

年級間・成育場間でのマガレイ稚魚成長履歴の違い

目的 ○城 幹昌(道網走水試)・岡田のぞみ(道稚内水試)・松田泰平・佐藤敦一(道栽培水試)・嶋田 宏(道中央水試)

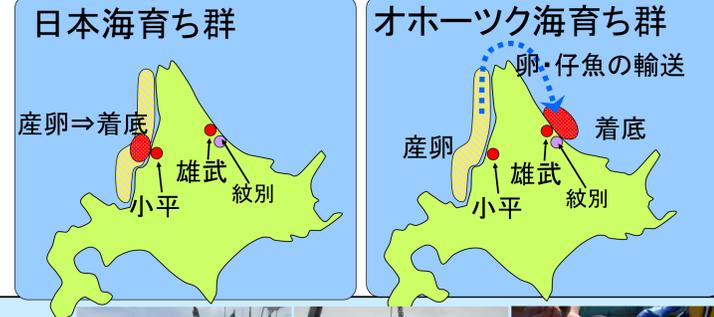
●**マガレイ**(道西日本海～オホーツク海系)

産卵は日本海。稚魚は、日本海とオホーツク海(以下、オ海)の両方に着底¹。
特徴が異なる2つの海域で、稚魚は育つ。

➡ 稚魚の成長: 年変動に加え、成育場間での違いがみられる可能性。

◎日周輪を用いて成長履歴の解析(2005-2007年級×2海域分)を行った。

年級間・成育場間での成長履歴の比較、水温環境との対応も行った。



材料と方法

幼魚調査: 2005～2007年8月中旬(詳細は末尾※1)、小平(日本海)・雄武(オ海)

稚魚の採集・固定: 小型ケタ網の10分曳き・90%エタノールで固定

耳石の観察: 無眼側のLapillusを使用→日周輪解析システム(Ratoc)で解析

解析: ① 稚魚期の耳石半径(①のJOR)と体長の関係 → 直線で表された

② 着底直後の稚魚の体長=9.54 mm ← 飼育実験の結果

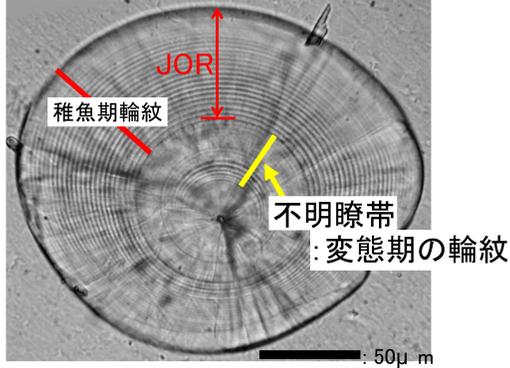
③ ②のデータと、採集時の(体長, JOR)→Biological Intercept (BI) 法²⁻³で成長履歴を解析

水温: 日本海: 小平、オ海: 紋別※で、6～8月に1～2回/月のペースで測定。推定した着底日以降の稚魚経験水温をプロット(詳細は末尾※2)。
※雄武では、05-06年の水温データが無い。また、雄武の春季の水温変化は紋別と似ているため。



1. 飼育実験の結果から

① 60日齢の稚魚のLapillus



不明瞭帯: 変態期の輪紋
その外は、稚魚期輪紋
➡ 仔魚期と稚魚期を区別した解析可能
※稚魚期に形成された耳石半径をJOR (juvenile otolith radius) とする

2. 稚魚の豊度・採集時の体長・解析稚魚の着底日および経験水温

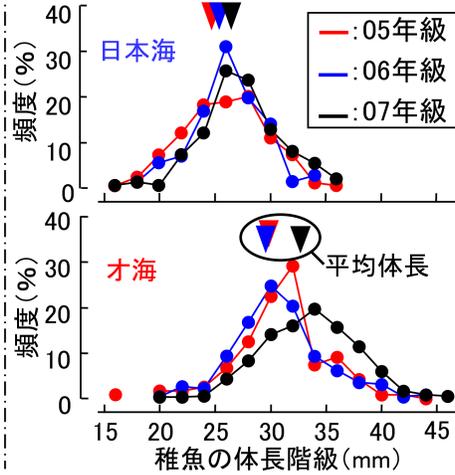
② 稚魚の豊度(個体数/地点)

	05	06	07
日本海	8.3	3.5	19.3
オ海	4.9	8.4	13.1

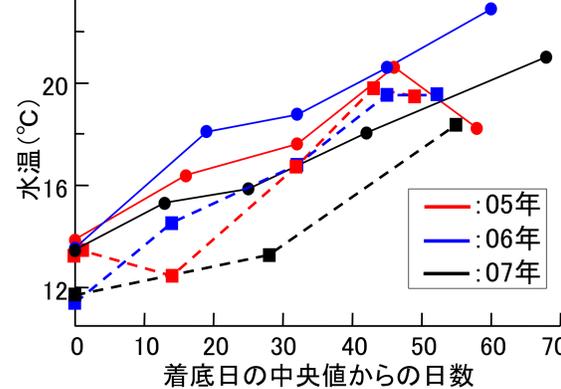
③ 解析稚魚の着底日の中央値

	05	06	07
日本海	6/27	6/24	6/14
オ海	6/30	6/30	6/19

④ 稚魚の採集体長



⑤ 成育場ごとの稚魚が経験した水温(実線: 日本海・破線: オ海)

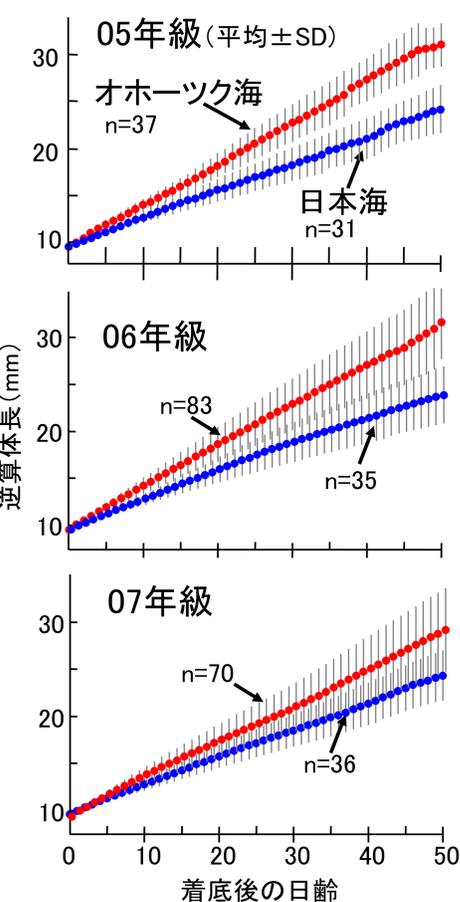


- 3年とも日本海のほうが高い
- 日本海では: 06 > 05 > 07
- オ海では: 05 ≒ 06 > 07

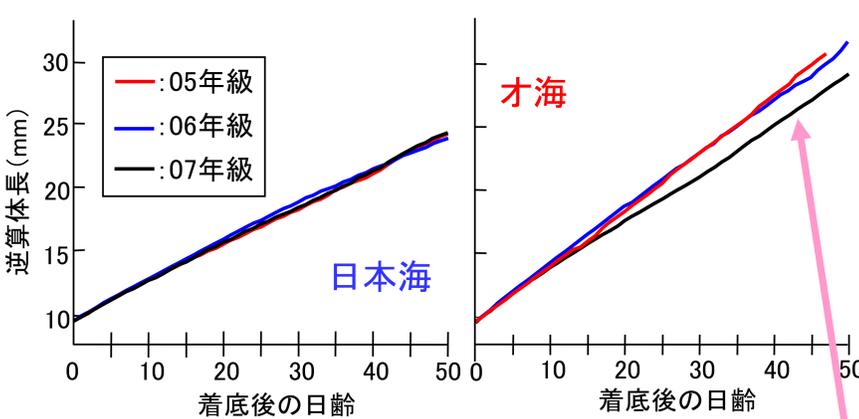
両海域とも、07年級は着底時期が早く、採集時の体長は大型であった。

3. 成育場間の比較

⑥ 成育場間の成長履歴



⑦ 年級群ごとの成長履歴(⑥の平均値のみをプロット)

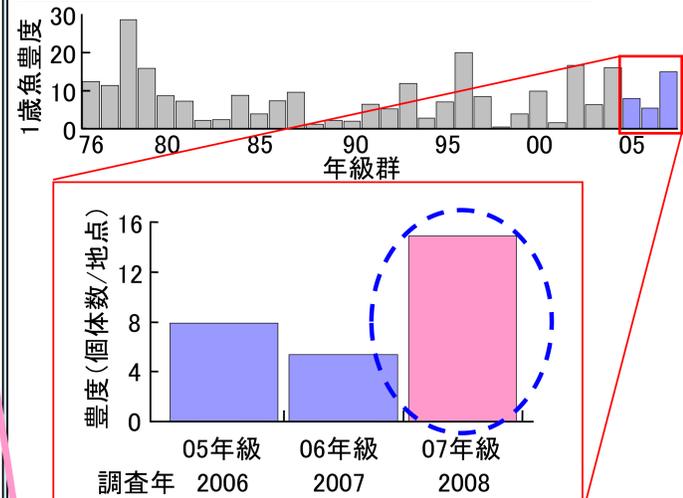


- すべての年級で、オホーツク海のほうが稚魚の成長が速かった
- 成育場間の成長差: 07年級で小さかった
- 日本海: 稚魚の成長は年級間でほとんど差はなかった
- オホーツク海: 水温の低かった07年級: 成長が遅かった

4. オ海における加入量との関係

※オ海の幼魚調査による1歳魚の豊度
➡ 資源加入量と正の相関⁴

⑧ オ海の幼魚調査による1歳魚の豊度



- オ海07年級の資源加入量: 高い可能性
- オ海の07年級: 稚魚期の成長率: 低い

稚魚期の成長率が高いことよりも、「早期着底・早期大型化」が生残に有利?

5. まとめ

- ・ 日本海 稚魚の成長に年級間で差がなく、水温以外の要因が成長に強く影響していた
- ・ オホーツク海 稚魚の成長は07年級で遅く、水温が成長に影響を与えた可能性がある

➡ 成育場間で成長に影響を与える主要因が異なる可能性が示唆された

※1 調査日 日本海: 2005/8/22-23, 2006/8/21-22, 2007/8/20-21, オホーツク海: 2005/8/17-18, 2006/8/20-21, 2007/8/20-21

※2 ③で求めた解析稚魚の着底日の中央値から稚魚採集日までの水温をプロットした。なお、中央値や採集日が観測日の間にある場合は、比例配分によりその時の水温を算出した。

引用文献
1 渡野雅道(2003). "マガレイ". 新北のさかなたち. 北海道新聞社. pp.272-277.
2 Campana (1990). How reliable are growth back-calculations based on otoliths? Can J Fish Aquat Sci. 47: 2219-2227.
3 Watanabe and Kuroki (1997). Asymptotic growth trajectories of larval sardine (*Sardinops melanostictus*) in the coastal waters off western Japan. Mar Biol 127: 369-378.
4 西内修一(1989). 北海道北部沿岸域におけるマガレイの資源解析と漁況予測. 資源解析の理論と実践