

小湊浅所干潟ビジョン



平成31年3月

小湊浅所干潟ビジョン検討委員会

1. はじめに

小湊浅所干潟は、汐立川河口部に発達し、最大 46ha 程度の面積があり、多様な動植物が認められ、県内でも貴重な干潟となっている。また、浅所海岸を基点とする夏泊半島一帯は、ハクチョウの渡来地として全国で唯一の「特別天然記念物」に指定されている。

しかしながら、汐立川の河川の流れの変化等による影響が推察され、干潟や周辺の海岸に地形や生物相の変化が見られるうえ、ハクチョウとふれあうことができる場としての機能を備えた高潮対策*の階段式護岸の経年劣化によって、親水機能の低下が生じている。

本「小湊浅所干潟ビジョン」は、こうした状況を踏まえ、自然を後世に残していくために地域の意見を反映させながら海岸を含めた干潟全体のあるべき姿の検討をとりまとめたものである。

なお、本ビジョンは、小湊浅所干潟ビジョン検討委員会の最終とりまとめを踏まえ、作成したものである。

※高潮対策・・・高潮や波浪による海水の侵入によって生じる災害を防止するための対策

2. 小湊浅所干潟ビジョン検討委員会について

委員会は、海岸を含めた干潟全体のあるべき姿を検討し、地域の意見を反映させながらビジョンを策定するとともに、併せて周辺海域の環境保全に資する議論の場として平成30年2月1日に発足した。

委員会の委員は、漁業協同組合、平内町並びに青森県の各担当者及び学識経験者並びに地域住民の代表とした。

このほか、必要に応じてオブザーバーを加えて進行された。

小湊浅所干潟ビジョン検討委員会名簿

役 職	氏 名	摘 要
会 長	桐原 慎二	弘前大学 地域戦略研究所 海洋エネルギー利活用研究室 教授
副会長	柴田 操	平内町漁業協同組合参事
委 員	三津谷 武志	東和町会長
委 員	三津谷 光弘	浅所町会長
委 員	成田 鉄也	東青地方漁港漁場整備事務所計画指導課長
委 員	逢坂 重良	平内町水産商工観光課長
委 員	佐々木 隆志	平内町地域整備課長
委 員	船橋 英樹	平内町教育委員会生涯学習課長
委 員	佐々木 徳正	平内町議会議員
委 員	東 信行	弘前大学 農学生命科学部生物学科教授
委 員	阿部 誠一	むつ市下北自然の家下北野鳥の会
オブザーバー	田中 義幸	八戸工業大学 生命環境科学科教授
オブザーバー	小山内 慎悦	東青地方漁港漁場整備事務所長
オブザーバー	藤川 義一	青森地方水産業改良普及所主幹

事務局：平内町地域整備課

3. 環境調査について

干潟の現況を把握するため、以下のとおり現況調査とハクチョウ餌料調査を実施した。

(1) 干潟の現況調査

干潟の約 20 ヘクタールの範囲において、オオハクチョウ飛去後の夏期（6月～7月）、飛来前の秋期（9月～10月）、飛来後の冬期（12月）にそれぞれ、以下の項目の調査を実施。

- ・ コアマモの分布範囲、面積
- ・ コアマモの現存量、炭素・窒素含有量、安定同位体比（10 地点）
- ・ 水深（100 地点）
- ・ COD（化学的酸素要求量）（10 地点）
- ・ 底質の粒度組成と強熱減量（10 地点）

(2) オオハクチョウの餌料

オオハクチョウ飛来後（12月）に干潟にてコアマモを、護岸周辺にてオオハクチョウの糞の試料を各々10サンプル採取し、炭素・窒素含有量、安定同位体比の測定を実施。

ブロッキングプライマーを用いた遺伝子解析でハクチョウの餌生物の推定を行った。

【調査結果要点】

- 測線調査とドローンによる空撮から、コアマモの分布範囲は 10 月から 11 月にかけて広範囲かつ急激に減少した。10 月下旬に飛来するハクチョウ類またはガン・カモ類などにより捕食されていると考えられる。
- コアマモと糞の安定同位体比からは、時期・地点に応じてハクチョウ類が食べているものが変わっていることがわかった。雪の残る 2 月には海草（アマモ・コアマモ）や海藻を、雪が解けた 3 月には米を食べていると推定された。
- 底質の分析から、干潟の多くがアサリの発生や生息に適した環境であること、及び、階段式護岸前の海水流動や有機物量が大きいことがわかった。
- 遺伝子解析の結果から、ハクチョウ類は 1 月には海岸に打ち上げられるアマモの葉も食べていると考えられた。

環境要因



水深

岸から離れるに連れて、基本的に水深は単調に増した。10月の例では、コアマモの分布水深は、潮位表基準面よりプラス14cm～マイナス23cmの範囲、40cm以内に収まった。

COD（化学的酸素要求量）

水柱は4～8mg/L、底質は5～100mg/Lの値を示した。水柱の水質としては、陸水で、フナやコイが分布する程度。溪流のように富栄養ではないが、河口域のCODの値としては、汚染が進んでいるとはいえない値だった。一部の海藻などの堆積しやすい地点を除いて、地点・季節による変化はほぼ認められなかった。

コアマモの分布調査

下図は2016年10月16日に撮影されたGoogle Earthの画像を下敷きにし、本調査によるコアマモ分布をプロットしたものである。赤丸がコアマモ有、黄色丸がコアマモ無を示す。10月は57地点中30地点でコアマモが確認できたのに対し、11月は13地点に減少、12月にはコアマモは分布しなかった。



10月12日



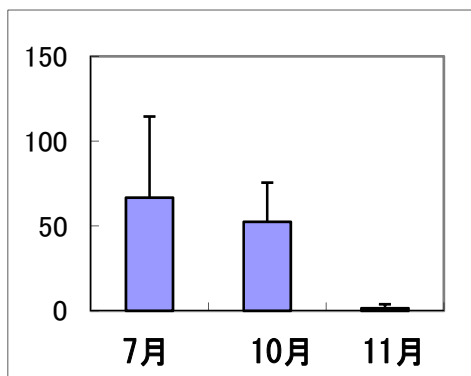
11月14日



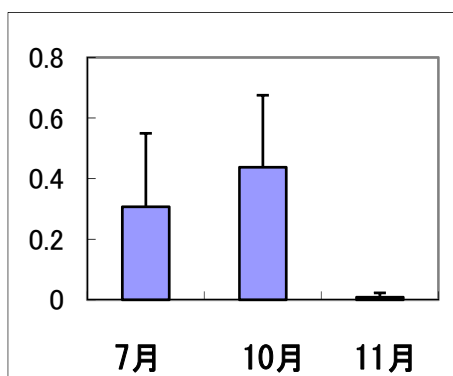
12月22日

コアマモの株数と現存量

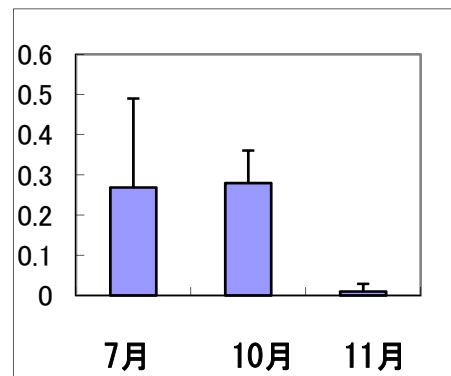
株数・地上部重量・地下部重量ともには10月から11月にかけて大幅に減少した。上図で11月のコアマモが分布した赤丸の地点でも、株数は少なく、重量は小さかった。



株数 (本/400cm²)



地上部重量 (g)



地下部重量 (g)

ドローンによる空撮

ドローンの画像からも、10月から11月にかけて、コアマモの**大幅な分布減少**が確認された。



空撮地点



10月10日：コアマモ有



11月9日：コアマモ無

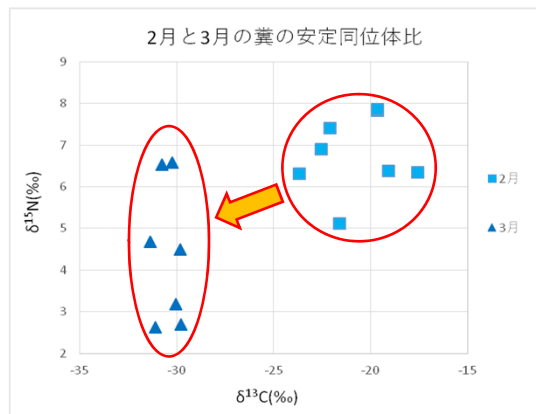
糞内容物解析

2月のハクチョウ類の糞には植物片・海藻片が認められた。3月の糞にはイネ科の種子(籾殻)が多く含まれていた。

	2月		3月
糞内容物			
	植物片	海藻片	イネ科の種子

安定同位体比分析

ハクチョウ類の糞の安定同位体比解析の結果、炭素の同位体比 $\delta^{13}C$ は、2月で $-17 \sim -24\%$ 、3月で $-29 \sim -31\%$ の値を示し、季節間で大きく変化することが明らかになった。2月の値はこの海域の海草(コアマモ・アマモ)の値に、3月の値は米の値に近かった。



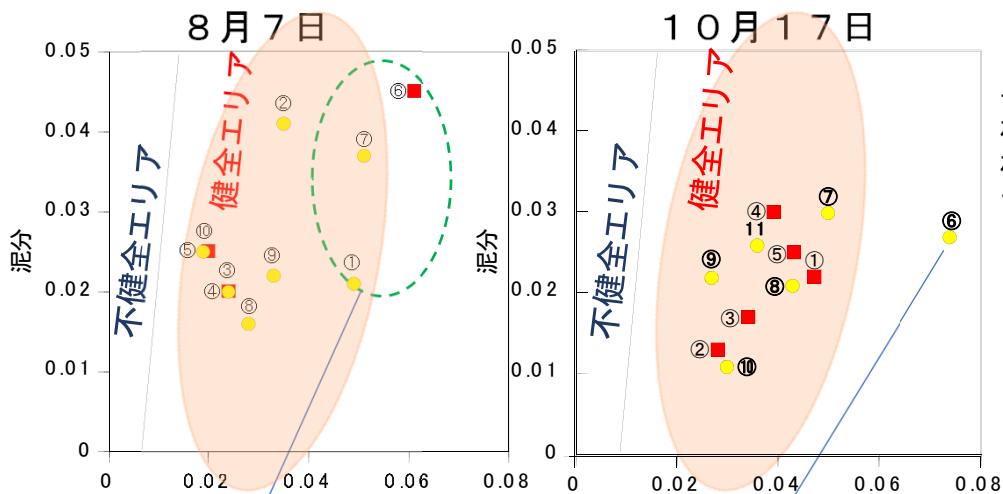
遺伝子による食性解析

2019年1月29日に浅所海岸と口広において採集した糞の遺伝子解析の結果、比較的深い場所に分布するアマモが検出された。そのほか緑藻アオサの仲間も検出された。目視や安定同位体解析の結果と整合する。ほかにアブラナ属の植物も糞から検出された。

浅所-1	浅所-2	浅所-3	浅所-4	浅所-5	口広-1	口広-2	口広-3	Species_top1
○	○	○	○	○	○	○	○	アブラナ属の一種
○	○	×	×	×	○	×	×	アマモ
×	×	×	×	×	×	○	×	ヌカボ属の一種
×	○	○	○	○	×	×	○	アブラナ属の一種
×	×	○	×	×	○	○	×	アオサ
×	×	○	×	×	×	×	○	アブラナ

小湊干潟の底質

- 小湊干潟の底質の強熱減量（有機物＝汚れの指標）や粒度組成を分析した結果、
- ・底質の中央粒径値は、階段護岸前が礫混じりで0.7-0.9mmと大きく、これを除き0.1-0.5mmの範囲にあった。護岸前の流れが速いことがうかがわれた。
 - ・コアマモは、中央粒径値が0.11-0.32mmと小さく、海水流動の比較的小さな海底に群落が形成されると思われた。一方、コアマモの生育と強熱減量との間に明瞭な関係は見られなかった。
 - ・階段式護岸前に強熱減量の値が大きい（有機物が多い）地点があったが、それを除き、干潟全体がアサリの発生や生息にとって健全な底質であることがわかり、適切な資源管理によりアサリ漁場として活用できると考えられた。



干潟の健全度
砂質系干潟の健全度評価手法
砂質系干潟の健全度評価手法
マニュアル（水産庁）に準拠

強熱減量
土を700°Cの高熱で加熱した
減少量から推定した土の有機
機質量



- : コアマモ生育地点
- : コアマモが生育しない地点

4. 現状の課題・問題点について

①ハクチョウ生息状況の変化

鳥インフルエンザ感染拡大防止のため、ハクチョウへの餌やりを自粛しており、飛来数は減少傾向にあり、河川へ移動するなど住み場の変化が見られている。かつての餌やりを行っていた頃は、浅所海岸から観察できるハクチョウが500～700羽観察されたが、現在では170羽前後となっている。

※観察条件・・・場所：浅所海岸、時期：11月～翌3月、時間：午前9時～11時

②ハクチョウ以外の鳥類、海洋生物の生息

サギ類、カモ類は増加傾向にあり、カニ、ハゼなどは減少が指摘されている。食害または干潟の変質によるものなど、生物相の変化が見られる。

③潮干狩りによる藻場への影響

潮干狩りによってハクチョウの餌料となるコアマモ群落が破壊されるなど藻場への影響が懸念されている。潮干狩りの規制・管理について検討が必要と考えられる。

④ハクチョウの餌料藻場調査方法

平内町白鳥を守る会において継続して干潟の環境調査を実施していくにはどのような方法があるか議論になっていた。

⑤干潟整備の議論の場

地元町内会において現状では整備の方向性等について議論する場がないとの論議があった。

⑥汐立川から運搬された土砂の堆積

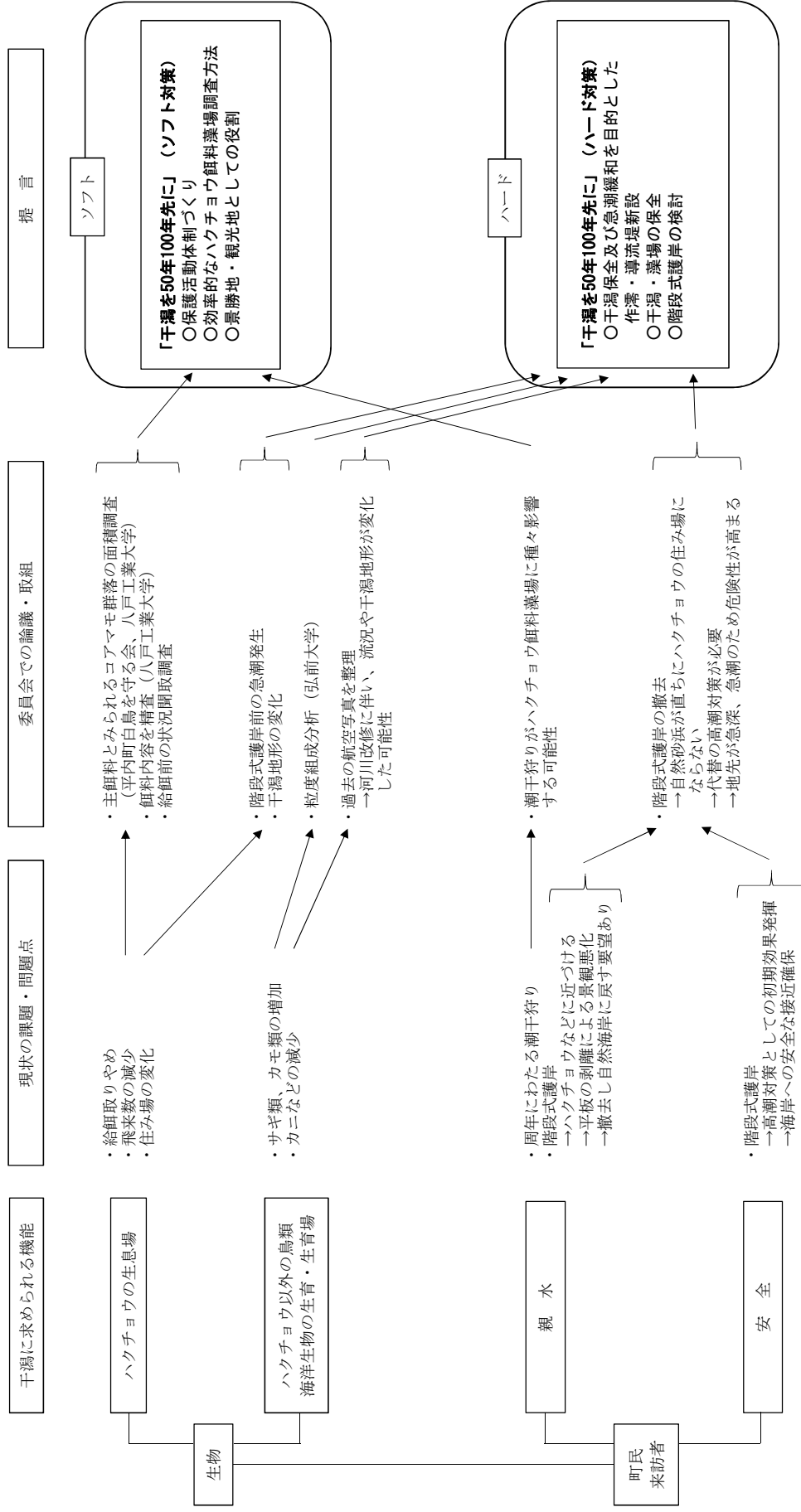
河川の流れの変化等による影響が推察され、河口の松島周辺へ土砂が堆積し、水の流れが東側（東和町内側）から北側（階段式護岸側）に変化したことで階段式護岸前に深い洗掘が生じていると考えられ、町民・来訪者と干潟の生き物の安全なふれあいに支障が生じている状況となっている。

⑦階段式護岸の経年劣化

ハクチョウとふれあうことが出来るように県内でも先駆けて造った階段式護岸であるが、表面平板が剥離し、来訪者へ危険が及ぶ恐れがあるうえ、景勝地としての景観を損ねている状況にある。また、一部の町民からは天然海岸への改修要望がある。

このほか、護岸前面の干潟には人頭大の石が点在しており、これの撤去要望がある。

5. 干潟を本来の姿に戻すとともに親水性や安全性の維持・向上を図る手法フロー図



6. 干潟を本来の姿に戻すとともに親水性や安全性の維持・向上を図る手法の提言

「干潟を50年100年先に」(ソフト対策)

○保護活動体制づくり

白鳥保護団体において高齢化等による会員の減少に伴い、保護活動に支障を来しつつある。地元町内会と行政が連携することでバックアップ体制を強化し、連携団体を広げたいうえで平内町白鳥を守る会を中心とした保護活動体制を構築する。また、小中学校の教育の一環として学習イベントを行うことで将来の地域の担い手となる児童・生徒の環境保護への意識を高め、継続的な調査実施へ繋げていく必要がある。

適度な海底耕耘がなされた場合、コアマモ群落の維持に役立つ可能性があるため、むつ市芦崎湾のように藻場に影響を与えないように場所、回数、人数や採捕料などを適切な管理の下に潮干狩りに開放することや潮干狩りを管理することで入漁料収入の一部を活動資金に充てることなどを関係機関と検討する。

○効率的なハクチョウの餌料藻場調査方法

平内町白鳥を守る会は、八戸工業大学による環境調査へ参加し、一緒に作業することで調査手法を一部習得できた。今後は平内町白鳥を守る会などの地元団体が主となり数十年先まで持続可能な調査の方法や実践体制について八戸工業大学などと連携、協働することを検討する。

○景勝地・観光地としての役割

町民のコミュニケーションの場として町内会を中心とした協議会を設立することを検討する。協議会において案内看板の新設、冬季の除雪体制などの要望を集約し、整備の方向性・必要性を検討する。

来訪者とのコミュニケーションの場としてボランティアガイドを充実させるとともに、来訪者とボランティアガイドが気軽に対話を楽しめるような環境づくりを促進する。また、来訪者が干潟周辺を歩いて散策出来るように散策コースや見所を掲載した小湊浅所干潟ガイドブックなどを作成し、来訪者へ干潟の魅力などの周知を図る。

自然とふれあえる場として定期的にイベントなどを開催し、直接干潟生物とふれあう機会を増やし、干潟の役割について理解を深めるように努める。

「干潟を 50 年 100 年先に」(ハード対策)

○干潟保全及び急潮緩和を目的とした作濤・導流堤新設

汐立川河口部は河川上流部から流れ出た土砂が堆積しており、水の流れについても本来の河口部東側(東和町内側)ではなく、階段式護岸沿いが主となり急潮が発生している状況である。本来の水の流れに戻す方法として河口部東側に作濤^{※1}を設けることが考えられる。濤によって、流況を変え、海水交換を促進させることで有機物や栄養塩等の停滞を防ぐ効果も期待される。また、河口部左岸側に導流堤^{※2}の設置が考えられる。干潟は複雑な地形であることから経過を観察するため、初期段階では完全に止水せず、段階的に導流堤の高さを調整することなどの工夫が必要であるが、水の流れを変えることにより階段式護岸前の急潮が解消され、安全性が図られる。また、結果的に階段式護岸前面に砂が付き、干潟が安定することでハクチョウや干潟生物等とふれあう機会が増す可能性がある。

○干潟・藻場の保全

底質分析結果(健全度評価)の結果からも特にアサリの生育に適した場所であることが分かっている。また、コアマモ群落も干潟の広範囲に分布している。干潟の範囲については過去の航空写真と比較しても大きな変化は感じられない。ただし、河口部(松島周辺)については土砂や石の堆積がみられることから押土^{※3}により堆積した土砂や石を洗掘された階段式護岸前面へ移動させる必要があると考えられる。階段式護岸前の干潟については流れ石が点在しており、流れ石の撤去が必要と考えられる。長期的には現在の形に戻る可能性もあるが、段階的・試験的に押土等を実施し、変化を検証していくことが必要である。

○階段式護岸の検討

階段式護岸の持つ親水面でのメリットと護岸としての機能(高潮対策^{※4}、侵食対策^{※5}、津波対策^{※6})を考慮したうえで安全性、親水性や景観を高めるための対策を行う必要がある。表面平板については安全性の確保をするため、近年中に補修工事の実施が必要である。階段式護岸本体は現時点ではコンクリート強度は十分であるが、今後老朽化が進行し更新時期を迎えた際には、関係部署で協議し、地域の要望を取り入れたうえで、防護・環境・利用の目的を満足しながら、周辺景観との調和に配慮した工法・構造での改修を検討する必要がある。

※1 作濤 ……干潟や入り江などに、潮の流れをよくするため水路を開くこと。

※2 導流堤 ……河口付近で、川の流れを一定の方向にみちびいて適当な速さで流すために築いた突堤。土砂の堆積を防ぐ役もする。

※3 押土 ……ブルドーザー等で土砂を運搬して均す作業。

※4 高潮対策 ……高潮や波浪による海水の侵入によって生じる災害を防止するための対策

※5 侵食対策 ……波浪や海流による国土の侵食を防止するための対策

※6 津波対策 ……津波による海水の侵入によって生じる災害及び国土の侵食を防止するための対策

〔浅所海岸〕 干潟を50年100年先に

昔のような
豊かな干潟とアマモ場の
維持保全を目指す

生き物との安全な
ふれあいの場づくり

将来 もっと自然と
調和した海岸へ

現在
川の流れが変わり
急深・急流で危険

コアマモが
無くなった時のために
種子を保存

現在
現在の干潟
生き物が豊富に
なったわね

干潟の保全活動

- 1 ドローンでの空撮
- 2 子ども達と学習イベント
- 3 コアマモ場・干潟の生物調査
- 4 コアマモ対策
潮干狩りを適正に管理し、アサリの資源化
コアモの保全を進める。

大学等
と連携

活動の資金に

水の流れを導く
導流堤

川底を掘って
本来の流れに変える
作濇

美しい景観

定線

堆積した
土砂の移動

堆積した
土砂の移動

流石の撤去

案内看板

白鳥観察所

ヤマトオサガニ
じゃない?

来年も
また来る!

白鳥は
僕が守る!

なんだ?
エサが
増えたぞ!

1年に
1回の
楽しみ!

深くなくて
歩きやすいぞ!

朝日を浴びると
絶景ね

深くなったな

昔の流れに
戻ったようだ

過ごしやす
くなったって
本当かい?

おーい!