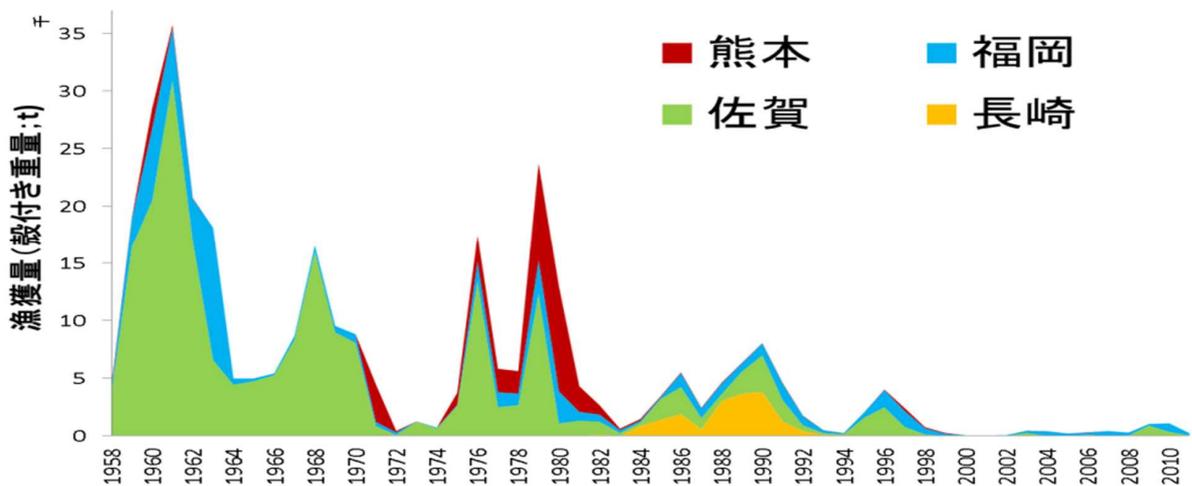


二枚貝の浮遊幼生の供給ネットワークの試算



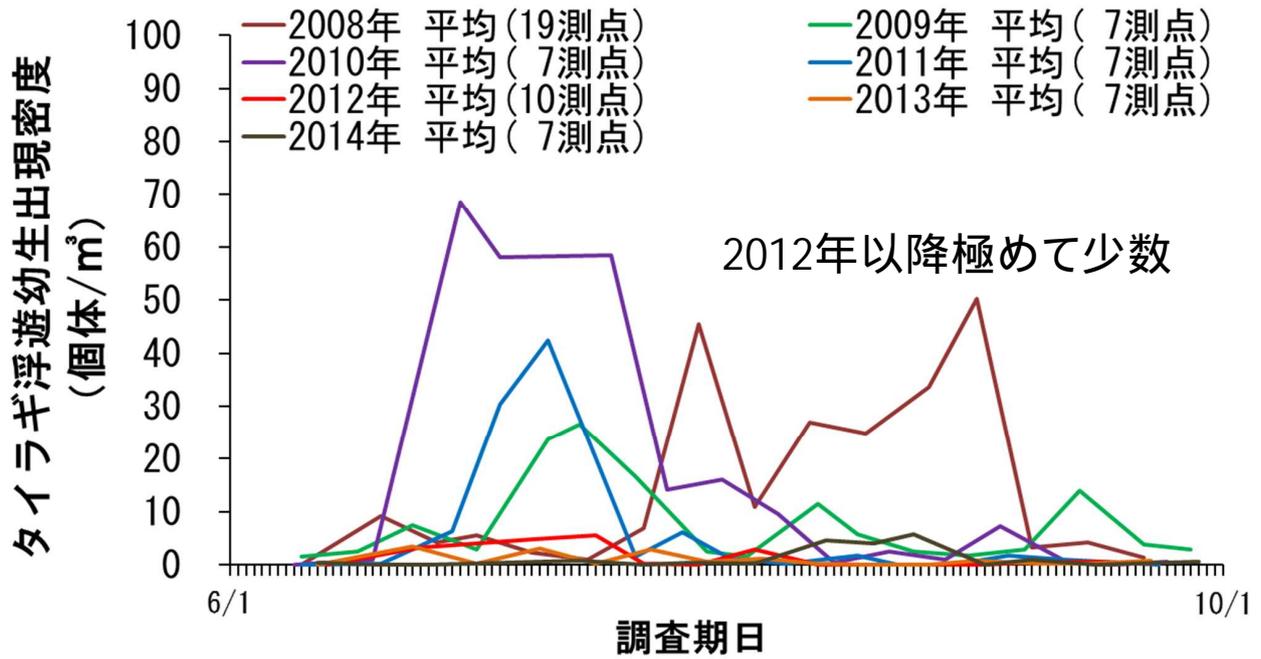
1

有明海におけるタイラギ漁獲量



2

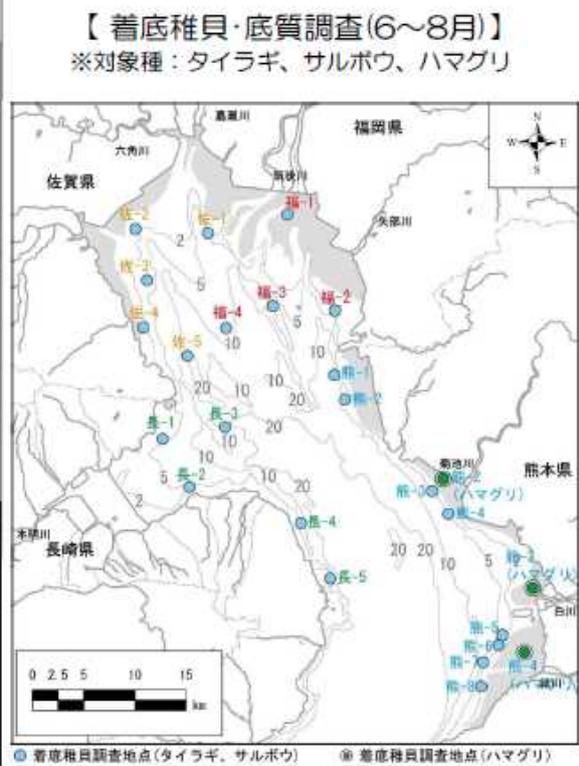
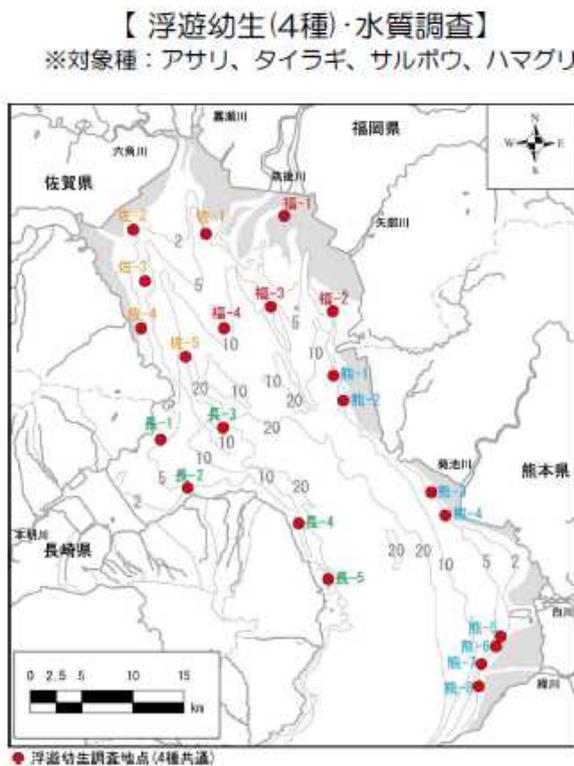
有明海奥部におけるタイラギ浮遊幼生の出現状況



平成20～27年有明海水産基盤整備実証調査および平成25～27年有明海・八代海等再生評価支援事業より

対策として、浮遊幼生と着底稚貝調査を開始 (2015～) (福岡県・佐賀県・長崎県・熊本県・九州農政局)

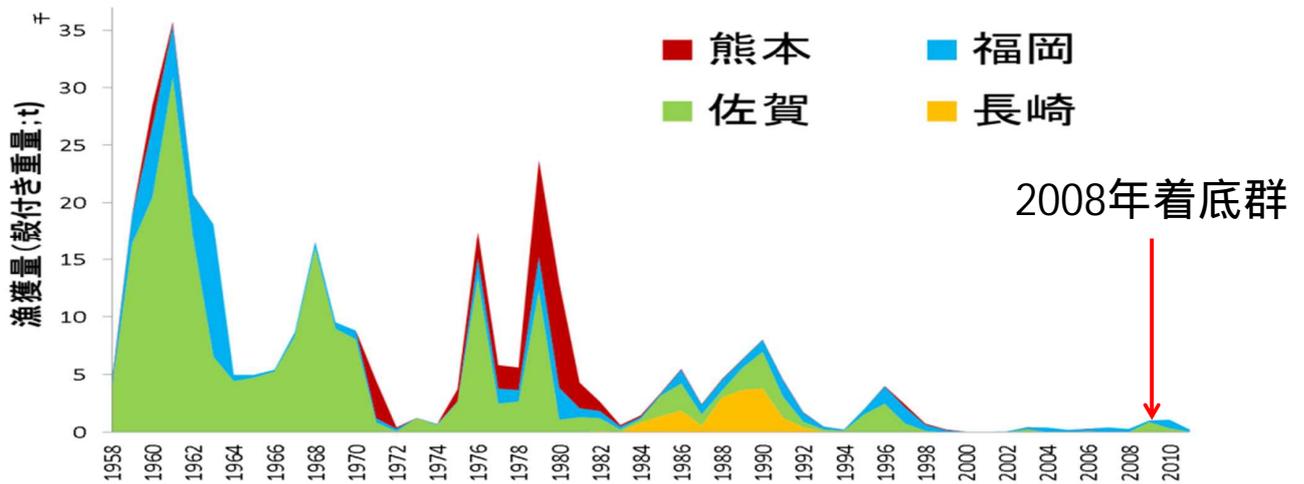
(3) 調査地点



平成25～27年度有明海・八代海等再生評価支援
(有明海二枚貝類の減少要因解明等調査)事業より



5



仮説

- 1) 2008年は南部海域から湾奥に浮遊幼生が供給されやすかった。
- 2) 2008年は浮遊幼生への貧酸素の影響が小さかった。

6

目的

タイラギ浮遊幼生の輸送過程を推定し、さらに浮遊幼生が安定的に漁場に供給される上で障害となる環境要因を整理する。
その結果に基づいて、主たる母貝集団適地を選定する。

方法

粒子追跡法を用いた数値シミュレーション

さらに、各粒子について経験する水質パラメータを記憶させ、輸送中に受ける水質変化(環境履歴)の影響を評価する。

使用モデル FVCOM (Chen et al., 2006)

水平格子: 三角形の非構造格子

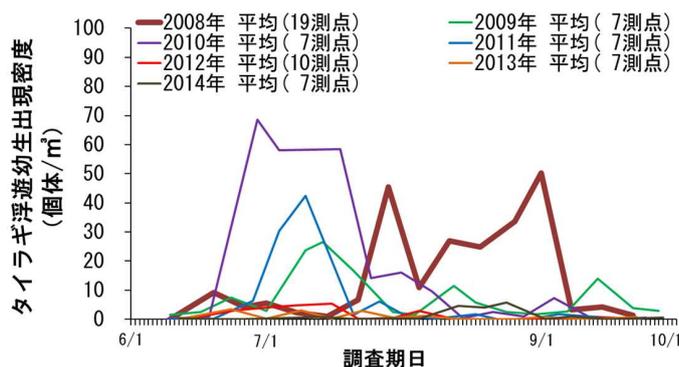
鉛直: 多重層(Pietrzak et al., 2002)の3次元モデル

それに低次生態系モデルを組み込み(山口ら, 2015)

7

数値実験

○浮遊幼生調査結果



平成20～27年有明海水産基盤整備実証調査
および平成25～27年有明海・八代海等再生
評価支援事業より

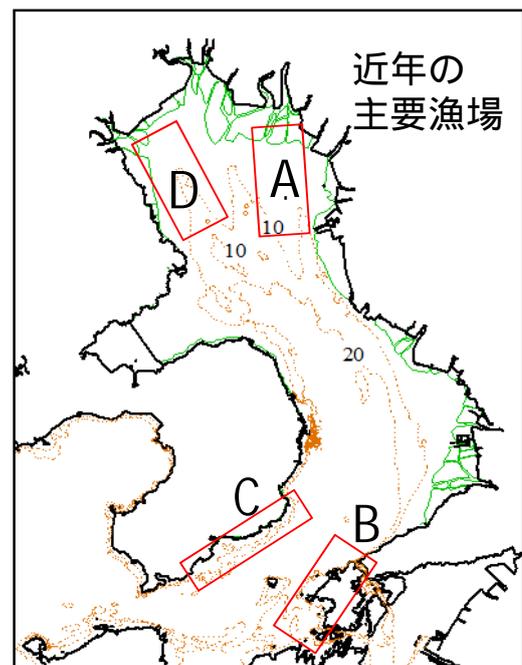
○2008年は7月と9月に湾奥で浮遊幼生量ピーク

【実験】

9月の幼生量ピークをターゲットする

→ 8月10日よりA・B・C海域から粒子放出(毎時100粒子)

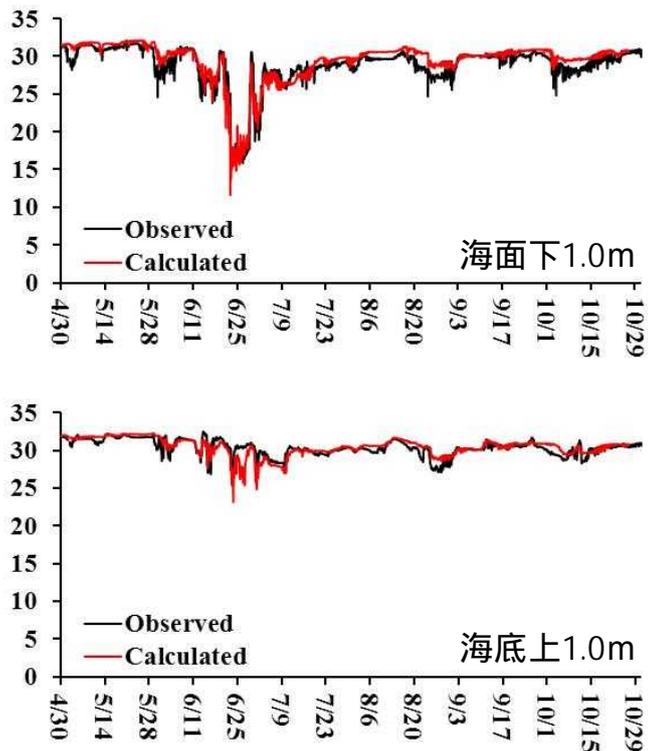
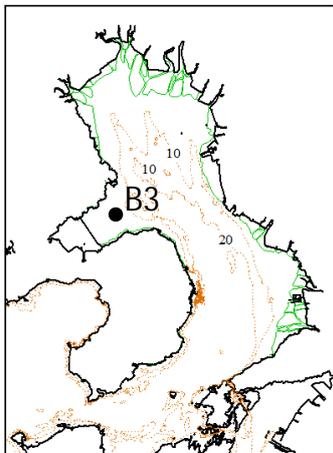
粒子の輸送について2007～2010年の各年の比較を行う



タイラギの徒捕り
採捕の情報あり

8

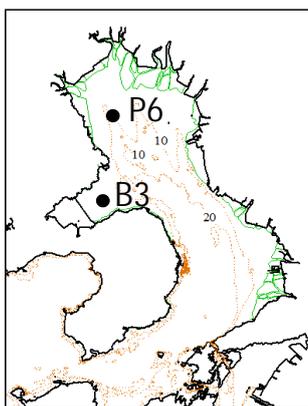
物理場の再現性(2008年 塩分比較)



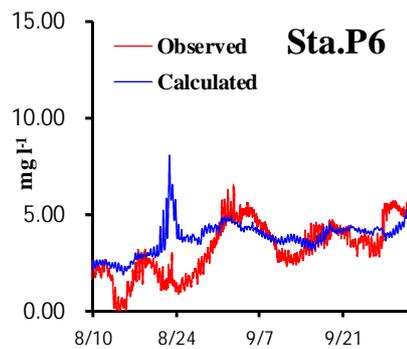
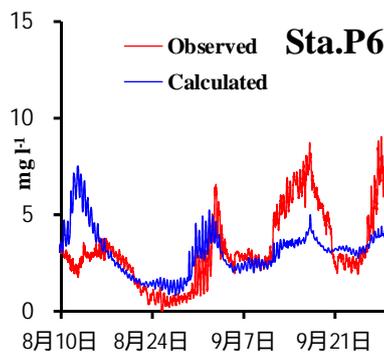
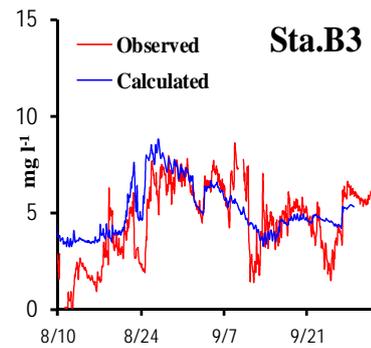
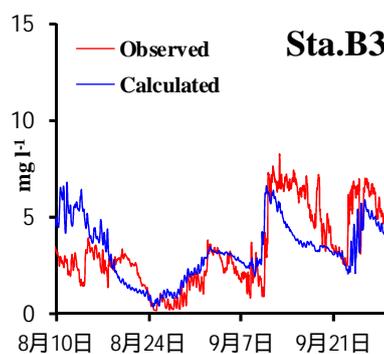
他年も同様の再現性を確認

6 - 2 - 13

生態系モデルによる貧酸素水塊の再現性



観測地点



2007年

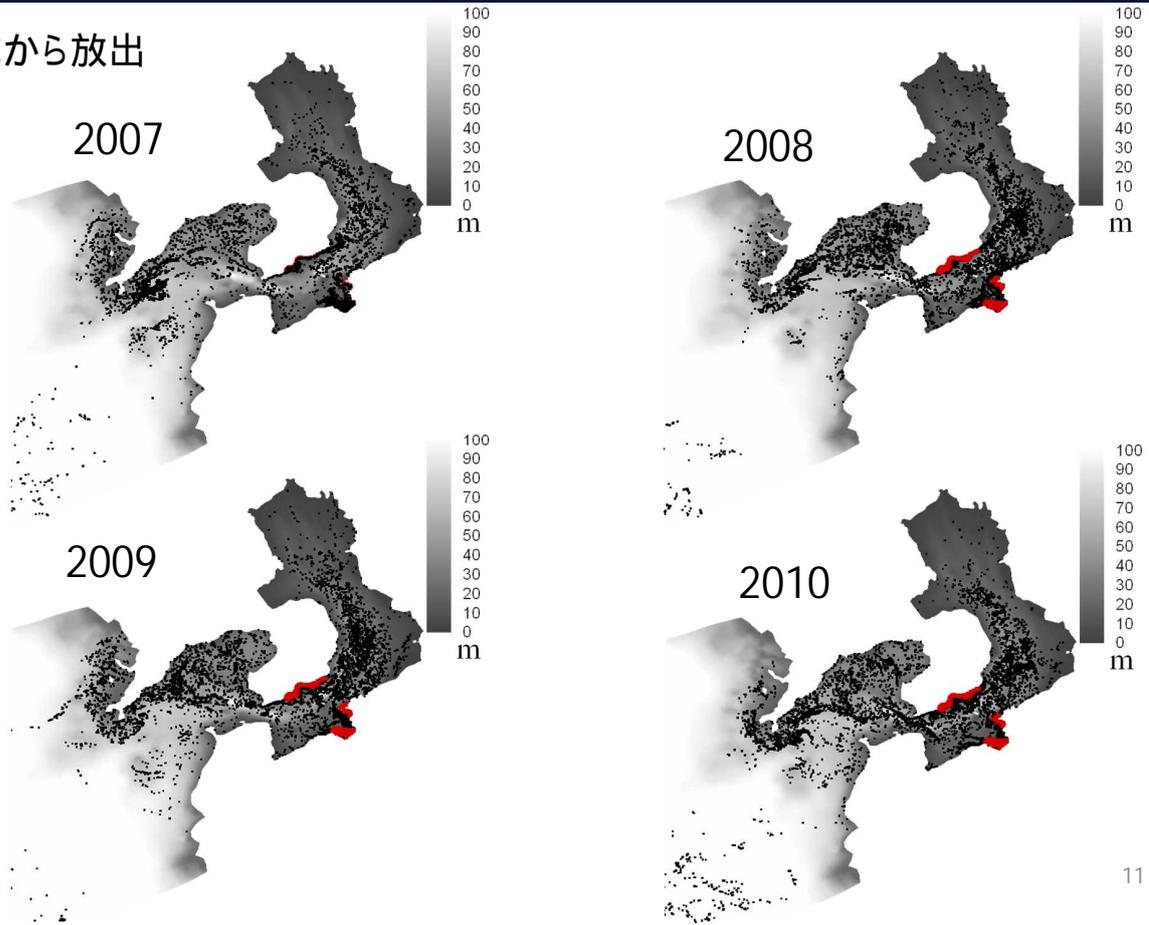
2008年

実測とよく一致

6 - 2

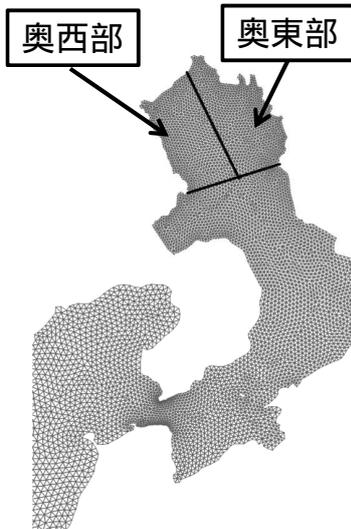
放出開始3週間後の粒子分布

BC海域から放出



11

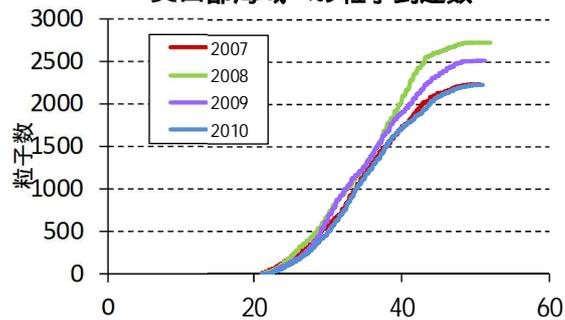
着底可能期間(3週～4週)における奥部への到達粒子数(B,C海域からの放出)



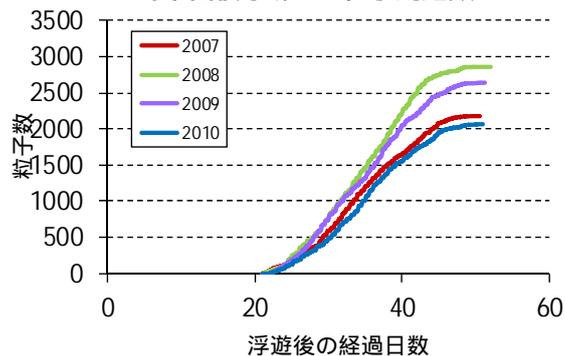
粒子のカウント条件

- ・奥西部および奥東部海域に位置
- ・浮遊期間が3週間～4週間
- ・全層に位置

奥西部海域への粒子到達数

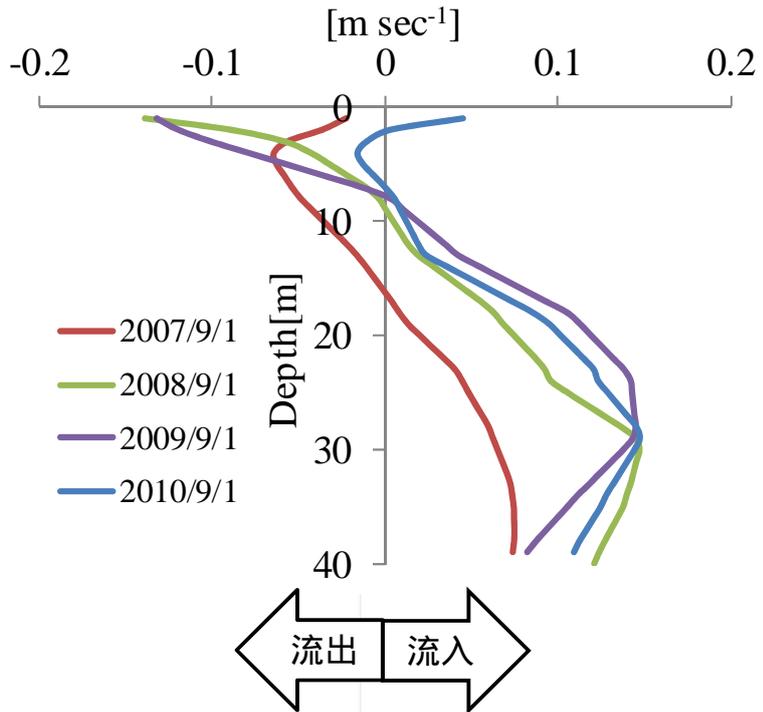
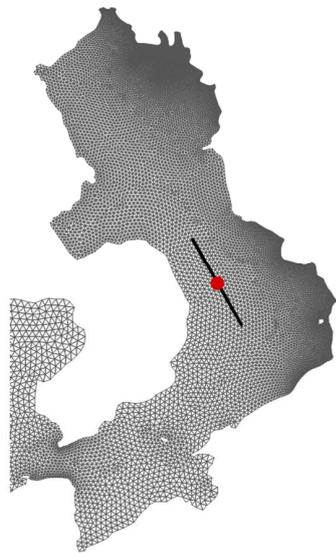


奥東部海域への粒子到達数



到達数は2008年が最も多い

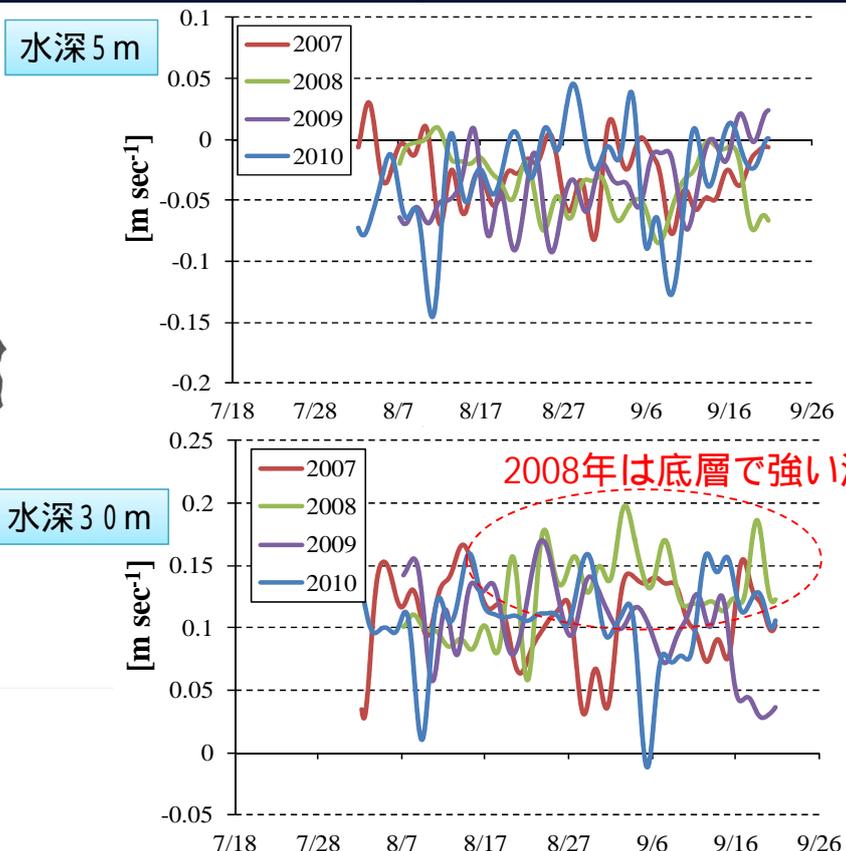
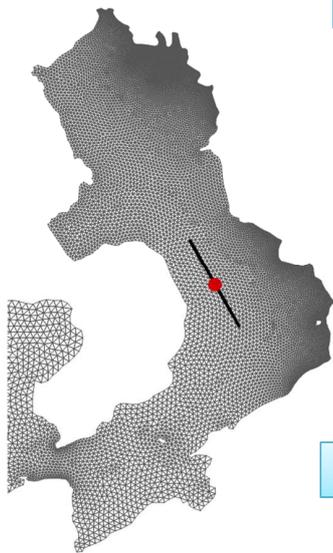
奥部への輸送の違いについて



有明海中央部における湾軸方向平均流の鉛直分布

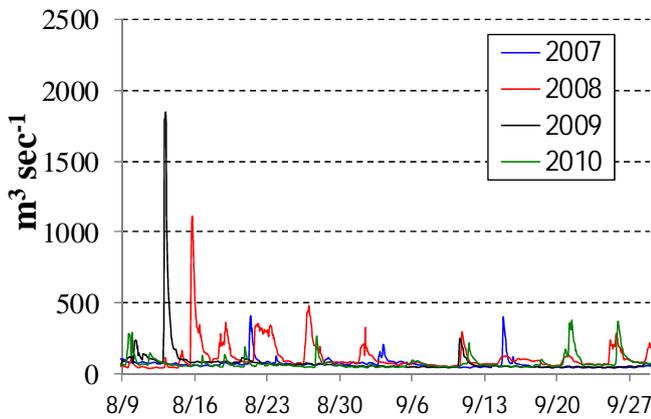
エスチュアリー循環が卓越

奥部への輸送の違いについて

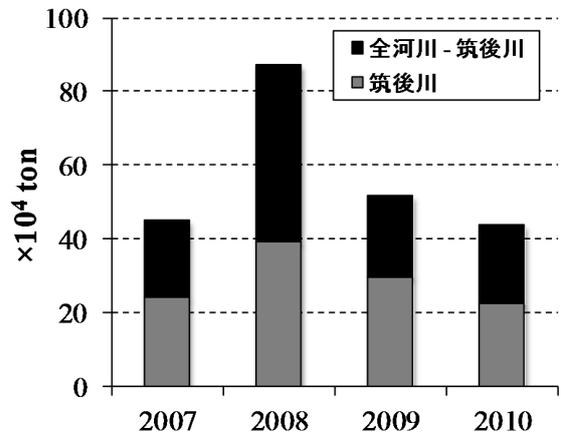


湾軸方向平均流の時間変動

奥部への輸送の違いについて(淡水流入)



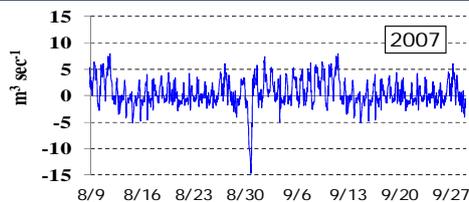
筑後川流量



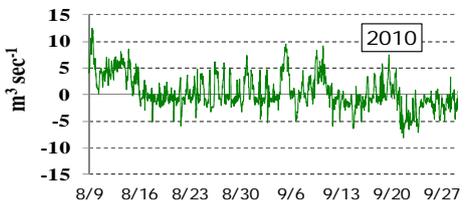
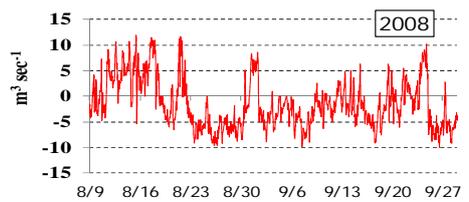
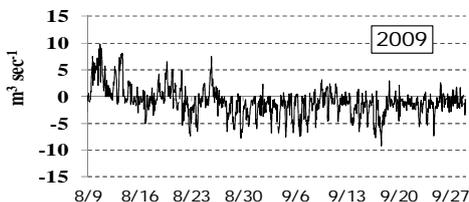
一級河川積算流量
[8/10-9/30]

2008年は8月後半から9月にかけて淡水流入が多い

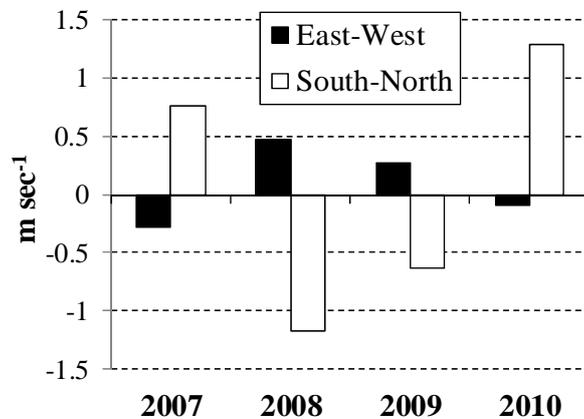
奥部への輸送の違いについて(風)



*北風が負値



佐賀における南北風時系列



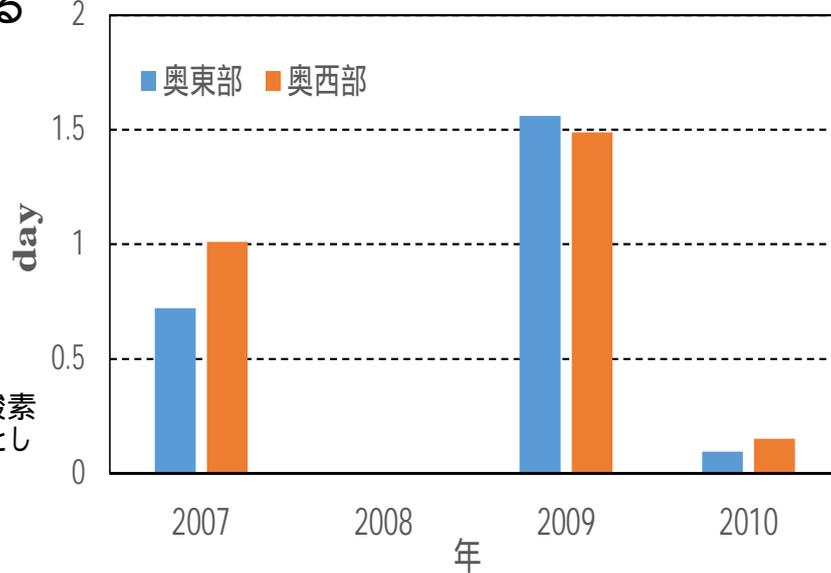
東西・南北平均風速

2008年は北西風(湾軸方向)が強い

BC海域から放出後に有明海奥東部・奥西部に到達する粒子の貧酸素暴露平均日数

着底可能期間(3週～4週)における

平均貧酸素暴露日数



この解析においては、貧酸素を3mg/L以下の溶存酸素として算出した。

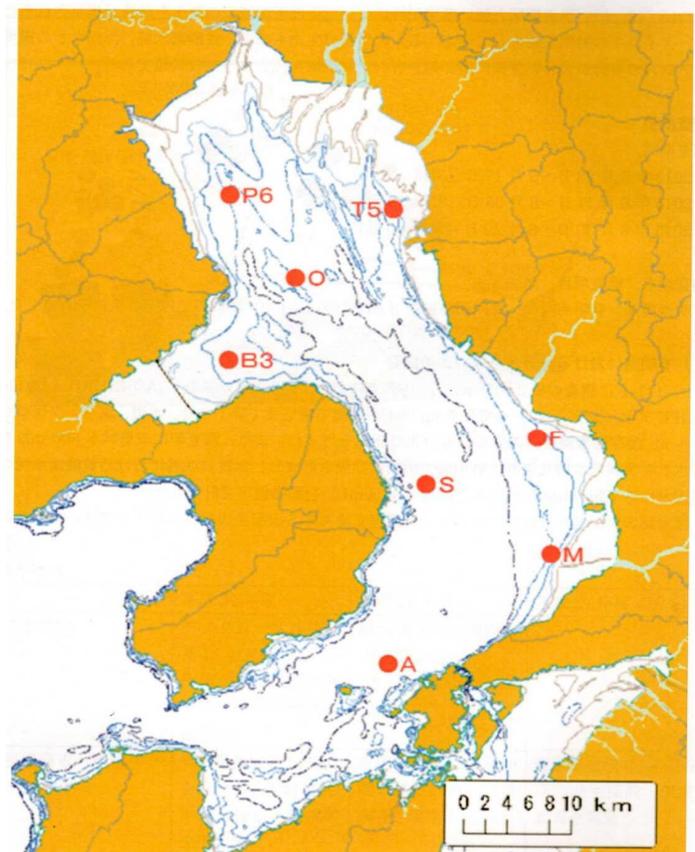
2008年は貧酸素の影響が小さかったと推定される

浮遊幼生調査データの解析

浮遊幼生調査測点

上・中・底層からポンプ採水した試水について、58μmのプランクトンネットで濃縮後検鏡

平成25～27年度環境省請負業務「有明海・八代海等再生支援(有明海二枚貝類の減少要因解明等調査)」より

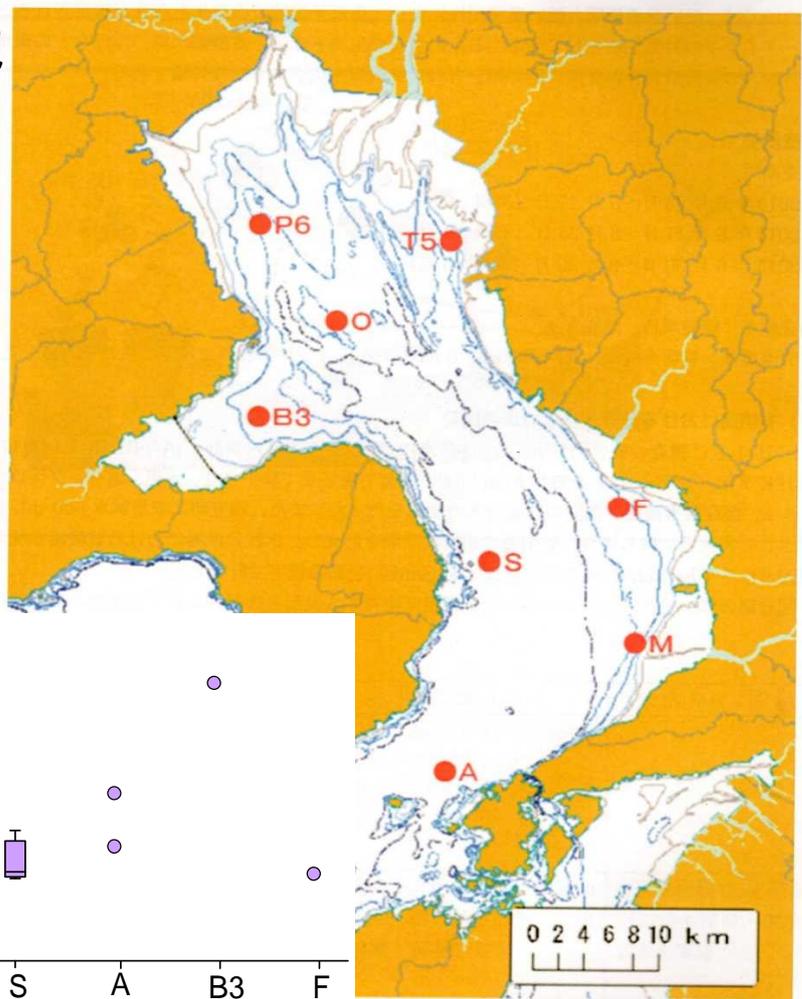
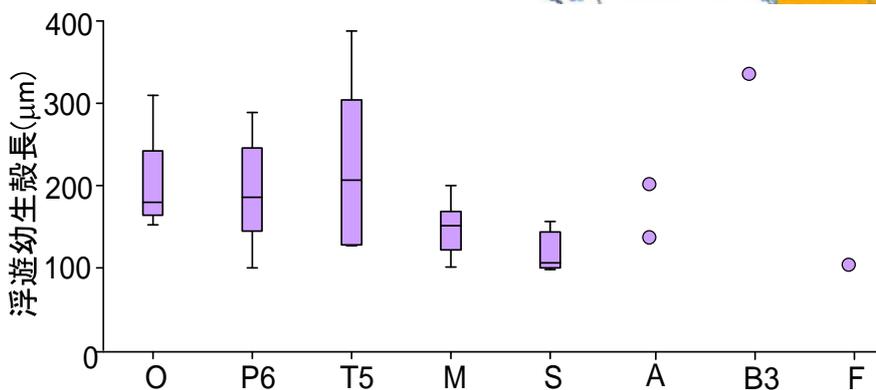


浮遊幼生調査殻長組成 (2005～2007年合計)

比較的小型の浮遊幼生が南部(測点M・S・A・F)で、大型の幼生が北部(O・P6・T5・B3)で見られる



南部で発生した幼生の北部への輸送と矛盾しない



まとめ

シミュレーション計算によれば、

○B・C海域(南部海域)からの粒子は、湾外に輸送されるものもあるが、いずれの年も湾奥にも輸送された。

○2008年はエスチュアリー循環の強化により、他の年に比べて湾奥に到達する粒子の数が多かった。

○2008年に南部海域から湾奥に輸送された粒子は貧酸素の影響が小さかったと推定される。

➡ 湾奥部における2008年の大量着底のメカニズムを説明

有明海南部の母貝集団は湾奥部への浮遊幼生供給源としての働きを有すると思われる。

○今後、他の海域から粒子放出した場合についても数値計算を実施する等、引き続き検討を進める予定