

事業名	令和4年度 海部郡沿岸海藻植生調査
予算区分	増養殖技術研究
事業実施期間	令和4年度
担当者	(海洋生産技術担当) 吉見圭一郎・石川貴志
共同研究機関等	

本県の太平洋沿岸は岩礁性藻場の占める割合が高く、そのような場所は採介藻の好適な漁場になっている。漁業者が特に重視する藻場は、大型海藻のサガラメ・カジメと小型海藻のマクサが優先する四季藻場で、その盛衰は磯根資源の多少に影響を及ぼすことから、これら藻場の変遷を把握するため、海部沿岸海藻植生調査を実施している。

調査定点は、美波町阿部地先（わかさ）、同町日和佐地先（内が磯）、牟岐町古牟岐地先（小島の浜）に設け、四季藻場の現存量が大きくなる初春～初夏に調査を行うよう努めている。平成11年度から継続している本調査を俯瞰すると、被度と植相に年々の変化は見られるが、阿部地先はサガラメ・カジメがよく残り、日和佐地先と牟岐地先はこれらがほぼ消失し、マクサ群落の規模も縮小傾向にある。また、日和佐地先の大浜海岸を境に、牟岐町から海陽町へ向かうに従って、被度階級と植相が小さく単調になる様相や、海陽町穴喰地先（古目東の人工礁）で繁殖が確認されていた南方系ホンダワラ類のヒイラギモクが、浅川地先（大砂のタイドプール）に北上している様子を観察している。

太平洋沿岸の藻場で繁茂状況が大きく異なる理由は、植食性動物による摂食圧力の強度差と捉えているが、基質の高低差と波浪の強弱は海藻の入植と脱落に、栄養塩の多寡と高水温は海藻の生長に影響を与えている可能性がある。これに対して、藻場の維持拡大を図ろうと、外敵駆除、スポアバック設置、施肥などの藻場保全活動、藻礁の造営や新たな海藻増養殖技術の開発に取り組んでいるが、その効果発現には継続的な取組が必要で、適切な対策を講じるためには、モニタリングによる検証が重要である。このことから、令和4年度も当海域の海藻植生の現状を調査した。

方法

これまでと同様に、美波町の阿部地先、日和佐地先、牟岐町の古牟岐地先を調査定点とした（図1）。阿部地先は令和4年5月20日、日和佐地先は4月14日、古牟岐地先は4月19日に、いずれも四季藻場の繁茂期に調査を実施した。各点で潜水し、勾配に沿って敷設したトランセクトライン上の海藻種、生育、海底基質の状況を表1の区分で記録し、周辺の磯根動物と植食性魚類の有無を併せて観察した。また、藻場保全活動を実施している阿部、日和佐、牟岐の漁業者に藻場の繁茂状況を聴き取り記録した。



図1. 調査定点。特徴的な四季藻場が形成される場所で、藻場の経年変化を観察している。

表1. 生育状況，底質，藻場類型の区分

生育状況				底質	
類型	基準	被度階級	植生率	類型	基準
なし	植生はない	0	0	泥	粒子を認めがたい
ごく点生	植生はごくまばら	1	5未満	砂	米粒以下
点生	植生はまばら	2	5～25	小礫	米粒～拳
疎生	植生より海底面が多い	3	25～50	大礫	拳～人頭
密生	海底面より植生が多い	4	50～75	巨礫	人頭～人体大
濃生	海底面がほとんど見えない	5	75以上	転石	人体大以上で可動なもの
				岩	人体大以上で動かしがたいもの
				岩盤	海底に固着して不動のもの

藻場類型

植生	大分類	中分類	小分類	主な構成種	景観の変化
多年生	四季藻場	大型海藻藻場	アラメ場	サガラメ，カジメ，クロメ	周年の繁茂が見られ，群落高は高い。
			ガラモ場	オオバモク，ヤツマタモク，ヨレモクモドキ，ノコギリモク，トゲモクなど	初冬～初夏に繁茂が見られ，群落高は高い。夏～初冬は群落高が低くなることが多い。
		小型海藻藻場	天草場	マクサ，有節石灰藻などの多年生小型海藻	周年の繁茂が見られ，群落高は低い。
一年生	一年藻場	大型海藻藻場	ガラモ場	ヒイラギモク，キレバモク，マメタワラなど	晩冬～初夏に繁茂が見られ，群落高は高い。夏～初冬は大きく衰退，もしくは消失する。他のホンダワラ類に比べて，繁茂が見られる期間は短い。
一年生	一年藻場	大型海藻藻場		ワカメ，アントクメ，アカモク，など	晩冬～初夏に繁茂が見られ，群落高は高い。夏～初冬は繁茂なし。

結果

1. 阿部地先（わかさ）

ライン調査の結果を表2と写真1に示した。大型海藻ではサガラメとカジメが突出して多く，時節柄，ワカメが見られる。次いでヤツマタモク，ヨレモクモドキ，オオバモク，マメタワラが多く，トゲモクとオオバノコギリモクは散見する程度，サガラメとカジメが広範囲で多数入植しているほか，ヨレモクモドきの幼体もよく見られる。小型海藻ではウスカワカニノテが最も多く，ヘラヤハズは散見程度，マクサはごく少ない。磯根動物は，調査ライン付近でサザエが多く，アワビ類とウニ類が少数，岩盤の裂孔や岩の隙間にイセエビが多く見られた。調査時，藻食性魚類（アイゴ，全長10～15cm）の群泳が見られた。

今年度の定点における藻場の類型区分は，

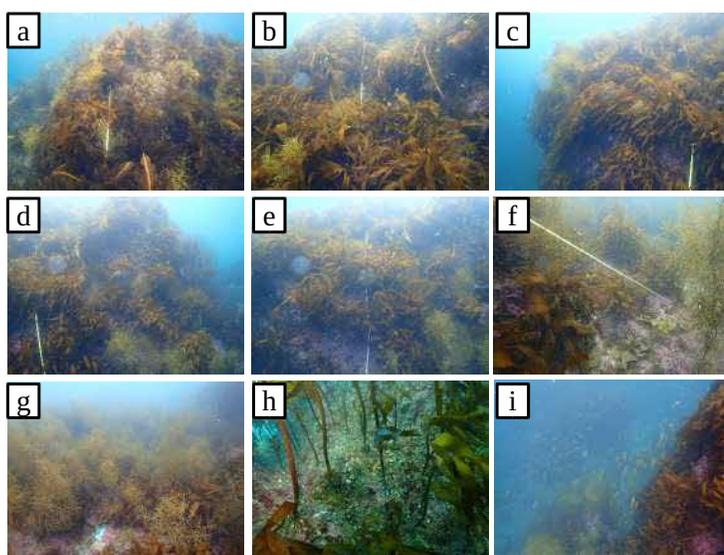


写真1. 阿部地先の藻場（令和4年5月20日）。サガラメとカジメが優先する四季藻場で，春先はワカメの1年藻場，海底にホンダワラ類の春藻場を混成する。a～e：定線上の水深10mまではサガラメとカジメが密生～濃生，ワカメが粗生～密生。f，g：海底は群落高の高いホンダワラ類が密生～濃生。h：サガラメとカジメの直下は同種の新規加入個体が多く見られ，ヨレモクモドきの幼体も疎生する。i：調査中に見かけたアイゴ（全長10～15cm）の群泳。

植生は多年生，大分類は四季藻場，中分類は大型海藻藻場，小分類はアラメ・カジメ場となる。短期的（3～4月）にはワカメを主要な構成種とする一年藻場，マメタワラ，ヤツマタモク，ヨレモクモドキを主要な構成種とする春藻場・ガラモ場と混成するが，5月中旬にワカメは枯死流失し，ホンダワラ類も主枝を流失して群落高を低くするものが多い。そのため，周年見られる大型海藻はサガラメとカジメが中心となる。

なお，定点の水深は10mを超えるため，四季を通じて大型海藻が繁茂していても，4m程の水深帯に岩盤，岩，転石が広がり，サガラメとカジメがより多い鹿の首や女郎岩の周辺に比べると，採貝漁場としての利用度は低い。そのため，藻場保全活動の実施場所は，志和岐寄りのクロサキ，おり口西，おり口東，ソノムクロバ，四十五などで行い，女郎岩の周辺の一部は禁漁区として資源の維持培養に努めている。

表2. 阿部地先（わかさ）の調査ライン

調査ライン	始点～終点の距離 (m)	0～1.8	1.8～7.5	7.5～10.5	10.5～14.5	14.5～17.0	15.0～20.0
景観被度 (%)	大型海藻 (サガラメ, カジメ)	60	70	60	40	40	30
	大型海藻 (ワカメ, ヒロメ)	30	30	20	+	+	+
	大型海藻 (ホンダワラ類)	15	10	10	+	20	90
	小形海藻 (テングサ類)	+		+	+		+
	小型海藻 (アミジグサ類)	+	+	+	+	+	+
	小型海藻 (フクロノリ, カゴメノリ)					+	
	小型海藻 (紅藻)			+	+	+	+
	有節石灰藻 (カニノテ類)	+	+	+	+	+	+
主な海藻	サガラメ	20	40	30	20	20	10
	カジメ	40	30	30	20	20	20
	ワカメ	30	30	20	+	+	+
	オオバモク			+	+	+	+
	ヤツマタモク			+	+	10	20
	ヨレモクモドキ	15	10	10	+	10	60
	マメタワラ					+	10
	トゲモク					+	+
	アミジグサ	+	+	+	+	+	+
	ヘラヤハズ	+	+	+	+	+	+
	シワヤハズ			+	+		
	マクサ	+	+	+	+	+	+
	ガラガラ			+	+	+	
	ヘリトリカニノテ	+	+	+	+	+	+
	ウスカワカニノテ		+	+	+	+	+
	サンゴモ	+	+	+	+	+	+

+ : 5%未満

2. 日和佐地先（内が磯）

ライン調査の結果を表3と写真2に示した。昨年度と同じく，サガラメとカジメ（クロメ）は幼体も含めて確認できなかった。マクサは昨年よりも被度が低下し，浅い水深帯ではほとんど見られず，調査ライン上15～20mで疎生していた。定線上ではフクロノリとカゴメノリが調査ライン上0～7mで濃生して次第に点生，アミジグサ類（ヘラヤハズ，シワヤハズ）は各水深帯でごく点生，有節石灰藻はごく点生～疎生で局所的に密生していた。磯根動物は，定点付近でサザエが比較的多く見られた。アワビ類とウニ類は見られなかった。岩盤の

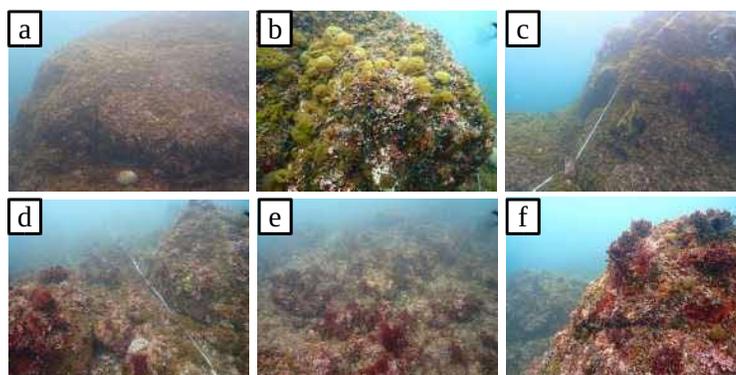


写真2. 日和佐地先の藻場（令和4年4月14日）。フクロノリとカゴメノリが密生～濃生，アミジグサ類が点生，有節石灰藻は局所的に密生，テングサ類は調査ライン終点から徐々に増える。どの水深帯でも大型海藻は見られない。a～c：調査ライン上0～7mはフクロノリとカゴメノリが濃生し，岩盤の表面を被覆する。d, e：7～9mはごく点生，9～20mは点生・疎生。f：調査ライン終点から先にテングサ類が多くなる。マクサが最も多く，ユイキリを局所で見える。

裂孔や岩の隙間でイセエビが多く見られた。藻食性魚類（アイゴ、ブダイなど）は見当たらなかった。

今年度の定点における藻場の類型区分は、植生は多年生、大分類は四季藻場、中分類は小型海藻藻場となる。光のよく当たる基板面にはフクロノリ、カゴメノリ、有節石灰藻が優先し、水深と共に漸減してマクサに置き換わる。日和佐地先の植相は若干複雑になるが、景観は牟岐町地先（小島の浜）と相似である。前年度の調査結果と比べると、海藻の組成に大きな変化はなく、藻場が回復した印象はない。

なお、藻場保全活動を実施している6か所（平バエ、鳥居前、大磯、指ノ鼻、ふくいそ、平家岩）でも海藻の数量は依然少ない。友垣のみ良好な四季藻場が形成されており、サガラメ、カジメ、ヤツマタモク、ヨレモクモドキ、ワカメ、ヒロメ、ヒジキなどが見られる。また、藻礁を設置した場所には、小型の紅藻（マクサ、スギノリなど）がよく入植し、イセエビ網漁の好漁場にもなっている。

表3. 日和佐地先（内が磯）の調査ライン

調査ライン	始点～終点の距離 (m)	0.0～3.0	3.0～5.0	5.0～7.0	7.0～9.0	9.0～15.0	15.0～20.0
景観被度 (%)	大型海藻 (サガラメ、カジメ)						
	大型海藻 (ワカメ、ヒロメ)						
	大型海藻 (ホンダワラ類)						
	小形海藻 (テングサ類)			+	+	+	30
	小型海藻 (アミジグサ類)			+	+	+	+
	小型海藻 (フクロノリ、カゴメノリ)	100	100	90	+	20	30
	小型海藻 (紅藻)	10	10	+	+		
	有節石灰藻 (カニノテ類)	+	+	+	15	+	35
主な海藻	カゴメノリ	90	90	60	+	10	+
	フクロノリ	20	20	30	+	10	30
	ヒラムカデ	10	10	+	+		
	アミジグサ			+	+	+	+
	ヘラヤハズ			+	+	+	+
	シワヤハズ			+	+	+	+
	マクサ			+	+	+	20
	ユイキリ			+	+	+	10
	ガラガラ			+	+	+	
	ヘリトリカニノテ	+	+	+	15	+	15
	ウスカワカニノテ	+	+	+	+	+	20
	サンゴモ			+		+	+

+ : 5%未満

3. 牟岐地先（古牟岐） ライン調査の結果を表4と写真3に示した。定点A・Bの植相と被度は相似で、調査ライン上で有節石灰藻が濃生であった。ヘラヤハズ、ソゾ類、キントキ、ガラガラが点生、昨年度同様にサガラメあるいはカジメの新規入植がわずかに見られた。マクサは沖合に向かうに連れて多くなるが、昨年度より繁茂量は少なく、面積は縮小している。ヒロメの葉片が調査ライン終点付近の岩陰や凹地に集積していた。なお、ヒラネジモク、ヨレモクモドキ、トゲモクなどのホンダワラ類が岸寄りの優占種となっていたが、マクサと同様、昨年度より繁茂量は少なく、面積は低下している。磯根動物は定点付近でサザエとウニ類を稀に見かけたが、トコブシを含むアワビ類は見られなかった。藻場の衰退と共に磯根資源の成長と再生産が悪化し、特定の魚種に相当の漁獲量が掛かっている状況と思われる。

今年度の定点における藻場の類型区分は、植生は多年生、大分類は四季藻場、中分類は小型海藻藻場となる。有節石灰藻が多く、

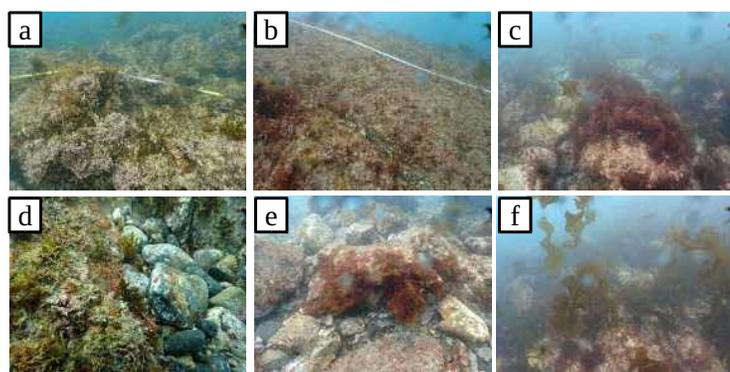


写真3. 牟岐地先の藻場（令和4年4月19日）。調査ラインAとBの植相と被度は相似で、有節石灰藻が濃生、ヘラヤハズ、ソゾ類、キントキ、ガラガラを散見する。昨年度同様にサガラメとカジメの新規入植を稀に見る。a～d：調査ライン始点～終点の様子。e：マクサは調査ライン終点近くで増えてくるが、昨年調査時より繁茂量は少なく、面積は小さくなっている。f：調査ライン終点の岩陰や凹地にヒロメの葉片が集積している。葉の表面に子嚢斑が見られる。

岸寄りの潮下帯に濃生するホンダワラ類を除けば、ヨレモクモドキ、アミジグサ類、マクサが四季を通じて僅かに見られるのみで、磯焼けに近い状況を呈している。前年度の調査結果と比べると、有節石灰藻がさらに増える一方でマクサ群落が衰退し、下灘の藻場景観に近づいている。

なお、藻場保全活動を実施している2か所（小張崎、仏崎）ではウニ類は少ないが、カジメが全て消失し、昨年と同じく新規入植個体も見られなかった。出羽島周辺のマクサ群落にも回復の兆候は見られない。

表4. 牟岐町古牟岐地先（小島の浜）の調査ライン

調査ライン	始点～終点の距離 (m)	調査ラインA			調査ラインB			
		0.0～6.3	6.3～8.4	6.3～9.7	0.0～1.5	1.5～5.3	5.3～10.3	10.3～15.0
景観被度 (%)	大型海藻 (サガラメ, カジメ)							
	大型海藻 (ワカメ, ヒロメ)							
	大型海藻 (ホンダワラ類)							
	小形海藻 (テングサ類)	+	+		+	+	+	+
	小型海藻 (アミジグサ類)	+	+	+	+	+	+	+
	小型海藻 (フクロノリ, カゴメノリ)	+	+	+	+	+	+	
	小型海藻 (紅藻)	+	+	+	+	+	+	
	有節石灰藻 (カニノテ類)	+	+	+	+	+		+
主な海藻	カゴメノリ	+	+		+	+		
	フクロノリ	+	+		+	+		
	ソゾ	+	+		+	+		
	アミジグサ	+	+		+	+	+	
	ヘラヤハズ	+	+	+	+	+	+	+
	マクサ	+	+		+	+	+	
	ガラガラ	+	+	+	+	+	+	+
	ヘリトリカニノテ			+				+
	ウスカワカニノテ	+	+		+	+		
	サンゴモ	+	+	+	+	+		+

+ : 5%未満