

[2] 現地調査

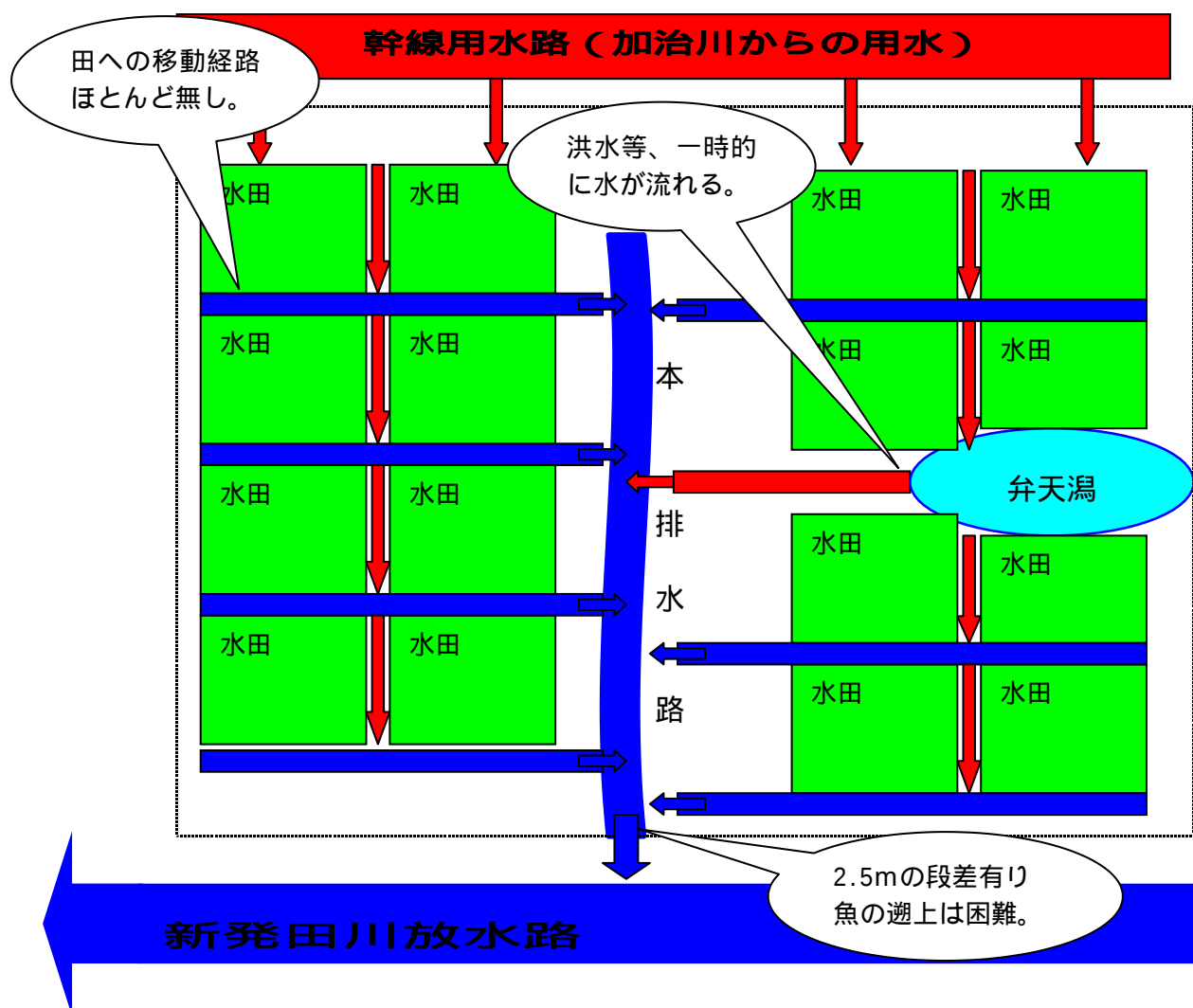
§ 1 . 評価箇所の選定

1) 水域のネットワーク

一級河川新発田川放水路の本排水路排水樋門は落差が 2.5m あり、新発田川から本排水路へ魚類が遡上できる可能性はほとんど無ありません。本排水路下流から 800m 上流の左岸側には、弁天潟からの小排水路が連絡しており、洪水で潟の水面が上昇した時および潟のえざらい時に本排水路へ弁天潟の水を流下させることになっています。よって、本排水路への水生生物の供給は新発田川放水路からも弁天潟からも、ほとんど無いことになります。ところが、今回の調査では、モツゴやギンブナの稚魚が発見されています。それらの供給ルートは、加治川からの用水ルートが考えられます。毎年春に加治川からの代掻用水に混じって貝や小魚や稚魚等が水田から、本排水路へ流れ込むと推定されます。

小排水路と水田の移動経路は無く（一部の土水路を除く）、産卵場所を求めてやってきた小魚は小排水路から水田へ遡上ができなくて、あきらめて本排水路へ戻ると考えられます。本排水路は柵渠断面で土底ですが、上流部 200m 区間を除いて特に魚類の生息環境は無く、移動経路としての役割が大きいと考えられます。水草や藻等の隠れ家や休息場所が無い区間は、田植後も水深は 30cm 程度あり、フナ等の魚が往来できる流況です。しかし、弁天潟や新発田川放水路からの移動経路が遮断されているため、水路内で発見された生き物の殆どが小形水生動物のドジョウ、モツゴ等でした。

水域のネットワーク図



2) 緑のネットワーク

本排水路が合流する新発田川放水路には河畔林はなく、堤外法面に繁茂する低灌木や雑草が緑のネットワークを形成しています。

本排水路は新発田川放水路の右岸側に位置し、本排水路右岸の農道法面草地および左岸の溝畔法面草地が、新発田川放水路の緑のネットワークに繋がっています。現況柵渠の壁天端を覆うように雑草が生え、水路内に垂れて、水生動物の水際の隠れ場所を形成しています。農道法面の草地は昆虫類や両生類の一時的な移動経路になっています。また、水路内に垂れた草が水面からの脱出経路になっています。

本排水路沿いの草地は両生類、昆虫類などにとって一時的な生息場所や移動経路(コリドー)としての役割を果たしています。

3) 評価箇所の選定

前記の水域のネットワーク図および魚類等の生活史から下記の場所を評価箇所として選定しました。

新発田川放水路への排水樋門	→ 魚類の遡上環境を評価
始点および終点の水路構造	→ 水の流れの連続性を評価
小排水路の合流箇所	→ 小排水路への遡上環境を評価
小排水路から水田への遡上経路	→ 水田への遡上環境を評価
水田の湿地環境	→ 繁殖環境の評価
弁天淵との接続状況	→ 生物の供給源としての評価

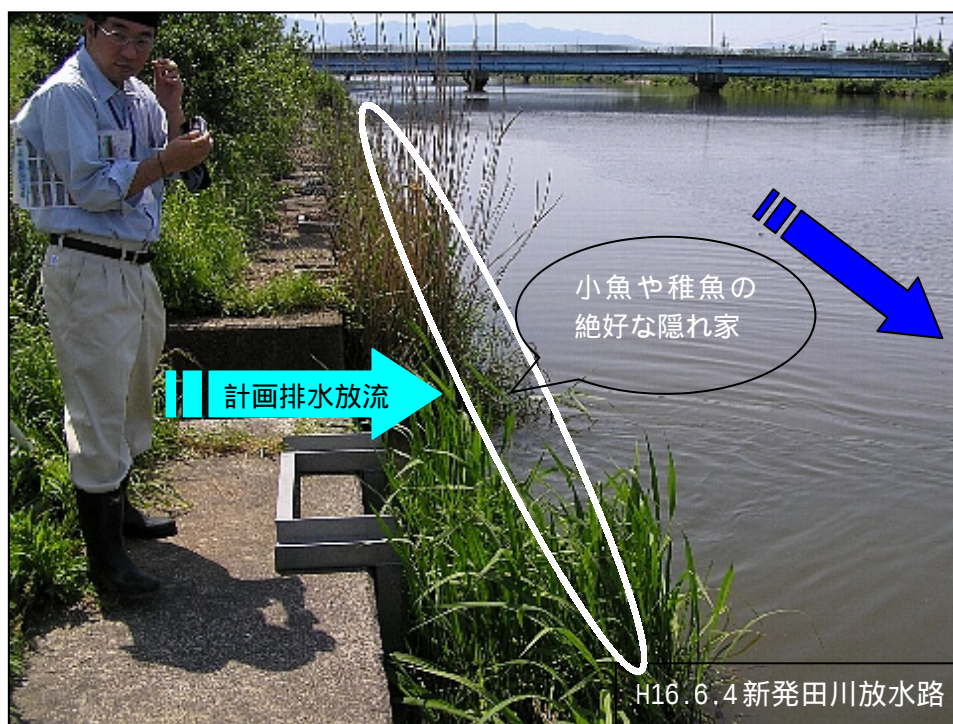
§ 2 . 現地調査結果

評価箇所の調査は平成 16 年 6 月 4 日におこないました。生き物調査は平成 16 年 6 月 4 日 (PM 1 ~ 2 時) および平成 16 年 8 月 6 日 (AM9 ~ 11 時) おこないました。

1) 新発田川放水路への排水樋門 ~ ~ 魚類の遡上環境を評価 ~ ~

排水樋門の堤外水路は、3 面コンクリートで底幅 1.5m、上幅 1.5m、壁高 2.5m です。新発田川放水路底と計画排水路底は 2.5m 程度の段差がつき、樋管も満流となるため、魚類が排水樋門を経由して本排水路へ遡上することは極めて困難と思われます。

新発田川放水路は、矢板護岸で、水際はヨシ等の抽水植物が小規模に生えており、水際沿いに行き来する魚類の隠れ家や産卵場所になっていると考えられます。



2) 始点および終点の水路構造 ~ ~ 水の流れの連続性を評価 ~ ~

排水路始点にはスクリーン有効目幅 5cm のストレーナが設置され、その下流側に水中ポンプが設置されています。この水中ポンプは新発田川放水路を挟んだ対岸の農業用水ポンプで、本排水路を水源にしていますので、新発田川放水路とポンプの間は水門が全閉されています。本排水路底と新発田川放水路底は約 2.5m の段差が付いており、新発田川放水路と本排水路の水の流れは不連続になっています。

終点は左岸側に屋敷林があり、本計画排水路の沿線では、宅地内の並木以外のまとまった樹林環境がある場所になっています。土水路で、上下流に落差工は無いので、水の流れは連続しています。また、本路線の上流側水路は線形が直線的であり水深も浅いため、魚類などが生息できる環境にはなっていません。

3) 小排水路の合流箇所 ～～小排水路への遡上環境を評価～～

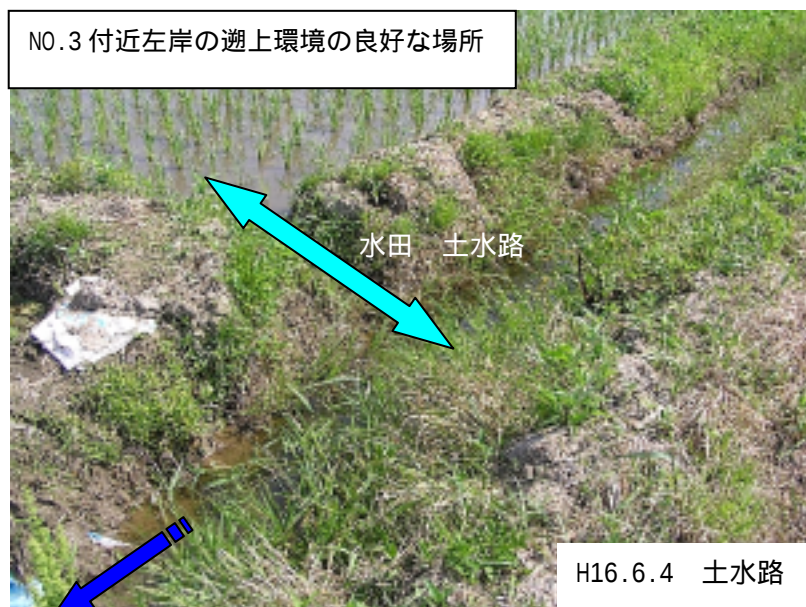
本排水路と小排水路の底は大きな段差が無く、魚類が遡上し易い構造となっています。
調査時の本計画排水路水深は約 30cm ですが、小排水路の上流まで本排水路水位の影響を受けて淀んでいました。



4) 小排水路と水田の排水口の連絡 ～～水田への遡上環境を評価～～

本計画排水路に接続する小排水路と水田の排水口は、一部の土水路を除いて段差があり、塩ビ管による田区排水工であるため、魚類が遡上しにくい構造になっています。

NO.3 付近左岸小排水路上流には土水路の小排水路があり、魚類が水田に容易に遡上できる構造になっています。調査時にはモツゴの稚魚が発見されています。



5) 水田の湿地環境 ～ 繁殖環境の評価 ～

昭和○○～○○年に用排分離のほ場整備事業がおこなわれ、ベンチフリューム等による小用水路、排水フリュームによる小排水路が整備され、流域のほとんどがコンクリート三面張り水路になっています。

本地区の水田は6月初旬～中旬にかけて中干しがおこなわれ、通年湛水するような水田はありません。また、本事業により汎用耕地化になることから、水田の湿地環境は現在よりも悪くなると考えられます。

NO.3 付近左岸側の小排水路上流にある土水路の環境は今後に残していく方が良いと思われます。なぜなら、代掻用水に混じって流入した貝や小魚やカエル等の幼生や稚魚が、水田や土水路を行ったり来たりしながら成長できるからです。これが排水フリュームのような三面張り水路になってしまうと、水田と小排水路の往復が不可能になり、稚魚が十分に育たないまま、本排水路を経て、新発田川放水路へ流れ去ってしまうからです。

本地区の受益の中でも、特にこの場所は、田んぼで繁殖する魚類にとって良好な生息環境となっています。



6) 弁天潟との接続状況 ～～生物の供給源としての評価～～

本排水路の小排水路上流末端で接続している弁天潟は、聖籠町ふるさと整備課により水管理が行われています。聖籠町への聞き取りによると、常時は角落としが閉じられており、本計画排水路へは潟の水は流下しないことになっています。洪水時または、潟のえざらい作業時に一時的に角落としを開けることがあるそうです。潟の水源は主に伏流水で、特に伏流水だけでは間に合わないときに限って、加治川用水の残水を入れることがあるそうです。

よって、弁天潟と本計画排水路の移動経路は常時遮断されており、本排水路への魚類の移動のチャンスは1年のうち数日しかないと考えられます。ただし、カエルのように陸地を移動したり、トンボのように飛んできたりする生物が本排水路の環境を利用していると考えられます。カエルやトンボの飛び石ビオトープの間隔は最大約1kmまでと言われていますが、周辺の農地や農家の庭や屋敷林などが、その役割を果たしていると考えられます。

以上のことから、弁天潟から本排水路への魚類の移動はほとんど期待できませんが、カエルやトンボなどの両生類、昆虫類およびヒヨドリ、カルガモ、コサギなどの鳥類は弁天潟を主な生息場所とし、生活史の一部で本計画排水路および地区内水田を利用している可能性があります。



H16.6.4 弁天潟全景

7) 平成 16 年 6 月 4 日の調査で発見された生き物

ドジョウ【指標種】^{注1)}

NO.7 付近の泥砂の中から発見されました。体長は約 11cm で♂です。産卵は 4～7 月頃の夜間に水田などのごく浅い泥底の水たまりのような所で行われ、卵は泥上にばら撒かれます。付近に稚魚がいなかったことから、おそらく本排水路から弁天潟までの間にある小排水路の淀んだ浅水の場所で産卵活動をおこない、本排水路へ下って泥底に隠れていたものと考えられます。本排水路の流速は 0.5m / sec であったことから、泥底に潜って、流れが緩くなるのを待っていたのかもしれませんが。食性は雑食性で、甲殻類やイトミミズ、珪藻、植物の茎、根、種子などを食べます。



注 1) 指標種とは、水田、用水路、排水路、ため池などの農業農村環境を強く指標する種のことをいいます。

モツゴ【指標種】

本排水路の NO.3 付近左岸側の小排水路上流の土水路に近い場所で発見されました。写真の未成魚は体長 4cm 程度ですが、成熟すると体長 8cm 程度になります。産卵期は 4～8 月頃で、ヨシなどの茎やこぶし大の石の表面に卵を産み付けます。雄は卵を産み付ける場所を丹念に掃除し、雌が卵を産みつけた後も卵の表面のゴミを取り除くなどして、卵を保護します。この習性から「持つ子」の名前がつけられました。雑食性で底生動物や付着藻類などの他コスリカ幼虫も食べます。



カワニナ【指標種】

本排水路の NO.2, NO.4, NO.11 付近で発見されました。体長 2cm 程度です。一般にきれいな水質の所にすむと言われていますが、餌となる植物性の有機物や着生藻類が豊かな場所にすんでいます。食性は、泥の中の有機物、石などの表面についている藻類、落ち葉を食べますが、ほかにミミズ、ザリガニ、ドジョウなどの死肉を食べることもあります。

ヒメタニシ【指標種】

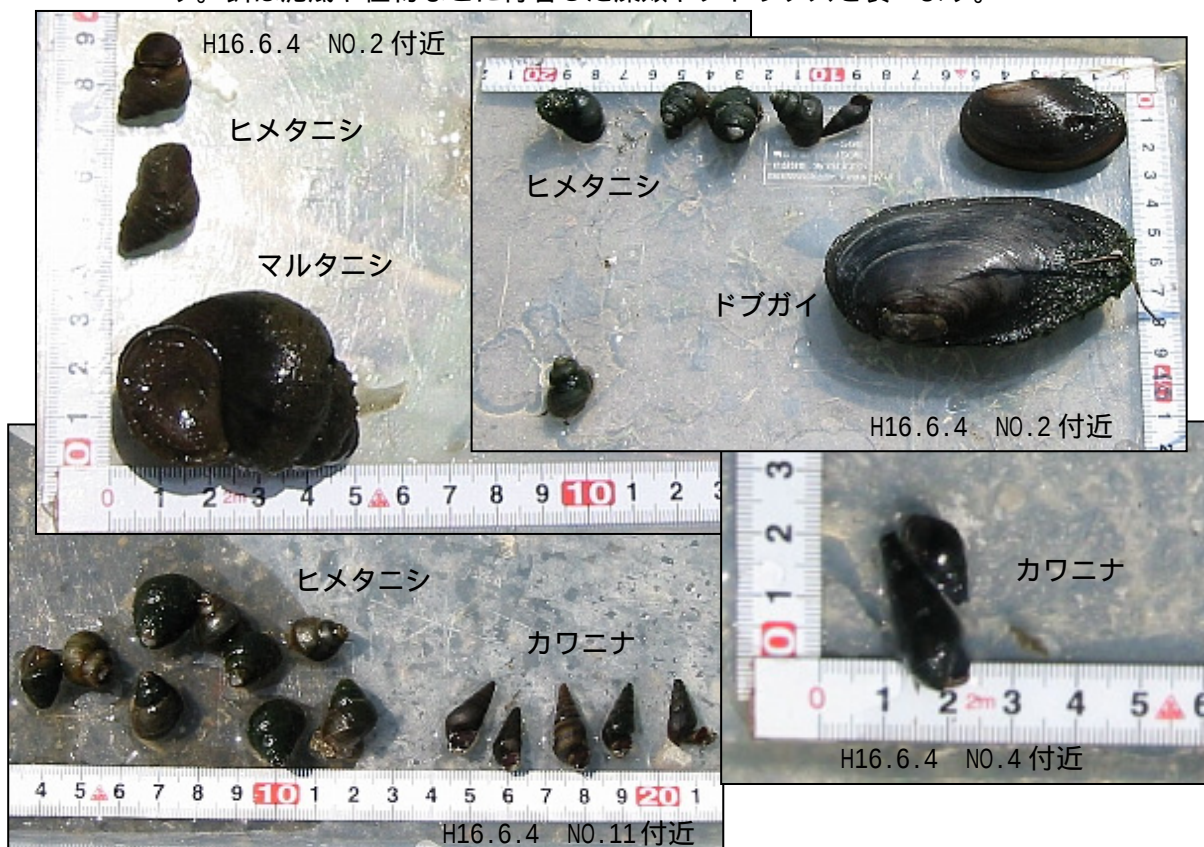
本排水路の NO.2, NO.11 付近で発見されました。体長は 2cm 程度です。水質が比較的悪いところに生息しているため、水質汚濁の指標生物の一つとされています。雑食性で、泥底や植物などに付着する藻類などの有機物を食べます。

ドブガイ【指標種】

本排水路の NO.2 付近で発見されました。殻長は 10cm, 殻高 5cm 程度です。成貝は殻長 20cm にもなります。日本の淡水二枚貝の中ではカラスガイに次ぐ大きさです。産卵期は 4~8 月頃で、グロキディウム幼生はタナゴやヨシノボリ類の鰭に寄生します。排水路内でタイリクバラタナゴやトウヨシノボリが発見されており、本排水路内で生活史を送っていると考えられます。餌はプランクトンや藻類で、入水管から水と一緒に吸い込み、濾しとって食べます。

マルタニシ【準絶滅危惧種】^{注2)}

本排水路の NO.2 付近で発見されました。殻高は 5cm, 殻径 3.5cm 程度です。水田や池沼、潟などにすみ、水域の底などで殻に泥をかぶった状態でみられることが多く、オオタニシに比べて海に近い平野部の水田などに多く生息する傾向があります。餌は泥底や植物などに付着した藻類やデトリタスを食べます。



注2) 準絶滅危惧種とは現時点での絶滅危険度は小さいが生息生育条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する要素を有するもの。

アマガエル【指標種】

本排水路付近の水田内でオタマジャクシが発見されました。成体の体長は2～4cm程度になります。繁殖期は4～7月で、20～30個の卵が含まれる小卵塊を2～3時間に何回か分けて産みます。卵は数日で孵化してオタマジャクシとなり、初夏から10月頃までに変態して成体となり上陸します。成体は、灌木や草の上でクモやハエ類、ガの幼虫などを食べます。



アマガエルの成体



H16.6.4 周辺水田内

ウシガエル【外来種】^{注3)}

本排水路NO.9の水路内およびNO.3付近左岸側の小排水路上流にある土水路と排水フリームの合流水槽内で発見されました。体長は15cm程度です。成体の体長は最大18cmと大型で、日本に生息するカエルの中では最大です。繁殖期は5～9月にわたり、池沼や大きな河川の溜り、水田、水路など、広い水面をもつ深い止水や、ゆるやかな流れで繁殖行動が行われます。幼生（オタマジャクシ）は普通、幼生越冬し、翌年の5月から10月に変態し上陸します。

はじめは小さな昆虫類を食べますが成長とともに大きな餌を食べるようになります。特にアメリカザリガニや昆虫を好んで食べ、同種の幼生・幼体や他種のカエル、魚、鳥のヒナ、ネズミなども食べます。1918年に食用としてアメリカから東京に持ち込まれ、日本各地で養殖されました。その後、逃げ出した個体が自然繁殖し、日本在来のカエル類や魚を食べるなど生態系に悪影響を及ぼしているため、これ以上分布拡大しないように留意が必要であると言われています。



H16.6.4 合流水槽内で発見

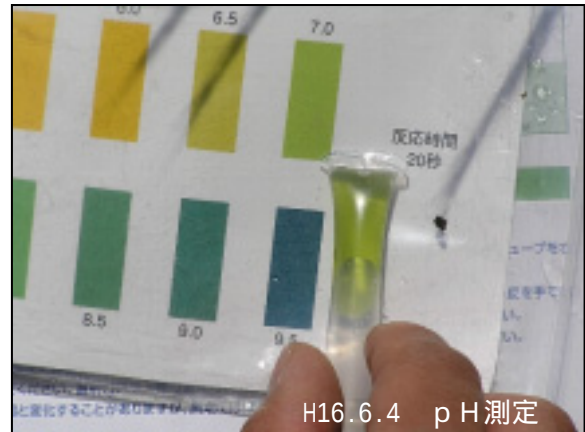


注3) 外来種とは過去あるいは現在の自然分布域以外に導入された種、亜種、あるいはそれ以下の分類群を指し、生存し繁殖することができるあらゆる器官、配偶子、種子、卵、無性的繁殖子を含むものをいう。

8) 平成 16 年 6 月 4 日調査の水質、水温、流速

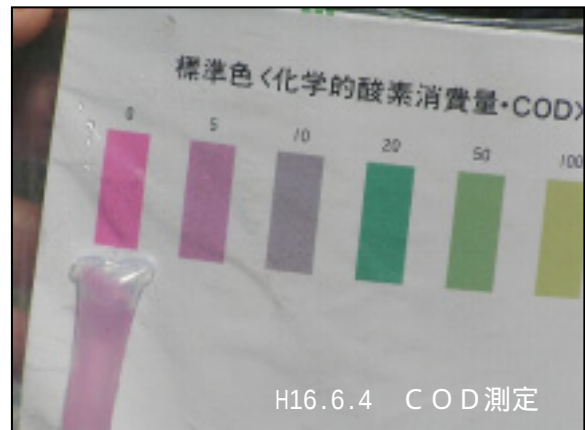
pH測定

写真より pH 7 で中性に近い。
これは農業用水水質基準値 6.0 ~
7.5 の範囲内です。



COD測定

写真よりCODは0~5の間です。
農業用水基準は6以下です。少々汚
染されていますが、コイ、フナなど
がすめる水質です。



水温測定

写真のように、岸際と水路センター
の2点を測定しました。水温は15
でした。



気温測定

気温は同上の温度計で計測しました。その結果、気温は27 でした。

流速測定

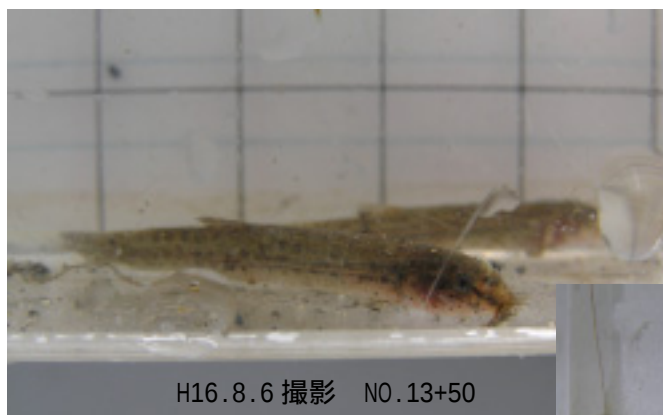
流速はカメラのフィルムケースを流して時間と距離を計測し算出しました。その結果、流心および岸際ともに0.5m / sec でした。

水深測定

水深はメジャーで計測しました。その結果、水深は29cm でした。なお、水路断面は、幅2.0m × 高さ1.0mの柵渠断面構造でした。

9) 平成 16 年 8 月 6 日の調査で発見された生き物

ドジョウ, モツゴ♀【指標種】 NO.13+50 付近で発見



H16.8.6 撮影 NO.13+50



モツゴ♀

H16.8.6 撮影 NO.13+50

ギンブナの稚魚【指標種】 NO.13+50 付近で発見

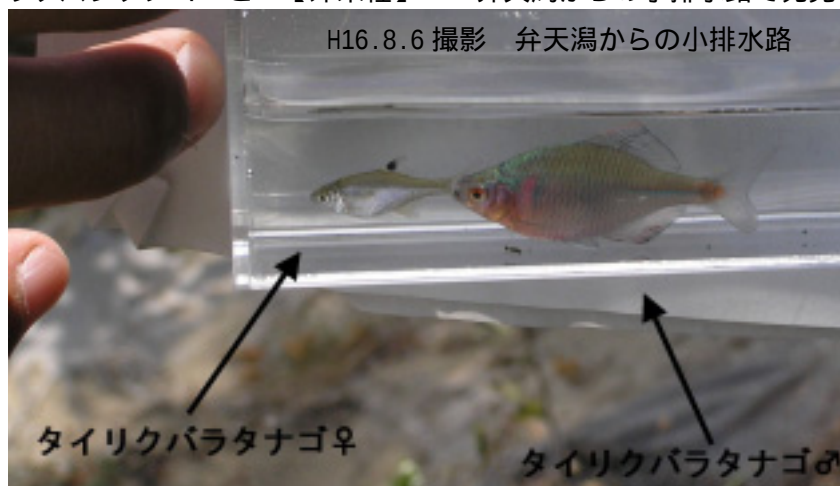


H16.8.6 撮影 NO.13+50

ギンブナの幼魚

河川の下流域の淀み部分や湖沼で普通に見られ、広範囲の水域に生息しています。小ブナなどは水田脇の用水路や小川などでも見られます。産卵期は3～7月で、湖面に浮かぶ水草やゴミ、湖岸の水草や水際植物、細流に入り込んで水草や水際植物の茎や葉に卵を産みつけます。雄の数が極端に少なく、産卵された卵はモツゴなど他種の魚の精子を刺激剤とし、発生が起きるので雌のみでも繁殖することができ、雑種になりません。特に関東以北では雄は全く見られません。食性は雑食性で底生動物、藻類などを食べます。本種を永続的に保護していくためには水域内の水草、水際植物帯の保全が必要になります。

タイリクバラタナゴ♂と♀【外来種】 弁天潟からの小排水路で発見



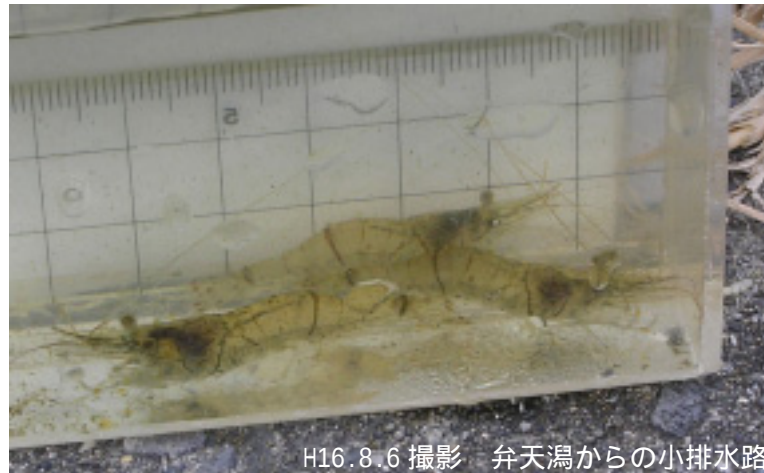
平野部の浅い池沼や河川敷内の池、あるいは河川や灌漑用水路などの淀んだ場所に生息します。池沼などでは水際植物や、流れ込みのあるところなど、小川では一見水が動いていないような流れの緩やかな淀みに生息しています。産卵期は3～9月で、産卵母貝であるドブガイの鰓に雌が産卵管をのばして卵を産みつけます。雑食性で、付着藻類や植物繊維質、小型の水生動物を食べます。

トウヨシノボリ♀【指標種】 NO.10+25 付近で発見



トウヨシノボリは比較的普通に見られる種です。形態はごく一般的なハゼの形をしており、腹鰭は変形して吸盤状になっています。石の下に巣を作りその石の裏側に卵を産みつけ、雄が保護します。食性は雑食性です。

蓮野地区 生物生息環境調査
スジエビ 弁天潟からの小排水路で発見



H16.8.6 撮影 弁天潟からの小排水路

ドブガイ、カワニナ、ヒメタニシ【指標種】 NO.12 付近で発見



H16.8.6 撮影 NO.12

マシジミ【準絶滅危惧種】 NO.12 付近で発見



H16.8.6 撮影 NO.12

河川の中～下流の砂底中に殻の縁を出すくらいで浅く潜ってすむ。繁殖の最盛期は5月下旬から8月中旬である。卵胎生で幼生は親の体内で0.2mmくらいになるまで保育される。雌雄同体で、体内受精をする。3倍体。エサはおもに有機物などである。本種の保全には水質と底質に配慮する必要がある。そのため水路の底に砂がなかったり、逆に泥がたまってしまような水域では生息できず、底質の維持管理等が必要である。近年売られているシジミは中国産などであり、売れ残りのシジミを投棄することは避けるべきである。また、外来種の定着が報告され、在来のマシジミが減少しているとされる。

モノアラガイ【準絶滅危惧種】 NO.11 付近で発見



小川や川の淀み、水田池沼にすむ。岸近くにある石や木杭、水草、落ち葉の上などを這っています。高水温は好まず、都市部の生活排水などに汚染された川には生息できません。産卵は6月頃から始まり、雌雄同体で他個体と交尾をします。一度の産卵に1～20個の卵を細長い寒天質の袋に入れ、水草や石の表面、枯れ枝などに産みつけます。エサはおもに落ち葉や枯れ枝で、藻類の他動物の死骸や産みつけた卵塊を食べることもあります。二ヶ月ほどで成熟し繁殖します。また、ヘイケボタルの餌になることで知られています。現在、各地で激減しており、よく見られるのはヒメモノアラガイか、外来種のハブタエモノアラガイです。本種の保全には流れの緩やかな水域に水生植物が生えていること、サカマキガイが移入しないことなどが重要です。

マルタニシ稚貝【準絶滅危惧種】 NO.13+50 付近で発見



水田や池沼、潟などにすみ、水域の底などで殻に泥をかぶった状態でみられます。オタニシに比べて海に近い平野部の水田などに多く生息するという傾向があります。繁殖は卵胎生で6～8月頃に行われ、20～30個の仔貝を持ちます。寿命は3年ほどといわれています。餌は泥底や植物などに付着した藻類やデトリタスを食べます。乾燥に対する耐性は強く、冬季には蓋をしっかりと閉じて泥の中などで越冬します。本種はおもに水田域に生息していたために不適切な農薬使用が減少の大きな要因になっています。そのため、本種を保護するには生息環境を悪化させない程度の適切な農薬使用が望ましい。

ハグロトンボ♂【指標種】 NO.11 付近で発見



おもに平地から低山地のヨシやミクリなどの挺水植物や、エビモ、バイカモ、セキシヨウモなどの沈水植物が繁茂する緩やかな流れに生息します。成虫は5月から10月頃まで見られ、とくに7月から8月に多くなります。幼虫は、おもに夜半から早朝にかけて、挺水植物などに定位して羽化します。羽化後の未成熟個体は暗がりを好み、水域から離れて林床で生活します。成熟すると再び水域に戻り、比較的明るい岸边や流れの中の石、流れに浮かぶ植物などに止まり縄張りを張ります。交尾後、雌は単独で水面近くの水中植物の生体組織内に産卵します。極めてまれに潜水産卵をすることがあります。生息環境の条件として、水辺に水生植物が繁茂していることや流れが緩やかなこと、水域から少し離れた範囲内に未成熟時を過ごせる薄暗い林床があることなどが挙げられます。

キイトトンボ♂【指標種】 NO.13 付近で発見



キイトトンボ生息環境



典型的な水田のトンボでしたが、現状では休耕田などに限って見られます。おもに平地や丘陵地の挺水植物がよく繁茂した池沼や水田、湿地などに生息します。成虫は5月から10月に見られ、とくに7月から8月に多い。幼虫はおもに朝方、挺水植物の細い茎などの垂直に近い部位に定位して羽化します。羽化した新成虫は羽化水域からあまり離れず、近くの草地で生活します。成熟すると雄は水辺に戻り、縄張りを占有します。交尾はおもに午前中に植物の茎や葉などに止まっておこなわれ、雌雄が連結したまま水面近くの植物組織内に卵を産みつけます。湿田のような浅くて安定した湿性草地进行を好み、池沼の浅瀬などの環境を確保することが必要です。

アキアカネ ♀ 【指標種】 NO.13 付近で発見



平地から低山地の草丈のあまり高くない挺水植物の繁茂する池沼や湿地、水田、溝などに生息します。しばしば、池やプールなどの人工的な環境でも見られます。アキアカネは、とくに明るい開放的な空間を好み、ごく浅い水域に産卵するという特性があることから、平地の水田地域が非常に適した環境となっています。アキアカネの卵は乾燥に強く、冬に水田の水がなくなるとも越冬できます。したがって、農地整備による乾田化の影響は比較的小さいと思われます。

シオカラトンボ NO.11 付近で発見



日本産トンボの中で最も普通に見られるなじみ深い中型のトンボです。腹長は 32～38mm。国内では北海道から沖縄本島にかけて分布し、国外では朝鮮半島、中国、ロシア、台湾に分布します。成熟成虫は、平地から山地に至るまでの池沼や湿地、河川の淀みから人工的な水田や貯水池など広範な止水環境で観察されます。羽化は早い個体では4月より始まり、9月頃まで見られます。成熟成虫は10月頃までの長期にわたって観察されます。

セスジイトトンボ ♀ NO.13 付近で発見



H16.8.6 撮影 NO.13

和名は背に条斑のあるイトトンボにちなんています。眼後紋が三角おむすび状で大きいこと、後頭条があること、肩縫線上の黒条に淡色部があることでムスジイトトンボおよびオオイトトンボと区別がつけます。腹長は 21～29mm です。国内では北海道から九州南部にかけて分布し、国外では朝鮮半島、中国に分布します。成熟成虫は、平地から丘陵地にかけての植生豊かな池沼にも見られますが、むしろ少しでも浮葉植物がある湖岸や河川の緩流域、水郷地帯の用水路など、やや流れのある水域で観察されることが多い。成虫は 5 月頃から 10 月まで見られます。

ベニシジミ



H16.8.6 撮影 NO.13

田畑の周辺、草地など明るい環境に棲みますが、市街地でも見られます。山地でも見られますが、あまり多くはいません。地面を這うように低く飛び、オオイヌノフグリ、タンポポ類などで吸蜜します。長い時間飛ぶことは少なく、すぐに葉表や地上に止まります。♂は占有行動をとり、♀を盛んに追う事が多い。♀は食草に止まると、葉表や茎を歩き回って、卵を産み付けます。前翅長 13～19mm で、季節型があり、春型は前翅長の地色が赤澄色、後翅垂外縁も同色で、夏型は黒褐色部が広く、わずかに赤澄色斑があります。3 月中旬ごろより春型が羽化を始め、11 月まで年 4～6 回発生します。寒冷地では 2～3 回です。夏型は 7 月頃から出現し、その間には両型の中間的な個体が羽化します。また、秋には春型に近いものが見られ、夏型と混じります。各齢の幼虫で越冬します。食草は、タデ科のスイバ、ギシギシ、ノダイオウ、エゾノギシギシ等です。