

筑前海における藻場の現状および藻場造成に関する研究

日高 研人・森 慎也・梨木 大輔^a・後川 龍男^b・内藤 剛^c
(研究部)

近年、福岡県筑前海域において局所的な藻場の減少や構成種の変化がみられるなど、藻場の状況は大きく変化している。そこで、本研究では、筑前海における藻場の現状を把握するとともに現在実施している食害種の除去による藻場造成効果を検証することにより、今後の藻場保全対策に活かすことを目的とした。筑前海の藻場の現状を過去に実施した調査と比較したところ、筑前海区全体では、212.6ha (4.3%) 藻場の減少が見られた。また北九州・遠賀～宗像海域において優占種に変化が見られアラメ類が減少し、ガラモが増加していた。定線調査では藍島、大島、玄界島、串崎鼻において大型海藻の出現種に変化が見られ、海藻の現存量の増減が見られた。植食性魚類による食害は小呂島でアラメとツルアラメに多く確認され、その摂食痕からアイゴやイスズミによるものと考えられた。その他の地先では食害はあまり確認されなかったが、ヤナギモクやジョロモクについて藻体の1/2以上、生長点がなくなるほどの食害を受けている個体が確認できており、今後の状況に注意する必要がある。藻場造成の効果調査から、地先によっては課題があるが、一定の効果を確認できた。今後も活動を継続していくことが重要であると考えられた。

キーワード：藻場，筑前海，藻場保全

筑前海区では、定期的に全域の藻場面積調査を行っており、直近の2007年調査と初期調査である1976～1978年調査の結果を比較すると約1.4%の局所的な藻場の減少に止まっているとされている¹⁾。しかし、その後の調査の結果から地先によっては藻場の構成種に変化が見られ、海藻類の現存量も減少していることが確認された。加えて、2013年の夏季には高水温の影響から北九州・遠賀～宗像海域、小呂島においてアラメ類（アラメ、ツルアラメ）の大量枯死・流失が確認されており²⁾、近年、藻場の状況は大きく変化していると考えられる。

また、2000年頃から植食性生物（ガンガゼ類、ムラサキウニ等）の増加に伴い藻場が減少していた地先では、食害種であるウニ類の除去や母藻投入、ウニフェンスの設置等による藻場造成活動が実施されてきた。筑前海区では環境・生態系保全活動支援事業（2009～2012年）に7漁協16支所が参画、後継事業である水産多面的機能発揮対策事業（2013～2015年）には、7漁協19支所が参画し藻場造成活動に取り組んでいる。³⁾さらに、市町村の事業や組合事業等による藻場造成への取り組みを加える

と、2015年現在、筑前海区7漁協26支所で藻場造成に取り組んでおり、アワビ・サザエ等を漁獲する採介藻漁業が盛んな筑前海区において、藻場への関心度、保全意識は高い。そこで、本研究では筑前海区における藻場の現状を把握するとともに現在実施している食害種の除去による藻場造成効果を把握し、今後の藻場保全対策に活かすことを目的とした。

方 法

1. 筑前海区海域別藻場分布

過去の藻場面積は、大隈ら^{4,5)}が1976～1978年に実施した筑前海区藻場・干潟調査（以下、筑前藻場調査という）及び海域生物環境調査報告書⁶⁾のデータを用いた。

大隈らは1976年4～5月及び1977年に実施した調査から概略図を作成し、これを基に漁業情報サービスセンターによる航空写真撮影調査を参考資料として音響測深器を用い、岩礁転石域を探索して藻場外縁部を定め、この内側を植生可能域として SCUBA 潜水によって植生の有無

a 現所属：水産振興課

b 現所属：園芸振興課

c 現所属：漁業管理課

を確認した。藻場の植生域ではその種類、植生被度、底質等を調べ、1/25,000のデッカチャートに輪郭を記載して、位置、長さ、幅及び面積を算出している。面積の算出はドット計算法を用いている。

1988～1991年の藻場面積は1978年の第2回自然環境保全基礎調査を基礎資料として県や沿岸漁業振興会が、北九州沿岸の潜水調査及び現地調査を基に求めている。

2013～2015年実施の藻場面積調査では、これら既存の藻場面積を基にして潜水調査を実施した区域について、GISソフトのカシミール3Dを用いて面積を算出し、既存藻場面積から差し引くもしくは加える方法で藻場面積を求めた。また、今回調査を実施していない区域や追加した区域については過去との比較割合の算出から除外した。

ここでの藻場の定義は1976～1978年調査に基づき大型海藻が点生（被度5～25%）以上で分布している地先とした。

2. 調査出現種の分布、植食性魚類による食害状況調査

1976～1978年の調査では、筑前海区の代表定線として海岸線延長50km 当たり1線とし、9線で調査を行っている。本研究では、北九州・遠賀、宗像、福岡・粕屋、糸島海域の各代表4線（藍島、大島、玄界島、串崎鼻）を過去と比較する定線として設定した。加えて、今後藻場の変化を追跡すべきであると考えられた小呂島と姫島を追加した計6定線で定線調査を実施した（図1）。なお過去の調査ではGPSの値は記されていないが今後追跡調査を実施するに当たり必要と考えられたので各地先でGPSの記録を行った（表1）。

各調査線における調査項目は、出現大型海藻種、水深帯別の海藻の現存量（枠取り：50cm×50cm）、植食性魚類による大型海藻への食害状況調査を行った。また、調査については過去の調査と比較できるように同時期に調査を行った。それぞれの調査時期は藍島、大島が2015年2月、玄界島が2014年10月、小呂島が2015年3月、姫島が2013年1月、串崎鼻が2013年9月に実施した。

3. 藻場造成の効果調査

今回、藻場造成活動による効果を把握するため現在、水産多面的機能発揮対策事業に参画している7漁協19支所の活動場所（図2）についてモニタリング結果をまとめた。

食害種除去を行っている地先については、ウニ類の生息密度、大型海藻の被度、海藻の現存量についてまとめた。また、能古島支所は岩盤清掃による藻場造成を行っているので増殖対象種（ヒジキ）の株数の記録を行った。

各地先の活動内容について表2に示した。

調査水深帯は活動初期のものに合わせたが、調査時期については時化等の影響により同時期に調査を実施できない地先もあった。また、調査時期を合わせるため最新の調査結果を使用していない地先もある。

表1 定線調査場所 GPS

調査線番号	地先名	起点		終点		沖出し方向	沖出し距離
		北緯	東経	北緯	東経		
No.1	藍島 白洲灯台	33° 59.148'	130° 47.468' 33"	59.270'	130° 47.290'	北北西	350m
2	大島 加代鼻	33° 54.743'	130° 26.940' 33"	54.757'	130° 27.179'	東南東	360
3	玄界島 柱島	33° 41.623'	130° 13.448' 33"	41.728'	130° 13.302'	北西	300
4	小呂島西	33° 52.049'	130° 01.966' 33"	52.070'	130° 01.881'	西	150
5	姫島 サザエ瀬	33° 34.277'	130° 03.275' 33"	34.228'	130° 03.355'	南南東	150
6	串崎鼻	33° 29.770'	130° 02.686' 33"	29.804'	130° 02.562'	西北西	200

*GPSの値は世界測地系WGS84を使用。

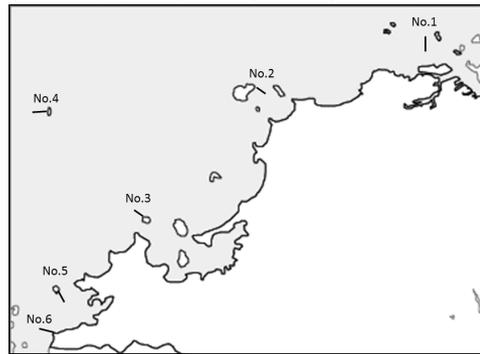


図1 定線調査場所



図2 各活動組織の活動位置図

表2 各活動組織の活動内容

活動組織名	保全活動内容
藍島藻場保全部会	ウニ除去、母藻投入
馬島活動組織	ウニ除去
脇田藻場保全部会	ウニ除去
脇の浦磯資源保全部会	ウニ除去
平松活動組織	ウニ除去
粕原地区保全活動組織	ウニ除去
宗像地区磯枯保全協議会（神埼地区）	ウニ除去、ウニハードルの設置、ウニの密度管理
宗像地区磯枯保全協議会（大島地区）	ウニ除去
宗像地区磯枯保全協議会（地島地区）	ウニ除去
宗像地区磯枯保全協議会（津屋崎地区）	ウニ除去、母藻投入
相島地区藻場保全活動協議会	ウニ除去、母藻投入
能古島あり保全部会	岩盤清掃、母藻投入、浮遊堆積物の除去
唐泊海士組	ウニ除去、母藻投入
糸島磯根漁場保全協議会（姫島地区）	ウニ除去、種苗投入
糸島磯根漁場保全協議会（野北コブ島地区）	ウニ除去、ウニハードルの設置、種苗投入
糸島磯根漁場保全協議会（芥屋ノウ瀬地区）	ウニ除去、種苗投入
糸島磯根漁場保全協議会（福吉羽島地区）	ウニ除去、母藻投入、種苗投入
糸島磯根漁場保全協議会（船越鷲の首地区）	ウニ除去、種苗投入

結 果

1. 筑前海区海域別藻場分布

海域別藻場分布及び藻場の遷移を図3に示した。北九州・遠賀海域では、ムラサキウニによる食害の影響から波津地先で1ha(0.9%)の減少が見られたが、投石による漁場整備の結果、馬島地先で1.7ha(3.3%)、藍島地先で1.2ha(約0.8%)増加しており、海域全体では3.5ha(0.1%)の増加で、藻場面積は2,397.2haと推計された。底質は主に岩盤で優占藻類はガラモ、ツルアラメであった。宗像海域では、ムラサキウニやガンガゼ類による食害の影響から地島地先で3.1ha(0.8%)、大島南側地先で2.8ha(2.2%)、勝島で1.7ha(2.6%)、楯崎地先で1.2ha(3.5%)の減少が見られた。海域全体では8.8ha(0.9%)減少し、藻場面積は958.7haと推計された。底質は岩盤、転石で優占藻類はガラモ、アラメであった。福岡・粕屋海域では、ムラサキウニの食害により勝馬地先で41.2ha(7.8%)、玄界島地先で1.9ha(1.6%)、机島・柱島で2.4ha(4.8%)の減少が見られたが、漁業者による藻場造成の効果から長崎鼻では5ha(71%)の増加が見られた。2013年夏季の高水温の影響から小呂島地先では118.7ha(94.2%)の藻場が減少していた。また、海域全体では158.2ha(15.8%)減少し、藻場面積は841.5haと推計された。底質は岩盤、転石で優占藻類はクロメ、ガラモであった。糸島海域では、ムラサキウニやガンガゼ類による食害の影響から昆布島で0.5ha(2.5%)、姫島地先で2ha(1.4%)、羽島で0.8ha(2.4%)減少していた。また、主要な原因は不明であるが配崎地先で9.1ha(59%)、磯崎地先で15.6ha(60.7%)、串崎で10.1ha(87%)、鹿家で11ha(50%)と大きく減少していた。海域全体では49.1ha(9.1%)減少し、藻場面積は476.7haと推計された。底質は転石、岩盤で優占藻類はガラモ、クロメであった。筑前海区全体での藻場面積は4,799.0haで、過去調査よりも212.6ha(4.3%)減少していた。また、筑前海区全体で優占藻類はアラメ類よりガラモの方が多かった。

2. 調査出現種の分布、植食性魚類による食害状況調査

潜水調査の6定線における定線別出現大型海藻種について表3に示した。1976~1978年調査と2013~2015年調査を比較すると、藍島では大型海藻3種から13種に増加し、優占種はワカメとアラメからツルアラメとノコギリモクに変化していた。大島では大型海藻8種から10種に増加し、優占種はアラメからアラメとノコギリモクに変

化していた。玄界島では大型海藻5種から8種に増加し、優占種はヤナギモクからクロメとエンドウモクに変化していた。小呂島では大型海藻8種が確認され、優占種は浅場でトゲモク、深場では大型海藻の優占は見られなかった。姫島では大型海藻11種が確認され、優占種はクロメ、ノコギリモクであった。串崎鼻では大型海藻1種から3種に増加し、大型海藻の優占は見られなかった。

潜水坪刈り調査結果について表4に示した。過去と比較するために同水深帯の結果で比較すると、藍島では水深8mで現存量1,240g/m²、主要種アラメから現存量1,016g/m²、主要種ツルアラメ、ウスバノコギリモクであった。大島では水深5mで現存量3,028g/m²、主要種アラメ、ヤナギモク、エンドウモクから水深6mで現存量4,092g/m²、主要種アラメ、ノコギリモク、ヤナギモクであった。玄界島では水深3.5mで現存量1,616g/m²、主要種ヤナギモク、マメタワラ、イソモクから水深4mで現存量3,408g/m²、主要種ジョロモク、クロメ、マメタワラであった。小呂島では水深6mで1,228g/m²、主要種サンゴモ、ノコギリモク、カニノテであった。姫島では水深5mで2,994g/m²、主要種ノコギリモク、クロメ、ヤナギモクであった。串崎鼻では水深4mで1,292g/m²、主要種クロメ、シワヤハズ、フクロノリから水深5mで440g/m²、主要種エツキイワノカワ、ヘリトリカニノテであった。

植食性魚類の食害状況について表5に示した。藍島、大島ではヤナギモクに対して△(藻体の1/2以上)の食害が見られた。玄界島ではジョロモクに対して×(生長点なし)の食害が見られた。小呂島ではツルアラメ、アラメに対して×までの食害が見られた。姫島、串崎鼻では目立った食害は確認されなかった。

3. 藻場造成の効果調査

藻場造成活動結果について表6に示した。北九州・遠賀海域では3漁協6支所が水産多面的機能発揮対策事業に取り組んでおり、全ての地先で除去対象種の生息密度の低下が見られた。大型海藻の被度、海藻の現存量については馬島を除く全ての地先で増加が見られており、活動の効果が現れていた。宗像海域では1漁協5支所が取り組んでおり、全ての地先で除去対象種の生息密度の低下が見られた。大型海藻の被度、海藻の現存量についても全ての地先で維持・増加傾向にあった。福岡・粕屋海域では2漁協3支所が取り組んでいる。唐泊、新宮相島については除去対象種の生息密度の低下が見られた。大型海藻の被度、海藻の現存量の増加も見られており活動の効果が現れていた。能古島については増殖対象種のヒジキの着生が見られ、活動による効果が現れていた。糸

島海域では1漁協5支所が取り組んでおり、コブ島地先を除く全ての地先で除去対象種の生息密度の低下が見られた。大型海藻の被度、海藻の現存量については全ての地先で増加が見られており活動の効果が現れていた。

考 察

本調査の結果、過去にアラメ場であった藻場が、ガラモ場へと変化していた地先が見られた。この現象は北九州・遠賀海域、宗像海域、福岡・粕屋海域と、筑前海区の広範囲で確認された。

この原因の一つとして、本調査開始時の2013年夏季の高水温によるアラメ類（特にアラメ、ツルアラメ）の大量枯死・流失²⁾が考えられる。

通常、磯焼けが進行した海域で藻場が回復する過程では、小型海藻の優占が大型海藻の繁茂前に認められ極相へと遷移する⁷⁻⁹⁾ことが知られている。アラメ場からガラモ場へ変化していた藻場では、2013年以前のアラメ場が大量枯死・流失したことにより貧海藻状態となったが、その後回復傾向にあり、現在は遷移の途中段階としてガラモ場になっていると考えられる。これらガラモ場には、アラメの幼体も確認されていることから、今後これらの藻場が再びアラメ場に遷移するか、追跡していく必要がある。

2013年のアラメ類大量枯死・流失から回復傾向にある藻場がある一方、福岡・粕屋海域の小呂島地先では、藻場の回復が遅い。潜水調査により、小呂島地先の藻場を観察したところ、石の表面には、アミジグサなどの小型海藻に加え、トゲモクやヨレモクなどのホンダワラ類の生育が確認されたが、アラメ類は確認できなかった。しかし、石の隙間などを細かく観察したところ、植食性魚類（アイゴ、イスズミ）による摂食痕のついたアラメやツルアラメの幼体をわずかながら確認することができた。このことから、小呂島で藻場の回復が遅れているのは、植食性魚類の食圧が高く新芽が出てもすぐに食害を受けるため、藻場の形成が困難になっていると考えられた。これまで、小呂島地先ではアイゴやイスズミ等の植食性魚類は生息しており、その摂食を受けても広大な藻場があったため藻場を維持できていた。しかし、今回の大量枯死により藻場が消失したため、摂食圧に耐えられなくなっていると推察する。

このような植食性魚類による食害については、近隣の長崎県や宮崎県で多く報告¹⁰⁻¹⁴⁾されている。本県で植食性魚類の食害で藻場が再生できない事象は初めての報告になる。今回の調査では、大型海藻であるアラメ、ツル

アラメ、ヤナギモク、ジョロモクの4種に選択的に摂食痕が見られた。野田ら¹⁵⁾によると響灘蓋井島地先におけるアイゴの食害調査において、ヤナギモクは明らかに選択的に採餌され、ジョロモク・マメタワラー・ヤツマタモク群も明らかに選択的に採餌されたが、ヨレモクとノコギリモクは明らかに忌避されていると述べている。このことから、本県で広く分布する植食性魚類であるアイゴの食害状況を調査するには、ヤナギモクやジョロモク、マメタワラ、ヤツマタモクといったホンダワラ類が指標になってくると考えられる。藍島、大島、玄界島ではヤナギモクやジョロモクに食害が見られている。また、小呂島ではアラメ、ツルアラメに対して強い食害が確認できており、他地先よりもアラメ類の大量枯死・流失の影響が強く残っていると考えられた。

糸島海域に生育するアラメ類はクロメが優占種であり、2013年の影響は少なかったものの、西側海域において藻場が減少していた。1976～1978年調査時の糸島海域の藻場の状況について大隈ら⁴⁾は、唐津湾奥部及び二丈町一帯で、過去にアラメ類の繁茂する良好な磯漁場が存在したが、泥の流入や河川氾濫による泥の堆積などにより衰退したと述べている。今回の潜水調査からウニ等の生物は少なく植食性生物の影響は考えにくいので、過去の泥の影響が現在も影響していると考えられた。

藻場造成の効果調査から調査時期の違いもあるが、全ての活動場所で除去対象種の生息密度低下、大型海藻種の被度、海藻の現存量、増殖対象種の増加のいずれかが認められた。馬島では、海藻被度、現存量が減少しているが、これは藻場造成を行っている地先が、以前は単一のアラメ場であったことから、2013年の現象による影響が大きく、回復が遅れていると考えられる。現在、徐々に回復傾向にあるが、今後はウニ除去に加え、母藻投入や種苗ブロックの設置等の対策も併せて行い、藻場の回復を促進させることが重要であると考えられた。また、糸島海域のコブ島地先では、漁業者によるウニ除去作業を2010年から4年続けて行っているが、ムラサキウニの生息密度は減少していない。今回、コブ島地先で確認されたムラサキウニは殻径23～50mmと年級に幅があったことから、除去区の周辺域に高密度で生息していたウニが移入した可能性が高いと示唆された。このことから、ウニ除去を行う際には、目的とする場所に加えその周辺域も広範囲にウニを除去する必要がある。

藻場造成を行っている漁業者からは、短期間で効果が見えにくいため、この取組を疑問視する声もあったが、長期的に見ると藻場回復の効果は出ており、継続した活動が実を結んだといえる。しかし、いずれの活動場所も極相までの回復には至っていないため、今後も活動を継

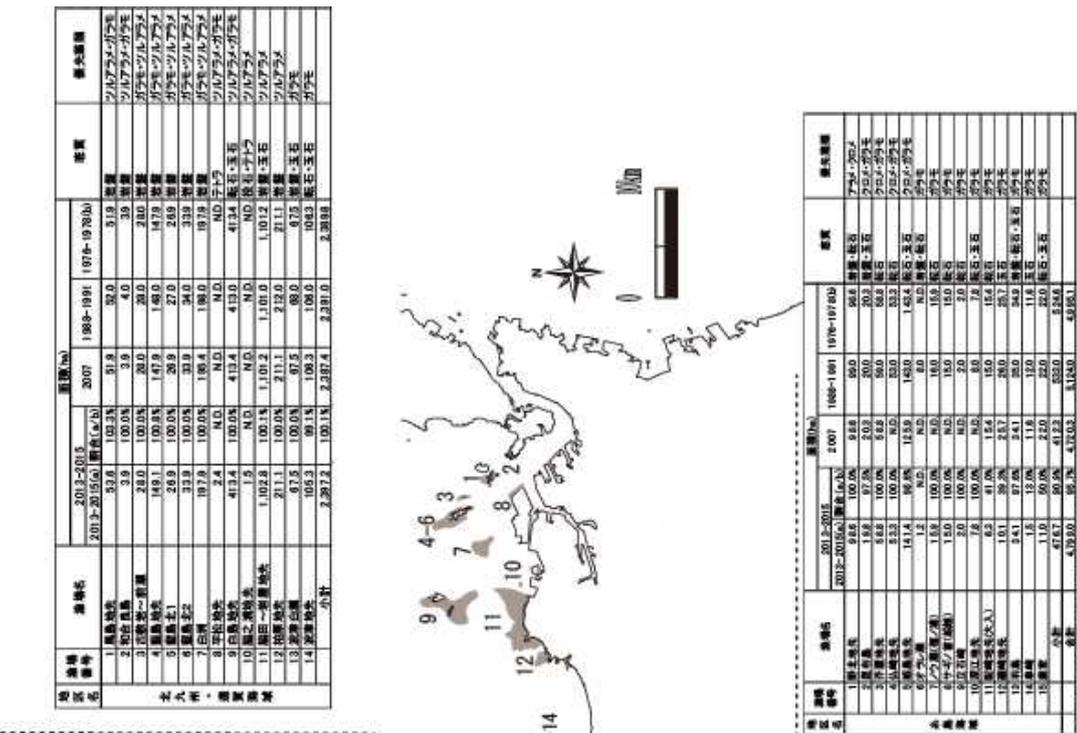
続していくことが藻場造成にとって重要である。

謝 辞

本調査を実施するに当たり、潜水調査及び海藻分類など日頃より多大な御協力を頂いた(株)ベントスの南里海児、南里洋児、斉藤亮、水谷宏各氏及び泊知子女史に御礼申し上げます。また、調査実施の際に御協力頂いた関係漁協、漁業者の皆様にも厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 秋本恒基, 中本崇, 渡辺大輔, 淵上哲, 筑紫康博. 筑前海における藻場の遷移と現状. 福岡県水産海洋技術センター研究報告 2008 ; 18 : 65-76.
- 2) 日高研人, 森慎也, 後川龍男, 内藤剛, 林宗徳. 筑前海区アラメ・カジメ場状況調査ーアラメ, ツルアラメ, クロメの大量枯死・消失ー. 福岡県水産海洋技術センター事業報告 2015 ; 139-141.
- 3) 日高研人, 森慎也, 後川龍男, 内藤剛, 松井繁明. 漁場環境保全対策事業(4) 環境・生態系保全活動支援事業(藻場の保全活動). 福岡県水産海洋技術センター事業報告 2016 ; 111-115.
- 4) 大隈辿ら. 筑前海区藻場・干潟分布調査. 福岡県福岡水産試験場研究業務報告 1980 ; 123-152.
- 5) 西海区水産研究所. 九州西岸海域藻場・干潟分布調査報告書 1981 ; 7-21.
- 6) 環境庁自然保護局 財団法人海中公園センター. 海域生物環境調査報告書(干潟, 藻場, サンゴ礁調査) 1994 ; 2 : 284-289.
- 7) 谷口和也. 磯焼けを海中林へ 裳華房, 東京. 1998 ; 196.
- 8) 谷口和也. 牡鹿半島沿岸における漸深帯海 藻群落の一次遷移. 日本水産学会誌 1996 ; 62 (5) : 765-771.
- 9) 片田実. 海藻の生活型と遷移(総述). 日本水産学会誌 1963 ; 29 : 798-808.
- 10) 桐山隆哉, 藤井明彦, 吉村拓, 清本節夫, 四井敏雄. 長崎県下で1998年秋に発生したアラメ類の葉状部欠損現象. 水産増殖 1999 ; 47 (3) : 319-323.
- 11) 桐山隆哉, 藤井明彦, 藤田雄二. 藻食性魚類によるヒジキの摂食と摂食痕の特徴. 水産増殖 2005 ; 53 : 355-365.
- 12) 吉村拓ら. 藻食性魚類の大型褐藻に対する食害の実態解明. 総括報告書 2005.
- 13) 清本節夫, 吉村拓, 新井章吾. 長崎県野母崎の潮下帯に生育する大型褐藻5種に対する藻食性魚類の採食選択性. 西海区水産研究所研究報告 2000 ; 78 : 67-75.
- 14) 荒武久道, 清水博, 渡辺耕平. 門川地先クロメ藻場のアイゴによる過剰採食からの回復機構. 宮崎県水産試験場研究報告 2006 ; 10 : 8-13.
- 15) 野田幹雄, 大原啓史, 浦川賢二, 村瀬昇, 山元憲一. 響灘蓋井島のガラモ場に出現したアイゴ成魚の餌利用ー大型褐藻類の採餌との関連ー. 日本水産学会誌 2011 ; 77 (6) : 1008-1019.



調査年度	調査地点	調査名	2013-2015		2007		1976-1978		調査	備考
			面積(m ²)	調査(m ³)	面積(m ²)	調査(m ³)	面積(m ²)	調査(m ³)		
調査年度	1	磯崎地区3	19.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ガサ
	2	磯崎地区2	9.8	100.0%	6.9	ND	7.9	6.9	100.0%	ガサ
	3	磯崎地区1	1.1	100.0%	ND	1.0	1.1	100.0%	ガサ	
	4	磯崎地区4	377.5	99.2%	377.5	381.0	381.0	380.0	100.0%	ガサ・アマ
	5	アヲノ浦	ND	ND	ND	480	480	481	100.0%	ガサ
	6	大島土着地区	299.4	100.0%	299.4	290.0	290.0	289.4	100.0%	ガサ
	7	大島土着地区	159.8	97.6%	159.8	159.0	159.0	158.4	100.0%	ガサ
	8	大島土着地区	15.0	100.0%	15.0	15.0	15.0	15.0	100.0%	ガサ
	9	大島土着地区	61.2	97.9%	61.2	63.0	63.0	63.0	100.0%	ガサ
	10	大島土着地区	ND	ND	ND	50	50	50	100.0%	ガサ
	11	大島土着地区	ND	ND	ND	80	80	84	100.0%	ガサ
	12	大島土着地区	ND	ND	ND	110	111	111	100.0%	ガサ
	13	大島土着地区	34.2	99.0%	34.2	35.0	35.0	35.4	100.0%	ガサ
	14	大島土着地区	70.0	100.0%	ND	70.0	70.0	70.0	100.0%	ガサ
	15	大島土着地区	951.7	99.1%	951.7	1,020.0	1,020.0	1,020.4	100.0%	ガサ
小計										

調査年度	調査地点	調査名	2013-2015		2007		1976-1978		調査	備考
			面積(m ²)	調査(m ³)	面積(m ²)	調査(m ³)	面積(m ²)	調査(m ³)		
調査年度	1	磯崎地区3	19.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ガサ
	2	磯崎地区2	9.8	100.0%	6.9	ND	7.9	6.9	100.0%	ガサ
	3	磯崎地区1	1.1	100.0%	ND	1.0	1.1	100.0%	ガサ	
	4	磯崎地区4	377.5	99.2%	377.5	381.0	381.0	380.0	100.0%	ガサ・アマ
	5	アヲノ浦	ND	ND	ND	480	480	481	100.0%	ガサ
	6	大島土着地区	299.4	100.0%	299.4	290.0	290.0	289.4	100.0%	ガサ
	7	大島土着地区	159.8	97.6%	159.8	159.0	159.0	158.4	100.0%	ガサ
	8	大島土着地区	15.0	100.0%	15.0	15.0	15.0	15.0	100.0%	ガサ
	9	大島土着地区	61.2	97.9%	61.2	63.0	63.0	63.0	100.0%	ガサ
	10	大島土着地区	ND	ND	ND	50	50	50	100.0%	ガサ
	11	大島土着地区	ND	ND	ND	80	80	84	100.0%	ガサ
	12	大島土着地区	ND	ND	ND	110	111	111	100.0%	ガサ
	13	大島土着地区	34.2	99.0%	34.2	35.0	35.0	35.4	100.0%	ガサ
	14	大島土着地区	70.0	100.0%	ND	70.0	70.0	70.0	100.0%	ガサ
	15	大島土着地区	951.7	99.1%	951.7	1,020.0	1,020.0	1,020.4	100.0%	ガサ
小計										

海城名	調査面積 (ha)	76-78年割合*	優占藻類
北九州・道真	2,397.2	100.1%	ツルアサメ・ガサ
宗像	958.7	99.1%	ガサ・アマ
福岡・粕屋	966.4	84.2%	クロメ・ガサ
米島	476.7	90.9%	クロメ・ガサ
合計	4,799.0	95.7%	

*今回調査できなかった場所は調査面積及び割合から除外した

図3 海城別藻場分布及び藻場の遷移

●2007年に調査された2ヶ所の藻場の遷移
 ●1980-81年に調査された藻場の遷移
 ●アヲノ浦の調査は2007年と2008年とに分けて行った
 ●調査は小計には含まれていない

表3 定線別出現大型海藻種

種名	海域名	北九州・遠賀		宗像		福岡・粕屋			糸島		
	定線	1 藍島		2 大島		3 玄界島		4 小呂島	5 姫島	6 串崎鼻	
	調査年月	1977.1	2015.2	1977.3	2015.2	1988.10	2014.10	2015.3	2013.1	1978.9	2013.9
ワカメ		◎			○		○		○		
クロメ						○	◎		◎	○	○
ツルアラム		○	◎	○	○			○			
アラム		◎	○	◎	◎			○			
ジョロモク			○				○		○		
ホンダワラ			○						○		
ヒジキ			○	○					○		
イソモク			○						○		
アカモク			○		○				○		
ノコギリモク			◎	○	◎		○	○	◎		
トゲモク								◎			
ナラサモ					○			○			
ヤツマタモク			○	○		○			○		○
マメタワラ			○		○	○	○	○			
ヤナギモク			○	○	○	◎			○		
ウスバノコギリモク			○		○		○	○			
ヨレモク						○	○	○	○		○
エンドウモク			○	○	○		◎				
ウミトラノオ				○							
出現種数		3	13	8	10	5	8	8	11	1	3

※○は出現海藻種、◎は優占出現海藻種を示す。

表4 定線別潜水採り調査結果

海域	定線			定点			種類数	現存量 (g/m ²)	主要出現種類(上位3種)
	No	地名	沖出し 距離(m)	調査年月	沖出し距 離(m)	水深(m)			
北九州・遠賀海域	1	藍島	600	1977.1	350	8.0	1	1,240	アラム
			350	2015.2			7	1,016	ツルアラム、ウスバノコギリモク、シマオオギ
宗像海域	2	大島	330	1977.3	40	5.0	6	3,028	アラム、ヤナギモク、カニノテ
			360	2015.2	100	6.0	15	4,092	アラム、ノコギリモク、ヤナギモク
福岡・粕屋海域	3	玄界島	450	1988.10	350	3.5	5	1,616	ヤナギモク、マメタワラ、イソモク
			300	2014.10	74	4.0	7	3,408	ジョロモク、クロメ、マメタワラ
	4	小呂島	150	2015.3	60	6.0	12	1,228	サンゴモ、ノコギリモク、カニノテ
糸島海域	5	姫島	150	2013.1	55	5.0	3	2,994	ノコギリモク、クロメ、ヤナギモク
				1978.9	50	4.0	3	1,292	クロメ、シワヤハズ、フクロノリ
	6	串崎鼻	200	2013.9		5.0	7	440	エツキイワノカワ、ヘリトリカニノテ

表5 定線別植食性魚類の食害状況

種名	海域名	北九州・遠賀		福岡・粕屋		糸島	
	定線	1 藍島	2 大島	3 玄界島	4 小呂島	5 姫島	6 串崎鼻
ワカメ			◎	◎		◎	
クロメ				◎◎		◎◎	○
ツルアラム		○	◎		○×		
アラム		○	◎◎		○×		
ジョロモク		◎		○×		◎◎	
ホンダワラ		○				◎	
ヒジキ		○				◎◎	
イソモク		○				◎	
アカモク		◎	◎			◎	
ノコギリモク		○	○	◎◎	◎◎	○	
トゲモク					◎◎		
ナラサモ			◎		◎◎		
ヤツマタモク		◎◎				◎◎	○
マメタワラ		◎◎	◎◎	◎◎	○		
ヤナギモク		○△	○△			◎◎	
ウスバノコギリモク		◎	○	◎◎	○		
ヨレモク				○	○	○	○
エンドウモク		○	○	○			

※食害状況は各主要な大型海藻について観察した。

※食害判別基準凡例 ◎:食害なし, ○:藻体の一部食害, △:藻体の1/2以上食害, ×:生長点なし

※空白は調査ライン上に出現しなかった種を示す。

表6 各海域における藻場造成結果

北九州・遠賀海域						
漁場名	調査日	除去対象種	水深 (m)	生息密度 (個体/㎡)	大型海藻の被度 (%)	海藻の現存量 (g/㎡)
馬島地先	2010.7.14	ムラサキウニ	0.2	18.4	30	6,436
	2015.7.10			7.8	15	2,756
藍島地先	2010.7.18	ガンガゼ類	8	1.7	25	1,632
	2015.7.11			0.1	60	1,736
男島地先	2010.7.15	ガンガゼ類	7.5	4.3	40	780
	2014.6.11			0.3	65	3,244
女島地先	2010.7.10	ガンガゼ類	8	2.3	5	68
	2014.7.2			0.9	35	788
平松地先	2013.12.5	ムラサキウニ	0.9	4.1	40	1,744
	2015.2.19			3.3	65	6,628
柏原地先	2011.8.23	ムラサキウニ	0.8	23.5	+	884
	2014.7.1			16.9	10	2,780

宗像海域						
漁場名	調査日	除去対象種	水深 (m)	生息密度 (個体/㎡)	大型海藻の被度 (%)	海藻の現存量 (g/㎡)
地島地先	2014.7.29	ガンガゼ類	5.3	1.8	+	196
	2015.2.20			0	30	816
大島地先	2010.8.20	ガンガゼ類	4.4	8.1	+	12
	2014.7.29			3.4	20	424
鐘崎地先	2010.9.6	ムラサキウニ	4.2	5.4	60	2,712
	2014.7.24			2.3	60	4,028
神湊地先	2010.9.1	ガンガゼ類	4	0.2	15	392
	2014.7.29			0	55	1,380
津屋崎地先	2010.8.30	ガンガゼ類	2.3	2.4	5	8
	2013.8.28			0.6	5	48

福岡・粕屋海域						
漁場名	調査日	除去対象種	水深 (m)	生息密度 (個体/㎡)	大型海藻の被度 (%)	海藻の現存量 (g/㎡)
唐泊地先	2011.7.5	ムラサキウニ	3.3	11	45	1,428
	2014.6.9			7.8	55	4,136
相島地先	2010.9.17	ガンガゼ類	2	4.3	0	0
	2014.6.14			0.3	10	1,108

漁場名	調査日	増殖対象種	生息密度 (株/㎡)
能古島地先	2014.5.16	ヒジキ	0
	2015.2.4		0.16

糸島海域						
漁場名	調査日	除去対象種	水深 (m)	生息密度 (個体/㎡)	大型海藻の被度 (%)	海藻の現存量 (g/㎡)
コブ島地先	2010.11.19	ムラサキウニ	2.4	11.1	5	92
	2015.2.15			13.3	30	4,816
ノウ瀬地先	2010.11.19	ムラサキウニ	2.6	13.5	+	168
	2015.2.11			6.9	25	1,704
姫島地先	2010.11.20	ガンガゼ類	1.3	1.1	+	88
	2015.2.15			0	35	1,236
福吉地先	2010.11.20	ムラサキウニ	0.4	17.6	0	0
	2015.2.11			5.6	50	492

* 調査日については、時化の影響等で同一時期に実施できなかった地先がある。

* 表中の+は5%未満を示す。

