

高知県公害防止センター所報

第 5 号

昭和63年度



REPORT
OF
THE ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL
CENTER, KOCHI PREFECTURE
NO.5 1988

高知県公害防止センター

ENVIRONMENTAL POLLUTION CONTROL
CENTER, KOCHI PREFECTURE

序

激動の昭和の年代も終わり、年号も平成と改まりましたが、最近の環境問題についての論議の中心は地球規模の環境問題であり、国の内外において危機感をもって討議され、具体的取り組みが検討されているところです。

また最近、大気汚染防止法、水質汚濁防止法、悪臭防止法施行令の改正がされ、諸法規の整備につきましても一段と進んでまいりました。

県内におきましても、環境影響評価等指導要綱の制定、ひきつづいて、全国に先だって、高知県清流保全条例が制定されたところです。

当所としましても、それらの時代的背景、諸法規の整備等に伴い、従来の公害監視業務は勿論、新しく提起される諸種の課題につきましても今後積極的に対応する必要があり、一層対応力の向上に努め、課題に当たりたいと考えています。

このたび、昭和63年度における業務の概要と調査研究の成果をとりまとめ、所報第5号として発刊することになりました。

ご高覧のうえご批判、ご指導を頂ければ幸いと存じます。

平成2年3月

高知県公害防止センター

所長 多田 豊

目 次

I 公害防止センターの概要

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	2
5. 人事異動	3
6. 主要備品	3
7. 昭和63年度予算	4
8. 学会・会議及び研修	4

II 業務概要

大気科	5
水質科	7
特殊公害科	9

III 調査研究報告

1. 高知県における光化学オキシダント及び関連物質の全般的状況について	11
2. 高知県における酸性雨調査(第3報)	29
3. 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)	37

IV 所報投稿規定及び原稿執筆要領 103

I 公害防止センターの概要

I 公害防止センターの概要

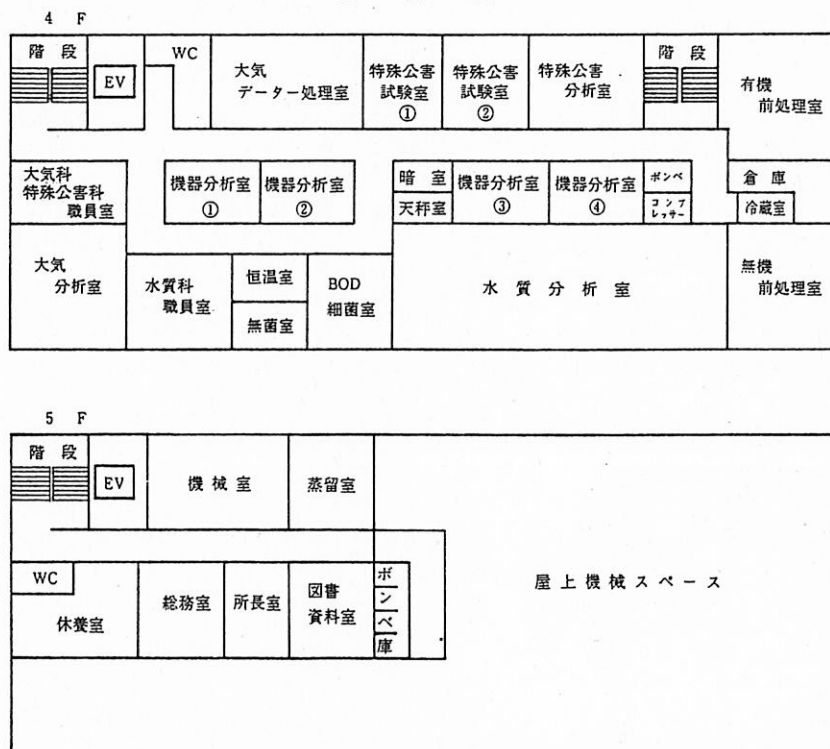
1. 沿革

- 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」として移転改築着工
- 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

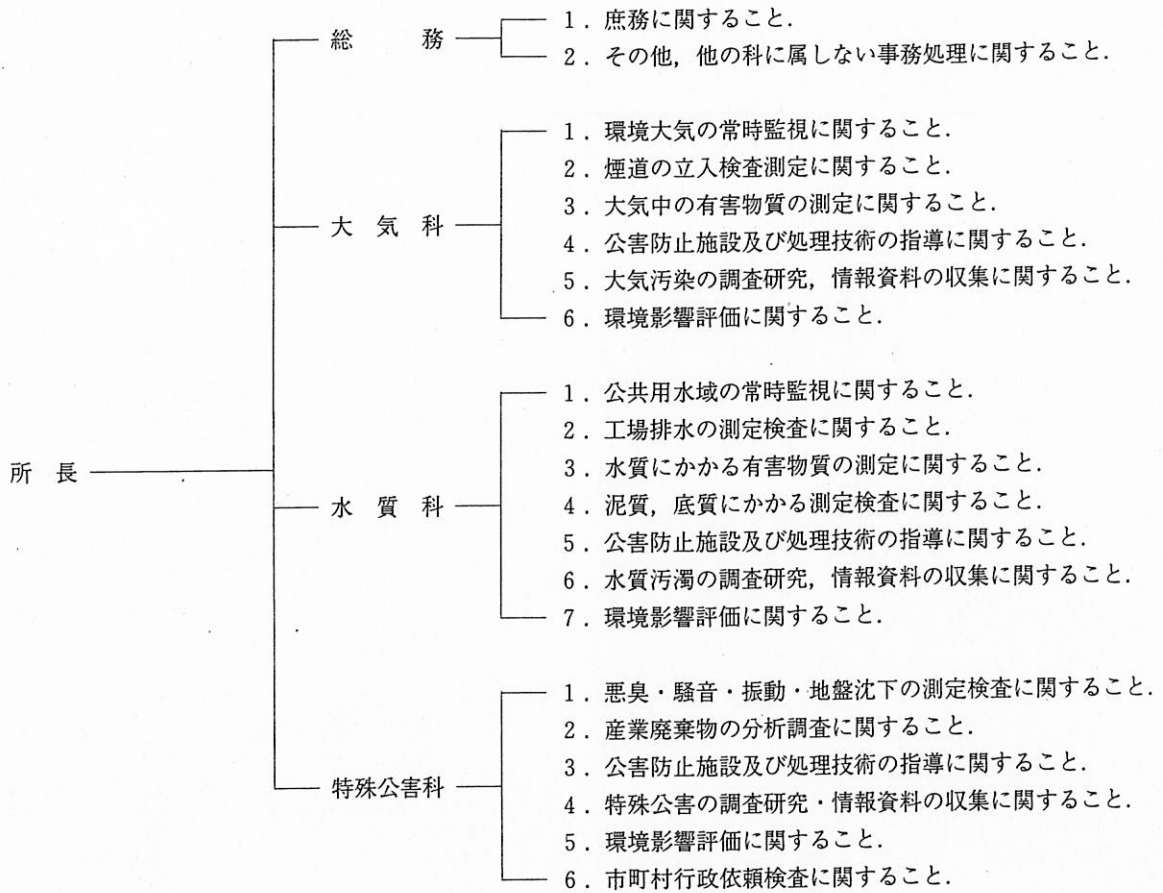
2. 施設の概況

鉄筋コンクリート4階建（一部5階）		敷地面積 2,187.2m ²	建築面積 1,163m ²
4階		5階	
大気科・特殊公害科職員室	34.8m ²	有機前処理室	50.8m ²
大気分析室	56.2	無機前処理室	52.4
大気データ処理室	51.5	機器分析室①	20.1
特殊公害試験室①	26.1	機器分析室②	39.2
特殊公害試験室②	25.3	機器分析室③	35.4
特殊公害分析室	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	ポンベ庫	3.4
		別棟	
		車庫・倉庫	124.0
		所長室	18.4m ²
		総務室	30.5
		図書資料室	34.6
		休養室	30.6
		蒸留室	36.3
		機械室	60.7
		ポンベ庫	5.6

配置図



3. 組織及び所掌事務



4. 職員一覧

昭和63.4.30現在

職名		氏名		職名		氏名	
所長		多田 豊		水質科	主任 研究員	伊藤 瑞穂	藤野 正彦
総務	主 監	黒岩 富士子			主任 研究員	津三 宅教	西森 郷子
大気科	専門 研究員	矢部 武男		主任 研究員	西山 森崎	山中 靖久	
	兼 主任 研究員	広橋 俊郎		技 師	山崎 幸	川村 速雄	
	主任 研究員	白木 恭一		主任 技師	山崎 幸	川村 速雄	
水質科	主任 研究員	原田 浩平		特殊公害科	特殊公害科 長	川村 速雄	門田 雄昌
	水質科 長	邑岡 和昭			主任 研究員	樋口 泰美	
	主任 研究員	堀内 泰雄		技 師			

5. 人事異動

年月日	事項	氏名	摘要
63.4.1	(昇任) 専門研究員 (異動) 所長 所長 主任研究員 主任研究員 主任研究員 技師 技師 (新採) 技師	矢部武男 浜田康行 多田豊 佐藤祐二 植松広子 広橋俊郎 山崎靖久 西山泰彦 樋口美和	環境対策課へ 衛生研究所から 環境対策課へ 工業試験場へ 中央保健所から 土佐清水保健所から 須崎保健所へ
63.4.30			

6. 主要備品

品名	数	品名	数
軽自動車	2	高速液体クロマトグラフ	1
大気測定車一式	1	ガスクロマトグラフ・質量分析計	1
原子吸光分析装置	2	多チャンネル騒音・振動レベル処理装置	1
分光光度計	1	1/3 実時間周波数分析器	1
自記分光光度計	1	自動演算騒音計	1
蛍光分光光度計	1	航空機用自動演算騒音計	1
赤外分光光度計	1	大気環境測定コンテナ一式	1
蛍光X線・X線回折共用分析装置	1	大気中窒素酸化物測定装置	8
低温灰化装置	1	大気中二酸化硫黄測定装置	6
高感度水銀分析計	1	大気中オキシダント測定装置	3
T O C 測定装置	1	大気中一酸化炭素自動測定装置	2
自動採水装置	1	オキシダント動的校正装置	2
超低温フリーザー	1	浮遊ふんじん測定装置	6
全自動洗浄機	1	微風向風速計	2
排水処理装置	1	煙道用窒素酸化物測定装置	1
ガスクロマトグラフ分析装置	2	煙道ダスト自動等速吸引装置	1
悪臭測定用ガスクロマトグラフ分析装置	1	大気データ収録装置	2

7. 昭和62年度予算（歳出）

(千円)

	公害防止 センター 費	公害企画 管理費	公害調査 指導費	環境整備 事業費	計
賃 金	713		26		739
旅 費	783		1,530		2,313
需 要 費	10,959	48	8,752	20	19,731
役 務 費	295		204		499
委 託 料	4,408				4,408
使用料及賃借料	12		950		962
備 品 購 入 費			714		714
負担金補助及交付金	35	9			35
公 課 費		89			89
計	17,205	89	12,176	20	29,490

8. 学会・会議及び研修（昭和63年度）

期 間	名 称	開催地	出席者
63. 4 /25～ 4 /27	全国公害研協議会中国四国支部会議	広島市	多田 豊 矢部 武男 黒岩富士子
6 /19～ 6 /21	全国公害研協議会第1回理事会	松山市	多田 豊
9 /5～ 9 /9	G C - M S 研修（島津製作所）	京都市	西森 郷子
9 /26～ 9 /27	全国公害研協議会第2回理事会	横浜市	多田 豊
9 /26～10/25	特別分析研修（公害研修所）	所沢市	広橋 俊郎
10 /6～10 /7	第53回日本陸水学会	松山市	堀内 泰男
10 /8～10/11	第29回大気汚染学会	仙台市	広橋 俊郎 門田 泰昌
10/17～10/19	全国公害研協議会第15回中国四国大気部会	徳島市	矢部 武雄 川村 速雄
10/19～10/21	全国公害研協議会第15回中国四国水質部会	山口市	堀内 泰男 津野 正彦
10/12～10/20	環境影響評価研修（公害研修所）	所沢市	三宅 教資
11/14～11/15	全国公害研協議会第17回総会 地方公共団体公害試験研究機関所長会	東京都	多田 豊
平成元年 1 /23～ 2 /2	悪臭分析研修（公害研修所）	所沢市	樋口 美和
2 /8～ 2 /11	環境科学セミナー	東京都	山崎 靖久
3 /8～ 3 /10	全国公害研協議会第3回理事会	仙台市	多田 豊

II 業 務 概 要

大 気 科

1. 行政調査

1.1. 大気監視測定

高知市、須崎市、南国市、伊野町における常時監視局10局および移動測定車において、自動測定機35台により大気汚染状況の監視と気象の観測を行った。各測定局の設置場所と測定項目は表1に示すとおりであった。

各局の概況は次のとおりであった。

二氧化硫黄 (SO₂) の5常時監視局については、須崎保健所局において暖房期の夜間に高くなる傾向がみられ、本地区一帯に存在する農業用加温ボイラーの影響とみられた。なお、環境基準については全測定局が適合した。

二酸化窒素 (NO₂) の5常時監視局については、全測定局において午前と午後にそれぞれピークがみられた。自動車ガス監視局である高知市東城山町局や一般環境監視局の丸の内局、百石町局は全体的に高い濃度を示し自動車排出ガスの影響と考えられた。しかし環境基準に照らして判断すると全測定局が基準を満足した。

光化学オキシダント (O_x) の4常時監視局については、4月から9月にかけて環境基準である1時間値0.06ppmを超えることが多く、全測定局が基準に不適合となった。しかし、注意報発令基準の0.12ppmを超えた測定局はなかった。

浮遊粒子状物質 (SPM) の6常時監視局については、

4月に高い濃度がみられ、南国市稲生局、須崎市須崎保健所局、須崎市押岡局の3測定局で環境基準不適合となった。環境濃度に加え黄砂の影響が加わったものとみられた。

一酸化炭素 (CO) の1常時監視局については、1時間値の最高値が10ppmを超えることがみられたが短時間で解消しており、月平均値は3ppm程度で推移し環境基準適合であった。

また一般環境の監視のため移動測定車を運行した。昭和63年9月20日～11月22日と平成元年2月17日～3月23日の期間、土佐市高岡において二氧化硫黄、窒素酸化物、光化学オキシダント、一酸化炭素、浮遊粒子状物質等について測定を行った。オキシダントが63年

表2 測定地点と測定日数

項 目	測定地点数	延測定日数
二 酸 化 硫 黄	6	1,922
二 酸 化 窒 素	6	1,922
浮 遊 粒 子 状 物 質	7	2,287
一 酸 化 炭 素	2	462
光化学オキシダント	5	1,557
風 向 ・ 風 速	6	1,922
日 射 量	1	365
放 射 収 支 量	1	365
温 ・ 湿 度	1	97

(注) 移動測定車運行延日数 97日

表 1 局 別 測 定 項 目

	測 定 項 目								
	SO ₂	NO ₂	CO	OX	SPM	WIND	日射量	放射収支量	温湿度
丸 の 内		○		○					
百 石 町	○	○		○	○	○			
は り ま や 橋			○						
東 城 山 町		○							
大 津 (コ ン テ ナ 局)	○	○		○	○	○	○	○	
稲 生					○				
南 国 市 役 所				○					
須 崎 保 健 所	○				○	○			
押 岡 公 園	○	○			○	○			
伊 野 合 同 庁 舎	○				○	○			
移 動 測 定 車	○	○	○	○	○	○			○

10月に0.06ppm を超えた時間数が4時間みられたが、その他の測定項目については環境基準を満足した。

1.2. 降下ばいじん測定

高知市6地点、南国市5地点、須崎市4地点の降下ばいじん測定を行った。南国市稲生地区の2地点において、基準値ではないが生活環境上の目安としての値である10 (トン/㎏/月) を超える月もあった。これは週辺に存在する石灰工場の影響とみられた。その他の地点については、3~4 (トン/㎏/月) であった。

表3 降下ばいじん測定

項目	測定地点数	測定件数
降下ばいじん量	15	180

1.3. 須崎市粉じん調査

須崎市の3地点で10月17日~11月8日の間、ローボリュームエアサンプラーにより大気中の粉じんを採取し、その濃度と粉じん中の重金属類濃度を測定した。他の一般環境と比べ特に高い濃度は認められなかった。

表4 須崎市粉じん調査

項目	測定地点数	総測定項目数
粉じん量, Fe, Mn, Zn, Cu, Pb, Cd	3	21

1.4. ばい煙発生施設排ガス測定

法令に基づき、ばい煙発生施設の排ガス測定を行った。施設の種類と測定項目及び測定件数は表5のとおりであった。2件について排出基準不適合の事例があった。

表5 ばい煙発生施設排ガス測定

項目	工場数	施設数	ボイラー	廃棄物焼却炉
ばいじん	6	6	2	4
塩化水素	6	6		6
計	12	12	2	10

1.5. アスベスト調査

公共施設の吹き付け壁材料10検体のアスベスト定性試験を行った。3検体についてアスベストの含有が認められた。また、アスベスト使用1施設の屋内6箇所について、空気中のアスベスト濃度を測定した。屋外一般環境と比べ、特に高い濃度は検出されなかった。

表6 アスベスト調査

項目	測定件数
材料検査	10検体
屋内環境調査	6ヶ

1.6. 光化学オキシダント関連物質測定調査

県下では4測定局において大気中の光化学オキシダント濃度の測定を行っているが、昭和60年度以降全局において環境基準不適合の状況にある。この原因を調べるために、気象調査 (気温高度変化と経時変化、風向風速、日射量など)、地形によるオキシダントおよびオゾン濃度変化、その他汚染物質濃度などのデータ収集を行った。

また移動測定車の運行によって昭和63年4月19日~8月24日と平成元年1月7日~2月17日の期間、土佐山田町甫喜ヶ峰において窒素酸化物および光化学オキシダントの測定を行った。窒素酸化物は極めて低い値であったが、オキシダントは最高0.09ppm と全般的に高い濃度を示した。

なお、これらの結果は本報に記載した。

表7 光化学オキシダント関連物質測定調査

項目	測定地点数	測定日数	測定件数
気温分布調査	4	3	12
オゾン	2	146延日	
オキシダント	1	168ヶ	
二酸化窒素	ヶ	ヶヶ	
風向風速	ヶ	ヶヶ	
温・湿度	ヶ	ヶヶ	

(注) 移動測定車運行延日数 168日

2. 環境庁委託事業

2.1. アスベスト製品製造工場における排出実態点検調査

環境庁の委託を受け、県内のアスベスト製品製造工場1工場について工場敷地境界における大気中のアスベスト濃度の測定を行った。

測定日：平成元年1月中旬 (3日間)

測定結果は環境庁に報告した。

表8 アスベスト排出実態調査

項目	測定地点数	測定日数	測定件数
アスベスト	5	3	15

3. 研究調査

3.1. データ処理の研究

前年に続き、パソコンによるデータ処理の研究を行

った。オキシダント調査に関連する各種解析プログラムの作成、測定局データの解析迅速化について研究を行った。

水 質 科

1. 行政調査

1.1. 公共用水域監視測定調査

水質汚濁防止法第15条の規定に基づき、河川10水域、68河川、113地点、海域7水域、65地点において水質調査を実施した。

調査回数は年1～6回、1日1～2回とし、生活環境項目9項目、健康項目6項目、特殊項目5項目、その他7項目について調査分析した。

実施状況は下表のとおりである。

表9 公共用水域監視測定調査実施状況

調 査 項 目	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)	404
健康項目 (カドミウム, 鉛, 六価クロム, ヒ素, 総水銀, PCB)	677
特殊項目 (銅, 亜鉛, 溶解性鉄, 溶解性マンガン, クロム)	596
その他の項目 (濁度, 塩素イオン, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{NO}_3\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$, MBAS)	1226

その結果、人の健康に被害をもたらす健康項目については全地点で環境基準以下であった。

1.2. 底質調査

河川7水域、44地点、海域4水域、10地点の計54地点で底泥を採取し、一般性状4項目、健康項目5項目、特殊項目5項目、その他の1項目について分析を実施した。

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ウンドレベルであり、人為的汚染は認められなかった。

1.3. 閉鎖系水域水質予測調査

湾口の狭い海域及び湖沼などの水質の悪化並びに赤潮発生などの問題に対処するためには、閉鎖系水域における水質の長期的将来予測が必要である。このため、昭和63年度は永瀬ダム湖をモデルとし、1) 水質の現況調査、2) パラメーターの選択、3) 予測モデルの選定及び適応性について調査、実験を行った。その手

法として、窒素、リンをパラメーターとし、永瀬ダム湖の原単位モデルによる負荷量と実測した水質からの負荷量とにより、Vollenweiderモデルによる予測を行った。

1.4. 工場、事業場排水基準監視調査

水質汚濁防止法の適用を受ける特定事業場延べ165事業所に立ち入りし、生活環境項目167項目、健康項目90項目、特殊項目18の計275項目について調査した。

その結果、生活環境項目では、排水基準不適合率8.7%であった。不適合の内訳はpH7検体、BOD5検体、SS8検体、大腸菌群数1検体、油分1検体であった。特殊項目、健康項目では Cr^{6+} 1検体が不適合であった。

不適合事業所に対しては環境対策課において改善指導を行った。

1.5. 有機塩素化合物による地下水汚染等実態調査

1) 低沸点有機塩素系溶剤(トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン)の地下水汚染により人体への健康被害が懸念されることから、これらの化学物質を採取する事業所の排水及び周辺地下水の調査を行った。

1.5.1 事業場排水

21事業場の排水等を調査した結果公共用水域への排出の抑制に関する管理目標値を超過したものが3例認められたので、環境対策課において排水の処理について指導を行った。

1.5.2 地下水

事業所周辺の45の地下水(井戸)について調査を行った。その結果は、水道水の暫定水質基準を超えるものが3例認められ、高知市、南国市の各3地域において、地下水の汚染が確認された。また、これらの地域で、地下水中の低沸点有機塩素系溶剤濃度の時間的推移、周辺への拡散について監視調査を行ったが、その結果、1年間では多少の濃度減衰傾向は認められるものの、濃度変化は少なかった。また、周辺への拡散については認められなかった。

1.6. 生活排水対策調査

香我美町山北地区と西土佐村を対象とし、生活排水による公共用水域の汚濁対策として、厨房排水の水切り袋の使用と、食後における食器類の残渣の拭き取り

による汚濁量削減の実践活動を行い、併せて周辺河川における24時間の水質変動調査を実施した。

水質調査の結果、両地区とも、対策した場合と未対策の場合について、また日間変動についても差異は認められなかった。これは人口の低密度等の地域特性によるものと考えられた。

1.7. 環境モニタリング調査

有害化学物質から県民を守る事業の一環として、環境中の農薬、化学物質の残留レベル、動態調査及びGC-MSによる分析方法の開発を行った。概要は下表のとおりである。

表10 環境モニタリング調査

対象水域	渡川 新莊川 仁淀川 鏡川 物部川
分析対象	水質 底質 魚類
調査回数	年4回
対象物質	農薬類 特定化学物質等32物質

1.8. 岸本川及び岸本沖の水質、底質調査

生活環境項目、健康項目、特殊項目、有機塩素系溶剤、フッ素、ホウ素及びケイ素について、5地点で、年6回調査した。

1.9. 四万十川清流保全計画関係水質等調査

四万十川清流保全計画策定に必要な基礎資料を得ることを目的とし、水質及び水生生物の調査を行った。その調査概要は以下のとおりである。

表11 四万十川清流保全関係水質調査

	水 質	水 生 生 物
調査地点数	9	5
調査項目	BOD, COD, T-N T-P, SS, MBAS	水生動物
調査回数	4	2

1.10. ゴルフ場における農薬類の調査

ゴルフ場で使用される農薬類の健康被害、環境汚染について懸念されたため、昭和63年11月に県内9施設の調整池及び排水路となる公共用水域の水質について、キャプタン、TPN、CVP、EPN、プロピザミド及びCATの6種類の農薬類の残留分析を行った。

その結果、調整池、河川水ともに農薬類は0.1mg/l以下で残留は認められなかった。

1.11. 年金保養基地関連水質調査

横濱竜地区、光松地区に開設された年金保養基地施設排水の環境影響をみるため、昭和59年より、浦の内湾の1地点で年2回、生活環境項目、特殊項目、健康

項目及びその他の項目について測定し、周辺水域に及ぼす影響を調査した。

その結果、現時点で周辺水域への影響はほとんどないと考えられた。

1.12 水浴に供される公共用水域の水質等の実態調査
手結海水浴場の水質を把握するため、水浴開始前の5月、6月及び水浴中の7月、8月に午前と午後2回水質監視調査を実施した。

その結果、COD、透明度、油分、ふん便性大腸菌は「快適」と判断される基準以下で水浴場として良好な水質であった。

1.13. 苦情、事故等に伴う行政依頼

環境対策課から6件の依頼を受け、結果を環境対策課へ報告した。

2. 環境庁委託事業

2.1. 化学物質環境汚染実態調査

昭和59年より、化学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し、環境中での分解性、蓄積性を把握する目的で、渡川のズキを対象にPCB、HCH類、ドリソリン類、DDT類、クロルデン類、TBTO、TBP、PAE類の25物質を分析し、結果を環境対策課を通じて環境庁に報告した。

2.2. TBT化合物実態調査

トリブチルスズ化合物及びトリフェニルスズ化合物による環境汚染が全国的に問題となっており、環境浄化対策に必要な基礎資料を得ることを目的として本調査を行った。その概要は以下のとおりである。

表12 TBT化合物実態調査

対象水域	分析対象	検 体 数	
		トリブチルスズ	トリフェニルスズ
野見湾	水質	5	5
	底質	5	5
宿毛湾	水質	5	5
	底質	5	5

3. 調査研究事業

3.1. 水生生物による水質評価の試み

河川水質の汚濁度を水生生物の種類、数等その生息状況により評価する目的で、水生動物、付着藻類の分布調査を行った。

調査は須崎湾水域、足摺宇和海国立公園水域、足摺海中公園水域及び宿毛湾水域の9河川、49地点において夏期と冬期に行った。

なお、結果は本報に掲載した。

特殊公害科

1. 行政調査

1.1. 航空機騒音調査

本県においては、高知空港周辺における航空機騒音に係わる環境基準のあてはめを昭和62年7月10日（高知県告示第432号）におこなった。

これにともない指定地域内における基準の達成状況を把握するため下記の調査を実施した。

測定地点を図1に示す。

調査地点はⅠ類型2地点（能間、田村地区）、Ⅱ類型2地点（久枝、大埴地区）の4地点とし、調査時期は春期（5月、6月）、冬期（11月、12月）の年2回、各地点とも1回7日間、年間14日間調査を実施した。

調査結果を表13に示す。

表13 年間平均 WECPNL 値

地 点	春 期	冬 期	年 間	環境基準
能 間	66.6	69.9	68.7	70
田 村	72.1	71.1	71.6	75
久 枝	71.1	71.7	71.4	75
大 埴	68.0	64.3	66.5	70

今回の調査では4地点ともに基準値を満足する結果が得られた。

1.2. 公害苦情等に係わる依頼調査

公害の苦情に係わる依頼調査として、悪臭物質の測定8件、自動車騒音の測定3件を行った。

2. 調査研究

2.1. 酸性雨調査

酸性雨成分を分析することにより、雨水の組成を明らかにし、酸性雨の状況を把握するとともに、酸性雨発生機構解明の基礎資料とすることを目的に香北町及び高知市（庁舎）の2地点で調査を実施した。

雨水と不溶性降下物にわけ1週単位で採取、回収し、雨水（60検体）はpH、電気伝導度他13成分について、不溶性降下物（86検体）についてはCa他6成分について分析を行った。

分析結果の概要は下記のとおりであった。

1) 雨水のpHの出現範囲は、香北町3.8～5.7、高知市4.2～6.9、平均値は香北町4.7、高知市5.1であった。また、pH5.6未満の雨水は香北町93%、高知市48%であり香北町で高い割合を占めていた。

2) 湿性降下物中の SO_4^{2-} の年降水量は両地点とも全成分中最も多く、香北町 $3021\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ 、高知市 $5372\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{年}$ を示した。

なお、結果は本誌に記載した。

III 調查研究報告

高知県における光化学オキシダント及び関連物質の 全般的状況について

矢部 武男・白木 恭一
広橋 俊郎・原田 浩平

Survey of Photochemical Oxidants and relative pollutants in Kochi Prefecture

Takeo YABE, Kyoichi SHIRAKI
Syunro HIROHASI, Kohei HARADA

要旨

高知県中央部の高知市市街地域および非汚染地域の山間部を対象として、昭和63年度の測定データを用いて、オキシダント高濃度の原因について考察した。

市街地においては日中と夜間で大きな濃度変化がみられた。この原因としては、市街地は接地逆転層が形成されやすく、夜間にはオゾンの地表での分解やNO等との反応による消費のため濃度が減少し、また日中においては、光化学反応により生成されるオキシダントに海陸風の循環による上層大気との混合に伴う自然源オゾンが加わって濃度が高くなると考えられた。

高知市から約20km離れた位置にある山間部（甫喜ヶ峰：標高580m）におけるオキシダント濃度は市街地に比して、昼夜の濃度変化が小さく、かつ市街地よりも一般に高い値を示した。また、汚染源はみられず窒素酸化物濃度は極めて低い値であった。本地点におけるオキシダント濃度の高い原因については、自然源オゾンの要因と、高知市を中心とした市街部からの拡散による要因が推測され、今後、光化学オキシダント現象解明には更に資料を集積し広域的に考える必要性が認められた。

1. はじめに

光化学オキシダントによる被害は、従来から都市域において多く発生し、その発生メカニズムや生成物質等については理論的な研究が行われているが¹⁻⁵⁾、その発現は地域的な気象の特性や汚染物質の複雑な光化学反応によるものが多く、それぞれの地域によって発現の様相が異なり未解明な部分も多い。

高知県においては昭和50年から光化学オキシダント自動測定機を導入し、現在、高知市3局、南国市1局の常時監視局4局と移動測定車に1台を設置し測定を行っているが、近年全測定局において環境基準不適合の状況にあり警報レベルに近い濃度も出現している。

著者らは県下の光化学オキシダントについて昭和61年から常時監視局の測定データの解析や、移動測定車によるバックグラウンド濃度の調査など、高濃度の原因について検討を行ってきたが、季節的に濃度が変わる傾向がみられること、日射量の大きい晴天の日や海風の場合に高い値を示すことなど気象条件によって濃度が変わることが認められたものの、その機構については明確に把握することはできなかった。このため昭和63年度から非汚染地域と市街地域において、気象調査、光化学オキシダント濃度およびオゾン濃度、その他窒素酸化物等の汚染物質濃度調査を行い、それらの相互の関係からオキシダント高濃度の原因解明に取り組んでいる。今回、昭和63年度に実施した調査結果と過去

に実施した対象地域の汚染物質排出量等についてとりまとめ、高知県における光化学オキシダント汚染の全般的状況について若干の考察を行ったので報告する。

2. 方法

2.1. 調査期間

光化学オキシダント

常時監視局：昭和63年4月～平成元年3月

甫喜ヶ峰局：昭和63年4月～8月

平成元年1月～2月

オゾン（ケミルミ法）

甫喜ヶ峰局：昭和63年4月21日～5月24日

平成元年2月7日～2月17日

大津局：昭和63年5月25日～6月24日

昭和8月9日～8月15日

非メタン炭化水素

大津局：昭和60年度資料による。

一酸化炭素

はりまや橋局：昭和63年4月～平成元年4月

2.2. 調査地点

図1に示すA～Fの地点。

(常時監視局)

A. 丸の内局：高知市のほぼ中央部に位置し、周辺は高知城、大学、高校など文教施設の多い住宅地域である。

B. 百石町局：高知市南部の臨港工場群に近い住宅地域である。東方約100mに南北に通じる主要幹線道路がある。

C. 大津局：北方約100mに南国市と高知市中心部を結ぶ幹線道路が東西に通じている。周辺は田園地帯であるが、近年、工場、住宅群が進出しつつある。

D. 南国局：局舎の直ぐ南側に幹線道路が通り、周辺には市役所、銀行などの施設が多い。

E. はりまやばし局：高知市の中心部に位置し南

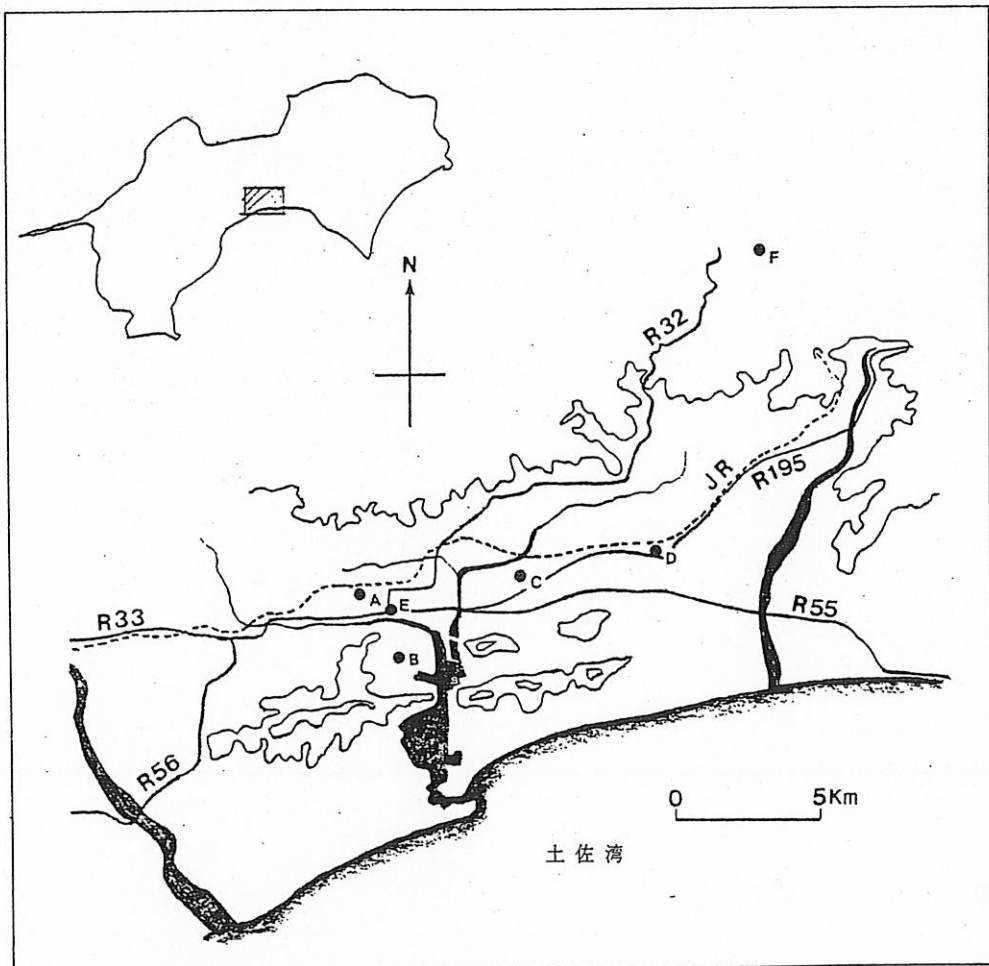


図1 測定地点図

北の交通の要衝である。12時間交通量は約9万5千台である。

(移動測定車)

F. 甫喜ヶ峰局：JR土讃線繁藤駅の南方に位置する甫喜ヶ峰森林公園に移動測定車を設置した。当地点は山林地域の中にあり、標高580mの位置にある。高知市からはおよそ20km隔たっており、汚染物質の発生源は存在しない地点である。

3. 調査項目および方法

常時監視局5局(地点A, B, C, D, E地点)と移動測定車(地点F)により、吸光光度法によるオキシダント濃度および関連汚染物質を測定した。また、ケミルミ法によるオゾン濃度の測定を甫喜ヶ峰局と大津局において行った。測定項目については以下のとおりであった。

- 丸の内局(A)：オキシダント, 窒素酸化物
- 百石町局(B)：オキシダント, 窒素酸化物, 二氧化硫, 浮遊粒子状物質, 風向風速
- 大津局(C)：オキシダント, 窒素酸化物, 二氧化硫, 浮遊粒子状物質, 日射量, 放射収支量, 風向風速, 非メタン炭化水素
- 南国局(D)：オキシダント
- はりまやばし局(E)：一酸化炭素
- 移動測定車(F)：オキシダント, オゾン, 窒素酸化物, 風向風速, 気温, 湿度

これらの調査方法について表1に示した。

なお、本文の中で中性ヨウ化カリウム法による測定値についてのみオキシダントと記し、化学発光法によ

る場合および一般的説明にはオゾンと記した。

4. 調査結果と考察

4.1. オキシダント濃度の月別経時変化

昭和63年度における、それぞれの局のオキシダント濃度測定結果の総括を表2に示した。

月別の経時変化(平均値)を図2に示し、月別の各局のオキシダント濃度階級別出現頻度を図3に示した。

4.1.1. 月別変化

図2は、毎時の濃度を月平均値で示してあるため、日々の特異的な変化はみられないが、季節的な濃度変化をみる事ができる。本県におけるオキシダント濃度は4, 5月に高く、7, 8月に最低となり、その後漸増傾向を示した。この季節的変動は本県におけるオキシダント測定当初からみられる傾向であり、また全国的にも同様な測定データが多い⁶⁻¹⁴⁾。いずれも、4~6月にオゾン濃度が上昇し、100ppbを超える高濃度も観測され、7~9月において低下する。また光化学オキシダント濃度変化は気圧配置と密接に関係し、バックグラウンドオゾンと人為源に起因するオキシダントと重畳した濃度変化として観測されるといわれる。本県においても同様な季節変化を示すことから、バックグラウンドオゾンの影響の大きいことが示唆された。

表2によれば、60ppbを超える時間数は4, 5月に多く、また局別に濃度レベルをみると、甫喜ヶ峰>大津>丸の内>百石町>南国の順序であった。

4.1.2. 経時変化

図2によると、常時監視局においては昼と夜のオキシダント濃度が大きく変化した。甫喜ヶ峰局における

表1 調査方法

項目	測定方式	型式	備考
オゾン (O ₃)	化学発光法	電気化学計器(株) GLX-31	C, F局交互に測定
オキシダント (Ox)	吸光光度法 (中性ヨウ化カリウム)	電気化学計器(株) GXH-72M	A, B, C, D, F局
窒素酸化物 (NO, NO ₂)	吸光光度法 (ザルツマン)	電気化学計器(株) GPH-74, GPH-74M1	A, B, C, F局
非メタン炭化水素	ガスクロマトグラフ 直接方式	島津製作所(株) HCM-3AS	C局
一酸化炭素	非分散赤外線吸収法	電気化学計器(株) GIA-72	E局
風向風速	超音波方式	海上電機(株) SA-200	B, C局
全天日射量 気温	} 気象庁仕様		} 高知地方気象台

表2 オキシダント濃度測定結果総括表

		'88年 4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	'89年 1月	2月	3月
丸 の 内	測定日数	22	24	30	28	30	19	12	11	31	31	23	26
	測定時間数	474	528	671	631	662	384	212	200	693	711	511	578
	1時間値の月最大値(ppb)	82	78	69	68	76	72	50	67	46	44	49	53
	〃 月最小値(〃)	4	3	0	0	0	1	4	4	2	1	1	2
	〃 月平均値(〃)	34	32	24	17	11	18	17	22	17	16	16	22
	1時間値>60ppmの時間数	32	28	9	10	4	10	0	1	0	0	0	0
	〃 日数	7	5	3	4	1	3	0	1	0	0	0	0
百 石 町	測定日数	24	19	30	31	28	30	31	27	31	31	28	31
	測定時間数	519	406	653	696	623	683	685	591	710	710	637	697
	1時間値の月最大値(ppb)	78	64	62	70	64	69	47	50	48	44	53	59
	〃 月最小値(〃)	4	3	2	1	1	1	1	2	3	0	1	4
	〃 月平均値(〃)	34	35	26	18	17	21	22	24	22	18	21	31
	1時間値>60ppmの時間数	21	8	1	5	1	7	0	0	0	0	0	0
	〃 日数	3	2	1	2	1	3	0	0	0	0	0	0
大 津	測定日数	24	31	30	31	31	29	31	27	31	31	28	31
	測定時間数	521	692	661	694	703	628	684	591	709	708	640	710
	1時間値の月最大値(ppb)	86	93	83	92	72	90	65	75	52	53	44	52
	〃 月最小値(〃)	2	3	0	0	0	0	0	3	1	0	0	1
	〃 月平均値(〃)	40	39	27	21	16	25	23	25	19	18	16	28
	1時間値>60ppmの時間数	77	112	43	26	13	42	4	12	0	0	0	0
	〃 日数	17	20	10	6	2	6	3	4	0	0	0	0
南 国	測定日数	24	26	24	21	30	30	30	27	31	29	14	31
	測定時間数	518	577	492	416	643	647	663	591	697	665	303	713
	1時間値の月最大値(ppb)	80	72	58	59	48	62	44	51	36	46	44	55
	〃 月最小値(〃)	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	0
	〃 月平均値(〃)	31	31	20	18	11	13	15	21	13	20	21	28
	1時間値>60ppmの時間数	18	20	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	〃 日数	4	8	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
甫 喜 ヶ 峰	測定日数	12	30	30	31	24	-	-	-	-	22	17	-
	測定時間数	264	664	677	697	517	-	-	-	-	491	370	-
	1時間値の月最大値(ppb)	74	90	75	86	87	-	-	-	-	66	58	-
	〃 月最小値(〃)	15	20	8	4	1	-	-	-	-	16	16	-
	〃 月平均値(〃)	48	54	40	31	24	-	-	-	-	39	40	-
	1時間値>60ppmの時間数	19	193	68	44	19	-	-	-	-	6	0	-
	〃 日数	3	19	11	9	3	-	-	-	-	2	0	-

変化は常時監視局に比べ小さく、特に冬季にはその傾向は顕著であった。

市街地では、夜間には接地逆転層が生成しオゾンの地表での分解、あるいはNO等との反応によるオゾンの消費によって濃度が減少し、日中には地表面の日射加熱により大気の大擾乱が促進されると共に光化学反応

が活発となり濃度の上昇をもたらすものと考えられた。

甫喜ヶ峰局は市街地の常時監視局よりも標高の大きい位置にあるため接地逆転層が形成されにくく、またオゾンを消費する窒素酸化物等汚染物質の発生源がないことにより、夜間オキシダント濃度は減少しにくい

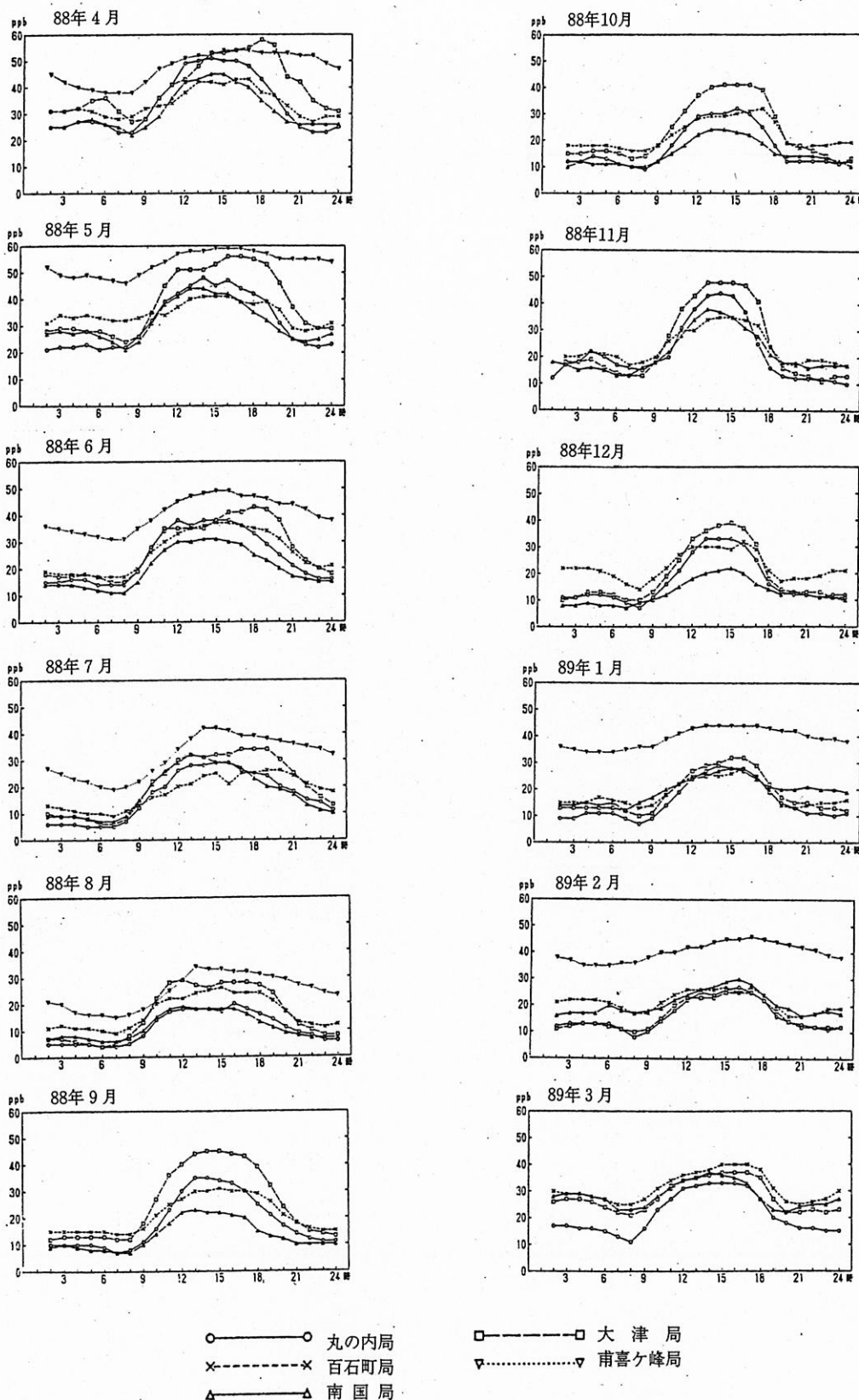


図2 オキシダント濃度月別経時変化

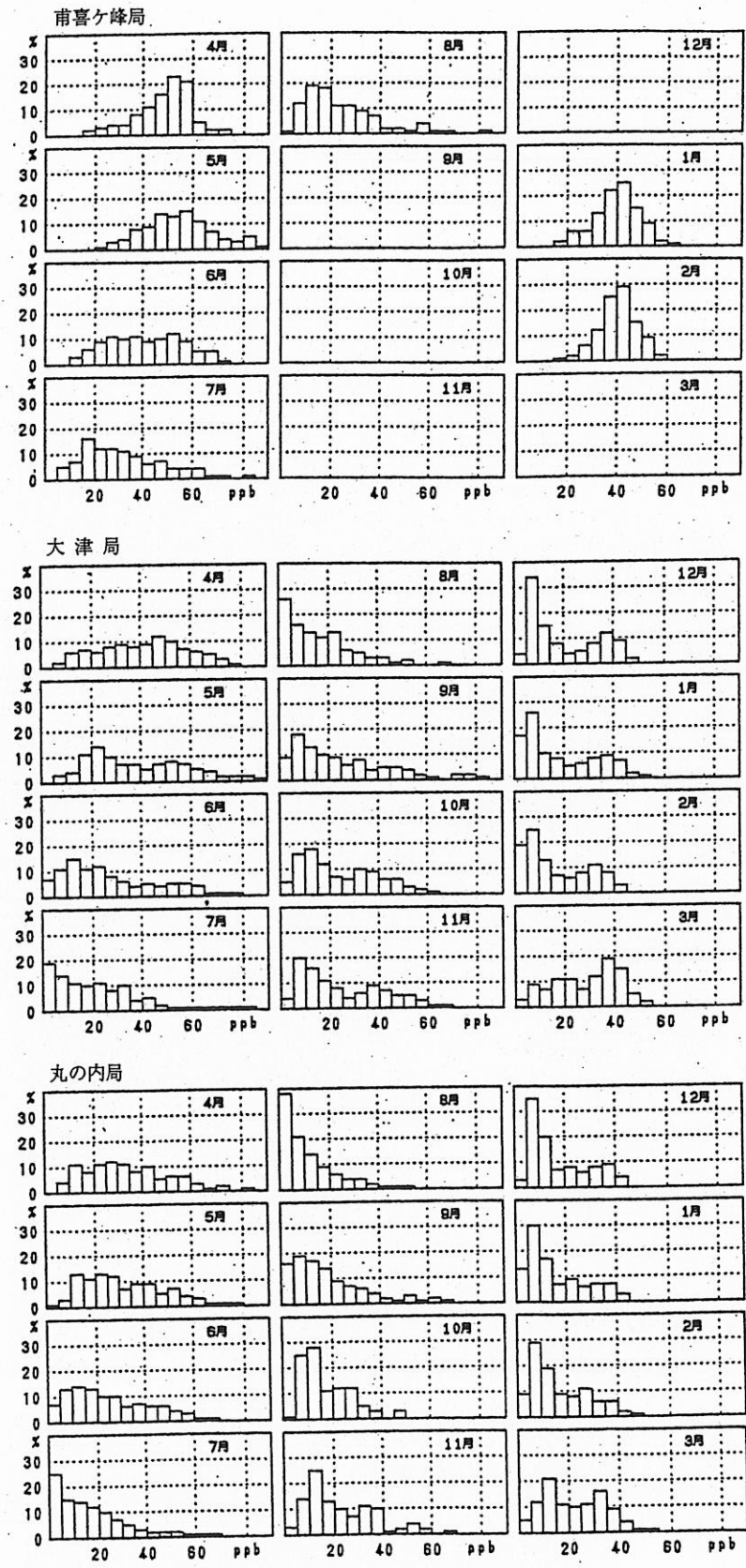


図3-1 オキシダント濃度階級別出現頻度

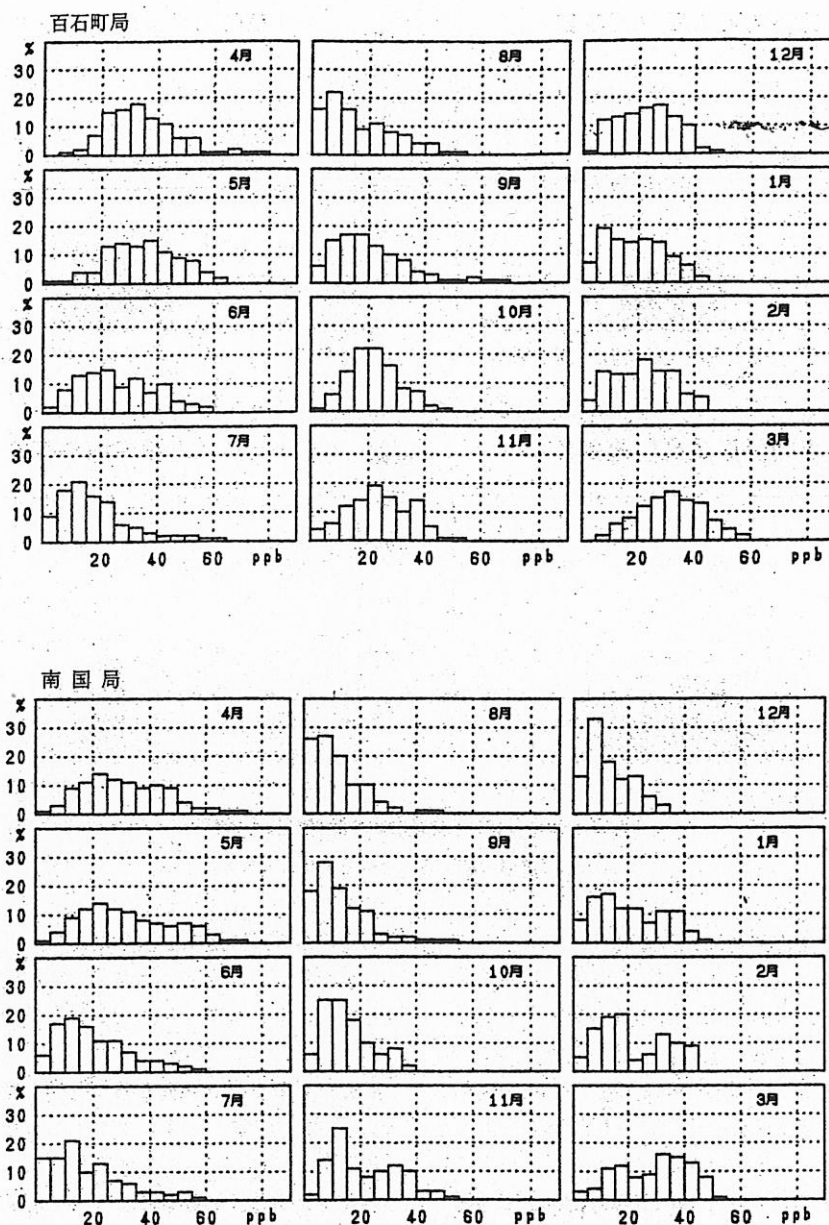


図3-2 オキシダント濃度階級別出現頻度

ためと考えられた。南喜ヶ峰局におけるオキシダント濃度が常時監視局よりも高い傾向を示すことについては、まだ不明な部分が多いが、測定地点が高知市街地とは約20km離れているにすぎず、気塊の移流、拡散を考慮するのに十分に近い距離にあること、光化学オキシダントは広域的な現象と考えられることから⁴⁾、自然源オゾンの動向、高知市街地からの影響等の要因について、今後資料を集積し検討すべきであると考えられた。

4.1.3. 風向別濃度

図4にオキシダント高濃度時の風向について示した。図4から、全局において南寄りの風において高濃度となることが分かった。本調査地域における南風は海風にあたる。海陸風の発達がおキシダント濃度の発現に大きく関与することが推測された。

海陸風の消長は日射量の変化と不可分の関係にあり、また日射は光化学反応を促進すると考えられ、地域的な海陸風循環に光化学反応のサイクルが関与することが示唆された。しかし、その機構については不明であった。

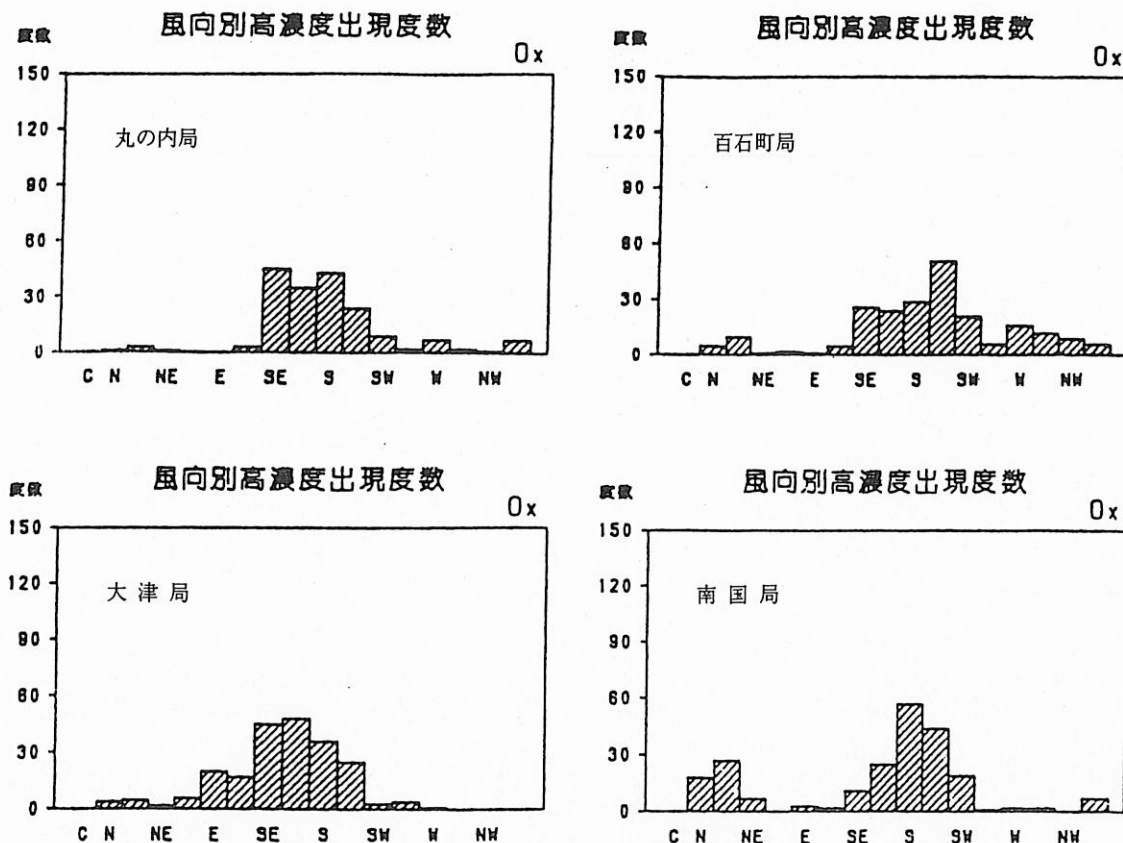


図4 オキシダント高濃度時の風向別出現度数
(高濃度とは1時間値の上位5%である)

4.2. オキシダント濃度の時系列変化

図5に、各局の毎日のオキシダント濃度変化を1年間について示した。なお、それぞれの日の最も代表的な濃度を選ぶため、昼と夜に分け、昼間については14:00~18:00の平均濃度、夜間については2:00~5:00の平均濃度によって示した。

4.2.1 濃度変化の様相

図5からは、どの測定局においても日によってオキシダント濃度は大きく変化していることが分かったが濃度変化は全局ほぼ類似したパターンを示した。それぞれ環境条件が異なる地域においても同一気象条件下では類似した発現パターンを示すことが考えられ、今後調査対象地域をさらに拡大して比較検討することが必要と考えられた。

4.2.2. 各測定局の比較

図5から、60ppbをこえる高濃度は甫喜ヶ峰局において極めて多くみられたものの、大津局の濃度が甫喜ヶ峰局の濃度より大きくなることもしばしば観測された。このことについては、気象条件、汚染物質濃度等の関係を今後比較検討する必要があると認められた。

また、一般に日中が夜間よりも高い濃度を示したが、

夜間の方が高い濃度を示した日もみられ、日中に生成されたオゾン高濃度の気塊が上空に滞留し夜間に沈降してくることも考えられ、なお今後の検討を必要とした。

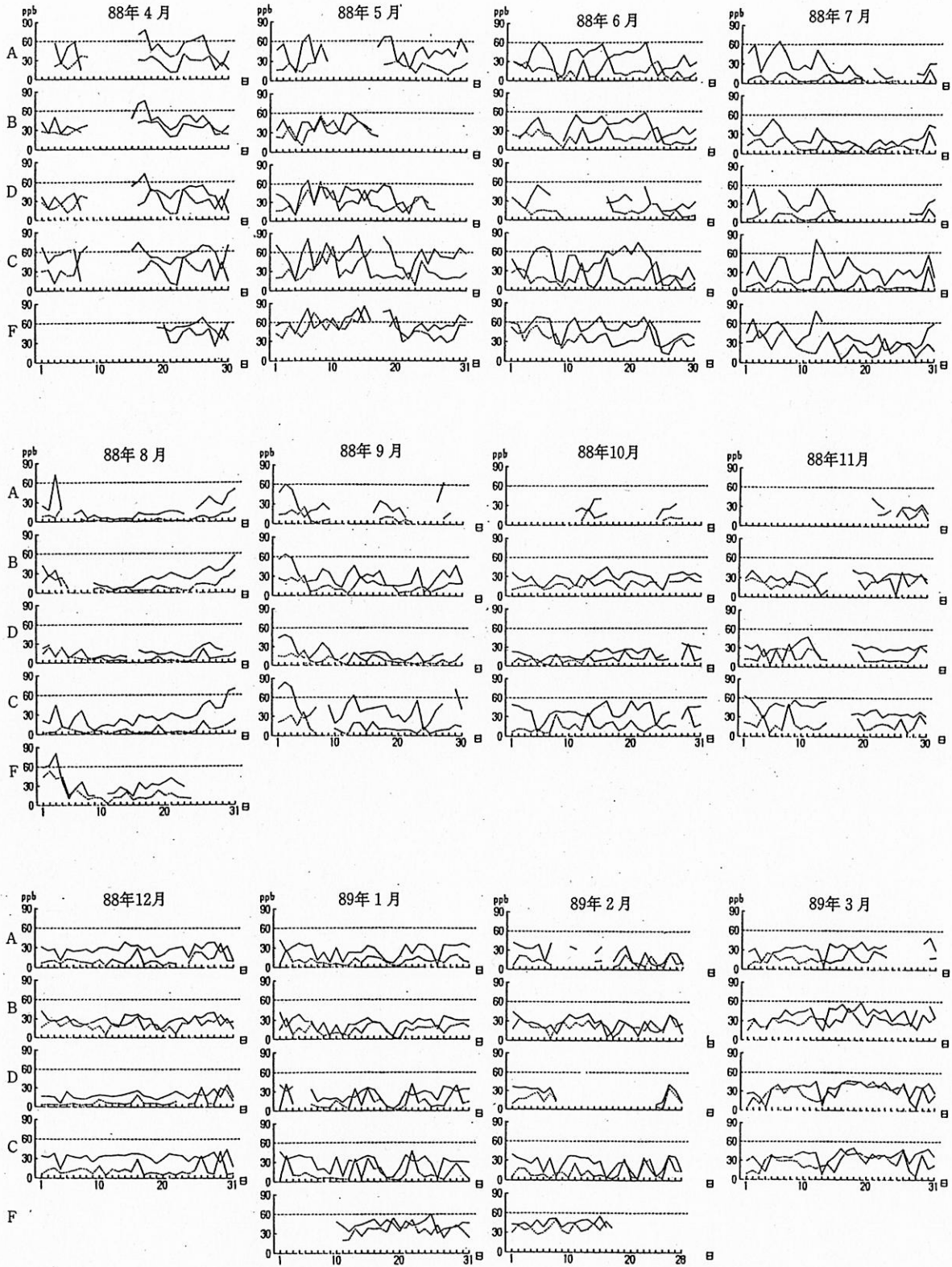
4.3. オキシダント濃度の典型的な経時変化

上述のように、オキシダント濃度は季節的に変動すると共に、日によって大きく変化していることが分かった。日変化は気象条件に大きく影響されることが推測されたことから典型的な数日を選び気象条件との関係のみをみた。図6にそれを示した。

図6により、オキシダント濃度は日射量との関係が極めて大きいことが推測された。全測定日についてその日の積算全天日射量とオキシダント濃度の相関係数を調べた。ただし、オキシダント濃度については上述のように、日の最大濃度レベルで比較するために14:00~18:00の平均値を用いた。結果を表3に示した。

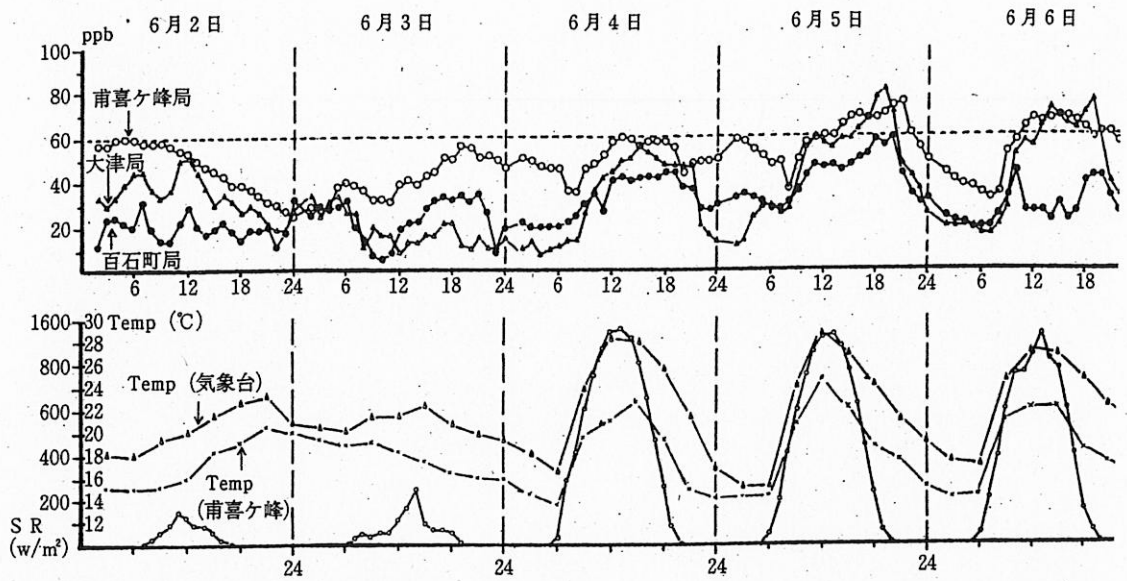
4.3.1 相関係数の季節による差異

積算全天日射量とオキシダント濃度は極めて高い相関を示したが季節によって差異がみられ、オキシダント濃度の高い4, 5, 6月と1, 2, 3月に高い相関が認められ、また大津局では7, 8月に、百石町では



実線は昼間 (14:00-18:00の平均), 点線は夜間 (2:00-5:00の平均) で示した.

図5 オキシダント濃度の時系列変化



積算全日照量(MJ/m²・日)	2.9	3.6	28.5	27.5	26.2	
天候	●●●●	●●●○	○●●○	○●●○	○●●○	
天気図						
Ox (Max) ppb	F	59	55	59	75	69
	C	50	34	54	81	75
	A	39	29	51	69	57
	B	31	34	43	60	44
	D	33	20	44	58	54

2日は台風が北上しつつあり県下では200mmの降雨，3日は台風は温帯低気圧化し北上中，4日は低気圧は三陸沖に抜ける。5日は太平洋高気圧が張り出して汗ばむ陽気となる。
6日も暑く南高北低型の気圧配置，全国的に真夏日となる。5日のオキシダント濃度はA，B，C，E局で60 ppbを超えた。

図6 典型的なオキシダント濃度の日変化と気象条件

表3 積算全日射量とオキシダント濃度の相関

	'88年4月	5月	6月	7月	8月	9月
丸の内(A)	0.7611***	0.8156***	0.8314***	0.6571***	0.4215	0.5815*
百石町(B)	0.5531**	0.6938***	0.5863***	0.3917*	0.5143**	0.6079***
大津(C)	0.5833***	0.6585***	0.5448***	0.1105	0.3363	0.6586***
南国(D)	0.6660***	0.8545***	0.7009***	0.5105*	0.3356	0.6463***
甬喜ヶ峰(F)	0.7588***	0.5827***	0.6924***	0.5182***	0.4939*	—

	'88年10月	11月	12月	'89年1月	2月	3月
	0.7501*	0.3357	0.6712***	0.9010***	0.8102***	0.8710***
	0.3926*	0.3044	0.3350	0.7650***	0.7587***	0.7967***
	0.5378***	0.6923***	0.7008***	0.8093***	0.8594***	0.6770***
	0.3367	0.4374*	0.3584*	0.8159***	0.8081***	0.8269***
	—	—	—	0.3687	0.3676	

危険率 * 5%, ** 1%, *** 0.5%

7月~12月, 丸の内局では8月~11月に相関が低くなった。全測定局の中で大津局が最も相関が高くなった。これらの原因については, なお今後解明すべき点と考えられた。

甬喜ヶ峰局においては, 4月~7月に常時監視局と同様に高い相関を示したが, 1月, 2月に低くなった。これは図2にみられるようにこれらの月における昼と夜のオキシダント濃度の変化が小さいことによると考えられるが, オキシダント濃度変化の小さい原因については汚染気塊の移流とも考えられ, なお, 上層気流の調査など今後の検討を必要とした。

4.4. 高知市地域における光化学オキシダント関連汚染物質の状況

高知市は県全体の37%の人口が居住し, 法に基づくばい煙発生施設の約40%が集中している。光化学オキシダント生成の原因物質としては, 窒素酸化物, 炭化水素類, 一酸化炭素等が主要なものとして考えられており, 高知市におけるこれらの排出量とオキシダントの関係について考察した。

4.4.1. 窒素酸化物排出量

窒素酸化物については発生源として工場事業場, 自動車, 船舶の移動発生源, ハウス園芸等の農業用加温ポイラー, 一般家庭の熱源などがあるが, 昭和59年度に行ったこれらの調査推定値によれば次ぎのようであった²⁵⁾。

工場事業場および自動車からのものが主要な部分を占めたが, とくに工場事業場の中, セメント焼成炉からの排出量が2174ton年で工場事業場排出量の86%弱を占めていた。また, このものの実煙突高は70mであり, 排出ガスは相当に遠距離まで拡散されることが考

発生源種別	NOx 排出量 (ton 年)
工場事業場	2533
小規模事業所・一般商店	58
自動車(幹線, 細道路)	1093
船舶	66
ハウス園芸	12
家庭源	74
合計	3836

えられた。

また, 自動車の保有台数は年々漸増傾向にあり県外ナンバーも多く朝夕の交通渋滞は解消されていない。今後, 主要なNOx排出源としてオキシダントとの関連でその動向が注目される。

次ぎに常時監視局における窒素酸化物, 炭化水素類, 一酸化炭素の濃度について考察した。

4.4.1.A 窒素酸化物濃度の月別経時変化

各常時監視局における窒素酸化物濃度の月別の経時変化(平均値)を図7に示し, 月別の変化について表4, 図8に示した。

各測定局におけるNO, NO₂濃度はともに二山型の経時変化を示した。季節的に若干の差はみられるが, 午前10時前後と午後8時前後にピークがみられた。窒素酸化物濃度のこのような日変化パターンは一般的にみられるものであり¹⁶⁾, 自動車排出ガスの時間変動や気象条件と共に光化学反応過程における減衰が考えられた。

表4にみられるように, 常時監視局における濃度は月平均値と比較すると丸の内>百石町>大津の順序であった。甬喜ヶ峰局における窒素酸化物濃度は極めて

表4 窒素酸化物濃度の月別変化

		'88年4月		5月		6月		7月		8月		9月	
		NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂
丸の内	測定日数	30	30	31	31	27	27	31	31	28	28	30	30
	測定時間数	719	719	744	744	665	666	744	744	697	697	718	718
	月平均値 (ppm)	6	18	5	16	4	9	7	15	6	12	4	15
	1時間の最高値	97	110	48	57	60	39	54	60	112	73	44	53
	日平均値の最高値	16	27	17	25	11	20	13	21	24	24	10	23
百石町	測定日数	26	26	28	28	29	29	27	27	29	29	30	30
	測定時間数	635	635	697	697	706	705	643	644	713	715	717	717
	月平均値 (ppm)	2	10	3	11	2	9	7	14	7	8	4	8
	1時間の最高値	39	51	61	68	155	67	87	75	160	92	100	50
	日平均値の最高値	4	19	6	21	17	25	19	25	26	22	18	15
大津	測定日数	30	30	30	30	29	29	21	21	31	31	30	30
	測定時間数	714	715	727	729	704	705	563	563	744	744	720	720
	月平均値 (ppm)	6	11	1	14	2	8	1	7	3	7	4	10
	1時間の最高値	62	43	15	59	20	38	22	36	32	26	83	34
	日平均値の最高値	33	17	6	24	7	18	4	12	13	10	11	18
甫喜ヶ峰	測定日数	12	12	31	31	30	30	31	31	24	24		
	測定時間数	275	275	744	744	720	720	744	744	556	556		
	月平均値 (ppm)	0	1	0	2	1	1	0	1	0	1		
	1時間の最高値	2	5	3	12	3	9	6	16	3	5		
	日平均値の最高値	1	2	1	4	1	3	1	3	1	3		

'88年10月		11月		12月		'89年1月		1		3月	
NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂	NO	NO ₂
31	31	30	30	31	31	30	31	20	20	30	30
742	742	720	720	742	742	731	742	500	500	726	726
5	19	11	22	21	25	19	19	16	19	9	16
37	66	72	62	161	55	123	51	90	48	81	49
12	26	23	32	46	33	47	29	33	27	31	22
30	30	30	30	24	24	22	22	28	28	30	30
738	739	720	720	598	598	548	549	671	672	738	738
3	9	9	15	15	18	13	17	15	21	6	14
129	55	210	72	196	70	125	57	172	77	140	90
14	18	36	25	43	32	36	26	62	37	21	29
31	31	30	30	31	31	31	31	28	28	30	31
744	744	719	718	743	743	743	743	672	672	731	744
5	13	11	17	20	20	14	16	14	16	6	11
55	41	72	98	171	49	135	49	152	49	82	45
14	19	23	32	57	26	51	29	52	29	31	23
						25	25	17	17		
						588	588	393	393		
						0	3	1	3		
						6	24	2	13		
						2	8	1	4		

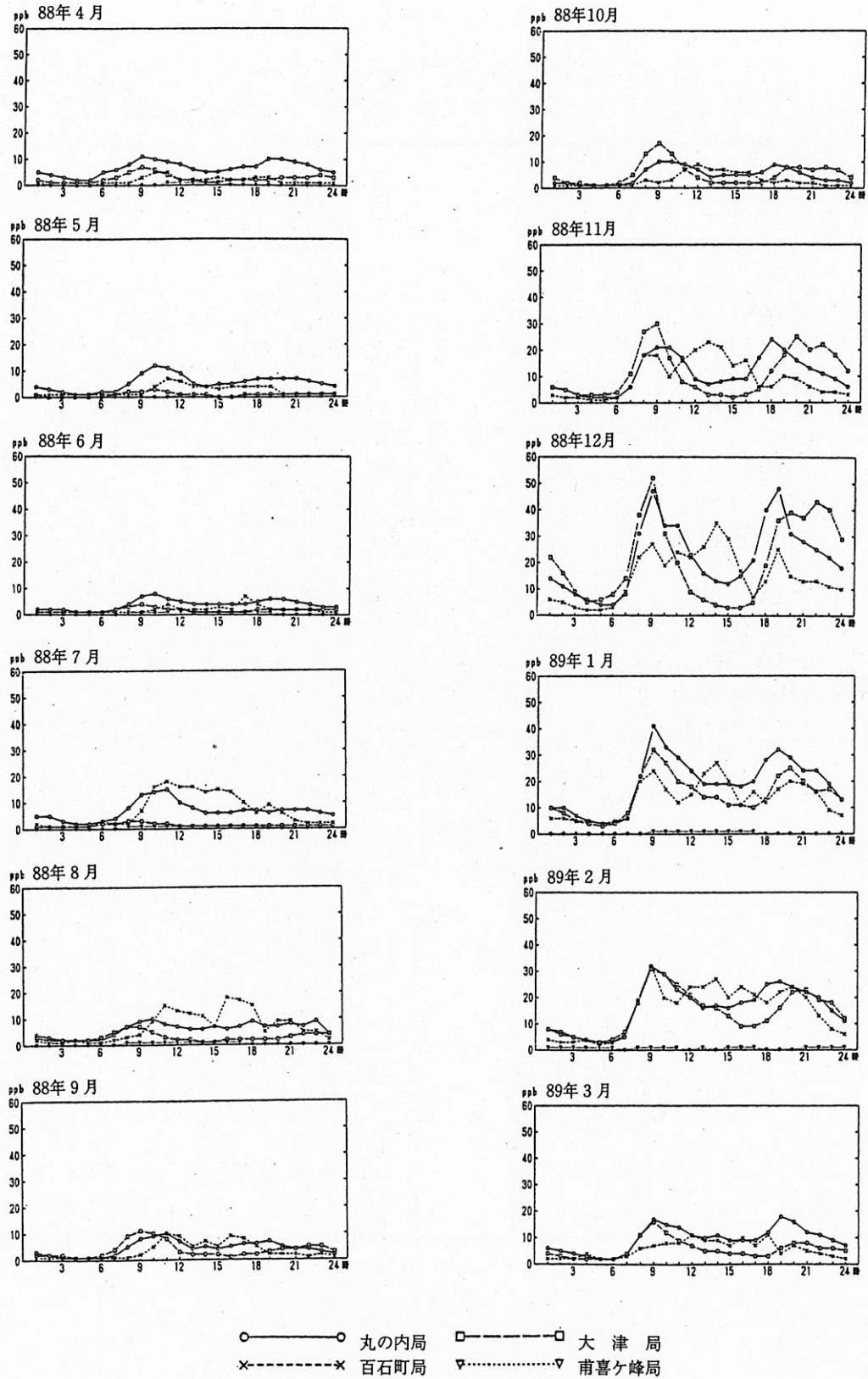


図7-1 NOの経時変化

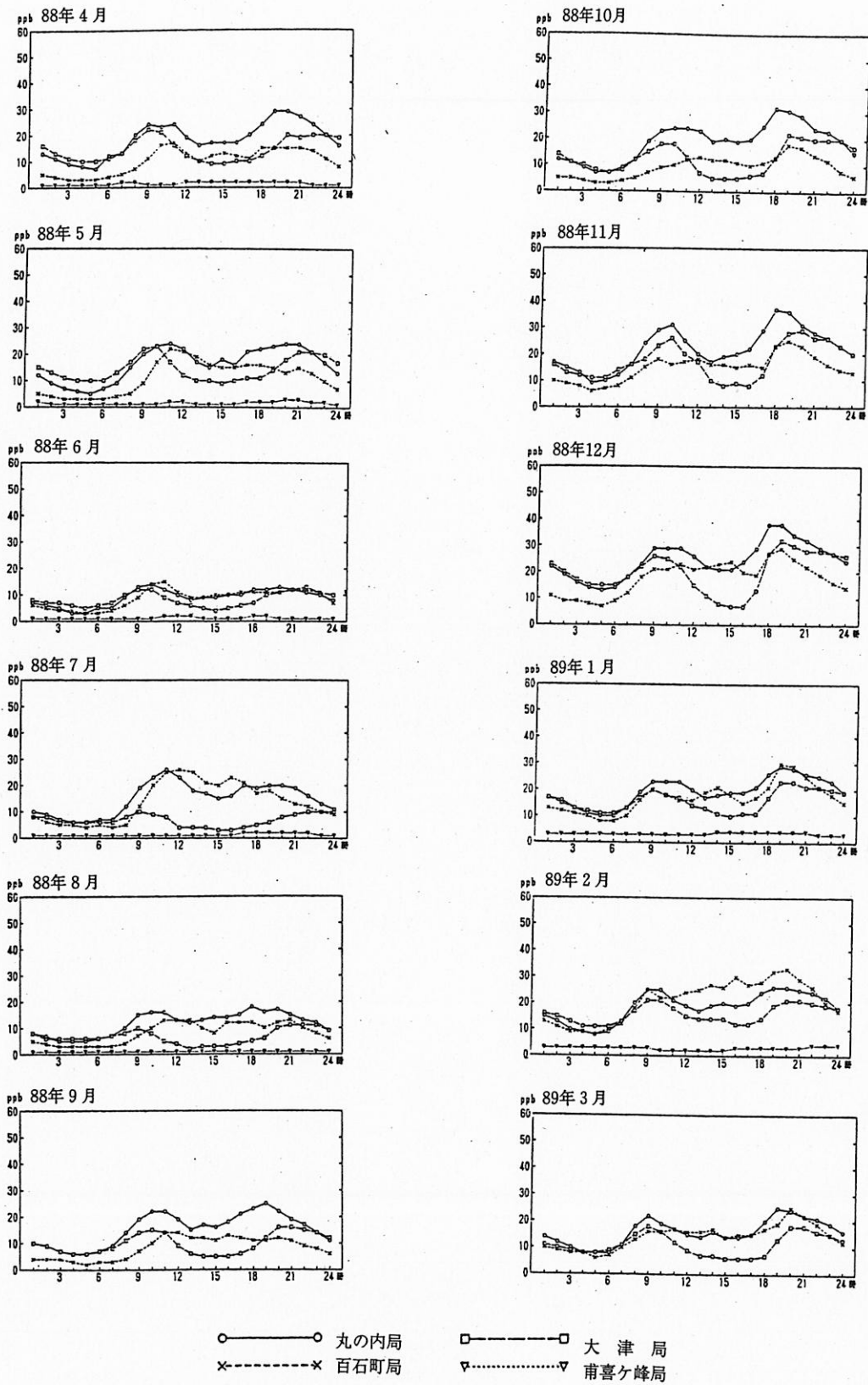


図7-2 NO₂の経時変化

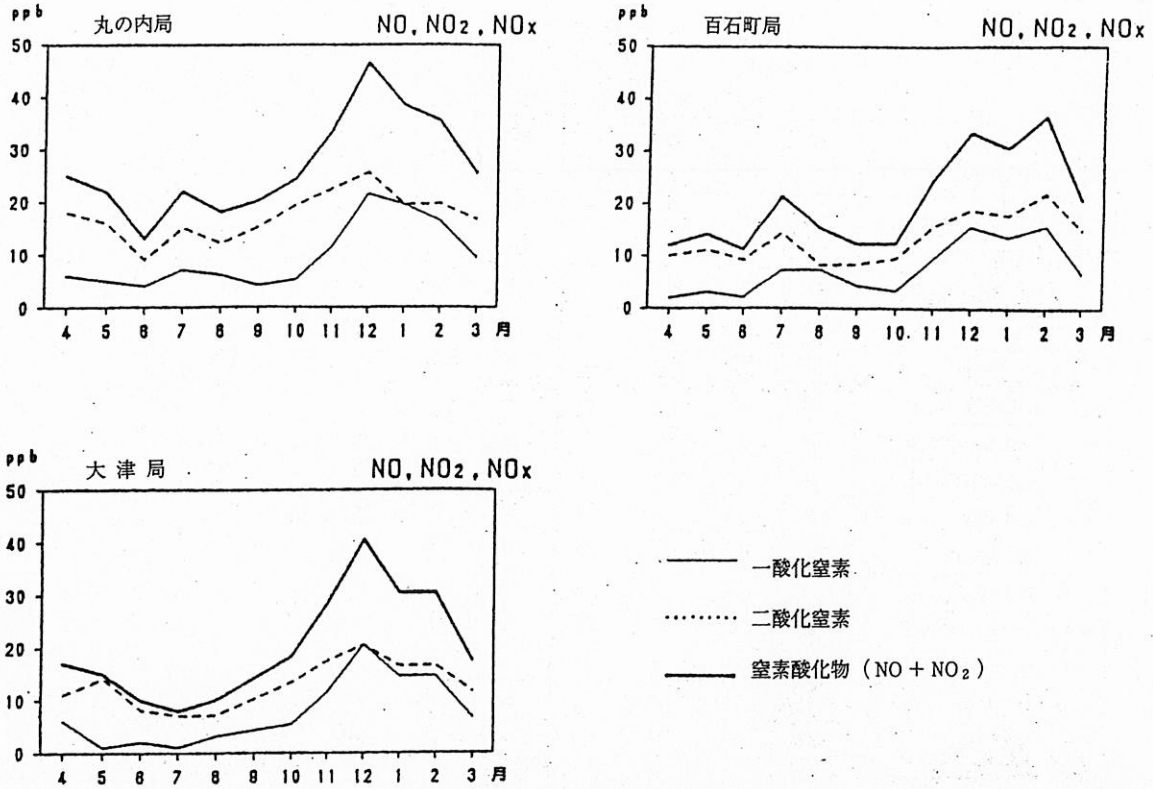


図8 窒素酸化物濃度の月別変化

低く、また月別変化も殆どみられなかった。

4.4.1. B 窒素酸化物の典型的な経時変化

さらに詳細な変化を知るために大津局、百石町局について、オキシダントの場合と同じく典型的な日における経時変化の様相をみた。上述の図6と同じ日を選び図9に示した。

午前9時前後と午後8時前後に濃度が高くなる傾向はみられるものの、日によって濃度は大きく変化しており、月平均で示されたパターンとは著しく異なっていた。

風速が大きくなるとNO_x濃度は減少する傾向がみられ、風により拡散速度が増大することを示していた。

また、百石町局は風速に関係なく特異的に濃度が増加する現象がみられ、これは測定局の近くにあるセメント焼成炉の排出ガスのためとみられた。また、月平均値でみられたような二山型の変化はみられなかった。図6のオキシダント経時変化と図9のNO_xの経時変化を比較すれば、特に百石町局の場合、NO_x濃度の増加に伴いオキシダント濃度の減少が認められ、窒素酸化物がオキシダント分解を促進していることが考えられた。

図7、図8の月別変化における平均濃度で比較する

と、百石町局は大津局に比べやや高いレベルにあったが、図9によれば大津局が高い値を示していた。

4.4.2. 一酸化炭素濃度

一酸化炭素はNO → NO₂の酸化速度を増しオキシダントの出現を促進することが最近明らかとなった⁵⁾。また、自動車から排出される割合が多く、その増減が炭化水素濃度と比例的関係にあるといわれている³⁾。本県における自動車からの排出ガス量は今後も増加傾向がみられる。高知市市街地中心のはりまや橋局において自動車排出ガス監視を行っているがその濃度変化については図10に示すようであった。

4.4.3. 炭化水素類濃度

炭化水素類は光化学オキシダントに関与する物質として窒素酸化物と同じく最も重要視されている。自動車排ガスからの影響が最も大きいと考えられているが本県ではその挙動に関しては殆ど調査されていない。非メタン炭化水素について昭和59年度～60年度にかけて大津局において測定を行ったが昭和60年度のその濃度変化については図11に示すようであった。

濃度変化は窒素酸化物と類似した経時変化を示した。なお今後は測定地点を変えて調査することが必要と考えられた。

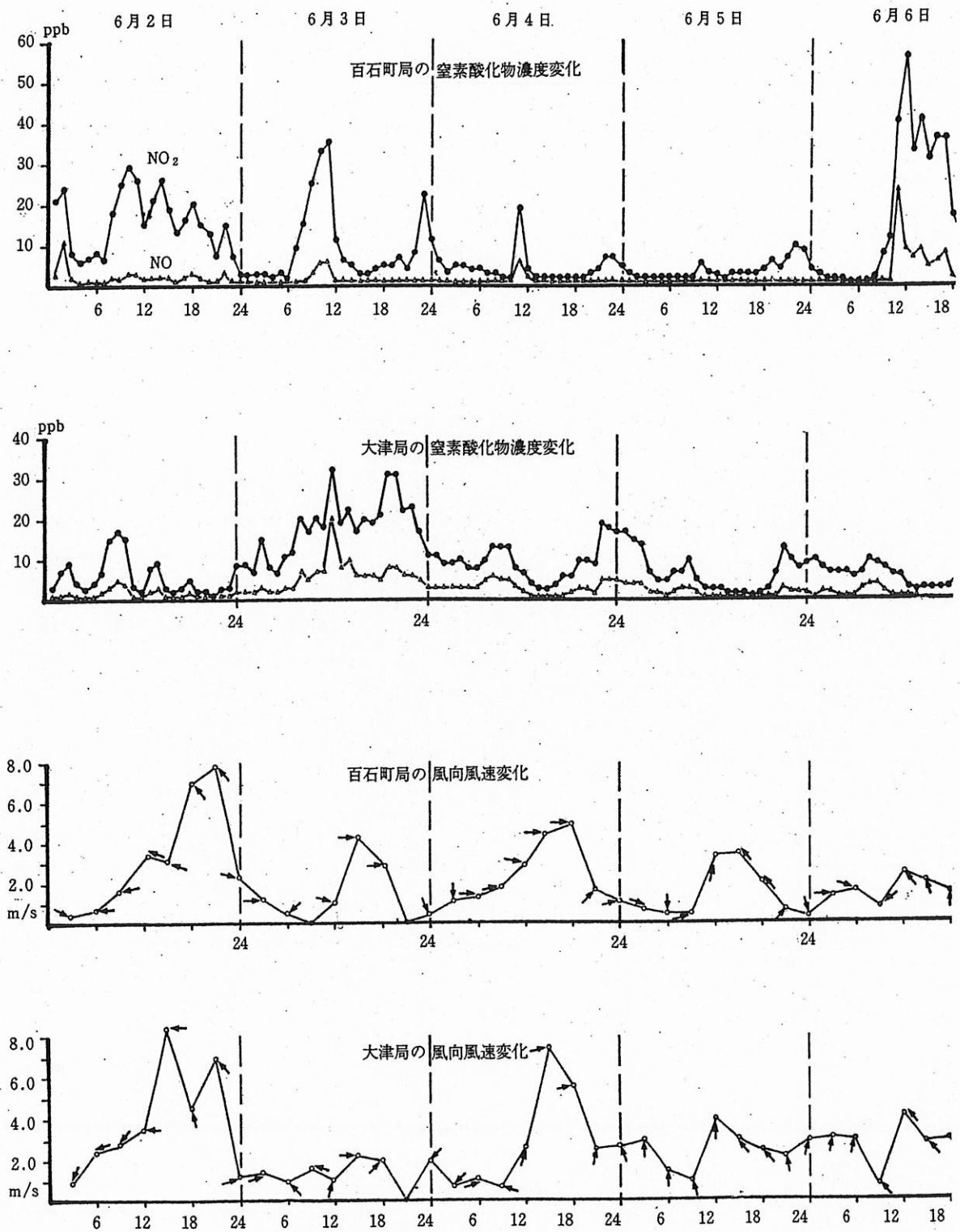


図9 典型的な日々における窒素酸化物濃度変化

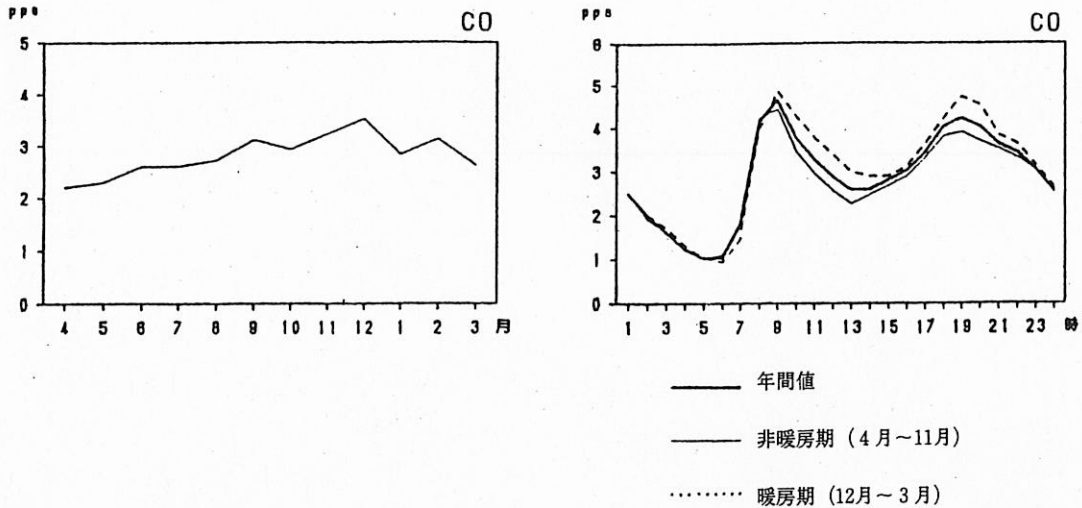


図10 はりまや橋におけるCO濃度

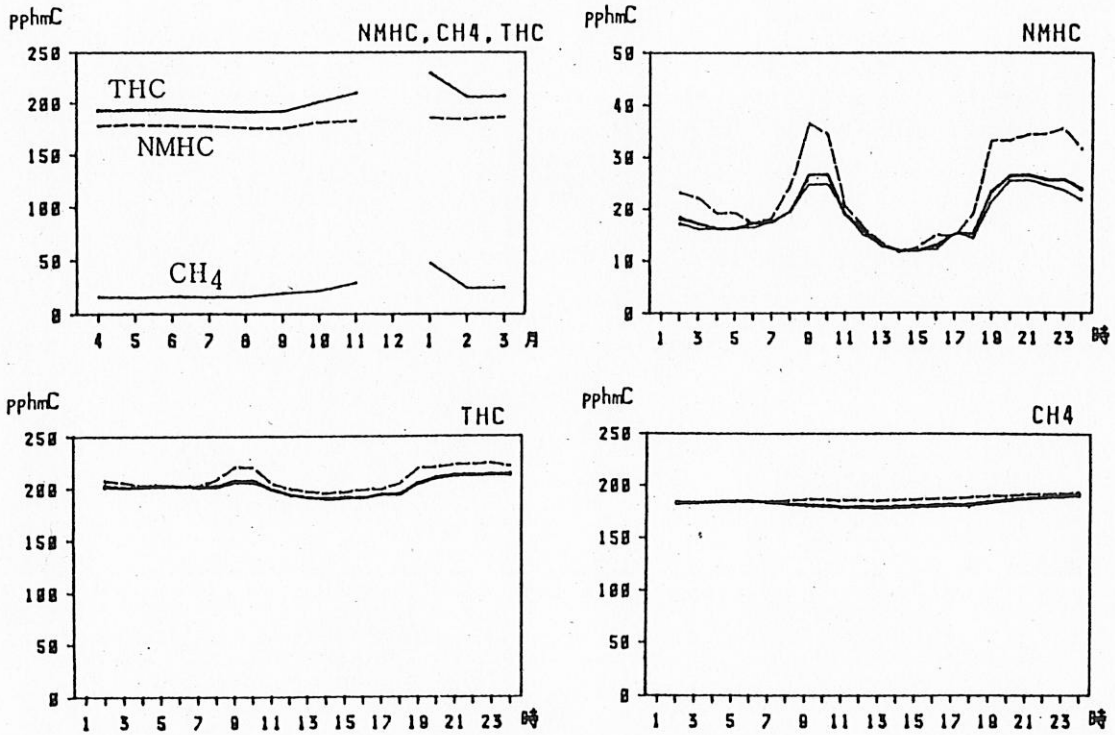


図11 大津局における炭化水素濃度

5. おわりに

本県におけるオキシダント濃度は環境基準を超える状況が続いており、その原因を究明することが課題となっている。

光化学オキシダント現象は複雑な光化学反応による

ものであり、また広域的な現象と考えられるので、その機構の解明は極めて難しいが、成層圏におけるオゾンの減少や酸性雨などの問題も関連していると考えられており今後の大きな課題とみられている。

本報告は本県における基礎的なデータの集積に止まり、自然源以外の生成されたオゾンの占める割合や汚

染物質の寄与等の推定には至らなかったが、今後、気象、生成物質等のデータを集積し高濃度オキシダントの解明にあたりたい。

参考文献

- 1) 中島泰知, 宗森信 訳: 光化学オキシダント(上), 東京化学同人, 1981
- 2) 秋元肇: 光化学反応による大気汚染—その解析と予測—(1), (2), (3), 環境技術 Vol. 15, No7, 8, 10, 1986
- 3) 鈴木伸編, 大気の光化学, 東京大学出版会, 1983
- 4) 日本化学会編, 窒素酸化物, 丸善, 1977
- 5) 新良宏一ら, 環境大気概説, 環境技術研究協会, 1987
- 6) 村尾直人ら: 札幌市における光化学オキシダントによる汚染に関する考察, 大気汚染学会誌, 17(4), 228-294, 1982
- 7) 立石ヒロ子, 西河昌昭: 長崎県におけるバックグラウンドオゾンとその地表オキシダントへの影響, 大気汚染学会誌, 22(5), 324-333, 1987
- 8) 藤田慎一ら, 地上オキシダント濃度に及ぼすバックグラウンドオゾンの影響(1), 大気汚染学会誌, 19(3), 183~193, 1984
- 9) 藤田慎一, 地上オキシダント濃度に及ぼすバックグラウンドオゾンの影響(2), 大気汚染学会誌, 21(6), 486~495, 1986
- 10) 吉次清ら: 十種ヶ峰におけるバックグラウンドオゾンの挙動, 国立公害研究所報告, 第123号, 1989
- 11) 光本茂記ら: 乗鞍山頂におけるオゾン濃度の季節的变化, 大気汚染学会講演要旨集, 354, 1985
- 12) 鶴田治雄: 日本におけるバックグラウンドオゾンの挙動(2), 大気汚染学会講演要旨集, 353, 1985
- 13) 加藤憲治ら: 宮城県山岳地域におけるオキシダント濃度について(1), 大気汚染学会講演要旨集, 356, 1985
- 14) 梅原茂ら: 北国におけるオキシダント濃度の特性, 大気汚染学会講演要旨集, 353, 1985
- 15) 高知県, 石炭等導入地域環境影響調査(高知地域)報告書, 1986
- 16) 環境庁大気保全局大気規制課編, 窒素酸化物総量規制マニュアル, 68, 公害研究対策センター刊, 1982
- 17) 環境庁大気保全局大気規制課, 昭和63年度一般環境大気測定局測定結果報告

高知県における酸性雨調査

— 第3報 —

樋口美和・門田泰昌^{*1}
植松広子^{*2}・川村速雄^{*3}

Acid Precipitation Survey in Kochi Prefecture (Ⅲ)

Miwa HIGUCHI, Hiroyoshi KADOTA
Hiroko UEMATSU, Hayao KAWAMURA

1. はじめに

近年、雨水の酸性化が国内外ともに広域的な大気汚染問題として注目されており¹⁻⁴⁾、各地域で酸性雨に関する調査、研究が行われている⁵⁻⁸⁾。

本県でも昭和58年度から酸性雨調査を行っており、本報では昭和61年度から63年度までの調査結果を報告する。

なお、本報における昭和61、62年度の調査結果については昭和62年度所報⁹⁾で既に報告したものである。

2. 調査方法

2.1. 調査地点

図1に示す3地点で雨水を採取した。

採取地点の概要は、次のとおりである。

香北：香美郡香北町 県営永瀬ダム管理事務所屋上
物部川上流の永瀬ダム湖岸に位置し、山に囲まれた人口約6300人の山間の町にあり、周囲に汚染源はない。標高は約200mであり、海岸線より約23km離れている。

越知：高岡郡越知町 越知町民会館屋上
仁淀川中流の周囲を山に囲まれた人口約9000人の盆地の町にあり、標高は約100mであり、海岸線より約18km離れている。周囲に

汚染源はない。

庁舎：高知市棧橋通 高知県公害防止センター屋上
高知市の市街地の南にあり、浦戸湾に面している。周辺にセメント工場、石灰工場などが立地している。

2.2. 調査期間

次に示した期間に雨水の採取を行い、一年間ごとにデータを整理した。

	61年度	62年度
香北	S 61.4 ~ S 62.3	S 62.4 ~ S 63.3
越知	S 61.4 ~ S 62.3	S 62.4 ~ S 63.3
庁舎	—	S 62.6 ~ S 63.3
	63年度	
香北	S 63.4 ~ H 1.3	
庁舎	S 63.4 ~ H 1.3	

2.3 採取方法

雨水をミリポアフィルター(AAWP04700, 0.8 μ m)でろ過し、ろ液とろ紙残留物に分け一週間ごとに回収した。今回はこのろ液に含まれる溶解性成分についてまとめた(以後この溶解性成分を湿性降下物と言う)。なお採取装置は環境庁の酸性雨ろ過式採取装置¹⁰⁾を用いた。

2.4. 調査項目及び分析方法

pHをガラス電極法、E.C.を電気伝導度法、SO₄²⁻、NO₃⁻、Cl⁻をイオンクロマト法、NH₄⁺をインドフェノール法、Ca²⁺、Mg²⁺、Fe³⁺、K⁺、Na⁺を原子吸光光度法により分析した。分析法の詳細は環境庁大気

^{*1} 高知県消費生活センター ^{*2} 高知県工業試験場

^{*3} 中央保健所

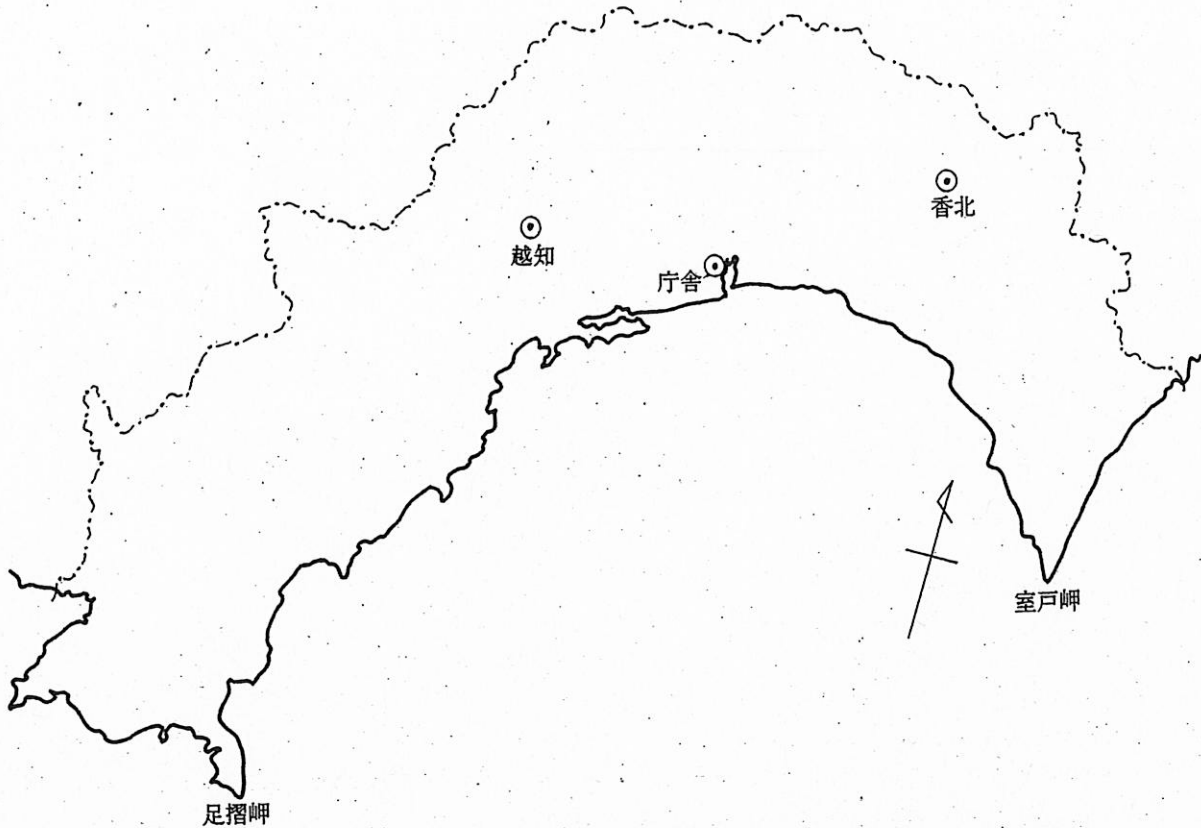


図1 調査地点

保全局大気規制課による酸性雨成分々析調査実施細則¹⁰⁾に従った。

3. 調査結果及び考察

3.1. 雨水の pH

各測定地点の雨水の pH の頻度分布を、図 2 に示した。

まず、香北と越知について見ると、両地点の pH の頻度分布は 4.5~5.0 の階級の頻度が高かった。また、平均値(単純平均)についても 61 年度香北 4.7、越知 4.7、62 年度香北 5.1、越知 5.1 と両地点とも同じ値を示した。なお、一般に酸性雨と言われる pH 5.6 未満の雨水の全試料に占める割合は、61 年度香北 90%、越知 91%、62 年度香北 75%、越知 77%、63 年度香北 93% であり、大部分の試料に酸性化がみられた。

庁舎の pH の平均値は 62 年度 5.9、63 年度 5.7 と香北、越知に比べて高く、また頻度分布も他の 2 地点と異なっており、局地的な影響によるものと思われた。

3.2. 雨水中の各成分

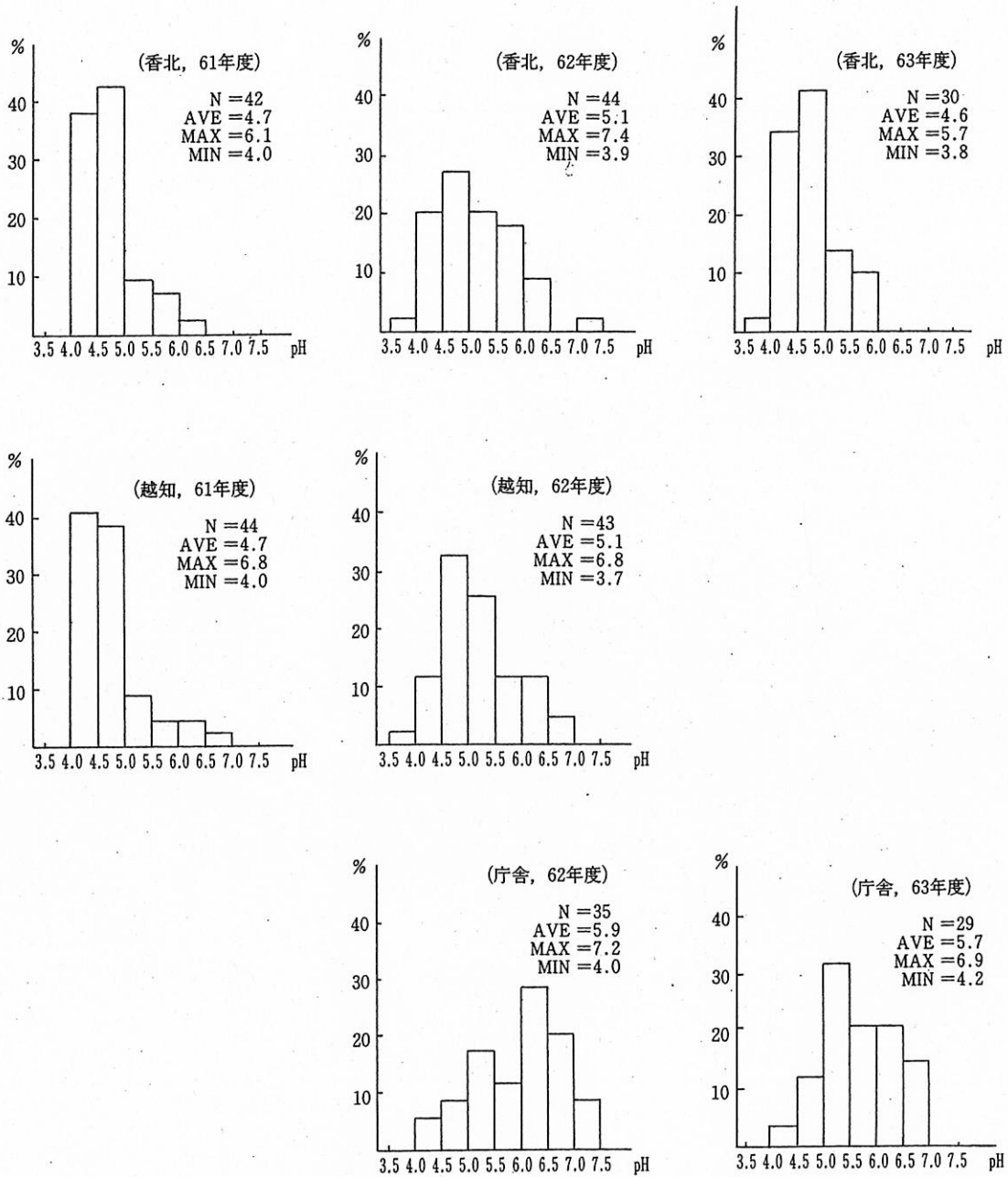
湿性降水物についての測定結果を、表 1 に示した。なお、年間の平均的な雨水中の濃度を知るため、平

均値はすべて降水量で加重平均した。また、pH については、 H^+ 濃度に変換後降水量で加重平均した。

香北の湿性降水物の成分濃度は、 $SO_4^{2-} > Cl^- > Na^+ > NO_3^- > NH_4^+ > Ca^{2+} > K^+ > Mg^{2+} > Fe^{3+}$ の順であり、最も高い SO_4^{2-} の一年間の平均値は $1.3 \sim 1.5 \mu g/ml$ であった。 NO_3^- は $0.4 \sim 0.5 \mu g/ml$ で、 SO_4^{2-} の 3 分の 1 程度であった。 NH_4^+ は $0.15 \sim 0.17 \mu g/ml$ 、 Ca^{2+} は $0.12 \sim 0.17 \mu g/ml$ であり、 NH_4^+ と Ca^{2+} はほぼ同程度の濃度であった。成分間の関係は、表 2 に示すように、pH と他の成分の間の相関はあまり強くなかったが、pH 以外の成分間についてはほとんどに強い相関がみられた。

越知の各成分濃度の一年間の平均値は、 $SO_4^{2-} 1.4 \sim 1.5 \mu g/ml$ 、 $NO_3^- 0.5 \sim 0.6 \mu g/ml$ 、 $NH_4^+ 0.25 \sim 0.26 \mu g/ml$ 、 $Ca^{2+} 0.16 \sim 0.18 \mu g/ml$ とほとんど香北と同じであった。また、表 3 に示した成分間の関係も香北と同様に pH と他の成分の間の相関はあまり強くなかったが、pH 以外の成分間についてはほとんどに強い相関がみられた。

庁舎の湿性降水物の成分濃度は、 $SO_4^{2-} > Ca^{2+} = Cl^- > NO_3^- > Na^+ > NH_4^+ > Mg^{2+} > K^+ > Fe^{3+}$ の順であり、その濃度は、 $SO_4^{2-} 2.2 \mu g/ml$ 、 $NO_3^- 0.6 \sim 0.8$



(注) AVE: 単純平均した値

図2 pH 頻度分布図

$\mu\text{g/ml}$, NH_4^+ 0.14~0.15 $\mu\text{g/ml}$, Ca^{2+} 1.0~1.1 $\mu\text{g/ml}$ であった。 Ca^{2+} 濃度は香北, 越知に比べ7倍程度高く, pH を上げる要因になっていると考えられた。 また, pH, Ca^{2+} 間には比較的強い相関がみられた。

地点間の成分ごとの相関を, 表5に示す。

香北, 越知間においては, 全ての成分について相関関係がみられた。 また, 各成分濃度もほぼ等しく, 両地点では一年間のスケールで見ると同質の雨が降って

表1 湿性降下物中の成分濃度

単位: $\mu\text{S}/\text{cm}$ (EC), $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (EC以外の成分)

測定項目	年	香 北				越 知				庁 舎			
		最大値	最小値	平均値	試料数	最大値	最小値	平均値	試料数	最大値	最小値	平均値	試料数
pH	61	6.1	4.0	4.5	42	6.8	4.0	4.6	44				
	62	7.4	3.9	4.8	44	6.8	3.7	4.9	43	7.2	4.0	5.1	35
	63	5.7	3.8	4.7	30					6.9	4.2	5.1	29
EC	61	84	4.1	14	42	110	7.2	15	44				
	62	170	2.1	12	44	110	3.9	12	43	310	5.2	15	35
	63	38	2.9	10	30					180	5.3	15	27
SO_4^{2-}	61	10	0.6	1.5	42	14	<0.4	1.5	43				
	62	15	<0.4	1.5	44	10	<0.4	1.4	42	75	0.8	2.2	34
	63	5.0	0.5	1.3	29					22	0.9	2.2	25
NO_3^-	61	13	0.1	0.4	41	5.0	0.2	0.6	43				
	62	7.1	0.1	0.4	44	6.1	0.1	0.5	42	14	0.1	0.6	34
	63	2.2	0.1	0.5	29					3.9	0.3	0.8	24
Cl^-	61	5	<0.2	0.7	41	8.3	<0.2	1.0	43				
	62	30	<0.2	0.9	44	11	<0.2	1.0	42	30	<0.2	1.1	34
	63	3.2	<0.2	0.5	29					6.0	0.2	1.0	25
NH_4^+	61	1.4	0.02	0.15	41	3.9	0.06	0.25	42				
	62	1.8	0.03	0.17	41	2.3	0.01	0.26	40	2.1	<0.01	0.14	34
	63	0.6	0.03	0.15	27					0.4	0.04	0.15	24
Ca^{2+}	61	2.2	<0.01	0.12	38	1.6	<0.01	0.18	37				
	62	4.6	0.06	0.17	44	4.8	0.05	0.16	42	46	0.22	1.1	33
	63	0.9	0.03	0.16	27					9.5	0.14	1.0	24
Mg^{2+}	61	0.21	<0.02	0.05	38	0.58	<0.02	0.08	37				
	62	1.7	<0.02	0.06	44	0.75	<0.02	0.07	42	4.0	0.05	0.12	33
	63	0.25	<0.02	0.06	27					1.1	0.03	0.14	24
K^+	61	0.32	<0.02	0.05	38	2.1	0.03	0.08	37				
	62	5.1	<0.02	0.08	44	2.6	0.02	0.10	42	4.7	0.01	0.08	33
	63	0.38	0.02	0.09	27					0.4	0.02	0.08	24
Na^+	61	2.1	0.05	0.35	38	3.5	0.07	0.56	37				
	62	16	<0.05	0.46	44	5.9	<0.05	0.50	42	9.8	0.08	0.59	33
	63	2.1	0.05	0.25	27					2.4	0.05	0.55	24
Fe^{3+}	61	0.11	<0.05	<0.05	38	<0.05	<0.05	<0.05	37				
	62	<0.05	<0.05	<0.05	44	<0.05	<0.05	<0.05	41	<0.05	<0.05	<0.05	33
	63	<0.05	<0.05	<0.05	27					<0.05	<0.05	<0.05	24

(注) 平均値は降水量で加重平均した値。pHについては、 $[\text{H}^+]$ を加重平均し、pHに換算した。

いると考えられた。

香北、庁舎間における相関係数 (r) は、降水量について0.903と強い相関がみられたが、pH ($r=0.373$), K^+ ($r=0.395$) はそれほど強い相関がみられなかった。

昭和63年度における各成分間の相関係数を用いて最短距離法によりクラスター分析を行うと図3の樹系図

が得られた。両地点とも主に人為的汚染の影響と考えられる $\text{SO}_4^{2-} \cdot \text{NO}_3^-$ を含むグループと、主に海塩の影響と考えられる $\text{Na}^+ \cdot \text{Cl}^-$ を含むグループとに分けられた。pHは特定の成分のみに影響されているのではなく、全ての成分の影響を受けていると考えられた。

以上の結果から、雨水の性質は香北、越知についてはほぼ同じであると思われた。また、庁舎は周辺のセ

表2 湿性降下物の成分間の相関係数(香北)

	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺
Na ⁺	0.347*	0.694**	0.563**	0.952**	0.635**	0.449*	0.915**	0.660**
	0.086	0.772**	0.790**	0.991**	0.613**	0.908**	0.468**	0.716**
	-0.220	0.769**	0.822**	0.979**	0.649**	0.835**	0.980**	0.740**
K ⁺	0.170	0.690**	0.746**	0.662**	0.821**	0.550**	0.665**	
	0.292	0.790**	0.877**	0.682**	0.784**	0.839**	0.718**	
	-0.325	0.735**	0.862**	0.661**	0.576**	0.754**	0.712**	
Mg ²⁺	0.215	0.671**	0.736**	0.853**	0.674**	0.688**		
	0.233	0.684**	0.686**	0.435**	0.760**	0.658**		
	-0.223	0.785**	0.806**	0.988**	0.647**	0.858**		
Ca ²⁺	-0.042	0.618**	0.848**	0.442*	0.610**			
	0.172	0.859**	0.892**	0.898**	0.729**			
	-0.368	0.936**	0.894**	0.787**	0.621**			
NH ₄ ⁺	0.356*	0.794**	0.816**	0.731**				
	0.210	0.831**	0.865**	0.578**				
	-0.541**	0.767**	0.768**	0.494*				
Cl ⁻	0.498**	0.779**	0.585**					
	0.140	0.771**	0.751**					
	-0.087	0.610**	0.558**					
NO ₃ ⁻	0.216	0.711**						
	0.184	0.858**						
	-0.013	0.889**						
SO ₄ ²⁻	0.598**							
	0.503**							
	-0.276							

上段：61年度，中段：62年度，下段：63年度
**：α=0.01で有意，*：α=0.05で有意

表3 湿性降下物の成分間の相関係数(越知)

	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺
Na ⁺	-0.004	0.593**	0.548**	0.967**	0.508**	0.620**	0.932**	0.411*
	-0.035	0.634**	0.656**	0.977**	0.345*	0.632**	0.616**	0.758**
K ⁺	-0.189	0.537**	0.163	0.407*	0.864**	0.610**	0.548**	
	-0.047	0.745**	0.680**	0.724**	0.670**	0.754**	0.442**	
Mg ²⁺	-0.078	0.556**	0.592**	0.942**	0.708**	0.748**		
	0.098	0.463**	0.510**	0.658**	0.253	0.461**		
Ca ²⁺	-0.062	0.702**	0.700**	0.664**	0.746**			
	0.014	0.657**	0.710**	0.608**	0.351*			
NH ₄ ⁺	-0.187	0.472**	0.423*	0.557**				
	0.051	0.590**	0.502**	0.360*				
Cl ⁻	0.076	0.593**	0.596**					
	0.120	0.685**	0.667**					
NO ₃ ⁻	0.210	0.525**						
	0.341*	0.832**						
SO ₄ ²⁻	0.390*							
	0.525**							

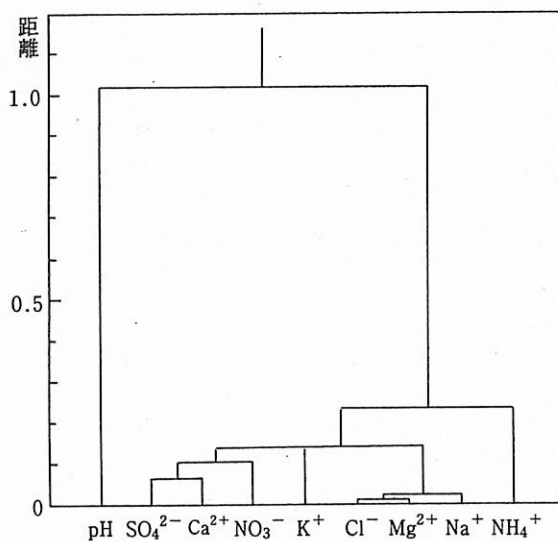
上段：61年度，下段：62年度
**：α=0.01で有意，*：α=0.05で有意

表4 湿性降下物の成分間の相関係数(庁舎)

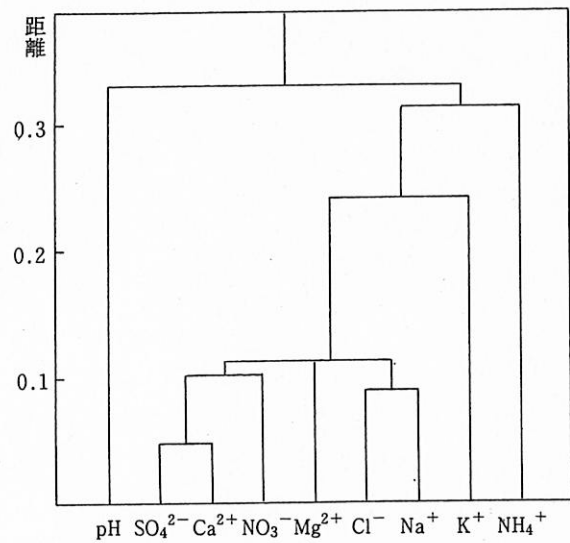
	pH	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺
Na ⁺	0.419*	0.908**	0.884**	0.986**	0.759**	0.903**	0.904**	0.880**
	0.354	0.360	0.510*	0.910**	0.245	0.352	0.705**	0.542**
K ⁺	0.352*	0.956**	0.879**	0.928**	0.856**	0.924**	0.953**	
	0.669**	0.639**	0.625**	0.758**	0.328	0.652**	0.731**	
Mg ²⁺	0.374*	0.946**	0.865**	0.934**	0.794**	0.923**		
	0.628**	0.883**	0.887**	0.887**	0.474*	0.854**		
Ca ²⁺	0.489**	0.980**	0.927**	0.952**	0.801**			
	0.608**	0.952**	0.832**	0.597**	0.527**			
NH ₄ ⁺	0.127	0.856**	0.892**	0.801**				
	0.243	0.680**	0.686**	0.348				
Cl ⁻	0.410*	0.960**	0.906**					
	0.446*	0.782**	0.726**					
NO ₃ ⁻	0.362*	0.920**						
	0.459*	0.897**						
SO ₄ ²⁻	0.352*							
	0.305							

上段：62年度，下段：63年度

**：α=0.01で有意，*：α=0.05で有意



(香北, S63年度)



(庁舎, S63年度)

図3 樹系図

メント工場等の影響を強く受け、局地的状況を示していると考えられた。

3.3. H⁺の降下量

湖水等の酸性化を考える場合重要であるH⁺の降下量を、表6に示した。

H⁺の年間降下量は、香北42.3~67.3mg/m²・年，越知29.8~64.1mg/m²・年，庁舎17.9mg/m²・年であった。

表5 62年度調査地点間(香北-越知, 香北-庁舎)の相関

降水量	pH	EC	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺
0.896	0.527	0.737	0.843	0.702	0.836	0.594	0.729	0.818	0.848	0.880
**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
0.903	0.373	0.653	0.706	0.765	0.853	0.693	0.747	0.848	0.395	0.869
**	*	**	**	**	**	**	**	**	*	**

上段:香北-越知, 下段:香北-庁舎
 **: α=0.01で有意, *: α=0.05で有意

表6 H⁺の年間降下量

地点	項目	61年度	62年度	63年度
香北	降水量 (mm)	2,297	2,410	2,359
	pH	4.5	4.8	4.7
	[H ⁺] (mg/m ² ・年)	67.3	42.3	45.4
越知	降水量 (mm)	2,414	2,385	—
	pH	4.6	4.9	—
	[H ⁺] (mg/m ² ・年)	64.1	29.8	—
庁舎	降水量 (mm)	—	1,447 *	2,435
	pH	—	5.1*	5.1
	[H ⁺] (mg/m ² ・年)	—	11.5*	17.9

*: 62年度庁舎については62年6月~63年3月のデータ

4. おわりに

昭和61年度から63年度に行った酸性雨調査の結果は次のとおりであった。

(1)雨水の pH の年間の平均値 (降水量による加重平均値) は, 香北4.5~4.8, 越知4.6~4.9であり, 庁舎は5.1であった。また, 一般に酸性雨と言われる pH 5.6未満の雨水の全試料に占める割合は, 61年度は香北90%, 越知91%, 62年度は香北75%, 越知77%, 庁舎34%, 63年度は香北93%, 庁舎48%であり, 香北, 越知については, 大部分の試料に酸性化がみられた。

(2)雨水中の各成分濃度は, 香北, 越知については pH と他の成分の間の相関はあまり強くなかったが, pH 以外の成分間についてはほとんどに強い相関がみられた。庁舎については pH と Ca²⁺の間に比較的強い相関がみられ, 周辺工場等の影響を受けていると考えられた。

(3)香北と越知は降水量, pH, 各成分についての地点間の相関が強く, 各成分濃度もほぼ等しく, 一年間のスケールでみると同質の雨が降っていると考えられた。

(4)全国的にみて, pH は平均的なレベルであるが,

H⁺の降下量は香北42.3~67.3mg/m²・年, 越知29.8~64.1mg/m²・年と多かった¹¹⁾。これは他県に比べ本県は年間の降水量が多いためと考えられた。

(5)今回の酸性雨調査において, pH および雨水に占める酸性雨の割合が年により変動していることが認められた。このため, その原因を究明するためには今後も継続的な調査が必要であると考えられた。

文献

- 1) 玉置: 大気汚染と雨水の酸性化, PPM, 32-11, 1984.
- 2) 玉置ら: 酸性雨研究の現状と今後の課題, 大気汚染学会誌, 24(5,6), 445-453, 1989.
- 3) 玉置: わが国の酸性雨問題の現状, 環境技術, 17(1), 696-704, 1988.
- 4) 池田: 酸性雨のメカニズムと研究動向, 環境技術, 17(1), 705-709, 1988.
- 5) 玉置: 我が国の雨水の化学的性状, 環境技術, 14(2), 132-147, 1985.
- 6) 松本, 板野: 都市部の後背地にあたる田園地域における雨水中のイオン成分, 大気汚染学会誌, 18(6), 595-605, 1983.
- 7) 藤田, 寺田: 前線性の降雨に伴う硫酸イオン濃度と沈着量の変動特性について, 大気汚染学会誌, 20(3), 188-197, 1985.
- 8) 大原ら: 中・四国地方の梅雨期の雨水性状について, 全国公害研会誌, 13(1), 1988.
- 9) 川村ら: 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, 23-32, 1987.
- 10) 環境庁大気保全局大気規制課: 昭和58年度酸性雨成分分析調査実施細則, 1983.
- 11) 酸性雨対策検討会大気分科会: 酸性雨対策調査中間報告, 環境庁, 34, 1987.

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——

堀内 泰男

Attempts on Evaluation of River Water Pollution by Benthic Fauna in Kochi Prefecture (V)

Yasuo HORIUCHI

1. はじめに

県内の主要な河川(27水系78河川)の水質をそこに棲んでいる底生動物相により評価し、生物学的水質階級地図の作成を目的に、昭和59年度より5年計画で調査を行ってきた。その結果は、第1報¹⁾として、浦戸湾に流入する水系河川および物部川水系、第2報²⁾として、吉野川水系および仁淀川水系、第3報³⁾として、県東部の9水系、第4報⁴⁾として、“日本最後の清流”といわれる渡川(四万十川)水系と伊与木川水系につ

いて報告した。

今回は、最後に残った県西部の下ノ加江川水系、益野川水系、三崎川水系、宗呂川水系、福良川水系、伊与野川水系、松田川水系の7水系と県中央部の新荘川水系、桜川水系について調査を行ったので、その結果について報告する。

2. 調査河川の概要^{5),6)}(図1, 図2, 図3)

2.1. 下ノ加江川水系

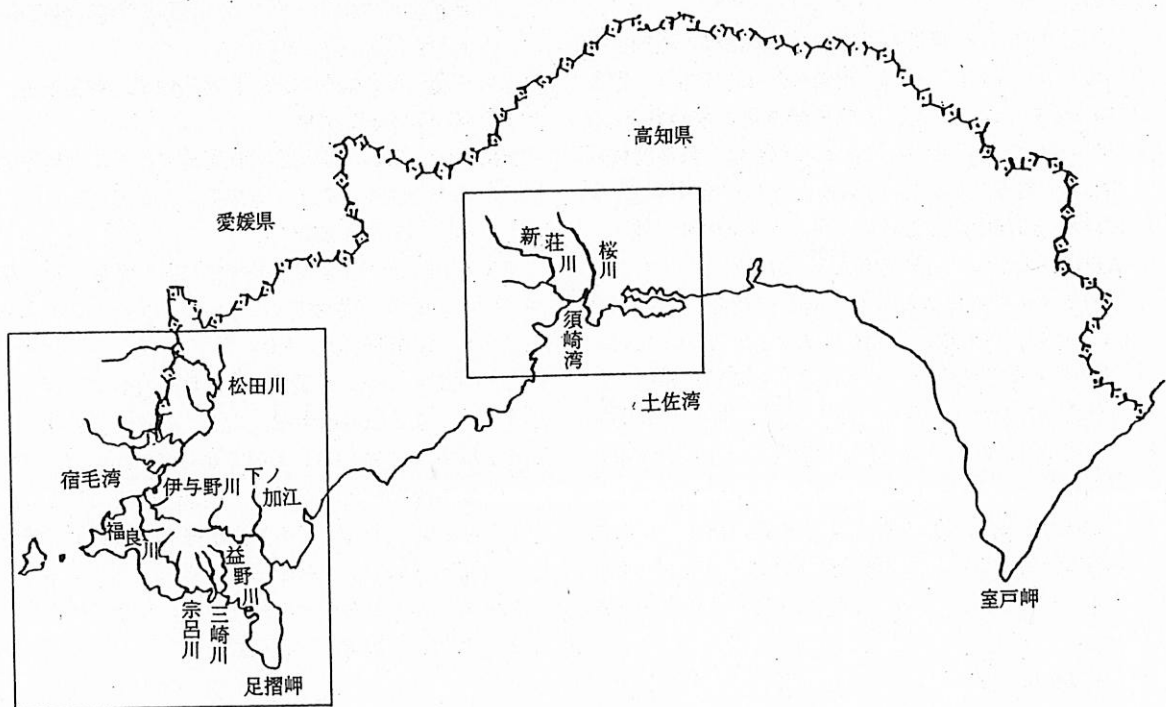


図1 調査水系図

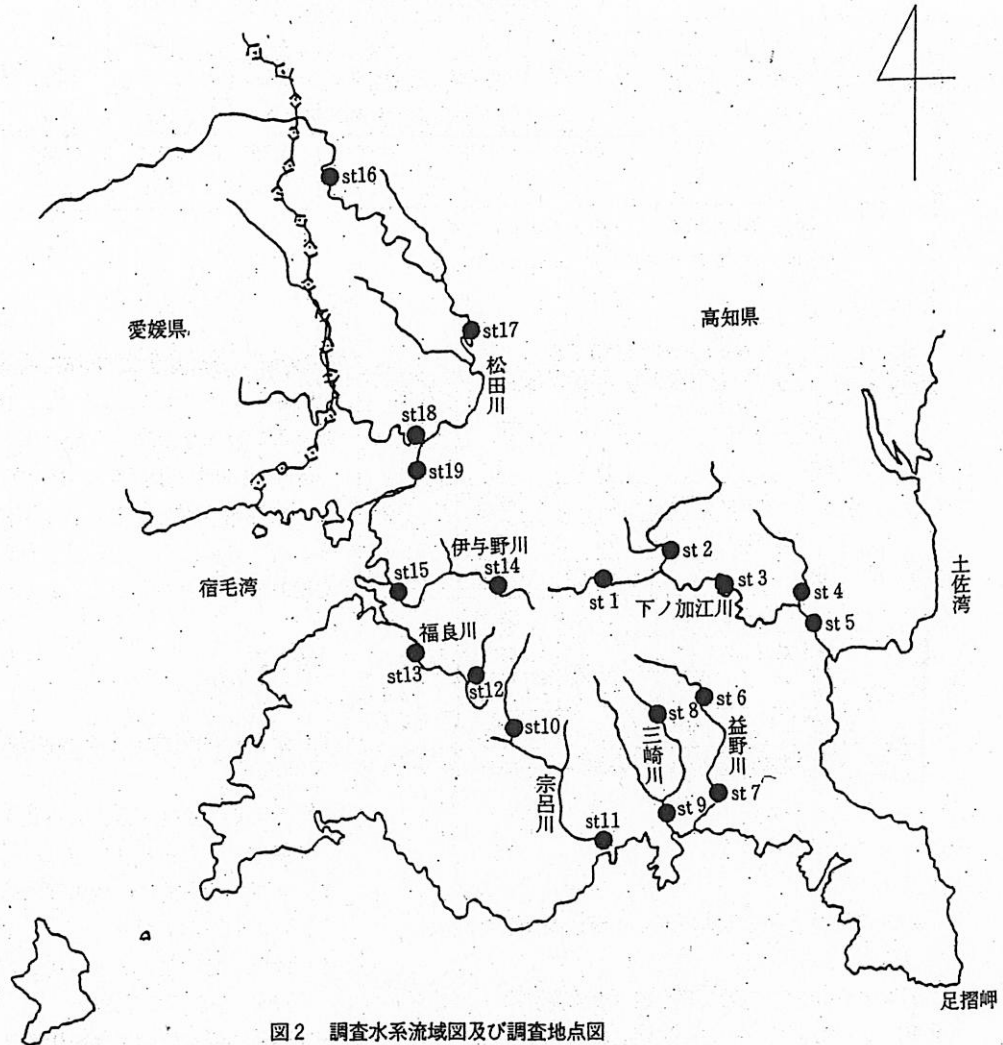


図2 調査水系流域図及び調査地点図

幡多郡三原村南部の今ノ山山地北東斜面の水を集めながら東流し、大きく曲流しながら東南東に流れ、土佐清水市下ノ加江で土佐湾に注ぐ、流路延長25.3km、流域面積93.3km²の2級河川であり、主な支流に長谷川、市野瀬川等がある。

三原盆地内では川筋に沿って細長い沖積平地が発達し、水田や畑地に利用されている。下流の長野・船場、支流市野瀬川流域の市野々周辺にも沖積平地が広がり、水田・施設園芸が行われている。

2.2. 益野川水系

土佐清水市上野字藤を源に、今ノ山東斜面の水を集めて南下し浜益野で太平洋に注ぐ流路延長14.4km、流域面積21.1km²の2級河川である。上流部は山あいに沿って曲流し、中下流域にかけて水田地帯が広がっている。

2.3. 三崎川水系

土佐清水市斧積字入道川に源を発し、南下し同市竜

串港の東に流入する流路延長7.8km、流域面積25.8km²の2級河川である。下流部においては、冬季によく水が涸れている。

2.4. 宗呂川水系

土佐清水市北西部と幡多郡三原村の境の南斜面の水を集めて南流し、出合橋で流れを東に変え下川口で太平洋に注ぐ、流路延長16.0km、流域面積43.3km²の2級河川である。大部分が山地で、下流の宗呂付近から川沿いに沖積平地が見られる。

2.5. 福良川水系

宿毛市小筑紫町石原字ハツ谷に源を発し、山あいに沿って西北西に流れ小筑紫港に流入する流路延長11.9km、流域面積40.1km²の2級河川である。

2.6. 伊与野川水系

幡多郡三原村大字下切から源を発し、西流し宿毛湾の東部に流入する流路延長14.3km、流域面積30.6km²の2級河川である。

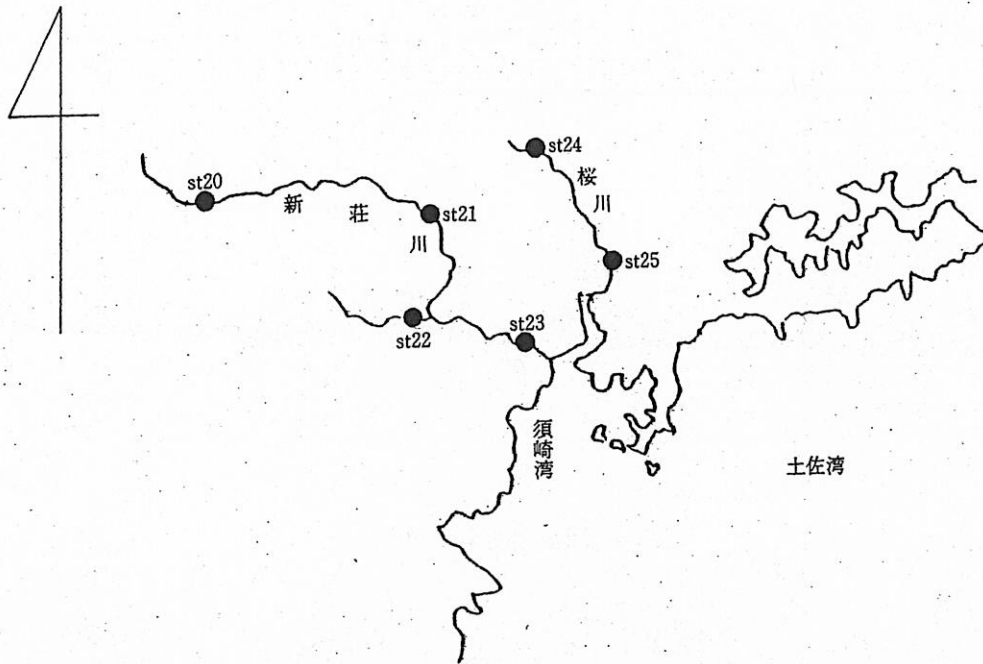


図3 調査水系流域図及び調査地点図

2.7. 松田川水系

愛媛県北宇和郡津島町南部を東西にのびる篠山山地の北斜面の水を集めて東流し、県境付近で南東に流れを変え、篠山南部の水を集めて南東に流れてた篠川を二の宮で右岸に合流して、宿毛市街地東側を南流し、宿毛湾に注ぐ流路延長35.4km、流域面積134.3km²の2級河川である。中流の坂本付近には多目的ダムが予定されている。下流の河戸には野中兼山により改築された河戸堰があり、宿毛平野の水田を潤している。

2.8. 新莊川水系

高岡郡葉山村白石鶴松森の南に源を発し、葉山谷を

東流し、須崎市下分に至り須崎湾に注ぐ、流路延長25.1km、流域面積104.3km²の2級河川である。沖積低地では水田のほか、キュウリ・ピーマンなどの施設園芸が盛んである。昭和49年と同50年に国の特別天然記念物のニホンカワウソの生息が確認されている。

2.9. 桜川

高岡郡佐川町・須崎市境の蟠蛇森の北斜面朽木峠付近を源流とし、東流ののち南東に流れを変え、須崎市に入り、南流して須崎港に注ぐ、流路延長9.5km、流域面積31.6km²の2級河川である。上流からの谷口部に石灰カルシウム工場がある。

表1 調査地点表

st.No.	水系	河川名	地点名	st.No.	水系	河川名	地点名	st.No.	水系	河川名	地点名
1	下ノ加江川	下ノ加江川	滝山	10	宗呂川	宗呂川	出合橋	19	松田川	松田川	河戸堰
2	下ノ加江川	長谷川	宮奈呂堰	11	宗呂川	宗呂川	下川口橋	20	新莊川	新莊川	白石
3	下ノ加江川	下ノ加江川	芳井橋	12	福良川	福良川	船ノ川	21	新莊川	新莊川	新土居
4	下ノ加江川	市野瀬川	市野々	13	福良川	福良川	石原	22	新莊川	依包川	役地橋
5	下ノ加江川	下ノ加江川	小方	14	伊与野川	伊与野川	二角	23	新莊川	新莊川	長竹橋
6	益野川	益野川	島の内橋	15	伊与野川	伊与野川	日の下橋	24	桜川	桜川	川の内
7	益野川	益野川	といぐち堰	16	松田川	松田川	日平口沈下橋	25	桜川	桜川	為貞橋
8	三崎川	三崎川	斧積橋	17	松田川	松田川	瀬戸崎橋				
9	三崎川	三崎川	五代地堰	18	松田川	篠川	二の宮				

3. 調査方法

3.1. 調査地点及び調査日

調査地点は表1, 図2~3に示すとおりで, 下ノ加江川水系5地点, 益野川水系, 三崎川水系, 宗呂川水系, 福良川水系, 伊与野川水系, 桜川水系各2地点, 松田川水系, 新莊川水系各4地点の計25地点とした。

調査は, 下ノ加江川水系, 益野川水系, 三崎川水系, 宗呂川水系, 福良川水系, 伊与野川水系, 松田川水系を昭和63年9月29,30日と平成元年3月22日に, 新莊川水系, 桜川水系を昭和63年9月14日と平成元年3月3日に行った。なお新莊川水系st22(依包川・役地橋)の3月は, 河川水量がなく採取不能で欠測とした。

3.2. 採取地点の選定及び採取方法

底生動物の調査採取地点の選定, 採取方法については第1報¹⁾のとおりとした。

また, 資料Iに底生動物採取時の環境要因を示した。

4. 結果と考察

水系別の底生動物出現種類数, 個体数, 現存量を表2に, 地点別の種類数, 個体数, 現存量を図4~7に示した。全調査地点で出現した種類数, 個体数, 現存量をまとめると以下のようなになった。種類数は, 9月94種類, 3月118種類, 合計134種類であった。個体数は, 9月10,694個体, 3月25,868個体, 合計36,562個体となり1地点平均では, それぞれ428個体, 1,078個体, 746個体であった。現存量は, 9月50,244mg, 3月142,185mg, 合計192,429mgとなり1地点の平均現存量は, それぞれ2,010mg, 5,924mg, 3,927mgであった。これらの結果は, 過去に調査した^{1), 2), 3), 4)}県内河川の傾向と同様に3月が多かった。

目別種類数は, 表3-1~3-2に示すとおりであった。9月と3月の合計で, 水生昆虫8目122種類, 水生昆虫以外の底生動物12種類の計134種類出現しており, 毛翅目35種類, 蜉蝣目34種類, 襍翅目21種類, 双翅目17種類の順に多く出現した。

表2 水系別底生動物の出現種類数, 個体数及び現存量 (0.27m²)

水系		出現種類数				個体数				現存量 (mg)			
		合計	平均	最大	最小	合計	平均	最大	最小	合計	平均	最大	最小
下ノ加江川 5地点	9月	51	25	29	20	1,693	339	456	144	6,756	1,351	3,711	280
	3月	65	32	37	24	3,673	735	1,012	317	24,012	4,802	8,765	2,057
益野川 2地点	9月	32	21	22	19	315	158	168	147	1,481	741	1,008	473
	3月	56	35	44	25	2,003	1,002	1,061	942	10,644	5,322	6,287	4,357
三崎川 2地点	9月	49	34	38	30	1,241	621	680	561	5,006	2,503	2,813	2,193
	3月	21	16	16	15	2,392	1,196	1,768	624	4,529	2,265	3,423	1,106
宗呂川 2地点	9月	38	24	26	21	411	206	209	202	3,049	1,525	2,535	514
	3月	59	42	45	39	1,708	854	929	779	13,490	6,745	8,974	4,516
福良川 2地点	9月	34	21	21	20	281	141	191	90	2,463	1,232	1,547	916
	3月	46	32	38	26	1,655	828	1,019	636	6,260	3,130	3,474	2,786
伊与野川 2地点	9月	35	24	25	23	720	360	334	386	1,573	787	1,022	551
	3月	49	31	39	22	1,392	696	773	619	3,921	1,961	2,617	1,304
松田川 4地点	9月	44	24	30	18	2,617	654	1,731	199	10,905	2,726	5,467	836
	3月	64	36	40	30	5,114	1,279	1,720	955	40,787	10,197	17,016	5,276
新莊川 4地点	9月	53	31	41	22	2,083	521	832	202	13,572	3,393	8,731	362
	3月	58	33	45	23	5,844	1,948	5,233	284	28,760	9,587	20,837	668
桜川 2地点	9月	43	29	33	25	1,333	667	877	456	5,439	2,720	3,164	2,275
	3月	62	37	57	17	2,087	1,044	1,207	880	9,782	4,891	7,113	2,669
合計 25地点	9月	94	26	41	18	10,694	428	1,731	90	50,244	2,010	8,731	280
	3月	118	33	57	15	25,868	1,078	5,233	284	142,185	5,924	20,837	668
	9月+3月	134	29	57	15	36,562	746	5,233	90	192,429	3,927	20,837	280

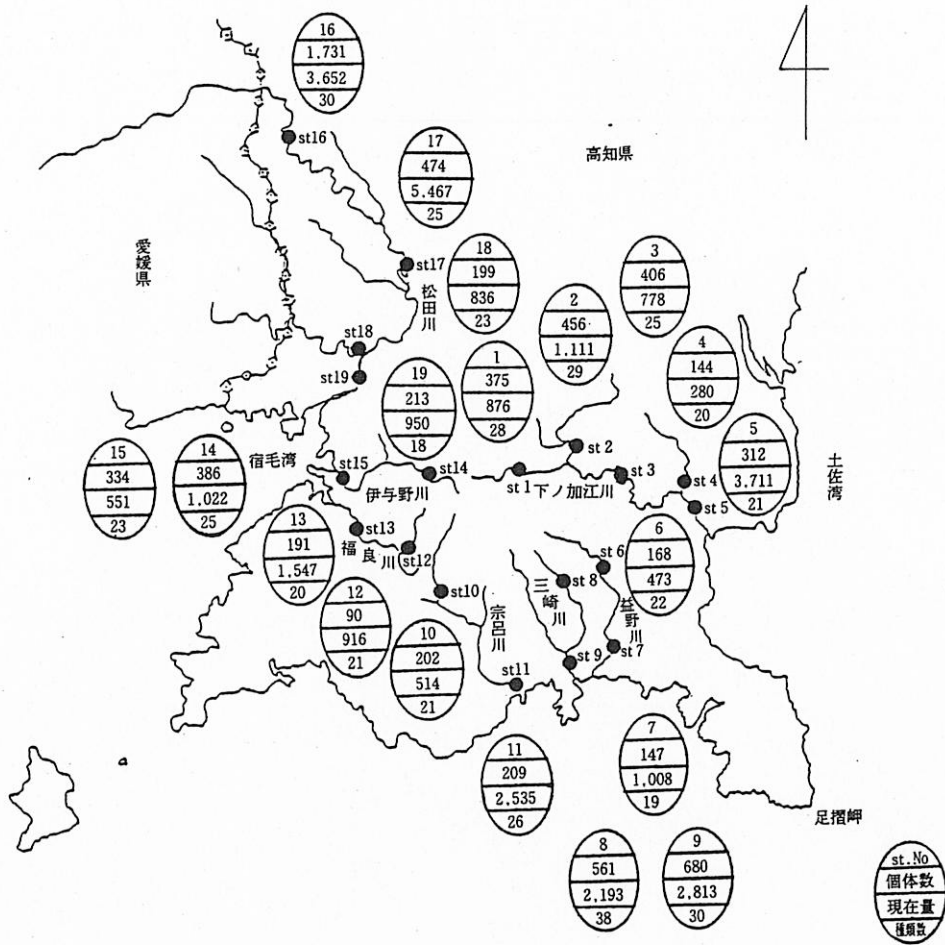


図4 地点別底生動物の種類数, 個体数, 現存量 (S. 63. 9)

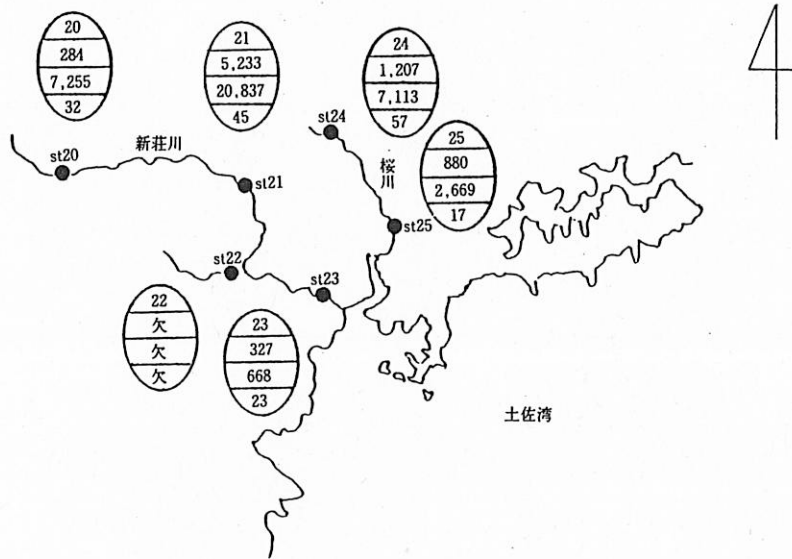


図5 地点別底生動物の種類数, 個体数, 現存量 (S. 63. 9)

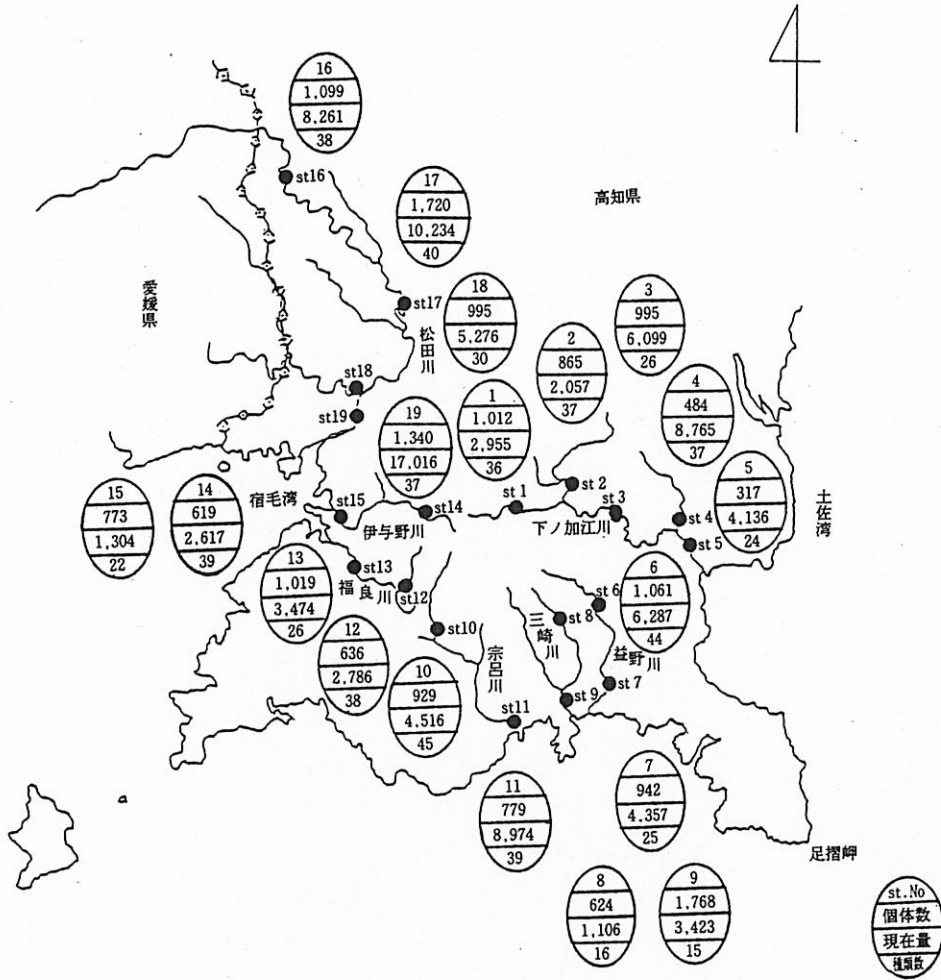


図6 地点別底生動物の種類数, 個体数, 現存量 (H. 1. 3)

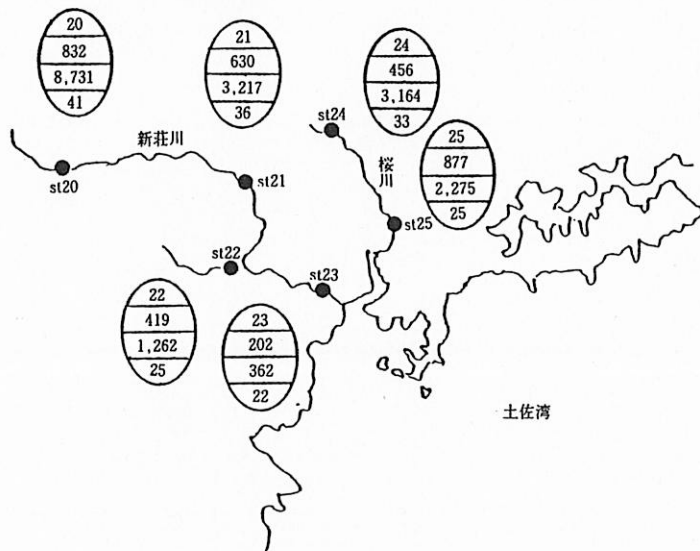


図7 地点別底生動物の種類数, 個体数, 現存量 (H. 1. 3)

表3-1 底生動物の目別種類数

st.No.	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	
	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月
分類群	9	15	12	10	7	10	5	11	8	7	8	14	8	9	11	4	9	5	7	17	6	15	4	11	7	9	11	15
蜉 蟬 目	9	15	12	10	7	10	5	11	8	7	8	14	8	9	11	4	9	5	7	17	6	15	4	11	7	9	11	15
蜻 蛉 目	0	0	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
襜 翅 目	3	3	1	2	2	1	1	4	2	4	4	5	1	1	6	0	2	0	4	5	1	3	3	4	1	0	4	3
広 翅 目	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1
毛 翅 目	7	8	6	12	6	6	5	7	3	2	2	14	3	3	9	2	6	1	4	12	7	10	5	8	3	6	3	11
鱗 翅 目	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鞘 翅 目	5	4	5	4	3	3	4	3	3	2	3	3	1	2	4	2	4	1	1	3	2	3	3	4	2	2	3	2
双 翅 目	2	4	3	5	3	3	2	5	2	3	4	6	1	6	4	5	3	5	3	5	3	4	3	5	3	5	2	4
昆虫以外	1	2	1	1	2	2	1	4	2	4	0	1	4	3	2	2	2	2	1	2	6	3	1	4	3	3	1	2
全 体	28	36	29	37	25	26	20	37	21	24	22	44	19	25	38	16	30	15	21	45	26	39	21	38	20	26	25	39

表3-2 底生動物の目別種類数

st.No.	15		16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		合 計		
	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月	3月	9月+3月
分類群	9	9	10	12	8	13	8	14	7	11	14	11	12	16	9		7	9	10	16	9	4	24	31	34
蜉 蟬 目	9	9	10	12	8	13	8	14	7	11	14	11	12	16	9		7	9	10	16	9	4	24	31	34
蜻 蛉 目	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0		0	0	0	1	1	0	4	3	4
襜 翅 目	5	3	1	2	1	4	1	3	1	4	3	6	3	5	2		2	3	5	8	0	1	11	19	21
広 翅 目	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1		0	0	1	1	1	1	2	1	2
毛 翅 目	5	3	9	13	4	11	3	3	1	8	10	6	7	14	8		5	3	7	19	2	2	24	32	35
鱗 翅 目	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1	1
鞘 翅 目	2	2	4	3	4	4	3	4	3	3	5	5	4	3	3		3	3	2	3	4	2	8	7	8
双 翅 目	1	2	4	5	3	6	3	3	1	4	4	2	4	5	2		2	2	4	6	5	4	10	14	17
昆虫以外	0	3	1	1	4	1	3	1	5	5	3	1	3	1	0		3	3	4	3	3	3	11	10	12
全 体	23	22	30	38	25	40	23	30	18	37	41	32	36	45	25		22	23	33	57	25	17	94	118	134

各地点の最多出現種と出現率を表4に示し、図8～19に調査した各水系における優位出現種の出現率を示した。9月はコカゲロウ属 (*Baetis sp.*)、エルモンヒラタカゲロウ (*Epeorus latifolium*)、シロタニガワカゲロウ (*E. yoshidae*) などの清水性のカゲロウの出現率が高かったが、3月はユスリカ科 (*Chironomidae*) が最多出現種になる地点が多かった。

水質判定法として、今まで同様にコルクビツ法、生物指数、汚濁指数、最多出現種の水質階級による判定を採用した。また、参考として多様性指数は Shannon & Weaver (1949) の指数 (D I 法) を用いて求めたが、水質判定には用いなかった。表5～10に各地点の判定結果と多様性指数値を示し、それらの総合結果を図20に水質階級地図として示した。

4.1. 下ノ加江川水系 (5地点)

水系全体の出現種類数、個体数、現存量は、9月51種類、1,693個体、6,756mg、3月65種類、3,673個体、24,012mgであり、3月が9月より多かった。

目別種類数は、蜉蟬目、毛翅目、双翅目が多かった。9月は非汚濁耐忍性種のコカゲロウ属、エルモンヒラタカゲロウ、シロタニガワカゲロウが多く出現し、3月はユスリカ科が特に多く次いでエルモンヒラタカゲロウ、コカゲロウ属、ヒメドロムシ亜科 (*Elminae*) 等が多かった。水質判定は、5地点とも os (貧腐水性水域) となり、きれいな水域であると判定された。多様性指数値は2.77～3.33と上流から下流まで同じように高かった。

4.2. 益野川水系 (2地点)

表4 最多出現種と出現率

st. No.	水系	河川名	地点名	S.63.9		H.1.3	
				出現種名	出現率 (%)	出現種名	出現率 (%)
1	下ノ加江川	下ノ加江川	滝山	コカゲロウ属	29.6	ユスリカ科	47.4
2		長谷川	宮奈呂堰	シロタニガワカゲロウ	46.1	ユスリカ科	33.6
3		下ノ加江川	芳井橋	コカゲロウ属	40.4	ユスリカ科	35.5
4		市野瀬川	市野々	コカゲロウ属	49.3	ユスリカ科	48.6
5		下ノ加江川	小方	コカゲロウ属	36.9	ユスリカ科	33.4
6	益野川	益野川	島の内橋	エルモンヒラタカゲロウ	29.8	コカゲロウ属	29.5
7		益野川	といぐち堰	エルモンヒラタカゲロウ	32.0	ユスリカ科	58.6
8	三崎川	三崎川	斧積橋	エルモンヒラタカゲロウ	27.5	ユスリカ科	83.8
9		三崎川	五代地堰	エルモンヒラタカゲロウ	30.7	ユスリカ科	92.4
10	宗呂川	宗呂川	出合橋	シロタニガワカゲロウ	37.6	ユスリカ科	42.2
11		宗呂川	下川口橋	コカゲロウ属	23.9	コカゲロウ属	36.5
12	福良川	福良川	船ノ川	ウルマーシマトビケラ	31.1	ユスリカ科	45.2
13		福良川	石原	コカゲロウ属	34.6	ユスリカ科	74.2
14	伊与野川	伊与野川	二角	コカゲロウ属	65.8	ユスリカ科	32.8
15		伊与野川	日の下橋	シロタニガワカゲロウ	28.1	ユスリカ科	79.6
16	松田川	松田川	日平口沈下橋	シロタニガワカゲロウ	15.1	エルモンヒラタカゲロウ	18.2
17		松田川	瀬戸崎橋	エルモンヒラタカゲロウ	24.7	コガタシマトビケラ属	21.1
18		篠川	二の宮	コガタシマトビケラ	29.6	ユスリカ科	39.6
19		松田川	河戸堰	コガタシマトビケラ	28.6	ユスリカ科	49.5
20		新莊川	新莊川	白石	コカゲロウ属	26.9	コカゲロウ属
21	新莊川		新土居	コカゲロウ属	31.3	アカマダラカゲロウ	37.6
22	依包川		役地橋	コカゲロウ属	44.4		
23	新莊川		長竹橋	コカゲロウ属	47.0	ユスリカ科	49.2
24	桜川		桜川	川内橋	コカゲロウ属	46.1	エルモンヒラタカゲロウ
25		桜川	為貞橋	ユスリカ科	43.1	ユスリカ科	56.6

9月は2地点の平均種類数, 平均個体数で21種類, 158個体と多くはなかったが, 3月はst. 6 (島の内橋) で44種類, 1,061個体, st. 7 (といぐち堰) で25種類, 942個体と3月が9月より, またst. 6がst. 7より多かった。目別種類数では, 蜉蝣目がもっとも多かった。st. 6の毛翅目は, 9月2種類であったが, 3月は14種類と増加した。出現種はエルモンヒラタカゲロウ, コカゲロウ属, ユスリカ科等が多かった。2地点ともにosと判定され, きれいな水系であった。

4.3. 三崎川水系 (2地点)

9月の出現種類数は, st. 8 (斧積) 38種類, st. 9 (五代地堰) で30種類と多く出現したが, 3月では, st. 8 16種類, st. 9 15種類と他の水系河川と違って9月よりも3月が少なかった。目別種類数は, 9月には蜉蝣目, 毛翅目が多かったが, 3月は双翅目, 蜉蝣目が多かった。最多出現種は2地点とも9月エルモンヒラタカゲロウ, 3月ユスリカ科となった。特に, 3月のユスリカ科は, st. 8で83.8%, st. 9で92.4%と高い数値を示した。水質判定は2地点ともosとなった。多様性指数では, 2地点の平均で9月3.13と高か

ったが, 3月は0.83と低かった。これはユスリカ科の高い出現率や種類数の減少によるものと考えられた。

4.4. 宗呂川水系 (2地点)

1地点の平均種類数は, 9月24種類, 3月42種類, 平均個体数は, 9月206個体, 3月854個体, 平均現存量は, 9月1,525mg, 3月6,745mgと3月が9月よりも多かった。目別種類数は, 蜉蝣目, 毛翅目が多く, 出現種別では, シロタニガワカゲロウ, コカゲロウ属, ユスリカ科が多かった。多様性指数は, 2.91~3.49と高く, 水質判定では2地点ともosとなった。

4.5. 福良川水系 (2地点)

2地点とも出現種類数, 個体数, 現存量は, 9月よりも3月が多かった。st.12 (船ノ川) 9月の個体数は, 90個体で今回調査した中で一番少なかった。目別種類数は, 蜉蝣目, 毛翅目, 双翅目が多かった。最多出現種は, 9月にはst.12でウルマーシマトビケラ (*Hydropsyche orientalis*, 31.1%), st.13 (石原) でコカゲロウ属 (34.6%), 3月には両地点でユスリカ科 (st.12 (45.2%), st.13 (74.2%)) となった。この水系の水質判定はosとなった。

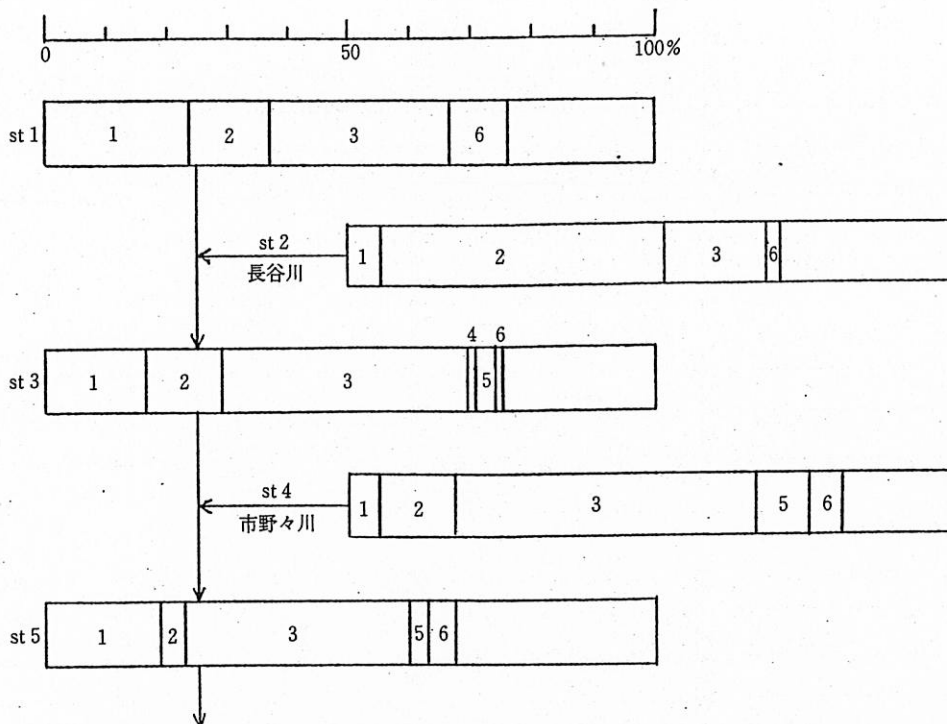


図8 下ノ加江川 (9月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
 4. コガタシマトビケラ属 5. ヒメドロムシ亜科 6. ユスリカ科

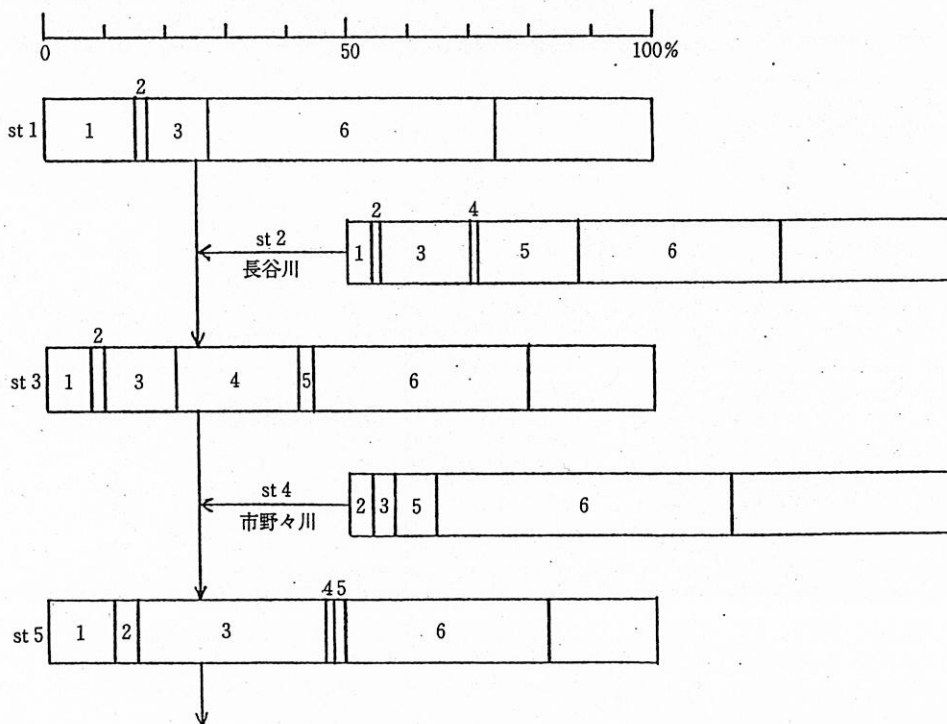


図9 下ノ加江川 (3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
 4. コガタシマトビケラ属 5. ヒメドロムシ亜科 6. ユスリカ科

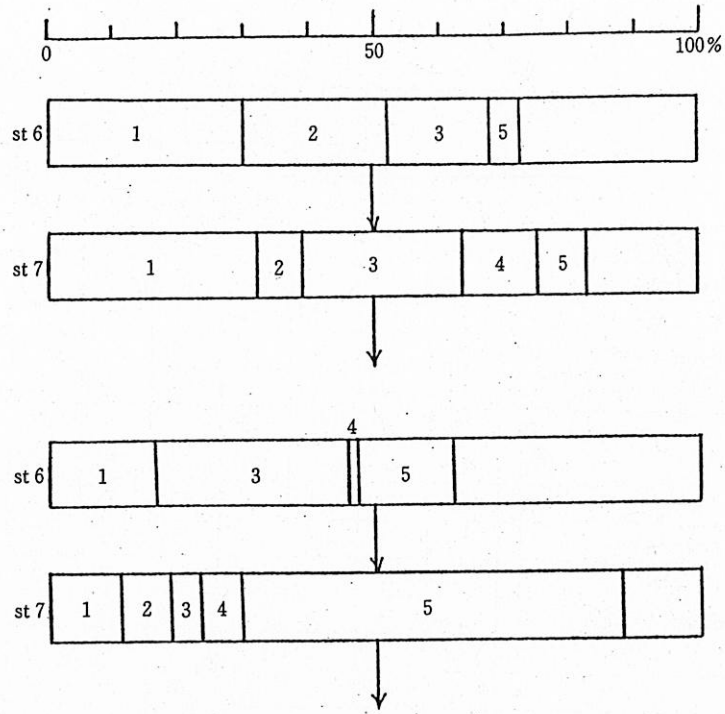


図10 益野川 (上段9月, 下段3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
 4. コガタシマトビケラ 5. ユスリカ科

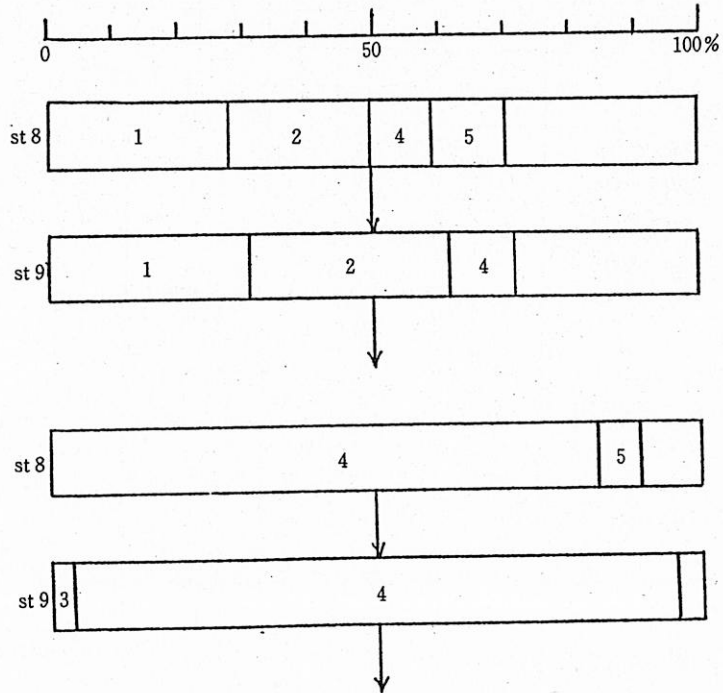


図11 三崎川 (上段9月, 下段3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. コカゲロウ属 3. マダラカゲロウ属
 4. ユスリカ科 5. プラナリア

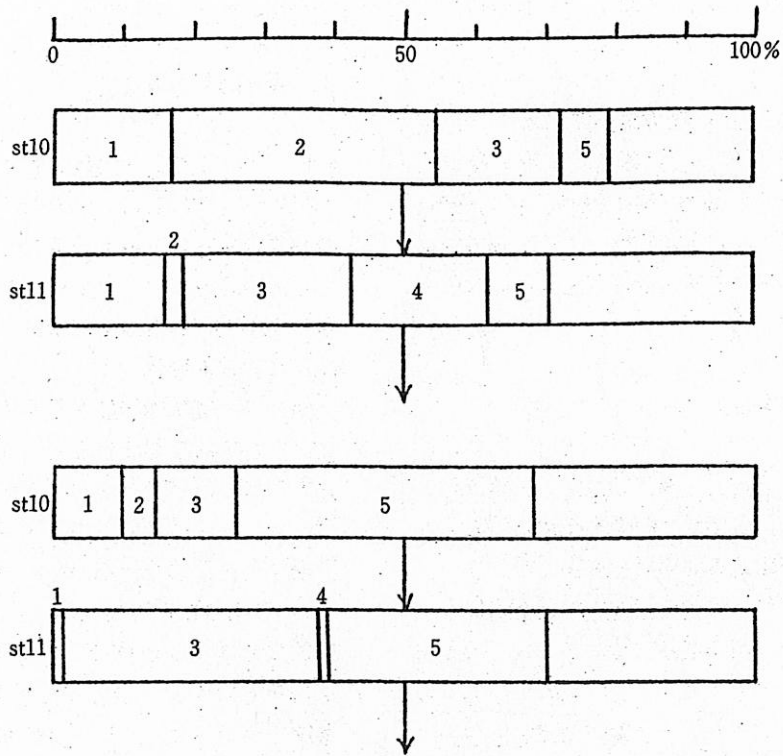


図12 宗呂川 (上段9月, 下段3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
4. コガタシマトビケラ 5. ユスリカ科

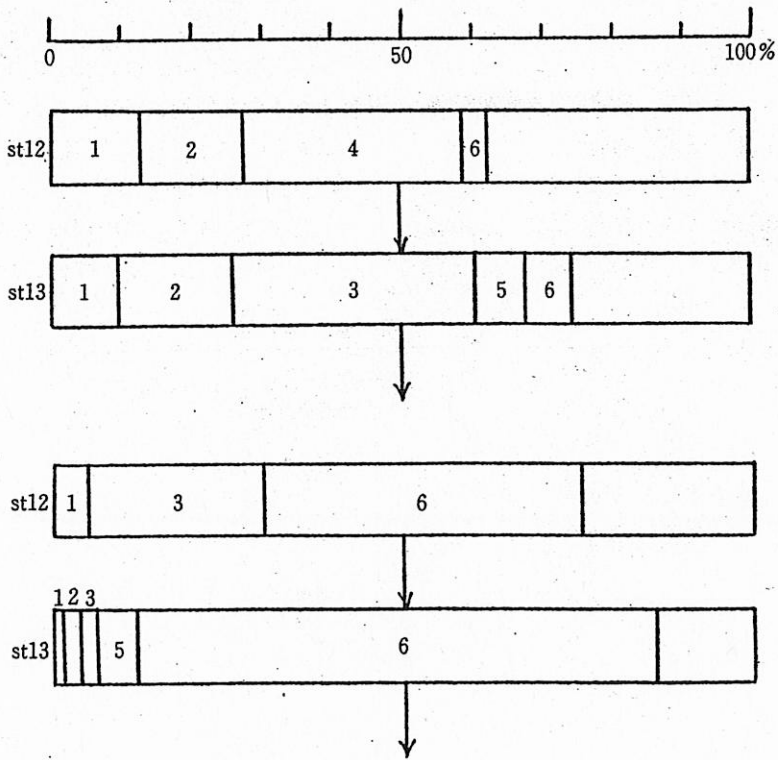


図13 福良川 (上段9月, 下段3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
4. ウルマーシマトビケラ 5. コガタシマトビケラ 6. ユスリカ科

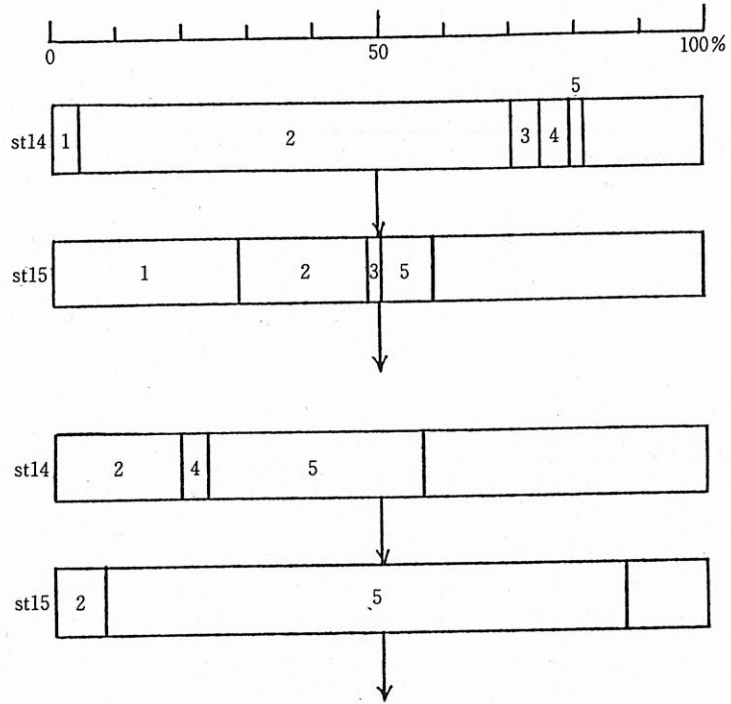


図14 伊与野川 (上段9月, 下段3月)

1. シロタニガワカゲロウ 2. コカゲロウ属 3. カミムラカゲロウ属
 4. ヒメオオヤマカワゲラ 5. ユスリカ科

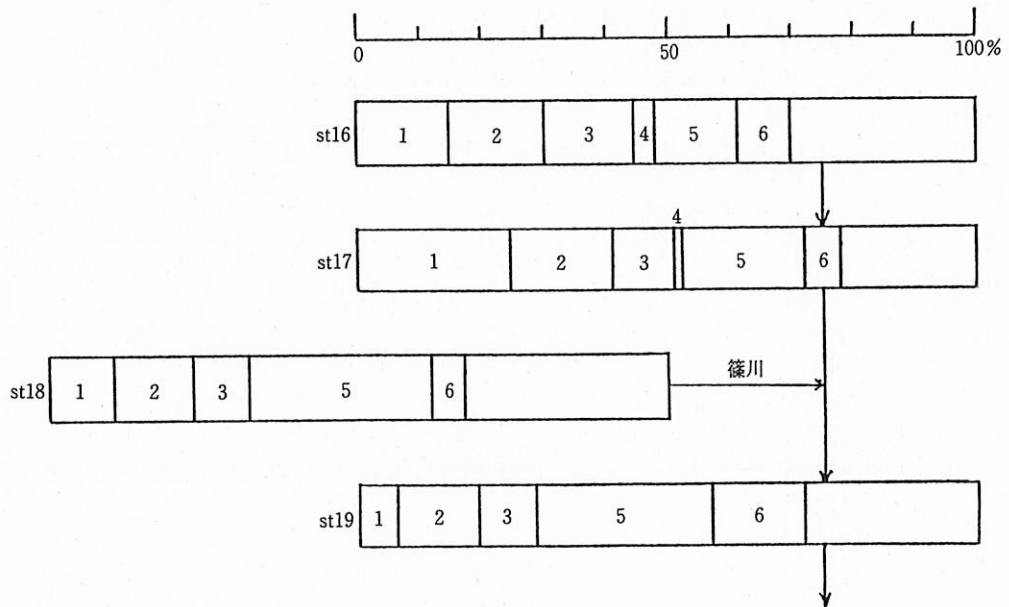


図15 松田川 (9月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
 4. コガタシマトビケラ属 5. コガタシマトビケラ 6. ユスリカ科

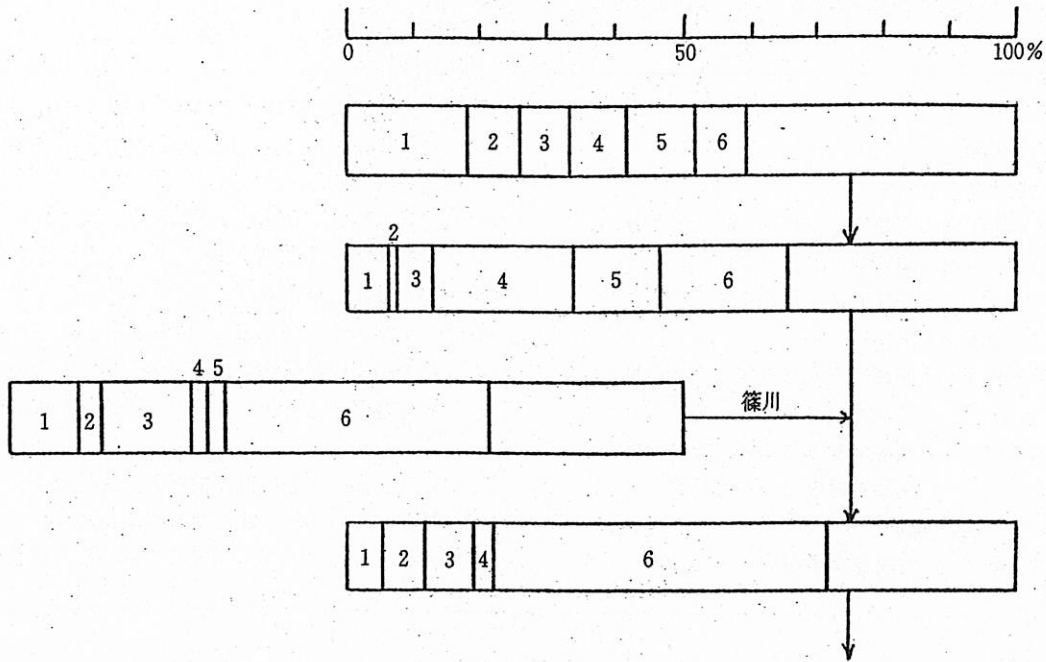


図16 松田川 (3月)

1. エルモンヒラタカゲロウ 2. シロタニガワカゲロウ 3. コカゲロウ属
 4. コガタシマトビケラ属 5. コガタシマトビケラ 6. ユスリカ科

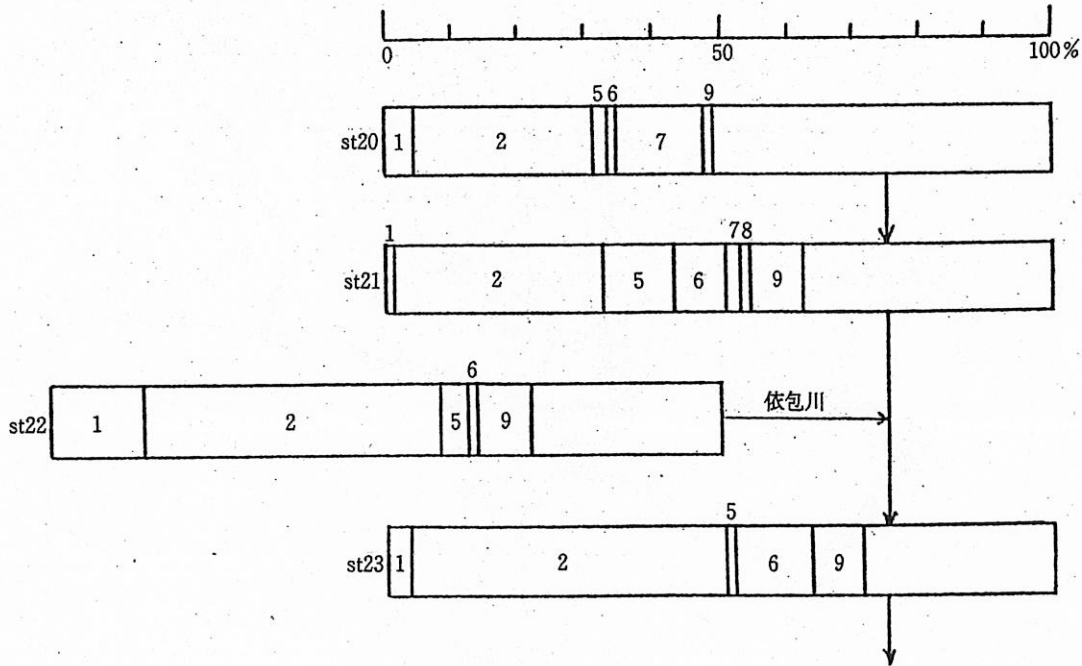


図17 新莊川 (9月)

1. シロタニガワカゲロウ 2. コカゲロウ属 3. ナミトビイロカゲロウ 4. ヨシノマダラカゲロウ
 5. クシゲラマダラカゲロウ 6. アカマヅラカゲロウ 7. コガタシマトビケラ属 8. マルハナノミ属

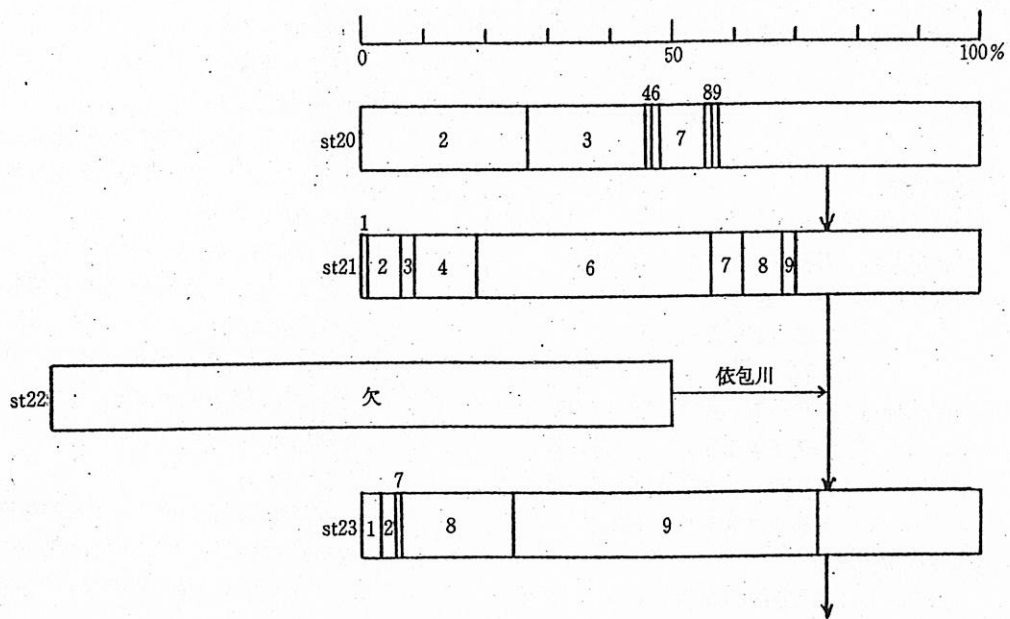


図18 新荘川 (3月)

- 1. シロタニガワカゲロウ 2. コカゲロウ属 3. ナミトビイロカゲロウ 4. ヨシノマダラカゲロウ
- 5. クシゲラマダラカゲロウ 6. アカマヅラカゲロウ 7. コガタシマトビケラ属 8. マルハナノミ属
- 9. ユスリカ科

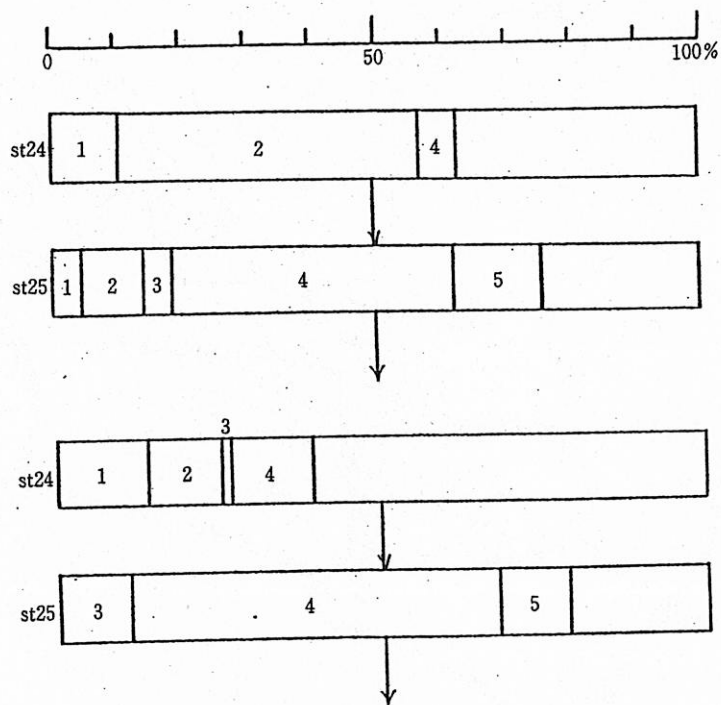


図19 桜川 (上段9月, 下段3月)

- 1. エルモンヒラタカゲロウ 2. コカゲロウ属 3. コガタシマトビケラ
- 4. ユスリカ科 5. プラナリア

表5 底生動物相による水質の判定結果 (S.63. 9月採取)

判定法		st.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
コルクビツ法	os		25	22	18	12	14	19	12	34	22	17
	β -ms		2	6	4	6	5	2	5	2	6	3
	α -ms		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	ps		0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
	不明		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		25	22	18	12	14	19	12	34	22	17
	B		3	7	7	8	7	3	7	4	8	4
	指数		53	51	43	32	35	41	31	72	52	38
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.13	1.28	1.41	1.54	1.45	1.13	1.41	1.14	1.28	1.18
	結果		os	os	os	β -ms	os	os	os	os	os	os
最多出現種		コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	コカゲロウ属	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	
2位出現種		エルモンヒラタカゲロウ	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	コカゲロウ属	コカゲロウ属	コカゲロウ属	コカゲロウ属	
最多出現種の水質階級*		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
多様性指数(Shannon & Weaver)		3.14	2.94	2.83	2.77	3.18	3.21	3.00	3.36	2.90	2.91	
判定結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os	os

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

表6 底生動物相による水質の判定結果 (S.63. 9月採取)

判定法		st.No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
コルクビツ法	os		18	19	12	22	18	25	17	16	10	34
	β -ms		5	1	6	1	4	4	5	5	6	4
	α -ms		1	0	1	0	0	0	1	0	1	1
	ps		1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
	不明		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		18	19	12	22	18	25	17	16	10	34
	B		8	2	8	3	5	5	8	7	8	7
	指数		44	40	32	47	41	55	42	39	28	75
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.41	1.08	1.41	1.17	1.23	1.17	1.41	1.42	1.50	1.20
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os, β -ms	os
最多出現種		コカゲロウ属	ウルマーシマトビケラ	コカゲロウ属	コカゲロウ属	シロタニガワカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	エルモンヒラタカゲロウ	コガタシマトビケラ	コガタシマトビケラ	コカゲロウ属	
2位出現種		コガタシマトビケラ	シロタニガワカゲロウ	シロタニガワカゲロウ	ヒメオオヤマカワゲラ	コカゲロウ属	エルモンヒラタカゲロウ	コガタシマトビケラ	シロタニガワカゲロウ	ユスリカ科	コガタシマトビケラ属	
最多出現種の水質階級*		os	os	os	os	os	os	os	β -ms	β -ms	os	
多様性指数(Shannon & Weaver)		3.49	3.42	3.12	2.27	3.13	3.61	3.29	3.53	3.19	3.89	
判定結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os	os

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

表7 底生動物相による水質の判定結果 (S. 63. 9月採取)

判定法		st.No.	21	22	23	24	25
コルクビッツ法	os		26	20	15	28	15
	β -ms		7	4	5	2	7
	α -ms		1	0	0	1	1
	ps		1	0	1	1	1
	不明		1	1	1	1	1
	結果		os	os	os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		26	20	15	28	15
	B		10	5	7	5	10
	指数		62	45	37	61	40
	結果		os	os	os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.29	1.18	1.40	1.20	1.45
	結果		os	os	os	os	os
最多出現種			コカゲロウ 属	コカゲロウ 属	コカゲロウ 属	コカゲロウ 属	ユスリカ科
2位出現種			クシゲマダ ラカゲロウ	シロタニガ ワカゲロウ	アカマダラ カゲロウ	エルモンヒ ラダカゲロ ウ	プラナリア
最多出現種の水質階級*			os	os	os	os	os
多様性指数(Shannon & Weaver)			3.70	2.92	2.88	3.09	2.96
判定結果			os	os	os	os	os

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

表8 底生動物相による水質の判定結果 (H. 1. 3月採取)

判定法		st.No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
コルクビッツ法	os		28	28	20	29	18	38	19	13	12	41
	β -ms		6	7	3	6	4	4	3	1	0	3
	α -ms		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	ps		1	0	1	1	1	1	2	1	1	0
	不明		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		28	28	20	29	18	38	19	13	12	41
	B		8	9	6	8	6	6	6	3	3	4
	指数		64	65	46	66	42	82	44	29	27	86
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.29	1.24	1.37	1.27	1.29	1.17	1.38	1.33	1.38	1.11
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
最多出現種			ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	コカゲロウ 属	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科
2位出現種			エルモンヒ ラタカゲロ ウ	ヒメドロム シ亜科	コガタシマ トビケラ属	ヒメドロム シ亜科	コカゲロウ 属	エルモンヒ ラタカゲロ ウ	エルモンヒ ラタカゲロ ウ	プラナリア	マダラカゲ ロウ属	コカゲロウ 属
最多出現種の水質階級*			os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
多様性指数(Shannon & Weaver)			2.81	3.33	3.07	3.27	2.82	3.61	2.27	1.06	0.59	3.32
判定結果			os	os	os	os	os	os	os	os	os	os

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

表9 底生動物相による水質の判定結果 (H. 1. 3月採取)

判定法		st.No.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
コルクピッツ法	os		31	29	20	33	17	33	35	23	26	29
	β -ms		6	6	3	4	3	4	3	6	8	2
	α -ms		0	1	1	0	0	0	1	0	1	0
	ps		1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	不明		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		31	29	20	33	17	33	35	23	26	29
	B		8	9	6	6	5	5	5	7	11	3
	指数		70	67	46	72	39	71	75	53	63	61
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.25	1.30	1.36	1.20	1.32	1.14	1.17	1.26	1.37	1.07
	結果		os	os	os	os	os	os	os	os	os	os
最多出現種			コカゲロウ属	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	コガタシマトビケラ属	ユスリカ科	ユスリカ科	コカゲロウ属
2位出現種			ユスリカ科	コカゲロウ属	コガタシマトビケラ	コカゲロウ属	コカゲロウ属	コガタシマトビケラ	ユスリカ科	コカゲロウ属	コカゲロウ属	ナミトビイロカゲロウ
最多出現種の水質階級*			os	os	β -ms	os	os	os	os	os	os	os
多様性指数(Shannon & Weaver)			2.97	2.83	1.75	3.54	1.34	4.06	3.67	3.31	2.92	3.76
判定結果			os	os	os	os	os	os	os	os	os	os

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

表10 底生動物相による水質の判定結果 (H. 1. 3月採取)

判定法		st.No.	21	22	23	24	25
コルクピッツ法	os		41		17	52	11
	β -ms		3		4	3	3
	α -ms		0		0	0	0
	ps		0		1	1	2
	不明		1		1	1	1
	結果		os		os	os	os
生物指数 (Beck & Tsuda 法)	A		41		17	52	11
	B		4		6	5	6
	指数		86		40	109	28
	結果		os		os	os	os
汚濁指数 (Pantle u. Buck 法)	指数		1.10		1.32	1.15	1.65
	結果		os		os	os	β -ms
最多出現種			アカマダラカゲロウ		ユスリカ科	エルモンヒラタカゲロウ	ユスリカ科
2位出現種			ヨシノマダラカゲロウ		マルハナノミ属	ユスリカ科	コガタシマトビケラ
最多出現種の水質階級*			os		os	os	β -ms
多様性指数(Shannon & Weaver)			3.45		2.76	4.46	2.20
判定結果			os		os	os	os- β -ms

* ユスリカ科が最多出現種の時は2位の出現種によった。

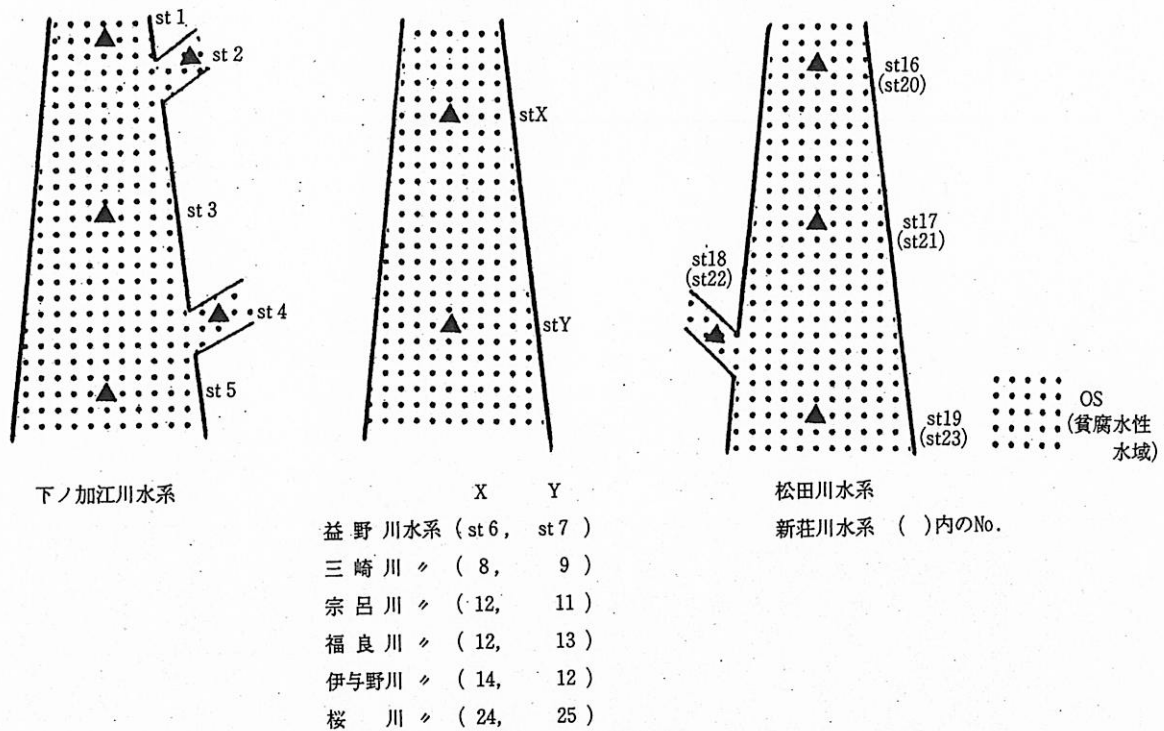


図 20 水質階級地図

4.6. 伊与野川水系 (2地点)

1地点の平均種類数は、9月24種類、3月31種類、平均個体数は、9月360個体、3月696個体、平均現存量は、9月787mg、3月1,961mgとなり3月が9月よりも多かった。目別種類数は、蜉蝣目、毛翅目、襜翅目の順に多かった。全域にコカゲロウ属が多く、他にユスリカ科、シロタニガワカゲロウが多かった。多様性指数は、st.15 (日の下橋) の3月で1.34と低い値がみられたが、これはユスリカ科の出現率が79.6%と高かったためで、水質判定では2地点ともosとなった。

4.7. 松田川水系 (4地点)

各地点とも出現種類数、個体数、現存量は多かった。特に最上流のst.16 (日平口沈下橋) は、種類数が、9月30種類、3月38種類、個体数が、9月1,731個体、3月1,099個体、現存量が、9月3,652mg、3月8,261mgと多かった。目別種類数は、今回行った他の河川同様蜉蝣目、毛翅目が多く、次いで双翅目、鞘翅目が多かった。9月の上流部では、非汚濁耐忍性種のシロタニガワカゲロウ、エルモンヒラタカゲロウが多かったが、下流部では、汚濁耐忍性種のコガタシマトビケラ (*Cheumatopsyche brevilineata*) の出現が高かった。多様性指数は平均で3.45と高く、水質判定では4地点ともosとなった。しかし、下流部では、コガタシマトビケラが多く出現しており、今後のダム建設、生活雑

廃水の処理等により水質が変化する可能性が高く、注意深い監視が必要に思われた。

4.8. 新荘川水系 (4地点)

上流部は出現種類数、個体数、現存量は大変多く、きれいな河川であった。st.21 (新土居) の3月で45種類、5,233個体、20,837mg採取され、個体数、現存量は今回の調査地点の中で一番多かった。目別種類数は、蜉蝣目、毛翅目、鞘翅目、襜翅目、双翅目と多かった。最多出現種は、9月には4地点ともコカゲロウ属、3月には上流部でコカゲロウ属、アカマダラカゲロウ (*Ephemerella rufa*)、下流部でユスリカ科となった。この水系の多様性指数は2.76~3.89と高く、水質判定でも4地点ともosと判定され、きれいな水系であった。

4.9. 桜川水系 (2地点)

底生動物の出現種類数、個体数、現存量が多い水系であった。特に、st.24 (川内橋) の出現種類数は、9月33種類、3月57種類と大変多かった。目別種類数は、蜉蝣目、毛翅目、双翅目の順に多かった。水質判定は2地点ともosと判定されたが、st.25 (為貞橋) は3月の判定でos~β-msとなり、β-msに近いosといえた。

5. まとめ

下ノ加江川水系5地点, 益野川水系2地点, 三崎川水系2地点, 宗呂川水系2地点, 福良川水系2地点, 伊与野川水系2地点, 松田川水系4地点, 新莊川水系4地点, 桜川水系2地点の計9水系25地点で, 9月(夏期)と3月(冬期)の2回底生動物相を調査した。

- ① 全調査地点で出現した底生動物の種類数は, 134種類, 1地点平均29種類であった。個体数は, 36,562個体, 1地点平均746個体であった。現存量は, 192,429mg, 1地点平均3,927mgであった。
9水系ともに種類数, 個体数, 現存量の多い水系であった。
- ② 目別種類数は, 毛翅目, 蜉蝣目, 襁翅目, 双翅目の順に多く, それぞれ35, 34, 21, 17種類出現した。
- ③ 底生動物相による水質の汚濁評価は, 下ノ加江川水系5地点, 益野川水系2地点, 三崎川水系2地点, 宗呂川水系2地点, 福良川水系2地点, 伊与野川水系2地点, 松田川水系4地点, 新莊川水系4地点, 桜川水系2地点の今回行った全地点でos(貧腐水性水域)と判定された。

謝 辞

本調査を実施するにあたり, ご指導頂いた元高知大学非常勤講師の古屋八重子女士, および神奈川県公害センターの野崎隆夫氏, 石綿進一氏に深謝します。

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, 3, 33-98, 1987.
- 5) 角川日本地名大辞典編纂委員会: 角川日本地名大辞典, 39高知県, 角川書店, 1986.
- 6) 下中邦彦: 高知県の地名, 日本歴史地名大系40, 平凡社, 1983.
- 7) 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
- 8) 横浜市公害対策局: 横浜の川と海の生物第3報, 1981
- 9) 津田松苗・森下郁子: 生物による水質調査法, 山海堂, 1979.
- 10) 津田松苗: 水生昆虫学, 北隆館, 1977.
- 11) 河合禎次: 日本産水生昆虫検索図説, 東海大学出版会, 1985.
- 12) 河田薫: 日本幼虫図鑑, 北隆館, 1984.
- 13) 上野益三: 日本淡水生物学, 北隆館, 1980.
- 14) 御勢久右衛門: 日本産カゲロウ類一分類と検索一, 海洋と生物, 1979-1980.
- 15) 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.

資料I 底生動物採取時の環境要因

st. No.	水系	地点名	採取日	天候	気温 (°C)	水温 (°C)	pH	色相	流速 (m/s)	導電率 (μs/cm)	川底の状態	流水状態	備考
1	下ノ加江川	滝山	S 63.9.29	晴れ	25.4	20.3	7.1	無色透明	0.73	44	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	7.3	9.8	7.2	無色透明	0.67	47	石レキ	速い	
2	下ノ加江川	長谷川 宮奈呂堰	S 63.9.29	晴れ	25.2	21.6	7.1	無色透明	0.41	52	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	2.0	10.1	7.3	無色透明	0.56	54	石レキ	速い	
3	下ノ加江川	芳井橋	S 63.9.29	曇り	25.4	20.3	7.3	無色透明	0.68	44	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	9.3	10.3	6.8	無色透明	0.91	59	石レキ	速い	
4	下ノ加江川	市野瀬川 市野々	S 63.9.29	曇り	24.9	21.1	6.7	無色透明	0.87	66	石レキ	速い	上流工事中
			H 1.3.22	快晴	10.9	12.0	7.2	微白濁	0.90	60	石レキ	速い	
5	下ノ加江川	小方	S 63.9.29	曇り	24.8	21.8	6.9	無色透明	0.98	45	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	11.4	11.8	7.0	無色透明	0.79	50	石レキ	速い	
6	益野川	島の内橋	S 63.9.29	曇り	26.4	18.4	7.3	無色透明	0.67	36	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	14.2	10.9	7.0	無色透明	0.68	38	石レキ	速い	
7	益野川	といぐち堰	S 63.9.29	曇り	25.6	21.3	7.3	無色透明	0.72	45	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	17.1	11.3	6.9	無色透明	0.54	77	石レキ	速い	
8	三崎川	斧積橋	S 63.9.29	曇り	26.3	18.6	7.3	無色透明	0.76	39	石レキ	速い	水アカ多量
			H 1.3.22	晴れ	15.3	12.0	7.7	無色透明	0.81	43	石レキ	速い	
9	三崎川	五代地堰	S 63.9.29	曇り	25.1	20.7	6.6	無色透明	0.73	48	石レキ	速い	上流工事中
			H 1.3.22	晴れ	14.7	12.8	6.8	微白濁	0.57	47	石レキ	速い	
10	宗呂川	出合橋	S 63.9.29	曇り	24.8	19.4	6.8	無色透明	0.61	50	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	17.0	11.8	6.8	無色透明	0.77	50	石レキ	速い	
11	宗呂川	下川口橋	S 63.9.29	曇り	25.4	21.7	6.9	無色透明	0.86	59	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	16.3	16.0	6.8	無色透明	0.88	57	石レキ	速い	
12	福良川	船ノ川	S 63.9.29	曇り	21.0	20.2	7.0	無色透明	0.33	51	石レキ	遅い	上流工事中
			H 1.3.22	晴れ	16.7	12.0	6.9	黄土色	0.54	62	石レキ	速い	
13	福良川	石原	S 63.9.29	曇り	21.0	22.0	7.1	無色透明	0.87	53	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	15.5	13.2	6.9	無色透明	0.79	69	石レキ	速い	
14	伊与野川	二角	S 63.9.30	曇り	23.8	19.7	7.5	無色透明	0.66	54	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	14.2	13.5	7.0	無色透明	0.60	58	石レキ	速い	
15	伊与野川	日の下橋	S 63.9.30	曇り	24.2	21.5	6.5	無色透明	0.78	74	石レキ	速い	
			H 1.3.22	晴れ	16.9	13.2	7.0	無色透明	0.50	60	石レキ	速い	
16	松田川	日平口沈下橋	S 63.9.30	曇り	21.7	18.7	7.9	無色透明	0.65	38	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	14.2	11.2	7.0	無色透明	0.78	35	石レキ	速い	
17	松田川	瀬戸崎橋	S 63.9.30	曇り	23.2	19.9	7.3	無色透明	0.57	45	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	13.9	12.1	7.1	無色透明	0.92	42	石レキ	速い	
18	松田川	篠川の宮	S 63.9.30	曇り	24.1	22.0	6.9	無色透明	0.78	70	石レキ	速い	
			H 1.3.22	快晴	13.9	14.0	7.0	無色透明	0.70	65	石レキ	速い	
19	松田川	河戸堰	S 63.9.30	曇り	24.0	21.9	6.9	無色透明	0.92	57	石レキ	速い	上流工事中
			H 1.3.22	快晴	13.6	12.5	6.8	淡白灰色	0.86	54	石レキ	速い	
20	新莊川	白石	S 63.9.14	曇り	24.7	19.4	8.0	無色透明	1.00	144	石レキ	速い	
			H 1.3.3	雨	14.6	11.8	8.1	無色透明	0.85	151	石レキ	速い	
21	新莊川	新土居	S 63.9.14	曇り	27.2	20.5	8.3	無色透明	0.93	133	石レキ	速い	
			H 1.3.3	雨	13.5	11.9	8.0	無色透明	0.88	146	石レキ	速い	
22	新莊川	依包川 役地橋	S 63.9.14	曇り	27.2	20.0	7.8	無色透明	0.82	67	石レキ	速い	
23	新莊川	長竹橋	S 63.9.14	曇り	27.2	21.5	7.8	無色透明	1.02	124	石レキ	速い	
			H 1.3.3	雨	13.4	13.6	7.3	無色透明	0.55	136	石レキ	速い	
24	桜川	川内橋	S 63.9.14	曇り	19.0	17.8	7.7	無色透明	0.72	53	石レキ	速い	
			H 1.3.3	雨	12.9	10.0	7.5	無色透明	0.65	58	石レキ	速い	
25	桜川	為貞橋	S 63.9.14	曇り	21.0	20.7	8.3	無色透明	0.79	145	石レキ	速い	
			H 1.3.3	雨	13.3	12.5	7.2	無色透明	0.71	211	石レキ	速い	

資料Ⅱ-1 底生動物個体数 (S. 63. 9)

種類	水系		下ノ加江川					益野川		三崎川
	河川名	地点名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
	st. No.	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	鳥の内橋	といぐち堰	斧積橋	
	1	2	3	4	5	6	7	8		
昆 虫 類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ									
<i>Isonychia japonica</i>	4	14	7	2	12		1			
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ									
<i>E. latifolium</i>	89	25	66	7	59	2	47		5	
<i>E. napaeus</i>	タニヒラタカゲロウ									
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ									
<i>E. curvatulus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ									
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ									
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ									
<i>E. yoshidae</i>	50	210	50	18	12	37	10		58	
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ									
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ									
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ									
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属									
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. japonica</i>	1		52		13	9	4		2	
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ									
<i>Baetis</i> sp.	111	78	164	71	115	26	36		122	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	10	2				2	2		11	
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ									
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ									
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属									
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ									
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ									
<i>E. bicornis</i>	フタコブマダラカゲロウ									
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ									
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ									
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ									
<i>E. setigera</i>	4								5	
<i>E. rufa</i>	4	4	1		2					
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属									
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ									
<i>Ephemer japonica</i>	フタスジモンカゲロウ									
<i>E. strigata</i>	1	2			2				1	
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ									
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ									
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ									
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ									
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属									
<i>Amphinemura</i> sp.	1								4	
Capniidae	クロカワゲラ科									
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科									
<i>Pseudomergarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ									
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属									
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属									
<i>Stausolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属									
<i>Isoptera asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ									

種類	水系		下ノ加江川				益野川		三崎川
	河川名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
	地点名	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	鳥の内橋	といぐち堰	斧積橋
種類	st. No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Lepidoptera	鱗翅目								
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ								
Coleoptera	鞘翅目								
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ					1			
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル								1
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属			1	1		1		2
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスタチビヒラタドロムシ	2	11						
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドロムシ	7	27	9	1		2	1	1
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドロムシ	2	2		5	2			
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドロムシ属	1	1						
Elminae	ヒメドロムシ亜科	1	2	14	13	10	2		3
Diptera	双翅目								
<i>Tipula</i> sp.									
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	6	2	1	2		3		13
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ						1		2
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ		1						
<i>Limnophila</i> sp.									
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ								
<i>Pericoma</i> sp. PC						1			
Simuliidae	ブユ科			1					
Chironomidae	ユスリカ科	36	12	4	8	14	8	11	51
C. (Red)	ユスリカ科(赤)								
Ceratopogonidae	ヌカカ科								
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ								
<i>Atherix ibis</i>	ハマグラナガレアブ								
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ								1
<i>S. caenilescens</i>	クロモンナガレアブ								
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ						1		
Empididae	オドリバエ科								
甲	殻類								
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ								
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ								
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ							1	
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ								
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ								
貧	毛類								
Tubificidae	イトミズシ科			13	4	18		1	2
ヒ	ル類								
<i>Batrachobdella smaragdina</i>	ミドリビル								
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル			1					
貝	貝類								
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ					12		1	
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ								
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ								
渦	虫類								
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	3	4					1	64
種類数		28	29	25	20	21	22	19	38
個体数 (30cm×30cm×3回)		375	456	406	144	312	168	147	561

資料Ⅱ-2 底生動物個体数 (S. 63. 9)

種類	水系		宗呂川			福良川		伊与野川		松田川
	河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川	
	地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋	日平口沈下橋	
	st. No.	9	10	11	12	13	14	15	16	
昆虫類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ									
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ									
<i>Epeorus uenoi</i>	7		1		1	3	1	2	168	
<i>E. latifolium</i>	209	33	33		11	18	15	11	2	
<i>E. napaensis</i>	タニヒラタカゲロウ									
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ									
<i>E. curvatus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ									
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ									
<i>E. tobitronis</i>	クロタニガワカゲロウ									
<i>E. yoshidae</i>	57	76	5		13	31	15	94	262	
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ									
<i>Heptagenia kihada</i>	1	キハダヒラタカゲロウ								
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ									
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属									
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ									
<i>Baetis</i> sp.	206	36	50			66	254	65	254	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ									
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ									
<i>Choroterpes trifurcata</i>	2		10		1	14	1	2	3	
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属									
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ									
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ									
<i>E. bicornis</i>	フタコブマダラカゲロウ									
<i>E. okumai</i>	1	オオクマダラカゲロウ								
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ									
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ									
<i>E. setigera</i>	20	1	2				5		33	
<i>E. nufa</i>	アカマダラカゲロウ									
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属									
<i>Potamanthus hamonis</i>	キイロカワカゲロウ									
<i>Ephemer japonica</i>	フタスジモンカゲロウ									
<i>E. strigata</i>	5	モンカゲロウ								
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ									
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ									
<i>Stinogomphus flavolimbatus</i>	1	1			2					
<i>Lanthus fujiacus</i>	1	ヒメクロサナエ								
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属									
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属									
Capniidae	クロカワゲラ科									
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科									
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ									
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属									
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属									
<i>Stausolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属									
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ									

種 類	st. No.	水 系		福 良 川		伊与野川		松田川	
		三崎川	宗 呂 川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川	
		河川名	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川
		地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋
		9	10	11	12	13	14	15	16
Lepidoptera	鱗翅目								
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ								
Coleoptera	鞘翅目								
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ								
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル								
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属				9		1		
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ								66
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	1		1		2		1	12
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	1	2	1			2	6	1
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属	1			1				
Elminae	ヒメドROMシ亜科	3			2	1	9		7
Diptera	双翅目								
<i>Tipula</i> sp.									
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	42	1	9		11	1		8
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ								
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ								
<i>Limnophila</i> sp.									
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ								
<i>Pericoma</i> sp. PC									
Simuliidae	ブユ科	1			1	1			5
Chironomidae	ユスリカ科	69	14	18	3	13	8	26	143
C. (Red)	ユスリカ科(赤)								
Ceratopogonidae	ヌカカ科								
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ			1					
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ								
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ		1		1				8
<i>S. caenulescens</i>	クロモンナガレアブ								
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ								
Empididae	オドリバエ科								
	甲 殻 類								
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ			1	2				
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ			1					
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ								
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ								
<i>Eriocetr japonicus</i>	モクズガニ		1			1			
	貧 毛 類								
Tubificidae	イトミミズ科	3		2			1		
	ル 類								
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル					1			
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル								
	貝 類								
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			4		1			
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ			1					
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ								
	渦 虫 類								
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	6		8					28
種 類 数		30	21	26	21	20	25	23	30
個 体 数 (30cm×30cm×3回)		680	202	209	90	191	386	334	1,731

資料II-3 底生動物個体数 (S. 63. 9)

種類	水系		松田川			新莊川			桜川	
	河川名	松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	依包川	新莊川	桜川	
	地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	役地橋	長竹橋	川の内	
	st. No.	17	18	19	20	21	22	23	24	
昆 虫 類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ									
<i>Isonychia japonica</i>	12	2	3	84	2					
<i>Epeonus uenoi</i>	チラカゲロウ									
<i>E. latifolium</i>	ウエノヒラタカゲロウ									
<i>E. napaesus</i>	エルモンヒラタカゲロウ									
<i>E. ikanonis</i>	タニヒラタカゲロウ									
<i>E. curvatus</i>	ナミヒラタカゲロウ									
<i>E. curvatus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ									
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ									
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ									
<i>E. yoshidae</i>	78	25	28	38	8	58	7	33		
<i>E. kibunensis</i>	シロタニガワカゲロウ									
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ									
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ									
<i>Cinygma sp.</i>	1	ミヤマタニガワカゲロウ属								
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ									
<i>Baetis sp.</i>	48	18	20	224	197	186	95	210		
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ									
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ									
<i>Choroterpes trifurcata</i>	2	2	7		6	6	7			
<i>Ephemerella sp.</i>	マダラカゲロウ属									
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ									
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ									
<i>E. bicomis</i>	フタコブマダラカゲロウ									
<i>E. okumai</i>	オオクマダラカゲロウ									
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ									
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ									
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ									
<i>E. nufa</i>	13	3	11	11	47	6	23	1		
<i>Caenis sp.</i>	ヒメカゲロウ属									
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ									
<i>Ephemerella japonica</i>	フタスジモンカゲロウ									
<i>E. strigata</i>	2	1	1	15	1	1		1		
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ									
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ									
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ									
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ									
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura sp.</i>	オナシカワゲラ属									
<i>Amphinemura sp.</i>	フサオナシカワゲラ属									
Capniidae	クロカワゲラ科									
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科									
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ									
<i>Perlodes sp.</i>	アミメカワゲラ属									
<i>Ostrovus sp.</i>	コグサミドリカワゲラモドキ属									
<i>Stausolus sp.</i>	アミメカワゲラモドキ属									
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ									

種類	st. No.	松田川			新莊川				桜川	
		河川名	松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	依包川	新莊川	桜川
		地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	役地橋	長竹橋	川の内
種類	st. No.	17	18	19	20	21	22	23	24	
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル				1					
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属					9	1			
<i>Psephenoides japonicus</i>	マサダチビヒラタドROMシ	1			3					
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	12	9	21	13	40	4	3	3	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	2	6	2	3	4	2	2		
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドROMシ属									
Elminae	ヒメドROMシ亜科	13	7	4	6	12		1	8	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	5			4	11	15	1	7	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ				2	1			3	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	1	1		15	3			5	
Chironomidae	ユスリカ科	28	11	33	12	54	34	16	26	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科									
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ		1							
<i>S. caerulea</i>	クロモンナガレアブ									
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ									
Empididae	オドリバエ科									
甲	殻 類									
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ							2		
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ			2						
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ			1				1		
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ				4				1	
<i>Eriocera japonicus</i>	モクズガニ	1								
貧	毛 類									
Tubificidae	イトミミズ科	1	3		1	2		1	1	
ヒ	ル 類									
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	1			1	1			1	
貝	類									
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			1						
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	1	2	1						
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
渦	虫 類									
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア		12	1		9			2	
種類数		25	23	18	41	36	25	22	33	
現存量 (30cm×30cm×3回)		474	199	213	832	630	419	202	456	

資料II-4 底生動物個体数 (S. 63. 9)

		水系	桜川
		河川名	桜川
		地点名	為真橋
種類		st. No.	25
	昆 虫 類		
Ephemeroptera	蜉蝣目		
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ		
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ		
<i>Epeonus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ		
<i>E. latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	40	
<i>E. napaeus</i>	タニヒラタカゲロウ		
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ		
<i>E. curvatulus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ		
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ		
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ		
<i>E. yoshidae</i>	シロタニガワカゲロウ	28	
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ		
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ		
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ		
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属		
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ		
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ		
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ		
<i>Baetis</i> sp.	コカゲロウ属	84	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ		
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ		
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ	37	
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属		
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ		
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ		
<i>E. bicomis</i>	フタコブマダラカゲロウ		
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ		
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ		
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ	23	
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ		
<i>E. rufa</i>	アカマダラカゲロウ	26	
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属	1	
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ	1	
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ		
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ	1	
Odonata	蜻蛉目		
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ		
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ	8	
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ		
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ		
Plecoptera	襜翅目		
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属		
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属		
Capniidae	クロカワゲラ科		
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科		
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ		
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属		
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属		
<i>Stausolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属		
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ		

	水系	桜川
	河川名	桜川
	地点名	為貞橋
種類	st. No.	25
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ	
Perlidae sp.	カワゲラ科	
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ	
<i>P. tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ	
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属	
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ	
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ	
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ	
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属	
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属	
<i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ	
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	
Megaloptera	広翅目	
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	2
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ	
Trichoptera	毛翅目	
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ	
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ	
<i>Wormaldia</i> sp. WA		
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DC カワトビケラ	
<i>D.</i> sp. DB	DB カワトビケラ	
<i>D.</i> sp. DD	DD カワトビケラ	
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属	
Polycentropodidae	イワトビケラ科	
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ	
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DB ミヤマシマトビケラ	
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ	
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ	4
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ	
<i>H. dilatata</i>	オオヤマシマトビケラ	
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ	
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属	
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ	40
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ	
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ	
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ	
<i>R.</i> sp. RD	RD ナガレトビケラ	
<i>R. clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ	
<i>R. transquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ	
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ	
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ	
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ	
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属	
<i>Hydroptila</i> sp.	ヒメトビケラ属	
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ	
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ	
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ	
<i>Ceraclea</i> sp.		

	水系	桜川
	河川名	桜川
	地点名	為貞橋
種類	st. No.	25
Lepidoptera	鱗翅目	
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ	
Coleoptera	鞘翅目	
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ	
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル	
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスタチビヒラタドROMシ	
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	6
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	1
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドROMシ属	3
Elminae	ヒメドROMシ亜科	36
Diptera	双翅目	
<i>Tipula</i> sp.		
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	33
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ	
<i>Limnophila</i> sp.		
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマカ	
<i>Pericoma</i> sp. PC		
Simuliidae	ブユ科	1
Chironomidae	ユスリカ科	378
C. (Red)	ユスリカ科(赤)	
Ceratopogonidae	ヌカカ科	
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ	
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ	
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ	1
<i>S. caenilescens</i>	クロモンナガレアブ	
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ	
Empididae	オドリバエ科	1
	甲 殻 類	
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ	
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ	1
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ	
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ	
<i>Eriocetr japonicus</i>	モクズガニ	
	貧 毛 類	
Tubificidae	イトミミズ科	2
	ヒ ル 類	
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル	
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	
	貝 類	
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ	
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ	
	渦 虫 類	
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	119
種類数		25
個体数 (30cm×30cm×3回)		877

種類	水系	下ノ加江川					益野川		三崎川	
		河川名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
		地点名	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	島の内橋	といぐち堰	斧積橋
st. No.	1	2	3	4	5	6	7	8		
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ									
Perlidae sp.	カワゲラ科	3		5						
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ		4				2			
<i>P. tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ									
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属	1			2		19			
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ				1	6		1		
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ									
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ				1	1	9			
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属									
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属									
<i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ									
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科									
Megaloptera	広翅目									
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ		3	2	5	3	3	2	1	
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ									
Trichoptera	毛翅目									
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ						4			
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ									
<i>Wormaldia</i> sp. WA										
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DCカワトビケラ		1				3			
<i>D.</i> sp. DB	DBカワトビケラ									
<i>D.</i> sp. DD	DDカワトビケラ									
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属		3	1			1			
Polycentropodidae	イワトビケラ科		3		2					
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	4	6		10		2			
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ									
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DBミヤマシマトビケラ									
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ									
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ	5	1	3			14			
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ									
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ						8			
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ		1				8			
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属	3	10	204	3	5	16	24		
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ	5	9		17	1	16	59	1	
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ	7	4	2			4			
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属									
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ		1							
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	8			6			2	1	
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ				1					
<i>R.</i> sp. RD	RDナガレトビケラ									
<i>R. clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ						1			
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ									
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ									
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ									
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ		4				2			
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属	1	3	1						
<i>Hydrophila</i> sp.	ヒメトビケラ属									
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ									
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ	2		21			27			
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ				1					
<i>Ceraclea</i> sp.							2			

種 類	水 系	下ノ加江川					益野川		三崎川	
		河川名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
		地点名	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	島の内橋	といぐら堰	斧積橋
st. No.	1	2	3	4	5	6	7	8		
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ		1							
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル									
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	1	2	9		9	6	1	21	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ		13							
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	1	16	14			2			
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	2			6					
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドROMシ属				1					
Elminae	ヒメドROMシ亜科	3	142	24	32	6	22	4	1	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.								1	1	
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	45	38	47	8	1	70	38	19	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ		6		3	2	2		2	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	3	75	13			1	2		
Chironomidae.	ユスリカ科	480	291	353	235	106	155	552	523	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)							1		
Ceratopogonidae	ヌカカ科				1		5		2	
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ									
<i>S. caerulea</i>	クロモンナガレアブ	1			25		5			
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ		1							
Empididae	オドリバエ科							1		
甲 類										
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ									
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ									
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ									
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ									
<i>Eriocera japonicus</i>	モクスガニ				1					
貧 類										
Tubificidae	イトミミズ科	2		23	5	1	1	1	3	
ヒ 類										
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル			9						
貝 類										
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ					1		4		
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ				10	1				
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
渦 虫 類										
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	3	18		16	4		6	40	
種 類 数		36	37	26	37	24	44	25	16	
個 体 数 (30cm×30cm×3回)		1,012	865	995	484	317	1,061	942	624	

資料II-6 底生動物個体数 (H. 1. 3)

種類	水系	三崎川		宗呂川		福良川		伊与野川		松田川
	河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川	
	地点名	五代地塚	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋	日平口沈下橋	
種類	st. No.	9	10	11	12	13	14	15	16	
昆 虫 類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ				3					
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ		1		3		2	1	36	
<i>Epeonus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ		1	1			7		4	
<i>E. latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	11	86	12	30	12	35	3	200	
<i>E. napaeus</i>	タニヒラタカゲロウ		5							
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ									
<i>E. curvatus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ									
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ				1					
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ						1			
<i>E. yoshidae</i>	シロタニガワカゲロウ	24	45			23		7	87	
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ		7	35	30		22			
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ				1		3			
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ									
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属									
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ									
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ		22	2			10		1	
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ		1							
<i>Baetis</i> sp.	コカゲロウ属	14	106	284	158	24	119	58	80	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ		5	4	7	4	8	13	21	
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ		9	3	8	10	6	3	18	
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ			8	3	11				
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属	58		8			37			
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ						1			
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ		38	1	6		43	4	1	
<i>E. bicornis</i>	フタコブマダラカゲロウ									
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ									
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ	6	1	1		4	3		4	
<i>E. ishiiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ									
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ		5	16						
<i>E. rufa</i>	アカマダラカゲロウ		3	2		2	2		97	
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属		1	3		7		3	3	
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ									
<i>Ephemer japonica</i>	フタスジモンカゲロウ			1				1		
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ		1							
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ									
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ					1	1		2	
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ									
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ									
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属					1			1	
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属					3			1	
Capniidae	クロカワゲラ科				1					
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科									
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ								8	
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属									
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属									
<i>Stausolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属									
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ		7							

種 類	水系	三崎川		宗 呂 川		福 良 川		伊与野川		松田川
		河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川
		地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋	日平口沈下橋
		st. No.	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ									
Perlidae sp.	カワゲラ科		4							3
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ		8	2						
<i>P. tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ									
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属		13			5		2		
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ				1				4	
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ					1		1		
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ		8					24		
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属									
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属									
<i>Caroperla pacifica</i>	キペリオスエダカワゲラ									
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科									
Megaloptera	広翅目									
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	2	10	3	2	3	6			7
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ									
Trichoptera	毛翅目									
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ			53			1			
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ									4
<i>Wormaldia</i> sp. WA						4				
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DCカワトビケラ		1	11	1				1	4
<i>D.</i> sp. DB	DBカワトビケラ									
<i>D.</i> sp. DD	DDカワトビケラ									1
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属							2		
Polycentropodidae	イワトビケラ科									
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属		4	1	1	1				4
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ							2		
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DBミヤマシマトビケラ									
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ		1							
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ		2		1			8		17
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ		1							
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ		4					4		
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ		2	1	3					
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属		28	4		34	18			91
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ			9	6	58			2	109
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ		3			14	1	2		
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属									
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ									1
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	1	4	11		1	3	1		2
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ			1						
<i>R.</i> sp. RD	RDナガレトビケラ									
<i>R. clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ									
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ									
<i>R. hisoensis</i>	キソナガレトビケラ									
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ									
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ			3			1			6
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属			3			1	1		1
<i>Hydrophila</i> sp.	ヒメトビケラ属									
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ									
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ		1			1		4		1
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ									
<i>Ceraclea</i> sp.			1							12

種類	水系	三崎川	宗呂川		福良川		伊与野川		松田川
		河川名	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川
種類	地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋	日平口沈下橋
種類	st. No.	9	10	11	12	13	14	15	16
Lepidoptera	鱗翅目								
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ								
Coleoptera	鞘翅目								
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ								
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル								
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属		19	6	13	4	7	2	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ								50
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ			1	1				12
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ		3		2			2	
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属								
Elminae	ヒメドROMシ亜科	7	1	6	18	3	8		22
Diptera	双翅目								
<i>Tipula</i> sp.									
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	3	59		2	45	16		35
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ		1	1		1			
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ								
<i>Limnophila</i> sp.									
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマカ								
<i>Pericoma</i> sp. PC									
Simuliidae	ブユ科	1	1	4	1	7	3	42	8
Chironomidae	ユスリカ科	1,634	392	240	286	756	203	615	83
C. (Red)	ユスリカ科(赤)								
Ceratopogonidae	ヌカカ科	2		2	8	1			
<i>Tabanus trigeninus</i>	シロフアブ								
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ								3
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ		1		1				
<i>S. caerulescens</i>	クロモンナガレアブ	3							56
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ						1		
Empididae	オドリバエ科								
	甲殻類								
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ								
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ	1							
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ								
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ		1		1				
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ								
	毛類								
Tubificidae	イトミミズ科	1		3	3	1	1	1	
	ル類								
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル								
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル				1	4			
	貝類								
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			11					
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ							5	
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ								
	渦虫類								
<i>Dugesia</i> sp.	プラナリア		12	20	5	1	1	3	5
種類数		15	45	39	38	26	39	22	38
個体数 (30cm×30cm×3回)		1,768	929	779	636	1,019	619	773	1,099

資料II-7 底生動物個体数 (H. 1. 3)

種類	水系		松田川			新莊川			桜川	
	河川名		松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	新莊川	桜川	桜川
	地点名		瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	長竹橋	川の内	為貞橋
	st. No.		17	18	19	20	21	23	24	25
昆虫類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ									
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ	16	28	7	5	27			8	
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ	14	2	3	4	12			10	
<i>E. latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	107	96	73	5	176		2	170	
<i>E. napaesus</i>	タニヒラタカゲロウ								1	
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ								8	
<i>E. curvatulus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ									
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ									
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ									
<i>E. yoshidae</i>	シロタニガワカゲロウ	20	31	84		53		10		1
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ		14			2			57	
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ	1				2				
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ							2		
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属								46	
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ						5			
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ	5				4	33			
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ						4			
<i>Baetis</i> sp.	コカゲロウ属	95	129	96	76	281		7	137	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ	46	30	17	10	1			8	
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ	8	8	2	53	113		1	33	4
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ	8	13	19				1		
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属									
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ									
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ	10	5	2	3	518			15	
<i>E. bicomis</i>	フタコブマダラカゲロウ								7	
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ									
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ	1	2		6	29		1	47	
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ									
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ			1					1	
<i>E. rufa</i>	アカマダラカゲロウ	77	31	85	4	1,969		3	1	14
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属		4	48		3		6		61
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ									
<i>Ephemerella japonica</i>	フタスジモンカゲロウ								2	
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ									
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ								1	
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ		2	1						
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ									
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ									
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属			3	2					
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属		2	2	7	1			11	
Capniidae	クワカワゲラ科							1		
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科					6				
<i>Pseudomegarceys japonica</i>	ヤマトヒロバナアミメカワゲラ									
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属								1	
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属								1	
<i>Stavolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属						9			
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ	1		1						

種類	水系	松田川			新莊川			桜川		
		河川名	松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	新莊川	桜川	桜川
		地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	長竹橋	川の内	為貞橋
種類	st. No.	17	18	19	20	21	23	24	25	
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル		1							
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	14		7	3	342	59	5		
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ	1								
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	9	38	13	1	15		16	1	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ		2		1		2			
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属				1					
Elminae	ヒメドROMシ亜科	27	11	20	10	49	14	80	35	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	110	9	21	1	145	14	56	47	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ	2				5		3	2	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.								1		
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマカ	1								
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	129	31	96		96		51		
Chironomidae	ユスリカ科	332	378	663	3	121	161	154	498	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科					1				
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ			1				3		
<i>S. caerulea</i>	クロモンナガレアブ	10								
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ									
Empididae	オドリバエ科								1	
甲	殻類									
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ						11			
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ									
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ									
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ				7			1		
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ			1						
貧	毛類									
Tubificidae	イトミミズ科			3			3	1	18	
ヒ	ル類									
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	5		2						
貝	類									
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			1						
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ			1						
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ								1	
渦	虫類									
<i>Dugesia</i> sp.	プラナリア		23			12	10	5	95	
種類数		40	30	37	32	45	23	57	17	
個体数 (30cm×30cm×3回)		1,720	955	1,340	284	5,233	327	1,207	880	

資料Ⅲ-1 底生動物現存量 (S. 63. 9)

単位: mg

種類	水系							
	河川名	下ノ加江川				益野川		三崎川
		地点名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川
st. No.	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	島の内橋	といぐち堰	斧積橋
	1	2	3	4	5	6	7	8
昆 虫 類								
Ephemeroptera	蜉蝣目							
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ							
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ							
<i>Epeorus uenoi</i>	24	38	30	7	14		2	
<i>E. latifolium</i>	ウエノヒラタカゲロウ							
<i>E. napaesus</i>	247	46	261	20	218	4	120	31
<i>E. ikanonis</i>	タニヒラタカゲロウ							
<i>E. curvatulus</i>	ナミヒラタカゲロウ							
<i>Ecdyonurus tigris</i>	ユミモンヒラタカゲロウ							
<i>E. tobiironis</i>	マダラタニガワカゲロウ							
<i>E. tobironis</i>	クロタニガワカゲロウ							
<i>E. yoshidae</i>	68	387	68	26	10	33	15	73
<i>E. kibunensis</i>	シロタニガワカゲロウ							
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ							
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ							
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属							
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ							
<i>R. japonica</i>	1		114		30	24	8	3
<i>R. minazuki</i>	ヒメヒラタカゲロウ							
<i>Baetis</i> sp.	88	55	133	73	94	8	34	6
<i>Pseudocloeon japonica</i>	8	2				29	3	140
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	フタバコカゲロウ							
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ナミトビイロカゲロウ							
<i>Ephemerella</i> sp.	ヒメトビイロカゲロウ							
<i>E. japonica</i>	マダラカゲロウ属							
<i>E. cryptomeria</i>	エラブタマダラカゲロウ							
<i>E. bicornis</i>	ヨシノマダラカゲロウ							
<i>E. okumai</i>	フタコブマダラカゲロウ							
<i>E. nigra</i>	オオクママダラカゲロウ							
<i>E. ishiwatai</i>	クロマダラカゲロウ							
<i>E. setigera</i>	イシワタマダラカゲロウ							
<i>E. nufa</i>	9							9
<i>Caenis</i> sp.	13	15	1		6			
<i>Potamanthus kamonis</i>	クシゲマダラカゲロウ							
<i>Ephemerella japonica</i>	アカマダラカゲロウ							
<i>E. strigata</i>	4	7				8		2
Odonata	蜻蛉目							
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ							
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ							
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ							
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ							
Plecoptera	襍翅目							
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属							
<i>Amphinemura</i> sp.	1							6
Capniidae	クロカワゲラ科							
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科							
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアメカワゲラ							
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属							
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属							
<i>Stavsolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属							
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ							

種類	st. No.	下ノ加江川					益野川		三崎川	
		河川名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
		地点名	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	島の内橋	といぐち堰	斧積橋
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ					1				
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル								7	
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属			2	1		1		2	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ	1	5							
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	23	83	14	3		2	2	2	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	8	5		13	4				
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属	2	3							
Elminae	ヒメドROMシ亜科	2	4	13	14	8	4		2	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	14	3	1	3		4		18	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ						10		37	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ		2							
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC						1				
Simuliidae	ブユ科			1						
Chironomidae	ユスリカ科	15	7	3	5	6	5	6	23	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科									
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ								1	
<i>S. caenulescens</i>	クロモンナガレアブ									
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ						2			
Empididae	オドリバエ科									
	甲殻類									
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ									
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ									
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ							108		
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ									
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ									
	毛類									
Tubificidae	イトミミズ科			14	6	33		1	3	
	ル類									
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル			23						
	貝類									
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ					2,813		429		
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ									
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
	渦虫類									
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	7	5					2	117	
種類数		28	29	25	20	21	22	19	38	
現存量 (30cm×30cm×3回)		876	1,111	778	280	3,711	473	1,008	2,193	

種 類	st. No.	水 系		宗 呂 川		福 良 川		伊 与 野 川		松 田 川
		河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川
		地点名	五代地 堰	出合橋	下川口 橋	船ノ川	石原	二角	日の下 橋	日平口 沈下橋
			9	10	11	12	13	14	15	16
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル									
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属				7			1		
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスタチビヒラタドROMシ									57
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	1		4		15		5		20
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	2	5	3				6	20	4
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドROMシ属	1			2					
Elminae	ヒメドROMシ亜科	2			2	1	10			16
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	55	1	20		23	2			16
<i>Eriocera</i> sp. EB	EB クロヒメガガンボ									
<i>E.</i> sp. ED	ED クロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	1			1	1				6
Chironomidae	ユスリカ科	37	9	12	2	6	4	12		97
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科									
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ			5						
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ		1		1					13
<i>S. caenulescens</i>	クロモンナガレアブ									
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ									
Empididae	オドリバエ科									
甲 殻 類										
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ			2	5					
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ			2						
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ									
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ									
<i>Eriocera japonicus</i>	モクズガニ		9			491				
貧 毛 類										
Tubificidae	イトミミズ科	6		9			1			
ヒ ル 類										
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル					4				
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル									
貝 類										
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			1,698		513				
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ			19						
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
渦 虫 類										
<i>Dugesia</i> sp.	プラナリア	10		15						58
種 類 数		30	21	26	21	20	25	23	30	
現 存 量 (30cm×30cm×3回)		2,813	514	2,535	916	1,547	1,022	551	3,652	

資料Ⅲ-3 底生動物現存量 (S. 63. 9)

単位: mg

種 類	水 系		松 田 川			新 莊 川			桜川
	河川名	松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	依包川	新莊川	桜川
	地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	役地橋	長竹橋	川の内
	st. No.	17	18	19	20	21	22	23	24
昆 虫 類									
Ephemeroptera	蜉蝣目								
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ								
<i>Isonychia japonica</i>	22	3	12	274	2				
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ								
<i>E. latifolium</i>	325	120	52	37				2	8
<i>E. napaeus</i>	タニヒラタカゲロウ								
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ								
<i>E. curvatus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ								
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ								
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ								
<i>E. yoshidae</i>	82	39	54	45	4	160		13	30
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ								
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ								
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ								
<i>Cinygma</i> sp.	4								
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ								
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ								
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ								
<i>Baetis</i> sp.	49	16	14	201	212	173		77	185
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ								
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ								
<i>Choroterpes trifurcata</i>	4	5	16	6					7
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属								
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ								
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ								
<i>E. bicomis</i>	フタコブマダラカゲロウ								
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ								
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ								
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ								
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ								
<i>E. nufa</i>	24	5	20	30	80	52		4	12
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属								
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ								
<i>Ephemera japonica</i>	フタスジモンカゲロウ								
<i>E. strigata</i>	10	3	3	51	4	2			1
Odonata	蜻蛉目								
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ								
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ								
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ								
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ								
Plecoptera	襁翅目								
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属								
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属								
Capniidae	クロカワゲラ科								
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科								
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ								
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属								
<i>Ostrouus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属								
<i>Stavsolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属								
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ								

種類	st. No.	水 系			新 庄 川				桜川	
		河川名	松田川	篠川	松田川	新庄川	新庄川	依包川	新庄川	桜川
		地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	役地橋	長竹橋	川の内
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル				3					
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属					6	1			
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ	1			2					
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	124	20	73	20	145	6	6	2	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	7	28	7	8	10	5	5		
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属									
Elminae	ヒメドROMシ亜科	30	13	6	5	7		2	6	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	9			9	10	42	2	9	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ				7	62			11	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	1	1		17	2			7	
Chironomidae	ユスリカ科	15	6	19	7	24	26	7	12	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科									
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ		1							
<i>S. caeruleascens</i>	クロモンナガレアブ									
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ									
Empididae	オドリバエ科									
甲 類	殻 類									
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ							2		
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ			3						
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ			66				17		
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ				5,055				738	
<i>Eriocera japonicus</i>	モクスガニ	3,992								
貧 類	毛 類									
Tubificidae	イトミミズ科	3	10		2	4		6	1	
ヒ 類	ル 類									
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	4			27	55			4	
貝 類	貝 類									
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			352						
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	56	120	81						
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
渦 虫 類	虫 類									
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア		14	2		7			5	
種 類 数		25	23	18	41	36	25	22	33	
現 存 量 (30cm×30cm×3回)		5,467	836	950	8,731	3,217	1,262	362	3,164	

資料Ⅲ-4 底生動物現存量 (S.63.9)

単位:mg

種類	水系	河川名	地点名	st. No.
	桜川	桜川	為貞橋	25
昆虫類				
Ephemeroptera	蜉蝣目			
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ			
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ			
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ			
<i>E. latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	226		
<i>E. napaesus</i>	タニヒラタカゲロウ			
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ			
<i>E. curvatulus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ			
<i>Ecdyonurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ			
<i>E. tobiromis</i>	クロタニガワカゲロウ			
<i>E. yoshidae</i>	シロタニガワカゲロウ	37		
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ			
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ			
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ			
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属			
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ			
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ			
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ			
<i>Baetis</i> sp.	ゴカゲロウ属	72		
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ			
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ			
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ	76		
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属			
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ			
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ			
<i>E. bicomis</i>	フタコブマダラカゲロウ			
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ			
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ			
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ	63		
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ			
<i>E. nufa</i>	アカマダラカゲロウ	72		
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属	3		
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ	1		
<i>Ephemeria japonica</i>	フタスジモンカゲロウ			
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ	1		
Odonata	蜻蛉目			
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ			
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ	352		
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ			
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ			
Plecoptera	襜翅目			
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属			
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属			
Capniidae	クロカワゲラ科			
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科			
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ			
<i>Periodes</i> sp.	アミメカワゲラ属			
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属			
<i>Stausolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属			
<i>Isoptera asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ			

	水系	桜川
	河川名	桜川
	地点名	為貞橋
種類	st. No.	25
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ	
Perlidae sp.	カワゲラ科	
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ	
<i>P. tinclipennis</i>	オオクラカケカワゲラ	
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属	
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ	
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ	
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ	
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属	
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属	
<i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ	
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	
Megaloptera	広翅目	
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	605
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ	
Trichoptera	毛翅目	
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ	
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ	
<i>Wormaldia</i> sp. WA		
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DCカワトビケラ	
<i>D.</i> sp. DB	DBカワトビケラ	
<i>D.</i> sp. DD	DDカワトビケラ	
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属	
Polycentropodidae	イワトビケラ科	
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	
<i>Macronema radiale</i>	オオシマトビケラ	
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DBミヤマシマトビケラ	
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ	
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ	7
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ	
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ	
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ	
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属	
<i>C. brevitineata</i>	コガタシマトビケラ	95
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ	
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ	
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ	
<i>R.</i> sp. RD	RDナガレトビケラ	
<i>R. clemens</i>	クレメンスナガレトビケラ	
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ	
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ	
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ	
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ	
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属	
<i>Hydroptila</i> sp.	ヒメトビケラ属	
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ	
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ	
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ	
<i>Ceraclea</i> sp.		

	水系	桜川
	河川名	桜川
	地点名	為貞橋
種類	st. No.	25
Lepidoptera	鱗翅目	
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ	
Coleoptera	鞘翅目	
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ	
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル	
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドロムシ	
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドロムシ	8
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドロムシ	3
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドロムシ属	5
Elminae	ヒメドロムシ亜科	59
Diptera	双翅目	
<i>Tipula</i> sp.		
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	104
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ	
<i>Limnophila</i> sp.		
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアマミカ	
<i>Pericoma</i> sp. PC		
Simuliidae	ブユ科	1
Chironomidae	ユスリカ科	222
C. (Red)	ユスリカ科(赤)	
Ceratopogonidae	ヌカカ科	
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ	
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ	
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ	1
<i>S. caerulea</i>	クロモンナガレアブ	
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ	
Empididae	オドリバエ科	1
	甲殻類	
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ	
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ	1
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ	
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ	
<i>Eriocaris japonicus</i>	モクズガニ	
	毛類	
Tubificidae	イトミミズ科	15
	ヒル類	
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル	
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	
	貝類	
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ	
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ	
	渦虫類	
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	245
種類数		25
現存量 (30cm×30cm×3回)		2,275

種類	水系	下ノ加江川					益野川		三崎川	
		河川名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川
		地点名	滝山	宮奈呂堰	芳井橋	市野々	小方	島の内橋	といぐち堰	斧積橋
st. No.	1	2	3	4	5	6	7	8		
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ									
Perlidae sp.	カワゲラ科	3		5						
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ		23				19			
<i>P. tinctipennis</i>	オオクラカケカワゲラ									
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属	80			64		180			
<i>Neoperla niponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ				2	39		2		
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ									
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ				21	9	61			
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属									
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属									
<i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ									
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科									
Megaloptera	広翅目									
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ		480	3,003	2,441	2,423	2,113	231	80	
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ									
Trichoptera	毛翅目									
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ						974			
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ									
<i>Wormaldia</i> sp. WA										
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DCカワトビケラ		2				10			
<i>D.</i> sp. DB	DBカワトビケラ									
<i>D.</i> sp. DD	DDカワトビケラ									
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属		5	3			1			
Polycentropodidae	イワトビケラ科		5		4					
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	12	7		36		3			
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ									
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DBミヤマシマトビケラ									
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ									
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ	47	23	99			52			
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ									
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ						134			
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ		34				156			
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属	4	15	263	3	17	18	63		
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ	16	12		100	5	52	250	4	
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ	57	8	6			27			
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属									
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ		25							
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	91			32			32	5	
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ				4					
<i>R.</i> sp. RD	RDナガレトビケラ									
<i>R. clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ						2			
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ									
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ									
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ									
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ		26				6			
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属	2	7	2						
<i>Hydroptila</i> sp.	ヒメトビケラ属									
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ									
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ	2		18			40			
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ				1					
<i>Ceraclea</i> sp.							2			

種類	種類	水系					益野川		三崎川	
		河川名	下ノ加江川			下ノ加江川	益野川	益野川	三崎川	
		地点名	下ノ加江川	長谷川	下ノ加江川	市野瀬川	下ノ加江川	鳥の内橋	といぐち堰	斧積橋
		st. No.	1	2	3	4	5	6	7	8
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataglyphis midas</i>	キオビミズメイガ		120							
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル									
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	1	3	8		15	7	1	17	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マダチビヒラタドロムシ		10							
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドロムシ	29	151	54			7			
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドロムシ	16			133					
<i>Heteroceris</i> sp.	ナガドロムシ属				4					
Elminae	ヒメドロムシ亜科	3	99	27	31	7	27	5	1	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.								423	426	
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	174	85	132	18	3	169	140	74	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ		19		383	452	5		21	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.										
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ									
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	5	81	11			2	1		
Chironomidae	ユスリカ科	283	151	200	141	68	93	297	266	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)							8		
Ceratopogonidae	ヌカカ科				1		8		3	
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ									
<i>S. caerulea</i>	クロモンナガレアブ	12			87		19			
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ		3							
Empididae	オドリバエ科							1		
甲	殻類									
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ									
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ									
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ									
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ									
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ				4,948					
貧	毛類									
Tubificidae	イトミミズ科	3		136	30	9	3	2	3	
ヒ	ル類									
<i>Batrachodella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル			938						
貝	類									
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ					387		1,087		
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ				55	60				
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ									
渦	虫類									
<i>Dugesia</i> sp.	プラナリア	10	39		35	10		15	176	
種類数		36	37	26	37	24	44	25	16	
現存量 (30cm×30cm×3回)		2,955	2,057	6,099	8,765	4,136	6,287	4,357	1,106	

資料Ⅲ-6 底生動物現存量 (H. 1. 3)

単位: mg

種類	水系	三崎川		宗呂川		福良川		伊与野川		松田川
	河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川	
	地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋	船ノ川	石原	二角	日の下橋	日平口沈下橋	
	st. No.	9	10	11	12	13	14	15	16	
昆 虫 類										
Ephemeroptera	蜉蝣目									
<i>Ameletus costalis</i>					28					
<i>Isonychia japonica</i>			12		20		22	48	220	
<i>Epeorus uenoi</i>			1	2			8		43	
<i>E. latifolium</i>	20	901	107	686	34	724	13		598	
<i>E. napaeus</i>			12							
<i>E. ikanonis</i>										
<i>E. curvatulus</i>										
<i>Ecdyonurus tigris</i>					2					
<i>E. tobiironis</i>							2			
<i>E. yoshidae</i>	61	62				173		135	70	
<i>E. kibunensis</i>			15	86	75		24			
<i>Heptagenia kihada</i>					5		6			
<i>H. kyotoensis</i>										
<i>Cinygma</i> sp.										
<i>Rhithrogena satsuki</i>										
<i>R. japonica</i>			118	12			37		4	
<i>R. minazuki</i>			3							
<i>Baetis</i> sp.	28	107	326	327	28	303	107	78		
<i>Pseudocloeon japonica</i>			5	3	6	4	12	22	18	
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>			14	7	17	15	8	8	27	
<i>Choroterpes trifurcata</i>				9	2	7				
<i>Ephemerella</i> sp.	55			11			33			
<i>E. japonica</i>							4			
<i>E. cryptomeria</i>			42	1	8		43	11	2	
<i>E. bicornis</i>										
<i>E. okumai</i>										
<i>E. nigra</i>	25	9	5			16	15		29	
<i>E. ishiwatai</i>										
<i>E. seligera</i>			4	45						
<i>E. rufa</i>			6	6		14	6		144	
<i>Caenis</i> sp.			1	4		8		5	4	
<i>Potamanthus kamonis</i>										
<i>Ephemerella japonica</i>					2			2		
<i>E. strigata</i>			60							
Odonata	蜻蛉目									
<i>Epiophlebia superstes</i>										
<i>Onychogomphus viridicostus</i>					3		2		59	
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>										
<i>Lanthus fujiacus</i>										
Plecoptera	襜翅目									
<i>Nemoura</i> sp.						1		2		
<i>Amphinemura</i> sp.						3		1		
Capniidae	クロカワゲラ科									
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科									
<i>Pseudomegarcys japonica</i>									14	
<i>Perlodes</i> sp.										
<i>Ostrouus</i> sp.										
<i>Stavsolus</i> sp.										
<i>Isoperla asakawae</i>			63							

種 類	st. No.	水 系		福 良 川		伊与野川		松田川	
		三崎川	宗 呂 川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川	
		河川名	宗呂川	宗呂川	船ノ川	石原	伊与野川	伊与野川	松田川
		地点名	五代地堰	出合橋	下川口橋		二角	日の下橋	日平口沈下橋
		9	10	11	12	13	14	15	16
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ								
Perlidae sp.	カワゲラ科		4						2
<i>Paragnetina suzuki</i>	スズキクラカケカワゲラ		18	17					
<i>P. tinclipennis</i>	オオクラカケカワゲラ								
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属		656		53		49		
<i>Neoperla niponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ			2				10	
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ				932		71		
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ		56				98		
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属								
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属								
<i>Caroperla pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ								
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科								
Megaloptera	広翅目								
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	2,245	1,607	1,378	95	1,887	561		5,259
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ								
Trichoptera	毛翅目								
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ			740			292		
<i>S. sauteri</i>	チャバナヒゲナガカワトビケラ								859
<i>Wormaldia</i> sp. WA					5				
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DCカワトビケラ		3	32	1			2	11
<i>D.</i> sp. DB	DBカワトビケラ								
<i>D.</i> sp. DD	DDカワトビケラ								1
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属						3		
Polycentropodidae	イワトビケラ科								
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属		9	2	4	1			6
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ						2		
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DBミヤマシマトビケラ								
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ		7						
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ		15		2		43		68
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ		2						
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ		22				38		
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ		4	72	19				
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属		38	13		35	16		125
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ			81	14	247		7	152
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ		9		54	4	9		
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属								
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ								12
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	13	10	195		5	22	15	17
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ			6					
<i>R.</i> sp. RD	RDナガレトビケラ								
<i>R. clemens</i>	クレメンズナガレトビケラ								
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ								
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ								
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ								
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ			4			2		19
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属			5		3	4		4
<i>Hydrophila</i> sp.	ヒメトビケラ属								
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ								
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ		1		10		10		1
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ								
<i>Ceraclea</i> sp.			1						10

種 類	st. No.	水系	宗 呂 川			福 良 川		伊与野川		松田川
		河川名	三崎川	宗呂川	宗呂川	福良川	福良川	伊与野川	伊与野川	松田川
		地点名	五代地 堰	出合橋	下川口 橋	船ノ川	石原	二角	日の下 橋	日平口 沈下橋
			9	10	11	12	13	14	15	16
Lepidoptera										
Cataclysta midas										
Coleoptera										
Hydrocassis lacustris										
Luciola cruciata										
Helodes sp.			21	5	17	4	6	3		42
Psephenoides japonicus						2				21
Mataeopsephus japonicus										
Eubrianax granicollis			32		16			21		
Heterocerus sp.										
Elminae		5	1	5	20	5	8			28
Diptera										
Tipula sp.										
Antocha sp.		15	194		6	153	38			83
Eriocera sp. EB			124	382		158				
E. sp. ED										
Limnophila sp.										
Blepharocera japonica										
Pericoma sp. PC										
Simuliidae		1	1	4	1	6	2	76		10
Chironomidae		915	148	170	175	482	90	469		51
C. (Red)										
Ceratopogonidae		1		2	7	1				
Tabanus trigeminus										
Atherix ibis										76
Suragina satsumana			3		3					
S. caeruleascens		33								78
Atrichops morimotoi							1			
Empididae										
甲 殻 類										
Gammarus nipponensis										
Asellus hilgendorffii		2								
Paratya compressa										
Geothelphusa dehaanii			53		75					
Erioceir japonicus										
貧 毛 類										
Tubificidae		4		5	5	1	1	1		
ヒ ル 類										
Batrachobdella smaragdina						74	181			
Mimobdella japonica										
貝 類										
Clithion retropictus				5,171					336	
Semisulcospira libertina										
Physa acuta										
渦 虫 類										
Dugesia sp.			42	51	13	2	2	10		16
種 類 数		15	45	39	38	26	39	22		38
現 存 量 (30cm×30cm×3回)		3,423	4,516	8,974	2,786	3,474	2,617	1,304		8,261

資料Ⅲ-7 底生動物現存量 (H. 1. 3)

単位: mg

種類	水系								
	松田川			新庄川			桜川		
	河川名	松田川	篠川	松田川	新庄川	新庄川	新庄川	桜川	桜川
	地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	長竹橋	川の内	為貞橋
st. No.	17	18	19	20	21	23	24	25	
昆 虫 類									
Ephemeroptera	蜉蝣目								
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ								
<i>Isonychia japonica</i>	38	303	359	64	113		62		
<i>Epeorus uenoi</i>	244	41	5	17	80		14		
<i>E. latifolium</i>	494	569	968	27	247	42	1,428		
<i>E. napaesus</i>							5		
<i>E. ikanonis</i>							185		
<i>E. curvatulus</i>									
<i>Ecdyonurus tigris</i>									
<i>E. tobiironis</i>									
<i>E. yoshidae</i>	23	84	270		50	16			2
<i>E. kibunensis</i>		37		25	2		56		
<i>Heptagenia kihada</i>	3				4				
<i>H. kyotoensis</i>						8			
<i>Cinygma</i> sp.							129		
<i>Rhithrogena satsuki</i>					4				
<i>R. japonica</i>	10			7	47				
<i>R. minazuki</i>					6				
<i>Baetis</i> sp.	140	235	149	280	245	11	187		
<i>Pseudocloeon japonica</i>	76	22	15	19	1		7		
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	15	29	4	47	118	3	34		6
<i>Choroterpes trifurcata</i>	6	9	12			1			
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属								
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ								
<i>E. cryptomeria</i>	17	9	4	4	419		12		
<i>E. bicornis</i>	フタコブマダラカゲロウ								
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ								
<i>E. nigra</i>	4	15		13	369	2	100		
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ								
<i>E. setigera</i>		1					2		
<i>E. nifa</i>	87	162	520	10	2,121	11	1		21
<i>Caenis</i> sp.		3	55		2	10			107
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ								
<i>Ephemer japonica</i>	フタスジモンカゲロウ								
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ								
Odonata	蜻蛉目								
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ								
<i>Onychogomphus viridicostus</i>		42	54				30		
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ								
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ								
Plecoptera	襍翅目								
<i>Nemoura</i> sp.		3	4						
<i>Amphinemura</i> sp.		5	2	11	2		12		
Capniidae	クロカワゲラ科								
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科								
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバナミアミメカワゲラ								
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属								
<i>Ostrovus</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属								
<i>Stavsolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属								
<i>Isoperla asakawae</i>	3		4			563			

種 類	水系	松 田 川			新 莊 川			桜 川		
		河川名	松田川	篠川	松田川	新莊川	新莊川	新莊川	桜川	桜川
		地点名	瀬戸崎橋	二の宮	河戸堰	白石	新土居	長竹橋	川の内	為貞橋
st. No.	17	18	19	20	21	23	24	25		
Lepidoptera	鱗翅目									
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ									
Coleoptera	鞘翅目									
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ									
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル		3							
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	17		9	6	525	87	6		
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ	1								
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	8	114	93	2	206		12	33	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ		60		10		38			
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属				6					
Elminae	ヒメドROMシ亜科	45	9	25	8	39	18	74	37	
Diptera	双翅目									
<i>Tipula</i> sp.										
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	215	31	106	1	379	48	112	140	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ	637				1,053		28	162	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ									
<i>Limnophila</i> sp.								1		
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ	1								
<i>Pericoma</i> sp. PC										
Simuliidae	ブユ科	243	42	128		154		60		
Chironomidae	ユスリカ科	185	216	427	2	72	132	95	286	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)									
Ceratopogonidae	ヌカカ科					2				
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ									
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ									
<i>Suragina satsumana</i>	サツマモンナガレアブ			2				4		
<i>S. caeruleascens</i>	クロモンナガレアブ	21								
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ									
Empididae	オドリバエ科								1	
甲 殻 類										
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ						14			
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ									
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ									
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ							258		
<i>Erioceir japonicus</i>	モクズガニ			10,815		6,220				
貧 毛 類										
Tubificidae	イトミミズ科			5			2	1	24	
ヒ ル 類										
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル									
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	231		160						
貝 類										
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ			466						
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ			113						
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ								4	
渦 虫 類										
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア		127			10	18	6	225	
種 類 数		40	30	37	32	45	23	57	17	
現 存 量 (30cm×30cm×3回)		10,234	5,276	17,016	7,255	20,837	668	7,113	2,669	

資料IV 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				
Ephemeroptera	蜉蝣目				
<i>Ameletus costalis</i>	マエグロヒメフタオカゲロウ	os	1	A	
<i>Isonychia japonica</i>	チラカゲロウ	os	1	A	
<i>Epeorus uenoi</i>	ウエノヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>E. latifolium</i>	エルモンヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>E. napaensis</i>	タニヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>E. ikanonis</i>	ナミヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>E. curvatulus</i>	ユミモンヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>Ecdyomurus tigris</i>	マダラタニガワカゲロウ	os	1	A	
<i>E. tobiironis</i>	クロタニガワカゲロウ	os	1	A	
<i>E. yoshidae</i>	シロタニガワカゲロウ	os	1	A	
<i>E. kibunensis</i>	キブネタニガワカゲロウ	os	1	A	
<i>Heptagenia kihada</i>	キハダヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>H. kyotoensis</i>	キョウトキハダヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>Cinygma</i> sp.	ミヤマタニガワカゲロウ属	os	1	A	
<i>Rhithrogena satsuki</i>	サツキヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>R. japonica</i>	ヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>R. minazuki</i>	ミナズキヒメヒラタカゲロウ	os	1	A	
<i>Baetis</i> sp.	コカゲロウ属	os	1	A	
<i>Pseudocloeon japonica</i>	フタバコカゲロウ	os	1	A	
<i>Paraleptophlebia spinosa</i>	ナミトビイロカゲロウ	os	1	A	
<i>Choroterpes trifurcata</i>	ヒメトビイロカゲロウ	β -ms	2	B	
<i>Ephemerella</i> sp.	マダラカゲロウ属	os	1	A	
<i>E. japonica</i>	エラブタマダラカゲロウ	β -ms	2	B	
<i>E. cryptomeria</i>	ヨシノマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. bicornis</i>	フタコブマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. okumai</i>	オオクママダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. nigra</i>	クロマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. ishiwatai</i>	イシワタマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. setigera</i>	クシゲマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>E. rufa</i>	アカマダラカゲロウ	os	1	A	
<i>Caenis</i> sp.	ヒメカゲロウ属	β -ms	2	B	
<i>Potamanthus kamonis</i>	キイロカワカゲロウ	β -ms	2	B	
<i>Ephemerella japonica</i>	フタスジモンカゲロウ	os	1	A	
<i>E. strigata</i>	モンカゲロウ	os	1	A	
Odonata	蜻蛉目				
<i>Epiophlebia superstes</i>	ムカシトンボ	os	1	A	
<i>Onychogomphus viridicostus</i>	オナガサナエ	β -ms	2	B	
<i>Sinogomphus flavolimbatus</i>	ヒメサナエ	β -ms	2	B	
<i>Lanthus fujiacus</i>	ヒメクロサナエ	β -ms	2	B	
Plecoptera	襜翅目				
<i>Nemoura</i> sp.	オナシカワゲラ属	os	1	A	
<i>Amphinemura</i> sp.	フサオナシカワゲラ属	os	1	A	
Capniidae	クロカワゲラ科	os	1	A	
Leuctridae	ハラジロオナシカワゲラ科	os	1	A	
<i>Pseudomegarcys japonica</i>	ヤマトヒロバネアミメカワゲラ	os	1	A	
<i>Perlodes</i> sp.	アミメカワゲラ属	os	1	A	
<i>Ostrovis</i> sp.	コグサミドリカワゲラモドキ属	os	1	A	
<i>Stavsolus</i> sp.	アミメカワゲラモドキ属	os	1	A	
<i>Isoperla asakawae</i>	アサカワミドリカワゲラモドキ	os	1	A	

種	類	水質階級	汚濁階級指数	耐 忍 性	備 考
<i>I. nipponica</i>	フタスジミドリカワゲラモドキ	OS	1	A	
Perlidae sp.	カワゲラ科	OS	1	A	
<i>Paragnetina suzukii</i>	スズキクラカケカワゲラ	OS	1	A	
<i>P. tinclipennis</i>	オオクラカケカワゲラ	OS	1	A	
<i>Kamimuria</i> sp.	カミムラカワゲラ属	OS	1	A	
<i>Neoperla nipponensis</i>	ヤマトフタツメカワゲラ	OS	1	A	
<i>Oyamia lugubris</i>	オオヤマカワゲラ	OS	1	A	
<i>O. seminigra</i>	ヒメオオヤマカワゲラ	OS	1	A	
<i>Kiotina</i> sp.	フタツメカワゲラモドキ属	OS	1	A	
<i>Gibosia</i> sp.	コガタフタツメカワゲラ属	OS	1	A	
<i>Crotopera pacifica</i>	キベリオスエダカワゲラ	OS	1	A	
Chloroperlidae	ミドリカワゲラ科	OS	1	A	
Megaloptera	広翅目				
<i>Protohermes grandis</i>	ヘビトンボ	OS	1	A	
<i>Parachauliodes continentalis</i>	クロスジヘビトンボ	OS	1	A	
Trichoptera	毛翅目				
<i>Stenopsyche marmorata</i>	ヒゲナガカワトビケラ	OS	1	A	
<i>S. sauteri</i>	チャバネヒゲナガカワトビケラ	OS	1	A	
<i>Wormaldia</i> sp. WA		OS	1	A	
<i>Dolophilodes</i> sp. DC	DC カワトビケラ	OS	1	A	
<i>D.</i> sp. DB	DB カワトビケラ	OS	1	A	
<i>D.</i> sp. DD	DD カワトビケラ	OS	1	A	
<i>Psychomyia</i> sp. PB	クダトビケラ属	OS	1	A	
Polycentropodidae	イワトビケラ科	OS	1	A	
<i>Plectrocnemia</i> sp. PA	ミヤマイワトビケラ属	OS	1	A	
<i>Macronema radiatum</i>	オオシマトビケラ	β -ms	2	B	
<i>Diplectrona</i> sp. DB	DB ミヤマシマトビケラ	OS	1	A	
<i>Hydropsyche setensis</i>	ナカハラシマトビケラ	OS	1	A	
<i>H. orientalis</i>	ウルマーシマトビケラ	OS	1	A	
<i>H. albicephala</i>	シロズシマトビケラ	OS	1	A	
<i>H. dilalata</i>	オオヤマシマトビケラ	OS	1	A	
<i>H. gifuana</i>	ギフシマトビケラ	β -ms	2	B	
<i>Cheumatopsyche</i> sp.	コガタシマトビケラ属	OS	1	A	
<i>C. brevilineata</i>	コガタシマトビケラ	β -ms	2	B	
<i>Apsilochorema sutshanum</i>	ツメナガナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>Rhyacophila</i> sp.	ナガレトビケラ属	OS	1	A	
<i>R. yamanakensis</i>	ヤマナカナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. nigrocephala</i>	ムナグロナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. nigrocephala</i> group	ムナグロナガレトビケラ グループ	OS	1	A	
<i>R.</i> sp. RD	RD ナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. clemens</i>	クレメンスナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. tranquilla</i>	トランスクイラナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. kisoensis</i>	キソナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. bilobata</i>	ニワナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>R. brevicephala</i>	ヒロアタマナガレトビケラ	OS	1	A	
<i>Glossosoma</i> sp.	ヤマトビケラ属	OS	1	A	
<i>Hydroptila</i> sp.	ヒメトビケラ属	β -ms	2	B	
<i>Goera japonica</i>	ニンギョウトビケラ	OS	1	A	
<i>Goerodes japonicus</i>	コカクツツトビケラ	OS	1	A	
<i>Gumaga okinawaensis</i>	グマガトビケラ	OS	1	A	
<i>Ceraclea</i> sp.		OS	1	A	

種	類	水質階級	汚濁階級指数	耐 忍 性	備 考
Lepidoptera	鱗翅目				
<i>Cataclysta midas</i>	キオビミズメイガ			B	
Coleoptera	鞘翅目				
<i>Hydrocassis lacustris</i>	マルガムシ	β -ms	2	B	
<i>Luciola cruciata</i>	ゲンジボタル	os	1	A	
<i>Helodes</i> sp.	マルハナノミ属	os	1	A	
<i>Psephenoides japonicus</i>	マスダチビヒラタドROMシ	os	1	A	
<i>Mataeopsephus japonicus</i>	ヒラタドROMシ	β -ms	2	B	
<i>Eubrianax granicollis</i>	クシヒゲマルヒラタドROMシ	β -ms	2	B	
<i>Heterocerus</i> sp.	ナガドROMシ属	os	1	A	
Elminae	ヒメドROMシ亜科	os	1	A	
Diptera	双翅目				
<i>Tipula</i> sp.		os	1	A	
<i>Antocha</i> sp.	ウスバヒメガガンボ属	os	1	A	
<i>Eriocera</i> sp. EB	EBクロヒメガガンボ	os	1	A	
<i>E.</i> sp. ED	EDクロヒメガガンボ	os	1	A	
<i>Limnophila</i> sp.		os	1	A	
<i>Blepharocera japonica</i>	ニホンアミカ	os	1	A	
<i>Pericoma</i> sp. PC		os	1	A	
Simuliidae	ブユ科	os	1	A	
Chironomidae	ユスリカ科			B	
C. (Red)	ユスリカ科(赤)	ps	4	B	
Ceratopogonidae	ヌカカ科	os	1	A	
<i>Tabanus trigeminus</i>	シロフアブ	os	1	A	
<i>Atherix ibis</i>	ハマダラナガレアブ	os	1	A	
<i>Suragina satsumana</i>	サツモンナガレアブ	os	1	A	
<i>S. caenulescens</i>	クロモンナガレアブ	os	1	A	
<i>Atrichops morimotoi</i>	コモンナガレアブ	β -ms	2	B	
Empididae	オドリバエ科	os	1	A	
甲	殻 類				
<i>Gammarus nipponensis</i>	ヨコエビ	os	1	A	
<i>Asellus hilgendorffii</i>	ミズムシ	α -ms	3	B	
<i>Paratya compressa</i>	ヌマエビ	β -ms	2	B	
<i>Geothelphusa dehaanii</i>	サワガニ	os	1	A	
<i>Eriocera japonicus</i>	モクスガニ	β -ms	2	B	
貧	毛 類				
Tubificidae	イトミミズ科	ps	4	B	
ヒ	ル 類				
<i>Batracobdella smaragdina</i>	ミドリビル	α -ms	3	B	
<i>Mimobdella japonica</i>	マネビル	α -ms	3	B	
貝	類				
<i>Clithon retropictus</i>	イシマキガイ	β -ms	2	B	
<i>Semisulcospira libertina</i>	カワニナ	os	1	A	
<i>Physa acuta</i>	サカマキガイ	ps	4	B	
渦	虫 類				
<i>Dugesia</i> sp.	ブラナリア	os	1	A	

水質階級 os: 貧腐水性 β -ms: β -中腐水性 α -ms: α -中腐水性 ps: 強腐水性
 汚濁階級指数 1: 貧汚濁性種 2: β -中汚濁性種 3: α -中汚濁性種 4: 強汚濁性種
 耐 忍 性 A: 汚濁非耐忍性種 (os) B: 汚濁耐忍性種 (β -ms, α -ms, ps)

IV 高知県公害防止センター所報投稿規定及び原稿執筆要領

1. 所報の内容

- (1) 公害防止センターの概要
 - 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) 主要備品
 - 7) 予算 8) 学会, 会議及び研修 9) その他
- (2) 業務概要
大気, 水質, 特殊公害科の各科における業務の概要
- (3) 調査研究報告
当所で実施された実験, 調査研究の報告

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めた成果等記録すべき内容の論文とする。
- (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。ワードプロセッサの場合はB5用紙を用い1頁47行とし, 1行は24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
編集委員は大気, 水質, 特殊公害科の科長と各科より1名を選出し計6名とし, 編集委員長は3科の科長より選出する。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。

3. 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。

高知県公害防止センター所報

第五号

昭和63年度

編集：高知県公害防止センター
発行：〒780 高知市棧橋通6丁目7番43号
電話 0888-33-6688(代)

印刷所：西村 謄写堂
〒780 高知市上町1丁目6番4号
電話 0888-22-0492(代)