

裂田水路における河床条件の違いが絶滅危惧種スナヤツメへ与える影響に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○須納瀬一成
 福岡大学工学部 正会員 山崎惟義
 福岡大学工学部 学生員 神尾章記

福岡大学工学部 正会員 渡辺亮一
 九州大学大学院 フェロー 島谷幸宏
 九州大学大学院 正会員 河口洋一

1. はじめに

裂田水路は、その最初の由来が日本書紀に記されている歴史的に非常に貴重な水路である。この裂田水路には24種類もの魚類が生息しており、その中には福岡県のレッドデータブックに掲載されているものが8種も確認されている。スナヤツメ (*Lethenteron reissneri*) も希少種の中の1種である。スナヤツメはヤツメウナギ目ヤツメウナギ科に属し、一生を河川で過ごす。生息場所は成長段階によって異なり、幼生期はアンモシーテスという名で呼ばれ、砂泥中に住み、成体期には河岸に繁茂した草本類の茎や根の隙間に隠れたりして過ごすといわれている¹⁾。裂田水路の中でスナヤツメが生息している区間は、平成15～19年にかけて、治水や歴史水路の保全、親水空間の提供などを目的として改修された。しかし、その生活様式の特異さから、改修によってスナヤツメがどのような影響を受けるかはわかっていない²⁾。本研究の目的は、護岸改修区間の底質調査結果から改修前後での河床材料の粒度の変化を確認し、選好性実験結果からスナヤツメが好むと考えられる河床条件を把握することで、改修によるスナヤツメへの影響を把握していくことを目的としている。

2. 調査概要

2.1 調査地点

図1は調査地点の概要を示している。昨年と同じA、B-1、C、D、E地点と、今年スナヤツメの生息が確認でき

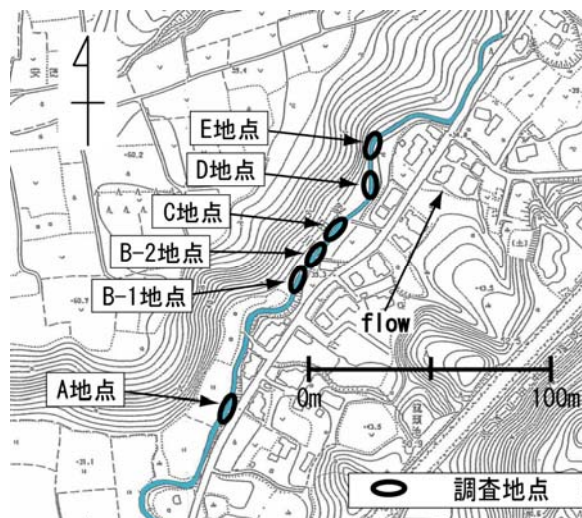


図1 調査を行った地点

たB-2地点を加えた計6地点を設定し、1調査地点の区間長を5mとした。図2は各地点の断面形状を模式的に表している。

2.2 解析手法

物理環境調査:水路・水面幅を測定し水面幅を6分割する。右岸左岸からそれぞれ20cm、40cmの測定点を含め、計9地点において測定している。測定項目は、水深・流速・河床材料の3項目を行った。詳しい測定方法は渡辺ら(2007)³⁾に詳しく述べられている。

底質調査:調査を行う地点の右岸、中央、左岸で河床材料を採取し、ふるい分け試験を行った(詳しい測定方法は渡辺ら(2007)³⁾に詳しく述べられている)。この結果をもとに粒径過積曲線を求めた。

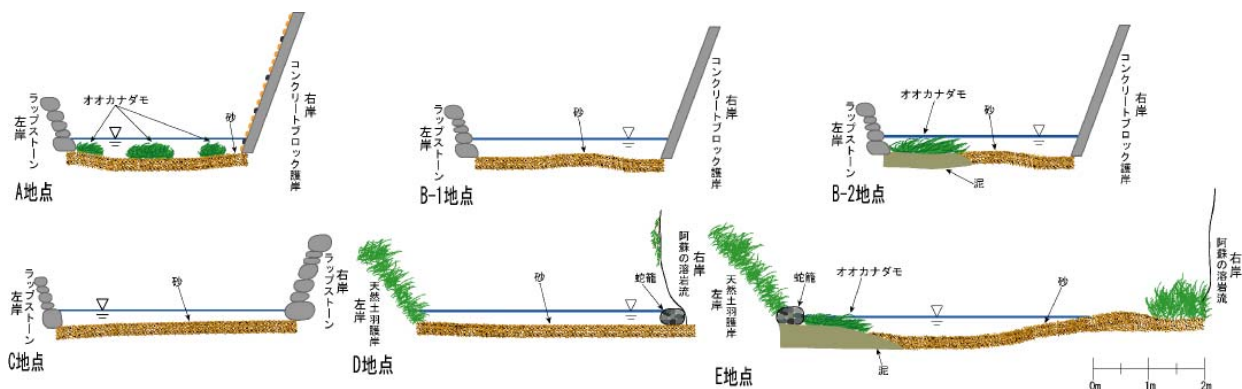


図2 各地点の断面形状簡略図

サクサク度試験：B-2 地点の左岸と E 地点の左岸において、河床の堅さを測定するためにサクサク度試験を行った。5cm ずつ目盛をふった D22 鉄筋を上からハンマーで 5 回叩き(1 回あたりの力は等しくなるようにしている)、鉄筋が潜り込む深さから河床のやわらかさを判定している。

選好性実験：スナヤツメの河床材料に対する選好性を確認するために、表 1 に示すような条件で選好性実験を行った。水槽内を所定の粒径で二分割し、12～17cm のスナヤツメを 10 匹放ち、1 時間でどちらの側に潜るかの実験を 5 回行って判定する。

表 1 河床材料の分け方と実験に用いたスナヤツメ

	河床材料の分け方		実験に用いたスナヤツメ	
ケース1	9.5～19mmの礫	4.75～9.5mmの礫	17cm-1匹	13cm-5匹
ケース2	4.75～9.5mmの礫	2.0～4.75mmの礫	16cm-1匹	12cm-1匹
ケース3	4.75～9.5mmの礫	0.85～2.0mmの砂	15cm-1匹	14cm-1匹

3. 選好性実験結果

昨年までの選好性実験の結果より、5～10cm サイズのスナヤツメは粒径が細かい砂の方を好むという結果が得られていたが、今回の実験からケース 2 とケース 3 については、粒径が大きい方を好むという傾向が確認された。これは、粒径の細かい方は間隙が小さいため、このサイズのスナヤツメにとっては潜りにくかったのではないかと考えられる。ケース 1 では、どちらの礫にもほぼ同数潜っていることから、10cm 以上のスナヤツメは 19mm サイズの礫までは潜ることが可能であると考えられる。

4. 現地調査結果

A・B-1・C 地点は昨年の粒径加積曲線と比べるとほぼ同じ河床材料であることが確認された。D 地点では、右岸側で粗砂が更に増加している。このため、改修後 2 年が経過してもスナヤツメは戻って来ていない。よって、この 4 地点では改修前の河床状態にはまだ戻っていないと考えられる。昨年、スナヤツメの生息が新たに確認された E 地点の左岸は、昨年と比べ 2mm 以下の細粒分が減少していた。また、体長 5cm 以上のスナヤツメは、粒径 0.85mm 以下の底質を好むと考えられるが²⁾、E 地点の左岸では 0.85mm 以下の底質が 70% 近くあるにもかかわらず、今年はスナヤツメを発見できなかった。図 3 は、スナヤツメの生息が確認された B-2 地点と E-2 (昨年・今年) の粒径加積曲線を示している。この図から、E 左岸と B-2

左岸の粒度分布はほぼ同じであると考えられる。そこで、B-2 左岸と E 左岸河床でサクサク度試験を行った。その結果、B-2 左岸の河床は、平均 15.6 cm のサクサク度であるのに対して、E 左岸は平均 7.6cm となり、B-2 左岸河床の方がやわらかいことがわかった。

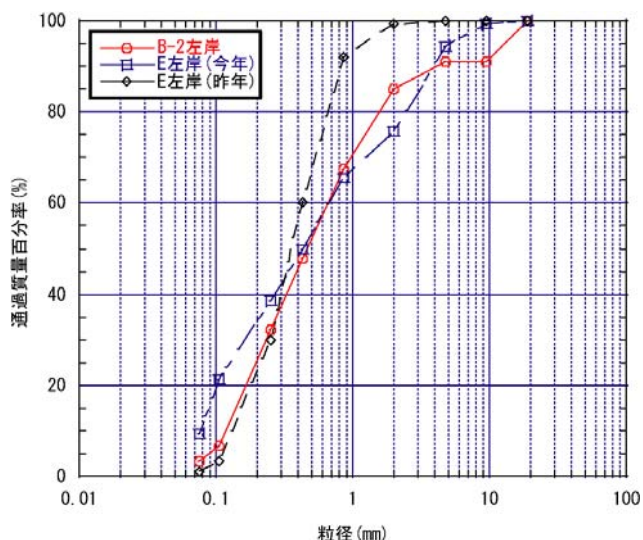


図 3 B-2 地点左岸と E 地点左岸(今年・昨年)の比較

5. 結論

今年の現地調査結果より、改修後 2 年が経過しても改修区間ではスナヤツメの生息できる環境が戻っていないことが分かった。また、昨年スナヤツメの生息が確認された E 左岸では、2mm 以下の細粒分が昨年と比べ減少しており、スナヤツメの生息は確認できなかった。今回の調査でスナヤツメの生息が確認できた B-2 と E 左岸の粒度分布はほぼ同じであるが、スナヤツメが生息していた B-2 左岸河床の方がやわらかいことがわかった。E 地点では昨年度左岸側の歩道設置時に河床が締め固められ、スナヤツメの生息しにくい環境に変化してしまったと考えられる。これらの結果より、スナヤツメが好む環境の条件として、粒径だけでなく、河床の締め固まり具合も重要であるということがわかった。

参考文献

- 1) 片野修・森誠一：希少淡水魚の現在と未来～積極的保全のシナリオ～，信山社，pp33-44，2005
- 2) 渡辺亮一他：裂田水路における河床材料の変化が絶滅危惧種スナヤツメに与える影響に関する研究，環境工学研究論文集，第 44 巻，pp67-73，2007
- 3) 神尾章記：裂水路における護岸改修に伴う絶滅危惧種スナヤツメへの影響把握に関する研究，福岡大学工学部卒業論文，2007