

和歌山県産コウガイビル類（扁形動物門，三岐腸目，結合三岐腸亜目，リクウズムシ科，コウガイビル亜科）の続報と本動物群の高次分類体系に関する注記

久保田 信*・川勝 正治**

Shin KUBOTA and Masaharu KAWAKATSU: Second distribution record of a single species of the collective group *Diversibipalium* (Plathelminthes, Tricladida, Continenticola, Geoplanidae, Bipaliinae) in Wakayama Prefecture, Honshu, Japan, with a taxonomic note of new higher classification of the Tricladida

はじめに

著者らは、本誌43巻1号で和歌山県西牟婁郡上富田町と田辺市で採集した3種のコウガイビル類—タスジコウガイビル *Bipalium multilineatum*、ワタリコウガイビル *B. kewense*、ビパリウム属の一種 *B. sp. Nagasaki-5?*—について報告した（久保田ほか，2001）。その後の報告はなかったが、2010年2月、久保田は前3種とは異なる黒色種1個体を田辺市の同じ場所で採集したので、それを記録する。コウガイビル類は陸生三岐腸類の中に含まれているが、この類の高次分類体系は大幅に変更されている（SLUYS *et al.*, 2009）。それで、今回の個体の記録と既知3種の学名を訂正し、併せて高次分類体系の改正について注記した。

コウガイビル亜科の1種 田辺-2 *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2

採集地 和歌山県田辺市新庄公園への南紀の台北側入口付近。

採集日と出現個体数 2010年2月27日に1個体を採取。歩道の脇のコンクリートの上で、約1mのはい跡を残しながら移動中であった。

サイズ 生時の伸張状態で10 cm長、5 mm幅に達し、少し収縮すると6 cm長、8 mm幅（図1, 2）であった。

形態 生体の背面は一樣に黒色で斑紋はない。頭部（頭板）は大形で、その左右の後端部は後方に突出し、植物の葉の「やじり形」に近い（図1, 2）。腹面も一樣な黒色で斑紋はない。正中線上に白いほく帯

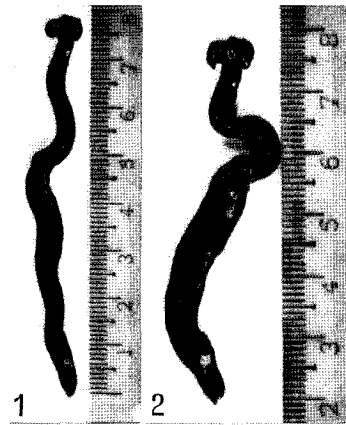


図1, 2. 和歌山県田辺市の新庄公園で採集されたコウガイビル科の1種 *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2 の生体。伸張時（図1）と収縮時（図2）。

Figs. 1, 2. Photographs of a live specimen of *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2. 1 : an elongated state; 2 : a contracted state.

が見られる。

固定標本 採集して数時間後に写真撮影し、その直後に3%ホルマリン液で固定した。虫体はひどく収縮し、頭部が脱落して前端部破損、また、体の前方部が強く湾曲した。この状態で腹面を示したのが図3である。バラの花状に見える咽頭（口から吐き出されている部分：ph）と生殖孔（gp）が認められる。固定標本の計測値は、全長（体長）132 mmで、その内訳は、頭前端から口までの長さが46 mm、頭前端から生殖孔まで55 mm、尾長31 mm、頭幅11.5

* 〒649-2211 和歌山県西牟婁郡白浜町459 京都大学フィールド科学教育研究センター瀬戸臨海実験所 Seto Marine Biological Laboratory, Field Science Education and Research Center, Kyoto University, Shirahama 459, Nishimuro, Wakayama 649-2211, Japan

** 〒001-0909 札幌市北区新琴似9条9丁目1-8 9 jo 9 chome 1-8, Shinkotoni, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido 001-0909, Japan

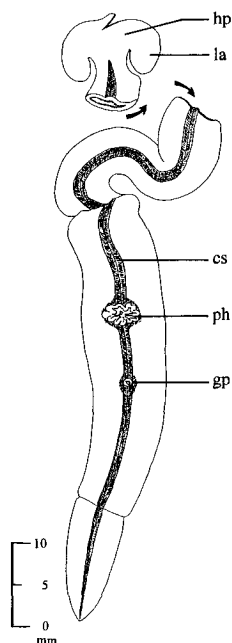


図3 *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2 の固定標本スケッチ(腹面)。cs: ほふく帯; gp: 生殖孔; hp: 頭板; la: 頭板の左右のたれ; ph: 咽頭。

Fig. 3. A sketch of the preserved specimen of *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2 (KSL No. 2472). cs: creeping sole; gp: genital pore; hp: head plate; la: cephalic lappet(s); ph: pharynx.

mm, 最大体幅 10 mm, 厚み 2 mm であった。

上記のデータからみて、本個体は黒色中型種で、頭部後方の左右の突起部が長くて大きい特徴がある。なお、染色体数と核型は分析していない。標本は生殖個体であったので、種が同定できる可能性もあり、川勝が保管している (KSL No. 2472)。

和歌山県産コウガイビル類の記録とそれらの学名の改正および高次分類体系についての注記

コウガイビル類に限らず、交接器官の構造を主な規準としているブラナリア類全体の分類は、非常に難しい。そのひとつの解決策として、下記で述べる集合群の提唱があり、今回の記録個体もその方式での学名を採用した。その説明と共に、最近変更されたこの類の高次分類体系についても注記する。

1) 渦虫類・三岐腸類

渦虫という名称は、扁形動物門の自由生活者を指す用語として古くから使用されてきた。そして、綱の階級に当てはめられていたものの、系統分類学的には「まとまった群ではない」ことが判明している (SLUYS et al,

2009を参照)。現在では、通称名として使われているだけで、“渦虫類”のように示すのが望ましい。

2) 三岐腸目の旧分類体系とインデックス・シリーズの刊行

三岐腸目について1880年代に確立された分類法では、海生・淡水生・陸生の3亜目に区分されていた。そして、この分類法は100年間あまり使用されてきた。20世紀末になって、地下水生三岐腸亜目 (Cavernicola SLUYS, 1990) が追加され、4亜目になった。一般に、ブラナリア類は柔らかく変形しやすく、薬品で固定しない限りすぐ崩れてしまう。それで、生体はもとより固定標本の外形、特に体色や斑紋の記述をもとにした形態的分类をすることも多かった。1987年当時で、コウガイビル類は160種ほど知られていたが、うち97種は交接器官の構造が不明であった (OGREN & KAWAKATSU, 1987; OGREN et al, 1997, 1998)。

世界の陸産ブラナリア類の分類を正確に研究するには、この動物群が取り扱われた専門誌や地方誌などすべての文献データの整理とタクサの正当な訂正・強制変更・新記載を含む科・属・種の見直しと整理が必要であった。膨大な量の論文・記事・記録などを著者別・年代別・種類別・項目別に整理した陸産ブラナリア類のインデックス・シリーズは、こうした目的で刊行された (OGREN & KAWAKATSU, 1987, 1988a, b, 1989, 1990, 1991, 1992)。1993年以降は、毎年、このシリーズの補遺と訂正が出版されており、E. M. FROELICH博士 (ブラジル) や H. D. JONES博士 (イギリス) にも共著者として加わって頂いた。R. E. OGREN博士 (アメリカ) は2005年に逝去されたが、このシリーズは現在も続いている (KAWAKATSU et al, 2007のリストを参照)。

3) 集合群による分類混乱の打開策

国際動物命名規約 (現行は第4版, 1999) の Art. 42.2.1 に Collective Group (集合群) の規程がある。属と同じ扱いであるが、定義のはっきりしない種を集めておく仮の集合体のことである。つまり、どの属に分類するのかはっきりしない種に仮の属に類する名称を与えておき、後に所属が決まった段階で本来の属に移すための処置である。コウガイビル類は、100年間以上も1科1属 (Bipalidae VON GRAFF, 1896; *Geoplana* STIMPSON, 1857) として取り扱われてきた。しかし、近年、交接器官の解剖学および組織学的特徴を基準にして3属に分割された。新たに設けられた属は、*Novibipalium* KAWAKATSU, OGREN et FROELICH, 1998, *Humbertium* OGREN et SLUYS, 2001である。先に述べたように、コウガイビル類は交接器官の記載なしで新種記載されてきた歴史もあり、これら3属に分類できない種類も多い。つまり、その解決法が集合群 *Diversibipalium* KAWAKATSU, OGREN, FROELICH

表 1 和歌山県産コウガイビル類 4 種の分類表
Table. 1. A classification table of four species of land planarians now recorded in Wakayama Prefecture, Kinki Region, Honshu, Japan.

扁形動物門 *Phylum Plathelminthes SCHNEIDER, 1873 / Platyhelminthes CLAUS, 1887	
三岐腸目 Order Tricladida LANG, 1884	
結合三岐腸亜目 Suborder Continenticola CARRANZA, LITTLEWOOD, CLOUGH, RUIZ-TRILLO, BAGUÑA et RIUTORT, 1998	
チジョウセイウズムシ上科 Superfamily Geoplanoidea STIMPSON, 1857	
リクズムシ科 Family Geoplanidae STIMPSON, 1857	
コウガイビル亜科 Subfamily Bipaliinae von GRAFF, 1896	
コウガイビル属 Genus <i>Bipalium</i> STIMPSON, 1857	
ワタリコウガイビル <i>Bipalium kewense</i> MOSELEY, 1897	
Genus <i>Diversibipalium</i> KAWAKATSU, OGREN, FROEHLICH et SASAKI, 2002	
タスジコウガイビル <i>Diversibipalium multilineatum</i> (MAKINO et SHIRASAWA, 1983)	
コウガイビル亜科の 1 種	田辺- 1 <i>Diversibipalium</i> sp. of Tanabe- 1 KUBOTA, YAMAMOTO et KAWAKATSU, 2001
コウガイビル亜科の 1 種	田辺- 2 <i>Diversibipalium</i> sp. of Tanabe- 2 KUBOTA et KAWAKATSU, 2010

* 扁形動物門の欧文表記は左右のどちらでもよい。

et SASAKI, 2002 の創設であった。今回、和歌山県で発見された個体（本稿）や前報（久保田・山本・川勝, 2001）で報告した 3 種の学名の訂正（本稿）は、この理由によっている（表 1）。すなわち、日本産のタスジコウガイビルは、生殖個体が見つからないままに学名が与えられていたのである（牧野・白澤, 1983）。この種は集合群に置き、将来の研究に基づいて本来の属に移すということである。

上記の処置は、それぞれの属の定義を明確にするために必要不可欠である。他の陸産プラナリア類の群に対しても、次の集合群が記載されている: *Statomicroplana* KAWAKATSU, FROEHLICH, JONES, OGREN et SASAKI, 2003; *Anisorhynchodemus* KAWAKATSU, FROEHLICH, JONES, OGREN et SASAKI, 2003; *Australopacifica* OGREN et KAWAKATSU, 1991; *Pseudogeoplana* OGREN et KAWAKATSU, 1990。

4) 新系統樹と高次分類体系の変更

1980 年代の中頃からプラナリア類の分子生物学的研究が進められ、最初は 5S rRNA からの分析であった (HORI et al, 1988)。続いて、18S rRNA, 28S rRNA からの精密な分析による系統関係の考察が進められた (バルセロナ大学の BAGUÑA 博士のチームが中心)。そして、分類学者 2 名 (オランダと日本) と分子生物学者 2 名 (スペイン) の共著で、‘三岐腸類の高次分類体系の見直し’が発表された (SLUYS et al, 2009)。図 4 はその中の系統樹を少し改変し、日本語の述語を付したものである。陸生三岐腸類は、結合三岐腸亜目の中のチジョウセイウズ

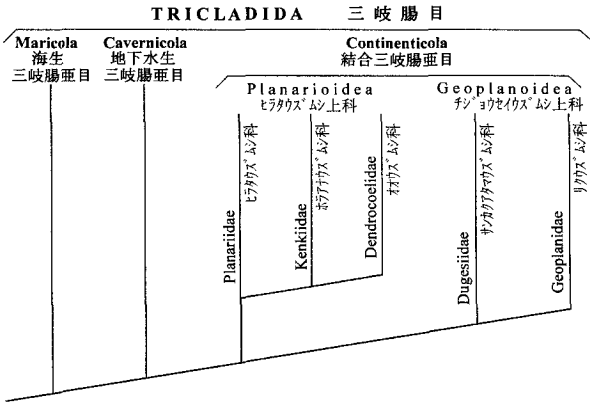


図 4 三岐腸類の高次分類群を示す系統樹 (SLUYS, KAWAKATSU, RIUTORT & BAGUÑA, 2009 から改写)。

Fig. 4. Phylogenetic tree of the higher taxa (order, suborder and superfamilies) within the Order Tricladida (after SLUYS, KAWAKATSU, RIUTORT & BAGUÑA, 2009: 1767, fig. 1; modified).

ムシ上科で、リクズムシ科に含まれる (欧文述語は表 1 と図 4 に表示)。この科は非常に大きく、4 亜科・5 族・55 属・2 亜属からなり、多数の種が含まれている。属・種の数はその後も新記載され、増加しつつある。

ところで、陸生三岐腸類の旧分類体系の概略が川勝・佐々木 (2005) に図示されている (OGREN & KAWAKATSU, 1992 の Pl. IV を改写して日本語訳を付した)。つまり、旧分類法での陸産プラナリア類の階級 (各タクサの位置) は、今回の新分類法では 2 階級下ったことになる。つま

り、旧亜目は科に、旧科は族に変更され、それらの下に、多数の属・亜属・種およびわずかの亜種が配列された。

新系統樹では、淡水産プラナリア類は4科に分けられ、うちサンカクアタマウズムシ科だけはリクウズムシ科と共に、チジョウセイウズムシ上科に分類されている。つまり、ナミウズムシ *Dugesia japonica* ICHIKAWA et KAWAKATSU, 1964 や、外来種のトウナンアジアウズムシ *D. austroasiatica* KAWAKATSU, 1985, アメリカナミウズムシ *Girardia tigrina* (GIRARD, 1850), アメリカツノウズムシ *G. dorotocephala* (WOODWORTH, 1897) は、系統的にはコウガイビル類に近いという結果であった。なお、新系統樹に基づく日本産淡水生三岐腸類の分類法の改訂については、KAWAKATSU et al (2009) および川勝・村山 (2010) で解説した。

引用文献

陸産プラナリア類のインデックス・シリーズの各論文は、川勝のウェブサイト <http://victoriver.com> の TAIWAN LPs Bibliog に出版リストが掲げられている。従って、直接引用した文献以外はここに含めなかった。また、各タクサの原記載論文も、上記のウェブサイトから参照できるので省略した。

HORI, H., A. MUTO, S. OSAWA, M. TAKAI, K.-Y. LUE & KAWAKATSU, M. 1988: Evolution of Turbellaria as deduced from 5S ribosomal RNA sequences. *Fortschritte der Zoologie*, **36**, 163-167.

川勝正治・村山 均. 2010: 紹介—高次分類大系の改定に基づく日本産淡水生三岐腸類の新分類表 (英文). *しづきつば*, (31), 43-44.

KAWAKATSU, M., H. MURAYAMA, M.-Y. KAWAKATSU & T. KAWAKATSU. 2009: A new list of Japanese freshwater planarians based upon a new higher classification of planarian flatworms proposed by SLUYS, KAWAKATSU, RIUTORT & BAGUÑA (2009). *Kawakatsu's Web Library on Planarians*: Dec. 25, 2009. <http://victoriver.com>. Left button: NewList FPs JAPAN.

川勝正治・佐々木玄祐. 2005: 生き物の不思議 (20). オオミスジコウガイビルとその仲間たち. *遺伝*, **59** (4), 16-19.

KAWAKATSU, M., R. SLUYS & R. E. OGREN. 2005: Seven new species of land planarians from Japan and China (Platyhelminthes, Tricladida, Bipaliidae), with a morphological review of all Japanese bipaliids and a biogeographic overview of Far Eastern species. *Belg. Jour. Zool.*, **135** (1), 53-77.

———, S.-K. Wu, R. SLUYS, G.-Y. SASAKI, M.-Y.

KAWAKATSU, & T. KAWAKATSU. 2007: An annotated bibliography of Taiwan land planarians, with lists of linked papers on this animal group. *KAWAKATSU's Web Library on Planarians*: Feb. 20, 2007.

<http://victoriver.com>. Left button: Taiwan LPs Bibliog.

久保田 信・山本清彦・川勝正治. 2001: 和歌山県で初めて出現した3種のコウガイビル類 (扁形動物門, 渦虫綱, 三岐腸目). *南紀生物*, **43** (1), 6-10.

牧野尚哉・白澤康子. 1983: 東京周辺の長大, 細長型二新種, 有線条コウガイビルにおける形態および生態学的比較と新種名. *東京医科大学紀要*, (9), 69-83.

OGREN, R. E., M. KAWAKATSU & E. M. FROELICH. 1992: Additions and corrections of the previous land planarian indices of the world (Turbellaria, Tricladida, Terricola). *Bull. Fuji Women's College*, (30), II, 59-103 (+ pls. I-IV).

———, ——— & ———. 1997: Additions and corrections of the previous land planarian indices of the world (Turbellaria, Seriata, Tricladida, Terricola). Addendum IV. Geographic locus index: Bipaliidae, Rhynchodemidae (Rhynchodeminae; Microplaninae), Geoplanidae (Geoplaninae; Caenoplaninae; Pelmatoplaninae). *Bull. Fuji Women's College*, (35), II, 63-103.

———, ——— & ———. 1998: Additions and corrections, etc. Addendum of the previous land planarian indices of the world (Turbellaria, Seriata, Tricladida, Terricola). Addendum IV. Geographic locus index: Bipaliidae, Rhynchodemidae (Rhynchodeminae; Microplaninae), Geoplanidae (Geoplaninae; Caenoplaninae; Pelmatoplaninae). *Errata. Occ. Publ., Biol. Lab. Fuji Women's College*, (35), II, 63-103.

SLUYS, R., M. KAWAKATSU, M. RIUTORT & J. BAGUÑA. 2009: A new higher classification of planarian flatworms (Platyhelminthes, Tricladida). *Jour. Nat. Hist.*, **43** (29-30), 1763-1777.

WU, S.-K., M. KAWAKATSU, K.-Y. LUE, J.-D. LEE, C.-L. TSAI, H.-H. LIN, R. SLUYS & G.-Y. SASAKI. 2005: A preliminary study on land planarians of Taiwan. *Endemic Species Res., Taiwan*, **7** (2), 23-40.

Summary

Since the taxonomic system of the Order Tricladida was changed sharply, bipaliid land planarians with three genera are placed in the family Geoplanidae, the superfamily Geoplanoidea, and the suborder Continenticola (Table 1, Fig. 4). Additionally, non-identified bipaliid species are now placed in the collective group *Diversibipalium* KAWAKATSU,

OGREN, FROEHLICH et SASAKI, 2002. Therefore, three bipaliid species from Wakayama Prefecture reported by KUBOTA, YAMAMOTO & KAWAKATSU (2001) should be shown as follows: *Bipalium kewense* MOSELEY, 1878; *Diversibipalium multilineatum* (MAKINO et SHIRASAWA, 1983) (olim *Bipalium multilineatum* MAKINO et SHIRASAWA, 1983; its genital anatomy is not known at present);

Diversibipalium sp. of Tanabe-1 (olim *Bipalium* sp. Nagasaki-5 ?). The fourth bipaliid species found in Wakayama Prefecture was reported in the present paper as *Diversibipalium* sp. of Tanabe-2. It is a black species in having a large head plate with a pair of well-developed cephalic lappets (Figs 1 – 3).