

漁場生産力・水産多面的機能強化対策事業「環境・生態系保全」における

モニタリングの手引き (第2版)

令和7年3月（改訂）

水産庁漁港漁場整備部
全国漁業協同組合連合会
全国内水面漁業協同組合連合会

はじめに

平成 25 年度に始まった「水産多面的機能発揮対策事業」は、気候変動などの環境変化による藻場の減少等に対応するため、令和 7 年度より、漁場生産力の回復・強化やブルーカーボンの推進の観点を踏まえ、「漁場生産力・水産多面的機能強化対策事業」として再出発します。新たな事業では、漁場生産力の強化に資する藻場等の保全活動を重点的に支援するほか、モニタリングの強化と専門家の指導、P D C A サイクル等による保全活動の実効性の確保が求められることになります。本事業は、全国的な規模で行われる沿岸環境、河川・湖沼環境の保全対策としては我が国唯一の施策であり、活動組織を構成する漁業者と漁業協同組合、企業、そして地域の皆さんの役割は大変重要なものとなっています。一般国民や企業等による沿岸環境、河川・湖沼環境等への関心が高まりつつある昨今、活動組織の皆さんには大きな期待が寄せられています。

藻場・干潟・サンゴ礁等の沿岸環境、河川・湖沼環境は、自然および人為の影響を受けて絶えず変化しています。この変化には、突発的に起こる短期的変化と緩やかに進行する長期的変化があり、これをいち早く察知することが保全対策を立てる上で重要です。本事業の柱の一つである「環境・生態系保全」活動は、沿岸環境、河川・湖沼環境に変化をもたらした原因について検討し、その結果に基づき仮説を立て、保全対策を検討し、実行するというプロセスで進みます。モニタリングは、仮説を検証し保全対策を順応的に見直していく上で重要な作業となります。

本事業におけるモニタリングは、活動組織を構成する漁業者や漁業協同組合、企業、地域の皆さんが、専門家の指導を得つつ自ら実施できると考えられる範囲を想定していますが、一方で、事業の効果を具体的な数値で一般国民の皆さんに伝えなければならないという使命もあり、そこには一定の精度が求められます。この手引きでは、保全活動に携わる皆さんにとって大きな負担とならないよう、かつ精度の高い数値が得られるよう、モニタリングの手法を本事業に特化した形で組み立て、解説しています。

この手引きが活動組織の皆さんの地先の保全活動の一助となり、一般国民の更なる支持を得、本事業がますます発展することを願ってやみません。

目 次

1. 協定面積の設定	1
2. モニタリングの方法	3
2.1. モニタリングの種類	3
2.2. 定期モニタリングと自己評価	4
2.3. モニタリング定点の設定	4
2.4. 活動項目別のモニタリング方法	5
（1）藻場の保全	5
（2）サンゴ礁の保全	14
（3）魚介類の放流	16
（4）干潟等の保全	18
（5）ヨシ帯の保全	20
（6）内水面生態系の維持・保全・改善	22
（7）漂流、漂着物、堆積物処理	26
3. 自己評価表（令和○年度）	28
4. モニタリング結果整理表（例）	30

1. 協定面積の設定

地域の調査資料や既存の図面（海図、航空写真、現存植生図等）、GIS(地理情報システム)等を基に、5年間で藻場や干潟等の沿岸環境、河川環境の保全、再生のための活動を行う範囲を「協定面積」として設定し、市町村と協定を締結する（面積単位：ha）。

「協定面積」内において、各年度の「活動面積」が異なる場合においても、モニタリングによって「協定面積」全体の環境や資源の状況を毎年度把握する。

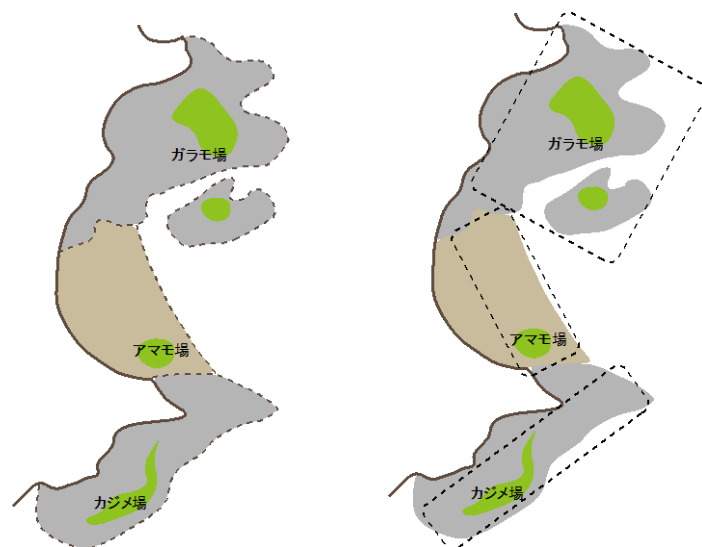
表 1.1 協定面積と活動面積の区分

協定面積	5年間で環境の保全、再生のための活動を行う面積であり 実質的な活動面積と活動の効果が波及する面積を包含する。
活動面積	各年度で実質的な活動を行う面積であり、協定面積と一致する 場合もある。

表 1.2 活動項目別の協定面積の設定基準

活動項目	協定面積の設定基準
①藻場の保全 ②サンゴ礁の保全	海藻やサンゴが着生可能な基質（岩礁等）の面積とすることが望ましいが、詳細が不明な場合や海藻・サンゴおよびそれらの基質がパッチ状・点状の場合は、それらを包含するエリアを設定し協定面積とする。
③魚介類の放流	放流対象魚種をモニタリングする範囲（放流対象種がその生活史において利用する環境のある範囲）の面積とする。
④干潟等の保全	保全対象生物を設定した上で、それらの生息可能区域の面積とすることが望ましいが、詳細が不明な場合は、それを包含するエリアを設定し協定面積とする。
⑤ヨシ帯の保全	現存するヨシ群落あるいは再生を目指すヨシ群落の面積とヨシの生育に影響を及ぼすと想定されるヨシ帯前面の水域の合計面積とする。
⑥内水面生態系の維持・保全・改善	活動を実施する河川区域（堤防敷および堤外地）の面積とする。算出が困難な場合は、活動を実施する河川上下流端の平均河川幅に、その間の河道延長を乗じた面積とする。
⑦漂流、漂着物、堆積物処理	実際に清掃を行うことが可能な面積とする。

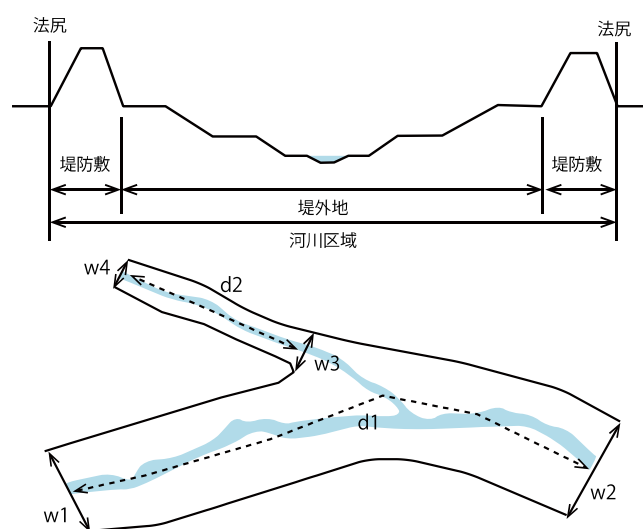
【藻場の保全】



協定面積＝10 ha（理想）

協定面積＝8 ha（標準）

【内水面生態系の維持・保全・改善】



面積の算出例：協定面積＝ $(w1+w2) \div 2 \times d1 + (w3+w4) \div 2 \times d2$

図 1.1 協定面積設定のイメージ（藻場、内水面の例）

2. モニタリングの方法

2.1. モニタリングの種類

モニタリングは、沿岸や河川、湖沼の短期的、突発的な環境の変化を把握するために、日頃の観察時に現地の状態や出来事を簡潔に記録する「日常モニタリング」と保全する沿岸、河川、湖沼の環境の長期的変化や保全の効果を定量的に把握するために定期的かつ定量的に行う「定期モニタリング」に分けて考える。

定期モニタリングは、その結果をもとにPDCAサイクル※をまわし、次年度以降の効果的な活動計画に反映させることがねらいである。この手引きでは、定期モニタリングの内容を中心として、活動項目ごとに解説をする。

※PDCAサイクルとは（第3版 磯焼け対策ガイドライン より抜粋）

PDCAサイクルとは、Plan（計画）・Do（実行）・Check（評価）・Action（改善）を繰り返し、物事を継続的に改善しながら進めていく手法である。これを磯焼け対策に当てはめると、磯焼けの現状を把握し設定した目標に応じて具体的な計画を作成する（Plan）→ 計画に基づいて実際に磯焼け対策を実行する（Do）→ 活動の結果をモニタリング・評価する（Check）→ 評価内容に応じて計画を見直し次の計画を立てて（Action）、改めてPDCAサイクルを回すこととなる。なお、藻場を回復させるにはある程度の時間を要する。下図に示すとおり、螺旋（らせん）を描くようにPDCAサイクルを回し続けていくことが重要であり、それこそが水産資源の増大へとつながる磯焼け対策である。

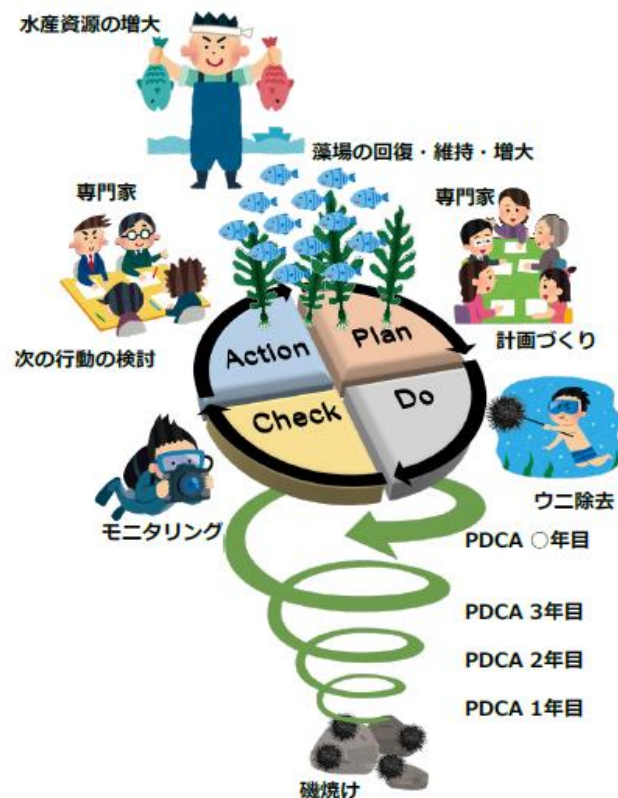


図 2.1 PDCAサイクルのイメージ図

表 2.1 モニタリングの種類

日常モニタリング	沿岸や河川、湖沼の短期的、突発的な環境の変化を把握するために、日頃の観察時に現地の状態や出来事を簡潔に記録します。
定期モニタリング	沿岸や河川、湖沼の環境の長期的変化や保全活動の成果を確認するために定点で毎年同じ時期に定量的にモニタリングします。

2.2. 定期モニタリングと自己評価

保全活動を実施したら、定期モニタリングにより各年度の成果を自己評価し、報告する。自己評価は、活動組織自らが当該年度の活動を振り返り、内容を検証するとともに、成果を客観的に評価することがねらいである。

「環境・生態系保全」における成果指標は、「対象生物の増加量・維持量」である。活動項目ごとに対象生物が定められているので（表 2.2）、定期モニタリングではこれらの変化量を調査し、自己評価表で報告を行う。

表 2.2 活動項目別の成果指標（モニタリング項目）

成果指標	対象生物の増加量または維持量	
対象生物と調査項目	①藻場の保全	海藻・海草の被度
	②サンゴ礁の保全	サンゴの被度
	③魚介類の放流	魚類：放流対象魚種の単位努力量あたりの個体数・重量 貝類：④に同じ
	④干潟の保全	二枚貝類等の単位面積あたりの個体数、重量
	⑤ヨシ帯の保全	ヨシ帯の被度・面積、またはヨシ帯周辺を利用する魚類の単位努力量あたりの個体数、底生動物（水生昆虫等）の単位面積あたりの個体数
	⑥内水面生態系の維持・保全・改善	魚類の単位努力量あたりの個体数、底生動物（水生昆虫等）の単位面積あたりの個体数およびゴミの処理量
	⑦漂流・漂着物・堆積物処理	海岸付近に生息する指標生物（魚介類・海藻類、貝殻等）の生物量およびゴミの処理量

2.3. モニタリング定点の設定

定期モニタリングは、同じ場所（以下、モニタリング定点という）において、毎年実施する。モニタリング定点の設定基準は、地域の状況や活動内容によって異なるが、協定面積に応じたモニタリング定点数の目安（最低限の作業量）が定められている（表 2.3）。活動項目ごとに地域の状況に応じて適切にモニタリング定点を設定することが求められる。

また、「環境・生態系保全」における協定面積は、5年間で活動を行う範囲となっているが、年度により主たる活動場所が変わった場合においても、協定面積全体の状況を把握できるよう、モニタリング定点を適切に設定することが必要である。

表 2.3 協定面積に応じたモニタリング定点数の目安

協定面積が 10ha 未満	:	5 箇所以上のモニタリング定点を設置
協定面積が 10～50ha	:	10 箇所以上のモニタリング定点を設置
協定面積が 50ha 以上	:	20 箇所以上のモニタリング定点を設置

2.4. 活動項目別のモニタリング方法

(1) 藻場の保全

<日常モニタリング>

海藻の生育状況、海藻の食害、植食性魚類の漁獲、魚介類の産卵、流れ藻、打ち上げ藻、水温変化※、赤潮、魚介類の大発生や大量斃死、濁り、土砂の流入、ゴミの堆積、開発や土砂崩れなどによる地形の変化、あるいは異常気象（豪雨や暴風など）の報道など、藻場と周辺の環境の変化をそのつど記録する。

※水温は、藻場の水深帯に小型メモリー式水温計を設置（毎時測定）し、定期的にデータを回収する方法が推奨される。

<定期モニタリング>

定期モニタリングの回数は年 1 回（海藻の繁茂期、春～初夏）を基本とし、各年度で同じ時期に実施する。九州沿岸や西日本沿岸では、イスズミなどの植食性魚類の食圧が高まる時期（秋頃）に 1 回追加して、食害の被害状況等を把握することを推奨する。定期モニタリングの時期は専門家等のアドバイスを参考にして決めること。モニタリング方法は、以下の例を参考にすること。

■「藻場の保全」における定期モニタリングの例

モニタリング定点を設定し、藻場の被度と主な海藻の種類を記録し、写真撮影等を行う。

① モニタリング定点の設定

協定面積内を底質（岩場・礫場・砂地）の分布や地形（湾入等）を考慮して地先分けして、「地先ごと」に藻場を代表する所（1 ヶ所）にモニタリング定点を設定する（定点数は表 2.3 を満たすこと）。各年度で「同じ場所」をモニタリングするために、定点には目印ブイ※1を設置する（携帯 GPS で緯度経度を記録することを推奨）。定点周辺にヒジキやカジメなどの水産有用種が生えていた場合は記録しておく。

※1 目印ブイの設置

目印ブイの錘りには土嚢（10～30 kg）、建材ブロック（さらに錘りをつけないと軽すぎる）や鉄板などを用いる。礫の間や岩の割れ目等に沈設して、潮流や波浪で動かないようにする（図 2.2 上段）。また、錘りから 1m 程の高さに小さい浮子を立ち上げておくと、濁った時でも定点が見つけやすい（図 2.2 下段）。海面までブイを立ち上げると、船のスクリューに巻き込まれたり、ブイロープが切れて流出しやすくなるため、再設置する手間が増える。目印ブイの設置については、他の漁業者に周知しておく。

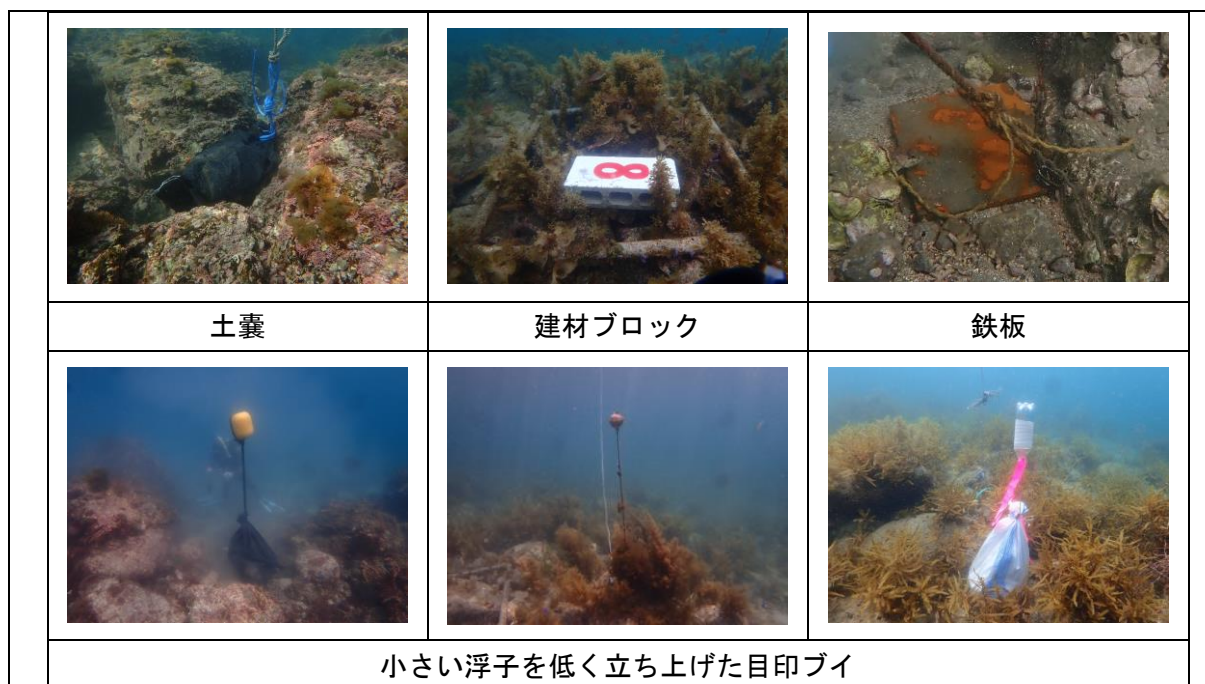


図 2.2 目印ブイの設置例

② 藻場の被度の記録

モニタリング定点において潜水（ボンベ使用を含む）して、観察者の1視野内^{※2}の植生を「大型海藻」と「小型海藻^{※3}」、および「その他」の3つに区分し、区分ごと^{※4}の被度、および「主な海藻の種類^{※5}」を記録する。併せて定点の藻場の状況がわかる写真^{※6}を必ず撮影する。定点をビデオ撮影しておくことも勧める。被度観察の具体的な方法については専門家の個別サポート（現地指導）を受けることができる。

潜水による観察以外に、箱メガネ等による船上からの目視や水中ドローンなどを用いる方法もある。

③ その他の記録項目

モニタリング時には藻場の水深^{※7}（上限と下限）、環境条件（水温、透明度等）や食害生物（ウニ・魚）の出現状況^{※8}、新芽の有無、主な海藻の平均的な長さや高さなどをできる限り記録する。

※2 1 視野内の範囲

被度を観察するのは目印ブイを中心とした数 m^2 の範囲（2m四方であれば面積 4 m^2 ）とする。この範囲を狭くすると、観察者は海藻が最も繁茂しているところを観察しがちなので、藻場の被度を過大に評価してしまう恐れがある。この観察は、目印ブイを中心にした写真を想像し、そこに写っている海藻の占める割合（%）を判定する。観察時には3区分の合計が「100%」となっていることを毎回チェックする。被度は観察者により多少ばらつくが、この100%チェックにより誤差を小さくすることができる。なお、従来行われている $1\text{m} \times 1\text{m}$ の方形枠を用いるコドラート法は、1視野内の面積が 1 m^2 の場合である。

※3 小型海藻に無節サンゴモ類は含めない

磯焼けが持続している海底はピンク一色に染まり、いわゆる海藻は全く生えていないようにみえる場合がある。ピンク色にみえているのは「無節サンゴモ類」という海藻の仲間が海底を覆っているためである。無節サンゴモ類は磯焼けの元凶と誤解されているが、太陽光を利用して二酸化炭素を減らす役割を果たしている。しかし、磯の生き物を育むという藻場としての本来の機能は低いので、定期モニタリングでは「小型海藻」ではなく、「その他※4」の区分に含める。

※4 3つの区分

「大型海藻」、「小型海藻」および「その他」の3区分の具体例を下表に示した。大型と小型は大きさで分けているのではなく、種類で分けている。そのためワカメの新芽は長さが数cm未満であっても大型海藻とする。

表2. 4 「大型海藻」、「小型海藻」および「その他」の具体例

区分	類別	具体例
大型海藻	コンブ類	コンブ, ガゴメコンブ, スジメ, アナメ
	カジメ類	カジメ (クロメ, ツルアラメ) *, アントクメ, アラメ
	ワカメ類	ワカメ (ヒロメ, アオワカメ) **
	ホンダワラ類 (モク類)	ヒジキ, アカモク, ウミトラノオ, ホンダワラ, ノコギリモク, トゲモク, オオバモク, ウスバモク, キレバモク, マジリモク, ヒイラギモク, ヤツマタモク, マメタワラ
	種子植物	アマモ, コアマモ, スガモ
小型海藻	緑藻類	アオサ・アオノリ類, ヒトエグサ類, ミル
	褐藻類	フクロノリ, イシモズク, アミジグサ, シワヤハズ
	紅藻類	マクサ, ツノマタ, カギケノリ, 有節サンゴモ類
その他	殻状藻類	無節サンゴモ類, イワノカワ類, イソガワラ類
	固着動物	イガイ, イワガキ, フジツボ, カイメン, カンザシゴカイ
	海底基質	岩, 礫, 砂, 泥

*クロメやツルアラメはカジメの変種とされる。

**ヒロメやアオワカメは独立した種としては認められていない。

※5 主な海藻の記録

藻場には大小様々な海藻が入り混じって生育している。しかし、魚やウニの食害の影響が大きくなると、大型海藻から小型海藻へと藻場を構成する海藻が変化していく。海藻の種類が替われば、藻場の役割も変わる。西日本でみられた藻場の変遷の事例を図 2.3 に示した。この場所では、魚とウニの食害によって、数年かけて藻場はゆっくり変遷し磯焼けになった。藻場を守っていくためには、主な海藻の変化を記録しておくことも大切である。主な海藻は必ず写真に撮り、種類がわからない場合は専門家に確認する。

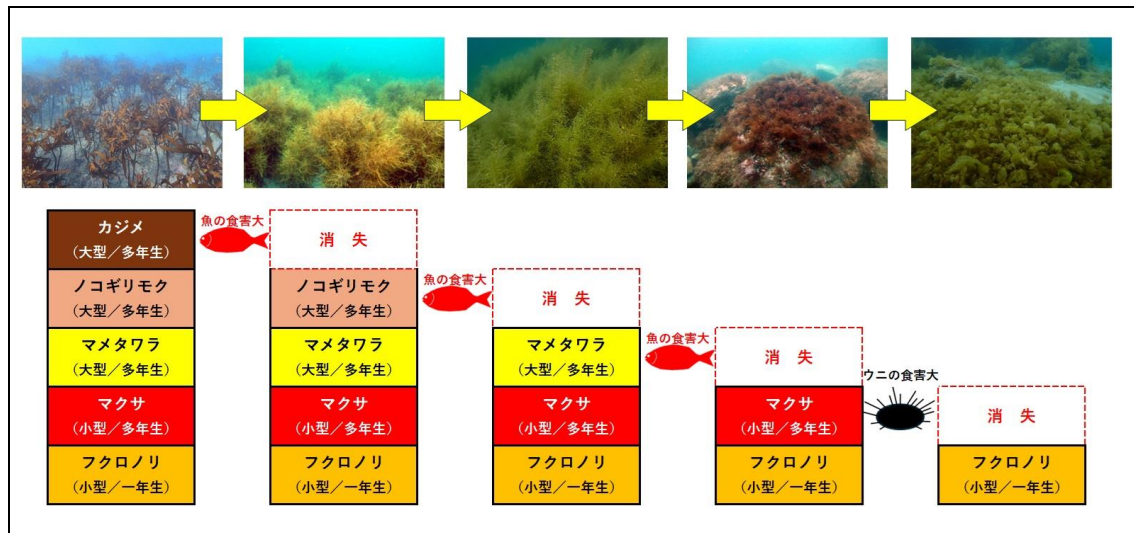


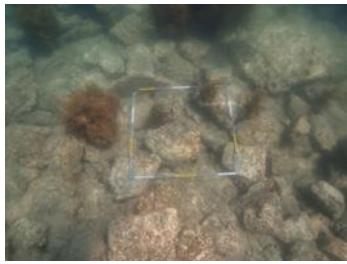
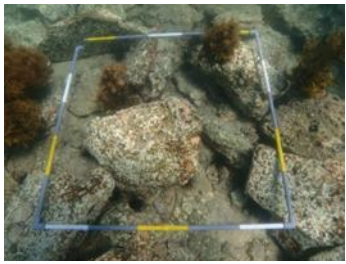
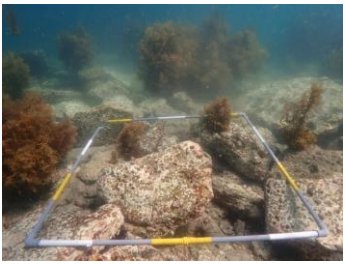
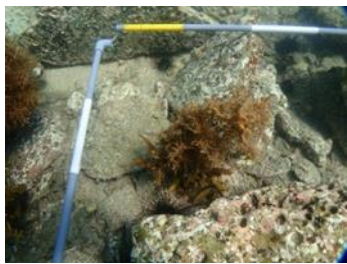
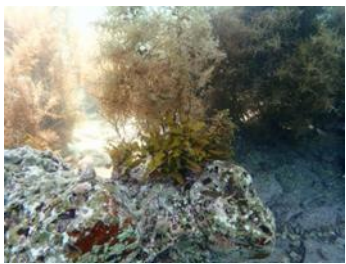
図 2.3 西日本でみられた食害による藻場の変遷の例

※6 写真撮影

地球温暖化に伴い藻場は減少傾向にあり、その保全と再生は社会の取り組むべき課題の 1 つである。同一場所で毎年撮影された写真とビデオ（推奨）は、藻場の変化（被度の増減・種類の変化）を視覚的に分かりやすくし、保全活動への参加を促すことに役立つ。写真等の撮影手順は次のとおり。

表 2.5 写真等の撮影手順

- ・定点の目印ブイを探す。目印が見つからない場合は、前年度の水深に合わせて目印ブイ（予備）を再設置する。
- ・岸側に向いて方形枠（1m×1m）を入れて「遠景」・「上から」・「横から」・「1/4 の拡大」、および「主な海藻」と「その他」の写真を撮影する。「主な海藻」は全景と共に種類が判定できる接写も撮影してほしい。「その他」は密集したウニ、パッチ状磯焼け（ハゲ地）、イスズミの群れなどの写真で、できるだけ多く撮影してほしい。各定点の番号が書かれたプレートを最初に写しておく、写真整理が簡単になる。
- ・定点を中心とし、カメラを水平方向に左右に動かして、藻場の状況をビデオ撮影（パン撮影）する（推奨）。

		
方形枠（遠景）	方形枠（上から）	方形枠（横から）
		
方形枠（1/4）	主な海藻（全景）	その他

※7 水深の測定

水深は錘を付けた巻尺等で測定する。水深は潮位により変化するので、潮位表で潮位を調べて補正（実測値－潮位）する。

※8 食害状況の判定

【ウニの場合】

ウニの駆除の判断の目安の1つに、ウニの密度が使われている。密度を「定量的」にきちんと測定するためには、できるだけ広い面積を調査する必要がある。しかし、ボンベ潜りが必要となるため、定期モニタリングではほとんど行われていない。実際には平均的な密度と思われる場所に方形枠を設置し、その枠内のウニの個数（／㎡）を記録している。観察する枠数を多くして平均すればより正確になる。稚ウニ（1歳未満）はあまり海藻を食べないので、稚ウニを含めた密度はウニの影響を過大に評価してしまうため、計数しない。ただし、稚ウニが大量に出現した場合は概数を記録すること。主な種類の計数すべきウニの大きさ（殻径）の目安は次のとおり。なお殻径とは棘を含まない殻の直径である。

表 2.6 計数すべきウニの最小サイズ

種類	ガンガゼ属	ムラサキウニ	ナガウニ属
殻径	40 mm	30 mm	20 mm

ウニの食圧を「定性的」に判断する方法もある。ウニが多いところはパッチ状磯焼け（ハゲ地）になる。このハゲ地を放置しておくと、そのうち丸焼けの磯焼けになる。モニタリングでハゲ地の出現状況（多い・有り・無し）から、ウニを優先して駆除すべき場所を判断できる。

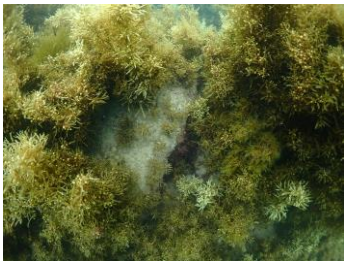
		
ウニの食害が多い	ウニの食害がある	ウニの食害が少ない

図 2.4 磯焼けの定性的な状態区分

【魚の場合】

魚の食害は定性的に記録する。アイゴなどの植食性魚類が藻場を衰退・消失させることが知られている。魚にも好き嫌いがあり、好みの海藻（例えばカジメ）から食べ始め、それを食べ尽くしてから、次の大型海藻（例えばノコギリモク）を食べ始める。これを順次繰り返し、最後にはほとんどの海藻を食べ尽くしてしまう。魚が海藻を食べているところが目撃されるのは稀で、原因がわからないまま藻場が衰退していくことがある。例えば茎だけのカジメが残っていても、高水温で葉が溶けたのか、魚が食べたのかわかりにくい。しかし、葉が広いアラメ・カジメなどの大型海藻には食痕が残り（図 2.5）、食痕の形状から魚の種類を推定しやすい。

（旧西海区水産研究所（<https://snf.fra.affrc.go.jp/print/syokugai/syokugai.html>、[基礎資料-1](#)）。葉の幅が狭いホンダワラ類（モク）では食痕が目立たないが、ヒジキが最も伸びる春に長さが数cmの場合は、魚の食害が疑われる。そのような場合、茎がスパッと切れていることがある（図 2.5 上段）。小型海藻のウミウチワは魚が好む海藻で、葉が広くかつ腐りにくいため食痕はいつでも確認できる（図 2.5 下段）。中南部日本の各地で普通にみられる海藻なので、魚の食害の指標として使うことができる。

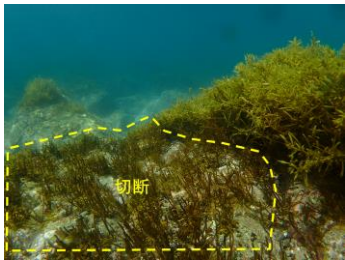
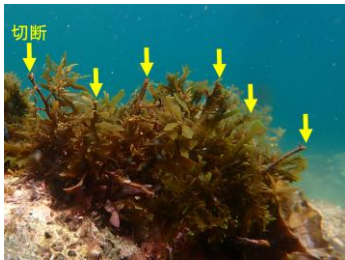
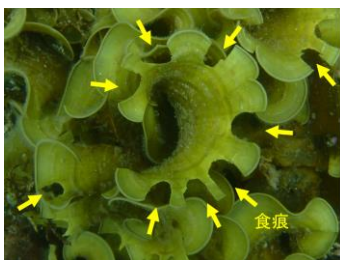
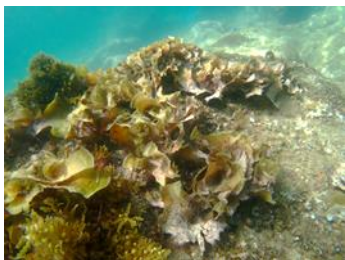
		
ヒジキ（春に伸びない）	ヒジキ（茎切断）	イソモク（茎切断）
		
ウミウチワ（食害なし）	ウミウチワ（食痕あり）	ウミウチワ（食害著しい）

図 2.5 植食性魚類による食痕の例

【定期モニタリングの結果の整理】

各定点の藻場の被度を「4. モニタリング結果整理表」に記入して平均値を算出し、自己評価表に記入する。

大型海藻の被度と小型海藻の被度は「経年変化図」を作成することを薦める。図 2.6 のような経年変化図から、この地区では「令和元年の春まで被度 60% 台の大型海藻（灰色棒）と小型海藻（白色棒）が混じる藻場が維持されていたが、その年の秋に大型海藻が激減し、小型海藻が徐々に増加したため、小型海藻の藻場に変化したこと」がわかる。

この地域のウニは主にムラサキウニで、平均 2 個/㎡前後で安定しており、藻場に大きな影響を与えていないと推察される。ノコギリモクの衰退状況や食痕の観察により、ここでの大型海藻が激減した原因は、魚がノコギリモクを選択的に食害したためと推察されている。

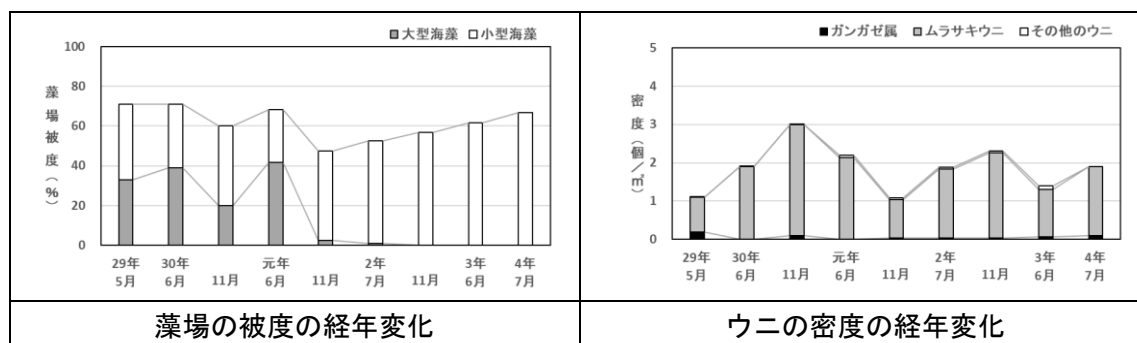


図 2.6 定期モニタリング結果の整理例（経年変化）

【観察野帳の例】

定期モニタリングの観察野帳(エクセル版・ワード版・PDF版)は「ひとうみ.jp」からダウンロードできる。観察項目や地点数は必要に応じて追加すること。

表 2.7 観察野帳の例

地区		水温	℃			名前		年 月 日	
地 先 名									
定点番号		1	2	3	4	5	6	7	8
観察時刻		:	:	:	:	:	:	:	:
前回水深		m	m	m	m	m	m	m	m
実測水深		m	m	m	m	m	m	m	m
景観被度	大型海藻	%	%	%	%	%	%	%	%
	小型海藻	%	%	%	%	%	%	%	%
合計	その他	%	%	%	%	%	%	%	%
10割	チェック欄	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%	☐ 100%
主な海藻	カジメ								
	キレバモク								
	ホンダワラ類								
	○あり	ウミウチワ							
	◎多い	テングサ							
		有節サンゴモ類							
主な付着動物	イガイ								
	イワガキ								
	フジツボ								
	○あり	海綿動物							
	◎多い								
		イシサンゴ類							
	ソフトコーラル類								
ウニ	ガンガゼ	個	個	個	個	個	個	個	個
	ムラサキウニ	個	個	個	個	個	個	個	個
	ナガウニ	個	個	個	個	個	個	個	個
	(/m)		個	個	個	個	個	個	個
パッチ状磯焼け(ハゲ地)		多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無
ウミウチワの食痕		多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無	多有無
魚の食害		有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無	有無
食べられた海藻									
植食性魚類	イスズミ	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	ブダイ	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	アイゴ	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾	尾
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
特記事項									

【参 考】

＜被度から藻場の実勢面積を算出する方法＞

基質（岩礁等）の面積が把握されている場合は、全てのモニタリング定点の藻場の被度から全体の平均被度を算出し、藻場の実勢面積を算出する。

＜実勢面積の計算例（出典：「第3版 磯焼け対策ガイドライン」（2022. 水産庁））＞

（2）藻場の実勢面積の把握

藻場は海藻が密生している、疎らであっても、同じ面積として扱われている。そのため、磯焼け対策で藻場が疎生から濃生に改善されても、面積的には評価が同じとされてしまう。そこで、藻場の変遷を適正に把握するため、磯場の面積に海藻の被度を乗じた「藻場の実勢面積」を算出する方法が使われている。

例えば、磯場面積が10 haの場合、被度が20%から80%になれば、藻場の実勢面積は2 haから8 haに増加する。磯場の面積は、岩盤や礫などの海藻の着生基質がある範囲（「磯」と呼ぶ）とし、藻場の下限水深を考慮し、航空写真や海図などからおおよその磯面積を算出する。あるいは、磯の長さに幅を掛けて磯面積を計算してもよい。藻場の実勢面積は次式で算出できる。

$$\text{藻場の実勢面積} = \text{磯面積 (ha)} \times \text{平均被度 (\%)} \quad (1)$$

図7-E-3の磯の場合は、A・B・C地区全体の磯面積は34 haであり、海藻の繁茂状況を考慮した藻場の実勢面積は26 haとなる。

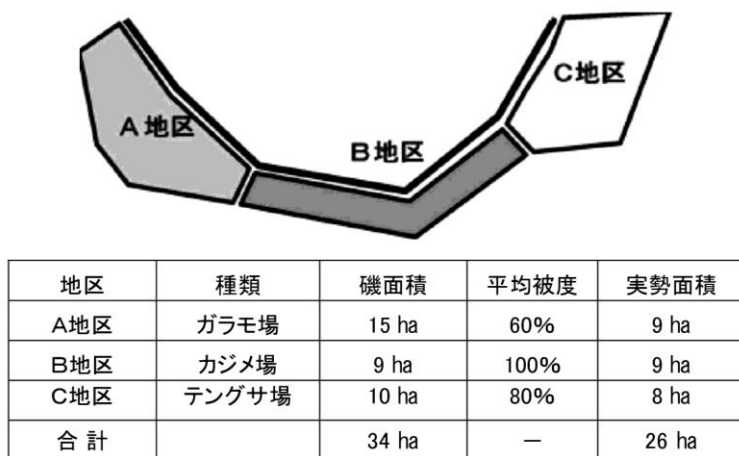
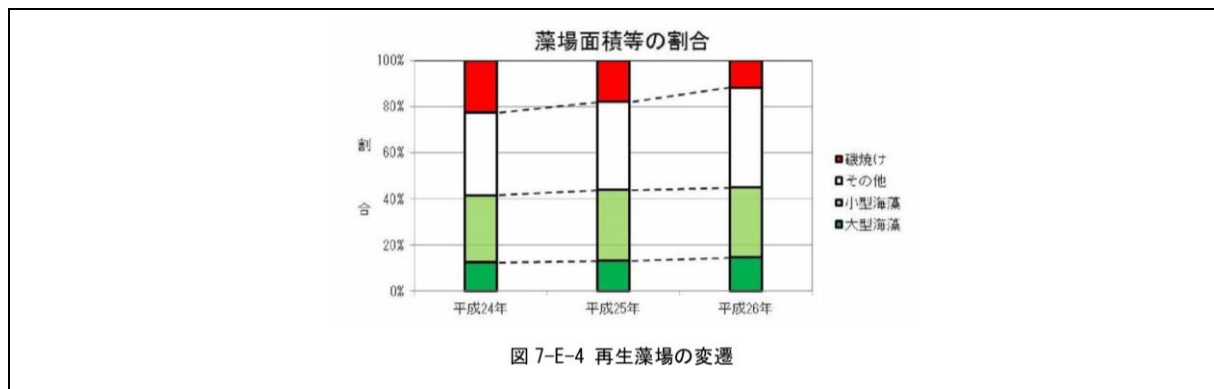


図 7-E-3 実勢面積の計算

この方法は、精度は高くないが、広域の藻場の変動を把握するのに向いている。対象海域を細分化し、区域毎に調査を行えば、精度を上げることができる。また、大型海藻、小型海藻に分けて被度を観察すれば、図7-E-4に示すようにそれぞれの面積の変化の傾向も把握できる。



＜自己評価＞

全てのモニタリング定点の藻場の被度（％）の平均値を、該当年度の生物量の欄に記入する。被度の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。

（２）サンゴ礁の保全

＜日常モニタリング＞

サンゴの生育状況、魚介類の産卵、オニヒトデ・レイシガイダマシによる食害、サンゴの病気・破損、スリック※の発生、水温変化、濁り、土砂の流入、ゴミの堆積、開発や土砂崩れによる地形の変化、あるいは地域で報道された異常気象情報（豪雨や暴風など）など、サンゴ礁と周辺の状態をその都度記録する。

※サンゴが一斉産卵し、海面上に卵や胚が大量に浮上する際に、それらが海の潮目に集まって、海面に筋状や帯状に赤く見える現象をいう。

■「サンゴ礁の保全」における定期モニタリングの例

習熟度による誤差が少なく、単純作業で結果が得られる、リーフチェック方式のライントランセクト法によって被度の算出を行う※。

※スポットチェック法によるモニタリングを実施する場合は、「モニタリングサイト 1000（サンゴ礁調査） スポットチェック法によるサンゴ礁調査マニュアル 第5版」（環境省自然環境局生物多様性センター）を参照されたい。

① モニタリング定点（調査ライン）の設定

活動海域を代表すると思われるサンゴ礁域に、100m のメジャーを引く。メジャーテープは次年度以降同じラインで調査が行えるよう、鉄筋棒やペグ、岩礁に固定したロープなどを用いて始点、複数の経由点、終点に印を付けておく。

ラインの長さは、協定面積 10ha あたり 100m（30ha なら 100m×3 本）くらいが現実的。ラインは必ずしも 1 本で 100m なければならないということではなく、合計で 100m になれば、2～3

本に分割しても良い。

※調査ラインの位置は大変重要である。活動海域を代表する場所で、活動の結果が現れるところにラインを引く必要があるため、専門家の指導を受けることが望ましい。

② サンゴの有無の記録と被度の算出

メジャーの 0.5m 地点から 0.5m 間隔で、メジャー直下の海底がサンゴかサンゴでないかを記録する。100m メジャー1 本で 200 地点のデータが得られる。ラインが 30m、30m、40m の 3 本に分割されていれば、60 地点+60 地点+80 地点=200 地点になる。

記録された地点のうち、サンゴだった地点数の割合を当該海域の被度%とする。

※ここでの「被度」は、植物生態学で定義された被度とは異なるが、世界中でボランティアダイバーが統一された方法でサンゴの被度を計測するリーフチェックの方式による。

<https://www.env.go.jp/nature/biodic/coralreefs/reference/mokuji/0301j.pdf>

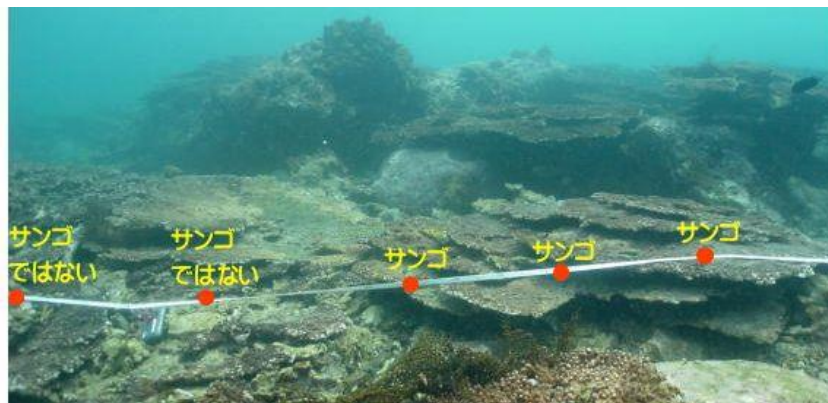


図 2.7 ライン調査のイメージ

③ 写真撮影

調査時にメジャーの判別点を中心に前後各 30cm 程度が写るように写真を撮影しておく、その場でサンゴかどうかを判別できなくても写真から判別することができる。写真には多くの情報が記録されるので、現場で判別を行う際にも撮影しておくことが望ましい。

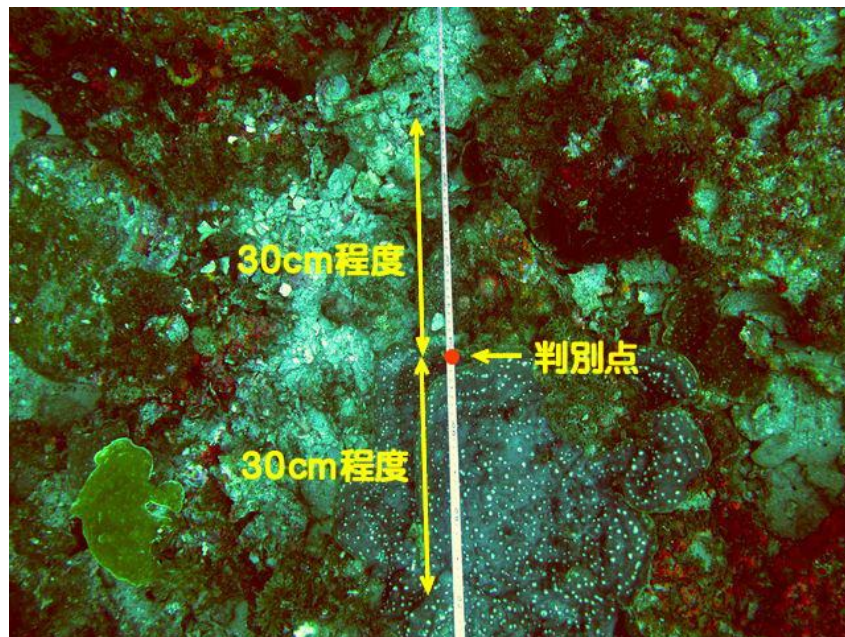


図 2.8 判別点を中心に前後各 30cm が写るように真上から写真撮影

なお、研究機関や調査会社等の熟練した調査員が調査を実施する場合など、十分な精度が保証される場合には、スポットチェック法やコドラート法など他の手法を用いて被度の算出を行ってもかまわないが、その場合には用いた手法を明記すること。

④ その他の記録項目

モニタリング実施時に環境条件（水温、水深、透明度等）や食害生物（オニヒトデ・魚介類）の出現状況（生息密度等）など、基礎的な情報を併せて記録する。

<自己評価>

ライントランセクト法で算出した被度（％）、またはスポットチェック法やコドラート法で算出した平均被度（％）を該当年度の生物量の欄に記入する。被度の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。

自己評価表にライントランセクトの判別点の記録、あるいは各モニタリング定点で記録した被度のデータを添付すること（4. モニタリング結果整理表を参照*）。

※参考として、スポットチェック法による場合のモニタリング結果整理表を添付した。

（３）魚介類の放流

＜日常モニタリング＞

放流対象地区に影響を及ぼす範囲に発生した以下の事象を記録する。

- ・沿岸環境 : 赤潮、青潮、放流種苗を食害する生物の発生状況など
- ・河川、湖沼 : 出水による河道の変化、河川改修工事の影響など
- ・共通 : 他事業による魚介類の放流状況、放流対象種の漁獲状況・釣獲状況、魚介類の斃死、水温変化、濁り、土砂の流入、ゴミ類の堆積、開発や土砂崩れによる地形の変化、あるいは地域で報道された異常気象情報（豪雨や暴風など）など

＜定期モニタリング＞

定期モニタリングは年１回以上、各年度で同じ時期に実施する。モニタリング方法は、以下の例を参考にすること。

■「魚介類の放流」における定期モニタリングの例

採捕調査により、放流対象種の生息状況を把握する。対象魚種の行動範囲や生活史、立地条件に合わせ、採捕方法を適宜選択する。

なお、以下は魚類のモニタリング方法例であり、二枚貝類については、「（４）干潟等の保全」を、参照のこと。

① モニタリング定点の設定

協定面積内をメッシュで区切り、各メッシュにモニタリング定点を設定する。または、岸から沖方向、或いは水深帯別に複数本の調査ラインを設定する（「協定面積に応じたモニタリング定点数の目安」を満たすこと）。

※採捕調査において、一つ以上の大型の待ち受け漁具（定置網等）により協定面積（水域）全体を評価できる場合は、必要な定点数を満たしたものと判断してかまわない。

② 魚類の生息状況の把握

【採捕調査】

モニタリング定点において、定置網や刺網、延縄、カゴ網、底曳網、地曳網、サーフネット、投網、釣りなどにより対象魚種を採捕し、単位努力量あたり（１人１日（半日）あたり、漁具数あたり、１投あたり等）の対象魚種の個体数（ＣＰＵＥ）を記録する。その際、漁具の規格（サイズ等）と設置数量を記録すること。

※魚種別の調査適期については、地元の水産試験場等に確認すること。

※魚類の採捕にあたっては、特別採捕許可申請が必要な場合があるので、実施する前に地域協議会、各県の漁業調整規則等の担当部署に確認すること。

③ その他の記録項目

モニタリング実施時に環境条件（水温、透明度等）等、基礎的な情報も併せて記録する。

※魚類の放流にあたっては、標識（各種タグ、鰭切、焼印等）を施して放流することが望ましい。その際、①全放流個体数と②その内の標識放流個体数、③捕獲した全個体数と④その内の標識再捕獲個体数を必ず記録すること。また、捕獲した対象魚は、個体数、体長（体長範囲でも良い）を計測し、成長の程度を把握することが望ましい。

なお、内水面において、第5種共同漁業権の免許を受けている魚種の放流は対象にならない。

<自己評価>

放流対象種のうち魚類については単位努力量あたりの個体数（C P U E）の平均値を、底生動物（二枚貝類）については生息密度（個体数・重量/m²）の平均値を該当年度の生物量の欄に記入します。魚類のC P U Eや底生動物の生息密度の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。

自己評価表に、対象魚種の放流個体数、標識個体数、各モニタリング定点で記録した採捕個体数、標識採捕個体数、採捕努力量などのデータを添付すること（4. モニタリング結果整理表を参照）。

（4）干潟等の保全

<日常モニタリング>

二枚貝類の生育状況、食害生物の発生、藻類（アオサ等）の大量発生、貝類の斃死、水温変化、赤潮、青潮、濁り、土砂の流入・流出、ゴミの堆積、開発や土砂崩れによる地形の変化、あるいは地域で報道された異常気象情報（豪雨や暴風など）など、干潟・浅場周辺の状況をその都度記録する。

<定期モニタリング>

定期モニタリングは年1回以上（二枚貝類の場合は春と秋の2回実施することが望ましい）、各年度で同じ時期に実施する。モニタリング方法は、以下の例を参考にすること。

■「干潟等の保全」における定期モニタリングの例

① モニタリング定点の設定

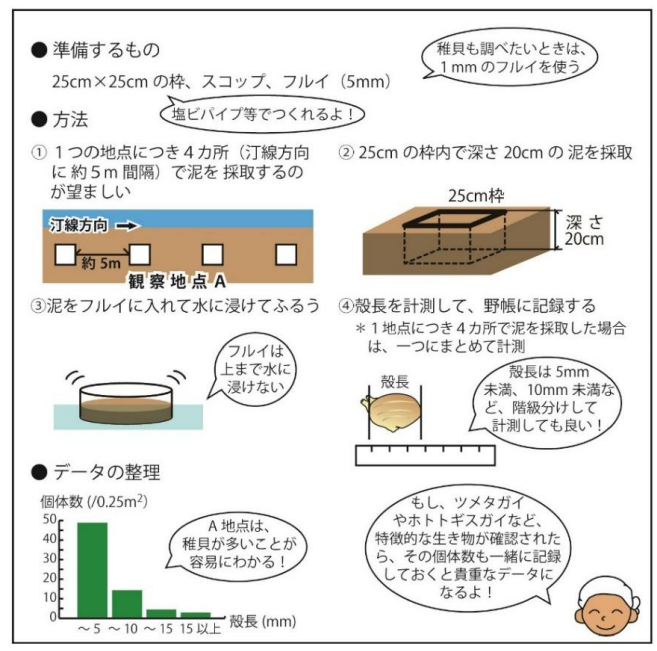
協定面積内をメッシュで区切り、各メッシュにモニタリング定点を設定する。または、岸から沖に向かって複数本の調査ラインを引き、潮間帯～生息下限水深までの間に2点以上のモニタリング定点を設定する（協定面積に応じたモニタリング定点数の目安を満たすこと）。

② 方形枠を用いた密度の記録

各モニタリング定点において、保全対象とする二枚貝類、その他の底生動物の一定面積における個体数と重量を計測する。

二枚貝類を対象として、ジョレン（腰巻ジョレンなど）やケタ網等により採集する場合は、漁具の間口に曳いた距離を乗じて面積を求め、生息密度（個体数・重量/m²）を算出する。

方形枠が小さい場合や、エクマンバージ採泥器、スミスマッキングタイヤ採泥器を使用する場合は1回の採泥量が少ないため、1モニタリング定点につき3回以上採泥する（回数を統一する）。



出典：環境・生態系保全活動ハンドブック（2011.JF 全漁連）

※対象とする二枚貝類の種類や大きさによって採泥の深さは異なる。アサリやハマグリであれば10cm程度でかまわない。

③ その他の記録項目

モニタリング実施時に環境条件（水温、水深、粒度組成等）や食害生物（ツメタガイ、ヒトデ類、ナルトビエイなど）の生息密度等、基礎的な情報を併せて記録する。

【参 考】

<二枚貝類の殻長組成の把握>

二枚貝類を調査する場合は殻長組成を把握することが望ましい。その際、多段式のフルイを用いると、底質試料から二枚貝類を効率的に区分でき、殻長の計測も省略できる。



図 2.9 多段式フルイ※

※目の粗い篩を上段に、目の細かい篩を下段に順に重ね、底質試料を最上段のフルイに乗せて、水を掛けながら振とうし、二枚貝類を大きさ毎にふるい分ける。

表 2.8 多段式ふるいの目合と各篩に留まる二枚貝類の殻長（例）

篩目（mm）	2	3.6	5	10	14	18	21
殻長（mm）	3.8～	7～	11～	16～	23～	27～	30～

＜自己評価＞

各定点で計測した二枚貝類等の生息密度（個体数/m²、重量/m²）の平均値を該当年度の生物量の欄に記入する。二枚貝類の生息密度の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。

自己評価表に各モニタリング定点で記録した二枚貝類等の生息密度のデータを添付すること（4. モニタリング結果整理表を参照）。

（５）ヨシ帯の保全

＜日常モニタリング＞

ヨシの生育状況、魚介類の産卵、競合植物の発生、魚介類の斃死、出水の影響、土砂の流入、ゴミの堆積、開発、護岸整備、地域で報道された異常気象情報（豪雨や暴風など）など、ヨシ帯周辺の状況をその都度記録する。

＜定期モニタリング＞

定期モニタリングは年１回以上、各年度で同じ時期（ヨシ群落は夏季～秋季が望ましい）に実施する。モニタリング方法は、以下の例を参考にすること。

■「ヨシ帯の保全」における定期モニタリングの例

ヨシの被度、面積あるいはヨシ帯周辺を利用する魚類、底生動物の生息状況を把握する。

① モニタリング定点の設定

ヨシ帯の前面に沿って一定間隔でモニタリング定点を設定する。あるいはヨシ群落内に陸側から水域方向に複数本の調査ラインを引き、ライン上に２点以上のモニタリング定点を設定する（「協定面積に応じたモニタリング定点数の目安」を満たすこと）。

※湖沼における採捕調査において、一つ以上の大型の待ち受け漁具（定置網等）により協定面積（水域）全体を評価できる場合は、必要な定点数を満たしたものと判断してかまわない。

② ヨシの生育状況の把握

【ヨシ帯面積の記録】

携帯 GPS 等によりヨシ帯面積を実測する。またはドローンによる空撮画像等から面積を算出する。

【ヨシの被度の記録】

群落内の調査ライン上に設置したモニタリング定点に方形枠（2m×2m）を設置し、目視観察によりヨシの被度階級（図 2.10）を記録する。

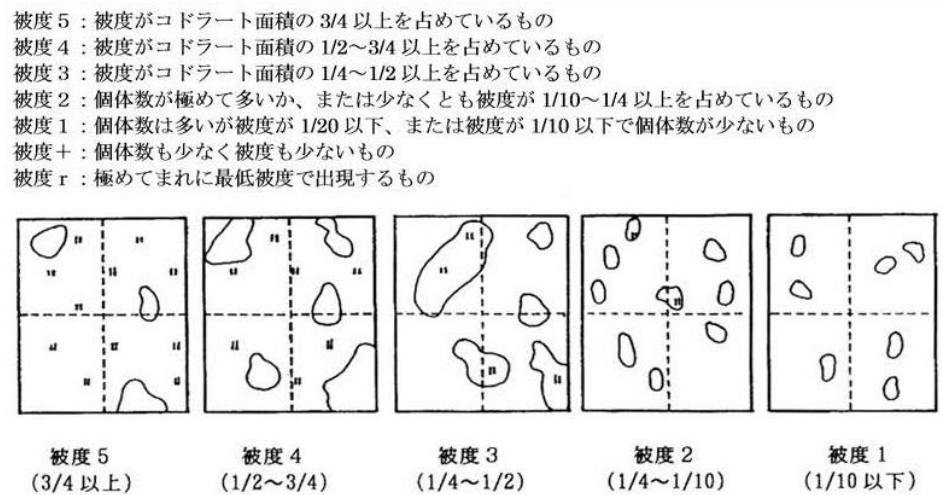


図 2.10 被度階級区分

出典：河川水辺の国勢調査マニュアル（国土交通省）

③ 魚介類の生息状況の把握

【採捕調査】

モニタリング定点において、定置網や刺網、投網、手網、籠網などにより魚介類を採捕し、単位努力量あたり（1 漁具あたり、1 昼夜あたり、1 投あたり等）の種類別の個体数を記録する。特に、河川において「ヨシの刈り取り」を主な活動としている場合は、採捕調査が必須となる。

※魚種別の調査適期については、地元の水産試験場等に確認すること。

※魚介類の採捕にあたっては、特別採捕許可申請が必要な場合があるので、実施する前に地域協議会、各県の漁業調整規則等の担当部署に確認すること。

※二枚貝類（シジミ類、ドブガイなど）などの底生動物を対象とする場合は、「④干潟等の保全」を参照のこと。

④ その他の記録項目

モニタリング実施時にヨシ群落や前面水域における下草（ミゾソバなど）や競合植物、外来植物の繁茂状況、ヨシの茎数、平均的な高さ、外来生物の採捕量等、基礎的な情報を併せて記録する。

<自己評価>

ヨシの被度の平均値、ヨシ帯の面積、魚類のCPU Eの平均値、底生動物の生息密度（単位面積あたりの個体数）の平均値のいずれかを該当年度の対生物量の欄に記入する。ヨシの被度、面積、魚類・底生動物の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。

なお、ヨシ群落の被度を被度階級で記録した場合は、被度の中央値（％）に置き換えてから記入する（下表参照）。

自己評価表に各モニタリング定点におけるヨシの被度、魚類、底生動物の採捕個体数、CPU Eなどのデータを添付すること（4. モニタリング結果整理表を参照）。

表 2.9 被度階級から被度（％）への換算

被度階級	5	4	3	2	1	0
被度（％）	100-75	75-50	50-25	25-10	10 未満	0
中央値（％）	87.5	62.5	37.5	17.5	5	0

（6）内水面生態系の維持・保全・改善

<日常モニタリング>

【清掃活動】

台風等による出水、連休や夏期休暇といったレジャーのハイシーズンの後には、ゴミの量が増えることが予想されるので、その前後に定点を決めて写真を撮っておくなど、活動地域の状況をその都度記録する。

また、粗大ゴミ等の不法投棄についても、廃棄物の種類や捨てられた場所等の情報を記録する。

【石倉かごの設置や河床耕耘等の環境改善活動】

水温や水量のほか、台風等による出水の影響（石倉かごの破損や石倉かご内や周辺での土砂の堆積、耕耘場所の砂利の流失や土砂の堆積）等の環境に関する情報を記録する。

【外来生物の除去】

除去を行う外来生物及び外来生物によって影響を受ける魚介類の生息状況に関する情報を収集する。オオカナダモ等の水草は、繁茂の状況の観察を行う。オオクチバス等の魚貝類は、組合員から生息状況や混獲等に関する情報を収集する。

また、都道府県の水産研究機関からも、当該生物の生息状況等を確認する。

<定期モニタリング>

【清掃活動】

清掃活動を実施する地点の付近に生息する魚類や水生昆虫等の個体数を把握する。定期モニタリングは、年1回以上を同じ時期に実施する。

併せて、ゴミの処理量や種類（ペットボトルや空き缶等の容器類、レジ袋に入ったゴミ、古

タイヤ等）を記録する。また、ゴミの来歴（遊漁等のレジャー客が捨てたもの、上流から流れてきたり近隣から飛ばされたもの等）を類推しておく、啓発を行うべき対象が絞り込めるメリットがある。

【石倉かごの設置や河床耕耘等の環境改善活動】

石倉かごに入った魚類等の種類と個体数を把握する。河床耕耘では、魚類等の産卵状況や水生生物の個体数等を記録する。定期モニタリングは、年1回以上を同じ時期に実施し、その方法は図2.11の例を参考にすること。

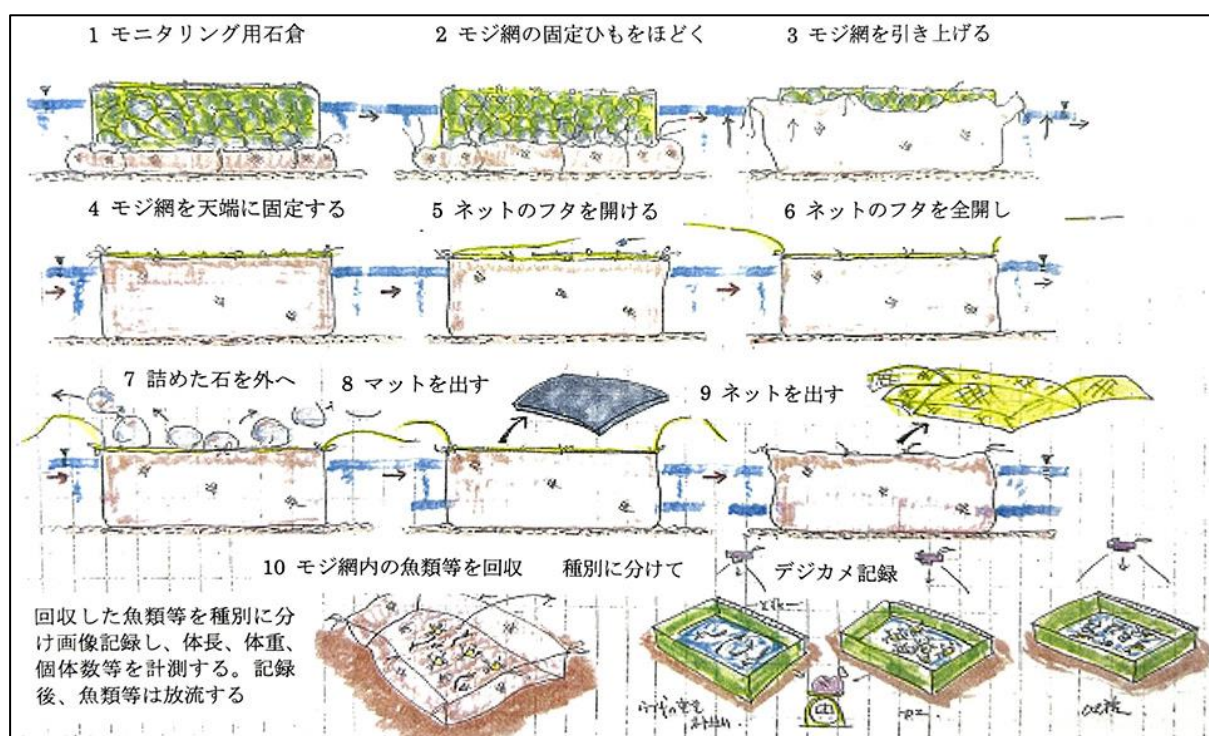


図 2.11 石倉カゴのモニタリング（手作業による引き揚げの事例）

【外来生物の除去】

食害や生息場所の競合等により、外来生物の影響を受けると考えられる生物の一定面積当たりの量を把握する。定期モニタリングは、年1回以上を同じ時期に実施し、その方法は以下の例を参考にすること。

また、除去した外来生物の重量も記録する。

■「内水面生態系の維持・保全・改善」における定期モニタリングの例

河川湖沼に生息する魚類の漁獲効率（C P U E：17 頁参照）または底生動物の単位面積当たりの個体数（生息密度）およびゴミ類の回収量を把握する。

表 2.10 モニタリングの目安

モニタリング地点の設定	当該年に活動を行う面積内に適宜設定し、毎年同じ場所をモニタリングする。ただし、活動面積の範囲を超えて協定面積を設定する場合には、必要に応じて超えた範囲内にもモニタリング地点を設定する。
成果指標の例 (増加または維持させる生物)	魚類、底生動物（水生昆虫類、エビ・カニ類等）
(増加させる生物以外の指標例)	ゴミの回収量

① 魚類を対象としたモニタリング方法

投網とタモ類による捕獲方法を紹介する。採集した魚は、白色のバットや観察用のアクリル水槽に入れると、色や形などが詳しくわかり、写真も撮りやすくなる。

表 2.11 魚類の調査方法

調査方法	適した場所	努力量の目安	対 象 魚
投網による捕獲	水深の浅い場所、平瀬等の開けた場所	各調査対象環境区分でそれぞれ5回程度	・アユ、ウグイ、オイカワ等 遊泳魚全般 ・底生魚のうち、カマツカ等の大型の魚種
タモ網による捕獲	河岸植物帯、沈水植物帯、河床の石の下、砂・泥	1 調査地区あたり 1 人×1 時間程度	・ヤツメウナギ科、コイ科、ドジョウ科、ハゼ科等の小型魚種 ・幼稚魚全般

【投網によるモニタリング】

投網は、平瀬や淵等の開けた場所で行い、投網を打つ人は転倒などに伴う危険を防ぐため、立つ場所の水深や流速に十分注意することが重要である。

網目の一辺の長さは5～9mmで、捕獲対象の魚種や水深等の状況に合わせて選ぶようにする。投網の打ち数は、各定点で下流から上流に向かい5回以上を目安とし、採捕された生物をすばやく水槽に入れ、種類別に個体数・体重（g）・体長(cm)などを計測する。



投網

出典：「平成 28 年度 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版]」（2016. 国交省）

【タモ網によるモニタリング】

タモ網は河岸植物帯、沈水植物帯、河床の石の下での捕獲や、砂・泥に潜っている比較的小さな魚類の捕獲に有効である。

袋網は網目の一辺の長さ 1mm 程度、深さが口径の約 1.5～2 倍程度のものを基本とし、口径、柄の長さ等の違う種類のタモ網を現地の状況に応じて使い分けるようにする。河床及び河岸に対し隙間なく固定できるように河床に接する部分のフレーム（枠）が直線状のものを使用する。

採捕された生物をすばやく観察用水槽等に入れ、種類や量を計測する。



タモ網

出典：「平成 28 年度 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版]」（2016. 国交省）

【釣りによるモニタリング】

漁協組合員や遊漁者に調査票を配付し、釣りに行った日や釣獲魚の種類と個体数の記録を依頼する。回収した調査票から、魚種ごとの個体数の総数を求め、これを釣りをした人数で割り、1 人 1 回あたりの釣獲個体数の平均値を指標とする。

また、遊漁者から採捕数を聞き取る「びく調査」も有効である。聞き取った釣獲個体数から、平均値を求める。

① 底生動物を対象としたモニタリング方法

まず、採集する面積を決め、塩ビパイプ等で予め方形枠を作り、それを沈めて枠内の石から採集する。基本的には網目の一辺の長さ 0.493mm (NGG38) の D フレームネットを用いて調査を行う。採集したら砂やゴミと一緒にバットに移して、底生動物だけをピンセットなどを用いてより分ける。生物種の記録は、目レベル（カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類など）で良い。



D フレームネット

出典：「平成 28 年度 河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル[河川版]」（2016. 国交省）

【ゴミの種類と処理量の記録】

清掃活動で回収したゴミは、回収日（または処理日）ごとに人工ゴミと自然ゴミに分類し、それぞれの容積（または重量）を記録する。

また、可能な限り人工ゴミについては、プラスチック類とその他に分類して計量する。

<自己評価>

各モニタリング定点で記録した魚類の単位努力量あたりの個体数の平均値または底生動物（水生昆虫等）の単位面積あたりの個体数の平均値を自己評価表に記入する。魚類・底生動物の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価をする。

そのほか、定量的な変化だけでなく、きれいな河川にしか生息しないと言われる生物が見られるようになった、住民の意識向上により捨てられるゴミの量が減ってきた、河川を訪れる人が増えてきた、などの流域住民による定性的な評価を記録する。特に「対象水域における生物量」が減少した場合でも、こうした変化があれば、自己評価表の「【①成果実績が目標値を下回ったときはその理由、②次年度に向けた改善策及び③適宜評価項目以外の活動の成果を記入してください。】」に記載する。

（７）漂流、漂着物、堆積物処理

<日常モニタリング>

河川の出水、ゴミの堆積・分布・移動、打ち上げ藻、動物（クジラ、ウミガメ、海鳥、魚介類）や卵（ハタハタなど）などの漂着、地域で報道された異常気象情報（豪雨や暴風など）など、活動対象区域周辺の状況をその都度記録する。

<定期モニタリング>

定期モニタリングは年１回以上、各年度で同じ時期に実施します。モニタリング方法は、以下の例を参考にすること。

■「漂流、漂着物、堆積物処理」における定期モニタリングの例

ゴミ類が漂流、漂着、堆積する海岸、またはそれに近接する海域に生息する魚介類や海藻類、海岸への打ち上げ生物などの量を把握する。併せて、ゴミの処理量を記録する。

１）魚介類、海藻類の生息状況の把握

①モニタリング定点の設定

協定面積内を環境区分（岩礁、砂浜、干潟、浅場等）し、それぞれにモニタリング定点を設定する。あるいは協定面積内をメッシュで区切り、各メッシュにモニタリング定点を設定する。（「協定面積に応じたモニタリング定点数の目安」を満たすこと）。

【対象生物の選定】

協定面積内に生息する生物（貝類、甲殻類、海藻類等）から、１０種程度を選定する。選定する種はその地域の特産種、代表種、水産有用種を含めても良い。砂浜の場合は、貝殻等打ち上げられた生物遺骸で評価しても良い。対象種を選定する際には、地元の水産試験場や専門家等のアドバイスを得ても良い。

【生物量の把握】

各モニタリング定点において、協定面積内を見渡し、以下の分類に従って対象生物の生物量（1・5・10）を記録する。

表 2.12 漂流、漂着物、堆積物処理における生物量の分類

生物量 1	＜まれに観察できた生物＞
生物量 5	＜生息数があまり多くない生物＞ ・ 周辺を見渡すと所々に繁茂している海藻など ・ すぐには見つけられないが、よくさがすと何度でも観察できる。 ・ たまに小さな集団が観察される。
生物量 10	＜非常にたくさん生息している生物＞ ・ 周辺を見渡すとたくさん生息していることがすぐにわかる。 ・ いたるところで岩を覆っている海藻、カキやフジツボなど ・ 岩を覆うほどではないが、集団で観察できる場がたくさんある。

※参考：「瀬戸内海の海岸生物調査マニュアル ―磯の生物による水質・生物環境の判定―」平成26年3月 瀬戸内海環境保全知事・市長会議 瀬戸内海研究会議

※当該活動項目のほか、藻場や干潟等の活動を行っており、協定面積が重複する場合は、藻場や干潟等のモニタリングデータを本活動項目の報告に活用して差し支えない。

② その他の記録項目

（1）、（3）、（4）を参照のこと。

2）ゴミの処理量の記録（必須）

回収したゴミは、回収日（または処理日）ごとに人工ゴミと自然ゴミに分類し、それぞれの容積（または重量）を記録し、写真を撮影する。人工ゴミについては、可能な限り、プラスチック類とその他に分類して計量する。また、人工ゴミの主な内訳（種類）を記録する。

＜自己評価＞

各モニタリング定点で記録した生物量の合計点を生物量の欄に記入する。海岸生物量の増加を目指す場合は「年度達成度（増加量）」で評価し、現状維持を目指す場合は「増減率（維持量）」で評価する。自己評価表に観察した生物量とゴミ類の処理量のデータを添付すること（4. モニタリング結果整理表を参照）。

なお、藻場や干潟等の協定面積と重なり、これらのモニタリング結果を活用する場合は、自己評価表に藻場や干潟等のモニタリング結果整理表を添付すること。

3. 自己評価表（令和〇年度）

添付様式第16号

自己評価表
（環境・生態系保全）

令和〇年度

都道府県名：_____

市町村名：_____

活動組織名：_____

活動項目：	
成果指標：	対象水域における生物量
対象生物(単位)：	
基準値(a)：	最終目標値：

活動年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度
年度目標値(b)					
対象生物量(c)					
年度達成度(d)					
増減率(e)					

協定面積(ha)：		本年度の活動面積の実績(ha)：	
総活動者数(延べ)A:		Aのうち構成員(漁業者)の人数(延べ)：	
Aのうち構成員(漁業者以外)の人数(延べ)：		Aのうちボランティアの人数(延べ)：	

項目	評価の視点	配点	点数	ウェイト	項目の評価点 (点数×ウェイト)
成果目標	年度達成度が100%以上	5点		0.4	
	年度達成度が75%以上100%未満	4点			
	年度達成度が50%以上75%未満	3点			
	年度達成度が25%以上50%未満	2点			
	年度達成度が25%未満	1点			
組織体制	構成員に漁業者以外が参画し、実際に活動している(活動人数全体に占める漁業者以外の人数5%以上)	5点		0.3	
	構成員に漁業者以外が参画し、実際に活動している(活動人数全体に占める漁業者以外の人数3%以上5%未満)	4点			
	構成員に漁業者以外が参画し、実際に活動している(活動人数全体に占める漁業者以外の人数1%以上3%未満)	3点			
	構成員に漁業者以外が参画し、実際に活動している(活動人数全体に占める漁業者以外の人数0%以上1%未満)	2点			
	構成員に漁業者以外が参画しているが、実際の活動はしていない	1点			
横展開	講習会、報告会やその他事例を参考に、自らの活動に積極的に取り入れ、改善が図られた	5点		0.3	
	講習会、報告会やその他事例を参考に、自らの活動に積極的に取り入れた	4点			
	講習会、報告会やその他事例を参考に、自らの活動に取り入れるべく検討を行った	3点			
	講習会や報告会に参加するなど他の活動組織の事例の情報収集を行った	2点			
	他の活動組織の事例を参考にしなかった	1点			

①基準値の設定根拠、最終目標値の妥当性(変更した場合はその理由):
②具体的な活動内容や工夫した点、評価項目以外の活動内容と成果:
③今年度実績の評価(生物量増減の主な要因):
④次年度以降の改善点(③に対する具体的な対策等):

(1) 藻場の保全

30

(2) サンゴ礁の保全 1 (ライトランセクト法)

モニタリング結果整理表（サンゴ礁の保全1）

都道府県:

市町村:

活動組織名：

記入者氏名:

●協定面積等

協定面積:	100	ha	活動面積:	20	ha	モニタリング年月日:	令和	年	月	日
モニタリング方法:	☒ ライトランセクト法 ・ ☐ その他()									

●底質(ライトランセクト法)

ライン 番号	種別 ※1	活動内容 ※2	距離	底質のポイント数		その他の生物種等
				サンゴ有	サンゴ無	
L1	A	③⑤	0.5 - 5	3	7	
L1	A	③⑤	5.5 - 10	4	6	
L1	A	③⑤	10.5 - 15	5	5	
L1	A	③⑤	15.5 - 20	4	6	
L1	A	③⑤	20.5 - 25	3	7	
L1	A	③⑤	25.5 - 30	2	8	
L2	N		0.5 - 5		10	
L2	N		5.5 - 10		10	
L2	N		10.5 - 15		10	
L2	N		15.5 - 20	1	9	
L2	N		20.5 - 25	2	8	
L2	N		25.5 - 30	1	9	
L3	N		0.5 - 5		10	
L3	N		5.5 - 10		10	
L3	N		10.5 - 15		10	
L3	N		15.5 - 20		10	
L3	N		20.5 - 25		10	
L3	N		25.5 - 30		10	
L4	N		0.5 - 5	2	8	
L4	N		5.5 - 10	2	8	
L4	N		10.5 - 15	3	7	
L4	N		15.5 - 20	2	8	
L4	N		20.5 - 25	3	7	
L4	N		25.5 - 30	4	6	
合計	サンゴの被度:		120 m	41	199	17.1 %

※1 A:活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N:非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所)

※2 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入

【活動内容】

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

●その他、活動に伴って増加した水産有用種等

(種名)	(詳細)

(2) サンゴ礁の保全2 (スポットチェック法)

モニタリング結果整理表 (サンゴ礁の保全2)									
都道府県:					市町村:				
活動組織名:					記入者氏名:				
●協定面積等									
協定面積:		100	ha	活動面積:		20	ha	モニタリング年月日: 令和 年 月 日	
モニタリング方法: ☒ スポットチェック法 ・ ☐ その他()									
●底質(ライントランセクト法)									
地点 番号	種別 ※2	活動内容 ※3	被度(%)				白化率(%)	生育型※1	その他の生物種等
			1回	2回	3回	平均			
Sp.1	A	③	70	60	70	67	0	Ⅱ	
Sp.2	A	③	50	60	60	57	5	Ⅲ	
Sp.3	A	③	40	40	50	43	0	Ⅱ	
Sp.4	A	②③	40	40	40	40	5	Ⅰ	
Sp.5	A	②③	50	60	60	57	0	Ⅰ	
Sp.6	N		80	90	80	83	0	Ⅴ	
Sp.7	N		100	80	90	90	0	Ⅴ	
Sp.8	N		90	90	80	87	0	Ⅴ	
Sp.9	N		80	90	90	87	0	Ⅴ	
Sp.10	N		70	60	70	67	0	Ⅴ	
平均被度(%)		-	-	68			-	-	-
※1 Ⅰ 枝状ミドリイシ優占型 :サンゴに占める枝状ミドリイシ類の割合が60%以上。 Ⅱ 卓状ミドリイシ優占型 :指状ミドリイシも含める。サンゴに占める卓状ミドリイシ類の割合が60%以上。 Ⅲ 枝状・卓状ミドリイシ混成型 :サンゴに占める枝状、卓状ミドリイシ類の合計の割合が60%以上。枝状、卓状ミドリイシ類 各々の割合は60%未満。 Ⅳ 特定類優占型 :サンゴに占める上記以外の種もしくは類の割合が60%以上。 Ⅴ 多種混成型 :多くの種が混在し、サンゴに占める割合が60%以上の特定の優占種もしくは類がない。 Ⅵ ソフトコーラル優占型 :サンゴ及びソフトコーラルの合計被度に占めるソフトコーラルの割合が60%以上ある状態を指し ソフトコーラル優占型では原則としてサンゴ被度は40%を越えない。 ※2 A:活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N:非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所) ※3 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入 【活動内容】 ① サンゴの種苗生産 ③ 食害生物の除去 ⑤ 浮遊・堆積物の除去 ② サンゴの移植 ④ 保護区域の設定 ⑥ その他の特認活動									
●その他、活動に伴って増加した水産有用種等									
(種名)		(詳細)							

(3) 魚介類の放流

モニタリング結果整理表（魚介類の放流）						
都道府県： _____			市町村： _____			
活動組織名： _____			記入者氏名： _____			
●協定面積等						
協定面積：	3	ha	活動面積：	3	ha	
モニタリング年月日：			令和 年 月 日			
●放流量						
放流魚種名：	カサゴ		放流個体数：	15000	うち標識個体数：	
			1500	標識方法：		
			鰭カット			
●放流対象魚類の個体数(CPUE)						
漁具(規格)： 籠(0.9×0.45×0.3m)						
定点番号	努力量	採捕個体数	うち標識個体数	CPUE (個体数/個)	その他の生物種等	
St.1	3個×24h	1	0	0.3		
St.2	3個×24h	3	0	1.0		
St.3	3個×24h	5	0	1.7		
St.4	3個×24h	2	0	0.7		
St.5	3個×24h	0	0	0.0		
平均値				0.7		
●底生動物(二枚貝類等)の密度						
採集器具： ジョレン(間口60cm、5m曳)						
定点番号	対象種名	採集個体数・重量		個体数・重量/m ²		その他の生物種等
		個体数	重量	個体数	重量	
St.1	アサリ	55		18.3		
St.2	アサリ	60		20.0		
St.3	アサリ	105		35.0		
St.4	アサリ	210		70.0		
St.5	アサリ	35		11.7		
平均値(%)				31.0		

(4) 干潟等の保全

モニタリング結果整理表（干潟等の保全）

都道府県：_____				市町村：_____			
活動組織名：_____				記入者氏名：_____			
●協定面積等							
協定面積： 50 ha		活動面積： 30 ha		モニタリング年月日： 令和 年 月 日			
モニタリング方法： ☒ コドラート ・ ☐ 採泥器 ・ ☐ その他漁具等()							
●底生動物(二枚貝類)の密度							
定点番号	種別 ※1	活動内容 ※2	対象種名	密度(/m ²)		その他の生物種等	
				個体数	重量		
L1-1	A	③⑤	アサリ	700			
L1-2	A	③⑤	アサリ	318			
L2-1	A	⑨⑩	アサリ	670			
L2-2	A	③	アサリ	82			
L3-1	A	⑨⑩	アサリ	95			
L3-2	A	③	アサリ	201			
L4-1	N		アサリ	446			
L4-2	N		アサリ	258			
L5-1	N		アサリ	241			
L5-2	N		アサリ	244			
平均値				326			

※1 A: 活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N: 非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所)
 ※2 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入

【活動内容】

① 砂泥の移動防止	⑥ 機能低下を招く生物の除去(魚類)	⑪ 稚貝の密度管理
② 客土	⑦ 機能低下を招く生物の除去(節足類)	⑫ 機能発揮のための生物移植
③ 耕耘	⑧ 機能低下を招く生物の除去(その他)	⑬ 流域における植林
④ 死殻の除去	⑨ 保護区域の設定	⑭ 浮遊・堆積物の除去
⑤ 機能低下を招く生物の除去(腹足類)	⑩ 稚貝等の沈着促進	⑮ その他特認活動

●協定面積内における推定資源量

	kg	推定方法: _____
--	----	-------------

●その他、活動に伴って増加した水産有用種等

(種名)	(詳細)

(5) ヨシ帯の保全

モニタリング結果整理表 (ヨシ帯の保全)												
都道府県: _____						市町村: _____						
活動組織名: _____						記入者氏名: _____						
●協定面積等												
協定面積: 5 ha		活動面積: 3 ha		モニタリング年月日: 令和 年 月 日								
モニタリング方法: ☐ 面積測定 ・ ☒ ヨシの被度 ・ ☐ 魚類・底生動物調査												
●ヨシ帯の面積												
ヨシ帯の面積: _____ ha		活動内容※2: _____				測定方法: _____						
●ヨシの被度												
定点番号	種別 ※1	活動内容 ※2	被度※3		ヨシ群落 の 高さ(cm)	その他(下草や外来植物の繁茂状況など)						
			(%)	階級								
L1-1	A	①⑥	80		180	なし						
L1-2	A	①⑥	65		180	スズメノヒエ類が侵入						
L2-1	A	①⑥	25		220	ヤナギ類が侵入						
L2-2	A	①⑥	55		200	マコモが混ざる						
L3-1	N		75		250	なし						
L3-2	N		80		220	なし						
平均値			63									
※1 A:活動区(協定面積内で実質的な活動を行った場所)、N:非活動区(協定面積内で活動を行っていない場所) ※2 活動区で実施した活動内容の番号を以下から選択して記入												
【活動内容】 ① ヨシ帯の刈取り・間引き ④ 保護柵の設置 ⑦ その他特認活動 ② ヨシの移植 ⑤ 保護区域の設定 ③ 競合植物の管理 ⑥ 浮遊・堆積物の除去												
※河川において「ヨシの刈り取り」を主な活動とする場合は、以下の魚類または底生動物で評価する。												
●魚類の個体数(CPUE)												
漁具(規格): 投網(18節1200目)												
定点番号	努力量	魚種名							個体数計	CPUE (個体数/ 投)	備考	
		アユ	オイカワ	ウグイ	カワムツ	カマツカ	ヨシノボリ類	その他				
St.1	10 投	1	5		2	2	3	6	19	1.9		
St.2	9 投	3	2	1	5		2	4	17	1.7		
St.3	7 投		6			2	4	3	15	1.5		
St.4	10 投	1	6	2	3	1	3	5	21	2.1		
St.5	6 投		3	2	6		5	3	19	1.9		
平均値										1.8		
●底生動物の個体数												
定点番号	ミス・ヒル類	貝類	エビ・カニ類	カゲロウ類	トンボ類	カワゲラ類	ヒケラ類	ヘビトンボ類	その他	個体数計	個体数/ m ²	備考
St.1	2	1	13	35	1		8		28	88	977.8	
St.2	3		8	41	2		5		34	93	1033.3	
St.3	1		5	15			18	1	20	60	666.7	
St.4	6	2	11	36	1	1	13		30	100	1111.1	
St.5	3		6	25		1	9		14	58	644.4	
平均値											886.7	
●その他、活動に伴って増加した生物種等												
(種名)		(詳細)										

(6) 内水面生態系の維持・保全・改善

モニタリング結果整理表（内水面の生態系の維持・保全・改善）

都道府県： _____ 市町村： _____
活動組織名： _____ 記入者氏名： _____

●協定面積等

協定面積： 2 ha 活動面積： 2 ha モニタリング年月日： 令和 年 月 日

●活動内容

① 清掃活動 ③ 石倉の設置 ⑤ その他(内容を括弧内に記入してください)
② 河床耕耘 ④ 外来生物の除去 ()

●魚類の個体数(CPUE)

漁具(規格): 投網(18節1200目)												
定点番号	努力量	魚種名							個体数計	CPUE (個体数/ 投)	備考	
		アユ	オイカワ	ウグイ	カワムツ	カマツカ	コノボリ類	その他				
St.1	10 投	1	5		2	2	3	6	19	1.9		
St.2	9 投	3	2	1	5		2	4	17	1.7		
St.3	7 投		6			2	4	3	15	1.5		
St.4	10 投	1	6	2	3	1	3	5	21	2.1		
St.5	6 投		3	2	6		5	3	19	1.9		
平均値										1.8		

●底生動物の個体数

定点番号	ミシシヒル類	貝類	ヒカ類	カゲウ類	トンボ類	カゲウ類	ヒケウ類	ヘビトンボ類	その他	個体数計	個体数/m ²	備考
St.1	2	1	13	35	1		8		28	88	977.8	
St.2	3		8	41	2		5		34	93	1033.3	
St.3	1		5	15			18	1	20	60	666.7	
St.4	6	2	11	36	1	1	13		30	100	1111.1	
St.5	3		6	25		1	9		14	58	644.4	
St.6	2		12	27		2	16	1	16	76	844.4	
St.7	2	3	3	15	2	3	11	2	10	51	566.7	
St.8	1	2	1	21	1	4	18	1	22	71	788.9	
St.9	3	2	1	31	1	3	9		20	70	777.8	
St.10	2	1	2	27		6	14	2	25	79	877.8	
平均値										828.9		

※季節毎に複数回モニタリングを実施する場合は、季節毎に用紙を変えて記入してください。

●ゴミの分布状況

回収日 または 処理日	ゴミの処理量								人工ゴミの内訳と来歴	
	自然ゴミ		人工ゴミ				総量			
			人工ゴミ全体		うちプラスチック類					
	kg	リットル	kg	リットル	kg	リットル	kg	リットル	内訳	来歴
5月10日	15	100	6	650	4	450	21	750	肥料袋、ポリ容器等	流域住民
11月10日	68	350	59	2000	30	1500	127	2350	弁当殻、ペットボトル、古紙	レジャー客

●その他、活動によって生じた変化があれば記述してください。

【記載例】
・家電や古紙等の業者による不法投棄が減ったほか、清掃活動への参加者が前年より増加した。
・地元市町村の広報でも取り上げられるなど関心が高まっている。
・参加者に活動後にアンケートを行ったところ、「活動のことは初めて知ったが、今後も参加したい」など継続した実施を望む意見が多かった。

(7) 漂流、漂着物、堆積物処理

モニタリング結果整理表（漂流、漂着物、堆積物処理）

都道府県： _____ 市町村： _____
活動組織名： _____ 記入者氏名： _____

●協定面積等

協定面積： 2 ha 活動面積： 2 ha モニタリング年月日： 令和 年 月 日

●海岸生物の生物量（1・5・10点） ※岩礁、干潟、浅場の場合

定点番号	生物種名										生物量の合計点	備考
	カキ	クロジツボ	カメ	マツバガイ	ウミナオ	ヒジキ	オホホウライ	ヒザラガイ	イモシ	アナオサ		
St.1	1	5	10	5		5	5	5	10		46	
St.2		1	1	1	1	10	1	10	10		35	
St.3	1	1	5	10	5			5	1	1	29	
St.4			1		1	5		10	10	5	32	
St.5	1	5		5		1	5	10	1		28	
平均値											34.0	

●打ち上げ生物・遺骸（貝殻・海藻類等）の量（1・5・10点） ※砂浜、干潟の場合

定点番号	生物種名										生物量の合計点	備考
	アサリ	ハカガイ	シオフキ	カガミガイ	イチウシドリ	ホトギスガイ	イホキサコ	アラムシロ	ツメタガイ	アナオサ		
St.1	1		10				1		1		13	
St.2		5		5		1			5		16	
St.3						10		10		1	21	
St.4	5		1				1			10	17	
St.5		1	1	1			5	1			9	
平均値											15.2	

※生物量1： まれに観察できた生物、打ち上げ生物

※生物量5： 生息数があまり多くない生物、打ち上げ生物（すぐには見つけれないが、よく探すと何度でも観察できる）

※生物量10： 非常にたくさん生息している生物（周辺を見渡すとたくさん生息していることがすぐにわかる）

※観察できなかった生物は点数なし

●ゴミの処理量

ゴミの処理量										主な人工ゴミの内訳
回収日 または 処理日	自然ゴミ		人工ゴミ				総量			
			全量		うちプラスチック類					
	容積 (m ³)	重量 (kg)	容積 (m ³)	重量 (kg)	容積 (m ³)	重量 (kg)	容積 (m ³)	重量 (kg)		
5月10日		150		10		2		160	ペットボトル、発砲スチロール	
7月15日		200		16		5		216	ペットボトル、発砲スチロール	
9月15日		300		50		8		350	ペットボトル、空缶、ビニール	
11月10日		1,200		200		50		1,400	ペットボトル、漁具(穴子筒)、ホリ容器	
1月20日		200		15		2		215	ペットボトル、ホリ容器	
3月1日		15		5		1		20	ペットボトル、空缶、ビニール	
合計		2,065		296		68		2,361		

＜検討委員＞

氏 名	所 属
鹿熊 信一郎	佐賀大学 海洋エネルギー研究センター 特任教授
桐生 透	元 山梨県水産技術センター
桑原 久実	東京久栄株式会社 技術本部 顧問
崎長 威志	広島県内水面漁業協同組合連合会 参与
玉置 泰司	元 水産研究・教育機構 中央水産研究所 経営経済研究センター長
中嶋 泰	オフィスMOBA 代表
藤田 大介	海藻資源リサーチ 代表 （元東京海洋大学准教授）
八木 信行	東京大学大学院 農学生命科学研究科 農学国際専攻 国際水産開発学研究室 教授

※氏名は五十音順、所属は改訂版発行時