



団体名・グループ名

広川町立津木中学校 総合学習ゲンジボタル研究班

審査委員の評価のポイント

全校生徒数21名という少人数でありながら、広川地区の水質調査を含め幅広い生態調査を継続的に丁寧に行い、調査結果の経年変化をとりまとめている点及び、地域への情報発信について広報用パンフレット「津木中ホタルナビ」の作成・配布など工夫している点が評価された。ホタルの定点生息数の把握方法について、もっと精度を高めれば、更に良い調査となることが期待できる。

活動の場所

校区内の広川周辺

活動したこどもの人数

21名

活動したこどもの学年

中1～3年生

活動継続年数

23年

主な受賞歴 平成18年度 こどもホタルンジャー環境大臣賞
平成19年度 こどもホタルンジャー特別賞
平成21年度 こどもホタルンジャー環境大臣賞

活動グループ(学校・団体)の紹介、活動頻度

津木中学校は、和歌山県広川町の山間にある生徒数21名の小さな学校です。本校では、平成元年から当時少なくなりかけていたゲンジボタルを保護するためにホタルの保護看板を設置したり、幼虫の飼育と放流を行っています。その結果、平成6、7年頃からホタルが増え始め、現在では、みごとにホタルが乱舞するようになりました。5月から6月にかけて、夜8時から8時30分の間に校区内11地点でのホタル生息数調査を行っています。また、生徒全員で育てた幼虫を広川に放流しています。平成14年度からは総合学習でホタルの生態やホタルの生息に適した環境について詳しく研究し、研究レポートを作成しました。メンバー全員、ホタルを「ふるさとの宝物」として、大切に育て、地域の人々といっしょに守っていきたく願っています。

活動の概要(活動の経緯も含めてご記入下さい)

本校では、平成元年から、全校生徒がゲンジボタルの保護を中心とする広川の水環境保全活動を継続的に行っています。主な内容は次の通りです。

- (1) ゲンジボタルの定点生息数調査と成虫・幼虫の生態研究
- (2) ホタルの幼虫の飼育と放流、ホタル保護看板の設置、巻き貝カワニナの養殖
- (3) 水生生物やCOD値等による水質調査・カワニナ数の調査等による「ホタルの生息に適した水辺の環境」
- (4) ホタル保護や研究に関する活動事例の発表・発信

このようにホタルの保護活動と水環境やホタルの生態についての調査研究活動とを両立させながら環境保全につなげています。また、学校と地域住民が一体となった取り組みとなるよう、「ホタル幼虫放流会」を行ったり、ホームページに前日のホタル飛翔数を掲載したり、情報発信をしています。

団体名・グループ名

広川町立津木中学校総合学習ゲンジボタル研究班

活動の場所（様子や環境など）

本校校区内の広川とその周辺

・岩淵A地区・寺杉A地区・前田A地区

タイトル

「ホタルを支える生態系の解明」

活動を始めたきっかけ（興味を持ったことなど）

・はじめに

昭和30年代までは、広川のいたるところでホタルが乱舞していましたが、40年代になって、その数が激減しました。津木地区では、ホタルの保護の取組によって平成5年頃から復活してきました。今では、一晩で1万匹近く飛ぶようになりました。これも、先輩たちが続けてきたホタル保護活動のおかげだと思います。私たちも、これを引き継ぎ、たくさんのホタルの飛ぶ津木を守っていきたいと思い、調査・研究を行いました。

活動の目標（やってみたいと思ったことなど）

・主な活動内容

1. ホタルの生態を調査・研究する。
2. ホタルの幼虫を飼育し、放流する。
3. ホタルの生育に適した広川の環境を探る。

活動の内容や調べたこと、写真やイラスト（自由記入シート）

1. ホタルの環境保全活動

ホタル保護カンバン設置



津木地区30カ所に設置してホタルの保護を呼びかけます。

幼虫の飼育 えさカワニナ



体長1~3cm

ふ化した幼虫は、水槽で飼育します。幼虫のエサは巻貝のカワニナです。幼虫はカワニナに近づくと消化液を出し、肉を溶かしながら食べます。

広川町東中の用水路には
たくさんのカワニナが
住んでいる。

広川中流前田に
カワニナを放流



(1) ホタルの保護看板設置

5月13日(金)津木地区約30ヶ所にホタル保護を呼びかけるため保護看板を設置しました。この日は、部活動を午後4時30分に終え、自分の地区の道路脇に看板を取り付けていきます。この看板を見た人たちがかけがえのないホタルを大切に思う気持ちをもってくれることを願っています。以前はホタルを採って帰る人もいましたが、今では地域の人たちも呼びかけてくれ、そのようなことは、ほとんどなくなっています。

(2) えさのカワニナの飼育

ホタルの卵がふ化する前に、幼虫のエサである巻貝カワニナを水そうで飼育します。水そうに酸素を送るエアポンプを入れます。水を替えたり、カワニナのエサとしてジャガイモやサツマイモを薄くスライスして与えます。本校から少し下流の用水路には、カワニナが多く生息します。今年は、そこで採ったものを飛翔数の少なかった前田地区に放流しました。

(3) 成虫捕獲と飛翔数調査

校区内11ヶ所で全校生徒が5/16~6/9までの午後8時から8時30分の間ホタルの飛翔数調査を行いました。この活動は14年前から行われています。保護者の方の協力も得られます。ホタルジャンパーを着て、カウンターとたも、虫かご、防犯ブザーを準備してそれぞれのポイントに向かいます。飛翔数の測定結果は、職員室前の記録用紙に記入するとともに、滝原温泉ほたるの湯にも情報を提供しています。また、津木中学校のホームページにも載せています。

ホタル生息数調査 2011年5月16日~

津木のほたるを守るため

ほたる隊出動!!

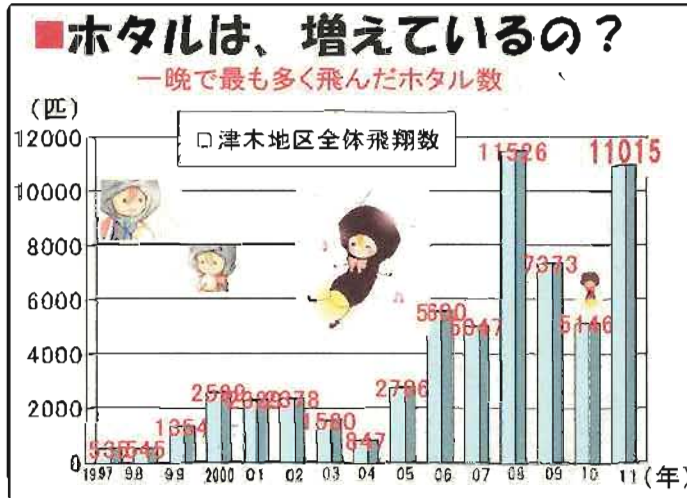


2011.5.18

5月18日 テレビ知恵山 ありと！テレわかの取材を受ける。



活動の内容や調べたこと、写真やイラスト（自由記入シート） 一番の見頃の時期は、下流の前田地区から始まり、上流の岩淵地区に登っていきます。さて、今年のホタルの飛翔羽数ですが、台風5/29の影響などで雨の日が多く、さらに気温もなかなかあがらず、心配していました。しかし、多く飛んだ日の合計数は、去年の5132匹に比べると5千匹ほど多く11015匹でした。また、ピークの日も、4日遅く6月9日でした。最近の6年間は、安定して5千匹以上のホタルが飛んでいます。今年、ホタル数が増えた原因は、特に岩淵地区が増加したためです。落合地区でもふえました。しかし、寺山地区や滝原地区では、少し減りました。来年もホタルがもっとふえることを楽しみにしています。



ホタルの幼虫放流2011

7/27 滝原ほたるの湯付近 猪谷地区 中村地区

「来年もホタルが飛ぶように」との願いを込めて、毎年、幼虫を放流します。

(4) 卵のふ化

ホタル飛翔羽数調査時に捕獲したホタル(オス519匹・メス70匹)を校内の飼育箱で飼育し、卵を産ませます。成虫は、水以外何も食べません。交尾を終え、産卵が済むと成虫は死んでしまいます。卵がふ化するまで、卵が産み付けられたミズゴケを毎日霧吹きで湿らせます。昨年度の調査の結果、ホタルのメス1匹は平均714個の卵を産むことが分かっています。それを利用して今年ふ化した幼虫数を算出すると(70×714)49980匹となります。

(5) ホタルの幼虫放流会

今年は予定していた7月1日が雨のためホタル幼虫放流会は中止になりました。みんなで放流はできませんでしたが、環境整美委員3名で3カ所にふ化したばかりの体長約1cmほどの幼虫を放流しました。毎年5~6万匹の幼虫を放流しています。



活動の内容や調べたこと、写真やイラスト

2. ホタルの生態研究活動

(1) ホタルの生育に適した広川を探る。



カワムツ



水生生物調査 8月1日(月)

① 岩淵A地区 (津木地区上流)

調査の結果、サワガニやカワゲラやハビトンボ、ヒラタカゲロウなどが多く、きれいな水であった。カワニナも多く見られた。

CODパックテストの結果も約6mg/lときれいな水質であった。PHテストも7.0の中性を示していた。50cm四方のゴドラート内のカワニナ数は12匹と減っていた。昨年も21匹と少なかったがホタルの飛翔羽数は、増えていた。川の中ではカワムツがたくさん泳いでいた。

② 寺杉A地区 (津木地区中流)

ヒラタカゲロウやイシマキ貝、ハビトンボ、カワゲラが多く見られた。CODパックテストの結果は、約8mg/lでますますきれいな水質であった。水質階級は、昨年より良くIの「きれいな水」にあてはまった。今年は、昨年ほどではないものの暑い日が多く、調査日当日気温29.0℃、水温26.0℃と高かった。本年のカワニナ数も昨年につき減少し、50cm四方のゴドラート内で1匹しかいなかった。水温が高いためにここに隠れてしまったのだろうか。昨年も5匹とすくなくはなかったがホタルの飛翔羽数は増えていたので、不思議だった。

	上流(岩 淵)	中流(寺 杉)	下流(前 田)
COD パックテスト 高濃度用	 6mg/l	 8mg/l	 8mg/l
COD パックテスト 低濃度用	 6mg/l	 8mg/l	 8mg/l
PH テスト	 7	 7.5	 8

③ 前田A地区 (津木地区下流)

カワニナやハビトンボ、カワゲラ、ヒラタカゲロウが多く見られた。昨年多く見られたヒルは見られなかった。CODパックテストの結果は、約8mg/lでかすかにとぶくさいにおいがした。水質階級はIの「きれいな水」にあてはまった。中洲には雑草が生え、水際には、ミツバが茂っていた。



ここでもカワニナ数は、昨年の5匹よりもさらに減り2匹しかいなかった。しかし、ホタルの飛翔羽数は、少し増えていた。



活動の内容や調べたこと、写真やイラスト（自由記入シート）

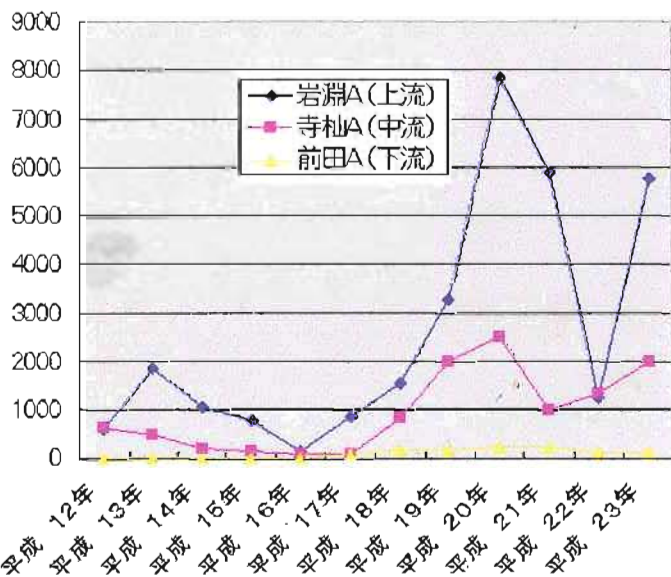
(2) 過去12年間のホタル数(1日の最大飛翔数)カワニナ数の推移(カワニナ数は、50×50cm内の数)

ホタル数は、上流の水のきれいな岩淵地区が毎年多く平成18年から千匹を越え、平成23年も5千匹を越えるホタルが乱舞しました。中流の寺杣地区では平成19年から2千匹も飛ぶようになりました。下流の前田地区では、水質が少しい水であったり、カワニナ数も少ないため飛翔数は他地域と比べると少ないです。しかし、平成18年からは、100～200匹程度は飛ぶようになりました。上流の岩淵地区が多く飛ぶ理由は、民家が少なく、水質や水量が保たれていて、エサのカワニナの数も多いことが原因であると思われます。最も多く飛翔した日は、平成23年は6月9日で例年より1週間ほど遅くなりました。平成22年、23年は、カワニナ数が減りました。それにもかかわらずホタル数が増えたことは、不思議でした。

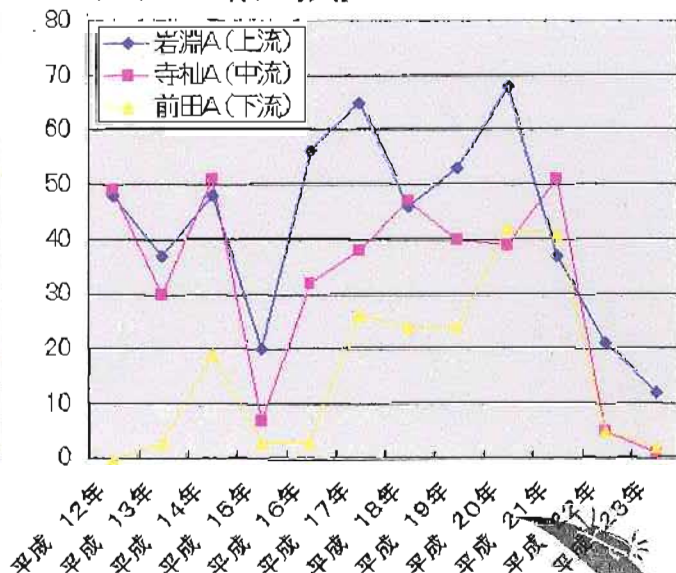
観測地点 年 (匹)	岩淵A(上流)		寺杣A(中流)		前田A(下流)	
	ホタル数	カワニナ数	ホタル数	カワニナ数	ホタル数	カワニナ数
平成12年	618	48	640	49	3	0
平成13年	1870	37	500	30	14	3
平成14年	1054	48	202	51	21	19
平成15年	788	20	152	7	9	3
平成16年	160	56	102	32	16	3
平成17年	864	65	114	38	98	26
平成18年	1540	46	830	47	200	24
平成19年	3270	53	2011	40	198	24
平成20年	7834	68	2503	39	251	42
平成21年	5888	37	1018	57	256	41
平成22年	1257	21	1344	5	126	5
平成23年	5776	12	2010	1	130	2

中流の寺杣地区より下流では、広川ダムの放流が影響するので、5月6月の増水でカワニナが流されてしまうことが原因でカワニナ数が減っているのではないかと思います。また、カワニナ数を調査した日が8月で、その時期は、ちょうどカワニナの世代交代の時期に当たっていて少なかつたのかもしれませんが。カワニナ数が40匹と多かった年は9月に調査を行っていました。カワニナ数の調査は、数回行って結果を出す方が確かな値になると思われます。平成23年は、ホタルの幼虫の放流だけでなく、エサのカワニナの放流も行いました。

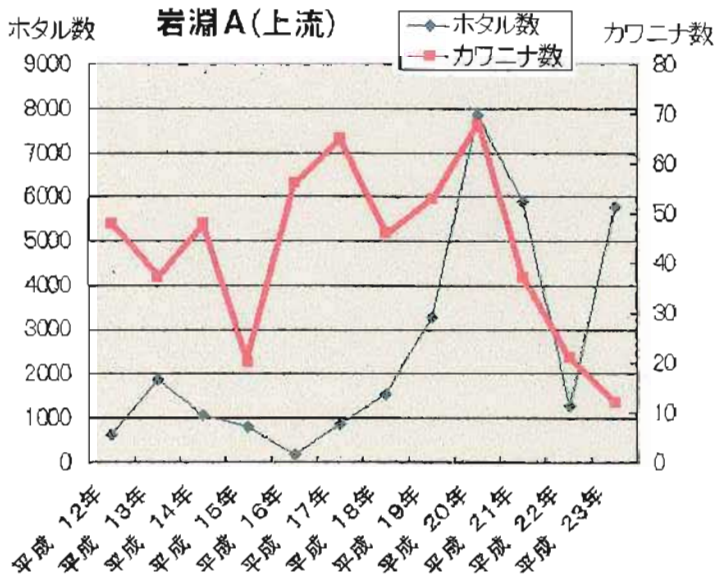
ホタル数の推移



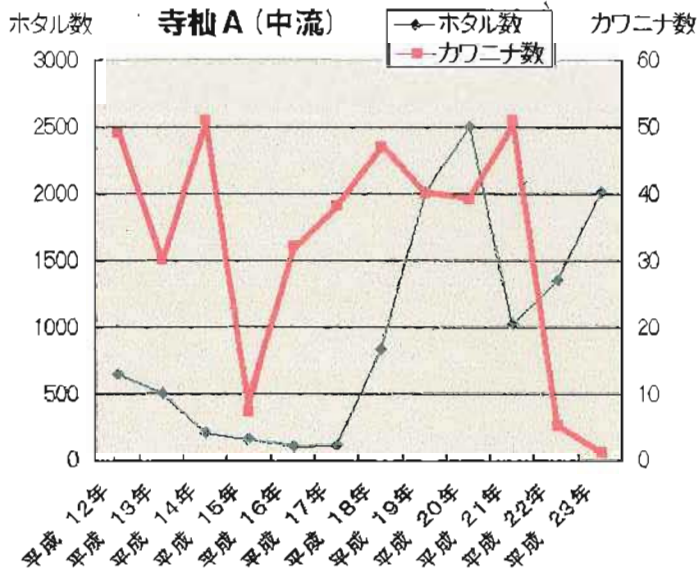
カワニナ数の推移



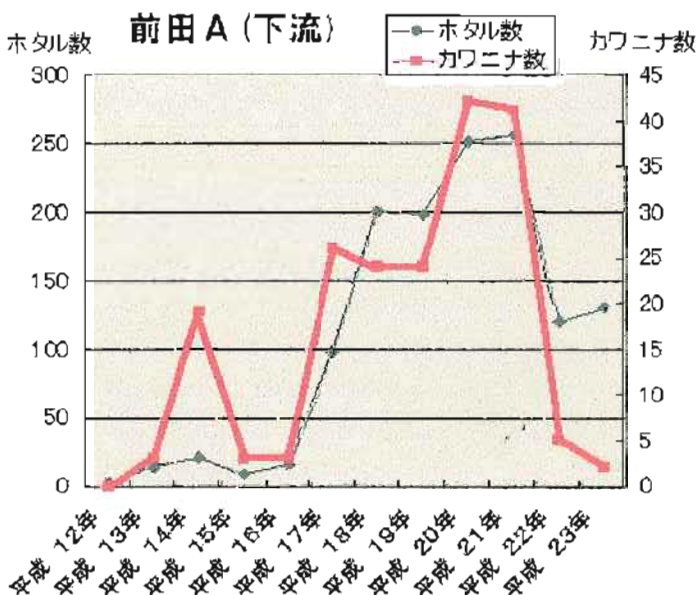
活動の内容や調べたこと、写真やイラスト 地区別ホタル飛翔数とカワナ数の関係



岩淵A地区は、広川の上流でホタルがもっとも多く飛ぶ所です。最近4年間を平均すると多く飛ぶ日で約5千匹飛んでいます。カワナ数も約34匹見られます。しかし、ここ2年間のカワナ数は減っています。食物連鎖の食う食われるの関係が最近では、分かりにくくなっています。広川ダムの放流の影響はありませんが、大雨で増水することはあります。



寺杣A地区は、広川ダムより下流で最近4年間を平均すると1700匹飛ぶ所です。カワナ数は、約24匹見られます。しかし、ここ2年間のカワナ数は減っています。



前田A地区は、広川ダムより下流最近4年間を平均すると189匹飛ぶ所です。カワナ数は、約22匹見られます。しかし、ここ2年間のカワナ数は減っています。グラフを見るとホタル数とカワナ数の増減がなぜかよく似ています。

カワナ数は、ホタルが幼虫の期間の7月から翌年の3月の間ダムの放流が何回あったかに左右されることが大きいのではないかと思います。次回、ダムの放流回数とホタルの飛翔数には、どんな関係があるか探してみたいと思いました。

活動で工夫したこと、困ったこと

(3) ゲンジボタルの幼虫はカワニナ以外の貝 (イシマキ貝・タニシ・サカマキ貝)も食べるのか？

研究の動機

昨年一昨年水生生物調査の結果、広川のカワニナ数が激減しました。それにもかかわらず、今年ホタル稚羽数は増えました。その原因は、いろいろ考えられますがその一つに、ホタルの幼虫はカワニナ以外の貝も食べるのではないかと考えられます。それで、他の貝も食べるのかどうかを確かめてみようと思いました。

方法

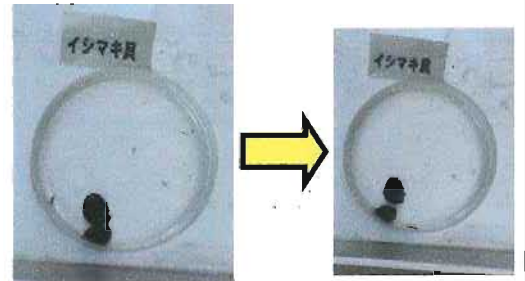
平成23年5月16日から6月9日の間に稚羽数調査した時に捕獲したホタルが卵を産み、その卵がふ化し、幼虫になりました。その幼虫を発泡スチロールの箱で飼育し観察しました。ペトリ皿にそれぞれ貝と幼虫を入れ、ビデオカメラでインターバル撮影をしました。インターバル撮影とは、設定した時間おきに録画する機能です。今回は、2分で1秒撮影するように設定しました。

活動で気づいたこと、感じたことやおもしろかったこと

結果

イシマキ貝... 観察日11/8 水温12.0℃
最初は、バラバラに動いていたが20分を過ぎてからイシマキ貝に寄りついて食べているように見えた。

観察日11月28日 水温12.0℃



タニシ... 観察日12/9 水温11.0℃
ただ動き回るだけで食べている様子は観察できなかった。

観察日12月9日 水温11.0℃



サカマキ貝... 観察日12/13 水温11.0℃
ただ動き回るだけで食べている様子は観察できなかった。

観察日12月13日 水温11.0℃



今回観察した日が11月・12月の寒い時期であったことや、幼虫の数が3匹程度と少なかったことや環境状態などまだまだ信用できる結果とは言えないので、引き続き観察していきたいと思いました。

また、カワニナ以外の貝ばかりを食べ続けると成虫になったとき光り方に違いが表れたりするのか疑問に思いました。

◆活動レポート用紙は、活動をした子どもたちが中心に記入してください。

活動からわかった課題

○平成22年(8/17)と23年(8/1)に実施した水生生物調査の結果、50cm四方のコトラート内のカワニナ数が、減少してしまいました。この原因は何なのか、調べてみたいと思いました。そのためは、カワニナの生態をもっと詳しく調べなければならぬと思いました。

課題

- ①カワニナは、水温のちがいに、よって活動のしかたがどれくらい変化するか。
- ②カワニナの増え方(1年間に何度繁殖するか)
- ③ホタルの幼虫はカワニナ以外のどんなものを食べるか。
- ④カワニナの好む環境(水温、深さ、明るさなど)



自分たち、子どもホタルレンジャーにできること

○津木中学校では、ホタル保護と研究の成果をいろいろな方法で情報発信しています。例えば、ホタル保護のパンフレットを配布したり、うちわを作成したり、紙芝居「ほたるのひみつ」で発表したりしています。多くの人たちに、ホタルのことを知ってもらい親しめるように発信していきたいです。また、ホタルの幼虫を放流するだけでなく、エサのカワニナも飼育し放流できるようにしたいと考えています。



大人の人と一緒に、改善していきたいこと

○平成23年も津木地区広川では、たくさんのホタルが飛びました。ホタルがたくさん飛ぶ6月上旬には、地域の方々はもちろん、遠くから観賞客の方が見に来てくれます。最近、とてもにぎわうようになりました。

私たちがホタルの飛翔数調査をしていると、地域の人たちも「がんばって」「今年もたくさん飛ぶのは中学生のおかげだな」と応援してくれます。地域の人たちが喜んでくれると、とてもうれしく感じます。これからも一時激減したふるさと津木のホタルを維持し、守っていくためにも、環境保全を呼びかけていきたいと思っています。

ホタルが住む環境



調査場所名		岩淵 A (上流)				寺杣 A (中流)				前田 A (下流)				
年 月 日(時刻)		平成 23.8.1 (9:00)				平成 23.8.1 (12:00)				平成 23.8.1(10:00)				
天 気		晴れ 				晴れ 				晴れ 				
気温(°C) 水温(°C)		気温29.0°C 水温22.5(°C)				気温30.5°C 水温26.0(°C)				気温30.0°C 水温25.6(°C)				
川 幅 (m)		5.3 m				17.4 m				17.7 m				
生物を採取した場所		川を中心				川の両岸				川を中心				
生物採取場所の水深(cm)		58 cm				13.5 cm				12 cm				
流れの速さ		ゆるい(20cm/秒)				ゆるい(20cm/秒)				中くらい(50cm/秒)				
川底の状態		頭くらいの石、にぎりこぶしくらいの石が多い				小石とにぎりこぶしくらいの石が混在し、ぬるぬるしている				小石、こぶしくらいの石が多く、ぬるぬるしたものが付着している				
水の濁り,におい,その他		たいへんきれい 無色透明 顔を洗える				無色透明、手足を浸したい かすかな臭い				少し濁り、かすかにどぶ臭い				
魚,水草,鳥,その他の生物		ヨシノボリが多数いた				草が茂った川原がある コンクリートの堤防				コケや水草が多い 堤防に草、木が生えている				
水質	指標生物	見つかった指標生物の欄に○印、数が多かった上位2種類(3種類)に●印をつける。()は個体数。												
きれいな水	水質階級 I	1.アミカ	○											
		2.ウズムシ												
		3.カワゲラ	○				○				○			
		4.サワガニ	○								○			
		5.ナガレトビケラ					○							
		6.ヒラタカゲロウ	○				●				○			
		7.ブユ												
		8.ヘビトンボ	○				○				●			
		9.ヤマトビケラ	○											
少しきたない水	水質階級 II	1.イシマキガイ					●				○			
		2.オオシマトビケラ					○							
		3.カワニナ	●				○				●			
		4.ゲンジボタル												
		5.コオニヤンマ	○											
		6.コガタシマトビケラ												
		7.スジエビ												
		8.ヒラタドロムシ	●				○				○			
		9.ヤマトシジミ												
きたない水	水質階級 III	1.イソコツブムシ												
		2.タイコウチ												
		3.タニシ					○							
		4.ニホンドロソコエビ												
		5.ヒル												
		6.ミズカマキリ												
		7.ミズムシ												
大変きたない水	水質階級 IV	1.アメリカザリガニ												
		2.エラミミズ												
		3.サカマキガイ												
		4.セスジユスリカ												
		5.チョウバエ												
▼水質階級の判定	水質階級	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
	1.○印と●印の個数	6	3	0	0	4	4	1	0	4	3	0	0	
	2.●印の個数	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	
	3.合計(1欄+2欄)	6	5	0	0	5	5	1	0	5	4	0	0	
	その地点の水質階級	I				I				I				

