

青森県日本海海域藻場ビジョン

平成 31 年 3 月 策定

令和 8 年 3 月 改訂

青森県

目次

1	対象海域	1
2	対象海域の漁業構造	2
(1)	組合員の動向	2
(2)	主たる漁業種類	2
(3)	主たる漁業種類の推移、採介・採藻漁業の一経営体あたりの漁獲量・金額	3
3	海域環境	3
(1)	水深分布	3
(2)	底質分布	4
(3)	水温	5
①	水温の推移	5
②	夏季の水温の変化	5
(4)	波浪・流況	6
①	波浪	6
②	流況	6
(5)	水産生物の漁獲動向と産卵親魚や幼稚仔魚の生息状況	8
①	ハタハタ	8
②	ウスメバル等のメバル類	8
③	サザエ	10
④	エゾアワビ	11
(6)	食害生物の分布状況	12
①	キタムラサキウニ	12
②	ムラサキウニ	13
4	藻場の構成種・分布状況・変遷と要因	14
(1)	藻場構成種	14
(2)	水深別の藻場の分布状況、分布面積	15
(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	19
(1)	実施体制	19
(2)	長期目標	19
(3)	対策実施対象種	21
(4)	対策実施候補地の選定	22
(5)	対策の概要	23
(6)	多様な主体による参画とカーボンニュートラルへの貢献	26
(7)	モニタリング及び取組成果の発信	26
(8)	計画の評価・検証	27

1 対象海域

本ビジョンの対象海域は、青森県日本海側の中泊町、五所川原市、つがる市、鱒ヶ沢町、深浦町沿岸の海域とする（図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、対象海域を北部地域（中泊町沿岸）、中部地域（五所川原市及びつがる市沿岸）、南部地域（鱒ヶ沢町及び深浦町沿岸）の3地域に区分した。

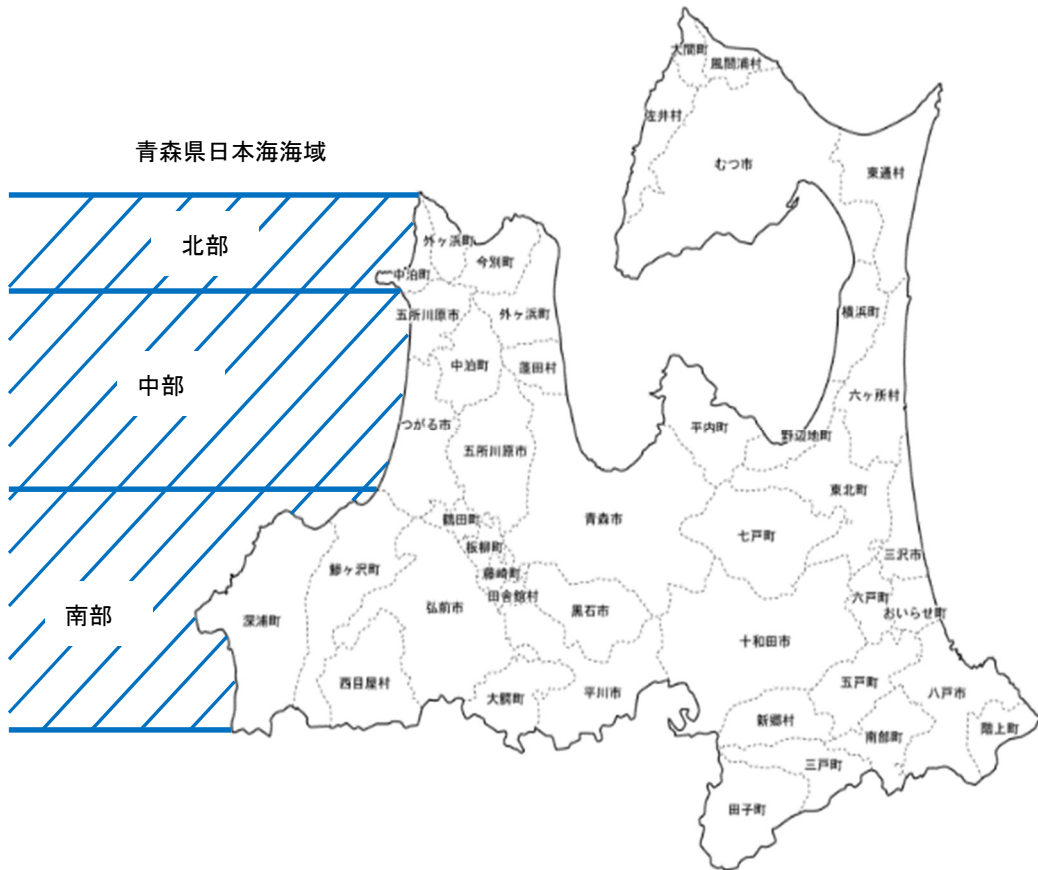


図1 対象海域

2 対象海域の漁業構造

対象海域内の各地域の漁業構造の概要を表1に示す。

表1 対象海域の漁業構造

地域	組合員数・就業者数	経営体数	専業・兼業の割合	対象海域で営まれる主たる漁業種類	主たる漁業の推移	採介・採藻1経営体あたりの漁獲量・金額	主な漁獲物
北部	減少、 高齢化進行	減少	・専業増加、兼業減少 ・2013年の専業割合70%	いか釣り 刺し網 その他釣り 採介・採藻	・いか釣りが減少して採介藻が増加 ・2013年には、いか釣り(28%)と採介採藻(26%)が同程度の割合	漁獲量・金額ともに減少	・スルメイカに大きく依存、その他ヤリイカ、メバル、マグロ ・ハタハタの水揚げは少ない
中部	減少、 高齢化進行	減少	・専業増加 ・2013年の専業割合75%	底建網 小型定置網	・採介藻増加	漁獲量減少	・ヤリイカ、ヒラメ、カレイ、アワビ
南部	減少、 高齢化進行	減少	・専業増加、兼業減少 ・2013年の専業割合40%	大型定置網 底建網 小型定置網 はえ縄 採介・採藻	・採介・採藻が2008年から2013年の間に10%増加(深浦) ・2013年に小型定置網40%、採介・採藻30%(深浦)	漁獲量・金額ともに減少	・大型定置網の水揚げに依存、多品種、ハタハタ、ヤリイカ、ヒラメ、ブリ、マグロ、タイ、アワビ、サザエ

(1) 組合員の動向

対象海域全体として、組合員数・就業者、経営体数の減少、高齢化が進行している。

また、漁業の専業・兼業の割合をみると、2013年には北部で70%、中部で75%、南部で40%の経営体が漁業を専業で営んでおり、その割合も増加していることから、対象海域では漁業への依存度が高まっている状況にある。

(2) 主たる漁業種類

北部地域では、いか釣りによるスルメイカが漁獲量・金額の4~5割を占める構造にあり、その他はメバルやヤリイカが漁獲の中心である。スルメイカ資源が不安定であるリスクを考えると、その他の沿岸魚種、磯根資源の割合を高めていく必要がある。

中部地域では、底質がほとんど砂地であることから、他の地域と比較して漁場としての生産性が低く漁獲量は少ないが、2018年に五所川原市に新漁港が開設したことにより、今後、当該漁港への水揚量の増加が期待される。

南部地域では、大型定置網と底建網に依存した構造となっており、このため水揚げされる魚種が多く、北部のように限られた魚種に大きく偏る傾向にはない。しかし、大型

定置網と底建網の漁獲量・金額は減少傾向にあり、漁業経営の維持・増大のために沿岸性魚種の資源増殖を図っていく必要がある。

(3) 主たる漁業種類の推移、採介・採藻漁業の一経営体あたりの漁獲量・金額

1 経営体ごとの主たる漁業種類の推移をみると、いか釣りや刺網、小型定置網の割合が減少し、採介・採藻の割合が増加している。これは、対象海域で漁業就業者の減少・高齢化が進行している中で、現役の漁業者の主たる漁業種類が、採介・採藻にシフトし、従事者が増加する傾向にあるためと考えられる。

さらに、南部地域の深浦町では、他産業の退職者による採介・採藻漁業への新たな参入もあり（2017年聞き取り調査）、採介・採藻漁業への依存は今後も大きくなることが予想される。しかし、採介・採藻の一経営体あたりの漁獲量・金額は近年減少しており、藻場が育む磯根資源の増産効果は当該海域に必要な不可欠といえる。

3 海域環境

(1) 水深分布

対象海域の水深分布を図2に示す。

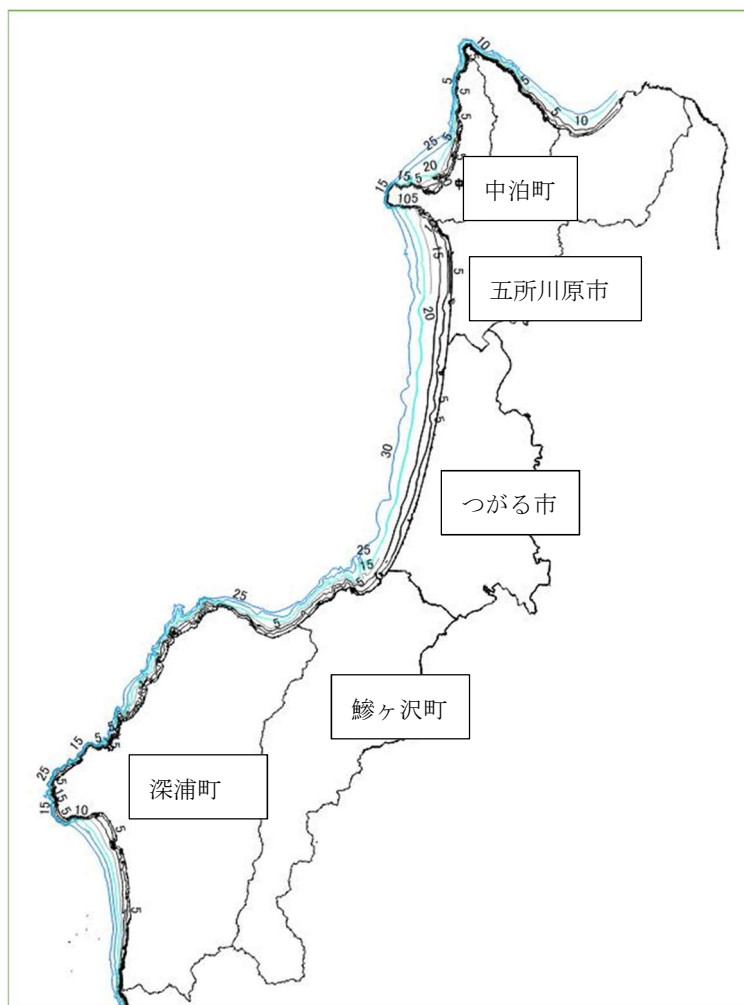


図2 水深分布

(2) 底質分布

対象海域の底質分布を図3に示す。

北部地域の底質は、一部、中泊町の坂本台から小泊漁港周辺にかけて砂地が続いているが、この他はほぼ岩盤となっている。

中部地域では、五所川原市の脇元地区の一部で岩盤が見られるが、この他はほぼ全面が砂地となっている。

南部地域では、鱒ヶ沢町の赤石地区から深浦町の岩崎漁港周辺まで、ほぼ岩盤となっているが、鱒ヶ沢町の赤石地区、深浦町の北金ヶ沢地区、麴木地区、広戸地区周辺では、部分的に砂地が見られる。また、深浦町の舳作崎以南は泥、砂まじりの泥となっている。

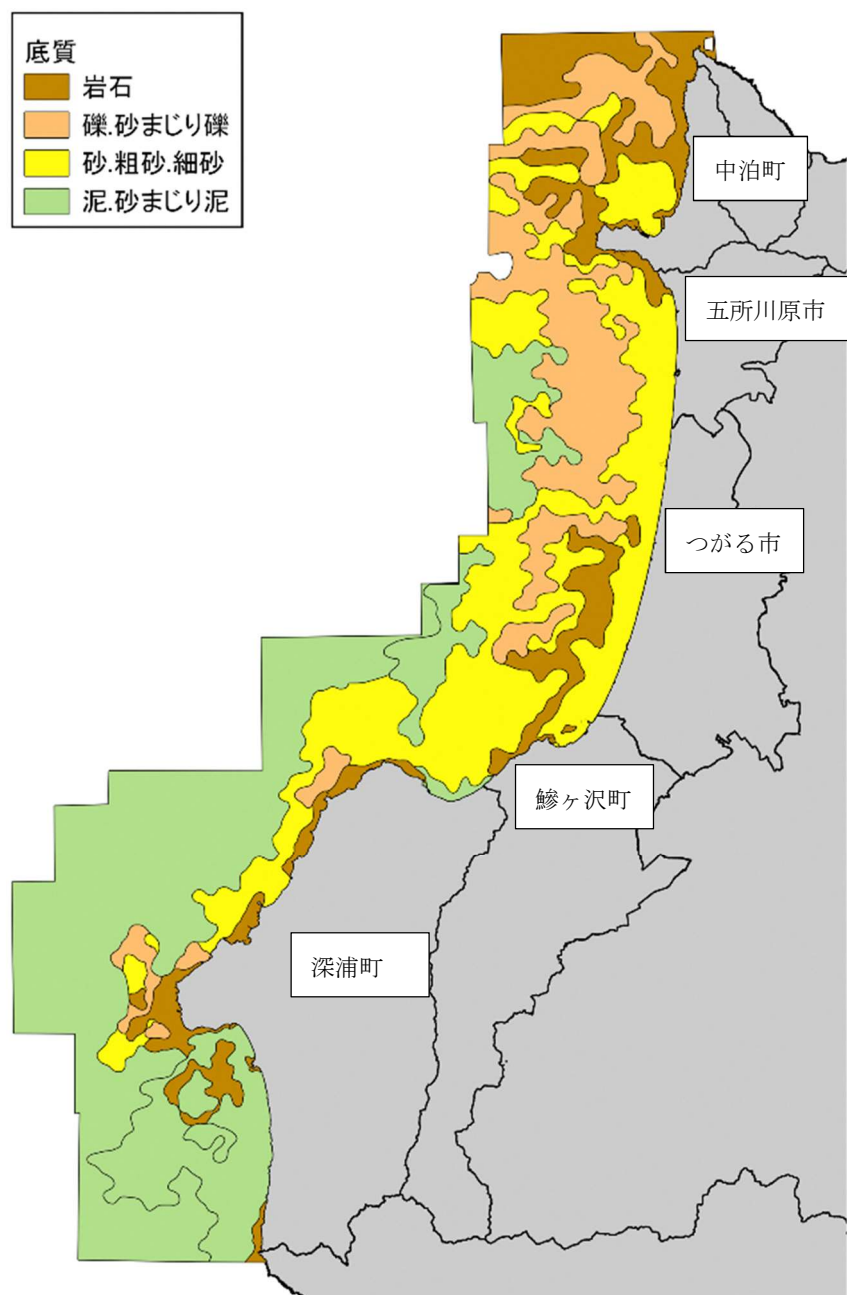


図3 底質分布

(3) 水温

① 水温の推移

図4に1967年から2018年の深浦と鱒ヶ沢の定地水温の平均値を示す。両地区は地理的に近いため、海水温に大きな差はなく、冬期に鱒ヶ沢で水温がわずかに低い。海藻が発芽・伸張する2月の海水温が低く、海藻の繁茂期である6月は約17℃であり、多くの海藻が流出する8月に水温が高く、25℃近くになる。

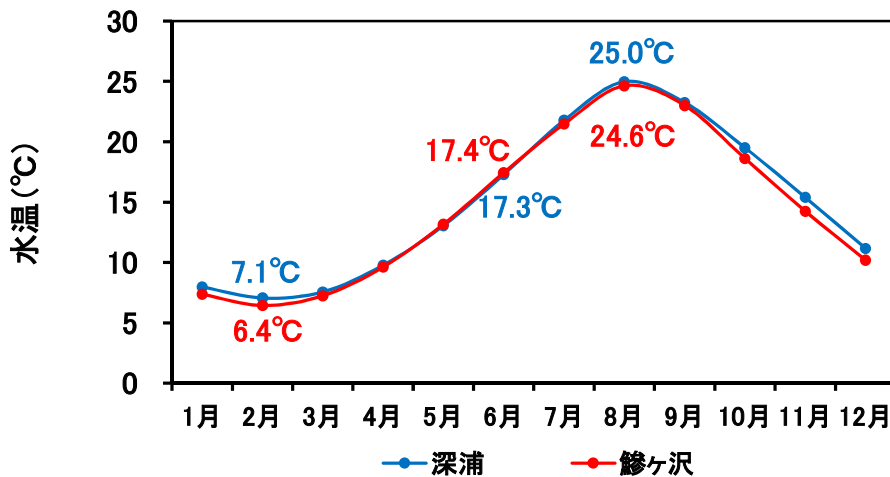


図4 深浦町・鱒ヶ沢町の定置水温平均値の推移

② 夏季の水温の変化

近年、青森県日本海沿岸では、夏期に高水温を記録している。鱒ヶ沢地先における各年の最高水温は、図5に示したとおり、2010年以降上昇傾向を示し、2010年、2012年には各々28.1℃、28.3℃と28℃を超え、各々過去最高値となっている。また、1950-2009年までの60年間の平均値が25.7℃（標準偏差1.2）に対し、2010～2014年の5年間では同27.2℃（同0.85）となり有意に上昇している。

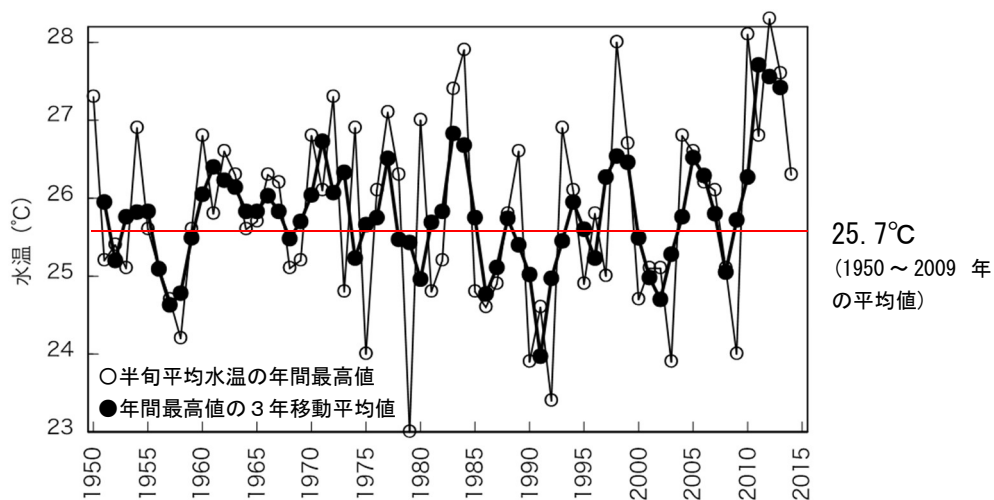


図5 鱒ヶ沢地先の最高水温の変化

(4) 波浪・流況

① 波浪

深浦の波浪データにおいて、各月で最も大きい有義波高と最大波高を抽出して、図6と図7に示した。冬期に波高が高く、有義波高で5mから10m程度であり、周期は約14秒である。

初夏には波高が月の最大値でも有義波高では1~2mと小さく、周期は約8秒と短い。

この期間では2004、2005年や2009年の冬期に大きな波浪が発生したが、長期的に波浪が巨大化するような傾向は見られない。

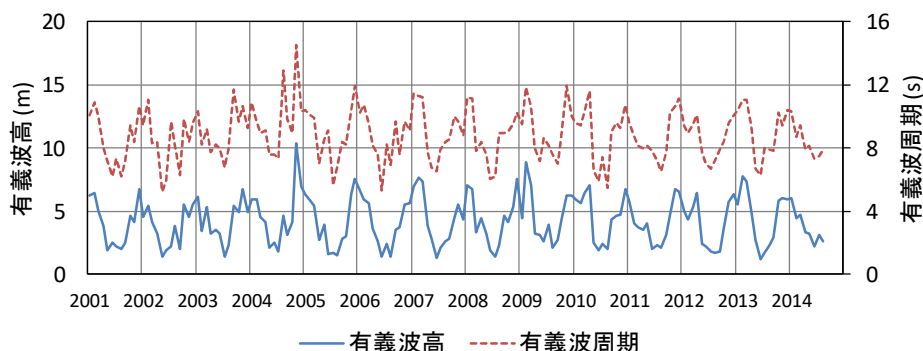


図6 深浦の各月最大の有義波高・有義周期の推移

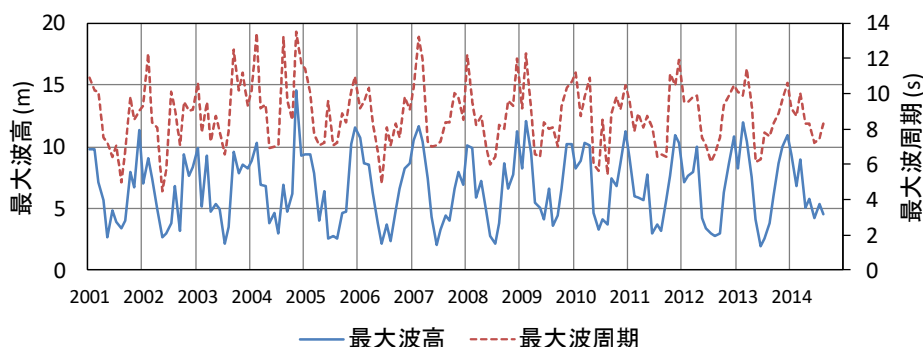


図7 深浦の各月の最大波高と周期の推移

② 流況

対象海域の流況について、図8に2017年の6月の対馬暖流の海洋速報とJADE2の計算結果を示す。

ホンダワラ類が成熟し、流れ藻となって漂流する初夏には、日本海海域では北～北東への海流が卓越しており、この流れに乗って移動するものと推察される。

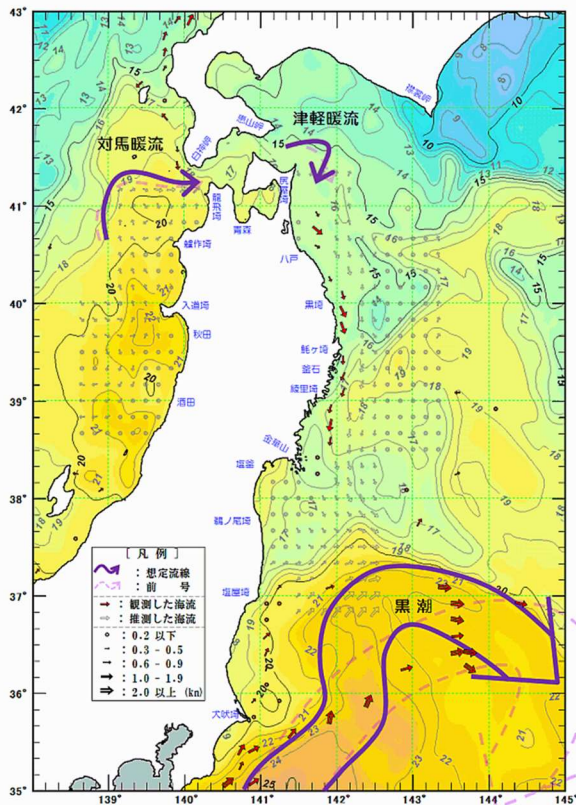
また2017年10月に、対象海域の海岸線に近い沿岸で漂流ブイ調査を行ったところ、風と潮流が交錯し、結果的にゆっくりと東に進む様子がみられた(図9)。

これらの結果から、全体的には北～北東への海流が卓越しているものの、藻場がある海岸線に近い沿岸ではその流れが弱い様子が見られた。

二管区海洋速報 13号 (2017)

【海流 - 水温図】

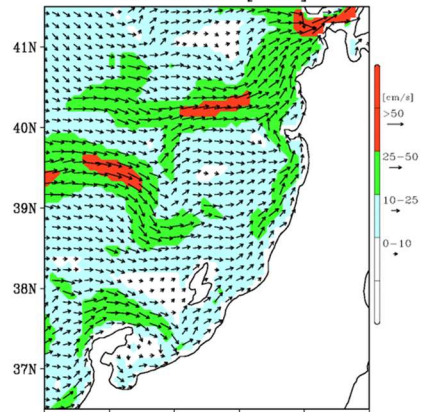
観測期間: 6/9 - 6/22



※ 水温は気象衛星NOAAから取得したデータを3日間合成 (6月19日~6月21日) したものに、補完処理を行い描画しています。

2017/06/09

JADE2 Current [1m]



2017/06/22

JADE2 Current [1m]

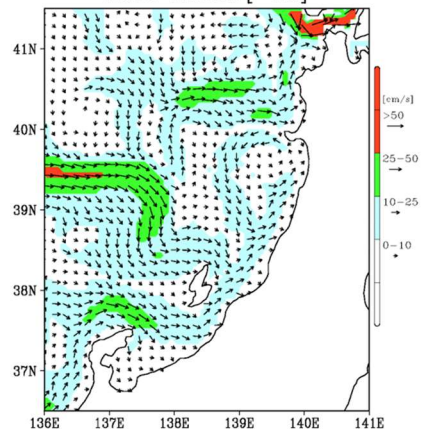


図8 2017年6月の海流速報 (左) と予測計算 (右)



図9 漂流ブイの移動

(5) 水産生物の漁獲動向と産卵親魚や幼稚仔魚の生息状況

① ハタハタ

ハタハタの漁獲量は、1965年（昭和40年）～75年（50年）には大きく変動はあるものの1,000トン前後で推移したが、1976年（51年）以降低迷した。2000年（平成12年）以降増減を繰り返し、2008年（20年）は日本海で1,362トンと33年ぶりに1,000トンを超えた。2017年（29年）の漁獲量は604トンで前年を下回っており、資源は横ばい傾向である（図10）（未来につなぐ資源管理2018、青森県）。

ハタハタは、通常は水深200～300mの沖合深所に生息するが、産卵のために沿岸の藻場に来遊する。対象海域のホンダワラ藻場においても、ハタハタの卵塊の付着が確認されており、ホンダワラ藻場の造成によるハタハタの増産効果が期待できる。

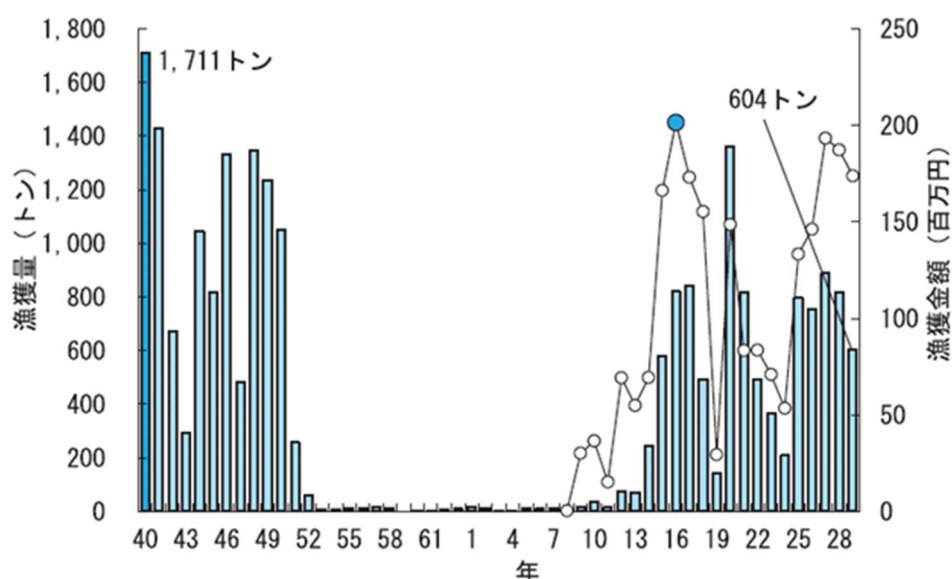


図10 青森県日本海海域におけるハタハタの漁獲量及び漁獲金額の推移

② ウスメバル等のメバル類

青森県のウスメバル漁獲量は1975年（昭和50年）代前半には600～1,000トンで推移していたが、その後減少した。1997年（平成9年）に489トンにまで回復したが、再び減少し2017年（29年）の漁獲量は162トンであった（図11）。

図12に示す年齢別資源量をみると、2008年（20年）以降、減少傾向にあったが、2016年（28年）以降、増加に転じている。未来につなぐ資源管理2018、青森県）。

2017年（29年）に行った現地調査では、メバル類は図13に示すように対象海域で広く生息が確認され、特に鱒ヶ沢以南が多かった。メバル類が確認された岩盤・転石地帯のうち、ほぼ全ての地点でホンダワラ類が生息しており、ホンダワラ類の現存量とメバル類の観察地点数の間には有意な正の関係が確認されていることから、メバル類にとってホンダワラ類の藻場は重要な生息場となっており、藻場造成によるメバル類の増産効果が期待できる。

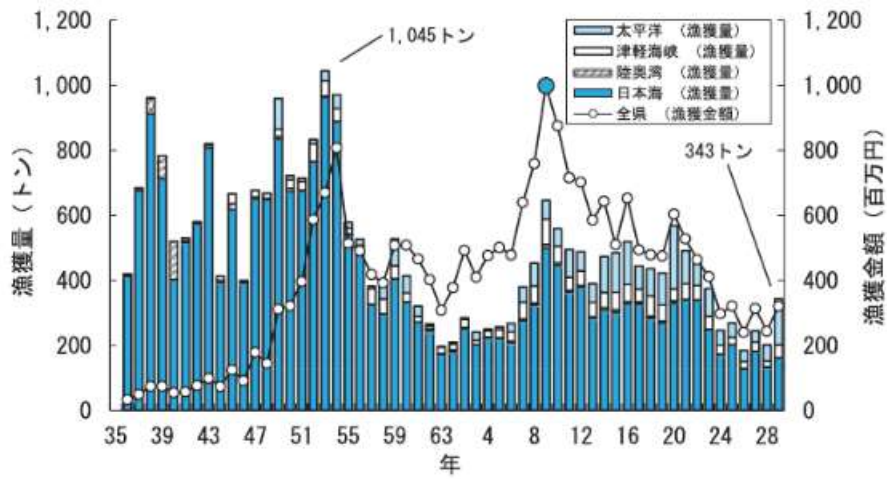


図 11 青森県におけるウスメバルの漁獲量及び漁獲金額の推移

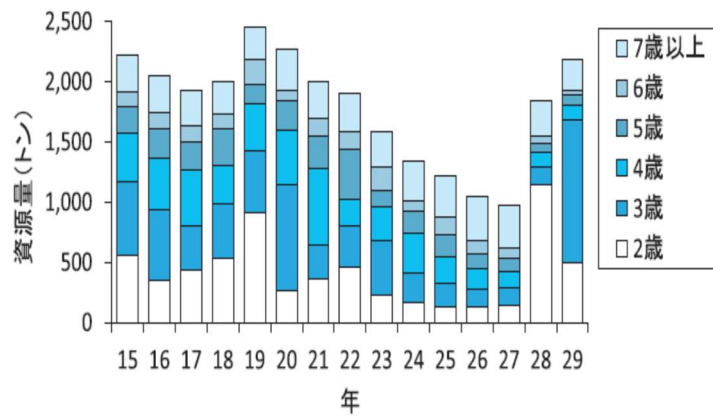


図 12 青森県におけるウスメバルの年齢別資源量の推移

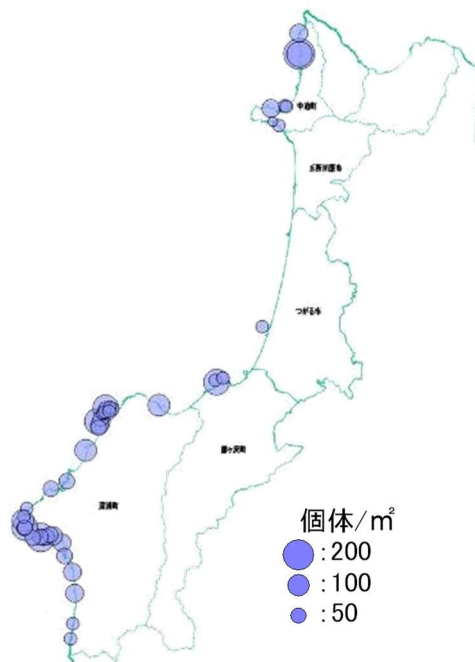


図 13 メバル類の生息状況 (2017)

③ サザエ

サザエの漁獲量は、1984年（昭和59年）に発生した異常冷水のため1985年（60年）には漁獲量が39トンまで大幅に落ち込んだ。その後、1991年（平成3年）までに一旦回復したものの、それ以降2010年（22年）までは60～140トン前後で大きく変動した。

2011年（23年）に1981年（昭和56年）以降の最低の23トンを記録した後、持ち直していたが、2017年（29年）の漁獲量は再び23トンとなった（図14）（未来につなぐ資源管理2018、青森県）。

サザエの生息密度について、2000年（13年度）と2017年（29年度）に実施した現地調査を比較したところ、北部地域と中部地域では減少、南部地域では増加、海域全体としては減少していた。（図15）。減少要因は不明ではあるが、漁業者からの聞き取りでは、2017年春季に沿岸域に入り込んだ冷水塊の影響によりサザエが斃死したとの意見が聞かれた。

2017年（29年度）の現地調査では、サザエが切り立った岩礁域やくぼみの多い岩盤に生息しており、また、北部地域に設置したくぼみを設けた藻場礁には、そのくぼみを棲み場として利用している様子が観察されていることから、藻場造成のための礁体によるサザエの増殖効果が期待できる。

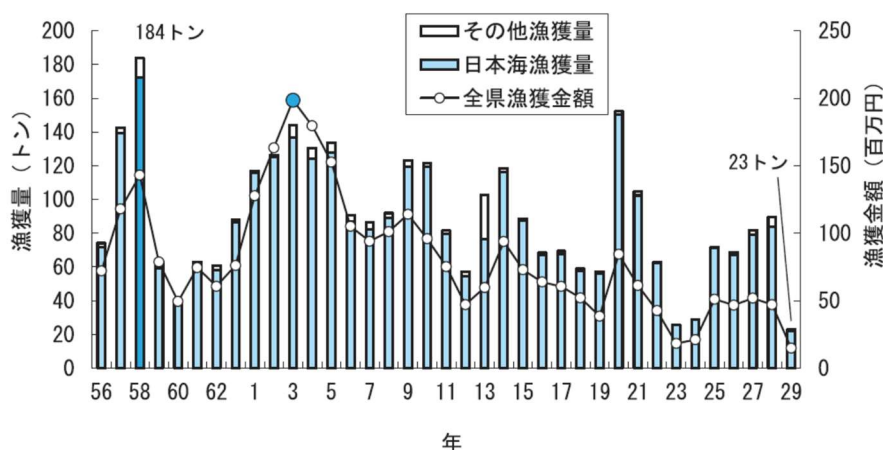


図14 青森県におけるサザエの漁獲量及び漁獲金額の推移

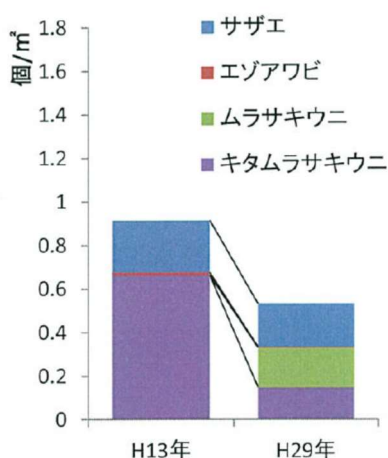


図15 対象海域における主な底生水産動物の生息密度

④ エゾアワビ

エゾアワビの漁獲量は、1970年（昭和45年）に過去最高の218トン記録し、1983年（58年）までは100トンを上回っていたが、異常低水温による斃死が報告された1984年（59年）に急減した。その後天然発生量の低迷が続いたことなどにより、1988年（平成元年）から7年間27トン以下に留まったが、1996年（平成8年）以降は30～60トン前後で推移しており、2018年（29年）漁獲量は34トンであった（図16）（未来につなぐ資源管理2018、青森県）。

エゾアワビの生息密度については、2000年（13年度）の現地調査時から分布は少なかったが、2017年（29年度）にさらに減少した（図15）。減少要因は不明ではあるが、漁業者からはサザエと同様に2017年春季に沿岸域に入り込んだ冷水塊の影響により斃死したとの意見が聞かれた。

2017年（29年度）の現地調査では、エゾアワビが岩盤や大型の転石場に生息していることが認められており、藻場造成のための礁体によるエゾアワビの増殖効果が期待できる。

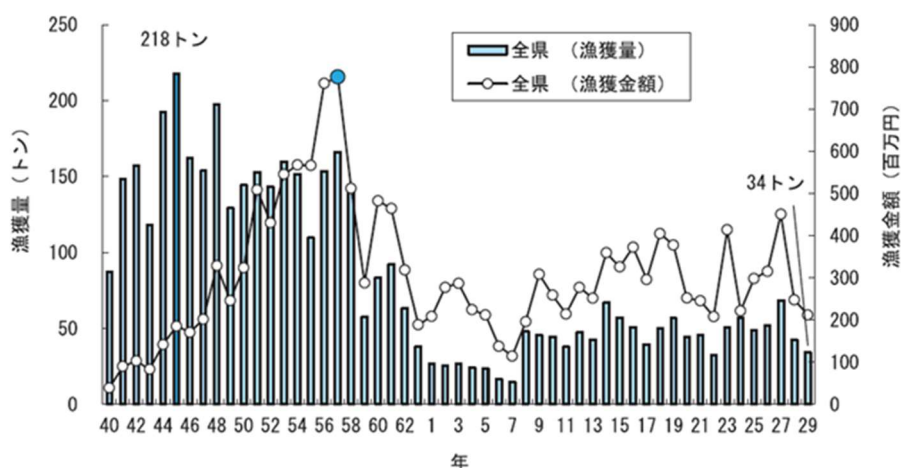


図16 青森県におけるエゾアワビの漁獲量及び漁獲金額の推移

(6) 食害生物の分布状況

①キタムラサキウニ

食害生物であるキタムラサキウニの分布は、2000年と比較し、2017年には、キタムラサキウニの分布地点、現存量ともに大きく減少している（図17）。

分布地点数は、2000年では184地点であったが、2017年では75地点まで減少した。また、生息密度は、2000年では、0.69個体/m²であったが、2017年では0.18個体/m²まで減少した（図15）。

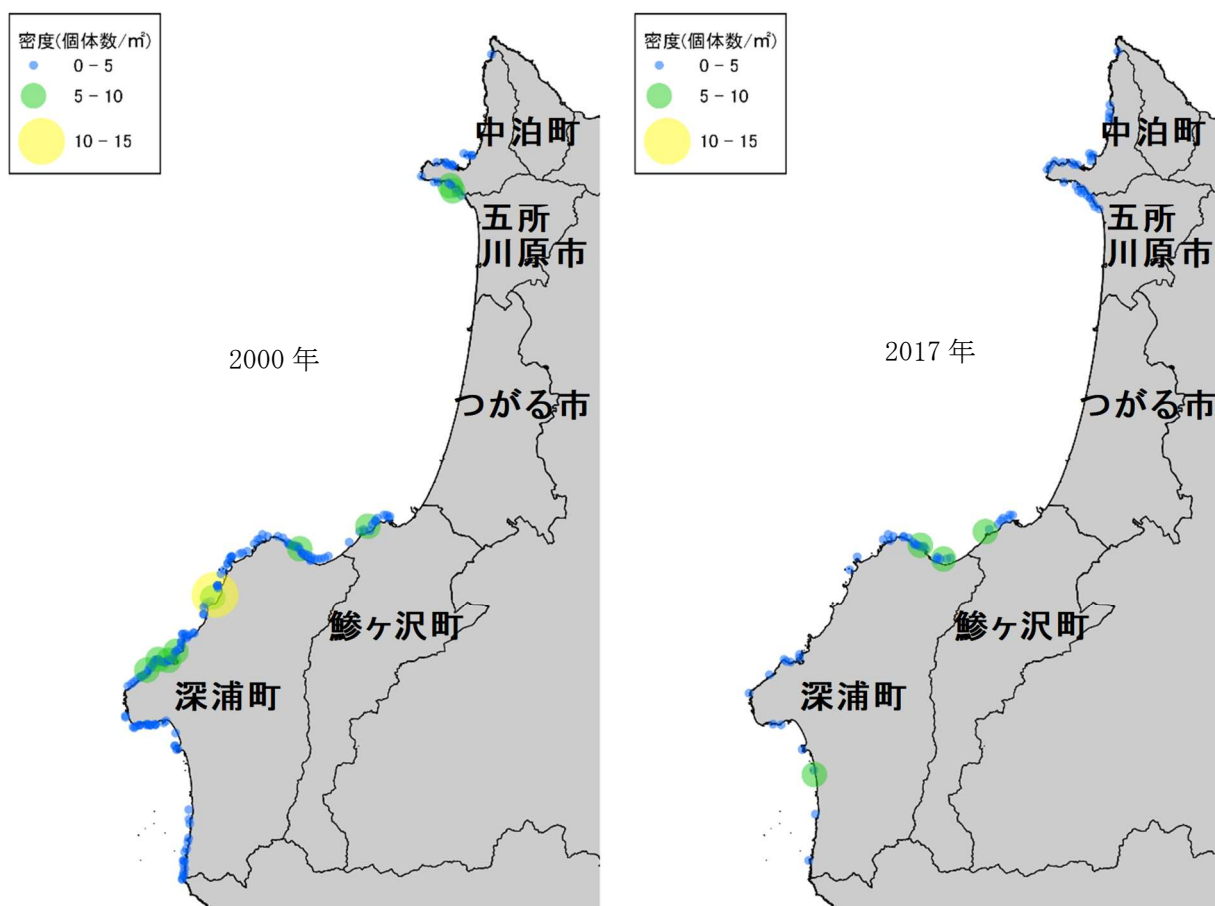


図17 キタムラサキウニの分布状況及び現存量

②ムラサキウニ

2017年の調査では、2000年の調査で確認されなかったムラサキウニの分布が確認された(図18)。

2017年の分布地点数は142地点、生息密度は約0.22個体/m²と、いずれもキタムラサキウニを上回っている(図15)。

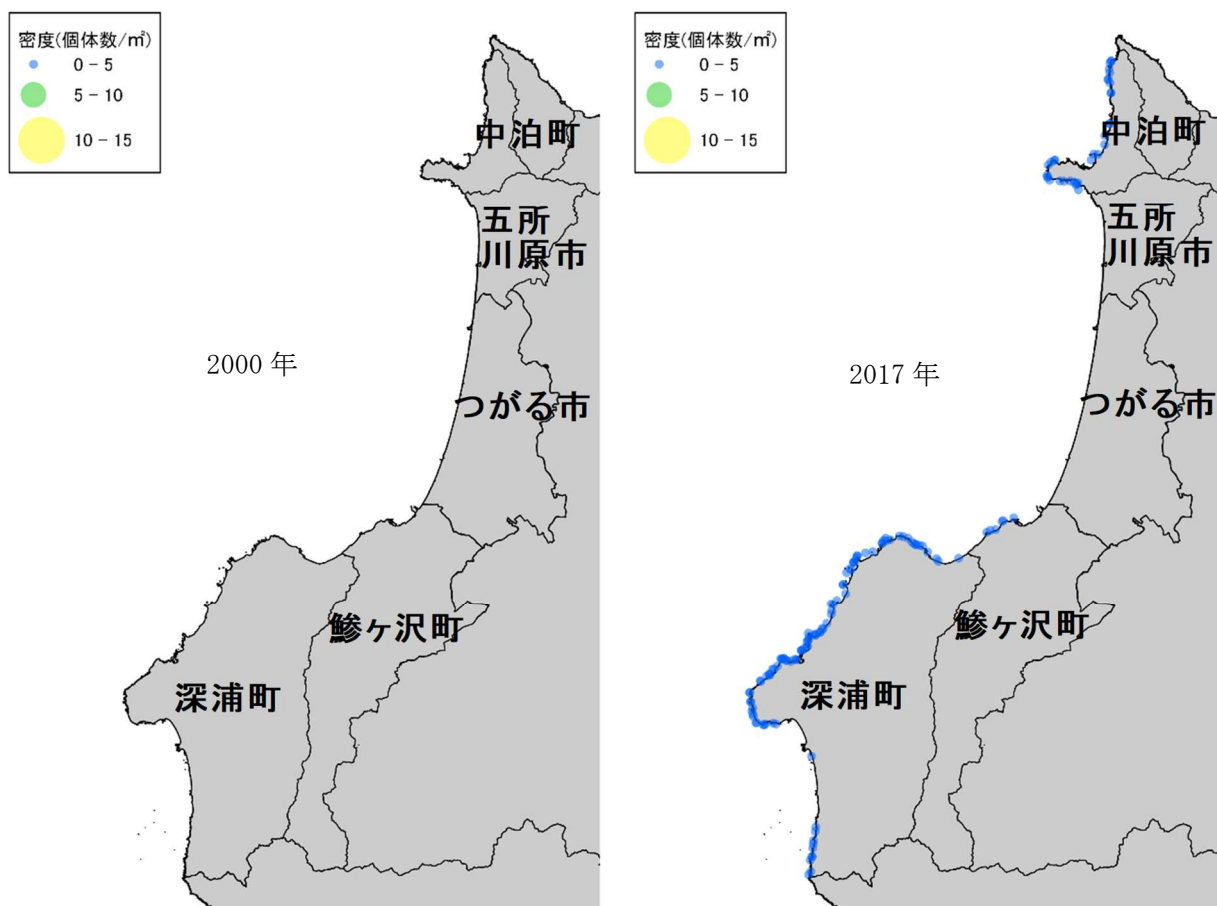


図18 ムラサキウニの分布状況及び現存量

4 藻場の構成種・分布状況・変遷と要因

(1) 藻場構成種

2000年、2017年に実施した藻場の現存量調査の結果を表2に示した。また、現存量の藻場構成種の割合を図19に示した。

どちらの年においても7～8割以上をホンダワラ類が占めているものの、コンブ類の割合は1割に満たない。2017年はマコンブが減少したが、ツルアラメの増加により、コンブ類の割合はわずかに増加している。

表2 海藻の現存量の比較

現存量(g)	2000	2017	増減
アカモク	87,585	8,135	-79,450
ホンダワラ類	305,881	596,406	290,525
コンブ類	5,489	38,320	32,831
その他	94,859	232,308	137,450
合計	493,814	875,169	381,355

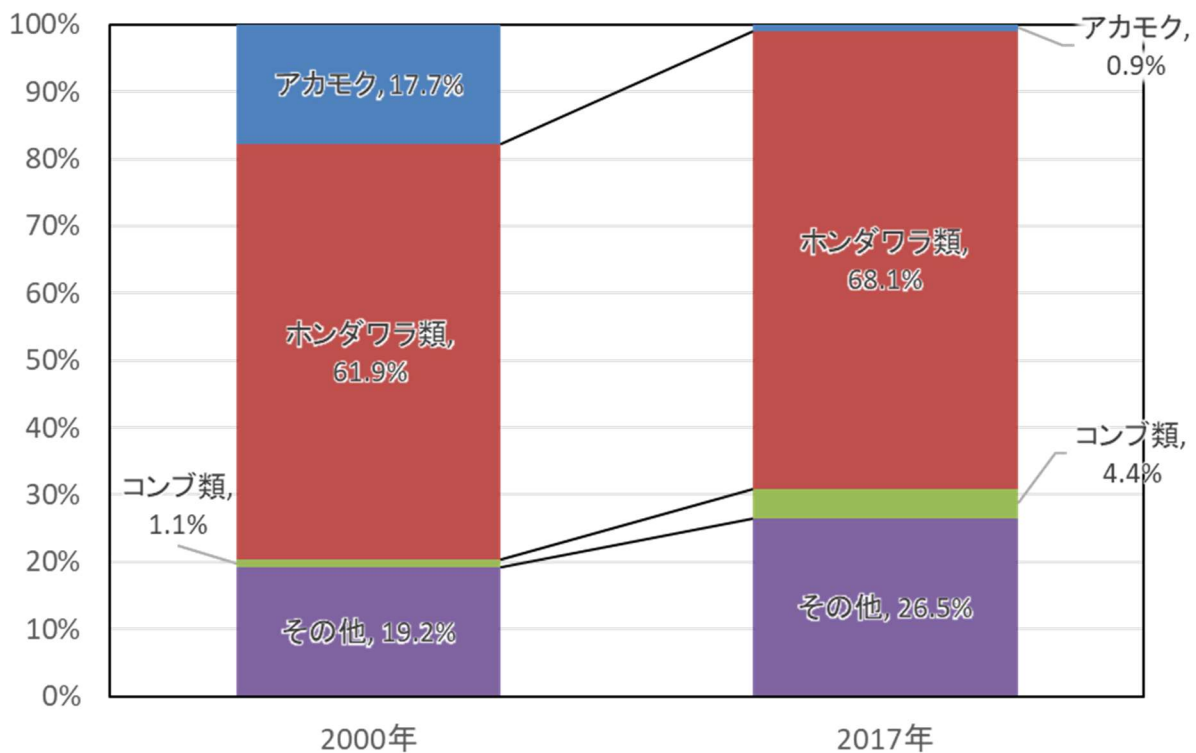


図19 対象海域の藻場構成種の割合(現存量比)

(2) 水深別の藻場の分布状況、分布面積

藻場面積は、1989年から2001年にかけて実施された環境庁の自然環境調査結果と比較して、2017年には藻場面積が増加している（表3）。

なお、表3中（参考1）、（参考2）で示した衛星画像解析による藻場面積は、水深5m以深の分布範囲に実測値と乖離が見られたため、参考値とした。

また、2017年調査では、2000年調査と比較して、水深の深い方で増加率が高くなり、水深方向への藻場分布の拡大が認められた（図20）。

加えて、2017年調査のホンダワラ類の生育は、2000年の同様の調査と比べ地点数で1.7倍、現存量で1.9倍に増加した（表4、図21）。

表3 藻場面積

市町村名	① 環境庁※ ¹ (1991)	② 環境庁※ ² (2001)	③ 漁業者ヒ アリング (2017)	④ 現地調査結 果(2017) をもとに③ を見直し	⑤/② 藻場面積 の増減率	(参考1) 水産庁衛 星画像藻 場面積(2 014)	(参考2) 環境省衛星 画像藻場 面積(2018- 2020)
中泊町	1,006 ha	978 ha	695 ha	783 ha	80%	32 ha	470 ha
五所川原市	9 ha	93 ha	121 ha	149 ha	160%	13 ha	90 ha
つがる市	—	—	—	—	—	—	—
鱒ヶ沢町	363 ha	363 ha	492 ha	520 ha	143%	15 ha	109 ha
深浦町	1,810 ha	1,210 ha	1,887 ha	2,429 ha	201%	238 ha	1,392 ha
合計	3,188 ha	2,644 ha	3,195 ha	3,881 ha	147%	298 ha	2,061 ha

※1：第4回自然環境保全基礎調査

※2：第5回自然環境保全基礎調査

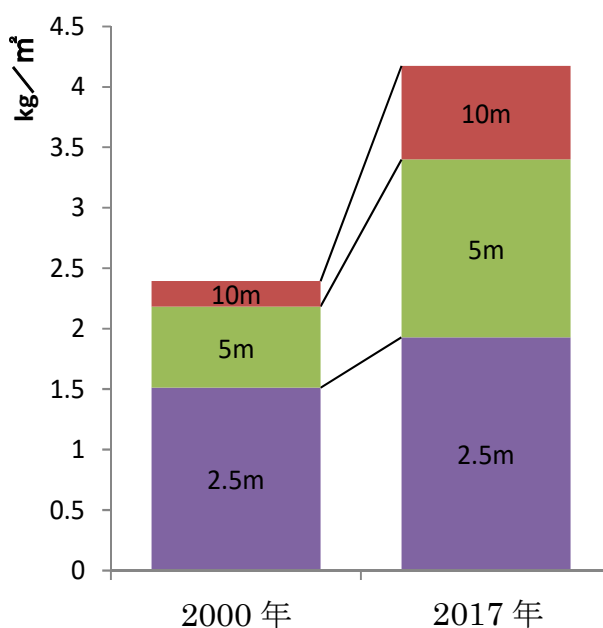


図20 対象海域の水深別の海藻現存量

表4 2000年（13年度）と2017年（29年度）のホンダワラ類の水深別生育地点と現存量の比較

項目	水深2.5m			水深5.0m		
	2000年 (a)	2017年 (b)	変化 (b/a)	2000年 (a)	2017年 (b)	変化 (b/a)
調査地点	290	290	1.00	290	290	1.00
底質が転石・岩盤の地点(c)	213	218	1.02	211	216	1.02
多年生ホンダワラ類						
生息地点数(d)	152	192	1.26	117	191	1.63
転石・岩盤地点での出現頻度(d/c)	71.4%	88.1%	1.23	55.5%	88.4%	1.59
現存量(wet-kg, e)	184.7	273.6	1.48	100.1	222.5	2.22
転石・岩盤地点での平均現存量(wet-g/m ² , e/c)	867.2	1,255.1	1.45	474.2	1,030.0	2.17

項目	水深10m			計		
	2000年 (a)	2017年 (b)	変化 (b/a)	2000年 (a)	2017年 (b)	変化 (b/a)
調査地点	290	290	1.00	870	870	1.00
底質が転石・岩盤の地点(c)	176	177	1.01	600	611	1.02
多年生ホンダワラ類						
生息地点数(d)	52	160	3.08	321	543	1.69
転石・岩盤地点での出現頻度(d/c)	29.5%	90.4%	3.06	53.5%	88.9%	1.66
現存量(wet-kg, e)	21.3	100.3	4.71	306.0	596.4	1.95
転石・岩盤地点での平均現存量(wet-g/m ² , e/c)	120.8	566.7	4.69	510.1	976.1	1.91

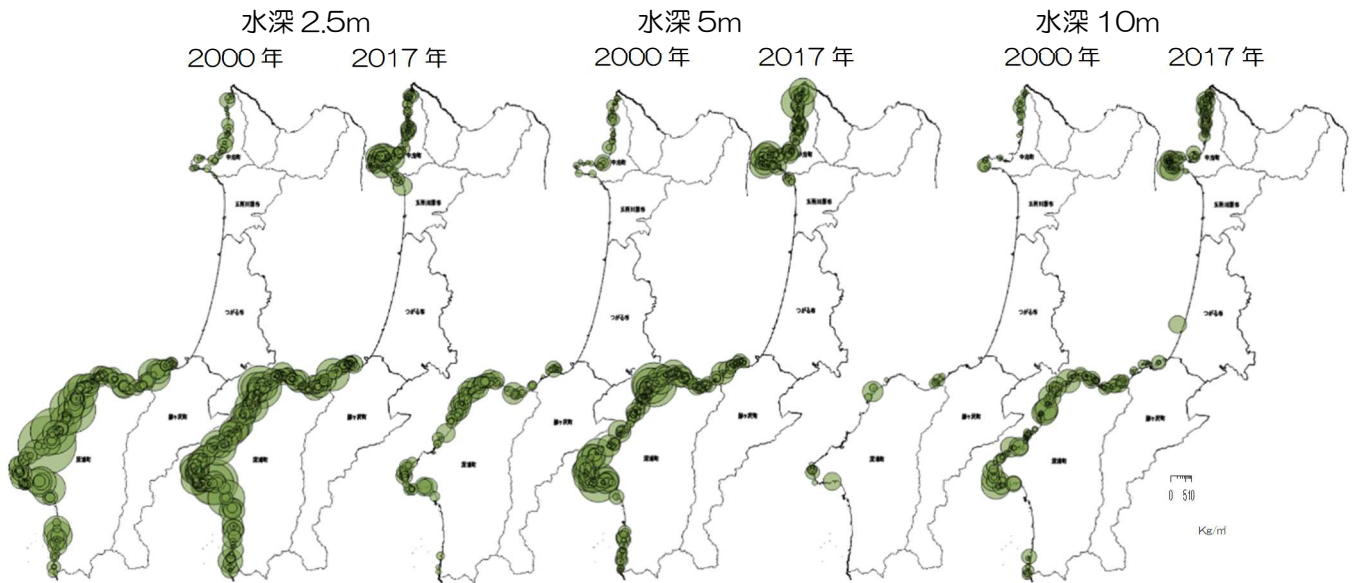


図 21 2000 年と 2017 年のホンダワラ類の水深別生育地点と現存量の比較

(3) 藻場の変遷と要因

これまでの調査結果から、対象海域の磯焼けやホンダワラ藻場などが以下のとおり変遷したと考えられた。

2000 年の現地調査では、対象海域の概ね水深 5 m 以深にキタムラサキウニが生息し、直立海藻がほとんど見られない、「磯焼け」が広く展開していた。

しかし、2017 年に実施した漁業者への聞き取り調査の結果から、対象海域のほとんど（聞き取りした 21 地先中 1 地先を除く 20 地先）で、磯焼けが縮小傾向にあると考えられた。このことは、2017 年に実施した現地調査によって、多年生ホンダワラ類の生育が 2000 年の同様の調査と比べ地点数で 1.7 倍、現存量で 1.9 倍に増加したことからも確かめることができる（表 3）。

また、2017 年の聞き取り調査では、すべての地先でキタムラサキウニ資源が減少していることが判明した。2017 年の現地調査においても本種の出現地点数と現存量が 2000 年調査と比べ各々 41%、15%に減少した。

当該海域のキタムラサキウニ漁獲量は、2008 年以降減少し 2014 年からは 2 トン（図 22）と、2010 年以前の数十分の一の水準にとどまっており、その変化が聞き取り結果と概ね一致した。

本種の資源が減少した理由は、2010 年から 2014 年にかけて調査海域の水温（図 22）が、本種の死滅温度である 26-30℃（町口ら 1994；辻ら 1995）を示したことから、高水温による斃死が理由のひとつと考えられた。

青森県沿岸ではキタムラサキウニが磯焼けの主要な持続要因となることから（桐原ら 2009）、本種の減少がここでの磯焼けの縮小やホンダワラ藻場の回復に寄与した可能性が推察された。

しかし、2017年の調査では、2000年の調査で確認されていなかったムラサキウニが確認され、分布地点、生息密度ともにキタムラサキウニを上回っている。ムラサキウニについては、適水温域が10-28℃（下茂ら2000）とキタムラサキウニの適水温域である5-20℃（緑書房1993）よりも高く、高水温によるキタムラサキウニの減少によって回復傾向にあった藻場にムラサキウニが加入したことが考えられ、今後も分布範囲や生息量が増加すれば、ムラサキウニによる藻場の食害が危惧される。

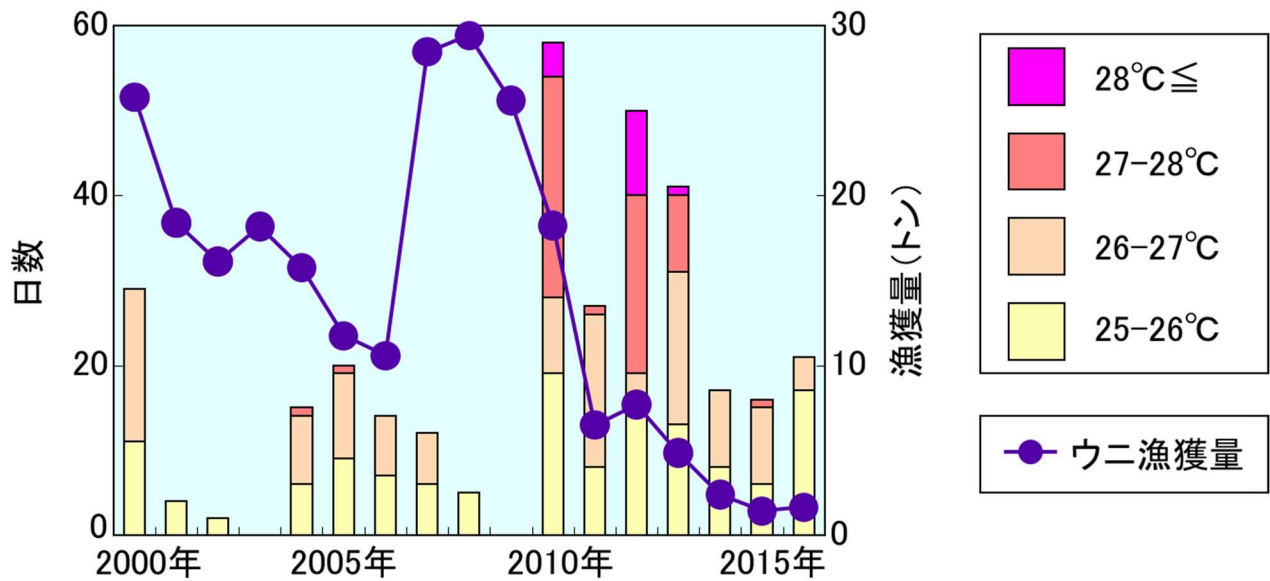


図 22 鱒ヶ沢地先水温が 25℃を上回った日数と対象海域のキタムラサキウニ漁獲量の変化

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P D C Aサイクルによる検証・評価を行い、効率的な事業の展開を図る。

(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・漁業者等により、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。

関係機関	県：青森県漁港漁場整備課、青森県水産振興課 市町村：各市町村水産担当部署 有識者：(地独)産業技術センター 水産総合研究所 漁業関係者：各漁業協同組合
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
頻度	必要に応じて

(2) 長期目標

対象海域においては、長期にわたってキタムラサキウニの食害による磯焼けが継続していたが、2010年から2014年にかけての夏季の高水温によるものと考えられる同種の減少により、対象海域合計の藻場面積が増加し、全域的に水深方向への分布拡大がみられている。

しかし、2017年の調査では、2000年の調査で確認されなかったムラサキウニが対象海域の広い範囲で確認されていることから、今後、ムラサキウニによる再度の藻場の消失が危惧される。

一方、対象海域では、スルメイカやクロマグロ、サケ等の回遊性魚種の減少により、いか釣り漁業や定置網、底建網漁業が低迷している状況にあり、藻場が育む沿岸性魚種や磯根資源の増産効果が益々必要となっている。

こうした背景から、本藻場ビジョンでは、対象海域の漁業構造の変化に対応して、表5に示した目標のもと藻場造成の取組みを実施する。

R3 推定値及びR8 趨勢値は、H3～H29年の実測値をもとに近似式を求め算定した。

また、R3 推定値よりR8 趨勢値が高い値となったが、この差を自然回復した藻場面積と見なすこととした。このことから、R8 中期目標値は、R8 趨勢値に対策面積95ha（ハード対策：9ha、ソフト対策：86ha）を加えた面積とした。

R9 からR13にかけては、ソフト対策をR8以前と同じ箇所継続しつつ、新たにハード対策10.0haを実施するため、R13 長期目標値はハード対策面積を加えた面積とした。

表 5 中長期的な目標値

H3	H13	H29	R3	R8	R8	R13
1991	2001	2017	2021	2026	2026	2031
実測値 (環境省)	実測値 (環境省)	実測値 (青森県)	推定値	中 期 目標値	趨勢値	長 期 目標値
3,188 ha	2,644 ha	3,881 ha	3,920 ha	4,058 ha	3,963 ha	4,068 ha

(3) 対策実施対象種

対象海域で藻場保全・創造対策を実施する対象種は表6のとおりとする。

表6 藻場の保全・創造対策実施対象種

藻場の種類	種	地域区分			親和性、増殖効果の高い海藻・魚種					種の特性	対策実施の理由
		北部	中部	南部	着生海藻	産卵基質	餌料	蛸集稚魚	鰯集魚類		
ホンダワラ	ヨレモク	○	○	○	<u>エゴノリ</u>	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等		多年生 水深5m,10mでの 卓越種	エゴノリの着生、ハタハタ の産卵、メバル類の住み 場、ウスメバル稚魚の育 成場等として、多様な漁 業生産の向上に寄与す る
	フシスジモ ク	○	○	○		ハタハタ、 アイナメ	サザエ、エ ゾアワビ	ウスメバル 等		多年生 水深2.5mでの卓越 種	主枝がよく伸長し、ウスメ バル等の稚魚の住み場 によるほか、サザエ等の 餌料として優れる
	ヤツマタモ ク	○	○	○	<u>イシモズ ク、クロモ</u>	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等			イシモズクの増産に寄与 する
	マメタワラ	○	○	○	エゴノリ	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等	<u>メバル類、 キエウセン</u>	深所に生育する特 徴があり、分布が拡 大している	メバル類などの魚類の増 産に寄与する
	ノコギリモ ク	○	○	○	エゴノリ	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等			エゴノリやハタハタの増 産に寄与する
	ジョロモク	○	○	○	エゴノリ	ハタハタ、 アイナメ	<u>エゾアワ ビ、マダカ アワビ</u>	ウスメバル 等			エゴノリやアワビの増産 に寄与する
	トゲモク	○	○	○	エゴノリ、 イシモズク	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等		耐砂性がある	砂層での造成に適する
	ホンダワラ	○	○	○				ウスメバル 等		経済的価値を持つ	主枝がよく伸長し、ウスメ バル等の稚魚の住み場 になる
	スギモク		○	○	イシモズ ク、クロモ	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等		耐砂性がある	砂層での造成に適する
	イソモク	○	○	○				ウスメバル 等	<u>メバル類、 イシダイ</u>	浅所に生育する特 徴があり、分布が拡 大している	メバル類などの魚類の増 産に寄与する
	フシイトモ ク		○	○	エゴノリ	ハタハタ、 アイナメ		ウスメバル 等	<u>マダイ</u>	分布が拡大している	エゴノリ、マダイの増産に 寄与する
	エゾノネジ モク	○								本調査で分布が確 認された	
	タマナシ モク			○						分布が少ない	
	ハハキモ ク			○						分布が少ない	
コンブ	マコンブ	○								経済的価値を持つ	この半世紀で分布が減 少し、2017年には小泊 七つ滝以北となっており、 群落の拡大が漁業者 から求められている
	ワカメ	○	○	○			サザエ、エ ゾアワビ			経済的価値を持つ	産業主として扱われるほ か、エゾアワビの優れた 餌料となる
	ツルアラメ	○	○	○			サザエ、エ ゾアワビ、 マダカアワ ビ			匍匐枝(ホフクシ)で 栄養繁殖する	サザエ等の優れた餌料 となる

※下線の種は、特に親和性、増産効果が高い種を表す。

(4) 対策実施地域の選定

対象海域における流況を既存知見及び漂流ブイにより調査した結果、海域全体としては、北～北東への海流が卓越しているものの、藻場がある海岸線に近い沿岸ではその流れが弱い様子が見られた。そのため、海藻草類の生殖細胞（孢子・種子等）が移動し対象海域全体に行き渡るよう、対策実施海域の範囲は、北部地域（中泊町）、中部地域（五所川原市・つがる市）、南部地域（鱒ヶ沢町、深浦町）の3地域とした。

また、各地域における対策実施候補地について、①周囲の藻場から海藻の孢子等が供給される可能性が高い場所であること、②孢子等が供給される春から初夏にかけて海水の濁りの少ない場所であること、③海藻類が着生する基質の少ない砂地であること、④砂層の厚くない場所であることを考慮し、図23のとおり抽出した。

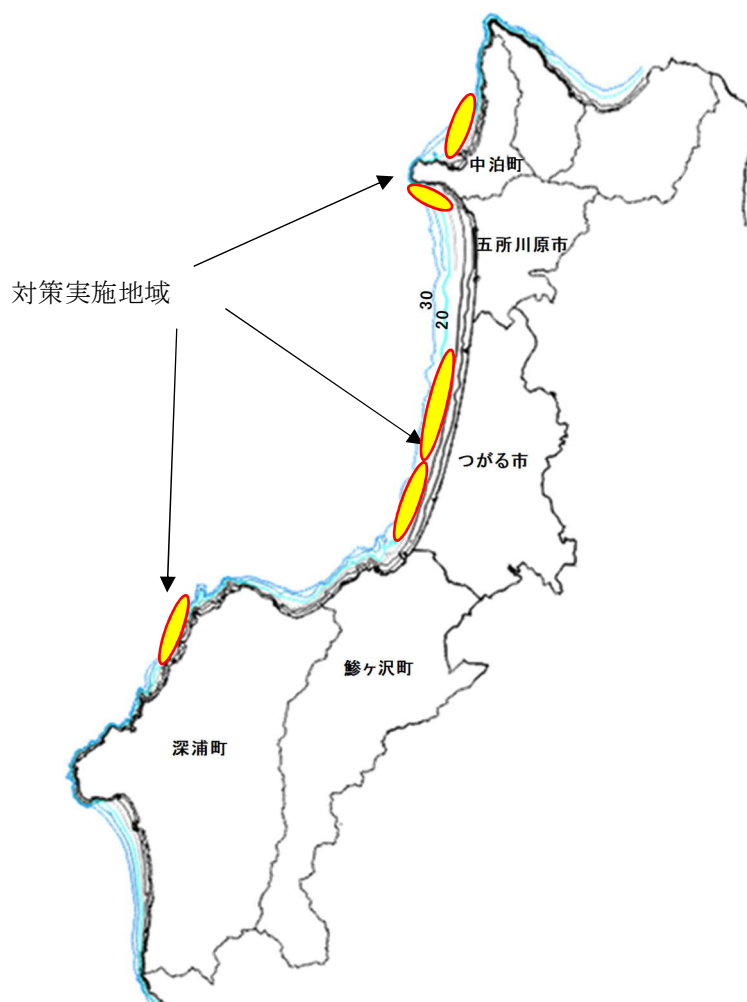


図 23 対策実施地域

(5) 対策の概要

地域ごとの藻場の保全・創造対策の概要を以下に示す。

①北部地域

【ハード対策】

水深 10 メートル付近の砂地にヤリイカ産卵礁としての機能も備えた藻場礁を設置して藻場を造成し、メバル類やアイナメ等の幼稚魚の育成と、サザエ、アワビの増殖、デトリタス増加によるナマコの増殖を図る（図 24、表 7）。

【ソフト対策】

海藻の世代交代期に、海藻の着生や発芽を促進しやすい条件を確保するため、岩盤（礫帯を含む）の清掃を実施する。ハード整備後の造成藻場においては、維持・管理を継続するほか、種苗放流等の資源増大に向けた取組を進める。

②中部地域

【ハード対策】

水深 10 メートル付近の砂地にヤリイカ産卵礁としての機能も備えた藻場礁を設置して藻場を造成する。

また、水深 6～8 メートル付近の砂地に、潜砂の習性があるハタハタの産卵場として、海底に近い高さでのホンダワラ藻場を造成する。

造成した藻場により、メバル類やアイナメ等の幼稚魚の育成、ハタハタの産卵、サザエ、アワビの増殖、デトリタス増加によるナマコの増殖を図る（図 24、表 7）。

【ソフト対策】

ハード整備後の造成藻場においては、維持・管理を継続するほか、種苗放流等の資源増大に向けた取組を進める。

③南部地域

【ハード対策】

水深 10 メートル付近の砂地にヤリイカ産卵礁としての機能も備えた藻場礁を設置して藻場を造成し、メバル類やアイナメ等の幼稚魚の育成、ハタハタの産卵、サザエ、アワビの増殖、デトリタス増加によるナマコの増殖を図る（図 24、表 7）。

【ソフト対策】

海藻の世代交代期に、海藻の着生や発芽を促進しやすい条件を確保するため、岩盤（礫帯を含む）の清掃を実施する。

ハード整備後の造成藻場においては、維持・管理を継続するほか、種苗放流等の資源増大に向けた取組を進める。

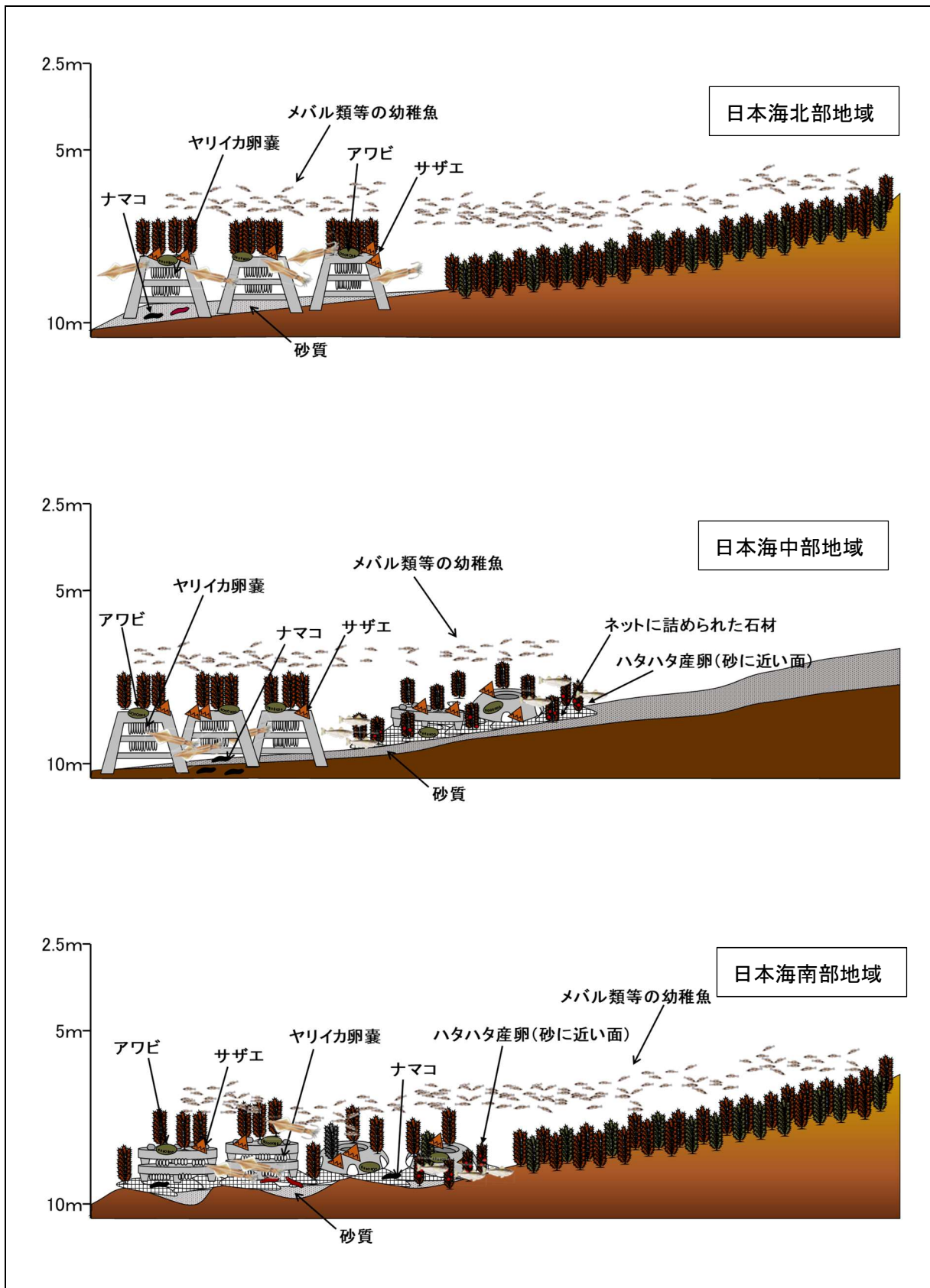


図 24 ハード対策のイメージ図

表7 ハード対策の内容

事業名	事業主体	内容	市町村	漁場名	計画面積	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	五所川原市	脇元	6 ha	2020 - 2022	ウスメバル、ハタハタ、サザエ	ホンダワラ類
※ 水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	中泊町、五所川原市、つがる市、鱒ヶ沢町	日本海北部	8ha	R5- R13	ウスメバル、ハタハタ、アイナメ、ソイ・メバル類、ヤリイカ、ヒラメ、カレイ類、アワビ、ウニ	ホンダワラ類
※ 水産環境整備事業	青森県	着定基質の設置	深浦町	日本海南部	8 ha	R5- R13	ウスメバル、ハタハタ、アイナメ、ソイ・メバル類、ヤリイカ、ヒラメ、カレイ類、アワビ、ウニ	ホンダワラ類
合 計					22ha	-R3 : 3ha、R4-R8 : 9ha、R9-R13 : 10ha		

※は計画策定済み事業

表8 ソフト対策の内容

事業名	市町村	実施主体	構成員	活動内容	活動面積	活動期間
水産多面的機能発揮対策事業	中泊町	水産多面的活動団体	漁協、漁業者等	・岩盤清掃 ・モニタリング調査	49 ha	毎年 (R7年度～)
水産多面的機能発揮対策事業	深浦町	水産多面的活動団体	漁協、漁業者等	・岩盤清掃 ・モニタリング調査	37 ha	毎年
—	中泊町、五所川原市、つがる市、鱒ヶ沢町、深浦町	漁場施設管理運営協議会	市町村、漁協等	・施設の維持・管理 ・種苗放流 等	—	毎年
合 計					37 ha	

(6) 多様な主体による参画とカーボンニュートラルへの貢献

既存の藻場・干潟や新たに創出する藻場・干潟を持続的に保全していくため、その守り手となる活動する担い手の確保、多様な主体の参画促進とその組織化について検討し、体制の充実を図る必要がある。検討にあたっては、「水産多面的機能発揮対策における多様な連携の手引き」等を参照にしつつ、当該海域に親しむ漁業関係者や地域住民等に加えて、専門性を持つNPO 法人やボランティア団体、民間企業によるCSR 活動との連携、教育活動の一環として小中高生の参加や水産業をフィールドとするサークル活動や研究活動の一環とする大学・研究機関の参加を促進する。このような多様な主体による保全活動への参画が、その活動の効率化や体制の強化、SNS 等を通じた情報発信の強化等につながり、国民による活動への理解の増進とともに地域全体での取組への発展に結びつくことが期待できる。

さらに、民間企業の関心や参画を促し、社会貢献型のクラウドファンディング等を活用した保全活動や、藻場・干潟の二酸化炭素の吸収源としての機能とその社会的な関心を踏まえて、カーボンクレジット制度を活用した更なる保全活動への展開などの手段も検討する。これらの取組により、持続可能な保全体制の強化を図り、水産資源の回復・増大に向けた一層の藻場・干潟の保全を進めるとともに、カーボンニュートラルへの貢献を図っていく。

(7) モニタリング及び取組成果の発信

県、市町村、漁業者が役割分担を行い、表9のとおりモニタリングを行う。

また、取組成果については、藻場の造成状況等を青森県ホームページで広く情報発信し、藻場の保全・創造活動に関する理解の促進を図る。

表9 モニタリング調査計画

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	計 86ha	・藻場面積 ・藻場種類 ・被度 ・磯焼けの状況（食害、堆積物など）	年 1 回
ハード対策実施海域	計 22ha	・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

(8) 計画の評価・検証

藻場ビジョン実施にあたっては、県・市町村・有識者・漁業者等により、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・検証を必要に応じて行う。

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。