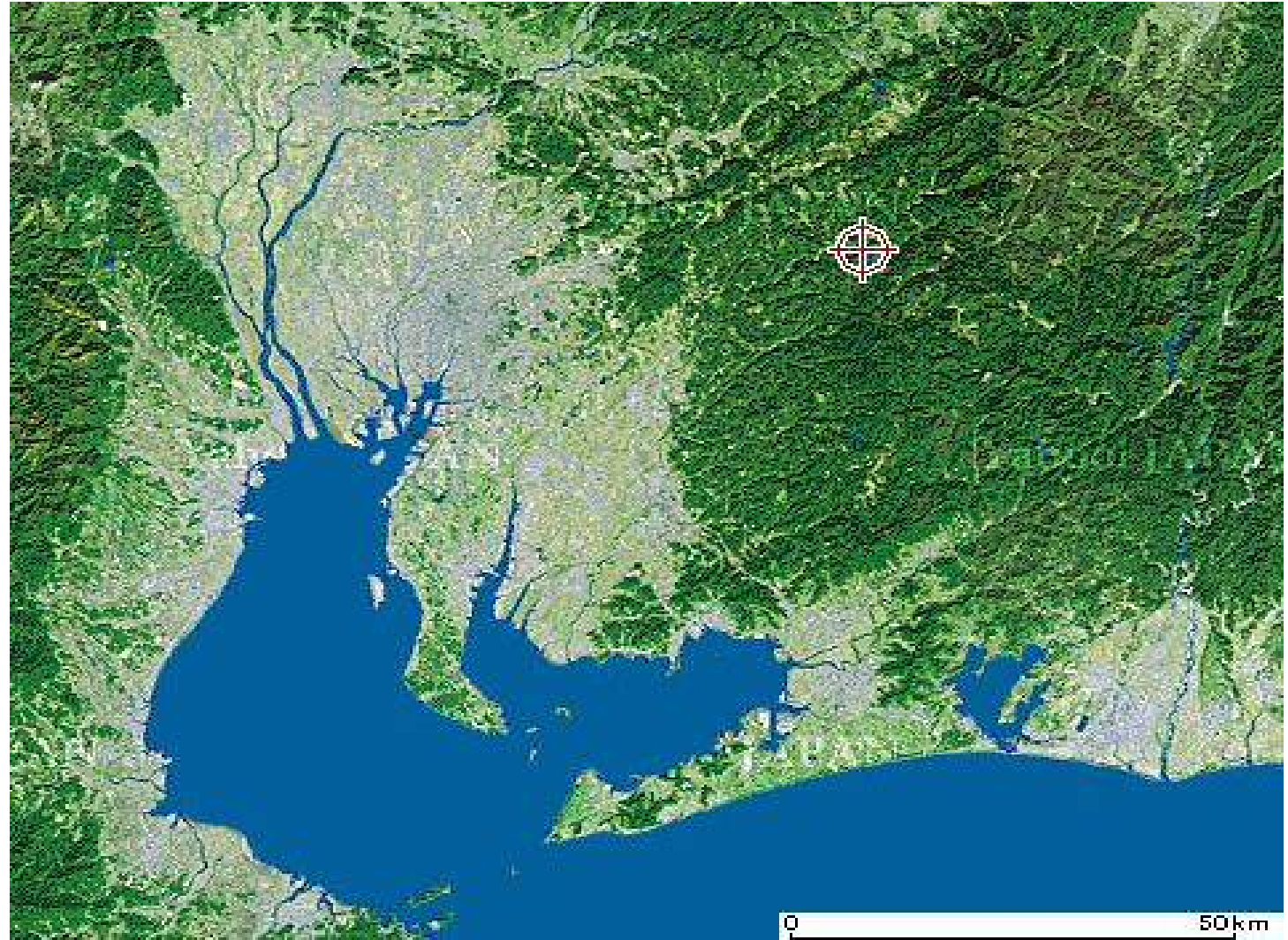


ダム堆積砂を利用した干潟・浅場の造成

愛知県水産試験場 漁場環境研究部
漁場改善グループ

1 矢作ダム of 概要

- 三河湾に注ぐ一級河川 矢作川の上流(岐阜県と愛知県の県境)に位置する。
- 洪水調整、水力発電、農業・工業用水、上水道を目的とする多目的ダム。
- 有効貯水容量は6,500万m³で、ナゴヤドーム52杯分。



衛星画像：<http://map.yahoo.co.jp/>

矢作ダムの砂の堆積状況



堆積砂掘削箇所



貯砂ダム



2 干潟・浅場の機能

- 生物の生産
 - 食料供給、漁家経営安定
- 水質の浄化
 - 赤潮・貧酸素水塊の軽減、透明度の回復
- 幼稚仔の保育
 - 稚貝・稚魚・稚エビ・稚ガニの発生、移植用稚貝の供給
- 餌生物の供給
 - 食物連鎖の形成(ヨコエビ、ゴカイ→魚介類)
- 藻場の形成
 - アマモ、コアマモ→稚魚保育、水質浄化
- 水に親しむ
 - 潮干狩り、干潟観察会



3 ダム堆積砂を利用した干潟・浅場造成試験

(1) 干潟水槽実験

① 生物生息機能試験

ダム砂と海砂の試験区を設け、生物量を把握することにより、造成材としての生物生息機能を明らかにした。

② アサリ稚貝着底試験

着底期のアサリ浮遊幼生を投入して、アサリ生息場としての適性を明らかにした。

(2) 海域での干潟・浅場造成試験

① 海砂との比較試験

二枚貝稚貝の着底状況、底生生物の種及び量を把握することにより、造成材としての適性を明らかにした。

② 原地盤との比較試験

数年に渡り、造成効果を把握する。

水産試験場の干潟水槽

1区画、8m×5m

沖合200mから取水



(1) 干潟水槽実験



区画内を半分(8m×2.5m)に仕切り、ダム砂を敷設



ダム砂搬入



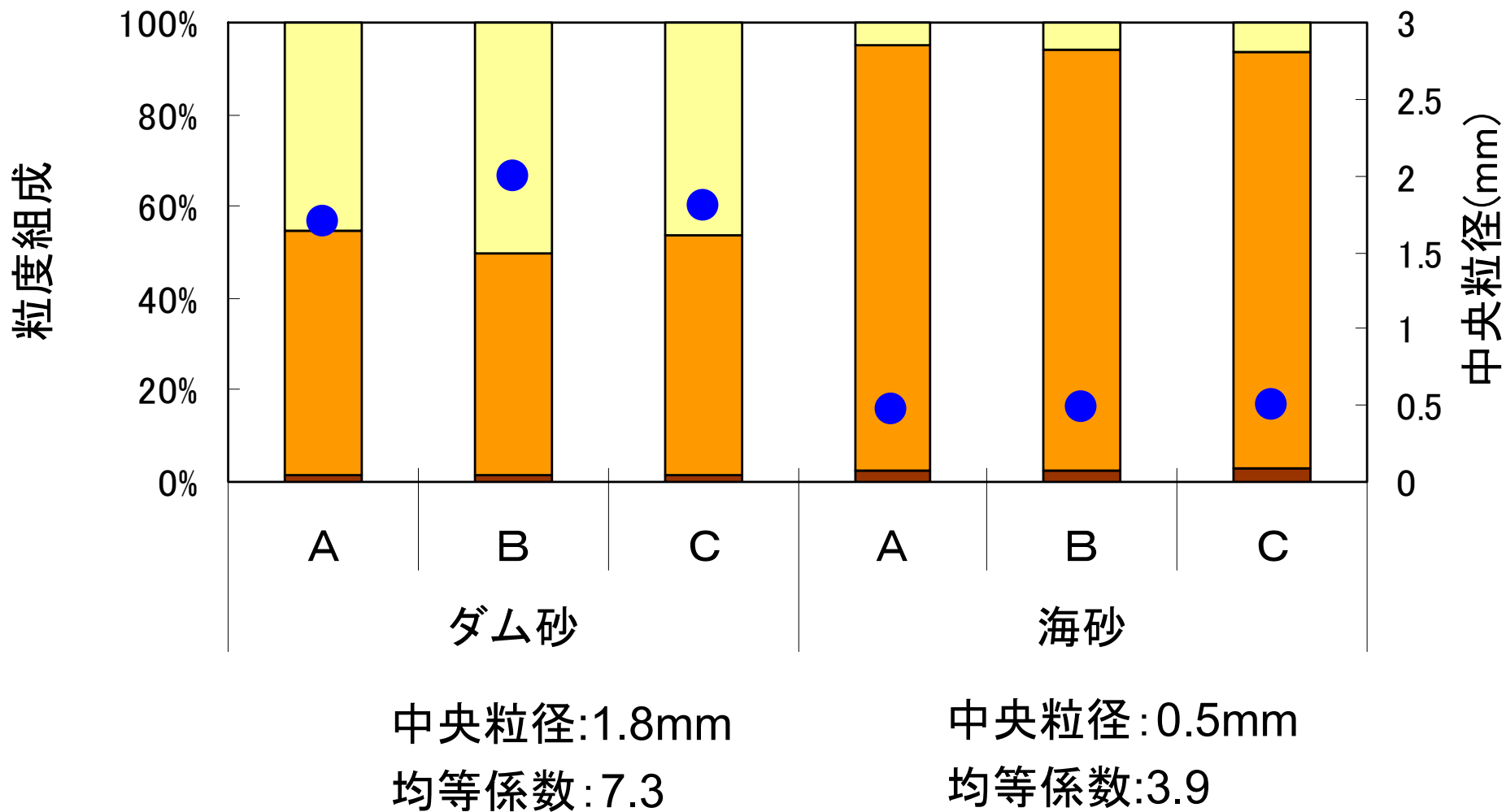
区画内を1m×1mに仕切り、各種の造成材を敷設



ダム砂

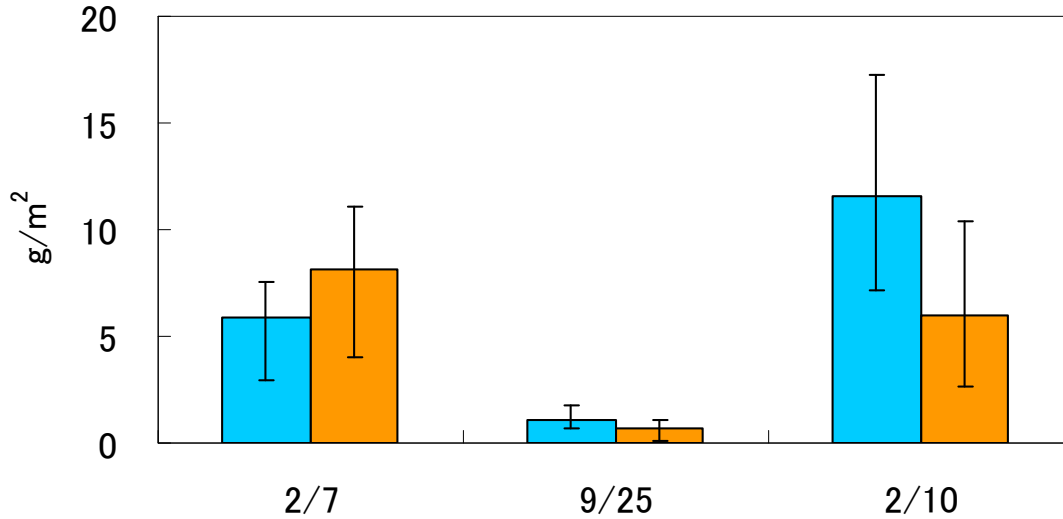
底質(粒度)

■ 細粒分 ■ 砂分 ■ 礫分 ● 中央粒径
(~0.075mm) (0.075~2mm) (2mm~)

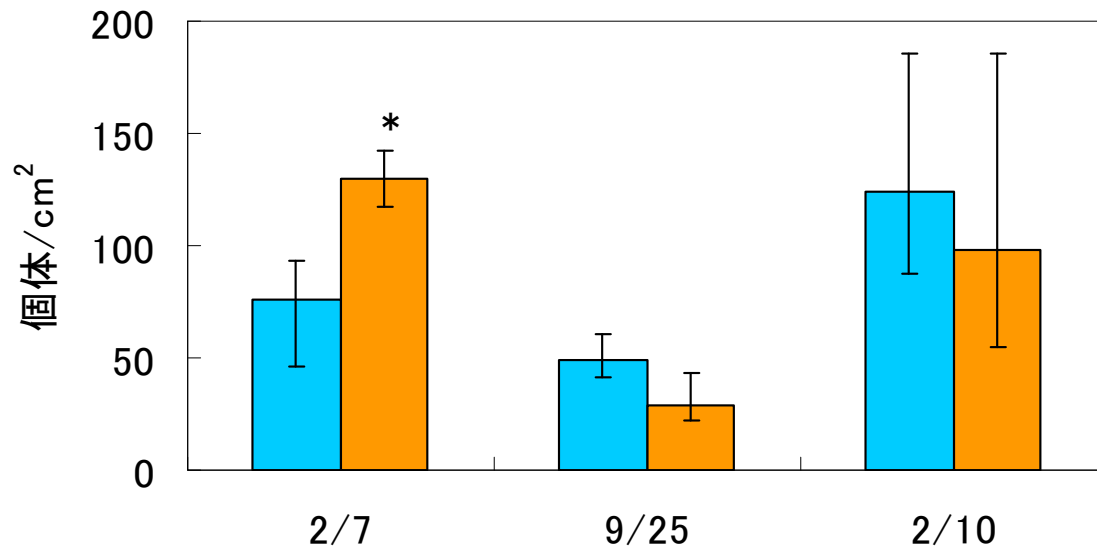


(1)①生物生息機能試験(マクロベントス, メイオベントス)

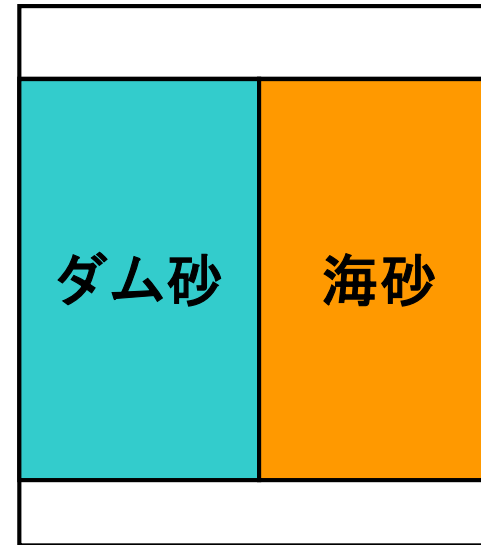
マクロベントス湿重量(N=3)



メイオベントス個体数(N=3)



北

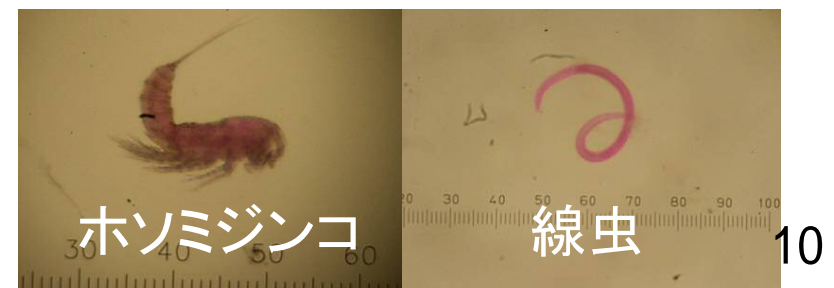


南



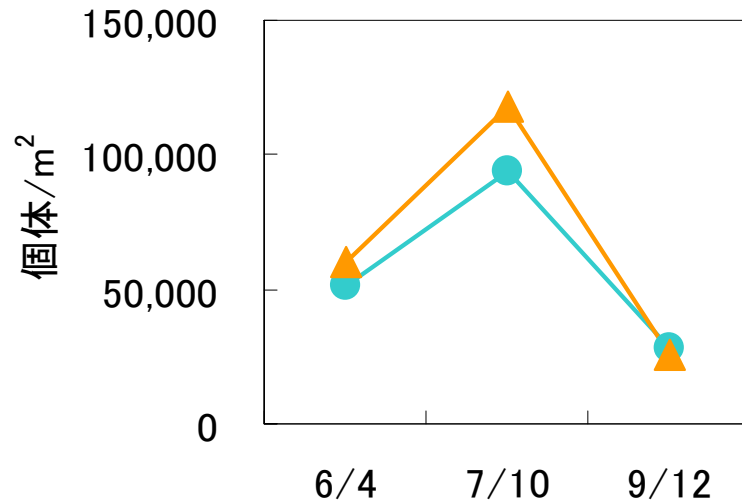
マクロベントス湿重量は、2/7、9/25では同程度であった。2/10ではダム砂で多い傾向がみられた。

メイオベントス個体数は2/7では海砂が有意に多く、その他の調査時では有意な差はなかった。

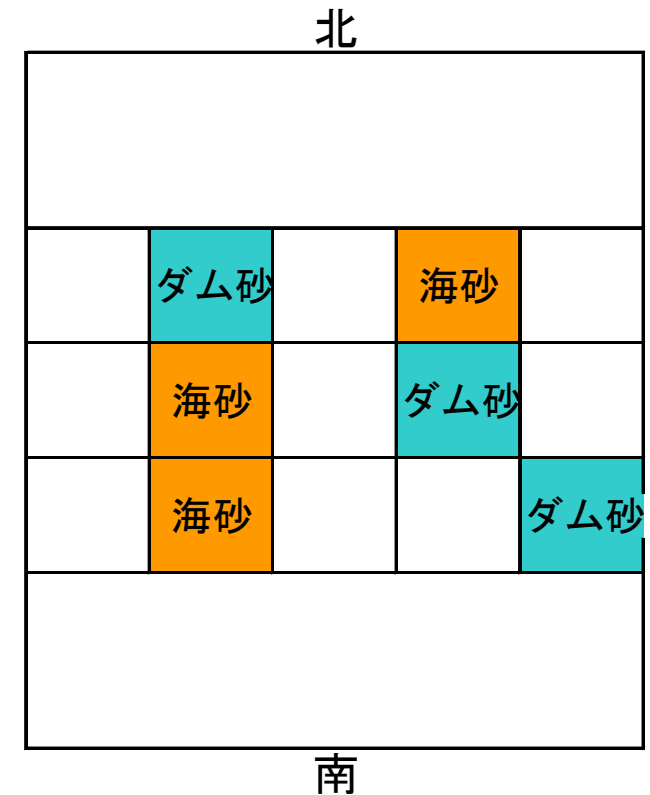
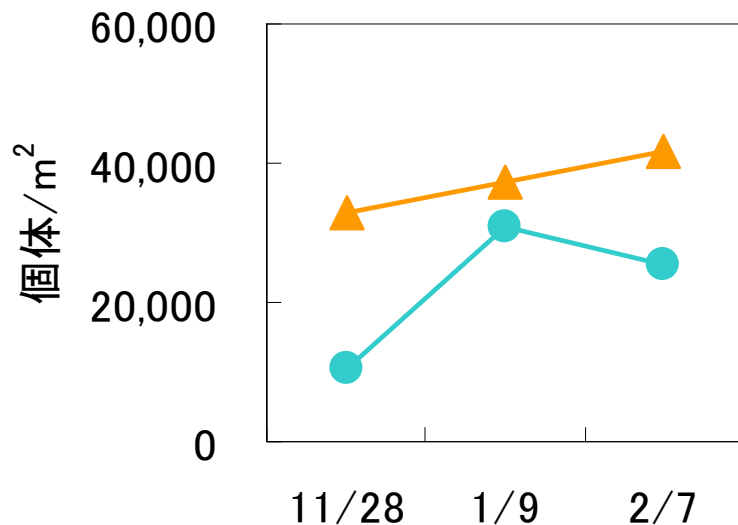


(1)②アサリ稚貝着底試験 I

春季(5/21) 浮遊幼生投入(941万個体)



秋季(11/12) 浮遊幼生投入(495万個体)



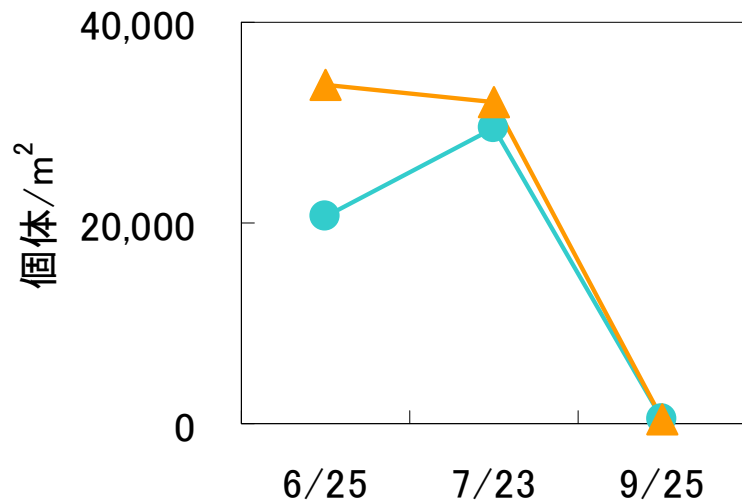
春季は、ダム砂区と海砂区の着底、生息数は同程度であった。

秋季は、11月、2月はダム砂でやや少なく、1月は同程度であった。

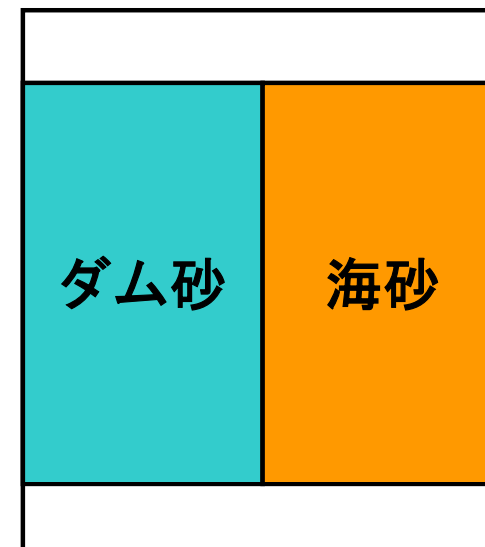


(1)②アサリ稚貝着底試験 II

春季(5/31) 浮遊幼生投入(103万個)

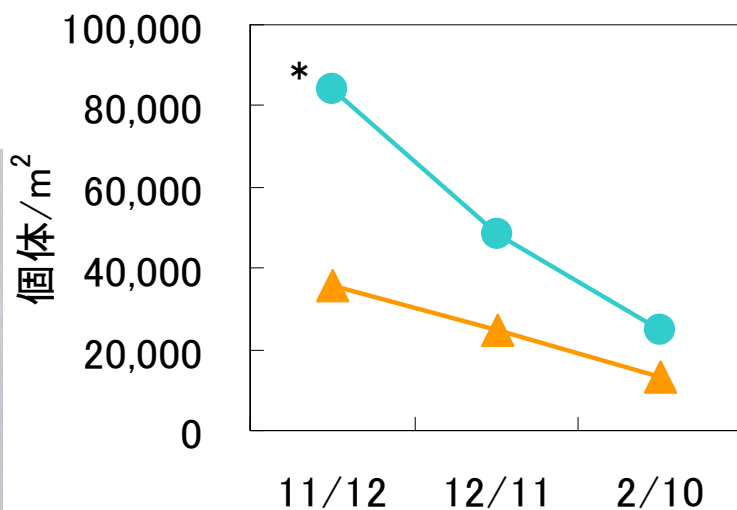


北



南

秋季(10/20) 浮遊幼生投入(1,355万個)



春季は海砂区で稚貝がやや多い傾向がみられたが、秋季はダム砂区で稚貝が多い結果となった。



(1) 干潟水槽実験のまとめ

①生物生息機能試験

ダム砂区と海砂区で、生物量にはほとんど差がなかった。

②アサリ稚貝着底試験

ダム砂区と海砂区で、アサリ着底量にはほとんど差がなかった。

(2) 海域での干潟・浅場造成試験

H21造成

使用土量: 5,000m³

造成面積: 5,400m²

出来形: 144m × 30m × 土厚0.8m

西尾市港町14号地地先

三河湾

H22造成

使用土量: 3,000m³

造成面積: 2,500m²

出来形: 50m × 50m × 土厚1m

西尾市東幡豆町小浜地先

H23造成

使用土量: 3,000m³

造成面積: 20,000m²

出来形: 島内8箇所

西尾市一色町佐久島地先

● 造成場所

H20造成

使用土量: 3,000m³

造成面積: 2,500m²

出来形: 50m × 50m × 土厚1m

西尾市港町14号地地先



(2)① 海砂との比較試験

試験区概要

1 ダム砂区

面積: 50m × 50m

土厚: 1m(矢作ダム堆積砂)

造成時期: 平成20年8月

原地盤高: -4m

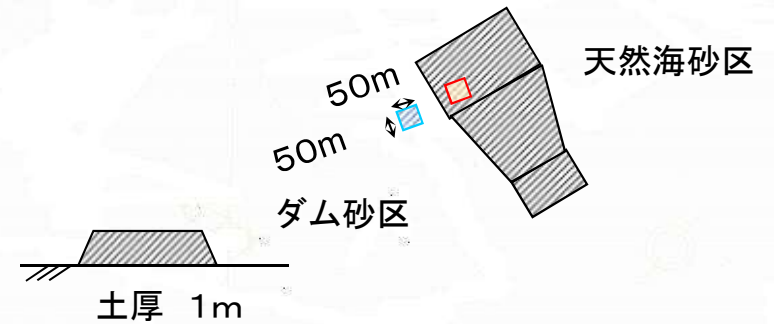
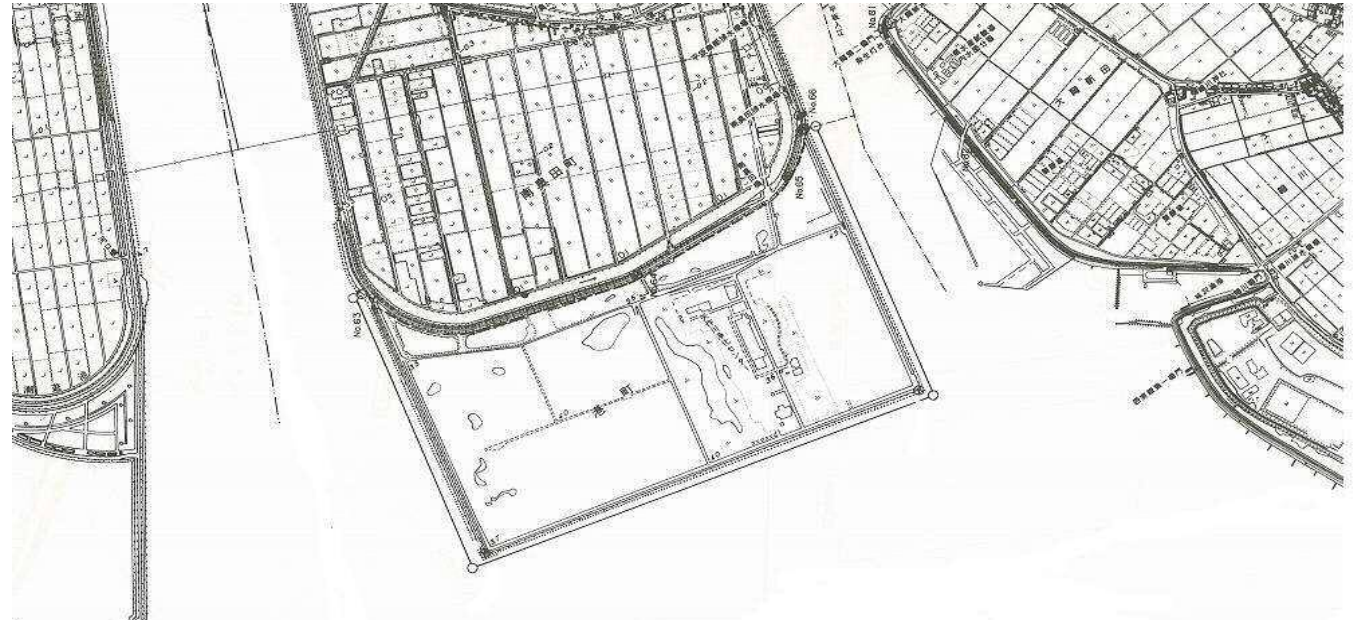
2 海砂区

面積: 50m × 50m

土厚: 1m(中山水道掘削砂)

造成時期: 平成14年9月

原地盤高: -4m



0 1,000m

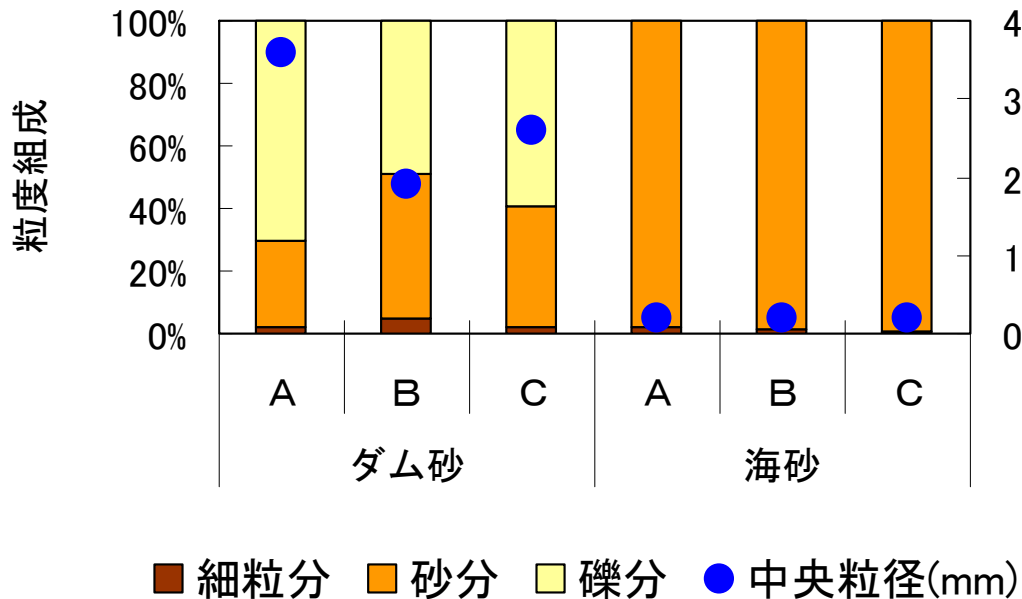
底質



ダム砂



海砂(中山水道掘削砂)

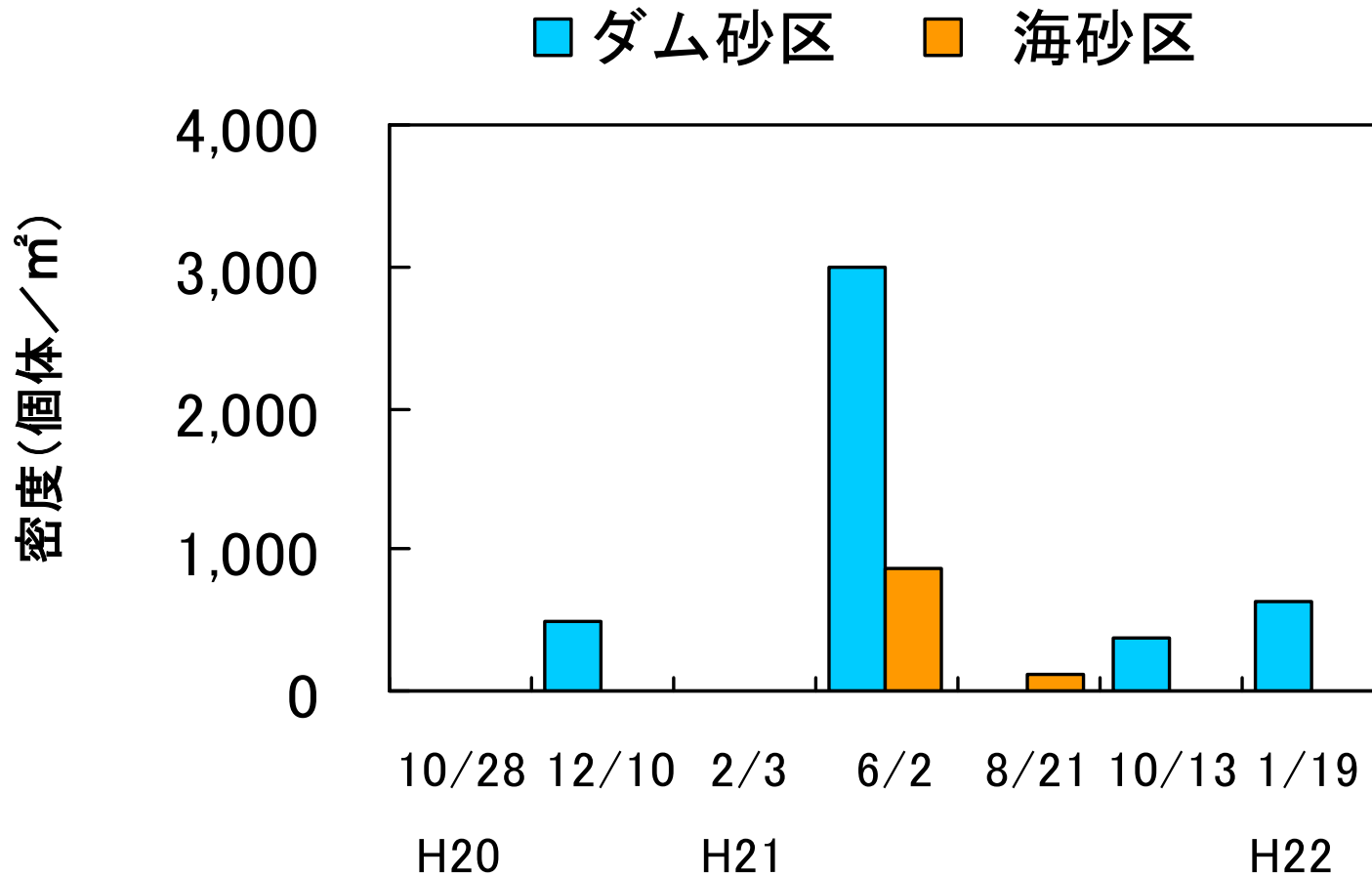


中央粒径(mm)

ダム砂: 中央粒径 2.7mm
 粗礫分～シルト分まで幅広く分布
 細礫分が3～4割
 均等係数 9.1

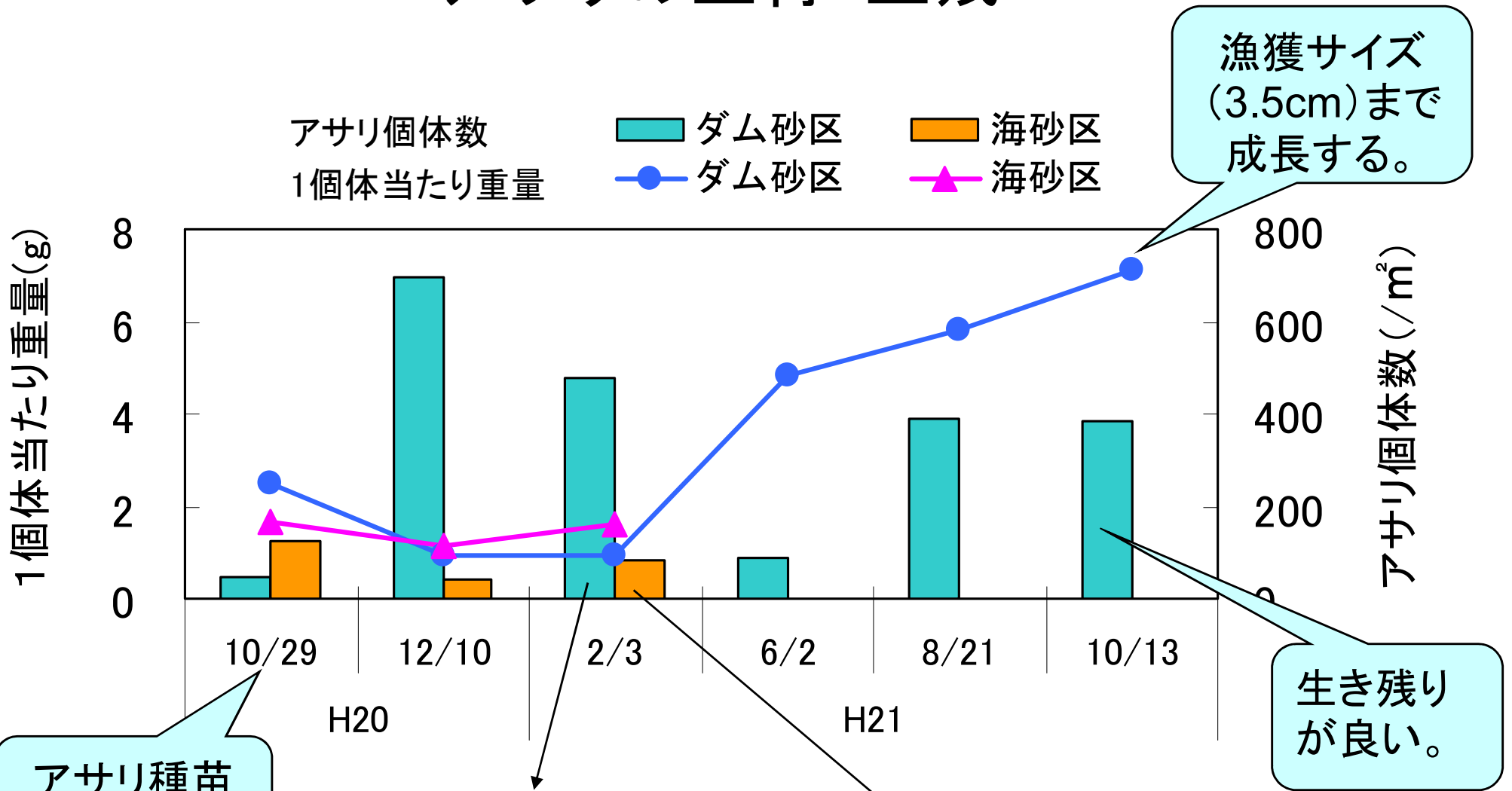
海砂: 中央粒径 0.18mm
 粗砂分～シルト分
 細砂分が8～9割の均一な分布
 均等係数 1.5

アサリ稚貝(殻長1mm以下)



全期間を平均すると、ダム砂区645個体/m²、海砂区166個体/m²で統計的に有意ではないものの、ダム砂区に多い傾向にあった。

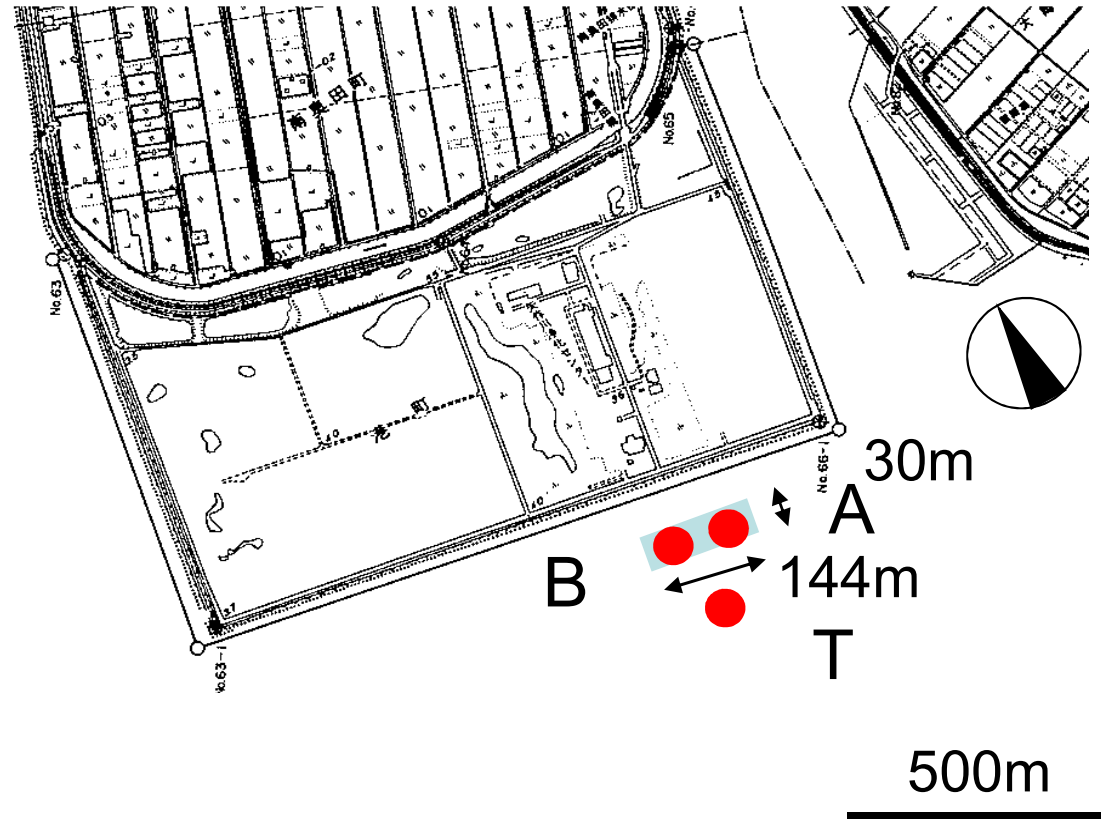
アサリの生育・生残



アサリ種苗
2tを移植



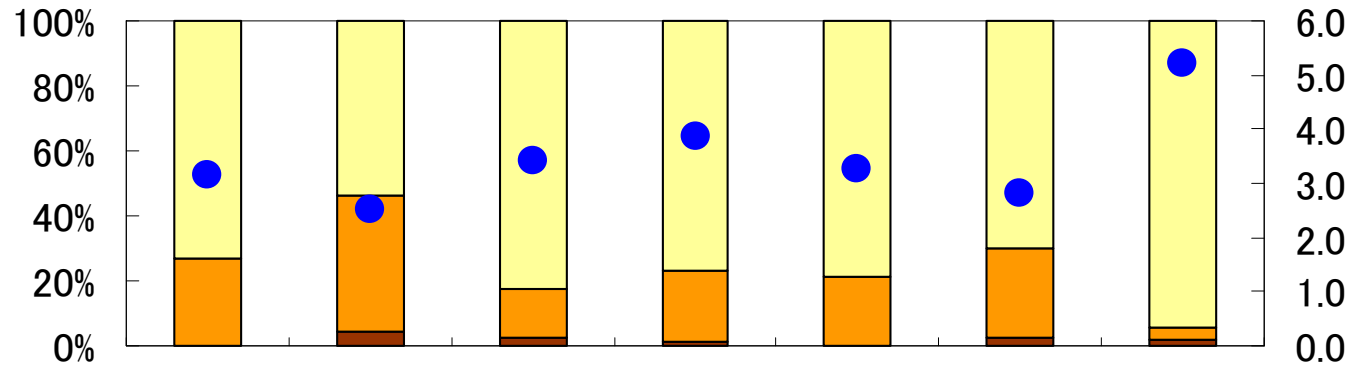
(2)② 原地盤との比較試験



測点 A,B:造成区 T:対照区

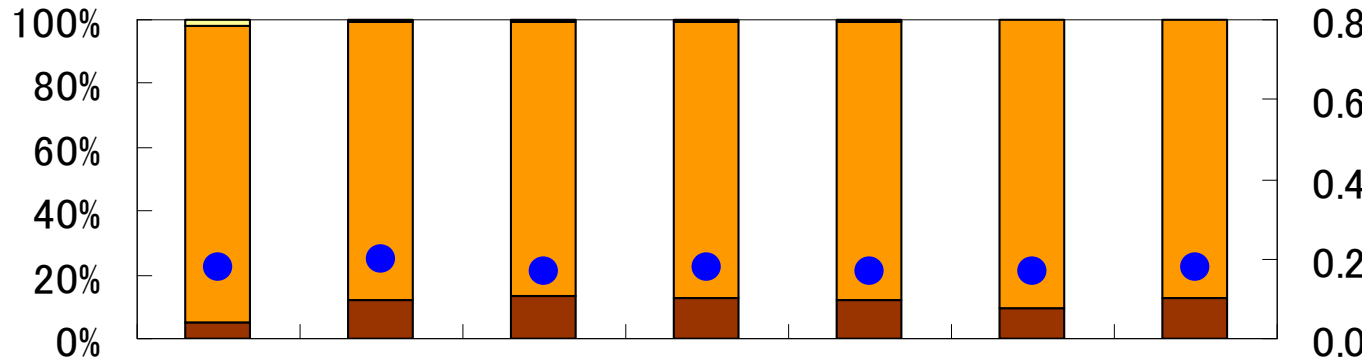
原地盤との比較(底質:粒径)

造成区(平均)



中央粒径: 3.45mm
均等係数: 3.4

対照区



中央粒径: 0.18mm

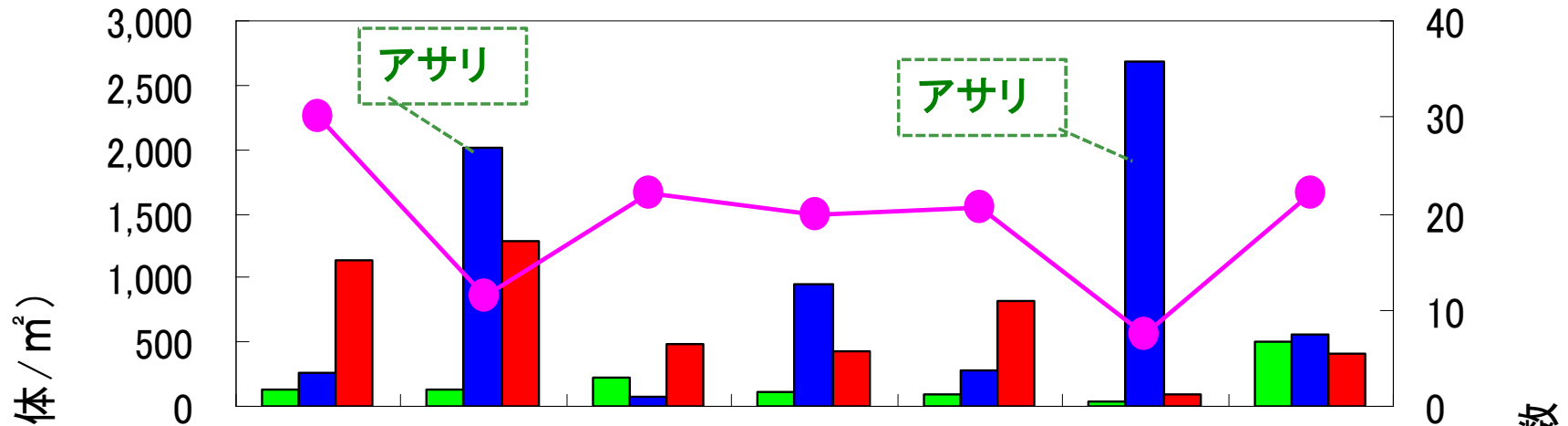
■ 細粒分 ■ 砂分 □ 礫分 ● 中央粒径

粒度組成

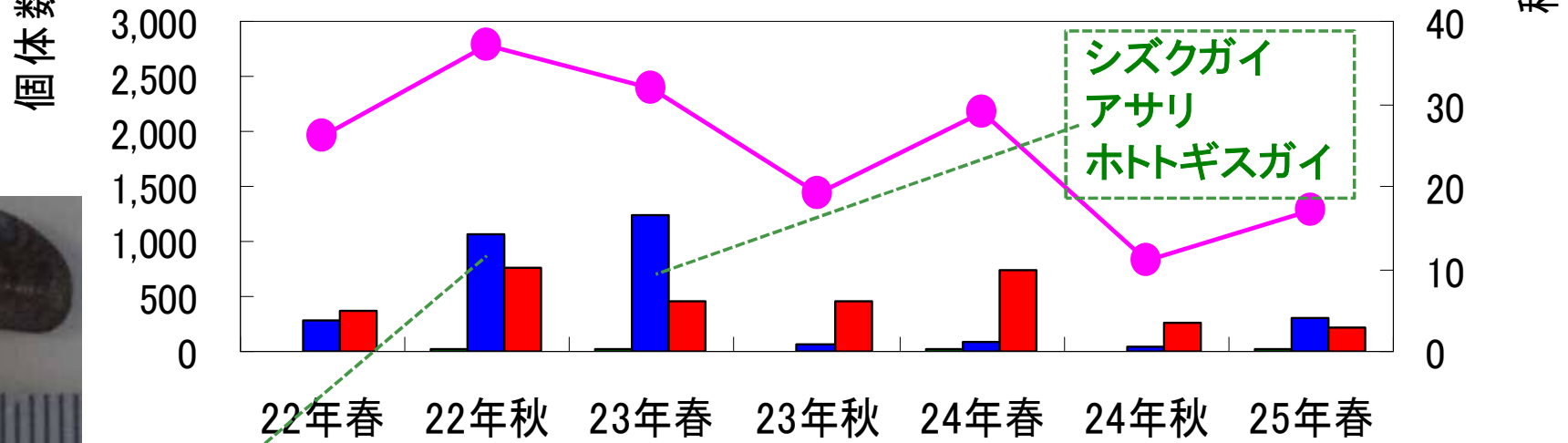
中央粒径 (mm)

原地盤との比較(底生生物)

造成区(平均)



対照区



ホトギスガイ

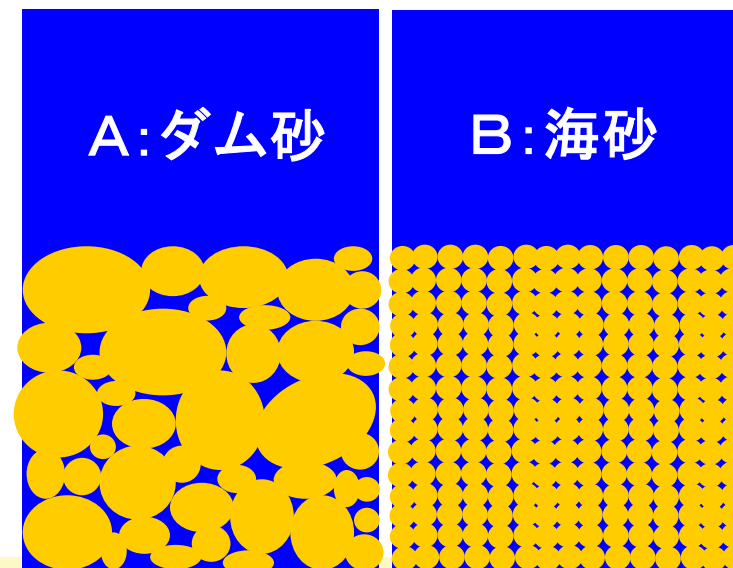
■ マキガイ綱 ■ ニマイガイ綱 ■ ゴカイ綱 ● 出現種類数

2 海域での干潟・浅場造成試験のまとめ

ダム堆積砂の特徴とその理由の推定

特徴

- ①アサリ稚貝の発生が良い。
- ②アサリの生残が良い。
(=漁獲サイズまで成長する)
- ③底質が悪化しにくい。



理由の推定

- ①粒径の大きな砂及び礫が稚貝の着底基質になる。
- ②粒径及び均等係数が大きい底質は硬化しにくく、アサリの潜砂行動が容易となり、減耗を抑制できる可能性がある。((社)日本水産資源保護協会)
- ③粒径及び均等係数が大きい底質は透水性が高い。

粒径: $A > B$
均等係数: $A > B$

まとめ ～事業化に向けて～

○干潟・浅場造成の造成材としての問題点

干潟水槽実験、海域での造成試験の結果、問題はなかった。

○運搬費用

海岸までの80kmを運搬(ダンプカー:6,300円/m³)。

○仮置きヤードの確保

ダムの維持浚渫(冬季)と干潟・浅場造成(夏季)の時期がずれる。

○ダム堆積砂の粒径に合った利用適地の選定

干潟・浅場の利用形態により、必要とする粒径が異なる。
場合によっては分級(1,000円/m³)が必要。