

## 十勝川水系札内川ダムにおける発信機を用いたオショロコマ追跡調査について

|                      |     |       |
|----------------------|-----|-------|
| ○パシフィックコンサルタンツ株式会社   | 正会員 | 小林 功  |
| パシフィックコンサルタンツ株式会社    | 正会員 | 池田 幸資 |
| パシフィックコンサルタンツ株式会社    |     | 杉本 雄一 |
| パシフィックコンサルタンツ株式会社    |     | 三塚多佳志 |
| パシフィックコンサルタンツ株式会社    |     | 立松 俊和 |
| 国土交通省 北海道開発局 帯広開発建設部 |     | 飯尾 直人 |
| 公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社   |     | 中尾 勝哉 |
| 公益社団法人 北海道栽培漁業振興公社   |     | 今野 義文 |

## 1. はじめに

札内川ダムは、平成9年の運用開始時から平成11年にかけてのモニタリング調査の結果、在来種であるオショロコマ (*Salvelinus malma krascheninnikovi*) の生息数が、外来種であるニジマス (*Onchorhynchus mykiss*) との種間競争により少なくなり、将来的にはニジマスが優占的となる可能性が懸念された。この結果を受け、ニジマスの駆除とオショロコマ産卵場の保全が課題として挙げられており、平成12年以降、フォローアップ調査として札内川ダム周辺におけるオショロコマとニジマスとの種間関係、再生産等に着目した調査が継続的に実施されている<sup>1)</sup>。

魚類追跡調査では、近年、バイオテレメトリー手法が用いられているが、発信機の特性により得られるデータも変わってくる。本稿では、オショロコマ保全に向けた、行動実態の把握を目的とし、国土交通省北海道開発局帯広開発建設部がフォローアップ調査の一環として平成30年度に実施したオショロコマ調査のうち、発信機（電波式・音波式併用）を用いた追跡調査およびその結果について報告する。

## 2. 発信機を用いた追跡調査

## (1) 調査機材

## 1) 超音波テレメトリーシステム

超音波発信機（Vemco社製、V7-2L、長さ20mm、直径7mm、空中重量1.6g、発信間隔60～120秒、電池寿命約132日）、固定式受信機（Vemco社製、VR2W-Tx69kHz、）および可搬型受信機（Vemco社製、VR100）を用いた。

## 2) 電波テレメトリーシステム

電波発信機（Lotek社製、NTQ-3-2、長さ12mm、幅6mm、高さ5mm、空中重量0.67g、発信間隔10秒、電池寿命約124日）、および受信機（Lotek社製、SRX-600）を用いた。

## (2) 供試魚の採捕

供試魚の採捕（実施日：8月28～31日、9月13～15日、10月9日）は、刺網（長さ20～25m、網目45～54mm、高さ3～5m）4反を用いて行った。なお、刺網設置後は原則1時間以内に揚網し、採捕されたオショロコマ親魚は直ちに生け簀に収容した。採捕魚類計6尾（音波式：3尾、電波式3尾）を供試魚に用いた。

## (3) 発信機の装着

供試魚には、麻酔（FA-100、DSファーマアニマルヘルス社製）を施し、雌雄の確認および尾叉長の計測後、超音波発信機または電波発信機を装着した。

## 1) 超音波発信機

超音波発信機の装着は、発信機本体に直径約2mmのビニルチューブをロックタイと接着剤で輪状に固定し、ニードル（背部を貫通させるための棒状器具）で同じビニルチューブを魚体の背びれ基部後方に貫通させ、発信機本体の輪と結束する方法で行った。また、発信機は供試魚の再捕獲時の目印として、赤色に着色した。

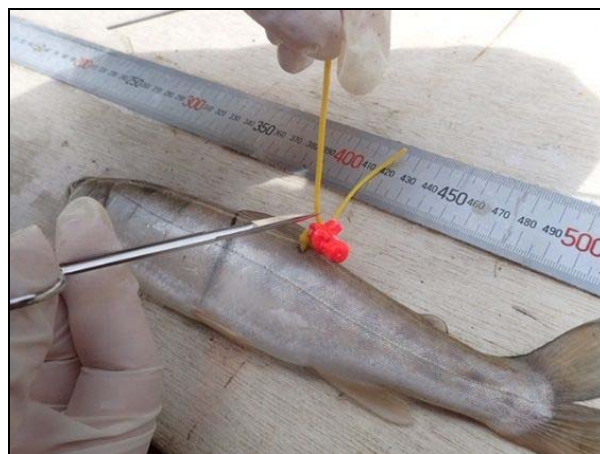


写真1 超音波発信機の装着状況

## 2) 電波発信機

電波発信機の装着は、供試魚の脂鰭上部を5mm程度切開し、発信機本体を腹腔内に挿入し、発信機からの延びるアンテナを中空式ニードルで腹腔後部から体外へと貫通させることにより行った。また、発信機の脱落防止と傷口の早期回復の目的で、切開部は外科用縫合糸で縫合し、医療用アロンアルファで切開部を接着した。

### (4) 供試魚の放流

発信機の装着後、供試魚は速やかに生け簀へ収容して麻酔から覚醒させ、馴致後に調査船で放流地点へ移送し放流した（実施日：超音波；8月31日、電波；9月15日、10月10日）。なお、馴致時間は1時間以上とした<sup>2)</sup>。

### (5) 供試魚の追跡

#### 1) 超音波テレメトリーシステムによる追跡

固定式受信機は、札内川ダム湖内（St.三ノ沢、St.流入部およびSt.ダムサイト）、札内川本川（St.札内川）に設置した（図1参照）。各固定式受信機には、受信可能範囲に近づいた供試魚のIDおよび時刻をリアルタイムで記録させ、受信機は約2か月半の期間設置後に回収した。また、可搬式受信機による追跡を調査船よりセンサーを垂下することにより行った（実施日：9月28日、10月9～10日、25日、11月6～8日）。

#### 2) 電波テレメトリーシステムによる追跡

受信機（SRX-600）および八木アンテナを用いて、ダム湖内では調査船より、流入河川では河岸または橋上より供試魚からの電波信号の有無を確認することにより行った（実施日：超音波式と同日）。

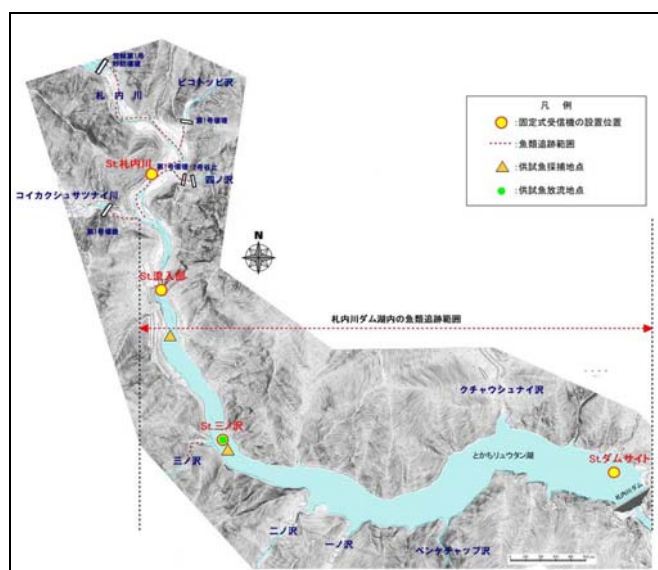


図1 調査地区位置図

## 3. 調査結果

### 1) 超音波テレメトリーシステム

固定式受信機の実受データ数が最も多かったのは供試魚

の放流地点であるSt.三ノ沢で全3,614データであり、最も少なかったのはSt.札内川で全1データであった。3尾の供試魚のうち、2尾がダムサイトから流入部まで回遊していることが確認された。このうち1尾は、可搬式受信機により、ピコイトツピ沢の第一砂防堰堤直下流で確認（捕獲）された。

### 2) 電波テレメトリーシステム

3尾の供試魚のうち、2尾が流入河川に遡上したことが確認された。また全供試魚とも、探査実施時ごとに異なる位置で確認され、前述の結果同様、流入河川及びダム湖内の広範囲を移動することが確認された。

## 4. まとめ

超音波発信機は、長期間時系列の連続したデータ取得が可能であるが、波浪や水の濁り等の影響を受けやすい。一方、電波発信機は、地上から広範囲に探索できるものの、水深が深くなると受信不可能となる。本調査では、両方の発信機を併用し、双方のデメリットを補完することで、より詳細なオシロコマの産卵期の生息状況を把握できたと考える。本調査結果より、札内川ダム湖のサケ科オシロコマが、産卵期前に各支流域に遡上・降下して、成長・生育していることが推測され、性成熟前の若齢魚にとって、支流の存在は、極めて重要な意味があるものと考えられた。

今後も行動データの集積を計り、支流河川が持つ利用実態について調査・解析を行い、対象種の魚類生活環と支流の持つ役割について解明し、オシロコマの生息環境改善について保全対策を立案していくことが重要であると考えられる。さらに、産卵時期、産卵行動を特定することで外来魚ニジマス対策とオシロコマ産卵場の保全対策を検討していきたい。さらに、ダム湖周辺におけるオシロコマの生息環境改善について検討していくとともに、得られた知見を基にダム周辺流域の適切な環境の保全に努めていきたい。

## 5. 謝辞

本報告を行うにあたり、オシロコマ追跡調査および産卵環境の環境改善対策検討にご助言をいただいた針生勉先生に厚く御礼申し上げる。

### 【参考・引用文献】

- 1) 「平成24年度札内川ダム水辺現地調査（魚類外）業務報告書」平成25年3月 北海道開発局 帯広開発建設部
- 2) Hayashida et al. (2013) : Effects of anesthesia and surgery on U (crit) performance and MO2 in chum salmon, *Oncorhynchus keta*. Fish Physiology And Biochemistry, 39 (4) 907-915.