカキトビムシであった。優占種はおよそ等個体数構成あった。
- 3)海岸草原の1個の土壌サンプルは、5科8種118個体、フクロムラサキトビムシ属の一種が63個体(53.4%)で、最優占種であった。1種に集中する個体数構成あった。
- 4) 湿原のみの種はハイイロツチトビムシ、ヒサゴトビムシ、ヤマトメナシツチトビムシ、ツチトビムシ亜科の一種、ヒメマルトビムシ属の一種、少数でヤチナガツチトビムシであった。海岸草原からはフクロムラサキトビムシ属の一種のみであった。湿原と海岸の共通種はベソッカキトビムシ、ニッポンシロトビムシ、キノボリヒラタトビムシの3種であった。
- 5) 帯広農高カシワ林と当縁湿原は、種とその割合に 大きく異なる種構成であった。一方、海岸植生は 種が大きく違うが、1種に集中する海岸植生に似 ていた。
- 6) 十勝管内未記録種はコバントビムシとヤチナガツ チトビムシの2種であった。2種は何れも当縁湿原 の高層湿原から抽出された。海岸から海浜性トビ ムシと思われるフクロムラサキトビムシ属の一種 が抽出された。十勝地方からのトビムシ種数は2 種を含め13科98種類になった。

謝辞

今回の報告は大樹町当縁湿原と当縁海岸草原の環境 調査のため、調査された大西純氏(河西郡更別村在住) からトビムシ液浸の提供を受けたものであり、十勝地 方の湿原・海岸のトビムシを研究するうえで貴重なサ ンプルであった。そのサンプル提供に対して感謝申し上げる。また、氏からはまとめるに当たり数々の助言を頂き、そのうえ調査地の写真もお借りした。合わせて大西氏にお礼を申し上げる。

参考文献

- 青木淳一編著. 2015. 日本産土壌動物ー分類のための 図解検索ー(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 alphaand beta-diversity of families of soil Collembola in cool-temperate deciduous natural forests and larch plantations of northern Japan. *Edaphologia*, 91: 9-20.
- 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. 櫂歌書房. 東京.
- 新庄久尚. 2020. 北海道大樹町当縁川河口域に残存する湿原植生(基礎調査).日本湿地学会部会・北海道湿地コンソーシアム講演要旨.
- 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. 前田一歩 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. 前田一歩園財団. 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・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.
- 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.
- 矢部和夫. 2016. 十勝海岸の2つの自然草原~湿原と

海岸草原の特徴と希少性~. 記録集2016シンポジウム十勝海岸の自然を考える~湿原・湖沼・海岸線の現状と将来~:5,8-13.

浦幌町立博物館紀要20 (2020): 9-14、「帯広農高カシワ天然林のトビムシ類」の正誤表

9ページ右下から5行目 稲多町→稲田町 13ページ右4行目 Toshiro→Tashiro

14ページ別表16行目 Brachystomellidae サメハダトビムシ科→Odontellidae ヒシガタトビムシ科 同19行目 Pseudachorutinae ヤマトビムシ亜科→Frieseinae シリトゲトビムシ亜科

同21行目と22行目の間に「Pseudachorutinae ヤマトビムシ亜科」を挿入する

別表. 大樹町当縁湿原と海岸のトビムシと個体数(2017年調査)

土壌サンプル採集者・抽出者:大西 純

No.	学 名	土壌サンプルの植生		Ę	海岸	合計	
		調査日 和 名 土壌 サンプルNo.	7.24		11.11		
			1 2		3		順
	Hypogastruridae	ムラサキトビムシ科					
1	Xenylla brevispina Kinoshita, 1916	キノボリヒラタトビムシ	4	12	3	19)
2	Ceratophysella denisana Yosii, 1956	カッショクヒメトビムシ	2			2	2
3	Ceratophysella sp.	フクロムラサキトビムシ属の一種			63	63	3
4	<i>Hypogastrura</i> sp.	ムラサキトビムシ属の一種	2			2	2
	Onychiuridae	シロトビムシ科					T
5	Lophognathella choreutes Börner, 1908	ヒサゴトビムシ	84	20		104	4
6	Paronychiurus japonicus (Yosii, 1967)	ニッポンシロトビムシ	103	2	17	122	2 2
	Odontellidae	ヒシガタトビムシ科					T
7	Xenyllodes armatus Axelson, 1903	チビサメハダトビムシ			1	1	T
	Neanuridae	イボトビムシ科					T
	Frieseinae	シリトゲトビムシ亜科					\top
8	Friesea (Friesea) japonica Yosii, 1954	ヤマトシリトゲトビムシ	10			10)
	Pseudachorutinae	ヤマトビムシ亜科					t
9	Pseudachorutes sp.	ヤマトビムシ属の一種	2			2	<u>.</u>
10	Micranurida pygmaea Börner, 1901	チビヤマトビムシ	1			1	
	Caputanurininae	コバントビムシ亜科					\dagger
11	Caputanurina koban Tanaka, Suma & Hasegawa, 2014	コバントビムシ	3			3	3
	Neanurinae	イボトビムシ亜科					t
12	Neanurinae sp.	イボトビムシ亜科の一種	2			2	•
	Isotomidae	ツチトビムシ科					T
13	Anurophorus rarus (Yosii, 1939)	ヤチナガツチトビムシ	2	18		20)
14	Folsomia octoculata Handshin 1925	ベソッカキトビムシ	80	2	31	113	3
15	Ballistura takeshitai (Kinoshita, 1916)	タケシタクロトビムシ			1	1	\top
16	<i>Isotomiella japonica</i> Tanaka et Niijima, 2009	ヤマトメナシツチトビムシ(含む幼虫)	94			94	1 (5
17	Desoria dichaeta (Yosii, 1969)	ハイイロツチトビムシ(含む幼虫)	192		1	193	1
18	Isotominae sp.	ツチトビムシ亜科の一種	72	4		76	;
	Tomoceridae	トゲトビムシ科					T
19	Tomocerus (Tomocerus) jesonicus Yosii, 1967	エゾトゲトビムシ			1	1	
20	Tomocerus (Tomocerus) sp.	トゲトビムシ亜属の一種	1			1	+
	Neelidae	ミジントビムシ科					T
21	Megalothorax minimus Willem, 1900	ケントビムシ	1			1	
22	Neelides minutus (Folsom, 1901)	ミジントビムシ	2			2	<u>,</u>
	Sminthurididae	オドリコトビムシ科	_				T
23	Sminthurides sp.	オドリコトビムシ属の一種	5			5	5
	Arrhopalitidae	ヒトツメマルトビムシ科					+
24	Arrhopalites octacanthus Yosii, 1970	オオツノヒトツメマルトビムシ	1			1	+
	Katiannidea	ヒメマルトビムシ科	_				Ή
25	Sminthurinus sp.	ヒメマルトビムシ属の一種(含む幼虫)	60			60	+
	Bourletiellidae	ボレーマルトビムシ科	00				+
26	Heterosminthurus cf. nymphes Yosii, 1970	クチヒゲマルトビムシに酷似種	2			2	,
	Sminthuridae	マルトビムシ科					+
27	Neosminthurus mirabilis (Yosii, 1965)	オウギマルトビムシ	6	2		8	+
21	(105II, 1303)	個体数合計		60	118	909	+
				7	8	27	+

2020.8.13.作製