

川崎市内河川の親水施設調査結果（2002）

Result of Servey of the Aquatic Recreational Amenities

of Rivers in Kawasaki City (2002)

若山 朝子	Asako	WAKAYAMA
梶 一成	Kazushige	MASAKI
吉田 謙一	Ken-ichi	YOSHIDA

キーワード：分布調査、水質、魚類、底生動物

Key words: distribution、 water quality、 fish、 Benethic fauna

1 はじめに

近年、河川に求められる役割として「治水」、「利水」に加え、「環境」として「親水（水とのふれあい）」の機能も重視されるようになってきている。川崎市では1993年（平成5年）に「水環境の保全」や「水に親しめる環境づくり」をめざした川崎市河川水質管理計画を策定した。この計画では市内河川の水質浄化を目的とするとともに、親水施設利用目的別指針（以下「指針」という。）で、河川に整備される親水施設について、利用目的別に水質や河川構造等を示している。

この指針に基づき、市内河川に設置されている親水施設9地点について評価するために本調査を実施する。

なお今年度から毎年3地点ずつ行うこととした。

2002年度の親水施設における水質及び生物の生息状況について調査を実施したので報告する。

2 調査地点・日時

調査地点は、二ヶ領宿河原線・緑化センター前、二ヶ領用水円筒分水下流・宮内、平瀬川・初山水路の親水施設3地点とした。

調査は2002年7月2日に行った。

(1) 二ヶ領宿河原線・緑化センター前

多摩区宿河原6丁目14番1緑化センター前宿之島橋上流下流100mの区間。

多摩川からの取水口宿河原堰から1.2kmほどの距離にあり、多摩川本川からの引き込み用水路である。図1に示すように、岸边には散策が楽しめるよう歩道がもうけられており、流れの周囲には樹木が植えられ、草も生えており生物が生息しやすいような配慮が見られる。河川の中には石を置き、単調になりがちな川の流れに変化が見られるように工夫されている。

(2) 二ヶ領用水円筒分水下流・宮内

中原区宮内32番と31番境付近二ヶ領用水100mの区間。多摩川から引き込んだ二ヶ領用水が川崎市内を8kmほど流れたところにある。下流は渋川に分

岐した後、鹿島田の下流から暗渠になる。入江崎水処理センターに流れ込み処理を経て海に注いでいる。水を分配している円筒分水の下流に位置しており、周辺は工場や住宅に囲まれている。図2に示すように、護岸はコンクリートであるがカーブの内側には土が堆積して草の茂みになっている。

(3) 平瀬川・初山水路

川崎国際生田緑地ゴルフ場西側斜面と宮前区初山1丁目15番～17番の境界の水路100mの区間。

生田緑地ゴルフ場内の池を水源として流れており、そこへ斜面からしみ出している水が集まって流れとなり、図3の写真に示すように、水路右岸側には樹木が茂っており、左岸側周辺は農地になっている。護岸は石やコンクリートになっている。300mほど流れ平瀬川に注ぎ込んでいる。

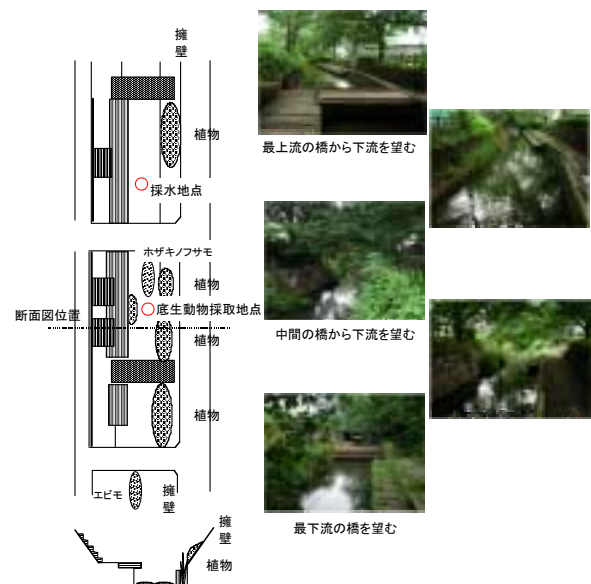


図1 二ヶ領宿河原線・緑化センター前

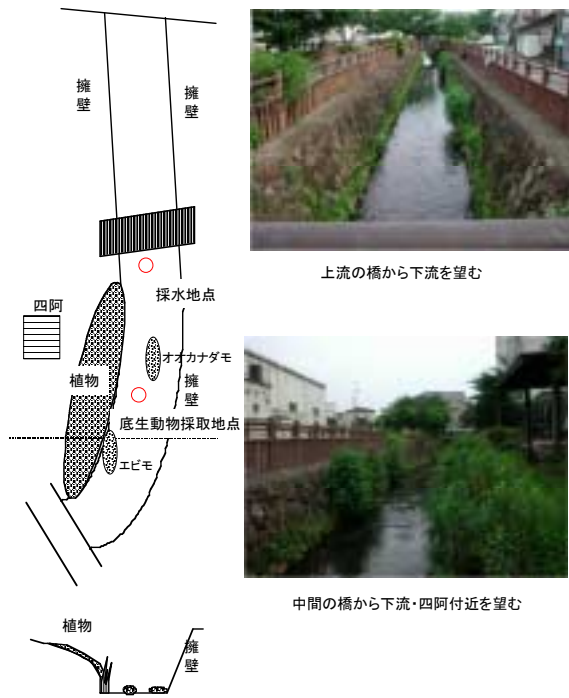


図2 ニヶ領用水円筒分水下流・宮内

いて行った。生物は目視、または採集し、種類を確認した。

4 生物採取方法

4.1 魚類

(1) 投網

網裾5.4m目合12mm 1個、網裾5.4m目合24mm 1個 1地点につき、20回以内及び採捕約50尾以内とした。

(2) 手網

口径40×25cm 目合1mm及び0.3mm 各1本1地点につき、2網で実施し、10か所以内とした。

(3) 目視

大型の魚は目視で生息数を確認した。

採取された魚類は漁法別、種類別に全長、重量及び個体数を確認後、1種1個体のみ試料として持ち帰り、他は放流した。

4.2 底生動物

採集はキック・スweep法で、1地点あたり1分間ずつ、3回行った。試料は現地で10%ホルマリン（ホルマリンの10倍希釈液）で固定し持ち帰り、分類し、種の同定を行い種類別個体数を計測した。

4.3 水草

目視により、種類、繁茂状況を確認した。

写真撮影が必要な場合のみ1種1個体採取し持ち帰った。

5 調査結果

5.1 水質項目

表1に親水施設利用目的別指針を、表2に水質結果を表3に水質項目の経年変化を示した。いずれの地点もBODに比べCODの値が高く、微生物には分解されない汚れが含まれていると考えられる。また、いずれの地点もDOは高い値を保ってきており、生き物が生息するための酸素は水中に十分含まれていることがわかる。

緑化センター前については、BODはおおむね低い数値を維持しており、指針「魚など生き物に親しめる川」に適合している。大腸菌群数とCOD値が改善されれば、さらにより水辺となることが期待される。

宮内では表3で推移をみると宮内は平成9年度は7mg/LあったCOD値が4mg/L程度にまで著しく改善してきており、12年度以後は水質としては指針「魚など生き物に親しめる川」には適合している。

初山水路は今回の調査で大腸菌群数は、170MPN/100mLであり、指針の大腸菌群数1、000MPN/100mL以下「水遊びのできる川」を満たしている。初山水路は山の斜面からの湧水が集まってきており、平成9年調査からの推移もBODは1mg/L前後と低い値を示している。



図3 平瀬川・初山水路

3 調査方法

現地調査では、水温、水深、流速、透視度、pH及びDOを測定し、河床の状況、調査地点周辺状況等について記録した。(写真撮影：現場写真、生物写真) BOD、COD及び大腸菌群数については検水を持ち帰り分析した。

生物調査は、魚類、水草、その他の水生生物につ

表1 親水施設利用目的別指針

目標			
	水遊びのできる川 (きれいで豊かな水とのふれあい、多様な水生生物に親しめる川)	魚など生き物に親しめる川(魚や水生昆虫がすみ、魚つりなどをとおして生物に親しめる川)	散歩のできる水辺 (浮遊ごみや臭気による不快感がなく、水辺植物を植生し、散歩を楽しむ川)
BOD・COD	3mg/l以下	5mg/l以下	8mg/l以下
DO	5mg/l以上	5mg/l以上	2mg/l以上
大腸菌群数	1000MPN/100ml以下	-	-
臭気	不快でないこと	不快でないこと	不快でないこと
水深	子供の膝の高さ以上の水深(約20cm)	魚類が生息するのに適当な水深(20cm-50cm程度)	一定の水量感を持つ水深(20cm-50cm程度)
流速	子供の水遊びの際に流される危険がなく、緩急がありよまないこと	魚類が生息するのに適当な流速で、緩急がありよまないこと	小川のイメージで流れを感じさせ、緩急がありよまないこと
その他	水底が明確に見えること 水底に危険なものがないこと 水辺に容易に近づけること(護岸の傾斜が緩やかである)	魚影、水底が見えること 河床が石、礫質であること 魚等の隠れ場、産卵場所となること 水生植物が繁茂していること	魚影が見えること 藻類(スズメタケ)異常な繁茂がみられないこと 水辺の景観が周囲と調和していること

親水施設利用目的別指針 平成5年3月川崎市河川水質管理計画より

表2 水質結果

河川名	地点名	採水時期	気温(°C)	水温(°C)	水深(cm)	流速(m/s)	透視度(cm)	pH	DO(mg/L)	BOD(mg/L)	COD(mg/L)	大腸菌群数(MPN/100mL)	指針
二ヶ領河原線	緑化センター前	14:00	27.0	21.3	37	0.48	>50	7.1	7.0	1.3	3.8	4.9E+04	II
二ヶ領用水	管内	15:40	29.5	22.4	30	0.39	>50	7.2	6.5	1.2	3.9	4.3E+03	II
平瀬川	初山水路	10:30	23.0	19.1	9	0.41	>50	7.2	8.0	<0.1	3.0	1.7E+02	

表3 水質項目の経年変化

NO 河川名, 地点名		BOD(mg/L)									
		H9.7	H9.10	H10.7	H10.9	H11.6	H11.9	H12.6	H12.9	H14.7	
4	二ヶ領用水緑化センター前	2.1	1.2	1.9	0.6	0.6	1.5	3.7	1.3	1.3	
5	二ヶ領用水 管内	5.9	9.8	3.8	3.1	3.1	2.5	2.0	1.8	1.2	
8	平瀬川初山水路	0.6	0.5	0.6	0.9	0.7	1.2	0.6	1.0	<0.1	

NO 河川名, 地点名		COD(mg/L)									
		H9.7	H9.10	H10.7	H10.9	H11.6	H11.9	H12.6	H12.9	H14.7	
4	二ヶ領用水緑化センター前	6.4	5.6	4.6	2.0	4.4	4.6	6.6	3.5	3.3	
5	二ヶ領用水 管内	7.2	7.2	6.8	3.2	6.8	5.6	4.6	4.3	3.9	
8	平瀬川初山水路	4.6	3.0	3.0	2.8	3.8	4.0	3.8	4.7	3.0	

NO 河川名, 地点名		DO(mg/L)									
		H9.7	H9.10	H10.7	H10.9	H11.6	H11.9	H12.6	H12.9	H14.7	
4	二ヶ領用水緑化センター前	7.2	7.1	6.5	8.3	6.2	8.0	5.4	7.9	7.0	
5	二ヶ領用水 管内	11.1	9.9	11.2	7.5	5.5	6.8	6.7	8.0	6.5	
8	平瀬川初山水路	10	8.9	8.2	8.9	7.9	8.1	8.4	9.4	8.0	

5.2 生物項目

(1) 魚類

表4、表5及び図4に示したように、緑化センター前ではオイカワ、タモロコ、モツゴ、コイ、ゲンゴロウブナ、ニゴイ、フナ、カマツカ、ウグイの9種類と非常に多種類の魚類がみられた。目視でも魚影が濃く見られた。管内ではコイ、ナマズ、ウグイの3種類の魚類がみられた。初山水路では湧水の固有種とされるホトケドジョウが見られた。

(2) 水草

表4及び図5に示したように、緑化センター前ではホザキノフサモ、エビモが、管内ではオオカナダモ、エビモがみられた。初山水路ではオランダガラシがみられた。なお、平成14年4月の調査では初山水路で絶滅危惧種であるカワモズクを確認している。カワモズクは水温の低い時期にのみ生息が見られるもので、夏季7月に行った本調査の時期には確認されていない。

(3) 底生動物 (図6～8)

緑化センター前ではコガタシマトビケラとミズムシが多く見られた。よい環境の指標生物とされるアオヒゲナガトビケラが巣に入ったままの形で生息が確認された。その他にヒメカゲロウ、コカゲロウ、

ヒメトビケラ、オニヤンマ、ヒル、アメリカザリガニ、エラミミズ、ヒメカゲロウが見られた。

管内ではコガタシマトビケラ、コカゲロウが多く、ヨコエビやウズムシ(プラナリア)といった水質のよいところに見られるとされる底生動物が見られた。その他にヒメトビケラも多く、ユスリカ、ヒルも見られた。

初山水路ではコガタシマトビケラとオナシカワゲラが多く見られ、水質のよいところのみにすむとされるヘビトンボ、サワガニ、ガガンボ、カワニナが見られコカゲロウ、ユスリカ、ヒル、ミズムシも見られた。

見られた生物は科の数で緑化センター9科、管内9科、初山水路15科であった。

表6に出現底生動物のリストを、表7に各調査地点ごとに見られた底生動物とASPT値を示した。科ごとの生息環境を表すスコア値をもとに算出された各地点の生息環境を表すASPT値(平均スコア値)により生息環境と水質を評価した。10点満点で点数が高いほどよい生息環境であるとされるASPT値は緑化センター4.8、管内3.6、初山水路5.7であった。

6 まとめ

生物はライフサイクルを維持するためにさまざまな環境を必要としている。

浅瀬の水草に卵を生み、浅い流れの緩やかなところで幼魚時代をすごし、成魚となり深い淵でえさをとるなど、成長に応じて移動ができることが重要である。

また、孵化した稚魚が海へくだり、成長して河川に遡上してくるアユやヨシノボリ、海で生まれ淡水域で成長するウナギなどの魚種(回遊魚)が生活するためには海と川とをいったり来たりすることができる河川構造になっていることが必要である。なお、今回の調査では回遊魚は見られなかった。

多くの水生昆虫も幼虫時代は水中の石や砂地ですごし、羽化した成虫は陸で生活する。このような水生昆虫が繁殖するためには岸辺に樹木など休める場所が必要である。ヘビトンボやホタルなど幼虫が川の中から出て蛹を周囲の土の中に作る種には、岸が土堤になっていることが望ましい。

水の中で生息する生物がライフサイクルを維持していくためには、水中の環境だけでなく樹木や土壌など周辺環境の存在も必要不可欠である。

* 追補

その後の調査によりカワモズクは横浜環境科学研究所 福島 悟氏、ヨコエビは財団法人東京動物園協会 草野晴美氏により種の同定がされている。両氏のご協力に感謝の意を表します。

カワモズク *Batrachospermum arcuatum* (和名なし)
ヨコエビ *Crangonyx floridanus* (和名なし)

文献

- 1) 日本の水をきれいにする会：水生生物相調査解析結果報告書（1980）
- 2) 津田松苗、森下郁子：生物による水質調査法、第 5 刷、山海堂、（1982）
- 3) 川那部浩哉、水野信彦編：日本の淡水魚、山と溪谷社（1989）
- 4) 宮地傳三郎、川那部浩哉、水野信彦著：原色日本淡水魚類図鑑、保育社（1980）
- 5) 財団法人リバーフロント整備センター編：川の生物図典、山海堂（1996）
- 6) 角野康郎著：日本水草図鑑、文一総合出版（1996）
- 7) 環境庁水質保全局：平成 11 年度水生生物等による水環境調査手法検討調査（1999）
- 8) 環境庁水質保全局：河川大型底生動物写真集（1996）
- 9) 川合禎次編：日本産水生昆虫検索図説、東海大学出版会（1988）
- 10) 神奈川県環境科学センター：相模川水系の水生動物（1998）
- 11) 滋賀県小中学校教育研究会理科部会編：滋賀の水生昆虫、進学社（1991）
- 12) 石綿進一：千葉県のカゲロウ類、千葉中央博自然誌研究報告（2001）
- 13) 刈田 敏：水生昆虫小宇宙 part 、 part 、釣り人社（2001）
- 14) 丸山博紀、高井幹夫著：原色川虫図鑑、全国農村教育会（2000）
- 15) 津田松苗、六山正孝著：カラー自然ガイド水生昆虫、保育社（1990）
- 16) 喜内博子、村上明美、市瀬博明、佐藤賢二、小清水正：川崎市内における親水施設調査、川崎市公害研究所年報、**24**、28～35（1998）
- 17) 村上明美、喜内博子、漆畑 実：川崎市内河川における親水施設調査結果、川崎市公害研究所年報、**26**、16～20（2000）

表4 現地で観察された魚類、水草、河床の状況

河川・地点名	採取時刻	魚類	その他の生物(現地で確認された)	水草	河床の状況
二ヶ領用水宿河原線 緑化センター前	14:00	オイカワ, タモロコ, モツゴ, コイ, ゲンゴロウブナ, ニ ゴイ, フナ, カマツカ, ウグイ	コガタシマトビケラ, ミズムシ	ホザキノフサモ エビモ	こぶし~頭大の石
二ヶ領用水円筒分水下流 宮内	15:40	コイ, ナマズ, ウグイ		オオカナダモ エビモ	コンクリートの上に石
平瀬川・初山水路	10:30	ホトケドジョウ	カワニナ, サワガニ, ザリガニ, ガガンボ, トビケラ, オナシカワ ゲラ, コカゲロウ, オニヤンマ	オランダガラシ	コンクリート上に石 と土が体積

表5 採取された魚種リスト

魚種	学名
コイ科ハエジャコ亜科オイカワ属オイカワ	Zacco platypus
コイ科モロコ亜科モロコ属タモロコ	Gnantopogon elongatus
コイ科ヒガイ亜科モツゴ属モツゴ	Pseudorasbora parva
コイ科コイ亜科コイ属コイ	Cyprinus carpio
コイ科コイ亜科フナ属ゲンゴロウブナ	Carassius cuvieri
コイ科コイ亜科フナ属	Carassius sp
コイ科カマツカ亜科ニゴイ属ニゴイ	Hemibarbus longirostris
コイ科カマツカ亜科カマツカ属カマツカ	Pseudogobio esocinus
コイ科ウグイ亜科ウグイ属ウグイ	Leaciscus hakonensis
ナマズ科ナマズ属ナマズ	Silurus asotus
ドジョウ科ホトケドジョウ属ホトケドジョウ	Lefua costata

表6 採取された底生動物リスト

目・科・属・種名	学名
トビケラ目シマトビケラ科コガタシマトビケラ属コガタシマトビケラ	<i>Cheumatopsyche brevilineata</i>
トビケラ目ヒメトビケラ科ヒメトビケラ属ヒメトビケラ	<i>Hydroptila</i> sp.
トビケラ目ヒゲナガトビケラ科アオヒゲナガトビケラ属	<i>Mystacides</i> sp.
トビケラ目エグリトビケラ科ニンギョウトビケラ属	<i>Goera</i> Stephens
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属	<i>Baetis</i> sp.
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属サホコカゲロウ	<i>Baetis sahoensis</i>
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属コカゲロウD	<i>Baetis</i> sp.D
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属コカゲロウF	<i>Baetis</i> sp.F
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属コカゲロウG	<i>Baetis</i> sp.G
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属コカゲロウH	<i>Baetis</i> sp.H
カゲロウ目コカゲロウ科コカゲロウ属シロハラコカゲロウ	<i>Baetis thermicus</i>
カワゲラ目オナシカワゲラ科フサオナシカワゲラ属	<i>Amphinemura</i> sp.
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.
Tricladida目Planariidae科Phagocata属ウズムシ	<i>Phagocata</i> sp.
Oligochaeta目(貧毛類)イトミズ科	<i>Oligochaeta Tubificidae</i>
咽蛭目イシビル科シマイシビル	<i>Erpobdella lineata</i>
ハエ目ユスリカ科	Diptera Chironomidae
端脚目マミズヨコエビ科マミズヨコエビ属(和名なし)	<i>Crangonyx floridanus</i>
等脚目ミズムシ亜目ミズムシ科ミズムシ属	Isopoda Aselloidae
Pelecypoda目(斧足類)シジミガイ科	<i>Corbicula</i> sp.
ヘビトンボ目ヘビトンボ科	Megaloptera Corydalidae
ハエ目ガガンボ科	Diptera Tipulidae
サワガニ科サワガニ	<i>Geothelphusa dehaani</i>
二ナ目カワニナ科カワニナ	<i>Semisulcospira libertina</i>

表7 調査地点のASPT値比較

目名	科名	スコア	緑化	宮内	初山
トビゲラ目	エグリトビケラ科	10			○
ヘビトンボ目	ヘビトンボ科	9			○
ヨコエビ目	マミズヨコエビ科	9		○	
エビ目	サワガニ科	8			○
ハエ目	ガガンボ科	8			○
ニナ目	カワニナ科	8			○
トビゲラ目	ヒゲナガトビケラ科	8	○		
ウズムシ目	ドゲッシア科	7		○	○
カゲロウ目	ヒメカゲロウ科	7	○		
トビゲラ目	シマトビケラ科	7	○	○	○
カワゲラ目	オナシカワゲラ科	6			○
カゲロウ目	コカゲロウ科	6	○	○	○
ハマグリ目	シジミガイ科	5			○
トビゲラ目	ヒメトビケラ科	4	○	○	
トンボ目	オニヤンマ科	3			○
ハエ目	ユスリカ科(腹鰓なし)	3	○	○	○
ヒル綱	ヒル綱	2	○	○	
ワラジムシ目	ミズムシ科	2	○	○	○
エビ目	ザリガニ科	2			○
ハエ目	ユスリカ科(腹鰓あり)	1			
ミミズ綱		1	○	○	○
評価	スコア値の合計		40	32	85
	科数の合計		9	9	15
	ASPT値		4.4	3.6	5.7



ホトケドジョウ



オイカワ



ウグイ



ニゴイ



タモロコ



カマツカ



コイ



モツゴ



フナ



ゲンゴロウブナ

図4 魚類



カワモズク



オランダガラシ



エビモ



ホザキノフサモ



オオカナダモ

図5 水草



前蛹
(シマトビケラ科
コガタシマトビケラ属
コガタシマトビケラ)



ヒゲナガトビケラ科
アオヒゲナガトビケラ属



シマトビケラ科
コガタシマトビケラ属
コガタシマトビケラ



ヒメトビケラ科
ヒメトビケラ属



ヒメカゲロウ科
ヒメカゲロウ属



コカゲロウ科コカゲロウ属
Fコカゲロウ



コカゲロウ科コカゲロウ属
Hコカゲロウ



ワラジムシ目
ミズムシ科



ミミズ綱
イトミミズ科



ミミズ綱
エラミミズ



ハエ目
ユスリカ科



ヒル綱イシビル科
シマイシビル

図6 緑化センターで見られた底生動物



ウズムシ目ドケツシア科
(プラナリア)



ヨコエビ目
マミズヨコエビ科



シマトビケラ科
コガタシマトビケラ属
コガタシマトビケラ



ヒメトビケラ科
ヒメトビケラ属



コカゲロウ科コカゲロウ属
サホコカゲロウ



ミミズ綱
イトミミズ科



コカゲロウ科コカゲロウ属
Fコカゲロウ



ヒル綱イシビル科
シマイシビル



ワラジムシ目
ミズムシ科



コカゲロウ科コカゲロウ属
Hコカゲロウ



ハエ目
ユスリカ科

図7 宮内で見られた底生動物



エグリトビケラ科
ニンギョウトビケラ属



ヘビトンボ科



ハエ目ガガンボ科



ウズムシ目ドケツシア科
(プラナリア)



ハマグリ目
シジミガイ科



ニナ目カワニナ科



シマトビケラ科
コガタシマトビケラ属
コガタシマトビケラ



オナシカワゲラ科
オナシカワゲラ



コカゲロウ科コカゲロウ属
シロハラコカゲロウ



コカゲロウ科コカゲロウ属
Fコカゲロウ



コカゲロウ科コカゲロウ属
Gコカゲロウ



ミミズ綱エラミミズ



ハエ目ユスリカ科



ワラジムシ目ミズムシ科

図8 初山で見られた底生動物