

厚木市のホトケドジョウの分布

住倉 英孝・勝呂 尚之

Hidetaka Sumikura and Naoyuki Suguro:
Distribution of a loach *Lefua echigonia* in Atsugi City, Kanagawa Prefecture

Abstract. In order to clarify the distribution of *Lefua echigonia* Jordan and Richardson, 1907 (Cypriniformes: Cobitidae: Nemacheilinae) in Atsugi City, Kanagawa Prefecture, Japan, a field survey was carried out at a total of 122 stations on 8 river systems from June 2009 to October 2011. As a result, the species was found from the following 36 stations: 10 in Oginogawa River System; 4 in Mayumigawa River System; 1 in Koayugawa River System; 8 in Onzogawa River System; 10 in Tamagawa River System; 3 in Hinatagawa River System. Among these stations, the species occurred in high density at the source of river in secondary nature called as "yato." On the other hand, the density was low in an upper reach and a main stream in a river. The environment of "yato" was characterized by having spring water, slow flow, rich water plants and/or dead leaves on sandy-muddy bottom, and low density of *Procambarus clarkii*, where located at altitudes of 40 to 90 m. The density was much higher than that of "yato" in a biotope reconstructed artificially. Therefore, it is essential to manage their habitat for conservation of this species. Coloration of 163 live specimens were analyzed by a digital image taken in a field. The pattern of coloration was divided into 4 types on the basis of distribution of black spots on body. The ratio of occurrence of each type was different every river system. This suggests that it is necessary to make a plan for conservation every river system.

はじめに

ホトケドジョウ (*Lefua echigonia* Jordan and Richardson, 1907) は、コイ目ドジョウ科フクドジョウ亜科ホトケドジョウ属に位置づけられ、全長 6cm、日本固有種で、青森県を除く東北地方から近畿地方までの本州に分布する。国外からは報告されていない(細谷, 2000)。

湧水の消失、水田周りの小溝の U 字構造化や 1970 年代の農薬の過剰散布などの影響で、全国的に減少していることから絶滅危惧 IB 類 (EN) に指定された(細谷, 2003)。

また、本種の DNA 分析による地理的変異については、国内に東北型、越後型、北関東型、南関東型、東海近畿型の 5 グループが存在することが知られている (Saka *et al.* 2003)。

神奈川県下におけるホトケドジョウは、南関東型に属し、多摩川、鶴見川、帷子川、大岡川、神戸川、滑川、相模川、金目川、酒匂川等(勝呂・安藤, 2000; 勝呂ほか, 2006)から報告されている。しかし、都市化に伴う環境悪化により急激に生息地が減少し、県の「レッドデータ生物調

査報告書」では絶滅危惧 IB 類(勝呂・瀬能, 2006)とされている。

厚木市は、神奈川県中央部に位置する人口 22 万人を越える都市である。市の東側を市境に沿って相模川が流れる。市の中央部・西部には多数の一級河川や準用河川が流れ、相模川へと流れ込む。一級河川としては相模川、中津川、小鮎川、荻野川、玉川、準用河川としては恩曾川、山際川、善明川、普通河川としては日向川の他に 16 もの河川が流れる(平塚市博物館, 1994; 厚木市環境部環境総務課, 2001)。

厚木市では、本種はホトケジョウと呼ばれ、かつては普通種として谷戸の源流域に数多く生息していた。しかし、生息地が著しく減少していることから、国や県と同様に絶滅危惧種として評価すべきであり、保全対策が必要である。

これまでの厚木市における本種の出現水域は、荻野川水系の 3 箇所、小鮎川水系の 1 箇所、恩曾川水系の 1 箇所、玉川水系の 5 箇所、計 4 水系 10 箇所の採集記録(住倉・勝呂, 2008)があるが、その他の河川における詳細

な分布状況は不明であった。

今回、厚木市におけるホトケドジョウの現状を明らかにし、保全施策を立てるための基礎情報を提供するため、本種の分布調査を行った。その概況が明らかになったので報告する。

調査方法

2009年6月から2011年10月にかけて、延べ63日間、厚木市内8水系122地点において調査を行った(図1)。採集は、叉手網(幅87cm×高さ80cm×目合4mm)および手網(幅36cm×高さ32cm×目合3mm)を用いた。

採集した本種は、体長、体重、体高および体幅を測定し、デジタルカメラ(FUJIFILM FINEPIX Z33WP)で記録した後、採集地点へ放流した。撮影した映像から、魚体の

黒点の数と大きさに着目し、外部形態の比較検討も行った。

採集地点では、気温、水温および水素イオン濃度(以下pH)を測定した。また、ピンポン玉を2m流して時間を計測し、河川の流速を算出した。さらに、10mごとに川幅と水深を巻き尺で計測した。

調査結果および考察

今回の調査で、本種の生息地は、荻野川水系10箇所、真弓川水系4箇所、小鮎川水系1箇所、恩曾川水系8箇所、玉川水系10箇所および日向川水系3箇所、合計で相模川水系6支流、36箇所を確認した(図1)。

採集した個体数は、荻野川水系45尾、真弓川水系25尾、小鮎川水系3尾、恩曾川水系31尾、玉川水系31尾および日向川水系28尾の合計163尾であった。

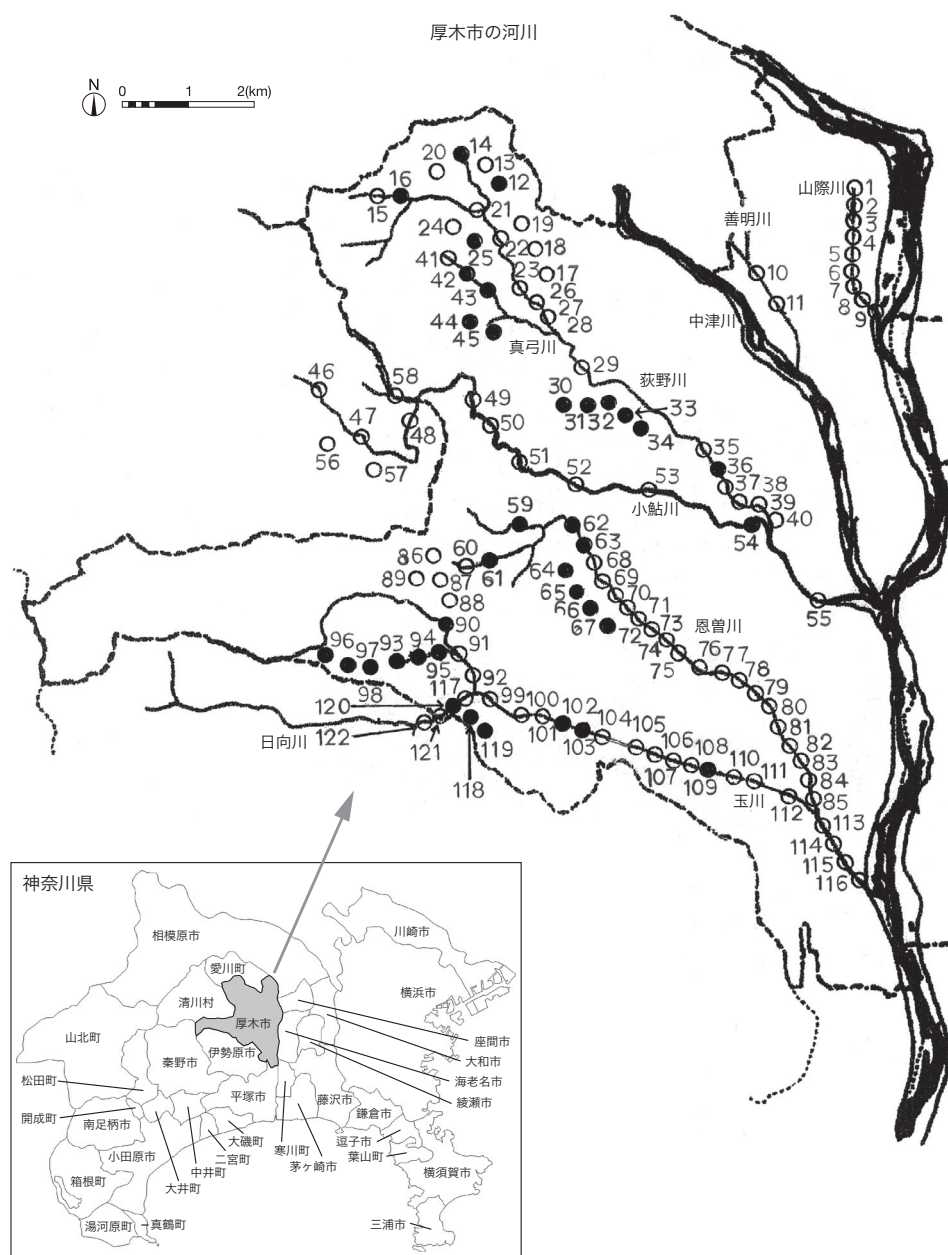


図1. 調査河川と調査地点. 数字は採集地点番号. ●:ホトケドジョウ出現地点;○:同非出現地点.

表 1. ホトケドジョウ出現地点別採集尾数、体長および環境

水系	S T	採集 尾数	体長 (mm) 最大-最小	水温 (℃)	最大川幅 (m)	最大水深 (cm)	流速 (cm/秒)	pH	海拔 (m)	周辺環境		底質 * a	川岸植物 * b	他の採集生物 * c					その他 * d
										右岸	左岸			魚類	甲殻類	軟体動物	両生類	水生昆虫	
荻野川	12	1	48-48	17	0.8-1.4	10	10	7.5	120	畑・休耕地	雑木林	泥,砂	2,3	6	10	11			谷戸
	14	4	55-28	16	0.5-1.0	5	13	7.1	137	雑木林	畑・休耕地	泥,砂	1,2,3,4						谷戸
	16	3	51-48	21	0.5-2.0	17	16	7.4	158	民家	畑・民家	泥,砂	1,3	6	10	11		15	上流・堰堤
	25	4	38-31	18	0.5-0.9	2	12	7	105	雑木林	休耕地	泥,砂	3,4		10	11			谷戸
	30	17	57-38	18	0.35-0.7	5	10	7.7	80	休耕地	雑木林	泥,砂	2,3,4		10	11	12		谷戸
	31	3	57-37	20	0.5-0.9	3	12	7.4	70	雑木林	休耕地	泥,砂	2,3,4		10	11			谷戸
	32	5	60-50	18	0.5-1.8	13	18	7.3	70	雑木林	休耕地	岩盤,泥,砂	1,2,3,4	6		11	12		上流
	33	3	61-50	18	0.4-0.9	5	14	7.1	70	休耕地	雑木林	岩盤,泥,砂	1,2		10	11			谷戸
	34	4	45-35	20	0.5-1.0	15	10	7.3	70	雑木林	休耕地	岩盤,泥,砂	1,2	6		11	12		谷戸
	36	1	50-50	21	5.8-9.0	30	10	7.7	36	道路・畑	道路・水田	泥,砂,礫	1,3,5	6					本流
真弓川	42	15	52-25	23	2.0-5.5	50	13	7.3	96	雑木林・民家	民家・道路	泥,砂,礫	1,3	6				14	本流・堰堤
	43	3	58-48	23	2.2-4.6	50	10	7.3	86	雑木林	畑・民家	泥,砂,礫	1,5	6	10	11		13,15	本流・堰堤
	44	3	57-40	16	0.4-1.2	5	10	7.3	80	雑木林	休耕地	泥,砂	3,4	6	10	11			谷戸
	45	4	47-40	17	0.4-0.7	3	11	7.5	80	休耕地	雑木林	泥,砂	2,3,4		10	11			谷戸
小鮎川	54	3	45-39	22	12.0-14.0	35	25	7.4	30	民家・道路	道路・畑	泥,砂,礫	1,3,5	6	8,9			13	本流
恩曾川	59	7	54-43	14	0.8-2.0	26	28	7.8	72	雑木林	水田	泥,砂,礫	1,3	6,7		11		13,15	上流・堰堤
	61	4	47-42	18	0.9-2.0	18	14	7.6	69	道路	竹林・民家	泥,砂,礫	1,3	6,7		11		13	上流・堰堤
	62	1	32-32	16	1.8-4.0	40	28	7.8	44	畑	雑木林	泥,砂,礫	1	6,7	8	11		13,15	本流
	63	2	60-40	15	1.6-5.0	43	50	8.2	42	畑	民家・道路	泥,砂,礫	1	6,7	8	11		15	本流・堰堤
	64	2	50-47	16	0.7-1.3	10	25	7.4	42	雑木林	畑・水田	泥,砂	1,2,4	6,7		11			谷戸
	65	7	52-35	12	0.7-1.1	7	13	7.8	40	竹林・雑木林	畑・水田	泥,砂	1,2	6,7		11		14	谷戸
	66	4	53-36	24	0.5-1.3	17	20	7.3	40	雑木林	水田	泥	2	7		11			谷戸
	67	5	43-32	13	0.3-0.5	3	20	7.4	40	畑	水田	コ,泥	2		10	11			谷戸・用水路
	90	4	47-43	21	2.5-4.5	62	50	7.4	70	民家	民家	泥,砂,礫	1,3,5	6,7	8			13	本流・堰堤
玉川	93	4	53-49	23	0.6-1.4	20	10	7.4	76	雑木林・民家	畑・民家	泥,砂,礫	1	6				13	上流
	94	1	48-48	21	0.7-1.3	20	17	7.4	70	雑木林	畑・民家	砂,礫	1	6	8	11		13	上流・堰堤
	95	1	54-54	21	0.6-1.2	20	10	7.4	64	民家	畑・民家	泥,砂,礫	1	6	8,10	11		13	上流
	96	3	54-50	18	0.6-0.9	10	16	7	100	雑木林	雑木林	泥,砂	3		8,9	11			谷戸
	97	9	53-14	18	0.5-1.1	23	10	7.2	90	雑木林	池	泥,砂	3			11			谷戸
	98	4	62-44	18	1.1-2.3	12	16	7.1	80	雑木林	雑木林・休耕地	泥,砂	2						谷戸
	102	3	53-48	23	10.0-14.0	35	20	7.3	42	民家・道路	道路・水田	泥,砂,礫	1	6				13	本流・堰堤
	103	1	48-48	21	5.0-10.0	25	18	7.3	40	民家・道路	民家・道路	砂,礫	1,5	6,7	8,9			13	本流・堰堤
	109	1	33-33	21	15.0-19.0	15	33	7.9	24	道路・畑	民家・道路	砂,礫	1,3,5	6,7				13,14	本流
日向川	118	13	52-31	22	0.4-1.0	14	40	7.4	70	畑・水田	水田・民家	泥,砂	1,2,3	7	10	11		13	谷戸
	119	7	47-35	23	0.5-0.65	11	5	7.3	70	畑	水田・休耕地	泥,砂	2,3		10	11		13	谷戸
	120	8	48-25	17	3.7-7.0	38	20	7.6	65	畑・水田	水田	砂,礫	1,5	6,7	10			13,15	本流・堰堤

* a. コ:コンクリート.

* b. 1:ミゾソバ;2:セキショウ;3:セリ;4:ドクダミ;5:ヨシ.

* c. 6:アブラハヤ;7:ドジョウ;8:アメリカザリガニ;9:スジエビ;10:サワガニ;11:カワニナ;12:イモリ;13:トンボの幼虫;14:タイコウチ;15:ミズカマキリ.

* d. 谷戸:谷戸源流域;本流:河川本流域;上流:河川上流域;堰堤:堰堤上流.

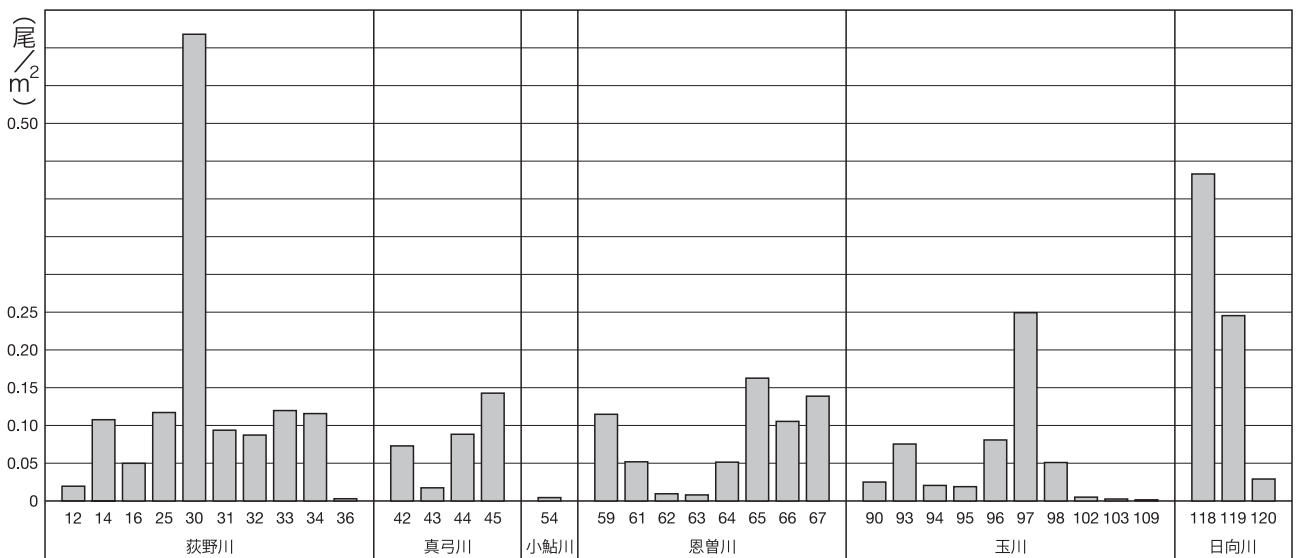


図 2. ホトケドジョウの出現地点における生息密度.

今回の調査では、記録がなかった真弓川水系と日向川水系の分布域を確認でき、他の水系においても多くの生息地を発見し、厚木市の本種の分布を詳細に解明することができた。

ホトケドジョウの採集地の概況

本種の採集地の河川環境を表1で、生息密度を図2・図3で示した。尚、生息地保護のため、詳細な採集地名は明記しなかった。

本種の生息地は、採集地の環境条件から、谷戸内を流れる谷戸の源流域の他、川幅2m以下の支流域を河川上流域、河川本流の河川本流域とし、以下3つに区分された(図4)。

- ①谷戸の源流域(st. 12, 14, 25, 30, 31, 33, 34, 44, 45, 64, 65, 66, 67, 96, 97, 98, 118, 119)

- ②河川の上流域(st. 16, 32, 59, 61, 93, 94, 95)

- ③河川の本流域(st. 36, 42, 43, 54, 62, 63, 90, 102, 103, 109, 120)

生息地の概況を、海拔、周辺環境、底質、川岸植物、その他の採集生物、川幅、最大水深、流速および水素イオン濃度(pH)から比較検討した(表1)。

本種が生息する海拔は、24～158mで、採集尾数が多かった谷戸の源流は、海拔40～90mにあり、荻野川のst. 30が海拔80m、恩曽川のst. 65が海拔40m、玉川のst. 97が海拔90m、日向川のst. 118が海拔70mであった。採集地に広がる周辺環境は、田、畑、雑木林、道路、民家、竹林、休耕地など様々であったが、雑木林に囲まれた谷戸を流れる源流で採集尾数が多かつ

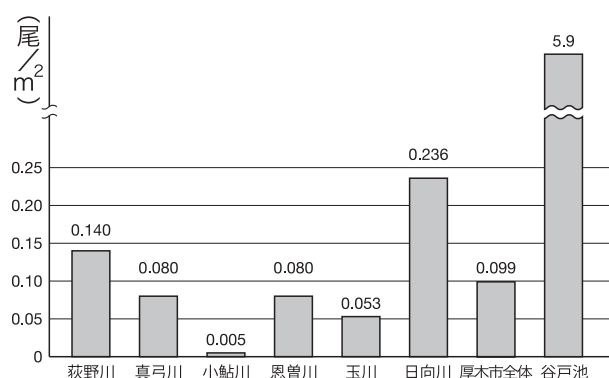


図3. 水系別生息密度. 谷戸池とは神奈川県水産技術センター内水面試験場(相模原市緑区)の水辺ビオトープ。



図4. ホトケドジョウ生息地の様子. 1: 谷戸の源流域(st. 97); 2: 河川の上流域(st. 93); 3: 河川の本流域(st. 54).

た。また、底質は泥か砂泥、川岸植物はミゾソバ、セキショウおよびセリなどが生育する場所、その他の水生生物は、魚類のアブラハヤ、甲殻類のサワガニ、軟体動物のカワニナおよび水生昆虫のトンボ類の幼虫などが同所的に生息することも分かった。河川の物理的環境は、川幅が 0.35 ～ 19 m、最大水深が 2 ～ 62 cm、流速が 5 ～ 50 cm/秒、pH が 7.0 ～ 8.2 の水域に、本種は生息していることが明らかになった。

ホトケドジョウの生息密度は、谷戸の源流が最も高く、次いで河川上流域、本流の順であった。特に、生息密度の高い水域 (0.100 尾/m² 以上) は、ほとんどが谷戸の源流であった。

生息密度の高い水域は、荻野川水系では、河川上流域の st. 16 と右岸の谷戸源流、恩曾川水系では、河川上流域の st. 59 と下古沢の谷戸源流、玉川水系、真弓川水系および日向川水系では、谷戸源流であった。これらの水域は、湧水を水源とする水草がある小川や水田の側溝など、きれいな水がゆるやかに流れる砂泥底であることや砂泥底や岸辺に落ち葉が堆積していること、アメリカザリガニがホトケドジョウ非出現地点に比べて少ないことなど、本種にとって良好な環境条件 (勝呂, 2005) が整っていた。

今回の調査で、生息密度が最も高かった水域は、荻野川右岸の st. 30 (0.618 尾/m²) であった。本水域は、海拔約 80 m で、雑木林が谷戸を囲み、休耕地内を幾筋もの源流が流れる。採集地は、底質が泥および砂泥であり、その両岸には、ミゾソバ、セキショウなどが茂り、イモリやサワガニ、トンボの幼虫などが生息する谷戸の源流である。6 月に採集したこともあり、本種の稚魚も多く確認され、重要な繁殖場となっていた。

他方、生息密度の低い (0.003 ～ 0.020 尾/m²) 水域は、河川本流域と谷戸の源流の一部であった。河川本流域では、荻野川、小鮎川、恩曾川、玉川および真弓川で、谷戸の源流では、荻野川左岸の st. 12 であった。この源流は、底質が泥、セキショウなども岸辺に茂っていたが、川幅が狭くて水深も浅く、生息空間の小さい水域であったためか、谷戸の源流としては生息密度が低かった。

生息密度の低い水系としては、玉川であった。この水系はかつて幾度となく氾濫を起こし、付近一帯に多くの水害をもたらした。早くから河川改修が行われた。そのためコンクリートの護岸や堰が多く、支流との繋がりも悪く、本種の生息に適していない流域となっていた。

生息地が確認されなかった水系としては、荻野川では、田尻川周辺以外の左岸であった。この地域は、比較的緩やかな斜面となっており、開発が容易であったために大規模な団地や住宅地が造成された。そのため、本種が生息する谷戸はほとんど消失していた。小鮎川では、生息地が 1 箇所しか発見できなかった。この水系は、流れが急であり、谷戸や水田が少ないため、本種の生息には適していない。

本種の復元研究を実施している神奈川県水産技術センター内水面試験場の谷戸池 (水辺ビオトープ) は、豊富

な湧水があり、環境の多様性が高くホトケドジョウが各成長段階や季節によって産卵場や稚魚の育成場、越冬場を選択できる水域である。ホトケドジョウのほかにもゲンゴロウ類、ヤゴ類等の水生昆虫の他カワニナやヌカエビ等も生息し、種の多様性も高い豊かな水辺環境である (勝呂, 2005)。このように人の手によって維持管理されたビオトープでは、非常に高い生息密度で復元が可能であることから、ホトケドジョウの生息地の保全・復元のためには里山や谷戸の人為的な管理が必要である。

ホトケドジョウの形態的特徴

採集した 163 尾のホトケドジョウの体側には、様々な体表の斑紋が存在していた。これまで本種の斑紋については、小さな暗色点が体全体を密におおっている (澤田, 1989)、暗色斑点は散在する (細谷, 2003)、体側に黒点が存在する (勝呂, 2003) などと表現されているが、その詳細な特徴については明記されていない。そこで、本市のホトケドジョウの体側の形態的な違いについて分析を行った。その結果、以下 4 つのタイプに分類することができた (図 5)。

- (1) 黒点が大きくて明瞭 (図 5-1)
- (2) 無数の小さな黒点が散在 (図 5-2)
- (3) 黒点は確認できるが不明瞭 (図 5-3)
- (4) 黒点が全くないかほとんど確認できない (図 5-4)

これらの黒点による形態の差は、ほとんどの場合は同じ採集地点に複数のタイプが混在していた (図 6)。しかし、一部には同じタイプだけが特異的に出現する水域も見受けられた。例えば (1) だけが出現したのは、荻野川の st. 32 と st. 34、真弓川の st. 45 および小鮎川の st. 54 であった。(2) だけが出現したのは、荻野川の st. 16 であった。水系別では (1) の出現率が高い傾向が見られたのは荻野川、小鮎川および日向川、(3) の出現率の高い

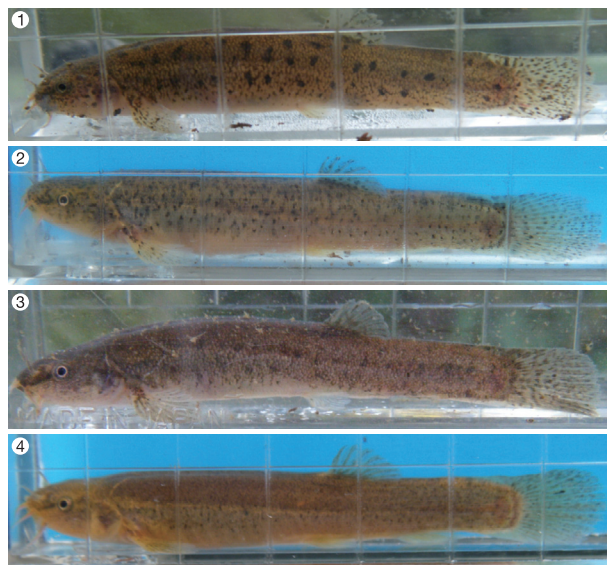


図 5. ホトケドジョウの体側にみられる斑紋の変異。1：黒点が大きくて明瞭な個体；2：無数の小さな黒点が散在する個体；3：黒点は確認できるが不明瞭な個体；4：黒点がまったくないかほとんど確認できない個体。

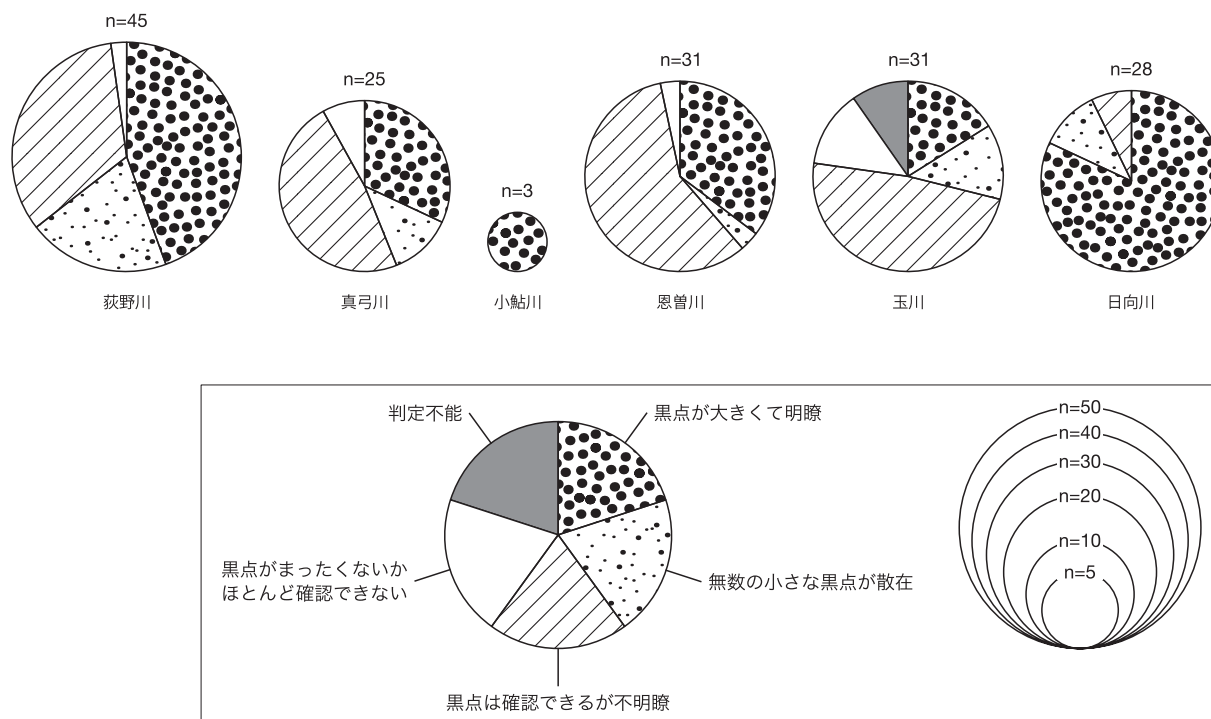


図 6. 各水系におけるホトケドジョウの黒点の比較.

傾向が見られたのは、真弓川、恩曾川および玉川であるが、全体的には (1) と (3) の出現率が高かった。この分析により、黒点の特徴が出現水域によって相違がある可能性が示唆され、ホトケドジョウの地域ごとの保全の必要性が示された。

謝 辞

調査に協力してくださった神奈川県自然環境保全センター自然保護課および厚木市立愛甲小学校の 4 年生（平成 22 年度）の皆さんと本種についての貴重な情報を提供いただいた流域住民の皆さんに感謝する。

引用文献

- 厚木市環境部環境総務課, 2001. 川のまちあつぎ河川ガイドブック RIVER. 10pp. (株) 文化工房, 東京.
- 平塚市博物館編, 1994. 相模川事典. 249pp. 平塚市博物館, 平塚.
- 細谷和海, 2003. ホトケドジョウ. 環境省自然環境局野生生物課 編, 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック 4 汽水・淡水魚類, pp.106-107. (財) 自然環境研究センター, 東京.
- Saka, R., Y. Takehana, N. Suguro and M.

Sakaizumi, 2003. Genetic population structure of *Lefua echigonia* inferred from allozymic and mitochondrial cytochrome b variations. *Ichthyological Research*, 50: 301-309.

- 澤田幸雄, 1989. ホトケドジョウ. 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編・監修), 山溪カラー名鑑 日本の淡水魚, p400. 山と溪谷社, 東京.
- 勝呂尚之・安藤 隆, 2000. 神奈川県希少淡水魚生息状況—II. 神奈川県水産総合研究所研究報告, 5: 25-40.
- 勝呂尚之, 2005. 谷戸の代表種ホトケドジョウ. 片野修・森 誠一 (監修・編), 希少淡水魚の現在と未来: 積極的保全シナリオ, pp.50-60. 信山社, 東京.
- 勝呂尚之・中川 研・蓑宮 敦, 2006. 神奈川県希少淡水魚生息状況—III (平成 11 ~ 16 年度). 神奈川県水産技術センター研究報告, 1: 93-108.
- 勝呂尚之・瀬能 宏, 2006. 汽水・淡水魚類. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久 編, 神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006: 脊椎動物篇, pp.275-298. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 住倉英孝・勝呂尚之, 2008. 厚木の河川魚類相. 神奈川県自然誌資料, (29): 103-112.

住倉英孝: NPO 法人・神奈川ウォーター・ネットワーク
勝呂尚之: 神奈川県水産技術センター内水面試験場