

日本の平地水域のプラナリア類

— 在来種と外来種の手引き —

川勝 正治 DQAO1524@nifty.ne.jp (001-0909 札幌市北区新琴似 9 条 9 丁目 1-8)
鶴田大三郎 d_tsuruda_hino@yahoo.co.jp (日野市環境共生部緑と清流課)
木村 知之 bf5t-kmr@asahi-net.or.jp (相模原市環境経済局環境保全部環境対策課)
茅根 重夫 ch.1887@peach.ocn.ne.jp (306-0631 茨城県坂東市岩井 2026-2)
村山 均 mura69@nct9.ne.jp (940-0853 新潟県長岡市中沢 4-301-2)
山本 清彦 kiyo.sun.al-tair@alto.ocn.ne.jp (851-3214 長崎県長崎市琴海大平町 1977-23)

I. はじめに

昨秋、本誌の編集担当の小林草平博士から、“淡水生プラナリア類の外来種についての記事”を書くように…とのお勧めを受けた。関東圏の河川の底生生物調査の際にプラナリア類も採集され、見なれない虫も採集されることが背景にあるのだ…と思う。

実は、淡水生のプラナリア類の外来種は 1960 年代のはじめから日本各地の熱帯魚の水槽や、温水の養魚池などで見つかるようになり、ここ近年は野外定着個体群があちこちで記録されるようになった。日本で市販されている図鑑類で淡水生プラナリア類を扱っているものは少なく、また記事も 1950 年代までの知見に基づくものなので、実用的ではない。まして、外来種については専門的な論文で報告されているだけであった (Kawakatsu, Oki, Tamura & Yamayoshi 1985; Kawakatsu, Takai, Oki, Tamura & Aoyagi 1986; Kawakatsu, Tamura, Takai, Yamamoto, Ueno & Oki 1993; Tamura, Oki, Kawakatsu, Ninagawa, Matsusato & Suzuki 1985)。

昨 2007 年 3 月に、松山市で〈外来淡水産無脊椎動物の現状に関するフォーラム (責任者: 竹門康弘博士)〉が開催された。川勝は出席できなかったため、“ポスター展示”の形でパネル写真と配布資料 (Kawakatsu, Nishino, Ohtaka, Yamamoto & Sasaki 2007) を用意し、西野博士 (滋賀県琵琶湖環境科学センター) と大高博士 (弘前大学) に説明をお願いした。その内容は日本語

論文として発表した (川勝・西野・大高 2007)。

また、数年前に、茨城県の利根川水系平地部の水域で、プラナリア外来種の野外定着個体群が見つかり、虫の染色体分析結果を含めた日本語論文が印刷中である (茅根・山本・川勝 2008)。さらに、昨年来、日野市 (東京都) と相模原市 (神奈川県) の平地水域から別のプラナリア外来種の定着個体群が発見された。これらについては、詳しい調査結果 (内部資料) も得られている。

こうした一連の経過と結果から、日本の平地水域に見られるプラナリア類の在来種と外来種の解説的記事をまとめることにした。使用した写真類は松山市でのフォーラムで使用したポスターからの転写に、新しく撮影されたものを加えた (図 1a-n)。核型図 (図 2A-E) の大部分は未発表のものであるが、一部は川勝が発表した論文から転写した。

II. プラナリア類の同定

プラナリアの仲間は三岐腸目 (海水生・淡水生・陸生のプラナリア類) でも、多岐腸類 (海水生のウスヒラムシなどの群) でも、その他の小形の群でも同じであるが、種を同定するのが非常に難しい。第一の理由は分類群や種類数が非常に多いことである。例えば、この稿で取り扱う種類はサンカクアタマウズムシ科 *DugesIIDae* Ball, 1974 のナミウズムシ属 *Dugesia* Girard, 1850 の 3 種と、アメリカナミウズムシ属

Girardia Ball, 1974 の 2 種であるが、この科には計 11 属が知られている。また、*Dugesia* 属の既知種は 68 種ほど（ユーラシア大陸の熱帯から温帯まで、東南アジア、アフリカ大陸、オーストラリア大陸の東北部に分布）、*Girardia* 属のそれは 15 種あまり（南北両アメリカ大陸の熱帯から亜熱帯南部までと、カリブ海の島じまに分布）である（Sluys, Kawakatsu & Winsor 1998 ; Sluys, Kawakatsu & Ponce de León 2005）。

種の同定が難しい第二の理由は、プラナリア類の体は柔らかで、生時の外形や色彩（模様の形や位置なども）は、薬品で固定した後では大きく変わってしまうことである。生時の体型や体色・模様は分類のための重要な基準である。しかし、また、変異の幅の大きい形質でもあり、生時の観察が望ましいのである。個々の種を同定するための最も重要な基準は生殖器官（特に、交接器官）の解剖学的・組織学的構造である。それは、生殖器官は変異幅の最も少ない器官と考えられるためである。つまり、プラナリア類の同定には、生殖個体の連続切片標本作製・検鏡するための設備と専門知識、それに内外の文献類の完備が必要なのである。

Ⅲ. 日本の平地水域のプラナリア類：在来種と外来種

日本列島は南北に長く、山地が発達している。プラナリア類の生息場所である水域も変化に富むので、種類数も多い。ただ、外来種の自然定着個体群は平地の水域だけに限られている（2 属 3 種だけ）。そして、同じような場所に生息している在来種（普通種）は 1 属 2 種だけである。この稿では、これらの計 2 属 5 種類だけについて述べたい。なお、これらプラナリア類の分類大系や、外形などの記述は“はじめに”の項で触れた Kawakatsu, Nishino, Ohtaka, Yamamoto & Sasaki (2007) と、川勝・西野・大高 (2007) に掲げた。後者の“特集号表紙、Abstract、分類表、

図解検索表”は web article としてダウンロードできる (<http://victoriver.com> を開き、Matsuyama Mar 07 と Exo Planarians のバーをクリックする)。従って、この稿での形態的記述などは要点だけにとどめたい。

註. 学名と和名

プラナリア類の正式名称は学名である。すべての動物の学名は、International Code of Zoological Nomenclature, Fourth Edition, 1999, London に基づいて命名されている。日本語版（国際動物命名規約、第 4 版、日本語版、2000、東京）も出版されている。各学名の後に付される著者名と発表年は学名の一部ではないが、学名の引用に関して、下記の注意がある（日本語版の 111 頁から引用）。種階級群、属階級群、科階級群のどれかのなかのあるタクソンの学名に言及する場合、その著作物中で少なくとも一度は、その学名の著作権と日付を書くべきである（付録 B 一般勧告）。この稿のタクサの記述は上記に従っている。なお、和名の表記には、規則はない。ウズムシ類の標準的な和名は川勝 (1998) によった。

1. ナミウズムシ (図 1a-c)

Dugesia japonica Ichikawa et Kawakatsu, 1964

日本全域に分布。北海道では、生息地は少ない。また、南西諸島では種子島・屋久島・奄美大島・沖縄島・石垣島・西表島にも散発的に分布している。本種は台湾・中国・韓国にも広く分布している。地理的分布域がほぼ 5000 km の範囲にも及ぶ多型種 (polymorphic species) で、形態的変異に富む (図 1a-c)。冷泉流に生息するものは体も大きく、体長 25 mm 以上の個体も珍しくない。野外生息地では 10-25 °C の水温範囲に生息しているが、飼育条件下では 2-3 °C の水温にも耐える。

註. 自然分布域が 5000 km にも及ぶ種類は、ほかに 2 種類しかない。ヨーロッパナミウズムシ *Dugesia gonocephala* (Dugès, 1830) (ヨーロッパの温帯域からアフリカ大陸の中部まで) と、*Girardia festae* (Borelli, 1898)

(南米のアンデス山脈の全域と、カリブ海南部のキュラソ島まで)である。

2. リュウキュウナミウズムシ (図 1d)

Dugesia ryukyuensis Kawakatsu, 1976

南西諸島に分布するが、西表島や興那国島からの採集記録はない。九州西南部(鹿児島県の薩摩半島と大隈半島;長崎県の西彼杵[そのぎ]半島と五島列島)にも散発的に分布している。外形は *D. japonica* に似ているが、小型である。

註. この種は、最初、*D. japonica* の亜種として記載された(Kawakatsu, Oki, Tamura & Sugino 1976)。その後、形態学的・核学的精査の結果、種に格上げされた(Kawakatsu, Oki & Tamura 1993)。

3. トウナンアジアウズムシ (図 1e)

Dugesia austroasiatica Kawakatsu, 1985

1960年代から日本各地の熱帯魚の水槽やナイルティラピア(*Oreochromis niloticus*)ーイズミダイとかチカダイと呼ばれ、温水で養殖されていたーの飼育池などで見つかった小形のプラナリアで、原産地は東南アジアと考えられる。頭部左右の耳葉(auricle, 感覚器官)は目立たない。

野外定着個体群は京都市の深泥池だけで見ついている。もともと温水域に生息するプラナリアで、日本の野外での分布域の拡大の可能性は低いと考えられるが、温泉域や南西諸島では増えるかも知れない。

4. アメリカナミウズムシ (図 1f-h)

Girardia tigrina (Girard, 1850)

北米大陸原産の普通種で、中米にも分布している。南米にも散発的に分布しているが、これは人為的な移入によるものと考えられる。

1800年代後半にはヨーロッパの水域に移入され、急速に分布域が拡大した。日本では、1960年代から、熱帯魚の水槽などで見つかるようになった。また、ここ10年来、日本各地で野外定

着個体群が見ついている。これらについては、川勝・西野・大高(2007)で紹介した。また、利根川水域低地部(茨城県)における本外来種の分布生態についても報告した(茅根・山本・川勝 2008)。

本外来種の生殖個体は、日本では見つからない。それで、虫の外形や色彩・模様・両眼の間隔が狭いことなどから判断した仮同定である。再生力が強く、無性生殖(=分裂)で増える。咽頭表面の斑紋は *Girardia* 属の特徴である。

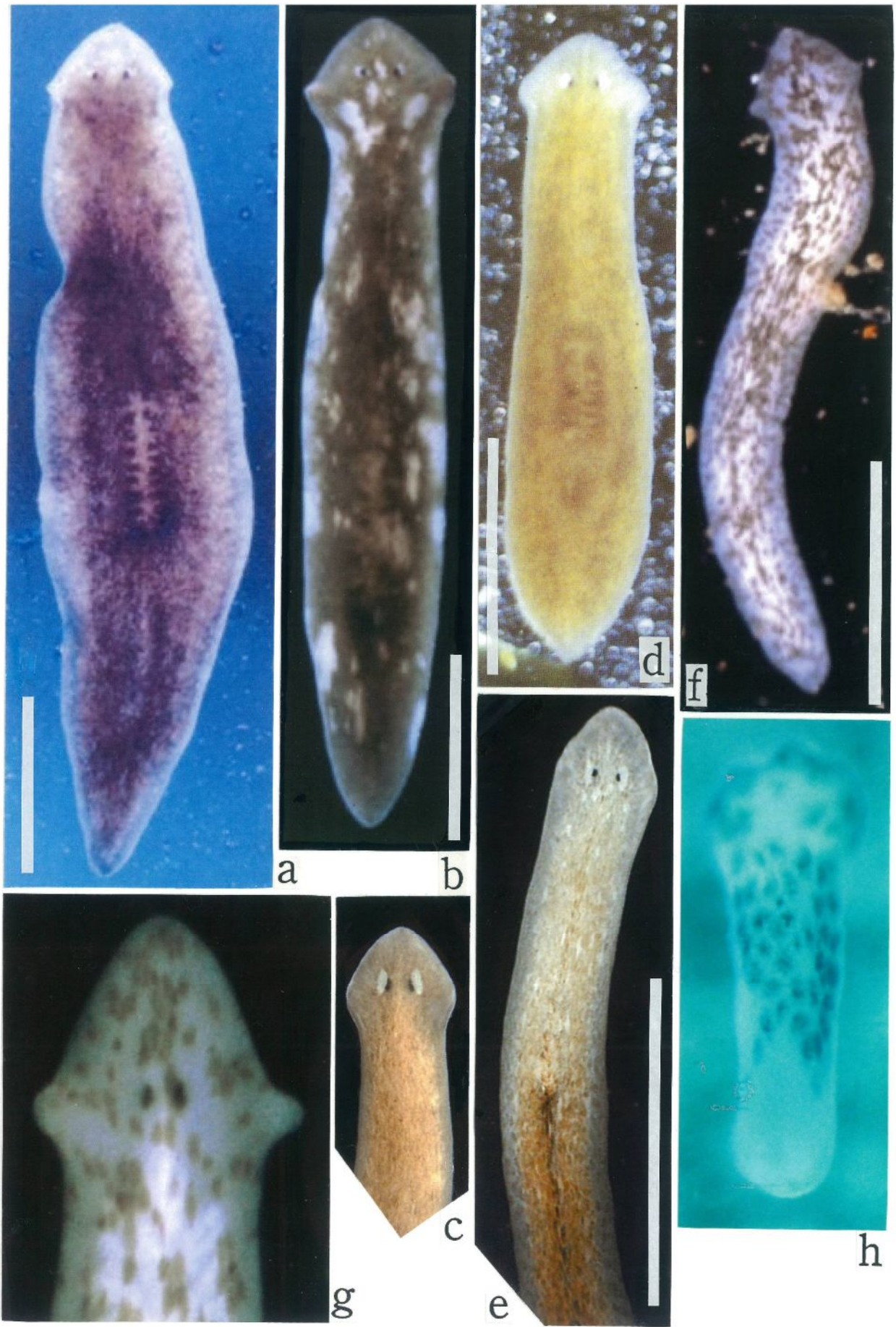
註. この種は、最初、*Planaria maculata* として新種記載された(Leidy 1847)。しかし、この学名は *Planaria maculata* Darwin, 1844 によって先取されていた(Faubel & Kawakatsu 2008 の Darwin の項を参照)。そして、上記の Leidy の種は *Planaria tigrina* に変更された(Girard 1850)。Girard (1851) は新属新種の *Dugesia maculata* を記載したが、これは前記種のシノニムとみなされる。

‘*Planaria tigrina*’ は *Euplanaria* 属や、*Dugesia* 属に移されたこともあったが、最終的に、属 *Girardia* Ball, 1974 に移された。それで、正しい学名は、*Girardia tigrina* (Girard, 1850)である。因みに、‘*maculis*’ は斑紋、‘*tigris*’ はトラを意味するラテン語であり、*G. tigrina* の種小名は体表の目立つ斑紋に由来している。

5. アメリカツノウズムシ (図 1j-n)

Girardia dorotocephala (Woodworth, 1897)

北米大陸原産の中〜大形種で、中米(メキシコ)からも記録されている。頭部左右の耳葉が細長い(図 1j, k)。水中で動いているときは、耳葉を活発に動かす(図 1i)。咽頭表面の色素層はかなり濃く、色素斑も見られる(図 1l, m)。有性生殖で、交接後に直径 2 mm ぐらいの卵殻(cocoon、あるいは egg capsule)を産み、細い糸状の柄で水中の水草などに付着させる(図 1n)。卵殻内には数個の胚が入っていて、1ヶ月ほどで数個体の小さなプラナリアが孵化してくる。なお、cocoon を卵(胚は1個)と訳すのは良くない。





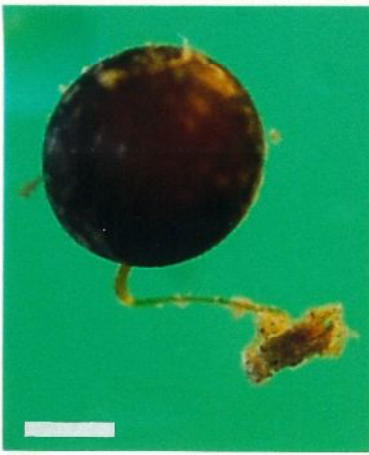
j



l



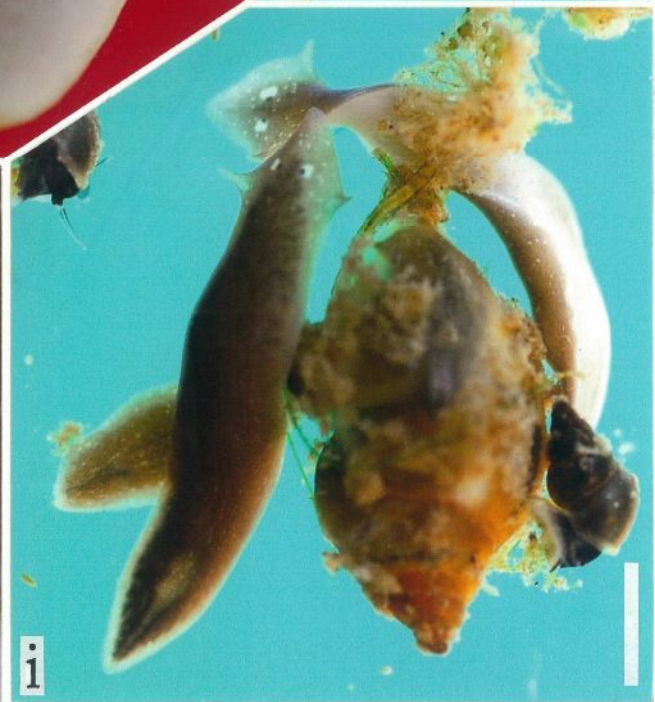
k



n

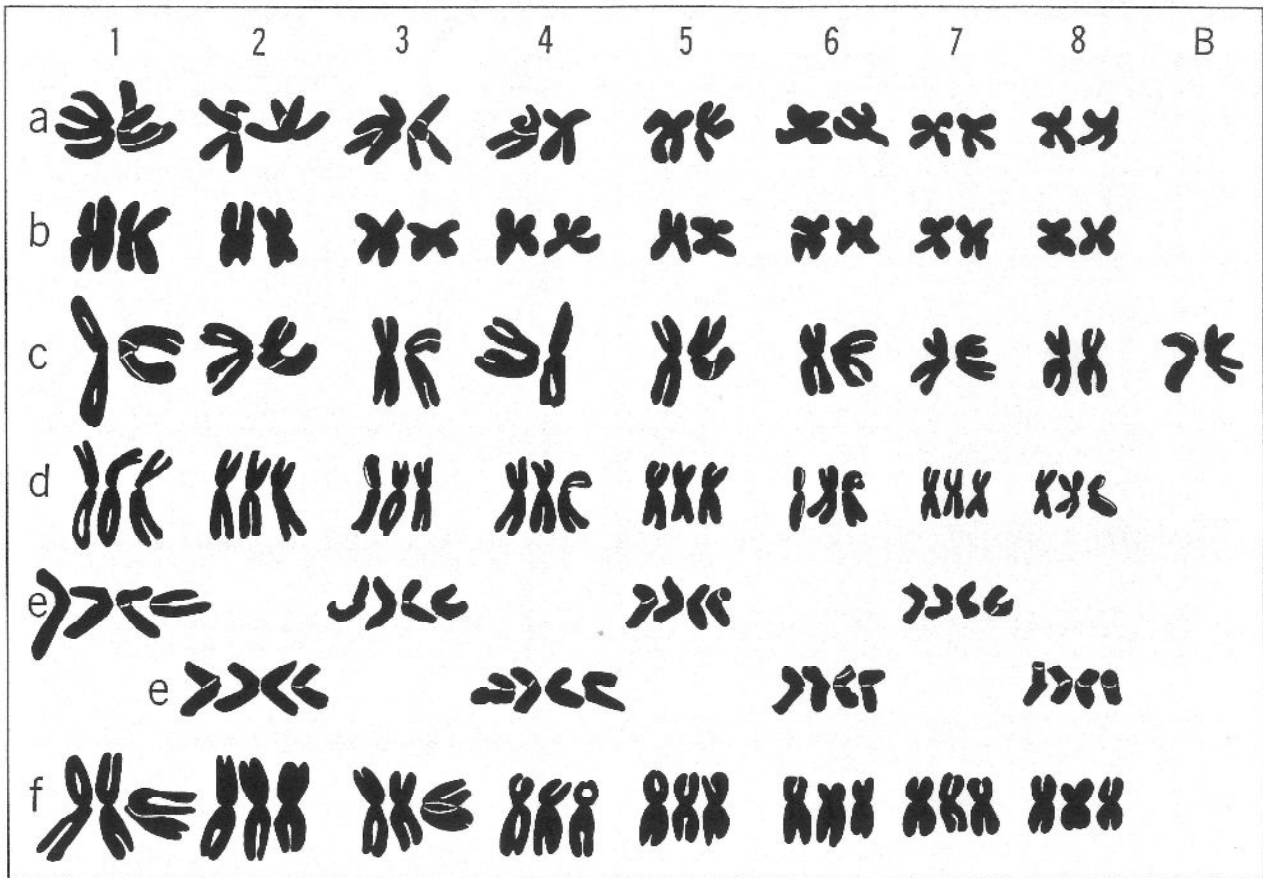


m

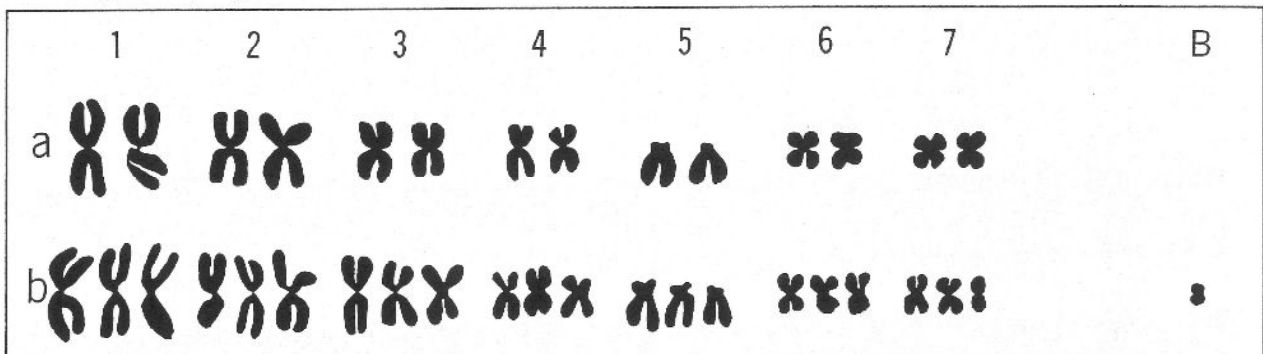


i

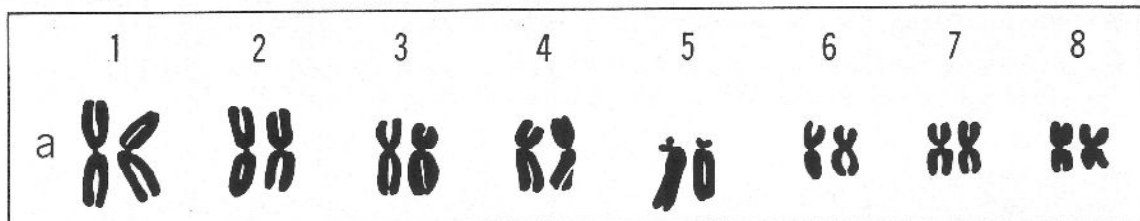
A: *Dugesia japonica* Ichikawa et Kawakatsu, 1964 ナミウス[♂]ムシ



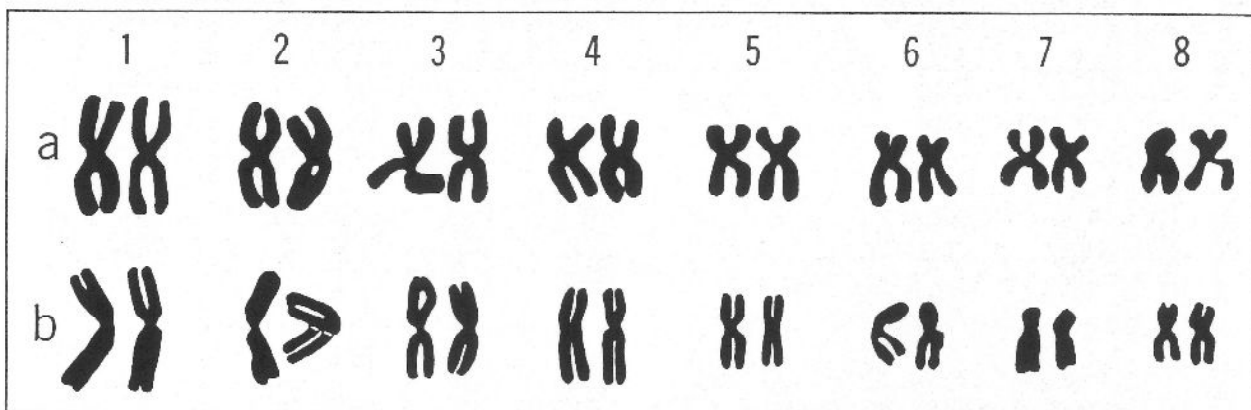
B: *Dugesia ryukyuensis* Kawakatsu, 1976 リュウキュウナミウス[♂]ムシ



C: *Dugesia austroasiatica* Kawakatsu, 1985 トウナンアジアウス[♂]ムシ



D: *Girardia tigrina* (Girard, 1850) アメリカナミウズムシ



E: *Girardia dorotocephala* (Woodworth, 1897) アメリカツノウズムシ

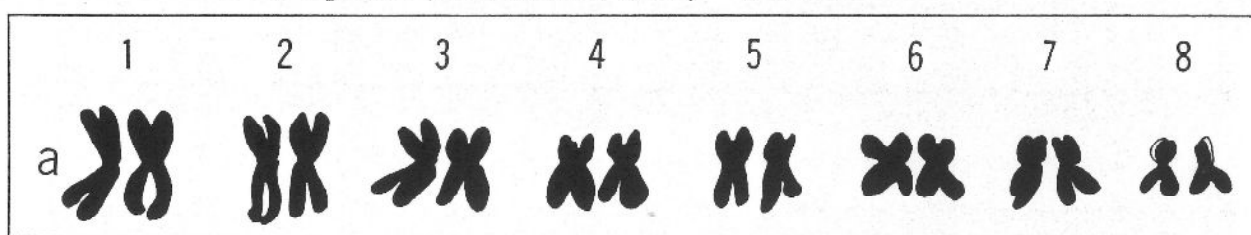


図1. 淡水プラナリア類：在来種2種（a-d）と外来種3種（e-n）．4-5頁．

a-c: ナミウズムシ *Dugesia japonica*. a, 柏崎市（新潟県）の冷泉流産（村山撮影）；b, 坂東市（茨城県）の蛍の川産（茅根撮影）；c, 加古川市（兵庫県）産（佐々木玄祐氏撮影）。白いスケール=5mm. d: リュウキュウナミウズムシ *Dugesia ryukyuensis*. 長崎市（長崎県）浦上川産（山本撮影）。白いスケール=5mm. e: トウナンアジアウズムシ *Dugesia austroasiatica*. 京都市深泥池産（西野麻知子博士撮影）。白いスケール=5mm. f-h: アメリカナミウズムシ *Girardia tigrina*. 水海道市（茨城県）東仁連川産（茅根撮影）。白いスケール=5mm. gは頭部の拡大, hは抜き出した咽頭の拡大（斑紋に注意）。i-n: アメリカツノウズムシ *Girardia dorotocephala*. 日野市（東京都）多摩川（支流浅川）産（鶴田撮影）。白いスケール=5mm（nを除く）。l-k, 生体（頭部と耳葉に注意；kの後方の白いものは産卵直前の卵殻が透けて見えている）；l, 固定標本の腹面（口から出た状態の咽頭に注意、矢印は生殖孔の位置を示す）；m, 固定標本の咽頭（背面に突出した状態）；n, 卵殻, 下方の糸状のものが柄。白いスケール=0.5mm.

図2. 淡水生プラナリア類5種（在来種2種AとB；外来種3種C, D, E）の核型図．6-7頁．

A: ナミウズムシ *Dugesia japonica*（在来種）。虫の産地は坂東市（茨城県）蛍の川（a-e）と柏崎市（新潟県）（f）。上欄のBは過剰染色体を示す。B: リュウキュウナミウズムシ *Dugesia ryukyuensis*（在来種）。虫の産地は浦添市（沖縄県）（aとb）。C: トウナンアジアウズムシ *Dugesia austroasiatic*（外来種）。虫の産地は佐賀市（佐賀県）の養魚池（a）。D: アメリカナミウズムシ *Girardia tigrina*（外来種）。虫の産地は指宿市（鹿児島県）の飼育池（a）と長崎市（長崎県）浦上川（b）。E: アメリカツノウズムシ *Girardia dorotocephala*（外来種）。虫の産地は相模原市（神奈川県）の鳩川（a）。各核型図の説明は本文を参照。

G. dorotocephala はオアフ島（ハワイ）の溪流から見つかったことがあるが、これは人為的な移入と考えられる（Kawakatsu, Mitchell, Hirao & Tanaka 1984）。日本では、2003年の秋に、碧南海浜水族館（愛知県碧南市）の水槽から見つかったのが最初である（[増田] 2004）。

川勝は、2006年の春に、京都市鴨川で採集されたプラナリア類の生体のカラー写真をみる機会があった。*G. dorotocephala* と考えられるが、標本は見えていない。

その後、日野市（東京都）の多摩川とその支流、相模原市（神奈川県）の境川および相模川とその支流から多数の個体が採集された（2007年）。日野市での調査責任者である鶴田の内部資料（2008年までのデータ）によると、多摩川とその支流である浅川の中・下流部で *G. dorotocephala* の生息が観察された。多摩川では、多摩川上流水再生センターの放流水（冬季でも20℃ほどで、1日当たり7~14万トンほど）が流入している場所から下流域にあたる。なお、放流水の流入地点付近では、*D. japonica* も同じ場所に生息している。（山本も当地のサンプルの核型分析の結果から *D. japonica* と確認した。）

日野市と相模原市で採集されたプラナリアの生殖個体（固定標本）は Dr. R. Sluys（アムステルダム大学）に送付して同定を求めた結果、*G. dorotocephala* と確認された。これは原産地の北米（とメキシコ）以外で採集された2回目の記録（2007）である（別途に学術論文として報告される予定）。

IV. 染色体観察と核型分析

淡水生プラナリア類の染色体数と核型は、種ごとの特徴や差異がはっきりしている場合もある。それで、染色体を観察し、核型図を描いてみると、ある程度は種を区別することができる。本稿で述べた5種（*Dugesia* 属3種と *Girardia* 属2種で、うち外来種は3種）についても、核型

分析は種を識別するのに有効な方法である。

プラナリア類の染色体は再生芽（regeneration blastema）の細胞をコルヒチン処理し、押しつぶし法で観察できるので、比較的簡単な処理といえる。例えば、高校生が観察した実例も報告されている（橋本・寺尾・吉井・山口 2007）。

川勝チームで、過去30年間以上にわたって実施してきた染色体の観察法は、押しつぶし法と酢酸オルセイン染色を組み合わせたもので、細かい手順と注意も図解されている（沖・田村・川勝 1976）。本稿の図2A-Eは上記の方法で山本が観察し、川勝と共同で作成した核型図である（一部は既報の文献からの引用を含む）。

プラナリアの染色体と核型の解析について、注意すべき点がある。普通、染色体数は n （単相数 haploid number）、 $2n$ （複相数 diploid number）、ときに $3n$ （triploid）のような表現が使われるが、これは混乱の原因になる。それは、プラナリア類の場合、同一種でも3倍体（triploid）、ときに4倍体（tetraploid）の細胞を持つ個体が見られることである。同一個体内の細胞で、2倍体と3倍体（ときに4倍体も）の細胞が混在していることもある。特に、*D. japonica* のような多型種では、倍数性（polyploidy）、異数性（heteroploidy）、混倍数性（mixoploidy）は珍しくない。また、B-染色体（過剰染色体 supernumerary chromosomes）も観察されることがある。*D. ryukyuensis* でも、*D. japonica* ほどではないにせよ、同様の現象が見られる。ここでは、個々の文献はあげない。また、述語については、遺伝学辞典などを参照して欲しい。

核型の表記について、川勝チームで採用してきたのは、プラナリアの染色体数を基本数（basic number, x か b で示す）・2倍数（ $2x$ ）・3倍数（ $3x$ ）・4倍数（ $4x$ ）で示し、核型を数式化した形で表す方法である。この場合、相同染色体は動原体（centromere）の位置によって、 $2m$ （metacentric chromosomes）、 $2sm$ （submetacentric chromosomes）、 $2st$ （subterocentric chromosomes）

のように区別するのである。以下の記述や、図2の説明はこの方法によっている。

1. ナミウズムシ *Dugesia japonica* 図2A (a-f)

核型図の a-e は茨城県自然博物館付近(坂東市の南部の小流である蛍の川) から採集された虫で観察された。f は柏崎市(新潟県)の室内水槽(ブラインシュリンプの飼育用で、水温は25 °C)の虫で観察された。

a, b: $2x=16$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m$; c: $2x+2LB=16+2LB$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m+2LB$; d: $3x=24$, 核型は $3m+3m+3m+3m+3m+3m+3m$; e: $4x=32$, 核型は $4m+4m+4m+4m+4m+4m+4m+4m$ (c, d, e は1個体からの細胞で観察された); f: $3x=24$, 核型は $3m+3m+3m+3m+3m+3m+3m+3m$ 。

2. リュウキュウナミウズムシ *Dugesia ryukyuensis* 図2B (a, b)

浦添市(沖縄県)の中山川原産(本種の模式産地)の虫の核型図で、Kawakatsu, Oki, Tamura & Sugino (1976: 108, fig. 18b) から改写。

a: $2x=14$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2st+2m+2m$; b: $3x+1SB=21+1SB$, 核型は $3m+3m+3m+3m+3st+3m+3m+1SB$ (第5染色体の組に注意、a と b は別々の個体からの細胞で観察された)。

3. トウナンアジアウズムシ *Dugesia austroasiatica* 図2C (a)

佐賀市(佐賀県)のティラピアの飼育池から採集された虫で、Kawakatsu, Takai, Oki, Tamura & Aoyagi (1986: 92, fig. 5の上) から改写。

a: $2x=16$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2st+2m+2m+2m$ (第5染色体の組に注意)。

4. アメリカナミウズムシ *Girardia tigrina* 図2D (a, b)

a は指宿市(鹿児島県)の県立水産試験所のオーストラリアザリガニの飼育池から採集した虫

で、Tamura, Oki, Kawakatsu, Ninagawa, Matsusato & Suzuki (1985: 136, fig. 2) から改写。b は長崎市(長崎県)の浦上川から採集した虫で、Kawakatsu, Tamura, Takai, Yamamoto, Ueno & Oki (1993: 31, fig. 3の上) から改写。

a: $2x=16$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m$; b: $2x=16$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2m+2m+2sm+2m$ (第7染色体の組は2mにも見える)。

5. アメリカツノウズムシ *Girardia dorocephala* 図2E (a)

相模原市(神奈川県)の相模川支流の鳩川(八幡橋付近)で採集した虫である。

a: $2x=16$, 核型は $2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m+2m$ (*G. dorocephala*の核型は*G. tigrina*のそれと良く似ていて、区別は難しい)。

V. 簡易識別法

II章で述べたように、プラナリア類の同定には生殖個体の連続切片標本の顕微鏡検査が不可欠である。しかし、河川の底生生物の調査のような場合、採集されたプラナリア類が種レベルまで仮同定できるなら、好都合である。

1). 本稿で触れた Dugesidae の5種(在来種2種と外来種3種)は、川勝・西野・大高(2007: 463, 図-1)の〈頭部の図解検索表〉を用いて、それぞれを区別できる。この検索表はダウンロードできる(<http://victoriver.com>を開き、Exo Planariansのバーをクリックする; Matsuyama Mar 07のバーからでもよい)。 *D. ryukyuensis* は九州南部と南西諸島にしかいないので、日本のその他の地域の普通種は *D. japonica* と考えてよい。

2). *D. austroasiatica* は、外見的には小形の *D. japonica* や *D. ryukyuensis* と区別するのが難しい。耳葉は目立たない。

3). 咽頭を取り出して、その表面に色素斑や色素層があれば、*Girardia* 属の種類で、アメリカ

カ大陸からの外来種である。因みに、*Dugesia* 属の種類の間隔は色素がなく、白い。

4). *Girardia* 属の虫で、両眼の間隔が狭く、耳葉が中程度で、体表の模様が目立つのは、*G. tigrina* と考えてよい。

5). *Girardia* 属の虫で、耳葉が細長いのは *G. dorotocephala* と考えられる。

6). 染色体を観察すれば、*D. japonica*, *D. ryukyuensis*, *D. austroasiatica* は明確に区別できる。*Girardia* 属の 2 種は、染色体で区別するのは難しい。

註. ここで述べた識別法と検索表は、外来種が上記の 3 種だけの場合に限られる。今後、南米やオーストラリア大陸などからも外来種が入ってくる可能性はあり、その場合はこの簡易識別法を改訂する必要がある。

謝 辞

この稿の基礎となった構想は 2003 年から 2004 年にかけて川勝が計画した web article であり、山本・茅根・村山はそのメンバーであった。さまざまな事情で、上記の計画は中止されたが、当時、材料の採集や、情報を提供して下さった方がた—西野麻知子博士（滋賀県琵琶湖環境科学センター）・大高明史博士（弘前大学教育学部）・佐々木玄祐氏（東京都）・増田元康氏（碧南海浜水族館）・木村洋一氏（青森市）・堀田康夫氏（尾西市）に対して深く感謝する。また、著者のひとり木村は、野外調査を手伝って下さった浜田文雄氏（相模原市環境対策課）、田野倉肇氏と中村 晃氏（相模原の環境をよくする会）に感謝する。

最後に、川勝は、畏友 Dr. Ronald Sluys (Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics & Zoological Museum, University of Amsterdam, Amsterdam) に深謝する。

引用文献

Ball, I. R., 1974. A contribution to the phylogeny and biogeography of the freshwater triclads (Platyhelminthes: Turbellaria). In: Riser, N. W. & Morse, M. P. (eds.), Libbie H. Hyman Memorial Volume –Biology of the Turbellaria–, pp. 339-401. McGraw-Hill Book Co., New York, etc.

Borelli, A., 1898. Viaggio del Dr. Enrico Festa nell' Ecuador e regioni vicine. IX. Planaria d'acqua dolce. Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino, 13 (322): 1-6.

茅根重夫・山本清彦・川勝正治, 2008. 茨城県に出現したアメリカナミウズムシ. 茨城県自然博物館研究報告, (11). (和文, 英文要約付.)

Darwin, C. R., 1844. Brief descriptions of several terrestrial Planariae, and of some remarkable species, with an account of their habitats. Ann. Mag. Nat. Hist., 14: 241-251 + pl. V.

動物命名法国際審議会, 2000. 野田泰一・西川輝昭 (編), 国際動物命名規約 第 4 版 日本語版. i-xviii+1-133 頁. 日本動物分類学関連学会連合 (発行). 国際文献印刷社, 東京.

Dugès, A., 1830. Aperçu de quelques observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins. Ann. Sci. Nat., 21: 72-90 + pl. 2.

Faubel, A. & Kawakatsu, M., 2008. Memories, biographies and bibliographies of famous turbellariologists. <http://victoriver.com> Bar: Turbellariologists.

Girard, C., 1850. A brief account of the fresh-water planariae of the United States. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 3: 364-365.

Girard, C., 1851. Die Planarien und Nemertinen Nord-Amerika's. Nordamerikanischer Monatsbericht für Natur- und Heilkunde, 2: 1-5.

橋本大輝・寺尾基秀・吉井怜央・山口一成, 2007. Fresh water planaria found in Amagasaki. <http://www.hyogo-c.ed.jp/~amaoda-hs/srk/18nendokenkyu/PlanariaAmagasaki.pdf> 5 頁ものの和文記事で、英文要約が付いている。

- Ichikawa, A. & Kawakatsu, M., 1964. A new freshwater planarian, *Dugesia japonica*, commonly but erroneously known as *Dugesia gonocephala* (Dugès). Annot. Zool. Japon., 37: 185-194.
- International Commission on Zoological Nomenclature, 1999. International Code of Zoological Nomenclature. Fourth Edition. Adopted by the International Union of Biological Sciences. Published by the International Trust for Zoological Nomenclature 1999. Pp. i-xxix + 1-306. The Natural History Museum, London.
- 川勝正治, 1998. 扁形動物門・ウズムシ綱 (渦虫綱). 日本野生生物目録—本邦産野生動植物の種の現状—。無脊椎動物編 III. 環境庁 (編), 19-22 頁. 自然環境研究センター, 東京.
- Kawakatsu, M., Mitchell, R. W., Hirao, Y. & Tanaka, I., 1984. Occurrence of *Dugesia dorotocephala* (Woodworth, 1897) (Turbellaria, Tricladida, Paludicola) in Honolulu, Hawaii. Biol. Mag., Okinawa, (22): 1-9.
- 川勝正治・西野麻知子・大高明史, 2007. プラナリア類の外来種. 陸水学会誌, 68: 461-469. 〈特集 (編: 竹内康弘・岩崎敬二): 外来淡水産無脊椎動物の現状と課題〉の第 3 論文. 註. この論文の紹介 (特集号の表紙, Abstract, 分類表, 及び図 1 の図解検索表だけ) は <http://victoriver.com> のバー: Exo Planarians からダウンロードできる.
- Kawakatsu, M., Nishino, M., Ohtaka, A., Yamamoto, K. & Sasaki, G.-Y., 2007. Exotic planarians now known from Japan (Preliminary Report). Explanations of figures and table – Poster Presentation, pp. 1-8; Distribution material for the participants, pp. ①-⑧. <http://victoriver.com> Bar: Matsuyama Mar 07.
- Kawakatsu, M., Oki, I. & Tamura, S., 1993. Taxonomy and geographical distribution of *Dugesia japonica* and *Dugesia ryukyuensis* in the Far East. VII ISBT Åbo/Turku 17-22. 6. 1993. Programme / Abstracts of Papers, p. 22. Åbo, Finland.
- Kawakatsu, M., Oki, I., Tamura, S. & Sugino, H. 1976. Studies on the morphology, karyology and taxonomy of the Japanese freshwater planarian *Dugesia japonica* Ichikawa et Kawakatsu, with a description of a new subspecies, *Dugesia japonica ryukyuensis* subsp. nov. Bull. Fuji Women's College, (14), II: 81-126. 註. *Dugesia japonica ryukyuensis* の原記載の著者は Kawakatsu と指定されている. ICZN, 4th Ed., 1999, Art. 50. *D. ryukyuensis* への格上げについては、Kawakatsu, Oki & Tamura (1993) を参照.
- Kawakatsu, M., Oki, I., Tamura, S. & Yamayoshi, T., 1985. Reexamination of freshwater planarians found in tanks of tropical fishes in Japan, with a description of a new species, *Dugesia austroasiatica* sp. nov. (Turbellaria; Tricladida; Paludicola). Bull. Biogeogr. Soc. Japan, 40: 1-19. 註. *Dugesia austroasiatica* の原記載の著者は Kawakatsu と指定されている. ICZN, 4th Ed., 1999. Art. 50.
- Kawakatsu, M., Takai, M., Oki, I., Tamura, S. & Aoyagi, M., 1986. A note on an introduced species of freshwater planarian, *Dugesia austroasiatica* Kawakatsu, 1985, collected from culture ponds of *Tilapia mossambica* in Saga City, Kyūshū, Japan (Turbellaria, Tricladida, Paludicola). Bull. Fuji Women's College, (24), II: 87-94. 註. 表題は部分的に誤りで、佐賀市の養魚池で飼育されていた魚はニールティラピア (*Oreochromis niloticus*) である。当時、イズミダイとか、チカダイの名称で市場に流通していた。
- Kawakatsu, M., Tamura, S., Takai, M., Yamamoto, K., Ueno, R. & Oki, I., 1993. The first record of occurrence of a naturalized population of *Dugesia tigrina* (Girard, 1850) at Nagasaki, Kyūshū, Japan (Turbellaria: Tricladida: Paludicola). Bull. Biogeogr. Soc. Japan, 48: 28-34.
- Leidy, J., 1847. Descriptions of two new species of *Planaria*. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 3: 251-252.
- [増田元康], 2004. 碧南海浜水族館. 水槽内で発生したプラナリア (ウズムシの仲間) について. 2004 年 2 月 5 日. 碧南市のホームページ. <http://www.city.hekinan.aichi.jp/aquarium/index.html>
- 沖 岩四郎・田村幸子・川勝正治, 1976. プラナリアの染色体—研究の必要性と教材としての利用—. 遺伝, 30 (12) : 32-40 頁.

Sluys, R., Kawakatsu, M. & Ponce de León, R., 2005. Morphological studies in an old and widespread group of species: Contribution to the taxonomy and biogeography of the genus *Girardia* (Platyhelminthes, Tricladida, Paludicola). Stud. Neotrop. Fauna Environ., 40: 155-180.

Sluys, R., Kawakatsu, M. & Winsor, L., 1998. The genus *Dugesia* in Australia, with its phylogenetic analysis and historical biogeography (Platyhelminthes, Tricladida,

Dugesiiidae). Zool. Scripta, 27: 273-289.

Tamura, S., Oki, I., Kawakatsu, M., Ninagawa, M., Matsusato, T. & Suzuki, H., 1985. A note on an introduced species of freshwater planarian, *Dugesia tigrina* (Girard, 1850), found in culture ponds of Australian crayfish in Kagoshima Prefecture, Japan. Bull. Fuji Women's College, (23), II: 133-137.

田中信徳 (監修), 1977. 遺伝学辞典. i-v + 1-576 頁. 共立出版株式会社, 東京.

沖・田村・川勝 (1976) の遺伝に発表した記事は 32 年前のもので、入手が困難かもしれません。川勝の手もとに pdf ファイルがありますので、必要な方はご連絡下さい。この項の共著者の手もとと、編集担当者の手もとにもあります。川勝のホームページ [Kawakatsu's Web Library on Planarians](http://kawakatsu.com) には、他の情報も含まれています。URL は <http://victoriver.com> . また、Google で、〈Masaharu Kawakatsu Planarians や Masaharu Kawakatsu Turbellarians〉を検索すると、プラナリア関係の情報が見つかります。ヘボン式のローマ字 (Kawakatsu) で、また 〈ウェブ全体〉から検索されること。
