

原著論文

三浦半島における 2020 年以降のヤンバルトサカヤスデ
(オビヤスデ目ヤケヤスデ科) の分布拡大と発生状況

千代田創真・秋山 礼・大友洋平

Soma Chiyoda, Rei Akiyama, and Yohei Otomo: Range expansion and outbreaks
of *Chamberlinius hualienensis* (Polydesmida: Paradoxosomatidae) in the Miura
Peninsula, Kanagawa Prefecture, Japan since 2020

緒言

ヤスデ綱 Diplopoda オビヤスデ目 Polydesmida ヤケヤスデ科 Paradoxosomatidae のヤンバルトサカヤスデ *Chamberlinius hualienensis* Wang, 1956 は、台湾原産の外来種で、国内では 1983 年に沖縄本島で初めて確認された(比嘉・岸本, 1987)。これまでに九州、四国や本州の太平洋側を中心とした 1 都 15 県で分布が確認されているほか(神谷, 2023)、瀬戸内海の興居島(原ほか, 2025)、伊豆諸島の八丈島(Meyer-Rochow, 2015)、青ヶ島(千代田・八尾, 2024)、南西諸島の奄美大島(山口ほか, 2000)、徳之島(石田ほか, 1992)からも記録されている。本種はしばしば大発生し、臭気や発生量に対する不快感・恐怖感から不快害虫とみなされており、さらには多数の個体が林床などを徘徊する「群遊」が線路上で発生することにより列車の車輪の空転を引き起こすこともあるため、各地で防除の対象となっている(新島・有村, 2002; 神谷, 2023)。また、その旺盛な繁殖力から侵入地における在来生物へ影響を及ぼす可能性も指摘されている(神谷, 2023)。こうした実態から、「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」においては「その他の総合対策外来種」に指定されており、知見の集積が必要とされている(環境省, 2015)。

三浦半島における本種の記録は、2003 年秋に葉山町一色で大発生が確認されたのが初めてであり、同地点での大発生は 2005 年 8 月時点で収束していたようである(新島ほか, 2005)。藤山ほか(2012)は、この大発生が隣接する横須賀市にも拡大したと述べているが、具体的な時期や場所は明らかでない。倉持・山浦(2022)は、本種の 2003 年の分布確認から 2021 年 12 月までに生息が確認された地点をまとめ、新たに三浦半島北部・中部の西側の地域にあたる逗子市北部、葉山町、横須賀市西部の合計 9 地点から本種を記録した。この研究では、本種の標本写真や識別形質は示されているものの、それら

がどこで採集された標本に基づくものかは明示されておらず、またそれぞれの地点における採集年や発生の規模についての詳細も明らかにされていない。

著者らは、三浦半島における本種の分布状況をより正確に把握するため、2020 年から 2025 年にかけて半島各地で調査を行った。その結果、これまで侵入が確認されていなかった半島南部の三浦市を含む複数地点から本種が得られたため、標本に基づきこれらを記録するとともに、各地点における発生状況についても部分的に報告する。

材料と方法

調査は、2020 年 10 月、2022 年 10 月、2024 年 4 月および 2024 年 11 月から 2025 年 5 月にかけて、三浦半島の 4 市町(逗子市、葉山町、横須賀市、三浦市)で行った。採集は主に落葉層や倒木下からの見つけ採りによって行った。本調査では生体のみを採集し、死骸は採集しなかった。また、コドラート法などによる定量的な調査は行わなかったため、採集された個体数は必ずしも採集地点における個体密度を反映しない。採集された個体は 70 % エタノール液浸標本(70 %EtOH)もしくは無水エタノール液浸標本(100 %EtOH)とした。標本は全て神奈川県立生命の星・地球博物館の標本資料(KPM-NKB 2001–2024)として登録した。

成体は、Chen *et al.* (2011) および江口ほか(2022)を参照し、主に「第 5–18 胴節の背面に見られる暗褐色の横長の斑紋が明色の領域によって中央で分断されること」をもってヤンバルトサカヤスデと同定した。成体と同所的に採集され、胴節数が 19 で背面に暗褐色の横長の斑紋をもつものを本種の 7 齢幼体と判断した(比嘉・岸本, 1987)。また、第 7 胴節の生殖肢、生殖肢芽の有無をもって雌雄を判別した。

一部のオス成体について、走査型電子顕微鏡によって第 7 胴節の生殖肢の形態を確認した。70 %EtOH 中で解剖により取り外した生殖肢は、一度 100 %EtOH に置換して

から室温で乾燥させ、走査型電子顕微鏡（JCM-7000；日本電子；東京）を用いて低真空条件下で撮影した。生殖肢は、観察後に 100 %EtOH、70 %EtOH の順に再度置換し、0.2 mL チューブに入れて元の標本とともに保管した。

結果と考察

標本記録および同定根拠

4 市町 16 地点（表 1）から採集された標本は、背面の斑紋からいずれも本種と同定された（図 1A–C）。本研究では成体と 7 齢幼体のみが採集された。一部のオス成体について第 7 胴節の生殖肢の形態を精査したところ、生殖肢の先端の solenomere（精溝枝）と solenophore という 2 本の枝状構造は同程度の長さで、solenophore の先端は二股であり、これらの枝状構造の基部にある parabasaldentiform process は膜質であることが、Chen *et al.* (2011) および江口ほか (2022) に示された本種の識別形質に一致した（図 1D, E）。

分布拡大状況について

図 2A–C に、先行研究（倉持・山浦, 2022）を参考に作成した 2000–2010 年（図 2A）、2011–2021 年（図 2B）、

および本研究における 2020–2025 年の分布（図 2C）を示す。本種は 2003 年秋に葉山町で初めて確認され、その後同地域に定着したと考えられる（図 2A–C）。倉持・山浦 (2022) は聞き取り調査に基づき、2010 年代後半には逗子市や横須賀市でも発生がみられるようになったと報告しており、この頃までに半島北部・中部の西側に分布を広げていた可能性が高い。さらに本研究の結果から、少なくとも 2020 年以降には三浦半島の東部および南部にも分布が及んでいることが明らかとなった。

図 2 に示すとおり、確認地点の多くは森林内または森林と市街地との境界付近であった。調査地の偏りを考慮する必要はあるものの、本種が落葉や腐植物を主要な餌資源とすることから（藤山ほか, 2012）、森林環境を中心に分布を拡大してきたと推察される。一方、2020 年以降に確認された東部・南部の記録は、それまでの分布域から市街地や農地を隔てた位置にあり、連続的な移動だけでは説明が難しい。そのため、これらは植木や土壌の移動に伴う人為的な分散によって成立した可能性が高い（比嘉・岸本, 1989; Ishida *et al.* 2018; 神谷, 2023）。したがって、三浦半島における分布拡大には、森林を介した自律的分散と、人為的要因による飛び地的分散の双方が関与していると考えられる。

表 1. 三浦半島で採集されたヤンバルトサカヤスデの標本情報

標本番号	個体数	採集日	採集地	採集者	保管溶液
KPM-NKB 2001	成体 1 ♂ 5 ♀	12. V. 2025	逗子市久木 名越緑地周辺	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2002	成体 1 ♂	12. V. 2025	逗子市久木 名越緑地周辺	千代田創真	100 %EtOH
KPM-NKB 2003	成体 6 ♀	25. IV. 2025	逗子市桜山 森戸川源流	秋山 礼	70 %EtOH
KPM-NKB 2004	成体 1 ♀, 7 齢幼体 5 ♂ 2 ♀	25. IV. 2025	三浦郡葉山町長柄 葉山町立 長柄小学校周辺	秋山 礼	70 %EtOH
KPM-NKB 2005	成体 1 ♂	10. XI. 2024	三浦郡葉山町一色 バーゴラ公園	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2006	成体 4 ♂, 7 齢幼体 1 ♂ 6 ♀	10. XI. 2024	三浦郡葉山町上山口 二子山南麓	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2007	成体 1 ♂	10. XI. 2024	三浦郡葉山町上山口 二子山南麓	千代田創真	100 %EtOH
KPM-NKB 2008	成体 2 ♂ 1 ♀	10. II. 2025	三浦郡葉山町上山口 総合研究大学院大学周辺	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2009	成体 4 ♀	25. IV. 2025	横須賀市山中町	秋山 礼	70 %EtOH
KPM-NKB 2010	成体 1 ♀	25. IV. 2025	横須賀市山中町	秋山 礼	100 %EtOH
KPM-NKB 2011	成体 3 ♂ 17 ♀, 7 齢幼体 3 ♀	10. XI. 2024	横須賀市湘南国際村 県道 217 号沿い	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2012	成体 1 ♂	10. XI. 2024	横須賀市湘南国際村 県道 217 号沿い	千代田創真	100 %EtOH
KPM-NKB 2013	成体 30 ♂ 3 ♀	20. IV. 2024	横須賀市長坂 長坂緑地	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2014	成体 1 ♂	12. V. 2025	横須賀市長坂 長坂緑地	千代田創真	100 %EtOH
KPM-NKB 2015	成体 10 ♀	1. V. 2025	横須賀市太田和	秋山 礼	70 %EtOH
KPM-NKB 2016	成体 3 ♂ 3 ♀, 7 齢幼体 9 ♂ 14 ♀	5. IV. 2025	横須賀市鴨居 たたら浜	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2017	成体 2 ♂	5. IV. 2025	横須賀市鴨居 たたら浜	千代田創真	100 %EtOH
KPM-NKB 2018	成体 1 ♂ 10 ♀, 7 齢幼体 1 ♂	2. III. 2025	横須賀市野比 かがみ田谷戸周辺	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2019	成体 1 ♂ 1 ♀	27. IV. 2025	横須賀市光の丘	千代田創真	70 %EtOH
KPM-NKB 2020	成体 1 ♂	26. X. 2020	三浦市南下浦町上宮田	宇田川澄生	70 %EtOH
KPM-NKB 2021	成体 1 ♀	26. X. 2022	三浦市初声町下宮田 妙音寺周辺	大友洋平	70 %EtOH
KPM-NKB 2022	成体 7 ♂ 3 ♀	1. XI. 2024	三浦市初声町下宮田 妙音寺周辺	大友洋平	70 %EtOH
KPM-NKB 2023	成体 1 ♂	1. XI. 2024	三浦市初声町下宮田 妙音寺周辺	大友洋平	100 %EtOH
KPM-NKB 2024	成体 1 ♀	29. V. 2025	三浦市三崎町小網代 東京大学三崎臨海実験所	千代田創真	100 %EtOH

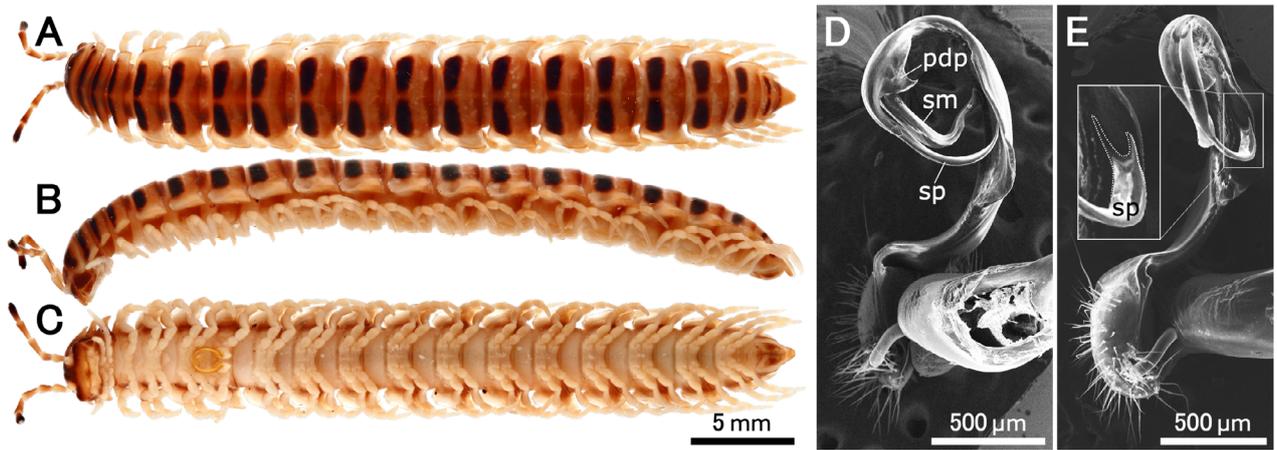


図 1. 神奈川県葉山町一色で採集されたヤンバルトサカヤスデ (KPM-NKB 2005). A: 背面図; B: 側面図; C: 腹面図. D, E: 右生殖肢の走査型電子顕微鏡像. D: やや背側よりの内側面図; E: 内側面図. pdp, parabasal dentiform process; sm, solenomere (精溝枝); sp, solenophore.

このような複合的なヤンバルトサカヤスデの拡散様式は静岡県の事例でも指摘されており、防除にあたっては、本種の市街地への歩行による自律的な移動を防止するための「生活地域への集団移動防止対策」と、生息域の拡大を防止するための「広域分散防止対策」を組み合わせる必要があるだろう (神谷, 2023)。

発生状況について

図 2D-J に、2024 年冬から 2025 年春にかけて観察した発生事例を示す。このうち逗子市桜山の森戸川源流では、2025 年 1 月に谷間の林床と河原の 30 m ほどの区間に数百個体が出現しており、流路には溺死個体が多数みられた (図 2D)。このようにヤスデが集団で水域に侵入して溺死する現象は、日本国内からは、いずれもオビヤスデ目ババヤスデ科 *Xystodesmidae* のアマビコヤスデ *Riukiaria semicircularis semicircularis* (Takakuwa, 1941)、キタヤスデ *Levizonus takakuwai* (Verhoeff, 1941)、ミドリババヤスデ *Parafontaria tonominea* (Attems, 1899) の 3 種において報告されていた (山本, 2004; Tomita, 2022; Kubo *et al.*, 2025)。森戸川源流における観察事例は、こうした現象のヤンバルトサカヤスデにおける初めての報告となる。ババヤスデ科の事例はいずれも初夏に観察されており、Kubo *et al.* (2025) は、6 月に見られたミドリババヤスデ幼体の水域への侵入が、降雨に起因する物理的要因や繁殖行動に伴うものではなく、一定の土壤湿度と土壤温度の上昇という土壤環境の変化によって引き起こされることを示唆した。一方で、今回観察されたヤンバルトサカヤスデの事例は、成体が冬季に水域に侵入する点でこれらの事例とは大きく異なる。現時点ではその要因に関する考察は難しいが、本種は秋から冬にかけて成体の群遊が生じ移動性が高まることから、その時期に何らかの土壤環境の変化が生じることで、集団での水域への侵入が引き起こされた可能性がある。

横須賀市湘南国際村と三浦市初声町下宮田では、多数の成体が道路や建物周辺を徘徊する群遊が確認され

た (図 2E-G)。横須賀市湘南国際村では、2024 年 11 月に県道沿いの歩道や建物周辺で数十～数百個体が確認され、建物周辺では薬剤などで駆除されたと思われる死骸が多数観察された (図 2E, F)。三浦市初声町下宮田では、2024 年 11 月に数十～数百個体が多くのパッチを形成して建物外壁に集まっていたほか、屋内への侵入事例も観察された (図 2G)。横須賀市長坂、鴨居、野比では、倒木や地面に置かれた人工物の下に数十個体が集まっていた (図 2H-J)。これら 3 地点では著者らの観察の範囲内では群遊は確認されなかったが、観察時期が 2025 年 3-5 月であったため、横須賀市湘南国際村や三浦市初声町下宮田で多数の個体が確認された 2024 年秋の時点では群遊を伴う大発生が生じていた可能性も考えられる。

一方、葉山町一色、横須賀市光の丘、三浦市三崎町小網代などでは同時期の調査にもかかわらず、採集個体数はごく少数にとどまった (表 1)。葉山町一色は 2003-2004 年に大発生が記録された地域であるが (新島ほか, 2005)、2024 年秋には顕著な発生は確認できなかった。静岡県では侵入後数年を経て大発生が収束する事例が報告されており (神谷, 2023)、当該地域でも同様の経過をたどっている可能性がある。横須賀市光の丘や三浦市三崎町小網代は、本研究で分布拡大が明らかとなった半島の東部および南部に位置する。本種の分布は半島の北西部から南東部にかけて拡大しており、これらの地域はそのフロントラインにあたると思われるため、現時点での個体数は少なく抑えられている可能性がある。特に三浦市三崎町小網代では 2020 年以降継続調査を行っているが、これまでに成体 1 個体しか得られておらず、2025 年時点で定着は確認できない。

このような発生状況を踏まえると、2020 年以降に分布を広げた半島の東部および南部において、今後群遊を伴う大発生が新たに生じる可能性は十分にある。三浦半島全域にわたり、自治体間などで連携した分布・発生状況の継続的なモニタリングが必要である。

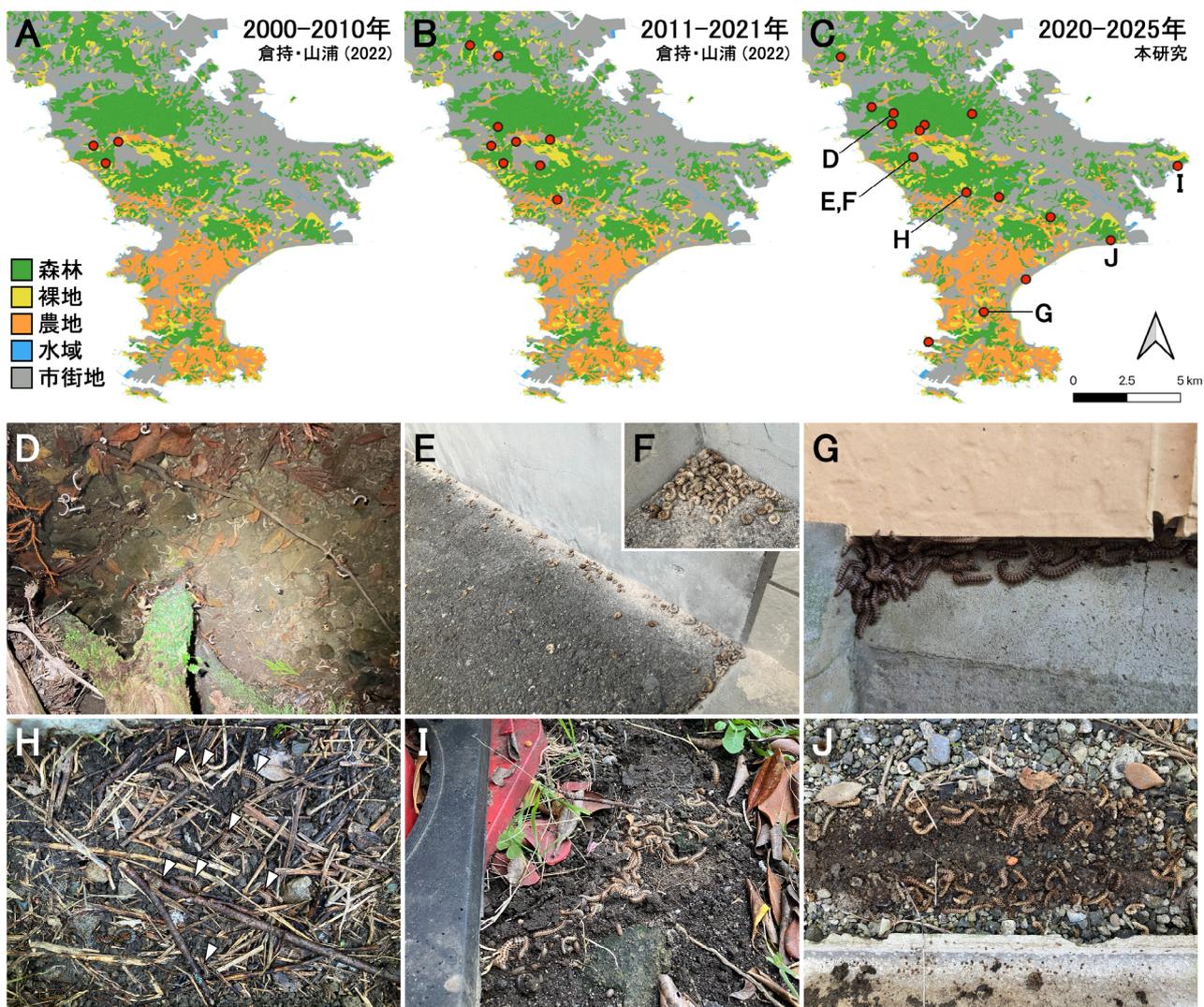


図2. 三浦半島におけるヤンバルトサカヤスデの分布および発生状況。A: 2000–2010年の分布確認地点；B: 2011–2021年の分布確認地点；C: 2020–2025年の分布確認地点。A, B: 倉持・山浦(2022)を参考に作成；C: 本研究で得られた標本情報を元に作成。A–Cの土地利用図は国土数値情報ダウンロードサイト (<https://nlftp.mlit.go.jp/ksj/>) および環境省生物多様性センター植生調査 (https://www.biodic.go.jp/kiso/vg/vg_kiso.html) の情報に基づき QGIS (<http://www.qgis.org>) を用いて作成した。D–J: Cに示した各地点における発生状況；D: 神奈川県逗子市桜山 森戸川源流, 15. I. 2025; E, F: 神奈川県横須賀市湘南国際村 県道 217号沿い, 10. XI. 2024; G: 神奈川県三浦市初声町下宮田 妙音寺周辺, 1. XI. 2024。H: 神奈川県横須賀市長坂 長坂緑地, 12. V. 2025。矢じりは各個体を示す；I: 神奈川県横須賀市鴨居 たたら浜, 5. IV. 2025; J: 神奈川県横須賀市野比 かがみ田谷戸周辺, 2. III. 2025。

謝 辞

神奈川県立生命の星・地球博物館の渡辺恭平学芸員には標本の受け入れおよび登録を行っていただいた。東京大学附属臨海実験所の三浦 徹所長には走査型電子顕微鏡の使用を許可していただいた。お茶の水女子大学の宇田川澄生氏、東京大学の脇田大輝氏、中村純蓮氏には採集にご協力いただいた。理科ハウスの山浦安曇氏、葉山しおさい博物館の倉持卓司氏、千葉県印西市の栗原良輔氏には関連文献を提供していただいた。この場を借りてお礼申し上げる。

引用文献

- Chen, C. C., S. I. Golovatch, H. W. Chang & S. H. Chen, 2011. Revision of the Taiwanese millipede genus *Chamberlinius* Wang, 1956, with descriptions of two new species and a reclassification of the tribe Chamberlinini (Diplopoda, Polydesmida, Paradoxosomatidae, Paradoxosomatinae). *ZooKeys*, **98**: 1–27. DOI: <https://doi.org/10.3897/zookeys.98.1183>
- 千代田創真・八尾晃史, 2024. 台湾原産の外來種であるヤンバルトサカヤスデの伊豆諸島青ヶ島からの記録. *衛生動物*, **75**(3): 185–187. DOI: <https://doi.org/10.7601/mez.75.185>
- 江口克之・塚本 将・Ballarin, F.・沓掛 丈・薄田真由, 2022. 台湾原産の不快害虫であるヤンバルトサカヤスデ *Chamberlinius hualienensis* (オビヤスデ目ヤケヤスデ科) の東京都本土における初確認. *衛生動物*, **73**(2): 59–61. DOI: <https://doi.org/10.7601/mez.73.59>

- 藤山静雄・石田剛之・Shah, S. K., 2012. 外来種ヤンバルトサカヤスデの生態と大発生 — キンギョサスデの生態との対比を中心に — . 環境科学年報, 信州大学, **34**: 110–116.
- 原 有助・松岡基憲・村上 裕, 2025. 瀬戸内海島嶼部におけるヤンバルトサカヤスデの記録 . 南予生物フィールドノート, 25006. <http://www.cnw.ne.jp/~tuzihaze/PDF/25006.pdf> (accessed on 2025-October-8).
- 比嘉ヨシ子・岸本高男, 1987. ヤンバルトサカヤスデの多発事例とその対策 . 沖縄県公害衛生研究所報, (20): 62–72.
- 比嘉ヨシ子・岸本高男, 1989. ヤンバルトサカヤスデの分布地域の拡大状況 . 沖縄県公害衛生研究所報, (23): 72–76.
- 石田孝仁・吉國謙一郎・大迫勝美・肥後憲一郎・四本喜八郎・平川浩資・川元孝久・中摩昭二・西平孝市・永田告治・登政治, 1992. 徳之島におけるヤンバルトサカヤスデの異常発生について . 鹿児島県衛生研究所報, (28): 55–56.
- Ishida, Y., V. B. Meyer-Rochow & Y. Asano, 2018. Comparison of DNA sequence encoding hydroxynitrile lyase from invasive millipede, *Chamberlinius hualienensis*, collected at Kagoshima, Shizuoka, and Hachijojima, Tokyo. *Bulletin of Toyama Prefectural University*, **28**: 35–40.
- 神谷貴文, 2023. 外来不快害虫ヤンバルトサカヤスデの分布・生態情報とまん延対策 . 環境動物昆虫学会誌, **34**(1): 9–16. DOI: <https://doi.org/10.11257/jjeez.34.9>
- 環境省, online. 自然環境局, 2015. 生態系被害防止外来種リスト . <https://www.env.go.jp/nature/intro/2outline/iaslist.html> (accessed on 2025-October-8).
- 神奈川県, online. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 2004. 神奈川県レッドデータブック 1995 年改訂版 . <http://e-tanzawa.agri.pref.kanagawa.jp/rdb/> (accessed on 2025-October-10).
- Kubo, T., H. Haga & S. Karasawa, 2025. Riparian soil conditions associated with the timing of millipede mass entry into a stream, western Japan. *Entomological Science*, **28**(4): e12622. DOI: <https://doi.org/10.1111/ens.12622>
- 倉持卓司・山浦安曇, 2022. 三浦半島における外来生物ヤンバルトサカヤスデの侵入と分布 . 潮騒だより, (31): 9–13.
- Meyer-Rochow, V. B., 2015. New observations - with older ones reviewed - on mass migrations in millipedes based on a recent outbreak on Hachijojima (Izu Islands) of the polydesmid diplopod (*Chamberlinius hualienensis*, Wang 1956): Nothing appears to make much sense. *Zoological Research*, **36**(3): 119–132. <https://www.zoores.ac.cn/article/id/3638> (accessed on 2025-October-8).
- 新島溪子・有村利浩, 2002. ヤンバルトサカヤスデによる列車妨害記録 . *Edaphologia*, (69): 47–49. DOI: https://doi.org/10.20695/edaphologia.69.0_47
- 新島溪子・金子信博・川九邦雄, 2005. ヤンバルトサカヤスデ神奈川に発生 . *Edaphologia*, (78): 31. (DOI: https://doi.org/10.20695/edaphologia.78.0_31)
- Tomita, K., 2022. Millipedes diving into a small tributary? *Frontiers in Ecology and the Environment*, **20**: 239. DOI: <https://doi.org/10.1002/fee.2504>
- 山口卓宏・和泉勝一・竹村 薫・鳥越博明・松永禎史・永田告治, 2000. 奄美大島におけるヤンバルトサカヤスデの発生経過と防除薬剤の探索 . 九州病害虫研究会報, **46**: 118–122. DOI: <https://doi.org/10.4241/kyubyochu.46.118>
- 山本栄治, 2004. 小田深山溪谷のアマビコヤスデ転落死について . しこくこげら, (2): 49.

千代田創真・大友洋平：東京大学大学院理学系研究科
 附属臨海実験所；秋山 礼：東京大学大学院農学生命
 科学研究科

(受領 2025 年 10 月 13 日；受理 2026 年 1 月 15 日)