

海を育て漁場の宝庫に (海の草原づくり)

NPO 法人 内之浦湾を良くする会

代表 越原 康之

和歌山県

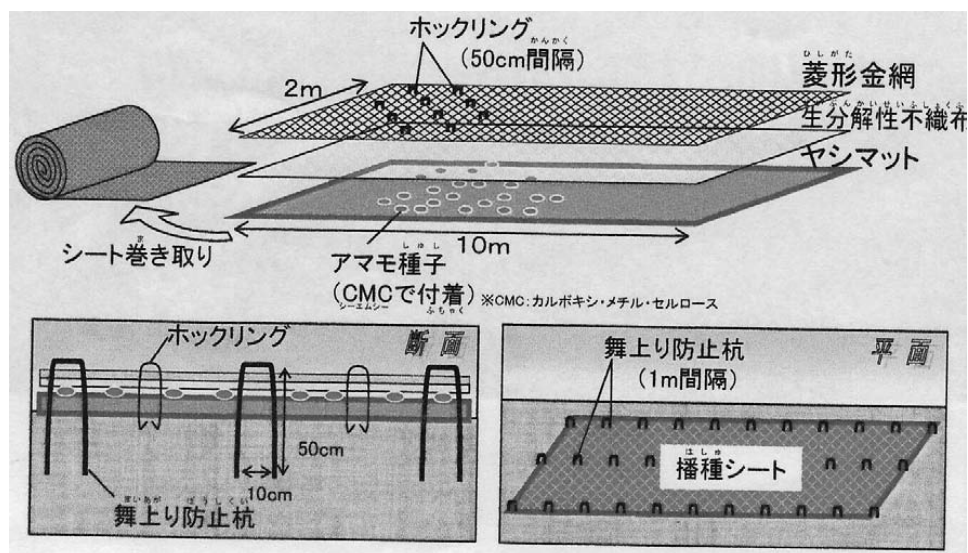
海を育て漁場の宝庫に

田辺市は、龍神村、中辺路町、大塔村、本宮町と市町村合併により、平成 17 年 5 月 1 日から新「田辺市」として誕生しました。田辺市は、紀伊半島の南西側、和歌山県の南部に位置しており、西よりの海岸部に都市的地域を形成するほかは、森林が大半を占める中山間地域が広がっています。又気候は海岸部の温暖多雨な太平洋型気候から山間地における内陸型の気候まで広範囲にわたっています。総面積は 1026.77 平方メートル(東西約 45km、南北約 46km)で、和歌山県全域の 22%を占め県内 1 位である。又 2004 年「紀伊山地の霊場と参詣道」として熊野古道が世界遺産に登録され、熊野古道の入り口でもあります。

今回我々内之浦湾を良くする会では、アマモ再生に当たり、アマモ種子バンクの指導のもと、ここ和歌山県田辺市新庄町内之浦湾の神島付近に、アマモ播種シートの設置を行うこととした。今回は種子の植え付け作業及び、海底への設置作業を会員及びボランティアの方々にもお集まりを頂き、地元の小学生にもお手伝いを頂き、総勢 30 数名によりヤシマットに種子の植え付け作業を行い、このマットをダイバーによって、約 2~3m の海底に下の(図-1)のように舞上り防止杭により設置した。(P12~P14 の写真参照)

主なアマモ場再生方法として、種をまく方法(ゾステラマット法、播種シート法、コロイダルシリカ法など)、天然のアマモを移植する方法(竹串法、芝植え法、ポット法など) 苗を育てて移植する方法があり、今回は播種シート法(図-1)により実施した。天然のアマモ場で種を採取・保管し秋にヤシマットなどの天然繊維の上にまき、マットや布ではさみ、その上から金網で固定し、海底に設置します。種をはさむことで、種子や幼芽の流れだしを防いだり、根が絡みつきやすくなっています。又、天然繊維、マットや布、金網などの材料は腐って分解します。

播種シート法(図-1)



アマモの大切さ

1・藻場

アマモ場の大切さとしては、岸近くの浅い海で、大型の海藻や海草（陸上の草に近い）が多い場所を藻場といいます。藻場は底の状態（砂泥、岩、石）や波あたりの度合いで育つ海藻の種類が違い、波あたりの穏やかな岩や石の海底ではホンダワラ類、岩場の波あたりのはげしいところではアラメやカジメが多く、それぞれアラメ・カジメ場（写一イ）、アマモ場（写一ロ）、ガラモ場（写一ハ）と呼ばれています。藻場は水産生物を育てる場所、水をきれいにする場所や食料となる魚や貝などを、捕る場所として重要な役割を果たしています。



アラメ・カジメ場（写一イ）



アマモ場（写一ロ）



ガラモ場（写一ハ）

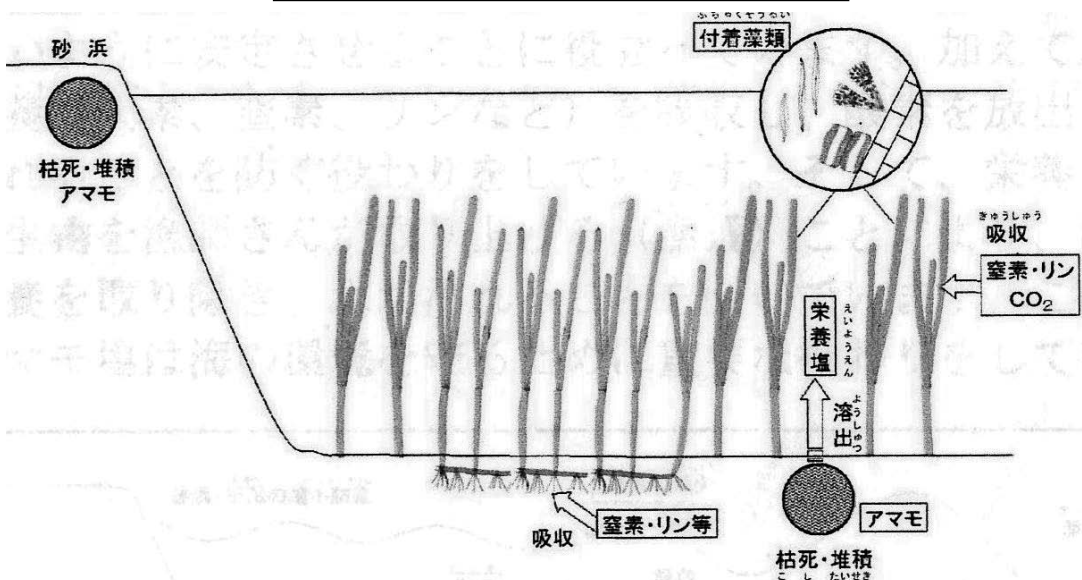
2・アマモ場の役わりとして

(1)・栄養（窒素・リンなど）の循環場所（図一2）

アマモやその葉の表面に付着して育つ藻類（珪藻などの単細胞植物）は、海の中の二酸化炭素（CO₂）や栄養を吸収して育ちます。そして、藻類は小さな動物のエサになり、アマモは枯れて海底に落ちたり、砂浜に打ち上げられて、小さな動物やバクテリアに食べられ、それを小動物が食べ、小動物を魚の子ども、魚類や貝類などの生物がエサにします。

このように、アマモ場は浅い海の栄養の循環や二酸化炭素の吸収に重要な役割を果たしています。

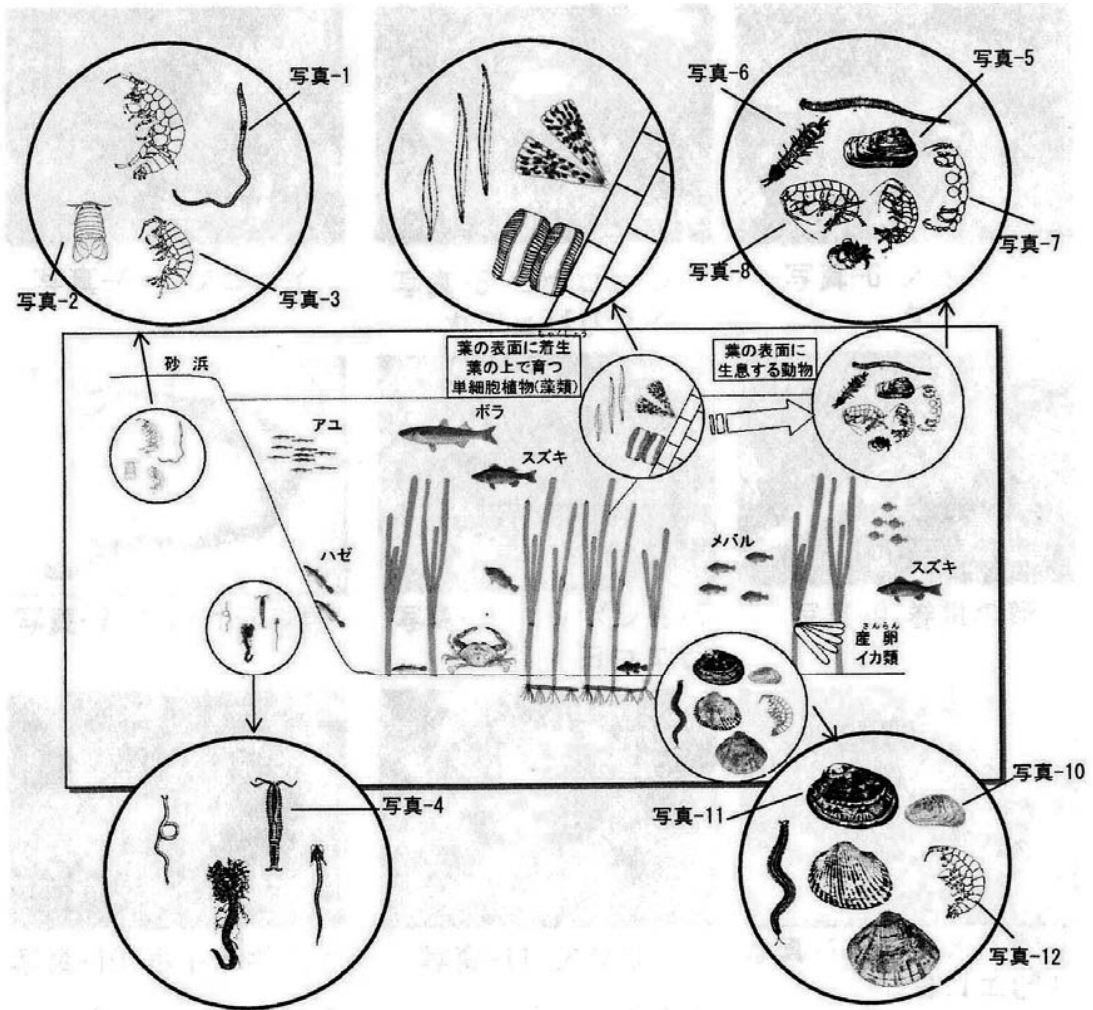
栄養（窒素・リンなど）の循環場所（図一2）



2・多様な生物の生息場（図—3）

アマモの葉の表面は、藻類（珪藻など）や小動物（ヨコエビ、ゴカイ、巻貝、二枚貝など）が生息する場所となっています。砂浜に打ち上げられたアマモは、砂浜の砂中でバクテリアや小動物（ヨコエビ類、イソミズズなど）、砂浜の中、下部ではゴカイ類やヨコエビ類のエサとして利用されています。これらの小動物を求めて魚類やカニ、エビ類が集まってきます。アマモ場では魚、貝、エビ、カニ、イカ類が卵を産み、隠れる場所が多いことから、それらの子供を育てるのに良い場所にもなっています。また、アマモ場は流れを弱くし、浮遊している貝類の幼生が砂中の生活に入る場所になっています。このようにアマモ場は、アマモのない所とくらべると生物の種類や量が10倍以上も多く、生物が生活する場所として重要な役割をしています。

多様な生物の生息する場所（図—3）



図中の写真—1～12についてはP 4の写真による

砂浜からアマモ場付近の生物

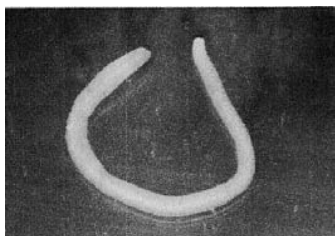


写真-1 イソミミズ

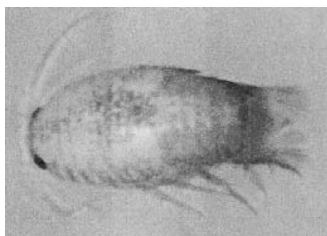


写真-2 ヒメナホリムシ



写真-3 ニホト^ロコエビ^ビ

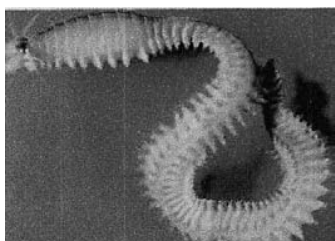


写真-4 イソゴカイ



写真-5 コウエンカビバリガイ



写真-6 ルマンナイス

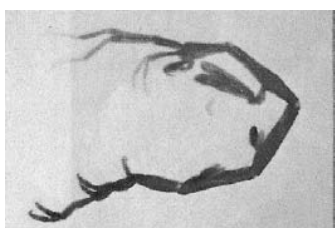


写真-7 ワレカラの類



写真-8 ニホ^ンモバ^ヨコエビ^ビ

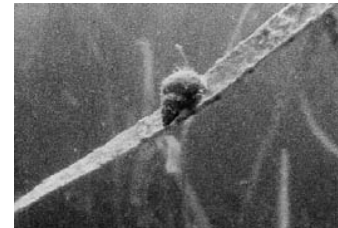


写真-9 巻貝の類

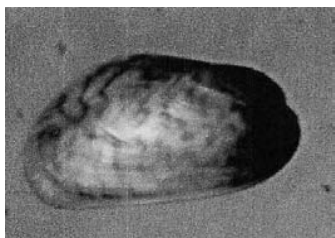


写真-10 ホトギ^スガイ

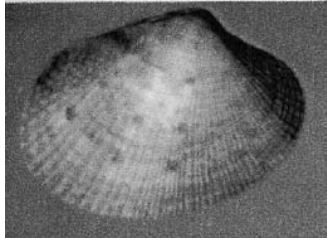
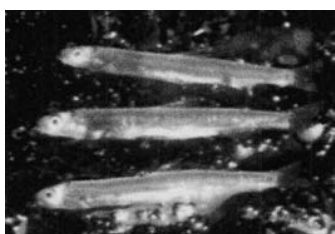


写真-11 アサリ



写真-12 トゲ^メリ^タコエビ^ビ

アマモ場付近に集まる魚の子ども



アユ



メバル



タイ

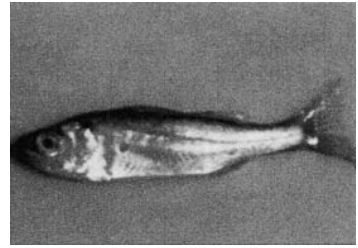
アマモ場付近に集まる魚の子ども



アオリイカの卵



稚魚（顕微鏡）

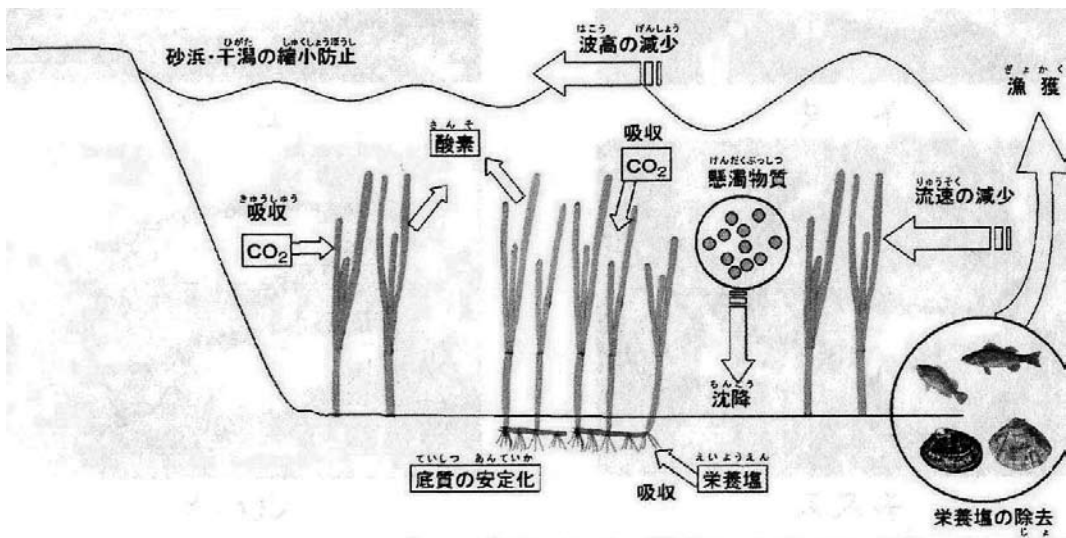


スズキ

3・水をきれいにする場所（図—4）

アマモ場は沖からの波を小さくし、砂浜や干潟を守る役割をしています。また、アマモ場内が静かになると、水中の濁りが沈み、水をきれいにすることや、底の砂が波や流れなどで動かないように安定させることに役立っています。加えて、水中の栄養（炭素、窒素、リンなど）を吸収し、酸素を放出し、水が汚れることを防ぐ役割をしています。そして、栄養を吸収した生物を漁師さんが取り上げる（漁獲）ことにより、海水中の栄養を取り除き、水が汚れることを防いでいます。このようにアマモ場は海の環境を守るために重要な役割をしています。

水をきれいにする場所（図—4）

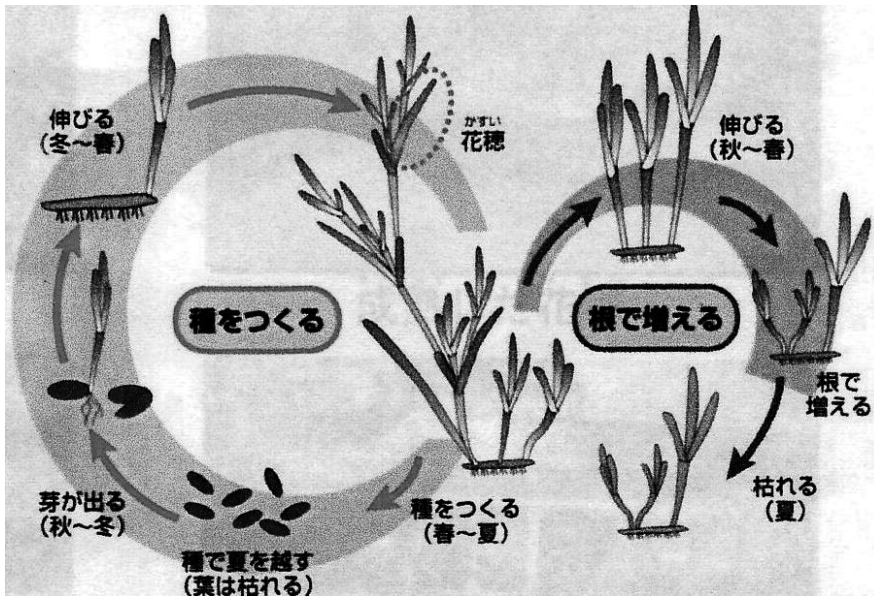


1・アマモの一生（図—5）

アマモは、「海草」と呼ばれる陸上の稲に似た植物で、ワカメなどの海藻と違い、花を咲かせ種を作ります。全国各地の砂や泥の海の底に生え、浅くて明るいところを好み、生える水深は多くの場合0～4mです。

アマモの増え方には、根（地下茎）で増える方法と種で増える方法の2通りあります。根で増える方法は、秋、冬から春先にかけて根が伸び、その根の途中から芽が出て葉を伸ばし、5～6月ごろに大きく、濃く茂ります。夏には葉が枯れ、短くなりますが、秋から冬には根や葉を伸ばします。種で増える方法は、春から初夏にかけて枝の先端の花穂に種が作られます。海底に落ちた種は夏は砂泥の中で過ごし、水温の下がる秋から冬に芽を出し、根や葉を伸ばします。

アマモの一生 (図—5)



2・アマモ場再生の場所

アマモ場は、栄養の循環、多様な生物の息遣いや水をきれいにする場所として、海で重要な役わりをはたしています。しかし、色々な原因でアマモ場がなくなり、環境に悪い影響を及ぼしています。

アマモ場再生場所の環境として物理的には、水深は常にアマモが干しあがらない場所、水深（透明度）透明度の2倍以内、アマモの生育には水中の光の量が必要→生育水深の光量は表層の30~50%程度が適量又、波や流れによって底の砂が動き、アマモ地下部が洗われて流れ出したり砂に埋まったりしない波静かな砂床、生育には水温が重要であり8月の平均水温28°C以下、化学的な環境として、塩分についてはアマモは、大きな変動にも耐えることができる。→17以上、底質として粒度組成は、砂泥分が80~100%、泥分が30%以下 CODは通常10mg以下、強熱減量は通常5%以下、生物的環境としては、アオサ等の海藻が、積もらない場所又、漁業による底曳き漁網やアサリ、ハマグリ魚での引き抜きのないところがアマモ再生場所の環境である。

3・アマモ場の種の採取・保存および回収・保管

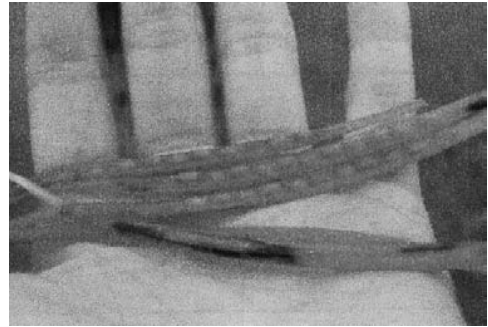
アマモの花穂（種の入ったサヤ）の採取は、海水の温度が20°Cになり、種がふくらみ始める5月下旬から6月上旬を目安に行います。花穂を運ぶ時には、濡れた新聞紙で覆うなどして、乾燥することや温度が上がることを防ぎます。

採取したアマモの花穂は、水槽に投入し、海水と空気をいつも送り、種が放出されるまで培養します。花穂が枯れ、底に沈んだ後、枯れた花穂や葉をフルイで取り除き、食塩水（比重：1.2）で選別し、種を回収します。種の保管方法は、塩分30~35の海水中に活性炭を入れて、水温5°C以下で冷蔵保管します。海水と活性炭は1ヶ月に1回程度交換します。

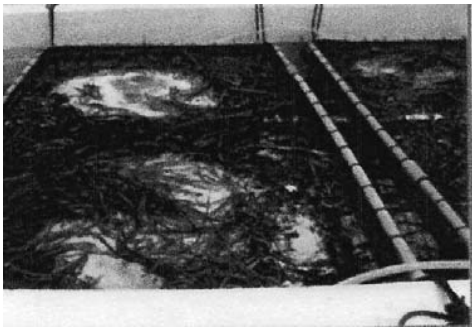
アマモ種子の採取・保存・保管・状況



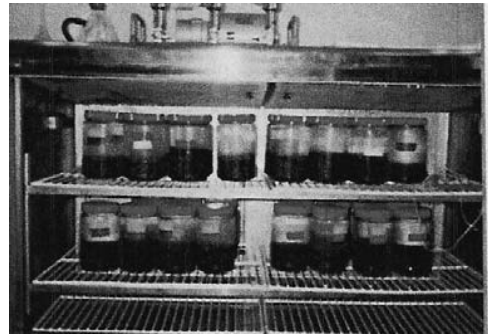
種の採取風景



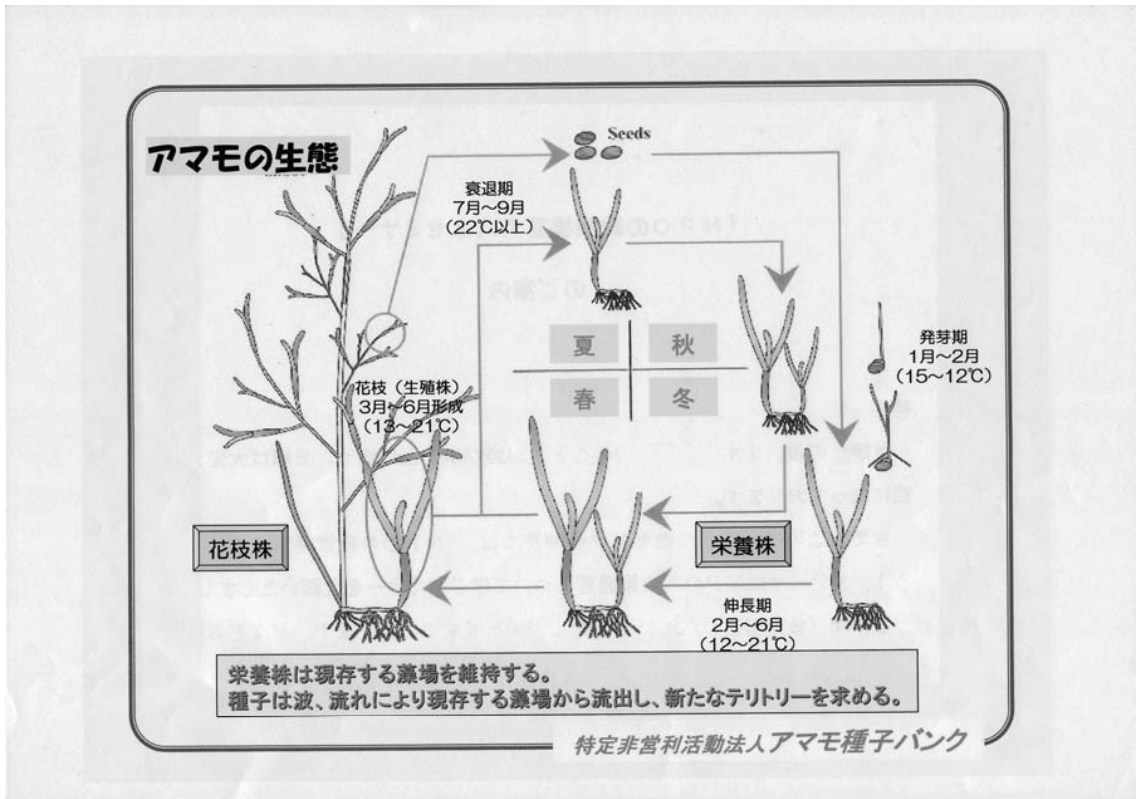
成熟した花穂



花穂の保存



種の保管



資料はアマモ種子バンクによる

アマモ場の危機

アマモ場が少なくなった原因は、アマモが生える浅いところが埋め立てられたこと、生活排水や工場排水により水質が悪くなったこと、水質が悪くなり海底の環境や低質が悪くなったこと、水質が悪くなり植物プランクトンが増えて、透明度が悪くなり光が届かなくなったこと、波や流れの変化によりアマモが流れ去ったこと、アナアオサに覆われ生育できなくなったこと、底曳き網などで取られたことが考えられます。

田辺湾でも埋立てや、周辺開発により海域環境も悪化、地球温暖化が叫ばれるなか、田辺市も、企業の森として上流部では企業による植樹が行われている。今後とも、地球環境保全のためアマモ場再生が、少しでも役に立てばと願う。

湾内でのオニヒトデ調査

田辺湾ではサンゴ群落が広がる沖ノ島周辺で、サンゴを食害するオニヒトデの捕獲・調査を8月実施した。捕獲数は4個で「異常発生」レベルではなかった。沖ノ島は田辺市目良から約3 km沖にあり、周辺のサンゴ群落は「ニシダキサンゴ」と呼ばれる人気の、ダイビングスポットになっている。この日、ダイバー6人により沖ノ島の、南西約2千平方メートルの範囲に潜り、約2時間で直径10～20センチのオニヒトデ3個と3センチほどの1個、計4個を捕獲した。異常発生の目安（1ヘクタール当り30個以上）は下回った。今後、重要な観光資源を守るため、継続して調査する必要がある。

湾内オニヒトデ調査及び捕獲状況

2009・8



潜水状況



ダイビングスポット



捕獲したオニヒトデ



大小 4 個のオニヒトデ



湾内の海底及び船着き場周辺の清掃

他に内の浦湾では、環境美化のため、海中の不法投棄ゴミや、その周辺の清掃活動を、定期的に行っている。ダイバーは岸壁沿いの海底で、会員は船着き場周辺で、それぞれごみを集めた。海からは不法投棄されたごみがいくつも見つかった。毎年清掃活動を行っているが、今回ボランティアで参加したダイバーと会員約 20 名の参加者があった。海水温 18° と冷たい風のなか、女性 2 人を含むダイバー 6 人が次々と海底に沈んだゴミを拾った。車のバッテリーやパイプ椅子、ガスコンロ、等々又船着き場周辺での清掃、花壇の手入れ等周辺美化に努めています。今後も、清掃活動が続ける一方、不法投棄する人にも少しでもマナーを考えて頂きたいと願う。

船着き場周辺の海底をダイバーにより清掃 2009・12



ダイバーにより引き上げられたゴミ



事務所前の啓発ポスター





不織布に糊状のものと種子を混合し植付、植付後ヤシマットで覆う
今回は（図一1）の菱形金網の代わりにヤシマットを使用し又大きさも
1 m×5 mのものを使用した。



アマモの種子を不織布に包み海底地中に直接植付ける



アマモシート作成後の集合写真



アマモの種子



ダイバーによりアマモシートを海底へ設置 2009・11



