

## 生物多様性調査

# 種の多様性調査 (福岡県)報告書

平成17(2005)年3月

環境省自然環境局 生物多様性センター

## 調査地点



St.1



St.2



St.3



St.4



St.5



St.6



St.7



St.8

## 調査地点



St.9



St.10



St.11



St.12



St.13



St.14



St.15



St.16

水生植物



クロモ



セキショウモ



エビモ



ヤナギモ



オグラコウホネ



ホザキノフサモ



オオカナダモ



コカナダモ

昆虫類



G コカゲロウ



サホコカゲロウ



エルモンヒラタカゲロウ



シロタニガワカゲロウ



サツキヒメヒラタカゲロウ



トウヨウモンカゲロウ



キイロカワカゲロウ



ハグロトンボ

昆虫類・甲殻類



タバサナエ



台湾ウチワヤンマ



ホソバトビケラ



チビヒゲナガハナノミ



ヨコミゾドロムシ(成虫)



ヨコミゾドロムシ属の一種(幼虫)



ミナミヌマエビ



テナガエビ

貝類



マツカサガイ



ニセマツカサガイ



カタハガイ



オバエボシガイ



トンガリササノハ



イシガイ



ミズゴマツボ



チリメンカワニナ

魚類



セボシタビラ



アリアケギバチ



カネヒラ



アブラボテ



カゼトゲタナゴ



ニッポンバラタナゴ



ヤリタナゴ



オヤニラミ



鳥類



カイツブリ



コサギ



カワセミ



ハクセキレイ



ホオジロ



キジバト



ツグミ



カササギ

## はじめに

環境省自然環境局生物多様性センターは、全国的な観点からわが国における自然環境の現況及び改変状況を把握し、自然環境保全の施策を推進するための基礎資料を整備することを目的とし、「自然環境保全基礎調査」を実施している。調査範囲は陸域、陸水域、海域を含む国土全体を対象としている。

「自然環境保全基礎調査」は、環境庁（当時）が昭和48（1973）年より自然環境保全法に基づき行っているものであり、今回で6回を数える。一方、近年の生物多様性の重要性に対する認識の高まりにあわせ、平成6（1994）年度より「生物多様性調査」が新たな枠組みとして開始された。

本調査は、「生物多様性調査」の一環である「種の多様性調査」という位置づけで実施され、国内の生物多様性保全施策の基礎となる資料を得ることを目的とし、環境省からの委託を受け、福岡県が実施したものである。

本報告書は平成16（2004）年度に行われた「種の多様性調査（福岡県）」についての調査結果をとりまとめたものである。なお、本報告書において、環境省レッドデータブックに記載のある種の詳細な位置データについては非公開とした。

環境省自然環境局

生物多様性センター

## 目次

1 . 目的と実施内容	
( 1 ) 目的	1
( 2 ) 実施期間	1
( 3 ) 実施場所	1
( 4 ) 実施項目	1
( 5 ) 実施体制	2
( 6 ) 実施フロー	3
2 . 調査内容	
( 1 ) 調査地の概要	4
( 2 ) 植物調査	6
1) 調査方法	6
2) 調査結果	7
( 3 ) 昆虫類調査	19
1) 調査方法	19
2) 調査結果	19
( 4 ) 魚類調査	29
1) 調査方法	29
2) 調査結果	29
( 5 ) 鳥類調査	34
1) 調査方法	34
2) 調査結果	34
( 6 ) 水質調査	46
1) 調査方法	46
2) 調査結果	46
( 7 ) 社会環境調査	48
1) 調査方法	48
2) 調査結果	48
3 . 考察	54
( 1 ) 生物の現状およびその評価	54
( 2 ) 生物多様性維持の要因	55
( 3 ) 生物多様性維持のための課題	56
( 4 ) 今後の保全に向けて	58
4 . まとめ	62
引用文献	64

## 1. 目的と実施内容

### (1) 目的

福岡県筑後地方を流れるクリークの一つである「二ツ川」は、セキショウモ、イバラモをはじめとする水生植物や在来タナゴ類、イシガイ類など希少生物が生育・生息する生物相豊かな水路として維持されており、筑紫平野の河川・水路などとともに「日本の重要湿地500」にも選定されている。本調査は、二ツ川に生育・生息する生物の現状調査と併せて、水質や社会環境などの環境構成要素についての調査を行うことにより、クリークにおける生物多様性維持の要因について、多角的な検討を行うことを目的とする。

### (2) 実施期間

2004（平成16）年10月15日～2005（平成17）年3月15日。

### (3) 実施場所

二ツ川（福岡県山門郡三橋町）。

### (4) 実施項目

#### 植物調査

水生植物相および水生植物群落の詳細調査を行う。調査は、河川内踏査、植物社会学的調査法などによる。また、調査定点において水生植物の量的変化、生活史特性などを継続的にモニタリングする。

#### 昆虫類調査

水生昆虫相の詳細調査を行う。底生動物（貝類、甲殻類など）の現況把握もあわせて行う。調査は、D-フレームネットを用い、流心部での1分間キック・スワイプ法による定量採取と、淀み・川岸でのランダムサンプリングなどによる。大型貝類は、別途定性サンプリングを行う。

#### 魚類調査

魚類相の現況調査を外部専門家の協力を得て行う。調査は、投網による定量採取、叉手網による定性採取による。

#### 鳥類調査

鳥類相の現況調査を外部専門家の協力を得て行う。調査は、ラインセンサス法による。

#### 水質調査

調査定点3か所において水質分析を行う。分析項目は、水温、pH、溶存酸素（DO）、電気伝導率（EC）、生物化学的酸素要求量（BOD）、懸濁物質（SS）、全窒素（T-N）、全リン（T-P）、全亜鉛（T-Zn）、カルシウムイオン（ $\text{Ca}^{2+}$ ）、マグネシウムイオン（ $\text{Mg}^{2+}$ ）、ナトリウムイオン（ $\text{Na}^+$ ）、カリウムイオン（ $\text{K}^+$ ）、硫酸イオン（ $\text{SO}_4^{2-}$ ）、硝酸性窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）

塩化物イオン（Cl<sup>-</sup>）。

社会環境調査

生活用水としての利用や管理の変遷、保全意識などに関して、地元住民などを対象とした聞き取り調査を行う。

(5) 実施体制

業務受託機関

福岡県（環境部自然環境課）

調査担当機関および担当者

植物調査

福岡県保健環境研究所環境科学部環境生物課 須田隆一、中村朋史

昆虫類調査

福岡県保健環境研究所環境科学部環境生物課 緒方 健、山崎正敏、  
中村朋史

魚類調査（外部専門家）

九州大学大学院生物資源環境科学府附属水産実験所 松井誠一、中島 淳、  
鬼倉徳雄、宇都宮靖士

鳥類調査（外部専門家）

(財)日本野鳥の会筑後支部 木原直人、吉田 功

水質調査

福岡県保健環境研究所環境科学部水質課 松尾 宏

社会環境調査

福岡県保健環境研究所環境科学部環境生物課 須田隆一、山崎正敏

(6) 実施フロー

本調査の実施フローを図1-1に示す。本調査では、生物調査として、植物、昆虫類、魚類、鳥類を対象とした詳細な現況調査を行い、生息・生育状況の把握を行う。また、生物に影響を及ぼす環境要因として極めて重要な水質の調査を行う。さらに、社会環境調査として、過去から現在にかけての生物相の変遷や川の管理状況などについて、地域住民を対象とした聞き取りを行う。

これらの調査結果を総合して、二ツ川の生物多様性に関して評価するとともに、生物多様性維持の要因および生物多様性維持のための課題について検討する。その結果をふまえ、将来に向けた二ツ川の環境保全活動への提言を行う。

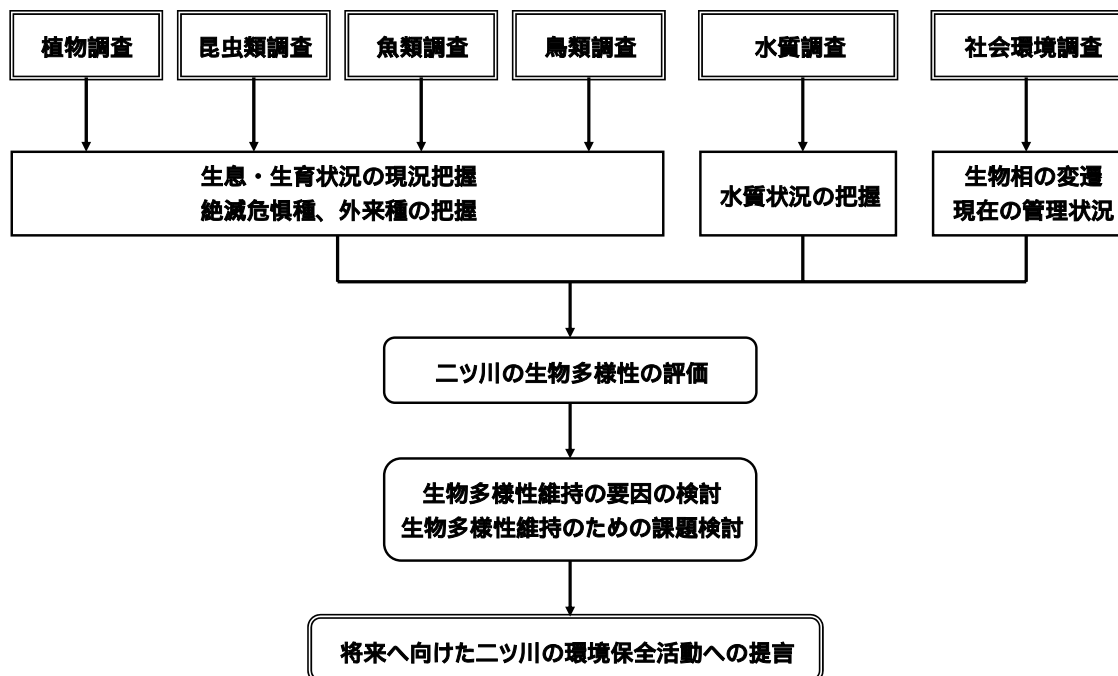


図 1-1 ニツ川生態系総合調査 実施フロー

## 2. 調査内容

### (1) 調査地の概要

二ツ川は、福岡県南部の山門郡三橋町から柳川市を流れる河川で、矢部川水系の派川の一つである(図2-1-1)。矢部川は八女郡矢部村に源流を発する流路延長約60kmの河川で、山門郡瀬高町で沖端川を分派している。さらに、沖端川は三橋町の二ツ川堰で二ツ川を分派している。二ツ川堰は石を積み上げて造られた岩積堰で、1600年代に構築されたといわれている。この堰によって貯められた水が二ツ川水門から二ツ川に取水されている。

二ツ川は標高1~3m程度の平坦地を流れており、三橋町百町、蒲船津、高畑を西流して、川下り観光で有名な柳川市の堀割に入る。堀割は網の目のように張り巡らされており、水はさまざまなクリーク・水路を経て有明海に注いでいる。流域の土地利用形態は、百町付近では水田地帯であるが、蒲船津、高畑と下るにつれて住宅地が多くなり、柳川市に入る手前から市街地となっている。

二ツ川や周辺クリークは、昔から人々の生活に密着した存在で、家のそばには「汲み場」が設けられ、飲み水を汲んだり、野菜や食器などを洗っていた(三橋町 2002)。二ツ川の各所には、今なお汲み場が残されており、野菜などを洗う姿も見かける。

三橋町流域の二ツ川本流では行われていなかったが、周辺クリークや柳川の堀割では、冬になると「堀干し」が行われていた。堀干しは、水門を閉めて水を落とし、堀底の泥上げをする集落総出の作業で、結果として豊かな水環境が維持されてきた。しかし、最近では堀干しはあまり行われなくなり、荒廃したクリークも見かけられる。柳川の堀割は、かつて荒廃していたが、1970年代後半から住民参加による再生が行われたことで知られている。この経緯については、光岡(1985)、広松(1987)などに詳しい。

上述したように二ツ川は、清冽な矢部川の水を沖端川を経由して取り込んでいる。特に柳川の堀割に入る手前までの三橋町流域は、比較的豊かな自然環境が残存・維持されていると考えられる。そこで、今回の調査においては、対象地域を三橋町の三柱神社~二ツ川水門(約4km)、および周辺クリーク・水路に限定して生態系総合調査を行った。

2001年、生物多様性保全の観点から環境省によって「日本の重要湿地500」(環境省 2001)が選定された。二ツ川を含む地域は、「筑紫平野の河川・水路など」(選定基準2;希少種、固有種等が生育・生息している場合、選定基準3;多様な生物相を有している場合)として選定され、当該ホームページには二ツ川の写真が掲載されている。

二ツ川の植物群落は、環境省特定植物群落「柳川のクリーク水生植物群落」として選定されている(選定基準D;砂丘、断崖地、塩沼地、湖沼、河川、湿地、高山、石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの)(環境庁 1985)。また、当該群落は、福岡県レッドデータブック(福岡県 2001)において「セキシヨウモ群落」として記載され、カテゴリー(対策必要;対策を講じなければ状態が徐々に悪化する)に評価されている。

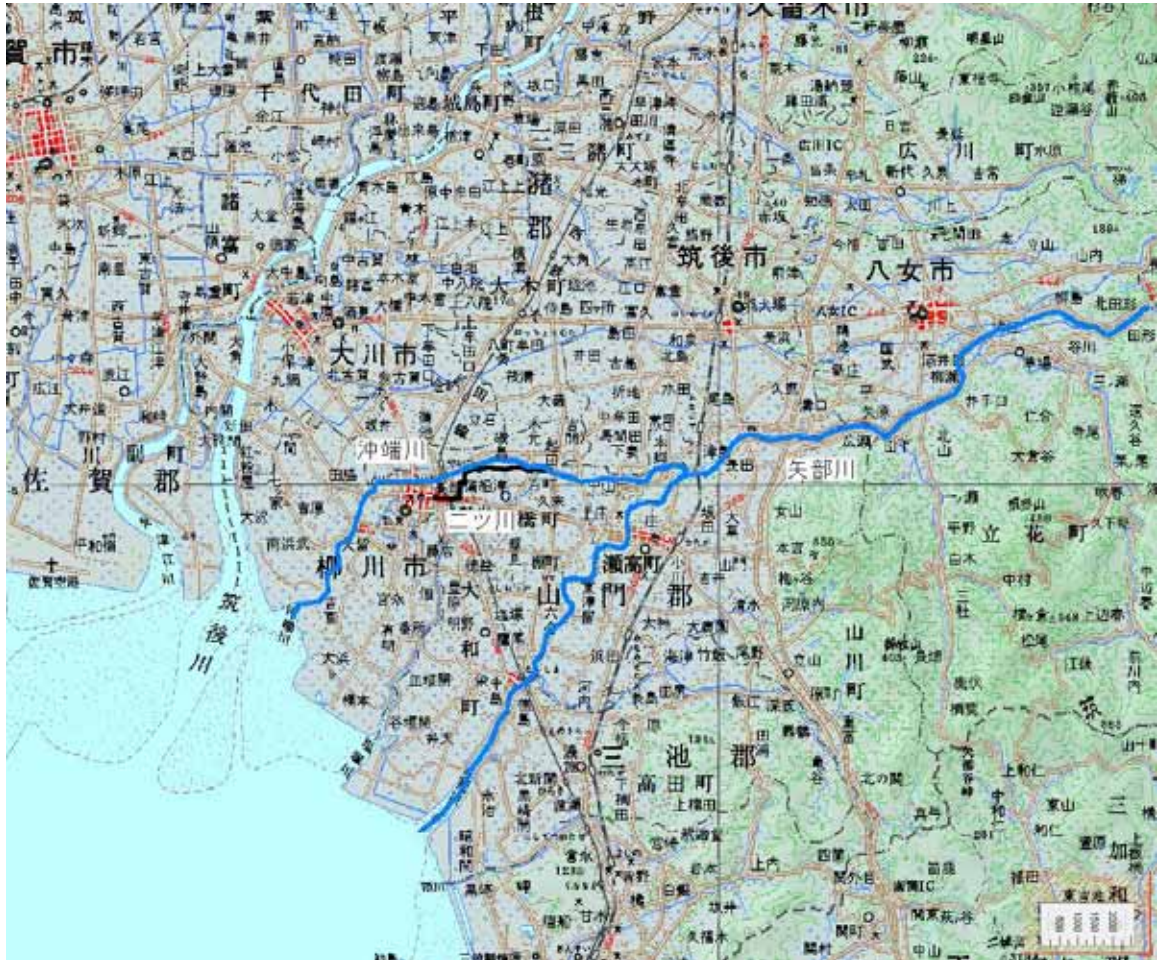


図 2-1-1 ニツ川の位置



## (2) 植物調査

### 1) 調査方法

#### ① 分布調査

河川中における水生植物の分布は、一般に斑状で散在している。角野（1990）による水生植物調査の方法は、このような分布の特異性を考慮しており、今回の調査はその方法に準じた。まず、各調査地点とも流路の幅全体で、流程に沿って約100mの調査区を設け、その中に生育する全ての水生植物を記録した。二ツ川の調査地点は、三橋町流域（三柱神社～二ツ川水門、約4km）を対象に、目標物（主に橋）を中心として設定した。種の同定および種名（和名、学名）は、角野（1994）、佐竹ほか（1982a、1982b）に従った。

次に、水生植物のうち、沈水植物または浮葉植物の優占度を評価するために、これらの植物が生育している場所に1m×1mの方形枠を40か所置き、出現した種を記録した。方形枠を置くにあたっては無作為を原則としたが、その地点に生育する全ての種が少なくとも1回は記録されるよう留意した。水生植物の優占度は、40か所のなかでその種が記録された地点の頻度（%）として表した。

#### ② 植生調査

今回の調査では、上記の方法のほか、植物社会学的調査法（鈴木ほか 1985）による植生調査を同時に行った。その理由は、上記の方形枠は固定された定点ではないので、量的評価を含む継続調査には必ずしも適していないこと、植物社会学的方法が最も一般的に行われている植生調査方法であることによる。植物社会学的方法における優占度（D）および群度（S）の評価区分は次のとおりである。

優占度 5：調査面積の 3/4 以上を占めているもの。個体数は任意。

4：調査面積の 1/2～3/4 を占めているもの。個体数は任意。

3：調査面積の 1/4～1/2 を占めているもの。個体数は任意。

2：個体数がきわめて多いか、または、被度が調査面積の 1/10～1/4 を占めているもの。

1：個体数は多いが被度は 1/20 以下、または、個体数が少なく被度が 1/10 以下のもの。

＋：個体数も少なく、被度も少ないもの。

群 度 5：調査区内に一面に生育していて、その葉群はだいたい連続している。

4：1、2 か所欠けて斑紋状に穴があいたような状態のもの。

3：2、3 か所に小さい斑紋状に群がって生育しているもの。

2：2、3 か所に小さい群をなして生育しているもの。

1：1、2 か所に離れて単独に生育しているもの。

上記の植物社会学的方法は階級値による評価であるが、量的評価としてはパーセント評価の方が優れている。パーセント評価は、階級値に比べて計測にかなり時間を要するが、今回の調査地点は水域環境で出現種が少ないことが予想されたため、パーセント評価による被度の計測も試みた。

調査方形区の設定は、二ツ川が高水敷を欠く水路であることを考慮し、原則として川幅（約7～9m）を一辺とする正方形とし、上述した流程約100mの調査区内に各6か所を設定した。調査区は継続調査が可能となるように位置を正確に記録した。

設定した調査区のうち、二ツ川下流、中流、上流の3地点については、継続植生調査として毎月調査を実施し（2004年11月～2005年2月）、植生変化状況について記録した。

## 2) 調査結果

### ① 分布調査

調査は、二ツ川9地点（St. 1；下流～St. 9；上流）、二ツ川へ分水する河川である沖端川1地点（St. 10）、近隣の小河川である太田川およびクリーク各1地点（St. 11、12）の合計12地点で行った。調査は2004年10月から11月にかけて行った。

各調査地点に生育していた水生植物を表2-2-1に示す。今回の調査では、沈水植物10種、浮葉植物1種、浮遊植物3種、抽水植物7種の合計21種を確認した。水生植物のうち、沈水植物と浮葉植物が二ツ川全体で11種出現しており、福岡県内河川としては豊富であった。一方、二ツ川は高水敷を欠く小河川で、垂直護岸が多く部分を占めているため、抽水植物の出現は比較的少なかった。

出現種が最も多かった調査地点は、St. 3の12種、次いでSt. 2、St. 10の11種であった。二ツ川の各地点では出現種は8～12種であったが、太田川（St. 11）では5種、クリーク（St. 12）では3種であり、近隣の小河川やクリークに比べて、二ツ川の水生植物相は豊かであると思われる。

沈水植物と浮葉植物のうち、オオカナダモ、コカナダモ、エビモ、セキショウモ、センニンモの5種は、二ツ川全調査地点（9地点）に出現した。これらのうち、セキショウモ、センニンモについては、二ツ川以外の3地点には出現しなかった。一方、イバラモは二ツ川2地点のみで確認し、最も出現地点が少なかった。クロモは、全国的に分布する雌雄異株と主に西日本に分布する雌雄同株の系統があるが（Nakamura & Kadono 1993）、今回の調査では両者が確認され、二ツ川では混生している所もあった。

二ツ川の水生植物については、第2回自然環境保全基礎調査特定植物群落調査の一環として1978年に調査が行われたが（環境庁 1980）、記載された種のうち、マツモのみが今回確認されなかった。

出現植物のうち、福岡県レッドデータブック（福岡県 2001）または環境省レッドデータブック（環境庁 2000c）に記載された絶滅危惧種を4種確認した。これらは、次のとおりで

ある。オグラコウホネ（環境省絶滅危惧Ⅱ類、福岡県絶滅危惧ⅠB類）、イバラモ（福岡県絶滅危惧ⅠA類）、セキショウモ（福岡県絶滅危惧ⅠB類）、センニンモ（福岡県絶滅危惧ⅠB類）。

また、オオカナダモ、コカナダモ、ボタンウキクサ、ホテイアオイ、キシユスズメノヒエ、キショウブの6種が外来種であった。これらのうち、コカナダモは福岡県において、2002年に矢部川の限られた地点で記録されているのみで（国土交通省河川局水情報国土データ管理センターのホームページ）、二ツ川における広範囲の分布が今回初めて明らかになった。

表2-2-2に各調査地点の1m×1m方形枠40か所（St. 10、12は20か所）における沈水植物と浮葉植物の出現頻度（%）を示す。各地点の方形枠個別データについては表2-2-3に示す。二ツ川の調査地点（9地点）において最も高い出現頻度であった種は、オオカナダモ（4地点；St. 1、3、5、6）、エビモ（3地点；St. 7～9）、セキショウモ（2地点；St. 2、4）であった。エビモが上流域（St. 7～9）で出現頻度が高い傾向を示したが、オオカナダモ、セキショウモは、流程に関係なくほぼ全域で頻度が高い傾向を示した。二ツ川以外の3地点では、オオカナダモ（2地点；St. 10、12）、オグラコウホネ（1地点；St. 11）が最も高い出現頻度であった。オグラコウホネは、二ツ川では小規模な個体群が点在するのみであったが、太田川（St. 11）では大群生していた。

## ②植生調査

調査は、上述の1)分布調査と同一の12地点を対象に、2004年10月から11月にかけて行った。植物社会学的調査および被度（%）の計測結果（各調査地点6か所、ただし、St. 10、12は3か所）について表2-2-4に示す。優占度5（最大値）を示した種は、セキショウモ（6地点8か所）とオオカナダモ（3地点7か所）がほとんどで、残りはオグラコウホネ（1地点5か所）、エビモ（1地点1か所）で見られたのみであった。

二ツ川の地点（9地点54か所）における全体植被率（%）の平均を算出すると81%であった。調査地点は水生植物の多少にかかわらず任意に選定したことから判断して、二ツ川全域の約80%が水生植物で覆われていることになる。この値は非常に高い。主な種の被度の平均は、セキショウモ；38%、オオカナダモ；34%、エビモ；11%、センニンモ；6.4%、ササバモ；3.6%、コカナダモ；2.9%であり、二ツ川ではセキショウモとオオカナダモがほぼ同じ程度繁茂していると考えられた。

今回の調査では植物社会学的方法による階級値評価とあわせて、被度（%）評価を試みた。対象調査区が単一階層（草本層のみ）であること、出現種が10種以下であること、調査区の一辺が10m以下であることなどの条件が揃えば、パーセント評価（量的評価として優れているが、一般にかなりの時間を要する）も十分に調査可能であると考えられる。

表2-2-5に2004年11月から2005年2月にかけて行った継続植生調査3地点（St. 2；下流、St. 5；中流、St. 9；上流、各6か所）における被度（%）の変化を示す。秋季から冬季にかけて

の調査であるが、St.9においてエビモがかなり増加した(たとえば、調査区9a1;30%から85%、調査区9b3;20%から60%など)。エビモは常緑で冬季にも成長する種であるが、11月の調査前に水草の刈り取りが行われたため、一層顕著な変化を示したと考えられる。また、コカナダモも若干増加した。オオカナダモは増加しなかったことから、オオカナダモよりコカナダモの方が低温でも成長する傾向があると考えられる。一方、一年生植物のイバラモ、殖芽で越冬するクロモは冬季には全く見られなくなった。また、セキショウモは1月に入ってから若干減少した所が見られた。

今回の調査は、一般に植物の成長が少ない秋季から冬季にかけての調査であった。水生植物の生育実態を把握するためには周年調査の実施が望まれる。

### 謝辞

二ツ川の水生植物については、北九州市在住の大野睦子氏(水草研究会会員、福岡県レッドデータブック2001維管束植物分科会委員)に、数回にわたり現地までご同行いただき、様々なご指導および有益なご助言をいただきました。特に、本調査を実施するにあたって、コカナダモおよび2タイプのクロモについて同定していただきました。ここに厚く御礼申し上げます。

また、神戸大学角野康郎博士には、2タイプのクロモについて現地でご教示いただきました。深く感謝申し上げます。

表2-2-1 各調査地点に出現した水生植物

種名	調査地点 (St.)												出現地点数	
	1 二 川 1	2 二 川 2	3 二 川 3	4 二 川 4	5 二 川 5	6 二 川 6	7 二 川 7	8 二 川 8	9 二 川 9	10 沖 端 川	11 太 田 川	12 ク リ ー ク 1		
沈水植物														
オオカナダモ	Egeria densa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	12
コカナダモ	Elodea nuttallii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
エビモ	Potamogeton crispus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
ヤナギモ	Potamogeton oxyphyllus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	10
セキシヨウモ	Vallisneria asiatica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
センニンモ	Potamogeton maackianus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	9
ササバモ	Potamogeton malaianus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	8
ホザキノフサモ	Myriophyllum spicatum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	7
クロモ	Hydrilla verticillata	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	5
イバラモ	Najas marina	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
浮葉植物														
オグラコウホネ	Nuphar oguraense	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	6
浮遊植物														
ボタンウキクサ	Pistia stratiotes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
ホテイアオイ	Eichhornia crassipes	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
アオウキクサ	Lemna aoukikusa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
抽水植物														
ミゾソバ	Persicaria thunbergii	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
マコモ	Zizania latifolia	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	3
ヤナギタデ	Persicaria hydropiper	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
キシウスズメノヒエ	Paspalum distichum	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	2
キシヨウブ	Iris pseudacorus	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
ツルヨシ	Phragmites japonica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
セリ	Oenanthe javanica	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1
出現種数		10	11	12	8	10	8	8	8	10	11	5	3	

表2-2-2 各調査地点における沈水植物と浮葉植物の出現頻度 (%)

種名	調査地点 (St.)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 オオカナダモ	88	58	55	75	98	75	85	78	68	95	28	100
2 コカナダモ	13	45	28	18	65	8	80	25	13	5	.	.
3 エビモ	18	30	8	10	10	3	100	100	95	.	8	.
4 ヤナギモ	5	.	15	5	5	3	25	15	13	25	3	.
6 セキシヨウモ	15	65	50	78	18	63	40	60	90	.	.	.
5 センニンモ	83	33	30	45	30	3	23	3	15	.	.	.
7 ササバモ	.	5	40	13	3	.	10	10	48	5	.	.
8 ホザキノフサモ	.	3	5	3	3	.	.	5	3	25	.	.
9 クロモ	.	3	.	.	20	.	8	.	5	.	.	10
10 イバラモ	.	3	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11 オグラコウホネ	5	.	.	.	3	5	.	.	5	15	98	.

表2-2-3 各調査地点における水生植物の被度(%) (その1)

St.1 ニツ川1		2004/11/4																																							
種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1 オオカナダモ	25	70	55	100	75	25	30	95	85	30	80	30	80	95	100	100	80	20	65	20	15	100	100	90	10	95	80	30	100	90	40	5	1	95	25	36	37	38	39	40	
2 センニンモ			65	20	15	90	95	25	40	100	55	45	1		55	20	30	95	100	90	2	+	1	95	80	30	10	70			+										
3 エビモ					30																																				
4 セキシヨウモ																																									
5 コカナダモ																																									
6 ヤナギモ																																									
7 ヤナギモ																																									
8 ホザキノフサモ	85	25										5																													
9 クロモ																																									
種被率(%)	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90	95	100	100	100	100	100	100	100	100	95	90	95	100	
St.2 ニツ川2	2004/11/4																																								
種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1 セキシヨウモ	100	100	70	95		90	95	45	95	90	55	100	90	85	100	100	95	100	90	95	95	95	90	30	50																
2 オオカナダモ			30		50		40			3	25		15					7																							
3 コカナダモ			2																																						
4 センニンモ																																									
5 エビモ																																									
6 ササハモ																																									
7 ホザキノフサモ								1																																	
8 イハハモ																																									
9 クロモ																																									
種被率(%)	100	100	95	95	75	90	95	85	95	90	75	100	90	95	100	100	95	100	90	95	95	95	90	80	90	95	80	90	95	100	100	100	100	85	75	100	85	70	80	70	
St.3 ニツ川3	2004/11/12																																								
種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1 オオカナダモ	2				25			10																																	
2 セキシヨウモ																																									
3 ササハモ	40	50	15	3	40	50	20		30	65	30	10	25		100	100	80	10	3																						
4 センニンモ	75	70																																							
5 コカナダモ																																									
6 ヤナギモ																																									
7 エビモ																																									
8 イハハモ																																									
9 ホザキノフサモ																																									
種被率(%)	95	95	95	100	75	100	100	95	100	95	100	80	100	100	100	100	70	100	80	85	95	80	85	95	80	95	95	80	95	95	90	100	95	80	100	90	85	95	85	95	
St.4 ニツ川4	2004/11/9																																								
種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1 セキシヨウモ	85	20	90	80	100	15	40	80	95	80	30	80	100	100	20	5	7	95	60	85	15	95	100	20	100	95	100	20	100	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	
2 オオカナダモ			70		85	35		40	40		3			90	80	80	85	15	35	30	90	85	70	20																	
3 センニンモ																																									
4 コカナダモ																																									
5 ササハモ																																									
6 エビモ																																									
7 ヤナギモ																																									
8 ホザキノフサモ																																									
種被率(%)	85	75	90	85	100	100	70	100	100	95	80	100	100	100	100	100	100	90	85	100	85	95	95	95	90	95	100	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95	100		



表2-2-3 各調査地点における水生植物の被度(%) (その3)

種名	2004/11/1																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40												
1 エビモ	70	55	75	90	85	35	75	5	60	55	70	70	60	15	65	50	15	60	5	45	15	15	35	35	45	25	40	55	10	20	2	5	5	3	50	20	15															
2 ヒメシロヨモギ	100	50	15	40	15	20	70	15	100	75	65	45	60	70	100	60	70	100	60	75	40	65	25	65	55	40	60	70	45	70	15	80	60	45	80	65	50	50														
3 オオカキクサ			50					3			3									20	15	5	70	40	15	10	2	2	5	5	15	10	15	20	15	40	50															
4 ササハバ					20			10					5	15	30						5	20			5	5	30	30	60	20	15	30	25																			
5 センニンモ																2																																				
7 コカナダモ																																																				
8 ヤナギモ																																																				
6 オグラコウホネ																																																				
9 クロモ																																																				
10 ホザキ																																																				
種被率(%)	100	100	90	100	100	100	95	85	100	100	95	95	100	100	95	100	100	100	100	95	100	100	90	90	100	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	85	100	80	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	95			

種名	2004/11/11																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 オオカキクサ	30	30	70	35	80	70	55	70	60	70	100	50	20	75	60	60	70	80	70	
2 ホザキノフサ	40					10	25				5	35								
3 ヤナギモ						15	5			5	5	15								
4 オグラコウホネ	90		65	90																
5 コカナダモ																				
6 中央ハバ																				
7 ホタルシキクサ																				
種被率(%)	100	60	100	100	80	85	75	70	60	70	100	55	55	75	75	60	70	80	75	60

種名	2004/11/9																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 オグラコウホネ	90	100	100	100	100	90	100	100	100	100	100	95	95	100	100	95	95	100	100	
2 オオカキクサ			2					3		20										
3 エビモ																				
4 ホテイアオイ																				
5 ヤナギモ																				
種被率(%)	90	100	100	100	100	90	100	100	100	20	100	100	95	95	100	100	95	100	100	

種名	2004/11/11																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1 オオカキクサ	100	70	65	100	90	60	100	100	90	60	75	70	60	50	50	90	100	95	65	70
2 アオウキクサ	10	7																		
3 クロモ																				
種被率(%)	100	70	65	100	90	60	100	100	90	60	75	70	60	50	50	90	100	95	65	70



表2-2-4 各調査方形区における水生植物の優占度・群度(D・S)および被度(%) (その1)

方形区番号	St.1 1b3	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.7	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-3	25
2 センニンモ	2-3	15
3 エビモ	1-2	5
4 コカナダモ	+2	+
5 ヤナギモ	+2	+
植被率(%)		
40		

方形区番号	St.1 1b2	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.7	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-3	30
2 センニンモ	2-3	20
3 コカナダモ	+2	+
4 ヤナギモ	+2	+
植被率(%)		
45		

方形区番号	St.1 1b1	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.7	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-3	35
2 センニンモ	2-3	20
3 セキソウモ	2-3	15
4 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
60		

方形区番号	St.1 1a3	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	9.3m × 9.3m	
水深(m)	0.7	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	3-3	40
2 センニンモ	3-3	30
3 オオカナダモ	2-3	20
4 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
70		

方形区番号	St.1 1a2	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	9.3m × 9.3m	
水深(m)	0.65	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	4-4	55
2 センニンモ	2-3	15
3 セキソウモ	1-2	1
4 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
65		

方形区番号	St.1 1a1	
地点名	二ツ川1	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	8.5m × 8.5m	
水深(m)	0.65	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-3	40
2 センニンモ	2-3	15
3 オグルコウホネ	1-2	3
4 エビモ	+2	+
5 セキソウモ	+2	+
植被率(%)		
50		

方形区番号	St.2 2b3	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	8.2m × 8.2m	
水深(m)	0.55	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-4	35
2 セキソウモ	3-3	35
3 センニンモ	1-2	5
4 コカナダモ	1-2	3
5 エビモ	1-2	2
6 ホザキノアサモ	1-2	1
7 クロモ	+2	+
8 イハラモ	+2	+
植被率(%)		
80		

方形区番号	St.2 2b2	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	8.2m × 8.2m	
水深(m)	0.6	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3-4	45
2 エビモ	2-3	15
3 センニンモ	2-3	15
4 コカナダモ	1-2	5
5 ササハモ	1-2	1
植被率(%)		
70		

方形区番号	St.2 2b1	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	8.2m × 8.2m	
水深(m)	0.45	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	4-4	70
2 センニンモ	2-3	15
3 オオカナダモ	2-3	15
4 コカナダモ	1-2	3
5 エビモ	1-2	1
植被率(%)		
95		

方形区番号	St.2 2a3	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	8.0m × 8.0m	
水深(m)	0.4	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	5-5	95
2 オオカナダモ	1-2	2
3 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
95		

方形区番号	St.2 2a2	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	7.2m × 7.2m	
水深(m)	0.4	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	5-5	85
2 オオカナダモ	1-2	5
3 コカナダモ	+2	+
4 エビモ	+	+
植被率(%)		
90		

方形区番号	St.2 2a1	
地点名	二ツ川2	
調査年月日	2004/11/4	
調査面積	7.2m × 7.2m	
水深(m)	0.5	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	4-4	60
2 オオカナダモ	2-3	15
3 センニンモ	1-2	1
4 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
70		

方形区番号	St.3 3b3	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.25	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	4-4	65
2 オオカナダモ	3-3	35
3 コカナダモ	1-2	3
4 センニンモ	1-2	1
5 ヤナギモ	+2	+
植被率(%)		
90		

方形区番号	St.3 3b2	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.25	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	5-5	90
2 オオカナダモ	1-2	3
3 ササハモ	1-2	3
4 コカナダモ	+2	0
5 エビモ	+	+
植被率(%)		
90		

方形区番号	St.3 3b1	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	9.0m × 9.0m	
水深(m)	0.35	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	4-4	65
2 セキソウモ	1-2	5
3 コカナダモ	1-2	1
4 ホザキノアサモ	+2	+
5 センニンモ	+2	+
植被率(%)		
70		

方形区番号	St.3 3a3	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	9.5m × 9.5m	
水深(m)	0.4	
種名	D・S	%
1 セキソウモ	4-4	65
2 オオカナダモ	2-3	15
3 ササハモ	1-2	3
4 センニンモ	1-2	1
5 ヤナギモ	1-2	1
6 イハラモ	+2	+
植被率(%)		
70		

方形区番号	St.3 3a2	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	6.3m × 6.3m	
水深(m)	0.45	
種名	D・S	%
1 センニンモ	4-4	70
2 エビモ	2-3	15
3 ササハモ	2-3	15
4 オオカナダモ	2-2	10
5 ヤナギモ	1-2	5
6 コカナダモ	+2	+
植被率(%)		
80		

方形区番号	St.3 3a1	
地点名	二ツ川3	
調査年月日	2004/11/12	
調査面積	6.3m × 6.3m	
水深(m)	0.4	
種名	D・S	%
1 ササハモ	3-4	40
2 セキソウモ	3-3	40
3 センニンモ	3-3	35
4 オオカナダモ	1-2	5
5 コカナダモ	+2	+
6 エビモ	+2	+
植被率(%)		
80		

表2-2-4 各調査方形区における水生植物の優占度・群度(D・S)および被度(%) (その2)

<p>方形区番号 St.4 4a1 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.6m × 7.6m 水深(m) 0.4</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・4 75 2 オオカナダモ 2・3 15 3 コカナダモ + 2 + 4 センニンモ + + + 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.4 4a2 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.6m × 7.6m 水深(m) 0.45</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 5・4 80 2 オオカナダモ 2・3 10 3 コカナダモ + 2 + 4 センニンモ + + + 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.4 4a3 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.6m × 7.6m 水深(m) 0.4</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 4・4 60 2 セキシヨウモ 3・3 40 3 センニンモ 2・3 15 4 コカナダモ + 2 + 5 ヤナギモ + 2 + 6 エビモ + + + 植被率(%) 90</p>	<p>方形区番号 St.4 4b1 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.0m × 9.0m 水深(m) 0.4</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 4・4 65 2 オオカナダモ 4・4 60 3 センニンモ 1・2 5 4 コカナダモ + 2 + 5 ホザキノフサモ + + + 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.4 4b2 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.0m × 9.0m 水深(m) 0.35</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 4・5 70 2 オオカナダモ 3・3 40 3 センニンモ 2・3 20 4 ササハモ 2・3 15 5 コカナダモ + + + 6 エビモ + + + 植被率(%) 90</p>	<p>方形区番号 St.4 4b3 地点名 ニツ川4 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.0m × 9.0m 水深(m) 0.3</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 3・4 40 2 セキシヨウモ 3・3 35 3 センニンモ 3・3 30 4 ササハモ 1・2 5 5 ヤナギモ 1・2 3 6 エビモ + 2 + 7 コカナダモ + 2 + 植被率(%) 90</p>	<p>方形区番号 St.5 5a1 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 6.9m × 6.9m 水深(m) 0.45</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 5・4 75 2 オオカナダモ 2・3 10 3 コカナダモ 1・2 1 4 センニンモ + 2 + 5 オウゴンコウホホ + + + 植被率(%) 90</p>	<p>方形区番号 St.5 5a2 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 8.0m × 8.0m 水深(m) 0.45</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 4・4 55 2 センニンモ 2・3 10 3 コカナダモ 1・2 3 4 クロモ(3倍体型) + 2 + 5 エビモ + + + 6 ヤナギモ + + + 植被率(%) 65</p>	<p>方形区番号 St.5 5a3 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 8.8m × 8.8m 水深(m) 0.55</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 4・4 60 2 セキシヨウモ 3・3 35 3 コカナダモ 2・3 10 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.5 5b1 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 9.5m × 9.5m 水深(m) 0.6</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 4・4 70 2 コカナダモ 2・3 20 3 クロモ(3倍体型) 1・2 2 4 クロモ 1・2 1 5 センニンモ 1・2 1 6 エビモ + 2 + 7 ササハモ + 2 + 8 セキシヨウモ + 2 + 9 ホザキノフサモ + 2 + 10 ヤナギモ + 2 + 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.5 5b2 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 9.3m × 9.3m 水深(m) 0.6</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・4 75 2 コカナダモ 2・3 15 3 センニンモ 1・2 2 4 クロモ 1・2 1 5 クロモ(3倍体型) 1・2 1 6 エビモ + 2 + 7 ササハモ + 2 + 8 ヤナギモ + 2 + 植被率(%) 95</p>	<p>方形区番号 St.5 5b3 地点名 ニツ川5 調査年月日 2004/11/1 調査面積 8.4m × 8.4m 水深(m) 0.8</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・4 75 2 コカナダモ 2・3 10 3 セキシヨウモ 1・2 5 4 センニンモ 1・2 1 5 エビモ + 2 + 6 ヤナギモ + 2 + 植被率(%) 85</p>	<p>方形区番号 St.6 6a1 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.2m × 7.2m 水深(m) 1</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・4 80 2 セキシヨウモ 2・3 20 植被率(%) 80</p>	<p>方形区番号 St.6 6a2 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.2m × 7.2m 水深(m) 0.75</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 5・5 100 2 オオカナダモ 1・2 3 植被率(%) 100</p>	<p>方形区番号 St.6 6a3 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 7.2m × 7.2m 水深(m) 0.65</p> <p>種名 D・S % 1 セキシヨウモ 5・5 95 2 オオカナダモ 2・3 10 3 オウゴンコウホホ 1・2 2 4 エビモ + + + 植被率(%) 100</p>	<p>方形区番号 St.6 6b1 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.7m × 9.7m 水深(m) 0.85</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・5 100 2 セキシヨウモ 1・2 5 3 センニンモ + 2 + 植被率(%) 100</p>	<p>方形区番号 St.6 6b2 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.2m × 9.2m 水深(m) 0.9</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・5 95 2 セキシヨウモ 1・2 7 3 コカナダモ 1・2 1 4 ヤナギモ + + + 植被率(%) 100</p>	<p>方形区番号 St.6 6b3 地点名 ニツ川6 調査年月日 2004/11/9 調査面積 9.2m × 9.2m 水深(m) 1</p> <p>種名 D・S % 1 オオカナダモ 5・5 100 2 コカナダモ 1・2 1 植被率(%) 100</p>
---	--	---	---	---	--	---	--	---	--	--	--	---	---	--	---	--	---

表2-2-4 各調査方形区における水生植物の優占度・群度(D・S)および被度(%) (その3)

方形区番号 St.7 7a1 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 1	方形区番号 St.7 7a2 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 0.85	方形区番号 St.7 7a3 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 0.85	方形区番号 St.7 7b1 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 0.8	方形区番号 St.7 7b2 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 0.9	方形区番号 St.7 7b3 地点名 ニッ川7 調査年月日 2004/11/19 調査面積 7.4m×7.4m 水深(m) 1
種類 D・S % 1 オオカナダモ 3-3 35 2 セキノヨウモ 3-3 30 3 エビモ 3-3 30 4 コカナダモ 2-3 15 5 ヤナギモ 1-2 1 6 ヤナギモ ++2 + 7 センニンモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 オオカナダモ 3-3 35 2 コカナダモ 2-3 20 3 セキノヨウモ 2-3 12 4 エビモ 2-3 10 5 ヤナギモ 1-2 7 6 ヤナギモ ++2 + 7 センニンモ ++2 + 植被率(%) 75	種類 D・S % 1 オオカナダモ 3-3 30 2 エビモ 2-3 15 3 コカナダモ 2-3 15 4 セキノヨウモ 2-3 15 5 ヤナギモ 1-2 1 6 センニンモ ++2 + 植被率(%) 70	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-5 70 2 オオカナダモ 4-5 70 3 コカナダモ 2-3 10 4 エビモ 2-3 10 5 ヤナギモ 1-2 5 6 センニンモ 1-2 85 7 センニンモ ++ + 植被率(%) 85	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-4 80 2 エビモ 3-3 25 3 コカナダモ 2-3 10 4 オオカナダモ 1-2 7 5 クロモ 1-2 1 6 ヤナギモ 1-2 1 7 ヤナギモ + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 エビモ 5-5 90 2 オオカナダモ 2-3 20 3 セキノヨウモ 2-3 15 4 コカナダモ 1-2 5 5 クロモ 1-2 1 6 ヤナギモ 1-2 1 7 ヤナギモ ++ + 植被率(%) 100
方形区番号 St.8 8a1 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.8	方形区番号 St.8 8a2 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.9	方形区番号 St.8 8a3 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.9	方形区番号 St.8 8b1 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.9	方形区番号 St.8 8b2 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.9	方形区番号 St.8 8b3 地点名 ニッ川8 調査年月日 2004/11/11 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.9
種類 D・S % 1 セキノヨウモ 3-4 40 2 オオカナダモ 2-3 20 3 エビモ 2-3 15 4 コカナダモ ++2 + 5 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 65	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 3-4 35 2 オオカナダモ 3-3 30 3 エビモ 2-3 20 4 コカナダモ 1-2 1 植被率(%) 60	種類 D・S % 1 オオカナダモ 4-4 70 2 エビモ 2-3 30 3 セキノヨウモ 2-3 15 4 コカナダモ 1-2 1 5 ヤナギモ 1-2 1 6 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-4 65 2 オオカナダモ 2-3 20 3 エビモ 2-3 20 4 コカナダモ 1-2 1 5 ヤナギモ 1-2 1 6 センニンモ ++2 + 7 ホウキノフサモ ++2 + 8 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 90	種類 D・S % 1 エビモ 4-4 80 2 オオカナダモ 2-3 20 3 セキノヨウモ 2-3 20 4 コカナダモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 エビモ 3-4 40 2 セキノヨウモ 3-3 25 3 オオカナダモ 2-3 20 4 コカナダモ ++2 + 植被率(%) 70
方形区番号 St.9 9a1 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.75	方形区番号 St.9 9a2 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.75	方形区番号 St.9 9a3 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.8m×7.8m 水深(m) 0.75	方形区番号 St.9 9b1 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.6m×7.6m 水深(m) 0.7	方形区番号 St.9 9b2 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.6m×7.6m 水深(m) 0.7	方形区番号 St.9 9b3 地点名 ニッ川9 調査年月日 2004/11/1 調査面積 7.6m×7.6m 水深(m) 0.7
種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-5 70 2 エビモ 3-3 30 3 オオカナダモ 2-3 20 4 ヤナギモ 2-3 20 植被率(%) 90	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-4 55 2 エビモ 4-4 50 3 オオカナダモ 2-3 15 4 ヤナギモ 1-2 5 5 コカナダモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 エビモ 4-4 60 2 セキノヨウモ 3-3 30 3 オオカナダモ 2-3 20 4 ヤナギモ 2-3 15 5 オグロコウホネ 1-2 2 6 コカナダモ 1-2 2 7 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 90	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-4 55 2 エビモ 2-3 20 3 オオカナダモ 2-3 20 4 ヤナギモ 2-3 20 5 クロモ 1-2 1 6 コカナダモ 1-2 1 7 センニンモ ++2 + 8 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 3-4 30 2 セキノヨウモ 3-3 30 3 オオカナダモ 2-3 25 4 ヤナギモ 2-3 20 5 クロモ 1-2 1 6 コカナダモ 1-2 1 7 ヤナギモ 1-2 1 8 センニンモ ++2 + 植被率(%) 80	種類 D・S % 1 セキノヨウモ 4-4 55 2 ヤナギモ 3-3 25 3 エビモ 2-3 20 4 オオカナダモ 2-3 10 5 コカナダモ 2-3 10 6 センニンモ ++2 + 7 ホウキノフサモ ++2 + 8 ヤナギモ ++2 + 植被率(%) 80

表2-2-4 各調査方形区における水生植物の優占度・群度(D・S)および被度(%) (その4)

方形区番号	St.10 10a1	
地点名	沖端川	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	7.0m × 7.0m	
水深(m)	1.2	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	4・4	60
2 オオカナダモ	3・3	30
3 ホザキノフサモ	1・2	5
種被率(%)		80

方形区番号	St.10 10a2	
地点名	沖端川	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	7.0m × 7.0m	
水深(m)	1	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3・3	35
2 ホザキノフサモ	1・2	2
3 ヤナギモ	+・2	+
4 コカナダモ	+・2	+
種被率(%)		35

方形区番号	St.10 10a3	
地点名	沖端川	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	7.0m × 7.0m	
水深(m)	1.2	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3・3	40
2 ホザキノフサモ	1・2	1
3 ヤナギモ	+・2	+
種被率(%)		40

方形区番号	St.11 11a1	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	7.6m × 7.6m	
水深(m)	0.2	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	5・5	95
2 オオカナダモ	1・2	1
3 ホライアオイ	+	+
種被率(%)		95

方形区番号	St.11 11a2	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	7.6m × 7.6m	
水深(m)	0.25	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	5・4	80
2 エビモ	+・2	+
3 オオカナダモ	+・2	+
種被率(%)		80

方形区番号	St.11 11a3	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	7.6m × 7.6m	
水深(m)	0.2	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	5・4	75
2 オオカナダモ	+・2	+
種被率(%)		75

方形区番号	St.12 12a1	
地点名	クリーグ1	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	3.6m × 3.6m	
水深(m)	0.8	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	5・5	80
2 アオウキクサ	1・3	7
種被率(%)		80

方形区番号	St.12 12a2	
地点名	クリーグ1	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	4.0m × 4.0m	
水深(m)	0.8	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	3・3	45
2 クロモ	1・2	1
3 アオウキクサ	+・2	+
種被率(%)		45

方形区番号	St.12 12a3	
地点名	クリーグ1	
調査年月日	2004/11/11	
調査面積	4.2m × 4.2m	
水深(m)	0.8	
種名	D・S	%
1 オオカナダモ	4・4	70
2 アオウキクサ	+・2	+
種被率(%)		70

方形区番号	St.11 11b1	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	8.0m × 8.0m	
水深(m)	0.25	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	4・4	70
2 オオカナダモ	1・2	3
3 ヤナギモ	+・2	+
4 エビモ	+	+
種被率(%)		70

方形区番号	St.11 11b2	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	8.0m × 8.0m	
水深(m)	0.25	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	5・5	90
2 オオカナダモ	1・2	3
種被率(%)		90

方形区番号	St.11 11b3	
地点名	太田川	
調査年月日	2004/11/9	
調査面積	8.0m × 8.0m	
水深(m)	0.15	
種名	D・S	%
1 オグラコウホネ	5・5	90
2 オオカナダモ	1・2	2
種被率(%)		90

表2-2-5 継続植生調査方形区における被度(%)の変化

調査地点	St.2: ニツ川2	No.										種被率 (%)																						
		2a1		2a2		2a3		2b1		2b2			2b3																					
年月日		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8													
2004/11/4		60	15	1	+	70	85	5	+	90	95	2	+	95	70	15	15	3	1	95	45	15	15	5	1	70	35	35	5	3	2	1	+	80
2004/12/24		60	15	1	+	70	85	5	+	90	95	2	+	95	70	15	15	5	1	95	45	15	15	7	+	70	35	35	5	5	2			80
2005/1/28		60	15	1	+	70	80	5	+	85	90	2	+	90	65	15	15	7	1	90	45	15	15	10	70	35	35	5	7	5			80	
2005/2/24		55	15	1	+	65	75	5	+	80	85	1	+	85	60	15	15	7	1	85	45	15	15	10	70	35	35	5	7	5			80	

調査地点	St.5: ニツ川5	No.										種被率 (%)																					
		5a1		5a2		5a3		5b1		5b2			5b3																				
年月日		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6									
2004/11/4		75	20	1	+	100	55	10	3	+	65	60	35	10	85	70	20	2	1	+	85	75	15	5	1	+	85	75	15	5	1	+	85
2004/12/24		70	20	1	+	80	60	10	2	+	65	60	35	10	85	70	25	2	1	+	85	75	20	2	1	+	85	75	15	5	1	+	85
2005/1/28		65	20	1	+	80	60	10	2	+	65	60	30	10	85	70	30	1	+	90	75	30	2	1	+	95	75	15	5	1	+	85	
2005/2/24		65	20	1	+	80	60	10	2	+	65	60	30	10	85	70	30	1	+	90	75	30	2	1	+	95	75	15	5	1	+	85	

調査地点	St.9: ニツ川9	No.										種被率 (%)																								
		9a1		9a2		9a3		9b1		9b2			9b3																							
年月日		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6												
2004/11/4		70	30	20	20	90	55	50	15	5	+	80	60	30	20	15	2	2	+	90	55	20	20	1	1	+	80	30	30	25	20	1	1	+	80	
2004/12/24		60	85	20	10	100	50	75	15	3	+	90	90	30	20	5	2	2	+	100	55	25	20	15	1	1	+	85	60	30	25	10	1	1	+	90
2005/1/28		50	85	20	5	100	40	75	15	2	+	90	90	25	20	3	2	1	+	100	55	30	20	10	1	1	+	85	70	30	25	7	1	1	+	95
2005/2/24		50	50	20	+	85	40	50	15	+	85	85	25	20	+	2	1	+	100	55	30	20	+	1	1	+	80	70	30	25	+	1	1	+	95	

### (3) 昆虫類調査(貝類、甲殻類を含む)

#### 1) 調査方法

##### 大型底生動物相調査

採集は河川中央の部分で用い、礫、砂泥や水草などを足でかき回し、浮遊してくる水生昆虫類、甲殻類、小型の貝類をD-フレームネットですくい取るキック・スイープ法により行った。キック・スイープの時間は1分間としこれを1試料として、1地点3試料採取した。また、同じ地点でも陸生植物や抽水植物が生育している岸边では生物相が異なることも予想されるので前記サンプル採取場所近辺の岸边でランダムに1試料採取した(以下、辺地サンプルと呼ぶ)。これらの試料は1試料ごと広口ポリビンに入れ、現地で5%ホルマリンで固定した。持ち帰った試料は、実体顕微鏡下で夾雑物と虫体を選別した後、分類・同定に供した。分類・同定は、昆虫類についてはコウチュウ目を除きすべて幼虫を対象とし、「日本産水生昆虫 科・属・種への検索」(河合・谷田 2005)によった。昆虫類以外の動物については、「日本淡水生物学」(上野 1973)、「淡水産のエビとカニ」(鈴木・佐藤 1994)および「日本産淡水貝類図鑑 2 汽水域を含む全国の淡水貝類」(増田・内山 2004)によった。

調査は二ツ川本流のSt.2、5、9、および水路のSt.15、16、17で行い、秋季調査は2004年11月8日および12月2日に、冬季調査は2005年2月9日、10日に行った。

##### イシガイ類調査

イシガイ類など大型の貝類は底質中に潜っており、昆虫類と比べると重く、底質をかき回しても浮き上がることが無いために、D-フレームネットによるサンプリングでは採集できない。そこで、スコップで底質をすくい取り、底質ごとステンレス製洗浄用カゴ(網目約1cm)に入れ、河川水で泥を洗浄し、イシガイ類を回収した。なお、二ツ川は水草が豊富で、一定面積の定量的サンプリングを行うと、水草相に対する影響が大きいと考えられたために、水草が少ない部分を中心にランダムサンプリングを行った。得られた貝は、現地で同定および殻長を測定した後、一部を標本として持ち帰ったほかは、河川に戻した。

調査は秋季調査と同じ時期の11月8日、18日、12月2日に二ツ川本流のSt.2、4、5、6、7、9、およびクリークのSt.13、14、水路のSt.15、16、17で行った。

#### 2) 調査結果

##### 大型底生動物相調査

サンプル試料ごとの得られた種類と個体数は、秋季サンプルについて表2-3-1に、冬季サンプルについて表2-3-2にそれぞれ示した。秋季、冬季の調査結果を合わせて、二ツ川本流では61種、水路では65種の底生動物が採集された。調査地点のうち二ツ川本流では、最上流部の水門直下の場所は流れが緩やかで、底質は細かな有機物(主に分解した水草)に覆われていたのに対して、下流になるにしたがって、砂や礫が見られるようになった。また、

水路はSt.15とSt.17は流れが速く底質は砂が大部分であったのに対して、St.16は泥質の底質であった。出現した底生動物はこのような流速や底質などを反映したものとなっており、エルモンヒラタカゲロウやシロタニガワカゲロウ、クルビスピナニンギョウトビケラ、マルヒラタドROMシ属の一種など比較的流速が早い場所を好む種は、St.2、15、17で特に多く見られ、ウスバコカゲロウ属の一種や、モノアラガイ、サカマキガイなどは、St.5、9、16に多く見られた。

本流、水路ともに多く見られた種としては主に水草上に生息しているGコカゲロウがあげられ、今回の調査地点で水草が豊富であったことを反映しているものと思われる。また、チリメンカワニナも本流、水路ともに多数見られた。なお、今回の調査区間では全てチリメンカワニナでカワニナは発見されなかった。

季節により個体数が変化した種としては、ヒメトビケラ属の一種とエリユスリカ亜科があげられ、ともに冬季に個体数の増加が見られた。秋季に多かった種は比較的少なかったが、Dコカゲロウ、ウスバコカゲロウ属の一種、アオモンイトトンボなどは秋季にのみ採集された。

#### イシガイ類調査

今回の調査で7種のイシガイ類が確認された(表2-3-3)。このうちSt.4では全ての種が確認され、St.5、7ではカタハガイを除く6種が確認された。また、クリークのSt.13および水路のSt.16、17では全く確認されなかった。一方、D-フレームネットによる調査では、St.16ではイシガイ類の稚貝が、St.17ではマツカサガイの小型個体が採集されている。本流と比べて水路では清掃などの攪乱により大型のイシガイ類が失われている可能性が考えられる。二ツ川本流でも中流付近が最もイシガイ類の種類数は多かった。また、ニセマツカサガイ、オバエボシガイ、カタハガイなどは二ツ川本流のみで採集されており、イシガイ類の多様性保全を考えるにあたっては、二ツ川本流が重要であるものと考えられる。

#### 今回の調査で見つかった希少種

今回の調査において、環境省レッドリスト(環境庁 2000a、2000b)および福岡県レッドデータブック(福岡県 2001)に記載されている以下のような種が見つかった。

ア)ニセマツカサガイ;環境省準絶滅危惧、福岡県絶滅危惧 類となっている種である。二ツ川が基準産地となっており、学名に使われている *yanagawensis* は柳川を意味するものである。二ツ川本流の比較的流れがある場所で主に採集された。

イ)トンガリササノハ;環境省準絶滅危惧、福岡県絶滅危惧 類となっている種である。どの場所でも個体数はあまり多くなかったが、二ツ川本流のほか、クリークや水路でも採集された。

ウ)オバエボシガイ;環境省絶滅危惧 類となっている種である。二ツ川本流のニセマツカサガイと同様な場所で採集された。

イ)カタハガイ；環境省準絶滅危惧、福岡県絶滅危惧 類となっている種である。二ツ川のSt.4でのみ確認され、今回見つかったイシガイ類の中では最も個体数が少なかった。

ロ)マツカサガイ；環境省準絶滅危惧となっている種である。今回の二ツ川水系の調査ではイシガイ類の中では最も普通に採集された。

ハ)ミズゴマツボ；福岡県絶滅危惧 類となっている種である。二ツ川本流の流れが緩やかな川岸で採集された。

ニ)マルタニシ；環境省、福岡県ともに準絶滅危惧とされている種である。二ツ川本流で採集された。

ホ)モノアラガイ；環境省準絶滅危惧とされている種である。比較的流れが緩やかな二ツ川本流のSt.9や水路のSt.16で採集された。なお、St.9では外来種のハブタエモノアラガイも採集されており、今後その影響が注目される。

ヘ)ヨコミゾドロムシ；環境省絶滅危惧 類となっている種である。成虫は水路のSt.15で1個体のみしか採集されなかったが、本属の幼虫は本流、水路の両方で採集されており、本種の幼虫である可能性が高いものと思われるが、幼虫では近縁種のホソヨコミゾドロムシとの区別は不可能である。なお、本種成虫は冬季には流水中でほとんど見られなくなるため、夏季の調査を行えば、さらに他の地点でも見つかる可能性が考えられる。



表2-3-1 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(秋季調査)(その1)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
カゲロウ目 Ephemeroptera																			
ヒメトビイロカゲロウ <i>Choroterpes altioculus</i>	1																		
トビイロカゲロウ属の1種 <i>Paraleptophlebia</i> sp.							1												
キイロカワカゲロウ <i>Potamanthus formosus</i>	1	5	5	5	12	14	8	4											
トウヨウモンカゲロウ <i>Ephemera orientalis</i>	3	11	1	2															
ヒメシロカゲロウ属の1種 <i>Caenis</i> sp.2																			
ヒメシロカゲロウ属の1種 <i>Caenis</i> sp.3																			
エラブタマダラカゲロウ <i>Torleya japonica</i>																			
アカマダラカゲロウ <i>Uracanthella punctisetae</i>																			
ミシカオフタバコカゲロウ <i>Acentrella sibirica</i>																			
ミツオミジカオフタバコカゲロウ <i>Acentrella gnom</i>	1			1															
フタバコカゲロウ <i>Baetiella japonica</i>																			
シロハラコカゲロウ <i>Baetis thermicus</i>	42	30	34	4	28	12	13	31	56	6	47	1	13	2	1	13			
サホコカゲロウ <i>Baetis sahoensis</i>	2																		
Jコカゲロウ <i>Baetis</i> sp.J																			
トビイロコカゲロウ <i>Nigrobaetis chocoratus</i>																			
Dコカゲロウ <i>Nigrobaetis</i> sp.D	1																		
Hコカゲロウ <i>Tenuibaetis</i> sp.H																			
ヨシJコカゲロウ <i>Alainites yoshinensis</i>																			
Gコカゲロウ <i>Labiobaetis</i> sp.G	37	31	30	44	5	2		35	185	22	517	219	138	1	4	214			
タマリフタバカゲロウ <i>Cloeon ryogokuensis</i>																			
ウスバコカゲロウ属の1種 <i>Centropitilum</i> sp.1																			
ウスバコカゲロウ属の1種 <i>Centropitilum</i> sp.3																			
コカゲロウ科の1種 <i>Baetidae</i> sp.																			
チラカゲロウ <i>Isonychina japonica</i>																			
オニヒメタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus bajkovae</i>																			
シロタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i>	5		1																
タニガワカゲロウ属の1種 <i>Ecdyonurus</i> sp.1	4																		
ナミヒラタカゲロウ <i>Epeorus ikanonis</i>																			
エルモンヒラタカゲロウ <i>Epeorus latifolium</i>																			
ユモモンヒラタカゲロウ <i>Epeorus nipponicus</i>	1																		
サツキヒメヒラタカゲロウ <i>Rhithrogena tetrapunctigera</i>																			
トンボ目 Odonata																			
ハグロトンボ <i>Calopteryx atrata</i>																			
アオモンイトトンボ <i>Ischnura senegalensis</i>																			
クロイトトンボ <i>Cercion calamarum</i>																			
ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i>																			

表2-3-1 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(秋季調査) (その2)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
タバサナエ <i>Trigomphus citimus tabei</i>	1																		
タイワンウチワヤンマ <i>Ictinogomphus pertinax</i>				1															
オオヤマトンボ <i>Epophthalmia elegans elegans</i>																			
トビケラ目 Trichoptera																			
ムナグロナガレトビケラ <i>Rhyacophila nigrocephala</i>																			
ヒメトビケラ属の1種 <i>Hydroptila</i> sp.																			
クダトビケラ属の1種 <i>Psychomyia</i> sp.																			
ムネカクトビケラ <i>Ecnomus tenellus</i>	1	1		1	1	3	2	2		1									
コガシマトビケラ属の1種 <i>Cheumatopsyche</i> sp.	3	3		3				1		28	1								
マルバネトビケラ <i>Phryganopsyche latipennis</i>																			
ニンギョウトビケラ <i>Goera japonica</i>																			
クルビスビナニンギョウトビケラ <i>Goera curvispina</i>	1			1						5	1								
カワモトニンギョウトビケラ <i>Goera kawamotois</i>								1											
アオヒゲナガトビケラ属の1種 <i>Mystacides</i> sp.																			
ホソバトビケラ <i>Molanna moesta</i>																			
コウチュウ目 Coleoptera																			
マズダチビヒラタドロムシ <i>Psephenoides japonicus</i>	1																		
マルヒラタドロムシ属の1種 <i>Eubrianax</i> sp.	17	4	6	1															
チビゲナガハナジミ <i>Ectopria opaca</i>	2	1	2							1	3	3							
イブシアシナガドロムシ(幼虫) <i>Stenelmis nipponica</i>	7	4	4																
ヨコミソドロムシ(成虫) <i>Leptelmis gracilis</i>										1									
ヨコミソドロムシ属(幼虫) <i>Leptelmis</i> spp.	5	2		7	2		8	2	1	1	4	2	1	2	2	1			
ハエ目 Diptera																			
ウスバガガンボ属 <i>Antocha</i> spp.																			1
キアシツメトゲブユ <i>Simulium bidentatum</i>																			
ユスリカ亜科 Chironominae spp.	1	3	7	5	17	26	24	5	7	1	7	7	12	21	10	10	32	14	6
エリユスリカ亜科 Orthoclaadiinae spp.	2	1	3	10	40	13	6	4	25	37	1	42	3	12	43	5	18	22	12
モンユスリカ亜科 Tanypodinae spp.	2			1	4							1	2	1	1	1	1		
ホシチヨウバエ <i>Tinearia alternata</i>												8							
オオチヨウバエ <i>Clogmia albipunctata</i>	1											1							
ミギワバエ科の1種 Ephydriidae sp.																			
ニナ目 Mesogastropoda																			
スクミリンゴガイ <i>Pomacea canaliculata</i>																			
マルタニシ <i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>	1																		2
ヒメタニシ <i>Sinozonia quadrata hisirica</i>																			
チリメンカワニナ <i>Semisulcospira reinitana</i>																			
ミスゴマツボ <i>Stenothyra japonica</i>	103	9	43	52	34	20	85	81	38	10	20	16	34	72	28	61	305	252	53
	1						2												19

表2-3-1 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(秋季調査)(その3)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17									
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3							
モノアラガイ目 Basommatophora																									
ヒメノアラガイ <i>Fossaria ollula</i>							1	1	2	1	2	1													
モノアラガイ <i>Limnaea auricularia</i>												2							6						
ハブタエモノアラガイ <i>Pseudosuccinea</i> sp.																			4						
サカマキガイ <i>Physa acuta</i>																									
ヒラマキミズマイマイ <i>Gyraulus chinensis</i>	1						1												4						
カワコザラガイ <i>Laevapex nipponica</i>																			1						
ハマグリ目 Veneroidea																									
マシジミ	44	12	31	1	7	9	6	5	1	4									38						
イシガイ目 Unionida																									
マツカサガイ <i>Inversidens japonensis</i>																			2						
イシガイ科稚貝																			7						
ウラジムシ目 Isopoda	1		2																1						
ミスムシ <i>Asellus hilgendorfi</i>																									
エビ目 Decapoda																									
ミナミヌマエビ <i>Neocaridina denticulata denticulata</i>	2	1	5	2	2	2	1	4	16	26	4	247	6						58						
ミソレスマエビ <i>Caridina leucosticta</i>																			1						
スジエビ <i>Palaemon paucidens</i>																			11						
テナガエビ <i>Macrobrachium nipponense</i>	1																		1						
アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>																			4						
総個体数	279	122	174	119	121	123	170	245	331	115	649	522	341	128	106	365	24	98	68	198	635	490	166	819	
種類数	21	18	17	13	18	14	15	23	16	15	12	17	27	18	16	12	8	11	11	12	23	23	23	21	22

表2-3-2 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(冬季調査)(その1)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	辺	
カゲロウ目 Ephemeroptera																			
ヒメトビイロカゲロウ <i>Choroterpes alioculus</i>																			1
トビイロカゲロウ属の1種 <i>Paraleptophlebia</i> sp.																			26
キイロカワカゲロウ <i>Potamanthus formosus</i>				4	9	2	2	2	4	2	2	1	1	1	4	47	43	2	
トウヨウモンカゲロウ <i>Ephemera orientalis</i>	2	1		2															14
ヒメシロカゲロウ属の1種 <i>Caenis</i> sp.2		6		2	1														3
ヒメシロカゲロウ属の1種 <i>Caenis</i> sp.3																			3
エラブタマダラカゲロウ <i>Torleya japonica</i>				1															3
アカマダラカゲロウ <i>Uracanthella punctisetae</i>				1	2	1	2	2	2										3
ミジカオフタバコカゲロウ <i>Acentrella sibirica</i>																			3
ミツオミジカオフタバコカゲロウ <i>Acentrella gnom</i>																			1
フタバコカゲロウ <i>Baetiella japonica</i>																			10
シロハラコカゲロウ <i>Baetis thermicus</i>																			4
サホコカゲロウ <i>Baetis sahoensis</i>	5	2	62	3	22	24	5	4	5	6	88	29	55	1	14	8	30	18	13
Jコカゲロウ <i>Baetis</i> sp.J																			55
トビイロコカゲロウ <i>Nigrobaetis chocostratus</i>																			1
Dコカゲロウ <i>Nigrobaetis</i> sp.D																			1
Hコカゲロウ <i>Tenuibaetis</i> sp.H				3					4	13	2	20							42
ヨシノコカゲロウ <i>Alainites yoshinensis</i>	1	2		1					2	1	5	1							2
Gコカゲロウ <i>Labiobaetis</i> sp.G	16	29	8	59	54	47	29	38	19	49	893	47	8	347	14	7	10	13	329
タマリフタバカゲロウ <i>Cloeon ryogokuensis</i>				1	1	1		1											1
ウスバコカゲロウ属の1種 <i>Centropitilum</i> sp.1																			
ウスバコカゲロウ属の1種 <i>Centropitilum</i> sp.3				1															
コカゲロウ科の1種 <i>Baetidae</i> sp.																			
チラカゲロウ <i>Isonychia japonica</i>																			
オニヒメタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus bajkovae</i>																			
シロタニガワカゲロウ <i>Ecdyonurus yoshidae</i>	1	12		2					1	1	1	1							1
タニガワカゲロウ属の1種 <i>Ecdyonurus</i> sp.1																			
ナミヒラタカゲロウ <i>Epeorus ikanonis</i>																			
エルモンヒラタカゲロウ <i>Epeorus latifolium</i>	1	29			1	1			6		1	1							2
ユミモンヒラタカゲロウ <i>Epeorus nipponicus</i>																			
サツキヒメヒラタカゲロウ <i>Rhithrogena tetrapunctigera</i>																			
トンボ目 Odonata																			
ハゲトンボ <i>Calopteryx atrata</i>																			
アオモンイトトンボ <i>Ischnura senegalensis</i>																			
クロイトトンボ <i>Cercion calamorum</i>				3	2	2													
ヤマサナエ <i>Asiagomphus melaenops</i>																			

表2-3-2 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(冬季調査)(その2)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
タバサナエ <i>Trigomphus citinus tabei</i>																			
タイワウチワヤンマ <i>Ictinogomphus pertinax</i>																			
オオヤマトンボ <i>Epophthalmia elegans elegans</i>																			
トビケラ目 Trichoptera																			
ムナグロナガレトビケラ <i>Rhyacophila nigrocephala</i>																			
ヒメトビケラ属の1種 <i>Hydropitila</i> sp.																			
クダトビケラ属の1種 <i>Psychomyia</i> sp.																			
ムネカウトビケラ <i>Ecnomus tenellus</i>																			
コガタシマトビケラ属の1種 <i>Cheumatopsyche</i> sp.																			
マルバネトビケラ <i>Phryganopsyche latipennis</i>																			
ニンギョウトビケラ <i>Goera japonica</i>																			
クルビスビサニンギョウトビケラ <i>Goera curvispina</i>																			
カワモトニンギョウトビケラ <i>Goera kawamotois</i>																			
アオビゲナガトビケラ属の1種 <i>Mystacides</i> sp.																			
ホソバトビケラ <i>Molania moesta</i>																			
コウチユウ目 Coleoptera																			
マスタチビヒラタドロムシ <i>Psephenoides japonicus</i>																			
マルヒラタドロムシ属の1種 <i>Eubrianax</i> sp.																			
チビゲナガハナノミ <i>Ectopria opaca</i>																			
イブシアシナカトロムシ(幼虫) <i>Stenelmis nipponica</i>																			
ヨコミゾドロムシ(成虫) <i>Leptelmis gracilis</i>																			
ヨコミゾドロムシ属(幼虫) <i>Leptelmis</i> spp.																			
ハエ目 Diptera																			
ウスバガガンボ属 <i>Antocha</i> spp.																			
キアシツメトゲブコ <i>Simulium bidentatum</i>																			
ユスリカ亜科 Chironominae spp.																			
エリコスリカ亜科 Orthocladinae spp.																			
モンユスリカ亜科 Tanyptodinae spp.																			
ホシチヨウバエ <i>Tinearia alternata</i>																			
オオチヨウバエ <i>Clogmia albipunctata</i>																			
ミギワバエ科の1種 Ephydriidae sp.																			
二ナ目 Mesogastropoda																			
スクミリンゴガイ <i>Pomacea canaliculata</i>																			
マルタニシ <i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>																			
ヒメタニシ <i>Sinotania quadrata histrica</i>																			
チリメンカワニナ <i>Semisulcospira reiniana</i>																			
ミズゴマツボ <i>Stenothyra japonica</i>																			

表2-3-2 水生昆虫類、甲殻類、貝類(小型)採集結果(冬季調査)(その3)

種類	St.2			St.5			St.9			St.15			St.16			St.17								
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3						
モリアガイ目 Basommatophora																								
ヒメモリアガイ <i>Fossaria ollula</i>							1																	
モリアガイ <i>Limnaea auricularia</i>								1																
ハブタエモリアガイ <i>Pseudosuccinea</i> sp.																								
サカマキガイ <i>Physa acuta</i>																								
ヒラマキミズマイマイ <i>Gyraulus chinensis</i>																								
カワコザラガイ <i>Laevapex nipponica</i>	2			3		1	5	2	9	12	36	5	1	5	13	18	11		1					
ハマグリ目 Veneroidea																								
マシジミ <i>Corbicula laena</i>	51	26	51	33	40	22	10	8	12	13	14			4	6	33	35	42	39	24	1			
イシガイ目 Unionida																								
マツカサガイ <i>Inversidens japonensis</i>																								
イシガイ科 稚貝 Unionidae spp.	1			1																	1			
ウラジムシ目 Isopoda																								
ミズムシ <i>Asellus hilgendorfi</i>																								
エビ目 Decapoda																								
ミナミヌマエビ <i>Neocaridina denticulata denticulata</i>																								
ミソレスマエビ <i>Caridina leucosticta</i>																								
スジエビ <i>Palaeon paucidens</i>																								
テナガエビ <i>Macrobrachium nipponense</i>																								
アメリカザリガニ <i>Procambarus clarkii</i>																								
総個体数	182	147	371	169	404	441	240	301	437	1171	2612	1125	1179	400	143	1060	663	892	578	131	569	440	268	1019
種類数	16	9	22	14	21	22	17	16	16	14	20	20	24	15	18	15	20	19	16	9	36	30	22	22

表2-3-3 大型貝類(イシガイ類)採集成績

種類	St.2	St.4	St.5	St.6	St.7	St.9	St.13	St.14	St.15	St.16	St.17
イシガイ <i>Unio douglasiae nipponensis</i>											
トンガリササノハ <i>Lanceolaria grayana</i>											
ニセマツカサガイ <i>Inversiunio yanagawensis</i>											
オバエボシガイ <i>Inversidens brandti</i>											
マツカサガイ <i>Pronodularia japonensis</i>											
カタハガイ <i>Obovalis ominensis</i>											
ドブガイ <i>Anodonta woodiana</i>											

## (4) 魚類調査

### 1) 調査方法

秋季調査は2004年11月10日、18日に、冬季調査は2005年2月9日、10日に実施した。調査地点は二ツ川本流3地点(St.2、5、9)および沖端川と二ツ川を結ぶクリーク1地点(St.13)、二ツ川本流から分流するクリーク3地点(St.14、15、16)の計7地点である。これらの地点の概要は以下のとおりである。

St.2; 最大水深は秋季130cm、冬季110cmであり、流れはあまりない。

St.5; 最大水深は秋季130cm、冬季110cmであり、ゆるやかな流れがある。

St.9; 最大水深は秋季150cm、冬季110cmであり、ゆるやかな流れがある。岸際に植生があり、水中には沈水植物が多い。

St.13; 最大水深は秋季70cmであり、流れはほとんどなく冬季は干出していた。

St.14; 最大水深は秋季・冬季ともに160cmであり、流れはほとんどない。

St.15; 最大水深は秋季・冬季ともに70cmであり、秋季・冬季ともに流量が多い。

St.16; 幅約1mで、最大水深は秋季60cm、冬季40cmであった。

調査には2種類の投網(30節2000目および18節1200目)と叉手網(間口1m、目合い12mm)を併用した。二ツ川本流の3地点(St.2、5、9)では約200mの範囲内で、クリークの4地点(St.13、14、15、16)では約100

mの範囲内で、投網による採集を6~20回、叉手網による採集を20回前後を目安として行った。採集した魚類はその場で同定、計数し、出来る限り生きたまま放流した。なお、稚魚など現場で確実な同定ができなかったものについては、一部のサンプルを10%ホルマリンにて固定し持ち帰り、同定した。また、大型の種については一部目視によって確認した。

### 2) 調査結果

秋季調査および冬季調査を合わせて、5目7科27種の魚類が採集された。秋季調査において各地点で採集された種を表2-4-1に、冬季調査のそれを表2-4-2に示す。両調査を通して、二ツ川本流では22種、クリークでは23種の魚類が採集された。本流にのみ見られた種類はカマツカ、ムギツク、カワヒガイ、アリアケギバチの4種であり、クリークでのみ見られた種類はセボシタビラ、ゼゼラ、カダヤシ、メダカ、シモフリシマハゼの5種であった。

秋季調査では、24種の魚類が確認され、最も個体数が多く採集されたのは、オイカワ、次いでアブラボテであった。二ツ川本流では19種、クリークでは20種の魚類が確認された。本流でのみ確認されたのはカマツカ(St.2、5、9)、ムギツク(St.2、5、9)、カワヒガイ(St.2)、オヤニラミ(St.2、5、9)の4種であり、クリークでのみ確認されたのはヘラブナ(St.13、14)、カゼトゲタナゴ(St.13、14、16)、カダヤシ(St.16)、メダカ(St.13)、シモフリシマハゼ(St.13)の5種であった。

冬季調査では、22種の魚類が確認され、最も個体数が多く採集されたのはオイカワ、次いでカワムツであった。本流では18種、クリークでは17種の魚類が確認された。なお、St.



13は先にも述べたように干上がっていたため採集不能であった。本流でのみ確認されたのはコイ (St.5)、ハス (St.2、9)、ムギツク (St.2、5)、カワヒガイ (St.2、5)、アリアケギバチ (St.9) の5種であり、クリークでのみ確認されたのはセボシタビラ (St.15)、ニッポンバラタナゴ (St.14、16)、ゼゼラ (St.15)、カダヤシ (St.16) の4種であった。なお、バラタナゴについては、遺伝子を調べないと正確な同定はできないが、矢部川水系でこれまで典型的なタイリクバラタナゴが見つかっていないこと、今回採集された大型個体が全て典型的なニッポンバラタナゴの特徴を持っていたことから、全てニッポンバラタナゴと判断した。

今回の調査で確認された環境省レッドデータブック (環境省 2003) 記載種は、ニッポンバラタナゴ (絶滅危惧 A類)、カゼトゲタナゴ (絶滅危惧 類)、セボシタビラ (絶滅危惧 類)、メダカ (絶滅危惧 類)、アリアケギバチ (準絶滅危惧)、オヤニラミ (準絶滅危惧) の6種であり、福岡県レッドデータブック (福岡県 2001) 記載種は、セボシタビラ (絶滅危惧 A類)、ニッポンバラタナゴ (絶滅危惧 類)、カゼトゲタナゴ (絶滅危惧 類)、ヤリタナゴ (準絶滅危惧)、カネヒラ (準絶滅危惧)、アリアケギバチ (準絶滅危惧)、メダカ (準絶滅危惧)、オヤニラミ (準絶滅危惧) の8種であった。

九州特産亜種であるセボシタビラは、全調査を通じてわずか1個体しか採集できなかった。従来、二ツ川では本種が多産する (Nagata & Nakata 1988) との報告があるので、今回の調査で1個体しか確認できなかったのは、今回の調査時期が秋季～冬季のみであったことによる可能性が高く、より採集しやすい春季および夏季に適宜調査を行い再確認する必要があると考えられる。九州固有種であるアリアケギバチは、冬季にわずか2個体のみの採集であったが、本種については採集が困難な種であることもあり、これのみでは生息数および現状の把握は難しい。今回採集されたのは2個体とも幼魚であり、二ツ川本流には本種仔稚魚の生息場所となる沈水植物が多く存在していることから、二ツ川本流が再生産の場として機能している可能性が高い。メダカは全国的に個体数の減少が問題視されているものの、北部九州では比較的多い種である。しかし、今回の調査では下流域でわずかに得られたのみで個体数が多いとは言い難い結果となった。本種の活動期は主に春季から夏季のため調査時期が問題である可能性が高いが、競合するとされる国外移入種のカダヤシが同所的に多数見られたため、これらとの関係も明らかにする必要がある。

ヤリタナゴ、カネヒラ、オヤニラミについては特に二ツ川本流において普通に見られた。これらの種にとっては良好な生息環境であるものと考えられる。また、九州固有種のカゼトゲタナゴおよびニッポンバラタナゴは本流よりもむしろ周辺クリークが主要な生息環境である傾向がうかがえた。

二ツ川およびその周辺地域の魚類相に関する報告としては、木下 (1933)、Nagata & Nakata (1988)、今坂 (1999) などが挙げられる。その中で最も数多くの種数を記録している今坂 (1999) では30種を報告している。今回の調査では27種が記録され、一般的に魚類調査の困難な秋季～冬季という調査時期を考えると比較的精度の高い調査を行えたものと考え

られる。今回の調査結果を踏まえて、春季および夏季に追加調査を行うことが出来れば、さらに二ツ川およびその周辺水域における淡水魚類の生息・環境利用状況が明らかになるものと思われる。

表2-4-1 魚類調査結果(秋季調査:2004年11月10日、11月18日)

種名	二ツ川本流				クレーク			
	St.2	St.5	St.9	St.13	St.14	St.15	St.16	
コイ <i>Cyprinus carpio</i>		目視						
ギンブナ <i>Carassius auratus langsdorffii</i>								
ヘラブナ <i>Carassius cuvieri</i>								
ヤリタナゴ <i>Tanakia lanceolata</i>								
アブラボテ <i>Tanakia limbata</i>								
カネヒラ <i>Acheilognathus rhombeus</i>								
セボシタビラ <i>Acheilognathus tabira</i> subsp.S								
ニッポンバラタナゴ <i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i>								
カゼトゲタナゴ <i>Rhodeus atremius atremius</i>								
ヌマムツ <i>Zacco sieboldii</i>								
カワムツ <i>Zacco temminckii</i>								
オイカワ <i>Zacco platypus</i>								
ハス <i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>		目視						
モツゴ <i>Pseudorasbora parva</i>								
イトモロコ <i>Squalidus gracilis gracilis</i>								
カマツカ <i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>								
ツチフキ <i>Abbottina rivularis</i>								
ゼゼラ <i>Biwia zezera</i>								
ムギツク <i>Pungtungia herzi</i>								
カワヒガイ <i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i>								
アリアケギバチ <i>Pseudobagrus aurantiacus</i>								
カダヤシ <i>Gambusia affinis</i>								
メダカ <i>Oryzias latipes latipes</i>								
オヤニラミ <i>Coreoperca kawamebari</i>								
ドンコ <i>Odontobutis obscura</i>								
シモフリシマハゼ <i>Tridentiger bifasciatus</i>								
トウヨシノボリ <i>Rhinogobius</i> sp.OR								
合計	15	16	14	12	9	3	12	

学名は、「改訂版 日本の淡水魚」(川那部ほか 2001)および「日本産魚類検索 第2版」(中坊 2000)に従った。

表2-4-2 魚類調査結果(冬季調査:2005年2月9日、2月10日)

種名	二ツ川本流			クレーク			
	St.2	St.5	St.9	St.13	St.14	St.15	St.16
コイ <i>Cyprinus carpio</i>		目視					
ギンブナ <i>Carassius auratus langsdorffi</i>							
ヘラブナ <i>Carassius cuvieri</i>							
ヤリタナゴ <i>Tanaka lanceolata</i>							
アブラボテ <i>Tanaka limbata</i>							
カネヒラ <i>Acheilognathus rhombeus</i>							
セボシタビラ <i>Acheilognathus tabira</i> subsp.S							
ニッポンバラタナゴ <i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i>							
カゼトゲタナゴ <i>Rhodeus atremius atremius</i>							
ヌマムツ <i>Zacco sieboldii</i>							
カワムツ <i>Zacco temminckii</i>							
オイカワ <i>Zacco platypus</i>							
ハス <i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>							
モツゴ <i>Pseudorasbora parva</i>							
イトモロコ <i>Squalidus gracilis gracilis</i>							
カマツカ <i>Pseudogobio esocinus esocinus</i>							
ツチフキ <i>Abbottina rivularis</i>							
ゼゼラ <i>Biwia zezera</i>							
ムギツク <i>Pungtungia herzi</i>							
カワヒガイ <i>Sarcocheilichthys variegatus variegatus</i>							
アリアケギバチ <i>Pseudobagrus aurantiacus</i>							
カダヤシ <i>Gambusia affinis</i>							
メダカ <i>Oryzias latipes latipes</i>							
オヤニラミ <i>Coreoperca kawamabari</i>							
ドンコ <i>Odontobutis obscura</i>							
シモフリシマハゼ <i>Tridentiger bifasciatus</i>							
トウヨシノボリ <i>Rhinogobius</i> sp.OR							
合計	14	14	10	-	11	8	14

学名は、「改訂版 日本の淡水魚」(川那部ほか2001)および「日本産魚類検索 第2版」(中坊2000)に従った。

## (5) 鳥類調査

### 1) 調査方法

調査は、秋季調査として2004年11月4日、22日に、冬季調査として2005年2月10日、18日に実施し、記録観察は各調査日とも鳥類が最も活動し始める時間帯に開始した。調査範囲は、川（水路）および右岸側、左岸側の各10mの陸域とその上空とし、調査は、観察しやすい順光方向になるようスタート地点を下流側に設定し、上流に向かって踏査するラインセンサス法で行った。すなわち、スタート地点から上流に向かって踏査しながら目撃した順に鳥類の個体数、それらの行動状況（採餌、休息、その他）および生息環境（上空、樹木、草地、水田、畑地、水面、構造物）を記録した。なお、調査にあたっては、双眼鏡、プロミナー（望遠鏡）および三脚などの機材を適宜使用した。

### 2) 調査結果

記録した結果を表2-5-1～表2-5-4に、これらを取りまとめたものを表2-5-5に示す。秋季調査および冬季調査を合わせて7目19科33種の鳥類が確認された。これらのうち、水辺を主な生活の場としている鳥として確認されたものはカイツブリ、ダイサギ、コサギ、アオサギ、イソシギ、カワセミ、キセキレイ、ハクセキレイの8種類である。

秋季調査では、27種3533個体の鳥類が確認された。全般的な生息状況は、二ツ川水門周辺の上流域では、収穫の終わった田園が広がり、川の上空ではヒバリやキジバト、ヒヨドリなどが確認され、両岸草地などでは冬鳥のジョウビタキやツグミ、ハクセキレイの採餌行動が見られた。特にアトリの大群（約3000個体）は例年越冬が確認されており、筑後平野での秋の風景となっている。そのアトリの別の小群（約30個体）とヒバ리를追ってハンティングする猛禽類のハイタカが確認され、また、同じく猛禽類のチョウゲンボウも確認されており、これは、餌となる小鳥の数が多いいことを示唆していると考えられる。川で代表的な野鳥であるカワセミが3個体確認され、カイツブリも5個体が確認された。これは、豊富な水量と餌となる魚類の豊富さを示唆しているものと考えられる。田園地帯から住宅地に入る散田橋周辺では、スズメやヒヨドリ、ジョウビタキ、キジバトが見られ種類数は少ないが個体数が多いようであった。特に冬鳥であるジョウビタキは田園地帯から市街地まで満遍なく確認された。散田橋から下流の街中になると人間の生活域によく見られるスズメやカラス類、その他のドバトなどが多く確認された。

冬季調査では、調査対象区域で28種774個体の鳥類が確認された。秋季調査に比較し、出現種数はほぼ同様であったが、個体数は減っていた。これは、アトリの集団生息していた群れが今回の調査では見られなかったためである。このような群れは、ある一定期間で場所の移動を繰り返しているものと思われる。冬季調査で新たに確認された種は、ダイサギ、ハヤブサ、タヒバリ、ウグイス、メジロ、ホオアカであり、秋季調査で見られたハイタカ、チョウゲンボウ、アカハラ、アトリ、ミヤマガラスが冬季調査では確認されなかった。なお、猛禽類であるハヤブサは十明地区の二ツ川上空を東から西へハンティング飛行を行っ

ており、川を挟んでの開けた田園地帯を狩場所として時々飛来しているものと考えられる。また、川で代表的な野鳥であるカワセミも秋季調査同様今回も確認されている。

二ツ川は、人工的な川（水路）であり、川の両岸とも鋼矢板護岸になっており、しかも、流水量が豊富なために砂礫地や干潟が全く無く浅瀬も見られなかった。したがって、泳げない水鳥が活動できる場が少ないものと考えられる。しかし、砂礫地や干潟に来る水鳥を除いては、カワセミやカイツブリをはじめ8種類の水鳥が確認された。水鳥以外では、下流から散田橋付近までのビルや住宅などの構造物が多い市街地においては、人間の生活域によく見られるスズメやカラス類、ドバト、ヒヨドリ、メジロなどが多く確認された。上流に行くにしたがって畑地や水田が広がる農村風景となり、平地の鳥も普通に生息しており、アトリやミヤマガラスなどの集団生息も見られた。そして、食物連鎖の上位に位置するハイトカ、ハヤブサ、チョウゲンボウなどの猛禽類のハンティング行動も確認された。これらのことは、二ツ川は、流路長4km前後、川幅7～9mの小さな川（水路）ではあるが、川とその周辺に鳥類の飛来、生息にとってまだ良好かつ多様な環境が残っていることを示唆しているものと思われる。

なお、二ツ川で確認された環境省レッドデータブック（環境省 2002）記載種は、ハイトカ（準絶滅危惧）、ハヤブサ（絶滅危惧 類）の2種であり、福岡県レッドデータブック（福岡県 2001）記載種は、ハイトカ（準絶滅危惧）、ハヤブサ（絶滅危惧 類）、カササギ（保全対策依存種）の3種であった。

表2-5-1 鳥類調査記録結果(秋季調査:2004.11.4)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考	
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息			その他
1	スズメ							5				5	
2	スズメ		3									3	
3	ハクセキレイ							1				1	
4	スズメ			2								2	
5	イソシギ							1				1	
6	ハクセキレイ				2							2	
7	ジョウビタキ		1									1	
8	スズメ	2										2	
9	コサギ			1								1	
10	カササギ							2				2	
11	ジョウビタキ		1									1	
12	スズメ							12				12	
13	ジョウビタキ							1				1	
14	ハクセキレイ			1								1	
15	スズメ							1				1	
16	ドバト							2				2	
17	スズメ		3									3	
18	モズ							1				1	
19	アヒル							3				3	
20	ヒヨドリ		2									2	
21	キセキレイ	1										1	
22	スズメ		4									4	
23	ジョウビタキ		1									1	
24	ハシボソガラス	3										3	
25	チョウゲンボウ	2										2	
26	アオサギ			1								1	
27	カイツブリ							1				1	
28	モズ		1									1	
29	ヒヨドリ	1										1	
30	カイツブリ							1				1	
31	ヒバリ		1									1	
32	ハクセキレイ				2							2	
33	シロハラ	1										1	
34	ヒバリ	2										2	
35	ハクセキレイ	3										3	
36	ジョウビタキ			1								1	
37	ヒバリ				6							6	
38	スズメ			18								18	
39	キジバト							2				2	
40	ジョウビタキ		1									1	
41	スズメ							12				12	
42	カササギ			1								1	
43	スズメ				5							5	
44	ハクセキレイ	1										1	
45	ミヤマガラス	80±										80±	集団越冬
46	ハシボソガラス	3										3	
47	ドバト	3										3	
48	ハシボソガラス			3								3	
49	ヒバリ				1							1	
50	ハクセキレイ			1								1	
51	ジョウビタキ		1									1	
52	ハシボソガラス				3							3	
53	ヒバリ			2								2	
54	ホオジロ			2								2	

表2-5-2 鳥類調査記録結果(秋季調査:2004.11.22)(その1)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息		
1	ヒヨドリ	1									1	
2	ハシブトガラス							1			1	
3	ハシブトガラス							1			1	
4	ハシボソガラス	2									2	
5	ヒヨドリ		1								1	
6	ドバト							5			5	
7	ハシボソガラス	2									2	
8	ドバト							1			1	
9	スズメ			3							3	
10	スズメ			1							1	
11	ジョウビタキ							1			1	
12	スズメ							3			3	
13	ドバト							2			2	
14	スズメ		1								1	
15	ヒヨドリ		1								1	
16	スズメ							25			25	
17	ジョウビタキ							1			1	
18	キセキレイ						1				1	
19	スズメ							3			3	
20	スズメ							1			1	
21	ハクセキレイ					1					1	
22	シロハラ			1							1	
23	スズメ		6								6	
24	キジバト							1			1	
25	スズメ		4								4	
26	ムクドリ	2									2	
27	ヒヨドリ		1								1	
28	ドバト	41									41	
29	ヒヨドリ	1									1	
30	アオサギ	2									2	
31	ハシブトガラス	3									3	
32	スズメ	21									21	
33	ムクドリ	2									2	
34	キジバト	2									2	
35	スズメ							12			12	
36	コサギ	2									2	
37	ハクセキレイ			2							2	
38	ジョウビタキ							1			1	
39	スズメ							2			2	
40	ハシボソガラス	1									1	
41	スズメ							3			3	
42	ジョウビタキ							1			1	
43	シロハラ	1									1	
44	カワセミ	1									1	
45	カワセミ							1			1	
46	ヒバリ	2									2	
47	ヒヨドリ	1									1	
48	キジバト	1									1	
49	カササギ							1			1	
50	キジバト							1			1	
51	ヒヨドリ		2								2	
52	カワラヒワ	2									2	
53	モズ		1								1	
54	スズメ							5			5	
55	ハクセキレイ							1			1	



表2-5-2 鳥類調査記録結果(秋季調査:2004.11.22)(その2)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息		
56	ジョウビタキ			1							1	
57	アオジ			2							2	
58	スズメ	2		2							4	
59	カササギ						1				1	
60	ハシボソガラス						1				1	
61	カワラヒワ			6							6	
62	スズメ						6				6	
63	アカハラ		1								1	
64	スズメ			5							5	
65	ヒヨドリ		6								6	
66	シロハラ		2								2	
67	カササギ		1								1	
68	ムクドリ	1									1	
69	ジョウビタキ						1				1	
70	キジバト						1				1	
71	ヒヨドリ	1									1	
72	スズメ		2								2	
73	アヒル						3				3	
74	カササギ						1				1	
75	ハクセキレイ			1							1	
76	スズメ		3								3	
77	ジョウビタキ						1				1	
78	ジョウビタキ					1					1	
79	ハクセキレイ					1					1	
80	ヒヨドリ		1								1	
81	カイツブリ						1				1	
82	アオジ			1							1	
83	キジバト	1									1	
84	キジバト	3									3	
85	ハシボソガラス						1				1	
86	ホオジロ			1							1	
87	ツグミ			1							1	
88	スズメ			3							3	
89	ツグミ			1							1	
90	アトリ 1	3000									3000	
91	ハクセキレイ			1							1	
92	ヒバリ	3									3	
93	ヒバリ	15									15	
94	アトリ	28									28	
95	ハイタカ 2	1									1	10:15
96	カワセミ						1				1	
97	ツグミ				2						2	
98	ヒバリ	3									3	
99	アオサギ				1						1	
100	スズメ	1									1	
101	キジバト						2				2	
102	ヒヨドリ		2								2	
103	ジョウビタキ					1					1	
104	モズ						1				1	
105	カイツブリ						1				1	
106	ハクセキレイ	1									1	
107	ヒバリ	4									4	
108	ツグミ					3					3	
109	ツグミ					2					2	
110	ヒバリ					2					2	

表2-5-2 鳥類調査記録結果(秋季調査:2004.11.22)(その3)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息		
111	ツグミ	1									1	
112	キジバト	1									1	
113	スズメ							3			3	
114	ハクセキレイ							1			1	
115	スズメ							12			12	
116	ジョウビタキ			1							1	
117	ハクセキレイ					1					1	
118	ハシボソガラス	2									2	
119	モズ			1							1	
120	カイツブリ						2				2	
121	カササギ	1									1	
122	ツグミ	2									2	
123	ハクセキレイ	2									2	
124	ホオジロ			2							2	
125	ツグミ				1						1	
126	ヒヨドリ	1									1	
127	キジバト	1									1	
128	ツグミ	1									1	
129	カイツブリ						1				1	
130	ヒヨドリ	1									1	
131	ヒヨドリ	4									4	
132	ジョウビタキ			2							2	

1:アトリの集団越冬地

2:アトリの群れに対してハンティング行動を行ったが失敗した。

表2-5-3 鳥類調査記録結果(冬季調査:2005.2.10)(その1)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考	
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息			その他
1	メジロ		2									2	
2	ドバト							2				2	
3	ハシボソガラス							1				1	
4	スズメ							2				2	
5	ツグミ				1							1	
6	ハシボソガラス	1										1	
7	ムクドリ				3							3	
8	ヒヨドリ		1									1	
9	ハシボソガラス	1										1	
10	スズメ							3				3	
11	ドバト							5				5	
12	キジバト		3									3	
13	ヒヨドリ	1										1	
14	スズメ							5				5	
15	ヒヨドリ	2										2	
16	ドバト							4				4	
17	ドバト							2				2	
18	スズメ			6								6	
19	ヒヨドリ							1				1	
20	スズメ							3				3	
21	スズメ	3										3	
22	ハクセキレイ							2				2	
23	スズメ			3								3	
24	カワセミ	1										1	
25	ハクセキレイ	1										1	
26	ツグミ							1				1	
27	スズメ							3				3	
28	ツグミ			1								1	
29	スズメ							31				31	
30	スズメ	5										5	
31	ヒヨドリ		1									1	
32	カワラヒワ	1										1	
33	タヒバリ	1										1	
34	ハシブトガラス	1										1	
35	ハシブトガラス	2										2	
36	カササギ	1										1	
37	ツグミ			1								1	
38	モズ		1									1	
39	キジバト		1									1	
40	アヒル						3					3	
41	ツグミ							1				1	
42	ハシボソガラス							1				1	
43	キセキレイ	1										1	
44	ハクセキレイ				1							1	
45	ハシボソガラス							1				1	
46	ヒヨドリ	1										1	
47	ツグミ				1							1	
48	モズ							1				1	
49	ヒヨドリ					1						1	
50	ジョウビタキ			1								1	
51	ハクセキレイ							2				2	
52	ムクドリ	2										2	
53	スズメ	2										2	
54	ジョウビタキ							1				1	
55	ムクドリ							2				2	

表2-5-3 鳥類調査記録結果(冬季調査:2005.2.10)(その2)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息		
56	アオジ			1							1	
57	アオサギ							1			1	
58	コサギ						1				1	
59	ツグミ				1						1	
60	カササギ	2									2	
61	ヒヨドリ		1								1	
62	スズメ							4			4	
63	スズメ	15									15	
64	カササギ							1			1	
65	ヒバリ	1									1	
66	キジバト							1			1	
67	キジバト	1									1	
68	ムクドリ							2			2	
69	スズメ			6							6	
70	ヒヨドリ	1									1	
71	ハクセキレイ							1			1	
72	メジロ		2								2	
73	キジバト	2									2	
74	キジバト		1								1	
75	ヒヨドリ		2								2	
76	ハシボソガラス		1								1	
77	スズメ	1									1	
78	スズメ							3			3	
79	カイツブリ						1				1	
80	ウグイス		1								1	
81	カササギ							2			2	巣作り
82	ヒヨドリ		2								2	
83	キジバト		2								2	
84	ムクドリ	2									2	
85	カササギ							1			1	
86	スズメ	2									2	
87	モズ		1								1	
88	ヒヨドリ		1								1	
89	ツグミ			1							1	
90	キジバト							2			2	
91	ツグミ		1								1	
92	キジバト		1								1	
93	スズメ		3								3	
94	モズ							1			1	
95	ドバト			4							4	
96	キジバト							1			1	
97	スズメ					3					3	
98	コサギ	1									1	
99	アオジ			1							1	
100	ハクセキレイ			2							2	
101	ツグミ			1							1	
102	ツグミ			1							1	
103	アオサギ				1						1	
104	ハクセキレイ			1							1	
105	ツグミ			1							1	
106	ツグミ		1								1	
107	ジョウビタキ		1								1	
108	ホオジロ			2							2	
109	アオジ			2							2	
110	スズメ			3							3	

表2-5-3 鳥類調査記録結果(冬季調査:2005.2.10)(その3)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考	
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息			その他
111	ハシボソガラス			1								1	
112	ヒヨドリ	2										2	
113	ヒバリ	1										1	
114	ハクセキレイ				2							2	
115	カササギ							1				1	
116	スズメ	2										2	
117	スズメ			10								10	
118	ムクドリ							2				2	
119	ヒヨドリ					72						72	
120	カササギ							1				1	
121	ヒヨドリ		3									3	
122	カイツブリ							1				1	
123	ツグミ		1									1	
124	タヒバリ			1								1	
125	ヒバリ	4										4	
126	ジョウビタキ			1								1	
127	ツグミ			1								1	
128	ヒバリ	5										5	
129	ハシボソガラス	1										1	
130	ヒヨドリ	2										2	
131	ツグミ	1										1	
132	スズメ	13										13	
133	カワラヒワ	1										1	
134	ハクセキレイ			2								2	
135	スズメ	2										2	
136	ヒヨドリ							2				2	
137	アオサギ				1							1	
138	ヒバリ	1										1	
139	コサギ				2							2	
140	ダイサギ				1							1	
141	ツグミ	1										1	
142	ハクセキレイ	1										1	
143	ヒバリ	2										2	
144	ヒバリ				2							2	
145	スズメ							1				1	
146	ホオジロ			1								1	
147	ムクドリ	1										1	
148	スズメ	1										1	
149	ツグミ							1				1	
150	スズメ	5										5	
151	スズメ	4										4	
152	ムクドリ			2								2	
153	ヒバリ			6								6	
154	アオジ			1								1	
155	シロハラ	1										1	
156	カワラヒワ					2						2	
157	ヒヨドリ	1										1	
158	ハシボソガラス	1										1	
159	ヒヨドリ			5								5	
160	ヒヨドリ					5						5	
161	カワラヒワ			5								5	
162	キジバト		1									1	

表2-5-4 鳥類調査記録結果(冬季調査:2005.2.18)(その1)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考	
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息			その他
1	ドバト							1				1	
2	ヒヨドリ		1									1	
3	スズメ							1				1	
4	ジョウビタキ			1								1	
5	ハクセキレイ	1										1	
6	ヒヨドリ		1									1	
7	ドバト							1				1	
8	ハクセキレイ	2										2	
9	ヒヨドリ		1									1	
10	コサギ				1							1	
11	スズメ							5				5	
12	ハクセキレイ			1								1	
13	イソシギ							1				1	
14	カワラヒワ	9										9	
15	キセキレイ		1					1				2	
16	スズメ	5										5	
17	ヒヨドリ	1										1	
18	シロハラ	1										1	
19	ドバト		14									14	
20	スズメ		6									6	
21	コサギ	1										1	
22	ハシブトガラス							1				1	
23	スズメ											32	
24	ハシボソガラス											2	
25	ムクドリ											2	
26	ツグミ			1								1	
27	キセキレイ							1				1	
28	ハクセキレイ							1				1	
29	スズメ			36								36	
30	ムクドリ	1										1	
31	ヒヨドリ		1									1	
32	ハクセキレイ	1										1	
33	アヒル							3				3	
34	タヒバリ	4										4	
35	キジバト	1										1	
36	ヒヨドリ		1									1	
37	カササギ							1				1	
38	コサギ							1				1	
39	ムクドリ	4										4	
40	キセキレイ							1				1	
41	アオサギ	1										1	
42	ツグミ			1								1	
43	アオジ			1								1	
44	モズ			1								1	
45	ツグミ				1							1	
46	ヒバリ	1										1	
47	スズメ	3										3	
48	ハシボソガラス				1							1	
49	アオサギ				2							2	
50	ダイサギ				1							1	
51	ハクセキレイ				1							1	
52	ヒバリ				4							4	
53	ツグミ					1						1	
54	ハクセキレイ							2				2	
55	スズメ			11								11	

表2-5-4 鳥類調査記録結果(冬季調査:2005.2.18)(その2)

	種名	生息確認環境						確認行動			個体数	備考
		上空	樹木	草地	水田	畑地	水面	構造物	採餌	休息		
56	ツグミ	1									1	
57	ヒヨドリ	1									1	
58	ジョウビタキ			1							1	
59	ハヤブサ	1									1	15:31
60	ヒヨドリ					35					35	
61	スズメ					28					28	
62	ツグミ					1					1	
63	ハクセキレイ			1							1	
64	カイツブリ						2				2	
65	ホオアカ			1							1	
66	ツグミ			4							4	
67	ホオジロ			2							2	
68	タヒバリ			3							3	
69	ジョウビタキ			1							1	
70	ヒバリ			1							1	
71	カワラヒワ	2									2	
72	ヒヨドリ		1								1	
73	キジバト		2								2	
74	スズメ						2				2	
75	ジョウビタキ						1				1	
76	ヒバリ	3									3	
77	ハシボソガラス	2									2	
78	タヒバリ			8							8	
79	スズメ			35							35	
80	ツグミ			1							1	
81	ヒヨドリ			26							26	
82	スズメ			11							11	
83	ムクドリ						2				2	
84	キジバト		3								3	
85	ムクドリ			8							8	
86	カワラヒワ		12								12	
87	メジロ		2								2	
88	ハシボソガラス						1				1	

表2-5-5 鳥類調査結果(まとめ)

目	科	種	個体数			
			秋季調査		冬季調査	
			2004.11.4	2004.11.22	2005.2.10	2005.2.18
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ <i>Podiceps ruficollis poggei</i>	2	5	2	2
コウノトリ	サギ	ダイサギ <i>Egretta alba alba</i>			1	1
		コサギ <i>Egretta garzetta garzetta</i>	1	2	4	3
		アオサギ <i>Ardea cinerea jouyi</i>	1	3	3	3
タカ	タカ	ハイタカ <i>Accipiter nisus nisosimilis</i>		1		
	ハヤブサ	ハヤブサ <i>Falco peregrinus japonensis</i>				1
		チョウゲンボウ <i>Falco tinnunculus interstinctus</i>	2			
チドリ	シギ	イソシギ <i>Tringa hypoleucos</i>	1			1
ハト	ハト	キジバト <i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	2	14	16	6
ブッポウソウ	カウセミ	カワセミ <i>Alcedo atthis bengalensis</i>		3	1	
スズメ	ヒバリ	ヒバリ <i>Alauda arvensis japonica</i>	12	29	22	9
	セキレイ	キセキレイ <i>Motacilla cinerea robusta</i>	1	1	1	4
		ハクセキレイ <i>Motacilla alba lugens</i>	11	12	15	10
		タヒバリ <i>Anthus spinoletta japonica</i>			2	15
	ヒヨドリ	ヒヨドリ <i>Hypsipetes amaurotis amaurotis</i>	3	24	107	69
モズ	モズ <i>Lanius bucephalus bucephalus</i>	2	3	4	1	
ツグミ	ジョウビタキ <i>Phoenicurus auroreus auroreus</i>	7	12	4	4	
	アカハラ <i>Turdus chrysolais</i>		1			
	シロハラ <i>Turdus pallidus</i>	1	4	1	1	
	ツグミ <i>Turdus naumanni eunomus</i>		14	18	11	
ウグイス	ウグイス <i>Cettia diphone cantans</i>			1		
メジロ	メジロ <i>Zosterops japonica japonica</i>			4	2	
ホオジロ	ホオジロ <i>Emberiza cioides cioides</i>	2	3	3	2	
	ホオアカ <i>Emberiza fucata fucata</i>				1	
	アオジ <i>Emberiza spodocephala personata</i>		2	5	1	
アトリ	アトリ <i>Fringilla montifringilla</i>		3028			
	カワラヒワ <i>Carduelis sinica minor</i>		8	9	23	
ハタオリドリ	スズメ <i>Passer montanus saturatus</i>	67	129	144	175	
ムクドリ	ムクドリ <i>Sturnus cineraceus</i>		5	16	17	
カラス	カササギ <i>Pica pica sericea</i>	3	5	9	1	
	ミヤマガラス <i>Corvus frugilegus pastinator</i>	80+				
	ハシボソガラス <i>Corvus corone orientalis</i>	9	9	9	6	
	ハシブトガラス <i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	3	5	3	1	
総個体数			210+	3323	404	370
種数			27		28	

その他：秋季調査；ドバト54，アヒル6  
冬季調査；ドバト33，アヒル6

学名は、「日本鳥類目録 改訂第6版」(日本鳥学会 2000)に従った。



## (6) 水質調査

### 1) 調査方法

二ツ川の下流、中流、上流の3地点において水質調査を行った。分析項目は、水温、pH、溶存酸素(DO)、電気伝導率(EC)、生物化学的酸素要求量(BOD)、懸濁物質(SS)、全窒素(T-N)、全リン(T-P)、全亜鉛(T-Zn)、カルシウムイオン( $\text{Ca}^{2+}$ )、マグネシウムイオン( $\text{Mg}^{2+}$ )、ナトリウムイオン( $\text{Na}^+$ )、カリウムイオン( $\text{K}^+$ )、硫酸イオン( $\text{SO}_4^{2-}$ )、硝酸性窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )、塩化物イオン( $\text{Cl}^-$ )である。分析方法を表2-6-1に示す。

採水地点は生物調査地点にあわせて設定し、下流:St.1、中流:St.5、上流:St.9とした。採水は2004年10月28日、2004年12月15日、2005年2月18日の3回実施した。

### 2) 調査結果

調査結果について表2-6-2に示す。調査地点の水質は、地点および採水時期による顕著な差はなく、pH; 6.9~8.5、DO; 10.5~12.6mg/l、BOD; 0.5~1.5mg/l、SS; 1未満~2mg/lを示した。これらの値は、水質汚濁に係る環境基準(昭和46.12.28、環告59)における「生活環境の保全に関する環境基準」の類型A(pH; 6.5~8.5、DO; 7.5mg/l以上、BOD; 2mg/l以下、SS; 25mg/l以下)を満足しており、水産1級(ヤマメ、イワナ、アユ、コイ、フナ等の水産生物用)としての利水水質に適合していると考えられる。魚類への影響が大きいと考えられるT-Znの値も0.01mg/l 未満を示し、河川および湖沼の基準値0.03mg/l 以下を満足していた。

T-N、T-Pの値は、それぞれ、1.5~2.3(平均2.0; 3地点×3回の平均値)mg/l、0.02~0.10(平均0.05)mg/lを示し、上流部に位置する矢部川船小屋(山門郡瀬高町)の年平均値、T-N; 1.6mg/l、T-P; 0.037mg/l(福岡県 2004)と比較して若干高い傾向を示したが、富栄養化が憂慮されるような値ではなかった。

表2-6-1 水質調査分析方法

水温	pH	DO	EC	BOD	SS	T-N	T-P	T-Zn	Ca	Mg	Na	K	SO <sub>4</sub>	NO <sub>3</sub> -N	Cl
JIS K 0102 <sup>1)</sup>															
上水試験方法 <sup>2)</sup>															
分析方法	イオンクロマトグラフによる一斉分析法														
規格7.2	規格12.1	規格32.3	規格13	規格21	規格14	規格45.2	規格46.3.1	規格53.4							

1) 日本規格協会:工場排水試験方法(1998)

2) 日本水道協会:上水試験方法(2001)

表2-6-2 二ツ川水質調査結果

地点	年月日	水温 ( )	pH	DO (mg/l)	EC (mS/m)	BOD (mg/l)	SS (mg/l)	T-N (mg/l)	T-P (mg/l)	T-Zn (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	SO <sub>4</sub> (mg/l)	NO <sub>3</sub> -N (mg/l)	Cl (mg/l)
St.1	2004/10/28	17.8	8.5	11.2	10	0.7	1	2.1	0.10	<0.01	11	2.3	5.9	1.3	11	1.9	4.7
	2004/12/15	11.3	7.6	12.6	12	1.2	<1	2.3	0.06	<0.01	13	2.5	6.8	1.5	12	1.9	6.2
	2005/2/18	9.4	7.1	11.6	11	1.5	<1	2.0	0.06	<0.01	11	2.3	6.8	1.3	11	1.3	5.8
St.5	2004/10/28	17.3	8.3	11.8	10	0.5	2	2.2	0.06	<0.01	11	2.2	4.9	1.2	10	1.9	4.1
	2004/12/15	11.2	7.8	12.1	11	0.6	1	2.0	0.03	<0.01	13	2.5	5.7	1.3	12	1.9	5.3
	2005/2/18	9.3	7.0	11.0	10	1.3	<1	1.5	0.02	<0.01	11	2.2	5.1	1.2	11	1.3	5.1
St.9	2004/10/28	16.1	7.8	10.5	12	0.7	2	2.1	0.07	<0.01	11	2.2	9.6	1.3	10	1.9	11
	2004/12/15	10.8	7.5	11.9	11	0.6	1	2.0	0.03	<0.01	13	2.5	5.7	1.3	12	1.9	5.2
	2005/2/18	9.5	6.9	11.4	10	0.8	<1	1.5	0.02	<0.01	11	2.2	5.0	1.3	11	1.3	4.9

\* St.1:下流, St.5:中流, St.9:上流

## (7) 社会環境調査

### 1) 調査方法

二ツ川の環境特性を把握するためには、過去から現在にかけての生物の変化状況、および生活用水や農業用水としての利用や管理の変遷などについての情報が不可欠と考えられる。たとえば、生息する魚の種類と量はどのように変化してきたか、最近見かける外来種のブルーギルやオオカナダモはいつ頃から生息・生育するようになったのか、生物相の変化は川の管理形態（水門調節、水草刈りなど）の変遷と関係するのか、などに関する情報である。しかし、このような情報について取りまとめられた資料はほとんどない。

そこで、本調査では生態系総合調査の一環として、二ツ川流域の地域住民を対象に聞き取り調査を実施した。

調査対象者の選定は三橋町役場をお願いした。聞き取りは2005年2月に、三橋町役場会議室で行った。聞き取りは対象者全員が同席して行った。

### 2) 調査結果

聞き取りは、A氏（散田在住、男性、70代）、B氏（百町在住、男性、60代）、C氏（百町在住、男性、70代）、D氏（百町在住、男性、50代）、E氏（百町在住、男性、50代）の5名を対象に行った。全員が二ツ川流域で生まれ育つとともに、現在、二ツ川流域に居住している（成人になってからの一時期、二ツ川流域以外に居住した方もいる）。また、D氏、E氏は三橋町職員である。

生物に関する聞き取り内容について表2-7-1に示す。また、川の状況および生活とのかかわりに関する内容について表2-7-2に示す。表中の[ ]に示した年代は、年代を知ることのできる発言内容（たとえば、小学校低学年の頃）から推定した年代で、実際とは異なっている可能性がある。また、内容についても、可能な限り正確な情報が得られるように調査対象者を選定しているが、伝聞などによる二次情報が含まれている可能性もあり、情報の確実性に関しては幅があると思われる。

これらの点を前提としたうえで、過去から現在にかけての生物の変化状況、川の状況、川と生活とのかかわりなどについて、以下にまとめる。

#### 植物

昔は現在より水草が多かった。現在、あまり見かけないオグラコウホネ（地域名；ぼんさんぼんさん）は、散田下流域の水深が浅い場所や百町毛来橋付近に多かった。現在、ほとんど見かけないイバラモ（ぢかぢかした藻）も昔は多かった。セキシウモは現在でも多いが、昔はもっと多かった。

外来種のオオカナダモは1960年代後半から見かけるようになり、その後オオカナダモが水草の多くを占めるようになった。

水草の刈り取りが定期的に行われている。時期は、4月20日頃、7月の梅雨明け、9月末の

年3回である。散田地区など刈り取りが行われていない場所もある。刈り取りをする理由は、水の流れをよくすること、下流の柳川堀割に一定の水量を確保する必要があること、柳川堀割に流れ藻の流入を防ぐことである。

護岸改修前は、なだらかな川岸で、水際にマコモ、ヨシ、ヤナギ類などが生育していたが、現在はない。二ツ川水門付近は、兩岸100mに及ぶハゼノキの並木があったが、現在はない。

#### 昆虫・貝類など

昔はホタルがたくさん見られたが、現在は全く見かけない。テナガエビは第二次大戦前（1940年頃）はたくさん捕れ、大きい個体も多かった。戦後、農薬（パラチオン）の使用により激減したようだ。スジエビ（かわえび）、ミナミヌマエビ（たえび、もえび）も昔は極めてたくさんいた。

昔はイシガイ類がたくさんいたが、現在は少なくなった。タニシも少なくなり、水田では見かけなくなった。マシジミも減少した。

#### 魚類

現在、あまり魚は捕れなくなり、稚魚も少なくなった。昔はびんづけ（びんを用いた簡単な漁具）でタナゴ類（べんちゃこ）がたくさん捕れたが、現在はほとんど捕れなくなった。

昔はなまずばえ（釣りの仕掛け）でウナギ、ナマズをよく釣った。ウナギは一度に40～50kg捕れることもあった。ナマズは今は見かけなくなった。昔はドジョウ捕りもしたが、見かけなくなった。水田のドジョウも見かけなくなった。

昔はギンプナ（まぶな）が多かったが、現在はヘラブナをよく見かける。ドンコが少なくなった。アブラボテ（紅い色の小魚）、アリアケギバチ（ぎゅぎゅ）も今は見かけない。

外来種のブルーギル、オオクチバス（ブラックバス）をよく見かける。ブルーギルは1995年頃から見かけるようになった。ハスも移入されて、1980年代後半から見かけるようになった。ドイツゴイも見かける。ホテイアオイ（なぎ）などの水草の繁茂を抑えるためにソウギョを入れた時期もあったが、現在は入れないようにしている。

二ツ川から流れ出る細い水路に、昔は多くの魚が生息していたが、現在はあまり見かけなくなった。

#### 川の状況

昔は現在より川幅が広く、蛇行しており、所々に入り堀があった。その当時は、ぐり石、丸太を使った護岸で堤防はなく、水際は緩やかな傾斜になっていた。川の深さは場所によって変化があり、所々に背丈ほどの深みがあった。特に二ツ川水門の下は非常に深く5m以上あった。昔は年に数回しか二ツ川水門を閉めなかったので、増水することも多かった。

昔の川底は砂質であり、水は現在より透き通っていたようである。

二ツ川水門に機械式のゲートが設置されたのは第二次大戦後間もなくのことで、それまでは水の流れは速かった。二ツ川に水を引き入れるために沖端川に造られた岩積堰である二ツ川堰の補修が地域にとって大変重要で、毎年農閑期初めに石積みが行われていた。

ほぼ全域にわたる鋼矢板の護岸工事が行われたのは1970年代後半のことで、護岸工事によって入り堀もなくなり、垂直な川岸となった。蛇行した流れも改修され直線状になった。管理用通路の整備などにより川幅も数m狭くなった。

現在は二ツ川水門を調節することが多くなり、流れも緩やかで、常に一定量の水が流れていることが多くなった。そのためと思われるが、川底に泥土たまり、水草に泥が付着しているのが目につく。水深も年々浅くなっているようである。

#### 生活とのかかわり

二ツ川は、地域の重要な水源であり、井戸や簡易水道がつくられる前は飲用水としても使用しており、生活の全てを依存していたといっても過言ではない。飲用水として使用していたのは1967年頃までで、生活排水を流すことはできなかった。現在は野菜などの荒洗い用として利用している。

昔、子どもたちは夏になると泳いで遊んでいた。第二次大戦前は、二ツ川の水の流れは速かったので、二ツ川では小学校高学年以上になってから泳ぐという取り決めがあった。現在、子どもたちの川遊びは禁止されている。地域に一つぐらい子どもの遊べる川があってもよいのではないかと思う。

現在、散田地区などでは住民参加による清掃活動が行われており、多くの子どもたちも参加している。

#### その他

圃場整備や護岸工事は、当時の時代の要請であった。自然環境の保全と治水管理の両立は実際問題として難しい。

今回のような生態系総合調査は、今後も継続して行ってほしい。

今回の聞き取り対象者は、5名という限られた方々であったが、過去（およそ70年前）から現在にかけての生物の変化状況について、おおまかな情報を得ることができたと考えられる。減少した生物としては、オグラコウホネ、イシガイ類、タナゴ類などの絶滅危惧種、また、タニシ、ナマズ、ドジョウなど、かつて農村地帯に普通に見られた身近な生物があげられた。一方、増加した生物としては、オオカナダモ、ハス、ブルーギルなどの外来種があげられ、おおまかな出現年代についても把握することができた。

これらの情報のほか、場所にもよるが年3回水草が刈り取られていること、かつてたくさん魚が生息していた二ツ川から流れ出る細い水路に、現在、魚をあまり見かけなくなっ

たことなどが注目される。これらの点の評価に関しては、考察において後述する。

今回の聞き取りでは、生物に関する情報以外に、川の状況、生活とのかかわりなどについても情報を得ることができた。井戸や簡易水道が普及する前は、飲用水を含めて生活の全てを二ツ川に依存しており、生活排水を流すこともなく、大切にされてきたことが推察された。現在、住民参加による清掃活動が毎年行われており、地域住民は二ツ川に愛着を持っていることがうかがわれた。

二ツ川は現在でも豊かな生物相が維持されている河川であるが、聞き取り調査の結果から、昔はさらに生物相豊かな河川であったと考えられた。聞き取り内容から、過去70年間において生物多様性の低下をもたらした要因としてあげられるものを抽出すると、次の事項であろう（年代はおおまかな区分）。

ア) 周辺水田での農薬（パラチオン）の使用（1960年代前半）

イ) 生活排水の流入（1960年代後半～）

ウ) 周辺の圃場整備（1970年代前半）

エ) 鋼矢板護岸による改修（1970年代後半）

オ) 水門調節による緩やかな流れと一定水量の維持（1980年代～）

カ) 外来種の繁殖（オオカナダモ；1960年代後半～、ブルーギル；1990年代～、など）

これらの要因が生物に及ぼす影響の程度は、生物によって異なるであろうし、影響を受けない生物も存在するであろう。また、パラチオンの使用禁止や合併処理浄化槽の普及など、その後の対策により現在は影響を受けていない、あるいは影響が軽減されている要因も存在すると考えられる。これらの要因が生物の生育・生息に及ぼす具体的影響について、生物（または生物分類群）ごとに検証することが望まれる。

かつて実施された護岸改修、圃場整備などは、当時の時代の要請を受けたもので、治水や利水、あるいは地域住民の生活水準向上に大きく貢献してきたと考えられる。しかし、多自然型川づくり、自然再生などが盛んに議論されている現在においては、生物多様性保全への配慮について目を向けることも必要であろう。

表2-7-1 聞き取り調査 生物に関する情報

年代	区分	聞き取り内容
過去	生物 植物	水草は多かった。
過去	生物 植物	水草は、洗剤が使われるようになってから種類が変わってきた。
過去	生物 植物	ソウギョを入れたため、水草が減った。
過去	生物 植物	オグラコウホネ(ぼんさんぼんさん)は、散田橋下流に多かった。
過去	生物 植物	散田橋のお宮(五社神社)付近は、水深は深くオグラコウホネは少なかった。
過去	生物 植物	五社神社の下流は、水深は浅くさらさらと流れており、オグラコウホネは多かった。
過去	生物 植物	オグラコウホネは、百町のあたり(毛来橋)付近も多かった。
過去	生物 植物	オグラコウホネの花と花茎でペンダントを作って遊んでいた。
過去	生物 植物	オオカナダモは、中学の頃[1970年頃]まではなかったようだ。
過去	生物 植物	オオカナダモは、おおよそ30~40年前[1965~1975年頃]からあったようだ。
過去	生物 植物	セキショウモは、昔はもっと多く、ほとんどこの藻であった。
過去	生物 植物	イバラモ(ちかちかする藻)も、昔は多かった。
過去	生物 植物	二ツ川水門付近は両岸ともハゼノキの並木(100m以上)があった。
現在	生物 植物	水草は、今は少なく、種類も変わったようだ。
現在	生物 植物	柳川の堀割の水量確保のため、水草が刈り取られている(4月20日頃、7月の梅雨明け、9月末)。
現在	生物 植物	繁茂している水草を刈り取っている。
現在	生物 植物	水草が増えると水の流れが悪くなる。
現在	生物 植物	柳川の堀割に流れ藻が多く流れると川下り観光上見苦しいので、刈り取りが行われている。
現在	生物 植物	散田地区はこの2年間[2003、2004年]は、水草の刈り取りをしていない。
現在	生物 植物	オグラコウホネは、今でも少しはある。
現在	生物 植物	オグラコウホネは、アヒルが川底をかき混ぜることや、地下茎を食べることで減ったのではないか。
現在	生物 植物	オグラコウホネは、太田川の磯鳥水門近くにたくさんある。
現在	生物 植物	岸辺にヨシがなくなった。
現在	生物 植物	岸辺にマコモがなくなった。
現在	生物 植物	岸辺にヤナギがなくなった。
過去	生物 昆虫	昔は、ホタルがたくさんいた。
現在	生物 昆虫	ホタルが全くいない。
過去	生物 甲殻	テナガエビは、戦前[1941年以前]はたくさんいた(それも大きいのが)。
過去	生物 甲殻	テナガエビは、農薬(パラチオン、商品名:ホリドール)を使用し始めて激減した。
過去	生物 甲殻	ミナヌマエビ(たえび、もえび)は、昔は極めてたくさんいた。
過去	生物 甲殻	スジエビ(かわえび)も、昔は極めてたくさんいた。
過去	生物 貝	昔は、イシガイはたくさんいた。
現在	生物 貝	イシガイが少ない。
現在	生物 貝	タニシは少なくなった。
現在	生物 貝	田んぼにもタニシはいなくなった。
現在	生物 貝	マシジミが減った。
過去	生物 魚	昔は、びんづけ(うけ、びんどう)でタナゴ類(べんちゃこ)が捨てるほど捕れていた。
過去	生物 魚	タナゴ類は苦みがあり、余り食用としなかった。
過去	生物 魚	オイカワを食用とした。
過去	生物 魚	川では、昔ギンブナ(まぶな)が多かった。
過去	生物 魚	なまずばえ(釣りの仕掛け)でウナギ、ナマズなどをよく釣った。
過去	生物 魚	30年前[1975年頃]は、一度でウナギは40~50kgは捕れていた。
過去	生物 魚	40年くらい前[1965年頃]は、川のワンドのような場所ではドジョウ捕りをしていた。
過去	生物 魚	ドジョウは、農薬(パラチオン)を使用し始めた頃からいなくなった。
過去	生物 魚	ドジョウは、圃場整備後いなくなった。
過去	生物 魚	ホテイアオイ(なぎ)や水草の繁茂を抑えるため、ソウギョを入れた。
過去	生物 魚	ハスは15~16年くらい前[1980年代後半]から見かけた。
過去	生物 魚	ブルーギルは、10年くらい前[1995年頃]から見かけた。
過去	生物 魚	昔は、二ツ川から流れる細い水路に多くの魚がいた。
現在	生物 魚	魚は捕れない。稚魚が少ない。
現在	生物 魚	タナゴ類は、ほとんど見ない。
現在	生物 魚	4~5年前[2000年頃]びんづけをしてみたが、タナゴ類は全く捕れない。
現在	生物 魚	今はヘラブナばかりだ。
現在	生物 魚	ドンコは少なくなった。
現在	生物 魚	アブラボテ(紅い色の小魚)は、ほとんど見ない。
現在	生物 魚	ナマズも今はいない。
現在	生物 魚	アリアケギバチ(ぎゅぎゅ)も今はいない。
現在	生物 魚	ドジョウも今はいない。
現在	生物 魚	田んぼにもドジョウはいなくなった。
現在	生物 魚	オオクチバス(ブラックバス)は、よく見かける。
現在	生物 魚	ブルーギルも、よく見かける。
現在	生物 魚	ドイツゴイも見かける。
現在	生物 魚	現在、ソウギョは入れないようにしている。
現在	生物 魚	今は、二ツ川から流れる細い水路にあまり魚はいない。

表2-7-2 聞き取り調査 川の状況および川とのかかわりに関する情報

年代	区分	聞き取り内容
過去	川	川岸 昔は、ぐり石、丸太を使った護岸で堤防はなく、水際はなだらかな傾斜になっていた。
過去	川	川岸 護岸工事前は入り堀があった。
過去	川	川岸 昔は、もっと蛇行していた。
過去	川	川岸 鋼矢板を使った護岸工事は、1977～1978年頃から始まった。
過去	川	川岸 圃場整備にあわせて、護岸工事が行われた。
過去	川	川幅 昔は、川幅が広い感じであった。
過去	川	川幅 護岸工事[1970年代後半]後、川幅は3～4m狭くなった。
過去	川	川幅 護岸工事後、川幅が少し狭くなった。
過去	川	水深 護岸工事以前は、川には深いところ、浅いところいろいろあった。
過去	川	水深 昔は、橋の下など、所々に深み(背丈くらい)があった。
過去	川	水深 1938年頃は、二ツ川水門の下は非常に深かった(5m以上)。
過去	川	水深 今は浅くなったようだ。
現在	川	水深 今は年々川が浅くなっている。
現在	川	水量 柳川の川下り観光のため一定量の水量が常時必要なのであろう。
現在	川	水量 自然を復活する立場からは降雨時に水を多く流してほしい。
過去	川	流速 昔は、沖端川は流れが緩く、二ツ川は速かった。
現在	川	流速 今は水がどっと流れることはない。
過去	川	川底 昔は川底は砂で、かき回してもすぐ水は澄んだ。
過去	川	川底 昔は砂地であった。
現在	川	川底 今は川底が泥土化している。
現在	川	川底 降雨時には、時には水を流し川底を洗い流す必要がありはしないか。
現在	川	川底 泥上げはしていない。
現在	川	川底 樋門付近では、取水のための(水が流れやすいように)泥上げはしている。
過去	川	水門 1945年以前は、可動の水門はなく水の流れは速かった。
過去	川	水門 戦後まもなく[1946～1947年頃]可動の水門ができた。
過去	川	水門 25年くらい前[1980年頃]、電動の水門になった。
過去	川	水門 昔は年に数回しか水門を閉めなかった。
過去	川	水門 小学校の頃[1930年代後半]、沖端川にある二ツ川堰(岩積堰)の石積みを補修した(毎年11月1日)。
過去	川	水門 太田川の磯鳥水門付近は、水が湧いていた。
現在	川	水門 水門を閉めることが多く、砂がたまる。
現在	川	水門 樋門は水利権との関係で昔と同じ場所にある。
過去	川	水質 子供の頃[1950年頃]は、水はきれいだった。
過去	川	水質 昔は透き通っていた。
現在	川	水質 現在の水は、昔に比べ汚れている。
現在	川	水質 水質の感じは、余り変わらない。
現在	川	水質 水草に泥が付いているのが目につく。
過去	川	環境 1974～1975年に、二ツ川周辺の圃場整備が行われた。
現在	川	環境 昔とはイメージが異なっている。
過去	生活	利用 二ツ川は、この地域の重要な水源であった。
過去	生活	利用 百町では井戸、散田では簡易水道をつくる前は生活の全てを二ツ川に依存していた。
過去	生活	利用 1967年頃までは飲み水に使用していた。
過去	生活	利用 1967年頃までは生活排水は流せなかった。
現在	生活	利用 現在は、荒洗い用として川の水を利用している。
過去	生活	遊び 小学校低学年頃[1940年頃]から夏は泳いで遊んでいた。
過去	生活	遊び 子供の頃[1950年頃]、夏は泳いでいた。
過去	生活	遊び 1945年以前に、おぼれて死んだ子どもがいた。
過去	生活	遊び 小学校低学年は流れの緩い沖端川で、高学年以上になってから流れの速い二ツ川で泳いでいた。
現在	生活	遊び 子どもたちは外で遊ばなくなった。
現在	生活	遊び 子どもたちの川遊びは禁止されている。
現在	生活	遊び 子ども達の遊べる川にしてほしい。三橋町に1つくらい子どもの遊べる川があってもよい。
現在	生活	活動 1988年から「散田地区二ツ川を守る会」を作り、川の清掃活動を行っている。
過去	その他	圃場整備、護岸工事は、当時の時代の要請であった。
現在	その他	環境保全と川の治水管理の両立は難しい。
現在	その他	県の事業で、毎年とは言わないが継続してこのような調査をしてほしい。



### 3. 考察

#### (1) 生物の現状およびその評価

##### 1) 出現生物の現状把握

今回の調査の結果、二ツ川および周辺クリーク・水路において水生植物21種、水生昆虫類62種、甲殻類6種、貝類(小型)12種、貝類(大型)7種、魚類27種、鳥類33種、合計168種(属、亜科などの分類群を一部含む)の生育・生息が確認された(表3-1)。今回の調査は、秋季～冬季に限定された調査であったので、春季～夏季を含めた周年調査を行うことができれば、さらに多くの生物種が確認されると思われる。今回の調査では、二ツ川(St. 1～9)と周辺クリーク・水路・河川(以下、「二ツ川以外」と記す)(St. 10～17)で調査密度が異なっていた(調査地点数が異なる生物分類群もあった)ので、両者を比較するためにはデータとして不十分な点もあるが、おおまかな傾向を把握するために両者を区別した出現種数についても算出すると、二ツ川では139種、二ツ川以外では105種であった(表3-1)。二ツ川のみを対象とした鳥類(33種)の値を差し引くと、二ツ川の出現種数は106種となり、二ツ川以外とほぼ同数となった。二ツ川以外における出現種数が比較的多かった理由は、二ツ川の調査地点が比較的均一な場所であったのに対して、二ツ川以外の調査地点はクリーク、水路、河川などの多様な場所が含まれ、特異的に出現する種が見られたためと考えられる。たとえば、周辺水路のみ出现过したフタバコカゲロウ、シロハラコカゲロウなどは、流れが速く川底が砂地である水路の環境が、生息場所として適している種と思われる。

二ツ川の調査地点について出現種の傾向を検討すると、水生植物のうち沈水植物と浮葉植物が11種出現しており(表2-2-1)、福岡県内河川としては豊富であった。植生調査結果から推定した水生植物植被率は約80%と高い値で、二ツ川の沈水植物と浮葉植物は量的にも非常に多いと考えられる。また、大型貝類(イシガイ類)が7種(表2-3-3)、魚類が22種(表2-4-1、2-4-2)確認されており、県内小河川としては比較的豊富であった。今回の調査において二ツ川のみで確認されたイシガイ類が3種あり、二ツ川は生息地として特に重要と考えられる。鳥類については、カイツブリ、カワセミ、ハクセキレイなど、水域に依存する傾向の高い水鳥が出現した。このような生物相の豊かさから判断して、二ツ川は福岡県内の低地に残存する湿地生態系の一つとして重要と考えられる。

上述したように、今回の調査結果では、二ツ川以外において数多くの生物の生息が確認されている。魚類は移動性が高く二ツ川本流とクリークを行き来する種類や個体が多いこと、水生昆虫類の成虫にとって多様な生息環境が必要であることなどをあわせると、二ツ川の生物多様性保全にあたっては、二ツ川を中心に周辺クリークや水田、さらには近隣樹林などを含む複合生態系という視点が重要と考えられる。

##### 2) レッドデータブック掲載種および外来種の状況

表3-2、3-3に示すように、今回の調査において福岡県レッドデータブック(福岡県 2001)、環境省レッドデータブック・レッドスト(環境庁 2000a、2000b、2000c; 環境省 2002、2003)

に記載された絶滅危惧種・準絶滅危惧種（評価カテゴリーについて表3-4に示す）が24種確認された。生物分類群ごとの内訳は、水生植物4種、水生昆虫類1種、貝類（小型）3種、貝類（大型；イシガイ類）5種、魚類8種、鳥類3種であり、全出現生物168種のうちの14%であった。おおまかな傾向を把握するために二ツ川と二ツ川以外を区別すると、前者は21種、後者は12種であった。前者のみを対象とした鳥類（3種）の値を差し引いても前者の方が絶滅危惧種・準絶滅危惧種の出現数が多かった。希少種の出現数を基準とすると、二ツ川本流の方が生物多様性が高いと判断される。

また、今回の調査において外来種を12種確認した（表3-5）。これらのうち水生植物が6種と半数を占めていた。コカナダモは二ツ川の全調査地点で出現したが（表2-1-1）、1978年に実施された第2回自然環境保全基礎調査特定植物群落調査結果（環境庁 1980）においては記載されていないことから判断して、近年、二ツ川に侵入し、繁殖しつつある外来種と考えられる。

## （2）生物多様性維持の要因

### 1)生物間相互作用

前述したように、二ツ川全域の約80%が水生植物で覆われていると推定された。水生植物は、特に仔稚魚、稚貝、小型甲殻類などの生息場所として重要である。水生昆虫類においてもGコカゲロウのように主要な生息場所となっている種もある。また、水生植物自体が貝類、魚類、昆虫類の餌となっている場合もある。したがって、生態系の生産者である水生植物の種類と量の多さが、二ツ川の生物多様性を支えている大きな要因と思われる。

ニッポンバラタナゴ、ヤリタナゴなどのタナゴ類は、生きた二枚貝に産卵する習性をもつので、タナゴ類の繁殖を支える要因としてイシガイ類の存在が不可欠である。二ツ川ではタナゴ類の産卵母貝であるドブガイ、マツカサガイなどのイシガイ類の種類と量が比較的多く、今回の調査で7種確認された。タナゴ類が産卵する貝の種類や大きさに選択性があることが多く報告されているので（増田・内山 2004）、二ツ川におけるイシガイ類の種類と量の多さは、タナゴ類の種類が多さ（今回、6種確認）を維持する重要な要因と考えられる。今回確認されたイシガイ類の中でカタハガイが最も個体数が少なかった。また、タナゴ類の中ではセボシタビラが全調査を通じて1個体のみの採集であった。セボシタビラはカタハガイを産卵母貝として選択的に利用するという報告があるので（福原ほか 1984）、両種の個体数の少なさは関連している可能性が考えられる。

一方、イシガイ類の幼生は魚類に寄生して変態するという生活史特性をもつので、イシガイ類にとっても魚類の存在が不可欠である。この場合、宿主となる魚類はタナゴ類ではなくヨシノボリ類などで、鰓や鰭、口内に寄生する（増田・内山 2004）。したがって、タナゴ類の繁殖にはイシガイ類の存在が不可欠であるが、イシガイ類の繁殖にはタナゴ類は必要ではなく、ヨシノボリ類などの他の魚類の存在が必要となる。

このように、タナゴ類、イシガイ類、ヨシノボリ類を巡る生物の種間関係には、寄生者

- 宿主関係および個々の種における選択的利用など、多様な関係が存在する。二ツ川流域には、タナゴ類6種、イシガイ類7種、ヨシノボリ類1種が生息しており、これらの種を巡る種間関係が二ツ川流域の生物多様性の豊かさを育てていると考えられる。

このほかの生物間相互作用の例を挙げると、魚類はカイツブリやアオサギなどの水鳥の餌として、昆虫類も同様にハクセキレイ、ジョウビタキなどの餌として、鳥類の多様性を支えている。さらに、これらの鳥類は、生態系の高次消費者であるハイタカ、ハヤブサなどの猛禽類の生存を支えている。

以上述べたような生物間相互作用、すなわち、生息場所の確保、捕食 - 被食関係、寄生者 - 宿主などの多様さと複雑さが、二ツ川流域の生物多様性の豊かさおよびそれを維持する要因として重要と考えられる。

## 2) 良好な水環境の維持

二ツ川は沖端川から取水されている小河川で、沖端川は矢部川から分派された河川である。水質調査結果（表2-6-2）に示すように、二ツ川の水質はほぼ良好であり、それは清冽な矢部川からの水を沖端川を経由して取り込んでいるためである。このような利水状況により、二ツ川は市街地に近い低地の小河川にもかかわらず、生活排水などによる水環境の悪化がほとんど進行せず、良好な水質が維持されている。当然ながら、このことが生物多様性を支える環境要因として重要である。

二ツ川は、かんがい用水ばかりでなく生活用水として利用されてきたため、川岸に汲み場を設けている民家も多く、現在でも野菜などを洗う姿が見られる。川掃除も各所で行われており、地域住民の手で毎年行われている所もある。川掃除としての水生植物の刈り取りは、エビモ、ササバモなどの多年生水生植物の被度が刈り取り後1～2か月程度で回復したことから判断すると、適度な刈り取りは水環境の維持にプラスの効果をもたらしていると考えられる。このような水質浄化のための活動も生物多様性の維持に貢献していると思われる。

ただし、刈り取りは一部の沈水植物の生育には悪影響を与える可能性がある。今回、確認地点および量が最も少なかったイバラモは一年生植物であり、種子形成前に刈り取りが行われると、個体群の存続に甚大な影響を受ける可能性がある。また、今回確認できなかったマツモは、1973年の調査記録において少量ながら広く分布していたと記されており（吉田・広川 1974）、根がなく水面下に浮遊する本種の特性から考えて、刈り取りの影響を受けた可能性も考えられる。

### （3）生物多様性維持のための課題

#### 1) 絶滅危惧種の保全

鷲谷（1997）は、最も明白で具体的な生物多様性保全の実際的目標は「種を絶滅させない」ことであると指摘している。したがって、今回確認されたレッドデータブック24種の

保全対策が望まれる。特に、絶滅危険性についての上位ランクである絶滅危惧 類に評価されている種について、地域個体群の存続可能性を高めるための取り組みを優先的に行う必要がある。該当種は、水生植物4種；イバラモ（福岡県絶滅危惧 A類）、セキショウモ、センニンモ、オグラコウホネ（福岡県絶滅危惧 B類）、水生昆虫類1種；ヨコムゾドロムシ（環境省絶滅危惧 類）、貝類3種；ミズゴマツボ、ニセマツカサガイ、カタハガイ（福岡県絶滅危惧 類）、魚類2種；ニッポンバラタナゴ（環境省絶滅危惧 A類）、セボシタビラ（福岡県絶滅危惧 A類）の10種である。ニッポンバラタナゴは外来種のタイリクバラタナゴとの交雑が憂慮されており、本州ではほぼ全滅している（福岡県 2001）。二ツ川流域へのタイリクバラタナゴの侵入も含めて注視する必要がある。

## 2) 外来種対策

二ツ川流域の生物多様性を良好に維持するためには、外来種対策が不可欠である。今回の調査域下流に位置する柳川の堀割では、柳川市が実施した外来魚調査においてオオクチバス、ブルーギルの生息が確認されている（朝日新聞福岡版、2005年2月9日）。今回行った魚類調査では確認されなかったが、聞き取り調査によると両種とも二ツ川で見かけるといふ。両種ともタナゴ類、ヨシノボリ類などの小魚を餌とするため、二ツ川流域の生物多様性に多大な影響をもたらす可能性がある。現在、二ツ川本流に生息しているとしても量的には少ないと思われるが、今後の動向に注視する必要がある。また、今回の調査で、外来種の沈水植物であるオオカナダモ、コカナダモの生育、特に前者の大繁茂が確認された。聞き取りによればセキショウモなど外来種の生育面積が低下したとのことで、その要因の一つはオオカナダモとの生育立地を巡る競争の結果と思われるが、外来種とはいえ仔稚魚、小型甲殻類などの生息場所としても有用であるので、全面的な駆除は生物多様性の低下をもたらす可能性が高い。在来水生植物を圧迫するような過繁茂状態が起らないようにコントロールする術が重要である（日本生態学会 2002）。

## 3) 多自然型川づくりによる自然再生の視点

最近、治水上の安全性を確保しつつ、多様な河川の自然環境を保全・復元するための工法、すなわち、多自然型川づくり工法に基づく河川の整備が国土交通省河川事務所などを中心に各地で行われている。中小河川における多自然型川づくりのポイントとして、河岸の法勾配はできるだけ緩くする、水際域はできるだけ固めないようにする、低水路は平坦な河床を避ける、湾曲部や河岸の入り組みを残してよどみができるようにすることなどが挙げられている（中小河川における多自然型川づくり研究会 1998）。これらに基づいて整備された河川として想像される姿は、聞き取り調査から推定される改修前のかつての二ツ川の姿と一致する点が多い。

多様な生物が生育・生息している二ツ川であるが、聞き取り調査の結果、昔はさらに生物相豊かな河川であったと推定された。したがって、二ツ川の生物多様性を維持するため

には、かつての環境を復元する視点も必要と思われる。その方策を検討するうえでは、自然再生の視点に基づいた多自然型川づくりの事例などが参考となるであろう。

#### (4) 今後の保全に向けて

今回実施した生物調査、水質調査、社会環境調査の結果をふまえて、今後も生物多様性が豊かな河川として二ツ川を維持するための方向性について以下に述べる。

1) 生物多様性を育む場として二ツ川はもちろんのこと、水系として連続するクリーク、水路、水田などを含めた周辺地域の存在も重要であり、複合生態系という視点から周辺地域全体を含めた保全が望まれる。

2) かつての二ツ川は現在よりも生物相豊かな河川であり、二ツ川の生物多様性は低下しつつあると考えられる。したがって、保全に向けた方向性の一つとして、かつての自然環境を取り戻す自然再生の視点も必要である。

3) 現在、地域住民により行われている川掃除などの環境保全活動の取り組みは二ツ川の将来にとって重要である。今後は水質浄化の視点のみではなく、生物多様性についても目標とした保全活動への展開が望まれる。

4) 絶滅危惧種の保護・回復、外来種対策などについては、科学的知識に基づいた取り組みが不可欠である。これらの取り組みは、生態系の科学的な管理のためにとりうる唯一の方法ともいえる「順応的管理」(対象に不確実性を認めたとうえで、政策の実行を順応的な方法で、また多様な利害関係者の参加のもとの実施しようとする新しい公的システム管理の手法)(鷲谷 2001)によって行われることが必要であろう。今後、地域住民、学校、NPO、行政など、多様な主体が参加・連携しながら、順応的管理に基づいた保全活動を進めていくことが望まれる。

表3-1 調査地点に出現した生物の種数

調査地点	分類群							合計
	水生植物	水生昆虫類	甲殻類	貝類(小型)	貝類(大型)	魚類	鳥類	
St.1 二ツ川1	10	-	-	-	-	-	-	
St.2 二ツ川2	11	27	3	7	4	18	-	
St.3 二ツ川3	12	-	-	-	-	-	-	
St.4 二ツ川4	8	-	-	-	7	-	-	
St.5 二ツ川5	10	34	2	7	6	18	-	
St.6 二ツ川6	8	-	-	-	3	-	-	
St.7 二ツ川7	8	-	-	-	6	-	-	
St.8 二ツ川8	8	-	-	-	-	-	-	
St.9 二ツ川9	10	24	5	8	2	16	-	
St.10 沖端川	11	-	-	-	-	-	-	
St.11 太田川	5	-	-	-	-	-	-	
St.12 クリーク1	3	-	-	-	-	-	-	
St.13 クリーク2	-	-	-	-	-	12	-	
St.14 クリーク3	-	-	-	-	4	13	-	
St.15 水路1	-	34	3	4	2	8	-	
St.16 水路2	-	21	4	5	-	15	-	
St.17 水路3	-	45	3	3	-	-	-	
二ツ川(St.1~9)	17	45	5	10	7	22	33	139
二ツ川以外(St.10~17)	15	52	4	7	4	23	-	105
調査地点全域	21	62	6	12	7	27	33	168

- 1)貝類は、小型および大型で調査地点・採集方法が異なるため、別々に記した。  
 2)鳥類は、ラインセンサス法による二ツ川全域の調査。  
 3) - は調査対象外の地点、・は調査対象地点であるが該当分類群が確認されなかった地点。

表3-2 調査地点に出現したレッドデータブック記載種の数

調査地点	分類群							合計
	水生植物	水生昆虫類	甲殻類	貝類(小型)	貝類(大型)	魚類	鳥類	
二ツ川(St.1~9)	4	0	0	3	5	6	3	21
二ツ川以外(St.10~17)	1	1	0	1	2	7	-	12
調査地点全域	4	1	0	3	5	8	3	24

表3-3 ニツ川およびその周辺に出現したレッドデータブック記載種

分類群	種名	環境省カテゴリー	福岡県カテゴリー	
水生植物	セキショウモ	<i>Vallisneria asiatica</i>	絶滅危惧 B類	
	センニンモ	<i>Potamogeton maackianus</i>	絶滅危惧 B類	
	イバラモ	<i>Najas marina</i>	絶滅危惧 A類	
	オグラコウホネ	<i>Nuphar oguraense</i>	絶滅危惧 類	絶滅危惧 B類
水生昆虫類	ヨコミゾドロムシ(成虫)	<i>Leptelmis gracilis</i>	絶滅危惧 類	
貝類	マルタニシ	<i>Cipangopaludina chinensis laeta</i>	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ミズゴマツボ	<i>Stenothyra japonica</i>		絶滅危惧 類
	モノアラガイ	<i>Limnaea auricularia</i>	準絶滅危惧	
	トンガリササノハ	<i>Lanceolaria grayana</i>	準絶滅危惧	絶滅危惧 類
	ニセマツカサガイ	<i>Inversium yanagawensis</i>	準絶滅危惧	絶滅危惧 類
	オバエボシガイ	<i>Inversidens brandti</i>	絶滅危惧 類	
	マツカサガイ	<i>Pronodularia japonensis</i>	準絶滅危惧	
	カタハガイ	<i>Obovalis ominensis</i>	準絶滅危惧	絶滅危惧 類
魚類	ヤリタナゴ	<i>Tanakia lanceolata</i>		準絶滅危惧
	カネヒラ	<i>Acheilognathus rhombeus</i>		準絶滅危惧
	セボシタピラ	<i>Acheilognathus tabira</i> subsp.S	絶滅危惧 類	絶滅危惧 A類
	ニッポンバラタナゴ	<i>Rhodeus ocellatus kurumeus</i>	絶滅危惧 A類	絶滅危惧 類
	カゼトゲタナゴ	<i>Rhodeus atremius atremius</i>	絶滅危惧 類	絶滅危惧 類
	アリアケギバチ	<i>Pseudobagrus aurantiacus</i>	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	メダカ	<i>Oryzias latipes latipes</i>	絶滅危惧 類	準絶滅危惧
	オヤニラミ	<i>Coreoperca kawamebari</i>	準絶滅危惧	準絶滅危惧
鳥類	ハイタカ	<i>Accipiter nisus nisosimilis</i>	準絶滅危惧	準絶滅危惧
	ハヤブサ	<i>Falco peregrinus japonensis</i>	絶滅危惧 類	絶滅危惧 類
	カササギ	<i>Pica pica sericea</i>		保全対策依存

表3-4 レッドデータブックカテゴリー (環境庁、1997)

区分	基本概念
絶滅	我が国ではすでに絶滅したと考えられる種
野生絶滅	飼育・栽培下のみで存続している種
絶滅危惧 類	絶滅の危機に瀕している種
絶滅危惧 A類	ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの
絶滅危惧 B類	A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの
絶滅危惧 類	絶滅の危険が増大している種
準絶滅危惧	存続基盤が脆弱な種
情報不足	評価するだけの情報が不足している種

\* 福岡県レッドデータブック(福岡県 2001)の鳥類においては、以下の区分が設定されている。

保全対策依存 現在保全策が継続実施されているが、その保全策が中止された場合に、絶滅の恐れのある状態に移行する可能性のある種

表3-5 ニツ川およびその周辺に出現した外来種

分類群		種名	原産地など
水生植物	オオカナダモ	<i>Egeria densa</i>	南アメリカ
	コカナダモ	<i>Elodea nuttallii</i>	北アメリカ
	ホテイアオイ	<i>Eichhornia crassipes</i>	熱帯アメリカ
	ボタンウキクサ	<i>Pistia stratiotes</i>	熱帯アフリカ
	キシウスズメノヒエ	<i>Paspalum distichum</i>	熱帯(広域)
	キショウブ	<i>Iris pseudacorus</i>	ユーラシア(広域)
甲殻類	アメリカザリガニ	<i>Procambarus clarkii</i>	北アメリカ
貝類	スクミリンゴガイ	<i>Pomacea canaliculata</i>	南アメリカ
	ハブタエモノアラガイ	<i>Pseudosuccinea</i> sp.	
	サカマキガイ	<i>Physa acuta</i>	ヨーロッパ
魚類	ハス	<i>Opsariichthys uncirostris uncirostris</i>	国内移動
	カダヤシ	<i>Gambusia affinis</i>	北アメリカ



#### 4.まとめ

2004年10月から2005年3月にかけて、福岡県南部を流れる小河川「二ツ川」において生態系総合調査を行った。調査対象地域は、山門郡三橋町の約4kmの区域および周辺クリーク、水路とした。調査結果の概要は次のとおりである。

1) 水生植物調査は12地点（二ツ川9地点、二ツ川以外3地点）で行った。その結果、21種（沈水植物10種、浮葉植物1種、浮遊植物3種、抽水植物7種）が確認された。これらのうちオグラコウホネ、イバラモなど4種が環境省または福岡県データブック記載種であった。二ツ川全域における沈水植物および浮葉植物の植被率は約80%と推定され、種類、量ともに豊富であった。また、従来、二ツ川で確認されていなかった外来種のコカナダモ（福岡県では矢部川の限られた地点のみに生育）が全域に分布していることが明らかになった。

2) 水生昆虫類、甲殻類、小型貝類の調査は6地点（二ツ川3地点、二ツ川以外3地点）で行った。その結果、秋季、冬季を合わせて昆虫類62種、甲殻類6種、小型貝類12種が確認された。昆虫類の出現種数は二ツ川で45種、二ツ川以外で52種であり、後者の方が種数は多かった。二ツ川の調査地点が比較的均一な場所であったのに対して、二ツ川以外の調査地点は多様な場所が含まれ、特異的に出現する種が見られたためと考えられた。また、大型貝類（イシガイ類）の調査は11地点（二ツ川6地点、二ツ川以外5地点）で行い、7種が確認された。これらのうちニセマツカサガイ、カタハガイなど5種が環境省レッドデータブック記載種であった。3種については二ツ川の地点のみで確認されており、二ツ川はイシガイ類の生息地として特に重要と考えられた。

3) 魚類調査は7地点（二ツ川3地点、二ツ川以外4地点）で行った。その結果、秋季、冬季を合わせて27種が確認された。これらのうちニッポンバラタナゴ、セボシタビラなど8種が環境省または福岡県データブック記載種であり、二ツ川流域は絶滅危惧種を含む豊かな魚類相を有することが確認された。

4) 鳥類調査はラインセンサス法により二ツ川全域を対象に行った。その結果、秋季、冬季を合わせて33種が確認された。これらのうちカワセミ、カイツブリなど8種が水鳥であった。また、猛禽類が3種（ハイタカ、ハヤブサ、チョウゲンボウ）確認された。

5) 水質調査は二ツ川3地点（下流、中流、上流）において隔月ごとに実施した。いずれの地点および時期においても「生活環境の保全に関する環境基準」の類型A(pH; 6.5~8.5、DO; 7.5mg/l 以上、BOD; 2mg/l 以下、SS; 25mg/l 以下)を満足しており、ほぼ良好な水質状況であった。

6) 社会環境調査(聞き取り調査)の結果、近年における生物の減少(タナゴ類、甲殻類、在来水草など)、外来種の繁殖などの生物相の変遷に関する情報が得られた。また、川の状況(水草刈り取り、治水管理など)、生活とのかかわりの変遷(生活用水としての利用、川遊びなど)についての知見を得た。

以上の結果を総合的に考察した結果、二ツ川は低地に残存する湿地生態系として極めて重要であると考えられた。生物多様性維持の要因としては、生物間相互作用（生息場所の確保、捕食 - 被食関係、寄生者 - 宿主関係など）の多様さと複雑さ、導水による良好な水環境の維持などが考えられた。また、二ツ川流域の生物多様性維持のための課題としては、絶滅危惧種の保全、外来種対策、多自然型川づくりによる自然再生の視点の必要性が考えられた。

生物多様性を育む場として二ツ川はもちろんのこと、水系として連続するクリーク、水路、水田などを含めた周辺地域が生物多様性を育む場として重要であり、今後、複合生態系という視点から周辺地域全体を含めた保全が望まれる。また、生物多様性の保全活動（絶滅危惧種の保護・回復、外来種対策など）にあたっては、科学的知識に基づいた取り組みが必要と考えられ、地域住民、学校、NPO、行政など、多様な主体が参加・連携した順応的管理に基づく展開が望まれる。

## 引用文献

- 中小河川における多自然型川づくり研究会 (1998) 中小河川における多自然型川づくり河道計画の基礎技術．リバーフロント整備センター，東京．
- 福原修一・前川 渉・長田芳和 (1984) 日本産*Acheilognathus*属3魚種の産卵床利用に関する実験．水野寿彦教授退官記念誌: 221-226．
- 福岡県 (2001) 福岡県の希少野生生物 - 福岡県レッドデータブック2001 - ．福岡県．
- 福岡県 (2004) 平成16年版公害関係測定結果．福岡県．
- 広松 伝 (1987) ミミズと河童のよみがえり 柳川堀割から水を考える．河合文化教育研究所，名古屋．
- 今坂正一 (1999) 福岡県三橋町の用水路における淡水魚類相．佐賀自然史研究 5: 15-25．
- 角野康郎 (1990) 加古川（兵庫県）の水生植物．日本生態学会誌，40: 151-159．
- 角野康郎 (1994) 日本水草図鑑．文一総合出版，東京．
- 環境庁 (1980) 日本の重要な植物群落（北九州版）．大蔵省印刷局，東京．
- 環境庁 (1997) 植物版レッドリストの作成について．環境庁．
- 環境庁 (2000a) 昆虫類レッドリスト．[http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)
- 環境庁 (2000b) 淡水産貝類レッドリスト．[http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html)
- 環境庁 (2000c) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 8 植物（維管束植物）．自然環境研究センター，東京．
- 環境省 (2001) 日本の重要湿地500．<http://www.sizenken.biodic.go.jp/wetland/>
- 環境省 (2002) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 2 鳥類．自然環境研究センター，東京．
- 環境省 (2003) 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 4 汽水・淡水魚類．自然環境研究センター，東京．
- 河合禎次・谷田一三 (編) (2005) 日本産水生昆虫 科・属・種への検索．東海大学出版会，東京．
- 川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 (編) (2001) 改訂版 日本の淡水魚．山と溪谷社，東京．
- 木下盛枝 (1937) 柳河の淡水魚（矢部川の魚）．プリント刷り．
- 国土交通省河川局水情報国土データ管理センター．河川環境データベース（河川水辺の国勢調査）河川版，生物調査結果，矢部川（植物調査結果2002年）．[http://www3.river.go.jp/index\\_seibutu.htm](http://www3.river.go.jp/index_seibutu.htm)
- 増田 修・内山りゅう (2004) 日本産淡水貝類図鑑 2 汽水域を含む全国の淡水貝類．ピーシーズ，東京．
- 三橋町 (2002) 三橋いろは事典．福岡県三橋町．
- 光岡 明 (1985) 柳川の水よ，よみがえれ．講談社，東京．
- Nagata Y. & Nakata Y. (1988) Distribution of six species of bitterlings in a creek in

- Fukuoka Prefecture, Japan. *Japanese Journal of Ichthyology* **35**(3): 320-331 .
- 中坊徹次 (編) (2000) 日本産魚類検索 全種の同定, 第2版. 東海大学出版会, 東京 .
- Nakamura T. & Kadono Y. (1993) Chromosome number and geographical distribution of monoecious and dioecious *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle in Japan. *Acta Phytotaxonomica et Geobotanica* **44**: 123-140.
- 日本鳥学会 (2000) 日本鳥類目録, 改訂第6版. 日本鳥学会, 東京 .
- 日本規格協会 (1998) 工場排水試験方法. 日本規格協会, 東京 .
- 日本生態学会 (編) (2002) 外来種ハンドブック. 地人書館, 東京 .
- 日本水道協会 (2001) 上水試験方法, 2001年版. 日本水道協会, 東京 .
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・冨成忠夫 (編) (1982a) 日本の野生植物 草本 単子葉類. 平凡社, 東京 .
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亘理俊次・冨成忠夫 (編) (1982b) 日本の野生植物 草本 離弁花類. 平凡社, 東京 .
- 鈴木廣志・佐藤正典 (1994) 淡水産のエビとカニ. 西日本新聞社, 福岡 .
- 鈴木兵二・伊藤秀三・豊原源太郎 (1985) 植生調査法 - 植物社会学的研究法 -. 共立出版, 東京 .
- 上野益三 (編) (1973) 川村日本淡水生物学. 北隆館, 東京 .
- 鷲谷いづみ (1997) 生物多様性とは何か - 危機が生んだ科学用語. 遺伝 別冊(9): 7-12.
- 鷲谷いづみ (2001) 生態系を蘇らせる. 日本放送出版協会, 東京 .
- 吉田博一・広川恵美 (1974) 柳川周辺の水草についての予備調査. 生物福岡 **14**: 15-17.

第6回 自然環境保全基礎調査

生物多様性調査

種の多様性調査（福岡県）報告書

平成17（2005）年3月

環境省自然環境局 生物多様性センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾5597-1

電話：0555-72-6033 FAX：0555-72-6035

業務名 平成16年度 生物多様性調査

種の多様性調査（福岡県）委託業務

受託者 福岡県

〒812-8577 福岡市博多区東公園7番7号

この報告書は、古紙配合率100%、白色度70%再生紙を使用しています。