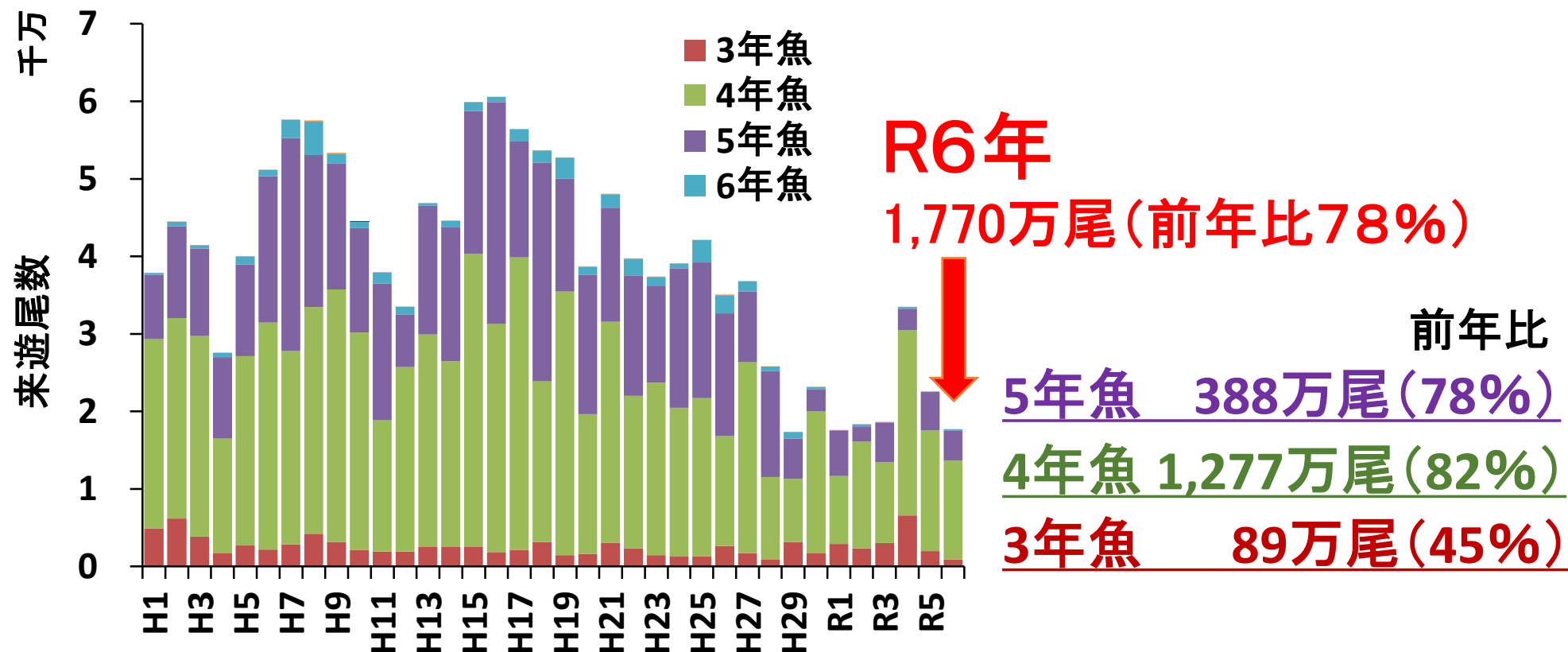


今年の秋サケ来遊見通しについて（北海道）

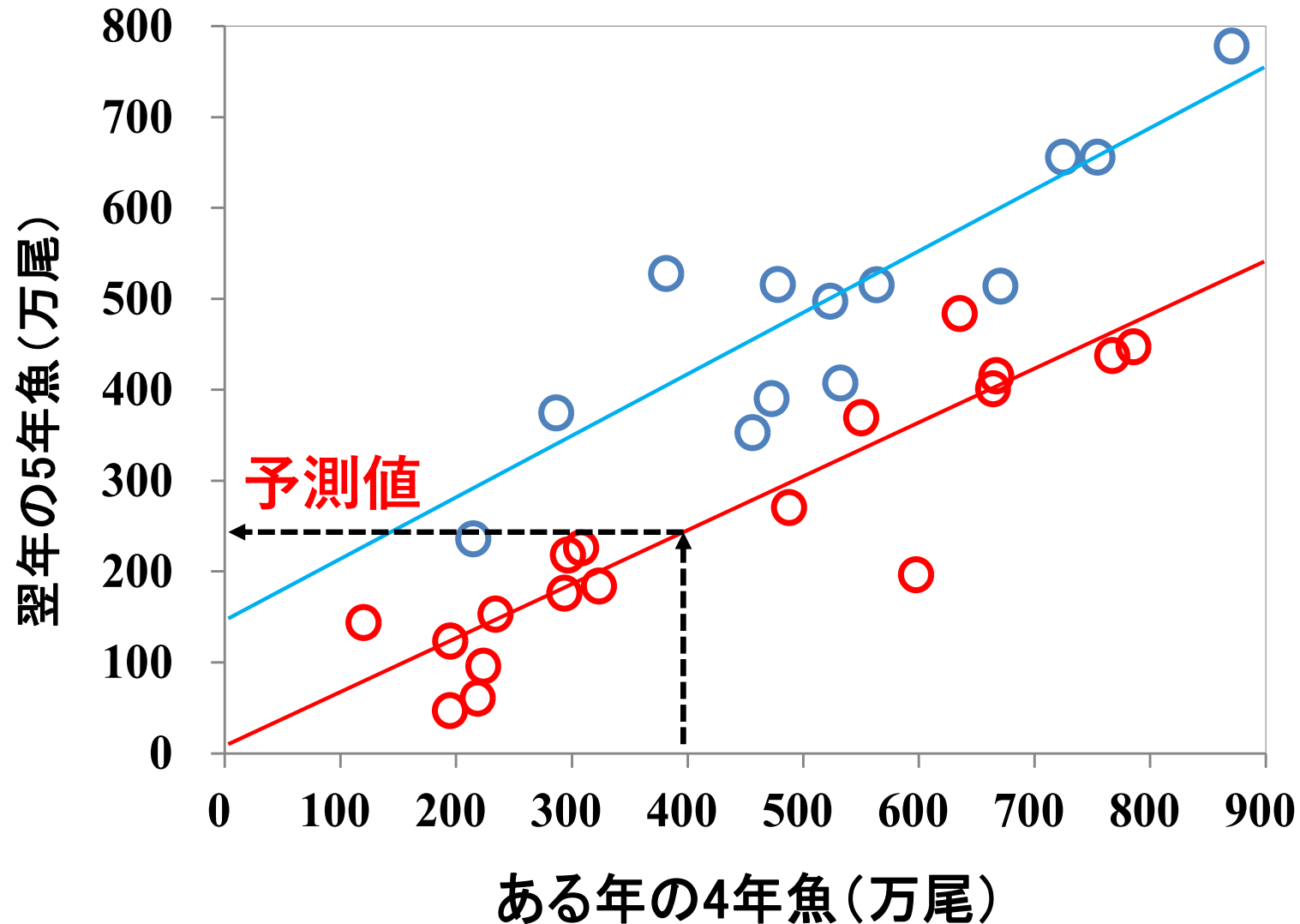
北海道立総合研究機構
さけます・内水面水産試験場
下田和孝

平成以降の秋サケの来遊数の推移（全道）



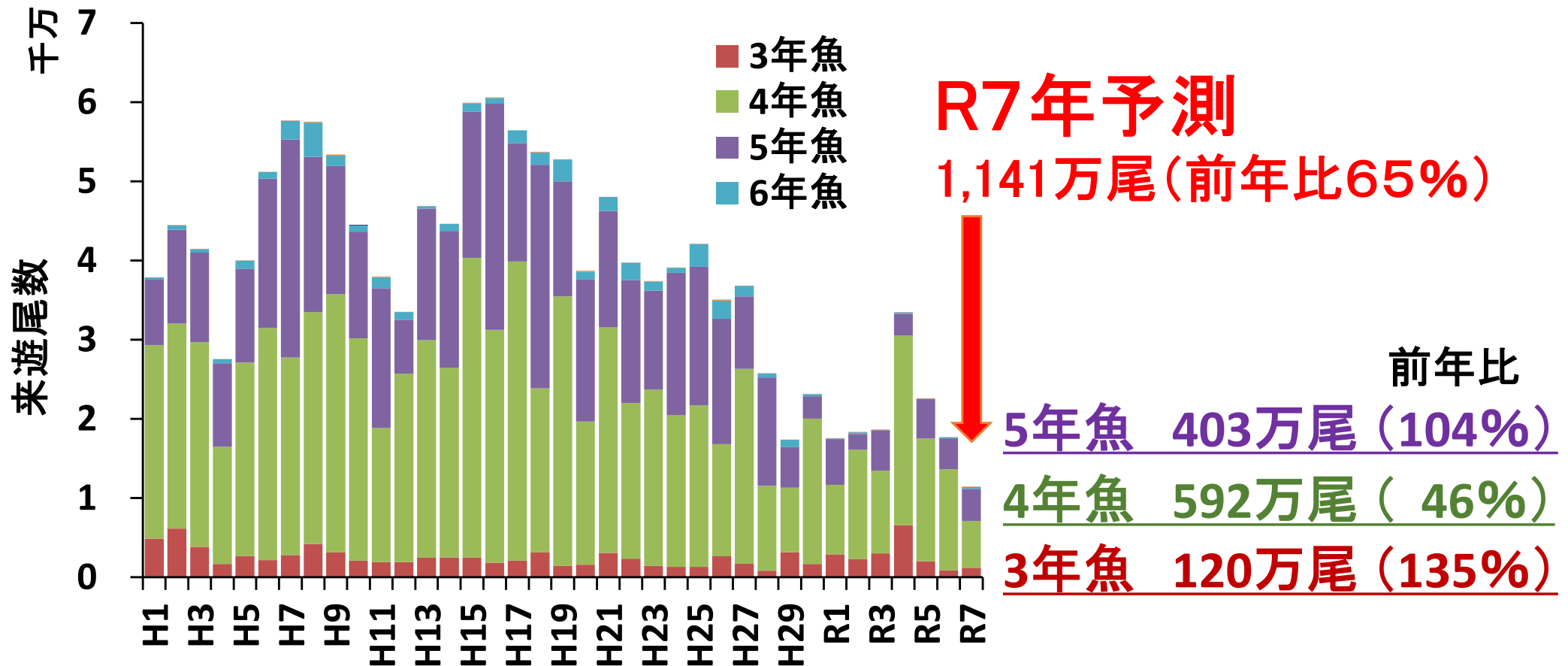
- R4年は7年ぶりに3,000万尾を上回ったが、R5年以降再び減少
- R6は3年魚が特に少なかった（H28に続き過去最少水準）

秋サケの来遊予測の方法：シブリング法



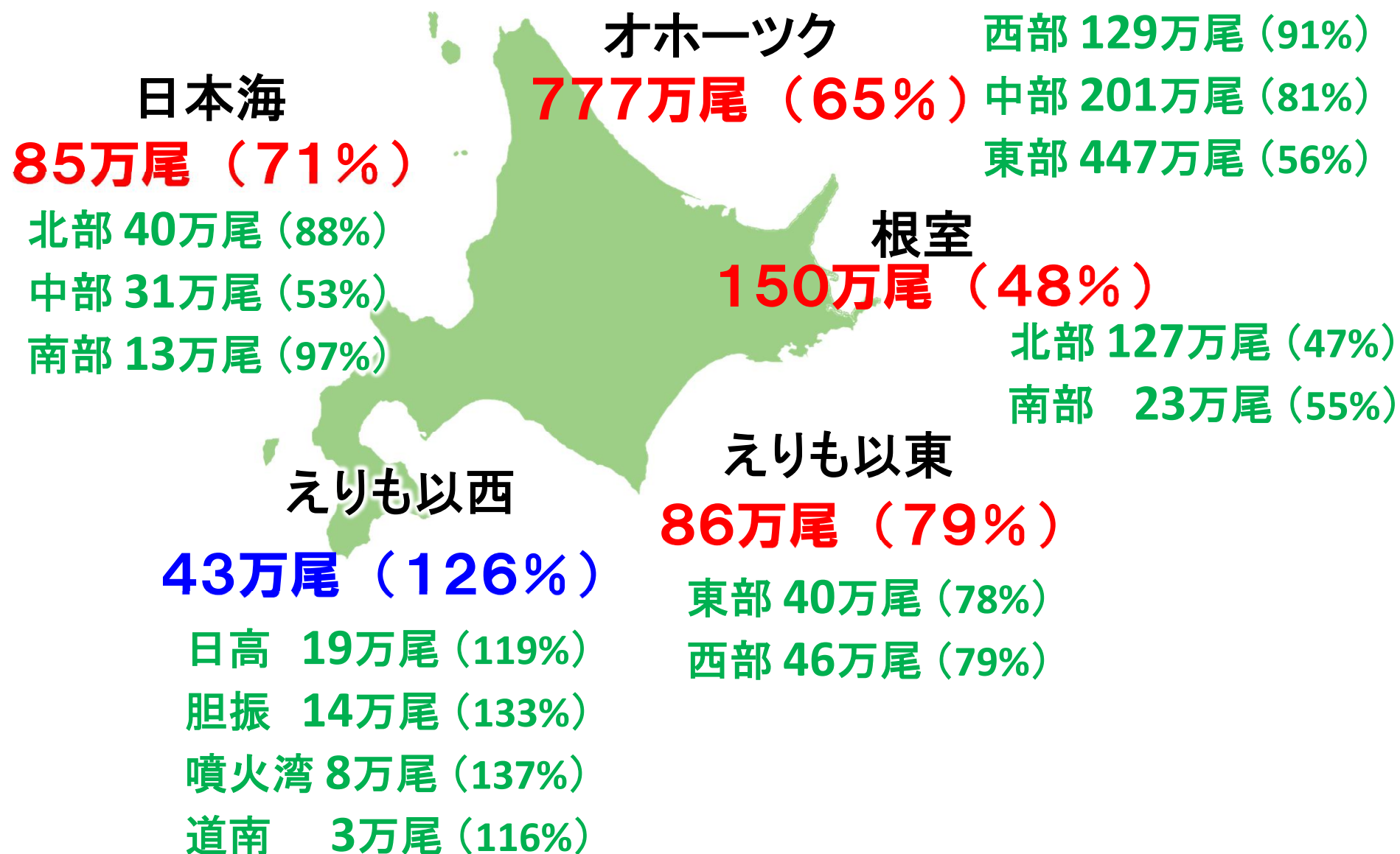
- 前年の4年魚が多いと今年の5年魚も多い（3年魚⇒4年魚も同様）
- ただし近年の若齢回帰の傾向を考慮し若齢回帰年級のデータ（○）を使用

R7年の秋サケ来遊予測（北海道）

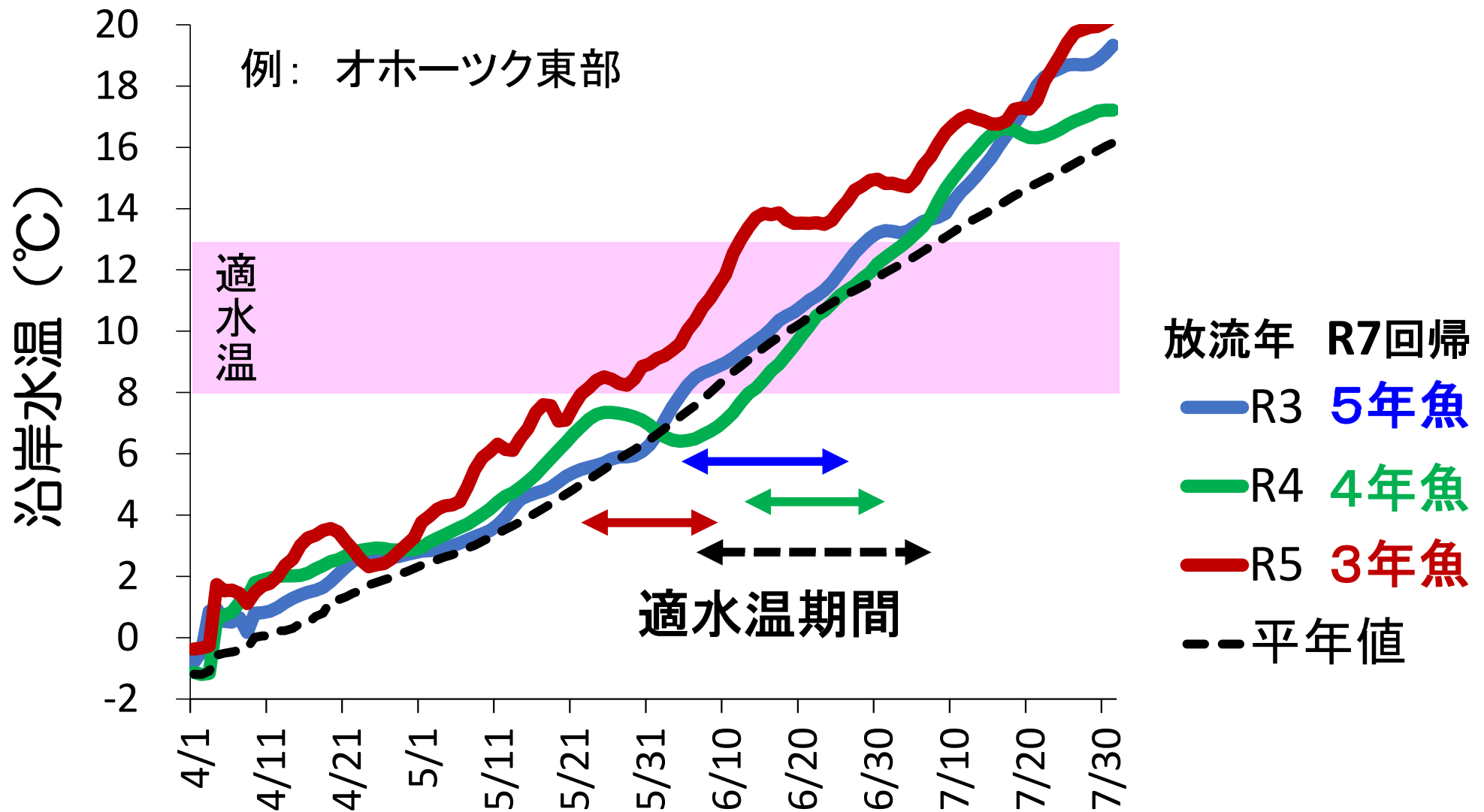


- R7年の来遊尾数は平成元年以降で最も少なくなると予測
- 4年魚が少ないのが主因⇒前年の3年魚が少なかったことによる

R7年の各海区・地区の来遊予測尾数と前年比

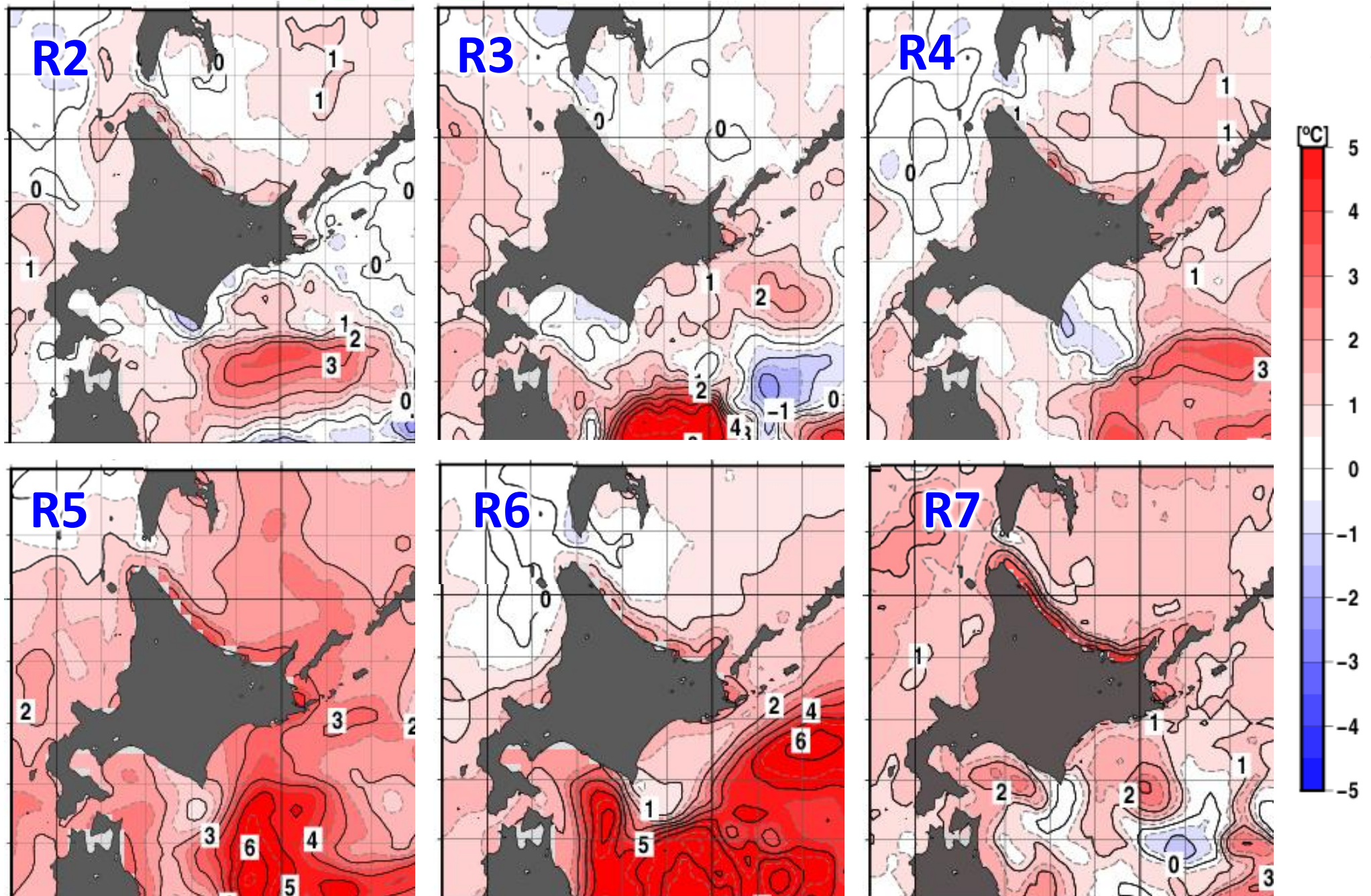


放流年の沿岸水温



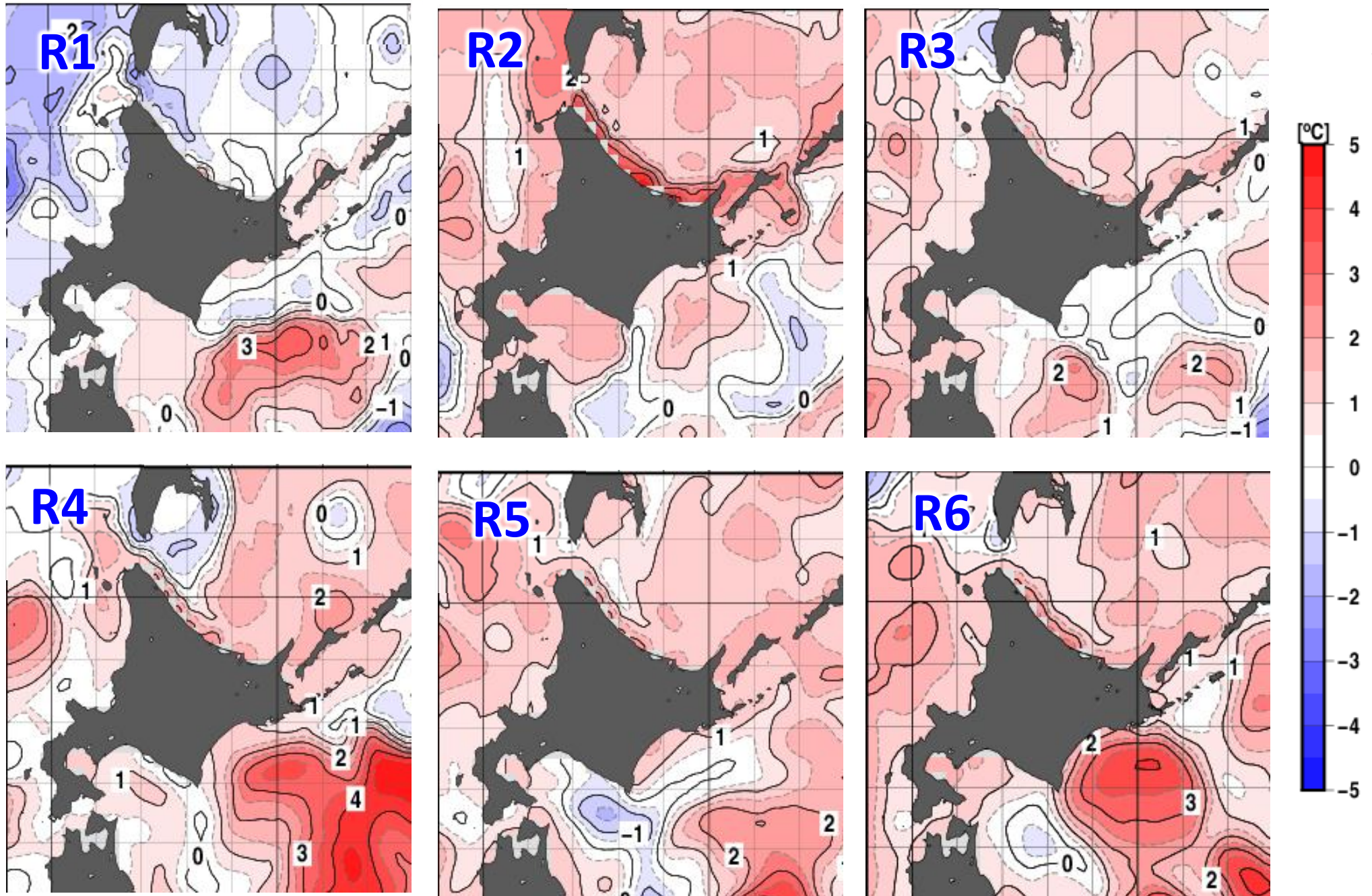
- 4年魚の放流年は適水温の期間が平年よりも短い ⇒ 低回帰の一因か
- 3年魚の放流年は適水温期間が早くて短い ⇒ 影響が心配される

5月中旬の平均海面水温（平年差）

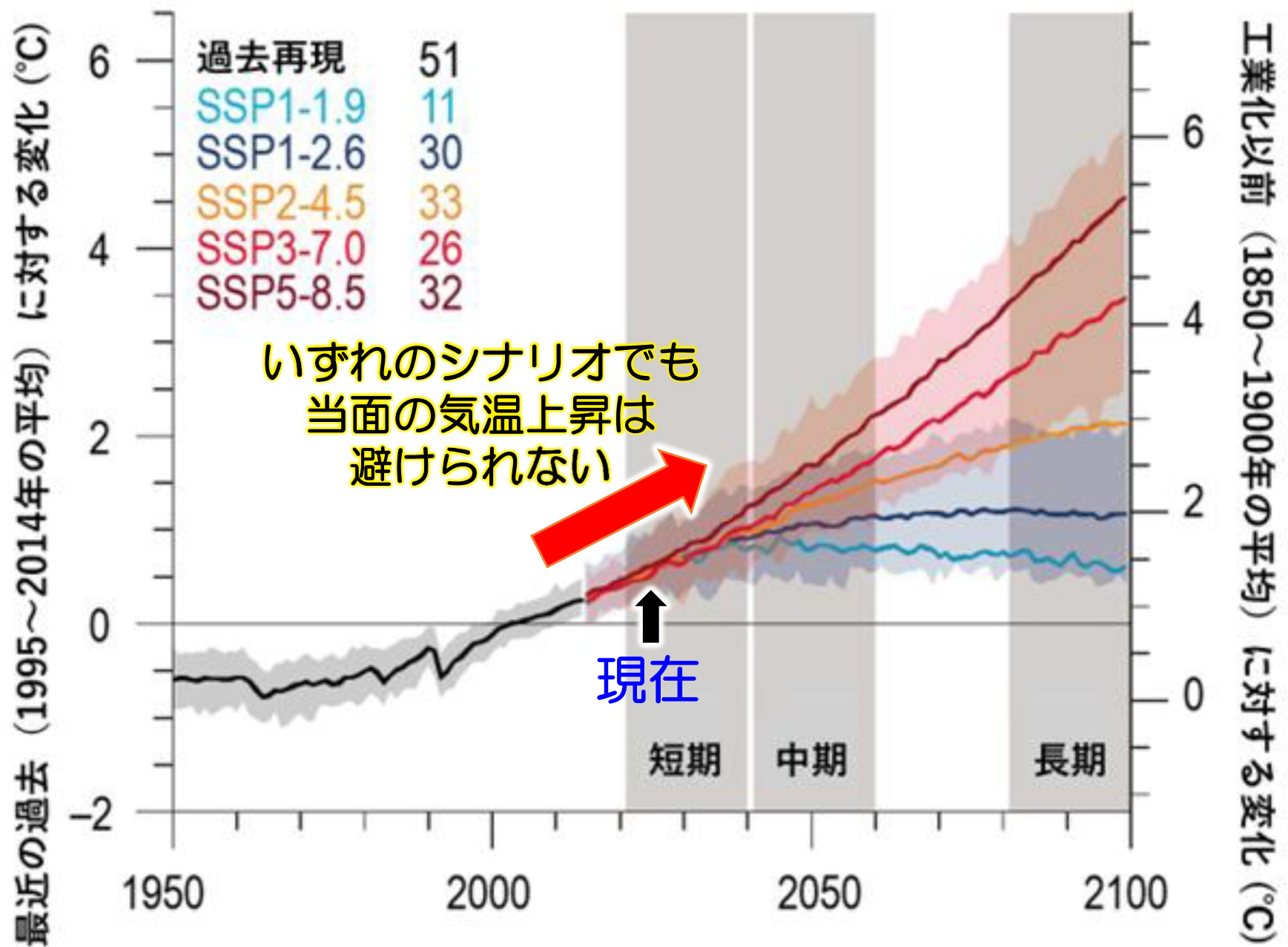


●放流時期直後の海水温が高い状態が恒常化している

10月中旬の平均海面水温（平年差）



● 回帰時期の海水温も高い状態が恒常化している

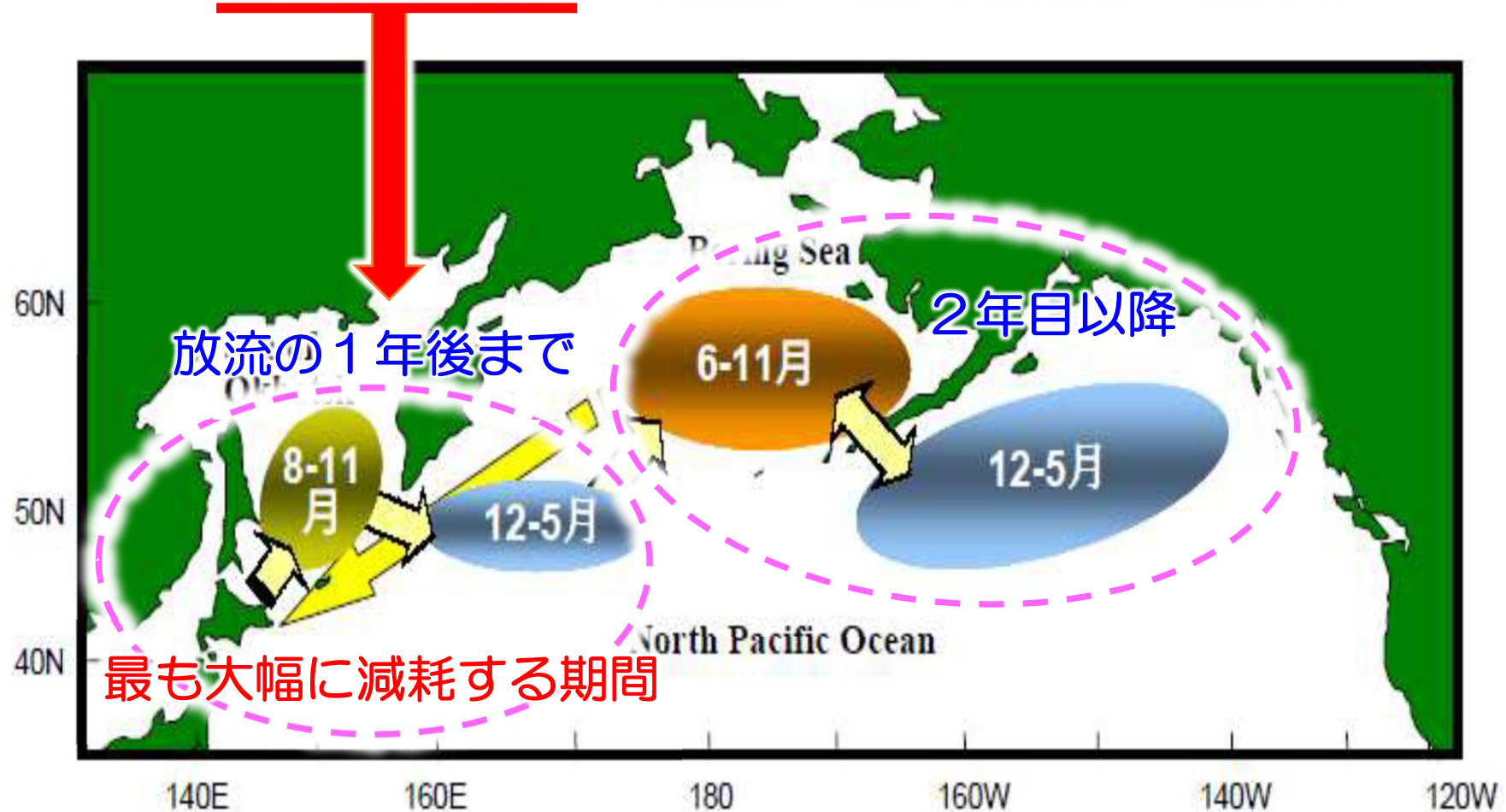


気候モデルによる世界地表平均気温の変化予測

(気象庁：<https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/GWP/index.html>)

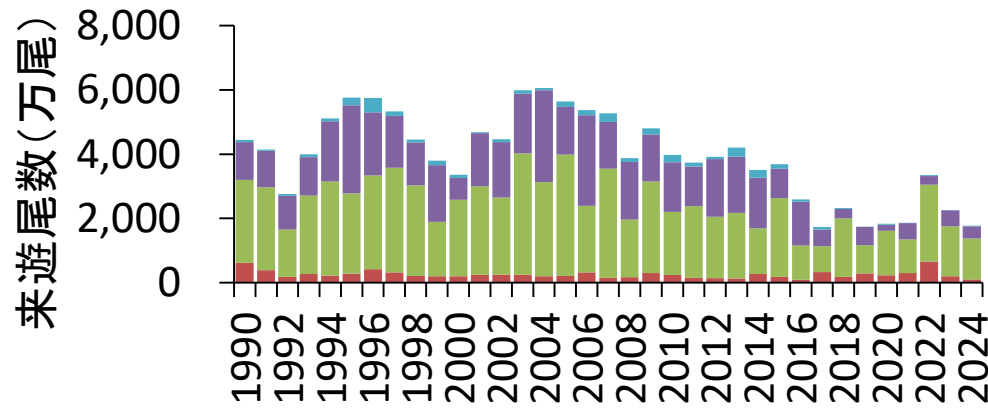
変動する海洋環境の下で 北海道のサケ資源に何が起きているのか？

生残・成長・成熟の経年変化の解析



生残率の経年変化

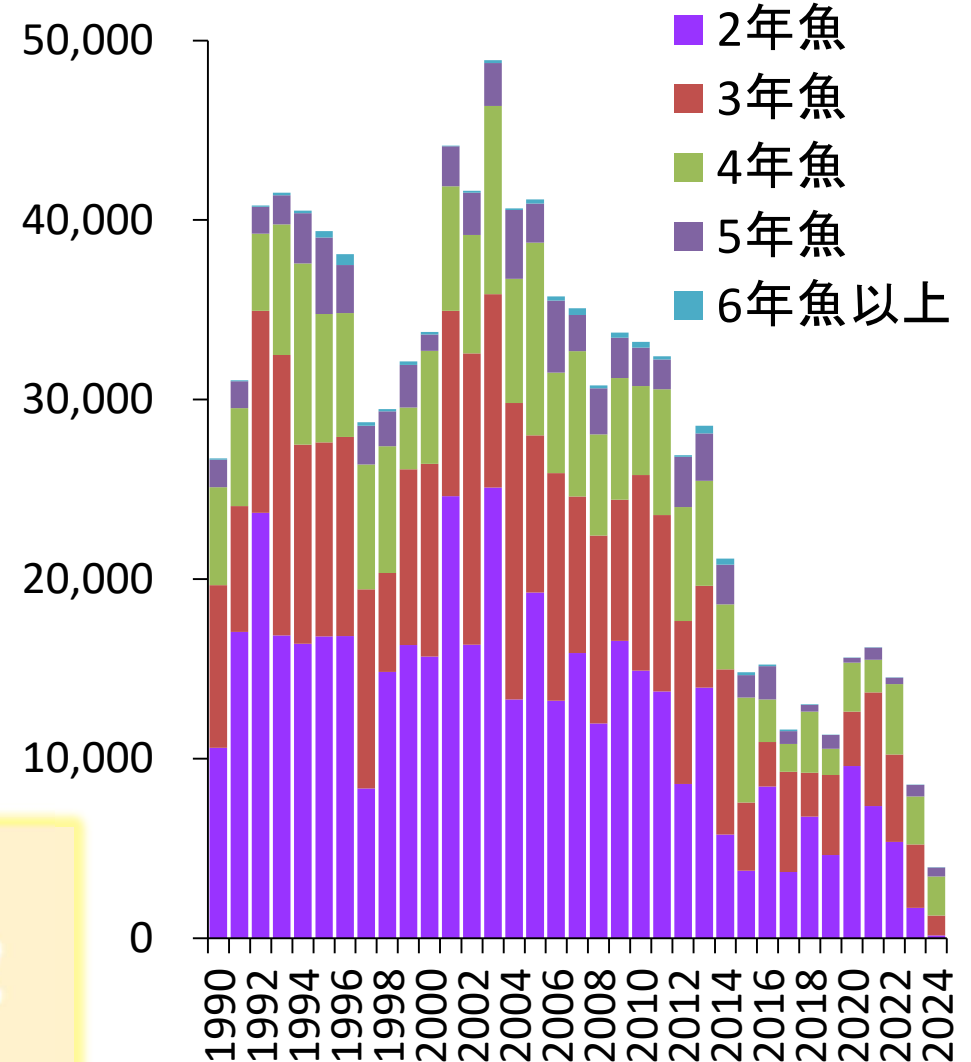
初期生残率の計算方法



VPAで資源尾数に換算

資源解析の標準的な手法

資源尾数(万尾)



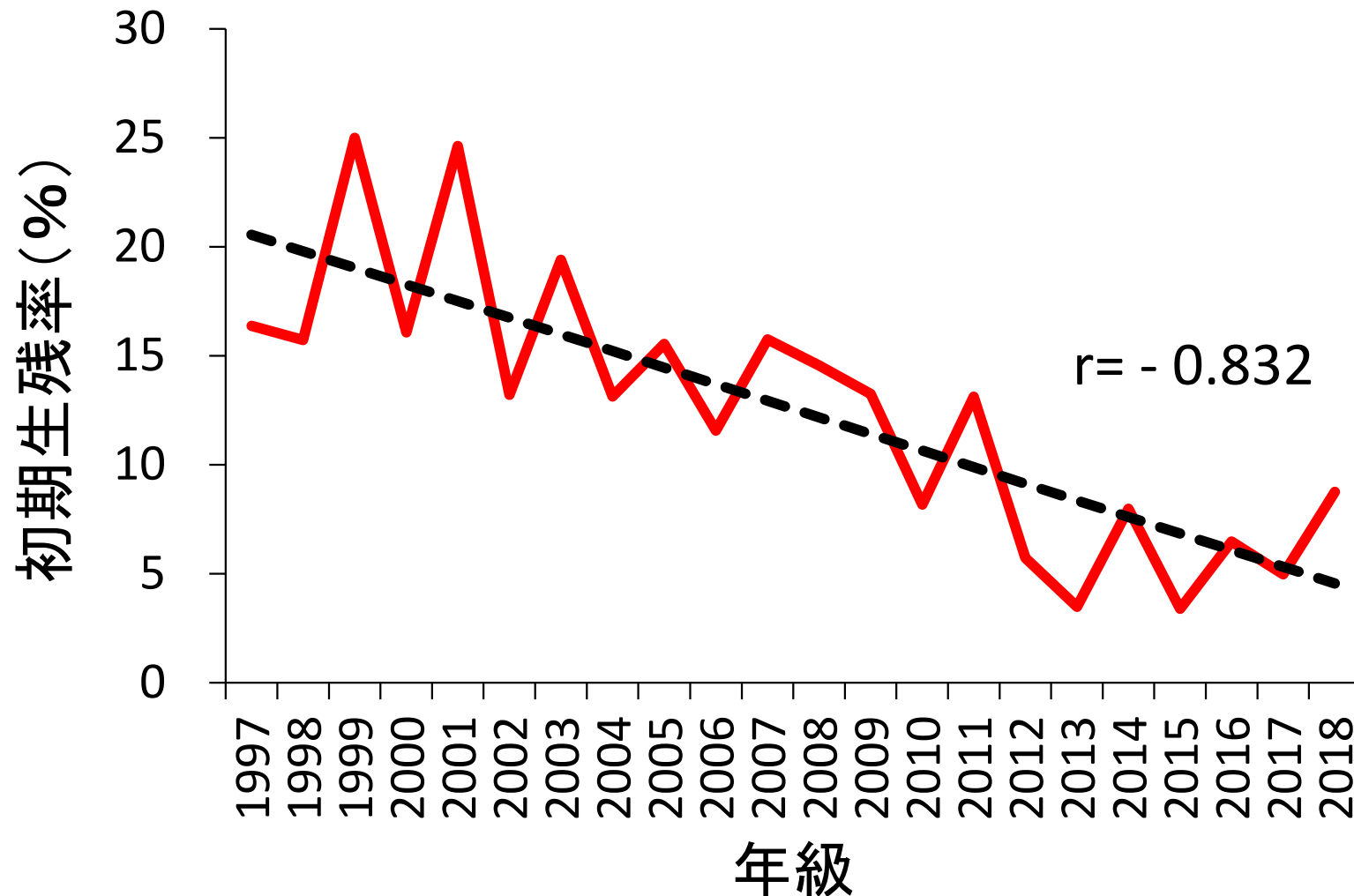
初期生残率

= 2年魚資源尾数 / 放流尾数

(放流の1年後)

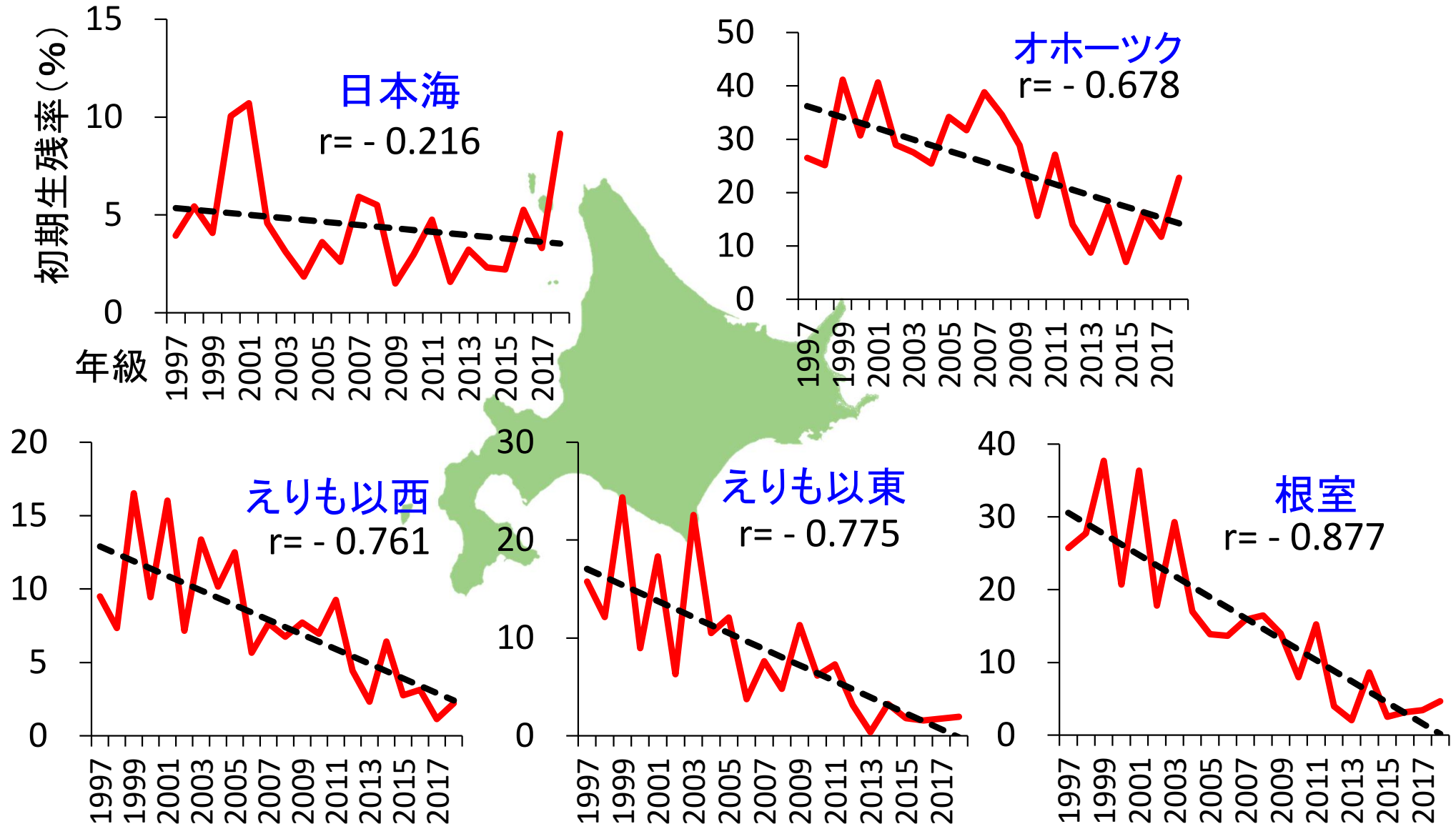
初期生残率の経年変化（全道）

放流の1年後まで



- 2000年級頃は放流の1年後でも20%前後が生残
- 2012年級以降は10%以下に低下

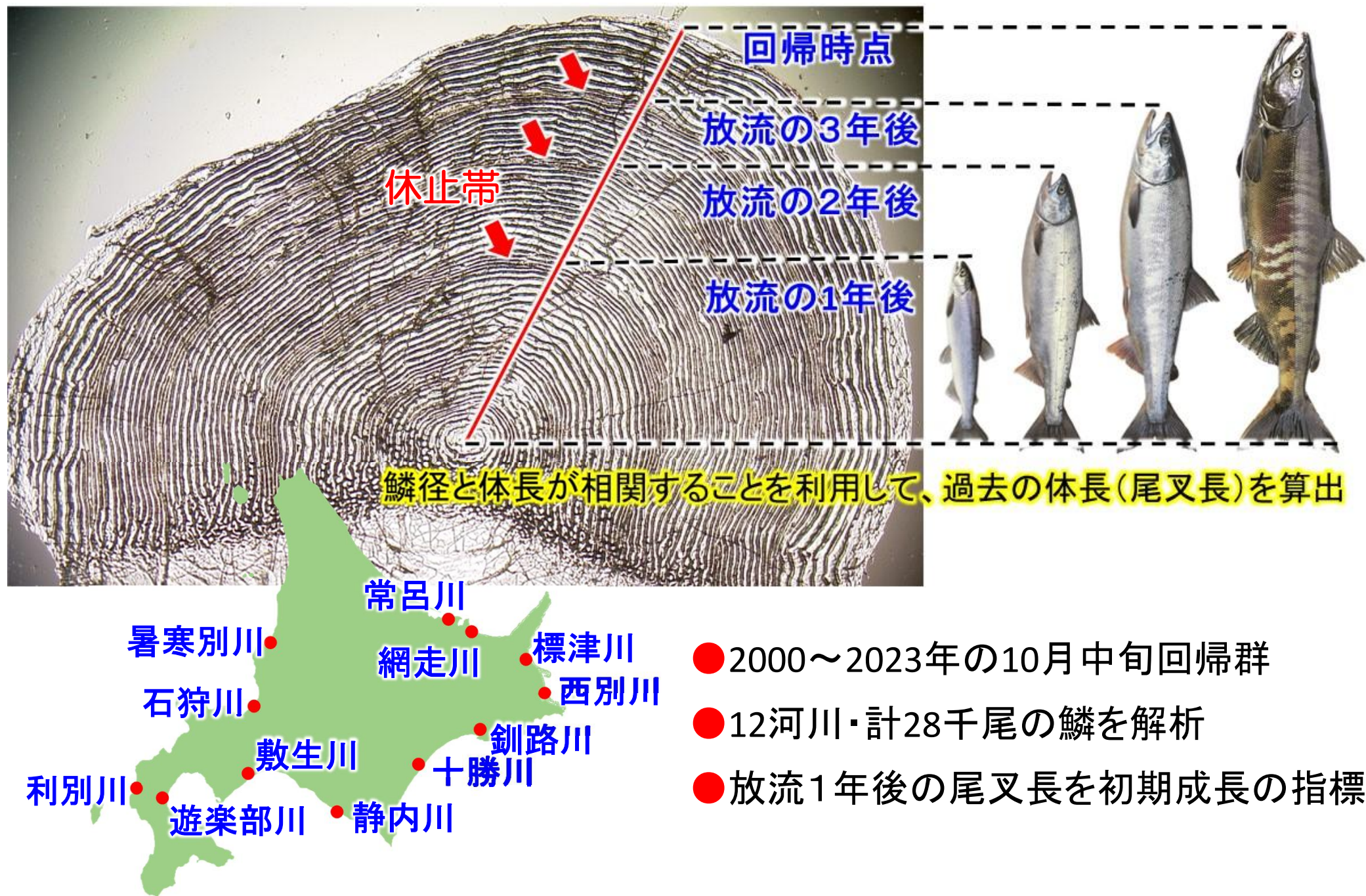
初期生残率の経年変化（各海区）



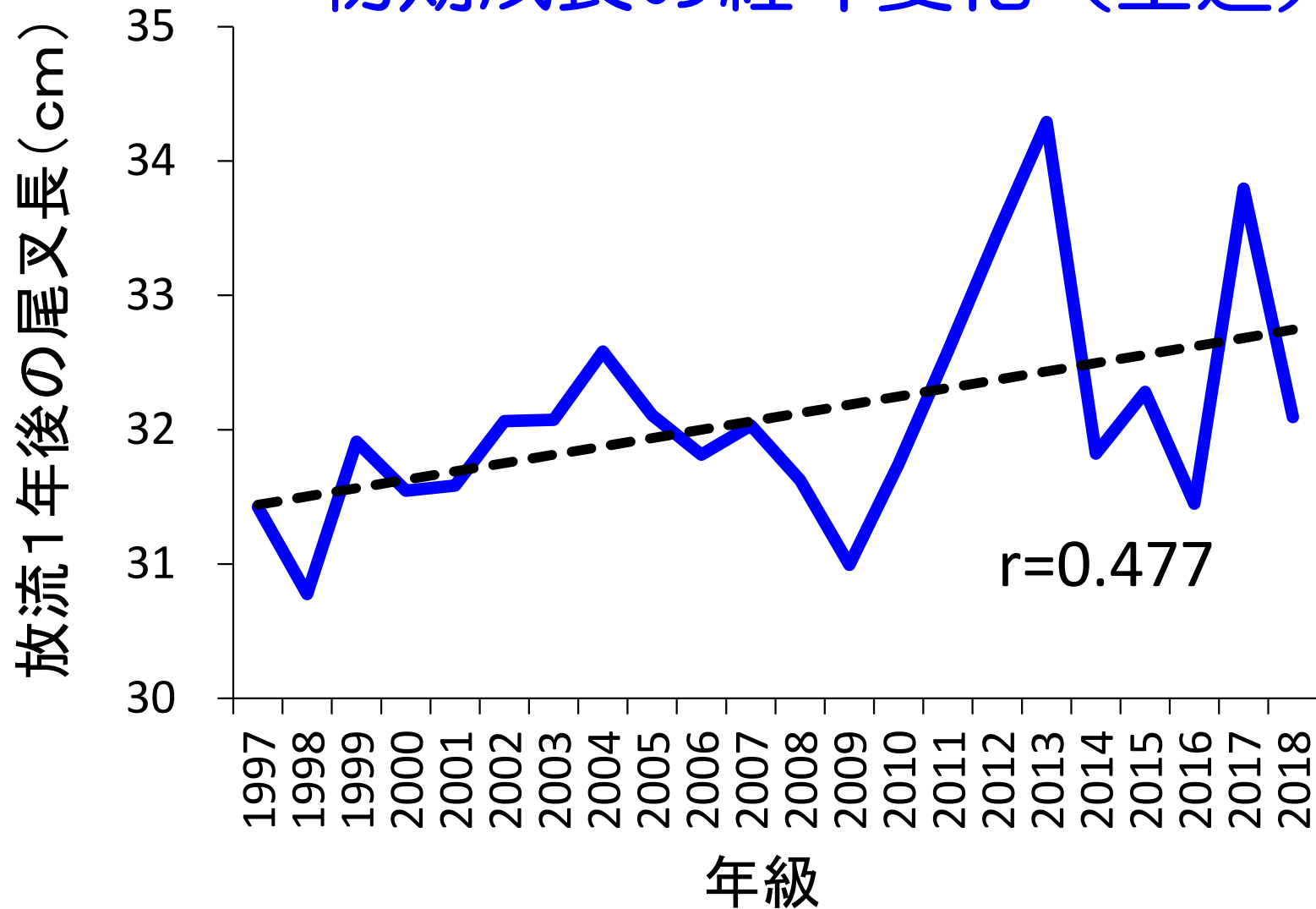
- えりも以西・えりも以东・根室海区では明瞭な低下傾向
- オホーツク海区でも低下傾向
- 日本海区は従来から低生残で経年傾向は不明瞭

初期成長の経年変化

鱗を使った成長履歴の解析

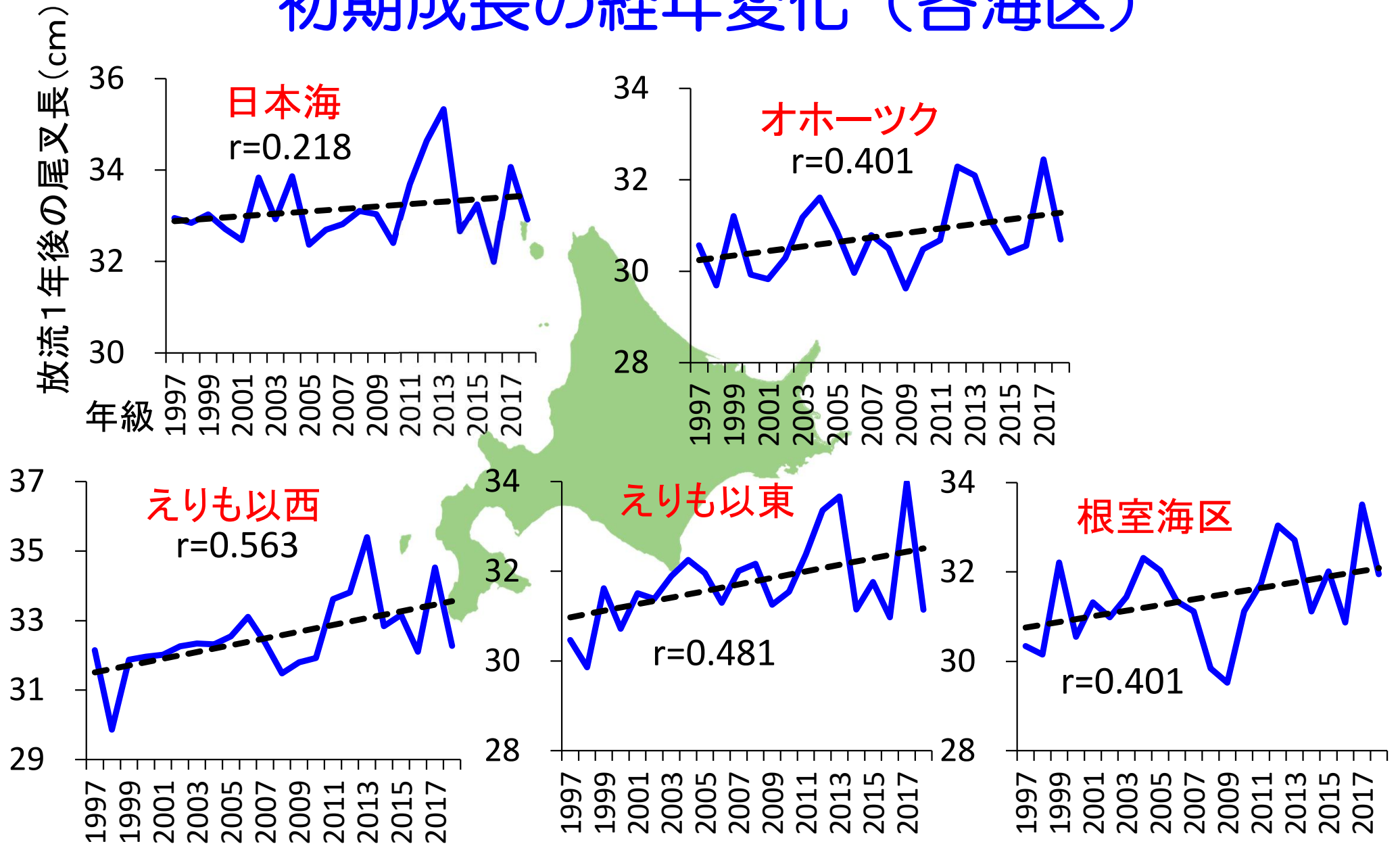


初期成長の経年変化（全道）



●放流1年後の尾叉長は緩やかな上昇傾向

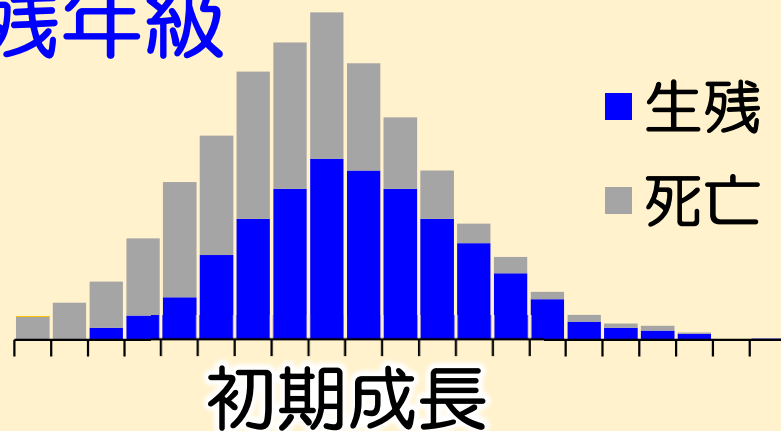
初期成長の経年変化（各海区）



- えりも以西・えりも以东・根室・オホーツクでは緩やかな上昇傾向
- 日本海区は従来から大型で経年傾向は不明瞭

初期成長と生残の関係（イメージ）

高生残年級

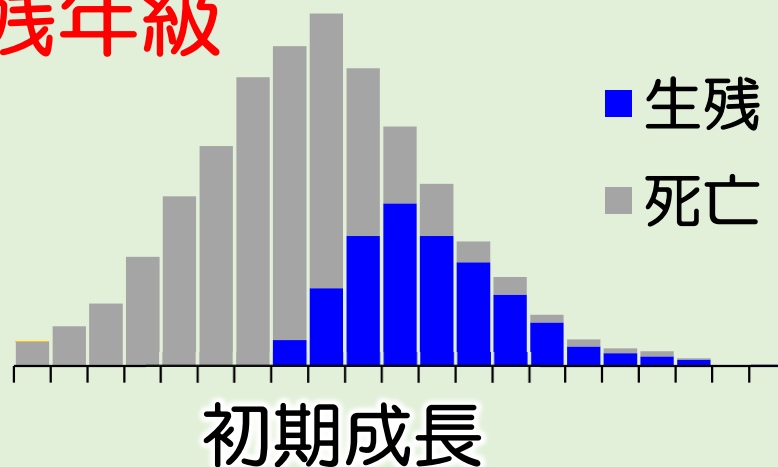


成長にあまり関係なく生残



生残尾数 : 多数
平均サイズ : 小型

低生残年級



高成長個体に限り生残

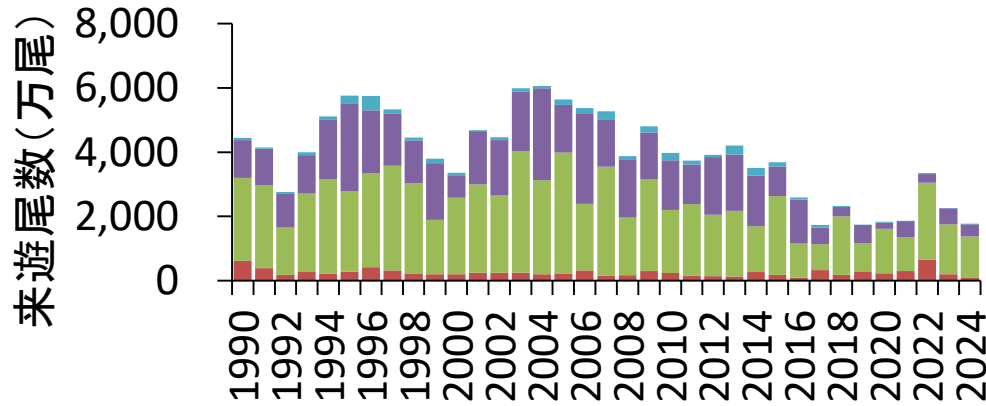


生残尾数 : 小数
平均サイズ : 大型

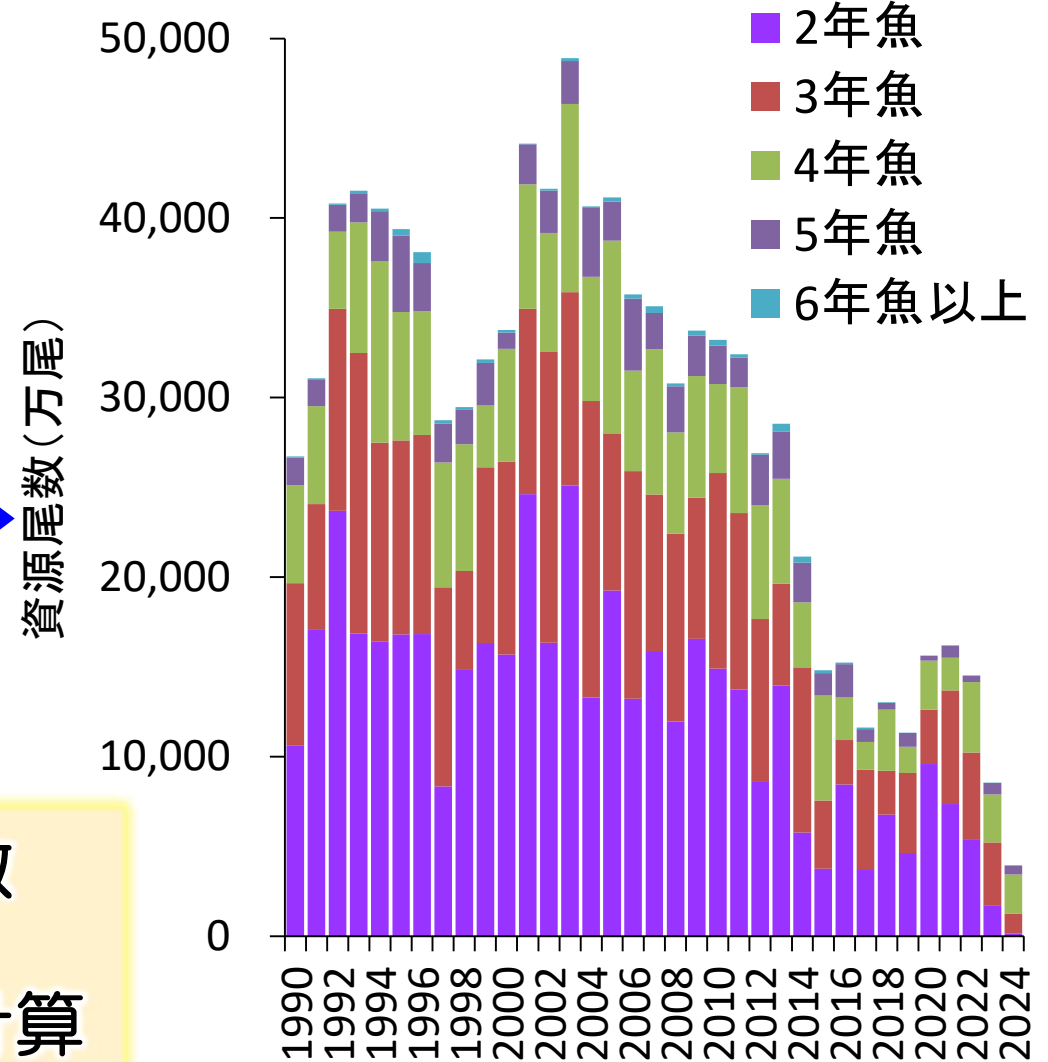
- 近年は高い初期成長が生残の条件になっている可能性がある
- 海洋環境がサケにとって厳しくなっていることの表れかもしれない

成熟率の経年変化

成熟率の計算方法



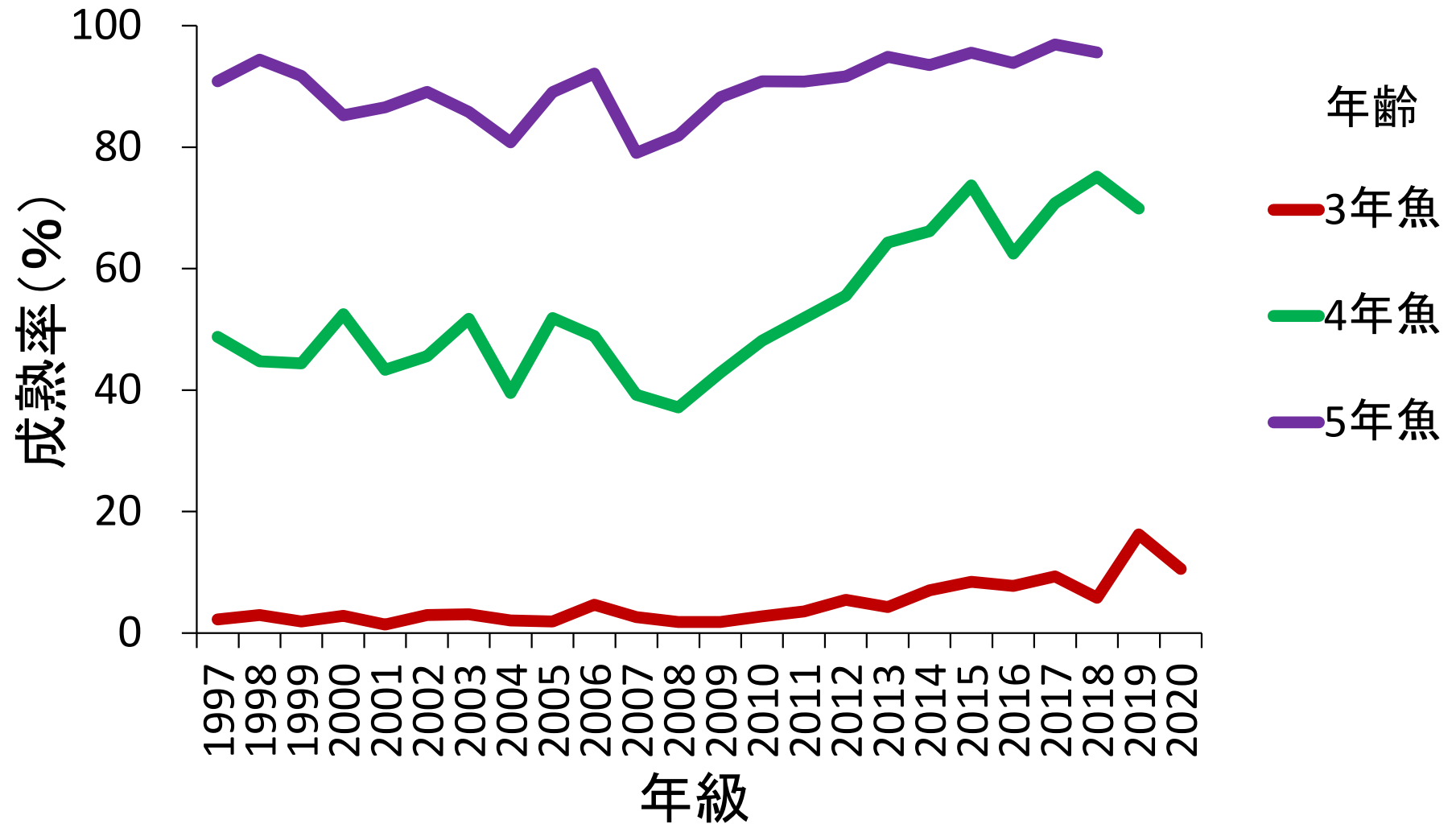
VPAで資源尾数に換算



成熟率 = 来遊尾数 / 資源尾数

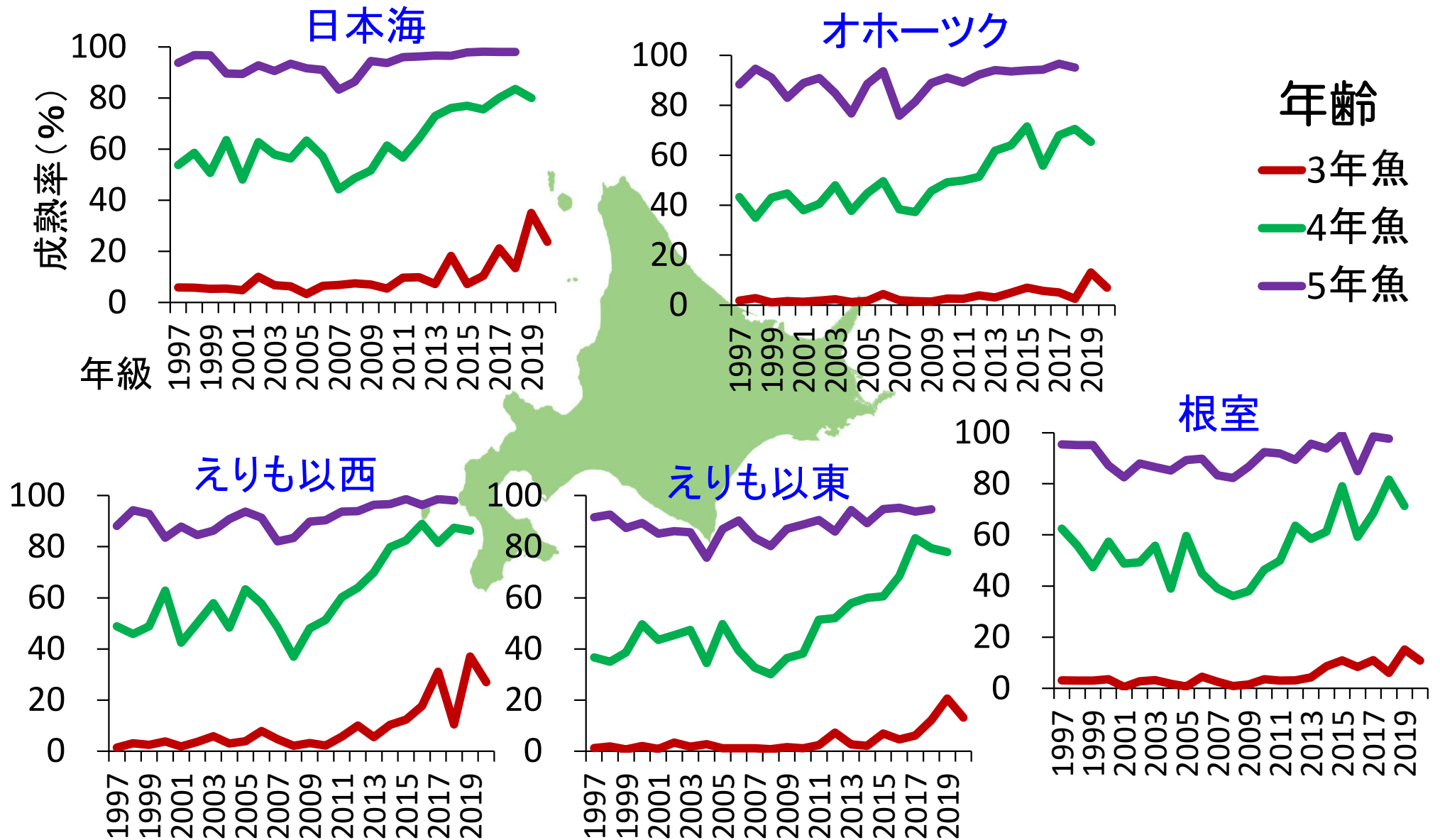
各年級・年令毎に成熟率を計算

成熟率の経年変化（全道）



- 2012年級頃から3年魚と4年魚の成熟率が上昇
- 2015年級以降は4年魚の80%近くが成熟⇒近年の若齢化の主因

成熟率の経年変化（各海区）



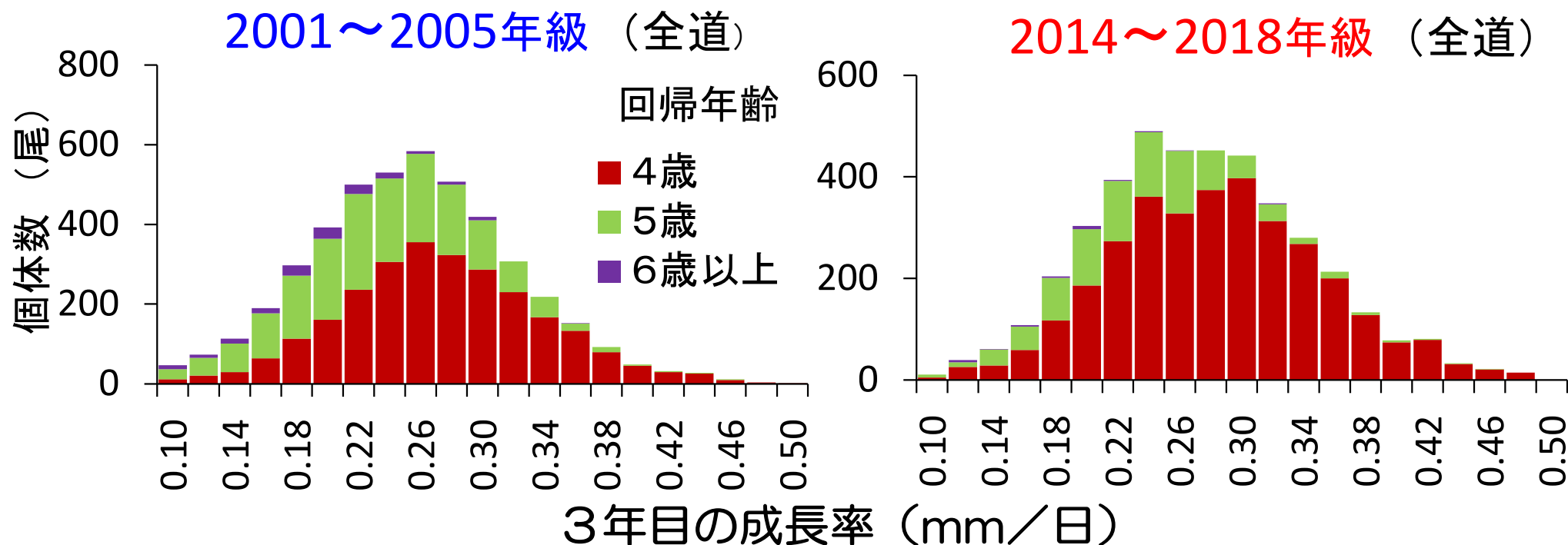
● 全ての海区で3年魚と4年魚の成熟率が上昇

成熟率の上昇原因は何か？

4年で成熟するかどうかは3年目の成長率が影響する

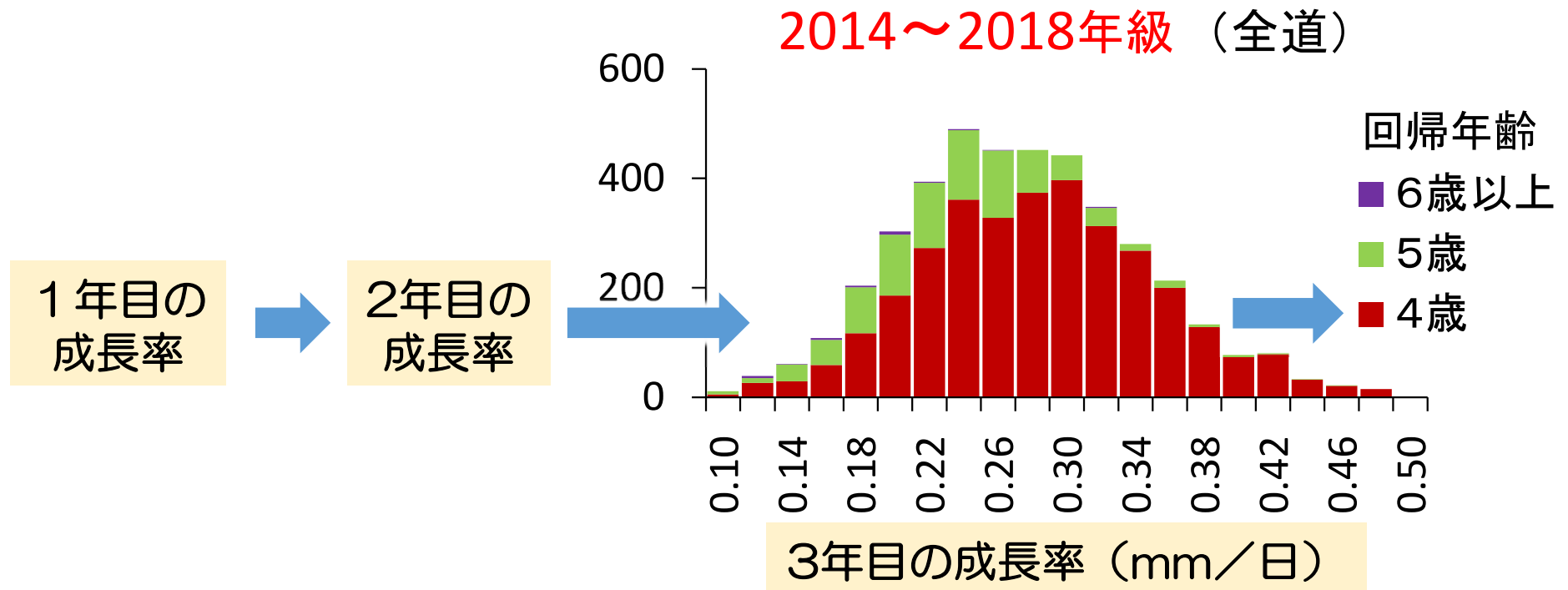
(Morita and Fukuwaka 2006)

鱗を使った成長履歴の解析で検証



- 4歳で回帰した個体は5歳以上の回帰個体よりも高成長な傾向
- 近年は以前と同じ成長率でも4歳で回帰する個体の割合が高くなっている

4歳での成熟要因の可能性

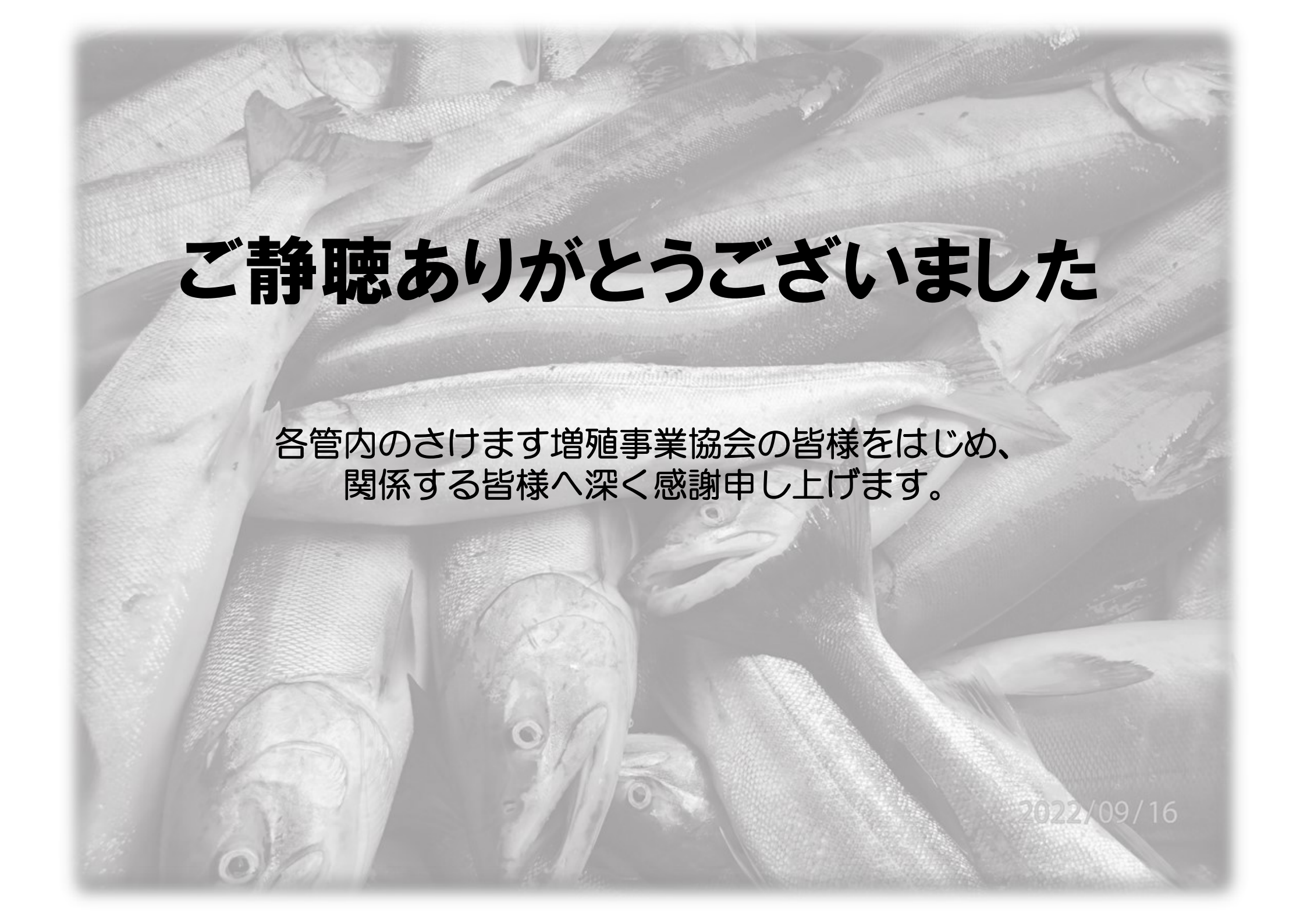


● 3歳以前の成長過程も回帰年齢に関係しているのでは？

⇒ 今後、成長履歴の解析を進めて検証を試みる

要 約

- 令和6年の来遊尾数は1,770万尾で前年比78%に減少
- 令和7年の来遊予測は1,141万尾で前年比65%に減少する見通し
- 近年は初期生残率が低下する一方、初期成長は上昇傾向
 - ⇒高成長が生残の条件になってきているのでは？
 - ⇒海洋環境の厳しさを反映しているのでは？
- 2012年級頃から3年魚と4年魚の成熟率が上昇
 - ⇒回帰年令組成の若齢化の主要因



ご静聴ありがとうございました

各管内のさけます増殖事業協会の皆様をはじめ、
関係する皆様へ深く感謝申し上げます。

2022/09/16