

内部ほたる秋の報告会



(1) 内部ホタルの会活動報告

①内部地区ホタルを守り・育てる2つの取組み	1
②ゲンジボタルの幼虫越冬と水生昆虫	2
③ゲンジボタル幼虫の上陸について	3
④26年度ゲンジボタル幼虫の飼育について	4
⑤一部のゲンジボタル発生の遅れについて	5
⑥水田耕作とホタルの生活史	6
⑦内部地区の豊かな自然と生き物	7
⑧内部地区ホタルの広がり	8
⑨26年度ゲンジボタルの飛翔数とマップ	9
⑩26年度ハイケボタルの飛翔数とマップ	10

(2) 各地区ホタルの会活動報告

①波木地区ホタルの会報告	
1) カワニナ調査	11
2) 足見川のカワニナ調査	12
3) ゲンジボタルの飛翔調査	13
4) ハイケボタルの飛翔調査	14
②北小松地区ホタルの会報告	
1) カワニナ調査	15
2) 鎌谷川のカワニナ調査	16
3) ゲンジボタルの飛翔調査	17
4) ハイケボタルの飛翔調査	18
5) ホタルを守り・育てる対策 ①	19

③南小松地区ホタルの会報告	
1) カワニナ調査	20
2) カワニナ調査 ②	21
3) ゲンジボタルの飛翔調査	22
4) ハイケボタルの飛翔調査	23
④采女中部地区ホタルの会報告	
1) カワニナ調査	24
2) ゲンジボタルの飛翔調査	25
3) ハイケボタルの飛翔調査	26
⑤采女が丘地区ホタルの会報告	
1) カワニナ調査	27
2) ゲンジボタルの飛翔調査	28
3) ハイケボタルの飛翔調査	29
⑥各地区ホタルの会の今後の課題・対策	
1) 波木地区	30
2) 北小松地区	30
3) 南小松地区	30
4) 采女中部	30
5) 采女が丘地区	30
⑦26年度内部地区ホタルの水質検査	31

(平成26年度10月15日内部市民センター会議室)

内部ほたるの里を育てる会

内部地区ホタルを守り・育てる2つの取り組み

①内部／ホタルの環境・生態調査

内部地区は中央に内部川を背して、周辺は雑木林で囲まれた自然豊かな街と言えます。その自然の結晶ともいえるほたるは、里山に・水田の用水路に、そして河川にも広く生息しています。

将来にわたっても、自然とほたるを守り育ててゆくことは大切なことであり、内部ほたるの会の基本的な考え方でもあります。

ほたるの会は、平成25年に組織を立ち上げ26年度には具体的な事業計画を掲げ取り組んでいます。

その一つが、内部地区のほたるの環境と生態を調べることです。ほたるを守り・育てるためには、ほたるのことを良く知らなければなりません。

私たちはこれまで6月頃のほたるの飛翔時期になると「どこで、どれくらい飛んでいるか」見に行きます。しかし、ほたるはそれ以外の時期も懸命に活動しています。

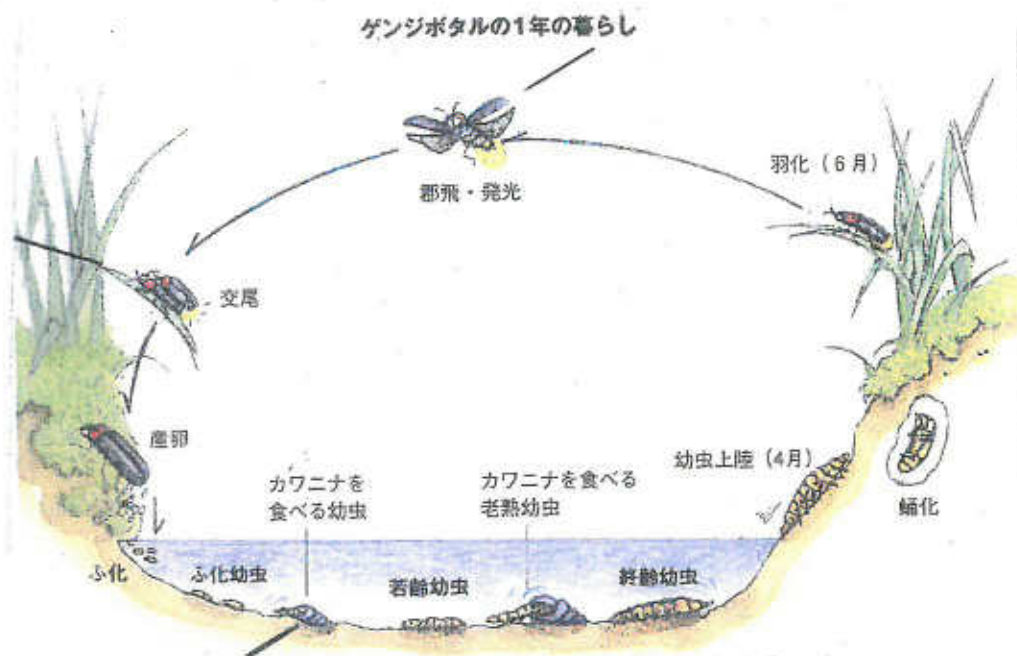
8月から翌年の3月までの8ヶ月間は、水中で幼虫生活を営みます。4月～7月の4ヶ月間は、幼虫の上陸に始まって、田んぼの畔道で蛹化し、成虫として羽化、交尾、産卵と忙しい生活を送ります。

このようなほたるの生活史は昆虫図鑑で紹介されていますが、大切なことは生息地（フィールド）で、どのようにほたるの生活が営まれているかを知ることです。

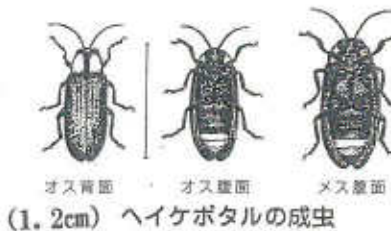
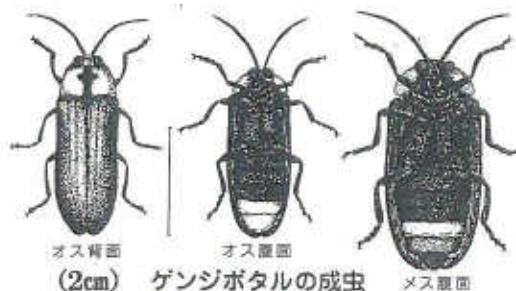
ほたるの生態を詳しく知ることが、内部のほたるを守り・育てて行く力となります。

また、ほたるは昆虫の世界の中でも、水中と陸上の両方で生活をする珍しい昆虫です。

特に水中の幼虫生活や、幼虫が上陸して蛹化・羽化すること等は中々フィールドで見ること



ゲンジボタルとヘイケボタル



はできません。その謎めいたほたるの活動は幼虫を採集して飼育してみて初めて分かることです。

②ほたるが生息する地区の組織化

内部のほたるを守って行くためには、生息地で誰かが関わらなければなりません。

現在、内部地区では北小松・南小松・波木・采女中部・采女が丘の5つのほたるの生息地があり、今春、各地区が集まり組織を立ち上げました。

そして、今年は各地区組織がまとまって①カワニナ調査に始まり、②6月のほたるの飛翔調査そして③7月の水質調査の実施。

④8月には調査活動のまとめを行い、⑤9月の地区全体会議では調査活動のまとめと今後の対策について検討します。

⑥10月には秋のほたる報告会を開催し、26年度のまとめがされます。



ゲンジボタルの幼虫越冬と水生昆虫

(4/1~4日第1観察地点にて調査)

① 昨年のゲンジボタルの上陸調査は1カ月の遅れのため失敗してしまっただ。今年、1カ月早い4月から調査開始する。

4/1日~5日までは昼の時間帯に行い、6日からは夜の調査とする。昼の調査はゲンジボタルの幼虫探しだけでなく、一緒に生息している他の水性昆虫や魚等を調べる目的があるためである。

② ゲンジボタルの幼虫は寒い冬場をどのように過ごしているのか。具体的な作業は、

1) 小川の中にある石と倒木を一つ一つ除きながら、2日間幼虫を探すが1頭も見つからなかった。

2) 次の作業は、小川には沢山の落葉広葉樹の落葉と竹林の枯れた葉が溜まっている。

10cm~20cmの深さのたまり場には何かが潜んでいそうである。

- 葉をのけると沢山のカワニナが顔を出す。
- ザリガニも最近見なくなったとしようもいる。
- トンボのヤゴが沢山いたのにはビックリ。トビケラや名前の分からない水生昆虫が沢山。
- ゲンジボタルの幼虫は、これらの水生昆虫を採

つている時に偶然1頭が見つかったものである。このような場所に沢山の昆虫・魚等が見つかる。冬場の寒い時はみんな仲良く越冬しているように見える。

③ 多様な生き物が沢山棲んでいる里山の水は次の表のとうりであり、自然の豊かさを感じるものである。

調査項目	分析数値
水温(7/15日10時)	23
PH(水素イオン濃度)	7
DO(溶存酸素量)	
COD(化学的酸素要求量)	8
NH(硝酸態窒素)	0.2
NO(アンモニア態窒素)	0.5



里山の水路はササや落葉樹の枯葉がいっぱい



ササをそっと除けるとカワニナが沢山いた



① 天敵であるザリガニも沢山いる



② どじょうが顔を出すと嬉しくなる



③ トンボのヤゴが多いのにはびっくり



④ トビケラもいた

ゲンジボタル幼虫の上陸について

(1) 昨年のゲンジボタル幼虫の上陸調査の失敗

ゲンジボタルの幼虫上陸調査は、采女が丘第1観察地点に絞って実施する。24年度に偶然にもヘイケボタルの幼虫の上陸に出会うことができた。そこで25年度はゲンジボタルの幼虫の上陸調査に挑戦する。

ゲンジボタルの発生時期から坂登って試算をして、幼虫の上陸の調査を5月実施とした。5/1日～6/5日まで毎日20時から21時まで幼虫探しを行ったが、1頭も見付けることができなかった。結論は1カ月調査が遅かったのである。

(2) 今年の幼虫探しは4月から実施

昨年の失敗にもとづき、今年は1カ月早い4月から調査を早める。4/1日～5日は昼の時間で幼虫及び他の水生昆虫等を調べることにした。そして、4/6日から夜(20時から)の調査とする。

(3) ゲンジボタルの幼虫は雨の日の上陸開始

4/6日から毎日田んぼに通うがなかなか幼虫は見

つからない。「時期が間違っているのか」「今年もだめなのかな」と思案しながら、ひたすら田んぼに通う。専門書によると「幼虫の上陸開始は、必ず雨降りを待って行動する」と書かれている。

4/18日は待ちに待った雨降りの日である。専門書に条件はバッチリである。カッパを来て田んぼを探す。20時40分を放つ幼虫を1頭発見する。早速、手で幼虫を捕獲する。ヘイケの幼虫よりデカイ！その日は6頭の幼虫を採集する。翌日は幼虫は発生するものと考え探すが無駄。天気は晴である。その後、7頭の幼虫を発見・採集するが、雨の日か田んぼの土がしめっている条件で上陸行動が行われているものと思われる。

(4) 26年度は13頭確認、9頭採集し飼育する

幼虫調査は20時から21時30分の限られた時間帯で行なわれているもので、それ以外の時間帯でも幼虫の上陸はされているものと思われる。今回は采女が丘の生息地で調べられたが、来年度は他地域で調査される必要がある。

ゲンジボタル幼虫の上陸調査

月	日	天候	気温	水温	幼虫上陸数
4	1	↑ ↓			
	2				
	3				
	4				
	5				
					●4/1～5日は昼の調査
					●4/6日から夜の調査
	6	晴	7	8	0
	7	晴	11	9	0
	8	晴	11	10	0
	9	晴			0
	10	晴	13	12	0
	11	晴	12	12	0
	12	曇り	11	12	0
	13	晴	12	11	0
	14	晴	13	12	0
	15	晴	13	12	0
	16	晴	12	13	0
	17	晴	13	13	0
	18	雨	12	12	6頭
	19	晴	13	13	0
	20	雨	14	13	1頭
	21	曇り	14	13	0
	22	曇り	15	15	0
	23	晴	15	15	1頭
	24	晴	14	17	0
	25	晴	16	16	3頭
	26	晴	16	17	0
	27	晴	14	18	0
	28	晴	15	16	0
	29	雨	15	17	0
	30	曇り	16	16	2頭



①昼間に採集したゲンジボタルの幼虫



②ゲンジボタル幼虫の裏側



③26年度はゲンジボタルの幼虫は9頭採集する

26年度のゲンジボタル幼虫の飼育

①ゲンジボタルの幼虫は13頭を目撃し、9頭を捕獲する。飼育する目的は、フィールドだけでは観察しきれないホタルの生態を、飼育を通して観察することです。そして、観察を終えたものはフィールドに戻します。

②飼育場所は、自宅玄関の部屋を使用するもので、部屋の気温とケースの水温は右記の表のとうりである。飼育でも多少の変化があまりすが、部屋の温度は16~20度がキープされています。水温も同様に16~20度確保され、ホタルにとっては快適な生活といえます。4/24日の当日の外気温は10度と寒く、飼育の部屋は16度で、水温は17度です。このような飼育条件の中では、捕獲した幼虫はその日からケースの中で上陸行動をおこなっています。

③野外で10度を下回ると幼虫は行動しない。しかし、飼育すると20時頃はまだ活動せず、22時や23時頃に光ながらケース内を動いている。時には、夜中トイレに行った時に(2時、3時頃)ケースを覗くとホタルが光り動いている。よく分からない行動である。

④ゲンジの終令幼虫は、ケースの中でも上陸行動をお越し、土の中にもぐり穴を掘って蛹化します。その蛹化時期は、幼虫の動きを見ていると4月末には幼虫はいなくなっている。いないということは蛹化が終わったと理解すると、約10日間位と言えます。5/26日がゲンジボタルの羽化の始まりを考えると、土の中で蛹でいる期間は25日~30日位と推測される。9頭の幼虫が成虫のホタルになったのは8頭です。飼育のホタルのほうが、自然のものより早く発生するが、飼育により内部のホタルの生活史を良く理解することができました。

ハイケボタルの飼育は昨年に続き2年目となり、今回の報告は略とする。

<ゲンジボタルの飼育日程表>

4	18	●幼虫上陸始まる	13	
	19	●ゲンジ飼育開始	14	
	20		15	
	21		16	
	22	①幼虫の上陸	17	
	23		18	
	24		19	
	25		20	
	26		21	
	27		22	
	28	②蛹化	23	
	29		24	
	30		25	
5	1		26	③ゲンジ1頭羽化
	2		27	
	3		28	2頭羽化
	4		29	
	5		30	2頭羽化
	6		31	
	7	6	1	
	8		2	1頭羽化
	9		3	
	10		4	2頭羽化
	11		5	
	12		6	

<飼育時の部屋の気温と水温について>

調査時間	気温	24日	25	26	27	28	29	30
	水温	晴	晴	晴	晴	曇り	雨	雨
8時	気温	16	18	19	18	18	19	18
	水温	16	18	18	19	19	19	18
10時	気温	14	16	18	18	18	18	17
	水温	16	18	19	19	19	18	18
12時	気温	16	18	19	20	20	18	17
	水温	16	18	19	20	20	18	18
14時	気温	18	20	20	20	20	18	18
	水温	18	19	20	20	20	18	18
16時	気温	18	21	21	20	19	18	19
	水温	18	20	20	20	20	18	19
18時	気温	19	20	20	20	19	18	19
	水温	19	20	20	20	20	18	19
20時	気温	18	19	19	20	19	18	20
	水温	18	19	19	20	20	18	20
22時	気温	18	19	19	20	19	18	20
	水温	18	19	19	20	20	18	20



①ゲンジボタルの飼育ケース(水槽と陸上に分かれる)



②ゲンジボタルの初めての羽化を記念して撮影



③5/26日に採集したハイケボタルの幼虫

一部のゲンジボタル発生の遅れについて

内部地区のゲンジボタルの発生は5/26日であり、その最盛期（ピーク）は6/1日～10日頃で、6月中旬を過ぎると激減する。ところが内部地区では、発生時期が少しずれて発生するゲンジボタルの生息地が2ヶ所ある。

①采女が丘第4観察地点／棚田のゲンジボタル

棚田のゲンジボタルは、他の生息地では終わりにかけているのに6/16日31頭が発生しピークを向かえている。

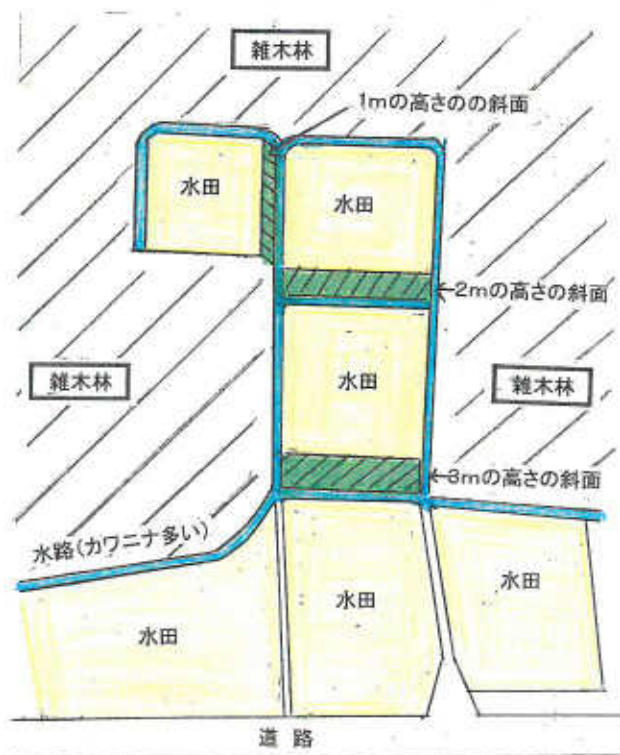
特徴的なことを上げてみると、①典型的な棚田であり、平地の水田より3～6m高くなっている。②西日があたりにくく、午後からは水路は日陰となる。③用水路の水温を測ってみると以下の図表のとうり棚田の水温が低くなっている。

棚田の水温／AM8時調査	6月16日	6月17日
①棚田1段目(平地の水田)	29℃	28.5
②棚田2段目(3m高い)	27℃	27
③棚田3段目(5m高い)	26℃	26
第3観察地点入口(下流で合流)	29℃	29

②北小松西側水田のゲンジボタル

6/27日北小松ではゲンジボタルが終わり、ヘイケボタルの調査を行っていたら、西側の水田で5つつ光るものがある。採集して確認するとゲンジボタルと分かり驚きであった。特徴的には、南側には内部川があり、北側は山の斜面となっている。周辺の木は大きく、午後から日陰になる部分もある。以上、この2つの生息地は地形にも特徴があり、午後から日陰になる部分もあり、他の生息地より気温・水温が少し低くなっており、ほたるの発生の遅れになっているものと思われる。

他にゲンジボタルの特徴として、采女が丘の第2観察地点のハンノキの湿原に於いて、ゲンジボタル8頭が木の上で一斉に光ったり、消滅するという自動点滅をしているのを確認する。



<采女が丘第4観察地点／棚田地形>



<北小松西側水田のゲンジボタル生息地形>

水田耕作とホタルの生活史

26年度の内部地区の水田耕作とホタルの生活史の関係を以下の図表にまとめてみました。采女が丘の第1観察地点の農作業を見ていると、田植えをするまでの準備(代掻き)が行われます。

- ①田の水漏れを防いだり、水の取り入れをするために写真のように土を置いたり、崩れているところは土嚢で補修したり、農水路の清掃と整備もされる。
②田植えのために用水路を堰止め、田に水入れをする

内部地区の水田耕作とホタルの生活史

		4月	5月	6月	7月	8月	9月
水田耕作	水位	[水位変動グラフ]					
	耕起	①代掻き	②田植え	③中干	④出穂	⑤落水 ⑥稲刈り	
ゲンジボタル		←→ 4/18幼虫上陸 ←→ 5/26成虫羽化 ←→ 交尾・産卵 → 孵化(一令幼虫)					
ヘイケボタル		←→ 5/26幼虫上陸 ←→ 6/12成虫羽化 ←→ 交尾・産卵 → 孵化(一令幼虫)					

る等、代掻き作業は、ゲンジ・ヘイケのホタルにとっても良い環境作りとなっています。

③問題は7月のカメムシ等の害虫駆除のための農薬散布がホタルにどのような影響を与えものか。そこで7月のホタルの生活を見ても、ゲンジボタルは7月は成虫の時期は過ぎ、産卵後の卵であるか、一部早い幼虫がいるかもしれませんが。この時の用水路は中干後に水を田に入れます。薬が流れるかもしれませんが、その影響は少ないと言えます。ヘイケボタルはフィールドでは卵で過ごしています。キチン質で覆われているので、様々な悪条件を乗り越えることが出来ます。

現実に毎年ホタルは生息していますが、今日あるのも農業とホタルの長い歴史の中から作りだされているものと思われます。農業には生産性向上、薬剤の進化等があり、ホタル自身も環境に順応してゆくこともあったものと言えます。現在のホタルの環境・生態が維持されてゆくことを望みます。



①采女が丘第1ホタル観察地点の風景



②田植え前にはあぜ道の補修もされる



④田植え前のトラクターで代掻き作業



③田んぼのあぜ道が崩れると土嚢で補修

内部地区の豊かな自然と生き物

3～5月にかけてはカワニナ調査のため、内部地区の田畑を歩く機会をえた。越冬から目覚めたもの、春の温かい日差しの中で飛び交うもの等、里山に、水田に、河川に沢山の生き物に出会うことができた。里山の水路には、どじょう、トンボのヤゴ、ザリガニが沢山いる。

水田に水を入れ田植えの準備する頃になると、田んぼにはオタマジャクシが沢山いることと、ハエ・フナ・モロコ等の魚が遡上してくる。

采女中部のタケ藪ではフクロが子育てをしており、水路にはマムシの赤ちゃんがU字溝から上がれずにいるのを発見。田んぼのあぜ道にアオサギが産卵している。南小松に上がると突然雑木林から綺麗なオスのキジが突然飛び出す。もう1匹いた。

イノシシは北小松・南小松・波木等にいて田畑には防護ネットが張りめぐらされている。今年、采女が丘の周辺の農道で越冬から目覚めたタヌキとキツネと出会

うことができた。(波木地区ではサルに困っている) 天気の良い日は、内部の里山、田畑、河川のどこでも越冬から目覚めたキチョウ・キタテハ・ルリタテハ・テングチョウ・ムラサキシジミ等が見られる。春の蝶としては、モンシロチョウ・モンキチョウ・ツマキチョウ・ヤマトシジミ・アゲハ・キアゲハ・ツマグロヒョウモン・クロアゲハ等が舞っている。このように内部地区には多様な生き物が生息しており自然の豊かさを示すものといえます。



越冬する蝶キタテハ(左)とムラサキシジミ(右)



春の蝶アゲハ(右)とキアゲハ(左)



春一番に飛ぶモンシロチョウ(右)とツマキチョウ(左)



小さい蝶ヤマトシジミ(右)とベニシジミ(左)



①南小松の広場前の水路からオスのキジが



②水路にはまって出られないマムシの赤ちゃん



③アオサギが田んぼのウネに巣作り



④南小松西の田んぼでイノシシが穴掘り

内部地区ほたるの広がり

内部ほたるの会は、内部地区の自然に生息するほたるを守り・育てて行くためには、ほたるが生息する地区の住民（農家も含め）の理解と協力を得ることが大切であると考えています。

本年度は以下のような取組みが行なわれ一定の広がりを見ることが出来ます。

①内部市民センターにてカワニナの展示会を行う。4～5月にかけて内部地区ではカワニナ調査が行われており、市民センターには住民がよく来るので、センターにカワニナを置いたら見てもらえるのではないかと、センターに設置する。

カワニナの水槽の掃除にくと「ほたるのエサですか」「ほたるはいつ頃見にいったらよいですか」等など質問や意見が多く出された。

②子供会とほたるの観察会

6月のほたるの飛翔時期が近付くと、各地区の飛翔調査とほたる観察会が話題となる。北小松・南小松・波木・采女が丘では子供会との話し合いを行ない、6/7日には北小松（32名）波木（48名）采女が丘（78名）でほたる観察会が行われる。

③内部小学校3年生のセンター見学とほたる鑑賞会

6/17日内部小学校3年生の市民センター見学会が行われ、それに合わせる形でほたるの鑑賞会をセットする。カワニナとゲンジとハイケボタルの3点セットで展示する。

7月に入って3年生の生徒よりお礼の寄せ書きを貰う。A組の生徒から「ホタルを守っている人がいることを初めて知りました。」

B組の男子から「ホタルの幼虫が食べるカワニナを見せてくれてありがとう。カワニナを見たのははじめてです。」C組の女子から「ホタルをわざわざとってきてくれてありがとう」。先生からは「窓口や消防団に加え、今年は2種類のホタルを見せていただき、子供たちの心に残りました。」

④ほたる生息地の水質検査を市の環境センターと四日市大学の協力を得て、26年度の水質検査を終えることができました。

⑤四日市の広報誌の「You」の取材を受けまた内部社協の広報部の「かわら版」にも紹介される。



6/7日采女が丘子供会ほたる観察会風景(78名出席)

6/17日内部小学校3年生の内部センター見学とホタル見学会



6/7日北小松親子ほたる観察会風景(30名)



5/22 日から内部センターにてカワニナの展示会

第95号 Yokkaichi

ほたるの巻 育ちやすく 餌の巻き貝 育ちやすく 内部ほたるの里を育てる会

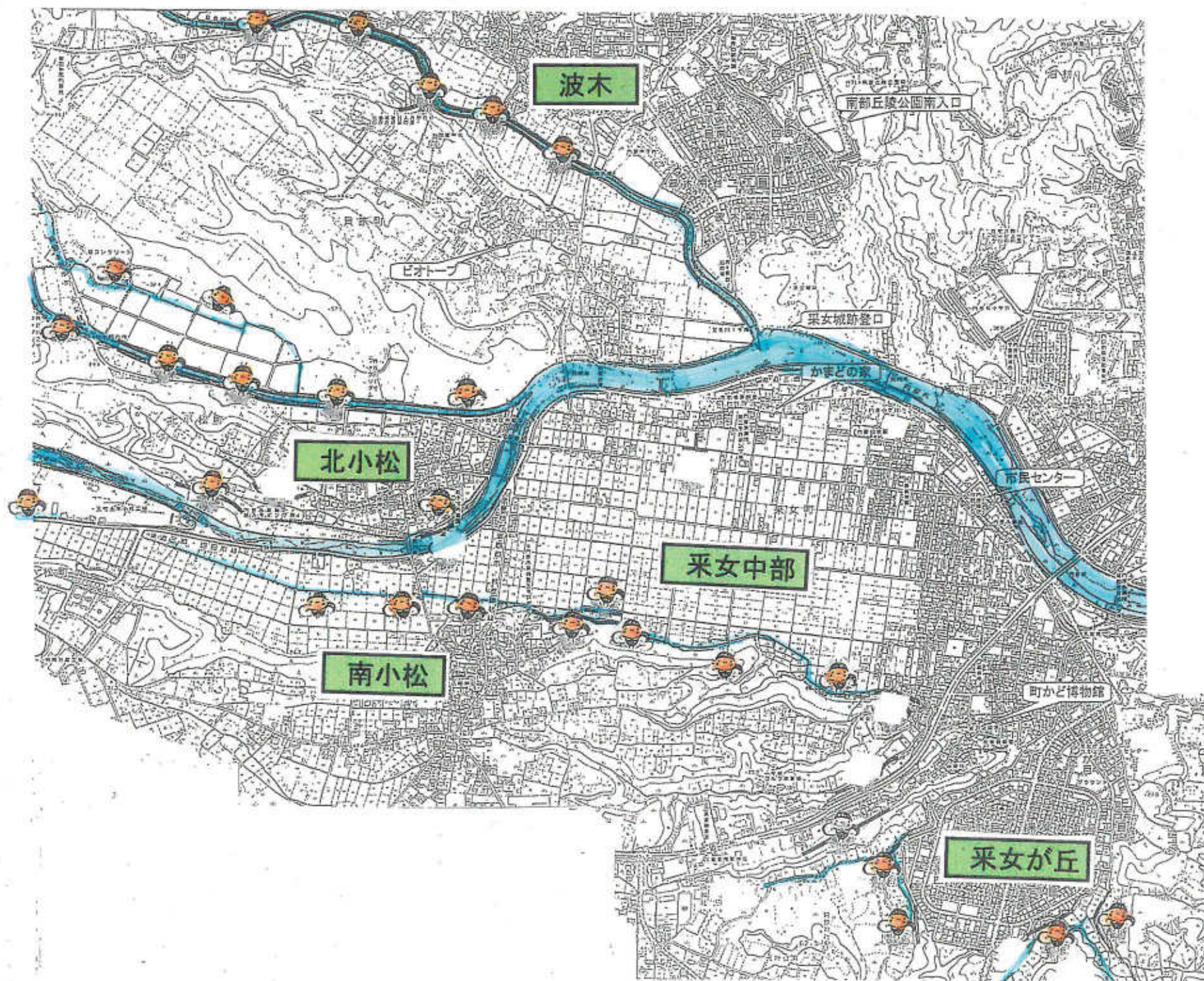
「ほたるの巻」は、内部ほたるの里を育てる会の活動を紹介する。今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。内部ほたるの里を育てる会は、内部ほたるの里を育てる会の活動を紹介する。今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。

内部ほたるの里を育てる会、今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。内部ほたるの里を育てる会は、内部ほたるの里を育てる会の活動を紹介する。今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。

内部ほたるの里を育てる会、今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。内部ほたるの里を育てる会は、内部ほたるの里を育てる会の活動を紹介する。今年4月の調査で、内部ほたるの里を育てる会の活動が、地域の環境を守り、自然を育てることに貢献していることが分かった。

広報誌「YOU」の5月号で内部ほたるを育てる会が紹介される。取材は南小松の伊藤さん！

内部地区ゲンジボタルのマップ図

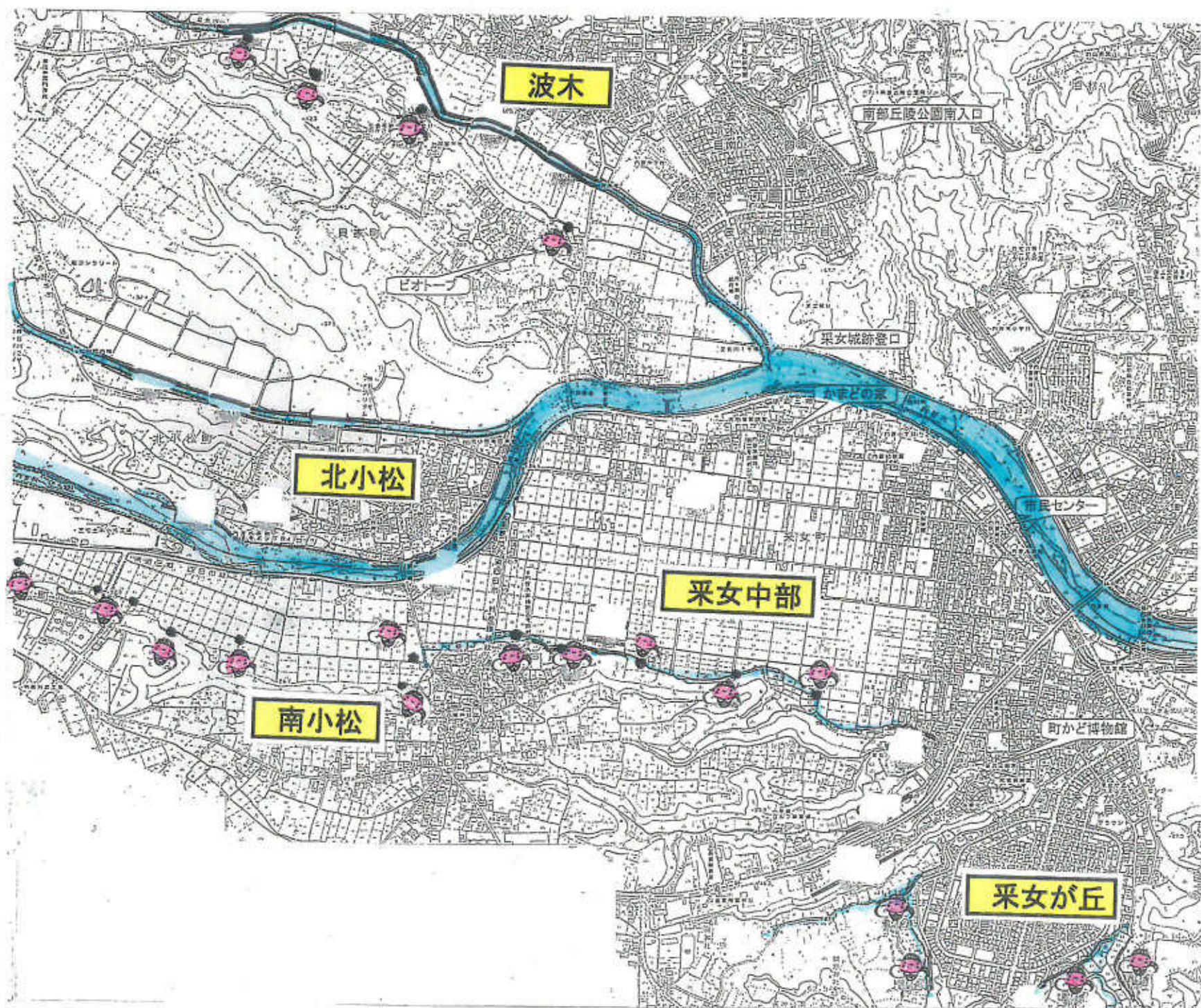


26年度のゲンジボタルの動向

- ①ゲンジボタルの飛翔調査は23～25年の実績があるが、26年度に新たに生息地が見付かったのは2ヶ所がある。1つは北小松の西側水田と、2つ目は南小松西側の砂利工場の横である。
- ②ホタルの発生状況については、北小松と南小松、そして采女中部の3ヶ所で昨年より多く発生しており、特に采女中部では1ヶ所で73頭が発生し、ホタルの乱舞となっている。采女中部全体では103頭の飛翔数となった。(5/31日調査)
- ③一部ゲンジボタルが遅れて発生する生息地が見つかる。1つは、北小松の西側の水田であり、もう一つは采女が丘の第4観察地である。2ヶ所の共通しているのは、日照時間、地形(棚田)等の特徴があり、水温・気温が少し低くなっているのが、発生の遅れの主な要因といえよう。
- ④今年は、初めて足美川と鎌谷川のカワニナ調査を行う。内部地区のホタルの生態も少しづつ明らかになる。
- ⑤26年度のゲンジボタルの具体的な発生時期については、①5/26日に始まり、②発生のピークは6月10日頃であり、③6月20日頃には終わりを向かえている。



内部地区ヘイケボタルのマップ図



26年度のヘイケボタルの動向

25年度までは、ゲンジボタルを中心にホタルの飛翔調査が行われてきたが、26年度からはヘイケボタルの調査にも挑戦する。

①ホタルの生息場所について、ゲンジボタルが食するカワニナは、棚田の水路や水田の農水路、あるいは河川等に生息する。しかし、ヘイケボタルが食するタニシは、水路より田んぼの中で生息地しているためヘイケボタルの発生も田んぼとなる。そのためヘイケボタルを探す作業は大変である。

②ヘイケボタルはこの地区にも生息しているが、北小松地区だけはヘイケボタルが見つからない。ヘイケボタルの主食となるタニシがない。

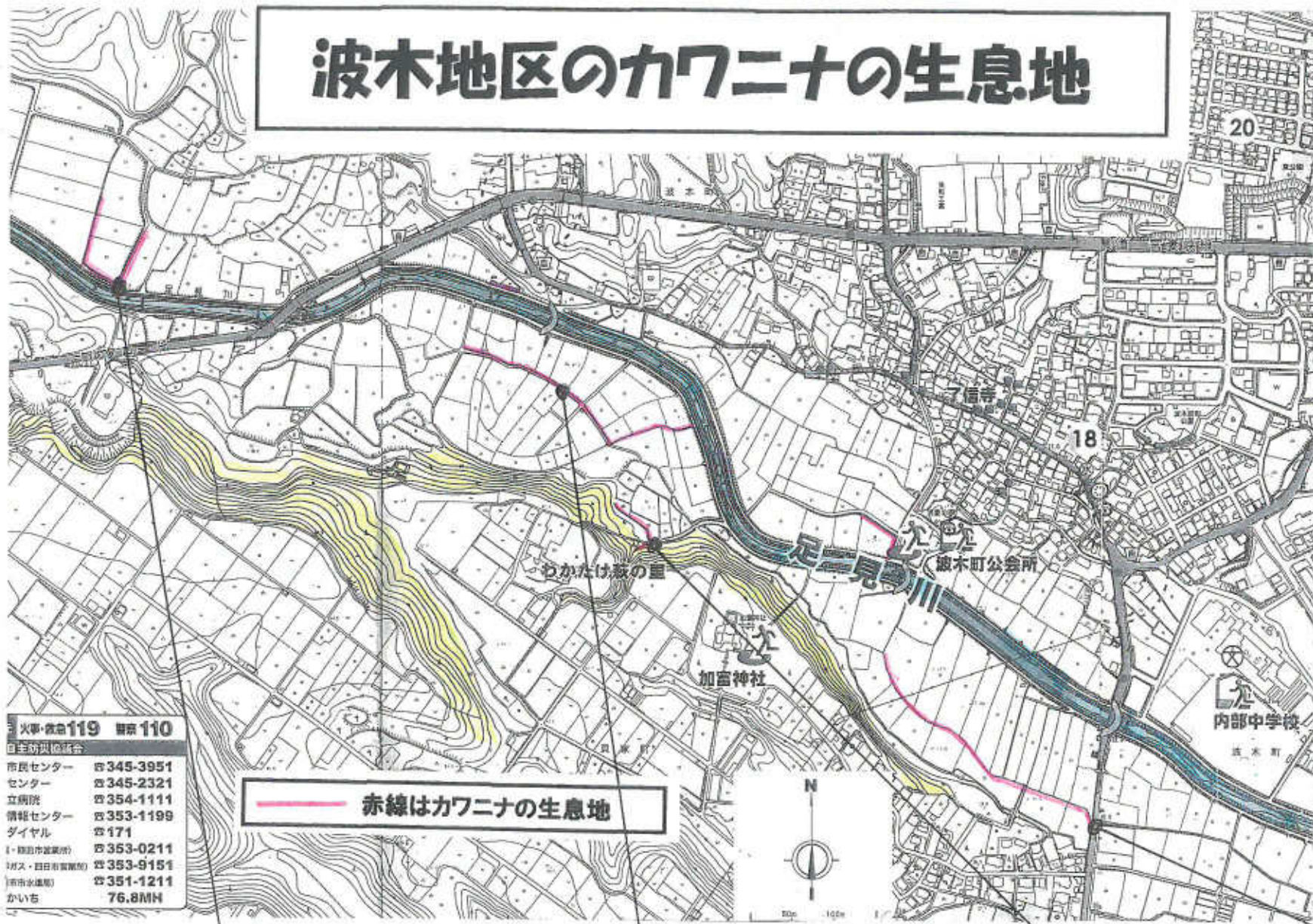
タニシがない原因は、北小松は広大な農地を有し、農業モデル地区となっている。モデル農業とは、1年目は米を作り、2年目は大豆と大麦を作るもので、米づくりは農業用水が確保されカワニナも沢山いるが、2年目の大豆・大麦づくりは畑のためタニシは生息しない。

③各地区のヘイケボタルの生息状況は地区報告とする。

④今年の内部地区のヘイケボタルの発生は、6/12日であり、6/末頃がピークとなり7月中旬には終了を向かえる。



波木地区のカワニナの生息地



波木町

波木地区のカワニナ(4/19日撮影)



波木町

波木地区のタニシ(6/24日撮影)



足見川カワニナ調査

(1) 足見川流域のカワニナ調査について

調査範囲は、足見川の上流（登里橋）から下流の内部川入口の約1・5Kmとし、調査目的は、足見川に飛翔するホタルの生息地（発生地）を調べるため、カワニナ調査を行うもの。

調査ポイントは、①足見川と水田の用水路の関係、②ホタル飛翔地とカワニナ生息地の関係、③足見川のカワニナは、単独生息するものか、それとも水田の水路から絶えず流れているものかを明らかにするもの。

調査は、9月1日、2日、4日の3日間を実施する。川下から入り、上流に向けて水田の用水路出口を確認しながらカワニナを探す。

探す場所は、大半が川の両側に生えてい葦（ヨシ）の中を探すもので、葦の中は水が緩やかで白い透きとおった川エビとモロコが沢山潜んでいるのには驚かされた。



線はカワニナの生息地
①～⑧の数字は水田の排水路入口を示す



水路出口下で2頭、ヨシの中で6頭のカワニナを見付ける

(2) 調査結果について

カワニナは川の流れの強いところにはいなく、また足見川の全域にいるものでもない。カワニナが見つかったのは、カワニナが生息している水路の川口とその周辺にのみ見ることができた。

田植えのために川から水を引き、田の水がいっぱいになると川に戻されるというシステムの中でカワニナとホタルが生かされている。年一回の米作りの中で水路ではカワニナが生活をし、絶えず一定量のカワニナが川にも流される。流されたカワニナはその周辺で生息し、ホタルの生息地ともなる。長い長い農家の水田耕作と自然の営みが作りだしたものといえよう。

(3) 「わかたけ」の小川にはカワニナはいない

わかたけから流れる小川にはカワニナはいない。平地の水より水温も低く、カワニナに必要な栄養素も少なく、水がきれい過ぎるのかもしれない。波木町の人に聞くと「今でもサンショウオがいるのではないか」という話が本当なら裏付けにもなるかも知れない。

小川だけでなく、足見川の川口周辺もカワニナは一頭も見つからない。（マップ図の③と⑤にはいる）ところが、わかたけの山道と入口周辺の川にはホタルが沢山飛び交う。何故なのか！

わかたけ周辺の地形は、山道の東側は林となり、他は水田と北側は足見川が流れています。ゲンジボタルの生息条件の重要な一つとして、水辺の物理的環境があります。生息地が谷型の地形から自生する植物、そして川によって温度の高い空気が停滞します。

ゲンジボタルの成虫は、その空間を好んで飛び回ります。この物理的環境は、ホタルが多数生息できるか否かの判断の目安にもなります。

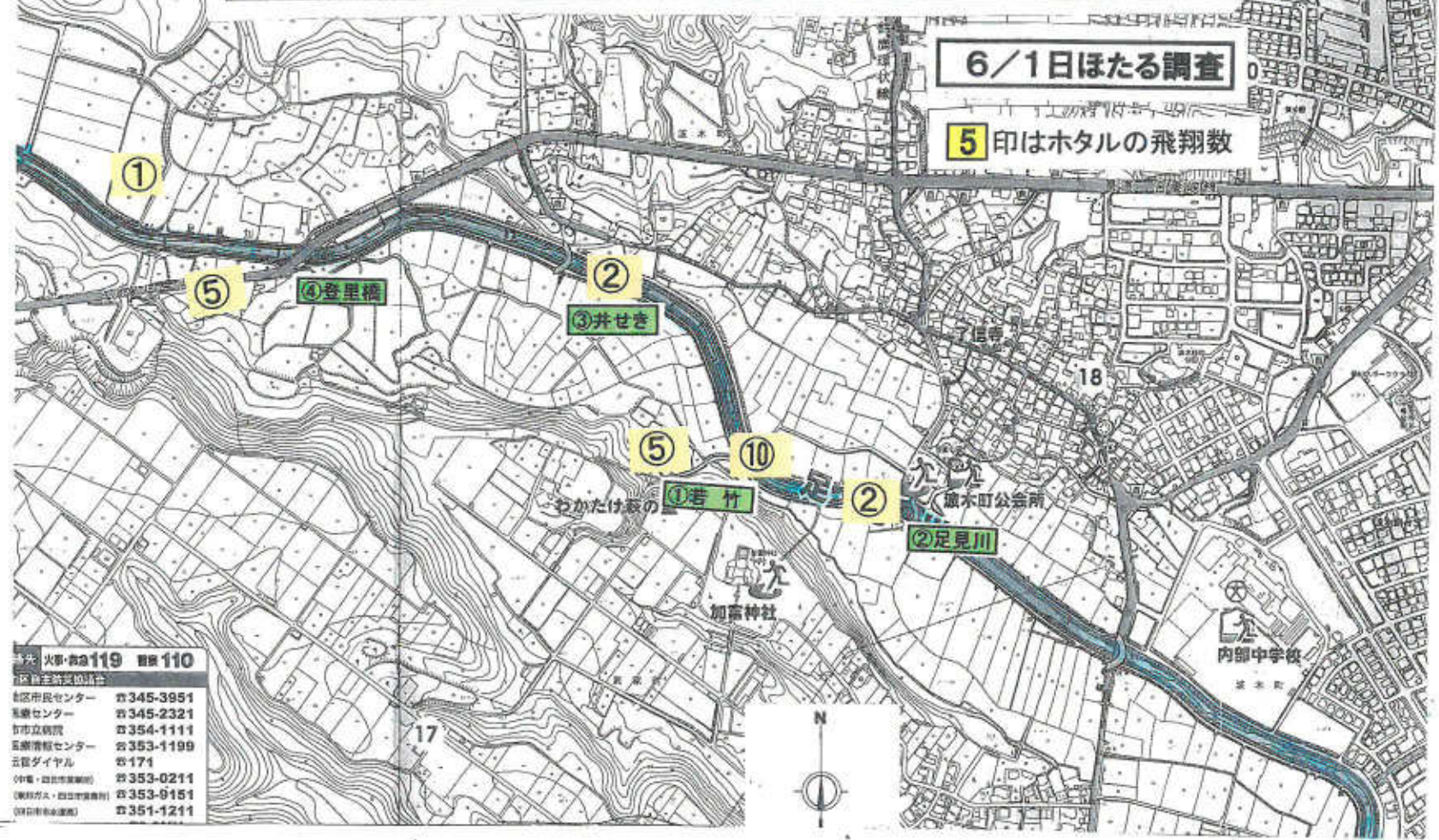
わかたけの川口周辺は、どうもホタルにとっては遊び場であり、デートの場所でもあるようです。

わかたけから流れる小川にはカワニナはいない。
わかたけ入口の川にもカワニナはいない。



水路出口には写真のようにカワニナ大・中・小のサイズが生息

波木地区ゲンジボタルの生息地



波木町のゲンジボタル(6/15日撮影)

<波木ゲンジボタル飛翔数>

月/日	①若竹周辺	②足見川	③井せき周辺	④登里橋
5月25日	0	0	0	0
5月30日	4	2	4	5
6月1日	5	5	4	6
6月4日	7	0	1	
6月5日	5	0	3	
6月6日	10	3	6	
6月7日	25	3	6	
6月8日	7	1	0	3
6月11日	18	0	2	
6月13日	15	2	5	
6月14日	10	0	1	0



①足見川の上流にもゲンジボタルがいる



②わかたけ入口前の川にはホタルが集まる



③わかたけ入口の道にもホタルがいる



④足見川の下流は明るくてホタルが少ない

波木地区ハイケボタルの生息

6/24・25日調査



- 消防 火事・救急119 警察110
 北区市民会館
 北区市民センター ☎345-3951
 区民センター ☎345-2321
 市立病院 ☎354-1111
 区民福祉センター ☎353-1199
 区民ダイヤル ☎171
 (伊集・西日野支店) ☎353-0211
 (東町ガス・西日野支店) ☎353-9151
 (区民生活相談) ☎351-1211
 よっかいち 76.8MM



波木地区ハイケボタル(6/25日撮影)

<平成26年度ハイケボタル飛翔数>

月/日	生息地①	②	③	④
6月24日	38	2	9	5
7月2日	29	0	8	3



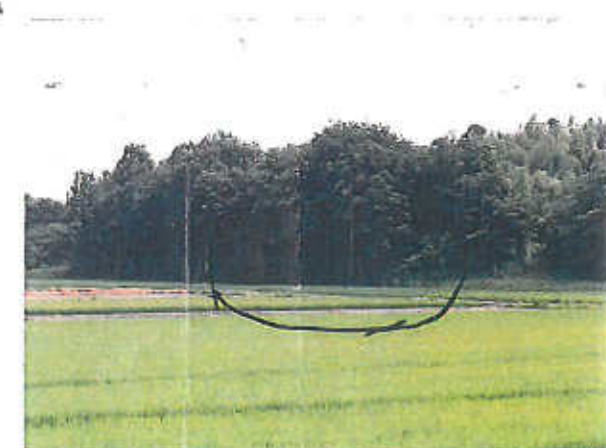
①鎌谷川に流れる排水口に集まる



②南側の雑木林のふもとに生息する

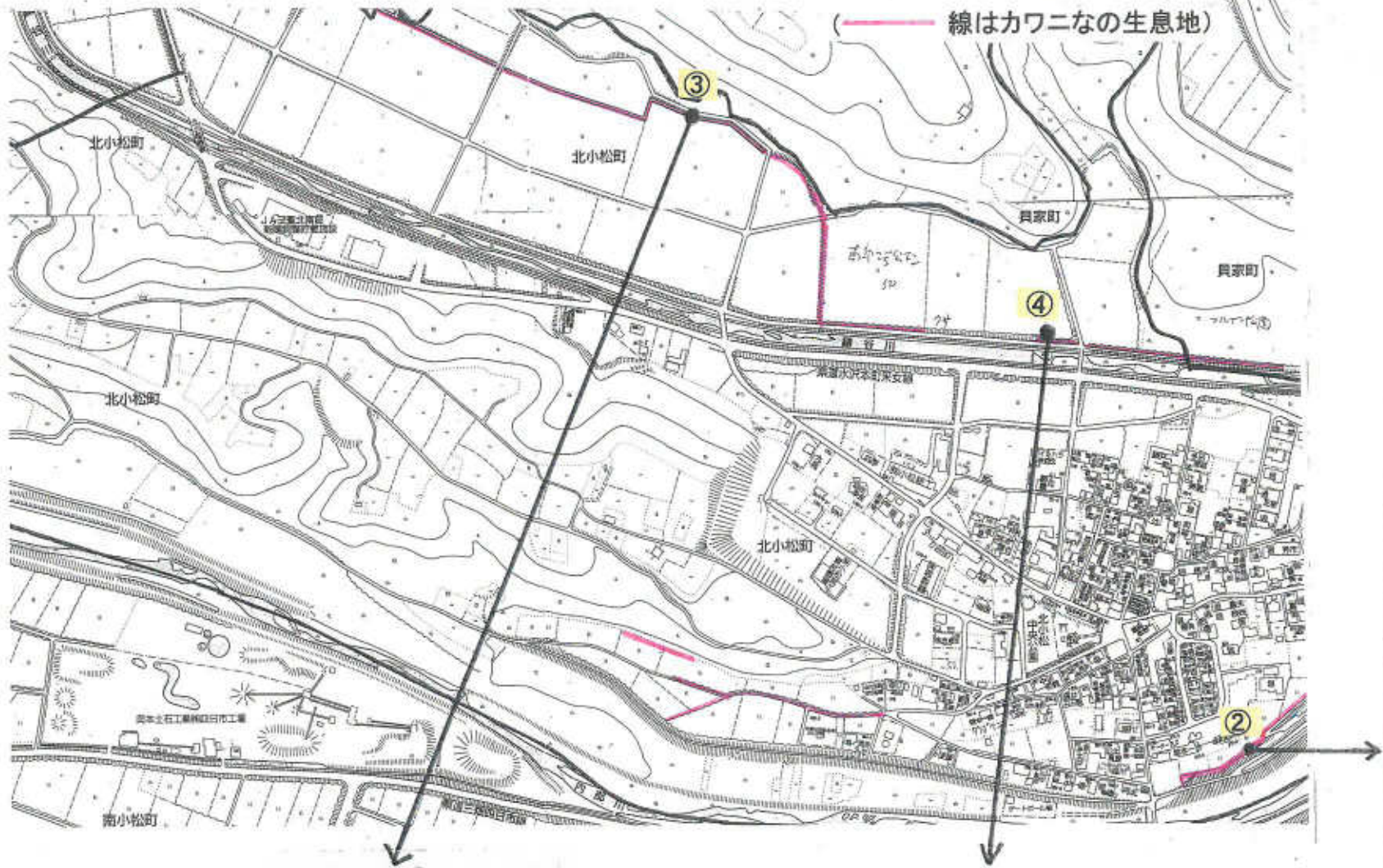


③わかたけ入口を2頭飛ぶ



④タニシもハイケボタルも大発生

北小松地区カワニナの生息地について



①北小松地区のカワニナ(4/19日撮影)



②内部川南土手U字溝(上)とカワニナ(下)



③北側雑木林前の農業用水路にカワニナ多数



④ポンプ場用水路のカワニナ生息地

鎌谷川のカワニナ調査について



北小松西橋より300m上流の農水路出水口のカワニナ

北側農水路の最終出口のカワニナ



北側農水路の最終出口のカワニナ



下流コンクリート側溝のカワニナ

下流域川口水路にいるカワニナ



西側最終水路のカワニナ

西側農水路に沢山いるカワニナ



西側農水路の最終出口のカワニナ②



西側農水路の最終出口のカワニナ①

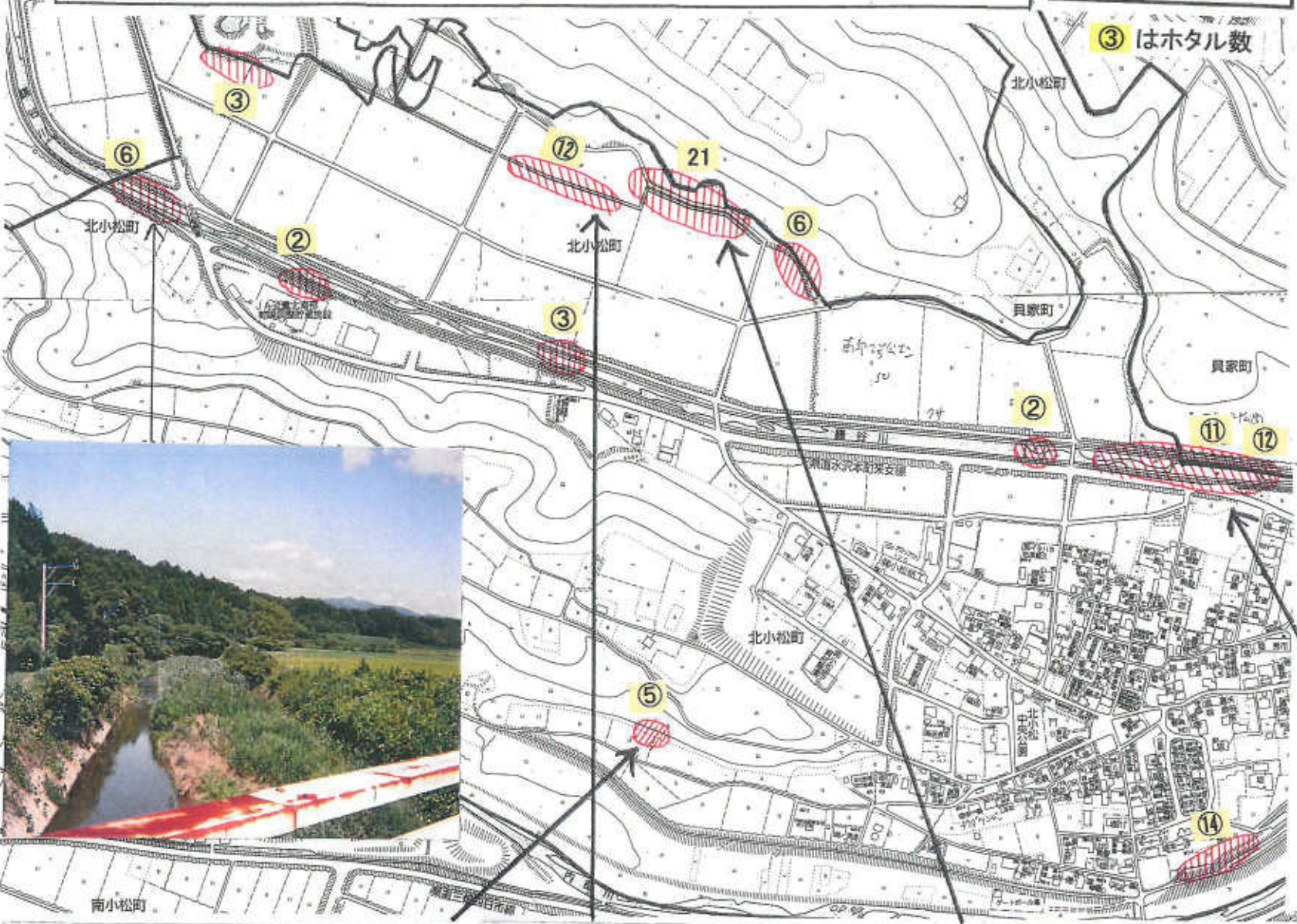
西側農水路出口のカワニナ①



内部川取水口

北小松地区ゲンジボタルの生息地

6/2日ほたる調査



北小松地区北側雑木林前にて採集(6/15日撮影)

<北小松ゲンジボタル飛翔数>

月日	場所	古屋敷	鎌田川	堀コン下	丁田	合計
5月31日		3	3	10	5	21
6月1日		5	3	12	10	30
6月5日		10	3	8	12	33
6月6日		7	3	5	10	25
6月7日		30	3	5	30	68
6月8日		15	2	3	20	40
6月16日		0	5	0	0	5
合計		70	22	43	87	222



北小松ヘイケボタルの調査

6/23日調査(参考資料)

あなたの町の指定避難所



内部小学校 ☎346-8544

ヘイケボタル確認できず！

①北小松町は、農業地区と住宅地区に大きく2つに分かれる。

キミドリ に塗った部分は6人のオーナーで構成される「取組生産者、農事組合法人キタコマツファーム」によって、広大な農地管理がされている。

一年目を小麦・大豆を作り、2年目は水稲をする等、農地・水・環境保全向上に努力されている。

この計画農法は、同一土地を一年目小麦と大豆の畑を作り、翌年は水田をすることになり、タニシを主食とするヘイケボタルは入り込める予知はない。カワニは鎌足川より水を引き、農水路に生息することは可能でゲンジボタルの発生となっている。

②他に田んぼはないかと探すと、住宅の西に少し田んぼがある。(ミドリ色の地区)

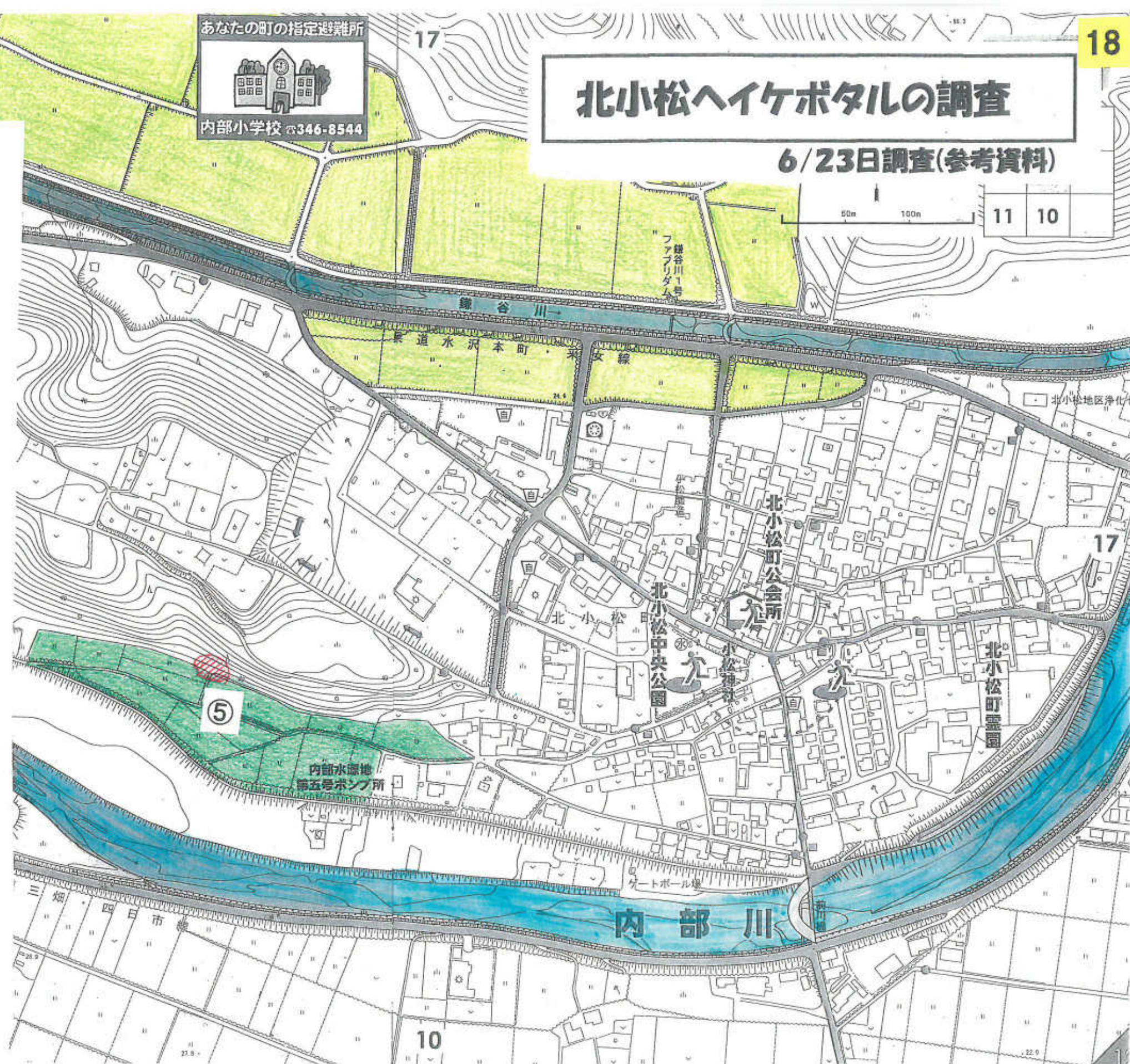
6/26日調査に入ると、5頭の光を見つけてヘイケがいたことにホットする。

成虫確認をすると大きなホタルである。ゲンジが終わっているのに何故ここにいるのか。

この現象は采女が丘第4観察地点と同様である。それは平地の田んぼより、一段または2段高くなっており、雑木林に入り込んで棚田である。おそらく地形・高さ・日照時間等の違いがあり、気温及び水温等が低いものと考えられる。

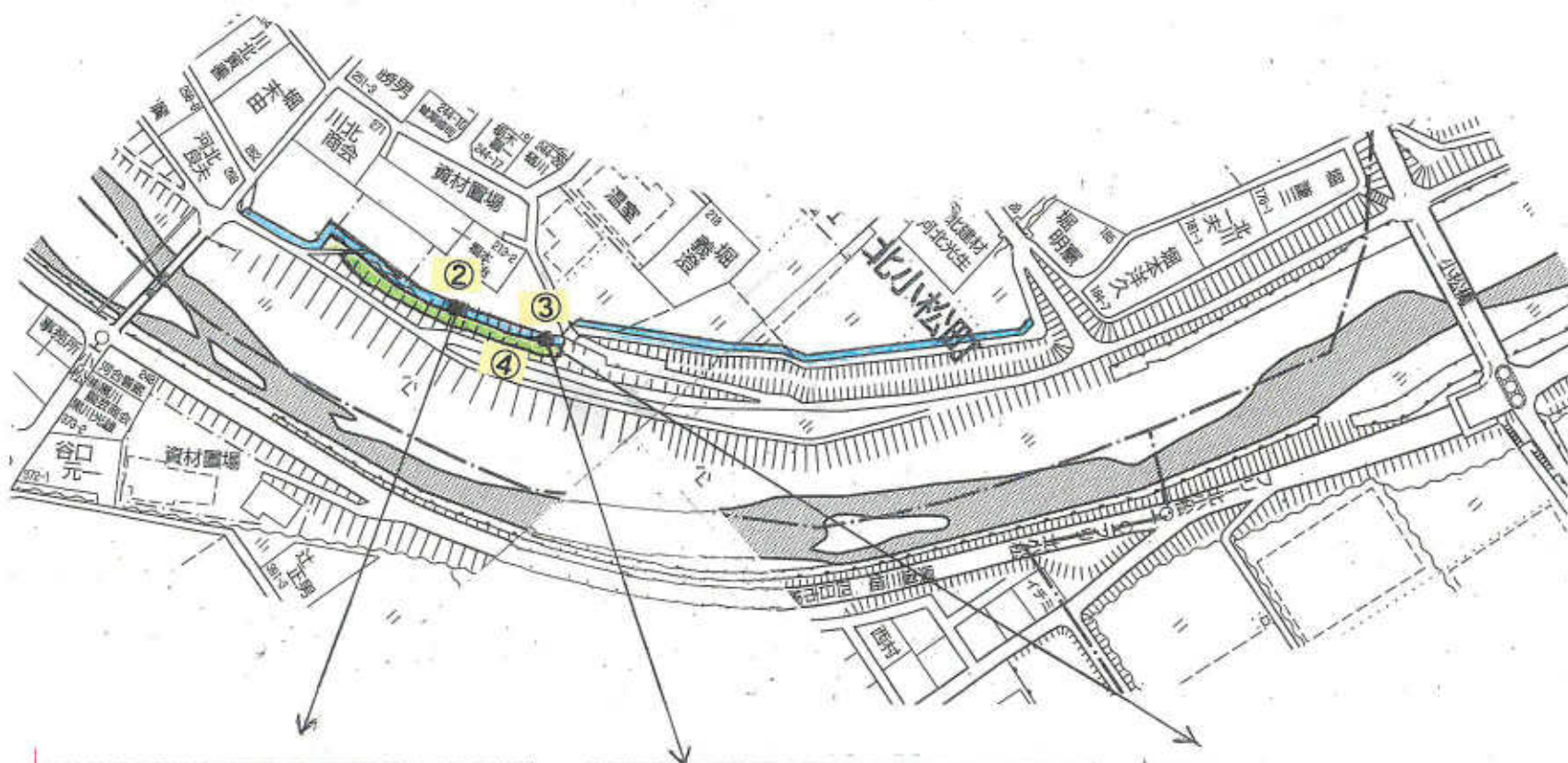
北小松は、住宅よりも田んぼの方が高く、地形(内部川と山に挟まれ)等、同じホタル環境にあるものと思われる。以上、このようなことからゲンジ蛍の発生が7~10日ぐらい遅れているもの。

以上、6/26日現在北小松ではヘイケ蛍の発生は確認されていない。



北小松のほたるを守り・育てる対策 ①

＜内部川南側土手U字溝に生息するほたるの育成＞



①内部川南側土手U字溝に発生するホタル生息地全景



②従来から設置されている土のう①



③新しく設置された土のう②

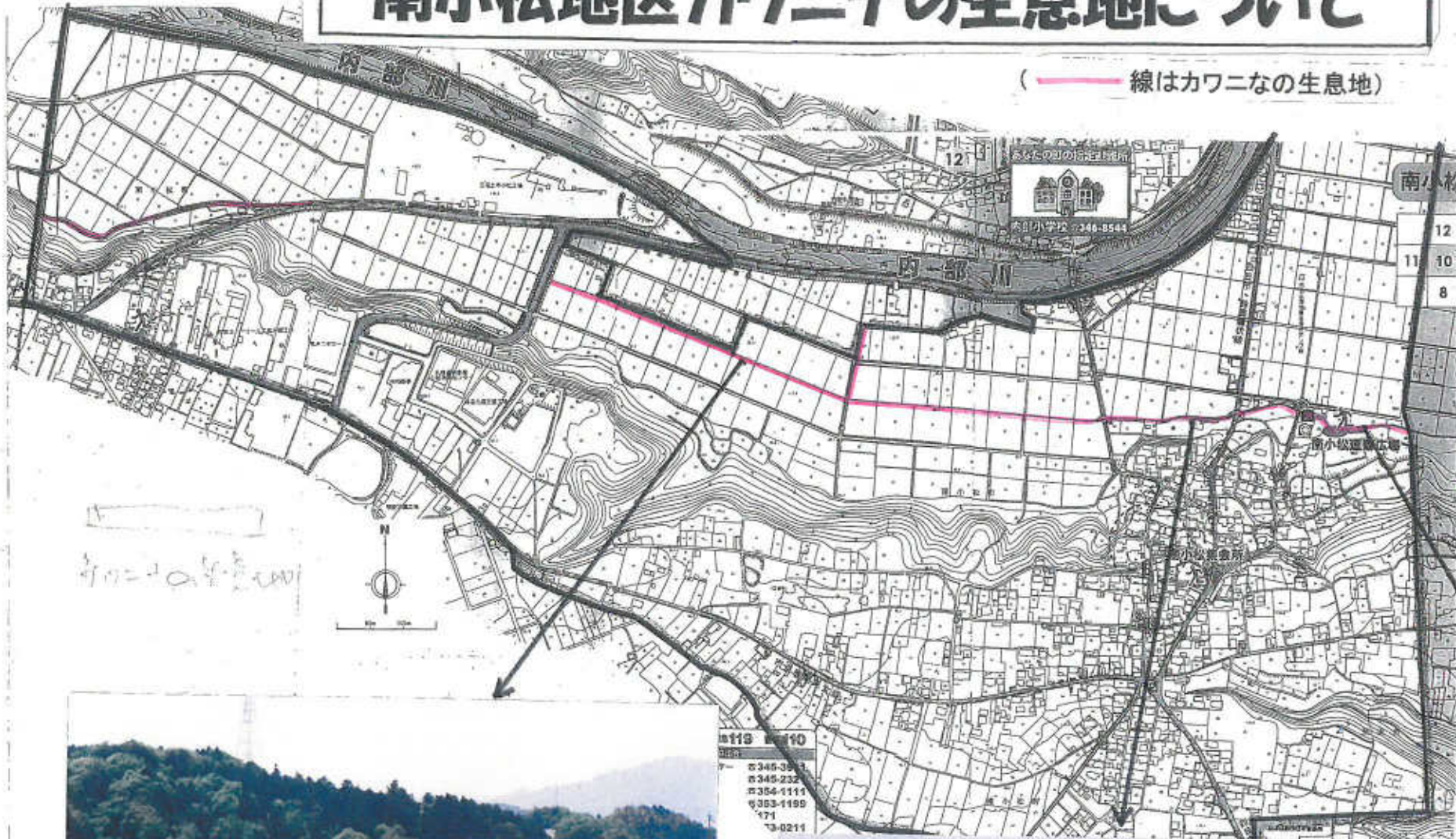


④U字溝南側の雑草ゾーンの確保

- ①冬場はU字溝の水切れとなり、カワニナ・シジミは死んでいた。
- ②春になり内部川より水を入れると、従来のカワニナの生息地（土のう①）が再生復活する。
- ③4月末にU字溝のカワニナの生息面積を増すため下流に新しい土のうを設置する。4/29日の大雨により、上流より砂とカワニナが流され、たった3日で沢山のカワニナが生息する。（土のう②）
- ④6月のゲンジボタルの飛翔に向けて、U字溝の土手側の雑草を確保するため、国土交通省（工事担当者）と話し、雑草ゾーンを設けることのできる了承を得る。2m幅の約100mの雑草ゾーンを確保。
- ⑤6月に入りほたるの飛翔時期を向かえる。6/2日14頭のほたるが飛ぶ。
- ⑥来年度はどのような結果ができるか楽しみ。

南小松地区カワニナの生息地について

(——— 線はカワニナの生息地)



南小松町

南小松のカワニナ・タニシ(6/19日撮影)



119 110
 345-35
 345-232
 354-1111
 353-1199
 171
 3-0211





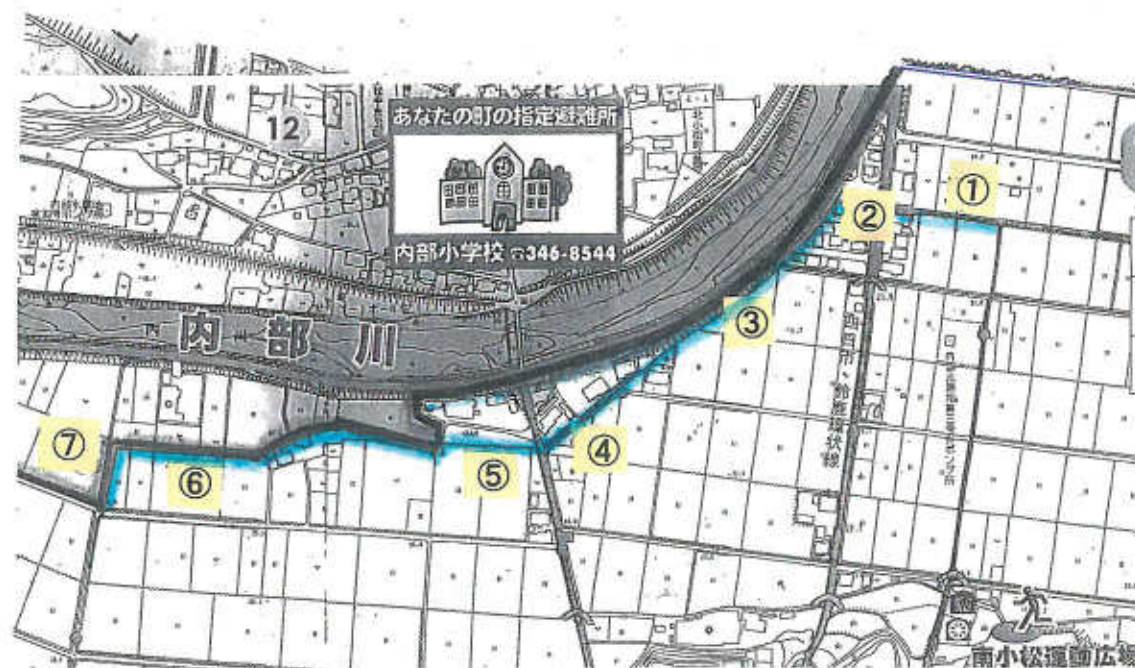
⑥カワニナはいない(川底にはコケが一面に)



⑦カワニナはいない(川底にはコケが一面に)
(続きの上流にはカワニナが沢山いる)

南小松地区カワニナ調査②

(調査/平成26年9月23日)



①100m以内にカワニナ約10頭がいる



②100m以内にカワニナ約20頭がいる



⑤カワニナはいない(川底にはコケが一面に)



④水路の下流で土嚢のあった所は約50頭いる

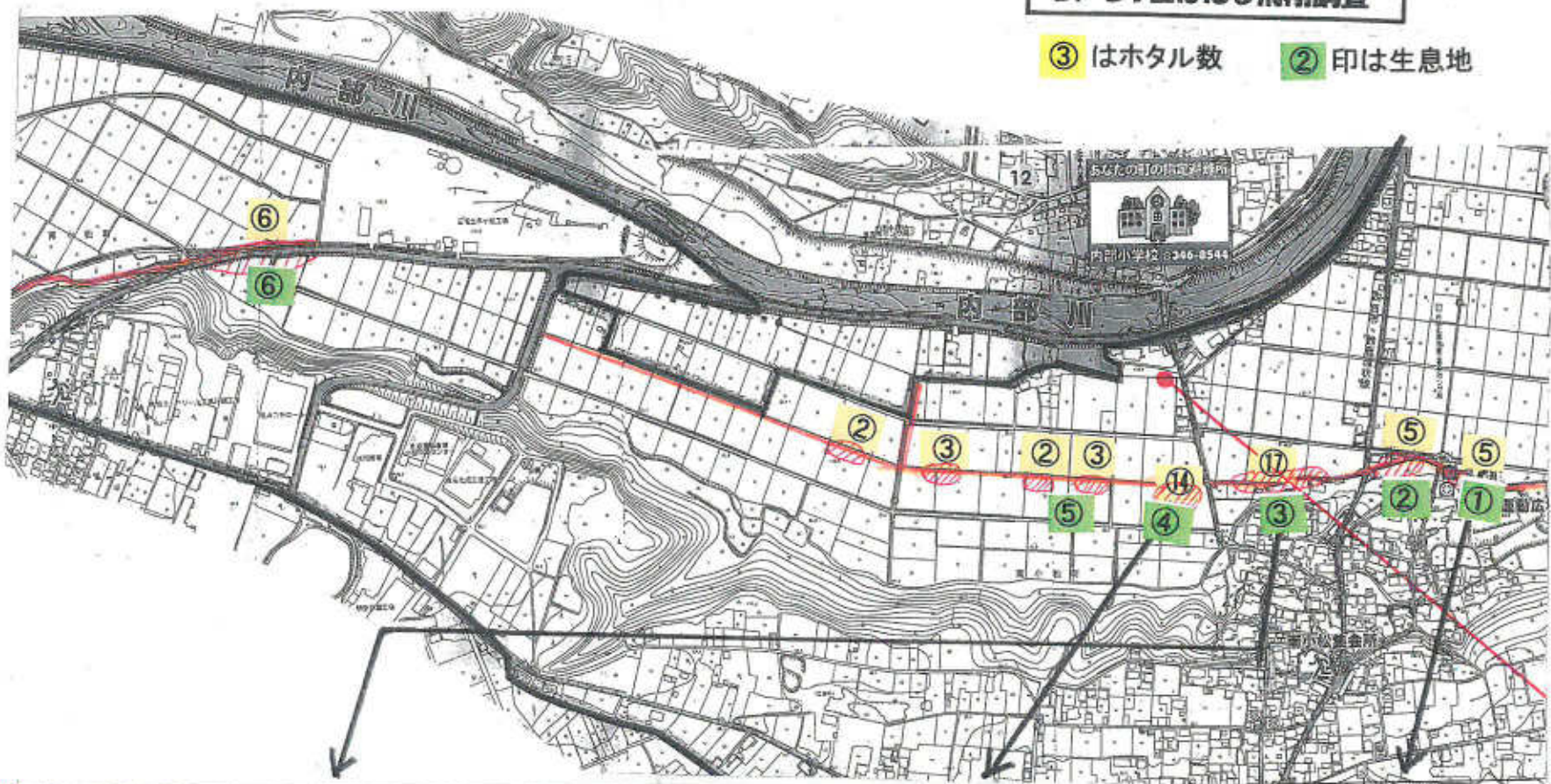


③100m以内にカワニナ約20頭がいる

南小松地区ゲンジボタルの生息地

5/31日ほたる飛翔調査

③ はホタル数 ② 印は生息地



南小松地区のゲンジボタル(6/15日撮影)

<南小松ほたる飛翔調査>

(1)ゲンジボタル調査活動①

月	日	①	②	③	④	⑤	⑥
5	25	2	1	5	2	0	0
6	1	20	0	21	6	0	0
	2	28	2	31	7	0	0
	3	7	0	7	1	0	0
	6	5	7	15	5	0	0
	15	6	0	5	1	0	0
	29	1	0	1	0	0	0

(2)ゲンジボタル調査活動②

月	日	①	②	③	④	⑤	⑥
5	23	0	0	0	0	0	0
	24	2	2	2	3	0	0
	26	2		2	2	0	0
	28	5	1	3	3	0	0
6	2	9	1	8	6	0	0
	5	3		3	3	0	0
	10	9	1	4	1	0	0



①工場前の水路には沢山のゲンジボタルが

②水路には沢山のカワニながいる

③今年はゲンジボタルが異常発生する

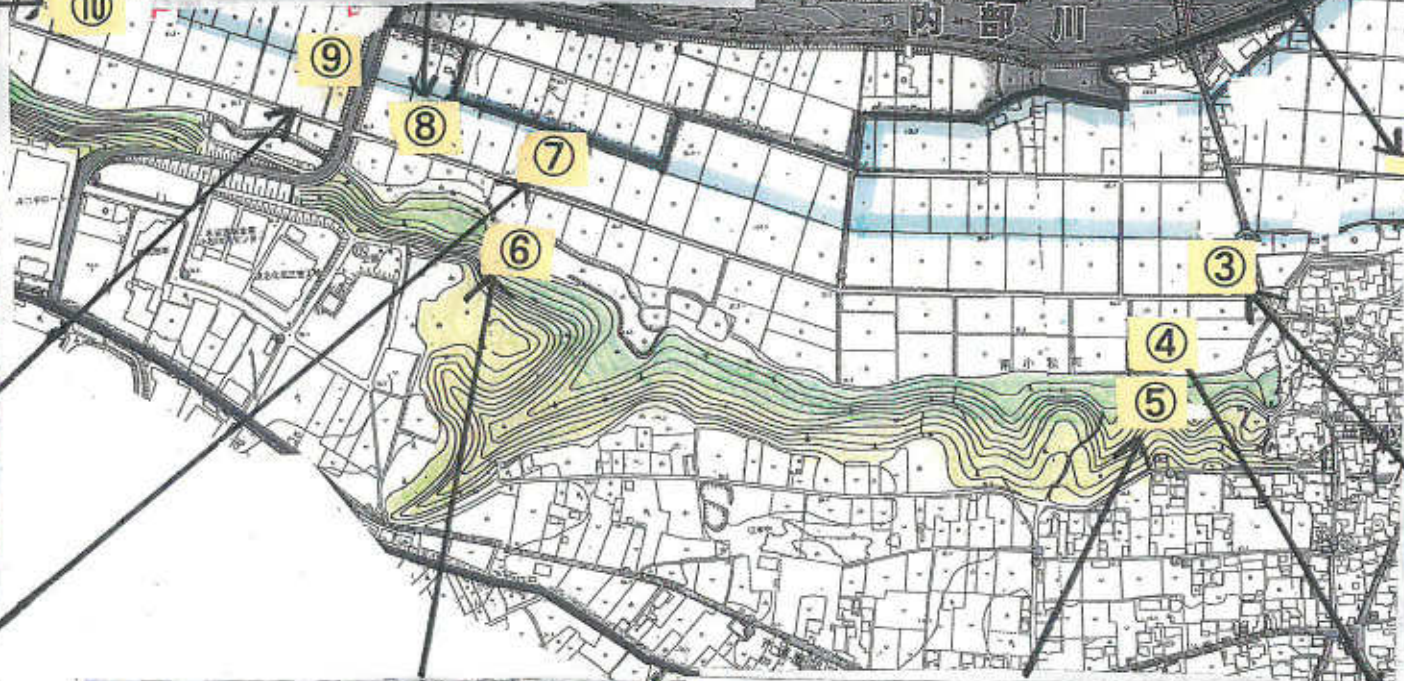
南小松ヘイケボタルの調査

6/22日調査(参考資料)

① 印は生息地

(3)ヘイケボタル調査

月	日	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
6	22	5	6	7	5	9	13	7	5	5	7
7	1	3	3	0	0	5	14	1	5	1	3



6/15日南小松ヘイケボタル撮影



5/8日南小松タニシ撮影



采女中部地区のカワニナ(4/19日撮影)



采女中部地区のタニシ(6/24日撮影)



①この広い用水路にもカワニナがいる



②水の流れの強いところには川藻が沢山。川藻の中でカワニナが生息している



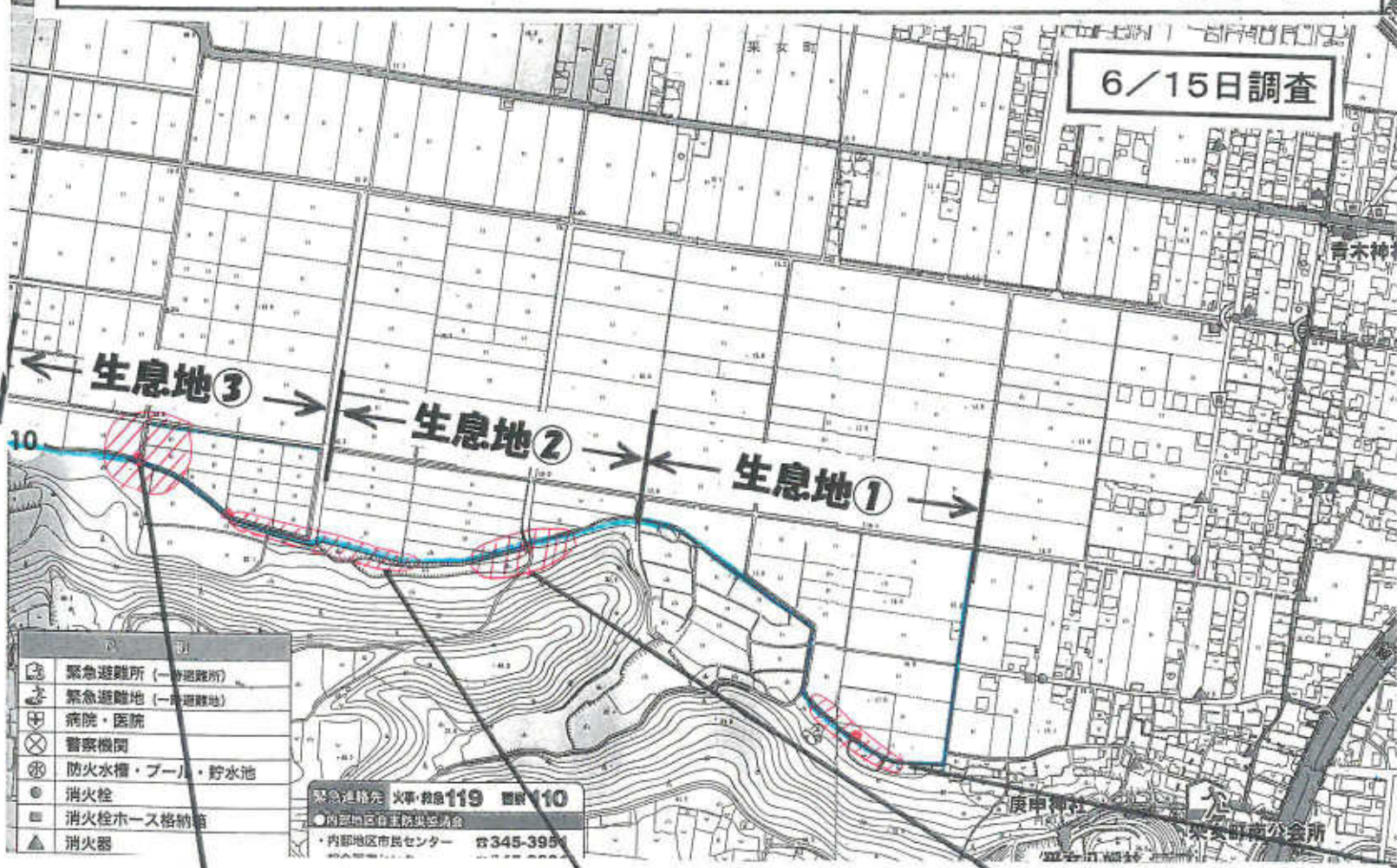
③この用水路にもカワニナが沢山



④用水路から引いた水路にもカワニナがいる

采女中部地区ゲンジボタルの生息地

6/15日調査



采女南

采女中部地区のゲンジボタル(6/15日撮影)

<采女中部ゲンジボタル飛翔数>

月/日	生息地①	生息地②	生息地③
5月25日	0	0	0
5月31日	4	25	74
6月8日	5	22	53
6月16日	2	7	12



①棚田前の用水路で大発生(70頭が乱舞)



②水路のいたるところでホタルが飛翔する



③杉林とその周辺でホタルは生息する



④発生数は少ないが毎年発生する

采女中部地区ハイケボタルの生息地



采女中部のハイケボタル(6/15日撮影)

<平成26年度ハイケボタル飛翔数>

月/日	生息地①	生息地②	生息地③
6月21日	2	10	28
6月28日	4	12	24



①杉林とその周辺の水路に生息する



②棚田の山側の水路に発生する



③棚田周辺とその前の水路に発生

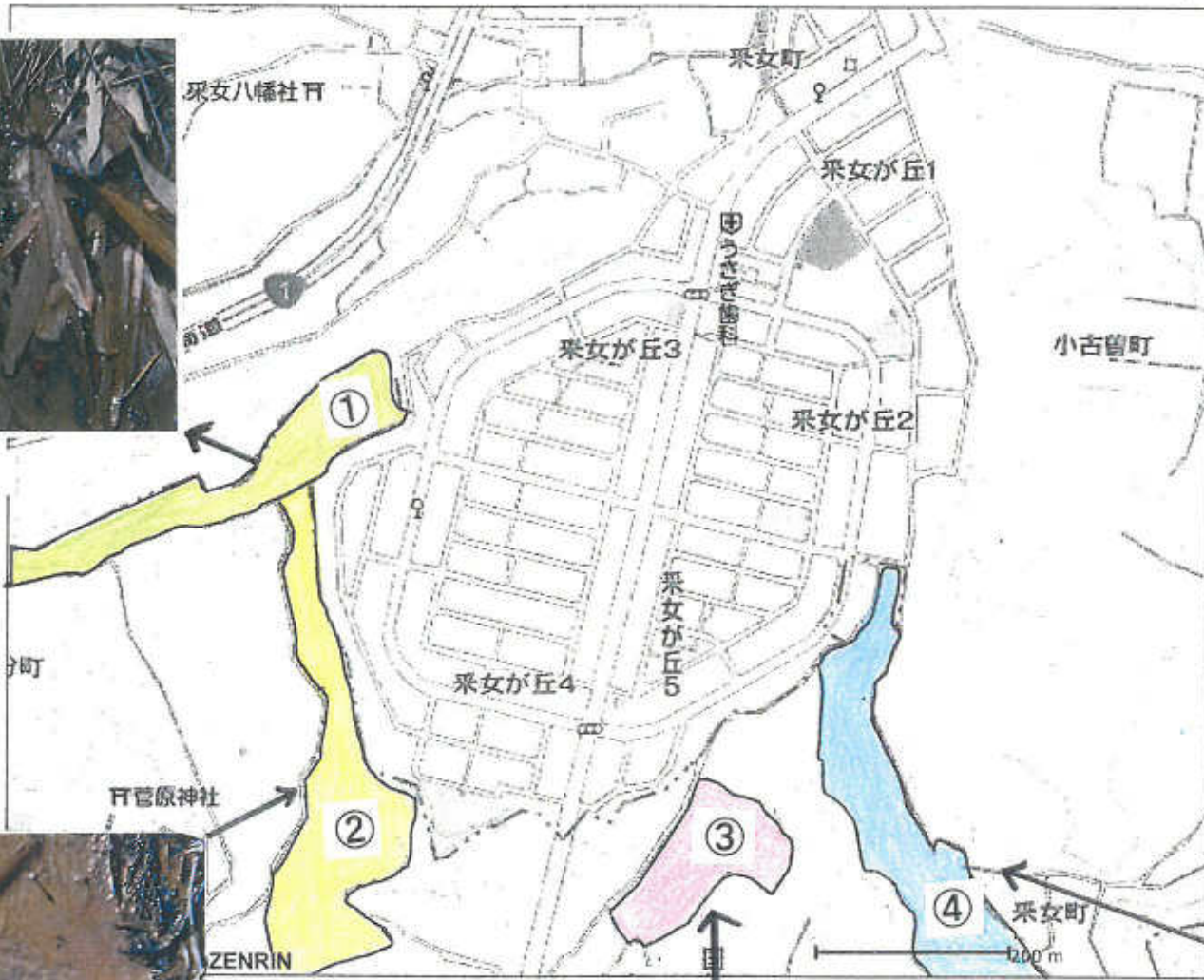


④西側上流の水路に発生

采女が丘地区カワニナの生息地



①第1観察地点とカワニナ



②第2観察地点とカワニナ



③第3観察地点とカワニナ



④第4観察地点とカワニナ

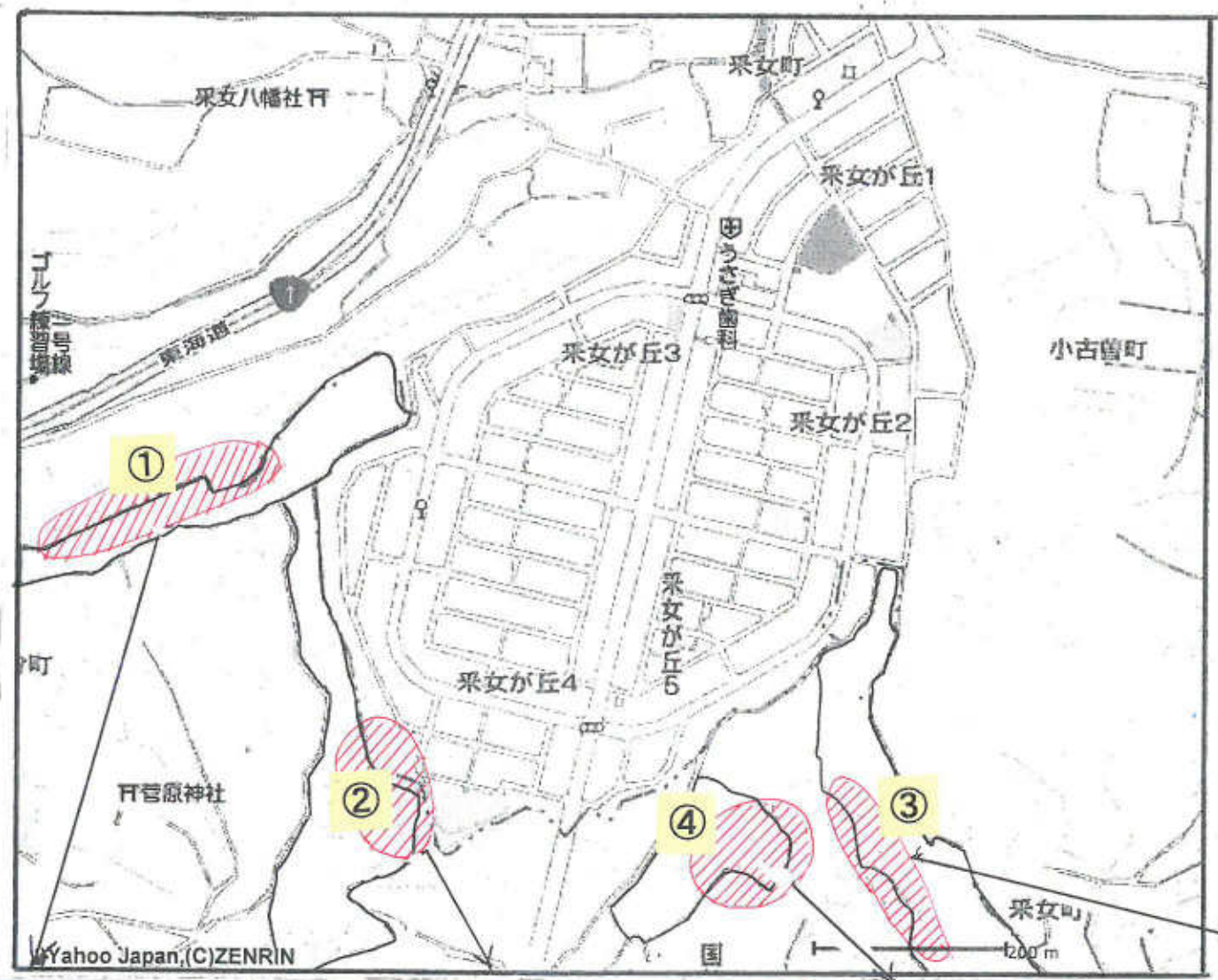


団地周辺のカワニナとタニシ(4/19日撮影)



水路には大きさの違うカワニナが共存

采女が丘地区ゲンジボタルの生息地



采女が丘

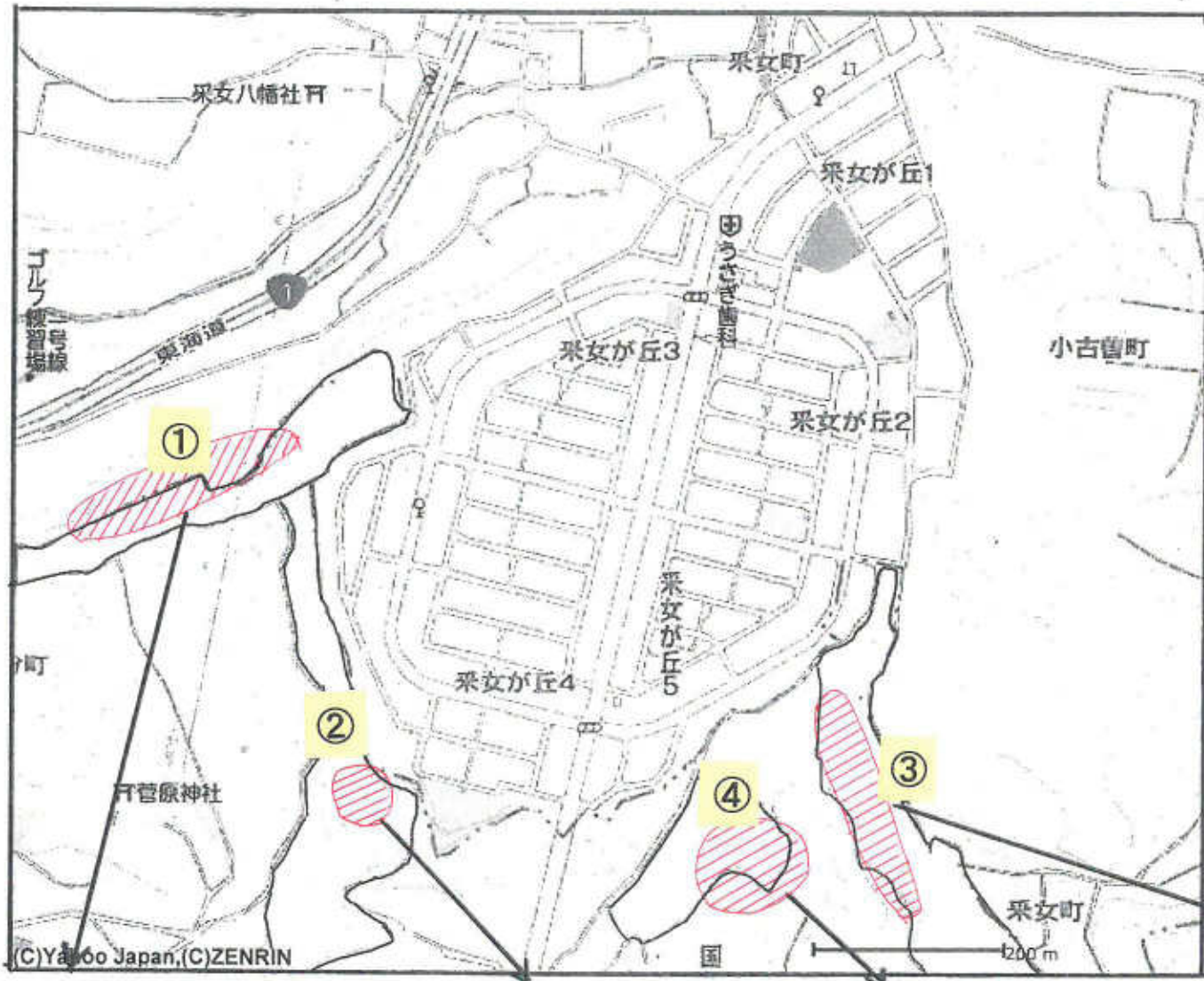
采女が丘のゲンジボタル(6/15日撮影)

<采女が丘ゲンジボタル飛翔数>

月/日	生息地①	生息地②	生息地③	生息地④
5月26日	2	0	1	0
5月31日	5	3	4	3
6月9日	20	6	19	22
6月15日	5	3	4	27
6月22日	10	3	0	1



采女が丘地区ハイケボタルの生息地



采女が丘ハイケボタル(6/15日撮影)

<采女が丘ハイケボタル飛翔数>

月/日	生息地①	生息地②	生息地③	生息地④
6月21日	66	9	22	14
7月1日	20	7	26	16

● 生息地①は、ピーク時は100頭を超えるホタルが乱舞するが今年はずせ道に除草剤が捲かれたので、特に7月から激減する。



内部のホタルを守り・育てて行くための

各地区組織の今後の課題・対策



(1) 波木地区の課題・対策

- ① 来年度も子供会とのホタル観察会が出来るように、計画を立てすすめてゆく。
- ② 足見川下流域の南の水田(農水路)に沢山のカワニナとタニシがいる。今年はホタルを見なかったが、来年度は再調査をする。
- ③ わかたけ入口にはカワニナがないが、ホタルは沢山集まってくる。何故か詳しい調査を行う。



(2) 北小松地区の課題・対策

- ① 内部川からの取水の安定的確保。
- ② 鎌谷川下流域のカワニナ対策(別紙参照/P-12)
- ③ 西側水田農水路の鎌谷川出口の清掃。(葦の刈り取り/年内に三重県が実行)
- ④ 鎌谷川からの取水溝のカワニナ対策。
- ⑤ 北側の農水路にホタルの交尾や産卵する場所が少ない。少し手助けする必要がある。
- ⑥ 来年度も子供会とのホタル観察会が実行できるよう計画をする。



(3) 南小松地区の課題・対策

- ① カワニナの生息地も各地区によって、川藻が沢山あったり、砂や小石の多い所とさまざまである。来年度はもう少しホタルの生態を詳しく調べる必要がある。
- ② 25年度に発生していたゲンジボタルが26年度は発生しなかった。調べるとカワニナがなく、川底には茶色のコケが一面に生えている。更に原因調査を(別紙参照)/P-21)
- ③ 25年度も子供会と話し合ってきたが、来年度は観察会を予定する。



(4) 采女中部地区の課題・対策

- ① 26年度に発足して、今後地区組織作り而努力して行く。
- ② ヘイケボタルは田んぼ単位でいるので、中部地区はまだ調査の予知があり、来年度は中部全域を再調査する。
- ③ 来年度は中部地区として独自にホタル調査が出来るようにしてゆく。



(5) 采女が丘地区の課題・対策

- ① ゲンジボタルとヘイケボタルの現地調査及び飼育によって、内部地区のホタルの生態を更に詳しく明らかにしてゆく。



26年度内部地区ほたる水質調査表

NO	調査項目	①北小松		②南小松		③波木		采女中部	⑤采女が丘		生息地の水質 (化学的判定)
		古屋敷	丁田	畑田	一色条	高城	登里	杉本	国分①	国分②	
1	水温(7/15日10時)	24	26	24.5	24	26	26	27	23	23	8~23
2	PH(水素イオン濃度)	7.5	6.5	7	7	7.5	7	7	7	7	6.5~8.3
3	DO(溶存酸素量) (四日市大学調査)	8.6	8.8	7.6	7.1	8.1	7.9	7.9	6.4	8	6.8~11.8
4	NH ₄ -N(アンモニア態窒素)	4	4	2	4	3	2	4	0.5	1	0.03~0.12
5	NO ₃ -N(硝酸態窒素)	0.5	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.43~0.45
6	生物化学酸素要求量BOD (四日市大学調査)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1	<1	0.5~1.8

＜水質検査の解析について＞

ゲンジボタルの生息条件の中で、大切なものといえば「水」といえます。水質を化学的に分析すると、左記の表となります。

水質の範囲は生息地によって相違があり、値の範囲も広がります。左記の表の範囲に入っていれば相対的「きれいな水」といえますが、数値の比較分析だけでは生息条件を決定することはできません。

具体的な内部地区の水質検査結果をみると、

- ①PH値は平均7ぐらいで問題はなく。
- ②水に含む酸素量(DO、BOD等)も問題なく
- ③アンモニア態窒素の数値が高くなっているのは6月中旬から末にかけて水田の中干が行われる。中干が終わると、再び水入れと肥料も追加される。このように農水路を堰止め、田に水を入れ田に満ちた水はまた水路に返される。水の採取時期も考え、このような農作業の影響によるものと推測される。(水質調査表の右側の票は、その範囲内に入っていればホタルの水としては良いというものです)

ホタルの水質検査項目として重要になってくるのは、以下の4つです。

- ①まず一つ目は「酸素が十分に溶け込んでいる」ことです。真夏でも水温が高くなり、酸素が豊富であることは、より多くの生物が生息ができ、また水質浄化にも役立ちます。
- ②二つ目は、「カルシウム分が多い」こと。カルシウムはカワニナの殻を生成するのに必要で、繁殖には欠かせない成分です。
- ③三つ目は、「アンモニア態窒素や硝酸態窒素が少ない」こと。これは水源地や水系の周囲に落葉広葉樹や雑木林が多く存在し、有機物が十分分解され、植物に吸収されているためです。
- ④四つ目は、カワニナの餌となる珪藻類の繁殖に必要な「珪酸塩・マグネシウムも含まれている」ことが重要です。

来年度は、水質検査のレベルアップを更にすすめて行きます。

