

<要 旨>

岩手県N集落内を流れる農業水路には、絶滅危惧淡水二枚貝のヨコハマシジラガイが生息する。一方で、当水路の水利組合は、組合員の高齢化に伴う作業の簡便化を図るため、水路のコンクリート化をすすめていることから、本種の生息環境の劣化が危惧されている。そこで、水利組合員（地域住民）と協働し、コンクリート水路内部における本種の生息環境の創出工法を試行した。当研究室が考案した木製隔壁を、コンクリート水路床に一定間隔に設置して土砂を堆積させ、ヨコハマシジラガイ成貝を放流した結果、以下の事が明らかとなった。1) 成貝の越冬・成長、および下流への移動が確認され、本種の生息環境として一定の効果を確認した。2) 堆積土砂の下流側への掃流が確認され、上流からの土砂供給がない場合における堆積土砂流出の抑制が新たな課題となった。

1 研究の概要（背景・目的等）

岩手県N集落内を流れる農業水路には、淡水二枚貝のヨコハマシジラガイが生息する。本種は、環境省および岩手県のレッドリストに掲載される絶滅危惧種である。また、同所に生息する絶滅危惧淡水魚のタナゴは、ヨコハマシジラガイに産卵する生態を持つ（環境省2014、岩手県2014）。筆者らは、2014年から実施しているこれらの生息状況調査結果から、地元農家の水利組合による当水路の定期的な維持・管理（泥上げ、草刈りなど）が、これら希少種にとって良好な生息環境の維持に寄与していることを明らかにしている（宮澤2015）。

一方、水利組合は、組合員の高齢化に伴って維持管理の省力化を図ることを余儀なくされ、2014年から少しずつ水路のコンクリート化（U型フリーユームの敷設）をすすめ、農業水路のコンクリート化による希少な淡水二枚貝類の生息環境の劣化が危惧されている。そこで、組合員を対象に会合を開いて、当該水路の希少な水生動物の生息状況を説明し、その保全に対する理解を求めたところ、維持管理の簡便化一辺倒から、次第に希少水生動物の保全を図る手法を検討する機運が高まるようになった（野口2015）。

そこで本研究では、水利組合員（地域住民）との協働により改修済み区間において保全工法を試行し、当工法がヨコハマシジラガイの生息環境創出に及ぼす効果について検証した。

2 研究の内容（方法・経過等）

2-1. 対象水路の概要

試行対象水路は、水源を湧水とする溜池から導水しており、生息個体数が多い上流部（保全区間）、および下流部（水路改修予定区間）は土水路となっている。中流部（改修済み区間）はU型フリーユームが敷設され、この区間に保全工法を導入した（図1）。

2-2. 保全工法の概要

当該水路におけるこれまでの調査結果において、ヨコ

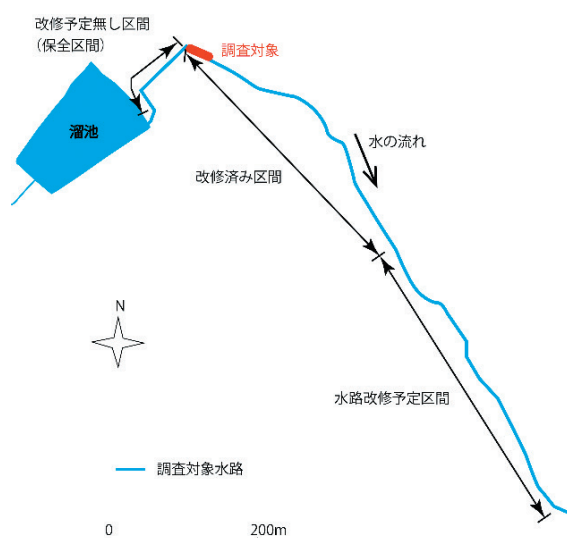


図1 調査対象

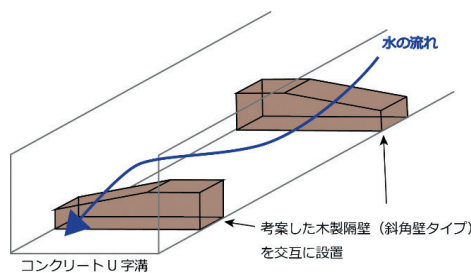


図2 効果を検証した工法

ハマシジラガイの生息環境創出のためには、河床の土砂堆積が必要と判断されたことから、木製隔壁を水路床に設置して、土砂堆積を促進させることにした。さらに、ヨコハマシジラガイ幼生の宿主であるトウヨシノボリの水路内移動に配慮して、隔壁越流部の形状を斜めにするこことで越流速の多様化を図った（図2）。

2-3. 保全工法の導入

設計・製造した木製隔壁を、改修済み区間の流程12mに対し、4mずつ等間隔に4基設置した。そして、最上流部に設置した木製隔壁から上流部を1段目として、これ以降の隔壁間を下流へ2段目、3段目、4段目とした。

さらに、保全区間から運んだ土砂を、それぞれの段の下流端から、2段目は1m上流までの範囲に、3段目は2.5m上流までの範囲に、そして4段目は全範囲に、それぞれ堆積厚10cm程度になるよう投入した。なお、1段目は対照区として、土砂の投入を行わなかった。以上の工法導入は、2016年9月に完了した(図3)。

2-4. 調査方法

1) 供試員の生息状況調査(図4)：保全区間で採集し、個体識別用マーキングを施して殻長を測定した30個体を、10個体ずつ2段目、3段目、4段目に放流した(2016年10月27日)。その後、再度採集した個体の殻長測定および再放流を、2回実施した(2017年4月23日、2017年7月18日)。

2) 物理環境調査：流下方向の流速分布について、各段45カ所の測定点を対象に、2次元電磁流速計(KENEK製VP1200)を用いて流向・流速を測定した(2016年10月27日、2016年12月19日、2017年4月23日、2017年7月18日)。また、鉛直方向の流速分布について、前述の測定点を対象に、3次元電磁流速計(KENEK製VP3500)を用いて流向・流速を測定した(2017年4月23日、2017年7月18日)。さらに、土砂堆積厚について、各段27カ所の測定点を対象に、測量スタッフを用いて測定した(2016年10月27日、2016年12月19日、2017年4月23日、2017年7月18日)。

2-5. 説明会の開催

2017年4月16日に実施された泥さらい作業にあわせて、水利組合員に説明する機会を設け、当調査によって得られた結果を報告した。

3 これまで得られた研究の成果

3-1. 放流個体の越冬・成長・移動

2016年秋季に放流した個体の多くが、同段において越冬していることが確認された。また、2017年春に採集した個体と同年夏に採集した個体の殻長を比較したところ、多くの個体で成長していることが確認され、放流時に殻長が小さい個体ほど、成長量が多い傾向がみられた(図5)。したがって、施工した保全工法は、ヨコハマシジラガイの越冬・成長の場を提供していると考えられた。また、新たな生息個体の採集や放流個体の下流段での採集など、水路内において下流への個体の移動が確認された。この移動が、能動的であるのか、受動的であるのかは不明である。

3-2. 流速分布と堆積土砂厚の変化

調査時において、隔壁間の流況は流速・流向ともに安定しており、流速は20cm/sec程度であった。ただし、隔壁上部、および下流部、上流部において流況は乱れ、とくに流速は隔壁上部のうち越流水深の最深部が最も速かった。次に、各段の堆積土砂は、いずれも下流側へ掃流される傾向にあった。全域に土砂を投入した4段目における同傾向は、隔壁下流直下における流向・流速の乱



図3 保全工法の施工後



図4 マーキング個体の放流

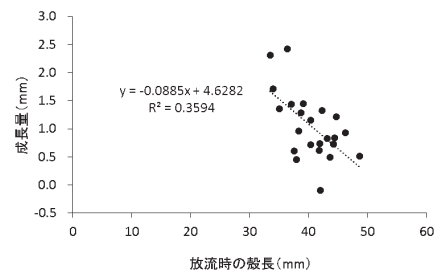


図5 放流個体の成長(4月から7月)

れが、土砂を洗掘したと考えられる。また、土砂を投入しなかった1段目では、土砂の堆積が見られなかったことから、上流域からの土砂の供給はほとんどないことが明らかとなった。上流部の溜池がその一因と考えられた。

4 今後の具体的な展開

当工法の課題として、上流からの土砂供給がない場合、土砂流出が促進されることから、土砂流出を抑制する改良を行う。また、今後、当該水路の下流でU型フリュームの敷設が予定されていることから、水利組合員とともに当工法の導入に取り組む予定である。

5 その他(参考文献)

岩手県(2014)いわてレッドデータブック.環境省(2014)レッドリスト.宮澤美汐(2015)維持管理された土水路が有する水生生物の生息環境の評価,平成27年度総合政策学部卒業論文.野口真生(2015)農村生態系保全の視点で見た多面的機能支払交付金の課題,平成27年度総合政策学部卒業論文.