

平成 23 年度
境川・引地川水生生物調査結果

平成 24 年 3 月

—目次—

1	調査目的	1
2	調査項目	1
3	調査地点	1
4	調査方法	4
4-1	魚類	4
4-2	底生動物	4
5	調査期日	5
6	結果及び考察	6
6-1	魚類	6
6-2	底生動物	16
6-3	生物モニタリングに関する考察	23
7	まとめ	24
8	謝辞	25
9	引用文献	25
10	資料編	
	魚類計測結果	27
11	写真帳	34
	魚類	37
	底生動物	52

1 調査目的

境川・引地川において、魚類および底生動物の実態調査を実施し、それぞれの生息状況を把握するとともに、河川環境および水質の経年的な動向との関連性をみるための基礎資料とする。

2 調査項目

魚類および底生動物とした。

3 調査地点

調査地点は境川水系に5地点、引地川水系に3地点設定し、魚類は全地点の8地点、底生動物は上山本橋、富士見橋を除く6地点とした(表1及び図1)。各地点における調査時の環境概要を表2に示した。

表1 調査地点

境川水系		引地川水系	
河川名	地点名	河川名	地点名
境川	① 大地沢	引地川	⑥ 上草柳2号橋
	② 境橋		⑦ 六会橋
	③ 新道大橋		⑧ 富士見橋
柏尾川	④ 大和橋		—
境川	⑤ 上山本橋		—

表2 各地点における調査時の環境概要

	調査地点							
	境川水系					引地川水系		
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
	大地沢	境橋	新道大橋	大和橋	上山本橋	上草柳2号橋	六会橋	富士見橋
調査日	平成23年11月5日	平成23年11月5日	平成23年11月6日	平成23年11月6日	平成23年11月6日	平成23年11月5日	平成23年11月5日	平成23年11月5日
調査時間	15:30~16:15	13:30~14:15	13:00~13:45	9:30~10:30	7:00~8:00	10:30~11:30	8:20~9:20	6:30~7:30
天候	晴れ	晴れ	小雨	小雨	曇り	晴れ	晴れ	晴れ
河川の形状等	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵	瀬、淵
周辺環境	広葉樹林	住宅地	住宅地	駅、住宅地	住宅地、工場	竹林	住宅、畑地	住宅地
流れ幅(m)	1	4	10	30	30	3.5	7	25
水深(cm)	15	50	70	50	40	30	70	40
底質	石礫	砂礫	砂礫	砂礫	砂礫	砂礫	砂礫	砂礫
川岸の状態	自然護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸	コンクリート護岸
備考	源流域	中流域	中流域	下流域	下流域	上流域	中流域	下流域

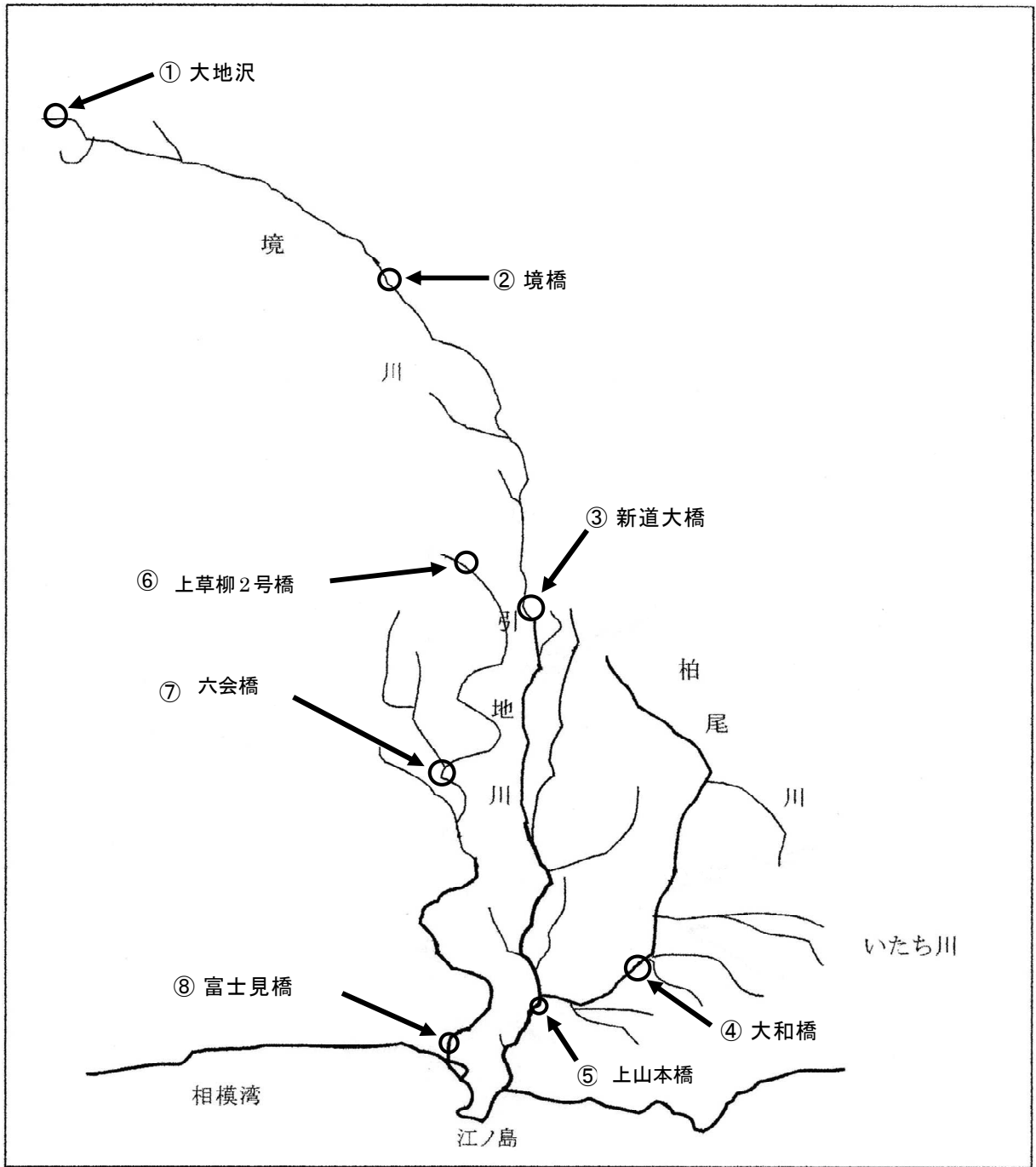


図1 調査地点

4 調査方法

4-1 魚 類

現地の状況に応じて、投網、タモ網、叉手網、目視観察を適宜用いて魚類を確認した。捕獲した魚類は、その場で同定を行い、種名、個体数、標準体長、体重等（体長および体重は50個体までを任意に計測）を記録したあと、すみやかに元の水域に放流した。ただし、現地で同定が困難な魚種や稚魚等が捕獲された場合は、10%ホルマリン液で固定したあと、室内で同定を行った。種名、学名、配列等は「中坊徹次編(2000). 日本産魚類検索第二版. 東海大学出版会」に準拠した。なお、その後、変更のあったものについては、最新の知見を採用し、その出典を明らかにした。

各地点における調査努力量を表3に示した。

表3 各地点における魚類の調査努力量

	調査方法	調査地点							
		境川水系					引地川水系		
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
		大地沢	境橋	新道大橋	大和橋	上山本橋	上草柳2号橋	六会橋	富士見橋
調査努力量	タモ網	2人×30分	1人×30分	2人×30分	2人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分
	叉手網	-	1人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分	1人×30分
	投網	-	5回	10回	15回	15回	5回	10回	10回

4-2 底生動物

各調査地点における多くの環境から、底生動物をタモ網で採集した。採集した底生動物は、70パーセントのエタノールで固定した後、室内で同定を行った。なお、目視を用いた観察を実施し、各調査地点の代表的な底生動物（個体数が優占するものあるいは大型であるもの）を記録した。得られた結果から、河川環境の評価を行った。同定は基本的には「日本産水生昆虫」（川合・谷田，2005）によった。種の配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト平成22年度版」に従い、ダニ目は「日本産ミズダニ類目録」（安倍，2006）に、ユスリカ科は「ユスリカの世界」（近藤他，2001）に従った。なお、これら以後に発表された新知見については逐次引用し、出典を明らかにした。

5 調査期日

調査期日は表4に示した。

表4 調査期日

調査項目	調査日	調査地点
魚類	平成23年11月5日	①大地沢、②境橋、⑥上草柳2号橋、 ⑦六会橋、⑧富士見橋
	平成23年11月6日	③新道大橋、④大和橋、⑤上山本橋
底生動物	平成23年11月24日	①大地沢、②境橋、⑥上草柳2号橋、
	平成23年11月25日	③新道大橋、⑦六会橋、⑤大和橋

6 調査結果

6-1 魚類

1) 魚類相

境川水系と引地川水系を合わせて7目12科23種の魚類が確認された(表5)。以下水系毎に分け、調査地点別に確認状況等を述べる。

表5 魚類確認種目録

魚類確認種目録

No.	目	科	種	学名	調査地点								生活型			
					境川水系					引地川水系						
					①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧				
					大地沢	境橋	新道大橋	大和橋	上山本橋	上草柳2号橋	六会橋	富士見橋				
1	ウナギ	ウナギ	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>				2						回		
2	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>		●		1	1		●	1	淡			
3			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>		17	7	36		70	40		淡			
4			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	●						38	6		淡		
5			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>							42			淡		
6			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>		1					4	1		淡		
7			ドジョウ	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>				1			1	4		淡	
8	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>				13				5	回			
9	ダツ	メダカ	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>				11			7	1	淡			
10	ヨウジウオ	ヨウジウオ	テングヨウジ	<i>Microphis brachyurus brachyurus</i>									2	回		
11	カサゴ	カジカ	カジカ	<i>Cottus pollux</i>	7									淡		
12	スズキ	シマイサギ	コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i>					1					海		
13			クロサギ	クロサギ	<i>Gerres equulus</i>				1						海	
14			ボラ	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>				3	2				1	海	
15			カワアナゴ	カワアナゴ属の一種	<i>Eleotris sp.</i>					1					回	
16			ハゼ	ボウズハゼ	<i>Sicyopterus japonicus</i>				1							回
17				スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petchiiensis</i>				4	2						回
18				マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>				1	5						海
19				アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i>										1	海
20				ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>						27					回
21				シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp.CB</i>				7					1		回
22				トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius kurodai</i>							2	1			回
23	ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>					4	18						6	回	
—	7目	12科	23種	個体数	7	18	7	85	57	164	59	11	—			
				種数	2種	3種	1種	13種	8種	7種	9種	5種				
					19種					14種						

*種名、学名、配列等は「中坊徹次編(2000). 日本産魚類検索第二版. 東海大学出版会」に準拠した。なお、その後、変更のあったものについては、最新の知見を採用し、その出典を明らかにした。

*トウヨシノボリの学名は「鈴木・陳(2011) Bulletin of the Osaka Museum of Natural History (65): 9-24.」に従った。

*生活型 淡: 純淡水魚(一生を淡水で過ごす魚)、回: 回遊魚(海と河川と往來する魚、あるいはその可能性がある魚)、海: 汽水・海産魚(汽水域や海域に生息する魚)

*表中の数字は捕獲個体数を示し、●は目視による確認を示す。

*カワアナゴ属の一種は、体長15mmの稚魚のため、属までの同定に留めた。

① 境川水系

境川水系では、上流域の大地沢から感潮域の上山本橋にかけて調査を行った結果、合計19種が確認された(表5)。生活型別に種組成をみると、一生を河川で過ごす純淡水魚が37%、海と河川を往来する回遊魚が42%、汽水域や海域に生息し河川には偶発的に出現する汽水・海産魚が21%であった(図2)。

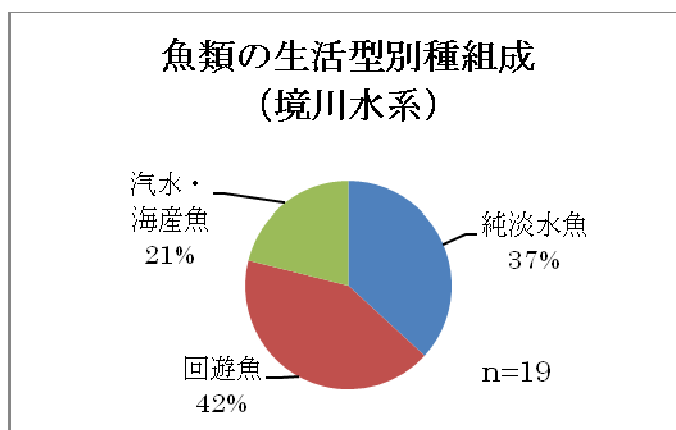


図2 魚類の生活型別種組成 (境川水系)

流程毎に、魚類の出現状況を見ると、上流域の大地沢では、浮石のある良好な底質や清冽な水質を指標するカジカと谷戸などの細流で多くみられるアブラハヤが確認された。大地沢は、流量が少ないものの、自然護岸や浮石のある石礫底、清澄な水質等、良好な河川環境が維持されていた。しかし、下流側の集落を流れる区間では河川改修が進んでおり、全体的に平坦化された環境になっていた。

中流域では、境橋でコイ、オイカワ、タモロコの3種、新道大橋でオイカワ1種が確認されたのみで、一般的な河川の中流域に比べて、魚類相は貧弱であった。両地点とも水際に一部植物帯がみられたものの、両岸がコンクリートで護岸された直線的な河道となっており、全体的に流れが速いことから、定着できる種が限られているものと推察される。なお、オイカワは河川改修による河床の平坦化に伴い増加することが知られている。コイは本来大河川を中心に生息する種で、中小河川に人為放流されると、生態系に大きく影響を及ぼす種である。中流域は、これらが優占的に確認されていることから、人為的な影響を強く受けた水域であると判断される。

下流域では、柏尾川の大和橋で純淡水魚のオイカワ、回遊魚のウナギ、アユ、シマヨシノボリ、ボウズハゼ、汽水・海産魚のクロサギ、ボラ、マハゼなど計13種、境川の上山本橋で純淡水魚のコイ、回遊魚のゴクラクハゼ、ヌマチチブ、汽水・海産魚のマハゼなど計8種が確認された。下流域では、両地点とも、海域からの連続性(魚類が物理的に往来可能な状態)が維持されており、純淡水魚に加えて回遊魚や汽水・海産魚が多く出現した。

【大地沢、地点番号①】

境川の源流域(町田市)に位置する。調査範囲の上流側は山際を流れる流れ幅1m、水深15cm程度の細流である。水際は自然護岸、底質は浮石が存在する石礫底、水質は清澄で

ある等、良好な河川環境が維持されている。下流側は集落を流れる区間で河川改修が行われており、全体的に平坦化した環境になっていた。本地点ではカジカとアブラハヤが確認された。カジカは上流側の浮石がみられる山際の石礫底で 7 個体が捕獲された。アブラハヤは下流側の淵で目視確認された。

【境橋、地点番号②】

住宅地を流れる境川の中流域（相模原市・町田市）に位置し、固定堰、コンクリート護岸、早瀬、淵、たまり、砂礫底、植物帯等がみられる。全体的に流れが速い。オイカワ、コイ、タモロコの 3 種が確認された。オイカワが優占したほか、コイも数多く目撃された。

【新道大橋、地点番号③】

住宅地を流れる境川の中流域（大和市・横浜市瀬谷区）に位置する。コンクリート護岸、コンクリートブロック、早瀬、淵、砂礫底等がみられる。直線的な河道が続き、全体的に流れが速く単調な環境である。オイカワが平瀬で確認されたのみである。

【大和橋、地点番号④】

住宅地を流れる柏尾川の下流域（鎌倉市）に位置する。コンクリート護岸、早瀬、平瀬、中州、植物帯、砂礫底等がみられる。右岸側にまとまった植物帯が形成されており、魚類の良好な隠れ場所になっている。オイカワが最も多く、次いでアユ、メダカ、シマヨシノボリ、スミウキゴリ、ヌマチチブなど計 13 種が確認された。生活型をみると、オイカワ、コイ、ドジョウなどの純淡水魚に加えて、アユ、ウナギ、ボウズハゼ、シマヨシノボリなどの回遊魚、ボラ、クロサギなどの汽水・海産魚も確認された。

【上山本橋、地点番号⑤】

工場地帯を流れる境川の下流域（藤沢市）に位置する。コンクリート護岸、平瀬、砂礫底等がみられる。感潮域であるが全体的に単調な環境である。ゴクラクハゼが最も多く、次いでヌマチチブ、マハゼ、ボラ、スミウキゴリなど計 8 種が確認された。生活型をみると、純淡水魚はコイのみであり、回遊魚と汽水・海産魚が多く確認された。

②引地川水系

引地川水系では、上流域の上草柳2号橋から感潮域の富士見橋にかけて調査を行った結果、合計14種が確認された（表5）。生活型別に種組成をみると、一生を河川で過ごす純淡水魚が50%、海と河川を往来する回遊魚が36%、汽水域や海域に生息し河川には偶発的に出現する汽水・海産魚が14%であった（図3）。

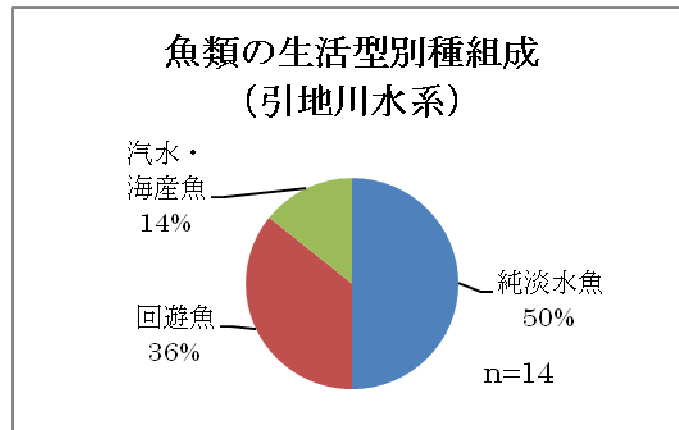


図3 魚類の生活型別種組成 (引地川水系)

流程毎に、魚類の出現状況を見ると、上流域の上草柳2号橋では、オイカワが優占した。このほか、モツゴ、アブラハヤや回遊魚のトウヨシノボリなど計7種が確認された。本地点は両岸がコンクリートで護岸され、河床にもブロックが入るなど、人為的影響を受けた環境であり、種組成もこれを反映して都市河川で見られる種が多かった。

中流域の六会橋では、オイカワ、アブラハヤ、ドジョウ、アユ、シマヨシノボリなど計9種が確認された。本地点では支川が流入し、複雑な流れがみられたほか、明瞭な淵と瀬が存在することや、植物帯が部分的に形成されるなど、比較的多様な環境が維持されていた。また、純淡水魚のほか、アユやシマヨシノボリなどの回遊魚もみられた。

下流域の富士見橋は、潮の影響を受ける感潮域であり、純淡水魚のコイに加えて、回遊魚のテングヨウジ、ヌマチチブ、汽水・海産魚のボラ、マハゼの計5種が確認された。

【上柳草2号橋、地点番号⑥】

引地川の上流域（大和市）に位置する。コンクリート護岸、根固めブロック、平瀬、淵、砂礫底等がみられる。直線的な流れで全体的に平瀬が目立つ単調な環境であった。オイカワが最も多く、次いでモツゴ、アブラハヤ、メダカ、タモロコ、回遊魚のトウヨシノボリなど計7種が確認された。オイカワ、モツゴなど遊泳魚の多くが淵で確認された。

【六会橋、地点番号⑦】

住宅地を流れる引地川の中流域（藤沢市）に位置する。コンクリート護岸、早瀬、平瀬、淵、植物帯、砂礫底等がみられる。本地点では支川が流入し、複雑な流れがみられたほか、明瞭な淵と瀬が存在することや、植物帯が部分的に形成されるなど、比較的多様な環境が維持されていた。純淡水魚のオイカワ、アブラハヤ、ドジョウ、回遊魚のアユ、シマヨシノボリなど計9種が確認された。

【富士見橋、地点番号⑧】

住宅地を流れる引地川の下流域（藤沢市）に位置する。コンクリート護岸、平瀬、石礫底等がみられる。直線的な流れで全体的に平瀬が目立つ単調な環境であった。潮の影響を受ける感潮域であり、純淡水魚のコイに加えて、回遊魚のテングヨウジ、ヌマチチブ、汽水・海産魚のボラ、マハゼの計5種が確認された。

2) 注目種

希少性の高い種として、表6に示す10種が確認された。以下にこれらの一般生態（川那部ほか、2001；中坊、2000；神奈川県、2006）と確認状況を記す。

表6 魚類重要種一覧

No.	種	確認水系		天然 記念物	保存法	環境省RL	神奈川県RDB
		境川	引地川				
1	ウナギ	●				DD	
2	コイ	●	●				情報不足
3	アブラハヤ	●	●				準絶滅危惧
4	メダカ	●	●			VU(北日本集団、南日本集団)	絶滅危惧IA類
5	テングヨウジ		●				注目種
6	カジカ	●				NT	絶滅危惧II類
7	カワアナゴ属の一種	●					注)を参照
8	ボウズハゼ	●					準絶滅危惧
9	スミウキゴリ	●					準絶滅危惧
10	ゴクラクハゼ	●					準絶滅危惧
—	—	9種	4種	0種	0種	3種	9種

天然記念物:文化財保護法(法律第212号.1951)

保存法:絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(法律第75号.1992)

環境省RL:環境省レッドリスト(環境省報道発表資料.2007)

DD:情報不足 VU:絶滅危惧II類 NT:準絶滅危惧

神奈川県レッドデータブック(神奈川県.2006)

注)カワアナゴ属の一種は、分布域から判断してカワアナゴとチチブモドキの可能性があり、両種とも神奈川県レッドデータブックの掲載種である。カワアナゴの場合、絶滅危惧 I B類、チチブモドキの場合、情報不足に該当する。

【ウナギ】

産卵のため海へ下りる降河回遊魚。日本全国に分布する。マリアナ海域で生まれ、レプトケファルスと呼ばれる幼生期を経てシラスウナギに変態したあと、河川を遡上する。成魚は河川の中・下流域、河口域、湖などに生息する。夜行性で甲殻類、魚類などを捕食する。柏尾川の大和橋で2個体が確認された。確認場所は水際の草間であった。

【コイ】

大河川の中流域から汽水域、湖、池沼に生息する。日本全国に分布する。産卵期は春から夏で水草に産み付ける。雑食性で貝類、甲殻類、魚類、ミミズ類、水草、付着藻類などを食べる。都市河川などに人為放流されることが多く、放流先の生態系を攪乱させることで問題視されている。野生型と飼育型が知られており、両者の分布状況が不明ということで神奈川県レッドデータブックでは情報不足としている。境川水系の境橋、大和橋、上山本橋、引地川水系の六会橋、富士見橋で確認された。大型個体が数多く目撃され、過密に生息していることから、確認個体の多くは人為放流に起因したものと推測される。

【アブラハヤ】

丘陵地の源流域、谷戸の細流、水が清澄な河川などに生息する。本州の青森から福井までの日本海側、青森から岡山までの太平洋側に分布する。産卵期は春から初夏で平瀬や淵の砂礫底に産卵する。雑食性で水生昆虫や付着藻類などを食べる。境川水系の大地沢で群れが目視されたほか、引地川水系の上草柳 2 号橋で 38 個体、六会橋で 6 個体が確認された。主な確認場所は淵や水際の草間であった。

【メダカ】

水田や水田につながる小溝、用水路、河川下流域、池沼などに生息する。日本全国に分布するが北海道での生息は移殖によるものとされる。産卵期は春から秋で卵は水草などに産み付ける。雑食性でプランクトンや昆虫類などを食べる。遺伝的に分化しており、南日本集団、北日本集団、ハイブリッド集団、南日本集団はさらに東日本型、東瀬戸内型、山陰型、北部九州型などいくつかの型に分けられている。境川水系の大和橋で 11 個体、引地川水系の上草柳 2 号橋で 7 個体、六会橋で 1 個体が確認された。主な確認場所は水際の草間であった。神奈川県の子来個体群は南日本集団の東日本型に分類されている。なお、境川での生息は、一時期完全に姿を消失したあとに放流された二次的な分布と推定されている。

【テングヨウジ】

河川で産卵し、孵化した仔魚は一旦海へ下る両側回遊魚。黒潮の影響を受ける地域に分布する。成魚は淡水域の流れの緩やかな場所の枯れ枝や水生植物の間などに生息する。小型の甲殻類などを食べる。神奈川県での出現は冬季に死滅する無効分散となる場合がほとんどと考えられている。引地川水系の富士見橋の水に浸った樹木の枝間で 2 個体が確認された。

【カジカ】

浮石の多い清冽な河川上流域の瀬に生息する。本州、九州、四国に分布する。産卵期は春から初夏で卵を石の下面に固着させる。水生昆虫や魚類などを食べる。境川水系の大地沢で 7 個体が浮石の下で確認された。本種の生息範囲は大地沢上流部の狭い範囲に限られている。なお、下流側の集落部では、河川改修が進み、底質も砂と細かな礫が主体となっており、本種の生息に不適な環境となっていた。生息地の保全が望まれる。

【カワアナゴ属の一種】

捕獲個体が体長 15mm の稚魚であったことから、属までの同定に留めた。神奈川県では分布域から判断して、カワアナゴとチチブモドキの可能性があり、両種とも、神奈川県の子来データブックに掲載されている。なお、カワアナゴに関しては、1993 年度に行われた本業務の過去の調査において、境川水系で記録がある。境川水系の上山本橋で 1 個体が確認された。

【ボウズハゼ】

河川で産卵し、孵化した仔魚は一旦海へ下る両側回遊魚。成魚は河川の中・上流域の瀬

に生息し、付着藻類を食べる。関東以西から琉球列島に分布するが日本海側ではみられない。産卵は初夏に行われ、卵は大きな石の天井に産み付けられる。河川で孵化した仔魚は直ちに海へ下り、翌春、河口に出現する。境川水系の大和橋の瀬で1個体が確認された。

【スミウキゴリ】

河川で産卵し、孵化した仔魚は一旦海へ下る両側回遊魚。成魚は河川の汽水域から下流域に生息する。北海道から屋久島まで分布する。卵は石の下などに産み付けられる。河川で孵化した仔魚は直ちに海へ下り、稚魚になって河川を遡上する。動物食性でエビ、水生昆虫、小魚などを食べる。境川水系の大和橋で4個体、上山本橋で2個体が確認された。

【ゴクラクハゼ】

河川で産卵し、孵化した仔魚は一旦海へ下る両側回遊魚。成魚は河川の汽水域から下流域の砂礫底に生息する。茨城、秋田県以南の本州、四国、九州、琉球列島に分布する。産卵期は夏から秋で卵は石の裏に産み付けられる。河川で孵化した仔魚は直ちに海へ下り、稚魚になって河川を遡上する。雑食性で水生昆虫、付着藻類などを食べる。境川水系の上山本橋で若魚27個体が確認された。

3) 既往調査結果との比較

境川水系では、1998年から2011年（今期）まで計12回、引地川水系では1989年から2011年まで計7回調査が実施され、両水系を合わせて53種の魚類が確認されている（表7）。調査年により、調査時期、調査回数、調査地点、使用漁具、努力量等が異なっており、単純に比較できないが、ここでは、巨視的に両水系の動向をみることにする。

境川水系の上流域では、希少性の高い種として、1992年にスナヤツメが記録されているが、それ以降の記録はみられない。またホトケドジョウに関しても、2004年までは記録されているが2007以降の記録がない。境川の上流部から源流部にかけて、希少性の高い両種の生息環境が悪化している可能性が考えられる。なお、2011年の大地沢での調査時には、下流側の集落を流れる区間（大地沢と境川の出会い付近から下流側）では、河川改修の影響で河道が平坦化されており、魚類の生息環境として、好ましくない状況であった。

境川および引地川では、今期、静水域を好むフナ類が確認されなかった。両水系の中・下流域および引地川の上流域は、河川改修により、河道が直線化されており、全体的に平瀬が目立つ環境になっている。フナ等の静水域を好む魚種にとって、両河川は出水の影響を受けやすい不安定な環境と推察される。一方、オイカワに関しては、境川では、1990年および1992年は記録がなく、1993年以降は連続して記録されている。引地川では、1989年、1996年、1998年は記録がなく、2001年以降は連続して記録されている。近年は、両水系でオイカワが優占的に出現する状況にまで至っている。河川改修の影響で全体的にオイカワの好む平瀬が増大したことが、両水系でオイカワの個体数増加に大きく影響したものと推察される。

表7 既往調査結果との比較(魚類)
過去における記録種一覧

No.	目	科	種	学名	境川水系											引地川水系						生活型		
					1989	1990	1992	1993	1995	1996	1998	2001	2002	2004	2007	2011	1989	1996	1998	2001	2004		2007	2011
1	ヤツメウナギ	ヤツメウナギ	スナヤツメ	<i>Lethenteron reissneri</i>			○																	淡
2	ウナギ	ウナギ	ウナギ	<i>Anguilla japonica</i>	○	○		○	○			○	○	○		○			○	○				回
3	コイ	コイ	コイ	<i>Cyprinus carpio</i>	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	淡
4			ゲンゴロウブナ	<i>Carassius cuvieri</i>																○				淡
5			ギンブナ	<i>Carassius auratus langsdorffii</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○		○	○				淡
6			キンブナ	<i>Carassius auratus subsp.2</i>	○	○		○		○	○	○												淡
7			キンギョ	<i>Carassius auratus auratus</i>	○			○	○											○				淡
8			フナ属の一種	<i>Carassius sp.</i>	○	○		○	○	○	○	○			○		○	○	○	○		○		淡
9			タイリクバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus ocellatus</i>	○										○		○	○	○	○				淡
10			ワタカ	<i>Ischikauia steenackeri</i>							○								○					淡
11			オイカワ	<i>Zacco platypus</i>	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	淡
12			カワムツ	<i>Nipponocypris temminckii</i>									○		○							○		淡
13			アブラハヤ	<i>Phoxinus lagowskii steindachneri</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○	淡
14			ウグイ	<i>Tribolodon hakonensis</i>	○			○	○	○	○	○	○	○	○									回
15			モツゴ	<i>Pseudorasbora parva</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	淡
16			ムギツク	<i>Pungtungia herzi</i>																		○		淡
17			タモロコ	<i>Gnathopogon elongatus elongatus</i>				○		○		○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	淡
18			イトモロコ	<i>Squalidus gracilis gracilis</i>												○						○		淡
19		ドジョウ	ドジョウ	<i>Misgurnus anguillicaudatus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	淡
20			シマドジョウ	<i>Cobitis biwae</i>			○	○	○	○		○	○	○						○				淡
21			ホトケドジョウ	<i>Lefua echigonia</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			○						淡
22	ナマズ	ナマズ	ナマズ	<i>Silurus asotus</i>								○	○	○	○					○				淡
23	サケ	アユ	アユ	<i>Plecoglossus altivelis altivelis</i>				○		○		○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	回
24	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>		○				○	○		○	○				○						淡
25			グッピー	<i>Poecilia reticulata</i>									○											淡
26	ダツ	メダカ	メダカ	<i>Oryzias latipes</i>		○		○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	淡
27	ヨウジウオ	ヨウジウオ	テングヨウジ	<i>Micropis brachyurus brachyurus</i>		○																	○	回
28	カサゴ	カジカ	カマキリ	<i>Cottus kazika</i>																		○		回
29			カジカ	<i>Cottus pollux</i>	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○								淡
30	スズキ	スズキ	スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i>						○														海
31		シマイサキ	コトヒキ	<i>Terapon jarbua</i>								○							○			○		海
32		サンフィッシュ	ブルーギル	<i>Lepomis macrochirus</i>						○	○													淡
33			オオクチバス	<i>Micropterus salmoides</i>				○																淡
34		ヒイラギ	ヒイラギ	<i>Nucleola nuchalis</i>		○																		海
35		クロサギ	クロサギ	<i>Gerres equulus</i>																				海
36		ボラ	ボラ	<i>Mugil cephalus cephalus</i>	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	海
37			セスジボラ	<i>Chelon affinis</i>		○																	○	海
38		カワアナゴ	カワアナゴ	<i>Eleotris oxycephala</i>				○																回
39			カワアナゴ属の一種	<i>Eleotris sp.</i>																				回
40		ハゼ	ボウズハゼ	<i>Sicyopterus japonicus</i>											○	○						○	○	回
41			スミウキゴリ	<i>Gymnogobius petschiliensis</i>												○								回
42			ウキゴリ	<i>Gymnogobius urotaenia</i>												○							○	回
43			ウロハゼ	<i>Glossogobius olivaceus</i>										○										海
44			マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i>	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	海
45			アシシロハゼ	<i>Acanthogobius lactipes</i>				○			○		○						○					海
46			ヒナハゼ	<i>Redigobius bikolanus</i>															○					海
47			ゴクラクハゼ	<i>Rhinogobius giurinus</i>									○		○	○						○		回
48			シマヨシノボリ	<i>Rhinogobius sp.CB</i>				○		○	○		○	○	○					○	○		○	回
49			オオヨシノボリ	<i>Rhinogobius fluviatilis</i>									○											回
50			トウヨシノボリ	<i>Rhinogobius kurodai</i>		○	○	○	○	○			○	○				○			○	○	○	回
51			ヨシノボリ属の一種	<i>Rhinogobius sp.</i>	○							○	○		○		○			○		○		回
52			ヌマチチブ	<i>Tridentiger brevispinis</i>						○	○		○		○				○	○		○	○	回
53			チチブ	<i>Tridentiger obscurus</i>																		○		回
—	10目	18科	種数	—	17種	18種	9種	24種	13種	24種	21種	21種	29種	21種	17種	19種	9種	8種	12種	18種	22種	18種	14種	—

*種名、学名、配列等は「中坊徹次編(2000). 日本産魚類検索第二版. 東海大学出版会」に準拠した。なお、その後、変更のあったものについては、最新の知見を採用し、その出典を明らかにした。

*カワムツの学名は「Chen, Wu and Hsu (2008) The Raffles Bulletin of Zoology, Suppl. (19): 203-214.」に従った。

*オオヨシノボリおよびトウヨシノボリの学名は「鈴木・陳(2011) Bulletin of the Osaka Museum of Natural History (65): 9-24.」に従った。

*生活型 淡: 純淡水魚(一生を淡水で過ごす魚)、回: 回遊魚(海と河川と往来する魚、あるいはその可能性がある魚)、海: 汽水・海産魚(汽水域や海域に生息する魚)

6-2 底生動物

表8 境川・引地川の底生動物及びスコア値

No.	目名	科名	種名	学名	境川 (78) *					引地川 (37) *		
					スコア値	大地沢	境橋	新道大橋	大和橋	草柳2号橋	六会橋	
1	ザラカイメン目	タンスイカイメン科	カワカイメン	<i>Ephydatia fluviatilis</i> **				+	+			
2	三岐腸目	----	三岐腸目	Tricladida		1			1	6	1	
3	基眼目	モノアラガイ科	ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea columella</i>	3	1						
4			モノアラガイ	<i>Radix auricularia japonica</i>	3				1			
5		サカマキガイ科	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	1				1			
6	マルスダレガイ目	シジミ科	シジミ属	<i>Corbicula</i> sp.	2				1			
7	オヨギミミズ目	オヨギミミズ科	オヨギミミズ科	Lumbriculidae	1					2		
8	イトミミズ目	イトミミズ科	ミズミミズ属	<i>Nais</i> sp.	1			2			1	
9			イトミミズ科	Tubificidae	1	1		14	1		4	
10	無物蛭目	イシビル科	シマイシビル	<i>Dina lineata</i>	2		1	2	1		2	
11			イシビル科	Erpobdellidae	2				3		1	
12	ダニ目	アカミズダニ科	アカミズダニ属	<i>Hydryphantes</i> sp.		1						
13		アオイダニ科	アオイダニ属	<i>Lebertia</i> sp.		4						
14		ナガレダニ科	ナガレダニ属	<i>Sperchon</i> sp.		1						
15		オヨギダニ科	マガリアシダニ属	<i>Atractides</i> sp.			1			2	1	
16	ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	フロリダマミズヨコエビ	<i>Crangonyx floridanus</i>			2	2		1	4	
17	ワラジムシ目	ミズムシ科	ミズムシ	<i>Asellus hilgendorfi hilgendorfi</i>	2	1	2	1	2	1	1	
18	エビ目	ヌマエビ科	ミソレヌマエビ	<i>Caridina leucosticta</i>					1			
19			トゲナシヌマエビ	<i>Caridina typus</i>							1	
20			カワリヌマエビ属	<i>Neocaridina</i> sp.				3			1	1
21		テナガエビ科	ミナミテナガエビ	<i>Macrobrachium formosense</i>					1			
22			テナガエビ	<i>Macrobrachium nipponense</i>					3			
23		アメリカザリガニ科	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>		1			1		2	
24	サワガニ科	サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>	8	1							
25	カゲロウ目	コカゲロウ科	ミツオミジカオフトバコカゲロウ	<i>Acentrella gnom</i>	6		2				4	
26			ミジカオフトバコカゲロウ	<i>Acentrella sibirica</i>	6	1						
27			ヨシノコカゲロウ	<i>Alainites yoshinensis</i>	6	1	1					
28			フトバコカゲロウ	<i>Baetiella japonica</i>	6			4				
29			ウデマガリコカゲロウ	<i>Baetis flexifemora</i>	6		10	23	1	6	4	

30			サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>	6			3			11	
31			フタモンコカゲロウ	<i>Baetis taiwanensis</i>	6			6	1		6	
32			シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>	6	7	1	1		2	1	
33			フタバカゲロウ属	<i>Cloeon</i> sp.	6	4						
34			ウスイロフトヒゲコカゲロウ	<i>Labiobaetis atrebatinus orientalis</i>	6			1	1	5	2	
35			ヒメウスバコカゲロウ属	<i>Proclaeon</i> sp.	6	1	1					
36		ヒラタカゲロウ科	シロタニガワカゲロウ	<i>Ecdyonurus yoshidae</i>	9			5				
37			ナミヒラタカゲロウ	<i>Epeorus ikanonis</i>	9	4						
38		モンカゲロウ科	フタスジモンカゲロウ	<i>Ephemera japonica</i>		3						
39		マダラカゲロウ科	オオクママダラカゲロウ	<i>Cincticostella elongatula</i>	9	10						
40		ヒメシロカゲロウ科	ヒメシロカゲロウ属	<i>Caenis</i> sp.	7	1			1			
41	トンボ目	アオイトトンボ科	オオアオイトトンボ	<i>Lestes temporalis</i>		1						
42		イトトンボ科	アオモンイトトンボ属	<i>Ischnura</i> sp.					1			
43		カワトンボ科	ハグロトンボ	<i>Calopteryx atrata</i>	7		1	1	1	2		
44		ヤンマ科	ミルンヤンマ	<i>Planaeschna milnei</i>		1						
45		サナエトンボ科	ダビドサナエ属	<i>Davidius</i> sp.	7	2						
46			オナガサナエ	<i>Onychogomphus viridicostus</i>	7			2				
47			コオニヤンマ	<i>Sieboldius albardae</i>	7				1			
48			オジロサナエ	<i>Stylogomphus suzuki</i>	7	1						
49	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.	6	1						
50		ミドリカワゲラ科	ミドリカワゲラ科	Chloroperlidae		3						
51		カワゲラ科	フタツメカワゲラ属	<i>Neoperla</i> sp.	9	8						
52	カメムシ目	アメンボ科	アメンボ	<i>Aquarius paludum paludum</i>						1		
53			シマアメンボ	<i>Metrocoris histrio</i>		1						
54			アメンボ亜科	Gerrinae		1						
55		ミズムシ科	エサキコミズムシ	<i>Sigara septemlineata</i>		1						
56			コミズムシ属	<i>Sigara</i> sp.		2						
57		タイコウチ科	ミズカマキリ	<i>Ranatra chinensis</i>		1						
58	ヘビトンボ目	センブリ科	センブリ属	<i>Sialis</i> sp.		1						
59	トビケラ目	シマトビケラ科	コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>	7			9			6	
60				ナミコガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche infascia</i>	7	5					
61				ウルマーシマトビケラ	<i>Hydropsyche orientalis</i>	7			9			2
62				セリーシマトビケラ	<i>Hydropsyche selysi</i>	7	1					
63			ヒメトビケラ科	ヒメトビケラ属	<i>Hydroptila</i> sp.	4						1
64		アシエダトビケラ科	コバントビケラ	<i>Anisocentropus kawamurai</i>		2						

65		カクツツトビケラ科	カクツツトビケラ属	<i>Lepidostoma</i> sp.	9	3					1
66	ハエ目	ガガンボ科	ガガンボ属	<i>Tipula</i> sp.	8	1	1			1	
67			ヒゲナガガガンボ属	<i>Hexatoma</i> sp.	8	1					
68		ヌカカ科	ヌカカ科	Ceratopogonidae	7	1					
69		ユスリカ科	コナユスリカ属	<i>Corynoneura</i> sp.	3	2					1
70			ツヤユスリカ属	<i>Cricotopus</i> sp.	3			1		1	3
71			テンマクエリユスリカ属	<i>Eukiefferiella</i> sp.	3			1			
72			ナガレツヤユスリカ属	<i>Rheocricotopus</i> sp.	3		3	11			9
73			ニセケバネエリユスリカ属	<i>Parametricnemus</i> sp.	3					3	
74			ニセテンマクエリユスリカ属	<i>Ivetenia</i> sp.	3	4	4	3		4	3
75			ハダカユスリカ属	<i>Cardiocladius</i> sp.	3		2	1			3
76			カマガタユスリカ属	<i>Cryptochironomus</i> sp.	3						1
77			セボリユスリカ属	<i>Glyptotendipes</i> sp.	1			1			
78			ハモンユスリカ属	<i>Polypedilum</i> sp.	3			2	7		1
79			エダゲヒゲユスリカ属	<i>Cladotanytarsus</i> sp.	3				2		
80			ナガレユスリカ属	<i>Rheotanytarsus</i> sp.	3	1					
81			ヒゲユスリカ属	<i>Tanytarsus</i> sp.	3	1		1		1	1
82		カ科	ハマダラカ属	<i>Anopheles</i> sp.		1					
83		ブユ科	ツノマユブユ属	<i>Eusimulium</i> sp.	7	1					
84			アシマダラブユ属	<i>Simulium</i> sp.	7		1			1	
85		ハナアブ科	ハナアブ科	Syrphidae							1
86	コウチュウ目	ヒメドロムシ科	ツヤドロムシ	<i>Zaitzevia nitida</i>	8					1	
				総個体数		91	33	109	33	44	77
				種類数		43	15	25	21	20	26
				ASPT 値		6.04	5.00	4.39	3.87	4.85	4.13
				EPT 出現種数		6	5	4	4	5	4

* : 括弧内の数字は水系で確認された種類数

** : 個体数欄の「+」は群体を示す

1) 底生動物相

①境川水系

4 門、8 綱、18 目、14 科、計 78 種の底生動物が確認された (表 8)。過去に実施された本河川の調査 (石綿ほか、2005) では、全体で 142 種が記録されており、冬期の調査では 120 種報告されている。今回の調査では、最上流部の調査地点 (大地沢) では 43 種、それより

下流の地点では15-25種であった。最上流部の調査地点は、清水性の種であるカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が多く採集された。一方、それより下流地点では、カゲロウ目などが確認されたものの、イトミミズ科、シマイシビル、ミズムシなど水質汚濁の指標となる生物が採集された。この傾向は、石綿ほか(2005)も同様で、最上流部の調査地点を除く中・下流部の確認種数は40種未満である。

本川流心部でしばしば優占するウデマガリコカゲロウは初記録である。本種はHコカゲロウとして、過去に記号で整理されていたが、Fujitani et al. (2011)によって新種記載された。

【大地沢、地点番号①】

44種の底生動物が確認された。調査地点中、最も多くの種類数が確認された。その内訳は、三岐腸目1種、基眼目1種、イトミミズ目1種、ダニ目3種、ワラジムシ目1種、エビ目2種、カゲロウ目9種、トンボ目4種、カワゲラ目3種、カメムシ目5種、ヘビトンボ目1種、トビケラ目4種、ハエ目9種であった。河川では、シロハラコカゲロウ、オオクマダラカゲロウ及びフタツメカワゲラ科の一種の採集個体数が多かった。カワゲラ目のミドリカワゲラ科の一種も目視で多く確認された。周辺の池では、コバントビケラが目視で多く確認された。本地点では、過去に14種の底生生物が記録されているが(境川・引地川水系浄化等促進協議会、2005)、今回の調査の約1/3の種数である。これは、その調査が淵に限定されていたことと、今回のそれが周辺環境を含め、より多くの環境を調査対象ではとした結果と思われる。本地点を含めた周辺水域は、自然河川の様相を呈していて希少な水域と考える。

【境橋、地点番号②】

15種の底生動物が確認された。その内訳は、無吻蛭目1種、ダニ目1種、ヨコエビ目1種、ワラジムシ目1種、カゲロウ目5種、トンボ目1種、ハエ目5種であった。優占種はウデマガリコカゲロウで本川の流心部で多く採集された。

【新道大橋、地点番号③】

26種の底生動物が確認された。その内訳は、ザラカイメン目1種、イトミミズ目2種、無吻蛭目1種、ヨコエビ目1種、ワラジムシ目1種、エビ目1種、カゲロウ目7種、トンボ目2種、トビケラ目2種、ハエ目8種であった。ウデマガリコカゲロウは本川の流心部で優占し、シロハラコカゲロウも目視では個体数が多く確認された。岸際の緩流部の礫底ではシロタニガワカゲロウが多かった。

【大和橋、地点番号④】

22種の底生動物が確認された。その内訳は、ザラカイメン目1種、三岐腸目1種、基眼目2種、マルスダレガイ目1種、イトミミズ目1種、無吻蛭目2種、ワラジムシ目1種、エビ目4種、カゲロウ目4種、トンボ目3種、ハエ目2種であった。エビ目の種が多く採集され、そのうちテナガエビが目視で多く確認された。

②引地川水系

2 門、6 綱、14 目、20 科、計 37 種の底生動物が確認された。過去に実施された調査では、50 種記録されており、冬期の調査では 41 種報告されている（石綿ほか、2005）。今回の調査では、清水性の種であるカワゲラ目が採集されなかった。一方、イトミミズ科、シマイシビル、ミズムシなど水質汚濁の指標となる生物が採集された。

【上柳草2号橋、地点番号⑥】

20 種の底生動物が確認された。その内訳は、三岐腸目 1 種、イトミミズ目 1 種、ダニ目 1 種、ヨコエビ目 1 種、ワラジムシ目 1 種、エビ目 3 種、カゲロウ目 3 種、トンボ目 1 種、カメムシ目 1 種、ハエ目 6 種、コウチュウ目 1 種であった。前回の調査では、8 種の底生動物が採集されたが（境川・引地川水系浄化等促進協議会、2005）、今回の調査の半数以下の種数であった。これは、今回の調査が周辺環境を含めたものであったので、より多くの環境を調査した結果と思われる。優占種はウデマガリコカゲロウで本川の流心部で多く採集された。ウスイロフトヒゲコカゲロウも比較的多く、岸際の草の根元や水草の間に確認された。

【六会橋、地点番号⑦】

28 種の底生動物が確認された。その内訳は、三岐腸目 1 種、イトミミズ目 2 種、無吻蛭目 2 種、ダニ目 1 種、ヨコエビ目 1 種、ワラジムシ目 1 種、エビ目 1 種、カゲロウ目 6 種、トビケラ目 4 種、ハエ目 9 種であった。サホコカゲロウは本川の流心部で多く採集された。シロハラコカゲロウ、ウデマガリコカゲロウも本川の流心部で比較的多く採集された。岸際ではウスイロフトヒゲコカゲロウ、フロリダマミズヨコエビが比較的多く採集された。

2) 水域環境評価

河川の底生動物のうち、渓流域などの代表的な生物として、カゲロウ目 (Ephemeroptera)、カワゲラ目 (Plecoptera)、トビケラ目 (Trichoptera) をあげることができる。これらは、清水域に生息し、水質の汚濁に対する耐性が少ないことから、これらの合計の種数をそれぞれの頭文字をとって EPT 種数として、水質の良好さを示す指数のひとつとしてしばしば用いられている。一般に、上流ほど水質が良いことから、カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目を含む水生昆虫の種類数も多くなる傾向がある。したがって、EPT 種数は、上流部で高い値を示し、中・下流で低くなる傾向を示す（宮市・並木、2011）。一方、これ以外の水生昆虫や貝類、ミミズ類などを含めた多くの底生動物を対象とし、それぞれに点数（スコア）を与え、地点ごとの総スコアを求め、更にその値を総スコアを求めた種数で除した値を、平均スコア (ASPT 値) として水質環境の評価値として用いる方法がある。各々の生物群につけられたスコアが 1~10 の間にあるため、ASPT 値も 1~10 の値をとり、数値が高いほど良好な水域環境とされる。山崎ほか (1996) は、このスコア値が、8 以上では水質が良好であり、周辺には自然要素が多く残された水環境を表し、4 以下では河川下流の汚濁した水質であり、かつ周辺も人為要素の多い水環境を表すとした。

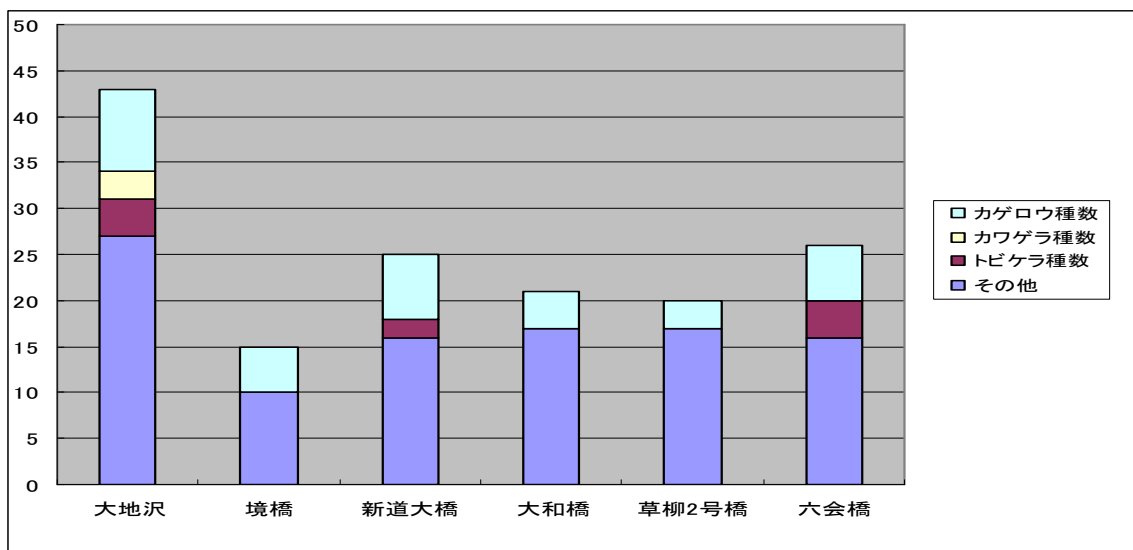


図4 各地点の目別種類数（カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目、その他の種類数）

また、この方法は、主に科までの同定に基づくもので、さらに下位の属や種までの同定が必要とされないため、必ずしも生物を専門としない研究者や技術者が生物学的に評価を行うのに適した方法とされ、国内外で広く活用されつつある（山崎ほか、1996）。本報告では、

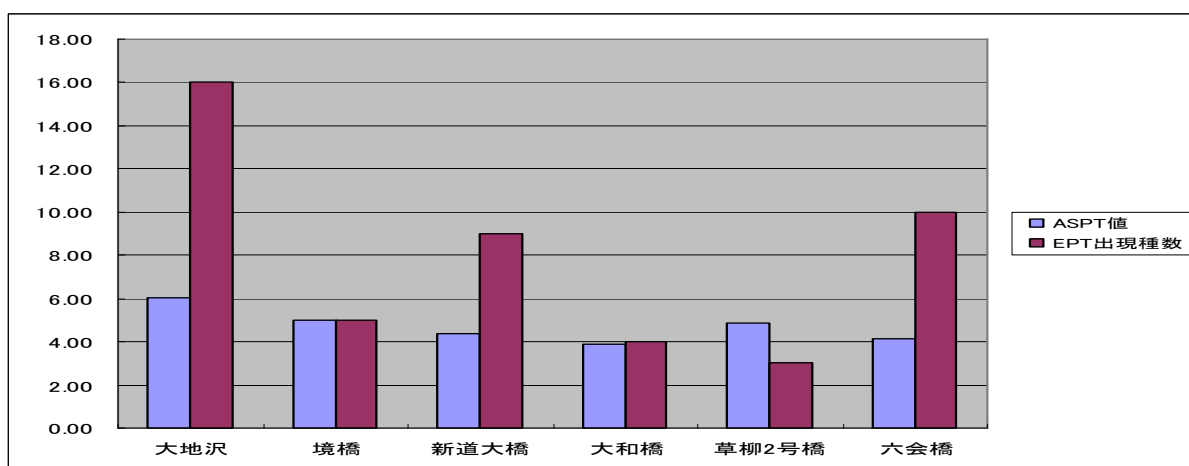


図5 各地点 ASPT 値及び ETP 種類数

これらの数値とそれぞれの地点の種類組成から評価を行なった。

境川の最上流部の調査地点は、清水性のカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目が他の地点と比較し多く採集された。一方、それより下流地点では、イトミミズ科、シマイシビル、ミズムシなど水質汚濁の指標となる生物が採集され、清水性の生物はほとんど採集されなかった。なかでも、カワゲラ目は、上流部のみに限定して採集された（図4）。EPT種数は上流部で最高値を示し、中流の新道大橋で上昇した（図4）。EPT種数は、中流域でも良好な環境で

は、高い数値を示すことをしばしば経験するが（石綿、未発表）、ASPT 値では下流地点ほど低い数値を示し、最下流の大和橋は 4 以下の最低値を示した（図 5）。過去に実施された本河川の調査（石綿ほか、2005）によると、その中・下流部では、種類数が少なくなるとともに（冬期調査で 15–37 種）汚濁耐性種が出現することを指摘し、それらの結果から、中・下流部の水質汚濁の存在を認めている。一般に、流程規模が大きいほどより多くの生物種を包含し、例えば、前述の調査（石綿ほか、2005）において、相模川 234 種、酒匂川 225 種、金目川 194 種、神戸川 64 種、葛川 42 種、宮川 35 種、平作川 33 種といった報告がある。都市部あるいは有機汚濁が進行した河川では、種類数が少なく、上記、中・下流部の生物相の傾向を示す。したがって、境川は比較的生物の多様性が高く自然河川の様相を呈しているのは最上流部に限定され、中・下流部は、都市部あるいは有機汚濁が認められる河川の種類組成に類似しており、当時の水域環境と大きな変化はないものとする。

引地川では、境川の中・下流部同様、清水性の種であるカワゲラ目が採集されてなく、イトミミズ科、シマイシビル、ミズムシなど水質汚濁の指標となる生物が採集された。EPT 種数は中流の六会橋で上昇するものの、ASPT 値では下流地点ほど低い数値を示す傾向は境川と同様であった（図 5）。過去に実施された調査（石綿ほか、2005）では、今回の調査同様、上記水質汚濁の指標となる生物が採集されていることから、当時の水域環境と大きな変化はないものとする。

3) 注目種

ここで、確認された底生動物のうち、環境省のレッドデータ掲載種及び神奈川県レッドデータにリストアップされている種を重要種として、また、外来の底生動物を外来種として水系別にまとめた（表 9）。

①境川水系

神奈川県レッドデータ生物として、最上流部の大地沢で要注意種のみルンヤンマ、情報不足のエサキコミズムシ、コミズムシ属が確認された。また、中・下流部のすべての地点で要注意種のはぐろトンボが確認された。はぐろトンボは、県西部では普通に認められるが、都市部では少なくなりつつある生物である（神奈川県、2006）。この他、環境省 RL 準絶滅危惧 (NT) のモノアラガイが最下流部で確認された。外来生物として、要注意外来種のアメリカザリガニの他、ハブタエモノアラガイ、サカマキガイ、フロリダミズヨコエビが確認された。ハブタエモノアラガイは初記録である。ブタエモノアラガイは北アメリカ原産の殻高 15mm ほどの巻貝で、モノアラガイに似るが細長いという特徴がある。生態などは分かってなく、県下の河川では、酒匂川、神戸川、侍従川、帷子川、鶴見川から記録されている（石綿ほか、2005）。県下で分布拡大が懸念されているコモチカワツボについては（石綿、2007）、境川（小松川、戸塚周辺）で過去に記録があるものの（石綿ほか、2005）、今回の調査では認められなかった。

②引地川水系

神奈川県レッドデータ生物として、要注意種ハグロトンボが確認された。外来生物として、要注意外来種のアメリカザリガニの他、フロリダマミズヨコエビが確認された。コモチカワツボは採集されなかった。

表9 重要種及び外来種

No.		種名	確認水系		環境省 RL*	神奈川県 RDB**
			境川	引地川		
1	重要種	モノアラガイ	●		NT	
2		ハグロトンボ	●	●		要注意種
3		ミルンヤンマ	●			要注意種
4		エサキコムズムシ	●			情報不足
5		コムズムシ属	●			情報不足
1	外来種	サカマキガイ	●		-	-
2		ハブタエモノアラガイ	●		-	-
3		アメリカザリガニ	●	●	要注意種外来種***	-
4		フロリダマミズヨコエビ	●	●	-	-

*：環境省 RL、環境省レッドリスト（環境省報道発表資料、2007）

NT：準絶滅危惧

**：神奈川県レッドデータブック（神奈川県、2006）

***：要注意外来生物リスト（環境省）

6-3 生物モニタリングに関する考察

魚類の確認種数の経年変化をみると、境川では1989年から2011年までの12回の調査で、9種～29種、引地川では1989年から2011年までの7回の調査で、8種～22種がそれぞれ確認されているが、調査年によって、両水系とも確認種数に大きなバラツキがみられ、一定の方向性はみられない。この理由の一つとして、調査季、調査回数、調査方法、調査地点、使用漁具、捕獲努力量等の統一性に欠けることが挙げられる。

魚類は一般的に移動能力が高いことから、水質を指標する分類群としては、付着藻類や底生動物に比べて利用されることが少なく、むしろ、固定堰の有無、流れの状況、河床の状況、水際の形状など、物理的な状況のある程度指標することが可能と考えられる。例えば、境川中流域では、今期の調査では境橋でオイカワ、タモロコ、コイの3種、新道大橋でオイカワ1種が確認されたに過ぎず、魚類相は貧弱であった。これは、水質が原因というよりも、河川

改修による直線化の影響を受け、全体的に流れが速いため、生息できる魚種が限られているものと推察される。また、固定堰の存在により、アユなどの回遊魚の遡上が阻害されていることも、境川の中流域で魚類相が貧弱な理由の一つと考えられる。また、両水系で近年、オイカワが広く分布し、複数地点で優占したことも、河川改修でオイカワが好む平瀬が増大したことによる物理的な変化が原因の一つと推察される。

底生動物は水中では移動能力が低く、長期間にわたって同じ水域に留まることが多いことから、有機、無機の水質汚染を指標とする分類群として、付着藻類を含め、古くから有用視されてきている。しかし、生物相に与える影響は必ずしも水質によるものでもなく、ほかの要素に負うところが少なくない。流水に対する適応は形態的特徴としてあるいは生理的な反応として現れ、生息場所の構造と深く関わり合っている。また、多くの水生昆虫は幼虫時代を水中で生活し、羽化後、成虫となって、水界を離れる。蛹化、交尾、産卵などの生態は、周辺環境との関わりが深く、生物の生息には生活史の全過程が確保される必要がある。時として、それらの影響の方が、水質よりも大きいことが在りうる。したがって、生息場所のモニタリングも今後重要性を増してくるかもしれない。

近年、境川および引地川を含めた神奈川県内の河川水質は大きく改善され、その結果、多くの水生昆虫類の生息にプラスの影響を与えていることは既に指摘されている（石綿他、2005）。過去約20年の間に、多くの河川ではユスリカ類からカゲロウ・トビケラ類へと優占種が変化したことを明らかにした。この生物相の変化が水質の改善によるものとし、下水道の普及による水質向上と判断された。BODなどの生活環境項目の環境基準達成率は長期的にみると上昇傾向にあるとしているが（神奈川県、2011）、今回の調査結果は2005年のそれとは、底生動物相から見る限りでは大きな変化は確認できなかった。

今後は、調査の諸条件を統一したモニタリングを実施することや、生物の生活史を考慮にいれ、河川の物理環境の変化にも着目した総合的なモニタリングを実施し、両水系の生物保全対策を講じることが望まれる。

7. まとめ

- ・境川・引地川において、魚類および底生動物の実態調査を実施した。調査は平成23年11月に実施し、それぞれの生息状況を把握するとともに、河川環境および水質の経年的な動向との関連性をみた。

魚類

- ・境川水系では19種、引地川水系では14種、合計7目11科23種の魚類が確認された。生活型別に種組成をみると、境川水系では純淡水魚が37%、回遊魚が42%、汽水・海産魚が21%であった。引地川水系では、それぞれ50%、36%、14%であった。流程毎に、魚類の出現状況をみると、境川の上流域ではカジカ、アブラハヤの溪流性の魚類が確認された。境川・引地川の両水系の中流域ではコイ、オイカワが優占し生態系に対する影響が懸念された。下流域では両河川とも海域からの連続性が維持されていることがうかがえた。
- ・境川・引地川の両水系の注目種として、以下の10種をあげ、生態などを解説した。ウナギ、コイ、アブラハヤ、メダカ、テングヨウジ、カジカ、カワアナゴ属の一種、ボウズハゼ、スミウキゴリ、ゴクラクハゼ。
- ・既往魚類調査結果との比較を実施し、上流域では希少性の高いスナヤツメ、ホトケド

ジョウの最近の記録がないことを明らかにし、両種の生息環境が悪化している可能性を指摘した。中・下流域では河川改修による河道の直線化がフナ、オイカワなどの生息環境に影響を与えていることを指摘した。

底生動物

- ・境川水系では4門、8綱、18目、14科、計78種の底生動物が確認された。引地川水系では、それぞれ2門、6綱、14目、20科、計37種であった。境川水系の最上流部では、清水性の多く採集され、自然河川の様相を呈しており希少な水域と判断された。両水系の中・下流地点では、カゲロウ目などが確認されたものの、ミズムシなど水質汚濁の指標となる生物が採集された。
- ・境川・引地川のEPT種数、ASPT値、種類組成から水域環境評価を実施した。その結果、境川の最上流部は多様性が高く自然河川の様相を呈していた。両水系の中・下流部は、都市部あるいは有機汚濁が認められる河川の種類組成に類似しており、EPT種数、ASPT値がそれぞれ低下傾向にあった。
- ・境川・引地川の両水系の注目種として、希少性の高い種として、モノアラガイ、ハグロトンボ、ミルンヤンマ、エサキコミズムシ、コミズムシ属をあげた。外来種としてサカマキガイ、ハブタエモノアラガイ、アメリカザリガニ、フロリダマミズヨコエビをあげた。
- ・境川・引地川の両水系の魚類相、底生動物相の特徴から、生物モニタリングに関する考察を実施し、調査の諸条件を統一し、生物の生活史を考慮にいれ、河川の物理環境の変化にも着目した総合的なモニタリングの実施を提案した。

8 謝辞

本報告書を作成するにあたり、齋藤和久氏（神奈川県環境科学センター）から、魚種に関する分類・同定上の有益な意見をいただいた。感謝する次第である。

9 引用文献

- ・安倍弘（2006）日本産ミズダニ類目録（Acari: Prostigmata: Hydracarina）日本ダニ学誌. 15（1）：1-16
- ・Chen, Wu and Hsu（2008）The Raffles Bulletin of Zoology, Suppl.（19）：203-214.
- ・Fujitani T, Kobayashi N, Iirowatari T, Tanida K（2011）Three species of a genus *Tenuibaetis* (Ephemeroptera: Baetidae) from Japan, with description of a new species. *Lirrnology* 12: 213-223.
- ・石綿進一（2007）外来の貝類とゲンジボタル. 水 6月号 49(7): 22-28.
- ・石綿進一・齋藤和久・小林紀雄（2005）：神奈川県内河川の底生動物. 石綿進一（編）. 299pp.
- ・神奈川県（2006）神奈川県レッドデータ生物調査報告書2006. 高桑正敏・勝山輝男・木場英久（編）. 神奈川県立生命の星・地球博物館. 小田原.
- ・神奈川県（2011）平成23年7月29日記者発表資料
<http://www.k-erc.pref.kanagawa.jp/release/201107/29-01.html> (downloaded on 2012-3-1).

- 環境省 (2007) 環境省報道発表資料 平成19年8月3日 哺乳類、汽水・淡水魚類、昆虫類、貝類、植物I及び植物IIのレッドリストの見直しについて：
<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=8648> (downloaded on 2012-3-1).
- 環境省 (公表年不明) 要注意外来生物リスト：
http://www.env.go.jp/nature/intro/loutline/caution/list_mu.pdf (downloaded on 2012-3-1).
- 川合禎次・谷田一三 (編) (2005) 日本産水生昆虫. 東海大学出版会. 東京.
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編・監) (2001) 山溪カラー名鑑改訂版日本の淡水魚. 山と溪谷社. 東京.
- 国土交通省 (2010) 河川水辺の国勢調査ための生物リスト.
<http://www3.river.go.jp/system/seibutsuList.htm#> (downloaded on 2012-3-1).
- 近藤繁生・平林公男・岩熊敏夫・上野隆平 (共編) ユスリカの世界培風館
- 宮市哲・並木嘉男 (2011) 全国レベルの水質環境と生物指標-河川水辺の国勢調査と水質データベースの統合-. 河川環境の指標生物学. 谷田一三 (編) : 120-128. 北龍館. 東京.
- 中坊徹次 (編) (2000) 日本産魚類検索第二版全種の同定. 東海大学出版会. 東京.
- 境川・引地川水系浄化等促進協議会 (2005) 境川、引地川の底生生物調査結果 (平成16年度版)、37pp.
- 鈴木・陳 (2011) Bulletin of the Osaka Museum of Natural History (65): 9-24.
- 山崎正敏・野崎隆夫・藤澤明子・小川剛 (1996) 河川の生物学的な水質環境評価基準の設定に関する研究. 全国公害研会誌, 21 : 114-145.

10 資料編

• 魚類計測結果

標準体長 (cm)

体重 (g)

肥満度 ($K = W / L^3 \times 1000$)

*K=肥満度、W=体重 (g)、L=標準体長 (cm)

魚類計測結果【大地沢:平成23年11月5日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	カジカ	4.4	1.8	21.1	51				
2	カジカ	4.5	1.8	19.8	52				
3	カジカ	4.5	1.9	20.9	53				
4	カジカ	4.8	2.2	19.9	54				
5	カジカ	5.3	3.3	22.2	55				
6	カジカ	5.5	3.0	18.0	56				
7	カジカ	5.7	4.1	22.1	57				
8					58				
9					59				
10					60				
11					61				
12					62				
13					63				
14					64				
15					65				
16					66				
17					67				
18					68				
19					69				
20					70				
21					71				
22					72				
23					73				
24					74				
25					75				
26					76				
27					77				
28					78				
29					79				
30					80				
31					81				
32					82				
33					83				
34					84				
35					85				
36					86				
37					87				
38					88				
39					89				
40					90				
41					91				
42					92				
43					93				
44					94				
45					95				
46					96				
47					97				
48					98				
49					99				
50					100				

魚類計測結果【境橋:平成23年11月5日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	オイカワ	3.5	0.7	16.3	51				
2	オイカワ	3.8	0.7	12.8	52				
3	オイカワ	4.1	1	14.5	53				
4	オイカワ	4.2	1	13.5	54				
5	オイカワ	4.2	1	13.5	55				
6	オイカワ	4.3	1.1	13.8	56				
7	オイカワ	4.3	1.3	16.4	57				
8	オイカワ	4.3	1.3	16.4	58				
9	オイカワ	4.4	1.2	14.1	59				
10	オイカワ	4.5	1.4	15.4	60				
11	オイカワ	4.7	1.6	15.4	61				
12	オイカワ	4.7	1.7	16.4	62				
13	オイカワ	5.0	1.8	14.4	63				
14	オイカワ	5.0	1.9	15.2	64				
15	オイカワ	5.3	2.1	14.1	65				
16	オイカワ	6.6	4.6	16.0	66				
17	オイカワ	7.3	4.6	11.8	67				
18	タモロコ	5.3	2.5	16.8	68				
19					69				
20					70				
21					71				
22					72				
23					73				
24					74				
25					75				
26					76				
27					77				
28					78				
29					79				
30					80				
31					81				
32					82				
33					83				
34					84				
35					85				
36					86				
37					87				
38					88				
39					89				
40					90				
41					91				
42					92				
43					93				
44					94				
45					95				
46					96				
47					97				
48					98				
49					99				
50					100				

魚類計測結果【新道大橋:平成23年11月6日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	オイカワ	4.0	1.0	15.6	51				
2	オイカワ	4.0	1.6	25.0	52				
3	オイカワ	4.3	1.3	16.4	53				
4	オイカワ	4.3	1.5	18.9	54				
5	オイカワ	4.7	1.9	18.3	55				
6	オイカワ	4.8	1.7	15.4	56				
7	オイカワ	5.3	2.7	18.1	57				
8					58				
9					59				
10					60				
11					61				
12					62				
13					63				
14					64				
15					65				
16					66				
17					67				
18					68				
19					69				
20					70				
21					71				
22					72				
23					73				
24					74				
25					75				
26					76				
27					77				
28					78				
29					79				
30					80				
31					81				
32					82				
33					83				
34					84				
35					85				
36					86				
37					87				
38					88				
39					89				
40					90				
41					91				
42					92				
43					93				
44					94				
45					95				
46					96				
47					97				
48					98				
49					99				
50					100				

魚類計測結果【大和橋:平成23年11月6日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	ウナギ	18.4	6.8	1.1	51	アユ	11.3	20.7	14.3
2	ウナギ	31.0	34.5	1.2	52	アユ	11.4	18.9	12.8
3	コイ	50.0	-	-	53	アユ	12.3	27.2	14.6
4	オイカワ	4.3	1.4	17.6	54	メダカ	1.9	0.1	14.6
5	オイカワ	4.5	1.6	17.6	55	メダカ	2.1	0.2	21.6
6	オイカワ	4.6	1.5	15.4	56	メダカ	2.2	0.2	18.8
7	オイカワ	4.7	1.8	17.3	57	メダカ	2.2	0.2	18.8
8	オイカワ	4.9	1.6	13.6	58	メダカ	2.2	0.2	18.8
9	オイカワ	4.9	1.8	15.3	59	メダカ	2.2	0.2	18.8
10	オイカワ	4.9	1.9	16.1	60	メダカ	2.3	0.3	24.7
11	オイカワ	5.1	2.2	16.6	61	メダカ	2.3	0.3	24.7
12	オイカワ	5.5	2.6	15.6	62	メダカ	2.4	0.2	14.5
13	オイカワ	5.6	2.7	15.4	63	メダカ	2.4	0.3	21.7
14	オイカワ	5.7	2.6	14.0	64	メダカ	2.5	0.3	19.2
15	オイカワ	5.7	2.8	15.1	65	クロサギ	4.7	3.2	30.8
16	オイカワ	5.7	3.4	18.4	66	ボラ	22.7	251.0	21.5
17	オイカワ	6.2	4.0	16.8	67	ボラ	30.5	-	-
18	オイカワ	6.3	4.3	17.2	68	ボラ	41.0	-	-
19	オイカワ	6.4	4.2	16.0	69	ボウズハゼ	5.7	3.1	16.7
20	オイカワ	6.5	4.1	14.9	70	スミウキゴリ	1.7	2.9	626.4
21	オイカワ	6.6	4.8	16.7	71	スミウキゴリ	5.7	4.0	21.6
22	オイカワ	6.8	12.3	39.1	72	スミウキゴリ	6.2	4.1	17.2
23	オイカワ	7.4	6.3	15.5	73	スミウキゴリ	10.0	21.5	21.5
24	オイカワ	7.4	6.4	15.8	74	マハゼ	8.7	8.5	12.9
25	オイカワ	7.5	6.3	14.9	75	シマヨシノボリ	3.3	0.9	25.0
26	オイカワ	8.4	11.4	19.2	76	シマヨシノボリ	3.3	0.9	25.0
27	オイカワ	8.7	11.7	17.8	77	シマヨシノボリ	3.7	1.2	23.7
28	オイカワ	9.0	11.8	16.2	78	シマヨシノボリ	3.9	1.4	23.6
29	オイカワ	9.1	12.1	16.1	79	シマヨシノボリ	4.7	1.8	17.3
30	オイカワ	9.2	11.7	15.0	80	シマヨシノボリ	4.8	2.6	23.5
31	オイカワ	9.5	14.3	16.7	81	シマヨシノボリ	4.9	2.6	22.1
32	オイカワ	9.8	15.6	16.6	82	ヌマチチブ	4.8	2.8	25.3
33	オイカワ	10.0	16.5	16.5	83	ヌマチチブ	5.6	4.1	23.3
34	オイカワ	10.0	16.8	16.8	84	ヌマチチブ	6.3	6.1	24.4
35	オイカワ	10.1	14.9	14.5	85	ヌマチチブ	7.8	7.7	16.2
36	オイカワ	10.1	18.3	17.8	86				
37	オイカワ	10.7	21.2	17.3	87				
38	オイカワ	10.8	21.5	17.1	88				
39	オイカワ	10.8	22.0	17.5	89				
40	ドジョウ	5.7	1.7	9.2	90				
41	アユ	8.3	7.0	12.2	91				
42	アユ	8.6	8.6	13.5	92				
43	アユ	9.4	10.7	12.9	93				
44	アユ	9.6	10.8	12.2	94				
45	アユ	9.7	10.8	11.8	95				
46	アユ	9.8	11.2	11.9	96				
47	アユ	9.9	12.4	12.8	97				
48	アユ	10.4	14.1	12.5	98				
49	アユ	10.6	16.5	13.9	99				
50	アユ	11.0	16.7	12.5	100				

魚類計測結果【上山本橋:平成23年11月6日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	コイ	42.5	-	-	51	ヌマチチブ	2.8	0.6	27.3
2	コトヒキ	1.3	0.05	22.8	52	ヌマチチブ	3.0	0.5	18.5
3	ボラ	11.8	33.0	20.1	53	ヌマチチブ	4.1	1.7	24.7
4	ボラ	13.3	45.0	19.1	54	ヌマチチブ	4.3	1.8	22.6
5	カワアナゴ属の一種	1.5	0.05	14.8	55	ヌマチチブ	4.5	2.1	23.0
6	スミウキゴリ	5.3	3.2	21.5	56	ヌマチチブ	4.8	2.5	22.6
7	スミウキゴリ	5.8	3.4	17.4	57	ヌマチチブ	5.8	5.2	26.7
8	マハゼ	8.8	10.0	14.7	58				
9	マハゼ	9.2	10.3	13.2	59				
10	マハゼ	9.8	11.6	12.3	60				
11	マハゼ	10.8	17.0	13.5	61				
12	マハゼ	11.5	19.8	13.0	62				
13	ゴクラクハゼ	1.7	0.2	40.7	63				
14	ゴクラクハゼ	1.8	0.2	34.3	64				
15	ゴクラクハゼ	1.8	0.2	34.3	65				
16	ゴクラクハゼ	1.9	0.2	29.2	66				
17	ゴクラクハゼ	2.2	0.2	18.8	67				
18	ゴクラクハゼ	2.2	0.2	18.8	68				
19	ゴクラクハゼ	2.2	0.2	18.8	69				
20	ゴクラクハゼ	2.2	0.2	18.8	70				
21	ゴクラクハゼ	2.3	0.3	24.7	71				
22	ゴクラクハゼ	2.3	0.3	24.7	72				
23	ゴクラクハゼ	2.3	0.3	24.7	73				
24	ゴクラクハゼ	2.3	0.3	24.7	74				
25	ゴクラクハゼ	2.3	0.3	24.7	75				
26	ゴクラクハゼ	2.4	0.2	14.5	76				
27	ゴクラクハゼ	2.4	0.3	21.7	77				
28	ゴクラクハゼ	2.5	0.3	19.2	78				
29	ゴクラクハゼ	2.5	0.3	19.2	79				
30	ゴクラクハゼ	2.5	0.3	19.2	80				
31	ゴクラクハゼ	2.6	0.3	17.1	81				
32	ゴクラクハゼ	2.6	0.3	17.1	82				
33	ゴクラクハゼ	2.6	0.3	17.1	83				
34	ゴクラクハゼ	2.7	0.3	15.2	84				
35	ゴクラクハゼ	2.7	0.3	15.2	85				
36	ゴクラクハゼ	2.7	0.3	15.2	86				
37	ゴクラクハゼ	2.7	0.3	15.2	87				
38	ゴクラクハゼ	3.3	0.5	13.9	88				
39	ゴクラクハゼ	3.3	0.6	16.7	89				
40	ヌマチチブ	1.6	0.1	24.4	90				
41	ヌマチチブ	1.6	0.1	24.4	91				
42	ヌマチチブ	1.7	0.1	20.4	92				
43	ヌマチチブ	1.8	0.2	34.3	93				
44	ヌマチチブ	2.1	0.3	32.4	94				
45	ヌマチチブ	2.3	0.2	16.4	95				
46	ヌマチチブ	2.3	0.2	16.4	96				
47	ヌマチチブ	2.3	0.3	24.7	97				
48	ヌマチチブ	2.3	0.3	24.7	98				
49	ヌマチチブ	2.4	0.4	28.9	99				
50	ヌマチチブ	2.7	0.5	25.4	100				

魚類計測結果【上草柳2号橋:平成23年11月5日】(1/2)

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	オイカワ	4.3	1.1	13.8	51	アブラハヤ	4.3	0.8	10.1
2	オイカワ	4.9	1.3	11.0	52	アブラハヤ	4.3	1.4	17.6
3	オイカワ	5.0	1.6	12.8	53	アブラハヤ	4.3	1.6	20.1
4	オイカワ	5.1	1.2	9.0	54	アブラハヤ	4.3	1.7	21.4
5	オイカワ	5.3	2.3	15.4	55	アブラハヤ	4.3	1.8	22.6
6	オイカワ	5.5	2.5	15.0	56	アブラハヤ	4.7	1.4	13.5
7	オイカワ	5.7	1.9	10.3	57	アブラハヤ	4.7	1.7	16.4
8	オイカワ	5.7	2.7	14.6	58	アブラハヤ	4.8	1.8	16.3
9	オイカワ	5.8	2.0	10.3	59	アブラハヤ	4.8	1.9	17.2
10	オイカワ	5.8	2.8	14.4	60	アブラハヤ	4.8	2.0	18.1
11	オイカワ	5.8	2.8	14.4	61	アブラハヤ	5.0	2.1	16.8
12	オイカワ	5.8	3.0	15.4	62	アブラハヤ	5.0	2.1	16.8
13	オイカワ	5.9	4.6	22.4	63	アブラハヤ	5.1	2.3	17.3
14	オイカワ	6.0	2.4	11.1	64	アブラハヤ	5.2	2.1	14.9
15	オイカワ	6.0	3.1	14.4	65	アブラハヤ	5.2	2.3	16.4
16	オイカワ	6.2	3.5	14.7	66	アブラハヤ	5.2	2.3	16.4
17	オイカワ	6.4	4.7	17.9	67	アブラハヤ	5.2	2.6	18.5
18	オイカワ	6.5	3.9	14.2	68	アブラハヤ	5.2	2.6	18.5
19	オイカワ	6.5	3.9	14.2	69	アブラハヤ	5.3	2.2	14.8
20	オイカワ	6.6	4.1	14.3	70	アブラハヤ	5.3	2.6	17.5
21	オイカワ	6.7	4.1	13.6	71	アブラハヤ	5.3	2.6	17.5
22	オイカワ	6.7	4.3	14.3	72	アブラハヤ	5.4	2.7	17.1
23	オイカワ	6.7	4.5	15.0	73	アブラハヤ	5.5	2.0	12.0
24	オイカワ	6.7	4.6	15.3	74	アブラハヤ	5.5	3.0	18.0
25	オイカワ	6.8	4.0	12.7	75	アブラハヤ	5.6	3.4	19.4
26	オイカワ	7.0	5.3	15.5	76	アブラハヤ	5.7	2.9	15.7
27	オイカワ	7.0	5.3	15.5	77	アブラハヤ	5.7	3.0	16.2
28	オイカワ	7.2	4.9	13.1	78	アブラハヤ	5.8	2.8	14.4
29	オイカワ	7.2	5.8	15.5	79	アブラハヤ	5.8	3.5	17.9
30	オイカワ	7.3	5.0	12.9	80	アブラハヤ	5.8	3.8	19.5
31	オイカワ	7.3	6.1	15.7	81	アブラハヤ	6.0	3.0	13.9
32	オイカワ	7.5	6.1	14.5	82	アブラハヤ	6.0	3.8	17.6
33	オイカワ	7.5	6.2	14.7	83	アブラハヤ	6.2	3.5	14.7
34	オイカワ	7.7	6.1	13.4	84	アブラハヤ	6.3	3.8	15.2
35	オイカワ	7.8	7.4	15.6	85	アブラハヤ	6.7	5.0	16.6
36	オイカワ	8.0	6.8	13.3	86	アブラハヤ	6.8	3.6	11.4
37	オイカワ	8.2	8.1	14.7	87	アブラハヤ	7.1	5.5	15.4
38	オイカワ	8.2	8.4	15.2	88	アブラハヤ	7.7	7.1	15.6
39	オイカワ	8.3	8.2	14.3	89	モツゴ	3.5	1.0	23.3
40	オイカワ	8.5	9.5	15.5	90	モツゴ	3.8	1.0	18.2
41	オイカワ	8.7	10.9	16.6	91	モツゴ	3.9	1.0	16.9
42	オイカワ	8.7	10.9	16.6	92	モツゴ	3.9	1.1	18.5
43	オイカワ	8.7	11.0	16.7	93	モツゴ	4.0	1.1	17.2
44	オイカワ	8.9	10.5	14.9	94	モツゴ	4.1	1.2	17.4
45	オイカワ	9.2	11.3	14.5	95	モツゴ	4.2	1.2	16.2
46	オイカワ	9.2	11.5	14.8	96	モツゴ	4.3	1.3	16.4
47	オイカワ	9.2	13.2	17.0	97	モツゴ	4.4	1.5	17.6
48	オイカワ	9.4	11.8	14.2	98	モツゴ	4.5	1.4	15.4
49	オイカワ	9.5	12.9	15.0	99	モツゴ	4.5	1.5	16.5
50	オイカワ	9.7	13.6	14.9	100	モツゴ	4.8	1.0	9.0

魚類計測結果 【上草柳2号橋:平成23年11月5日】(2/2)

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
101	モツゴ	4.8	1.8	16.3	151				
102	モツゴ	4.9	1.9	16.1	152				
103	モツゴ	4.9	2.0	17.0	153				
104	モツゴ	4.9	2.2	18.7	154				
105	モツゴ	5.0	1.6	12.8	155				
106	モツゴ	5.0	2.0	16.0	156				
107	モツゴ	5.0	2.0	16.0	157				
108	モツゴ	5.0	2.1	16.8	158				
109	モツゴ	5.0	2.2	17.6	159				
110	モツゴ	5.2	2.4	17.1	160				
111	モツゴ	5.3	2.2	14.8	161				
112	モツゴ	5.3	2.5	16.8	162				
113	モツゴ	5.4	2.9	18.4	163				
114	モツゴ	5.7	3.4	18.4	164				
115	モツゴ	5.8	3.0	15.4	165				
116	モツゴ	5.8	3.4	17.4	166				
117	モツゴ	5.9	3.8	18.5	167				
118	モツゴ	6.0	3.6	16.7	168				
119	モツゴ	6.0	3.8	17.6	169				
120	モツゴ	6.0	4.4	20.4	170				
121	モツゴ	6.1	3.7	16.3	171				
122	モツゴ	6.1	4.2	18.5	172				
123	モツゴ	6.2	3.9	16.4	173				
124	モツゴ	6.2	3.9	16.4	174				
125	モツゴ	6.2	4.0	16.8	175				
126	モツゴ	6.3	4.1	16.4	176				
127	モツゴ	6.5	4.3	15.7	177				
128	モツゴ	6.6	4.8	16.7	178				
129	モツゴ	6.6	5.4	18.8	179				
130	モツゴ	7.0	6.0	17.5	180				
131	タモロコ	4.4	1.5	17.6	181				
132	タモロコ	5.0	2.2	17.6	182				
133	タモロコ	6.2	4.2	17.6	183				
134	タモロコ	7.8	8.6	18.1	184				
135	ドジョウ	7.8	4.3	9.1	185				
136	メダカ	1.7	0.2	40.7	186				
137	メダカ	2.2	0.3	28.2	187				
138	メダカ	2.4	0.4	28.9	188				
139	メダカ	2.5	0.4	25.6	189				
140	メダカ	2.6	0.5	28.4	190				
141	メダカ	2.7	0.4	20.3	191				
142	メダカ	3.3	0.7	19.5	192				
143	トウヨシノボリ	3.4	0.9	22.9	193				
144	トウヨシノボリ	3.5	1.4	32.7	194				
145					195				
146					196				
147					197				
148					198				
149					199				
150					200				

魚類計測結果【六会橋:平成23年11月5日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	オイカワ	4.2	1.1	14.8	51	ドジョウ	11.0	11.4	8.6
2	オイカワ	4.7	1.8	17.3	52	アユ	9.8	13.5	14.3
3	オイカワ	4.9	1.6	13.6	53	アユ	11.0	16.6	12.5
4	オイカワ	5.1	1.9	14.3	54	アユ	13.5	33.4	13.6
5	オイカワ	5.2	2.1	14.9	55	アユ	14.0	31.1	11.3
6	オイカワ	5.2	2.1	14.9	56	アユ	14.0	32.1	11.7
7	オイカワ	5.3	2.5	16.8	57	メダカ	2.5	0.5	32.0
8	オイカワ	5.6	2.2	12.5	58	シマヨシノボリ	6.5	6.1	22.2
9	オイカワ	5.6	2.5	14.2	59	トウヨシノボリ	4.8	2.3	20.8
10	オイカワ	5.7	2.8	15.1	60				
11	オイカワ	6.1	3.1	13.7	61				
12	オイカワ	6.2	3.4	14.3	62				
13	オイカワ	6.5	3.8	13.8	63				
14	オイカワ	6.7	4.3	14.3	64				
15	オイカワ	6.9	4.5	13.7	65				
16	オイカワ	7.0	4.7	13.7	66				
17	オイカワ	7.2	5.0	13.4	67				
18	オイカワ	7.5	5.8	13.7	68				
19	オイカワ	7.5	6.1	14.5	69				
20	オイカワ	7.6	6.1	13.9	70				
21	オイカワ	7.7	6.7	14.7	71				
22	オイカワ	7.7	7.2	15.8	72				
23	オイカワ	7.8	5.5	11.6	73				
24	オイカワ	7.8	6.7	14.1	74				
25	オイカワ	7.9	6.7	13.6	75				
26	オイカワ	8.0	6.7	13.1	76				
27	オイカワ	8.0	7.6	14.8	77				
28	オイカワ	8.1	6.9	13.0	78				
29	オイカワ	8.1	7.3	13.7	79				
30	オイカワ	8.2	7.9	14.3	80				
31	オイカワ	8.3	8.4	14.7	81				
32	オイカワ	8.6	10.4	16.4	82				
33	オイカワ	8.7	9.6	14.6	83				
34	オイカワ	9.0	10.4	14.3	84				
35	オイカワ	9.1	11.3	15.0	85				
36	オイカワ	9.2	10.9	14.0	86				
37	オイカワ	9.3	12.2	15.2	87				
38	オイカワ	9.8	14.1	15.0	88				
39	オイカワ	10.0	14.3	14.3	89				
40	オイカワ	10.1	15.3	14.9	90				
41	アブラハヤ	4.5	1.4	15.4	91				
42	アブラハヤ	4.6	1.5	15.4	92				
43	アブラハヤ	4.9	1.7	14.4	93				
44	アブラハヤ	5.2	2.3	16.4	94				
45	アブラハヤ	5.3	2.4	16.1	95				
46	アブラハヤ	5.5	2.2	13.2	96				
47	タモロコ	5.2	2.3	16.4	97				
48	ドジョウ	3.7	0.4	7.9	98				
49	ドジョウ	4.5	0.6	6.6	99				
50	ドジョウ	6.5	1.4	5.1	100				

魚類計測結果【富士見橋:平成23年11月5日】

No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度	No.	魚種	体長(cm)	体重(g)	肥満度
1	コイ	50.0	-	-	51				
2	テングヨウジ	12.7	1.7	0.8	52				
3	テングヨウジ	15.1	3.0	0.9	53				
4	ボラ	1.8	0.1	17.1	54				
5	アシシロハゼ	3.3	0.7	19.5	55				
6	ヌマチチブ	3.1	0.6	20.1	56				
7	ヌマチチブ	4.0	1.7	26.6	57				
8	ヌマチチブ	4.2	1.8	24.3	58				
9	ヌマチチブ	4.2	1.8	24.3	59				
10	ヌマチチブ	4.7	2.5	24.1	60				
11	ヌマチチブ	6.3	5.6	22.4	61				
12					62				
13					63				
14					64				
15					65				
16					66				
17					67				
18					68				
19					69				
20					70				
21					71				
22					72				
23					73				
24					74				
25					75				
26					76				
27					77				
28					78				
29					79				
30					80				
31					81				
32					82				
33					83				
34					84				
35					85				
36					86				
37					87				
38					88				
39					89				
40					90				
41					91				
42					92				
43					93				
44					94				
45					95				
46					96				
47					97				
48					98				
49					99				
50					100				

11 写真帳

・魚 類

No. 1
写真標題
調査地点状況

調査地点
①

説明
大地沢

年月日
2011年11月5日
ファイル名
大地沢PB050139-w800.jpg



No. 2
写真標題
調査地点状況

調査地点
②

説明
境橋

年月日
2011年11月5日
ファイル名
境橋PB050138-w800.jpg



No. 3
写真標題
調査地点状況

調査地点
③

説明
新道大橋

年月日
2011年11月6日
ファイル名
新道大橋IMAGE001.JPG



No. 4

写真標題
調査地点状況

調査地点
③

説明
新道大橋

年月日
2011年11月6日
ファイル名
新道大橋IMAGE002.JPG



No. 5

写真標題
調査地点状況

調査地点
④

説明
大和橋

年月日
2011年11月6日
ファイル名
大和橋IMAGE003.JPG



No. 6

写真標題
調査地点状況

調査地点
⑤

説明
上山本橋

年月日
2011年11月6日
ファイル名
上山本橋PB060157-w800.jpg



No. 7
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑤

説明
上山本橋

年月日
2011年11月6日

ファイル名
上山本橋PB060158-w800.jpg



No. 8
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑥

説明
上草柳2号橋

年月日
2011年11月5日

ファイル名
上草柳2号橋PB050130-w800.jpg



No. 9
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑦

説明
六会橋

年月日
2011年11月5日

ファイル名
六会橋PB050094-w800.jpg



No. 10
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑦

説明
六会橋

年月日
2011年11月5日
ファイル名
六会橋PB050095-w800.jpg



No. 11
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑧

説明
富士見橋

年月日
2011年11月5日
ファイル名
富士見橋P1010076-w800.jpg



No. 12
写真標題
調査地点状況

調査地点
⑧

説明
富士見橋

年月日
2011年11月5日
ファイル名
富士見橋P1010077-w800.jpg



No. 13

写真標題
調査実施状況

説明
投網

年月日

2011年11月5日

ファイル名

投網P1010078-w800.jpg



No. 14

写真標題
調査実施状況

説明
タモ網

年月日

2011年11月5日

ファイル名

タモ網PB050140-w800.jpg



No. 15

写真標題
調査実施状況

説明
叉手網

年月日

2011年11月5日

ファイル名

叉手網P1010085-w800.jpg



No. 16

写真標題
捕獲された魚類

説明
ウナギ

年月日
2011年11月6日
ファイル名
ウナギIMAGE001.JPG



No. 17

写真標題
捕獲された魚類

説明
コイ

年月日
2011年11月6日
ファイル名
コイPB060147-w800.jpg



No. 18

写真標題
捕獲された魚類

説明
オイカワ

年月日
2011年11月5日
ファイル名
オイカワPB050109-w800.jpg



No. 19
写真標題
捕獲された魚類

説明
アブラハヤ

年月日
2011年11月5日
ファイル名
アブラハヤPB050107-w800.jpg



No. 20
写真標題
捕獲された魚類

説明
モツゴ

年月日
2011年11月5日
ファイル名
モツゴPB050131-w800.jpg



No. 21
写真標題
捕獲された魚類

説明
タモロコ

年月日
2011年11月5日
ファイル名
タモロコPB050100-w800.jpg



No. 22

写真標題
捕獲された魚類

説明
ドジョウ

年月日

2011年11月5日

ファイル名

ドジョウPB050123-w800.jpg



No. 23

写真標題
捕獲された魚類

説明
アユ

年月日

2011年11月5日

ファイル名

アユPB050103-w800.jpg



No. 24

写真標題
捕獲された魚類

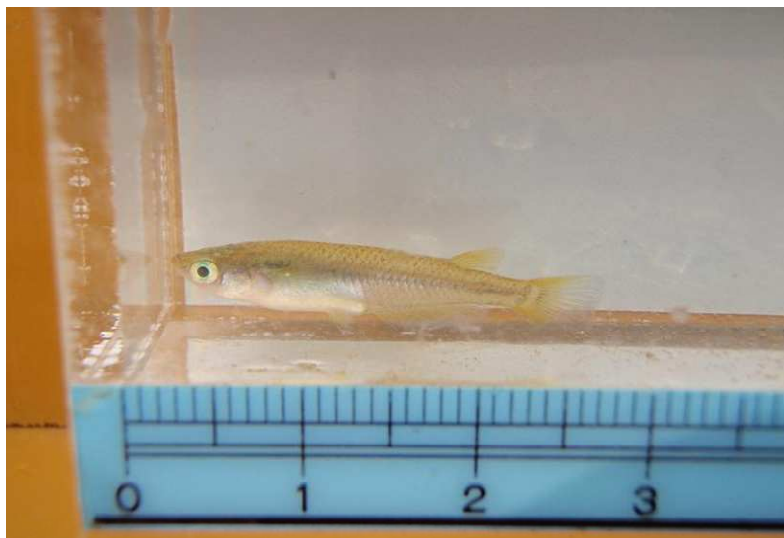
説明
メダカ

年月日

2011年11月5日

ファイル名

メダカPB050118-w800.jpg



No. 25

写真標題
捕獲された魚類

説明
テングヨウジ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
テングヨウジP1010087-w800.jpg



No. 26

写真標題
捕獲された魚類

説明
カジカ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
カジカPB050144-w800.jpg



No. 27

写真標題
捕獲された魚類

説明
コトヒキ
『改訂版 日本の淡水魚第
3版(2001). 山と溪谷社』よ
り引用

年月日
2011年11月6日

ファイル名
コトヒキ引用IMAGE001.JPG



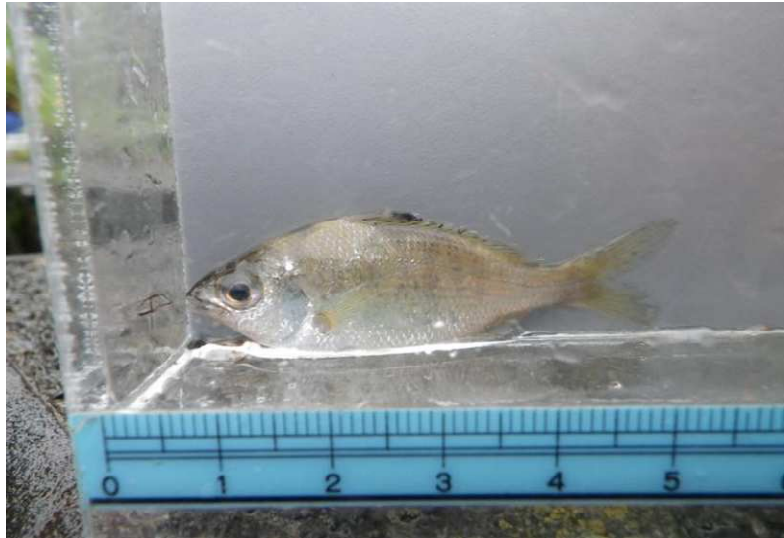
No. 28

写真標題
捕獲された魚類

説明
クロサギ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
クロサギIMAGE002.JPG



No. 29

写真標題
捕獲された魚類

説明
ボラ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
ボラIMAGE003.JPG



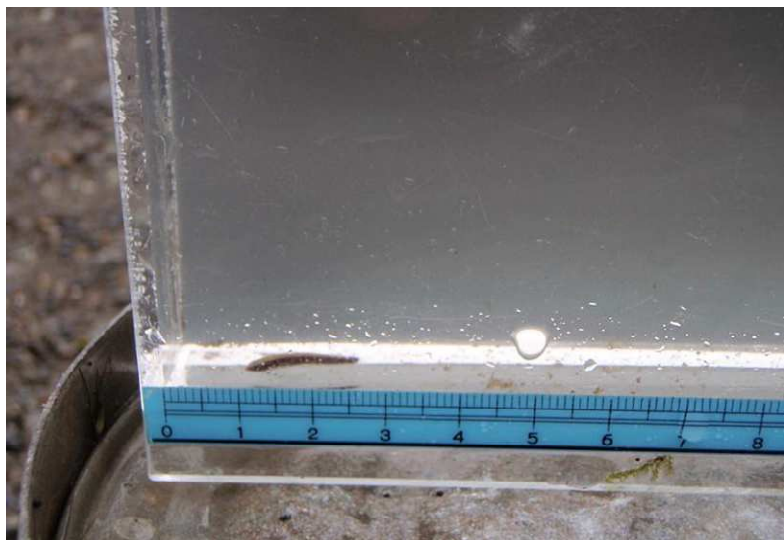
No. 30

写真標題
捕獲された魚類

説明
カワアナゴ属の一種

年月日
2011年11月6日

ファイル名
カワアナゴ属の一種PB060154-w800.jpg



No. 31
写真標題
捕獲された魚類

説明
ボウズハゼ

年月日
2011年11月6日
ファイル名
ボウズハゼIMAGE001.JPG



No. 32
写真標題
捕獲された魚類

説明
スミウキゴリ

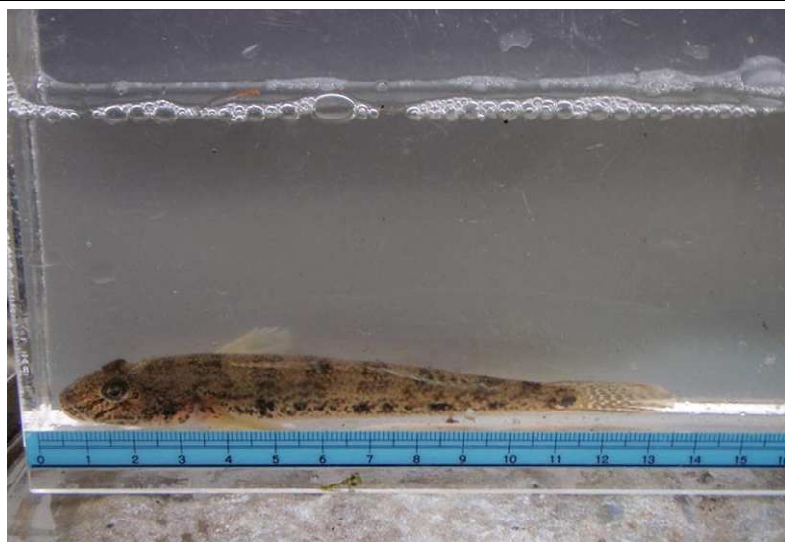
年月日
2011年11月6日
ファイル名
スミウキゴリIMAGE003.JPG



No. 33
写真標題
捕獲された魚類

説明
マハゼ

年月日
2011年11月6日
ファイル名
マハゼPB060150-w800.jpg



No. 34

写真標題
捕獲された魚類

説明
アシシロハゼ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
アシシロハゼP1010090-w800.jpg



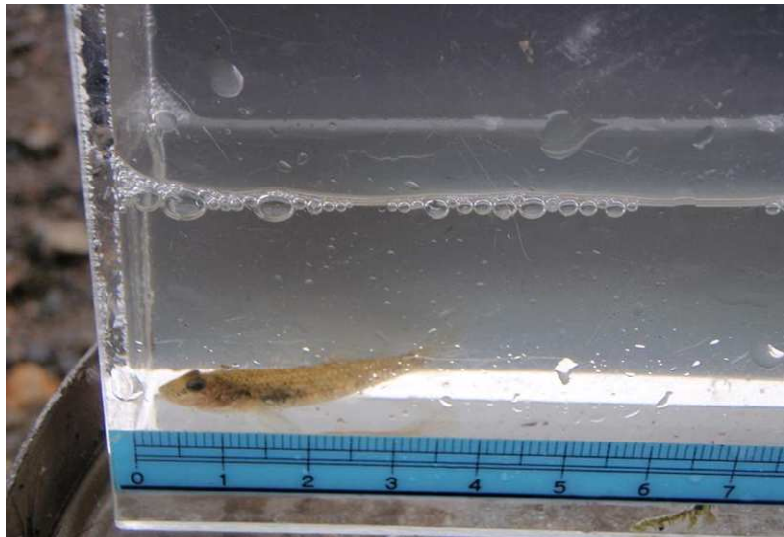
No. 35

写真標題
捕獲された魚類

説明
ゴクラクハゼ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
ゴクラクハゼPB060155-w800.jpg



No. 36

写真標題
捕獲された魚類

説明
シマヨシノボリ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
シマヨシノボリPB050125-w800.jpg



No. 37

写真標題
捕獲された魚類

説明
トウヨシノボリ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
トウヨシノボリPB050112-w800.jpg



No. 38

写真標題
捕獲された魚類

説明
ヌマチチブ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
ヌマチチブPB060152-w800.jpg



No. 39

写真標題
捕獲された甲殻類

説明
ヒラテテナガエビ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
ヒラテテナガエビIMAGE002.JPG



No. 40
写真標題
捕獲された甲殻類

説明
テナガエビ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
テナガエビPB050119-w800.jpg



No. 41
写真標題
捕獲された甲殻類

説明
アメリカザリガニ

年月日
2011年11月6日

ファイル名
アメリカザリガニIMAGE001.JPG



No. 42
写真標題
捕獲された甲殻類

説明
モクズガニ

年月日
2011年11月5日

ファイル名
モクズガニP1010092-w800.jpg



• 底生動物



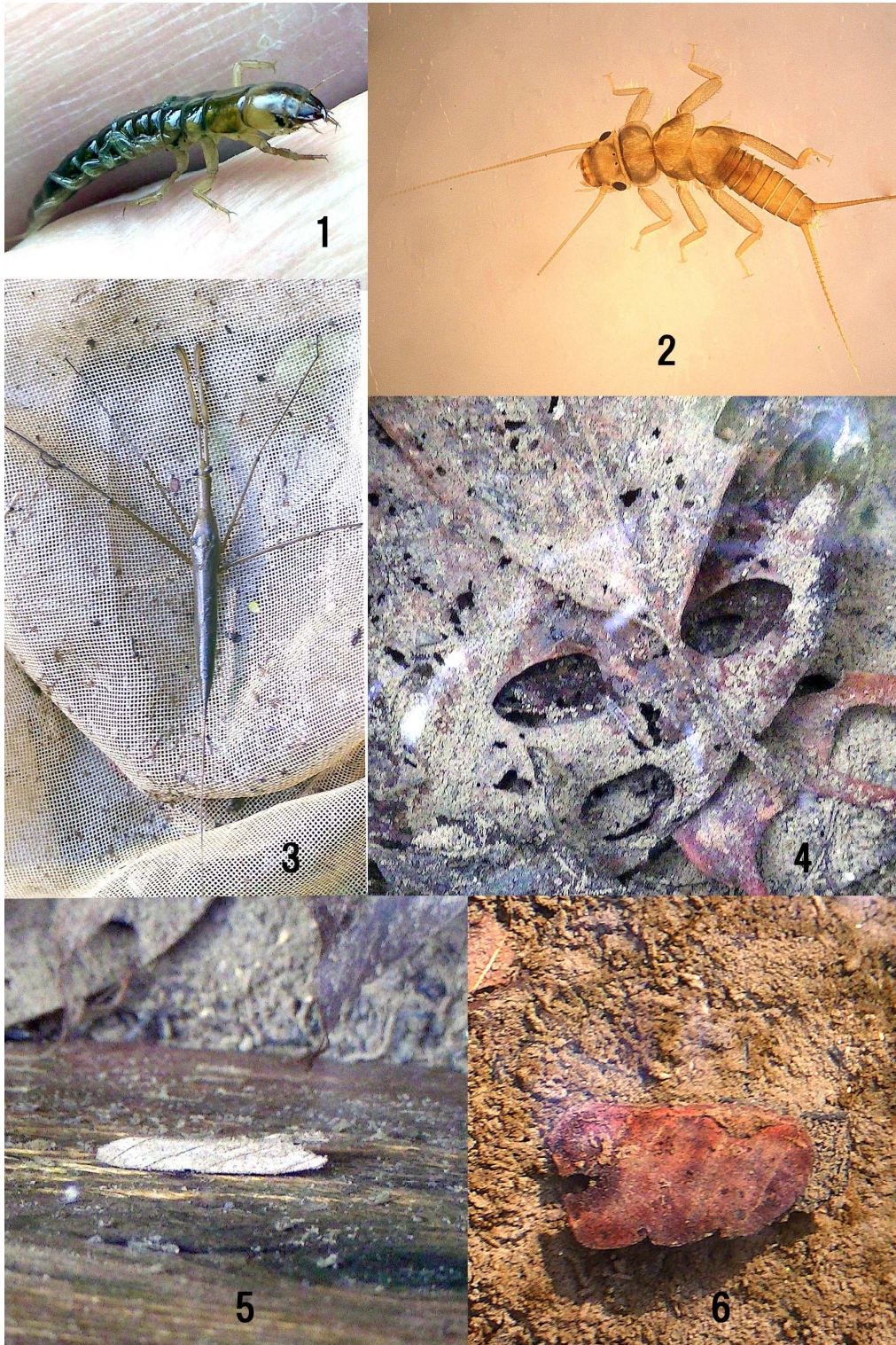
1 : 大地沢 ; 2 : 大地沢周辺の池 ; 3 : 境橋 ; 4 : 境橋の止水域



1 : 新道大橋 ; 2 : 新道大橋の瀬 ; 3 : 新道大橋の岸際 ; 4 : 大和橋 ; 5 : 大和橋の岸際



1 : 草柳 2 号橋 ; 2 : 草柳 2 号橋の岸際 ; 3 : 六会橋の岸際 ; 4 : 六会橋の瀬 ; 5 : 六会橋



大地沢の底生動物

1：センプリ属の一種（幼虫）；2：フタツメカワゲラ属の一種（幼虫）；3：ミズカマキリ（成虫）；4：コバントビケラ幼虫の食痕と筒巢材料としての落葉の切り取り痕跡；5：コバントビケラの筒巢（側面）；6：コバントビケラの筒巢（背面）



大地沢 (1, 2) と境橋 (3-4) の底生動物

1: フタスジモンカゲロウ (幼虫) ; 2: シロハラコカゲロウ (幼虫) ; 3: ハグロトンボ (幼虫) ; 4: ガガンボの一種 (幼虫) ; 5: ミズムシ



新道大橋 (1, 2) と大和橋 (3-6) の底生動物

1: ウデマガリコカゲロウ (幼虫) ; 2: サホコカゲロウ (幼虫) ; 3: ヒメシロカゲロウの一種 (幼虫) ; 4: コニヤンマ (幼虫) ; 5: シジミ属の一種 ; 6: サカマキガイ



第2草柳橋 (1-5) の底生動物

1: カワリヌマエビ属の一種 ; 2: アメリカザリガニ ; 3: フロリダマミズヨコエビ ; 4: アメンボ ; 5: ウスイロフトヒゲコカゲロウ (幼虫)