

第7章 サンゴ礁の保全活動

この章では、サンゴ礁で行う保全活動の内容を示しています。

1. サンゴの種苗生産
2. サンゴの移植
3. 食害生物の除去
4. 保護区域の設定
5. 浮遊・堆積物の除去
6. その他の特認活動

1. サンゴの種苗生産

サンゴ礁の維持・回復を図るため、移植用のサンゴ種苗の生産を行うこと。

【活動のねらい】

この活動はサンゴの種苗を人為的に生産し、これを供給することによりサンゴ群集の維持・回復を積極的に行うことにねらいがあります。

【活動の内容】

サンゴの種苗生産方法は表 7.1.1 に示すように分類できます。種苗生産方法は無性生殖による方法と有性生殖による方法に大別されます。幼生の浮遊期間は数日から1ヶ月に及びます。移植に適した5cm程度の大きさまで育てるのに2年ほどかかるといわれているため、有性生殖による方法は時間がかかることが短所です。一方、無性生殖による種苗の確保は、比較的短い期間で移植種苗を確保できる点が長所ですが、天然サンゴの採取は制限されている地域もあるため、注意が必要です。

表 7.1.1 サンゴの種苗生産方法の分類

方法		内容	事例
無性生殖		サンゴの群体を分割し、陸上水槽や海面で飼育する方法	恩納村漁協、北谷漁協 等
有性生殖	天然採苗法	着底基質を海底に設置し、自然に幼生を着床させる方法	石西礁湖自然再生事業 等
	人工採苗法	海面を浮遊する卵・幼生を採集するか、陸上水槽で産卵させ、育成した幼生を着床させる方法	阿嘉島臨海研究所等

有性生殖による種苗生産は、①天然海域に着生基盤を設置して浮遊卵を着生させる天然採苗と、②採卵した種苗を陸上水槽等で着生基盤に採苗する人工採苗に大別されますが、現在のところ、技術開発段階です。漁業者や民間業者等で一般的に行われているのは無性生殖による飼育法です。ここでは、一例として、飼育法による陸上水槽を使用した種苗生産過程を説明します。なお、海面での飼育法や漁業者による有性生殖を利用した種苗生産の可能性も十分あります。

飼育法による陸上水槽を使用した種苗生産は、(1)親サンゴの育成、(2)植付ピンの製作、(3)分割（株分け）と植付ピンへの取り付け、(4)陸上水槽等での育苗の各作業で構成されます。

(1) 親サンゴの育成

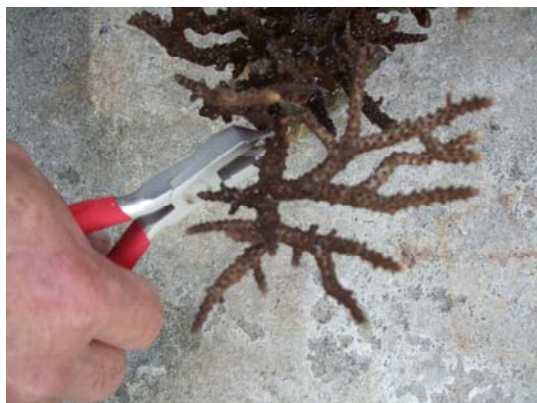
種苗生産に供する親サンゴは、以前から飼育していたものを活用するか、許可を得て天然海域から採捕します。確保した親サンゴは陸上水槽等で飼育します。

(2) 植付ピンの製作

親サンゴから分割したサンゴ断片を取り付ける植付用のピンを製作します。

(3) 分割と取り付け

養成し・成長した親サンゴの一部をニッパー等で切り、株分けし、これを植付用のピンに接着剤等で取り付けます。



【親サンゴからのサンゴ断片の採取】



【ピンに取りつけたサンゴ】

(4) 育苗

サンゴ断片を付けたピンを陸上水槽の吊り下げ棚に並べ、流水式で一定期間飼育します。生産した移植用のサンゴは海域で中間育成することもあります。



【水槽で育苗中のサンゴ種苗】

【効果の確認（例）】

□種苗の生産量、□写真撮影

【配慮すべき事項】

- 漁業調整規則等でサンゴの採取が禁止されているところでは、親群体（ドナー）からの断片採取に特別採捕許可が必要です。関係機関に確認の上、所定の手続きを行います。
- 親群体の断片を採取する場合は、採取量を少なくし、親群体の損傷が極力少なくなるように配慮します。
- 移植するサンゴの選定にあたっては、地元水産試験研究機関等の有識者と相談し、サンゴの多様性の確保に配慮します。

【用意するもの】

- 採取作業（潜水器材、採取道具等）
- 種苗生産（植付用ピン、接着剤、ニッパー等）
- 育苗作業（陸上水槽、取水施設、ブローアー、棚等）

2. サンゴ種苗の移植

サンゴ礁の維持・回復を図るため、サンゴ種苗の移植を行うこと。

【活動のねらい】

周辺からのサンゴ幼生の供給が少なく、自然の状態に放置しておいたのでは短期間にサンゴ群集を再生させることが困難な海域で、サンゴ移植という人為的な手段でサンゴ群集を維持・回復します。この活動は、サンゴ移植によって移植海域のサンゴ群集を再生させるとともに、幼生を供給する「核」を形成し、この核から周辺海域に幼生を供給することにより、サンゴ群集の維持・回復を図ることにねらいがあります。

【活動が必要な背景】

近年、大規模白化現象、オニヒトデによる食害、赤土・過剰栄養の流入等により、サンゴ礁生態系が荒廃し、深刻な問題になっています。サンゴ礁の保全は、基本的には人為的なく乱要因を取り除くか、適当なレベルにまで抑えることが重要ですが、荒廃が進み、自然の幼生加入が少ない海域では、同時に移植によって自然の回復力を助ける取り組みも必要とされます。

【活動の内容】

この活動は、(1)種苗の移植、(2)移植した種苗の維持・管理の各作業で構成されます。

(1) 種苗の移植

モニタリング調査によって、環境条件等を考慮して移植適地を選定します。移植海域にサンゴの食害生物がいる場合は、移植に先立って除去しておきます。

移植用の種苗は、購入する、または譲り受けるか、「1. 種苗生産」を通じて確保する方法があります。地域の実情にあわせて移植種苗を確保し、スキューバ潜水によってサンゴを移植します。

海底へのサンゴの固定方法は、水中ボンドで断片を直接固定する方法、素焼きピンやボルトのピンを用いる方法、バネ等の伸縮性素材で固定する方法、分割可能な板を用いる方法等があります。一例として、岩盤にドリルで穴をあけ、穴の中にピンを入れて水中ボンドで固定する方法を示します。



【移植種苗】



【移植作業】

(2) 維持・管理

オニヒトデ等の食害生物が見られる場合は除去します。また、移植サンゴに流れ藻等が絡まった場合も除去します。ブダイ等の魚類によって食害を受ける恐れがある海域では、移植後しばらくは目の粗い簗や網を被せる保護活動も併せて実施します。

【効果の確認（例）】

☐ 移植サンゴの生残と成長、☐ 写真撮影

【配慮すべき事項】

- 移植用種苗は、できるだけ移植海域から近い場所の親サンゴから採取し、サンゴ礁生態系の遺伝的かく乱が起こらないように注意することが必要です。
- サンゴの成育が可能な環境条件を備えた海域であることを確認することが必要です。地元水産研究機関等の有識者に相談し、移植適地を選定します。
- 礫の移動や漂砂の多い海域では、移植したサンゴが減耗してしまいます。このような影響の少ない海域を選定するとともに、海底からやや高い場所に移植するようにします。
- 移植適地の選定には、上記のほかに、①幼生の自然加入が少ない、②赤土の流入等陸域影響が少ない、③高温になりにくい、④幼生の供給源となる等を考慮します。

【用意するもの】

- 移植作業（潜水器材、ドリル等の工具、固定用資材等）
- 維持・管理（潜水器材、水中カメラ、耐水野帳、筆記用具、食害生物除去用の鉤棒、簗や網等）

3. 食害動物等の除去

サンゴ礁の保全を図るため、サンゴを捕食するオニヒトデ等の食害動物の除去を行うこと。この際には、除去された食害生物を適正に処理すること。

【活動のねらい】

サンゴを食べる動物としては、オニヒトデやシロレイシガイダマシ等が知られています。特にオニヒトデはしばしば大発生してサンゴを捕食し、サンゴ礁生態系の大きなかく乱要因となっています。

これらの食害動物を除去してサンゴへの捕食圧を減らし、サンゴ群集を保全します。

【活動の内容】

この活動は、(1)食害生物の除去、(2)除去生物の処分の各作業で構成されます。

(1) 食害生物の除去

オニヒトデ等の食害生物の除去は、船上からの作業では効率が悪いので潜水作業によって実施します。また、機械や漁具による採取はサンゴ群集にダメージを与える恐れがあるので、人力で行います。潜水作業によって1個体ずつ採取します。

潜水作業は、①スキューバ潜水による方法と、②素潜りによる方法があります。どちらの方法を選択するかは、海域の条件によって異なります。水深が数m程度の浅いサンゴ礁では、長時間の作業が可能で、かつ作業効率がよいことから素潜りが適しています。しかし、深い水深のサンゴ礁ではスキューバ潜水で行った方が効率的です。

オニヒトデは、鉈や鉤棒を使用して採捕します。また、水中で殺すことは難しいので、採捕したオニヒトデ等の食害動物はプラスチック製の籠に収納して船に揚げ、漁港に持ち帰ります。



【素潜りによる除去】



【スキューバによる除去】

(2) 除去生物の処分

採取した食害動物は、種類、個体数、総重量を計測します。また、オニヒトデの場合は直径を測定し、記録します。なお、直径の計測は、少数の場合は全量、量が多い場合は任意抽出して計測します。

海域から回収したオニヒトデ等の食害生物は、陸上に積上げて置くと直ぐに腐敗し悪臭を放つので、速やかに処分します。

処分方法には、①埋設と②焼却があります。関係機関の協力を得て、適切に処分します。なお、地域の農家と連携して農地に還元している事例もあります。



【オニヒトデの埋設処分】

【効果の確認（例）】

☐ オニヒトデによる食害の程度、☐ オニヒトデの密度、☐ 写真撮影

【配慮すべき事項】

- 陸域に回収したオニヒトデは、関係機関と協議し、適正に処理します。
- 第3章で示したモニタリング調査の結果を踏まえて、除去目標を定めて、適切な除去計画を立案します。
- オニヒトデの棘には毒があります。刺されると腫れあがり、激しく痛みます。除去作業にあたっては十分注意し、安全対策に万全を期します。
- オニヒトデの繁殖を防止し、除去効果を上げるためには、作業の時期が重要です。水温が上昇してオニヒトデが活動を始めてから産卵する前までに実施するようにします。オニヒトデは生後約2年で産卵します。産卵前に除去することによって加入量を大幅に減らすことができます。

【用意するもの】

- 除去（潜水器材、除去用鉤棒、コンテナカゴ、補助用のボート等）
- 処分（計量用の秤、定規、カメラ、パワーショベル等の重機、運搬用トラック等）

4. 保護区域の設定

サンゴ類の生育及びサンゴ礁内に形成される生態系の保全を図るため、サンゴ礁内における利用制限等の保護措置を講ずること。

【活動のねらい】

この活動は、移植したサンゴを食害生物から保護することや、サンゴ幼生の供給源となる貴重なサンゴ群集が分布する重要な海域において、漁業、ダイビング、遊漁等、人による利用を制限することによりサンゴ群集や水産資源を保護することがねらいです。

【活動の内容】

(1) 食害生物からの保護

この活動は、①区域の設定（準備）、②保護資材の製作、③保護資材の設置、④維持・管理、⑤撤去の各作業で構成されます。

① 区域の設定

サンゴを移植した海域やサンゴ幼生の供給源となる海域を選定し、保護区域を設定します。

② 保護資材の製作

魚類等による食害からサンゴを守るために、金網等で囲います。この保護資材を調達し、漁港や倉庫で保護資材を組み立てます。

③ 保護資材の設置

スキューバ潜水により製作した保護資材を所定海域に設置します。



【保護資材の設置作業】



【保護資材を取り付けたサンゴ】

④ 維持・管理

設置した保護資材には付着生物が着生して海水流動を妨げる恐れもあるので、定期的に点検し、必要に応じて保護施設を補修または交換します。あわせて保護区域内のサンゴの状態も観察します。

⑤ 撤去

所定の役割を終えた後は、保護資材は陸上に回収します。回収した保護資材は適切に処分します。

(2) 人の利用制限

この活動は、①保護区域の設定、②保護資材の設置、③維持・管理の各作業で構成されます。

① 保護区域の選定

第3章のモニタリング調査を踏まえて、次のような特徴を有する海域が保護の対象となります。有識者等と協議し、保護区域の場所と範囲を定めます。

- サンゴを移植した海域やサンゴ幼生の供給源となる海域
- サンゴ礁生態系を構成する生物の再生産にとって重要な海域

② 保護資材の設置

人の利用を制限する保護区域は、第三者に周知させる必要があるので、保護区の範囲を示す標識や目的を周知する看板が必要になります。必要な資材を調達、製作等の準備をします。

利用を制限する範囲にブイ等を設置します。また、保護の目的や注意事項を記した看板等を海岸・港に設置します。ブイはロープやシンカー等で海域に固定します。看板は所定の手続きを経て海岸等に設置します。

③ 維持・管理

設置したブイ等の流失の有無を定期的に巡回して点検します。また、必要な場合、夜間用ライトの電池を交換します。流失が確認された場合は適宜補修します。さらに、利用制限が守られているか確認するため、ダイビング案内業者等の協力を得る体制を整備し、定期的に巡回します。

【効果の確認（例）】

☐サンゴの分布状況、☐稚サンゴの発生状況、☐写真撮影

【配慮すべき事項】

- 保護区の設定にあたっては、利害関係者との合意形成を図ることが前提です。また、関係機関との連絡、調整を密にします。
- 保護区域内のサンゴ群集を損なう行為を見つけた場合には、関係機関に連絡するようにします。
- 保護区の範囲を示すために工作物を海底等に設置する場合には、既存のサンゴ群集にダメージを与えないように設置し、万全な流失対策を講じます。
- 看板等によって保護区を周知するにあたっては、景観にも配慮しながら見やすいところに設置します。

【用意するもの】

- 保護資材（ライトブイ、ロープ、竿、固定用のシンカー、ボルト、GPS、潜水器材、看板、工具等）
- 設置作業（GPS、潜水器材、工具等）
- 維持・管理（保護区域資材、GPS、潜水器材、工具類、双眼鏡等）

5. 浮遊・堆積物の除去

サンゴ礁の保全に影響を及ぼすと懸念されるサンゴ礁内及びサンゴ礁周辺の浮遊・堆積物の除去を行うこと。この際には、除去された浮遊・堆積物を適正に処理すること。

【活動のねらい】

この活動は、サンゴ礁にもたらされた浮遊・堆積物を除去することにより、サンゴの生育やサンゴ礁に生息する生物の生息環境の改善及び景観を守ることを目的に実施します。



【サンゴ礁砂浜域の浮遊・堆積物】



【サンゴ礁後方礁原の浮遊・堆積物】

【活動の内容】

この活動は、(1)浮遊・堆積物の回収・収集、(2)選別・前処理、(3)処分の各作業で構成されます。

(1) 浮遊・堆積物の回収・収集

サンゴ礁にもたらされた浮遊物は、サンゴ礁内を移動しながら、干潮時に砂浜や後方礁原に堆積します。浮遊物の堆積場所は、風、波浪、潮汐・潮流によって支配されるので、堆積しやすい場所は限定されます。漂着した堆積物を年に数回程度の頻度で回収範囲や期日を決めて定期的に回収します。

回収活動は、干潮時に砂浜や後方礁原を歩きながら、箒や熊手、トング等を使用して堆積物を回収し、袋や容器に収納して所定の拠点に集めます。



【サンゴ礁の周辺での堆積物除去活動】



【回収した堆積物】

(2) 選別・前処理

回収した浮遊・堆積物は、可燃物と不燃物に分別します。竹や樹木等の大きな堆積物は、切断し運びやすいように前処理します。

前処理したもののうち細かな物は袋等に収納します。大きなものは紐等で結束します。回収した堆積物は道路まで運びます。

(3) 処分

選別、前処理した浮遊・堆積物地域の処分場までトラック運搬し、適切に処分します。

【効果の確認（例）】

☐ サンゴ礁内及び周辺の堆積状況、☐ 写真撮影

【配慮すべき事項】

- 回収した浮遊・堆積物は、関係機関と協議して適正に処分します。
- 薬品ビン等の危険な浮遊・堆積物もあるので、注意して作業にあたります。

【用意するもの】

- 回収・収集（トラック、船、熊手、箒、トング等の収集用道具、収納袋、軍手等）
- 選別・前処理（チェーンソー、ノコギリ、工具類、収納袋、ロープ等）
- 処分（トラック、ロープ等）

6. その他の特認活動

上記のほか、地域協議会が地域の特性を考慮してサンゴ礁の保全に必要と認める活動を行うこと。

巻 末 資 料

巻末資料では、対象資源毎のモニタリング（現状把握）方法例を紹介します。また、現状把握及び保全活動の効果調査で記録されたモニタリング活動結果の総括イメージ図を紹介します。

1. 藻場の現状把握
2. 干潟の現状把握
3. 浅場の現状把握
4. ヨシ帯の現状把握
5. サンゴ礁の現状把握
6. モニタリング活動結果の総括イメージ図
7. 藻場での活動スケジュール表の例

1. 藻場の現状把握

1-1 準備

対象となる藻場に関する基本情報を収集・整理し、藻場の現状を把握すること。

【活動のねらい】

対象とする藻場について、モニタリングや保全活動を適切に行うために必要となる①位置や面積、②環境、③利用状況等の基礎情報を得ることをねらいとします。

【活動の内容】

モニタリングの準備活動は、(1)藻場分布概要図の作成、(2)既存資料の収集、(3)聞き取り調査、(4)藻場の特徴の整理の各作業で構成されます。

(1) 既存資料の収集

地元水産試験研究機関等の協力を得て、対象とする藻場に関する既存の資料を収集します。収集する資料は次のとおりです。

- ① 地図（国土地理院発行の地図、海上保安庁発行の海図等、市町村等の管内図等）
- ② 環境庁（現環境省）編集の「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現状 第2巻藻場」（1994年3月発行）
- ③ 国、都道府県、研究機関等が過去に作成した藻場分布図や調査データ
- ④ 航空写真（人工衛星画像）
- ⑤ 過去の漁場整備実績（対象事業、整備期間、面積）

(2) 藻場分布の概要図の作成

上記で収集した既存資料、現地踏査の情報をもとに、活動する海域に分布する藻場の範囲を明らかにし、その概要を地図上に記入します。

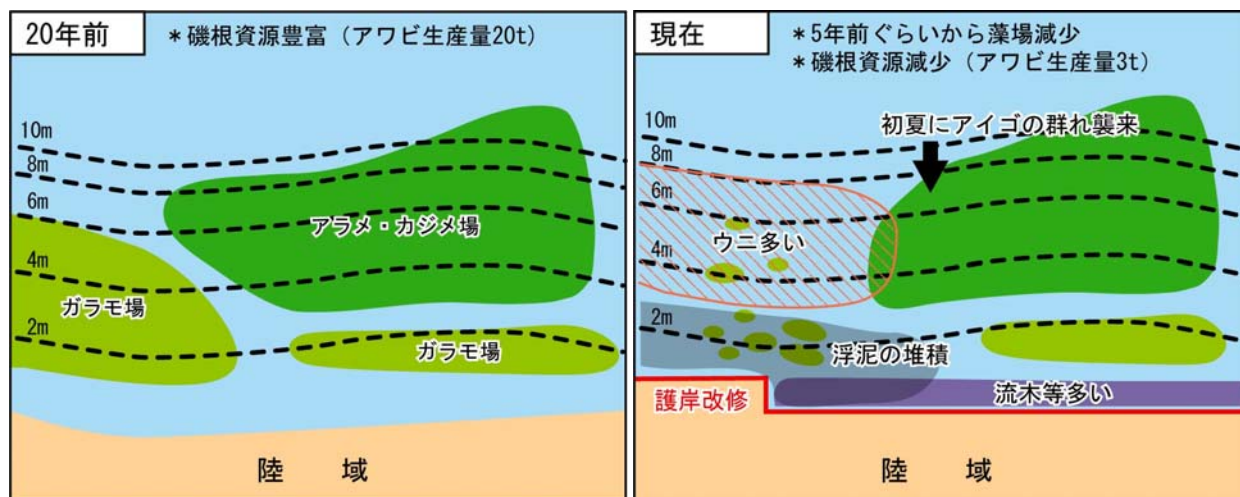
(3) 聞き取り調査

昔の藻場のことを知っている地域の関係者や、対象とする藻場の周辺で調査したことのある地元水産試験研究機関等に聞き取り、以前の藻場の分布や特徴等を地図上に記入します。また、大規模な磯焼けの発生、魚介類の異常発生や大量斃死、大きな台風の襲来など、藻場に大きな変化を与える契機になった事象を年代別にまとめておくといよいでしょう。

(4) 藻場の特徴の整理

藻場の特徴に関する情報を活動メンバー同士で提供しあい、図面上に特徴を記入します。特徴として記入することは次のような事項です。

- 海底の状況（岩盤、転石、砂等の分布） ■ 藻場の種類
- 人工構造物（防波堤、離岸堤、人工魚礁、投石場等の分布）
- 優占する植食動物の種類とそれが多産する区域 ■ 磯焼けの発生箇所
- 濁りの発生しやすい海域 ■ ダイビング・刺網等の利用状況等



【藻場の特徴を整理したポンチ画のイメージ】

【配慮すべき事項】

- 地元水産試験研究機関等との連絡を密にして、よく相談しながら進めます。
- 過去の藻場の状態を知るために多くの人から聞き取り調査を行い、なるべく多くの情報が集まるように配慮します。特に、潜水業者や磯漁業者からの情報は貴重です。
- モニタリングや保全活動を効果的に進めるためには、活動メンバー全員が藻場の現状を理解しておくことが大切なので、準備の段階で多くのメンバーに周知する機会を設けるように配慮します。

【用意するもの】

- 基礎資料（文献、航空写真等）、事務用品、パソコン

＜インターネットで無料閲覧できる既存資料＞

- ・国土地理院発行の地形図

地図閲覧サービス(ウォッチ地図): <http://watchizu.gsi.go.jp/>

- ・日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現状(第4回自然環境保全基礎調査, 環境省)

生物多様性情報システム(自然環境保全基礎調査): http://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_f.html

- ・航空写真

国土変遷アーカイブ(空中写真閲覧): <http://archive.gsi.go.jp/airphoto/>

国土情報ウェブマッピングシステム: <http://w3land.mlit.go.jp/WebGIS/>

1-2 日常モニタリング

藻場の環境変化を日常的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

藻場を構成する海藻や海草の密度や体長は季節によって大きく変化します。1年生の海藻・海草の場合には、分布範囲が年によって変化することもあります。変化する要因としては、気象・海況のほか、植食動物の増加や濁り等もあげられます。この活動は、日常的な藻場生態系の変化を追跡し、藻場の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

日常モニタリングは、日常活動のなかで実施します。

【活動の内容】

この活動は、(1)実施体制の構築、(2)藻場の日常的観察、(3)得られた情報の集約、(4)情報の記録・保存の各作業で構成されます。

(1) 実施体制の構築

モニタリングの範囲を決めます。モニタリングの範囲は、藻場の分布域と間接的な影響が考えられる周辺海域になります。

漁業、市場業務、散策など日常活動を通じて藻場の観察が可能な人の中から日常モニタリングを担うメンバーを選し、班を編成し、海域毎に観察する持分を決めます。また、メンバーが記録した情報を集約する総括担当者を決めます。総括担当者は、モニタリング体制の確認、指示、データ整理等を担います。

(2) 藻場の日常的観察

モニタリングの担当者は、海面の巡回、漁場への移動時、操業時、海岸の散策時、市場に水揚げされた水産物の情報等によって環境や生物の異変の有無を観察します。異変の有無や異変の内容を所定の野帳に記録し、大きな異変が認められた場合は、総括担当者に通報します。総括担当者は現場に出向き、その内容を確認するとともに、写真を撮影し、活動メンバーに報告します。

日常的に観察しておくべき主な項目は、次のとおりです。

- 磯焼けの発生・拡大、海藻の残存箇所、あるいは藻場の回復傾向（場所と規模）
- ウニ等の植食動物の多少や多い海域の範囲
- アイゴ等の植食性魚類の漁獲情報
- 濁りによる懸濁範囲と海色
- 流れ藻の発生状況

- 浮遊物や堆積物の場所と範囲
- 藻場の利用状況

(3) 情報の集約

日常モニタリング用に所定の野帳を作成し、活動参加者に配布します（野帳例:P. 119 参照）。実施したモニタリングの記録（野帳）は定期的に回収し、情報を一元的に集約します。

(4) 記録・保存

モニタリング記録（異変が見られた日時、場所、内容、規模等）はファイルに綴じて保存し、年間の変化をとりまとめます。また、地図上に発生した場所を記入します。撮影した写真はパソコン等で管理します。

【配慮すべき事項】

- 大きな異変が見られた場合には、活動メンバーへ迅速に情報を伝達するとともに、関係行政機関へ通報します。また、事前に情報提供を行えるような体制を構築します。
- 個々の情報を集約するためには、責任者を配置することが大切です。適任者を活動メンバーに参加してもらうように配慮します。
- 藻場の環境・生態系に対する意識を高めて行くためには、多くのメンバーがこの活動に参加することが大切です。そのためにも、地域分担やローテーション等により多くのメンバーが参加できる機会をつくるように配慮します。
- 総括担当者は活動組織のメンバーからモニタリング記録をもらうだけでなく、定期的に会合をもつなどしてコミュニケーションの確保に努め、より充実した活動に発展できるようにします。

【用意するもの】

- 観察作業（双眼鏡、箱メガネ、GPS、カメラ等）
- 情報整理（野帳、筆記用具、パソコン）

1-3 定期モニタリング

藻場の中長期的な環境変化を定量的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

藻場を構成する海藻は季節的な消長を示し、その寿命は1年～5・6年です。このため、藻場の面積も年によって変化します。この活動は、変化の著しい藻場の面積、構成種、現存量等を定期的かつ定量的に把握し、藻場の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

原則として年1回、海藻の繁茂期とします。

【活動の内容】

この活動は、(1)現地調査、(2)調査データの解析の各作業で構成されます。なお、現地調査の項目は、①藻場分布調査、②定線・定点調査の2項目が想定されます。

(1) 現地調査

藻場の現状を船上目視調査によって分布の概要を把握し、藻場の面積を求める方法を検討します。藻場調査の方法は図1.3.1に示すフローにしたがって選定します。

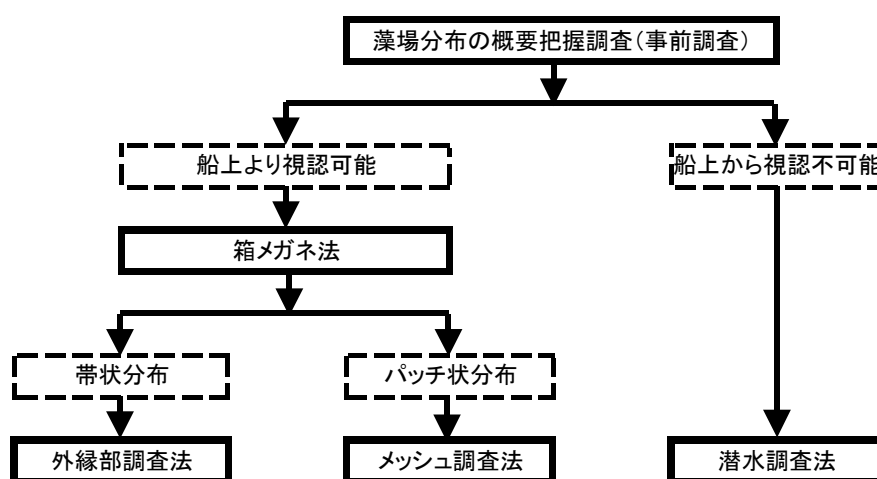


図 1.3.1 藻場面積の調査手法の検討フロー

① 藻場分布調査

藻場の分布状況によって、ア.外縁部調査法、イ.メッシュ調査法、ウ.潜水調査法の3つの方法から適切な方法を選択します(図1.3.2参照)。藻場分布位置の把握は、以下の2つの

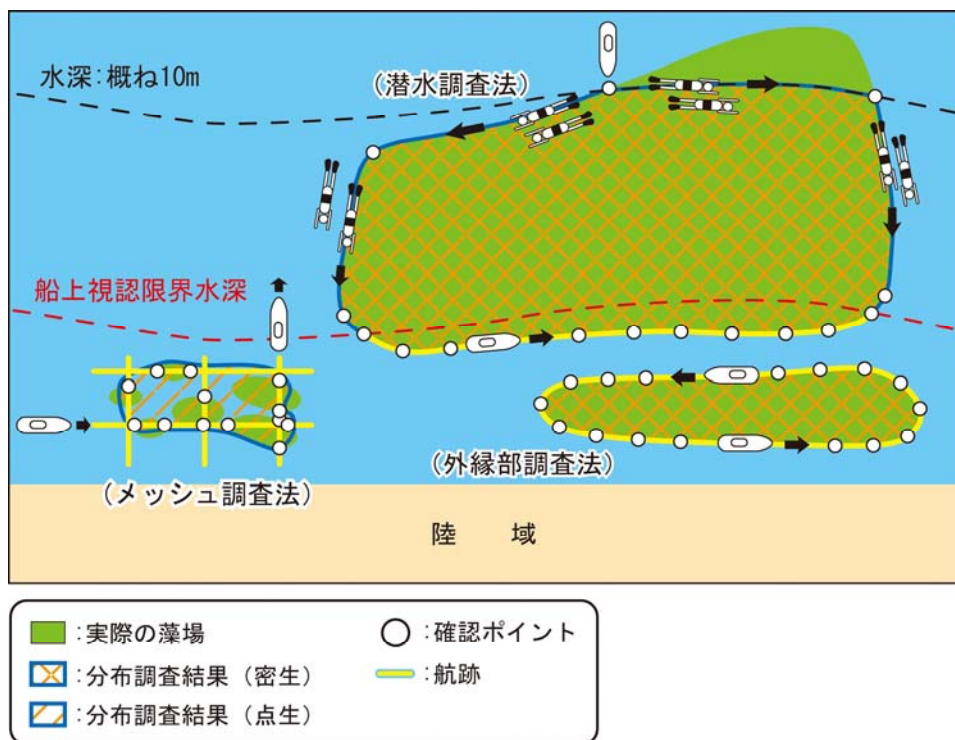


図 1. 3. 2 藻場分布調査のイメージ

② 定線・定点調査

定線あるいは定点のどちらかの方法で、藻場の変化を代表的な場所で調査します。

調査は、海域に固定した定線、あるいは定点を設け、潜水によって行います。定線調査は、水深別に藻場の鉛直断面分布を調査します。定線や定点の場所や調査水深は、藻場の分布状況によって異なるので、地元水産試験研究機関と協議して決めます。定線・定点調査ともに、調査点に方形枠をあて、以下の項目を調査します。あわせて写真を撮影します。

- 枠内を被う海藻の被度、■ 海藻の種類、■ 繁茂状況、
- ウニ等の植食動物の個体密度、■ 食痕の有無、■ 浮泥等の状況等

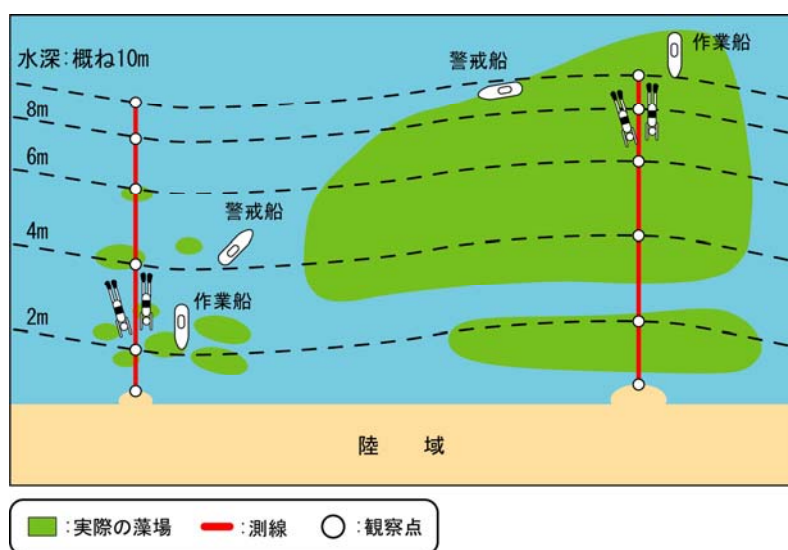


図 1. 3. 3 藻場定線調査のイメージ

(2) 調査データの解析

① 藻場分布調査

藻場分布の位置の記録は、①陸上の目印を基点に直接位置を記録する方法（直筆法）、②携帯型GPSを用いた方法（GPS法）に大別されます。前者は位置を図面に落として藻場分布図を作成し、プラニメータ等を用いて面積を求めます。後者は位置情報をパソコンに転送して藻場分布図の作図と面積を測定します。

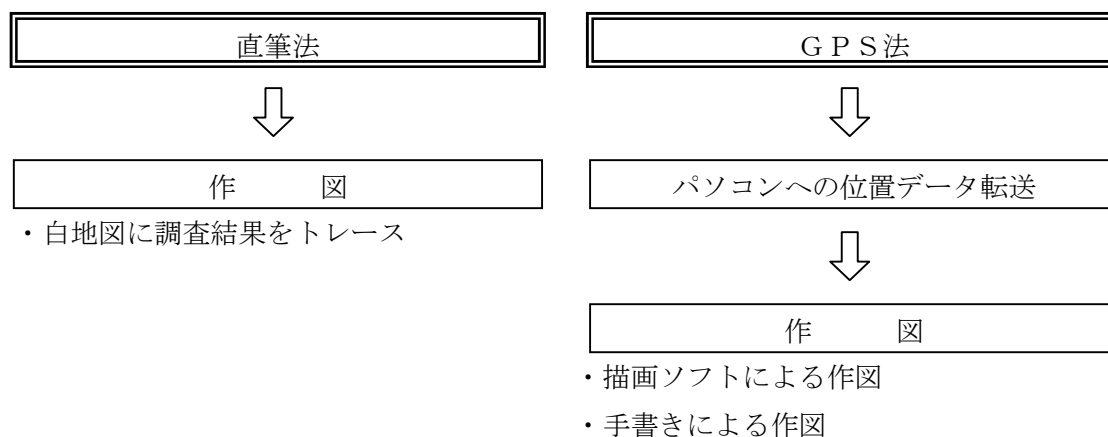


図 1.3.4 藻場分布調査の解析のフロー

② 定線・定点調査

現場で記録した野帳データをパソコンの表計算ソフト（例：エクセル）に整理し、保管します。また、撮影した写真はパソコン等に保管し、管理します。

【配慮すべき事項】

- 潜水作業にあたっては、関係行政機関と協議し、潜水旗の掲示、救命胴衣の着用等、海上衝突予防法等の法令を遵守して実施します。
- 藻場の位置を出すために潜水士を船で追跡するにあたっては、スクリューで潜水士を傷つけないように、細心の注意を払います。必ず、水先案内人を船上に配置します。
- 潜水作業は必ず2名（バディ）で行い、安全対策に万全を期します。また、調査とは別に警戒船を配置するようにします。
- 海藻が繁茂する時期は、藻場の種類や地域によって異なるので、地元水産試験研究機関等と協議して決めます。ただし、年1回の調査は毎年同じ時期にします。
- 藻場分布調査において外縁部の位置を携帯型GPSに記録する場合は、記録間隔が長いと藻場の外縁部を適切に把握できないので、適度な間隔で行います。
- 定線あるいは定点調査は、毎年同じ場所で調査するようにこころがけます。目印となるような物標を基点にしたり、あるいは海底にピンなど打ち込むなど配慮します。
- 船を誘導する水先案内人をつけると、調査がスムーズに行きます。
- モニタリングの成果は、次の保全活動に反映しなければならないので、調査結果は活動組織のメンバーで共有できるように会合等を通じて周知するようにします。

【用意するもの】

- 藻場分布調査（箱メガネ、GPS、潜水器材、水中カメラ、耐水野帳、バインダー、ブイ、ロープ等）
- 定線・定点調査（ピン、ハンマー、水中ドリル、間縄、潜水器材、方形杵、水中カメラ、耐水野帳、バインダー等）
- 分析資材（上皿天秤、定規、ピンセット、顕微鏡、海藻図鑑等）
- データ整理（パソコン、事務用品等）

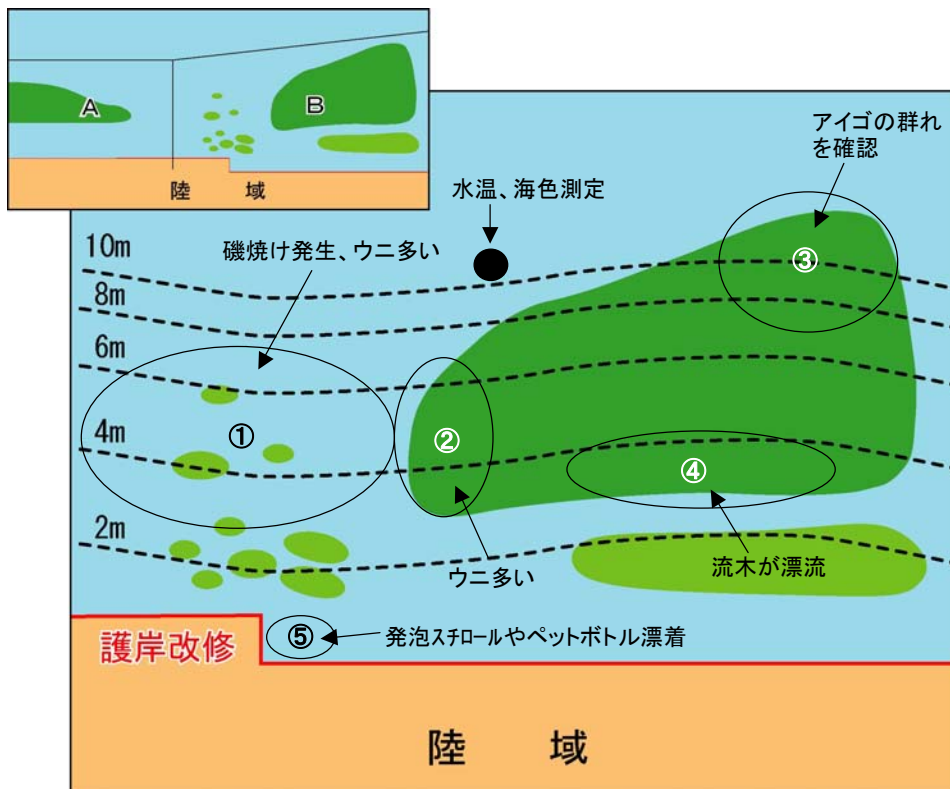
【参考資料】

千原光雄（2002）：日本の海藻、フィールドベスト図鑑、学習研究社
田中次郎・中村庸夫（2004）：日本の海藻基本 284、平凡社
吉田忠生（1998）：新日本海藻誌、内田老鶴圃

藻場日常モニタリング日誌(例)

調査年月日 : 2009. 4. 3 天候 : はれ 海色 : No.2(フォーレル水色計参照)
 調査場所 : B地区 気温 : 20.1℃ 赤潮有無: 有 (無)
 調査担当者 : * * * * * 水温 : 19.5℃

磯焼け発生場所	浮遊・堆積物の状況	場所
①	流木	④
	発泡スチロールやペットボトル	⑤
ウニの多い場所		
①、②		
アイゴ等の植食性魚類の確認場所		
③(アイゴの群れ)		
特記事項	非漁業者:ダイビング関係(1隻)、遊漁(2隻)	



2. 干潟の現状把握

2-1 準備

対象となる干潟に関する基本情報を収集・整理し、干潟の現状を把握すること。

【活動のねらい】

対象とする干潟について、モニタリングや保全活動を適切に行うために必要となる①干潟の位置や面積、②干潟の環境に関する情報、③干潟の利用に関する情報等の基礎情報を得ることをねらいとします。

【活動の内容】

準備の活動は、(1)既存資料の収集、(2)干潟の範囲と面積の算出、(3)聞き取り調査、(4)干潟の特徴の整理の各作業で構成されます。

(1) 既存資料の収集

地元水産試験研究機関等の協力を得て、対象とする干潟に関する既存の資料を収集します。収集する資料は次のとおりです。

- ① 地図（国土地理院発行の地図、海上保安庁発行の海図等、市町村等の管内図等）
- ② 環境庁（現環境省）編集の「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現状 第1巻干潟」（1994年3月発行）
- ③ 国、都道府県、研究機関等が過去に作成した干潟分布図や調査データ
- ④ 航空写真（人工衛星画像）
- ⑤ 過去の漁場整備実績（対象事業、整備時期、面積）

(2) 干潟の範囲と面積の算出

対象とする干潟の位置と範囲を求めます。干潟の範囲の求め方は、①既存のデータの活用、②航空写真による判読、③漁場図からの判読、④干潟縁辺部のGPSによる位置出し等の方法があります。地域の実情に応じて最も手軽な方法を選択します。面積は干潟の範囲をプランニングソフトやパソコンのソフトを活用することで算出します。実際の方法がわからない場合は、地元水産試験研究機関等の指導を得るとよいでしょう。



【干潮時に撮影された航空写真の例】

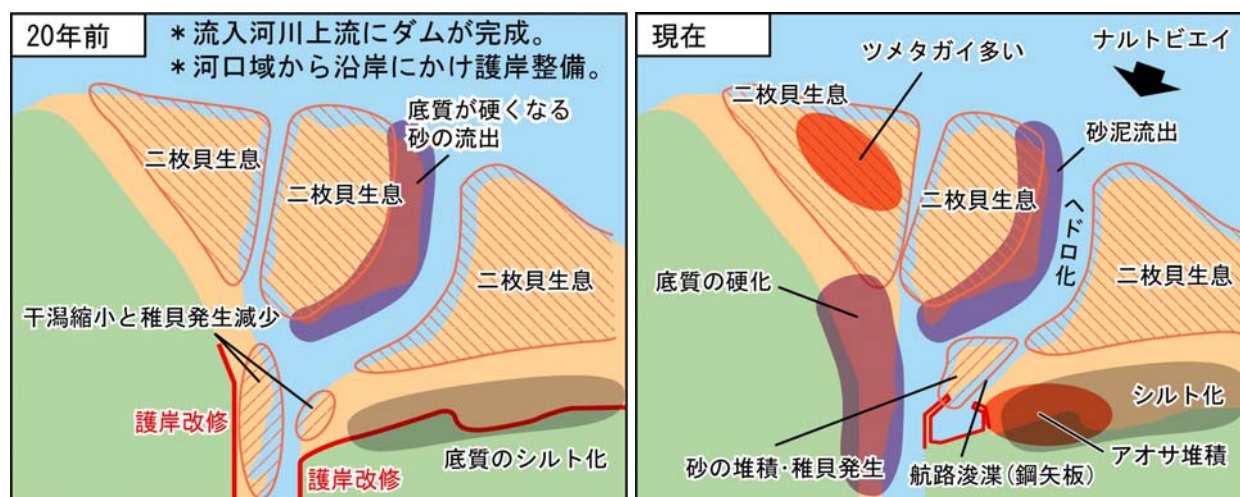
(3) 聞き取り調査

昔の干潟のことを知っている地域の関係者や、対象とする干潟周辺で調査した実績を持つ地元水産試験研究機関等に聞き取り、以前の干潟の分布や特徴等を地図上に記入します。できれば、港の整備や大きな台風が襲来した年など、干潟に大きな変化を与える契機になった事象を年代別にまとめておくとよいでしょう。

(4) 干潟の特徴の整理

干潟の特徴に関する情報を活動メンバー同士で提供しあい、図面上に特徴を記入します。特徴として記入することは次のような事項です。

- 底質の区分 ■二枚貝等の主な生物の生息範囲 ■堆積物等がたまりやすい場所
- 潮干狩り等の利用海域 ■食害生物等の出現範囲 ■造成漁場の位置
- 人工構造物（防波堤、消波施設、浚渫航路等）等



【干潟の特徴を整理したパンチ画のイメージ】

【配慮すべき事項】

- 地元水産試験研究機関等との連絡を密にして、よく相談しながら進めます。
- 過去の干潟の状態を知るために多くの人から聞き取りを行い、なるべく多くの情報が集まるように配慮します。
- モニタリングや保全活動を効果的に進めるためには、干潟の現状を多くの活動メンバーが理解しておくことが大切なので、準備の段階で多くのメンバーに周知する機会を設けるように配慮します。

【用意するもの】

- 基礎資料（文献、航空写真等）、事務用品、パソコン

＜インターネットで無料閲覧できる既存資料＞

・111 頁の「1. 藻場の現状把握」を参照して下さい。

2-2 日常モニタリング

干潟の環境変化を日常的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

干潟は、①海域環境（貧酸素水塊の発生や食害生物等）の影響、②陸域環境（淡水や流入土砂等）の影響、③人の利用による人為的影響等によって大きく変化しています。この活動は、日常的にその変化を追跡し、干潟の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

日常モニタリングは、日常活動のなかで実施します。原則として干潟が露出する干潮時の昼間に行います。地域の事情によっては夜間に行うことも想定されます。

【活動の内容】

この活動は、(1)実施体制の構築、(2)干潟の日常的観察、(3)得られた情報の集約、(4)情報の記録・保存の各作業で構成されます。

(1) 実施体制の構築

モニタリングの範囲を決めます。モニタリングの範囲は、干潟の分布域になります。

漁業、市場業務、散策など日常活動を通じて干潟の観察が可能な人の中から日常モニタリングを担うメンバーを選出し、班を編成し、そして対象とする干潟を区画に分けて観察する持分を決めます。また、メンバーが記録した情報を集約する総括担当者を決めます。総括担当者は、モニタリング体制の確認、指示、データ整理等を担います。

(2) 干潟の日常的観察

モニタリングの担当者は、干潟の巡回、漁場への移動時、操業時、海岸の散策時、市場に水揚げされた水産物の情報等によって環境や生物の異変の有無を観察します。異変の有無や異変の内容を所定の野帳に記録し、大きな異変が認められた場合は、総括担当者へ通報します。総括担当者は現場に出向き、その内容を確認するとともに、写真を撮影し、活動メンバーに報告します。

日常的に観察しておくべき主な項目は、次のとおりです。なお、干潟でノリ養殖を行っている海域で水温や塩分を測定している場合は、このデータを総括担当者へ提供し、合わせて記録するようにします。

- 干潟生物の斃死 ■ツメタガイの卵塊等の分布 ■ナルトビエイによる食痕
- アオサ等の被覆生物の分布 ■海色の変化 ■流入堆積物分布
- 砂泥の流出や堆積状況 ■濁水の発生状況 ■底泥の締まり具合等
- 浮遊物や堆積物の場所と範囲 ■干潟の利用状況

(3) 情報の集約

日常モニタリング用に所定の野帳を作成し、活動参加者に配布します（野帳例:P.126 参照）。実施したモニタリングの記録（野帳）は定期的に回収し、情報を一元的に集約します。

(4) 記録・保存

モニタリング記録（異変が見られた日時、場所、内容、規模等）はファイルに綴じて保存し、年間の変化をとりまとめます。また、地図上に発生した場所を記入します。撮影した写真はパソコン等で管理します。

【配慮すべき事項】

- 大きな異変が見られた場合には、活動メンバーへ迅速に情報を伝達するとともに、関係行政機関へ通報します。また、事前に情報提供を行えるような体制を構築します。
- 個々の情報を集約するためには、責任者を配置することが大切です。そのため適任者にも活動メンバーに参加してもらうように配慮します。
- 干潟の環境・生態系に対する意識を高めて行くためには、多くのメンバーがこの活動に参加することが大切なので、地域分担やローテーション等により多くのメンバーが参加できる機会をつくるように配慮します。
- 総括担当者は活動組織のメンバーからモニタリング記録をもらうだけでなく、定期的に会合をもつなどしてコミュニケーションの確保に努め、より充実した活動に発展できるようにします。

【用意するもの】

- 観察作業（双眼鏡、カメラ等）
- 情報整理（野帳、筆記用具、パソコン）

2-3 定期モニタリング

干潟の中長期的な環境変化を定量的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

干潟は流入河川や陸域の環境変化、海象条件と深く関係しています。河川からの土砂供給量の変化や潮汐・波浪などの影響を受けて、干潟の環境は中長期で変化しています。この活動はこのような中長期的変化を定期的かつ定量的に把握し、干潟の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

原則として年1回、春の大潮干潮時に実施します。

【活動の内容】

定期モニタリングは、(1)定点の選定、(2)現地調査、(3)調査データの記録・保管の各作業で構成されます。なお、現地調査の項目は、①地盤高調査、②底質調査、③生物調査の3項目が想定されます。

(1) 定点の選定

干潟の中長期的変化を追跡することが目的なので、定点は、①変化が予想される海域と、②生物量が豊富な干潟縁辺部の2つを選定の基準とします。準備作業で得られた情報をもとに、地元水産試験研究機関等と協議して、定点の位置と数をきめます。

(2) 現地調査

① 地盤高調査

干潟の砂泥の移動、堆積状況を把握するために実施します。定点に杭をうち、杭の頂点から砂泥の表面までの長さを測ることにより地盤高をモニタリングします。

② 底質調査

干潮時に徒歩等で定点まで行き、スコップや筒を挿し込む方法により採泥します。サンプリングの誤差を少なくするため、周囲の数箇所で採取した砂泥を混合して1測点分の試料とします。採取時点で、底質の「色」、「臭気」、「触感」等を野帳に記録しておきます。

採取した試料は次の項目を分析します。

- 底質中の泥分（粒径 0.075mm 以下（シルト＋粘土）の割合）
- 底質中の有機物含有量（砂泥を 600℃で 2 時間燃焼後の減量した重量比）

③ 生物調査

干潟の表面に方形枠（25×25cm 程度）を当て、方形枠内の砂泥を深さ 20cm までスコップで掘り起こし、5mm 目のふるいに入れて砂泥を取り除き、ふるい内に残った生物を採取します。サンプリングの誤差を少なくするため、周辺 4 ヶ所で採取し、その合計を 1 測点の生物量とします（0.25 m²分）。

干潟表面にいる巻貝やカニなどの移動する生物、巣穴、ツメタガイの卵塊、ホトトギスやアオサなどの干潟表面を覆う生物の分布状況を写真撮影するとともに野帳に記録します。

採取した生物は室内に持ち帰り、種類を同定し（ゴカイ類等の難しいものは除く）、個体数を計数します。そのうち、二枚貝類については殻長、重量を測定します。

(3) 調査データの記録・保管

底質の外観（色、臭気、触感等）や周辺の生物の生息状況、地盤高などの調査結果をそれぞれ表に整理します。また、底質と生物の試料は分析後、データを表にまとめます。データは整理して保管します。撮影した写真はパソコン等で管理しておきます。

【配慮すべき事項】

- 定点は、保全活動の対象となる範囲を中心に適切な場所に設定する必要があるので、地元水産試験研究機関等と相談して決めるようにします。
- 干潟の生物の同定にあたっては専門家の指導を得るようにします。また、予め当該干潟に生息する生物の同定カードを準備しておくとい良いでしょう。
- 底質分析や生物分析は、分析機器や専門的技術が必要となります。機器類を有する試験研究機関の協力を得るとともに、NPO等の市民団体の協力を得て、役割分担を決め、年に1回のイベントとして多くの関係者を巻き込んだ体制づくりを検討します。

【用意するもの】

- 現場調査（地盤高測定用杭、スコップ、方形枠、フルイ、サンプルビン、生物図鑑、カメラ等）
- 分析器材（分析機器上皿天秤、粒度分析用のフルイ、乾燥機、シャーレ等、マッフル炉、薬匙、るつぼ、メジャー、顕微鏡等）

【参考資料】

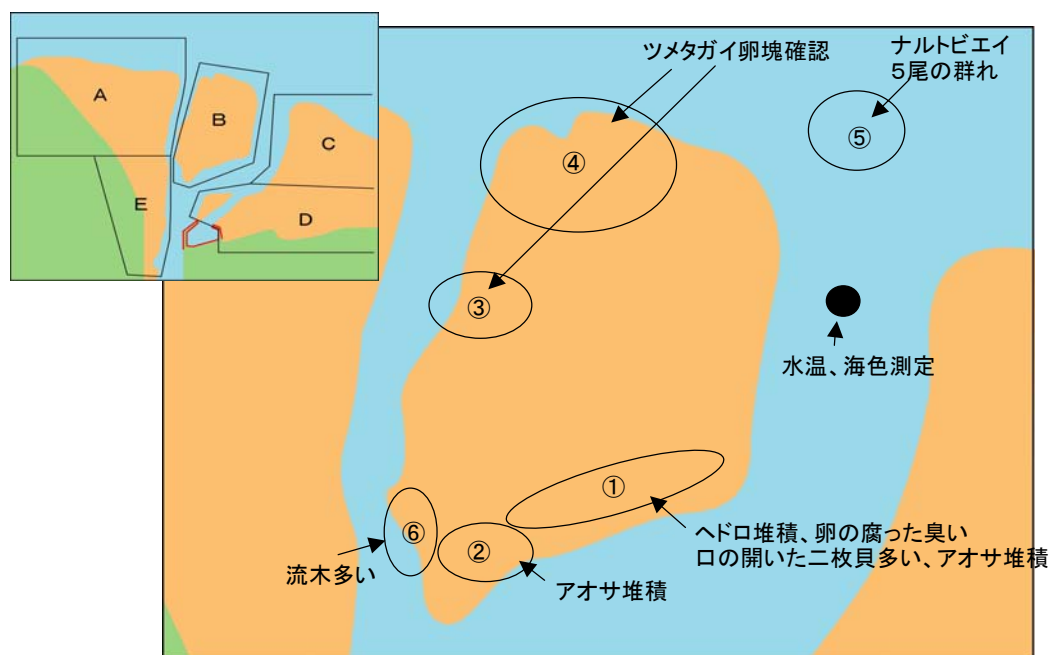
水産庁・マリノフォーラム 21：砂質系干潟の健全度評価手法マニュアル

(<http://www.mf21.or.jp/amamo/manual.pdf>)

干潟日常モニタリング日誌(例)

調査年月日 : 2009. 4. 3 天候 : はれ 海色 : No.3(フォーレル水色計参照)
 調査場所 : B地区 気温 : 20. 1℃ 赤潮有無: 有 ☐ 無 ☒
 調査担当者 : * * * * * 水温 : 19. 5℃ 青潮有無: 有 ☐ 無 ☒

底質異常	場所	干潟生物の斃死	場所
砂の堆積	なし	二枚貝	① 口の開いた二枚貝多い
砂の流出	なし	巻貝	なし
浮泥の堆積	①ヘドロが堆積	魚類	なし
底質の異臭	①卵の腐った臭い	その他	なし
漂着物の堆積状況等	場所	被覆・食害生物の発生	場所
流木	⑥	アオサ	①②
		ツメタガイ	③④(卵塊)
		ナルトビエイ	⑤
特記事項	非漁業者:大人1名、子供2名(親子づれ)		



3. 浅場の現状把握

3-1 準備

対象となる浅場に関する基本情報を収集・整理し、浅場の現状を把握すること。

【活動のねらい】

対象とする浅場について、モニタリングや保全活動を適切に行うために必要となる①浅場の位置や面積、②浅場の環境に関する情報、③浅場の利用に関する情報等の基礎情報を得ることをねらいとします。

【活動の内容】

準備の活動は、(1) 既存資料の収集、(2) 浅場の範囲と面積の算出、(3) 聞き取り調査、(4) 浅場の特徴の整理の各作業で構成されます。

(1) 既存資料の収集

地元水産試験研究機関等の協力を得て、対象とする浅場に関する既存の資料を収集します。収集する資料は次のとおりです。

- ① 海上保安庁発行の海図、国・都道府県・市町村等が作成している等深線の入った測量地図等
- ② 国、都道府県、研究機関等が過去に作成した浅場の調査データ等
- ③ 過去の漁場整備実績（対象事業、整備時期、面積）

(2) 浅場の範囲と面積の算出

対象とする浅場の範囲と面積を算出します。浅場の範囲は、海図や等深線の入った測量地図を入手し、水深 10m の等深線より浅い海域を判読して求めます。面積は、浅場の範囲をプランメーターやパソコンのソフトを活用することで算出します。実際の方法がわからない場合は、地元水産試験研究機関等の指導を得るとよいでしょう。なお、地図上の水深を浅場の根拠とします。必要に応じて測深を行います。

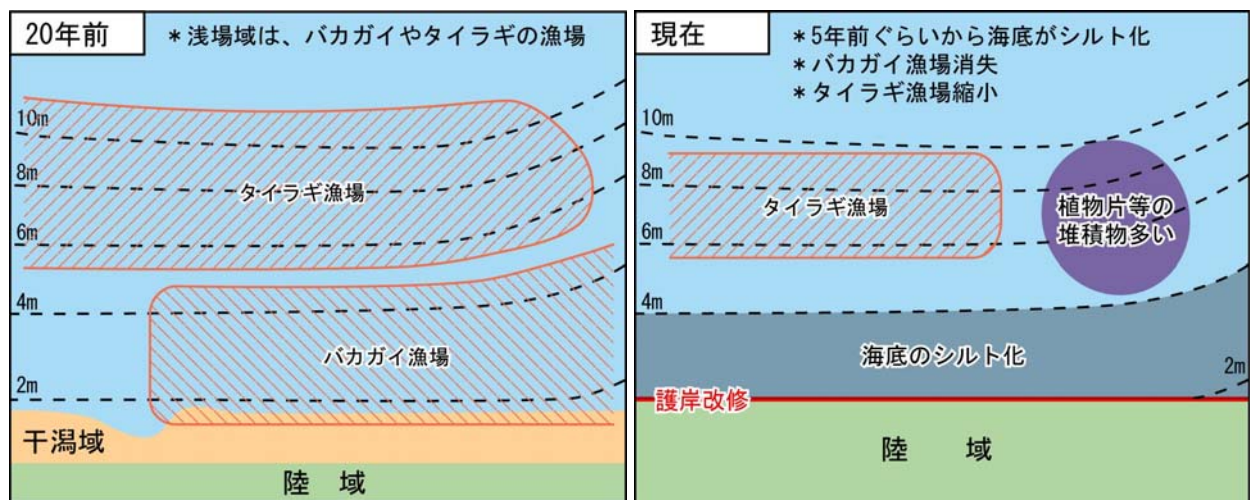
(3) 聞き取り調査

昔の浅場のことを知っている地域の関係者や、活動する浅場周辺で調査した実績を持つ地元水産試験研究機関等に聞き取り調査を実施し、以前の特徴等を地図上に記入します。

(4) 浅場の特徴の整理

浅場の特徴に関する情報を活動メンバー同士で提供しあい、図面上に特徴を記入します。特徴として記入することは次のような事項です。

- 底質の状況 ■二枚貝等の主な生物の生息範囲 ■食害生物等の出現範囲
- 浮遊物や堆積物等がたまりやすい場所 ■造成漁場の位置
- 人工構造物（護岸、消波施設等）等



【浅場の特徴を整理したポンチ画のイメージ】

【配慮すべき事項】

- 地元水産試験研究機関等との連絡を密にして、よく相談しながら進めます。
- 過去の浅場の状態を知るために多くの人から聞き取り調査を行い、なるべく多くの情報が集まるように配慮します。
- モニタリングや保全活動を効果的に進めるためには、浅場の現状を多くの活動メンバーが理解しておくことが大切なので、準備の段階で多くのメンバーに周知できる機会を設けるように配慮します。

【用意するもの】

- 基礎資料（海図や文献類等）、事務用品、パソコン

＜インターネットで無料閲覧できる既存資料＞

・111 頁の「1. 藻場の現状把握」を参照して下さい。

3-2 日常モニタリング

浅場の環境変化を日常的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

浅場は、①海域環境（貧酸素水塊の発生や食害生物等）の影響、②陸域環境（淡水や流入土砂等）の影響などを受けて変化しています。この活動は、その変化を日常的に観察し、浅場の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

日常モニタリングは、日常活動のなかで実施します。

【活動の内容】

この活動は、(1)実施体制の構築、(2)浅場の日常的観察、(3)得られた情報の集約、(4)情報の記録・保存の各作業で構成されます。

(1) 実施体制の構築

モニタリングの範囲を決めます。モニタリングの範囲は、浅場全域になります。

漁業、市場業務などの日常活動を通じて浅場の観察が可能な人の中から日常モニタリングを担うメンバーを選出し、班を編成し、そして海域毎に観察する持分を決めます。また、メンバーが記録した情報を集約する総括担当者を決めます。総括担当者は、モニタリング体制の確認、指示、データ整理等を担います。

(2) 浅場の日常的観察

モニタリングの担当者は、浅場の巡回、漁場への移動時、操業時、市場に水揚げされた水産物の情報等によって環境や生物の異変の有無を観察します。異変の有無や異変の内容を所定の野帳に記録し、大きな異変が認められた場合は、総括担当者へ通報します。総括担当者は現場に出向き、その内容を確認するとともに、写真を撮影し、活動メンバーに報告します。

日常的に観察しておくべき主な項目は、次のとおりです。

- 生物の斃死
- 食害生物の有無と位置
- 海色の変化
- 濁水の発生状況
- 浮遊物や堆積物の場所と範囲
- 浅場の利用状況

(3) 情報の集約

日常モニタリング用に所定の野帳を作成し、活動参加者に配布します（野帳例:P.134 参照）。実施したモニタリングの記録（野帳）は定期的に回収し、情報を一元的に集約します。

(4) 記録・保存

モニタリング記録（異変が見られた日時、場所、内容、規模等）はファイルに綴じて保存し、年間の変化をとりまとめます。また、地図上に発生した場所を記入します。撮影した写真はパソコン等で管理します。

【配慮すべき事項】

- 大きな異変が見られた場合には、活動メンバーへ迅速に情報を伝達するとともに、関係行政機関へ通報します。また、事前に情報提供を行えるような体制を構築します。
- 個々の情報を集約するためには、責任者を配置することが大切です。適任者を活動メンバーに参加してもらうように配慮します。
- 浅場の環境・生態系に対する意識を高めて行くためには、多くのメンバーがこの活動に参加することが大切なので、地域分担やローテーション等により多くのメンバーが参加できる機会をつくるように配慮します。
- 総括担当者は活動組織のメンバーからモニタリング記録をもらうだけでなく、定期的に会合をもつなどしてコミュニケーションの確保に努め、より充実した活動に発展できるようにします。

【用意するもの】

- 観察作業（双眼鏡、カメラ等）
- 情報整理（野帳、筆記用具、パソコン）

3-3 定期モニタリング

浅場の中長期的な環境変化を定量的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

浅場は、流入河川や陸域の環境変化、海象条件と深く関係しています。河川からの土砂の流入や陸域からの過剰な栄養塩の供給、潮汐・波浪などの影響を受けて、浅場の環境は中長期で変化しています。この活動はこのような中長期的変化を定期的かつ定量的に把握し、浅場の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

原則として年1回実施します。調査時期は地域で判断しますが、毎年同じ時期に実施します。

【活動の内容】

定期モニタリングは、(1)定点の選定、(2)現地調査、(3)調査データの記録・保管の各作業で構成されます。なお、現地調査の項目は、①底質調査、②生物調査の2項目が想定されます。

(1) 定点の選定

浅場の中長期的変化を追跡することが目的なので、定点は、変化が予想される海域と比較的安定している海域の2つを選定の基準とします。準備作業で得られた情報をもとに、地元水産試験研究機関等と協議して、定点の位置と数をきめます。

(2) 現地調査

① 底質調査

採泥器で底質のサンプルを採泥します。サンプリングの誤差を少なくするため、3回採泥した砂泥を混合して1測点分の試料とします。採取時点で、底質の「色」、「臭気」、「触感」等を野帳に記録しておきます。

採取した試料は次の項目を分析します。

- 底質中の泥分（粒径 0.075mm 以下（シルト＋粘土）の割合）
- 底質中の有機物含有量（砂泥を 600℃で 2 時間燃焼した後に減量した重量の比）

② 生物調査

採泥器で採取した砂泥を 5mm 目のふるいに入れて砂泥を取り除き、ふるい内に残った生物を採取します。サンプリングの誤差を少なくするため、4回採泥したものを合計して1測点の試料とします。

採取した生物は室内に持ち帰り、種類を同定し（ゴカイ類等の難しいもの除きます）、個体数を計数します。そのうち、二枚貝類については殻長と重量を測定します。

(3) 調査データの記録、保管

底質の外観（色、臭気、触感等）の調査結果を表に整理します。また、底質と生物の試料は分析後、データを表にまとめます。データは整理して保管します。撮影した写真はパソコン等で管理しておきます。

【配慮すべき事項】

- 定点は、保全活動の対象となる範囲を中心に適切な場所に設定する必要があるので、地元水産試験研究機関等と相談して決めるようにします。
- 生物の同定にあたっては専門家の指導を得るようにします。また、予め当該浅場に生息する生物の同定カードを準備しておくといでしょう。
- 底質分析や生物分析は、分析機器や専門的技術が必要となります。機器類を有する試験研究機関の協力を得るとともに、NPO等の市民団体の協力を得て、役割分担を決め、年に1回のイベントとして多くの関係者を巻き込んだ体制づくりを検討します。

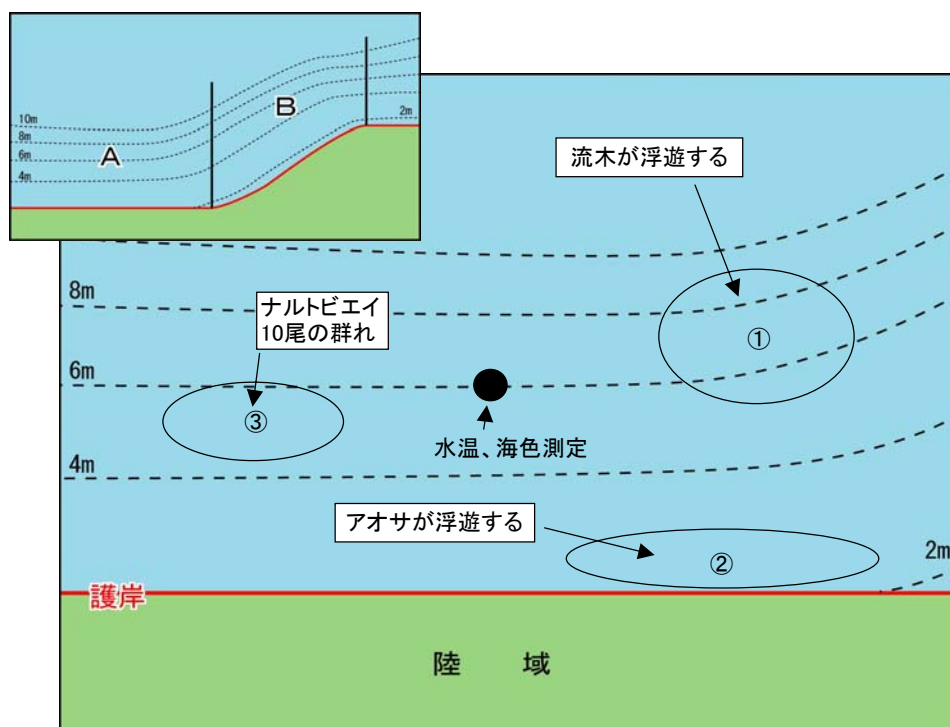
【用意するもの】

- 現場調査（GPS、採泥器、フルイ、バット、ピンセット、サンプルビン、耐水野帳、バインダー、筆記用具、カメラ等）
- 分析器材（分析機器上皿天秤、粒度分析用のフルイ、乾燥器、シャーレ等、マッフル炉、薬さじ、るつぼ、メジャー、顕微鏡等）

浅場日常モニタリング日誌(例)

調査年月日	: 2009. 5. 11	天候	: はれ	海色	: No.3(フォーレル水色計参照)
調査場所	: A地区	気温	: 22. 1℃	赤潮有無	: 有 ☐ 無 ☒
調査担当者	: * * * * *	水温	: 19. 5℃	青潮有無	: 有 ☐ 無 ☒

生物の斃死	場所	浮遊・堆積物の状況	場所	
	二枚貝	なし	流木(浮遊)	①
	魚類	なし	アオサ(浮遊)	②
	その他	なし		
食害生物の発生	場所	特記事項		
	ナルトビエイの群泳	③ ・非漁業者:遊漁(2隻)、護岸に釣り人(15人程度) ・昨日の雨で、海水がやや濁っている。		



4. ヨシ帯の現状把握

4-1 準備

対象となるヨシ帯に関する基本情報を収集・整理し、ヨシ帯の現状を把握すること。

【活動のねらい】

対象とするヨシ帯について、モニタリングや保全活動を適切に行うために必要となる①ヨシ帯の位置や面積、②ヨシ帯の環境に関する情報、③ヨシ帯の利用に関する情報等の基礎情報を得ることをねらいとします。

【活動の内容】

準備の活動は、(1) 既存資料の収集、(2) ヨシ分布図の作成、(3) 聞き取り調査、(4) ヨシの特徴の整理の各作業で構成されます。

(1) 既存資料の収集

地元水産試験研究機関等の協力を得て、対象とするヨシ帯に関する既存の資料を収集します。収集する資料は次のとおりです。

- ① 地図（国土地理院発行の1/25,000の地図、市町村等が作成している管内図等）
- ② 国、都道府県、研究機関等が過去に作成したヨシ帯の分布図や調査データ
- ③ 航空写真（人工衛星画像）
- ④ 過去のヨシ帯等の整備実績（対象事業、整備時期、面積）

(2) ヨシ分布図の作成

対象とするヨシ帯の位置と範囲を求めます。ヨシ帯の範囲は、①既存のデータの活用、②航空写真や人工衛星画像からの判読、③現地踏査を組み合わせで求めます。

面積はヨシ帯の範囲をプランメーターやパソコンのソフトを活用することで算出します。実際の方法がわからない場合は、地元水産試験研究機関等の指導を得るとよいでしょう。



【人工衛星画像の例／国土変遷アーカイブ空中写真閲覧システムより引用】

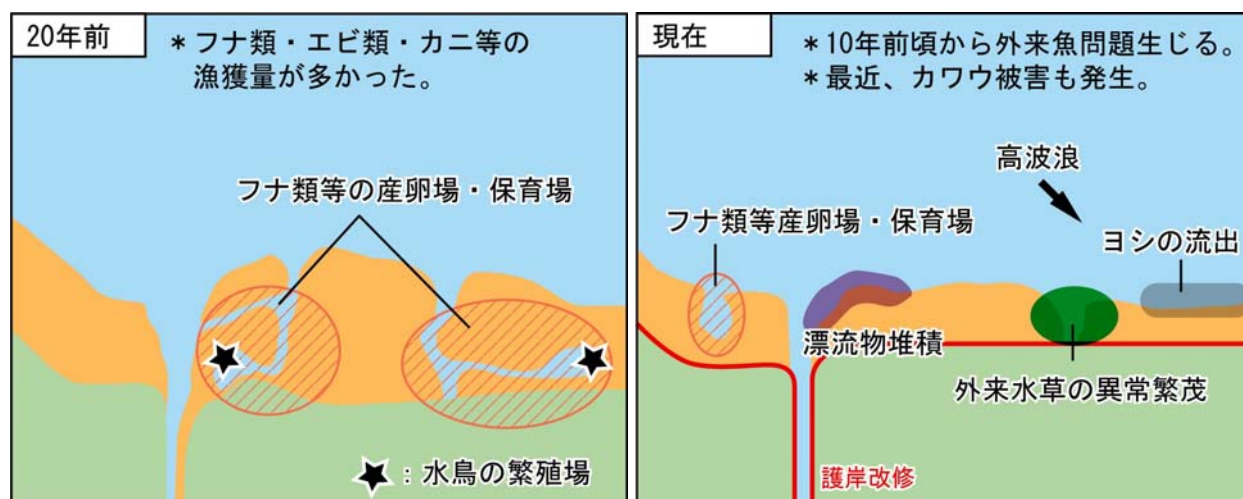
(3) 聞き取り調査

昔のヨシ帯のことを知っている地域の関係者や、対象とするヨシ帯周辺で調査した実績を持つ地元水産試験研究機関等に聞き取り調査を実施し、以前のヨシ帯の分布や特徴等を地図上に記入します。できれば、埋立や大きな台風が襲来した年など、ヨシ帯に大きな変化を与える契機になった事象を年代別にまとめるとよいでしょう。

(4) ヨシ帯の特徴の整理

ヨシ帯の特徴に関する情報を活動メンバー同士で提供しあい、図面上に特徴を記入します。特徴として記入することは次のような事項です。

- 水底の状況（シルト、砂等の分布）、■堆積物のたまりやすい場所、
- 野鳥等の繁殖場所、■波浪の大きい場所、■人工構造物（護岸、消波施設等）、
- 背後地の土地利用等



【ヨシ帯の特徴を整理したポンチ画のイメージ】

【配慮すべき事項】

- 地元水産試験研究機関等との連絡を密にして、よく相談しながら進めます。
- 過去のヨシ帯の状態を知るために多くの人から聞き取り調査を行い、なるべく多くの情報が集まるように配慮します。
- モニタリングや保全活動を効果的に進めるためには、ヨシ帯の現状を多くの活動メンバーが理解しておくことが大切なので、準備の段階で多くのメンバーに周知できる機会を設けるように配慮します。

【用意するもの】

- 基礎資料（文献、航空写真等）、事務用品、パソコン

＜インターネットで無料閲覧できる既存資料＞

・111 頁の「1. 藻場の現状把握」を参照して下さい。

4-2 日常モニタリング

ヨシ帯の環境変化を日常的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

ヨシ帯は、①河川水、②波浪、③水位変動、④競合植物の繁茂状況等によって変化しています。この活動は、ヨシ帯およびその周辺の環境変化を日常的に追跡し、ヨシ帯の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

日常モニタリングは、日常活動のなかで実施します。

【活動の内容】

この活動は、(1)実施体制の構築、(2)ヨシ帯の日常的観察、(3)得られた情報の集約、(4)情報の記録・保存の各作業で構成されます。

(1) 実施体制の構築

モニタリングの範囲を決めます。モニタリングの範囲は、ヨシ帯の分布域になります。

漁業、散策など日常活動を通じてヨシ帯の観察が可能な人の中から日常モニタリングを担うメンバーを選出し、班を編成し、そして対象とするヨシ帯を区画毎に分けて観察する持分を決めます。また、メンバーが記録した情報を集約する総括担当者を決めます。総括担当者は、モニタリング体制の確認、指示、データ整理等を担います。

(2) ヨシ帯の日常的観察

モニタリングの担当者は、ヨシ帯周辺の巡回、漁場への移動時、操業時、散策時等によって環境や生物の異変の有無を観察します。異変の有無や異変の内容を所定の野帳に記録し、大きな異変が認められた場合は、総括担当者に通報します。総括担当者は現場に出向き、その内容を確認するとともに、写真を撮影し、活動メンバーに報告します。

日常的に観察しておくべき主な項目は、次のとおりです。

- ヨシの繁茂や減少
- ヨシ帯周辺の競合植物等の繁茂状況
- ヨシ帯周辺に生息する生物の斃死等の異変
- ヨシ帯周辺の浮遊物や堆積物の場所と範囲
- ヨシ帯の利用状況
- その他の特別な状況変化

(3) 情報の集約

日常モニタリング用に所定の野帳を作成し、活動参加者に配布します（野帳例:P.142 参照）。野帳の例は巻末に示してあるので、参照してください。実施したモニタリングの記録（野帳）は定期的に回収し、情報を一元的に集約します。

(4) 記録・保存

モニタリング記録（異変が見られた日時、場所、内容、規模等）はファイルに綴じて保存し、年間の変化をとりまとめます。また、地図上に発生した場所を記入します。撮影した写真はパソコン等で管理します。

【配慮すべき事項】

- 大きな異変が見られた場合には、活動メンバーへ迅速に情報を伝達するとともに、関係行政機関へ通報します。また、事前に情報提供を行えるような体制を構築します。
- 個々の情報を集約するためには、責任者を配置することが大切です。そのため適任者にも活動メンバーに参加してもらうように配慮します。
- ヨシ帯の環境・生態系に対する意識を高めて行くためには、多くのメンバーがこの活動に参加することが大切なので、地域分担やローテーション等により多くのメンバーが参加できる機会をつくるように配慮します。
- 総括担当者は活動組織のメンバーからモニタリング記録をもらうだけでなく、定期的に会合をもつなどしてコミュニケーションの確保に努め、より充実した活動に発展できるようにします。

【用意するもの】

- 観察作業（双眼鏡、カメラ、野帳、筆記用具等）
- 情報整理（パソコン、事務用品等）

4-3 定期モニタリング

ヨシ帯の機能の中長期的な変化を定量的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

ヨシ帯は、水生動物の産卵場や幼稚仔の保育場として重要な機能を果たしています。この活動は、ヨシ帯の果たしている機能が健全に維持されているかどうかを、定期的かつ定量的に把握し、ヨシ帯の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

原則として年1回実施します。産卵期や幼稚仔の来遊期に合わせて調査時期を決めます。

【活動の内容】

この活動は、(1)定点の選定、(2)現地調査、(3)調査データの記録・保管の各作業で構成されます。なお、現地調査の項目は、①産卵場調査、②幼稚仔調査の2項目が想定されます。

(1) 定点の選定

定点モニタリングは、水生動物の産卵場や幼稚仔の集まる場所で行います。準備作業で得られた情報をもとに、現場で事実を確認し、地元水産試験研究機関等と協議して定点の位置と数を決めます。定点はGPSや地図等に記録しておきます。

(2) 現地調査

① 産卵場調査

産卵期に、産卵魚や付着卵等の有無を目視観察し、野帳に記録します。あわせて写真を撮影します。

② 幼稚仔調査

籠、張り網等の漁具を設置して、幼稚仔等を採捕します。採捕した幼稚仔等は、種類、個体数、全長等を調べます。あわせて写真を撮影します。使用する漁具は、地域によって適切なものを選定します。

(3) 調査データの記録・保管

現地調査した野帳は、事務所に持ち帰り、所定の様式に沿って整理し、記録を保存します。採取したサンプルの分析結果は表や図にまとめます。また、撮影した写真はパソコン等で管理しておきます。

【配慮すべき事項】

- 調査にあたっては、地元水産試験研究機関の指導・助言を得るようにします。
- 場所、時期、漁具、魚種等によっては特別採捕許可が必要な場合があるので、行政機関に相談して、所定の手続きをとります。
- 採取した幼稚仔の同定にあたっては、有識者等に相談し、当該ヨシ帯に生息する幼稚仔等のリストを作成し、同定用シートをつくっておきます。

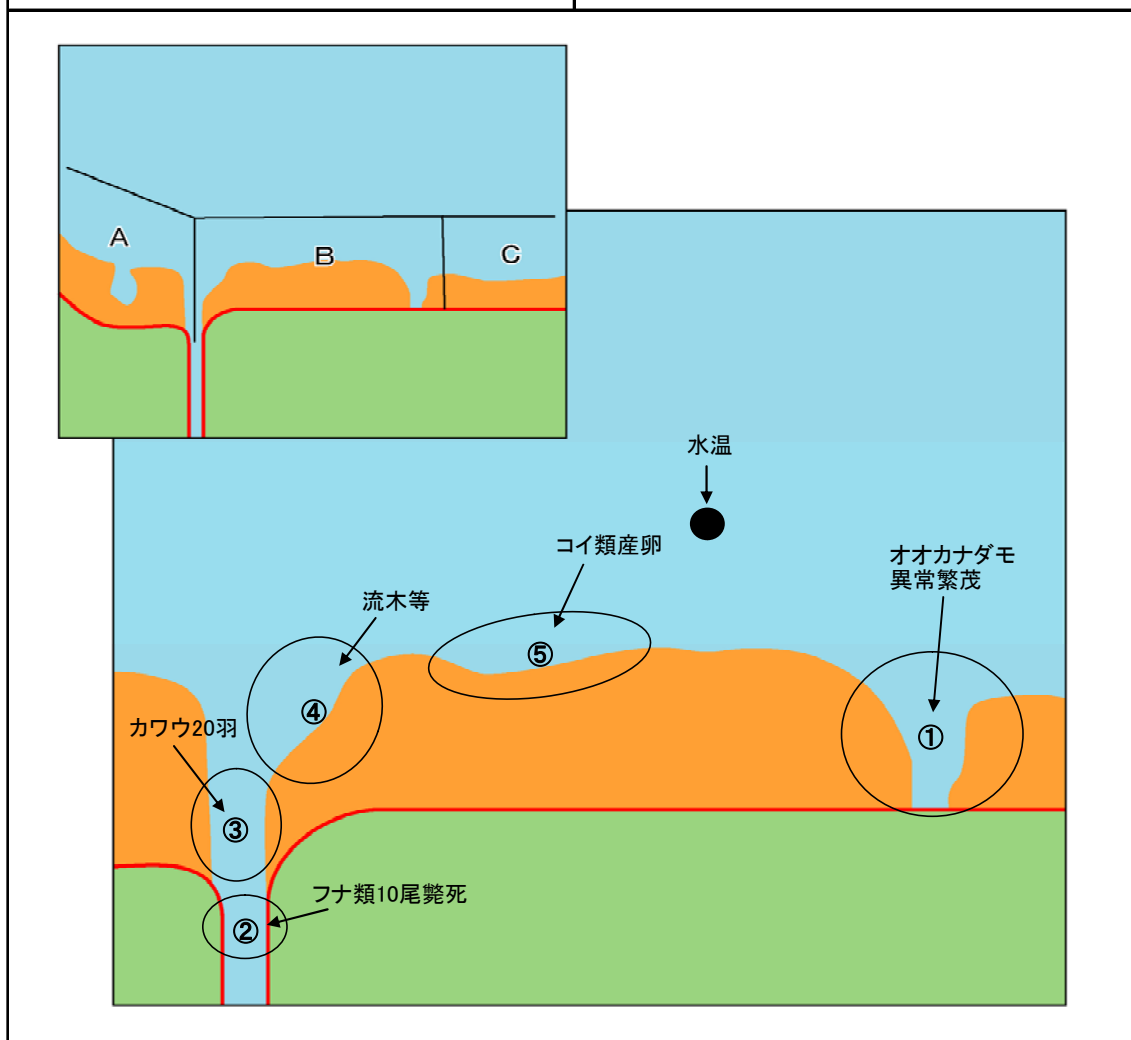
【用意するもの】

- 現地調査（船、カメラ、バット、耐水野帳、バインダー、筆記用具、籠や網等の漁具、計測版、カウンター、GPS、潜水器材等）
- 記録・保管（パソコン、事務用品等）

ヨシ帯日常モニタリング日誌(例)

調査年月日	: 2009. 5. 3	天候	: はれ	アオコの発生:	有 ☐ 無 ☒
調査場所	: B地区	気温	: 20. 5℃		
調査担当者	: * * * * *	水温	: 19. 4℃		

ヨシ帯の繁茂状況(過密・減少)	浮遊・堆積物の状況	場所
特になし	流木等	④
競合植物の異常繁茂		
①(オオカナダモ)		
生物の異変	特記事項	
②(フナ類の斃死10尾程度)	・コイ類の産卵 ⑤の場所	
③(カワウ20羽)	・非漁業者: 釣人(フナ5名、バス2名)	



5. サンゴ礁の現状把握

5-1 準備

対象となるサンゴ礁に関する基本情報を収集・整理し、サンゴ礁の現状を把握すること。

【活動のねらい】

対象とするサンゴ礁について、モニタリングや保全活動を適切に行うために必要となる①サンゴ礁の位置や面積、②サンゴ礁の環境に関する情報、③サンゴ礁の利用に関する情報等の基礎情報を得ることをねらいとします。

【活動の内容】

準備の活動は、(1) 既存資料の収集、(2) サンゴ礁の範囲と面積の算出、(3) 聞き取り調査、(4) サンゴ礁の特徴の整理の各作業で構成されます。

(1) 既存資料の収集

地元水産試験研究機関等の協力を得て、対象とするサンゴ礁に関する既存の資料を収集します。収集する資料は次のとおりです。

- ① 地図（国土地理院発行の地図、海上保安庁発行の海図等、市町村等の管内図等）
- ② 環境省の「日本の干潟、藻場、サンゴ礁の現状 第3巻サンゴ礁」（1994年3月発行）
- ③ 国、都道府県、研究機関や民間団体（WWFやリーフチェック協会等）が過去に作成したサンゴ群集の分布図や調査データ
- ④ 航空写真（人工衛星画像）

(2) サンゴ礁の範囲と面積の算出

対象とするサンゴ礁の位置と範囲を求めます。サンゴ礁の範囲の求め方は、①海図からの判読、②航空写真による判読等の方法があります。面積はサンゴ礁の範囲をプランメーターやパソコンのソフトを活用することで算出します。実際の方法がわからない場合は、地元水産試験研究機関等の指導を得るとよいでしょう。

【海図に示されたサンゴ礁の例】



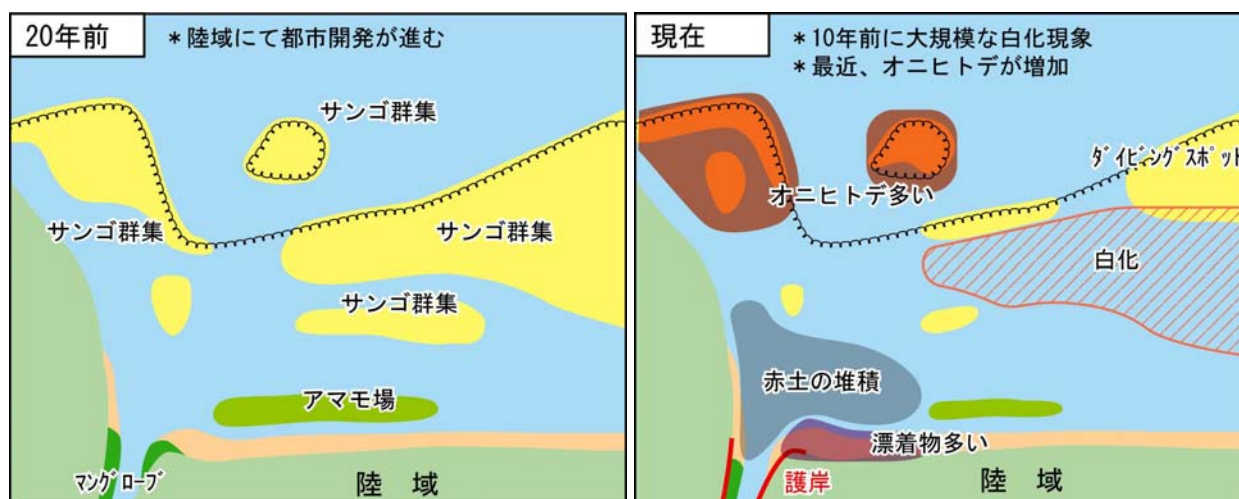
(3) 聞き取り調査

昔のサンゴ礁のことを知っている地域の関係者や、対象とするサンゴ礁周辺で調査した実績を持つ地元水産試験研究機関等に聞き取り、以前のサンゴ礁の分布や特徴等を地図上に記入します。できれば、埋立や白化、オニヒトデの大量発生などの年など、サンゴ礁に大きな変化を与える契機になった事象を年代別にまとめておくとよいでしょう。

(4) サンゴ礁の特徴の整理

サンゴ礁の特徴に関する情報を活動メンバー同士で提供しあい、図面上に特徴を記入します。特徴として記入することは次のような事項です。

- 礁原、礁池（イノー）等の地形区分 ■ サンゴ群集の分布、
- 堆積物がたまりやすい場所 ■ 赤土がたまりやすい場所 ■ ダイビング等の利用状況
- 人工構造物（防波堤、消波施設等） ■ 背後地の土地利用等



【サンゴ礁の特徴を整理したポンチ画のイメージ】

【配慮すべき事項】

- 地元水産試験研究機関等との連絡を密にして、よく相談しながら進めます。
- 過去のサンゴ礁の状態を知るために多くの人から聞き取りを行い、なるべく多くの情報が集まるように配慮します。
- モニタリングや保全活動を効果的に進めるためには、サンゴ礁の現状を多くの活動メンバーが理解しておくことが大切なので、準備の段階で多くのメンバーに周知できる機会を設けるように配慮します。

【用意するもの】

- 基礎資料（文献、航空写真等）、事務用品、パソコン

＜インターネットで無料閲覧できる既存資料＞

・111 頁の「1. 藻場の現状把握」を参照して下さい。

5-2 日常モニタリング

サンゴ礁の環境変化を日常的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

近年、サンゴ群集は、①白化やオニヒトデの食害等の影響、②農地からの赤土や過剰な栄養塩類の流入等の陸域からの影響、③ダイビング等の観光利用による人為的影響によって大きく変化しています。この活動は、日常的にその変化を追跡し、サンゴ礁の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

日常モニタリングは、日常活動のなかで実施します。また、赤土の流入やオニヒトデ発生状況の調査は、日常的に実施している活動報告を受けて、適宜実施することとします。

【活動の内容】

この活動は、(1)実施体制の構築、(2)サンゴ礁の日常的観察、(3)陸上から流入する赤土の監視、(4)オニヒトデ密度の観察の各作業で構成されます。

(1) 実施体制の構築

モニタリングの範囲を決めます。モニタリングの範囲は、サンゴ礁域になります。

漁業、散策など日常活動を通じてサンゴ礁の観察が可能な人の中から日常モニタリングを担うメンバーを人選し、班を編成し、そして海域毎に観察する持分を決めます。また、メンバーが記録した情報を集約する総括担当者を決めます。総括担当者は、モニタリング体制の確認、指示、データ整理等を担います。

(2) サンゴ礁の日常的観察

モニタリングの担当者は、サンゴ礁域の巡回、漁場への移動時、操業時、海岸の散策時等によって環境や生物の異変の有無を観察します。異変の有無や異変の内容を所定の野帳に記録し、大きな異変が認められた場合は、総括担当者に通報します。総括担当者は現場に出向き、その内容を確認するとともに、写真を撮影し、活動メンバーに報告します。日常的に観察しておくべき主な項目は、次のとおりです。

- 白化の発生域 ■サンゴの病気 ■サンゴの破損 ■食害生物の発生状況
- 赤土などの流入場所や堆積場所 ■海藻類の繁茂状況やナガウニ等の分布状況
- 浮遊物や堆積物の場所と範囲 ■サンゴ礁の利用状況

野帳は、所定ものを作成し、活動参加者に配布します（野帳例:P. 150 参照）。実施したモニタリングの記録（野帳）は定期的に回収し、情報を一元的に集約し（異変が見られた日時、場所、内容、規模等）、ファイルに綴じて保存し、年間の変化をとりまとめます。また、地図上に発生した場所を記入します。撮影した写真はパソコン等で管理します。

(3) 赤土の監視

ここでの監視は、赤土の堆積によってサンゴ礁の環境が悪化、もしくは悪化の恐れがある場合に実施します。陸域から赤土等の流入は梅雨の後に多く見られるので、この時期を中心に調査を実施します。また、赤土が少ない時期も比較のために調査します。

試料を採取する場所は、赤土が堆積しやすい礁池（イノー）や水道（クチ）等の海底と干潟域とします。採取場所の表層部の底泥をスコップ等により採泥します。

プラスチック容器等に入れて持ち帰った底泥は、ふるいで小石等を取り除き、500mlの水に混合して激しく振り、1分間静置した後、透視度計によって透視度を測定します。データは採取海域、採取月日、赤土の濃度、濃度ランクを記録し、整理して保存します。



【透視度計による測定】

(4) オニヒトデ密度の観察

オニヒトデによる食害の影響がある、もしくは食害の恐れがある場合に、潜水によって次の項目を調査し、記録します。併せて写真を撮影します。また、GPSによって調査範囲を記録し、地図上に調査範囲をプロットしておきます。

- オニヒトデの個体数及びサイズ（サイズは30cm以上、30～20cm、20cm以下の3ランク）
- サンゴの被度及び底質の状況
- オニヒトデの生息する水深の範囲
- その他、気づいたこと（サンゴの白化やオニヒトデの被害状況）

【配慮すべき事項】

- 大きな異変が見られた場合には、活動メンバーへ迅速に情報を伝達するとともに、関係行政機関へ通報します。また、事前に情報提供を行えるような体制を構築します。
- 個々の情報を集約するためには、責任者を配置することが大切です。適任者を活動メンバーに参加してもらうように配慮します。
- 赤土やオニヒトデの調査は沖縄県がマニュアルを定めているのでそれに従います。
- 有識者等の指導を受けて、調査技術の習得に努めます。

【用意するもの】

- 日常的観察（カメラ、筆記用具、耐水野帳等）
- 赤土の監視（スコップ、透視度計、有栓メスシリンダー、100mlメスシリンダー、4mm目ふるいセット、プラスチック容器、計量スプーン、水中カメラ、GPS等）
- オニヒトデの観察（GPS、潜水器材、バインダー、耐水野帳、水深計、水中カメラ等）

【参考資料】

沖縄県水産業改良普及所：「赤土汚染簡易測定法の手引き」（平成元年12月）

オニヒトデ対策会議：「オニヒトデ簡易調査マニュアル」（平成14年9月）

5-3 定期モニタリング

サンゴ礁の中長期的な環境変化を定量的にモニタリングし、保全活動に必要な情報を集めること。

【活動のねらい】

この活動は徐々に進行するサンゴ群集の中長期的変化を定期的かつ定量的に把握し、サンゴ礁の環境・生態系の保全に必要な情報を集めることがねらいです。

【活動時期】

原則として年1回実施します。調査時期は地域で判断しますが、毎年同じ時期に実施します。

【活動の内容】

この活動は、(1)定線・定点の選定、(2)現地調査、(3)調査データの記録・保管の各作業で構成されます。なお、現地調査の項目は、①定線調査、②定点調査の2項目が想定されます。

(1) 定線・定点の選定

定線あるいは定点（コドラート）調査は、サンゴ礁を代表する場所で行う必要があります。準備作業で得られた情報をもとに、現場のサンゴ群集を確認し、地元水産試験研究機関等と協議して定線あるいは定点の位置と数を決めます。場所を決定後、定線の場合は基点と終点及びその中間に、定点の場合は四方にピンを打ち込み、目印をつけます。

(2) 現地調査

① 定線調査

目印として設置しておいたピンの基点と終点の間に間縄を張り、定線を設置します。定線の長さは地元水産試験研究機関等の有識者と相談して決めます。調査はスキューバ潜水によって、センターラインの両側2.5m（5m幅）の範囲内に生育するサンゴの種類と被度を観察し、水中野帳に記録します。あわせて写真を撮影します。

被度ランクは表3.3.1に示す5段階とします。

② 定点調査

定点（コドラート）調査は、予め事前調査で設置しておいたピンの場所に方形枠を置き、枠内のサンゴを観察します。定点調査の観察面積（方形枠の大きさ）や点数は地元水産試験研究機関等の有識者と相談して決めます。調査はスキューバ潜水により、枠内のサンゴの種類と被度を観察し、サンゴのサイズを計測します。あわせて写真を撮影します。

サンゴの被度は上述した被度ランクに準じます（表5.3.1参照）。

表 5.3.1 サンゴの被度ランクの基準

				被度 (%)	評価
被度					
	10 %	25 %	50 %	75 %	
				0 % 以上 10% 未満	極めて不良
				10% 以上 25% 未満	不良
				25% 以上 50% 未満	やや不良
				50% 以上 75% 未満	良
				75% 以上	優良



【間縄による定線の設定と調査の様子】

(3) 調査データの記録・保管

現地調査した野帳は、事務所に持ち帰り、所定の様式に沿って整理し、記録を保存します。また、撮影した写真はパソコン等で管理しておきます。

【配慮すべき事項】

- 潜水作業にあたっては、関係行政機関と協議し、潜水旗の掲示、救命胴衣の着用等、海上衝突予防法等の法令を遵守して実施します。
- 潜水作業は必ず2名（バディ）で行い、安全対策に万全を期します。
- 現場での同定が難しい場合は、撮影した写真をもとに専門家に判断してもらいます。写真は重要な種同定の判断材料となるので、解像度の高い写真をとるようにします。また、予め対象海域に分布するサンゴの種類同定用のシートを用意するようにします。
- サンゴ群集の時系列的変化を視覚できるようにするため、定点（コドラート）調査では、同一アングルから毎年写真を撮影するようにします。

【用意するもの】

- 定線や定点の設置（ピン、ハンマー、間縄及び方形枠、GPS、潜水器材等）
- 観察作業（潜水器材、時計、バインダー、耐水紙野帳、水深計、水中カメラ等）

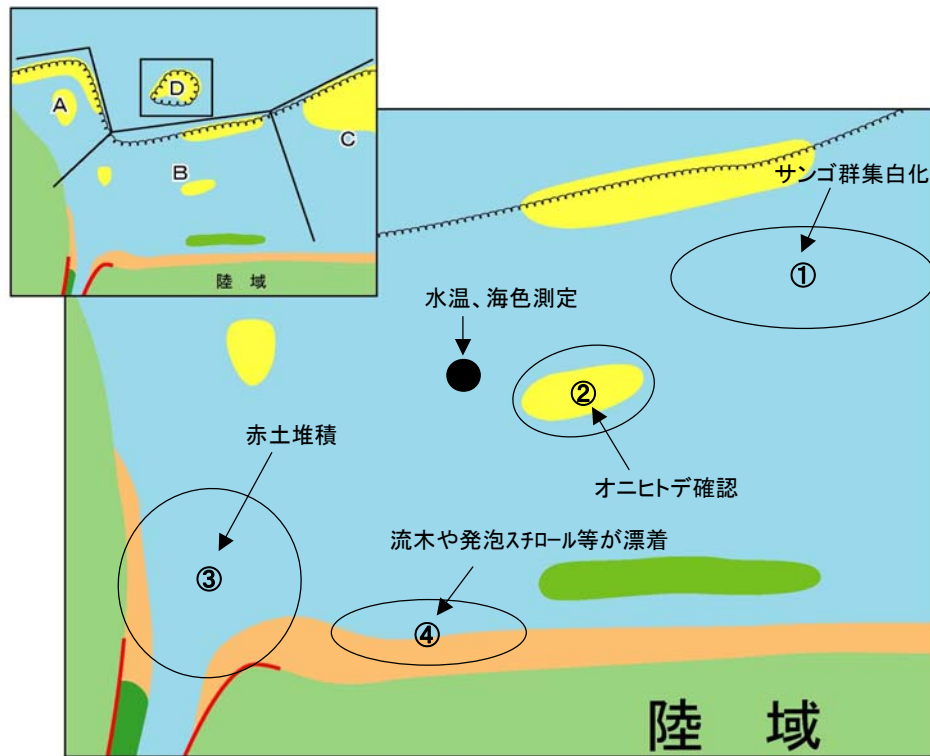
【参考資料】

日本サンゴ礁学会：スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル
 沖縄県リーフチェック研究会：リーフチェック調査マニュアル

サンゴ礁通常モニタリング日誌(例)

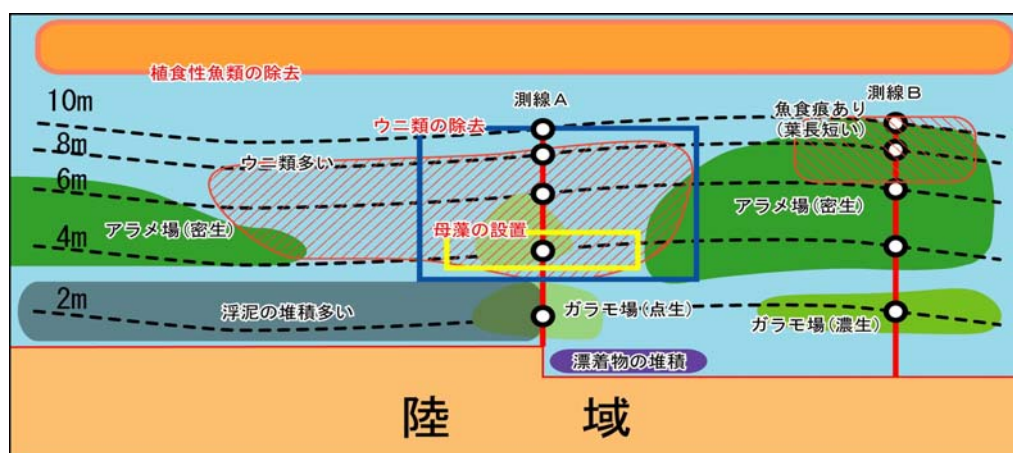
調査年月日	: 2009. 4. 3	天候	: はれ	海色	: No.2(フォーレル水色計参照)
調査場所	: B地区	気温	: 22. 5℃	赤土の流入	: 有 (無)
調査担当者	: * * * * *	水温	: 20. 5℃		

サンゴ群集の異変（白化・病気等）		浮遊・堆積物の状況	場所	
①			流木・発泡スチロール等	④
オニヒトデ等の食害生物の発生				
②(1m2あたり5個体。数多い)				
赤土の堆積が多い場所				
③				
特記事項		非漁業者：ダイビング関係（1隻）		



6. モニタリング活動結果の総括イメージ図（藻場を参考として）

■ 通常モニタリングの総括及び定期モニタリング・保全活動の位置図の例



■ 定期モニタリングのとりまとめ例

(1) 藻場分布(分布状況は、上図参照)

		面積(ha)
アラメ場	密生	50
ガラモ場	濃生	10
	点生	10

濃生: 海藻(草)が密生して海底の基盤が見えない状態
密生: 基盤の半分以上を海藻(草)が被う状態
点生: 基盤の半分以下が海藻(草)で被われる状態

(2) 定線調査(観察枠:1m)

測線A

	観察水深	2m	4m	6m	8m	10m
海藻	ホンダワラ類	点生	点生	点生	—	—
	無節サンゴモ類	点生	点生	点生	密生	点生
	その他紅藻類	点生	点生	点生	—	—
ウニ類の確認数		1	15	25	20	7
魚食痕の状況		なし	なし	なし	なし	なし
浮泥の堆積状況		多	少	少	少	少
ゴミ類の堆積状況		なし	なし	なし	なし	なし

測線B

	観察水深	2m	4m	6m	8m	10m
海藻	ホンダワラ類	濃生	—	—	—	—
	アラメ・カジメ類	—	密生	密生	密生	密生
	無節サンゴモ類	—	点生	点生	点生	密生
	その他紅藻類	点生	点生	点生	—	—
ウニ類の確認数		1	2	1	0	0
魚食痕の状況		なし	なし	少	多	多
浮泥の堆積状況		なし	なし	なし	なし	なし
ゴミ類の堆積状況		なし	少	なし	なし	なし

■ 保全活動の効果確認のとりまとめ例

(1) ウニ類の除去(効果調査内容:ウニの生息密度、調査点:3箇所、観察枠:1m)

単位:個/m²

調査点	除去前	除去後		
		3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月
A	15	0	1	1
B	25	1	2	5
C	20	0	2	4

(2)母藻の設置(効果調査内容:幼体の着生数及び生長状況、調査点:3箇所、観察枠:1m)

調査点	設置後3ヶ月		設置後6ヶ月		設置後12ヶ月	
	着生数 (本/m2)	最大長 (cm)	着生数 (本/m2)	最大長 (cm)	着生数 (本/m2)	最大長 (cm)
A	15	2	7	4	3	9
B	50以上	1	41	7	35	25
C	32	1	28	7	24	20

(3)植食性魚類の除去(効果調査内容:魚食痕有りのアラメ・カジメ類本数、調査点:3箇所、観察枠:1m)

単位:本/m2

調査点	除去前	除去開始後		
		3ヶ月	6ヶ月	12ヶ月
A	15	15	14	11
B	8	7	7	5
C	11	13	13	8

調査写真票		
PHOT	PHOT	PHOT
PHOT	PHOT	PHOT
PHOT	PHOT	PHOT

藻場での活動スケジュール表の例

活動項目	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
話し合い	●		●		●		●		●		●	●
普及啓発												
専門家指導	●									●		
視察会								●				
研修会参加												●
広報交流												
活動ニュースの発行			●				●					●
地元小学校での授業				●								
看板の設置								◆				
モニタリング												
事前準備	◆											
	資料収集											
	◀→											
	聞き取り調査											
	◀→											
日常モニタリング												
	◆											
	実施体制の構築											
	◀→											▶
藻場の日常監視活動												
定期モニタリング											◀→	
											分布調査	
											◀→	
											定線調査	
効果調査	●			●				●			●	
	着生数			生長				ウニ密度			ウニ密度	
保全活動												
ウニの除去					◀→							
					潜水作業							
母藻の設置							◀→					
							スポアバック					
植食性魚類の除去			◀→									
					刺網による除去							

環境・生態系保全活動の推進にあたって

平成 13 年に制定された「水産基本法」では、水産業・漁村が水産物の供給以外の多面にわたる公益的機能を有するとし、本機能がより発揮されるよう適切な施策を講ずることとされています。このような水産基本法の趣旨を受け、漁業者や漁村住民等が実施する藻場・干潟等の保全活動に着目し、政府では調査が進められてきました。

そして、藻場・干潟の保全活動への支援について具体化するにあたって、環境・生態系保全活動支援調査・実証事業が平成 19、20 年の 2 年間にわたり、水産庁から全国漁業協同組合連合会等に委託され実施されてきたところです。

本事業では、各地で環境・生態系保全活動への試行的な支援が行われると同時に、保全活動の情報を全国的に収集し、整理を行ってきました。また、現場での実践活動に精通している専門家により対象資源別に作業部会を組織し、具体的な保全活動の実施の仕方等を分類・検証し、保全活動の推進に役立つ事例の記載について検討を重ねてきました。

この手引書は、対象資源別に各作業部会で検討された成果を、環境・生態系保全活動支援手法検討委員会において取りまとめたものです。地域の活動組織が保全活動を推進する一助としていただければ幸いです。

しかしながら、地域の資源が抱える課題は、地域の特性によって様々であり、対応する活動についても一概に判断できるものではありません。この手引書を参考にしつつ、地域で創意工夫していただき、地域に合わせた活動によって、保全活動が普及・発展して行き、地域漁業の再生や活性化に繋がることを期待しております。

最後にこの手引書の作成に関わられた関係各位に対して感謝申し上げます。

平成 21 年 3 月

「環境・生態系保全活動支援手法」検討委員会 委員長 廣吉 勝治

【環境・生態系保全活動支援手法検討委員会委員名簿】

(敬称略、五十音順)

氏名	所属	役職
廣吉 勝治	北海道大学大学院水産科学研究院	教授(委員長)
山尾 政博	広島大学大学院生物圏科学研究科	教授(副委員長)
池畑 健次	JF長崎漁連総務指導部	部長
乾 政秀	株式会社 水土舎	代表取締役
榎本 雅仁	水産庁漁政部企画課	課長
小田切 徳美	明治大学農学部食料環境政策学科	教授
川辺 みどり	東京海洋大学海洋科学部海洋政策文化学科	准教授
金萬 智男	NPO法人 盤州里海の会	理事長
小島 正美	毎日新聞社生活家庭部	編集委員
佐藤 昭人	水産庁漁港漁場整備部整備課	課長補佐
玉置 泰司	独法水産総合研究センター・中央水産研究所水産経営部	室長
長屋 信博	JF全漁連	常務理事
本間 靖敏	JF北海道ぎょれん漁政部	部長

【藻場作業部会委員名簿】

氏名	所属	役職
藤田 大介	東京海洋大学海洋科学部海洋生物資源学科	准教授(部会長)
川井 唯史	稚内水産試験場資源増殖部資源増殖科	科長
田中 敏博	鹿児島県林務水産部水産振興課	

【干潟作業部会委員名簿】

氏名	所属	役職
鈴木 輝明	愛知県水産試験場	場長(部会長)
今尾 和正	株式会社日本海洋生物研究所大阪支店	取締役支店長
金萬 智男	NPO法人 盤州里海の会	理事長

【サンゴ礁作業部会委員名簿】

氏名	所属	役職
西平 守孝	名桜大学国際学部観光産業学科	教授(部会長)
鹿熊 信一郎	沖縄県八重山支庁農林水産整備課	主幹
比嘉 義視	恩納村漁協	指導担当

【ヨシ帯作業部会委員名簿】

氏名	所属	役職
竹上 健太郎	滋賀県農政水産部水産課	技師
茅根 正洋	茨城県農林水産部水産振興課	主査

本手引き書は、水産庁の
平成20年度環境・生態系保全活動支援調査実証委託事業
を受け、作成したものです。

<編集事務局>

全国漁業協同組合連合会 漁政・国際部
課長役 田中 要範
環境・生態系チーム 矢部 憲夫

株式会社 水土舎 研究2部
研究員 吉永 聡

(表) 保全活動の標準活動量及び活動面積

対照資源	活動項目	②国の交付金と一体的に 地方公共団体が交付する 交付金を加えた交付額	標準活動面積 (h a)	標準活動量 (人・日)
藻 場	母藻の設置	1 0 0 万円	5	4 0
	海藻の種苗生産	1 0 0 万円	8	3 0
	海藻の種苗投入	1 0 0 万円	0. 4	3 0
	アマモの移植及び播種	1 5 0 万円	0. 1	4 0
	食害生物の除去 (ウニ類)	1 5 0 万円	4	4 0
	食害生物の除去 (魚類)	2 5 0 万円	6 0	1 0 0
	保護区域の設定	1 5 0 万円	0. 3	4 0
	ウニの密度管理	2 5 0 万円	2 0	1 0 0
	栄養塩の供給	2 5 0 万円	8	4 0
	岩盤清掃	3 5 0 万円	9	1 0 0
	流域における植林	1 0 0 万円	0. 4	7 0
	浮遊・堆積物の除去	1 5 0 万円	5	1 0 0
	その他の特認活動	1 0 0 ～ 2 0 0 万円	—	—
干 潟 ・ 浅 場	砂泥の移動防止	1 5 0 万円	0. 5	4 0
	客土	2 0 0 万円	1	5 0
	耕うん（干潟）	1 5 0 万円	5 0	5 0
	耕うん（浅場）	1 5 0 万円	5 0	7 5
	死殻の除去	1 5 0 万円	2 5	5 0
	機能低下を招く生物 の除去（腹足類）	2 0 0 万円	8 0	1 3 0
	機能低下を招く生物 の除去（魚類）	2 0 0 万円	2 1 5	5 0
	機能低下を招く生物 の除去（節足類）	2 0 0 万円	2	6 0
	機能低下を招く生物 の除去（その他）	1 5 0 万円	1 5	4 0
	保護区域の設定	2 5 0 万円	1 4 0	9 0
	稚貝等の沈着促進	1 5 0 万円	1	5 0
	稚貝の密度管理	1 5 0 万円	3 0	7 5
	機能発揮のための生 物移植	2 5 0 万円	3 0	1 1 0
	流域における植林	1 0 0 万円	0. 4	7 0

	浮遊・堆積物の除去	250万円	2	130
	その他の特認活動	100～200万円	—	—
ヨシ帯	ヨシ帯の刈り取り・間引き	150万円	1	100
	ヨシの移植	150万円	6.5	90
	競合植物の管理	250万円	6	100
	保護柵の設置	100万円	0.2	60
	保護区域の設定	100万円	0.3	30
	浮遊・堆積物の除去	250万円	15	150
	その他の特認活動	100～200万円	—	—
サンゴ礁	サンゴの種苗生産	200万円	70m ²	60
	サンゴの移植	100万円	50m ²	20
	食害生物の除去	250万円	40	80
	保護区域の設定	100万円	50m ²	30
	浮遊・堆積物の除去	100万円	10	50
	その他の特認活動	100～200万円	—	—

注) その他の特認活動とは、地域協議会が特別に必要と認める保全活動をいう。