

厚岸町で採集された多足類およびザトウムシ類

帯広畜産大学昆虫学研究室

開澤菜月・山内健生

はじめに

多足亜門（以下，多足類）は，節足動物門に属し，ムカデ綱（以下，ムカデ類），ヤスデ綱（以下，ヤスデ類），コムカデ綱（以下，コムカデ類），エダヒゲムシ綱（以下，エダヒゲムシ類）の4綱で構成され，日本から約500種が記録されている（田辺, 2001）. 釧路地方における調査はほとんど行われておらず，釧路からヤマシナイシムカデ *Lithobius yamashinai* Verhoeff, 1938（高桑, 1941），および弟子窟からツメジムカデ *Arrup holstii* (Pocock, 1895)（高桑, 1940）の2種が報告されているのみであり，厚岸町における多足類の記録は今まで報告されていなかった.

ザトウムシ目（以下，ザトウムシ類）は鋏角亜門クモガタ綱の1つの目を形成する節足動物の一群で，日本には約80種が知られている（鶴崎・鈴木, 2015）. これまでに厚岸町からは，トゲザトウムシ *Oligolophus aspersus* (Karsch, 1881)，エゾナミザトウムシ *Nelima suzukii* Tsurusaki, 2003，オオナミザトウムシ *N. genufusca* (Karsch, 1881)，ヒラスベザトウムシ *Leiobunum manubriatum* (Karsch, 1881)，およびタマヒゲザトウムシ *L. globosum* Suzuki, 1953の5種の記録がある（Suzuki and Tsurusaki, 1983）.

多足類およびザトウムシ類は地表および地中の生活者で土壌動物の主要なメンバーであり，移動分散能力が低いため地理的種分化，または種内の地理的分化があることが知られている（例えば田辺, 2001; 鶴崎, 2020 など）. そのため，これまでほとんど調査されていなかった厚岸町の多足類およびザトウムシ類のファウナの解明は生物地理学的に重要な知見になると考えられる. そこで，厚岸町の多足類およびザトウムシ類のファウナ調査を実施した.

材料と方法

調査は2021年6月と10月の2回実施した. 調査地点として，原生花園あやめヶ原駐車場付近，愛冠自然史博物館付近，トライベツ川付近，および水鳥観察館周辺の大別川左岸の4ヵ所を選定した（表1, 図1）. 多足類およびザトウムシ類の採集は，見つけ取り法とツルグレン法（シフターを用いて土壌を採取し，ツルグレン装置で抽出）を併用した. また，2021年6月12日から14日にかけては，水鳥観察館周辺の大別川左岸においてピットフォールトラップを設置し採集を行った.

得られた多足類およびザトウムシ類は70%エタノール中に保存し，実体顕微鏡（Olympus SZ4045）下で解剖・同定を行った. コムカデ類のような微小個体やジムカデ目の大顎などの微小形態は，封入液としてホイヤー氏液を用いてプレパラート標本を作成し，光学顕微鏡（ECLIPSE Ni-U, Nikon）による観察を行った. ヤスデ類の生殖肢およびコムカデ類は紫外

線ライト (RichFire, $\lambda_{\max}=365$ nm) を用いて撮影した。『日本産土壌動物: 分類のための図解検索 [第2版]』(篠原ら, 2015a, 2015b; 鶴崎・鈴木, 2015) を用いて可能な限り属または種まで同定した。一部, 同定の際に高桑 (1940, 1941), Suzuki and Tsurusaki (1938), 鶴崎 (1985) などを用いた。本研究で用いた多足類とザトウムシ類の和名, 学名, および種の配列も篠原ら (2015a, 2015b), 青木 (2015), 鶴崎・鈴木 (2015) に従った。

結果

ムカデ類9種, ヤスデ類6種, コムカデ類2種, ザトウムシ類5種を採集した(種名未決定種を含む)。エダヒゲムシ類は採集されなかった。今回検討した標本を採集地点名の略称, 性別と個体数(幼=幼体), および採集日の順で以下に記す。

ムカデ綱 Chilopoda

イシムカデ目 Lithobiomorpha

トゲイシムカデ科 Henicopidae

1. ゲジムカデ属の1種 *Esastigmatobius* sp. (図 2A)

愛冠: 5♀ 4 幼, 13-VI-2021.

イシムカデ科 Lithobiidae

2. イシムカデ属の1種 *Lithobius* sp. (図 2B)

愛冠: 1♀, 13-VI-2021.

トライベツ川: 1♀, 13-VI-2021.

水鳥観察館: 1♀, 12-14-VI-2021 (ピットフォールトラップ); 1♂, 13-VI-2021; 1♂, 14-VI-2021; 1♂, 17-X-2021.

3. ヒトフシムカデ属の1種 *Monotarsobius* sp. (図 2C)

愛冠: 1♀, 12-VI-2021.

トライベツ川: 2♂, 13-VI-2021.

水鳥観察館: 4♂7♀, 13-VI-2021; 7♂5♀, 17-X-2021.

ジムカデ目 Geophilomorpha

ナガズジムカデ科 Mecistocephalidae

4. シミズツメジムカデ *Arrup dentatus* (Takakuwa, 1934) (図 3A)

愛冠: 1 ex., 12-VI-2021.

水鳥観察館: 2 exs., 17-X-2021.

マツジムカデ科 Schendylidae

5. ニホンエスカリジムカデ *Escaryus japonicus* Attems, 1927 (図 3B)

愛冠：2♂2♀, 17-X-2021.

水鳥観察館：1♂1♀, 17-X-2021.

ツチムカデ科 Geophilidae

6. スミジムカデ属の1種 *Brachygeophilus* sp. (図 3C)

あやめヶ原：1 ex., 12-VI-2021.

愛冠：5 exs., 12-VI-2021；1 ex., 13-VI-2021；1 ex., 17-X-2021.

トライベツ川：1 ex., 13-VI-2021.

マドジムカデ科 Chilenophilidae

7. ミドリジムカデの1種 *Cheiletha* sp. (図 3D)

トライベツ川：1 ex., 13-VI-2021.

ベニジムカデ科 Linotaeniidae

8. ベニジムカデ属の1種① *Strigamia* sp.1 (図 3E)

愛冠：3 ex., 12-VI-2021；1 ex., 13-VI-2021；2 ex., 17-X-2021.

トライベツ川：1 ex., 13-VI-2021.

水鳥観察館：1 ex., 17-X-2021.

9. ベニジムカデ属の1種② *Strigamia* sp.2 (図 3F)

愛冠：1 ex., 12-VI-2021；1 ex., 17-X-2021.

ヤスデ綱 Diplopoda

ジヤスデ目 Polyzoniida

10. ジヤスデ目の1種 *Polyzoniida* gen. sp. (図 4A)

愛冠：1♂1♀, 12-VI. 2021；1♀, 17-X-2021.

ツムギヤスデ目 Chordeumatida

ミコシヤスデ科 Diplomaragnidae

11. ミコシヤスデ属の1種 *Diplomaragna* sp. (図 4B)

愛冠：18 幼, 12-VI-2021；3 幼, 13-VI-2021；5♂2♀3 幼, 17-X-2021.

トライベツ川：4 幼, 13-VI-2021.

オビヤスデ目 Polydesmida

ババヤスデ科 Xystodesmidae

12. エゾヤマンバヤスデ *Levizonus montanus* (Takakuwa, 1941) (図 4C)
愛冠：1♀1 幼, 12-VI-2021；1 幼, 13-VI-2021；27♂4♀, 17-X-2021.

オビヤスデ科 Polydesmidae

13. ヒガシオビヤスデ *Epanerchodus orientalis* (Attems, 1901) (図 4D, E)
愛冠：2♂, 13-VI-2021；3♂, 17-X-2021.
水鳥観察館：2♂, 13-VI-2021；8♂, 17-X-2021.

【備考】ヒガシオビヤスデとオビヤスデ属の 1 種①は体型が非常に類似しているため、種の同定根拠となる雄生殖肢も図に含めた。雌および幼体は種までの同定が困難であるため、雄とは分けてオビヤスデ属の 1 種①の下に示した。

14. オビヤスデ属の 1 種① *Epanerchodus* sp.1 (図 4F, G)
愛冠：3♂, 13-VI-2021；3♂, 17-X-2021.
水鳥観察館：2♂, 17-X-2021.

ー. ヒガシオビヤスデまたはオビヤスデ属の 1 種①の雌および幼体

愛冠：1 幼, 12-VI-2021；12♀, 13-VI-2021；2♀16 幼, 17-X-2021.

トライベツ川：2♀10 幼, 13-VI-2021.

水鳥観察館：1♀, 12-VI-2021；3♀1 幼, 13-VI-2021；2♀3 幼, 17-X-2021.

15. オビヤスデ属の 1 種② *Epanerchodus* sp.2 (図 4H)
水鳥観察館：1♂, 17-X-2021.

コムカデ綱 Symphyla

コムカデ目 Symphyla

ナミコムカデ科 Scutigereidae

16. ナミコムカデ属の 1 種 *Haseniella* sp. (図 5A)
愛冠：2 exs., 13-VI-2021.

ヤサコムカデ科 Scolopendrellidae

17. ヤサコムカデ属の 1 種 *Symphyllela* sp. (図 5B)
愛冠：1 ex., 12-VI-2021.

クモガタ綱 Arachnida

ザトウムシ目 Opiliones

ヘイキザトウムシ亜目 Dysnoi

ブラシザトウムシ科 Sabaconidae

18. ブラシザトウムシ属の 1 種 *Sabacon* sp. (図 6C)
水鳥観察館：1 幼, 12-14-VI-2021 (ピットフォールトラップ).

カイキザトウムシ亜目 Eupnoi

カワザトウムシ科 Sclerosomatidae

19. オオナミザトウムシ *Nelima genufusca* (Karsch, 1881) (図 6A)
水鳥観察館：1♂1♀, 17-X-2021.

20. スベザトウムシ亜科の 1 種 *Leiobuninae* gen. sp. (図 6D)
あやめヶ原：2 幼, 12-VI-2021.

マザトウムシ科 Phalangiidae

21. マザトウムシ *Phalangium opilio* Linnaeus, 1758 (図 6B)
水鳥観察館：1♀, 12-VI-2021；1♂, 14-VI-2021.

22. マザトウムシ科の 1 種 *Phalangiidae* gen. sp. (図 6E)
あやめヶ原：1 幼, 12-VI-2021.
愛冠：4 幼, 12-VI-2021.
トライベツ川：2 幼, 13-VI-2021.
水鳥観察館：9 幼, 12-14-VI-2021 (ピットフォールトラップ)；1 幼, 14-VI-2021.

考察およびまとめ

多足類において釧路地方で記録があった種はムカデ類 2 種のみであり (高桑, 1940, 1941), 厚岸町では多足類の記録が皆無だった. 本研究により厚岸町から 17 種の多足類 (ムカデ類 9 種, ヤスデ類 6 種, コムカデ類 2 種, 種名未決定の種を含む) が初めて確認された. ヤスデ類とコムカデ類に関しては, 綱レベルで釧路地方初記録である.

ザトウムシ類においては, 先行研究で厚岸町から 5 種の記録があったが (Suzuki and Tsurusaki, 1983), 今回の調査でマザトウムシ *Phalangium opilio* Linnaeus, 1758 が初めて記録された. また, 幼体であったため種同定できなかったが, ブラシザトウムシ属の 1 種 *Sabacon* sp. も属レベルで厚岸町初記録である. したがって, 厚岸町には少なくとも 7 種のザトウムシ類が分布するといえる.

ピットフォールトラップは, 多足類などの地表徘徊性動物の採集に適したトラップである (永野, 2007). 水鳥観察館周辺の大別川左岸で 2021 年 6 月に実施したピットフォールトラップ調査では, イシムカデ属の 1 種が 1 個体, ブラシザトウムシ属の 1 種が 1 個体, およびマザトウムシ科の 1 種が 9 個体採集された. ザトウムシ類の採集個体は全て幼体であった. Suzuki and Tsurusaki (1983) で厚岸から記録された 5 種のザトウムシ類 (トゲザトウム

シ, オオナミザトウムシ, エゾナミザトウムシ, タマヒゲザトウムシ, ヒラスベザトウムシ) は, いずれも卵越冬年1化で成体は7月から8月以降に出現する(鶴崎・大原, 1997). そのため, ピットフォールトラップを設置した6月には成体が出現しておらず, 幼体のみが採集されたと考えられる.

本調査では, 調査地が4ヵ所のみであったため, 今後別の地点で調査をすることによって確認される種数が増えると考えられる. また, 本調査では6月と10月のみに調査を実施したため, 調査時期を変更することによって異なる種が採集される可能性がある. 種名未決定種においては, 今後分類学的検討を進めていく予定である.

謝辞

調査地の情報をご教示くださった厚岸水鳥観察館の澁谷辰生主幹・専門員, 採集に協力いただいた帯広畜産大学昆虫生態学研究室の戸田萌子氏, 帯広畜産大学昆虫学研究室の小池悠輔氏, 高宮颯大氏, 小嶋さくら氏, ソーティングを手伝っていただいた有松洋希氏に御礼申し上げます.

表 1. 調査地の緯度経度および標高.

略称	調査地	緯度経度	標高
あやめヶ原	厚岸町末松 原生花園あやめヶ原駐車場付近	42° 59' 19.9"N 144° 55' 24.0"E	約100 m
愛冠	厚岸町愛冠 愛冠自然史博物館付近	43° 01' 10.1"N 144° 50' 20.3"E	約80 m
トライベツ川	厚岸町別寒辺牛 トライベツ川付近	43° 13' 09.5"N 144° 54' 49.3"E	約30 m
水鳥観察館	厚岸町サンヌシ 水鳥観察館周辺の大別川付近	43° 05' 52.7"N 144° 51' 41.1"E	約10 m

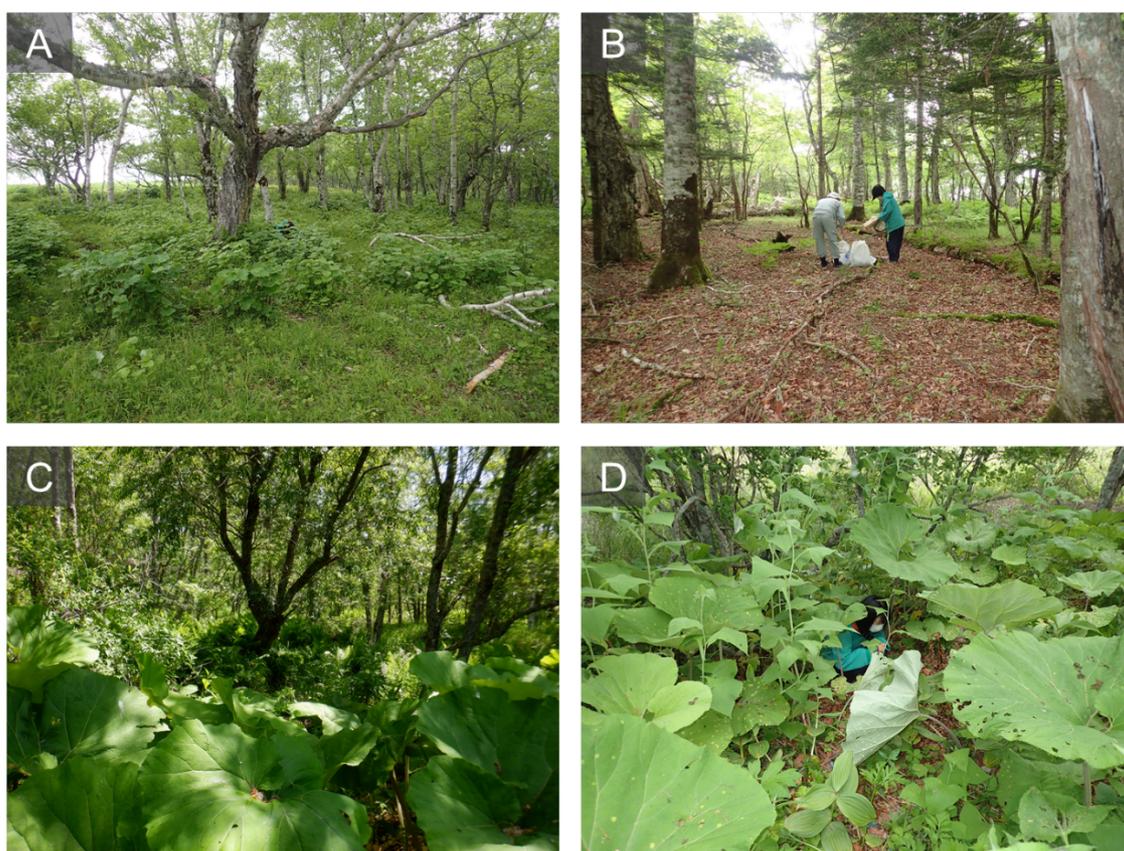


図 1. 調査地. A: 原生花園あやめヶ原駐車場付近. B: 愛冠自然史博物館付近. C: トライベツ川付近. D: 水鳥観察館周辺の大別川付近.



図2. ムカデ綱イシムカデ目 (すべて液浸標本). A: ゲジムカデ属の1種 *Esastigmatobius* sp. B: イシムカデ属の1種 *Lithobius* sp. C: ヒトフシムカデ属の1種 *Monotarsobius* sp.

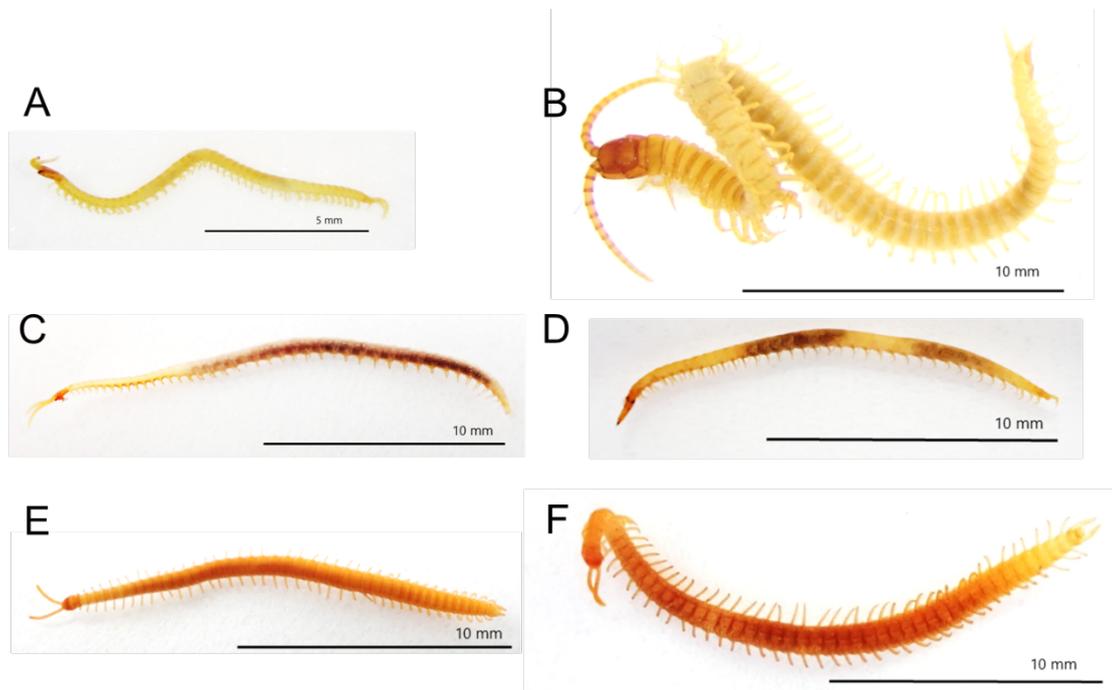


図3. ムカデ綱ジムカデ目 (すべて液浸標本). A: シミズツメジムカデ *Arrup dentatus* (Takakuwa, 1934). B: ニホンエスカリジムカデ *Escaryus japonicus* Attems, 1927. C: スミジムカデ属の1種 *Brachygeophilus* sp. D: ミドリジムカデの1種 *Cheiletha* sp. E: ベニジムカデ属の1種① *Strigamia* sp.1. F: ベニジムカデ属の1種② *Strigamia* sp.2.

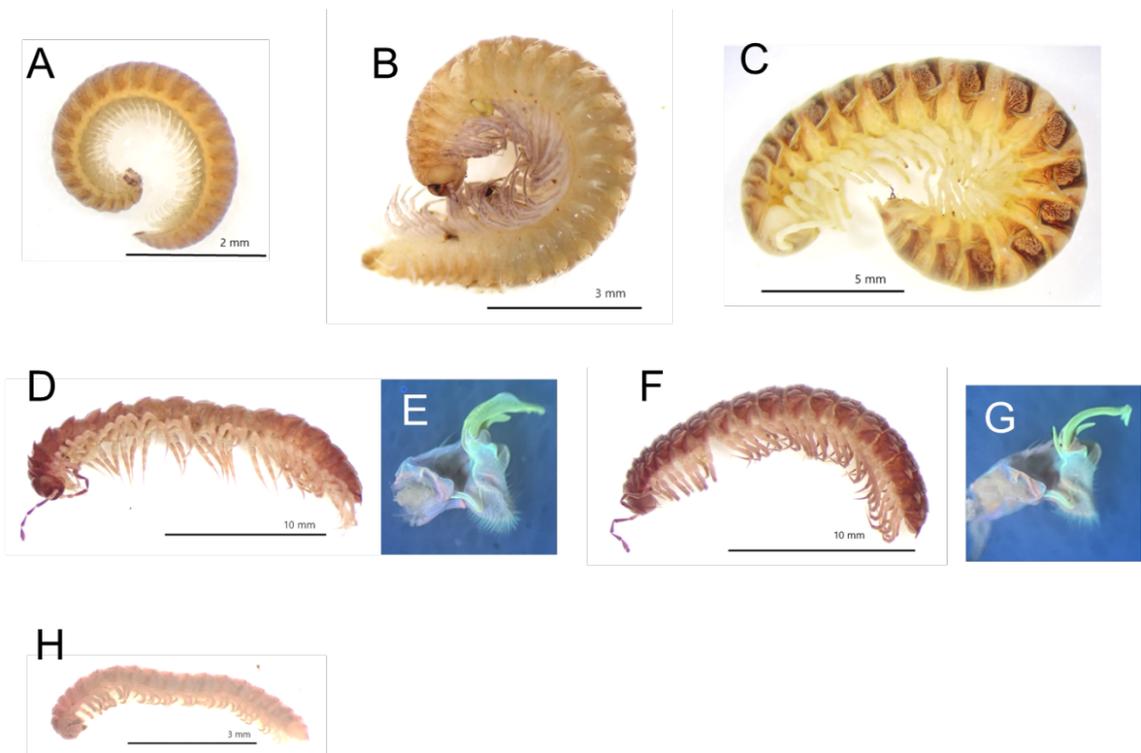


図4. ヤスデ綱 (すべて液浸標本). A: ジヤスデ目の1種 *Polyzoniida* gen. sp. B: ミコシヤスデ属の1種 *Diplomaragna* sp. C: エゾヤマンバヤスデ *Levizonus montanus* (Takakuwa, 1941). D: ヒガシオビヤスデ *Epanerchodus orientalis* (Attems, 1901). E: ヒガシオビヤスデ雄生殖肢. F: オビヤスデ属の1種① *Epanerchodus* sp.1. G: オビヤスデ属の1種①雄生殖肢. H: オビヤスデ属の1種② *Epanerchodus* sp.2.

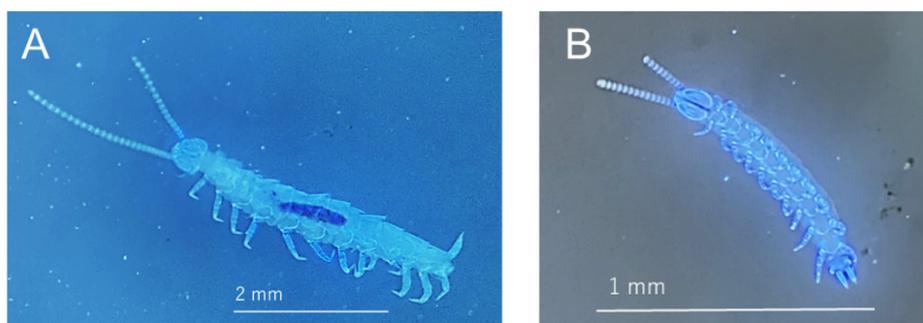


図5. コムカデ綱 (すべてプレパラート標本). A: ナミコムカデ属の1種 *Haseniella* sp. B: ヤサコムカデ属の1種 *Symphylla* sp.

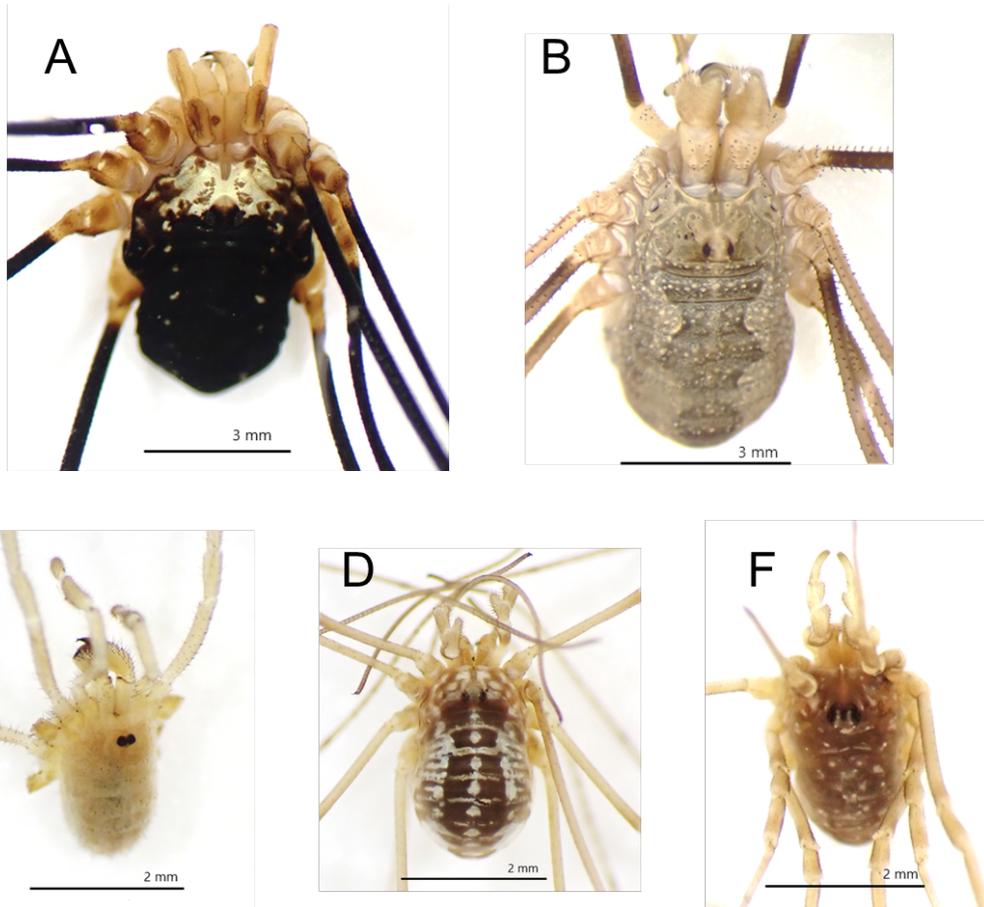


図6. クモガタ綱ザトウムシ目 (すべて液浸標本). A: オオナミザトウムシ *Nelima genufusca* (Karsch, 1881). B: マザトウムシ *Phalangium opilio* Linnaeus, 1758. C: ブラシザトウムシ属の1種 (幼体) *Sabacon* sp. D: スベザトウムシ亜科の1種 (幼体) *Leiobuninae* gen. sp. E: マザトウムシ科の1種 (幼体) *Phalangiidae* gen. sp.

引用文献

- 青木淳一, 2015. コムカデ綱 (結合綱) Symphyla. Pp. 913. In: 青木淳一 (編) 日本産土壤動物, 分類のための図解検索, 第二版. 東海大学出版物. 神奈川, 1089pp.
- 永野昌博, 2007. 4章 土壤動物採集・固定法, 2-2. 地表徘徊性動物の採集法. Pp 33-34. In: 日本土壤動物学会 (編) 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. 神奈川. 261 pp.
- 篠原圭三郎・高野光男・石井清, 2015a. ムカデ綱 (唇脚綱) Chilopoda. Pp. 873-910. In: 青木淳一 (編) 日本産土壤動物, 分類のための図解検索, 第二版. 東海大学出版物. 神奈川, 1089pp.
- 篠原圭三郎・田辺力・Z. コルコス, 2015b. ヤスデ綱 (倍脚綱) Diplopoda. Pp. 943-984. In: 青木淳一 (編) 日本産土壤動物, 分類のための図解検索, 第二版. 東海大学出版物. 神奈川. 1089pp.
- Suzuki, S. and Tsurusaki, N., 1983. Opilinid Fauna of Hokkaido and its adjacent areas. Journal of Faculty of Science, Hokkaido University, VI, Zoology, 23: 195-243.
- 高桑良興, 1940. 唇足綱, 整形類, ゼムカデ目. 日本動物分類 No.31, 第九卷, 第八編, 第一號, 三省堂. 156 pp.
- 高桑良興, 1941. 唇足綱, 改形類, イシムカデ目. 日本動物分類 No.38, 第九卷, 第八編, 第三號, 三省堂. 104 pp.
- 田辺 力, 2001. 多足類読本 ムカデとヤスデの生物学. 東海大学出版, 東京. 178 pp.
- 鶴崎展巨, 1985. 北海道のザトウムシ類 —同定の手引きと採集および外部形態観察の方法—. 生物教材, (19・20): 53-78.
- 鶴崎展巨, 2020. ザトウムシの種の境界を求めて —染色体, 生殖隔離, 交雑帯, 生物地理学. タクサ, 49: 3-22.
- 鶴崎展巨・大原昌宏, 1997. 小樽市長橋なえば地区昆虫相調査報告 (21) —1992年イエローパントラップで採集されたザトウムシ類 (クモガタ綱: ザトウムシ目) —. 小樽市博物館紀要, 10: 31-34.
- 鶴崎展巨・鈴木正将, 2015. ザトウムシ目. Opiliones. Pp. 121-145. In: 青木淳一 (編) 日本産土壤動物, 分類のための図解検索, 第二版. 東海大学出版物. 神奈川. 1089pp.