

青森県陸奥湾海域藻場ビジョン

令和2年3月
令和4年3月改定

青 森 県

目 次

1.	対象海域	1
2.	対象海域の漁業構造	2
3.	海域環境	4
3.1	水深分布	4
3.2	底質分布	5
3.3	水温	6
3.4	流れ	7
3.5	水産生物の漁獲動向	8
3.6	食害生物の分布状況	12
4.	藻場の構成種・分布状況・変遷と要因	13
4.1	藻場構成種	13
4.2	分布状況	14
4.3	藻場の変遷と要因	17
5.	藻場の保全・創造に向けた行動計画	18
5.1	実施体制	18
5.2	長期目標	18
5.3	対策実施対象種	19
5.4	対策実施候補地の選定	19
5.5	ハード対策の概要	20
5.6	ソフト対策とモニタリング	22
5.7	計画の評価・検証	23

1. 対象海域

本ビジョンの対象海域は、青森県陸奥湾海域の外ヶ浜町(平館、蟹田)、蓬田村、青森市、平内町、野辺地町、横浜町、むつ市(むつ・田名部、川内町、脇野沢)沿岸の概ね水深15m以浅の海域とする(図1.1)。

また、本ビジョンでは、地域の漁業構造や海域環境の違いから、対象海域を南西部地域(外ヶ浜町(平館、蟹田)、蓬田村、青森市、平内町、野辺地町)と北東部地域(横浜町、むつ市(むつ・田名部、川内町、脇野沢))の2地域に区分した。

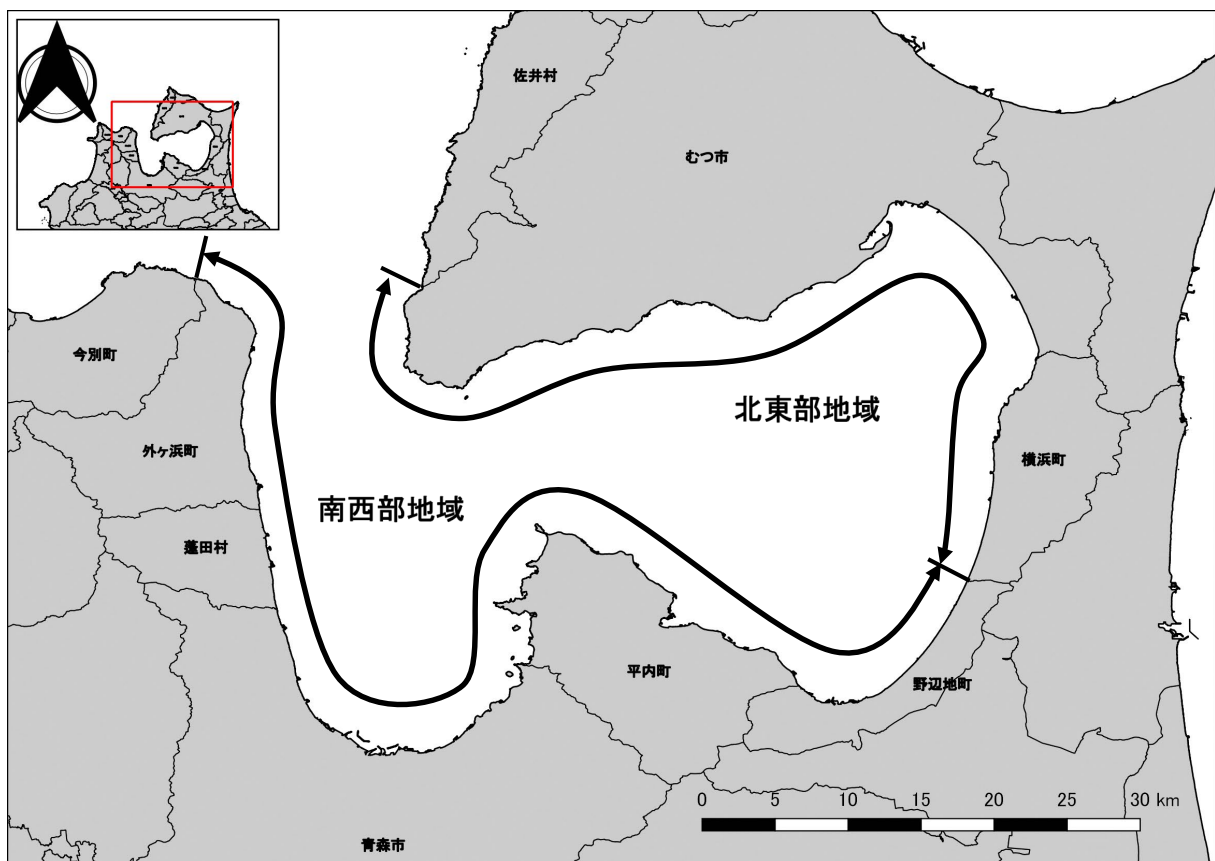


図 1.1 対象海域

2. 対象海域の漁業構造

対象海域の各地区の漁業構造の概要を。表 2.1 に示す。

陸奥湾内のいずれの地区についても主要な漁獲対象種であるナマコの漁獲が減少している。魚類については、外ヶ浜（平舘・蟹田）、蓬田村、平内町、むつ市（川内）ではかれい類、青森市、平内町、野辺地町、横浜町、むつ市（川内）ではアイナメ、青森市ではメバル類の漁獲が減少している。また、野辺地町、横浜町、むつ市（川内）、むつ市（脇野沢）では、あわび類の漁獲が減少している。

主な漁業種類について、ホタテガイ養殖の割合は、陸奥湾南西部地域では 27-57%、陸奥湾北東部地域では 18-30%と南西部で高い。採介・採藻の割合は、むつ市（田名部）、むつ市（川内）、むつ市（脇野沢）で 14-17%である。

表 2.1 (1) 地区別の漁業構造と漁場の生物環境（陸奥湾南西部地域）

		外ヶ浜 (平舘・蟹田)	蓬田村	青森市	平内町	野辺地町
主な漁獲 (ほたて除く)	なまこ	減少	減少	減少	減少	減少
	かれい類	減少	少ない		減少	多い
	メバル類		多い	減少		
	たい		多い	多い		
	あいなめ		-	減少	減少	減少
	あわび	-	-	多い	多い	減少
	ひらめ	多い	多い	多い	減少	
	やりいか	減少	-	-	-	-
	するめいか	減少	減少	-	-	-
	多獲性魚類	多い	多い	多い		
	ぶり	多い	多い			
	たら			多い	-	
	あんこう	多い	-			
	かに				多い	多い
	モスンガイ				多い	多い
	主たる漁業 の経営体	養殖(%)	33	27	57	42
	採介・採藻(%)	7	0	3	6	6
	底曳網 (%)	1	26	3	9	25

※ - は年間の漁獲量 1 トン以下を示す。

表 2.1 (2) 地区別の漁業構造と漁場の生物環境（陸奥湾北東部地域）

		横浜町	むつ市 (田名部)	むつ市 (川内)	むつ市 (脇野沢)
主な漁獲 (ほたて除く)	なまこ	減少	減少	減少	減少
	かれい類	多い	多い	減少	減少
	メバル類	-	-	-	
	たい	多い		-	多い
	あいなめ	減少		減少	
	あわび	減少	-	減少	減少
	ひらめ		多い	-	減少
	やりいか	-	-	-	減少
	たら	-	-	-	多い
	かに	多い	多い		
	モスソガイ	多い	多い		
	ほや		減少		
主たる漁業 の経営体	養殖(%)	27	30	23	18
	採介・採藻(%)	8	14	14	17
	底曳網の割合(%)	29	11	26	19

※ - は年間の漁獲量 1 トン以下を示す。

3. 海域環境

3.1 水深分布

対照海域の水深分布を図 3.1 に示す。

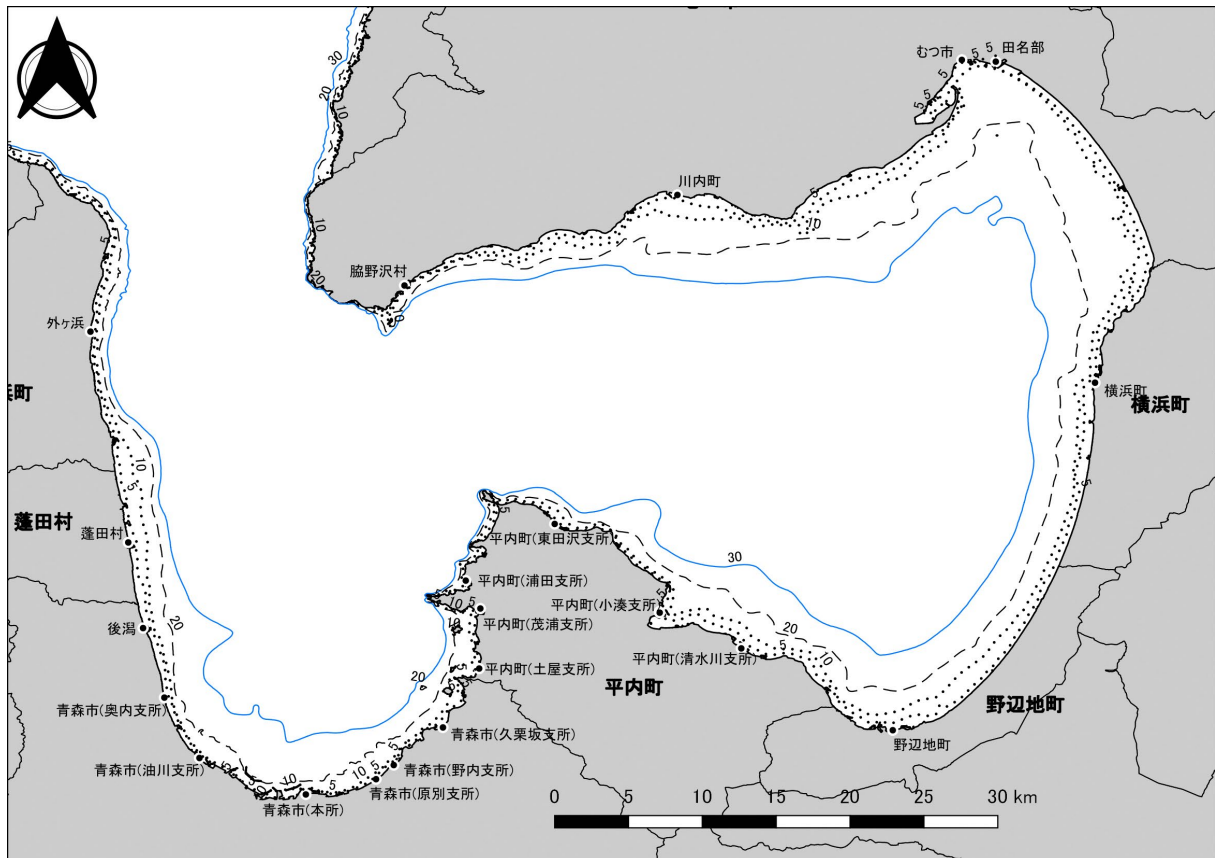


図 3.1 対象海域の水深分布

3.2 底質分布

対照海域の底質分布を図 3.2 に示す。

湾中央には泥、或いは砂泥底が広がる、外ヶ浜（平館・蟹田）と蓬田の境界や平内から野辺地、横浜町にかけて礫が分布する。そのほかはほぼ細砂および砂となっている。

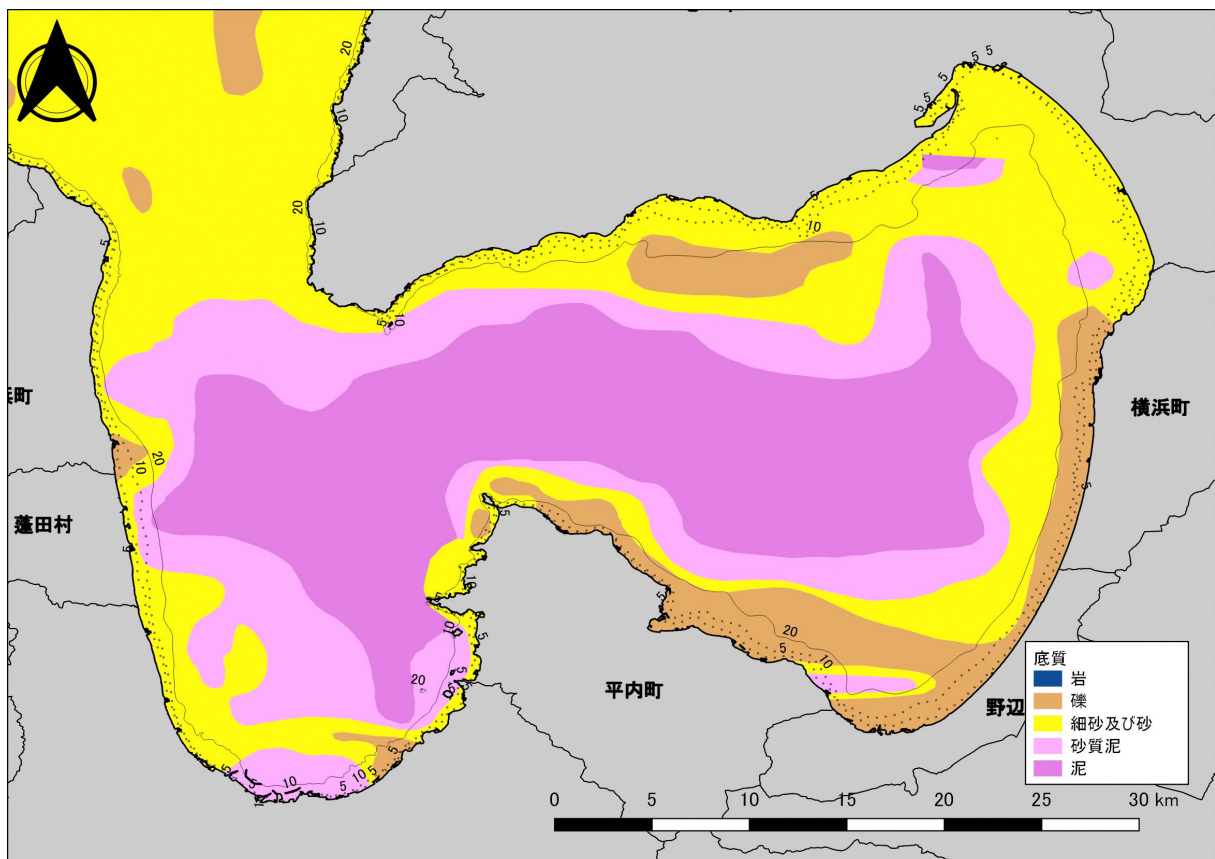


図 3.2 対象海域の底質分布

3.3 水温

湾内の水温の変化を図 3.3 に示す。

1965 年から 2020 年にかけて、年平均水温、年最高水温および年最低水温のいずれも上昇傾向を示した。気象庁によりと、世界全体では、 $0.54^{\circ}\text{C}/100$ 年とされ、最高水温、最低水温はそれよりも上昇率が高い。年間の最高水温は 24°C 程度であり、2011、2013、2014 年の夏季には、 24°C 以上を示した。

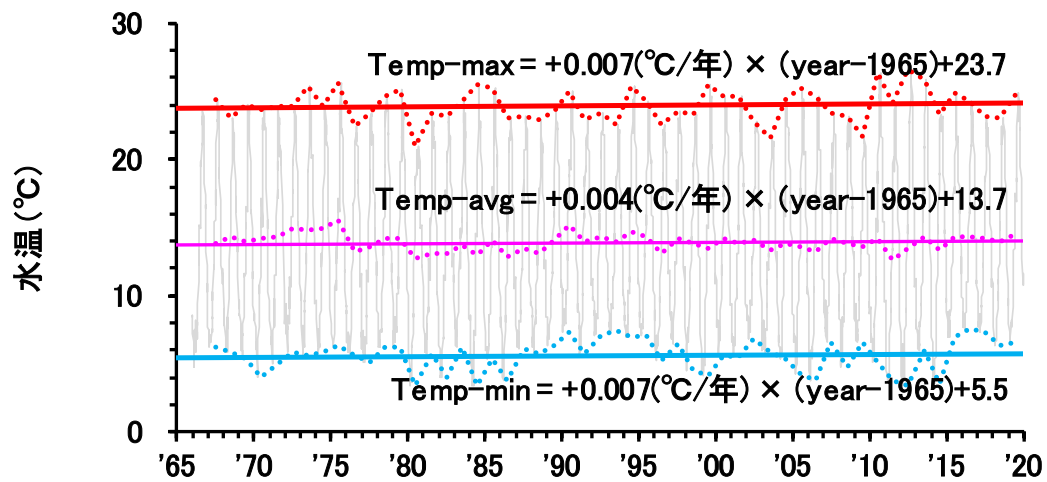


図 3.3 対象海域の水温の変化

3.4 流れ

湾内の流れを図 3.4 に示す。

湾内の流れは海流のみならず、冬季の西風や夏季の東からの「やませ」の影響を強く受ける。

湾口部の津軽半島側の沿岸部では、津軽暖流が半島に沿って湾奥へと入り込む。

湾口部の下北半島側の沿岸部では、夏季に西向き、それ以外の季節では東向きの流れになる。

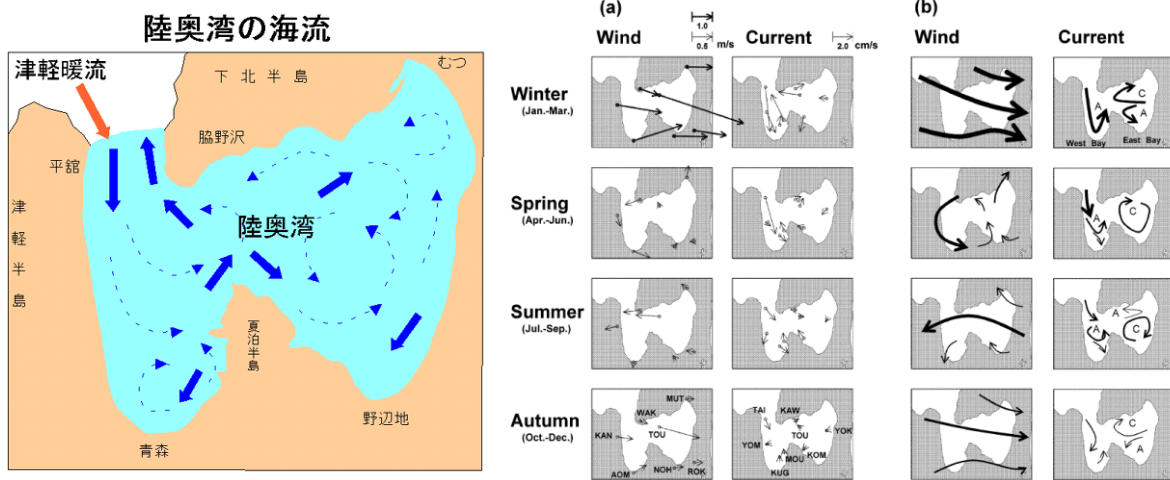


図 3.4 対象海域の流れ

3.5 水産生物の漁獲動向

青森県陸奥湾海域におけるナマコ漁獲量の推移を図 3.5 湾内のナマコの漁獲量は、2013年には約1,400トンであったが、以降右肩下がりとなり、2018年には700トンとなった。

現存量の変化をみても2000年から2010年にかけて全域で減少し、2010年から2019年にかけてもむつ市（川内）からむつ市（脇野沢）にかけて等、減少を示す海域がみられる（図 3.6、図 3.7）。

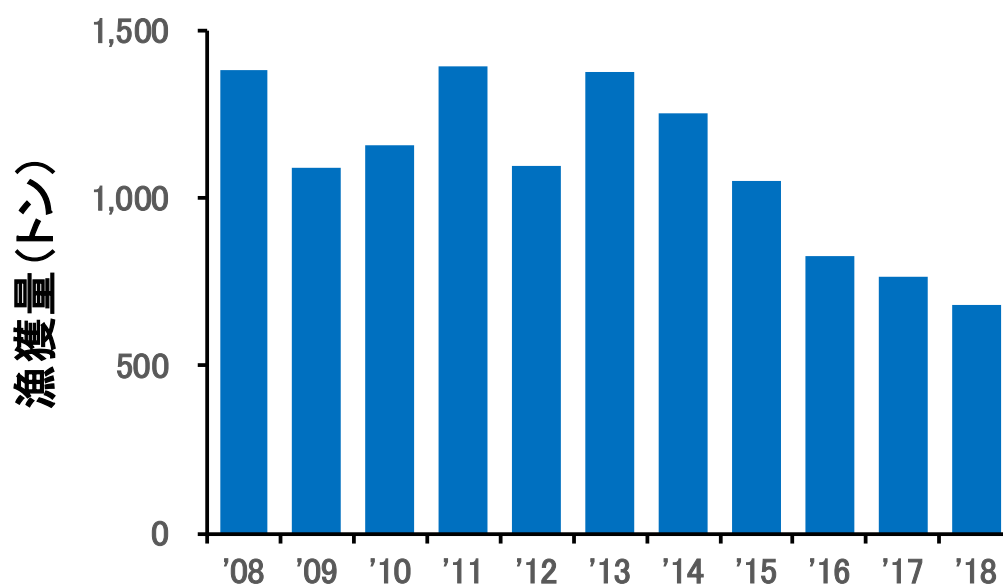


図 3.5 青森県陸奥湾海域におけるナマコの漁獲量の推移

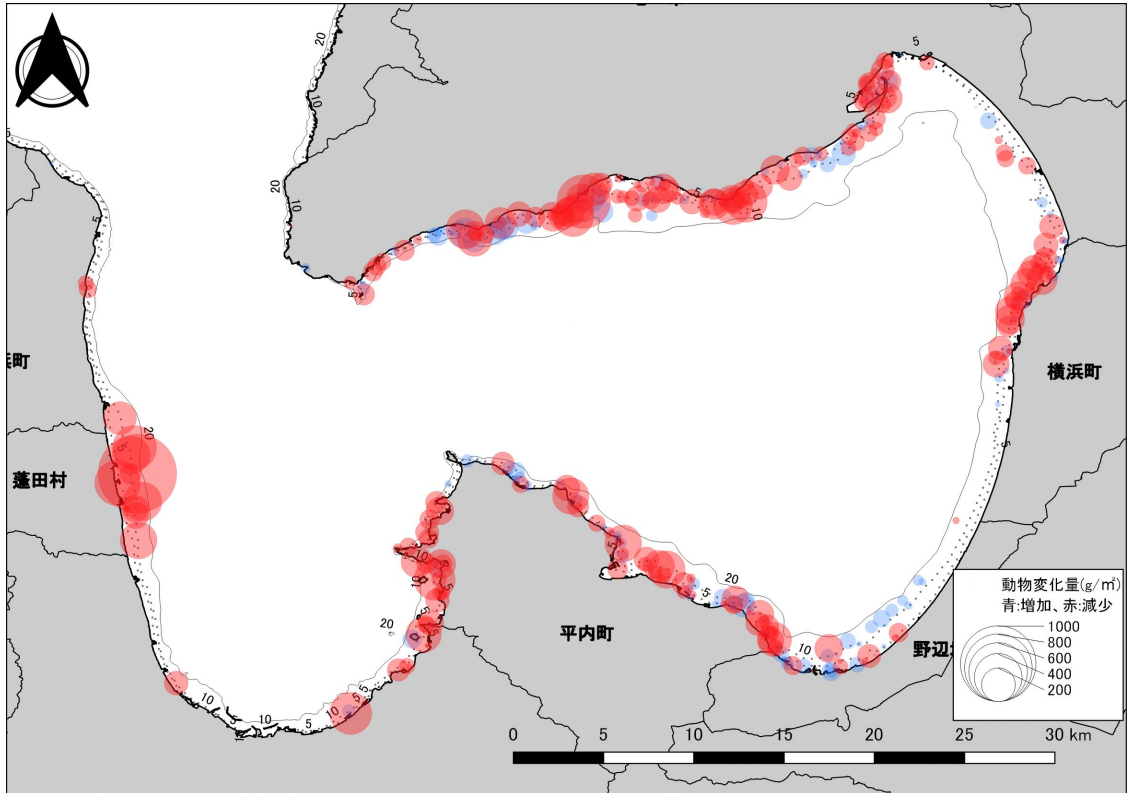


図 3.6 2000 年から 2010 年にかけてのナマコの現存量の変化

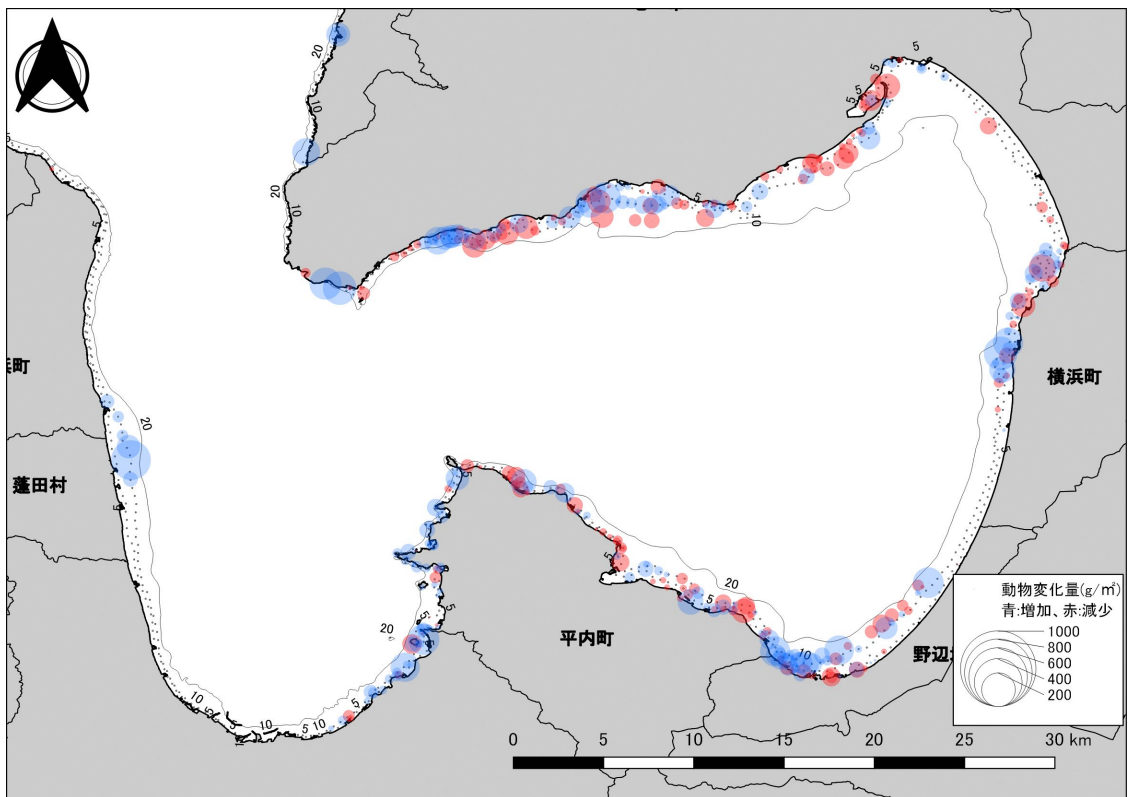


図 3.7 2010 年から 2019 年にかけてのナマコの現存量の変化

青森県陸奥湾海域におけるかれい類の漁獲量の推移を図 3.8 に示す。

湾内のかれい類の漁獲量は、2014 年に一時的に増えたこともあったが、全体的には減少傾向を示しており、2008 年には約 340 トンあった漁獲量が、半分以下となる 160 トンまで減少している。

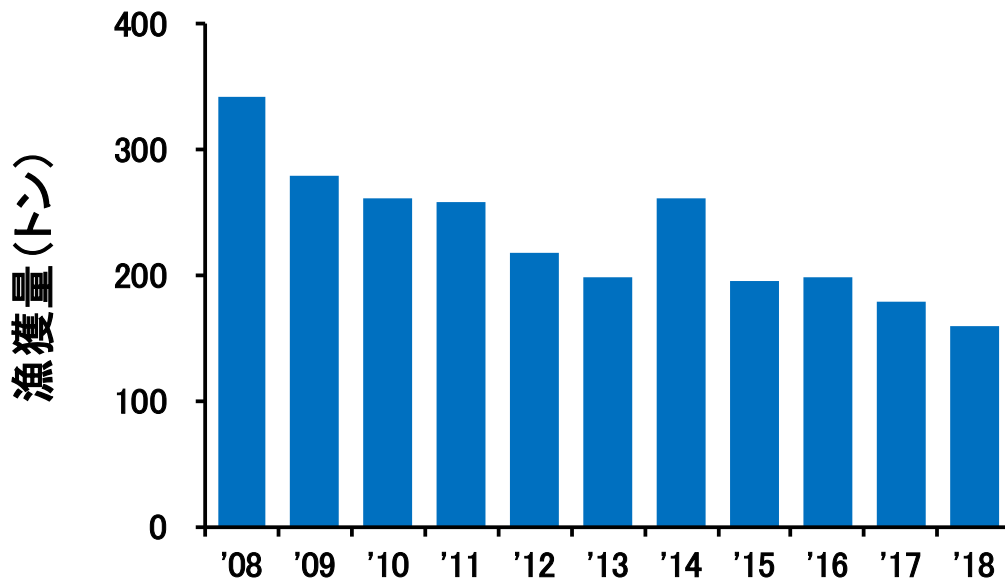


図 3.8 青森県陸奥湾海域におけるかれい類の漁獲量の推移

2010 年から 2019 年にかけてのアワビ類およびエゾバフンウニの漁獲量の推移を図 3.9、図 3.10 に示す。

有用種であるアワビ類およびエゾバフンウニの現存量は外ヶ浜（平舘・蟹田）や平内町西部、横浜町北部等で減少している。

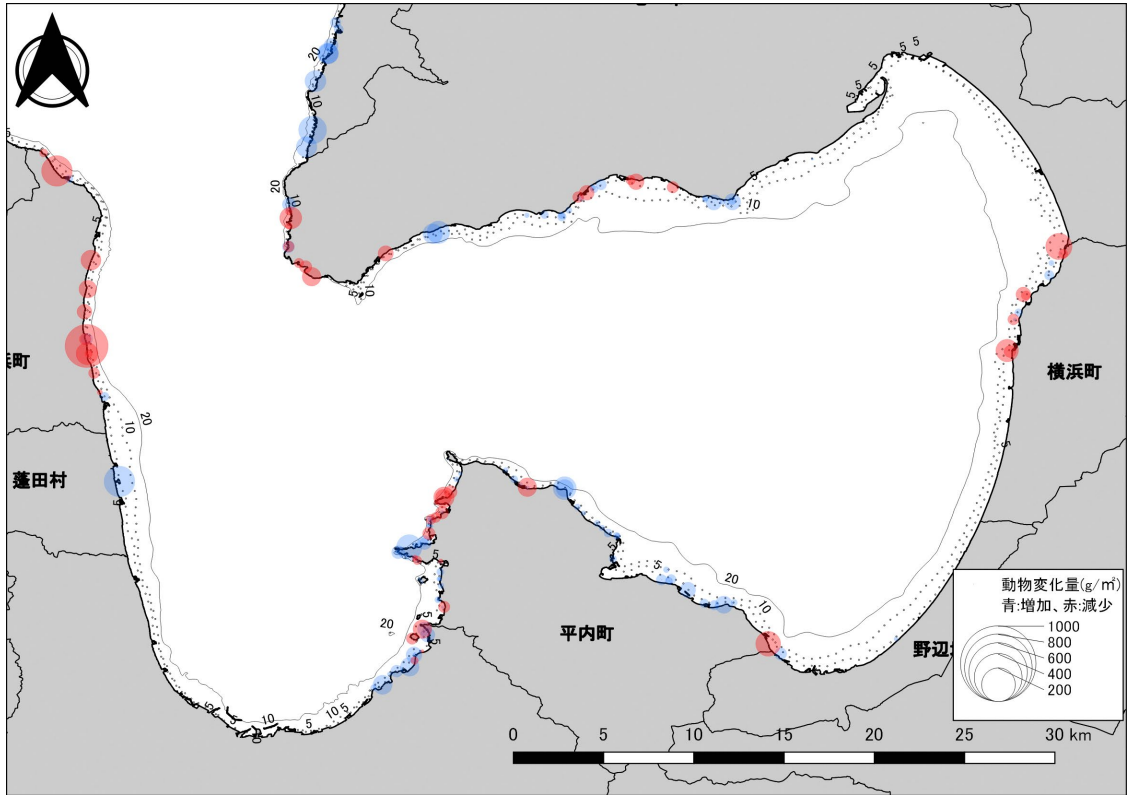


図 3.9 2010 年から 2019 年にかけてのアワビ類の現存量の変化

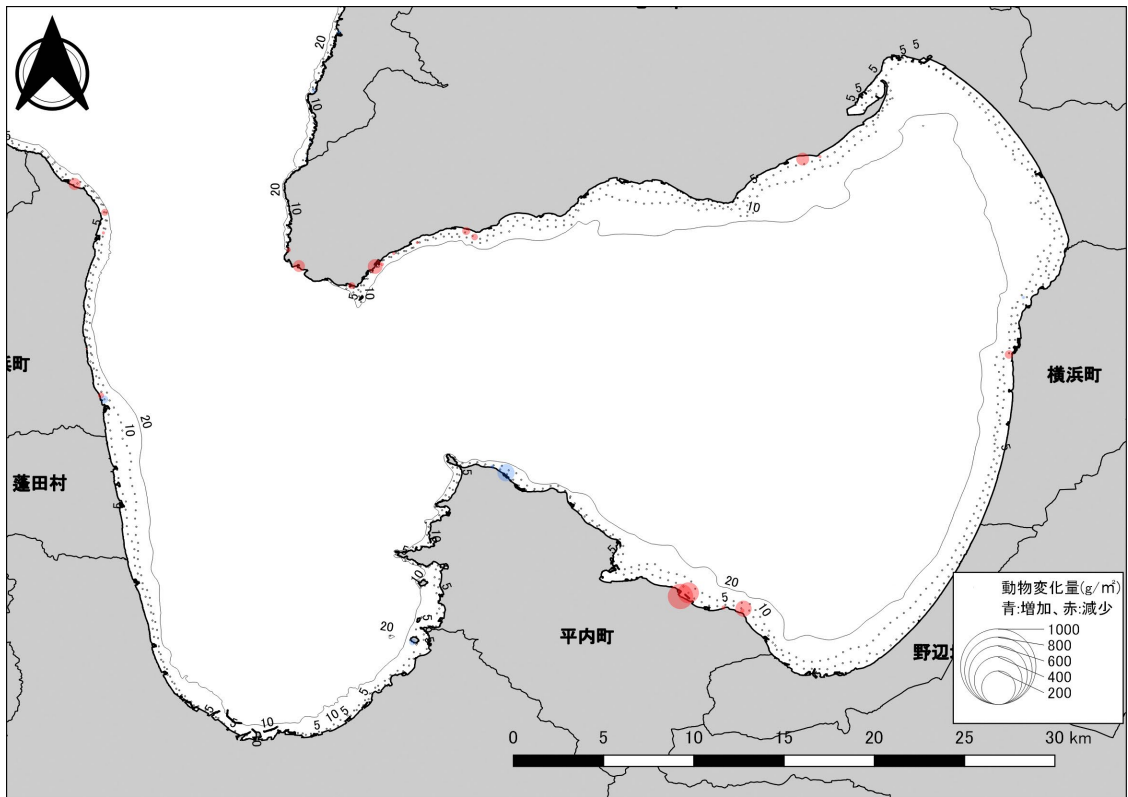


図 3.10 2010 年から 2019 年にかけてのエゾバフンウニの現存量の変化

3.6 食害生物の分布状況

2010年から2019年にかけてのキタムラサキウニの現存量の変化を図 3.11 に示す。湾口付近の外ヶ浜（平館・蟹田）やむつ市（脇野沢）や、青森市東部から平内町にかけて、また、横浜町でキタムラサキウニの現存量が増加している。

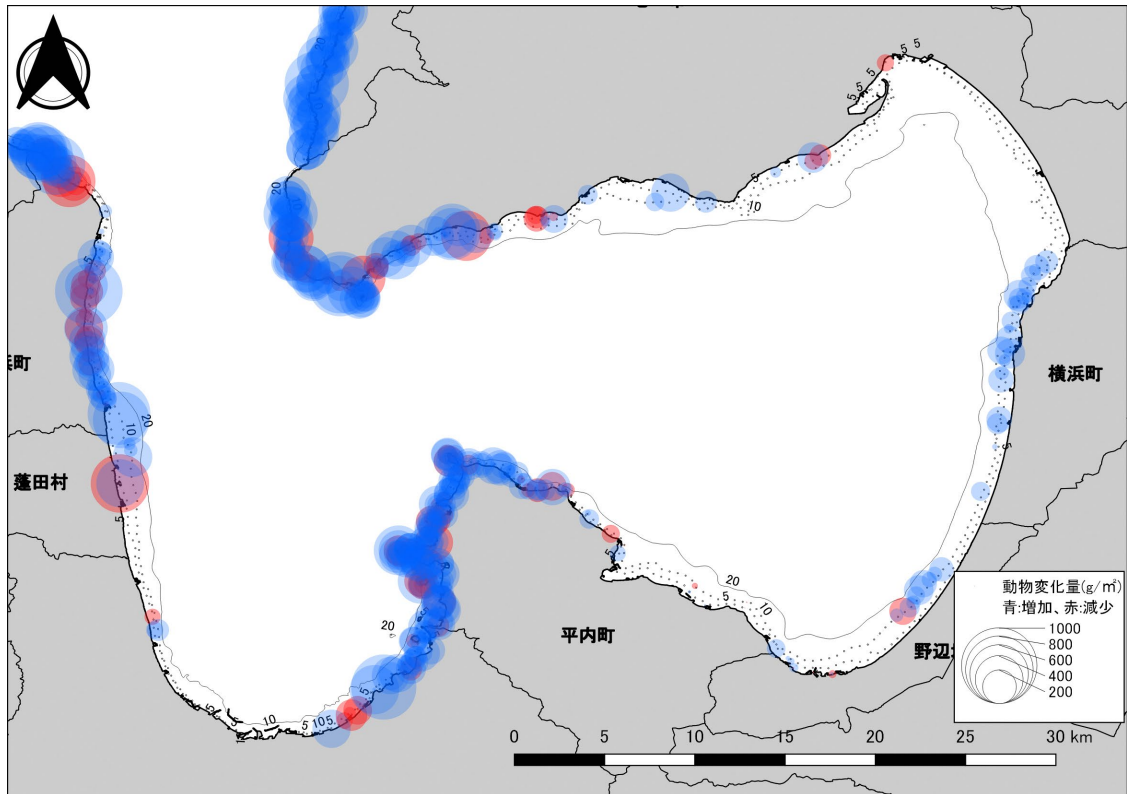


図 3.11 2010年から2019年にかけてのキタムラサキウニの現存量の変化

4. 藻場の構成種・分布状況・変遷と要因

4.1 藻場構成種

対照海域の植生については、アマモやスゲアマモが優占し、むつ市（脇野沢）や横浜町、平内町等の一部で岩礁性藻場の分布がみられる（図 4.1）。

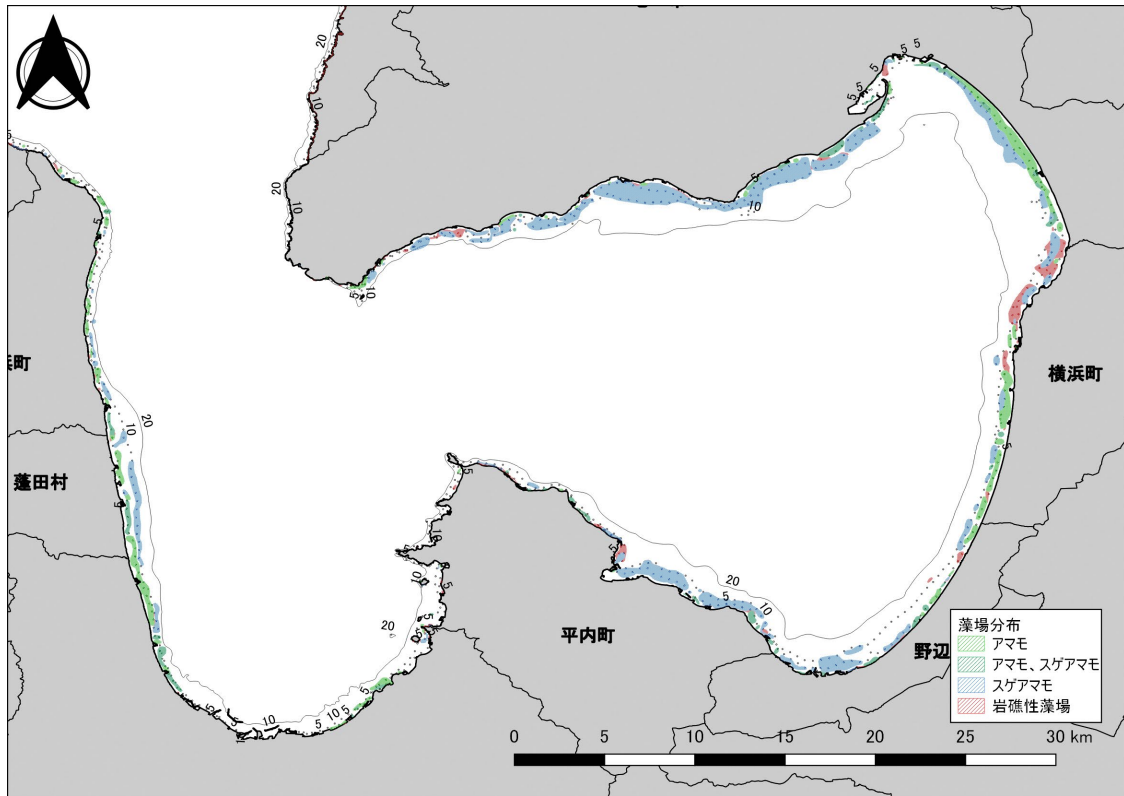


図 4.1 青森県陸奥湾における 2019 年の藻場の分布

4.2 分布状況

地区別の藻場の面積を表 4.1 に、アマモ、スゲアマモ、ホンダワラ類の現存量の変化を図 4.2-図 4.4 に示す

表 4.1 地区別のタイプ別藻場面積

(単位:ha)

植生	地域	市町村	1991年※1	2000年※2	2010年※3	2019年※4
アマモ場	南西部	外ヶ浜(平舘・蟹田)	400	695	264	220
		蓬田村	153	356	215	160
		青森市	67	409	240	333
		平内町	412	268	25	66
		野辺地町	499	491	163	164
	北東部	横浜町	1,037	76	124	383
		むつ市	3,597	1,164	672	770
小計		6,164	3,459	1,701	2,094	
スゲアマモ場	南西部	外ヶ浜(平舘・蟹田)	調査なし	0	77	219
		蓬田村	調査なし	0	233	302
		青森市	調査なし	0	30	142
		平内町	調査なし	0	624	763
		野辺地町	調査なし	0	344	503
	北東部	横浜町	調査なし	0	128	287
		むつ市	調査なし	1,388	2,104	2,868
小計		調査なし	1,388	3,538	5,082	
藻場	南西部	外ヶ浜(平舘・蟹田)	79	調査なし	35	35
		蓬田村	153	調査なし	6	8
		青森市	93	調査なし	47	47
		平内町	245	調査なし	471	471
		野辺地町	98	調査なし	74	74
	北東部	横浜町	243	調査なし	450	450
		むつ市	148	調査なし	865	865
小計		1,057	調査なし	1,948	1,950	
合 計			7,221	4,847	7,187	9,126

※1 環境庁 自然保護局：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），1994.

※2 青森県水産増殖センター：陸奥湾生態系モニタリング調査，青森県水産増殖センター事業報告，1990-2001.

※3 青森県：藻場・水産資源マップ作成業務，2010.

※4 青森県：平成30年度青森県陸奥湾・津軽海峡海域藻場ビジョン作成業務，2019.

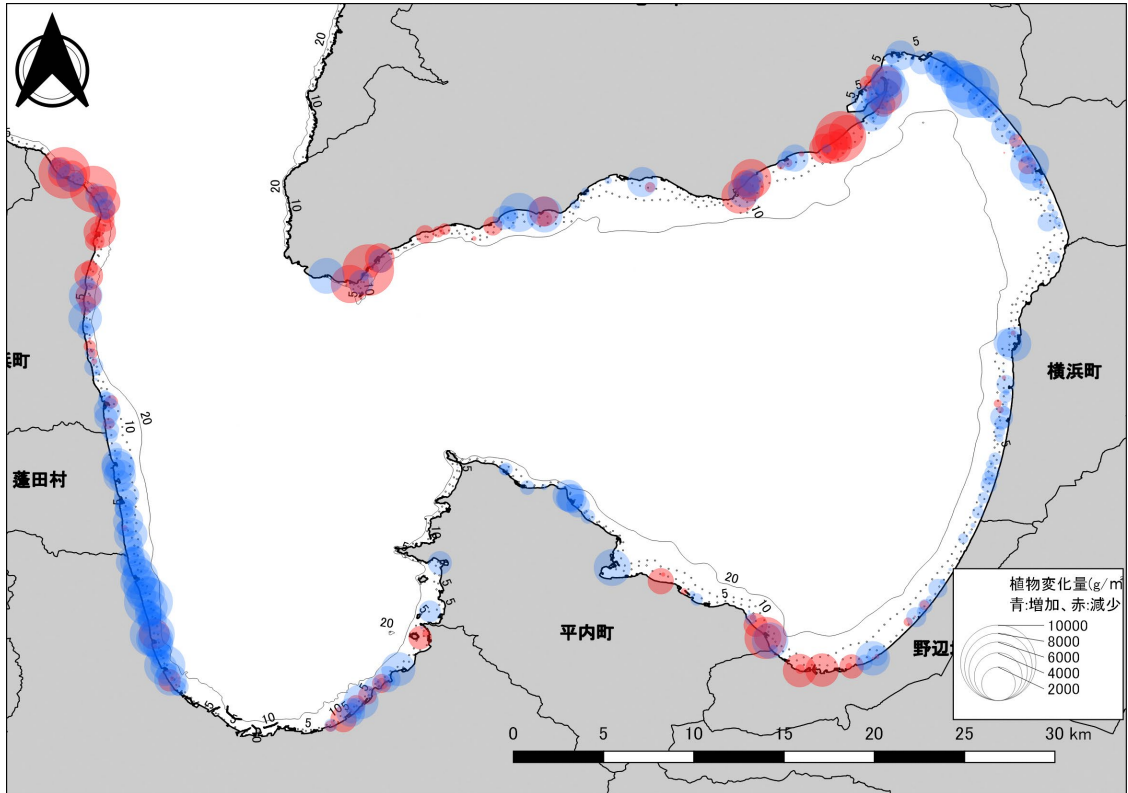


図 4.2 2010年から2019年にかけてのアマモの現存量の変化

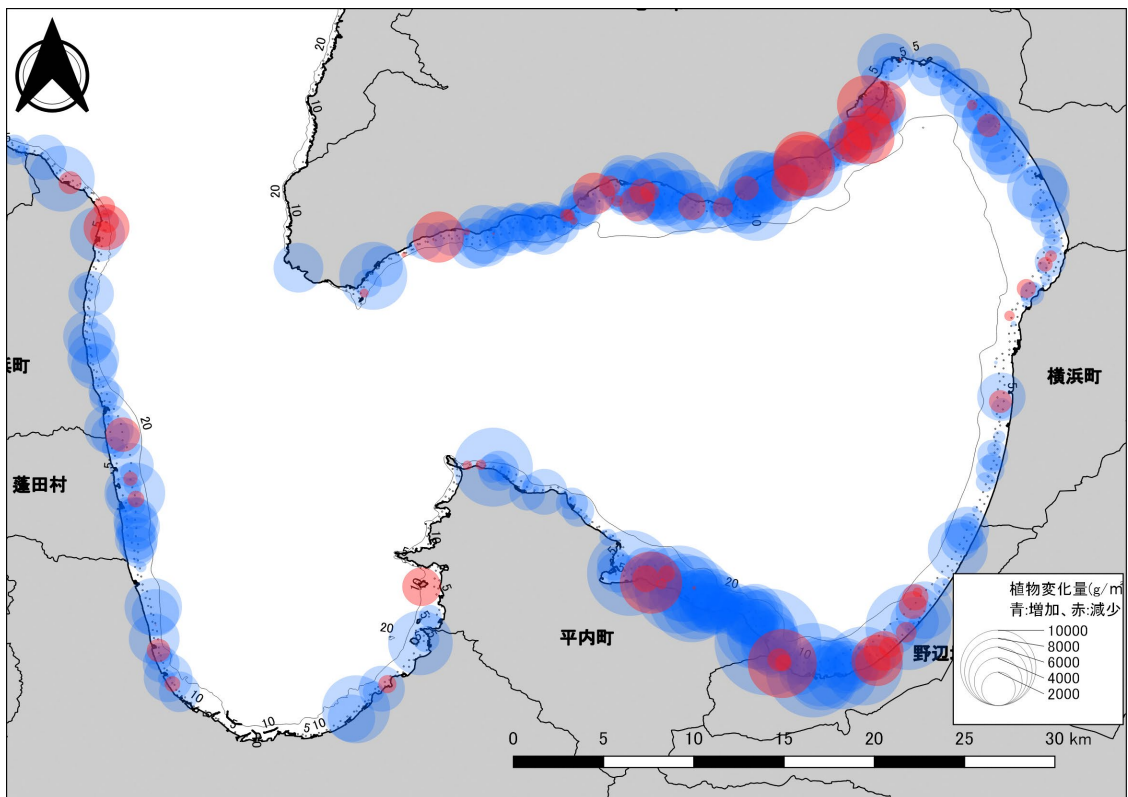


図 4.3 2010年から2019年にかけてのスゲアマモの現存量の変化

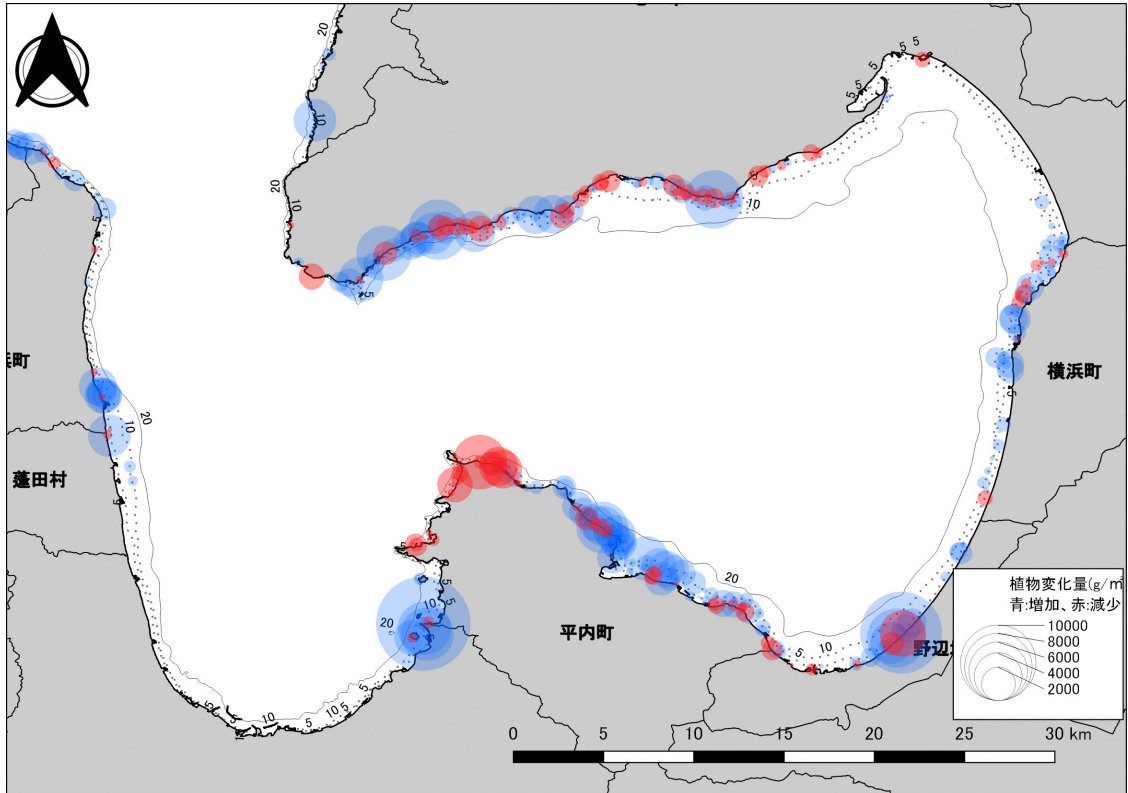


図 4.4 2010年から2019年にかけてのホンダワラ類の現存量の変化

4.3 藻場の変遷と要因

陸奥湾は、津軽、夏泊および下北の3つの半島に囲まれ、面積1,668 km²であり、日本にある88の閉鎖性海域の中でも5番目に広い。閉鎖度が高く、水質濁防止法による排水規制対象海域に指定されている。平館海峡を隔てて津軽海峡とつながり、対馬暖流から分岐した津軽暖流が周年流入し、暖流によって運ばれるウスメバル、マダイ、イシダイ等多様な稚魚が集積する。

湾全体で砂泥が卓越することからアマモ場が展開し、カレイ類、メバル類などの稚魚の育成場、アイナメの産卵場、ナマコ、ウニの餌場や住み場、ホタテガイの発生場や水・底質の浄化などの漁業生産上、重要な役割を果たしている。陸奥湾のアマモ場は、1991年の環境省調査では全国の約10%に相当する6,164haであり、海域別では我が国で最大の広さがあるが、1978年以降に消滅した面積も約400haで日本最大となる。

2000年に実施した藻場・水産資源マップ調査では、アマモ、スゲアマモ場の面積は4,847haと推定され、環境省調査に比べさらに2割程度少なくなった。特に、夏泊半島と下北半島沿岸で広範な消滅がみられている。このアマモ場減少の要因には、ナマコやホタテガイの桁曳き操業などによる影響が指摘されている。2009年に同じ方法で実施した調査では、アマモ、スゲアマモ場の面積が5,239haと推定された。2000年調査に比べ藻場が増加したのは、主に水深1mを調査範囲に加えたことによる浅所のアマモ場の加入などが影響したとみなされる。2019年の調査の結果、アマモ、スゲアマモ場は、7,176haと推定された。聞き取り調査によると、浅所までナマコ桁曳き操業が行われるようになった蓬田村ではアマモ場が減少したのに対して、ナマコ保護水面を設定するなどしてホタテガイやナマコの桁曳き操業を自粛した横浜町や平内町では拡大したとされた。また、アマモの移植活動に取り組んでいる、青森市野内地先においてもアマモ場の回復がみられている。これらから、陸奥湾沿岸のアマモ場では桁曳き操業の自粛や移植のほか、漁場整備による保護・維持活動により、アマモ群落を保全できると考えられる。

岩礁性の藻場については、1991年と比べると陸奥湾南西部地域で32haが消失した。2019年の調査の結果、2010年と比べると岩礁性藻場の面積に大きな違いはみられないが、2019年の調査ではキタムラサキウニの現存量が増加しており、今後、磯焼けの広がりが懸念される。

5. 藻場の保全・創造に向けた行動計画

藻場ビジョンの策定から対策の実施、モニタリングの実施、計画の見直し等、対策の推進にあたっては、実施体制を構築して海域の実情に応じた形で PDCA サイクルによる検証・評価を行い、効果的な事業の展開を図る。

5.1 実施体制

藻場ビジョンの実施にあたっては、県、市町村、有識者、組合・漁業者等による協議会を設置し、ハード整備、ソフト対策の進捗状況等の情報共有を図るとともに、ビジョンの検証・評価を行い、効果的な事業の展開を図る。



名称	青森県陸奥湾海域 藻場ビジョン協議会
構成員	県：漁港漁場整備課 市町村：各市町村水産担当部署 専門家：大学・有識者 漁業関係者：組合・各漁協代表者
検討内容	①藻場の分布状況等の整理 ②藻場ビジョンの検証・評価
事務局	青森県農林水産部水産局漁港漁場整備課

5.2 長期目標

アマモ場は、2000年と比べると、南西部地域で1,277ha、北東部地域88haが消失した。2010年以降では、外ヶ浜（平舘・蟹田）等の一部でアマモ場の消失がみられるものの、陸奥湾全体では、北東部地区を中心に回復傾向にある。藻場については、1991年と比べると南西部で32haが消失した。2010年と比べると藻場面積に大きな違いはみられないが、2018-2019年の調査ではキタムラサキウニの現存量が増加しており、磯焼けの広がりが懸念される。

湾内の漁業生産についてみると、基幹産業であるホタテガイ養殖は、高水温等の影響を受け、その生産は不安定である。また、ホタテガイに次いで湾内の主要な魚種となるナマコも漁獲量が減少している。さらに、かれい類等の魚種についても漁獲の低下がみられ、湾全体としての生産力の低下が懸念される。

このような背景から、本藻場ビジョンでは、回復傾向にあるアマモ場を保全しつつ、保護育成機能を有する藻場を造成することにより、稚魚期に湾内を利用するウスメバル等の魚種やナマコ等の資源の増産により、県内の漁業生産の底上げを図るとともに地域の漁業者の所得増加に寄与することを目標とする。造成にあたっては、ハード整備のみならず、浮泥の除去等のソフト対策にも取り組むことで相乗効果を図る。さら

に、キタムラサキウニが増加しており、既存の藻場および造成藻場の消失も懸念されるため、モニタリングを実施して、動植物の分布状況に注視しつつ、必要に応じて計画を修正しながら、整備を進める必要がある。

以上を踏まえ、中長期の目標を表 5.2.1 のとおり定めた。

R3 推定値及び R8 趨勢値は過去の調査結果から得られた藻場面積をもとに近似式を求め算定した。R8 中期目標値は、主にむつ市の水深 10m 以浅で回復や拡大の傾向にあるスゲアマモ場の増加面積も考慮するため、R8 趨勢値に対策実施面積を加えた数値とした（R4～R8 年の間の藻場造成面積の 25ha：ハード対策約 24ha、ソフト対策 1ha）。R8 年以降はソフト対策を継続しつつ、ハード対策 49ha を実施することから、R13 長期目標値は、R8 中期目標値にハード対策面積を加えた数値とした。

表 5.2.1 中長期的な目標値

H3	H8	H12	H22	R1	R3	R8	R8	R13
1991 年	1996 年	2000 年	2010 年	2019 年	2021 年	2026 年	2026 年	2031 年
調査値 (環境省)		調査値 (県)			推定値	中期 目標値	趨勢値	長期 目標値
7,221ha	3,272ha	4,847ha	7,187ha	9,126ha	9,175ha	9,798ha	9,773ha	9,847ha

5.3 対策実施対象種

アマモ場は、メバル類の幼稚魚の保護・育成機能を有することが知られており、ホンダワラ類藻場は、稚ナマコやウスメバル、かれい類、アイナメといった魚種の幼稚魚の保護・育成機能を有している。

青森県全体の生産の底上げをねらいとして、ウスメバルの稚魚の保護・育成を図るために、ホンダワラ類等の藻場を造成することが有効と考えられる。

地域の漁業収入の向上をねらいとして、稚ナマコやかれい類、アイナメの他、近年、高水温化に伴う形で、陸奥湾内で成熟や稚魚の生息が確認されているマダイ等の魚種の稚魚の保護・育成を図るために、ホンダワラ類等の藻場を造成することが有効と考えられる。また、メバル類の幼稚魚を保護・育成を図るために、アマモ場を保全することが有効と考えられる。

5.4 対策実施候補地の選定

対象海域は湾内の南西部と北東部地域とする。

陸奥湾内の水深 15m 以浅において、泥質底がみられたのは、蓬田村の南部から青森市にかけての水深 10m 帯、平内町東部から野辺地町西部にかけての水深 10m 帯、むつ市（むつ、田名部）の西部、むつ市（川内）の水深 10m 帯である。このような場所では、着底基質が埋没する危険性があることから、ブロック等による藻場の造成は避けた方がよい。

5.5 ハード対策の概要

アマモが生育し、ナマコ等の桁曳き操業などが想定される海域では、アマモを保全し、メバル類の保護育成を図るとともに、ホンダワラ類生育、稚ナマコ、ウスメバル、かれい類、アイナメ等の稚魚育成機能を有し、桁曳き操業などに支障のない形状の藻場をドーム型増殖礁等により造成する。

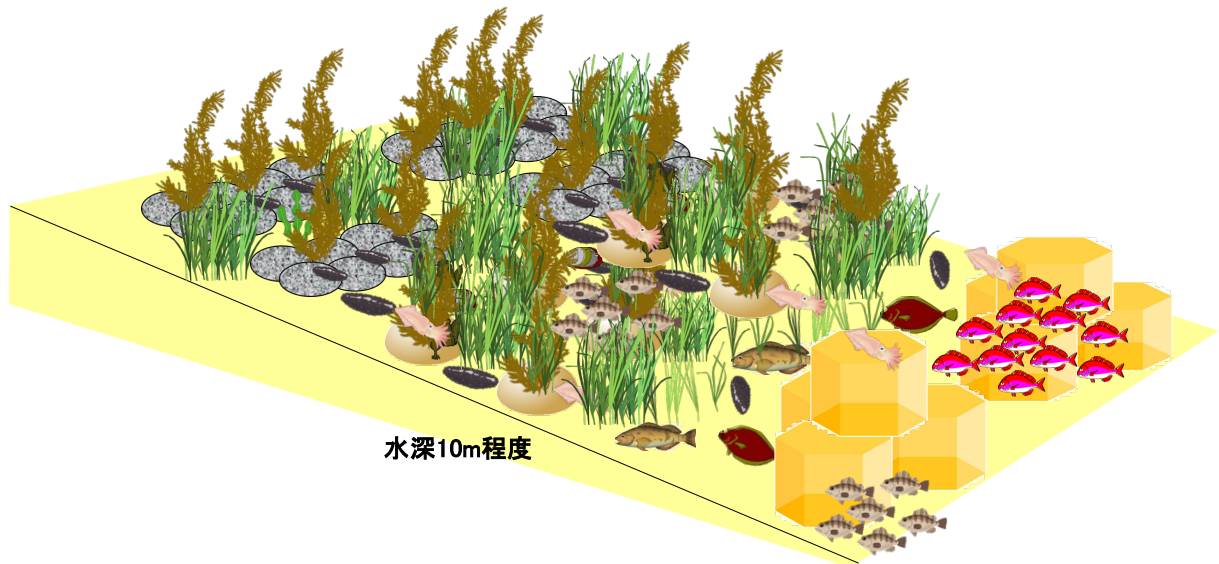


図 5.5.1 桁曳網の操業などが想定される海域における整備のイメージ

ナマコ等の桁曳き操業などが無い海域では、稚ナマコの育成、ウスメバル、かれい類、アイナメ等の稚魚育成機能などを有するホンダワラ類等の藻場を転石や礁体等により造成する。

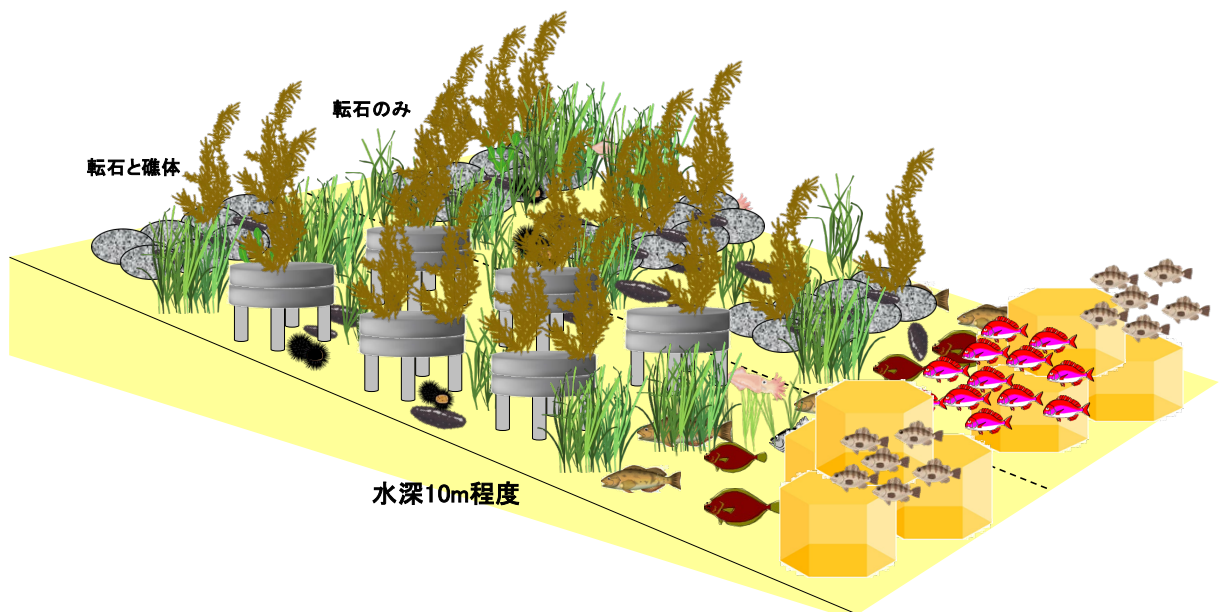


図 5.5.2 桁曳網の操業などが想定されない海域における整備のイメージ

以上の方針をもとに、ハード対策を表 5.5.3 のとおり実施する。また、図 5.5.4 には陸奥湾のハード対策実施位置と後述するソフト対策実施位置を図示した。

表 5.5.3 ハード対策

事業名	事業主体	内容	市町村	漁場名	計画面積 〔()内は R4 以降の面積〕	計画期間	対象水産生物	対象海藻種
※水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	横浜町～むつ市	陸奥湾北部	42 ha 〔R3 で工事完了予定〕	H29-R5	ナマコ、マコガレイ、ウスメバル、アイナメ	アマモ類 ホンダワラ類
※水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	蓬田村～野辺地町	陸奥湾南部	35 ha 〔R4-R5 : 2.60ha〕	H29-R5	ナマコ、マコガレイ、ウスメバル、アイナメ	アマモ類 ホンダワラ類
水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	横浜町～むつ市	陸奥湾北部	35 ha 〔R6-R8 : 10.5ha R9-R13 : 24.5ha〕	R6-R13	ナマコ、マコガレイ、ウスメバル、アイナメ	アマモ類 ホンダワラ類
水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	蓬田村～野辺地町	陸奥湾南部	35 ha 〔R6-R8 : 10.5ha R9-R13 : 24.5ha〕	R6-R13	ナマコ、マコガレイ、ウスメバル、アイナメ	アマモ類 ホンダワラ類
合 計					147 ha		〔R4-R8 : 23.6 ha R9-R13 : 49 ha〕	

※事業計画策定済み

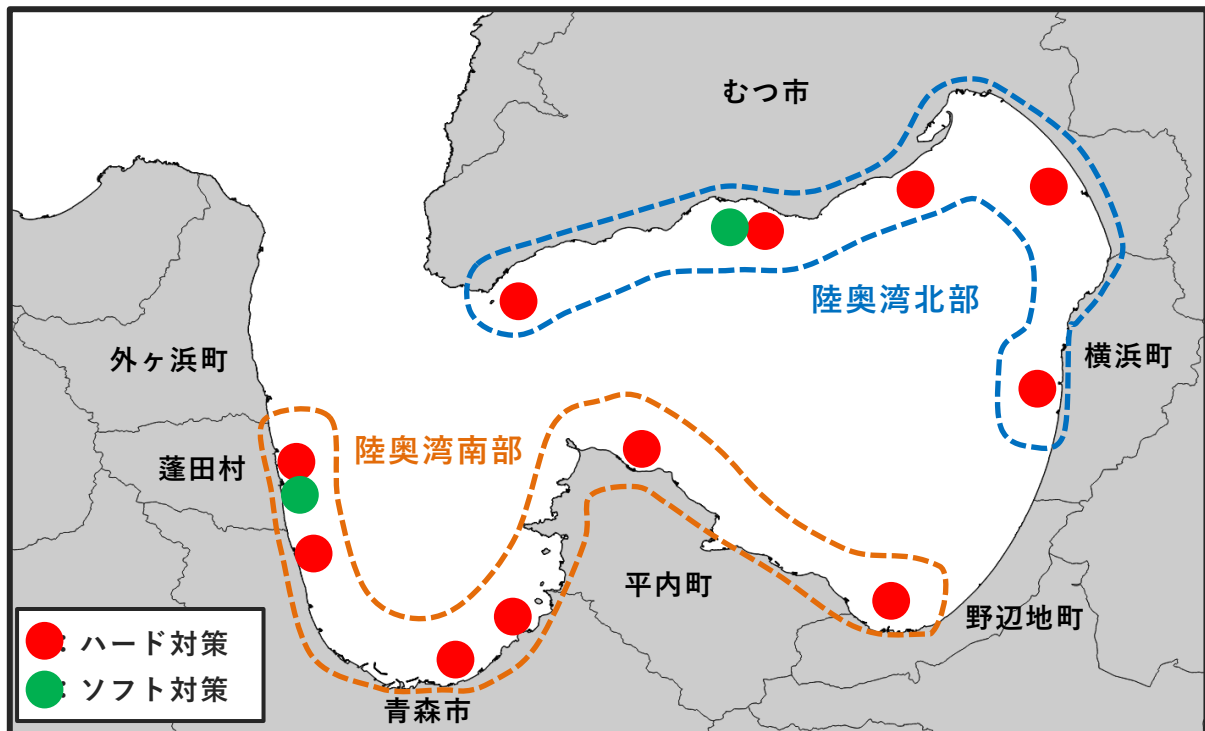


図 5.5.4 対策実施位置

5.6 ソフト対策とモニタリング

県、市町村、組合・漁業者が役割分担を行い、ソフト対策（表 5.6.1）及びモニタリング（表 5.6.2）を行う。

表 5.6.1 ソフト対策

市町村	実施主体	実施内容	実施面積	活動期間
むつ市	川内町漁協	アマモ場保護区の設定 (川内地区沿岸線から 500m ラインの沖側すべてで桁曳網漁業等の操業を禁止)	- (局所的に実施する取組みではないため、面積に計上しない)	通年
蓬田村	蓬田村漁協	アマモ移植	1 ha	毎年
合 計			1 ha	

表 5.6.2 モニタリング調査

調査対象海域	調査範囲	調査項目	調査頻度
ソフト対策実施 海域	1 ha	・藻場面積 ・藻場種類 ・被度 ・磯焼けの状況（食害、 堆積物など）	年 2 回
海域全体	21 漁場計 147ha	・藻場面積 ・藻場種類 ・被度 ・生物生息状況	各漁場完成後 3 年間 （年 2 回（夏・冬））
海域全体	海域全体	・藻場面積 ・藻場種類 ・被度 ・生物生息状況 ・磯焼けの状況（食害）	5 年に 1 回

5.7 計画の評価・検証

藻場ビジョン実施にあたって設置した、県、市町村、有識者、組合・漁業者等による協議会を毎年度 1 回以上開催し、設定した目標とモニタリング結果を踏まえた計画の評価・検証を行う。

設定した目標に達していない場合は、その要因を明らかにするとともに、要因に対する対策を検討、実施する。