

# サンゴを対象とした自然再生事業における 普及啓発活動とその効果

## THE EFFECT OF SPREAD ENLIGHTENMENT ACTIVITIES ON NATURE RESTORATION PROJECT AIMED AT CORAL

中野晋<sup>1</sup>・安芸浩資<sup>2</sup>・内田紘臣<sup>3</sup>・岩瀬文人<sup>4</sup>・川口始<sup>5</sup>・吉崎仁美<sup>6</sup>  
Susumu NAKANO, Hiroshi AKI, Hiro'omi UCHIDA,  
Fumihito IWASE, Hajime KAWAGUCHI, Hitomi YOSHIZAKI

<sup>1</sup>正会員 博(工) 徳島大学助教授 環境防災研究センター(〒770-8506 徳島県徳島市南常三島町 2-1)

<sup>2</sup>正会員 工修 ニカソシヤ株式会社 環境防災部課長(〒771-0122 徳島県徳島市川内町鈴江西 38-2)

<sup>3</sup>理博 株式会社串本海中公園センター名誉館長(〒649-3514 和歌山県西牟婁郡串本町有田 1157)

<sup>4</sup>理修 黒潮生物研究所 所長(〒788-0333 高知県幡多郡大月町西泊 560 番イ 黒潮生物研究所)

<sup>5</sup>徳島県保健福祉部障害福祉課(〒770-8570 徳島県徳島市万代町 1-1)

<sup>6</sup>ニカソシヤ株式会社 環境防災部(〒771-0122 徳島県徳島市川内町鈴江西 38-2)

The total design of the nature restoration in Takegashima underwater park was planned out on the basis of investigation for about 3 years. The summary of this design and main enlightenment activities of 3 years from 2003 to 2005 were described. The effectiveness of enlightenment activities was examined by using the questionnaire surveys that had executed in 2003 and 2005. It has been understood that our enlightenment activities is not enough for improving an environmental consideration in the community.

**KEY Words :** nature restoration project, coral, spread enlightenment activities, inhabitant's awareness

### 1. はじめに

2003年1月に施行された自然再生推進法では、自然環境との調和を図るだけでなく、積極的に再生・回復させた健全な状態を持続させるための枠組み作りもその範疇としている。この法律に則り、例えば、ある水域で自然再生を行うためには、その水域だけでなく、周辺の森林・河川域から沿岸・外洋域という広い範囲を対象とし、社会特性や自然特性を把握する必要がある。また、環境的側面だけでなく、防災や漁業・観光等の観点をもふまえ、総合的な見地から、地域に合った計画を立案するのに加えて、環境教育等により地域住民の理解と協働を得ることが必須である。

本報告は、四国東南部に位置する竹ヶ島海中公園(1972年指定)の自然再生事業を対象としたものである。徳島県は、平成15年6月に委員会を設置し、質的劣化の進む竹ヶ島海中公園の自然再生に向けての検討に着手した。自然再生事業は、環境配慮型の公共事業と異なり、地域住民の主体的参画のもとに、順応的な考え方により修正を加えながら推進されるものであることが記されている。しかし、地域住民が主体的に参画し、かつその意識を持続させていくことは、自然環

境の大切さを十分認識している者でも容易なことではない。

自然再生事業を有効な順応的管理により推進するためには、自然再生の内容や目標に対しての理解が必要であり、普及啓発活動には中長期的、かつ戦略的な視点に基づく取り組みが不可欠となる。

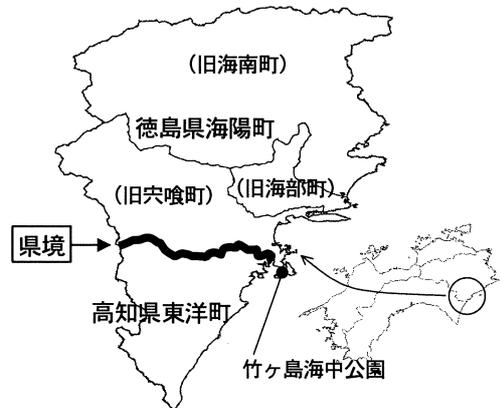


図-1 位置図

本報告では、約3年にわたる調査検討を踏まえて策定した全体構想の概要を示す。次いで、これまで行ってきた主な活動の概要を記す。最後に、事業開始直後

の平成 15 年と、様々な活動を行った 2 年後の平成 17 年の住民意識アンケート調査結果を比較することから、それら活動の効果を分析し、自然再生事業における普及啓発活動のあり方について考察する。

## 2. 全体構想の概要

### (1) 副称の命名

当自然再生の特徴の一つは、自然再生の中心的な範囲である海中公園を囲む海域が、徳島県海陽町（旧穴喰町）と高知県東洋町にまたがっていることである。一般的なネーミングとして、竹ヶ島海中公園とした場合や、阿波、土佐、徳島、あるいは高知といった現在の行政境界を連想させるネーミングを行った場合には、今後、一方の地域住民の参画意識を冷めさせてしまうことが懸念される。こうしたことを避けることは、普及啓発活動の視点からみて、極めて大切なことである。したがって、当自然再生の副称として当地域の歴史上の人物名をキーワードに用いた。具体的には、5 世紀に当地域一帯で活躍し、地元小学校の校歌や施設名にも現れる「わしずみ王」を取り入れ、「わしずみ王のくに自然再生プロジェクト」とした。これは、普及啓発の一環である環境教育やエコツーリズムなどを考える場合にも、地域の文化や歴史、地域の成り立ちを知る視点からも有効であると考えられる。

### (2) 対象区域

最も中心的な対象区域は海中公園である。しかし、その環境は、海中公園を囲む竹ヶ島・甲浦湾や、海域と連続して水循環と物質循環過程の一員をなす河川とその流域、黒潮分枝流等の影響を受ける。しかし、それらすべてを対象とすることはできない。そのため、海中公園地区にのみ限定せず、当地区と強い関わりを持つ、河川の流域全体を視野に収めることを基本的な考え方とし、海中公園を囲む周辺の海域と、海部川、穴喰川、および野根川の 3 水系の河川流域とその周辺地域を対象範囲とした(図-2 参照)。



図-2 対象範囲[画像: LANDSAT (ETM+) 2001. 4. 22]

### (3) 全体の目標

竹ヶ島海中公園自然再生の課題は、失われつつある海中公園としての資質、つまり、エダミドリイシの大群集をはじめとする海洋生物を育てていた豊かな沿岸生態系を回復させ、その存続を図ることである。そのため、この海域の豊かさを表すシンボルであるエダミドリイシを取りあげ、その再生目標を『エダミドリイシが健全な状態で生き続けていける環境』とした。具体的には、国内のサンゴ海域での分布形態や、竹ヶ島・甲浦湾と似通った気象や海象を呈する海域での、これまでの観察等から得られた知見に基づき、「海中公園指定当時、エダミドリイシの高被度群集のあった範囲に設けられたモニタリング区画において、サンゴの被覆率が 50%以上あり、その内のエダミドリイシの優占率が 60%以上であること」である。

### (4) 個別の目標と活動方針

豊かな沿岸生態系を回復し、保つためには沿岸域のことだけを考えるのではなく、やま・かわ・うみのつながりを認識し、その重要性を理解することが大切である。また、地域住民自らが中心となって、地域の特性を認識しつつ、地域の自然の再生と維持管理に持続的に取り組むことが重要である。そのためには、再生活動が、自然環境だけではなく、地域が抱える現在および将来の、問題解決の原動力となることが必要条件である。すなわち自然再生とは、「地域の元気を再生する」ことにもつながることを地域住民が認識することが不可欠である。

これらのことから、ここで掲げた自然再生の目標を達成するためには、次の 3 つのを行う必要がある。

#### ① 「豊かな沿岸生態系の回復」

かつてはエダミドリイシの多い豊かな沿岸生態系が形成されていた竹ヶ島・甲浦湾であったが、今は濁りに強いカワラサンゴが優占している。さらに、湾内に棲む生物の種数も減少しており、生物の多様性は貧弱なものになっている。そこで、湾内、特に海中公園に残されたエダミドリイシを保全するとともに、衰えた場所での回復を図る必要がある。

#### ② 「健全な水循環の再生」

豊かな沿岸生態系を回復させ、それを持続させるためには、沿岸生態系の貧富を支配する海域の水質、および海域や海域に注ぎ込む河川、および陸域の健全な水循環や物質循環の回復を図ることが不可欠である。

#### ③ 「元気な地域社会づくり」

豊かな沿岸生態系を、地域住民が主体となって次世代に残していくためには、地域が元気でなければならない。そのためには、自然環境のことだけを唯一の目的とせず、自然と地域の産業や、生活、防災、とのバランスを図りつつ、推進することが大切である。元気な地域社会のキーワードとして、「賑わい」と「安心」を挙げた。それぞれの概要を次に記す。

### 【賑わいのある地域社会づくり】

バブル経済の崩壊以降、過疎地域の多くの町村では、地場の基幹産業である農林水産業の衰退、国および地方自治体の厳しい財政事情による公共事業費の削減などのため、地域経済は低迷した状態にある。特に、人口減少と少子高齢化の急速な進展が見られる地域においては、コミュニティーの崩壊すら始まろうとしている。関係市町村である徳島県海陽町と高知県東洋町も例外ではない。この窮状を打開するためには、豊かな自然環境を前面に押し出した様々な試みにより、「賑わい」を取り戻すことが大切である。そのための活動として、地域の自然と関わり深い農林水産業の振興や、既存観光業の発展、自然再生事業をフィールドとした環境学習の推進、および地域資源を活用した新たな観光産業の展開と育成などを挙げた。

### 【安心して暮らせる地域社会づくり】

当地域は、多雨地帯であり台風の経路になることも多く、水害や土砂災害などの自然災害に対する備えが必要である。特に、今世紀前半にも発生する恐れがある東南海・南海地震を無視しての自然再生は考えることができない。

そのためには再生活動が地域防災力の向上にも役立つことが不可欠である。再生活動と防災活動のそれぞれに、相乗的効果を生むような仕組みの構築が必要であり、基本的な活動方針として、次のことを挙げた。

- ①. 沿岸生態系の質だけに着目するのではなく、海面利用（漁業、観光業）や防災との調和を図りつつ、住民生活の安全性を向上させる自然再生を目指すこと。
- ②. 自然再生を通して、まず「やま」・「かわ」・「うみ」それぞれの地域の、住民間の結束力を高める。つづいて、地区間の連携を深めることで、相互に助け合える「きずな」を構築して、災害発生時に効果を発揮する地域防災力の向上を図ること。
- ③. 自然再生事業を環境学習実践の場とすることはもとより、東南海・南海地震対策など、住民の関心度や緊急性が高い防災問題にかかわる意識啓発に役立てること。

さらに、上記の3つの個別目標を達成するため、次の5つを活動方針としてかかげた(図-3 参照)。

- 方針1 エダミドリイシの特性把握
- 方針2 海中公園周辺の環境改善
- 方針3 陸域からの環境負荷の軽減
- 方針4 地域の多様な主体の参加と連携による取り組み(協働)
- 方針5 海中公園と共生する地域漁業の活性化

### 3. 普及啓発活動の概要

地域住民に主体的・継続的な参画意識を持ってもらうための第一歩は、地域住民が生態系の一員であることを認識することである。

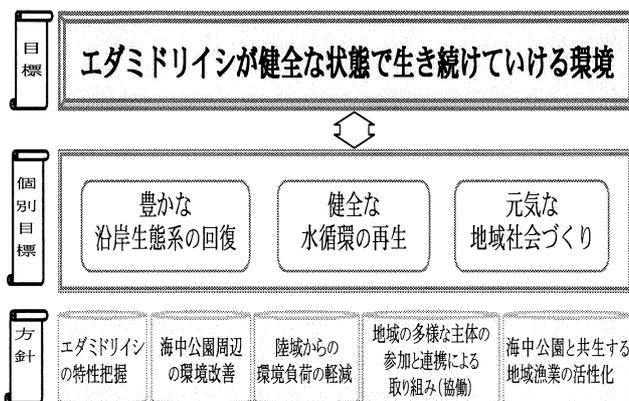


図-3 目標と5つの方針

これらの意識を普及啓発するために、表-1 に示す活動を行った。まず、自然環境に興味のある地域住民に対する環境学習会を実施した。次に、地域の小中学生に対し環境学習会を行った。特に、相乗的な効果を得ることを狙いとして、地元小学校と連携し、「学校教育における総合的な学習の時間」への「自然再生事業における環境教育」の取り入れを実施した。さらに、自然再生の取り組み内容を、地域内外に広く周知してもらうことを主な目的に、地元穴喰町で、自然再生フォーラムを開催した。

表-1 これまでの主な普及啓発活動

実施年月日	実施内容	対象
1) H15. 11. 16	環境学習会	地域住民(約30名)
2) H16. 5. 10	環境学習会	穴喰小 4~6年生
3) H16. 5. 11	環境学習会	穴喰小 1~3年生
4) H16. 7. 15	環境学習(体験型)	穴喰小 6年生
5) H16. 9. 24	授業	穴喰小 6年生
6) H17. 2. 20	発表会	穴喰小 6年生
7) H17. 9. 9~11	フォーラム	地域住民(約300名)

#### (1) 総合的な学習の時間との連携

総合的な学習の時間(以下、総合学習と称する)との連携で、自然再生協議会が期待することの1つは、子ども達に地域の自然環境に興味を持ってもらうことである。2つには、子ども達が、聞き取り調査や発表会等を行うことで、地域全体で自然環境に関心を持つ人が増え、自然再生に対しての理解と再生活動への参画意欲の向上、およびその持続が図られることである。

学校教育の場では、平成14年4月1日に施行された小学校学習指導要領(平成14年4月施行)に伴い、平成14年度より「総合的な学習の時間(以下、総合学習と称する)」が本格的に実施されている。新指導要領の目玉の一つとも言える、総合学習では、自ら課題を見つけ、学び、考え、判断し、問題の解決や探究活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにすることをねらいとし、国際理解、情報、環境、福祉・健康などの課題、地域や学校の特色に応じた課題などについて、学校の実態に応じた学習活動を行うものとしている。

自然再生事業の場やプロセスは、そのものが環境教育の優れた素材となり得ることから、自然再生事業と

の関わりは学校教育の視点からも有用なものであると考へた。自然再生と、総合学習や環境学習との連携を図ることは、それぞれを単独で実施するよりも、より一層の相乗効果が期待される。しかし、自然再生事業と、学校教育の一環である総合学習や環境学習を結びつけるためには、互いのニーズの把握と理解が不可欠である。学校側の主なニーズは、「小学生各々がエダミドリイシの現状把握を課題追求型の学習により進め、エダミドリイシを保全・再生させるためには、何ができるかということ、段階的に専門家の評価を交え、学習価値を確認しつつ繰り返し思考できる授業プロセスを構築すること」である。

総合学習全体の流れの中での、自然再生事業との関わりを整理し、図-4に示した。まず、海の自然環境学習として、海中公園周辺で、身近な海の体験と観察を行った。次に、「サンゴってなんだ？」というテーマでの授業に自然再生協議会委員を派遣した。エダミドリイシの現状についての共通認識をもった子ども達(37人)は、自分たちで考えた表-2に示す9つの課題に分かれ(1班4~5人)、地元住民からの聞き取り、現地調査や実験などを行い、原因追及型の学習を進め、各班毎に成果をまとめたポスターに作成した。これらを踏まえ、新たに4つの提案チームを作り、学習のまと

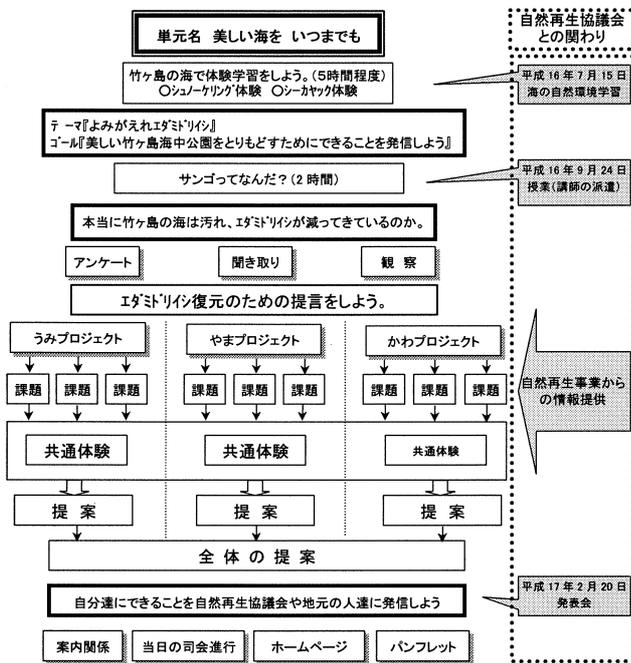


図-4 総合学習と自然再生協議会との関連

表-2 小学生が取り組んだ学習課題の一覧

- ①. エダミドリイシを知っていますか?
- ②. サンゴのエサ・栄養.
- ③. サンゴの天敵について.
- ④. 防波堤はエダミドリイシに影響を与えているか?
- ⑤. 環境変化とサンゴの関係.
- ⑥. 災害がサンゴにあたる影響.
- ⑦. 山とエダミドリイシの関係.
- ⑧. 土砂からエダミドリイシを救え!
- ⑨. 移植はエダミドリイシを救えるか?

めとして、エダミドリイシの現状などを知ってもらおうと、協議会の場や地域住民(100人程度)の前で発表会を行った。

(2) 自然再生フォーラム～in ししくい～

平成17年9月9日～11日の3日間にかけて、フォーラムを地元穴喰町で開催した。第1日目は、地元穴喰小学校6年生のプレゼンテーション「よみがえれ!エダミドリイシ」の後、全国でサンゴを対象とした再生事業を行っている3地域(沖縄県石西礁湖、高知県大月町、徳島県海陽町)の代表者による講演会を行った。続いて、表-3に示すように、「自然再生と地域再生」をメインテーマとした6名のパネラーによる討論会(地元住民2名、環境省1名、地元企業2名、徳島県知事)を実施した。フォーラムには延べ約300名の地元住民が参加した。

第2日目は地域の自然をフィールドに、旧穴喰町の各所でエクスカージョン(午前:7種目、午後:6種目)を、3日目は海中観光船ブルーマリンに乗船し、竹ヶ島海中公園の視察を行った。

表-3 自然再生フォーラムのテーマ

メインテーマ：自然再生と地域再生 サブテーマ： ①. 自然再生と一次産業の活性化 ②. 自然再生と観光を柱とした新たな地域づくり ③. 自然再生と防災
---

4. 住民意識アンケート調査結果

地域への竹ヶ島海中公園自然再生の浸透度合を把握するため、平成15年度と平成17年度に、旧穴喰町と東洋町(生見、河内、甲浦、白浜地区)あわせて1,000世帯(全2,293世帯の43.6%、H17.12現在)の地域住民に対してアンケート調査を行った。アンケート内容は、竹ヶ島海中公園のサンゴを中心に、竹ヶ島・甲浦湾および周辺の沿岸海域環境についての関心や考え方を尋ねたもので、平成15年度は248人、平成17年度は223人の有効回答が得られた。図-6に回答者の年齢構成を示す。平成15年に比べ10～30代が少なく、50、60代の割合が多くなっている。しかしながら、当地域の年齢構成をみると50代以降の年齢比率が高く、回答者と

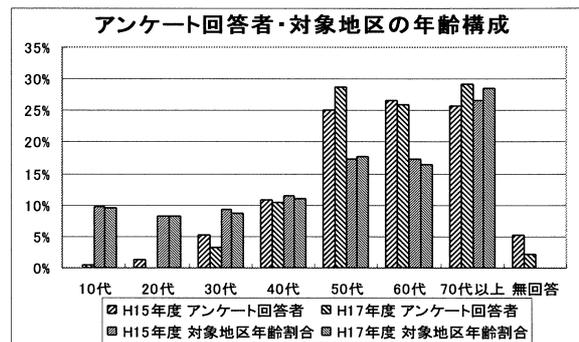


図-6 年齢構成

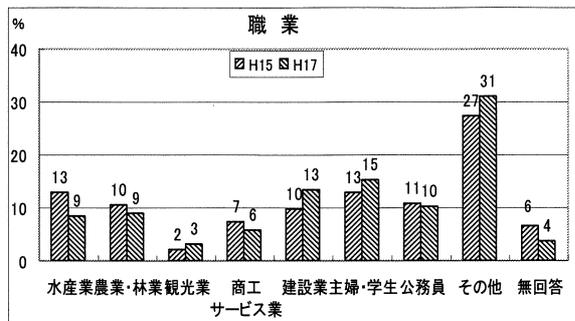


図-7 職業構成

ほぼ同じような割合になっている。また、職業構成(図-7)を見ると、水産業や農林業などの一次産業従事者が減少し、二・三次産業従事者が若干増加しているが、似通ったものであり、アンケート結果は、地域の全般的な意見を概ね反映していると考えられる。

図-8は、竹ヶ島海中公園の認知度を把握するためのものである。約90%の人が知っていると答えており、竹ヶ島海中公園の認知度は高いと言える。

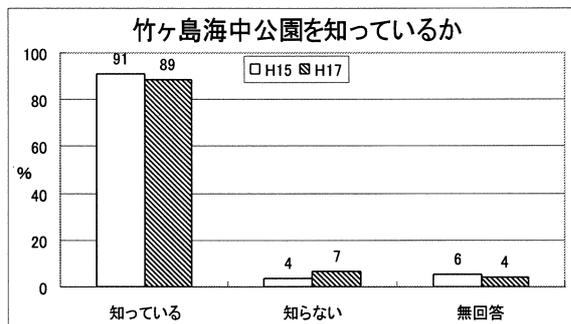


図-8 海中公園の認知度

図-9は、海中公園に生息するサンゴへの認知度を把握するための設問である。海中公園にサンゴがあることを知っているとした者は、両年度とも、全体の80%以上である。その中で、サンゴの状況が悪くなっていることも知っている人は、その内の70%以上を占めている(図-10参照)。さらに、図-11を見ると、約40%の人が、サンゴの状態を良くする活動に「参加したい」と回答していることから、海中公園のサンゴへの関心が高いことがわかる。また、平成15年度と17年度を比較すると、海中公園にサンゴがあることや、サンゴの状態が悪くなっていることに対する認知度が高まった結果となっており、これらの点では、普及啓発活動の効果が表れていることが伺える。その一方で、サンゴの状態を良くする活動に「参加したくない」と

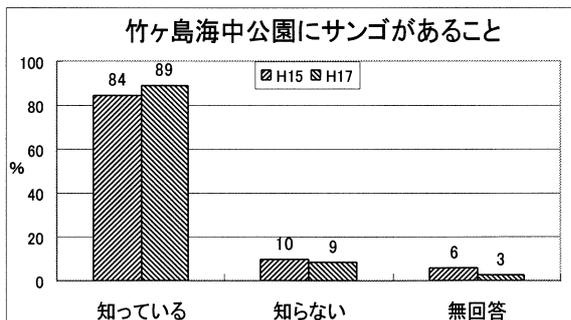


図-9 海中公園のサンゴ認知度

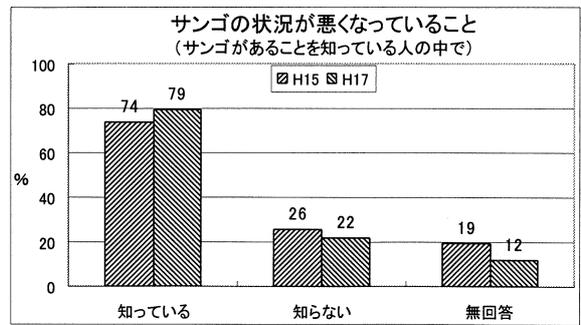


図-10 サンゴの状況悪化の認知度

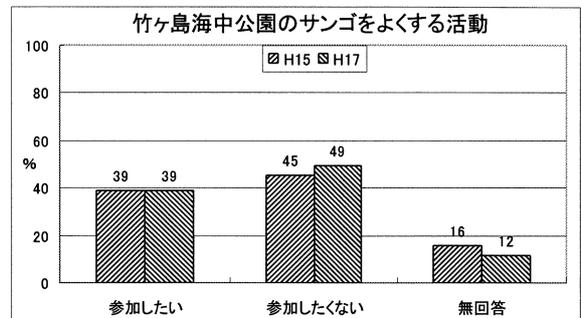


図-11 サンゴの再生活動への参加意識

答えた方が、4%増加しており、サンゴへの関心が低下していることがわかる。しかし、参加したくないと答えた人の中には、仕事などの所要で忙しいことから、参加したくてもできないと考えている人も含まれており、日常の自然環境に対する僅かな気遣いも、再生活動につながることを啓発する必要があることが感じられた。

図-12は、竹ヶ島海中公園の環境を良くするための費用負担についての問いに対する回答である。平成15、17年度ともに、約60%程度の人が、支払っても良いと

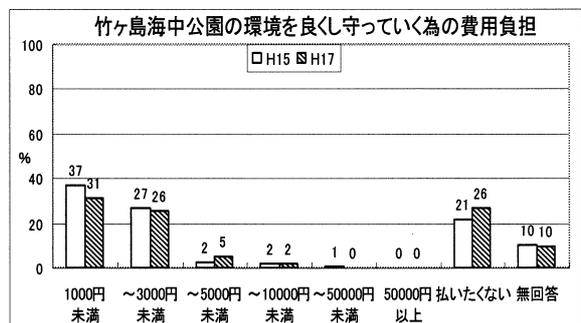


図-12 海中公園の環境への費用負担

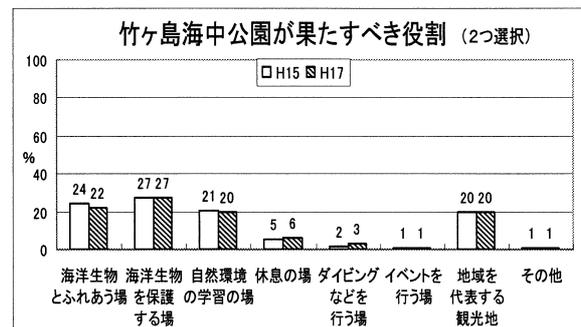


図-13 竹ヶ島海中公園が果たすべき役割

答えており、竹ヶ島海中公園が地域の人にとって価値のある存在であることが認識できる。しかし、平成15年度と比較すると、「払いたくない」と答えている人が5%増加しており、普及啓発活動の効果が見られない。

図-13は地域住民が竹ヶ島海中公園をどのような施設として位置づけているのかを把握するための設問である。回答を整理すると、休息やダイビングなどレクリエーションの場としてではなく、海洋生物を保護し、触れ合うといった自然環境学習の場や、地域の代表的な観光地としての役割を期待していることがわかる。

図-14は、今後の海辺のあり方に望むことについての設問に対する回答をまとめたものである。約70%の人がルールづくりやモラル向上といった意識改善面の項目を選んでいることがわかる。このことは、地域の人から見た場合、海を利用する人のマナーが劣悪であることを顕著に示したものであり、マナーやモラルの向上を含む海域利用のルール化を図る必要があることを示唆するものである。また、「海辺環境の改善」を挙げた人が4%増加しており、僅かではあるが、普及啓発活動の効果と考えることができる。一方、「人命・財産を守る」「避難場所の確保」といった防災面や、「利用しやすい海辺」「楽しめる場」といった利用面への関心は、平成15年度と同様に高いことから、これらの視点を無視して、生態系や自然環境の重要性を唱えるだけの活動を繰り返し行ったとしても、地域住民の自然再生への参画意識を向上させ、それを持続させることは難しいと推察される。

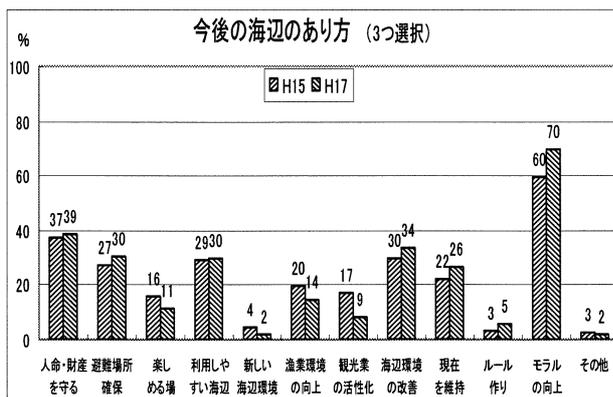


図-14 今後の海辺のあり方

## 5. 今後の展開

今後の普及啓発として、主に次のような活動を行う必要があると考えている。

- 町教育委員会や学校などと連携し、自然再生を教材とした環境学習の継続的実施。
- 海中公園の現状を正確に把握し、普及啓発活動などに活かすための海中公園マップの作成。
- 情報の共有化を図るために、自然再生活動の結果を活かした写真やビデオ、ポスターおよびイメージキャラクターの公募と製作。

これらを活用し、具体的に、かつ円滑に進めるためには、地域内外の人々に自然再生活動に参加する機会を提供し、自然環境の経済的価値や防災機能の周知を図ることのできる、広い視点からの意見や発想が不可欠である。そのためには、地域内と地域外に普及啓発の促進を中心に議論できる異業種会議を設け、町の広報誌やニュースレター、ホームページの内容や構成、自然再生事業を題材とした環境学習や自然再生エコツアーおよびイメージキャラクターの利用方法等の戦略的展開についての行動方針を考えていく予定である。

## 6. おわりに

本報告では、約3年間の自然再生活動の前後における住民意識アンケートの結果を比較することから、これまでの普及啓発活動の効果分析・評価した。その結果、自然再生事業における普及啓発活動のあり方について、次の重要な知見を得た。

- ① 住民意識アンケート調査結果から、普及啓発活動の効果の現れと捉えることができる点も部分的に見られた。しかし、全体的には、ほとんど効果が現れておらず、自然再生の地域への浸透には時間を要することが明らかとなった。
- ② 地元小学校との連携は、両者に相乗効果をもたらす極めて有効な手段であることを確認することができた。
- ③ 日常生活での自然環境に対するわずかな気遣いも、再生活動につながるものであることを認識してもらい、かつ受け入れてもらえるように活動を展開する必要があると感じ得た。
- ④ 地域の抱える社会、経済、安全などに対する問題を無視して、生態系や自然環境の重要性を唱えるだけの活動を繰り返し行ったとしても、地域住民の参画意識を持続させることは難しいと推察できる。そのため、今後の普及啓発活動のあり方としては、自然再生活動が、地域の魅力や防災力の向上につながる活動であることを認識してもらえるように展開する必要がある。

謝辞：本論文で記した活動は、徳島県、穴喰小学校、竹ヶ島海中公園自然再生協議会・専門部会や事務局など、多くの方々の御尽力によりなされたものであることを記すとともに、アンケート調査に快く応じて頂いた地元住民の皆様様に深甚なる謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 中野晋, 安芸浩資, 内田紘臣, 御前洋, 川口始, 小笠義照: 四国東部のサンゴ生息海域における環境改善方針についての検討, 海洋開発論文集, 第20巻, pp. 293-298, 2004.
- 2) 安芸浩資, 吉崎仁美, 岸本信和, 中野晋: 自然再生事業における環境教育の取り組みについての一報告, 平成17年度土木学会四国支部研究発表会, pp. 412-413, 2005.