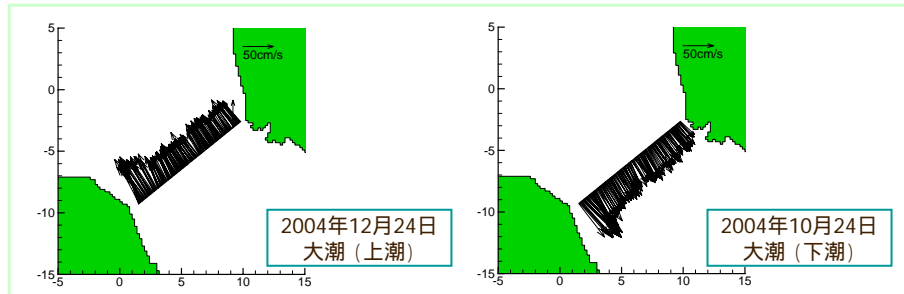



# 有明-長洲ラインの水深平均流速分布

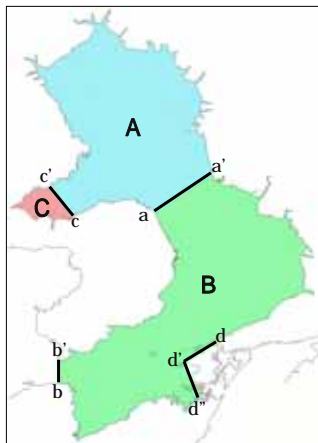



 北部有明海の入口にあたる有明-長洲ラインにおいては島原半島沿いに大きな潮流が生じる。  
 この特徴は、各潮汐条件及び成層期・混合期において共通して見られる。

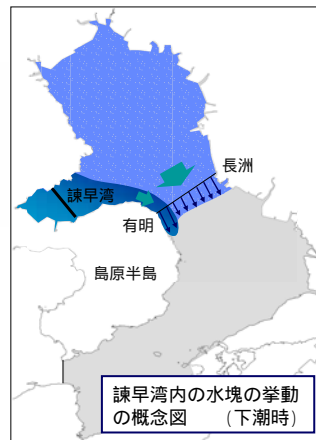
# 有明海の面積減少量と潮流減少の概念図

諫早干拓事業による有明海の面積の減少量を算出した。

このことから、以下のことが推測される。  
 諫早湾への水塊の出入りが、島原半島沿いの限られた領域で生じているために、21~27%の潮流の減少が生じた。  
 諫早湾への入退潮量が減少したことにより、流向に変化が生じた。

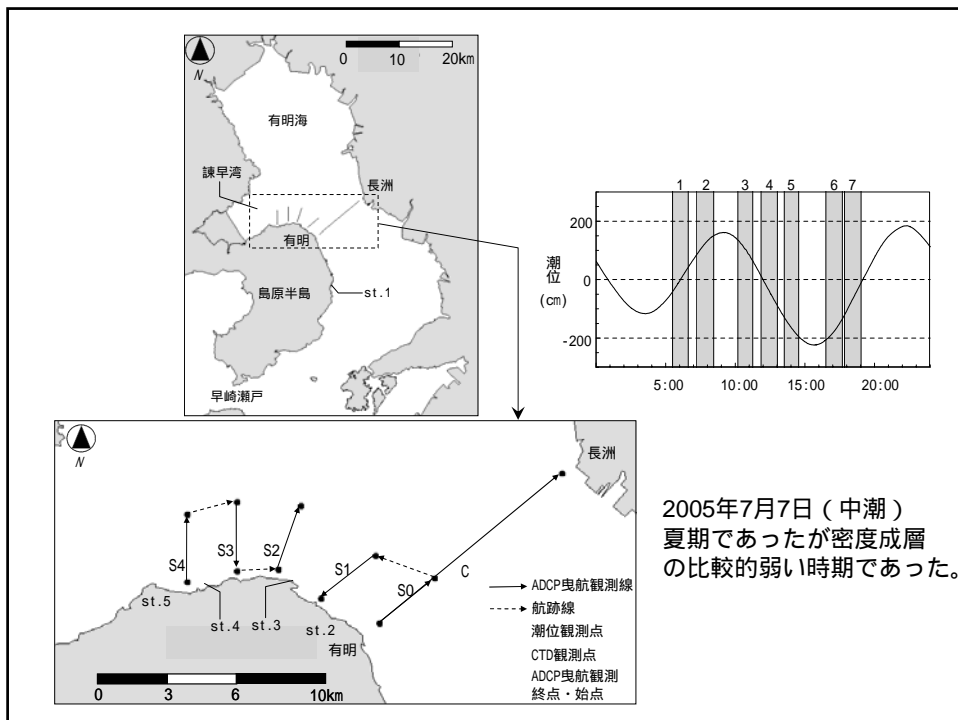
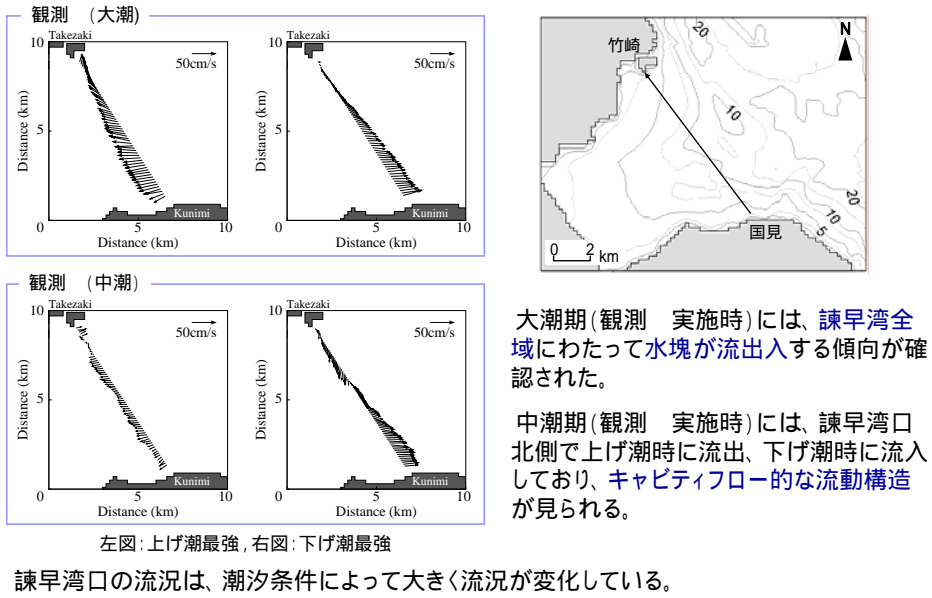


今回観測を実施した海域は、北部有明海の入口に位置しているにもかかわらず、**潮流の減少量は、面積減少率である4.9%と比較して非常に大きかった。**

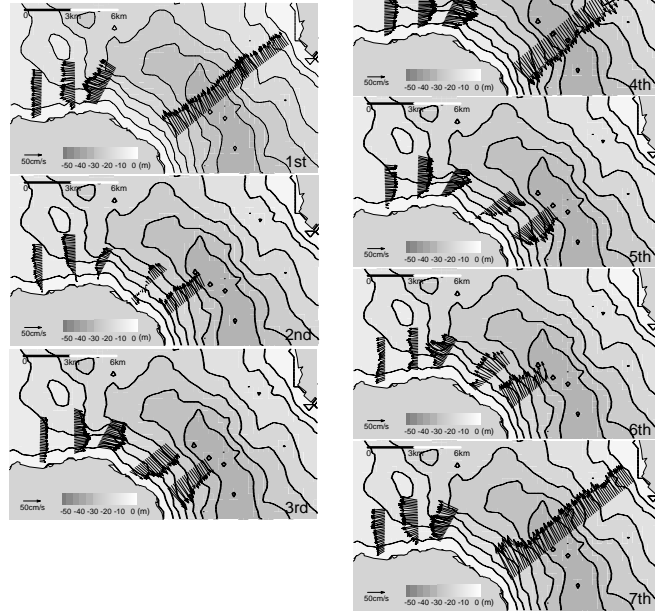


有明海全体に対する面積減少率：  
 $C/(A+B+C) \times 100$     **2.3%**  
 北部有明海に対する面積減少率：  
 $C/(A+C) \times 100$     **4.9%**

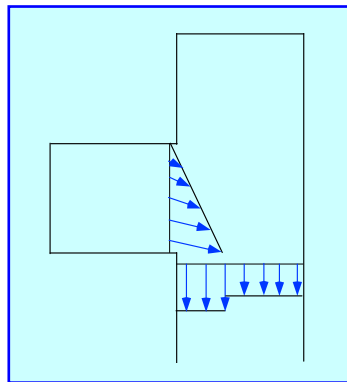
## 諫早湾口の流況(水深平均流速ベクトル図)



### 水深平均流速のベクトル図



### 島原半島沿いの潮流と移流分散の概念図



諫早湾の存在によって島原半島沿いで潮流流速が大きくなる。



有明-長洲ラインにおける流速の水平シアーによる移流分散が、北部有明海の海水交換に対して重要な役割を担っている。



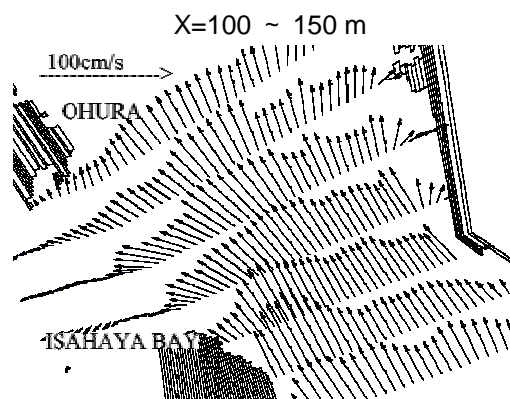
潮受堤防の建設により、諫早湾の面積が減少すれば、島原半島沿いの潮流流速が減少し、移流分散効果が弱くなる。

## 有明海におけるTidal Trappingのイメージ図



「諫早湾によるTidal Trapping」と、「有明海本体と諫早湾との間の潮流の位相差による水塊の引き離し効果」は、諫早湾の存在は有明海の物質輸送に大きく寄与するものと推測される。

### 2.3 シミュレーションとの関係



諫早湾入口付近の局所的な流れを精度良く再現するためには、計算格子を更に小さくし、渦動粘性係数を場所的に評価することが必要である。特にこの地域は物質輸送・海水交換のkey spotとなっていることから、今後、高精度のシミュレーションの実現が強く望まれる。

### 3. まとめ

- (1) 有明海等の内湾では、干拓や締め切りによる海表面積の減少は即、入退潮量の減少につながる。湾内の潮流の駆動力は、入退潮であるため断面平均的には潮流は減少する（減少系）。なお、ノリヒビや港、防波堤の建設、風、密度流等は局所的・一時的な潮流の変化を生じさせるが、断面平均的には変わらない。
- (2) 海上保安庁による観測結果は観測そのものは正しかったとしても、観測時の条件が異なりすぎて、片方のみ密度成層の影響を強く受けているため、水面下1点のデータでは比較不能となっている。従ってこのデータからは諫早干拓による潮流の変化を議論することはできない。
- (3) 島原半島沿いの速い潮流流速が諫早干拓締め切りにより、大幅に減少（5～28%）していることが確認された。この流速の突出部分は移流分散による物質輸送に大きく関わっているため、この部分の流速の大幅な減少は有明海奥部領域の1～2週間の時間スケールの物質輸送能・海水交換能を大きく低下させていると思われる。また最近の観測において、諫早湾のtidal trapping現象が観測されている。これも物質輸送における諫早湾の大きな役割を示している。（諫早湾は海水交換ポンプの役割）
- (4) 冬季の珪藻類については気温の高い条件下において、10日程度前の出水による栄養塩の流入と風による擾乱、その後の静穏な海象が赤潮の発生に影響を及ぼすことが重回帰分析により見い出されている（橋本ら、2005、海岸工学論文集）。有明海奥部における出水後の栄養塩の滞留傾向が赤潮発生の大規模化・長期化の原因の一つになっているものと思われる。