

網走川中流部の河道の変遷について

網走開発建設部 治水課

○山中 直樹
西岡 悟
岡部 博一

近年、網走川中流部は、河床が露岩するなどサケ・マスの自然の産卵床となる環境が少ない状況である。河道の蛇行や水深・水面幅等の物理的な環境が変化し、産卵床となる砂礫がたまりにくい状況になったと考えられる。本発表では、河道の変遷・工事履歴等からわかる砂礫減少など河川環境の変化とこれまで実施された河川環境保全への取り組みについて報告するものである。

キーワード：自然環境、再生・回復

1. 流域の概要

網走川は、その源を阿幌岳に発し、津別川・美幌川と合流し網走湖に至り、オホーツク海に注ぐ、幹川流路延長115kmの一級河川である（図-1）。流域の主要都市網走市の主要産業である漁業において、サケ・マスが大きなウエイトを占めている。サケは、母川回帰性を有するため、各地域に適応した固有の性質を持つ地域集団を形成する。産卵時期・場所の違いといった多様性を維持することで、種を保全しているが、人工ふ化放流では、種の固有性が喪失や多様性の低下が指摘されている。¹⁾

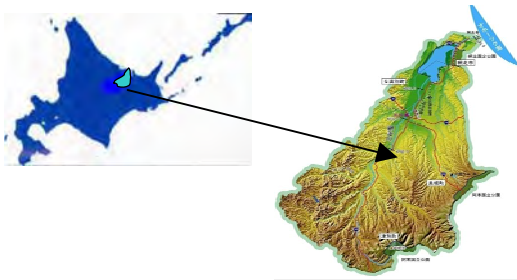


図-1 網走川箇所図

2. 流域・河道の現状

2.1 蛇行による安定した砂州形成の変遷

蛇行した河川において砂州の位置が安定して維持していくかは蛇行角 θ 、川幅 B 、蛇行長 L に起因するところが大きいことが知られているが、これまでに計画の流量を速やかに安全に流下させるため、河道を直線化し、河岸を保護する河川改修を行ってきたこと、それにより、治水安全度が向上した一方で、安定した砂州が少なくなったことが考えられる。

（図-2）。

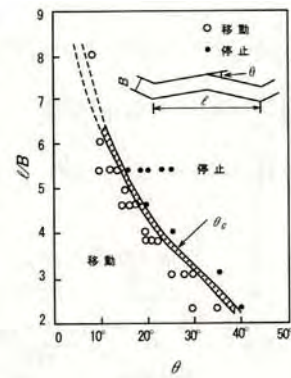


図-2 蛇曲水路における砂州の停止限界
(木下ら.1974²⁾)

2.2 蛇行角の変遷

昭和42年と平成19年の蛇行角の状況をKP37～45区間を例に比較する。蛇行箇所が減少し、安定的な砂州の発達による砂礫の堆積が進みにくくなっていることが推測される。このようなことが原因と考えられる砂州の消失が散見される（図-3・4）。



図-3 砂州の消失



図-4 蛇行角の減少の変遷

2.3 縦断流速、縦断水深、水面幅の変遷

流速・水深・水面幅の変遷（図-5・6）に示すように、この区間では縦断的に流況が均一になっている。河川改修による直接の改修に加え、改修後も砂礫が堆積しにくくなり砂州が形成されていないことが原因の一つと考えられる。

直線的な河道であったとしても、河道内を交互砂州が発達し瀬淵が形成され、流れは深掘れ部から深掘れ部に向かって蛇行し、縦断的に多様な流況にな

ると考えられるが、一度露岩した矩形断面の河道が瀬淵をもった川に戻るのには容易ではないことを示している。



図-5 KP43.4 重ね合わせ横断面図

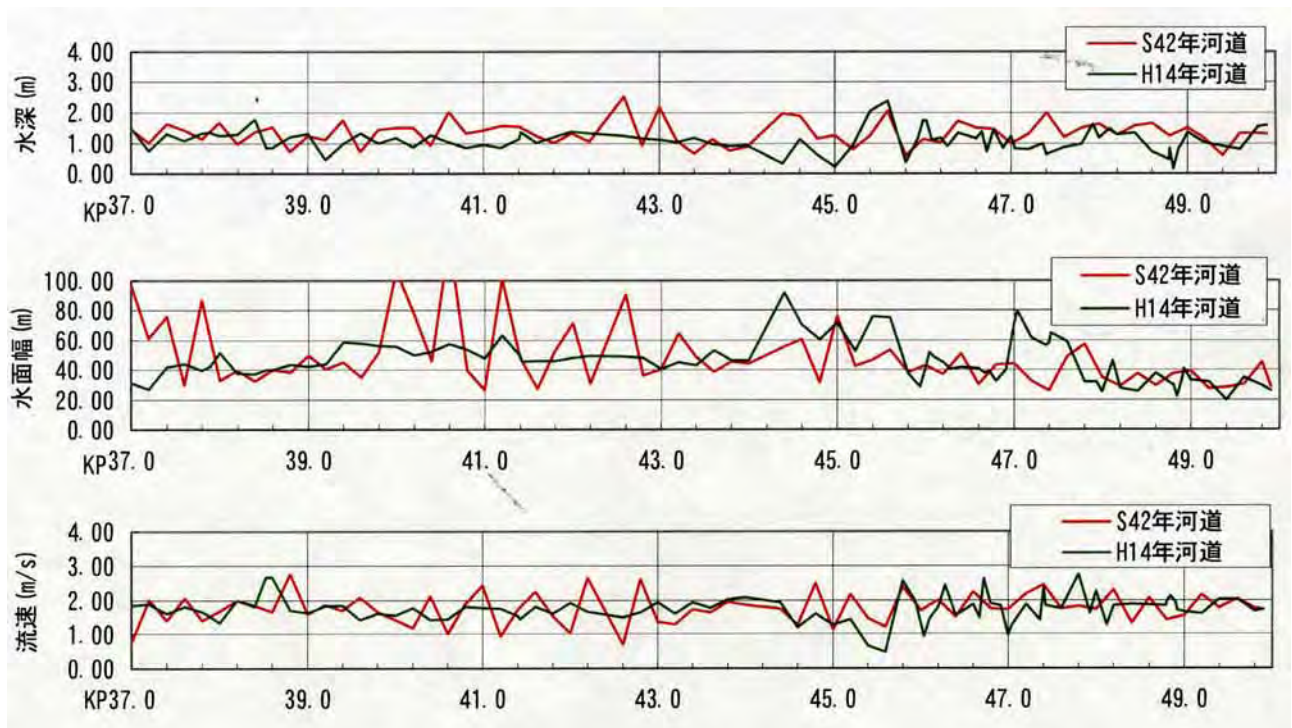


図-6 縦断流速、縦断水深、水面幅の変遷

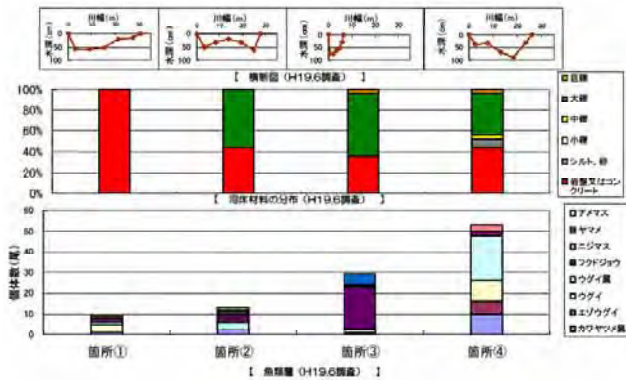
3. 河川環境の現状

3.1 魚類の状況

KP48～49区間で行った河床の違いによる魚類調査結果についてまとめる。直線区間で露岩した河床のみで砂礫が無い箇所①では、種数・個体数とも少ない。それに比べ、砂礫の多い箇所③④は、種数・個体数ともに多い。流速や水深や樹木のカバー率等の他の要因も考えられるが魚類の種数・個体数と河床材料の多様性は相関関係にあると考えられる（図－7・8）。



図－7 調査箇所



図－8 調査結果

3.2 サケの産卵床の状況

サケマスの産卵場所は通水性のある礫組成が適している。

中流域は前項で記載したように河道内の土砂が少なく露岩している場所が多い（写真－9）。



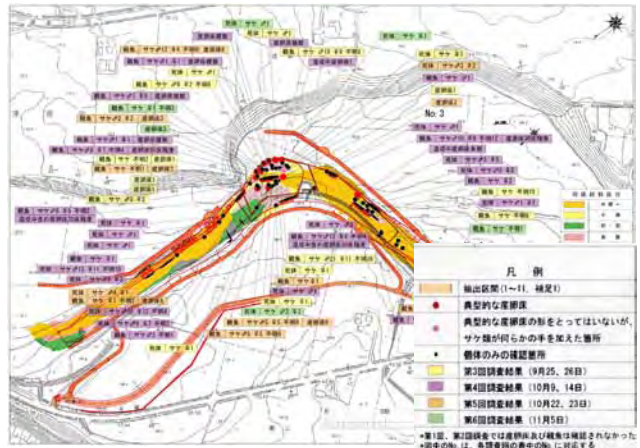
写真－9 仮締切時に確認した河床の露岩状況

そのため、少ない砂礫河床に産卵のため多くサケが集まり過密状態になる（写真－10）。



写真－10 産卵可能な河床に集まるサケ

平成19年に行った産卵床の確認調査では蛇行部（平成18年度に砂礫が堆積するように配慮した改修を実施）で砂礫の堆積したKP45～KP46区間に多くの産卵床が確認されている。（図－11）



図－11 産卵床調査（平成19年）

4. これまでの取り組み

4.1 これまでの取り組み

これまでに河川改修による河道の単一化を緩和するために木工沈床等による河岸の多様化・流況の変化を持たせることを目的とした対策を講じている（写真－12・図－13）。

凸部の下流では流速が緩和され、サケが定位するなど部分的な効果は発現している。未対策区間に比べ魚類の種数・個体数ともに多いが、河道全体としては流況の改善は十分ではなく砂礫の堆積は進んでいない（図－14）。



写真－12 直線化・単一化した河道

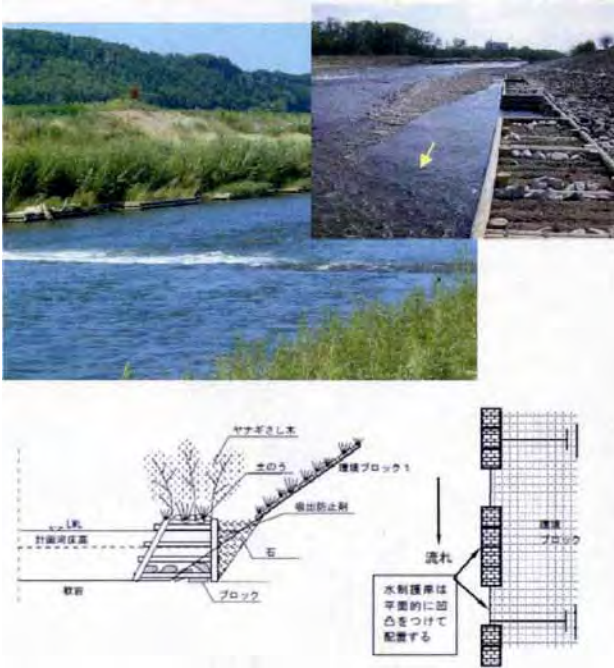


図-1 3 木工沈床

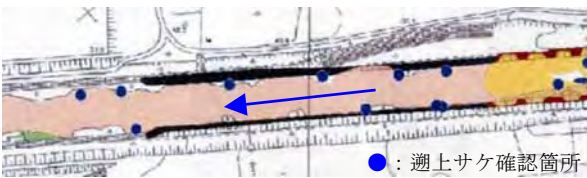


図-1 4 サケ確認箇所 (平成 19 年調査)

5. 最近の河川環境改善に向けた取り組み

5.1 瀬淵の創造

河川の直線化、護岸による河岸保護等の理由により砂州や砂礫の堆積が減少してきたものと考えられる。これまでの知見等を踏まえて、多様な環境の創造、サケの産卵床となる砂礫堆積等を目標に様々な取り組みを行っている。

河道掘削に伴い流下能力の向上に併せて河道に瀬・淵・砂州をつくり出すなど、多様な生物の生息環境の確保を試みている (写真-1 5)。



写真-1 5 瀬淵の創造

5.2 分散型落差工・等高線掘削

分散型の落差工により砂礫の堆砂を促進し、多様な流れの環境をつくっている。また、等高線状に掘削することで砂州の形成や淵の維持に配慮した滞筋をつくっている (写真-1 6)。



写真-1 6 分散型落差工①・等高線掘削②

5.3 河岸形状

河岸を自然河岸のように凹凸のある形状 (rib and groin) にすることで、多様な流れの環境をつくっている (写真-1 7)。



写真-1 7 河岸形状

6. まとめ

河川改修により蛇行箇所が減少し蛇行角が小さくなり砂州が維持されにくくなった。また、水深・水面幅が単一化し矩形した河道断面をつくり、多様な生物環境を減少させる結果となったと考えられる。

これらを踏まえ近年、河川改修に併せて砂州が発達し、砂礫が堆積するなど豊かな河川環境を目指した取り組みを行っている。

参考文献

- 1) 鈴木俊哉 : 自然再生産を利用したサケ資源保全への取り組み, SALMON 情報, 2008.1
- 2) 木下良作, 三輪武 : 砂れき堆の位置が安定する流路形状, 新砂防, No.94, pp12-17, 1974