

研 究 分 野	3 秋サケ増殖に関する研究	部 名	漁業資源部
研 究 課 題 名	(1) 秋サケ増殖に関する研究 (2) 秋サケ回帰予測技術の向上		
予 算 区 分	県単 (さけ・ます増殖事業)、国庫委託 (太平洋サケ資源回復調査委託事業)		
試験研究実施年度・研究期間	平成 24 年度～平成 30 年度		
担 当	太田克彦、清水勇一、川島拓也		
協 力 ・ 分 担 関 係	国立研究開発法人水産研究・教育機構 (北海道区水産研究所、東北区水産研究所)・北海道さけ・ます内水面水産試験場・一般社団法人岩手県さけ・ます増殖協会		

### <目的>

岩手県の秋サケ回帰尾数は、平成 8 年度をピークに今日まで低迷しており、回帰尾数減少の要因解明と回帰尾数回復の対策が求められている。

本研究では、①漁業指導調査船「岩手丸」を用い、岩手県・北海道太平洋沿岸における幼稚魚期の分布状況や成長速度の推定、並びに②津軽石川、織笠川及び片岸川のそ上親魚の年齢組成、体サイズ及び繁殖形質 (孕卵数、卵体積) の長期的なモニタリング結果から秋サケの回帰予測を行うことで、安定した増殖事業の実践に資するとともに、近年の資源変動要因の解明に寄与することを目的とする。

### <試験研究方法>

#### 1 岩手県沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況

岩手県沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況を明らかにするため、岩手丸により表層トロール網 (ニチモウ製 LC ネット、袖網間隔 10 m、袖口高さ 7 m) を用いて採集調査を実施した。採集調査と併せて、CTD (シーバード社 SBE9plus) による水温・塩分の測定とノルパックネットによる動物プランクトンの採集を行った。調査点は、野田湾、宮古湾、山田湾、大槌湾、釜石湾、唐丹湾及び吉浜湾の各湾口付近の 6 地点及び八木、黒崎、熊の鼻、閉伊埼、トドヶ埼及び尾崎の 5 地点の距岸距離 5 マイル以内の沿岸海域とした。表層トロールは、3 ノットで 30 分間曳網し、採捕尾数と曳網面積から分布密度を算出した。

#### 2 北海道太平洋沿岸・沖合におけるサケ幼稚魚の分布状況

平成 29 年 6 月 23 日から 6 月 28 日にかけて、襟裳岬から東方の北海道太平洋海域の 24 地点で岩手丸により調査を行った。全地点で海洋観測 (水温及び塩分の測定) と動物プランクトンの採集を行い、うち沿岸の 14 地点 (図 1 の●) でサケ幼稚魚の採集を行った。水温と塩分は、CTD により水深 300 m まで (300 m 以浅であれば海底直上まで) 測定した。動物プランクトンはノルパックネットを用いて水深 20 m から鉛直的に採集し、ただちに 5% 中性ホルマリンで固定した。

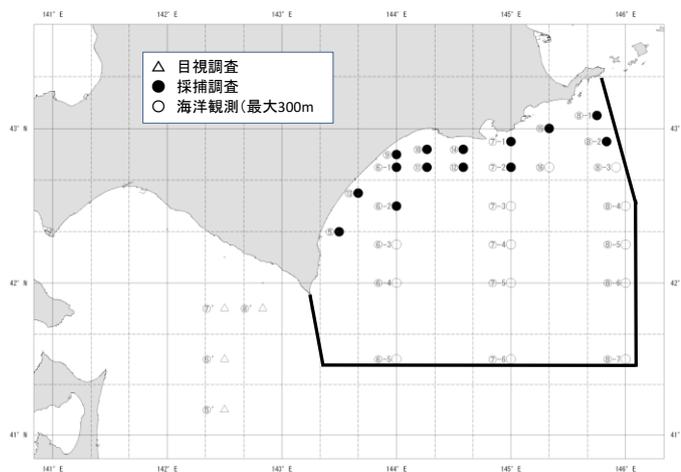


図 1 北海道太平洋沿岸・沖合での調査地点

### 3 親魚の回帰状況

県内の沿岸河川のうち、津軽石川、織笠川及び片岸川にそ上した親魚については、それぞれの河川で盛期を中心に雌雄各 600 尾程度を目安に計 3,887 尾の魚体測定と年齢査定を行ったほか、各河川の雌 100 尾については、繁殖形質の各項目を測定した。なお、その他の河川については、(一社) 岩手県さけ・ます増殖協会が、そ上したサケ親魚から雌雄約 2 万尾の鱗を採取し、年齢査定を行った。

#### <結果の概要・要約>

##### 1 岩手県沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況

平成 29 年春季(平成 28 年級)のサケ幼稚魚の分布密度は 29 尾/km<sup>2</sup> となり、前年に続き低い水準にあった(図 2)。また、分布密度と 3 年後の 4 歳魚の回帰尾数との関係には、有意な正の相関関係があることが分かり(図 3)、回帰予測における 2、3 歳魚の回帰尾数の算出にこの分布密度を使用することが可能となった。

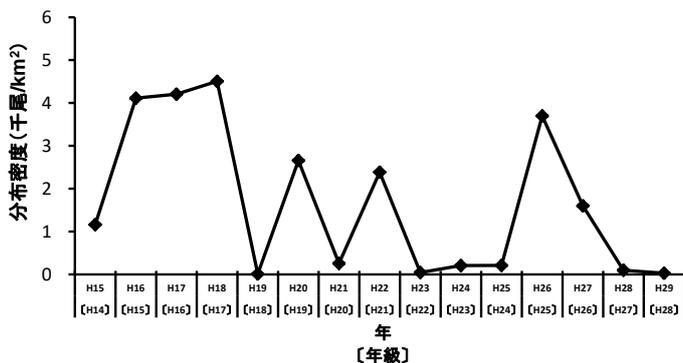


図 2 表層トロールによる分布密度の経年変化

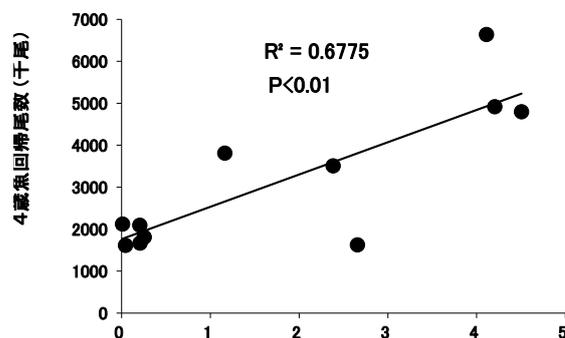


図 3 分布密度と 4 歳魚の回帰尾数との関係

##### 2 北海道太平洋沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況

平成 29 年は、いずれの調査点においてもサケ幼稚魚は採捕されなかった。釧路以西の沿岸の調査点(図 1 の●)について、20m 以浅の海洋観測及びプランクトン調査結果を図 4 に示した。例年、33 psu 以下の沿岸親潮水が優占していたが、平成 29 年は 33 psu 以上で水温が 4~10℃の親潮水の分布(図 4 の黒枠)が見られた。親潮水の流入により、例年優占する沿岸性の *Pseudocalanus newmani* に加えて、*Neocalanus plumchrus & fremingeri* の密度も高く、サケ幼稚魚が生息する餌料環境としては良いと考えられた。

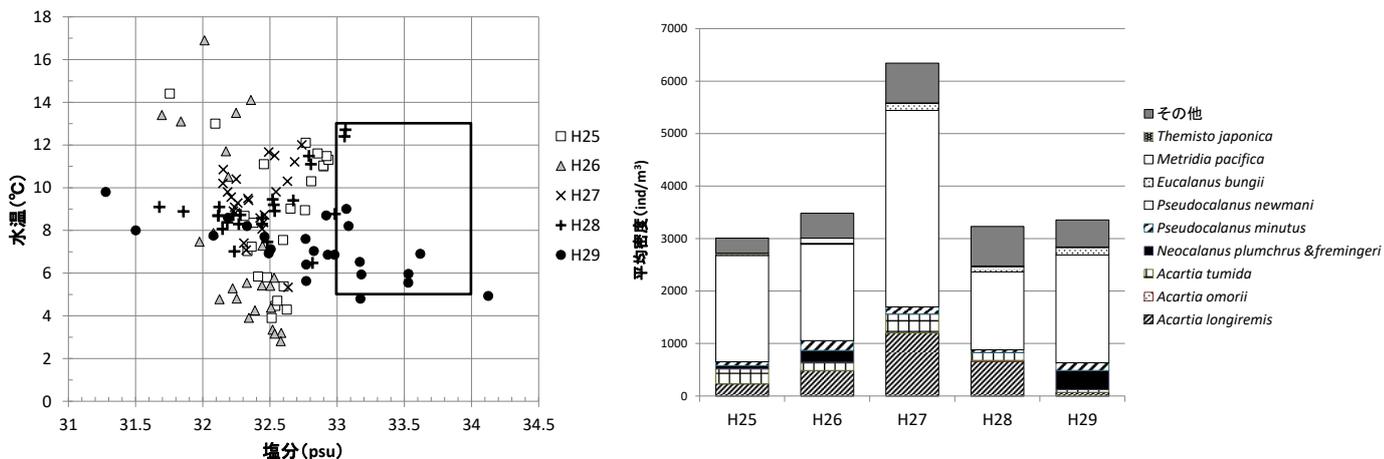


図 4 北海道太平洋沿岸における水温・塩分(左)、動物プランクトン密度(右)の年変化。

※サケ回帰率向上調査事業(水産庁委託事業)による成果

3 親魚の回帰状況

(1) 平成 29 年度の回帰状況

平成 29 年度の沿岸漁獲（海産親魚捕獲含む）及び河川捕獲を合わせた回帰尾数は 2,406 千尾（対前年比 80.9%）と、放流数が 4 億尾を越えた昭和 59 年以降最も低い値となった。単純回帰率（回帰尾数4 年前放流数×100）も 0.62%と低い値となった（図 5）。

回帰尾数の内訳は、沿岸漁獲が 2,060 千尾（対前年比 76.7%）、河川捕獲が 290 千尾（対前年比 123.1%）、海産親魚捕獲が 56 千尾であり、河川上率は前年度を上回る 12.1%となった。

平成 29 年度の回帰は、前年度同様に 11 月下旬が中心となったが、平成 26、27 年と比較して 6～7 割程度に留まった（図 6）。また、地区別漁獲割合では、平成 24～26 年度の平均放流割合（県北：県中央：県南＝24：44：31）に対し、県北の漁獲割合は 39%（平均放流割合の 1.6 倍）と高く、県南は 21%（平均放流割合の 68%）と低く、平成 27、28 年と同様の傾向となった（図 7）。

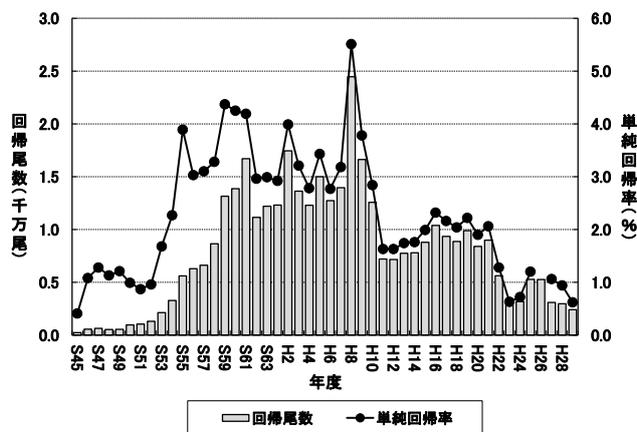


図 5 回帰尾数と単純回帰率

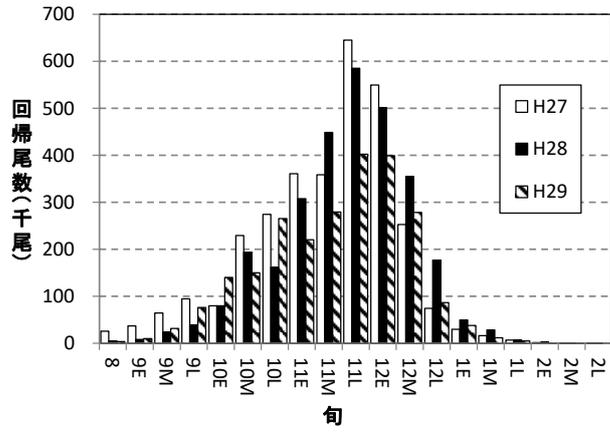


図 6 旬別回帰尾数

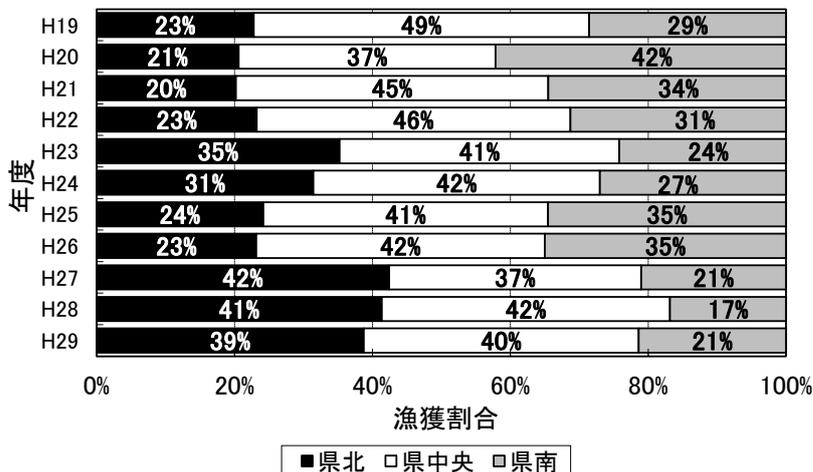


図 7 地区別放流割合と漁獲割合の推移

県北：種市～普代市場 県中央：田野畑～船越市場 県南：大槌～大船渡市場

(2) 年齢構成、体サイズ及び繁殖形質調査結果

平成 28 年春放流（平成 27 年級）までの年級別年齢別回帰率を図 8 に示した。昭和 50 年級から平成 6 年級までは 2.0～7.4% の間で大きく変動したが（平均 3.5%）、平成 7 年級から平成 17 年級が 1.5～2.7%（平均 2.0%）、平成 18 年級以降は 0.7～1.6（平均 1.0%）と低く推移していた。

津軽石川、織笠川及び片岸川に回帰した雌 4 年魚の平均体重は、平成 13 年度から平成 23 年度にかけて減少したが、その後増加傾向に転じ、平成 29 年度は、津軽石川 3,575 g、織笠川 3,101 g、片岸川 3,182 g と なり、いずれも平成 28 年度を上回った（図 9）。

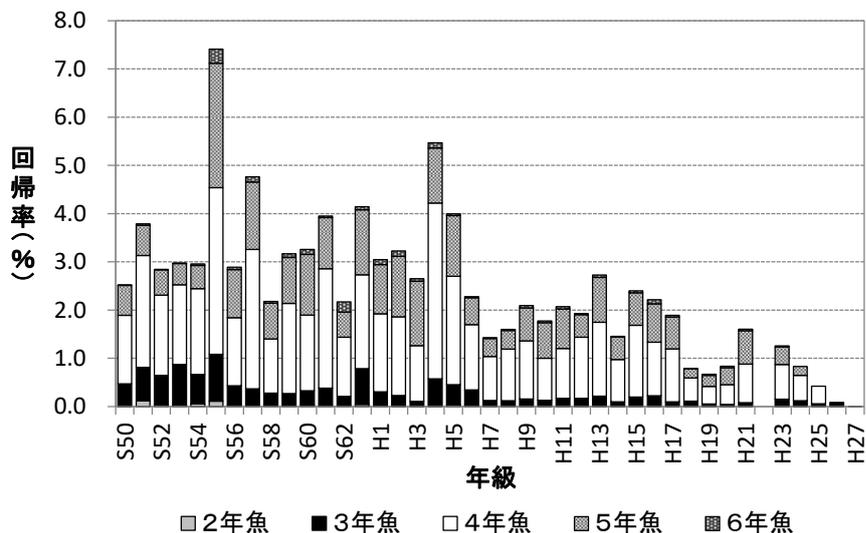


図 8 年級別年齢別回帰率の推移

※ 平成 22 年級は、震災により放流数が不明なため、示していない。

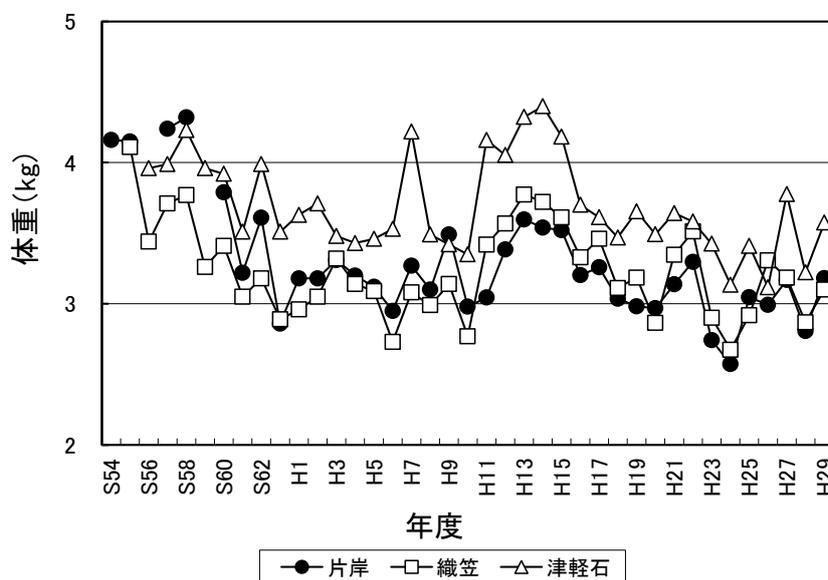


図 9 4 年魚雌親魚の体重の推移

4年魚の平均孕卵数は、津軽石川では2,575粒（平成11年度）～3,534粒（平成27年度）、織笠川では2,376粒（平成25年度）～3,181粒（平成22年度）、片岸川では2,453粒（平成24年度）～3,277粒（平成29年度）の範囲で、近年は大きく年変動している。平成29年度は、全ての河川で前年度よりも増加した。また、4年魚の平均卵容積は、平成8年度から17年度にかけて大きくなり、平成18年度以降小さくなる傾向にあった（図10）。

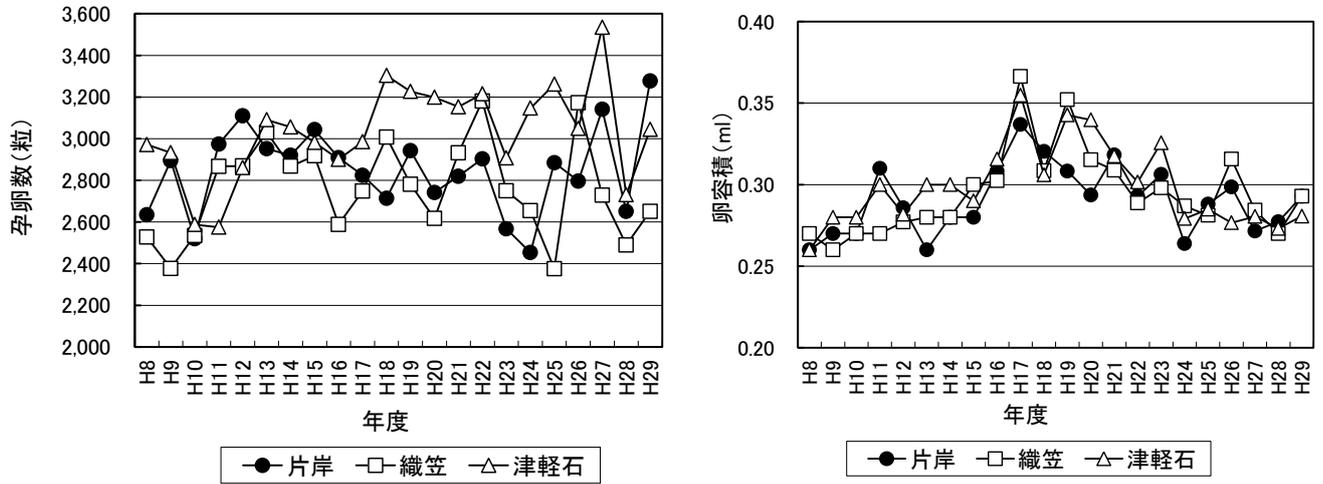


図10 4年魚の孕卵数（左）と卵容積（右）の推移

### <今後の問題点>

- 1 岩手県沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況  
初期減耗要因を解明するため、モニタリングの継続が必要である。
- 2 北海道太平洋沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況  
岩手県のサケ幼稚魚は、通常大陸棚に沿って岸寄りを北上し北海道沿岸に達するが、一部は本県東方の沖合へ流れる海流に乗って流されていると推定されている(平成 27 年度太平洋サケ資源回復調査事業報告書)。今後は、沖合へ流されず北海道沿岸に達するような遊泳力のある稚魚の生産、放流手法の開発が必要である。
- 3 親魚の回帰状況  
岩手県の回帰資源状態を把握することと採卵に必要な回帰予測を行うために、モニタリングの継続が必要である。

### <次年度の具体的計画>

- 1 岩手県沿岸におけるサケ幼稚魚の分布状況
  - ・岩手丸の表層トロール網、北上丸の火光利用敷網による採集
  - ・採捕したサンプルの耳石日周輪紋による成長解析
- 2 H27 回帰親魚の資源水準の評価
  - ・片岸川、織笠川、津軽石川における年齢組成、魚体と繁殖形質のモニタリング
  - ・県内各河川の年齢組成から、年級別年齢別回帰尾数を求め、資源状態を把握

### <結果の発表・活用状況等>

各種会議・研修会・セミナーにおいて研究結果の報告を行うとともに、適宜ホームページ等を通じて情報を発信した。

- 太田 岩手県におけるサケ資源動態について(さーもん・かふえ 2017)
- 清水 サケ稚魚の移動時期、回遊経路と魚体サイズの解明(サケ資源回帰率向上調査第 1 回検討会)
- 清水 サケ稚魚の移動時期、回遊経路と魚体サイズの解明(サケ資源回帰率向上調査第 2 回検討会)
- 清水 平成 29 年度岩手県秋さけ回帰予報(大謀交流会)
- 清水 岩手県におけるサケ増殖事業(漁業士育成講座・新任普及指導員研修会)
- 清水 平成 29 年度岩手県秋さけ回帰予報(岩手県さけ・ます増殖協会技術部会研修会)
- 太田 平成 29 年春ふ化場実態調査結果(岩手県さけ・ます増殖協会技術部会研修会)
- 清水 平成 29 年度秋サケ回帰予報(ぎょれん情報)
- 太田 秋サケの 29 年度回帰状況と 30 年度回帰予測について(定置講習会)
- 太田 今期の秋サケ漁獲状況と来期の見通し(岩手県さけ放流事業復興検討会)
- 太田 平成 29 年度秋サケ来遊状況について(平成 29 年度岩手県水産試験成果等報告会)
- 清水 サケについて(盛岡大学地域食材資源論講義)
- 太田 平成 29 年度秋サケの来遊状況について(漁青連上閉伊支部研修会)
- 太田 平成 29 年度秋サケの来遊状況について(漁青連気仙支部研修会)
- 太田 平成 29 年度秋サケの来遊状況について(女性部郡別研修会)
- 太田 平成 29 年度秋サケの来遊状況について(漁海況相談会)
- 清水 平成 29 年度秋サケの来遊状況について(産地市場協議会)
- 平成 29 年度岩手県秋サケ回帰予報 HP(年 1 回)
- 秋サケ回帰情報 HP(年 3 回)
- サケ稚魚放流情報 HP(年 4 回)