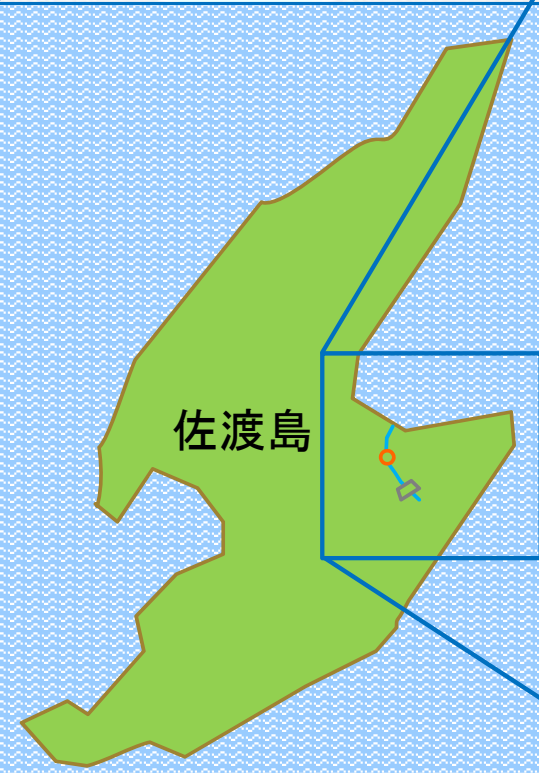


久知川におけるホタル復活の取り組み — バーブエの設置 —



全国多自然川づくり会議：平成30年12月17日（月）～18日

新潟県 佐渡地域振興局 地域整備部 岩崎敏



背景

- かつて

久知河内はホタルの名所、多い年にはシーズン2千人超えの来訪者

- 現状

平成18年頃より、徐々にホタルが減少

地元の団体「久知河内ホタルの会」が主催するホタルまつりも中止

ここ10年余り回復せず、集落内ではほとんど見られない状況



ホタルの会との話し合い

- ホタル減少は魚道工事のせい？

- ✓ ホタル減少と魚道工事の時期が重なる(平成18年～23年)
- ✓ 工事中にコンクリートからアク(強アルカリ)が流れて死んだ？

魚道工事

- 河口から上流約3km
- 合計15基

段差が大きくて昇れない魚がウロウロ



小さな魚もスイスイ上れる



- 原因調査して、対策を！(H28)

- 活動資金の調達

- ✓ 一般財団法人新潟県建設技術センターの研究助成事業を活用
- ✓ 一部に、本県の「コミュニケーション行政推進事業」を活用

久知河内公民館にて話し合い



調査の実施

- ホタル生態や河川生態学の専門家、環境調査や自然再生の技術者とホタル減少の原因を調査、同会会員と意見交換会を開催
- 専門家等の注目は、ゲンジボタルのエサである「カワニナ」

平成29年5月25日：ホタルやカワニナの調査



大場博士(大場蛸研究所所長)

田んぼの用水路に
カワニナはいるが、
久知川にはいない。



森川氏(NPO法人nature works)

田んぼの水路と久
知川がつながって
おらず、カワニナが
移動できない。

平成29年6月8日：久知川の調査



河口准教授(徳島大学)

ダムで土砂の供給
が途切れ、瀬や淵
といった流れの変
化にやや乏しい。

平成29年11月7日：対策の検討



岩瀬氏(応用生態工学会札幌 普及・連携委員)

ダム完成からこれまでの
降雨の傾向(平成18年を
境に少雨から強雨へ)も、
ホタルに影響している。

調査結果

休耕田に生息するカワニナ



用水路に生息するカワニナ



● カワニナの分布

- ✓ 川では、久知川ダムの直下流に少数生息するのみ
- ✓ 川周辺の休耕田や用水路の一部には生息
- ✓ これらは、田－水路－川の連続性が断たれ、隔離状態

● 久知川の現状

- ✓ 久知川の水質は、ホタルやカワニナの生息に問題ない
- ✓ 久知川ダムの影響で、土砂供給が減少、瀬・淵などの流れの変化に乏しい
- ✓ もともと急流である上、緩流域が少なく、ホタル・カワニナの定着が難しい

● 近年の豪雨

- ✓ 直近10年間の雨はその前に比べ豪雨が多く、ホタル・カワニナに厳しい状況

原因と対策

● ホタル減少の原因

- ✓ 平成16年頃から集落上流で休耕田が増加し、カワニナが減少
- ✓ それ以後、カワニナが久知川に供給されない状況
- ✓ 久知川は急流である上、瀬・淵のような流れの変化に乏しく、緩流域が少ない
- ✓ ひとたび洪水でカワニナが流失すると、供給なしでは回復が困難

(魚道工事以外の要因が大きい)

● ホタル復活に向けた対策

- ✓ カワニナを増殖して、久知川に放流する(再耕作はムリ)
- ✓ カワニナが久知川に定着できるように、「バーブ工」を設置する

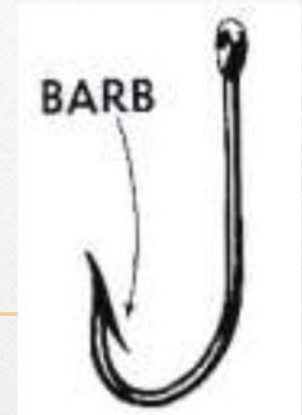


集落上流の休耕田

バーブエとは

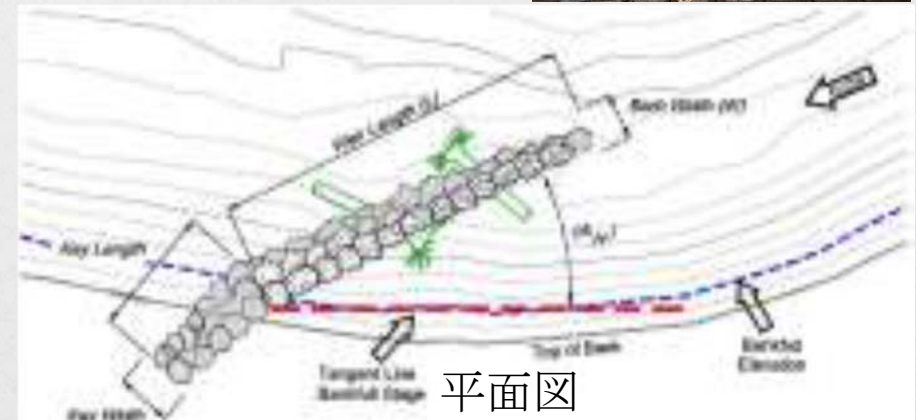
かたち

- 矢じり・釣り針の返しの部分をBARBという
- 川岸から上流方向に30° 程度の角度で突き出した低いマウンド
- 石や木材が主な材料



機能

- 北米では川岸の侵食対策に利用
- その周辺に寄り州を形成させて
 - ✓ 川岸の河床が掘れ過ぎないようにする
 - ✓ みお筋を蛇行させる → 環境の多様化



平面図

上図はELR2012 東京 自由集会「小さな自然再生が中小河川を救う！」より転記
https://www.pwri.go.jp/team/kyousei/jpn/research/120910_harada_elr2012.pdf

対策の実施

目的：久知川にカワニナを定着させる

手段：バーブ工で緩流域をつくる



• どうやって(協力)

- ✓ バーブ工の設置は重労働、高齢化した会員には厳しい
- ✓ 「ホタルの名所」を知らない子供達に打診 ⇒ 市立両津中学校から快諾
- ✓ 1年生の総合学習授業と連携して実施

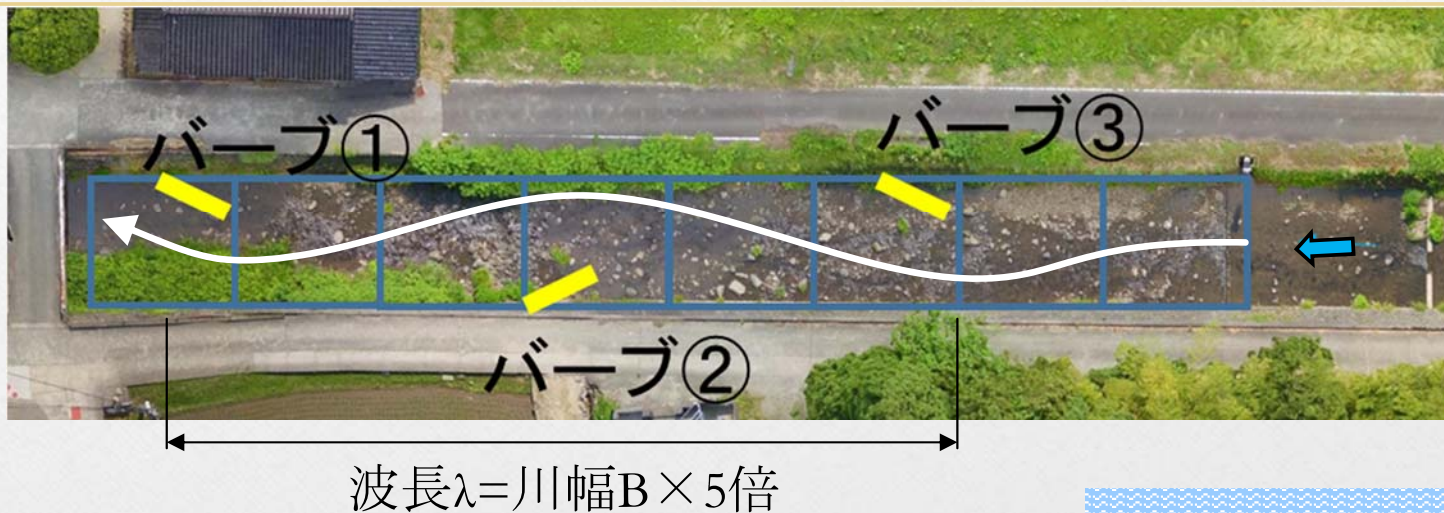
• どのように(技術)

- ✓ 河道内で流路を蛇行させるため、バーブ工を3基配置
- ✓ 集落内でホタルを増やすため、集落内に設置

バースエの設計

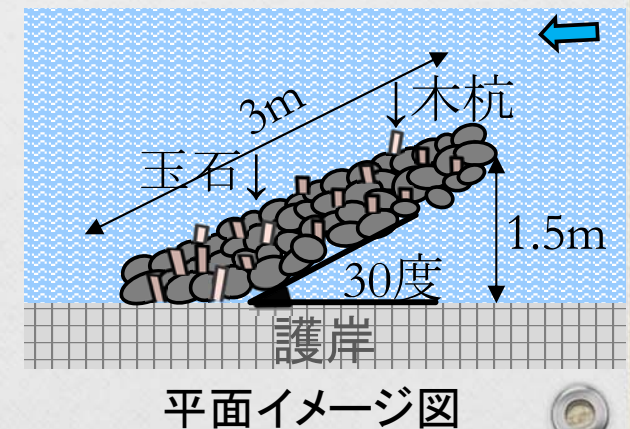
● 配置計画

- ✓ 集落上流側の流れが単調な区間を選定
- ✓ 蛇行波長を川幅の5倍とし、バースエを3基配置



● 治水上の配慮

- ✓ 河床面からの高さは30cm程度
- ✓ 川幅に対する突出長さは河床幅の1/3程度



作業当日の様子(1/3)

平成30年7月17日

1. 9:00～11:00 現場で事前準備
2. 11:40～12:30 中学校で座学(1年生)
3. 14:00～15:00 現場でバーブ工の設置
4. 15:00～16:00 現場で生き物調査

1. 事前準備

- ① バーブ工の先端と根元の位置を定める
- ② 木杭を打つ場所を、カナテコ(先のとがった鉄の棒)でもみほぐす
- ③ 木杭を打ち込む(30cm程度の間隔で1基あたり10～15本)
- ④ 石の流出を抑制する網目状の袋を、木杭の上に広げて置く



作業当日の様子(2/3)

2. 中学校で座学

- ✓ 活動の意味を理解してもらうため、「生物多様性」と「バーブ工設置」の座学



3. バーブ工の設置

- ✓ ホタルの会の菊池会長のあいさつの後、3班に分かれバーブ工の設置



拳大～人頭大の石をマウンド状に集積



袋の口を閉めて完成



作業当日の様子(3/3)

4. 生き物調査

- ✓ 魚道整備の効果を確認するため、生徒にタモ網を配布し、生き物を捕獲
- ✓ 採った生き物の身体的特徴や生態、生活史などを学習



捕獲した生き物

- ✓ 魚類: アユ、ヨシノボリ類、ゴリ類
- ✓ 甲殻類: モクズガニ、サワガニ、スジエビ
- ✓ 昆虫類: ヘビトンボの幼生(カゲロウ類)

◆ 川と海を行き来する回遊性が多い



生徒へのアンケート

- 参加した生徒にアンケート、32名から回答を得た
 - ✓ 座学、野外活動ともに好意的な感想が多い
 - ✓ バーブ工の作業は、程よい労働
 - ✓ 日ごろ川遊びをしていない生徒でも、生き物調査は楽しい
 - ✓ 自由意見「またやりたい」16名、「ホタル復活に期待」10名、「企画にお礼」10名

徳島大学 河口先生「生物多様性」

面白かったか	面白かった	63%	普通	31%	6%	つまらない
理解できたか	よくわかった	59%	普通	34%	6%	わからない

新潟県職員 岩崎「バーブ工の説明」

面白かったか	面白かった	78%	普通	16%	6%	つまらない
理解できたか	よくわかった	66%	普通	28%	6%	わからない

バーブ工の設置

面白かったか	面白かった	75%	普通	19%	6%	つまらない
作業は大変か	楽勝だった	39%	普通	45%	16%	とても疲れた

生き物調査

面白かったか	面白かった	81%	普通	13%	6%	つまらない
理解できたか	よくわかった	69%	普通	25%	6%	わからない

完成したバースエ



バース①(下流側)

- 流路幅が狭く、水衝部
- 洪水時に壊れないか？



バース②(中央)

- 流路が左岸から右岸に向かう場所
- 河床に変化が生じるか？



バース③(上流側)

- 流路幅が広く、浅い場所
- 蛇行のきっかけになるか？

設置後の様子(形状の変化なし)

設置直後(H30.7.18)

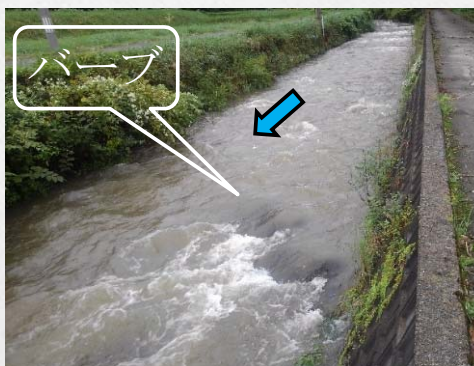
出水中(H30.9.10)

3ヶ月後(H30.10.29)

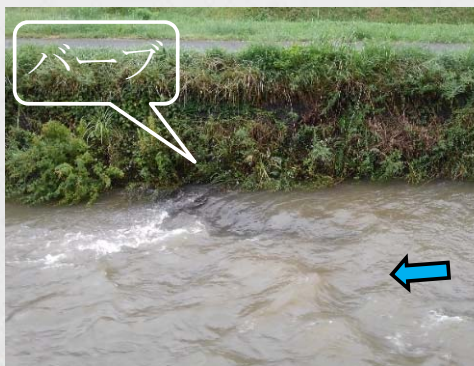
バーブ①



バーブ②



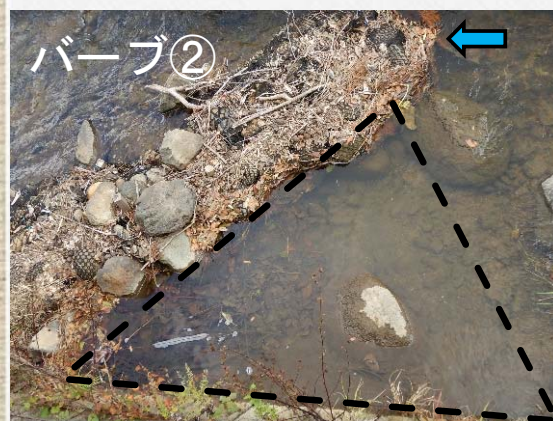
バーブ③



設置後の様子(堆積と蛇行)

- バーブ工の上下流には**緩流域**が生じ、**砂礫や砂泥が堆積**
⇒ ホタルの幼虫が好む砂礫底、カワニナが好む砂泥底の基盤が形成
- バーブ工3基を避けるように**みお筋が蛇行** ⇒ **流れがやや多様化**

砂礫や砂泥が堆積(設置3.5ヶ月後)



←上流側に
砂泥や有機
物が堆積

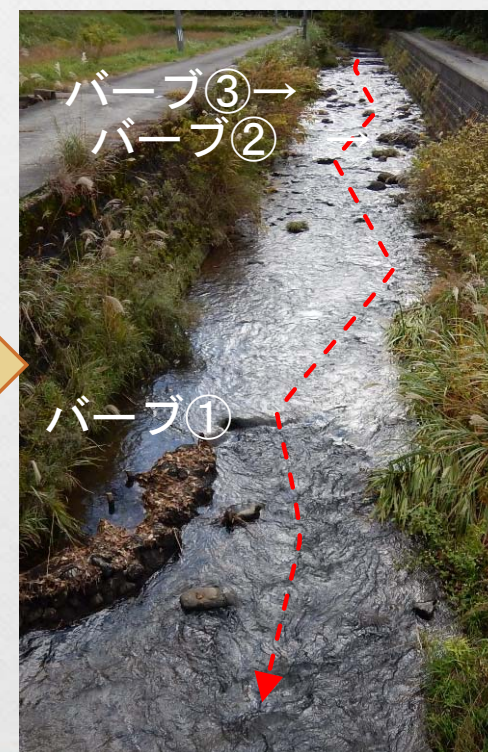


←下流側に
砂礫が堆積

設置前(H29.4.18)



設置後3.5ヶ月(H30.11.2)



カワニナの増殖・放流

- 水槽づくり

- ✓ 菊池会長宅で水槽づくり(平成30年9月15日)
- ✓ 幅120cm×奥行45cmの水槽に111匹を飼育



- エサの好き嫌い

- ✓ 好き: ナス、キュウリ、レタス、キャベツ、リンゴ、ご飯粒、ゆでた枝豆、落花生
ちくわ、かまぼこ(動物性は長くは食べ続けない)
- ✓ 嫌い: ニンジン、生の枝豆



- 久知川への放流

- ✓ 飼育中のカワニナの半分程度を、冬前にバーブ工周辺に放流予定

今後の課題

生き物の応答

- カワニナ放流後の定着率はどうか？
- ホタルがカワニナを察知して、久知川にいつくか？
- 注意深く観察し、順応的に次の一手

活動の継続

- 会員の高齢化を支える若手の参画
- 小中学校の総合学習授業との連携
- 活動資金の調達
(H29:約70万円、H30:約30万円)



おわりに



- ストーリーの面白さで、資金が得やすい時代に

- よい専門家を探せば、解決策が見えてくる

- 地域の活動団体との関わり

~~サーデイング~~
~~ティーチンダ~~

○コーチング

