

見出川の水生生物（2008年度調査）

岩崎 拓・山田 浩二（貝塚市立自然遊学館）

はじめに

貝塚市から大阪湾に注ぐ川には、北から津田川、近木川、見出川の3河川がある。津田川は和泉葛城山を源とし、岸和田市域を流れ下り、下流で貝塚市域に入る。近木川も同じく和泉葛城山に源を発し、水間において秬谷川を合わせ、本流と支流ともほぼ貝塚市内を流れる。見出川は上流に永楽ダムを持ち、熊取町域を流れ、下流では貝塚市と泉佐野市の境となっている。

自然遊学館では1997年以降、近木川の11箇所、および津田川の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、2006など；津田川に関しては、岩崎・山田、2008など）。また、2007年度には、近木川における他の4箇所の調査地で、水質と微生物、水生昆虫、水生動物との関係を調査した（上之山ほか、2009）。

本年度は、まだ調査を行っていないかった見出川を対象とし、まず上流の大師橋に調査地を設定し、定期的な調査を実施した。それらの結果から、水生昆虫と水生動物のリストの作成、および水生昆虫群集の豊富さの算出を行い、これまでの近木川と津田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

熊取町高田地区の見出川大師橋は、標高約85m、メッシュコード51354350の位置にある（図1）。河口から源流までの距離を考慮すると上流に相当するが、水田と住宅・公園から成る景観は中流的である。調査区域（図2）は大師橋を挟んで上流側と下流側にまたがり、それらの区間では両岸ともコンクリートで、川岸幅は1.2m、左岸が公園、右岸が宅地になっている。調査区域のさらに上流側、下流側には、水田および畑が広がっている。

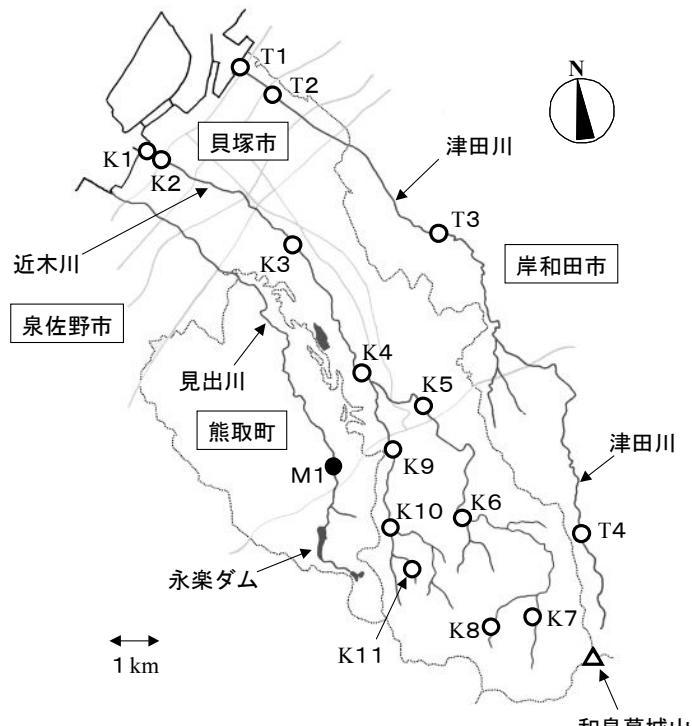


図1. 見出川、近木川、津田川における水生生物の調査地点
「●M1」は見出川大師橋調査地（2008年度）

近木川 K1、干潟前 K2、脇浜 K3、清児橋 K4、水間大橋
K5、釣無堂 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

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。水生動物は現地で同定後に放したものや、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、魚類は中坊（編）（2000）、川那部・水野（編）（1989）、鈴木ほか（2004）に、甲殻類は鈴木・佐藤（1994）に、貝類は紀平ほか（2003）および増田・内山（2004）にそれぞれ従った。



図 2. 大師橋調査地の景観

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 α 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

大師橋調査地では6回の調査で、6目20科38種305個体が採集された（表1）。各目の内訳は、カゲロウ目7種、トンボ目8種、カワゲラ目1種、カメムシ目2種、トビケラ目7種、ハエ目13種であった。これらの種数は、コカゲロウ科、ガガンボ科、ユスリカ科を属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26種ということになる（表2-(1)見出川を参照）。

表1. 見出川大師橋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	水温(°C)	2008年	2009年	3月27日	4月24日	6月19日	8月31日	合計
					10月6日	1月26日					
カゲロウ目	コカゲロウ科	シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>		2	2	2	2	2	2	
		コカゲロウ属 sp.1	<i>Baetis</i> sp.1				1	1	1		3
		コカゲロウ属 sp.2	<i>Baetis</i> sp.2				2	2	1		5
		コカゲロウ属 sp.3	<i>Baetis</i> sp.3	20.3	6	2	5	6	10		29
		コカゲロウ属 sp.4	<i>Baetis</i> sp.4			2	1				3
		コカゲロウ属 sp.5	<i>Baetis</i> sp.5				1	1			2
トンボ目	ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属	<i>Caenio</i> sp.		2			4			6
	カワトンボ科	ハグロトンボ	<i>Calopteryx atrata</i>			3	2	7	2		14
		カワトンボ	<i>Mnais strigata</i>				1	1			2
	サナエトンボ科	ダビドサンナ属	<i>Davidius</i> sp.1		1						1
		コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>					1			1
	ヤンマ科	コシボソヤンマ	<i>Boyeria maculatana</i>			1					1
		ミルンヤンマ	<i>Planaeschna milnei</i>				1				1
	オニヤンマ科	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>					1			1
	トンボ科	オオシオカラトンボ	<i>Orthetrum triangulare melania</i>	1	1	3	5				9
カワゲラ目	オナシカワゲラ科	オナシカワゲラ属	<i>Nemoura</i> sp.		1	1					2
カメムシ目	アメンボ科	アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>				成虫1	成虫1		成虫1	成虫3
		ヒメアメンボ	<i>Gerris latifrons</i>						成虫7		成虫7
		(<i>Aquarius</i> + <i>Gerris</i>)属	(<i>Aquarius</i> + <i>Gerris</i>) nymph						4		4
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.	15	6	2	18				41
	ニンギョウトビケラ科	ニンギョウトビケラ	<i>Goera japonica</i>				筒巢1				
	エグリトビケラ科	ホタルトビケラ	<i>Nothopsyche ruficollis</i>				2				2
	カクツツトビケラ科	トビイロトビケラ	<i>Nothopsyche pallipes</i>				2				2
	アシエダトビケラ科	コカクツツトビケラ属	<i>Gaerodes</i> sp.		2		5				7
	ヒゲナガトビケラ科	コバントビケラ属	<i>Anisocentropus</i> sp.				1				1
	ハエ目	クサツミトビケラ属	<i>Oecetis</i> sp.						筒巢1		筒巢1
	ガガンボ科	sp.1	gen. et sp.1		2				1	3	6
		sp.2-Tipula sp.	sp.2-Tipula sp.	2	5			5			12
		sp.3	gen. et sp.3		2						2
		sp.4	gen. et sp.4			1	1		1		3
	ユスリカ科	ユスリカ属	<i>Chironomus</i> sp.	1	17	4	20	2			44
		ハモンユスリカ属	<i>Polyphemidium</i> sp.		1	7	1				9
		カマガタユスリカ属	<i>Cryptochironomus</i> sp.	7	1	11	1	16			36
		ユスリカ亞科	gen. et sp.			1					1
		ツヤユスリカ属	<i>Criptopus</i> sp.		5						5
		コナユスリカ属	<i>Corynoneura</i> sp.				1				1
		エリユスリカ亞科	gen. et sp.		10						10
		モンユスリカ亞科	gen. et sp.		2		2	1			5
		(亞科不明)	gen. et sp.		蛹1	1			2		3・蛹1
	カ科	ハマダラカ属	<i>Anopheles</i> sp.		2						2
	ブユ科	(属不明)	gen. et sp.					3			3
	ミズアブ科	(属不明)	gen. et sp.		1						1

大師橋の水生昆虫群集は、ミルンヤンマのような上流に生息する種も見られるが、ほとんどは主に中流に生息する種で構成されているのが特徴である。これまでの自然遊学館の調査で採集されていない種としては、トビイロトビケラ *Nothopsyche pallipes* があげられる。近木川および津田川の調査で、ホタルトビケラ属 *Nothopsyche* は採集されていたが、いずれも砂礫で筒巣を作るタイプであり、今回の調査では、植物片で筒巣を作るトビイロトビケラ幼虫が採集された（図3）。

大師橋の多様さと豊富さの値はそれぞれ4.5と110.9であった。これは津田川では中流の天神山の値に近く、近木川では中流の清児橋と水間大橋との中間的な値であった（表2）。近木川と津田川の上流域よりかなり低い値であった原因是主に、カゲロウ目とカワゲラ目の少なさによるものと考えられた。

表3には、大師橋調査地と近木川、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、距離が近い柵谷川の馬場や近木川の釘無堂（図1）、あるいは津田川中流の天神山、近木川下流の脇浜であった。特に2001年度の脇浜との類似度が高かったのは、脇浜においてダビドサナエ、ヒメサナエ、ホタルトビケラ属の流下があったことが原因である。近木川上流域の落合橋、本谷、東手川、および津田川上流の塔原と大師橋との間では、類似度は高くなかった。

表2. 見出川、近木川、津田川の各調査地の水生昆虫の目、科、種、個体の数、および多様さと豊富さ

調査地の番号は、表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

(2-1) 近木川

番号	M1
調査地	大師橋
調査年度	2008
目数	6
科数	20
種数	26
個体数	305
多様さ	4.2
豊富さ	106.9

番号	K1	K2							
		干潟前 2004	干潟前 2005	干潟前 2006	干潟前 2007	干潟前 2008	脇浜 2001	脇浜 2002	脇浜 2003
目数	6	5	3	3	6	6	5	5	5
科数	9	10	5	4	12	12	9	10	12
種数	10	10	7	4	15	19	15	13	14
個体数	73	67	27	19	94	308	113	262	139
多様さ	2.3	2.4	1.6	1.8	2.8	1.2	2.3	0.6	1.7
豊富さ	14.0	13.4	3.6	2.9	21.7	30.3	21.8	13.2	20.0

番号	K3	K4		K5		K6		K7			K8	
調査地	清児橋 2001	水間大橋 1997	水間大橋 1998	釘無堂 2002	釘無堂 2003	落合橋 1997	落合橋 1998	本谷 1999	本谷 2000	本谷 2001	東手川 1999	東手川 2000
目数	7	6	5	7	7	7	7	7	7	7	8	8
科数	26	23	15	35	30	23	28	28	25	28	25	34
種数	32	39	19	61	52	31	48	57	52	51	37	44
個体数	553	311	210	518	479	299	376	599	665	505	336	450
多様さ	0.7	9.9	8.0	21.6	23.7	12.4	15.8	20.5	18.8	12.9	7.9	8.8
豊富さ	30.5	256.5	139.7	932.0	946.7	309.3	496.1	1023.0	1042.3	1086.8	220.9	329.8



図3. トビイロトビケラ幼虫

表2(続き)。見出川、近木川、津田川の各調査地の水生昆虫の目、科、種、個体の数、および多様さと豊富さ

(2-2) 粕谷川(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	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

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
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3. 見出川大師橋と近木川・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、表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。

(1-1) 近木川

番号	K1					K2				K3
	千潟前 2004年	千潟前 2005年	千潟前 2006年	千潟前 2007年	千潟前 2008年	脇浜 2001年	脇浜 2002年	脇浜 2003年	脇浜 2004年	
QS	0.278	0.222	0.303	0.200	0.341	0.489	0.341	0.410	0.400	0.345
平均			0.247				0.407			

番号	K4		K5		K6		K7			K8	
調査地	水間大橋 1997年	水間大橋 1998年	釘無堂 2002年	釘無堂 2003年	落合橋 1997年	落合橋 1998年	本谷 1999年	本谷 2000年	本谷 2001年	東手川 1999年	東手川 2000年
QS	0.344	0.356	0.395	0.462	0.281	0.270	0.241	0.208	0.237	0.250	0.286
平均	0.350		0.427		0.275		0.228		0.267		

(1-2) 粕谷川(近木川支流)

(2) 津田川

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	0.435	0.341	0.246

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	0.250	0.216	0.407	0.176

近木川の釘無堂や粕谷川の馬場は、類似度は高いが、大師橋よりは水生昆虫が豊富であり、近木川の脇浜は反対に豊富さが低かった。豊富さと類似度の両指標の値からは、大師橋の水生昆虫群集は、津田川中流の天神山に近いと判断された。

源流から河口までの距離からは「上流」と判断される大師橋であるが(図1)、景観は中流的であり、標高で言えば、津田川では天神山からやや上流、近木川では釘無堂に相当する。リストの内容や豊富さ、他の水系との類似度といった水生昆虫群集の特徴からは、見出川大師橋は中流的要素が強いと判断された。

2. 水生動物

6回の調査で、7グループ22科26種の水生動物が採集された（表4）。このうちイボビル（図4）とミズダニの一種は近木川および津田川では採集されていないものである。

図5には、1997年以降に自然遊学館が行ってきた近木川と津田川での調査結果を含めて、のべ29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ソ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）。



図4. イボビル

表4. 見出川大師橋調査地で採集された水生動物のリスト

類	科	種	学名	水温(°C)	2008年	2009年	3月27日	4月24日	6月19日	8月31日	合計
					10月6日	1月26日					
両生類	アカガエル科	ヌマガエル	<i>Fejervarya limnocharis</i>		2	2	2	2	2	2	3
		アマガエル	<i>Hyla japonica</i>					1			1
魚類	イモリ科	イモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>				1				1
	コイ科	フナ属	<i>Carassius</i> sp.	20.3	1						1
		カワムツ	<i>Nipponocypris temminckii</i>	>50			10	4	19	85	>168
	ドンコ科	ドンコ	<i>Odontobutis obscura</i>	20	4	4	6	7	5	46	
	ハゼ科	カワヨシノボリ	<i>Rhinogobius flumineus</i>	8	5	9	2	1	16	41	
甲殻類	ドジョウ科	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	1					1		2
	サワガニ科	サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>						2		2
	ザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	1	1			1			3
	ヌマエビ科	ミナミヌマエビ	<i>Neocaridina denticulata</i>	1	11	3	4	1			20
	ミズムシ科	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfi</i>			2		4			6
	フナムシ科	ニホンヒメナムシ	<i>Ligidium japonicum</i>				1				1
ミズダニ類	(科不明)	ミズダニ類の一種	gen. et sp.					1			1
貝類	カワニナ科	カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>	>100	8	15	43	11	9	>186	
	サカマキガイ科	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	4	1		5	4			14
	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>				1				1
	オカモノアラガイ科	オカモノアラガイ	<i>Oxyloma hirasei</i>				1	7	9	2	19
	シジミ科	マジミ	<i>Corbicula leana</i>	2	1	1	2	3	5	14	
	ヒラマキガイ科	ヒラマキミズマイマイ	<i>Gyraulus chinensis</i>		2		2	1			5
環形類	イトミズ科	エラミズ	<i>Branchiura sowerbyi</i>	4							4
	イシビル科	イトミズ類	gen. et sp.			2	18	2			22
	グロシフォニ科	イシビル科の一種	gen. et sp.		1	2	5	2			10
扁形類	ウズムシ科	イボビル	<i>Hemiclepsis japonica</i>						1		1
		グロシフォニ科の一種	gen. et sp.						1		1
		ナミウズムシ	<i>Dugesia japonica</i>					1			1

図5からは、近木川と津田川において、上流ほど水生昆虫の種数が多く、下流ほど水生動物の種数が多いという傾向がうかがえる（支流の桓谷川は、近木川水系全体からみると、上流に当たる）。見出川大師橋の水生昆虫の種数の順位は、のべ29箇所の調査地中で第17位と、それほど多くなかったが、水生動物の種数は第3位で、汽水域に特徴的な種を含む近木川や津田川の河口付近に匹敵する値であった。また、種数と種構成から判断すると、水生昆虫の場合と同じく、津田川中流の天神山の水生動物群集に類似していると考えられた。

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。

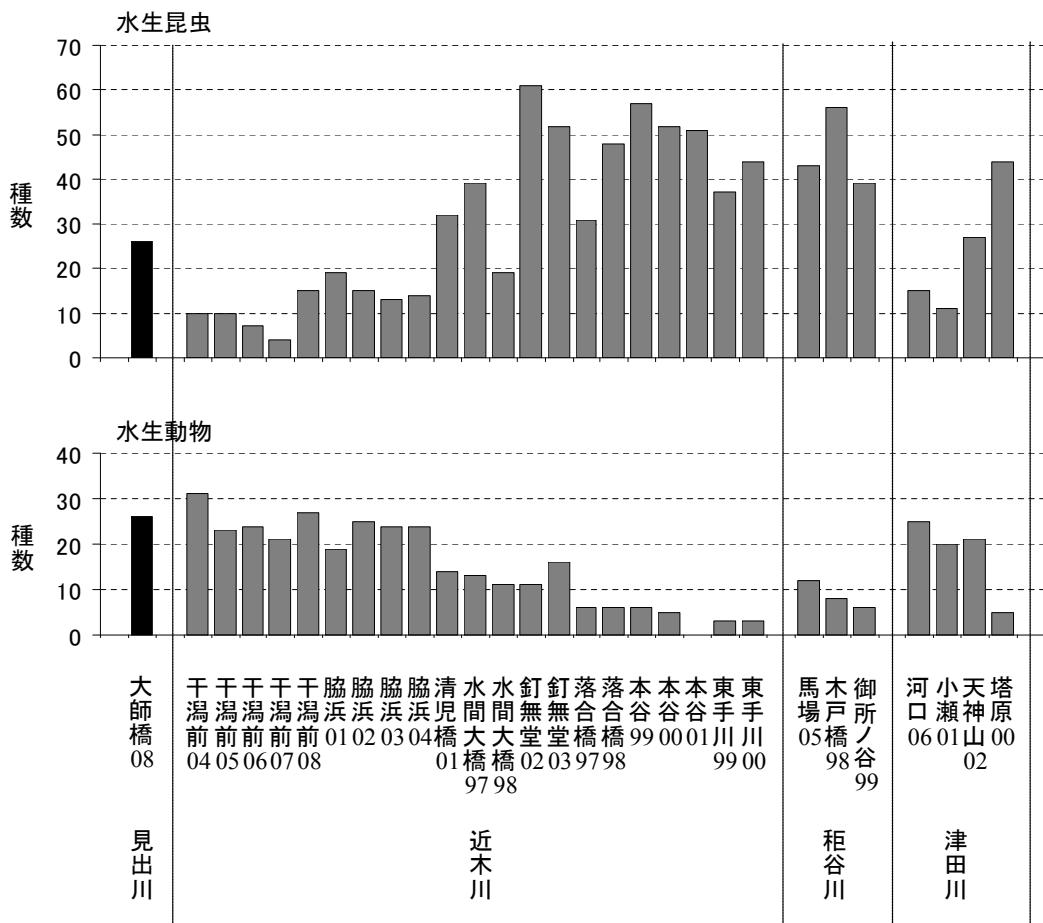


図5. 見出川、近木川、津田川の各調査地点で確認された水生昆虫と水生動物の種数

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、ユスリカ科は1種としてカウントした。

まとめ

1. 2008年10月から2009年8月にかけて、見出川の大師橋調査地（標高約85m）において6回の現地調査を行い、6目20科38種305個体の水生昆虫を採集した（従来のカウント方法では26種となる）。
 2. 大師橋において6回の調査で採集された水生昆虫のサンプルの豊富さは、津田川中流の天神山の値に近く、近木川では中流の清児橋と水間大橋の中間的な値であった。
 3. 大師橋の水生昆虫のサンプルは、距離の近い秬谷川の馬場や近木川の釘無堂、あるいは津田川の天神山、近木川下流の脇浜と類似度が比較的高かった。

4. 水生動物の26種は、近木川と津田川での調査地点を含めて、のべ29箇所の調査地のうちで、3番目に多い値であった（水生昆虫は第17位）。
5. 大師橋は、源流から河口までの距離から判断すると上流になるが、景観および水生昆虫と水生動物の種構成の特徴からは中流的要素が多いと判断された。

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、および見出川大師橋のサンプルとの類似度を図6にまとめた。

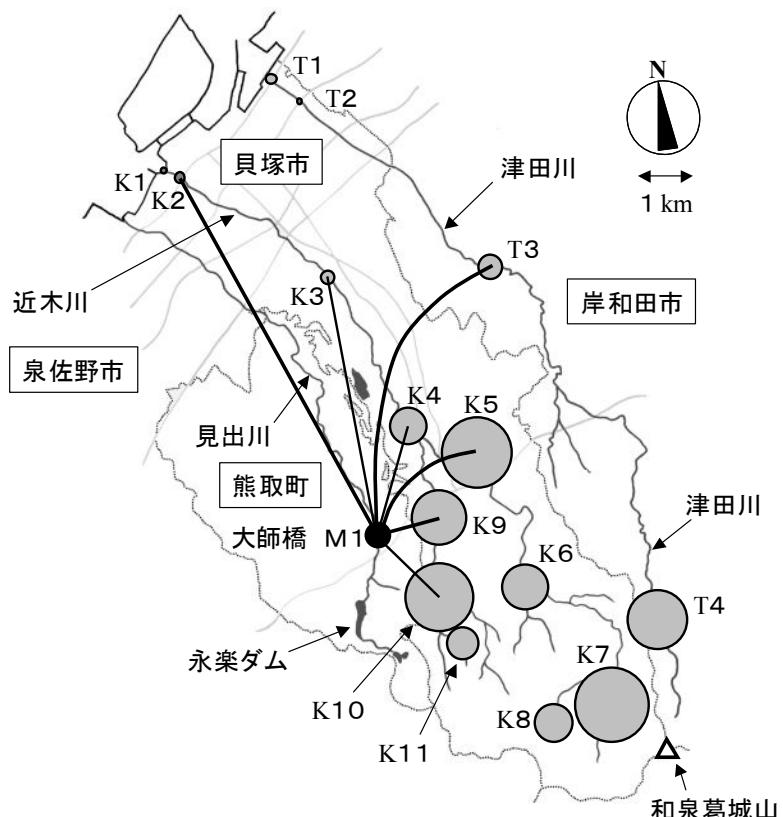


図6. 見出川、近木川、津田川における水生昆虫の豊富さ、および見出川大師橋と他の調査地との類似度

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）

水間大橋のデータは工事が行われた1998年度のデータを削除して、1997年度のデータのみで算出した。

近木川 K1、干潟前 K2、脇浜 K3、清児橋 K4、水間大橋、K5、釣無堂 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

謝辞

ユスリカ科のサンプルを同定していただいた大阪府立大学院農学研究科の山本直氏に謝意を表する。

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.
- 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.
- 川那部浩哉・水野信彦（編）（1989）「日本の淡水魚」、720pp. 山と渓谷社.
- 紀平 肇・松田征也・内山りゅう（2003）「日本産淡水貝類図鑑 ①琵琶湖・淀川産の淡水貝類」、159pp. ピーシーズ.
- 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.
- 増田 修・内山りゅう（2004）「日本産淡水貝類図鑑 ②汽水域を含む全国の淡水貝類」、240pp. ピーシーズ.
- 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.
- 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）近木川の水生生物. 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1. 見出川大師橋の水質調査結果（2008年度）

	2008年		2009年			
	10月6日	1月26日	3月27日	4月23日	6月19日	8月31日
天候	晴れ	くもり	晴れ	晴れ・曇り	晴れ	曇り
時刻	14:40	14:45	15:30	14:50	14:00	14:20
水温（℃）	20.3	8.3	12.1	16.0	24.6	22.0
透視度（cm）	>30	>30	>30	>30	>30	>30
pH	7.5-8.0	7.5	8.5	7.5	7.5	7.0-7.5
COD (mgO/L)	13	5-10	5-10	5-10	10	10
リン酸性リン (mgPO ₄ ³⁻ -P/L)	<0.05	0.05	<0.02	0.05	0.1-0.2	0.05
アンモニア性窒素 (mgNH ₄ ⁺ -N/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0.2-0.5	0.5	0.2
亜硝酸性窒素 (mgNO ₂ ⁻ -N/L)	0.03-0.06	0.006-0.015	0.06	0.02	0.01	0.01