

計量魚群探知機による資源量調査

1. 背景

計量魚群探知機（以下、計量魚探）は、超音波を水中に発射して、跳ね返ってきた音波（反射）を数値化して記録する装置です。

水中の魚を直接採捕することなく、簡易に魚の分布や資源量を把握できることから、ワカサギやヒメマスなどの湖沼型魚類の資源管理に有効な調査方法であると考えられています。

水中に発射した超音波が深度別にどのような物体にあたってどれだけの反射音を捉えたか、色分けして示した画像データが**エコーグラム**です。また、物体ごとの反射強度は**ターゲットストレングス（以下、TS）**と呼ばれ、数値で表すことができます。

エコーグラム及び数値データを解析することで魚の分布、サイズなどを把握することができます。

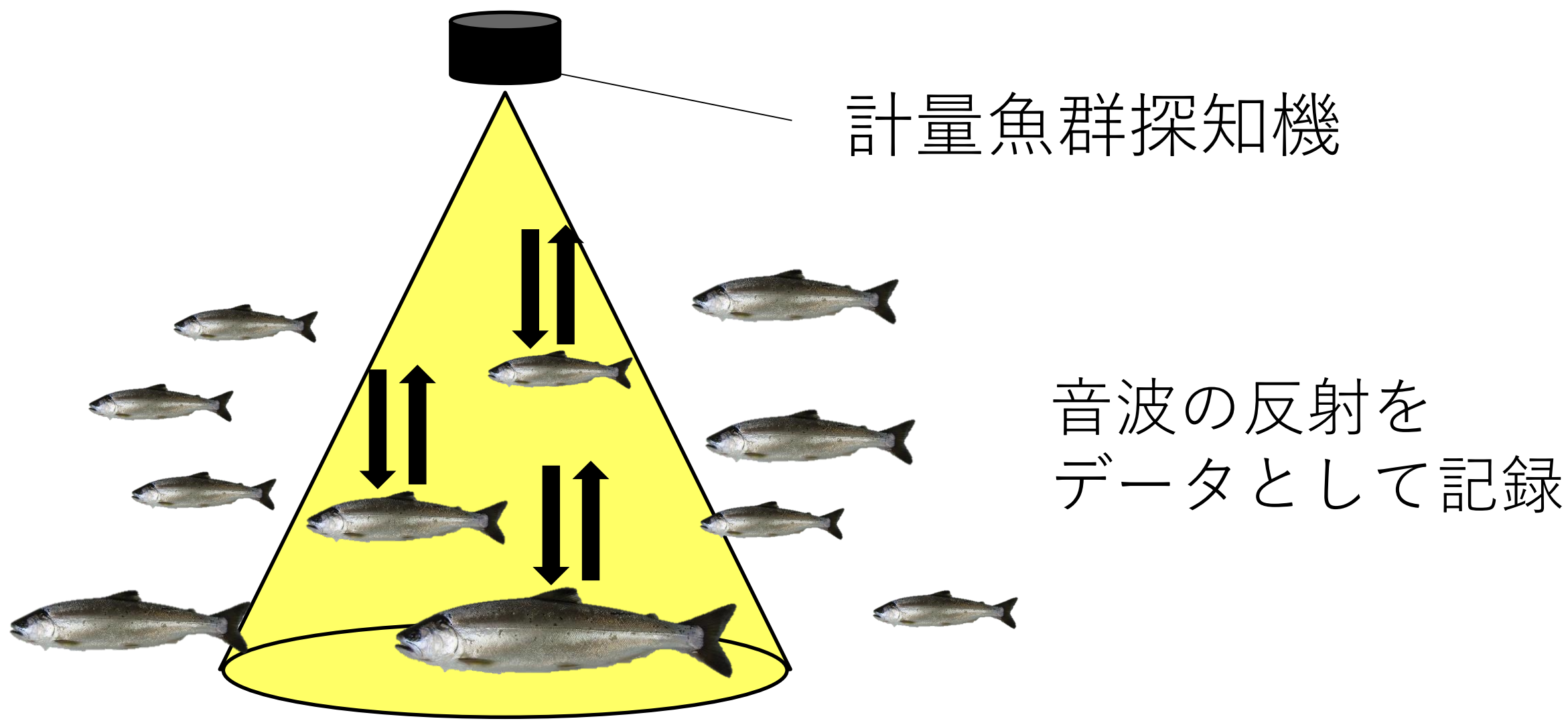


図1 計量魚探イメージ

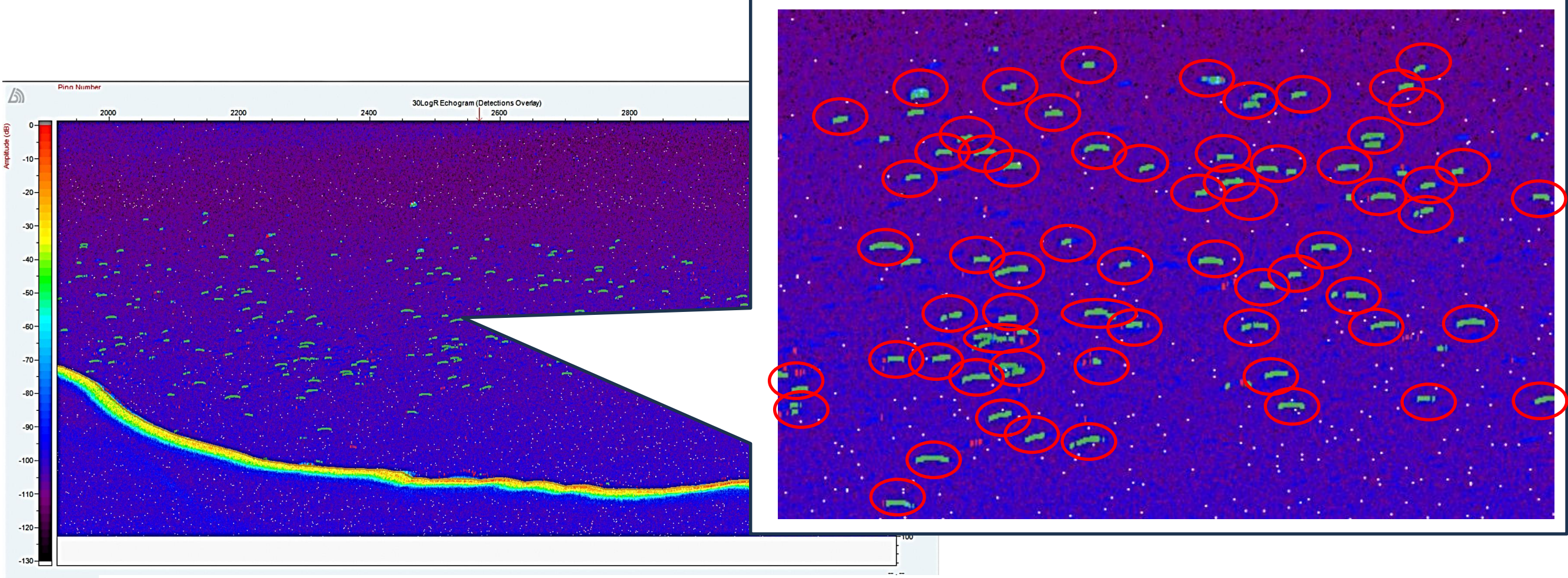


図2 エコーグラム

円内の緑色で示されているものが、魚の反射

2. 材料と方法

- 計量魚探を装備した船舶を航走させ、湖底までの音響データを取得しました。
- 対象魚種のTSを定め、生息水温帯に絞ることで、対象魚種と推定される反射を計数しました。
- 湖底までの観測範囲の集計値を湖の体積で引き伸ばすことで、全体の資源量とサイズごとの現存尾数を推定しました。

調査時期：4～11月

調査場所：桧原湖（北塩原村）、沼沢湖（金山町）



図3 航走調査（沼沢湖）

3. 結果

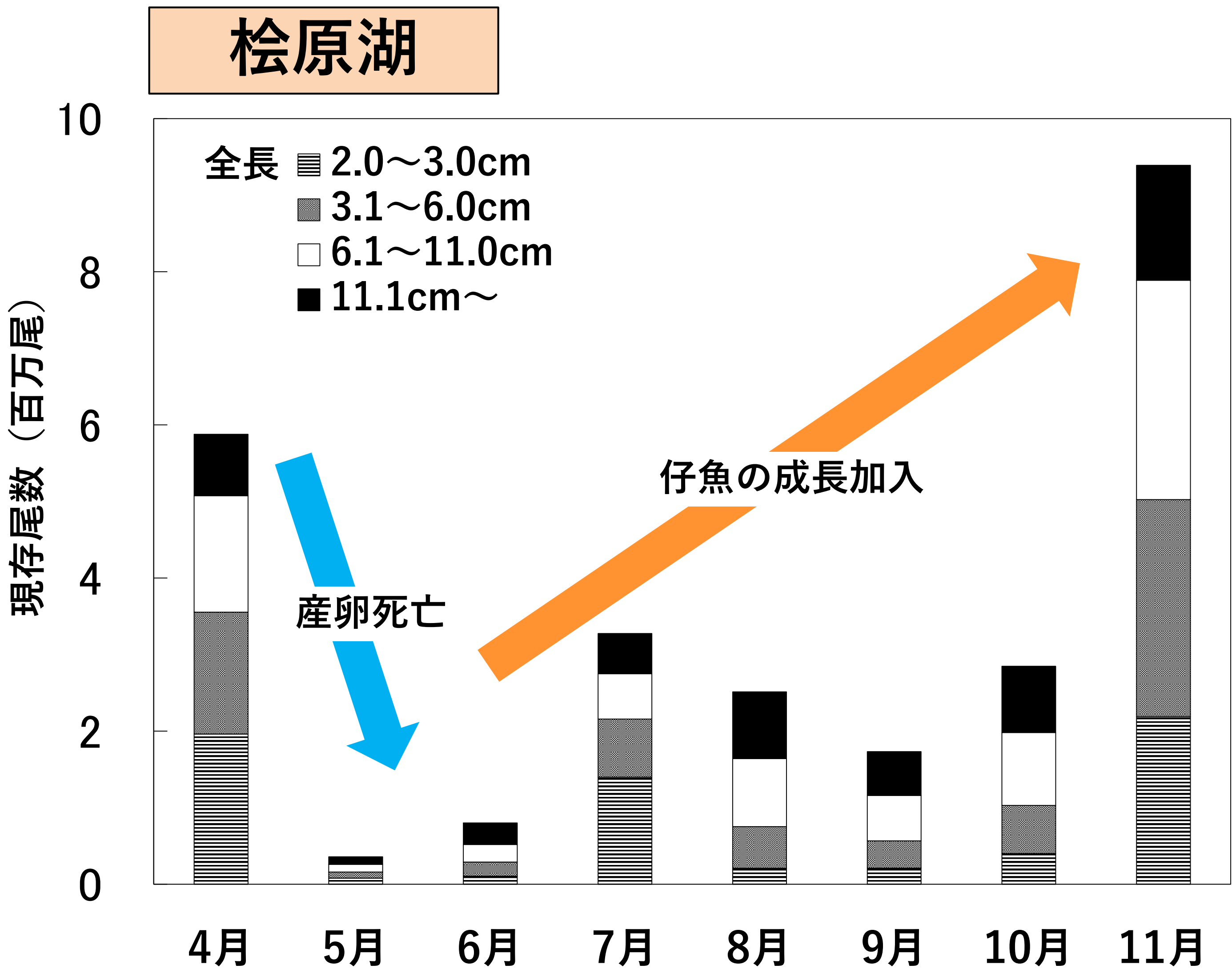


図4 ワカサギの月別全長別現存尾数(2024年)

- 現存尾数は36～939万尾の範囲で推移していました。
- 最も尾数が少なかったのは5月で、以降は現存尾数が増加する傾向が見られ、11月に最多となりました。

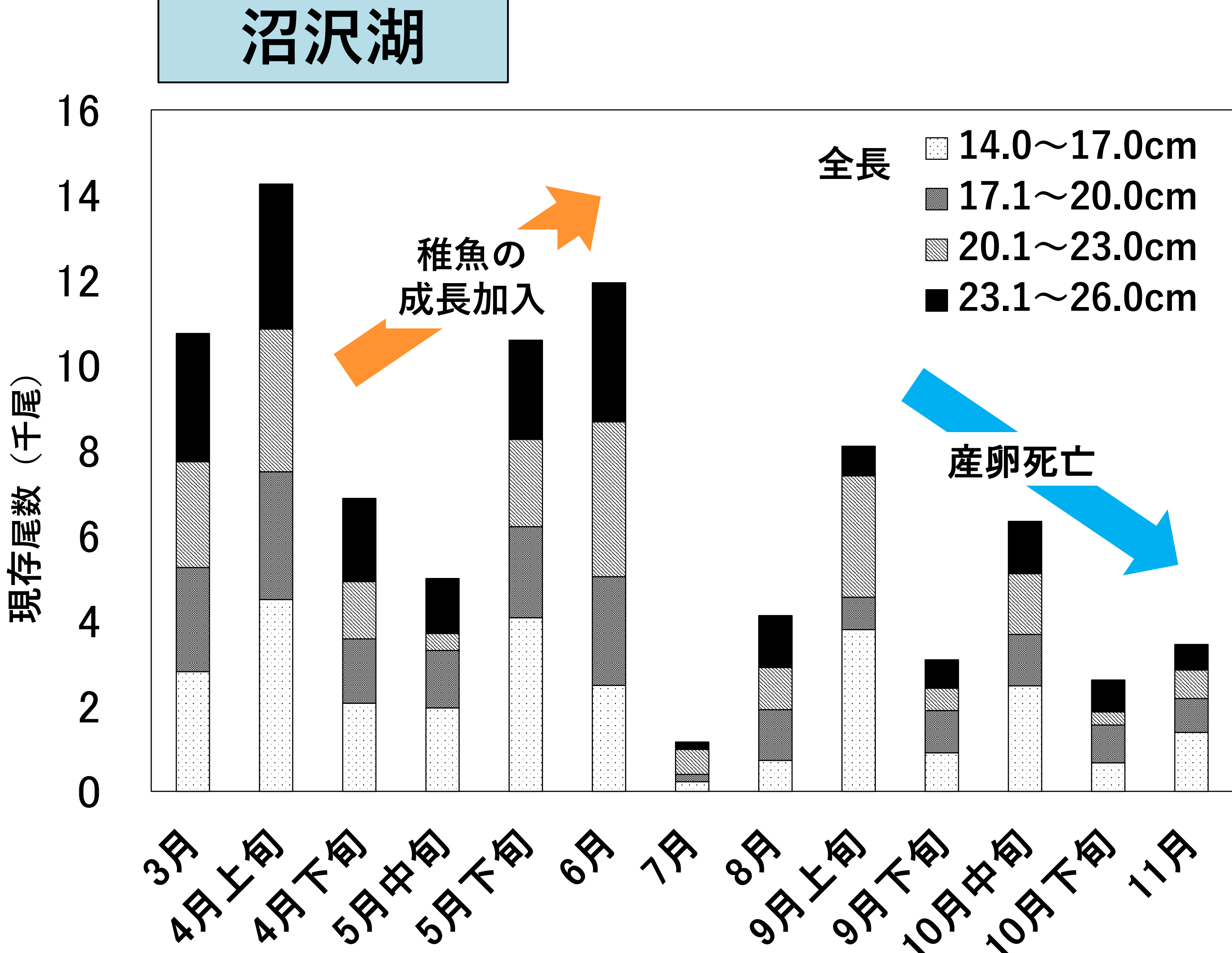


図5 ヒメマスの月別全長別現存尾数(2024年)

- 現存尾数は1,160～14,260尾の範囲で推移していました。
- 湖岸よりも湖心に近いエリアで、ヒメマスと推定されるTSが多くなっていました。

4. まとめ

- 計量魚群探知機を用いることで、水中の魚を直接採捕することなく、音響データとして魚のサイズ、現存尾数及び生息水深等を観測することができます。
- 月ごとに現存尾数が変動する要因について、調査及び解析を進めていきます。
- 今後は資源のさらなる有効利用に向け、得られた現存尾数のデータから、活ヒメマス及びワカサギを懸垂して直接観測する調査を行い、各魚種の反射を抽出する精度を上げていきます。