ISSN：1344－865X

高知県環境研究センター所報

第　15　号

平成10年度

高知県環境研究センター

はじめに

1900年代も残り少なくなり，いよいよ2000年代に入り，20世紀も余すところ１年となりました.

明治の終わりから，大正，昭和，平成と色々な分野で非常に大きな変革や変動がありました．その流れの中で，私達が深く係わっている環境問題を振り返って見ると，殖産興業と急速な近代化は我が国の自然環境に急激な改変をもたらし，森林，樹林や自然海浜などが失われました．さらに，第二次世界大戦後の生産第一，経済第一主義のもと，重化学工業を中心とした高度経済成長を急いだあまり，戦前とは比べものにならないほど深刻で大規模な公害問題と，自然破壊を経験することになりました.

昭和42年の公害対策基本法の制定をはじめとし，その後の法整備と規制強化で産業型公害については一定の成果をあげたものの，大量生産，大量消費，大量廃棄型の社会経済活動が定着してくるとともに，その社会経済活動や人口の都市への集中などで，高度成長期とは異なった形の環境問題が生じ，また，日常生活が地球的規模での環境問題にも繋がっている時代となって来ました.

最近では，私達の非常に豊かで便利な生活を支えている多種多様の化学物質により，野生動物やヒトへの影響が懸念されるという，内分泌かく乱化学物質問題のように，従来にない新しい環境問題も出現してきました.

21世紀は環境の世紀とも言われています.

環境への負荷を抑え，次代により良い環境を引き継ぐため，「循環」と「共生」を実現するライフスタイルを確立するため，新しい環境問題に対応するため，行政分野との緊密な連携のもとに環境研究機関としての責務を果たさなければならないと考えています.

その一環として，ISO14001の認証取得や環境学習への支援をはじめとする環境情報の発信などにも努力したいと考えています.

この度，平成10年度の業務概要と調査研究の結果を所報第15号としてまとめました.

ご高覧いただき，ご指導，ご助言賜れば幸いです.

平成11年12月

高知県環境研究センター

所長　山　下　紘　一

目　　次

Ⅰ　環境研究センターの概要

1．沿　　革 …… 1
2．施設の概況 …… 1
3．組織及び所掌事務 …… 2
4．職員一覧 …… 3
5．人事異動 …… 3
6．平成11年度予算（歳出） …… 3
7．主要備品 …… 4

Ⅱ　業務概要

1．平成10年度決算（歳出） …… 5
2．学会・会議及び研修への参加（平成10年度） …… 5
3．研究発表 …… 6
4．環境教育及び研修等 …… 6
5．各科の業務概要 …… 8
企画情報科 …… 8
総合環境科 …… 8
大　気　科 …… 9
水　質　科 …… 11

Ⅲ　調査研究報告

1．河川水温による流域環境検討の試み …… 13
2．高知県内河川における生物による水質評価（第７報） …… 23
3．高知県における酸性雨調査（第９報） …… 117

Ⅳ　所報投稿規定 …… 125

Ⅰ　環境研究センターの概要

Ⅰ　環境研究センターの概要（平成10年度）

1．沿　　革

昭和46年４月１日　衛生研究所に公害部設置
昭和48年４月１日　機構改革により，公害防止センター発足
昭和60年６月19日　高知県公害防止センター・高知県赤十字血液センター・高知県総合保健協会との合同施設「高知県環境保健センター」として改築工事
昭和61年３月20日　完成
昭和61年４月14日　新庁舎に移転，業務開始
平成９年４月１日　機構改革により，企画情報科・総合環境科・大気科・水質科の４科制となり，名称を「高知県環境研究センター」に変更

2．施設の概況

(1)　所在地

〒780-8010　高知市桟橋通６丁目７-43
電話 088(833)6688～6691
FAX 088(833)8311

敷地面積：2,187㎡　　建築面積：1,163㎡
規模構造：鉄筋コンクリート造５階建　４，５階分　　延床面積：1,239㎡
別棟（車庫，倉庫）：124㎡

(2)　配置図

４階

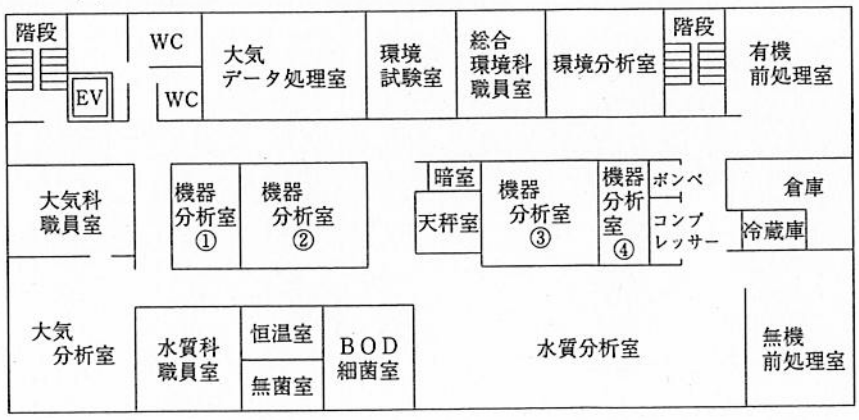
大気科職員室	34.8㎡	有機前処理室	50.8㎡
大気分析室	56.2	無機前処理室	52.4
データ処理室	51.5	機器分析室①	20.1
環境試験室	26.1	機器分析室②	39.2
総合環境科職員室	25.3	機器分析室③	35.4
環境分析室	34.7	機器分析室④	15.9
水質科職員室	31.8	暗室	5.6
水質分析室	133.5	天秤室	10.7
恒温室	10.0	倉庫	28.8
無菌室	10.0	冷蔵庫	6.0
ＢＯＤ細菌室	30.0	ボンベ室	3.4

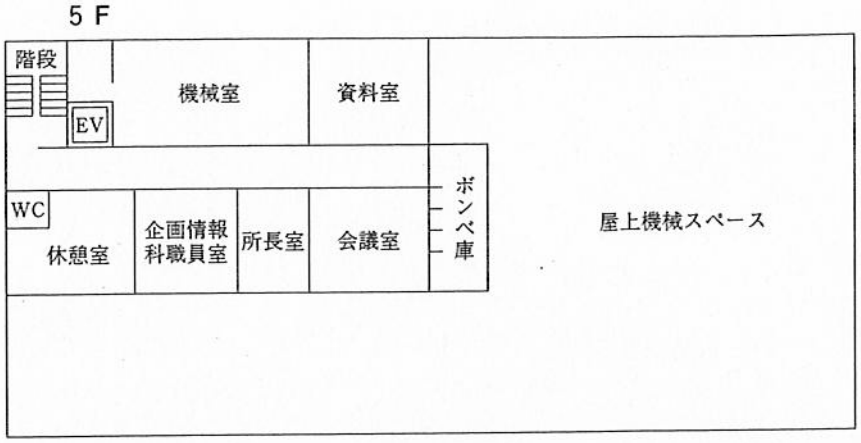
５階

所長室	18.4㎡
企画情報科職員室	30.5
会議室	34.6
休養室	30.6
資料室・倉庫	36.3
機械室	60.7
ボンベ庫	5.6

配　置　図

４Ｆ





3．組織及び所掌事務

所長 1 — 技術次長 1

- 企画情報科 3 (1)
  - ・庶務全般
  - ・調査研究の企画調整
  - ・環境情報の収集評価管理
  - ・環境教育，研修
  - ・市町村，他の研究機関との連絡調整
  - ・環境影響評価に関する総合調整
- 総合環境科 2
  - ・環境中の化学物質の調査研究
  - ・廃棄物及びその処理等の調査研究
  - ・環境生物の調査研究
  - ・有害大気汚染物質モニタリング調査
  - ・公害防止施設及び処理技術の指導
  - ・環境影響評価に関すること
- 大　気　科 6
  - ・大気質の監視・測定，調査
  - ・工場・事業場への立入検査測定
  - ・大気中の有害物質の測定，モニタリング調査
  - ・酸性雨等の調査研究
  - ・悪臭・騒音・振動等の測定検査
  - ・公害防止施設及び処理技術の指導
  - ・環境影響評価に関すること
- 水　質　科 6
  - ・公共用水域の水質の監視・測定，調査
  - ・工場・事業場への立入検査測定
  - ・泥質，底質の測定検査
  - ・水生生物の調査研究
  - ・公害防止施設及び処理技術の指導
  - ・環境影響評価に関すること

4．職員一覧

平成11年4月1日現在

職名		氏名	職名		氏名
所長		山下紘一	大気科	主任研究員	原田浩平
技術次長		竹内青二		主任研究員	三宅教資
				主任研究員	佐藤祐二
企画情報科	企画情報科長(兼)	竹内青二	水質科	水質科長	広橋俊郎
	主幹	中村順子		主任研究員	堀内泰男
	主任研究員	西山泰彦		主任研究員	白木恭一
総合環境科	総合環境科長	邑岡和昭		主任研究員	松尾ちづ
	技師	藤村茂夫		技師	青木こずえ
大気科	大気科長	原稔		技師	光内慶信
	主任研究員	植松広子		非常勤職員	清岡栄子
	主任研究員	鎮西正道			

5．人事異動（平成11年4月1日付）

（転出者）

職名	氏名	転出先
主任研究員	山崎靖久	高幡保健所

（転入者）

職名	氏名	前所属
主任研究員	佐藤祐二	高幡保健所

6．平成11年度予算（歳出）

（千円）

	環境研究センター費	環境調査指導費	四万十川対策費			計
共済費	23					23
賃金	1,265					1,265
旅費	1,066	1,829	400			3,295
需用費	11,659	18,432	600			30,691
役務費	774	397				1,171
委託費	14,006					14,006
使用料	475	80				555
工事請負費	1,617					1,617
原材料費						
備品購入費	116		479			595
負担金補助	99					99
公課費						
計	31,104	20,738	1,479			53,321

7．主要備品

平成11年4月1日現在

品名	規格・型式等	数量
大気環境測定車	日野KC－FC2JGAA（トラックコンテナタイプ）	1
軽自動車	カローラバン，ダイハツ箱バン，三菱箱バン	3
原子吸光分析装置	島津AA－670　パーキンエルマ 日本インスルメンツマーキュリーRA－1， 日立180－80	4
赤外分光光度計	島津IR－440	1
ダブルビーム自記分光光度計	日立323型	1
分光光度計	島津UV－150－02型	1
高速液体クロマトグラフ	日本分光トライロータⅢ型， 日本ウォーターズウォーターズ486	2
全有機炭素測定装置	島津TOC－500	1
ガスクロマトグラフ	島津GC－5A，GC－14AP	2
悪臭測定用ガスクロマトグラフ	島津GC－14B	1
ガスクロマトグラフ質量分析計	島津9100－MK，パーキンエルマQ－MASS910， 日電JMS－AMⅡ－15	3
イオンクロマトアナライザー	DIONEX20201／SP	1
低温灰化装置	米IPC1005B	1
全自動洗浄機	三田村Ⅰ－570E	1
自動演算騒音計	リオンNA－33	2
1/3実時間周波数分析器	リオンSA－25	1
騒音振動レベル処理装置	リオンSV－72A	1
大気降下物採取器	小笠原計器US－400	1
超低温フリーザー	サンヨーMDF－490	1
高速冷却遠心機	久保田製作所MODEL－6700	1
大気中窒素酸化物測定装置	電気化学計器GRH－74M	1
大気中二酸化硫黄測定装置	電気化学計器GRH－72M	2
大気中硫黄酸化物粉じん測定装置	電気化学計器GRH－76M	1
大気中浮遊粒子状物質測定装置	電気化学計器DUB－32	2
大気中硫黄酸化物・浮遊粒子状物質測定装置	電気化学計器GRH－76M	1
大気中オキシダント測定装置	電気化学計器GXH－72M，GXH－73M，GXH－103	1
大気中一酸化炭素測定装置	電気化学計器GIA－72，GIA－72H	1
微風向風速計	海上電機SA－200	1
オキシダント計動的校正装置	電気化学計器OZ－1100，東京工業TUV－1100	2
煙道用窒素酸化物測定装置	柳本製作所ECL－77A	1
煙道ダスト自動等速測定装置	濁川理化NG－Z－3DX	1
大気環境データ収録装置	電気化学計器RDL－30	3
デジタル測風経緯儀	タマヤTD－3，TD－105	2
水質自動測定機	ブランルーベTRAACS－800	1
等速吸引装置	岡野製作所ESA－302CT－20N	1
固相抽出装置	ザイマーク社オートトレースE型	1
超音波風向風速計	カイジョーSA－250	1
大気汚染測定データ管理システム	DNS－308型，PC－9821Xa16	1
濁度測定装置		1
落射蛍光顕微鏡	日本光学XF－DFD2	1

Ⅱ　業　務　概　要

Ⅱ　平成10年度業務概要

1．平成10年度決算（歳出）

（千円）

	公害防止センター費	環境調査指導費	環境整備事業費	四万十川対策費	営繕費	計
共済費	263					263
賃金	2,999					2,999
報償費	30					30
旅費	1,120	3,292		57	12	4,481
需用費	12,413	22,539	1,390	200		36,542
役務費	748	521				1,269
委託費	7,052					7,052
使用料	56	222				278
工事請負費	1,617					1,617
備品購入費	157	2,185	600			2,942
負担金補助	99					99
公課費		9				9
計	26,554	28,768	1,990	257	12	57,581

2．学会・会議及び研修への参加（平成10年度）

期間	名称	開催地	出席者
学会等			
10.9.23～26	第39回大気環境学会	札幌市	植松広子 原田浩平
10.11.12～13	第25回環境保全・公害防止研究発表会	岡山市	藤村茂夫
10.1.26～28	平成9年度環境保全研究発表会	東京都	原田浩平 山崎靖久
10.3.15～19	第33回水環境学会	仙台市	白木恭一 青木こずえ
会議			
10.5.21～22	全国公害研協議会中国・四国支部会議	広島市	山下紘一 広橋俊郎
10.5.21～22	全国公害研協議会中国・四国支部廃棄物研究会		邑岡和昭
10.10.22～23	全国公害研協議会中国・四国支部水質部会	高松市	広橋俊郎 堀内泰男
10.10.22～23	環境ISO自治体ネットワークフォーラム	長浜市	竹内青二
10.12.8～10	全国公害研協議会総会及び所長会	東京都	山下紘一
11.1.17～20	大気自動測定機維持管理講習会	神戸市	原田浩平
11.2.9～10	国立環境研究所環境情報ネットワーク研究会	つくば市	山下紘一
研修			
10.5.25～29	環境研修センター専門研修　課題分析研修（アオコ藻類）	所沢市	堀内泰男
10.5.25～29	環境研修センター専門研修　国際環境協力研修	所沢市	白木恭一
10.11.9～13	環境研修センター専門研修　課題分析研修（プランクトン）	所沢市	邑岡和昭
11.2.22～26	環境研修センター専門研修　臭気分析研修	所沢市	植松広子

3．研究発表

全国公害研協議会中国・四国支部第25回水質部会（H.10.10.22高松市）
「タンクモデルシュミレーションの試み」
　○広橋俊郎，邑岡和昭，堀内泰男，藤村茂夫，荒尾真砂

第25回環境保全・公害防止研究発表会（H10.11.12岡山市）
「四万十川のにごり機構解析調査結果の概要について」
　○藤村茂夫，堀内泰男，広橋俊郎，邑岡和昭，荒尾真砂

4．環境教育及び研修等

4．1　環境教育

会議・催し物等の名称	内容及び主催団体等	対 象 者	実施日
環境研究センター施設見学	高知県の環境状況 高知大学	大学生・先生 22名	10．5．13
土佐っ子わくわく探検隊 （水生生物の観察）	水生生物調査 高知市教育委員会	小，中学生 90名	10．6．13
安芸川水生生物調査会	水生生物調査 安芸市環境課	小学生・先生 25名	10．7．24
水生生物調査	水生生物調査 南国市環境教育研究会	小学生 3名	10．8．11
環境ホルモンについて	現状の紹介 西畑地区女性会	会員 25名	10．9．9
室津川水生生物調査	水生生物調査 室戸市市民課	小学生・先生 100名	10．9．17
環境ホルモンについて	現状の紹介 香我美町	一般 100名	10．9．24
農薬肥料と環境ホルモン	安芸農業改良普及所	一般 10名	10．9．29
身の回りの環境問題	香美郡教育研究会	一般 25名	10.10．8
環境研究センター施設見学	水質パックテスト等 楠目小学校	小学生・先生 10名	10.10.26
内分泌攪乱化学物質	農業技術課	一般 100名	10.10.27
環境学習（水質）	水質パックテスト	香美郡教育研究会 23名	10.11.11
水，ゴミなど環境保護	身の回りの環境問題への対応	一般 30名	10.11.24

会議・催し物等の名称	内容及び主催団体等	対 象 者	実施日
水質調査方法と考察	稲生小学校	小学生 24名	11. 1 .26
環境学習（水質）	水質パックテスト 五台山小学校	小学生 28名	11. 3 .17

4. 2 研 修 等

名　　称	内　　容	対 象 者	実施日
機器分析研修	液体クロマト分析法	衛生研究所 1名	10. 4 .14
水質分析研修	公共用水域水質分析	東保健所 1名	10. 4 .15 4 .16
水質分析研修	公共用水域水質分析	西保健所 1名	10. 4 .20 4 .21
水生生物調査法	自主講座	一般 8名	10. 7 .30
騒音測定法	理論と実習	8市町村 8名	10.10.19
水質調査方法	調査の方法について	土佐高校 10名	11. 3 .24
環境化学物質セミナー	自主講座	一般 21名	11.11.20

5．各科の業務概要

1　企画情報科

1－1　環境関係データの収集および解析評価

大気環境，酸性雨，公共用水域水質，地下水水質及びゴルフ場からの排水中の残留農薬などに関する測定・調査データ等について，担当科と共に集計および解析評価を行っている．

1－2　環境教育および研修等

6頁4に示すとおりの内容について，当科が窓口となり，保健所，市町村や学校との調整を行った．

1－3　環境情報の提供

ア　県民向け環境情報

環境研究センターが実施した調査や研究の成果などを関係機関や県民にわかりやすく紹介し，環境保全に関する知識の普及を図るため，「かんきょう通信」を市町村，学校，環境団体等に配布した．

H10. 6　第3号（1,200部）
H10.11　第4号（1,200部）
H11. 2　第5号（1,500部）

イ　保健所向け環境情報

県民と直接接する保健所の技術職員を支援するため，収集した情報を評価，整理して配布している．

環境情報 3「内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）」
環境情報 4「電磁界の健康影響と環境問題」
環境情報 5「化学物質過敏症について」
環境情報 6「内分泌かく乱化学物質（環境ホルモン）2」

2　総合環境科

2－1　行政調査

ア　ゴルフ場における農薬類の調査

平成2年5月の環境庁通知（「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止に係る暫定指導指針について」）に基づき，ゴルフ場排出水の農薬類の残留調査を行っている．その概要は，表1のとおりである．

調査の結果，暫定指導指針値を超過した事例はなかった．

イ　四万十川あわ発生機構解析調査

四万十川には年間を通じて強弱の差はあるものの，泡の発生が観察され，景観を損なっている．

このため，平成10年度から2ケ年計画で泡の発生のメカニズムの解明や，その発生原因

表1　ゴルフ場における農薬類の調査

調査施設数	14　（延べ28）
調査地点数	27　（延べ52）
分析農薬数	35種類
調査回数（年）	2

表2　四万十川あわ発生機構解析調査の概要

区　分	内　容
泡発生分布調査	アンケート調査，現地調査
起因物質の検索	ゲル浸透クロマトグラフ 薄層クロマトグラフ　　実施

表3　行政依頼試験

調査対象	調査項目	件数	検体数
漁網	有機スズ化合	1	19
水質，底質	有機スズ化合	1	20,6
産業廃棄物	有害物質	1	1

が人為的なものかあるいは自然的なものかなどを明らかにすることを目的として，科学的な基礎資料を得るための調査を行っている．

平成10年度の調査概要は，表２のとおりである．

２－２　環境庁委託事業

ア　化学物質環境汚染実態調査

１）生物モニタリング調査

化学物質（PCB，HCB，ディルドリン，DDT 類，クロルデン類，HCH 類，有機スズ化合物類，の18物質）の環境中での挙動や汚染レベルの推移を経年的にモニタリングすることにより，環境中での分解性，蓄積性を把握することを目的として，四万十川の生物質を対象に調査を行っている．

その結果，残留レベル，検出頻度共に低かった．

２）水質，底質の GC/MS モニタリング調査

人の健康や生態系に対して影響があると考えられる化学物質の汚染状況を，GC/MS 装置で分析する方法を検討した．併せて四万十川河口部の１地点で水質，底質中の化学物質20物質について残留調査を行った．

その結果，水質からは全ての物質が検出されなかった．底質においても残留レベルは低かった．

３）指定化学物質環境残留性検討調査

「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律」に基づき，四万十川河口部の３地点で水質，底質中の指定化学物質４物質（1,4-ジオキサン，４,ジアミノジフェニルメタン，トリブチルスズ化合物，トリフェニルスズ化合物）の残留調査を行った．

その結果，水質からは全ての物質が検出されなかった．底質においても残留レベルは低かった．

３　大　気　科

３－１　行政調査

ア　大気監視測定

南国市，伊野町，須崎市における常時監視局５局および移動測定車において，自動測定機20台で大気環境の監視と気象の観測を行っている．各測定局の設置場所と測定項目は，図１，表１のとおりである．

測定結果については、主管課より公表している．

イ　有害大気汚染物質の測定

大気汚染防止法の改正に伴い，継続的に摂取した場合，人の健康を損なう恐れのある物質のうち，特に健康リスクの高い物質のモニタリング調査を行っている．

調査は，安芸市（安芸保健所）・伊野町（伊野合同庁舎）・須崎市（高幡保健所）の３地点で，揮発性有機塩素系化合物，重金属等16物質を対象に行い，主管課より公表した．

ウ　降下ばいじんの測定

大気の概略の汚染状況を比較的簡易に測定できるため，高知市１地点，南国市７地点，須崎市６地点で降下ばいじんの測定を行っている．

全体的に過去数年の変化は少なく，汚染の進行は見られていない．

図１　常時監視局の位置図

表1　局別測定項目

測定局＼測定項目	二酸化イオウ	窒素酸化物	一酸化炭素	光化学オキシダント	浮遊粒子状物質	風向風速	日射放射収支	温度湿度	炭化水素
1 稲生					○				
2 大篠				○			○		
3 高幡保健所	○				○	○			
4 押岡公園	○	○							
5 伊野合同庁舎	○				○	○			
移動測定車	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表2　調査の概要等

調査項目	測定日数
二酸化硫黄	107日
窒素酸化物	
浮遊粒子状物質	
一酸化炭素	
光化学オキシダント	
炭化水素	
風向，風速	
日射，放射	
温度，湿度	

表3　WECPNL値

地点	春期	冬期	年間	環境基準
能間	58.3	65.5	63.3	70
大埇	63.8	64.2	64.0	70
久枝	62.8	65.1	64.1	75
西野々	55.8	69.3	66.4	75

表4　酸性雨調査の概要

調査地点	香北町・窪川町・高知市（2カ所）
検体数	142
項目	pH等11項目
延項目数	1，562

エ　工場・事業場の排ガス等の調査

工場・事業場のばい煙発生施設の排ガス等の調査として，セメント製造工場の排ガス中の窒素酸化物の測定を行った．その結果は排出基準以内であった．

オ　移動測定車による大気環境調査

工場等の排ガスによる地域の大気汚染状況を把握するため，須崎市で夏季（6，7月），秋季（9，10月），冬季（12，1月）の3季に大気環境調査を行った．

調査項目と日数等は表2のとおりである．

カ　航空機騒音調査

高知空港周辺における航空機騒音の環境基準達成状況の監視測定を行っている．その概要は，表3のとおりである．

キ　公害苦情に関する行政依頼調査

悪臭に関する行政依頼調査を受け，2件6検体について調査を行った．

3－2　環境庁委託事業

ア　酸性雨調査

国の酸性雨調査計画により，土佐清水市足摺半島の松尾に設置している国設酸性雨測定局の管理委託を受けて調査を行った．

3－3　研究調査

ア　大気環境情報システムの研究

雨水の成分を分析し，酸性雨の発生機構解明の基礎資料を得ることを目的として，研究調査を行っている．その概要は，表4のとおりである．

4 水　質　科

4－1　行政調査

ア　公共用水域等監視測定調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき，公共用水域における水質，底質および地下水水質について監視調査を行っている．

1）水質調査

42河川・64地点，6海域・31地点及び地下水26地点の計121地点を調査した．調査項目は生活環境項目9項目，健康項目21項目，特殊項目5項目等で，実施状況は表1のとおりである．

測定結果は，人の健康に有害な健康項目は，いずれの測定地点においても環境基準値未満であった．

2）底質調査

河川5地点，海域6地点において底泥を採取し，一般性状5項目，健康項目5項目，特殊項目5項目について分析を行った．

その結果は現在解析中であるが，健康項目，特殊項目における重金属類の分析値については地殻のバックグランドレベルであり，特異的な人為汚染は認められなかった．

イ　工場・事業場排水監視測定調査

水質汚濁防止法第22条の規定により，特定事業場延べ139箇所に立ち入り調査した．

その結果，排水基準不適合及びその恐れのある事業場9箇所に対して，環境保全課において改善指導が行われた．

ウ　閉鎖性海域の窒素，リン類型指定調査

浦戸湾の窒素及びリンに係る水質の類型指定策定のため，平成9年度から行ってきた基礎調査の集計取りまとめを行った．

この結果をもとに，11年度は，窒素・リンにかかる将来推計を実施する．

エ　仁淀川清流保全計画策定基礎調査

仁淀川清流保全計画策定の基礎資料を得るため，9年度から汚濁負荷量の把握や，水系8河川12地点における現況調査を行った．この調査結果をもとに，本年3月仁淀川清流保全計画が策定された．11年度は，この計画に基づき生排対策や上乗せ基準の検討を行う．

オ　四万十川清流保全計画見直し調査

四万十川清流保全計画の見直しや，類型指定見直しの必要性についての検討資料を得るため，平成9年度から基礎調査を開始し，平成10年度にこれらの資料を基に将来推計を行った．この調査結果をもとに11年4月1日四万十川本川について最上位のAA類型の指定が告示された．

カ　安芸，伊尾木川清流保全計画策定事業

仁淀川に引き続き，本年度から3年計画で計画策定のための基礎調査を行うこととしている．

表1　検査項目及び検体数

生活環境項目	pH，DO，BOD，COD，SS，大腸菌群数，油分，全窒素，全リン	251検体
健康項目	カドミウム，鉛，六価クロム，ヒ素，総水銀，セレン，PCB，トリクロロエチレン，テトラクロロエチレン，四塩化炭素，ジクロロメタン，1,2-ジクロロエタン，1,1,1-トリクロロエタン，1,1,2-トリクロロエタン，1,1-ジクロロエチレン，シス1,2-ジクロロエチレン，1,3-ジクロロプロペン，チウラム，シマジン，チオベンカルブ，ベンゼン	1550検体
特殊項目	銅，亜鉛，溶解性鉄，溶解性マンガン，クロム，臭素イオン	22検体
その他の項目	濁度・透明度，塩素イオン，アンモニア性窒素，亜硝酸性，窒素，硝酸性窒素，リン酸態リン，MBAS，LAS，クロロフィル-a	446検体
要監視項目	クロロホルム，トランス-1,2-ジクロロエチレン，p-ジクロロベンゼン，イソキサチオン，ダイアジノン，フェニトロチオン，イソチオプロラン，オキシン銅，クロロタロニル，プロピザミド，EPN，ジクロルボス，フェノカルブ，イプロベンホス，クロロニトロフェン，トルエン，キシレン，フッ素，硝酸性窒素・亜硝酸性窒素	1404検体

キ　公害苦情等に伴う行政依頼調査

苦情等に伴う行政依頼調査を受け，11件389検体について調査を行った．その概要は表2のとおりである．

表2　公害苦情等に伴う依頼調査の概要

調査対象	調査項目	件数	検体数
事業場排水及び河川	生活環境項目，健康項目	11	389

4－3　研究調査

各河川に生息する生物等を調査し，水質の感覚的評価となじむ，新たな水質評価指標の設定の検討をするため，「生物による環境評価」の研究調査を行っている．

平成10年度は，県の西半分の25河川29地点で，夏季と冬季に水生生物の採取と，水質調査を行った．

現在，生物の分類・同定等を行っており，化学的調査の結果との比較検討などを行い結果をまとめることとしている．

Ⅲ　調査研究報告

河川水温による流域環境検討の試み

藤　村　茂　夫

1　はじめに

河川水温は河川環境の構成要素の中でも最も基本的なものの一つであり，溶存酸素濃度等の水質への影響を始め，魚類や藻類等の河川生態系，農業や内水面漁業等の利水面など広い範囲で影響を及ぼしている．

環境分野としての河川水温の測定は，公共用水域の水質監視の一環として，環境庁告示に従い低水流量以上の流量がある通常状態時に行われている．具体的には，降雨出水の影響が少ない流況安定時で，中間流出水～基底流出水の割合が高い時期に測定されている．そのため，流域の保水・帯水環境が一定反映されたものとなっており，ミネラル等の水質組成を基に流域環境を解析した調査事例も多い．一方，河川水温は，流水が対象地点までの流下過程を通じて受ける気温等の比較的短期に変化する温度影響と，保水・滞水環境中での地温等のように変動幅の小さい温度影響その他が組み合わされたものであり，流域環境が複雑に反映されたものである．

ここでは，流況安定時の河川水温について次の事項を検討し，水温から流域環境の姿をどの程度伺うことができるか検討する．

①河川水温の重回帰分析
②河川水温の長期経時変化傾向の確認

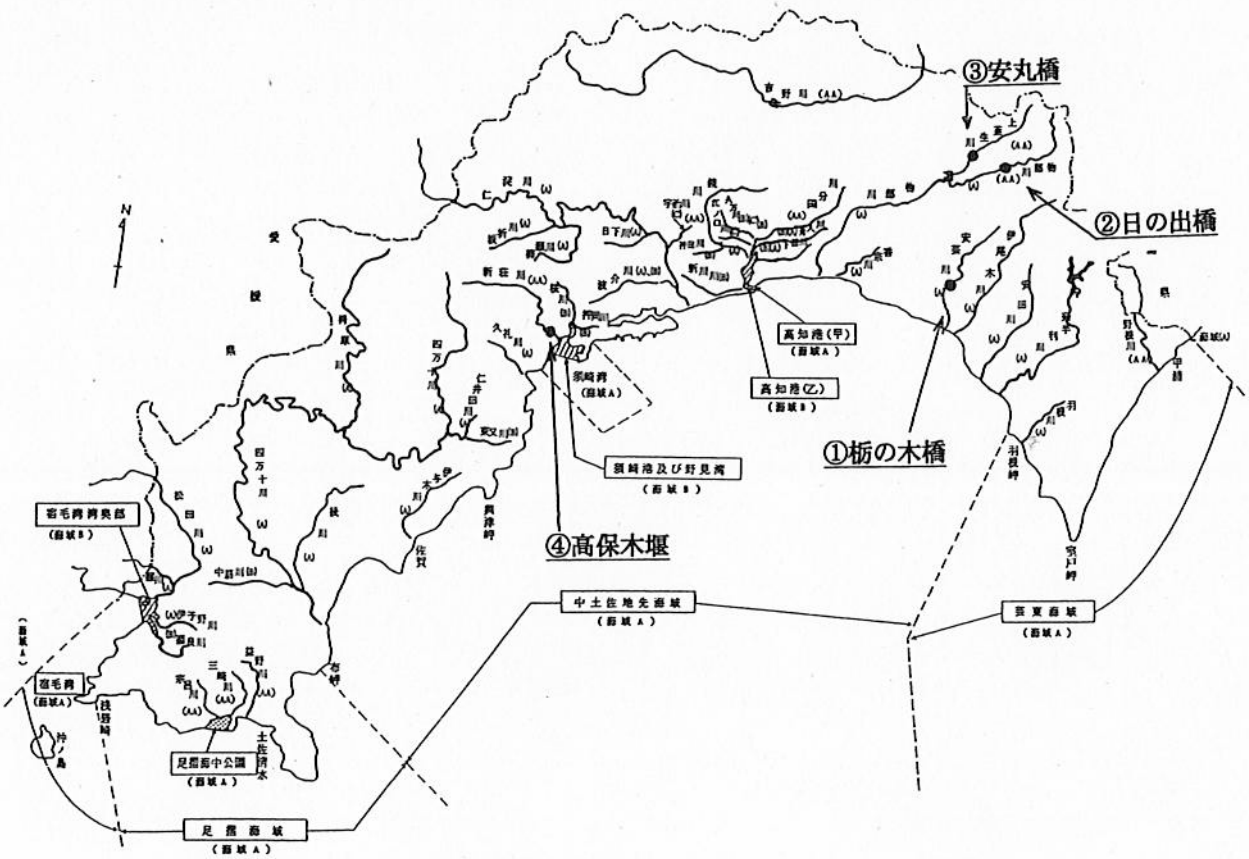


図1　対象河川・地点図

2　調査方法

(1)　対象河川と地点

要因を複雑化させないため集落やダム等の影響ができるだけ少ない河川・地点として，次の3水系4地点を対象とする．

①安芸川栃の木橋
②物部川日の出橋
③上韮生川安丸橋（物部川第1支川）
④新荘川高保木堰

(2)　調査対象期間

公共用水域監視が開始された1971年（S46年度）から1997年（H9年度）までの27年間．

なお，72年・75年は個表データが入手できなかったため欠測扱いとした．

(3)　河川水温の重回帰分析方法

流況安定時の河川水温がどのような因子で決定されているか検討するため，次の7項目を説明変量の候補として重回帰分析した．

①目的変量Y

河川水温（データ源：公共用水域水質測定結果書（'71～'97年））

②説明変量 Xi の候補項目，データ源

河川水温に影響を与える可能性のある要素をなるべく広く点検し，その結果に応じて説明変量を絞り込むという作業手順とするため，説明変量間で高い相関がある際に考慮しなければならない多重共線性の問題は一応除外して，表1に示す項目を説明変量候補とした．

(4)　河川水温の長期経時変化傾向の確認

①水温測定値の時系列変化（移動平均法，EPA法）

②水温標準偏差値の時系列変化（移動平均法，EPA法）

(5)　使用統計ソフト……「エクセル統計」

3　調査結果

3－1　河川水温の重回帰分析結果

目的変量の河川水温に対して，表1に示した7項目の説明変量候補について，最も当てはまりの良い組み合わせを変数増減法により絞り込んだところ，表2～3の結果を得た．

説明変量として，月平均気温（x2）が全地点で採用された他，測定時気温（x1）は新荘川高保木堰を除く3地点で採用された．一方，流域人口（x4）・林業従事戸数（x5）・針葉樹林面積（x6）は全地点で除外された．

なお，重回帰式を①～②式に2種類示す場合は，対象地点の流域環境の特徴を考察するうえでの参考とするため，②式に説明変量項目を多めに採用したものを付記した．

表1　説明変量候補一覧

候補項目	記号	候補理由	データ源
測定時気温（℃）	x1	短期の被曝温度環境	公共用水域水質測定結果書
月平均気温[1)]（℃）	x2	中期の被曝温度環境	気象年表（対象地点直近の測定局データ）
月間降雨量（cm）	x3	河川流況の指標	気象年表（対象地点直近の測定局データ）
流域人口（百人）	x4	人為的排出熱量指標	林業センサス（10年毎調査結果を年比例配分）
林業従事戸数（戸）	x5	森林管理水準指標	林業センサス（10年毎調査結果を年比例配分）
針葉樹林面積（km²）	x6	林相の影響指標	林業センサス（10年毎調査結果を年比例配分）
広葉樹林面積（km²）	x7	林相の影響指標	国勢調査結果

注1）月平均気温は瞬間データである測定時気温に比べ中期的な温度状況を示しており，保水・滞水環境において曝された温度環境レベルの指標と位置づける．

注2）流域人口から広葉樹林面積までは対象地点の上流域部分に限定したデータが入手困難なため，関連市町村単位のデータとした．

表2　重回帰式および精度等

地　　点	重　回　帰　式	決定係数	ダービンワトソン比	分散分析結果
安芸川　栃の木橋	①Y＝0.377x1＋0.467x2－0.51	0.95	1.89	1％有意(p＝0.000)
	②Y＝0.387x1＋0.456x2＋0.039x7－4.19	0.96	1.94	1％有意(p＝0.000)
物部川　日の出橋	①Y＝0.464x1＋0.256x2＋1.60	0.92	2.19	1％有意(p＝0.000)
上韮生川　安丸橋	①Y＝0.463x1＋0.199x2＋1.80	0.92	1.67	1％有意(p＝0.000)
新荘川　高保木堰	①Y＝0.482x2－0.032x3＋10.52	0.70	1.62	1％有意(p＝0.000)
	②Y＝0.094x1＋0.388x2－0.035x3＋10.24	0.71	1.60	1％有意(p＝0.000)

表3　回帰係数評価データ一覧

			測定時気温 x1	月平均気温 x2	月間降雨量 x3	広葉樹面積 x7	定　数　項
安芸川	栃の木橋 ①式	偏回帰係数	0.377	0.467			－0.51
		標準偏回帰係数	0.464	0.536			------
		T値	10.434	12.055			1.528
		P値	0.000**	0.000**			0.129
		単相関係数	0.951	0.958			------
	栃の木橋 ②式	偏回帰係数	0.387	0.456		0.039	－4.19
		標準偏回帰係数	0.475	0.523		0.036	------
		T値	10.706	11.744		1.938	2.202
		P値	0.000**	0.000**		0.055	0.029*
		単相関係数	0.951	0.958		0.078	------
物部川	日の出橋 ①式	偏回帰係数	0.464	0.256			1.60
		標準偏回帰係数	0.660	0.334			------
		T値	14.432	7.315			4.673
		P値	0.000**	0.000**			0.000**
		単相関係数	0.941	0.890			------
上韮生川	安丸橋 ①式	偏回帰係数	0.463	0.199			1.80
		標準偏回帰係数	0.705	0.287			------
		T値	15.702	6.401			5.734
		P値	0.000**	0.000**			0.000**
		単相関係数	0.946	0.878			------
新荘川	高保木堰 ①式	偏回帰係数		0.482	－0.032		10.52
		標準偏回帰係数		0.902	－0.135		------
		T値		17.411	2.609		25.158
		P値		0.000**	0.010**		0.000**
		単相関係数		0.830	0.348		------
	高保木堰 ②式	偏回帰係数	0.094	0.389	－0.035		10.24
		標準偏回帰係数	0.197	0.727	－0.149		------
		T値	1.690	6.271	2.851		14.606
		P値	0.093	0.000**	0.005**		0.000**
		単相関係数	0.789	0.830	0.348		------

3－2　河川水温の長期経時変化傾向

(1)　河川水温の経時変化

水温測定結果について，移動平均法（年間平均測定回数が6回のため平均区間も6回単位とした.）とEPA法により時系列変化を見た結果を図2～図9に示す.

原データは季節変動を繰り返しているが，移動平均値の推移，EPA法で季節変動等の変動因子を除いたTC曲線や各種傾向線は，概ね横這い状態になっている.

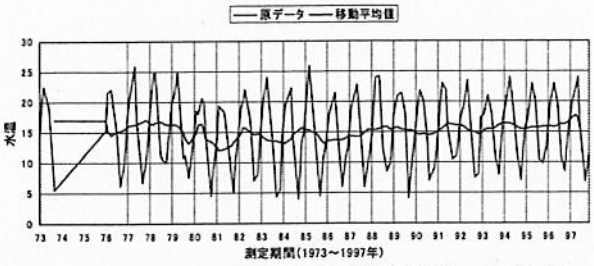


図2　栃の木橋の水温時系列変化（移動平均法：区間6回）

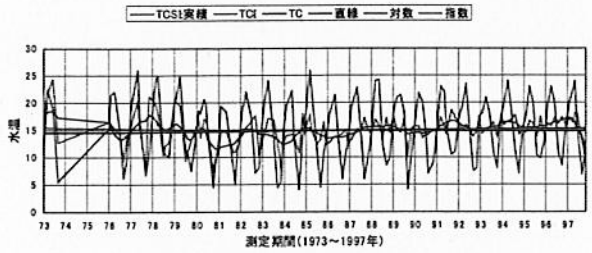


図3　栃の木橋の水温時系列変化（EPA法）

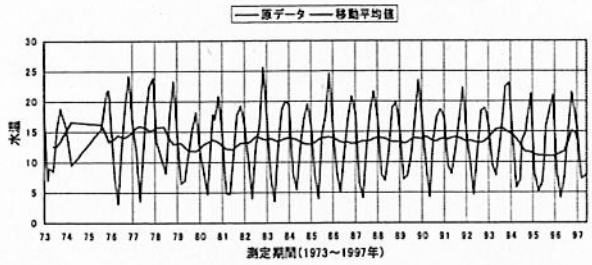


図4　日の出橋の水温時系列変化（移動平均法：区間6回）

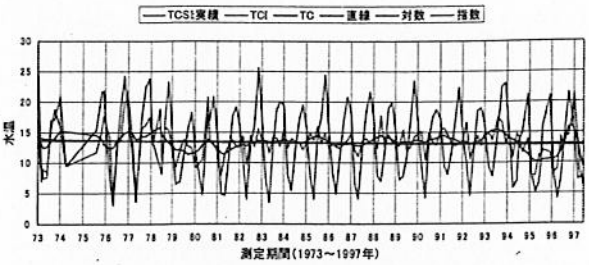


図5　日の出橋の水温時系列変化（EPA法）

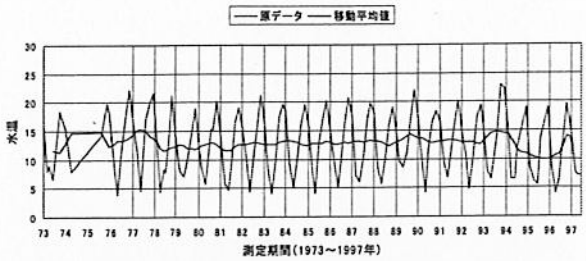


図6　安丸橋の水温時系列変化（移動平均法：区間6回）

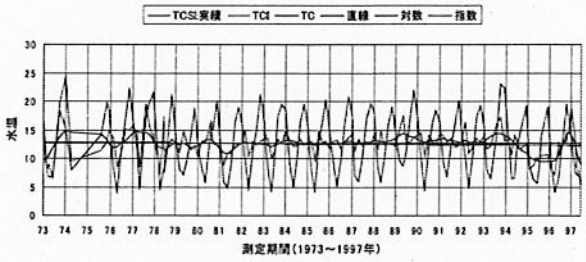


図7　安丸橋の水温時系列変化（EPA法）

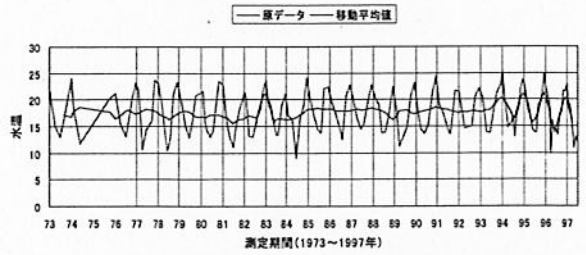


図8　高保木堰の水温時系列変化（移動平均法：区間6回）

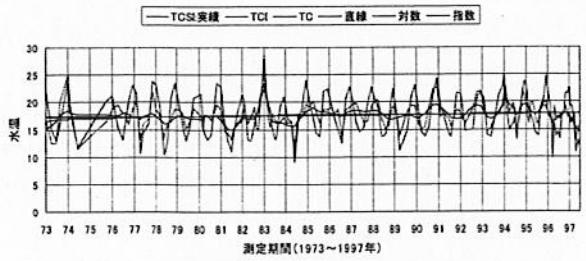


図9　高保木堰の水温時系列変化（EPA法）

(2) 河川水温の標準偏差値（前12回測定分からの移動算出値）の経時変化

河川水温の変動は，地温の影響を受けた中間～基底流出水の割合が年間を通じて高いほど小さいと考えられ，水温変動の大小傾向から当該河川における基底流水の流入状況を伺うことができ，流域の保水環境を評価する指標となる可能性が考えられる．

ここでは水温変動の指標値として，水温測定値の標準偏差値（水温測定結果の時系列データを基に各時点の前12回データ分から移動的に算出）を選び，この水温標準偏差の時系列データを移動平均法（平均区間 n ＝ 6 回）と EPA 法で経時傾向を見た．その結果は図10～17のとおりで，(1)の水温とは異なり，全地点で低下傾向が示された．

図10　栃の木橋の水温標準偏差の時系列変化
（移動平均法：区間＝6回測定分）

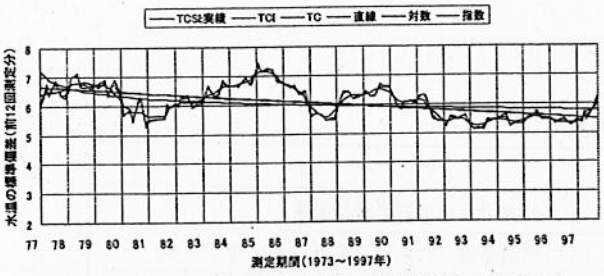


図11　栃の木橋の水温標準偏差の時系列変化（EPA 法）

図12　日の出橋の水温標準偏差の時系列変化
（移動平均法：区間＝6回測定分）

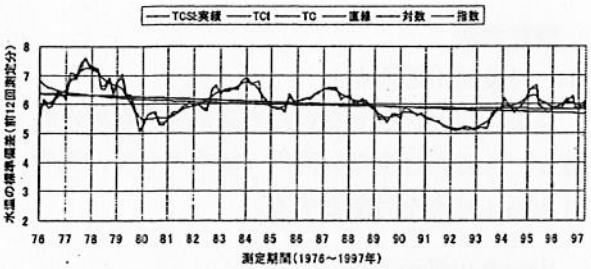


図13　日の出橋の水温標準偏差の時系列変化（EPA 法）

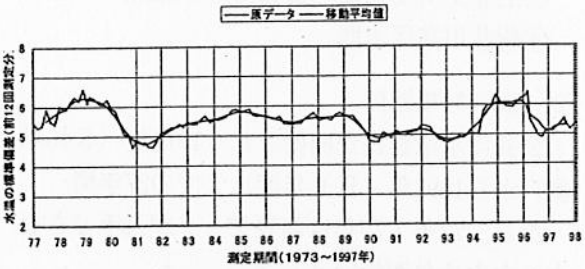


図14　安丸橋の水温標準偏差の時系列変化
（移動平均法：区間＝6回測定分）

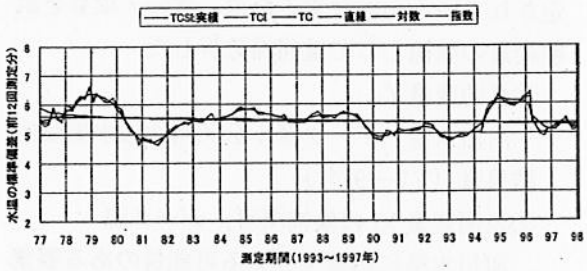


図15　安丸橋の水温標準偏差の時系列変化（EPA 法）

図16　高保木堰の水温標準偏差の時系列変化
（移動平均法：区間＝6回測定分）

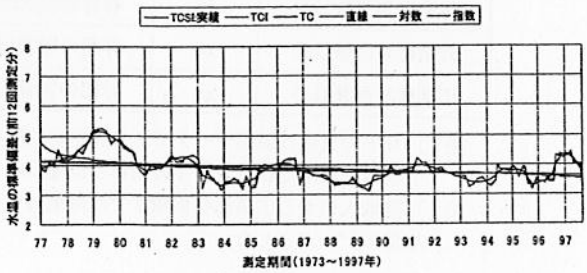


図17　高保木堰の水温標準偏差の時系列変化（EPA 法）

4　考　　察

(1)　流況安定時の河川水温の重回帰分析結果

重回帰分析結果によると，3水系4地点の河川水温の説明変量項目は微妙に異なっており，それぞれの地点がもつ環境バックグランドが反映されていると考えられる．次に，水温から見た各地点の河川環境の特徴を検討する．

①安芸川栃の木橋

重回帰式　① Y＝0.377(0.464)x1
　　＋0.467(0.536)x2－0.51
　　② Y＝0.387(0.475)x1
　　＋0.456(0.523)x2
　　＋0.039(0.036)x7－4.19

＊（　）内は標準偏回帰係数を示す．

水温は，測定時気温 x1 と月平均気温 x2 により概ね決定される形になっており，両者の比較では月平均気温の影響がやや大きい．

月平均気温は測定時気温に比べ地表部の地温との相関が高いと考えられ，上式は次のように解釈される．すなわち，源流部から約20km下流の栃の木橋では，流下過程で気温の影響を受けた上流部由来の流下水とともに，月平均気温との相関がある地温の影響を受けた中間～基底流出水が直近部を含めた周辺部から新たに流入し，気温と地温の温度条件が組み合わされた河川水温になっている状況が推察される．このことは，図18～19にも表れており，水温は気温と月平均気温の両方と高い相関を示すが，月平均気温との一致度がやや高い．

地理的に見ると，栃の木橋は安芸川の扇状地の上端部分に位置し，上流域には森林地帯が広がっている．この森林地帯で遠近くまなく涵養された水が栃の木橋付近へと流下し，下流の平野部へ供給されている．

なお，②式で広葉樹林面積X7がわずかながら作用する形が示されている．標準偏回帰係数も0.036と小さくあえて言及するほどの影響度ではないが，上記の水涵養機能との関連に興味がもたれる．

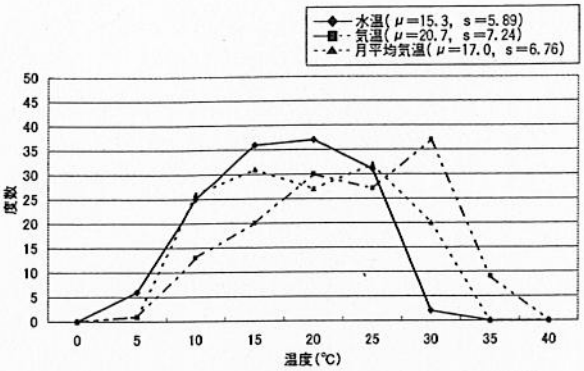


図18　栃の木橋の水温・気温・月平均気温の度数分布

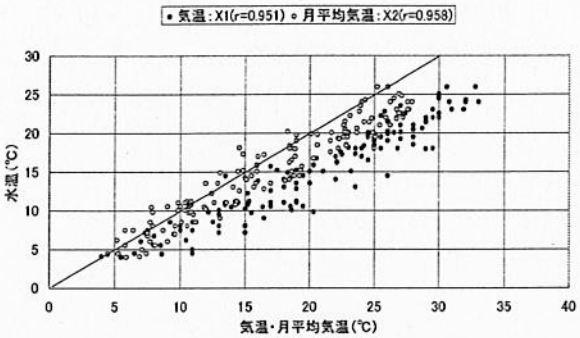


図19　栃の木橋の水温ー測定時気温・月平均気温の関係

②物部川日の出橋，上韮生川安丸橋

＜日の出橋＞

重回帰式　① Y＝0.464(0.660)x1
　　＋0.256(0.334)x2＋1.60

＜安丸橋＞

重回帰式　① Y＝0.463(0.705)x1
　　＋0.199(0.287)x2－1.80

＊（　）内は標準偏回帰係数を示す．

両地点の水温は，測定時の気温 x1で概ね決定され，月平均気温 x2もやや影響する形になっている．

両地点とも物部川水系の上流部に位置しており，上流域の森林地帯から中間～基底流出水が流入し，栃の木橋と同様に気温と地温の影響が組み合わされた河川水温になることが予想される．しかし，重回帰分析結果は予想に反して測定時気温の影響が大きくなっている．これは流水が流下中に受ける気温の影響が大きいことを示すものだが，当該区域はダ

ム上流部で河床に巨岩やレキが多く，岩やレキは熱伝導性*が高いため気温変化に短期間で追随し，この岩の間を表流水として流れる水は結果的に気温変化に追随し易くなっているのではと推定しているが，現地での確認は未実施である．

図20～23では，両地点とも，水温との相関は月平均気温より気温の方が高く，また気温の標準偏差は月平均気温に比べそれほど過大ではないという分布が示されており，気温の標準偏回帰係数が大きくなることが図上からも読みとれる．

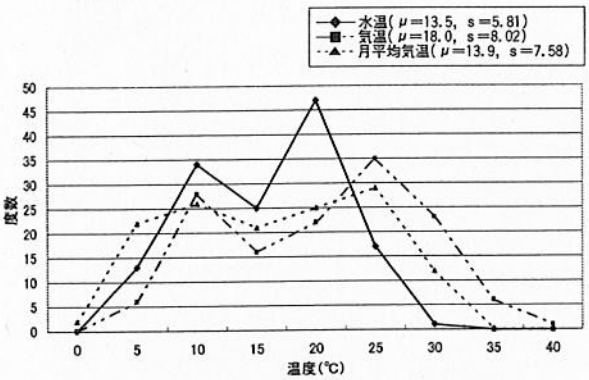


図20　日の出橋の水温・月平均気温の度数分布

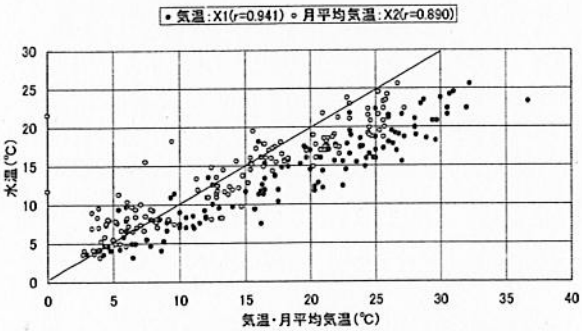


図21　日の出橋の水温ー測定気温・月平均気温の関係

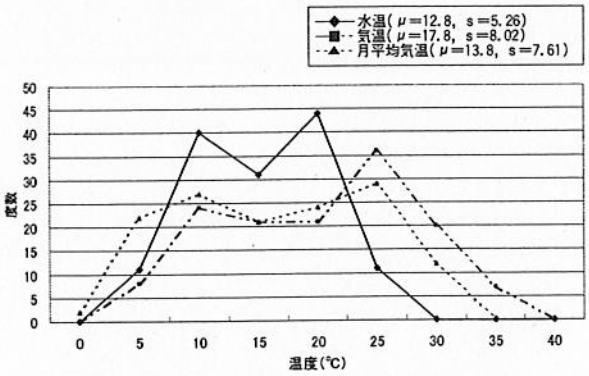


図22　安丸橋の水温・月平均気温の度数分布

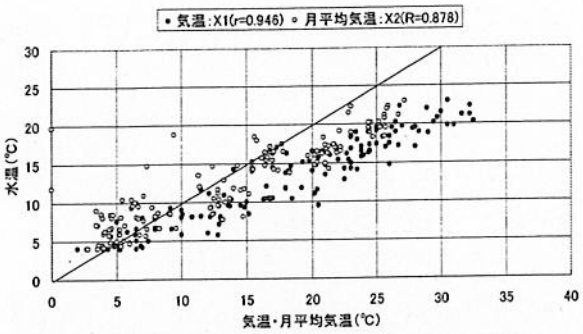


図23　安丸橋の水温ー測定気温・月平均気温の関係

③新荘川高保木堰

重回帰式　① Y＝0.482(0.902)x2
　　−0.032(−0.135)x3＋10.52
　　② Y＝0.094(0.197)x1
　　＋0.389(0.727)x2
　　−0.035(−0.149)x3＋10.24

＊（　）内は標準偏回帰係数を示す．

4地点のうち最も特徴的な傾向を持ち，河川水温は月平均気温 x2 で概ね決定され，他の河川とは逆に測定時気温 x1 があまり影響しない形になっている．

これは，「新荘川清流保全計画」（H 7 年度高知県）の策定段階でも，新荘川は伏流水の作用が顕著で，下流部の方が水質が良好で水温変化が小さいという特徴が把握されており，これを再確認する形となっている．この理由は，新荘川の中下流部の河床には砂利層が発達している上，水系には多くの頭首工が存在し伏流化を促しているためと考えられている．

図24でも水温の標準偏差が4地点中最も小さく，図25も水温が気温や月平均気温に対して冬場に高く夏場に低いという傾向が他の地点より顕著で，年間を通じて温度変化が小さい地温の影響を受けた伏流水の比重が大きいことを示している．

なお，月間降雨量 x3 の偏回帰係数は −0.032 と河川水温を低下させる方向に作用することが回帰式に示されているが，水温と

*熱伝導率：W/m/K(理科年表)……水：0.59(20℃)，砂：0.3(20℃)，コンクリート：1(常温)，磁器：1.5(常温)

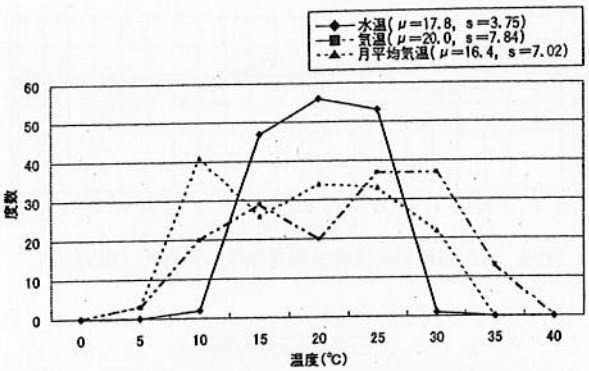


図24　高保木堰の水温・気温・月平均気温の度数分布

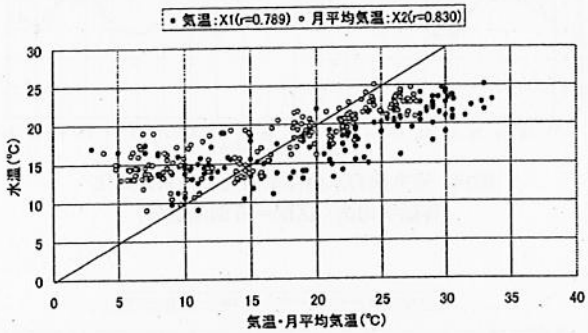


図25　高保木堰の水温ー測定時気温・月平均気温の関係

の単相関係数は＋0.348で正負が逆転しており，多重共線性の問題が生じている．ここでは，月間降雨量の水温低下作用は月平均気温が同レベルの場合での関係と見なす必要がある．

(2)　河川水温の長期経時変化

4地点の水温は季節変動しながら推移しているが，大きな長期変化傾向は移動平均法やEPA法でも認められない．

これに対して，水温変動の経時傾向を見るため12回分（約2年間分）毎の水温測定値から移動的に求めた水温標準偏差については，4地点とも長期的な低下傾向が認められた．図26～29に回帰直線図を再掲示したが，この25年間で0.3～1.2℃の低下が示されている．なお，回帰直線式の説明変量xは，時系列指標として測定開始からの測定回数とした．

この低下傾向の理由については，本調査結果のみから判断することは困難であるが，いくつか考えられる点をあげ解釈すると次のとおりである．

①測定形態の平準化の影響有無

測定は，一部を除き年6回できるだけ分散

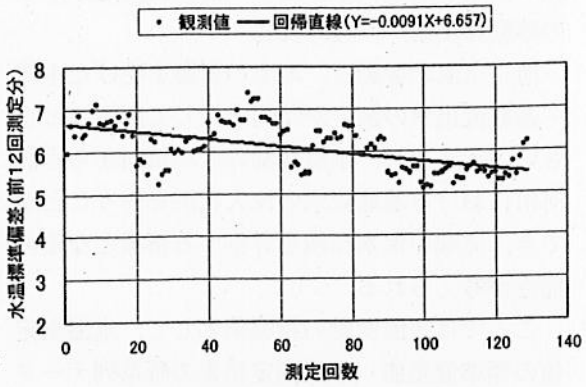


図26　栃木橋の水温標準偏差の時系列変化

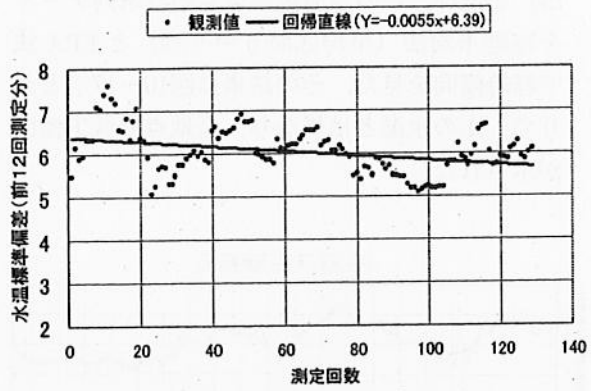


図27　日の出橋の水温標準偏差の時系列変化

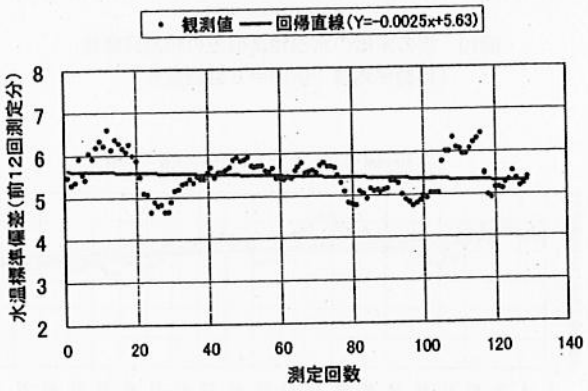


図28　安丸橋の水温標準偏差の時系列変化

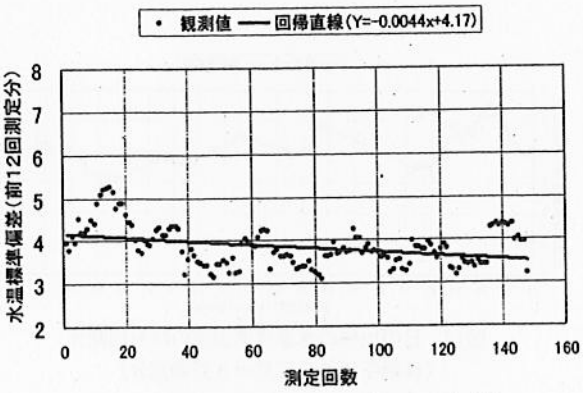


図29　高保木堰の水温標準偏差の時系列変化

して行うことを原則に行われている.従って,前12回の測定値から移動的に求めた標準偏差の時系列データには,測定形態による平準化の影響は無いと考えられる.また,現在の水温測定はPHメータにある抵抗式等の温度計で行われることが多いが,以前に使われていた可能性のある棒状温度計等の測定方法との違いが測定値の分散傾向に影響するとは考えにくい.

②人為的熱源の影響有無

冬場の暖房等の人為的熱源による温度平準化については,重回帰分析で人口影響が一応否定されており,また対象地点上流の河川流量に対する集落規模は高保木堰を除いて小さく,説明理由としては弱いと考えられる.

③気温・月平均気温変動の時系列変化の影響有無

対象地点における気温・月平均気温測定値の前12回分の移動標準偏差の時系列式を,水温と同様にして求めると次のとおりである.高保木堰を除いて温度変動の減少傾向が示されており,高保木堰以外の3地点については説明理由となり得ると考えられる.

地　点	気温の標準偏差	月平均気温の標準偏差
栃の木橋	y＝−0.0091x＋7.99	y＝−0.0032＋7.19
日の出橋	y＝−0.0050x＋8.80	y＝−0.0096＋8.43
安丸橋	y＝−0.0052x＋8.47	y＝−0.0103＋8.48
高保木堰	y＝＋0.0055x＋7.72	y＝＋0.0021＋7.08

＊ xは,時系列の指標として測定開始からの測定回数とした.

④森林植生の変化

流域中に占める人工林面積の割合は大きく,近年の人工林の荒廃は保水力低下を招いていると指摘されることが多い.しかし,戦後に植林された人工林は30～40年生に成長しており,今回の結果だけで判断することは無理であるが,山林の保水力が徐々に回復し基底流量が増加しているという可能性を含んでいるとも考えられる.今回は,森林樹齢の変化は説明変量として検討しておらず,この可能性を点検するには森林植生の変遷データを入手するとともに,気温等の変動影響と合わせて検討する必要がある.

5 まとめ

今回の調査は,収集データの精度が不十分であり概略的な検討しか行えなかったが,対象地点ごとに河川水温の状況に微妙な違いがあるとともに,水温から流域環境を見ることは粗い評価方法ながら各地点の河川性状を俯瞰するうえで有効な面があることが見出せた.水温データは簡易で経費も安く測定できるものであり,その活用については今後も継続検討する必要があると考えられた.

また,河川の水温変動の低下傾向については波及性のある内容を含んでいると考えられ,検討対象地点数を増やして事実確認の精度を上げる必要があると考えられた.

高知県内河川における生物による水質評価
―第７報―

堀　内　泰　男・山　崎　靖　久

Yasuo HORIUCHI・Yasuhisa YAMASAKI

１．はじめに

河川水中にはトビケラ，カゲロウ等の水生昆虫やエビ，カニなどが多数生息しており，直接的にまた長期的に水の汚れや川の流況等の水環境に関わりをもっている．そこで，これらの生物を調査し理化学的な水質と比較する事でより広い環境情報が把握できると考えられる．

当所においては，1984年～1988年の５年間で県内の主要な河川（27水系78河川）の水質を底生動物相により評価し[1),2),3),4),5),6)]，生物学的水質階級地図の作成等水質保全・環境教育の資料として活用してきた．しかしながら10年以上の月日が流れ，河川環境の変化，流域住民の河川愛護，清流保全意識の向上等の変化により新しい生物学的水質階級地図の作成見直しが必要となった．そこで，昨年より県内の主要な地点（26水系48河川57地点）を選定して，２年計画で調査，再評価し，前回調査からの時間経過に伴う生物による水質状態変化の確認と現在の水質との比較検討をおこなった．'97年度は県内中央部から東部にかけて15水系23河川28地点を７），'98年度は県内中央部から西部にかけて11水系25河川29地点を夏期と冬期におこなったので２年間をまとめて報告する．また，現在全公研で主に行われているキックスイープ法，付着藻類による優占種法の生物学的調査，BOD，透明度，農薬等の理化学的水質調査も同時に行い，それらの関連について考察した．

２．調査概要

２．１　調査地点及び調査日

調査地点は表１，図１に示すとおり，26水系48河川57地点であった．調査は夏期（８，９月）と冬期（２，３月）の２回おこなった．なお，新川川の夏期調査は水質調査のみ，相生川，伊与野川の冬期調査は工事中，水枯れで調査出来ず欠測とした．

２．２　調査方法

２．２．１　生物学的調査

２．２．１．１　サーバーネット法

30㎝×30㎝区画の底生動物をサーバーネットで３回採取し，可能な限り種まで同定しコルクビッツ法，生物指数，汚濁指数の３方法と最多出現種による水質判定を参考として水質評価をおこなった．

２．２．１．２　キックスイープ法

Ｄフレームネットを１分間キックスイープでおこない１サンプルとし，３回同様の操作を繰り返し５％ホルマリン溶液でサンプル瓶に固定し持ち帰り同定した．３サンプルまとめて総スコア値（TS 値），総科数，平均スコア値（ASPT 値）を求めた．

２．２．１．３　付着藻類による評価法

５㎝×５㎝×３箇所の区画された石レキ表面をナイロンブラシでこすり落として藻類を採取し，クロロフィルａの測定後10％ホルマリン溶液を入れ沈降量を測った後に，顕微鏡下で優占している

表1　調査地点及び調査日

No	水系	河川名	地点名	夏期調査日	冬期調査日
1	野根川	野根川	野根	'97.8.21	'98.3.02
2	室津川	室津川	室津国道橋	'97.8.21	'98.3.02
3	羽根川	羽根川	羽根橋	'97.8.21	'98.3.02
4	奈半利川	奈半利川	奈半利川橋	'97.8.21	'98.3.02
5	安田川	安田川	西島	'97.8.21	'98.3.02
6	伊尾木川	伊尾木川	伊尾木川橋	'97.8.22	'98.3.03
7	安芸川	安芸川	安芸川橋	'97.8.22	'98.3.02
8	安芸川	江ノ川	梶橋	'97.8.22	'98.3.02
9	夜須川	夜須川	千本寺橋	'97.8.22	'98.3.03
10	香宗川	香宗川	川久保橋	'97.8.22	'98.3.03
11	物部川	物部川	別府峡	'97.8.26	'98.3.03
12	物部川	物部川	清爪口	'97.8.26	'98.3.03
13	物部川	物部川	日章	'97.8.26	'98.3.03
14	物部川	上韮生川	安丸	'97.8.26	'98.3.03
15	吉野川	吉野川	長沢橋	'97.8.25	'98.3.25
16	吉野川	吉野川	本山沈下橋	'97.8.25	'98.3.24
17	吉野川	吉野川	豊永	'97.8.25	'98.3.24
18	吉野川	地蔵寺川	宮島橋	'97.8.25	'98.3.24
19	吉野川	汗見川	寺家橋	'97.8.25	'98.3.24
20	吉野川	穴内川	大豊橋	'97.8.25	'98.3.24
21	国分川	国分川	西谷	'97.9.25	'98.3.26
22	国分川	久万川	中久万	'97.9.01	'98.3.24
23	国分川	江の口川	円満橋	'97.9.01	'98.3.24
24	国分川	舟入川	篠原	'97.9.25	'98.3.25
25	下田川	下田川	天神橋	'97.9.25	'98.3.25
26	鏡川	鏡川	平石	'97.9.01	'98.3.24
27	鏡川	鏡川	新月橋	'97.9.01	'98.3.24
28	新川川	新川川	新川橋	'97.9.25	'98.3.26
29	仁淀川	仁淀川	野老山	'98.9.02	'99.3.01
30	仁淀川	坂折川	坂折沈下橋	'98.9.02	'99.3.01
31	仁淀川	柳瀬川	黒岩橋	'98.9.02	'99.3.01
32	仁淀川	仁淀川	鎌井田	'98.9.02	'99.3.01
33	仁淀川	日下川	流入前	'98.9.04	'99.3.01
34	仁淀川	相生川	加寿美橋	'98.9.14	欠測
35	仁淀川	宇治川	江尻橋	'98.9.14	'99.3.11
36	仁淀川	仁淀川	仁淀川大橋	'98.9.04	'99.3.11
37	仁淀川	波介川	用石橋	'98.9.11	'99.3.11
38	桜川	桜川	為貞橋	'98.9.09	'99.3.08
39	新荘川	新荘川	長竹橋	'98.9.09	'99.3.08
40	伊与木川	伊与木川	白石堰	'98.9.11	'99.3.10
41	四万十川	四万十川	鍛冶屋瀬橋	'98.9.09	'99.3.08
42	四万十川	仁井田川	根々崎橋	'98.9.09	'99.3.08
43	四万十川	吉見川	流入前	'98.9.09	'99.3.08
44	四万十川	梼原川	田野々大橋	'98.9.10	'99.3.08
45	四万十川	広見川	川崎橋	'98.9.10	'99.3.09
46	四万十川	四万十川	橋	'98.9.10	'99.3.09
47	四万十川	目黒川	流入前	'98.9.10	'99.3.09
48	四万十川	黒尊川	流入前	'98.9.10	'99.3.09
49	四万十川	四万十川	四万十川橋	'98.9.11	'99.3.09
50	四万十川	後川	秋田橋	'98.9.10	'99.3.09
51	四万十川	中筋川	五反田橋	'98.9.11	'99.2.19
52	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	'98.8.31	'99.2.18
53	益野川	益野川	といぐち堰	'98.8.31	'99.2.18
54	宗呂川	宗呂川	下川口橋	'98.8.31	'99.2.18
55	福良川	福良川	石原	'98.9.01	'99.2.18
56	伊与野川	伊与野川	日の下橋	'98.9.01	欠測
57	松田川	松田川	河戸堰	'98.9.01	'99.2.19

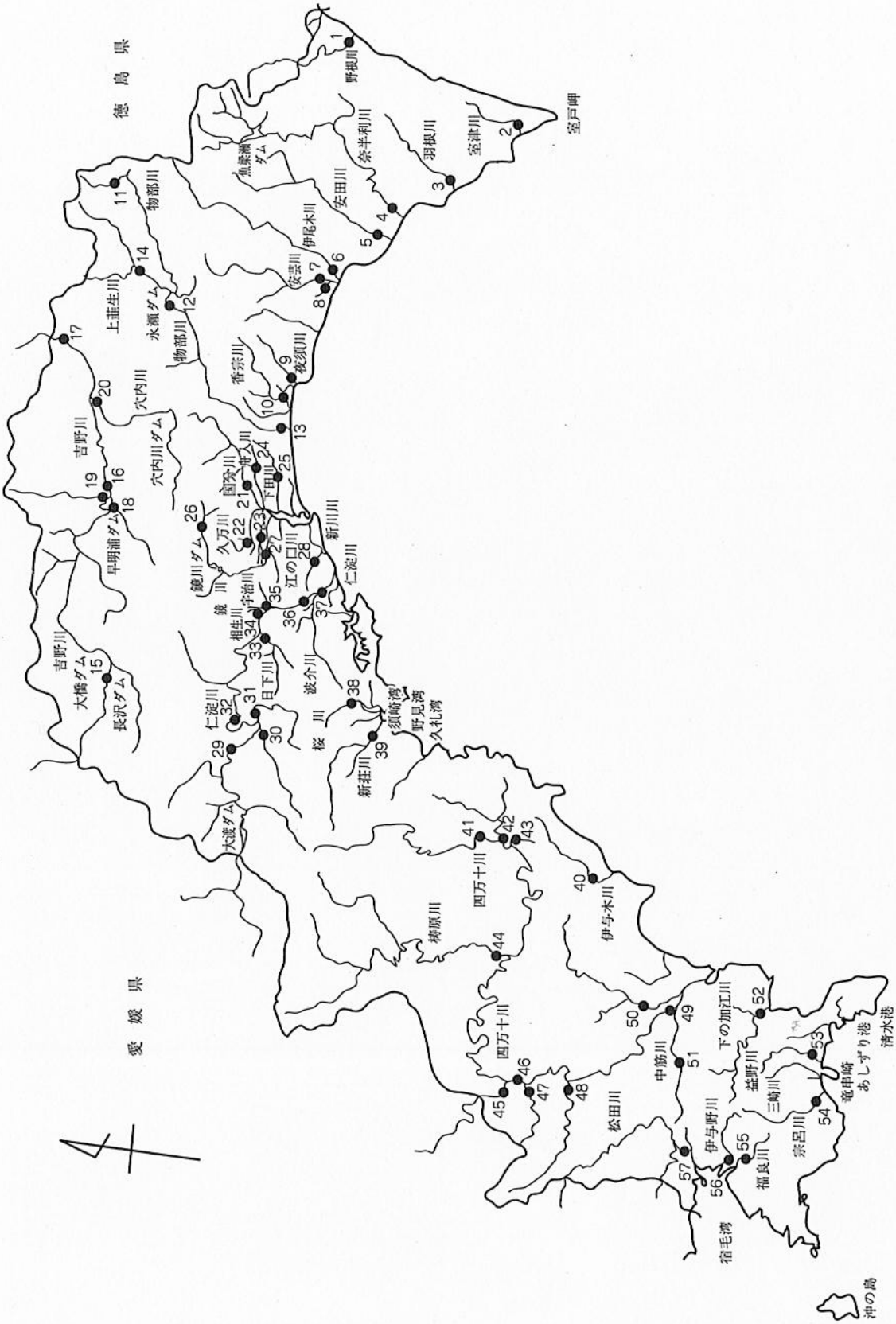

徳 島 県
愛 媛 県
室戸岬
野根川
室津川
羽根川
奈半利川
安田川
伊尾木川
安芸川
夜須川
香宗川
物部川
上韮生川
永瀬ダム
穴内川
穴内川ダム
吉野川
早明浦ダム
大橋ダム
長沢ダム
鏡川ダム
鏡川
久万川
国分川
仁淀川
江の口川
新川川
波介川
桜川
新荘川
須崎湾
野見湾
久礼湾
四万十川
梼原川
伊与木川
中筋川
松田川
下の加江川
益野川
三崎川
宗呂川
福良川
伊与野川
竜串崎
あしずり港
清水港
宿毛湾
沖の島

図1　調査地点図

3種をベック・津田の汚濁指数に準じて水質評価を行った.

2．2．2　理化学的調査

夏期と冬期の2回pH，EC，BOD，SS，T-N，T-P，濁度，透明度調査をおこない，農薬15物質(ジクロルボス，フェノブカルブ，シマジン，クロロタロニル，プロピザミド，ダイアジノン，イプロベンホス，フェニトロチオン，チオベンカルブ，イソプロチオラン，イソキサチオン，クロルニトロフェン，EPN，チウラム，オキシン銅）を夏期（8・9月）の1回おこなった.

3．結果と考察

3．1　サーバーネット法

表2に'97，'98に行った底生動物相による各河川の水質判定結果を，表3に前回と今回の調査結果の比較を出現種類数，個体数，現存量，目別種類数について示した．今回全57地点の底生動物1地点平均出現種類数は，夏期20.3種類，冬期25.3種類，合わせた平均で22.8種類で，前回調査より1地点1～2種減少していた．個体数，現存量は，平均すると前回今回ともに同じような数になった．夏期と冬期を比較すると，過去に調査した県内河川の傾向と同様に冬期が夏期より多かった．1地点平均の目別種類数は，カゲロウ目，毛翅目が夏期冬期ともに多く全体の半分以上の割合で出現していた．今回調査においては，カゲロウ目が減少しており蜻蛉目，水生昆虫以外（貝類等）が多く出現していた．多様性指数はShannon & Weaver（1949）の指数（DI法）を用いて求めたが，水質判定には用いなかった.

総合水質判定は，os（貧腐水性水域）36地点，os～β-ms（β-中腐水性水域）6地点，os～α-ms（α-中腐水性水域）1地点，β-ms 6地点，β～α-ms 2地点，α-ms 4地点，α-ms～ps（強腐水性水域）1地点，ps 1地点となった.

図2に総合水質判定結果から前回調査を参考にして水質階級地図を作成した.

次に，表4の前回調査した底生動物相による各河川の水質判定結果と比較すると，os43地点，β-ms 3地点，β～α-ms 2地点，α-ms 6地点，ps 3地点から今回調査が少し水質悪化の傾向が伺えた．水質判定結果が良くなった地点は，No8.安芸川・安芸橋（β-ms→os），No24.舟入川・篠原（α-ms→os～α-ms），No33.日下川・流入前（β～α-ms→β-ms），No34.相生川・加寿美橋（ps→α-ms～ps），No35.宇治川・江尻橋（ps→β～α-ms），No37.波介川・用石橋（β～α-ms→β-ms），No43.吉見川・流入前（α-ms→os）の7地点でこれらの地点においては，上流域における生活排水対策，工場排水対策等により河川水質の改善が図られたと考えられた．逆に悪くなった地点は10地点で，その内（os→os～β-ms）と判定された地点は，No22.久万川・中久万，No36.仁淀川・仁淀川大橋，No39.新荘川・長竹橋，No52.下ノ加江川・小方，No54.宗呂川・下川口橋，No57.松田川・河戸堰の6地点，（os→β-ms）と判定された3地点は，No21.国分川・西谷，No27.鏡川・新月橋，No51.中筋川・五反田橋，（β-ms→β～α-ms）と判定された1地点は，No9.夜須川・千本寺橋であった．これらの地点における水質としては見た目には清冽であったが，そこに住んでいる底生動物にとっては居住性が悪く，種類数，個体数の減少という結果となった．原因としては上流からの土砂の堆積，海からの海水による河川流況の変動等の河川環境の変化，流域の排水浄化対策の遅れなどが考えられた．他の40地点は前回と同じ判定となり変化なかった.

3．2　キックスイープ法

表5にキックスイープ法のASPT値とサーバーネット法による水質判定結果を示した．夏期冬期ともに総科数10以上，ASPT値（平均スコア値）7.5以上の高い地点として，No14.上韮生川・安丸，No27.鏡川・平石，No30.坂折川・坂折沈下橋，No32.仁淀川・鎌井田，No44.梼原川・田野々大橋，No45.広見川・川崎橋，No48.黒尊川・流入前，No50.後川・秋田橋となり，逆にASPT値が3.0以下の低い地点として，No23.江の口川・円満橋，No28.新川川・新川橋，No34.相生川・加寿美橋，No35.宇治川・江尻橋となった.

サーバーネット法とキックスイープ法を比較してみると，サーバーネット法による水質判定でosと判定された地点は夏期冬期あわせて延べ76地点で，ASPT値は平均7.3，最小3.3～最大8.7，os～β-msは3地点でASPT値は平均6.6，最小

表2　底生動物相による各河川の水質判定結果表（/0.27㎡，'97～'98）

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
1	'97	野根川	野根川	野根	os	8月	27	476	9,207	os	os	47	os	1.29	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.25
						3月	35	270	1,929	os	os	59	os	1.37	os	ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.98
2	'97	室津川	室津川	室津国道橋	α-ms	8月	10	138	30,634	β～α-ms	α-ms	13	β-ms	2.13	β-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	2.22
						3月	9	306	3,463	α-ms	α-ms	11	β-ms	2.67	α-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	1.51
3	'97	羽根川	羽根川	羽根橋	os	8月	18	146	294	os	os	31	os	1.38	os	コカゲロウ属	ヒメトビイロカゲロウ	os	2.92
						3月	44	1,149	5,565	os	os	81	os	1.15	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	3.54
4	'97	奈半利川	奈半利川	奈半利川橋	os	8月	22	447	790	os	os	38	os	1.29	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	2.49
						3月	15	531	741	os	os	25	os	1.68	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	0.97
5	'97	安田川	安田川	西島	os	8月	29	374	929	os～β-ms	os	50	os	1.41	os	アカマダラカゲロウ	ヒメトビイロカゲロウ	os	3.96
						3月	21	266	756	os	os	37	os	1.30	os	プラナリア	ユスリカ科	os	3.37
6	'97	伊尾木川	伊尾木川	伊尾木川橋	os	8月	11	35	555	β-ms	os	17	β-ms	1.41	os	コカゲロウ属	キハダヒラタカゲロウ	os	2.99
						3月	21	443	415	os	os	36	os	1.37	os	ユスリカ科	ヨコエビ	os	1.43
7	'97	安芸川	安芸川	安芸川橋	os	8月	13	62	200	os	os	22	os	1.48	os	エルモンヒラタカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.20
						3月	17	939	898	os	os	27	os	1.78	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	0.56
8	'97	安芸川	江ノ川	梶橋	α-ms	8月	6	20	35	α-ms	α-ms	7	α-ms	2.70	α-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	2.34
						3月	9	361	474	α-ms～ps	ps	10	α-ms	3.07	α-ms	イトミミズ科	ユスリカ科	ps	1.61
9	'97	夜須川	夜須川	千本寺橋	β～α-ms	8月	12	227	529	β-ms	β-ms	12	β-ms	2.45	β-ms	サホコカゲロウ	ユスリカ科	α-ms	2.65
						3月	6	137	1,470	α-ms	os, α-ms	8	α-ms	2.60	α-ms	イシマキガイ	ユスリカ科	β-ms	1.86
10	'97	香宗川	香宗川	川久保橋	β-ms	8月	10	418	8,105	β-ms	α-ms	13	β-ms	2.24	β-ms	コガタシマトビケラ	ミズムシ	β-ms	1.95
						3月	10	367	2,591	β-ms	β-ms	11	β-ms	2.39	β-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	2.47
11	'97	物部川	物部川	別府峡	os	8月	21	172	353	os	os	41	os	1.04	os	コカゲロウ属	ヒメヒラタカゲロウ	os	2.69
						3月	35	637	4,663	os	os	69	os	1.04	os	コカゲロウ属	ヒメヒラタカゲロウ	os	4.11
12	'97	物部川	物部川	清爪口	os	8月	22	346	2,007	os	os	41	os	1.06	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	3.13
						3月	37	1,572	6,206	os	os	68	os	1.18	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	3.28
13	'97	物部川	物部川	日章	os	8月	11	86	136	os	os	19	β-ms	1.24	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	2.65
						3月	19	1,040	3,306	os	os	31	os	1.29	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	2.36
14	'97	物部川	上韮生川	安丸	os	8月	25	245	572	os	os	48	os	1.06	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.38
						3月	49	1,799	15,840	os	os	93	os	1.11	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	4.02

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
15	'97	吉野川	吉野川	長沢橋	os	8月	23	278	475	os	os	43	os	1.13	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.19
						3月	32	429	1,285	os	os	61	os	1.20	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	2.86
16	'97	吉野川	吉野川	本山沈下橋	os	8月	32	999	5,053	os	os	58	os	1.34	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	3.28
						3月	41	1,507	11,618	os	os	75	os	1.23	os	アカマダラカゲロウ	ユスリカ科	os	3.45
17	'97	吉野川	吉野川	豊永	os	8月	16	166	296	os	os	28	os	1.27	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	2.94
						3月	27	160	1,159	os	os	51	os	1.19	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	4.04
18	'97	吉野川	地蔵寺川	宮島橋	os	8月	36	1,520	9,803	os	os	63	os	1.28	os	アカマダラカゲロウ	コカゲロウ属	os	2.90
						3月	36	1,049	5,874	os	os	68	os	1.17	os	アカマダラカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.63
19	'97	吉野川	汗見川	寺家橋	os	8月	33	593	1,243	os	os	60	os	1.28	os	コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	os	3.52
						3月	41	932	3,785	os	os	76	os	1.22	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	4.25
20	'97	吉野川	穴内川	大豊橋	os	8月	38	861	4,240	os	os	67	os	1.23	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	3.47
						3月	47	676	9,727	os	os	82	os	1.30	os	アカマダラカゲロウ	ユスリカ科	os	3.98
21	'97	国分川	国分川	西谷	β-ms	9月	20	294	1,580	β-ms	β-ms	26	os	2.11	β-ms	カワコザラガイ	ユスリカ科	β-ms	2.67
						3月	17	135	7,333	β-ms	β-ms	22	os	2.05	β-ms	イシマキガイ	ユスリカ科	β-ms	2.67
22	'97	国分川	久万川	中久万	os～β-ms	9月	16	1,136	1,538	α-ms	α-ms	20	os	2.48	β-ms	ユスリカ科	サホコカゲロウ	α-ms	1.74
						3月	21	5,407	9,678	os	os	28	os	2.39	β-ms	ミズムシ	ユスリカ科	os	1.10
23	'97	国分川	江ノ口川	円満橋	ps	9月	6	217	467	ps	α-ms,ps	6	α-ms	3.67	ps	イトミミズ科	ユスリカ科(赤)	ps	0.72
						3月	7	197	892	α-ms	α-ms,ps	7	α-ms	3.27	α-ms	ユスリカ科(赤)	ユスリカ科	ps	1.94
24	'97	国分川	舟入川	篠原	os～α-ms	9月	18	399	1,106	os	os	24	os	2.41	β-ms	ミズムシ	サホコカゲロウ	α-ms	3.21
						3月	18	1,886	9,416	α-ms	α-ms	22	os	2.58	α-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	1.62
25	'97	下田川	下田川	天神橋	α-ms	9月	12	1,041	1,885	α-ms	α-ms	14	β-ms	2.73	α-ms	ユスリカ科	サホコカゲロウ	α-ms	1.93
						3月	8	7,139	16,867	α-ms	α-ms	8	α-ms	2.79	α-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	1.42
26	'97	鏡川	鏡川	平石	os	9月	39	1,243	3,917	os	os	72	os	1.14	os	コカゲロウ属	クシゲマダラカゲロウ	os	3.18
						3月	45	704	6,491	os	os	82	os	1.22	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	4.15
27	'97	鏡川	鏡川	新月橋	β-ms	9月	19	295	6,553	β-ms	os,β-ms	27	os	1.73	β-ms	イシマキガイ	ヒメトビイロカゲロウ	β-ms	2.53
						3月	16	269	1,616	os～β-ms	os	27	os	1.52	β-ms	ユスリカ科	イシマキガイ	β-ms	1.88
28	'97	新川川	新川川	新川橋	α-ms	欠													
						3月	10	2,688	10,286	α-ms	α-ms	11	β-ms	3.00	α-ms	ミズムシ	イトミミズ科	α-ms	1.06

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
29	'98	仁淀川	仁淀川	野老山	os	9月	23	947	3,275	os	os	39	os	1.28	os	アカマダラカゲロウ	オオシマトビケラ	os	3.18
						3月	42	1,244	6,915	os	os	77	os	1.20	os	ユスリカ科	シロタニガワカゲロウ	os	3.10
30	'98	仁淀川	坂折川	坂折沈下橋	os	9月	38	3,025	5,009	os	os	64	os	1.31	os	アカマダラカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.07
						3月	43	1,431	9,955	os	os	76	os	1.22	os	ユスリカ科	ウスバヒメガガンボ属	os	3.30
31	'98	仁淀川	柳瀬川	黒岩橋	os	9月	20	1,548	2,600	os	os	31	os	1.44	os	コガタシマトビケラ	アカマダラカゲロウ	β-ms	2.80
						3月	29	1,910	6,156	os	os	49	os	1.32	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	2.91
32	'98	仁淀川	仁淀川	鎌井田	os	9月	31	1,905	12,225	os	os	55	os	1.27	os	オオシマトビケラ	アカマダラカゲロウ	β-ms	2.71
						3月	38	1,067	4,899	os	os	70	os	1.19	os	ヨシノマダラカゲロウ	ユスリカ科	os	3.41
33	'98	仁淀川	日下川	流入前	β-ms	9月	12	642	1,628	β-ms	β-ms	13	β-ms	2.50	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	2.17
						3月	16	2,515	2,963	β-ms	β-ms	20	os	2.41	β-ms	ユスリカ科	サホコカゲロウ	α-ms	1.53
34	'98	仁淀川	相生川	加寿美橋	α-ms～ps	9月	6	577	1,357	α-ms～ps	ps	6	α-ms	3.25	α-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.68
						欠													
35	'98	仁淀川	宇治川	江尻橋	β～α-ms	9月	11	179	379	β-ms	β-ms	13	β-ms	2.44	β-ms	ユスリカ科	ヌマビル	α-ms	2.64
						3月	10	686	1,569	α-ms	α-ms	11	β-ms	2.94	α-ms	ミズムシ	イトミミズ科	α-ms	1.92
36	'98	仁淀川	仁淀川	仁淀川大橋	os～β-ms	9月	12	51	127	β-ms	os	18	β-ms	1.60	β-ms	ヒメトビイロカゲロウ	コカゲロウ属	β-ms	2.90
						3月	10	400	348	os	os	17	β-ms	1.40	os	ユスリカ科	ウスバヒメガガンボ属	os	0.86
37	'98	仁淀川	波介川	用石橋	β-ms	9月	9	274	2,439	β-ms	β-ms	11	β-ms	2.17	β-ms	カワコザラガイ	ユスリカ科	β-ms	1.24
						3月	10	315	353	β-ms	β-ms	13	β-ms	2.38	β-ms	ユスリカ科	サホコカゲロウ	α-ms	0.74
38	'98	桜川	桜川	為貞橋	os	9月	18	156	1,718	os	os	28	os	1.50	os	コガタシマトビケラ	シロタニガワカゲロウ	β-ms	3.24
						3月	22	1,681	2,137	os	os	38	os	1.40	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	1.20
39	'98	新荘川	新荘川	長竹橋	os～β-ms	9月	11	154	2,734	β-ms	os, β-ms	16	β-ms	1.60	β-ms	イシマキガイ	ヨコエビ	β-ms	1.47
						3月	23	164	2,007	os	os	40	os	1.37	os	ユスリカ科	シロタニガワカゲロウ	os	3.30
40	'98	伊与木川	伊与木川	白石堰	os	9月	24	586	5,789	os	os	38	os	1.56	β-ms	コガタシマトビケラ	アカマダラカゲロウ	β-ms	2.55
						3月	24	441	4,219	os	os	43	os	1.31	os	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	3.35
41	'98	四万十川	四万十川	鍛冶屋瀬橋	os	9月	25	1,034	2,561	os	os	44	os	1.25	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	3.15
						3月	24	913	3,457	os	os	45	os	1.26	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	1.37
42	'98	四万十川	仁井田川	根々崎橋	os	9月	22	547	1475	os	os	34	os	1.50	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.16
						3月	27	1,503	3,966	os	os	49	os	1.26	os	ユスリカ科	ブユ科	os	2.45

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
43	'98	四万十川	吉見川	流入前	os	9月	24	1,825	1,991	os	os	37	os	2.00	β-ms	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	2.32
						3月	21	894	1,431	os	os	30	os	2.03	β-ms	ユスリカ科	プラナリア	os	1.79
44	'98	四万十川	梼原川	田野々大橋	os	9月	23	253	1,346	os	os	40	os	1.19	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.29
						3月	37	958	4,723	os	os	68	os	1.19	os	ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.45
45	'98	四万十川	広見川	川崎橋	os	9月	30	1,469	3,300	os	os	53	os	1.28	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.38
						3月	26	1,548	3,658	os	os	49	os	1.16	os	ブユ科	コガタシマトビケラ	os	3.41
46	'98	四万十川	四万十川	橘	os	9月	31	548	2,785	os	os	53	os	1.30	os	コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	os	3.89
						3月	40	1,205	4,217	os	os	70	os	1.34	os	ユスリカ科	ヨシノマダラカゲロウ	os	3.57
47	'98	四万十川	目黒川	流入前	os	9月	25	905	2,019	os	os	44	os	1.31	os	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	3.53
						3月	33	1,216	10,399	os	os	61	os	1.22	os	ヨシノマダラカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.15
48	'98	四万十川	黒尊川	流入前	os	9月	20	128	419	os	os	36	os	1.25	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.65
						3月	35	1,231	5,346	os	os	66	os	1.13	os	ユスリカ科	ブユ科	os	3.38
49	'98	四万十川	四万十川	四万十川橋	os	9月	18	65	206	os	os	28	os	1.57	β-ms	ヒメトビイロカゲロウ	ヤマトフタツメカワゲラ	β-ms	3.04
						3月	26	548	2,361	os	os	46	os	1.34	os	ユスリカ科	シロタニガワカゲロウ	os	2.72
50	'98	四万十川	後川	秋田橋	os	9月	25	522	948	os	os	41	os	1.42	os	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	3.30
						3月	37	1,146	5,674	os	os	69	os	1.13	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	2.71
51	'98	四万十川	中筋川	五反田橋	β-ms	9月	14	297	567	β-ms	β-ms	15	β-ms	2.14	β-ms	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	2.45
						2月	17	1,020	1,608	os～β-ms	os	24	os	1.87	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	2.79
52	'98	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	os～β-ms	8月	24	145	1,999	os	os	37	os	1.69	β-ms	イシマキガイ	イトミミズ科	β-ms	3.46
						2月	13	217	4,141	β-ms	os	19	β-ms	1.71	β-ms	ユスリカ科	イシマキガイ	β-ms	1.95
53	'98	益野川	益野川	といぐち堰	os	8月	19	474	5,349	os	os	30	os	1.58	β-ms	コガタシマトビケラ	イシマキガイ	β-ms	2.14
						2月	34	1,398	3,578	os	os	43	os	1.22	os	エルモンヒラタカゲロウ	コガタシマトビケラ	os	3.22
54	'98	宗呂川	宗呂川	下川口橋	os～β-ms	8月	18	563	4,375	os	os	28	os	1.58	β-ms	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	2.55
						2月	12	1,088	7,261	β-ms	os, β-ms	17	β-ms	1.73	β-ms	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	2.06
55	'98	福良川	福良川	石原	os	8月	21	479	4,679	os	os	34	os	1.48	os	コガタシマトビケラ	カワコザラガイ	β-ms	2.41
						2月	30	1,051	17,855	os	os	54	os	1.26	os	コガタシマトビケラ	コカゲロウ属	β-ms	2.89
56	'98	伊与野川	伊与野川	日の下橋	os	8月	25	264	1,456	os	os	43	os	1.34	os	カワニナ	シロタニガワカゲロウ	os	3.35
						欠													
57	'98	松田川	松田川	河戸堰	os～β-ms	8月	13	212	384	β-ms	os	19	β-ms	1.76	β-ms	ヨコエビ	ユスリカ科	os	1.66
						2月	17	126	221	os	os	29	os	1.35	os	ユスリカ科	シロタニガワカゲロウ	os	2.38

表3　新旧調査結果の比較

出現種類数・個体数・現存量・目別種類数について

		'84～'88調査（前回）		'97～'98調査（今回）	
		総数	平均	総数	平均
出現種類数	夏期	122	22.6	120	20.3
	冬期	143	26.5	130	25.3
	合計	161	24.6	153	22.8
出現個体数	夏期	40,282	719.3	32,008	571.6
	冬期	56,962	999.3	60,911	1,107.5
	合計	97,244	859.3	92,919	839.6
出現現存量	夏期	97,032	2,205.3	167,641	2,993.6
	冬期	236,237	5,249.7	265,761	4,832.0
	合計	333,269	3,727.5	434,402	3,912.8
1地点平均の目別種類数と割合		種類数	割合（%）	種類数	割合（%）
粘管目	夏期	0.0	0.0	0.0	0.0
カゲロウ目	夏期	8.7	38.5	6.4	31.5
蜻蛉目	夏期	0.1	0.4	0.4	2.0
カワゲラ目	夏期	1.9	8.4	1.6	7.9
広翅目	夏期	0.4	1.8	0.3	1.5
毛翅目	夏期	4.3	19.0	4.5	22.2
鱗翅目	夏期	0.0	0.0	0.0	0.0
鞘翅目	夏期	1.9	8.4	1.6	7.9
双翅目	夏期	2.4	10.6	2.4	11.8
昆虫以外	夏期	2.8	12.4	3.1	15.3
粘管目	冬期	0.0	0.0	0.0	0.0
カゲロウ目	冬期	9.3	35.1	8.1	32.0
蜻蛉目	冬期	0.2	0.8	0.2	0.8
カワゲラ目	冬期	2.7	10.2	3.2	12.6
広翅目	冬期	0.4	1.5	0.3	1.2
毛翅目	冬期	5.6	21.1	5.3	20.9
鱗翅目	冬期	0.0	0.0	0.0	0.0
鞘翅目	冬期	2.2	8.3	1.8	7.1
双翅目	冬期	3.3	12.4	3.1	12.3
昆虫以外	冬期	2.7	10.2	3.2	12.6

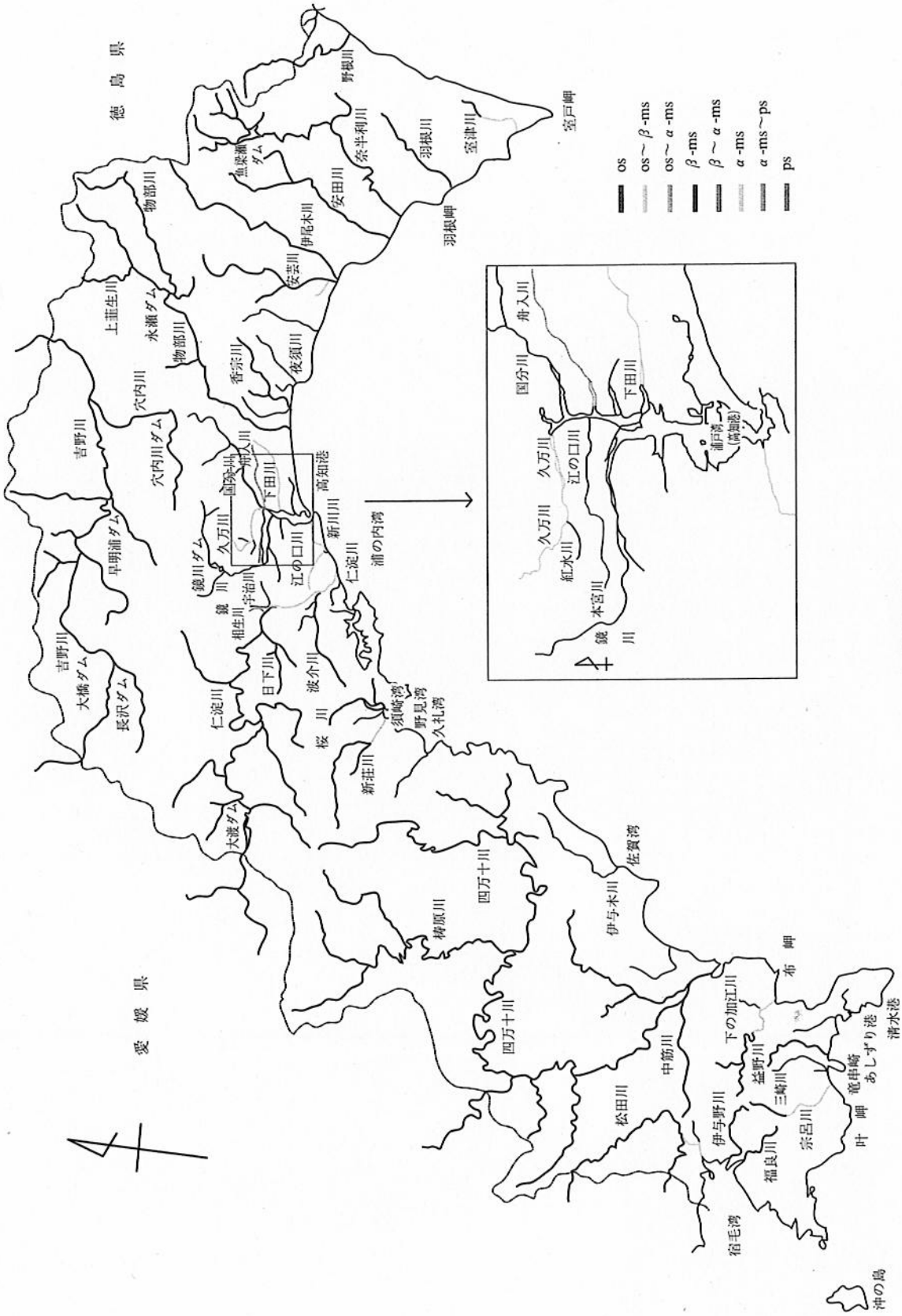

徳島県
愛媛県
os
os～β-ms
os～α-ms
β-ms
β～α-ms
α-ms
α-ms～ps
ps
室戸岬
羽根岬
佐賀湾
沖の島
高知港
浦の内湾
須崎湾
野見湾
久礼湾
宿毛湾
清水港
竜串崎
あしずり港
叶岬
布岬
吉野川
穴内川
穴内川ダム
物部川
上韮生川
永瀬ダム
早明浦ダム
大橋ダム
長沢ダム
鏡川ダム
大渡ダム
仁淀川
日下川
波介川
桜川
新荘川
四万十川
梼原川
伊与木川
松田川
中筋川
伊与野川
福良川
三崎川
宗呂川
益野川
下の加江川
香宗川
夜須川
安芸川
伊尾木川
安田川
奈半利川
羽根川
室津川
野根川
魚梁瀬ダム
久万川
国分川
舟入川
下田川
江の口川
新川川
紅水川
本宮川
鏡川
浦戸湾
(高知港)

図2　水質階級地図

表4　底生動物相による各河川の水質判定結果表（/0.27m², '84～'88）

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
1	'86	野根川	野根川	野根	os	9月	33	451	2,533	os	os	56	os	1.41	os	エルモンヒラタカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.68
						3月	34	1,357	5,610	os	os	56	os	1.46	os	ユスリカ科	ヒメトビイロカゲロウ	β-ms	2.35
2	'86	室津川	室津川	室津国道橋	α-ms	9月	14	256	854	β～α-ms	α-ms	18	β-ms	2.30	β-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	2.50
						3月	8	223	6,963	α-ms	α-ms	9	α-ms	2.92	α-ms	イトミミズ科	シマイシビル	ps	1.84
3	'86	羽根川	羽根川	羽根橋	os	9月	20	188	213	os	os	35	os	1.28	os	コカゲロウ属	ヒメトビイロカゲロウ	os	2.76
						3月	35	502	3,320	os	os	63	os	1.24	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	2.04
4	'86	奈半利川	奈半利川	奈半利川橋	os	9月	14	122	199	os	os	25	os	1.24	os	コカゲロウ属	ヒメトビイロカゲロウ	os	2.35
						3月	19	538	805	os	os	30	os	1.91	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.70
5	'86	安田川	安田川	西島	os	9月	21	398	633	os～β-ms	os	34	os	1.55	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	3.19
						3月	28	264	927	os	os	47	os	1.43	os	エルモンヒラタカゲロウ	ユスリカ科	os	3.47
6	'86	伊尾木川	伊尾木川	伊尾木川橋	os	9月	11	36	123	β-ms	os	17	β-ms	1.94	β-ms	イトミミズ科	ヌマエビ	ps	3.14
						3月	30	516	2,774	os	os	55	os	1.18	os	ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	os	2.95
7	'86	安芸川	安芸川	安芸川橋	β-ms	9月	10	89	94	os～β-ms	os	15	β-ms	1.69	β-ms	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	1.78
						3月	10	81	951	β-ms	os	17	β-ms	1.92	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.91
8	'86	安芸川	江ノ川	港島橋	α-ms	9月	8	123	118	α-ms	α-ms～ps	8	α-ms	2.92	α-ms	ユスリカ科	ヌマエビ	β-ms	2.07
						3月	7	63	196	α-ms～ps	ps	8	α-ms	3.20	α-ms	イトミミズ科	ミドリビル	ps	2.37
9	'86	夜須川	夜須川	千本寺橋	β-ms	9月	11	24	3,141	β-ms	β-ms	12	β-ms	2.25	β-ms	マネビル,カワニナ	カワニナ,マネビル	os, α-ms	3.01
						3月	9	1,219	1,406	β-ms	os	12	β-ms	2.27	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	0.63
10	'86	香宗川	香宗川	川端	β-ms	9月	14	280	431	β-ms	β-ms	18	β-ms	2.15	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	2.40
						3月	18	1,556	2,808	β-ms	β-ms	22	os	2.32	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	0.76
11	'84	物部川	物部川	別府峡	os	9月	28	776		os	os	53	os	1.09	os	ユスリカ科	フタバコカゲロウ	os	3.32
						3月	36	915		os	os	64	os	1.33	os	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	2.93
12	'84	物部川	物部川	清爪口	os	9月	26	513		os	os	48	os	1.16	os	チャバネヒゲナガカワトビケラ	コカゲロウ属	os	4.07
						3月	29	871		os	os	54	os	1.10	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	3.52
13	'84	物部川	物部川	日章	os	9月	28	1,085		os	os	49	os	1.30	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	3.29
						3月	23	321		os	os	41	os	1.19	os	ウルマーシマトビケラ	ユスリカ科	os	3.50
14	'84	物部川	上韮生川	安丸	os	9月	34	1,190		os	os	66	os	1.07	os	ユスリカ科	ウルマーシマトビケラ	os	3.11
						3月	39	1,130		os	os	70	os	1.30	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	3.47

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
15	'85	吉野川	吉野川	長沢橋	os	9月	38	933	2,243	os	os	71	os	1.22	os	コカゲロウ属	ウルマーシマトビケラ	os	3.59
						3月	35	1,260	20,896	os	os	66	os	1.28	os	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	3.37
16	'85	吉野川	吉野川	本山沈下橋	os	9月	39	951	5,104	os	os	68	os	1.40	os	ウルマーシマトビケラ	コカゲロウ属	os	3.55
						3月	39	868	5,602	os	os	68	os	1.47	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	3.79
17	'85	吉野川	吉野川	豊永	os	9月	38	531	2,448	os	os	67	os	1.28	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	3.91
						3月	43	995	6,205	os	os	75	os	1.47	os	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	3.06
18	'85	吉野川	地蔵寺川	宮島橋	os	9月	38	2,652	4,960	os	os	68	os	1.31	os	コカゲロウ属	ウルマーシマトビケラ	os	3.38
						3月	50	1,839	11,250	os	os	90	os	1.23	os	ユスリカ科	ヨシノマダラカゲロウ	os	3.71
19	'85	吉野川	汗見川	寺家橋	os	9月	43	2,158	4,808	os	os	77	os	1.31	os	コカゲロウ属	ウルマーシマトビケラ	os	3.30
						3月	48	1,030	9,901	os	os	86	os	1.36	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	3.61
20	'85	吉野川	穴内川	大豊橋	os	9月	47	1,269	8,983	os	os	83	os	1.26	os	アカマダラカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.84
						3月	37	433	6,052	os	os	66	os	1.33	os	ユスリカ科	アカマダラカゲロウ	os	3.70
21	'84	国分川	国分川	西谷	os	9月	28	441		os	os	46	os	1.48	os	ヒメトビイロカゲロウ	アミメカゲロウ	β-ms	3.23
						3月	20	929		os	os	29	os	1.83	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	2.27
22	'84	国分川	久万川	中久万	os	9月	15	553		os	os	22	os	1.94	β-ms	ユスリカ科	カワニナ	os	2.49
						3月	15	731		os	os	23	os	1.81	β-ms	ユスリカ科	カワニナ	os	1.67
23	'84	国分川	江ノ口川	円満橋	ps	9月	6	424		ps	ps	6	α-ms	3.83	ps	イトミミズ科	ユスリカ科(赤)	ps	1.14
						3月	5	37		ps	ps	5	ps	3.30	α-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.53
24	'84	国分川	舟入川	篠原	α-ms	9月	11	4,277		β-ms	os	16	β-ms	2.32	β-ms	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	1.81
						3月	7	225		α-ms	α-ms	8	α-ms	2.81	α-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	1.57
25	'84	下田川	下田川	岡ノ上	α-ms	9月	11	3,661		β～α-ms	α-ms	14	β-ms	2.36	β-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	2.22
						3月	8	2,323		α-ms	α-ms	9	α-ms	2.67	α-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	1.52
26	'84	鏡川	鏡川	平石	os	9月	27	296		os	os	52	os	1.07	os	コカゲロウ属	ヒメヒラタカゲロウ	os	3.54
						3月	44	1,116		os	os	83	os	1.13	os	ウルマーシマトビケラ	コカゲロウ属	os	3.84
27	'84	鏡川	鏡川	新月橋	os	9月	36	1,511		os	os	63	os	1.43	os	コカゲロウ属	ウルマーシマトビケラ	os	3.46
						3月	11	236		β-ms	os	19	β-ms	1.80	β-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.60
28	'84	新川川	新川川	新川橋	α-ms	9月	13	2,057		α-ms	α-ms	16	β-ms	2.78	α-ms	ミズムシ	ユスリカ科	α-ms	2.35
						3月	10	1,482		α-ms	α-ms	11	β-ms	3.00	α-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.64

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
29	'85	仁淀川	仁淀川	野老山	os	9月	31	566	1,780	os	os	55	os	1.22	os	コカゲロウ属	フタバコカゲロウ	os	3.56
						3月	39	550	2,289	os	os	72	os	1.20	os	アカマダラカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.83
30	'85	仁淀川	坂折川	坂折沈下橋	os	9月	41	839	3,779	os	os	73	os	1.21	os	コカゲロウ属	クシゲマダラカゲロウ	os	4.13
						3月	48	1,347	4,606	os	os	86	os	1.27	os	アカマダラカゲロウ	コガタシマトビケラ	os	4.29
31	'85	仁淀川	柳瀬川	黒岩橋	os	9月	21	627	1,699	os	os	35	os	1.52	β-ms	ヒラタドロムシ	ヒメトビイロカゲロウ	β-ms	3.04
						3月	22	223	2,648	os	os	35	os	1.68	β-ms	キイロカワカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	β-ms	2.98
32	'85	仁淀川	仁淀川	鎌井田	os	9月	36	886	1,431	os	os	63	os	1.28	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	3.31
						3月	45	2,506	8,948	os	os	80	os	1.33	os	アカマダラカゲロウ	ユスリカ科	os	3.34
33	'85	仁淀川	日下川	流入前	β～α-ms	9月	15	286	442	β-ms	β-ms	19	β-ms	2.31	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	1.92
						3月	7	276	571	α-ms	α-ms,ps	8	α-ms	2.90	α-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.28
34	'85	仁淀川	相生川	加寿美橋	ps	9月	4	340	489	ps	ps	4	ps	3.70	ps	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	1.53
						3月	5	921	1,145	ps	ps	5	ps	3.77	ps	イトミミズ科	ユスリカ科(赤)	ps	0.77
35	'85	仁淀川	宇治川	江尻橋	ps	9月	5	359	466	β-ms	β-ms	13	β-ms	2.44	β-ms	イトミミズ科	ヌマビル	ps	1.18
						3月	4	1,218	1,507	α-ms	α-ms	11	β-ms	2.94	α-ms	イトミミズ科	ユスリカ科(赤)	ps	0.56
36	'85	仁淀川	仁淀川	仁淀川大橋	os	9月	17	275	245	os	os	27	os	1.50	β-ms	ユスリカ科	シロタニガワカゲロウ	os	2.05
						3月	27	1,366	4,567	os	os	45	os	1.47	os	ユスリカ科	クダトビケラ属	os	2.88
37	'85	仁淀川	波介川	用石橋	β～α-ms	9月	11	105	378	β-ms	β-ms	11	β-ms	2.17	α-ms	ユスリカ科	イトミミズ科	ps	2.20
						3月	9	494	630	α-ms	α-ms	10	α-ms	3.07	β-ms	イトミミズ科	ユスリカ科	ps	1.61
38	'88	桜川	桜川	為貞橋	os	9月	25	877	2,275	os	os	40	os	1.45	os	ユスリカ科	プラナリア	os	2.96
						3月	17	880	2,669	os	os	28	os	1.65	β-ms	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	2.20
39	'88	新荘川	新荘川	長竹橋	os	9月	22	202	362	os	os	37	os	1.40	os	コカゲロウ属	アカマダラカゲロウ	os	2.88
						3月	23	327	668	os	os	40	os	1.32	os	ユスリカ科	マルハナノミ属	os	2.76
40	'87	伊与木川	伊与木川	白石堰	os	9月	29	389	4,233	os	os	50	os	1.30	os	コカゲロウ属	コガタシマトビケラ	os	3.45
						3月	38	1,360	6,967	os	os	68	os	1.31	os	コガタシマトビケラ	アカマダラカゲロウ	β-ms	3.57
41	'87	四万十川	四万十川	鍛冶屋瀬橋	os	9月	36	633	5,320	os	os	65	os	1.24	os	コカゲロウ属	ヒラタドロムシ	os	3.71
						3月	47	4,119	15,314	os	os	86	os	1.20	os	アカマダラカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.98
42	'87	四万十川	仁井田川	根々崎橋	os	9月	36	1,667	17,105	os	os	62	os	1.38	os	ヒラタドロムシ	コガタシマトビケラ	β-ms	3.81
						3月	30	3,063	11,810	os	os	52	os	1.42	os	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	2.49

No	調査年度	水系	河川名	地点名	総合水質判定結果	調査月	種類数	個体数	現存量(mg)	判定結果	コルクビッツ法結果	生物指数 指数	生物指数 結果	汚濁指数 指数	汚濁指数 結果	最多出現種	2位出現種	最多出現種の水質階級	多様性指数
43	'87	四万十川	吉見川	流入前	α-ms	9月	11	353	1,109	α-ms	α-ms	12	β-ms	3.00	α-ms	イトミミズ科	ユスリカ科	ps	1.93
						3月	6	870	1,116	α-ms	os,ps	8	α-ms	2.56	α-ms	ユスリカ科	ユスリカ科(赤)	ps	0.82
44	'87	四万十川	梅原川	田野々大橋	os	9月	27	219	891	os	os	49	os	1.21	os	エルモンヒラタカゲロウ	チラカゲロウ	os	4.11
				(江師)		3月	39	876	7,588	os	os	74	os	1.09	os	エルモンヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	os	3.85
45	'87	四万十川	広見川	川崎橋	os	9月	12	856	1,272	os	os	20	os	1.24	os	コカゲロウ属	コガタシマトビケラ	os	2.76
						3月	30	1,289	10,074	os	os	55	os	1.23	os	エルモンヒラタカゲロウ	コガタシマトビケラ	os	2.86
46	'87	四万十川	四万十川	橘	os	9月	16	381	474	os	os	27	os	1.41	os	コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	os	2.86
						3月	39	1,325	7,201	os	os	71	os	1.28	os	ユスリカ科	ヒメヒラタカゲロウ	os	3.87
47	'87	四万十川	目黒川	流入前	os	9月	23	491	2,090	os	os	41	os	1.26	os	コガタシマトビケラ	シロタニガワカゲロウ	β-ms	3.62
						3月	33	687	3,384	os	os	59	os	1.28	os	エルモンヒラタカゲロウ	コカゲロウ属	os	4.24
48	'87	四万十川	黒尊川	流入前	os	9月	21	241	1,393	os	os	37	os	1.23	os	シロタニガワカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.57
						3月	44	1,700	4,668	os	os	83	os	1.17	os	シロタニガワカゲロウ	ナミトビイロカゲロウ	os	3.78
49	'87	四万十川	四万十川	四万十川橋	os	9月	13	75	564	os～β-ms	os	19	β-ms	1.63	β-ms	カワニナ	ヒメトビイロカゲロウ	os	3.27
						3月	29	601	5,979	os	os	52	os	1.28	os	エルモンヒラタカゲロウ	サツキヒメヒラタカゲロウ	os	3.59
50	'87	四万十川	後川	秋田橋	os	9月	24	964	2,048	os	os	41	os	1.33	os	コガタシマトビケラ	ヒラタドロムシ	β-ms	3.14
						3月	39	1,959	4,148	os	os	73	os	1.15	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	3.40
51	'87	四万十川	中筋川	五反田橋	os	欠													
						3月	21	745	2,813	os	os	30	os	1.96	β-ms	ユスリカ科	ミズムシ	α-ms	1.13
52	'88	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	os	9月	21	312	3,711	os	os	35	os	1.45	os	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	os	3.18
						3月	24	317	4,136	os	os	42	os	1.29	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	2.82
53	'88	益野川	益野川	といぐち堰	os	9月	19	147	1,008	os	os	31	os	1.41	os	エルモンヒラタカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.00
						3月	25	942	4,357	os	os	44	os	1.38	os	ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	os	2.27
54	'88	宗呂川	宗呂川	下川口橋	os	9月	26	209	2,535	os	os	44	os	1.41	os	コカゲロウ属	コガタシマトビケラ	os	3.49
						3月	39	779	8,974	os	os	70	os	1.25	os	コカゲロウ属	ユスリカ科	os	2.97
55	'88	福良川	福良川	石原	os	9月	20	191	1,547	os	os	32	os	1.41	os	コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	os	3.12
						3月	26	1,019	3,474	os	os	46	os	1.36	os	ユスリカ科	コガタシマトビケラ	β-ms	1.75
56	'88	伊与野川	伊与野川	日の下橋	os	9月	23	334	551	os	os	41	os	1.23	os	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	os	3.13
						3月	22	773	1,304	os	os	39	os	1.32	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	1.34
57	'88	松田川	松田川	河戸堰	os	9月	18	213	950	β-ms	os	28	os	1.50	os	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	β-ms	3.19
						3月	37	1,340	17,016	os	os	63	os	1.37	os	ユスリカ科	コカゲロウ属	os	2.92

表5 キックスィープ法，サーバーネット法，付着藻類法の比較

No	水系	河川名	地点名	調査月	キックスィープ法			サーバーネット法		付着藻類	
					TS 値	総科数	ASPT 値	種類数	判定結果	汚濁指数	判定結果
1	野根川	野根川	野根	8月	72	9	8.0	27	os	1.0	os
				3月	129	19	6.8	35	os	3.2	α-ms
2	室津川	室津川	室津国道橋	8月	26	5	5.2	10	β～α-ms	1.3	os
				3月	37	10	3.7	9	α-ms	1.2	os
3	羽根川	羽根川	羽根橋	8月	67	9	7.4	18	os	1.0	os
				3月	120	16	7.5	44	os	1.2	os
4	奈半利川	奈半利川	奈半利川橋	8月	60	9	6.7	22	os	1.0	os
				3月	81	12	6.8	15	os	1.2	os
5	安田川	安田川	西島	8月	82	11	7.4	29	os～β-ms	1.0	os
				3月	130	17	7.6	21	os	2.7	α-ms
6	伊尾木川	伊尾木川	伊尾木川橋	8月	29	4	7.3	11	β-ms	2.5	β-ms
				3月	113	14	8.1	21	os	1.5	os
7	安芸川	安芸川	安芸川橋	8月	35	6	5.8	13	os	2.5	β-ms
				3月	90	14	6.4	17	os	1.7	β-ms
8	安芸川	江ノ川	梶橋	8月	25	6	4.2	6	α-ms	2.8	α-ms
				3月	14	8	1.8	9	α-ms～ps	1.5	os
9	夜須川	夜須川	千本寺橋	8月	24	5	4.8	12	β-ms	1.5	os
				3月	15	4	3.8	6	α-ms	1.5	os
10	香宗川	香宗川	川久保橋	8月	48	10	4.8	10	β-ms	1.0	os
				3月	39	10	3.9	10	β-ms	2.0	β-ms
11	物部川	物部川	別府峡	8月	50	6	8.3	21	os	2.0	β-ms
				3月	110	14	7.9	35	os	2.5	α-ms
12	物部川	物部川	清爪口	8月	47	6	7.8	22	os	2.8	α-ms
				3月	101	13	7.8	37	os	1.2	os
13	物部川	物部川	日章	8月	35	4	8.7	11	os	1.0	os
				3月	86	12	7.2	19	os	2.0	β-ms
14	物部川	上韮生川	安丸	8月	84	10	8.4	25	os	1.0	os
				3月	128	16	8.0	49	os	1.5	os
15	吉野川	吉野川	長沢橋	8月	93	13	7.2	23	os	1.0	os
				3月	91	12	7.6	32	os	2.0	β-ms
16	吉野川	吉野川	本山沈下橋	8月	66	9	7.3	32	os	2.8	α-ms
				3月	110	16	6.9	41	os	1.2	os
17	吉野川	吉野川	豊永	8月	48	6	8.0	16	os	2.0	β-ms
				3月	122	17	7.2	27	os	2.0	β-ms
18	吉野川	地蔵寺川	宮島橋	8月	112	16	7.0	36	os	1.0	os
				3月	114	16	7.1	36	os	1.2	os
19	吉野川	汗見川	寺家橋	8月	66	9	7.3	33	os	1.0	os
				3月	129	17	7.6	41	os	1.2	os
20	吉野川	穴内川	大豊橋	8月	102	14	7.3	38	os	1.0	os
				3月	68	10	6.8	47	os	1.5	os
21	国分川	国分川	西谷	9月	81	16	5.1	20	β-ms	1.0	os
				3月	65	12	5.4	17	β-ms	2.0	β-ms
22	国分川	久万川	中久万	9月	21	6	3.5	16	α-ms	1.3	os
				3月	98	19	5.2	21	os	3.0	α-ms
23	国分川	江ノ口川	円満橋	9月	11	6	1.8	6	ps	3.2	α-ms
				3月	9	5	1.8	7	α-ms	1.8	β-ms
24	国分川	舟入川	篠原	9月	41	9	4.6	18	os	2.5	β-ms
				3月	51	12	4.3	18	α-ms	2.0	β-ms
25	下田川	下田川	天神橋	9月	29	8	3.6	12	α-ms	3.7	ps
				3月	36	11	3.3	8	α-ms	2.7	α-ms
26	鏡川	鏡川	平石	9月	108	14	7.7	39	os	1.0	os
				3月	138	18	7.7	45	os	1.0	os
27	鏡川	鏡川	新月橋	9月	40	5	8.0	19	β-ms	1.0	os
				3月	109	18	6.1	16	os～β-ms	1.2	os
28	新川川	新川川	新川橋	欠							
				3月	20	9	2.2	10	α-ms	4.0	ps

No	水系	河川名	地点名	調査月	キックスィープ法			サーバーネット法		付着藻類	
					TS 値	総科数	ASPT 値	種類数	判定結果	汚濁指数	判定結果
29	仁淀川	仁淀川	野老山	9月	107	13	8.2	23	os	1.0	os
				3月	138	19	7.3	42	os	1.3	os
30	仁淀川	坂折川	坂折沈下橋	9月	106	14	7.6	38	os	1.3	os
				3月	105	14	7.5	43	os	1.0	os
31	仁淀川	柳瀬川	黒岩橋	9月	78	11	7.1	20	os	3.0	α-ms
				3月	94	13	7.2	29	os	1.5	os
32	仁淀川	仁淀川	鎌井田	9月	86	11	7.8	31	os	1.0	os
				3月	77	10	7.7	38	os	1.0	os
33	仁淀川	日下川	流入前	9月	56	13	4.3	12	β-ms	1.6	β-ms
				3月	46	12	3.8	16	β-ms	2.3	β-ms
34	仁淀川	相生川	加寿美橋	9月	7	5	1.4	6	α-ms～ ps	2.8	α-ms
				欠							
35	仁淀川	宇治川	江尻橋	9月	10	4	2.5	11	β-ms	2.3	β-ms
				3月	22	7	3.1	10	α-ms	3.2	α-ms
36	仁淀川	仁淀川	仁淀川大橋	9月	34	5	6.8	12	β-ms	2.0	β-ms
				3月	51	7	7.3	10	os	1.2	os
37	仁淀川	波介川	用石橋	9月	27	6	4.5	9	β-ms	2.2	β-ms
				3月	18	6	3.0	10	β-ms	1.3	os
38	桜川	桜川	為貞橋	9月	78	12	6.5	18	os	1.3	os
				3月	60	9	6.7	22	os	1.0	os
39	新荘川	新荘川	長竹橋	9月	24	4	6.0	11	β-ms	1.8	β-ms
				3月	53	7	7.6	23	os	1.3	os
40	伊与木川	伊与木川	白石堰	9月	90	12	7.5	24	os	1.3	os
				3月	81	11	7.4	24	os	1.0	os
41	四万十川	四万十川	鍛冶屋瀬橋	9月	79	10	7.9	25	os	2.0	β-ms
				3月	98	14	7.0	24	os	1.0	os
42	四万十川	仁井田川	根々崎橋	9月	86	12	7.2	22	os	2.3	β-ms
				3月	82	11	7.5	27	os	3.3	α-ms
43	四万十川	吉見川	流入前	9月	58	12	4.8	24	os	2.2	β-ms
				3月	33	10	3.3	21	os	2.3	β-ms
44	四万十川	梼原川	田野々大橋	9月	137	17	8.1	23	os	1.3	os
				3月	127	17	7.5	37	os	1.0	os
45	四万十川	広見川	川崎橋	9月	124	16	7.8	30	os	2.5	β-ms
				3月	118	15	7.9	26	os	1.0	os
46	四万十川	四万十川	橘	9月	86	12	7.2	31	os	1.0	os
				3月	112	16	7.0	40	os	1.8	β-ms
47	四万十川	目黒川	流入前	9月	87	12	7.3	25	os	2.3	β-ms
				3月	100	13	7.7	33	os	1.0	os
48	四万十川	黒尊川	流入前	9月	78	10	7.8	20	os	2.3	β-ms
				3月	117	15	7.8	35	os	1.3	os
49	四万十川	四万十川	四万十川橋	9月	33	4	8.3	18	os	1.0	os
				3月	89	11	8.1	26	os	1.0	os
50	四万十川	後川	秋田橋	9月	92	12	7.7	25	os	1.3	os
				3月	156	20	7.8	37	os	1.0	os
51	四万十川	中筋川	五反田橋	9月	61	11	5.5	14	β-ms	2.0	β-ms
				2月	124	20	6.2	17	os～β-ms	2.0	β-ms
52	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	8月	35	6	5.8	24	os	1.2	os
				2月	55	9	6.1	13	β-ms	1.7	β-ms
53	益野川	益野川	といぐち堰	8月	73	10	7.3	19	os	1.3	os
				2月	101	14	7.2	34	os	2.0	β-ms
54	宗呂川	宗呂川	下川口橋	8月	56	9	6.2	18	os	1.3	os
				2月	55	8	6.9	12	β-ms	2.2	β-ms
55	福良川	福良川	石原	8月	81	12	6.8	21	os	2.0	β-ms
				2月	113	15	7.5	30	os	1.7	β-ms
56	伊与野川	伊与野川	日の下橋	8月	36	5	7.2	25	os	1.7	β-ms
				欠							
57	松田川	松田川	河戸堰	8月	18	4	4.5	13	β-ms	3.0	α-ms
				2月	42	6	7.0	17	os	2.0	β-ms

6.1～最大7.4, β-msは18地点でそれぞれ5.2, 2.5, 8.0, β～α-msは1地点で5.2, α-msは10地点で平均3.4, 最小1.8～最大4.3, α-ms～psは2地点で平均1.6,最小1.4～最大1.8, psは1地点で1.8であった. 水質判定されたosからpsまでの7段階を平均値でみると, 7.3～1.6 (1.8) と汚濁の段階通りとなっており, キックスイープ法で十分に生物学的調査が可能であると思われた. 2方法で採取された総科数と種類数を比較してみると, キックスイープ法よりもサーバーネット法が2倍以上多かった. 逆に, 夏期採取したNo33.日下川・流入前, 冬期採取したNo2.室津川・室津国道橋, No25.下田川・天神橋, No27.鏡川・新月橋では, キックスイープ法の総科数がサーバーネット法の種類数より多かった. この内容をみると, カワトンボ, メイガ等単独でたまに採取される動物や局所的に生息している貝類がキックスイープ法で採取されサーバーネット法で採取されていなかった. このことは貝類等が局所的に生息している場合, サーバーネット法では見逃して採取出来ない種もキックスイープ法ではその特性である広範囲の採取によって採取されたものと考えられた.

3. 3 付着藻類

表6～7に優占種上位3種の付着藻類種を夏期冬期別に示した. 優占種として出現した藻類は, 藍藻類8種類, ケイ藻類34種類, 緑藻類7種類, 黄金色藻類と紅藻類各1種類の計51種類であった. 夏期のきれいな水域では藍藻類のHomoeothrix janthina, Chamaesiphon sp., ケイ藻類のAchnanthes japonica, 汚い水域では藍藻類のCalothrix sp., ケイ藻類のNavicula類, Synedra ulna, 緑藻類のCloniophora sp.,Stigeoclonlym sp.が多く, 冬期のきれいな水域では藍藻類のHomoeothrix janthina, ケイ藻類のAchnanthes japonica, Cymbella turgidula v.nipponica, Gomphonema quadripunctatum, 汚い水域では藍藻類のOscillatoria sp., ケイ藻類のGomphonema parvulum, Navicula類, Synedra ulnaが多く出現していた.

表8に付着藻類による水質判定指標生物表を示し, それをもとに水質評価をおこなった. その結果を表5に付着藻類とサーバーネット法の水質判定結果比較として示した. 付着藻類による判定が汚くてサーバーネット法による判定がきれいなと全く異った判定となった地点は, 夏期にNo12.物部川・清爪口, No16.吉野川・本山沈下橋, No31.柳瀬川・黒岩橋, 冬期にNo1.野根川・野根橋, No5.安田川・西島, No11.物部川・別府峡, No14.仁井田川・根々崎橋となった. 原因として夏期のNo12, No16の2地点においては, ダム下流地点であり, 水量・水質環境が一定で藻類群が攪乱を受けずに安定化され消化が小さくなり遷移が進んだ為, No31.地点は河川流下勾配が少なくゆったりした流れの中で, 生活排水, し尿処理排水等による微粒子浮遊や栄養塩類の過多により藻類群が単一的に増殖された為, 冬期の地点については, 水量の低下, 水質の安定化により上同様に遷移が進んだ為と考えられた. 逆に付着藻類による判定がきれいでサーバーネット法による判定が汚い水質判定となった地点は, No2.室津川・室津国道橋, No8.江ノ川・梶橋, No9.夜須川・千本寺橋等となったが, これらはその地点において沈降量が多く底質環境が悪化したためと考えられた. その他の地点においては, 若干の差があるが同じような判定結果となった. 今回の結果からは付着藻類の水質判定とサーバーネット法の水質判定との間には一部を除いて良い関連が得られた.

3. 4 水質分析

表9に水質分析結果を示した. 農薬15物質については全地点で検出されなかった. BODは夏期冬期平均で1.0mg/ℓ以下が41地点と多かった, 最高値はNo28.新川川・新川橋の夏期5.4mg/ℓ, 冬期12.4mg/ℓ, 平均8.9mg/ℓとなった. 次いでNo34.相生川・加寿美橋で夏期8.2mg/ℓ, No23.江ノ口川・円満橋の平均5.2mg/ℓ, No15.吉見川・流入前の平均4.2mg/ℓとなった. 透明度については, 0.2m～36.0mと幅があった. 透明度が高い地点は, No11.新荘川・長竹橋で夏期18.0m, 冬期36.0m,平均27.0mと大変高い数値になった. 次にNo20.黒尊川・流入前の平均15.8m, No19.目黒川・流入前の平均11.3m, No11.物部川・別府峡の平均11.1m, No27.福良川・石原の平均11.1mと続いていた. 逆に低い地点は, No34.相生川・加寿美橋の夏期0.4m, No25.下田川・天神橋の夏期0.4m, 冬期0.5m, 平均0.5m,

表6　各地点の付着藻類優占種順位　―夏期―

No	調査地点	河川名	年月日	第 1 優 占 種	第 2 優 占 種	第 3 優 占 種
1	野根	野根川	'97.8.21	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Ulothrix sp.
2	室津国道橋	室津川	'97.8.21	Homoeothrix janthina	Chroococcus sp.	Navicula gregaria
3	羽根橋	羽根川	'97.8.21	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
4	奈半利川橋	奈半利川	'97.8.21	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Chroococcus turgidus
5	西島	安田川	'97.8.21	Homoeothrix janthina	Achnanthes japonica	Oscillatoria sp.
6	伊尾木川橋	伊尾木川	'97.8.22	Cloniophora sp.	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.
7	安芸川橋	安芸川	'97.8.22	Cloniophora sp.	Homoeothrix janthina	Achnanthes japonica
8	梶橋	江ノ川	'97.8.22	Cloniophora sp.	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.
9	千本寺橋	夜須川	'97.8.22	Chamaesiphon sp.	Fragilaria construens	Stigeoclonium sp.
10	川久保橋	香宗川	'97.8.22	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Fragilaria construens
11	別府峡	物部川	'97.8.26	Achnanthes japonica	Gomphonema parvulum	Gomphonema quadripunctatum
12	清爪口	物部川	'97.8.26	Stigeoclonium sp.	Cymbella turgidula v.nipponica	Phormidium sp.
13	日章	物部川	'97.8.26	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.
14	安丸	上韮生川	'97.8.26	Homoeothrix janthina	Achnanthes japonica	Gomphonema quadripunctatum
15	長沢橋	吉野川	'97.8.25	Homoeothrix janthina	Phormidium sp.	Achnanthes japonica
16	本山沈下橋	吉野川	'97.8.25	Stigeoclonium sp.	Synedra ulna	Cymbella turgidula v.nipponica
17	豊永	吉野川	'97.8.25	Chamaesiphon sp.	Stigeoclonium sp.	Achnanthes japonica
18	宮島橋	地蔵寺川	'97.8.25	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.
19	寺家橋	汗見川	'97.8.25	Chamaesiphon sp.	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina
20	大豊橋	穴内川	'97.8.25	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
21	西谷	国分川	'97.9.25	Chamaesiphon sp.	Homoeothrix janthina	Cymbella turgidula v.nipponica
22	中久万	久万川	'97.9.01	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.	Nitzschia amphibia
23	円満橋	江の口川	'97.9.01	Navicula goeppertiana	Nitzschia inconspicua	Achnanthes exigua
24	篠原	舟入川	'97.9.25	Gomphonema parvulum	Achnanthes lanceolata	Hydrurus sp.
25	天神橋	下田川	'97.9.25	Navicula seminulum	Navicula subminuscula	Stigeoclonium sp.
26	平石	鏡川	'97.9.01	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Achnanthes japonica
27	新月橋	鏡川	'97.9.01	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Cymbella turgidula v.nipponica
28	新川橋	新川川	'97.9.25	-	-	-
29	野老山	仁淀川	'98.9.02	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.
30	坂折沈下橋	坂折川	'98.9.02	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
31	黒岩橋	柳瀬川	'98.9.02	Calothrix sp.	Phormidium sp.	Xenococcus sp.
32	鎌井田	仁淀川	'98.9.02	Homoeothrix janthina	Achnanthes japonica	Chamaesiphon sp.
33	流入前	日下川	'98.9.04	Synedra ulna	Audouinella sp.	Navicula symmetrica
34	加寿美橋	相生川	'98.9.14	Cloniophora sp.	Homoeothrix janthina	
35	江尻橋	宇治川	'98.9.14	Navicula goeppertiana	Cymbella turgidula	Gomphonema pseudosphaerophorum
36	仁淀川大橋	仁淀川	'98.9.04	Homoeothrix janthina	Cloniophora sp.	Achnanthes japonica
37	用石橋	波介川	'98.9.11	Nitzschia filiformis	Scenedesmus sp.	Navicula cryptotenella
38	為貞橋	桜川	'98.9.09	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
39	長竹橋	新荘川	'98.9.09	Synedra ulna	Cocconeis placentula	Scenedesmus sp.
40	白石堰	伊与木川	'98.9.11	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
41	鍛冶屋瀬橋	四万十川	'98.9.09	Phormidium sp.	Achnanthes japonica	Gomphonema helveticum
42	根々崎橋	仁井田川	'98.9.09	Homoeothrix janthina	Gomphonema angustatum	Oscillatoria sp.
43	流入前	吉見川	'98.9.09	Homoeothrix janthina	Calothrix sp.	Cloniophora sp.
44	田野々大橋	梼原川	'98.9.10	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
45	川崎橋	広見川	'98.9.10	Calothrix sp.	Homoeothrix janthina	Cymbella turgidula
46	橋	四万十川	'98.9.10	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Achnanthes japonica
47	流入前	目黒川	'98.9.10	Calothrix sp.	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.
48	流入前	黒尊川	'98.9.10	Calothrix sp.	Cymbella turgidula v.nipponica	Oscillatoria sp.
49	四万十川橋	四万十川	'98.9.11	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Chroococcus sp.
50	秋田橋	後川	'98.9.10	Homoeothrix janthina	Synedra ulna	Melosira varians
51	五反田橋	中筋川	'98.9.11	Calothrix sp.	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina
52	小方	下ノ加江川	'98.8.31	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
53	といぐち堰	益野川	'98.8.31	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Calothrix sp.
54	下川口橋	宗呂川	'98.8.31	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Oscillatoria sp.
55	石原	福良川	'98.9.01	Homoeothrix janthina	Calothrix sp.	Oscillatoria sp.
56	日の下橋	伊与野川	'98.9.01	Homoeothrix janthina	Calothrix sp.	Chamaesiphon sp.
57	河戸堰	松田川	'98.9.01	Synedra fasciculata	Navicula cryptocephala	Achnanthes minutissima

表7 各地点の付着藻類優占種順位 ―冬期―

No	調査地点	河川名	年月日	第 1 優 占 種	第 2 優 占 種	第 3 優 占 種
1	野根	野根川	'98.3.02	Gomphonema parvulum	Synedra ulna	Oscillatoria sp.
2	室津国道橋	室津川	'98.3.02	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
3	羽根橋	羽根川	'98.3.02	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
4	奈半利川橋	奈半利川	'98.3.02	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
5	西島	安田川	'98.3.02	Gomphonema parvulum	Achnanthes japonica	Synedra ulna
6	伊尾木川橋	伊尾木川	'98.3.03	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Gomphonema parvulum
7	安芸川橋	安芸川	'98.3.02	Phormidium sp.	Synedra ulna	Achnanthes japonica
8	梶橋	江ノ川	'98.3.02	Melosira varians	Homoeothrix janthina	Navicula seminulum
9	千本寺橋	夜須川	'98.3.03	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Gomphonema parvulum
10	川久保橋	香宗川	'98.3.03	Synedra ulna	Cymbella turgidula v.nipponica	Stigeoclonium sp.
11	別府峡	物部川	'98.3.03	Gomphonema parvulum	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.
12	清爪口	物部川	'98.3.03	Cymbella turgidula v.nipponica	Achnanthes japonica	Synedra ulna
13	日章	物部川	'98.3.03	Achnanthes japonica	Gomphonema parvulum	Cymbella turgidula v.nipponica
14	安丸	上韮生川	'98.3.03	Cymbella turgidula v.nipponica	Achnanthes japonica	Gomphonema parvulum
15	長沢橋	吉野川	'98.3.25	Homoeothrix janthina	Gomphonema parvulum	Achnanthes japonica
16	本山沈下橋	吉野川	'98.3.24	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Synedra ulna
17	豊永	吉野川	'98.3.24	Achnanthes japonica	Gomphonema parvulum	Cymbella turgidula v.nipponica
18	宮島橋	地蔵寺川	'98.3.24	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
19	寺家橋	汗見川	'98.3.24	Melosira varians	Achnanthes japonica	Synedra ulna
20	大豊橋	穴内川	'98.3.24	Cymbella turgidula v.nipponica	Achnanthes japonica	Gomphonema parvulum
21	西谷	国分川	'98.3.26	Melosira varians	Gomphonema parvulum	Achnanthes japonica
22	中久万	久万川	'98.3.24	Navicula gregaria	Navicula pupula	Homoeothrix janthina
23	円満橋	江の口川	'98.3.24	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.	Gomphonema parvulum
24	篠原	舟入川	'98.3.25	Cymbella turgidula v.nipponica	Gomphonema parvulum	Cocconeis placentula
25	天神橋	下田川	'98.3.25	Gomphonema parvulum	Cymbella turgidula v.nipponica	Synedra ulna
26	平石	鏡川	'98.3.24	Cymbella turgidula v.nipponica	Achnanthes japonica	Gomphonema quadripunctatum
27	新月橋	鏡川	'98.3.24	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Synedra ulna
28	新川橋	新川川	'98.3.26	Stigeoclonium sp.	Gomphonema parvulum	Navicula pupula
29	野老山	仁淀川	'99.3.01	Achnanthes japonica	Synedra ulna	Chamaesiphon sp.
30	坂折沈下橋	坂折川	'99.3.01	Achnanthes japonica	Cymbella turgidula v.nipponica	Homoeothrix janthina
31	黒岩橋	柳瀬川	'99.3.01	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Cloniophora sp.
32	鎌井田	仁淀川	'99.3.01	Achnanthes japonica	Homoeothrix janthina	Synedra ulna v. oxyrhynchus
33	流入前	日下川	'99.3.01	Achnanthes minutissima	Navicula cryptotenella	Navicula cryptocephala
34	加寿美橋	相生川	欠測			
35	江尻橋	宇治川	'99.3.11	Navicula cryptocephala	Navicula gregaria	Nitzschia palea
36	仁淀川大橋	仁淀川	'99.3.11	Achnanthes japonica	Fragilaria construens	Synedra ulna
37	用石橋	波介川	'99.3.11	Navicula yuraensis	Melosira varians	Navicula gregaria
38	為貞橋	桜川	'99.3.08	Achnanthes japonica	Diatoma vulgare	Cocconeis placentula
39	長竹橋	新荘川	'99.3.08	Homoeothrix janthina	Chroococcus sp.	Oscillatoria sp.
40	白石堰	伊与木川	'98.9.11	Fragilaria construens	Chroococcus sp.	Chamaesiphon sp.
41	鍛冶屋瀬橋	四万十川	'99.3.08	Achnanthes japonica	Fragilaria construens	Cymbella minuta
42	根々崎橋	仁井田川	'99.3.08	Scenedesmus sp.	Chlamydomonas sp.	Ankistrodesmus sp.
43	流入前	吉見川	'99.3.08	Oscillatoria sp.	Gomphonema quadripunctatum	Navicula gregaria
44	田野々大橋	梼原川	'99.3.08	Achnanthes japonica	Gomphonema quadripunctatum	Synedra ulna v. oxyrhynchus
45	川崎橋	広見川	'99.3.09	Homoeothrix janthina	Chamaesiphon sp.	Achnanthes japonica
46	橘	四万十川	'99.3.09	Achnanthes japonica	Synedra ulna v. oxyrhynchus	Gomphonema angustatum
47	流入前	目黒川	'99.3.09	Achnanthes japonica	Gomphonema quadripunctatum	Cymbella tumida
48	流入前	黒尊川	'99.3.09	Achnanthes japonica	Synedra rumpens	Cymbella turgidula v.nipponica
49	四万十川橋	四万十川	'99.3.09	Achnanthes japonica	Cymbella turgidula v.nipponica	Gomphonema quadripunctatum
50	秋田橋	後川	'99.3.09	Cymbella minuta	Achnanthes japonica	Fragilaria construens
51	五反田橋	中筋川	'99.2.19	Spirogyra sp.	Audouinella sp.	Homoeothrix janthina
52	小方	下ノ加江川	'99.2.18	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.	Melosira varians
53	といぐち堰	益野川	'99.2.18	Navicula gregaria	Cocconeis placentula	Cymbella minuta
54	下川口橋	宗呂川	'99.2.18	Navicula yuraensis	Cloniophora sp.	Nitzschia inconspicua
55	石原	福良川	'99.2.18	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.	Gomphonema quadripunctatum
56	日の下橋	伊与野川	欠測			
57	河戸堰	松田川	'99.2.19	Homoeothrix janthina	Oscillatoria sp.	Achnanthes minutissima

表8　付着藻類による水質判定指標生物表

種　名	水質階級	汚濁階級指数	耐忍性
藍藻類			
Chroococcus turgidus	os	1	A
Chroococcus sp.		1	A
Xenococcus sp.			B
Chamaesiphon sp.		1	A
Oscillatoria sp.			B
Phormidium sp.			B
Homoeothrix janthina	β-ms,os	1	A
Calothrix sp.			B
ケイ藻類			
Achnanthes exigua	β-ms,os	1	A
Achnanthes japonica	β-ms,os	1	A
Achnanthes lanceolata	β-ms,os	1	A
Achnanthes minutissima	α-ms,os	3	B
Cocconeis placentula	β-ms,os	1	A
Cymbella minuta	β-ms,os	1	A
Cymbella tumida	β-ms,os	1	A
Cymbella turgidula	β-ms,os	1	A
Cymbella turgidula v.nipponica	β-ms,os	1	A
Diatoma vulgare	β-ms,os	1	A
Fragilaria construens	β-ms,os	1	A
Gomphonema angustatum	ps～β-ms	4	B
Gomphonema helveticum	β-ms,os	1	A
Gomphonema parvulum	ps～β-ms	4	B
Gomphonema pseudosphaerophorum			B
Gomphonema quadripunctatum	os	1	A
Melosira varians	β-ms,os	1	A
Navicula cryptocephala	α-ms,β-ms	3	B
Navicula cryptotenella	β-ms,os	1	A
Navicula goeppertiana	ps～β-ms		B
Navicula gregaria	α-ms,β-ms	3	B
Navicula pupula	ps～β-ms	4	B
Navicula seminulum			B
Navicula subminuscula			B
Navicula symmetrica	β-ms	2	B
Navicula yuraensis	β-ms,os	1	A
Nitzschia amphibia	β-ms	2	B
Nitzschia filiformis	β-ms,os	2	B
Nitzschia inconspicua	β-ms	2	B
Nitzschia palea	ps～β-ms	4	B
Synedra fasciculata			B
Synedra rumpens	β-ms	2	B
Synedra ulna	β-ms	2	B
Synedra ulna v. oxyrhynchus	β-ms	2	B
緑藻類			
Chlamydomonas sp.	ps～β-ms	4	B
Ulothrix sp.			A
Stigeoclonium sp.			B
Cloniophora sp.			B
Ankistrodesmus sp.			B
Scenedesmus sp.			B
Spirogyra sp.			B
黄金色藻類			
Hydrurus sp.		1	A
紅藻類			
Audouinella sp.	β-ms,os	1	A

No24.舟入川・篠原の平均0.5mであった.

表10にサーバーネット法による生物学的水質判定と水質調査項目の関連を示した．これはサーバーネット法による生物調査から得られたそれぞれの水域別に各項目の平均値，最小値，最大値である．平均値により水質判定水域をみると，透明度は右さがりにpHは横這い，他の項目は右上がりの数値となっておりそれぞれの項目について良い関連がうかがえた.

現在高知県において，県下42河川に環境基準が選定され，その評価として通常BODで評価されている．そこで今回おこなった平均BOD値を環境基準にあてはめてと仮定しての評価（BOD評価）としてとらえ，生物学的評価と比較したものを表11に示し，表12にBOD評価別生物学的水質判定結果を示した．つまり

環境基準AA：BOD 1 mg/ℓ以下
A：BOD 2 mg/ℓ以下
B：BOD 3 mg/ℓ以下
C：BOD 5 mg/ℓ以下
D：BOD 8 mg/ℓ以下
E：BOD10mg/ℓ以下とした.

BOD評価AA地点で，生物学的評価os，os～β-msと判定された地点は39地点と最も多く合っていた．しかしながら，β-ms 2地点（No12.国分川・西谷，No51.中筋川・五反田橋），β～α-ms 1地点（No9.夜須川・千本寺橋）と相違した結果となった.以下相違した結果となった地点は，No2.室津川・室津国道橋（BOD評価Aで生物学的評価α-ms），No42.仁井田川・根々崎橋（BOD評価Bで生物学的評価os），No43.吉見川・流入前（BOD評価Cで生物学的評価os）等であった．BOD評価AA～A評価で，生物学的評価がβ～α-msと悪く相違している地点は，現状の水質はきれいな水であるが通常の水質は汚れていて生物相の貧困な地点といえた．また逆に，BOD評価B～Cで生物学的評価がosとなった地点は，短期には水質が悪くても長期的な空間において水質が良く，生物相が多いことを示していた．うえの地点を加味しても，全体的にBOD評価と生物学的評価はよく合っていると思われた.

('97)

表9　水質調査結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川	物部川	物部川	上韮生川
地点名	野根	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府峡	清爪口	日章	安丸
採取日	8/21	8/21	8/21	8/21	8/21	8/22	8/22	8/22	8/22	8/22	8/26	8/26	8/26	8/26
採取時刻	15：26	14：16	12：45	17：35	10：35	9：05	9：45	10：50	12：45	13：30	9：40	12：00	13：40	10：50
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
気温(℃)	31.2	31.2	31.2	29	31.2	29	29	29	31.6	31.6	28.7	28.8	28.8	28.8
水温(℃)	21.7	26.1	21.7	21.9	22.3	20.8	22.3	25.9	28.1	26.7	16.9	24.7	25.6	18.7
水の濁り	微濁	微濁	無し	微濁	無し	無し	無し	濁り有	濁り有	微濁	無し	無し	無し	無し
水の色	淡灰色	淡灰色	無色透明	微灰色	無色透明	無色透明	無色透明	微白色	淡白色	淡白色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
流速(m/s)	速い	0.55	1.05	速い	速い	0.99	1.05	0.85	0.65	0.96	0.75	0.34	0.32	0.63
透明度(m)	3.0	1.3	3.6	1.0	4.8	3.4	2.6	0.8	2.2	1.0	8.2	4.2	2.2	7.5
濁度(度)	1.0	3.2	0.6	3.2	0.7	1.1	0.6	2.7	1.5	4.8	0.3	0.6	1.4	0.6
EC(μS/cm)	54	153	50	47	73.6	85	106	180	168	167	86	126	111	101
pH	7.9	7.5	8.0	7.9	8.0	8.1	7.6	7.5	7.6	7.6	7.8	9.0	8.6	8.3
BOD(mg/ℓ)	<0.5	0.8	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	2.7	0.5	1.3	<0.5	<0.5	0.7	<0.5
SS(mg/ℓ)	1	4	1	2	1	1	<1	7	2	5	<1	<1	2	<1
TN(mg/ℓ)	0.13	0.62	0.15	0.18	0.19	0.15	0.86	1.9	0.98	1.3	0.12	0.33	0.4	0.17
TP(mg/ℓ)	0.014	0.18	0.008	0.008	0.005	0.008	0.014	0.21	0.057	0.056	0.007	0.005	0.013	0.008
クロロフィルa(μg/cm²)	1.46	4.01	1.56	0.74	2.63	3.11	17.55	9.57	1.05	1.1	4.21	3.56	0.68	4.42
沈降量(mℓ)	1.5	5	2	1.5	4	1	5	6	1	1	2	4	1	5
ジクロルボス(mg/ℓ)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
フェノブカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シマジン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
クロロタロニル(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
プロピザミド(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
ダイアジノン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
イプロベンホス(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
フェニトロチオン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

イソプロチオラン(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
イソキサチオン(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
クロルニトロフェン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EPN(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
チウラム(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
オキシン銅(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川	物部川	物部川	上韮生川
地点名	野根	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府峡	清爪口	日章	安丸
採取日	3/02	3/02	3/02	3/02	3/02	3/03	3/02	3/02	3/03	3/03	3/03	3/03	3/03	3/03
採取時刻	11：48	13：25	14：13	14：55	15：25	9：50	16：28	16：05	10：40	11：15	15：50	14：08	12：50	14：50
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴	晴
気温(℃)	20.7	15.5	15.2	15.5	15.5	14.6	13.2	15.6	17.3	15.5	13.8	17.3	19.0	15.6
水温(℃)	15.0	15.9	13.5	13.0	13.7	9.4	15.1	18.5	12.4	10.4	7.3	12.6	13.6	9.1
水の濁り	無し	微濁	無し	微濁	無し	無し	無し	濁り有	無し	微濁	無し	無し	無し	無し
水の色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	微白色	無色透明	淡白色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明
流速(m/s)	0.46	1.05	0.55	0.95	0.65	0.55	0.55	0.25	0.42	0.52	0.65	0.95	0.77	0.55
透明度(m)	7.1	1.9	3.0	2.3	7.3	10.6	10.2	0.8	3.5	1.2	14.0	5.1	2.1	10.3
濁度(度)	0.3	1.9	1.8	1.8	0.3	0.5	0.5	4.4	1.0	4.0	0.1	0.4	1.7	0.2
EC(μS/cm)	72.9	144.9	68.2	57.4	85.9	101.1	100.2	148.9	143.9	167	87.5	119.5	118.3	104.2
pH	8.2	7.7	7.9	8.2	8.2	8.2	7.7	7.6	8.0	7.9	8.3	8.6	8.3	8.4
BOD(mg/ℓ)	<0.5	1.3	<0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	4.1	0.6	1.0	<0.5	0.5	0.7	<0.5
SS(mg/ℓ)	1	2	1	2	<1	<1	1	6	<1	4	<1	1	1	<1
TN(mg/ℓ)	0.13	0.62	0.15	0.18	0.19	0.15	0.86	1.9	0.98	1.3	0.12	0.33	0.4	0.17
TP(mg/ℓ)	0.014	0.18	0.008	0.008	0.005	0.008	0.014	0.21	0.057	0.056	0.007	0.005	0.013	0.008
クロロフィルa(μg/cm²)	3.60	13.33	1.07	2.67	3.60	6.67	13.33	25.33	5.38	14.67	12.00	4.00	8.00	6.67
沈降量(mℓ)	5	2	0.5	6	3	6	5	14.5	5.5	2.5	5	1.5	2.5	4

('97)

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
河川名	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
地点名	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
採取日	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	8/25	9/25	9/1	9/1	9/25	9/25	9/1	9/1	9/25
採取時刻	10：10	14：40	16：30	12：05	13：00	15：45	11：15	11：00	11：45	10：25	9：35	9：50	13：25	14：00
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	小雨	晴	晴	曇り	曇り	晴	晴	小雨
気温(℃)	32	32.7	30.6	32	32.7	32.7	24.3	32	32	24.3	24.3	30	32	24.3
水温(℃)	20.7	21.5	21.7	22.2	25.2	24.3	19.6	26.4	25.5	20.5	19.3	21.1	27.7	21
水の濁り	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	微濁	濁り有	濁り有	無し	無し	濁り有
水の色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	淡白色	白色	白色	無色透明	無色透明	白色
流速(m/s)	0.18	0.51	0.28	0.88	0.51	0.44	0.4	0.35	0.23	0.62	0.75	0.55	0.85	0.25
透明度(m)	5.7	5.7	5.0	5.0	5.9	6.1	2.6	2.8	1.5	0.8	0.4	6.0	2.2	1.1
濁度(度)	0.4	0.5	0.7	0.6	0.4	0.4	1.8	1.3	4.2	14.5	13.5	0.7	2.8	4.5
EC(μS/cm)	53	48	82	90	62	76	114	242	191	110	105	113	110	324
pH	8.4	7.4	7.8	8.2	8.3	8.4	8.4	8.7	7.4	8.3	8.1	8.1	7.7	8.3
BOD(mg/ℓ)	0.7	<0.5	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	<0.5	1.4	5.2	1.1	1.6	<0.5	1.5	5.4
SS(mg/ℓ)	<1	1	<1	1	<1	<1	3	4	7	19	15	<1	2	9
TN(mg/ℓ)	0.34	0.26	0.26	0.4	0.31	0.24	0.52	1	2	0.55	0.6	0.59	0.55	4.9
TP(mg/ℓ)	0.01	0.005	0.005	0.01	0.005	0.007	0.011	0.057	0.23	0.053	0.08	0.014	0.025	0.11
クロロフィルa(μg/cm²)	1.42	4.1	2.23	6.37	1.99	3.24	0.09	13.38	11.96	5.35	10.51	3.11	0.1	−
沈降量(mℓ)	1.5	4	3	5.5	1	10	0.5	18	8	1.5	3	5	0.5	−
ジクロルボス(mg/ℓ)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
フェノブカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シマジン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
クロロタロニル(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
プロピザミド(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
ダイアジノン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
イプロベンホス(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
フェニトロチオン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

イソプロチオラン(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
イソキサチオン(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
クロルニトロフェン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EPN(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
チウラム(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
オキシン銅(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
河川名	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
地点名	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
採取日	3/25	3/24	3/24	3/24	3/24	3/24	3/26	3/24	3/24	3/25	3/25	3/24	3/24	3/26
採取時刻	10：38	15：50	14：43	13：15	16：15	14：10	10：25	10：42	10：08	14：35	14：02	11：20	9：30	9：25
天候	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	晴	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	晴
気温(℃)	13.6	15.2	16.0	12.5	16.0	14.4	16.0	14.7	12.5	17.5	17.5	13.8	14.0	16.0
水温(℃)	7.9	11.0	9.6	10.4	10.6	10.4	14.1	12.1	12.0	14.1	14.9	10.6	10.3	15.2
水の濁り	無し	無し	無し	無し	無し	無し	濁り有	微濁	微濁	濁り有	濁り有	無し	無し	濁り有
水の色	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	無色透明	微白色	無色透明	淡白色	微灰褐色	微白色	無色透明	無色透明	微白色
流速(m/s)	0.42	0.84	0.55	0.76	0.58	0.74	1.2	0.38	0.21	0.37	0.42	0.78	1.10	0.38
透明度(m)	6.3	5.6	4.6	7.7	10.3	7.4	0.9	1.8	1.3	0.2	0.5	7.5	3.7	1.0
濁度(度)	0.9	1.1	0.9	0.5	0.3	0.6	6.1	1.5	3.6	19.8	12.6	0.5	2.2	3.2
EC(μS/cm)	40.4	59.4	68.8	72	53.7	63.5	130	209	155	102	104	121.2	86.6	430
pH	8.3	8.5	8.3	8.2	8.3	8.1	8.2	7.8	7.9	8.4	8.4	8.2	8.4	8.0
BOD(mg/ℓ)	<0.5	0.5	0.7	<0.5	<0.5	0.5	1.0	1.0	5.2	1.8	2.5	<0.5	0.6	12.4
SS(mg/ℓ)	1	1	1	<1	1	1	13	1	5	17	10	<1	2	2
TN(mg/ℓ)	0.16	0.28	0.34	0.35	0.25	0.26	1.10	1.20	1.90	0.40	0.61	0.57	0.52	3.80
TP(mg/ℓ)	<0.003	<0.003	0.006	0.004	<0.003	0.004	0.074	0.054	0.17	0.11	0.13	0.008	0.013	0.047
クロロフィルa(μ/cm²)	1.87	1.33	2.13	4.53	4.00	5.60	1.33	65.30	22.67	10.53	11.07	4.13	3.73	7.33
沈降量(mℓ)	2	2.5	2	1	2	2.5	0.5	16	27	5	7	2	2	4

('98)

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川	伊与木川	四万十川	仁井田川
地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	片岡	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋	白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋
採取日	'98.9.02	'98.9.02	'98.9.02	'98.9.02	'98.9.04	'98.9.14	'98.9.14	'98.9.04	'98.9.11	'98.9.09	'98.9.09	'98.9.11	'98.9.09	'98.9.09
採取時刻	13：10	14：00	14：15	11：25	11：05	9：42	10：20	9：50	14：35	11：00	11：50	11：35	15：20	14：50
天候	晴	晴	晴	晴	晴	曇り	曇り	曇り	曇り	晴	晴	曇り	晴	晴
気温(℃)	31.0	31.0	31.0	31.0	25.5	28.0	29.0	25.0	29.0	30.0	29.0	32.0	30.2	28.5
水温(℃)	25.2	26.7	27.4	24.8	25.8	21.3	26.4	24.1	27.9	24.9	22.4	25.4	28.8	29.0
水の濁り	無し	無し	無し	無し	濁り有	濁り有	濁り有	無し	濁り有	無し	無し	無し	無し	無し
水の色	透明	透明	透明	透明	微白色	白色	淡白色	透明	淡白色	透明	透明	透明	透明	透明
流速(m/s)	0.44	0.62	0.25	0.82	0.46	0.57	0.32	0.6	0.25	0.37	0.38	0.87	0.43	0.26
透明度(m)	4.1	9.1	2.8	4.2	1.2	0.4	2.6	4.4	1.2	4.9	18.0	3.9	5.1	2.2
濁度(度)	2.6	1.1	1.5	2.1	3.7	15.9	1.5	0.8	4.6	1.6	0.2	0.5	1.2	3.8
EC(μS/cm)	113	77.5	138	114	160	121	210	115	150	226	134	92.8	89	101
pH	8.2	8.5	7.7	8.1	7.2	7.9	7.5	7.3	8.7	7.7	8.0	7.4	7.8	7.9
BOD(mg/ℓ)	0.5	<0.5	<0.5	0.6	1.2	8.2	1.5	<0.5	2.3	1.1	0.6	<0.5	0.9	1.3
SS(mg/ℓ)	1	<1	<1	1	3	18	4	<1	5	2	<1	<1	<1	2
TN(mg/ℓ)	0.44	0.27	0.55	0.54	0.50	1.07	0.87	0.86	0.97	0.48	0.62	0.29	0.29	0.54
TP(mg/ℓ)	0.012	0.025	0.035	0.014	0.062	0.12	0.094	0.014	0.12	0.029	0.018	0.009	0.008	0.033
クロロフィルa(μg/cm²)	3.65	1.14	3.64	1.01	7.40	21.00	13.43	0.65	1.05	1.10	0.60	1.00	4.10	2.70
沈降量(mℓ)	2.5	1.5	25.5	4.8	8.0	14.0	8.0	2.0	1.0	1.6	0.2	2.0	1.2	3.8
ジクロルボス(mg/ℓ)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
フェノブカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シマジン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
クロロタロニル(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
プロピザミド(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
ダイアジノン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
イプロベンホス(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
フェニトロチオン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

イソプロチオラン(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
イソキサチオン(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
クロルニトロフェン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EPN(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
チウラム(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
オキシン銅(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川	伊与木川	四万十川	仁井田川
地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	片岡	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋	白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋
採取日	'99.3.01	'99.3.01	'99.3.01	'99.3.01	'99.3.01		'99.3.11	'99.3.11	'99.3.11	'99.3.08	'99.3.08	'99.3.10	'99.3.08	'99.3.08
採取時刻	12：10	14：10	13：40	14：40	11：00		10：30	10：00	9：30	10：45	11：25	10：50	13：45	14：10
天候	晴	晴	晴	晴	晴		曇り	曇り	曇り	晴	晴	曇り	晴	晴
気温(℃)	15.0	15.0	15.0	15.0	14.0		10.0	10.0	11.0	14.0	15.0	11.0	14.5	16.0
水温(℃)	9.1	11.5	13.1	10.0	10.9		12.1	11.7	12.5	13.0	16.8	12.8	14.5	17.2
水の濁り	無し	無し	無し	無し	濁り有		濁り有	無し	微濁	無し	無し	無し	無し	微濁
水の色	透明	透明	透明	透明	微白色		微白色	透明	微白色	透明	透明	透明	透明	淡白色
流速(m/s)	0.57	0.53	0.52	0.63	0.49		0.39	0.23	0.69	0.36	0.57	0.74	0.61	0.41
透明度(m)	3.0	4.3	2.4	7.6	1.0		0.4	5.5	0.8	9.0	36.0	3.8	4.5	0.7
濁度(度)	1.2	0.9	4.0	0.8	6.4		10.4	0.5	9.4	0.6	0.2	1.6	1.6	7.6
EC(μS/cm)	222	82.9	129.9	115.9	172.7		199	109.4	179.6	266	234	104.3	79.9	101.5
pH	8.0	7.5	7.5	7.9	6.6		6.8	7.1	7.1	8.1	7.5	7.3	7.4	8.7
BOD(mg/ℓ)	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	1.6		4.4	<0.5	3.5	0.6	<0.5	1.1	0.6	3.7
SS(mg/ℓ)	1	1	1	1	6		13	<1	7	<1	<1	1	1	3
TN(mg/ℓ)	0.48	0.20	0.86	0.55	1.40		1.60	0.52	1.30	0.85	0.63	0.86	0.40	2.90
TP(mg/ℓ)	0.006	0.011	0.047	0.011	0.064		0.130	0.007	0.170	0.019	0.012	0.012	0.009	0.062
クロロフィルa(μg/cm²)	1.63	3.84	6.33	4.53	12.22		20.18	4.05	10.22	2.67	2.03	0.85	3.89	2.56
沈降量(mℓ)	1	4	2	6	9		10	1.5	5.5	2.5	11	1	2.5	2

('98)

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
河川名	吉見川	椿原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
地点名	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
採取日	'98.9.09	'98.9.10	'98.9.10	'98.9.10	'98.9.10	'98.9.10	'98.9.11	'98.9.10	'98.9.11	'98.8.31	'98.8.31	'98.8.31	'98.9.01	'98.9.01	'98.9.01
採取時刻	14：10	9：10	10：20	10：50	11：40	13：50	9：15	15：10	10：10	12：35	14：30	13：40	10：05	10：40	11：20
天候	晴	晴	晴	晴	晴	晴	曇り	晴	曇り	曇り	曇り	晴	曇り	曇り	曇り
気温(℃)	28.5	27.2	31.0	31.0	29.1	31.0	28.0	29.2	30.7	29.0	30.0	29.0	28.5	28.5	28.5
水温(℃)	28.7	25.7	27.2	27.1	26.3	26.5	26.8	25.1	25.6	24.5	28.8	24.0	26.5	23.2	26.9
水の濁り	濁り有	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	濁り有	無し	無し	無し	無し	無し	無し
水の色	淡白色	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	淡白色	透明	透明	透明	透明	透明	透明
流速(m/s)	0.62	0.41	0.51	0.58	0.43	0.42	0.18	0.38	0.42	0.35	0.14	0.14	0.41	0.47	0.36
透明度(m)	1.1	5.8	4.8	5.8	9.0	14.8	4.9	8.5	0.4	6.7	3.5	10.7	11.2	4.0	2.1
濁度(度)	6.6	0.5	0.4	0.4	0.1	0.1	0.8	0.6	13.5	0.4	0.5	0.1	0.2	1.3	2.3
EC(μS/cm)	122	107	161	113	80	57.8	102	86.2	104	63.3	62.1	73.2	114	76.1	75.2
pH	8.0	8.1	8.3	8.4	7.9	7.9	7.7	7.4	7.4	8.1	7.6	7.6	7.6	7.6	7.2
BOD(mg/ℓ)	2.5	<0.5	0.8	0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	0.8	<0.5	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.3
SS(mg/ℓ)	4	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	20	<1	2	<1	2	3	4
TN(mg/ℓ)	1.22	0.15	0.21	0.15	0.24	0.26	0.14	0.12	0.39	0.13	0.13	0.22	0.32	0.18	0.28
TP(mg/ℓ)	0.14	0.004	0.011	0.006	0.005	0.007	0.007	0.007	0.053	0.006	0.022	0.018	0.011	0.011	0.015
クロロフィルa(μg/cm²)	2.30	5.80	3.50	1.50	7.60	9.20	1.24	1.74	5.18	0.01	0.62	0.37	6.60	2.00	3.20
沈降量(mℓ)	6.6	8.0	7.5	7.0	16.0	16.0	4.0	2.5	9.0	0.5	2.0	1.0	12.0	4.5	5.0
ジクロルボス(mg/ℓ)	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
フェノブカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シマジン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
クロロタロニル(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
プロピザミド(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
ダイアジノン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
イプロベンホス(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
フェニトロチオン(mg/ℓ)	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ(mg/ℓ)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002

イソプロチオラン(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
イソキサチオン(mg/ℓ)	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008
クロルニトロフェン(mg/ℓ)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
EPN(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
チウラム(mg/ℓ)	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
オキシン銅(mg/ℓ)	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
河川名	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
地点名	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
採取日	'99.3.08	'99.3.08	'99.3.09	'99.3.09	'99.3.09	'99.3.09	'99.3.09	'99.3.09	'99.2.19	'99.2.18	'99.2.18	'99.2.18	'99.2.18	欠測	'99.2.19
採取時刻	14：45	15：30	9：25	9：50	10：30	11：15	12：45	12：10	10：45	13：05	13：40	14：20	15：00		10：10
天候	晴	晴	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	曇り	晴	晴	晴	晴	晴		晴
気温(℃)	16.0	18.0	8.0	8.0	8.0	10.0	11.0	11.0	12.0	19.0	19.0	18.0	15.0		12.0
水温(℃)	17.4	14.4	12.2	12.4	11.6	10.0	12.4	13.1	10.7	14.6	14.0	13.5	12.5		10.2
水の濁り	濁り有	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	微濁	微濁	微濁	無し	無し		無し
水の色	微白色	透明	透明	透明	透明	透明	透明	透明	微白濁	淡白濁	淡白濁	透明	透明		透明
流速(m/s)	0.38	0.77	0.57	0.59	0.71	0.65	0.48	0.45	0.75	0.31	0.35	0.55	0.58		0.45
透明度(m)	0.8	6.0	3.6	6.7	13.5	16.8	8.4	10.4	0.7	1.6	1.2	6.0	11.0		6.5
濁度(度)	6.1	0.5	0.8	0.5	0.2	0.4	0.6	0.2	8.9	3.3	6.6	2.4	0.5		0.6
EC(μS/cm)	138.2	117.5	153.1	127	69.5	60.5	112.6	81.9	120	223	185	151	115		108
pH	7.7	8.2	7.8	8.0	7.5	7.4	6.8	7.0	7.3	7.4	7.6	7.7	7.6		7.5
BOD(mg/ℓ)	5.9	<0.5	0.7	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.7	0.6	0.6	0.7	<0.5		<0.5
SS(mg/ℓ)	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	5	1	3	<1	<1		<1
TN(mg/ℓ)	2.60	0.28	0.66	0.38	0.28	0.32	0.35	0.18	0.58	0.22	0.45	0.34	0.37		0.28
TP(mg/ℓ)	0.250	0.005	0.009	0.005	<0.003	<0.003	0.003	0.006	0.034	0.017	0.064	0.034	0.005		0.005
クロロフィルa(μ/cm²)	14.46	4.04	1.67	5.44	3.34	2.28	6.04	1.91	1.59	0.41	0.33	3.45	4.78		3.74
沈降量(mℓ)	7.5	3	1	2	1.5	3	7	1.5	3	0.5	0.3	3	12		7.5

表10　底生動物による水質判定と水質調査項目の関連

水質判定結果 / 項目	os 34地点	os～β-ms 2地点	β-ms 7地点	β～α-ms 1地点	α-ms 9地点	α-ms～ps 1地点	ps 1地点
透明度　平均値	6.3	3.1	2.9	1.3	1.2	0.6	1.5
最小値～最大値	0.4～36.0	0.7～4.8	0.4～18.0	1.3	0.2～3.5	0.4～0.8	1.5
濁度　平均値	1.4	3.9	3.9	3.2	7.0	10.2	4.2
最小値～最大値	0.1～14.5	0.7～8.9	0.2～13.5	3.2	1.0～19.8	4.4～15.9	4.2
EC　平均値	102.6	93.4	145.3	153.0	180.6	135.0	191.0
最小値～最大値	40.4～266.0	73.6～120.0	75.2～223.0	153.0	102.0～430.0	121.0～148.9	191.0
pH　平均値	8.0	7.9	7.6	7.5	8.0	7.8	7.4
最小値～最大値	6.8～9.0	7.3～8.4	6.6～8.7	7.5	6.8～8.7	7.6～7.9	7.4
BOD　平均値	0.4	0.4	1.1	0.8	3.4	6.2	5.2
最小値～最大値	<0.5～5.9	<0.5～0.7	<0.5～3.5	0.8	0.6～12.4	4.1～8.2	5.2
SS　平均値	<1	2	4	4	7	12	7
最小値～最大値	<1～19	1～5	<1～20	4	<1～17	6～18	7
TN　平均値	0.42	0.43	0.76	0.62	1.34	1.49	2.00
最小値～最大値	0.12～2.90	0.19～0.58	0.15～1.40	0.62	0.40～3.80	1.07～1.90	2.00
TP　平均値	0.017	0.017	0.053	0.180	0.117	0.165	0.230
最小値～最大値	<0.003～0.250	0.005～0.034	0.008～0.170	0.180	0.047～0.210	0.120～0.210	0.230
クロロフィルa平均値	4.63	2.65	4.40	4.01	12.40	12.99	11.96
最小値～最大値	0.01～65.30	1.59～3.73	0.09～14.67	4.01	5.38～22.67	0.65～25.33	11.96
沈降量　平均値	4.4	3.0	3.2	5.0	8.7	8.3	8.0
最小値～最大値	0.3～25.5	2.0～4.0	0.2～9.0	5.0	2.0～27.0	2.0～14.5	8.0

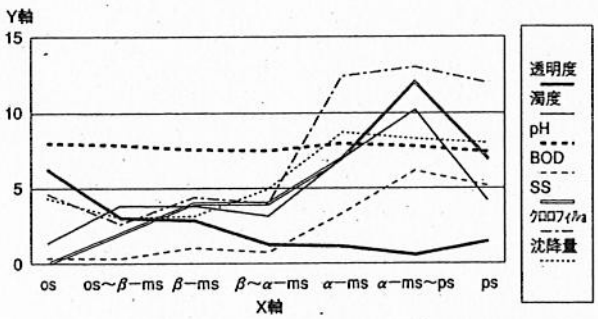


図3－1　底生動物による水質判定と水質調査項目の関連

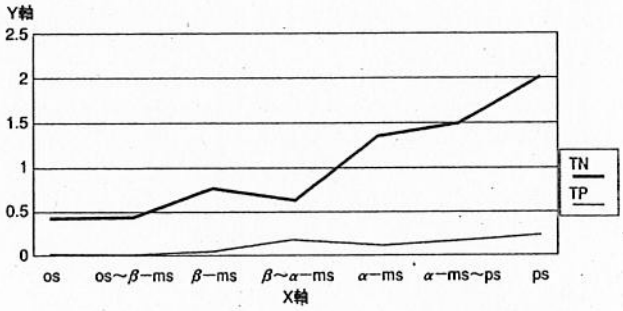


図3－2　底生動物による水質判定と水質調査項目の関連

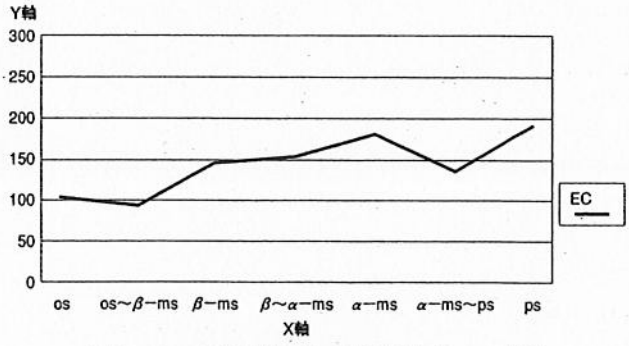


図3－3　底生動物による水質判定とECの関連

表11　理化学的評価（BOD 値）と生物学的評価の比較

No	水系	河川名	地点名	生物学的評価 総合判定結果	理化学的評価 BOD 評価	環境基準類型
1	野根川	野根川	野根	os	AA	AA
2	室津川	室津川	室津国道橋	α-ms	A	
3	羽根川	羽根川	羽根橋	os	AA	A
4	奈半利川	奈半利川	奈半利川橋	os	AA	A
5	安田川	安田川	西島	os	AA	A
6	伊尾木川	伊尾木川	伊尾木川橋	os	AA	A
7	安芸川	安芸川	安芸川橋	os	AA	A
8	安芸川	江ノ川	梶橋	α-ms	C	
9	夜須川	夜須川	千本寺橋	β～α-ms	AA	
10	香宗川	香宗川	川久保橋	β-ms	A	
11	物部川	物部川	別府峡	os	AA	AA
12	物部川	物部川	清爪口	os	AA	A
13	物部川	物部川	日章	os	AA	A
14	物部川	上韮生川	安丸	os	AA	AA
15	吉野川	吉野川	長沢橋	os	AA	AA
16	吉野川	吉野川	本山沈下橋	os	AA	AA
17	吉野川	吉野川	豊永	os	AA	AA
18	吉野川	地蔵寺川	宮島橋	os	AA	
19	吉野川	汗見川	寺家橋	os	AA	
20	吉野川	穴内川	大豊橋	os	AA	
21	国分川	国分川	西谷	β-ms	AA	AA
22	国分川	久万川	中久万	os～β-ms	A	B
23	国分川	江ノ口川	円満橋	ps	D	C
24	国分川	舟入川	篠原	os～α-ms	A	A
25	下田川	下田川	天神橋	α-ms	B	A
26	鏡川	鏡川	平石	os	AA	AA
27	鏡川	鏡川	新月橋	β-ms	A	AA
28	新川川	新川川	新川橋	α-ms	E	B
29	仁淀川	仁淀川	野老山	os	AA	A
30	仁淀川	坂折川	坂折沈下橋	os	AA	A
31	仁淀川	柳瀬川	黒岩橋	os	AA	A
32	仁淀川	仁淀川	鎌井田	os	AA	A
33	仁淀川	日下川	流入前	β-ms	A	A
34	仁淀川	相生川	加寿美橋	α-ms～ps	E	
35	仁淀川	宇治川	江尻橋	β～α-ms	B	C
36	仁淀川	仁淀川	仁淀川大橋	os～β-ms	AA	A
37	仁淀川	波介川	用石橋	β-ms	B	B
38	桜川	桜川	為貞橋	os	AA	B
39	新荘川	新荘川	長竹橋	os～β-ms	AA	AA
40	伊与木川	伊与木川	白石堰	os	AA	A
41	四万十川	四万十川	鍛冶屋瀬橋	os	AA	A
42	四万十川	仁井田川	根々崎橋	os	B	A
43	四万十川	吉見川	流入前	os	C	
44	四万十川	梼原川	田野々大橋	os	AA	A
45	四万十川	広見川	川崎橋	os	AA	
46	四万十川	四万十川	橋	os	AA	A
47	四万十川	目黒川	流入前	os	AA	
48	四万十川	黒尊川	流入前	os	AA	
49	四万十川	四万十川	四万十川橋	os	AA	A
50	四万十川	後川	秋田橋	os	AA	A
51	四万十川	中筋川	五反田橋	β-ms	AA	B
52	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	os～β-ms	AA	
53	益野川	益野川	といぐち堰	os	AA	AA
54	宗呂川	宗呂川	下川口橋	os～β-ms	AA	AA
55	福良川	福良川	石原	os	AA	A
56	伊与野川	伊与野川	日の下橋	os	AA	A
57	松田川	松田川	河戸堰	os～β-ms	AA	A

表12　環境基準に準ずる BOD 評価類型別生物学的水質総合評価地点

高知県下48河川57地点

水質総合判定結果 BOD 評価類型	os 36地点	os～β-ms 6 地点	os～α-ms 1 地点	β-ms 6 地点	β～α-ms 2 地点	α-ms 4 地点	α-ms～ps 1 地点	ps 1 地点
AA BOD 値 1 mg/ℓ 以下	34地点 野根川(野根) 物部川(別府峡) 仁淀川(野老山) 四万十川(橋) 福良川(石原)他	5 地点 仁淀川(仁淀川大橋) 新荘川(長竹橋) 下ノ加江川(小方) 宗呂川(下川口橋) 松田川(河戸堰)		2 地点 国分川(西谷) 中筋川(五反田橋)	1 地点 夜須川(千本寺橋)			
A BOD 値 1 ～ 2 mg/ℓ		1 地点 久万川(中久万)	1 地点 舟入川(篠原)	3 地点 香宗川(川久保橋) 鏡川(新月橋) 日下川(流入前)		1 地点 室津川(室津国道橋)		
B BOD 値 2 ～ 3 mg/ℓ	1 地点 仁井田川(根々崎橋)			1 地点 波介川(用石橋)	1 地点 宇治川(江尻橋)	1 地点 下田川(天神橋)		
C BOD 値 3 ～ 5 mg/ℓ	1 地点 吉見川(流入前)					1 地点 江ノ川(梶橋)		
D BOD 値 5 ～ 8 mg/ℓ								1 地点 江ノ口川(円満橋)
E BOD 値 8 ～10mg/ℓ						1 地点 新川川(新川橋)	1 地点 相生川(加寿美橋)	

4．まとめ

'97年度から2年計画で河川水中に生息する底生動物を主に生物調査をおこなった．'97年度として県中央部～東部の15水系23河川28地点，'98年度は県中央部～西部の11水系25河川29地点，計26水域48河川57地点の調査をおこなった．

調査内容は底生動物相調査としてサーバーネット法とキックスイープ法の2方法，付着藻類調査として優占種をベック・津田の汚濁指数に準じての水質評価，農薬・BOD・透明度等の水質分析調査をおこなった．

サーバーネット法による調査では，os36地点，os～β-ms 6地点，os～α-ms 1地点，β-ms 6地点，β～α-ms 2地点，α-ms 4地点，α-ms～psとps各1地点となり，水質階級地図として図2に示した．前回おこなった調査と比較すると，若干の水質悪化の傾向が伺えた．良くなった地点として，相生川・加寿美橋，宇治川・江尻橋，吉見川・流入前など7地点，悪くなった地点として，久万川・中久万，鏡川・新月橋，中筋川・五反田橋など10地点となった．改善された地点は，汚濁した都市河川が多く，流域の生活排水対策や事業場排水対策等の諸施策が効を奏したため，悪化した地点は，流域の生活排水対策の遅れや流況の変化等により徐々に汚濁が進行してきたと考えられ，今後の更なる環境美化対策の必要性が示唆された．

サーバーネット法とキックスイープ法のASPT値の関連性をみてみると，osからα-ms～psまで汚濁の段階順に数値が減少しており，キックスイープ法で十分に生物学的調査が可能であると思われた．

サーバーネット法と付着藻類調査結果の比較では，一部を除いて良い関連が得られた．

水質分析結果から農薬15物質は検出されなかった．BODの高い地点は，新川川・新川橋，相生川・加寿美橋，江ノ口川・円満橋の順で．透明度の高い地点は，新荘川・長竹橋，黒尊川・流入前，目黒川・流入前の順であった．サーバーネット法による生物調査から得られた結果と水質分析結果の各項目間の関連は，汚濁階級があがるにつれて，透明度は右さがりにpHは横這い，他の項目は右上がりの数値となっておりそれぞれの項目について良い関連がうかがえた．また，環境基準のBOD評価にてらしあわせて生物学的評価との比較をおこなった．BOD評価AA～A評価で，生物学的評価がβ～α-msとなった地点は4地点，BOD評価B～Cで生物学的評価がosとなった地点は2地点であったが，これらの地点を加味しても，全体的にBOD評価と生物学的評価はよく合っていると思われた．

謝　辞

今回の調査において，付着藻類の同定評価について横浜市環境科学研究所の福島悟氏に指導援助頂きました．ここに深く感謝の意を表します．

参考文献

1）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み（第1報），高知県公害防止センター所報，1，41-79，1984.
2）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み（第2報），高知県公害防止センター所報，2，49-61，1985.
3）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み（第3報），高知県公害防止センター所報，3，35-49，1986.
4）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み（第4報），高知県公害防止センター所報，4，33-98，1987.
5）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み（第5報），高知県公害防止センター所報，5，37-101，1988.
6）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価の試み，高知県公害防止センター，1988.
7）堀内泰男：底生動物相による高知県内河川の水質評価（第6報），高知県環境研究センター所報，14，47-94，1997.
8）津田松苗・森下郁子：生物による水質調査法，山海堂，1979.
9）津田松苗：水生昆虫学，北隆館，1977.
10）河合禎次：日本産水生昆虫検索図説，東海大学出版会，1985.
11）河田薫：日本幼虫図鑑，北隆館，1984.
12）上野益三：日本淡水生物学，北隆館，1980.

13) 御勢久右衛門：日本産カゲロウ類―分類と検索―，海洋と生物，1979-1980.
14) 古屋八重子他：高知県の淡水生物，高知県内水面漁業協同組合，1984.
15) 森谷清樹：多様性指数による水域環境の生態学的評価，用水と廃水，18，729-748，1976.
16) 小島貞男他：環境微生物図鑑，講談社，1995.
17) 廣瀬弘幸他：日本淡水藻図鑑，内田老鶴圃，1977.
18) 水野寿彦：日本淡水プランクトン図鑑，保育社，1993.
19) 環境庁水質保全局：水生生物による水環境評価手法検討基礎調査報告書，1995.
20) 横浜市公害対策局：横浜の川と海の生物第3報，1981.

資 料

資料Ⅰ　底生動物個体数（夏期）…… P.56～P.67

資料Ⅱ　底生動物個体数（冬期）…… P.68～P.79

資料Ⅲ　底生動物現存量（夏期）…… P.80～P.91

資料Ⅳ　底生動物現存量（冬期）…… P.92～P.103

資料Ⅴ　底生動物による水質判定指標生物表 …… P.104～P.107

資料Ⅵ　キックスイープ法による大型底生動物採取結果（夏期）… P.108～P.111

資料Ⅶ　キックスイープ法による大型底生動物採取結果（冬期）… P.112～P.115

資料Ⅰ　底生動物個体数（Ｈ９．８－９）

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昆虫類												
Collembola	粘管目											
Isotomidae	ツチトビムシ科											
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Ameletus costalis	マエグロヒメフタオカゲロウ											
Dipteromimus tipuliformis	ガガンボカゲロウ											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	5			1	1						
Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ											
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ											
E. aesculus	キイロヒラタカゲロウ											
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	104	8	17	71	16		14				7
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	14			70	24	1	5				
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ	13		2								
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ						7					
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ	1				17						
Cinygma hirasana	ミヤマタニガワカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ			1								1
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ											15
R. minazuki	ミナズキヒメヒラタカゲロウ											11
Baetis sp.	コカゲロウ属	165		46	214	43	10	10				95
B. sahoensis	サホコカゲロウ									88	5	
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ			1		2						6
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ											
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ			42		48	2	1				
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属	4			12							1
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	7				1						
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ											5
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ											
E. basalis	オオマダラカゲロウ											
E. bifurcata	フタマタマダラカゲロウ											
E. okumai	オオクママダラカゲロウ											
E. nigra	クロマダラカゲロウ											
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ	21	4		19	24		7				3
E. rufa	アカマダラカゲロウ	44		2	28	63						
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属			1	1	7						
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ				1			1				
E. strigata	モンカゲロウ					18		1				
Odonata	蜻蛉目											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ				1	3						
Leptogomphus yayeyamensis	ヒメホソサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Plecoptera	積翅目											
Taeniopterygidae	ミジカオカワゲラ科											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属				1							
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属											1
Capniidae	クロカワゲラ科											
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											
Ostrovus sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属											
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											
I. nipponica	フタスジミドリカワゲラモドキ											
Perlidae sp.	カワゲラ科	2				1						4
Paragnetina suzukii	スズキクラカケカワゲラ											

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		1														
1																
			7	3		4	11	9						18	1	
						2								14		
														15	1	
8	6	41	19	6	18	25	65	45								
4	34		8	23	13	12	82	46						3	6	
			7		6									47		
							1	1						2		
		3			2		1									
		8														
		4														
127	14	56	128	363	70	459	190	276	3			3	4	593	13	
										130		90	312			
47		3		36		62		7						48		
1	12	2	4		4	9	45	17						22	68	
				1		6	4	2		1				1		
				5	2	6	2	4								
		1												2		
26		41		13	16	68	23	22		1				120		
52	8	3	3	136	10	580	36	205						95	20	
	1					6										
							3	5								
									1							
						11		1	4					3		
															1	
			1													
				1										2		
	1	8	13	4	2	6	4	17						11		
								4								

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ											2
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属											1
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ			4								
Oyamia seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ											2
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											4
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科											
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ											
Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ				4							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ			1								
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ			1								
D. sp. DB	DB カワトビケラ	1										
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属											
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属				1							
Macronema radiatum	オオシマトビケラ											
Hydropsyche sp.	シマトビケラ属											1
H. setensis	ナカハラシマトビケラ											
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	20						2				3
H. albicephala	シロズシマトビケラ	5										
H. ancorapunctata	イカリシマトビケラ											
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	4			3	2						
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	12	11		3	5				5	229	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ											
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ											
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	6		8	3	13	2					
R. clemens	クレメンスナガレトビケラ											
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ	1										
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属											
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属											
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ	1										
Goera japonica	ニンギョウトビケラ											
G. sp. GA												
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ				1	2						1
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ											
Setodes sp. 1	セトトビケラ属1											
Setodes sp. 2	セトトビケラ属2											
Ceraclea sp.						1						
Lepidoptera	鱗翅目											
Elophila interruptalis	マダラミズメイガ											
Coleoptera	鞘翅目											
Gyrinus japonicus	ミズスマシ			2								
Luciola lateralis	ヘイケボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ					3	2					
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	14		4		32						
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ										1	
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属				1							
Elminae	ヒメドロムシ亜科	9		5		3					7	2
Diptera	双翅目											
Tipula sp.									1			

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
3		2												3		
3		3	5	2		2	8	14	1					4		
				2		5	9							7		
9		4	10				2	8								
							2							2		
		1				3		1						2		
11		11		27	8	24	7	32						21		
2							1	34						19		
							2							2		
1							1									
				127		5	3	3							5	
				8		13		2						16		
13		40	10	15	1	71	2	4		2				71		
			11	5										4		
			6											8		
														3		
13		3	17	38	9	10	9	22						28		
			12			15		6	1	39		5	20	8	2	
			1													
						1										
	1	1	4	11		5	4	5						6		
		1													1	
									23	18		10	1			
				4				1				1	2			
						1	1									
		3				1			2							
								5								
						2										
				3		1										
2																
3							1	13	1	3		2				
1								1	1					3		
							1	5							5	
				1				1				7				
10	5	1		1		6	12	4	3					5		

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	9				3	1	1			1	
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ					1		1				6
E. sp. ED	ED クロヒメガガンボ			2								
Psychoda sp. PA												
Simuliidae	ブユ科	1										
Chironomidae	ユスリカ科	7	51		3	11	1	7	7	55	36	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)								4	4		
Ceratopogonidae	ヌカカ科					1						
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											1
Suragina satsumana	サツマモンナガレアブ											
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ						4	6				
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		52						4		95	
Paratya compressa	ヌマエビ									13		
Geothelphusa dehaanii	サワガニ											
Erioceir japonicus	モクズガニ	1	3							6		
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科	2		2	5	21		6		4		
ヒル類												
Hirudinea	ヒル類											
Helobdella stagnalis	ヌマビル								2			
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル		5								2	
Erpobdella lineata	シマイシビル		2							3	14	
Mimobdella japonica	マネビル		1				1		2			
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ	3					4			24	28	
Semisulcospira libertina	カワニナ					4						
Radix japonica	モノアラガイ									2		
Austropeplea ollula	ヒメモノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ											
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ									12		
Corbicula leana	マシジミ				1					11		
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア		1	5	3	4						
種類数		27	10	18	22	29	11	13	6	12	10	21
個体数		476	138	146	447	374	35	62	20	227	418	172

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
2	1	2	1	57		31	26	24						9		
			1	2			1	1								
											1					
			4	2		12		1						4		
7		2	3	65	2	40	11	7	63	732		30	545	12	11	
									4	3	19	3	14			
												1				
															1	
	3			2						162	1	92	64		1	
														7		
															1	
				29	2	8	23	6	10	2	190	29	31		3	
											4					
										1		24	23			
										1		15	20			
				3		7			3	33	2		5			
									17						138	
									2							
									1			1				
										1		4				
										7						
									128							
									24			50			15	
			3	4	1	1			2			32		3	2	
22	11	25	23	32	16	36	33	38	20	16	6	18	12	39	19	0
346	86	245	278	999	166	1,520	593	861	294	1,136	217	399	1,041	1,243	295	0

底生動物個体数（H10. 8－9）

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
昆虫類												
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	2	2		4							
Epeorus uenoi	ウエノヒラタカゲロウ		13		1							
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	86	95	13	16				2		4	
E. curvatulus	ユミモンヒラタカゲロウ											
Ecdyonurus yoshidae	シロタニガワカゲロウ	53	310	127	1				3		31	
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ											
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ											
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ		9									
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ		1		3							
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ		1						1			
Baetis sp.	コカゲロウ属	136	738	239	161				12		14	1
B. sahoensis	サホコカゲロウ					5						
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ		12	24	7							
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ											
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ	5	65	33	34				13		1	
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属											
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	9	6	1	1				1			
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ											
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ		2									
E. okumai	オオクママダラカゲロウ											
E. nigra	クロマダラカゲロウ											
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ	8	175	7	15						1	
E. rufa	アカマダラカゲロウ	194	966	393	439						18	
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属		6								6	
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ		5									
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ											
E. strigata	モンカゲロウ											
Odonata	蜻蛉目											
Mnais strigata	カワトンボ							3				
Sieboldius albardae	コオニヤンマ											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ											1
Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Anotogaster sieboldii	オニヤンマ							1				
Plecoptera	積翅目											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属											
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属		1									
Capniidae	クロカワゲラ科											
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											
Perlidae sp.	カワゲラ科				4							
Paragnetina sp.	クラカケカワゲラ属											
P. suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	1										
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属	11	1		7							
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ				45				1			
Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ											
O. seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ	1			1							
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科											

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
3	1			20	48	3	8						1			2	
	1																
9	96	6		20	27	25	5	4	1			2	25	46	30	19	
13	38	203	5	92	316	87	23	27	5			3	8	35	42	50	
										1							
1						2		4									
					2	2	1	6									
28	268	80	593	36	294	89	94	23	2	33		7	9	23	5	5	1
											1						
	21		27		15		44										
22	44	36	103	3	45	11	67	8	30	32	27	5		1	8	18	
										1							
	2	10	2	3		2				3							
		2															
							1										
		1															
1	14		2		1		1										
75	194	36	3	12	177	45	48	3		25			15	4	13	2	
		21	20								17				2	1	
1		16	1								2		2				
												3				9	
		2				1											
	1						5			1							
		1							1								
												1	1				
	1																
												4					
						19								1	6		
					1	12											
3	5			13	10	12		5	1							3	
11	11	5		2	36	12	19		5	12			1			4	3
1				13		8		3				2					

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ				1							
Parachauliodes continentalis	クロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	5			8							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ		1		2							
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ											
D. sp. DB	DB カワトビケラ		1									
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属				3							
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属											
Macronema radiatum	オオシマトビケラ	178	33	38	818				1			
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ				2							
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	30	114	91	119							
H. albicephala	シロズシマトビケラ	21	15		5							
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ		4	2								
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属		43		5							5
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	17	169	471	36	216	2	4			38	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ											
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ											
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	1	14		13						3	
R. sp. RD	RD ナガレトビケラ											
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. kisoensis	キソナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ											
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属											
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属			3	8	11		19		2		
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ								1			
Goera japonica	ニンギョウトビケラ											
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ	2										
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ											
Setodes sp.	セトトビケラ属											
Ceraclea sp.		2										
Coleoptera	鞘翅目											
Cybister sp.	ゲンゴロウ属		6									
Luciola cruciata	ゲンジボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ			1								
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	1	1	11								1
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	3	10		3							
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属										1	
Elminae	ヒメドロムシ亜科		2	1	20						3	2
Diptera	双翅目											
Dixidae	ホソカ科			2								
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	11	14	11	7	1		1			11	
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ		1									1
Bibiocephala japonica	ヤマトアミカ											
Simuliidae	ブユ科		2									
Chironomidae	ユスリカ科	170	184	79	116	248	216	58	8	39	18	1
C. (Red)	ユスリカ科(赤)					34	156					
Ceratopogonidae	ヌカカ科		1									
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
S. caerulescens	クロモンナガレアブ											
Atrichops morimotoi	コモンナガレアブ											
Tabanidae	アブ科											

伊与木川	四万十川										下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
3	1	1			1	2	10								1		
												1	1				2
										7							
				6		4											
																1	
					1	1	8			12							
				1									1	2		1	1
13				1	176	61	16		4	3							
4	105		6	2	13	10	102	5	3	29				2	2		
	6																
						2				12							
				1		8	64	4								2	1
317	71	19	217		179	26	180	10	1	159	102	5	303	265	259	35	1
									1								
3				2	1	6		1		7				3			
	1								1	6							
										28	8	3					4
												1					
										2							
	1											1					
		7		1	10		1	3	1	1		4				6	
					13	3											
					2	3				2							
					4												
	1	28	2	7	17	15	14		2	2	1	3		2			1
1				1	2	2		1	1			1			2	2	1
2	5	11	1	2	13	5	10	1		2	15	3	2		1	1	
			3														
	1		11	2		1	6	2	1	26			4	4	3	1	
		1			1		2	1		1						2	
	2		1														
19	143	52	734	7	38	69	174	15		115	105	14	25	81	5	28	30
			19														
		1					2								1	1	
					1							2					
												1				1	

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ											21
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		1			92		26		3	1	
Macrobrachium nipponense	テナガエビ									1		
Paratya compressa	ヌマエビ					1			7			8
Erioceir japonicus	モクズガニ										1	1
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科					2	196	23		7		
ヒル類												
Helobdella stagnalis	ヌマビル			1				37				
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル											
Mimobdella japonica	マネビル					23		6	1	5	2	
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ									6	2	112
Septaria porcellana	フネアマガイ											
Cipangopaludina chinensis	マルタニシ					3						
Semisulcospira libertina	カワニナ											
Radix japonica	モノアラガイ						1					
Physa acuta	サカマキガイ						6					
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ									210		
Corbicula leana	マシジミ					6						
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア		1					1		1	1	
種類数		23	38	20	31	12	6	11	12	9	18	11
個体数		947	3,025	1,548	1,905	642	577	179	51	274	156	154

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋原橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
																	143
			42								9					2	
														4	3		
									3		1	10					2
2			2						2		1	14	5	3	3		22
			12										7				
1			4								4						
4												54	34	20	7		
														1			
				6	9			2					29		7	67	
			13														
													1				
														66	78		
49		8			16						4						
			2									1			1	1	
24	25	22	24	23	30	31	25	20	18	25	14	24	19	18	21	25	13
586	1,034	547	1,825	253	1,469	548	905	128	65	522	297	145	474	563	479	264	212

資料Ⅱ　底生動物個体数（H10. 3）

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川入保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昆虫類												
Collembola	粘管目											
Isotomidae	ツチトビムシ科											
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Ameletus costalis	マエグロヒメフタオカゲロウ											3
Dipteromimus tipuliformis	ガガンボカゲロウ											
Isonychia japonica	チラカゲロウ			4								
Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ											
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ			28								
E. aesculus	キイロヒラタカゲロウ											35
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	29		77	3	29	13					68
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	9			1	3		2				
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ			10	1		2					
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ											
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ						1					
Cinygma hirasana	ミヤマタニガワカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ	2		8								
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ			28								70
R. minazuki	ミナズキヒメヒラタカゲロウ			1				7				5
Baetis sp.	コカゲロウ属	8		319	6		12					124
B. sahoensis	サホコカゲロウ									2		
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ	1		16								19
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ	2		1		1		1				3
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ	7		3		6						
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属			8								
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	1										
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	6		16								7
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ											
E. basalis	オオマダラカゲロウ											29
E. bifurcata	フタマタマダラカゲロウ											28
E. okumai	オオクママダラカゲロウ			17		3						32
E. nigra	クロマダラカゲロウ			4								2
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ				1							
E. rufa	アカマダラカゲロウ	7		27	3	24	2	3				
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属	1		6	1		1	1				
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ	13										
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ											
E. strigata	モンカゲロウ	2										
Odonata	蜻蛉目											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ			2								
Leptogomphus yayeyamensis	ヒメホソサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Plecoptera	積翅目											
Taeniopterygidae	ミジカオカワゲラ科											1
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属	1										
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属			1			1					48
Capniidae	クロカワゲラ科											14
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科					1						
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											4
Ostrovus sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属											6
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											5
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ			4								
I. nipponica	フタスジミドリカワゲラモドキ											15
Perlidae sp.	カワゲラ科			1			1					11

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				2		1								4		
			2													
14			1	13		9	45							1		
		1	25													
29	81	102	4	56	11	61	91	52						43	7	
61	74				14	17	37	46	1	3				43	2	
		3	2	9	10	33	26							42		
7					1	2		4						8		
						2	10									
7		118	1	5		2	11							2		
		8					7									
234	87	204	148	171	27	195	157	36		9				87	8	
												10	171			
41		34	4	53	1	25	36	5						5		
				6	6	10	32	3						18		
	9	3					4	1						4		
		2		1												
16				4				7	1	3				2		
		51		24	16	137	63	28						72	6	
							5							11		
1		30		2		2	2									
		3														
2		160		5	1	6	10	1						11		
3		10	1				1									
		4													1	
183	154	42	1	446	8	225	31	152	1					31	4	
1	1	1		1	4		1	12						74	12	
								5	1							
		3	1													
								4	1							
										2						
														2		
			3		3									1		
		20	9	5	3	7	20	1						3		
		10														
								1								
							2							15		
		17		1												
					2	7	11									
		16		5												
		3														
22		16		5	1		7	2								

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Paragnetina suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	1										1
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属			3								3
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ					1						
Oyamia seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ					1						4
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科			1		3	1					29
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ	2		1				1				1
Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ		1									
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	6		5								6
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ			2								
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ			3								
D. sp. DB	DB カワトビケラ											
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属											
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属			3								
Macronema radiatum	オオシマトビケラ											
Hydropsyche sp.	シマトビケラ属											
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ	1							1			
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	1		55								9
H. albicephala	シロズシマトビケラ											
H. ancorapunctata	イカリシマトビケラ											
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ					1						6
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	1										
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	5	1	3	1	2	4	4			26	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ			1								
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ			1								
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	8		16	2	23	2					1
R. clemens	クレメンスナガレトビケラ											1
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ			7								
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属	1		5								
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属	8			2			5			4	
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ											
Goera japonica	ニンギョウトビケラ	7	1	1								
G. sp. GA												
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ											
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ							1				
Setodes sp. 1	セトトビケラ属1											
Setodes sp. 2	セトトビケラ属2											
Ceraclea sp.												
Lepidoptera	鱗翅目											
Elophila interruptalis	マダラミズメイガ											
Coleoptera	鞘翅目											
Gyrinus japonicus	ミズスマシ											
Luciola lateralis	ヘイケボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属			94	5	24	8					
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	7		1		4	1					
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	18		2		4						
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属											
Elminae	ヒメドロムシ亜科	13		41		2	1	1			74	5
Diptera	双翅目											

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
9		1		2												
								1								
10	3	13	2	1		3	2	1						3		
2	6			1			4	6						10	1	
74		73		1	1		8	6						2		
		1	2											2		
		18	1		5		3	1						4		
				3		2		1						4		
5	3	61		15	1	5			1							
5		12			5	7	12	22						2		
								1								
		1	3													
	1			6												
			1	101			6	1		1						
32	1	120		140	1	31	9	3						2		
4		3	12				7	11						5		
			10	6		24		7	4	27			168	4		
			2			2								1		
2				5				1								
5	5	19	10	29		8	16	3	1					4	2	
					1											
		4				1										
6		19	4	2		1	10	1						1		
3		25	1					1								
								2	1	4		5				
						1										
								8						1		
1		1						5								
1			1		3			10								
												1				
									1							
91		1				3	6							35		
6				2				15		4		20		1		
6	2			1		2	1	20	1					1		
1		1						2								
												1				1
2	8	13	8	4	7	7	21	2						19	1	

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipula sp.												
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	9		44	9	33	14	5				5
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ					1						2
E. sp. ED	ED クロヒメガガンボ											
Psychoda sp. PA									7			
Simuliidae	ブユ科			3	1		2	1				
Chironomidae	ユスリカ科	82	61	274	453	50	355	876	114	42	119	35
C. (Red)	ユスリカ科(赤)		2						14			
Ceratopogonidae	ヌカカ科						1					
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
Suragina satsumana	サツマモンナガレアブ											
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ	3					14					
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		200						14		82	
Paratya compressa	ヌマエビ											
Geothelphusa dehaanii	サワガニ											
Erioceir japonicus	モクズガニ											
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科	2	30		42		5	27	205	26	10	
ヒル類												
Hirudinea	ヒル類	1										
Helobdella stagnalis	ヌマビル											
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル		3					1	3		2	
Erpobdella lineata	シマイシビル		7								2	
Mimobdella japonica	マネビル											
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ						2			59	45	
Semisulcospira libertina	カワニナ	1										
Radix japonica	モノアラガイ									7		
Austropeplea ollula	ヒメモノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ							2	2			
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ											
Corbicula leana	マシジミ								1	1	3	
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア	4		2		50		1				
種類数		35	9	44	15	21	21	17	9	6	10	35
個体数		270	306	1,149	531	266	443	939	361	137	367	637

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
												1				
73	37	51	11	31	3	39	29	83						1	8	
		6	5		1									2		
											8					
27		4	2	30		41	2	2		1						
585	544	479	150	268	21	127	155	96	42	520	54	627	3,150	117	191	72
										40	72	5	75			156
		8					1									
		2		1				1								
						2										
									8	4,415	47	999	3,450			2,200
														1		
	4	2	1	38	3	2	29	2	13	240	6	84	46	2	4	200
											8	20	58			16
										1		19				1
										2	2	22	21			24
1							2	1	1	14						
									44						12	
										6						
										28		1				
										3		13				4
										64		2				14
	1								13			44			9	
	19		1	6						20		12		1	1	
37	19	49	32	41	27	36	41	47	17	21	7	18	8	45	16	10
1,572	1,040	1,799	429	1,507	160	1,049	932	676	135	5,407	197	1,886	7,139	704	269	2,688

底生動物個体数（H11．2-3）

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
昆虫類												
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	16	1									
Epeorus uenoi	ウエノヒラタカゲロウ				4						1	
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	17	43	51	2						6	13
E. curvatulus	ユミモンヒラタカゲロウ	2			2							
Ecdyonurus yoshidae	シロタニガワカゲロウ	104	145	377	5				9		13	22
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ											
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ		9	2								
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ				11							
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ	2	1		1							
Baetis sp.	コカゲロウ属	68	116	73	9				1		211	20
B. sahoensis	サホコカゲロウ					196		5		9		
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ	13		2	44							
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ	80	3	1	7							
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ		1	3								
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属											
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	13	33	17	1							
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	17	23	5	289						1	
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ		1									
E. okumai	オオクママダラカゲロウ				3							
E. nigra	クロマダラカゲロウ	6	1	1	4						1	
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ		1									1
E. rufa	アカマダラカゲロウ	86	112	410	83						8	1
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属	31	1	7	3				3		1	
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ		18	40								
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ	1	1									
E. strigata	モンカゲロウ		1									
Odonata	蜻蛉目											
Mnais strigata	カワトンボ											
Sieboldius albardae	コオニヤンマ											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ			1	1						1	
Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Anotogaster sieboldii	オニヤンマ											
Plecoptera	積翅目											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属	3				1					3	
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属	3									2	
Capniidae	クロカワゲラ科				1							
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ	12			137							
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属	3	6	2	14							
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属	1			7							
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											1
Perlidae sp.	カワゲラ科										1	
Paragnetina sp.	クラカケカワゲラ属											
P. suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	1										
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属	7	7		2							1
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ	25	43	15	13							1
Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ											
O. seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ	1	3		2							2
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	8			35				10			1

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋原橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
1	1			22	28	13	5	7	1	10			1		8		
	1	6		10	33	27	9	24		17			12		1		
15		41		82	137	119	152	36	30	38		6	336		101		8
													3				
34	9	6		13	97	34	40	15	53	20	23		42		34		20
													1				
							2										
						5			6	1							
				6	1	57	16	23	24	23			9				
13	49	89	10	66	55	27	27	40	6	51	32		164		235		1
	1	5	7	23	36	25	10	31		6							
				14		1	3	26		3					1		
						2			40								
		2	15							2							
53		1		8	37	153	481	30	4	28							
																	2
1	3	4		6	11	4	8	5	2	3			28		4		
	1	11		15		1	3	2					8		17		
																	2
22	2	134		62	173	77	56	2	46	89	5		101		40		2
				1									1		1		
															1		
												1					
						1				1		1					
				1	1												
		4		2	3		4		1						2		
				1													
	6					5	115	132	2	4			10				
	4				8	1	20	3		1							
				3													
				1		1											
					2			1		1							
	1			3		5		2	4	5							
11	2				6	29	4		16	10					6		1
									1	1							
				24		9									1		
													1				
				1			1	8					3				

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ	3										
Parachauliodes continentalis	クロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	2	13	4	1							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ		2	1	1							
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ											
D. sp. DB	DB カワトビケラ											
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属	2	4	7	3							
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属		1									
Macronema radiatum	オオシマトビケラ	5										
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ											
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	24	16	22	51							
H. albicephala	シロズシマトビケラ		1									
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	3										
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	15	34	100	37	13		4		1	12	1
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ				1							
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ		4									
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	2	12	10	7	1					2	1
R. sp. RD	RD ナガレトビケラ		2									
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. kisoensis	キソナガレトビケラ				1							
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ	1										
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属	1	22		2							
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属	1	1			3			2	2		
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ											
Goera japonica	ニンギョウトビケラ		6								1	
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ	2										
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ			1								
Setodes sp.	セトトビケラ属											
Ceraclea sp.		6	7						1			
Coleoptera	鞘翅目											
Cybister sp.	ゲンゴロウ属											
Luciola cruciata	ゲンジボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	1	2	3								
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ		1									
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属											
Elminae	ヒメドロムシ亜科	5	1	29	2				1		2	10
Diptera	双翅目											
Dixidae	ホソカ科											
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	38	208	135	67	3			25	1	55	3
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ		2	1								1
Bibiocephala japonica	ヤマトアミカ				1							
Simuliidae	ブユ科					336					6	
Chironomidae	ユスリカ科	610	521	589	212	1,776		96	347	284	1,330	50
C. (Red)	ユスリカ科(赤)					28		20		6		
Ceratopogonidae	ヌカカ科								1			
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
S. caerulescens	クロモンナガレアブ											1
Atrichops morimotoi	コモンナガレアブ											
Tabanidae	アブ科										6	

伊与木川	四万十川										下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十	目黒川	黒尊川	四万十	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鉄冶屋橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐら堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
4	1	1		1				2		1		2			4		
										17							
				2			2										
										1				2			
													4				
						1				2							
																	1
7						11											
3	26	114	2	70	63	21	16	37		53			2				
	1					2											
					18												
						2									1		
		4		5		7	18	27	4	1			77				
111	22	76	1	2	294	10	97	22	6	13	258		320	414	342		4
		1					1	1					4		4		
	1	1															
1				5			5			7			11	22	1		
													3				
								1									
													1				
				12													
1				18				11	2	3			1				
			1								97			13			1
				9													
			1						1				2				
2	2	2			4		2	9	2			2					
	2				6	14			10								
																	2
4						7			2								8
															1		
1	15					1		33		15			1		4		
		1															
		1		2	2	14	1				46	2					1
						1		1	1						1		1
		1															
20		21	5	2	2	5	6	10		5	27	10	2		5		
45	1	12	34	80	3	12	2	15		4	12		45	2	15		1
		1			1					1				1			
								1									
1	24	138	2	8	320	47	2	285		35	20		8		7		
84	735	821	612	372	207	426	105	386	281	665	385	78	185	365	184		70
			19								8						
			1														
						1											
			1									2					

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ											5
Asellus hilgendorfii	ミズムシ					80		348				
Macrobrachium nipponense	テナガエビ											
Paratya compressa	ヌマエビ											
Erioceir japonicus	モクズガニ											1
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科					48		180		5	2	8
ヒル類												
Helobdella stagnalis	ヌマビル							12				
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル											
Mimobdella japonica	マネビル		1		1	22		18		4		
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ										16	18
Septaria porcellana	フネアマガイ											1
Cipangopaludina chinensis	マルタニシ					1						
Semisulcospira libertina	カワニナ											
Radix japonica	モノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ					4						
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ			1								
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ					1		2				
Corbicula leana	マシジミ					2				1		
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア	3						1		2		1
種類数		42	43	29	38	16	0	10	10	10	22	23
個体数		1,244	1,431	1,910	1,067	2,515	0	686	400	315	1,681	164

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋頭橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
										3				202			1
			12														
							1								1		
								1									
2	3		9	5		26	1		2		58	5	4	1			
			2														
											3						
			2			1	1		1		26						
												104	1	17	19		
														2			
								1				1	4		7		
			21														
			3														
											7			47			
4		5		1							2						
1			134					1		6	11	3	3		3		
24	24	27	21	37	26	40	33	35	26	37	17	13	34	12	30	0	17
441	913	1,503	894	958	1,548	1,205	1,216	1,231	548	1,146	1,020	217	1,398	1,088	1,051	0	126

資料Ⅲ　底生動物現存量（Ｈ９．８－９）

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昆虫類												
Collembola	粘管目											
Isotomidae	ツチトビムシ科											
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Ameletus costalis	マエグロヒメフタオカゲロウ											
Dipteromimus tipuliformis	ガガンボカゲロウ											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	13			2	3						
Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ											
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ											
E. aesculus	キイロヒラタカゲロウ											
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	244	74	71	147	54		57				27
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	15			208	53	3	10				
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ	12		3								
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ						16					
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ	1				46						
Cinygma hirasana	ミヤマタニガワカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ			1								2
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ											40
R. minazuki	ミナズキヒメヒラタカゲロウ											25
Baetis sp.	コカゲロウ属	186		51	256	48	8	14				104
B. sahoensis	サホコカゲロウ									94	6	
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ			1		2						7
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ											
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ			93		55	2	1				
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属	9			14							1
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	20				3						
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ											42
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ											
E. basalis	オオマダラカゲロウ											
E. bifurcata	フタマタマダラカゲロウ											
E. okumai	オオクママダラカゲロウ											
E. nigra	クロマダラカゲロウ											
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ	60	14		25	44		20				7
E. rufa	アカマダラカゲロウ	83		3	44	115						
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属			2	1	16						
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ				13			8				
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ					43		4				
E. strigata	モンカゲロウ											
Odonata	蜻蛉目											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ				10	195						
Leptogomphus yayeyamensis	ヒメホソサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Plecoptera	積翅目											
Taeniopterygidae	ミジカオカワゲラ科											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属				2							
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属											2
Capniidae	クロカワゲラ科											
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											
Ostrovus sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属											
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											
I. nipponica	フタスジミドリカワゲラモドキ											
Perlidae sp.	カワゲラ科	3				2						6

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
		1														
2																
			11	7		10	23	14						43	3	
						8								62		
														34	2	
112	10	115	42	10	57	76	156	123								
5	55		10	30	23	18	169	78						7	14	
			7		12									105		
							2	2						5		
		6			5		1									
		20														
		11														
152	21	88	197	502	74	688	232	298	4			6	6	1,056	20	
										132		88	402			
51		4		43		84		6						85		
1	20	2	6		8	10	78	25						28	88	
				1		7	4	2		1				1		
				17	6	15	5	7								
		6												11		
40		78		31	34	116	46	37		4				255		
42	10	6	5	200	19	1,075	60	374						202	35	
	2					11										
							6	9								
									18							
						639		15	552					77		
															110	
			2													
				1										2		
	2	10	16	6	3	8	6	25						19		

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Paragnetina suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ											4
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属											3
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ			6								
Oyamia seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ											3
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											10
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科											
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ											
Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ				21							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ			4								
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ			1								
D. sp. DB	DB カワトビケラ	4										
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属											
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属				3							
Macronema radiatum	オオシマトビケラ											
Hydropsyche sp.	シマトビケラ属											1
H. setensis	ナカハラシマトビケラ											
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	65						18				5
H. albicephala	シロズシマトビケラ	18										
H. ancorapunctata	イカリシマトビケラ											
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	3			3	4						
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	20	65		6	13				7	971	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ											
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ											
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	25		27	7	42	6					
R. clemens	クレメンスナガレトビケラ											
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ	7										
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属											
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属											
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ	2										
Goera japonica	ニンギョウトビケラ											
G. sp. GA												
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ				2	4						4
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ											
Setodes sp. 1	セトトビケラ属1											
Setodes sp. 2	セトトビケラ属2											
Ceraclea sp.						1						
Lepidoptera	鱗翅目											
Elophila interruptalis	マダラミズメイガ											
Coleoptera	鞘翅目											
Gyrinus japonicus	ミズスマシ			3								
Luciola lateralis	ヘイケボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ					7	4					
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	30		6		64						
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ										1	
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属				1							
Elminae	ヒメドロムシ亜科	11		4		6					10	2
Diptera	双翅目											

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
								110								
222		7												15		
7		4	8	4		4	17	38	4					7		
				25		9	31							20		
169		7	19				3	421								
							7							6		
		3				3,585		27						611		
940		37		3,472	19	2,712	158	1,258						531		
143							32	1,012						103		
							4							3		
3							4									
				257		7	5	8							168	
				28		58		10						73		
34		144	29	70	2	233	5	18		4				188		
			24	12										11		
			20											23		
														12		
48		3	25	46	25	14	25	61						53		
			21			34		20	1	54		8	60	22	5	
			1													
						2										
	4	3	10	28		16	18	45						20		
		2													2	
									23	19		9	2			
				13				4				3	8			
						5	5									
		8				4			5							
								6								
						2										
				5		3										
3																
3							2	17	2	5		2				
7								52	3					2		
							3	8							9	
				1				1				12				
13	6	1		1		5	15	6	7					7		

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipula sp.									2			
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	24				7	1	2			2	
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ					4		8				52
E. sp. ED	ED クロヒメガガンボ			7								
Psychoda sp. PA												
Simuliidae	ブユ科	1										
Chironomidae	ユスリカ科	7	55		3	12	1	5	5	43	15	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)								6	5		
Ceratopogonidae	ヌカカ科					2						
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											6
Suragina satsumana	サツマモンナガレアブ											
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ						3	6				
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		134						10		167	
Paratya compressa	ヌマエビ									27		
Geothelphusa dehaanii	サワガニ											
Erioceir japonicus	モクズガニ	8,222	30,047							30		
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科	7		4	12	61		47		5		
ヒル類												
Hirudinea	ヒル類											
Helobdella stagnalis	ヌマビル								8			
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル		35								8	
Erpobdella lineata	シマイシビル		203							35	373	
Mimobdella japonica	マネビル		5				131		4			
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ	115					380			250	6,552	
Semisulcospira libertina	カワニナ					13						
Radix japonica	モノアラガイ									3		
Austropeplea ollula	ヒメモノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ											
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ									6		
Corbicula leana	マシジミ				3					24		
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア		2	7	7	10						
種類数		27	10	18	22	29	11	13	6	12	10	21
現存量		9,207	30,634	294	790	929	555	200	35	529	8,105	353

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
4	3	4	2	81		34	30	29						9		
			5	6			23	12								
											1					
			7	3		16		1						4		
6		2	3	52	2	29	10	5	54	680		24	478	8	10	
									22	6	38	5	23			
												2				
															2	
	3			3						424	2	158	159		1	
														193		
															395	
				43	4	12	58	56	85	5	293	52	40		16	
											120					
										12		60	52			
										71		323	606			
				50		253			18	109	13		49			
									680						5,520	
									4							
									3			21				
										5		10				
										7						
									50							
									42			250			150	
			5	5	3	1			3			73		4	3	
22	11	25	23	32	16	36	33	38	20	16	6	18	12	39	19	0
2,007	136	572	475	5,053	296	9,803	1,243	4,240	1,580	1,538	467	1,106	1,885	3,917	6,553	0

底生動物現存量（H10. 8－9）

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
昆虫類												
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	16	122		27							
Epeorus uenoi	ウエノヒラタカゲロウ		20		2							
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	216	171	15	35				8		10	
E. curvatulus	ユミモンヒラタカゲロウ											
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	47	311	112	1				16		57	
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ											
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ											
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ		10									
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ		1		4							
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ		3						3			
Baetis sp.	コカゲロウ属	123	675	202	166				12		18	1
B. sahoensis	サホコカゲロウ					7						
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ		12	20	6							
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ											
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ	12	132	50	38				16		1	
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属											
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	20	15	3	2				3			
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ											
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ		2									
E. okumai	オオクママダラカゲロウ											
E. nigra	クロマダラカゲロウ											
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ	12	386	7	20						1	
E. rufa	アカマダラカゲロウ	198	1,723	374	420						41	
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属		13								15	
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ		8									
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ											
E. strigata	モンカゲロウ											
Odonata	蜻蛉目											
Mnais strigata	カワトンボ							67				
Sieboldius albardae	コオニヤンマ											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ											194
Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Anotogaster sieboldii	オニヤンマ							26				
Plecoptera	積翅目											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属											
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属		3									
Capniidae	クロカワゲラ科											
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											
Perlidae sp.	カワゲラ科				4							
Paragnetina sp.	クラカケカワゲラ属											
P. suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	4										
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属	42	3		20							
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ				62				5			
Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ											
O. seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ	6			3							
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科											

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	樗原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
60	9			138	213	6	38						3			5	
	3																
39	477	10		44	49	50	27	76	2			4	59	95	64	53	
25	75	436	12	87	432	110	42	33	14			8	14	32	34	124	
										1							
2						4		7									
					4	3	4	15									
53	227	115	530	38	202	95	105	20	1	34		12	9	20	7	6	2
											2						
	17		25		14		51										
31	40	88	183	5	56	18	96	11	32	45	40	6		2	10	22	
										1							
	5	32	7	10		5				6							
		8															
							5										
		4															
2	52		5		1		1										
173	268	87	5	20	213	51	87	8		43			26	5	17	4	
		40	33								32				4	2	
1		118	1								3		4				
												11				27	
		120				5											
	67						14			3							
		44							10								
												12	15				
	1																
												10					
						17								2	6		
					3	16											
15	10			34	21	30		13	5							9	
73	29	13		9	128	25	78		22	23			5			15	14
4				565		420		5				99					

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ				265							
Parachauliodes continentalis	クロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	515			1,649							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ		56		202							
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ											
D. sp. DB	DB カワトビケラ		7									
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属				5							
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属											
Macronema radiatum	オオシマトビケラ	1,302	67	756	8,506				4			
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ				9							
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	442	176	367	336							
H. albicephala	シロズシマトビケラ	112	28		17							
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ		9	5								
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属		72		8							13
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	23	255	577	42	869	6	18			345	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ											
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ											
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	2	194		242						84	
R. sp. RD	RD ナガレトビケラ											
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. kisoensis	キソナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ											
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属											
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属			3	9	9		16		2		
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ								1			
Goera japonica	ニンギョウトビケラ											
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ	3										
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ											
Setodes sp.	セトトビケラ属											
Ceraclea sp.		2										
Coleoptera	鞘翅目											
Cybister sp.	ゲンゴロウ属		15									
Luciola cruciata	ゲンジボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ			1								
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	1	2	24								2
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	7	33		8							
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属										3	
Elminae	ヒメドロムシ亜科		3	3	21						4	3
Diptera	双翅目											
Dixidae	ホソカ科			5								
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	26	27	20	8	2		1			24	
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ		276									351
Bibiocephala japonica	ヤマトアミカ											
Simuliidae	ブユ科		4									
Chironomidae	ユスリカ科	144	168	52	88	176	264	41	7	32	13	1
C. (Red)	ユスリカ科(赤)					52	480					
Ceratopogonidae	ヌカカ科		1									
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
S. caerulescens	クロモンナガレアブ											
Atrichops morimotoi	コモンナガレアブ											
Tabanidae	アブ科											

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
806	387	184			82	602	47								67		
												41	49				72
										14							
				242		368											
																3	
					2	3	19			16							
				4									4	6		7	6
239				4	920	569	222		76	21							
38	602		47	10	84	40	610	14	16	162				11	10		
	29																
						14				155							
				1		18	64	4								8	1
561	146	28	397		330	45	297	23	3	190	142	12	313	417	339	66	4
									2								
51				12	7	123		4		32				41			
	2								1	5							
										27	8	3					4
												1					
										3							
	1											1					
		8		1	8		1	3	1	2		4				7	
					14	6											
					3	3				4							
					5												
	1	51	1	10	104	73	24		6	14	3	4		6			1
3				4	12	9		2	3			2			5	6	4
4	6	25	2	7	20	10	11	1		2	20	6	2		1	2	
			7														
	2		18	4		2	10	3	1	24			10	7	5	1	
		5			10		38	139		1						6	
	3		2														
12	102	38	506	5	36	45	124	13		120	98	11	17	66	4	23	20
			26														
		1					4								1	1	
					38							3					
												1				2	

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ											25
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		2			125		57		5	2	
Macrobrachium nipponense	テナガエビ									10		
Paratya compressa	ヌマエビ					8			35			27
Erioceir japonicus	モクズガニ										1,003	325
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科					4	572	64		17		
ヒル類												
Helobdella stagnalis	ヌマビル			4				70				
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル											
Mimobdella japonica	マネビル					48		18	17	26	10	
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ									2,194	85	1,792
Septaria porcellana	フネアマガイ											
Cipangopaludina chinensis	マルタニシ					318						
Semisulcospira libertina	カワニナ											
Radix japonica	モノアラガイ						3					
Physa acuta	サカマキガイ						32					
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ									150		
Corbicula leana	マシジミ					10						
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア		4					1		3	2	
種類数		23	38	20	31	12	6	11	12	9	18	11
個体数		3,275	5,009	2,600	12,225	1,628	1,357	379	127	2,439	1,718	2,734

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
																	123
			73								14					4	
														49	1,582		
									7		150	25					2
7			6						4		2	46	20	39	20		131
			20										13				
14			47								7						
3,448												1,674	3,065	2,895	2,072		
														616			
				92	270			25					1,720		352	1,050	
			35														
													1				
														66	78		
128		20			19						46						
			3									3			1	3	
24	25	22	24	23	30	31	25	20	18	25	14	24	19	18	21	25	13
5,789	2,561	1,475	1,991	1,346	3,300	2,785	2,019	419	206	948	567	1,999	5,349	4,375	4,679	1,456	384

資料Ⅳ　底生動物現存量（H10．3）

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
昆虫類												
Collembola	粘管目											
Isotomidae	ツチトビムシ科											
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Ameletus costalis	マエグロヒメフタオカゲロウ											8
Dipteromimus tipuliformis	ガガンボカゲロウ											
Isonychia japonica	チラカゲロウ			10								
Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ											
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ			527								
E. aesculus	キイロヒラタカゲロウ											97
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	358		227	8	45	33					163
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	16			2	4		3				
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ			15	2		3					
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ											
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ						3					
Cinygma hirasana	ミヤマタニガワカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ	5		12								
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ			53								192
R. minazuki	ミナズキヒメヒラタカゲロウ			2				8				12
Baetis sp.	コカゲロウ属	10		605	11		19					210
B. sahoensis	サホコカゲロウ									2		
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ	2		28								36
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ	4		2		2		2				5
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ	6		4		6						
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属			8								
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	4										
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	6		20								19
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ											
E. basalis	オオマダラカゲロウ											1,944
E. bifurcata	フタマタマダラカゲロウ											35
E. okumai	オオクママダラカゲロウ			22		27						34
E. nigra	クロマダラカゲロウ			26								54
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ				1							
E. rufa	アカマダラカゲロウ	9		47	10	58	2	5				
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属	2		8	2		1	2				
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ	22										
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ											
E. strigata	モンカゲロウ	114										
Odonata	蜻蛉目											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ			192								
Leptogomphus yayeyamensis	ヒメホソサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Plecoptera	積翅目											
Taeniopterygidae	ミジカオカワゲラ科											4
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属	2										
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属			2			2					53
Capniidae	クロカワゲラ科											12
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科					3						
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ											26
Ostrovus sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属											12
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属											
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属											193
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ			13								
I. nipponica	フタスジミドリカワゲラモドキ											47
Perlidae sp.	カワゲラ科			1			1					8

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
				5		20								32		
			42													
32			4	140		57	286							2		
		2	64													
147	512	427	54	313	62	317	245	223						109	20	
105	105				34	18	35	58	3	59				48	5	
		3	3	10	14	36	24							45		
15					3	7		15						24		
						6	25									
26		236	5	9		6	18							8		
		14					20									
278	84	348	300	310	25	220	198	41		20				98	14	
												19	255			
60		58	6	129	1	45	68	4						9		
				8	7	12	41	7						33		
	7	3					4	1						6		
		2		1												
50				9				15	4	20				6		
		65		54	30	235	98	72						157	13	
							7							20		
25		1,283		88		173	118									
		8														
6		439		21	10	22	28	6						36		
12		226	11				32									
		12													3	
375	376	44	1	1,122	25	229	58	321	2					90	7	
1	1	1		2	3		1	14						81	14	
								9	3							
		12	1													
								406	240							
										92						
														5		
			5		3									2		
		34	21	7	7	12	31	1						4		
		10														
								2								
							28							45		
		977		55												
					7	42	23									
		43		12												
		20														
21		22		8	1		13	3								

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Paragnetina suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	3										7
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属			221								34
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ					5						
Oyamia seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ					5						13
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科			2		8	2					74
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ	309		1,120				151				386
Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ		780									
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	279		1,015								846
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ			268								
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ			8								
D. sp. DB	DB カワトビケラ											
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属											
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属			14								
Macronema radiatum	オオシマトビケラ											
Hydropsyche sp.	シマトビケラ属											
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ	5							10			
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	4		266								21
H. albicephala	シロズシマトビケラ											
H. ancorapunctata	イカリシマトビケラ											
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ					22						25
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	3										
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	13	6	10	3	4	14	13			296	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ			4								
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ			5								
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	63		187	10	254	6					10
R. clemens	クレメンスナガレトビケラ											3
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ			52								
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属	3		8								
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属	10			2			5			6	
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ											
Goera japonica	ニンギョウトビケラ	24	6	5								
G. sp. GA												
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ											
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ							1				
Setodes sp. 1	セトトビケラ属1											
Setodes sp. 2	セトトビケラ属2											
Ceraclea sp.												
Lepidoptera	鱗翅目											
Elophila interruptalis	マダラミズメイガ											
Coleoptera	鞘翅目											
Gyrinus japonicus	ミズスマシ											
Luciola lateralis	ヘイケボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属			206	11	58	16					
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	163		2		7	3					
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	360		11		16						
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属											
Elminae	ヒメドロムシ亜科	20		47		2	1	2			85	8
Diptera	双翅目											

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
283		26		3												
								3								
356	338	318	92	33		97	170	25						10		
6	35			21			26	98						109	16	
1,464		143		4	2		22	863						6		
		4	14											4		
		52	6		19		8	2						10		
				4,007		1,822		1,955						4,801		
810	1,070	8,607		2,565	267	1,062			417							
905		164			504	952	1,445	3,480						138		
								3								
		2	5													
	121			176												
			24	884			16	3		19						
261	9	427		760	9	102	27	10						11		
7		5	20				11	23						12		
			25	15		30		15	18	171			501	9		
			8			7								5		
29				48				15								
13	109	87	36	200		75	105	17	4					15	6	
					2											
		68				1										
50		170	12	20		2	48	11						4		
22		38	2					10								
								2	2	5		7				
						12										
								14						1		
1		1						5								
3			1		5			13								
												1				
									88							
123		1				4	7							65		
8				2				22		7		33		1		
54	3			1		11	1	470	8					4		
6		4						6								
												4				6
3	7	10	5	2	7	6	17	1						22	1	

	水系	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川		夜須川	香宗川	物部川
	河川名	野根川	室津川	羽根川	奈半利川	安田川	伊尾木川	安芸川	江ノ川	夜須川	香宗川	物部川
	地点名	野根橋	室津国道橋	羽根橋	奈半利川橋	西島	伊尾木川橋	安芸川橋	梶橋	千本寺橋	川久保橋	別府狭
種類	st. No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tipula sp.												
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	17		83	25	80	30	12				18
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ					3						24
E. sp. ED	ED クロヒメガガンボ											
Psychoda sp. PA									13			
Simuliidae	ブユ科			4	2		4	1				
Chironomidae	ユスリカ科	48	50	198	385	27	246	625	85	37	81	30
C. (Red)	ユスリカ科(赤)		4						30			
Ceratopogonidae	ヌカカ科						1					
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
Suragina satsumana	サツマモンナガレアブ											
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ	5					13					
Asellus hilgendorfii	ミズムシ		445						34		175	
Paratya compressa	ヌマエビ											
Geothelphusa dehaanii	サワガニ											
Erioceir japonicus	モクズガニ											
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科	6	55		267		7	58	286	24	15	
ヒル類												
Hirudinea	ヒル類	2										
Helobdella stagnalis	ヌマビル											
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル		17					3	11		12	
Erpobdella lineata	シマイシビル		2,100								31	
Mimobdella japonica	マネビル											
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ						8			1,250	1,870	
Semisulcospira libertina	カワニナ	20										
Radix japonica	モノアラガイ									155		
Austropeplea ollula	ヒメモノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ							4	3			
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ											
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ											
Corbicula leana	マシジミ								2	2	20	
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア	12		5		120		3				
種類数		35	9	44	15	21	21	17	9	6	10	35
現存量		1,929	3,463	5,565	741	756	415	898	474	1,470	2,591	4,663

物部川			吉野川						国分川				下田川	鏡川		新川川
物部川	物部川	上韮生川	吉野川	吉野川	吉野川	地蔵寺川	汗見川	穴内川	国分川	久万川	江ノ口川	舟入川	下田川	鏡川	鏡川	新川川
清爪口	日章	安丸	長沢橋	本山沈下橋	豊永	宮島橋	寺家橋	大豊橋	西谷	中久万	円満橋	篠原	天神橋	平石	新月橋	新川橋
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
												231				
142	58	194	21	43	4	68	36	505						2	22	
		852	385		86									300		
											10					
51		7	4	78		67	4	3		2						
450	423	356	104	197	17	90	106	73	36	380	46	465	2,680	84	112	50
										49	363	7	92			373
		6					2									
		4		86				1								
						4										
									22	7,600	322	5,850	9,850			6,482
														7		
	12	5	3	160	5	5	188	400	20	610	12	332	72	8	201	2,056
											33	66	176			43
										20		82				37
										246	106	2,180	3,241			1,210
6							145	481	25	178						
									6,424						1,104	
										30						
										42		3				
										5		25				8
										60		2				21
	12								17			82			76	
	24		1	10						63		27		3	2	
37	19	49	32	41	27	36	41	47	17	21	7	18	8	45	16	10
6,206	3,306	15,840	1,285	11,618	1,159	5,874	3,785	9,727	7,333	9,678	892	9,416	16,867	6,491	1,616	10,286

底生動物現存量（H11．2-3）

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
昆虫類												
Ephemeroptera	蜉蝣目											
Isonychia japonica	チラカゲロウ	117	2									
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ				76						3	
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	47	702	430	12						10	225
E. curvatulus	ユミモンヒラタカゲロウ	93			109							
E. cdyonurus yoshidae	シロタニガワカゲロウ	231	230	922	11				12		28	24
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ											
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ		23	5								
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ											
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ				20							
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ	5	1		1							
Baetis sp.	コカゲロウ属	110	239	130	14				2		312	21
B. sahoensis	サホコカゲロウ					285		9		15		
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ	24		2	102							
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ	104	7	3	16							
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ		1	3								
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属											
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	31	85	47	3							
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	31	27	9	484						2	
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ		1									
E. okumai	オオクママダラカゲロウ				142							
E. nigra	クロマダラカゲロウ	15	1	2	120						2	
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ		2									1
E. rufa	アカマダラカゲロウ	155	190	575	154						19	3
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属	17	1	6	4				5		1	
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ		22	52								
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ	3	41									
E. strigata	モンカゲロウ		54									
Odonata	蜻蛉目											
Mnais strigata	カワトンボ											
Sieboldius albardae	コオニヤンマ											
Nihonogomphus viridis	アオサナエ											
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ			3	152						284	
Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ											
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ											
Anotogaster sieboldii	オニヤンマ											
Plecoptera	積翅目											
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属	8				1					6	
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属	5									5	
Capniidae	クロカワゲラ科				2							
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科											
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ	20			340							
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属	100	495	63	546							
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属	4			164							
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ											5
Perlidae sp.	カワゲラ科										1	
Paragnetina sp.	クラカケカワゲラ属											
P. suzukii	スズキクラカケカワゲラ											
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	17										
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属	295	662		170							51
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ	68	837	537	77							3
Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ											
O. seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ	14	555		10							565
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属											
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	35			40				18			1

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋原橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
2	74			57	127	91	14	191	16	518			45		52		
	14	19		35	158	154	28	378		217			67		8		
28		150		758	207	837	774	508	679	146		64	870		887		28
													48				
62	11	5		22	101	30	58	14	251	34	28		40		44		72
													2				
							4										
						11			9	2							
				14	1	56	21	101	35	41			20				
20	68	92	12	112	61	29	50	44	5	86	42		205		509		2
	3	8	11	41	48	25	9	32		6							
				20		3	6	25		5					3		
						1			34								
		3	22							11							
144		2		8	37	153	585	39	11	37							
																	2
7	106	117		265	321	96	352	199	43	108			359		82		
	45	36		55		3	7	6					13		35		
																	5
35	5	148		131	388	86	89	5	118	180	6		142		69		4
				1									1		1		
															33		
												151					
						4				247		10					
				1	2												
		25		4	8		8		1						4		
				3													
	95					8	184	285	36	11			174				
	390				681	72	1,672	278		63							
				25													
				5		37											
					10			11		4							
	103			290		129		242	218	509							
54	3				22	66	18		330	63					48		11
									231	275							
				68		25									6		
													4				
				5			2	20					11				

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Megaloptera	広翅目											
Protohermes grandis	ヘビトンボ	3,753										
Parachauliodes continentalis	クロスジヘビトンボ											
Trichoptera	毛翅目											
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	579	3,025	1,163	373							
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ		547	319	426							
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ											
D. sp. DB	DB カワトビケラ											
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属	5	5	12	4							
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属		2									
Macronema radiatum	オオシマトビケラ	113										
Hydropsyche setensis	ナカハラシマトビケラ											
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	191	303	221	613							
H. albicephala	シロズシマトビケラ		29									
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ											
H. gifuana	ギフシマトビケラ											
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	5										
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	108	130	566	180	88		12		3	38	3
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ				11							
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属											
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ		109									
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	6	107	190	55	5					61	2
R. sp. RD	RD ナガレトビケラ		5									
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ											
R. kisoensis	キソナガレトビケラ				22							
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ											
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ	23										
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属	3	283		16							
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属	1	1			2			2	2		
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ											
Goera japonica	ニンギョウトビケラ		212								38	
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ	1										
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ			9								
Setodes sp.	セトトビケラ属											
Ceraclea sp.		10	25						3			
Coleoptera	鞘翅目											
Cybister sp.	ゲンゴロウ属											
Luciola cruciata	ゲンジボタル											
Helodes sp.	マルハナノミ属											
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ											
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	3	54	136								
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ		26									
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ											
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属											
Elminae	ヒメドロムシ亜科	8	1	41	2				1		1	21
Diptera	双翅目											
Dixidae	ホソカ科											
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	131	429	308	229	6			53	4	184	5
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ		72	24								4
Bibiocephala japonica	ヤマトアミカ				60							
Simuliidae	ブユ科					608					8	
Chironomidae	ユスリカ科	423	387	377	124	783		85	250	158	585	37
C. (Red)	ユスリカ科(赤)					51		36		10		
Ceratopogonidae	ヌカカ科								2			
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ											
S. caerulescens	クロモンナガレアブ											1
Atrichops morimotoi	コモンナガレアブ											
Tabanidae	アブ科										10	

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	樹原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橘	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
2,292	1,180	1,323		904				1,259		1,207		4,51			2,442		
										45							
				292			223										
										3				5			
													6				
						1				3							
																	2
717						782											
5	627	763	21	741	252	227	199	620		1,179			28				
	3					7											
					97												
						10									7		
		6		6		11	25	28	7	4			72				
567	142	445	3	6	565	25	562	150	59	70	607		505	2,031	608		14
		2					3	4					21		14		
	22	16															
2				16			49			68			145	286	8		
													5				
								16									
													6				
				57													
1				213				77	2	10			3				
			1								135			10			1
				9													
			8						8				77				
2	2	2			6		3	8	2			2					
	2				6	16			12								
																	2
4						6			5								10
															6		
1	22					2		25		21			2		7		
		1															
		3		6	12	504	6				103	4					3
						20		4	9						5		5
		4															
29		24	8	2	2	4	11	15		6	52	11	2		5		
133	3	16	61	262	4	17	6	37		6	23		82	2	46		1
		4			7					3				212			
								1									
1	45	156	3	7	397	55	2	378		44	25		10		12		
50	482	576	404	215	138	296	66	223	210	428	248	45	105	250	127		58
			43								19						
			1														
						106											
			3									4					

	水系	仁淀川									桜川	新荘川
	河川名	仁淀川	坂折川	柳瀬川	仁淀川	日下川	相生川	宇治川	仁淀川	波介川	桜川	新荘川
	地点名	野老山	坂折沈下橋	黒岩橋	鎌井田	流入前	加寿美橋	江尻橋	仁淀川大橋	用石橋	為貞橋	長竹橋
種類	st. No	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
甲殻類												
Gammarus nipponensis	ヨコエビ											11
Asellus hilgendorfii	ミズムシ					764		653				
Macrobrachium nipponense	テナガエビ											
Paratya compressa	ヌマエビ											
Erioceir japonicus	モクズガニ											10
貧毛類												
Tubificidae	イトミミズ科					40		462		107	3	25
ヒル類												
Helobdella stagnalis	ヌマビル							55				
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル											
Mimobdella japonica	マネビル		25		15	205		253		48		
貝類												
Clithon retropictus	イシマキガイ										536	954
Septaria porcellana	フネアマガイ											34
Cipangopaludina chinensis	マルタニシ					105						
Semisulcospira libertina	カワニナ											
Radix japonica	モノアラガイ											
Physa acuta	サカマキガイ					10						
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ			1								
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ					1		2				
Corbicula leana	マシジミ					9				2		
渦虫類												
Dugesia sp.	プラナリア	3						2		4		1
種類数		42	43	29	38	16	0	10	10	10	22	23
個体数		6,915	9,955	6,156	4,899	2,963	0	1,569	348	353	2,137	2,007

伊与木川	四万十川											下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	新川川
伊与木川	四万十川	仁井田川	吉見川	梼原川	広見川	四万十川	目黒川	黒尊川	四万十川	後川	中筋川	下ノ加江川	益野川	宗呂川	福良川	伊与野川	松田川
白石堰	鍛冶屋瀬橋	根々崎橋	流入前	田野々大橋	川崎橋	橋	流入前	流入前	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
										4				168			1
			26														
							5,278								965		
								37									
8	10		20	65		200	7		19		166	12	25	3			
			7														
											17						
			232			12	78		11		112						
												3,380	141	3,247	11,400		
														1,029			
								82				2	337		416		
			111														
			12														
											7			18			
53		20		2							5						
2			422					4		10	13	5	5		6		
24	24	27	21	37	26	40	33	35	26	37	17	13	34	12	30	0	17
4,219	3,457	3,966	1,431	4,723	3,658	4,217	10,399	5,346	2,361	5,674	1,608	4,141	3,578	7,261	17,855	0	221

資料Ⅴ　底生動物による水質判定指標生物表

種類		水質階級	汚濁階級指数	耐忍性	備考
昆虫類					
Collembola	粘管目				
Isotomidae	ツチトビムシ科	os	1	A	
Ephemeroptera	蜉蝣目				
Ameletus costalis	マエグロヒメフタオカゲロウ	os	1	A	
Dipteromimus tipuliformis	ガガンボカゲロウ	os	1	A	
Isonychia japonica	チラカゲロウ	os	1	A	
Epeorus hiemalis	オナガヒラタカゲロウ	os	1	A	
E. uenoi	ウエノヒラタカゲロウ	os	1	A	
E. aesculus	キイロヒラタカゲロウ	os	1	A	
E. latifolium	エルモンヒラタカゲロウ	os	1	A	
E. curvatulus	ユミモンヒラタカゲロウ	os	1	A	
E. yoshidae	シロタニガワカゲロウ	os	1	A	
E. kibunensis	キブネタニガワカゲロウ	os	1	A	
Heptagenia kihada	キハダヒラタカゲロウ	os	1	A	
H. kyotoensis	キョウトキハダヒラタカゲロウ	os	1	A	
Cinygma hirasana	ミヤマタニガワカゲロウ	os	1	A	
Rhithrogena satsuki	サツキヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
R. japonica	ヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
R. minazuki	ミナズキヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
Baetis sp.	コカゲロウ属	os	1	A	
B. sahoensis	サホコカゲロウ	α－ms	3	B	
Pseudocloeon japonica	フタバコカゲロウ	os	1	A	
Paraleptophlebia spinosa	ナミトビイロカゲロウ	os	1	A	
Choroterpes trifurcata	ヒメトビイロカゲロウ	β－ms	2	B	
Ephemerella sp.	マダラカゲロウ属	os	1	A	
E. japonica	エラブタマダラカゲロウ	β－ms	2	B	
E. cryptomeria	ヨシノマダラカゲロウ	os	1	A	
E. bicornis	フタコブマダラカゲロウ	os	1	A	
E. basalis	オオマダラカゲロウ	os	1	A	
E. bifurcata	フタマタマダラカゲロウ	os	1	A	
E. okumai	オオクママダラカゲロウ	os	1	A	
E. nigra	クロマダラカゲロウ	os	1	A	
E. setigera	クシゲマダラカゲロウ	os	1	A	
E. rufa	アカマダラカゲロウ	os	1	A	
Caenis sp.	ヒメカゲロウ属	β－ms	2	B	
Potamanthus kamonis	キイロカワカゲロウ	β－ms	2	B	
Ephemera japonica	フタスジモンカゲロウ	os	1	A	
E. strigata	モンカゲロウ	os	1	A	
Odonata	蜻蛉目				
Mnais strigata	カワトンボ	β－ms	2	B	
Sieboldius albardae	コオニヤンマ	β－ms	2	B	
Nihonogomphus viridis	アオサナエ	β－ms	2	B	
Onychogomphus viridicostus	オナガサナエ	β－ms	2	B	
Leptogomphus yayeyamensis	ヒメホソサナエ	β－ms	2	B	
Sinogomphus flavolimbatus	ヒメサナエ	β－ms	2	B	
Lanthus fujiacus	ヒメクロサナエ	β－ms	2	B	
Anotogaster sieboldii	オニヤンマ	β－ms	2	B	
Plecoptera	積翅目				
Taeniopterygidae	ミジカオカワゲラ科	os	1	A	

種類		水質階級	汚濁階級指数	耐 忍 性	備 考
Nemoura sp.	オナシカワゲラ属	o s	1	A	
Amphinemura sp.	フサオナシカワゲラ属	o s	1	A	
Capniidae	クロカワゲラ科	o s	1	A	
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	o s	1	A	
Pseudomegarcys japonica	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ	o s	1	A	
Ostrovus sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属	o s	1	A	
Stavsolus sp.	アミメカワゲラモドキ属	o s	1	A	
Isoperla sp.	ミドリカワゲラモドキ属	o s	1	A	
I. asakawae	アサカワミドリカワゲラモドキ	o s	1	A	
I. nipponica	フタスジミドリカワゲラモドキ	o s	1	A	
Perlidae sp.	カワゲラ科	o s	1	A	
Paragnetina suzukii	スズキクラカケカワゲラ	o s	1	A	
P. tinctipennis	オオクラカケカワゲラ	o s	1	A	
Kamimuria sp.	カミムラカワゲラ属	o s	1	A	
Neoperla niponensis	ヤマトフタツメカワゲラ	o s	1	A	
Oyamia lugubris	オオヤマカワゲラ	o s	1	A	
O. seminigra	ヒメオオヤマカワゲラ	o s	1	A	
Gibosia sp.	コガタフタツメカワゲラ属	o s	1	A	
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	o s	1	A	
Megaloptera	広翅目				
Protohermes grandis	ヘビトンボ	o s	1	A	
Parachauliodes japonicus	ヤマトクロスジヘビトンボ	o s	1	A	
P. continentalis	クロスジヘビトンボ	o s	1	A	
Trichoptera	毛翅目				
Stenopsyche marmorata	ヒゲナガカワトビケラ	o s	1	A	
S. sauteri	チャバネヒゲナガカワトビケラ	o s	1	A	
Dolophilodes sp. DC	DC カワトビケラ	o s	1	A	
D. sp. DB	DB カワトビケラ	o s	1	A	
Psychomyia sp. PB	クダトビケラ属	o s	1	A	
Plectrocnemia sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	o s	1	A	
Macronema radiatum	オオシマトビケラ	β－m s	2	B	
Hydropsyche sp.	シマトビケラ属	β－m s	2	B	
H. setensis	ナカハラシマトビケラ	o s	1	A	
H. orientalis	ウルマーシマトビケラ	o s	1	A	
H. albicephala	シロズシマトビケラ	o s	1	A	
H. ancorapunctata	イカリシマトビケラ	o s	1	A	
H. dilalata	オオヤマシマトビケラ	o s	1	A	
H. gifuana	ギフシマトビケラ	β－m s	2	B	
Cheumatopsyche sp.	コガタシマトビケラ属	o s	1	A	
C. brevilineata	コガタシマトビケラ	β－m s	2	B	
Apsilochorema sutshanum	ツメナガナガレトビケラ	o s	1	A	
Rhyacophila sp.	ナガレトビケラ属	o s	1	A	
R. yamanakensis	ヤマナカナガレトビケラ	o s	1	A	
R. nigrocephala	ムナグロナガレトビケラ	o s	1	A	
R. sp. RD	RD ナガレトビケラ	o s	1	A	
R. clemens	クレメンスナガレトビケラ	o s	1	A	
R. kawamurai	カワムラナガレトビケラ	o s	1	A	
R. kisoensis	キソナガレトビケラ	o s	1	A	
R. sp. RL	RL ナガレトビケラ	o s	1	A	
R. brevicephala	ヒロアタマナガレトビケラ	o s	1	A	
Glossosoma sp.	ヤマトビケラ属	o s	1	A	

種類		水質階級	汚濁階級指数	耐忍性	備考
Hydroptila sp.	ヒメトビケラ属	β－ms	2	B	
Micrasema quadriloba	マルツツトビケラ	os	1	A	
Goera japonica	ニンギョウトビケラ	os	1	A	
G. sp. GA		os	1	A	
Goerodes japonicus	コカクツツトビケラ	os	1	A	
Gumaga okinawaensis	グマガトビケラ	os	1	A	
Setodes sp. 1	セトトビケラ属1	os	1	A	
Setodes sp. 2	セトトビケラ属2	os	1	A	
Ceraclea sp.				B	
Lepidoptera	鱗翅目				
Elophila interruptalis	マダラミズメイガ			B	
Coleoptera	鞘翅目				
Cybister sp.	ゲンゴロウ属	β－ms	2	B	
Gyrinus japonicus	ミズスマシ	β－ms	2	B	
Luciola cruciata	ゲンジボタル	os	1	A	
Luciola lateralis	ヘイケボタル	β－ms	2	B	
Helodes sp.	マルハナノミ属	os	1	A	
Psephenoides japonicus	マスダチビヒラタドロムシ	os	1	A	
Mataeopsephus japonicus	ヒラタドロムシ	β－ms	2	B	
Eubrianax granicollis	クシヒゲマルヒラタドロムシ	β－ms	2	B	
Ectopria opaca	チビヒゲナガハナノミ	os	1	A	
Heterocerus sp.	ナガドロムシ属	os	1	A	
Elminae	ヒメドロムシ亜科	os	1	A	
Diptera	双翅目				
Tipula sp.		os	1	A	
Antocha sp.	ウスバヒメガガンボ属	os	1	A	
Eriocera sp. EB	EB クロヒメガガンボ	os	1	A	
E. sp. EDW	ED クロヒメガガンボ	os	1	A	
Psychoda sp. PA		ps	4	B	
Bibiocephala japonica	ヤマトアミカ	os	1	A	
Dixidae	ホソカ科	os	1	A	
Simuliidae	ブユ科	os	1	A	
Chironomidae	ユスリカ科	os	1	A	
C.(Red)	ユスリカ科(赤)	ps	4	B	
Ceratopogonidae	ヌカカ科	os	1	A	
Atherix ibis	ハマダラナガレアブ	os	1	A	
Suragina satsumana	サツマモンナガレアブ	os	1	A	
S. caerulescens	クロモンナガレアブ	os	1	A	
Atrichops morimotoi	コモンナガレアブ	β－ms	2	B	
Tabanidae	アブ科	os	1	A	
甲殻類					
Gammarus nipponensis	ヨコエビ	os	1	A	
Asellus hilgendorfii	ミズムシ	α－ms	3	B	
Macrobrachium nipponense	テナガエビ	os	1	A	
Paratya compressa	ヌマエビ	β－ms	2	B	
Geothelphusa dehaanii	サワガニ	os	1	A	
Erioceir japonicus	モクズガニ	β－ms	2	B	
貧毛類					
Tubificidae	イトミミズ科	ps	4	B	
ヒル類					

種類		水質階級	汚濁階級指数	耐 忍 性	備 考
Hirudinea	ヒル類	α－m s	3	B	
Helobdella stagnalis	ヌマビル	α－m s	3	B	
Glossiphonia weberi	ハバヒロビル	α－m s	3	B	
Erpobdella lineata	シマイシビル	α－m s	3	B	
Mimobdella japonica	マネビル	α－m s	3	B	
貝類					
Clithon retropictus	イシマキガイ	β－m s	2	B	
Septaria porcellana	フネアマガイ	β－m s	2	B	
Cipangopaludina chinensis	マルタニシ	β－m s	2	B	
Semisulcospira libertina	カワニナ	o s	1	A	
Radix japonica	モノアラガイ	α－m s	3	B	
Austropeplea ollula	ヒメモノアラガイ	α－m s	3	B	
Physa acuta	サカマキガイ	p s	4	B	
Gyraulus chinensis	ヒラマキミズマイマイ	β－m s	2	B	
Pettancylus nipponica	カワコザラガイ	β－m s	2	B	
Corbicula leana	マシジミ	β－m s	2	B	
渦虫類					
Dugesia sp.	プラナリア	o s	1	A	

資料Ⅵ　キックスイープ法による大型底生動物採取結果（夏期）

科名	スコア値	1 野根	2 室津国道橋	3 羽根橋	4 奈半利川橋	5 西島	6 伊尾木川橋	7 安芸川橋	8 梶橋	9 千本寺橋	10 川久保橋	11 別府峡	12 清爪口
フタオカゲロウ科 Sinphlonuridae	9												
チラカゲロウ科 Isonychiidae	9												
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae	9	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
コカゲロウ科 Baetidae	6	○	○	○	○	○	○			○			
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae	9			○									
マダラカゲロウ科 Ephemerellidae	9	○		○	○	○		○				○	○
ヒメカゲロウ科 Caenidae	7				○								
カワカゲロウ科 Potamanthidae	8												
モンカゲロウ科 Ephemeridae	9												
アミメカゲロウ科 Polymitarcydae	8												
カワトンボ科 Calopterygidae	7												
ムカシトンボ科 Epiophlebiidae	9												
サナエトンボ科 Gomphidae	7			○		○	○						
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3												
オナシカワゲラ科 Nemouridae	6												
アミメカワゲラ科 Perlodidae	9												
カワゲラ科 Perlidae	9												○
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae	9												
ナベブタムシ科 Aphelocheiridae	7	○											
ヘビトンボ科 Corydalidae	9					○							
ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae	9	○			○	○							
カワトビケラ科 Philopotamidae	9												
クダトビケラ科 Psychomyiidae	8												
イワトビケラ科 Polycentropodidae	8												
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7	○	○		○	○	○	○			○	○	
ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae	9	○			○	○						○	○
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9												
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4												
カクスイトビケラ科 Brachycentridae	10												
エグリトビケラ科 Limnephilidae	10												
カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae	9												
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10												
ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae	8												○
メイガ科 Pyralidae	7												
ゲンゴロウ科 Dytiscidae	5												
ミズスマシ科 Gyrinidae	8												
ガムシ科 Hydrophilidae	4												
ヒラタドロムシ科 Psephenidae	8	○		○		○		○					
ドロムシ科 Dryopidae	8												
ヒメドロムシ科 Elmidae	8			○							○		
ホタル科 Lampyridae	6												
ガガンボ科 Tipulidae	8	○		○					○	○	○		
アミカ科 Blepharoceridae	10												
チョウバエ科 Psychodidae	1												
ブユ科 Simuliidae	7												
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓アリ)	1								○				
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓ナシ)	3			○	○				○		○		○
ヌカカ科 Ceratopogonidae	7												
アブ科 Tabanidae	8												
ナガレアブ科 Athercidae	8											○	
ドケッシア科 Dugesiidae	7												
カワニナ科 Pleuroceridae	8					○							
モノアラガイ科 Lymnaeidae	3									○	○		
サカマキガイ科 Physidae	1							○			○		
ヒラマキガイ科 Planorbiidae	2												
カワコザラガイ科 Ferrissidae	2												
シジミガイ科 Corbiculidae	5									○	○		
ミミズ綱 Oligochaeta	1				○	○		○					
ヒル綱 Hirudinea	2		○						○	○	○		
ヨコエビ科 Gammaridae	9												
ミズムシ科 Asellidae	2		○						○		○		
サワガニ科 Potamidae	8											○	
ＴＳ値		72	26	67	60	82	29	35	25	24	48	50	47
総科数		9	5	9	9	11	4	6	6	5	10	6	6
ＡＳＰＴ値		8	5.2	7.4	6.7	7.4	7.25	5.8	4.2	4.8	4.8	8.3	7.8

13 日章	14 安丸	15 長沢橋	16 本山沈下橋	17 豊永	18 宮島橋	19 寺家橋	20 大豊橋	21 西谷	22 中久万	23 円満橋	24 篠原	25 天神橋	26 平石	27 新月橋	28 新川橋	29 野老山
		○			○								○			○
○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○		○
	○	○	○		○	○	○		○		○	○	○			
○	○	○					○							○		○
○	○		○	○	○	○	○	○					○	○		○
								○								
							○									
					○		○	○					○			
	○	○	○	○		○	○									○
					○								○			
	○		○	○	○		○	○					○			○
													○			○
		○														
	○	○	○		○	○	○	○	○		○	○	○			○
	○	○		○	○	○	○						○			○
	○				○											○
						○										○
○			○			○	○	○					○	○		
		○			○											
	○	○	○		○		○	○								○
								○								
					○											
								○	○	○		○				
		○		○	○			○		○	○	○				○
		○									○					
											○		○			
								○	○	○		○				
								○		○						
								○			○	○		○		
		○	○		○	○	○	○		○	○		○			
					○		○	○	○		○	○				
									○	○	○	○				
													○			
35	84	93	66	48	112	66	102	81	21	11	41	29	108	40		107
4	10	13	9	6	16	9	14	16	6	6	9	8	14	5		13
8.7	8.4	7.2	7.3	8	7	7.3	7.3	5.1	3.5	1.8	4.6	3.6	7.7	8		8.2

科名	地点名 / スコア値	30 坂折沈下橋	31 黒岩橋	32 鎌井田	33 日下川	34 加寿美橋	35 江尻橋	36 仁淀川大橋	37 用石橋	38 為貞橋	39 長竹橋	40 白石堰	41 鍛冶屋瀬橋
フタオカゲロウ科 Sinphlonuridae	9												
チラカゲロウ科 Isonychiidae	9	○		○								○	○
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae	9	○	○	○				○		○		○	○
コカゲロウ科 Baetidae	6	○	○	○				○	○	○		○	○
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae	9		○					○					○
マダラカゲロウ科 Ephemerellidae	9	○	○	○				○		○		○	○
ヒメカゲロウ科 Caenidae	7									○			
カワカゲロウ科 Potamanthidae	8												
モンカゲロウ科 Ephemeridae	9												
アミメカゲロウ科 Polymitarcydae	8												
カワトンボ科 Calopterygidae	7				○								
ムカシトンボ科 Epiophlebiidae	9												
サナエトンボ科 Gomphidae	7								○		○		
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3												
オナシカワゲラ科 Nemouridae	6	○											
アミメカワゲラ科 Perlodidae	9												
カワゲラ科 Perlidae	9			○								○	
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae	9												
ナベブタムシ科 Aphelocheiridae	7												
ヘビトンボ科 Corydalidae	9												
ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae	9												
カワトビケラ科 Philopotamidae	9												
クダトビケラ科 Psychomyiidae	8												
イワトビケラ科 Polycentropodidae	8	○	○									○	
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7	○	○	○	○					○		○	○
ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae	9	○	○	○						○			○
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9												
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4				○		○		○				
カクスイトビケラ科 Brachycentridae	10												
エグリトビケラ科 Limnephilidae	10	○											
カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae	9			○									
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10												○
ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae	8											○	
メイガ科 Pyralidae	7				○								
ゲンゴロウ科 Dytiscidae	5												
ミズスマシ科 Gyrinidae	8												
ガムシ科 Hydrophilidae	4												
ヒラタドロムシ科 Psephenidae	8	○	○										○
ドロムシ科 Dryopidae	8												
ヒメドロムシ科 Elmidae	8			○						○		○	
ホタル科 Lampyridae	6												
ガガンボ科 Tipulidae	8	○	○	○						○		○	
アミカ科 Blepharoceridae	10												
チョウバエ科 Psychodidae	1					○							
ブユ科 Simuliidae	7	○											
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓アリ)	1				○	○							
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓ナシ)	3	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
ヌカカ科 Ceratopogonidae	7				○								
アブ科 Tabanidae	8												
ナガレアブ科 Athercidae	8									○			
ドケッシア科 Dugesiidae	7	○			○								
カワニナ科 Pleuroceridae	8												
モノアラガイ科 Lymnaeidae	3				○								
サカマキガイ科 Physidae	1				○	○							
ヒラマキガイ科 Planorbiidae	2												
カワコザラガイ科 Ferrissidae	2												
シジミガイ科 Corbiculidae	5				○				○		○	○	
ミミズ綱 Oligochaeta	1					○	○	○					
ヒル綱 Hirudinea	2				○				○	○			
ヨコエビ科 Gammaridae	9										○		
ミズムシ科 Asellidae	2		○		○		○			○			
サワガニ科 Potamidae	8												
TS値		106	78	86	56	7	10	34	27	78	24	90	79
総科数		14	11	11	13	5	4	5	6	12	4	12	10
ASPT値		7.6	7.1	7.8	4.3	1.4	2.5	6.8	4.5	6.5	6	7.5	7.9

42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
根々崎橋	吉見川	田野々大橋	川崎橋	橘	目黒川	黒尊川	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
		○	○		○								○		
○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
○	○	○	○	○	○						○				○
○	○	○					○	○	○				○	○	
○	○	○	○	○	○	○		○		○	○		○		
○	○	○							○						
○											○	○			
		○	○												
		○	○			○				○	○				
○															
○		○	○	○		○		○							
	○	○			○						○				
		○		○		○									
				○											
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	
		○	○		○	○		○			○	○			
								○							
				○	○			○				○	○		
		○	○												
			○	○				○							
○			○		○	○	○	○	○	○		○	○		○
○		○	○	○					○						
													○		
								○					○		
	○														
○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○	○	○	○
						○									
		○	○		○						○		○	○	
	○														
	○														
												○	○		
			○						○						
				○	○				○	○	○	○	○		○
	○								○						
	○								○						
86	58	137	124	86	87	78	33	92	61	35	73	56	81	36	18
12	12	17	16	12	12	10	4	12	11	6	10	9	12	5	4
7.2	4.8	8.1	7.8	7.2	7.3	7.8	8.3	7.7	5.5	5.8	7.3	6.2	6.8	7.2	4.5

資料Ⅶ　キックスイープ法による大型底生動物採取結果（冬期）

科　名	地点名 / スコア値	1 野根	2 室津国道橋	3 羽根橋	4 奈半利川橋	5 西島	6 伊尾木川橋	7 安芸川橋	8 梶橋	9 千本寺橋	10 川久保橋	11 別府峡	12 清爪口
フタオカゲロウ科 Sinphlonuridae	9						○						
チラカゲロウ科 Isonychiidae	9					○							
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae	9	○		○	○	○	○					○	○
コカゲロウ科 Baetidae	6			○		○	○					○	○
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae	9												
マダラカゲロウ科 Ephemerellidae	9	○		○	○	○	○	○			○	○	○
ヒメカゲロウ科 Caenidae	7												
カワカゲロウ科 Potamanthidae	8	○											
モンカゲロウ科 Ephemeridae	9	○			○	○							
アミメカゲロウ科 Polymitarcydae	8												
カワトンボ科 Calopterygidae	7												
ムカシトンボ科 Epiophlebiidae	9												
サナエトンボ科 Gomphidae	7	○		○		○		○					
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3	○											
オナシカワゲラ科 Nemouridae	6											○	
アミメカワゲラ科 Perlodidae	9						○					○	
カワゲラ科 Perlidae	9			○		○	○					○	○
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae	9											○	
ナベブタムシ科 Aphelocheiridae	7												
ヘビトンボ科 Corydalidae	9	○	○	○		○							
ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae	9	○		○			○					○	○
カワトビケラ科 Philopotamidae	9												
クダトビケラ科 Psychomyiidae	8												
イワトビケラ科 Polycentropodidae	8												○
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7		○	○	○	○		○			○	○	○
ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae	9	○	○	○		○	○					○	○
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9			○									
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4	○			○	○		○					
カクスイトビケラ科 Brachycentridae	10							○					
エグリトビケラ科 Limnephilidae	10												
カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae	9	○		○	○	○	○	○				○	
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10												
ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae	8	○											○
メイガ科 Pyralidae	7												
ゲンゴロウ科 Dytiscidae	5												
ミズスマシ科 Gyrinidae	8												
ガムシ科 Hydrophilidae	4												
ヒラタドロムシ科 Psephenidae	8	○		○	○	○	○	○					
ドロムシ科 Dryopidae	8							○					○
ヒメドロムシ科 Elmidae	8	○				○		○			○	○	○
ホタル科 Lampyridae	6												
ガガンボ科 Tipulidae	8	○		○	○	○	○	○		○		○	○
アミカ科 Blepharoceridae	10												
チョウバエ科 Psychodidae	1								○				
ブユ科 Simuliidae	7				○		○						
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓アリ)	1	○	○						○		○		
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓ナシ)	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ヌカカ科 Ceratopogonidae	7												
アブ科 Tabanidae	8												
ナガレアブ科 Athercidae	8												
ドケッシア科 Dugesiidae	7	○		○	○	○		○					
カワニナ科 Pleuroceridae	8												
モノアラガイ科 Lymnaeidae	3								○	○			
サカマキガイ科 Physidae	1		○					○	○		○		
ヒラマキガイ科 Planorbiidae	2												
カワコザラガイ科 Ferrissidae	2		○										
シジミガイ科 Corbiculidae	5										○		
ミミズ綱 Oligochaeta	1	○	○		○			○	○	○	○		
ヒル綱 Hirudinea	2		○	○					○		○		
ヨコエビ科 Gammaridae	9						○						
ミズムシ科 Asellidae	2		○						○		○		
サワガニ科 Potamidae	8												
ＴＳ値		129	37	120	81	130	113	90	14	15	39	110	101
総科数		19	10	16	12	17	14	14	8	4	10	14	13
ＡＳＰＴ値		6.8	3.7	7.5	6.8	7.6	8.1	6.4	1.8	3.8	3.9	7.8	7.8

13 日章	14 安丸	15 長沢橋	16 本山沈下橋	17 豊永	18 宮島橋	19 寺家橋	20 大豊橋	21 西谷	22 中久万	23 円満橋	24 篠原	25 天神橋	26 平石	27 新月橋	28 新川橋	29 野老山
						○										
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○		○
○	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○		○
						○							○			○
○	○	○	○	○	○	○	○	○					○	○		○
													○	○		
							○									
							○		○							○
							○	○	○				○			
								○								
	○	○		○	○	○							○			○
	○	○	○			○							○			○
○	○	○	○	○	○	○	○						○			○
	○		○		○								○			○
○	○		○		○	○	○									○
		○														
	○	○	○	○	○	○	○		○		○	○	○	○		○
○	○	○	○		○	○	○	○					○	○		○
	○				○											
												○				
			○			○	○						○	○		
	○			○			○									
	○						○									○
○			○				○	○	○		○			○		○
○						○					○			○		
									○				○			
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○		○
					○									○		
									○	○	○	○		○	○	
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
									○							○
○			○		○				○		○	○		○		
									○				○			
									○					○	○	
								○	○		○	○			○	
									○			○			○	
								○			○			○	○	
○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○
			○			○			○	○	○	○		○	○	○
								○	○	○	○	○			○	
	○	○			○								○			
86	128	91	114	68	110	122	129	65	98	9	51	36	138	109	20	138
12	16	12	16	10	16	17	17	12	19	5	12	11	18	18	9	19
7.2	8	7.6	7.1	6.8	6.9	7.2	7.6	5.4	5.1	1.8	4.2	3.3	7.7	6.1	2.2	7.3

科名	地点名 / スコア値	30 坂折沈下橋	31 黒岩橋	32 鎌井田	33 日下川	34 加寿美橋	35 江尻橋	36 仁淀川大橋	37 用石橋	38 為貞橋	39 長竹橋	40 白石堰	41 鍛冶屋瀬橋
フタオカゲロウ科 Sinphlonuridae	9												
チラカゲロウ科 Isonychiidae	9												
ヒラタカゲロウ科 Heptageniidae	9	○	○	○				○		○	○	○	○
コカゲロウ科 Baetidae	6	○	○	○	○		○		○	○			○
トビイロカゲロウ科 Leptophlebiidae	9												
マダラカゲロウ科 Ephemerellidae	9	○	○	○						○	○	○	○
ヒメカゲロウ科 Caenidae	7							○		○			
カワカゲロウ科 Potamanthidae	8		○										
モンカゲロウ科 Ephemeridae	9	○											
アミメカゲロウ科 Polymitarcydae	8												
カワトンボ科 Calopterygidae	7												
ムカシトンボ科 Epiophlebiidae	9												
サナエトンボ科 Gomphidae	7	○						○			○		
オニヤンマ科 Cordulegasteridae	3				○								
オナシカワゲラ科 Nemouridae	6											○	
アミメカワゲラ科 Perlodidae	9												○
カワゲラ科 Perlidae	9	○	○	○				○			○	○	○
ミドリカワゲラ科 Chloroperlidae	9												
ナベブタムシ科 Aphelocheiridae	7												
ヘビトンボ科 Corydalidae	9											○	○
ヒゲナガカワトビケラ科 Stenopsychidae	9	○	○	○									
カワトビケラ科 Philopotamidae	9												
クダトビケラ科 Psychomyiidae	8			○									
イワトビケラ科 Polycentropodidae	8												
シマトビケラ科 Hydropsychidae	7	○	○	○	○							○	○
ナガレトビケラ科 Rhyacophilidae	9	○	○	○									○
ヤマトビケラ科 Glossosomatidae	9												
ヒメトビケラ科 Hydroptilidae	4									○		○	
カクスイトビケラ科 Brachycentridae	10												
エグリトビケラ科 Limnephilidae	10												
カクツツトビケラ科 Lepidostomatidae	9											○	○
ケトビケラ科 Sericostomatidae	10	○											
ヒゲナガトビケラ科 Leptoceridae	8							○					
メイガ科 Pyralidae	7												
ゲンゴロウ科 Dytiscidae	5												
ミズスマシ科 Gyrinidae	8												
ガムシ科 Hydrophilidae	4												
ヒラタドロムシ科 Psephenidae	8	○	○										○
ドロムシ科 Dryopidae	8												
ヒメドロムシ科 Elmidae	8		○								○	○	○
ホタル科 Lampyridae	6												
ガガンボ科 Tipulidae	8	○	○	○	○			○		○	○	○	
アミカ科 Blepharoceridae	10												
チョウバエ科 Psychodidae	1												
ブユ科 Simuliidae	7				○					○			
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓アリ)	1		○		○		○		○				
ユスリカ科 Chironomidae(腹鰓ナシ)	3	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○
ヌカカ科 Ceratopogonidae	7												
アブ科 Tabanidae	8												
ナガレアブ科 Athercidae	8												
ドケッシア科 Dugesiidae	7						○			○			
カワニナ科 Pleuroceridae	8												
モノアラガイ科 Lymnaeidae	3												
サカマキガイ科 Physidae	1				○								
ヒラマキガイ科 Planorbiidae	2												
カワコザラガイ科 Ferrissidae	2												
シジミガイ科 Corbiculidae	5				○				○				
ミミズ綱 Oligochaeta	1				○		○		○				○
ヒル綱 Hirudinea	2	○			○		○		○				○
ヨコエビ科 Gammaridae	9												
ミズムシ科 Asellidae	2				○		○						
サワガニ科 Potamidae	8												
ＴＳ値		105	94	77	46		22	51	18	60	53	81	98
総科数		14	13	10	12		7	7	6	9	7	11	14
ＡＳＰＴ値		7.5	7.2	7.7	3.8		3.1	7.3	3	6.7	7.6	7.4	7

42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
根々崎橋	吉見川	田野々大橋	川崎橋	橋	目黒川	黒尊川	四万十川橋	秋田橋	五反田橋	小方	といぐち堰	下川口橋	石原	日の下橋	河戸堰
		○	○	○		○	○				○		○		
○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○
○	○	○	○	○	○	○		○	○		○		○		○
						○	○	○					○		
○		○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○
○						○	○	○		○			○		
										○					
					○	○							○		
○		○	○	○		○	○	○							
			○		○	○	○	○	○		○		○		
		○		○				○		○	○		○		
		○						○							
		○	○					○							
○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○		○
		○	○		○			○			○	○			
		○				○		○	○						
								○	○			○			
									○						
○		○	○	○	○	○		○		○					
							○								
							○								
									○						
			○	○				○	○	○	○	○			○
			○						○						
○				○	○	○		○		○					
○	○	○	○	○	○	○		○	○		○	○	○		
					○										
○		○	○	○	○			○	○		○	○	○		
	○								○						
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○
				○											
	○								○	○	○		○		
													○		
	○														
	○														
									○						
		○							○						
	○			○						○	○				
	○	○		○					○						
												○			
	○								○						
82	33	127	118	112	100	117	89	156	124	55	101	55	113		42
11	10	17	15	16	13	15	11	20	20	9	14	8	15		6
7.5	3.3	7.5	7.9	7	7.7	7.8	8.1	7.8	6.2	6.1	7.2	6.9	7.5		7

高知県における酸性雨調査
第９報　ろ過式採取器による主要イオンの特徴について

植松広子 ・ 鎮西正道 ・ 山村貞雄（廃棄物対策課）・ 原　　稔

Acid Precipitation Survey in Kochi Prefecture (Ⅸ)

Hiroko UEMATSU, Masamichi CHINZEI,
Sadao YAMAMURA, Minoru HARA

１．はじめに

本県では1973年より県内における酸性雨調査を行ってきた．これまでの調査結果は「高知県における酸性雨調査」[1)~8)]として，第１報から第８報まで報告されている．その大半は環境庁方式として初期より広く行われてきたろ過式酸性雨採取器により採取された試料の分析結果により報告されたものである．現在，酸性雨の採取方法としては，降雨のない時の降下物を洗いこんでバルクとなってしまうこの方式よりも，電源が必要で，設置場所の制約を受けるが，冷蔵貯蔵装置を備えた感雨センサー付の採取装置が主流となってきている．当所では，1998年度をもって，ひとまずこのろ過式採水方式を終了することとなり，当初より測定を続けてきた香北町においても採水装置が1999年度より感雨センサーを備えた装置に変更された．また，高知市においては市街地の西南部と北東部の２ケ所に採水点を設置し，ろ過式は高知市北東部に位置する住宅地において，高知市市街地内の発生源の影響を観測するという目的で1996年度より３年間測定を行った．今回香北町における３年間の測定結果とあわせてとりまとめたのでその結果を報告する．

２．調査方法

２．１　調査地点

２．１．１　香北町

高知県香美郡香北町白石字西横谷371

永瀬ダム管理事務所屋上　標高230ｍ

県中部の高知市より北東約30㎞に位置し人口約3800人の山間の町にあり周辺に大きい汚染源はなく，海岸線からの距離はおよそ23㎞である．１級河川物部川上流の永瀬ダム管理事務所の屋上に設置している．東及び南はダム湖に面しており，南西方向は山林がせまっている．山林の植生は主としてスギ，ヒノキである．

２．１．２　高知市

高知県高知市一宮395

高知市立一宮小 学校２階屋上　標高９ｍ

高知市中心部より，北東に4.5㎞に位置する小学校２階屋上に設置している．３階の建物を挟んで南に小学校 グランドがあり，更に150ｍ南に一日約20000台の通行量の県道384号線がある住宅地で，田畑も点在する．

２．２　採取方法及び採取期間

ろ過式雨水採取器を用い，雨水をミリポアフィルター（AAWPO4700，0.8μm）でろ過し，ろ液とろ紙を半月毎に回収した．測定期間は1996年３月27日より1999年３月31日まで行った．

回収した降水は実験室に持ちかえった後もう一度同じミリポアフィルターでろ過して分析に供した．

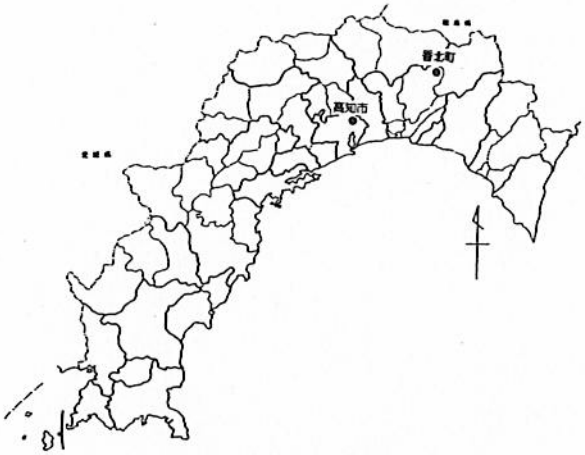


図1　雨水採取地点

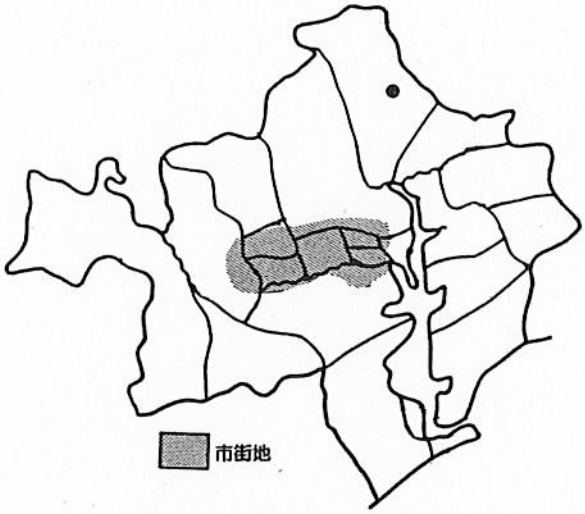


図2　高知市一宮地点

2．3　調査項目及び分析方法

調査項目	分析法
pH	ガラス電極法
EC	電気伝導度法
Na^+	原子吸光光度法
K^+	〃
Ca^{2+}	〃
Mg^{2+}	〃
SO_4^{2-}	イオンクロマト法
NO_3^-	〃
Cl^-	〃
NH_4^+	インドフェノール法

分析法の詳細は環境庁大気保全局大気規制課による酸性雨等調査マニュアル[9]に従った．

2．4　調査した検体数

1996年度　高知市23件　香北町23件　計46検体
1997年度　高知市22件　香北町21件　計43検体
1998年度　高知市19件　香北町20件　計39検体
合計　128検体

3．結果及び考察

3．1　降水成分の推移

図3に3年間のpHの推移を示す．高知市では，秋から冬にかけてpH値が突出して高い雨水が観測されることが多く，香北町に比べて高知市が全般にpHが高い傾向が認められる．

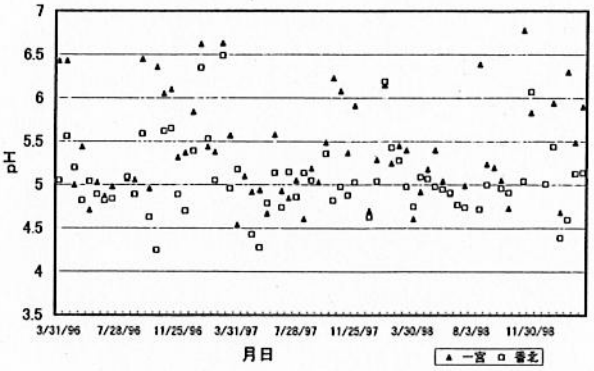


図3　pHの推移

表1．年間酸性雨率（%）とpHの年荷重平均値

	高知市一宮		香北町	
	酸性雨率(%)	pH	酸性雨率(%)	pH
1996年	61.0	5.13	82.6	4.95
1997年	83.0	5.02	95.0	4.86
1998年	68.4	5.01	95.0	4.92
平均	70.8	5.05	90.8	4.90

1997年度の全国平均pH：4.8*

*：環境庁　第3次酸性雨対策調査データ集[10]より

また，年間をとおしてのpH5.6以下の雨の割合を示す酸性雨率とpH年荷重平均値を見ると，表1に示すように高知市の降水のpHは香北町よりも明らかに高いことがわかる．表2に3年間の各イオン荷重平均濃度を示す．（　）内の数値はNa^+がすべて海塩由来と仮定して補正した濃度（以下nssと表記する）である．

表2　イオン荷重平均濃度　　単位:mg/ℓ

	項目	1996	1997	1998
高知市	pH 平均	5.13	5.02	5.01
一　宮	pH 範囲	4.71～6.63	4.54～6.23	4.61～6.78
	導電率	21	20.78	13.19
	SO_4^{2-}	2.46(2.17)	2.23(1.84)	1.82(1.66)
	NO_3^-	1.17	0.92	0.56
	Cl^-	1.99(0.00)	2.5(0.00)	0.97(0.00)
	NH_4^+	0.44	0.39	0.34
	Ca^{2+}	0.67(0.63)	0.49(0.43)	0.33(0.31)
	Mg^{2+}	0.17(0.03)	0.19(0.00)	0.07(0.00)
	K^+	0.12(0.08)	0.15(0.10)	0.09(0.07)
	Na^+	1.15	1.55	0.61
	降水量	1632	2410	4155
香北町	pH 平均	4.95	4.86	4.92
	pH 範囲	4.25～6.49	4.28～6.19	4.39～6.07
	導電率	17.2	14.97	12.53
	SO_4^{2-}	2.17(1.96)	1.85(1.64)	2.06(1.95)
	NO_3^-	0.82	0.71	0.4
	Cl^-	1.33(0.00)	1.27(0.00)	0.6(0.00)
	NH_4^+	0.36	0.33	0.36
	Ca^{2+}	0.32(0.29)	0.17(0.13)	0.19(0.17)
	Mg^{2+}	0.11(0.01)	0.09(0.00)	0.05(0.00)
	K^+	0.09(0.07)	0.09(0.06)	0.1(0.08)
	Na^+	0.82	0.86	0.45
	降水量	2130	2661	3978

(降水量単位：mm)

1998年度を除けば，酸性物質の SO_4^{2-}，NO_3^- とも，高知市の濃度が高い．また Ca^{2+} 濃度が 高いことから，高知市内の石灰石を原料とする工場による粉塵や，交通量の多いことからくる土壌の巻き上げなどによる，Ca^{2+} の中和作用が高い pH の要因になっているものと考えられる．

高知市における98年度の降水の濃度は全ての項目について前年度より低下しており、雨量の増加に濃度が反比例している。しかし，同年度の香北町においては導電率，NO_3^-，Na^+ は雨量にほぼ反比例して濃度が低下しているが，SO_4^{2-} の荷重平均濃度は前年度を上回っていた．この年は6月と9月に豪雨があり，前年の1.7倍もの雨量を記録している．Ca^{2+}，NH_4^- も前年度をわずかに上回った．

このことから香北町における SO_4^{2-} の沈着量は例年よりかなり大きくなっていると考えられた．

季節の変動を把握するために、 図4に3年間の香北町と高知市の半月毎の採取単位の雨量と nss-SO_4^{2-} と NO_3^- の沈着量の推移を示す．

台風などの影響や秋雨前線による降水の多かった8月～9月の降水では3年間とも nss-SO_4^{2-}，NO_3^- は低濃度を示している．96年度は香北，高知市ともに貯水量と沈着量はほぼ対応して増減しているが，97年度は4月から5月にかけて貯水量に比して沈着量の割合が多く，特に香北町の降水はこの傾向が強い．98年度は特に雨量が多かったため，6月，7月，9月，10月とオーバーフローして正確な沈着量が計算できず，欠測として処理しているにもかかわらず，沈着量の増加が著しい．4月から6月にかけて，雨量が多く，香北町では nss-SO_4^{2-} がかなり高値を示したが，NO_3^- は例年よりかなり低い値を示すという特徴が認められる．高知市では沈着量は増加しているが，NO_3^- が特に少ないという現象は見られない．4月から6月にかけての降水では香北町においては降水量が増加しても，nss-SO_4^{2-} 濃度が低下せず，春に雨量が多かった98年度は結果として nss-SO_4^{2-} 沈着量の増加を招いたことになる．96年以前の降水にはあまり見られない現象であるので，広域的な影響を受けたためか，一時的な局地汚染に因るものかは，今後の継続的な調査により，確認してゆく必要があると思われる．

表3に酸性成分の年間沈着量と貯水量を示した．特に新たな汚染源が発生しないかぎり，通常年沈着量と年降水量は比例関係にあると思われるが，97年度高知市の NO_3^-，98年度の香北町の nss-SO_4^{2-} の沈着量は雨量に比して多くなっている．

表3　年間沈着量

年度	採水地点	nssSO_4イオン meq/m²/y	NO_3イオン meq/m²/y	年間貯水量(ℓ)
1996	一宮	42.42	28.35	38.28
	香北	76.46	24.76	47.57
1997	一宮	82.64	32.10	54.94
	香北	72.34	24.58	49.43
1998	一宮	83.53	21.53	70.02
	香北	90.39	14.32	61.74
1995	全国平均	49.60	24.20	39.97

全国と比較すると nss-SO_4^{2-} は香北町，高知市とも多く，NO_3^- はほぼ全国平均並である．香北町の NO_3^- 沈着量は1996，1997年度に比して，1998年度は多雨にもかかわらず大きく減少している．また，この年度は高知市に比して雨量が少ないが nss-SO_4^{2-} が多いのが特徴的である．

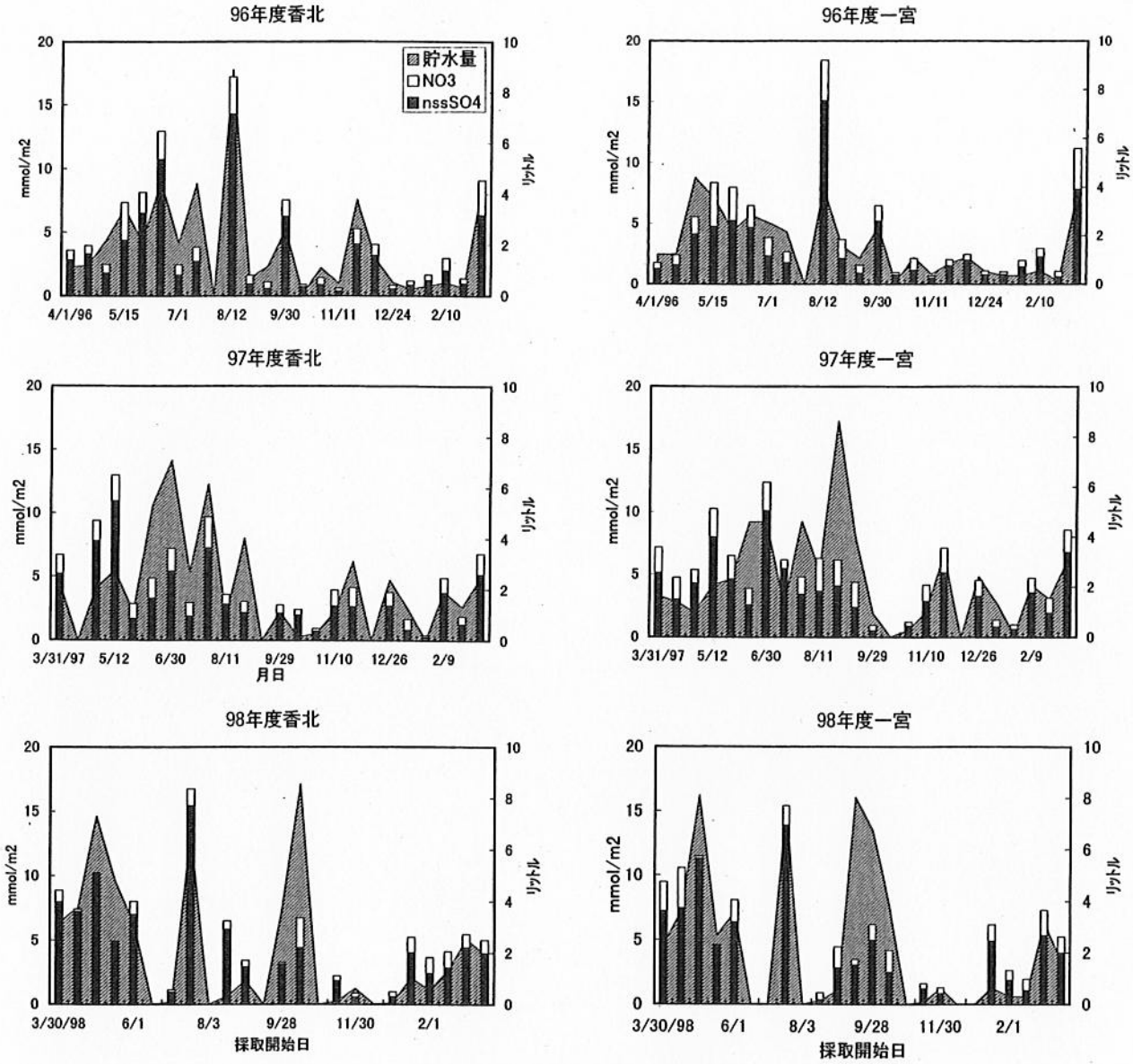


図4　貯水量と酸性物質の沈着量

3．2　pH と N/S 比の推移

図5に3年間の NO_3^- を nss-SO_4^{2-} で除した当量濃度比（以下 N/S 比という）と pH との散布図を示す．

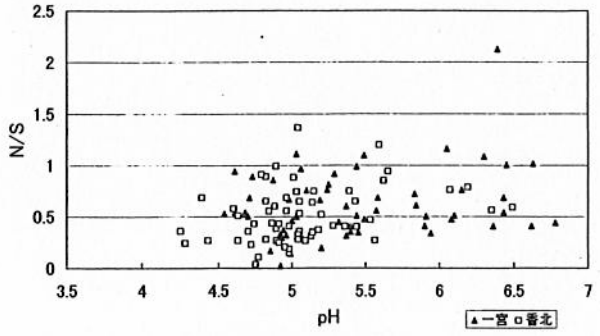


図5　pH と N/S の関係

N/S 比は NO_3^- と nss-SO_4^{2-} のどちらが酸性化に寄与する割合が大きいかを示す指標であり，一般に本州都市部では降水の低 pH 化に NO_3^- が寄与する割合が大きいため，N/S は大きくなるといわれている．高知市，香北町とも pH，N/S には明確な相関は見られないが，香北町の降水が pH，N/S ともに低い値を示す傾向があり，高知市では，pH が高く，N/S 当量比もわずかに高い傾向が認められる．香北町，高知市ともに降水の酸性化に寄与する割合は，nss-SO_4^{2-} が主たる酸性化要因であると考えられる．

環境庁が行った第3次酸性雨対策調査[10]では，全国の N/S 比の平均は約0.50で，本県の1996年

から3年間の平均は香北町で0.465, 高知市で0.570であった.

3．3　採水地点における風向別降水の特徴

3．3．1　調査方法

今回調査した高知県内の2地点の設置状況は，高知市一宮地点は高知市市街地の北東端の住宅地にあり，後背地は低い丘陵が迫っている．採水地点の北方向には大きい排出源はなく,局地的汚染源は高知市街と考えられる．一方の香北町は山間部にあり，近くに汚染源のないバックグランドに近い清浄地域と考えられる．高知市一宮地点については市街地からの負荷が風により運ばれると考えると，降水成分にどの程度の影響を与えたのか,香北町と比較して検討した．

降水時の風向は，第8報で報告した鎮西ら[8]，の方法に従って，比較的安定した風向が把握できる850hPa（高度約1500m）における気圧配置によりN型（四国山地方向から太平洋に向けて吹く風）とS型（太平洋から四国山地に向けて吹く風）に分類した．約半月の採水期間中の降水量の70％以上がN，Sのどちらかの風向を持つ場合に，その採水期間の風向として3年間の降水をN型，S型に分類した．

3．3．2　解析結果

3．3．2．1　風向別イオン濃度と当量比についての検討

調査期間の風向型分類が可能であった降水の地点別件数と主要成分イオンの荷重平均濃度を表4に示す．S型の降水は春から夏にかけて多く，N型は秋から冬にかけて多い．pHは高知市一宮ではS型の場合に低く，香北ではN型の場合に低いという相反する結果であった．

酸性化に寄与するとされるNO_3^-と$nss\text{-}SO_4^{2-}$はいずれもN型が高く，Ca^{2+}，NH_4^-も同様の傾向を示した．特に$nss\text{-}Ca^{2+}$がS型と比してN型が一宮で約2倍,香北町では約4倍の高値を示し，大きな差が認められた．この要因として考えられるのは，降水量が秋から冬にかけては少ないためイオン濃度が高くなることで，風向の影響だけを現しているとは考え難い．降水量の影響を除くために，主要5成分の濃度の合計を1とした場合のイオン当量比の計算結果を表5，図6に示す．

表4　風向別荷重平均濃度

（μeq/ℓ）

採水地点		件数	pH	NO_3	NH_4	$nss\text{-}SO_4$	nss-Ca	平均貯水量(mℓ)
S型	一宮	14	5.07	12.84	20.08	38.99	17.24	2956
	香北	14	5.18	8.88	18.75	36.99	5.18	3818
N型	一宮	12	5.14	17.83	28.46	44.70	35.25	1040
	香北	13	4.83	17.77	29.01	50.61	20.21	1198

表5　風向別イオン当量比

	風向型	H^+	$nss\text{-}Ca^{2+}$	NH^{4+}	$nss\text{-}SO_4^{2-}$	NO_3^-
香北	S	0.17	0.07	0.22	0.42	0.12
	N	0.09	0.20	0.19	0.37	0.15
一宮	S	0.10	0.18	0.20	0.38	0.13
	N	0.04	0.32	0.18	0.32	0.14

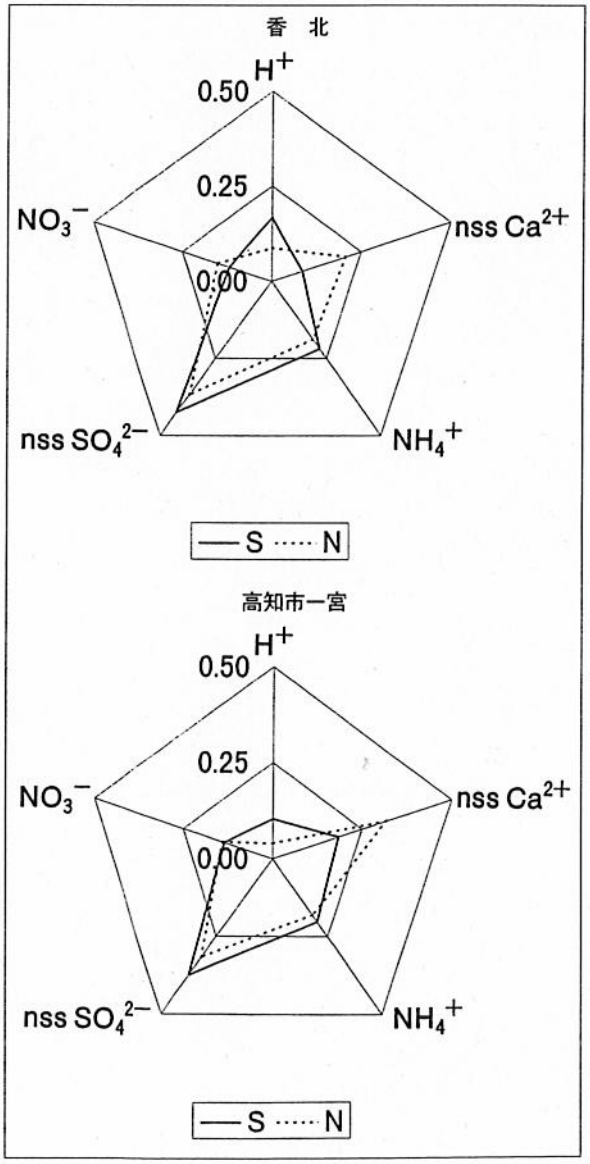


図6　主要5成分の風向別当量比

この表によれば，香北町，高知市一宮とも Ca^{2+}，NO_3^- の2成分の当量比がN型の場合に高値を示し，特に Ca^{2+} がいずれも約2倍と高い．Ca^{2+} の存在比が高くなったため，その他のイオン当量比が低下したと考えられる．S型では逆に Ca^{2+} の存在比が低いためその他のイオン存在比が高くなっている．また，S型の H^+ が約2倍の数値を示していることも特徴的で，N型よりも雨水のpHに大きな影響を及ぼしていることが解る．南方向からの風は太平洋上の清浄域を通過してくる大気と考えられるが，高知市の場合南西部に市街の中心地，南部に工場等があり，市の北部に位置する一宮地点にはこれらの大気汚染物質が運ばれてくると想定していたが，その負荷量は数値には影響を及ぼすには至らなかった．

大陸方面からは1月～3月にかけて，しばしば黄砂が到来し，清浄地域の香北町における Ca^{2+} の当量比の上昇の大きな要因とみられる．高知市の採水点では雨の少ない時期に交通量の多い場所では，道路粉塵の洗い込みも黄砂に加えての要因と考えられる．

以上の検討からは採取地点別雨水の酸性物質の負荷の風向による大きな差は認められず，季節による降水量の変動や黄砂が大きな要因と考えられた．

3．2．2．2　風向別pHとN/S，pAiについての検討

図7に風向別pHとN/S，図8に風向別pHとpAiの散布図を示す．pAiとは主要酸性物質である NO_3^- と nss-SO_4^{2-} 当量濃度（mol/ℓ）の合計を指数の絶対値で表したものでpHより直接的にその雨水の酸性の度合いを示しているとされる．

pHとN/S，pHとpAi，N/SとpAiの相関を各風向別に分類したデータについて検討した．いずれも明確な相関は認められなかったが，全ての相関について共通している点は，N型はバラツキが大きいのに対し，S型は比較的収束した分布を示していることである．N型は少雨と季節風の影響を受け，雨水の溶存イオン濃度が高くなるが，このために低pHの雨水が多く出現するという傾向

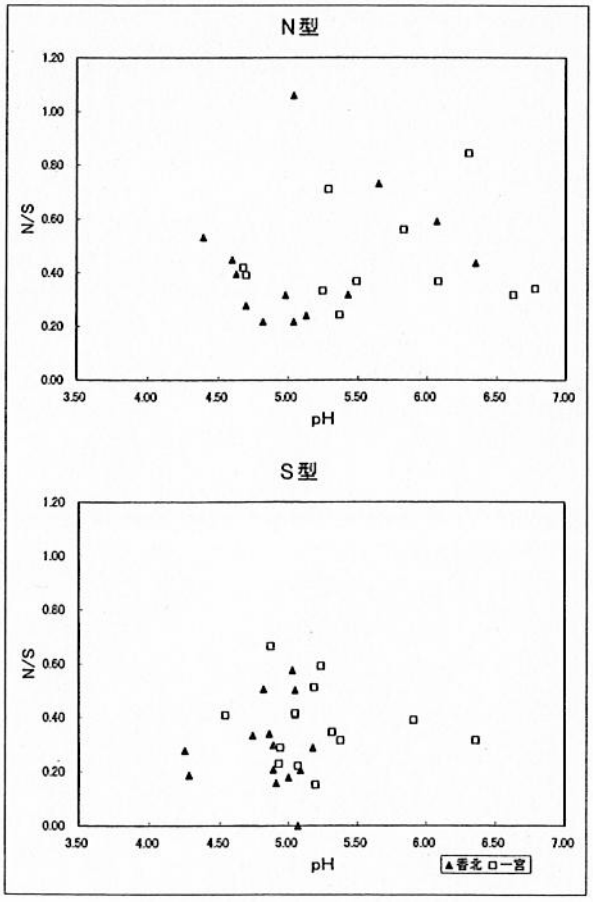


図7　風向別pHとN/Sの散布図

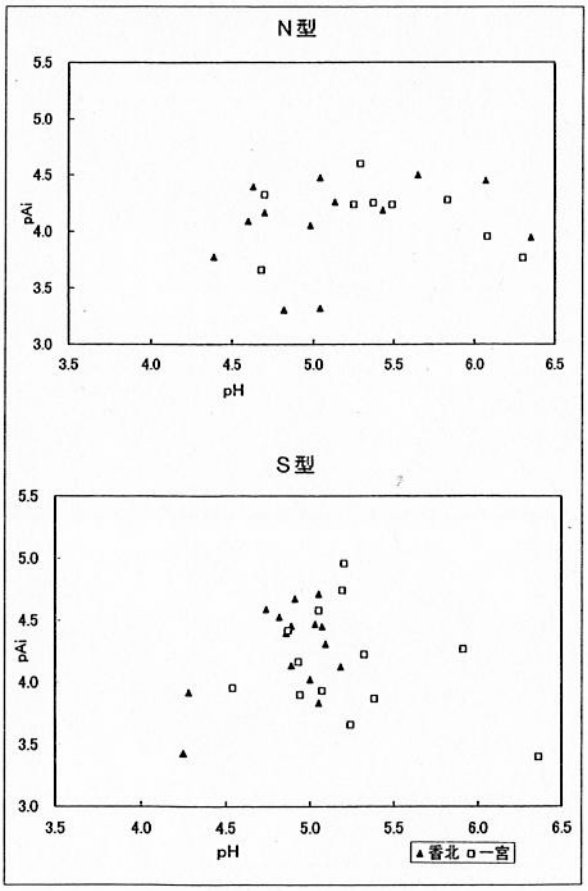


図8　風向別pHとpAiの散布図

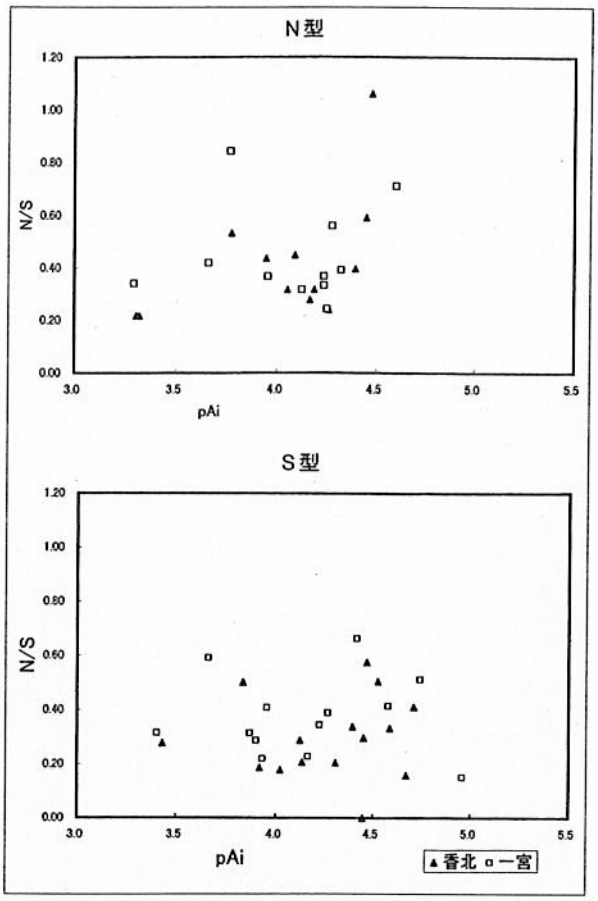


図9 pH と pAi の散布図

は見られず，むしろ Ca^{2+} の存在により，高 pH の雨水の出現が見られる．香北町よりも高知市においてこの傾向が顕著であった．

S型の場合は N/S の値が低く，変動幅は小さくなる．雨量が多い場合が多く，希釈されて溶存イオン量は減少するが，低 pH 傾向が見られる．NO_3^- 濃度に比して濃度が高くなり，pAi 値は上昇するが，pH 値は低下する．香北町においてこの傾向がはっきりと現れている．

4．まとめ

1996年度より1998年度の期間に高知県香北町及び高知市においてろ過式採取器による半月毎に採取した雨水の分析により，次の結果を得た．

(1) 3年間の推移は pH は高知市，香北町ともに大きな変動はなく，ほぼ全国平均並の値を示した．

(2) 酸性化の主要成分である nss-SO_4^{2-} と NO_3^- の沈着量は nss-SO_4^{2-} は全国平均を上回ったが NO_3^- は低値であった．

(3) nss-SO_4^{2-} に対する NO_3^- の割合（N/S 比）は全国平均値に比して高知市はほぼ同じ割合であり，香北町では平均値を下回った．

(4) 1998年度における香北町の nss-SO_4^{2-} の沈着量の増加が認められた．主として3～5月の降水によりもたらされる nss-SO_4^{2-} の増加が総沈着量の増加につながっていると考えられた．この時期の雨量が多かったことも大きい要因と思われる．今後継続的に観察を続ける必要がある．

(5) 高知市市街地の局所的汚染の負荷を風向により推定することを試みたが，風向による香北町との地点差に明確な傾向は得られなかった．

(6) 南方向の風向時の雨水は香北町，高知市とも pAi 値は高く，pH，N/S 値は低下する傾向があり，北方向の風向時の雨水は逆に pH と N/S の値は上昇し，pAi 値が低下することが認められた．この要因としては，雨量は南風向時に多く，北風向時は少ないため，S型雨水は H^+ 濃度が高いが中和イオンが少ない低濃度低 pH 型，N型雨水は酸濃度は高くて Ca^{2+} 濃度も高いために中和される高濃度高 pH 型となると考えられる．S型，N型の雨水の水質の差は主として雨量と Ca^{2+} 濃度の差に起因すると考えられた．

参考文献

1）川村速雄ら：高知県における酸性雨調査（第1報），高知県公害防止センター所報，1，105-112，1984.

2）門田泰昌ら：高知県における酸性雨調査（第2報），高知県公害防止センター所報，4，1984.

3）樋口美和ら：高知県における酸性雨調査（第3報），高知県公害防止センター所報，5，29-35，1988.

4）岡林理恵ら：高知県における酸性雨調査（第4報），高知県公害防止センター所報，6，1989.

5）岡林理恵ら：高知県における酸性雨調査（第5報），高知県公害防止センター所報，7，37-41，1990.

6）岡林理恵ら：高知県における酸性雨調査（第6報），高知県公害防止センター所報，8，29-34，1991.

7）岡林理恵ら：高知県における酸性雨調査（第7報），高知県公害防止センター所報，9，35-39，1992.

8）鎮西正道ら：高知県における酸性雨調査（第8報），高知県公害防止センター所報，11，49-68，1994.

9）環境庁大気保全局：酸性雨等調査マニュアル（改訂版），平成2年3月.

10）環境庁，(財)日本環境センター酸性雨センター：第3次酸性雨対策調査データ集（大気系調査分冊），平成11年3月.

Ⅳ　高知県環境研究センター所報投稿規定

1．所報の内容

（1）　環境研究センターの概要（当該年度）
　1)沿革　2)施設の概要　3)組織及び所掌事務
4)職員の一覧　5)人事異動　6)予算
7)主要備品
（2）　業務概要（前年度）
　1)前年度決算　2)学会・会議及び研修
3)研究発表(要旨)　4)環境教育および研修等
5)各科の業務概要

2．投稿規定

（1）　投稿者の資格
　投稿者は原則として当所職員に限る．
（2）　原稿の種類
　原稿は研究論文，資料及び投稿文等とする．研究論文は独創性に富み，新知見に基づく内容の論文とする．資料は実験，調査研究の結果及び研究過程でまとまった成果等記録すべき内容の論文．投稿文は環境研究センター内外を問わず投稿が出来るが，その内容は研究職員の示唆に富み資質向上に寄与するものに限る．
（3）　原稿の執筆
　原稿の執筆は原稿用紙またはワードプロセッサーを用いる．原稿用紙は横書き400字詰め用紙を用いる．ワードプロセッサーの場合はＡ４用紙を用い１頁43行とし，１行は22文字とする．詳細は，原稿執筆要領に従う．
（4）　原稿の提出と編集
　原稿は所属科長を経て編集委員会に提出する．編集委員会で編集された原稿は所長がこれを校閲する．
（5）　校正
　原稿は３校をもって校了とする．初校，再校は著者が行い，３校は編集委員会が行う．
（6）　編集委員会の構成
　所報・広報編集委員会の規定による．所長はアドバイザーとして編集委員会に参加する．
（7）　原稿は10月末までに編集委員会に提出する．
（8）　その他必要な事項は編集委員会で協議し決定する．

原 稿 執 筆 要 領

1．文体

　原稿は原則として当用漢字，現代かなづかいとする．

2．表題，著者名

　研究論文，資料共に表題及び著者名に英訳をつける．

3．本文

（1）　研究論文については，要旨，はじめに，実験，調査（材料と方法），結果，考察，おわりに（謝辞），文献の順序とする．謝辞については節をたてず，１行あけてできるだけ短く書く．
（2）　資料については「要旨」，「はじめに」の文章は省略して書き始め，「実験，結果，考察」についてもそれらの文字に下線を引いた上，改行しないでそれぞれの内容を書く．

（3）　番号の付け方は原則として下記のようにする．

1．
2．
3．
3．1．
3．2．
3．3．
3．3．1．
3．3．2．
3．3．3．

（4）　句読点（,.），（・），（「」）には1区画をあたえる．ただし，これらの記号が行の頭に出る場合は，前の行の右欄外に書く．

（5）　英，数字は1区画2文字とし，数字はアラビア数字を用いる．

（6）　書体はそれぞれ文字の下に次の記号を入れる．

ゴシック体	〰〰〰〰〰
イタリック体	――――
小キャピタル	═══
大キャピタル	マルで囲む．

4．表と図

（1）　表と図は本文とは別にA4の大きさの用紙に書き，表では表の上部に，図では図の下部に番号と表題を表示する．注釈は表では下部に，図の場合は別紙に記載する．

（2）　表や図の本文中への挿入位置は原稿用紙の右欄外に←表1のように赤字で明示する．

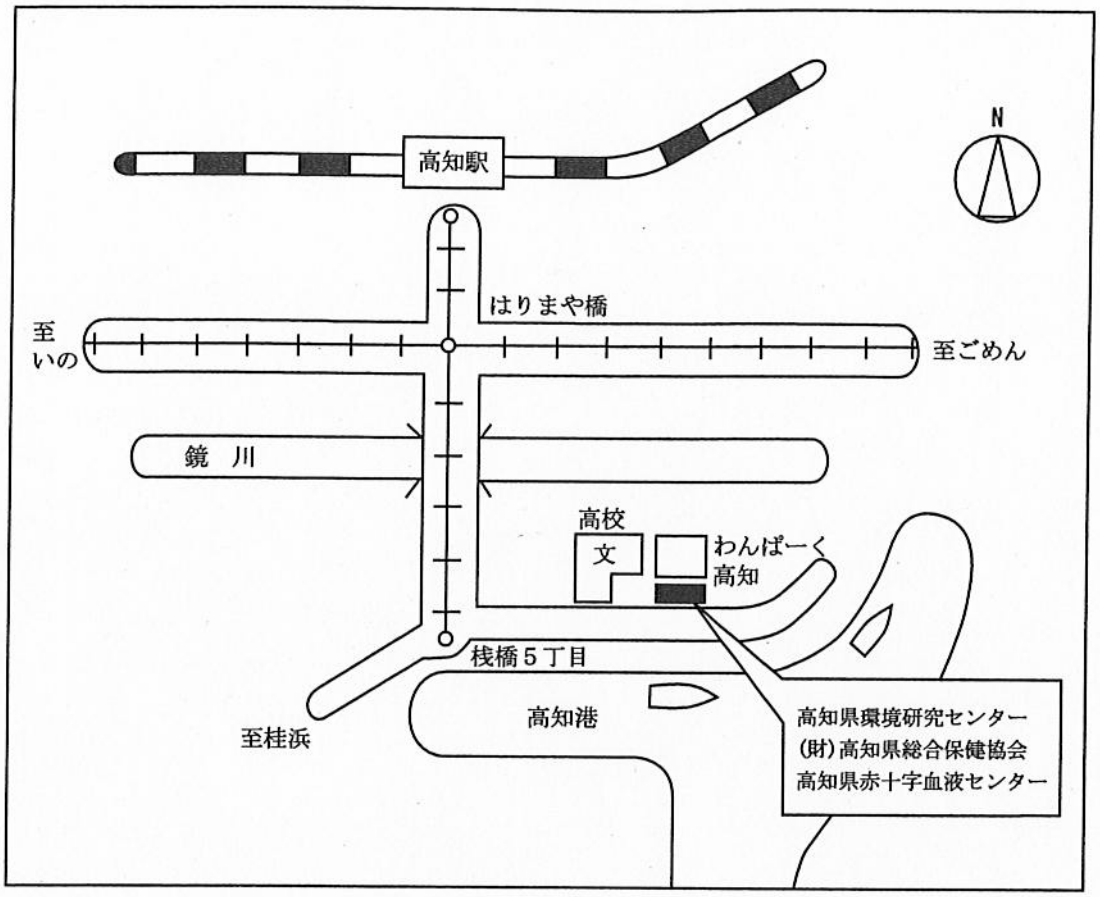
5．文献

（1）　文献は本文の引用箇所の右肩に[1),2)3),4-6)]のように通し番号で示す．記載方法は1文献ごとに行を改める．

（2）　雑誌の引用は，著者名：雑誌名，巻（号），頁，発行年（西暦）の順とし，単行本の引用は，著者名：書名，頁，発行所名，発行年（西暦）の順に記載する．

（3）　共著の場合，3名以内は全員を記載し，4名以上の場合は第1著者のみ記載し，そのあとに「ら」と記す．

（4）　文献の略名は邦文誌は日本自然科学学術雑誌総覧，欧文誌は Chemical Abstract に従って記載する．



高知県環境研究センター所報

第十五号

平成10年度

編　集
発　行：高知県環境研究センター

〒780-8010 高知市桟橋通６丁目７番43号

電話 088-833-6688(代)

FAX 088-833-8311

印刷所：西 村 謄 写 堂

〒780-0901 高知市上町１丁目６番４号

電話 088-822-0492(代)