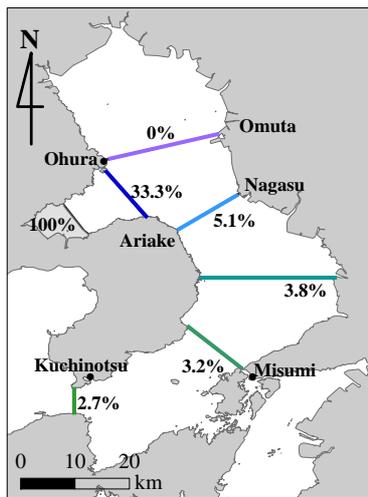


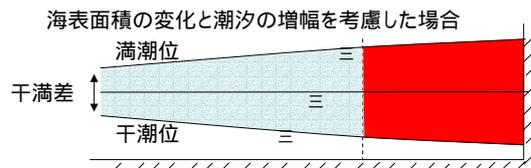
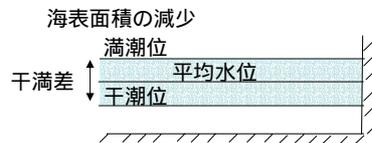
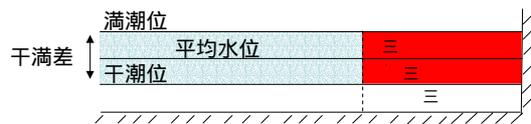
有明海の潮流パターン ならびに物質輸送の変化

九州大学大学院 小松利光

諫早潮受堤防締め切りの建設による入退潮量の減少率



湾内での潮流の起動力は入退潮量で決まる
入退潮量は干満差と湾内海表面積によって決定される

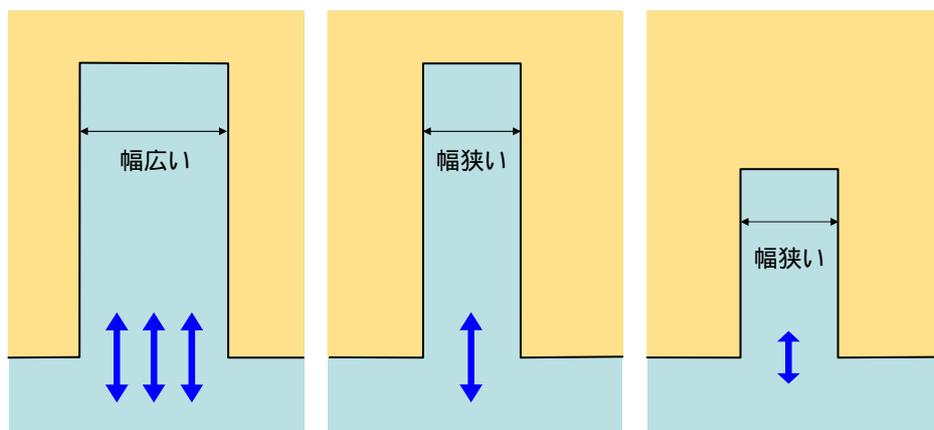


副振動による潮位振幅の増大 → 入退潮量の加速度的減少

締切り前後で流れが変化したと思われる領域

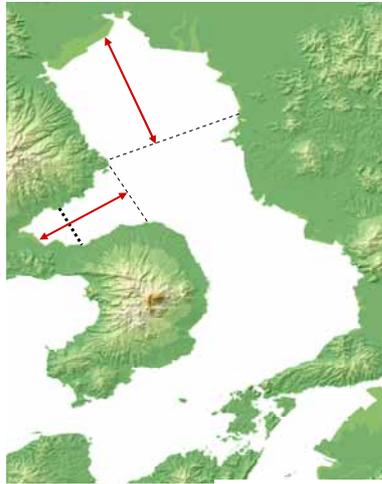


内湾における流速のメカニズム



干満差が同じだと入退潮量は内湾の面積で決まるが、流速は単位幅入退潮量(すなわち奥行き)で決まる。

両者の奥行きがほぼ匹敵

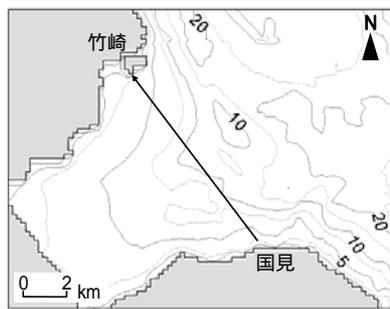


分岐・合流流れ



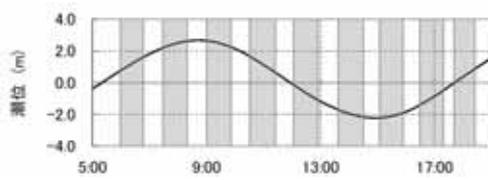
諫早堤防締切り前は諫早湾の独立性が強い

諫早湾口の流況に関する観測

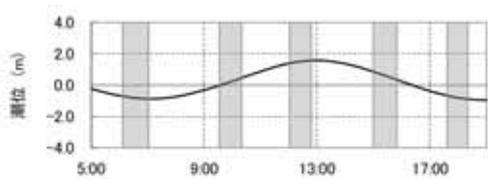


観測測線 (齋田ら, 2005)

大潮期の観測

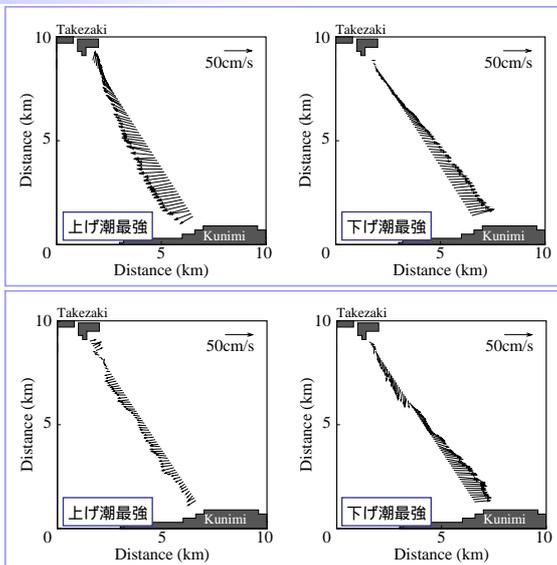


中潮期の観測



観測当日の大浦における潮汐と観測時間帯

諫早湾口の流況(水深平均流速ベクトル図)

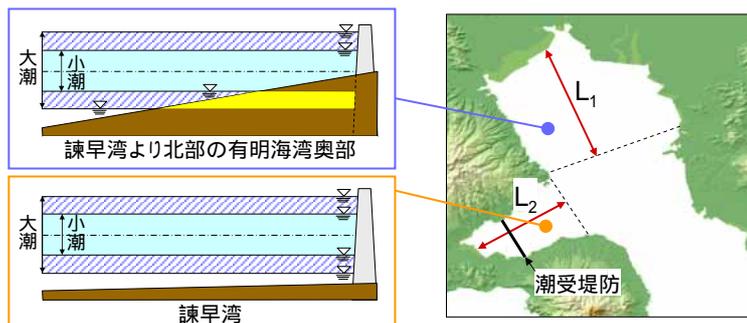


大満期の観測(齋田ら, 2005)

中満期の観測(齋田ら, 2005)

大満期には、諫早湾口全域にわたって水塊が流入する傾向が確認された。
中満期の下げ潮時にはキャビティフロー的な流動構造が見られる。

干満の有無がもたらす潮汐条件による入退潮量の差異



現況では諫早湾奥部は潮受堤防で仕切られているが、有明海湾奥部は干潮の時は干潟が広がり、満潮の時にのみ堤防によって仕切られた状態になる。

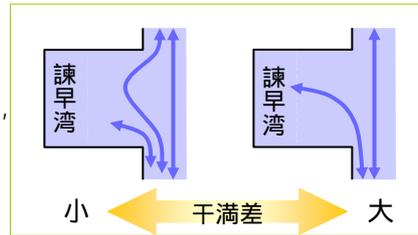
大潮になると図中の黄色で示した領域に対応する分だけ奥部海域に海水が流入しなくなる。

干満差が大きくなると諫早湾への入退潮量の有明海湾奥部海域への入退潮量に対する比は大きくなる。

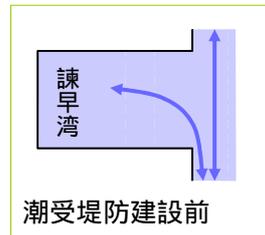
潮汐条件が変化したときの諫早湾口の流況

諫早湾口の流況は、
有明海奥部への入退潮が諫早湾口を通過する際
に生じるキャビティフローと諫早湾へ出入りする
潮流との重ね合わせとして説明される(松野・中田、
2004)。

大潮では有明海湾奥部に入退りする潮流に対し
て諫早湾へ出入りする潮流は小潮・中潮のときの
それと較べて相対的に強くなる。



潮受堤防の建設前は、諫早湾への入退潮量が現在の
約1.5倍であったことから、現在の大潮時のような分岐・
合流流れが現れやすい状況であったと考えられる。



諫早湾口付近の流れの変化



分岐・合流の流れ
諫早湾の奥行きが深い
場合



現状

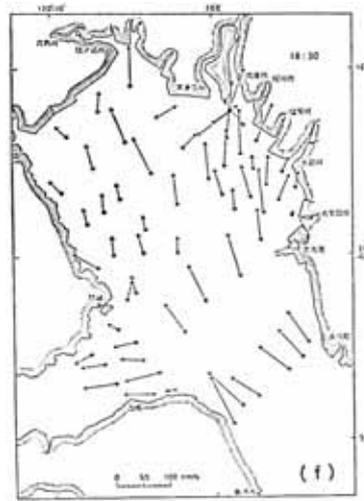


キャビティ流れ
諫早湾の奥行きがもっ
と浅い場合

井上ら (1979) : 沿岸域の海況調査方法としての多数船同時観測の有明海における試行の意義
月刊海洋Vol.11, No.5, pp.448-457



1977年7月30日(大潮)の下げ潮

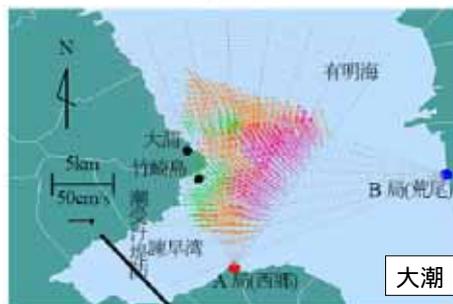


1977年7月30日(大潮)の上げ潮

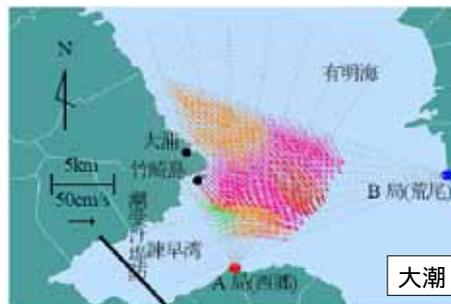
竹之内ら (2006) : DBF 海洋レーダおよびADCP を用いた諫早湾湾口部の流況観測について
日本流体力学会年会2006



Fig. 1 Observation area in the Ariake Sound



(a) At the maximum flood current (2005/09/20)



(b) At the maximum ebb current (2005/09/20)

竹之内ら(2006):DBF 海洋レーダおよびADCP を用いた諫早湾湾口部の流況観測について
日本流体力学会年会2006

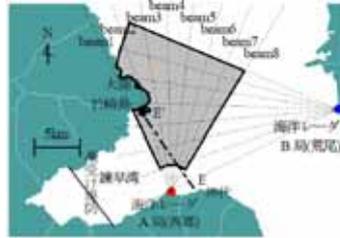


Fig. 1 Observation area in the Ariake Sound

大潮

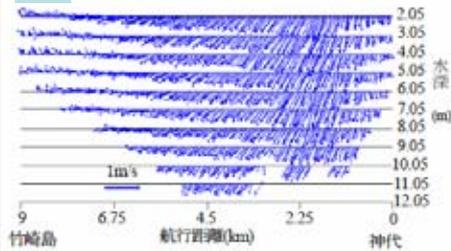


Fig. 7 Vertical structures of the maximum flood current along the E-E' Line. (2005/09/20)

小潮

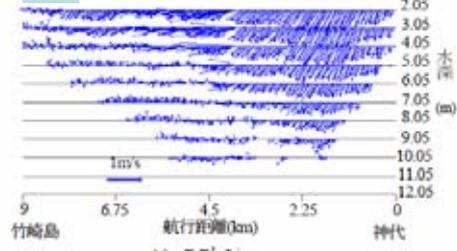
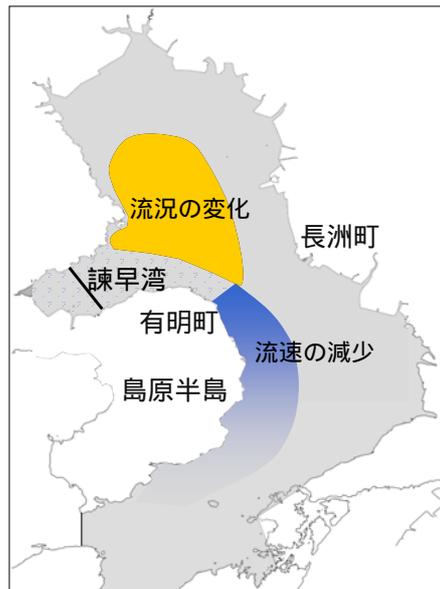


Fig. 6 Vertical structures of the maximum flood current along the E-E' Line, the I₁-I₁' and the I₂-I₂'. (2004/08/08)

締切り前後で流れが変化したと思われる領域



結論

有明海等の内湾では、湾内の潮流の駆動力は入退潮量であるため、干拓や締切りによる海表面積の減少によって断面平均的に潮流は減少することになる(減少系)。

現況の諫早湾口付近の流れは大潮時に分岐・合流流れに近く、中潮・小潮時はキャピティフローに近い流れになるなど微妙なバランスの上に成り立った複雑なフローパターンを示している。一方、締切り以前は現況の大潮時よりも格段に大きな入退潮量となっていたことから、安定した分岐・合流流れであったと考えられる。

この潮流パターンの大きな変化は有明海奥部の物質輸送に大きな変化を与えたものと思われる。

【参考文献】

- 小松ら(2006):有明海の潮流ならびに物質輸送の変化に関する研究,海岸工学論文集,第53巻,pp.326-330
- 井上ら(1979):沿岸域の海況調査方法としての多数船同時観測の有明海における試行の意義,月刊海洋Vol.11, No.5, pp.448-457
- 竹之内ら(2006):DBF 海洋レーダおよびADCP を用いた諫早湾湾口部の流況観測について,日本流体力学会年会2006