

Ⅳ フィールドワーク研究報告④

大月町柏島における地域に根ざした環境教育

神田 優¹⁾

要 旨

高知県西南端の大月町柏島は、豊かな海洋資源の宝庫である。このフィールドを活かし、柏島を「島が丸ごと博物館」と捉え、様々な主体と共に持続可能な里海づくりを行っているのがNPO法人黒潮実感センターである。センターでは1.自然を実感する取り組み、2.自然を活かすくらしづくり、3.自然とくらしを守る取り組みの3つの活動を行っており、それぞれの活動は相互にリンクしている。本稿では地域のフィールドを活かした環境教育の取り組みを例に、環境教育を地域の環境保全や活性化にどう結びつけているのかを紹介する。

キーワード：柏島、環境教育、体験学習、里海、黒潮実感センター、スキューバ・ダイビング、漁業、アオリイカ

・ 柏島の海

柏島は高知県の西南端、宿毛湾口に位置し、足摺宇和海国立公園内にある周囲3.9km、面積0.57km²の小さな島である(図1)。行政区的には高知県幡多郡大月町に属する。人口は1950年には259世帯1346人を数えたが、2007年12月現在では212世帯506人まで減少し、過疎・高齢化が進んでいる。

柏島は古くから漁業が栄え、宝石サンゴ漁や定置網漁(かつては湾内に設置された定置網にキハダマグロが一度に2400本も入った)、ブリの稚魚であるモジャコ漁やハマチ養殖、カツオやタイ、イサキの一本釣り、巻き網によるアジやサバ、イワシ、キビナゴ漁が盛んであった。しかしながら宝石サンゴ漁は資源の枯渇から現在行っているのは1件のみ、定置網漁は湾内でハマチやマダイ、クロマグロの養殖が盛んとなったことから魚が回遊してこなくなり、かつて3つあったものが1つとなった。また一本釣り漁は漁獲高の減少だけでなく、魚価も低迷しているため専業漁師はわずかとなり、巻き網業者はいなくなった。現在は湾内でのマダイやシマアジ、カンパチの養殖、およびクロマグロ養殖(大洋A&F)が中心で、一本釣りや磯建網漁などが小規模に行われているにすぎない。

柏島の沿岸は南からの暖流黒潮(貧栄養)と、瀬戸内海から豊後水道を南下してくる富栄養な海水とが混じり合うことで、多種多様な海洋生物の宝庫となっ

ている。

柏島を含む大月町海域ではこれまで123種のサンゴ類が確認されている(野村&目崎, 2005)。隣接する土佐清水市海域では127種が確認されており、四国西南部に位置する大月・土佐清水海域はサンゴ礁が存在しないものの、サンゴの出現種数170種はサンゴ礁を有する種子島(151種)を上回り、奄美諸島(220種)に準ずる。

魚類においては温帯にも関わらず亜熱帯産と温帯産が混生し、143科884種もの豊かな魚類相が報告された(平田ら, 1996)。現在も調査は継続され現段階では未記載種、日本初記録種を含め1000種を越えている。

日本には現在のところ約3800種の魚(海水、淡水を含めて)が確認されているが(中坊, 2000)、その1/4がこの周囲3.9kmほどの島の周辺海域において確認された。これほどの魚種が確認されたのは日本でも例がなく、柏島の特異な立地条件に基づく豊かな魚類相を物語っている(図2)。

・ 島が丸ごと博物館^{ミュージアム}

NPO法人黒潮実感センターは、柏島の豊かな自然環境だけでなく、そこに住む人たちのくらしも含めて、「島が丸ごと博物館(ミュージアム)」と捉え、島を拠点に環境保全・環境教育、調査研究など、海に関する活動や情報を発信し、それらを元に地域のくらしが豊かになるお手伝いをしている(図3)。

・ 持続可能な「里海」づくりに向けて

2007年12月25日受領; 2007年12月30日受理
1) 特定非営利活動法人 黒潮実感センター
〒788-0343 高知県幡多郡大月町柏島625
e-mail address: kuroshio@divers.ne.jp

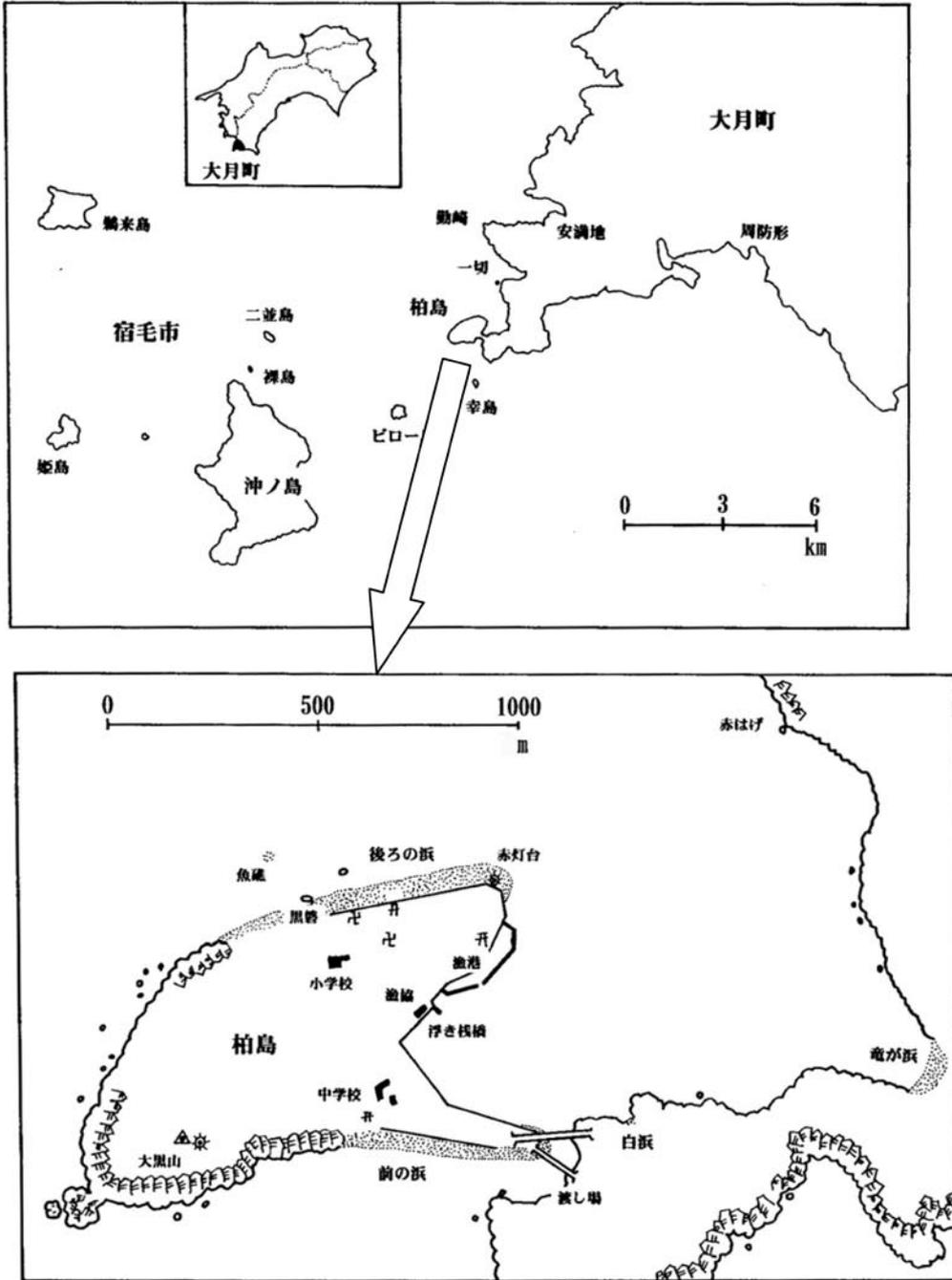


図1. 大月町柏島周辺地図



図2. 熱帯と温帯が共存する柏島の海中風景

「人が海からの豊かな恵みを享受するだけでなく、人も海を耕し、育み、守る。」

これが我々の提唱した「里海」の考え方である。

黒潮実感センターは、人と海が共存できる持続可能な「里海」づくりを目指している。そのためにセンターでは大きく3つの取り組みを行っている（図4）。

1. 自然を実感する取り組み
2. 自然を活かすくらしづくり
3. 自然とくらしを守る取り組み

上記のそれぞれは互いにリンクしあっているが、本

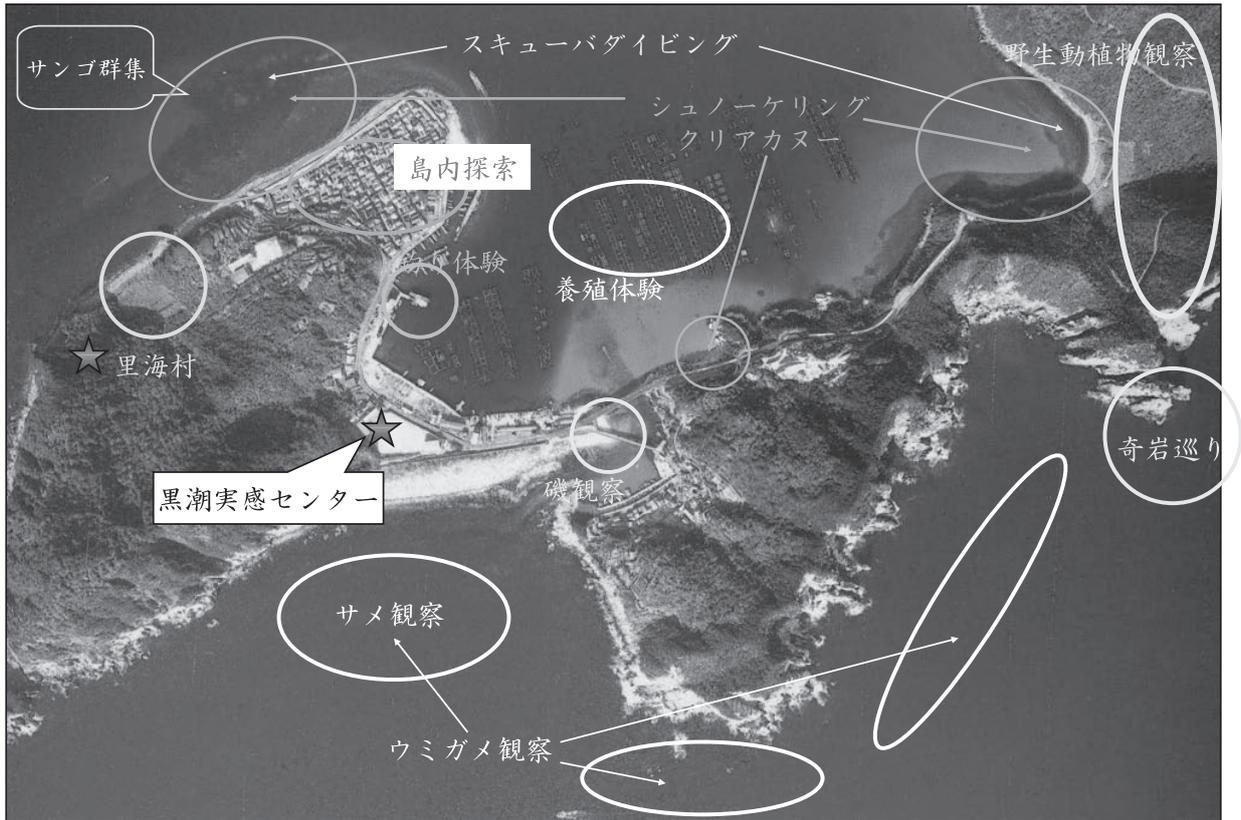


図3. 島が丸ごと博物館の図

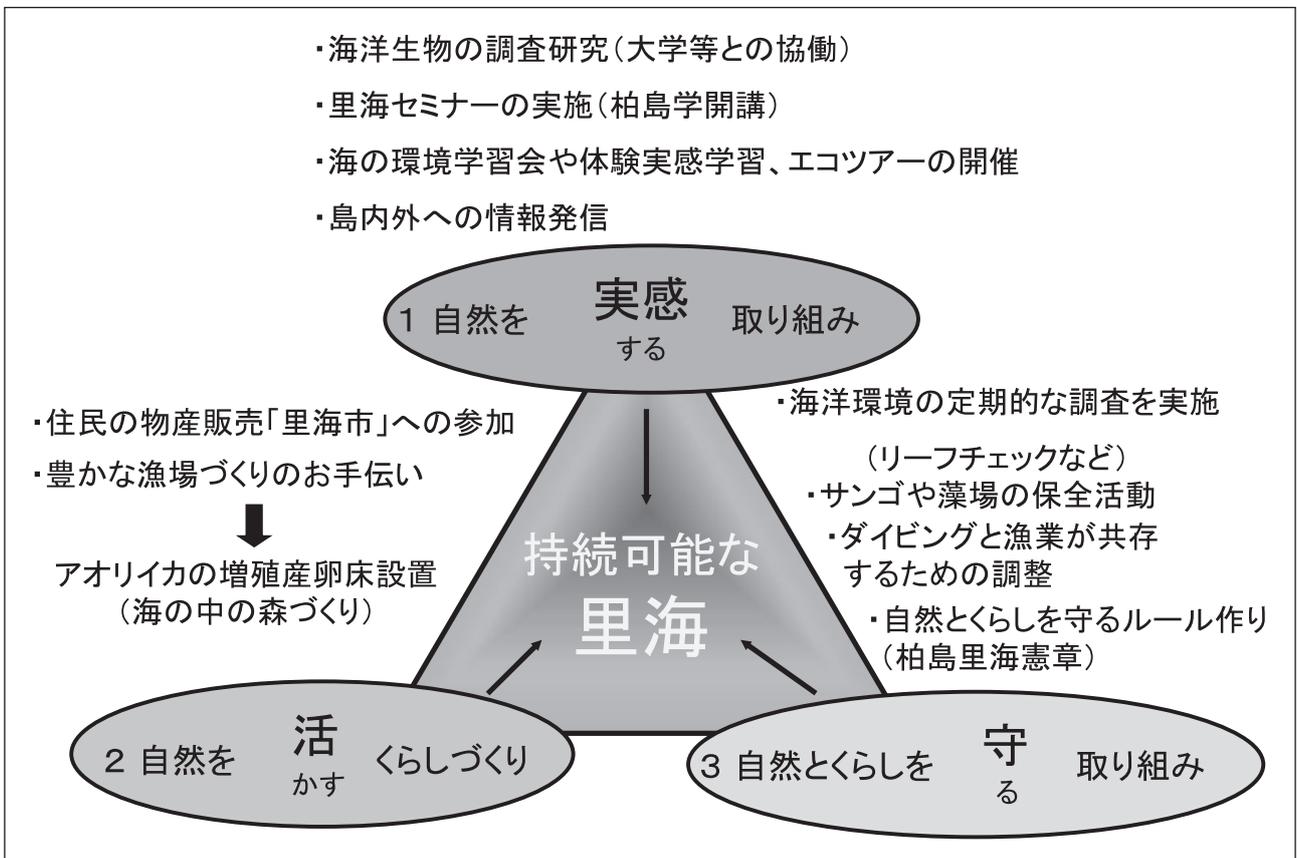


図4. 黒潮実感センターの活動図

稿では特に環境教育活動を中心に紹介する。

・キーワードは実感！

持続可能な里海づくりの第一歩は、まずそこにある自然を知ることから始める必要がある。黒潮実感センターでは海洋生物等の調査研究を行うことで、その地域の環境の持つ特性や価値を発見しようとしている。地元で得られた研究成果は里海セミナーを通じて、いち早く分かり易い形で地元に戻元する。そうすることで地元に興味と関心をもち、誇りと愛着を感じてもらいたいと考えている。また次代を担う子ども達には、海的环境学習会や体験実感学習を通じて、地元のすばらしさを実感してもらう活動を行っている。

我々が目指すのは、体を使って体験するだけでなく、そこからもう一歩進んで心で感じる「実感」である。

我々はこれからの時代のキーワードは「実感」だと考え、子ども達にはサマースクールなどの体験実感学習を、一般の成人向けにはエコツアーを開催しており、これらの活動は少人数制とし、中身の濃いモノを提供している (図5)。



図5. シュノーケリングの様子

・発見の喜び

体験実感学習を行う際、地元以外の外部から来る子ども達を対象に行うのは比較的容易である。たとえば、磯の生き物観察。参加者は見るものすべて知らないものばかりなので大いに興味を持ってくれる。しかしながら地元の子供達は普段からそれらの生き物を見て知っている。しかし実はその一部分を知っているだけのことが多い。例えば磯に行ってウニを見つけたとしよう。子ども達に聞くとそれは「バフンよ」と

すぐに答えが返ってくる。ここで彼らが言うバフンとは、標準和名のバフンウニではなくシラヒゲウニのこと。名前とはかく、「じゃあこのウニはどうやって動く？」と聞くと、「神田先生そんなん知らんが？ウニは棘で歩くがよ」と返事が返ってくる。よしじゃあ観察してみようとウニを水槽内に入れると確かに棘を使って歩いている。しばらくすると水槽のガラスの垂直面をよじ登ってくるものが出てきた。「棘で歩くがやったら、このガラスには棘がブスブス刺さっちゃうがやるか？」と聞くと、そんなことはないと言う。「じゃあどうしてこのウニは上がってこれるが？」と問うと返事がない。「観察してみよう」というと子ども達はガラスに顔を押しつけてじっくりウニの様子を観察し、「棘と棘の間からエノキ茸みたいな長いモンがいっぱい出てガラスにくっついちゃう (くっついて)」と返事が返ってきた。ウニは栗のようにトゲトゲしたもの (都会の子どもは黄色くて海苔に巻かれてお寿司屋さんにあるもの)、というそれだけの認識しかなかったものが、色々な質問を投げかけ、自らが観察することで、これまで知っていたと思っていたものが、実はあまり知らなかったと言うことに気づく。興味を持ってもらうことに成功すれば子ども達はどんどん自分から新発見をする。裏側にある穴は口？ 肛門？ 何を食べるの？ 食べたならウンコするの？ 数々の疑問が湧いてきて、自分たちで正解を見いだそうとする。数種類のウニがいる場合、それぞれの形の特徴から、棲んでいる場所との関係や餌との関係などにも関心は及ぶ。我々はそういった子ども達に始めから正解を教えるような解説をするのではなく、疑問を投げかけ自分たちで正解を見いだそうとする力を育てている (図6)。

地元の子供も向けの観察会が終わった数日後、よそ (島外) から来た子ども達に得意げに教えている子ど



図6. ウニを観察する子ども

もがそこにいた。

・後継者を育てる

時代を担う多くの子ども達に、海のすばらしさを伝えていくことはとても大切なことだ。我々是一人でも多くの子ども達に海のすばらしさを伝えていきたいと考え、高知県内を中心に全国各地で海の環境学習の出張講演を行ったり、柏島での体験活動を行っている。子ども達からはたくさんの感想文をもらう。その中には海の生き物に興味を持てたとか、将来海の環境を守る仕事に就きたいといったものが多く見られる。我々はこれらの活動を通じて、我々の仕事を次の世代にバトンタッチしていくことが、ひとつの大きなミッションであると考えている。しかし我々のすぐあとの後継者は小学生ではなく、大学生世代だ。

よく「黒潮実感センターの活動に感銘を受けたので是非スタッフとして雇って欲しい」という手紙やメールを、大学生や若い社会人からもらう。我々はこういった人材を育てるのがミッションのはずだが、なかなか雇うことができない。それは体験学習や環境教育といった「仕事」が、社会的にはまだ完全には仕事として認知されていないからだ。塾などの受験教育は別だが、「教育」や「学習」という言葉がつくとそれは「無償で提供されるべきもの」と認識され、公的などがするもの、あるいはボランティアで、という印象があるからだ。我々はこれらの仕事を仕事として認知させる、つまり環境学習などでもプロとして質の高いものを提供するには、それ相当の代価が得られるよう働きかけをしている。

しかし地元の子どものすばらしさを伝えていくためには、いくら質の高いプログラムを提供しても、費用がかさむと参加する子どもはいなくなる。地元の環境を守る主体はあくまで地元ということを見ると、地元向けのプログラムはほとんどボランティア的に行っている。このように我々は上記の二面性を克服するために、仕事としての認知度を上げながらも、地元とともにやっていく地元根付いたNPOを目指して活動している。

・土佐の海の環境学

平成12年から高知大学との共同研究が始まった。通称、柏島プロジェクト。自然科学系（海洋）と社会科学系（経済・法律）の研究者らが初めて行う共同研究だ。柏島を舞台にした自然科学と社会科学の双方のア

プローチによる研究成果は、高知大学の共通講義「土佐の海の環境学-柏島の海から考える-（通称：柏島学）」として学生に還元している。

「柏島学」を始めて4年目の平成17年、これまで学内での講義だけであったものを見直し、2単位の集中講義形式にした。この講座は大学での集中講義が2日間、その後、柏島で2泊3日の実習を行う。実習では柏島の海のすばらしさを実感するためのシュノーケリング体験や、住民を交えてのパネルディスカッションを行っている（図7）。



図7. 学生、住民が一緒に行うパネルディスカッション

平成19年、黒潮実感センターは環境省主催のESD（国連持続可能な開発のための教育の10年）促進事業を受託した。「柏島学」もその中に位置づけ、さらなる内容の充実を図るとともに、高大連携事業の一環として高知県教育委員会とも連携し、県内の高校生も受講できるようにした。またこれまでの2単位制から4単位制にし、大学での座学時間を増やし、柏島での実習の前後に組み入れた。柏島での実習も海のすばらしさだけでなく、陸域の魅力や課題を調査する柏島踏査も取り入れ、パネルディスカッションでの住民からの声も聞いた上で、それらを総合してワークショップを開き、柏島の価値と地域の課題について学生からの提言としてまとめた。

・漁業とダイビングの共存を目指して

近年柏島ではアオリイカ（モイカ）の漁獲が落ち込んでいる。モイカのモは海藻の藻を意味し、春先ホンダワラなどの大型海藻に産卵にやってくるが、ここ数年磯焼けによって藻場が減少している。漁業者は年々増え続けているダイバーが潜ることがその原因だと主張し、ダイバーを追い出そうという動きがではじめ

た。ダイビングとモイカの漁獲との関連性は今のところ実証できないが、ダイバーを追い出したからといって漁業が上向き訳ではない。そこで我々が提案したのは、漁業者とダイバーが協働で行うモイカの増殖産卵床設置事業だ。具体的には島周辺にあるウバメガシの木を使い、海中に設置するシバ漬け方法を採用した。シバ漬けとは元も漁師の知恵で、山からとってきたシバ（ウバメガシやヤマモモの小枝）を束ね、それに石をくくりつけ海中に投入することで、そこにモイカが産卵するというものだ。

今回漁業者とダイバー両者の協働事業とするために、まず山に行って刈ってきたシバを用いて両者で産卵床を制作した。これまでの石をくくりつける方式とは異なり、シバに鉄棒をくくりつけ、その鉄棒を海底の砂地に打ち込み固定する方法を考案した。産卵床は船でポイントまで運び、海中に投入した後ダイバーが海底に固定した（図8.9）。



図8. アオリイカの産卵床を海に投入



図9. 海底で産卵床を固定するダイバー
(2003.5.11朝日新聞より)

これまでの石をつけて放り込むだけの方法では波や潮流によりシバが流されたり、シバが動くたびに卵囊（卵の房、一房に7~8個の卵が入っている）がちぎれ

たりしていた。今回の固定式を採用することでこれらの問題はクリアされた。この場合コストは確かに掛かるが、ダイバーと漁業者が協働して作業することに意義がある。もう一つ重要なことはこの産卵床をどこに設置するかである。我々は長年柏島でフィールド調査をしてきた研究者としての立場から、もっとも効果的な場所を割り出しそこに投入した。一つのシバあたり数十から数百の卵囊が産み込まれれば成功という中において、今回の方式では数千から一万房の卵囊が産み込まれており、全国一の成果をあげることができた。こうして得られた成果は水中ビデオで撮影し、黒潮センター主催の里海セミナーで漁業者やダイバー、地元住民に還元している。視覚に訴えることでその効果を実感しやすくした。

翌年は少しやり方を変えた。というのはウバメガシを使ってこれだけの成果が得られたことで、島周辺のウバメガシの伐採が急速に進んでしまうのではないかと危惧したからである。島周辺の魚付き保安林を形成するウバメガシの伐採が進みすぎると山が荒れ海も荒れてしまう。そこで翌年からスギ・ヒノキの間伐材を利用することにした。針葉樹であるスギ・ヒノキへの産卵は産卵床一つあたり二~三千房にとどまった。全国平均は遙かに上回ったが、前年度よりもかなり少ない産卵であった。

・子どもを核にした山川海の循環モデル

最近宮城県の畠山重篤氏が、“森は海の恋人”というメッセージと共に、漁師や子ども達が山に広葉樹の苗を植える活動を全国的に展開している。この活動をもう一步前進させ実感を伴った学習にしたいと考え、産卵床設置事業を始めて3年目、地元柏島の海の子ども達と隣の三原村の山の子ども達を対象に、子供たちの環境学習の一環として取り組んだ。山川海のつながり学習の一環として、海と山の子供たちが一緒になって人工林に行き間伐体験をする。その中で間伐することの意義や山、特に森の果たす役割を学ぶ。豊かな森を育むことにより、川を伝い栄養塩が海に供給され、豊かな海が育まれる。しかしその過程は直接的には目に触れることが難しい。つまり、豊かな森から供給される栄養塩やそれを使って増殖する植物プランクトン、それを食べる動物プランクトンは目に見えにくい。動物プランクトンを食べる小魚になって初めて肉眼で確認できる。そうすると、栄養段階にして4段階進まない森と海の結びつきが実感できない。子供たちが山で間伐する大切さを学び、山で不要になった間

伐材の枝葉を再利用して海に持ってくると、海が豊かになるということのできたのが、一見すると「海の中の森」のように見えるモイカの増殖産卵床である（図10）。



図10.「海の中の森」に産卵のため集まってきたアオリイカ

本事業を始めてから三年目にイカを目線で考えてスギやヒノキの産卵床の形状を工夫した。その結果、針葉樹のシバであっても数千から一万五千房の産卵に成功した。その成果は海中映像を元に学校での戻し学習として還元した（図11）。



図11. ヒノキの産卵床に産卵するアオリイカ

この取り組みによって、本来関係が薄かった様々な業種の人々（林業関係者と漁業者、ダイビング業者）が、子ども達を中心にすることでつながり、また山で不要になった間伐材の枝葉を利用する事でモイカが増えるといった「山・川・海」のつながりが実感できる事につながった。

夏、島の岸壁付近には多くのモイカの赤ちゃんの群れを見かける。子ども達の活動が地域に確実に変化をもたらしている。

・おわりに

我々の活動は、環境学習を単なる受け身の学習として終わらせるのではなく、学びを通じて、それをどう地域に活かし広がりを持たせるかを常に念頭に置いている。

環境学習により地域のことを知ることから、地域のことを理解し、そこで得たものをくらしに活かしながら、なおかつ持続的に利用し続けることが出来るように守っていく。こういった一連の活動の積み重ねが持続可能な里海に繋がると信じている。

平田智法, 山川 武, 真鍋三郎, 平松 亘, 大西信弘, 1996. 高知県柏島の魚類相－行動と生態に関する記述を中心として－. 高知大学海洋生物教育研究センター研究報告, 16, 1-177.

中坊徹次. 2000. 日本産魚類検索 全種の同定 第2版. 東海大学出版会, 東京, 1748pp.

野村恵一, 目崎拓真. 2005. 高知県大月町海域から記録された造礁性サンゴ類. Kuroshio Biosphere. 2, 29-41+2pls.

Environmental Education Rooted On The Local Area in Kashiwajima Island , Otsuki-town

Masaru Kanda¹⁾

1) Non-profit organization Kuroshio Zikkan Center, 625 Kashiwajima, Otsuki-cho, Hata-gun, Kochi 788-0343 Japan

Abstract : Kashiwajima in Otsuki-town is a treasure island located in the southwestern end of Kochi prefecture having rich marine resources.

Non-profit organization Kuroshio Zikkan Center regards Kashiwajima herself as a 'Natural Museum' and has been challenging 'Sato Umi Zukuri' in accord with local citizens, volunteers, town or prefecture administrations, other NPOs, and various organizations. 'Sato Umi' is an idea that people have to give something back to nature(ocean) and cultivate them in some way

not only getting the blessings from it in order to be able to create a sustainable world. 'Sato Umi Zukuri' is to create a sustainable seaside inhabitable area according to the idea 'Sato Umi'.

The center's activities are divided into 3 large action categories: 1) Action to feel the nature from bottom of one's heart; 2) Action to make people's living under making a best use of the nature; 3) Action to protect both of the nature and people's living. These 3 categories are mutually related.

This paper shows how the environmental education is connected with the local environmental preservation and revitalization according to several examples of the center's actions carrying out in a local field.

Key word : Kashiwajima Island, Environmental Education, Experience Study, Sato Umi, Kuroshio Zikken Center, Scuba Diving, Fishery, Bigfin Reef Squid