

岩手県藻場保全・創造方針
(中間見直し)

令和3年3月策定
令和8年3月改定

岩手県

目 次

1	はじめに	1-1
	(1) 岩手県藻場保全・創造方針策定の趣旨	1-1
	(2) 計画期間	1-1
	(3) 藻場の役割	1-2
2	対象海域の概要	2-1
	(1) 対象海域の範囲及び考え方	2-1
	(2) 藻場の概要	2-2
	ア 海域環境	2-2
	イ 藻場分布域の変遷	2-20
	ウ 食害生物（ウニ）の分布状況	2-23
	(3) 藻場の衰退要因	2-24
	ア キタムラサキウニによる食害	2-25
	イ 砂等による基質の埋没	2-26
	ウ 海水温の上昇による藻場への影響	2-27
	エ 植食性魚類による影響	2-28
3	藻場の保全・創造に向けた行動計画	3-1
	(1) 対象種	3-2
	ア 岩礁性藻場	3-2
	イ アマモ場	3-3
	(2) 目標	3-4
	(3) 藻場の保全・創造対策の概要	3-5
	ア 藻場回復の基本方針	3-5
	イ ハード対策	3-10
	ウ ソフト対策	3-13
	エ 地域ごとの植生に対する配慮事項	3-18
	(4) 検討・実施体制	3-19
	(5) モニタリング、維持管理及び取組成果の発信	3-20
	(6) 計画の評価・検証	3-21

1 はじめに

(1) 岩手県藻場保全・創造方針策定の趣旨

藻場は、幼稚魚の保護育成場、魚類の生息場、餌場、隠れ場などの豊かな生態系を育む機能を有するほか、光合成により海中に溶け込んだ二酸化炭素を吸収するなど環境保全の場としても非常に重要な役割を有しており、水産資源の回復を図るためには藻場の保全・創造を推進することが重要である。

本県では、昭和50年代から、アワビ・ウニ等磯根資源の増大を目的として沿岸漁場整備開発事業（現：水産基盤整備事業）を活用して餌場・棲み場・隠れ場となる藻場を造成し、種苗放流等つくり育てる漁業の推進の一役を担ってきたところであるが、近年、冬季の海水温が例年より高めに推移したことでウニ等が活発に活動し、この時期に発芽したコンブ・ワカメ等の大型海藻類の芽を食べ尽くしてしまうことにより、本県でも藻場が減少し、その影響からアワビの成長不良やウニの身入りの低下などにより漁獲量が減少している。

このような状況を踏まえ、アワビ等の資源回復を早期に図るため、本県では、令和元年度から、漁業関係団体等への聞き取り調査や潜水調査等による藻場の現状把握に取り組み、藻場の衰退要因や今後の対策案について、有識者等を交えた検討を重ね、令和3年3月には「岩手県藻場保全・創造方針」を策定し、藻場の保全・創造に関する取り組みの方向性を示した。

また、策定から5年目を迎えるにあたり、これまでの取り組み状況や海洋環境の変化、国の動向等を踏まえた中間見直しを行うため、藻場の衰退要因や今後の対策案について、有識者等を交えた検討を重ねてきた。

本方針は、国が策定した「藻場・干潟ビジョン(令和5年改訂)」や「磯焼け対策ガイドライン(令和3年改訂)」を参考に「いわて県民計画(2019～2028)」及び「岩手県水産基盤整備方針(2023-2026)」に掲げる水産施策の一項目である「漁場生産力の向上」を目指し、本県におけるアワビ・ウニ等の水産資源の回復・増大に向け、ハード・ソフト一体となった実効性のある効果的な藻場の保全・創造に関する取組の方向性を示すものである。

(2) 計画期間

本方針の計画期間は、令和3年度から令和12年度の10年間とする。

ただし、今後の海水温の変化などの海洋環境や海藻の繁茂状況などのモニタリング結果等を踏まえ、おおむね5年後に、対策の効果を検証の上、目標等を見直すこととする。

(3) 藻場の役割

藻場は多くの水生生物の生活を支えており、魚介類の餌場、隠れ場、産卵や幼稚仔魚の生育の場として、非常に重要な役割を有している。藻場構成種のホンダワラ類の一部は流れ藻となり、漂流し、外洋の魚類の産卵場や稚仔魚の生息場ともなっており、外洋の生態系形成の一つとして寄与している。さらに、藻場は光合成により海水中の二酸化炭素を吸収し、酸素を供給するとともに、窒素やリン等の無機塩類を吸収することから、海域の富栄養化の防止やブルーカーボン¹としての炭素貯留などの環境保全の役割も有している。

令和2年10月に国は、2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言し、温室効果ガスの削減に向けあらゆる取組を行うこととしている。その中で、二酸化炭素の吸収源として、いわゆるブルーカーボン生態系²が注目されている。

本県においても、カーボンニュートラルに貢献する藻場保全活動が進められており、藻場の重要性に社会的な関心が一層高まっている。

加えて藻場は、ダイビングや遊覧船等といったレジャー空間としての利用や、豊かな生態系を背景とした環境学習の場としても利用されている。

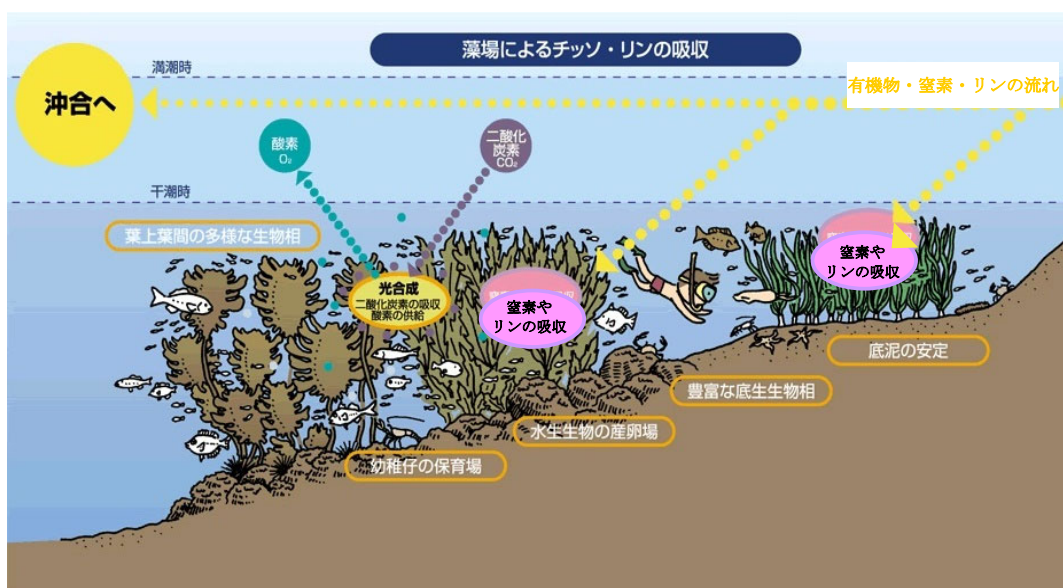


図 1-1 藻場の機能

(出典：水産庁ホームページ)

表 1-1 魚介類・人間による藻場の利用(藤田, 2001)³

機能	説明
①基礎生産	太陽の光エネルギーを捕捉・炭素固定
②栄養吸収	栄養塩(窒素、リン、微量元素)を吸収、滞留・循環
③食物供給	消費・分解者に食物を提供
④環境創生	着生(内生)基質、小空間、隠蔽用の色彩環境を創生
⑤環境緩和	光や海水流動など物理的環境を緩和
⑥生物選択	優占種の構造・分布・化学シグナルにより利用生物を選択・制限
⑦環境輸出	寄り藻、流れ藻、打ち上げ藻を供給

¹ 海洋植物が光合成によって取り込んだ二酸化炭素由来の海洋生物に隔離・貯留された炭素。

² 「ブルーカーボンの主要な吸収源としては、藻場(海草・海藻)や塩性湿地・干潟、マングローブ林があげられ、これらはブルーカーボン生態系と呼ばれている(環境省HPより)。

³ 藤田(2001): 氷見市・高岡市沿岸の海藻と藻場, 氷見漁業協同組合。

2 対象海域の概要

(1) 対象海域の範囲及び考え方

本県沿岸は太平洋に面し、海岸線の延長は約 709km である。宮古市以南は複雑な入り江の多いリアス海岸であり、北部は海食崖や海岸段丘が発達した隆起海岸である。本県沖では親潮、黒潮、津軽暖流が複雑に交差し、その潮目は世界でも屈指の好漁場となっている。

また、本県の沿岸域は、栄養塩の豊富な親潮の影響を強く受けるため、海藻類の生育が良く、アワビ・ウニなどの好漁場が形成されている。

本県の主要な藻場構成種であるマコンブの生育分布水深は約 15m 以浅であり、ワカメ、ホンダワラ類など他の多くの藻場構成種の生育水深も 15m 以浅であることから、本方針の対象海域は、本県全沿岸のおおむね水深 15m 以浅の海域とする（図 2-1）。

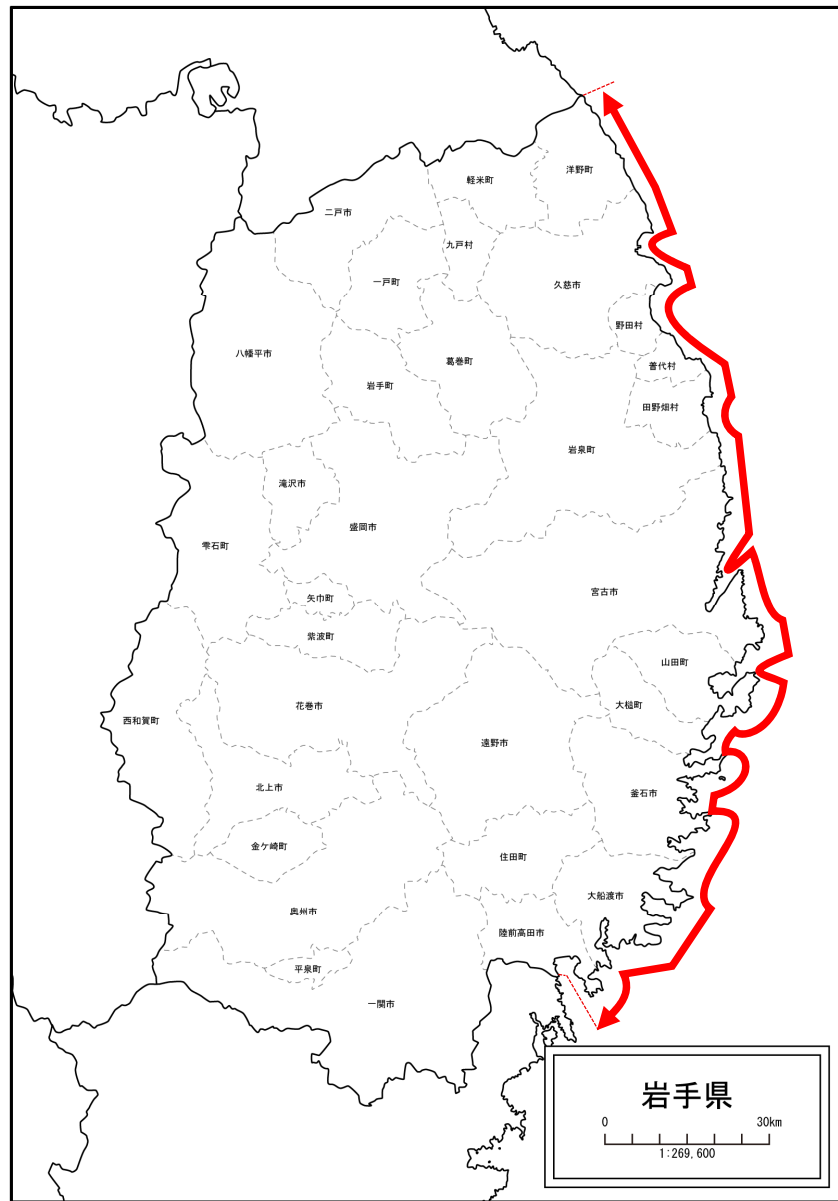


図 2-1 藻場保全・創造方針の検討範囲

(2) 藻場の概要

ア 海域環境

(7) 水深分布

本県沿岸では、北部海域（洋野町、野田村）を除いては急峻な地形であるため、藻場が形成されやすい15m以浅の海域は少ない。また15m以深（特に水深50～100m）の海域については、宮古市を境に南側のリアス海岸区間は急勾配となっているところが多く、北側の区間ではおおむね等間隔を保ったまま緩やかに水深が深くなっていく（図2-2～図2-6）。

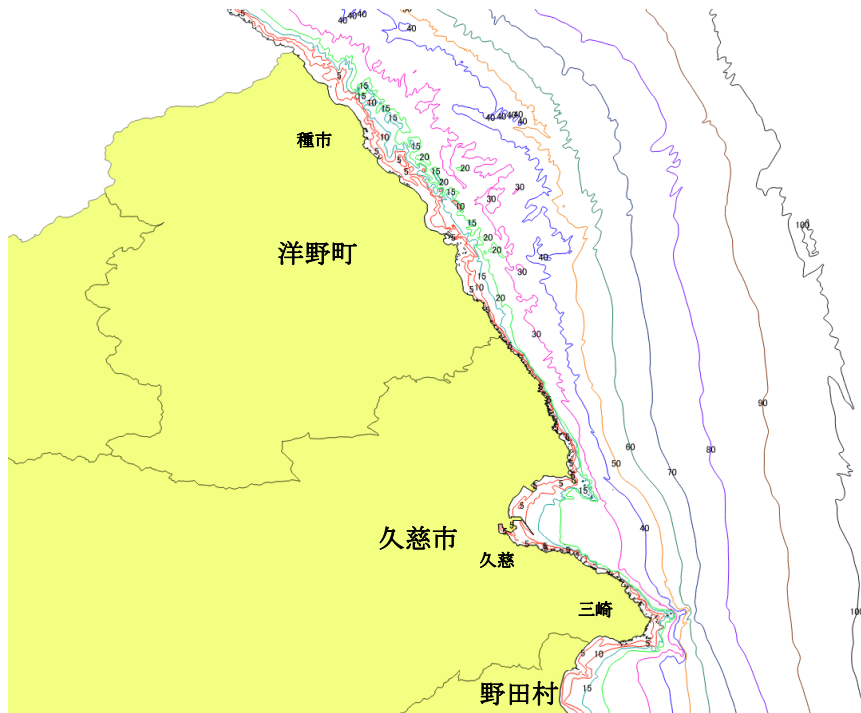


図 2-2 洋野町～久慈市沿岸 等水深線図

(出典：『海底地形デジタルデータ M7000』 日本水路協会)

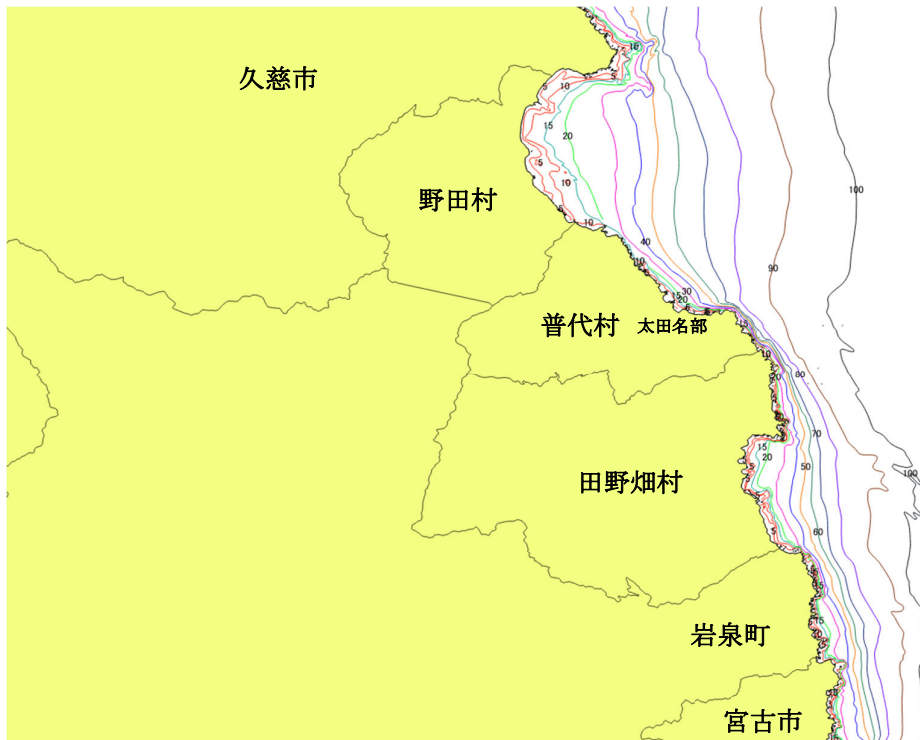


図 2-3 野田村～岩泉町沿岸 等水深線図
 (出典：『海底地形デジタルデータ M7000』 日本水路協会)



図 2-4 宮古市沿岸 等水深線図
 (出典：『海底地形デジタルデータ M7000』 日本水路協会)

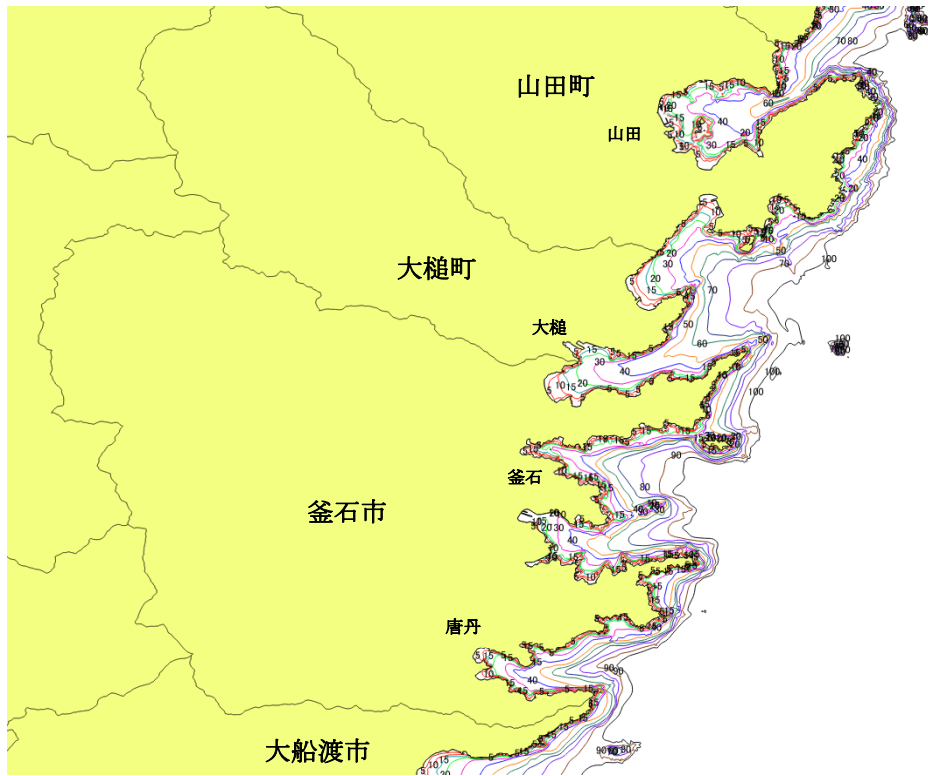


図 2-5 山田町～釜石市沿岸 等水深線図
 (出典：『海底地形デジタルデータ M7000』 日本水路協会)

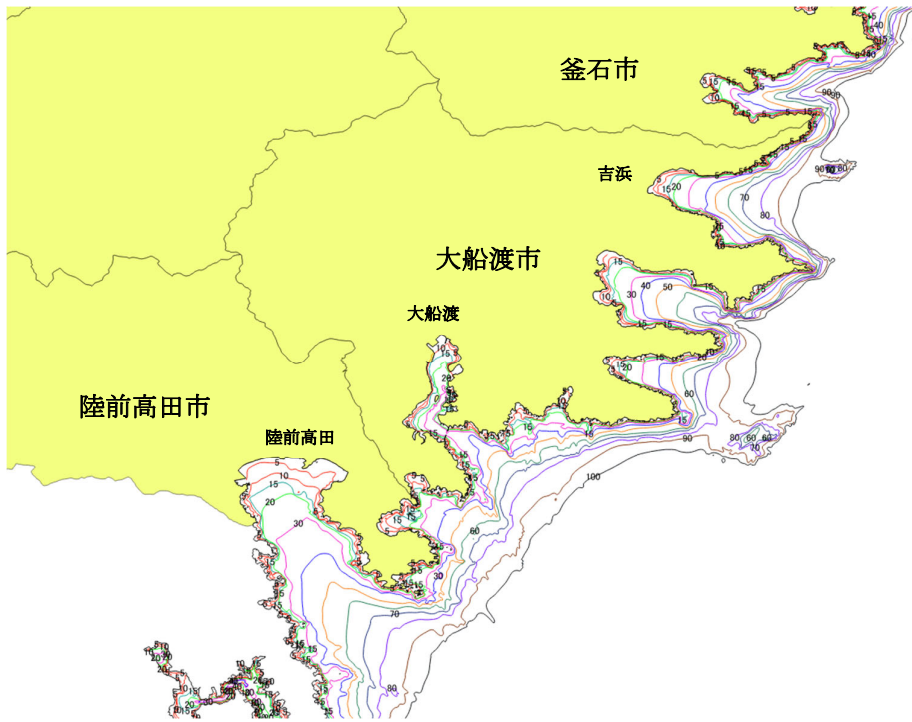


図 2-6 大船渡市～陸前高田市沿岸 等水深線図
 (出典：『海底地形デジタルデータ M7000』 日本水路協会)

(4) 底質分布

藻場を構成する大型褐藻類は岩質（岩礁、転石等）、アマモは砂泥質に分布する。

本県沿岸部の水深 20m以浅の箇所では岩質が8割を占めており、沖合に行くにつれて砂質の割合が増える傾向がみられる。特に北部の洋野町などは遠浅な岩盤地形（平磯地形）となっており、この地形を利用した増殖溝の整備が行われている。また、久慈湾や普代村～岩泉町にかけては沿岸部が砂質になっているが、海岸線には大型褐藻類が生えやすい岩礁が分布している（図 2-7～図 2-10）。

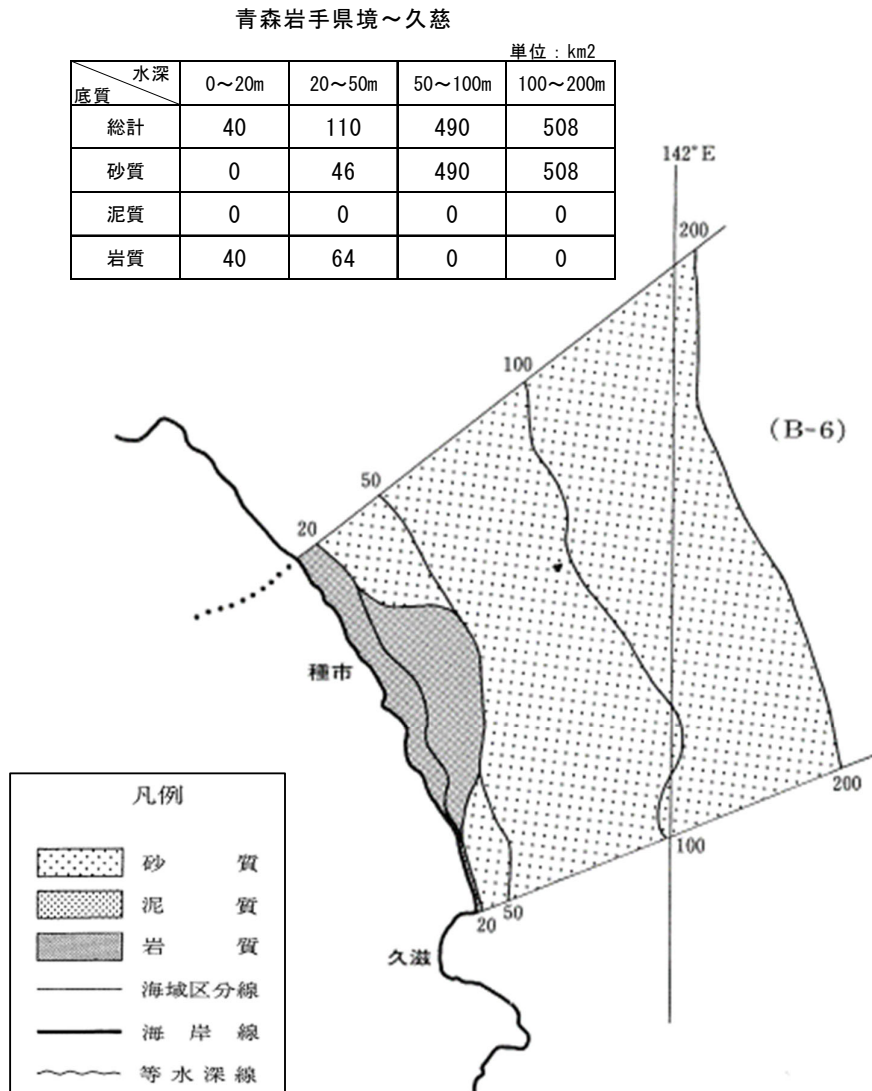


図 2-7 底質データ（青森・本県境～久慈）

（出典：『日本近海底質図』全国漁業協同組合連合会）

久慈～閉伊崎

単位：km²

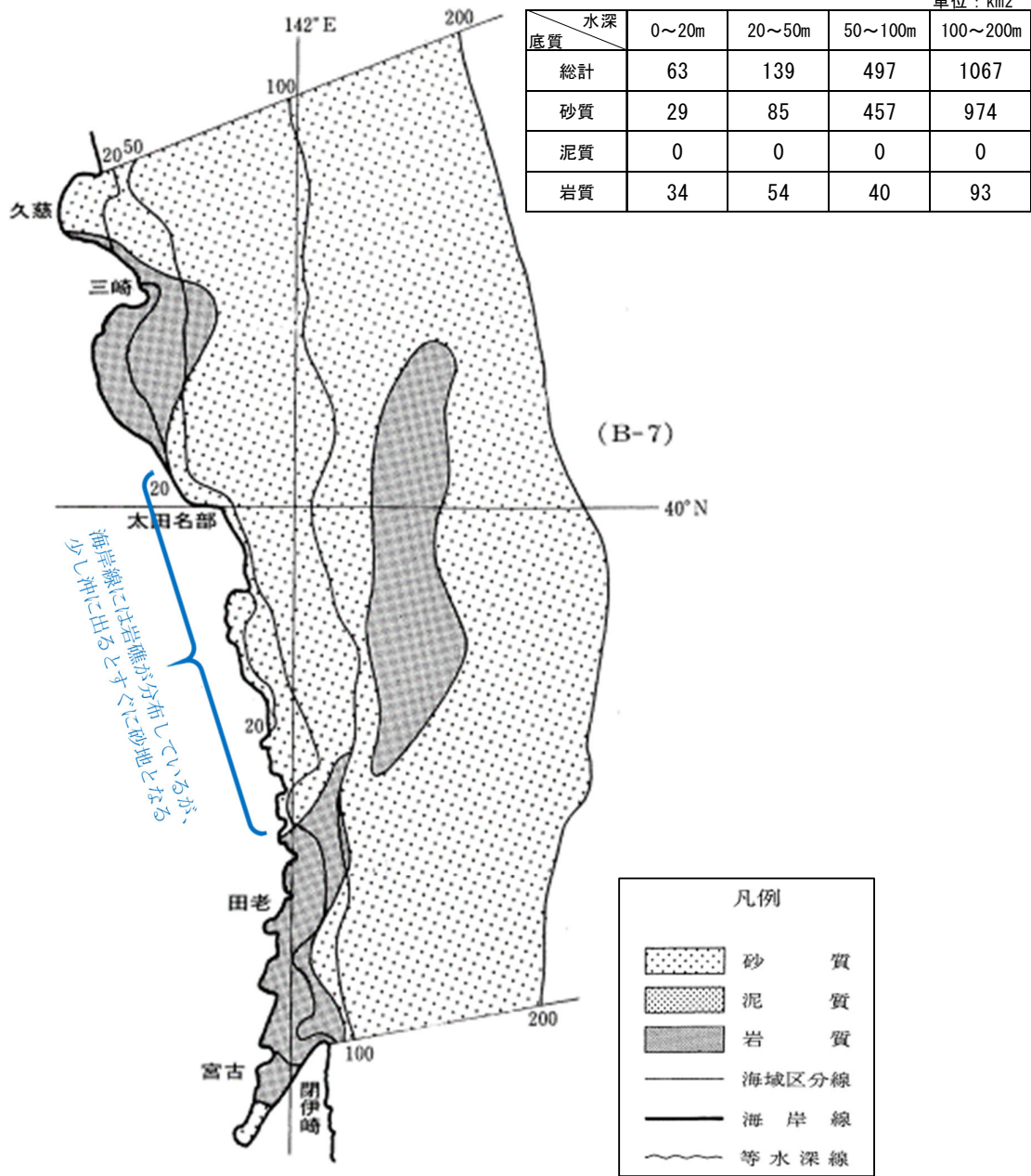


図 2-8 底質データ (久慈～閉伊崎)

(出典：『日本近海底質図』全国漁業協同組合連合会)

閉伊崎～釜石

単位：km²

水深 \ 底質	0～20m	20～50m	50～100m	100～200m
総計	16	119	79	462
砂質	0	7	31	462
泥質	0	0	0	0
岩質	16	112	48	0

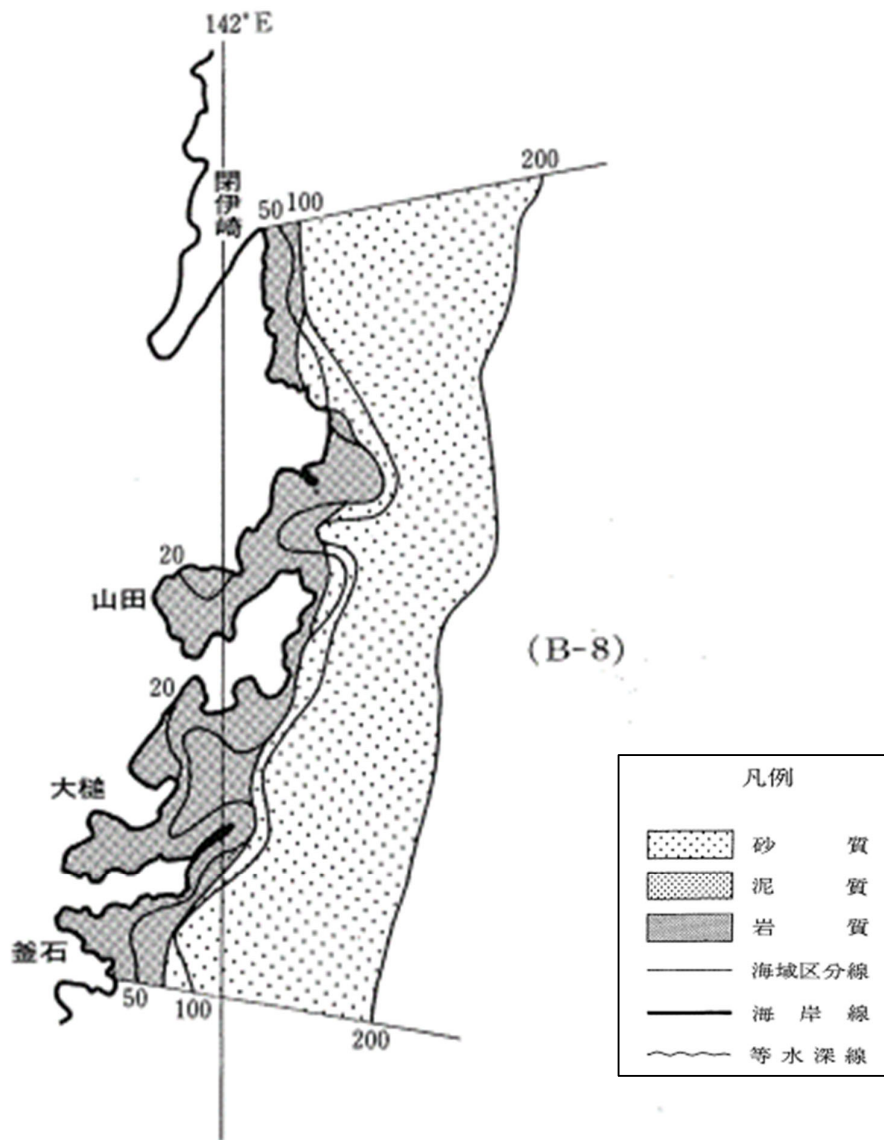


図 2-9 底質データ (閉伊崎～釜石)

(出典：『日本近海底質図』全国漁業協同組合連合会)

釜石～岩手宮城県境

単位：km²

水深 \ 底質	0～20m	20～50m	50～100m	100～200m
総計	35	71	142	661
砂質	0	0	15	497
泥質	0	0	0	145
岩質	35	71	127	19

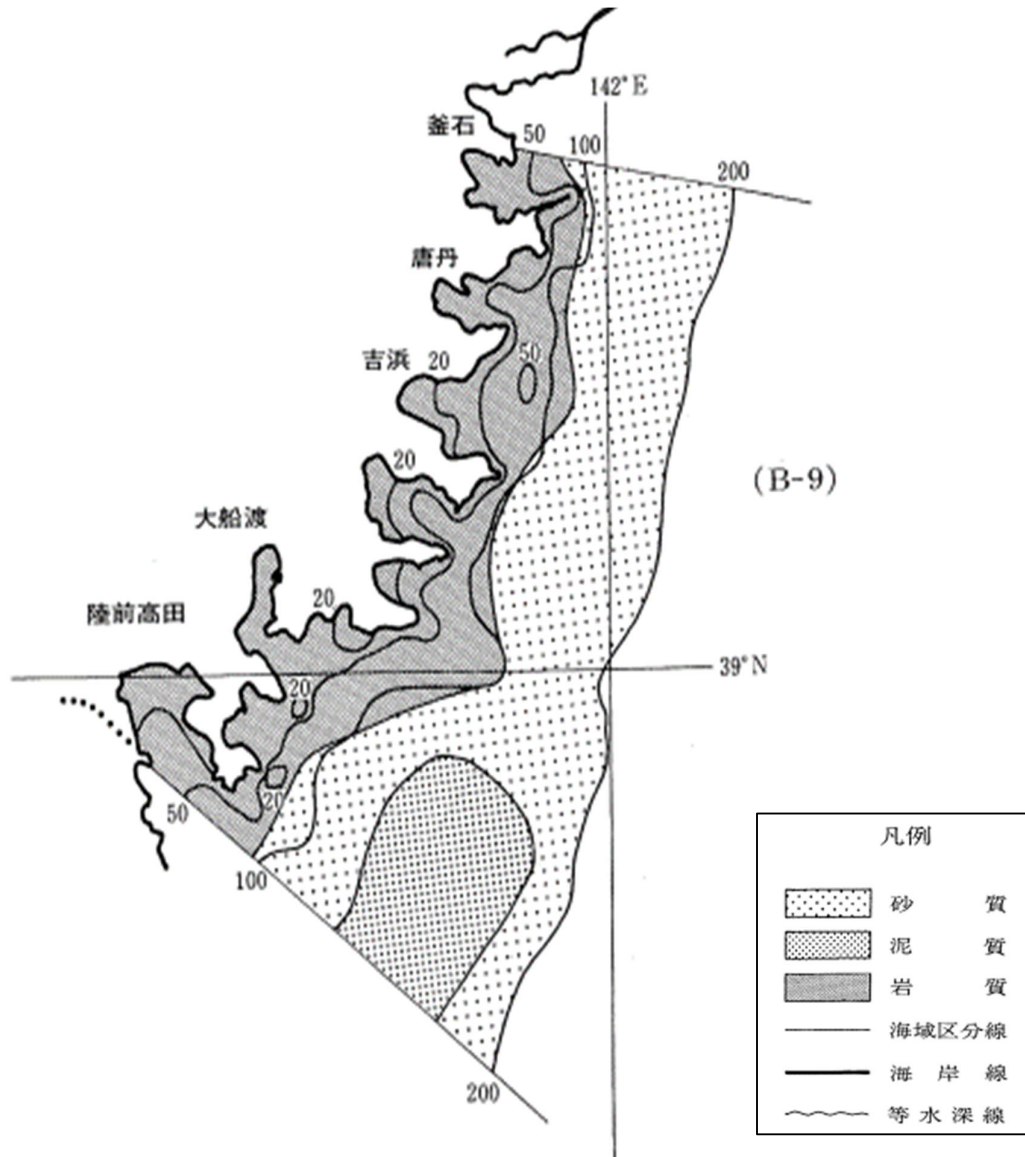


図 2-10 底質データ (釜石～岩手・宮城県境)

(出典：『日本近海底質図』全国漁業協同組合連合会)

(ウ) 海水温

県北部、県中部、県南部の3湾（野田湾、山田湾、大船渡湾）を抽出し、月平均水温の推移を30ヶ年分（平成7年～令和6年）取りまとめた（図 2-12）。

水温の変動は3地点でほぼ同様の傾向を示し、9月に最も水温が上昇し、3月に最も水温が低下する。次ページ以降に3湾の海水温の経年変化を示すが、3湾とも海水温の上昇傾向が確認された。

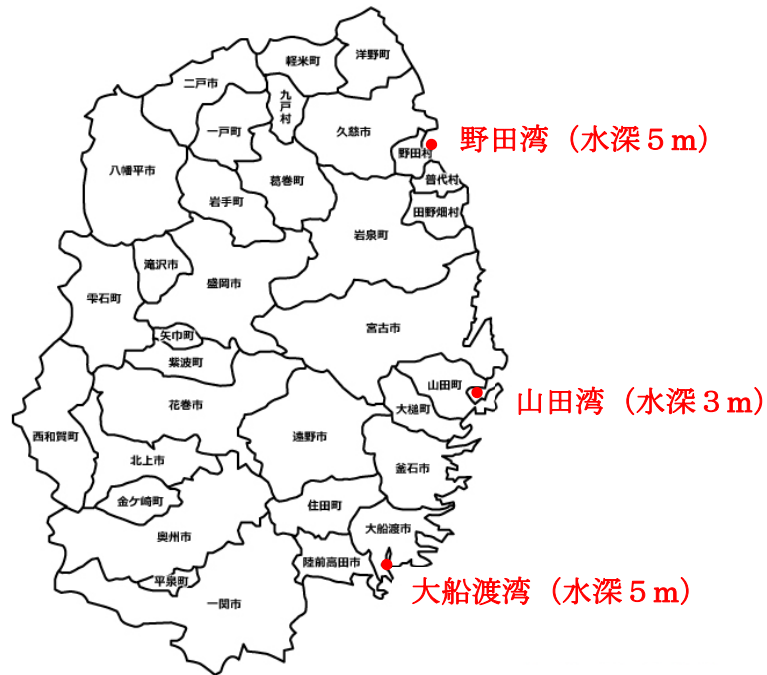


図 2-11 水温調査箇所と調査水深
（出典：いわて大漁ナビ）

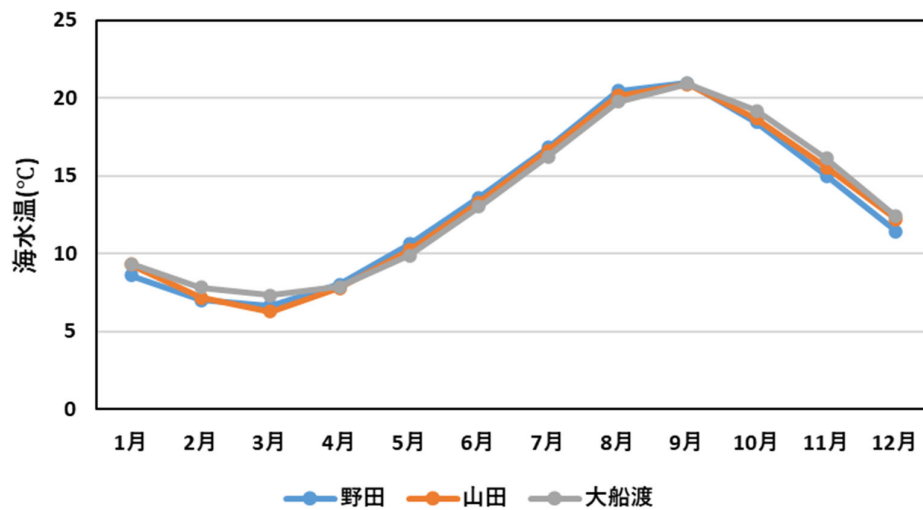


図 2-12 湾別の月平均水温（平成7年～令和6年の平均値）
（出典：いわて大漁ナビ）

a 野田湾

野田湾における年平均水温の推移を見るとおよそ3℃前後の変動がある(図 2-13)。また、データ欠測の月がある年度を除き、線形近似を取ると、水温の上昇傾向(30年間で0.92℃の上昇)が見られた。

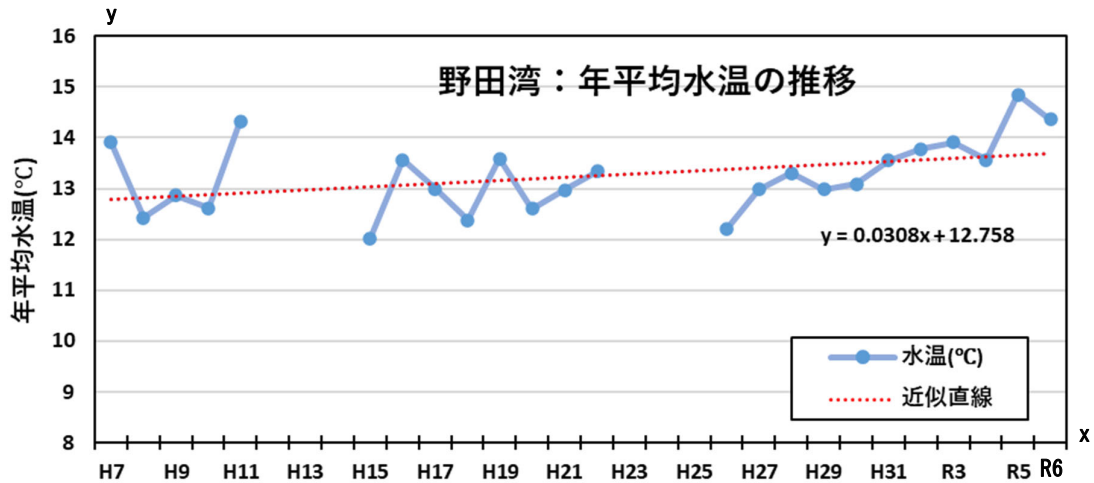


図 2-13 年平均水温の推移(野田湾) (出典：いわて大漁ナビ)

本県の主要な藻場構成種であるマコンブの繁茂状況は発芽時期である2～3月の水温に左右されることが知られているため、野田湾の平成7年～令和6年にかけての2月と3月の月平均水温を抽出した(図 2-14)。

東日本大震災(以下、「震災」という。)後、(平成26年～令和6年)に着目すると、2月の水温は平成28年、令和2～3年及び令和6年に平均を上回った。3月の水温は平成27年までは平均を下回っていたが、平成28年以降は平成30年及び令和4年を除き、平均を上回る傾向にある。

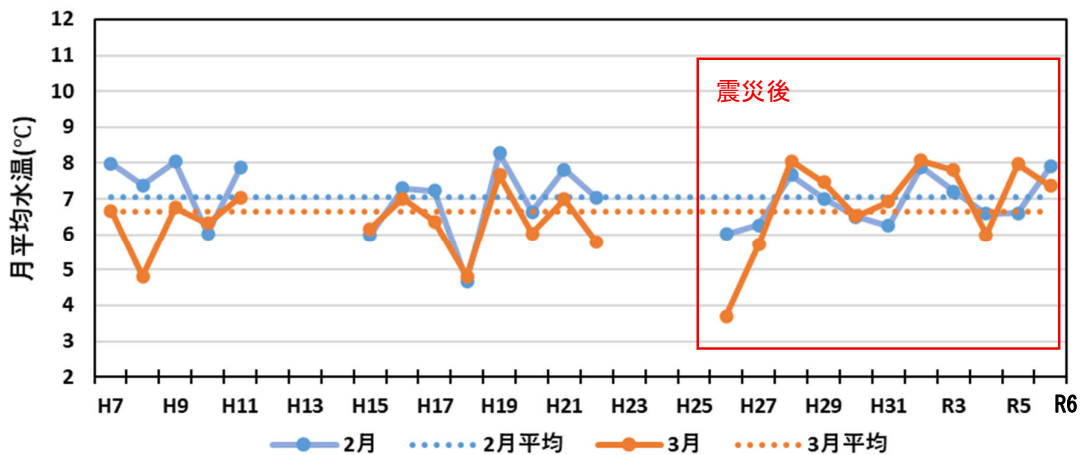


図 2-14 2, 3月平均水温の推移(野田湾) (出典：いわて大漁ナビ)

b 山田湾

山田湾における年平均水温の推移を見ると、30年間で2.55℃の上昇が確認され、野田湾よりも大きな水温の上昇傾向が見られた（図 2-15）。

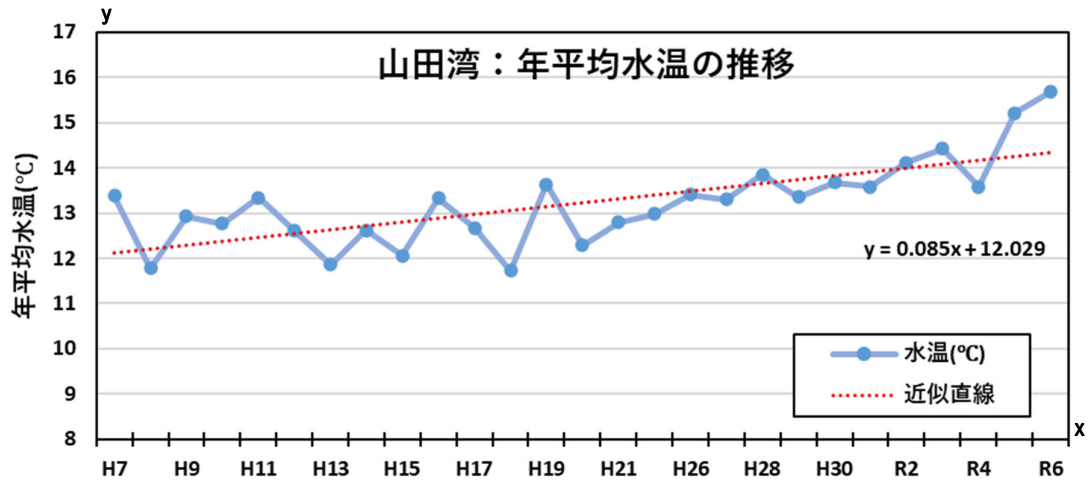


図 2-15 年平均水温の推移(山田湾) (出典：いわて大漁ナビ)

山田湾における2月と3月の月平均水温を抽出した（図 2-16）。

震災後（平成26年～令和6年）に着目すると、2月の水温は平成28年～30年、令和2～3年及び令和6年において平均を上回った。3月の水温も2月とほぼ同様の動きを示し、平成27年までは平均以下であったが、平成28～29年、令和2～3年、令和5～6年においては平均を上回った。

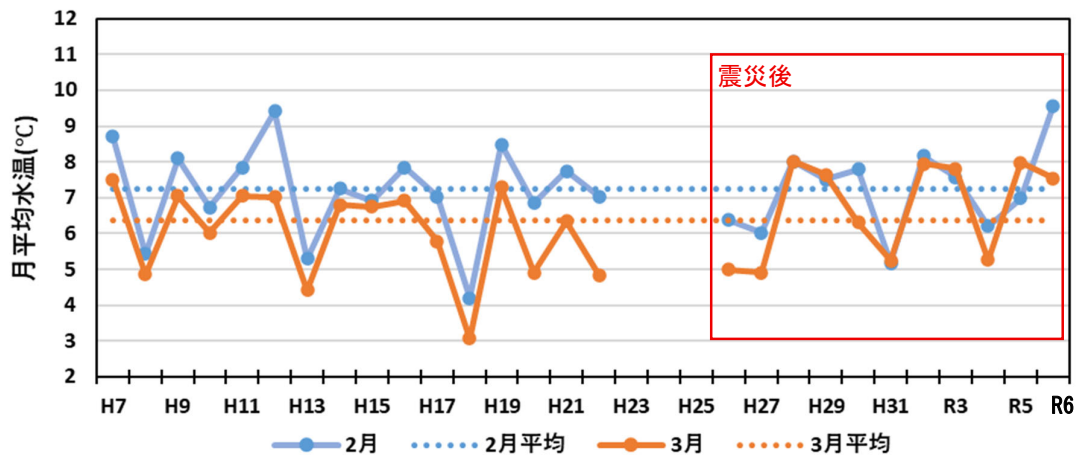


図 2-16 2, 3月平均水温の推移(山田湾) (出典：いわて大漁ナビ)

c 大船渡湾

大船渡湾における年平均水温の推移を見ると、30年間で約2.60℃の上昇が確認され、野田湾より大きな水温の上昇傾向が見られた(図2-17)。

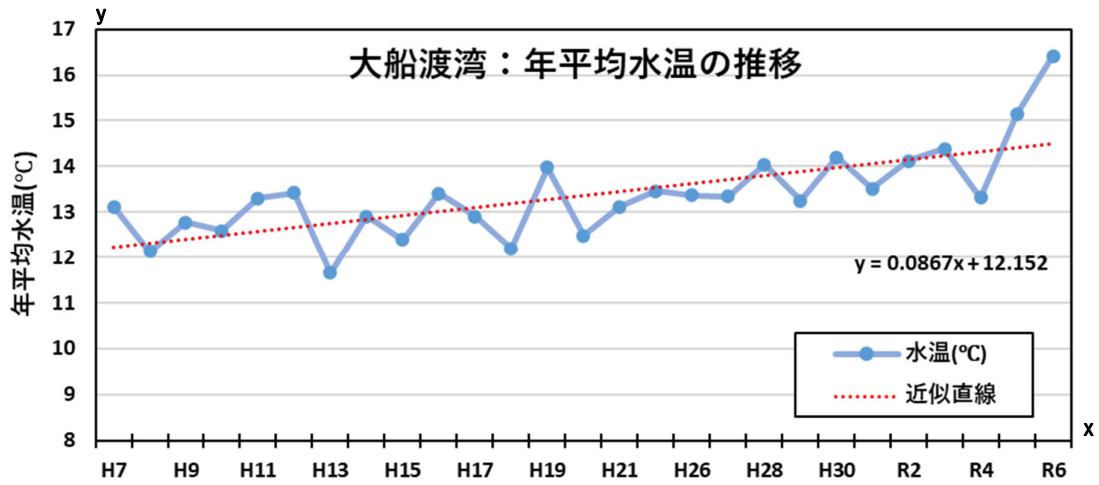


図 2-17 年平均水温の推移(大船渡湾) (出典：いわて大漁ナビ)

大船渡湾の2月と3月の月平均水温を抽出した(図2-18)。

震災後(平成26年～令和6年)に着目すると、2月の水温は平成28年、令和2年及び令和6年において平均を上回った。3月の水温では、平成28～30年、令和2～3年及び令和5～6年において平均を上回っていた。

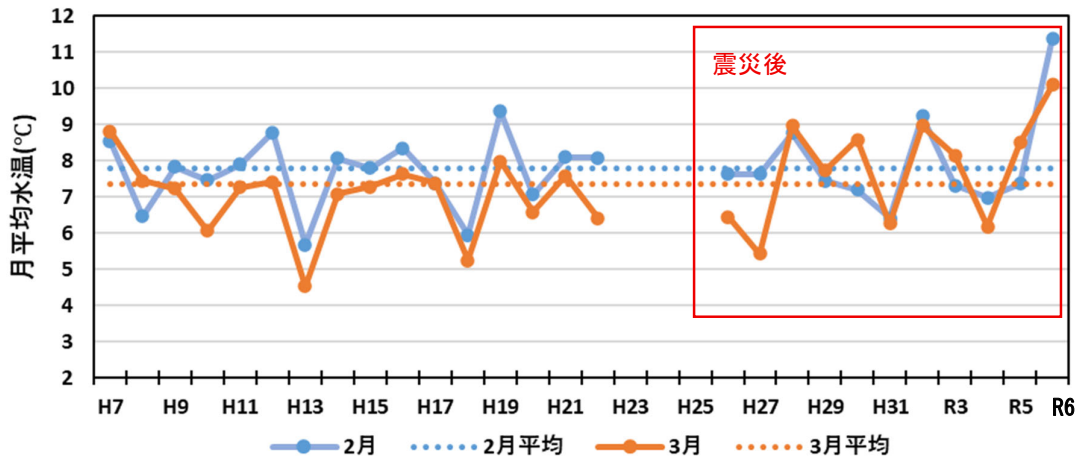


図 2-18 2, 3月平均水温の推移(大船渡湾) (出典：いわて大漁ナビ)

(I) 海流及び波浪

a 海流

本県沿岸の海水温は、季節的に変化する海流によって左右されている。夏季は、暖流である黒潮の北上等により沿岸の海水温が上昇する（図 2-19）。冬季は、親潮前線が日本の北東方面から本県沿岸域まで南下し、沿岸の海水温が低下する（図 2-20）。

近年の高水温の要因としては、本県では黒潮続流の北偏、津軽暖流の流量の増加、親潮の北偏、猛暑による海面加熱が挙げられ、中でも黒潮続流の北偏が大きく関与している¹。黒潮続流の北偏は黒潮大蛇行と関連しており、平成 29 年 8 月以降、黒潮は大蛇行の状態が継続し、令和 7 年 4 月に終息したが、その期間は約 7 年 9 カ月に及び、過去最長を記録した²。この影響により、黒潮続流の北限となった令和 5 年以降の三陸沖では海水温の上昇が顕著となり、平年よりも約 6℃高い水温が記録された³。（図 2-21）

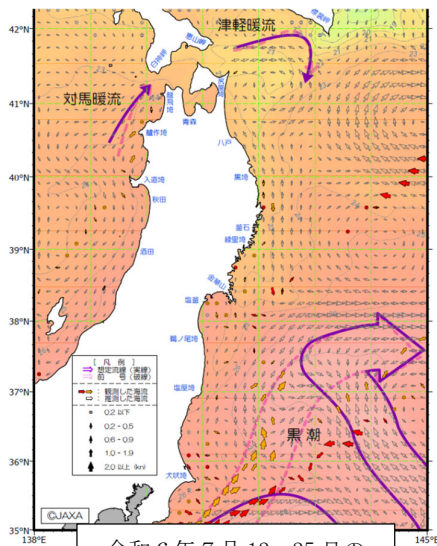
また、津軽暖流の流入量も近年では増加傾向が確認されており⁴、本県沿岸に接岸し、海水温の上昇をもたらしている¹。

¹ 岩手県農林水産部水産振興課(令和 7 年 10 月)：水産業における高水温化への適応策

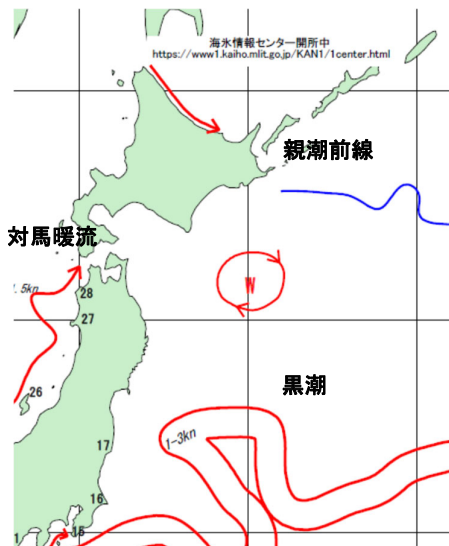
² 気象庁 報道発表(令和 7 年 8 月 9 日)：黒潮大蛇行の終息について～過去最長の 7 年 9 か月継続～

³ S. Sugimoto, A. Kojima, T. Sakamoto, Y. Kawakami & H. Nakano. (2025) : Influence of Extreme Northward Meandered Kuroshio Extension during 2023-2024 on Ocean-Atmosphere Conditions in the Sanriku offshore region, Japan. *Journal of Oceanography*, **81**, 203-215.

⁴ 国立研究開発法人海洋研究開発機構(令和 5 年 5 月)：津軽海峡における急激な環境の変化と生態系動態の解明～太平洋十年規模振動に応答する生態系～

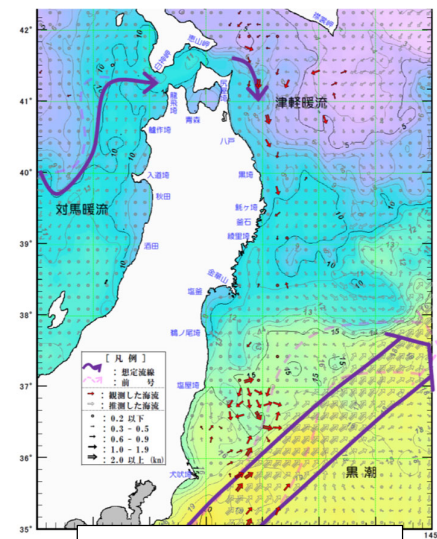


令和6年7月12~25日の
海水温および流況
第二管区海上保安本部より



令和6年7月28日の海流推測図
海上保安庁海洋情報部より

図 2-19 令和6年7月末（夏季）の海水温・流況・海流の状況



令和4年1月7~20日の
海水温および流況
第二管区海上保安本部より



令和4年1月30日の海流推測図
海上保安庁海洋情報部より

図 2-20 令和4年1月末（冬季）の海水温・流況・海流の状況

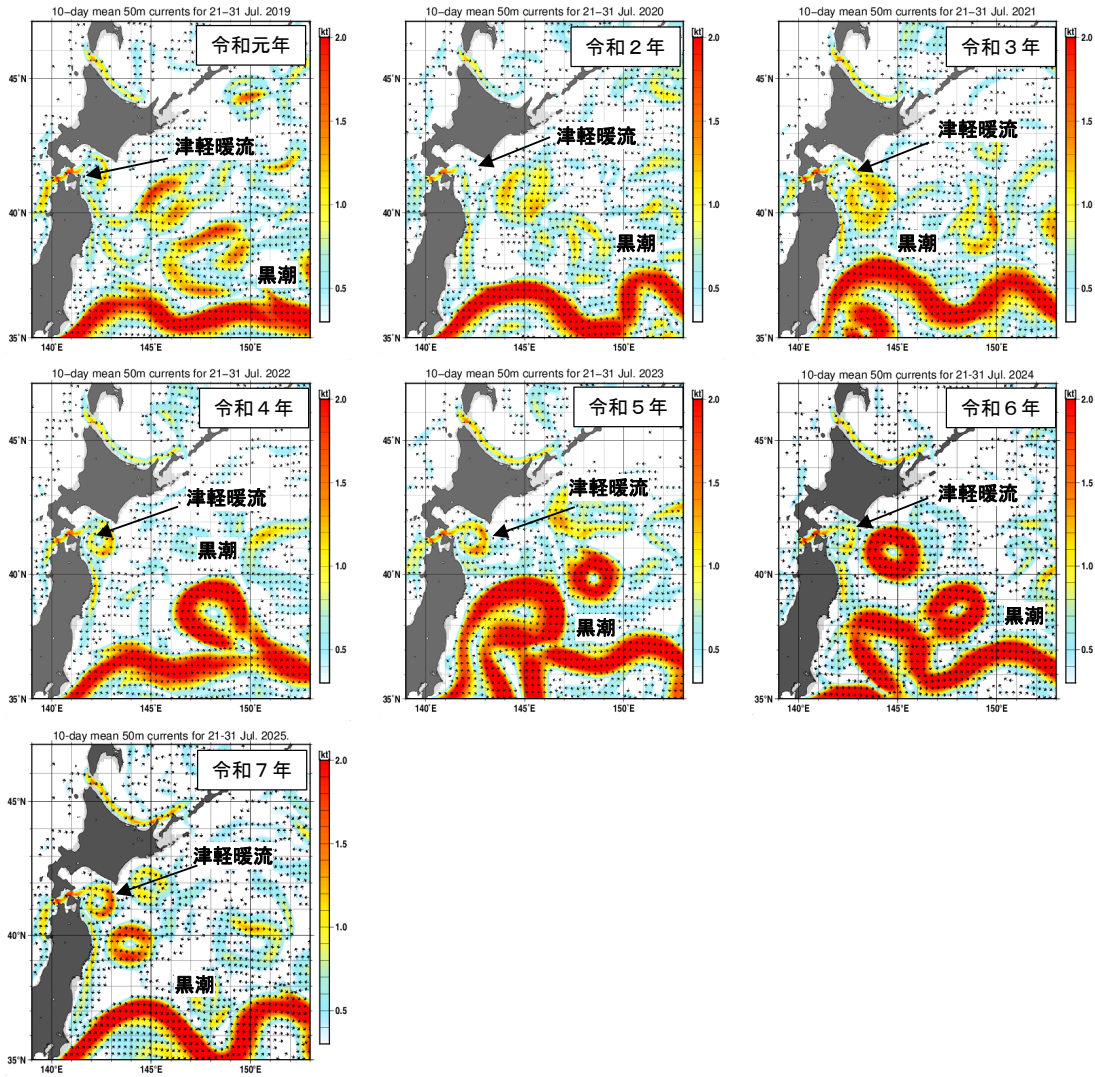


図 2-21 黒潮続流と津軽暖流の状況(令和元年～令和7年における7月下旬の旬平均海流)
(出典：気象庁)

b 波浪

波浪が藻場に与える影響としては、台風や高潮時の高波浪による藻体の流出に加え、波浪がもたらす漂砂による基質の埋没・消失が確認されている。

(オ) 水産生物の産卵親魚や幼稚仔魚の生息状況等に関する情報収集

既往の水産資源量調査結果から、砂泥依存種であるヒラメと藻場依存種であるアイナメの年齢別資源量及び藻場依存魚種の漁獲量を抽出した。

a ヒラメ

水揚量と水揚物の全長組成からコホート解析によって推定したヒラメの資源量は平成18年～平成25年にかけては増加傾向にあった。その後は一旦減少に転じたものの、令和元年以降は再び増加傾向にある。また、年齢層に着目すると、平成22年を境に産卵可能な親魚（3歳以上）¹の割合が増加し、令和6年まで高い割合を保ち続けている（図2-22）。

野田湾及び大槌湾では震災後に一度ヒラメ0歳仔魚の分布密度が増加し、その後減少している（図2-23）。後藤ら（2017）²の研究によると、津波で河口域の形状が大きく変わり、底質が変化することで、藻場などの基質に依存する魚種が減少した一方、砂泥底依存種であるヒラメが増加したことによるものと推定されている。

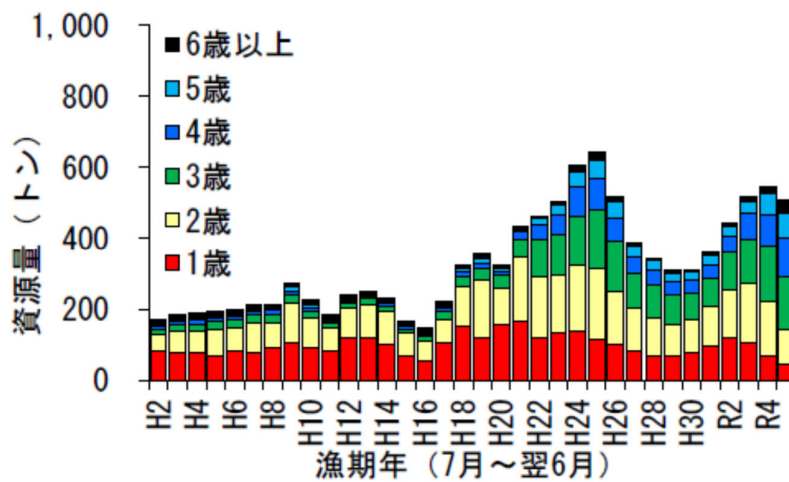


図 2-22 ヒラメの年齢別資源量（推定値）

（出典：令和6年度 岩手県沖における漁業資源の生態と生態特性(令和7年3月)）

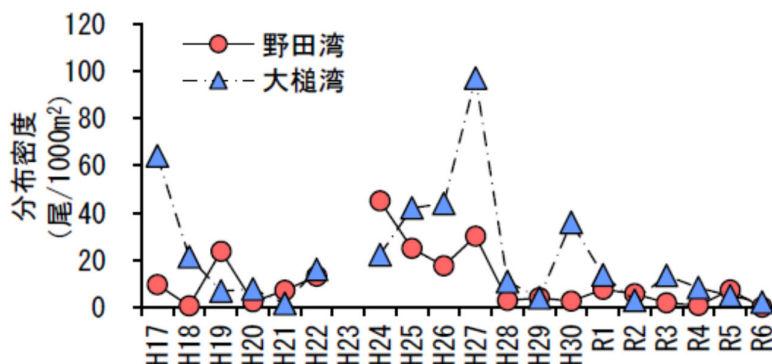


図 2-23 野田湾及び大槌湾におけるヒラメの着底稚魚分布密度

（出典：令和6年度 岩手県沖における漁業資源の生態と生態特性(令和7年3月)）

¹北川大二、石戸芳男、桜井泰憲、福永辰廣（1994）。

三陸北部沿岸におけるヒラメの年齢、成長、成熟『東北区水産研究所研究報告』56, 69-76

²後藤友明、高梨愛梨、玉田悟、林崎健一（2017）。

大槌湾奥砂浜域の魚類相にみられた東日本大震災後の変遷『東北底魚研究』(37), 113-119

b アイナメ

魚市場水揚物の全長組成及び水揚量に基づく推定資源量は、約 10 年周期で変動がみられ、資源構成は平成 16 年以降、高齢魚に大きく偏り、若齢魚の割合が低下傾向にある。令和 5 年（漁期:令和 5 年 1 月～12 月）は、ほぼ全ての年齢で前年を下回り、低い水準となった。（図 2-24）

延縄及び底刺網における 1 隻 1 日あたりの平均水揚量は、震災以降、比較的高い水準を維持していたが、令和 5 年は延縄はほぼ横ばいで推移し、底刺網は前年を下回った。

（図 2-25）

以上の結果及び水揚動向から、アイナメの資源量水準は低位であり、動向は減少傾向にあると考えられている。

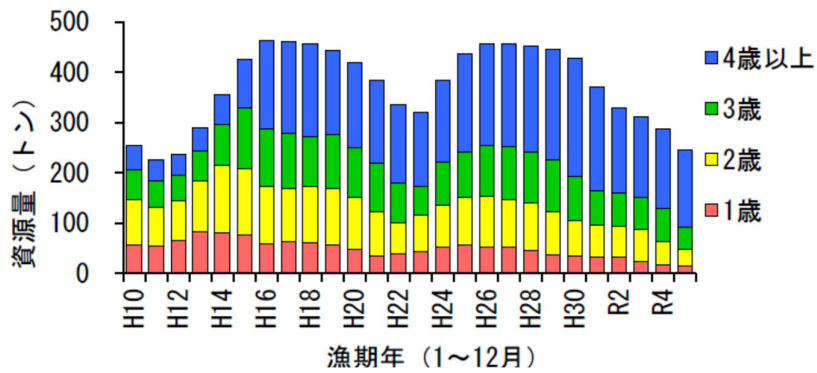


図 2-24 アイナメの年齢別資源量（推定値）

（出典：令和 6 年度 岩手県沖における漁業資源の生態と生態特性(令和 7 年 3 月)）

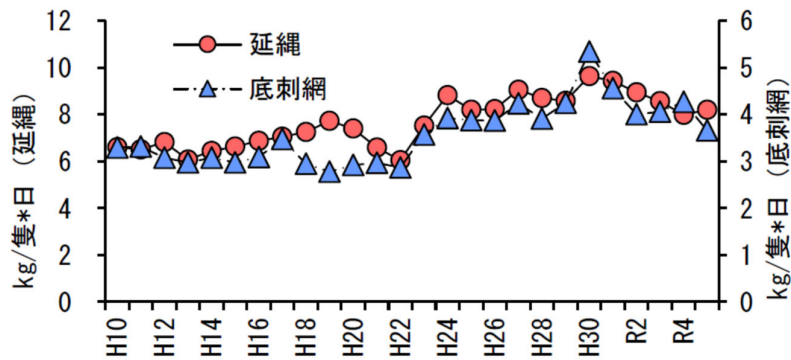


図 2-25 アイナメの延縄および底刺網における 1 隻 1 日あたりの平均水揚量

（出典：令和 6 年度 岩手県沖における漁業資源の生態と生態特性(令和 7 年 3 月)）

c その他の藻場依存種

その他の藻場に依存する水産資源について、震災以降の推移に着目すると、コンブ及びアワビは、平成 28 年以降は減少傾向を示している。ナマコ類も平成 27 年にかけて減少し、それ以降は横ばいで推移している。ウニ類は、平成 25 年以降は、おおむね横ばいで推移していたが、令和 6 年の漁獲量は少なかった。

タコ類、ソイ類、タイ類は、おおむね横ばいで推移し、タイ類については令和 6 年に漁獲量が多かった（表 2-1、図 2-26、図 2-27）。

表 2-1 藻場依存種の漁獲量の推移（単位：t）

年	タコ類	コンブ類	アワビ類	ウニ類	ソイ類	タイ類	ナマコ類	その他魚類
H18	1,525	953	231	1,524	48	67	179	44
H19	1,929	1,116	521	1,744	47	52	139	59
H20	1,722	2,285	384	1,076	69	61	107	87
H21	1,863	745	530	1,478	77	81	118	40
H22	1,466	1,806	283	1,482	72	46	118	36
H23	1,290	157	241	121	55	101	84	23
H24	1,497	1,026	278	325	70	82	14	18
H25	1,858	1,036	382	906	75	86	95	15
H26	1,079	1,217	304	940	62	34	85	13
H27	1,300	1,362	345	1,115	85	44	35	25
H28	1,698	644	285	1,094	93	61	56	32
H29	2,023	274	180	859	100	60	45	44
H30	1,044	346	166	762	83	76	46	51
R1	1,103	714	145	922	84	68	55	61
R2	1,638	130	119	715	69	107	34	48
R3	1,172	135	90	888	70	69	48	50
R4	820	388	133	999	71	96	51	80
R5	1,545	270	135	1,289	67	119	75	40
R6	1,509	100	100	700	57	279	70	43

出典：コンブ類、ウニ類、アワビ類は海面漁業生産統計調査

（農林水産省：R6 は第 1 報値、その他の年は確定値）、その他の種はいわて大漁ナビ

※その他の魚類：ニシン、スズキ、メバル

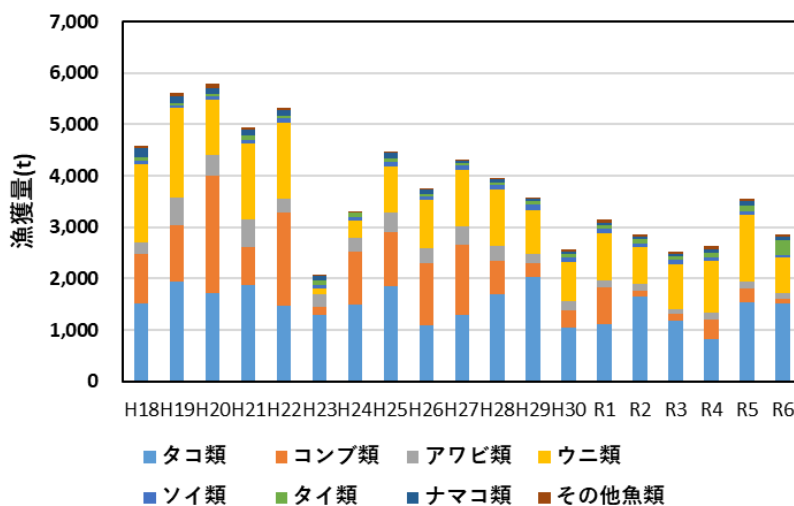
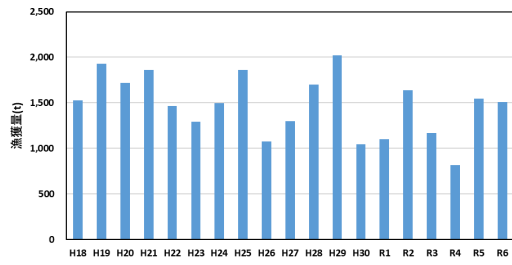
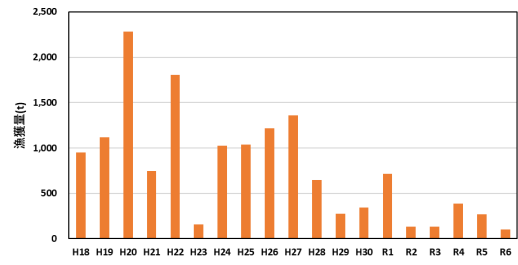


図 2-26 藻場依存種の漁獲量の推移(全体)

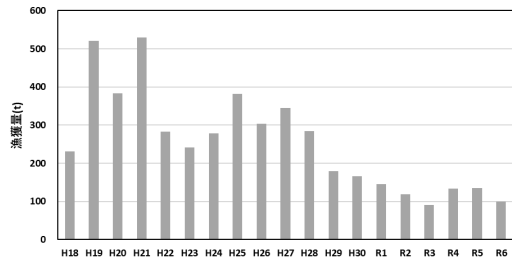
タコ類



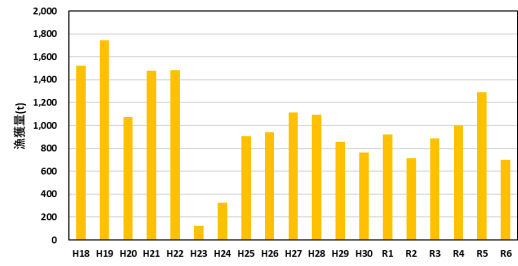
コンブ類



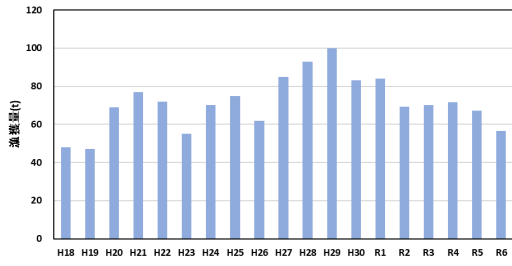
アワビ類



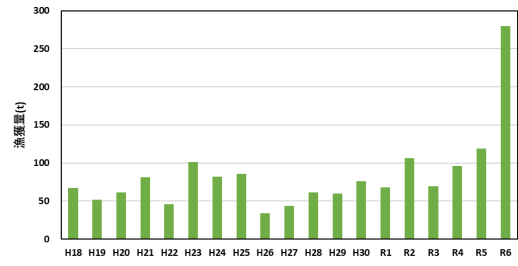
ウニ類



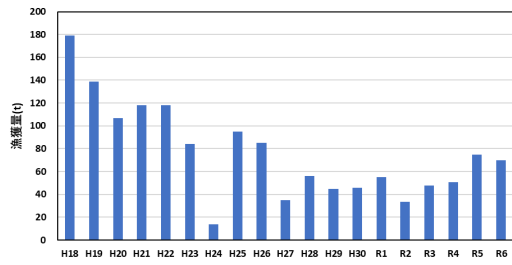
ソイ類



タイ類



ナマコ類



その他魚類

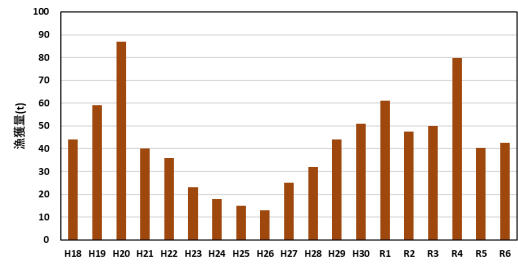


図 2-27 藻場依存種の漁獲量の推移(種別)

イ 藻場分布域の変遷

本県の藻場面積は、震災前はおおむね 3,000ha で推移していたが、近年は減少傾向にある。なかでも、藻場の大半を占める岩礁性藻場（ガラモ場、コンブ場、アラメ場、ワカメ場を総称したもの）の面積は、震災前（平成 17 年～平成 23 年）の 3,280ha に対し、震災後の平成 27 年には 2,366ha、令和 2 年には 1,446ha、令和 6 年には 836ha へと減少した。

アマモ場の面積は、震災前（平成 17 年～平成 23 年）が 149ha に対し、震災後の平成 27 年では 61ha へと減少したが、令和 2 年には 182ha、令和 6 年には 205ha へと増加した。

表 2-2 本県藻場面積の推移(単位 : ha)

No.	対象年	アマモ場	大型褐藻類					計	合計
			ガラモ場 ^{※2}	コンブ場	アラメ場	ワカメ場	その他 ^{※3}		
1	昭和 53 年	220	87	860	799	993	-	2,739	2,959
2	平成元～3 年	344	40	1,055	64	1,577	-	2,736	3,080
3	平成 7～8 年	298	42	959	64	1,401	-	2,466	2,764
4	平成 17～23 年 ^{※1}	149	-	-	-	-	-	3,280	3,429
5	平成 27 年 ^{※1}	61	-	-	-	-	-	2,366	2,427
6	令和 2 年 ^{※1}	182	-	-	-	-	-	1,446	1,628
7	令和 6 年	205	87	88	23	618	21	836	1,041

※1 コンブ場、ワカメ場、ガラモ場等は大型褐藻類に統合している(全国的な精度が統一されていないため)

※2 ガラモ場はホンダワラ類による藻場を示す。

※3 その他はケウスシグサやカヤモノリなどの小型海藻類を含む

表 2-3 本県藻場面積の出典

No.	対象年	出典	調査の概要
1	昭和 53 年	第 2 回自然環境保全基礎調査海域調査 (昭和 55 年 環境庁自然保護局)	地形図・空中写真の読み取り等の既存資料収集、現地確認調査、聞き取り調査
2	平成元～3 年	第 4 回自然環境保全基礎調査海域生物環境調査 (平成 3 年 3 月 環境庁自然保護局)	既存資料調査、現地確認、聞き取り調査
3	平成 7～8 年	第 5 回自然環境保全基礎調査海辺調査 (平成 10 年 3 月 環境庁自然保護局)	第 4 回海域生物環境調査による藻場分布図を基に、分布域を浅海域に描画し、既存資料、最新の空中写真、現地確認およびヒアリング結果を反映
4	平成 17～23 年	平成 27 年度東北地方太平洋沿岸地域植生・海域等調査 (平成 28 年 3 月 環境省自然環境局生物多様性センター)	現地調査および衛星画像に基づく画像解析と目視判読により藻場分布図を作成 ※現地調査は平成 27 年のみ
5	平成 27 年		
6	令和 2 年	令和 2 年度 岩手県水産業・漁村復興支援調査(藻場回復行動計画策定)業務委託 (令和 3 年 3 月 岩手県)	平成 27 年藻場分布図を基に、アンケート調査および現地調査の結果を反映
7	令和 6 年	令和 7 年度 岩手県藻場保全・創造方針見直し検討業務委託(令和 8 年 3 月 岩手県)	現地調査に基づく衛星画像の画像解析により藻場面積を算出し、アンケート調査を反映

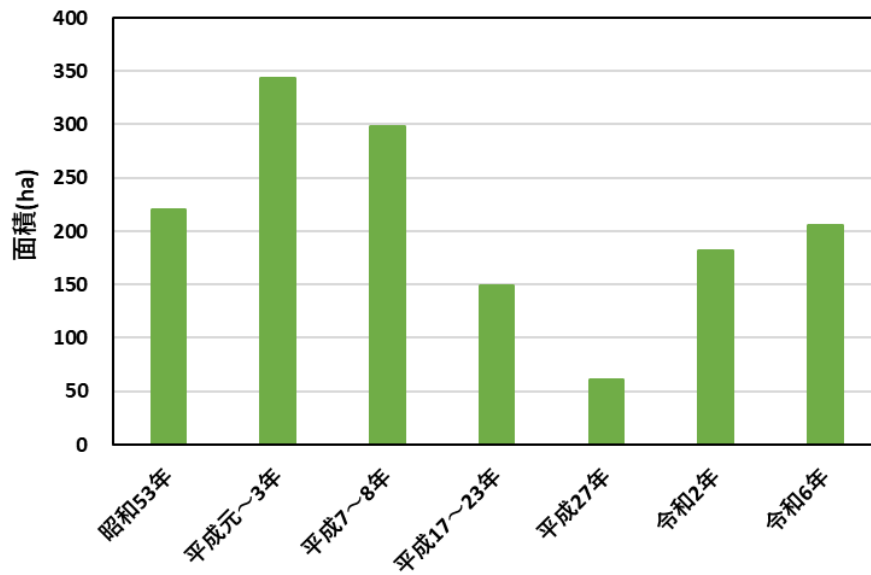


図 2-28 本県のアマモ場面積の推移

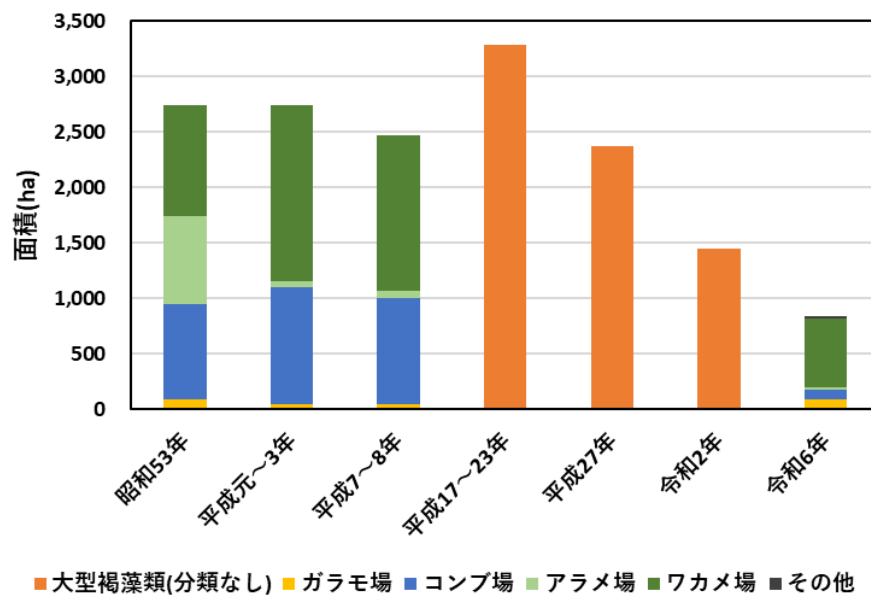


図 2-29 本県の岩礁性藻場面積の推移

震災前と震災後の岩礁性藻場面積を市町村別に比較すると、本県沿岸 12 市町村の半分にあたる 6 市町村で面積が半減以下になった一方、久慈市と野田村は震災後に面積が増加した(表 2-4、図 2-30)。

また、震災後と令和 6 年の藻場面積を市町村別に比較すると、全市町村で面積の減少が確認されたが、特に県北に位置する洋野町、久慈市、野田村、普代村で面積が大きく減少しており、いずれも平成 27 年時の 20%以下 (③/②%) となっている。

表 2-4 本県の市町村別の岩礁性藻場分布面積の変化(単位:ha)

市町村名	①震災前 (平成17~ 23年)	②震災後 (平成27年)	②-① 震災前後	②/①%	③令和6年 現在	③-① 対震災前	③-② 対震災後	③/② %
洋野町	334	326	-8	98%	58	-276	-268	18%
久慈市	282	394	112	140%	3	-279	-391	1%
野田村	82	126	44	154%	0	-82	-126	0%
普代村	71	24	-47	34%	5	-66	-19	19%
田野畑村	108	51	-57	47%	34	-74	-17	67%
岩泉町	94	31	-63	33%	10	-84	-21	32%
宮古市	474	406	-68	86%	140	-334	-266	35%
山田町	215	180	-35	84%	102	-113	-78	57%
大槌町	68	55	-13	81%	9	-59	-46	16%
釜石市	547	273	-274	50%	120	-427	-153	44%
大船渡市	715	358	-357	50%	331	-384	-27	92%
陸前高田市	290	142	-148	49%	25	-265	-117	18%
合計	3,280	2,366	-914	72%	836	-2,444	-1,530	35%

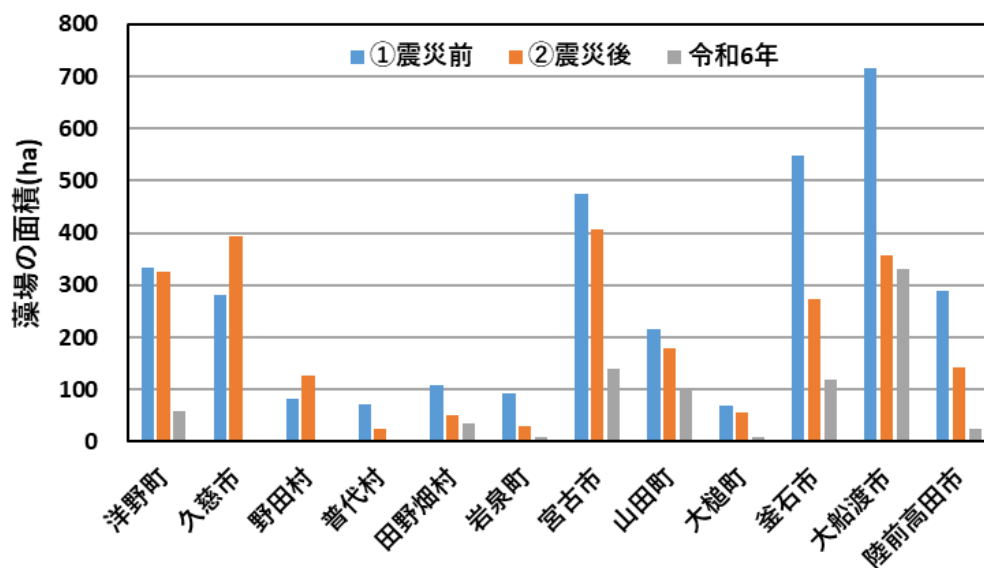


図 2-30 震災前後及び現在の岩礁性藻場の面積(市町村別)

ウ 食害生物（ウニ）の分布状況

県水産技術センターは3地点（県北部、県中部、県南部）で、ウニの個体数密度を定点観測している（図 2-31 ただし、県南部は令和2年以降のデータなし）。

3地点の直近5年間（令和2～6年）のウニの生息量は3.5～8.1個/m²であり、磯焼けの継続の目安である5～10個/m²を上回ることがある。

大型海藻類やアワビの生息量は平成28年以降低下しているが、ウニの生息量に減少傾向は見られないことから、今後も慢性的な磯焼け（ウニ焼け）の状態が継続する恐れがある。

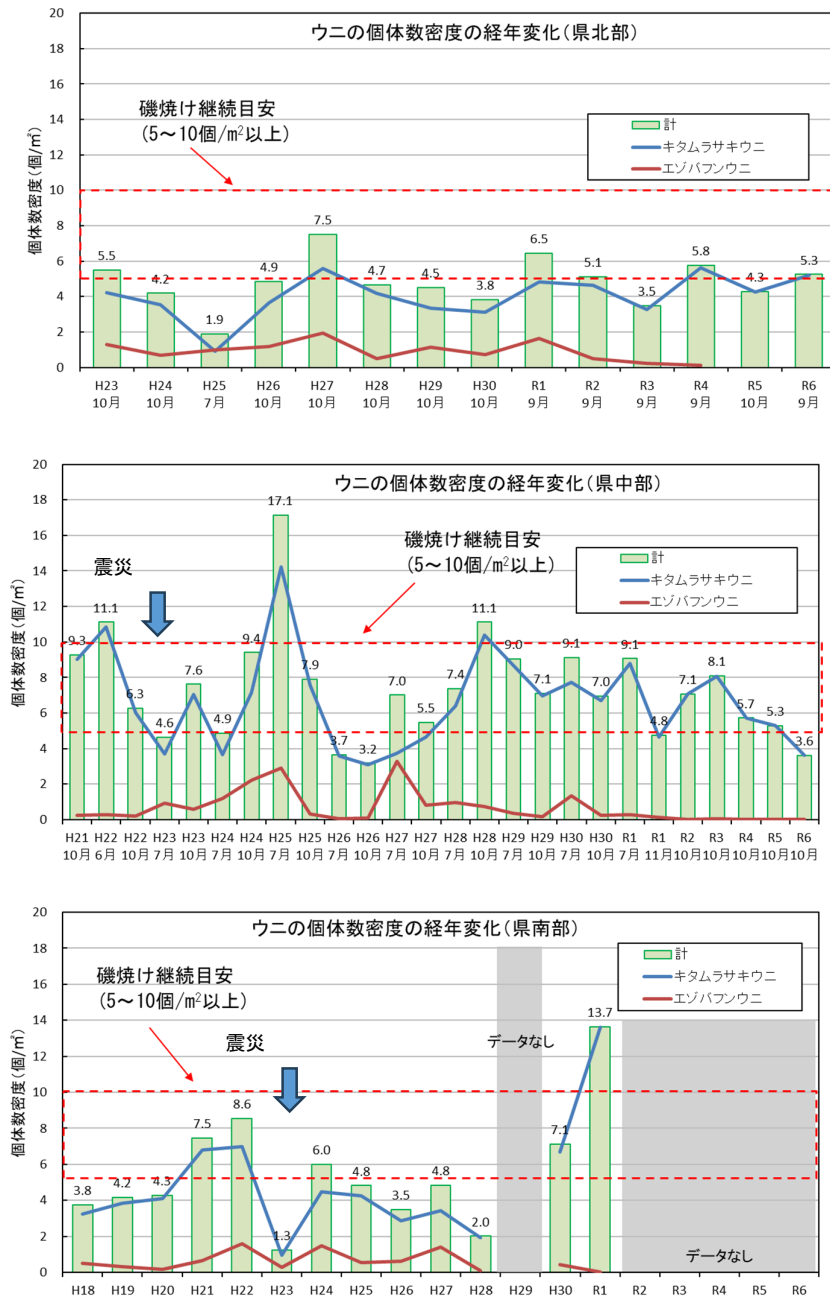


図 2-31 ウニの個体数密度の経年変化（上；県北部、中；県中部、下；県南部）

（出典：県水産技術センター調査結果）

(3) 藻場の衰退要因

一般的な藻場の衰退要因として、表 2-5 に示す 10 項目が考えられている。

令和 2 年度に本県沿岸の全市町村で実施した潜水調査結果及び令和 7 年度に実施した漁業協同組合へのアンケート等により、本県の藻場の衰退要因は、キタムラサキウニによる食害及び砂等による基質の埋没であることが確認された。さらに、これらの要因に加え、近年の海水温の上昇も藻場の衰退に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

なお、小型巻貝による食害も藻場の衰退原因と考えられているが、県水産技術センターの観測結果によると、令和 3 年以降は個体数が激減しており、現時点では影響は小さいと考えられる。

表 2-5 藻場の衰退要因

項目	例
1. 海況の変化	黒潮・対馬暖流の優勢・接岸、親潮第一分枝の離岸、流水接岸
2. 栄養塩の欠乏	イカゴロ海中投棄の中止、砂防ダムの増加、海岸道路の敷設、沢水・河川水の流入減少・拡散阻止
3. 淡水流入の影響	山林伐採（河川氾濫、堰の一時的放水）、原野開拓、豪雨・長雨、ダム排砂
4. 天候の異変	台風・暖冬
5. 植食動物の食害	ウニ、サザエ、アメフラシ、小型巻貝、植食性魚類（アイゴ、ブダイ、ノトリスズミ、ニザダイなど）
6. 海底基質の占有	無節サンゴモ、ゴカイ類、サンゴ、サンゴイソギンチャク、ヒバリガイモドキ
7. 海底基質の埋没	火山灰、漂砂、浮泥
8. 公害	鉱山・工業・生活排水、発電所 温排水、河川改修、海岸道路・港湾・護岸工事（特に、埋め立てや沖出し構造物）、圃場整備、農業
9. 漁業・増養殖	漁場酷使、海藻類の過剰採取、漁場改良、ウニの深浅移植、ウニや貝の過剰放流、魚類養殖の残渣？
10. その他	温泉湧出、地下水利用による海底湧水の減少、細菌繁殖ほか

出典：磯焼け対策ガイドライン（水産庁）

ア キタムラサキウニによる食害

令和2年に実施した潜水調査結果から、キタムラサキウニの個体数密度と海藻被度の間に負の相関が確認された（図 2-32）。

キタムラサキウニの摂餌圧が強まる要因の一つとして、近年、本県沿岸への親潮の接岸が少なく、冬季の海水温が下がらないことが指摘されており、今後も海水温の上昇が継続した場合、ウニの食害が拡大する可能性がある。

また、令和7年に実施した漁業協同組合へのアンケートでは、藻場が減少した要因として「ウニが多くなった」との回答が最も多く寄せられた。

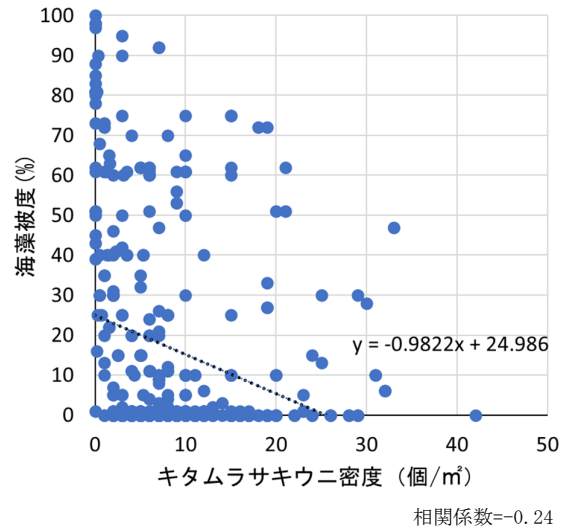


図 2-32 キタムラサキウニ個体密度と海藻被度の相関
(令和2年潜水調査の全測線結果より砂質基質の結果は除外した)



海藻が消滅



ホンダワラ類がわずかに残った漁場

図 2-33 キタムラサキウニの個体数密度が高い海底

イ 砂等による基質の埋没

令和2年に実施した潜水調査結果から、砂地の被度と海藻被度の間に負の相関が確認された(図 2-34)。また、現地調査において砂に埋没した増殖ブロックが確認された(図 2-35)。

さらに、令和7年に実施した漁業協同組合へのアンケートでは、藻場が減少した要因として「砂や泥が多くなった」との回答が複数寄せられた。

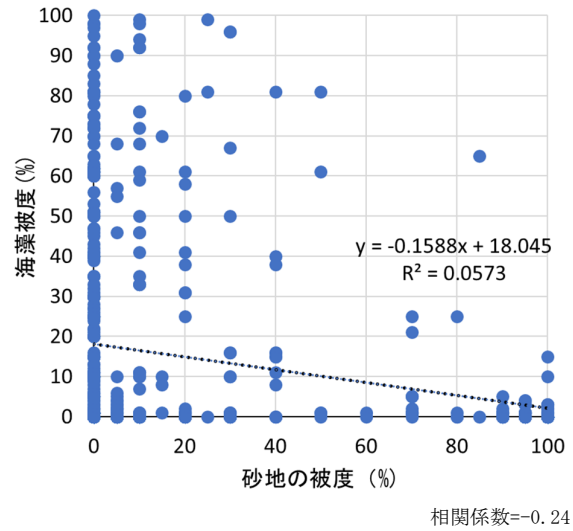


図 2-34 底質と海藻被度の相関

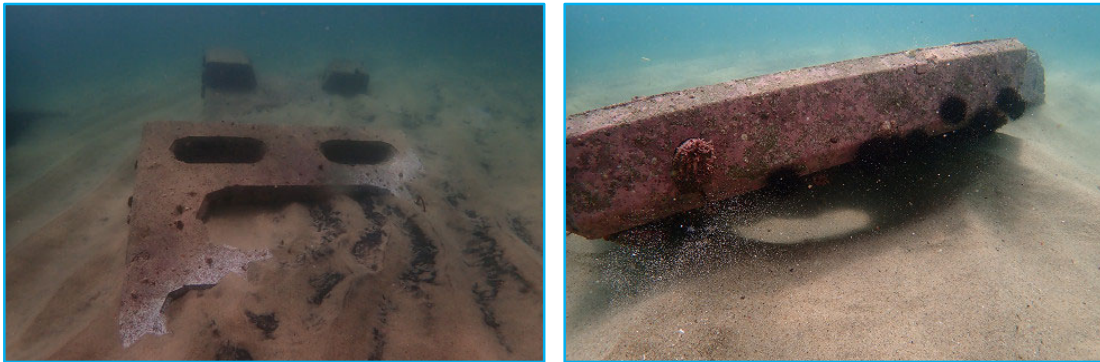


図 2-35 砂で埋没した増殖ブロック (普代村)

ウ 海水温の上昇による藻場への影響

海水温の上昇は図 2-36 に示すとおり、海藻の生育状況や藻場構成種の変化、植食性動物の生息状況の変化等を引き起こし、藻場に大きな影響を及ぼしている。本県沿岸においても、黒潮続流の北限となった令和5年以降の三陸沖では海水温の上昇が顕著であり、平年よりも約6℃も高い水温が記録され、世界の海域の中でも最大の上昇幅であったことが報告されている¹。

「いわて大漁ナビ」による県内6箇所の観測地点の月別平均水温を見ると、野田湾を除く5湾において、令和6年1月から5月にかけて顕著な海水温の上昇が確認された(図2-37)。また、令和5年8月から9月にかけては、各湾において25℃に迫る水温が記録されている。海水温の上昇はマコンブ等の生育状況及びキタムラサキウニの生息状況に変化を与えることが報告されており、本県においても海水温の上昇による藻場への影響が大きいものと考えられる。

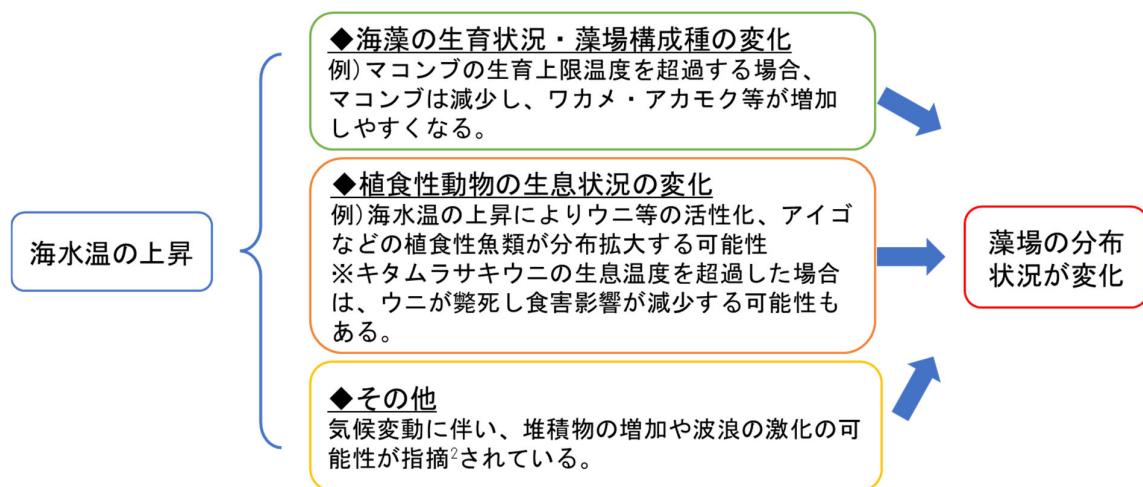
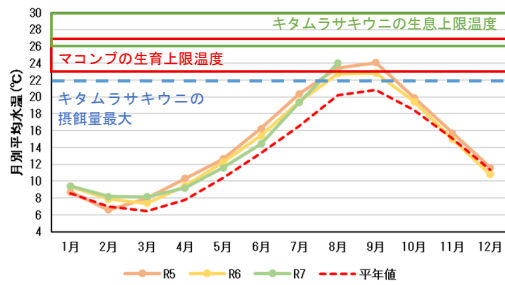


図 2-36 海水温上昇が藻場に及ぼす主な影響

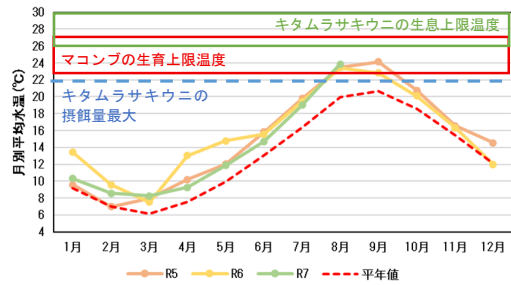
¹S.Sugimoto, A. Kojima, T.Sakamoto, Y.Kawakami & H.Nakano. (2025) : Influence of Extreme Northward Meandered Kuroshio Extension during 2023-2024 on Ocean-Atmosphere Conditions in the Sanriku offshore region, Japan. *Journal of Oceanography*, **81**, 203-215.

² 水産庁(2024) : 海水温上昇に対応した藻場保全・造成手法(暫定版).

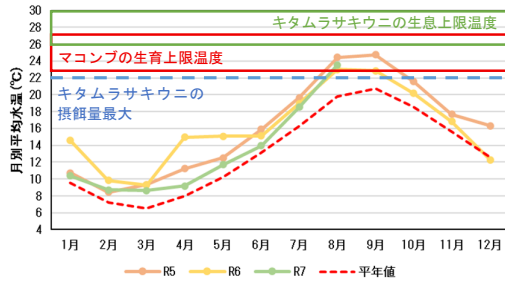
野田湾



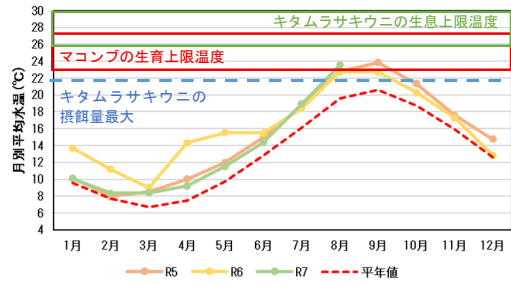
山田湾



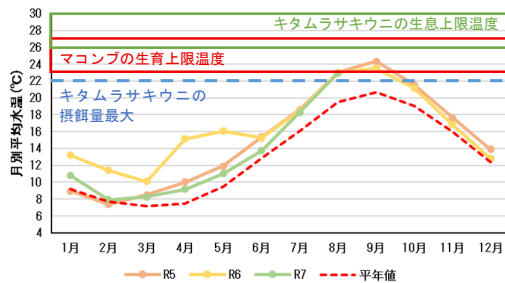
船越湾



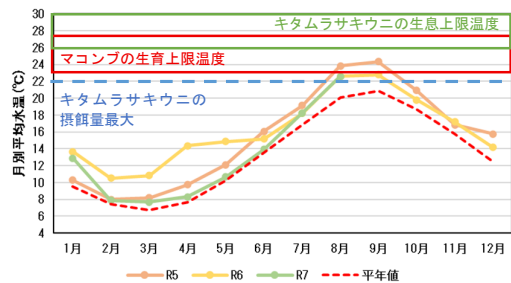
釜石湾



大船渡湾



広田湾



※平年値は平成6年～令和4年までの平均とした。

図 2-37 月別平均水温の推移（出典：いわて大漁ナビ）

エ 植食性魚類による影響

令和7年に実施した漁業協同組合へのアンケートにより、植食性魚類の状況を確認した。アンケート結果では、「以前から獲れていない」及び「わからない」とする回答が多数を占めたが、アイゴについては、「増えている」など増加傾向を示す回答が比較的多く寄せられた。

以上の結果より、現時点においては植食性魚類の影響は小さいと考えられるが、今後の海水温の上昇に伴う個体数の増加が懸念されるため、今後の動向について留意が必要である。

3 藻場の保全・創造に向けた行動計画

本県の主な藻場衰退要因は、「①キタムラサキウニによる食害」、「②砂等による基質の埋没」、「③海水温の上昇による母藻の生長阻害と枯死」であることから、藻場の効果的な保全・創造に向け、次のような方針で対策を講じ、モニタリングの実施など、PDC Aサイクルによる検討・評価を行い、効果的な展開を図っていく(図 3-1)。

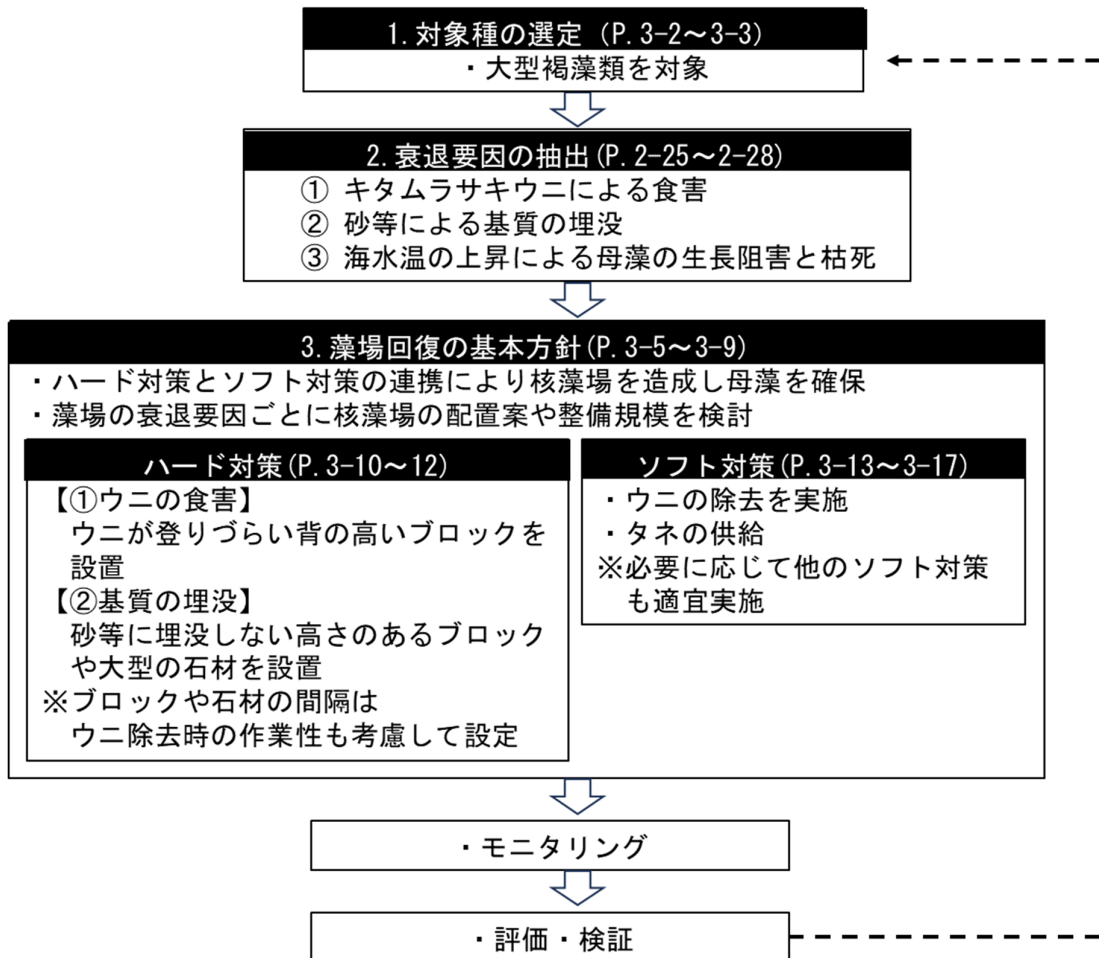


図 3-1 藻場保全対策検討フロー

(1) 対象種

本県沿岸には、大型褐藻類による岩礁性藻場及び海草類によるアマモ場が分布している。

アマモ場は岩礁性藻場と同様に、藻場の保全・創造において重要であるが、近年はわずかながら増加傾向にあるため、本方針における対象は岩礁性藻場とする。

ア 岩礁性藻場

令和2年及び令和6年の現地調査の結果、本県沿岸の岩礁性藻場では、ワカメ、コンブ類（マコンブ、スジメ）、アラメ及びホンダワラ類（フシスジモク、エゾノネジモク、アカモク、ヨレモク、ウガノモク等）といった大型褐藻類が確認された（表 3-1）。

本県沿岸ではワカメ、コンブが藻場の主要種だが、県中部から県南部にかけてはホンダワラ類の種類が増える傾向にある。また、県南部の大船渡市及び陸前高田市ではコンブの仲間である南方系のアラメが分布している。このように、県北部・県中部・県南部では藻場の主な主要種が変化している。

以上から、岩礁性藻場の対象種は以下のとおり設定する（図 3-2）。

県北部海域（洋野町～普代村）：ワカメ、コンブ類

県中部海域（田野畑村～山田町）：ワカメ、コンブ類、ホンダワラ類

県南部海域（大槌町～陸前高田市）：ワカメ、コンブ類、ホンダワラ類、アラメ



図 3-2 本方針の対象種

表 3-1 令和2年実施の潜水調査で確認した主な海藻種

市町村	緑藻		褐藻										紅藻										単子葉植物										
	その他		その他		ワカメ場	コンブ場	アラメ場	ガラモ場					その他										アマモ場										
	シオグサ	ミル	アミジグサ	サナダグサ	イシモズク	フクロノリ	ワカメ	マコンブ	スジメ	アラメ	フシスジモク	エソノネジモク	アカモク	ヨレモク	ウガノモク	マクサ	アカバ	ツノマタ	タンバノリ	マルバツノマタ	ヒラコトジ	アカバギンナンソウ	ムカデノリ	キヨウノヒモ	ハリガネ	ミツデンソ	ソゾ属	ベニスナゴ	タオヤギソウ	イギス	ハイウスバノリ	スゲアマモ	アマモ
洋野町	○		○			○	○							○		○	○	○		○										○			○
久慈市	○		○		○	○	○								○	○									○	○		○	○	○			○
野田村	○		○			○										○					○									○			○
普代村	○		○		○	○		○		○		○				○									○			○	○	○			○
田野畑村			○			○	○							○	○	○	○									○	○			○			○
岩泉町	○		○			○		○								○											○	○					○
宮古市	○		○			○	○	○		○		○		○		○								○						○			○
山田町	○			○																○	○		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○
大槌町	○	○	○			○	○	○		○	○	○	○		○		○							○									○
釜石市	○	○	○			○		○				○		○		○								○									○
大船渡市			○		○	○				○	○	○			○										○	○							○
陸前高田市	○		○			○	○	○		○	○	○	○		○		○														○		○

※ガラモ場はホンダワラ類による藻場を示す。

イ アマモ場

本県沿岸のアマモ場は震災によって衰退したが、平成25年に宮古湾で実施した潜水調査(岡田ら, 2014)や、環境省による平成27年時の衛星画像の解析結果では、回復傾向にあることが確認されているほか、新たなアマモ場の出現も報告されている。

令和7年に実施した漁業協同組合へのアンケートにおいては、アマモ場が減少しているとの回答が複数寄せられた一方で、新たにアマモ場が形成された海域も確認されており、県全体としては増加傾向にあることが確認された。

以上から、アマモ場は今後もモニタリングを継続する必要があるが、現段階での対策は不要であると判断した。



図 3-3 山田湾のアマモ場(令和2年7月)

¹ 岡田ら(2014); 宮古湾における津波後のアマモ場の復元に関する検討, 土木学会論文集 B2(海岸工学), Vol.70(2), pp.1186-1190.

(2) 目標

本県藻場の状況は、震災後の平成27年は比較的海藻が繁茂し藻場の面積は2,366haであったが、その後、冬季の海水温が下がらず、令和2年には1,446haまで藻場が減少したため、計画期間の10年間で、平成27年の面積(約2,300ha)※まで回復させることを目標としている。

しかし、本県沿岸の海水温は、黒潮大蛇行等の影響による高水温が続いており、キタムラサキウニの食害などのほか、近年は、コンブ等海藻の生長阻害と枯死も確認されるなど、地球温暖化に伴う漁場環境の変化によって、令和6年の藻場面積は836haまで減少している。

このことから、現状の藻場を維持するためにも、海水温が下がらない状況でも海藻のタネ(遊走子)を供給するハード・ソフト一体となった取組を推進するとともに、冬季の海水温が低下する年には、核藻場を中心として、さらに広域に藻場を拡大させ、目標まで回復させることを目指す。

なお、今後も藻場状況などのモニタリング等を継続し、おおむね5年後に検証を行い、長期的視点で順応的に藻場を管理していくものとする(図3-4)。

※平成27年は、アワビ・ウニの漁獲量が震災前3カ年平均の約8割まで回復しており、また冬季の海水温が上昇する直前の年で、餌となる海藻も相応に繁茂していた年。

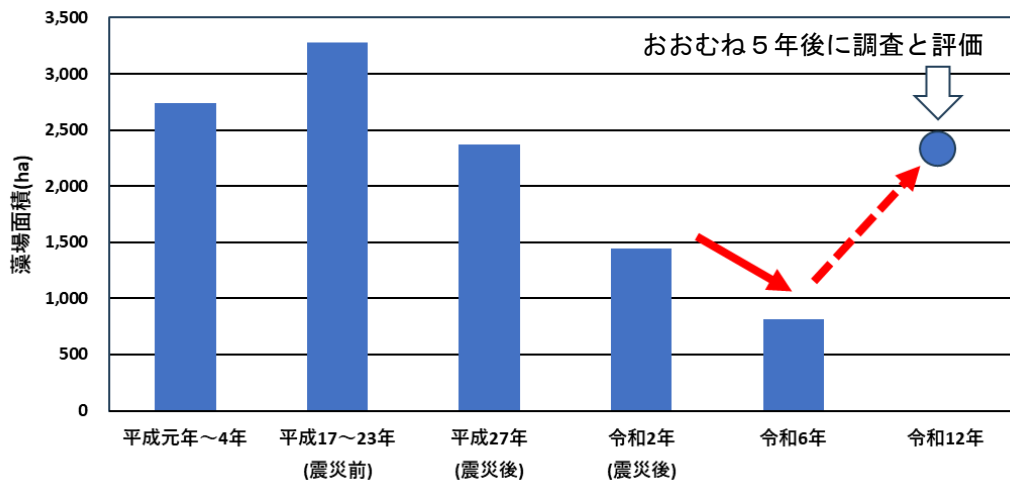


図 3-4 藻場回復の目標に向けたロードマップ

(3) 藻場の保全・創造対策の概要

衰退要因ごとの藻場回復手法は次のとおりとする。

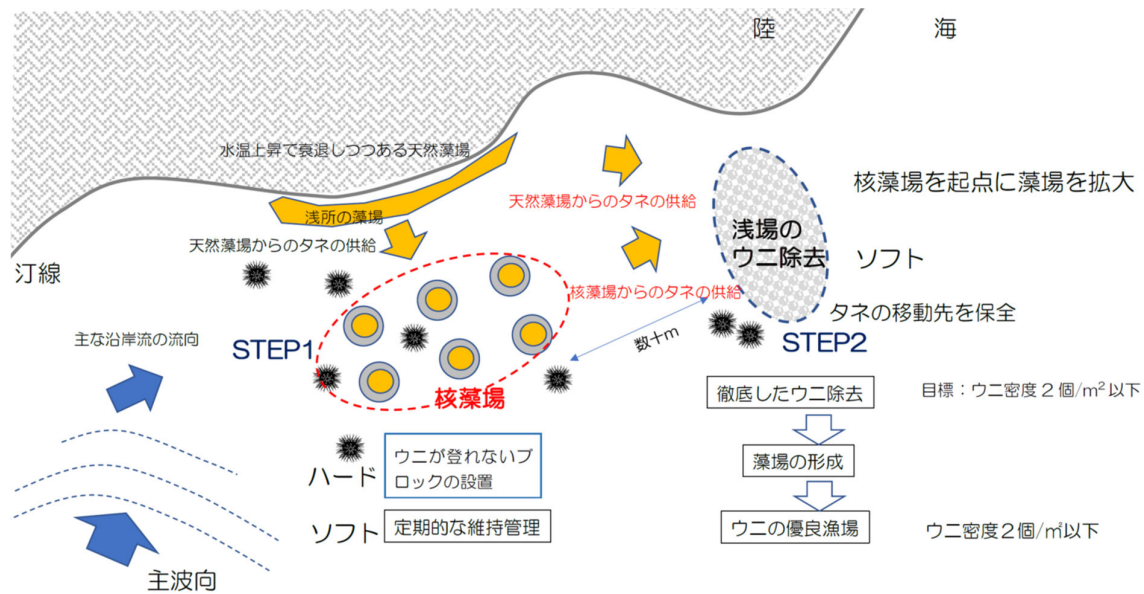
- ①ウニの食害：ブロック設置（ハード対策）およびウニ除去（ソフト対策）による核藻場の造成
- ②基質の埋没：ブロックや大型石材の設置（ハード対策）およびウニ除去（ソフト対策）による核藻場の造成
- ③海水温の上昇：タネの供給（ソフト対策）、海藻種の検討

ア 藻場回復の基本方針

磯焼けが今後も継続すると、現在わずかに残ってる潮間帯付近に繁茂しているコンブ等の母藻も消失する可能性があるため、ハード対策とソフト対策の連携によって、タネの供給源となる母藻群落（核藻場）を確保することが必要である。

本県の藻場造成の方針は、ハード対策とソフト対策の一体的実施で核藻場を造成し（STEP1）、これを起点として、主たる沿岸流の下手側に藻場を拡大させる（STEP2）ため、核藻場周辺と下手側の区域においてウニ除去等のソフト対策を行うことを基本とする（図 3-5、図 3-6）。

対策を講じた範囲内においては、定期的に海藻の繁茂状況やウニ等の生息密度などをモニタリングし、ウニの個体数密度を管理・調整することにより濃密な核藻場を維持し、冬季の海水温が低下する年には、核藻場を中心として、さらに広域に藻場が拡大することを目指す。



沿岸流を利用した漁場配置とソフト対策の連携による漁場の拡大

図 3-5 核藻場造成による藻場回復の概要図（平面図）

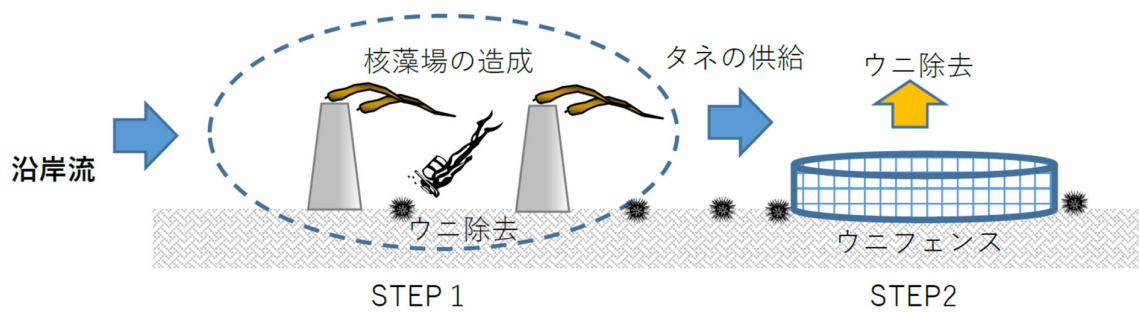


図 3-6 核藻場造成による藻場回復の概要図（断面図）

(7) 核藻場づくりのための増殖礁配置の考え方

ハード対策として増殖施設を造成しても、その後、適正な維持管理を実施しないと、造成した区域でもウニが増え、形成された藻場がウニの食害により衰退してしまう事例が多いため、ハード対策を実施したのちに必ず、ウニの密度管理等のソフト対策を実施する必要がある。

そのため、ウニ除去等ソフト対策の作業がしやすい施設の構造や配置としなければならない。

また、増殖施設の施工と併せて徹底したウニ除去の実施と、完成後の維持管理方法を漁業者とあらかじめ共有し、一体となって取り組むことが重要である。

a ウニの食害地域における核藻場の造成方法

ウニの食害地域での核藻場造成は、造成範囲の中央にブロックを設置し、その周囲においてソフト対策（主にウニ除去）を実施することを基本とする（図 3-7）。

各ブロックの間隔はウニ除去等の維持管理を容易にするため2m程度とし、整備範囲はブロックの規格を考慮して決定する。また、ブロックの設置に当たっては海域の波浪状況などを考慮し、藻礁ブロックや消波ブロックから適切なものを選定する。

ソフト対策の実施範囲は、ブロックに着生した母藻からのタネの飛散範囲を考慮して、端のブロックから20m程度を目安とする。ただし、ソフト対策の実施範囲の検討に当たっては、タネの飛散範囲のみでなく、漁業者のソフト対策の実施能力に配慮する必要がある。

濃密な核藻場が形成できれば、翌年には沿岸流の下手側に大量のタネが流出する。タネが流入する下手側でもウニ除去等のソフト対策を行い、着実に藻場を拡大させることが必要である（図 3-8）。

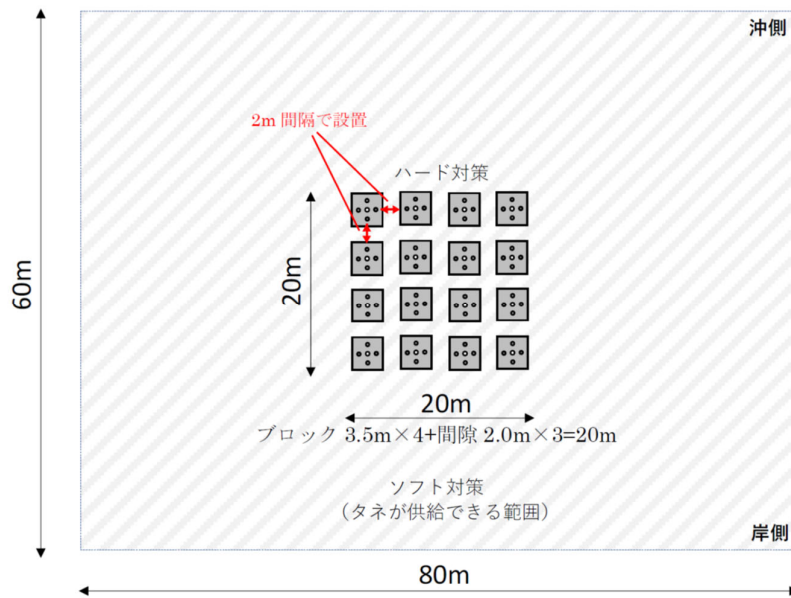


図 3-7 ウニの食害地域での核藻場造成例

(3.5m 四方の藻場ブロックを 16 基使用し、沿岸方向 80m・岸沖方向 60m でソフト対策を実施すると想定したケース)

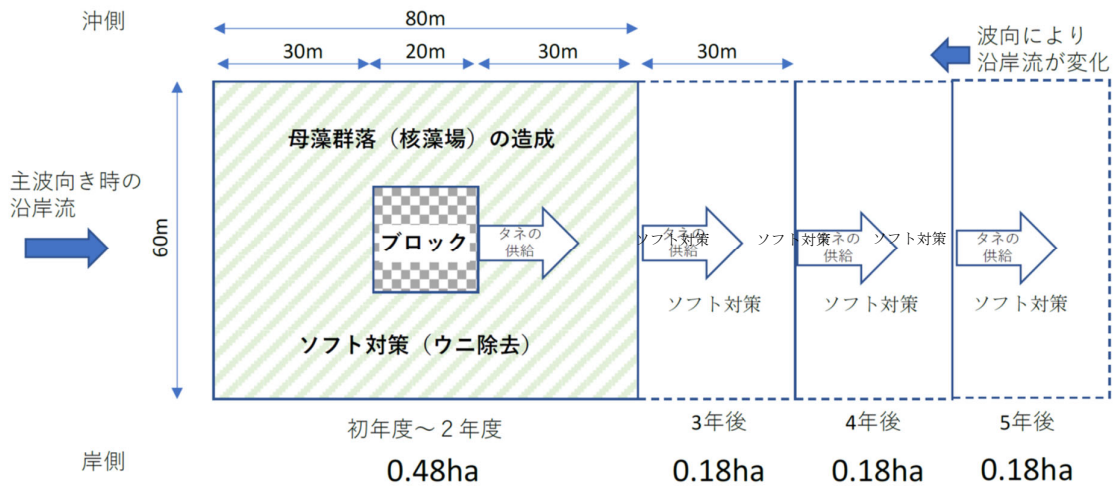


図 3-8 核藻場を中心とした藻場範囲の拡大例

(図 3-7 で示したケースを想定)

b 基質埋没地域における核藻場の造成方法

基質埋没地域での核藻場造成は、ブロックまたは大型の石材（500kg/個以上）を設置し、ブロックまたは石材の表面や周辺の天然岩礁域にいるウニを除去する。なお、核藻場は天然岩礁域の近くに造成し、核藻場から、ウニを除去した岩礁上にタネを供給し、天然岩礁域で海藻が繁茂することを目指す。

ブロックの設置間隔は、ウニの被害地域の造成方法と同様とする。石材の場合は、ウニの生息場とならないよう敷設率3割以下を目安に現地の状況に応じて設置する。

核藻場の造成範囲は漁業者のソフト対策の実施能力に配慮する必要がある。

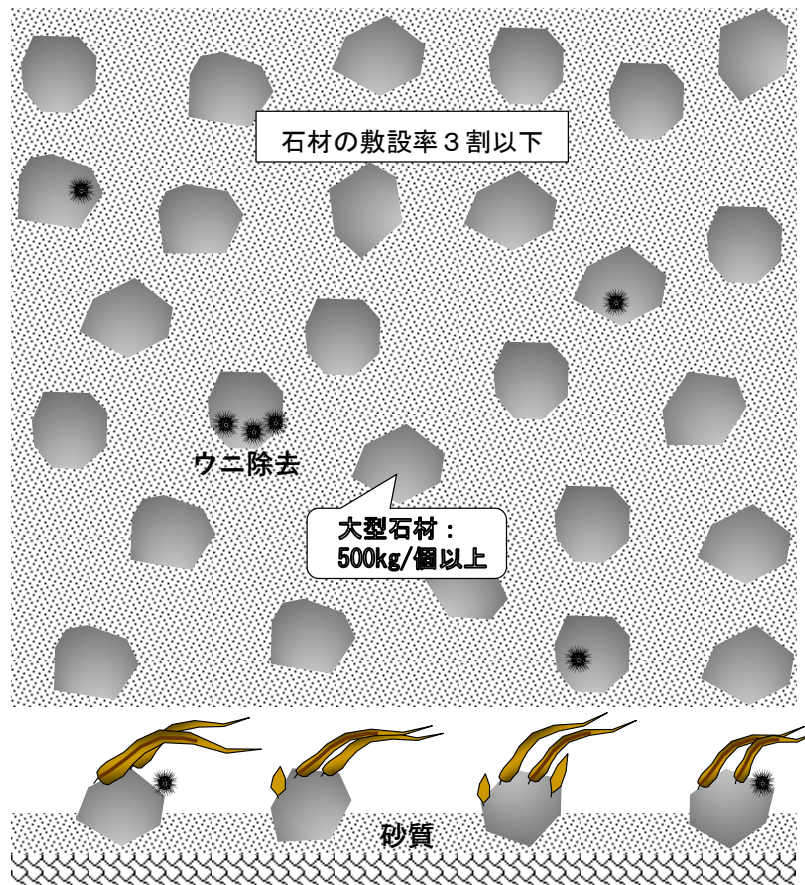


図 3-9 基質埋没地域での核藻場造成例

イ ハード対策

(7) ウニの食害防止

水深の浅いところでは波浪等によって生じる流れによりウニの行動が阻害されやすくなる。このため、ハード対策として、単体ブロックによりウニが登りづらい水深帯まで海藻の着生面を上げることが重要である。また、広い範囲を嵩上げで浅くすると、ソフト対策の実施（ウニ除去作業等）が困難になるので、設置範囲はソフト対策を考慮して設定することが重要となる。

したがって、ハード対策の実施方針は以下のとおりとする（図 3-10）。

- ・ブロックを設置する。

（天端水深をウニ分布上限水深より浅くする。ウニ分布上限水深は地域によって異なるため、潜水調査等により整備箇所の値を事前に把握することが必要。）

- ・海藻の受精の効率化の観点から、ウニ除去等の作業のしやすさも配慮して間隔を設定する。

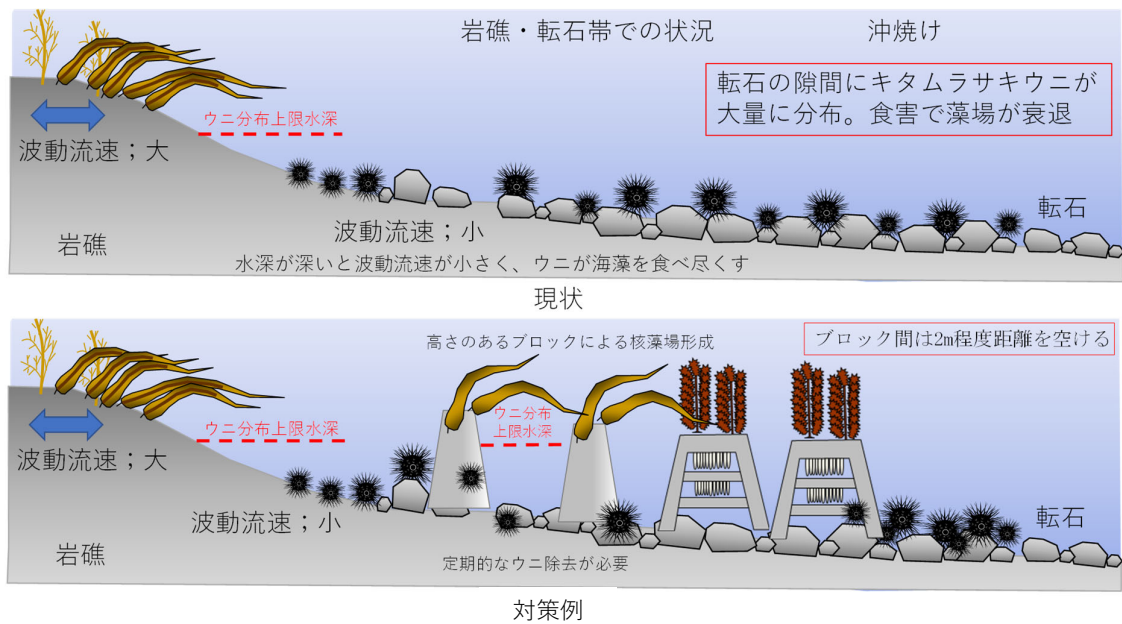


図 3-10 ウニによる食害で藻場が衰退した箇所の藻場回復イメージ

a ブロック選定における留意点

(a) 背の高いブロックの選定

背の高いブロックとしては、柱状タイプの藻礁ブロックと消波ブロックの2タイプがある（図 3-11）。

柱状タイプの藻礁ブロックは直立の柱構造であり、他のブロックよりウニが這い上がりやすく、ウニの食害対策に望ましい構造だが、一方で高波浪に対しては構造的に弱い。

逆に、消波ブロックは傾斜面が多く、直立の柱構造に比較してウニが這い上がり易いが、波当たりが強い海域にも設置することができる。



柱状タイプの藻礁ブロック

消波ブロック

図 3-11 背の高いブロックへのホソメコンブ（マコンブ）の着生状況

(b) 水平面の表面積を大きくしたブロック

コンブ類は直立面や傾斜面にも着生するが、ホンダワラ類の多くは直立面には着生しにくく、水平面の上部もしくは緩い傾斜面に着生する（図 3-12）。

図 3-11 の各ブロックも上を向いた面を有するのでホンダワラ類は着生するが、ホンダワラ類の核藻場を造成する際には、より水平面の大きなブロックを使用する。



図 3-12 平らな上向きの面に発芽したホンダワラ類

（出典：京都府海洋センターホームページ）

(イ) 基質の埋没対策

砂等の移動によって埋没した地域では、定期的に観察し、砂層厚が大きく変動しない地形であることを確認した後にブロックや大型の石材の設置を検討する。砂地に大型褐藻類は繁茂しないため、核藻場は近くの岩礁域にタネ供給の目的で整備する。

砂層厚が大きい箇所では砂質土に埋没しない程度のブロックを設置する。周辺漁場からのウニ浮遊子の着生を考慮し、ブロック間隔はウニ除去等の維持管理が可能でより狭い間隔とする（図 3-13）。

砂層厚が投入予定石材の平均厚の半分以下で、石材が埋没しないと予想される場合は、大型の石材の設置によって藻場を拡大する。その際の造成方法は P3-9 を参考に実施する。

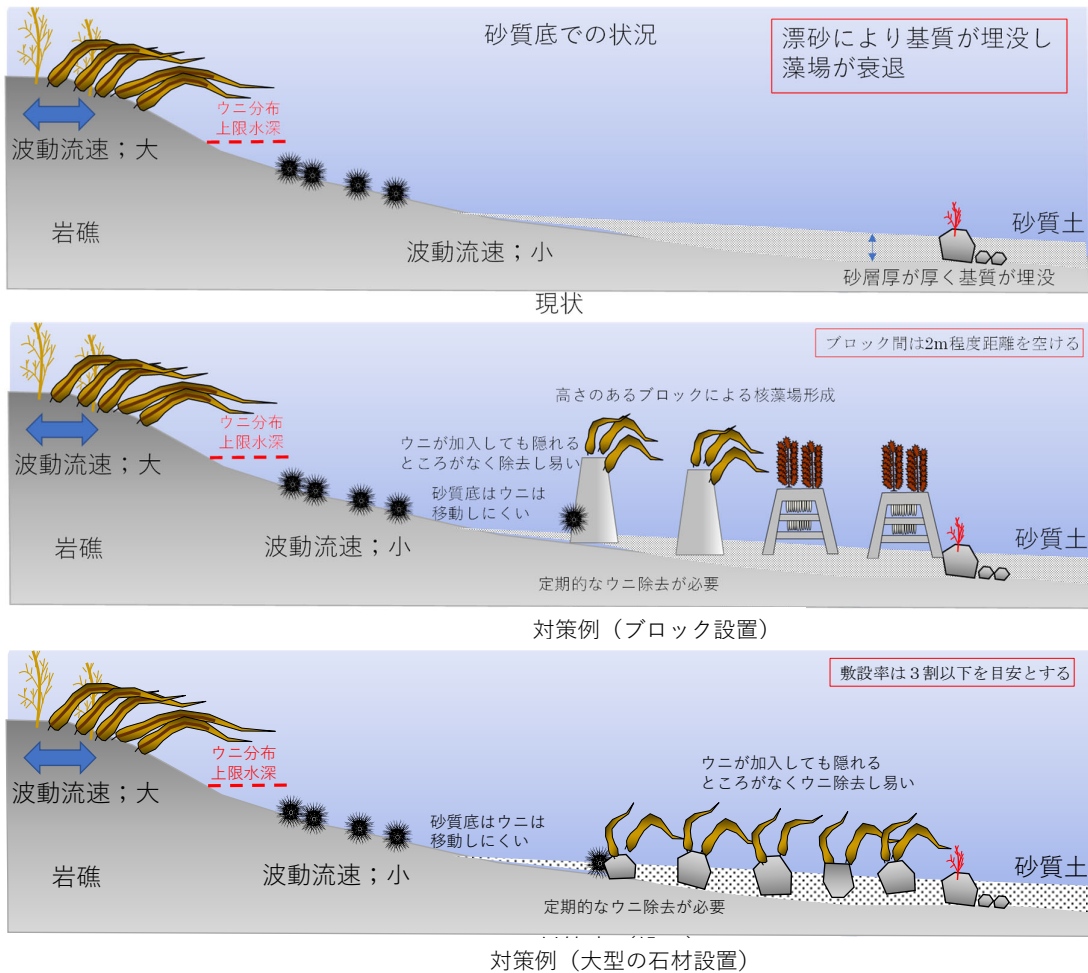


図 3-13 基質が砂に埋没した箇所の藻場回復イメージ

ウ ソフト対策

ソフト対策には、ウニ除去・ウニフェンスの設置・タネの供給（海中林等）などがある。ウニの食害に対して最も効果的なのはウニ除去であるが、タネの供給等、その他の対策についても必要に応じて実施を検討する。

(7) ウニ除去

ウニの食害に対して最も効果的な対策である。なかでも、潜水除去（図 3-14）が最も確実な方法だが、潜水土の作業単価は高いため、タモ採りやカゴなどによってウニの個体数密度をあらかじめ低下させてから、潜水土によって除去を実施すると費用も安価かつ効果的となる。ウニ除去の目標密度は2個体/m²（200g/m²）以下とする。除去の完了後も定期的に海底の状況を観察し、ウニの密度が2個/m²を超えるようであれば、除去を行う必要がある。

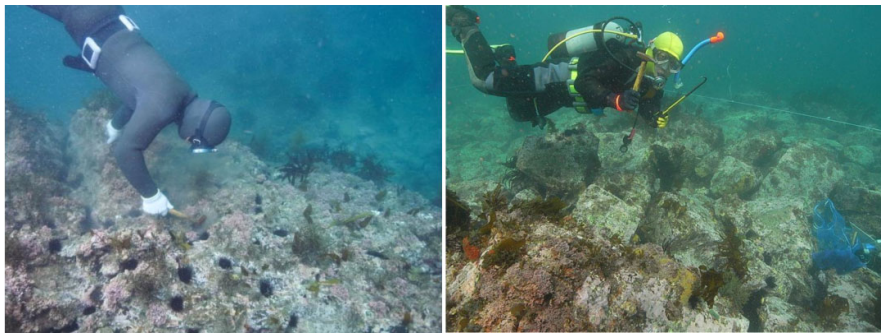


図 3-14 潜水除去（ウニ除去作業）
（出典：磯焼け対策ガイドライン）

(4) ウニフェンスの設置

ウニ除去の際、除去を行った区域に周囲からウニが侵入しないように、ウニフェンスを設置する方法もある。キタムラサキウニに対して刺網（テグス網）を筒状に巻いた「棒網タイプ」が有効である（図 3-15、図 3-16）。

なお、ウニフェンスの利用時には以下の点に留意する。

- ・ウニフェンスは波浪が高い海域では固定が困難であるので、内湾等での使用が望ましい。
- ・フェンス内のウニを定期的に除去する。
- ・ウニフェンスを長期間海底に設置すると、付着生物によりウニがフェンスを乗り越えられるようになる。設置後は定期的に観察し、フェンスの機能が低下したら、フェンスを交換する。

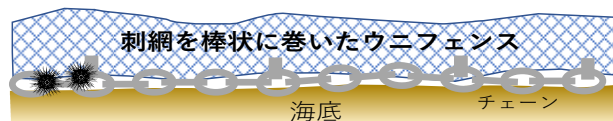
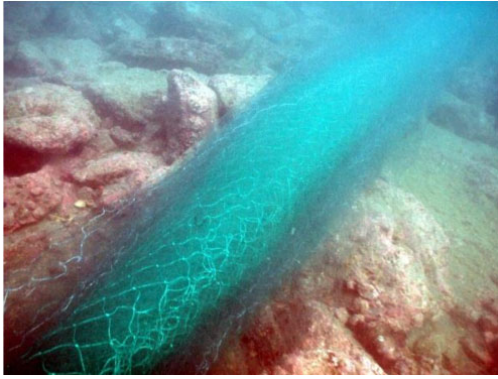
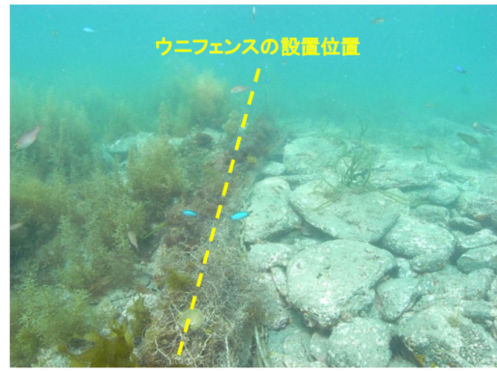


図 3-15 ウニフェンス（棒網タイプ）イメージ図



ユニフェンス（棒網タイプ）



ユニフェンスを挟む景観の差異

図 3-16 ユニフェンスの設置状況と効果

（出典：磯焼け対策ガイドライン）

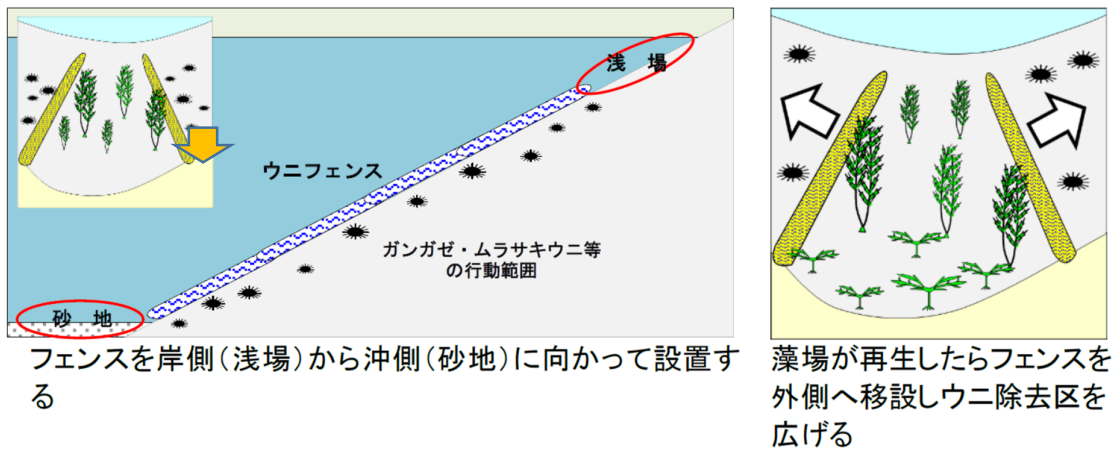


図 3-17 ユニフェンスの設置方法（瀬切り方式）

（出典：磯焼け対策ガイドライン）

(ウ) タネの供給

潮間帯や汀線に近い水深の浅い区域にコンブやワカメの天然群落が分布している場合は、これらの群落からタネの供給が期待できる。しかし、磯焼けが長期に及ぶとこれらの群落も衰退し、タネの供給がなくなり藻場が回復できない。このような区域の海底にタネを供給すると藻場の回復が早まる。タネの供給方法としては、成熟した母藻を移植する「母藻利用」と、母藻からタネを取って種糸等を作製し、発芽した種苗を海底の基質に固定する「種苗利用」がある。

母藻利用では、コンブやワカメ、ホンダワラ類の母藻を利用してタネを供給する（図 3-18、表 3-2）。海藻の種類や母藻の状態を勘案して方法を決める。

種苗利用ではワカメやコンブの養殖技術を利用し、それらの種糸を製作するか、種苗供給会社から購入して、ブロック等の基質に巻き付ける。その際、種糸が基質から外れないようにしっかり固定することが重要である。

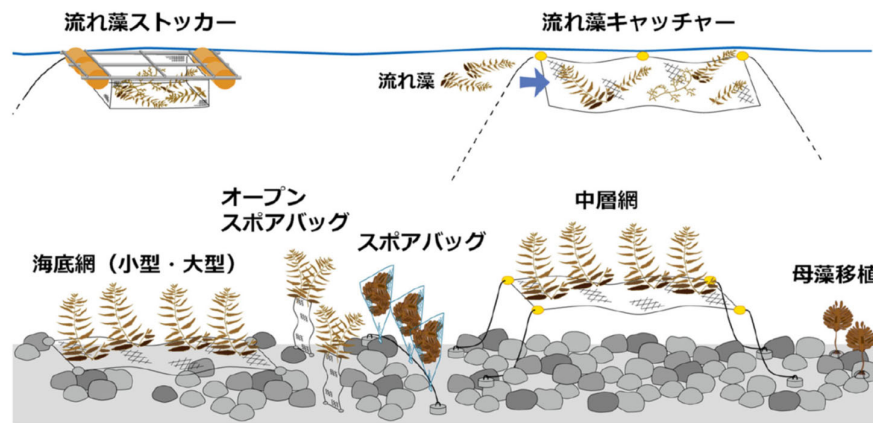


図 3-18 海底及び中層・表層で行うタネの供給方法
(出典:磯焼け対策ガイドライン)

表 3-2 母藻利用によるタネの供給方法

(出典:磯焼け対策ガイドライン)

タネの供給方法	概要
流れ藻キャッチャー	ホンダワラ類の流れ藻を表層で待ち受ける網（長さ 20m 位）に浮きを付け、両端をアンカーで係留する。母藻の入手が困難な場合に用い、流れ藻の流路に設置する。幼胚の拡散範囲はキャッチャーのほぼ直下で、それほど広くない。
流れ藻ストッカー	ホンダワラ類の流れ藻を回収し、筏のカゴに取り付けた網の中へ投げ込む。網の底面は不要。継続して流れ藻を投入すると、母藻から周囲の海底にタネが落ちる。
中層網	海苔網などの網地に海藻の成体を差し込み、海底から 1～2m の高さにブイで浮かす。移植した成体は成長し続けるので、未成熟でもよい。大量のホンダワラ類の母藻を流速の大きい場所に設置し、約 2ha に広がった事例がある。
スポアバッグ	成熟した成体を網袋等に入れて、錘を付けて海底に設置する。簡便だが、網袋の中の成体は長持ちしないため、実施時期は成熟期に限定される。母藻は詰め込み過ぎないように注意する。数個をまとめて設置すると受精率が高くなるので、数個をまとめて小区画に設置する。小区画の間隔は 5～10m 程度とする。海藻の幼体が発芽する範囲は、流れの状況によって異なるが、スポアバッグを中心にホンダワラ類で半径数 m、コンブ類・カジメ類で半径 10～20m 程度である。
オープンスポアバッグ	ホンダワラ類の成体を不織布や網袋に差し込み、下端の袋に石を入れて、海中へ投入する。成体は成長し続けるため、未成熟でもよい。安価で簡便である。学校の環境教育で使われている。タネの拡散範囲は袋詰めタイプと同じである。
海底網（タネ付け）	数 m 四方の網（目合数 cm）を藻場内に設置し、小型海藻を天然採苗する。約 1 年後、磯焼け海域へ移設し、海底に土嚢等で固定する。この網は被覆網としても機能する。
海底網（小型ネット）	園芸用の網（大きさ 2m×3m 程度、目合 10 cm 程度）を用いて、母藻を結束バンドで縛り、海底に土嚢等で固定する。タネの拡散範囲は、ホンダワラ類でネットから 1m 程度、面積は約 20 m ² （4m×5m）である。
母藻移植	アラメ・カジメ類の仮根を瞬間接着剤や水中ボンド等でコンクリートブロックや岩に接着し、これを移植する方法（平田ら, 1997）。海底に樹脂ネットや U 字ボルトを水中ボンドで固定し、母藻を取り付ける方法（中嶋, 2015）がある。また、母藻が着生した礫や錘を付けた母藻投入などがある。

ウニに定期的に餌料を供給し、ウニの身入りを改善して漁獲を推進するほか、母藻としてタネを供給する方法に、コンブの養殖技術を応用し、コンブの種糸を挟み込んだロープを海面付近に浮かべる海中林施設の設置がある。

ウニはロープを登れないため、幼芽の段階でウニに摂餌されることを防ぐことができるが、海藻が生長し重くなるとロープが下がり、ウニが海藻を摂餌できるようになる。海藻が減ると施設は浮き上がり、ウニは摂餌できなくなる。この繰り返しで、ウニに餌料を供給し、ウニの身入りを改善することができる。ただし、海中林は波に弱い欠点があるため、設置時には海域の波力を考慮する必要がある。

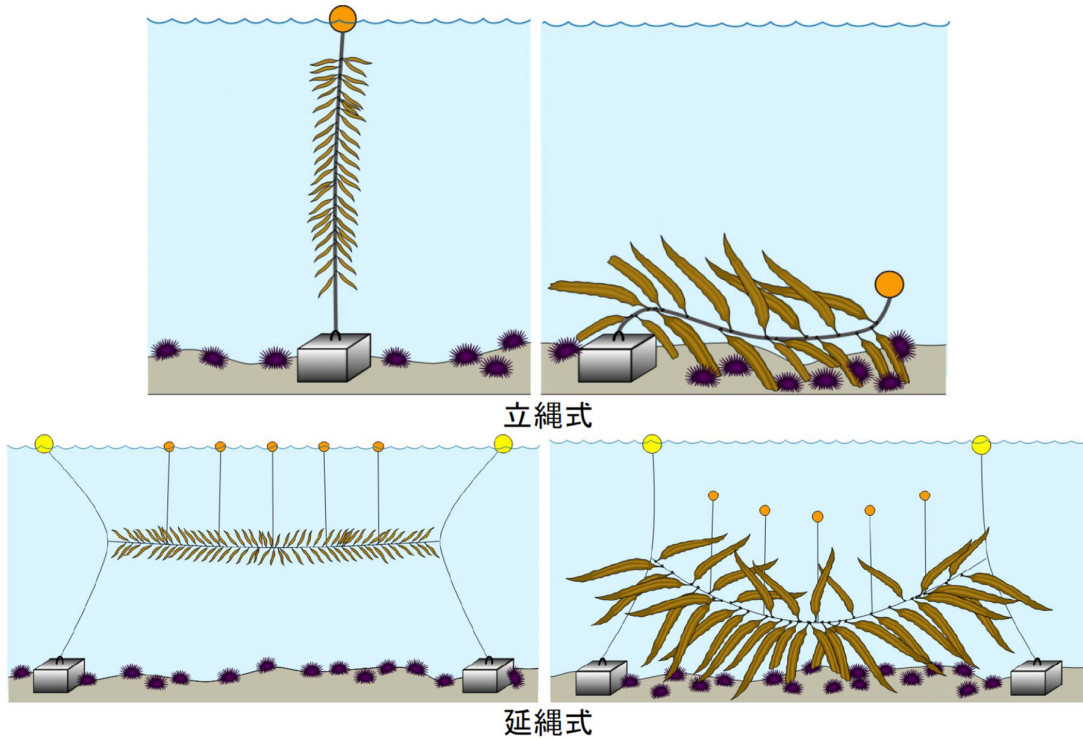


図 3-19 海中林施設

(出典:磯焼け対策ガイドライン)

エ 地域ごとの植生に対する配慮事項

(7) 共通事項

本県の主要藻場形成種であるワカメやコンブは基質の稜角部や突起等に着生し易く、鉛直面や傾斜面に着生することも可能である。よってこれらの種の基質は、図 3-11 に示したようなブロックが望ましい。石材の設置を行う場合は角のある物を使用する。

また、近隣に母藻が無い場合にはP 3-15 で前述したような人為的なタネの供給（播種）が必要となる。

(イ) 県北部海域(洋野町～普代村)における配慮事項

外洋に面した海域では波高が大きいことから、耐波安定性の高い消波ブロックを選定する。選定の際には安定性に加え、所要高さを考慮してブロックを選定する。

(ロ) 県中部海域(田野畑村～山田町)における配慮事項

ホンダワラ類は水平面の上側に着生し、鉛直面や傾斜面には着生しにくい。したがって、ホンダワラ類が多い場所で核藻場を造成する際は、天端面が広く平坦であるブロックを選定する。

また、ホンダワラ類は流れ藻になることから、核藻場造成箇所が、流れ藻が通る箇所であれば、施設の真上に流れ藻キャッチャー(図 3-18)を設置することで、早期かつ確実に播種ができ、核藻場の形成が加速できる。

(ハ) 県南部海域(大槌町～陸前高田市)における配慮事項

県中部海域における配慮事項に加え、アラムの分布状況を把握することが重要である。特に、近年の海水温上昇に伴うアラムの北上傾向の有無については、継続的な確認が求められ、藻場の分布状況に応じて、アラムの導入について適宜検討する必要がある。

(ニ) 藻場回復事業の優先箇所

事業による効果発現を継続させるためにはウニ除去などが必要であることから、地元の漁業者等が主体的にウニ除去等のソフト対策を実施する地区を優先とする。

(4) 検討・実施体制

対策の実施に当たっては、県、専門家、漁業関係者による検討会を設置し、各地域のハード対策、ソフト対策の進捗状況等の情報共有を図るとともに、藻場の分布状況、ウニの分布状況及び海水温等を整理し、方針の検証・評価を行い、効果的な事業の展開を図る。また、検討部会ではハード対策・ソフト対策の活動・情報共有し、個別事業の検証・評価を実施する。



図 3-20 実施体制のイメージ

表 3-3 本方針検討会等の構成

名 称	検討会	検討部会
構 成 員	県：農林水産部漁港漁村課、 農林水産部水産振興課、 水産技術センター 専門家：大学教員・研究者 漁業関係者：岩手県漁業協同組合連合会	県：各広域振興局水産部、 各水産振興センター、 水産技術センター 市町村：関係市町村水産担当部署 漁業関係者：関係漁業協同組合
検 討 内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・藻場分布・磯焼け状況等の整理 ・藻場保全・創造方針の検証・評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハード対策・ソフト対策の活動、 情報共有 ・個別事業の検証・評価
事 務 局	農林水産部漁港漁村課	各広域振興局水産部

(5) モニタリング、維持管理及び取組成果の発信

「磯焼け対策ガイドライン」、「漁場生産力・水産多面的機能強化対策事業『環境・生態系保全』におけるモニタリングの手引き（第2版）」、「広域藻場モニタリングの手引き」、「実効性のある継続的な藻場モニタリングの手引き」等を参考に、統一したモニタリング方法を構築する。モニタリングは県と漁業者で役割分担を行い、藻場の分布状況及びウニの密度管理等について効率的かつ効果的に実施する。モニタリングで得られた情報は漁業関係者等にも発信し、情報共有に努める。

ア 県

藻場造成の現状や長期的変化を定量的に把握することを目的に、広域エリアについては、コンブ・ワカメの繁茂期を対象に衛星画像の情報やドローン空撮等による調査を行う。また、個別事業の調査については、調査方法を統一し、必要に応じて、藻場の状況を調査する。

イ 漁業関係者

ハード及びソフト対策実施後に海底の状況を定期的に把握する。また、漁業関係者の日常管理において、造成した核藻場内でウニの増加がみられた場合には、広域振興局水産部や水産技術センターに報告するとともに、ウニの密度管理などの維持管理を行う。

表 3-4 モニタリングと役割分担

対象範囲	モニタリング項目	調査方法	実施主体
海域全体	藻場の分布面積	聞き取り調査、広域調査(衛星画像解析)、ドローン空撮画像解析等	県
個別地区	造成施設の状況	(潜水)目視調査、ドローン空撮等	漁業関係者 県
	藻場の種組成、被度、分布面積	ライン調査、コドラート調査、ドローン等	漁業関係者 県
	アワビ等の成育状況(密度、殻径)	(潜水)目視観察、坪刈調査等	漁業関係者
	キタムラサキウニ等の食害動物の状況	(潜水)目視観察、聞き取り調査等	漁業関係者 県

(6) 計画の評価・検証

モニタリング結果を踏まえ、対策の効果についての検証・評価を、次の点に留意しながら行い、海洋環境等の変化などが見られた場合は、おおむね5年ごとに見直しを検討する(表 3-5)。

- ・ 海域全体及び個別地区に関し、それぞれの目標達成状況を検証・評価する。
- ・ 評価については、その後のハード対策やソフト対策にフィードバックする。
- ・ 検討部会から漁業関係者に、藻場の再生状況を広く分かりやすく情報提供し、藻場の保全活動に関する理解の促進を図る。

表 3-5 本方針の評価・検証

対象範囲	検証内容	評価
海域全体	・ 造成効果、目標達成状況の把握 ・ 改善策の検討	・ 方針策定後、海洋環境等の変化などを考慮しつつ、おおむね5年ごとに見直し
個別地区	・ モニタリング実施後、藻場の状況の評価 ・ 藻場の形成阻害要因の把握と対応策の検討(ソフト対策計画・実施)	・ 毎年、藻場の状況や活動内容について評価