

平成 25 年度 日本海洋学会  
青い海助成 対象事業

「大村湾の持続的な利用可能性に関する市民集会  
～私たちは大村湾をどのように守り、活用したいのか？」

成果報告書

2014年3月26日

長崎大学 水産・環境科学総合研究科

和田 実

## 目次

・ 要約	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 3
・ 活動の目的	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 4
・ 活動内容（実績）	・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 6
各発表者の講演内容の要約	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 7
総合討論の記録	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 11
・ 得られた成果	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 18
・ 今後の展望	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 19
・ 謝辞	・・・・・・・・・・・・・・・・	p. 20
・ 参考資料（公告用チラシ，プログラム，集会の様子）	・・・・	p. 21

## 要約

2013 年度日本海洋学会青い海助成事業として、「大村湾の持続的な利用可能性に関する市民集会～私たちは大村湾をどのように守り、活用したいのか？」を 2014 年 2 月 15 日（土曜）午後 1 時から 4 時まで、長崎県諫早市立多良見図書館において実施した。具体形には実施代表者（和田 実）の所属する長崎大学 水産・環境科学総合研究科が主催し、長崎県ならびに大村湾環境ネットワークとの共催として企画，準備を行った。長崎大学内，県および長崎市の公的機関、県内の高校、地元メディア等を通じて公告周知を行った結果，集会当日は、基調講演者 1 名、パネルディスカッションの発表者 6 名を含めて総勢 5 7 名の来場があり、各演者からの話題提供の後、総合討論を行い、大村湾の現状と今後の利用、管理のあり方について双方向的に多方面からの意見、視点を共有できた。

## 活動の目的

長崎県のほぼ中央に位置する大村湾は、極めて閉鎖的ながら古くから漁業が営まれ、地域に多くの海の恩恵をもたらして来た。しかし、大村湾はその地史的・地形的な特徴から、本質的に夏期に貧酸素水塊が形成されやすく、降雨や河川を介して陸域由来の負荷を受け、水質が悪化しやすい閉鎖性内湾である。そのため、近年の「沿岸域の開発」や「周辺の人口増化」は相乗的に湾内の環境劣化と結びついて「漁獲の低迷」をもたらし、「海と人の関係」を一層希薄にしていると考えられる。特に大村湾の漁業者においては、高齢化と後継者不足が進行しており、漁業の復興・再生を訴える声は地域社会のなかでも共有されにくい。その遠因として、漁業者間で様々な理由から湾内環境の現状と変化に対する認識が大きく異なることも考えられる。貧酸素水塊の形成・発達および対策に関して例を挙げると、ある漁業者は、貧酸素化を湾全体の環境変動の一環として捉え、可能な対策を模索する立場をとるが、別の漁業者にとって、貧酸素化は地先の青潮発生を意味し、局所的あるいは短期的でも効果の高い対策を望んでいる。このように各々の立場によって、貧酸素対策の方向性や、目的とする時間および空間スケールが異なることが、社会全体の共感を得るための合意形成を難しくしていると言える。行政においては、さまざまな利害関係や立場の違いを考慮して、大村湾内の保全・浄化と漁業復興の施策を行って来たものの、その効果はいずれも一時的、局所的なものに留まっているのが現状である。

こうした状況に対して、海域の持続的な利用・保全を目指し、研究者のみならず、周

辺住民が大村湾の海洋学的な特性を正しく理解したうえで、中・長期的な目標設定に参画することは重要である。それは失われつつある「海と人の関係」を回復する手段として有効であり、本来の意味で「海の持続的利用」の礎になると期待される。大村湾と向き合う人々の間で同様の方向を目指した活動の芽生えはあるものの、これまでに立場の違いを超えて、本音を語れるような共通の議論の場は設けられていない。

そこで、本集会では、大村湾が抱える諸問題に対して、主に周辺住民との対話を通して、「我々は、大村湾とどのように向き合い、どう活用したいのか?」について忌憚なく議論する場を提供し、「海に対する人々の関心」を呼び覚ますことを目標とした。

## 活動内容（実績）

集会当日（2014年2月15日）の活動内容（プログラム）を以下に記す。また、7ページ以降に、各発表者による講演内容の要約を記す。

- 1・基調講演（40分）：松岡 数充（長崎大学 教授）  
講演タイトル：「大村湾の環境とそこに生きる生物」
  
- 2・パネリスト6名（以下）によるパネル討論（90分程度）：
  - 柳 哲雄（九州大学 教授）
  - 松田 孝成（大村湾漁協代表理事組合長）
  - 藤原 達志（環境カウンセラー・NPO 法人会員）
  - 中村 拓朗（ダイビングインストラクター）
  - 平野 慶二（長崎県総合水産試験場・漁場保全科長）
  - 山口 仁士（長崎県環境保健研究センター・研究部長）
  
- 3・総合討論・質疑応答（30分程度）

- 1・基調講演：松岡 数充（長崎大学 水産・環境科学総合研究科 教授）  
講演タイトル：「大村湾の環境とそこに生きる生物」の内容要約

①大村湾の地質学的背景と成立過程：

南北 26 キロ、東西 10 キロ、平均水深 20m の超閉鎖性内湾。  
大村湾の海底は 10 ミクロン以下の微細粒子の堆積作用により極めて平坦。  
2 万年前に大村湾は盆地，海面上昇を経て 9000 年前に大村湾が成立（ボーリング調査結果で判明）。\*50 年前に大村湾の中央部が好氣的であった可能性も示唆。

②現在の大村湾の生物叢，環境および人間活動の影響：

過去 50 年間に急激に増大し，悪化。  
微生物から大型動物を含む生物叢の基本データあり（1976 年調査結果による）。  
海水中で 538 属 764 種確認（カブトガニ，スナメリ，ナマコ，モズク，植物プランクトン：シャトネラ、カレニアミキモトイ等）  
過去 50 年に貧酸素水塊の発達  
赤潮：大村湾における赤潮の初記録は 1917 年，1965 年にカレニアミキモトイの大規模赤潮を契機に発生件数の増大，最近安定化傾向。  
漁獲量：1965 年を境に急落。さらに 1986 年前後に急激な低下し現在に至る。  
水質：COD は 1970 年代から上昇，2000 年代まで高く維持。その後改善傾向。  
埋め立て面積：1975 年以降に増加。COD の増加と時期的に一致。  
海藻：種数は過去 40 年で半減。浅場，藻場の減少との関連示唆。

③未来の大村湾：

我々の生活の一部（コモンズ）としての大村湾の視点の重要性  
「みんなの海」として環境修復と保全の費用負担を社会構成員が考えるべき。  
その前提として，生態系としての大村湾の科学的視点と理解が必須。  
特に，具体的な生物種，生物量，生物間相互作用，食物網構造の定量把握および人間活動の影響評価が不可欠。

## 2・パネリストによるパネル討論における各発表内容の要約

### (1) 柳 哲雄 氏 (九州大学 応用力学研究所 特任教授) の講演内容の要約

#### ① コモンズとしての海=里海

「里海」=人手を加えることで生物多様性と生産性が高くなった沿岸海域  
沿岸海域の里海化：岡山県の日生市漁協による実践。アマモの花から種を選び、秋に撒くということを85年から30年近く継続し、アマモ場面積がかつての1/3まで回復。つば網漁獲量も回復。

#### ② 持続可能な沿岸海域の開発に関する総合研究とその活用

2014年から、瀬戸内海を含む閉鎖的内湾で里海創生の実践と駿河湾、相模湾を含む開放的内湾における森と海の連続性に関する検証を行う。さらに中国、韓国、ロシアなどとも連携し、国際的なネットワークで海洋保護の実践を模索する。以上の検討に加えて、社会科学的手法を導入し、沿岸生態系サービスの価値の定量評価を行う。これらの成果にもとづいて、行政への提案、自然科学、社会科学、人文科学、全部まとめた日本の沿岸域管理の哲学、方策(モデル)をつくり、全人口の0.2%の漁業者だけでなく、残り99.8%の市民を巻き込む形で、大村湾をふくめた「内湾と仲良くするための方策」を提案したい。

---

### (2) 松田 孝成 氏 (大村湾漁業協同組合・代表理事組合長) の講演内容の要約

#### ① 「大村湾をなぜ守るのか」

漁業は国民の食料供給を担う「命」の産業であり、食料自給の責任を果たすためにも、漁場である大村湾を守る必要は大きい。漁業者は極めて重大な役割を担うべき存在。大村湾の漁獲：昭和46年ごろに1万4千トン。現在は4千トンを下回っている。

#### ② 今後の大村湾保全に向けて

漁業者が問題提起し、大村湾の周辺住民と一体となり問題解決に取り組むことが必須。昭和48年以降の埋立てにより湾内の自律的な浄化能力が大きく低下したとの認識。公的研究機関による大村湾の観測とともに、環境改善の抜本策が必要。問題の根本解決のためには各人が陸域での生活を見直し、市民個人、企業・地域・行政がそれぞれ役割を担うべき。漁獲基準だけで大村湾を「費用対効果が低い」と認識するのは早計。稚魚の生育海域としての機能など、漁獲量に現れない価値基準も考慮すべき。大村湾と周辺陸域の連続性を重視。大村湾周辺で異業種交流を通し、海と陸域活動の調和を進め、地域経済の活性化に繋げる計画も進行中。大村湾は活かす手段はまだ多くあるはず。今後も、漁業側の人間として問題提起を継続したい。



### (3) 藤原 達志 氏（環境カウンセラー・NPO 法人会員）の講演内容の要約

#### ① 大村湾浄化の困難性：大村湾と佐世保湾の関連

佐世保湾口から陸域の影響を受けた海水が大村湾に流入している一方で、大村湾から佐世保湾側へ出る海水量は相対的に少ない。

大村湾は外海との海水交換が少なく汚染物質が蓄積しやすい。

大村湾内の浅場を埋立により干潟・藻場・渚が減少、浄化能力が低下したとの認識。

空域からの有害物質の流入に対する方策を含め、有効な浄化策は無い。

#### ② 大村湾の活用案：「環大村湾桃源郷構想」の提唱

現状：大村湾と市民の接点がなく関心が低いことが問題。

護岸工事などで物理的に海との関係が遠ざけられたことが影響しているとの認識

大多数の市民は大村湾を「眺める」ことしかできない。

今後：大村湾と市民の接点を増やすための方策が必要

自然公園や海浜公園の整備・設置など、自然生態系に配慮した公共事業への転換。

大村湾に流れ込む生活・産業廃水処理レベルの更なる向上、土地利用の見直し、周辺

住民と漁協が一体となった清掃活動や地産地消の推進など

---

### (4) 中村 拓朗 氏（海だより ダイビングサービス）の講演内容の要約

#### ①大村湾の水深と生物分布

大村湾の魅力は浅瀬に生物が集中し、様々な生物が観察できること。

大村湾では海藻や海草が生育する水深1～3mの所で最も多くの生物が見られる。

水深3～5mの岩場は通常、海藻や付着生物などが存在するが、大村湾では見られない。それよりも水深が深くなると泥底になり、生物はほとんど見られない。

#### ②大村湾の藻場：アマモ場、ウミヒルモ場

アマモ場は東海岸に多い。西海岸では局所的に存在するが、多くの生物を観察できる。

7月以降、ウミヒルモが現れる。全国的にみても大きな群落がある。

大村湾の藻場は水深1～2mの所に多く、それ以深の岩石帯にはない。

ヒメイカ、オクヨウジ(タツノオトシゴの仲間)、ツノモエビ、アミメハギ(カワハギの仲間)、カミナリイカなども多様な動物の産卵場や生育場としても重要。

#### ③貧酸素水塊および人間活動の影響の観察

底生動物（シャコ、ネズミゴチ等）が酸素を求めて表層へ移動し、海底で甲殻類が大量斃死した様子を観察。被害を受けた動物の観察頻度は1年経ても回復しない。

水田からの淡水流入を受けてきた藻場域において、突然の藻場消失を観察。水田から別施設への土地利用変化が藻場消失をもたらした可能性あり。

(5) 平野 慶二 氏（長崎県総合水産試験場 漁場環境科・科長）の講演内容の要約

①大村湾におけるナマコ漁と漁場環境の変化

2013年度のナマコ漁の不漁。原因としての高水温の状況：湾東側水深4mでナマコに生理障害を与える高水温(30℃以上)の日数が2012年に前年より増加。

川棚町の周辺海域における貧酸素化と魚の大量斃死。高水温(30℃以上)によって局所的に起きた貧酸素化の影響との認識。カレニア赤潮も影響している可能性あり。

②「ケアシェル土嚢」を用いた大村湾の漁場環境改善の試み

「ケアシェル土嚢」＝砂利とケアシェル(牡蠣殻に水酸化マグネシウムを添加したもの)を入れた土嚢。干潟に設置してアサリの幼生をトラップし、養殖するための資材。すでに有明海の諫早湾・瑞穂地先でアサリ養殖に実績あり。現在、大村湾(長与と多良見)でも運用試験中。大村湾はアサリの浮遊幼生が多いので、効果が期待される。ケアシェル土嚢内の稚アサリを籠に移植する成長促進策も検討中。

---

(6) 山口 仁士 氏（長崎県環境保健研究センター・研究部長）の講演内容の要約

① 大村湾の持続的な利用可能性について

大村湾の多様な生物(スナメリやカブトガニなどを含む)が死に絶えないことが当面の目標。今現存する生物・生態系を維持させることが「持続性」だと考える。

昭和40年代に高度経済成長を支える道路などインフラ整備に伴う開発があり、農業、公衆衛生分野など多くの場面で人為起源の化合物が環境に放出された。環境に配慮しない開発に持続性はない。日本は島国で資源も乏しく、天災や太平洋の反対側の影響まで受け、人口の構成も変化した。今後は、環境や自然、生活、衛生、防災そして経済のバランスを保ち、持続させることが必須。明確なゴールの設定は困難かもしれない。

②自律性

環境の持続性を保つことは自律性を持つこと。

人が自律性を持ち、生物や自然の応答を聞きながら、少しずつ手を加えることで持続性を持つことができるとの考えに立つ。

水質管理を通して、生き物の豊かな海の保全、創出を目指す。

## 総合討論の記録

・司会者（和田 実：長崎大学 水産・環境科学総合研究科）

まず基調講演の中で松岡先生の方から、大村湾の過去、非常に長いスケールの大村湾の成り立ちから、これからの大村湾が、人が関わろうが関わるまいが、地球上の中の自然の場としての大村湾と言うものが今後向かう道が示されたものと思います。その中で人間との接点に関わることによって我々が様々なサービスを得たりしているわけです。6名のパネリストの方から、それぞれの立場でお話いただきました。もしなにか、これまでの発表あるいはメッセージに対して御意見等がございましたらぜひお尋ねいただきたいと思いますがいかがでしょうか。

・質問者 1

津水湾で漁業をしている漁師です。

先ほどからの先生たちのお話を聞き、多くの先生たち、NPOの方たちが大村湾の将来について考え、研究をされているというのを感じ、非常に心強く思う。

平野さんの話の中で今年のナマコが不漁だったということだが、それを身をもって感じている。この図書館のすぐ沖の方でも昨シーズンはナマコが例年にないくらい多く採れ、15年近く漁師をしている中でも初めてのことだったが今年は壊滅状態だった。平野さんの話でもあったが、水温が高かったことは大きな要因ではないかと自分も感じている。自然の営み、海の怖さというものを痛感した。

将来的に私たち漁民がどのような考えをもっていけばいいのか皆さんにお聞きしたい。後継者不足は実に深刻な状況で、漁業技術の継承が非常に難しくなっていると感じている。私たち漁民も色々勉強し将来どのようにあるべきか考えることが必要と感じている。

それと松岡先生や他の先生からの意見にもあったが、私たち漁師は魚をとるだけが仕事ではないと思う。自分たちの大村湾を、この現在の状況を将来にどういう形で残すのか、残すために良い環境をつくっていくには何が必要なのか、私たち漁師も考える必要があると感じた。

・松田 孝成（大村湾漁業協同組合・代表理事組合長）

今の後継者の問題は漁業だけでなく農業においても非常に重要な問題です。

一言で言うと第一次産業、農業及び漁業が完全に今の日本の行きすぎた競争社会、資本に支配されていることが原因で、その支配からどうのがれるかということ、つまりは経済的自立をどう作り上げるかということがこれからポイントになる。経済が成り立たないから後継者が不足するのであって、経済が成り立てば後継者は不足しないはずでは成り立たせるためには誰がどうすればいいのかということ、漁業者で協同組合を作って結束することが重要です。

更に大きな点では、協同組合という農協、漁協が今まで何をしましたかと聞きたい。今の協同組合はサラリーマン化して組織、漁業、産業をどうにかしようという想いをも

った人がいないので、どれだけ訴えてもみんな動かない。だから政策をうてない。組織が明確な目標をもたなければ、補助金を出すだけでは消化不良だ。そういう想いで私は大村湾がひとつにならなければいけないと言ってきた。このまま何とかなるでは漁民は守れない。私はそんな無責任な仕事はしたくないということで盛んに長崎県の連合会に働きかけてきたが動かない。

まず、協同組合が何をすべきかという、経済的自立を促進するために共同と言うシステムを作り、集合的な組織をもって抵抗するという。現状、集合できているかといえどできておらず、分散されてしまっている。

集めたところで、その先の市場原理、市場メカニズムが全然なっていない。

魚の場合、私は10年くらい前に長崎魚市の改革もとことん提起した。長崎魚市には仲買人が50人くらいいるがみんな貧弱で体力がない。

それと一方で、量販店が魚を、仲買人をたたくことも問題だ。安売りの犠牲になるのはスーパーではない。目玉商品で安く売るとして、そうすると仲買人に目玉商品を出したからその値段で売れと言って支払う。仲買人がセリの中で100円で買ったものをスーパーが80円で売れと言われれば、仲買人の経済が成り立たない。仲買人はどんどん辞めて減っているのが現状です。

今の経済のシステムはデフレで、今の段階ではデフレはなくなる。これは資本主義のいきすぎた競争が原因です。どんどん値段を安くし、それで安くならなかつたら人間の賃金を安くするといった状態に陥っている。今はそういったしわ寄せが全部一次産業、農業と漁業に来ている。

だから我々がやらなきゃいけないのは結束するという、協同組合はそのためにある。それともう一つやらないといけないのは協同、連帯です。今の協同組合は精神が抜けて本来の協同組合を作った目的、原点がないのでサラリーマン化して何もしない。

自分たちが使命感をもってやるべきことをやって、しかしなんとかしようとしても経済が成り立たないという状態で後押しするのが行政であって、まさに生産を高め消費者のために役立つ取り組みであれば行政は予算をつけるはずだ。だから現地発想型の予算をつけましょうというのがあるが、これが今のままでは貧弱で、結束するという本来の目的に向かった事業展開をやらないことに問題がある。これは全ての構造にそう言える。問題の根源は国ではなく、そこにある。

私はそれを痛切に感じ、また大村を、漁民を守らなければならないと強く感じている。頑張りましょう。

#### ・司会者

ありがとうございます

環境を良くするための方策について松岡先生の方から何かコメントはございますか。

#### ・松岡 数充（長崎大学 水産・環境科学総合研究科 教授）

なかなか難しい問題ですが、漁業の生産高を上げると言うことで考えると、色々な漁具、漁法を駆使してたくさん獲物をとることが考えられる。今まで基本的に漁業はそういう形であって来た。

漁業の一番のポイントは再生産が効くということ、つまり取り過ぎないことが一番重要で、いわゆる取り過ぎが起こると再生産が効かなくなる。しかし、どれだけが適正か、ということが見えてきていないのが現状です。あるいは見えても自分自身がコントロールできなくて、気付かなくて取り過ぎるということもある。そうすると次世代の子を育てる親がいなくなり悪循環で魚種が少なくなる。ある時期に魚種が少なくなるとまた違うものにそれが移り変わっていくことでだんだん魚、漁獲高そのものが減っていくことになるのではないかと思います。なので、やはり非常に難しい問題ではあるが、先ほど私の話の中で出したヒラメの例では、ヒラメがどのような生活史をもっていて、どのようなところが漁獲高をコントロールするポイントなのかということを科学的にしっかり把握することが必要かと思います。

・司会者

ありがとうございます。

環境、人間活動、経済活動がととてもよく関わっており複雑な問題です。自然科学の立場からいうと大村湾に中村さんご自身が潜られて現実に藻場に小さな稚魚、仔魚がいたり、魚が産卵する環境があるということすら私たちはまだ良くわかっていない。そしてわかっていない間にそれがなくなってしまったりすることもあり、その進行が速く、我々が気付く前にそう言ったものが失われてしまいがちな部分もある。それが人間の活動によって加速する部分もあると思うが、環境変動の中でも失われていくという状況もある。だから新しい施策をする、工事をするという場合にはよほど慎重にならなければならないのかなという気がしました。

中村さんの方から、環境に関して何かございますか。

・中村 拓朗（海だより ダイビングサービス）

僕が潜っていて感じるのは、とにかく浅い所に大村湾のうまみ、一番のみそ部分が詰まっているということです。そう言ったところは水深が浅く、沿岸から距離が近い。例えば大村湾の海岸を4-5m埋め立てるだけで大村湾の生き物がほとんどいなくなってしまっているのではないかと感じてしまう。そのくらい浅い、僕らのすぐ近く、潜らなくても見ることができる水深に生き物がたくさん集まり生息場所ができ、藻場がある。そう言ったところを踏まえたうえで環境問題や、護岸の整備や埋め立てを考えていかなければいけないのかなと思う。

今年はナマコが少ないとのことですが、去年潜っていて感じたことはとにかく水中が暑かったということだった。1時間潜って上がると、僕のご案内したお客さんがお風呂でのぼせたようになって水をくれと言うほど暑かった。水面近くは例年水温が32℃近くあるが、それが水深5-6mにもなっていた。そうすると高水温が藻場全体を覆っていたような状況であったと考えられる。ナマコは夏には岩のすき間に潜って仮眠し、稚ナマコは浅瀬の藻場の根っこ付近で育つ。そういった部分がなくなる、あるいは高水温で被害を受けると、現実として漁獲高が減少するといった被害も出てくるのかなと思います。

結果的にはすぐ近くの沿岸を育てる、守ることが非常に大事な役目をもつかと思います。

・司会者

ありがとうございます。

他に何か、質問、コメント等ございませんか。

・質問者 2

平野さんにお尋ねしたいのですが、牡蠣殻の加工品でケアシェルというものがあり、三重県のアサリの養殖では牡蠣殻を使い、牡蠣の養殖の下と一緒に垂下させて養殖すると言うものをニュース番組で見ました。そうして養殖したアサリが普通のアサリの倍以上の大きさにハマグリのようになって、焼きハマグリならぬ焼アサリができる大きさに付加価値が付いているという紹介があった。牡蠣殻加工固形物ケアシェルというものは、シェルは貝殻として、ケアとはどういった意味合いを持つのか、どういった作り方で固形物を作るのかということ詳しくお聞きしたい。

こういうことは広く皆さんのお話を聞いていると、湾岸に住んでいる市民住民の方をどんどん参加させたらどうかと思う。海へともう一度いそませるようなことを試みたらどうかとを感じる。例えばケアシェルとアサリ養殖を利用して市民の方に安く買ってもらい、漁協の方も漁場を広く開放し、そこでアサリの養殖を住民の方たちにやってもらうということをやってみてはどうかと思う。そうすると海にいそむような機会、時間が増えてきて、どんどん市民の方たちが海に入って来てくれるようになるのではないかと。私は海で育った人間で、親が仕事へ行っている間海にはまり込んで、海といつの間にか密接に関わり合って育ってきた。今はそれが大人のせいでもなくなってきているように感じる。それをもう一度、子供たちが海に関わるようにするためには、大人の方で子供たちにもう一度海に入ってきてもらうような環境を作ることが必要なのではないかと。ケアシェルを使った試みや、あるいは昔は沿岸によくあったような栈橋を作るなどの試みも効果があるのではないかと。栈橋は干潮時にはそこから海の、海底の動物が見える、海藻が見えるという状況ができる。そうすると子供たちは小さな微生物にも興味関心を持つのではないかと。そういった子供の特性にどんどん働きかけ、親がそういった環境をつくってやると子供が海に参加してくるし、もしかすると漁業をやってみようかなと自然に思うようになるのではないだろうか。そうすると漁業者の後継者不足も少しは補えるのではないかと気がします。

その辺について平野さんに、特に牡蠣殻加工固形物質について、もう少し詳しくお聞きしたいと思います。

・平野 慶二（長崎県総合水産試験場 漁場環境科・科長）

ケアシェルというものはテレビで見られた通り三重県の方が作ったもので、もとは牡蠣殻を焼いてください水酸化マグネシウムを混ぜて粒状にしたもの。粒径はいくらでも変えられます。なぜ水酸化マグネシウムを混ぜているのかというと、水酸化マグネシウムは底泥をアルカリ側に持って行くということで底質改良の効果がある。ケアシェルと砂利を入れてあいつアサリが住むためにトラップするものとして海に入れている。実はケアシェルは必ずしも必要というわけではなく、通常、砂利はホームセンターで安

く売っているようなものだけでも充分である。ただ底質が悪いところ海域ではケアシエルを入れた方がいい。しかしケアシエルは非常に高いので、底質が良ければ入れない。効果的には、こういった土嚢を入れるようになって5年くらいにしかならないが、今のところ5年はもっている。場合によっては10年くらいもつと考えられる。

実際大村湾でアサリ養殖をどう展開していくかは、例えば今おっしゃったように市民に開放していくことなど、色々なパターンが考えられると思う。通常のアサリは漁業者の早い者勝ちだが、この取り組みの良い点は、バッグに名前を入れて自分のものだと言えば取られないことだ。ケアシエルや砂利を市民に分け与えることも可能かもしれない。砂利だけであれば1パック100円もしないくらいでできるかもしれない。今後の展開次第で様々な取り組みをやっていくつもりです。

またアサリの良い点は餌を与えなくても良いことで、フィルターフィーダーで植物プランクトンを食べるので海域の浄化機能もある。上手くいけば今後更に展開が可能で、今も熱心に取り組まれている。

これから夏以降どれくらい違いが出るのか、結果も見えてくるのかなと思います。

#### ・参加者2

そうであれば、焼いた牡蠣殻ならそんな高価なものではなくても、大村湾や有明海で牡蠣焼きをたくさんやっているの、そういったところで廃棄される牡蠣殻を使えるのではないかと感じます。水酸化マグネシウムを入れなくても牡蠣殻だけでもいいのではないかと感じます。ただ単純に海に捨てるのでは法に触れてしまうのだろうが、漁業者がやれば法に触れないのではないかと思います。牡蠣殻の使い方をもっと広げていってやれば、牡蠣焼きの後の牡蠣殻の有効利用になるのではないかと感じます。牡蠣殻は軽石のようにスカスカになっているため養殖ノリの子供が牡蠣殻につきやすく、更にそれが浄化の役目も担っていると聞いた。牡蠣は相当に有効なものだと思うので、そう言ったところから使っていけばそんなに金もかからないのではないかと感じます。牡蠣殻だけでの実験もしてみてもいいかと思うのですがどうでしょうか。

#### ・平野 慶二氏

おそらく牡蠣殻だけを網袋に入れても軽すぎて飛んでしまうと考えられます。砂利を入れるのは砂利の比重が5~6あるからで、それにほんの一部ケアシエルという牡蠣殻のベースに水酸化マグネシウムを混ぜ込んだものを入れている。牡蠣殻だけでの展開としては、三重県は牡蠣養殖が盛んで、もともと水産の補助事業で牡蠣殻を焼いて園芸用の肥料として売っていた。実は最近非常に売れ行きが良く、ケアシエルの方に牡蠣殻をなかなか回せなくなっている程だ。牡蠣殻の有効活用という点で、補助事業でそれなりの補助金を充てる必要があるのかもしれないが、ある程度ボリュームがあればそういった肥料にするというやり方も可能です。牡蠣殻をそのまま砂利に混ぜるには、少しくだいたり成形して固めたりする必要があるが、やってみる価値はあるかとも思う。それは大村湾の担当とも話してみたいと思います。

#### ・司会者

ありがとうございます。

予定の時間は実は過ぎつつありますが、もし短くあればお話をお伺いしたいと思います。

#### ・質問者3

大村湾を綺麗にする湾岸議員連盟の一人です。

2年ほど前に山口先生のご案内で空港の近くまで船で行って、海底に引いたパイプから空気を出して貧酸素状態を改善するというものを見学させていただきました。その効果をお聞きしたい。

それから今日話を聞いていて、やはり海を豊かにするためには川が豊かにならなければ、川が豊かになるためには山が豊かにならなければいけないという視点が必要なのではないかと思った。漁業者の方にもどンドン山に入っていて植林をしていただくような、そういう視点、考え方が必要なのではないかなと思う。そのことについて何かあれば是非お聞かせ下さい。

#### ・山口 仁士（長崎県環境保健研究センター・研究部長）

貧酸素の解消については、長崎大学として昨年度と今年度2ヶ年やってみたが、冷たくて貧酸素な水が盛り上がってきているということが証明された。様々なことがわかってきて一定の効果や方向性は見えてきたが、大学でやっているのはあくまで基礎試験なので、実用段階にもって行くにはもうひとつ工夫がいるだろうということです。次の段階として、理論だけでなく実際どれだけ効果があるのかということやっていきたいと考えて、やり方を考えています。今日中村さんの話にもあったように色々な海底の保全や取り組みがあるが、結局貧酸素水塊が発生するとみんな死んでしまうので、まずはそれを基本的に何とかしたい。

他の質問についてだが、山から川から海からと言うのは非常に大事です。環境政策課の第3期行動計画では中身が実際何をやっているのかだんだん見えるようになってきているのではないかと思います。3期は実際に具体的な取り組みがあるので見ていただきたいと思う。山の方も大村のかなり縦割りの厳しい中で、山の宣伝を大村湾でやってくれないかという意見も出てきていると聞いている。時間はかかるが少しずついい方向に進んでいると思う。

#### ・司会者

山と川のことについて、「森は海の恋人である」ということに関してこれから研究が進むと思います。柳先生の方からコメントをお願いします。

#### ・柳 哲雄（九州大学 応用力学研究所 特任教授）

「森は海の恋人」と言うのは畠山さんの言葉で、この話の根拠は山からくるフルボ酸、フミン酸が鉄の酸化を防いで海まで持ってくるというものですが、特にそのようなフルボ酸、フミン酸の量は学会では発表されていない。山に木を植えるのは間違いないと思うが、本当は何が山から海へ影響しているのか、実際に証明された根拠がない。その根拠を示そうというのが、先ほど私が示したプロジェクトの仕組みの案の売りになっている。



5年後には必ず答えを出します。

今日の話で驚いたのは大村湾というのは透明度が低い岩盤がある水深3m~5mにも海藻がつかないということ。というのは光が当たらないからで、透明度を上げるために牡蠣の話が出てますが、岡山県で似たようなことやっている。軟泥の水深5mくらいの海底に養殖でできた牡蠣の牡蠣殻を、厚さ50センチくらいまくと、牡蠣が蓋をして濁りが立たない。更に牡蠣の上に光が当たり付着珪藻がつき、それを食べに動物やヤムシなど様々な小さな虫がつく。それを食べにナマコが寄ってくる。非常に良い物質循環が起こって生産力が上がり環境が良くなる。これを今岡山県ではもう少し深い水深10mでやろうとしている。大村湾は水深約20mで、本来20mは光が当たるはずなので、そこに付着珪藻が入れば生産力が上がるはずだ。1965年より前の大村湾は多分現在のような植物プランクトンの大量発生もなく、赤潮もなかったし、湾奥の真ん中の海域まで光が当たって生産力が大きかったと考えられる。なので、様々な魚がいて漁業ができていたと思う。だからある意味では、まず透明度を上げることが重要だと思う。

貧酸素水塊については、以前は瀬戸内海の深くで発生していたが今は広島湾の奥と大阪湾の奥以外はもう発生していない。それはやはりN、Pを減らしてプランクトンを減らしたことが一番早道だった。東京湾、伊勢湾、大阪湾ではまだ効果は出ていないが、この3つも基本的にはまず出るものを制御してから中の生息環境を増やしていこうと言う戦略で行っている。

大村湾の場合には下水処理場を出しているものを制限するというのはそんなに難しくはないので、貧酸素水塊解消の話に水を差すわけではないが、基本的にはもとを断つことも考えたうえで、同時に大村湾の中では透明度を上げるような作業、政策をすることが必要だ。もう一度1965年以前の豊かな海に変えることは不可能ではないと思う。

・司会者

ありがとうございます。

もう時間が押してきましたので、パネリストの方でご発言いただいていない方から何か付け加えることがあればお願いします。

・藤原 達志（環境カウンセラー・NPO 法人会員）

みなさん様々な立場で様々な話をされていますが、やはり先ほどの漁業の経済が成り立たないという話については、生活できるレベルにならなければいけないということに尽きると思う。そのためには住民と漁業者の接点がないことは決定的な問題だと思う。松田さんの大村湾漁協の方では直売所も作られて、そこで魚をさばいたり、色々工夫されている。しかし小さな漁協がたくさんあるのを合併して、力を合わせてやっていかなければいけないのではないかな。そして漁港をリニューアルして直売所や駐車場を作り、住民の方が来てくれるような日常的な交流がないと、問題は解決しないと思う。

大村湾と住民の方と接点がないというのを私は痛感している。突破口は漁師と住民の接点を工夫、努力することだと思う。

## 得られた成果

本集会の開催によって得られた主な成果を以下に記す。

- (1) 大村湾の利用あるいは保全に対して、様々な立場から関わっている当事者どうしのネットワークをつくることが出来た。
- (2) 本集会の準備から実施までを、長崎大学 水産・環境科学総合研究科が主催し、長崎県ならびに大村湾環境ネットワークとの共催で進めたことにより、今後の大村湾をめぐる施策や議論などの場において、大学と自治体の連携基盤を構築できた。
- (3) 大村湾の地史的な成り立ちから人間活動の影響を大きく受ける現状までの変遷を理解し、今後の大村湾の利用あるいは保全のあり方について、多方面の意見、展望を共有できた。

## 今後の展望

本集会の目的は、大村湾の現状認識を深め、今後の大村湾の利用および保全のあり方について多方面からの意見、考え方を共有するものであり、概ねその目的は達成されたと言える。一方、今後の大村湾の保全、利用において、1960年代以前の「生物多様性と生産性の高い大村湾への再生」を目標とすることに、漁業者および周辺住民の大多数の同意は得られると考えられたが、その目標達成には「漁業者および周辺住民を含む、大村湾の管理・利用についての合意形成の仕組み」あるいは「人と海の関わりを日常的に深める仕組み」の整備が不可欠である。それらを具体化するためには、本集会でつくられた人的ネットワークの活用と継続的かつ丁寧な議論を進め、実施可能な行動として積み重ねることが強く望まれる。同時に、自然科学として大村湾の環境変動、生物多様性と生態系の構造と機能に関する理解をこれまで以上に深め、具体的かつ実効性のある環境保全・利用にむけた政策提言や市民活動へと展開する努力も一層必要である。

## 謝辞

まず、本事業を遂行するにあたり、日本海洋学会 青い海助成からの援助を受けたことに対し、改めて感謝申し上げます。本集会の7名の発表者の方々、長崎大学 水産・環境科学総合研究科教授 松岡 數充 先生、九州大学応用力学研究所 教授 柳 哲雄 先生、大村湾漁業共同組合 代表理事組合長 松田 孝成氏、NPO法人長崎海洋環境研究会会員 藤原 達志氏、海だより 代表 中村 拓朗氏、長崎県総合水産試験場・漁場保全科長 平野 慶二 氏、長崎県環境保健研究センター・研究部長 山口 仁士 氏には、ご多忙のなかを貴重なご発表、提案を頂きました。感謝申し上げます。

また、長崎大学 水産・環境科学総合研究科教授 中田英昭先生、同研究科准教授 梅澤 有先生には、企画の立案段階から多岐にわたり支えて頂きました。感謝申し上げます。

長崎大学 水産・環境科学総合研究科研究科長 早瀬 隆司先生には、本集会を研究科として主催するための便宜をはかって頂きました。感謝申し上げます。

長崎県 環境部 次長 濱田 尚武様ならびに同 環境政策課 尾崎 正明様には本集会の共催にあたり、多大なご支援を頂戴しました。感謝申し上げます。

長崎県総合水産試験場長 藤井 明彦様には、集会のための講演者のご人選を賜りました。感謝申し上げます。

また、長崎大学 水産・環境科学総合研究科 海洋微生物生態学研究室の森 郁晃君、上田 遼君、太田 敦子さん、松山 雅子さんには集会の準備と当日の手伝い、議事録の作製等で支えてもらいました。感謝いたします。

## 参考資料

広告用のチラシ（表面）

平成 25 年度 日本海洋学会・青い海助成事業

# 「私たちは大村湾をどのように守り、 活用したいのか？」

2014年  
**2月15日（土）**  
時間：13:00～16:00

**会場：諫早市立 たらみ図書館・研修室**  
(長崎県諫早市多良見町木床 2002 番地 Tel:0957-434611)

開 場：12:30  
主催者挨拶：13:00～13:05  
基調講演：13:05～13:45  
松岡 数充（長崎大学環東シナ海海洋環境資源研究センター教授）  
「大村湾の環境とそこに生きる生物」  
パネルディスカッション：14:00～15:30  
「大村湾の現状と今後について」  
パネリスト： 柳 哲雄（九州大学 教授）  
松田 孝成（大村湾漁協代表理事組合長）  
藤原 達志（環境カウンセラー・NPO 法人会員）  
中村 拓朗（ダイビングガイド・インストラクター）  
平野 慶二（長崎県総合水産試験場 漁場環境科・科長）  
山口 仁士（長崎県環境保健研究センター・研究部長）  
総合討論・質疑応答：15:30～15:55  
閉会挨拶：15:55～16:00

**入場無料**  
どなたでもご自由にご参加頂  
けます（定員50名程度：先着順  
に受け付けます）

主催：長崎大学 水産・環境科学総合研究科  
共催：長崎県、大村湾環境ネットワーク  
【問合せ】長崎大学 水産・環境科学総合研究科 海洋微生物生態学研究室 和田 実  
〒852-8521 長崎県長崎市文教1-14 電話：095-819-2825 FAX：095-819-2799 E-mail：miwada@nagasaki-u.ac.jp

# パネリスト紹介

まつおか かずみ  
**松岡 数充** 長崎大学 水産・環境科学総合研究科附属  
環東シナ海環境資源研究センター・教授

京都府出身 大阪私立大学理学研究科修了、理学博士  
1987年長崎大学教授、教養部、水産学部を経て、2006年より現職  
大村湾、この湾にどれだけ種類の生物が生息しているのでしょうか？これまでの記録によると 539 属 764 種の生物がいます。スナメリやカブトガニのような大村湾のシンボルとしての生物も、カレニア・ミキモトイという有害赤潮原因種もいます。でも、大きさや形が異なり、異なったグループに属するこれらの生き物は、大村湾の生態系を形作る重要な一員です。我々もその生態系の一員なのです。大村湾に触れることからその想いを分かみ取る術を考えてみましょう。

やなぎ てつお  
**柳 哲雄** 九州大学・応用力学研究所 特任教授

山口県出身 京大院理修了、理学博士  
1974年愛媛大学工学部海洋工学科勤務 1997年より九大応用力学研究所教授、2008-2011年九大応力研所長を経て 2013年に定年退職後、九大名誉教授となり現在に至る。  
大村湾を「人手を加えることで生物多様性と生産性が高くなった沿岸海域」である聖海とすること。

まつだ たかしげ  
**松田 孝成** 大村湾漁業協同組合・代表理事組合長

長崎県・長与町出身、「長崎県信用漁業協同組合連合会」を経て 2001年から大村湾南部漁業協同組合代表理事組合長に就任、現在に至る。  
大村湾の環境保全対策は食料安定供給対策上も極めて重要であることから、今こそ大村湾環境保全対策は大村湾周辺だけに止まらず、長崎県及び国のモデルケースとして取り組む必要性に迫られている。

ふじわら たつし  
**藤原 達志** 環境カウンセラー  
NPO法人長崎海洋環境研究会 会員

県内の高校勤務を経て、1998年より環境カウンセラーとして執筆活動、環境省委員委員、長崎県委員委員、各種提言（行政等）、講演活動等を行っている。  
見ると大村湾から、遊（学）べる大村湾へ獲れる大村湾へ。地域住民や多くの県民は大村湾を列車や高速道路等の上から目線で見て、夕日が美しいなどと感嘆します。大村湾を同じ目線で眺められるように観水性を大幅に増やす努力が関係者に求められています。

なかむら たくろう  
**中村 拓朗** ダイビングサービス海だより  
ダイビングガイド・インストラクター

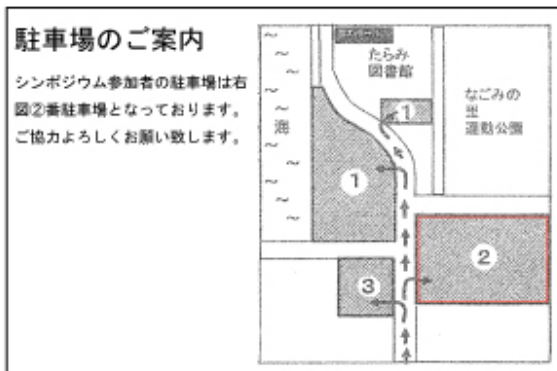
大村市出身。鹿児島大学水産学部水産学科卒業。2007年～2011年まで長崎ペンギン水族館に飼育係として勤務。2011年に独立しダイビングサービス海だよりを長崎市内に開業する。  
外海や大村湾など、長崎県内の海でダイビングガイドをしています。大村湾でダイビングをしていると言えれば驚かれることが多いですが、水中にはたくさんの生き物たちが暮らしており、他の海には無いような魅力が溢れています。水面からでは知ることができない大村湾の魅力をダイビングを通して伝えていければと思っています。

ひらの けいじ  
**平野 慶二** 長崎県総合水産試験場・造場環境科・科長

福岡県出身、長崎大学大学院生産科学研究科修了、博士（水産学）、1985年から長崎県職員、2001年より現職  
赤潮やアサリの増殖を主な仕事としている職場に在籍し、大村湾では、年1～2回の調査を行っています。現在、総合水産試験場では、「アサリ増殖基質としてのカキ殻加工固形物【ケアシェル】」を使った試験を有明海で実施しています。この手法が大村湾でも使えるのではと考えております。

やまぐち ひとし  
**山口 仁士** 長崎県環境保健研究センター・研究部長  
長崎大学大学院工学研究科・准教授

宮崎県出身、横浜国立大学工学部卒、博士（医学）産業医科大学、海洋研究開発機構を経て、2005年 長崎県衛生公害研究所水質科長、2006年長崎大学大学院生産科学研究科准教授兼務、2011年より現職  
大村湾は海の健康診断による精密検査の結果、メタボリックになりやすい海との診断がなされ、処方箋として貧酸素の軽減や浅場作りが提唱されています。これからは大村湾では様々な基礎研究がなされて行くと思いますが、現在までの知見を踏まえた応用研究としては何かあるのかを考えていきたいと思っています。



当日のプログラム

平成25年度 日本海洋学会「青い海助成」採択事業  
大村湾の持続的な利用可能性に関する市民集会  
～「私たちは大村湾をどのように守り、活用したいのか？」

開催日時： 2014年2月15日(土曜)

開催場所： 長崎県 諫早市立 たらみ図書館・研修室  
長崎県諫早市多良見町木床2002番地、TEL.0957-43-4611

主催： 長崎大学 水産・環境科学総合研究科

共催： 長崎県、大村湾環境ネットワーク

~~~~~ プログラム ~~~~~			
開場	12:30		
主催者挨拶	13:00-13:05	和田 実 濱田 尚武	長崎大学 長崎県環境部
基調講演	13:05-13:45	松岡 数充	長崎大学 タイトル：「大村湾の環境とそこに生きる生物」
休憩	13:45～ 14:00		
パネルディスカッション	14:00-15:20	柳 哲雄 松田 孝成 藤原 達志 中村 拓朗 平野 慶二 山口 仁士	九州大学 大村湾漁協 環境カウンセラー 海だより 長崎県総合水産試験場 長崎県環境保健研究センター 司会・進行 和田 実
休憩	15:20～15:30		
総合討論・質疑応答	15:30-15:55		司会・進行 和田 実
閉会挨拶	15:55-16:00	和田 実	長崎大学

集会の様子

