

# 対馬志多留地域における住民の 海岸の自然資源利用と海洋保護区設定の検討

山下 優子<sup>1</sup>・富田 宏<sup>2</sup>・清野 聡子<sup>3</sup>・川口 幹子<sup>4</sup>

<sup>1</sup>学生会員 九州大学大学院工学部都市環境システム工学専攻（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744）  
E-mail:2TE14224N@s.kyushu-u.ac.jp

<sup>2</sup>元・九州大学大学院工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744）  
E-mail:htomida99@gmail.com

<sup>3</sup>正会員 九州大学大学院工学研究院環境社会部門（〒819-0395 福岡県福岡市西区元岡744）  
E-mail:seino@civil.kyushu-u.ac.jp

<sup>4</sup>一般社団法人MIT（〒817-1533 長崎県対馬市上県町志多留208）  
E-mail:m-kawaguchi@mit.or.jp

海洋保護区は、生物多様性の保全および生態系サービスの持続可能な利用を目的として海域に設定されるエリアである。日本では長崎県対馬市で先行的に海洋保護区の設定が検討されている。この議論では生態系サービスの持続的な利用に関して、利用される自然資源の利用実態についての評価が必要である。本研究では対馬市上県町志多留地域において、住民の主な自然資源の利用の場である磯に着目し、生物相の評価と地域住民へのヒアリング調査を行った。

その結果、当地域の磯はタイプが異なり、それを考慮して住民は利用場所を選択していること、また住民の磯の資源利用に際して漁協による管理の取り組みが努力されていることが明らかになった。今後、既存の磯での資源管理を海洋保護区設定に活かすことが重要である。

**Key Words :** marine protected area, Tsushima island, use of natural resource and management, seashore

## 1. はじめに

対馬は九州北部と朝鮮半島の間に位置する島である。対馬周辺では、対馬暖流と大陸沿岸水が交錯しているため、この海洋学的、地理的な特徴が、優れた漁場の形成に貢献してきた。また、スルメイカ、クロマグロなど多くの回遊魚の産卵場、餌場でもあり、北東アジアの海洋生物多様性の保全上重要な海域である。こうした重要な海域における水産資源を含む海洋生態系の保全にむけて、海洋保護区の効果的な設定が国際的に重要な課題となっている。海洋保護区は「海洋生態系の健全な構造と機能を支える生物多様性の保全および生態系サービスの持続可能な利用を目的として、利用形態を考慮し、法律又はその他の効果的な手法により管理される明確に特定された区域。」と環境省で定義されている<sup>1)</sup>。

対馬市では、海洋保護区の検討が2009年より行われ、2010年に各種委員会が始まった。漁業者、行政、学識者を中心に、対馬市海洋保護区設定推進協議会や科学委員

会が行われており、各委員会での漁業者の意見や、水産資源保護区、禁漁区など既存の保護区が存在していることを踏まえ<sup>2)</sup>、現在対馬市の海洋保護区設定では、基線（低潮線）より12海里の範囲を目安に保護区にしようと、検討が進められている。

海域の生態系サービスの持続可能な利用とそれを目的とした保護区設計にとって、対象地に分布する自然資源とそれらの利用や既存の管理の実態についての評価することが必要である。しかし、対馬では専門の漁業者とそれ以外の漁協組合員の両方によって自然資源の利用が行われている沿岸の磯について、こうした利用をされる自然資源と利用実態についての評価はこれまで明らかにされていない。

本研究では対馬における専門の漁業者とそれ以外の漁協組合員の海岸の自然資源利用を評価するために、住民の主な自然資源の利用の場である磯に着目し、対馬市上県町志多留地域において磯の生物相調査と地域住民への聞き取り調査を行った。

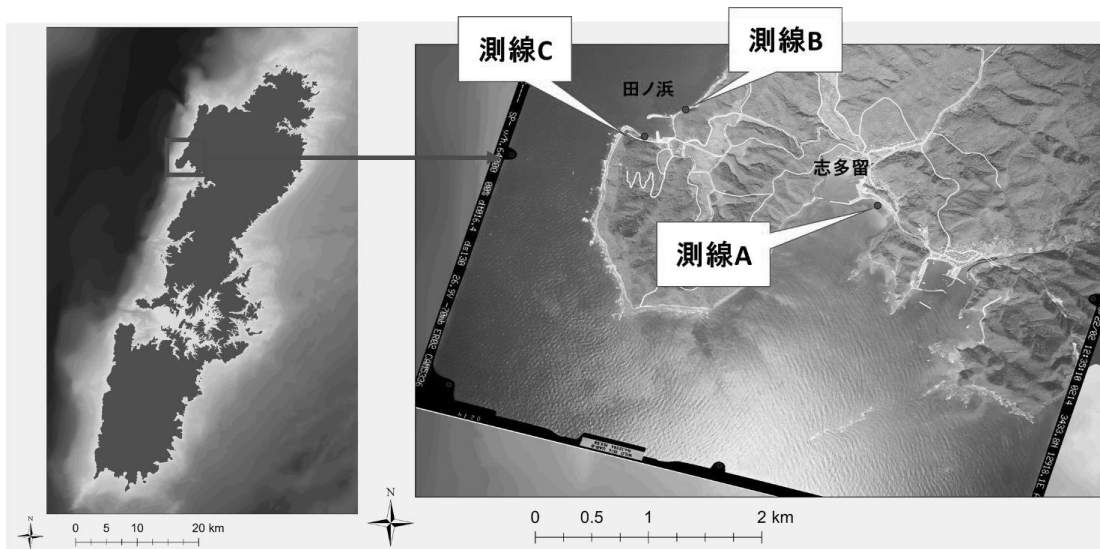


図-1 対馬志多留地域と生物相調査地点

## 2. 調査対象と方法

### (1) 調査地について

本研究では、対馬市上県町志多留地域（志多留・田ノ浜地区）において調査を行った。志多留地区は伊奈崎半島の東部、志多留川河口の沖積地に位置する。田ノ浜地区は伊奈崎半島の西部、朝鮮海峡に面した地区である<sup>3)</sup>（図-1）。図-1は日本水路協会発行の海底地形デジタルデータ、海上保安庁の空中写真を用いて地理情報システム（ArcGIS）で作成した。さらに平成22年の国勢調査によると、志多留地域は65歳以上の人口が総人口の半数以上を占める、超高齢化地域となっている。志多留地域の産業は漁業と農業が中心であり、住民は漁業権を持ち、大半の方が半農半漁の形態で生活している。なお、この地域での漁業は伊奈漁協（正組合員約30名、準組合員約90名）が管轄している。

### (2) 磯の生物相調査

本研究では志多留地域の地域住民が利用する生物資源を評価するために、志多留・田ノ浜地区の磯の潮間帯に高潮線から低潮線まで測線を設置し、1m ごとの生物の種組成を調査した。今回調査対象とした生物は主に固着性の高い貝類、藻類である。調査は以下の3つの地点と日時において行った（図-1）。1) 2014年4月27日に、対馬市上県町志多留地区の磯にて45mの測線を設置（測線A）、2) 2014年4月29日に、対馬市上県町田ノ浜地区の磯にて20mの測線を設置（測線B）、3) 2014年5月11日に、対馬市上県町田ノ浜地区の磯にて11mの測線を設置（測線C）。また、種の同定の方法はサンプルの採集、目視、写真判定で行い、

貝類、藻類の専門家に協力を依頼した。そして各生物の分布や特徴を確認するために、吉良（1959）<sup>4)</sup>、西村ら（1984）<sup>5)</sup>、田中ら（2004）<sup>6)</sup>、奥谷ら（2004）<sup>7)</sup>、山田ら（1958）<sup>8)</sup>による図鑑を参照した。

### (3) ヒアリング調査

ヒアリング調査は志多留地域の住民による沿岸の自然資源利用を評価するために、以下のような項目を設定して行った。a) 志多留地域住民の沿岸環境に対する評価、b) 志多留地域における磯の資源利用、c) 志多留地域における磯の資源管理。調査は2014年1月27日～31日、志多留地域の磯を利用する、漁協の準組合員の70代女性（Cさん）、正組合員の40代男性（Dさん）、計2名を対象に60分以上の聞き取り調査、そして田ノ浜地区の準組合員の女性（Oさん）を対象に聞き取り調査を行った。さらに7月30日には、伊奈漁協役員の男性（Aさん）に志多留地域での磯の管理について、7月31日にはCさんに磯で採取可能な貝類・藻類の利用について、聞き取り調査を行った。

## 3. 結果

### (1) 磯の生物相調査

表-1に志多留地域で行った生物相調査の結果を示す。波蝕棚が形成された志多留地区の平坦な磯に設置した測線Aでは、19日23科52種の生物種が記録された（表-1）。優占度の高い種として、特にスガイ、イシダミガイ、ケガキ、そしてヒザラガイ、イソニナ、フクロフノリがあった。潮上帯には希少種として、長崎県レッドリスト

(2010) , 環境省第4次レッドリスト (2012) の準絶滅  
 危惧種 (NT) に指定されているツボミガイが見つかった  
 次に、直径1m以上の大きな石で構成された田ノ浜地区の  
 磯に設置した測線Bでは、6目5科8種が記録された。さら  
 に、測線Cでは4目4科6種が記録された。

上記より、田ノ浜地区の磯にしか見つからなかった種

として、タマキビ、クサイロアオガイ、コウダカアオガ  
 イ、クロツケガイ、クマノコガイ、カゴメノリがあった  
 また志多留地区、田ノ浜地区の磯に共通して、アマガイ、  
 クモリアオガイ、ヨメガカサガイ、イシダタミガイ、  
 フクロフノリが見つかった。

表-1 志多留地域の磯において出現した生物種

| 軟体動物門    |          |           |                                                     |                                              | 測線                              |                           |   |   |
|----------|----------|-----------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------|---|---|
| 綱        | 目        | 科         | 種名                                                  | 学名                                           | A                               | B                         | C |   |
| 多板綱      | 新ヒザラガイ目  | クサズリガイ科   | ヒザラガイ                                               | <i>Acanthopleura japonica</i>                | +                               | +                         | + |   |
| 腹足綱前鰓亜綱  | アマオブネガイ目 | アマオブネガイ科  | アマオブネガイ                                             | <i>Nerita albicilla</i> Linnaeus             | +                               | +                         |   |   |
|          |          |           | アマガイ                                                | <i>Nerita japonica</i>                       | +                               | +                         |   |   |
|          | カサガイ目    | ユキノカサガイ科  | アオガイ                                                | <i>Nipponacmea schrenckii</i>                | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | クサイロアオガイ                                            | <i>Nipponacmea fuscoviridis</i>              |                                 | +                         | + |   |
|          |          |           | ツボミガイ                                               | <i>Patelloida conulus</i>                    | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | ヒメコザラ                                               | <i>Patelloida pygmaea forma heroldi</i>      | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | クモリアオガイ                                             | <i>Notoacmea nigrans</i>                     | +                               | +                         |   |   |
|          |          |           | コウダカアオガイ                                            | <i>Nipponacmea concinna</i>                  |                                 |                           | + |   |
|          |          |           | カスリアオガイ                                             | <i>N. radula</i>                             | +                               | +                         |   |   |
|          |          |           | ウノアシガイ                                              | <i>Patelloida saccharina form lanx</i>       | +                               | +                         |   |   |
|          |          |           | ツタノハガイ科                                             | ヨメガカサガイ                                      | <i>Cellana toreuma</i>          | +                         | + |   |
|          |          |           |                                                     | マツバガイ                                        | <i>Cellana nigrolineata</i>     | +                         |   |   |
|          | 古腹足目     | リュウテンサザエ科 | ウラウズガイ                                              | <i>Astratum haematragum</i>                  | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | スガイ                                                 | <i>Turbo (Lunella) Ocornatus coreensis</i>   | +                               | +                         | + |   |
|          | ニシキウズガイ科 | クボガイ      | <i>Chlorostoma lischkei Tapparone-Canefri</i>       | +                                            |                                 |                           |   |   |
|          |          | クマノコガイ    | <i>Chlorostoma xanthostigma</i>                     |                                              |                                 | +                         |   |   |
|          |          | コシダカガンガラ  | <i>Omphalus rusticus</i>                            | +                                            |                                 |                           |   |   |
|          |          | イシダタミガイ   | <i>Monodonta labio form confusa Tappone-Canefri</i> | +                                            | +                               | +                         |   |   |
|          |          | クロツケガイ    | <i>Monodonta neritoides</i>                         |                                              | +                               | +                         |   |   |
|          |          | イソニナ      | <i>Japeuthria ferrea</i>                            | +                                            | +                               | +                         |   |   |
|          | 新腹足目     | アツキガイ科    | イボニシ                                                | <i>Thais (Reishia) clavigena</i>             | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | クリフレイシ                                              | <i>Thais (Reishia) kyteistina (Holten)</i>   | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | ムシロガイ科                                              | クロスジムシロガイ                                    | <i>Reticunassa fraterculus</i>  | +                         |   |   |
|          | 盤足目      | タマキビガイ科   | アラレタマキビ                                             | <i>Nodilittorina radiata</i>                 | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | タマキビ                                                | <i>Littorina brevicula</i>                   |                                 | +                         |   |   |
|          |          | タカラガイ科    | キイロダカラ                                              | <i>Erosaria moneta</i>                       | +                               |                           |   |   |
|          |          | ハナマルユキ    | <i>Erosaria caputserpentis caputserpentis</i>       | +                                            |                                 |                           |   |   |
| 二枚貝綱翼形亜綱 | 基眼目      | カラマツガイ科   | キクノハナガイ                                             | <i>Siphonaria sirius</i>                     | +                               |                           |   |   |
|          |          | イガイ目      | イガイ科                                                | クジャクガイ                                       | <i>Septifer bilocularis</i>     | +                         |   |   |
|          |          |           |                                                     | ヒメイガイ                                        | <i>Septifer virgatus</i>        | +                         |   |   |
|          | カキ目      | イタボガキ科    | ムラサキインコ                                             | <i>Septifer virgatus</i>                     | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | ケガキ                                                 | <i>Saccostrea kegaki Torigoe &amp; Inaba</i> | +                               | +                         | + |   |
|          |          |           | フネガイ目                                               | フネガイ科                                        | カリガネエガイ                         | <i>Barbatia virescens</i> | + |   |
| 節足動物門    |          |           |                                                     |                                              | 測線                              |                           |   |   |
| 綱        | 目        | 科         | 種名                                                  | 学名                                           | A                               | B                         | C |   |
| 顎脚綱      | 無柄目      | クロフジツボ科   | クロフジツボ                                              | <i>Tetraclita japonica</i> Pilsbry           | +                               |                           |   |   |
|          | 有柄目      | ミョウガガイ科   | カメノテ                                                | <i>Pollicipes mitella</i> Pollicipes         | +                               | +                         |   |   |
| 軟甲綱      | 十脚目      | ヤドカリ科     | イソヨコバサミ                                             | <i>Clibanarius bimaculatus</i>               | +                               |                           |   |   |
|          |          | ホンヤドカリ科   | ホンヤドカリ                                              | <i>Pagurus filholi</i>                       | +                               |                           |   |   |
| 緑藻動物門    |          |           |                                                     |                                              | 測線                              |                           |   |   |
| 綱        | 目        | 科         | 和名                                                  | 学名                                           | A                               | B                         | C |   |
| 緑藻綱      | シオグサ目    | シオグサ科     | シオグサ属                                               | <i>Cladophora</i>                            | +                               |                           |   |   |
| 不等毛植物門   |          |           |                                                     |                                              | 測線                              |                           |   |   |
| 綱        | 目        | 科         | 種名                                                  | 学名                                           | A                               | B                         | C |   |
| 褐藻綱      | アマジグサ目   | アマジグサ科    | ウミウチワ                                               | <i>Padina arborescens</i>                    | +                               |                           |   |   |
|          |          | カヤモノリ目    | カヤモノリ科                                              | カゴメノリ                                        | <i>Hydroclathrus clathratus</i> |                           |   | + |
|          |          |           |                                                     | イワヒゲ                                         | <i>Myelophycus simplex</i>      | +                         |   |   |
|          | ヒバマタ目    | ネバリモ科     | シワノカワ                                               | <i>Petrospongium rugosum</i>                 | +                               |                           |   |   |
|          |          | ホンダワラ科    | ウミトラノオ                                              | <i>Sargassum thunbergii</i>                  | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | ヒジキ                                                 | <i>Sargassum fusiforme</i>                   | +                               | +                         |   |   |
|          |          |           | ヨレモク                                                | <i>Sargassum siliquastrum</i>                | +                               |                           |   |   |
|          |          |           | イソモク                                                | <i>Sargassum hemiphylum</i>                  | +                               |                           |   |   |

| 紅藻動物門 |       |        |                         |                                     |                             |   |   |
|-------|-------|--------|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|
| 綱     | 目     | 科      | 種名                      | 学名                                  | 測線                          |   |   |
|       |       |        |                         |                                     | A                           | B | C |
| 紅藻綱   | スギノリ目 | イソモッカ科 | イソダンツウ                  | <i>Caulacanthus ustulatus</i>       | +                           |   |   |
|       |       | オキツノリ科 | オキツノリ                   | <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i> | +                           |   |   |
|       |       | ムカデノリ科 | コメノリ                    | <i>Polyopes prolifera</i>           | +                           |   |   |
|       |       |        | マツノリ                    | <i>Polyopes affinis</i>             | +                           |   |   |
|       |       |        | トサカマツ                   | <i>Prionitis crispata</i>           | +                           |   |   |
|       |       |        | フダラク                    | <i>Grateloupia lanceolata</i>       | +                           |   |   |
|       |       | フノリ科   | フクロフノリ                  | <i>Gloiopeltis furcata</i>          | +++                         | + |   |
|       |       |        | マフノリ                    | <i>Gloiopeltis tenax</i>            | ++                          |   |   |
|       |       | スギノリ科  | カイノリ                    | <i>Chondracanthus intermedius</i>   | +                           |   |   |
|       |       | テングサ目  | テングサ科                   | ヒメテングサ                              | <i>Gelidium divaricatum</i> | + |   |
|       |       | マクサ    | <i>Gelidium elegans</i> | +                                   |                             |   |   |

空欄…生息していない，＋…1地点以上に生息，＋＋…4地点以上に生息，＋＋＋…8地点以上に生息

## (2) ヒアリング調査

### a) 志多留地域住民の沿岸環境に対する評価

志多留地域の磯を利用する地域住民の方を対象に行ったヒアリングの結果を整理し、表-2にまとめた。志多留地域の磯を利用する住民の、沿岸環境に対する評価として、主に海水温の上昇、生物の減少、磯焼けが生じてい

るという共通の認識があることが明らかになった。そして海藻類の採取についてはカジメがない、ヒジキの根が弱いなどの共通の認識があることが明らかになった。貝類の採取についてはトコブシのサイズが小型化しているという共通の認識があることが明らかになった。

表-2 地域住民の沿岸環境に対する評価

| ヒアリング対象者       | 総合的な評価                  | 海藻類の採取                                                | 貝類の採取                                    |
|----------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Aさん（伊奈漁協 役員）   | 海水温の上昇、生物の減少、磯焼けが生じている。 | 磯焼けが南から進行、伊奈まで北上している。ヒジキの根が弱く、もっただけで折れる。              | 貝類の成長速度は昔と変わらないが、単価の下落で採りすぎが生じているかもしれない。 |
| Dさん（志多留地区 正組員） | 海水温の上昇、生物の減少、磯焼けが生じている。 | 磯焼けが南から進行、伊奈まで北上している。ヒジキが口開けから2日で無くなる。根が弱く、もっただけで折れる。 | トコブシのサイズが小型化している。                        |
| Cさん（志多留地区 準組員） | 海水温の上昇、生物の減少、磯焼けが生じている。 | 近年磯焼けが悪化している。カジメが最近はない。ヒジキのつくところがない。                  | トコブシのサイズが小型化している。                        |
| Oさん（田ノ浜地区 準組員） | 生物の減少、磯焼けが生じている。        | 海藻が枯れており、ここ5、6年での変化は著しい、カジメが最近はない。                    |                                          |

### b) 志多留地域における磯の資源利用

伊奈漁協の準組員のCさんへの磯で採取可能な貝類・藻類の利用の聞き取り調査から、Cさんは志多留地域の磯で採取される貝類・藻類・甲殻類をほぼ自家消費に利用していることが明らかになった。特に、表-1に表記している生物種の中で食用とする貝類は、“いしぶた”（古腹足目の貝。スガイ、イシダタミなど）、“かたかい”の殻が厚いもの（カサガイ目の貝の中でコウダカアオガイ、ツボミガイなど）、“みな”（新腹足目の貝。イソニナ、イボニシなど）、“くろがい”（イガイ目、フネガイ目の貝。ムラサキインコなど）、“いわがき”（ケガキなど）であった。また、現在は利用しないが昔は“くずま”（ヒザラガイ）を利用していたこ

とがわかった。藻類については伊奈漁協の口開け表に記載されている種（ヒジキ、フクロフノリ、フノリ、マクサ）のみ利用していることが明らかになった。甲殻類はフジツボ類（クロフジツボ）、カメノテを利用していることが明らかになった。

表-3 漁協の磯の資源管理

| 磯の資源管理の方法 |            | 内容                                                               | 効果                                            |
|-----------|------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 制度作り      | ヒジキの採り方の規制 | ヒジキは根こそぎとらず、鎌で切るよう組合員に啓発活動を行っている。                                |                                               |
|           | 口開け表の設定    | 口開けの時期の決め方としては漁協の役員会にて生息状況を確認してから決めている。ニナ類（磯にある貝類全て）を口開け表に入れている。 |                                               |
|           | 禁漁区の設定     | 禁漁区を設定し、そこで種苗放流等の資源回復活動を積極的に行っている。                               | ワカメの資源量が増えた。                                  |
| その他       | 種苗放流       | アワビの種苗放流に積極的に取り組んでいる。そのまま採ることよりも産卵を目的として行っている。追跡調査も行っている。        | 50mmサイズで放流したものが3年くらいで12～13mmになるように一定成果を挙げている。 |
|           | 磯の清掃活動     | 海藻がつきやすいように、付着物を取り除く。                                            | 今後5～10年はやらないと効果は見えない。                         |

### c) 志多留地域における磯の資源の管理

伊奈漁協の役員の方Aさんへの聞き取り調査の結果から、伊奈漁協での磯の資源管理を表-3にまとめた。伊奈漁協での磯の資源管理では制度的な規制、その他の規制と分類でき、禁漁区の設定や種苗放流などで一定の成果を挙げていることが明らかになった。

して、地域住民が採取場所を選択していることが明らかになった。特に志多留地区・田ノ浜地区の磯はそれぞれアクセスがしやすく、資源量が豊富という認識があるために人が集中しやすいと考えられる。志多留地域の磯の利用制度では、同じ一種共同漁業権（磯ものの漁業権）を持つ上県漁協に属する住民も利用可能であるために、資源の過剰な採取や地域住民間の問題が生じやすいと思われる。

## 4. 結論と考察

### (1) 志多留地域の磯の特徴

志多留地区と田ノ浜地区において今回実施した潮間帯の生物相調査の結果から、志多留地区の磯は内湾だが若干外海的な性質をもった沿岸環境、田ノ浜地区の磯は外海の波当たりの荒い沿岸環境をもっていることが示唆された。内湾に面した潮間帯を生息環境とするコシダカガンガラが志多留地区のみに見られたが、外洋性のクリフレイシガイも志多留地区のみに見られたこと、外海に面した潮間帯を生息環境とするクロジケガイやクマノコガイが田ノ浜地区のみに見られた。

また、今回の調査が4、5月に実施されたことから、春にのみ生えるヒジキや、春～夏に生えるイワヒゲを観察することができた。今後は別の季節にも同様の調査を行うことで、磯の生物種の季節変動を考慮した生物相調査が必要である。

### (2) 志多留地域の磯の利用

磯で採取可能な貝類・藻類の利用の聞き取り調査の結果から、沿岸の磯に優先するスガイやイソニナといった小型の貝類、フクロフノリやヒジキといった海藻類の積極的な利用が行われていることが明らかになった。こうした自然資源は対馬の沿岸域に広く分布していることから、磯の資源は対馬の沿岸域における生態系サービスとして重要な役割を果たしていると考えられる。

また磯焼けの進行具合等による資源量、磯の特徴による採取可能な生物種の違い、アクセスのし易さを要因と

### (3) 志多留地域の磯の管理

伊奈漁協での聞き取り調査の結果から、漁協では磯の資源管理の自助努力を既に行っており、さらに効果を挙げていることがわかった。こうした取り組みは、自然資源の管理として実践的な知識を反映して行われている。そのため、海洋保護区における自然資源の持続可能な利用という目標において、こうした既存の取り組みや保護活動を海洋保護区設定時の設定区域の選択、実際の管理方法に活かすことが有効なガイドラインの作成にとって必要であると考えられる。

### (4) 磯の生態系サービスの持続的な利用と海洋保護区設定に向けて

海洋保護区の設定において、漁業者または地域住民によって積極的に利用される自然資源の持続性を評価することは重要な課題である。沿岸の磯に注目した本研究から、志多留地区と田ノ浜地区の磯は、それぞれ内湾で若干外海的な性質と、外海の波当たりの荒い沿岸といった環境的な特徴が異なっていることが明らかになった。また両地域の磯に優先するスガイやイソニナといった小型の貝類、フクロフノリやヒジキといった海藻類の積極的な利用が行われている。こうした資源について、海水温の上昇、生物の減少、磯焼けによる収穫量の減少、磯環境の劣化が生じているという共通の認識があることがヒアリング調査から明らかになった。これらの結果から、対馬における沿岸域の貝類及び藻類を中心とした自然資源の利用は地域住民の自家消費として行われており、海

域の生態系サービスの重要な役割を担っていることが明らかになった。また、そうした資源の利用は、志多留と田ノ浜の生物相の違いが示すように、沿岸環境の特徴を反映した利用、管理形態の違いが見られた。加えて、地域住民へのヒアリングからは自然資源の利用を通して磯焼けや生物の減少、海水温の上昇などの環境の変化を感じていることが明らかになった。こうしたことから、地域住民による磯の資源利用、管理を通した海洋環境への知見は、沿岸環境の空間的な多様性を評価する情報として高い可能性を有していることが示唆された。今後は、対馬においてより広域的な沿岸の資源利用の評価を行い、沿岸の資源利用と海洋環境の変化の関連性についてより詳細な評価を行っていくことが必要である。

**謝辞：**本調査の実施に際して以下の方々にお世話になりました。御礼申し上げます。志多留地区豊田智子さま、川口亮さま、伊奈漁協の皆様。また貝類、藻類の同定に際しましては、佐藤達也さま、新井章吾さまにお世話になりました。最後に生態工学研究室竹内直子さま、他み

なさまにお世話になりました。また、本研究は、対馬市域学連携事業フィールド研究のサポートを受けて実施いたしました。また本研究の一部は環境研究総合推進費の助成を受けて実施されました。ここに感謝申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 環境省：海洋生物多様性保全戦略，2011.
- 2) 清野聡子：対馬から始まる日本の海洋保護区，BIOCITY, No.58, pp.10-21, 2014.
- 3) 長崎県教育委員会：対馬西岸阿連・志多留の民俗～対馬西岸地域民俗資料緊急調査～，pp.168-207, 1973.
- 4) 吉良哲明：原色日本海類図鑑，保育社，1959.
- 5) 西村三郎，伊藤勝敏：海岸動物，保育社，1984.
- 6) 田中次郎，中村庸夫：日本の海藻 基本 284，平凡社，2004.
- 7) 奥谷喬司ら：改定新版 世界文化生物大図鑑 貝類，2004.
- 8) 山田幸男，瀬川宗吉：原色日本海藻図鑑，保育社，1958.
- 9) 木島明博，荒井永平，前雄介：牡鹿半島沿岸岩礁域潮間帯における貝類，センター報告，Vol.20, pp.1-17, 2004.

(2014. 7. 11 受付)

## USE OF COASTAL NATURAL RESOURCES BY INHABITANTS AND DESIGN A MARINE PROTECTED AREA IN SHITARU, TSUSHIMA

Yuko YAMASHITA, Hiroshi TOMIDA, Satoquo SEINO and Motoko KAWAGUCHI

Tsushima Island is about halfway between Korea and Japan. It is a key area for rich marine biodiversity along the Tsushima Current, and is a spawning area for important fishery species. To ensure sustainable fisheries, planning for Marine Protected area (MPA) designation started in 2010 and discussions and practical planning have been ongoing in Tsushima. MPA is defined as area designated for conserving the marine ecosystem and ensuring sustainable fisheries. It is necessary that understanding for Biological information and natural resource usage in the arguments of MPA planning. In this study we conducted investigation for fauna on coastal shore area, and a hearing survey were conducted in the Shitaru and Tanohama areas of Kamiagata town.