【環境省・令和５年度「令和の里海づくり」モデル事業】

里海における藻場造成とアイゴ等の「磯焼け」対策 &商品化による循環型経済の仕組みづくり

報 告 書

防府市藻場造成による豊かな里海づくり協議会

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

（１）アイゴ捕獲網「アイゴホイホイ」の開発

【実施内容】

当初、新たな「かご漁具」の設計・試作を検討する予定だったが、①既存の「かご」で漁獲実績があること、②既存の「かご」を使用した方が将来的に漁業者の採捕に移行しやすいことから、３種類の既存のかごを使用し、かご型式、餌料(アオノリ、酒粕)、海域(アマモ場、ガラ藻場)の比較試験を行った。

A型（1.0×0.7m）※秋穂地区で使用

B型（1.0×0.8×0.6m）
※秋穂地区で使用

C型（1.0×0.65×0.65m）
※富海地区で使用

（２）アイゴ等の捕獲実証実験

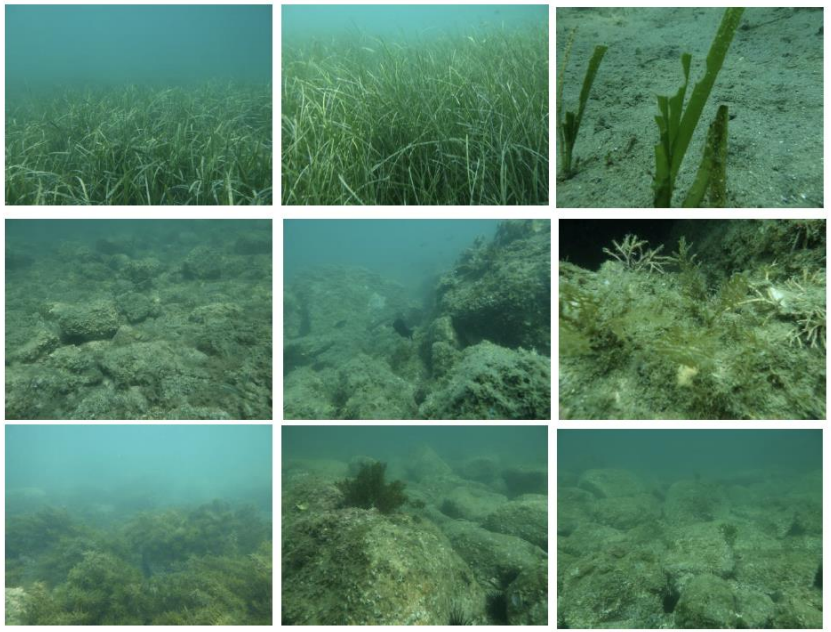
【実施内容】

①潜水による事前調査 ----------

・**実施日：**８月２４日～２５日
・**実施場所：**富海地区、野島地区、中浦地区
・**実施方法；**海からの潜水調査

アイゴの捕獲実験を行う前に、海藻研究所の新井氏の指導のもと、候補地の潜水調査を行った（秋穂地区は、漁港の入り口付近に広いアマモ場が自生しており、潜水は行わず、漁船の上から確認）。

■富海地区



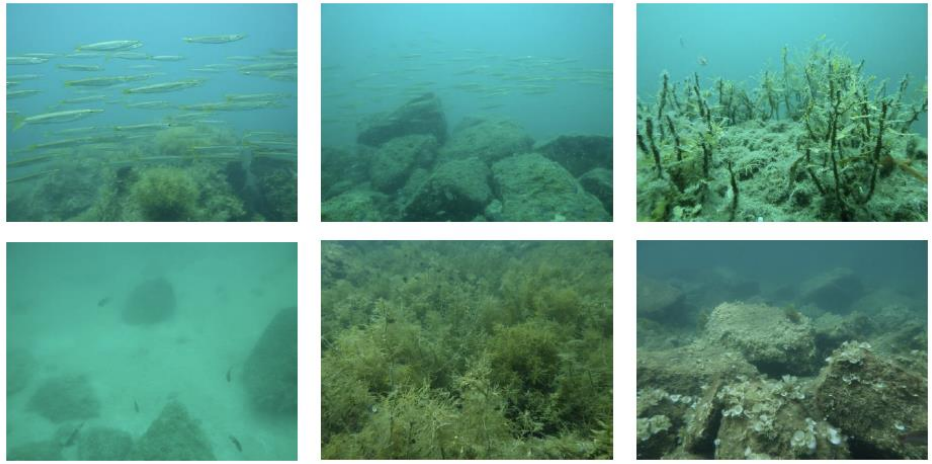
一部アマモ場が見られるが、アイゴ等の食み跡が多数見られ、すでに藻場が消失しているエリアもある。このことから、当地はすでにかなりアイゴによる磯焼けが深刻化していると推測。

■中浦地区

同エリアは、R４年、５年と鋳鉄藻礁を設置、藻場造成に取り組んでいる。こちらでもアイゴの磯焼け被害を確認。

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

■野島地区



野島は三田尻港から南東15kmに浮かぶ離島で、無人島の平島、沖島と連なっている。島内数カ所で潜水調査を実施したところ、他地区に比べてアイゴ被害が少なく、優良な自生藻場が残っていることがわかった。

②アイゴの捕獲調査／秋穂地区（特別採捕許可：8月28日付）--------

●実施内容

・実施期間： ９月２２日～１１月２３日

事前調査で漁港入り口付近に広いアマモ場が自生していることを確認。当初１０月までの成魚、翌年１、２月の幼魚の捕獲試験をそれぞれ５週間計画していたが、成魚と入れ替わる形で幼魚が捕獲されたことから、継続して試験を行った。

・カゴ型：アマモ場、ガラ藻場の２ケ所でＡ型、Ｂ型それぞれ８個のかごを設置。約１週間ごとに捕獲の確認及び餌料の交換を行った。

・餌料：餌料は酒粕を主とし、後半はアオノリと酒粕を併用した。

●実証結果

・成魚はアマモ場での捕獲はなくガラ藻場のみであった。また、幼魚もガラ藻場の方が捕獲数が多かった。

・かご型式の比較では、ガラ藻場での捕獲数を見るとＡ型よりＢ型の方が優位性が認められた。一方、アマモ場ではＢ型による捕獲はなかった。なお、Ａ型のかごの網目は大きく、５㎝以下の幼魚はぬけてしまうとの報告があった。

・餌料の比較では、酒粕に若干の優位性が認められた。

・実施海域付近にある山口県内海栽培漁業センターの水温記録と比較すると、成魚は水温23℃以上で捕獲された。また、幼魚は成魚と入れ替わる形で23℃以下で捕獲された。

（表１）秋穂地区におけるアイゴ捕獲結果　（単位：尾）

	アマモ場						ガラ藻場						計
	アオノリ			酒粕			アオノリ			酒粕			
	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	
前半(9．22～10．19)	－	－	－			1	－	－	－	16		5	22
後半(10．26～11．23)		4			6	2		17	26		28	29	112
計	0	4	0	0	6	3	0	17	26	16	28	34	134

※　大：１５㎝以上　　中：５～１５㎝　　小：５㎝未満

（表２）秋穂地区におけるアイゴ捕獲数と水温との関係　（単位：尾、℃）

月日	9月27日			9月30日			10月4日			10月9日			10月13日			10月19日			計			
捕獲尾数	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	計
				11			2						3					5	16	0	5	21
水温	27．0			26．9			24．2			23．6			22．8			22．4						

月日	10月26日			11月2日			11月10日			11月16日			11月23日						計			
捕獲尾数	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小	大	中	小				大	中	小	計
			14		45	10		10	10			3			20					55	57	112
水温	21．3			20．6			20．3			17．0			16．4									

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

③アイゴの捕獲調査／富海地区（特別採捕許可：9月22日付） ----

●実施内容

・実施期間： １０月７日～１１月１１日
秋穂地区と同様の手法でカゴ網を設置。

・カゴ型：アマモ、ガラ藻の境界付近でＣ型のかご５個を使用。約１週間ごとに捕獲の確認及び餌料の交換を行った。

・餌料： 酒粕を使用。

●実証結果

・今回の調査では、アイゴの捕獲はなかった。

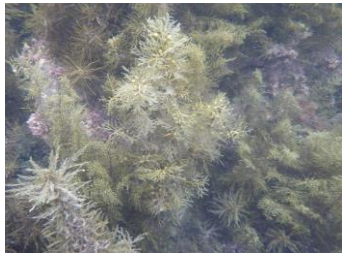
④鋳鉄藻礁の設置／野島地区----------

●実施内容

当地は事前の潜水調査でアイゴ被害が比較的少なく、良好な自生藻場が残っていることがわかった。調査に従事し、本事業のアドバイザーでもある新井章吾氏（海藻研究所（株）所長）から、自生藻場をいかした藻場造成に向いているとの助言があり、鋳鉄藻礁による藻場増殖の実証実験を実施。鋳鉄藻礁を１基設置し、自生藻場の増殖を促す施工を行い、従前の状態をドローン撮影した。今後も継続してモニタリングを行う予定。なお、アイゴの捕獲調査は、期間内に地元組合員との調整がまとまらず、今回は見送りとなったが、組合員との調整は続行しており、次年度は藻場のモニタリングと並行して、調整がつき次第、捕獲調査を行う予定。

・実施日： １２月５日（鋳鉄藻礁の設置）

・施工内容：自生藻場の延長線上に、魚の通り道ができるよう間隔を開けて鋳鉄藻礁を設置。３月までにノコギリモク等の間伐を実施。４月にはヤツマタモクかアカモクを間伐した箇所に入植。夏には魚群が増え、海藻が茂る予定。

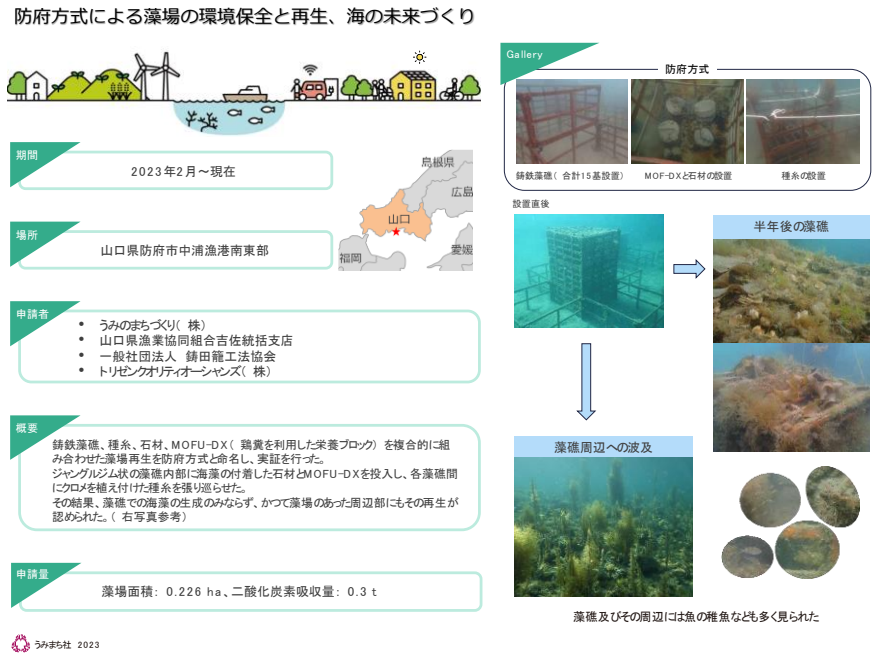


⑤ブルーカーボンクレジット申請／中浦地区----------

●実施内容

本事業以前のＲ４、５年度に鋳鉄藻礁を設置。今年度は地元組合員の意向で藻礁の追加は叶わなかったが、これまでモニタリングしてきた藻場の増加分を、ブルークレジットとして10月に申請。12月に0.3t-CO2が承認された。

【プロジェクト名称】防府方式による藻場保全と再生、海の未来づくり
【クレジット認証対象期間】 2023年02月28日～2023年08月31日
【対象生態系面積の算定方法】生態系：海藻、藻場：ガラモ場、構成種：アカモク
【対象面積】0.226(ha)
【クレジット認証対象の吸収量】0.3(t-CO2)



1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

【効果検証】

・カゴ網や餌料の選定、漁師との連携など、カゴ網によるアイゴの捕獲法について、一定の成果があり、商品化に向けた具体策を考える基礎ができた。一方でアイゴがいつ出現するかなど生態がわからず、効率的な捕獲方法を確立するには、引き続きアイゴの生態研究と捕獲調査の継続が必要と思われる。
・なお、アイゴの生態については、当初アイゴ漁の実績がある香川県へのヒアリングを予定していたが、現在は本格的な漁獲は行っていないとのこと。代わりに、うみのまちづくり(株）が水産大学校へ依頼し、「周防灘沿岸(防府市、山口市)における食害魚等の漁獲実態に関する調査(以下「水大調査」)」を実施するとともに、同大学校でアイゴの生態等について聴取を行った。その調査結果も参考にしながら実証実験を行った。（水大調査の結果は４P参照）

●水産大学校へのアイゴ生態等に関する聴取結果より

①　全般的生態

・瀬戸内海では概ね春に来遊し、冬は紀伊水道及び豊後水道から南下する。流入理由は産卵と考えられるが詳細は不明。また周年居着いている話もあり、その可能性は否定できない。
・香川県では以前、産卵期に岩穴の中にいるアイゴを手づかみする漁法があった。
・外海（調査フィールドとしている蓋井島周辺）でも冬期は見なくなるが、大きく回遊しているのか、深場に移動しているのか不明である。
・20℃以下になると摂餌は極端に減少。10℃以下になると斃死する個体が見られるようになるため、越冬は不可能と考えられる。
・瀬戸内海で幼魚が見られる時期は年によって異なり、早い年は８月の出現記録もある。幼魚は冬期にも見られるが、これは幼魚の水温耐性が高いのか、成魚の南下について行けず取り残されるのか不明。

②産卵

・具体的な産卵場所は不明、卵は沈着性粘性卵。

③餌料

・ホンダワラとアマモの比較試験では両方とも摂餌するが、アマモを好むようだ。
・オキアミゼリーと海藻の比較試験では、海藻も摂餌するがオキアミゼリーの方が良く摂餌した。試験ではマダイ用の配合飼料も良く食べる。
・従って食性は植物に限らず、自然界においても動物を捕食することもあるようだ。
・長崎県の報告によると、かごの中にレタスを入れても入るとのこと。

④　畜養、養殖

・配合飼料も食べるため、畜養、養殖は簡単である。
・餌ぬきをすると２～３日の畜養で臭いがとれるとの報告も。近畿大学等ではアスコルビン酸で臭いを除去した報告もある。アイゴは網の汚れ（藻類）を食べるため、他の魚種との混養も考えられる。

●防府地区での捕獲調査より

①全体

・アイゴが多数混獲されるのは、建網漁業及び小型定置網漁業で、混獲は産卵期の５～７月の成魚、１～２月の幼魚に大別される。
・アイゴの混獲は地区によって大きな差があり、概ね増加傾向にあるものの、地区によっては減少しているところもある。これはその地区の藻場の増減に影響されたものと推察。概ね藻場(特にアマモ場)が減少した地区はアイゴの混獲も減少している。
・かご型式による比較は、明確な差異が出るほどの結果は得られなかった。
・餌料については、アオノリに比べ、酒粕に若干の優位性が認められた。

②秋穂地区

・アマモが多く残っているので混獲も多く、今後もアイゴが多く蝟集すると考えられ、このまま放置するとアマモ場の大幅な減少が予測される。ただし、捕獲実証実験ではガラ藻場の方が多数捕獲されており、その理由は不明である。
・１０月中旬から成魚に入れ替わる形で幼魚が捕獲されたが、これは水大調査の結果(１～２月)と異なる。今年の異常気象(高水温)によるものとも考えられるが、原因は不明である。

③富海地区

・今回捕獲がなかった理由として、使用したＣ型カゴが原因とも考えられるが、秋穂地区では通常の操業でＣ型カゴにアイゴが混獲されているとの報告もあるため、カゴではなく藻場の減少によりアイゴの回遊数が減少したと推察される。これは水大調査による藻場の増減と混獲数の関係にも符合する。

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

【参考／水大調査の抜粋】

アイゴ混獲等に関する聞き取り調査の結果

地区名	月日	調査協力者		アイゴ漁獲状況	出荷状況等	アイゴの増減	藻場の状況
		漁種	操業期間				
秋穂地区	8.23	建網	4～10月	5月にアマモ場で産卵群を混獲(10～15尾／日) 以前は、冬期に幼魚が混獲	かご漁業者に餌料として提供		昨年(R4)夏の大雨で、アマモが大幅に減少
大海地区	10.18	建網	8～12月	混獲はあるが、わずか。幼魚の方が多い 捕れる場所は限定的で、一度かかると数日はその場での混獲はない	出荷しないし、食べない	この7年間、アイゴが増加したとの感触なし	ガラ藻の減少は少ないが、アマモは減少。アオサが極端に減少
中浦地区	9.20	建網	周年	5～7月に佐波島周辺で多数混獲(多いときで100尾以上) 2～4月に本土沿岸で幼魚が多数混獲	出荷しないし、食べない	潜水漁業者によると今年は佐波島周辺で8月にも石の間にアイゴがいるとのこと(今までは見られなかった)	
		建網	5～6月	5～6月に佐波島、本土ともにガラ藻場で多数混獲	出荷しないし、食べない	以前からいるが、5､6年前から増加	今年は多い(ガラ藻)が、減少傾向
向島地区	9.20	建網	3～7月	4～7月、向島周辺で混獲(通常10尾、多いときで30尾以上) 向島周辺はどこにでもいるが、多いところは避けて操業	出荷しない。比較的弱い魚で活かし困難	以前からいるが、5､6年前から増加	減少傾向、特に佐波島で減少
野島地区	9.13	建網	12～3月	アイゴの混獲はあるが、期間を通して数尾程度 1～2月、幼魚が多数混獲されることがある	出荷しない	以前は見られなかったが、5年ほど前から混獲あり	
		かご	4～9月	混獲なし(通常、かごに餌料は入れない)			
牟礼地区	8.23	建網	周年	操業海域が砂地であり、ほとんど混獲なし			
富海地区	8.23	建網	周年	5月下旬～7月にミズイカ建網に混獲(多いときで30～40尾、少ないとき2～3尾) 冬期の瀬建網にも数尾混獲	処分に困る。一部自家消費。卵は美味		
	10.18	定置	3～12月	5～6月に大型が多数混獲	出荷しない	以前の方が多かったとの感触	アマモ、ガラ藻ともに大幅に減少

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

（3）アイゴ等を使った商品開発と試作品づくり

【実施内容】

●運搬と加工方法

・捕獲調査で捕獲したアイゴ(大)及び近隣の定置網で捕獲されたアイゴを活魚の状態で防府市場へ搬入。即座に加工場で一次処理(フィーレに加工し真空パックに詰めた上で冷凍処理)を行った。臭いの原因となる内臓をすぐに取り除くことで、懸案であった臭みはほとんど気にならず、一定量であれば今回の方法で対応可能であることがわかった。

●商品開発の試作

・本事業のメンバーである鉄シェフ（元ホテル総料理長）に依頼し、冷凍処理したアイゴを使って20品ほど試作。食材としてのアイゴの特徴や活用方法について、アドバイスを受けた。

・サンプル試食には、試作品のうち、家庭でもつくれる簡単なレシピ、さかな祭りでのサンプル試食で提供しやすいなどを考慮して、フライとムニエル（特製ソース付き）を選択（レシピも公開）。

・イベント当日は、鉄シェフに会場で調理いただき、保管していたアイゴ120～130尾のフィレを使って、試食サンプル（200食×2種類）を提供した。

【効果検証】

●運搬と加工方法

・今回の試作で一連の加工の流れは確認できた。
　懸案であった臭みの除去も、今回のやり方でクリアすることができた。

・今後、本格的に商品化するには、アイゴの漁獲の多い時期に一次処理して保管→通年販売できる体制づくりが求められる。また漁業者が継続してアイゴを漁獲できるよう、アイゴの買取価格の向上が不可欠であり、広く販売先を確保する必要がある。

●商品開発の試作

・処理後のフィレは、癖のない白身として一般的な料理に使用できることがわかった。
　むしろアイゴは骨が少なく身離れが良いので、臭いさえなければ食べ易い魚と言える。

・ただし、加工費が販売価格に上乗せされるため、販売時にはタイやスズキなど一般的な白身魚以上に買いたくなる工夫と差別化が必要と思われる。

・今回は冷凍フィレのみの試作だったため、今後は活魚での試作も必要。

加工場での一時処理の様子

冷凍したフィレ

冷凍フィレのたたき。試食段階では刺身でも美味しく食べられた。

鉄シェフによる作業風景

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

（４）「道の駅潮彩市場」でのサンプル調査

【実施内容】

・2023年10月22日(日)に道の駅「潮彩市場防府」で開催された「防府さかな祭り」において、来場者に試食サンプル（200食×2種類）を提供。アンケート調査を実施し、398人から回答を得た。 併せて藻場の重要性やアイゴ等の食害についてもPRした。

試作品のムニエル（左）とフライ（右）

会場の様子

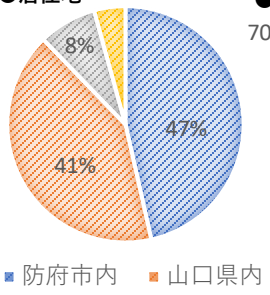
1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

【実証結果】

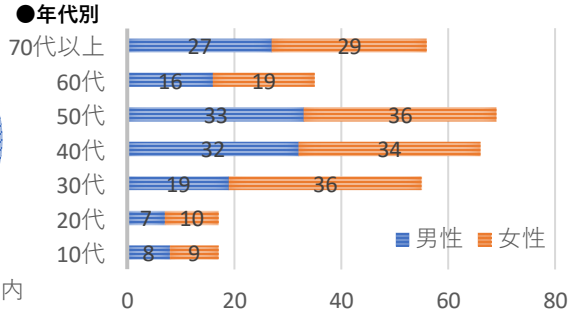
■試食アンケートについて

●実施日； 2023年10月22日(日)
●実施場所：道の駅「潮彩市場防府」
●集計総数：327名（男性:146人、女性:178人、未回答:3人）
●対象者： 「防府さかな祭り」の来場者

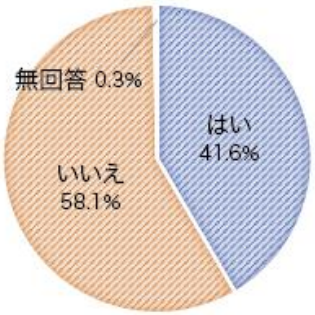
●居住地



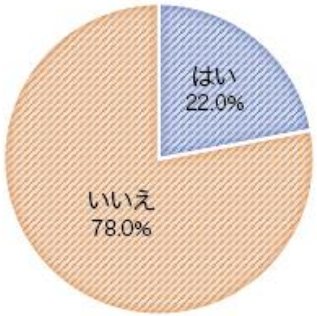
●年代別



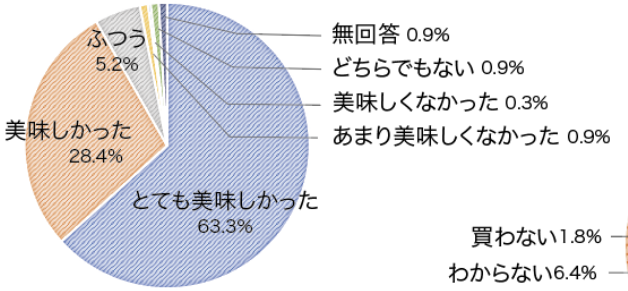
●アイゴ(バリ)を知っていますか？



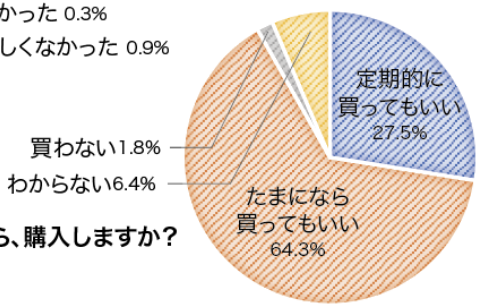
●アイゴが「藻場減少」の一因であることを知っていますか？



●今日食べたアイゴはいかがでしたか？



●今後商品化されたら、購入しますか？



●アイゴを食べた感想は？(複数回答)

※カッコ内は投票数

- ・今まで知らなかったが、美味しい魚だと思った 45.9%(150)
- ・機会があれば、また食べたい 39.1%(128)
- ・これまでのアイゴのイメージが変わった 15.0%(49)
- ・藻場づくりに協力できるなら食べても良い 11.9%(39)
- ・アイゴに関する情報がほしい 9.8%(32)
  (購入先、処理の方法、レシピなど)
- ・その他 4.0%(13)
- ・臭いが気になった 2.8%(9)
- ・魚の味がよくなかった 0.6%(2)
- ・もう食べたいとは思わない 0.6%(2)
- ・特に何も思わない 0.6%(2)

その他（自由回答）

・今まで食べられる魚と知らなかったが、白身のような淡白な味でとても美味しかった。
・栄養価も独自の良さがあるならなお良し。
・とげの処理をして売って頂けると嬉しいです。
・身がしっかりしてた。調理しやすいように切身にしてもらったら良い。
・お惣菜で売ってもらえたらご飯のおかずになるので買いたいです。
・小学校1年生の娘がとてもおいしいと言ってパクパク食べていました。
・スーパーの惣菜売場でフライにして売って頂ければぜひ買いたいです。
ソースも美味しかったです。
・サステナブルな食材として是非拡販してください。

1.アイゴ等の捕獲方法と活用モデルの開発

●アイゴや本プロジェクトについての意見や感想等（自由回答）。

・高校で山口県の藻場についての研究を行っているがアイゴやチヌなどの害になってしまう魚についてももっと知りたい。
・初めて食べました。新しい発見と知ることができました。
・知らなかったのでもっと情報発信してPRしたらよいと思う。
・他の市町でもプロジェクトのイベントを実施してほしいです。
・子供(高1)がブルーカーボンにとても興味を持っています。子供向けだけでなくたくさんワークショップを開催して頂きたいです。大人にも。
・発信を継続することで山口県内に広まれば良いと思います。
・藻場が減少するのは良くないと思う。食べることで協力できるならこれからも食べたい。
・試食を待つ間に説明をしてくださりアイゴが何故嫌われているのか、瀬戸内海に増えているかが分かった。

【効果検証】

・「アイゴを知っている」と答えた人が全体の42%（136人)なのに対し、「アイゴ等が藻場減少の一因であることを知っている」は22%（72人)と低く、アイゴと磯焼けの関連性について、より強く周知する必要がある。

・味については９割以上が「美味しかった」と回答。さらに91.8%の人が商品化されたら「購入してもいい」と答えた。このことから、アイゴはこれまでは未利用魚だったが、処理方法によっては十分商品になりうることがわかった。

・食後の感想では「今まで知らなかったが美味しかった(150人)」「アイゴのイメージが変わった(49人)」「機会があればまた食べたい(128人)」「藻場づくりに協力できるなら食べても良い(39人)」(複数回答可)等と積極的な回答が全体の93%（ 398人）を占めた。一方「臭いが気になった(9人)」等の消極的な回答はわずか 3%（ 13人)であった。

・自由記載欄(その他意見)では、「調理方法・レシピを知りたい(10人)」「惣菜として売ってほしいなど商品化を希望(10人)」が見られた。

・アンケート全体を通して、今回アイゴを初めて食べた人が多く、中には応援したい、もっと知りたい、藻場のことを学びたいという声や、今後もっとイベントを実施して欲しい、情報発信をもっとしたらいいと思うといった積極的な意見も多数みられた（２９名）。

・当該エリアでの海や魚食に関する関心度は高く、また取り組みへの参加意向も見られることから、アイゴの商品化に向けて、ただ商品を製造販売するだけでなく、食害対策の必要性や里海を守るための情報発信、海を身近に体験できるワークショップの開催など、市民参加型の里海づくりを実践することでファンを増やすことが効果的と思われる。

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

（1）エコツアーの開発とモニター実施

【実施内容】

ブルーカーボン生態系や海藻が生長する仕組みをわかりやすく体験できるプログラムを開発。次世代を担う子どもを対象に親子エコツアーを開催した。

●実施日：2023年11月11日 9:30-13:00
●場所： 富海海水浴場
●参加者：小学生を対象に親子７組、18名
●参加費：大人1500円、子ども500円（アイゴランチ付き）

防府市エコツアー進行表【スタッフ用】

日時	2023年11月11日（土）9:30-13:00	参加人数	参加者１８人 （大人９人、子ども９人） スタッフ４人（新井、大泉、小西、中島）、菱田さん、松村さんご友人２人

時	所要時間	移動手段	内容	備考
9:00			**スタッフ集合** 潮彩市場／中島、小西 富海海水浴場／大泉、新井	
9:30	30min	車	**受付開始** →バスの入り口で受付、集金 （大人1000円,子供500円） →参加者が揃い次第出発 移動／潮彩市場→富海海水浴場（車で10分）	集合場所：旧バス停 ※社内でオリエンテーション
10:00	30min		富海海水浴場　着 **ワークショップ** **「海の水のひみつをみつけよう」** ・海底湧水を取る実演（参加者は浜辺で観察） →普通の海水と湧水の味をききくらべる	・駐車場で下車、徒歩で現地まで移動
10:30	10min	徒歩	きいさんねーへ移動	食堂の屋外テラスを使用
10:40	50min		塩づくり →塩づくり（説明と実施） →じゃがいもにつけて試食	・塩づくり中にじゃがいもを茹でる 紙皿、割り箸、フォーク
11:30	1H		**きいさんねーで「アイゴランチ」**	・参加者18人分（店内で食事）
12:40	20min		きいさんねー発 移動／きいさんねー →潮彩市場（10min）	
13:00			**潮彩市場　着（解散）**	

■当日の様子

体験１:海底湧水を採って味わう

体験２:海底湧水で塩づくり

体験３:海底湧水の塩でアイゴを食べよう

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

■募集チラシ

環境省・令和5年度「令和の里海づくり」モデル事業

美味しく食べて、豊かな海を守ろう！

親子de里海ワークショップ

日時：11/11(土) 9:30-13:00

場所：「道の駅 潮彩市場防府」集合

いま、地球温暖化などさまざまな環境の変化から、私たちの海が脅かされています。
瀬戸内海は人が暮らす海。四季折々の新鮮な魚介をもたらしてくれる豊かな海をどうすれば守れるか、
美味しく食べながら、学んでみませんか？
当日は、海と山のつながりを学びながら「海底湧水」で塩を作り、
藻場の天敵「アイゴ」を使った、この日限りの「里海ランチ」を味わいます。

【概要】

・集合場所：道の駅 潮彩市場防府(防府市新築地町2-3)
・会　　場：富海海水浴場、定食屋きいさんねー
・参 加 費：大人1500円、子供 500円(税込)
・定　　員：親子20名(抽選)
・申込〆切：10/27(金)
・申 込 み：参加者の住所、氏名、年齢、TELを、FAXまたはメールで、以下宛にお送りください。(裏面参照)
E-mail：info@shiosai-hofu.jp
FAX: 0835-22-2621
・お問合せ：山口県漁協吉佐支店
TEL: 0835-22-9112

【ブルーカーボン生態系ってなに?】

海藻やプランクトンなど、海洋生物によって吸収される炭素が「ブルーカーボン」。じつは人間が排出した二酸化炭素(CO2)の約30%が、海の生態系で吸収されているんです。これは森林など陸上の吸収量の1.5倍。「ブルーカーボン生態系」を保護することは、豊かな海を守るだけでなく、地球温暖化対策としても注目されています。

【スケジュール】

9:30　道の駅 潮彩市場防府　集合&受付
　　バスで富海海水浴場へ移動
10:00　【里海ワークショップ】
　　「海の水」のひみつを見つけよう
　　・「海底湧水」ってなに？(ブルーカーボン生態系について)
　　・「海底湧水」で塩づくり
11:30　【里海ランチ】
　　自分たちで作った「海底湧水の塩」で
　　アイゴを味わってみよう
12:30　バスで潮彩市場へ
13:00　解散

これがアイゴ！
海藻を食べてしまう厄介者を
美味しく食べて里海を守ろう！

●主　催：防府市藻場造成による豊かな里海づくり協議会　山口県防府市新築地町2-2 TEL 0835-22-9112
●ツアー販売：西日本観光サービス株式会社　山口県防府市駅南町7-37　TEL0835-22-7573

アイゴプロジェクトってなに？

BEFORE
食害魚による「磯焼け」が課題

AFTER
食害魚を美味しく食べて「好循環の里海モデル」を実現

STEP1 アイゴを減らす
「アイゴホイホイ」(捕獲網)の開発と捕獲の実証実験

STEP1 アイゴを商品化
アイゴの商品開発と販路検討
学校給食？ご当地グルメ？

STEP1 アイゴを活用する
アイゴ商品のテスト販売
エコツアー等の実施

海の中には、海藻が生い茂る「海の森(藻場)」があります。多様な生き物が息づき、命の循環が行われる「海のゆりかご」ですが、近年、海水温の上昇などから海のバランスがくずれ、「海の森」の減少が問題になっています。その原因の一つが、海藻を食べてしまうアイゴの増加です。

私たちは、このアイゴを美味しく食べることで、「海の森」を守る「アイゴプロジェクト」を始動しました。

アイゴは、背びれや腹びれに毒があり、独特の臭みがあるため市場で値がつかない「未利用魚」に分類されますが、東瀬戸内では、知る人ぞ知る美味しい魚として親しまれています。また沖縄では、アイゴの稚魚を塩漬けした「スクガラス」が沖縄料理の定番メニューにもなっています。

本プロジェクトでは、藻場を守り増やす活動を続けながら、アイゴのレシピ開発や商品化にも取り組んでいます。

切り取り線

参加申込書

ご住所	〒　都道府県　市区町村		
TEL		Email	
お名前	フリガナ　様	性別　男・女	生年月日　S・H　年　月　日　(満　歳)
お名前	フリガナ　様	性別　男・女	生年月日　S・H　年　月　日　(満　歳)
お名前	フリガナ　様	性別　男・女	生年月日　S・H　年　月　日　(満　歳)

●親子お二人を基本とさせていただきます。
●FAXまたは電子メールで道の駅「潮彩市場防府」にお申し込みください。
●応募締め切りは10月27日(金)とし、応募者多数の場合は抽選で参加者を決定いたします。

防府市藻場造成による豊かな里海づくり協議会(山口県漁協吉佐支店内)
【送付先】FAX:(0835) 22-2621　Eメール:info@shiosai-hofu.jp

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

【効果検証】

・参加した子どもたちの多くが、環境共育や野外ワークショップへの参加経験があり、同伴した親たちも海や自然への関心度も高く、「子どもたちにできるだけ自然に触れる体験をさせたい」との意向が多数聞かれた。

・採取器で海底湧水を汲み、普通の海水との違いを味わうワークでは、前日の雨で違いがわかりにくかったものの、「塩味がやわらかい」「ワカメみたいな味がする」など、湧水の特徴を実感。熱して塩にすると、より味の違いがわかりやすく感じられた。

・講師の新井先生より、山のミネラルを含んだ水が地下を通って海から湧き出る際、砂浜を通過する過程で微生物がミネラルを分解し、アミノ酸が生まれること（だから湧水は旨味が濃い）。そのようにして生まれた栄養価の高い海水が藻場をはじめ海の生き物の生長に大きく影響することを解説。子どもたちの「なぜ？」「不思議？」からスタートすることで、山と海の水循環システムをわかりやすく学ぶことができた。

・ご父兄からは、食害対策だけでなく、藻場を増やす（規制緩和）取組の必要性、森里川海の連関の重要性、保護水面の活用に関する質問が挙げられた。参加者全般に環境意識が高く、今後は子どもだけでなく、若年層から30代以上もターゲットになり得るのではないか。

・野外イベントは天候に左右されるため、もっと暖かい時期に開催すれば参加者が増えた可能性がある。また告知は、市報への掲載、潮彩市場でのチラシ配布、自然学習等に興味を持つ来場者が多い防府市青少年科学館などで行った。なお、地元放送局や新聞社の反応が少なかったことから、もっと積極的に働きかける必要がある。

・今回使用した富海海水浴場は、地元住民にとって馴染みのある浜なので、「海を守る」活動のフィールドとしてランドマークにしやすく、利便性も良いので、今後も参加型イベントなどの活動拠点として活用したい。

（2）藻場造成のためのオンラインセミナー

【実施内容】

本事業を進める際、藻場の造成法をはじめブルーカーボンや脱炭素の取り組みなど新しい言葉や概念が多いため、毎回説明に苦慮していた。そこで、それらをわかりやすく解説する資料が必要と考え、ブルーカーボン生態系や海藻づくりの仕組み、私たちの暮らしとエネルギー問題など、本事業の内容や重要性を紹介するオンラインセミナーを開催。その動画を公式サイトにアーカイブすることで、スタディ教材とした。

第１回

藻場づくりのしくみと方法について

藻場づくりに興味がある、やってみたいという人向けに、海草・海藻の生態や、瀬戸内海を中心とした各海域の藻場の現状、藻場造成の考え方や基本的な手法、アイゴの磯焼けの状況などについて紹介。

●講師：海藻研究所株式会社 所長　新井章吾氏
●実施日：2023年1月31日 14:00-15:00
●参加者：収録のみ。アーカイブで拡散

第２回

海の再生から始まる自立した島暮らし

ブルーカーボンに関心がない人向けに、なぜ今、藻場づくりが注目されるのか。自分事の問題として考えてもらうため、脱炭素社会に向けた世界的なエネルギーシフトの動きや、住宅や暮らしのエネルギー自立を紹介。ブルーカーボンは海だけでなく、社会全体に関わる問題であることを紐解いた。

●講師：エネルギーまちづくり社　竹内昌義氏
●実施日：2023年2月1日　14:00-16:00
●場　所：児島市民交流センター
●参加者：20人

第３回

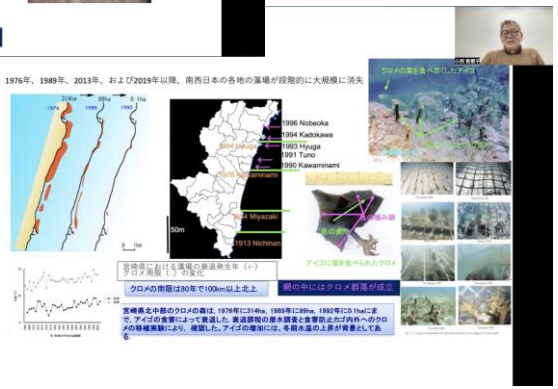
ブルーカーボンによる漁村振興について

本事業の成果報告会を兼ねて、自治体関係者や漁業関係者、地元企業等を対象に報告会を実施。講師には、元水産庁長官の長谷成人氏を招き、ブルーカーボンと漁業振興について講演いただいた。

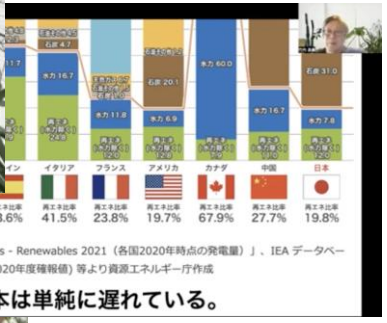
●講　師：東京水産振興会 理事 長谷成人氏
●実施日：2023年2月2日. 14:00-16:00
●場　所：山口グランドホテル
●参加者：約90人

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

第１回の様子



第２回の様子



2.セミナーやエコツアーによる里海PR

第３回の様子

■当日の様子

■募集チラシ

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

【効果検証】

●第１回、第２回

・収録をメインとしていたため、リアル開催での集客は少なかったが、今後は公式サイトにアーカイブし、オンライン向けのスタディ教材として利用促進する。

・今後も、利用者の声を踏まえ、随時オンライン向けの動画コンテンツを作成、活用していきたい。

●第３回

・当初はオンラインの予定だったが、本事業をより発展させていくには地域の協力が不可欠であり、これまでの取り組みを地元関係者に周知する必要があるため、リアル開催に変更した。基調講演には元水産庁長官の長谷氏を招いたほか、本モデル事業の主幹である環境省の森川氏にも登壇いただいた。

・定員を大幅に超え、当日は90名近い来場者があり、本取り組みへの関心度の高さがわかった。内訳は自治体関係者（県・市）40名、漁業関係者（漁協、水大）25名、民間企業20名。

・防府市だけでなく山口市、岩国市、周南市、宇部市、下関市、萩市などからも担当職員が参加しており、今後は情報交換しつつ、周辺市にエリアを広げた活動も視野に入れるべきと考える。

・民間企業からは、社員食堂でアイゴを使う、ふるさと納税への活用、エコツアーへの参加や共同企画など、さまざまな連携のアイデアが上がっており、今後は協議を続けながら、アイデアの実現を目指したい。

・また同エリアには石油会社など大手企業も多く、特にブルーカーボンへの関心度が高いため、企業スポンサーの獲得についても積極的に挑戦したい。

■新聞掲載記事

2024年2月7日「みなと新聞」掲載記事

藻場、民間連携で好循環

県漁協らブルーカーボン講演会

山口

【山口】山口県漁協吉佐統括支店（同県防府市）らでつくる「防府市藻場造成による豊かな里海づくり協議会」は2日、ブルーカーボンをテーマにした講演会を山口市内で開き、行政や県漁協関係者など約90人が参加した。

会の前に「令和の里海づくり」へのモデル事業を進める環境省が取り組みの背景などを説明。担当局である水・大気環境局海洋環境課海域環境管理室では、2023年度から藻場・干潟などの保全、再生、創出と地域資源の利活用を生み出すため、同事業への新規参加を推進。毎年、10件程度の各地での事業を採択している。ただ、活動資金は十分とはいえないことから、民間企業などとの他事業との組み合わせで好循環に継続できることが重要との認識を述べた。

基調講演には、元水産庁長官で東京水産振興会理事、海洋水産技術協議会代表・議長の長谷成人氏が「ブルーカーボンによる漁村振興について」の演題で登壇した。温暖化対策として洋上風力発電や潮流発電などの再生可能エネルギーが長期的に期待されると同時に、海草や海藻が炭素を貯留するブルーカーボンの活用も有効であることを紹介した。加えて、肉類の生産は温室効果ガスの排出が多いことから、肉食よりも魚食の普及が一つの対策としても位置付けた。

また、Jブルークレジット認証の制度や全国で認証された事例も紹介。他方、藻場を餌場とするアイゴやイスズミなど低利用魚を食する長崎県対馬の取り組みや、石川県輪島市では漂着物の除去、ウニ駆除、種苗放流など藻場を保全する活動が、沿岸漁場管理制度の第1号事例として導入されたことも紹介した。

最後に、協議会の中島均会長（県漁協吉佐統括支店参与）が「里海における藻場造成とアイゴ等の磯焼け対策＆商品化による循環型経済の仕組みづくり」と題して、管轄海域での藻場再生の取り組み活動を報告した。「防府市藻場造成による豊かな里海づくり協議会」は県漁協吉佐統括支店、鋳田篭工法協会（防府市）、うみのまちづくり（高松市）で組織される。環境省の23年度「令和の里海づくり」モデル事業の採択を受けた。

講演する長谷氏

主催者の中島会長が協議会の取り組みを説明した

2.セミナーやエコツアーによる里海PR

（3）インターネット等を活用した情報発信

【実施内容】

・本事業のPRツールとして、取り組み内容のアーカイブと情報発信を目的に、公式HPとFacebookページを開設した。

●公式サイト
hofu-aigo.net
●Facebookページ
https://www.facebook.com/HOFUaigo

【効果検証】

・開設後の期間が短く、まだ十分な稼働率が得られていないため、今後も継続して運用することで、フォロワー数等を増やしていく。
・定期的に情報更新するために、運用体制の整備にも注力する必要がある。

■FACEBOOK

■公式サイト

３.好循環形成に向けた課題の整理と今後の計画の検討

（１）課題の整理

①藻場造成およびアイゴ捕獲の実証実験

●継続的なアイゴの捕獲量のデータ化

・本事業の開始が８月であったため、アイゴの混獲が最も多いと５～７月（産卵期）が調査できなかった。また今後、アイゴを安定供給するには、いつ、どのくらいアイゴが獲れるか**「捕獲量のデータ化」**が不可欠であり、**「漁獲方法の比較試験の精度を上げて」**調査を継続する必要がある。

●アイゴ駆除と藻場の増減に関する関係性の検証

・今回の潜水調査や水大調査の結果、アイゴの出現と藻場の増減には関連性があり「アイゴ駆除による藻場再生」の可能性が見えてきたが、具体的に関連性を実証するまでには至っていない。
・今後は、実証地候補の一つである野島地区をモデルに、地元組合員の承諾を得た上で、**鋳鉄藻礁のモニタリングとアイゴの捕獲調査を併用。両者の関連性を科学的に検証**したい。
・その際、**より精度の高いモニタリング**を行うため、ブルーカーボンクレジット申請の手法を参考に藻場を計測、**クレジット申請**も視野に入れて取り組む。

●駆除目的のアイゴの活用法の検討

・商品化するアイゴは鮮度保持が重要なためカゴ網を使用するが、磯焼け対策としては量的に不十分である。そこで今後は、カゴ網に加えて建網などにかかった**商品にならないアイゴも「駆除」目的で処理する方法を検討確立**する必要がある（ミール会社への提供など）。

●瀬戸内広域でのアイゴの生態把握が必要

・アイゴは回遊性があるため、防府市エリアで駆除できたとしても、外部からの流入出がコントロールできない限り根本解決にはならない。また防府市内でもアイゴの生態は不明な点が多く、アイゴ漁の実績がある他地域と連携することで解明の効率化が測れないか。以上２つの観点から**「瀬戸内広域にエリアを広げたアイゴの生態調査」**が必要と思われる。
・その際、環境DNAなど**「科学的なアプローチ」**を含めて調査方法を検討し、調査の精度をあげること。

②アイゴを使った商品開発と試作品づくり

●アイゴを安定供給できる体制づくりの検討

・漁獲量データを参考にしながら、漁獲の多い時期に一次処理して保管→通年販売できるシステムを構築するなど、**年間を通じて安定供給できる体制づくり**が必要である。
・また持続的なアイゴの漁獲を実現するため、**アイゴの買取価格の安定化**が求められる。

●商品の付加価値化

・処理後であれば「アイゴは美味しい」という一定の評価は得たが、商品化するとタイなど他の白身魚と競合するため、それ以上の**付加価値や価格を下げる工夫**が求められる。
・アイゴの臭みは欠点である一方、アイゴならではの個性であり、他との差別化を図る意味でも、**アイゴの特徴を生かした調理方法や商品づくりの研究**も必要と考える。

●アイゴに関する情報発信の強化

・食べ方やレシピなど商品情報のみならず、アイゴと藻場保全の関連性など**「ストーリー性」のある情報発信**で、**アイゴプロジェクトそのものに興味を持っていただき、ファンをつくる**が必要がある。

③セミナーやエコツアーによる里海PR

●多様な主体者が関われる「参加型」の環境づくり

・同エリアでは、住民、自治体、企業など、多様な主体者が藻場づくりや里海づくりに関心を持っていることが分かったが、それらが連携して参加できるフィールドや機会がない。そこで、アイゴプロジェクトを軸に、**多様な人たちが関われる「参加型里海づくり」の環境整備**ができないか。

④インターネット等を活用した情報発信

● SNSを活用したファンベースの構築と、定期更新のための体制づくり

・今年度設立した公式サイトやSNSを継続的に運用しながら、効果的な情報発信ができる体制を整備する。
・また防府市だけでなく、瀬戸内広域で情報収集や活動PRを行うことで、アイゴ関係者間のゆるやかなネットワークを構築する。

3.好循環形成に向けた課題の整理と今後の計画の検討

（2）今後の計画の検討

●アイゴの磯焼け対策と里海づくりのフィールド整備を両輪で。

同エリアでは、住民、自治体、企業など、全体を通じて、魚食や海の環境保全への関心度が高く、積極的な参加意欲も見られた。そこで、同協議会を中心にアイゴプロジェクト&藻場づくりを進めつつ、今後はこれら多様な人たちに参画してもらいながら、地域ぐるみの取り組みとして、事業を発展させていくのが効果的と考える。様々な参加機会をつくり、本事業の理解者やファンを醸成することが、結果的に購買者やスポンサー獲得につながり、事業の好循環を生み出す土壌づくりになると考える。具体的な取り組み方針は以下の通り。

① 藻場造成およびアイゴ捕獲

●アイゴ捕獲の実証時期を延ばして、捕獲量をデータ化
●捕獲実験を継続して、捕獲方法をブラッシュアップ
●野島地区でのアイゴ駆除と藻場の増減の関連性の科学的検証
●駆除目的のアイゴの活用法の検討

② アイゴの商品化

●年間通じて安定供給できるシステムの検討
●付加価値の高いアイゴ商品の開発→加工コストを抑える工夫
（フィレに加えて「干物製造」を検討中）

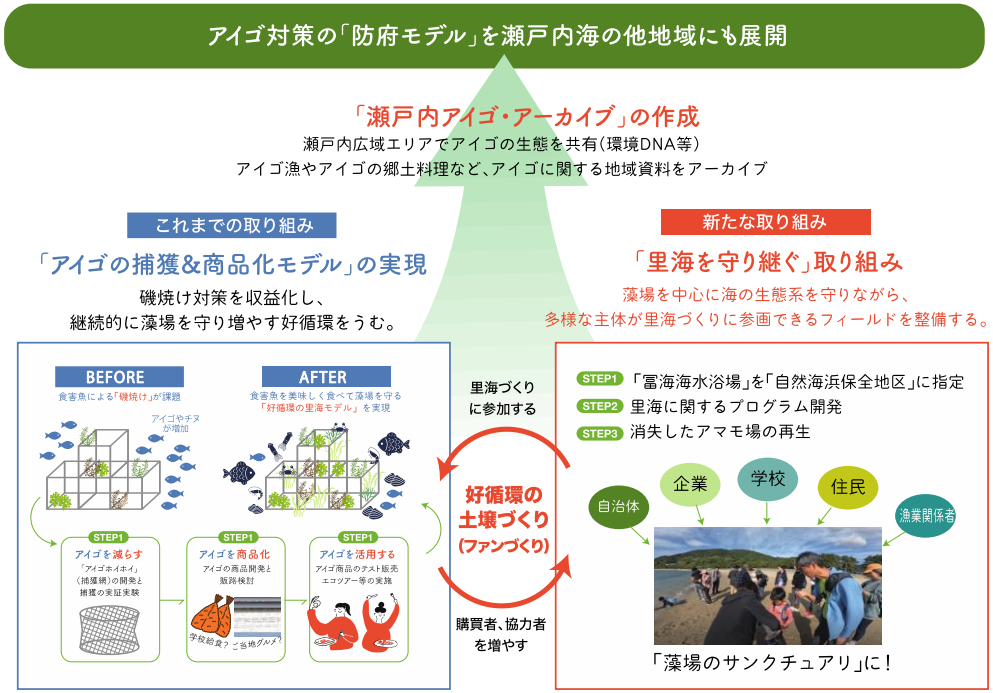
③「参加型」里海づくりの環境整備

●富海海水浴場の「自然海浜保全地区」指定を呼びかけ、
里海づくりのフィールドに位置付ける。
●藻場づくりの体験プログラムの開発、同地でのスタディツアーの実施
→里海づくりと藻場造成・磯焼け対策を併用し、
将来的には「藻場のサンクチュアリ」に。

※■色は新たな取り組み

●アイゴ対策は瀬戸内広域エリアで科学的な生態把握を。

効率よくアイゴを捕獲するためにはアイゴの生態把握が不可欠だが、まだまだアイゴの実態は「よくわからない」というのが現状。加えてアイゴは回遊魚なため、今後は瀬戸内エリア広域でのアイゴの生態調査が必要と考える。その際、より効果的な実態把握のため、環境DNAなど科学的な手法も取り入れたい。

④ 瀬戸内広域エリアでのアイゴの生態把握

●環境DNAを用いたアイゴの生態把握
●アイゴ漁がある地域へのヒアリング調査（漁法、食べ方、調理法など）
●インターネット上で「アイゴアーカイブ」の作成