

## 第7章 維持管理

### 7.1 一般

自然条件の変化や年数の経過により、海藻の種組成が遷移するため、計画時に目標とした藻場造成機能を継続するには環境条件の変化や施設の変状に応じて、適切な機能維持が必要である。

#### <解説>

環境条件が大きく変化しない場合、適切な設計条件に応じて調査・設計を行えば、藻場が維持されると考え、メンテナンスフリーとして藻場造成が実施されてきた。しかし、近年の海水温上昇や台風の強大化等の異常気象が大きく影響を及ぼし、高水温に伴う藻場の衰退や植食動物の活発化が見られるなど、沿岸域の生態系が大きく変化している。施工当初に造成された藻場が植食動物による食害や浮泥の堆積等により衰退する事例が各地で確認されており、藻場の維持・回復には人為的な作業（メンテナンス）が必要である。

藻場造成型漁港施設の維持管理においては、藻場が影響を受ける可能性のある事項をあらかじめ考慮しつつ、順応的な維持管理を行うことが望ましい。順応的な管理（PDCA サイクル）は、磯焼け対策や藻場造成等で取り入れられている管理方法であり、当初設定した目標に対して（PLAN）、環境変化に柔軟に対応し（DO）、モニタリング調査（現状確認）を実施し（CHECK）、必要に応じて計画の見直しを行う（ACTION）。

順応的な管理ではモニタリング調査が重要である。現在の施設上の藻場の状況を把握し、藻場が減少した場合には藻場形成の阻害要因を特定することが求められる。

### 7.2 モニタリング調査の実施

藻場造成機能を把握するため、定期観察を行い、機能の低下が確認されたら詳細調査を実施し、原因を把握するとともに対応策を検討する。

#### <解説>

藻場造成型漁港施設において、消波機能等の本来機能が低下し、消波工の改良等のハード対策を実施する場合には、可能な範囲で藻場の造成に有効な基質を選択する等の配慮を行うことで、藻場の形成が促進される可能性がある。一方、施設の本来機能が低下していないが、藻場造成機能のみが低下している場合には、タネの供給や食害対策等のソフト対策を実施することで藻場の回復が期待できる。

藻場造成型漁港施設の藻場造成機能に関するモニタリング調査では、機能低下の有無を確認するための定期観察を行い、機能低下が確認された場合には、その要因を把握するための詳細調査を実施することが望ましい。また、大型台風の来襲や周辺海域で実施される工事等の影響で藻場造成機能の低下が懸念される場合にも、定期観察と同様のモニタリング調査を実施し、機能低下の有無を点検することが求められる。

### (1) 定期観察

定期観察は、生物の生息状況や環境変化に異常がないかを確認することを目的とする。対象施設の本来機能に関する機能診断を定期的に行っている場合、その機能診断時に藻場造成機能の発現状態について定期観察することが望ましい。海藻の生育状況を定量的に把握するには、海藻の繁茂期に観察を実施することが適切である。定期観察は可能な限り定期的かつ継続的に実施し、データを蓄積することが重要である。施工後は少なくとも5年以上データを取得し、その後も可能な限り継続的に観察を行うことが望ましい。

観察方法は目視観察を中心とし、船上から藻場の分布範囲や被度の測定、ウニ等の植食動物の生息分布密度、浮泥の堆積状況等を観察する。小型巻貝が多い海域では、潜水観察を併用することが望ましい。なお、観察手段として、民間会社への委託だけでなく、漁業者や市民ボランティアに方法を習得してもらい、チェックシート（表 7-1）等を活用して生育状況を確認してもらうと良い。

定期観察は施設全体の傾向を把握することが重要である。そのため、防波堤であれば数十m間隔に測線（定線）を設定し、港外側と港内側の藻場の状況を船上から覗きめがねを使用して海藻の景観被度を計測する（図 7-1）。透明度が良好な海域では、UAV（ドローン）を用いて上空から施設を撮影し、藻場の分布を把握することも可能である。また、水中ドローンを使用すれば、基質上のウニや小型巻貝の分布状況を把握することもできる。

状況を簡易に把握する測定方法については、「磯焼け対策ガイドライン 第7章 A 磯焼けの感知、B 現状把握」を参考にすることができる。また、ドローンを使用した藻場の調査については、「実効性のある継続的な藻場モニタリングの手引き（令和6年4月、水産庁）」を参考にすると良い。

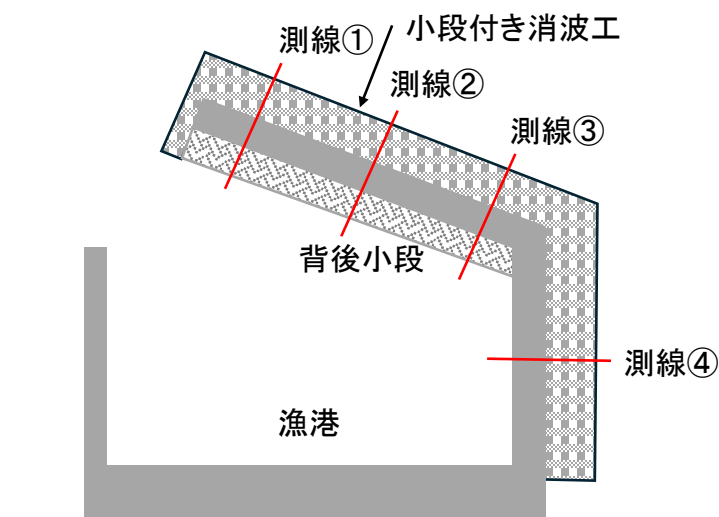


図 7-1 防波堤の定期観察を実施する際の測線例

表 7-1 定期観察のチェックシート（例）

| 測線No.<br>障害要因 | 測線*          | …            | 測線*       | …          | 測線*        |
|---------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|
|               | 捨石マウンド<br>天端 | 捨石マウンド<br>法面 | 消波工<br>濃生 | 天然藻場<br>疎生 | 天然藻場<br>点生 |
| 食害            | ✓            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 付着生物・競合生物の有無  | ○            | ○            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 光量不足          | ✓            | ✓            | ✓         | △          | ○          |
| 砂の移動・基盤の安定性   | ✓            | ○            | ✓         | ○          | ○          |
| 海藻のタネの輸送      | ✓            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 浮泥の堆積の問題      | ○            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 高水温           | ✓            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 水質悪化          | ✓            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |
| 底質のヘドロ化       | ✓            | ✓            | ✓         | ✓          | ✓          |

✓問題なし ○問題あり △どちらでもない

被度

|                  |   |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|---|
| 被度階級 5(濃生)       |   |   | ◎ |   |   |
| 被度階級 3-4(疎生・密生)  | ◎ |   |   | ◎ |   |
| 被度階級 1-2(極点生・点生) |   | ◎ |   |   | ◎ |
| 磯焼け(被度階級 0)      |   |   |   |   |   |

注)被度とは、区画面積に対する垂直投影面積の割合を百分率または階級で表したもの。

表 5-1 植生被度の区分<sup>1)</sup> 植生被度の区分を参照

## (2) 詳細調査

詳細調査は、定期観察での監視を補完するものである。

海藻が衰退するなど生育状態が悪化し、藻場の健全度が低下(機能低下)したと判断された場合、対策を検討するための情報を収集する目的で実施する。したがって、目視観察や潜水を併用し、原因を把握するための詳細な調査を行う必要がある。ウニや小型巻貝の分布は目視観察で把握しやすいが、植食性魚類による食害が懸念される場合は、刺網調査を実施することも検討するとよい。ただし、刺網調査が困難な場合には、水中ビデオカメラやタイムラプスカメラによる定点観察調査や、採水を行い対象となる植食性魚類の有無を把握できる環境 DNA 調査を実施することも有効である。

詳細調査では、藻場調査、底生生物調査、付着生物調査、魚類分布調査が一般的である。各調査項目では、種類数、被度（動物の場合は個体数）、分布状況（動物の場合は湿重量）等を計測することが求められる。

### (3) 調査結果の判定事例

藻場造成型漁港施設の診断手法の事例をコラム 7-①に示す。この例では、藻場の機能を簡易調査と詳細調査に分けているが、上記で述べた定期観察が簡易調査に該当する。診断の方法は施設の老朽化等の機能診断を模倣しており、簡易調査では、海藻の被度と植食動物の個体数密度を a～d で海藻被度の低下状態として劣化レベルを判定し、その結果を基に藻場の健全度を A～D で評価している。定期観察で海藻の被度や植食動物の分布密度を計測する場合には、このような判定方法を参考にすることができる。ただし、海藻の食害の原因が植食性魚類による場合は、魚類の分布が不明であるため、この判定指標をそのまま使用することはできず、適切な工夫が必要である。

以下にコラム 7-①を参考として、調査結果の判定指標を示す。なお、海藻、ウニ、小型巻貝は多様な種が存在し、地域ごとに分布密度が異なる。このため、本指標はあくまで参考値であり、当該地区のデータを基に修正して判断することが望ましい。

#### 1) 海藻の被度

海藻の被度は高いほど良好な藻場であるが、一般的に海藻群落は様々な種で構成されていて、種毎にパッチ状に分布することが多い。表 7-2 に示す劣化レベルで c、d は優良な藻場であり、a のレベルは貧植生である。

表 7-2 海藻被度の評価指標

| 劣化レベル | 海藻被度        |
|-------|-------------|
| a     | 5%未満        |
| b     | 5%以上 25%未満  |
| c     | 25%以上 50%未満 |
| d     | 50%以上       |

#### 2) ウニ類・小型巻貝の分布密度の評価指標

表 7-3 のウニ類はコラム 7-①の表-1 に示すキタムラサキウニを参考にした。キタムラサキウニによる食害は関東以北で顕著であり、4～6 個/㎡以上では磯焼けが発生しやすい。他のウニ類でも c、d の範囲であれば藻場への影響は少ない。小型巻貝はバテイラ、クボガイ、コシダカガンガラ、ギンタカハマ、エゾチグサ等が該当する。個体数が大きいと海藻の芽生えを摂餌するため、注意することが望ましい。

表 7-3 ウニ類の分布密度の評価指標

| 劣化レベル | ウニ分布密度(/m <sup>2</sup> ) |
|-------|--------------------------|
| a     | 6 個以上                    |
| b     | 4～6 個                    |
| c     | 1～4 個                    |
| d     | 1 個未満                    |

表 7-4 小型巻貝の分布密度

| 劣化レベル | 小型巻貝の分布密度(/m <sup>2</sup> ) |
|-------|-----------------------------|
| a     | 40 個以上                      |
| b     | 25～40 個                     |
| c     | 13～25 個                     |
| d     | 13 個未満                      |

#### (4) モニタリング調査の留意事項

##### 1) モニタリング調査の長期的継続の重要性と協力体制の構築

モニタリング調査の実施主体は漁港管理者であるが、民間の調査会社への委託だけでなく、環境 NPO 等の一般市民や漁業者等の参画を得ながら長期的に継続することが望ましい。地域社会との協働によるモニタリング活動を推進し、その成果を広く共有することは、事業者の社会的イメージ向上に寄与するだけでなく、ブルーカーボンのクレジット制度の促進や、漁港での藻場観察等を活用した環境教育の場づくりを中心とした海業の推進にも貢献する可能性がある。

また、漁港施設のような特殊な環境における藻場の回復は、生物学的・学術的に非常に希少な場であり、そこで得られるデータは極めて貴重で、大学や研究機関に研究フィールドを提供する場としての価値も高い。

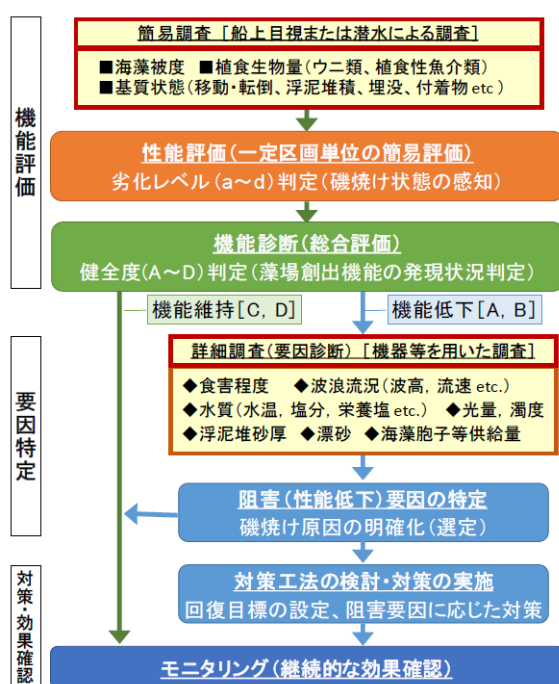
##### 2) 情報発信の必要性と具体的手法

事業者が自然環境と調和した事業に取り組む姿勢を広く一般市民に啓発するためには、事業者自身による積極的な情報発信が重要である。これにより、事業者や漁港のイメージ向上が期待されるとともに、自然環境と調和した施設を中心としたイベント（スポアバッグの供給、食害生物であるウニの除去、未利用の植食性魚類の試食会等）への参加者の増加にもつながる。

具体的な取り組みとして、ホームページへの情報掲載、掲示板を活用した情報提供、現場見学会の開催、広報誌への記事掲載、教育機関へのアプローチ等がある。これらの活動を通じて、事業者の取り組みを広く周知することで、一般市民や教育現場への理解と参加を促進することが期待される。

### 【コラム 7-①】藻場造成型漁港施設の診断手法の例<sup>1)</sup>

簡易調査結果に基づき 4 段階の評価区分で簡易評価・総合評価を行う「機能評価」、評価結果が機能低下となった場合に詳細調査結果に基づき阻害要因を特定する「要因特定」、阻害要因に応じた機能回復対策の検討・実施および継続的な効果確認のためのモニタリングによる「対策・効果確認」の三つの要素により構成されている。



機能診断の全体スキーム

#### 1) 簡易調査

機能評価は「目視による簡易調査」「性能の低下レベルを簡易的に判定する性能評価」および「施設全体の機能の発現状況として健全度を判定する総合評価」の二段階で行う。そのうち第一段階である簡易調査では、船上目視または水中目視(潜水土)等、できるだけ簡易に実施できる手法で海藻被度、植食動物量、基質状態等を調査する。

#### 2) 性能評価

性能評価では簡易調査結果を用いて表-1 に示す指標により一定区画単位(調査地点単位)で各指標を a(劣化あり)から d(劣化なし)の 4 段階の劣化レベルで性能低下レベルを判定する。

一次項目は生物の視点での評価で、海藻の被度および植食動物の分布密度により劣化レベルを設定する。二次項目は、構造的な劣化として基質(被覆ブロック)の転倒や欠損等の移動、海藻の着生基質としての健全性から浮泥の堆積や埋没等を選定し、必須項目と選択項目に分けることで、現場の海域条件に応じて選択する。

### 3) 総合評価

施設の総合評価においては、藻場創出機能の目的は藻場造成であることから、直接的な海藻の生育状況である海藻被度と磯焼けの主要因である植食動物を評価する一次項目を重み付け（優先評価）する体系としている。そのため一次項目において概略評価（A または D の判定）を行い、物理的な劣化特性である二次項目により最終評価（B または C の判定）を行う（表-2）。

総合評価の結果に対する対応は、健全度「A または B」のように機能低下が考えられる場合は、阻害要因の特定に向けた詳細調査を実施することとし、健全度「C または D」のように機能低下が深刻でない場合は経過観察とする（表-3）。

### 4) 要因特定

機能評価（総合評価）において評価結果が「機能低下」になった場合には、阻害要因の特定に向けた詳細調査を実施する。阻害要因の特定には詳細なデータを取得する必要があるため、観測機器による現地調査や数値シミュレーション等を行う必要がある。なお、疑われる阻害要因は複数存在することも考えられるので、簡易調査による現地の状況を十分に把握した上で調査方法の抽出を図ることが重要である。また、機能評価（総合評価）において評価結果が「機能保持」になった場合、または詳細調査による要因特定の段階において「機能が保持されている」と総合評価の判定に見直しが生じた場合には、健全度の再確認を行った上で「経過観察」に移行する。

表-1 藻場創出機能の評価指標

【 一 次 項 目 】

| 劣化<br>レベル | 海藻被度       |
|-----------|------------|
| a         | 5%未満       |
| b         | 5%以上25%未満  |
| c         | 25%以上50%未満 |
| d         | 50%以上      |

| 劣化<br>レベル | 植食動物の分布密度（下記より選択。複数可）                |                                       |                                        |
|-----------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|
|           | キタムラサキウニ                             | エゾハフンウニ                               | 小型巻貝                                   |
| a         | 6個/m <sup>2</sup> 以上                 | 10個/m <sup>2</sup> 以上                 | 40個/m <sup>2</sup> 以上                  |
| b         | 4個/m <sup>2</sup> ～6個/m <sup>2</sup> | 4個/m <sup>2</sup> ～10個/m <sup>2</sup> | 26個/m <sup>2</sup> ～40個/m <sup>2</sup> |
| c         | 1個/m <sup>2</sup> ～4個/m <sup>2</sup> | 2個/m <sup>2</sup> ～4個/m <sup>2</sup>  | 13個/m <sup>2</sup> ～26個/m <sup>2</sup> |
| d         | 1個/m <sup>2</sup> 未満                 | 2個/m <sup>2</sup> 未満                  | 13個/m <sup>2</sup> 未満                  |

【 二 次 項 目 】

<必須項目>

| 劣化<br>レベル | 浮泥の堆積             | 基質の移動            |
|-----------|-------------------|------------------|
| a         | 長期にわたり基質や葉面に浮泥が堆積 | 基質の折損・転倒又は飛散     |
| b         | 一時的に基質や葉面が浮泥に堆積   | 基質の凹凸の摩耗や軽度の欠損等  |
| c         | 基質や葉面に浮泥が部分的に堆積   | 基質のわずかな移動、局所的な折損 |
| d         | 異常なし              | 異常なし             |

<選択項目>

| 劣化<br>レベル | 基質の埋没       | 付着動物の競合      |
|-----------|-------------|--------------|
| a         | 長期に基質が砂に埋没  | 全面に付着動物が優占   |
| b         | 基質の一部が砂に埋没  | 付着動物被度が50%以上 |
| c         | 一時的に基質が砂に埋没 | 付着動物被度が50%以下 |
| d         | 異常なし        | 異常なし         |

表-2 総合評価

| 健全度 | 施設の状態                                                               | 一次項目        | 二次項目                       |
|-----|---------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| A   | 海藻の被度がかなり低い、または植食動物が非常に多い等、藻場創出機能が低下している可能性がある状態                    | aが全数の2割以上   | —                          |
| B   | 海藻の被度が低い、または植食動物が多い等、対策を施さないと藻場創出機能が低下するおそれがある状態                    | a+bが全数の2割以上 | —                          |
| C   | 軽微な磯焼けの徴候はあるものの機能の低下には至っておらず藻場創出機能は保持されている状態。将来的に機能低下の可能性があり継続観察が必要 | a+bが全数の2割未満 | a+bが全数の2割以上<br>a+bが全数の2割未満 |
| D   | 機能の低下は認められず、十分な機能を保持している状態                                          | すべてdである     | —                          |

表-3 評価結果に対する対応

| 評価結果 | 施設の状態                            | 対 応                   |
|------|----------------------------------|-----------------------|
| A    | 施設の機能が低下している可能性がある状態             | 早急に改良の検討を行う           |
| B    | 放置した場合に施設の機能が低下するおそれがある状態        | 可能な限り対策を講じる           |
| C    | 施設の機能の低下は認められないが、継続して観察する必要がある状態 | 経過観察を行う               |
| D    | 施設の機能の低下は認められず、十分な機能を保持している状態    | 地元利用者から報告の収集、巡回時の状態確認 |

### 7.3 対応策の実施内容

モニタリング調査結果により藻場造成機能の低下が確認された場合は、藻場の生育環境回復のため藻場形成の阻害要因の特定と対応策を検討する。ハード対策を検討する場合は海藻の生育しやすい構造や基質を採用する。ソフト対策の場合は対策が継続的に実施されるような方法や体制が必要である。

#### <解説>

モニタリング調査の結果、海藻等の生物の生息基盤に問題が確認された場合、対応策の必要性および実施内容を検討する。対応策には、事業計画や実施方針の見直し、海藻の着生基盤の補修などのハード対策、ゴミや競合生物、植食動物の除去等のソフト対策が考えられる。藻場造成型漁港施設に期待される効果を踏まえ、総合的な評価のもと、最適な対応策を選択することが重要である。

#### 1) 藻場形成の阻害要因に基づく検討項目とハード対策

藻場造成型漁港施設における藻場形成の阻害要因を把握するための検討項目と対策を以下に示す。食害では植食動物の摂餌頻度を減少させるために基盤の嵩上げ等の流動促進の工夫が期待される。また、浮泥の堆積や砂質土による埋没の場合にも嵩上げが重要な対策となる。さらに、施設の消波機能等の本来機能が低下した場合には、修復工事を計画し、藻場造成効果を促進できる素材や形状の基質を導入することが望ましい。

#### 2) 藻場造成機能の低下に対するソフト対策

施設の波浪低減効果など物理的機能が低下していない場合でも、藻場造成機能のみが低下した場合は、ウニの除去や植食性魚類の漁獲促進などのソフト対策を検討する。これらの対策は漁業者や一般市民が参加可能であり、地域の協力を得ることが可能である。

#### 3) 費用対効果の考慮

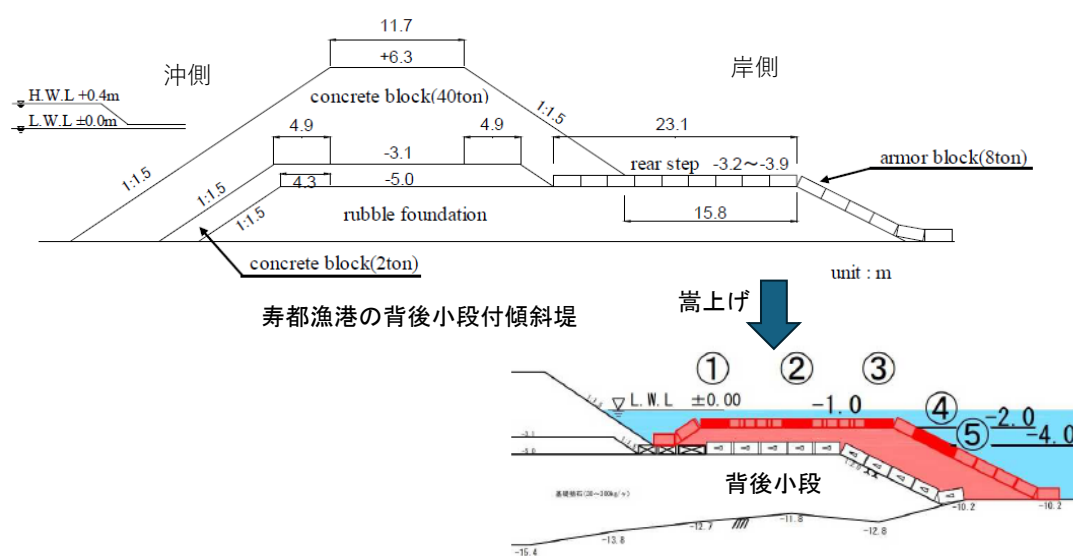
対応策を検討する際には、必要なコストを算出し、費用対効果を評価して実施することが重要である。漁港施設は直接的な漁場ではないが、藻場の形成によって磯根資源が増加する。そのため、便益（ベネフィット）としては磯根資源の増加が含まれる。また、今後は二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の吸収効果も評価し、総合的な便益（ベネフィット）を算出することが望まれる。

表 7-5 藻場造成型漁港施設での藻場形成の阻害要因を把握するための検討項目と対策

| 藻場の機能劣化要因       | 機能保全の検討項目         | ハード対策 | ソフト対策 |
|-----------------|-------------------|-------|-------|
| ウニによる食害         | 嵩上げ・流動促進          | ○     |       |
|                 | ウニ除去・ウニフェンス       |       | ○     |
| 魚による食害          | 嵩上げ・流動促進          | ○     |       |
|                 | 植食性魚類の漁獲・ネット防御    |       | ○     |
| 砂による埋没          | 嵩上げ               | ○     |       |
| 浮泥の堆積           | 嵩上げ               | ○     |       |
| 基質の折損・転倒による基質不足 | 修復工事              | ○     |       |
| 競合生物による着底場所の不足  | 磯掃除・基質の更新         |       | ○     |
| 海藻のタネ不足         | 母藻移植・播種           |       | ○     |
| 貧栄養化、栄養塩フラックス低下 | 施肥・深層水利用、嵩上げ・流動促進 | ○     | ○     |
| 透明度の悪化による光量不足   | 嵩上げ               | ○     |       |
|                 | 水質浄化              | ○     |       |

## 【コラム 7-②】 嵩上げによる藻場の回復（ハード対策）<sup>2)</sup>

北海道寿都漁港では波浪減災を目的として、漁港沖合に傾斜堤形式の防波堤が計画された。計画に当たって、当海域のコンブの着生に配慮し、コンブが繁茂する水深 4m に天端高を位置させた小段を造成した。施工後はウニによる食害の影響でコンブ等の大型褐藻類は繁茂していなかった。そこで、藻場形成の阻害要因を調査したところ、食害動物であるウニの摂餌が主要因であることが判明したため、流速を速めることによりウニ等の植食動物の摂餌圧を低減することを目的として施設全体の天端を水深 1.0m まで嵩上げ改良した。改良後のモニタリング調査によると、6 月のウニの平均個体数は改良前が 6.2 個/㎡が改良後は 3.2 個/㎡と減少し、コンブ類が増加したと報告されている。



## (1) 植食動物の除去

植食性動物が多い海域では防波堤等の施設に海藻が生育しにくい。補食者であるウニや小型巻貝、また、海水温が高い海域では、アイゴ、ブダイ、イスズミ等の植食性魚類の食害により藻場の造成が困難な海域がある。漁港施設に繁茂した藻場を維持するために、漁場のように植食動物の密度管理が重要である。

### 1) ウニ除去

ウニは船上からタモやヤスを使用して漁獲が可能だが、消波ブロックや被覆ブロックは形状が複雑でブロック間のウニは除去しにくい。潜水士による除去が望ましい。小型巻貝は船上からの採取は困難であり、潜水士による除去が必要である。一方で、高齢化により潜水可能な漁業者が減少している。そのような場合に、一般市民や学生のダイバーの協力により、藻場の維持を継続している事例もある。ウニ除去の詳細は「磯焼け対策ガイドライン」を参考にするとよい。

### 2) 植食性魚類の生息密度の低減

植食性魚類の除去については、一般的には刺網や定置網でこれらの魚類の密度を低減することが重要であり、漁業者の協力が必要である。植食性魚類を水産物として利用する地域があるが、そうでない地域では、漁獲に対するモチベーションが上がらないため他の用途への活用を検討する必要がある。これらの未利用魚を積極的に利用する試みも進められ、長崎県対馬ではイスズミやアイゴ料理を扱う割烹があり、イスズミ等の植食性魚類の密度管理に貢献している。



ガンガゼの除去



ウニの除去

写真 7-1 一般市民や学生のダイバーによるウニ除去<sup>3)</sup>

## **(2) 海藻のタネの供給**

対象とする施設周辺に海藻のタネを供給する藻場が分布していない場合は、「第5章 5.3(3) 海藻のタネの供給」で示したように母藻利用によるタネの供給を実施すると良い。経済的な方法としては、健全な藻場から成熟した藻体を採取し、スポアバッグとして播種することで藻場が拡大することがある。実施は漁業者に依頼することが多いが、一般市民や学生の環境教育の一環として実施する例も増えている（コラム5-②）。

## **(3) その他の藻場形成の阻害要因**

海藻の分布を制限している要因としては、水質悪化、濁水による光量不足、泥質分の堆積等がある。これらの要因に対する対応策は「磯焼け対策ガイドライン」を参考にするとよい。

## **(4) 種苗放流に関する留意事項**

漁港施設に藻場が造成できると、漁業者が海藻を餌料とするアワビ、サザエ、ウニ等の種苗放流を実施する例がある。「(1) 植食動物の除去」で示したように、ウニは藻場の形成を阻害するように増殖することが多い。防波堤や離岸堤・突堤等の消波ブロック製の施設では、構造が複雑なためウニの漁獲がし難く、獲りきれないことから、ウニの食害により藻場が消滅することがある。ウニの種苗放流は、漁港内の捨石マウンドや被覆ブロック等人為的に管理のし易い場所で行うことが望ましい。

#### 7.4 支援に係る取組

藻場造成型漁港施設を整備するにあたり、支援事業等を活用することで効率的に整備することが可能である。

##### <解説>

藻場造成型漁港施設の機能を維持するためには、漁業者が藻場や磯焼け等に関する基本的な情報が入手できる環境にあることが望ましい。支援事業等を表 7-6 に示す。支援事業としては様々な事業があり、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の固定を目的とした漁港施設への藻場造成構造の付加および一体的な漁港区域内での藻場造成として「漁港カーボンニュートラル推進事業」が設定されている。

表 7-6 藻場造成型漁港施設の整備を支援する事業等

| 項 目     | 内 容                                                                                                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 支援事業    | <ul style="list-style-type: none"><li>・水産基盤整備事業（公共事業）<br/>漁港カーボンニュートラル推進事業</li><li>・水産多面的機能発揮対策事業</li><li>・浜の活力再生・成長促進交付金</li><li>・離島漁業再生支援交付金</li></ul>     |
| 調査・研究状況 | <ul style="list-style-type: none"><li>・海水温上昇に対応して藻場整備における検討</li><li>・ブルーカーボンに寄与する藻場の持続可能な保全体制の検討</li></ul>                                                   |
| 普及・横展開  | <ul style="list-style-type: none"><li>・磯焼け対策全国協議会</li><li>・水産多面的機能発揮対策シンポジウム</li></ul>                                                                       |
| その他     | <ul style="list-style-type: none"><li>・海業の推進（藻場保全等）</li><li>・関係省庁との連携<br/>インベントリへの反映（2024 年）（環境省・国交省）<br/>グリーンイノベーション基金（経済産業省）</li><li>・民間企業との連携促進</li></ul> |

漁港・漁村における環境負荷の低減や脱炭素化に向けて、漁港施設等への再生可能エネルギーの導入促進や省エネ対策の推進、漁港や漁場利用の効率化による燃油使用量の削減等を推進している。

また、藻場・干潟等は豊かな生態系を育む機能を有し、水産資源の増殖に大きな役割を果たしていることから、「藻場・干潟ビジョン（令和5年12月改訂、水産庁）」に基づき、効果的な藻場・干潟等の保全・創造を図っている。さらに、近年では、ブルーカーボン（海洋生態系が吸収・貯留する二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）由来の炭素）の吸収源としても注目が高まっていることから、海藻類を対象として藻場のCO<sub>2</sub>固定効果の評価手法の開発が推進されている。漁港施設で藻場が造成され、CO<sub>2</sub>の吸収量が多い場合、カーボンクレジットにより、調査や維持管理費用を捻出できる可能性もある。