

伊豆半島, 八丈島及び大島の淡水産プラナリアの調査 (特に核型と分類について)

高梨 征雄*・小山 従道**・萩谷 盛雄***

*神奈川県立高浜高等学校, **神奈川県立港北高等学校, ***神奈川県立生田高等学校

Karyological and Taxonomic Studies of Freshwater Planarians collected from The Izu Peninsula, Hachijojima Island and Izuoshima Island in Japan

Masao TAKANASHI*, Yorimichi KOYAMA**, Morio HAGIYA***

*KANAGAWA PREFECTURAL TAKAHAMA SENIOR HIGH SCHOOL

**KANAGAWA PREFECTURAL KOHOKU SENIOR HIGH SCHOOL

***KANAGAWA PREFECTURAL IKUTA SENIOR HIGE SCHOOL

SUMMARY

The present paper describes the karyological and taxonomic studies of freshwater planarians, which was collected from 14 localities in the Izu Peninsula, Hachijojima Island and Izu-Oshima Island.

1. All collectons were identified as *Dugesia japonica*.
2. The diploid specimens ($2n=16$) occurred in the samples of many localities.
3. The specimens having cells with chromosome number of 24 occurred in the samples of the Dowasawa (St. 12 ; Hachijojima Island).
4. The specimens having both cells of the diploid and triploid chromosome in one body ($2n=16$ & $3n=24$) occurred in the samples of Heta (St. 7 ; Izu Peninsula) and Dowasawa (St. 10 ; Hachijojima Island).

はじめに

日本の淡水産プラナリア類の分類・分布と核学の研究は, 川勝・沖・田村らを中心に活発に進められている^{1, 3, 4}。著者らはその助言のもとに関東地方(一部東北地方, 伊豆半島を含む)の淡水産プラナリア類の分布核学的調査を実施した。

伊豆半島及び伊豆諸島の淡水産棲三岐腸類の分類と分布は, 川勝・腰越⁵, 川勝・腰越・赤間⁶が報告した。戦前, 伊豆半島の須崎町の旧三井海洋研究所

構内の流れからは, イズウズムシ *Dugesia izuensis* KATO, 1943, が報告されたが, 上記の報告当時には再発見できず, 当地方の虫はすべてナミウズムシ *Dugesia japonica* であった。今回, 筆者らは14地点で採集を行ったが, すべて *D. japonica* であった。

本稿では, プラナリアの研究を進めるために著者らが採用している調査と染色体観察の方法を述べ, また伊豆半島, 八丈島及び大島に生息しているプラナリア類の分布と核型についてまとめた。

なお, 伊豆半島とその近接地域のプラナリアの染色体に関する報告は少なく, 丹沢山地蓑毛産のナミウズムシの染色体について, 及び横浜市と伊豆半島

のナミウズムシが発表されているに過ぎない^{7,9)}。

調査方法及び染色体観察のための標本作成

伊豆半島で8地点、八丈島で4地点、大島で2地点の計14地点で採集を行った(第1図)。

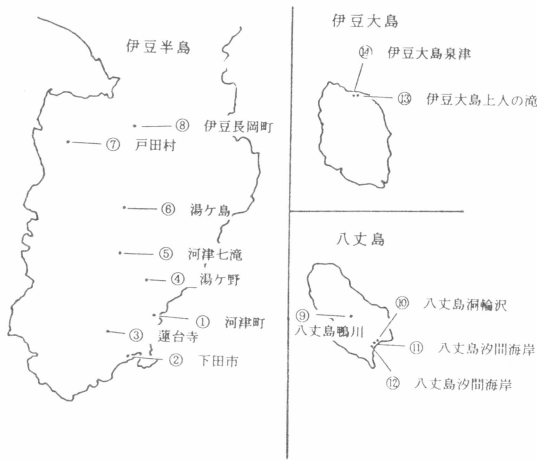


図1 採集地点

移動には自家用車とレンタカーを使用し、あらかじめ5万分の1の地図を参考にしてプラナリアの生息していそうな場所を予測したり、地元の人に水場のある場所を聞いたりしながら調査した。1地点あたり、10分程度採集をしたが、個体数の少ない地点や、虫がなかなか見つからない場所では、少し時間をかけて探した。採集は水中の石や落葉の裏を返しながら行い、筆ですくった。捕らえた虫はフィルムケースに入れ、さらに冷たい水のはいっている魔法瓶に入れて生かしたまま持ち帰った。採集した地点は5万分の1地図上に印をつけ、水場の様子を写真に撮って記録に残した。実験室に持ち帰った個体は、夏は腰高シャーレに入れ、それをさらにバットの中に入れて、水道水を流しながら飼育した。

染色体標本の作成及び顕微鏡観察は、萩谷が行った。虫をカミソリで2分して1~2日間飼育した後、約 10^{-6} モル濃度コルヒチン溶液中に一晩置いた個体の再生芽部分を染色体標本作成に用いた。再生芽を 1mm^3 位の大きさに切り、それを蒸留水中で約1時間低張処理した後、空気乾燥法で作成した。こ

の要領は萩谷¹⁰⁾と同じである。ギムザ染色を行い、乾燥した後カバーガラスで封をした。

標本の採集記録

(1)St.1: 伊豆半島河津町の谷津トンネル付近の小さな沢。標高50m。10分間で11個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月25日)。

(2)St.2: 伊豆半島下田市の筑波大学臨海実験所構内の小流れ。標高10m。(水温 16.8°C)10分間で7個体採集(生殖個体を含む)(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(3)St.3: 伊豆半島下田市の蓮台寺、上大沢の小さな沢。標高100m。10分間で13個体採集(生殖個体を含む)(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(4)St.4: 伊豆半島河津町、湯ヶ野の小さな沢。標高100m。10分間で5個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(5)St.5: 伊豆半島河津町、河津七滝付近の小さな沢。標高200m。10分間で5個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(6)St.6: 伊豆半島天城湯ヶ島町浄蓮の滝、岩尾川の堰堤。標高300m。10分間で4個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(7)St.7: 伊豆半島戸田村、戸田新田雉ヶ尾沢進摩橋下。標高100m。10分間で5個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(8)St.8: 伊豆半島伊豆・長岡町小さな沢。標高50m。10分間で15個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年5月26日)。

(9)St.9: 八丈島三原山東北側の鴨川上流のホタル水路。標高100m。10分間で11個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1991年8月20日)。

(10)St.10: 八丈島洞輪沢(高梨・萩谷採集 1991年8月20日)。

(11)St.11: 八丈島洞輪沢の汐間温泉付近の岩の間の流れ(高梨・萩谷採集 1991年8月20日)。

(12)St.12: 八丈島洞輪沢の汐間海岸の崖下(高梨・萩谷採集 1991年8月21日)。

(13)St.13: 大島泉津の上人の滝。10数個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1992年8月24日)。

(14)St.14: 大島泉津の上人の滝付近の崖下。10数個体採集(高梨・小山・萩谷採集 1992年8月25日)。

採集個体の一部は大阪の田村の研究室に届けた。

観 察 結 果

伊豆半島、八丈島及び大島の計14地点で採集できた個体は、すべて *Dugesia japonica* であった。染色体数は St. 1～3, 9, 13の個体が $2n=16$ であった。St. 7と10の個体は1個体中に $2n=16$ と $3n=24$ の染色体を含んでいた。St. 12からは、 $2n=16$ の個体と $3n=24$ の個体が採集できた。St. 4～6, 8, 11から採集された個体は、すべて $2n=16$ であると考えられるが、染色体の広がりが悪く、確認できなかった。St. 14の個体の染色体は観察していない。

考 察

ナミウズムシは1976年以降2亜種に分割されていたが³⁾、最近の分類学的・核学的研究から、南西諸島産の亜種は種に格上げされた^{2,8)}。従って、ナミウズムシの学名は *Dugesia japonica* ICHIKAWA et KAWAKATU, 1964, で日本各地、台湾、中国、韓国、ロシア（シベリアの東南部）に分布している。虫の染色体数・核型は変異に富み、 $2n=16$ 、 $3n=24$ 及び $2n$ と $3n$ の混在している個体などが各地から報告されている⁸⁾。

今回我々の調査した伊豆半島では、 $2n=16$ の個体及び $2n=16$ と $3n=24$ が混在している個体が採集できた。また、八丈島で調査した4地点は、二つの水系（鴨川水系と汐間海岸付近を流れる水系）に分けられるが、鴨川水系では $2n=16$ の個体、汐間海岸付近では $2n=16$ の個体、 $3n=24$ の個体及び $2n=16$ と $3n=24$ が混在している個体が採集できた。大島では $2n=16$ の個体が確認できた。以上のことから、伊豆半島や八丈島に生息しているナミウズムシにも、 $2n=16$ を基本とする染色体の変異がみられることが判明した。

補 遺

採集のための移動には自動車を用いたが、これは便利であり、能率的でもあった。特に島での調査では、水場があちこちに散らばっていたので、短期間に多くの場所を調査するためにレンタカーを利用し

た。また、淡水産のプラナリア類は暑さに弱く、特に夏場には水温が上昇しないように細心の注意を払わなければならない。自動車のクーラーは、冷たい水を満たした魔法瓶をできるだけ早く持ち運ぶのに、非常に役立った。

低温定温器が無いので、夏場は実験室に持ち帰った個体を飼育するのに苦労した。虫を入れた腰高シャーレをバットの中に入れ、そこに水道水を流したままにして飼育したが（いわゆるランニングウオーター）、虫の個体数が多過ぎると全滅してしまう場合もあった。プラナリアは1匹でも死んで水が汚れると、他の個体も急速に死亡することが多い。

染色体観察のための標本作成には、空気乾燥法と押しつぶし法がある。空気乾燥法で作成しギムザ染色した標本は半永久的で、いつでも顕微鏡で観察が可能である。萩谷は、以前は押しつぶし法で染色体標本を作っていた⁹⁾が、押しつぶし法はつぶし方に多少の訓練がいること、また、パラフィンで封印するとき気泡が入り易く、標本の保存性がよくないことなどから、現在は空気乾燥法を用いている。空気乾燥法の欠点は、細胞が散らばるので分裂細胞を顕微鏡で探すのに時間がかかること、また、無駄にする細胞が多いので、コルヒチンがよく効かないで分裂細胞が少ない時にはうまく染色体を観察できないことである。

本研究は下中記念財団から著者らに与えられた助成金の一部を使用した。また、文献等について、援助と助言をいただいた川勝正治博士（藤女子大学）・沖岩二郎博士（大阪環境事業経営管理協会）・田村幸子博士（大阪府公衆衛生研究所）に感謝する。

引用文献

- 1) ICHIKAWA, A. & KAWAKATSU, M., 1964. A new freshwater planarian, *Dugesia japonica*, commonly but erroneously known as *Dugesia gonocephala* (Duges).
- 2) KAWAKATSU, M., OKI, I., & TAMURA, S., 1993. Taxonomy and geographical distribution of *Dugesia japonica* and *Dugesia ryukyuensis* in the Far East. Programme/Abstracts of Papers, the VII th Internat. Symposium on the Biol. of the Turbellaria, Abo/Turku, Finland (June 17–22, 1993), p 22.
- 3) 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 ryukyuensis* subsp. nov. Bull. Fuji Women's College, (14), II : 81-126.
- 4) KAWAKATSU, M., OKI, I., TAMURA, S., TAKAI, M., O. A. & PORFIRJEVA, N. A., 1993. Preprint of papers given at the seventh International Symposium on the Biology of Turbellaria, Abo, Finland. Occ. Publ., Biol. Lab. Fuji Women's College, (25) : 1-20
- 5) 川勝正治・堀越 功. 1972. 箱根及び伊豆半島の淡水産プラナリアの生態調査報告. 動物学雑誌, 81巻, 158-164
- 6) 川勝正治・堀越 功・赤間日吉. 1972. 伊豆半島及び伊豆諸島の淡水棲三岐腸類 動物学雑誌 第81巻 2号
- 7) TAMURA, S., OKI, I., KAWAKATSU, M., TAKANASHI, M., HAGIYA, M., & KOYAMA, Y., 1991. Karyological and taxonomic studies of *Dugesia* species in Southeast Asia. Chromosomes of *Dugesia japonica* from the vicinity of Yokohama, the Izu Peninsula and Okinawa Island. Zool. Sci., 8 : 1199
- 8) TAMURA, S., OKI, I. & KAWAKATSU, M., 1993. A review of the chromosomal variation in *Dugesia japonica* and *Dugesia ryukyuensis* in the Far East. Programmw/Abstracts of Papers, the 7th Internat. Symposium on the Biol. of the Turbellaria, Abo/Turku, Finland (June 17-22, 1993), p. 36.
- 9) 萩谷盛雄. 1985. 丹沢山地叢毛産のナミウズムシの染色体変異 採集と飼育 第47巻9号
- 10) 萩谷盛雄. 1986. アフリカツメガエルの胚を用いた染色体観察の方法. 生物教育. 27