

## 福井県金津町における ヒダサンショウウオの分布とその生息環境\*

川内一憲<sup>1</sup>・川内基範<sup>1</sup>・大迫義人<sup>2</sup>

### はじめに

自然環境を保全するには、生物の生息・生育環境をその種類、面積、構造などについて多角的に分析し、その結果をもとにした環境の保存または改変が必要である (Meffe & Carroll 1994)。両生類においても、南北に細長い日本列島の多種多様な自然環境に応じて、生息する種やその構成は異なっており (たとえば環境庁自然保護局野生生物課 1991, 松井 1996)、その分布や生息環境を調査することによって、ある種の生息条件を明らかにできる。

日本において、ヒダサンショウウオ *Hinobius kimurae* は、北は新潟県、東は山梨県から南は奈良県、西は鳥取県までの主に標高200~1,000mの範囲に分布し、また、100m未満の分布地点は北陸地方でのみ知られている (環境庁 1982)。福井県において、サンショウウオ科の中で最も分布が広く、低山 (30m) から亜高山 (1,000m) までで確認されている (佐藤 1943, 福井県 1985)。しかし、その地理的分布と生息環境については、断片的な情報しかなく、詳細な調査が強く望まれている (環境庁 1982)。また、自然環境の破壊がより一層進行する前に詳細に記録しておくことは、学術的にも環境保全の面でも大切である (環境庁 1978)。そこで、本県の坂井郡金津町内において、本種の分布と生息環境および変態の時期について調査・分析してみた。

### 調査地と調査方法

分布・生息調査は、1994年に、福井県坂井郡金津町の、北潟湖に流れ込む観音川 (2地域) と九頭竜川と合流する竹田川の支流である宮谷川、熊坂川、下金屋川、権世川、日和川、清滝川、沢尻川の計8河川の9地域で行なった (図1)。これらの河川は、石川県境の標高 265~570mと本町の150mの山々を源流とし、山間の集落を流れていた。

観音川、熊坂川、下金屋川、日和川および沢尻川の調査地域の周辺は、直径10~30cmのスギ *Cryptomeria japonica* から成る針葉樹林の人工林が、宮谷川、権世川および清滝川の調査地域の周辺は、ヌルデ *Rhus javanica*、ウツギ *Deutzia crenata*、エゴノキ *Styrax japonica*、ハナイカダ *Helwingia japonica* などの低木の雑木からなる落葉広葉樹の二次林が生い茂り、

---

\* 福井県自然保護センター研究業績 第58号

1. 〒919-0747 坂井郡金津町御簾尾7-17

1. 福井県自然保護センター。〒912-0131 福井県大野市南六呂師169-11-2

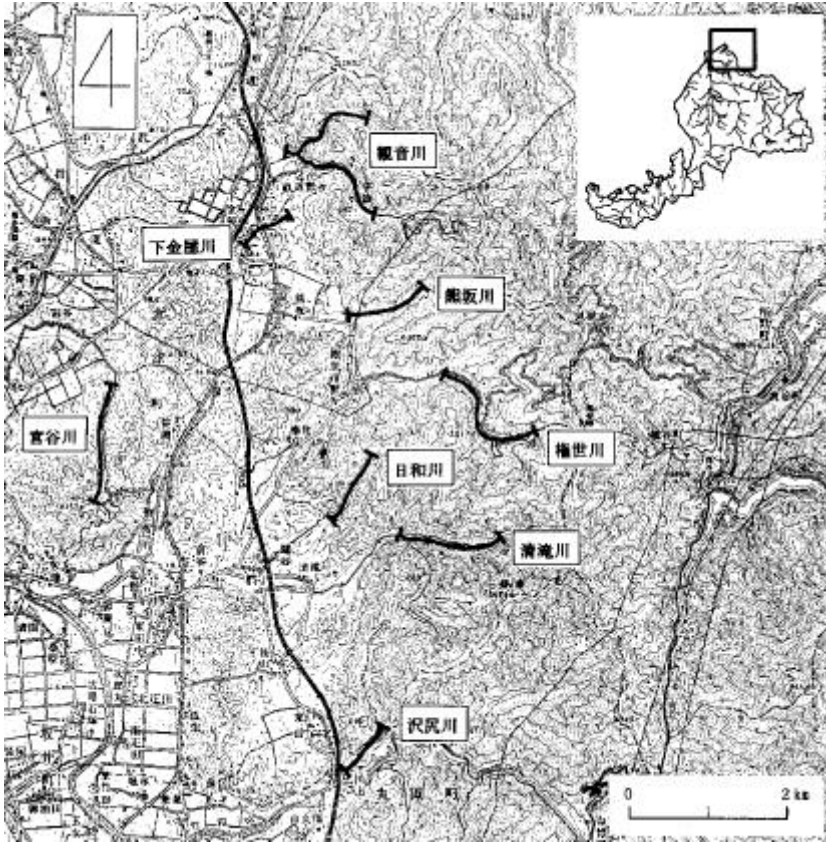


図1. 調査地の位置.

Fig. 1. Location of study areas.

直射日光が差し込みにくい状況を作り出していた。また、ほとんどの調査地域は、川の片側または両側に平坦地を有し、自動車が通行できる林道が河川に沿うように作られていた。しかし、富谷川と下金屋川では、片側が斜面でその反対側は平坦な荒地や耕地整理された水田となっていた。

これらの8河川で、6月11日から7月17日にかけて、生息の可能性のある場所を中心に本種の発見に努めた。確認された場合、その緯度、経度、標高、月日、時間、気象条件および生息環境を記録した。気象条件として、天候、日照、気温および水温を、生息環境として川幅、流れ幅、水深、底質、流速および地形を計測・記録し、濁り、付着藻類、シルト、餌となりえる水中生物（環境庁 1982、日高 1996）および周辺の植生を記録した。流速は、1枚の葉が5秒間で流れる距離を3回計測し、最小と最大を算出した。更に、その付近で個体をできるだけ多く採集し、全長を計測・記録した後、その場で放した。

変態の時期については、1993年に生息の確認されていた権世川の田ノ谷（未発表）で

1994年3月27日から8月28日にかけて、および今回生息の確認された観音川の西平山で1994年6月12日から8月28日にかけて、ほぼ1週間毎に幼生の存在と天候、気温および水温を記録した。

なお、幼生は、体が溪流形でかつ各指趾端の黒爪の有ること（松井 1985）で、本種と判定した。

## 結 果

### 1. 分布と生息環境

6月11日から7月17日に調査された8河川9地域のうち、観音川、熊坂川、権世川、日和川、清滝川、沢尻川の6河川の7地点で本種の計41個体が確認された（図2）。それらは、全長が32～46mmの外鰓の残る幼生であった（表1）。

生息の確認された地点は、標高60～190mで、幅30m以下の平坦地を有する谷間で、片側または両側に下草の生い茂るスギの人工林またはヌルデ、ウツギ、エゴノキおよびハ

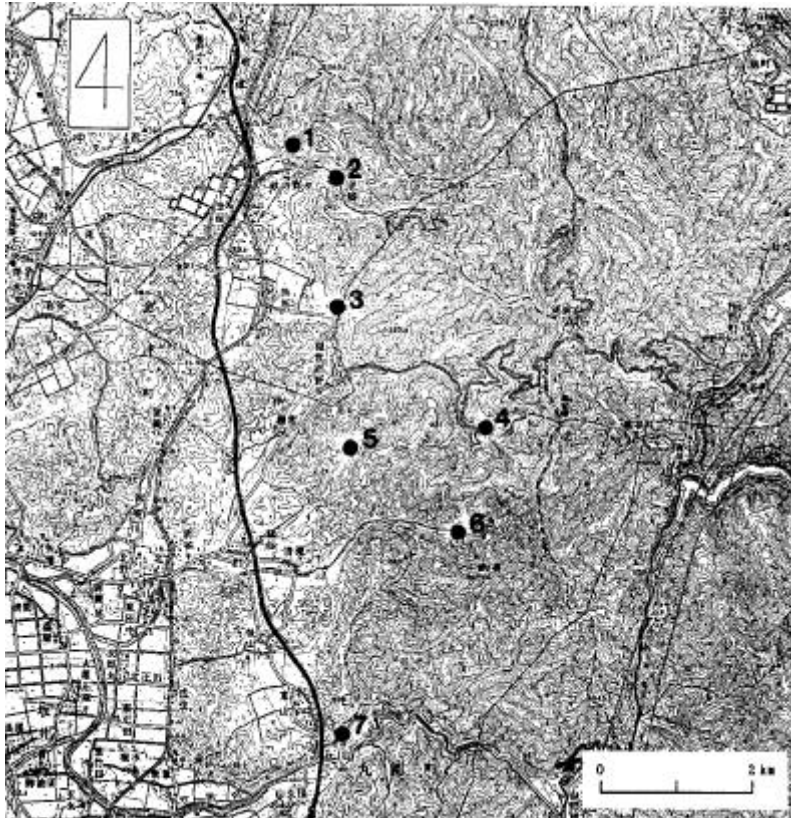


図2．ヒダサンショウウオが発見された地点．

Fig. 2. Localities of *Hinobius kimurae*

表 1. 採集された個体の全長  
Table 1. Total length of collected individuals.

地点名 <sup>a</sup> Locality	個体数 Number	最小 (mm) Minimum	最大 (mm) Maximum	平均 ± 標準誤差 (mm) Mean ± S.E.
大城谷	5	38	46	42.8 ± 3.1
西平山	10	32	40	35.5 ± 2.6
北楸谷	5	34	40	36.4 ± 2.3
田ノ谷	10	36	45	39.0 ± 2.9
滝ヶ谷	5	38	44	40.4 ± 2.3
劔ヶ谷	1	41	41	41.0
瓦谷山	5	36	42	39.4 ± 2.2

a: 図2を参照.

ナイカダなどの二次林が存在していた。幼生は、日照の少ない、水深0.5~6.0cm、川幅1.5~5.0m、流れ幅0.9~2.3mの小さな川の岸近くで発見された。その場所は、川底が藻類に覆われシルトが付着していない、2~140cm径の大小の亜角礫できており、水温は12.0~18.5度で、濁りがなく、水流が2~15cm/sの弱い流れであった。また、そこには、幼生の餌となりえるカゲラ類、カゲロウ類、トンボ類、ヒル類が観察された(表2)。

本種の確認された権世川の田ノ谷では、気温変化は、3月下旬の約15度から5月下旬の約25度まで増加し、梅雨に入る6月初旬に約20度まで下がった後、7月下旬以降、約28度まで上昇したが、水温変化は、3月下旬の約10度から7月下旬以降の約18度までの緩やかな増加を示した。6月以降の観音川の西平山でも、田ノ谷と同様に気温と水温が変化した(図3)。そして、幼生が存在する6月11日から8月21日までの期間の水温は、これらの調査地ともに12.0~19.0度と冷たく安定していた。

一方、生息の確認されなかった宮谷川と下金屋川では、それぞれの標高が35m、30m、

表 2. ヒダサンショウウオが発見された地点、月日、気象状況および生息環境。  
Table 2. Localities, dates, weather conditions and habitat of *Hinobius kimurae*.

河川	観音川		熊坂川	権世川	日和川	清滝川	沢尻川
地点番号 <sup>a</sup> 地点名	大城谷	西平山	北楸谷	田ノ谷	滝ヶ谷	劔ヶ谷	瓦谷山
緯度 (N)	36°14' 51"	36°14' 37"	36°13' 40"	36°12' 49"	36°12' 40"	36°12' 06"	36°10' 40"
経度 (E)	136°17' 38"	136°18' 02"	136°18' 03"	136°19' 23"	136°18' 11"	136°19' 09"	136°18' 06"
標高 (m)	70	95	95	190	135	140	60
月日	7月17日	6月12日	6月12日	6月11日	7月2日	6月11日	7月3日
時間	15:00	14:00	15:30	15:00	14:00	16:30	16:00
天候	曇	晴れ	晴れ	曇	曇	曇	曇
日照 <sup>b</sup>	弱	極弱	弱	極弱	無し	極弱	無し
気温 (°C)	27.0	23.0	23.0	20.0	25.5	17.0	23.0
水温 (°C)	18.5	14.0	15.0	12.0	15.0	13.0	16.0
川幅 (m)	3.2	5.0	3.5	2.8	1.5	3.8	2.7
流れ幅 (m)	1.5	1.8	2.3	0.9	1.0	2.1	1.1
流速 (cm/s)	2~5	3~8	2~9	4~6	3~6	2~15	5~12
水深 (cm)	1.0~4.0	1.6~3.0	1.5~3.5	1.0~6.0	0.5~1.7	1.0~3.0	1.5~5.0
濁り	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
底質	直径2~45cm の亜角礫	直径2~10cm の亜角礫	直径2~20cm 50~140 の亜角礫	直径2~30cm 50~70 の亜角礫	直径3~30cm の亜角礫	直径2~30cm 50~70 の亜角礫	直径1~45cm の亜角礫
付着藻類 <sup>c</sup>	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
シルト	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し
水中生物 <sup>d</sup>	有り	有り	有り	有り	有り	有り	有り
植生 <sup>e</sup>	人工林	人工林	人工林	二次林	人工林	二次林	人工林
地形 <sup>f</sup>	谷 平坦地「中」	谷 平坦地「広」	谷 平坦地「中」	谷 平坦地「狭」	谷 平坦地「中」	谷 平坦地「中」	谷 平坦地「中」

a: 図2を参照.

b: 日照は、生息地点に木の葉の蔭から直射日光が差し込むその程度で評価した。  
「無し」;全く差し込まない、「極弱」;殆ど差し込まない、「弱」;僅かに差し込む。

c: 付着藻類の量は、石が水中に露出している面積に対する付着藻類面積の割合で評価した。  
「F」;約10%以下、「R」;約20~30%、「O」;約50~60%、「H」;約80%以上。

d: 「有り」;顔となる水中生物が存在した。

e: 「人工林」;針葉樹林・大杉樹林、「二次林」;落葉広葉樹・ヌルデ・ウツギ・エゴノキ・ナイカダ等の低木。

f: 平坦地の広さは、川の両側の平坦地の合計で評価した。  
「狭」;3以下、「中」;5~10、「広」;20~30m。

片側が斜面でその反対側は平坦な荒地や耕地整理された水田に面し、スギの人工林またはヌルデ、ウツギ およびエゴノキ などの二次林の下に草が生い茂り、日照の少ない、水深1.0~5.0cm、川幅1.1~1.5m、流れ幅が0.4~0.5mで水量が少なかった。川の水は、温度が17.0~19.0 で、濁りがなく、全体が4~15cm/sの弱い水流であった。また、川底は砂や泥でできており、所々に点在している3cm径以下の砂利にはシルトが存在し、藻類はほとんど付着しておらず、そこにはカゲロウ類、トンボ類、ヒル類は観察された。

生息地点と比較して、確認されなかった地点では、標高が低く、地形は片側が斜面でその反対側は平坦な荒地や耕地整理された水田に面しており、川幅と流れ幅が狭く水量が少なかった。また、底質は砂、泥、3cm径以下の砂利で、シルトが存在し、藻類がほとんど付着していなかった点が違っていた。

## 2. 幼生と幼体の確認時期

権世川の田ノ谷で初めて幼生が確認されたのは、6月11日で、その時の気温は20.0 ，水温は12.0 であった。幼生の全長は平均 $39.0 \pm 2.9$  (SE) mmであった。一方、観音川の西平山では、すでに6月12日に平均 $35.5 \pm 2.6$  (SE) mmの幼生が存在しており、その時の気温は23.0 で、水温は14.0 であった(図3)。

権世川の田ノ谷では、8月14日には幼生が確認されず、21日には1個体のみ存在していたが、8月28日には幼生が確認されなかった。一方、観音川の西平山では、8月14日に1個体の幼体(全長42mm)が初めて確認され、8月21日には5個体存在していた。そして、8月28日には幼生は1個体も確認されなかった。両地点の、8月14日の気温は27.0~29.0 で、水温はともに18.5 ，8月21日の気温は21.0~22.5 で、水温はともに18.0 ，8月28日の気温は28.0~29.0 で、水温は18.0~19.0 であった(図3)。

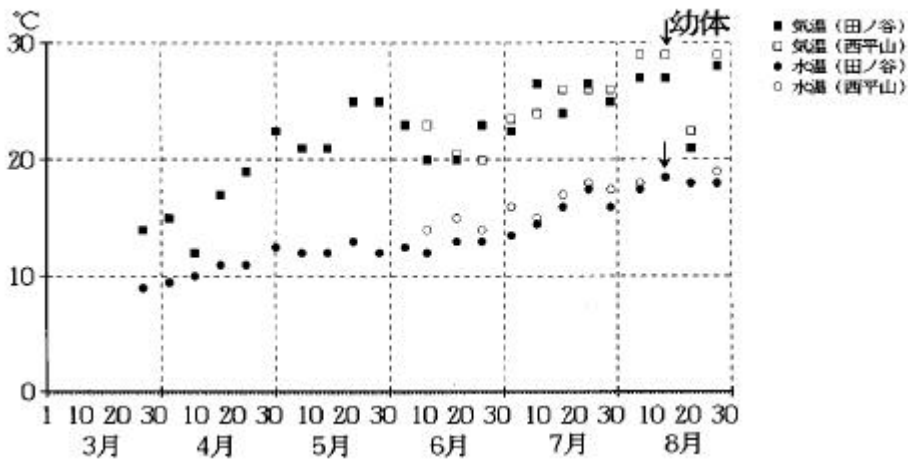


図3. 生息地での気温と水温の変化。

Fig. 3. Variations in the air and water temperatures at the distributed areas.

## 考 察

### ヒダサンショウウオの分布の制限要因

福井県では、計19地点でヒダサンショウウオの分布が確認されている（福井県 1985）。最も低い所は標高30mの福井市の深谷町で、最も高い所は標高1,000mの池田町冠山山裾であり、低山から亜高山まで幅広く分布している。今回、金津町で本種の分布が確認された河川も、その源流は標高547mの刈安山、567mの劔ヶ岳または265～370mの石川県境の山々であった（表2、図2）。

一方、宮谷川と下金屋川のそれぞれの標高が35m、30mの調査地域では、本種の幼生の生息が確認されなかった。その理由として、

1. 成体が移動・分散してこない、
2. 成体が生息できない、
3. 卵、幼生の生存可能な産卵場所がないか条件が備っていない、
4. 成体、卵、幼生または幼体への捕食圧が高く生息密度が低い、
5. 成体、卵、幼生または幼体が発見されなかった、

のどれか、または複数の要因が考えられる。

生息の確認された最も近い地点より直線距離で、宮谷川は約2,800m、下金屋川は約650m離れていた。宮谷川は、分布地と山塊でつながっているが、その間にいくつかの大きな道路があり、移動・分散が阻止されている可能性がある。しかし、その中の最も大きな北陸高速道路は1973年に完成しており、それ以前に移動・分散があり生存していてもおかしくない。また、下金屋川は、分布地から宮谷川より更に近く、低い山をはさんでいるだけなので、成体が移動・分散してこないとは考えられない。

本種の成体は、夏緑広葉樹林もしくは針葉樹林の谷間かその傾斜地で、適度な湿度が保たれている倒木や岩があり、餌となるミミズ類、ナメクジ類、クモ類や小昆虫類などがいる場所に生息する（福井県 1985、日高 1996）。宮谷川および下金屋川の調査地域周辺の環境は、これらの条件のほとんどを備えており、成体が生息できないとは考えられない。

本種の産卵場所は、新鮮な酸素の得られる渓流の、日光が当たらない石の下面であり（佐藤 1943）、卵は7～10と冷たい水中で発生し、幼生は渓流のなかでも流れの緩やかな淵で生活し、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類の幼虫などの水生の小動物を餌としている（日高 1996）。幼生の生息の確認された7地点は、以上の条件をほぼ満たしていた（表2）。一方、宮谷川と下金屋川の調査地域では、水温は特に高くはないので溶存酸素が少ないわけでもなく、餌となる水生生物も生息していたが、シルトが多く幼生の呼吸が阻害されている可能性がある。さらに、流れ幅が狭く全体が弱い水流で水量も少なく、日陰のできる大きな石もなかったことは、適当な産卵場所がなかったと考えられる。

本種と同じ流水性の種であるオオダイガハラサンショウウオ *Hynobius boulengeri* の幼生は、同種の大型幼生、ゲンゴロウ類、トンボ類の幼虫、サワガニ *Geothelphusa dehaani*、イモリ *Cynops pyrrhogaster*、魚類などに捕食され、成体は、ヘビ類、鳥類、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、キツネ *Vulpes vulpes*、イタチ *Mustela itatsi* などに捕食されるらしい（松井 1995）。本種の卵、幼生、幼体または成体の捕食者も同様の種が考えられる。本種の確認されなかった宮谷川と下金屋川の調査地域では、トンボ類の幼生は観察された

が、その他はほとんど確認されず、特に捕食者が多かったわけではない。

本種の成体は発見されにくいですが、時期さえ合えば溪流での幼生の発見は難しくない（福井県 1985）。分布地と同様に探索を行なった宮谷川と下金屋川の調査地域で、幼生が発見されなかったことは、いなかった可能性が高い。

以上より、宮谷川と下金屋川で本種の幼生が確認されなかったのは、溶存酸素の多い溪流で、かつ日陰となる大きな石を必要とする産卵場所が欠如していたことと幼生の呼吸を阻害するシルトがあったことが、最も大きな要因と考えられる。

## 謝 辞

京都大学の松井正文先生には、本種の分布および生息環境についてご指導をいただき、また、川内祥恵さんには、記録の整理を手伝っていただいた。ここに記して感謝する。

## 要 約

福井県坂井郡金津町において、1994年に、ヒダサンショウウオの分布・生息状況と変態の時期について調査を行なった。本種の幼生が確認された地点は、標高60～190mで、日照の少ない、水深0.5～6.0cm、川幅1.5～5.0m、流れ幅0.9～2.3mの小さな川の岸近くであった。また、川底が藻類に覆われシルトが付着していない、2～140cm径の大小の歪角礫できており、水温は12.0～18.5 で、濁りがなく、水流が2～15cm/sの弱い流れであった。そして、幼生の餌となりえるカワゲラ類、カゲロウ類、トンボ類、ヒル類も観察された。一方、分布の確認されなかった地点は、比較して、標高が低く、地形は片側が斜面でその反対側は平坦な荒れ地や耕地整理された水田に面しており、川幅と流れ幅が狭く水量が少なかった。また、底質は砂、泥、3cm径以下の砂利で、シルトが存在し、藻類が付着していなかった。本種の変態の時期は8月中旬と推定された。本種の生息のためには、溶存酸素が多く、かつ日陰となる大きな石のある溪流の産卵場所とそこに幼生の呼吸を阻害するシルトが存在しないことが必要であると考えられる。

## 引用文献

- 福井県. 1985. みどりのデータバンク付属資料, 福井県の両生類・爬虫類・陸産及び淡水産貝類目録. 163pp. 福井県
- 日高敏隆 (監修). 1996. 日本動物大百科, 5 両生類・爬虫類・軟骨魚類. 189pp. 平凡社, 東京.
- 環境庁. 1978. 第2回自然環境保全基礎調査, 動物分布調査報告書 (両生類・は虫類) 福井県. 36pp. 大蔵省印刷局, 東京.
- 環境庁. 1982. 第2回自然環境保全基礎調査 (緑の国勢調査) 動物分布調査 (両生類・は虫類) 報告書, 日本の重要な両生類・は虫類の分布 全国版. 263pp. 大蔵省印刷局, 東京.
- 環境庁自然保護局野生生物課. 1991. 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 - (脊椎動物編). 331pp. 日本野生生物研究センター, 東京.
- Meffe, G.K. and C.R. Carroll. 1994. Principles of conservation biology. 600pp. Sinauer Associates, Sunderland.

- 松井正文. 1995. 3. オオダイガハラサンショウウオ. 日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料 ( ):410-415. 日本水産資源保護協会, 東京 .
- 松井正文. 1996. 両生類の進化. 302pp. 東京大学出版会, 東京 .
- 松井孝爾. 1985. 自然観察シリーズ22. 日本の両生類・爬虫類. 158pp. 小学館, 東京 .
- 佐藤井岐雄. 1943. 日本産有尾類総説. 520pp. 日本出版社, 大阪 .

Distribution and habitat of *Hinobius kimurae*  
in Kanazu Town, Fukui

Kazunori Kawauchi <sup>1</sup>, Motonori Kawauchi <sup>1</sup> and Yoshito Ohsako <sup>2</sup>

Distribution and habitat of *Hinobius kimurae* were studied in Kanazu Town, Fukui, in 1994. Flies were found in small streams located at the latitude of 60 ~ 190m. The streams were shallow (0.5 ~ 6.0cm) and narrow (0.9 ~ 2.3m). The bottoms of the streams were covered with several sized-rocks without silt. Water of the streams was clear and cool (12.0 ~ 18.5 ). There were observed many food species for *Hinobius kimurae*. On the other hand, non-distributed streams were located at the lower latitude and near paddy fields. The bottoms were covered with sand, mud and silt. The season of metamorphosis was estimated on mid-August. The habitat of *Hinobius kimurae* should contain the spawning sites in the water with rich dissolved oxygen, covered with several non-silted rocks making shade refuge for eggs and flies.

1. Misunowo 7-17, Kanazu-cho, Sakai-gun, Fukui 919-0747

2. Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono-shi,  
Fukui 912-0131