

H3-4

下川ペンケ川下流域における河床低下対策の提案

Proposal of Countermeasure against Degradation of Riverbed at Downstream Part of Shimokawa-Penke River

○長沢研作¹, 安田陽一², 高橋直己²

*Kensaku Nagasawa¹, Youichi Yasuda², Naoki takahashi²

Abstract: There was a chance for participating in a river management as a countermeasure against degradation of riverbed downstream of weir installed in Shimokawa-Penke River, branch of Nayoro River during the internship period (two weeks) in which the Hokkaido Regional Development Bureau was organized. In this report, proposal of a countermeasure against degradation of riverbed at the downstream part of Shimokawa-Penke River has been shown as an improvement of river environment. The proposal has been designed by considering flow conditions for both normal and flood stages, preservation of ecosystem for aquatic animals, and migration around structures.

1. まえがき

北海道開発局旭川開発建設部での 2 週間のインターンシップ活動の一つとして名寄川の支川である下川ペンケ川の下流部にある固定堰から本川との合流部までの区間を対象に堰下流の河床洗掘対策として河道整備を考える機会を得た。ここでは、堰周辺の河川状況および河床の現状、水生生物の種類、河道整備によって想定できる効果などを踏まえて、平水時および洪水時の流況、生態系保全の在り方、河川構造物周辺の溯上経路の確保を考慮した河道整備案を提言する。

2. 固定堰下流の河床変動と現在の課題

下川ペンケ川において、名寄川との合流点から約 600m 上流側の地点にかんがい用の取水堰および石組み式魚道 (Figure 1, Photo 1 参照) が設置されている。

近年の集中豪雨による出水により、堰下流河床低下が進行し、Photo 2 に示されるように、護岸が侵食崩壊している。また、左岸側の高水敷が狭いため河床低下により進行する河岸崩壊は河川構造上の安全性に対して問題が生じるとともに、河床が露岩したため砂礫が堆積せず魚類の産卵環境に適さない。ものと推論される。

平成 22 年度に行われた簡易な魚類調査結果¹⁾によれば、下川ペンケ川には、スナヤツメ、フクドジョウ、ニジマス、ヤマメ、ハナカジカなど多種にわたる魚類が生息していることが報告されている。この中でも、スナヤツメ、サクラマス、ハナカジカは絶滅の恐れのある野生動物として指定された重要種 (Table 1 参照) である。これらのことから堰下流側の河床洗掘についての対策することは、河川構造物の安全性と生態系保全に必要なことと判断できる。



Photo 1 Improved weir (Natural like fish-passage)

Photo 2 Degradation of Riverbed

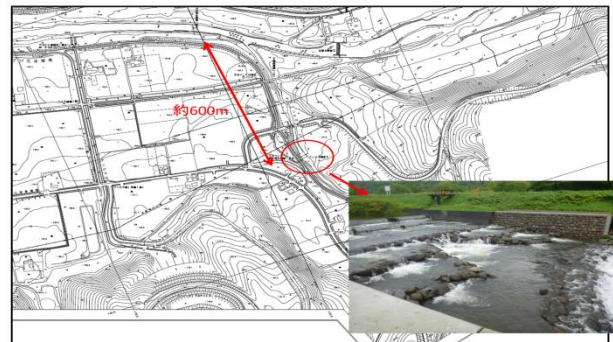


Figure 1 Investigation area

Table 1 Endangered species that inhabit in Shimokawa-Penke River

科名	種名	貴重性
ヤツメウナギ	スナヤツメ	環境省 RL : 絶滅危惧Ⅱ類 (VU) (スナヤツメ北方種)
サケ	サクラマス (ヤマメ)	北海道 RDB : 留意種 (N) 環境省 RL : 準絶滅危惧 (NT)
カジカ	ハナカジカ	北海道 RDB : 留意種 (N)

1:日大理工・学部 2:日大理工・教員・土木

3. 堰下流側の河床低下対策と提案

Photo 2, 3 に示されるように、改善前の堰落差部による流速の加速のため、河床低下は堰から下流 100m 程まで進行し、河床の大部分は岩盤が露出した状態となっている。また、左岸側では護岸の下が侵食崩壊している状態となり、右岸側は樹林化してしまい滞筋が固定されている。治水・環境の両面から緊急に対策を講じる必要がある。そこで、洪水流による堰下流側の河床低下を抑制し、河川構造物前後の連続性の確保および生態系保全のために、図 2 に示す改善案を次のように提案する (Figure 2 参照)。なお、対策範囲は頭首工から約 100m 下流にある橋脚までとする。

- ・頭首工落差による流速を減勢させる考え方として、流れのエネルギーを吸収し分散する（この場合、堰の改善が既に終了し、落差部からの流れが制御されている。Photo 1 参照）。
- ・洪水時に流れを集中させることなく、河床・河岸の侵食が進行しないように流れを分散する。
- ・石組みを用いた帯工をアーチ式に設置し、露出した岩盤上に砂礫が堆積するように、土砂コントロールを行い、河床を安定させる。
- ・帯工を落差 30cm 前後、間隔 30m 前後に設置し、ここでは、平均河床勾配を 100 分の 1 に調整する。
- ・堰下流から最初の帯工までの区間は堰からの流れを吸収させるため減勢工とし、将来的には魚道の下流端の高さまで土砂が堆積して落差を解消する。
- ・河道を広げて流れのエネルギーを分散させる²⁾ために右岸側を帯工の高さまで掘削する。



(1) (2)
Photo 3 Cross section of river downstream of weir
(15 Sept. 2013)

4. まとめ

既設の堰の状態および堰周辺の河川状況を調査し、魚類の生息環境、防災環境の両面から検討した結果、河床低下の防止対策の必要性が認められた。石組みを用いた帯工と河道の拡幅を提案し、その特徴を示した。

5. 今後の取り組み

管理者によると、以下の取り組みが予定されている。詳細な測量実施し、帯工の位置や延長および掘削断面の検討をする。対策区間において土砂の堆積等をモニタリングする。名寄川本川の河床低下が進んでおり、合流部から上流の河床低下も見られるため今後モニタリングし、対策工を実施する。

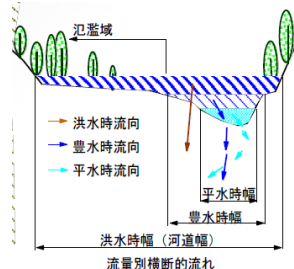
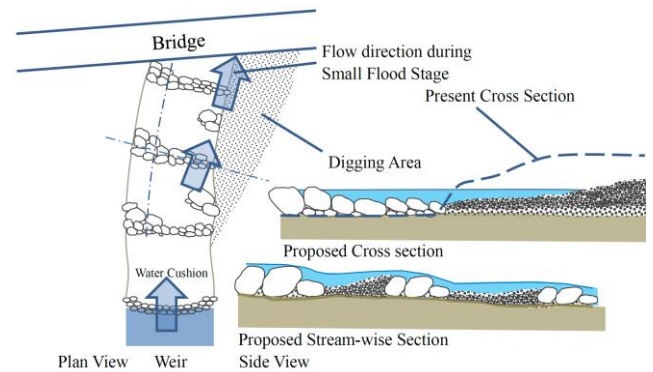


Image diagram²⁾
Figure 2 Proposal of cross section at downstream part of weir

謝辞

第 1 著者は北海道開発局旭川開発部サングラム建設事業所におけるインターンシップで上記の経験をすることができた。ここに記して謝意を申し上げる。

参考文献

- [1]天塩川上流魚類生息環境改善施設検討業務 第 4 編 下川ペンケ川取水口河床洗掘対策工設計, 国土交通省, 北海道開発局, 旭川開発建設部, 2010.
[2]妹尾, 吉村, 多自然型川づくりを越えて, 学芸出版, 283 pages, 2007.