

生物調査

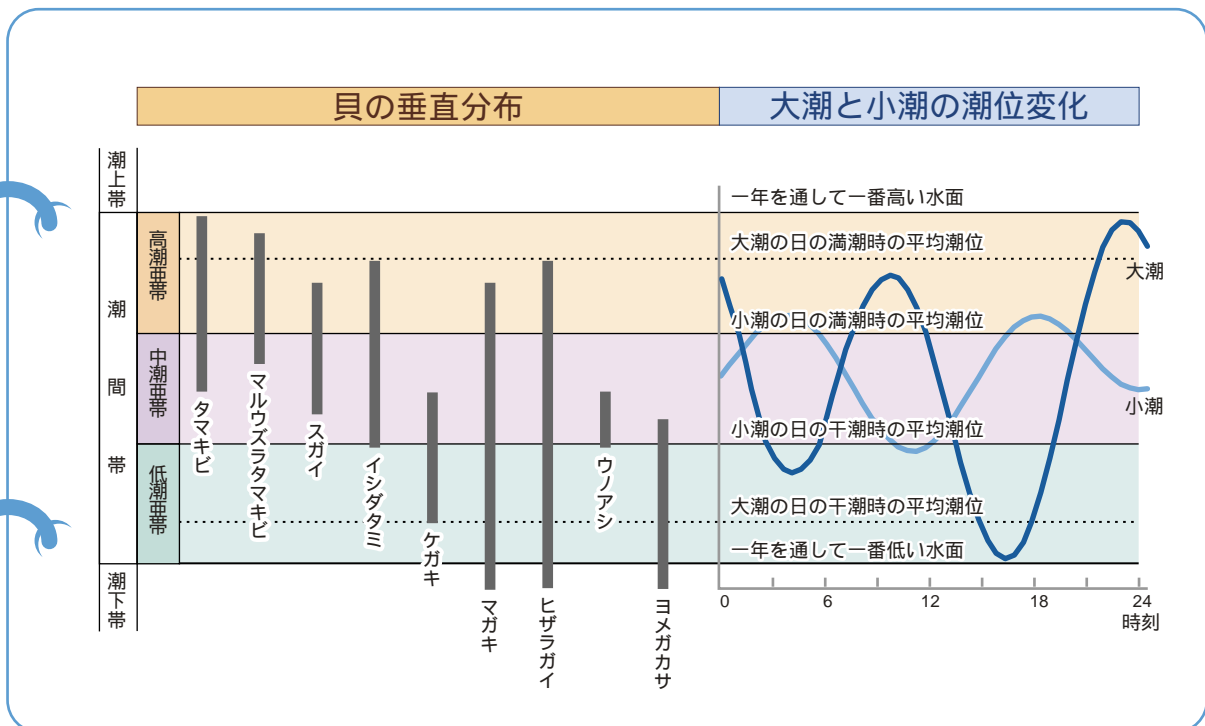
潮の満ち引きで、干上がったリ漬かったりする場所を潮間帯、その上を潮上帯、下を潮下帯と呼びます。

海岸・干潟の生きもの調査では、主に潮間帯を調べます。

潮間帯にすむ生きものは、種類ごとにすむ場所が決まっています。潮の満ち引きと深く関わっています。

潮間帯の上の部分を高潮亜帯と呼び、長時間干上がっても生きていける種類がすんでいます。潮間帯のまん中の部分を中潮亜帯と呼び、一日の半分は干上がっても大丈夫な種類がすんでいます。潮間帯の下部分を低潮亜帯と呼び、短時間であれば干上がっても生きていける種類がすんでいます。

例えば、磯で貝類のすんでいる場所を調べてみると、タマキビは高潮亜帯に、ウノアシは中潮亜帯の下半分に、ヨメガカサは低潮亜帯にすんでいます。





指標生物

有機物って何？

炭素を含んだ複雑な化合物のこと。
生きものの体は有機物でできている。

広島県では、定期的に COD(化学的酸素要求量)を調査し、水中の有機物を調べています。これまでの調査から、CODがおよそ 2mg/ 以下ならば、ほとんどの場合は「きれい」といえることが分かりました。

CODのような水質検査は、専門的な技術と器具が必要で、現場ですぐに結果が出ません。

これに対して、生きもの調査は、CODのように詳しい結果は出ませんが、現場で結果が分かります。また、有機物だけでなく、さまざまな化学物質による影響を総合的に評価できる手法として有効です。

一番良い点は、誰でも楽しみながら調査できることです。

水の汚れと生きもの

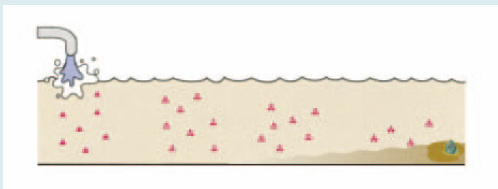
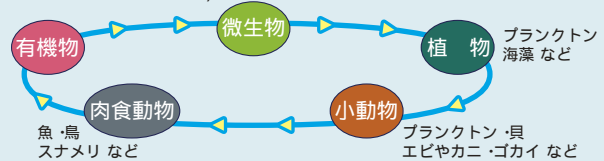
海に流れ込む有機物の量が、そこにすんでいるいろいろな生きものにすぐに利用できる程度の量であれば、水がきれいな状態が続きます。しかし、有機物の量が多くなりすぎると、生きものが利用しきれない有機物がたまるので、水は汚れます。

たくさんの有機物が堆積した海底では、水中の酸素が減り、有害な物質が発生するなど水質が悪化します。そして、このような場所では、すんでいる生きものの種類も減ってしまいます。

また、いろいろな化学物質も海に流れ込んでいます。化学物質のなかには、わずかな量で生きものに影響を及ぼすものがあります。



生きものが利用できる量の有機物ならば、水はきれいなまま。
(バランスのとれた生態系)



有機物の量が多くなりすぎると、水は汚れていく。

(バランスのくずれた生態系)

生きものが利用できなかった有機物が海底に堆積する。堆積した有機物は水質を悪くするため、生きもの種類が減り、水はさらに汚れていく。

イボニシ (環境ホルモンのこと)

巻貝の仲間で磯でよく見かけるのがイボニシです。イボニシの減少が話題になったのは、10年ほど前でしょうか。この現象は、日本だけでなく世界中で起きていました。

その原因を調べると、メスにオスの生殖器ができて正常に交尾ができなくなっていたことが分かりました。さらに調べると、有機スズという化学物質が微量で作用していることも分かりました。有機スズは、船底塗料に含まれている化学物質です。この塗料から、水中に有機スズが溶け出していたのです。

有機スズは日本では1997年から生産と使用が禁止されました。

これまでに海に放出された有機スズの影響は、なかなかなくなりません。しかし、瀬戸内海ではイボニシが多く場所で見られるようになってきましたから、影響は少しずつ減少しているようです。

このように、生きものに微量で作用し、ホルモンのような働きをする化学物質のことを内分泌かく乱化学物質(環境ホルモン)と呼びます。



◎ 指標生物と水質判定

海の生きもののなかには、水が汚れている場所に多くみられる種類ときれいな水の場所で多くみられる種類があります。広島湾から南に向かって生きものを調べると、水が汚れている元宇品ではムラサキイガイやアナアオサが、水がきれいな横島ではカメノテやオオヘビガイがたくさんみられます。

そこで、いろいろな場所で生きものと水質を調査し、水の汚れと関係が深い生きものを指標生物として選びました。そして、きれいな水を好む種類ほど高い点をつけました。次に、湾口の横島をきれいな海の基準として、評価値が 100 になるよう計算方法を決めました。

この計算方法で、いろいろな場所の生きものの調査結果から評価値を求め、水質調査結果と比べて、水の汚れの程度を 4 段階に分けました。

1997 年に広島湾から南に向かって生きものを調べた時の水質判定結果をみると、大黒神島は「きれいな海」、元宇品は「よごれた海」と判定されました。



評価基準	
評価値	評価
76以上	きれいな海
51-75	少しよごれた海
26-50	よごれた海
0-25	大変よごれた海

指標生物の確認状況と水質判定結果

指標生物の名前	点数	調査地点と調査日 (1997)			
		元宇品 7 / 7	大カクマ島 7 / 13	大黒神島 7 / 12	横島 7 / 10
ケガキ	20				
アオガイ	19				
ムラサキインコ	18				
イロロ	17				
イワヒゲ	16				
クロフジツボ	15				
カメノテ	14				
イシゲ	13				
マツバガイ	12				
ウミトラノオ	11				
ヒジキ	10				
オオヘビガイ	9				
イボニシ	8				
ヒザラガイ	7				
アナアオサ	6				
マガキ	5				
ムラサキイガイ	4				
シロスジフジツボ	3				
ツノマタ (褐色タイプ)	2				
タテジマフジツボ	1				
の数 (N)		8	9	15	16
印の点数の合計 (T)		36	54	165	200
評価平均 (T ÷ N)		4.5	6	11	12.5
評価値 (評価平均 × 8)		36	48	88	100
評価					

アカテガニ (豊かな自然の指標生物)

アカテガニは、海岸近くの林や土手、草むらや田畑の周りにすんでいます。甲羅の幅は 35cm ほどで、ハサミが赤いのが特徴です。普段は海から離れてくらしていますが、産卵のため、初夏の大潮の時期に海辺にやって来ます。メスのお腹から海に放り出された子どもたちは、成長してカニの姿となり、上陸して林や土手を目指します。

田畑では石垣がなくなって隠れ場所がどんどん減っています。アカテガニは自分で穴を掘らないので、隠れ場所の減少は深刻な問題です。また、海に移動するルートには道路や壁など障害物がたくさんあり、水が汚れた水路もたくさんあります。

アカテガニは、海から離れた場所で暮らし、海辺と行き来するため、人間の影響を受けやすいカニです。アカテガニがたくさんすんでいるということは、そこに豊かな自然が広がっていると教えてくれているのです。





生物調査に出かけるための準備をしましょう。5ページから掲載している「調査の流れ」および4ページの「潮がよく引く日」を参考に生物調査計画を立てたら、具体的な出発準備をします。
ここでは、生物調査に関する準備（チェック項目）について紹介します。

！ ？ 服装は？



日差しと暑さ対策

帽子をかぶる、首にタオルをまく
水筒を持っていく

安全対策

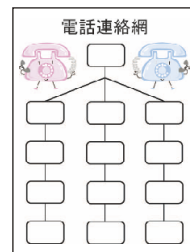
長袖、長ズボン、手袋
長靴か靴をはく（サンダルはダメ！）

その他

着替え、ビニール袋、雨具（ワサと
カッパは両方あると便利です）

！ ？ 連絡体制は？

緊急連絡網を作ろう



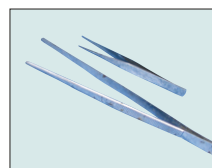
運営スタッフの
連絡網を作り、雨
天などの時に円滑
に連絡できるよう
にしましょう。

連絡体制図を作ろう

連絡網とは別に、当日必要な連絡体
制図を作りましょう。

万が一の事故に備えて、最寄りの救
急病院や警察署、保険会社などの連絡
先をまとめたものを作っておきましょう。

！ ？ 準備物は？



ピンセット

生きものをつかむ時に
使います。先が細いも
のを用意します。



ポリバケツ

小さなバケツを使い、
3人で1個の割合で準備
します。
足りない場合は、ビニ
ール袋で代用します。

バット

生きものを観察する時
に使います。
白い平底の容器ならど
んなものでも使えます。



救急箱

切り傷などのけがをした時、
応急処置のための薬などを
入れておきます。15ペ
ージを参考に抗ヒスタミン剤
や毛抜き、消毒液などを入
れておきましょう。



バインダー

記録用紙をはさみます。
記録用紙は42・43ペ
ージの資料をコピーして
使います。



採集道具のあれこれ



磯ヘラ (おこしがね)

岩に付いている貝を引きはがしたり、岩のすき間から生きものをほじくり出すのに便利です。力を込めて使うので、勢いあまってけがをしないように注意してください。



くまで、貝ほり

干潟で砂の中の生きものを掘り出す時に使います。磯では磯ヘラと同じように使えます。



手網

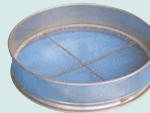
海藻に付いている生きものをすくったり、魚を採集するのに便利です。小さな生きものが多いので、網の目は細かいものを用意しましょう。



スコップ、移植ごて

干潟の砂や泥の中にある貝やカニなどを掘り出すのに使います。深い穴にすむ生きものにはスコップを使います。掘り返した後は、必ず埋め戻しましょう。

ふるい



干潟の砂や泥の中から生きものをふるい分けるのに使います。網の目は5mm程度のものが便利です。水に漬けたままふるい分けるのがコツです。



箱めがね

タイドプール(磯にできた水たまり)や海中を見るのに使います。ガラスを割らないように注意しましょう。

指導者が持っている便利なもの

全員が持っている必要はありませんが、誰かが一つ持っている便利なものがあります。観察方法や生きものの説明をする際に便利なものを紹介します。



虫めがね・ルーペ

小さな生きものや生きものの細かい部分を観察して、種類を調べる時に使います。



双眼鏡

カニなど、近づくことと隠れてしまう生きものを遠くから観察する時に使います。



ナイフ

二枚貝の殻の内側を観察する時に使います。生きものを殺してしまうので、注意して使ってください。



カメラ

調査している海辺の様子や活動状況、磯の生きもののすんでいる様子を撮影します。記録のまとめや過去の状況を調べる時に、写真は非常に役に立ちます。



磯や干潟の生きもののなかには、周りで見分けにくいもの、隠れているもの、砂の中に潜っているものなどがあります。注意してみる”とか、静かに動き出すのを待つ”など工夫してください。

ここでは、調査手順と注意事項を紹介します。

手順は？



各自採集道具を持ち、手分けをして生きものを採集する。
採集した生きものは、バケツに入れる。
2時間くらいで採集を終わる。



採集した生きものを大まかに分け、違う入れ物に入れる。
同じ仲間ごとに名前を調べ、記録する。
記録が終わったら、採集したものは海に返す。

分類の仕方

まず大まかな仲間に分ける
大まかに仲間分けをします。
分けにくいものは「分からないもの」という仲間を作ると良いでしょう。

似ているもの同士でまとめる
次に、似ているもの同士など、少し細かく分けます。少しでも「何かが違うな」と感じたら、分けておくと良いでしょう。

名前を調べる
生きもの図鑑などで名前を調べます。
同じ種類でも少しずつ色が違うことがあるので、形に注意して種類を決めます。

採集した生き物はどうするの？

採集したものは海に戻します。
名前が分からなかった生きものは、写真を撮るか、持ち帰って乾燥し標本にします。
標本にする場合は、たくさん持ち帰らず、できるだけ少ない量を持ち帰るようにしましょう。

採集の時に注意すること

◎ 走らない、深い所に行かない

岩場は、海藻が生えていて滑りやすく、カキなどの貝殻がついているので、**転ぶと大けが**をします。
干潟では、軟らかい泥の場所があり、足をとられて**動けなくなる**ことがあります。
足元には十分気をつけましょう。

◎ ひっくり返した石は必ず元に戻す

石には非常にたくさんの生きものがすんでいます。
とても小さな生きものもいて、日光に長時間当たると死んでしまいます。
石は、必ず、元の状態に戻しておきましょう。

◎ 採集禁止の場所がある

干潟では、アサリなどが養殖されている場所があります。**地元**の漁業組合に**事前に確認**しておきましょう。

◎ 採集場所は潮の時間を考えて

干潮時刻を過ぎると潮が満ちてきます。
干潮時刻の2時間くらい前から始め、**水際から沖に向かって調査していき、岸に戻っていく**ように調査場所を移動してください。

◎ 水分補給を忘れずに

活動中は熱中して時間を忘れることがあります。
日差しが強い時期は、必ず水分を補給しましょう。
水筒を持ち歩くと良いでしょう。

この生きものには要注意！

調査をしている時、うっかり触ると危険な生きものがあります。表の生きものを見つけたら、要注意！気をつけて扱きましょう。

万が一、刺されたり噛まれたりした場合の応急処置を掲載しています。応急処置が終了したら、速やかに病院に行って手当を受けましょう。

	症 状	応 急 処 置	予 防 法
クラゲ・イソギンチャク	クラゲやイソギンチャクの触手には毒液がある。 種類によって痛みの有無や腫れの度合いが異なる。軽い場合は刺された部分が赤くなる程度だが、場合によっては水ぶくれができかゆみや痛みを伴う場合がある。 まれに腹痛や吐き気、不快感、発熱、寒気などを生じる。	皮膚などについた触手や毒は、こすらずに水道水などで洗い流す。 抗ヒスタミン剤の入った軟膏を塗る。 全身症状を訴える場合は、速やかに病院に行き手当を受ける。	クラゲ類は初夏から9月に多く、この頃は特に注意が必要。 必ず手袋をする。
ゴカイ	ウミケムシは、体の両側に白く細長い剛毛の束があり、剛毛の先端にのこぎり状の細かい歯がある。この剛毛に触れると、激しい痛みがあり、皮膚炎を起こす。 ゴカイ類にかまれると激しく痛むことがあり、消毒が十分でないと細菌による感染症もある。	<ウミケムシの場合> 刺された場合、こすらずに粘着性のテープなどで剛毛を除去する。 抗ヒスタミン剤の入った軟膏を塗る。 <ゴカイ類の場合> 消毒する。	ウミケムシにむやみに触らない。 ゴカイ類は、かまれないように注意する。
貝	殻による負傷に注意。 皮膚がふやけている場合が多く、転ぶとすり傷、切り傷を負う。多量の出血を伴うことが多い。 ケガキは鳥しょ部にしか見られないが、マガキやフジツボ類は、どこでも見られる。	患部を圧迫するなど止血をする。 傷口に入った貝の破片や砂を、水道水で洗い落とす。 消毒する。	裸足やサンダルで岩場を歩かない。磯での活動は、長ズボンを着用する。
カニ	強力なハサミを持つワタリガニ類にはさまれると、出血と共に痛みがしばらく続き、青あざになることもある。	消毒する。 出血がひどい場合には、止血する。	必ず手袋をする。
ウニ	トゲに注意。 ムラサキウニは、トゲが途中で折れて皮膚の中に残る場合がある。 県内に毒を持つウニはいない。	トゲ抜きや針などを使って、トゲを抜く。 消毒する。	必ず手袋をする。
魚	ハオコゼ(カナコギ)、ゴンズイなど背びれや胸びれに毒のある魚がいる。毒を持たない魚でも、エラぶたなどでけがをするので注意が必要。 有毒のトゲに刺されると激しい痛みが2～3時間続く。傷口が赤く腫れ、発熱することもある。	傷口をよく洗う。 抗ヒスタミン剤入り軟膏を塗る。 傷口を温めたり冷やしたりすると、痛みは緩和される。 症状が重い場合には、病院で手当てを受ける。	海藻の中に、むやみに手を入れない。 魚を扱う時は、トゲなど十分注意する。
ハチ	刺されると激痛がある。赤く腫れ上がり、発熱することもある。 顔色が悪い、ぐったりする、脈が弱いなどの症状は、ショック症状のサインである。 むくみ、嘔吐、下痢、全身浮腫などが現れることもあり、死亡例もある。	針は毛抜きなどで抜く。強く圧迫し、毒を吸い出す。 水で洗って冷やし、抗ヒスタミン剤を塗る。 応急処置を済ませたら病院へ。ショック症状がある場合は救急車を呼ぶ。	巣には近寄らない。巣を発見したら、ゆっくりと遠ざかる。 集団で襲われたら、一目散に逃げる。



記録用紙の記入方法

海辺で「どんな生きものを見つけたのか」記録しましょう。ここでは記録用紙への記入の仕方を説明します。

海岸線に沿って、どれぐらいの範囲を調査したか記入します。
例：幅30m×奥行き5m

調査する時間に一番近い干潮の時刻と潮位を記入します。

調査した場所の周りの様子を調べ、当てはまるもの全てに○印をつけます。
当てはまるものがない場合には、記録用紙の余白にメモしておきましょう。

生物調査記録用紙(機編)

調査団体名： _____
記録者名： _____

調査地点	市町名()		海岸や周りの様子	
調査日時	年 月 日() : ~ :		河川の流入	有 ・ 無
干潮の時刻と潮位			排水口	有 ・ 無
参加人数			周りの様子	山林・護岸・道路、田畑住宅地、工場、()
採集した範囲				
指標生物名	点数	チェック	<指標生物以外に採集した生き物>	
ケガキ	20		貝のなかま	
アオガイ	19			
ムラサキインコ	18			
イロロ	17		カニのなかま	
イワヒゲ	16			
クロフジツボ	15			
カメノテ	14			
イシゲ	13		その他の動物	
マツバガイ	12			
ウミトラノオ	11			
ヒジキ	10			
オオヘビガイ	9			
イボニシ	8			
ヒザラガイ	7		海藻のなかま	
アナアオサ	6			
マガキ	5			
ムラサキイガイ	4			
シロスジフジツボ	3			
ツノマタ(褐色タイプ)	2			
タテジマフジツボ	1			
○の数(N)			<評価>	
○印の点数の合計(T)			I：きれいな海(76以上) →自然景観の残された場所が多く、水質も良好で、水に親しめる場として非常に重要です。	
平均点(T÷N)			II：少しよごれた海(51~75点) →潮干狩り、魚釣り、生物観察、一部で海水浴も楽しめます。	
評価値(平均点×8)			III：よごれた海(26~50点) →潮干狩り、魚釣りなどが楽しめますが、海水浴には適していません。	
評価			IV：大変よごれた海(0~25点) →赤潮がよく発生する海域で、水に親しむ場としてはあまり適していません。	

指標生物が採集できれば、その数に関係なく○印をつけます。

○印をつけた生物の点数を合計します。

(点数の合計)を(○の数)で割り、評価平均を出します。

評価平均に「8」をかけて、評価点を算出します。

算出された評価値から、その海域の水質判定をします。
それぞれの判定基準は<評価>を参考にしてください。

指標生物以外の生きものを記入します。
名前を調べるには、19ページからの生きもの図鑑を利用しましょう。

チェックした○の数を記入します。



いそ
磯編の記録用紙と同じ
ように、調査した場所の
情報を記入します。

生物調査記録用紙(干潟編)

調査団体名： _____

記録者名： _____

調査地点	市町名()	海岸や周りの様子	
調査日時	年 月 日() : ~ :	河川の流入	有 ・ 無
干潮の時刻と潮位		排水口	有 ・ 無
参加人数		周りの様子	山林、護岸・道路、田畑 住宅地、工場、()
採集した範囲			

なかま	名 前	チェック	なかま	名 前	チェック
カニ	オサガニ		貝	オキシジミ	
	クロベンケイ			オニアサリ	
	ケフサイソガニ			カガミガイ	
	コメツキガニ			クチバガイ	
	スナガニ			タイラギ	
	チゴガニ			ツメタガイ	
	ハクセンシオマネキ			フトヘナタリ	
エビ	ヒライソガニ		ゴカイ	ホソウミニナ	
	マメコブシガニ			ホトトギス	
	ヤマトオサガニ			マツヤマワスレ	
	アナジャコ			マテガイ	
貝	ニホンスナモグリ		その他	タマシキゴカイ	
	テッポウエビ			ツバサゴカイ	
	イソテッポウエビ			ミズヒキゴカイ	
	アサリ			イソコツブムシ	
	アラムシロ			スジホシムシ	
	イソシジミ			ハマダンゴムシ	
	イボキサゴ			ユムシ	
	ウチムラサキ			海草	アマモ
オオノガイ			コアマモ		

採集した生き
ものに○印をつ
けます。
名前を調べる
には、19ページ
からの生きもの
図鑑ずかんを利用しま
しょう。

チェック表以外の生きもの

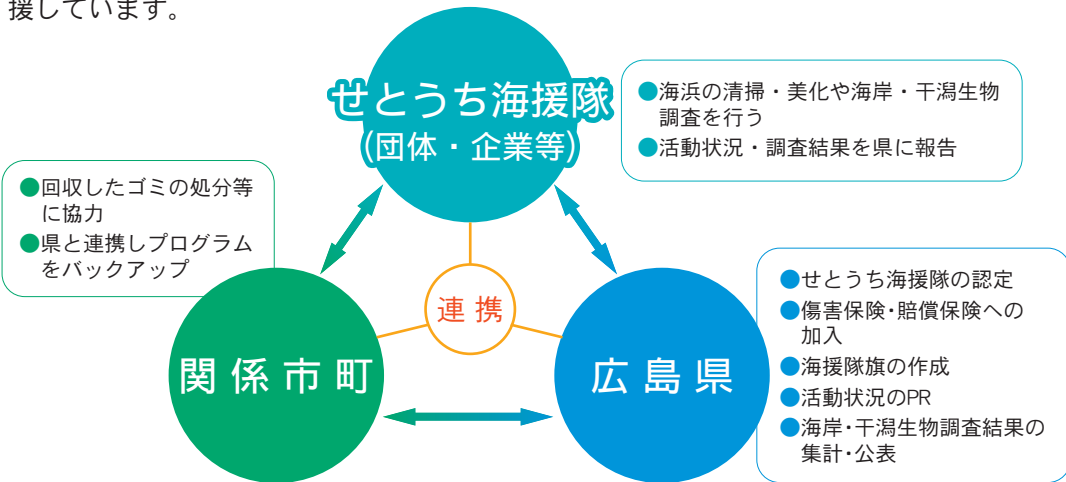
チェック欄らんに名前のない生きものはここに書きます。



せとうち海援隊 支援事業

広島県では、海域の自然環境を良好に維持していくため、できるだけ多くの人に海に対する関心と興味、愛着を持っていただきたいと願っています。また、環境を維持し、保全していく取り組みに参加していただきたいと考えています。

このため、県内の海浜で清掃・美化活動や海岸・干潟生物調査などの環境保全活動を行う団体を「せとうち海援隊」として認定し、関係市町と協力して団体の活動を支援しています。



せとうち海援隊 の活動

せとうち海援隊には小中学校や大学生のサークル、企業などさまざまな団体があります。県内の海浜で、清掃や生物調査に取り組んでいます。



せとうち海援隊については広島県環境局のホームページ「ecoひろしま」でも紹介しています。(http://www.pref.hiroshima.jp/eco/)

お問合せ先

広島県環境生活部環境局 環境調整室

Tel. (082) 513-2927 Fax. (082) 227-4815
e-mail : kanyousei@pref.hiroshima.jp