

# 日向灘沿岸 藻場ビジョン

平成31年 3月策定

令和4年 7月改訂

宮崎県

# 目 次

## 1. 対象海域の概要

### (1) 基本情報

- 1) 対象海域
- 2) 海域の特性
- 3) 海底地形・水深
- 4) 水温・水質・底質
- 5) 流況
- 6) 漁業の状況
- 7) 資源の状況

### (2) 藻場の状況

- 1) 海域環境
- 2) 藻場分布域の変遷
- 3) 食害生物の分布状況
- 4) 藻場の衰退要因
- 5) 藻場の維持と磯焼けの継続機構に関する仮説
- 6) 藻場の回復・維持の基本的な考え方

## 2. 藻場の保全・創造に向けた行動計画

### (1) 検討・実施体制

### (2) 対象種

### (3) 長期目標

### (4) 対策の概要

### (5) モニタリング、維持管理及び取組成果の発信

### (6) 計画の評価・検証

### (7) 個別地域毎の対策内容

## 参考文献

## 1. 対象海域の概要

### (1) 基本情報

#### 1) 対象海域

日向灘沿岸全域

ただし、対策を講じる海域は、波浪等の環境条件や、後述するハード・ソフト対策の連携を考慮して選定する。

#### 2) 海域の特性

日向灘は、宮崎県の海岸線約 406km が望む広い海面であり、北北東～南南西にほぼ直線状の海岸線には、一級水系の北川水系、五ヶ瀬川水系、小丸川水系、大淀川水系等の河川があり、河口域から沿岸域に豊富な栄養塩の供給がある（図1）。

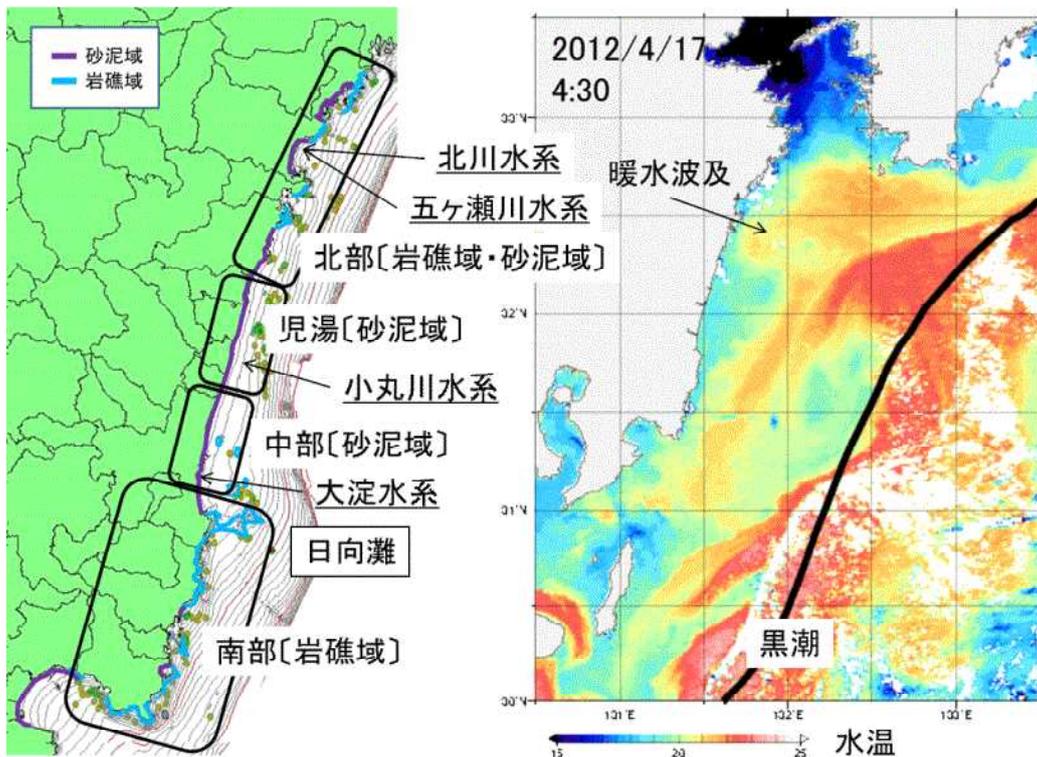


図1 対象海域の特性

#### 3) 海底地形・水深

沿岸域は北部（日向市以北）では岩礁域と砂泥域、児湯（都農町～新富町）～中部（宮崎市）では砂泥域、南部（宮崎市青島以南）では岩礁域が卓越している（図1）。

対象海域の特徴として、水深 500m までの等深線は海岸線にほぼ並行しており、水深 200m までの大陸棚では水深変化が緩やかであるが、200m 以深は等深線が密で急斜面となっている。カツオやマグロ類以外を対象とした沿岸漁業は主に、陸棚縁辺以浅を漁場としている（図2）。

#### 4) 水温・水質・底質

対象海域の沿岸水温(0m)は、沿岸定線調査の平年値から17～26℃の範囲にある。対象海域を広くカバーした水質及び底質に関する調査は実施されていないが、北部沿岸の調査結果では、水質及び底質環境は良好に維持されており、対象海域全体においても顕著、広範囲な環境悪化はみられていない。

#### 5) 流況

沖合には黒潮が流去しており、日向灘の表層の流れは、北部で南西流が、南部で北東流が卓越しているが、黒潮の離接岸変動による暖水の挙動により、その流れは複雑に変化し、沿岸域の漁場形成に影響している(図1)。

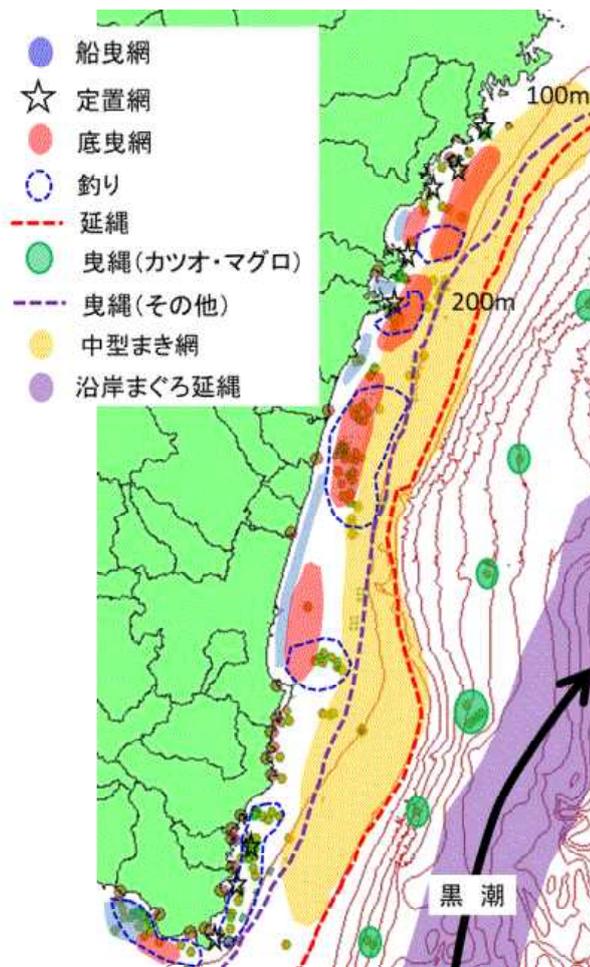


図2 対象海域における主な漁業の漁場

#### 6) 漁業の状況

対象海域では、日本周辺を広域に分布・回遊するイワシ類・アジ・サバ類を対象としたまき網漁業及び船曳網漁業、高度回遊性魚類であるカツオやマグロ類を対象とした曳縄漁業や沿岸かつお一本釣り漁業、まぐろ延縄漁業の他、様々な沿岸資源を漁獲対象としている定置網漁業や磯建網(刺網)漁業等が営まれており(図2)、これらの漁業の生産量は、宮崎県の海面漁業全体の60%を占めている(図3、4)。

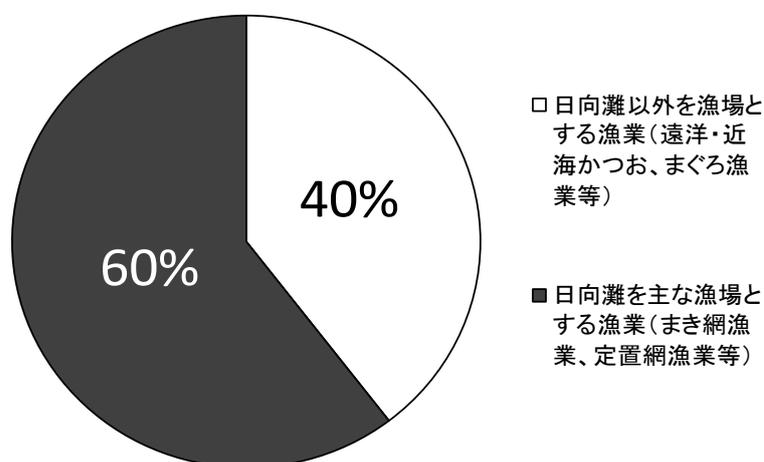


図3 宮崎県における海面漁業の生産量割合(令和2年農林水産統計資料)

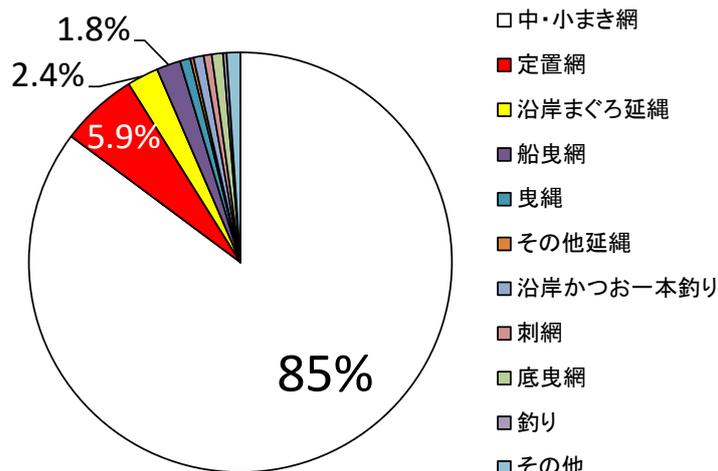


図4 対象海域における漁業の生産量割合（令和2年農林水産統計資料）

これらの漁業に関する環境整備として、主にまき網漁業を対象に高層魚礁やマウンド礁を整備するとともに、操業の効率化を目的に水試日報（海の天気図）を整備・運用しており、曳縄漁業等の漁場確保を目的として、カツオやマグロの滞留を促すための浮魚礁を整備している。

一方で、沿岸資源を対象としている定置網漁業や磯建網漁業等に対しては、増殖場・漁場造成を目的に増殖礁や沈設魚礁を整備しているところであるが、沿岸資源の資源状況の低迷や藻場の衰退という課題があり、これらが漁業生産に影響していると考えられる。

## 7) 資源の状況

本県では、平成23年度に実効性の高い資源の維持・回復を推進するために「宮崎県における水産資源の利用及び管理に関する基本方針」を策定し、資源評価を起点としたPDCAサイクルの資源管理を実践している（図5）。定置網や磯建網等が漁獲対象としている沿岸資源（ヒラメ、イセエビ、アオリイカ、イサキ、カサゴ、チダイ、マダイ等）の資源水準は（令和3年度現在、25資源）、高位が32%を占めるが、68%の資源は低位～中位となっている（図6）。

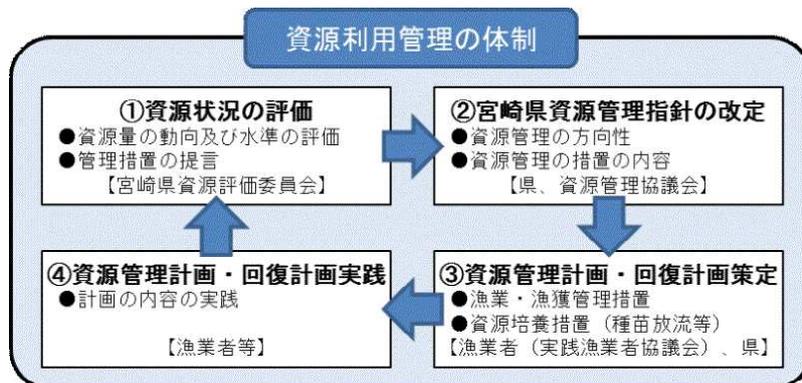


図5 宮崎県における水産資源の利用及び管理に関する体制

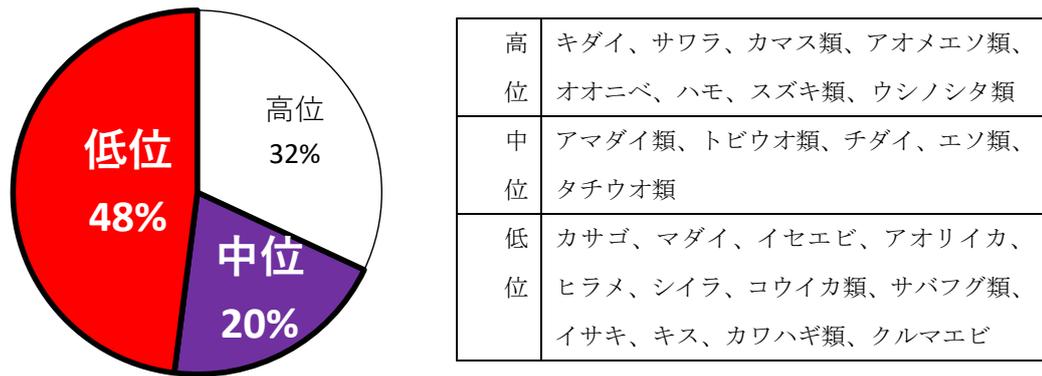


図6 令和3年度までの宮崎県の資源評価における評価対象資源の資源水準の割合

## (2) 藻場の状況

### 1) 海域環境

本県沿岸の表層水温の長期的な変化を図7に示す。図の右上がりの矢印は有意な上昇傾向が認められたこと、NSは有意な傾向が認められなかったことを示しており(Mann-Kendall検定)、本県沿岸では冬季から春季の表層水温が有意に上昇しており、このことが、藻場の衰退要因の一つとなっている植食性動物の採食活性に影響していると考えられている。

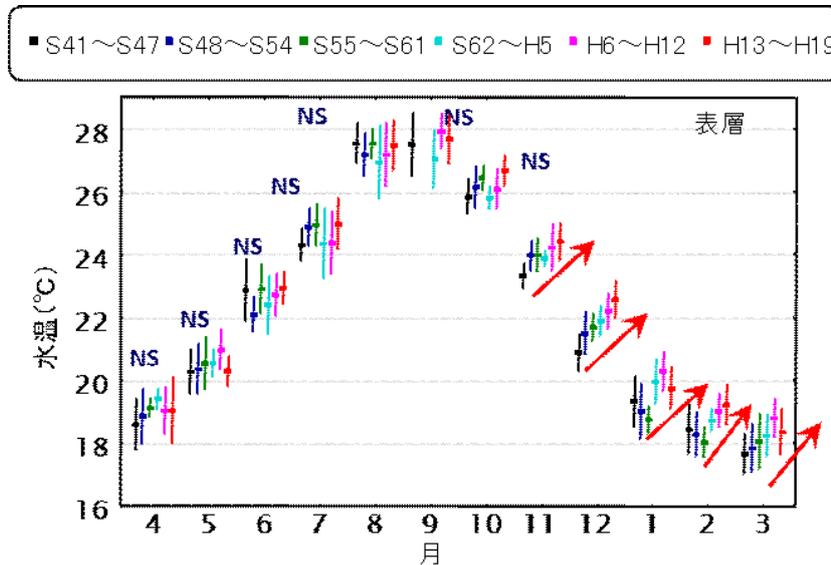


図7 長期的にみた本県沿岸の表層水温の変化  
宮崎水試の沿岸定線観測結果に基づく  
縦方向の棒は95%信頼限界を示す

### 2) 藻場分布域の変遷

本県沿岸においては、昭和51年以降に行われた県内全域を対象とする藻場分布調査の結果からみると(表1、2)、各調査間で技術水準や情報量の差などに起因する精度誤差があることに留意する必要があるものの、概ね平成10年頃までに大規模な藻

場の衰退が起こり、その後も回復しない磯焼け状態が継続し、現在まで低水準で推移していると考えられる。

表1 藻場面積の変遷

調査年	藻場面積 (ha) ※1				合計 ※1	調査 方法 ※2
	アラメ場	ガラモ場	アマモ場	小型海藻		
S51年	439	808	17	1,794	2,334	①②
H元年～H3年	241	815	10	958	-	②③
H11年～H13年	20	79	19	538	596	②
H21年～H22年	45	180	27	846	936	①②
H29年～H30年	57	179	34	588	797	①②

※1 藻場タイプ別の値は混生藻場の重複分を含み、合計値は重複分を除いた値

※2 調査方法の①は航空写真の解析、②は現地調査、③は聞き取り調査

H 元年～ H 3 年の調査は③聞き取り調査を含むため、混成藻場の重複分を除いた合計値の算出は不可

[参考] 環境省の藻場調査における宮崎県の藻場面積

1998 (H10) 年調査 1,470ha

2018 (H30) ～ 2020 (R2) 年度調査 3,593ha

表2 県内全域を対象として実施された藻場調査の一覧

調査年	出典
S51年	昭和51年度宮崎県沿岸海域の藻場調査－藻場の分布について－ (宮崎水試試験報告第54号、昭和53年7月)
H元年～ H3年	第4回自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査報告書(干潟、藻場、 サンゴ礁調査)第2巻 藻場(1994年3月)
H11年～ H13年	平成10～12年度県単沿岸漁場整備開発事業のうち藻場干潟調査報告書
H21年～ H22年	平成21～22年度地球温暖化産地構造改革モデル実証事業のうち地球温 暖化を踏まえた藻場の緊急分布調査報告書
H29年～ H30年	日向灘沿岸地区日向灘沿岸漁場藻場調査業務報告書

### 3) 食害生物の分布状況

本県沿岸に分布する植食性動物としては、ムラサキウニやガンガゼ等のウニ類と、アイゴやイスズミ類等の植食性魚類が挙げられる。これらの分布や資源量に関する知見は乏しいが、本県沿岸の岩礁域に広く生息している。

#### 4) 藻場の衰退要因

平成 26 年に策定された「宮崎県沿岸における藻場造成及び管理に関する指針」（以下「藻場造成指針」という。）によると、本県沿岸における研究等の事例から、磯焼けの発生又は継続要因として最も重要なのは、冬～春季の海水温の上昇と、それに伴うウニ類やアイゴ等の植食性魚類の海藻採食量の増大と考えられている。

本県沿岸の冬季から春季の海水温は高めに推移しており、このことが、植食性魚類やウニ類のこの時期の採食活性を高く維持させ、結果として、海藻生産量を上回る採食を引き起こしていると考えられており、いわば、喰う・喰われる関係のバランスの崩壊によるものであると考えられている（図 8， 9）。

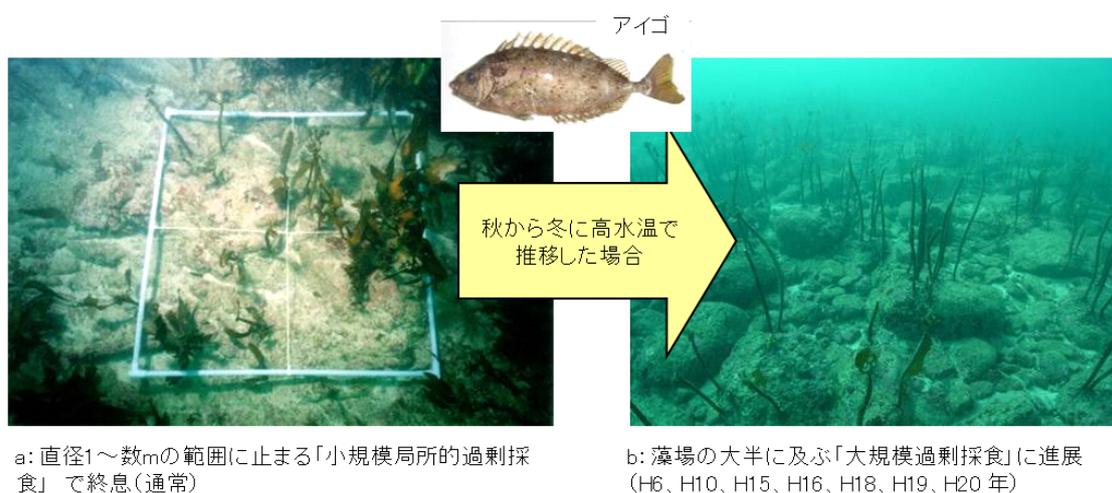


図 8 門川町地先クロメ藻場における観察事例

※アイゴの採食によるクロメ葉状部欠損が起こるが、通常は直径 1 ～数 m の小規模な範囲に集中する小規模局所的過剰採食 (a) で終息する。秋から冬季に高水温で推移した場合、葉状部欠損は藻場の大半に及び、大規模過剰採食 (b) に発展する。

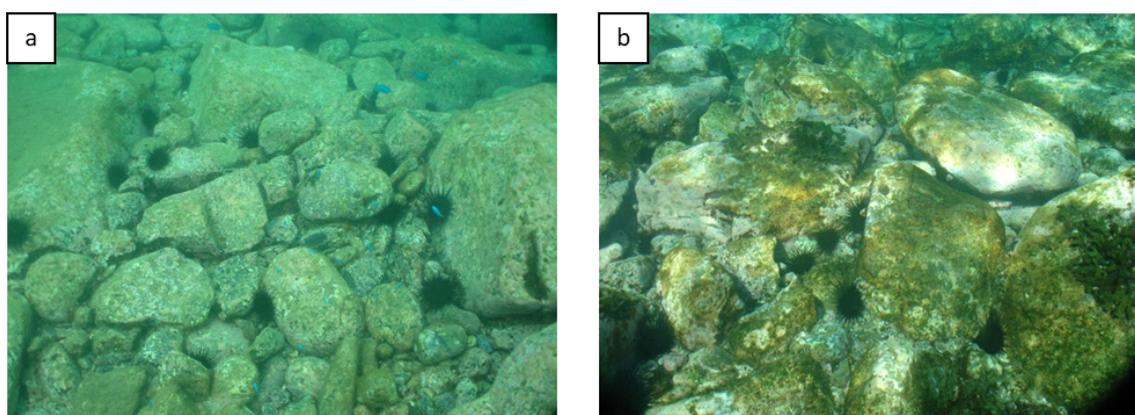


図 9 磯焼け域における季節的な海藻生育状況の変化

※ a : 通常の磯焼け域では、周年にわたって無節サンゴ藻以外の海藻は極めて乏しい

※ b : 磯焼け域にあっても、冬季から春季の水温低下が十分な場所では、冬季から春季にかけて一時的に小型海藻の生育がみられることもある

## 5) 藻場の維持と磯焼けの継続機構に関する仮説

磯焼けが継続する本県沿岸にあっても、良好な状態で維持されている藻場もみられる。このような藻場では、何らかの要因により、本県沿岸における主要な磯焼け発生要因のひとつである植食動物の食圧が低減されていると考えられる。良好に残存する藻場の模倣が、藻場造成において重要なアプローチのひとつであるため、藻場の維持要因を把握し、藻場の維持機構を明らかにすることは、藻場の回復や維持を図る上でも重要である。同様に、磯焼けの継続機構を明らかにすることは、藻場回復のために解決すべき課題を明確にする上で重要である。これまでの調査研究から得られた知見を集約、整理すると、次のような本県沿岸の藻場の維持及び磯焼けの継続機構に関する仮説が得られる。

### ①藻場の維持機構に関する仮説

良好な藻場においても、夏季から秋季にはウニ類や植食性魚類による海藻の採食は起こるが、食圧低減要因（表3）が存在しているため、藻場全体でみれば海藻が食べ尽くされることはなく、海藻の個体ごとにみても、個体の回復ができなくなる程度にまで採食されることは少ない（図 10-I）。冬から春には植食動物の採食行動が不活発になる程度にまで水温が低下するため、海藻に対する食圧が低減される一方で、成長期にある多くの種類の海藻では急速に藻体が伸長し、その藻体の増加量が夏季から秋季に採食された量を上回るため、海藻の藻体は回復し、藻場は維持される（図 10-II）。

### ②磯焼けの発生と継続の機構に関する仮説

近年の秋季から冬季における高水温化により、冬季においても植食動物の採食行動は活発なまま維持され、その結果として大型海藻藻場の消失、磯焼けの発生に至る（図 10-III）。大型海藻藻場が消失すると、掃き出し作用として知られるウニ類の進入防止効果が失われるため、残存する小型海藻藻場に対するウニ類の食圧が高くなり、やがて無節サンゴ藻優占状態へ至る。冬季から春季の高水温が継続するため、植食動物の食圧は周年にわたって高いままに維持され、藻場は回復せず、磯焼けが継続する（図 10-IV）。

表3 良好な藻場に存在する植食性動物の食圧を低減する条件

条件	対象	現象
波浪流動	ウニ・魚	藻場への進入、採食行動を制限する
平坦な基盤	ウニ	藻場での滞留を制限する。ただし、ある程度の波浪流動が必要
砂地の存在	ウニ	藻場への進入を制限する
小型海藻の存在（進入制限）	ウニ	藻場への急速な進入を制限する。ただし、漸進的な進入は起こる
小型海藻の存在（保護）	魚	採食から大型海藻の幼体を防御・隠蔽する
成体の繁茂	ウニ	藻場への進入を制限する
低水温	ウニ・魚	藻場への進入を制限又は採食活性を低下させる

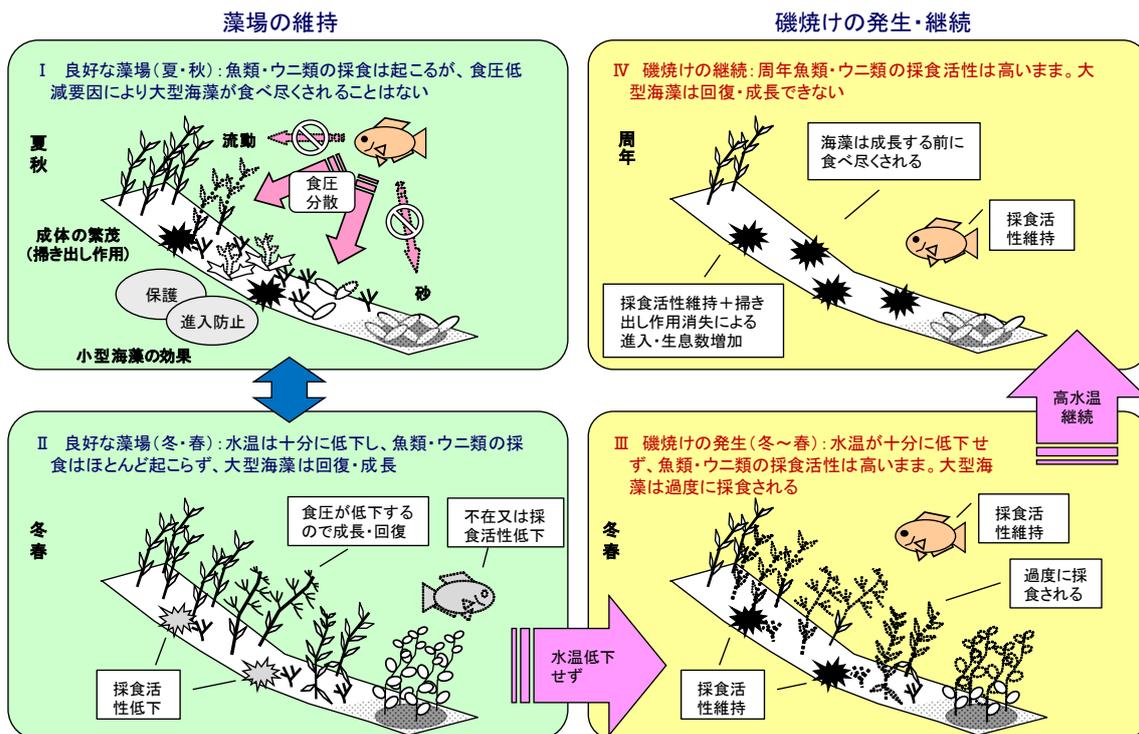


図 10 本県沿岸における藻場の維持及び磯焼けの発生・維持機構仮説のイメージ図

## 6) 藻場の回復・維持の基本的な考え方

本県の沿岸資源の資源水準は低位～中位が 68 %を占めており、海域全体の生産力の底上げが急務である。このような中、藻場はヒラメをはじめとする沿岸資源の稚魚の餌料環境として重要であるとともに、アオリイカ等の産卵場やイセエビ幼生が浮遊生活期から沿岸の岩礁域に着底する際の基質として重要である。このことから、藻場造成は、沿岸資源の生息環境を改善し、資源の回復を図るための非常に重要で有効な手法といえる。

本県沿岸においては、植食動物の過剰な採食が主要な磯焼け継続要因であるため、藻場造成指針では植食動物の食圧を低減し、低い状態を維持し続けることが藻場の回復・維持の基本と位置づけられており、この考え方に基づいて、各地域で藻場の保全活動（ソフト対策）が実践されている。本ビジョンでは、この活動の効果をいっそう高めるため、保全活動により藻場が回復・維持されている海域に生育基盤を整備し、ハード・ソフト一体的な対策の実施により藻場の拡大を図るものとする。

また、その他の海域においても藻場や環境条件等のモニタリングを継続し、藻場の回復・保全対策の拡大を検討する。

## 2. 藻場の保全・創造に向けた行動計画

### (1) 検討・実地体制

本県沿岸の藻場に関する現状や課題等を把握し、実効性のある効率的な回復対策を実施するため、県は本県の藻場の保全活動等を推進してきた宮崎県藻場干潟等保全地域協議会と連携してハード対策の方向性を検討するとともに、各地域の藻場の保全活

動を実施している活動団体と連携し、具体的なハード対策を計画・実施する。

## (2) 対象種

本ビジョンでは、藻場造成指針における藻場の回復・維持のための基本的な考え方を踏襲し、本県沿岸に自生し、沿岸資源の生育環境として重要なクロメ等のコンブ目やホンダワラ類等により構成される大型海藻類（図 11）やマクサ等の小型海藻類を対象種として藻場の拡大を図ることとする。

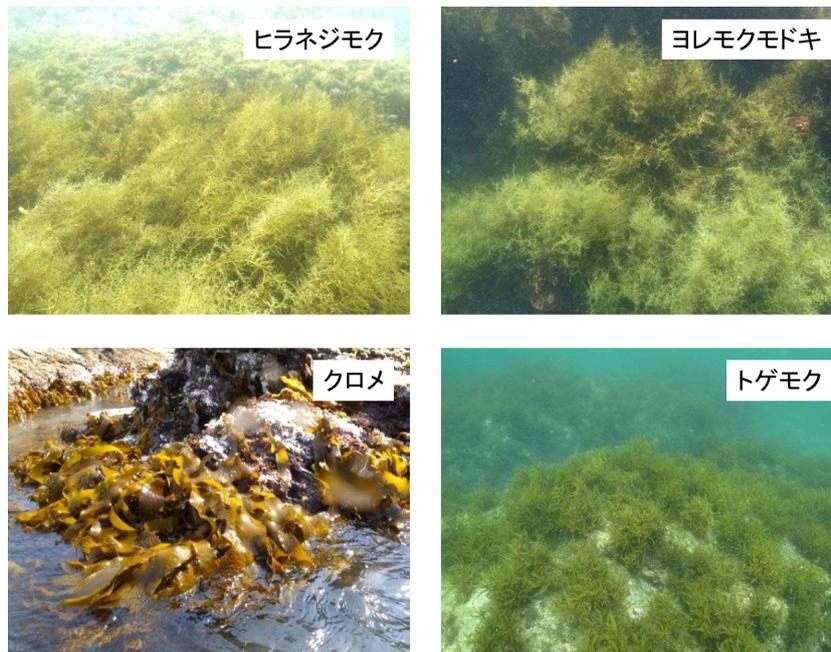


図 11 本県沿岸の主な藻場の構成種（一例）

## (3) 長期目標

本県沿岸においては、主に植食性魚類の過剰な採食により大型海藻藻場から小型海藻藻場へ急速に変化する傾向が強く、漁網等で囲う以外に有効な魚類対策が無い現状にあっては、大型海藻藻場の早急な回復は困難である。一方、中程度の生産性を持つことが知られている小型海藻藻場から生産性が低い無節サンゴ藻優先状態への変化は、主にウニ類の過剰な採食によって緩やかに起こり、この傾向は比較的弱いと考えられている。ウニ類が高密度で生息する無節サンゴ藻優先域において、ウニ類除去による密度管理（宮崎県海域では1 m<sup>2</sup>あたりムラサキウニは3.3 個体、ナガウニは4.7 個体、ガンガゼは1.7 個体、シラヒゲウニは1.3 個体以下が目安）を行った結果、小型海藻藻場が形成された事例は多く、同時に、一旦形成された小型海藻藻場も、その後のウニ類の密度管理をせずに放置すれば、次第にウニ類が侵入して密度が増大し、元の無節サンゴ藻優先状態に戻ることも知られている。このことは、先の傾向を裏付けるものであるとともに、ウニ類対策としては除去や進入防止構造物の利用等による継続的な密度管理が有効であることを示している。

このことから、藻場造成指針ではウニ類の密度管理による小型海藻藻場の回復・維持を当面の基本的な目標とすることが適当とされており、各地域でウニ類の密度管理を主体とした藻場の保全活動が行われている（表4）。

表4 宮崎県内の藻場保全活動（水産多面的機能発揮対策対策：令和3年度時点）

活動地域	活動組織	活動面積 (ha)	活動内容	生育基盤 整備候補
延岡市北浦地先	北浦地区藻場再生部会 (R3年度活動休止中)	5.5	食害生物除去 母藻設置	適
延岡市南浦地先	南浦藻場保全会	5.5	食害生物除去	不適
門川町門川地先	庵川藻場干潟保全会	3.5	食害生物除去 保護区域設定	適
	門川湾を再生する会	1.3	食害生物除去 保護区域設定	
日向市平岩地先	平岩採貝藻グループ	26.4	食害生物除去 浮遊・堆積物除去	不適
日南市目井津地先	目井津地域活動組織	1.2	食害生物除去	—
日南市外浦地先	外浦地域活動組織	0.5	食害生物除去	—
串間市崎田地先	串間市崎田地地区藻場保全会	6.0	食害生物除去 母藻設置	適
計		49.9		

目標を設定するに当たって、表1、2に示した藻場分布調査の結果を見ると、県内の藻場は平成20年度から平成29年度までの9年間で139ha減少しているが、宮崎県水産試験場の調査では保全活動が行われている区域の周辺では藻場が拡大していることがわかっており、活動の有無による藻場面積の変遷の違いを考慮する必要がある。

この水産試験場の調査では、藻場の保全活動が行われている地域のうち4箇所を平成21年度と平成28～29年度の活動区域周辺の藻場面積を比較しており、このうち、藻場面積が特異的に拡大している延岡市北浦地先を除く3箇所では、平均すると年2.15%の割合で藻場面積が増加している（表5）。

表5 藻場保全活動が行われている地域における藻場面積の推移

地区	調査範囲	藻場面積		藻場面積増加率
		H21年度	H28～H29年度	
延岡市北浦	約600m×700m（約42ha）	2.0ha	12.5ha	25.70%/年
延岡市南浦（安井）	約300m×400m（約12ha）	3.6ha	3.9ha	1.10%/年
串間市崎田（一里崎）	約600m×800m（約48ha）	11.4ha	15.6ha	4.60%/年
串間市崎田（本城港地先）	約100m×600m（約6ha）	1.0ha	1.8ha	7.60%/年
計（※延岡市北浦を除く）	約66ha	16.0ha	21.3ha	2.15%/年

また、表1における平成29年～平成30年の藻場調査では地域ごとの詳細な藻場面積を調査しており、面積797haのうち、藻場の保全活動区域周辺の藻場面積を抽出すると64.5ha、その他が732.5haである。このことと、保全活動が行われている区域の周辺で平均年2.15%藻場の面積が拡大している（表5）ことから逆算すると、表1の平成20～21年の藻場面積936haの内訳は、保全区域周辺が54.4ha、その他が881.6haと推定される（図12）。この結果から、保全活動が行われていない地域では年2.29%の割合で藻場面積が減少していると考えられる。

これらのデータから、保全活動が行われている地域と行われていない地域の藻場面

積が平成 29 年度以降に過去と同じ割合で増減したと仮定すると、令和 3 年度における県内の藻場面積は 738ha と推定され、仮に今後全ての地域で保全対策が行われなければ、令和 8 年度には 657ha、令和 13 年度には 585ha に減少すると推定される（図 12）。

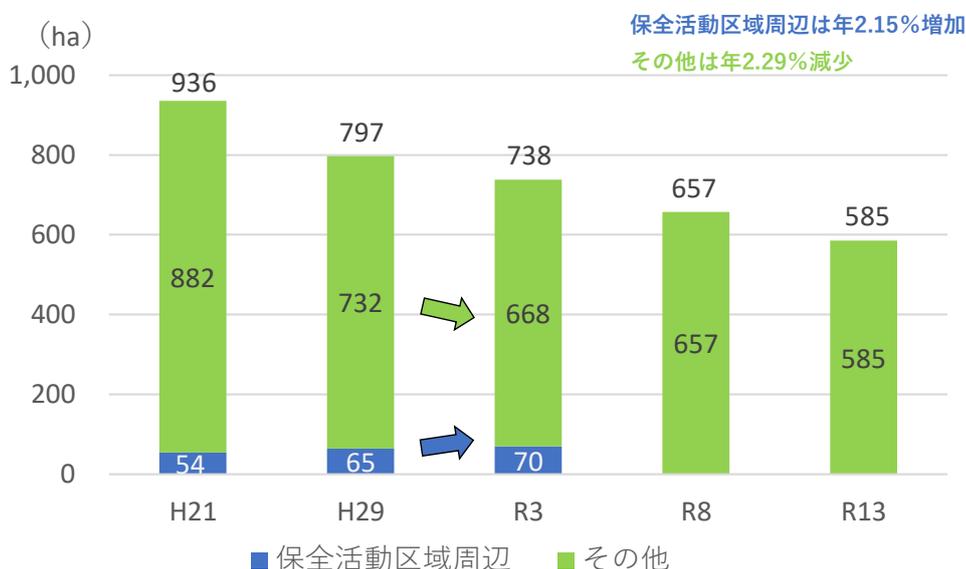


図 12 藻場分布調査による県内の藻場面積（H21・H29 年度）と増減率から求めた現状値（R 3 年度）及び対策を行わない場合の将来予測値（R 8 年度以降）

そこで、保全活動を継続して行うことで保全区域周辺の藻場の拡大・維持を図り、令和 8 年度には 673ha、令和 13 年度には 616ha の藻場を維持することを本ビジョンの目標とする（図 13、表 6）。

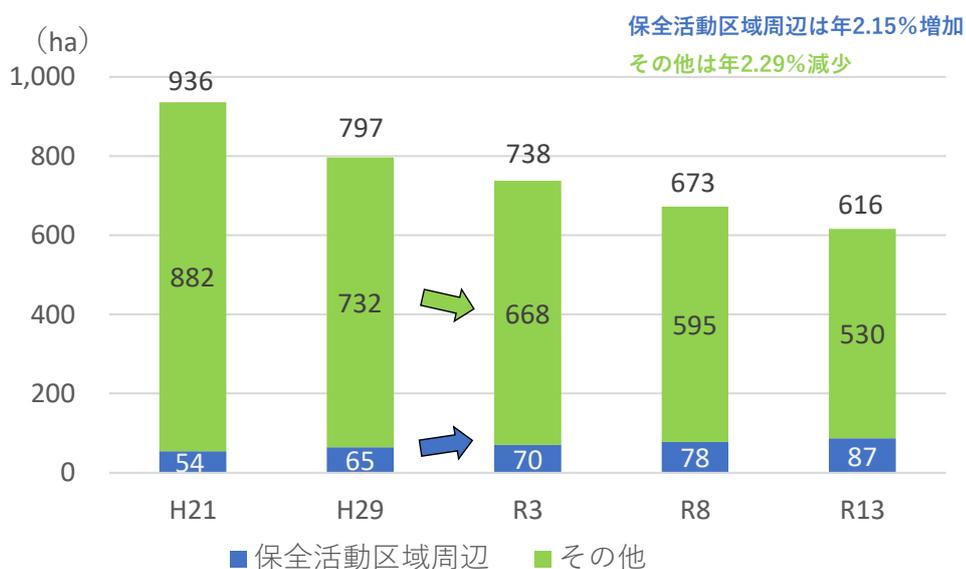


図 13 藻場分布調査による県内の藻場面積（H21・H29 年度）と増減率から求めた現状値（R 3 年度）及び目標値（R 8 年度以降）

表6 藻場面積の目標値（単位：ha）

年度	H29	R3	R8	R13
対策なし	(実績)	(推定)	(趨勢)	(趨勢)
	797	738	657	585
対策あり	(実績)	(推定)	(中間目標)	(長期目標)
	797	738	673	616

#### (4) 対策の概要

ウニ類の密度管理を主体とした藻場の保全活動の継続を主要な対策とするが(表7)、現在それらの活動が行われている地域においては、漁業者等の地道な取り組みにより小型海藻藻場の回復・維持が図られている一方で、藻場の存在する岩礁域の周辺に砂地が広がっているなど、海藻の生息基盤が不足していることにより、それ以上の藻場の拡大が見込めない事例も見受けられる。このため、保全活動に加えて生育基盤の整備を行う。

藻場の保全活動が行われている地区のうち、藻場の生育基盤の整備に適した県内3地先（4箇所）において（表4）、対象種を目的とした生育基盤を整備することにより延べ 1,500m<sup>2</sup> の藻場を造成し、藻場縁辺部の拡大を図ることとする（表8、図14）。

なお、延岡市南浦地先と日向市平岩地先については、保全活動により藻場が維持されているものの、波等の海洋環境条件が厳しく生育基盤が埋没する可能性が高いため、候補地には不適と判断した。また、日南市目井津地先と同市外浦地先は保全活動が近年開始された地域であり、まずはソフト対策を継続することにより藻場の拡大を図る。

生育基盤整備箇所では、整備箇所を含む活動区域全体で保全活動を継続的に行い、造成する 1,500 m<sup>2</sup>の藻場の定着に加え、周辺海域の藻場の保全・拡大を図る。

#### (5) モニタリング・維持管理及び取り組み成果の発信

従来からの活動エリアにおいては、県は市町や活動組織と連携し、対象種の着生状況、植食性動物の生息密度、環境条件等のモニタリングを行う（表7）。

このうち生育基盤整備箇所では、周辺海域でもモニタリングを行うこととし、加えて現在は生育基盤整備や保全活動が行われていない海域においてもモニタリングを継続する（表7）。

また、生育基盤整備箇所では、県から当該漁場の共同漁業権を有する漁業協同組合へ施設の管理を委託し、管理を委託された漁業協同組合は、常に良好な状態で施設を維持・管理することとする。

なお、各地域における取り組みの成果については、県や宮崎県藻場干潟等保全地域協議会が公開するホームページ等において発信に努めるものとする。

表7 ソフト対策の内容

事業名	地域名	事業主体	活動面積	事業内容		実施予定年度
水産多面的機能 発揮対策事業	北浦地域 門川地域 崎田地域	活動組織 県 市町	(従来からの活動エリア) 北浦 5.5ha 門川 4.8ha 崎田 6.0ha 計16.3ha	[対策] ウニ類の密度管理 保全対策の拡大検討	[モニタリング] 繁茂期を含む年1回以上実施 ・面積 ・種類 ・被度 ・磯焼けの状況 ・環境条件等	R3~R8
			(生育基盤整備箇所) 北浦 0.038ha 門川 0.076ha 崎田 0.038ha 計0.15ha (1,500㎡)			
	南浦地域 平岩地域 目井津地域 外浦地域	活動組織 県 市町	南浦 5.5ha 平岩 26.4ha 目井津 1.2ha 外浦 0.5ha 計33.6ha			
	計		50.05ha			
自主事業等	北浦地域 門川地域 崎田地域 南浦地域 平岩地域 目井津地域 外浦地域	活動組織	各地区活動区域周辺	[モニタリング] 活動区域周辺のモニタリングも行い、藻場の分布状況 (対策実施による周辺区域への波及効果等)を確認する。  確認頻度：年1回以上		
	県内全域	県	—	[対策] 保全対策の拡大検討	[モニタリング] 5年に1回以上実施 ・面積 ・種類 ・環境条件等	

表8 ハード対策の内容

事業名	地区名	事業主体	事業内容	計画数量	実施年度	効果促進事業
水産環境整備事業	日向灘沿岸地区	県	藻場礁の整備	1,500㎡	R2~R3	なし

下記(6)計画の評価・検証に基づき令和4年度以降のハード対策の追加実施を検討する。

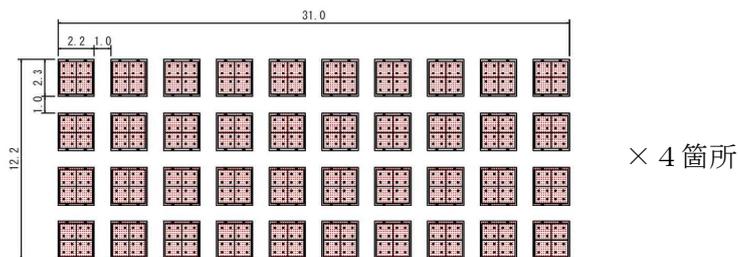


図14 生育基盤の配置図(単位:m、1箇所あたり約380㎡)

(6) 計画の評価・検証

宮崎県藻場干潟等保全地域協議会において、令和5年度及び令和8年度までに、県が実施する生育基盤整備(表8)の状況や県、市町、活動組織が行う藻場のモニタリング(表7)の結果及び他県の事例等を参考に、ハード整備の有効性の検証やさらなる整備の検討、ウニ類の密度管理の拡大やその他の植食性動物対策の実施を検討し、必要に応じて対策内容の見直し・改善を図り、県はこれを本ビジョンに反映させる。

(7) 個別地域毎の対策内容

本県沿岸で藻場の保全活動が行われている北浦地域、門川地域、崎田地域において、

生育基盤の整備やソフト対策を実施する（表7、表8、図14～図17）。



図15 北浦地域における対策



図16 門川地域における対策



図 17 崎田地域における対策

#### 参考文献

- 成原淳一ほか (1990 ~ 1993 年), 藻類増殖試験, S63 ~ H3 年度宮崎水試事報.
- 成原淳一ほか (1992 年), 宮崎県川南漁港の沖防波堤におけるクロメの生育, 水産増殖 40 (2).
- 成原淳一・坂本龍一ほか (1993 ~ 1995 年), クロメ群落衰退原因調査, 平成 3 ~ 5 年度宮崎水試事報.
- 坂本龍一 (1994 年), 漁場保全対策事業 (生物モニタリング調査), 平成 4 年度宮崎水試事報.
- 坂本龍一ほか (1995 年), 門川地先のカジメ群落調査, 平成 5 年度宮崎水試事報.
- 坂本龍一 (1995 年), 藻場造成事業追跡調査, 平成 5 年度宮崎水試事報.
- 坂本龍一ほか (1995 年), 都農・川南地先のクロメ群落衰退原因調査, 宮崎水試試験報告 第 144 号.
- 坂本龍一・清水博 (1996,1997 年), 餌料藻場回復試験, 平成 6,7 年度宮崎水試事報.
- 清水博ほか (1997 年), 日向灘沿岸におけるクロメ藻場の立地環境条件について, 宮崎水試研報第 7 号.
- 清水博ほか (1999 ~ 2001 年), 大型海藻藻場の保護・造成技術開発試験, 平成 8 ~ 11 年度宮崎水試事報.
- 清水博・荒武久道ほか (2002 ~ 2009 年), 餌料海藻群落形成技術開発試験, H12 ~ 19 年度宮崎水試事報.

荒武久道ほか（2004～2009年），生物モニタリング調査事業－藻場調査－，H13～20年度宮崎水試事報。

荒武久道ほか（2004～2007年），沿岸資源生息環境整備事業，H15～18年度宮崎水試事報。

荒武久道（2006年），食われても平気な藻場～磯焼け対策シリーズ①海藻を食べる魚たち，成山堂書店。

荒武久道（2009年），クロメの分布と藻場造成－宮崎県沿岸－～カジメ属の生態学と藻場造成，恒星社厚生閣。

荒武久道ほか（2009～2010年），藻場回復支援事業，H19～21年度宮崎水試事報。

荒武久道ほか（2009～2010年），南方系ホンダワラ類藻場の維持機構の解明，H19～21年度宮崎水試事報。

荒武久道・山田和也・福田紘士ほか（2009～2013年），本県沿岸の海域特性を考慮した藻場造成技術の確立，H20～24年度宮崎水試事報。

荒武久道ほか（2009,2010年），岩礁域における大規模磯焼け対策促進事業，H20,21年度宮崎水試事報。

荒武久道・山田和也ほか（2012,2013年），環境生態系保全活動支援事業，H22,23年度宮崎水試事報。

荒武久道・山田和也・福田紘士ほか（2012,2013年），植食性魚類の食害を克服する藻場造成技術の確立，H22～24年度宮崎水試事報。

荒武久道ほか（2006年），門川町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，宮崎水試研報第10号。

社団法人全国漁港漁場協会（2007年），磯焼け対策ガイドライン。

荒武久道ほか（2007年），宮崎県南部串間市沿岸のホンダワラ藻場の変遷，宮崎水試研報第11号。

荒武久道ほか（2007～2010年），核藻場造成によるガラモ場復興試験，H17～21年度宮崎水試事報。

荒武久道ほか（2013年），宮崎県沿岸における海草類・コンブ目・ホンダワラ属の分布，宮崎水試研報第14号。

宮崎県（2014年），宮崎県沿岸における藻場造成及び管理に関する指針

水産庁（2015年），改訂 磯焼け対策ガイドライン

宮崎県（2018年），漁業者が実践する藻場造成活動の効果

宮崎県（2021年），藻場維持保全のフローチャート（研究成果情報）