

[2] 現地調査

§ 1 . 評価箇所の選定

1) 水域のネットワーク

本計画は、飯田川最上流部から取水する上江用水路の改修計画、飯田川宇津俣より取水する古川用水路の改修とその受益範囲の区画整理です。飯田川は砂防指定河川で、区画整理計画の範囲は、飯田川右岸沿いの地すべり防止指定地域から外れた区間の飯田川沿線の農地です。

上江用水路は、標高 490 ~ 500m の山間農地の山腹水路で、大小の溪流と合流しながら沿線の水田へ用水を配水しています。溪流が山腹における縦の水辺ラインとすると、上江用水路は山腹の数少ない横の水辺ラインを形成しています。地すべり地帯に位置していることから、豊富な浸出水により冬季でも水路内は凍結しないで水流があると思われます。

古川用水路は標高 220 ~ 340m を流れる用排兼用水路で、途中で弘法清水の湧水などを取り込み沿線の水田へ用水を配水し、水田からの排水を受けて、棚広集落の位置で飯田川へ流入しています。用排兼用水路であることから、飯田川より侵入した魚類等が水田で産卵し、その稚魚が下流の水田へと少しずつ移動しながら成長し幼魚となって飯田川へ戻ることができます。飯田川から古川用水路へ遡上することは不可能ですが、最上流取水堰から古川用水路へ侵入することは可能と考えられます。

2) 緑のネットワーク

牧村は、火山活動による急峻な地形を一部にもつ関田山脈として、標高約 65 ~ 1000 m の平野辺縁部と丘陵・山地からなり、森林植生は、頸城平野東縁に広がる丘陵地にコナラ、ミズナラ、クリ、アカマツなどからなる混交林と、人々が「深山」とよぶ関田山脈に稜線を中心に発達するブナ優占域の二つに大別されます。

上江用水路沿線では、広葉樹林のコナラ、ミズナラ、ケヤキ、ヤマグワなどが用水路を覆うように混成しています。山側斜面土羽にはコケが、山から染み出た水をたっぷり含んで密生しています。水路溝畔や山側林床にはシダ類等の草本層が繁茂し、谷側斜面には杉人工林の区間が多くあります。

古川用水路は宅地、畑、水田を通ることから、沿線は水田雑草などの草本類によるネットワークが中心です。

3) 調査箇所の把握

現地調査は下記のような場所を調査地として提案した。なお、牧村役場が調査に同行した。

上江用水路の飯田川取水口（魚類が流入できる構造になっているか）

上江用水路に合流する溪流の水辺環境

上江用水路の水辺環境

古川用水路の飯田川取水口（魚類が流入できる構造になっているか）

古川用水路沿線の農地

地すべり区域の農地

§ 2 . 現地調査結果

平成 16 年 6 月 9 日の 10 時から 15 時にかけて調査をおこなった。

- 1) 上江用水路の飯田川取水口（魚類が流入できる構造になっているか）： 地点
取水堰は、草堰（川原石を河床に並べて堰を作る）であることから、魚類が上江用水路に流入することが可能である。

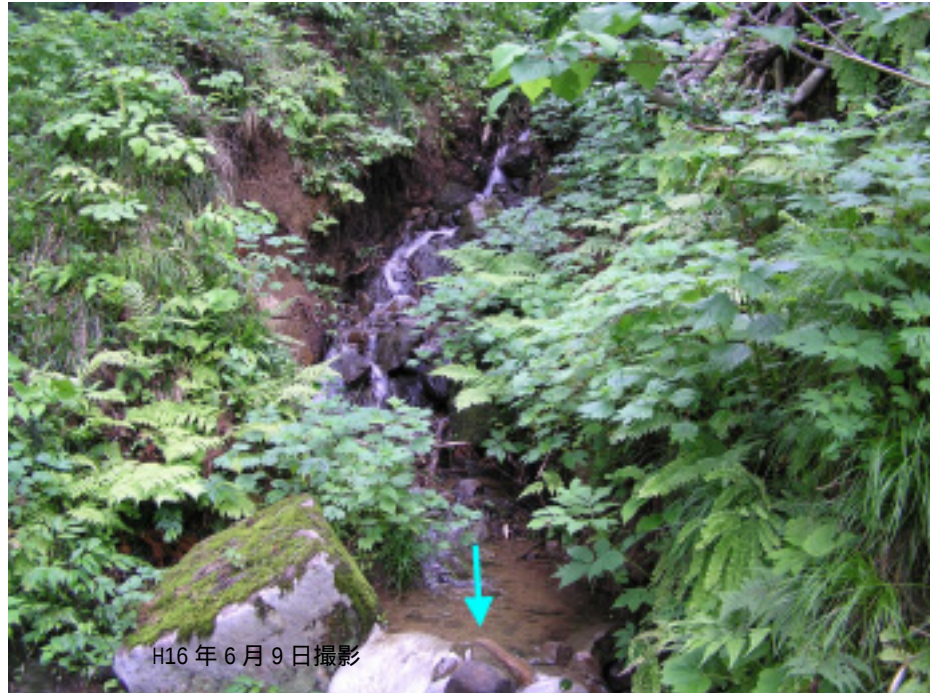
可能性があります。

H16 年 6 月 9 日撮影

2) 上江用水路に合流する溪流の水辺環境： 地点

水流で洗掘された谷間にあり、大小の石礫の間を急勾配で流れる流況になっている。サワガニやヒダサンショウウオ、ハコネサンショウウオ、カジカガエル等が生息している可能性があります。

上江用水路との合流部付近は緩やかな流れになっていることから、サンショウウオやカジカガエル等の産卵場所になっている可能性があります。



3) 上江用水路の水辺環境： 地点

右岸山側斜面はコケが一面に生え、浸透水で湿っています。ところどころにシダが生え、その上をケヤキやコナラ、ヤマグワ等の落葉広葉樹が被っています。左岸の管理溝畔は適度な雑草が生え杉林へとつながっています。

上江用水路の水深は 10cm～20cm 程度で、小魚のヨシノボリ類や両生類のヤマアカガエル、ツチガエル、昆虫類のオニヤンマ、イトトンボ類が生息している可能性があります。



- 4) 古川用水路の飯田川取水口（魚類が流入できる構造になっているか）： 地点
取水堰は、草堰（川原石を河床に並べて堰を作る）であることから、魚類が古川用水路に流入する可能性があります。



取水堰
可能です。

は不



5) 古川用水路沿線の農地： 地点

古川用水路の末流は隣接する飯田川へ排水樋管で合流しています。古川用水路底と飯田川川底は落差が数メートルあり、魚類が飯田川から古川用水路へ遡上することは困難です。古川用水路は用排兼用水路になっており、水田の取水と排水が同じ水路で行われていることから、ドジョウや小魚が上流の水田から下流の水田に移動できるようになっています。ただし、古川用水路には落差工があることから下流の水田から上流の水田に遡上することは困難だと思われます。

農地に隣接する飯田川堤防沿いは、小灌木がところどころに生えた草地になっており、高位部から低位部へ向かう緑地帯のラインを形成しています。小動物の多くは、この緑地帯を利用して農地へ出入りしていると思われます。



6) 地す
地
は1

H16年6月9日撮影

水路に
する用

排兼用水路が山側法面を山腹水路のように配置されています。

各水田の山側法尻には、上段の水田の浸出水を受ける『山側法尻小溝』があり、落水時の水生動物（ドジョウ、トノサマカエル等）の退避場所となっています。

H16年6月9日撮影

7) 現地調査で発見された生き物

平成 16 年 6 月 9 日の調査で発見された生き物を次に示す。

a . シュレーゲルアオガエルおよび卵【指標種】: 地点の水田

おもに平地から丘陵地の水田や湿地とその周辺の林や草地に生息します。繁殖期はふつう 4 ~ 6 月で、繁殖はおもに水田の畦や湿地の地面で行なわれます。オスは畦に掘った浅い穴の中や草の根際で「コロコロコロコロ・・・」と鳴いてメスを呼び、近づいてきたメスと抱接します。産卵は浅い穴や土の窪みで行なわれ、メスは直径10cm ほどのクリーム色の泡状の卵塊を産みます。この中には黄色い卵が300 ~ 600 個ほど入っており、卵が孵化してくると卵塊はしだいに崩れ、雨などをきっかけに幼生(オタマジャクシ)は水田など近くの止水へ流れ出します。止水中で成長した幼生は、初夏には変態して上陸し、繁殖場所と隣接した林へ移動して草や灌木の上で生活します。冬眠はかなり浅い土の中やコケの下などで行なわれます。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]

上江用水路取水口の直ぐ下流の水田畦畔で、卵が無数確認されました。

H16 年 6 月 9 日撮影



注 1) 指標種とは、水田、

す。

H16 年 6 月 9 日撮影

b. ツチガエル【指標種】: , 地点

平地から低山地に生息し、流れのゆるやかな小川や、溝、水田、池沼などにすみま
す。繁殖期以外でも水辺を離れることはありません。繁殖期は5月から9月。繁殖は
水田や溝、池沼などの浅い止水やゆるやかな流れで行なわれます。オスは岸边近くの
陸上で鳴いていることが多く、鳴き声は「ギーコ、ギーコ」と聞こえます。オスとメ
スが抱接すると、メスは数十個ずつの小卵塊をバラバラに水草などに産みつけます。
1回の繁殖期間中に2～3回産卵するメスもいます。孵化した幼生(オタマジャクシ)
の多くは幼生越冬し、翌年の5～8月に変態して上陸します。オスは変態した翌年
には成熟し、鳴き始めることが多いです。昆虫やクモなど小さな餌を食べ、とくにアリ
を好む性質があります。幼体と成体は池や小川の底の泥の中など、水中で越冬する
ことが多いです。捕まえると悪臭を放ち、ヘビなどの捕食者から身を守るのに役立つと
考えられています。本種が個体群を維持していくためには、幼生のまま越冬できるよ
うに冬期でも水が涸れない環境が必要です。しかし、年間を通じて水域が確保され
ると、同じく幼生越冬する外来種のウシガエルやオオクチバスなどが定着する可能性
があり、これらがツチガエルの幼生を捕食することも懸念されています。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html>を改変]

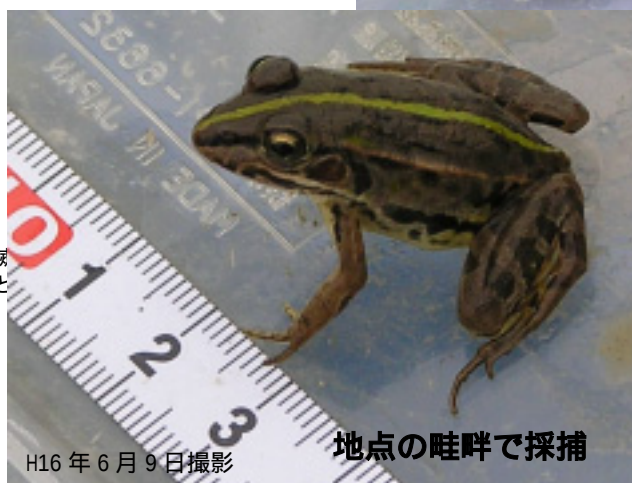


c. トノサマガエル【絶滅危惧 類】: , , 地点

平地から低山地の水田や小川とその周辺の畦、草むらに生息します。かなり水辺から離れることもあります。繁殖期は4月～6月で、主な繁殖場所は水田です。夕方になるとオスは水田に集まって鳴き、コーラスと呼ばれる集団を形成します。近づいてきたメスにオスが抱きついて抱接すると、メスは水底にゼリー状の卵塊を産みます。卵は約1週間で孵化し、幼生（オタマジャクシ）はおもに植物質を食べて成長します。6月から9月頃に変態し、上陸した幼体は水田脇の畦や土手などの地上で生活します。オス・メスとも変態した翌年の秋には成熟し、3年目の繁殖期から繁殖に参加します。幼体や成体は水田周辺のクモ類や昆虫類の他、小型のカエルなどを食べます。10月中旬から翌春まで水田や周辺の畑地の地中で冬眠します。寿命は3～4年です。

水路を整備する際には、本種のように一度落ちてしまうと這い上がることができない小動物のための配慮が必要です。例えば、護岸壁を垂直にせず傾斜をつける、壁面に凹凸をつける、ところどころに小動物の脱出口を設ける、などの方法が挙げられます。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]



注2) 絶滅
こと

場合、近い将来「絶滅危惧 類」のランクに移行する

点
地に生息し、山地には少ないです。早春に
月下旬、北国では4月頃に繁殖が行なわ

ような湿田や湿地などで、日当たりの良い
浅い止水に産卵します。ヤマアカカエルと産卵時期、産卵場所が重なることがあります。
す。卵塊は黒い卵の入ったゼリー状の塊りで、一度に産み出されます。卵塊は押しつ
ぶしたような球形をしています。ニホンアカガエルの卵塊は弾力性があります。ヤ

マアカガエルの卵塊のゼリー層はニホンアカガエルのそれより粘りけがあり区別できます。産卵を終えた成体は春眠し、5月頃から再び活動を開始します。卵から孵化した幼生は初夏に変態し、上陸します。成体や上陸した幼体は、繁殖場所近くの草むらや森林の林床で昆虫やミミズなどを食べて生活し、冬季は落ち葉の下や水底の泥の中で冬眠します。成熟までニホンアカガエルは1～2年かかります。

早春に産卵することから、この時期に安定した浅い水域があることが必要です。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html>を改変]

地点の弘法清水の池の中で発見



地点の水田の中で採捕



地点の水田の中に潜む
ニホンアカガエルの幼体



e. アマガエル【指標種】: 地点

平地から高地までどこにでもふつうに生息し、低い木や草の上で生活している。林や草原のほか、公園の植え込み、民家の庭先など市街地でも見られます。

体長3～4cm。体色は黄緑色から灰色まで周囲の環境に応じて変化し、雲形の斑紋が生じることもあります。アマガエル類とよく似ているためしばしば混同されますが、本種は鼻孔から鼓膜の後まで黒条があることから簡単に区別ができます。繁殖期のオスはのどが黒ずみます。

幼生（オタマジャクシ）は尾高が高く、左右の目が広く離れた顔つきをしているので他のオタマジャクシとの区別は比較的容易です。

繁殖期は4～7月で、同じ場所で長く続けます。繁殖は水田や湿地、水たまりなどの浅い止水で行なわれます。オスは水際に「クワッ、クワッ、クワッ」と大きな声で鳴き、1匹が鳴き始めると他のオスも一斉に鳴き出して大合唱となります。メスは20～30個の卵が含まれる小卵塊を2～3時間の間に何度かに分けて産みます。卵は数日で孵化して幼生（オタマジャクシ）となり、初夏から10月頃までには変態して上陸します。上陸した個体は灌木や草の上でクモやハエ類、ガの幼虫などを食べて生活します。冬は浅い土中や落葉の堆積の下、樹洞などで冬眠します。1年でほぼ成熟し、上陸が遅れたものは2年で成熟します。

農村環境に生息するカエル類の中では、現在もっともふつうに見られる種です。カエル類は乾田化や水路のコンクリート化により繁殖場所や生活場所を失なって減少する種が多く、農地整備の影響を受けやすい生き物です。しかしアマガエルに限っては、農地整備後の水田や住宅地にわずかに残された水田などにも生息しており、今のところ生息状況に大きな変化は見られていないようです。開発が進んで他の種類のカエルが生息していない場所でも本種は生息していることが多く、環境の選択性が広い種であるといえます。しかし産卵のための水辺や餌を捕れる草むらなど、生息に必要な要素が一つでも欠ければ生息は困難となることに留意しなければなりません。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]



d . カワニナ【指標種】: 地点

流れが比較的緩やかな小川や大きな河川の淵、池沼などに生息します。一般にきれいな水質の所にすむといわれていますが、むしろエサとなる植物性の有機物や着生藻類が豊かなことが重要になります。必要な水深は1cm～1m 程度が普通です。

産仔は5～10 月頃に行われます。雌雄異体の卵胎生で、年間で50～100 個の仔貝を産みます。

食性は環境によって異なりますが、おもに泥の中の有機物や石の表面についている藻類、落ち葉などを食べます。時にはミミズ、ザリガニ、ドジョウなどの死肉を食べることもあります。ゲンジボタルのエサになることで知られています。

清澄な川にすむイメージですが、実際にはやや富栄養化している水域に生息します。むしろ、用水路や有機物の多い家庭排水が流れ込むような水路の方が数は多いようです。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]



e . ヒメタニシ【指標種】: 地点

平野部の潟、沼、小川、水田の用水路などの浅いところに好んで生息します。やや流れのあるところから全くの止水まで生息し、やや汚れた水質でも生息できます。

繁殖期は6～8月頃で卵胎生で、体内に20～30個の仔貝を持ちます。雌雄異体で片方の触角が巻いている方が雄です。

食性は雑食性で、底泥や植物などに付着する藻類など有機物を食べます。

殻高は30mm、殻径は23mmで殻は卵円すい形の小型の巻き貝で、殻の頂点は腐りやすく、殻の皮ははげたものが多いです。色彩は緑褐色、平滑で光沢のあるものから螺旋状に殻が角張り、その線上に微毛の生じるものまで変異が大きく、蓋の色は赤褐色です。マルタニシ、オオタニシに似ていますがより小型です。

比較的汚濁の進んだ水域にも生息しているため、個体数が極端に減ったというようなことはありませんが、水域自体の消失もあり徐々に減少しています。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。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html>を改変]



f. サワガニ【指標種】: 地点

甲幅 2.5cm ほどの淡水性のカニで、山地の浅い沢などで見つかります。紅褐色が普通ですが、地方によっては甲が淡紺色のものもいます。日本では唯一、一生を淡水で過ごすカニです。繁殖期は初夏で、メスがタマゴや子ガニを保護します。

春から秋までの間は、沢の水辺や浅い場所の石の下などにいて、水生昆虫や虫の死骸などを食べています。冬は水辺を離れて崖などに穴を掘って潜みます。

[参考文献：水辺の生き物と遊ぶ図鑑 おくやまひさし著を改変]



g. ミヤマカワトンボ： 地点

日本産のカワトンボの中で最大の種。翅が赤褐色をしているので容易に区別がつく。腹長49～64mm。北海道から九州南部にかけて分布する。日本特産種。山間部の清流では多くの個体が観察できる。成熟成虫はおもに低山地から山地にかけての渓流に生息するが、河川中下流域でも流れがやや早い礫底で、周囲に樹木がよく茂る清流には見られる。成虫は盛夏期に多いが、羽化期はかなり長期に及ぶようで、5月頃より成虫が見られる。



h. ホソミオツネトンボ♂【指標種】: 地点

おもに平地や低山地の挺水植物が繁茂する池沼や溝、湿地の滞水、水田などから発生しますが、しばしば高地でもみられます。いずれの水域も周辺に隣接した林地が必要です。幼虫は、挺水植物や藻などにつかまって生活しています。

体長は38mm（腹長28～32mm、後翅長19～22mm）ほどで、ほぼ雌雄同じ大きさです。雌雄とも未成熟期は淡い褐色の地に銅色の斑紋をもつ地味な色をしています。成熟すると雄は青地に黒の斑紋、雌は少し緑がかった青地に黒の斑紋をもつようになります。幼虫は、淡褐色から淡緑褐色をした体長15～17mm（側尾鰓長7～8mm）ほどのヤゴです。

ほとんどのトンボが幼虫または卵で越冬するのに対し、本種は成虫で越冬するという特徴をもちます。雌が春に産卵すると、卵から孵化した幼虫は7月から8月頃には羽化して新成虫になります。新成虫は水辺を離れて徐々に遠くへ分散し、冬季にはネザサのやぶの中や雑木林内で植物の小枝や茎につかまり越冬します。翌春になると成熟して淡褐色の体色が青色に変わり、池沼などの水辺に集まって交尾、産卵をします。雌雄が連結して、挺水植物や水面に張り出した植物の葉や茎で、水面から少し離れた生体植物内に産卵します。成虫の寿命は1年ほどです。捕まえると擬死をします。

繁殖をするための挺水植物などが生育する池沼と、そこに隣接して採餌・越冬するための雑木林や藪が一体となって存在している環境が必要となります。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]



H16 年 6 月 9 日撮影

i . ヒガシカワトンボ♂♀： 地点

山地から平地の溪流に生息します。中部以北に分布し、翅の色は♂が透明型と橙色型があり、♀はすべて透明型です。後胸腹板の前半に黄斑をもちます。

成虫期は5～6月、山岳地帯では8月にも見られます。日本固有種です。

[参考文献：改訂新版 世界文化生物大図鑑 世界文化社を改変]



j. オニヤンマのヤゴ【指標種】: 地点

平地から山地の小川や湧水、湿地、滞水など極めて広範囲に渡って生息し、幼虫は水底の砂泥中や落葉など植物性沈積物の下に潜んで生活しています。

体長95～100mm（腹長雄:60～76mm、雌（産卵器の先まで）:75～86mm）ほどで、日本国内に生息するトンボ類のうち最大で、とくに雌は大きい。体色は雄雌とも黒色地に黄色の縞模様があり、成熟個体の複眼はエメラルドグリーンで美しい。

幼虫は体長40～46mm（頭幅11～13mm）ほどの大きなヤゴで、腹部背面に比較的是っきりとした2本の黒条と複雑な褐色斑があります。体つきはがっしりしていて毛深く、体表の肌目が粗いなどの特徴があります。

成虫は6月から10月頃に見られます。幼虫はおもに夜間、水際の植物や護岸壁などの垂直な部分に定位して羽化します。未成熟個体は、羽化水域から少し離れた山の斜面などに集まる習性があり、ときには群れて飛ぶ姿が見られます。また、夏季に林縁や林内の路上の同じ場所を往復飛翔します。成熟した雄は、小川のような小さな流れの上を往復飛翔してパトロールをします。交尾は細い枝先などにぶら下がっておこなわれ、2～3時間に及ぶこともあります。交尾後の雌は単独で砂泥底のごく浅い水域を訪れ、腹部を砂泥底に垂直に突き刺す行動を何度も繰り返し産卵します。幼虫期間は2～3年といわれています。

幼虫期間が2～3年と長く、緩やかであっても流れのある水域の底の砂泥中に潜って生活することから、夏に水が停滞していたり冬季に水が涸れてしまうような水域では生息できません。したがって、これらの条件を整えることが必要です。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html>を改変]



地点の水路の中で死骸を採取

H16年6月9日撮影



オニヤンマ♀の産卵行動(名立町濁谷地区写真)

H15年8月27日撮影



k . シオカラトンボ： ， 地点

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。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、台湾に分布する。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る。羽化は早い個体では4月より始まり、9月頃まで見られる。成熟成虫は10月頃までの長期にわたって観察される。



1. チャバネセセリ♂： 地点

河原、公園、田畑の周辺など開けた場所に棲みます。イチモンジセセリと混棲することが多い。セイトカアワダチソウ、ハナツクバネウツギ、センダングサ類で吸蜜します。湿地で吸水すること多い。

前翅長 13～21mm で、裏面は黄褐色、後翅に細かい小白点があります。翅表茶褐色、♂は前翅に灰白色斜条の性標をもちます。♀は前翅表に白色斑が多い。幼虫は、体長40mm で、頭部は亜終齢（4 齢）幼虫まで黄褐色で、終齢（5 齢）は淡緑色、八字型の紫褐色の斑紋をもちます。胴部は細長く、緑色で中齢までは巣をつくります。

食草は、イネ科のチガヤ、ススキ、アブラススキ等で、他にタケ科、カヤツリグサ科も食べます。

本州では5～11月にかけて、年3～4回の発生します。暖かい地方では発生回数が増え、八重山諸島では、周年発生を繰り返します。北限近くでは、中齢（3～4 齢）幼虫で越冬します。休眠せず、少しずつ食べて成長します。

[参考文献：検索入門 チョウ 渡辺康之著]

地点水路脇で発見



H16 年 6 月 9 日撮影

m . シロオビクロナミシャク： 地点
シャクガ科ナミシャク亜科。

地点上江用水路脇で発見



H16 年 6 月 9 日撮影

n . ヒメジャノメ： 地点

明るい草地、耕作地の周辺に棲みます。山地では少なく、市街地でも見られます。飛び方はゆるやかで、イチジク、カキなどの腐果や樹液に集まります。花にはあまり訪れません。

前翅長 18～31mm で、表面は茶褐色、裏面は黄褐色で眼状紋があります。♂は後翅表の前縁に褐色の毛束(性斑)をもちます。卵はやや縦長の球型で、高さ 0.9mm です。終齢(5 齢)幼虫は体長 35mm で、地色は黄緑色や黄褐色です。蛹は垂蛹で、色彩は幼虫と同様に変異があります。体長は 15mm です。

食草は、イネ科のススキ、チガヤ、ジュズダマ等です。タケ科やカヤツリグサ科も食べます。

本州の暖地では、5～10 月に年 3～4 回発生します。寒冷地では年 2 回発生します。越冬は 4 齢幼虫です。

[参考文献：検索入門 チョウ 渡辺康之著]

地点古川用水路脇で発見



H16 年 6 月 9 日撮影

○ . ヒメギス♂ : 地点

平地から低山地の湿った草原や水田の畦、牧場などに見られます。成虫は6～9月に出現します。体長は短翅型 19～22mm、長翅型 32～36mm で、身体は全体に黒褐色です。前胸背は淡褐色または緑色で、側面の後縁は白く縁どられます。

[参考文献：改訂新版 世界文化生物大図鑑 世界文化社を改変]

地点古川用水路脇で発見



H16 年 6 月 9 日撮影

p. シマヘビ【指標種】: 地点

平地から低山に生息し、石垣や草むら、石積みの下などをすみかとする。林内より明るく開けた太陽の当たる環境を好み、堤、草原、農道、水田の畦などでよく見られる。

全長80～200cmで、メスよりオスの方が大きい。名前の通り、ふつうは黄褐色からオリーブ色の地色に4本の黒い縦縞が走っているが、色彩変異が多く、まれに縞が薄れたり全く欠く場合もある。また、全身が黒くなる黒化型や、一見アオダイショウに似る個体もいる。ただし、目の虹彩の色がシマヘビは赤く、アオダイショウの虹彩はオリーブがかかった褐色をしているため識別が可能である。幼蛇は成体とは全く模様が異なり、基色が赤っぽく背面の前方にあずき色の横帯が並んでいるが、成長につれて薄れていく。

昼行性でおもに地表で活動する。行動はすばやく、積極的、活動的に餌を探しまわってさまざまな脊椎動物を捕食する。なかでもカエルを食べる割合が最も多く、次いでトカゲやカナヘビなどが多い。また、鳥や小型哺乳類、他のヘビを食べることもある。気性が荒く、興奮すると尾を激しくふって威嚇する。4～6月に交尾し、7～8月頃に石や藁の下などに4～16個の卵を産む。卵は40～50日で孵化し、孵化直後の全長は約30cmである。冬季は地中で冬眠する。

農村環境にごく普通に生息するヘビで、全国的には個体数も多い。しかし都心部では、近年、急激な個体数の減少が報じられている。

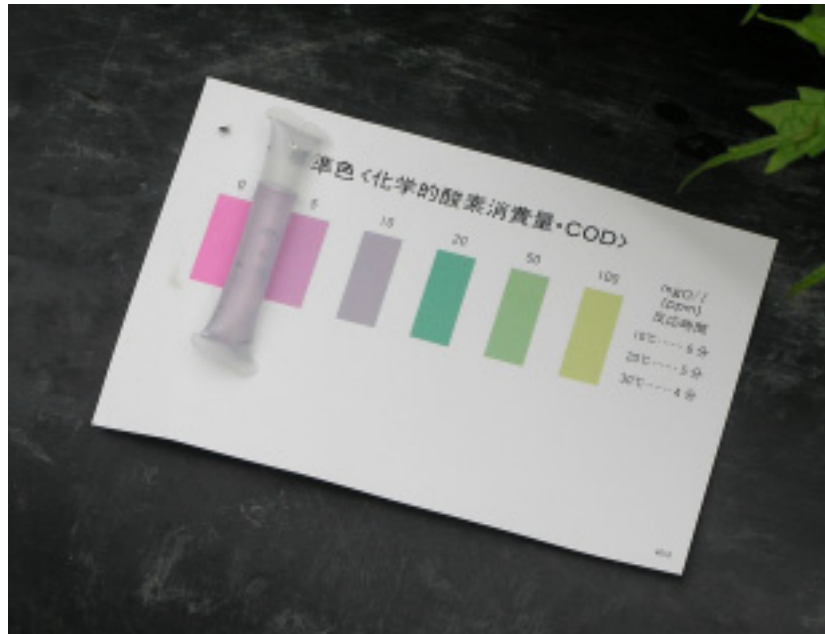
シマヘビが生息するためには、すみかとなる石垣や草むらなどの空間のほか、餌となるカエル類が豊富に生息していることが必要である。つまり、カエル類が減少することは、捕食者であるヘビ類の減少にもつながる。したがって、農地整備を行なう際にはヘビ類の生息空間を確保するだけでなく、カエル類をはじめ餌資源である小動物の生息が可能となるよう留意しなくてはならない。

[<http://www.denen.maff.go.jp/InterServ/MULTIMEDIA/html/contents/ikimono/menu/main.html> を改変]



8) CODおよびPH測定

平成 16 年 6 月 9 日に水質調査を 地点の上江用水路でおこなった。



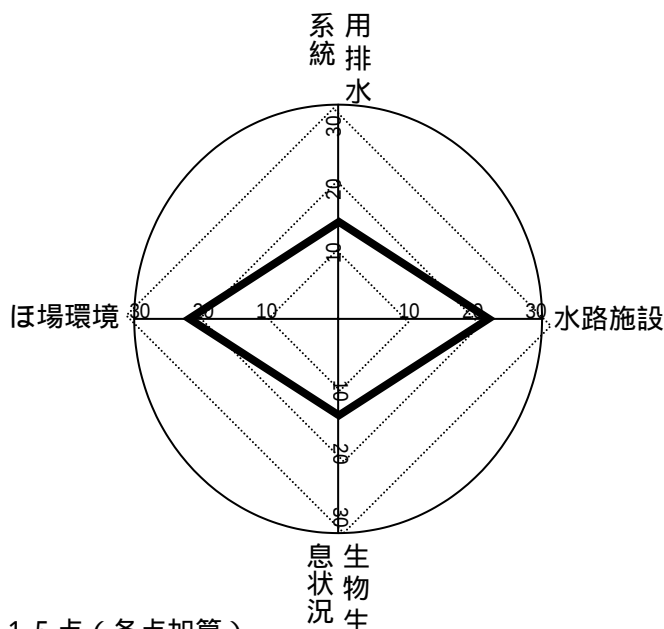
止水に近い緩い流れの箇所であったため、CODは5～10ppmの値を示した。流れのある場所では、2～5ppm程度と考えられます。



PHは6.5～7.0ppmで、農業用水基準値（S46.10.4）の6.0～7.5とほぼ同等の値を示した。

§ 3 . 生物生息場として考えた場合の現況の農地や水路施設の評価

本地区現況の生物生息環境を下記のような点数方式により評価をおこないます。尚、この評価方法は現在試行中で、手引きや指針等には載っていません。評価項目の重みと評価点の関係については、現在、環境省などで研究されている段階です。よって、この評価の結果は、生物生息環境に必要な環境要素全体のバランスの中で、どの部分が不足し、どの部分が秀でているかを大雑把に示すものです。



用排水系統

評価 15点 (各点加算)

- (1) 接続河川規模 流域面積 (一級 3点, 二級 2点, その他 0点)
- (2) 河川水辺の国勢調査の有無 (一級 3点, 二級 1点, 調査無し 0点)
- (3) 幹線水路規模 (国営 6点, 県営 3点, その他 0点)
- (4) 用水の通水期間 (通年通水 6点, かんがい期 3点, 一時的 0点)
- (5) 排水の通水期間 (通年排水 6点, 冬期細流 3点, 冬期枯渇 0点)
- (6) 用排水経路 (河川 水路 水田経路有り 6点, 無し: 用排兼用 3点, 無し: 用排分離 0点)

水路施設

評価 21点 (各点加算)

- (7) 接続河川の構造 (多自然型 6点, 配慮施設有り 3点, 従来構造 0点)
- (8) 水路形式: 水路組織 (開水路形式 6点, 複合形式 3点, 管水路形式 0点)
- (9) 付帯施設: 水路組織 (FP・遊水地 6点, サイホン工 3点, 落差工・用水ポンプ 0点)
- (10) 水路構造: 対象施設 (土水路 6点, 2面張 3点, 3面張(土砂無し) 0点)
- (11) 環境配慮施設: 対象施設 (効果的施設群 6点, 単独施設 3点, 無し 0点)

ほ場環境

評価 21点 (各点加算)

- (12) 地形 (山地 6点, 丘陵地 3点, 低地 3点)
- (13) 標準区画の大きさ (20a 以下 6点, 30a ~ 50a 程度 4点, 1ha 以上 2点)
- (14) 水管理方法 (通年湛水 6点, 中干無し 3点, 中干有り 0点)
- (15) ほ場周辺の環境条件 (林地・草地 6点, 草地・農地 3点, 農地・宅地 0点)
- (16) 環境保全型農業実施の有無 (無農薬 6点, 減農薬 3点, 無し 0点)

生物生息状況

評価 15点 (乗算 + 加算: $(17) \times (18) + (19) = 2.22 \times 3.56 + 5 = 13$)

- (17) 生物生息の有無 (RDB種 5点, NN環境指標種 3点, 一般種 1点, 外来種 -5点)
- (18) 生息生物の生活タイプ (生活史完結 5点, 生活史の一部 3点, 迷入 1点)
- (19) 指標生物による水質階級 (水質 1級 5点, 2級 3点, 3級 1点)

棚田地区 生物生息環境調査

[生物生息状況] の評価点算出根拠

(17)生物生息の有無：2.22点

RDB種：トノサマガエル	1種×	5点	=	5点
農業農村環境指標種：ツチガエル等	9種×	3点	=	27点
一般種：スジエビ～ベニシジミ	8種×	1点	=	8点
外来種：-				
(合計)	18種			40点
		平均		2.22点

(18)生息生物の生活タイプ：3.56点

生活史を完結：指標種，RDB種	5種×	5点	=	25点
(水路，水田内) ツチガエル，				
カワニナ，				
オニヤンマ等				
生活史の一部：シオカラトンボ，	13種×	3点	=	39点
ベニシジミ				
ウシガエル				
迷入：無し				
(合計)	18種			64点
		平均		3.56点

(19)指標生物による水質階級：5点

水質階級	：なし
水質階級	：カワニナ：1種
水質階級	：ヒメタニシ：1種
水質階級	：なし

また、pHパックテスト値7，CODパックテスト値は流れのあるところでは2～5の範囲と予想され、ほぼ農業用水基準値相当であることから、水質階級は～と考えられます。

項 目		農業用水基準 (農林水産技術会議 昭和46年10月4日)
pH(水素イオン濃度)		6.0～7.5
COD(化学的酸素要求量)		6 mg/L 以下
BOD(生物化学的酸素要求量)		-
SS(浮遊物質)		100 mg/L 以下
DO(溶存酸素)		5 mg/L 以上
T-N(全窒素濃度)		1 mg/L 以下
NH ₄ -N(アンモニア性窒素)		-
EC(電気伝導度)		0.3 mS/cm 以下
Cl ⁻ (塩素イオン)		-
ER(蒸発残留物)		-
重金属	As(ヒ素)	0.05mg/L 以下
	Zn(亜鉛)	0.5 mg/L 以下
	Cu(銅)	0.02 mg/L 以下
ABS(アルキルベンゼンスルホン酸)		-