

試験掘削によるアユ産卵環境の改善効果の検証

(株) 建設技術研究所	正会員	○ 守田 健一
(株) 建設技術研究所	正会員	福井 洋幸
(株) 建設技術研究所	正会員	深草 新
(株) 建設技術研究所	非会員	大屋 彩
国土交通省 中国地方整備局 浜田河川国道事務所	非会員	中井 喜美男
国土交通省 中国地方整備局 浜田河川国道事務所	正会員	松尾 至哲

1. はじめに

魚類の生息場の適性評価手法として、水深・流速等の物理環境を用いて魚類が好む生息場の位置や面積等を評価する「PHABSIM」が広く使用されており、国内外で適用事例が多い。現況の評価および、河道改変後の水理量を用いた将来予測結果から、河道計画への反映事例もあるが、実際に地形を改変し、適性評価結果を現地において検証した事例は少ない。

高津川では、良好な瀬淵の形成やアユ産卵床環境の保全を目的に試験掘削およびアユ産卵環境モニタリングを実施している。本論文では、モニタリング調査を実施し、近年のアユ産卵状況を整理するとともに、既往検討¹⁾で設定した物理環境評価手法の妥当性を確認した。また、この物理環境評価手法を用いて、試験掘削後のアユ産卵環境の改善効果および、出水後の維持状況について検証した。さらに、試験掘削後の河床変動状況を踏まえ、次期の試験掘削に向けた掘削形状維持のための定量的な指標を見出した。

2. アユ産卵環境モニタリング

(1) モニタリング調査の実施概要

既往検討で示したエンコウの瀬における試験掘削(平成25年2月実施)前の平成24年8月以降、高津川ではアユ産卵場(図1参照)において、水深、流速、河床材料、産着卵分布等の産卵環境モニタリングを継続的に実施している。

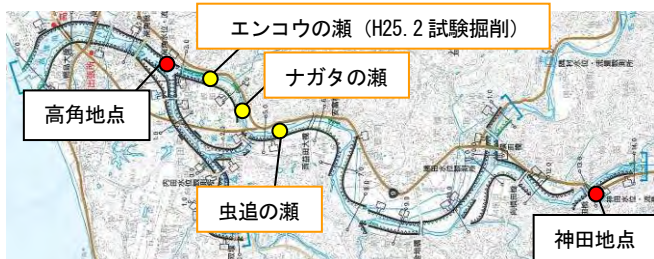


図1 高津川のアユ産卵場

(2) モニタリング調査結果

今回実施した調査により、試験掘削以降、アユの産卵に好適な環境が維持されていることを確認した(図2参照)。しかし、前年の産卵期に生じた出水で孵化前の卵の多くが流下したことに起因し、遡上魚が少ない状況にあったこと等から、産着卵の数や範囲は前年調査に比べて減少する傾向となった(図3参照)。

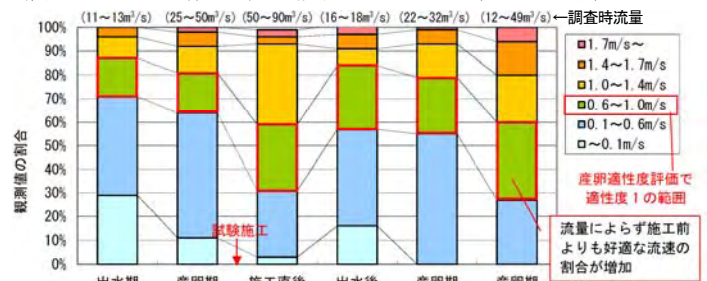


図2 流速分布(エンコウの瀬)



図3 産着卵分布(エンコウの瀬)

3. 適性度評価基準の比較

今回調査では、地点あたりの平均産卵数が平成24~25年に比べて少ない傾向であったが、水深・流速の大小と産着卵数の大小との関係については大きく変わらないものと判断した(図4参照)。

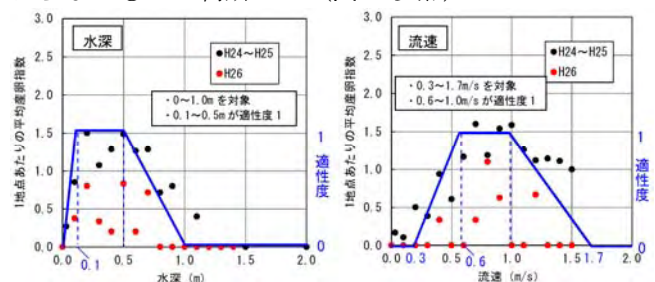


図4 既往の適性度評価基準と今回調査結果

キーワード アユ産卵環境モニタリング, 物理環境評価, 試験掘削

連絡先 〒541-0045 大阪市中央区道修町1丁目6-7 (株) 建設技術研究所 大阪本社 TEL06-6206-5198

4. 試験掘削後の変化状況と今後の課題整理

(1) アユ産卵環境の改善効果

既往検討による適性度評価基準をもとに、エンコウの瀬では、試験施工後 1 年半を経た平成 26 年産卵期においても適性度の高い状態が安定して維持されていることを確認した（図 5 参照）。

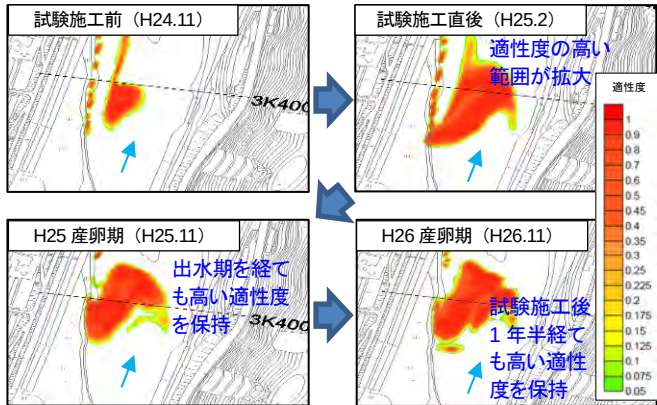


図 5 産卵適性度分布の変化（エンコウの瀬）

(2) 出水後における河床形状の維持状況

試験施工後のエンコウの瀬（造成部）では、出水後も平坦な瀬の形状が概ね維持されていた。出水前後の河道形状の変化を図 6 および以下に列举する。

- ・左岸側のみお筋部は洗掘が傾向にある一方で、内岸砂州の掘削箇所では土砂の再堆積がみられる。
- ・左岸高水敷の切り下げ部は全体的に土砂が堆積傾向にあり、特に水際部への堆積量が多い。

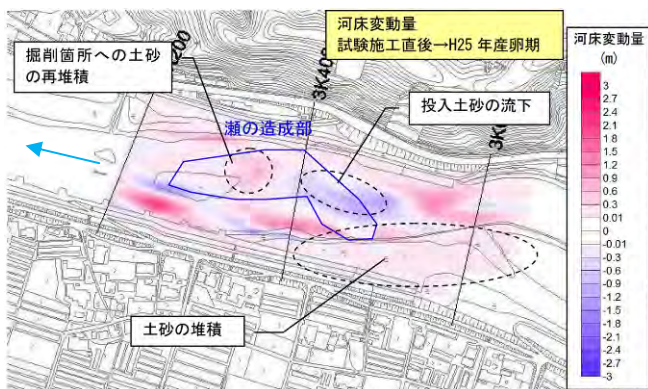


図 6 平面形状の変化（エンコウの瀬）

(3) 次期試験掘削に向けた課題整理

上記で示したエンコウの瀬での変化傾向を踏まえ、次期の試験掘削に向けた課題を以下のように考える。

- ・固定水衝部の内岸側等、砂州が形成されやすい領域では再堆積を予め想定しておく必要がある。
- ・水際部における掘削後の再堆積、草地化を抑制するためには、砂州全体を切り下げ、一定の冠水頻度や外力（掃流力）を上げる必要がある。

5. 河床形状維持のための定量的な指標

上記の課題や試験掘削箇所のその後の現地状況（樹林化が予想されるエリア、草地化が予想されるエリア、裸地が維持されるエリア）を整理・分析し、河床が維持されるための定量的な指標を図 7 の通り設定した。

この指標をもとに、虫追の瀬付近を対象に掘削形状を検討している。さらに、平成 27 年度以降に次期試験掘削・モニタリング調査を実施し、さらなるデータ蓄積および効果検証等を実施していく予定である。

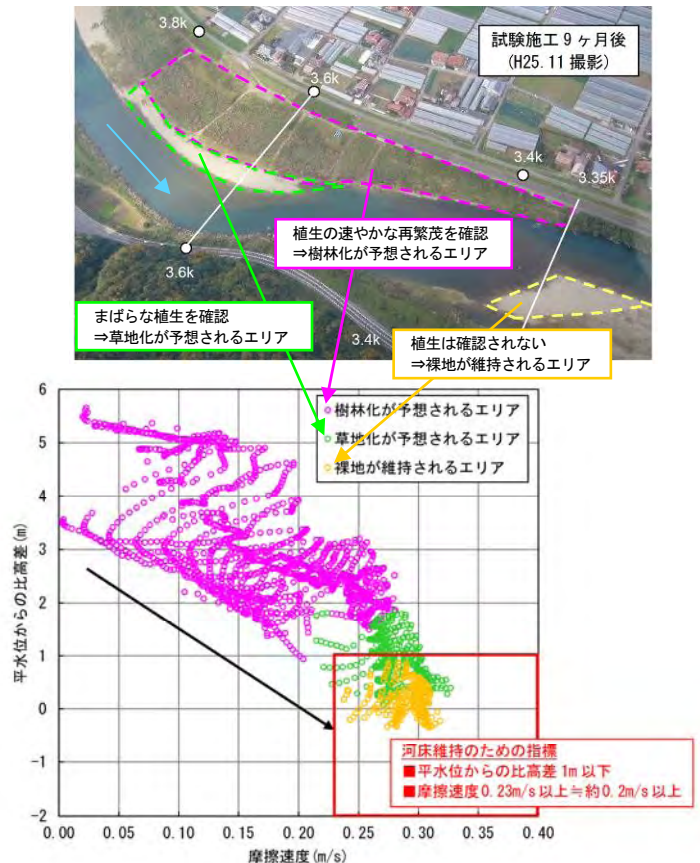


図 7 各エリアの平水位からの比高差と摩擦速度の関係（河床形状維持のための定量指標）

6. おわりに

本検討では、アユ産卵環境のモニタリング結果を整理するとともに、試験掘削から 1 年半経過したエンコウの瀬における河道状況の変化を確認し、本掘削に向けた課題を整理した。また、試験掘削後の現地状況をもとに、河床形状維持のための定量指標を見出した。

掘削とアユ産卵環境との相関関係については未知の部分が多いため、今後も現地モニタリングを継続し、知見の蓄積を図ることが重要である。

参考文献

- 1) 深草ら、試験掘削による土砂動態・アユ産卵環境の改善効果の検証、第 66 回 土木学会中国支部 研究発表会発表概要集、2014、II-12