

安心・安全な養殖魚生産技術開発事業－Ⅰ
(岩礁域における大規模磯焼け対策促進事業)

猪狩忠光・吉満 敏・徳永成光

【目 的】

同一海域の藻場等を継続的に観察することで、植食性魚類の蠕集・回遊時期を特定するとともに、藻場が維持される条件を把握する。

【方 法】

鹿児島県南さつま市笠沙町片浦地先の約3km内（小浦～大当）にある温帯性ガラモ場（小浦）・南方系ガラモ場（崎山）・通常の磯（非藻場磯：桂瀬）・磯焼け海域（大当）において、植食性魚類の生態特性把握のための調査を行った。（図1）

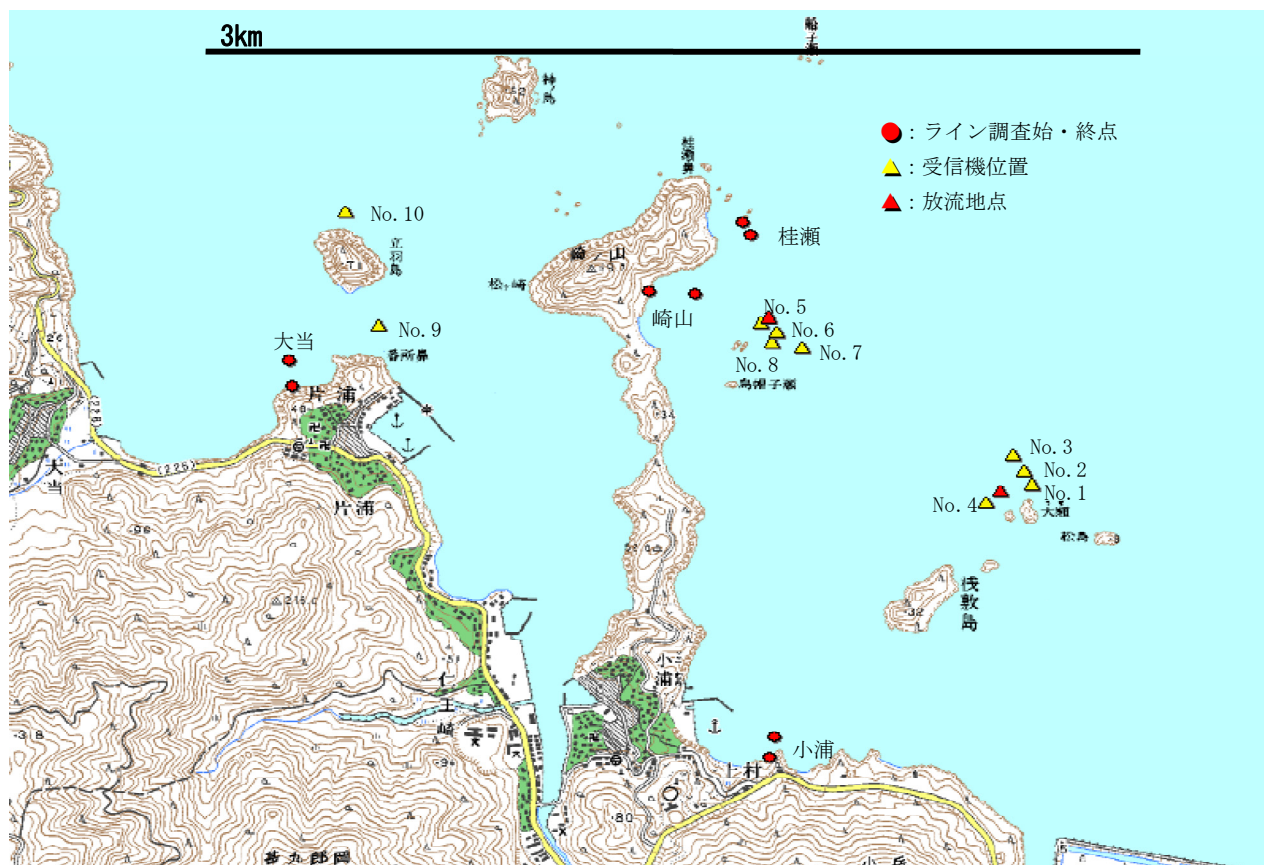


図1 試験海域及び受信機位置

①海藻植生と地域性状調査

それぞれの海域について、春季（平成20年5月26日～27日）、秋季（9月24日～25日）の2度、ライントランセクト法により植生、底生生物、底質、景観被度などの調査を行った。また、7月～2月に1～2ヶ月に1回計6回、水温、塩分濃度などの測定を行った。

②魚類相調査

各調査海域において水深約1～5mの場所に25mのロープラインを1本設置し、SCUBA潜水でライン上の海面を一方向にゆっくり泳ぎながら、幅4mの間（100㎡）で観察できた魚種をその個体数とともに記

録した。観察された魚類は体長、色彩及び形態から幼魚と成魚の区別を行った。平成20年4月から21年2月まで行ったが、5月、6月、12月は時化などのため行えず、1月は上旬（6日）と下旬（27日）の2回行った。

③ バイオテレメトリー調査

植食性魚類であるアイゴ3尾の背部にコード化ピンガー（超音波発信器：ベムコ社製V13型）を装着し（図2）、崎山及び大瀬に放流した（表1）。受信機（ベムコ社製VR2、VR2W型）を大当～小浦の水深8～15mに10基設置し（図1）、後日受信機からデータを回収し、その行動を考察した。また、小浦（水深約3m）及び崎山（同11m）にはデータロガー（小型防水式自動計測器：オンセット社製ティドビッド）を設置し、1時間ごとの水温の連続測定を行った。

表1 放流の詳細				単位：cm
No.	体長	尾叉長	放流日	放流場所
No. 1	34	39	H20. 12. 1	大瀬
No. 2	30	34	H21. 1. 7	大瀬
No. 3	27	31	H21. 1. 7	崎山

＊発信器からは定期的に音波が発せられ、海況にもよるが、受信機から半径約500m以内の発信器を探知できるといわれている。



図2 発信器の装着状況

【結果】

① 海藻植生と地域性状調査（図1，3）

温帯性ガラモ場（小浦）：ライン長は5月が85m，9月が80mであった。最深部はライン終点（沖側）の水深約2mで、底質は砂であった。始点から80mまで礫・転石が見られ，5月には50～60mはウミトラノオ主体の藻場が，また，60～80mはヤツマタモク・マメタワラが混合藻場を形成していた。ウニ類は藻場縁辺の77m地点にムラサキウニが1個体見られただけであった。全体的にクボガイが多く見られた。

9月にはガラモ場を形成していた海域にホンダワラの幼芽が見られた。ウニ類は70m地点にムラサキウニが4個体見られた。

南方系ガラモ場（崎山）：ライン長は5月が229m，9月が190mであった。最深部はライン終点の水深約6mで，底質は砂であった。始点～100mは礫・転石，100～110mまではサンゴ礁が形成され，110m以降は砂であった。5月には約20m～100mはフタエヒイラギモクが主体でヤツマタモク，マメタワラも生育し，それらが混合した藻場が見られた。また，110～190mはアマモとヤマトウミヒルモが混合藻場を形成し，190～210mはヤマトウミヒルモ単独の藻場が形成されていた。ウニ類は，ガンガゼ及びムラサキウニが50，60，100m付近に散見された。

9月には30～100mにホンダワラ類の幼芽が見られたが，アマモ場は消失していた。ウニ類は40mにラッパウニが1個体，140mにガンガゼが2個体見られた。

通常の磯（桂瀬）：ライン長は5月が55m，9月が53mであった。最深部はライン終点の水深約12mで，底質は砂であった。始点～50mは礫が見られ，岸に近いほど礫は大きくなり，転石も混在した。

5月にはホンダワラ類では53mにコブクロモクが若干見られた。また，全体をとおしてもフクロノリや小型の紅藻が散見されただけであった。

ウニ類は40m以内にナガウニやガンガゼが多く見られた。

9月も5月同様，海藻はほとんど見られず，40m以内にナガウニやガンガゼが多く見られた。

磯焼け海域（大当）：ライン長は5月，9月とも110mであった。最深部はライン終点の水深約11mで，底質は砂が主で，大・小礫が混在した。始点～70mは転石も混在した。5月にはホンダワラ類は全く見られず，フクロノリや小型の紅藻類が散見されただけであった。

ウニ類は，90m以内にナガウニ，ガンガゼ，ムラサキウニが多く見られた。

9月にも海藻はほとんど見られなかった。ウニ類は，5月同様90m以内にナガウニ，ガンガゼ，ムラサキウニが多く見られた。

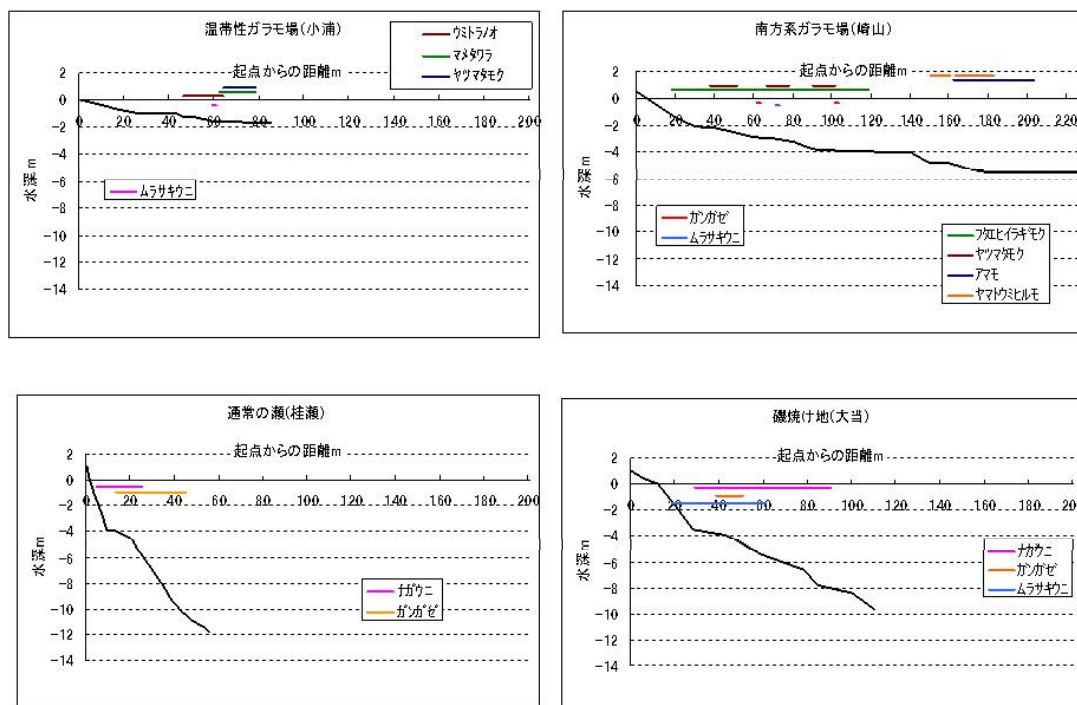


図3 5月の海藻植生と地域性状調査結果

水温及び塩分濃度等：表層水温は，4海域とも夏季～秋季はほぼ同じであったが，冬季の小浦が他の3海域に比べ1～2℃低いことや小浦は降雨後に陸からの直接の流れ込みや底からの淡水のわき出しがあり，降雨後の塩分濃度の低下が他に比べ大きいことが特徴的であった（図4，5）。

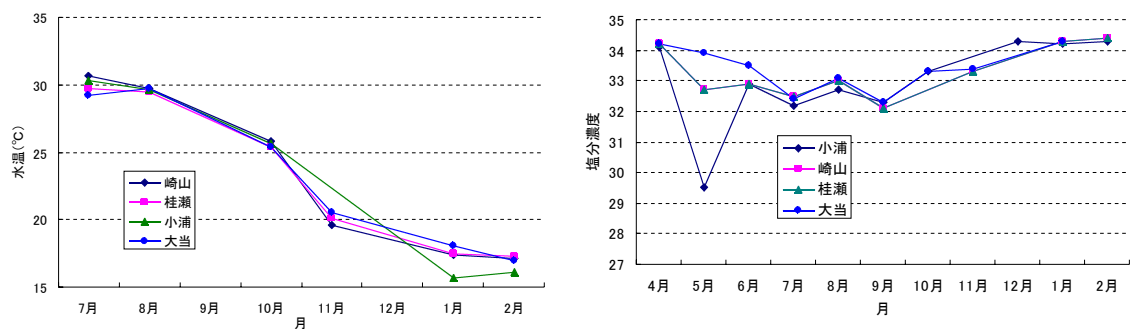


図4 調査海域の表層水温及び塩分濃度の推移

②魚類相調査（表2，表3：末尾）

100m²当たりの種類数・個体数とも、水温が高い時期に多く、低い時期に少ないという傾向が見られたが、大当の種類数は年間を通じてほとんど変化がなかった。また、小浦は他の3海域に比べ出現数が比較的少なかった（127尾以下）。

小浦はベラ科、ヒメジ科の出現数が多く、他の3海域でもそれらの出現数は多かったもののスズメダイ科の出現数が最も多かった。

確認された植食性魚類は、メジナ科のメジナ、ブダイ科のヒブダイ、アオブダイ、ブダイ、アイゴ科のアイゴ、ニザダイ科のクロハギ、ニザダイの7種であった（表1）。近隣の定置網で漁獲されるイスズミ科の魚種については、今回の目視調査では確認されなかった。

植食性魚類の出現を海域別に見てみると、小浦では9月にクロハギが確認されたのみであった。

また、崎山では4～9月にヒブダイ、アオブダイ、ブダイ、クロハギ、ニザダイの5種計29尾が確認された。これらは幼魚の場合が多く、成魚は7月にクロハギ5尾、ニザダイ1尾、8月にクロハギ1尾であった。

桂瀬ではメジナの成魚が7～8月に5～45尾確認されたほか、10月にヒブダイ5尾、11月にアオブダイ3尾（幼魚）が確認された。

大当では8、11月にニザダイがそれぞれ2、1尾（成魚）が確認された。

また、この調査では確認されなかったが、周辺ではメジナ幼魚が見られることが多かった。

表2 植食性魚類の出現状況

表2 植食性魚類の出現状況

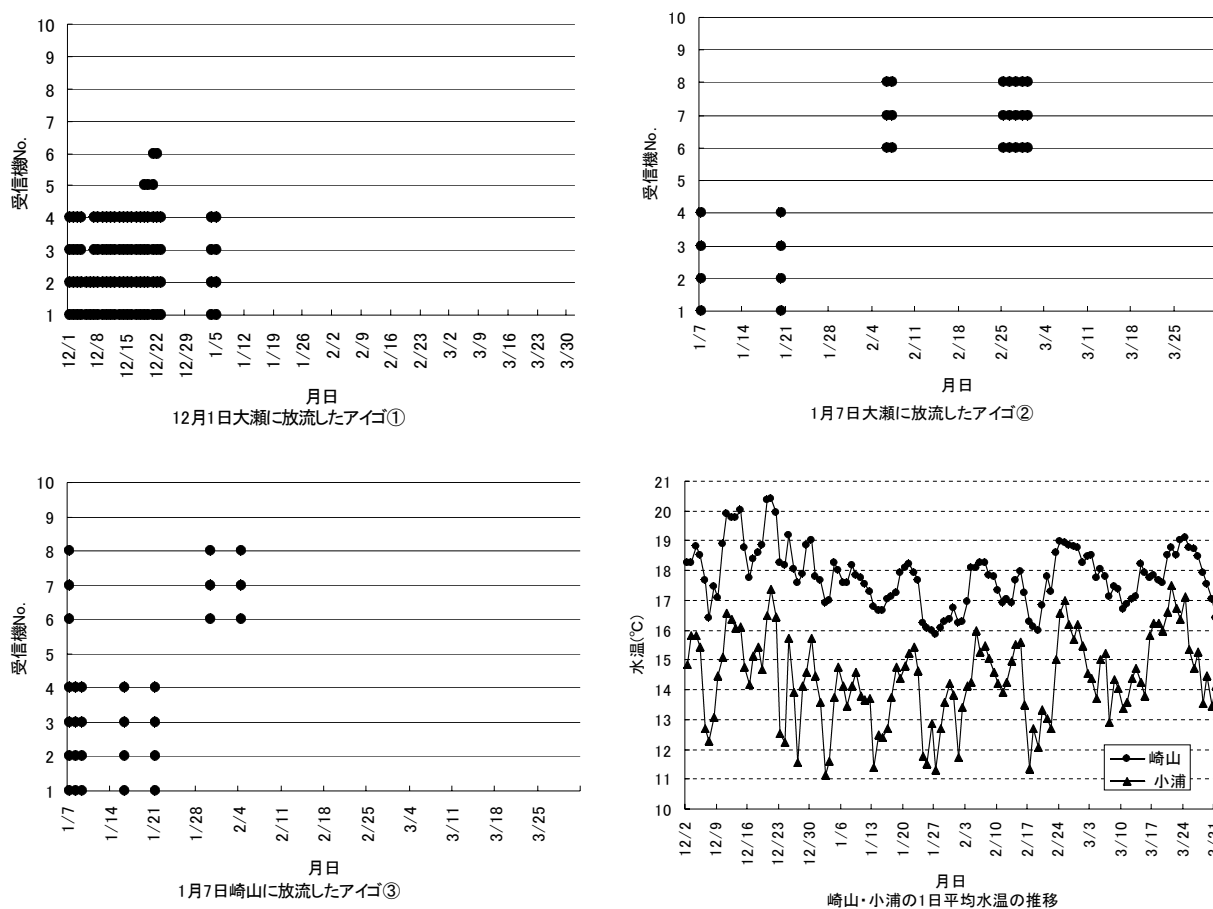
	2008												2009											
	4月	7月	8月	9月	10月	11月	1月上	1月下	2月	4月	7月	8月	9月	10月	11月	1月上	1月下	2月						
メジナ科																								
メジナ																								
ブダイ科																								
ヒブダイ										(5)	(1)	(1)	(2)											
アオブダイ												(7)	(3)											
ブダイ													(2)											
アイゴ科																								
アイゴ				(7)																				
ニザダイ科																								
クロハギ				1								5	1(1)											
ニザダイ												1												

	桂瀬 2008												大当 2008												2009											
	4月	7月	8月	9月	10月	11月	1月上	1月下	2月	4月	7月	8月	9月	10月	11月	1月上	1月下	2月	4月	7月	8月	9月	10月	11月	1月上	1月下	2月									
メジナ科																																				
メジナ																																				
ブダイ科			45	5	7																															
ヒブダイ						5																														
アオブダイ							(3)																													
ブダイ																																				
アイゴ科																																				
アイゴ																																				
ニザダイ科																																				
クロハギ																																				
ニザダイ																					2			1												

100m²のリスト。数値は成魚の個体数。()内の数値は幼魚の個体数

③ バイオテレメトリー調査

放流した3尾について確認された受信結果及び崎山・小浦の水温を図5に示す。



* ●が受信されたことを示している。

図5 放流したアイゴの受信状況及び小浦・崎山（底層）における水温の推移

アイゴ①：12月1日大瀬に放流し、放流直後から12月23日まで大瀬周辺の受信機（No. 1～4）によって受信されたが、No. 3及び4では12月4日から7日まで受信されなかった。また、12月19日から22日までの4日間は1kmほど離れた崎山（No. 5～6）でも延べ回数にして9回受信された。12月24日から1月3日までは受信はなく、1月4日から5日まで大瀬周辺で再度受信された。1月6日以降は受信されなかった。

アイゴ②：1月7日大瀬に放流し、放流直後から4時間にわたって大瀬周辺（No. 1～4）で受信されたが、その後受信されなくなり、13日後の1月20日に30分ほど再び大瀬周辺（No. 1～4）で受信された。さらに2月6日～7日及び2月25日～3月1日までは崎山周辺（No. 6～8）で受信された。3月2日以降は受信されなかった。

アイゴ③：1月7日崎山に放流し、放流直後から崎山周辺（No. 6～8）及び大瀬周辺（No. 1～4）の両域の受信機で受信されたが、8時間後からは大瀬周辺（No. 1～4）だけの受信となり、9日は1時間ほど受信されただけであった。1月16日及び21日の日中6時間ほど大瀬周辺（No. 1～4）で受信され、1月30日及び2月4日には崎山周辺（No. 6～8）で受信された。2月5日以降は受信されなかった。

水温：12月2日から3月31日までの1日平均水温は、小浦では17℃を超えた日は4日だけで、ほとんど17℃未満で推移し、また、崎山を上回ることはなかった。また、小浦は崎山に比べ水

温変動が大きかった。

【考察】

藻場形成時に、崎山ではヒブダイ幼魚が見られ、小浦でもライン調査時などでメジナ幼魚が確認されたことから、藻場は植食性魚類にとっても幼魚の保育場になっていると考えられるが、それら幼魚が藻体を食べているかは確認できなかった。

桂瀬（通常の磯：非藻場磯）や大当（磯焼け海域）では、メジナ、ニザダイなど植食性魚類やウニも多く見られ、両者の食害により海藻が生育できない状況にあると考えられる。この両海域は、水深が急激に10m以深になっており、水温変動が大きい浅場を経由することなく、植食性魚類が容易に深場～浅場間を移動できることが、海藻の生育をさらに困難にしていると考えられる。

魚類相調査では、冬季は魚類の種類数・個体数とも少なくなり、特に植食性魚類は全調査地で全く見られなくなった。これは水温が比較的暖かく変動幅が小さい深場へ魚が移動した結果と考えられる。

ただ、今回のバイオテレメトリー調査では、藻場形成・伸長期に放流が行えなかったため、その時期の行動を的確に把握することはできなかった。

しかし、今回冬季に放流したアイゴが、2～3月に南方系ガラモ場の形成域である崎山周辺で受信された時期の水温をみると、水温が上昇している時期、特に17℃以上であることが多く、水温がアイゴの行動を制限していることが示唆された。

また、崎山と大瀬の約1kmほど離れた受信機で、断続的ではあったものの1～2ヶ月間受信されたことから、アイゴは冬季に大きな移動は行わないと考えられた。すなわち、冬季は16℃以下低水温域を避け、深場の狭い範囲内で行動し、浅場の水温が17℃以上に上昇してくると浅場に遊泳してきて海藻を食害していると推測できる。

これら両海域に比べ小浦では、ホンダワラ伸長期には水温が17度以上になることはほとんどなく、水深が浅く干潮時は2m以浅になることもあり、植食性魚類の成魚が容易に近づけない状況にあると考えられることから、食害の影響も少なく、ホンダワラの伸長が進むと考えられる。

実際、小浦、崎山とも平成21年1月下旬にホンダワラ幼体に若干の食害痕が認められたが、小浦ではさらに食害が進行することはなく、1月以降伸長し、2月の時点でヤツマタモク、マメタワラは30cmを超えていた（21年4月には藻場形成が認められている。）。

一方、崎山では1月下旬以降も食害が進行し、2月下旬にはほとんどのホンダワラ幼体が食害を受けていた。2月10日の魚類相調査では植食性魚類は確認されなかったが、放流したアイゴが2～3月に崎山周辺を遊泳していたことなどからも、アイゴが食害に関わっていた可能性があることを示している。

植食性魚類の行動については、今後さらに多くデータを得たうえで検討する必要がある。

表3 魚類相調査結果

小浦(温帯性ガラモ場)															
	2008						2009								
	4月		7月		8月		9月		10月		11月		1月上旬		2月
ウツボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニシン科	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
カタクチイワシ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨウジウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フサカサゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コチ科	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ハタ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
テンジクダイ科	0	0	9	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ヒイラギ科	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
フエダイ科	0	0	0	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0
クロサギ科	0	0	0	0	0	0	1	24	1	0	0	0	0	0	0
イサキ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイ科	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
フエフキダイ科	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
チョウチョウウオ科	0	0	0	0	4	0	10	0	5	0	0	0	0	0	0
メジナ科	0	0	2	0	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
メジナ	0	0	2	0	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
カゴカキダイ科	0	0	2	0	5	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
イシダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タカハダイ科	0	0	0	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
ヒメジ科	0	0	1	0	15	2	11	3	6	0	0	0	0	0	0
スズメダイ科	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ベラ科	24	0	3	0	33	8	56	1	26	0	0	1	0	0	20
ブダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トラギス科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソギンボ科	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
ウバウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズツボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハゼ科	6	0	0	0	2	20	1	0	21	4	0	0	0	0	0
クロユリハゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ科	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ科	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
クロハギ	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カマス科	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モンガラカウハギ科	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
カウハギ科	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
フグ科	6	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
ハリセンボン科	0	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
36科	36	25	21	9	77	38	97	31	76	4	0	1	0	0	23
	61		30		115		128		80		1		0		23
	7種		9種		16種		20種		16種		1種		0種		4種

*100m²当たりの出現個体数。数値左は成魚の個体数。右(黄色列)は幼魚の個体数

青色の行は植食性魚類

崎山(南方系ガラモ場)																		
2008										2009								
	4月		7月		8月		9月		10月		11月		1月上旬		1月下旬		2月	
ウツボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニシン科	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0
カタグチイワシ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨウジウオ科	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フサカサゴ科	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コチ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハタ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
テンジクダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒイラギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロサギ科	0	0	0	0	0	0	4	20	0	0	4	0	3	0	2	3	2	0
イサギ科	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ダイ科	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエフキダイ科	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チョウチョウウオ科	0	0	1	0	4	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジナ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カゴカギダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
インダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タカノハダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒメジ科	6	0	2	30	2	8	18	2	5	0	3	0	1	1	0	0	1	0
スズメダイ科	25	0	123	0	81	125	40	196	46	0	25	0	53	0	17	2	119	0
ベラ科	12	2	21	0	12	24	25	3	30	0	16	0	3	2	6	0	12	0
ブダイ科	0	5	0	1	0	8	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒブダイ	0	5	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオブダイ	0	0	0	0	0	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブダイ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トラギス科	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イソギンボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ウバウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ネズミボ科	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハゼ科	15	0	3	0	11	3	57	0	31	0	5	0	6	1	2	1	5	0
クロユリハゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	0	0	0	0
アイゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ科	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロハギ	0	0	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カマス科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モンガラカワハギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワハギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フグ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
ハリセンボン科	0	0	6	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
36科	58	7	212	33	114	170	149	229	117	0	57	0	73	4	27	6	439	0
	65		245		284		378		117		57		77		33		439	
	8種		16種		20種		21種		17種		10種		11種		6種		10種	
21科44種																		

*100m²当たりの出現個体数。数値左は成魚の個体数。右(黄色列)は幼魚の個体数

青色の行は植食性魚類

桂瀬(非藻場磯)																
2008																
	7月		8月		9月		10月		11月		2009 1月上旬		1月下旬		2月	
ウツボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニシキ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300	0
カタクチウシ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨウジウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
フサカサゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コチ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハタ科	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
テンジクダイ科	16	0	0	0	0	0	1	0	210	0	33	0	50	0	85	0
ヒイラギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエダイ科	3	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
クロサギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
イサギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエフキダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チョウチョウウオ科	4	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジナ科	45	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジナ	45	0	5	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カゴカキダイ科	1	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
インダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タカノハダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒメジ科	2	0	3	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スズメダイ科	145	0	59	750	349	101	327	0	133	0	346	0	473	0	132	0
ベラ科	38	0	49	0	41	1	68	0	28	0	52	1	32	4	39	0
ブダイ科	0	0	0	0	0	0	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0
ヒブダイ	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
ブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トラギス科	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0
イソギンボ科	0	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0
ウバウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
ネズボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハゼ科	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロユリハゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロハギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カマス科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モンガラカワハギ科	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワハギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フグ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハリセンボン科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36科	254	0	122	750	419	102	412	0	376	3	434	1	555	4	558	0
	254		872		521		412		379		435		559		558	
	16種		18種		16種		20種		13種		14種		8種		11種	

*100m²あたりの出現個体数。数値左は成魚の個体数。右(黄色列)は幼魚の個体数

青色の行は植食性魚類

大当(磯焼け海域)

	2008					2009							
	7月	8月	9月	10月	11月	1月上旬	1月下旬	2月					
ウツボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニシン科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カタクチイワシ科	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヨウジウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フサカサゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コチ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハタ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
テンジクダイ科	128	0	0	0	85	0	63	0	42	0	15	0	61
ヒイラギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロサギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
イサギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フエフキダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
チョウチョウウオ科	18	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
メジナ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
メジナ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カゴカキダイ科	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
インダイ科	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
タカノハダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒメジ科	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
スズメダイ科	92	0	133	360	174	172	56	124	82	0	238	2	126
ベラ科	20	0	28	3	17	3	19	0	38	0	11	35	18
ブダイ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ヒブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アオブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブダイ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
トラギス科	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0
イソギンボ科	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0
ウバウオ科	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
ネズボ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
クロユリハゼ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アイゴ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ科	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
クロハギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ニザダイ	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
カマス科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	60
モンガラカワハギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
カワハギ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
フグ科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ハリセンボン科	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
36科	308	0	169	363	279	175	140	124	169	0	316	37	268
	308		532		454		264		169		353		268
	11種		14種		13種		11種		14種		13種		14種

*100m²当たりの出現個体数。数値左は成魚の個体数。右(黄色列)は幼魚の個体数

青色の行は植食性魚類