

オノヒゲアリヅカムシ属の近似2種、チシマとミフシ (ハネカクシ科, アリヅカムシ亜科) の分類学的ノート

野村周平

国立科学博物館動物研究部 (nomura@kahaku.o.jp)

Systematic Notes on the Pselaphine Species, *Bryaxis extremalis* Kurbatov, 1990 and *B. reversus* (Sharp, 1883) (Staphylinidae, Pselaphinae)

Shūhei NOMURA

Abstract. The morphological characters and the distributional records of two species of the genus *Bryaxis* (Staphylinidae, Pselaphinae), *B. extremalis* Kurbatov, 1990 and *B. reversus* (Sharp, 1883) are revised. Both species share similar morphological characters, they have dimorphisms in the males. *B. extremalis* is distributed in the eastern half of Japanese mainland, and *B. reversus* is in the western half.

緒言

オノヒゲアリヅカムシ属 *Bryaxis* は、小型～中型のアリヅカムシで、非常に多くの種を擁する。柴田ほか (2013) によると、日本から 34 種が知られている。本属の多くの種は土壌性で、一部地下浅層に進出したものも認められる。Jeannel (1958) のレビジョンでは、日本産の本属には 3 亜属がみとめられていた。小顎肢 (maxillary palpus) 第 2 節に多くの顆粒状突起を有する *Arcobrythus* 亜属、同節は平滑で、♂ の触角第 2 節が膨大する *Bythiniama* 亜属、それに、♂ の触角第 1 節が膨大する *Bythobletus* 亜属である。しかし、この 3 亜属の分類はしばしばあいまいであるため、Löbl *et al.* (1998) による日本産種の見直しの際には完全に亜属が撤廃された。

しかし、Löbl *et al.* (1998) より以前に、すでにこ

の 3 亜属のどれにも当てはまらないはぐれ者が存在していた。それが、長崎から G. Lewis によって採集され、D. Sharp (1883) によって記載された、ミフシオノヒゲアリヅカムシ *B. reversus* である。本種は、*Bryaxis* 属としてはやや大型で、小顎肢第 2 節は平滑であり、♂ でも触角第 1, 2 節は膨大しない。♂ は ♀ と比較すると、触角先端 3 節がわずかに太くなっている。さらに、本種に非常に近似の種として、Kurbatov (1990) が千島国後島から記載した、チシマオノヒゲアリヅカムシ *B. extremalis* が知られる。

また、これら 2 種を含む *Bryaxis* 属には、♂ に脚が太い型と、♀ と同じように細い型との 2 型が知られている。この♂の多型性が、以上の 2 種を含む *Bryaxis* 属の分類を難しくしている。これら近似 2 種について、形態的な特徴、および分布の詳細に

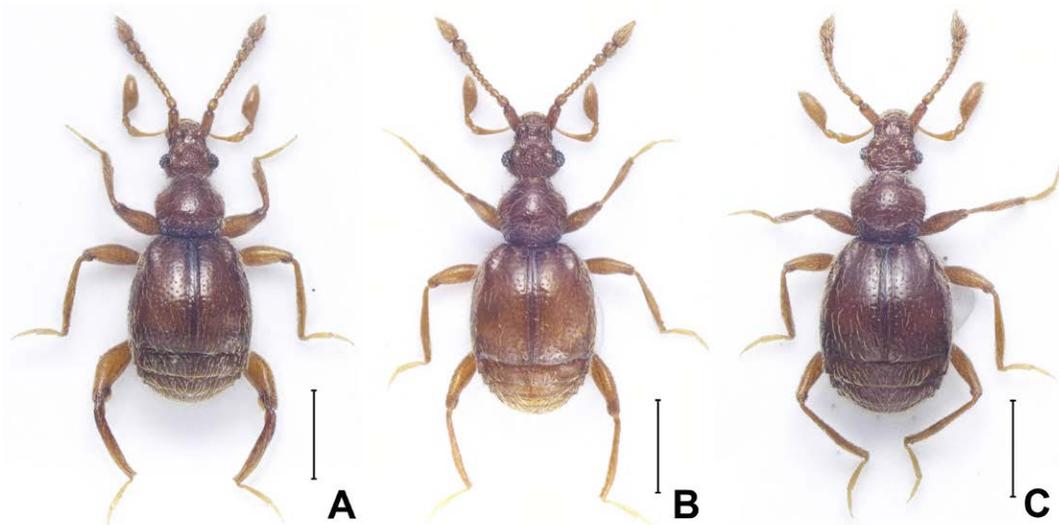


図 1. チシマオノヒゲアリヅカムシ. A, 異形型♂; B, 同形型♂; C, ♀.



図2. ミフシオノヒゲアリヅカムシ. A, 異形型♂; B, 同形型♂; C, ♀; D, lectotype標本 (ロンドン自然史博蔵); E, 同左ラベル.

ついて、以下の章で検討したい。

材料と方法

走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いた写真撮影については、キーエンス社製デジタルマイクロスコップシステム VHX-2000 + VHX-D510 形式の SEM を用い、非蒸着、加速電圧 1.2 kv で行った。

結果

以下に 2 種の、形態の概要、雌雄および多型の区別点、近似種との区別点、タイプ産地、分布の特徴について記述する。さらに、既知産地、新たに記録される産地などについて、都道府県単位で列挙した。タイプ産地や既知産地については、平成の大合併によって行政区分が変更された場合が多くあるが、以下の文中においては、発表時の表記を踏襲する。既知産地の出典については、初出であるとは限らず、引用の場合もある。初出を確

かめたい場合には該当の文献を参照されたい。

また、2 種の分布図を作成した。この分布図においては、チシマオノヒゲの記録がある都道府県を明るいグレーで、またミフシオノヒゲの記録がある都道府県を濃いグレーで塗りつぶすことによって表示した。さらに 2 種の両方の記録がある場合には、黒で塗りつぶした。

1. チシマオノヒゲアリヅカムシ *Bryaxis extremalis* (Kurbatov, 1990)

<形態の概要> 体長 1.65–1.75 mm の中型のアリヅカムシで、体形はやや細長い (図 1)。頭部は幅と長さがほぼ同長で、両側面に半球形の複眼をそなえ、前方へ向かって細くなる。前頭は浅く窪む。触角は細長く、前胸背後縁に達し、第 1 節は細長い円筒形で、第 2 節は第 1 節とほぼ同じ幅の長卵形。第 1 節は第 2 節の約 3 倍の長さがある。この点で、本種と次種を同属の他種から区別する点として重

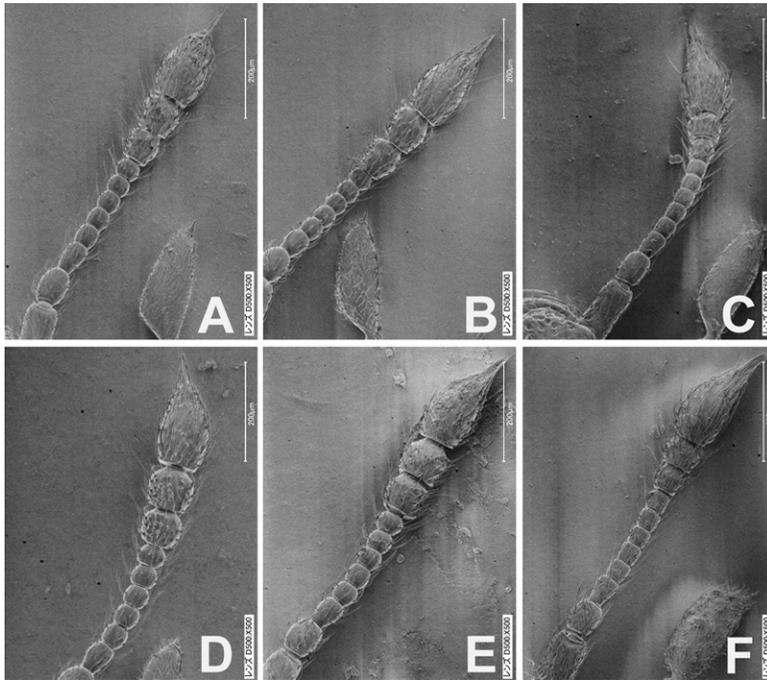


図3. 右触角背面SEM写真. A-C. チシマオノヒゲアリヅカムシ; D-F. ミフシオノヒゲアリヅカムシ; A, D, 異形型♂; B, E, 同形型♂; C, F, ♀.

要. 触角第1, 2節に性差はない. 小顎肢は大きく細長い, 触角を越えることはない. 末端の第4節は卵形ないしは米粒型に近く, 同属の他の種のように包丁型にならない. 前胸背は頭部よりわずかに幅広く, 長さよりわずかに幅広い. 背面中央はなめらかで光沢があり, 粗大点刻をまばらに備える. 基部縁やや前方には水平に近い横溝をそなえる. 上翅は大きく台形で, 肩は丸く突出する. 基部孔点は3対で, 外側の2対は互いに近接する. 裸出する腹部は上翅よりもかなり短く, 後方が丸まる. ♂交尾器はほぼ左右対称で基部カプセルは細長い楕円形. 側片 (parameres) は大きく幅広く, 基部カプセルとほぼ同じ長さ.

<雌雄, 多型の区別点, 近似種との区別点> ♂の性的特徴は触角球桿部 (第9-11節) に現れる (図3A-C). ♂では先端3節が♀より太く, 第9節が第8節に比べて格段に大きい. ♂は前脚脛節先端やや基方内側に大きな湾入部と短い棘を有する. この特徴は異形型の♂で顕著である. ♂には異形型 (heteromorph) と同形型 (homeomorph) の2型がみとめられる. 異形型は同形型に比べて, 脚が太く, 後脚脛節は顕著に内湾する (図1). 同形型では♀と同じ程度に脚が細いが, 前脚脛節に湾入と棘があることで♀と区別できる. 本種とミフシオノヒゲはきわめて類似しており, 外形での区別点は雌雄ともにほぼないといってよい. 体長は本

種の方が小さいとされるが, 明確な区別点とはならない. ♂交尾器の顕著な違いによってのみ, 両種を区別することができる. 本種の♂交尾器側片の先端は切断状となる (図4A)

<タイプ産地とタイプ標本の所在> 本種は Kurbatov (1990) によって北方領土国後島, "Kunashir, okryestnosti Tryetjakovo" から記載された. ホロタイプは原著者が保存していると思われるが, 正確な所在は不明.

<分布の特徴> 分布図 (図5) に示すように, 茨城県, 埼玉県, 千葉県, 東京都を除く東日本全域 (関東地方以东) に分布する. 関東地方以西からも, 長野県, 岐阜県, 京都府, 奈良県から記録されている. 分布西限は京都府および奈良県であって, 次種の分布範囲と接触または重複している可能性がある. この分布が競合する領域で, 両種がどのようにすみ分けているのか, あるいはいないのか, 大きな生物学的興味を持って注目される.

<既知産地> [国後島] Okryestnosti Tryetjakovo (Kurbatov, 1990) [北海道] 札幌市白別無意根橋 (標高 600 m), 同中山峠 (標高 800 m) (以上 Löbl *et al.*, 1998) [秋田県] 矢島町善神, 烏海町お花園湿原 (以上野村・桜井, 1998) [岩手県] 川井村吉部沢 (標高 600-700 m), 同材木沢 (以上 Löbl *et al.*, 1998) [山形県] 西川町姥沢 (野村・桜井, 1998) [宮城県] 蔵王刈田岳山頂付近 (標高 1,758 m) (野

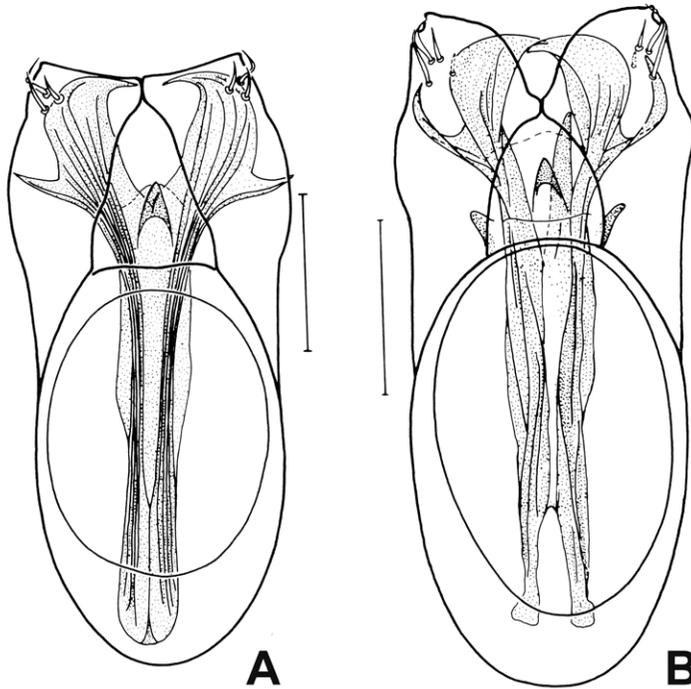


図4. チシマオノヒゲアリヅカムシおよびミフシオノヒゲアリヅカムシ♂交尾器背面図 (Löbl *et al.*, 1998から許可を得て転載)。A, チシマオノヒゲアリヅカムシ; B, ミフシオノヒゲアリヅカムシ。

村・尾崎, 2017) [福島県] 福島市十万劫山, 同赤岩, 同松川町狼ヶ森, いわき市背戸岨廊, 飯館村八木沢 (野村・田添, 1999) [栃木県] 栗山村女夫淵 (標高 1,180 m) (Löbl *et al.*, 1998); 日光市湯元 (野村, 2002) [群馬県] 日光国立公園金精峠下 (標高 1,500 m), 上信越高原国立公園黒斑山 (標高 2,100 m) (以上 Löbl *et al.*, 1998); 水上町藤原高平山 (野村・渡辺, 2009); 鳩待峠 一山の鼻他多数 (野村, 1998) [新潟県] 能生町, 関川村 (以上野村・小池, 1994) [長野県] 松本市浅間温泉, 同伊深, 同袴越山, 同里山辺御母家, 塩尻市東山 (以上降旗・野村, 2008) [岐阜県] 小坂町小坂南西 8 km (標高 750m) (Löbl *et al.*, 1998); 白川村白川公園線 (P. sp. 1: 野村・亀澤, 2016) [京都府] 芹生峠 (標高 500–600 m) (Löbl *et al.*, 1998); 美山町芦生演習林 (野村・水野, 2002) [奈良県] 奈良公園 (Löbl *et al.*, 1998)。

<新たに記録される産地> [北海道] 2♂1♀, 別海町茨散沼, 5. vii. 1986, SN; 1♂, 白滝村平山, 20. vii. –5. viii. 1993, 堀繁久採集; 1♂, 羊蹄山, 31. vii. 1994, 石井清採集; 2♂, 島牧村大平山, 12–25. vii. 1992, 堀繁久採集; 2♂2♀, 同狩場山, 12. vi. 1986, SN [青森県] 2♂1♀, 今別町綱不知, 30. vii. 1987, SN [山形県] 3♂3♀, 朝日岳白滝沢, 20. viii. 1996, 直海俊一郎採集 [神奈川県] 1♂, 横浜市緑区新治町, 30. v. 1995, 吉田進採集 [山梨県] 1♂2♀, 塩山市柳

沢峠 (標高 1,470 m : FIT), 22. v. –2. vi. 2005, SN。

2. ミフシオノヒゲアリヅカムシ *Bryaxis reversus* (Sharp, 1883)

<形態の概要> 概形はチシマオノヒゲアリヅカムシに一致する (図 2A～C)。Löbl *et al.* (1998) では体長 1.65–1.90 mm と示されている。

<雌雄, 多型の区別点, 近似種との区別点> 雌雄および多型の区別点については前種と同一である。前種の項で示したように, 雌雄で外形による両種の区別点はほとんどない。Löbl *et al.* (1998) では, わずかに本種の方が大型とされるが, 両種の体長の範囲は完全に重なっている。本種の♂交尾器側片は, 先方へ向かって顕著に突出し, 外側先端が顕著に尖る (図 4B)。この特徴によって本種の♂はチシマから区別することができる。♀のみの形質によって両種を区別することはできない。この場合, 1) ともに採集された♂によって推測する, または 2) 一方の種のみ分布域では, その種であると推測することが可能であるが, 両種の混在する分布域 (周辺部を含む) で♀のみが採集された場合, そのデータのみでどちらかに決定することはできないので, 注意が必要である。

実際に Löbl *et al.* (1998) では, 前種のみ分布域である千葉県から, ♀のみで本種の記録が示され

国土地理院承認 平13総複 第367号



図5. チシマオノヒゲアリヅカムシおよびミフシオノヒゲアリヅカムシ分布図。明るい灰色。チシマオノヒゲアリヅカムシの記録がある都道府県および島嶼；暗い灰色。ミフシオノヒゲアリヅカムシの記録がある都道府県および島嶼；黒。両種の記録がある都道府県。

ているが、大いに疑問と言わざるを得ない。

＜タイプ産地とタイプ標本の所在＞ 本種のタイプ標本（図2D）は、1881年6月1日に George Lewis によって採集された♀で、産地は「長崎」である。この標本には、Besuchet (1961) と、Löbl (1997) の再同定ラベルが付されている（図2E）。この標本は原記載当時では syntype とされていたが、後に Löbl らによって、lectotype に指定された。このタイプ標本はロンドン自然史博物館（旧大英博物館）に保存されている。

＜分布の特徴＞ 本種は分布図に示すように、前種との分布が重なっている京都、奈良両府県を境にその西側の各地から局所的に記録されている（図5）。南限は宮崎県で、熊本、鹿児島両県からはまだ記録されていない。京都、奈良の東側では三重県及び千葉県から記録があるが、千葉県からの記録は前種の項で触れたとおり、大いに疑問とせざるを得ない。

＜既知産地＞ [千葉県] 君津市清澄山札郷（標高180 m）（Löbl *et al.*, 1998） [三重県] 藤原町藤原岳（野村・横関, 2007） [京都府] 左京区八瀬遊園, 芹生峠（標高500–600 m）（以上 Löbl *et al.*, 1998）；舞鶴市高野台（野村・水野, 2002） [奈良県] 長谷観音（Löbl *et al.*, 1998） [広島県] 呉市灰が峰（Löbl *et al.*, 1998）；加計町安中峽（B. sp. 17: 岡本・野村, 1988） [愛媛県]

石鎚山（Löbl *et al.*, 1998）；小田深山（野村・山本, 2000） [高知県] 物部村杉の谷山（標高700 m）他多数（野村・宮田・宮田, 2006） [佐賀県] 鹿島市蟻尾山, 太良町経ヶ岳（以上野村, 2002b） [長崎県] 「長崎」, 平戸市安満岳（以上野村, 1995）；高来町轟の滝, 長崎市岩屋山, 小浜町雲仙白雲の池（以上 Löbl *et al.*, 1998）；平戸市安満岳（標高350m）（野村・松尾, 2001） [大分県] 庄内町内山（野村・三宅, 2008）, 津久見市上青江（野村・三宅, 2009） [宮崎県] 宮崎市曾山寺, 北郷町猪ノ八重（野村, 1995b, c）。

＜新たに記録される産地＞ [徳島県] 木沢村高城山, 2. viii. 1981, 吉田正隆採集 [福岡県] 久山町犬鳴山, 21. iii. 1986, SN。

考察

チシマオノヒゲアリヅカムシとミフシオノヒゲアリヅカムシは明らかな同胞種群群であって、形態上もきわめて類似している。両種の区別は♂交尾器（図4）のみによって可能であり、♀のみの形態形質からでは、両種の区別はほぼ不可能である。この両種は、近畿地方において、分布を接しており、この境界域によって日本本土における両種の分布域は大きく2分されている。

本研究の調査結果によって、以下に述べる問題点

が洗い出された。第一に、2種の分布域は完全に異所的に分離されているのか、という点である。図5に示された両種の分布図について、詳細について明らかにすべき点が存在する。一つは Löbl *et al.* (1998)によって記録された千葉県におけるミフシオノヒゲアリヅカムシの分布の再検討である。ミフシは近畿地方以西の西日本から知られているものであり、千葉県からの記録は完全に他から孤立しており、近似種であるチシマの分布域に取り囲まれている。加えて本記録は1♀によるものであり、先に示したように♀のみの形態形質からでは、チシマと明らかに区別することはほぼ不可能である。ただ、千葉県にミフシが分布することが100%不可能ということは言い切れない。千葉県を含む南関東の平野部においてチシマ、あるいはミフシがどのように分布しているのかは、詳しく再検討する必要がある。

また近畿地方において、図5に示されるように、京都府と奈良県において両種の分布記録がある。しかし、この分布図の描き方では、両種の分布域が異所的なのか、側所的なのか、あるいは同所的なのかは明確ではない。この点両府県における更なる詳細な分布域の解明が必要である。

可能性は低いが、両種が中間形態を挟んで分かれている可能性もゼロではない。言い換えればこれが明白になるならば、双方は形質傾斜(クライン)をもつ同一種である。

以上の点から、チシマとミフシの同種混生域(京都、奈良)およびその周辺の分布、生息状況を精査することにより、両種が種分化した、あるいは種分化しつつある状況が明らかになると予測される。同胞種群は、日本列島における生物の多様性をもたらした種分化のメカニズムを探る、きわめて重要な手がかりである。

謝辞

本研究につき、これまでに貴重な標本を筆者にご恵与くださった、以下の方々に厚く御礼申し上げる：石井清、直海俊一郎、堀繁久、吉田進、吉田正隆(アイウエオ順、敬称略)。また、Species Diversity誌所載の図の転載を許可いただいた、日本動物分類学会会長の藤田敏彦氏、同学会欧文誌編集委員長の小松浩典氏に心より感謝の意を表す。本研究の一部は科研費新学術領域「生物規範工学」の計画研究「バイオミメティクス・データベース構築」(課題番号：24120002；代表者：野村周平)の助成を受けている。

引用文献

Jeannel, R., 1958. Révision des Psélaphides du Japon. Mémoires du

- Museum d' Histoire Naturelle. Paris, série A, Zoologie, 18: 1-138.
- Löbl, I., S. A. Kurbatov and S. Nomura, 1998. On the Japanese species of *Bryaxis* (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae), with notes on allied genera and on endoskeletal polymorphy. Species Diversity, Sapporo, 3: 219-269.
- Sharp, D., 1874. The Pselaphidae and Scydmaenidae of Japan. Transaction of the Entomological Society of London, 1874: 105-130.
- Sharp, D., 1883. Revision of the Pselaphidae of Japan. Transaction of the Entomological Society of London, 1883: 291-331.
- 柴田泰利・丸山宗利・保科英人・岸本年郎・直海俊一郎・野村周平・Volker Puthz・島田 孝・渡辺泰明・山本周平, 2013. 日本産ハネカクシ科総目録. 九州大学総合研究博物館研究報告, (11): 69-218.
- 降旗剛寛・野村周平, 2008. 長野県内で採集されたアリヅカムシ. New Entomologist, 57: 21-8.
- 野村周平, 1995a. 長崎県のアリヅカムシ再説. こがねむし, (57): 29-35.
- 野村周平, 1995b. 宮崎県のアリヅカムシ - 特に東諸県地域のファウナに注目して - 平嶋義宏編, 宮崎県諸島の生物 - その分類学・生態学の新知見 - 秀巧社, 福岡: 1-16.
- 野村周平, 1995c. 宮崎県産土壌甲虫分布資料. 新築紫の昆虫, (4): 25-35.
- 野村周平, 1998. 尾瀬におけるアリヅカムシ相とその垂直分布(昆虫綱, コウチュウ目, ハネカクシ科). 『尾瀬の総合研究』尾瀬総合学術調査報告, pp. 591-600.
- 野村周平, 2002a. アリヅカムシ類. 栃木県自然環境基礎調査とちぎの土壌動物, pp. 263-278.
- 野村周平, 2002b. 佐賀県のアリヅカムシ再説. 佐賀の昆虫, (37): 535-549.
- 野村周平・亀澤 洋, 2016. 岐阜県のアリヅカムシに関する記録と考察. さやばねニューシリーズ, (21): 18-25.
- 野村周平・小池 寛, 1994. 新潟県産アリヅカムシ分布資料. 越佐昆虫同好会特別報告, 越佐昆虫同好会, 新潟市, (2): 123-137.
- 野村周平・松尾照男, 2001. 平戸島, 生月島と西彼半島のアリヅカムシ. こがねむし, (66): 1-6.
- 野村周平・宮田隆輔・宮田俊江, 2006. 高知県のアリヅカムシ. げんせい, (81): 3-46.
- 野村周平・三宅 武, 2008. 大分県内で採集したアリヅカムシ. 二豊のむし, (46): 30-41.
- 野村周平・三宅 武, 2009. 大分県内で採集したアリヅカムシ(第2報). 二豊のむし(47): 63-71.
- 野村周平・水野弘造, 2002. 京都府で採集されたアリヅカムシ. ねじればね, (101): 1-15.
- 野村周平・尾崎俊寛, 2017. 宮城県蔵王山塊の刈田岳山頂域でチシマオノヒゲアリヅカムシを採集. さやばねニューシリーズ, (25): 15.
- 野村周平・櫻井俊一. 1998. 山形県のアリヅカムシ(鳥海山・秋田県側を含む). 山形昆虫同好会誌, (27): 1-10.
- 野村周平・田添京二, 1999. 福島県のアリヅカムシ(吾妻山・山形県側を含む). ふくしまの虫, 福島市, (18): 47-54.
- 野村周平・渡辺 崇, 2009. 群馬県のアリヅカムシ相. 乱舞(18): 33-39.
- 野村周平・山本栄治, 2000. 小田深山とその周辺のアリヅカムシ相(コウチュウ目, ハネカクシ科, アリヅカムシ亜科). 愛媛県小田町編『小田深山の自然Ⅱ』, pp. 325-351.
- 野村周平・横関秀行, 2007. 三重県のアリヅカムシ相. ねじればね, (121): 1-11.
- 岡本 巖・野村周平, 1988. 広島県産アリヅカムシ科目録(第2報). 広島虫の会会報, 27: 45-47.

(2018年1月18日受領, 2018年3月5日受理)