

## 見出川の水生物 (2009 年度調査)

岩崎 拓・山田 浩二 (貝塚市立自然遊学館)

### はじめに

自然遊学館では 1997 年以降、近木川の 11 箇所と津田川の 4 箇所の調査地において、水生昆虫と水生動物の定期調査を行ってきた (近木川に関しては、岩崎・山田、2006a など; 津田川に関しては、岩崎・山田、2008 など)。見出川では、2008 年度に初めて高田地区の大師橋で調査を行った (岩崎・山田、2010)。今年度は大師橋より上流に流れ込む支流の助谷に調査地を設定し、2009 年 11 月から 2010 年 9 月にかけて 6 回調査を行った。それらの結果から、水生昆虫と水生動物のリストの提出、および水生昆虫群集の多様さと豊富さの算出を行い、これまでの近木川・津田川・見出川の調査地における結果と比較し、それらの水生昆虫群集との類似度をもとめた。

### 調査方法

#### 1. 調査地

熊取町久保地区、見出川と支流の助谷との合流地点の助谷側に調査区を設定した。標高は約 105m、メッシュコード 51354340 の位置にある (図 1 : 記号 M2)。

調査区内の右岸は生活道路、左岸は民家 (工場) で、護岸は石積みとコンクリート、川岸幅は約 4.5m、流幅は約 1.0~1.5m であった。右岸の一部と左岸全域に砂が堆積し、セリ、ツユクサ、エノコログサ、ヒエガエリ、カモジグサ、ウシハコベ、ミヤマシラスゲなどの野草、およびナンテン、トクサ、スイセンなどの逸出植物が混生していた (図 2)。

調査区の上流側はマダケとモウソウチクに覆われた日中も暗い溪流になっている。調査区の下流側の見出川への流れ込み手前には小さい堤があり流れ

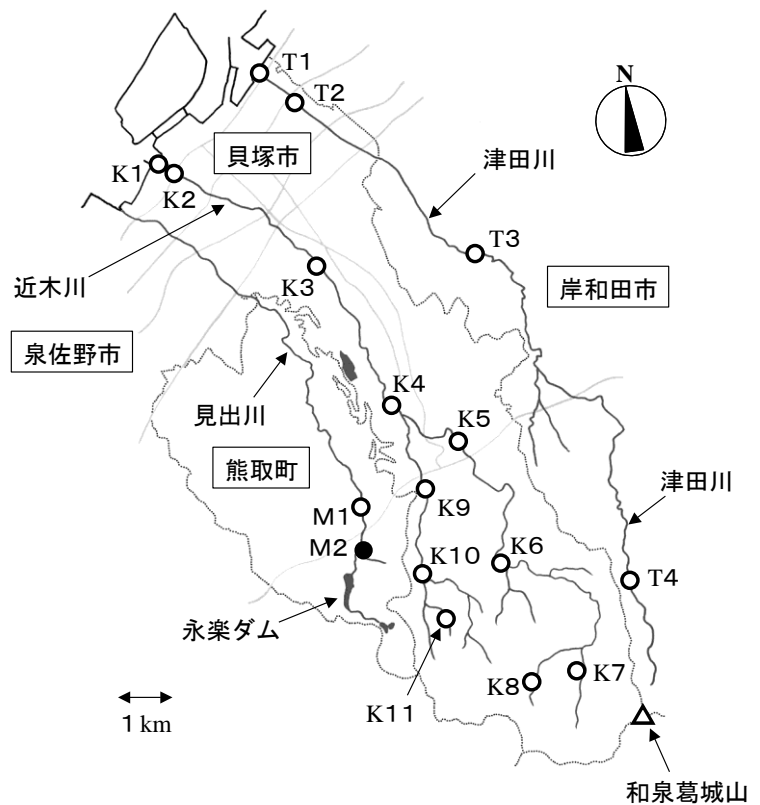


図1. 見出川、近木川、津田川における水生物の調査地点  
「●M2」は見出川助谷調査地 (2009年度)

- 見出川 M1、大師橋
- 近木川 K1、干潟前 K2、脇浜 K3、清児橋 K4、水間大橋 K5、釘無堂 K6、落合橋 K7、本谷 K8、東手川 K9、馬場 K10、木戸橋 K11、御所ノ谷
- 津田川 T1、津田川河口 T2、小瀬 T3、天神山 T4、塔原

がせき止められ、見出川全体の流程から判断して上流にあるものの、調査区内は典型的な上流の河川形態である Aa 型にはなっていない。また、合流地点の見出川本流周辺の景観は、2008 年度の調査地である大師橋（図 1：記号 M1）と同じく水田、畑、住宅から成っていて、中流的である（岩崎・山田、2010）。



図 2. 助谷調査地の景観

## 2. 調査方法

調査地では、水温、透視度、パックテストによる簡易な水質調査（付表 1）を行った後、2 名が約 1 時間、メッシュサイズ 2mm、底辺 35cm のたも網を用いて水生昆虫および水生動物を採集した。採集した水生昆虫は約 80% のアルコール水溶液で液浸にして、自然遊学館に持ち帰り同定を行った（一部の羽化直前のトンボ幼虫は同定後に現地で逃がした）。水生動物は現地で同定後に放したものもあり、自然遊学館での生体展示に供したものもある。水生昆虫の同定は、「日本産水生昆虫一科・属・種への検索」（東海大学出版会）のほか、「日本産トンボ目幼虫検索図説」（北海道大学図書刊行会）、「原色川虫図鑑」（全国農村教育協会）、「日本産水生昆虫検索図説」（東海大学出版会）などを参考にして行った。また、水生動物の同定に際し、両生類は内山ほか（2002）、魚類は中坊（編）（2000）、川那部・水野（編）（1989）、鈴木ほか（2004）、甲殻類は鈴木・佐藤（1994）、森野（1999）、金田ほか（2007）、扁形動物は川勝ほか（2007）などを参考にして行った。

## 3. データの解析

1 年間に採集した水生昆虫を 1 個のサンプルとしてまとめ、多様さ、豊富さ、および類似度を計算した。多様さに関しては、岩崎・山田（2006a）と同じく、式（1）でもとめ（ $n_i$  は種  $i$  の個体数、 $n_j$  は種  $j$  の個体数）、豊富さは、多様さに 1 人 1 時間当たりの採集個体数を掛けたものとした。

$$\frac{\sum (n_i \times n_j)}{\sum (n_i \times n_i)} \quad (i \neq j) \quad \text{式 (1)}$$

類似度に関しては、各種の個体数を考慮して計算する Pianka の  $\alpha$  指数では、種まで同定を行っていないサンプルが多いユスリカ科の個体数を過大評価してしまうことがあるので、種単位で計算する Sørensen の類似係数 (QS)（式 2）を採用した（ $a$ 、 $b$  はそれぞれのサンプルの種数、 $c$  は共通種数）。

$$QS = \frac{2c}{a + b} \quad \text{式 (2)}$$

## 結果および考察

### 1. 水生昆虫

助谷調査地では6回の調査で、8目27科40種228個体が採集された(表1)。筒巢のみ採集されたものは種数には含めたが、個体数には含めていない。各目の内訳は、カゲロウ目10種、トンボ目6種、カワゲラ目4種、カメムシ目4種、アミケカゲロウ目1種、トビケラ目5種、コウチュウ目3種、ハエ目7種であった。これらの種数は、コカゲロウ科とガガンボ科を種まで区別した場合の値であり、これまでの報告と同じ方法で数えると計36種ということになる(表2-(1)見出川を参照)。

表1. 見出川助谷調査地で採集された水生昆虫のリスト  
特に記述のない数値は幼虫の個体数を示す。

| 目        | 科         | 種                                    | 学名  | 調査日     | 2009年  | 2010年 | 3月29日  | 5月21日 | 7月30日  | 9月13日 | 合計    |
|----------|-----------|--------------------------------------|---|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|-------|
|          |           |                                      |   |         | 11月30日 | 1月22日 |        |       |        |       |       |
|          |           |                                      |   | 調査人数    | 2      | 2     | 2      | 2     | 2      | 2     |       |
|          |           |                                      |   | 調査開始時刻  | 14:30  | 14:30 | 15:00  | 14:30 | 14:50  | 15:15 |       |
|          |           |                                      |   | 調査時間(h) | 1      | 1     | 1      | 1     | 1      | 1     |       |
|          |           |                                      |   | 天候      | くもり    | 晴れ    | 晴れ・くもり | 晴れ    | くもり・晴れ | くもり   |       |
|          |           |                                      |   | 水温(°C)  | 9.1    | 4.1   | 9.1    | 16.2  | 21.5   | 25.3  |       |
| カゲロウ目    | トビロカゲロウ科  | トビロカゲロウ属                             | <i>Paraleptophlebia</i> sp.               |         |        | 1     | 3      |       |        |       | 4     |
|          |           | ヒメトビロカゲロウ属                           | <i>Choroterpes</i> sp.                    |         |        |       |        | 1     |        |       | 1     |
|          | モンカゲロウ科   | フタスジモンカゲロウ                           | <i>Ephemera japonica</i>                  |         | 5      | 11    | 11     | 2     | 1      | 2     | 32    |
|          | コカゲロウ科    | シロハラコカゲロウ                            | <i>Baetis thermicus</i>                   |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |
|          |           | コカゲロウ属                               | <i>Baetis</i> spp.                        |         |        |       | 2      | 4     | 9      | 1     | 16    |
|          | ヒメシロカゲロウ科 | ヒメシロカゲロウ属                            | <i>Caenis</i> sp.                         |         |        |       |        |       |        | 2     | 2     |
|          | マダラカゲロウ科  | クロマダラカゲロウ                            | <i>Cincticostella nigra</i>               |         | 1      | 5     | 4      |       |        |       | 10    |
|          |           | オオマダラカゲロウ                            | <i>Drunella basalis</i>                   |         |        | 1     |        |       |        |       | 1     |
|          | ヒラタカゲロウ科  | クロタニガワカゲロウ                           | <i>Ecdyonurus tobiironis</i>              |         | 1      |       | 2      |       |        |       | 3     |
|          |           | シロタニガワカゲロウ                           | <i>Ecdyonurus yoshidae</i>                |         | 1      |       |        |       | 1      |       | 3     |
| トンボ目     | カワトンボ科    | カワトンボ                                | <i>Mnais strigata</i>                     |         | 17     |       |        |       | 3      | 15    | 35    |
|          | サナエトンボ科   | オジロサナエ                               | <i>Stylogomphus suzukii</i>               |         | 2      | 3     | 3      | 2     | 1      | 4     | 15    |
|          |           | ダビドサナエ属                              | <i>Davidius</i> sp.                       |         | 1      | 2     |        |       | 4      |       | 7     |
|          | ヤンマ科      | コシボソヤンマ                              | <i>Boyeria maclachlani</i>                |         |        |       |        |       |        | 6     | 6     |
|          |           | ミルンヤンマ                               | <i>Planaeschna milnei</i>                 |         | 2      | 3     | 3      | 1     | 3      |       | 12    |
|          | オニヤンマ科    | オニヤンマ                                | <i>Anotogaster sieboldii</i>              |         | 2      | 1     | 3      | 1     |        | 2     | 9     |
| カワゲラ目    | カワゲラ科     | トウゴウカワゲラ属                            | <i>Togoperla</i> sp.                      |         | 2      |       | 1      | 3     | 1      |       | 7     |
|          | オナシカワゲラ科  | オナシカワゲラ属                             | <i>Nemoura</i> sp.                        |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |
|          |           | フサオナシカワゲラ属                           | <i>Amphinemura</i> sp.                    |         |        |       | 1      |       | 2      |       | 3     |
|          |           | (属不明)                                | gen. et sp.                               |         |        | 1     |        |       |        |       | 1     |
| カメムシ目    | アメンボ科     | アメンボ                                 | <i>Aquarius paludum paludum</i>           |         |        |       |        |       | 成虫2    | 成虫1   | 成虫3   |
|          |           | コセアカアメンボ                             | <i>Gerris gracilicornis gracilicornis</i> |         |        |       |        |       | 成虫1    |       | 成虫1   |
|          |           | ( <i>Aquarius</i> + <i>Gerris</i> )属 | ( <i>Aquarius</i> + <i>Gerris</i> ) nymph |         |        |       |        |       |        | 1     | 1     |
|          |           | シマアメンボ                               | <i>Metrocoris histrio</i>                 |         |        | 成虫1   | 4      | 3+成虫1 |        | 成虫2   | 7+成虫4 |
|          | ミズカメムシ科   | ミズカメムシ属                              | <i>Mesovelia</i> sp.                      |         |        |       |        | 1     |        |       | 1     |
| アミケカゲロウ目 | ヘビトンボ科    | ヤマトクロスジヘビトンボ                         | <i>Parachauliodes japonicus</i>           |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |
| トビケラ目    | シマトビケラ科   | コガタシマトビケラ属                           | <i>Cheumatopsyche</i> sp.                 |         |        |       |        |       |        | 1     | 1     |
|          |           | シマトビケラ属                              | <i>Hydropsyche</i> sp.                    |         | 1      |       |        |       |        |       | 1     |
|          | カクツツトビケラ科 | コカクツツトビケラ属                           | <i>Goerodes</i> sp.                       |         |        |       | 2      |       | 筒巢1    | 1     | 3+筒巢1 |
|          | フトヒゲトビケラ科 | ヨツメトビケラ属                             | <i>Perisoneura</i> sp.                    |         |        |       |        |       |        | 筒巢1   | 筒巢1   |
|          | ヒゲナガトビケラ科 | アヒゲナガトビケラ属                           | <i>Mystacides</i> sp.                     |         |        |       |        |       |        | 6     | 6     |
| コウチュウ目   | ゲンゴロウ科    | チビゲンゴロウ                              | <i>Guignotus japonicus</i>                |         |        |       |        |       | 成虫1    |       | 成虫1   |
|          | ガムシ科      | ヒメガムシ                                | <i>Sternolophus rufipes</i>               |         |        |       |        |       |        | 成虫3   | 成虫3   |
|          | ホタル科      | ゲンジボタル                               | <i>Luciola cruciata</i>                   |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |
| ハエ目      | ガガンボ科     | sp.1                                 | gen. et sp.1                              |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |
|          |           | sp.2                                 | gen. et sp.2                              |         |        |       |        | 1     |        |       | 1     |
|          |           | sp.3- <i>Tipula</i> sp.              | sp.3- <i>Tipula</i> sp.                   |         |        |       |        |       | 1      |       | 1     |
|          |           | sp.4- <i>Tipula</i> sp.              | sp.4- <i>Tipula</i> sp.                   |         |        |       |        |       | 1      |       | 1     |
|          | ユスリカ科     | (属不明)                                | gen. et spp.                              |         | 1      | 8     | 1      | 4     | 1      | 1     | 16    |
|          | ブユ科       | (属不明)                                | gen. et sp.                               |         |        |       |        | 4     |        |       | 4     |
|          | アブ科       | (属不明)                                | gen. et sp.                               |         |        |       | 1      |       |        |       | 1     |

水生昆虫の優占上位5種は、カワトンボ 35 個体、フタスジモンカゲロウ 32 個体、コカゲロウ属 16 個体、ユスリカ科 16 個体、オジロサナエ 15 個体であった。種構成を見ると、上流に生息する種が多く、上流から中流にかけて生息する種と合わせてほとんどを占めた。これまでの近木川・津田川・見出川での調査では採集されずに今回初めて採集された種は、ミズカメムシ属の一種とチビゲンゴロウであった。これらはいずれも主に止水に生息する種である。

表2. 見出川、近木川、津田川の各調査地における水生昆虫の目、科、種、個体の数、および多様さと豊富さ  
調査地の記号は、図1に対応している。  
多様さと豊富さの計算方法に関しては、本文参照。

(1) 見出川

| 記号   | M1    | M2    |
|------|-------|-------|
| 調査地  | 大師橋   | 助谷    |
| 調査年度 | 2008  | 2009  |
| 目数   | 6     | 8     |
| 科数   | 20    | 27    |
| 種数   | 26    | 36    |
| 個体数  | 297   | 228   |
| 多様さ  | 4.5   | 12.9  |
| 豊富さ  | 110.9 | 245.9 |

(2-1) 近木川

| 記号   | K1   |      |      |      |      |      |
|------|------|------|------|------|------|------|
| 調査地  | 干潟前  | 干潟前  | 干潟前  | 干潟前  | 干潟前  | 干潟前  |
| 調査年度 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 |
| 目数   | 6    | 5    | 3    | 3    | 6    | 5    |
| 科数   | 9    | 10   | 5    | 4    | 12   | 10   |
| 種数   | 10   | 10   | 7    | 4    | 15   | 13   |
| 個体数  | 73   | 67   | 27   | 19   | 95   | 125  |
| 多様さ  | 2.3  | 2.4  | 1.6  | 1.8  | 2.8  | 2.0  |
| 豊富さ  | 14.0 | 13.4 | 3.6  | 2.9  | 21.7 | 20.9 |

| 記号   | K2   |      |      |      | K3   | K4    |       | K5    |       |
|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 脇浜   | 脇浜   | 脇浜   | 脇浜   | 清児橋  | 水間大橋  | 水間大橋  | 釘無堂   | 釘無堂   |
| 調査年度 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2001 | 1997  | 1998  | 2002  | 2003  |
| 目数   | 6    | 5    | 5    | 5    | 7    | 6     | 5     | 7     | 7     |
| 科数   | 12   | 9    | 10   | 12   | 26   | 23    | 15    | 35    | 30    |
| 種数   | 19   | 15   | 13   | 14   | 32   | 39    | 19    | 61    | 52    |
| 個体数  | 308  | 113  | 262  | 139  | 553  | 311   | 210   | 518   | 479   |
| 多様さ  | 1.2  | 2.3  | 0.6  | 1.7  | 0.7  | 9.9   | 8.0   | 21.6  | 23.7  |
| 豊富さ  | 30.3 | 21.8 | 13.2 | 20.0 | 30.5 | 256.5 | 139.7 | 932.0 | 946.7 |

| 記号   | K6    |       | K7     |        |        | K8    |       |
|------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 調査地  | 落合橋   | 落合橋   | 本谷     | 本谷     | 本谷     | 東手川   | 東手川   |
| 調査年度 | 1997  | 1998  | 1999   | 2000   | 2001   | 1999  | 2000  |
| 目数   | 7     | 7     | 7      | 7      | 7      | 8     | 8     |
| 科数   | 23    | 28    | 28     | 25     | 28     | 25    | 34    |
| 種数   | 31    | 48    | 57     | 52     | 51     | 37    | 44    |
| 個体数  | 299   | 376   | 599    | 665    | 505    | 336   | 450   |
| 多様さ  | 12.4  | 15.8  | 20.5   | 18.8   | 12.9   | 7.9   | 8.8   |
| 豊富さ  | 309.3 | 496.1 | 1023.0 | 1042.3 | 1086.8 | 220.9 | 329.8 |

(2-2) 栴谷川 (近木川支流)

| 記号   | K9    | K10   | K11   |
|------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 馬場    | 木戸橋   | 御所ノ谷  |
| 調査年度 | 2005  | 1998  | 1999  |
| 目数   | 8     | 7     | 8     |
| 科数   | 33    | 34    | 24    |
| 種数   | 43    | 56    | 39    |
| 個体数  | 411   | 608   | 282   |
| 多様さ  | 16.3  | 17.4  | 8.1   |
| 豊富さ  | 558.2 | 882.1 | 189.3 |

(3) 津田川

| 記号   | T1   | T2   | T3    | T4    |
|------|------|------|-------|-------|
| 調査地  | 河口   | 小瀬   | 天神山   | 塔原    |
| 調査年度 | 2006 | 2001 | 2002  | 2000  |
| 目数   | 4    | 5    | 6     | 7     |
| 科数   | 12   | 10   | 19    | 26    |
| 種数   | 15   | 11   | 27    | 44    |
| 個体数  | 228  | 377  | 172   | 551   |
| 多様さ  | 1.1  | 0.2  | 7.6   | 14.6  |
| 豊富さ  | 20.7 | 6.2  | 109.4 | 672.4 |

表2には、見出川、および近木川、津田川の各調査地の目、科、種、個体の数、および多様さと豊富さを示した。助谷の結果を大師橋と比べると、種数と多様さの値が高く、個体数は下回るものの、豊富さでも高い値を示した。大師橋の多様さが極端に低かったのは、ユスリカ科が突出して個体数が多かったためである。3河川におけるのべ31箇所の調査地中、助谷の結果は、種数14位、個体数19位タイ、多様さ9位タイ、豊富さ13位であった（大師橋は、種数18位、個体数17位、多様さ18位、豊富さ17位）。

表3には、助谷調査地と見出川、近木川、津田川の調査地の間での水生昆虫群集の類似度（QS）を示した。類似度が比較的高かったのは、見出川の大師橋、柵谷川の3調査地、および近木川の釘無堂より上流の調査地であった。昨年度の大師橋と類似度が高かったのは、柵谷川では馬場、近木川では釘無堂、津田川では天神山という中流か、中流と上流の境目にあたる場所であったが（岩崎・山田、2010）、今年度の助谷と類似度が高かったのは、それらよりも上流にある調査地との間であった。

表3. 見出川助谷と見出川・近木川・津田川の各調査地との間の水生昆虫サンプルの類似度（QS）

調査地の番号は、図1に対応している。

類似度（QS）の計算方法に関しては、本文参照。

類似度の平均値は同一調査地の値の相乗平均である。

(1) 見出川

|      |       |
|------|-------|
| 番号   | M1    |
| 調査地  | 大師橋   |
| 調査年度 | 2009年 |
| QS   | 0.484 |

(2-1) 近木川

| 番号   | K1    |       |       |       |       |       | K2    |       |       |       | K3    |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 干潟前   | 干潟前   | 干潟前   | 干潟前   | 干潟前   | 干潟前   | 脇浜    | 脇浜    | 脇浜    | 脇浜    | 清児橋   |
| 調査年度 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 | 2009年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2001年 |
| QS   | 0.217 | 0.130 | 0.093 | 0.150 | 0.196 | 0.208 | 0.218 | 0.235 | 0.245 | 0.280 | 0.294 |
| 平均   | 0.159 |       |       |       |       |       | 0.243 |       |       |       |       |

| 番号   | K4    |       | K5    |       | K6    |       | K7    |       |       | K8    |       |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 水間大橋  | 水間大橋  | 釘無堂   | 釘無堂   | 落合橋   | 落合橋   | 本谷    | 本谷    | 本谷    | 東手川   | 東手川   |
| 調査年度 | 1997年 | 1998年 | 2002年 | 2003年 | 1997年 | 1998年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 1999年 | 2000年 |
| QS   | 0.270 | 0.255 | 0.479 | 0.545 | 0.418 | 0.476 | 0.430 | 0.460 | 0.442 | 0.432 | 0.500 |
| 平均   | 0.262 |       | 0.511 |       | 0.446 |       | 0.444 |       |       | 0.465 |       |

(2-2) 柵谷川（近木川支流）

| 番号   | K9    | K10   | K11   |
|------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 馬場    | 木戸橋   | 御所ノ谷  |
| 調査年度 | 2005年 | 1998年 | 1999年 |
| QS   | 0.430 | 0.457 | 0.427 |

(3) 津田川

| 番号   | T1    | T2    | T3    | T4    |
|------|-------|-------|-------|-------|
| 調査地  | 河口    | 小瀬    | 天神山   | 塔原    |
| 調査年度 | 2006年 | 2001年 | 2002年 | 2000年 |
| QS   | 0.120 | 0.085 | 0.344 | 0.385 |

助谷の水生昆虫群集は、豊富さと類似度の両方から判断すると、近木川の落合橋、東手川、梶谷川の御所ノ谷に近く、これらはいずれも上流域にあり、本流ではなく支流で水量のやや少ない場所（を含む）という点で共通している。

## 2. 水生動物

6回の調査で、4グループ9科11種592個体の水生動物が採集された（表4：ヨシノボリ類は種数にカウントせず）。個体数が多かったのは、ニッポンヨコエビ377個体、サワガニ134個体、カワヨシノボリ51個体であった。11種という種数は、のべ31箇所の調査地中19位タイに当たる。

表4. 見出川助谷調査地で採集された水生動物のリスト

| 調査日     | 2009年  |             | 2010年                           |                                | 7月30日  | 9月13日 | 合計 |    |     |     |
|---------|--------|-------------|---------------------------------|--------------------------------|--------|-------|----|----|-----|-----|
|         | 11月30日 | 1月22日       | 3月29日                           | 5月21日                          |        |       |    |    |     |     |
| 調査人数    | 2      | 2           | 2                               | 2                              | 2      | 2     |    |    |     |     |
| 調査開始時刻  | 14:30  | 14:30       | 15:00                           | 14:30                          | 14:50  | 15:15 |    |    |     |     |
| 調査時間(h) | 1      | 1           | 1                               | 1                              | 1      | 1     |    |    |     |     |
| 天候      | くもり    | 晴れ          | 晴れ・くもり                          | 晴れ                             | くもり・晴れ | くもり   |    |    |     |     |
| 水温(°C)  | 9.1    | 4.1         | 9.1                             | 16.2                           | 21.5   | 25.3  |    |    |     |     |
| 類       | 科      | 種           | 学名                              |                                |        |       |    |    |     |     |
| 両生類     | アカガエル科 | ヌマガエル       | <i>Rana limnocharis</i>         |                                |        |       | 1  | 1  |     |     |
|         |        | トノサマガエル     | <i>Rana nigromaculata</i>       |                                | 6      | 4     | 3  | 13 |     |     |
|         |        | ニホンアマガエル    | <i>Hyla japonica</i>            |                                | 1      |       |    | 1  |     |     |
| 魚類      | アオガエル科 | シュレーゲルアオガエル | <i>Rhacophorus schlegelii</i>   |                                | 1      |       |    | 1  |     |     |
|         |        | ハゼ科         | カワヨシノボリ                         | <i>Rhinogobius flumineus</i>   | 9      | 3     | 3  | 12 | 24  |     |
|         | ヨシノボリ類 |             | <i>Rhinogobius</i> spp.         |                                |        | 4     |    |    | 4   |     |
|         | コイ科    | カワムツ        | <i>Nipponocypris temminckii</i> |                                |        |       | 3  | 3  |     |     |
| 甲殻類     | サワガニ科  | サワガニ        | <i>Geothelphusa dehaani</i>     | 41                             | 8      | 51    | 9  | 15 | 10  | 134 |
|         |        | ヌマエビ科       | ミナミヌマエビ                         | <i>Neocaridina denticulata</i> |        |       |    | 1  |     | 1   |
|         | ヨコエビ科  | ニッポンヨコエビ    | <i>Gammarus nipponensis</i>     | 40                             | 80     | 196   | 27 | 34 | 377 |     |
|         | ハマビムシ科 | ニホンオカトビムシ   | <i>Platorchestia japonica</i>   |                                |        |       | 3  |    | 3   |     |
| 扁形類     | ウズムシ科  | ナミウズムシ      | <i>Dugesia japonica</i>         |                                | 1      | 1     | 1  |    | 3   |     |

図3には、1997年以降に自然遊学館が行ってきた見出川、近木川、津田川での調査結果を含めて、のべ31箇所の調査地において年6回の調査で採集された水生昆虫と水生動物の種数を示した（カゲロウ目のコカゲロウ属の不明種、およびハエ目のガガンボ科とユスリカ科は、それぞれ1種としてカウントしている）。助谷の水生動物の11種という種数は、見出川の大師橋の7グループ22科26種よりは少ない値であったが、水生昆虫の類似度が高かった近木川の落合橋、東手川、梶谷川の御所ノ谷における水生動物の種数よりはやや高い値と言える。その原因は、周囲の水田を中心とした景観と調査地の下流側にある小さな堰によって作り出される緩やかな流れによって、ヌマガエル、トノサマガエル、アマガエル、ミナミヌマエビといった、上流に限定されず止水にもいる種が生息していることが考えられた。

昨年度の大師橋における水生動物の結果に関する考察では、「ドンコやカワニナのように主に中流に生息する種、カワヨシノボリやサワガニのように中流から上流にかけて生息する種、および止水にも生息し下流から上流にかけて生息する種（外来種も多い）が入り混じって、大師橋の水生動物の種数は、近木川や津田川の中流での種数より多くなっているものと考えられる」と述べられている（岩崎・山田、2010）。その原因を見出川の流程の短さにある可能性を考えたが、今回の結果を加えても、まだ判断できるだけの情報はそろっていない。

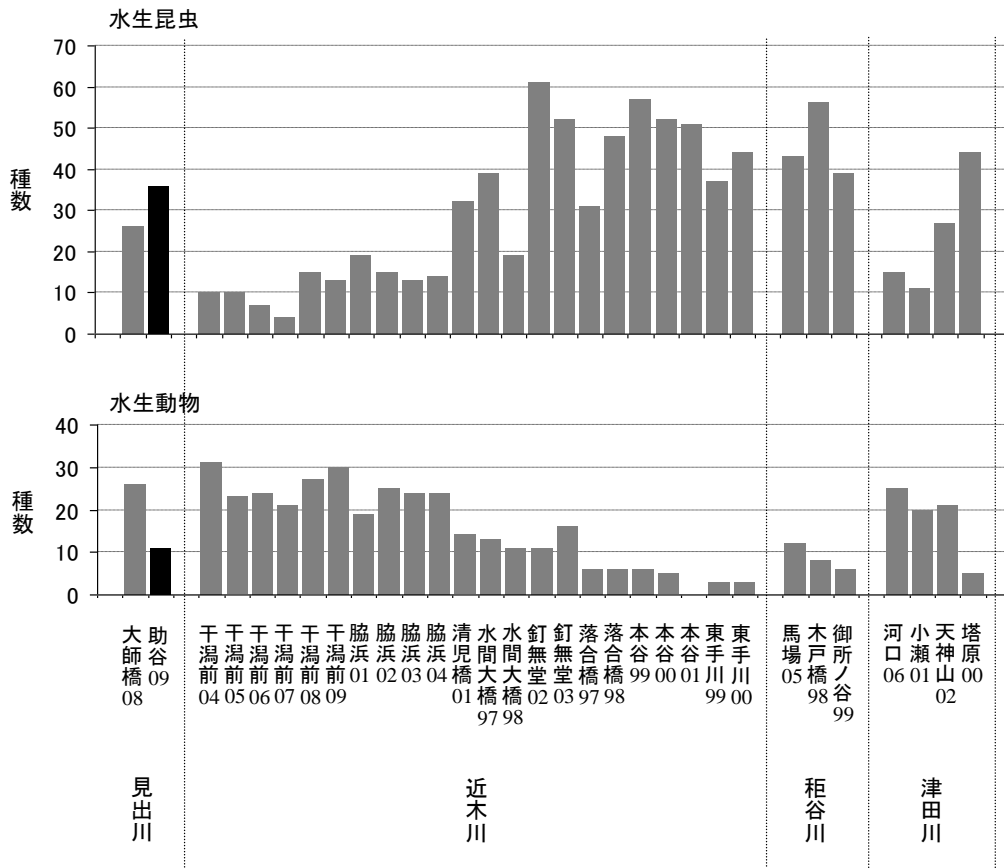


図3. 見出川、近木川、津田川の名調査地点で確認された水生昆虫と水生動物の種数  
 調査地名は、各河川で左側ほど下流になるように配置した。  
 調査地名の下の数値は調査年度を示している。  
 水生昆虫の種数に関して、コカゲロウ属の不明種、およびユスリカ科とガガンボ科  
 は、それぞれ1種としてカウントした。

## まとめ

- 2009年11月から2010年9月にかけて、見出川支流の助谷調査地（標高約105m）において6回の調査を行い、8目27科40種228個体（これまでの報告と同じようにコカゲロウ属の不明種、ガガンボ科、ユスリカ科をそれぞれ1種と数えると36種）の水生昆虫を採集した。
- 助谷の水生昆虫は、見出川、近木川、津田川での調査地点を含めて、のべ31箇所の調査地のうちで、種数14位、個体数19位タイ、多様さ9位タイ、豊富さ13位であった。
- 助谷の水生昆虫サンプルは、豊富さと類似度から判断して、近木川の落合橋、東手川、近木川支流の秬谷川のサンプルに似ていると判断された。これらの調査地はいずれも上流域にあり、本流ではなく水量の少ない支流の（あるいは、支流を含む）環境である。
- 水生動物の11種は、見出川、近木川、津田川での調査地点を含めて、のべ31箇所の調査地のうちで19位タイであった。

まとめの図として、近木川、津田川、見出川の各調査地点の水生昆虫サンプルの豊富さ、および見出川助谷のサンプルとの類似度を図4に示した。類似度に関しては、見出川と近木川の中流から上流域にある調査地との間で高い値を示したが、各調査地の水生昆虫の豊富さは様々である。

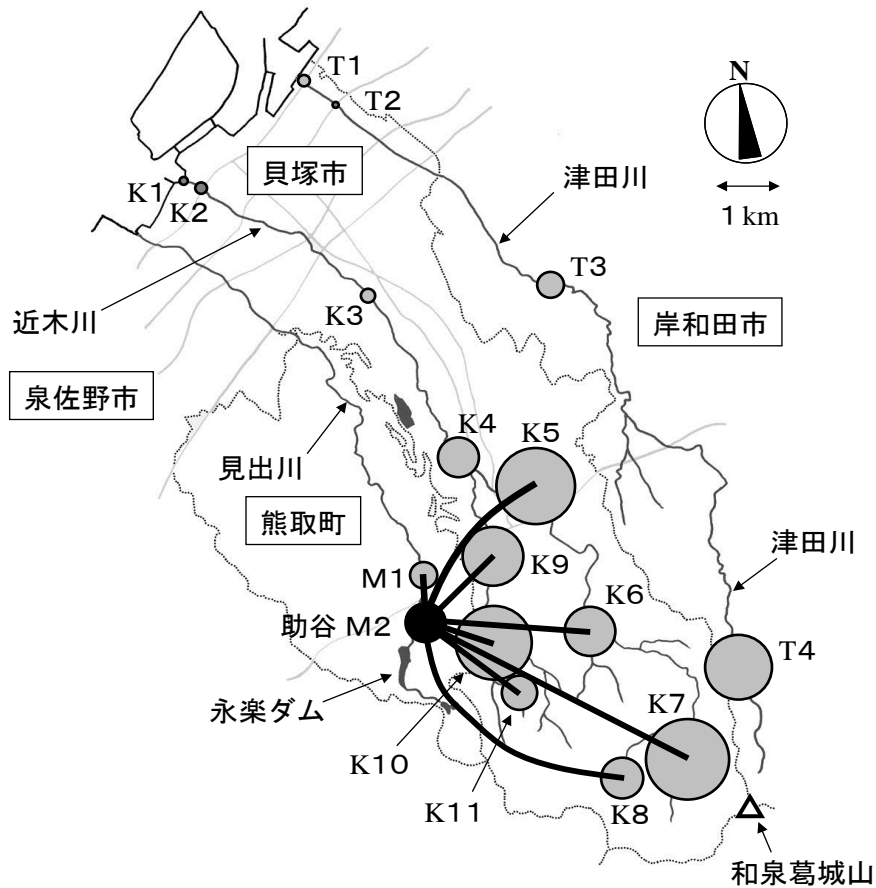


図4. 見出川、近木川、津田川における水生昆虫の豊富さ、および見出川大師橋と他の調査地との類似度

水生昆虫群集の豊富さを円の面積で、類似度(QS>0.4)を線の太さで示した。  
(豊富さと類似度の値に関しては、表2と表3を参照)

見出川 M1、大師橋

近木川 K1、干潟前 K2、脇浜 K3、清児橋 K4、水間大橋、K5、釘無堂 K6、落合橋  
K7、本谷 K8、東手川、K9、馬場 K10、木戸橋 K11、御所ノ谷

津田川 T1、津田川河口 T2、小瀬 T3、天神山 T4、塔原

## 参考文献

石田勝義 (1996) 「日本産トンボ目幼虫検索図説」、447pp. 北海道大学図書刊行会.

岩崎 拓・山田浩二 (2002) 近木川の水生昆虫IV. 貝塚の自然 第4号: 1-17.

岩崎 拓・山田浩二 (2003) 近木川の水生昆虫V. 貝塚の自然 第5号: 40-53.

岩崎 拓・山田浩二 (2004a) 近木川の水生昆虫VI. 貝塚の自然 第6号: 11-25.

岩崎 拓・山田浩二 (2004b) 貝塚市の水生昆虫. 貝塚の自然-貝塚市立自然遊学館創館10周年記念号: 128-142.



- 岩崎 拓・山田浩二 (2005) 近木川の水生昆虫Ⅶ. 貝塚の自然 第7号: 17-26.
- 岩崎 拓・山田浩二 (2006a) 近木川の水生昆虫Ⅷ. 貝塚の自然 第8号: 24-77.
- 岩崎 拓・山田浩二 (2006b) 近木川の水生昆虫Ⅷ. 貝塚の自然 第9号: 16-22.
- 岩崎 拓・山田浩二 (2008) 近木川および津田川の水生昆虫. 貝塚の自然 第10号: 9-16.
- 岩崎 拓・山田浩二 (2010) 見出川の水生生物 (2008年度調査). 貝塚の自然 第12号: 1-9.
- 内山りゅう・前田憲男・沼田研一・関 慎太郎 (2002) 「決定版 日本の両生爬虫類」、335pp. 平凡社.
- 金田彰二・倉西良一・石綿進一・東城幸治・清水高男・平良裕之・佐竹 潔 (2007) 日本における外来種フロリダマミズ  
ヨコエビ (*Crangonyx floridanus* Bousfield) の分布の現状. 陸水学雑誌 68: 449-460.
- 川合禎次・編著 (1985) 「日本産水生昆虫検索図説」、409pp. 東海大学出版会.
- 川合禎次・谷田一三・共編 (2005) 「日本産水生昆虫一科・属・種への検索」、1342pp. 東海大学出版会.
- 川勝正治・西野麻知子・大高明史 (2007) プラナリア類の外来種. 陸水学雑誌 68: 461-469.
- 川那部浩哉・水野信彦 (編) (1989) 「日本の淡水魚」、720pp. 山と溪谷社.
- 鈴木廣志・佐藤正典 (1994) 「かごしま自然ガイド 淡水産のエビとカニ」、137pp. 西日本新聞社.
- 鈴木寿之・渋川浩一・矢野維幾 (2004) 「決定版・日本のハゼ」、534pp. 平凡社
- 中坊徹次 (編) (2000) 「日本産魚類検索-全種の同定-第二版」、1748pp. 東海大学出版会.
- 丸山博紀・高井幹夫 (2000) 「原色川虫図鑑」(谷田一三・監修)、244pp. 全国農村教育協会.
- 森野 浩 (1999) ヨコエビ目「日本産土壌動物-分類のための図解検索」(青木淳一編著): 626-644. 東海大学出版会.
- 山田浩二・岩崎 拓 (1998) 近木川の水生昆虫Ⅰ. 貝塚の自然 第1号: 5-20.
- 山田浩二・岩崎 拓 (2000) 近木川の水生昆虫Ⅱ. 貝塚の自然 第2号: 5-29.
- 山田浩二・岩崎 拓 (2001) 近木川の水生昆虫Ⅲ. 貝塚の自然 第3号: 36-46.
- 山田浩二・岩崎 拓 (2008) 近木川および津田川の水生動物 (河口域). 貝塚の自然 第10号: 17-23.
- 山田浩二・岩崎 拓 (2009) 近木川の水生動物. 貝塚の自然 第11号: 88-92.
- 山田浩二・岩崎 拓 (2010) 近木川の水生生物 (2008年度調査). 貝塚の自然 第12号: 10-16.

## 付表

付表1. 助谷における水質調査結果 (2009年度)

| 助谷<br>(見出川支流)                                      | 2009年   |        | 2010年  |         |          |         |
|--|---------|--------|--------|---------|----------|---------|
|  | 11月30日  | 1月22日  | 3月29日  | 5月21日   | 7月30日    | 9月13日   |
| 天候   | <曇り     | 晴れ     | 晴れ・<曇り | 晴れ      | <曇り・晴れ   | <曇り     |
| 時刻   | 14:30   | 14:30  | 15:00  | 14:30   | 14:50    | 15:15   |
| 水温 (°C)  | 9.1     | 4.1    | 9.1    | 16.2    | 21.5     | 25.3    |
| 透視度 (cm)   | >30     | >30    | >30    | >30     | >30      | >30     |
| pH   | 7.0-7.5 | 7.0    | 8-8.5  | 7.0-7.5 | 7.0      | 7.0     |
| COD (mgO/L)  | 10-13   | 0-5    | 5      | 5-10    | 5-10     | 5       |
| リン酸性リン<br>(mgPO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> -P/L)   | <0.02   | <0.02  | <0.02  | <0.02   | 0.05-0.1 | 0.1-0.2 |
| アンモニウム性窒素<br>(mgNH <sub>4</sub> <sup>+</sup> -N/L) | <0.2    | <0.2   | <0.2   | 0.2     | <0.2     | 0.2-0.5 |
| 亜硝酸性窒素<br>(mgNO <sub>2</sub> <sup>-</sup> -N/L)    | <0.005  | <0.005 | <0.005 | <0.005  | 0.02     | <0.005  |