

整備検討地区における今後の対応について

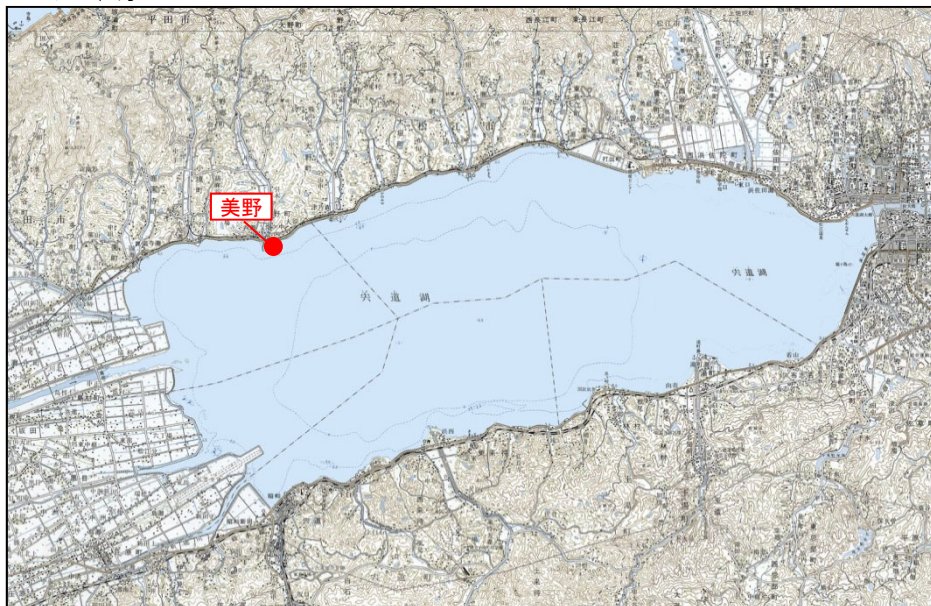
令和4年10月5日

 国土交通省 出雲河川事務所

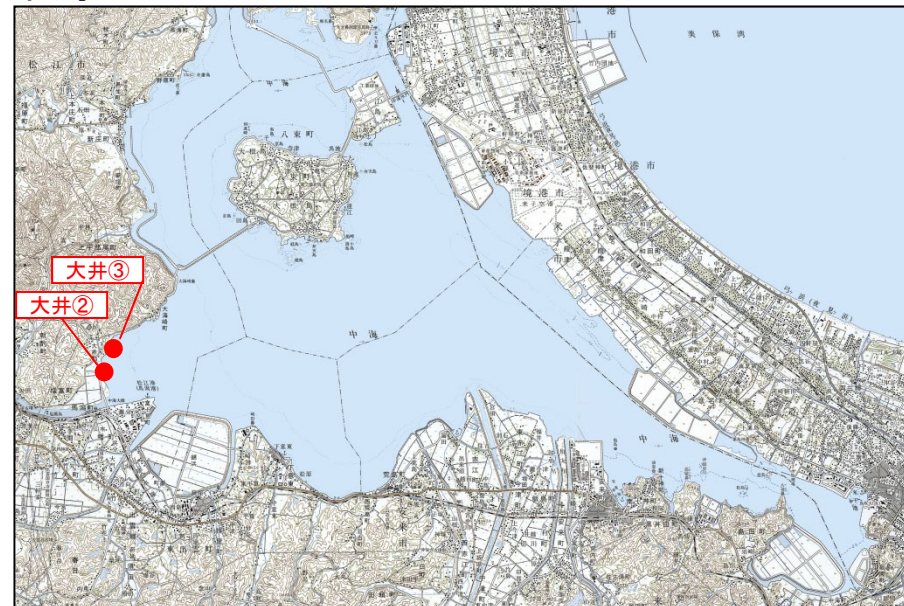
◆整備検討地区の整備方針と留意点

◇美野地区、大井②・大井③地区については、過去の検討会で整備方針等を整理したが、より効率的な浅場整備を図るため、整備済箇所とのデータ比較や現地環境の変化等を調査し、今後の整備方針を検討した。

穴道湖



中海



※ 赤字は、今回検討結果報告箇所

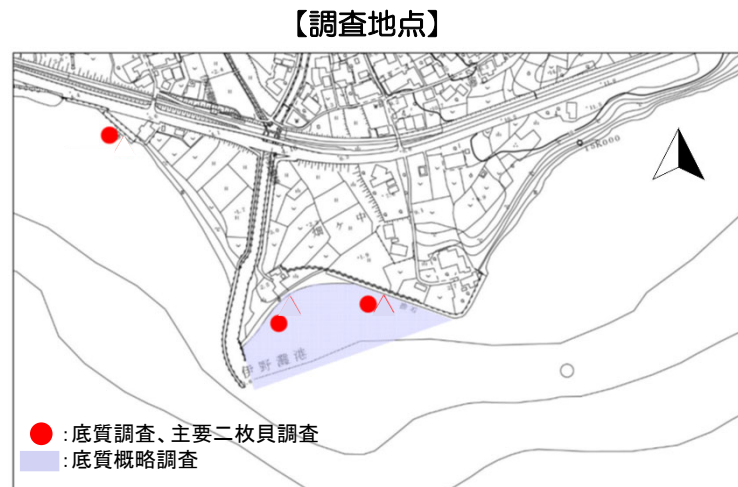
検討箇所	過去の検討会での整備方針	整備にあたっての留意点
美野地区	【R2検討会】検討箇所の一部が泥岩であり、生物の生息・生育環境を広げるため、浅場整備を行う。	・整備予定範囲にヤマトシジミが多く見られる。
大井②地区	【H27検討会】人工護岸及び浮泥の堆積が課題であり、突堤の新設及び土砂投入を行う。	・近年、中海の水質は改善傾向。 ・事前調査(H23)から環境変化している可能性。
大井③地区	【H25検討会】整備方針は未定 (間隙水中の無機体窒素・リンが高いが、強熱減量、硫化物は他地区と比べ低く、要因把握が必要)。	・近年、中海の水質は改善傾向。 ・事前調査(H24)から環境変化している可能性。

共通して、浅場整備による周辺利用への影響等に留意する必要がある。

◆【穴道湖】美野地区

■ 事前調査内容

事前調査時点 (R1年7月)



地区名	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
美野地区	○				

○・・・事前調査 (底質調査、主要二枚貝調査、底質概略調査)

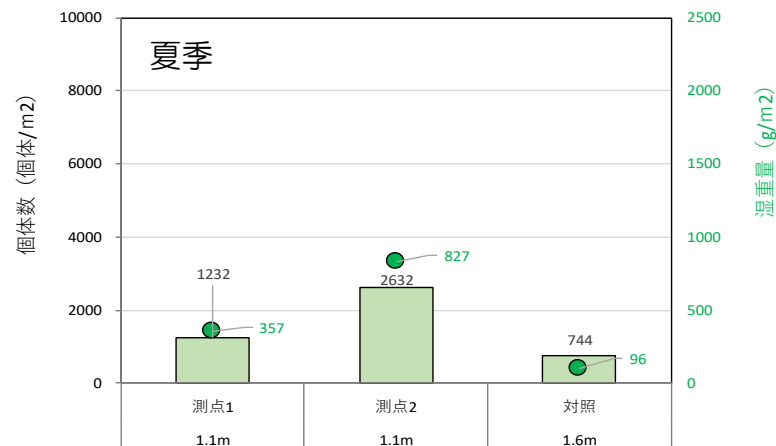
■ 今後の対応の検討方針

【過去の検討会での整理】

- ◇ ヤマトシジミは浅場整備前でも比較的生息している。
- ◇ 直近の流入河川内に船着き場があり、委員より整備による船の出入りへの影響について指摘がある。

【検討方針】

- ◇ 現時点の底質状況を概略的に把握し、他の整備箇所とのヤマトシジミ生息状況の比較を行うほか、流入河川への影響も考慮し、整備の必要性について総合的に検討する。



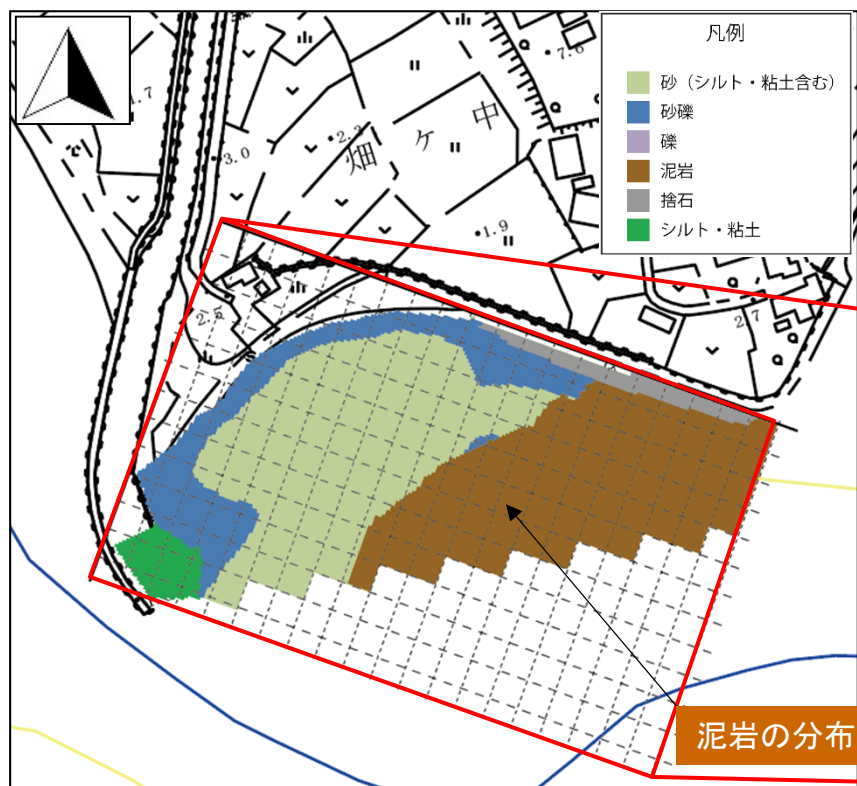
主要二枚貝調査 (R1)

◆【穴道湖】美野地区

■ 事前調査時からの底質の変化

◇令和元年時点では整備予定箇所東側に泥岩が広がっていたが、令和4年5月に撮影した航空写真では、事前調査時点で泥岩であった場所に砂地の拡大が見られる。

【底質概略調査の結果（R1年7月）】



【空中写真（R4年5月）】



◆【穴道湖】美野地区

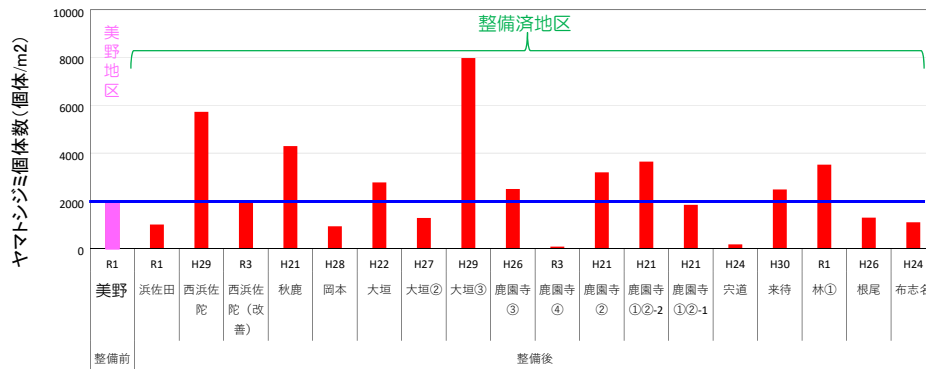
■ 浅場整備前の主要二枚貝の状況

◇整備前の美野地区におけるヤマトシジミ個体数・湿重量は、他の浅場整備箇所と比較して大差はなかった。

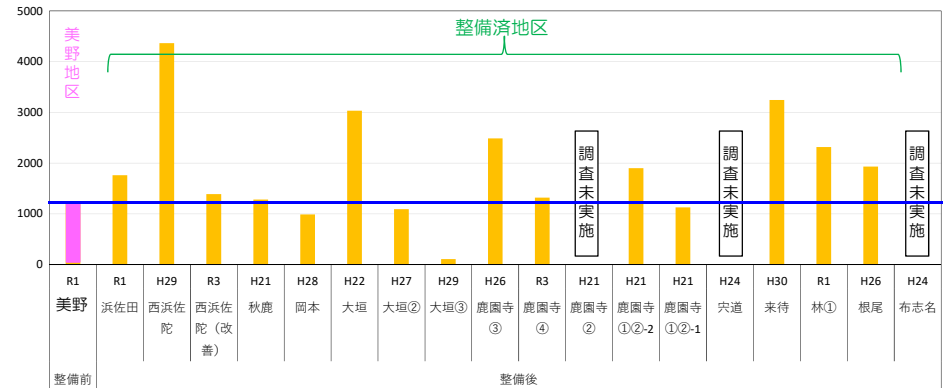
【主要二枚貝調査の結果（地区別比較）】

■ 個体数

ヤマトシジミの整備地区平均個体数：夏季

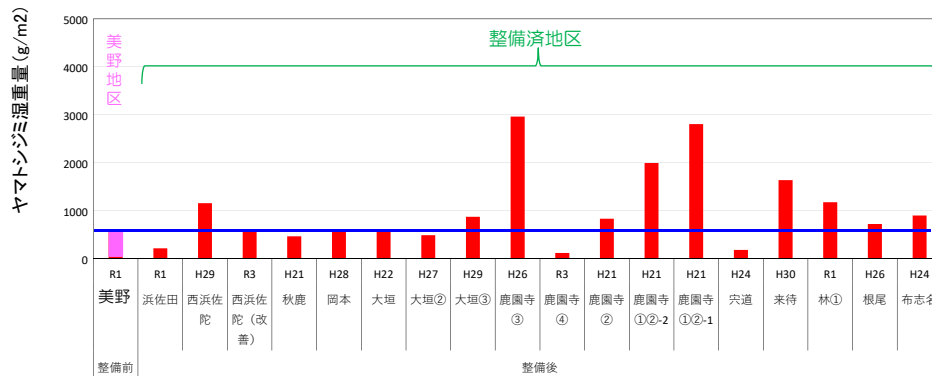


ヤマトシジミの整備地区平均個体数：秋季

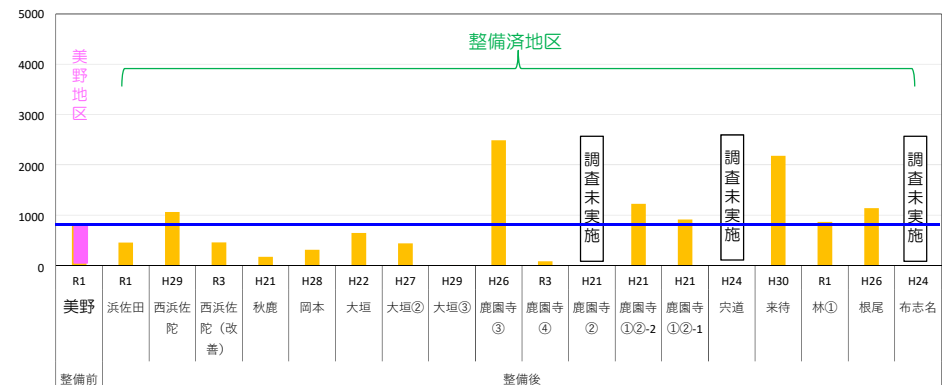


■ 湿重量

ヤマトシジミの整備地区平均湿重量：夏季



ヤマトシジミの整備地区平均湿重量：秋季



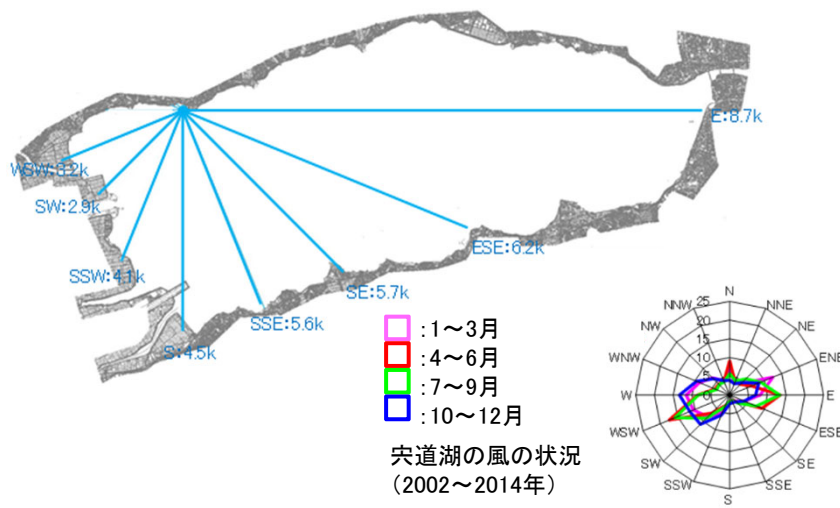
※美野地区は整備前の調査結果、その他の地区は整備後の調査結果を表示

◆【穴道湖】美野地区

■漂砂に関する考察（流入河川及び船着き場への影響検討）

- ◇美野地区における吹送距離は東方向で最も長く、穴道湖では東風が年間を通じて発生しているため、西向き
の漂砂が発生する可能性がある。
- ◇美野地区の西側には伊野川があり、漂砂に伴う河口閉塞が懸念され、河川内の船着き場への出入りにも影
響が及ぶ可能性がある。

【外力条件の整理】



【穴道湖の風の状況 (2002~2014年) と吹送距離 (美野地区)】



◆【穴道湖】美野地区

現状

- 底質は全般にシルト・泥を含む砂であり、整備予定範囲東側は泥岩であったが、令和4年5月に撮影した空中写真では、整備予定範囲に砂地の拡大が見られた。
- ヤマトシジミの個体数、湿重量は、他の浅場整備箇所と比較して大差はなかった。
- 吹送距離は東方向に長く、漂砂が想定される西側には伊野川があり、河川内は船着き場として利用されている。



現状の評価

- 事前調査時に泥岩であった箇所に砂地の拡大が見られること、また現状においても他の整備範囲と同程度のヤマトシジミの生息が確認されていることから、現時点で比較的良好な環境を有していると考えられる。
- 整備箇所からの漂砂による伊野川の河口閉塞が懸念され、船着き場への出入りにも影響が及ぶ可能性がある。

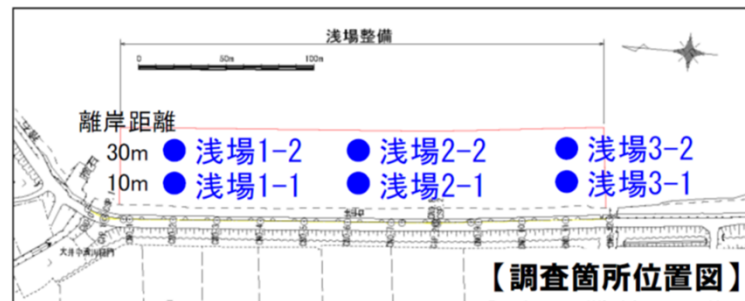


今後の方針

- 美野地区の現状、流入河川への影響を鑑み、本地区では浅場整備は行わないこととする。

◆【中海】大井②地区

■ 事前調査内容



地区名	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
大井②地区	○											

○・・・事前調査（底質調査、主要二枚貝調査、海草藻類調査）

■ 今後の対応の検討方針

【過去の検討会での整理】

◇平成27年検討会において、大井②地区は人工護岸及び浮泥の堆積が課題であり、突堤の新設及び土砂投入を行う方針とされた。

【検討方針】

◇近年、中海の水質は改善傾向にあり、事前調査から10年程度経過していることから、当該地区の環境変化を確認するため、現在の底質及び主要二枚貝等の状況を把握する。

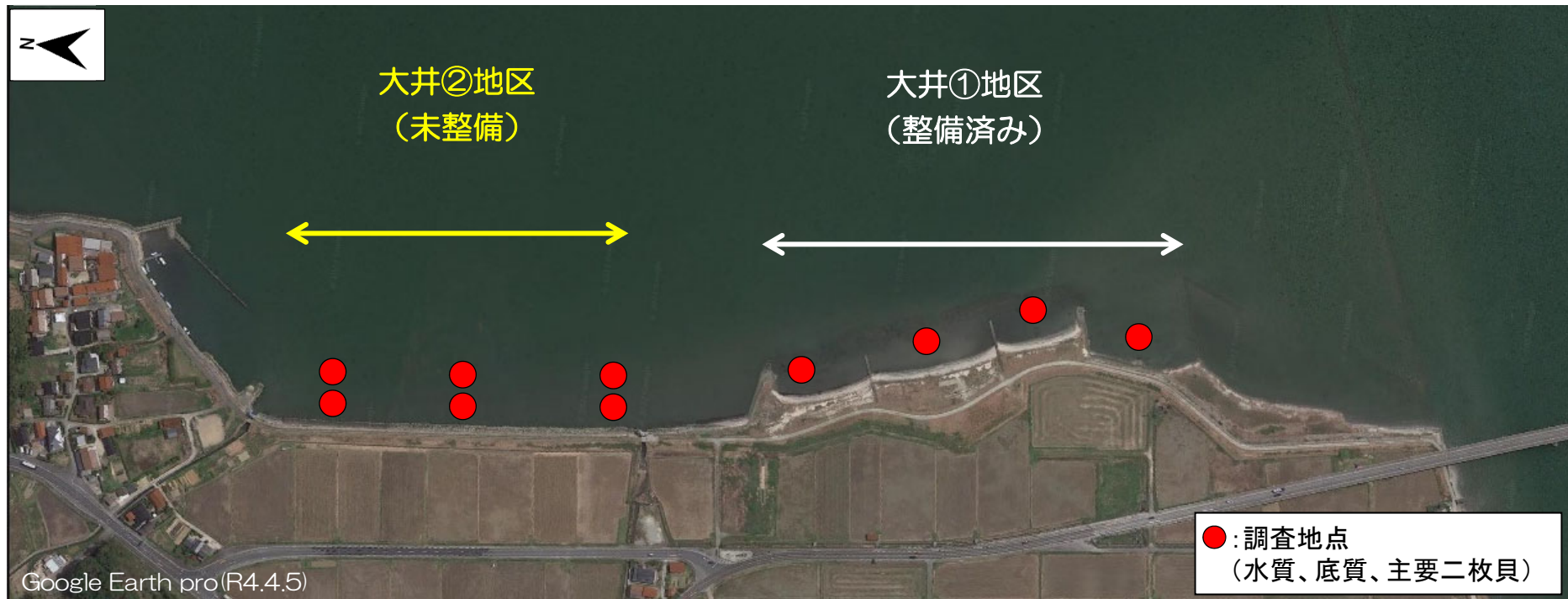
◇大井②地区に隣接して整備済みの大井①地区があるため、整備地区との比較により整備の必要性について検討する。

◇整備を行う場合には、北側の漁港や流入支川への影響等を含め、総合的に検討する。

◆【中海】大井②地区

■ 追跡調査内容

- ◇追跡調査は、大井②地区の他、整備済みの大井①地区においても実施し、状況を比較した。
- ◇調査地点は、過年度実施の調査と同地点とした。



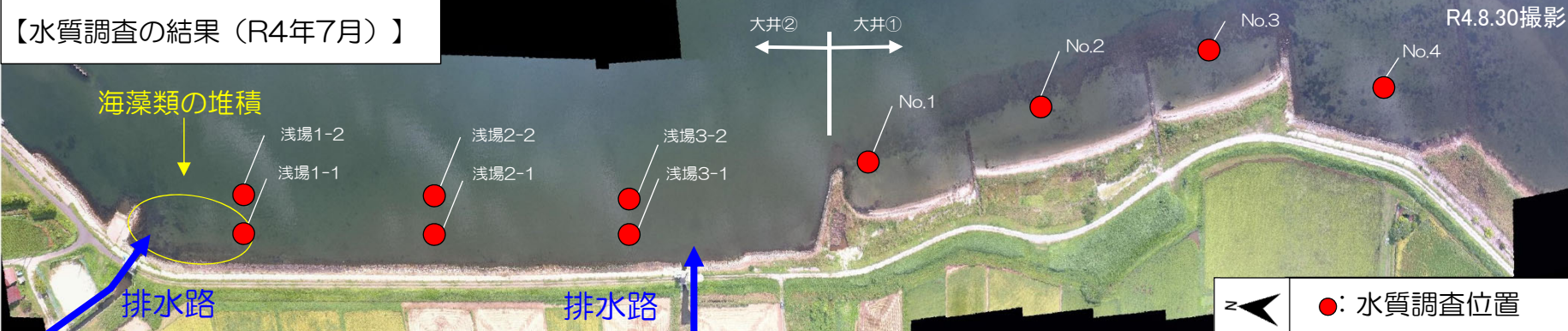
地区名	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
大井②地区	○											◆

○・・・事前調査（底質調査、主要二枚貝調査、海草藻類調査） ◆・・・追跡調査（水質調査、底質調査、主要二枚貝調査）

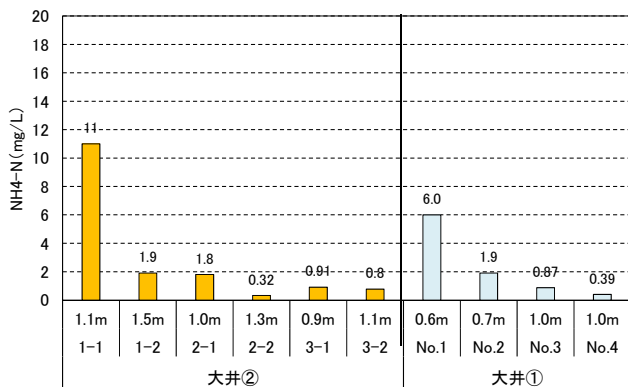
◆【中海】大井②地区

■ 浅場整備前の水質の状況

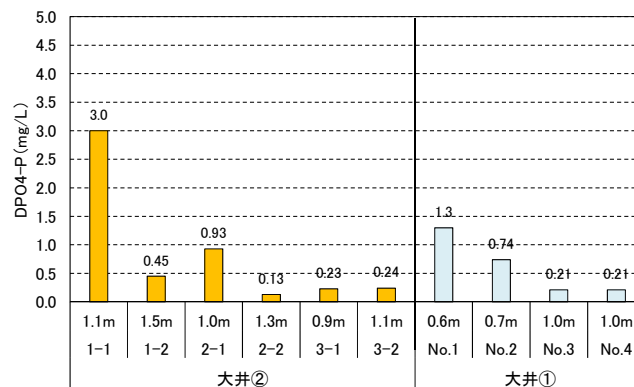
- ◇大井②地区の栄養塩濃度は浅場1-1を除き、浅場整備箇所である大井①地区と同程度の値であった。
- ◇大井②地区の背後は水田として利用されており、水田由来の栄養塩類を含む農業排水が当該地区に流入することで、間隙水中の栄養塩類が増加した可能性がある。
- ◇農業排水が間隙水の栄養塩濃度に影響する過程として、2つの経路が推察される。
 - 農業排水由来の栄養塩類が、底泥に吸着し、間隙水の栄養塩濃度が増加
 - 農業排水由来の栄養塩類により海藻類が増加。海藻類の分解に伴い、間隙水の栄養塩濃度が増加
- ◇大井①地区の北側についても、農業用排水路が近いため、間隙水の栄養塩濃度が増加した可能性がある。



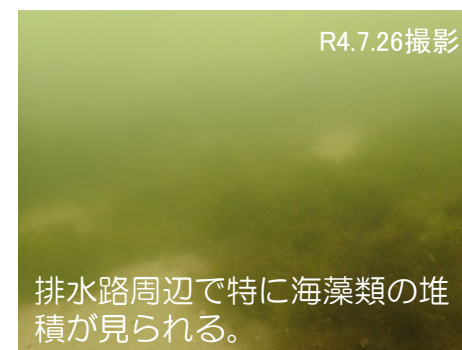
■NH4-N（間隙水）



■DPO4-P（間隙水）



■浅場1-1の底質の状況

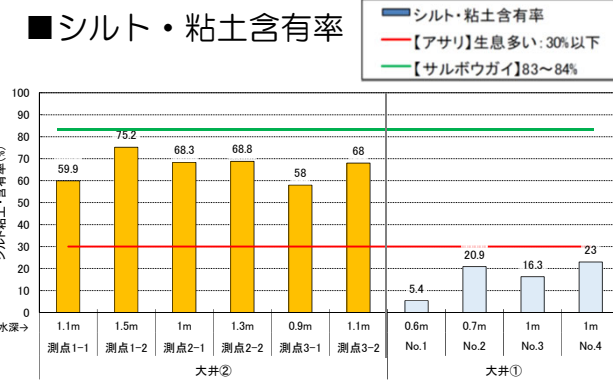
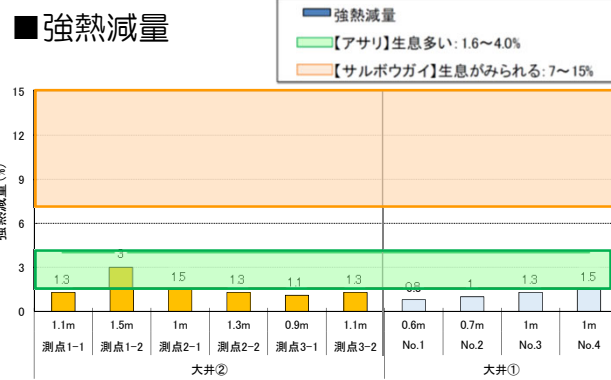
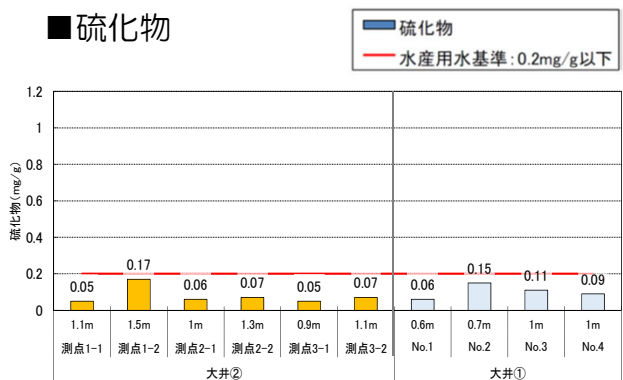
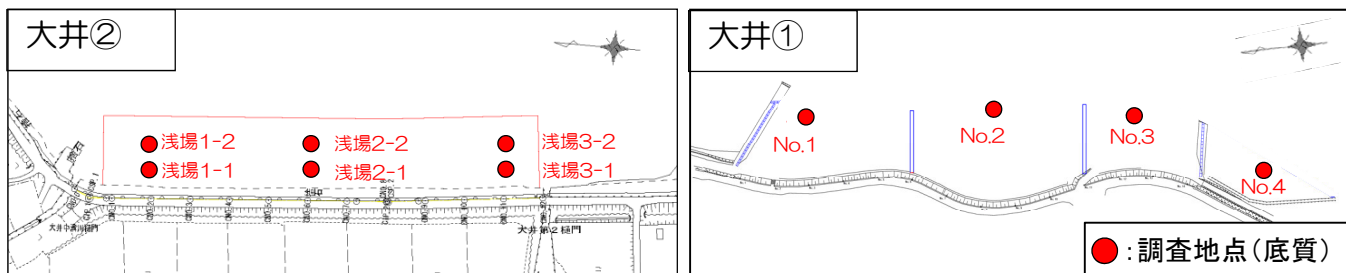


◆【中海】大井②地区

■ 浅場整備前の底質の状況

- ◇大井②地区の底質は、大井①地区と概ね同様の傾向を示しており、硫化物は水産用水基準を満たし、強熱減量はアサリの好適環境の目安と概ね同程度であった。
- ◇シルト・粘土含有率は大井①地区と比較し高かった。また、アサリの好適環境の目安（30%以下）より高く、サルボウの好適環境の目安（83~84%）に近かった。
- ◇底質調査にあわせて水深を計測しており、水深は浅く1m~1.5m程度であった。

【底質調査の結果（R4年7月）】



全地点で硫化物の水産用水基準を満たす。

概ねの地点でアサリの好適環境の目安と同程度。

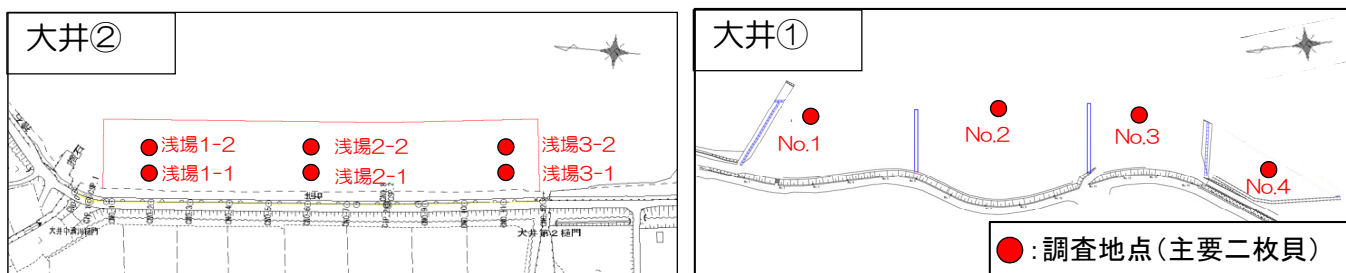
大井②地区は大井①地区よりもシルト・粘土含有率が高くサルボウの好適環境に近い。

◆【中海】大井②地区

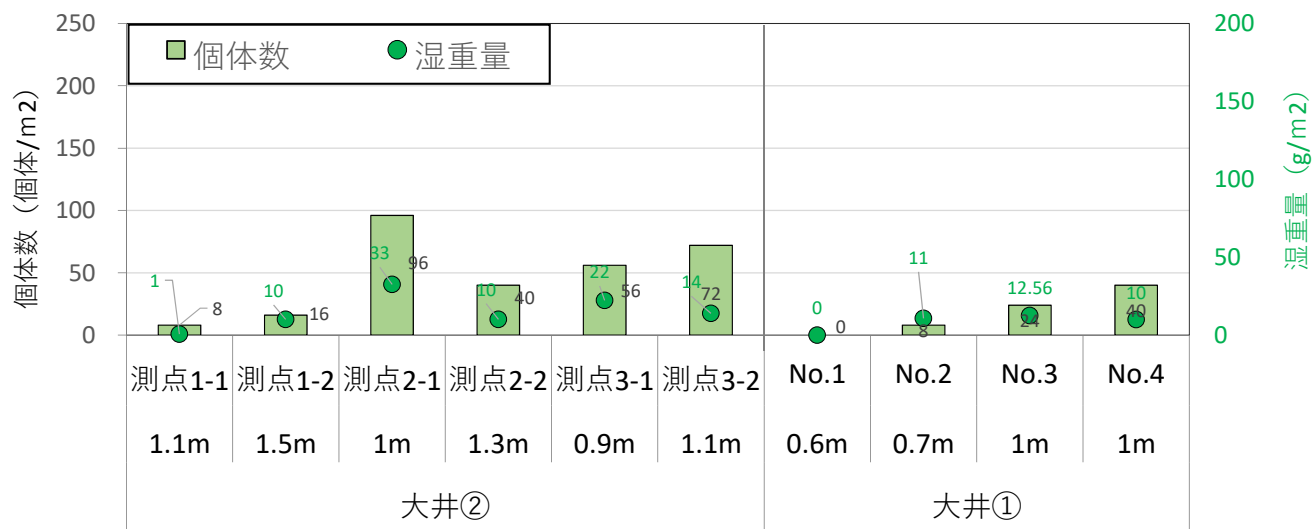
■ 浅場整備前の主要二枚貝の状況

- ◇アサリの個体数、湿重量は、大井②地区のほうが大井①地区より多い傾向であった。
- ◇サルボウは確認されなかった。

【主要二枚貝調査の結果（R4年7月）】



【アサリの個体数・湿重量の比較】



アサリの個体数、湿重量は大井②地区のほうが大井①地区よりも多かった。

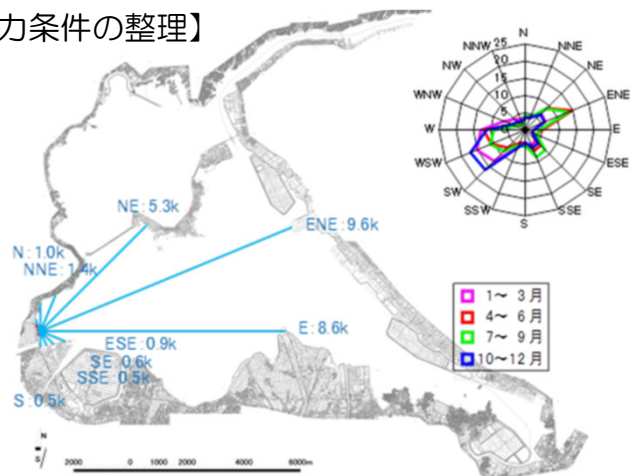
◆【中海】大井②地区

■漂砂に関する考察（流入河川及び漁港への影響検討）

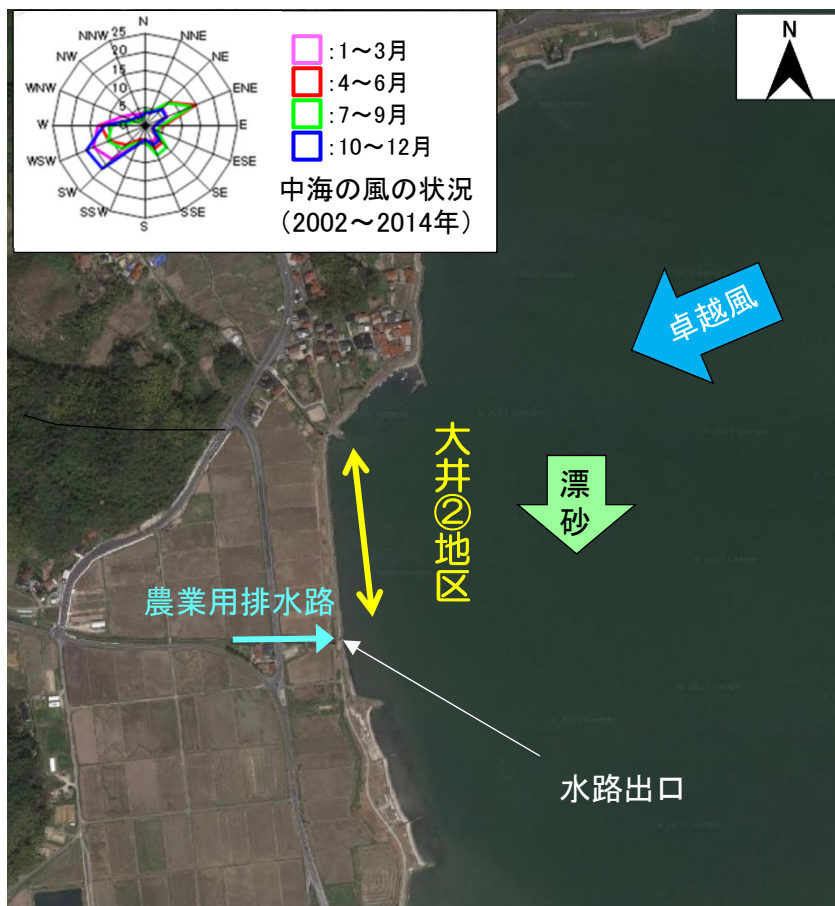
◇大井地区における吹送距離は東北東で最も長く、春から夏にかけて卓越するため、沿岸形状に沿って南向きに漂砂する可能性がある。

◇大井②地区の南側には農業用水の排水路があり、漂砂により水路出口に砂が堆積する可能性がある。

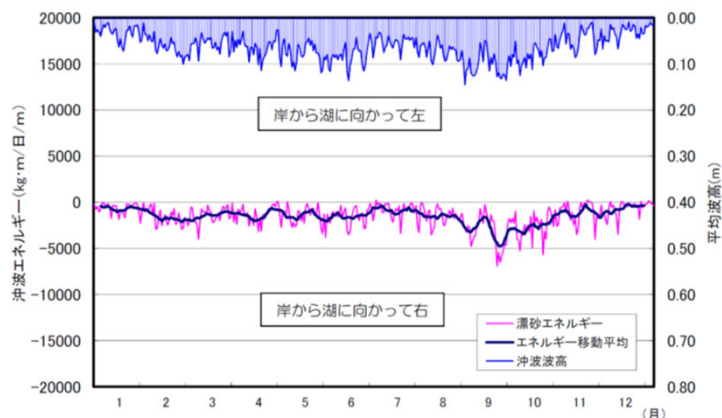
【外力条件の整理】



【大井②地区周辺で想定される漂砂】



【中海の風の状況(2002~2014年)と吹送距離(大井地区)】



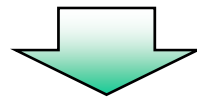
【漂砂エネルギー解析結果(大井地区)】

※平成27年度中海・宍道湖沿岸環境検討会資料抜粋

◆【中海】大井②地区

現状

- 水質、底質（硫化物、強熱減量）は、浅場整備済みの大井①地区と概ね同程度であった。
- シルト・粘土含有率は、大井①地区よりも高く、サルボウの好適環境の目安に近かった。
- アサリの生息状況は、大井①地区よりも多い傾向であった。
- 水深は離岸距離30mで1m程度（1m～1.5m）であり、浅い環境であった。
- 吹送距離は東北東で長く、漂砂が想定される南側には農業用排水路が流入している。



現状の評価

- 現状において、水質、底質ともに概ね整備済み範囲と同程度であること、また、整備済み範囲と同程度のアサリの生息が確認されていることから、現時点で比較的良好な環境を有していると考えられる。
- 整備箇所からの漂砂により農業用排水路出口に土砂が堆積する可能性がある。



今後の方針

- 大井②地区の現状及び農業用排水路への影響を鑑み、本地区では浅場整備は行わないこととする。

◆【中海】大井③地区

■ 事前調査内容

事前調査時点（H24年4月）



地区名	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
大井③地区	○										

○…事前調査（水質、底質、主要二枚貝、海草藻類調査）

■ 今後の対応の検討方針

【過去の検討会での整理】

◇大井③地区は、他地区（大井②、細井、錦浜）と比較し底質の硫化物や強熱減量は高くないが、水質（間隙水）の栄養塩濃度が高く、その原因を把握する必要があるとされた。

【検討方針】

◇近年、中海の水質は改善傾向にあり、事前調査から10年程度経過していることから、当該地区の環境変化を確認するため、現在の底質及び主要二枚貝等の状況を把握する。

◇大井③地区の近傍に整備済みの大井①地区があるため、整備地区との比較により整備の必要性について検討する。

◇整備を行う場合には、南北の漁港への影響等を含め、総合的に検討する。

◆【中海】大井③地区

■ 追跡調査内容

- ◇追跡調査は、大井③地区の他、整備済みの大井①地区においても実施し、状況を比較した。
- ◇調査地点は、過年度実施の調査と同地点した。



地区名	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
大井③地区	○										◆

○…事前調査（水質、底質、主要二枚貝、海草藻類調査） ◆…追跡調査（水質、底質、主要二枚貝調査）

◆【中海】大井③地区

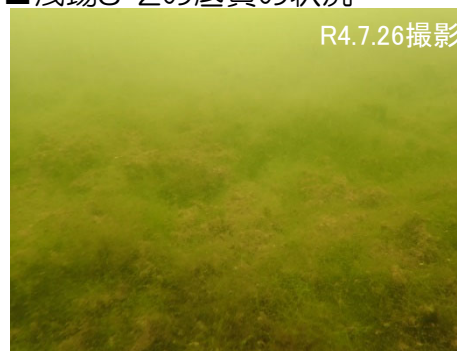
■ 浅場整備前の水質の状況

- ◇大井③地区の水質については、大井①地区よりも栄養塩濃度が高い地点が多かった。
- ◇大井③地区では整備区背後が水田として利用されており、水田由来の栄養塩類を含む農業排水が当該地区に流入することで、間隙水中の栄養塩類が増加した可能性がある。
- ◇農業排水が間隙水の栄養塩濃度に影響する過程として、2つの経路が推察される。
 - 農業排水由来の栄養塩類が、底泥に吸着し、間隙水の栄養塩濃度が増加
 - 農業排水由来の栄養塩類により海藻類が増加。海藻類の分解に伴い、間隙水の栄養塩濃度が増加

【整備区背後の土地利用と排水路】

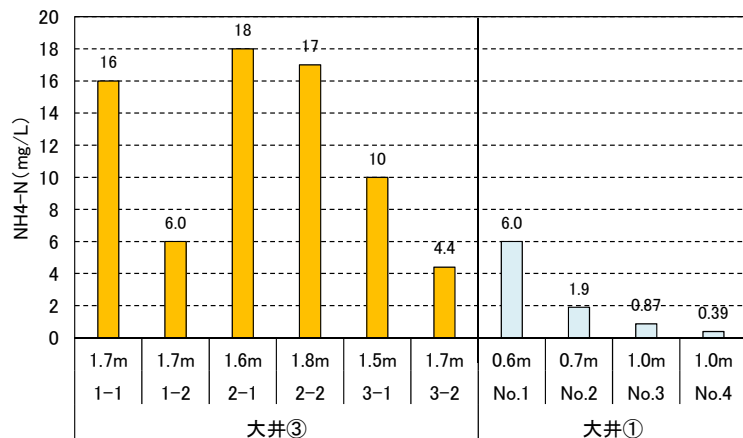


■ 浅場3-2の底質の状況

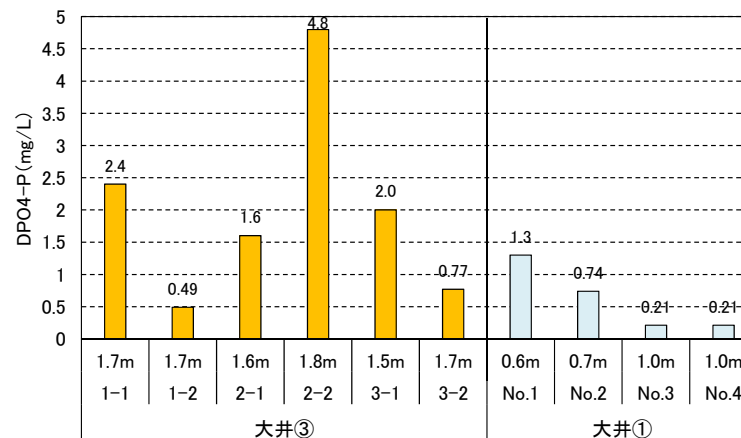


海藻類の堆積が見られる。

■ NH4-N (間隙水)



■ DPO4-P (間隙水)

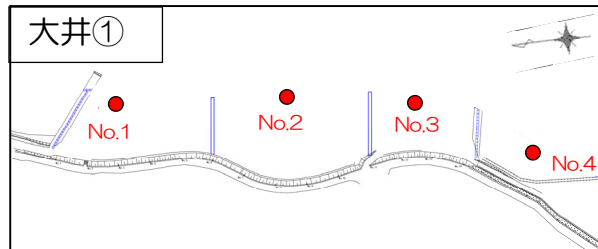
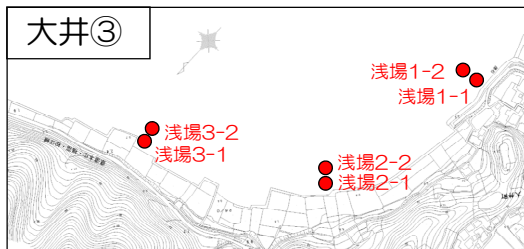


◆【中海】大井③地区

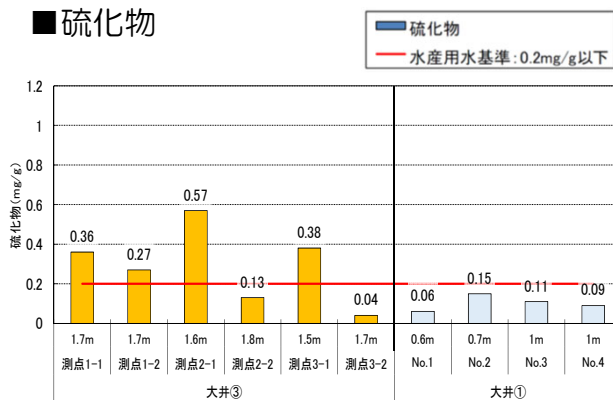
■ 浅場整備前の底質の状況

- ◇硫化物、強熱減量、シルト粘土含有率は、大井①地区よりも高かった。
- ◇硫化物は水産用水基準を超過したが、強熱減量はアサリの好適環境の目安を満足していた。
- ◇シルト・粘土含有率は大井①地区と比較し高いが、6地点中3地点は、アサリの好適環境の目安（30%以下）に近く、1地点は目安を満足していた。
- ◇底質調査にあわせて水深を計測しており、水深は浅く1.5m程度であった。

【底質調査の結果（R4年7月）】

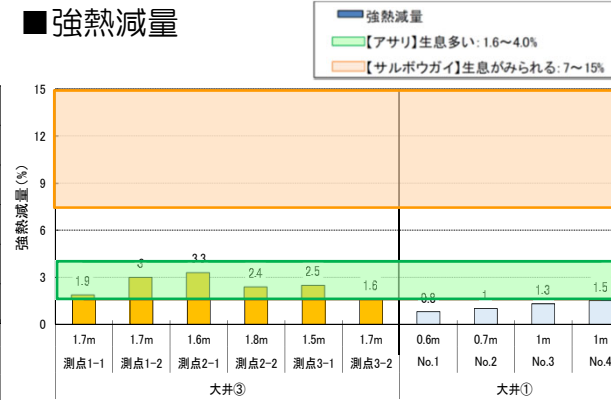


■ 硫化物



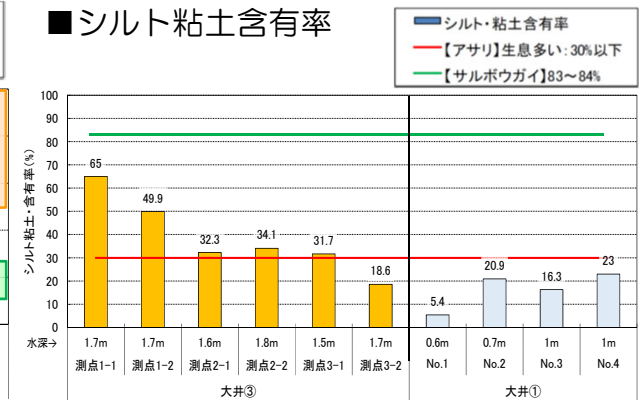
大井①地区よりも硫化物が高く、
水産用水基準を複数地点で超過。

■ 強熱減量



大井①地区よりも強熱減量が高いが、
アサリの好適環境の目安を満足。

■ シルト粘土含有率



全地点で大井①地区よりも高い。概ねの
地点でアサリの好適環境の目安に近い。

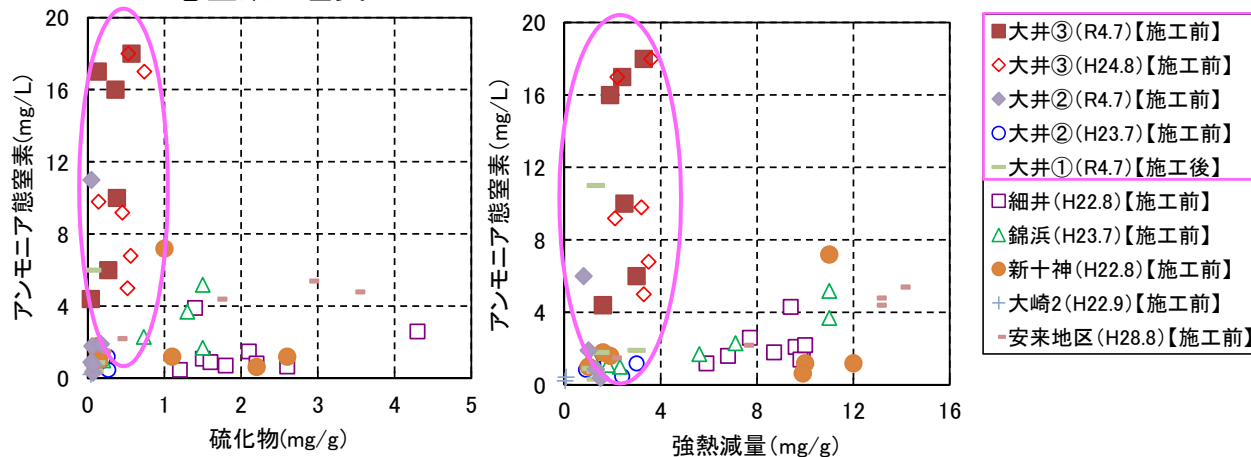
◆【中海】大井③地区

■ 浅場整備前の水質と底質の関係

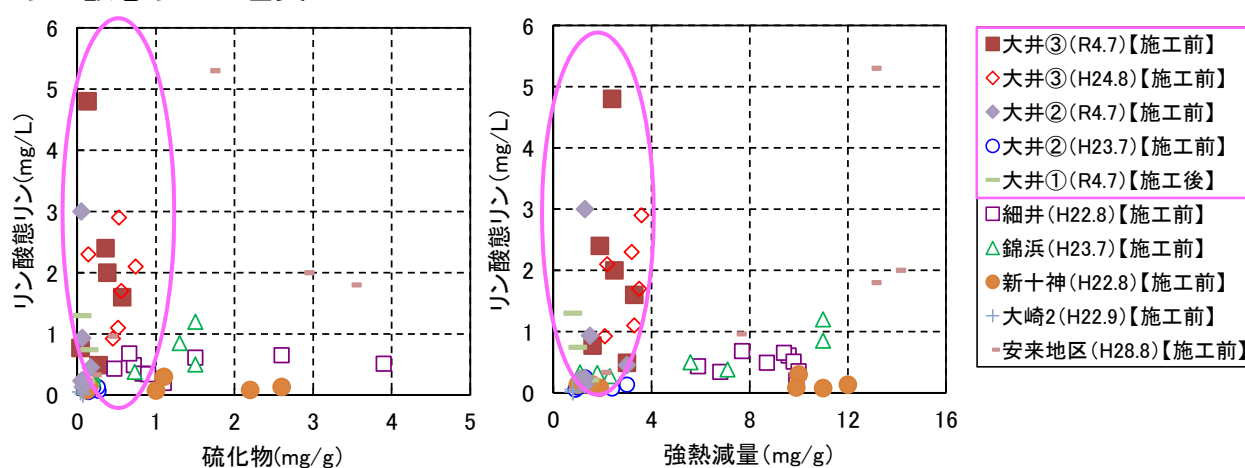
◇底質の硫化物や強熱減量は他地区と比べて低めであるが、間隙水中の栄養塩濃度は高い傾向にあった。
（平成24年度の事前調査と同様の傾向）

◇大井①～③地区は、他地区と異なり背後に水田が存在しており、農業用排水路周辺については、水田からの農業排水が原因となり、底泥の栄養塩濃度が他地点より高かった可能性がある。

■ アンモニア態窒素と底質



■ リン酸態リンと底質



■ 整備地区背後の土地利用

整備区	整備区背後の土地利用
大井①	水田
大井②	水田
大井③	水田
安来	工場
錦浜	耕作地
細井	果樹園
大崎②	草地
下意東	住宅地

■ 大井③地区背後の状況（水田）

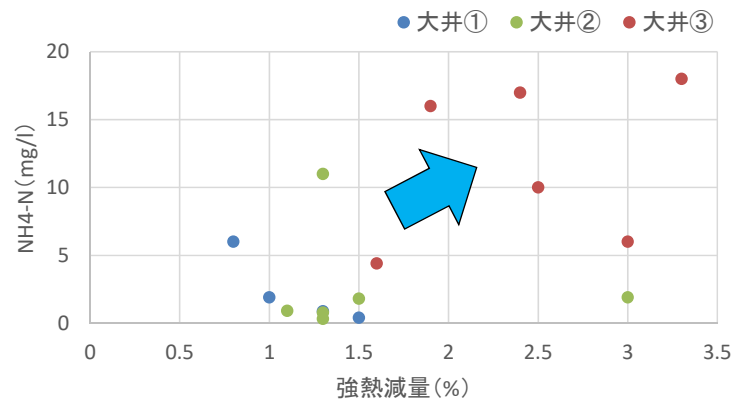
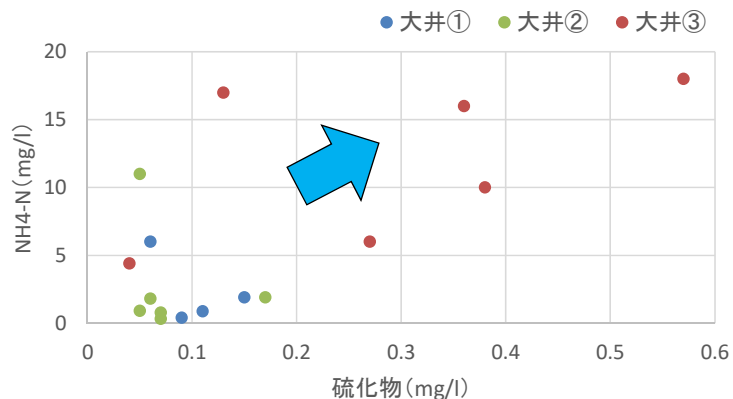


◆【中海】大井③地区

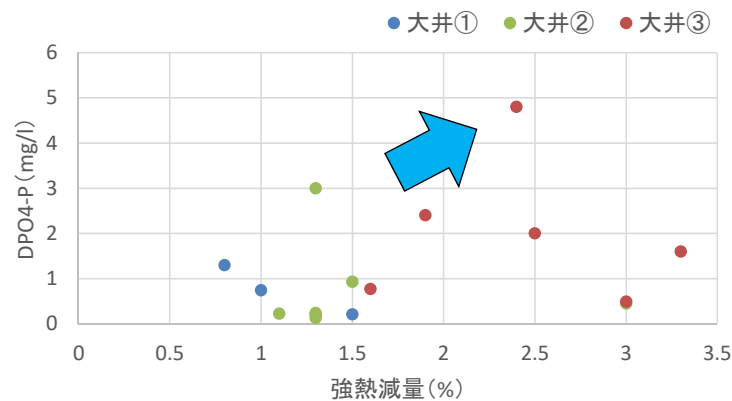
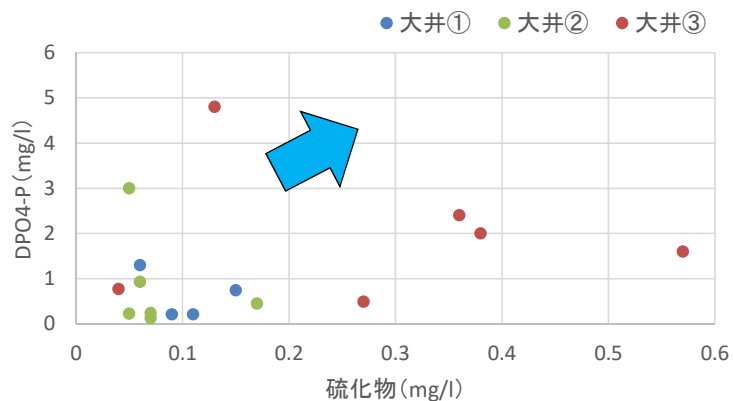
■ 浅場整備前の水質と底質の関係

◇ 栄養塩類と底質との関係が大井地区で見ると硫化物及び強熱減量が高い場合、栄養塩類は高い傾向にあった。
 ◇ 大井地区内では底質と栄養塩類との関係が見られていることから、浅場整備による底質改善によって水質は改善するものと考えられる。

■ アンモニア態窒素と底質（R4調査結果を用いた大井地区における比較）



■ リン酸態リンと底質（R4調査結果を用いた大井地区における比較）

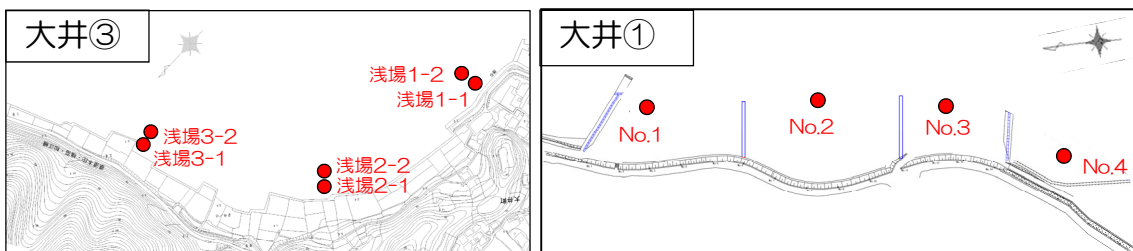


◆【中海】大井③地区

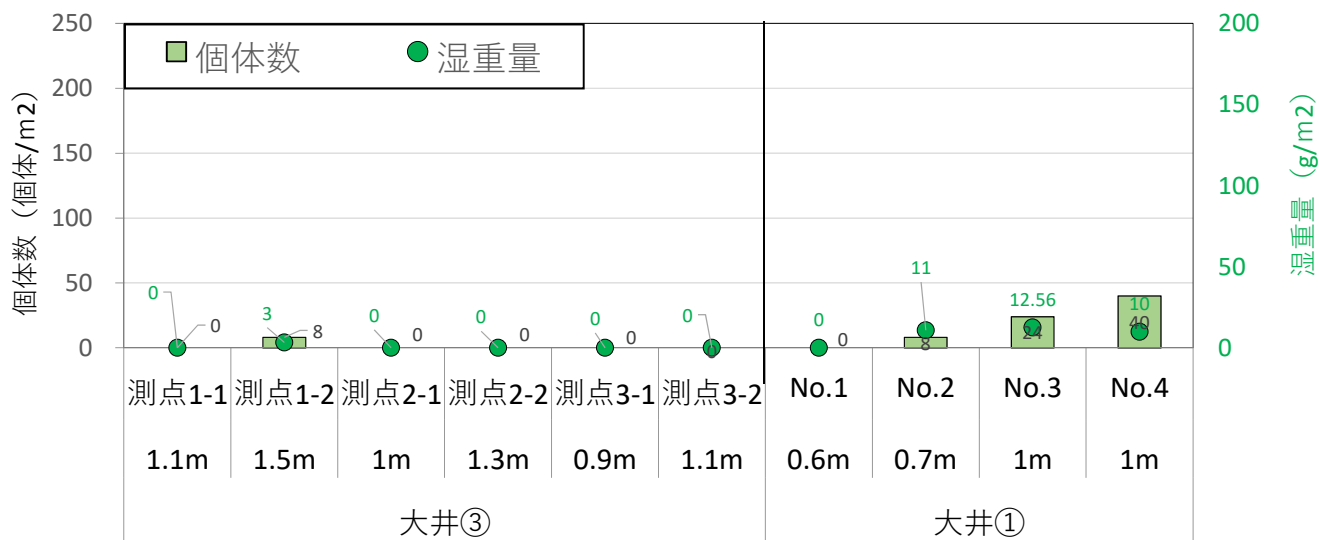
■ 浅場整備前の主要二枚貝の状況

◇アサリは1地点にて1個体のみ確認されており、大井①地区と比べて大井③地区でのアサリ生息密度は低い。
 ◇サルボウは確認されなかった。

【主要二枚貝調査の結果（R4年7月）】



【アサリの個体数・湿重量の比較】



大井③地区では測点1-2において1個体のみ確認

◆【中海】大井③地区

■ 漁協への聞き取り調査状況

- ◇中海漁業協同組合へのヒアリングを行い、地区における漁業の実態を把握した。
 - 大井地区は現在も数人の漁師が漁場として利用している。
 - 夏の時期はエビ、カニ類の漁を行っている。
- ◇大井③地区では、調査時にエビ類や、アミ類の群れが確認された。



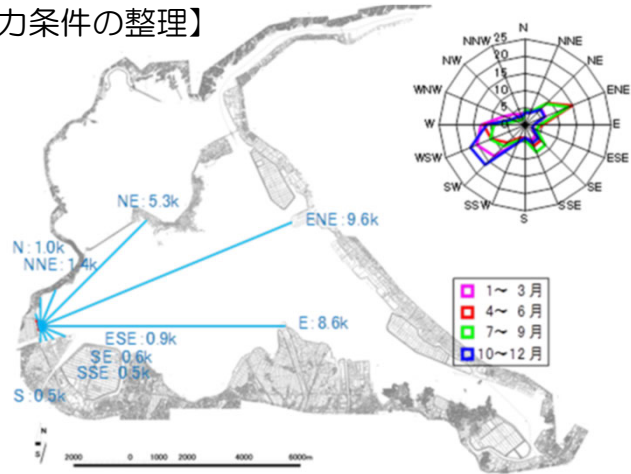
アミ類の群れ
(大井③地区)

◆【中海】大井③地区

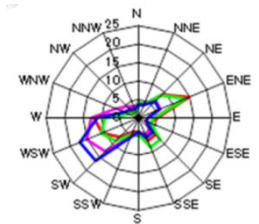
■漂砂に関する考察（漁港への影響検討）

- ◇大井地区における吹送距離は東北東で最も長く、春から夏にかけて卓越するため、沿岸形状に沿って南向きに漂砂する可能性がある。
- ◇大井③地区の南側には漁港があり、漂砂による土砂堆積の影響が懸念される。

【外力条件の整理】



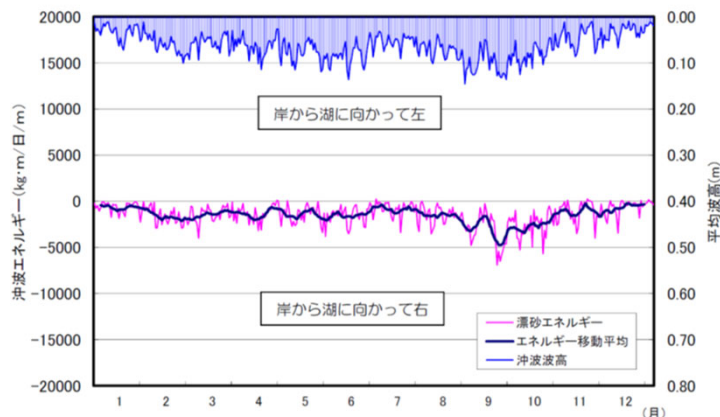
【大井③地区周辺で想定される漂砂】



- 1～3月
- 4～6月
- 7～9月
- 10～12月

中海の風の状況
(2002～2014年)

【中海の風の状況(2002～2014年)と吹送距離(大井地区)】



【漂砂エネルギー解析結果(大井地区)】

※平成27年度中海・宍道湖沿岸
環境検討会資料抜粋

◆【中海】大井③地区

現状

- 水質について、大井①地区よりも間隙水中の栄養塩濃度が高かった。
(間隙水中の栄養塩濃度が高い理由として、農業排水による影響の可能性がある)
- 底質について、硫化物はアサリの好適環境の目安を超過した。
- アサリの生息密度は少なかったが、その他エビ類等の生息を確認した。
- 水深は離岸距離15mで1.5m程度であり、浅い環境であった。
- 漁協への聞き取りの結果、大井③地区は漁場として利用がある。
- 吹送距離は東北東で長く、漂砂が想定される南側には漁港がある。



現状の評価

- 浅場整備により、硫化物やシルト・粘土含有率の低下による水生生物の生息・生育環境の改善が期待される。
- 浅場整備により現在の漁場が変化する可能性や、漂砂によって漁港周辺へ土砂が堆積する可能性がある。



今後の方針

- 漁港、漁場への影響を考慮し、今後の浅場整備範囲や整備メニュー等について検討を行う。