

竜串自然再生全体構想

平成20年3月

竜串自然再生協議会



竜串自然再生全体構想

平成 20 年 3 月

竜串自然再生協議会

はじめに

奇岩景勝地として古くから知られている竜串湾。その海に広がる多様な造礁サンゴとそれらを取り巻く生き物たちが織りなす美しい海中景観は、これまで多くの人々を魅了してきました。

竜串湾の海中に広がる美しいサンゴの森は、地域の重要な観光資源であるだけでなく、沿岸生態系の多様性を支える存在として、漁業資源を守り育てる役割も果たしています。

しかし、近年、さまざまな人間活動や自然災害などの影響により、竜串湾の環境は以前と比べて大きく変化しており、その影響は竜串湾のサンゴ群集の衰退にも現れています。

この全体構想には、竜串湾が本来持っている自然の豊かさを再認識し、森・川・海、そして人々の暮らしの結びつきをよりよいものに近づけることで、サンゴをはじめとした多くの生き物たちが豊かに暮らせる海を次世代に伝えていくための「道しるべ」を示しています。



竜串湾（竹葉秀三氏提供）

目次

はじめに

第1章 竜串湾一帯の概要と自然再生の取り組みに至る経緯	1
（1）地域の概況	1
（2）竜串における観光開発の歩み	2
（3）竜串湾を取り巻く環境の変化	2
（4）竜串湾のサンゴ群集の特徴と移り変わり	3
（5）竜串における自然再生のはじまり	5
第2章 自然再生の対象となる区域	6
（1）対象区域（海域）	6
（2）関連区域（陸域）	6
第3章 竜串自然再生の目標	8
第4章 目標を達成するための取り組み	11
（1）沿岸生態系の保全と再生の取り組み	13
（2）自然と共生した活力ある地域づくりへの取り組み	20
（3）取り組みに係るモニタリングの実施	22
第5章 役割分担	23
（1）協議会委員や地域住民の果たす役割	23
（2）役割分担表	23
参考 自然再生の基本的な考え方と原則	25
（1）「自然再生」とは	25
（2）自然再生を実施するうえでの原則	25
語句の説明	28
竜串自然再生協議会委員名簿	31
竜串自然再生協議会設置要綱	32

第1章

竜串湾一帯の概要と自然再生の取り組みに至る経緯

(1) 地域の概況

竜串湾は、四国西南端に近い高知県土佐清水市に位置する広さ 3.7km^2 ほどの小さな湾です。付近の海岸線は、隆起地形である海岸段丘が発達し、地質学的にも価値の高い化石漣痕などの奇岩、奇勝の数々が見られ、変化に富んだ美しい海岸風景が広がる景勝地として知られています。また、沖合を流れる黒潮の影響を強く受け、温帯域でありながら亜熱帯性の海洋生物が数多く生息しています。造礁サンゴ（以下「サンゴ」という）の生息地としては世界的に見てほぼ北限に位置するため、琉球列島などで見られるようなサンゴ礁は形成されないものの、温帯域としては規模、種類ともに非常に発達したサンゴ群集が見られる貴重な地域であることから、足摺宇和海国立公園の中でも特に海中景観が優れたところとして、湾内には4箇所 49ha の海中公園地区が指定されています（図 1-1）。

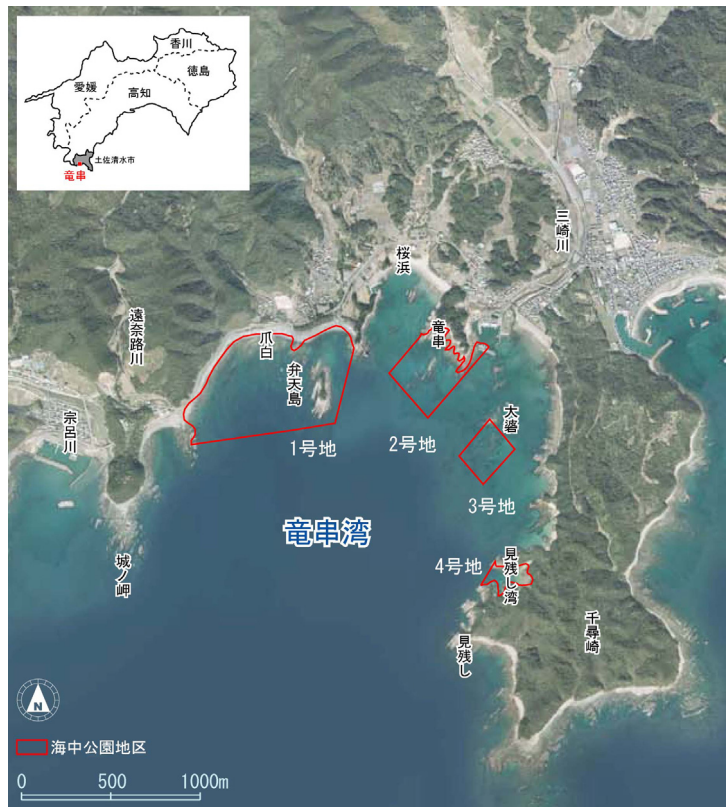


図 1-1 竜串湾と足摺宇和海国立公園の海中公園地区の位置

(2) 竜串における観光開発の歩み

竜串は1940年代まで、奇岩の景勝地として知られていましたが、観光地としての知名度は低く、田畑が広がる半農半漁の農漁村地域でした。その後、地域の振興には観光開発が不可欠として、地元関係者による国立公園指定運動が始まりました。そして、1955（昭和30）年の足摺国定公園の指定を契機に、観光船が運航を開始し、徐々に観光開発が行われるようになりました。

1970（昭和45）年にはわが国で最初の海中公園地区が指定され、海中景観の美しさが県外まで広く知られるようになると、観光開発の動きが加速しました。また、1972（昭和47）年には当時としては世界最大級の海中展望塔がオープンし、地元関係者の念願であった足摺宇和海国立公園への昇格を果たしました。この1970年代には、高知県の海洋開発構想に基づき、海中展望塔のほか、周辺にサンゴ博物館、水族館などが相次いでオープンし、観光客が急増しまし



1972年オープン時の海中展望塔
（土佐清水市立市民図書館所蔵）

た。これに伴って、宿泊施設、駐車場、幹線道路などの整備も急速に進み、竜串は足摺宇和海国立公園で最も整備の進んだ観光地へと急激に変化を遂げました。

海中公園・観光事業の発展に伴い、地域の産業は、農業や漁業などから観光業へと転換が進み、人々の暮らしも大きく変化していきました。1965（昭和40）年にわずか4軒しかなかった宿泊施設は、1975（昭和50）年には28軒に増え、周辺には飲食店や土産物店などが立ち並びました。しかし、1980年代に入ると、観光開発は下火となり、体験型観光などへの旅行者ニーズの変化、他の観光地との競合や施設の老朽化などが重なり、観光客は次第に減少していきました。一時は年間70万人を超えた観光施設（海中展望塔、水族館、サンゴ博物館、貝類展示館、海中展望船）の利用者数は、近年では年間20万人を割り込んでいます。

(3) 竜串湾を取り巻く環境の変化

竜串湾を取り巻く環境の変化は、1944（昭和19）年に千尋崎の東側に流入していた三崎川の河口が現在の位置（竜串湾）に付け替えられたことが第一の要因として考えられます。

一般に河川の河口付近は、淡水による塩分濃度の低下や冬季の低水温、土砂や栄養塩などのさまざまな環境負荷の流入などによって、サンゴの成育に良い環境ではないといわれています。三崎川河口の付け替えによって、竜串湾に流入する河川の流域面積は従

来の 5.5 倍に拡がり、それまでより強く流域の影響を受けるようになりました。

さらに 1970 年代に入ると、さまざまな観光開発や道路工事などによる大量の土砂が大雨のたびに竜串湾に流れ込みました。また、家庭の生活排水に加えて観光施設などからの未処理の排水や農薬などが湾内の水質を悪化させました。

1980 年代に入ると、観光開発は下火となりましたが、大規模な農地造成や港湾工事、真珠貝の養殖などが湾内の水質に大きな影響を及ぼしました。また、1970 年代後半から 1990 年代前半にかけて、サンゴを食害するオニヒトデやシロレイシガイダマシ類が大発生し、サンゴに大きな被害を与えました。

その間、流域の森林では天然林が伐採されてヒノキやスギの人工林へと急速に転換が進み、河川では砂防ダムの建設や護岸工事などが行われ、森や川も次第にその姿を変えていきました。

そして、2001（平成 13）年に高知県西南豪雨災害が襲いました。この豪雨災害によって、竜串湾には大量の土砂が河川から流入し、長期間にわたって湾内全域を強い濁りが覆いました。高知県西南豪雨災害による土砂は、その後の台風などによって徐々に湾外に流れ出ており、底質環境は改善しつつありますが、現在でも局地的に海底に厚く堆積した泥土が強い波浪によって巻き上げられ、湾内での濁りの発生原因となっています。

（４）竜串湾のサンゴ群集の特徴と移り変わり

① サンゴ群集の特徴

竜串湾は、複雑な海岸地形を反映した岩礁が発達し、比較的波当たりの強い岩礁である「爪白海岸」、湾の最奥部に位置し、多くの海藻の繁茂する「桜浜」、三崎川の影響を強く受け、非常に波の穏やかな大渚を含む三崎川の河口周辺、静穏な環境が見られる「見残し湾」など、さまざまな環境が存在しています。このため、湾内に成育しているサンゴも外洋性の種から内湾性の種まで、また、熱帯域に分布する種から温帯域に分布する種まで多様な種が生息しています。なかでも、竜串湾内東側の見残し湾にある長さ 45m、幅 26m にも及ぶシコロサンゴの大群落は、わが国最大級のものであり、学術的価値が高いことから県の天然記念物に指定されています。このように竜串湾は、さまざまなタイプのサンゴ群集が 1 つの湾の中で見られる貴重な場所となっています。



見残し湾のシコロサンゴの大群落（竹葉秀三氏提供）

② サンゴ群集の移り変わり

竜串湾の環境は、さまざまな人間活動や地域の人々の生活や産業の変化、自然災害などによって昔と比べて大きく変化しています。その変化は竜串湾のサンゴ群集の移り変わりに現れています。

竜串湾で被度の高いサンゴ群集がまとまった範囲に見られるのは、弁天島（海中公園地区 1 号地）の西側の爪白海岸とその他ごく一部の海域に限られています（図 1-2）。爪白海岸のサンゴ群集は、ここ 30 年の間に次第に拡大してきたものです。また、見残し湾（同 4 号地）

にあるシコロサンゴの大群落は以前とほとんど変わらない状態で維持されています。

一方、弁天島（同 1 号地）の東側の海域や竜串（同 2 号地）、大碇（同 3 号地）などでは、1970 年代の海中公園指定当時と比較してサンゴが大きく減少しています。

また、大碇（同 3 号地）周辺では、1990 年代の初めまでミドリイシ主体の被度の高いサンゴ群集が見られましたが、2000（平成 12）年には大きく減少していることが確認されています。このように、サンゴが衰退した時期は場所によって異なり、衰退の原因については不明な点が多く残されていますが、これらの場所は湾内の海水の流れの状況から、汚濁物質が集積しやすいところであることが明らかとなっています。

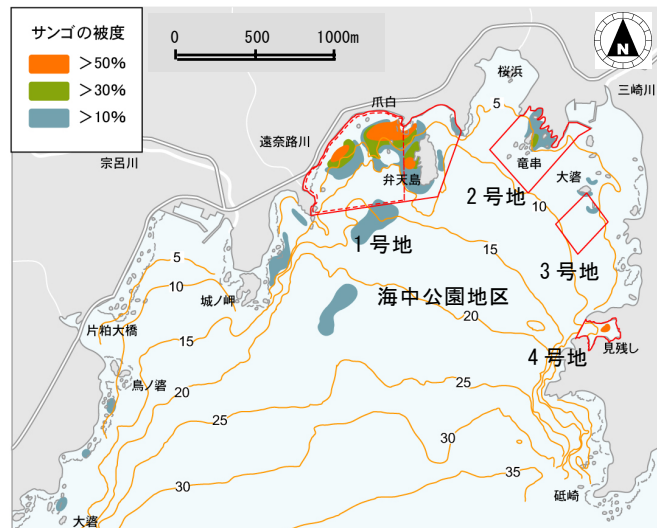
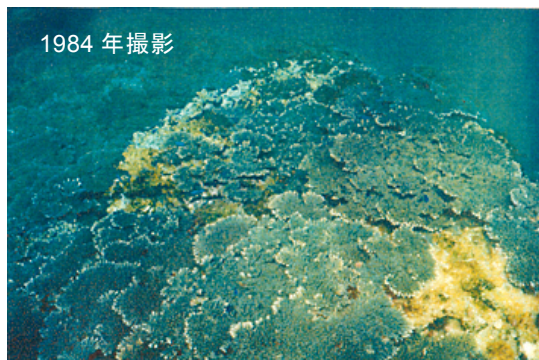
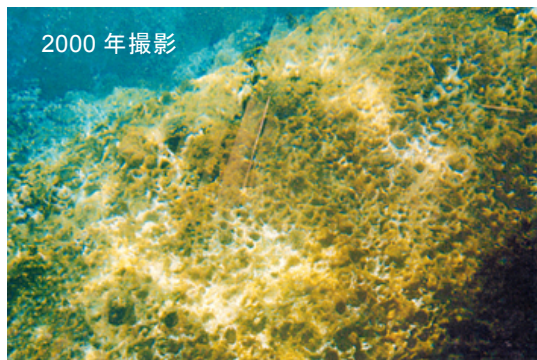


図 1-2 竜串湾のサンゴ分布の現状（2002 年調査）



1984 年撮影



2000 年撮影

三崎川河口に近い大碇（海中公園地区 3 号地）周辺のサンゴの衰退（竹葉秀三氏提供）

さらに、2001（平成 13）年の高知県西南豪雨災害で河川から流入した大量の土砂によって、竜串湾のサンゴは全域にわたって大きな被害を受けました。豪雨災害から数年が経過し、竜串湾のサンゴも全体として回復傾向にあることがわかっていますが、弁天島（同 1 号地）の東側の海域や竜串（同 2 号地）、大碓（同 3 号地）などには、依然として、海底に堆積したままとなっている泥土の影響によって、サンゴの回復が妨げられている場所もあります。

（５）竜串における自然再生のはじまり

竜串湾のサンゴ群集は、竜串湾につながる森と川、そして地域の人々の生活や産業の変化と密接に結びついていることから、それぞれにおいて環境を保全し、劣化した竜串湾の自然を回復させる取り組みを進める必要があります。

これまでも竜串周辺ではさまざまな環境保全の取り組みが行われてきました。直接的にサンゴを保全する取り組みとしては、高知県、土佐清水市、地元観光団体、ボランティア団体などによって、サンゴを食害するオニヒトデやシロレイシガイダマシ類の駆除、サンゴの移植、海底ゴミの清掃活動などが継続して行われています。また、地域の環境を保全する取り組みとしては、地域住民やボランティア団体による河川や海浜の清掃活動、地元婦人会による生活排水対策などが行われています。

一方、高知県西南豪雨災害の被害対策として、豪雨災害の翌年に環境省によって見直し湾に堆積した泥土の除去工事が緊急的に行われました。また、河川やその流域の山林では、国や高知県や土佐清水市によって崩壊した林道や橋の復旧、砂防堰堤の設置、河床に堆積した土砂の掘削などの対策が進められています。

そして、2006（平成 18）年 9 月には、持続性のある環境保全の仕組みづくりに向けて、竜串湾に関わる多くの主体が共通の認識を持ち、長期にわたり連携して取り組むことが必要であるとの考え方のもと、68 の個人、団体・法人、行政機関が参加して、自然再生推進法に基づく「竜串自然再生協議会」を設立しました。これにより、それまで個々に実施されてきた環境保全の取り組みは、「竜串湾の沿岸生態系の保全と再生」という共通の目的に向かって、互いに連携を図りながら実施されていくことになりました。



復旧された林道



第 1 回竜串自然再生協議会

第2章

自然再生の対象となる区域

竜串自然再生の対象となる区域は、サンゴ群集をはじめとする豊かな沿岸生態系の保全と再生を図る竜串湾とします（図 2-1）。

また、竜串湾を取り巻く環境の変化が生態系に大きな影響を及ぼしていると考えられることから、竜串湾の沿岸生態系を保全・再生するためには、つながりの深い森・川・里が一体となって取り組みを進めていくことが重要です。したがって、本構想では竜串湾の環境に直接的な影響を及ぼす陸域を「関連区域」として位置づけ、総合的に取り組みを進めていきます（図 2-1）。

なお、自然再生を円滑に進めるためには、地域住民をはじめ NPO や各種団体、学校、竜串を訪れる観光客など、多くの人々の理解と協力が必要となります。このため、必ずしも対象区域内であることに限定せず、自然再生の取り組みに参加・支援できる地域内外の多様な主体による活動を積極的に進めていくことも必要です。

（1）対象区域（海域）

竜串湾の西側に位置する城ノ岬の南端と、東側に位置する千尋崎の見残し湾から南西に延びる岬の先端を結んだラインの北側の区域を「対象区域」とします（約 320ha）。

（2）関連区域（陸域）

竜串湾に注ぐ三崎川および遠奈路川の流域に、竜串湾の西端に近く、竜串湾にも大きな影響を与えるものと考えられる宗呂川流域を加えた区域を「関連区域」とします（約 7,780ha）。

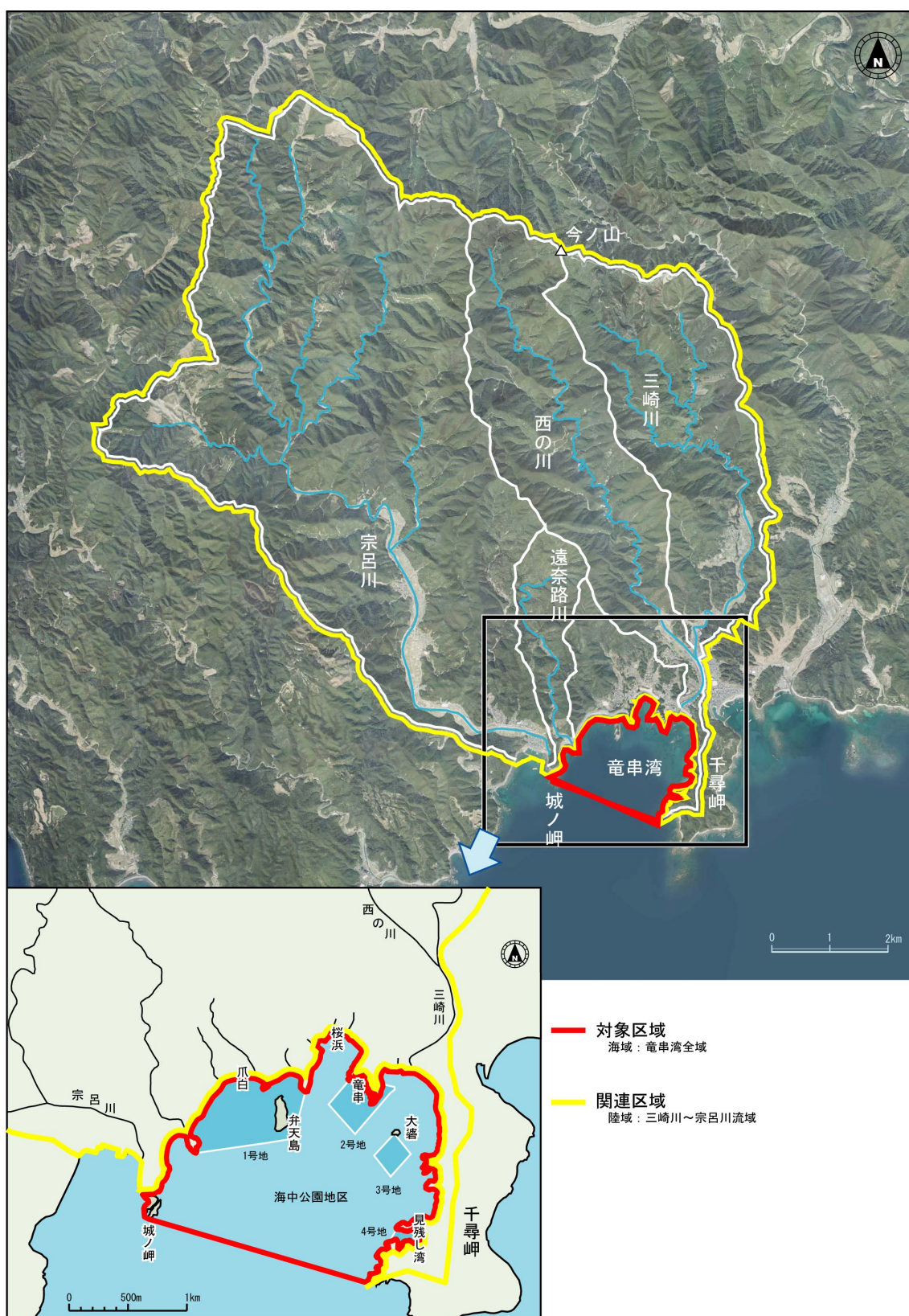


図 2-1 対象区域図

第3章

竜串自然再生の目標

かつて竜串湾には、サンゴ群集が広く分布し、それらを生活の基盤とする多くの生き物が生息していました。そして、竜串湾と関わりの深い森や川も健全な状態が保たれ、地域の人々は自然の恵みを活かした農業や漁業などを営んでいました。

しかし、1944（昭和19）年に三崎川河口の付け替え工事が行われ、より広い流域から直接的な影響を受けるようになり、その後の森や川および人々の生活や産業構造の変化などがサンゴ群集の衰退をもたらす要因になったと考えられています。このため、竜串湾のサンゴ群集をはじめとする沿岸生態系の保全と再生には、健全な森や川を取り戻しつつ、人々の生活や産業とよりよい関係を再構築していく必要があります。

また、生態系は多種多様な生物種が互いに複雑に関係しあって成り立っています。竜串湾では多くの場所で造礁サンゴ類が光合成による栄養の供給や生息空間の提供といった生態系の基盤となる重要な役割を果たしています。しかも、造礁サンゴ類は環境の変化に敏感な生き物であるため、イシサンゴ類がかつてのような活力ある生活を取り戻すことは、海域全体の生き物にとっても良好な環境が再生されたことの指標になると考えられます。

これらのことを踏まえ、竜串自然再生では、まず下に示した「基本目標」をスローガンとして掲げ、沿岸生態系の保全と再生（対象区域および関連区域での活動）、自然と共生した活力ある地域づくり（地域社会での活動）を目標として設定し、これらの目標を相互に関連させながら、地域内外のさまざまな人々が参加・連携して、自然環境を再生し維持することのできる社会を実現させるための取り組みを進めていきます。

基本目標

竜串湾内に本来生息しているイシサンゴ類をはじめとする多くの生き物が健全な状態で生き続けていける環境を取り戻す

個別の目標



沿岸生態系の保全と再生

（対象区域および関連区域）

竜串湾内の生態系の特徴などを解明し、具体的な保護・育成活動を進めるとともに、森や川、農業や観光業、生活排水などからの濁り、窒素やリンなどの発生をできるだけ抑制し、環境負荷が生じにくい流域づくりを進め、多くの生き物が生息する竜串湾の豊かな沿岸生態系の保全と再生を目指します。



自然と共生した活力ある地域づくり

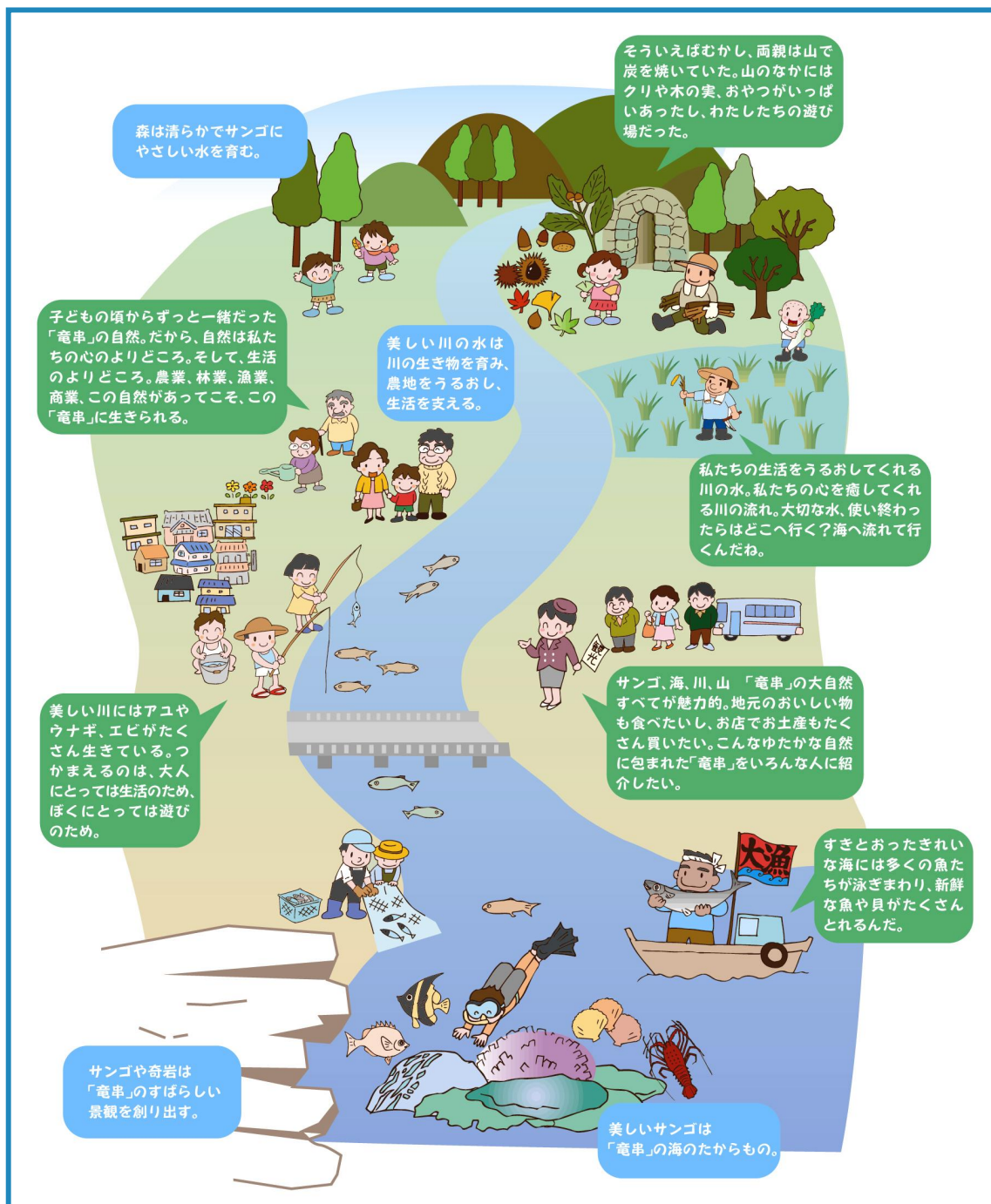
（地域社会）

地域が主体となって取り組むための組織や未来を担う人材を育成し、それらの人々が自然再生活動を行いながら、地域で暮らしていける産業の活性化を図り、息の長い取り組みが続けられる地域社会を目指します。

目指す姿

自然再生に向けた各々の取り組み目標が達成できれば、下記のような地域の姿を取り戻すことができるのではないのでしょうか。

多少の雨では崩壊せず、水源かん養機能の高い「森」、一年を通して清らかで豊かな水が流れる「川」、安全な作物が豊かに実り、地域内外の人々が集う「里」、サンゴが成育し、豊かな漁獲のある「海」。それらの健全なつながりを次世代の子どもたちに受け継いでいくことを目指しましょう。



第4章

目標を達成するための取り組み

ここでは、目標を達成していくために必要な取り組みについて、それぞれの現状と課題およびその方向を示します。これらの取り組みは相互に関連していることが多いため、総合的な視点を持って実施していくことが重要です。

また、ここに挙げた取り組みは、今後、目標を達成していくための手がかりとして考えられているものです。これ以外の取り組みについても必要に応じて検討していきます。

さらに、ここに挙げた取り組みは、行政機関や専門家の方たちだけで実施していくのではなく、地域住民をはじめとする多様な主体が参加・連携して取り組んでいく必要があります。

基本目標

竜串湾内に本来生息しているイシサンゴ類をはじめとする多くの生き物が健全な状態で生き続けていける環境を取り戻す

個別の目標

沿岸生態系の保全と再生

自然と共生した
活力ある地域づくり

対象区域（海域）

関連区域（陸域）

地域社会

目標を達成するための取り組み

沿岸生態系の保全と再生

1

豊かなサンゴ群集の
保全と再生

- ・良好なサンゴ群集の保全とモニタリング
- ・サンゴ再生手法の調査研究の推進
- ・オニヒトデなどのサンゴ食害生物のモニタリング・駆除

2

海域の物理的・
化学的環境の改善

- ・海底の泥土除去などによる海域の物理的・化学的環境の改善
- ・海域における環境負荷軽減手法の検討
- ・漁網・ロープなどの海底ゴミの除去

3

濁りが出ない
災害に強い森づくり

- ・崩壊地の復旧と植生の導入
- ・適切な管理による災害に強い森林への誘導

4

環境負荷が小さい
川・里づくり

- ・河川からの土砂流出防止対策
- ・公共事業などにおける環境配慮
- ・生活排水や農業排水の水質の向上

自然と共生した活力ある地域づくり

5

持続可能な自然環境の
利用と地域産業の活性化

- ・自然環境にやさしい観光業への転換・活性化
- ・再生した竜串湾の自然を持続できる地域産業への転換・活性化
- ・持続可能な自然環境の利用に関するルールづくり

6

地域の多様な主体の
参加と連携の推進

- ・地域内外への情報発信
- ・環境学習の推進とネットワーク化、人材の育成
- ・地域の多様な主体の活動への参加の促進
- ・活動拠点としての既存施設の活用

図 4-1 竜串自然再生の目標と取り組みの概要

(1) 沿岸生態系の保全と再生の取り組み

① 豊かなサンゴ群集の保全と再生

竜串湾の豊かな沿岸生態系の基盤となるサンゴ群集の保全と再生を図るため、まだ不明な部分が多いサンゴの生態的な特性と環境条件との関わりを解明するとともに、現存する良好なサンゴ群集の保全を目指します。

■現状と課題

自然再生を進めるうえでは、まず残された良好な自然を保全する必要があります。竜串湾では弁天島（海中公園地区 1 号地）の西側に広がる爪白海岸で、近年拡大傾向にあるサンゴ群集が見られます。2002（平成 14）年の調査では 13 科 33 属 81 種のイシサンゴ類が確認され、非サンゴ礁域としては非常に多様性が高いサンゴ群集であることが確認されました。このサンゴ群集は、現在、湾内で最も成育状態のよいところであるとともに、幼生の供給源としてサンゴ群集の再生を支える重要な役割を持っています。このため、2006（平成 18）年 1 月に海中公園地区 1 号地の区域が拡大され、保護の強化が図られることとなりました（図 4-2）。

一方、衰退したサンゴ群集を効果的・効率的に回復させるためには、本来サンゴが持つ回復力が十分に発揮されるように海域の環境条件を整えることが必要です。そのためにはサンゴの健全な成育に必要な環境条件（濁り、光、水質など）についての基礎的な情報の把握が必要となります。サンゴの成育と環境要因との関係については、主に沖縄などのサンゴ礁域で研究が進められていますが、まだ不明な点が多く残されています。特に、竜串湾のような本土海域の非サンゴ礁域におけるサンゴと環境条件との関わりはほとんどわかっていません。今後、調査研究を進め、サンゴと環境条件との関係を解明する必要があります。

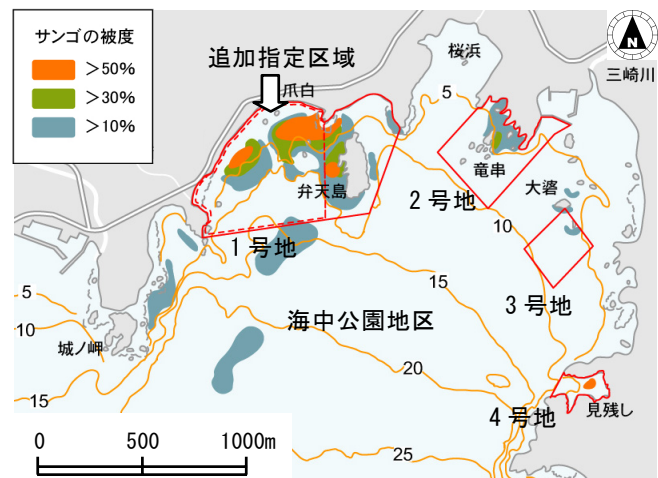
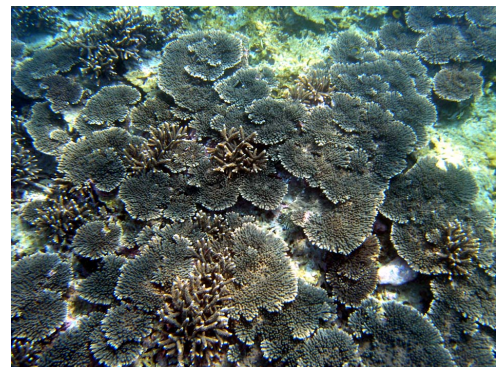


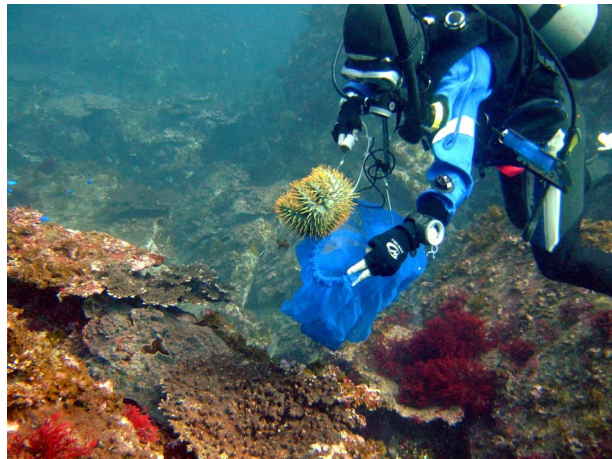
図 4-2 サンゴ群集の現状（2002 年調査）



爪白のサンゴ

また、サンゴ群集に壊滅的な要因が加わった場合や、環境条件を整えても回復が順調でない場合には、人の手を補助的に加えることで回復を促進する必要があります。このため自然条件下で採取したサンゴの卵を水槽内で種苗育成し、再び海に移植する有性生殖による増殖手法の検討を進めています。

サンゴ群集の攪乱につながる大きな要因として、サンゴ食害生物の影響が挙げられます。竜串湾周辺海域では過去にオニヒトデやサンゴ食巻貝であるヒメシロレイシガイダマシなどが大発生し、1970年代から行政などによる駆除が継続して行われています。特に、2004（平成16）年頃から周辺海域でオニヒトデが再び大発生しており、湾内のサンゴにも被害が開始しています。竜串湾のサンゴ群集を保全するためにはサンゴ食害生物の発生や被害状況を定期的にモニタリングし、駆除などの適切な対策を取る必要があります。



地元ダイバーによるオニヒトデ駆除
（竜串ダイビングセンター提供）

■取り組みの方向

- ◇良好なサンゴ群集の保全とモニタリング
- ◇サンゴ再生手法の調査研究の推進
- ◇オニヒトデなどのサンゴ食害生物のモニタリング・駆除

② 海域の物理的・化学的環境の改善

海域の透明度の低下や水質の悪化は、サンゴの成育を阻害するだけでなく、竜串湾にすむ多くの生き物の生息環境を悪化させます。海域の物理的・化学的環境を改善することで、これらの影響を軽減し、サンゴをはじめとした沿岸生態系が自立的に回復できるような海域環境を取り戻します。

■現状と課題

竜串湾のサンゴを保全・再生するうえで最も大きな問題となっているのは、海域の底質環境の悪化です。現在、竜串湾の海底には、流域を起源とする泥やシルトといった粒子の細かい濁質が大量に堆積しています。これらが強い波浪によって巻き上がり、濁りを発生させてサンゴと共生する褐虫藻の光合成を阻害したり、サンゴの上に降り積もったりすることで、サンゴの成育を妨げる大きな原因になっていると考えられています。また、海底の岩礁などが泥やシルトで覆われると、新たなサンゴの幼生が加入できなくなります。このような環境は、サンゴばかりでなく、魚類や甲殻類、海藻類など、竜串湾に本来生息していた多くの生き物にとっても好ましくありません。

海域の透明度の低下や水質の悪化による海域環境の悪化は、1970年代からすでに指摘されていました。加えて、2001（平成13）年の高知県西南豪雨災害によって、かつてないほど大量の土砂が河川から流入したことにより、湾内の透明度は著しく低下しました（図4-3）。

湾内の底質中に含まれる懸濁物質の含有量（SPSS）を見ると、2005（平成17）年9月以降、減少傾向にあるものの、依然として沖縄などのサンゴ礁海域におけるサンゴ成育の上限値を湾全域で上回っています（図4-4）。

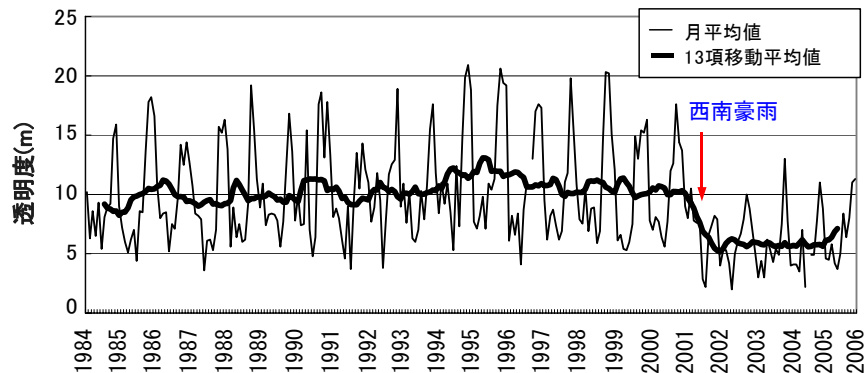


図 4-3 海中の透明度の推移
注) 海中展望塔データより作成。

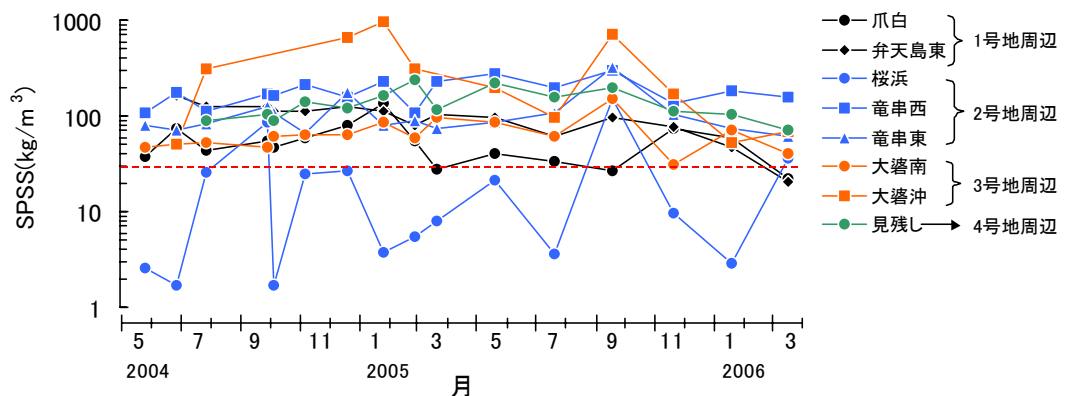


図 4-4 竜串湾内の SPSS の推移
注) 赤破線は沖縄周辺海域におけるサンゴの生息限界とされる値（30kg/m³）。
非サンゴ礁域の生息限界値については、まだ明らかになっていない。

竜串湾の海水の流れは、湾外に向かう流れが弱く、特に、弁天島（海中公園地区1号地）の東側と大瀨（同3号地）の東側の海域は、湾内の流れの状況から泥土が溜まりやすい場所となっています。これらの海域には大量の泥土が堆積し、湾内への強い濁りの発生源となっています（図4-5）。また、海底に堆積した泥土は富栄養化の原因となる窒素やリンなど

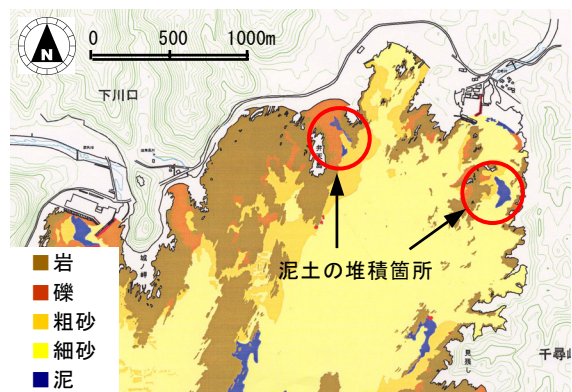


図 4-5 竜串湾内の底質の分布

も含んでいるほか、有機物を多く含んでいることから硫化水素や腐敗ガスなどの発生源ともなり得ます。湾内の濁りや窒素、リンを低減するためには陸域からの流出を抑制することが不可欠ですが、現在の状況を少しでも改善するために、ひとまず湾内に大量に堆積している泥土について早急に除去するなどの対応が必要といえます。さらに、海底には土砂とともに流れ込んだ流木や、流失した漁網やロープなども散見されることから、これらを除去する取り組みもあわせて行っていくことが求められます。

■取り組みの方向

- ◇海底の泥土除去などによる海域の物理的・化学的環境の改善
- ◇海域における環境負荷軽減手法の検討
- ◇漁網・ロープなどの海底ゴミの除去

③ 濁りが出ない災害に強い森づくり

サンゴをはじめとする竜串湾の生き物たちに大きな影響を及ぼしている濁りが出にくい森づくりを進めます。また、西南豪雨のような災害が再び発生しないように、災害に強い森づくりを進めます。

■現状と課題

竜串湾に流れ込む河川の流域では、2001（平成 13）年の高知県西南豪雨災害によって、多くの山腹崩壊が発生しました（図 4-6）。特に崩壊地が多かった三崎川支川の西の川流域では、崩壊から 3 年経った 2004（平成 16）年の調査でも崩壊地の約 60%が裸地状態のままで、新たな植生はほとんど侵入していませんでした（図 4-7）。

このため、高知県西南豪雨災害以後、強い雨が降ると、これらの地点から大量の土砂が竜串湾に流れ込み、湾全体を強い濁りが覆うばかりでなく、時間が経っても薄濁りの状態が続き、サンゴの成育に悪影響を及ぼしています。2006（平成 18）年の調査では、三崎川から竜串湾に 1 年間に流れ込む濁り成分の量は 2,202t（海底に堆積する土砂の容積に換算すると 1,835m³）に達すると推定されています。そして、洪水時には濁りだけではなく、富栄養化の原因となる窒素やリンも竜串湾に大量に流れ込んでいることが明らかとなっています。

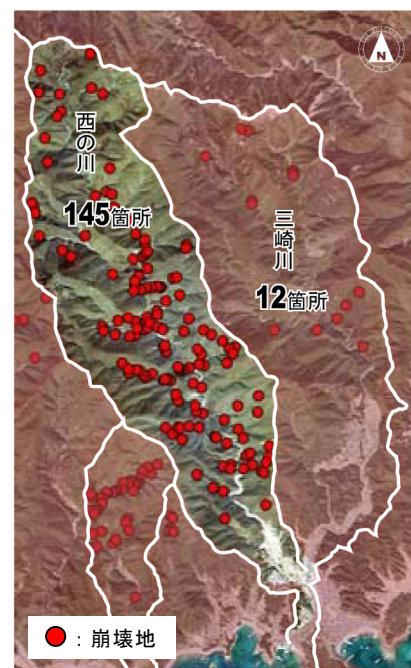


図 4-6 西の川および三崎川流域の崩壊箇所（2004 年調査）



西の川流域の崩壊地

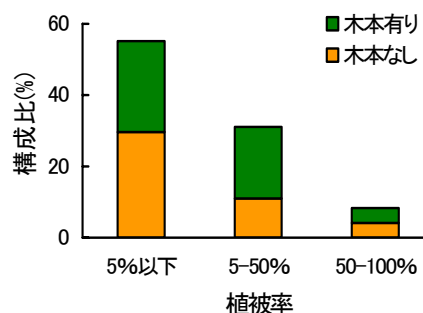


図 4-7 西の川流域の崩壊地の植被率と木本類の出現状況（2004 年調査）

また、これまでの河川の水質調査の結果から、濁りや窒素・リンの竜串湾への流入は、森林の土壌流出も原因の一つである可能性が極めて高いことが明らかとなっています。したがって、崩壊地からの土砂流出や森林の土壌流出を防ぐことがまず重要です。

さらに、豪雨によるサンゴなどへの大きな被害を繰り返さないように、豪雨があっても山腹崩壊が発生しにくい森づくりを進めることも重要です。

竜串湾周辺の地質は、比較的もろく、崩れやすい砂岩と泥岩が主体となっています。そのうえ流域の地形が急峻であることから、もともと斜面崩壊や土壌流出が発生しやすい地域です。また、1966（昭和 41）年まで流域面積全体の 20%程度だった人工林の割合が、現在では 70%を超えるまでに拡大してきました（図 4-8）。その結果、森林面積の約 60%がヒノキ植林地で占められています（図 4-9）。一般にヒノキ植林地は、下層植生が少なくなりやすく根が浅いために、十分な管理が行われていないと斜面崩壊や土壌流出が発生しやすいといわれています。このように、現在の森林は、十分な管理をしないと高知県西南豪雨災害のような自然災害によって再び大きな被害が発生する危険性ははらんでいます。

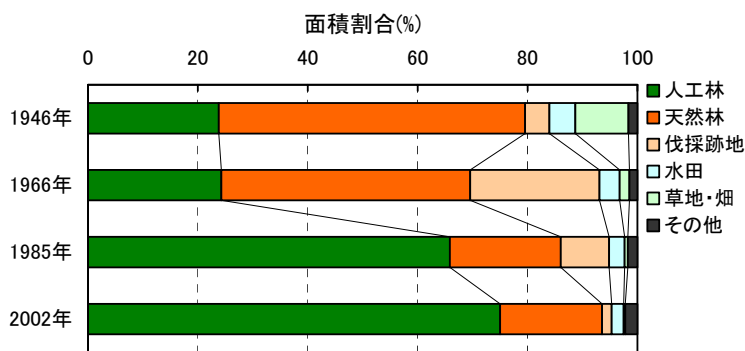


図 4-8 竜串湾に流れ込む河川流域の土地利用の変化

■取り組みの方向

- ◇崩壊地の復旧と植生の導入
- ◇適切な管理による災害に強い森林への誘導

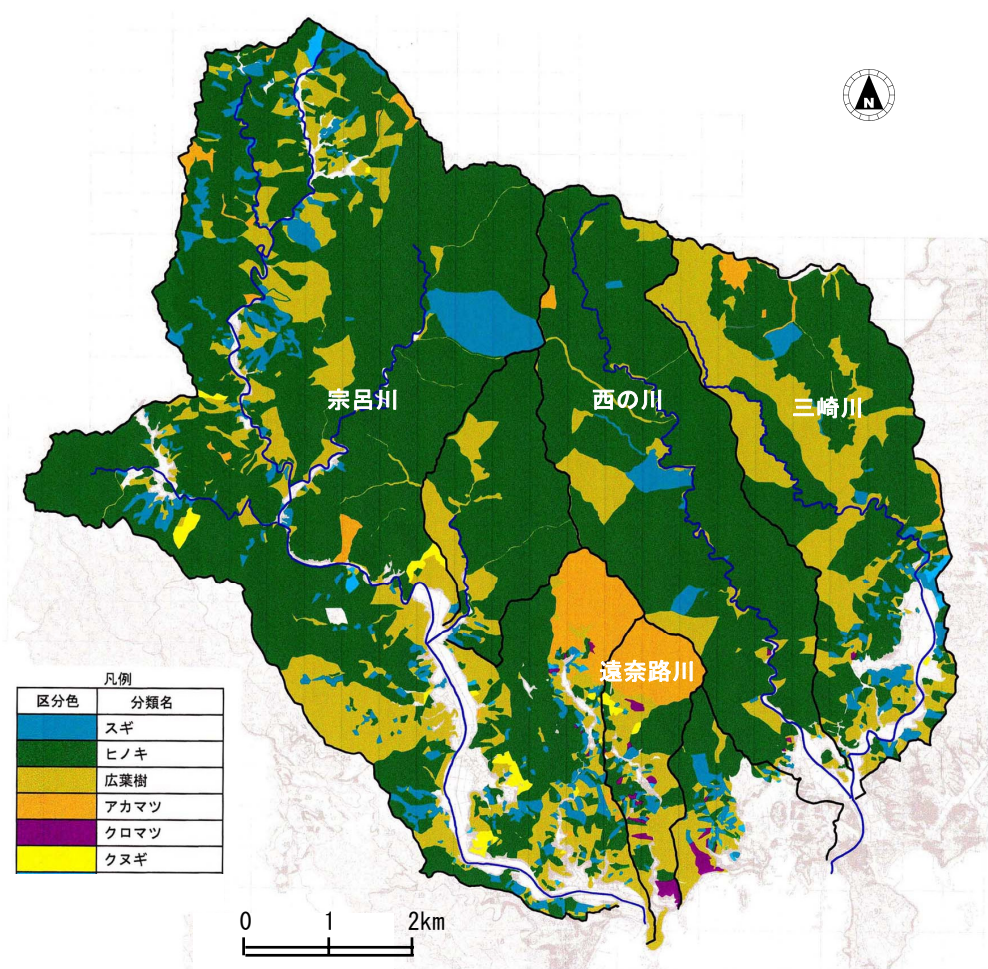


図 4-9 流域森林の樹種構成（2004 年調査）



下層植生のないヒノキ林地の林床



森林ボランティアによる間伐作業

④ 環境負荷が小さい川・里づくり

現在の三崎川や西の川には大量の土砂が蓄積されています。また、各家庭や農地、裸地なども汚濁源となっていると考えられます。このため、汚濁物質が竜串湾へ流れ出ない川づくりや里づくりを進めます。

■現状と課題

高知県の調査結果では、高知県西南豪雨によって河川や沢筋などに堆積した土砂の量は、西の川流域で約 36 万 m³、三崎川流域で約 16 万 m³ に達すると推定されています。その後、堆積土砂を取り除く作業が行われていますが、現在でも依然として大量の土砂が残されており、いずれ竜串湾に流れ込むと考えられます。また、河川の周辺には多くの崩壊地がそのまま残されているほか、災害復旧の工事現場などがあり、それらが増水時に濁りの発生源となっています。したがって、河畔の改善や河川内の土砂がなるべく竜串湾に流れ込まないように対策が必要と考えられます。

濁り以外にも、主に住宅地や農地を流れるヒエンダ川や井手口川、愛宕川などの小河川では、水質の汚濁の指標となる窒素やリン、COD などの値が高いことがわかっています（図 4-10）。サンゴは貧栄養な環境に適応して進化してきた生き物です。既に述べたとおりサンゴの成育と水質との詳細な関係はまだ明らかになっていませんが、今のうちからできるだけ生活排水や農業排水の水質を向上させる取り組みが必要となります。

■取り組みの方向

- ◇河川からの土砂流出防止対策
- ◇公共事業などにおける環境配慮
- ◇生活排水や農業排水の水質の向上

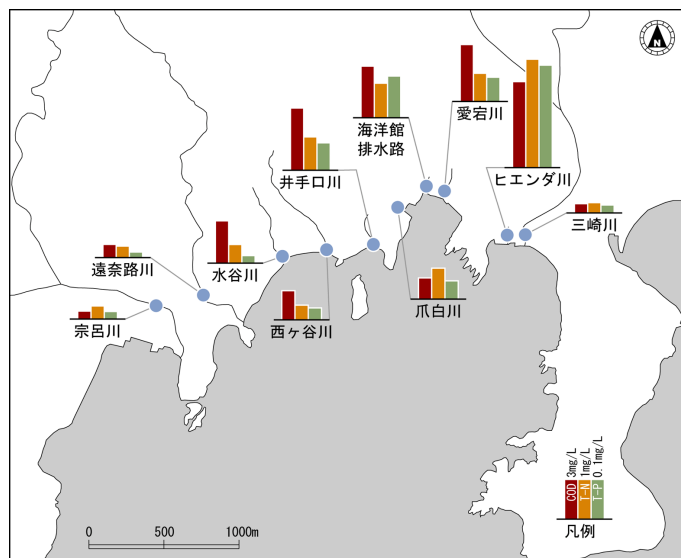


図 4-10 流域の各河川における水質
注) 2003 年 10 月～2004 年 12 月の毎月の平均値。

（２）自然と共生した活力ある地域づくりへの取り組み

① 持続可能な自然環境の利用と地域産業の活性化

自然再生には長期的な視点が必要です。取り組みを持続的に行っていくためには、自然とともにある地域の産業や人々の暮らしにも活力が必要となります。竜串の自然環境を資源とし、持続的に利用しながら地域産業の発展を図る仕組みづくりを進めます。

■現状と課題

竜串では、1970年代から観光業が地域の主要産業となり、サンゴが広がる海中景観は重要な観光資源となっています。しかし、近年では観光客が減少し地域の活力にも影響が出始めているほか、従来の通過型の観光形態から滞在型の観光へ方向転換が大きな課題となっています。最近では、新たにその地域の自然環境等をゆっくりと体験するエコツーリズムという新しい観光形態が注目されており、自然環境を持続的に利用しながら産業の発展を図る竜串にふさわしい観光形態といえます。

また、竜串湾と周辺地域では、観光だけではなく自然との関わりの深い漁業や農林業なども重要な産業です。これらも自然再生と密接に関係しており、健全な自然環境を取り戻すことが豊かな恵みを取り戻すことにもつながります。そのため、環境に配慮した農林水産業の取り組みを積極的に支援する仕組みづくりや持続的に自然を利用するためのルールづくりなども必要となります。これら自然環境を活かした竜串ならではの観光形態は、今後の交流人口の増加につながり、他の産業への波及効果も生み出されていくものと考えられます。

■取り組みの方向

- ◇自然環境にやさしい観光業への転換・活性化
- ◇再生した竜串湾の自然を持続できる地域産業への転換・活性化
- ◇持続可能な自然環境の利用に関するルールづくり

② 地域の多様な主体の参加と連携の推進

自然再生を推進するためには、地域内外のさまざまな人々の理解と協力が不可欠です。特に、地域の人々が自然再生の活動にともに取り組んでいける仕組みづくりを進め、環境への取り組みを文化として地域に根付かせます。

■現状と課題

かつて竜串では、人々の生活と自然とが密接な関係にありましたが、近年では、地域の人々が自然と接する機会が少なくなってきました。地域住民でも、サンゴを見たことがない、サンゴのことをよく知らないという人々がたくさんいます。また、年間20万人近くが訪れる観光客も、サンゴの衰退やその背後にある課題までは知らずに帰っていく人々がほとんどです。

竜串の自然再生を推進するためには、地域内外のさまざまな人々の理解と協力が不可欠です。特に、地域の人々には竜串の自然の現状や自然再生の必要性を理解してもらい、地域の自然に誇りと愛着を持って、自然再生の取り組みに参加してもらうための機会や場を設けることが重要となります。その際、高齢者から子どもまで、世代や関心の度合いが異なるそれぞれの対象に応じた働きかけが大切です。

また、これまでも地域が主体となって海岸や河川の清掃など、身近な環境を保全する取り組みが行われています。このような自然再生につながる地域の取り組みを行政やNPO、各種団体などが連携を図り、積極的に支援する仕組みづくりも必要となります。

近年では海中展望塔や水族館などの施設において、地元小学校と連携した環境学習の取り組みが行われています。地域の自然の特性を踏まえ、科学的知見に基づいて実施される自然再生は環境学習のテーマとして最適なものといえます。このような環境学習の取り組みを、学校教育や社会教育施設などと連携していっそう進める必要があります。また、これらの施設は地域外の利用者が多いことから、自然再生の情報発信や地域の人々の交流の場としても積極的に活用する必要があります。



三崎小学校海底館ガイド



住民学習会

■取り組みの方向

- ◇地域内外への情報発信
- ◇環境学習の推進とネットワーク化、人材の育成
- ◇地域の多様な主体の活動への参加の促進
- ◇活動拠点としての既存施設の活用

(3) 取り組みに係るモニタリングの実施

本構想の基本目標を達成するには長い期間が必要と考えられます。したがって、これまでに整理した取り組みを継続的に実施しながら、その影響をモニタリングし、結果を科学的に評価して、その内容を自然再生の取り組みに反映させるという順応的な方法で取り組みを進める必要があります。

また、モニタリングで取り組みの成果を確認していくことは、活動に参加した人々の励みとなり、活動の継続性にもつながるものといえます。

モニタリングの実施にあたっては、以下の3つの視点をもって行い、さらに具体的な項目については、自然再生事業実施計画等で検討します。

■竜串湾のサンゴを中心とした多くの生き物が回復しているか

◇サンゴ、魚類、海藻類など本来の生き物たちが戻っているか。また、バランスよく増えているか。

■竜串湾とそれを取り巻く環境がよくなっているか

◇平常の海や川の水がサンゴや海の生き物にやさしい水となっているか。

◇まとまった雨が降っても濁りや汚れが出ない海や川になっているか。

■個別の取り組みから期待した成果が得られているか

◇海での取り組みは効果を上げているか。

◇森や川での取り組みは効果を上げているか。

第5章

役割分担

(1) 協議会委員や地域住民の果たす役割

自然再生協議会は、竜串の自然再生に意欲を持つ行政機関や専門家、地域住民、各種団体などで構成されます。協議会委員や地域住民は本構想で掲げた目標を達成するために主体的または互いに協力しあいながら、それぞれの取り組みを実施・継続していくことが求められます。また、さまざまな立場の人々の意見・評価を受け止めて、ていねいに進めていかなければなりません。

国の関係行政機関や高知県、土佐清水市は、事業実施者が実施する自然再生への取り組みについて必要な協力を積極的に行います。

専門家は、各モニタリングの結果など科学的なデータを収集・分析して、それぞれの取り組みの実施や成果の評価が科学的知見に基づいてなされるよう助言します。

地域住民やNPOなどの各種団体は、自然再生への取り組みを自主的に企画・実施したり、地域で行われる他の自然再生の取り組みにも参加・協力します。また、竜串湾とその周辺の環境を持続可能なかたちで利用する自然共生型の産業や生活を推進します。

特に、モニタリングについては、竜串を生活の場とする人々の「地域の目」が重要となります。海域の透明度などの日常的な環境モニタリングや自然災害、オニヒトデの発生状況の監視など、初動対応が重要となる項目については、必要な専門家の指導のもと、地域住民などが主体となって実施します。それ以外の専門的な技術や器具などが必要となる項目や科学的精度が要求される項目は、行政や専門家が主体となってモニタリングを実施します。また、モニタリング活動そのものを観察会などの環境学習の場において積極的に活用します。モニタリングの結果は、専門家が総合的に分析・評価し、その結果を個別の取り組みの実施計画や全体構想の見直しに反映させていきます。

(2) 役割分担表

第3章に示した自然再生の目標の達成に向け、中心となって担当したり、協働・連携が求められる協議会委員は表5-1のとおりです。

表 5-1 役割分担表

		地域住民・団体	専門家	観光関係機関	農林水産業関係機関	土佐清水市	高知県	農林水産省	環境省	林野庁	海上保安庁
沿岸生態系の保全と再生	対象区域 (海域)	豊かなサンゴ群集の保全と再生									
		良好なサンゴ群集の保全とモニタリング	●	●	●	●	●		●		
		サンゴ再生手法の調査研究の推進	●	●	●		●		●		
		オニヒトデなどのサンゴ食害生物のモニタリング・駆除	●	●	●	●	●		●		
		海域の物理的・化学的環境の改善									
		海底の泥土除去などによる海域の物理的・化学的環境の改善		●					●		
		海域における環境負荷軽減手法の検討		●					●		
		漁網・ロープなどの海底ゴミの除去	●			●	●		●		
	関連区域 (陸域)	濁りが出ない災害に強い森づくり									
		崩壊地の復旧と植生の導入	●	●		●	●	●		●	
		適切な管理による災害に強い森林への誘導	●	●		●	●	●		●	
		環境負荷が小さい川・里づくり									
		河川からの土砂流出防止対策	●	●		●	●	●			
		公共事業などにおける環境配慮	●			●	●	●			
		生活排水や農業排水の水質の向上	●			●	●				
自然と共生した活力ある地域づくり	地域社会	持続可能な自然環境の利用と地域産業の活性化									
		自然環境にやさしい観光業への転換・活性化	●		●		●	●	●		
		再生した竜串湾の自然を持続できる地域産業への転換・活性化	●	●	●	●	●	●	●		
		持続可能な自然環境の利用に関するルールづくり	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		地域の多様な主体の参加と連携の推進									
		地域内外への情報発信	●		●		●	●		●	
		環境学習の推進とネットワーク化、人材の育成	●	●	●	●	●	●	●	●	
		地域の多様な主体の活動への参加の促進	●	●	●	●	●	●	●		
		活動拠点としての既存施設の活用	●	●	●		●	●		●	

参考 自然再生の基本的な考え方と原則

(1) 「自然再生」とは

過去に人為によって損なわれた自然環境を積極的に取り戻そうとする取り組みを「自然再生」といいます。その中には、自然をそのままの形で残すこと（保全）から、自然の質を高めるような工夫をすること（再生・創出）、自然環境の状態を長期間にわたって維持すること（維持管理）が含まれています。竜串湾の沿岸生態系の保全と再生に向けて、さまざまな取り組みを効果的に組み合わせることが重要となります。

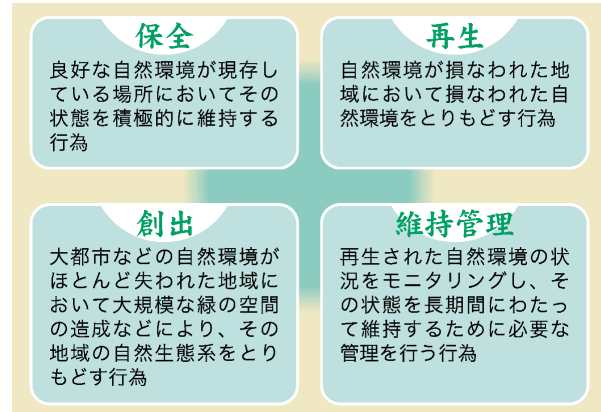


図 参考-1 自然再生の4つの再生活動

(2) 自然再生を実施するうえでの原則

自然再生推進法の基本理念と地域の特性を踏まえ、竜串自然再生に取り組むうえで重要な8つの原則を示します。全ての取り組みはこの原則に従って実施されます。

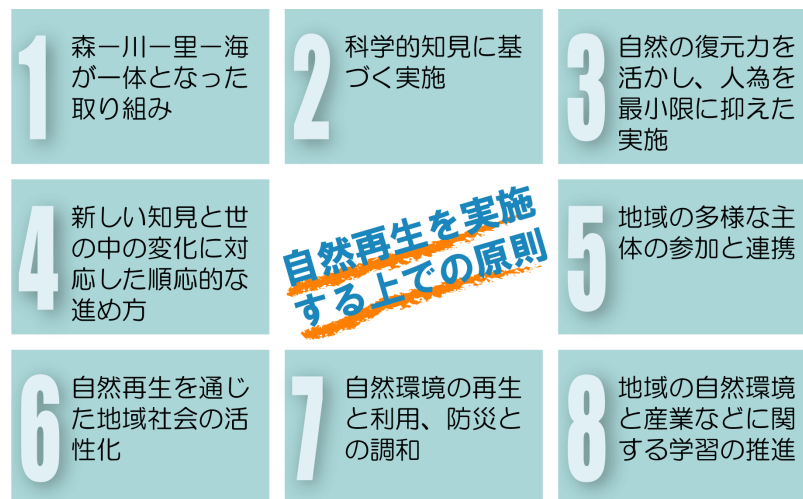


図 参考-2 自然再生を実施するうえでの原則

① 森－川－里－海が一体となった取り組み

竜串湾は、河川を通してその背後にある森林や地域社会とつながっています。このため竜串湾の沿岸生態系を保全・再生するための取り組みも竜串湾だけを対象とするのではなく、その沿岸生態系と深い関わりを持つ河川と森林、そして地域社会全体について、森－川－里－海が一体となった総合的な取り組みを進める必要があります。

② 科学的知見に基づく実施

竜串湾の沿岸生態系は多様な要素が複雑に関わり合いながら成り立っています。このため、自然環境が損なわれた原因や取り組みがもたらす影響を事前に十分調査し、科学的知見を集積しながら慎重でいねいな取り組みを実施する必要があります。

③ 自然の復元力を活かし、人為を最小限に抑えた実施

残された自然の保全を優先し、そのうえで自然の再生・創出を図ります。また、工事などを前提とするのではなく、自然の復元力を尊重し、人の手を補助的に加えることで自然の復元力を増強するような取り組みを進めます。

④ 新しい知見と世の中の変化に対応した順応的な進め方

竜串湾の生態系についてはまだわかっていないことが多く、また、回復には長い時間が必要となります。このため、事前に十分な調査を行い、取り組みの実施後も再生状況をモニタリングし、その結果を科学的に評価し、これを自然再生の手法に反映させる順応的な方法によって実施します。

⑤ 地域の多様な主体の参加と連携

自然再生は地域に固有の生態系や自然環境の再生を目指すものです。このため、どのような自然環境をどのように取り戻すかという目標や手法については、それぞれの地域の自主性や主体性が尊重されることが必要です。また、自然環境は全ての人々の生活と切り離せないものとなっています。持続的に取り組みを展開するためにも、多様な主体が参加・連携する必要があります。

⑥ 自然再生を通じた地域社会の活性化

生態系や自然環境の回復には長い時間が必要となります。地域が主体となって持続的に取り組みに関わっていくためには、再生の過程や成果が地域社会にとってもメリットのあるものでなければなりません。自然再生の長期的な利点を理解するとともに、再生の取り組みが地域の活性化に結びつくように工夫します。

⑦ 自然環境の再生と利用、防災との調和

竜串湾および湾に流れ込む河川の流域では、観光業や農林水産業をはじめとしたさまざまな地域産業が営まれています。これらの産業は 2001（平成 13）年の高知県西南豪雨災害によって大きな被害を受けました。自然再生の実施によって、地域産業が活性化するとともに、台風等の自然災害に対して防災力が向上するように工夫します。

⑧ 地域の自然環境と産業などに関する学習の推進

自然再生を進めるためには、地域住民のみならず多くの人たちが、地域固有の自然環境や産業、歴史・地理・文化への理解をいっそう深めていく必要があります。特に、「保全」や「維持管理」には、一人ひとりが環境を大切にする意識を持ち、取り組みを行っていくことが重要となります。そのために、積極的に環境学習の場を設けるとともに、学校教育などとも連携して未来を担う人材を育成します。

語句の説明

イシサンゴ類 [p.8, 13]

造礁サンゴの大部分を占める種類。熱帯から温帯にかけて広く分布。

栄養塩 [p.2]

海水や陸水に含まれ、植物プランクトンや大型海藻類の栄養になる物質。硝酸塩・亜硝酸塩・アンモニウム塩・リン酸塩・ケイ酸塩など。栄養塩が過多になると、植物プランクトンなどの異常発生が起こり、生態系のバランスが崩れる。また、サンゴの成育に対しても、例えば過剰のリンはその骨格形成を阻害するなど直接的に悪影響を及ぼすことが指摘されている。

エコツーリズム [p.20]

自然環境や歴史文化を対象とし、それらを体験し、学ぶとともに、対象となる地域の自然環境や歴史文化の保全に責任を持つ観光のあり方。

SPSS [p.15]

底質中懸濁物質含有量（contents of Suspended Particles in Sea Sediment）の略称。海域の赤土汚染をモニタリングする簡便な手法として 1985（昭和 60）年に沖縄県衛生環境研究所で開発された。海底から土砂を採取し、容器内で懸濁させた時の透視度から懸濁物質（赤土など）の量を推測する。

NPO [p.6, 21, 23]

Non-Profit Organization（非営利団体）の略語で、非営利での社会貢献活動や慈善活動を行う市民団体のことを指す。特定非営利活動促進法により法人格を得た団体を NPO 法人という。

沿岸生態系 [はじめに, p.5, 6, 8, 9, 12, 13, 14, 24, 25, 26]

陸に近い水域の生態系（生態系参照）。

オニヒトデ [p.3, 5, 12, 14, 23, 24]

ヒトデの一種。サンゴの天敵として知られ、その大発生はサンゴに被害をもたらす。

海中公園 [p.2, 4]

海中公園地区とその周辺 1km の海面の普通地域、海中景観を利用するための施設を総括したもの。

海中公園地区 [p.1, 2, 4, 7, 13, 15]

熱帯魚、サンゴ、海藻その他の生物や海底地形が特に優れている地域の海中景観を維持するための制度で、自然公園法に基づき、国立公園や国定公園の海域に指定されている。海中公園地区においては、動植物の採捕や海底の地形の変更などが規制される。

攪乱 [p.14]

生態系に対して、人為あるいは自然に加えられるストレスのこと。

化石漣痕 [p.1]

波や風の影響で水中の堆積物の表面に作られた凹凸が地層の成層面の上に残されたもの。

下層植生 [p.17, 18]

森林において、上木に対する下木（低木）、草本類からなる植物集団。

褐虫藻 [p.14]

造礁サンゴに共生する直径 10 ミクロンほどの単細胞の渦鞭毛藻（うずべんもうそう2本の鞭毛を持つ単細胞藻類）で、光合成を行う。シャコガイなど他の動物にも共生する。サンゴの組織内では鞭毛を失い運動性を欠く。分裂によって増える。

間伐 [p.18]

樹木の生長に伴って混み合ってきた森林で、樹木の生育を促すために間引くための伐採。また、林床に太陽光線が届くようになり、下草が生育しやすい環境ができ、土壌の流出防止にもつながることから、土砂災害防止のためにも重要視される保育作業である。

高知県西南豪雨災害 [p.3, 5, 15, 16, 17, 27]

2001（平成 13）年 9 月 5 日～6 日にかけて、活発化した秋雨前線の活動により高知県西南部の土佐清水市、大月町付近のごく狭い範囲内に発生した集中的な豪雨。5 日からの降水量は、大月町で総雨量 577mm、24 時間雨量 520mm、時間最大雨量 110mm を観測するなど、記録的な大雨となった。この豪雨により、高知県西南部の各河川が氾濫し、5 市町村で浸水被害を受けた。なかでも土佐清水市の宗呂川の浸水被害が甚大であった。

砂防ダム [p.3]

小さな溪流などに設置される土砂災害防止のための設備（砂防設備）の 1 つ。いわゆる一般のダムとは異なり、土石流の防止に特化したものを指す。厳密には、高さが 7m 以上のものを砂防ダムといい、それ以下のものは砂防堰堤と呼ぶ。

山腹崩壊 [p.16, 17]

降雨や地震などによって山地で発生する山腹の自然斜面の崩壊で、地形的に凹型の箇所によく見られる。

COD [p.19]

Chemical Oxygen Demand（化学的酸素要求量）のことで、水中の有機物による汚濁の程度を表す指標。

シコロサンゴ [p.3, 4]

造礁サンゴ（造礁サンゴ参照）の代表といえるイシサンゴ（目）に属する種で、竜串では見残し湾に生息する当種の群落が県の天然記念物に指定されている。

植被率 [p.17]

植生状態を示す指標。地面に対して草木を垂直的に透視し、それらが被覆する面積を百分率で表したもの。

シルト [p.14]

粒径 0.005mm 以上 0.075mm 以下（JIS 法）の土のことを指す。

シロレイシガイダマシ類 [p.3, 5]

巻貝の一種。シロレイシダマシ類とも。サンゴの天敵として知られ、その大発生はサンゴに被害をもたらす。この巻貝の仲間にはシロレイシガイダマシやヒメシロレイシガイダマシ、クチベニレイシガイダマシなどがいるが、竜串では主にヒメシロレイシガイダマシが発生している。

生態系 [p.6, 8, 9, 26]

ある空間に生きている生物（有機物）と、生物を取り巻く非生物的な環境（無機物）が相互に関係し合って、生命（エネルギー）の循環をつくりだしているシステムのこと。

造礁サンゴ [はじめに, p.1, 8]

組織内に褐虫藻を共生させ、炭酸カルシウム骨格を形成して成長するサンゴ。褐虫藻は光合成によってサンゴの栄養となる有機物をつくる。

濁質 [p.14]

河川から海域に流れ込む、粘土やシルトなど濁りの原因となる物質。

窒素・リン [p.9, 15, 16, 17, 19]

窒素やリンが水中で多くなりすぎると植物プランクトンが異常増殖し、それらが海底に堆積することによって底質悪化、さらには水質悪化の原因となる。一般にサンゴはこれらが少ない環境を好む。

透明度 [p.14, 15, 23]

湖や海の水の透明の度合い。透明度板を水中に沈め、肉眼で見えなくなる時の深さで表す。

非サンゴ礁域 [p.13, 15]

サンゴ礁は形成されていないものの、造礁サンゴ群集が分布する海域。日本のサンゴ礁の北限は種子島で、それ以北は主に非サンゴ礁域となる。

被度 [p.4, 13]

サンゴなどの固着生物が基質を被覆する面積の割合。

ヒメシロレイシガイダマシ [p.14]

シロレイシガイダマシ類参照。

富栄養化 [p.15, 16]

窒素やリンの負荷が強まり、それらの濃度が上昇すること。

負荷 [p.2, 9, 12, 16, 19, 24]

環境負荷。人が環境に与える負担のこと。単独では環境への悪影響を及ぼさないが、集積することで悪影響を及ぼすものも含む。環境基本法（平5法91）では、環境への負荷を「人の活動により、環境に加えられる影響であって、環境の保全上の支障の原因となるおそれのあるものをいう」としている。

ミドリイシ [p.4]

造礁サンゴ（造礁サンゴ参照）の代表といえるイシサンゴ（目）に属する仲間で、*Acropora* 属の種を指す。竜串ではクシハダミドリイシなどが生息している。

モニタリング [p.12, 14, 22, 23, 24, 25, 26]

日常的・継続的な監視のこと。

有性生殖 [p.14]

卵と精子などの配偶子を用いて、子孫を生産すること。有性生殖によってできる個体は、新たな遺伝子組成になる。これに対して、サンゴの折れた枝などが落ちたところで群体を成長させることを「無性生殖」という。その場合の遺伝子組成は折れた元の群体と同じである。

竜串自然再生協議会委員名簿

(個人)

No.	氏名	所属等
1	伊福 誠	愛媛大学大学院理工学研究科教授
2	岩瀬 文人	(財)黒潮生物研究財団黒潮生物研究所長
3	内田 結臣	(株)串本海中公園センター名誉館長
4	大年 邦雄	高知大学農学部教授
5	大野 正夫	高知大学名誉教授
6	岡田 昌久	竜串観光振興会
7	岡田 充弘	現代版湯治場「海癒」の村づくり
8	神田 優	NPO法人黒潮実感センター長
9	倉松 明男	海遊館海洋生物研究所布利センター長
10	下見 規心	土佐清水市在住
11	新保 輝幸	高知大学大学院黒潮圏海洋科学研究科准教授
12	瀬見 慎一郎	竜串観光振興会、ホテル南国
13	多賀谷 宏三	高知工業高等専門学校名誉教授
14	西田 実	土佐清水市在住
15	西本 敦司	竜串観光振興会
16	浜口 和也	竜串観光振興会、竜串ダイビングセンター
17	浜口 宏樹	竜串観光振興会
18	原 敏博	高知県地球温暖化防止活動推進員
19	三谷 正気	竜串観光振興会、シーサークル
20	峯本 幸治	峯本園芸
21	本山 美保	土佐清水市在住
22	森 祥一	土佐清水市在住
23	依光 良三	高知大学名誉教授

(敬称略)

(団体・法人)

No.	団体・法人名	役職	代表者名
1	斧積地区	区長	生原 忠
2	(財)黒潮生物研究財団黒潮生物研究所	所長	岩瀬 文人
3	(株)高知県観光開発公社	総支配人	近藤 信孝
4	高知はた農業協同組合三崎支所	支所長	弘畑 眞百合
5	下ノ段地区	区長	峯本 文男
6	たつし海中観光(株)	代表取締役	浜口 安宏
7	(有)竜串観光汽船	代表取締役	竹葉 秀三
8	竜串観光事業協同組合	組合長	村中 和幸
9	竜串観光振興会	会長	浜口 安宏
10	竜串漁業振興会	会長	西本 一俊
11	竜串地区	区長	宮添 満
12	爪白地区	区長	谷村 典保
13	(社)土佐清水市観光協会	代表	山本 常好
14	土佐清水市観光ボランティア会	会長	宮崎 茂
15	土佐清水市漁業協同組合	代表理事組合長	和田 伊生
16	土佐清水市森林組合	組合長	山下 林栄
17	三崎浦地区	区長	浅尾 公厚

(敬称略)

(行政機関)

No.	機関名	役職	氏名
1	環境省 中国四国地方環境事務所	所長	池田 善一
2	農林水産省 中国四国農政局整備部地域整備課	課長	青木 克己
3	林野庁 四国森林管理局計画部計画課	課長	米田 雅人
4	林野庁 四国森林管理局四万十森林管理署	署長	堀尾 都志雄
5	林野庁 四国森林管理局四万十川森林環境保全ふれあいセンター	所長	秋山 雅弘
6	海上保安庁 土佐清水海上保安署	署長	佐伯 規雄
7	高知県 文化環境部循環型社会推進課	課長	西尾 健一
8	高知県 文化環境部自然共生課	課長	中尾 博志
9	高知県 農業振興部農業基盤課	課長	井上 泰志
10	高知県 森林部森づくり推進課	課長	西村 正
11	高知県 森林部治山林道課	課長	堀岡 満喜
12	高知県 海洋部水産振興課	課長	村上 幸二
13	高知県 土木部河川課	課長	長谷部 和英
14	高知県 土木部防災砂防課	課長	桜井 亘
15	高知県 土木部港湾課	課長	森部 慎之助
16	高知県 幡多土木事務所土佐清水事務所	事務所長	井上 隆志
17	幡多福祉保健所	環境課長	池野 宏彦
18	足摺海洋館	館長	坂本 代吉
19	高知県 政策企画部地域づくり支援課	地域支援企画員	曾根 司公
20	土佐清水市	市長	西村 伸一郎
21	土佐清水市 企画広報室	室長	横山 音英
22	土佐清水市 観光課	課長	山田 順行
23	土佐清水市 水産商工課	課長	木下 力男
24	土佐清水市 農林業振興課	課長	黒原 一寿
25	土佐清水市 環境課	課長	森田 健
26	土佐清水市 まちづくり対策課	課長	濱田 益夫
27	土佐清水市教育委員会 学校教育課	課長	酒井 紳三
28	土佐清水市教育委員会 生涯学習課	課長	橋本 清郎
29	竜串福祉センター	館長	飯谷 博進

(敬称略)

種別	委員数
個人	23
団体・法人	17
行政機関	29
計	69

※平成20年3月31日現在

竜串自然再生協議会設置要綱

（設置）

第1条 自然再生推進法（平成14年法律第148号（12月11日公布））第8条に規定する自然再生協議会を設置する。

（名称）

第2条 この自然再生協議会は、竜串自然再生協議会（以下、協議会と称する）という。

（対象区域）

第3条 協議会で検討する自然再生の対象区域は、竜串湾及びその流域並びに宗呂川流域とする。

（目的）

第4条 対象区域における自然再生を推進するため、必要となる事項の協議を行うことを目的とする。

（所掌事務）

第5条 協議会は、次に掲げる事務を行う。

- (1) 自然再生全体構想の作成
- (2) 自然再生の事業または活動の実施計画案の協議
- (3) 自然再生の事業または活動の実施に係る連絡調整
- (4) その他必要な事項

（委員）

第6条 協議会は、次に掲げる委員をもって構成する。

- (1) 自然再生の事業または活動を実施しようとする者
 - (2) 地域住民、特定非営利活動法人等、自然環境に関する専門的知識を有する者、土地所有者等、その他（1）の者が実施しようとする自然再生の事業または活動に参加しようとする者
 - (3) 関係行政機関及び関係地方公共団体
- 2 委員の任期は、奇数年度の年度末までとする。
- 3 委員は公募によるものとし、再任は妨げない。

（新規加入）

第7条 新たに委員となろうとする者は、第14条に規定する運営事務局に委員となる意思表示を行い、第11条に規定する協議会の会議に出席した委員の合意を得て、委員となることができる。

(委員資格の喪失)

第8条 委員は、次の事由によって、その資格を喪失する。

- (1) 辞任
- (2) 死亡、失踪の宣言
- (3) 団体若しくは法人の解散
- (4) 解任

(辞任及び解任)

第9条 辞任しようとする者は、第14条に規定する運営事務局に書面をもって連絡しなければならない。

- 2 協議会の運営に著しい支障をきたす場合、第11条に規定する協議会の合意により委員を解任することができる。

(会長及び会長代理)

第10条 協議会に会長1名及び会長代理2名を置き、委員の互選によりこれを定める。

- 2 会長は、協議会を代表し会務を総理する。
- 3 会長代理は、会長を補佐し、必要に応じ会長の職務を代理する。

(協議会の会議)

第11条 協議会の会議は、会長が召集する。

- 2 協議会の会議の議長は、会長がこれにあたる。
- 3 会長は、協議会の会議の進行に際して専門的知見を有する者等の意見を聴取することを必要と認める場合、協議会の会議に委員以外の者の出席を要請することができる。
- 4 協議会は必要に応じ、第12条に規定する部会での検討状況の報告を求めることができる。

(部会)

第12条 協議会は、第16条に規定する細則の定めにより、部会を置くことができる。

- 2 協議会委員は、部会に所属することができる。
- 3 部会は、部会長及び部会長代理を各1名置き、部会委員の互選により定める。
- 4 部会長代理は、部会長を補佐し、必要に応じ部会長の職務を代理する。
- 5 部会は部会長の召集により開催される。
- 6 部会長は、部会の会議の進行に際して専門的知見を有する者等の意見を聴取することを必要と認める場合、部会の会議に委員以外の者の出席を要請することができる。
- 7 部会は、協議概要を第11条に規定する協議会の会議に報告する。

(公開)

第13条 協議会の会議及び部会は、希少種の保護上または個人情報保護上支障のある場合を除き、原則公開とする。

- 2 協議会の会議及び部会を開催する際には、日時、場所等について予め広く周知を図る。
- 3 協議会の会議及び部会の資料は、ホームページ等で公開する。

4 協議会の会議及び部会の議事結果は、要旨をとりまとめて議事要旨とし、ホームページ等で公開する。

(協議会運営事務局)

第14条 協議会の会務を処理するために運営事務局を設ける。

2 運営事務局は、環境省中国四国地方環境事務所、高知県、土佐清水市で構成し、共同で運営する。

(運営事務局の所掌事務)

第15条 運営事務局は、次に掲げる事務を行う。

- (1) 第11条に規定する協議会の会議の議事に関する事項
- (2) 第13条に規定する協議会の会議の議事要旨の作成及び公開に関する事項
- (3) その他協議会が付託する事項

(運営細則)

第16条 この要綱に規定することの他、協議会の運営に関して必要な事項は、第11条に規定する協議会の会議の合意を得て、会長が別に規定する。

(要綱改正)

第17条 この要綱は、第11条に規定する協議会の会議に出席した委員の合意を得たうえで、改正することができる。

附則

この要綱は、平成18年9月9日から施行する。



竜串自然再生全体構想

平成20年3月

■編集／竜串自然再生協議会 ■発行／環境省中国四国地方環境事務所

問合せ先

竜串自然再生協議会運営事務局

■環境省中国四国地方環境事務所

TEL:086-223-1586 FAX:086-224-2081

■高知県文化環境部環境共生課

TEL:088-823-9611 FAX:088-823-9283

■土佐清水市観光課

TEL:0880-82-1111 FAX:0880-82-3535

竜串の自然再生に関する情報はホームページでご覧になれます。

<http://www.tatsukushi-saisei.com/>