

平成25年度第2回知床世界自然遺産地域科学委員会
河川工作物アドバイザー会議

サケ科魚類遡上状況等 モニタリング調査結果 について ②

平成26年2月24日 北海道環境生活部環境局生物多様性保全課
公益財団法人 知床財団

調査内容

2. サケ科魚類遡上状況調査（長期モニタリング）

【ルサ川】

- ・遡上数調査（カラフトマス）
- ・産卵床数調査（カラフトマス、シロザケ）

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

■調査対象河川
ルサ川 (長期モニタリング河川)

■調査の方法
○遡上数調査 (定点)

対象魚種
カラフトマス

期間
2013年8月26日～10月31日

回数
計20回 (週2回)

河口付近に1ラインを設定し、08時から16時までの2時間毎に20分間、定線を通過する遡上数、降下数をカウントした。
実遡上数=遡上数-降下数



調査ラインの位置 (赤線)

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

■調査の方法

○産卵床数調査

対象魚種

カラフトマス、シロザケ

実施日

9/25, 10/4 (カラフトマス)

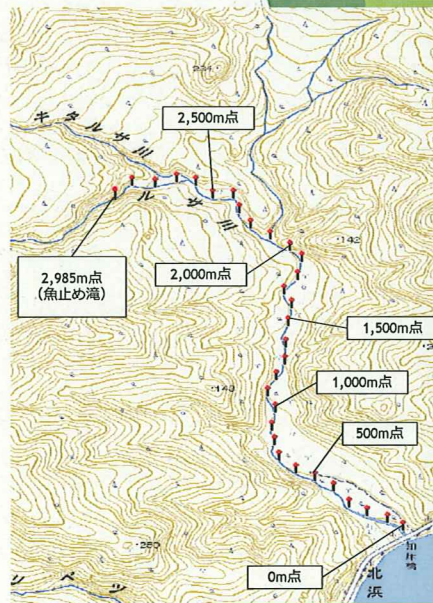
11/20, 11/30 (シロザケ)

産卵が最も盛んになる

時期に設定

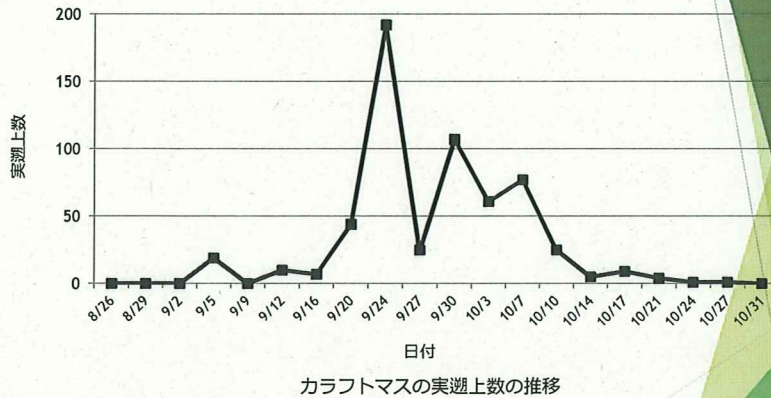
調査範囲

河口～2,950m地点まで



2 サケ科魚類調査遡上状況調査

○遡上数調査（定点）



- ・遡上が確認された期間：9/5~10/27
- ・最大になった日：9/24（192個体）

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

遡上数の推定

AUC法による遡上数の推定式

$$AUC_d = \sum_{r=2}^5 \frac{(t_r - t_{r-1})(C_r - C_{r-1})}{2}$$

$$\chi_i = AUC_d \frac{C}{Cd}$$

$$AUC = \sum_{i=2}^n \frac{(D_i - D_{i-1})(\chi_{D_i} - \chi_{D_{i-1}})}{2} + \frac{\chi_{D_1} S}{2} + \frac{\chi_{D_n} S}{2}$$

- AUC_d : 昼間（8～16時の遡上数）
 S : 1日あたりの遡上数のカウント回数
 r : 調査日における計測回次（2～5）
 t_r : カウントの時刻
 C_r : 調査日のr回次の遡上数（実遡上数）
 C/Cd : 昼間（8～16時）の遡上数と日間（24時間）遡上数の比=2
 D_i : カウントを行った調査日（i=2・・・,n）
 x_{D_i} : 調査日（i=2・・・,n）の日間（24h）遡上数
 S : カラフトマスの河川滞在日数=8
 （横山ら, 2010の平均値、小数点以下切り捨て）
 AUC : 推定した総遡上数

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

遡上数の推定

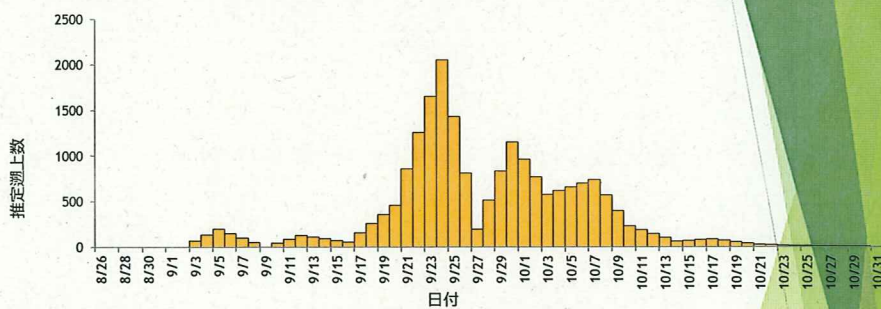
AUC法による遡上数推定の誤差推定式

$$SE(AUC) = \sqrt{\frac{\sum_{b=1}^B (AUC_b - AUC_{bm})^2}{B-1}}$$

- ・ブートストラップのサンプルは、繰り返しを許してデータと同じ数の観測個体数をリサンプリング（ブートストラップ反復回数=10,000回）
- ・パーセンタイル法による95%信頼区間の算定方法は、ブートストラップのサンプルαB番目を下側信頼限界、(1-α) B番目を上側信頼限界とした（α及び(1-α) Bは自然数であり、α=0.025）

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

AUC法による推定値



カラフトマスの日別推定遡上数

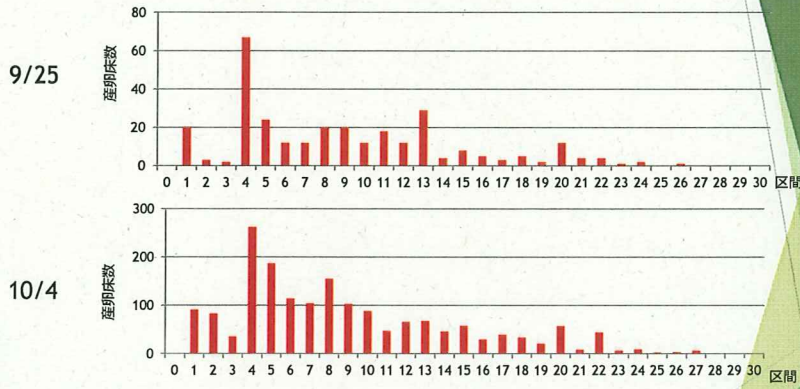
総遡上数±標準誤差 20,430 ± 7,425
 (誤差/総遡上数 = 36.3%)
 95%信頼区間 7,477 ~ 36,441

○参考

- ・H24の推定総遡上数 147±46
(H24年度河川AP資料より)
- ・目視調査 6,886 (9/25)、5,044 (10/4)
 AUC : 9/18-25 → 8,313個体、
 9/27-10/4 → 5,609個体

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

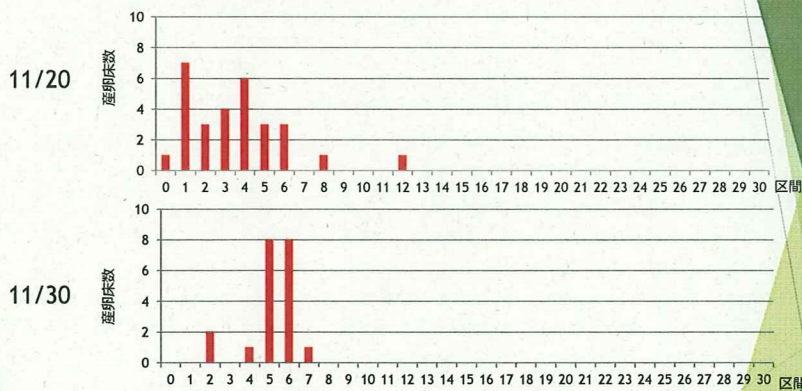
○産卵床数調査（カラフトマス）



- ・ 9/25 計302床、10/4 計1,764床を確認
- ・ 9/25に26区、10/4に27区まで確認
- ・ 両日ともに4区で最多

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

○産卵床数調査（シロザケ）



- ・ 11/20 計29床、11/30 計20床を確認
- ・ 11/20に12区、11/30に7区まで確認
- ・ 11/20に1区で最多、11/30に5, 6区に最多

2 サケ科魚類調査遡上状況調査

まとめ

○AUC法によるカラフトマスの推定遡上数

H24年の147個体から約140倍の20,430個体
H24年は不漁年、H25年は豊漁年

○産卵床数調査

カラフトマス

9/25 計302床、10/4 計1,764床を確認
4区に最多、1区から27区まで広く確認
(H23は9/20に397床、10/6に466床を確認)

シロザケ

11/20 計29床、11/30 計20床を確認
12区まで確認し、1区、5～6区に最多
(H23は11/23に52床を確認)