

Title	日本産オニクマムシ類(緩歩動物門)の分類および生殖様式に関する研究
Sub Title	Reproductive biology and taxonomy of Milnesiidae (Tardigrada) in Japan.
Author	鈴木, 忠(Suzuki, Atsushi)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2018
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2017.)
JaLC DOI	
Abstract	<p>Milnesium(オニクマムシ属)はかつて1属1種と考えられたが, 1990年代から現在までに世界で約30種が記載された。日本でも普通に観察されるオニクマムシは全て未同定のままである。基準種M. tardigradum Doyère, 1840は各爪に2本ずつある副枝に各2個と3個の尖頭を持つ(= [2-3]型)が, 日本には副枝が[3-3]型のものが少なくとも2種存在し, さらに北海道には[2-3]型も分布することが知られていた。</p> <p>2016年に沖縄で得られたオニクマムシ幼体の表皮には特徴的な点描構造があり, 未記載種あるいは国内未報告種だと考えられた。2017年にその追加サンプリングを行い, より詳しい形態観察および遺伝子配列解析を行い, その記載に向けての準備をしている。また, 伊豆諸島の御蔵島では, 緩歩動物の調査が一度もされていないため, 今回初めての採集調査を行い, 少なくとも14種のクマムシが得られた。その中には1種のオニクマムシも含まれていた。今後それらの分類学的な精査をする予定である。その他にも日本のいくつかのサンプルから未知のオニクマムシが見つかった。これら追加された情報を加味し, 現在では日本のオニクマムシ類には[2-3]タイプと[3-3]タイプの種がそれぞれ少なくとも2〜3種ずつ含まれることが明らかとなってきた。これら日本産種は全て産雌単為生殖をしていると考えられる。</p> <p>一方, 2014年〜2015年にかけて隊員として参加した第56次南極地域観測において得られたオニクマムシ類の1種では, 爪の副枝が4〜7個に分岐しており, その他の全てのオニクマムシと大きく異なることが判明している。またこの種にはオスが存在し, またメス単独の飼育による繁殖が失敗に終わったことから, この南極集団は有性生殖による繁殖を行っていると考えられる。これらの生態, 形態および遺伝子配列の情報を総合した新種記載論文を準備中である。</p> <p>Milnesium has ever been thought as a cosmopolitan monospecific genus of tardigrade, but after 1990's, about 30 species have been distinguished and described. The type species, M. tardigradum Doyère, 1840, have two and three points on each secondary branch of the double claw (= [2-3] type.) Although Milnesium spp. has been frequently observed in Japan, they are still unidentified. At least two [3-3] type species found from all over Japan and a [2-3] type from Hokkaido Island have been known until recently.</p> <p>Specimens found from Okinawa Island in 2016 have [2-3] type claw and characteristic granular structure on juvenile surface, which might be an undescribed species or a new record in Japan. With additional specimens obtained in 2017, its detailed morphological and molecular analyses are now continuing. Another sampling in Mikurajima Island (Izu Islands), where no research on tardigrades have ever carried out, revealed at least 14 tardigrades including a Milnesium sp. From these records, it is believed that there are at least 2 or 3 species in both [2-3] and [3-3] types Milnesium spp., which are mostly reproducing by thelytokous parthenogenesis.</p> <p>Another outstanding Milnesium sp. from East Antarctica, that I found in the 56th Japanese Antarctic Research Expedition (2014–2015), has secondary branch with 4–7 points. This species should have bisexual reproduction because a male found in this population and an isolated female had failed to lay eggs without a male. With observations of its life history, morphology and molecular analysis, its description is now preparing.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2017000001-20170041

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	医学部(日吉)	職名	准教授	補助額	300 (A) 千円
	氏名	鈴木 忠	氏名 (英語)	Atsushi C. Suzuki		
研究課題 (日本語)						
日本産オニクマムシ類(緩歩動物門)の分類および生殖様式に関する研究						
研究課題 (英訳)						
Reproductive biology and taxonomy of Milnesiidae (Tardigrada) in Japan.						
1. 研究成果実績の概要						
<p>Milnesium(オニクマムシ属)はかつて1属1種と考えられていたが、1990 年代から現在までに世界で約 30 種が記載された。日本でも普通に観察されるオニクマムシは全て未同定のままである。基準種 <i>M. tardigradum</i> Doyère, 1840 は各爪に 2 本ずつある副枝に各 2 個と 3 個の尖頭を持つ(= [2-3]型)が、日本には副枝が[3-3]型のものが少なくとも 2 種存在し、さらに北海道には[2-3]型も分布することが知られていた。</p> <p>2016 年に沖縄で得られたオニクマムシ幼体の表皮には特徴的な点描構造があり、未記載種あるいは国内未報告種だと考えられた。2017 年にその追加サンプリングを行い、より詳しい形態観察および遺伝子配列解析を行い、その記載に向けての準備をしている。また、伊豆諸島の御蔵島では、緩歩動物の調査が一度もされていないため、今回初めての採集調査を行い、少なくとも 14 種のクマムシが得られた。その中には 1 種のオニクマムシも含まれていた。今後それらの分類学的な精査をする予定である。その他にも日本のいくつかのサンプルから未知のオニクマムシが見つかった。これら追加された情報を加味し、現在では日本のオニクマムシ類には [2-3]タイプと[3-3]タイプの種がそれぞれ少なくとも 2~3 種ずつ含まれることが明らかとなってきた。これら日本産種は全て産雌単為生殖をしていると考えられる。</p> <p>一方、2014 年~2015 年にかけて隊員として参加した第 56 次南極地域観測において得られたオニクマムシ類の 1 種では、爪の副枝が 4~7 個に分岐しており、その他の全てのオニクマムシと大きく異なることが判明している。またこの種にはオスが存在し、またメス単独の飼育による繁殖が失敗に終わったことから、この南極集団は有性生殖による繁殖を行っていると考えられる。これらの生態、形態および遺伝子配列の情報を総合した新種記載論文を準備中である。</p>						
2. 研究成果実績の概要 (英訳)						
<p>Milnesium has ever been thought as a cosmopolitan monospecific genus of tardigrade, but after 1990's, about 30 species have been distinguished and described. The type species, <i>M. tardigradum</i> Doyère, 1840, have two and three points on each secondary branch of the double claw (= [2-3] type.) Although <i>Milnesium</i> spp. has been frequently observed in Japan, they are still unidentified. At least two [3-3] type species found from all over Japan and a [2-3] type from Hokkaido Island have been known until recently.</p> <p>Specimens found from Okinawa Island in 2016 have [2-3] type claw and characteristic granular structure on juvenile surface, which might be an undescribed species or a new record in Japan. With additional specimens obtained in 2017, its detailed morphological and molecular analyses are now continuing. Another sampling in Mikurajima Island (Izu Islands), where no research on tardigrades have ever carried out, revealed at least 14 tardigrades including a <i>Milnesium</i> sp. From these records, it is believed that there are at least 2 or 3 species in both [2-3] and [3-3] types <i>Milnesium</i> spp., which are mostly reproducing by thelytokous parthenogenesis.</p> <p>Another outstanding <i>Milnesium</i> sp. from East Antarctica, that I found in the 56th Japanese Antarctic Research Expedition (2014-2015), has secondary branch with 4-7 points. This species should have bisexual reproduction because a male found in this population and an isolated female had failed to lay eggs without a male. With observations of its life history, morphology and molecular analysis, its description is now preparing.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 (著者・講演者)	発表課題名 (著書名・演題)	発表学術誌名 (著書発行所・講演学会)	学術誌発行年月 (著書発行年月・講演年月)			
Suzuki AC	Male in parthenogenetic tardigrades.	The 22nd International Congress of Zoology, Okinawa Japan.	16 Nov, 2016			
Suzuki AC, Tsujimoto M, Kagohima H, Imura S.	An undescribed tardigrade of genus <i>Milnesium</i> from Inhovde, East Antarctica.	The 7th Symposium on Polar Science, National Institute of Polar Research, Tachikawa, Japan	29 Nov, 2016			
湊廣輝、杉浦健太、松本緑、鈴木忠	日本産 <i>Milnesium</i> cf. <i>tardigradum</i> について	日本動物学会関東支部第 70 回大会、四ッ谷	21 Mar, 2018			
杉浦健太、吉田祐貴、國枝武和、鈴木忠、荒川和晴、松本緑	緩歩動物クマムシの有性生殖-雌雄の違いと求愛・交尾行動の観察 -	日本動物学会第 88 回大会、富山	21 Sep, 2017			