平成 28 年度
モニタリングサイト 1000　アマモ場・藻場
調査報告書

平成 29（2017）年 3 月

環境省自然環境局　生物多様性センター

要　約

本報告書では、アマモ場・藻場生態系を対象とし、全国の調査サイトにおいて収集したアマモ類及び海藻類の被度のデータについて、その結果をとりまとめた。また、アマモ場・藻場生態系における変化を捉えることを目的に、平成28（2016）年度の調査と過去の調査で得られたデータをもとに、その動向を示した。

各生態系のモニタリングを開始してから9年目となった今年度（2016年度）は、全国12サイトで調査を実施した。藻場では、例年の調査とともに調査開始（2008年度）から2度目となる5年毎調査を実施し、調査帯に生育する海藻の生物量等を把握するとともに標本の作製を行った。今年度（2016年度）の調査結果の概要は以下の通りである。

アマモ場では、全6サイトにおいて岸側から沖側に向けて複数の調査地点を設定し、方形枠に出現するアマモ類の出現種とその被度を記録した。いずれのサイトにおいても、例年と比べて出現する種構成に目立った変化は認められなかった。厚岸サイトの厚岸湖エリアでは、アマモ類の被度が平年値（32.6 %）の1/3程度（10.5 %）であった。この結果は、今年8月上旬に相次いで接近した台風による撹乱や大雨による塩分の低下などの影響である可能性が高く、今後検証していくことが重要である。また、大槌サイトは、2011年3月の東北地方太平洋沖地震等の影響により植生が消失した。今年度は、調査エリアに生育するアマモの被度が各平年値（2.8 %、1.9 %）を上回るおよそ8 %を記録し、東日本大震災から5年半が経過し、ようやく植生が回復傾向にあることを確認できた。さらに、昨年度の調査でアマモ場の減退が確認された指宿サイトでは、アマモの被度は増加していたが、その分布はパッチ状であり、群落の形成には至っていなかった。引き続き、植生の回復状況を注視していく必要がある。

藻場では、全6サイトにおいて調査対象の海藻群落内に永久方形枠を設置し、出現する海藻種とその被度を記録した。また、各サイトの海藻植生の垂直分布を把握するためにライン調査を実施した。室蘭サイト及び竹野サイトでは、2015年度と比較して際立った植生変化は確認されなかった。東日本大震災の影響を受けた志津川サイトでは、2014年度以降、2008年に設置した永久方形枠内の植生が消失し、その状況が継続していた。また、2014年度に新設した永久方形枠内のアラメに目立った変化は確認されなかった。伊豆下田サイトでは、カジメの成体の被度が減少する一方で、カジメの幼体の被度は微増していた。これらのことは、本サイトの藻場では、植生の更新時期を迎えている可能性がある。淡路由良サイトでは、2015年度に比べて、多年性の藻場構成種であるカジメの被度が増加した。また、永久方形枠近傍では、暖海性の種が2015年度から継続して生育している様子が観察された。薩摩長島サイトでは、林冠構成種であるアントクメがほぼ消失していた。このアントクメの消失の要因は不明であるが、藻食魚介類の食害と海水温が影響している可能性がある。特にアントクメは、植生の年変動が大きい種であるため、その植生回復の経過を含め、モニタリングを継続していくことが求められる。

Summary

This report summarizes the results of national surveys on the degree of coverage in seagrass and algal bed ecosystems at various sites during the fiscal year 2016. Moreover, the changes observed in each ecosystem upon comparison of data from the 2016 survey with previous surveys are also included.

In 2016, the ninth year of the survey project, surveys were conducted at 12 sites. In addition to the annual survey, a quinquennial survey (the second one since the launch of our investigation in the fiscal year 2008) was conducted in order to collect additional information on the biomass of the dominant sea alga and to collect and collate reference specimens. The results of the survey are summarized as follows:

For the survey of the seagrass beds, several survey points were established from the coast moving outward toward the offing for each of the six sites. The occurrence of seagrass species within the quadrats and their degree of coverage were recorded at each site. Compared to the survey conducted during the fiscal year 2015, no major changes were observed in the species composition of seagrass at each site. In the Akkeshiko area of the Akkeshi site, the coverage by the species was approximately one third (10.5%) of the normal value (32.6%). This could be because of disturbances caused by the typhoons that had affected the area during early August and because of decreased water salinity and transparency caused by the heavy rain. Therefore, the influence of typhoons and heavy rain on the vegetation should be verified in the future. At the Otsuchi site, the seagrass beds were destroyed by the tsunami that occurred on March 11, 2011. In the current fiscal year, the coverage of *Zostera marina* in the two survey areas was approximately 8%, which was higher than each of the normal values (2.8%, 1.9%). This confirmed that the vegetation had started to recover after the devastation caused by the tsunami. Additionally, at the Ibusuki site, where there was a decline of the seagrass area in the last fiscal survey, the coverage of *Zostera marina* had increased, but its distribution was patchy, and it did not form a community. Thus, the process of vegetation recovery needs to be monitored carefully.

For the survey of the algal beds, the occurrence of seaweeds and their degree of coverage was recorded at the six sites by establishing permanent quadrats within the dominant algal communities. In addition, a line transect method was carried out to investigate the vertical distribution of the vegetation at each site. At the Muroran and Takeno sites, the vegetation was nearly identical to that observed in the 2015 fiscal year survey. At the Shizugawa site affected by the March 2011 earthquake, the three permanent quadrats that had been established before the earthquake occurred, the vegetion of *Eisenia bicyclis* have not been found within these permanent quadrats since the 2014 fiscal year survey. On the other hand, no definite change was observed in the degree of the coverage of *Eisenia bicyclis* within the permanent quadrats, which were established in 2014. At the Izu-Shimoda site, the coverage of the adult *Ecklonia cava* had decreased, while that of the juvenile had increased slightly. These results indicate a period of regeneration of *Ecklonia cava* at this site. Compared to the previous year, the coverage of *Ecklonia cava* had increased at the Awaji-Yura site. In addition, some warm water species, which had rarely been observed in the previous surveys, were observed near the permanent quadrats in the 2016 fiscal year survey. At the Satsuma-Nagashima site, the *Eckloniopsis radicosa* population had almost disappeared, and they might have been affected by feeding damage and temperature of seawater. Additionally, there was a large annual variation in the characteristics of *Eckloniopsis radicosa*. Therefore, survey monitoring needs to be continued in order to clarify whether the change in this year’s vegetation was a normal variation or due to other reasons.

目　次

1.　調査概要

1）調査の実施

平成 28（2016）年度に調査を実施した各サイトの代表者及び調査日は表 1-1 の通りである。

表 1-1．平成 28 年度モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（アマモ場・藻場）調査実施結果

生態系	サイト	サイト代表者	調査日
アマモ場	厚岸	仲岡雅裕 （北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所）	9 月 6、7 日
	大槌	早川 淳 （東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）	7 月 27、28 日
	富津	田中義幸 （八戸工業大学）	6 月 1、2 日
	安芸灘 生野島	堀 正和 （水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）	7 月 22 日
	指宿	堀 正和 （水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）	4 月 26 日
	石垣 伊土名	堀 正和 （水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）	9 月 6 日
藻場	室蘭	本村泰三 （北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）	7 月 11、12 日
	志津川	太齋彰浩 （南三陸町企画課）	7 月 1、2、9 日
	伊豆下田	倉島 彰 （三重大学大学院生物資源学研究科）	9 月 30 日
	竹野	川井浩史 （神戸大学内海域環境教育研究センター）	5 月 10 日
	淡路由良	川井浩史 （神戸大学内海域環境教育研究センター）	5 月 9 日
	薩摩長島	寺田竜太 （鹿児島大学大学院連合農学研究科）	7 月 6、7 日

2）調査サイトの概要

（1）海域区分

全国の沿岸域生態系の状態を適切にモニタリングするため、緯度勾配と海流を考慮して、全国を以下の 6 海域に区分し、各海域にアマモ場及び藻場の調査サイトがそれぞれ配置されるように配慮した（図 1-1）。

海域区分名は以下の通り
①北部太平洋沿岸
②日本海沿岸
③瀬戸内海沿岸
④中部太平洋沿岸
⑤西部太平洋沿岸等
⑥琉球列島沿岸

図 1-1. 緯度勾配と海流の違いに基づく沿岸域の海域区分.

（2）調査サイト選定の基準

調査サイトは、以下の 6 項目を考慮して選定した。

- 可能な限り、6 海域全ての海域にサイトを配置すること、又は南北・東西に互いに離れていること。
- アマモ場または藻場において重要なサイトであること。
- 分科会委員を中心とした調査者が在籍する、もしくは利用可能な臨海実験所等の施設に隣接していること、又は、特に施設がなくとも調査を開始しやすいこと。
- 過去に専門的な調査記録があること。
- JaLTER*、NaGISA**等の国際的枠組みのモニタリングに参加している、あるいは今後参加予定のあるサイトであること。
- 近隣に開発計画がなく、調査サイトの継続性が期待されること。

*JaLTER（Japan Long-Term Ecological Research Network）：人間社会的側面を含む生態学的研究に関する学際的な長期、大規模な調査・観測を推進することにより、社会に対して自然環境、生物多様性、生物生産、生態系サービスの保全や向上、持続可能性に寄与する適切な科学的知見を提供することを目的としたプロジェクトである。

**NaGISA（Natural Geography In Shore Areas）：世界の沿岸生物多様性を調査し、その変化を継続的に観測することや、生物多様

性に関心を持つ世界の人々が協力する活動を通して、人のつながりが広がることも目的とした、海洋生物センサス（Census of Marine Life: CoML）の野外研究プロジェクトである。プロジェクト自体は 2010 年に終了。

(3) 調査サイトの位置関係

調査サイトの位置を図 1-2 に示した。

図 1-2. 調査サイト位置図.

（4）調査サイトの特徴と選定理由

調査サイトの特徴と選定理由を表 1-2 及び 1-3 に示した。

表 1-2. アマモ場の調査サイトの特徴及び選定理由

<table>
<tr><td colspan="2">全国を 6 つの海域に区分して、わが国の代表的なアマモ場を選出した。その中から、重要な生態系であり、既存の調査事例の蓄積が豊富で、かつ調査の継続性が見込まれる 6 サイトを選定した。日本海沿岸海域ではサイトを選定しなかった。</td></tr>
<tr><th>サイト</th><th>選定理由</th></tr>
<tr><td>①厚岸（北海道）</td><td>国内最大のオオアマモの群落が形成される貴重なアマモ場である。JaLTER と NaGISA のサイトでもある。近隣に北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所があり、利便性も高い。</td></tr>
<tr><td>①大槌*（岩手県）</td><td>世界最大サイズのタチアマモが生育し、オオアマモの分布南限にあたるなど貴重な海草藻場である。近隣に東京大学海洋研究所国際沿岸海洋研究センターがあり利便性が高く、既存資料も蓄積されている。</td></tr>
<tr><td>④富津（千葉県）</td><td>東京湾に残存する最大のアマモ場である。近隣の研究施設へのアクセスが容易であり利便性が高く、既存資料も蓄積されている。</td></tr>
<tr><td>③安芸灘生野島
（広島県）</td><td>瀬戸内海で最大のアマモ場群落である。近隣には水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所があり、利便性が高い。また、JaLTER のサイトでもある。</td></tr>
<tr><td>⑤指宿（鹿児島県）</td><td>1 年生アマモの大きな群落が形成される。鹿児島湾内においては他に安定してアマモ場が維持される場所は見つからず、南方のアマモ場を代表する学術的に貴重なサイトである。</td></tr>
<tr><td>⑥石垣伊土名（沖縄県）</td><td>9 種の海草類が共存するなど、沖縄県において海草の種多様性が最も高い場所の一つであり、モニタリングの意義が極めて高い。近隣には水産研究・教育機構があり、利便性が高い。</td></tr>
</table>

*東北地方太平洋沖地震の影響を受けた場所に設置されているサイト

表 1-3. 藻場の調査サイトの特徴及び選定理由

全国を 6 つの海域に区分して、わが国の代表的な藻場を選出した。その中から、各海域区分において特徴的な藻場が形成され、かつ調査の継続性が見込まれる 6 サイトを選定した。ただし、琉球列島沿岸海域の藻場はサンゴ礁生態系に付随的に存在するのみであるため、サイトを選定しなかった。	
サイト	選定理由
① 室蘭（北海道）	寒海性コンブ目が生育する典型的な水域である。コンブ藻場やワカメをモニタリングすることは亜寒帯性海藻群落の変動を把握していく上で意義が大きい。近隣に北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所があり、利便性が高く、サイトの継続性が見込める。
①志津川*（宮城県）	寒海性コンブ目と暖海性コンブ目が共存する海域の代表的な藻場として貴重である。また両者の分布境界付近にあるため、地球温暖化の影響を検出しやすい。近隣に**志津川ネイチャーセンター（南三陸町自然環境活用センター）があり利便性が高い。 **東北地方太平洋沖地震の影響により大きな被害を受け、現在は閉館している。
④伊豆下田（静岡県）	暖海性海藻分布域の中心的地域である。特にコンブ目のアラメとカジメから成る海中林の面積、被度、現存量は日本有数の規模である。さらに、ガラモ場も隣接して形成されるなど多様な生態系が見られる。近隣に筑波大学下田臨海実験センターがあり、カジメ海中林の生態に関する調査データの蓄積がある。
②竹野（兵庫県）	広大な藻場が発達し、かつ天然アラメの北限として重要なサイトである。調査地は山陰海岸国立公園・竹野海域公園地区内にあり、サイトの継続性が見込める。また、近隣に竹野スノーケルセンター・ビジターセンターがあり利便性が高い。NaGISA のサイトでもある。
③淡路由良（兵庫県）	紀伊水道の北端に位置し、急速な潮流を受けて外海性と内海性の底生動植物相が豊富である。近隣には神戸大学内海域環境教育研究センターがあり、利便性が高い。JaLTER のサイトでもある。
⑤薩摩長島（鹿児島県）	アマモ場、ガラモ場等が混生し、アカモク、アントクメ、ワカメが生育するなど、生物多様性が高い。温帯と亜熱帯の境界であるため、地球温暖化の影響を検出する上で重要である。近隣に鹿児島大学海洋資源環境教育研究センター東町ステーションがあり、利便性が高い。

*東北地方太平洋沖地震の影響を受けた場所に設置されているサイト

2. 調査方法

1）毎年調査と 5 年毎調査

調査は、原則的に毎年実施する「毎年調査」と、毎年調査に加えて 5 年毎に実施する「5 年毎調査」で構成されている（表 2-1）。2016 年度は、アマモ場にて毎年調査を、藻場にて毎年調査と 5 年毎調査を実施した。

表 2-1. 5 年毎調査の実施年度

西暦	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
平成	20	21	22	23	24	25	26	27	28
アマモ場			○					○	
藻場				○					○

※表内の数字は年度を示す。

2）調査対象

アマモ場調査では、アマモ場生態系において主要な生産者かつ生態系エンジニアである海草類及び消費者系・腐食者系内で優占する底生動物（葉上性、表在性、埋在性）を調査対象とし、それらの種組成や現存量の変化の把握を調査の目的とした。なお、底生動物の調査は 5 年毎調査で実施する。

藻場調査では、藻場生態系において主要な生産者かつ生態系エンジニアである海藻類及び、消費者系・腐食者系内で優占する大型底生動物を調査対象とし、それらの種組成や現存量の変化の把握を調査の目的とした。

3）調査方法

以上の目的達成のため、アマモ場及び藻場の各生態系において、統計解析が可能な数の方形枠を適切に配置した。それらの枠内に出現する種の組成や存否を記録し、出現種の被度を目視観察により測定した。また、調査者が交替した際にもモニタリングが継続できるように、特殊な技術を必要としない調査手法を採用するなど配慮した。

既に、国際的な環境モニタリングプロジェクトとして JaLTER や NaGISA 等が知られている。これらのプロジェクトとの連携を図るため、本事業では一部のサイトの選定場所やマニュアル等において事業間の整合を図った。

各生態系における調査方法や調査項目の概要は次の通りである。詳細は、モニタリングマニュアル（参考資料 1）に記載している。

なお、本調査は行政機関や管轄漁協等に事前に連絡等の調整を行った上で、調査を実施している。

アマモ場調査

- 調査人員と調査日数：毎年調査は 3 人で 1〜2 日（+1 日予備日）。5 年毎調査実施年には 5〜6 人で 2〜3 日（+1 日予備日）
- 調査時期：4〜9 月
- 毎年調査：
  - ① 調査サイトにおける陸上と水中の風景（2 枚）、生物種（5 枚程度）の写真撮影
  - ② 生物定量調査（6 地点以上で直径約 20 m の範囲に 50 cm × 50 cm の方形枠をランダムに 20 個配置し、出現種の被度と優占する海草種名、全体被度等を記録、図 2-1）
  - ③ 方形枠外のみに出現する海草種があれば記録
- 5 年毎調査：
  - ① 定量的な標本採集（15 cm 径 × 10 cm 深のコア内の海草（地上部・地下部）の乾燥重量を測定。シュート数及びシュート長を計数計測。底生動物について、種名及び個体数を記録し、標本とする）
  - ② 底土の採取・分析（5 cm 径 × 5 cm 深のコアで底土採取、粒度組成：篩分析法）
  - ③ 定性的な標本採集（調査地周辺で観察された全海草種の押し葉標本用サンプルを採集し、標本とする）

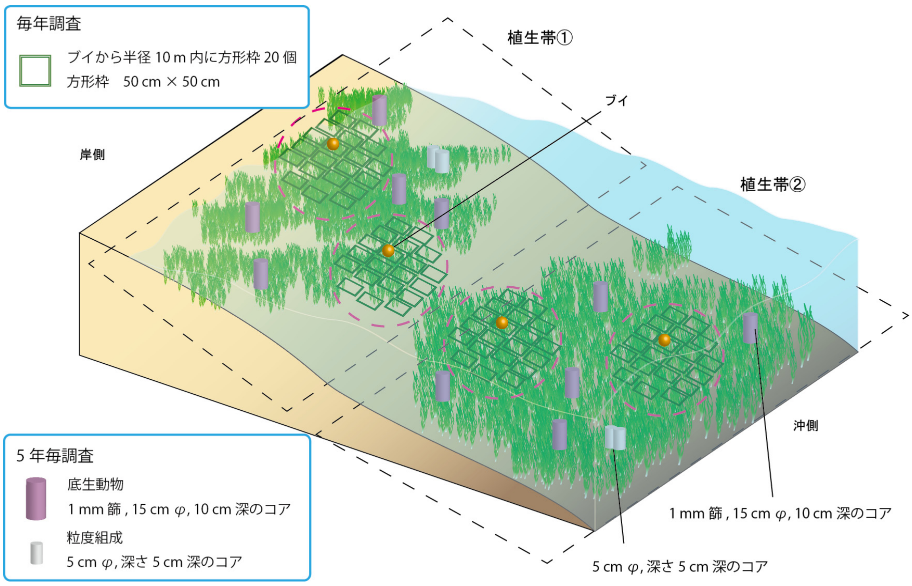
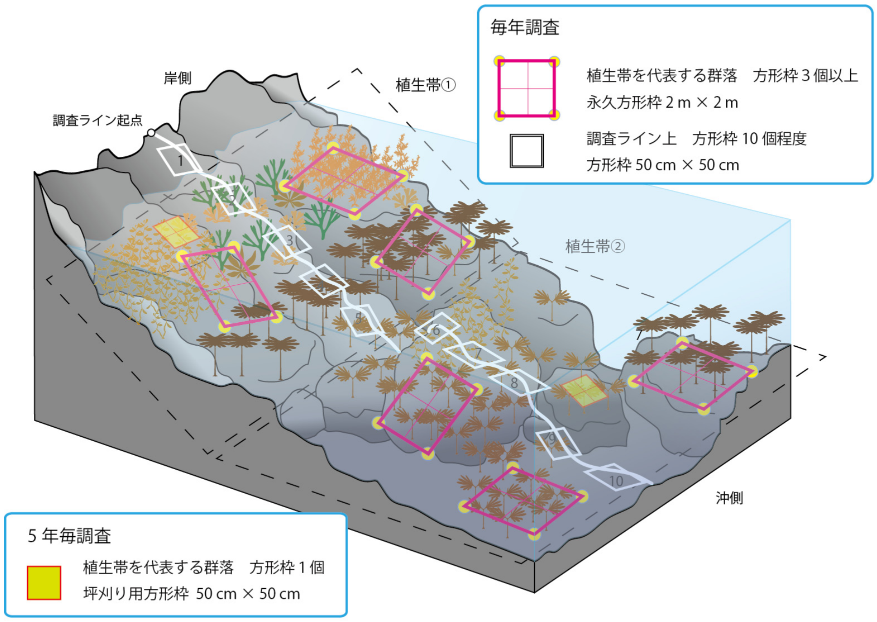


図 2-1. アマモ場調査における方形枠等の配置図（イメージ）.

藻場調査

- 調査人員と調査日数：毎年調査は 4～5 人で原則として 2 日。5 年毎調査の実施年は 5～6 人で原則として 2 日とする。ともに海況を考慮して、予備日を設ける。
- 調査時期：5～9 月
- 毎年調査：
  ① 調査サイトにおける陸上と水中の風景（2 枚）、生物種（3 枚程度）、調査ライン上の 50 cm × 50 cm の方形枠（各 1 枚）の写真撮影
  ② 調査ライン上の水中景観をビデオ撮影
  ③ ライン調査（調査ライン上に配置した 50 cm × 50 cm の方形枠内に生育する主な植物の種名及び被度を記録、図 2-2）
  ④ 永久方形枠調査（2 m × 2 m の永久方形枠内に生育する主な植物の種名及び被度、大型底生動物の種名及び個体数を記録、図 2-2）
- 5 年毎調査：
  ① 坪刈り調査（新規に配置した 50 cm × 50 cm の方形枠内に出現する植物を刈り取り、種毎に湿重量・乾燥重量を測定）
  ② 定性的な標本採集（複数の 50 cm × 50 cm 方形枠内の代表的な海藻種の押し葉標本用サンプルを採集し、標本とする）



ライン調査の方形枠（50cm×50cm）は岸側から 1、2、3・・・とする。

図 2-2. 藻場調査における方形枠等の配置図（イメージ）.

4）調査時期

調査は各調査サイトで最適な時期に実施することとし、調査結果のサイト毎の年間比較を行うことを考慮し、可能な限り毎年同じ時期に調査を実施する。

3. 調査結果

次頁以降は、2016 年度に実施したアマモ場と藻場調査の結果票を掲載した。なお、結果票は各サイトでの調査結果の概要であり、全ての調査結果を示すものではない。

厚岸サイト

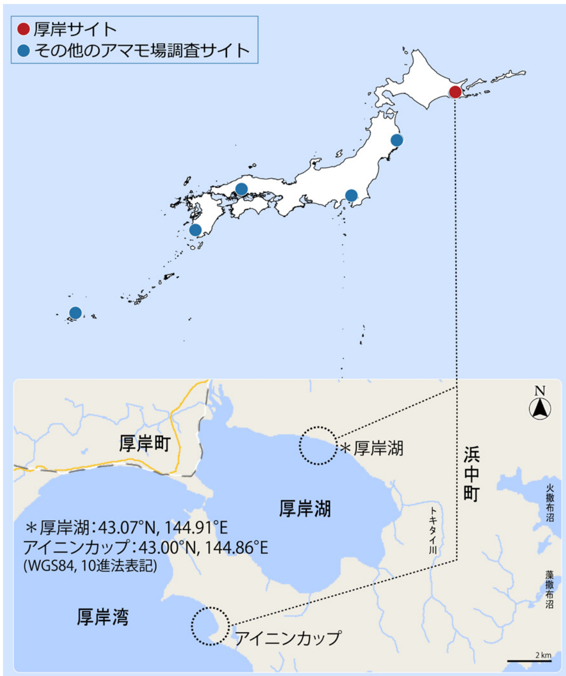
所在地： 北海道厚岸郡厚岸町　　略号： SBAKS

設置年： 2008 年　　海域区分： ① 北部太平洋沿岸

(a)アイニンカップ，(b)アマモ(アイニンカップ)，(c)アマモ(厚岸湖)

サイト概要

調査エリアは、厚岸湾東部(アイニンカップ)の水深-4 m 以浅に形成されるアマモ場で、オオアマモが優占している他、アマモ、スガモも分布している。潮間帯でオオアマモの生育が確認される貴重なアマモ場である。また、厚岸湖の調査対象としているアマモ場では、コアマモ・アマモ・カワツルモが生育している。本サイトがある別寒辺牛(べかんべうし)・厚岸水系は、北海道東部に位置し、別寒辺牛川流域の湿原から、汽水湖である厚岸湖を通じて厚岸湾に至るエコトーン(水陸移行帯)を構成する。アマモ場は厚岸湖のほぼ全域と厚岸湾の数点に存在する。別寒辺牛川・厚岸湖・厚岸湾と続く一連の水系は、自然生態系が良好に残存しており、第 4 回自然環境保全基礎調査では、2800 ha のアマモ場が厚岸湖に分布していた。また、厚岸湾には、アイニンカップの他に、湾奥部の真龍(しんりゅう)にまとまったアマモ場がある。アイニンカップでは、オオアマモが潮間帯から最深部まで分布しているが、潮間帯に分布が確認されているのは全国でここだけである。厚岸湖・厚岸湾のアマモ場については隣接する北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所を拠点として海洋生態系の研究が集中的に行われており、生態学的知見も集積している(Watanabe et al. 2005; Hasegawa et al. 2007; Yamada et al. 2007)。



アマモ場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)
＊調査日程に余裕があれば、調査するエリア

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 9 月 6、7 日	サイト代表者	仲岡雅裕（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所）
調査者	仲岡雅裕・寺西琢矢（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所）		
調査協力者	井坂友一・安孝珍・濱野章一・桂川英徳（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所）		

アマモ場の概要・特徴

【アイニンカップ】

厚岸湾東部に位置し、アマモ場の面積は 2〜3 ha 程度である。後背地は数十メートルの高さの崖と岩場である。潮間帯から潮下帯最上部（水深-1 m 程度）にかけては岩盤と堆積物底が混在する。水深-1 m 以深は砂底で、なだらかに深くなる。アマモ類は潮間帯から水深-5 m ぐらいにかけて分布していた。アマモ、オオアマモ、スガモが分布するが、全体ではオオアマモが最も優占した。潮間帯では、岩礁と堆積物底が混じる複雑な地形を反映して、アマモとオオアマモ、スガモが出現するが、これらの種が混生することはまれであり、それぞれの種のパッチがモザイク状に分布していた。

潮間帯下部から水深-3 m にかけてはオオアマモが連続的に分布していた。それ以深ではオオアマモはパッチ状に分布するようになり、水深と共にパッチの面積及び密度が減衰した。

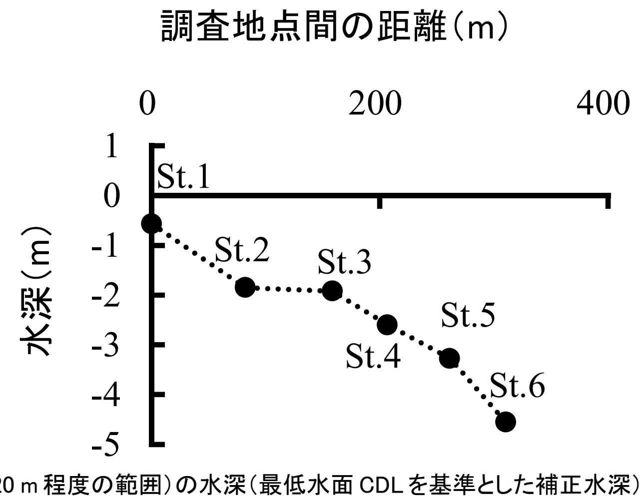
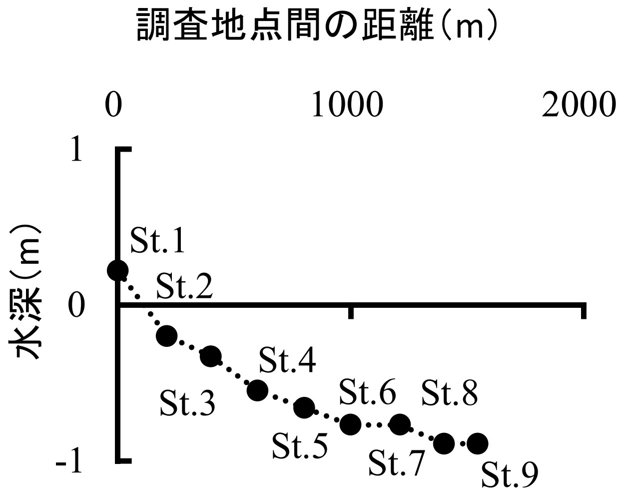


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

【*厚岸湖】

厚岸湖の 7～8 割にアマモ場が形成される。後背地は湿原及び森林である。底質は泥あるいは砂泥である。アマモ類は潮間帯から水深-2 m にかけて分布している。アマモ及びコアマモが分布するが、2009 年度以降の調査では、カワツルモも生育が確認されている。潮間帯ではコアマモが、潮下帯ではアマモが優占していた。2016 年度は 8 月上旬からの相次ぐ台風接近による荒天のため、例年より遅れての調査となったが、厚岸湖の各測点では海草類の被度が例年よりも著しく低くなった。また、近年増加傾向にあったホソジュズモ類等の藻類もほとんど見られなかった。これには、2016 年夏の台風に伴う大規模攪乱や大雨の流入、塩分・透明度の低下などが関与している可能性が高い。今後のアマモ場の動向について、継続調査により注意深く監視していく必要がある。



図．調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）．縦軸に水深を，横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す．なお，各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している．

アマモ場の変化

【アイニンカップ】

2016 年度の各調査点のアマモ類の平均被度はおおむね平年と同じ値であったが、St. 5 においては被度の減少が認められた。アマモ類の種構成についても平年と比べて大きな変化はなかった（図 a, b）。

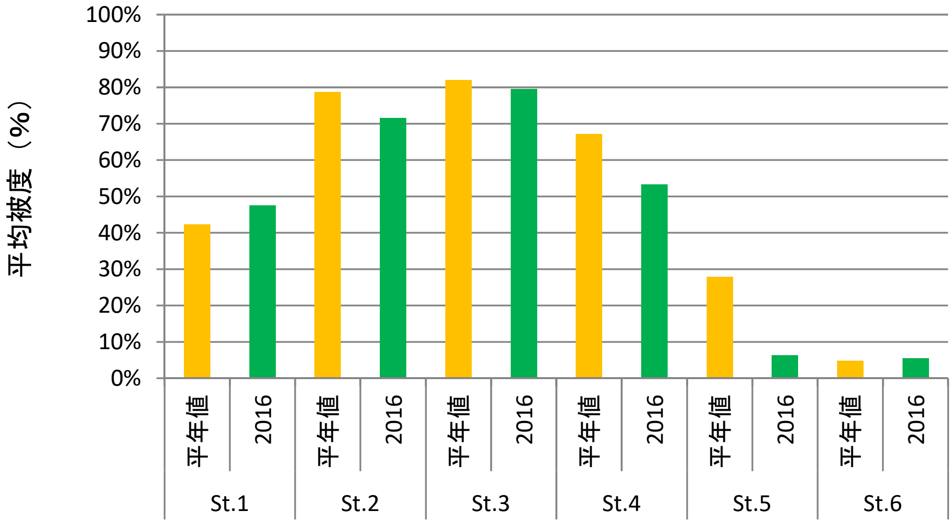


図 a. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

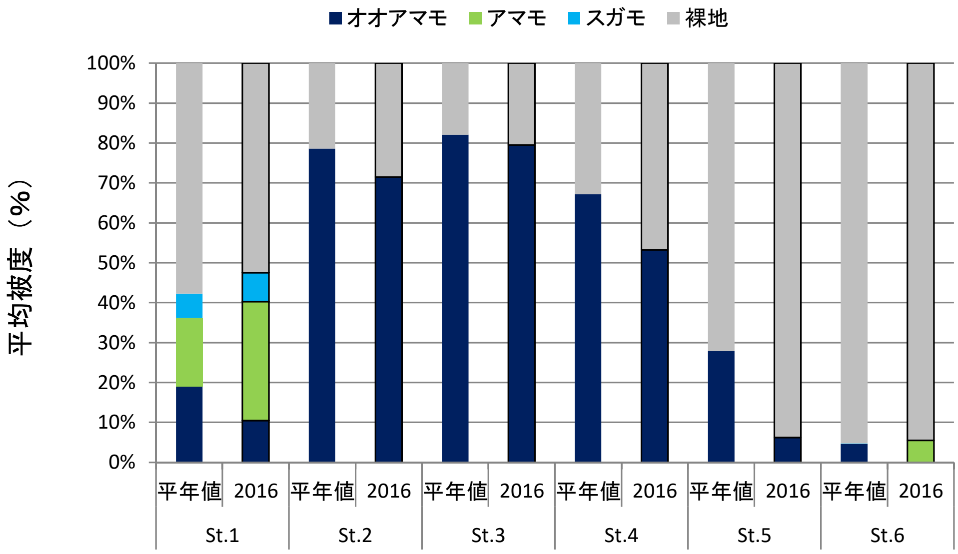


図 b. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

【*厚岸湖】

2016 年度のアマモ類の平均被度は、湖中央部に近い St. 8、St. 9 を除き、全ての調査地点で大きく低下した（図 c）。これには、2016 年 8 月以降頻繁に接近した台風に伴う攪乱の増加、大雨に伴う塩分の低下や濁度の増加が関連している可能性が高い。種構成については、いずれの種も被度が平年より低かったが、カワツルモについては St. 8 において増加が見られた（図 d）。台風の攪乱に伴う環境勾配の変化が生じていることが原因として考えられる。

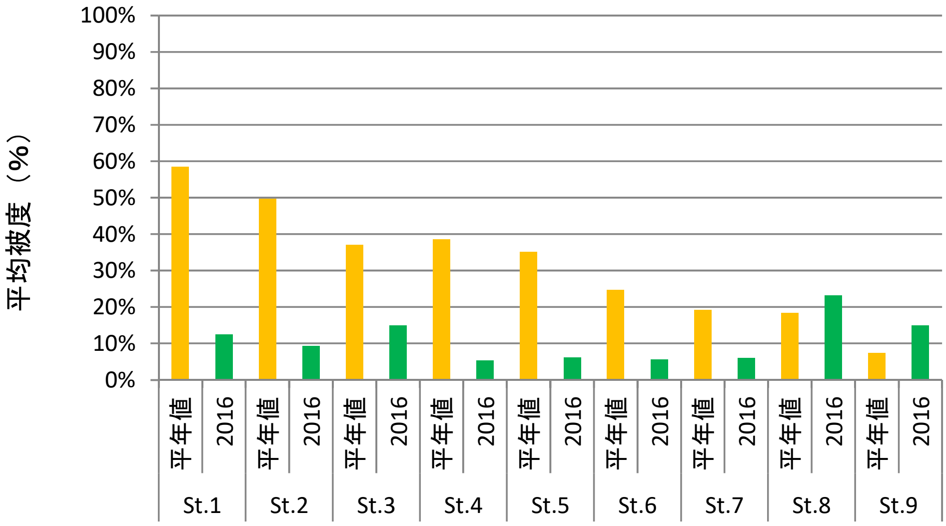


図 c. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

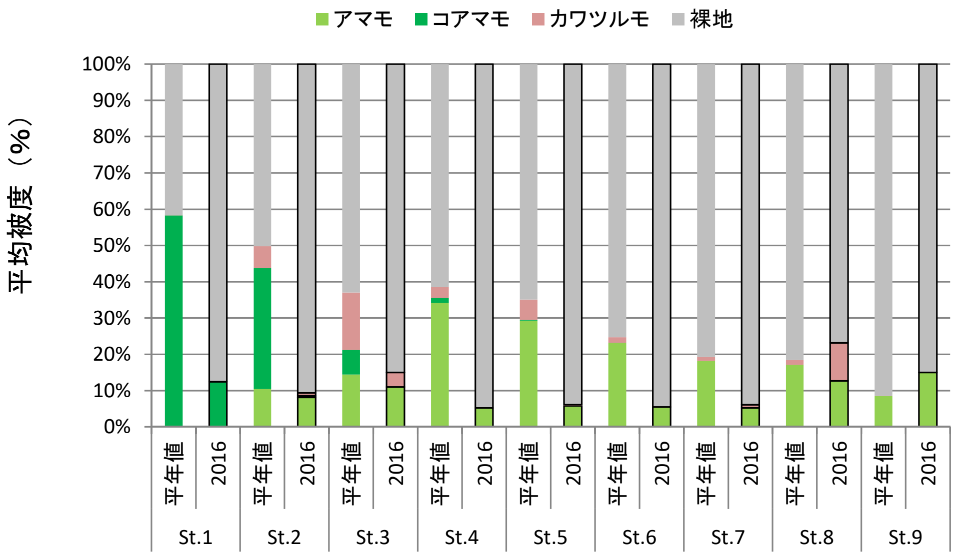


図 d. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

アマモ場周辺の景観変化

特になし。

その他特記事項

8 月上旬からの相次ぐ台風接近による荒天のため、例年より遅れての調査となった。アイニンカップのアマモ場では例年と比べて大きな変化はなかったが、厚岸湖の調査地点では海草類の被度が例年よりも著しく低くなった。また、近年増加傾向にあったホソジュズモ類等の藻類もほとんど見られなかった。これには、2016 年夏の台風に伴う大規模攪乱や大雨の流入、塩分・透明度の低下などが関与している可能性が高い。今後のアマモ場の動向について、継続調査により注意深く監視していく必要がある。

参考文献

Hasegawa N, Hori M, Mukai H (2007) Seasonal shifts in seagrass bed primary producers in a cold-temperate estuary: dynamics of eelgrass *Zostera marina* and associated epiphytic algae. Aquatic Botany 86: 337-345.

Watanabe M, Nakaoka M, Mukai H (2005) Seasonal variation in vegetative growth and production of the endemic seagrass *Zostera asiatica* in Japan: a comparison with sympatric *Zostera marina.* Botanica Marina 48: 266-273.

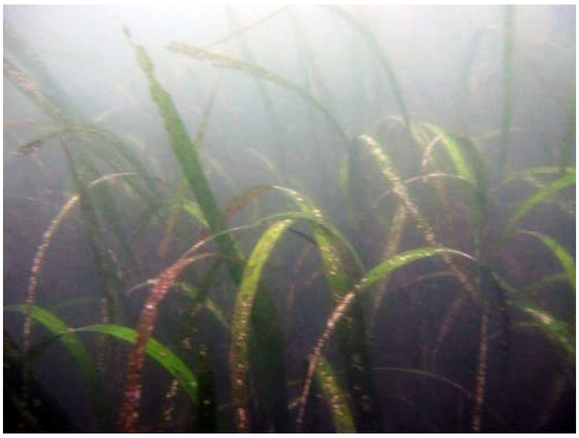
Yamada K, Hori M, Tanaka Y, Hasegawa Y, Nakaoka M (2007) Temporal and spatial macrofaunal community changes along a salinity gradient in seagrass meadows of Akkeshi-ko estuary and Akkeshi Bay, northern Japan. Hydrobiologia 592: 345-358.

写真

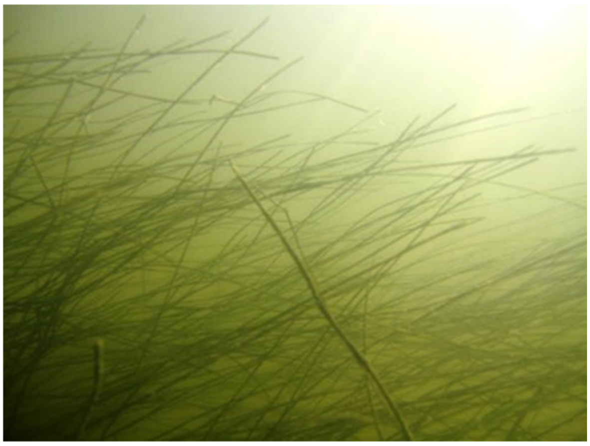
1　調査地景観（アイニンカップ）
海側から岸側を望む。

2　調査地景観（厚岸湖）
海側から岸側を望む。

3　調査風景（厚岸湖）



4　オオアマモ（アイニンカップ）

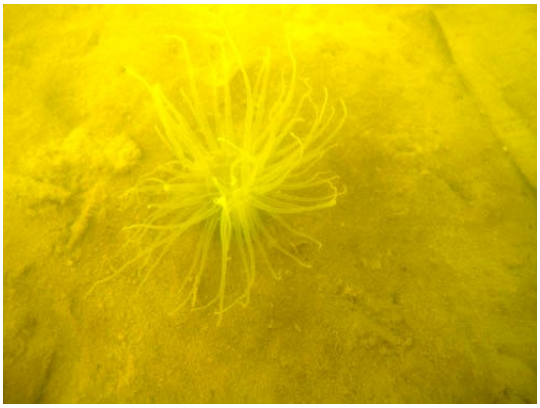


5　カワツルモ（厚岸湖）

6　オホーツクホンヤドカリ

写真

7　ホッカイエビ

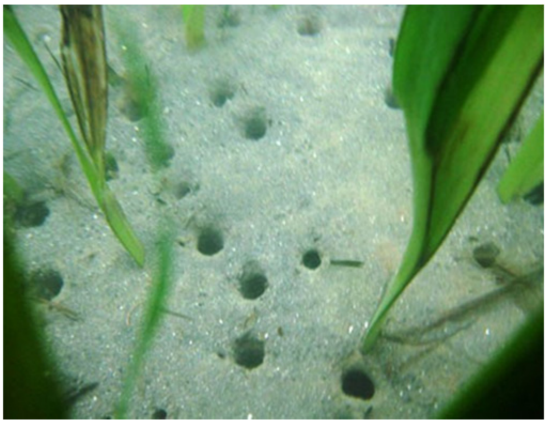


8　ホウザワイソギンチャク

9　アナメ

10　葉上動物
（コウダカチャイロタマキビとウズマキゴカイ）

11　オオアマモ葉上のウズマキゴカイ類



12　内在性動物の潜行孔
オオアマモ帯に多数見られる。

写真 1-12：仲岡雅裕　撮影

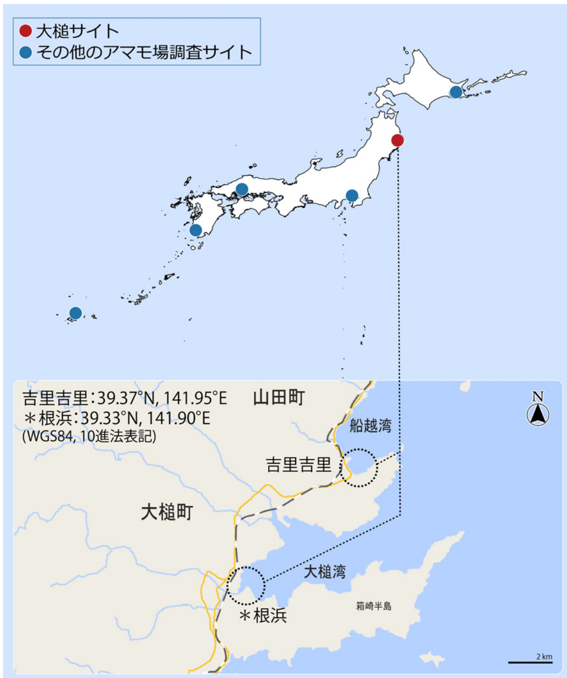
大槌サイト

所在地： 岩手県上閉伊郡大槌町・釜石市　**略号：** SBOTC
設置年： 2008 年　**海域区分：** ① 北部太平洋沿岸

(a)船越湾(吉里吉里), (b)パッチ状に生育するアマモ(船越湾), (c)大槌湾(根浜)

サイト概要

調査エリアである船越湾（吉里吉里）と大槌湾（根浜）は、三陸地方に見られるリアス式海岸域に位置している。2011 年 3 月の東日本大震災の影響を受け、両湾のアマモ場のほとんどが消失した。震災以前には、船越湾では、本州で唯一オオアマモの生育が確認されていた。また、大槌湾では、世界最長のアマモ類（タチアマモ）の生育が確認されていた。宮城県から岩手県にかけての三陸沿岸リアス式海岸域では、各湾の奥部の堆積物底に、アマモ場が形成されている場合が多く、当海域を音響探査により求めたアマモ場の面積は、約 50 ha であった（Tatsukawa et al. 1996）。第 4 回自然環境保全基礎調査では、当海域のアマモ場は調査範囲に含まれていないが、世界最長の海草（タチアマモ）が生育する場所として、また本州で唯一オオアマモの生育が確認されている場所として、非常に貴重な海草藻場とされている（Aioi et al. 1998, 2000）。隣接する大槌湾にある東京大学海洋研究所国際沿岸海洋研究センターを基地とした生態学的研究が集中的に行われており、生態学的知見も集積している（Nakaoka 2002; Nakaoka et al. 2003; Kouchi et al. 2006）。



アマモ場調査サイトの配置
（点線丸内に当サイト調査地を含む）
＊調査日程に余裕があれば、調査するエリア

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 7 月 27、28 日	サイト代表者	早川 淳（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）
調査者	早川 淳・中本健太（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）		
調査協力者	福田介人（フクダ海洋企画）		

アマモ場の概要・特徴

船越湾及びその周辺海域には、アマモ、タチアマモ、スゲアマモ、オオアマモ、スガモの 5 種のアマモ類が出現する。

【吉里吉里】

船越湾南部（吉里吉里海岸周辺）に分布するアマモ場を対象とした。本アマモ場の後背の陸域は砂浜、漁港及び岩礁である。海底は岸側（西）から沖側（東）に向かって比較的なだらかに深くなる。底質は砂及び泥砂である。アマモ場は水深-2 m～-17 m 付近にかけて形成されるが、護岸堤が存在する付近では分布が途切れる。2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震の際に発生した津波により船越湾南部のアマモ場の大部分は消失し、砂泥底にはがれきが散乱している。2010 年度までは水深-4 m～-6 m にアマモが、水深-4 m～-17 m にタチアマモが生育していたが、津波により消失した。

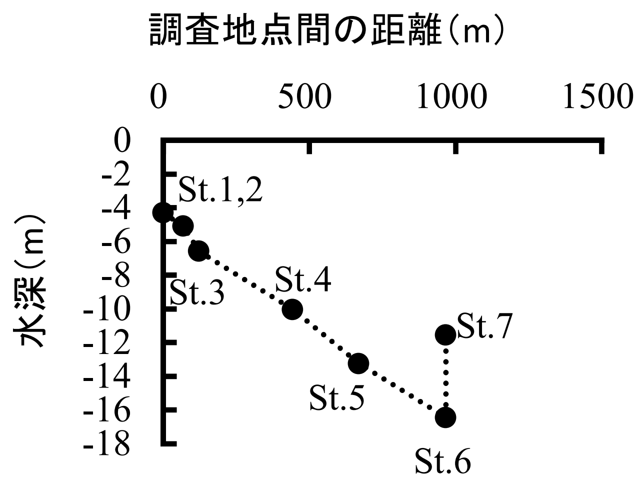


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

【*根浜】

大槌湾には小規模なアマモ場が点在しており、本アマモ場はその中で湾奥に位置する最大のもの（約 6 ha）である。本アマモ場の後背の陸域は砂浜及び漁港である。海底は岸側（西）から沖側（東）に向かって比較的なだらかに深くなる。底質は泥砂である。アマモ場は水深-1 m～-7 m 付近にかけて見られるが、護岸堤が存在する付近では分布が途切れる。2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震の際に発生した津波により大槌湾のアマモ場の大部分は消失したと思われるが、根浜近傍の室浜沖のスゲアマモについてはある程度残存していることが確認されている。2010 年度まではアマモが水深-1 m～-4 m に、タチアマモが水深-3 m～-8 m に分布していたが、津波により、そのほとんどが消失している。

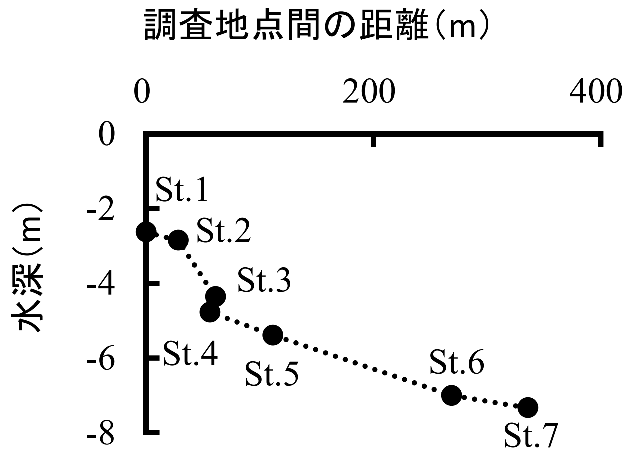


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

アマモ場の変化

2016 年度の調査では、2015 年度までの調査に引き続き、2011 年の東北地方太平洋沖地震に伴い発生した大津波による大規模な攪乱の悪影響が継続していることが確認された。

吉里吉里・根浜の両エリアの調査地点において、深所（St.3～St.7）に形成されていたアマモ場（アマモ・タチアマモ）の回復は認められず、ほとんどの調査枠内にアマモ類が生育していない状況であった（図 a-d）。一方で、両エリアにおける岸寄りの浅所（St.1 及び St.2）では、パッチサイズ（分布面積）の比較的大きいアマモの群落が認められ、2015 年度に比べて、その被度は増加していた。2014 年度の調査以降、2 年連続で被度の増加が確認され、加えて、深所でも枠外にアマモ・タチアマモの小規模なパッチ（植生分布）が認められることから、本サイトでは、緩やかながらアマモ場が回復傾向にあると考えられる。

【吉里吉里】

2016 年度の調査では、2015 年度に比べて浅所でのアマモ類被度の増加が確認され、アマモとオオアマモの回復傾向が認められたが、深所を中心としたタチアマモ群落の明瞭な回復は認められなかった（図 b）。

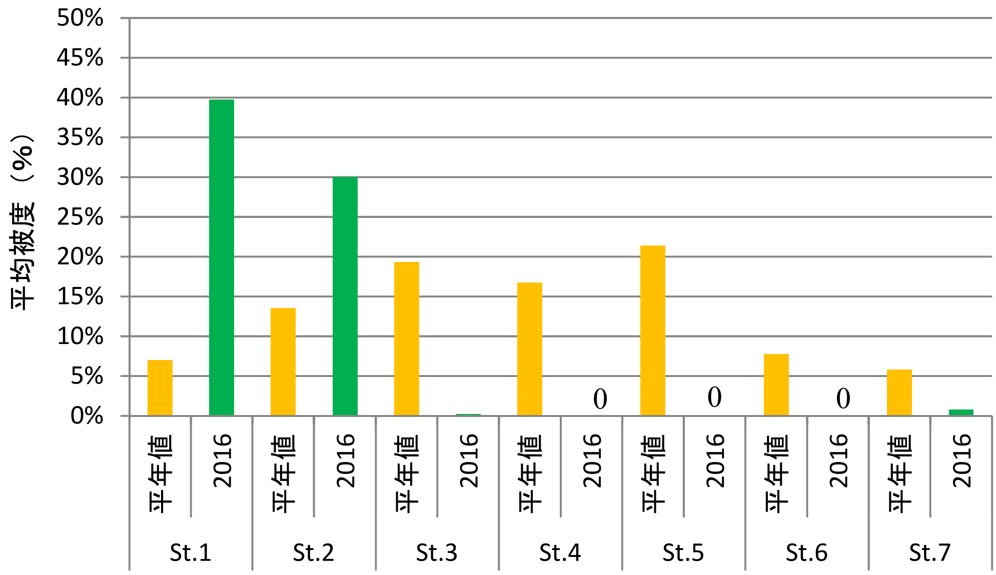


図 a. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

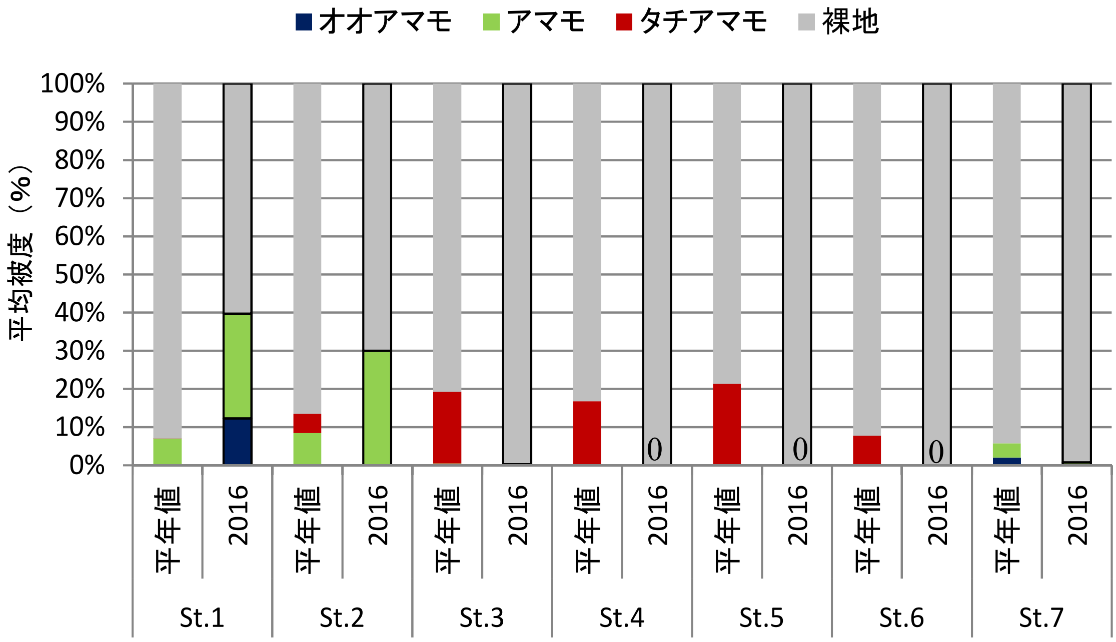


図 b. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

【＊根浜】

浅所に位置する St.1 において、2015 年度よりもアマモの被度増加が確認され、また、St.2 においてもアマモのパッチが新たに確認された（図 d）。これらのことから、浅所においてアマモの群落は回復過程にあると考えられる。一方、深所を中心としたタチアマモ群落については明瞭な植生回復が認められない状況が継続していた。

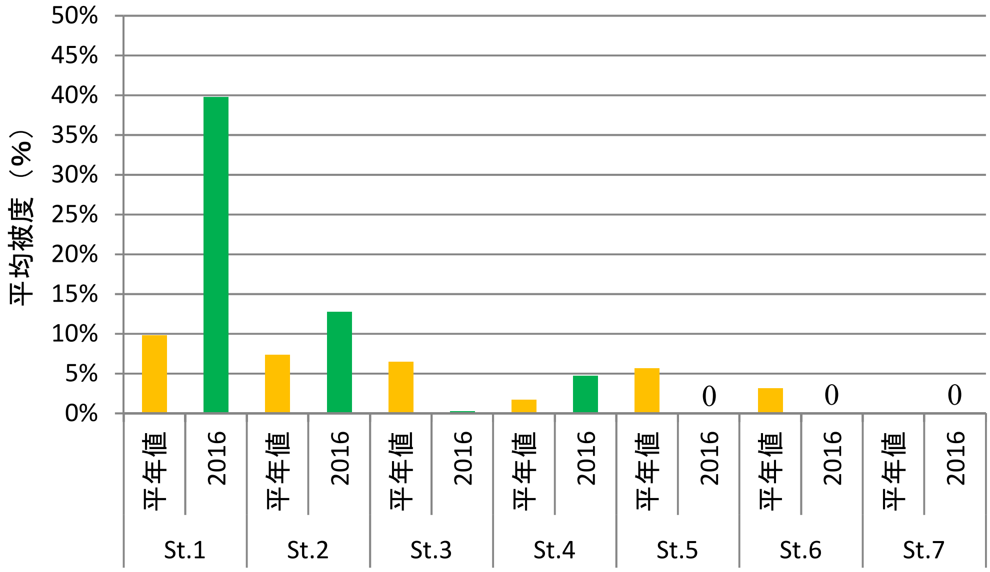


図 c. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

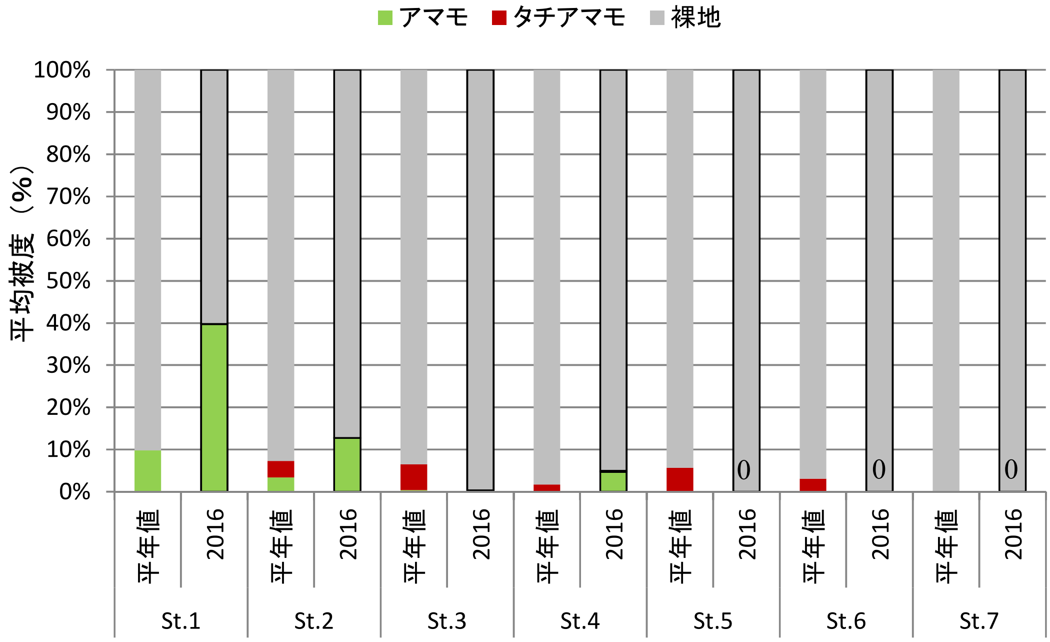


図 d. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

アマモ場周辺の景観変化

特になし。

その他特記事項

根浜エリアの位置する大槌湾における他の場所の定性的な観測では、2011 年から 2013 年にかけてスゲアマモの残存が確認されたが、2014 年度の調査では室浜沖の調査地点においてスゲアマモは孤生した株が少数認められるだけであった。また、大槌湾の箱崎沖では、本事業とは別の潜水調査によってアマモ及びタチアマモの繁茂が確認されている。

参考文献

Aioi K, Komatsu T, Morita K (1998) The world's longest seagrass, *Zostera caulescens* from northeastern Japan. Aquatic Botany 61: 87-93.

Aioi K, Nakaoka M, Kouchi N, Omori Y (2000) A new record of *Zostera asiatica* Miki (Zosteraceae) in Funakoshi Bay, Iwate Prefecture. Otsuchi Marine Science 25: 23-26.

Kouchi N, Nakaoka M, Mukai H (2006) Effects of temporal dynamics and vertical structure of the seagrass *Zostera caulescens* on distribution and recruitment of the epifaunal encrusting bryozoa *Microporella trigonellata*. Marine Ecology 27: 145-153.

Nakaoka M (2002) Predation on seeds of seagrasses *Zostera marina* and *Zostera caulescens* by a tanaid crustacean *Zeuxo* sp.. Aquatic Botany 72: 99-106.

Nakaoka M, Kouchi N, Aioi K (2003) Seasonal dynamics of *Zostera caulescens*: relative importance of flowering shoots to net production. Aquatic Botany 77: 277-293.

Tatsukawa K, Komatsu T, Aioi K, Morita K (1996) Distribution of seagrasses off Kirikiri in Funakoshi Bay, Iwate Prefecture, Japan. Otsuchi Marine Research Center Report 21: 38-47.

写真

1　調査地景観（船越湾：吉里吉里）
海側より陸側を望む。

2　調査地景観（大槌湾：根浜）
海側より陸側を望む。

3　調査の様子（船越湾：吉里吉里）
アマモ類の消失した沖側の調査地点で被度調査を行う潜水者。

4　マコガレイ（船越湾：吉里吉里）
岸側の調査地点のアマモ類群落内で確認された。

5　散在する瓦礫の上に生息するキタムラサキウニ（船越湾：吉里吉里）

6　砂泥上のホソツツムシ（大槌湾：根浜）
沖側ではアマモ類の生育が未だにほとんどなく、砂泥上をホソツツムシが覆う単調な景観になっていた。

写真

7　岸側調査地点で見られたアマモ（大槌湾：根浜）
濃密なアマモの繁茂が確認され、設置した方形枠内の面積のほとんどを草体が覆うこともあった。

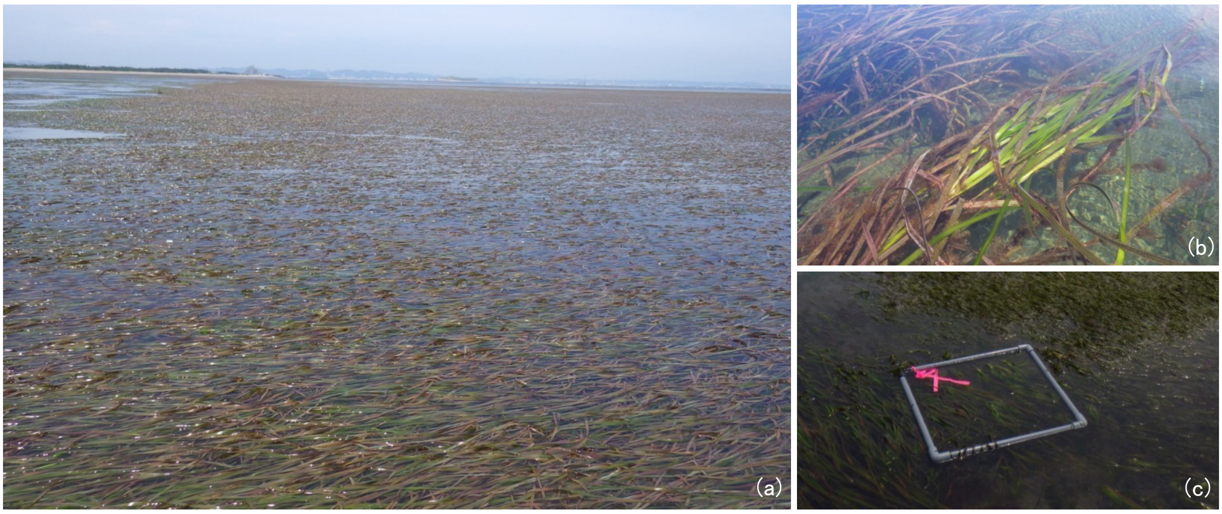
8　アマモ群落（大槌湾：根浜）
岸側に存在するアマモ群落。根浜では水中の懸濁物が多く、透明度の悪い状況が継続していた。

写真 1,2,5-7：早川　淳、写真 3,4,8：中本健太　撮影

富津サイト

所在地： 千葉県富津市　　　略号： SBFTU

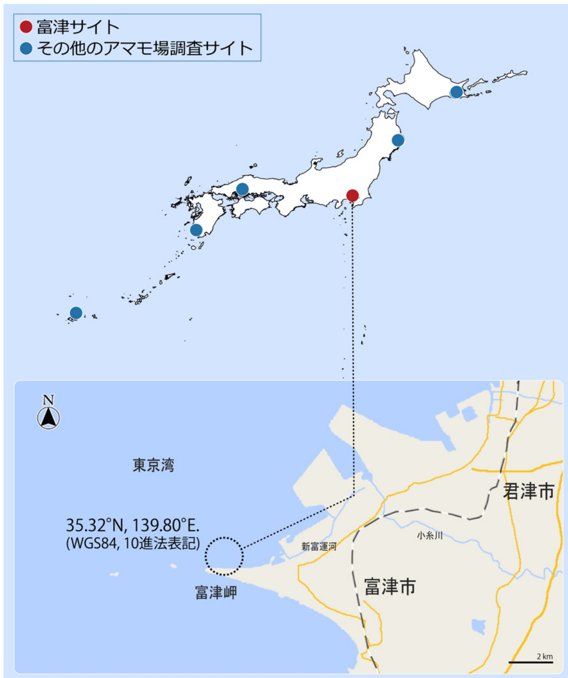
設置年： 2008 年　　　海域区分： ④ 中部太平洋沿岸



(a)景観，(b)タチアマモ，(c)コアマモとアマモ

サイト概要

東京湾内湾の最南部、富津岬の北側に成立するアマモ場である。東京湾に残存する最大のアマモ場であり、その水平距離（砂州に沿った東西方向の距離）は 3 km、垂直距離（岸側から沖側の分布下限までの距離）は 1 km 以上に達する。底質は砂あるいは泥砂である。砂州は潮流等の影響を受けて移動する。第 4 回自然環境保全基礎調査では、1.03 km^2 のアマモ場が分布していた。一方、航空写真を利用したリモートセンシング解析による 1960 年代から現在までのアマモ場面積の長期変動の分析結果では、アマモ場全体の面積は最大 1.28 km^2（1987 年）から最小 0.39 km^2（2001 年）まで著しく変動している（Yamakita et al. 2011）。東京湾のアマモ類の遺伝的解析の結果では、富津のアマモ場は東京湾に分布する他の小規模なアマモ場への海草の供給源となっている可能性が指摘されており（仲岡ほか 2007）、東京湾全体の沿岸生態系の保全を考える上で最も重要なアマモ場であると考えられる。開放的性質を持つ富津干潟の海草藻場の長期変動には、埋立てや砂洲の変動等の物理的プロセスが重要な役割を果たしていると考えられる（山北ほか 2005）。



アマモ場調査サイトの配置
（点線丸内に当サイト調査地を含む）

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 6 月 1、2 日	サイト代表者	田中義幸（八戸工業大学）
調査者	田中義幸（八戸工業大学）、山北剛久（海洋研究開発機構横須賀本部）、堀　正和（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、梶山　誠（千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所）		
調査協力者	―		

アマモ場の概要・特徴

アマモ場は潮間帯から水深-3 m にかけて形成される。水深は岸側（南）から沖側（北）に向かって増加するが、潮間帯では複数の砂州が存在するため、水深が複雑に変化する。潮下帯はなだらかに深くなる。

本サイトには、アマモ、コアマモ、タチアマモの 3 種が分布していた。アマモが最も優占する種であった。2014 年度より出現地点（St.）数は一箇所増加し、全 13 調査地点中 8 地点で観察された。2015 年度の分布上限であった St.3 においてアマモ分布枠が減少し、2015 年度には観察されなかった St.12 にてアマモが新たに観察され分布下限となった。2015 年度同様、そのうち比較的浅い 2 地点（St. 3, 5）でコアマモとアマモの 2 種が確認された。2 地点合計 40 枠中 19 枠においてアマモが出現し、同様にコアマモも 11 枠で出現、コアマモとアマモがひとつの方形枠内で同時に確認されたのは 7 枠だった。潮間帯の干出しやすい部分にコアマモが、タイドプールにアマモが分布する場合が多かった。2011 年度は、アマモとタチアマモは同一地点では観察されなかったが、2012 年度は 2 地点、2013 年度は 3 地点、2014 年度は 2 地点（St. 7, 9）、2015 年度も 2 地点（St. 7, 11）、 2016 年度も 4 地点（St. 7, 9, 11, 12）においてアマモとタチアマモが同時に観察された。4 地点合計 80 枠中 31 枠においてアマモが出現し、一方、タチアマモは 7 枠だけで出現、タチアマモの分布上限にあたる St.7 では両種は同じ枠内で観察されたが、それ以外の 3 地点（St. 9, 11, 12）では、別々の枠で観察された。

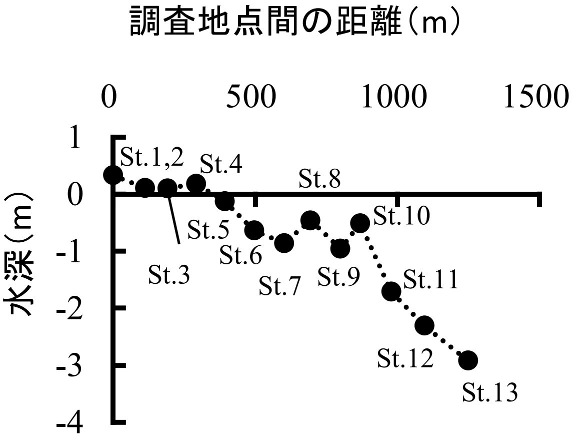


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

アマモ場の変化

平年と比較して岸に近い地点（St.1 ～St.3）において、アマモ類が顕著に減少した。特に 2010 年度には 20 個全ての方形枠においてアマモが観察された St.2 では、近年アマモの減少傾向が認められており、2016 年度はアマモだけでなくコアマモも含めたアマモ類が全く分布しなかった。一方、分布の中心域（St.5 ～St.9）では、概ね平年よりアマモ類の被度が上昇した。タチアマモの分布上限は、2015 年度同様、St.7 だった。本サイトにおいて、ときおり大規模な減衰が観察されるタチアマモは 4 地点で観察されたが、方形枠数の合計は 7 個にとどまり、2015 年度より減少した。

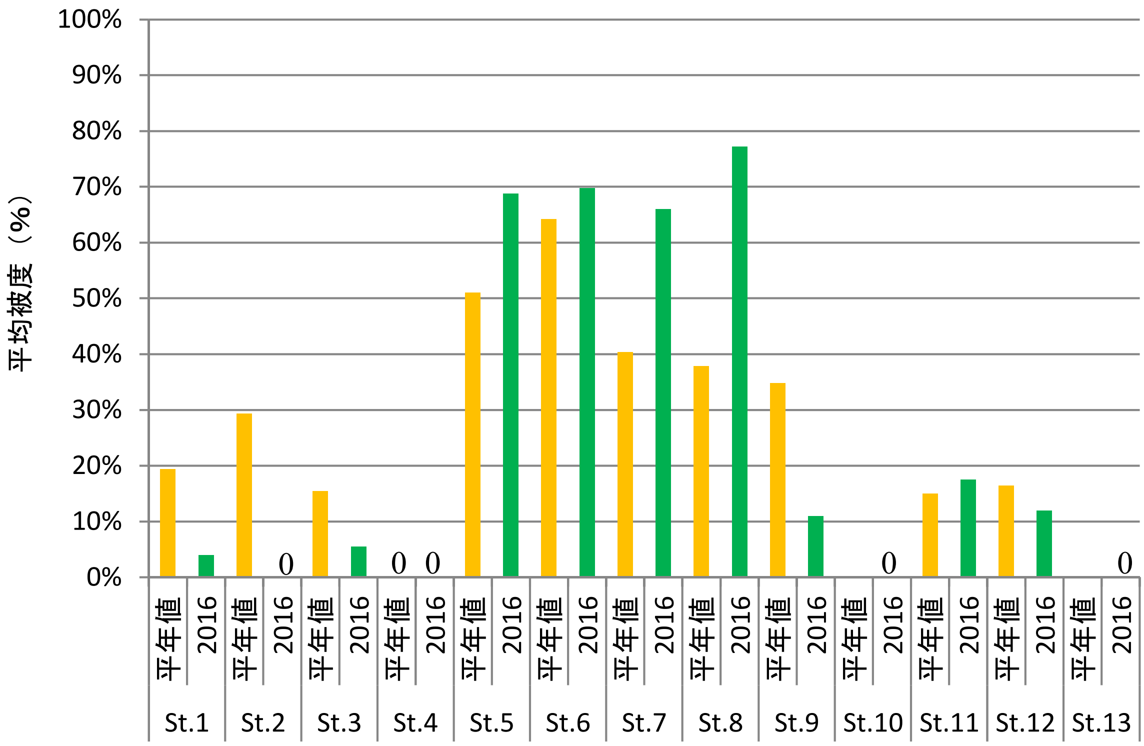


図 a. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）．平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す．なお，方形枠は永久方形枠ではなく，毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない．

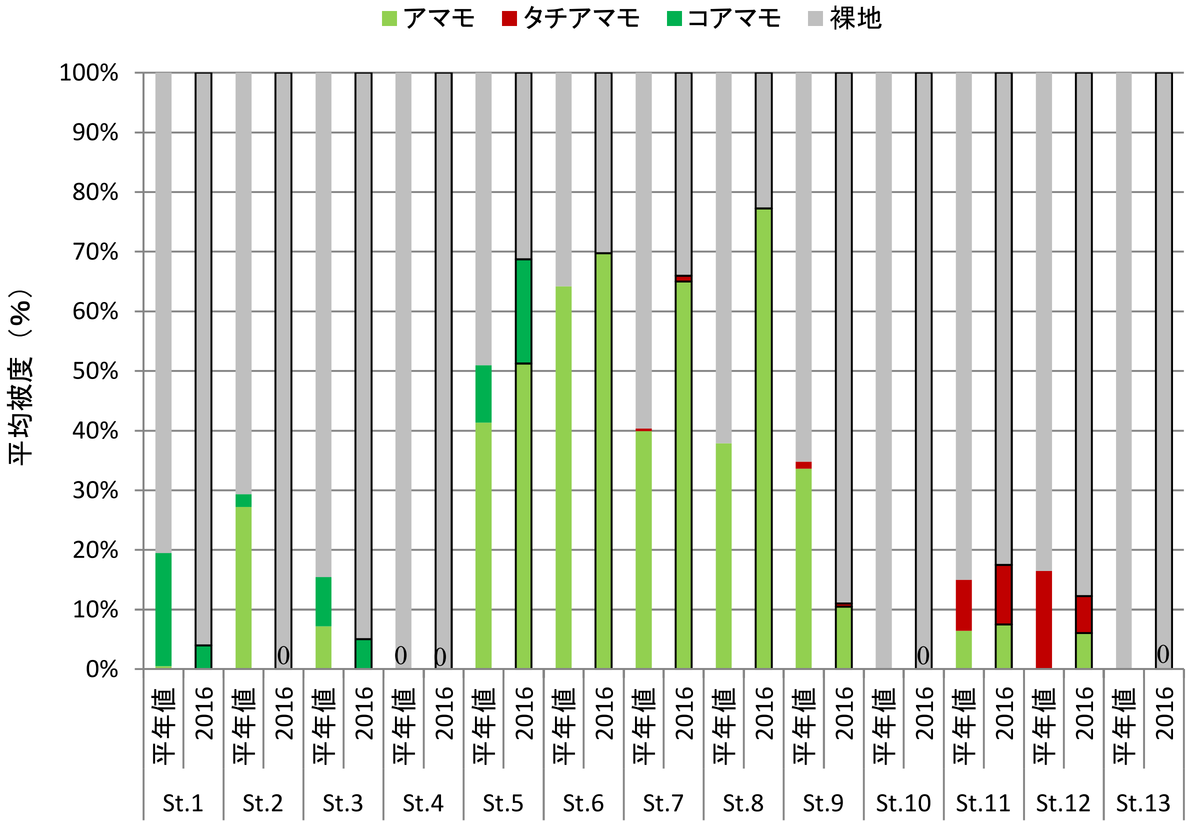


図 b. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

アマモ場周辺の景観変化

特になし。

その他特記事項

サイトの浜側ではアカエイやオゴノリはほとんど目立たなかった。一方、沖側ではアカクラゲが多数観察された。

参考文献

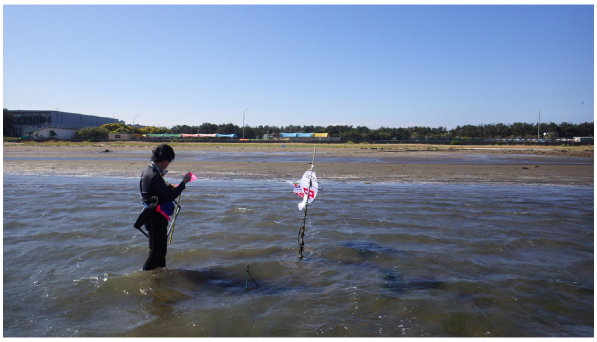
仲岡 雅裕, 渡辺 健太郎, 恵良 拓哉, 石井 光廣 (2007) 内海性浅海域の生物多様性・生態系機能関係の評価の試み：東京湾のアマモ場を実例に. 日本ベントス学会誌, 62: 82-87

山北 剛久, 仲岡 雅裕, 近藤 昭彦, 石井 光廣, 庄司 泰雅 (2005) 東京湾富津干潟における海草藻場の長期空間動態. 保全生態学研究 10: 129-138.

Yamakita T, Watanabe K, Nakaoka M (2011) Asynchronous local dynamics contributes to stability of a seagrass bed in Tokyo Bay. Ecography 34: 519-528.

写真

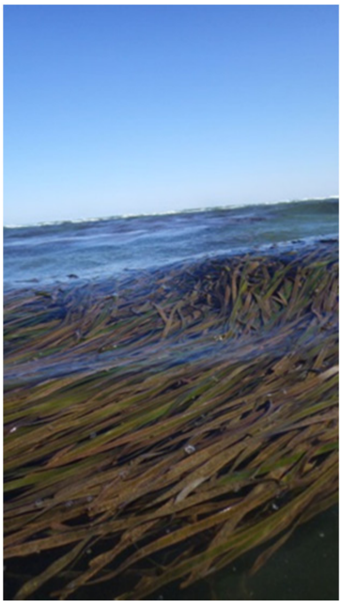
1　調査地景観
調査起点を陸側から望む。



2　調査地景観
調査起点を沖側から望む。

3　アマモの種子

4　方形枠とコアアマモ



5　一面のアマモ

6　アカクラゲ

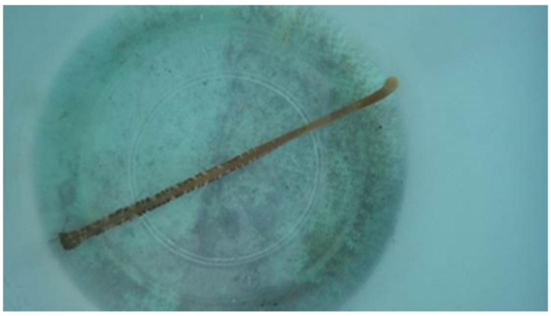
写真

7　調査地付近で凧を利用したサーフィンやカイトボーディングを楽しむ人々

8　ヨコエビ類

9　タマシキゴカイの糞塊

10　沖側の調査地点（St.9）付近
調査日は波が高かった。



11　ウミエラ類

12　マメコブシガニ

写真 1,2,4,5,7-9：田中義幸、写真 3,6,10-12：山北剛久　撮影

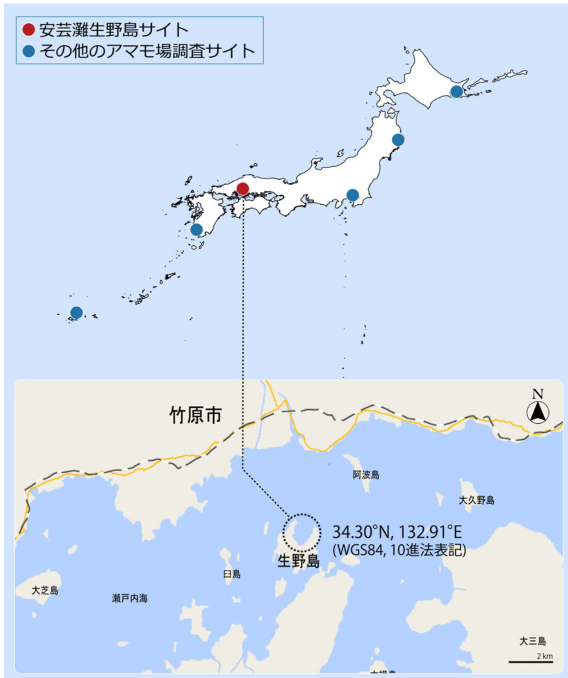
安芸灘生野島サイト

所在地： 広島県豊田郡大崎上島町　**略号：** SBIKN
設置年： 2008 年　**海域区分：** ③ 瀬戸内海沿岸

(a)景観, (b)アマモ, (c)ウミヒルモ類

サイト概要

安芸灘北部に位置する島嶼群であり、各島にアマモ場が分散して点在する。調査ラインを設定した生野島はその中央に位置し、北東に開口部を持つ入り江になっている。第 4 回自然環境保全基礎調査によれば、本サイトが位置する島嶼群(生野島から周辺 10 km 内)に総計 800 ha 近いアマモ場があり、安定して長期的にアマモ場が持続されることが期待できる。また、本サイトが含まれるアマモ場群は瀬戸内海で最大の規模を有する。調査ラインの海底は岸から沖に向かって泥質のなだらかな斜面が約 300 m 続き、その後、水深-1.5 m～-20 m 付近まで急激に落ち込む。そのため、瀬戸内海のアマモ場の分布上限から下限まで全ての水深におけるアマモの形態変異を観察でき、また環境変化に伴う垂直方向の分布変化を捉えるにも適した海域である。本サイトにおけるアマモの分布情報は 1960 年から存在し(内海区水産研究所 1966)、60～70 年代にかけて周辺で大規模な分布面積の減少が報告されている(南西海区水産研究所 1974)。90 年代(第 4 回自然環境保全基礎調査)からは回復傾向にあり、近年は安定している。瀬戸内海では多くの場所でアマモ草体の小型化が報告されているが、本サイトは常時大型の草体が繁茂しているため、瀬戸内海西部の本来のアマモ場の特徴を知るために貴重な場所である。



アマモ場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 7 月 22 日	サイト代表者	堀　正和（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）
調査者	堀　正和・佐藤允昭（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）		
調査協力者	岩崎貞治（広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーション）		

アマモ場の概要・特徴

アマモが優占種としてアマモ場を形成する。岸側の最上部にコアマモが帯状に分布し、沖側の水深-0.5 m～-3.0 m のアマモ群落内でウミヒルモが点在する。また、コアマモは水深+1.0 m～+0.5 m の範囲、アマモは水深+1.0 m～-7.0 m の範囲に分布する。アマモは水深-0.9 m～-3.0 m の範囲で連続な群落を形成し、それより浅部と深部では局所的にパッチ状に分布している。海底地形が水深-1.8 m から急激に深くなり、水深-12 m 付近まで急斜面が形成されている。通常はその斜面の途中の-7.0 m 付近がアマモの分布下限となっている。

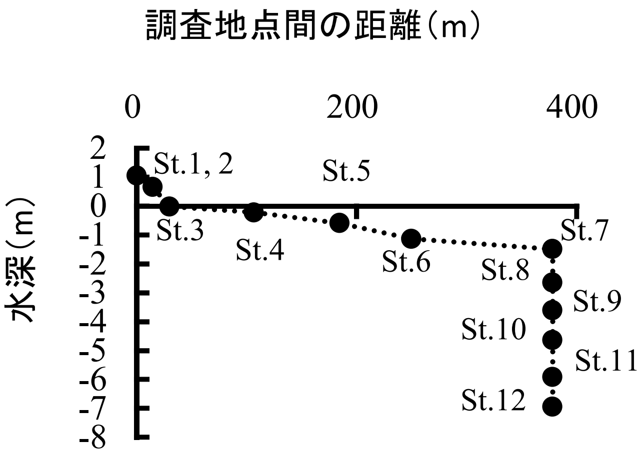


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

アマモ場の変化

調査時期が例年より数週間遅かったため花枝の倒壊が始まっており、アマモの生育は順調であったが被度は若干少なめであった（図 a)。例年観察されていたウミヒルモ属が確認されず、それに代わりフサイワヅタがアマモ場内の底質を覆いつくしていた。また、分布下限付近では、初めてタカツキヅタの分布が確認された。分布上限付近のコアマモ帯の調査地点付近は掘られたような地形変化が確認され、そのためコアマモの分布中心は調査地点外に移動していた。

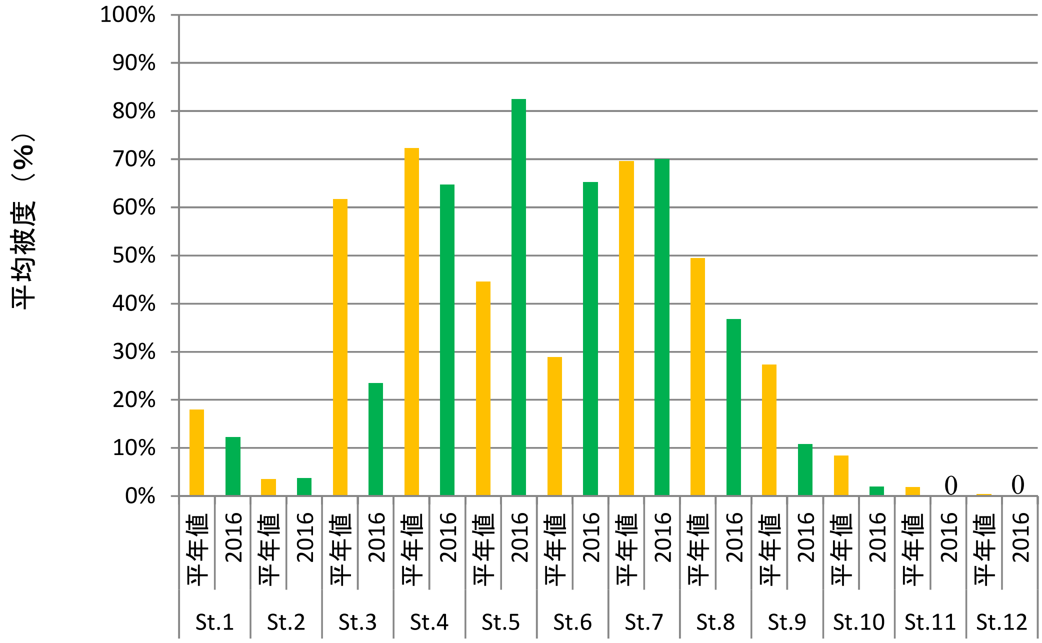


図 a. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）．平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す．なお，方形枠は永久方形枠ではなく，毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない．

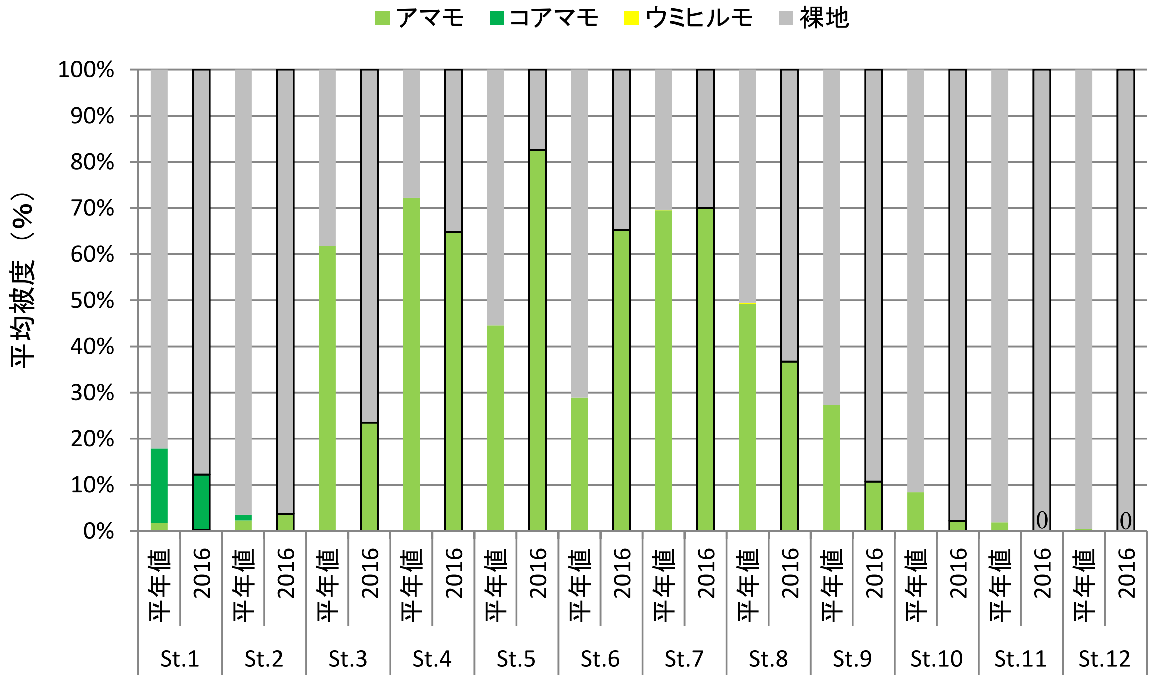


図 b. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009-2015 年度調査データより算出）を示す.

アマモ場周辺の景観変化

特になし。

その他特記事項

ここ数年、春～初夏の海水温が低めに推移し、アマモの成育が良い傾向にある。その一方で、実生の発芽や他の海藻の成育に影響する冬季水温が近年上昇しているため、今後の動向に注意を要する。ちなみに、2017 年 1 月の海水温は、調査地近縁の広島湾では例年より 2 度近く高い傾向を示している。

参考文献

内海区水産研究所 (1966) 瀬戸内海域における藻場の現状. 瀬戸内海水産開発協議会.
南西海区水産研究所 (1974) 瀬戸内海の藻場−昭和 46 年の現状−.

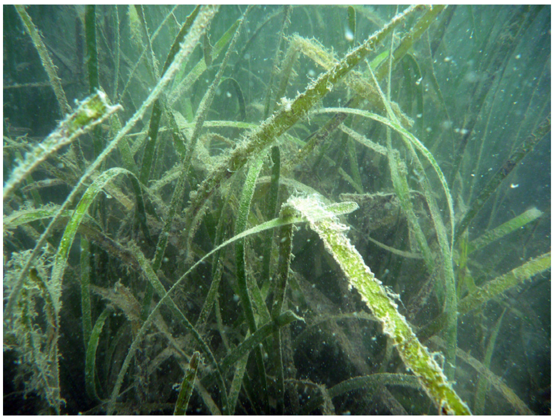
写真

1　調査地景観
調査起点より海側を望む。

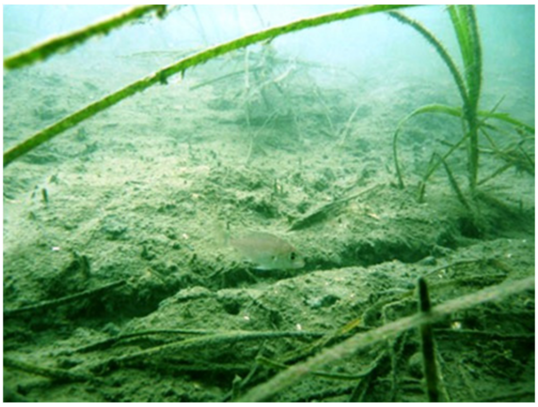
2　調査地景観
調査起点より陸側を望む。

3　アマモ分布上限付近での調査風景

4　本サイトで初めて確認されたタカツキヅタ



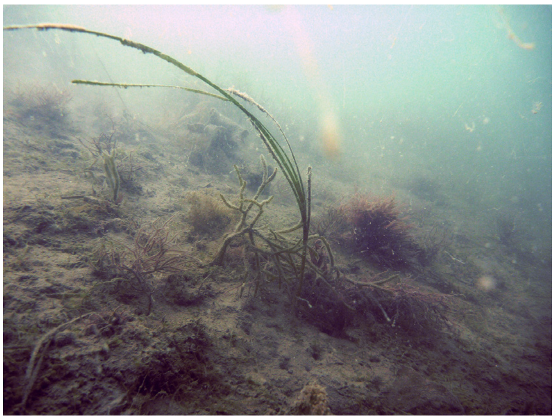
5　分布中心付近のアマモ場の様子
密生して見通しが悪い。



6　マダイ稚魚
アマモ場下限付近

写真

7　底質上を覆うフサイワヅタ



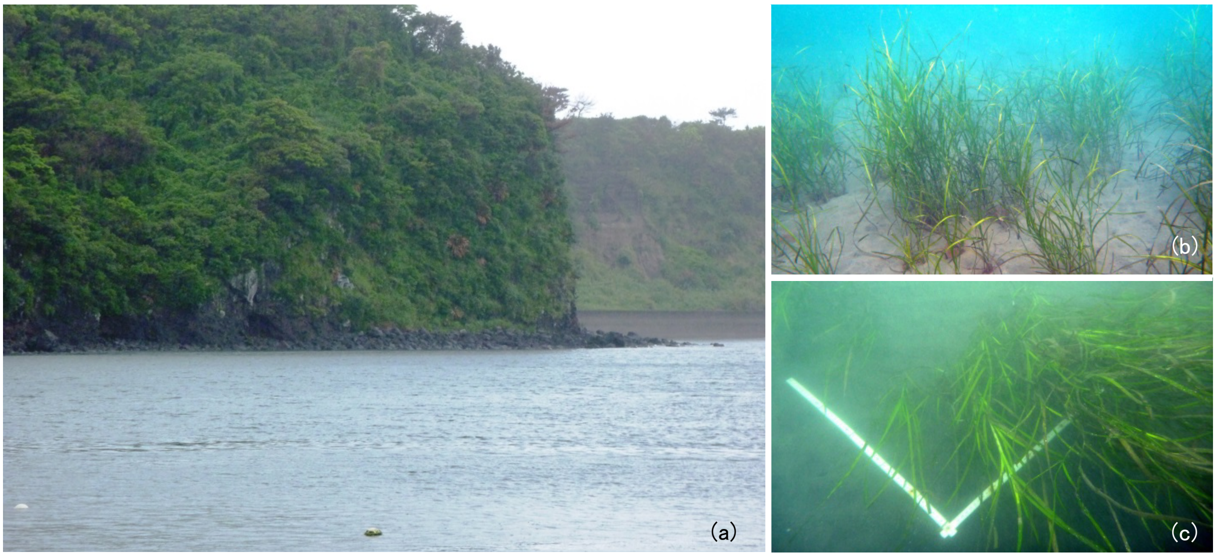
8　最も深い場所（水深-9.5 m）に生育していたアマモ

写真 1-8：堀 正和　撮影

指宿サイト

所在地： 鹿児島県指宿市　　**略号：** SBIBS

設置年： 2009 年　　**海域区分：** ⑤ 西部太平洋沿岸等



（a）景観，（b）&（c）本サイトに生育するアマモ

サイト概要

調査ラインを設定した鹿児島県指宿市山川児ヶ水海岸は、鹿児島湾の湾口部西側に位置し、海岸線は護岸等の人工物が少ない自然海岸である。海底は砂質で岸から沖に向かってなだらかな斜面が続く。当サイトはアマモの分布南限とされており、特に台風や水温等といった夏場の生育環境が厳しい。そのため、アマモの消長が激しく、アマモ場の位置が年によって大きく変化することがある。また、他のアマモ場から遠隔した場所に位置しており（東北区水産研究所ほか 2007）、隣接する鹿児島湾側の生育地からは約 8 km、東シナ海側の生育地からは約 60 km の距離にある。これまで 1978 年、1995 年、2004 年の過去 3 回にわたって鹿児島湾全域でアマモ場面積調査が行われており、1978 年には約 183 ha、1995 年には約 8 ha、2004 年には約 73 ha との報告がある（吉満ほか 2005）。アマモの世界的な分布南限は太平洋東岸のカリフォルニア半島先端に位置し（Green and Short 2003）、その周辺海域は寒流であるカリフォルニア海流の勢力下にある。本サイトはそれより数度ほど高緯度に位置するとは言え、暖流である黒潮の勢力下にあるため、アマモが生育可能な地域としては最も厳しい環境にあると言える。

アマモ場調査サイトの配置
（点線丸内に当サイト調査地を含む）

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 4 月 26 日	サイト代表者	堀 正和（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）
調査者	堀 正和・島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）		
調査協力者	川畑友和（山川町漁業協同組合）		

アマモ場の概要・特徴

アマモ単独の藻場である。分布帯の中心は水深基準で-0.5 m〜-1.7 m 付近にあり、中心から岸側方向、あるいは沖側方向に向かうにつれて、どちらの場合も急激に被度が減少する。

アマモは全て一年生であり、毎年結実し、草体が枯死したのち、分散した種子から発芽した新しい実生が群落を形成する。そのため、種子の散らばり具合や発芽率等により群落の密度や規模、位置が変化することが特徴である。また、近年は他のアマモ場と遺伝的隔離が大きく（島袋ほか 2012)、隣接したアマモ場との種子分散が極めて少ない、独立したアマモ場となっている。

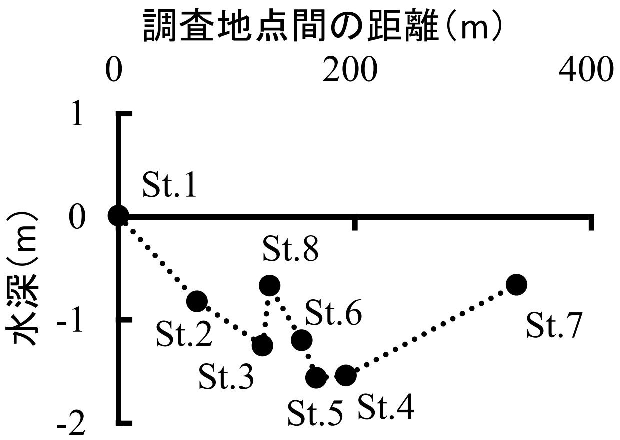


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

アマモ場の変化

2015 年度に引き続き、アマモの生育状況は芳しくなく、パッチ状の分布を示しており、大きな群落を形成するには至らなかった。草丈も小さく（被度が 100 %近い方形枠で 50 cm 程度、10 %程度の方形枠では 20 cm 前後)、繁茂年の 1/4 から 1/10 の長さであり、樹冠構造は形成されなかった。面積が小さくなったことに加えて密度も低くなったことにより、アマモ場そのものが有する波浪緩和効果が機能しなくなり、そのために波浪の影響を個々の草体が強く受けたことが原因と推測される。本サイトのアマモ場は回復途上にあり、完全に回復するためには、風浪等による攪乱が少ない好適な生息環境が数年間続く必要があると推測される。

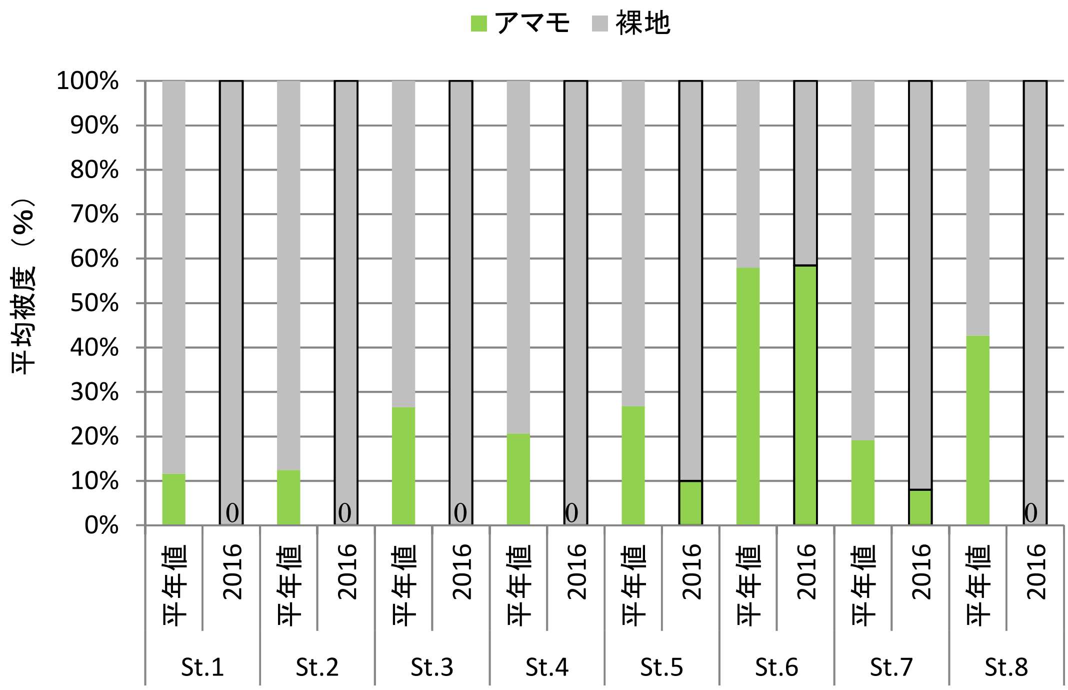


図. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2009–2015 年度調査データより算出）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

アマモ場周辺の景観変化

特になし。

その他特記事項

アマモ場の縮小により、動物群集の蝟集も芳しくなく、アマモ場内で視認できた種はアカエイ、クロホシイシモチ、ジャノメガザミ、アメフラシが数個体であり、容易に視認できる種は回遊性のマアジのみであった。モニタリング調査に影響を与える可能性のあるアオリイカ漁（アマモに産卵に来るアオリイカを巻き網で漁獲する）も、2015 年に引き続き中止となっていた。

参考文献

Green EP, Short FT (2003) World Atlas of Seagrasses. University of California Press, Berkeley, California.
東北区水産研究所ほか (2007) 水産庁委託生物多様性に配慮したアマモ場造成技術開発調査事業：アマモ類の遺伝的多様性の解析調査：平成 18 年度報告書.（独）水産総合研究センター東北区水産研究所. 新潟.
吉満 敏, 田中 敏博, 今吉 雄二, 上野 剛司 (2005) アマモ類分布実態･多様性解析調査. 鹿児島県水産技術開発センター平成 16 年度事業報告書. 鹿児島.
島袋 寛盛, 堀 正和, 吉満 敏, 徳永 成光, 猪狩 忠光, 佐々木 謙介, 仲岡 雅裕, 川根 昌子, 吉田吾郎, 浜口 昌巳 (2012) 鹿児島湾に生育する一年生アマモ局所個体群間の遺伝的分化. 日本水産学会誌 78：204-211.

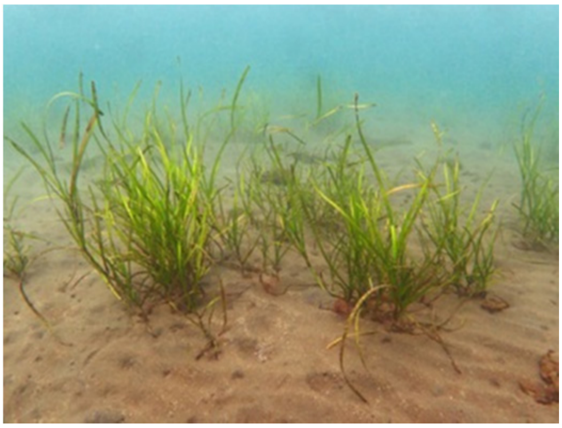
写真

1　調査地景観

2　調査地景観
沖側から陸側を望む。

3　調査の様子
2015 年度に続き、生育が悪く草丈が短い。

4　密生域の様子



5　疎生域の様子

6　アマモ場に潜むアカエイ

写真

7　エイが掘った穴

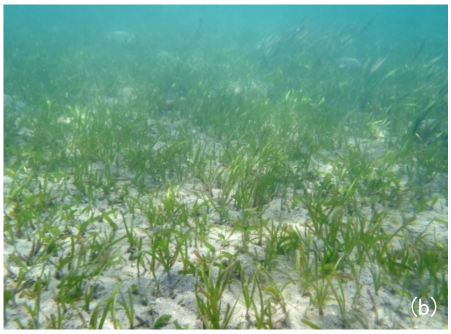
8　アマモ場上を泳ぐアジの群れ

9　アジの群れ

写真 1-2:堀 正和、写真 3-9:島袋寛盛 撮影

石垣伊土名サイト

所在地: 沖縄県石垣市　**略号:** SBITN
設置年: 2008 年　**海域区分:** ⑥ 琉球列島沿岸



(a)景観, (b)中型サイズのアマモ類, (c)ウミショウブ

サイト概要

本サイトは、石垣島北部の吹通川河口地先に位置する。調査地点の陸側にある河口周辺にはマングローブ林が発達する。また、調査地点の沖側には、石垣島東岸と比較すると発達の悪いサンゴ礁地形が形成され、起伏に富む。調査ラインは全長およそ 500 m であり、ライン起点から沖合に向かって、なだらかに水深が増す(水深差 2 m)。底質は砂である。本サイトにおいては、9 種の海草(マツバウミジグサ、コアマモ、ウミヒルモ、ベニアマモ、リュウキュウスガモ、リュウキュウアマモ、ボウバアマモ、ウミジグサ、ウミショウブ)が観察されている。日本国内において、海草の分布種数が最も多い場所のひとつである。Nozawa(1972)、当真(1999)、Kuo et al.(2006)等の記載によると、大型種ウミショウブの全球的な分布の北限は石垣島であり、特に本サイトが最北限にあたる可能性が高い。

アマモ場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 9 月 6 日	サイト代表者	堀　正和（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）
調査者	堀　正和・島袋寛盛・佐藤允昭（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）		
調査協力者	佐川鉄平（有限会社海游）		

アマモ場の概要・特徴

本サイトにおいては、9 種のアマモ類（マツバウミジグサ、コアマモ、ウミヒルモ、ベニアマモ、リュウキュウスガモ、リュウキュウアマモ、ボウバアマモ、ウミジグサ、ウミショウブ）が観察されている。日本国内において、アマモ類の分布種数が最も多いサイトのひとつである。ただし、ウミヒルモ属（*Halophila* sp.）、並びにウミジグサ属（*Halodule* sp.）については、種の分類について議論の余地がある。陸側の調査ライン起点からおよそ 150 m～300 m の範囲に小型種（マツバウミジグサ、コアマモ）、250 m～400 m の範囲に中型種（ベニアマモ、リュウキュウスガモ、リュウキュウアマモ、ボウバアマモ）、350 m～450 m の範囲に大型種（ウミショウブ）がそれぞれ優占し、岸に平行に帯状の分布が観察された。サイト内の全 10 調査地点中、陸側から 6 番目の調査地点（およそ 400 m）において最も多くの種が認められる。

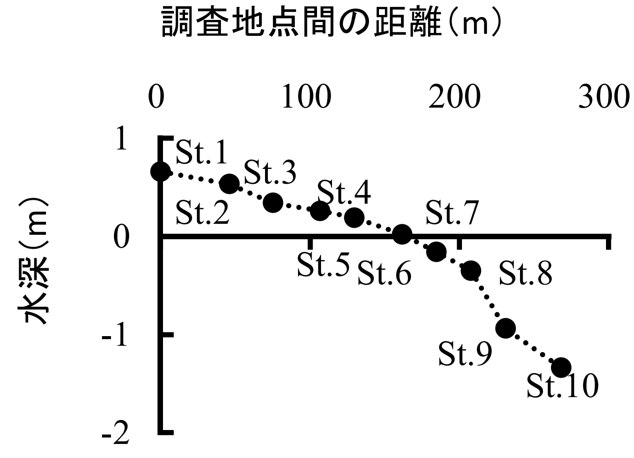


図. 調査地点（直径 20 m 程度の範囲）の水深（最低水面 CDL を基準とした補正水深）. 縦軸に水深を, 横軸に調査地点（St.1 から）の距離を示す. なお, 各調査地点は基本的に岸から沖に向かって設置している.

アマモ場の変化

2016 年度は調査日まで台風の直撃がなかったためか、底質攪乱が少ないようであった。特に最も深い St.10 において、例年観察されないリュウキュウアマモを中心に分布下限の伸張が確認された（図 a）。中型種が混生する植生帯（St.3, 4）においても、種組成に若干の変化が見られ、リュウキュウスガモの被度が減少し、ベニアマモの被度が増加している印象を受けた（図 b）。また、ウミショウブ植生内の小さなサンゴ群落では白化現象が確認された。2015 年度の調査では中型種の混生する調査地点でボウバアマモが観察されたが、2016 年度は出現しなかった。従って、2016 年度の調査結果として、調査ライン上に出現したアマモ類は本サイトで確認されている 9 種のうち 8 種であった。

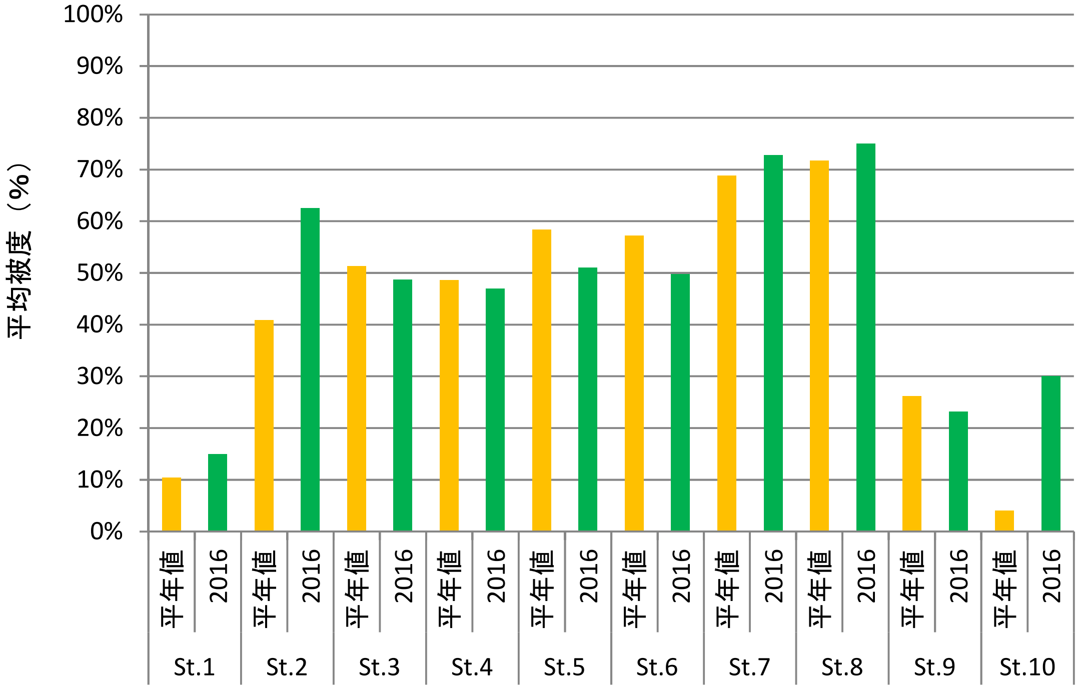


図 a. 各調査地点（St.）における全海草種の平均被度（右：緑色）. 平均被度の左には平年値（2011-2015 年度調査データより算出：オレンジ）を示す. なお, 方形枠は永久方形枠ではなく, 毎年完全に同じ場所の被度を計測しているわけではない.

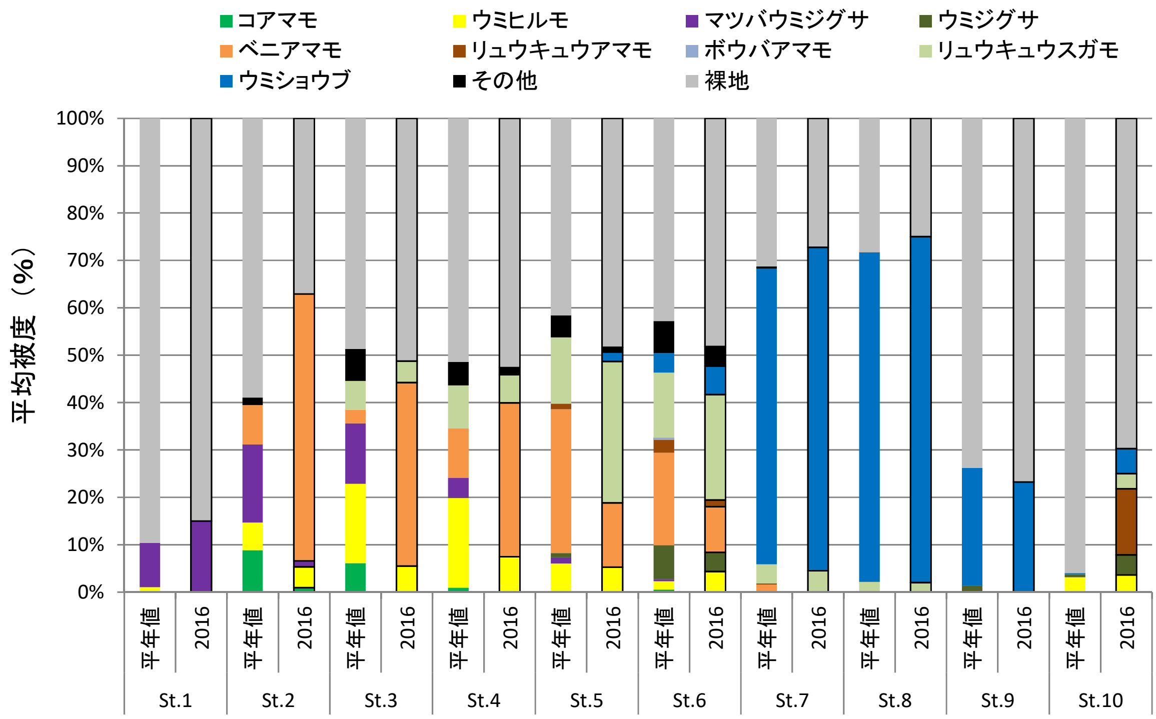


図 b. 各調査地点（St.）における各海草種の平均被度（右）. まったく海草が観察されなかった場合は「裸地」としている. 平均被度の左には平年値（2011–2015 年度調査データより算出）を示す. 本サイトでは出現種数が多く, 優占種の被度のみを計測している場合がある. その場合の表記は「優占種」と「その他」としてデータを扱った. また, 優占種が単一種でない場合は各種の被度を表示している.

アマモ場周辺の景観変化

2016 年度はサンゴの白化現象が深刻であり、隣接する石西礁湖では約 70 %のサンゴが死滅している（環境省 2017）。サンゴの白化を引き起こした環境変化は、海草の分布にも影響していると思われる。

その他特記事項

底生動物の遭遇頻度が年々減少している印象を受ける。2016 年度も含め、ここ数年は大型魚類の集回遊が目立つ。

参考文献

Kuo J, Kanamoto Z, Iizumi H, Aioi K, Mukai H (2006) Seagrasses from the Nansei Islands, Southern Japanese Archipelago: species composition, distribution and biogeography. Marine Ecology 27: 290–298.

Nozawa Y (1972) On the sea-grass from Ishigaki Island. 鹿児島純心女子短期大学研究紀要 2: 56–66.

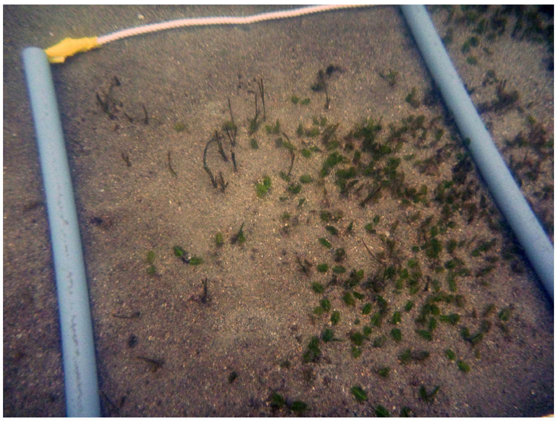
当真 武 (1999) 琉球列島の海草– I. 種類と分布. 沖縄生物学会誌 37: 75–92.

環境省那覇自然環境事務所 (2017) 西表石垣国立公園 石西礁湖のサンゴ白化現象の調査結果について（お知らせ）. 環境省報道発表資料（平成 29 年 1 月 10 日付）.

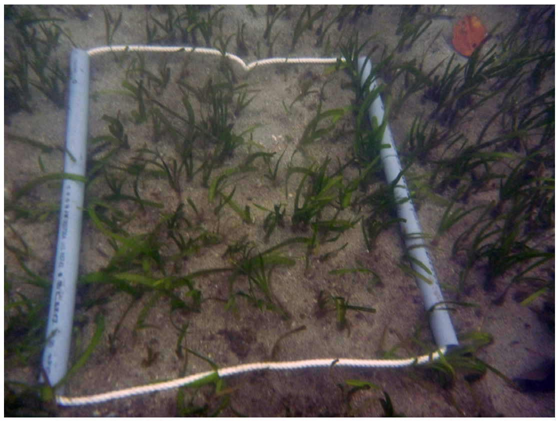
写真

1　調査地景観
　起点から陸側（河口）のマングローブ林を望む。

2　調査地景観
　起点から海側を望む。



3　小型種混生



4　中型種混生

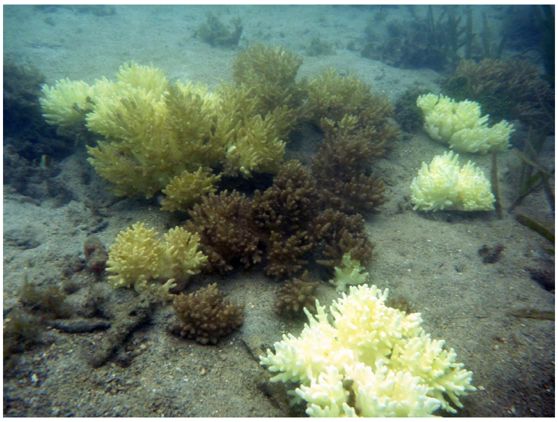
5　ウミショウブ（大型植生）帯での調査の様子

6　ゴマフエフキの群れ

写真

7　ゴマアイゴ

8　ムカデミノウミウシ



9　白化し始めたサンゴ

写真 1-4, 6-9:堀　正和、写真 5:島袋寛盛　撮影

室蘭サイト

所在地：北海道室蘭市　　略号：ABMRN

設置年：2011 年　　海域区分：① 北部太平洋沿岸

(a)調査地景観, (b)調査風景, (c)エゾイシゲ, (d)スガモ, (e)マコンブ群落

サイト概要

北海道南部の内浦湾(噴火湾)に面した室蘭市チャラツナイ浜沖に位置する。季節ごとに千島寒流と津軽暖流が流入するため、コンブ目を中心とした多様な海藻植生が見られる。また、スガモ(海産顕花植物)もパッチ状に混生している。海底は緩やかに傾斜しており、沖合 100 m で水深 -5 m 前後、底質は岩盤や岩塊等で構成されている。後背地は急峻な崖であり、間隙水を除いて調査地に直接流入する河川はなく、周辺に人家はない。

藻場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 7 月 11、12 日	サイト代表者	本村泰三（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）
調査者	本村泰三（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、岸林秀典（日本海洋生物研究所）		
調査協力者	長里千香子・田中厚子・木ノ下菜々・富岡輝男・北林紗恵子（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）		

藻場の状況

【藻場の概要・特徴】

マコンブ、スジメ、ワカメ、チガイソ、アナメ等の褐藻コンブ目海藻が高密度な藻場を形成し、特にマコンブが優占種である。海産顕花植物のスガモも水深-2 m 前後の場所にパッチ状に混生する。特に、マコンブは沖合 30 m～100 m、水深-1 m～-5 m の場所に高密度な群落を形成している。チガイソはマコンブやスガモと同じ水深帯に生育し、永久方形枠 E 等、波当たりのより強い場所に多く見られる。スジメはマコンブとほぼ同所的に見られ、アナメは水深-4 m～-6 m にかけて点在する。コンブ目海藻やスガモ以外では、ハケサキノコギリヒバ（紅藻イギス目）が多く見られる。また、マコンブ群落の直接の下草には無節サンゴモ類やイソキリ等（紅藻サンゴモ目）の石灰藻類が見られる。一方、潮間帯から漸深帯上部にはエゾイシゲ（褐藻ヒバマタ目）やフクロフノリ、クロハギンナンソウ（紅藻スギノリ目）、ユナ（紅藻イギス目）、アナアオサ（緑藻アオサ目）等の小型海藻が見られる。調査地で主に見られる種類は以下の通りである。

褐藻：マコンブ、ミツイシコンブ、ガゴメコンブ、スジメ、アナメ、チガイソ、ワカメ、エゾイシゲ、ヒバマタ、ケウルシグサ、ウルシグサ、アカモク、ウガノモク

紅藻：フクロフノリ、アカバ、ハケサキノコギリヒバ、ダルス、クロハギンナンソウ、ユナ、ホソバフジマツモ

緑藻：アナアオサ

海草：スガモ

調査サイト周辺の海域は親潮の影響を受けているが、季節によって対馬暖流の支流の影響も受ける。海藻植生は亜寒帯性種が中心だが、ワカメ等の温帯性種も混生する。

【藻場の変化】

調査ラインと永久方形枠で見られた植生は、これまでの調査と概ね同様だった。

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

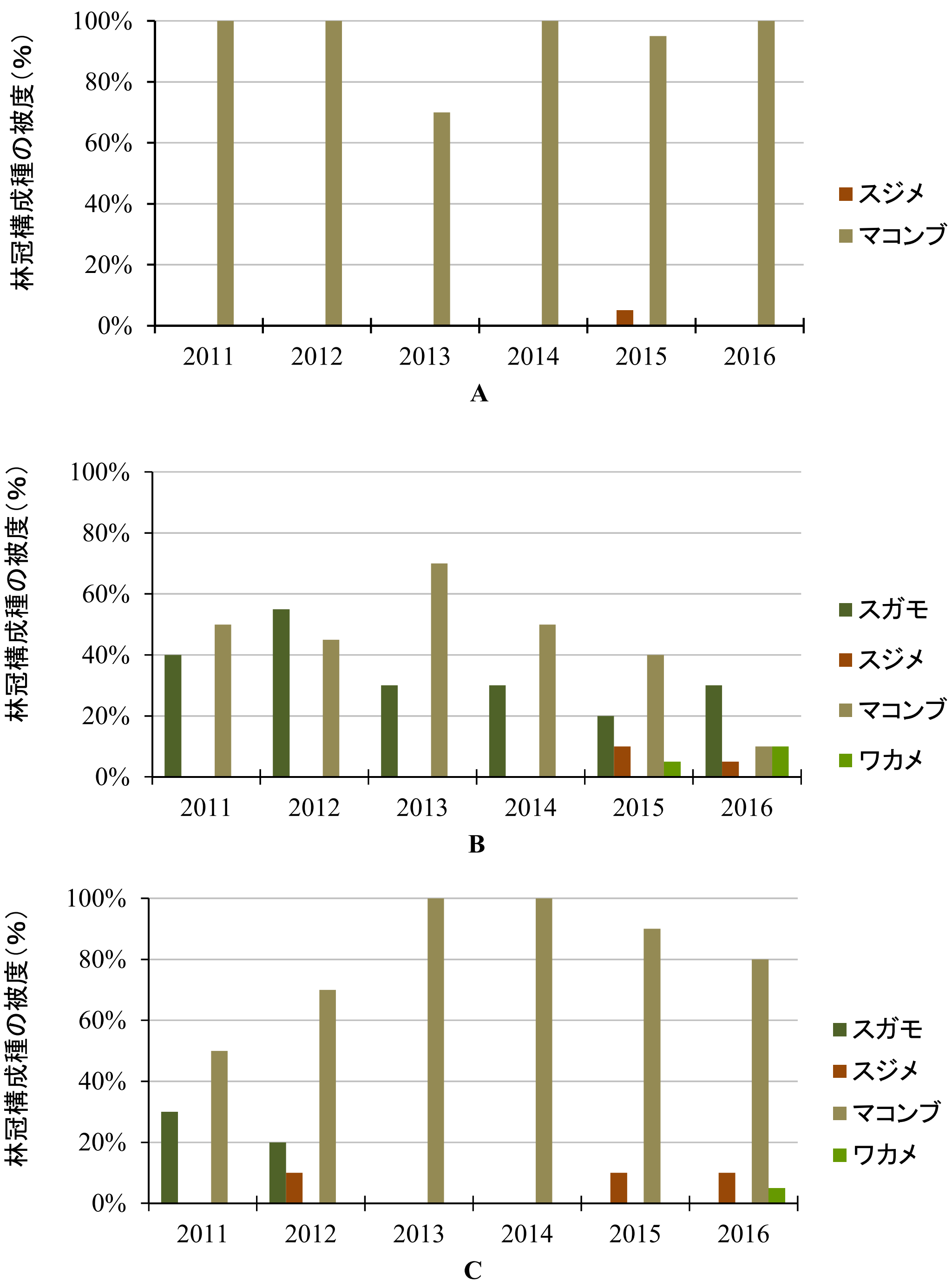


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011–2016 年）の変化.

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

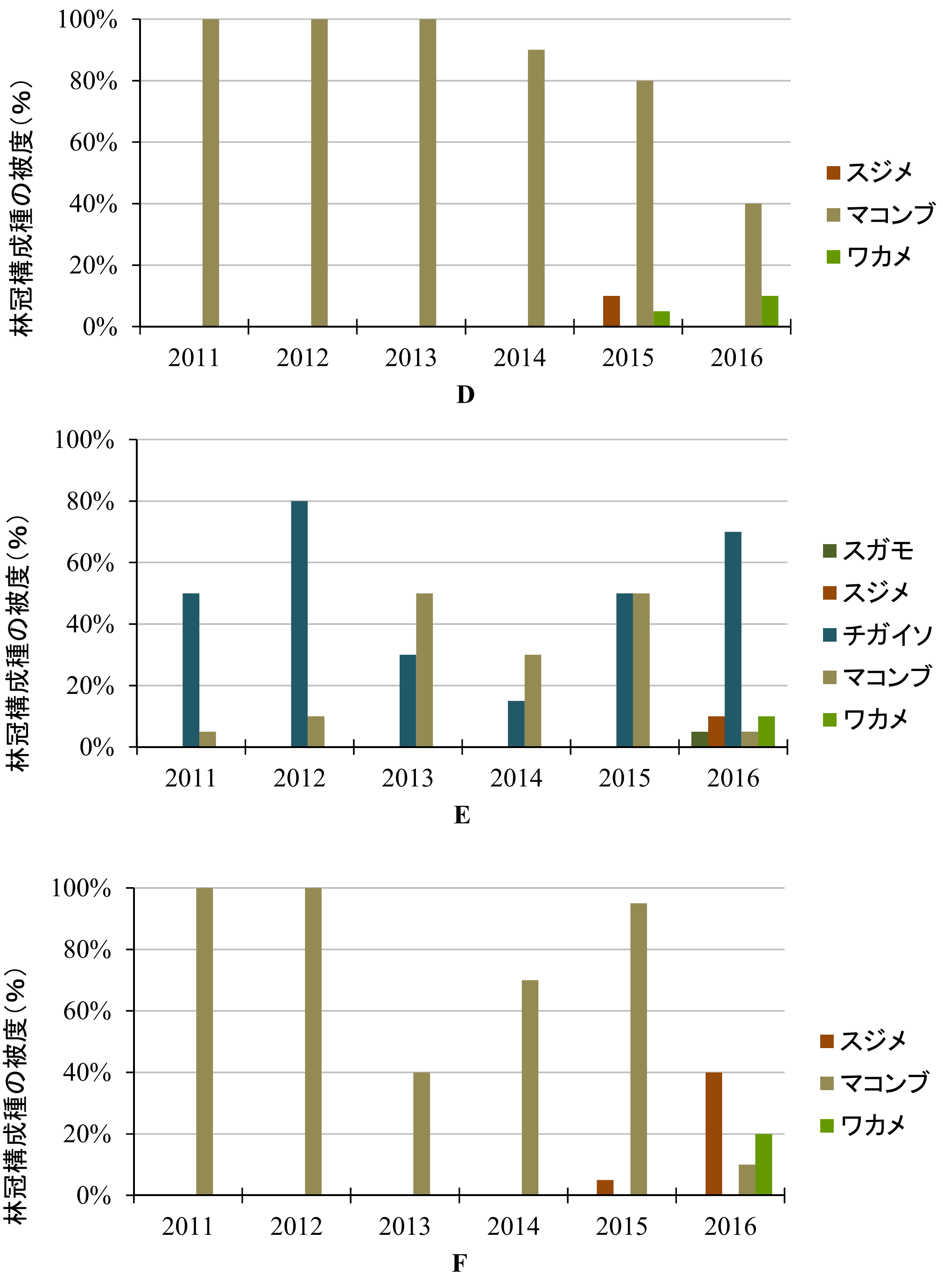


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011–2016 年）の変化.

永久方形枠 A、C、D、F はマコンブが優占する群落、永久方形枠 B はマコンブとスガモの混生群落となっている。一方、永久方形枠 E はチガイソが優占する群落にマコンブが混生している。方形枠によっては年変動が認められるが、2016 年度の調査はおおむね例年通りの植生が確認できた。マコンブは多年生種であるため、大型個体の枯死流失後には裸地（ギャップ）が形成され、

新規加入までは被度が一時的に低下することが考えられる。マコンブの被度の経年変化には、各年の水温等の生育環境と共に、新規加入や枯死流失によるギャップの形成等も影響している可能性が考えられる。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

調査はマコンブ繁茂期の 7 月に行われた。

参考文献

特になし

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化

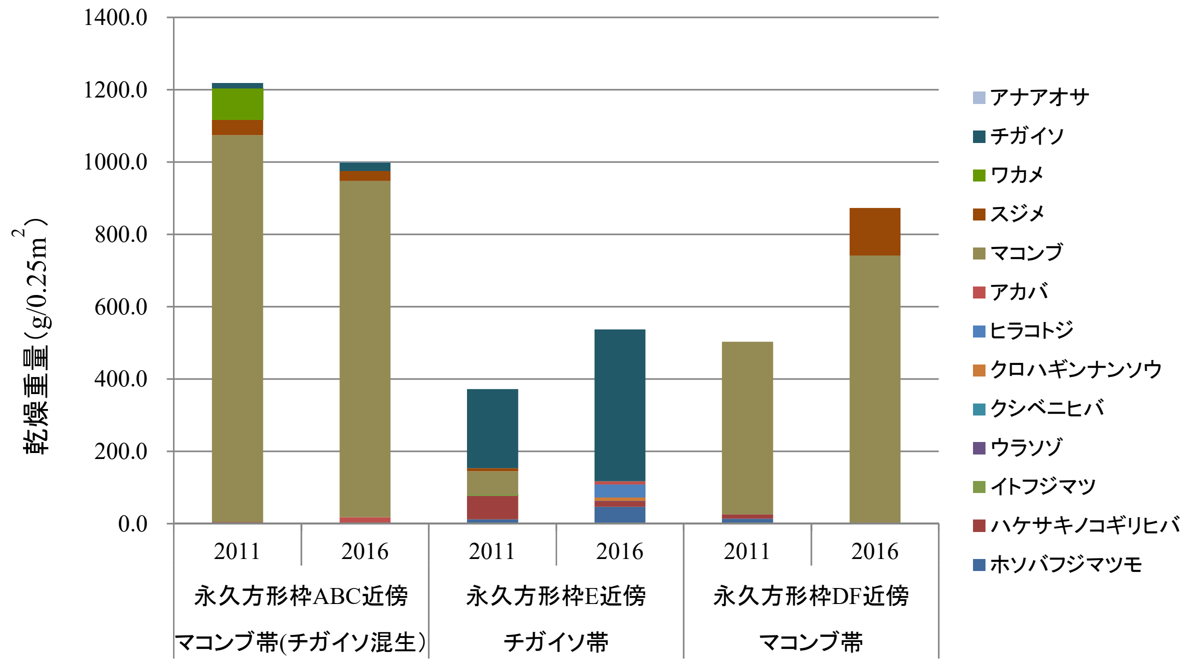


図. 各植生帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2). 2011 年度は 8 月 18, 19 日に, 2016 年度は 7 月 12 日に坪刈りを実施した. ただし, 海藻の刈り取りにあたっては, 2011 年度と完全に同じ場所で実施していない. 2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください.

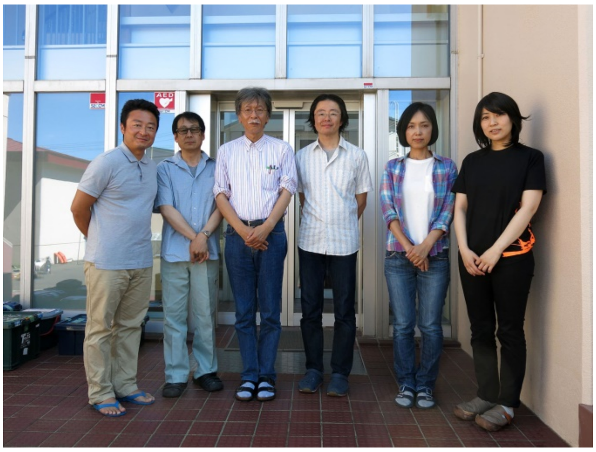
単位面積（0.25 cm^2）当たりの海藻類の現存量と種構成は、2011 年度の結果と概ね同程度となった。特に、永久方形枠 ABC 近傍はマコンブが 1 m^2 当たりの乾燥重量で約 4 kg に達し、マコンブが高密度に密生する藻場であると考えられた。

その他特記事項

特になし

写真

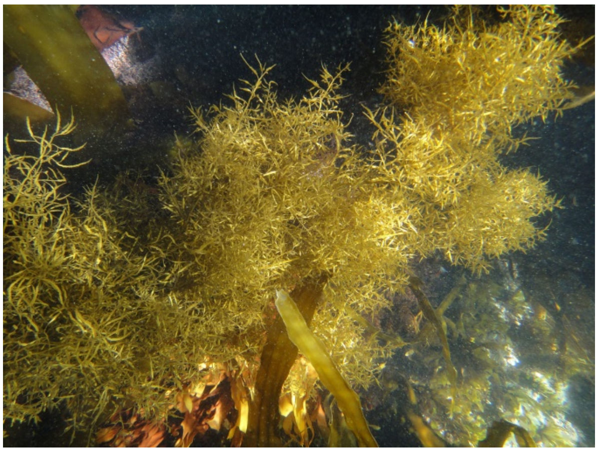
1　調査地景観：海岸から蓬莱門（ほうらいもん）を望む。



2　調査者と調査協力者

3　調査風景：潜水調査員と調査船。

4　アナアオサ



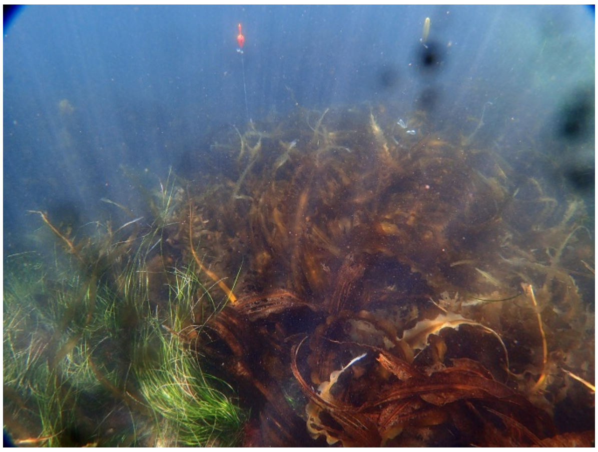
5　ウガノモク

6　ケウルシグサ

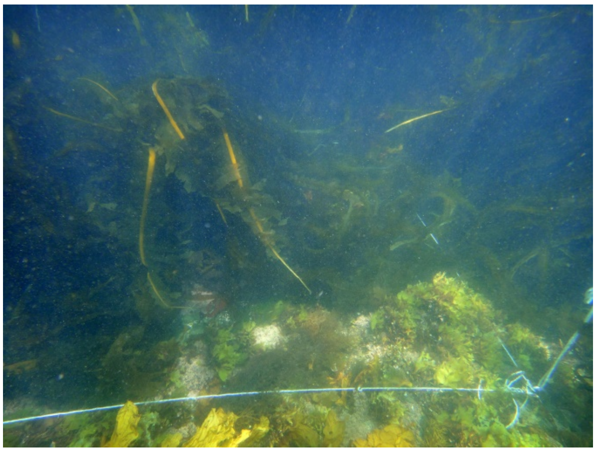
写真

7　永久方形枠 A

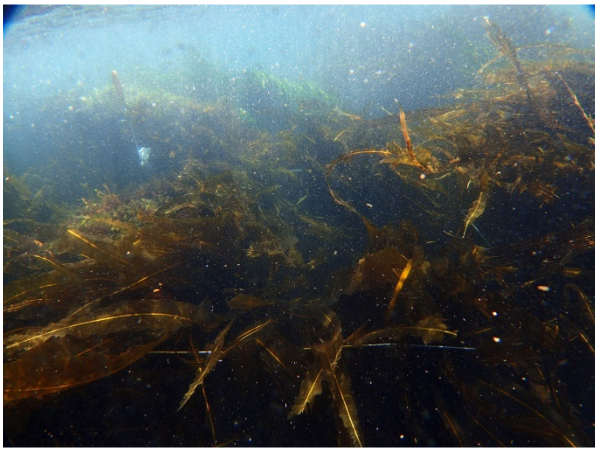
8　永久方形枠 B



9　永久方形枠 C



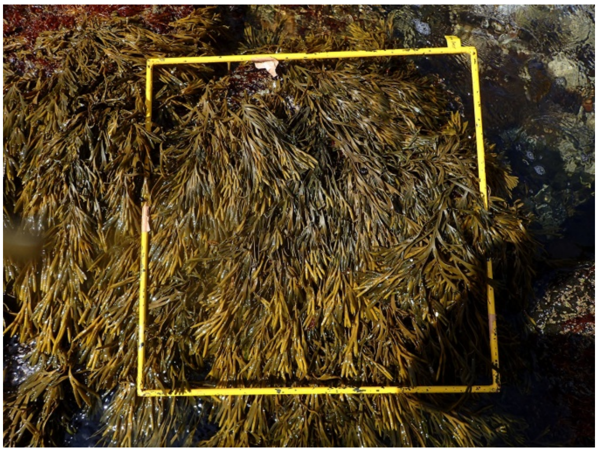
10　永久方形枠 D



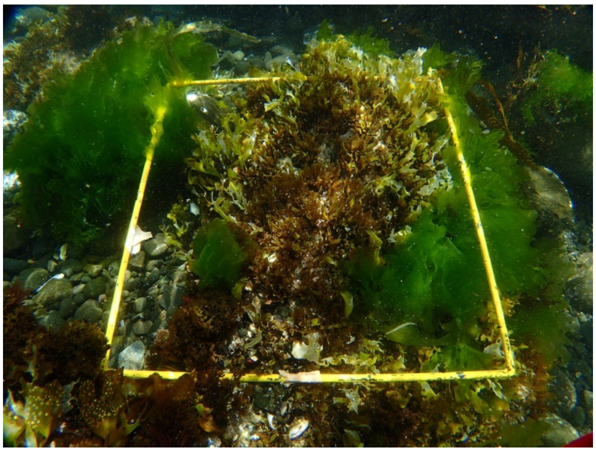
11　永久方形枠 E

12　永久方形枠 F

写真



13　調査ライン起点より 10 m



14　調査ライン起点より 20 m

15　調査ライン起点より 30 m

16　調査ライン起点より 60 m

17　調査ライン起点より 80 m

18　調査ライン起点より 100 m 付近

写真 1,4-8,10,17,18：寺田竜太、写真 2：北林紗恵子、写真 3：本村泰三、写真 9,11-16：島袋寛盛　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分（2011-2016 年度調査データより）

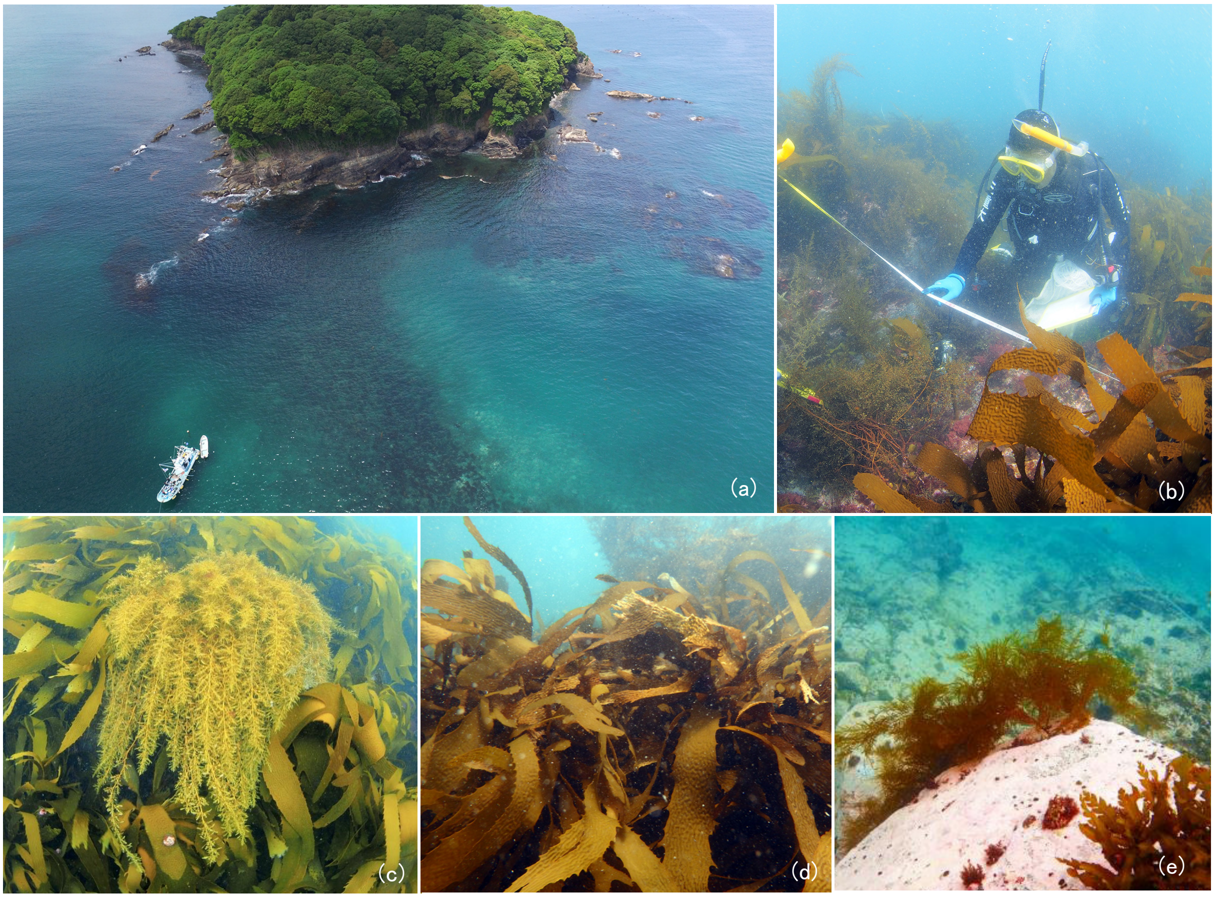
表．室蘭サイトの出現種リスト

	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	チガイソ	*Alaria crassifolia*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	●	●	●		●	●	
	褐藻綱	コンブ目	スジメ科	アナメ	*Agarum clathratum*	●	●			●		
林冠	褐藻綱	コンブ目	スジメ科	スジメ	*Costaria costata*	●	●	●		●	●	
	褐藻綱	コンブ目	コンブ科	マコンブ	*Saccharina japonica*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	コンブ科	ガゴメコンブ	*Saccharina sculpera*	●	●					
	単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	スガモ	*Phyllospadix iwatensis*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アナアオサ	*Ulva pertusa*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	タマジュズモ	*Chaetomorpha moniligera*	●						
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	ジュズモ属の一種	*Chaetomorpha* sp.				●			
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属の一種	*Cladophora* sp.		●					
	緑藻綱	ハネモ目	ハネモ科	ハネモ	*Bryopsis plumosa*				●			
	褐藻綱	イソガワラ目	イソガワラ科	マツモ	*Analipus japonicus*		●	●	●	●		
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	エゾヤハズ	*Dictyopteris divaricata*	●			●		●	
	褐藻綱	ナガマツモ目	ネバリモ科	ネバリモ	*Leathesia difformis*	●						
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	●					●	
	褐藻綱	ウルシグサ目	ウルシグサ科	ウルシグサ	*Desmarestia ligulata*	●	●			●	●	
	褐藻綱	ウルシグサ目	ウルシグサ科	ケウルシグサ	*Desmarestia viridis*	●	●			●	●	
	褐藻綱	コンブ目	コンブ科	ミツイシコンブ	*Saccharina angustata*	●						
	褐藻綱	ヒバマタ目	ヒバマタ科	ヒバマタ	*Fucus distichus* subsp. *evanescens*	●						
	褐藻綱	ヒバマタ目	ヒバマタ科	エゾイシゲ	*Silvetia babingtonii*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ウガノモク	*Cystoseira hakodatensis*				●	●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ウミトラノオ	*Sargassum thunbergii*	●						
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ属の一種	*Sargassum* sp.			●	●			
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ科の一種	Sargassaceae gen. sp.		●					
	紅藻綱	ダルス目	ダルス科	ダルス	*Palmaria palmata*	●	●					
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ウミゾウメン科	ウミゾウメン	*Nemalion vermiculare*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ピリヒバ	*Corallina pilulifera*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヒライボ	*Lithophyllum okamurae*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エゾイシゴロモ	*Lithophyllum yessoense*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	イソキリ	*Pachyarthron cretaceum*	●		●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	モカサ	*Pneophyllum zostericola*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	ハパリデウム科	カサキノコイシモ	*Clathromorphum reclinatum*				●			
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●				●		
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*	●						
下草	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	アカバ	*Neodilsea yendoana*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	フノリ科	フクロフノリ	*Gloiopeltis furcata*	●	●	●	●			
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	マルバツノマタ	*Chondrus nipponicus*			●	●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	ヒラコトジ	*Chondrus pinnulatus*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	クロハギンナンソウ	*Chondrus yendoi*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	アカバギンナンソウ	*Mazzaella japonica*	●					●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒトツマツ	*Grateloupia chiangii*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	マツノリ	*Polyopes affinis*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	トサカマツ	*Prionitis crispata*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	オキツノリ	*Ahnfeltiopsis flabelliformis*						●	
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*		●					
	紅藻綱	マサゴシバリ目	フシツナギ科	コスジフシツナギ	*Lomentaria hakodatensis*	●						
	紅藻綱	イギス目	イギス科	クシベニヒバ	*Ptilota filicina*	●				●		
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ベンテンモ	*Benzaitenia yenoshimensis*	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ユナ	*Chondria crassicaulis*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ウラソゾ	*Laurencia nipponica*	●	●			●	●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	フジマツモ	*Neorhodomela aculeata*	●		●			●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	イトフジマツ	*Neorhodomela munita*	●	●	●	●	●		
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ハケサキノコギリヒバ	*Odonthalia corymbifera*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	クロソゾ	*Palisada intermedia*	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	モロイトグサ	*Polysiphonia morrowii*	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ホソバフジマツモ	*Rhodomela teres*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種（Ptilota?）	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp.				●			
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種（Chondrus幼体？）	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp.				●			
				殻状褐藻				●	●		●	
				殻状紅藻			●	●	●	●	●	
				無節サンゴモ			●	●	●	●	●	
				有節サンゴモ			●	●	●	●	●	

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

志津川サイト

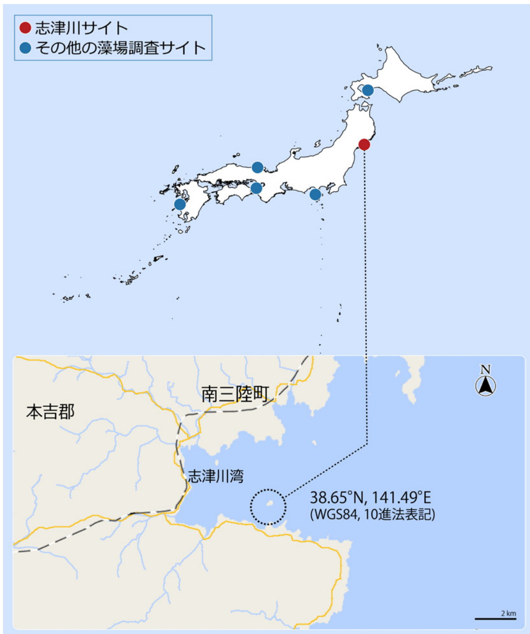
所在地： 宮城県本吉郡南三陸町　**略号：** ABSDG
設置年： 2008 年　**海域区分：** ① 北部太平洋沿岸



(a)調査地景観, (b)調査風景, (c)エゾノネジモク, (d)アラメ, (e)トゲモクの芽生え(右手前)とウルシグサ(中央)

サイト概要

三陸の典型的なリアス式海岸の中にあり、本サイトは志津川湾内に浮かぶ島(椿島)の外洋に面した場所に位置する。岸寄りではエゾノネジモクが優占するが、基本的にはアラメが主体の藻場である。2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震による地盤沈下の影響により、調査海域の水深が変化していることが確認されている。調査対象群落は湾内に位置するが、沖側の湾口部に面していることから海水の流動が活発で、透明度は高い。岸からの距離と水深で底質が異なる。岸寄りは岩盤だが、沖合 50 m～80 m にかけては小転石、転石が混じる他、転石のみとなる部分もある。沖合 90 m 以遠は巨礫又は巨礫と岩盤となる。



藻場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 7 月 1、2、9 日	サイト代表者	太齋彰浩（南三陸町企画課地方創生・官民連携推進室）
調査者	太齋彰浩（南三陸町企画課地方創生・官民連携推進室）、阿部拓三（南三陸町産業振興課ネイチャーセンター準備室）、青木優和（東北大学大学院農学研究科）、坂西芳彦（水産研究・教育機構日本海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、田中次郎（東京海洋大学）		
調査協力者	本多正樹（電力中央研究所）		

藻場の状況

【藻場の概要・特徴】

主要な植物として、アラメ、エゾノネジモク、アサミドリシオグサ、アミジグサ、マクサ、ユカリ、タンバノリ、ハリガネ、マルバツノマタ、ウラソゾ、ハイウスバノリが生育する。また、底生動物として、キタムラサキウニやアワビが確認される。調査海域には岸寄りではエゾノネジモクが混生するが、基本的にアラメが主体となる群落である。下草としてはアサミドリシオグサ、マクサ、ユカリ等が見られる。

調査海域周辺ではマコンブ群落が見られる場所もあり、寒海性コンブ目と暖海性コンブ目が共存する海域の代表的な藻場の一つと言える。

【藻場の変化】

2014 年度以降、アラメが全滅した永久方形枠内の様子はほとんど変化がなく、群落が回復する兆しは見られなかった。また、ライン調査の結果も 2015 年度と比べて大きな変化は認められなかった。地盤沈下による水深変化の影響を受けて大きく変化し、岸側へシフトしたアラメ群落は一定の落ち着きを示していると推察されるが、今後も継続した観察が必要である。

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

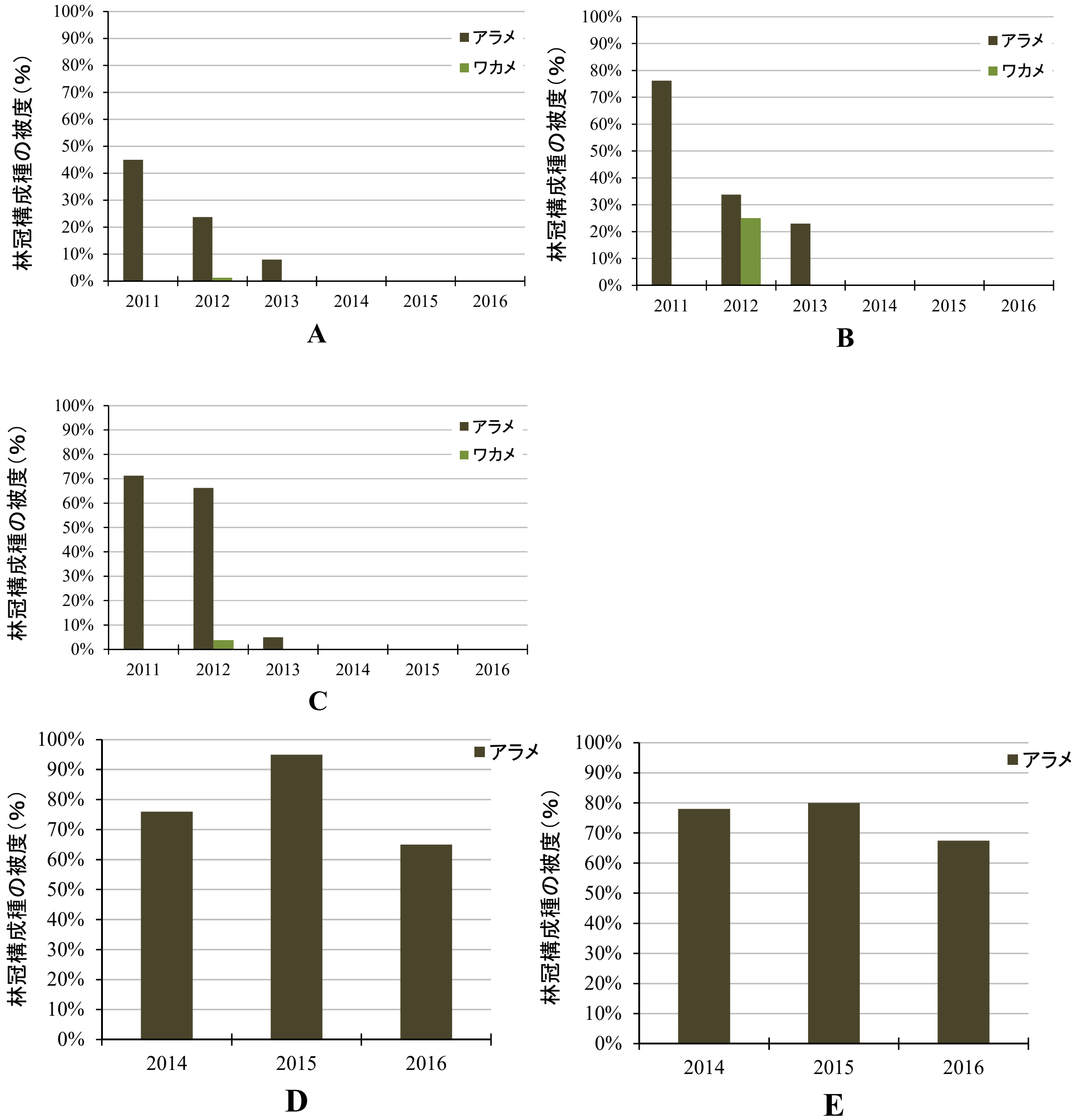


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011-2016 年）の変化.

なお, 永久方形枠 D と E は 2014 年度に新設し, 調査を開始した.

2014 年度以降、アラメが全滅した永久方形枠内（A、B、C）の様子にはほとんど変化はなく、群落が回復する兆しはなかった。2014 年度に新たに設置した永久方形枠（D、E）についても顕著な変化は認められず、アラメが繁茂している状況が確認されたが、今後も継続した観察が必要である。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

2014 年度の調査より、調査海域のアラメの被度をモニタリングする目的で新たな永久方形枠（D、E）を 2 つ設置した。

参考文献

特になし

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化

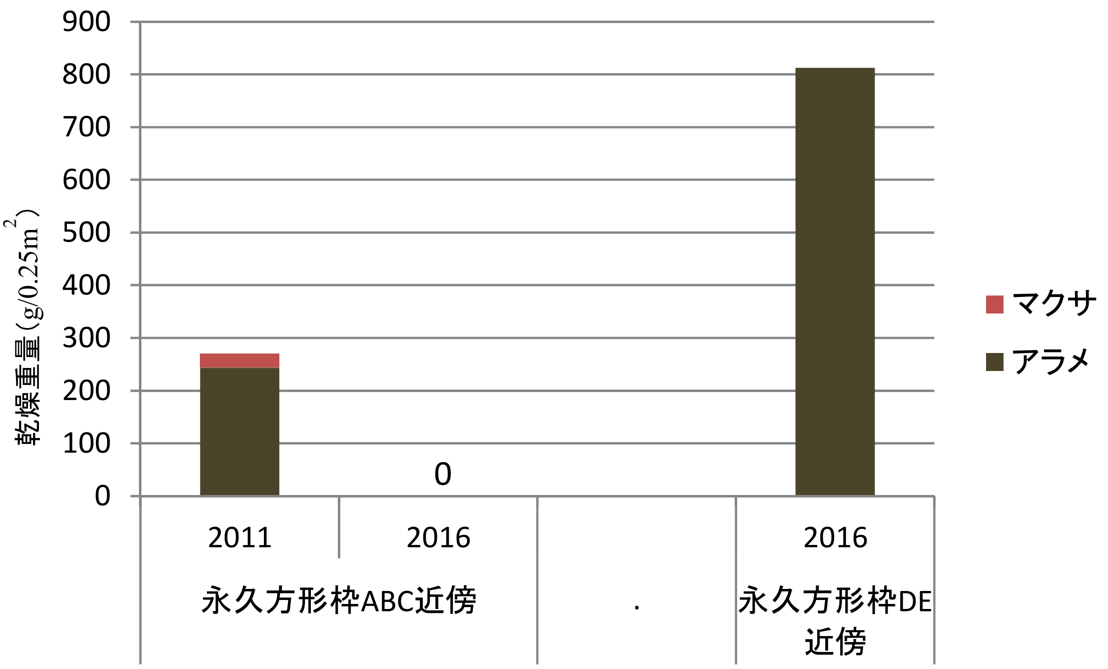


図. 2011 年度と 2016 年度の各植生帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2). 2011 年度は 6 月 20, 21 日に, 2016 年度は 7 月 1 日に坪刈りを実施した. ただし, 海藻の刈り取りにあたっては, 2011 年度と完全に同じ場所で実施していない. また, 湿重量から乾湿重量比(カジメ属褐藻:0.14)を用いて算出している. 2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください.

2016 年度の現存量調査は 2011 年度と同じ場所で実施していないため、現存量の変化は経年変化を示しているわけではない。永久方形枠 ABC 近傍では、アラメ群落が岸側へシフトしたため現存量がほぼ 0 になったと評価できるが、新たに設置した永久方形枠 DE 近傍の現存量については、次回（5 年後）の結果が出るまで評価できない。

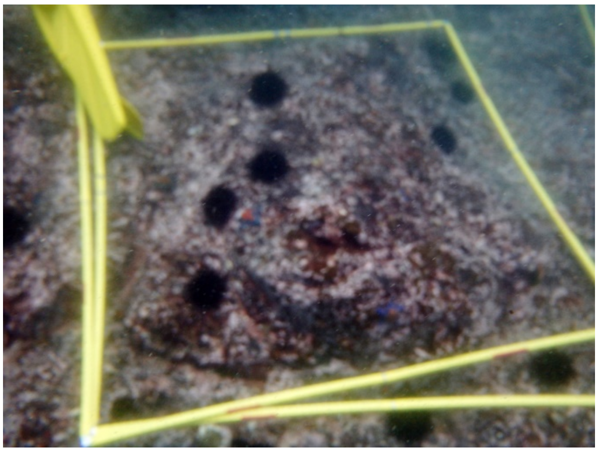
その他特記事項

特になし

写真

1　調査海域

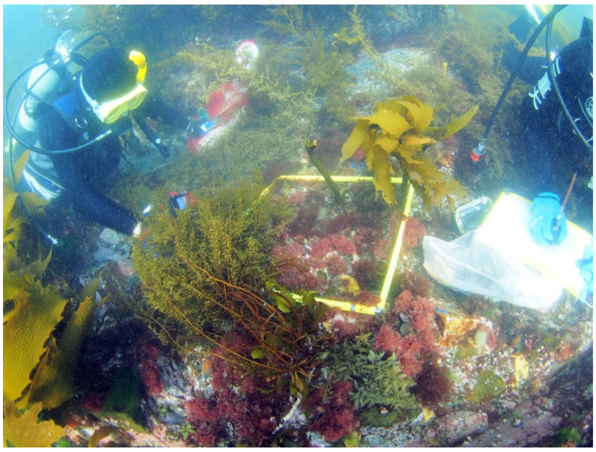
2　ライン調査風景



3　永久方形枠 B 近影

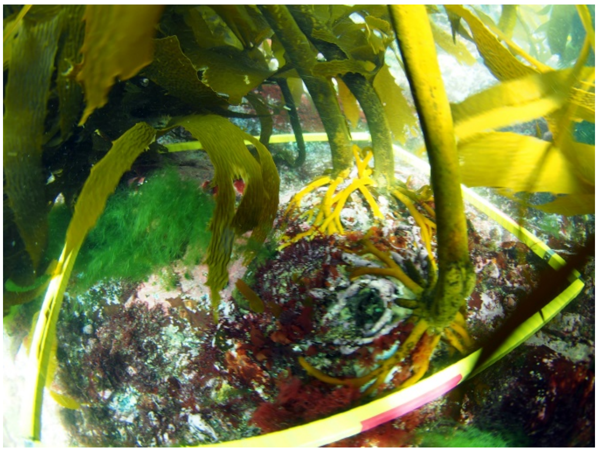
4　永久方形枠 C、D 付近

5　調査ライン起点より 25 m 地点

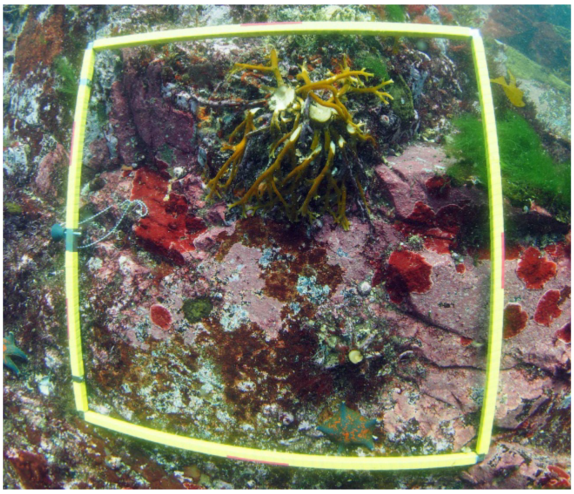


6　調査ライン起点より 45 m 地点

写真



7　坪刈り前



8　坪刈り後

写真 1：阿部拓三、写真 2,4,6-8：青木優和、写真 3,5：坂西芳彦　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分（2011-2016 年度調査データより）

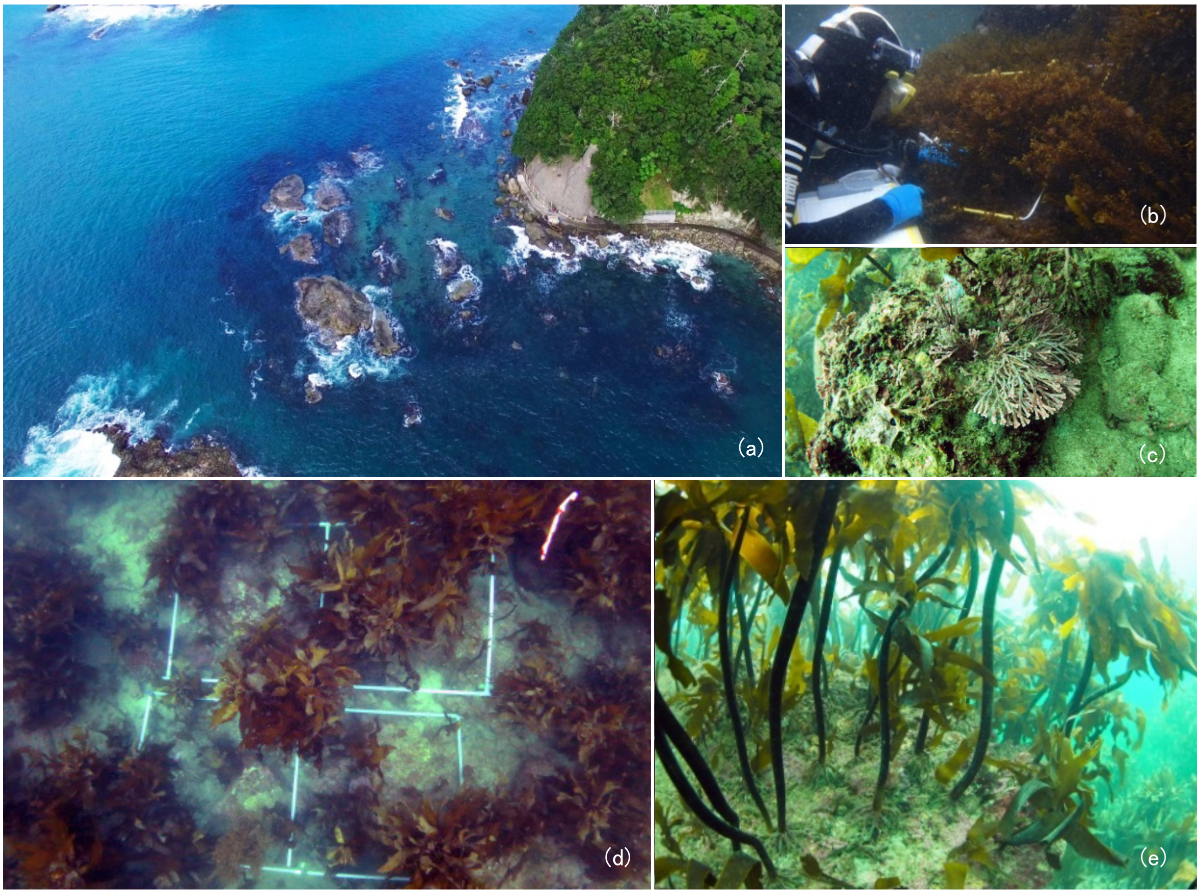
表. 志津川サイトの出現種リスト

	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
林冠	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*		●					
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*	●	●			●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	トゲモク	*Sargassum micracanthum*	●	●	●	●	●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	エゾノネジモク	*Sargassum yezoense*	●	●	●	●	●	●	
下草	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	アサミドリシオグサ	*Cladophora sakaii*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ハイミルモドキ	*Codium hubbsii*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属の一種	*Ulva* sp.				●			
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*		●	●	●	●		
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フクリンアミジ	*Rugulopteryx okamurae*						●	
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*			●		●		
	褐藻綱	ウルシグサ目	ウルシグサ科	ウルシグサ	*Desmarestia ligulata*		●	●		●		
	褐藻綱	ウルシグサ目	ウルシグサ科	ケウルシグサ	*Desmarestia viridis*		●					
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*		●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*					●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*					●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*						●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	エゾノネジモク	*Sargassum yezoense*				●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ科の一種	Sargassaceae gen. sp.			●				
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ウミゾウメン科	ウミゾウメン	*Nemalion vermiculare*				●			
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エゾシコロ	*Calliarthron yessoense*			●	●			
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヒライボ	*Lithophyllum okamurae*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	カギケノリ目	カギケノリ科	カギケノリ	*Asparagopsis taxiformis*					●		
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	ヒビロウド	*Dudresnaya japonica*						●	
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	ヒメヒビロウド	*Dudresnaya minima*			●		●		
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	アカバ	*Neodilsea yendoana*	●		●				
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	アカバ属の一種	*Neodilsea* sp.					●		アカバ
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	マルバツノマタ	*Chondrus nipponicus*				●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	スギノリ属の一種	*Chondracanthus* sp.					●	●	カイノリまたはスギノリ
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	スギノリ科の一種	Gigartinaceae gen. sp.		●					
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ツノムカデ	*Grateloupia cornea*		●		●			
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	タンバノリ	*Grateloupia elliptica*	●	●		●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒヂリメン	*Grateloupia sparsa*					●		
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	コメノリ	*Polyopes prolifer*		●				●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ科の一種	Halymeniaceae gen. sp.		●	●			●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	ベニイワノカワ	*Peyssonnelia conchicola*	●		●				
	紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	ハリガネ	*Ahnfeltiopsis paradoxa*	●	●		●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ属の一種	*Schizymenia* sp.					●		ベニスナゴ？
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ワツナギソウ	*Champia parvula*					●		
	紅藻綱	イギス目	イギス科	エゴノリ	*Campylaephora hypnaeoides*					●		
	紅藻綱	イギス目	イギス科	イギス科の一種	Ceramiaceae gen. sp				●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	スジウスバノリ	*Acrosorium polyneurum*	●						
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ハイウスバノリ	*Acrosorium yendoi*	●		●	●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ヌメハノリ	*Delesseria serrulata*	●	●		●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	コノハノリ科の一種	Delesseriaceae gen. sp.		●					
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ハイウスバノリ属の一種	*Acrosorium* sp.					●		
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ハイウスバノリ属の一種	*Acrosorium* sp.					●	●	ハイウスバノリ
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ハイウスバノリ属の一種	Acrosorium sp.						●	スジウスバノリ
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ウラソゾ	*Laurencia nipponica*			●	●	●	●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ミツデソゾ	*Laurencia okamurae*	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ハネソゾ	*Laurencia pinnata*		●					
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ショウジョウケノリ	*Polysiphonia senticulosa*		●					
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp.			●	●		●	
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種A	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp. A				●			
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種B	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp. B				●			
	単子葉植物綱	オモダカ目	シオニラ科	スガモ	*Phyllospadix iwatensis*		●		●	●		
				殻状褐藻			●	●	●	●	●	
				殻状紅藻		●	●	●	●	●	●	ベニイワノカワを含む
				無節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

伊豆下田サイト

所在地： 静岡県下田市　　**略号：** ABSMD
設置年： 2009 年　　**海域区分：** ④ 中部太平洋沿岸



（a）調査地景観，（b）調査ライン起点付近，（c）下草のカニノテ，（d）＆（e）カジメ群落

サイト概要

本サイトは、伊豆半島南東岸にある下田湾の志太ヶ浦（直径 200 m 程の小さな湾）に位置する。下田湾内には広い範囲にカジメ群落が広がっている。温帯性コンブ目のカジメとアラメが共存する海域の特徴を持つ藻場の一つである。外海に開けてはいるが、前面に大きな岩礁があり、波浪等の影響を受けにくい場所である。ただし、海水の流動が活発で、透明度は高い。底質はほぼ岩盤で、一部巨礫、転石が混じる。岸寄りの岩礁上に調査ラインの起点を設け、そこから湾の出口に向かい 95 m 程沖の水深-6 m に位置する小規模な砂場を終点とした。

藻場調査サイトの配置
（点線丸内に当サイト調査地を含む）

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 9 月 30 日	サイト代表者	倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）
調査者	坂西芳彦（水産研究・教育機構日本海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、田中次郎（東京海洋大学）		
調査協力者	品川秀夫・柴田大輔（筑波大学下田臨海実験センター）、加藤 葉（三重大学大学院生物資源学研究科）、福岡将之（東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科）、江川隆昭・岡遼太郎（東京海洋大学海洋環境学科）		

藻場の状況

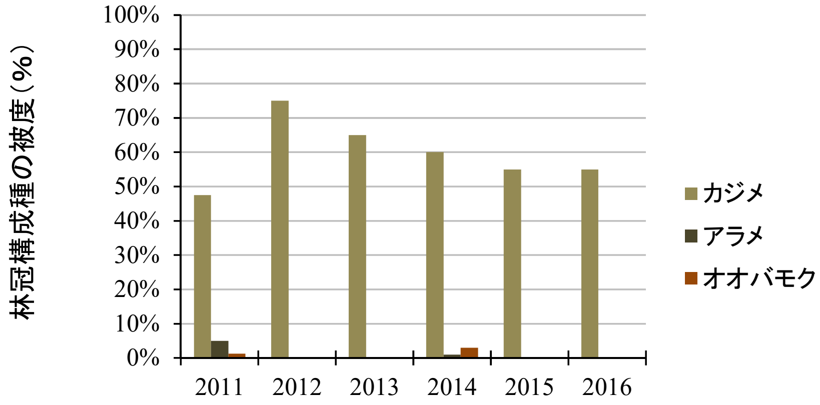
【藻場の概要・特徴】

調査海域は、岸寄りではヒジキ、イソモク、ヤツマタモク等のホンダワラ類が優占する。水深-1 m～-4 m はオオバモク、アラメが優占する。水深-3 m 以深は大規模なカジメ群落となる。下草としては、紅藻サンゴモ類としてカニノテ・ヘリトリカニノテ・ウスカワカニノテ、サンゴモ類以外の紅藻類としてマクサ・オバクサ・キントキ・エツキイワノカワ、緑藻類としてハイミル・チャシオグサ等が見られる。調査海域周辺は温帯性コンブ目のカジメとアラメが共存する海域の代表的な藻場の一つと言える。

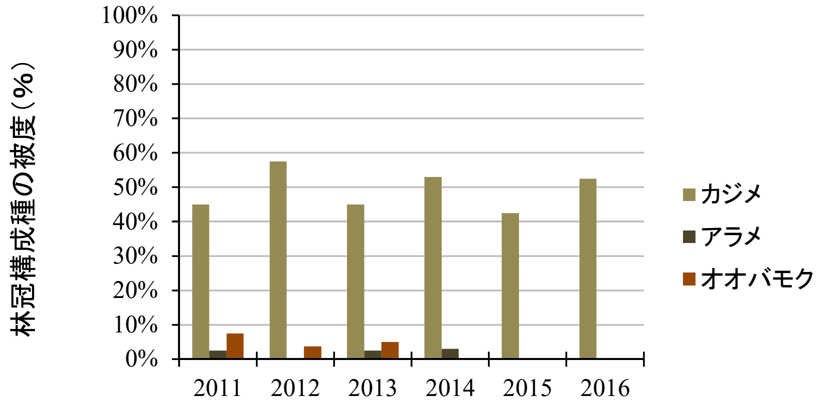
【藻場の変化】

2010 年度の調査開始以降、ライン調査においては、海藻の種組成に目立った変化は確認されていない。永久方形枠調査においては、2013 年度以降にカジメ成体の被度が減少する傾向が見られる一方で、カジメ幼体の被度は 2014 年度以降やや増加している。現在、本サイトのカジメ群落は植生の更新時期を迎えている可能性がある。

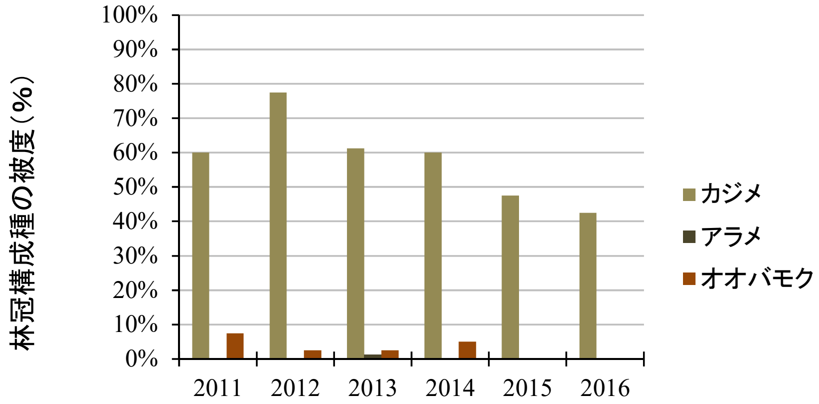
各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化



A



B



C

図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011-2016 年）の変化.

各永久方形枠の林冠を構成する主要種は以前と同様にカジメであった。2012 年度以降、カジメ成体の被度がやや低下しており、オオバモクの大型個体も減少した。一方、カジメ幼体は増えていることから群落の更新時期となっている可能性があり、今後の推移を観察する必要がある。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

本調査は、筑波大学下田臨海実験センター技術職員のご協力に支えられていることを付記する。

参考文献

特になし

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化

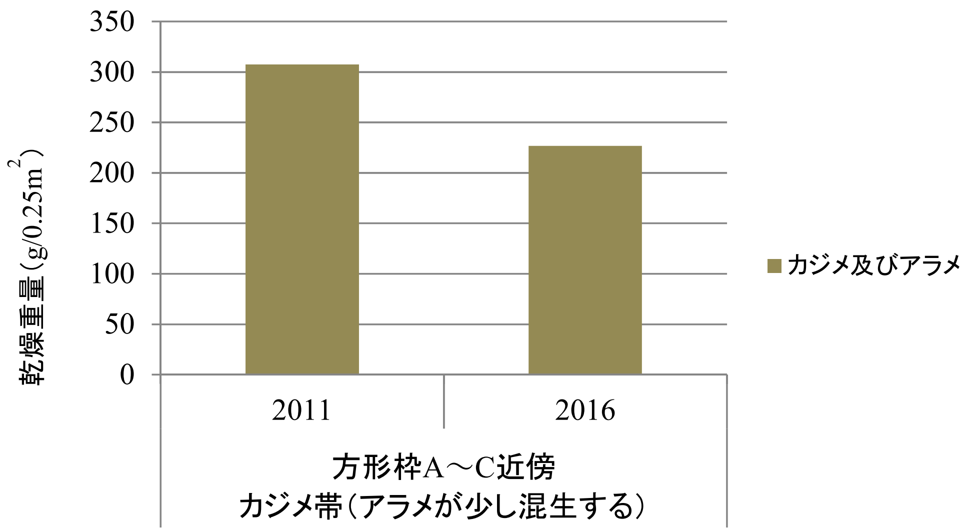


図. 2011 年度と 2016 年度のカジメ帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2). 2011 年度は 10 月 5 日に, 2016 年度は 9 月 30 日に坪刈りを実施した. ただし, 海藻の刈り取りにあたっては, 2011 年度と完全に同じ場所で実施していない. また, 湿重量から乾湿重量比を用いて算出している. 2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください.

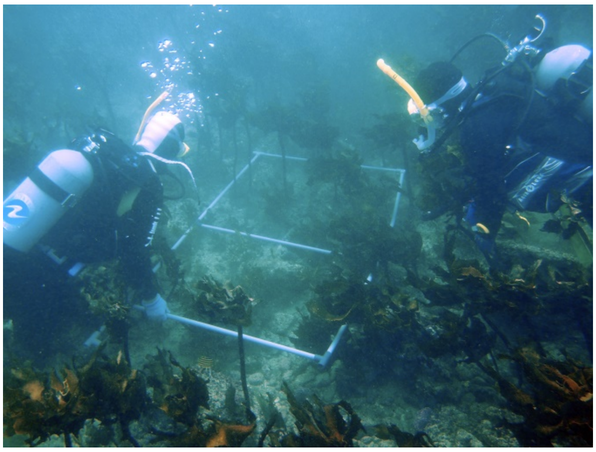
2011 年度と比較すると 2016 年度の現存量はやや低くなっていたが、永久方形枠内の植生の被度は 2011 年度と 2016 年度でほぼ同じであることから、サイトの藻場全体としては大きな変化はないと考えられる。

その他特記事項

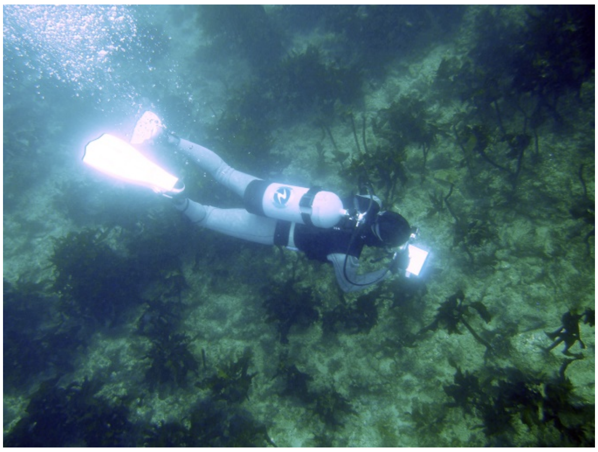
特になし

写真

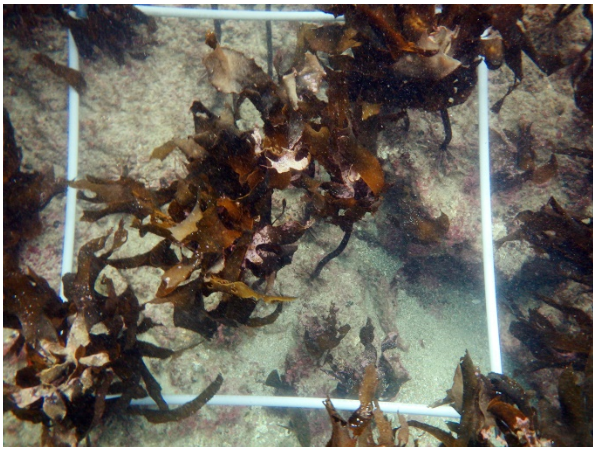
1　調査地全景
調査ラインの起点近くから終点を望む。



2　調査風景（永久方形枠調査）

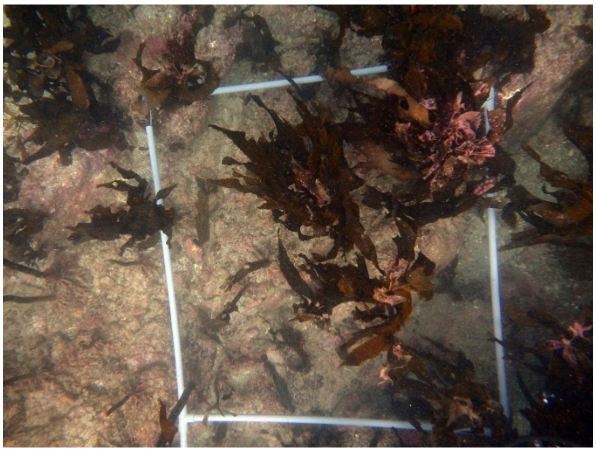


3　調査風景（周辺植生の調査）



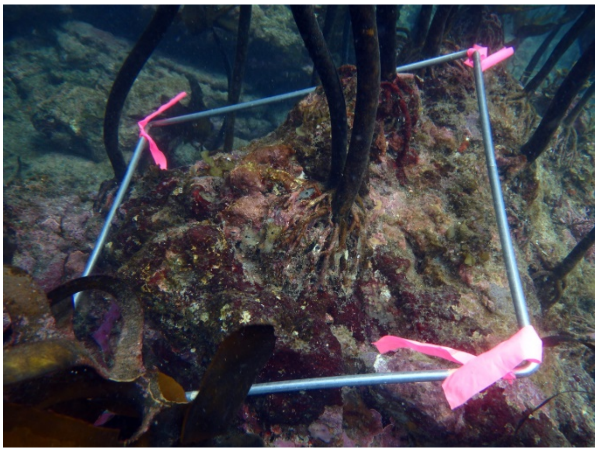
4　永久方形枠 A 近影

5　永久方形枠 B 近影

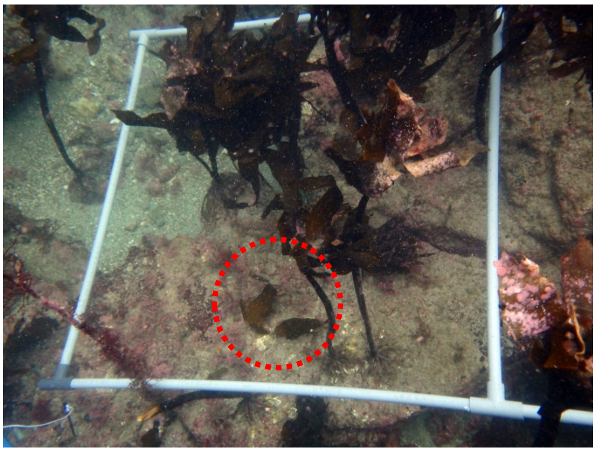


6　永久方形枠 C 近影

写真

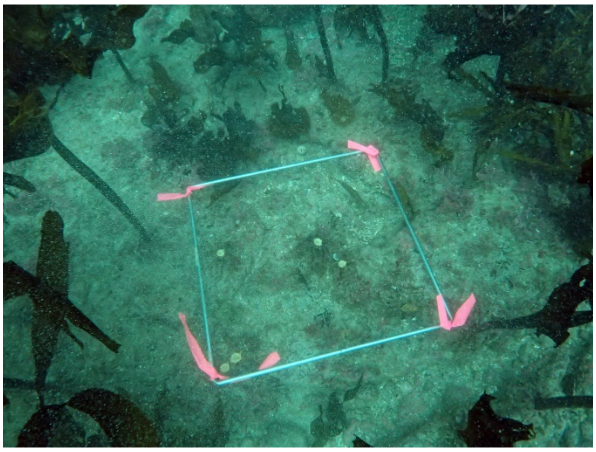


7　調査ライン起点より 50 m 地点



8　カジメの幼体（赤丸）

9　坪刈り前



10　坪刈り後

11　坪刈りで採集したカジメ

写真 1,7,9-11：田中次郎、写真 2-3：加藤　葉、写真 4-6,8：坂西芳彦　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分(2011-2016 年度調査データより)

表. 伊豆下田サイトの出現種リスト

	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
林冠	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	カジメ	*Ecklonia cava*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	*Sargassum fusiforme*	●	●	●	●	●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	イソモク	*Sargassum hemiphyllum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	タマナシモク	*Sargassum nipponicum*			●				
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	オオバモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *ringgoldianum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヨレモク	*Sargassum siliquastrum*			●				
下草	緑藻綱	ハネモ目	ツユノイト科	ツユノイト属の一種	*Derbesia* sp.		●	●	●			
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アナアオサ	*Ulva pertusa*				●			
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ヤブレグサ	*Umbraulva japonica*	●	●			●		
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属の一種	*Ulva* sp.		●	●	●	●	●	
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	チャシオグサ	*Cladophora wrightiana*		●	●				
	緑藻綱	シオグサ目	–	シオグサ目の一種	Cladophorales fam. gen. sp.	●						
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属の一種	*Cladophora* sp.				●			
	緑藻綱	ミル目	ミル科	サキブトミル	*Codium contractum*		●					
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ハイミル	*Codium lucasii*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	タマミル	*Codium minus*	●	●				●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	コブシミル	*Codium spongiosum*			●				
	緑藻綱	–	–	緑藻綱の一種	Chlorophyceae ord. fam. gen. sp.			●				
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ヘラヤハズ	*Dictyopteris prolifera*	●						
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*			●				
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フタエオオギ	*Distromium decumbens*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ウミウチワ	*Padina arborescens*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シマオオギ	*Zonaria diesingiana*	●						
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	カジメ	*Ecklonia cava*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アラメ	*Eisenia bicyclis*	●		●	●			
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	オオバノコギリモク	*Sargassum giganteifolium*		●				●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤツマタモク	*Sargassum patens*			●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	オオバモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *ringgoldianum*	●	●	●	●		●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ属の複数種	*Sargassum* spp.		●					
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ属の一種	*Sargassum* sp.			●	●	●	●	
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	ヒラガラガラ	*Dichotomaria falcata*						●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	カニノテ	*Amphiroa anceps*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ウスカワカニノテ	*Amphiroa zonata*	●		●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ピリヒバ	*Corallina pilulifera*	●		●	●		●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヒライボ	*Lithophyllum okamurae*		●	●	●			
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	フサカニノテ	*Marginisporum aberrans*	●			●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヘリトリカニノテ	*Marginisporum crassissimum*	●	●	●	●	●		
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	オオシコロ	*Serraticardia maxima*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	ハパリデウム科	クサノカキ	*Synarthrophyton chejuensis*						●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ユイキリ	*Acanthopeltis japonica*	●						
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*	●		●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ヒラクサ	*Ptilophora subcostata*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ	*Grateloupia angusta*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒトツマツ	*Grateloupia chiangii*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	タンバノリ	*Grateloupia elliptica*	●		●	●	●		
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	トサカマツ	*Prionitis crispata*				●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	エツキイワノカワ	*Peyssonnelia caulifera*	●	●	●	●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	ベニイワノカワ	*Peyssonnelia conchicola*			●	●			
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ科の一種	Peyssonneliaceae gen. sp.	●						
	紅藻綱	スギノリ目	キジノオ科	キジノオ	*Phacelocarpus japonicus*						●	
	紅藻綱	スギノリ目	イバラノリ科	イバラノリ属の一種	*Hypnea* sp.				●			
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ヒラワツナギソウ	*Champia bifida*			●				
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ヘラワツナギソウ	*Champia japonica*				●			
	紅藻綱	マサゴシバリ目	フシツナギ科	フシツナギ	*Lomentaria catenata*				●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ウスバノリ属の一種	*Nitophyllum* sp.			●	●			
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	モサズキ属の一種	*Jania* sp.						●	
	紅藻綱	–	–	紅藻綱の一種	Rhodophyceae ord. fam. gen. sp.			●	●		●	
				無節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	
				殻状紅藻			●	●	●	●	●	ベニイワノカワを含む

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

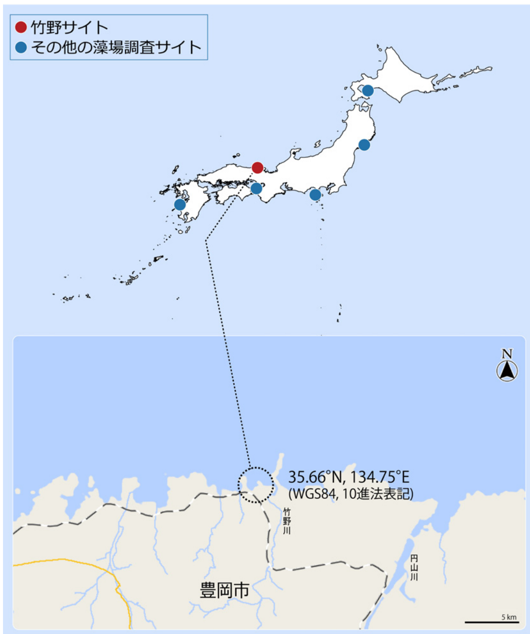
竹野サイト

所在地： 兵庫県豊岡市　　略号： ABTKN
設置年： 2009 年　　海域区分： ② 日本海沿岸


(a)調査地景観, (b)調査風景, (c)調査ライン起点付近の様子, (d)ホンダワラ類, (e)クロメ

サイト概要

本サイトは、日本海の但馬海岸の大浦湾に位置する。調査地周辺は、山陰海岸国立公園の海域公園地区に指定されており、広大な藻場が発達している。ナラサモ、ノコギリモク、ヨレモク、ヤツマタモクなどのホンダワラ類やクロメ等の多様な海藻種が混生し、天然のアラメが分布する北限にあたる。調査は大浦湾の岩礁海岸の入り口近くに位置する岩礁の内側に発達した藻場で実施している。陸域からの水の流入が少なく、透明度が非常に高い。海底の地形は、岩盤と砂地が混じる地形にあり、一部の岩は砂の上にのっているため移動する可能性があるが、永久方形枠は基本的に岩盤に設置した。調査ラインは島の南側に東西に位置する岩礁の馬の背に直交して設定されている。



藻場調査サイトの配置
（点線丸内に当サイト調査地を含む）

毎年調査結果の概要			
年月日	2016 年 5 月 10 日	サイト代表者	川井浩史 （神戸大学内海域環境教育研究センター）
調査者	川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、神谷充伸（福井県立大学海洋生物資源学部）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、村瀬 昇・阿部真比古（水産研究・教育機構水産大学校）、四本 泉・冨岡弘毅（フェローマリンテック）		
調査協力者	羽生田岳昭・鈴木雅大（神戸大学内海域環境教育研究センター）、竹内和沙・青木沙耶（神戸大学理学部）、小川 拓（福井県立大学海洋生物資源学部）、亀山 諒・橋本一輝（鹿児島大学水産学部）、冨岡由紀（フェローマリンテック）、渡部雅博（兵庫県）、竹野スノーケルセンター		

藻場の状況

【藻場の概要・特徴】

調査対象群落はナラサモ、ノコギリモク、ヨレモク、ヤツマタモク、フシスジモク等のホンダワラ類及びクロメ等の多様な藻場構成種が混生する群落である。藻場構成種の下に生える小型海藻類（下草）としては、いずれの永久方形枠でもヒライボを含む岩に着生する無節サンゴモ類の被度が高く、直立するものではフクロノリ、アミジグサ、カバノリ、カニノテ類等が出現する。

【藻場の変化】

2016 年度の永久方形枠調査では、永久方形枠 A と B に生育するクロメの被度が減少した状況が継続し、方形枠内でヤナギモク、ヨレモク等が観察された。それ以外の方形枠では、ホンダワラ類の数種が混生する状況に変化は見られなかったが、永久方形枠 D と F では非常に大型のヤツマタモク等の個体が見られた。

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

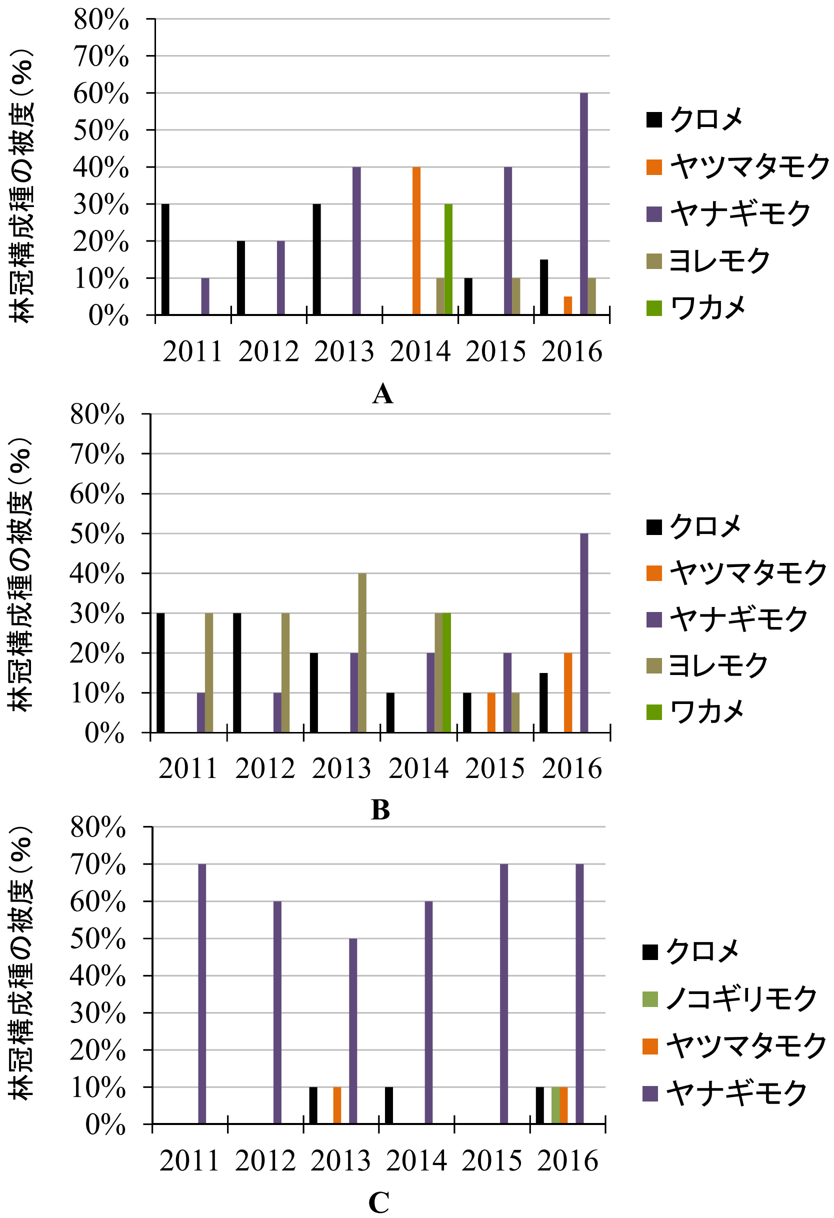


図. 永久方形枠（A–C）に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011–2016 年）の変化.

永久方形枠 A、B はクロメ群落の内部に近接して設置されている。2009 年度の調査開始時にはいずれもほぼクロメの純群落であったが、古い個体が枯死したギャップにヤナギモクやヨレモク等のホンダワラ類が参入・成長したと考えられる。2014 年度以降、クロメ被度の顕著な増加は見られず、ヨレモク、ヤツマタモク、ヤナギモク等が混生していた。永久方形枠 C ではヤナギモクが優占しており、この状況は 2009 年度の調査開始以降ほぼ安定している。

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

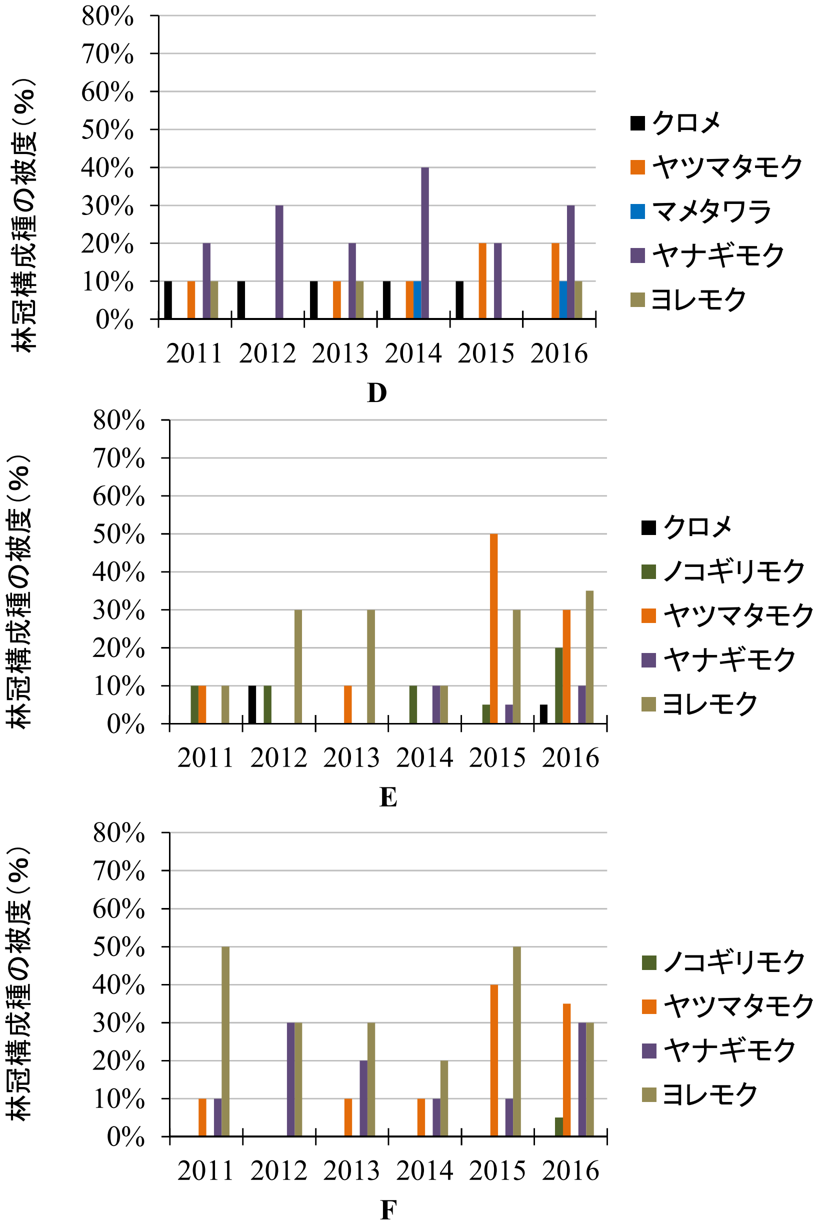


図. 永久方形枠（D-F）に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011-2016 年）の変化.

永久方形枠 D、E、F は 2～4 種程度のホンダワラ類が混生して藻場を構成しており、それぞれの永久方形枠内での構成種もほぼ一定している。2015 年度は永久方形枠 E、F でヤツマタモク、ヨレモクが大型化し、よく繁茂していた。2016 年度は 2015 年度と比べ、顕著な変化はなかった。また、いずれの方形枠内でもこれらの代表的な構成種の幼体が安定して観察されていることから、藻場としての安定性が高いと考えられる。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

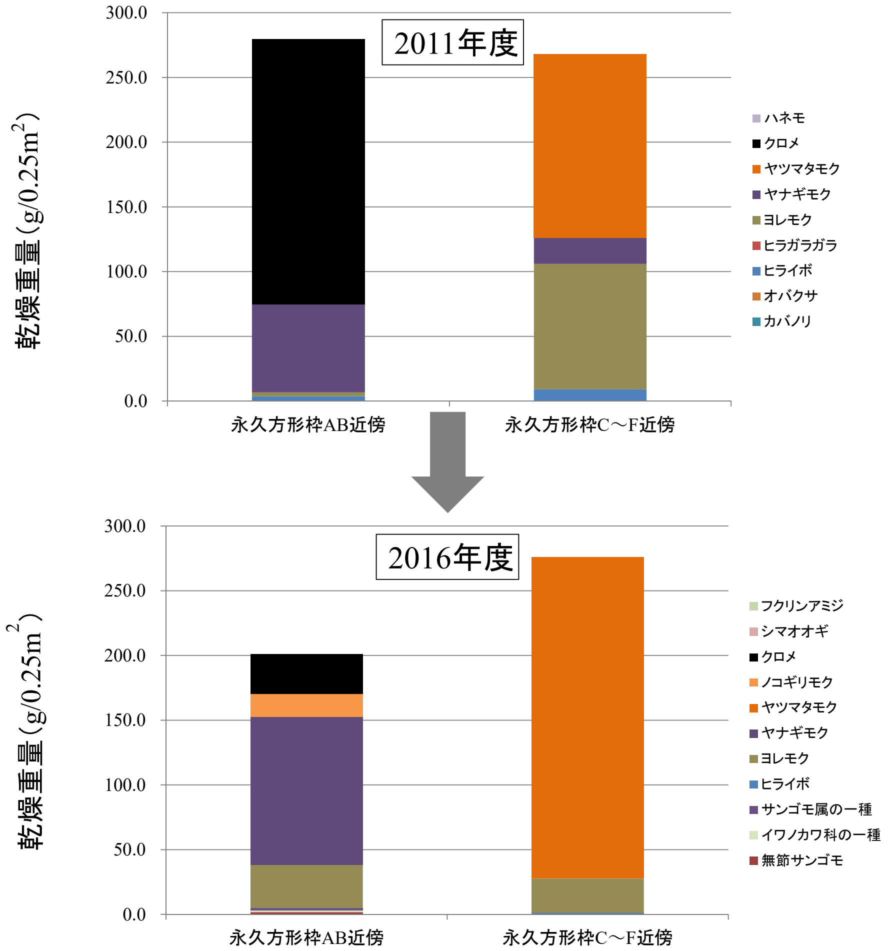
特になし

参考文献

特になし

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化



図．各植生帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2)．上：2011 年度，下：2016 年度．2011 年度は 5 月 10 日，6 月 6 日に，2016 年度は 5 月 10 日に坪刈りを実施した．ただし，2011 年度は実測値であるが，2016 年度は湿重量から乾湿重量比を用いて算出している．また，海藻の刈り取りにあたっては，2011 年度と完全に同じ場所で実施していない．2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください．

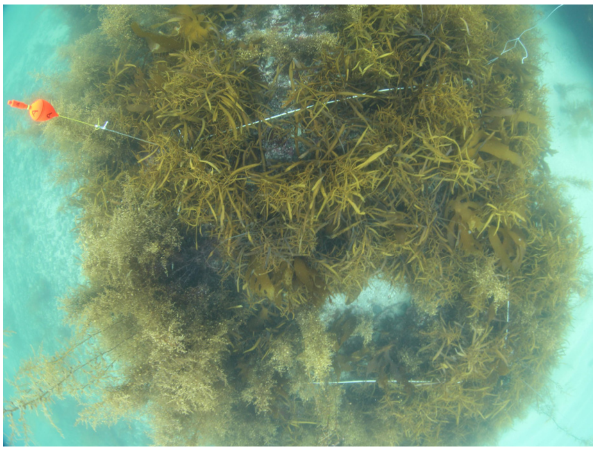
調査方形枠（0.5 m×0.5 m）内の海藻類の現存量（乾重量）は概ね 200～300 g であり、2011 年度と 2016 年度の間で顕著な違いは見られなかった。永久方形枠 A、B の近傍ではクロメの衰退を反映して、2016 年度はヤナギモク・ヨレモクが大きな比重を占めている。一方、永久方形枠 C、D の近傍では数種のホンダワラ類が混生しており、種ごとの被度・現存量は坪刈りの枠を設置した場所により大きな影響を受けることから、2011 年度、2016 年度の結果の違いはこれに起因していると考えられる。

その他特記事項

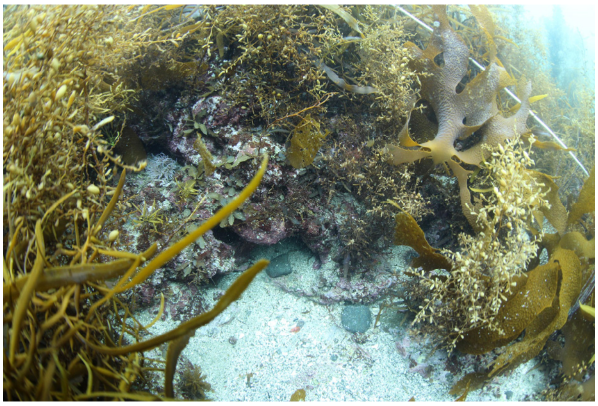
特になし

写真

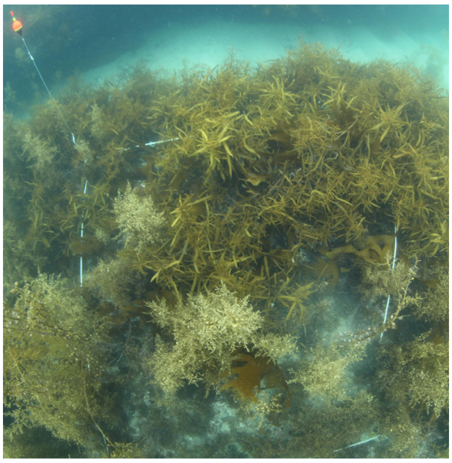
1　調査地景観



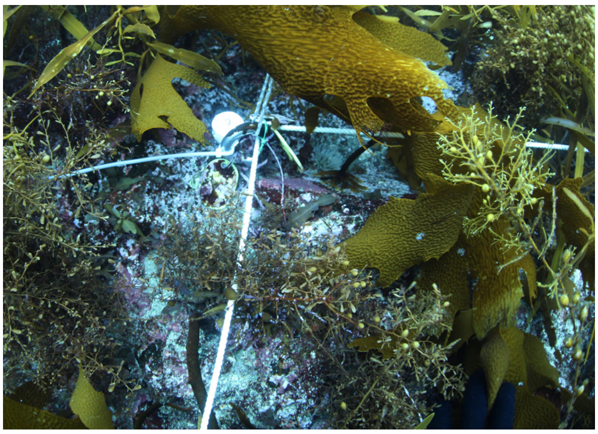
2　永久方形枠 A 全景



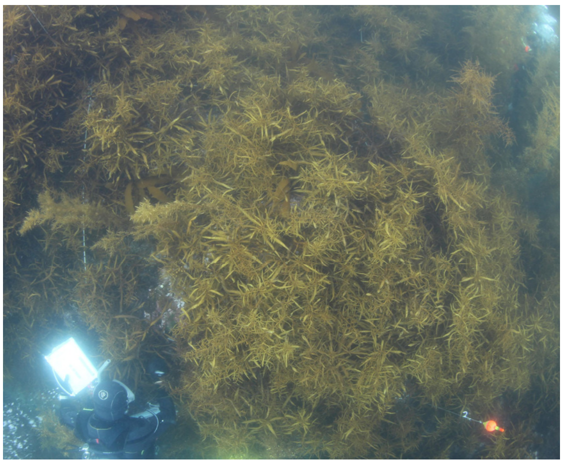
3　永久方形枠 A 下草類



4　永久方形枠 B 全景

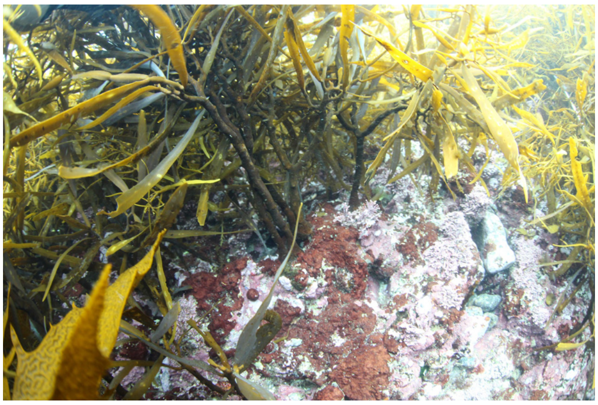


5　永久方形枠 B 下草類とコーナーマーカー

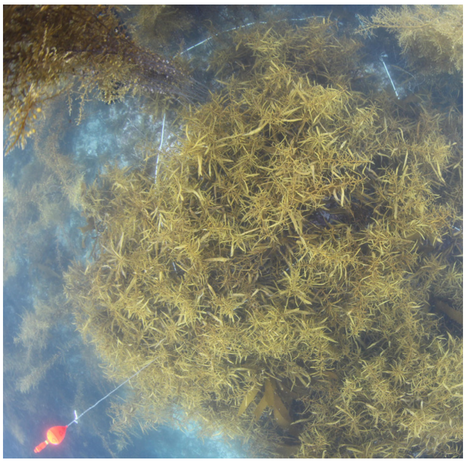


6　永久方形枠 C 全景

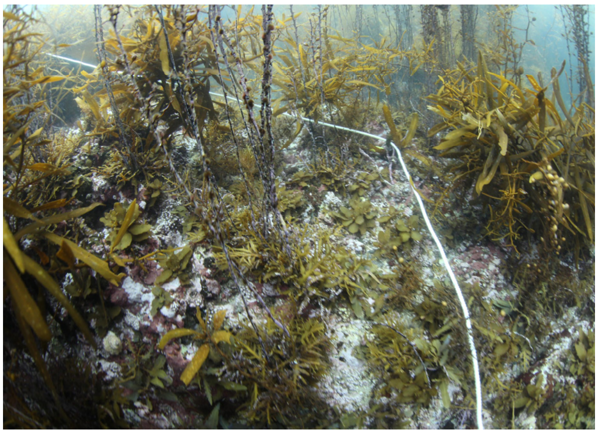
写真



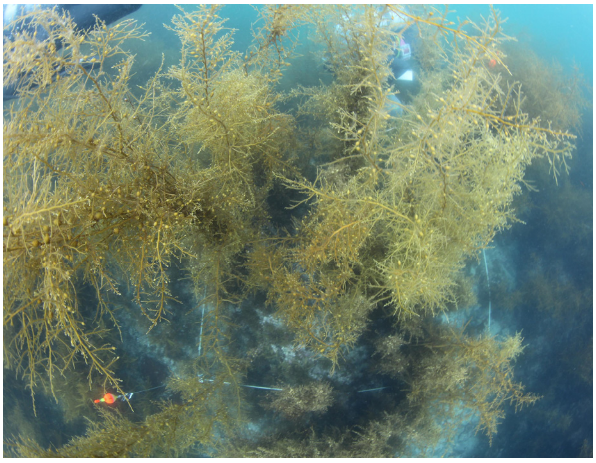
7　永久方形枠Ｃ下草類



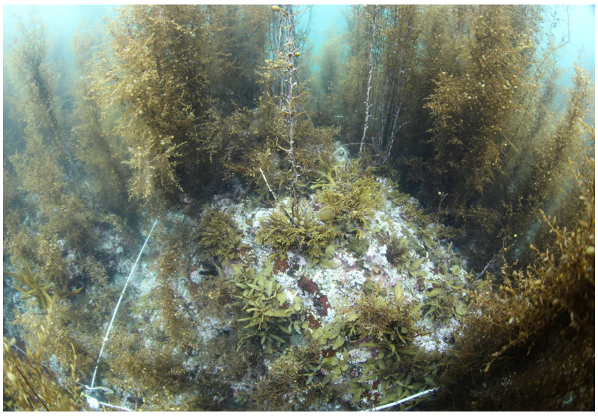
8　永久方形枠Ｄ全景



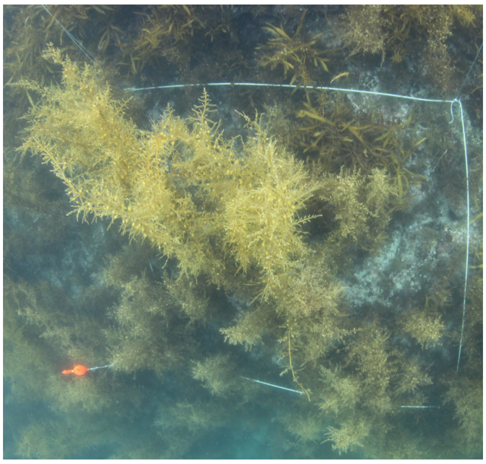
9　永久方形枠Ｄ下草類



10　永久方形枠Ｅ全景

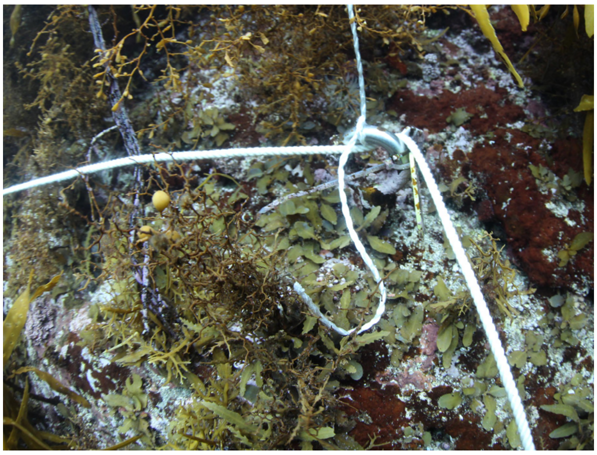


11　永久方形枠Ｅ下草類

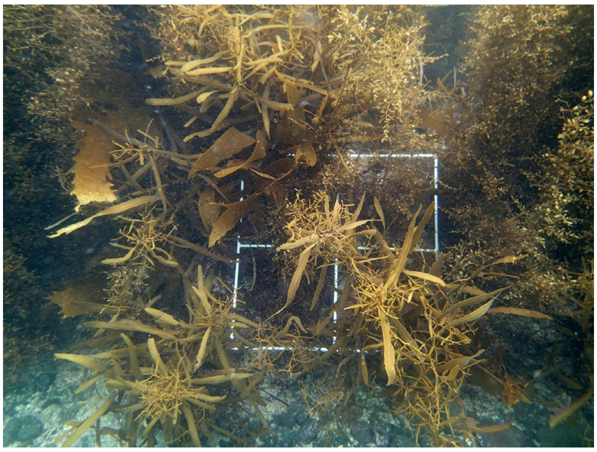


12　永久方形枠Ｆ全景

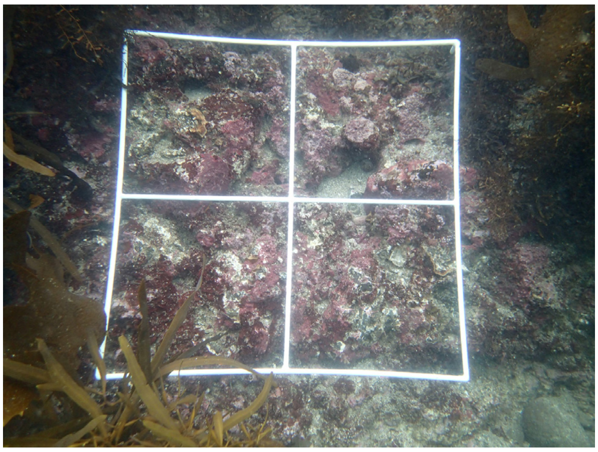
写真



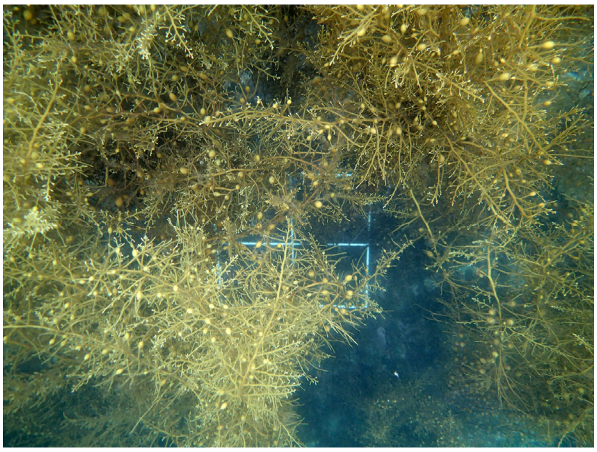
13　永久方形枠 F 下草類とコーナーマーカー



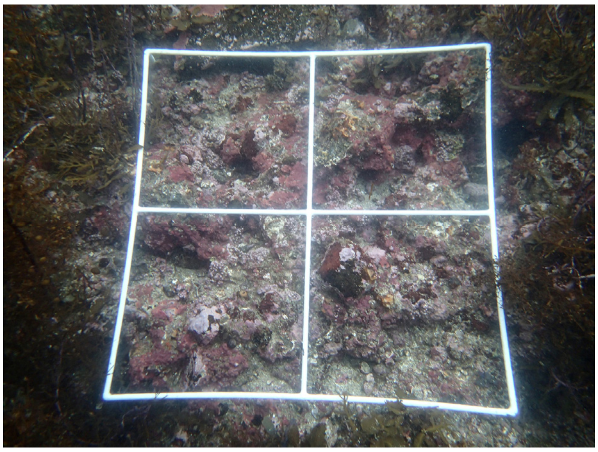
14　坪刈り前の方形枠 1（永久方形枠 B 近傍）



15　坪刈り後の方形枠 1（永久方形枠 B 近傍）



16　坪刈り前の方形枠 2（永久方形枠 C 近傍）



17　坪刈り後の方形枠 2（永久方形枠 C 近傍）

写真 1-17：川井浩史　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分(2011-2016 年度調査データより)

表. 竹野サイトの出現種リスト

	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	クロメ	*Ecklonia kurome*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ジョロモク	*Myagropsis myagroides*		●	●	●			
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ	*Sargassum fulvellum*					●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	イソモク	*Sargassum hemiphyllum*		●		●	●		
林冠	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ノコギリモク	*Sargassum macrocarpum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ナラサモ	*Sargassum nigrifolium*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤツマタモク	*Sargassum patens*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	マメタワラ	*Sargassum piluliferum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤナギモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *coreanum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヨレモク	*Sargassum siliquastrum*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ボウアオノリ	*Ulva intestinalis*				●			
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	ツヤナシシオグサ	*Cladophora opaca*			●				
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	アサミドリシオグサ	*Cladophora sakaii*			●	●	●	●	
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	チャシオグサ	*Cladophora wrightiana*	●	●					
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属の一種	*Cladophora* sp.		●	●	●			
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ミル	*Codium fragile*				●			
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ハイミル	*Codium lucasii*	●			●	●		
	褐藻綱	イソガワラ目	イソガワラ科	イソガワラ	*Ralfsia ihancockii*	●*	●*	●*	●*	●*	●	*同属の一種及び複数種を含む
	褐藻綱	イソガワラ目	-	イソガワラ目の一種	Ralfsiales fam. gen. sp.		●					
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ヘラヤハズ	*Dictyopteris prolifera*		●	●	●			
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シワヤハズ	*Dictyopteris undulata*	●	●	●	●	●		
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*		●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	サナダグサ	*Pachydictyon coriaceum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フクリンアミジ	*Dilophus okamurae*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ナガマツモ目	ナガマツモ科	キシュウモズク	*Cladosiphon umezakii*				●			
	褐藻綱	ナガマツモ目	ナガマツモ科	オキナワモズク属の一種	*Cladosiphon* sp.			●				
	褐藻綱	ナガマツモ目	モズク科	モズク	*Nemacystus decipiens*			●	●	●		
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	カゴメノリ	*Hydroclathrus clathratus*				●			
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	クロメ	*Ecklonia kurome*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ジョロモク	*Myagropsis myagroides*			●				
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	フシスジモク	*Sargassum confusum*	●	●	●	●		●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ	*Sargassum fulvellum*		●			●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	イソモク	*Sargassum hemiphyllum*		●	●				
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*						●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ノコギリモク	*Sargassum macrocarpum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	トゲモク	*Sargassum micracanthum*	●						
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤツマタモク	*Sargassum patens*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	マメタワラ	*Sargassum piluliferum*	●	●	●	●	●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤナギモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *coreanum*		●	●	●	●	●	
下草	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヨレモク	*Sargassum siliquastrum*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ科の複数種	Sargassaceae gen. spp.			●*	●*			*属の一種、複数種及び小型個体を含む
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	ヒラガラガラ	*Dichotomaria falcata*				●	●		
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エチゴカニノテ	*Amphiroa beauvoisii*						●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ピリヒバ	*Corallina pilulifera*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヒライボ	*Lithophyllum okamurae*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	フサカニノテ	*Marginisporum aberrans*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヘリトリカニノテ	*Marginisporum crassissimum*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	ユイキリ	*Acanthopeltis japonica*				●			
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	ヒビロウド	*Dudresnaya japonica*	●	●	●	●	●		
	紅藻綱	スギノリ目	ススカケベニ科	ススカケベニ	*Halarachnion latissimum*		●		●			
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ	*Grateloupia asiatica*	●		●				
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	フダラク	*Grateloupia lanceolata*					●		
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒヂリメン	*Grateloupia sparsa*	●						
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	フイリグサ	*Halymenia dilatata*	●	●				●	
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*				●	●		
	紅藻綱	スギノリ目	ナミノハナ科	ホソバナミノハナ	*Portieria hornemannii*	●	●	●				
	紅藻綱	スギノリ目	ナミノハナ科	ナミノハナ	*Portieria japonica*				●			
	紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*	●			●			
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ属の一種	*Peyssonnelia* sp.				●	●	●	
	紅藻綱	オゴノリ目	オゴノリ科	カバノリ	*Gracilaria textorii*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ワツナギソウ	*Champia parvula*					●		
	紅藻綱	イギス目	イギス科	エゴノリ	*Campylaephora hypnaeoides*				●	●		
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	コブソゾ	*Chondrophycus undulatus*						●	
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ウスバノリ属の一種	*Nitophyllum* sp.			●				
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ミツデソゾ	*Laurencia okamurae*	●	●	●	●			
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ソゾ属の一種	*Laurencia* sp.			●	●			
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	コザネモ	*Symphyocladia marchantioides*					●		
				殻状紅藻		●	●	●	●	●	●	イワノカワ属の一種及び複数種
				無節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	複数種

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

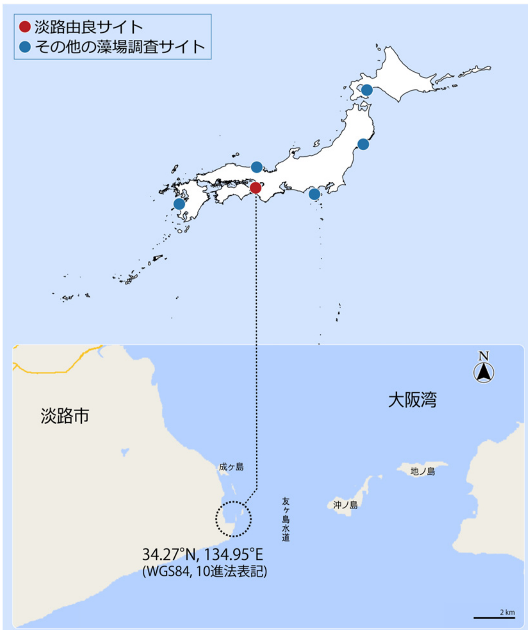
淡路由良サイト

所在地： 兵庫県洲本市　**略号：** ABYRA
設置年： 2008 年　**海域区分：** ③　瀬戸内海沿岸

(a)調査地景観, (b)カジメ, (c)多様な海藻類(調査ライン起点付近), (d)混生するカジメやホンダワラ類, (e)下草(ウミウチワ)

サイト概要

本サイトは、大阪湾と紀伊水道を結ぶ紀淡海峡(友ヶ島水道)に位置する。潮汐による強い潮流が見られ、大阪湾と紀伊水道由来の海水で透明度等が著しく異なる。全体として多年生のカジメとヤナギモクを中心とする藻場であり、一部に一年生の大型褐藻であるワカメやアカモクなどが混生する点が特徴である。外海に面した岩礁海岸であり、海底は沖合 100 m で水深約-2.5 m と緩やかに傾斜し、波高の浅水変形が著しい。調査地以南の後背地は急傾斜の山林で、人家はない。



藻場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 5 月 9 日	サイト代表者	川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）
調査者	川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、村瀬 昇・阿部真比古（水産研究・教育機構水産大学校）、四本 泉・冨岡弘毅（フェローマリンテック）		
調査協力者	羽生田岳昭・鈴木雅大・高旭・牛原康博（神戸大学内海域環境教育研究センター）、竹内和沙（神戸大学理学部）、亀山 諒・橋本一輝（鹿児島大学水産学部）、冨岡由紀（フェローマリンテック）、青木美鈴（日本国際湿地保全連合）		

藻場の状況

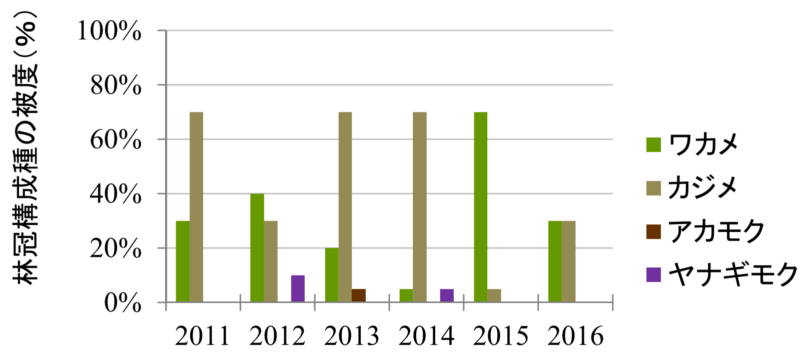
【藻場の概要・特徴】

永久方形枠設置地点周辺では、藻場構成種としては漸深帯（沖合 40 m～100 m 付近）でカジメ、ヤナギモク、ワカメ、アカモク等が、また潮間帯上部ではヒジキが優占する。さらに、藻場構成種の下にはテングサ類、ホソバナミノハナ、ウミウチワ、タマゴバロニア、ウスカワカニノテ、ハイミル、ユカリ等が多く見られ、無節サンゴモ類の被度も高い。大阪湾湾口部における大規模な藻場として貴重で、藻場の周辺では素潜りによるウニ類、アワビ類の漁が行われている。波打ち際（沖合 10 m 前後、水深 0 m）は転石だが、沖合 30 m（水深-1 m）～100 m（水深-2.5 m）にかけては岩盤が主体となる。沖合 100 m 以遠は砂となる。

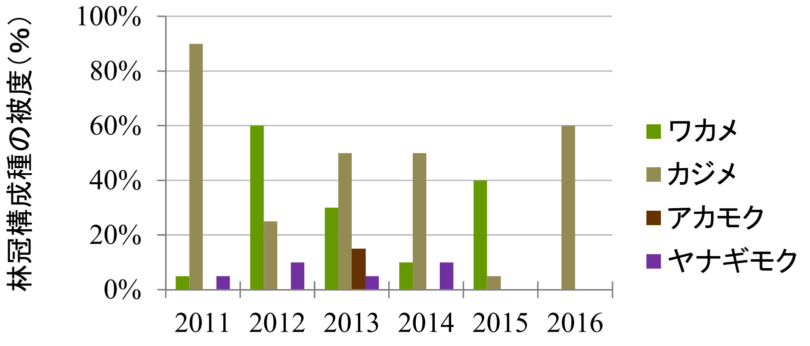
【藻場の変化】

2016 年度の永久方形枠調査において、2015 年度と比べ、多年生藻場構成種であるカジメの被度が増加していることが確認された。一方で、方形枠内のワカメの被度が減少していた。また、永久方形枠近傍では、2015 年度同様に、ヒビロウド、フサノリ、ヤブレグサのような暖海性要素の強い種が比較的多く観察される状況が 2016 年度も継続していた。

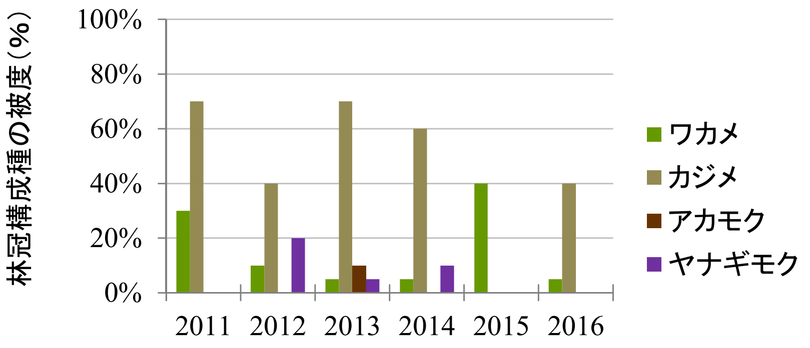
各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化



A



B



C

図. 各永久方形枠(A-C)に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間（2011-2016 年）の変化.

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

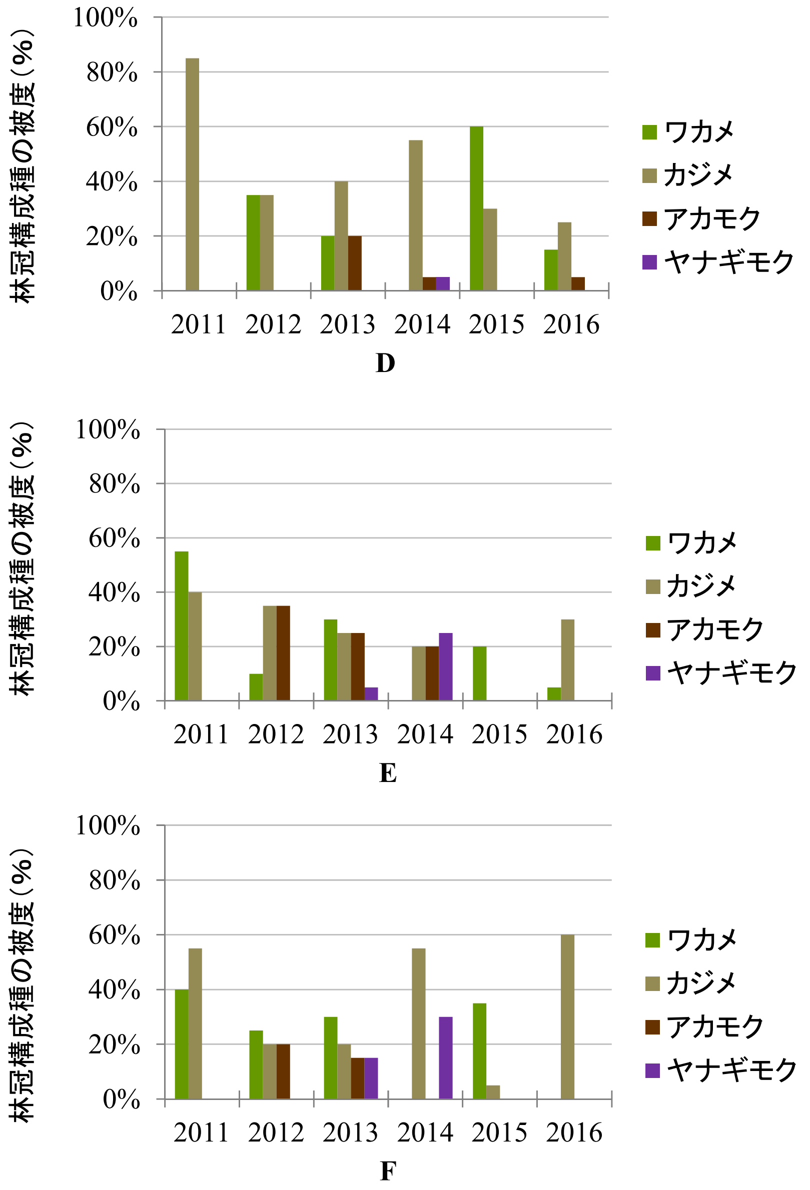


図. 各永久方形枠(D-F)に出現した林冠構成種の組成と被度の 6 年間(2011-2016 年)の変化.

本調査地点（永久方形枠設置場所）は、全体として多年生のカジメとヤナギモクを中心とする藻場で両種による被度がかなり高く、一部にワカメやアカモク等の一年生の大型褐藻が混生する。この傾向は 2008 年度の調査開始以後概ね安定していた。2012 年度にいずれの永久方形枠においてもカジメの被度の減少が起こり、2013、2014 年度にはやや回復していたが 2015 年度にはカジメとヤナギモクのいずれもその被度が大きく減少した。これらのギャップでは一年藻のワカメが比較的多く見られた。2016 年度はほとんどの永久方形枠でカジメの被度の増加が見られ、一方、ワカメの被度は低かった。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

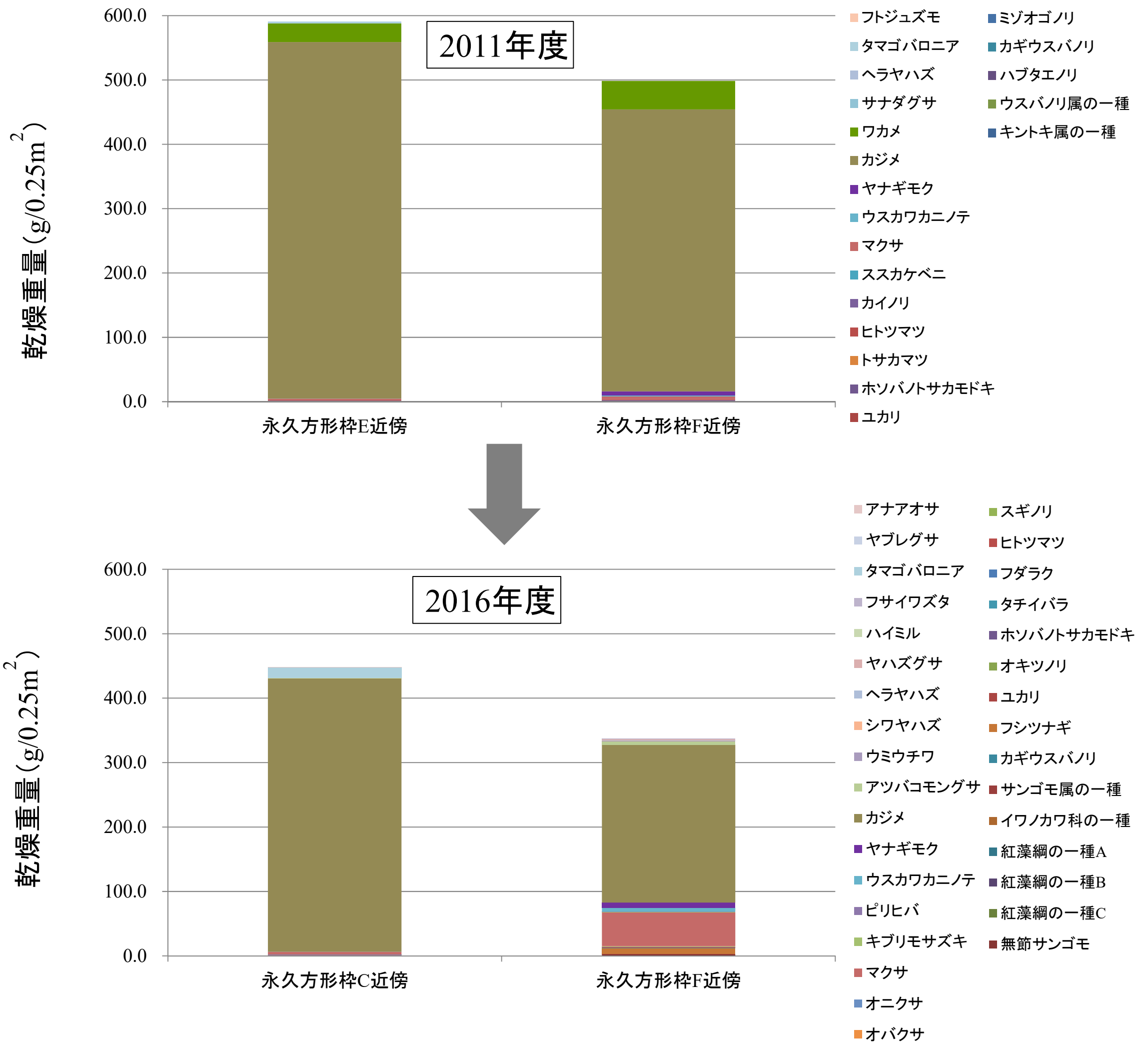
特になし

参考文献

特になし

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化



図．各植生帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2)．上：2011 年度，下：2016 年度．2011 年度，2016 年度ともに 5 月 9 日に坪刈りを実施した．ただし，湿重量から乾湿重量比を用いて算出している．また，海藻の刈り取りにあたっては，2011 年度と完全に同じ場所で実施していない．2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください．

調査方形枠内の海藻類の現存量は概ね 300～600 g であり、カジメの被度が高い時期はそのほとんどをカジメが占めるが、2015 年度から 2016 年度にかけてのようにカジメが衰退している時期にはマクサ等の下草が全体の 10 %を超えることもある。

その他特記事項

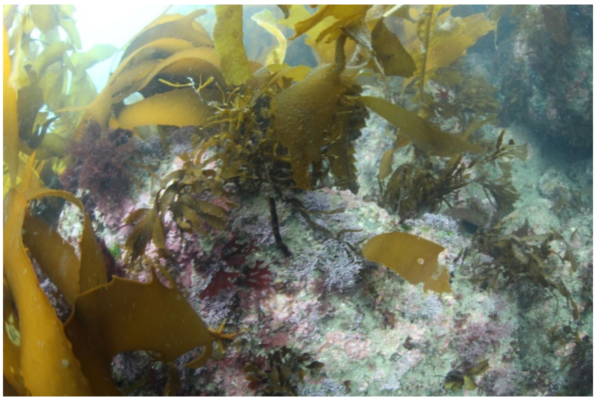
特になし

写真

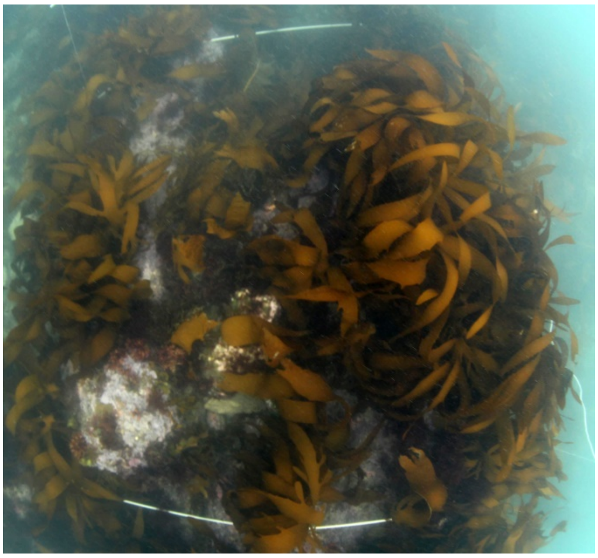
1　調査ラインと調査風景
調査起点付近から沖側を望む。

2　調査風景（永久方形枠調査）

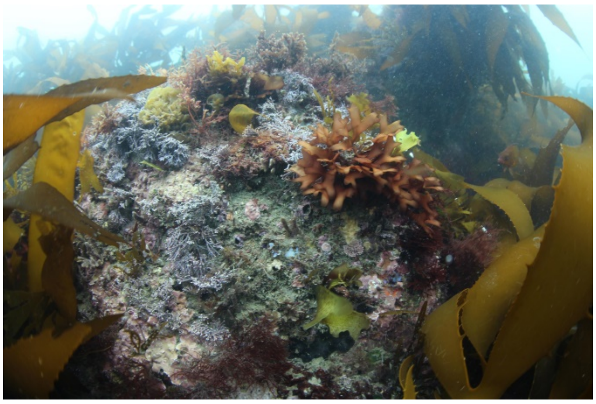
3　永久方形枠 A 全景



4　永久方形枠 A 下草類



5　永久方形枠 B 全景

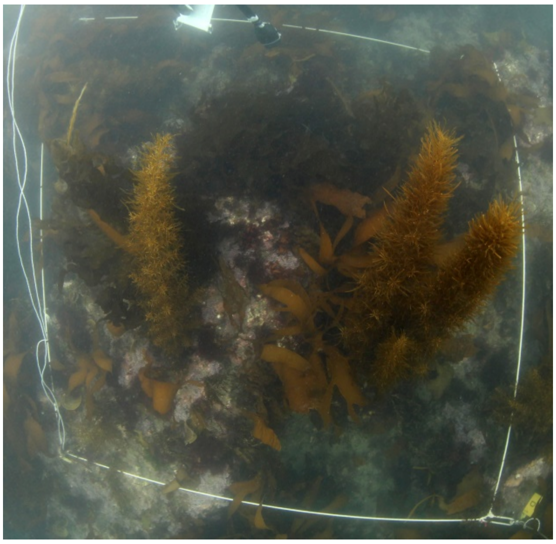


6　永久方形枠 B 下草類

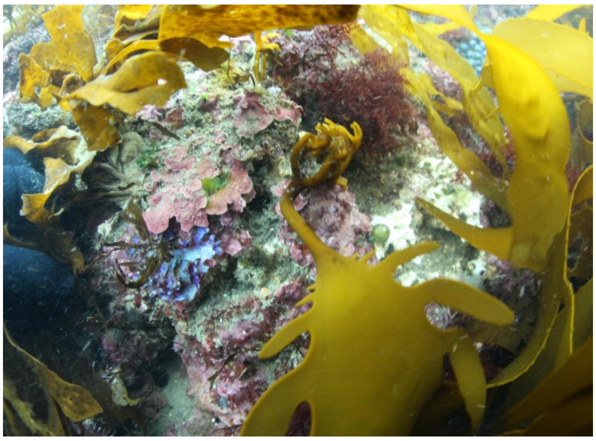
写真

7　永久方形枠 C 全景

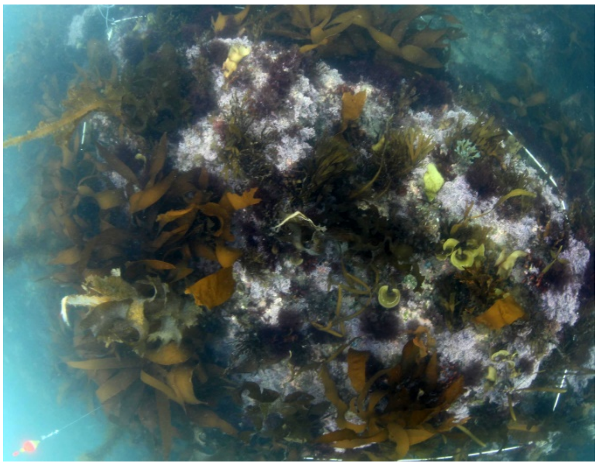
8　永久方形枠 C 下草類



9　永久方形枠 D 全景



10　永久方形枠 D 下草類

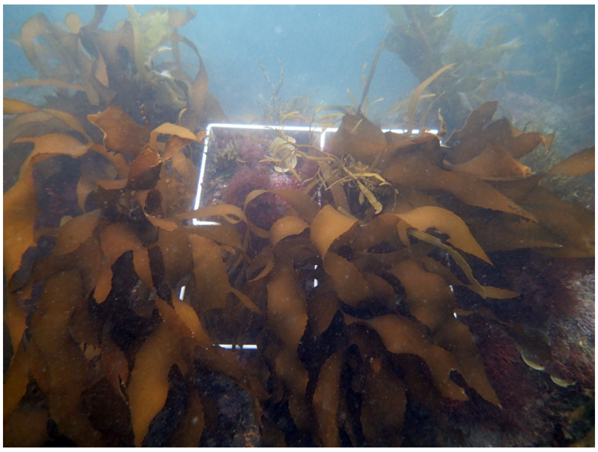


11　永久方形枠 E 全景

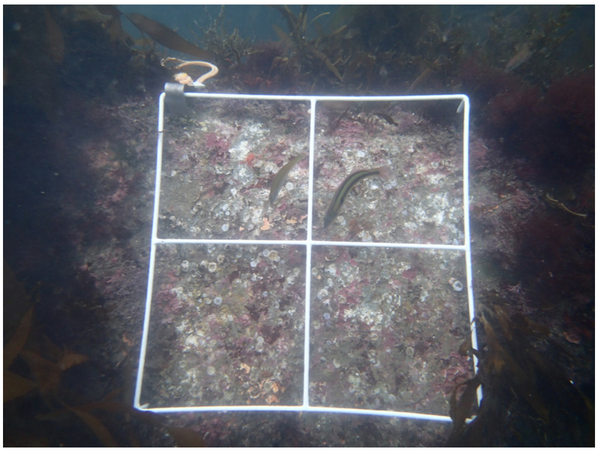
12　永久方形枠 E 下草類

写真

13　永久方形枠 F 全景

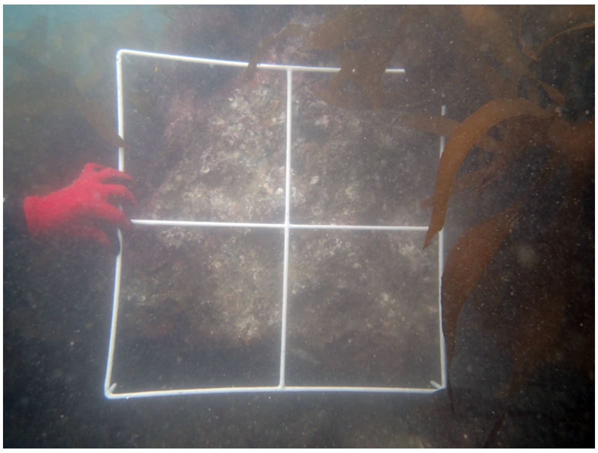


14　坪刈り前の方形枠 1（永久方形枠 C 近傍）



15　坪刈り後の方形枠 1（永久方形枠 C 近傍）

16　坪刈り前の方形枠 2（永久方形枠 F 近傍）



17　坪刈り後の方形枠 2（永久方形枠 F 近傍）

写真 1-17:川井浩史　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分（2011-2016 年度調査データより）

表．淡路由良サイトの出現種リスト

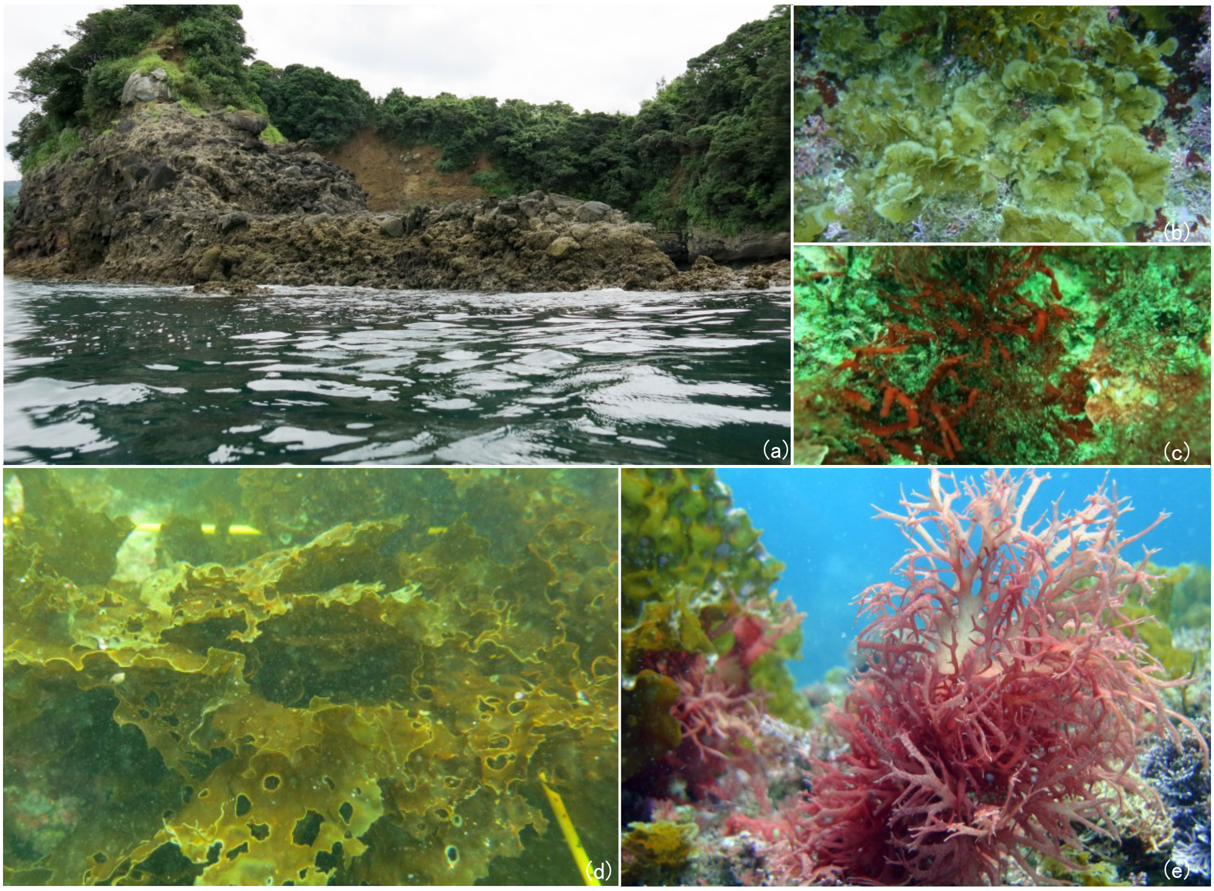
	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
林冠	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	カジメ	*Ecklonia cava*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヒジキ	*Sargassum fusiforme*	●	●	●		●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤナギモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *coreanum*	●	●	●	●	●	●	
下草	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ボタンアオサ	*Ulva conglobata*				●			
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アナアオサ	*Ulva pertusa*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	スジアオノリ	*Ulva prolifera*					●		
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	ヤブレグサ	*Umbraulva japonica*	●				●	●	
	緑藻綱	アオサ目	アオサ科	アオサ属の一種	*Ulva* sp.	●	●	●			●	
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	オオシオグサ	*Cladophora japonica*	●	●	●	●			
	緑藻綱	シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属の一種	*Cladophora* sp.		●					
	緑藻綱	ミドリゲ目	バロニア科	タマゴバロニア	*Valonia macrophysa*	●	●	●	●	●	●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ハイミル	*Codium lucasii*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ヤハズグサ	*Dictyopteris latiuscula*		●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ヘラヤハズ	*Dictyopteris prolifera*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シワヤハズ	*Dictyopteris undulata*		●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	サナダグサ	*Pachydictyon coriaceum*			●	●	●		
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ウミウチワ	*Padina arborescens*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フクリンアミジ	*Dilophus okamurae*			●			●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アツバコモングサ	*Spatoglossum crassum*		●	●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	コモングサ	*Spatoglossum pacificum*				●	●		
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シマオオギ	*Zonaria diesingiana*	●						
	褐藻綱	ナガマツモ目	ナガマツモ科	クロモ	*Papenfussiella kuromo*						●	
	褐藻綱	ナガマツモ目	ナガマツモ科	フトモズク	*Tinocladia crassa*						●	
	褐藻綱	ナガマツモ目	ネバリモ科	ネバリモ	*Leathesia difformis*	●		●			●	
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	ムチモ目	ムチモ科	ムチモ	*Cutleria cylindrica*					●		
	褐藻綱	コンブ目	チガイソ科	ワカメ	*Undaria pinnatifida*						●	
	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	カジメ	*Ecklonia cava*	●	●	●		●		
	褐藻綱	イシゲ目	イシゲ科	イシゲ	*Ishige okamurae*	●						
	褐藻綱	イシゲ目	イシゲ科	イロロ	*Ishige foliacea*	●	●		●			
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ	*Sargassum fulvellum*		●					
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	アカモク	*Sargassum horneri*		●	●		●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	タマハハキモク	*Sargassum muticum*			●				
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ヤナギモク	*Sargassum ringgoldianum* ssp. *coreanum*	●	●	●		●		
	褐藻綱	クロガシラ目	クロガシラ科	クロガシラ属の一種	*Sphacelaria* sp.			●				
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	フサノリ	*Scinaia japonica*		●	●		●		
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エチゴカニノテ	*Amphiroa beauvoisii*					●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ウスカワカニノテ	*Amphiroa zonata*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	エゾシコロ	*Calliarthron yessoense*	●						
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ピリヒバ	*Corallina pilulifera*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヒメモサズキ	*Jania adhaerens*				●		●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	モサズキ属の一種	*Jania* sp.	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	フサカニノテ	*Marginisporum aberrans*				●		●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	ヘリトリカニノテ属(カニノテ属)の一種	*Marginisporum* sp.（*Amphiroa* sp.）			●				
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オニクサ	*Gelidium japonicum*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	リュウモンソウ科	ヒビロウド	*Dudresnaya japonica*				●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	フノリ科	フクロフノリ	*Gloiopeltis furcata*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ススカケベニ科	ススカケベニ	*Halarachnion latissimum*		●	●	●			
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	シキンノリ	*Chondracanthus teedii*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	カイノリ	*Chondracanthus intermedius*	●					●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	スギノリ	*Chondracanthus tenellus*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	オオバツノマタ	*Chondrus giganteus*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	マルバツノマタ	*Chondrus nipponicus*					●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	ツノマタ	*Chondrus ocellatus*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	スギノリ科	ツノマタ属の一種	*Chondrus* sp.				●			
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ	*Grateloupia angusta*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	マツノリ	*Polyopes affinis*					●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	スジムカデ	*Grateloupia ramosissima*				●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ	*Grateloupia asiatica*				●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒトツマツ	*Grateloupia chiangii*	●			●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	サクラノリ	*Grateloupia imbricata*					●		
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	フダラク	*Grateloupia lanceolata*		●		●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ムカデノリ属の一種	*Grateloupia* sp.			●				
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	コメノリ	*Polyopes prolifer*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ属の一種	*Prionitis* sp.	●	●					
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ(ヒトツマツ)	*Grateloupia angusta*（*Grateloupia chiangii*）			●				
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	トサカマツ	*Prionitis crispata*	●					●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	ヒラキントキ	*Grateloupia patens*					●		
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ属の複数種	*Peyssonnelia* spp.						●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ属の一種	*Peyssonnelia* sp.		●	●	●	●		
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ科の一種	Peyssonneliaceae gen. sp.	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ツカサノリ科	ネザシノトサカモドキ	*Callophyllis adnata*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ツカサノリ科	ホソバノトサカモドキ	*Callophyllis japonica*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	オキツノリ科	オキツノリ	*Ahnfeltiopsis flabelliformis*	●	●		●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ナミノハナ科	ホソバナミノハナ	*Portieria hornemannii*	●		●				
	紅藻綱	スギノリ目	ナミノハナ科	ナミノハナ	*Portieria japonica*		●	●				
	紅藻綱	スギノリ目	ベニスナゴ科	ベニスナゴ	*Schizymenia dubyi*		●	●	●	●	●	
	紅藻綱	オゴノリ目	オゴノリ科	ミゾオゴノリ	*Gracilaria incurvata*	●		●				
	紅藻綱	オゴノリ目	オゴノリ科	カバノリ	*Gracilaria textorii*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	マサゴシバリ目	フシツナギ科	フシツナギ	*Lomentaria catenata*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ヒラワツナギソウ	*Champia bifida*					●		
	紅藻綱	マサゴシバリ目	ワツナギソウ科	ワツナギソウ	*Champia parvula*					●		
	紅藻綱	マサゴシバリ目	マサゴシバリ科	マサゴシバリ	*Rhodymenia intricata*	●	●		●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ヤレウスバノリ	*Acrosorium flabellatum*	●			●	●		
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	カギウスバノリ	*Acrosorium venulosum*	●	●		●	●		
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ハイウスバノリ属の一種	*Acrosorium* sp.	●	●	●	●		●	
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ウスバノリ属の一種	*Nitophyllum* sp.				●			
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	コノハノリ科の一種	Delesseriaceae gen. sp.	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ミツデソゾ	*Laurencia okamurae*					●		
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	マギレソゾ	*Laurencia saitoi*					●		
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	クロソゾ	*Palisada intermedia*		●					
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ソゾ属の一種	*Laurencia* sp.		●		●		●	
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ユナ	*Chondria crassicaulis*	●						
				無節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

薩摩長島サイト

所在地： 鹿児島県出水郡長島町　**略号：** ABNGS

設置年： 2008 年　**海域区分：** ⑤ 西部太平洋沿岸等



(a)調査地景観，(b)下草(シマオオギ)，(c)下草(キントキ)，(d)アントクメ，(e)下草(トサカノリ)

サイト概要

本サイトは、鹿児島県の東シナ海に面した堂崎(長島町城川内地区)の北岸に位置する。アントクメ(カジメ科)が優占する藻場である。本種は、温帯性のカジメ科の中で最も低緯度地域に分布する。また、調査地周辺にはホンダワラ類のガラモ場も点在し、トサカノリやテングサ類が混生している。海底は緩やかに傾斜しており、沖合約 100 m で水深約 −10 m である。後背地は丘陵地となっており、人家と耕作地が点在する。調査地に直接流入する河川はない。岸寄りの底質は岩盤だが、沖合は岩塊、巨礫となる。また、冬季は北西からの季節風の影響を受け、波浪が高い。

藻場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

毎年調査結果の概要

年月日	2016 年 7 月 6、7 日	サイト代表者	寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）
調査者	寺田竜太・渡邉裕基（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、 島田菜摘・橋本一輝・松岡 翠（鹿児島大学水産学部）		
調査協力者	北さつま漁協長島支所		

藻場の状況

【藻場の概要・特徴】

九州南西部はカジメ科海藻の分布南限に位置するが、クロメの分布は熊本県天草下島の苓北町付近であり、鹿児島県長島沿岸で見られるカジメ科の海藻はアントクメに限られる。長島の沿岸にはホンダワラ類とアントクメの藻場が点在するが、調査サイトは東シナ海に面した場所でアントクメが優占する場所である。また、本種の他にトサカノリ（ミリン科）、マクサ、オバクサ（テングサ科）、シマオオギ（アミジグサ科）、ウスバモク、トサカモク（ホンダワラ科）等が見られる。

アントクメは例年、水深-4 m～-15 m にかけての岩上に生育し、生育場所では被度 80 %以上の高密度群落を形成する（Terada et al. 2016）。カジメ科の海藻の中では珍しい単年生種で、冬から夏にかけて繁茂し、9 月頃までに枯死流失する。調査地周辺はトサカノリの産地でもあり、春から夏にかけて潜水漁業によって漁獲されている。周辺のガラモ場では、ヨレモクモドキ、ヤツマタモク、マメタワラ、キレバモク、アカモク、トサカモク、ウスバモク（ホンダワラ科）等が見られる。

【藻場の変化】

調査の結果、薩摩長島サイトのアントクメはほぼ消失しており、付着器や葉状部の基部のみの個体がわずかに確認された。一方、トサカノリは多く見られ、シマオオギ、マクサ等の海藻は例年と同程度に見られた。アントクメ消失の要因は不明だが、葉状部の欠損の痕跡等から魚による食害等が考えられた。また、アントクメの盛衰は、秋から冬、春にかけての水温等も影響していると考えられている。なお、八代海に面した薩摩長島東部では、例年通りのアントクメ藻場が見られた。東シナ海に面した場所では、水温の影響や食害等でアントクメ藻場の年変動が著しく、今後もモニタリングを継続することが求められる。2016 年度は藻場を形成するアントクメがなかったことから、下草の被度が概ね高い傾向にあった。混生する種類としては、シマオオギやトサカノリ、テングサ類（マクサ、オバクサ）が見られた。

各永久方形枠内に出現した林冠構成種の被度変化

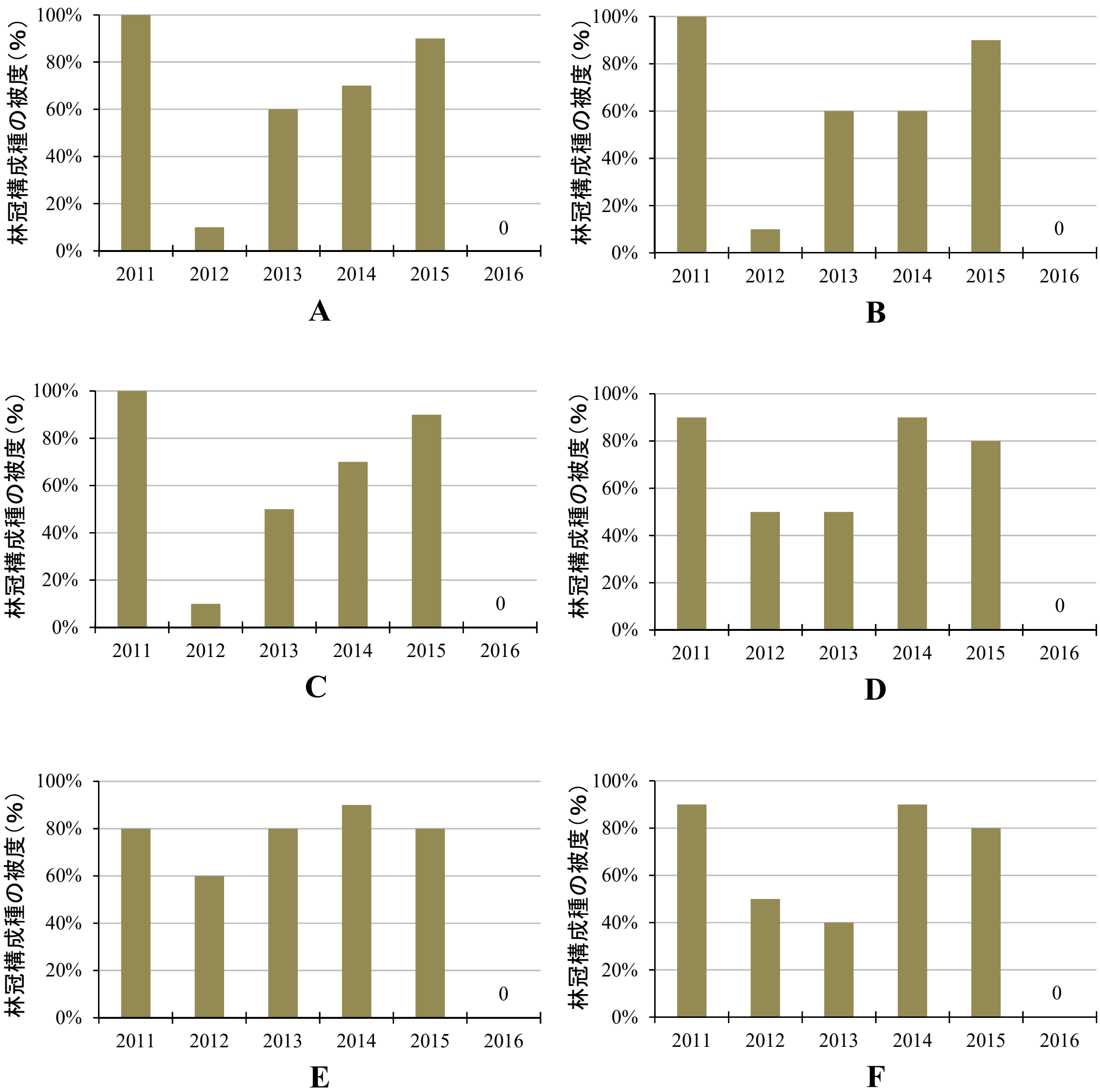


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種（アントクメ）の被度の 6 年間（2011–2016 年）の変化.

アントクメの被度は年によって変動が著しく、2016 年度はほぼ消失していた。この要因については藻食魚介類の食害（特に配偶体期と幼胞子体の時期）と水温がアントクメの生残に影響を及ぼしている可能性が推察される。一般的には、アントクメの被度が高い年は亜熱帯性種であるトサカノリの被度が低い傾向にある。なお、2012 年度には食害等で消失していた個体が多く見られた。

藻場周辺の変化

特になし

その他特記事項

周辺の海域では、ヒジキ（ホンダワラ科）の生長不良や群落の消失が報告されており、海藻植生全体の変化を注意深くモニタリングする必要がある。また、ソフトコーラルの増加も周辺海域で指摘されており、藻場構成種と底質が競合している可能性がある。来年度のモニタリング結果に注目したい。

参考文献

Terada R, Shikada S, Watanabe Y, Nakazaki Y, Matsumoto K, Kozono J, Saino N, Nishihara GN (2016) Effect of PAR and temperature on the photosynthesis of Japanese alga, *Ecklonia radicosa* (Laminariales), based on field and laboratory measurements. Phycologia 55 (2): 178-186.

5 年毎調査結果の概要

種組成や現存量等の変化

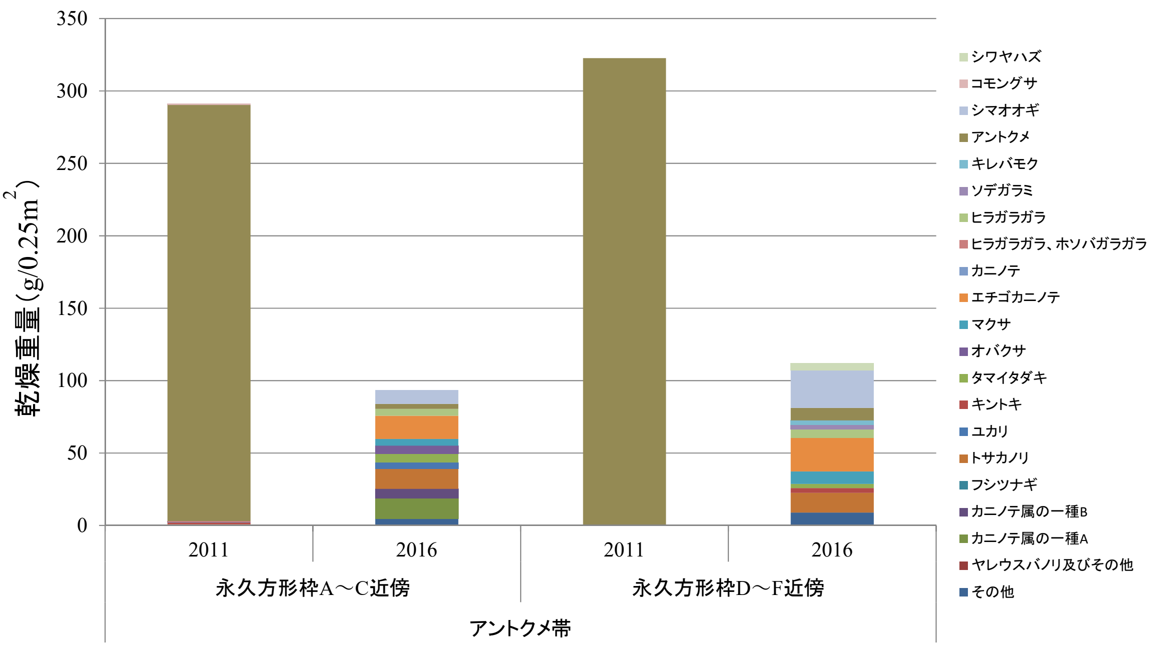


図. 各植生帯における刈り取りした海藻の乾燥重量(g/0.25m^2). 2011 年度は 5 月 25 日, 6 月 30 日に, 2016 年度は 7 月 6, 7 日に坪刈りを実施した. ただし, 海藻の刈り取りにあたっては, 2011 年度と完全に同じ場所で実施していない. 2016 年度調査の詳細データは巻末の報告書データファイルを参照ください.

2016 年度はアントクメが消失していたことから、小型海藻類が多く繁茂していた。また、2011 度と比べて生物量が減少していた。ただし、2011 年度と 2016 年度の結果は、アントクメが藻場を形成した場合と、小型海藻のみの場合の生物量をそれぞれ示していると解釈できる。

その他特記事項

特になし

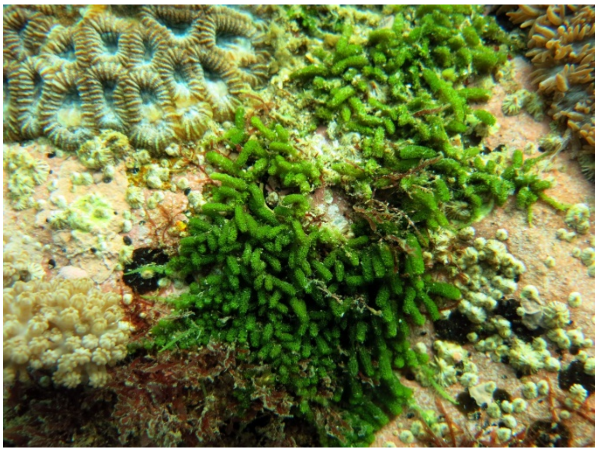
写真

1　調査地景観：沖側から岸側を望む。

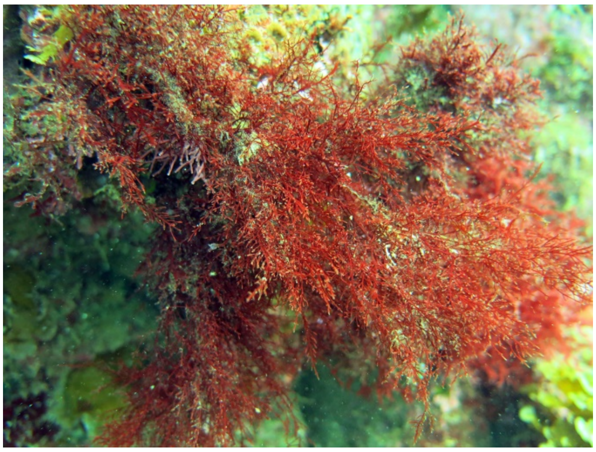
2　潜水調査の様子

3　シマオオギ

4　トサカノリ



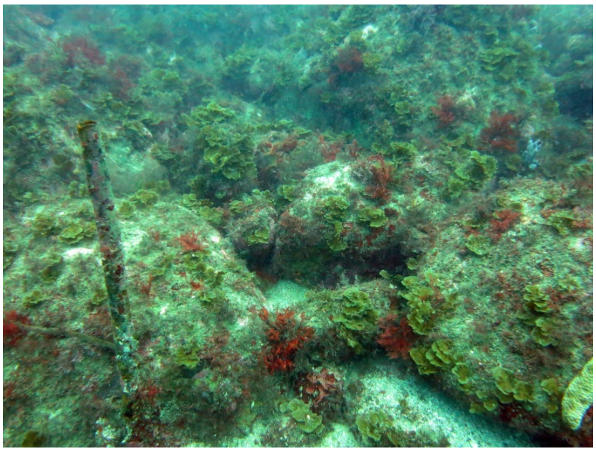
5　コケイワズタ



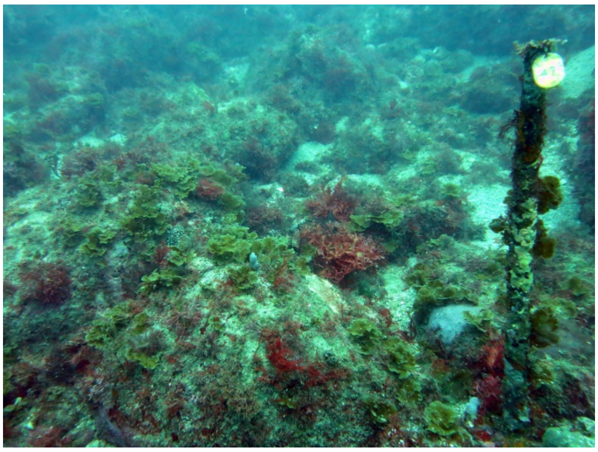
6　マクサ

写真

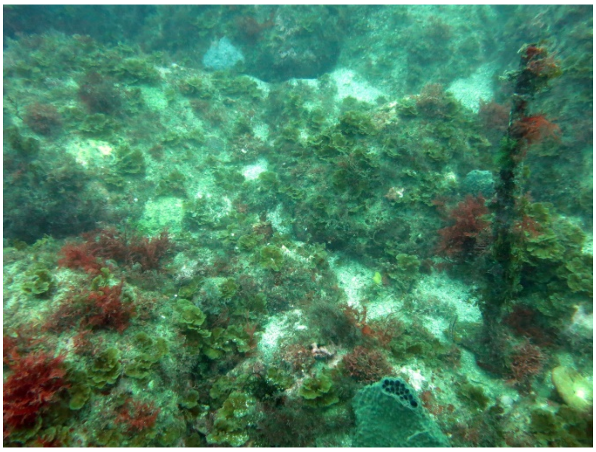
7　アントクメの食害



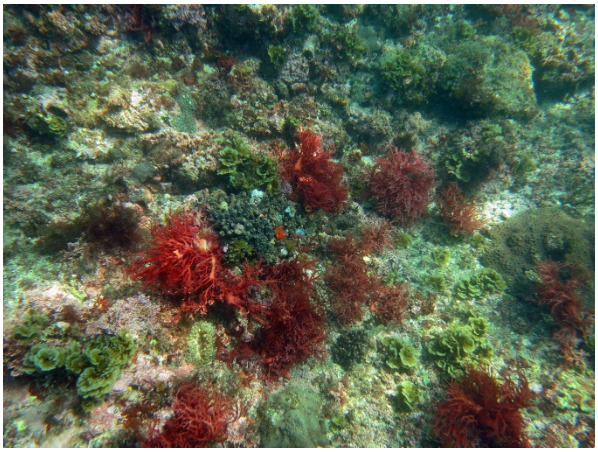
8　永久方形枠 A



9　永久方形枠 B



10　永久方形枠 C



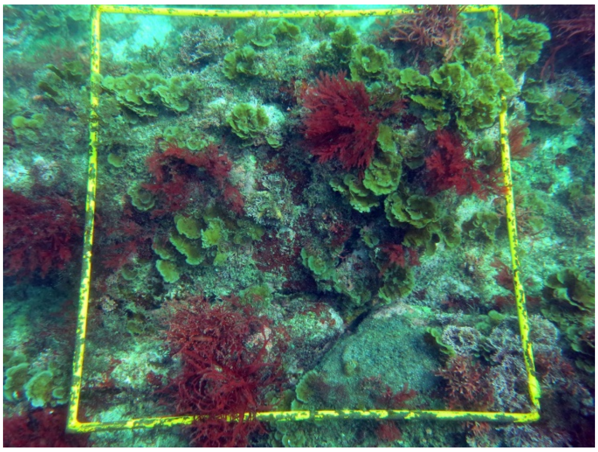
11　永久方形枠 D

12　永久方形枠 E

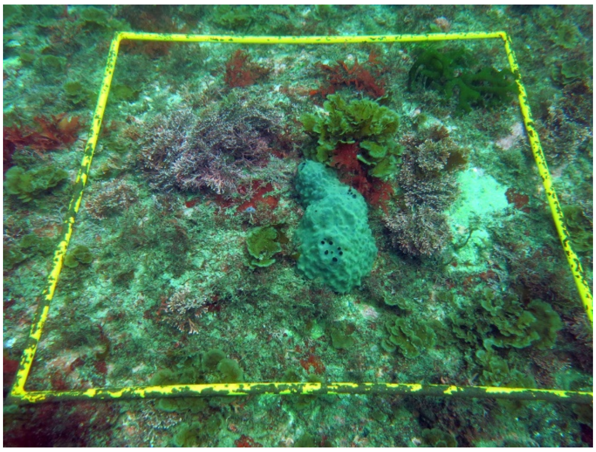
写真

13　永久方形枠 F

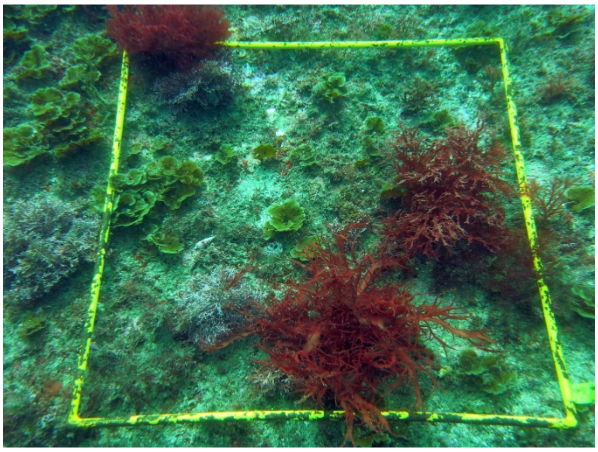
14　岸から 30 m 付近のトサカノリとシマオオギ



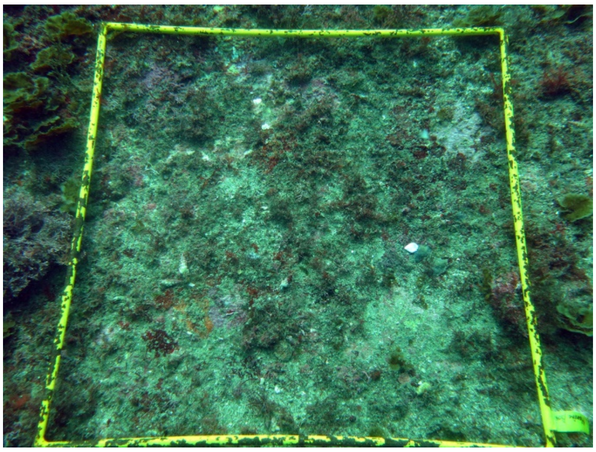
15　調査ライン起点から 70 m



16　調査ライン起点から 110 m



17　坪刈り前の方形枠 1（沖側）



18　坪刈り後の方形枠 1（沖側）

写真 1,3,14：松岡　翠、写真 2,4,5-13,15-18：寺田竜太　撮影

■毎年調査で出現した海藻種リスト

6 年分（2011-2016 年度調査データより）

表. 薩摩長島サイトの出現種リスト

	綱	目	科	和名	学名	2011	2012	2013	2014	2015	2016	同定の備考
林冠	褐藻綱	コンブ目	カジメ科	アントクメ	*Eckloniopsis radicosa*	●	●	●	●	●	●	
下草	緑藻綱	イワズタ目	イワズタ科	コケイワズタ	*Caulerpa* f. *tomentella*						●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	ナガミル	*Codium cylindricum*					●		
	緑藻綱	ミル目	ミル科	モツレミル	*Codium intricatum*						●	
	緑藻綱	ミル目	ミル科	クロミル	*Codium subtubulosum*	●						
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	ヘラヤハズ	*Dictyopteris prolifera*	●	●	●				
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シワヤハズ	*Dictyopteris undulata*			●	●	●	●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	アミジグサ	*Dictyota dichotoma*						●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	フタエオオギ	*Distromium decumbens*						●	
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	サナダグサ	*Pachydictyon coriaceum*				●			
	褐藻綱	アミジグサ目	アミジグサ科	シマオオギ	*Zonaria diesingiana*	●	●	●	●	●	●	
	褐藻綱	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ	*Colpomenia sinuosa*	●	●				●	
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	トサカモク	*Sargassum cristaefolium*					●		
	褐藻綱	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ウスバモク	*Sargassum tenuifolium*			●	●	●	●	
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	ヒラガラガラ	*Dichotomaria falcata*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	ウミゾウメン目	ガラガラ科	ガラガラ	*Tricleocarpa cylindrica*						●	
	紅藻綱	サンゴモ目	サンゴモ科	カニノテ	*Amphiroa anceps*	●		●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	マクサ	*Gelidium elegans*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	テングサ目	テングサ科	オバクサ	*Pterocladiella tenuis*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	カギケノリ目	カギケノリ科	タマイタダキ	*Delisea japonica*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ナミイワタケ科	ナミイワタケ	*Tylotus lichenoides*	●	●		●		●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	キントキ	*Grateloupia angusta*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ムカデノリ科	フイリグサ	*Halymenia dilatata*				●			
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ属の一種	*Peyssonnelia* sp.						●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ科の一種	Peyssonneliaceae gen. sp.						●	
	紅藻綱	スギノリ目	イワノカワ科	イワノカワ科の複数種	Peyssonneliaceae gen. spp.				●	●		
	紅藻綱	スギノリ目	ユカリ科	ユカリ	*Plocamium telfairiae*	●	●			●	●	
	紅藻綱	スギノリ目	ナミノハナ科	ホソバナミノハナ	*Portieria hornemannii*			●			●	
	紅藻綱	スギノリ目	ミリン科	キクトサカ	*Meristotheca coacta*			●				
	紅藻綱	スギノリ目	ミリン科	トサカノリ	*Meristotheca papulosa*	●	●	●	●	●	●	
	紅藻綱	オゴノリ目	オゴノリ科	カバノリ	*Gracilaria textorii*				●			
	紅藻綱	マサゴシバリ目	フシツナギ科	フシツナギ	*Lomentaria catenata*	●				●		
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	ヤレウスバノリ	*Acrosorium flabellatum*	●	●					
	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	アヤニシキ	*Martensia fragilis*	●						
	紅藻綱	イギス目	フジマツモ科	ベニヤナギノリ	*Chondria ryukyuensis*	●	●			●	●	
				殻状紅藻		●	●	●				
				無節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	複数種
				有節サンゴモ		●	●	●	●	●	●	複数種
				その他				●	●	●		

掲載種は永久方形枠調査とライン調査で記録された種とした.

4. 調査結果の総括（各生態系のまとめ）

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（アマモ場・藻場）で収集したデータは、アマモ場及び藻場生態系における生物相及び生物量を把握するとともに、地球温暖化等の影響による生物の分布域の変化、磯焼け等の問題に関して有用な基礎情報となる。

本調査は、アマモ場では太平洋側 6 サイト、藻場では全国に 6 サイトを設置し、2008 年度より毎年実施している。2016 年度は、アマモ場と藻場生態系における植生の変化を捉えるべく、継続した定量及び定性調査を実施し、各調査データを取得した。また、藻場調査においては、例年の調査内容に加え、5 年に 1 度実施している藻場を構成する海藻種の生物量を把握するためのデータを取得するとともに、海藻標本の作製を行った。ここでは、それぞれの生態系の変化を俯瞰的に捉えるため、アマモ場では各調査サイトに生育していたアマモ類の被度、藻場では群落を構成する主要な海藻種の被度を視覚的に表現し、2016 年度の調査結果と過去の調査結果との比較を行った。

1）アマモ場

各サイトの毎年調査では、基本的には岸側から沖側に向かって複数の調査地点を設定し、例年概ね同じ地点に生育するアマモ類の被度を測定している。

各サイトに出現するアマモ類の種毎の被度に関して、過去の調査結果と比較するために 2009 年度から 2015 年度調査で得られたデータから平年値を算出し、2016 年度の調査結果とともに図示した（図 4-1）。なお、2008 年度の調査開始当初には、試行的な調査も含まれていたことから、一部データの欠損や、その後の調査方法に大幅な変更があった。そのため、2008 年度の調査データについては使用しなかった。

厚岸サイトでは、アイニンカップと厚岸湖の 2 つの調査エリアを設定している。本サイトは、2016 年 8 月上旬から相次ぐ台風接近による荒天のため、例年より調査時期が遅れた。アイニンカップエリアでは、例年通り 3 種（オオアマモ、アマモ、スガモ）が確認された。アマモ類全体の被度は 43.9 %であり、平年値（50.5 %）と比較して大きな変化は認められず、例年同様にオオアマモが優占して生育していた。厚岸湖エリアでは、例年通り 3 種（アマモ、コアマモ、カワツルモ）の生育が確認されたが、アマモ類全体の被度は 10.5 %と著しく低く、平年値（32.6 %）に比べて 1/3 程度であった。加えて、近年増加傾向にあったホソジュズモ類等の藻類もほとんど確認されなかった。この結果は台風による攪乱、大雨による塩分や透明度の低下などの影響による可能性が高く、今後検証していくことが重要である。

大槌サイトでは、吉里吉里と根浜の 2 つの調査エリアを設定している。本サイトは、2011 年 3 月の東北地方太平洋沖地震に伴い発生した津波等（以後、「震災」という。）の影響でほとんどの植生が消失し、顕著な植生の回復が確認できない状況が続いていた。2016 年度の調査では、吉里吉里エリアで平均 10.1 %、根浜エリアで平均 8.2 %のアマモ類の被度が記録された。特にアマモに関しては、吉里吉里エリアで 8.3 %、根浜エリアで 8.1 %であり、各エリアの平年値（2.8 %、1.9 %）を大きく上回り、植生が回復傾向にあることが確認された。また、吉里吉里エリアの水深の浅い調査地点では、震災後、初めてオオアマモが方形枠内で確認された。一方で、震災前に優占していたタチアマモの被度は、未だ 1%に満たない状況が継続しており、これから植生が回復していくか否かを注視する

必要性がある。

富津サイトでは、例年通りアマモが優占し、コアマモやタチアマモの生育も確認された。特にタチアマモに関しては、2016 年度の調査では、1.37 %と 2015 年度の 1.67 %からやや減少した。本サイトに生育するタチアマモは、2010 年の高海水温の影響を受け、2011 年度の調査では被度が 0.23 %にまで減少した。その後、少しずつ被度は回復していたが、2014 年度の調査では再び減少し、調査開始以降最低となる 0.19 %を記録した。今後、2010 年に起こった高海水温の状態が再び生じた場合、タチアマモの生育にも大きく影響を及ぼすものと推測されるため、その被度の推移をモニタリングしていくことが重要である。

主にアマモとコアマモの分布が確認されている安芸灘生野島サイトでは、アマモ類全体の被度は 30.9 %を示し、平年値（32.2 %）よりもやや低かった。アマモの被度及び生育は概ね例年通りであったが、2015 年度に引き続きウミヒルモは確認されなかった。

指宿サイトはアマモの純群落であり、本サイトで優占するアマモは一年生で消長が激しく、年変動が大きいという特徴を示す。2015 年度の調査では、被度は 5.5 %と調査開始以降で最低値を示したが、2016 年度の調査では、9.6 %とやや増加した。ただし、生育状況は芳しくない状態であり、個々の草丈は小さく、パッチ状の分布を示すものの大きな群落を形成するには至っていなかった。植生が完全に回復するためには、風浪等による撹乱の少ない好適な生育環境が数年間続く必要があると推測される。

亜熱帯に位置する石垣伊土名サイトでは、他の 5 サイトとの共通種はコアマモのみで、アマモ場を構成する種が大きく異なる。本サイトは、アマモ類の種多様性が極めて高い地域であり、南方系の種を中心に 9 種が確認されている。2016 年度調査では、8 種のアマモ類が確認された。全体的な生育被度に際立った変化は確認されなかったが、中型種のベニアマモの被度が 15.2 %と平年値（7.3 %）より高かった。また、ウミショウブ植生内の小さなサンゴ群落では白化現象が確認された。2016 年度は、世界各地でサンゴの白化現象が報告されており、本サイトの近海でも大規模な白化現象が極めて深刻な状況となっている。サンゴの白化を引き起こした環境変化は、アマモ類の分布にも影響しているものと考えられる。現時点では明確な変化は確認できないものの、継続して植生の状況を監視していく必要がある。

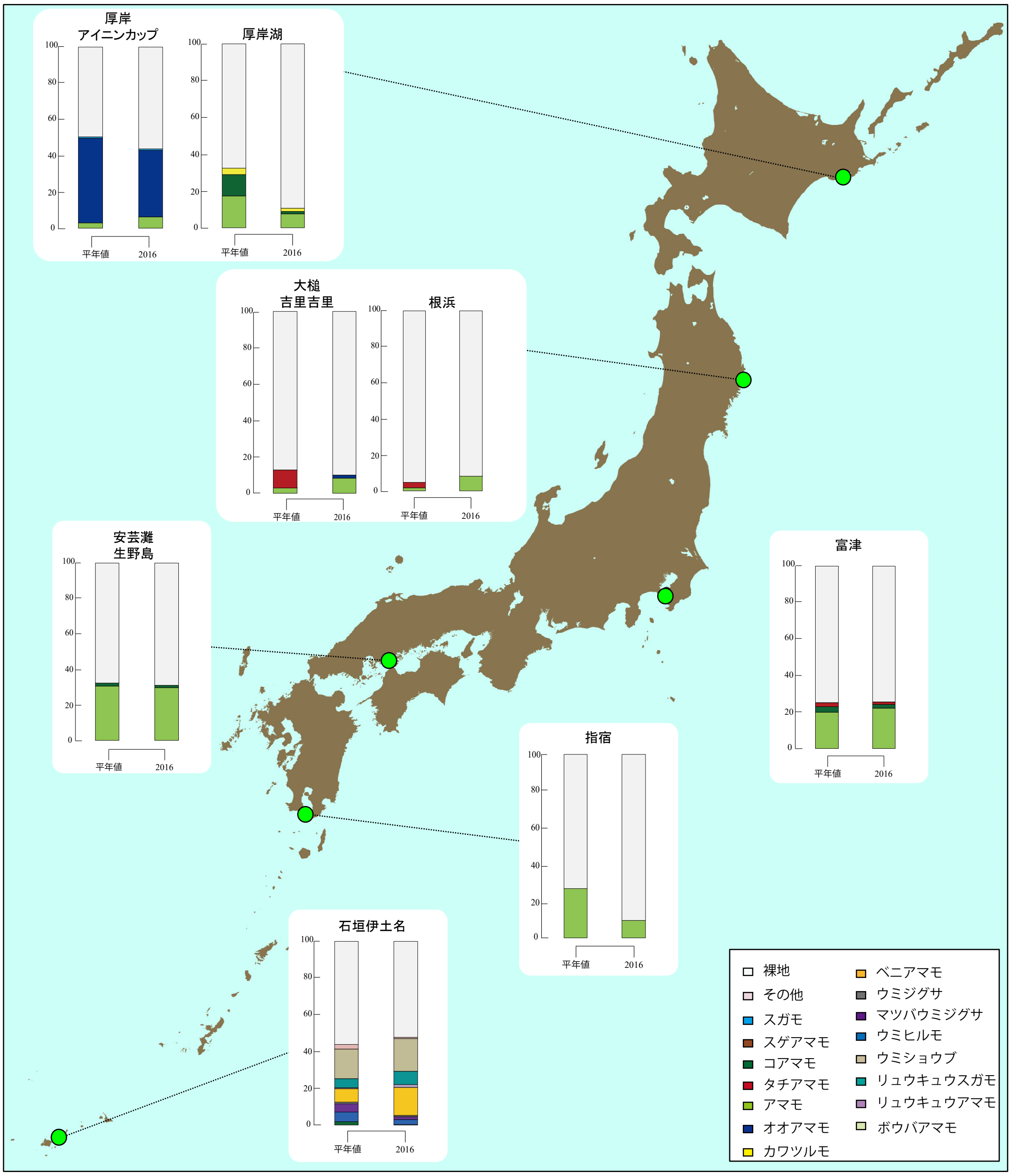


図 4-1. 各サイトに出現するアマモ類の種毎の平均被度の比較. 左側に平年値(2009-2015 年度調査より算出), 右側に 2016 年度調査結果を示す. ただし, 石垣伊土名サイトでは出現種数が多く, 各方形枠に出現した優占種の被度のみを計測している場合があり, 種毎の被度を算出できない調査データ(2009, 2010 年度)は除いて表現している.

2）藻場

毎年調査では、各サイトに設置した永久方形枠内の海藻被度を記録する永久方形枠調査と調査海域の海藻植生の垂直分布を把握するためのライン調査（約 100 m）を実施している。

永久方形枠調査においては、室蘭サイトではマコンブを中心としたコンブ群落、志津川サイトではアラメ群落、伊豆下田サイトではアラメ・カジメ群落、竹野サイトではクロメ群落とホンダワラ科各種の群落、淡路由良サイトではカジメ群落とアカモク・ヤナギモクを中心としたホンダワラ群落が例年通り確認された。一方で、薩摩長島サイトでは、アントクメがほぼ消失している状況であることが確認された。

ライン調査では、岸側の起点から沖合に向けて調査ラインを設け、ラインに沿って一定の距離毎に 50 cm 四方の方形枠を配置し、方形枠内に出現する主な海藻種の被度を林冠部と下草に区分して記録している。ライン調査で得られる被度データをもとに、調査海域に成立する藻場の林冠部を構成する種（林冠構成種）の水平方向の植生変化とその 6 年間の変化を示した（図 4-2）。

2016 年度の室蘭サイトでは、例年通り、岸から沖へ向かって 40 m 付近からマコンブが優占する群落（海中林）が確認され、一部にアマモ類のスガモが混生していた。

志津川サイトでは、調査ラインの岸側においてエゾノネジモクとアラメが混生し、岸から調査ライン中間付近まで、アラメ群落（海中林）が確認された。また、2014 年度調査以降、調査ライン中間部から沖側では、林冠を構成する海藻類の生育は確認されていない状況が継続している。本サイトでの植生の分布状況の経年変化を俯瞰すると、2011 年度の調査以降、調査海域の藻場が岸側に移動している。おそらく震災の地盤沈下により調査サイト周辺海域の水深が変化し、その水深変化に対応するように植生が岸よりに移動したものと推察される。

伊豆下田サイトでは、調査ラインの広い範囲でアラメ・カジメ類の群落（海中林）が形成されており、構成種に目立った変化は確認されなかった。

竹野サイトでは、例年同様にホンダワラ類の群落（ガラモ場）が確認された。2016 年度の調査では、群落を構成する主要な海藻種に顕著な変化は認められなかった。

淡路由良サイトでは、例年、調査ラインの中間部付近より岸側にホンダワラ類の群落（ガラモ場）が、沖側にアラメ・カジメ類の群落（海中林）が確認される。2016 年度の調査では、2015 年度の調査で被度が大きく減少していたカジメの被度は増加していた。一方で、一年生海藻のワカメの被度は 2015 年度に比べて減少していた。

薩摩長島サイトでは、他の海域に比べて長い調査ライン（約 130 m）を設定し、広範囲でアントクメの褐藻群落（海中林）の生育を確認している。アントクメの被度は年によって変動が著しく、2016 年度の調査では、ほぼ消失していた。このアントクメの消失の要因は不明であるが、要因の一つとして、藻食魚介類の食害と海水温が影響している可能性が挙げられる。また、前述の通り、アントクメの被度は年による変動も大きいため、今後の植生回復も含め、モニタリングを継続し注視していくことが求められる。

また、藻場生態系において注視すべき事象のひとつに、磯焼けがある。磯焼けとは、浅海の岩礁域において林冠を形成する大型の海藻が季節的消長や多少の経年変化の範囲を超えて減少又は消失し、無節サンゴモが海底の岩の表面を覆いつくした状態を示す。

そのような状況となれば、磯根資源の成長不良や減少を招き沿岸漁業に大きな影響を与えることが予測される。2016 年度の調査では、本事業で調査を実施しているサイトにおいて磯焼けの兆候は確認されなかった。

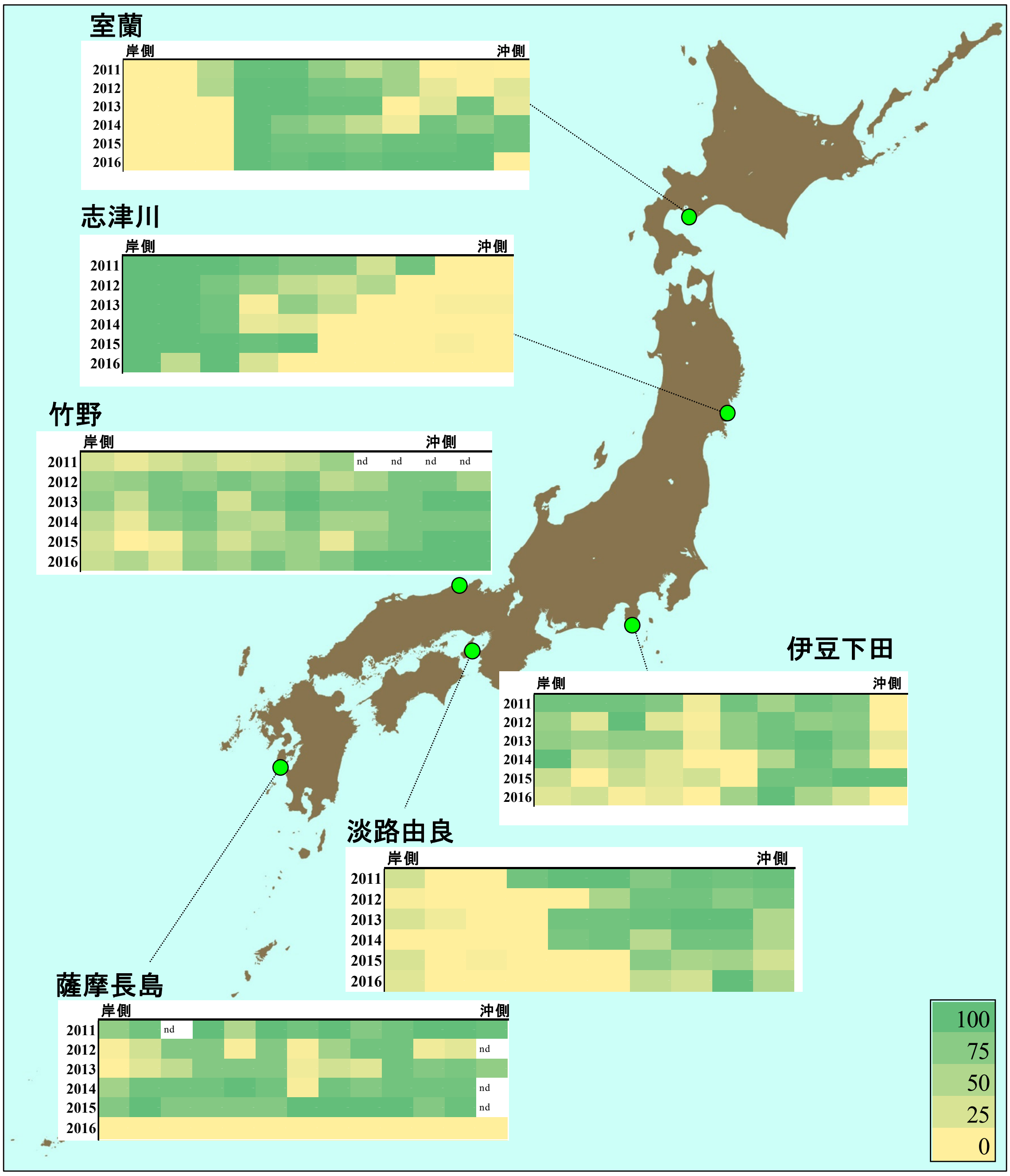


図 4-2. 各サイトにおける調査ライン沿いに出現する林冠構成種の被度の空間変化とその経年変化(6 年分). 各サイトでは既定の調査ライン沿いに 10～20 個の 50 cm 四方の方形枠を配置し, 出現する主な海藻の被度を林冠と下草に区分して記録している. そのデータをもとに林冠を構成する海藻種の合計被度を算出し, 濃淡で表現している.

まとめ

磯、干潟、アマモ場、藻場等の海岸線を挟んだ陸域から沿岸域に存在するエコトーン（移行帯）は、自然環境が豊かで多様な生物相を形成している。それゆえ、これらのエコトーンは、四方を海に囲まれたわが国において、生態系の保全を考える上で重要な場所の一つと考えられる。

環境省では、わが国の代表的な生態系の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、種の減少、種組成の変化等、その異変をいち早く検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的に、「重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト 1000）」を実施してきた。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）においては、太平洋沿岸域を中心として、全国に調査サイトを 26 箇所設置している。そのうち 12 箇所の調査サイトがあるアマモ場や藻場では、2008 年度より調査を開始し、2016 年度で 9 回目となる調査を実施した。2016 年度のアマモ場及び藻場調査の結果（概要）は次のとおりであった。

［アマモ場調査］

厚岸サイトでは、8 月上旬から相次ぐ台風接近による荒天のため例年より調査時期が遅れた。厚岸湖エリアでは、アマモ類全体の被度は 10.5 %と平年値の 1/3 程度と著しく低い値が記録された。この結果は台風による攪乱、大雨による塩分や透明度の低下などによる影響の可能性が高く、今後検証していくことが重要である。また、震災の津波の影響を受けた大槌サイトでは、タチアマモの植生が回復しない状況が継続していた。しかしながら、アマモの被度は、吉里吉里エリアで 8.3 %、根浜エリアで 8.1 %と各平年値（2.8 %、1.9 %）をそれぞれ大きく上回り、震災から 5 年半が経過して植生が回復傾向にあることを確認できた。また、オオアマモの生育も記録されており、継続して植生の回復状況を把握していくことが求められる。指宿サイトでは、2015 年度の調査において調査開始以降最もアマモ場の減退が確認されていたが、2016 年度は平均被度が 9.6 %と 2015 年度よりやや増加していた。一方で、本サイトに生育するアマモは、一年生で消長が激しく、年変動が大きいという特徴を示す。加えて、個々の草丈が小さく、分布はパッチ状で群落を形成するには至っていなかった。本サイトの植生が完全に回復するためには、風浪等による攪乱の少ない好適な生育環境が数年間続く必要があると推測される。他 3 サイト（富津、安芸灘生野島、石垣伊土名）には際立った植生変化は確認されていないが、引き続き、各サイトの植生の状況を注意深く監視していくことが必要である。

［藻場調査］

薩摩長島サイトでは、林冠構成種のアントクメがほぼ消失し、個体の一部のみが確認された。このアントクメの消失の要因は不明であるが、おそらく藻食魚介類の食害と海水温が影響している可能性がある。一方で、八代海に面した薩摩長島東部では例年通りアントクメ藻場が確認されており、東シナ海に面する本サイトでは食害や水温等の影響が強い可能性もある。特にアントクメは植生の年変動が大きい種であるため、今後の植生回復も含めてモニタリングを継続していくことが求められる。震災の影響を受けた志津川サイトでは、2014 年度の調査にて、調査開始当初から設置している永久方形枠内のアラメが消失したことが確認された。2016 年度もアラメが消失した状況が継続していた。

なお、2014 年度の調査以降、これまでよりやや水深の浅い場所に永久方形枠を新設し、調査海域のアラメの生育被度の変化を記録しているが、アラメの被度に目立った変化は確認されなかった。伊豆下田サイトでは、2013 年度以降にカジメ成体の被度が減少する傾向が見られる一方で、カジメ幼体の被度は 2014 年度以降やや増加していた。本サイトでは、植生の更新時期を迎えている可能性がある。淡路由良サイトでは、2015 年度の調査で被度が大きく減少していたカジメの被度は増加していた。一方で、一年生海藻のワカメの被度は 2015 年度に比べて減少していた。また、永久方形枠近傍では、近年あまり確認されていなかった暖海性の種が 2015 年度から継続して観察された。室蘭サイト及び竹野サイトでは、2015 年度と比較して際立った植生変化は確認されていないが、引き続き、各サイトの植生の状況について注意深く監視していくことが求められる。

毎年同じ場所において同じ手法で調査を継続していくことにより、わが国のアマモ場及び藻場生態系の状態を適切に把握するとともに、異変があった場合にはいち早く検出し、警鐘を鳴らすことができる可能性がある。また、長期にわたり調査を継続することにより、突発的な事象及び長期的な自然環境の変化に対する生物群集・生態系への影響や、その後の回復過程等の把握が可能となる。そのため、今後も継続的にデータを取得していくことが重要である。

また、本調査で収集されたデータは、生物多様性センターが運営する生物情報収集・提供システム（いきものログ）や国立研究開発法人海洋研究機構が運営するシステム（Biological Information System for Marine Life：BISMaL）を通じ、生物多様性情報に関連する国際的な海洋生物地理情報システム（Ocean Biogeographic Information System：OBIS）へ提供されている。本調査で得られるデータは、日本沿岸のみならず地球規模の海洋生物における生物多様性の現況を把握・評価する上でも有益な基礎情報となり得るため、更なるデータの蓄積が望まれる。

参　考　資　料

1.　モニタリングサイト 1000 沿岸域調査
（磯・干潟・アマモ場・藻場）
マニュアル第 8 版

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査

（磯・干潟・アマモ場・藻場）マニュアル

第 8 版

はじめに

本稿は、重要生態系監視地域モニタリング推進事業「モニタリングサイト 1000」沿岸域調査のマニュアルである。この調査は、我が国の代表的な沿岸域の状態を長期的かつ定量的にモニタリングすることにより、種の減少、種組成の変化など、その異変を検出し、適切な自然環境保全施策に資することを目的としている。ここでは、沿岸域を 4 つの生態系（磯・干潟・アマモ場・藻場）に分け、各生態系に適した調査マニュアルを検討会と分科会で討議し作成した。

作成に当たっては、長期にわたるモニタリングを実施する際に、調査そのものが安全で持続可能であること、次世代の調査者が遂行可能であること、定量的なデータが得られること、得られたデータが解析をするうえで十分な質・量であることに留意した。

今後は、調査を重ねながら、関係諸氏の助言などをもとに必要に応じて改良されていくものである。

目次

I. 我が国の沿岸域の自然・地理的特性

国土面積に比して長い海岸線を持つわが国の沿岸域は、次に示すように環境自体の多様性が高いことが知られている。

- 国内に幅広い緯度勾配を有する。
- 南からは暖流（黒潮・対馬暖流）、北からは寒流（親潮）の影響を受ける。
- 半島や湾、内海など、複雑な地形が存在する。
- 地形および河川の影響により、岩礁、砂質、砂泥質などさまざまな底質環境が存在する。
- 潮位により、干潮時の乾燥暴露時間が異なる。

これらの環境条件によって、わが国の沿岸域には次のような相異なる生態系が発達し、生物多様性に極めて富んでいる。

- 潮上帯：塩性湿地、マングローブ湿地など。
- 潮間帯：磯、砂浜、干潟。
- 潮下帯：海草藻場*（アマモ場）、海藻藻場*（藻場）、サンゴ礁。

沿岸域調査が対象とする磯、干潟、アマモ場、藻場は、豊かで多様な沿岸域の生態系を構成する生態系として貴重である。

*本マニュアルで「アマモ場」、「藻場」とは以下のものをいう。

<table>
<tr><td>海草藻場
（アマモ場）</td><td>種子植物優占群落</td><td>アマモ類、ウミヒルモ類、スガモ類など</td></tr>
<tr><td rowspan="6">海藻藻場
（藻場）</td><td rowspan="4">褐藻優占群落</td><td>コンブ類（コンブ場）</td></tr>
<tr><td>ホンダワラ類（ガラモ場）</td></tr>
<tr><td>アラメ・カジメ類（海中林：アラメ・カジメ場）</td></tr>
<tr><td>ウミウチワ類、アミジグサ類、ヤハズグサ類など</td></tr>
<tr><td>紅藻優占群落</td><td>マクサ類、サンゴモ類など</td></tr>
<tr><td>緑藻優占群落</td><td>アオサ類、アオノリ類など</td></tr>
</table>

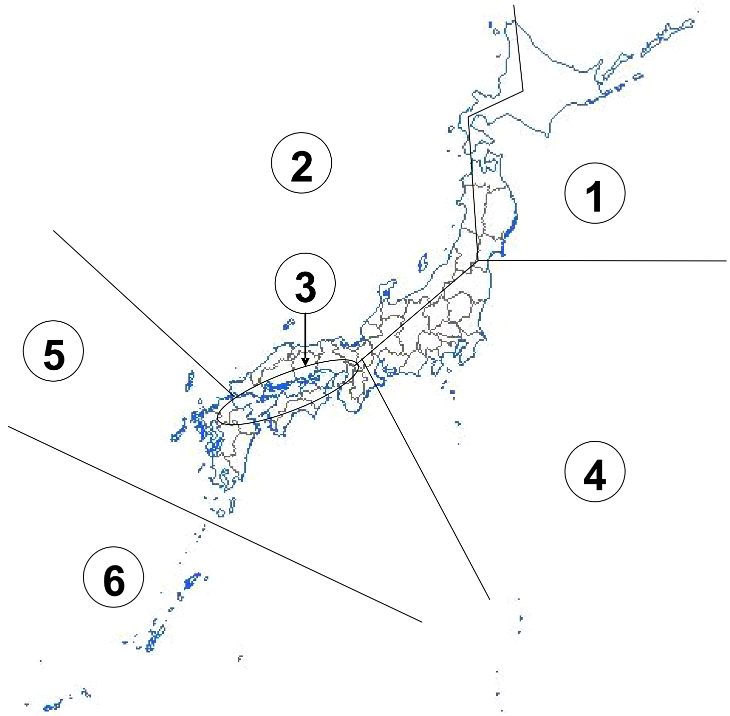
II. 対象とする生態系と調査対象

沿岸域の生態系のうち、砂浜、干潟、およびサンゴ礁では、それぞれ、砂浜環境の指標となるウミガメの産卵、シギ・チドリ類の飛来数、およびサンゴの被度のモニタリングが行なわれている。したがって、沿岸域調査では、生物多様性に富む 4 つの生態系（磯・干潟（塩性湿地・マングローブ湿地も含む）・アマモ場・藻場）について、底生動物や海草・海藻に着目してモニタリングを行う。

<table>
<tr><th>生態系</th><th colspan="2">調査対象（指標生物種群）</th><th>対象とした理由</th></tr>
<tr><td>磯</td><td>底生生物</td><td>定量的な測定を行いやすい、岩表面に生息する種を対象とする。転石の下や固着性生物の殻の中などに生息する種、移動速度の速い種は、定量的な測定を行うことが困難であるため、調査対象としない。</td><td rowspan="2">特に現存量が大きく、高次消費者の食物として生態系の基礎を支えている。水質浄化に寄与するなど、生態系エンジニアとしても沿岸域の環境に大きな影響を及ぼす。</td></tr>
<tr><td>干潟</td><td>底生生物</td><td>干潟表面に生息する種（表在生物）と底土の中に生息する種（埋在動物）の両方を対象とする。塩性湿地・マングローブ湿地においては、植物の根・地下茎の発達によって埋在動物の定量採集が困難であるため、表在生物のみを対象とする。</td></tr>
<tr><td>アマモ場</td><td>海草</td><td>海草を対象とする。5 年毎調査では、底生動物（葉上動物、表在動物、埋在動物）も調査対象として記録する。</td><td rowspan="2">生態系の基礎であり、多くの他生物種に生息場所や食物を提供する。</td></tr>
<tr><td>藻場</td><td>海藻</td><td>海藻を対象とする。海藻群落に影響を及ぼす大型の底生動物が見つかった場合には、これも調査対象として記録する。</td></tr>
</table>

III. 海域区分とサイト配置

緯度勾配と海流に考慮し、全国を次の 6 つの海域に区分する。サイトの設定に当たっては、各海域に均等になるように考慮する。



海域区分名は以下のとおり。

①北部太平洋沿岸、②日本海沿岸、③瀬戸内海沿岸、
④中部太平洋沿岸、⑤西部太平洋沿岸等、⑥琉球列島沿岸

IV. 各生態系の調査に関する共通事項

- 調査は、毎年実施する「毎年調査」と、5 年毎に実施する「5 年毎調査」で構成する。毎年調査では生物や環境の状況について、比較的少ない労力で得られる定量的なデータを収集し、5 年毎調査では毎年調査よりも生物や環境の状況について詳細な定量的データを収集するとともに、生物の標本を採集する。また、5 年毎調査の実施年度にも毎年調査をあわせて実施する。
- 5 年毎調査は、各生態系で年度を変えて順番に実施する（下表も参照のこと）。

5 年毎調査実施年度一覧

西暦 (20xx 年)	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
平成	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
磯		○					○					○	
干潟	○					○					○		
アマモ場			○					○					○
藻場				○					○				

※表内の数字は年度を示す。

- 各サイトでは、毎年の調査時期を揃える。
- 4 つの生態系（磯・干潟・アマモ場・藻場）において、指標生物種群の調査に最も適したサイズの方形枠あるいはコアサンプラーを用い、統計的に解析可能な数の観察・調査を定量的に行う。
- 定量調査で種組成を把握しにくい場所（塩性湿地・マングローブ）や個体数の少ない種については、定性的な調査も行う。
- 詳細は、各生態系別モニタリングマニュアルに記述する。

・ 調査許可

事前に自然公園法、自然環境保全法、文化財保護法、水産資源保護法、漁業調整規則などの諸法令の許可申請などが必要かどうか確認を行う。標本のための生物採取をはじめ方形枠設置、土砂の掘削、採取などで許可が必要な場合がある。また、調査対象海域の漁業協同組合などに連絡を入れ、調査許可を得る。

・ 調査の際は、上記関連法令の許可証などを携帯し、できれば、調査中であることが分かるように、旗や腕章などを表示する。

—1．磯調査—

[1]磯　詳細マニュアル

1）調査必要人員と日数

毎年調査と 5 年毎調査を実施する。5 年毎調査の実施年度にも、毎年調査をあわせて実施する。各調査で必要な人員と日数の目安は以下のとおり。

- 毎年調査：2 人で 1 日（一人は方形枠の配置をよく知る者を含む）とする。
- 毎年調査＋5 年毎調査：4 人で 2 日（半数は海産底生生物の専門家を含む）とする。この調査必要人員と日数で毎年調査も実施する。
- 方形枠設置：新規に設置するサイトでは、本調査に加えて調査準備（永久方形枠（以下、方形枠という）設置など）も行なうので、+2〜3 人で+2〜3 日（うち数人は方形枠の設置経験があり、海産底生生物の専門家を含む）とする。

※サイト代表者は調査者に氏名とその所属を「速報」及び「結果票」に掲載してよいか確認しておく。

2）調査時期

調査は、海藻が少なく気象が安定しており、潮の引きが良い 5〜8 月の大潮に実施することとし、各サイトで毎年同じ時期に行う。各サイトの調査時期は、海藻の消長を考慮し、南から北へ実施していくように初年度に設定することが望ましい（例：南日本で 5〜6 月、中部日本で 6〜7 月、北日本で 7〜8 月）。

- 安房小湊（千葉県）: 5 月頃（海藻類の繁茂後、一部の海藻類は残存）
- 大阪湾（大阪府）: 6 月頃（海藻類の繁茂後）
- 南紀白浜（和歌山県）: 6 月頃（海藻類の繁茂後）
- 天草（熊本県）: 6 月頃（海藻類の繁茂後）
- 石垣屋良部（沖縄県）: 6 月頃（海藻類の繁茂後）
- 厚岸浜中（北海道）: 8 月頃（海藻類の繁茂後）

3）調査に必要な資材　（○は必需品　△は設置したボルトやロガーの状況により必要）

資材名	方形枠設置	毎年調査	5 年毎調査
□調査マニュアル（本稿：サイト代表者が携行、調査者人数分）	○	○	○
□連絡先リスト（サイト代表者が携行）	○	○	○
□温度データロガー	○	○	
□電気ドリル（ハンマードリル）	○3 台	○1 台	

資材名	方形枠設置	毎年調査	5 年毎調査
□水中ボンド	○2 箱	○1 箱	
□ポリ手袋（水中ボンド取り扱い用）	○	○	
□ドリルのピット（8 mm、17 mm）	○各 4 本	○各 2 本	
□ハンマー	○4 本	○1 本	
□たがね		○2 本	
□プラスチックアンカー （約 8 mm 径、60 mm 長）	○	△	
□ハンディ GPS	○	△	
□ダイモテープ（方形枠のナンバリング用： 幅 12 mm、長さ 38 mm；赤色に白字）	○	△	
□傾斜計	○	△	
□巻尺	○	△	
□水中チョーク（黄色、赤色、各 5 本）	○	△	
□ものさし、折れ尺（2 本程度）	○	△	
□放射温度計（2 つ）	○	△	
□スプレーペンキ	○	△	
□方位計	○	△	
□水盛缶（給水タンク ＋ 内径 6 mm の 透明チューブ 2 本（8 m、12 m））	△		
□バケツ（小）または空ペットボトル（大）	○		
□雑巾（設置穴の水拭き取り用）	○	○	
□軍手	○	○	○
□長靴もしくはダイビングシューズ	○	○	○
□雨具（調査者用）	○	○	○
□雨具（調査道具用：大型のポリ袋）	○	○	○
□筆記用具（鉛筆、鉛筆削り）	○	○	○
□ビニールテープ	○	○	○
□ガムテープ	○	○	○
□リュック（3 つ）　調査機材運搬用	○	○	○
□クリップボード	○	○	○
□耐水紙（地図用、サンプル記名用ほか）	○	○	○
□調査票	○	○	○
□航空写真	○		

資材名	方形枠 設置	毎年 調査	**5 年毎** 調査
□カッターナイフ	○	△	
□ビニール手袋	○	△	
□地図（初年度作成したもの）		○	○
□デジカメ		○	
□ロガーデータ抽出セット一式		△	
□方形枠（25 cm × 25 cm）	○		
□方形枠（ゴム紐＋金属ピン 4 本）		○	
□49 穴（7 × 7）点格子板（2 枚）			○
□ペーパータオル（2 箱）	○	○	
□スクレイパー（2 本）		△	○
□ピンセット（先尖）		△	○
□カウンター（2 つ）			○
□歯ブラシ（2 本）		△	
□クーラーバック			○
□10 %海水ホルマリン（500 ml）			○
□海藻標本作製セット（小型のバット等、ケント紙、 新聞紙、ガーゼ、ダンボール）			○
□サンプル用密閉式ポリ袋 （縦 10 cm 前後、2 サイズ以上）			○
□調査の腕章	○	○	○

4）調査地および方形枠などの設定

（1）調査地の選定

以下の条件を満たす場所を調査地とする。

① 海岸距離（海岸線に平行な方向の距離）が 50～100 m の連続した岩礁海岸

② 連続した平磯（潮間帯上部から下部までの距離が 100 m 以上）を含まない場所

③ 方形枠を、潮間帯上部 +50 cm（将来的な海面上昇を見越して）から潮間帯下部まで、さまざまな角度の傾斜で、さまざまな高さで設置できる場所。方形枠の位置の上限は、年間最高潮位付近とする。方形枠の位置の下限は、夏の大潮（8 月の引きの悪い大潮）で調査できる範囲内とする。

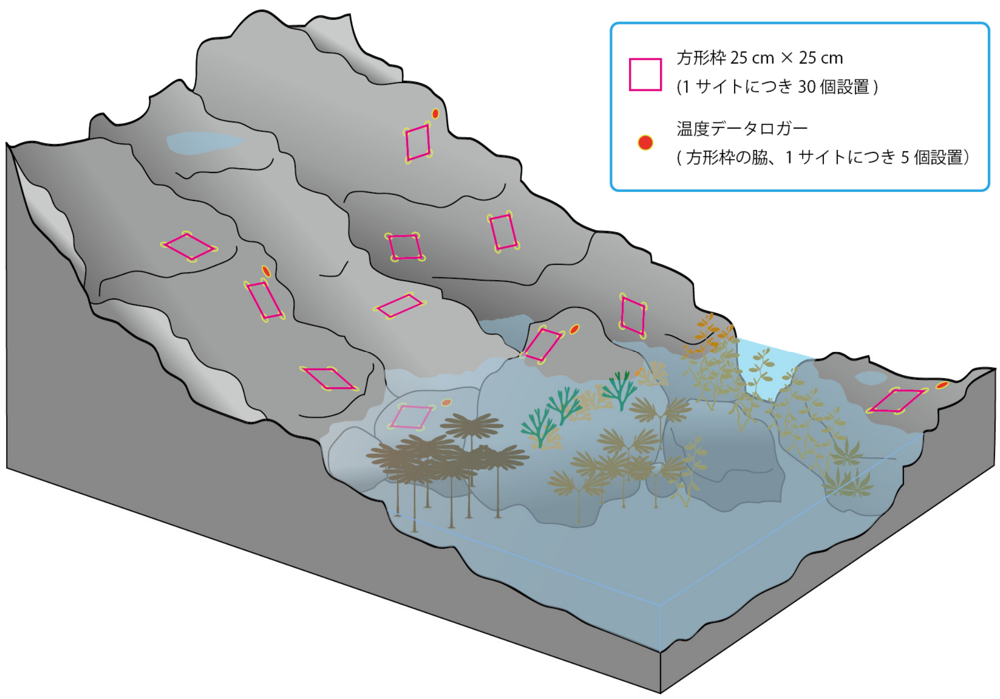
（2）方形枠等の設置方法

①方形枠の数、設置場所

モニタリング初年度に 25 cm × 25 cm 方形枠 30 個の設置箇所を決定する。

30 個の方形枠が、さまざまな潮位や傾斜（水平を 0°、垂直を 90°とする）の特性をもつように、設置箇所を選ぶ（下の図を参照のこと）。ただし、以下の場所を除く。

- 傾斜角が 90°を越える箇所
- 潮だまり
- 転石場
- 観光者や遊漁者に踏まれやすい場所
- 大潮干潮時のみ干出する場所



②コーナーボルトの設置

設置する方形枠は永久的なものとする。すなわち、方形枠の 4 隅にはプラスチックアンカーを埋め込む。これらを、以後、コーナーボルトと呼ぶ。

コーナーボルトは、後述するゴム紐の枠をあてがうための目印とする。方形枠はコーナーボルトの位置に当てはめて、調査終了後すぐに取り外す。なお、この枠 1 つあたりの調査時間は、毎年調査で数分、5 年毎調査で 10 数分である。

コーナーボルトの素材や設置方法については、調査エリアの生態系、部外者に対する安全性などに配慮して、サイト代表者が変更をしてもよい。ただし、コーナーボルトの素材や方形枠の設置方法を変更する場合には、関係省庁や都道府県、市町村との調整が必要な場合があるので、事務局に連絡する。

コーナーボルトの設置手順は以下のとおり。

- 電気ドリル（ハンマードリル）で、岩礁部の方形枠の 4 隅に該当する箇所に、コーナーボルト挿入用の深さ 50～60 mm の穴をあける。使用する電気ドリルは、充電式ロータリーハンマードリル（Hilti 社製 TE 6−A；標準セット)、もしくはそれと同性能の製品とする。
- ハンマーでコーナーボルトを打ち込む。このとき、ボルトの頂部を岩表面からわずかに（10 mm 未満）出す。部外者に対する安全面を確保し、部外者による踏みつけによる破損を防ぐために、コーナーボルトを過度に突出させないようにする。

③方形枠番号の付け方

方形枠を識別するために、各方形枠に番号を付す。

- ダイモテープに、後述する「サイト名の略語、方形枠番号」を記入する。ダイモテープは、事前に用意し、現地に持参する。一般に、赤色に白字が見やすいが、調査地の生態系などを考慮し配色するとよい。
- 電気ドリルで、方形枠の右横の 2 ヶ所（右上コーナーボルトの右と、右下コーナーボルトの右）に約 5 × 2 cm、1 cm 深の窪地をつくる。
- 上記の穴に 5 mm 程度の厚さで水中ボンドを充填し、ダイモテープの両端を埋め込み接着させる。穿孔作業で発生した粉塵が残っていると、接着強度が低くなる。そこで、穿孔作業を前日にして、その翌日に接着作業をすると、接着強度が高まり、耐久性が得られる。また、窪地に溜まった粉塵や砂をバケツまたは空ペットボトルに汲んだ海水で洗い流し、雑巾などで余分な水を取り除いてから水中ボンドを充填するとよい。なお、水中ボンドを扱う際は、安全のためポリ手袋を着用する。

方形枠番号

サイト名の略語は大文字アルファベット 3 文字で示す。

略語は添付資料 2 に基づく。

方形枠番号は「01」、「02」、・・・「30」のように 2 桁で示す。

④温度データロガーの設置方法

岩礁域の温度情報取得のため、任意に選んだ 5 つの方形枠付近に、温度データロガー（Onset 社製 Tidbit v2）各 1 つを設置する。ロガーの設置場所は、枠の右真横部とし、直近の方形枠の辺から 5～10 cm 離れた箇所とする。

- 設置前にロガーの動作が正常か確認する。（事務局）
- ロガーにはシリアル番号がある。事前に、ロガーのシリアル番号と方形枠番号の対応表を作成する。
- ロガーは、記録項目を温度のみ（バッテリー電圧にチェックが入っている場合は解除する）とし、測定間隔を 15 分に設定する。なお、設定はパソコン上で事前に行っておき、記録開始時刻をプログラムしておくとよい。
- ロガーには専用の保護ブーツ（白色）を装着し、機器の破損を防ぐ。
- 電動ドリルで、岩盤にロガーをはめ込むことのできる程度の穴を開ける。
- 水中ボンドでロガーを設置する際には、第三者による踏みつけを避けるため、必要以上にロガーが突出しないよう配慮する。接着方法は方形枠番号の取り付け方と同様。

⑤方形枠の保守・点検

毎年調査時にコーナーボルトおよび方形枠番号の破損、流出、その他の不具合が見つかった場合には、同等のものと交換する。その他の詳細な事柄については事務局や環境省と適時相談すること。

⑥方形枠設置時の記録事項

初年度には、以下の情報を記録する。海況などにより、一部の項目が記録できなかったときは、次年度の調査時に補完する。

- 方形枠の位置および環境条件の記録：緯度・経度、斜度、傾斜の方向、方形枠の高さを記録する。このとき、傾斜の方向は、北を 0°、東を 90°、南を 180°、西を 270°とする。また「北」は、その場所の磁北とする。緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定する。
- 地図の作成：各方形枠の位置が判別できるように、調査地の地図を作成する。岩角など、主要な測定点および各方形枠の中心までの角度を 2 基点から計測し、平面図を作成する。気球などを用いた空撮が可能な場合は、それらを用いて平面図を作成してもよい。

一般的な測量手順

- 方形枠設置箇所付近で可能な限り高い場所に最低 2 つの基点を設ける。
- 既存の基点があれば、それを利用する。新規に基点を設ける場合、目印となるものを設ける。たとえば、電気ドリルで基点の岩に穴を開け、目印（プラスチックアンカー数本など）を打ち込むなど。
- 2 基点間の距離と方角を測定する。

5）毎年調査

（1）風景の写真撮影

風景写真を 2 枚撮影する（基点から潮間帯下部に向かって 1 枚、潮間帯下部から基点方向に 1 枚などサイトごとに決めておく）。

（2）方形枠内の写真撮影

岩礁域の生物相を記録するため、デジタルカメラで方形枠内の写真を撮影する。撮影範囲、撮影枚数、撮影手順などは以下のとおり（次頁の図を参照のこと）。

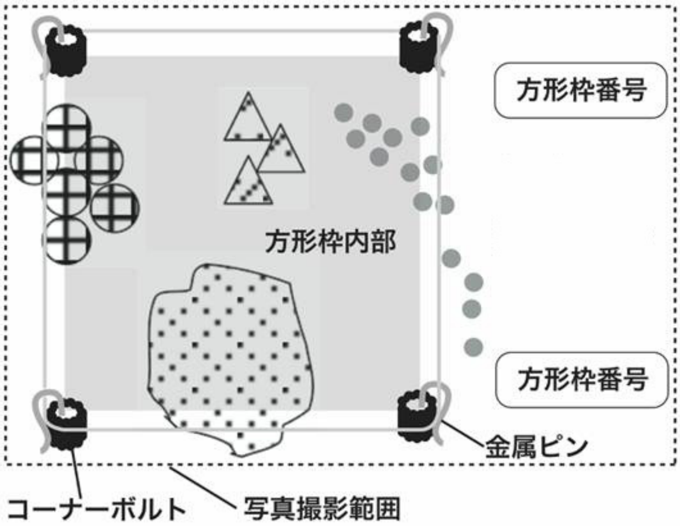
① 方形枠全体の写真を 1 枚撮る。このとき、一辺 25 cm の方形枠が画面いっぱいに収まるようにし、2 つの方形枠番号も収まるようにする。

② 撮影補助道具として、ゴム紐製の輪に 4 本のピンを取り付けた枠をコドラートに取り付けて撮影する（撮影の度に設置・取り外しを行う）。

③ 得られた画像を CD−R 等に収録し、原本をサイト代表者が保管し、複写を事務局に送付する。

作業上の留意点は以下のとおり。

- ゴミや泥、および方形枠外から延びて表面を覆っている海藻などを除去したうえで撮影する。
- 天候や波浪の影響で、方形枠内に水が溜まっている時は、生物の状態を損なわない程度に、タオルやスポンジなどで水を取り除いてから撮影する。
- 撮影後、「ピントが合っているか」、「ブレがないか」、「撮影範囲は適切か」を必ず確認する。
- 画素数は 1000 万画素以上が望ましい。



（3）写真からのデータ抽出

指標的な固着性生物を各サイトにつき 5 種程度、サイト代表者が選定し、方形枠毎にその有無を記録する。原則として写真から同定するが、写真同定が難しい種類が多いサイト（石垣屋良部サイト等）に限っては現場で同定する。ただし、サイト内での同定方法は統一する。これらの解析対象種はサイト毎に適切な種または種群を選択し、サイト代表者の判断により追加してもかまわない（追加は事後報告でよい）。ただし、変更の際には分科会の承認を必要とする。

（4）ロガーの交換とデータの読み出し

原則としてロガーは毎年交換する。取替え前にロガー表面の付着生物の状態や方形枠番号が確認できる写真を撮影し、取り外したロガーは事務局に送付する。ロガーからのデータの読み出しは事務局で行う。

（5）放射温度計による計測（任意）

方形枠ごとの岩表面温度の相対的な大小関係を把握するため、放射温度計によって岩温を計測することが望ましい。各方形枠について、可能であれば調査の度に岩温を測定する。岩温の極大値が特に重要であるため、計測は最干潮時に行った方がよい。データが蓄積すれば将来的にロガーデータを基準として、各方形枠における温度変化を推定することができる。

（6）その他の環境データの記録

現地調査とは別に、必要に応じて、気温・水温、水中の栄養塩などの環境データを、各種データベースを活用し、記録する。
たとえば､海洋データ･情報の閲覧･提供サービス（Japan Oceanographic Data Center（JODC）、Nationwide Ocean Wave information network（NOWPHAS））などがある。**6）5 年毎調査**

6）5 年毎調査

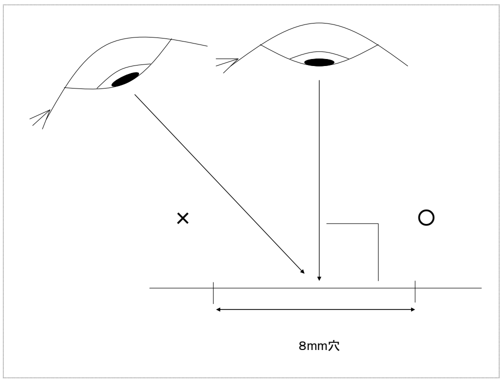
（1）生物定量調査

各項目は現場の状況に応じて実施し、調査の順番は順不同でよい。

・ 方形枠内に出現する固着性生物および移動性動物を、可能な限り現場で同定し、記録する。
・ 後述する点格子法を用い、永久方形枠内に出現する 1 mm 以上の固着性生物の被度を測定する。
・ 方形枠内で、移動性の低い移動性動物（軟体動物・棘皮動物）について個体数を計数する。
・ 現場での同定が困難な種は、採取して標本とする。標本の固定法および保管法は、後述の（2）と同様とする。このとき標本は、方形枠外から同タイプの個体を採取する。標本とした生物種は、必要に応じて専門家に同定依頼する。方形枠内外に関わらず、はぎ取り調査は行わない。

点格子法

点格子板（8 mm 径の穴が、7 × 7 個の計 49 個ある、方形枠と同サイズの透明版）を方形枠にあてがい、穴の中の最大被度を示す固着性生物種を記録する方法（右図参照のこと)。すべての穴で種を記録する。点格子板での観察の際は、右図のように真上から片目で穴を見る。

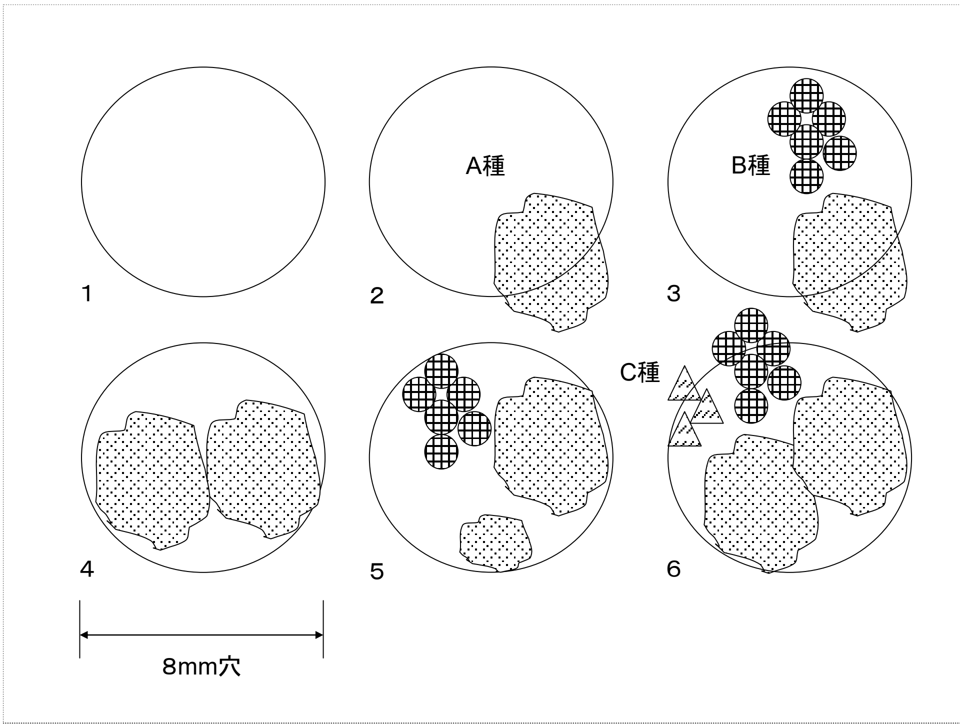


記録のルール

方形枠のラベルが正しく読める向きから調査を行う。穴の中の面積に占める、死骸を除いた全生物の被度が 50 %未満の場合は、「裸地」とみなす。したがって、記録される生物種はいない。(次頁の図中 1、2、3 の場合、「裸地」と記録される)

穴の中の面積に占める全生物の被度が、50 %以上の場合は、その中で最大被度を占める種を記録する。したがって、記録される種は 1 種類（次頁の図 4、5、6 の場合、「A 種」と記録される）また、死骸や殻のみの生物は記録対象としない。なお、点格子法による観察は、海産底生生物の専門家と記録係が 2 人 1 組となって行なう。

また、移動性動物に注意しながら、ゴミや泥、および方形枠外から延びて表面を覆っている海藻などを除去したうえで、記録する。



（2）標本用生物種の採集

調査地の代表的な生物種を記録するため、標本を作製する。なお、アオサ類に関しては、外来種が含まれる可能性を考慮して複数の地点から採集し、標本を作製するとよい。標本の採取にあたっては、事前に海域を管轄する県の水産課などに特別採捕許可、その他自然公園法、都道府県条例などの採捕許可申請が必要か否かを確認しておく。また、漁協にも調査実施の連絡をしておく。

① 方形枠内で出現した固着性生物と移動性動物のうち出現頻度の高い種をそれぞれ 10 種程度、サイトごとに抽出する。

② 方形枠外から数個体ずつ採集し、標本を作製する。

標本の作製

- ホルマリン原液（ホルムアルデヒド 35 %水溶液）を海水で 10 %に希釈し、10 %海水ホルマリンを作成する。
- 保存する試料をホルマリン溶液中に入れて固定する。
- 2、3 日間程度浸漬ののち、水道水で数回水洗いし、水道水に 1 日程度漬けておく（ホルマリンを抜くため）。使用済みのホルマリンは適切に処理されるよう留意する。
- 水道水を捨て、70 %エタノールを満たして保存する。
- イソギンチャク類、ナマコ類、クモヒトデ類は生きたまま直接ホルマリンに浸すと収縮や自切をする恐れがあるため、もし可能であるならば麻酔した後にホルマリン固定するのが望ましい。海産無脊椎動物の麻酔剤としては、塩化マグネシウム水溶液が汎用性に優れる。塩化マグネシウム等張液（塩化マグネシウム六水和物 73 g を

1 リットルの蒸留水に溶かしたもの。再利用可）に浸けて麻酔する。麻酔状態に入ったことを確認し、ホルマリン液中に移せばよい（1 時間〜半日程度）。

・ カイメン類はホルマリン固定せず、直接エタノールに浸漬保存した方がよい。ホルマリンの中和が不十分な場合、分類形質として重要な骨片が溶解する危険がある。
・ 同様に、組織が硬化し解剖しにくくなることから、フジツボ類（小型甲殻類一般）もホルマリン固定せずに直接エタノールで浸漬保存してかまわない。
・ 保存容器はガラスバイアル瓶とし、内蓋パッキンは TF/ニトリル（推奨）又はニトリルとする。サンプルが大型でガラスバイアル瓶に入らないものは、広口ポリ容器でよい。また、サンプル数が多い場合は、チャック付ポリエチレン袋に入れたのち、まとめて広口ポリ容器に入れてよい。
・ 可能な範囲で同定し、種類ごとに分けてサンプル瓶に保存する。
・ 標本ラベルとして、鉛筆等を用いて下記項目を親水性耐水紙に記入し、瓶の中に入れる。記入項目は以下のとおり。

  □標本 No. （番号の付け方は添付資料 2 を参照のこと）
  □標準和名
  □採集日（任意）

・ 植物については、押し葉標本あるいは乾燥標本を作製する。なお、押し葉標本の作製方法は、藻場調査のモニタリングマニュアルを参照するとよい。
・ 標本データ（採集年月日、採集者名、学名など）を事務局が提供する電子ファイルの書式に従って記入する。
・ 標本の固定法および保管法について不明な点については事務局に問い合わせる。

（3）生物定性調査

目視により、方形枠内外に出現する種（動物種）を、観察人数や観察時間とともに記録する。エリアに生息する生物を可能な限り多く記録する。本調査の実施は任意とし、時間的、人員的余裕がある場合のみ実施する。

[2]磯　携帯版マニュアル

（1）毎年調査

1	調査地の写真撮影	風景写真 2 枚（基点→潮間帯下部方向、潮間帯下部→基点方向などサイト毎に決めておく）。
2	方形枠の写真撮影	方形枠番号が入るように方形枠全体を撮影。
3	温度ロガーの交換	温度ロガーを交換する。付着性生物の有無や破損状況等を確認するため交換前に設置されていた温度ロガーの状態を撮影する。
4	点検と保守	コーナーボルト、方形枠番号のメンテナンス。

＊緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

（2）5 年毎調査

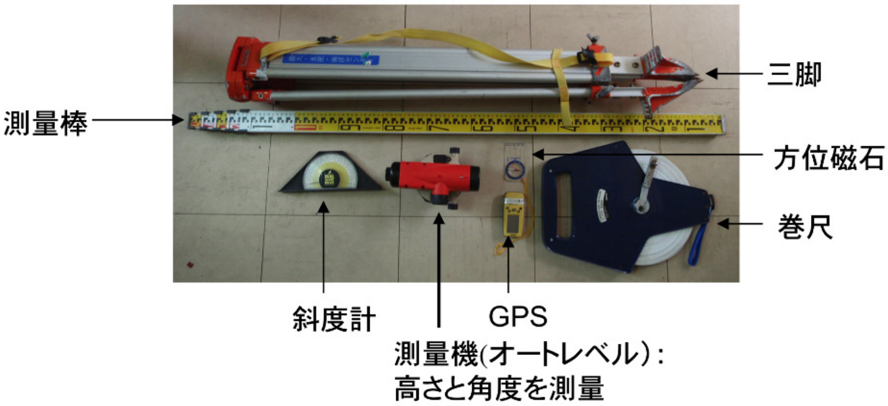
1	生物定量調査	方形枠内の固着性生物、移動性動物を記録。点格子法を用い固着性生物の被度を記録。移動性動物の個体数を記録。同定不可の種は持ち帰る。
2	標本用生物種の採集	方形枠内に出現する出現頻度の高い固着性動物、海藻及び移動性動物をそれぞれ 10 種程度標本とする。標本は方形枠外から採集し、アオサ類は複数の地点から採集するとよい。
3	生物定性把握（任意）	調査地に出現する生物種を可能な限り多く記録する。

＊5 年毎調査に該当する年度は、「毎年調査」と「5 年毎調査」の両方を行う。

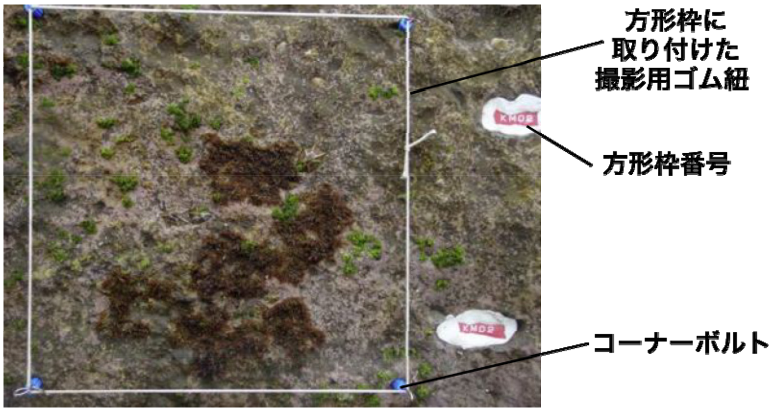
[3]磯　写真マニュアル

磯方形枠設置道具

測量機材



方形枠設置状況



＊緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

地図作成と方形枠設置（初年度）

1. 測量（角度と潮位）する

2. 斜度を測定する

3. ハンマードリルで岩礁を穿孔する

4. コーナーボルトを打ち付ける

5. 水中ボンドで方形枠番号ラベルとロガーを接着させる

6. GPS で方形枠設置箇所の地理情報を記録

調査項目（毎年調査）

1. 写真撮影と温度ロガーの回収

2. コーナーボルト、ロガー、方形枠番号の保守・点検

調査項目（5 年毎調査）

点格子法による生物定量調査と標本採集

＊5 年毎調査の実施年度にも、毎年調査を実施する。

—2．干潟調査—

[1]干潟　詳細マニュアル

1）調査必要人員と日数

毎年調査と 5 年毎調査を実施する。5 年毎調査の実施年度にも、毎年調査をあわせて実施する。各調査で必要な人員と日数は以下のとおり。

- 毎年調査 : 3〜4 人（写真撮影係、記録係、篩係、同定係）で、原則として 2 日とする。広大な干潟に関しては、3 日となる場合がある。
- 毎年調査＋5 年毎調査：4〜5 人（写真撮影係、記録係、篩係、同定係）で、2 日とする。この調査必要人員と日数で毎年調査も実施する。

※サイト代表者は調査者に氏名とその所属を「速報」及び「報告書」に掲載してよいか確認しておく。

2）調査時期

原則として、昼間に大潮の干潮になる 4〜6 月を調査時期とする。

3）調査に必要な資材

資材名	毎年調査	5 年毎調査
□調査マニュアル（本稿）（サイト代表者が携行）	○	○
□携帯版マニュアル	○	○
□連絡先リスト（サイト代表者が携行）	○	○
□方形枠（50 cm × 50 cm）	○	
□デジカメ（400 万画素以上）	○	
□ハンディ GPS	○	
□ペグ（方形枠設置場所の目印用）、5 本	○	
□白トレー（A4 サイズ）、2〜5 枚	○	
□コンテナ（大型バット）	○	
□小型スコップ（先平）	○	
□バケツ、2 個	○	
□ポリ袋 : 底生動物用（大）　　　＊	○	
□ポリ袋 : 同定サンプル用　　　＊	○	
□調査の腕章	○	
□調査地点ボード	○	
□記録用紙（ボードと鉛筆も）	○	

資材名	毎年 調査	**5 年毎** 調査
□ザル（目合い 1 mm 程度）	○	
□Eh メーター（任意）	○	
□篩：2 mm 目、1 個	○	
□ピンセット（先尖）	○	
□埋在動物採集用コアサンプラー（15 cm 径）	○	
□バケツ：底土用、5 個	○	
□ポリ袋：底土用（小）　＊		○
□底土採取用コアサンプラー（5 cm 径）とゴム栓		○
□篩：1 mm 目、1 個		○
□中性ホルマリンとスポイト		○

＊ポリ袋にはあらかじめ油性フェルトペンで必要事項を記入しておく。

4）調査エリアと調査ポイントの設定

（1）調査場所に係わる用語の定義

本干潟調査では、調査場所を以下のように呼ぶ（次頁の図を参照のこと）。

- サイトとは、モニタリングサイト 1000（沿岸域調査）の干潟調査で、全国に配置した調査地の一般的な名称を指す。たとえば、厚岸サイト、松川浦サイト、盤洲干潟サイト、汐川干潟サイト、南紀田辺サイト、中津干潟サイト、永浦干潟サイト、石垣川平湾サイトである。
- エリアとは、各サイトに設けられた潮間帯上部（岸）から潮間帯下部（汀線）までを含む範囲を指す。たとえば、松川浦サイトの「鵜の尾エリア」と「磯辺エリア」。
- ポイントとは、各エリアに設けられた、潮間帯上部、潮間帯中部、潮間帯下部、および植生帯を指す。それぞれ、U（Upper）、M（Middle）、L（Lower）、および P（Plant）と略す。たとえば、A エリアの潮間帯上部と B エリアの潮間帯中部は、それぞれ AU と BM である。
- コドラートとは､各ポイントで調査時のみに任意に設けられた方形枠のことであり、「方形枠」の名称を使うこともある。

（2）調査エリアと調査ポイントの数

毎年調査は、原則として 2 日間で行い、1 エリアの調査は 1 日で行なう。そのため、調査エリア数と調査ポイント数は、調査サイト（干潟）の状況と調査の円滑性を考慮して調査開始年度にサイト代表者の報告をもとに分科会で協議の上、決定する。

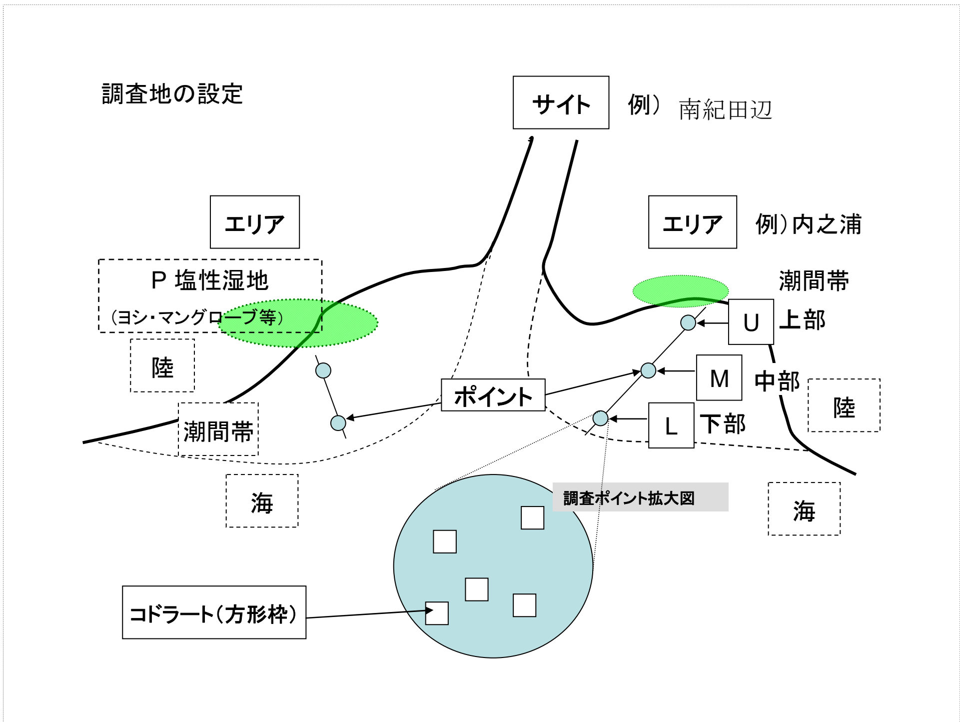
（3）調査エリアの設定

調査エリアは、潮間帯上部から潮間帯下部までを含む。湾口と湾奥で環境が異なるなど、干潟の規模や環境の多様性に応じて 1〜3 エリア設定する。

（4）調査ポイントの設定

調査ポイントは、潮間帯上部（U）－ 潮間帯下部（L）の 2 ヶ所、もしくは潮間帯上部（U）－ 潮間帯中部（M）－ 潮間帯下部（L）の 3 ヶ所とする。

このとき、潮間帯下部（L）のポイント決定には注意する。すなわち、大潮の際、あまりに水際にポイントを設置すると、次年度以降に調査可能な日時が限られ、モニタリングの継続性に支障をきたす。



5）毎年調査

（1）生物定量調査

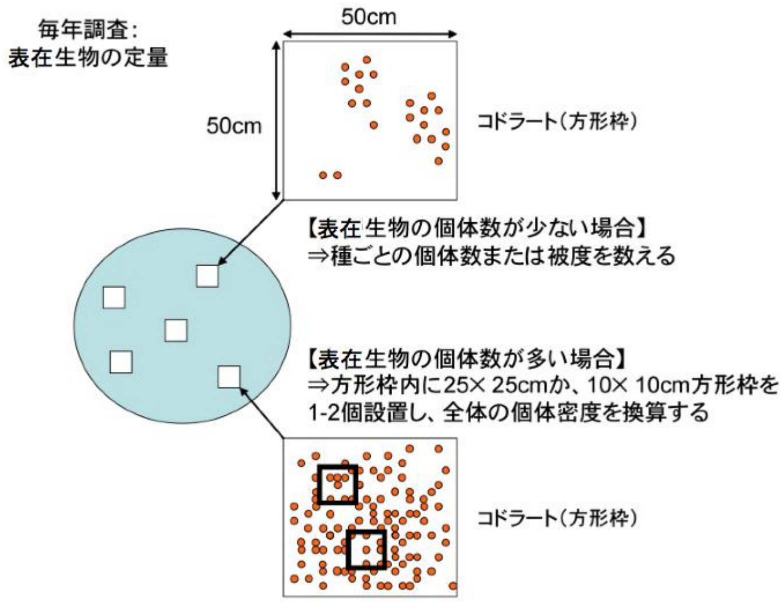
生物定量調査の手順は以下のとおり。方形枠は調査の都度、任意に設置する。

① 方形枠の設置：まず、各ポイントで、50 cm × 50 cm の方形枠をランダムに 5 つ設置する。次に、各方形枠全体の写真（400 万画素以上）を撮影、緯度経度、底質の性状（礫、砂、砂泥、泥など）、植生を記録する。緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定する。

② 表在生物の定量：各方形枠内で、表面に見える生物を種ごとに個体数を記録する。個体数が非常に多い場合は、50 cm × 50 cm の方形枠内に 25 cm × 25 cm または 10 cm × 10 cm の小方形枠を任意に 1〜2 個設置し、その個体数から 50 cm × 50 cm に換算する（次

頁の図を参照のこと）。植生（海草、海藻、塩性植物等）が確認された場合は、参考程度に種名とその有無を記録する。量的な区別（+, ++ 等）は、参考情報として可能な範囲で記録してもよい。

③ 埋在生物の定量：各方形枠内で、15 cm 径のコアサンプラーを用いて、深さ 20 cm（努力目標）の底土を 1 サンプルずつ採取する。つぎに、2 mm 目の篩でふるう。そして、篩に残った生物を原則として持ち帰り同定・計数する。ただし、現場で問題なく同定・計数可能な動物については必ずしも持ち帰る必要はない。このとき、標本は特に残す必要はない。また、調査が終了したら、掘り返したところを可能な限り埋め戻す。



（2）生物定性調査

生物定量調査では採集されなかった生物を記録するため、ポイント毎に生物定性調査を実施する。ただし、天候悪化や時間的余裕がなく実施が困難であった場合等は、定性調査を実施していない旨を記録しておく。

エリア近傍に塩性湿地やマングローブ湿地がある場合は、別途に探索し、発見した生物（植生を含む）の種名を記録する。基本的な手順は以下のとおり。

① ポイント毎に 2 名で 15 分間探索する。表層生物を対象とするが、適宜スコップで掘るなどして、生息する生物を可能な限り多く記録できるよう努める。

② 発見した生物の種名を記録する。個体数は数えない。

留意点は以下のとおり。

- 記録係が笛を吹くなどして合図し、調査時間を正確にする。

- 探索範囲（ポイント単位やエリア単位）、人数、時間等が上記と異なる場合は、その旨記録しておく。
- 定性調査で確認された種については、定量調査で記録していても、定性調査の結果として別途記録する。
- 生息している生物種を特定できるような生活痕跡（アナジャコ類の巣穴等）が認められた場合には、適宜記録する。調査票には、巣穴、棲管、糞、殻などと書き入れる。この場合、調査終了後に、可能な限り本体の発見に努めるのが望ましい。
- 貝殻のみが発見された場合は、他の場所から波浪あるいは人為的に運ばれてきた可能性も大きいことから、基本的には無視する。
- 軟泥が厚く堆積して､足が深く埋まって抜けなくなるような泥干潟は､危険であり、しかも調査効率が悪いため、調査対象としない。

（3）写真撮影

画像データを以下の手順で取得する。

① 調査ポイント情報を記したボードを右横に置き、方形枠全体を真上から撮影する。ボードにはサイト名、エリア名、ポイント名などを記入する。

② エリアごとに風景写真 2 枚と、調査サイトに出現する代表的な生物の写真 5 枚を撮影する。この際、撮影した生物が、希少性が高いなどの理由で公表できない可能性がある場合は、代替の生物の写真をさらに数枚撮っておく。

6）5 年毎調査

（1）生物定量調査

5 年毎調査では、毎年調査とは別途、生物定量調査を実施し、標本を残す。手順は以下のとおり。毎年調査の生物定量調査では 2 mm 目の篩を使用するのに対し、5 年毎調査の生物定量調査は 1 mm 目の篩を使用する（次頁の図も参照のこと）。

① すべての方形枠の近傍にて 15 cm 径のコアサンプラーを用い、深さ 20 cm（努力目標）の底土を 1 ヶ所ずつ採取し、1 mm 目の篩でふるう。

② 残ったものすべてを 5～10 %中性ホルマリン（原液は四ホウ酸ナトリウムで中性にしておく）で固定して持ち帰る。早期に、ソーティングと同定作業ができる場合は、ホルマリンで固定せず、一時的に冷蔵してもよい（高い同定精度が見込める）。ただし、ソーティングと同定作業の終了後、すみやかにホルマリンで固定する。

③ 持ち帰ったサンプルから目視により動植物をソーティングし、可能な限り同定・計数する。現存量は測定しない。

標本の作製

- 標本はすべて、70～80 %エタノール中で保存する。使用済みのホルマリンは適切に処理されるよう留意する。

- 保存容器はガラスバイアル瓶とし、内蓋パッキンは TF/ニトリル（推奨）又はニトリルとする。サンプルが大型でガラスバイアル瓶に入らないものは、マヨネーズ瓶を使用する。
- 可能な範囲で同定し、種類ごとに分けてガラスバイアル瓶に保存する。
- 多毛類などで、どの分類群に入れてよいのか判断できないもの（頭部がなくてちぎれた胴体など）は、それらはひとまとめにして別のガラスバイアル瓶に保管する。
- 標本ラベルとして、鉛筆等を用いて下記項目を親水性耐水紙に記入し、瓶の中に入れる。記入項目は以下のとおり。

  □標本 No.（番号の付け方は添付資料 2 を参照のこと）

  □標準和名

  □採集日（任意）
- 標本データ（採集年月日、採集者名、学名など）を事務局が提供する電子ファイルの書式に従って記入する。

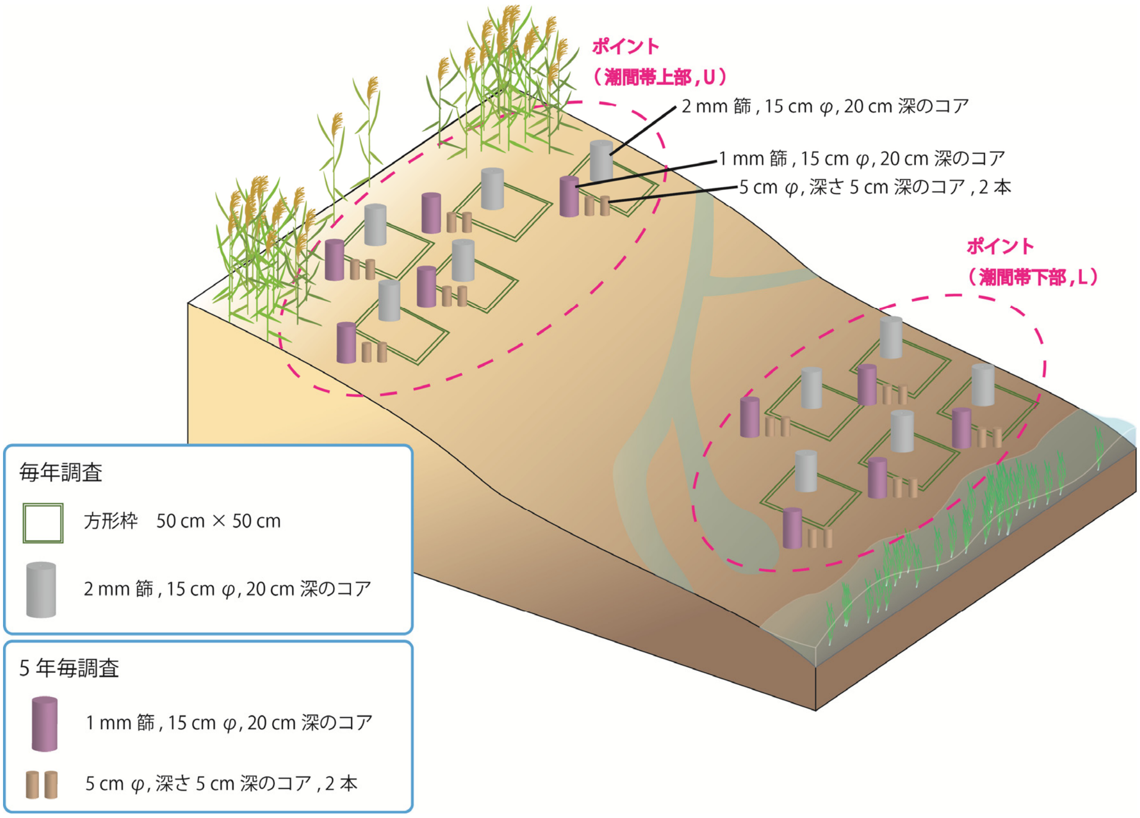
（2）底土の採取・分析

粒度と有機物含有量を測定するため、方形枠の近傍で底土を採取する（次頁の図も参照のこと）。手順は以下のとおり。

① 5 cm 径のコアサンプラーを用い、深さ 5 cm までの底土を 2 本分採取し、1 つのポリ袋に入れて底土サンプルとする。採取の際には、表層の海藻類、二枚貝などの大型の底生動物、打ち上げ物を除いておく。

② 底土サンプルを持ち帰り、乾燥（60 °C、2～3 日）させ、請負業者に送付する。乾燥の際、底土サンプルが泥の塊になった場合は、砕かずにそのまま送付する。請負業者は分析業者に底土サンプルを送付し、分析を依頼する。もしくは、底土サンプルを採取後すぐに冷蔵条件で直接分析業者へ送付する。その際、サンプルの劣化を防ぐため、有機物含有量測定用は冷凍状態で送付することが望ましい。

③ 粒度組成および有機物含有量を分析業者が測定する。粒度は 2 mm、1 mm、0.5 mm、0.25 mm、0.125 mm、0.063 mm、シルト・クレイに分別する。シルトとクレイは分別しない。粒度組成の測定は篩分析法、有機物含有量は強熱減量法（450 °C で 2 時間強熱条件）で測定する。


ポイント
（潮間帯上部，U）
2 mm 篩，15 cm φ，20 cm 深のコア
1 mm 篩，15 cm φ，20 cm 深のコア
5 cm φ，深さ 5 cm 深のコア，2 本
ポイント
（潮間帯下部，L）
毎年調査
方形枠　50 cm × 50 cm
2 mm 篩，15 cm φ，20 cm 深のコア
5 年毎調査
1 mm 篩，15 cm φ，20 cm 深のコア
5 cm φ，深さ 5 cm 深のコア，2 本

[2]干潟　携帯版マニュアル

（1）毎年調査

1	写真撮影	エリアごとに景観写真 2 枚、サイトにつきに生物写真 5 枚。
2	方形枠の設置	各ポイントに方形枠（50 cm × 50 cm）5 つ。
3	方形枠内の写真撮影	ポイント情報を記したボードを右横に置き、真上から撮影。
4	方形枠の位置測定	方形枠の中心で、GPS（世界測地系 WGS84、10 進法表示）を用いて測定。
5	底質性状の記録	方形枠内の底質（砂、砂泥など）を記録。
6	表在生物の記録	表在生物の種類と数を記録。同定不可の種は持ち帰る。
7	埋在動物の記録	各方形枠で 15 cm 径コア（20 cm 深）中の生物種を記録。「2 mm 篩§」を使用。原則として篩上に残ったもの全量を固定し、持ち帰ってから種同定と計数を行う。
8	生物定性調査	ポイント毎に 15 分間探索（2 名）。表層生物を中心に発見した生物種名をすべて記録。近傍に植生帯があるときは別途、同様の調査を実施。

＊用語の定義：サイト（例：南紀田辺）→ エリア（例：内之浦）→ ポイント（例：潮間帯上部：U）→ コドラート＝方形枠（No.1～5）

（2）5 年毎調査

1	底土の採取	方形枠の近傍で 5 cm 径コア（5 cm 深）を採取。1 方形枠につき 2 コア分を 1 サンプルとする。
2	標本用生物の採集	各方形枠の近傍外側で、15 cm 径コア（20 cm 深）中の生物種を採集、標本とする。「1 mm 篩」を使用（毎年調査と 5 年毎調査では、篩の目のサイズが異なることに注意）。

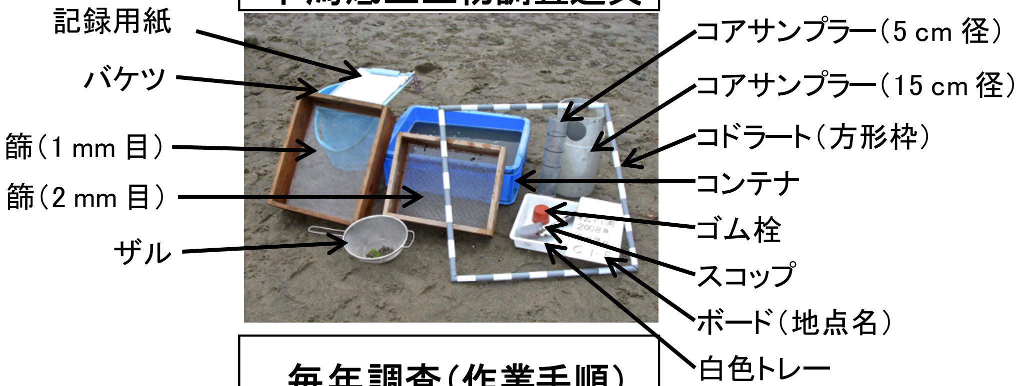
＊5 年毎調査に該当する年度は、「毎年調査」と「5 年毎調査」の両方を行なう。

コアサンプラーによるサンプリング　早見表

調査時期	毎年調査	5 年毎調査	
目　的	埋在動物の 定量	埋在動物の 定量	底土分析 粒度組成・有機物含有量
調査箇所とサンプル数	すべての方形枠内で 1 ヶ所ずつ	すべての方形枠外の 近傍で 1 ヶ所ずつ	すべての方形枠の近傍 で 2 個ずつ
	5×ポイント数×エリア数	5×ポイント数×エリア数	2×5×ポイント数×エリア数
直径	15 cm	15 cm	5 cm
深さ	20 cm	20 cm	5 cm
篩の目	2 mm	1 mm	−

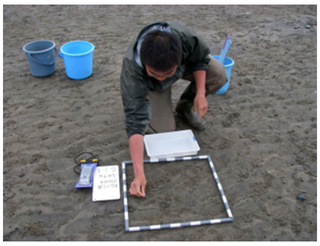
[3]干潟　写真マニュアル

干潟底生生物調査道具

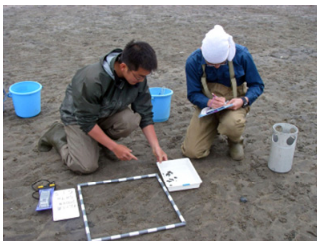


毎年調査（作業手順）

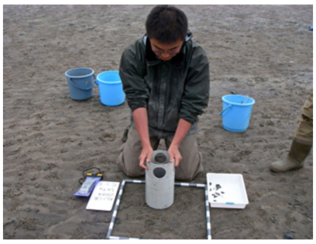
1. 写真を撮りGPS情報と底質を記録



2. 表在性の底生生物を採取



3. 種類と数を記録



4. 15 cm 径のコアサンプラーを差し込む

5. 深さ 20 cm までの底土を掘りとる

6. 底土を 2 mm 目の篩へ移す

7. コンテナなどに海水を張ってふるう

8. ふるいに残ったものを全量ポリ袋に入れ、中性ホルマリンで固定して持ち帰り、同定・計数する

＊緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

5年毎調査（作業手順）

1. コドラートの外にコアを差し込む

2. 底土を 1 mm 目の篩へ移す

3. 海水中でふるう

4. 残ったものを全てポリ袋に移す

5. 中性ホルマリンで固定

固定したサンプルは持ち帰り、後ほどソーティングを行う。
底生生物の種類と数を記録した後は、80% エタノールに移し換えて保管する。

底土の採取

1. 表在生物を除いてからコアを差す

2. 深さ 5 cm まで底土を取る

3. コア2本分の底土をポリ袋に入れる

4. まとめて持ち帰る

5. 60℃で3日間乾燥させて保管する。または分析項目ごとにサンプルをシール付ポリ袋等に分け、冷蔵・冷凍して保管する。

乾燥させた底土は、シール付ポリ袋（ユニパックなど）に移し、保管する。粒度組成と有機物含有量を分析するため、請負者に送付する。
もしくは、採取後すぐに直接分析業者へ送付する場合は、分析項目ごとに底土サンプルを分け、冷蔵条件で送付する。

＊5 年毎調査の実施年度にも、毎年調査を実施する。

＊底土のコアは 2 本分を 1 サンプルとする。

—3. アマモ場調査—

[1]アマモ場　詳細マニュアル

1）調査必要人員と日数

毎年調査と5年毎調査を実施する。5年毎調査の実施年度にも、毎年調査をあわせて実施する。各調査で必要な人員と日数の目安は以下のとおり。

・ 毎年調査：3名で1～2日（+1日予備日）とする。人員の配属は、2名潜水要員、1名水上サポートとする。
・ 毎年調査 ＋5年毎調査：5～6人で2～3日（+1日予備日）とする。人員の配属は、4名潜水要員、1～2名水上とする。その他、研究室でのサポート要員が必要。

※ 特に初回調査時には、調査に適した場所を探索のため、上記人数・日数よりも労力を要する。

※ サイト代表者は調査者に氏名とその所属を「速報」及び「結果票」に掲載してよいか確認しておく。

2）調査時期

各サイトの調査時期は、海草類の現存量が最大となる時期に設定する。ただし、地域の状況や調査員の都合を総合的に考慮して決定する。なお、2年目以降の調査は、毎年同じ時期に実施する。

・ 指宿（鹿児島県）：4～5月
・ 富津（千葉県）：6月
・ 安芸灘生野島（広島県）：6月
・ 大槌（岩手県）：7月
・ 厚岸（北海道）：8月
・ 石垣伊土名（沖縄県）：9月

3）調査に必要な資材

資材名	毎年調査	5年毎調査
【野外調査用品】		
□調査マニュアル（本稿）（サイト代表者が携行）	○	○
□携帯版マニュアル	○	○
□連絡先リスト（サイト代表者が携行）	○	○
□潜水機材（各自用意）	○	○
□モニタリングサイト1000調査旗	○	○
□調査許可関係の物品（許可証、潜水旗）	○	○

資材名	毎年 調査	5年毎 調査
□耐水紙と記録用紙、筆記用具	○	○
□デジタルカメラ（防水機能、耐圧機能つき、400 万画素以上）	○	○
□GPS（観測点のデータ入り、防水加工をするのが望ましい）	○	○
□測点マーク用のアンカーとブイ（船から投げ込めるタイプ）	○	○
□方形枠（50 cm × 50 cm）人数分が望ましい	○	○
□標準被度写真	○	○
□標本採集用網	○	○
□1 mm のメッシュネット：10 個×植生帯の数		○
□ビニール袋：5 個×植生帯の数		○
□海草刈り取り用のハサミあるいはナイフ		○
□15 cm 径コアサンプラー（底生生物採集用）		○
□5 cm 径コアサンプラー（底土採取用）		○
【室内作業用品】		
□1 mm 篩（大型＋小型）		○
□バット類（白トレー）		○
□ピンセット		○
□サンプル保管用ボトル		○
□10 %中性ホルマリン		○
□スポイト、洗びん		○
□漏斗、薬さじ（サンプル収納用）		○
□押し葉作成キット（研究室）	△	○
□サンプル輸送用バケツ		○

4）調査地点の設定

毎年同じ場所で海草の消長を観測することを目的に調査地点を設定する。調査地点は、調査対象の海草が優占的に生育する群落上の地点となるよう、初年度に決定する。初年度にスノーケリングなどで付近を泳いで、以下の 6 点以上を選定する。なお、点数は労力に応じて適宜変更してよい。

・ アマモ場の岸側の分布の縁 1 点
・ アマモ場の沖側の分布の縁 1 点
・ 上記 2 地点の間にあるアマモ場には水深を考慮しつつ植生帯に合わせて 4 地点に配置

2 年目以降は初年度に設定した点で調査を実施する。アマモ場の変動に応じて点数を増やしても良い。

緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

5）毎年調査

（1）写真撮影

調査開始前に調査地点全体の写真を撮影する。海から陸に向かった写真と、陸から海に向けた写真を 2 枚撮る。

（2）生物定量調査

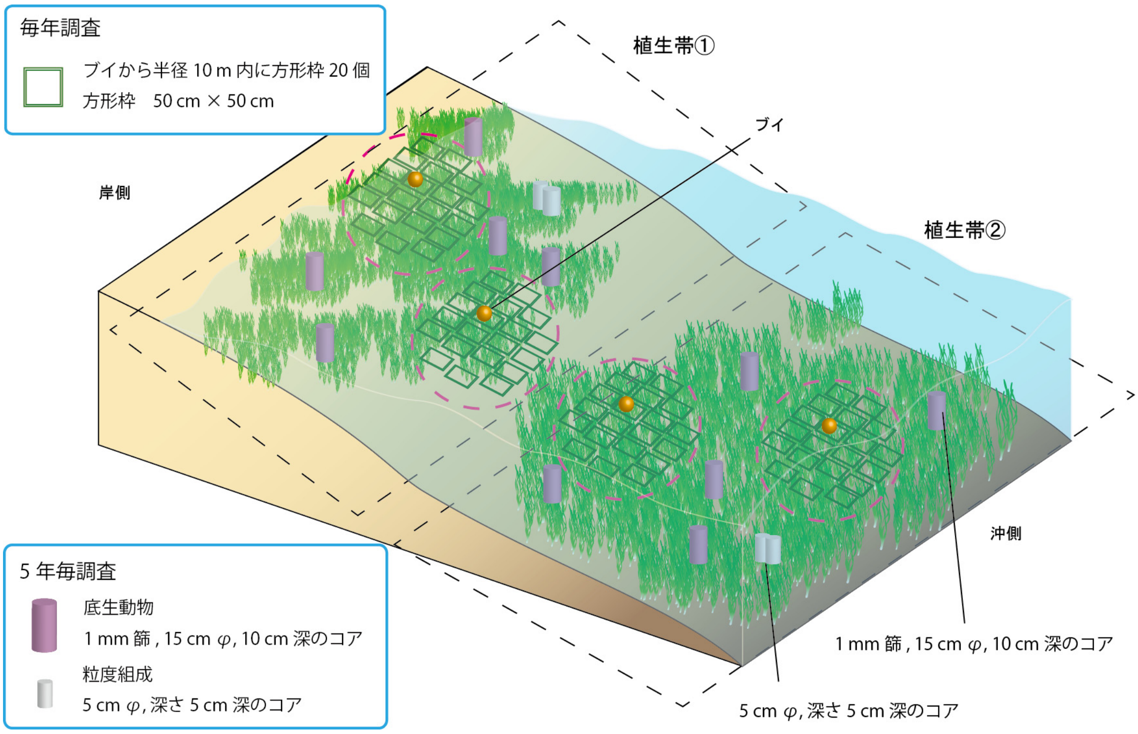
① GPS を利用して初年度に設定した調査地点にブイを投入する。

② ブイの位置において、水深、時刻、見た目の底質を記録する。ここでの「見た目の底質」とは、砂・泥・小礫など、景観としての底質のこと。

③ ブイの周辺（直径 20 m 程度の範囲、ただし水深が急に変わる場所の場合は、同じ水深帯にとどまること）に 50 cm × 50 cm の方形枠をランダムに 20 個設置し、出現種の被度、優占する海草の種、および全体被度を記録する。ただし例外として、出現種が多く各種の被度の計測が難しいサイトでは全体被度と第一優占種を記録する。（例：石垣伊土名サイトなど）。植物の被度は方形枠を上から見た際の投影面積で表す。被度の判定用には標準被度写真を用いて判定誤差を小さくする。被度は 5 %単位で記録する。ただし 5 %未満と判断された場合は、便宜的に“＋”と記録する。また出現種が多く各種の被度の計測が難しいサイト（例：石垣伊土名サイトなど）では、優占種以外の種の出現（presence）を示す場合、“ p ”と記録する。もし、方形枠外のみに出現する海草の種がある場合は、備考欄に種名を記録する。

④ アマモ場に出現した表在性の大型底生生物については、採集せずに判別可能な範囲で記録する。方形枠内に出現した種は出現ベントス欄に種名（あるいは高次分類群名）と個体数を記録し、枠外の生物については種名のみ調査地点の備考に記入する。また、方形枠内に出現した大型海藻は、可能な範囲で量的な情報を加えて方形枠の備考に記入する。

⑤ 水中の景観写真、方形枠の写真、主要大型動植物の写真を撮影する。透明度が悪い場合でも、写真を撮影しておくことでその状況が記録されるため、原則として写真は撮影する。



6）5 年毎調査

（1）定量的な標本採集

毎年調査を基に、優占する植物によって調査帯を分け、各調査帯の植生中心部付近にて水深を記録する。各調査帯において、海草が生育している場所から 5 サンプルずつ底生生物を採集する。まず、採集地点の海草の地上部を直径 15 cm の正円形に刈り取り、目合 1 mm のメッシュバックに入れる。この際、葉上に生息していた動物を落とさないように、海草は丁寧に扱う。次に、地上部を刈り取った部分にコアサンプラー（15 cm 径）を用いて海草の地上部と地下部深さ 10 cm まで採集する。採集したコアサンプルは目合 1 mm のメッシュバックに入れて持ち帰る。すなわちサンプル数は、調査帯数 ×5 サンプル × 地上・地下（×2）となる。なお、小型の海草については、地上部と地下部を分けずにコアサンプラーで採集を行う。ウミショウブは地上部のみを採集する。

（2）底土の採取

各調査帯において、調査帯毎の粒度を把握するための分析用の底土を 5 cm 径程度の塩ビ製コア（あるいはアクリル製コア）用いて 5 cm の深さまで挿入し、2 サンプル（1 つは予備サンプル）を採取する。

（3）定性的な標本採集

調査地周辺で観察された海草類すべてについて、押し葉標本用のサンプルを採集する。

（4）乾燥重量の測定、底生動物の同定・測定、標本作製

①　定量的に採集した標本の処理

・　海草類の葉上部については、淡水で洗うことにより、付着している葉上の動物を分離する（動物が浸透圧の変化で壊れないように、なるべく速やかに行う）。採集したサンプルは腐敗を防ぐため、ただちに氷冷するまたは 10 %中性ホルマリンで固定するなどの処理を施した上で持ち帰る。
・　サンプルの種同定及び計数を行う。種同定は調査者が問題なく同定できる範囲とし、科や目程度の大まかなレベルとする。ただし、大型の甲殻類や貝類のように容易に同定可能な種については、種や属レベルまで同定しても良い。なお、動物の個体数が多過ぎる場合には、サブサンプルを取って作業量を軽減し、最後に全体量に換算しても良い。
・　海草類の地上部については、すべての種についてシュートタイプ（生殖株、栄養株）、シュート数、草丈（シュートごと）を計測する。ただし、シュート数が多い小型種（コアマモ、マツバウミジグサ、ウミヒルモ等）については、無作為に 10 シュートを選び計測する。その後、地上部と地下部を 60 °C で乾燥させ、それぞれの乾燥重量を測定する。
・　コアサンプラーで採集した動物については 1 mm の篩をかけた後、篩の上に残ったものを目視でソーティングして、10 %中性ホルマリンで固定する。葉上の動物と共に密閉性容器に入れて、標本の整理、固定液のエタノール置換を行う担当者に送付する。使用済みのホルマリンは適切に処理されるよう留意する。

②　底土分析：粒度分析用の底土は 60～80 °C で乾燥させ、分析を行う機関に送付する。

③　定性的に採集した標本の処理：標本用に採集した海草類の乾燥押し葉標本を作製する。一般的な乾燥押し葉標本の作製手順は本冊子「V．4．藻場調査マニュアル」を参照のこと。

[2]アマモ場　携帯版マニュアル

（1）毎年調査

1	風景の写真撮影	海→陸、陸→海の景観各 1 枚。
2	生物定量調査	ブイ投入。ブイ近傍の水深・時刻・底質の記録。ブイから直径 20 m の範囲に 50 cm × 50 cm 方形枠 20 個をランダムに設置し、枠内の出現種の被度、優占海草種、全体被度を記録。
3	生物の写真撮影	生物写真 5 枚程度。

＊緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、表示は 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

（2）5 年毎調査

1	定量的な標本採集	毎年調査に基づき調査帯を設ける。各調査帯の植生中心部付近にて水深を記録。植生帯毎に海草が生育している場所から 5 サンプルずつ、海草の地上部と地下部（15 cm 径 × 10 cm 深コアサンプラーを使用）、海草に付着した葉上の動物、底土のコアサンプルを採集。小型の海草は地上部と地下部を分けずに採集。
2	底土の採取	各調査帯において、調査帯毎の粒度を把握するための分析用の底土 2 サンプルを採取（5 cm 径 × 5 cm 深）。
3	定性的な標本採集	調査地周辺で観察された海草類をすべて採集。
4	研究室での作業	・ 採集した動物を固定、調査者で能力的・時間的に可能な範囲で種同定（科や目程度）・計数。 ・ 海草類の地上部は、すべての種についてシュートタイプ（生殖株、栄養株）、シュート数、草丈（シュートごと）を計測。地上部と地下部を 60 °C で乾燥後、乾燥重量を測定。 ・ 底土を 60 ～80°C で乾燥後、底土分析をおこなう機関に送付。 ・ 押し葉標本を作製。

＊5 年毎調査に該当する年度は、「毎年調査」と「5 年毎調査」の両方を行う。

＊潜水作業は潜水士免許所持者を充てるなど、特に安全に注意して実施すること。

[3]アマモ場　写真マニュアル

アマモ場調査道具：毎年調査

筆記用具
(耐水性のもの)

潜水旗・許可証

ペグ
（ブイを固定する）

デジタルカメラ
（調査地点の景観と方形枠内の海草とベントスの種を記録する）

GPS
（基点・調査点の緯度経度を記録する）

方形枠
（海草類の出現種と被度の計測に用いる）

ブイ
（調査地点をマークする）

シュノーケリングの装備

マスク
と
シュノーケル

マリンブーツ

ウエットスーツ
または
ドライスーツ

フィン
（深場で計測する場合）

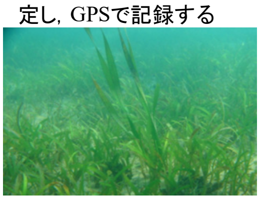
調査の手順（毎年調査）

1．海岸の全景写真を2枚（海向き・陸向き）撮影する

2．調査地点（6点以上）を設定し，GPSで記録する

3．GPSで設定した点すべてにブイを投入する

4．ブイ投入点の底質・水深・時刻を記録する



5．ブイ周辺の景観写真を撮る

6．ブイの周囲10m以内に方形枠を20個設置する

7．方形枠内の海草の全体被度，出現種の被度，優占種を記録し，大型ベントスの種名と個体数を記録する

8．各方形枠で海草・大型ベントスの種毎の写真を撮影する

調査道具（5年ごと調査）

毎年調査の道具類に加えて，さらに必要な道具類

調査の手順（5年ごと調査：毎年調査に加える作業）

1．調査帯の各コドラートの近縁（または中）で刈り取りを行う

2．刈り取った草をメッシュバッグに入れる

3．刈り取った場所にコアを挿し込む

4．コアでとった泥をメッシュバッグに入れる

5．*海草が小さい場合は刈らずにそのままコアを差し込む

6．コアを採集した近傍に底土採集用コアを差し込む

7．観察された海草種すべてのおしば用サンプルを採集する

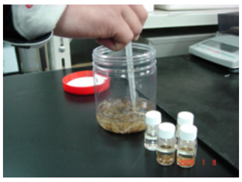
8．各コドラートと，海草・大型ベントスの種毎の写真を撮影する

9．全種のおしば標本を作成する

調査の手順（5年ごと調査：室内作業）

1. 海草の地上部を淡水で洗い，動物を剥離させる

2. 剥離させた動物を肉眼でソーティングする



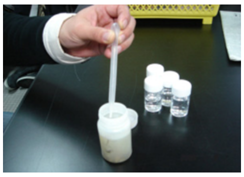
3. 密閉容器に入れ，中性ホルマリンで固定する

4. 海草を地上部と地下部にわける

5. 60℃で乾燥させ，乾燥重量を計測する

6. 泥サンプルを1mm目の篩でふるう

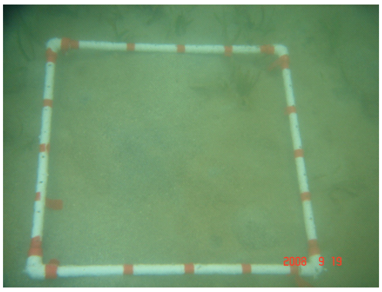
7. ふるったものを肉眼でソーティングする



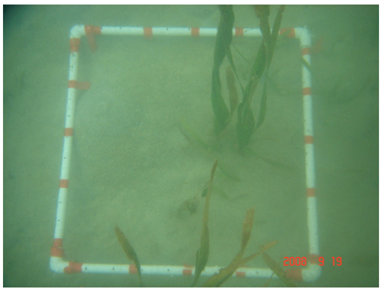
8. 密閉容器に入れ，中性ホルマリンで固定する

9. 底土サンプルを60～80℃で乾燥させ，分析機関へ送付する

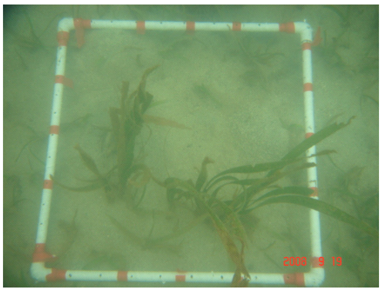
大型種 標準被度写真



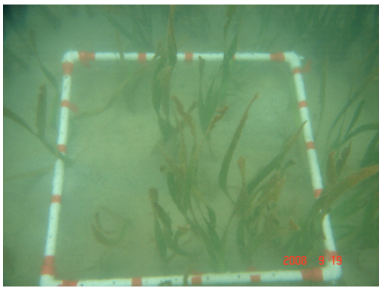
5%



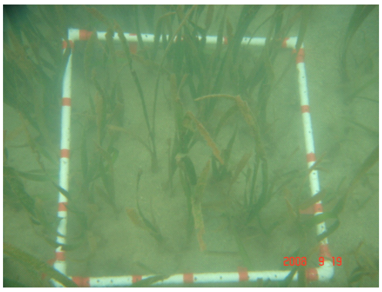
15%



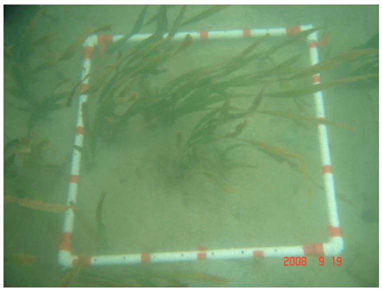
20%



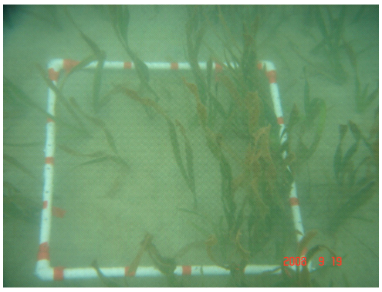
30%



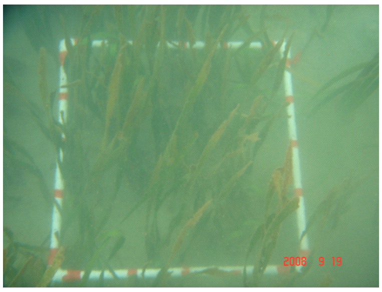
35%



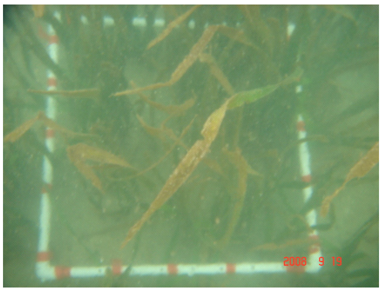
40%



45%

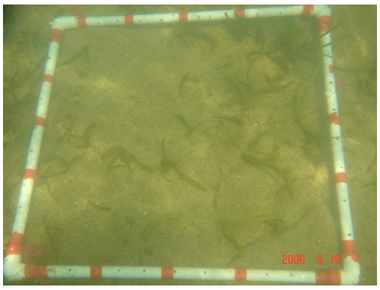


75%

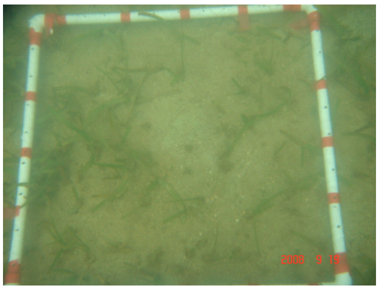


90%

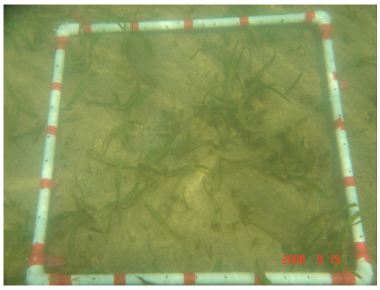
中型種 標準被度写真



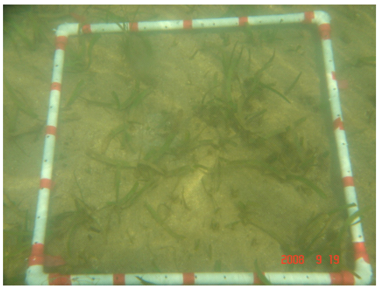
10%



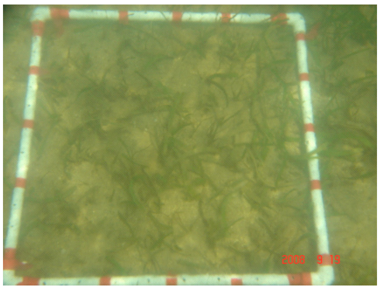
15%



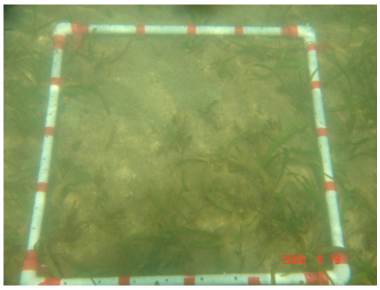
15%



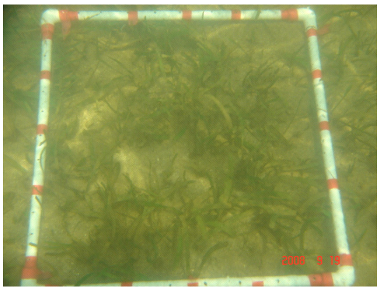
25%



40%



40%



50%

—4. 藻場調査—

[1]藻場　詳細マニュアル

1）調査必要人員と日数

毎年調査と 5 年毎調査を実施する。5 年毎調査の実施年度にも、毎年調査をあわせて実施する。各調査で必要な人員と日数は以下のとおり。

・ 毎年調査 : 4〜5 人で、原則として 2 日とする。海況を考慮し、予備日を 1 日設ける。初年度は、調査準備（永久方形枠設置など）も行うので、人員と日数に余裕をもたせて計画する。

・ 5 年毎調査＋毎年調査 : 5〜6 人で、原則として 2 日とする。海況を考慮し、予備日を 1 日設ける。永久方形枠の設置や調査などの潜水作業には、潜水士の資格を持つ者が担当するなどの配慮を行う。

※サイト代表者は調査者に氏名とその所属を「速報」及び「結果票」に掲載してよいか確認しておく。

2）調査時期

各サイトの調査時期は海藻の消長を考慮し、その繁茂期に設定する。したがって、各サイトの状況に応じて、毎年同じ時期に実施する。

・ 淡路由良（兵庫県）: 5 月頃
・ 竹野（兵庫県）: 5 月頃
・ 志津川（宮城県）: 6 月頃
・ 薩摩長島（鹿児島県）: 7 月頃
・ 室蘭（北海道）: 8 月頃
・ 伊豆下田（静岡県）: 9 月頃

3）調査に必要な資材

資材名	方形枠設置	毎年調査	5 年毎調査
□調査マニュアル（本稿）（サイト代表者が携行）	○	○	○
□携帯版マニュアル	○	○	○
□連絡先リスト（サイト代表者が携行）	○	○	○
□潜水機材	○	○	○
□モニタリングサイト 1000 調査旗	○	○	○
□調査許可関係の物品（許可証、潜水旗）	○	○	○

資材名	方形枠設置	毎年調査	5年毎調査
□耐水紙と記録用紙、筆記用具		○	○
□デジタルカメラ（防水機能、耐圧機能、400万画素以上、動画撮影機能）、ビデオカメラ		○	○
□GPS（観測点のデータ入り、防水加工をするのが望ましい）	○	○	○
□巻尺（100 m）と重し	○	○	○
□方形枠 50 cm × 50 cm および 2 m × 2 m 方形枠用ロープ		○	○
□ブイ、フロート	○	○	○
□ロープ	○	○	○
□標本採集用網	○	○	○

4）調査地および方形枠の設定

（1）調査地の選定

調査地は永久方形枠が設置できる岩礁帯の藻場を選定する。ただし、波浪による海底地形の変化や、後述するコーナーマーカーの逸出が生じる恐れのある転石帯は調査地としない。

（2）調査ラインの設置

毎年同じ場所で海藻の消長を観測することを目的に永久調査測線（以下、調査ラインという）を設定する。調査ラインは、調査対象の海藻が優占的に生育する群落を通るように、初年度に決定する。

初年度の調査ラインの設定時には、起点の位置情報、調査ラインの方向などを記録する。位置情報の記録方法は以下のとおり。

① 潮上帯もしくは浅所の岩盤上などの地点を「起点」に定め、位置情報などを GPS によって計測する。起点にはボルトなどの耐久性のある目印を設けておく。

② 調査ラインは岸から沖に向かって設定する。終点は、原則として藻場が成立しなくなる水深までとするが、10 m 以深での調査は危険が伴うため、サイト代表者が適宜、終点位置を判断し決定する。なお、緯度経度の測定は GPS（測地系は WGS84）を用いることとし、60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

（3）方形枠の種類と設置の方法

①方形枠のタイプ

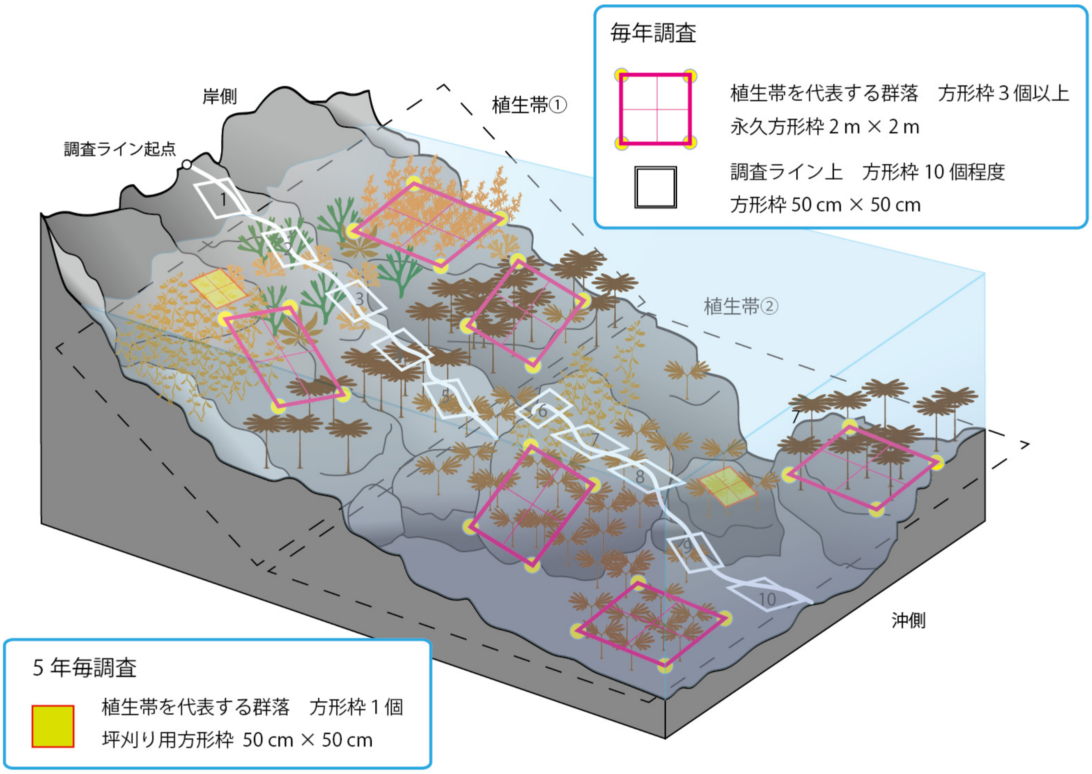
藻場調査で使用する方形枠には、「50 cm × 50 cm の方形枠」および「2 m × 2 m の永久方

形枠」の 2 タイプがある。

②方形枠・永久方形枠の数、設置場所

・ 50 cm × 50 cm の方形枠：調査ラインの上に一定間隔に 10 ヶ所程度設置する。方形枠の間隔は、調査地の環境条件や調査対象種の分布状況に応じて、初年度にサイト代表者が決定する。初年度に決定した間隔は、次年度以降でも同一とする。

・ 2 m × 2 m の永久方形枠：潜水により藻場景観を把握し、複数種の優占種がみられる藻場の場合は、調査地を複数の調査帯（植生帯）に分ける（下図の点線部）。その調査帯において当該調査帯を代表する海藻群落を含むように永久方形枠となる 2 m × 2 m の正方形の頂点をアンカーボルトなどにより設置する（下図は調査帯を 2 つに設定した事例）。アンカーボルトなどには目立つプラスチック番号札などの目印を付ける。



ライン調査の方形枠（50cm×50cm）は岸側から 1、2、3・・・とする。

③コーナーマーカーの設置

2 m × 2 m の永久方形枠は、毎年継続して調査が行えるように、方形枠の 4 隅にはステンレス製ネジなどを埋め込む。この 4 隅のボルト類を、以後、コーナーマーカーと呼ぶ。

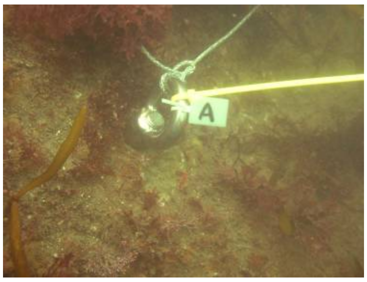
コーナーマーカーは、後述するようにロープを通して方形枠を作るための 4 つの頂点の部分となる。方形枠の「辺」の部分となるロープは、調査終了後すぐに取り外す。

コーナーマーカーの素材は、原則としてステンレス製のネジを使用するが、調査エリアの景観や海況などに配慮して、止むを得ない場合はサイト代表者が適切なものを選ぶ。

同様に、設置方法についても現場状況に適した方法に変更してもよい。ただし、コーナーマーカーの素材や方形枠の設置方法を変更する場合には、関係省庁や都道府県、市町村、漁協との調整が必要な場合があるため、事務局に連絡する。

また、コーナーマーカーの設置は、海中土木の専門業者に依頼してもよい。

コーナーマーカー設置の事例



- 左写真は、瀬戸内海沿岸の淡路由良サイトにおける事例。岩盤を穿孔し、岩盤とステンレス製ネジを専用接着剤で固定した。本法がスタンダードな方法である。
- 右写真は、北部太平洋沿岸の志津川サイトにおける事例。付近に養殖場が多く穿孔作業ができないため、岩礁にステンレス製アイプレート（ロープが通せる金具）をエポキシ系水中ボンドで固定した。本法はスタンダードな方法が採用できない場合の代替法のひとつである。

5）種同定と被度の測定

植物種の同定：原則として種レベルまで同定するが、現場での同定が困難な無節石灰藻（無節サンゴモ）類については、ヒライボ等の特徴的な種以外は無節石灰藻（無節サンゴモ）として一括りにする。1 回の調査内で種の認識を調査者間で共有できるよう、種のすり合わせを行うことが望ましい。被度は 5 %単位で記録する。ただし 5 %未満と判断された場合は、“+” と記録する。また被度は、林冠状に発達する大型藻類（林冠）とその下層に生育する小型藻類（下草）とに分けて、それぞれ計測する（林冠部と下層部の被度を総計したときに 100 %を超えてもかまわない）。

6）毎年調査

サイトの概観を把握するための調査を行う。調査ライン上の 50 cm × 50 cm 方形枠内、および 2 m × 2 m 永久方形枠内で調査する。調査項目は以下のとおり。

① 写真撮影：陸上および水中の景観写真を各 1 枚、生物写真を 3 枚程度撮影する。代表的な 50 cm × 50 cm 方形枠の全体写真を撮影する。

② ビデオ撮影：調査ライン上でビデオ撮影する。このとき、調査ライン上の生物相の変化や環境状況を正確に記録できるように、起点から終点までゆっくりと連続して撮影する。調査ラインを撮影する前に、撮影機器の日時設定等が実際の日付に設定されているか確認しておく。

③　ライン調査（50 cm × 50 cm 方形枠）：方形枠内に生育する主な植物種、植物種ごとの被度を記録する。あわせて、方形枠設置箇所の起点からの距離、水深、時刻、底質の性状を記録する。そのほか、ライン上で底質や植生が大きく変化する場所の起点からの距離や水深を記録する。

④　永久方形枠調査（2 m × 2 m 方形枠）：方形枠内に生育する主な植物種、植物種ごとの被度、大型の底生動物の種および個体数を記録する。また枠全体の植生が判別可能な写真を撮影する。なお、方形枠内の植物の被度としては、繁茂する植物については林冠における被度を、林冠に達しない小型の海藻類については基質上（下草）における被度を記録する。調査対象とする大型の底生動物は、ウニ類、ナマコ類、ヒトデ類など、調査時に目視判別できる大型種とする。

7）5 年毎調査

毎年調査に加えて坪刈りと標本作製を行う。

①　坪刈り：調査帯ごとに 50 cm × 50 cm 方形枠を 1 つ新たに設置し、枠内の植物を坪刈りする。採集した海藻は種ごとにわけ、種ごとの湿重量及び乾燥重量（素重量：60 °C で 48 時間の乾燥）を測定する。ただし、大型海藻等の乾燥重量は文献等から乾湿重量比を引用して湿重量から換算してもよい。

②　標本採集と押し葉標本作製：調査ライン上（複数の 50 cm × 50 cm 方形枠内）で確認された調査サイトで優占する海藻を採集し、押し葉標本を作製する。

参考：押し葉標本作製方法

① 採集と持ち帰り：海藻は網袋か布袋に入れて持ち帰る。ポリ袋やバケツに入れるときは、可能な限り水を切って空気に触れるようにする。持ち帰りに時間がかかる場合は、ポリ袋に入れて、さらにアイスボックスに入れる。保冷剤を新聞紙で幾重にも包んで、一緒に入れておくとなおよい。

② 保存：可能ならば、すみやかに標本作製作業を開始する。1～2 日後に押し葉にする場合は、水道水で洗わずにポリ袋に入れて、冷蔵庫内に保存する。やむを得ず保存する場合は、海水か水道水でゴミや砂を落とし、小さなポリ袋に小分けにして入れ、水や空気を追い出すようにしながら口を輪ゴムで閉じ、冷凍する。

③ 塩抜き：水道水で洗いながら、ゴミや砂を落とした後、水道水に浸けておく。薄い標本なら数分、分厚い標本でも 10 分程度でよいが、ほとんどの標本はもっと長く浸けておいてもよい。冷凍品は、水道水で解凍している間に塩分が抜ける。

④ 海藻を台紙に乗せる：水道水を深めに張った洗面器に、塩抜きが済んだ海藻を入れ、その下に海藻より一回り大きい台紙を入れる。海藻と台紙を水面に浮かべるように手の平で支えながら、ピンセットか楊枝で海藻の形を整え、そのまま押し上げるようにして水から上げる。

⑤ 水切り：斜めに置いたスノコ板などに、海藻が乗った台紙を乗せ、海藻や台紙の表面の水滴が落ちるのを待つ。台紙は斜めにしておく方が、水滴が落ちやすい。長時間放置すると、海藻が縮んだり、台紙が曲がる恐れがあるので、5 分くらいを目安にする。

⑥ 吸取紙に挟む：ダンボールの上に海藻が乗った吸取紙を乗せ、その上に海藻が乗った台紙を隙間なく並べ、さらにその上に布、吸取紙、ダンボールを順に重ねる。これを繰り返して最後に厚い板をのせ、その上に重りを乗せる。布は海藻が糊分で吸取紙に張り付くのを防ぐ役目をする。

⑦ 乾燥：ダンボールの目に向かって、扇風機などで風を送ると、薄い標本は一晩、かなり厚い標本でも 2〜3 日で乾く。ダンボールを用いない場合は、吸取紙を朝夕ごとに替えて、2〜4 日かかる。この方法のための海藻押し葉乾燥機が使える場合は、それを使用する。

⑧ 完成：乾いたダンボールや吸取紙を取り除き、布を丁寧にはがす。ほとんどの海藻は台紙に貼り付けているが、剥がれていたら、合成糊で貼り直し、布を被せ半日ほど押しておく。海藻が縮んだり台紙に皴が生じた場合、もう一度水に浸けて押し直す。

＊以上の標本作製方法は、横浜・野田（1996）の「海藻おしばの作り方」の項を一部改変し記述した。

【文献】

横浜康継・野田三千代（1996）海藻おしば　カラフルな色彩の謎．海游舎 pp. 1−94.

[2]藻場　携帯版マニュアル

（1）毎年調査

1	写真撮影	陸上・水中の景観各 1 枚、生物写真 3 枚程度、50 cm × 50 cm 方形枠の全体写真を方形枠ごとに撮影。
2	ビデオ撮影	調査ライン上での生物相や環境状況の変化が分かるように起点から終点までゆっくりと撮影。
3	ライン調査	50 cm × 50 cm 方形枠内の主な植物種、植物種ごとの被度を記録。方形枠の位置情報（起点からの距離、水深、時刻、底質）、そのほか、気がついた点を記録。
4	永久方形枠調査	2 m × 2 m 方形枠内の主な植物種、植物種ごとの被度、大型の底生動物の種名および個体数を記録。 枠全体の植生を把握できる写真を撮影。

＊緯度経度の測定には GPS を用いること。また、GPS の測地系は WGS84 に設定し、緯度経度の記録には 60 進法（dd°mm′ss″）ではなく、10 進法（ddd.dddd）に設定すること。

＊ライン調査の 50 cm × 50 cm 方形枠は岸側から 1、2、3、・・・とする。

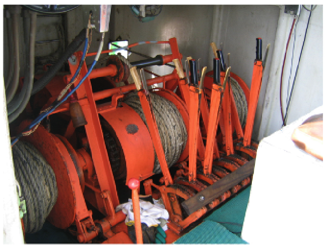
（2）5 年毎調査

1	坪刈り	調査帯ごとに、新たに 50 cm × 50 cm 方形枠を任意で配置し、枠内の海藻を坪刈り。植物種ごとに湿重量・乾燥重量を測定。
2	標本採集と押し葉標本作製	ライン調査（複数の 50 cm × 50 cm 方形枠内）で確認された調査サイトを代表する海藻を採集し、押し葉標本を作製。

＊5 年毎調査に該当する年度は、「毎年調査」と「5 年毎調査」の両方を行う。

＊潜水作業は潜水士免許所持者を充てるなど、特に安全に注意して実施すること。

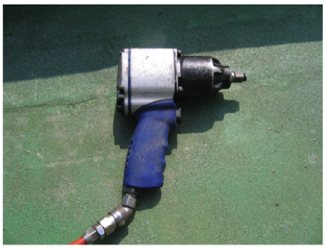
藻場コーナマーカー設置道具



1. ウィンチ
（機材を上下運搬する）

2. エアーマン（岩盤の穿孔作業
に必要なエアーを送る）

3. ハンマードリル
（岩盤を穿孔する）



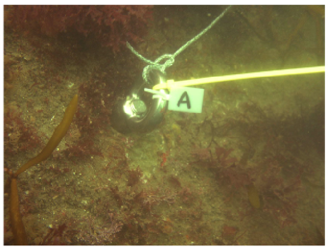
4. インパクトレンチ
（ボルト・ナットを回す）

5. ケミカルアンカー
（岩盤とネジを接着する）

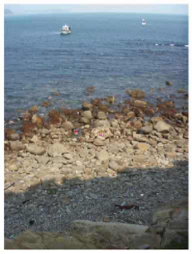
6. ステンレスねじ
（コーナーボルトに使用）

コーナマーカー設置（初年度）

1. 基点設置、終点設置、
調査ラインの設置



2. コーナーマーカーの設置



3. 潜水作業中は警戒船に
より安全を確保する

調査項目（毎年調査）

1. 調査ラインに沿って、植生をビデオで撮影
2. 調査ライン上の方形枠（50 cm 四方）内の主な植物種とその被度を記録
3. 永久方形枠（2 m 四方）内の主な植物種とその被度を記録

添付資料 1

各サイトの位置情報

生態系タイプ	海域区分	調査サイト名	都道府県	市町村
磯	①	厚岸浜中	北海道	厚岸郡浜中町
	③	大阪湾	大阪府	泉南郡岬町
	④	安房小湊	千葉県	鴨川市
	⑤	南紀白浜	和歌山県	西牟婁郡白浜町
	⑤	天草	熊本県	天草市
	⑥	石垣屋良部	沖縄県	石垣市
干潟	①	厚岸	北海道	厚岸郡厚岸町
	③	中津干潟	大分県	中津市
	④	松川浦	福島県	相馬市
	④	盤洲干潟	千葉県	木更津市
	④	汐川干潟	愛知県	田原市、豊橋市
	⑤	南紀田辺	和歌山県	田辺市
	⑤	永浦干潟	熊本県	上天草市
	⑥	石垣川平湾	沖縄県	石垣市
アマモ場	①	厚岸	北海道	厚岸郡厚岸町
	①	大槌	岩手県	上閉伊郡大槌町、釜石市
	③	安芸灘生野島	広島県	豊田郡大崎上島町
	④	富津	千葉県	富津市
	⑤	指宿	鹿児島県	指宿市
	⑥	石垣伊土名	沖縄県	石垣市
藻場	①	室蘭	北海道	室蘭市
	①	志津川	宮城県	本吉郡南三陸町
	②	竹野	兵庫県	豊岡市
	③	淡路由良	兵庫県	洲本市
	④	伊豆下田	静岡県	下田市
	⑤	薩摩長島	鹿児島県	出水郡長島町

海域区分は「III. 海域区分とサイト配置」を参照のこと。

添付資料 2

標本ラベル・標本データについて

1）標本ラベルの記録内容

調査者は、標本ラベルを標本作製時に作成し、バイアル瓶の中に入れる。

標本 No.
一般和名
日付は任意

2010TFMTKAU5-001	2010ABYRA-001
ホソウミニナ	カジメ
20100509	20100526

左：干潟の一例、右：藻場の一例

2）標本 No.の文字列の構成

- 採取年：2010
- 生態系：TF（干潟）、AB（藻場）
- サイト名：MTK（松川浦）、YRA（淡路由良）　注）生態系ごと、およびサイトごとの略号は「6）生態系、サイト名の記号」を参照のこと。
- 標本番号：AU5−001＝AU5（A エリアの潮間帯上部方形枠 No.5）の 001 番

3）ラベル用紙、インク、プリンターなど

- 親水紙（印刷用和紙など）とする。例：SOHO タワー／インクジェット用カラー親水紙。撥水性の耐水紙は使用不可。
- 用紙は事務局で購入してサイト代表者に配布する。
- プリンターで印字する場合は顔料系ブラックのインクを使用する。このインクが利用できるプリンターの例：バブルジェットインクジェットプリンターなど
- 直接記入の場合は、鉛筆・シャープペンシル、または顔料系インクを使用したロトリング（製図ペン）を用いる。

4）標本ビン

- ビン口が広く、肩の狭い硬質ガラス製スクリューバイアルを使用する（口が狭く、肩が広いビンは、標本およびラベルの出し入れが困難)。例： 日電理化硝子　強化硬質スクリューバイアル
- 内蓋パッキンは、TF/ニトリルが望ましいが、サンプル数が膨大で予算上の支障が生じた場合は、TF/ニトリルをニトリルにする。ソフトロン、シリコンは使用不可。

5）標本データ

標本データを事務局が提供する電子ファイルの書式に従って記入する。必須記入項目は、一般和名、学名（属名、種小名）、モニタリングサイト 1000 沿岸域調査標本番号、備考（標本形態やサンプル固定・保存後に失われる特徴（色彩や形態など）、採集に用いた船舶名、

調査方法その他、調査者がラベル上に残したい情報；解剖検査結果、感染症検体結果。種の保存法、自然公園法、外来生物法、文化財保護法など、法的事項との抵触など）。

6） 生態系、サイト名の記号

生態系タイプ（英語表記：記号）	調査サイト名	記号
磯（Rocky shore：RS）	厚岸浜中	HMN
	大阪湾	OSK
	安房小湊	KMN
	南紀白浜	SRH
	天草	AMK
	石垣屋良部	YRB
干潟（Tidal flat：TF）	厚岸	AKS
	中津干潟	NKT
	松川浦	MTK
	盤洲干潟	BNZ
	汐川干潟	SOK
	南紀田辺	TNB
	永浦干潟	NGU
	石垣川平湾	KBR
アマモ場（Seagrass bed：SB）	厚岸	AKS
	大槌	OTC
	安芸灘生野島	IKN
	富津	FTU
	指宿	IBS
	石垣伊土名	ITN
藻場（Algal bed：AB）	室蘭	MRN
	志津川	SDG
	竹野	TKN
	淡路由良	YRA
	伊豆下田	SMD
	薩摩長島	NGS

添付資料 3

調査の安全管理に関する情報

1）調査実施にあたっての注意点

本注意点は、磯や干潟での調査を想定した内容であり、潜水作業を伴う可能性のあるアマモ場や藻場での調査は対象としない。

●危険の予測と対策

野外調査開始にあたって、現場担当者と調査責任者は野外で発生しうる事故について事前に予測し、協議をおこなう。あらかじめ予測される危険が存在するときには、これに対処するためのガイドラインを作成することで危機に遭遇した際、迅速に対応できる。

●野外調査において想定される危険とそれに対する安全対策について

危険項目	想定される状況	安全対策
地形条件	・落石 ・離岸流や引き波等の沖に向かう流れに流される。 ・岩場で転倒する。 ・干潟でぬかるみにはまる。	・できるだけ崖には近づかない。 ・離岸流等が存在している場所（遊泳禁止区域等）には絶対に近づかない。 ・ゆっくり足場を確認して歩く。岩場では滑りにくいゴムやフェルト製の底の靴を履く。また、転倒した際の怪我を最小限にとどめるよう､身体を保護するもの（手袋、長袖、長ズボン等）を着用する。 ・人が歩いていないと思われる場所には近づかない。
天候	・落雷や大雨等の局所的な気象変化 （例）雨雲が接近しあたりが暗くなる、雷鳴が聞こえるなど	・事前に調査予定日の天候について必ず確認をおこなう。 ・局地的な気象変化にも対応できるよう、リアルタイムでの気象情報にも留意する。 ・特に落雷の兆候が認められた際は、速やかに作業を中断し、周囲にある頑丈な建物や車の中などへ退避する。周囲に避難場所がない場合は、姿勢を低く保ち水辺から退避する。 ・天候の状況が悪いと判断される場合は、無理に調査は実施せず、日程変更について検討する。
海況	・台風や低気圧の接近による高潮や波高などの波の変化 ・潮汐（潮の満ち引き）変化により、岸へ戻れなくなるなど	・事前に調査予定日の海況（波浪予想、潮位、潮汐）について必ず確認をおこなう。 ・海況の条件が悪いと判断される場合は、無理に調査は実施せず、日程変更について検討する。
熱中症	・大量の発汗 ・めまい ・頭痛 ・倦怠感 ・手足のしびれ	・調査者全員が十分に水分補給できる量のスポーツドリンク等を準備する。 ・日差しを遮る帽子などを着用し、こまめな水分補給と適度な休息を心がける。 ・熱中症が疑われる場合は速やかに作業を

危険項目	想定される状況	安全対策
	・けいれん ・吐き気 ・嘔吐　　等の症状が認められる。	中断し、涼しい場所に移動する。首筋、脇の下、脚の付け根を冷やす処置と同時に水分補給をおこない安静にする。重度と判断される場合は速やかに救急車を呼ぶ。
低体温症	・唇の色が悪い ・震える ・頻尿 ・思考錯乱 ・軽い言語障害　　等の症状が認められる。	・適度な休息や暖をとったり、きちんと食事や水分を補給する。 ・低体温症が疑われる場合は、救急車を呼ぶなど迅速に医療機関へ搬送する。
危険生物	・アカエイ等の尾に毒トゲを持つ魚 ・ハオコゼ、ゴンズイ、アイゴ等のヒレに毒刺を持つ魚 ・アンボイナガイ等の毒を持つ貝 ・カツオノエボシ、アカクラゲ等の刺胞（触手についている小さな袋）に毒を持つクラゲ ・毒トゲを持つガンガゼやオニヒトデ ・ヒョウモンダコやウミヘビ　　等との遭遇	・周辺海域で遭遇する可能性のある危険生物の情報および事故が生じた際の対処方法について事前に確認しておく。 ・危険生物の疑いのある生物をむやみに触らない。 ・刺された場合は、直ちに医療機関へ搬送する。
津波	・調査地周辺における地震発生 ・潮位の急激な変化を確認	・調査前には、調査者全員で調査地にもっとも近い避難場所とその経路を地図で確認する。 ・地震による揺れを感じた場合には、速やかに作業を中断し、高台の避難場所へ移動する。インターネット・ワンセグ・ラジオ・防災無線等から情報収集を行う。

●調査前に確認しておくべき事項

・　潮汐や波浪等の気象条件

必ず潮位や波浪および天候等の確認をおこなう。潮位や波浪および天候等は気象庁の http://www.jma.go.jp/jma/index.html などから検索できる。局地的な気象変化にも対応できるよう、リアルタイムでの気象情報にも留意する。

・　危険生物

周辺海域で遭遇する可能性のある危険生物の情報および事故が生じた際の対処方法を確認する（参考情報も参照）。

・　医療機関

調査地にもっとも近い医療機関の情報（電話番号、住所）等を確認する。

・　避難場所

調査前には、調査者全員で調査地にもっとも近い避難場所とその経路を地図で確認する。特に、地震発生時の津波に関する情報を収集する方法を必ず確認する。

・　トイレやコンビニ

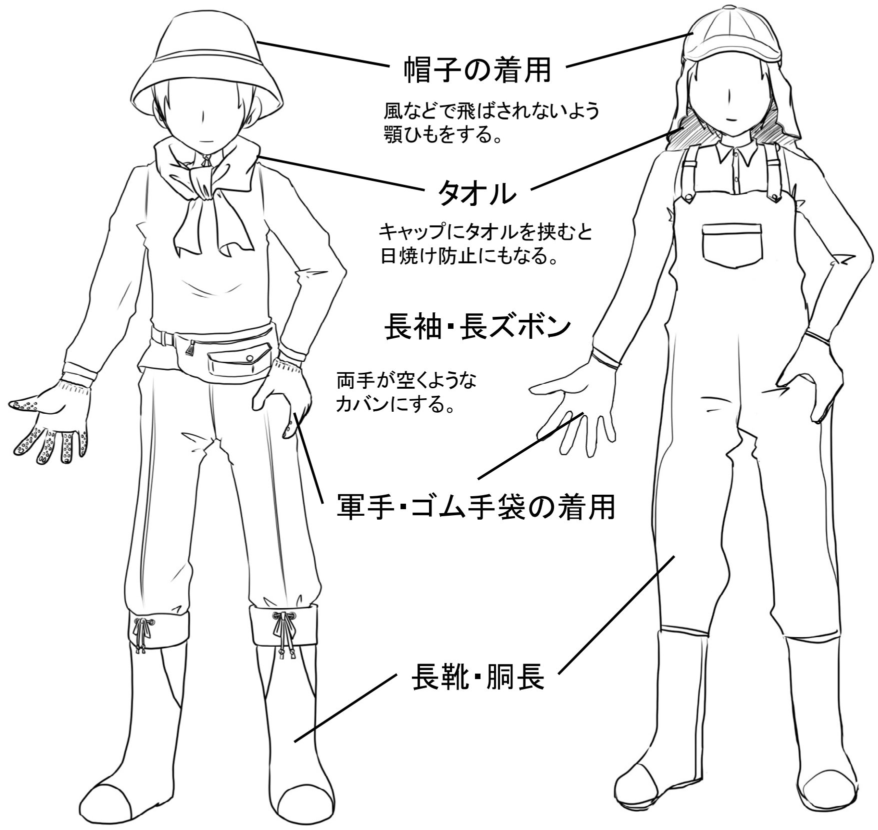
利用できるトイレや調査地から最も近いコンビニなどの位置を営業時間とともに確認しておくと良い。

・　交通機関

調査地までの交通機関と最寄り駅およびバス停の時刻表を確認する。

●調査時の服装等

帽子・長袖・長靴（胴長）・軍手など、怪我や日焼けを防ぐために肌が露出しないような服装に心がける。胴長を着用する場合は、海に落ちて胴長に水が入ると溺れる危険性もあるため十分に注意し、そのような危険が予測される場所では濡れてもよい服装で調査を実施することが望ましい。さらに、熱中症等を防ぐため、必ずこまめに水分補給をおこなう。



2）野外調査の安全マニュアル等の参考情報

●野外調査の安全マニュアル案（日本生態学会　野外安全管理委員会　編）
http://www.esj.ne.jp/safety/manual/

●野外における危険な生物（日本自然保護協会　編）．300 ページ．平凡社，東京．1994.

●海の危険生物ガイドブック（山本典暎　著）．123 ページ．阪急コミュニケーション

ズ，東京．2004.
●あぶないいきもの―野外の危険動物、全ご紹介。（今泉忠明　著）．63 ページ．自由国民社，東京．2006.

3）緊急時の連絡先

海上保安庁では、海上での出来事（海難事故、法令違反、不審事象等）の緊急通報用電話番号として「118 番」を運用している。海上で事件や事故に遭遇したときは、緊急通報用電話番号「118 番」に連絡する。海上以外での緊急通報用電話番号は「119 番」に連絡する（ともに携帯電話からも利用可能）。

●携帯電話からの 119 番のかけ方について（総務省消防庁ホームページ）
http://www.fdma.go.jp/html/life/151120Kitai1192.htm

4）全国救命救急センターの情報

調査を実施する際、あらかじめ下記ホームページに記載される病院の連絡先や診療時間を確認しておくこと。

●全国救命救急センター一覧（日本救急医学会ホームページ）
http://www.jaam.jp/html/shisetsu/qq-center.htm

添付資料 4

調査票

調査票とは、調査時に携帯して使用する記録用紙である。調査票を用いる目的は、現地で効率よく調査を実施し、データの取り忘れを防ぐことである。次頁以降に各生態系タイプの調査票を掲載する。調査者は事前に、耐水紙に複写するなどして準備する。

【磯】毎年調査・調査票	□はチェック欄
調査サイト:	記録者:
調査日:	調査者:
景観写真（2枚）　□	
基点A　正常 □　消失 □　破損 □　備考:	基点B　正常 □　消失 □　破損 □　備考:

温度データロガー

方形枠番号	ロガー回収前写真	シリアル番号	ロガーの状態				備考（*破損状態や点滅の有無等を記入下さい）	新規設置シリアル番号
			正常	消失	異常*	ブーツの有無		
	□		□	□	□	有・無		
	□		□	□	□	有・無		
	□		□	□	□	有・無		
	□		□	□	□	有・無		
	□		□	□	□	有・無		

各方形枠

方形枠番号	写真	発見不可	コーナーボルト		番号ラベル		放射温度計による計測（任意）	備考（発見不可及び補修した箇所等について記述ください）
			発見不可	補修	発見不可	補修		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		
	□	□	□	有・無	□	有・無		

【磯】毎年調査・調査票	データ取得方法　　　写真 □　　　現場確認 □
調査サイト:	記録者:
調査日:	調査員:

方形枠情報				解析対象種（分類群）						
				対象種1	対象種2	対象種3	対象種4	対象種5	対象種6	対象種7
番号	潮位（cm）	方角（°）	傾斜（°）							

その他調査に関する備考

【磯】5年毎調査・調査票（点格子法）	□はチェック欄
調査サイト：	記録者：
調査日：	調査者：

（　　）枚目

方形枠番号（　　）

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
備考							

方形枠番号（　　）

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
備考							

方形枠番号（　　）

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
備考							

方形枠番号（　　）

	1	2	3	4	5	6	7
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
備考							

【干潟】調査票	毎年 □ 5年毎 □	記録者:	□はチェック欄
調査サイト:		調査日:	
調査エリア:	調査ポイント:	時刻:	
調査員:		天候:	底質:

景観写真(エリアで2枚) □
生き物の写真(エリアで5枚程度) □

コドラートNo.1	写真 □ 底土(5年毎) □	北緯	東経	Eh	地温
コドラートNo.2	写真 □ 底土(5年毎) □	北緯	東経	Eh	地温
コドラートNo.3	写真 □ 底土(5年毎) □	北緯	東経	Eh	地温
コドラートNo.4	写真 □ 底土(5年毎) □	北緯	東経	Eh	地温
コドラートNo.5	写真 □ 底土(5年毎) □	北緯	東経	Eh	地温

植生:有 □ 無 □
定性調査の実施(干潟) □
定性調査の実施(植生) □
定性調査の実施(その他) □

定量調査 表在 □ 埋在 □	定量調査 表在 □ 埋在 □

定性調査　干潟 ☐ 植生 ☐ その他 ☐	定性調査　干潟 ☐ 植生 ☐ その他 ☐

【アマモ場】毎年調査・調査票	□はチェック欄
調査サイト：	記録者：
調査日：	調査者：
調査地点全体の景観写真（2枚）： 陸側⇒沖 □ 沖⇒陸側 □	
調査中の写真撮影（各複数枚）： 水中の景観 □ 方形枠 □ 主要な大型動植物（5枚程度） □	

各調査地点の記録

地点番号：	時刻：
緯度、経度：	実測水深：
優占種：	底質：

方形枠番号	出現種名とその被度											全体被度（%）	出現ベントス（種名と個体数）	方形枠内に関する備考（出現した大型海藻類）
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

調査地点全体の備考：（方形枠外に確認された大型底生生物など）

各調査地点の記録

地点番号：	時刻：
緯度、経度：	実測水深：
優占種：	底質：

方形枠番号	出現種名とその被度											全体被度（%）	出現ベントス（種名と個体数）	方形枠内に関する備考（出現した大型海藻類）
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

調査地点全体の備考：（方形枠外に確認された大型底生生物など）

【藻場】毎年調査・調査票 （ライン調査）	□はチェック項目
調査サイト:	記録者:
調査日:	
景観のビデオ撮影　□	調査者:
景観の写真(2枚):　陸上 □　海中 □	
調査中の写真:　生物種(3枚程度) □	

方形枠番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
離岸距離															
実測水深															
時刻															
底質															
方形枠の写真(代表的な植生のみ)	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

林冠・下草の区分	種名	被度(%)															同定備考

備考

【藻場】毎年調査・調査票 （永久方形枠調査）					□はチェック項目			
調査サイト:					記録者:			
調査日:								
景観の写真(2枚): 陸上 □ 海中 □					調査者:			
調査中の写真: 生物種(3枚程度) □								
方形枠番号								
実測水深								
時刻								
底質								
方形枠の全体写真		□	□	□	□	□	□	
林冠・下草 底生動物の区分	種名	被度(%)及び個体数						同定備考

備考

＊このマニュアルは、平成 20 年 12 月 8 日の平成 20 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（沿岸域調査）第 2 回検討会の合意を経て、平成 20 年 12 月に施行されました。
＊不明な点については、下記の特定非営利活動法人日本国際湿地保全連合にお問い合わせください。

改訂履歴

平成 21 年 12 月　平成 21 年度版モニタリングマニュアル（磯・干潟・アマモ場・藻場）
平成 23 年 1 月　平成 22 年度版モニタリングマニュアル（磯・干潟・アマモ場・藻場）
平成 24 年 1 月　平成 23 年度版モニタリングマニュアル（磯・干潟・アマモ場・藻場）
平成 25 年 1 月　モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）マニュアル　第 5 版
平成 26 年 1 月　モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）マニュアル　第 6 版
平成 27 年 1 月　モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）マニュアル　第 7 版
平成 28 年 1 月　モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（磯・干潟・アマモ場・藻場）マニュアル　第 8 版

平成 20 年度版モニタリングマニュアル
初版発行　平成 20 年 12 月

編集・発行
環境省自然環境局生物多様性センター
〒 403−0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597−1
Tel：0555−72−6033　FAX：0555−72−6035
URL: http://www.biodic.go.jp/

制作・お問い合わせ先（平成 28 年 1 月現在）
特定非営利活動法人 日本国際湿地保全連合
〒103−0013　東京都中央区日本橋人形町 3−7−3
NCC 人形町ビル 6F
Tel：03−5614−2150　Fax：03−6806−4187

2. データファイル（表形式）

報告書データファイルの概要と利用上の注意点

報告書データファイルは、「沿岸域調査（アマモ場・藻場）調査報告書」に掲載されている付表をエクセル形式にして公開しているものです。ご利用の際には、必ず「本文書」及び「モニタリングマニュアル」をお読み下さい。これらに書かれている注意点に同意できない場合は、データを利用することはできません。

※今回公開する報告書データファイルは 2016 年度モニタリングサイト 1000 沿岸域調査（アマモ場・藻場）で取得された毎年調査のデータです。

＜報告書データファイルの概要＞

- モニタリングサイト1000沿岸域調査（アマモ場・藻場）では、緯度経度等の詳細な位置情報を、一部保護情報として取り扱っており、報告書データファイルにはこれらの保護情報は含まれていません。保護情報がある場合は、その旨を備考や表外に記載しておりますので、保護情報を含めたデータの利用をご希望される場合には、環境省自然環境局生物多様性センターまでお問い合わせ下さい。
- 調査はモニタリングマニュアルに従って実施されています。ただし、有効なモニタリングを実施するために、調査方法等が毎年検討されており、その検討結果を受けて、モニタリングマニュアルの記載内容が変更されている場合があります。データのご利用に当たっては、調査報告書に掲載されているモニタリングマニュアルをご参照されるようお願いします。

＜調査の概要と注意点＞

・ 2008年から年1回の調査を実施しています。
・ 2016年時点で調査サイト数は12サイト（アマモ場：6サイト、藻場：6サイト）です。
・ 調査時期は4月から10月に設定されています。
・ 調査サイトの場所及び調査時期の詳細についてはモニタリングマニュアルをご覧下さい。
・ 各サイトで調査を開始した年度（2008～2011年度）が異なるため、全サイトで2008年からのデータが取得されているわけではありません。
・ 調査報告書に掲載されている報告書データファイルは、毎年調査の結果をまとめたものです。調査開始初年度（2008年度）の調査は試行的に実施したため、2009年度以降の調査方法やデータ内容と異なる場合があります。

生態系	項目	内容
アマモ場	**調査方法**	・ 各サイトに設定された調査地点（6箇所以上）において、直径20 m程度の範囲内に50 cm四方の方形枠20個をランダムに配置し、出現した海草の種類と被度を記録しています。 ・ 調査地点は基本的に岸側から沖側にかけて設定されています。 ・ 水深は最低水面（CDL）からの深さで表記されています。 ・ 本調査で配置される方形枠は永久方形枠ではありません。
	データファイル	・ データファイルはサイト毎に1シートにまとめられています。 ・ 被度は5 %単位で記録されていますが、被度の計測が困難であった場合は、存在していた（presence）ことを示すために“p”と表記されています。 ・ 5 %未満の被度は“+”と表記されています。 ・ 備考欄は、調査地全体の様子や特記事項を記すための「調査地点全体の備考」と、各方形枠の情報や方形枠外側近傍に見られたベントスの種類等を記載するための「方形枠の備考」があります。
	変更・注意点	・ 石垣伊土名サイトでは、基本的に方形枠全体の被度と優占種がデータとして記録され、各種の被度は記録していない場合があります。

生態系	項目	内容
藻場	**調査方法**	・ 永久方形枠調査とライン調査を実施しています。 ・ 永久方形枠調査では、当該海域に2 m四方の永久方形枠を3個から6個設置して、出現した主な海藻の種類と被度を記録しています。 ・ ライン調査では、定められた起点から調査ラインを設定し、既定の離岸距離の地点に50 cm四方の方形枠を配置し、出現した主な海藻の種類と被度を記録しています。 ・ 調査では参考情報として方形枠内に出現した大型ベントスの種類と個体数も記録しています。 ・ 水深は最低水面（CDL）からの深さで表記されています。 ・ ライン調査で配置される方形枠は永久方形枠ではありません。
	データファイル	・ データファイルは各サイトの調査方法毎に1枚のシートにまとめられています（永久方形枠調査：1シート、ライン調査：1シート）。 ・ 被度は5 %単位で記録されています。 ・ 5 %未満の被度は“+”と表記されています。 ・ 底質は方形枠内で割合の多い順に示しています。
	変更・注意点	・ 永久方形枠調査の結果は、2 m四方の方形枠を4等分（50 cm四方が4個）して記録しているサイトがあります。 ・ 2011（平成23）年度のデータの取得方法は平成22年度版モニタリングマニュアルの方法と異なる部分があります。詳細は2011年度報告書内の調査方法を参照ください。 ・ 志津川サイトでは、2014（平成25）年度の調査から、新たに永久方形枠（DとE）を2つ設置しています。

＜引用・出典明記＞

・ 報告書データファイルは「沿岸域調査 調査報告書」の一部に該当します。そのため報告書データファイルをご利用される際は、下記の例を参考に出典を明記して下さい。

論文等における引用例

環境省自然環境局生物多様性センター．2012．平成23年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業（モニタリングサイト1000）沿岸域調査 調査報告書 磯・干潟・アマモ場・藻場．環境省自然環境局生物多様性センター，富士吉田．pp. xxx.

Biodiversity Center of Japan, Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment. 2012. Annual report of the coastal survey –rocky shores, tidal flats, seagrass beds, and algal beds, the Monitoring Sites 1000 (in Japanese with English summary). Biodiversity Center of Japan, Nature Conservation Bureau, Ministry of the Environment., Fujiyoshida. pp. xxx.

プレゼンテーション等での明示例

「xxのデータについては、○○サイトにおける環境省モニタリングサイト1000事業による」

”Data for XXX was provided by Ministry of the Environment Monitoring Sites 1000 Project at the ○○site”.

報告書データファイルを利用して、成果物を作成された際に、よろしければ、公表した成果物又はその写しを生物多様性センター宛に１部送付していただけますようお願いいたします。

＜その他＞

・ 報告書データファイルのチェックには細心の注意を払っていますが、誤りが含まれる可能性もあります。誤りにお気づきの場合は、お手数ではございますが、該当情報を明記の上、下記センターまでご連絡下さい。

・「報告書データファイルの概要と利用上の注意点」の内容は予告なく変更する場合があります。

環境省自然環境局生物多様性センター

〒 403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾5597-1

Tel：0555-72-6033　FAX：0555-72-6035

E-mail：mot@biodic.go.jp

URL: http://www.biodic.go.jp/

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBAKS	厚岸(アイニンカップ)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	仲岡雅裕(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査者(所属)	仲岡雅裕・寺西琢矢・桂川英徳(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査日	2016年9月6日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	Zm	Zl	Zj	Zp	Pi	Rm	Ho	Hp	Hu	Cr	Cs	Si	Th	Ea			
地点番号	St.1	1	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
日時	20160906	2	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
時刻	11:08	3	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
緯度(WGS84)	43.0046	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		紅藻類30%
経度(WGS84)	144.8584	5	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
実測水深 (m)	-1.2	6	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.6	7	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
底質	砂、岩	8	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		10	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		11	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		褐藻類30%
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類20%
		13	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類40%
調査地点の備考	枠外にホッカイエビ	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類20%
		16	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		17	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		18	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		19	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		20	80	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
地点番号	St.2	1	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
日時	20160906	2	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
時刻	10:44	3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	ツマベニホンヤドカリ1	
緯度(WGS84)	43.0047	4	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
経度(WGS84)	144.8574	5	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
実測水深 (m)	-2.5	6	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.9	7	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
底質	砂	8	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
優占種	オオアマモ	9	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		10	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		11	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		12	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		13	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		14	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
調査地点の備考	枠外にホッカイエビ、ミツクリエビ	15	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		16	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		17	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		18	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		19	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		20	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
地点番号	St.3	1	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
日時	20160906	2	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
時刻	10:26	3	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
緯度(WGS84)	43.0049	4	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
経度(WGS84)	144.8565	5	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
実測水深 (m)	-2.6	6	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.9	7	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
底質	砂	8	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
優占種	オオアマモ	9	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		10	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		11	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		12	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		13	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		14	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
調査地点の備考	枠外にホッカイエビ、ミツクリエビ	15	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		16	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		17	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		18	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		19	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
地点番号	St.4	1	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
日時	20160906	2	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
時刻	10:14	3	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
緯度(WGS84)	43.0052	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	144.8560	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-3.3	6	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
潮位補正水深 (CDL, m)	-2.6	7	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
底質	砂	8	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
優占種	オオアマモ	9	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		10	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		11	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		12	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		13	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	枠外にホッカイエビ、ミツクリエビ	15	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の厚岸を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、釧路(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBAKS	厚岸(アイニンカップ)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	仲岡雅裕(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査者(所属)	仲岡雅裕・寺西琢矢・桂川英徳(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査日	2016年9月6日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.5	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	10:00	3	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
緯度(WGS84)	43.0056	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	144.8555	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−3.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類30%
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	オオアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		紅藻類40%
調査地点の備考	枠外にカレイ類、オホーツクホンヤドカリ、ホッカイエビ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類10%
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		16	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		20	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
地点番号	St.6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:48	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	43.0057	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		アナメ、モク類50%
経度(WGS84)	144.8549	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−5.3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−4.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂、岩	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	オオアマモ	9	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
調査地点の備考	枠外にオホーツクホンヤドカリ、ツマベニホンヤドカリ、カレイ稚魚	10	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類30%
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の厚岸を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、釧路(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBAKS	厚岸(厚岸湖)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	仲岡雅裕(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査者(所属)	仲岡雅裕・寺西琢矢・井坂友一・安孝珍・濱野章一・桂川英徳(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査日	2016年9月7日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160907	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
時刻	10:48	3	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
緯度(WGS84)	43.0675	4	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
経度(WGS84)	144.9060	5	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
実測水深 (m)	−0.6	6	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.2	7	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
底質	泥	8	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
優占種	コアマモ	9	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
調査地点の備考	透明度20cm未満	10	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		11	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		17	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		20	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
地点番号	St.2	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
日時	20160907	2	0	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
時刻	10:59	3	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
緯度(WGS84)	43.0656	4	0	10	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
経度(WGS84)	144.9061	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深 (m)	−1.0	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.2	7	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
底質	泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
調査地点の備考		10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
		12	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		14	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
		16	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		18	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		19	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		20	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
地点番号	St.3	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
日時	20160907	2	0	10	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
時刻	11:15	3	0	10	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
緯度(WGS84)	43.0639	4	0	15	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
経度(WGS84)	144.9059	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
実測水深 (m)	−1.1	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.3	7	0	5	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	45		
底質	泥	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
調査地点の備考		10	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		11	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	0	15	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		15	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		16	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		17	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
地点番号	St.4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160907	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
時刻	11:26	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
緯度(WGS84)	43.0621	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
経度(WGS84)	144.9059	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
実測水深 (m)	−1.3	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
底質	泥	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
調査地点の備考		10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
		12	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		15	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		18	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
		19	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の厚岸湖を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、釧路(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBAKS	厚岸(厚岸湖)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	仲岡雅裕(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査者(所属)	仲岡雅裕・寺西琢矢・井坂友一・安孝珍・濱野章一・桂川英徳(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査日	2016年9月7日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
日時	20160907	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
時刻	11:38	3	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	ホウザワイソギンチャク3	
緯度(WGS84)	43.0603	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク3	
経度(WGS84)	144.9060	5	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク2	
実測水深 (m)	-1.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク2	
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.7	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
底質	泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク2	
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
調査地点の備考		15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		16	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		17	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
		19	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ホウザワイソギンチャク1	
		20	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.6	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
日時	20160907	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
時刻	11:47	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	43.0585	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
経度(WGS84)	144.9060	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-1.5	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
底質	泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク2	
		10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		11	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	枠外にカワツルモ	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		16	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		17	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
地点番号	St.7	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
日時	20160907	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
時刻	11:56	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	43.0566	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホウザワイソギンチャク1	
経度(WGS84)	144.9061	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深 (m)	-1.5	6	0	5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.8	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
底質	泥	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホウザワイソギンチャク1	
優占種	アマモ	9	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ホウザワイソギンチャク1	
調査地点の備考		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	15	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
地点番号	St.8	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
日時	20160907	2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
時刻	12:05	3	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
緯度(WGS84)	43.0549	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ホウザワイソギンチャク1	
経度(WGS84)	144.9061	5	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
実測水深 (m)	-1.6	6	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.9	7	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
底質	泥	8	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		11	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		12	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		13	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		14	0	5	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
調査地点の備考		15	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		16	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		17	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		18	0	15	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		19	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		20	0	15	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	20		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の厚岸湖を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、釧路(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBAKS	厚岸(厚岸湖)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	仲岡雅裕(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査者(所属)	仲岡雅裕・寺西琢矢・井坂友一・安孝珍・濱野章一・桂川英徳(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション厚岸臨海実験所)	
調査日	2016年9月7日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160907	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
時刻	12:16	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
緯度(WGS84)	43.0536	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	144.9063	5	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
実測水深 (m)	-1.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.9	7	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
底質	泥	8	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
優占種	アマモ	9	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
調査地点の備考		10	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		11	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		13	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		14	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		17	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		18	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		19	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の厚岸湖を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、釧路(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000　沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査　2016（平成28）年度

SBOTC	大槌（吉里吉里）	海草被度調査
サイト代表者（所属）	早川 淳（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）	
調査者（所属）	早川 淳・中本健太（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）、福田介人（フクダ海洋企画）	
調査日	2016年7月27日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度（%）	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1（StnOFB01）	1	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
日時	20160727	2	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
時刻	9:55	3	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
緯度（WGS84）	39.3732	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	141.9461	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ多数	
実測水深（m）	−5.2	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深（CDL, m）	−4.3	7	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
底質	砂	8	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
調査地点の備考	・オオアマモパッチ（大） ・ホンダワラ類、オカメブンブク、アイナメ	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		12	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		13	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		14	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		15	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		16	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		17	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		18	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		19	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		20	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
地点番号	St.2（StnOFB02）	1	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
日時	20160727	2	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
時刻	9:43	3	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
緯度（WGS84）	39.3735	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	141.9468	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深（m）	−6	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深（CDL, m）	−5.1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アサヒアナハゼ	
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
調査地点の備考	・オオアマモ有 ・マコガレイ、アサヒアナハゼ	10	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		15	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		20	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
地点番号	St.3（StnOFB03）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160727	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:31	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
緯度（WGS84）	39.3739	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	141.9472	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深（m）	−7.5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		褐藻類＋
潮位補正水深（CDL, m）	−6.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂、礫・貝殻混じる	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・ガレキ有、アマモ、タチアマモの疎な草本が散在 ・エゾイシカケガイ、イトマキヒトデ、キタムラサキウニ、ヤドカリ類	10	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.4（StnOFB04）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160727	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:56	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度（WGS84）	39.3757	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	141.9501	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深（m）	−11	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深（CDL, m）	−10.1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂、礫・貝殻混じる	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・枠外にタチアマモ2パッチ ・アヤボラ多数　イトマキヒトデ、サナダユムシ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ類1	

※優占種は網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の釜石を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、大船渡（気象庁）の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBOTC	大槌(吉里吉里)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	早川 淳(東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター)	
調査者(所属)	早川 淳・中本健太(東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター)、福田介人(フクダ海洋企画)	
調査日	2016年7月27日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.5(StnOFB05)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160727	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:40	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	サナダユムシ1	
緯度(WGS84)	39.3776	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	141.9514	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-14.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-13.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂、礫・貝殻混じる	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・枠外にタチアマモパッチ(小) ・イトマキヒトデ、ホタテガイ、礫上にキタムラサキウニ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ類1	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ類2	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	マナマコ1	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.6(StnOFB06)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160727	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:25	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	39.3793	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	141.9541	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-17.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ類1	
潮位補正水深 (CDL, m)	-16.5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	ミガキボラ、ヤドカリ類、ピノスガイ、スナイソギンチャク類	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ類1	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	キタムラサキウニ1	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.7(StnOFB07)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20150727	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
時刻	9:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	39.3819	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	141.9457	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-12.5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-11.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	細砂	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・目立った動物なし ・流動大きい	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種は網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の釜石を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、大船渡(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBOTC	大槌(根浜)	海草被度調査
サイト代表者(所属)	早川 淳(東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター)	
調査者(所属)	早川 淳・中本健太(東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター)、福田介人(フクダ海洋企画)	
調査日	2016年7月28日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1(StnOOB01)	1	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
日時	20160728	2	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
時刻	9:32	3	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
緯度(WGS84)	39.3273	4	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	ヤドカリ3	
経度(WGS84)	141.9041	5	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
実測水深 (m)	−3.5	6	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	ホヤ類 ヤドカリ1	
潮位補正水深 (CDL, m)	−2.6	7	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	ホヤ類 ヤドカリ1	
底質	泥砂	8	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	エボヤ2	
優占種	アマモ	9	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
調査地点の備考	・アマモ繁茂 ・散在する転石上にコンブ、ホヤ類	10	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		11	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		14	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		15	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		16	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		17	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.2(StnOOB02)	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ヤドカリ1	
日時	20160728	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:14	3	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
緯度(WGS84)	39.3274	4	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	パテイラ類1	
経度(WGS84)	141.9038	5	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深 (m)	−3.7	6	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
潮位補正水深 (CDL, m)	−2.9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥砂	8	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
優占種	アマモ	9	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	ヤドカリ1	
調査地点の備考	・アマモパッチ多数、流れ藻散在 ・ホソツツムシ多い	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ヤドカリ1	
		13	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	ホソツツムシ	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		17	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ	
地点番号	St.3(StnOOB03)	1	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	マヒトデ1	
日時	20160728	2	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:58	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	39.3278	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	141.9038	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−5.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−4.4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモパッチあり ・ホソツツムシが多い	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
地点番号	St.4(StnOOB04)	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ	
日時	20160728	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ホソツツムシ	
時刻	8:46	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ	
緯度(WGS84)	39.3278	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
経度(WGS84)	141.9040	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
実測水深 (m)	−5.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
潮位補正水深 (CDL, m)	−4.8	7	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ホソツツムシ	
底質	泥砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
調査地点の備考	・アマモの小さいパッチがあり ・ホソツツムシが多い。 ・枠外にエゾイシカケガイ、タマガイ類	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	ホソツツムシ	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		12	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		13	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	ホソツツムシ	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	

※優占種は網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の釜石を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、大船渡(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000　沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査　2016（平成28）年度

SBOTC	大槌（根浜）	海草被度調査
サイト代表者（所属）	早川 淳（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）	
調査者（所属）	早川 淳・中本健太（東京大学大気海洋研究所国際沿岸海洋研究センター）、福田介人（フクダ海洋企画）	
調査日	2016年7月28日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度（%）	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.5（StnOOB05）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
日時	20160728	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
時刻	8:33	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
緯度（WGS84）	39.3283	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
経度（WGS84）	141.9040	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
実測水深（m）	−6.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
潮位補正水深（CDL, m）	−5.4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
底質	砂泥、岩・瓦礫あり	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
調査地点の備考	・枠外にタチアマモパッチ（小）、流れ藻（コンブ） ・ホソツツムシ、ホヤ類、イトマキヒトデ、マナマコ、アイナメ、アカザラガイ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
地点番号	St.6（StnOOB06）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
日時	20160728	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
時刻	8:21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
緯度（WGS84）	39.3297	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
経度（WGS84）	141.9045	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
実測水深（m）	−7.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
潮位補正水深（CDL, m）	−7.0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
底質	砂泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
調査地点の備考	ホソツツムシ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ホソツツムシ	
地点番号	St.7（StnOOB07）	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160728	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:06	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度（WGS84）	39.3303	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	141.9046	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深（m）	−8.1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深（CDL, m）	−7.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	ホソツツムシ多数、ヒラツメガニ	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種は網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の釜石を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、大船渡（気象庁）の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBFTU	富津	海草被度調査
サイト代表者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)	
調査者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)、山北剛久(海洋研究開発機構横須賀本部)、堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)、梶山誠(千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所)	
調査日	2016年6月1、2日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160602	2	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
時刻	9:53	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3150	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.8020	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-0.1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	コアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	多数の巣穴	
調査地点の備考	・コアマモ激減 コアマモの分布が確認されたコドラート数は、(2013年)19枠→(14年)14枠→(15年)18枠→(16年)6枠。	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		12	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		15	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		16	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		*Ulva* sp.2%
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アカエイ1、ここだけ	
日時	20160602	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	多数の巣穴	
時刻	9:44	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3160	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	多数の巣穴	
経度(WGS84)	139.8018	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-0.3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ優先していたサイト、昨年は、コアマモのみ残存。今年は、両種とも分布しなくなった アマモ観察枠数推移 (2010年)20枠→(11年)14枠→(12年)12枠→(13年)8枠→(14年)3枠→(15年)0枠 →(16年)0枠 コアマモ、(2012年)0枠→(13年)9枠→(14年)3枠→(15年)4枠 →(16年)0枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		オゴノリ10%
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵1	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	タマシキゴカイ卵1	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160602	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:36	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3167	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.8016	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-0.3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.1	7	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	タマシキゴカイ糞	
底質	砂	8	0	10	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	多数の巣穴	
優占種	コアマモ	9	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
調査地点の備考	・アマモとコアマモはともに減少 アマモ(2015年)3枠 →(16年)1枠 コアマモ(2015年)9枠 →(16年)3枠 ・2012年以降、St.3周辺で目立ったオゴノリは、微増。 オゴノリ枠数の推移(2012年)10枠→(13年)3枠→(14年)4枠→(15年)0枠→(16年)2枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		オゴノリ5%
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		オゴノリ5%
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	タマシキゴカイ糞*1	
日時	20160602	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*2	
時刻	9:29	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*1	
緯度(WGS84)	35.3176	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.8015	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*1	
実測水深 (m)	-0.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*2	
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*1	
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*2	
調査地点の備考	・一昨年、昨年(2014年、15年)同様、海草は観察されなかった	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	アメフラシ	
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*2	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		ハネモ
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	タマシキゴカイの糞	
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	穴3	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	穴5	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ツメタガイ卵塊*1	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の第一海堡を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、東京(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBFTU	富津	海草被度調査
サイト代表者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)	
調査者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)、山北剛久(海洋研究開発機構横須賀本部)、堀 正和 (水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)、梶山誠(千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所)	
調査日	2016年6月1、2日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.5	1	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
日時	20160602	2	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
時刻	9:17	3	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
緯度(WGS84)	35.3185	4	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
経度(WGS84)	139.8013	5	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
実測水深 (m)	-0.5	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.1	7	0	20	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
底質	砂	8	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
優占種	アマモ	9	0	30	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
調査地点の備考	・アマモ増、コアマモ減。 アマモ (2012年)15枠→(13年)20枠→(14年)15枠→(15年)16枠→(16年)18枠 コアマモ (2012年)6枠→(13年)2枠→(14年)8枠→(15年)14枠→(16年)8枠	10	0	20	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		11	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		12	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		13	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		14	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		15	0	10	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		16	0	5	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65		
		17	0	20	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		18	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		19	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
		20	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
地点番号	St.6	1	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
日時	20160602	2	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
時刻	9:09	3	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
緯度(WGS84)	35.3194	4	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
経度(WGS84)	139.8010	5	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
実測水深 (m)	-1.0	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.6	7	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
底質	砂	8	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
優占種	アマモ	9	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
調査地点の備考	・例年同様、20のコドラート全てで、アマモが確認された	10	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		11	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		12	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		13	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		14	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		15	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		16	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		17	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		18	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65		
		19	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
地点番号	St.7	1	0	60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
日時	20160602	2	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
時刻	8:53	3	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
緯度(WGS84)	35.3203	4	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
経度(WGS84)	139.8006	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-1.2	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.9	7	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
底質	砂	8	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
優占種	アマモ	9	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
調査地点の備考	・アマモ増、タチアマモ減 アマモ(2011年)15枠→(12年)3枠→(13年)13枠→(14年)14枠→(15年)15枠→(16年)19枠 タチアマモ (2013年)0枠→(14年)2枠→(15年)3枠→(16年)1枠	10	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		11	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		12	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		13	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
		14	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		15	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		16	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		17	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		18	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		19	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		20	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
地点番号	St.8	1	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
日時	20160602	2	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
時刻	8:42	3	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
緯度(WGS84)	35.3211	4	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
経度(WGS84)	139.8003	5	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
実測水深 (m)	-0.8	6	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.5	7	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
底質	砂	8	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
優占種	アマモ	9	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
調査地点の備考	・アマモ増加 (2013年)15枠→(14年)20枠→(15年)11枠→(16年)19枠	10	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		11	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		12	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		13	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		16	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		17	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		18	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		19	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の第一海堡を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、東京(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBFTU	富津	海草被度調査
サイト代表者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)	
調査者(所属)	田中義幸(八戸工業大学)、山北剛久(海洋研究開発機構横須賀本部)、堀 正和 (水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)、梶山誠(千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所)	
調査日	2016年6月1、2日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		海況悪く、ベントス観察できず
日時	20160602	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	8:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3220	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.7999	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-1.3	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.0	7	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ(2014年)13枠→(15年)8枠→(16年)5枠 ・タチアマモ(2014年)2枠→(15年)0枠→(16年)1枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
		12	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		リップルマークあり
日時	20160601	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	13:47	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3226	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.7997	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ(2012年)0枠→(13年)1枠→(14年)0枠→(15年)0枠→(16年)0枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160601	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	ミズヒキゴカイ	
時刻	14:04	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3236	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	139.7996	5	0	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	ミズヒキゴカイ	
実測水深 (m)	-3.2	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ウミエラ類	
優占種	タチアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ、タチアマモ,ほぼ横ばい アマモ (2010年)12枠→(11年)2枠→(12年)1枠→(13年)5枠→(14年)0枠→(15年)5枠→(16年)5枠 タチアマモ (2011年)0枠→(12年)2枠→(13年)4枠→(14年)0枠→(15年)2枠→(16年)3枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	モミジガイ	
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		15	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		16	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	モミジガイ	
		19	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	アカニシ	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160601	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	モミジガイ	
時刻	14:26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	35.3246	4	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
経度(WGS84)	139.7992	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-3.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-2.3	7	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	タチアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ復活、タチアマモ減 アマモ(2011年)0枠→(12年)1枠→(13年)0枠→(14年)0枠→(15年)0枠→(16年)2枠 タチアマモ(2011年)5枠→(12年)10枠→(13年)7枠→(14年)1枠→(15年)6枠→(16年)2枠	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク3	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ウミエラ	
		13	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	イソギンチャク4	
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク2	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク2	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の第一海堡を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、東京(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000　沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査　2016（平成28）年度

SBFTU	富津	海草被度調査
サイト代表者（所属）	田中義幸（八戸工業大学）	
調査者（所属）	田中義幸（八戸工業大学）、山北剛久（海洋研究開発機構横須賀本部）、堀 正和（水産研究・教育機構　瀬戸内海区水産研究所）、梶山誠（千葉県水産総合研究センター東京湾漁業研究所）	
調査日	2016年6月1、2日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度（%）	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160601	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ゴカイ類の卵	
時刻	14:48	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク	
緯度（WGS84）	35.3260	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度（WGS84）	139.7991	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	モミジガイ	
実測水深（m）	-4.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深（CDL, m）	-2.9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ゴカイ類の卵	
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	ミズヒキゴカイ	
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク2	
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク5	
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク3	
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク1	
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク2	
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク3	
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	イソギンチャク6	
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の第一海堡を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、東京（気象庁）の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBIKN	安芸灘生野島	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年7月22日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1(Stn_IKN1)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	14:11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	34.2964	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	132.9149	5	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深 (m)	−1.0	6	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
潮位補正水深 (CDL, m)	1.1	7	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
底質	礫まじりの泥	8	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
優占種	コアマモ	9	0	0	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
調査地点の備考	コアマモ・アマモ分布上限	10	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.2(Stn_IKN2)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
時刻	14:20	3	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
緯度(WGS84)	34.2965	4	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
経度(WGS84)	132.9150	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−1.3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.7	7	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
底質	礫まじりの泥	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
優占種	アマモ	9	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
調査地点の備考	コアマモ分布下限	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		16	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
地点番号	St.3(Stn_IKN3)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	13:59	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	34.2965	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	132.9152	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
実測水深 (m)	−2.2	6	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥	8	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	アマモ分布帯岸側	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		13	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		14	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		15	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		16	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		17	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		20	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
地点番号	St.4(Stn_IKN4)	1	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
日時	20160722	2	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
時刻	13:51	3	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
緯度(WGS84)	34.2967	4	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
経度(WGS84)	132.9160	5	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45		
実測水深 (m)	−2.5	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.2	7	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65		
底質	泥	8	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
優占種	アマモ	9	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
調査地点の備考	アマモ分布帯中心	10	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		11	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		12	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		13	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		14	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		15	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		16	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		17	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		18	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		19	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		20	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の竹原を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、松山(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBIKN	安芸灘生野島	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年7月22日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.5(Stn_IKN5)	1	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
日時	20160722	2	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
時刻	13:40	3	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
緯度(WGS84)	34.2965	4	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
経度(WGS84)	132.9169	5	0	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65		
実測水深 (m)	−3.0	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.6	7	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
底質	泥	8	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
優占種	アマモ	9	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
調査地点の備考	・アマモ分布帯沖側 ・本年度は底面にフサイワヅタが繁茂	10	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		11	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		12	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		13	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		14	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		15	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		16	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		17	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		18	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		19	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
地点番号	St.6(Stn_IKN6)	1	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
日時	20160722	2	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
時刻	13:34	3	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35		
緯度(WGS84)	34.2966	4	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45		
経度(WGS84)	132.9176	5	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
実測水深 (m)	−3.6	6	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
潮位補正水深 (CDL, m)	−1.1	7	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
底質	泥	8	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55		
優占種	アマモ	9	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
調査地点の備考	アマモ分布帯ギャップ内	10	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		11	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		12	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		13	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
		14	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		15	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		16	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		17	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		18	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		19	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		20	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
地点番号	St.7(Stn_IKN7)	1	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
日時	20160722	2	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
時刻	12:43	3	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
緯度(WGS84)	34.2966	4	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
経度(WGS84)	132.9190	5	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
実測水深 (m)	−4.4	6	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	−1.5	7	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
底質	泥	8	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
優占種	アマモ	9	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
調査地点の備考	アマモ分布帯斜面上端	10	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		11	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		12	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		13	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		14	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
		15	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		16	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		17	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
		18	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		19	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
		20	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
地点番号	St.8(Stn_IKN8)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
時刻	12:51	3	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
緯度(WGS84)	St.7近傍	4	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
経度(WGS84)	St.7近傍	5	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
実測水深 (m)	−5.5	6	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
潮位補正水深 (CDL, m)	−2.7	7	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
底質	泥	8	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
優占種	アマモ	9	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
調査地点の備考	・アマモ分布帯斜面上端より1m下。緯度・経度のデータはStn_IKN7の近傍のため取っていない。	10	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		11	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		12	0	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35		
		13	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		14	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		15	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		16	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
		17	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		18	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		19	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		20	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の竹原を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、松山(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBIKN	安芸灘生野島	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年7月22日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.9(Stn_IKN9)	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
日時	20160722	2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
時刻	12:57	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	St.7近傍	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	St.7近傍	5	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
実測水深 (m)	-6.4	6	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
潮位補正水深 (CDL, m)	-3.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥(貝殻多い)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ分布帯斜面上端より2m下。緯度・経度のデータはStn_IKN7の近傍のため取っていない。	10	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		13	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		14	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		18	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		19	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.10(Stn_IKN10)	1	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
日時	20160722	2	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	13:04	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	St.7近傍	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	St.7近傍	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
実測水深 (m)	-7.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-4.6	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥(貝殻多い)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ分布帯斜面上端より3m下。緯度・経度のデータはStn_IKN7の近傍のため取っていない。 ・タカツキヅタが一面に繁茂	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		13	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.11(Stn_IKN11)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	13:11	3	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	St.7近傍	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	St.7近傍	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-8.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-5.9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥(貝殻多い)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	・アマモ分布下限付近。緯度・経度のデータはStn_IKN7の近傍のため取っていない。 ・タカツキヅタが一面に繁茂	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160722	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	13:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	St.7近傍	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	St.7近傍	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-9.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-6.9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	泥(貝殻多い)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	アマモ分布下限。緯度・経度のデータはStn_IKN7の近傍のため取っていない。	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の竹原を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、松山(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBIBS	指宿	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・島袋寛盛(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年4月26日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ *Za*	アマモ *Zm*	タチアマモ *Zl*	コアマモ *Zj*	スゲアマモ *Zp*	スガモ *Pi*	カワツルモ *Rm*	ウミヒルモ *Ho*	マツバウミジグサ *Hp*	ウミジグサ *Hu*	ベニアマモ *Cr*	リュウキュウアマモ *Cs*	ボウバアマモ *Si*	リュウキュウスガモ *Th*	ウミショウブ *Ea*	全体被度 (%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:39	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1663	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5899	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−2.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:45	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1669	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5899	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−3.2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.8	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	9:55	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1674	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5899	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−3.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−1.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	10:15	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1680	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5895	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	−3.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	−1.5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の山川を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、枕崎(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBIBS	指宿	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・島袋寛盛(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年4月26日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ Za	アマモ Zm	タチアマモ Zl	コアマモ Zj	スゲアマモ Zp	スガモ Pi	カワツルモ Rm	ウミヒルモ Ho	マツバウミジグサ Hp	ウミジグサ Hu	ベニアマモ Cr	リュウキュウアマモ Cs	ボウバアマモ Si	リュウキュウスガモ Th	ウミショウブ Ea	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
地点番号	St.5	1	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
日時	20160426	2	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
時刻	10:20	3	0	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40		
緯度(WGS84)	31.1678	4	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
経度(WGS84)	130.5897	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-3.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.6	7	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考		15	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		16	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		17	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
地点番号	St.6	1	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
日時	20160426	2	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
時刻	10:08	3	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
緯度(WGS84)	31.1677	4	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
経度(WGS84)	130.5899	5	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
実測水深 (m)	-3.5	6	0	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.2	7	0	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60		
底質	砂	8	0	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90		
優占種	アマモ	9	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		10	0	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	アメフラシ1	
		11	0	70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70		
		12	0	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80		
		13	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95		
		14	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85		
調査地点の備考		15	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100		
		16	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		17	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		18	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
地点番号	St.7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	10:00	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1683	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5889	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	アマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		12	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		13	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		14	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
調査地点の備考	2011年から新規設定した調査地点	15	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		16	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10		
		17	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50		
		18	0	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25		
		19	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5		
		20	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
地点番号	St.8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
日時	20160426	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	10:02	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	31.1674	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	130.5895	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
実測水深 (m)	-3.0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	なし	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
調査地点の備考	2011年から新規設定した調査地点	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の山川を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、枕崎(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBITN	石垣伊土名	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・島袋寛盛・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年9月6日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	11:40	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
緯度(WGS84)	24.4878	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
経度(WGS84)	124.2288	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10		
実測水深 (m)	-0.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
底質	砂泥(泥が多い)	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	マツバウミジグサ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	10		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	30		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	15		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	20		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	40		
地点番号	St.2	1	0	0	0	5	0	0	0	45	+	0	0	0	0	0	0	50		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	50	0	0	0	0	50		
時刻	11:23	3	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	10	0	0	0	0	10		
緯度(WGS84)	24.4880	4	0	0	0	+	0	0	0	0	+	0	40	0	0	0	0	40		
経度(WGS84)	124.2284	5	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	50	0	0	0	0	50		
実測水深 (m)	-1.0	6	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.5	7	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	0	50		
底質	砂泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	60		
優占種	ベニアマモ	9	0	0	0	5	0	0	0	0	+	0	40	0	0	0	0	45		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	50	0	0	0	0	50		
		11	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	60	0	0	0	0	60		
		12	0	0	0	0	0	0	0	10	10	0	60	0	0	0	0	80		
		13	0	0	0	0	0	0	0	25	5	0	60	0	0	0	0	90		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	90	0	0	0	0	90		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	80	0	0	0	0	80		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	75		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	80		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	0	0	0	0	80		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0	75		
		20	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	75		
地点番号	St.3	1	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	60	0	0	10	0	75		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	5	0	30		
時刻	11:14	3	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	5	0	55		
緯度(WGS84)	24.4882	4	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	0	0	50		
経度(WGS84)	124.2282	5	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	0	0	40		
実測水深 (m)	-1.2	6	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	50	0	0	0	0	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.3	7	0	0	0	0	0	0	0	5	+	0	40	0	0	0	0	45		
底質	砂	8	0	0	0	+	0	0	0	10	+	0	30	0	0	0	0	40		
優占種	ベニアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	5	+	0	50	0	0	0	0	55		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	20		
		11	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	0	0	40		
		12	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	25	0	0	15	0	40		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	5	0	30		
		14	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	40	0	0	5	0	50		
		15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	35	0	0	+	0	40		
		16	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	15	0	0	25	0	50		
		17	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	45	0	0	10	0	60		
		18	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	50	0	0	10	0	65		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0	60		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0	0	0	0	70		
地点番号	St.4	1	0	0	0	p	0	0	0	p	0	p	50	0	0	p	0	60		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	5	0	45		
時刻	11:06	3	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	0	0	0	40		
緯度(WGS84)	24.4883	4	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	40	0	0	0	0	45		
経度(WGS84)	124.2279	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	5	0	30		
実測水深 (m)	-1.3	6	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	5	0	25		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.3	7	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	30	0	0	0	0	35		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	40	0	0	0	0	40		
優占種	ベニアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	20	+	0	30	0	0	10	0	60		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	10	0	60		
		11	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	50	0	0	0	0	60		
		12	0	0	0	p	0	0	0	5	0	0	40	0	0	10	0	55		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	10	0	30		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	15	0	60		
		15	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	25	0	0	15	0	55		
		16	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	50	0	0	+	0	55		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	10	0	60		
		18	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	p	0	0	p	0	40		
		19	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	25	0	0	15	0	50		
		20	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	20	0	0	10	0	35		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の石垣を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、石垣(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBITN	石垣伊土名	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・島袋寛盛・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年9月6日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	Zm	Zl	Zj	Zp	Pi	Rm	Ho	Hp	Hu	Cr	Cs	Si	Th	Ea			
地点番号	St.5	1	0	0	0	0	0	0	0	25	0	p	p	0	0	25	0	70		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	25	0	75		
時刻	10:53	3	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	+	0	0	30	0	35		
緯度(WGS84)	24.4884	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	40		
経度(WGS84)	124.2277	5	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	30	40	75		
実測水深 (m)	−1.4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	50	0	50		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	50	0	50		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	45	0	70		
優占種	リュウキュウスガモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	60	0	60		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	60	0	65		
		11	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	10	0	0	30	0	40		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	30	0	40		
		13	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	0	0	40	0	60		
		14	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	30	0	0	20	0	50		
		15	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	30	0	0	10	0	40		
		16	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	10	0	0	20	0	35		
		17	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	10	0	0	20	0	30		
		18	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	30	0	0	5	0	40		
		19	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	40	0	0	5	0	55		
		20	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	30	0	0	10	0	40		
地点番号	St.6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	30	0	0	10	0	50		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	15	0	0	40	p	65		
時刻	10:38	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	p	0	0	15	30	75		
緯度(WGS84)	24.4885	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	15	0	20	0	35		
経度(WGS84)	124.2274	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	5	0	15	40	60		
実測水深 (m)	−1.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	p	10	0	20	0	50		
潮位補正水深 (CDL, m)	0.0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	30	30	60		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	p	p	0	40	0	50		
優占種	リュウキュウスガモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	p	0	0	50	0	65		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	50	0	50		
		11	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	10	0	0	5	5	35		
		12	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5	10	0	0	20	0	55		
		13	0	0	0	0	0	0	0	10	0	5	10	0	0	30	0	55		
		14	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	20	0	0	20	0	55		
		15	0	0	0	0	0	0	0	10	0	15	20	0	0	30	0	75		
		16	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	10	0	0	10	20	50		
		17	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	5	0	0	20	0	45		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	0	0	20	0	35		
		19	0	0	0	0	0	0	0	5	0	10	30	0	0	5	0	50		
		20	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	30	0	0	15	0	65		
地点番号	St.7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	90	95		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	95	100		
時刻	10:30	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	+	30	30		
緯度(WGS84)	24.4886	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	60	65		
経度(WGS84)	124.2272	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	70	75		
実測水深 (m)	−1.8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	60	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.2	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	50	50		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
優占種	ウミショウブ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	90	90		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	60	65		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	50	65		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	40	70		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	50	60		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	70		
地点番号	St.8	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
時刻	10:20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	85		
緯度(WGS84)	24.4887	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	60	80		
経度(WGS84)	124.2270	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50		
実測水深 (m)	−2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
潮位補正水深 (CDL, m)	−0.4	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75		
底質	砂	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
優占種	ウミショウブ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	70	70		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	60	65		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	70		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50	50		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	80	85		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	90		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	60	70		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の石垣を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、石垣(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【アマモ場】
毎年調査 2016(平成28)年度

SBITN	石垣伊土名	海草被度調査
サイト代表者(所属)	堀 正和(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査者(所属)	堀 正和・島袋寛盛・佐藤允昭(水産研究・教育機構 瀬戸内海区水産研究所)	
調査日	2016年9月6日	

基本情報		方形枠番号	オオアマモ	アマモ	タチアマモ	コアマモ	スゲアマモ	スガモ	カワツルモ	ウミヒルモ	マツバウミジグサ	ウミジグサ	ベニアマモ	リュウキュウアマモ	ボウバアマモ	リュウキュウスガモ	ウミショウブ	全体被度(%)	出現ベントス	方形枠の備考
			Za	*Zm*	*Zl*	*Zj*	*Zp*	*Pi*	*Rm*	*Ho*	*Hp*	*Hu*	*Cr*	*Cs*	*Si*	*Th*	*Ea*			
地点番号	St.9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
時刻	10:06	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10		
緯度(WGS84)	24.4888	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5		
経度(WGS84)	124.2268	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80	80		
実測水深 (m)	-2.6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60		
潮位補正水深 (CDL, m)	-0.9	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20		
底質	砂泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
優占種	ウミショウブ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	20		
		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10		
		13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	30		
		14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	15		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40		
		18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	45		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	60		
地点番号	St.10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	15	40		
日時	20160906	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	25	45		
時刻	9:50	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	20		
緯度(WGS84)	24.4890	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	15	0	45		
経度(WGS84)	124.2265	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	60	0	0	0	60		
実測水深 (m)	-3	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	0	0	0	65		
潮位補正水深 (CDL, m)	-1.3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	5	35		
底質	砂泥	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	40		
優占種	リュウキュウアマモ	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30		
調査地点の備考		10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5		
		11	0	0	0	0	0	0	0	+	0	5	0	0	0	0	10	15		
		12	0	0	0	0	0	0	0	15	0	5	0	0	0	0	0	20		
		13	0	0	0	0	0	0	0	20	0	5	0	0	0	0	5	30		
		14	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	20		
		15	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	0	10	20		
		16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	5	10	15		
		17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	10	15		
		18	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	10	15		
		19	0	0	0	0	0	0	0	+	0	20	0	0	0	0	0	20		
		20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	5	45		

※優占種を網掛けで示す。
潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の石垣を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。
補正の際には、石垣(気象庁)の潮位偏差を考慮した。

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABMRN 室蘭		永久方形枠調査						
サイト代表者(所属)		本村泰三(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所)						
調査者(所属)		本村泰三(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、岸林秀典(日本海洋生物研究所)						
調査日		2016年7月12日						
方形枠番号		A	B	C	D	E	F	備考(物理情報)
実測水深(m)		−2.1	−1.9	−2.1	−1.8	−1.8	−2.4	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の室蘭を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、函館(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
潮位補正水深(CDL, m)		−1.2	−1.0	−1.2	−0.8	−0.9	−1.5	
時刻		11:36	11:39	11:30	9:58	11:20	11:40	
底質		岩盤・大礫	岩盤・大礫・小礫・砂	岩盤・大礫・小礫・砂	岩盤	岩盤	岩盤・巨礫、大礫	
区分	種名	各方形枠の被度(%)						備考(各生物)
林冠	マコンブ	100	10	80	40	5	10	
	スガモ		30			5	+	
	チガイソ					70		
	スジメ	+	5	10	+	10	40	
	ワカメ	+	10	5	10	10	20	
下草	ハケサキノコギリヒバ	+	5	30	20	20	10	
	有節サンゴモ	10	5	40	10	20	15	
	無節サンゴモ	20	30	20	10	25		
	イソキリ	+	+	+	+	+	+	
	殻状紅藻	+	5			5	10	
	ホソバフジマツモ	+	+	5	+	5		
	アカバ	+	+		10	10	20	
	クロハギンナンソウ	+	+		10	10	30	
	ウラソゾ	+			5			
	マルバツノマタ					5		
	ユナ					+	5	
	殻状褐藻						10	
	ウルシグサ	+						
	ケウルシグサ	+						
	アナアオサ		+	+	+		+	
	アカバギンナンソウ		+		+			
	フクロノリ			+				
	ヒラコトジ				+			
	エゾヤハズ				+			
動物種								
備考(全体)								

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABSDG 志津川		永久方形枠調査																				
サイト代表者（所属）		太齋彰浩（南三陸町 企画課地方創生・官民連携推進室）																				
調査者（所属）		太齋彰浩（南三陸町企画課地方創生・官民連携推進室）、阿部拓三（南三陸町産業振興課ネイチャーセンター準備室）、青木優和（東北大学大学院農学研究科）、坂西芳彦（水産研究・教育機構日本海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、田中次郎（東京海洋大学）																				
調査日		2016年7月1、9日																				
方形枠番号		A				B				C				D				E				備考（物理情報）
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
実測水深（m）		–	–	–	–	−5.6	−5.3	−5.3	−5.4	−5.7	−5.6	−5.4	−6	−3.6	−3.4	−3.4	−3.5	–	–	–	–	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の志津川を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、大船渡（気象庁）の潮位偏差を考慮した。
潮位補正水深（CDL, m）		–				−4.6				−4.9				−2.9				–				
時刻		–	–	–	–	11:06	–	–	–	11:01	–	–	–	9:53	–	–	–	–	–	–	–	
底質		岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤、巨礫	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	
区分	種名	各方形枠の被度（%）																				備考（各生物）
林冠	アラメ													70	70	80	40	50	20	100	100	
下草	アラメ													+	+	+	+					幼体
	スギノリ属の一種																	+	+	+	+	カイノリまたはスギノリ
	ウラソゾ		+	+																		
	無節サンゴモ	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	70	70	70	40	10	10	10	10	
	エゾノネジモク													25	30	20	40	50	80			
	アサミドリシオグサ													+	+	+	10	+				
	ユカリ													+	+	+	5					
	ハリガネ													+				+	+	+	+	
	ハイウスバノリ属の一種													+	+	+	+	+	+	+	+	スジウスバノリ
	マクサ													+	+	+	+	50	50	50	50	
	タンバノリ													+	+	+	+					
	マルバツノマタ															+	+	+	+	+	+	
	殻状褐藻	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					
	ヒライボ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	
	殻状紅藻													+	+	+	+					
動物種	キタムラサキウニ	6	5	2	10	3	3	9	3	4	3	3	2		+							
	アメフラシ												1									
備考（全体）	永久方形枠A～Cは7/1に、E・Fは7/9に調査を実施した。																					

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABSMD 伊豆下田		永久方形枠調査												
サイト代表者（所属）		倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）												
調査者（所属）		坂西芳彦（水産研究・教育機構日本海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、田中次郎（東京海洋大学）												
調査日		2016年9月30日												
方形枠番号		A				B				C				備考（物理情報）
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
実測水深（m）		–				–				–				底質に関しては、2014年以降、詳細な記述をしていないが、2013年以前と大きく変化していないと思われる。
潮位補正水深（CDL, m）		–				–				–				
時刻		11:20				11:35				12:02				
底質		–				–				–				
区分	種名	各方形枠の被度（%）												備考（各生物）
林冠	カジメ	60	60	40	60	60	30	70	50	30	40	60	40	
	アラメ					+		+						
下草	カジメ	+	15	+	5	20	+	15	+		10	10	20	幼体
	オオバモク					5	+						10	幼体
	オオバノコギリモク								+					小型個体
	ホンダワラ属の一種				+									
	アオサ属の一種							+						
	ハイミル	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	
	タマミル		+	+	+	+	+				+		+	
	エツキイワノカワ									+				
	オバクサ					+	+							
	カニノテ		+	+		5	+	+		+	+	+	+	
	キジノオ							+						
	キントキ	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	
	フサカニノテ	+	5	+	+		+	+	+		+	+	+	
	マクサ								+					
	ユカリ	+	+	+	+	+		+			+		+	
	殻状紅藻	+	+			+	+			20		+	10	ベニイワノカワ
	無節サンゴモ	20	20	20	20	20	20	10	40	20		10		
動物種	アワサンゴの一種				+									
備考（全体）														

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABTKN 竹野		永久方形枠調査						
サイト代表者（所属）		川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）						
調査者（所属）		川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、神谷充伸（福井県立大学海洋生物資源学部）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、村瀬 昇・阿部真比古（水産研究・教育機構水産大学校）、四本 泉・冨岡弘毅（フェローマリンテック）						
調査日		2016年5月10日						
方形枠番号		A	B	C	D	E	F	備考（物理情報）
実測水深（m）		−4.7	−4.6	−3.3	−2.6	−3.9	−3.8	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の津居山を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、舞鶴（気象庁）の潮位偏差を考慮した。
潮位補正水深（CDL, m）		−4.5	−4.4	−3.1	−2.4	−3.7	−3.6	
時刻		10:29	10:29	10:27	10:49	10:40	10:45	
底質		岩盤	岩盤	岩盤	岩盤、岩塊	岩盤、大礫	岩盤	
区分	種名	各方形枠の被度（%）						備考（各生物）
林冠	クロメ	15	15	10	+	5		
	アカモク			+				
	ヨレモク	10		+	10	35	30	
	マメタワラ	+	+		10			
	ヤツマタモク	5	20	10	20	30	35	
	ヤナギモク	60	50	70	30	10	30	
	ノコギリモク			10		20	5	
下草	クロメ	+	+	+				幼体
	アカモク	+	+					幼体
	ホンダワラ	+	+			+	5	幼体
	ヨレモク	5	5	+	10	10	10	幼体・小型個体
	ヤナギモク			10			10	幼体・小型個体
	ヤツマタモク			+	10	5	5	幼体・小型個体
	ノコギリモク			+	10	5	+	幼体・小型個体
	殻状紅藻	10	10	30	10	20	10	イワノカワ属sp.
	無節サンゴモ	5	10	30	10	30	30	
	ヒライボ	+	+	10	30	20	30	
	イソガワラ			20	+			
	カバノリ	+						
	フイリグサ	+						
	アミジグサ		+				+	
	ヘリトリカニノテ		+	+				
	サナダグサ			+				
	フサカニノテ			+				
	アサミドリシオグサ			+	+			
	ピリヒバ					+		
	フクロノリ					+	+	
	フクリンアミジ						+	
動物種	ムラサキウニ		1～2		1～2	3～10	3～10	
	アカウニ			1～2			1～2	
	クロアワビ						1～2	
	サザエ			1～2	3～10	1～2	3～10	
	ウラウズガイ	3～10	3～10	11～50				
	オオコシダカガンガラ				3～10	3～10	3～10	
	ヒメクボガイ	1～2	1～2	3～10	1～2	1～2	3～10	
	イトマキヒトデ		1～2					
備考（全体）								

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABYRA 淡路由良		永久方形枠調査						
サイト代表者(所属)		川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)						
調査者(所属)		川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、村瀬 昇・阿部真比古(水産研究・教育機構水産大学校)、四本 泉・冨岡弘毅(フェローマリンテック)						
調査日		2016年5月9日						
方形枠番号		A	B	C	D	E	F	備考(物理情報)
実測水深(m)		−2.2	−2.3	−2.7	−2.3	−1.9	−2.1	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の淡路由良を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、洲本(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
潮位補正水深(CDL, m)		−1.5	−1.7	−2.2	−1.8	−1.3	−1.4	
時刻		11:10	11:30	11:50	11:45	11:25	11:15	
底質		岩盤、小礫	岩盤、大礫	岩盤、大礫、小礫、砂	岩盤、小礫	岩盤	岩盤、小礫、砂	
区分	種名	各方形枠の被度(%)						備考(各生物)
林冠	アカモク	+		+	5	+		
	カジメ	30	60	40	25	30	60	
	ヤナギモク	+	+	+		+	+	
	ワカメ	30	+	5	15	5		
下草	アオサ属の一種	+	+	+	+	+	+	
	アツバコモングサ	+	+	+	+	+	+	
	アミジグサ	+	+	+	+	+	+	
	イワノカワ科の一種	5	+	+	+	+	5	
	ウスカワカニノテ	20	10	10	50	60	15	
	ウミウチワ	+	+	+	+	+	+	
	オキツノリ		+	+			+	
	オニクサ	+	+		+	+	+	
	カバノリ			+	+	+	+	
	シワヤハズ	+	+	+	+	+	+	
	スギノリ	+	+	+	+	+	5	
	タマゴバロニア	+	+			+	+	
	ツノマタ			+	+		+	
	ネザシノトサカモドキ	+	+			+	+	
	ハイウスバノリ属の一種		+			+		
	ハイミル	+	+		+			
	ヒトツマツ	+	+	+	+	+	+	
	ヒビロウド	+						
	ピリヒバ	+	+	+	+			
	フクロノリ	+	+	+	+	+	+	
	フシツナギ	+	+	+	+	+	+	
	フダラク	+	+	+	+	+	+	
	ベニスナゴ	+		+				
	ヘラヤハズ	+	+	+			+	
	ホソバノトサカモドキ	+			+		+	
	マクサ	+	5	10	+	5	10	
	無節サンゴモ	20	20	10	10	10	15	
	モサズキ属の一種	+	+	+	+	+	+	
	ヤハズグサ	5	+	5				
	ユカリ	+						
動物種	クロヘリアメフラシ		2	1	4			
	ムラサキウニ	1					2	
備考(全体)	A-2のボルトは10cm程度の礫の下に埋没。E-4はボルトなし。							

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABNGS 薩摩長島		永久方形枠調査						
サイト代表者（所属）		寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）						
調査者（所属）		寺田竜太・渡邉裕基（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、島田菜摘・松岡 翠（鹿児島大学水産学部）						
調査日		2016年7月6日（永久枠D-F）、7日（永久枠A-C）						
方形枠番号		A	B	C	D	E	F	備考（物理情報）
実測水深（m）		−12.2	−12.8	−12.1	−3.8	−3.9	−3.1	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の黒ノ瀬戸を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。 補正の際には、苓北（気象庁）の潮位偏差を考慮した。
潮位補正水深（CDL, m）		−9.5	−10.1	−9.4	−3.7	−3.8	−3.0	
時刻		8:40	8:44	8:48	14:39	14:42	14:44	
底質		岩塊	岩塊	岩塊	岩盤	岩盤	岩盤	
区分	種名	各方形枠の被度（%）						備考（各生物）
林冠	アントクメ	+	+	+	+	+	+	
下草	シマオオギ	5	10	10	5	5	5	
	トサカノリ	5	5	5	5	5	5	
	イワノカワ属の一種	5	5	+	5	5	5	
	無節サンゴモ	+	+	+	20	5	5	複数種
	有節サンゴモ	+	+	+	5	10	5	複数種
	タマイタダキ	+	+	+	+	+	+	
	ホソバナミノハナ	+	+	+	+	+	+	
	マクサ	+	+	+	+	+	+	
	ユカリ	+	+	+	+	+	+	
	キントキ	+	+	+	+	+	+	
	ヒラガラガラ	+	+	+			+	
	シワヤハズ	+	+	+	+	+	+	
	フタエオオギ		+	+				
	ガラガラ		+					
	オバクサ			+	+	+		
	ベニヤナギノリ				+	+	+	
	カニノテ				+	+		
	フクロノリ					+		
	コケイワズタ						+	
動物種	造礁サンゴ				+	+		複数種
備考（全体）								

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABMRN 室蘭	ライン調査
サイト代表者（所属）	本村泰三（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）
調査者（所属）	本村泰三（北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、岸林秀典（日本海洋生物研究所）
調査日	2016年7月12日

方形枠番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	備考（物理情報）
起点からの距離（m）	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の室蘭を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。 補正の際には、函館（気象庁）の潮位偏差を考慮した。
実測水深（m）	–	–	−0.8	−1.5	−2.0	−2.3	−2.6	−4.2	−4.0	−4.7	−4.9	
潮位補正水深（CDL, m）	–	–	0.3	−0.4	−0.9	−1.3	−1.6	−3.2	−3.0	−3.6	−3.8	
時刻	8:30	8:50	9:06	9:11	9:18	9:23	9:30	9:30	9:25	9:18	9:12	
底質	護岸	岩塊	岩塊	岩塊	岩塊、大礫	岩盤、岩塊	岩盤、岩塊	岩塊	岩塊	岩塊	岩塊	

区分	種名	各方形枠の被度（%）											備考（各生物）
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
林冠	マコンブ				100	90	70	5	100	100	100		
	スジメ					5	10						
	スガモ						20	80					
	ワカメ						+	10					
下草	エゾイシゲ		95										
	無節サンゴモ		5	25	40	30	30	10	20	20	10	5	
	殻状紅藻		15	10	20	10	20	20	10	10	10	5	
	マルバツノマタ			50									
	アナアオサ			10	+	+	+						
	オキツノリ			5									
	ホソバフジマツモ			+	+	+		10					
	ハケサキノコギリヒバ				+	+	+	20	5	10	5	90	
	フジマツモ						10	5					
	有節サンゴモ						5	10	+	+	+		
	ケウルシグサ								5	5	+		
	ウルシグサ								+	+	+		
	イソキリ								+	+	+		
動物種													
備考（全体）													

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABSDG 志津川		ライン調査										
サイト代表者(所属)		太齋彰浩(南三陸町 企画課地方創生・官民連携推進室)										
調査者(所属)		太齋彰浩(南三陸町企画課地方創生・官民連携推進室)、阿部拓三(南三陸町産業振興課ネイチャーセンター準備室)、青木優和(東北大学大学院農学研究科)、坂西芳彦(水産研究・教育機構日本海区水産研究所)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、田中次郎(東京海洋大学)										
調査日		2016年7月1日										
方形枠番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考(物理情報)
起点からの距離(m)		15	25	35	45	55	65	75	85	95	105	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の志津川を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。 補正の際には、大船渡(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
実測水深(m)		-2.2	-3.2	-3.2	-4.1	-3.9	-4.7	-4.9	-5.0	-5.0	-4.7	
潮位補正水深(CDL, m)		-1.7	-2.7	-2.7	-3.5	-3.3	-4.1	-4.3	-4.4	-4.4	-4.1	
時刻		9:36	9:41	9:46	9:51	9:56	10:01	10:06	10:11	10:16	10:21	
底質		岩盤	岩盤、巨礫、大礫	岩盤	岩塊	岩盤	巨礫、大礫、小礫	巨礫、大礫	巨礫、大礫、小礫	岩塊	岩塊	
区分	種名	各方形枠の被度(%)										備考(各生物)
林冠	アラメ	100	20	100	20							
	エゾノネジモク		20	+	5							
下草	フシスジモク									+		幼体
	アラメ			+	+							幼体
	エゾノネジモク	80										幼体/小型個体
	アカモク					+						幼体
	アサミドリシオグサ	+	+			+						
	ハイミルモドキ							+				
	フクリンアミジ					+	+		+	+		
	殻状褐藻		+		+	+	10	+	+			
	マクサ		5	+	30	20						
	ユカリ	+	+	+	30	+						
	ハリガネ	+		5	+							
	ムカデノリ科の一種						+		+			
	タンバノリ			5								
	コメノリ		5									
	ヒビロウド					+	+					
	マルバツノマタ		+			30						
	スギノリ属の一種					+						カイノリまたはスギノリ
	ハイウスバノリ属の一種			5					+			ハイウスバノリ
	殻状紅藻						+					ベニイワノカワ
	ウラソゾ						+	+	+	+	+	
	紅藻綱の一種										+	小型個体
	ヒライボ				+		+		+	+	+	
	無節サンゴモ	+	5	5	20	10	30	80	80	90	99	
動物種	キタムラサキウニ						1	1	1		1	
	アワビ	1										
	群体性ホヤ							+	+			
備考(全体)												

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016（平成 28）年度

ABSMD 伊豆下田	ライン調査
サイト代表者（所属）	倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）
調査者（所属）	坂西芳彦（水産研究・教育機構日本海区水産研究所）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、田中次郎（東京海洋大学）
調査日	2016年9月30日

方形枠番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考（物理情報）
起点からの距離（m）	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の下田を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。 補正の際には、石廊崎（気象庁）の潮位偏差を考慮した。
実測水深（m）	−0.2	−1.0	−1.9	−2.0	−2.3	−2.2	−3.5	−3.7	−4.5	−5.5	
潮位補正水深（CDL, m）	0.3	−0.5	−1.4	−1.5	−1.8	−1.7	−3.0	−3.2	−4.0	−5.0	
時刻	10:39	10:46	10:50	10:54	10:58	11:01	11:05	11:09	11:13	11:18	
底質	岩盤	岩盤	大礫、小礫	岩盤、大礫	岩盤、大礫	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤、砂	

区分	種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	備考（各生物）
		各方形枠の被度（%）										
林冠	カジメ						20	80	50	30		
	アラメ		30				40	20	5			
	オオバモク		+	5	15							
	イソモク	20										
下草	カジメ									+		幼体
	アカモク		+	+	+							幼体
	ヤツマタモク						+	+				幼体
	ホンダワラ属の一種					+						
	アオサ属の一種			+		+					+	
	タマミル								+	+		
	ハイミル								+	+		
	ウミウチワ			+								
	フタエオオギ						+					
	ウスカワカニノテ	5	+	+	+						+	
	エツキイワノカワ								+			
	オバクサ		+		+	+						
	カニノテ			5	+	10		+	+		+	
	キントキ				+				+			
	クサノカキ			+	+							
	トサカマツ	+										
	ヒラガラガラ										10	
	ピリヒバ	20			+						+	
	フサカニノテ	5	70	+	20	10					+	
	マクサ		5		+						10	
	ユカリ		+	40	+				+			
	モサヅキ属の一種	+		+								
	殻状紅藻		+	+	+	+	30	5	+			ベニイワノカワ
	紅藻綱の一種								+			小型個体
	無節サンゴモ	+	+	80	5		10	10	70	50	50	
動物種	サンゴ				20					+		
	ムラサキウニ		2			1						
備考（全体）	方形枠番号4において、茎状部のみになっているアラメが見られた。											

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABTKN 竹野	ライン調査
サイト代表者(所属)	川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)
調査者(所属)	川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、神谷充伸(福井県立大学海洋生物資源学部)、島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、村瀬 昇・阿部真比古(水産研究・教育機構水産大学校)、四本 泉・冨岡弘毅(フェローマリンテック)
調査日	2016年5月10日

方形枠番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考(物理情報)
起点からの距離(m)	7	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の津居山を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。 補正の際には、舞鶴(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
実測水深(m)	−0.5	−1.6	−2.0	−4.0	−4.0	−3.5	−4.0	−3.9	−3.2	−3.2	−2.4	−2.4	
潮位補正水深(CDL, m)	−0.3	−1.4	−1.8	−3.8	−3.8	−3.3	−3.8	−3.7	−3.0	−3.0	−2.2	−2.2	
時刻	9:45	9:45	9:45	9:45	9:45	9:48	9:53	10:00	10:20	10:12	10:04	10:00	
底質	岩盤	岩盤	岩盤	岩塊	岩盤、大礫、砂	大礫、小礫、砂	大礫	大礫、小礫	岩塊、大礫	岩塊、大礫	岩塊、大礫	岩塊、砂	

区分	種名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考(各生物)
		各方形枠の被度(%)												
林冠	ナラサモ	45												
	ワカメ	+												
	ヤツマタモク	10				60	50	50	40	80	100	100	100	
	アカモク		10											
	ヤナギモク		5	25										
	ヨレモク		50	20	80	10	30	20	40	20	+	+	+	
	フシスジモク						10			+	+	+	+	
	ホンダワラ							5	5					
	マメタワラ									+	+			
下草	ピリヒバ	60												
	コブソゾ	10												
	ヨレモク		75	30		20						+	+	幼体・小型個体
	ヤツマタモク		10	+		+								小型個体
	無節サンゴモ		10	30	45	60	40	50	50	20	20	20	20	
	ヒライボ			+	+	+	+	+	10	10	10	+	+	
	イワノカワ属の一種			+	15	20	5	10	10	+	5	5	5	
	エチゴカニノテ	+												
	フクロノリ	+	+			+	+		+	+	+			
	クロメ		+											幼体
	ヘリトリカニノテ		+											
	アミジグサ		+											
	フクリンアミジ		+											
	イソガワラ								+	+	+			
	フシスジモク										+		+	幼体・小型個体
	アサミドリシオグサ											+	+	
動物種														
備考(全体)														

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABYRA 淡路由良		ライン調査											
サイト代表者(所属)		川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)											
調査者(所属)		川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、村瀬 昇・阿部真比古(水産研究・教育機構水産大学校)、四本 泉・冨岡弘毅(フェローマリンテック)											
調査日		2016年5月9日											
方形枠番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	備考(物理情報)
起点からの距離(m)		1	10	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の淡路由良を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、洲本(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
実測水深(m)		−0.1	−0.5	−1.0	−1.2	−1.3	−0.8	−1.0	−2.3	−2.5	−3.4	−4.2	−4.5	
潮位補正水深(CDL, m)		0.8	0.4	−0.3	−0.3	−0.4	0.1	−0.2	−1.6	−1.8	−2.5	−3.3	−3.6	
時刻		10:47	10:54	10:54	10:54	10:54	10:54	11:02	11:08	11:13	10:55	10:52	10:50	
底質		転石、礫	岩盤、転石、礫	岩盤、礫、砂	岩盤、砂	岩盤	岩盤、礫	転石、礫	転石、礫、砂	転石、礫、砂	岩盤	岩盤	砂	
区分	種名	各方形枠の被度(%)												備考(各生物)
林冠	ヒジキ		40											
	カジメ								40	20	100	100		
	ヤナギモク									10				
下草	フクロフノリ	10												
	カイノリ		10	+										
	アナアオサ		10	+	+		+	+	+	+				
	無節サンゴモ		5	+					+	+	10	10		
	オオバツノマタ		5	10										
	スギノリ		5		5		10			5				
	マクサ			75	5	+	20		5	10	+	+		
	ワカメ			5										小型個体
	フクロノリ			+			+	+	+	5				
	エチゴカニノテ				5	30	30	40	10	10	+	+		
	ピリヒバ				+	20		+	10					
	ユカリ				+			5						
	ヘラヤハズ						5	20	5					
	マルバツノマタ						10	+	+	+				
	フダラク						5		5	5				
	アツバコモングサ							20						
	イワノカワ属の複数種							+			5	5		
	シキンノリ								20					
	ヤハズグサ									5				
	マツノリ		+											
	オキツノリ		+	+		+	+							
	カバノリ		+		+	+								
	コメノリ		+						+					
	トサカマツ			+										
	ソゾ属の一種			+										
	クロモ			+										
	フサカニノテ			+										
	フシツナギ				+									
	ネバリモ				+									
	フクリンアミジ				+									
	オバクサ				+									
	スジムカデ				+	+								
	ヒメモサズキ				+			+	+	+				
	ヘラヤハズ				+						+			
	アツバコモングサ					+								
	ツノマタ						+							
	フトモズク						+							
	シワヤハズ						+	+						
	キントキ						+	+		+				
	オニクサ							+						
	ウミウチワ							+		+				
	アミジグサ							+	+					
	ムカデノリ								+					
	ホソバノトサカモドキ									+				
	ヤブレグサ										+			
	タマゴバロニア										+	+		
動物種														
備考(全体)														

モニタリングサイト1000 沿岸域調査 【藻場】

毎年調査 2016(平成 28)年度

ABNGS 薩摩長島		ライン調査														
サイト代表者(所属)		寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)														
調査者(所属)		寺田竜太・渡邉裕基(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、島田菜摘・松岡 翠(鹿児島大学水産学部)														
調査日		2016年7月6日														
方形枠番号		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	備考(物理情報)
起点からの距離(m)		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	潮位補正水深は海上保安庁潮汐表第1巻の黒ノ瀬戸を用いて補正し最低水面CDLからの水深で示した。補正の際には、苓北(気象庁)の潮位偏差を考慮した。
実測水深(m)		−2.6	−4.4	−4.9	−5.7	−6.5	−7.3	−7.6	−8.5	−9.1	−9.4	−9.2	−9.4	−10.1	−11.3	
潮位補正水深(CDL, m)		−2.6	−4.4	−4.9	−5.7	−6.5	−7.3	−7.6	−8.4	−9.0	−9.3	−9.1	−9.2	−9.9	−11.1	
時刻		14:58	14:53	14:50	14:30	14:27	14:25	14:22	14:19	14:16	14:07	14:05	14:02	14:00	13:53	
底質		岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩盤	岩塊	岩塊	岩塊	
区分	種名	各方形枠の被度(%)														備考(各生物)
林冠	アントクメ			+	+	+		+			+	+		+		
下草	有節サンゴモ	20	30	+	20	40	70	10	+	+	20	30	+	+		複数種
	無節サンゴモ	5	10	5	5	5	+	5	+	+	+	+	+	+	+	複数種
	トサカノリ	+	5	40	+			5	40	5			20	5	5	
	イワノカワ科の一種	+	10	+	5	5	+	5		5	+	+	+	+	+	
	シマオオギ		20	5	5	+	+	10	5	10	10	5	5	5	20	
	キントキ		5		+				+	+	+	+		+		
	シワヤハズ		+	+	5	+	+	+	+	+				+		
	マクサ		+	+	+	10	+		+		+	5		+		
	タマイタダキ		+					5		5	+	+	5	5	+	
	ヒラガラガラ		+					+	+	+			+			
	アミジグサ					+										
	ガラガラ					+										
	オバクサ					5										
	ユカリ							+	+	+	+	+	+	+	+	
	フタエオオギ										+					
	モツレミル											+				
	ウスバモク												+			
	コケイワズタ													10		
	ナミイワタケ													+		
動物種	造礁サンゴ	5		+					+		10					
備考(全体)																

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016(平成28)年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	室蘭
サイト代表者(所属)	本村泰三(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所)
調査者(所属)	本村泰三(北海道大学北方生物圏フィールド科学センター水圏ステーション室蘭臨海実験所)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、 島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、岸林秀典(日本海洋生物研究所)
調査日	2016年7月12日

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯(植生帯)	出現種(和名)	湿重量(g)	乾燥重量(g)	個体数	同定の備考
1	永久方形枠ABC近傍	マコンブ(チガイソ混生)	マコンブ	5100.0	930.0	26	
			スジメ	200.0	27.5	3	
			チガイソ	120.0	23.7	3	
			アカバ**	40.0	13.3	–	
			ハケサキノコギリヒバ	9.1	1.6	–	
			ホソバフジマツモ	16.0	2.8	–	
			アナアオサ	1.0	0.1	–	
			合計	5486.1	999.0	32	
2	永久方形枠E近傍	チガイソ	チガイソ	2604.8	420.0	103	
			ウラソゾ	14.5	1.5	–	
			ハケサキノコギリヒバ*	30.2	14.9	–	
			クシベニヒバ	0.6	＜0.1	–	
			クロハギンナンソウ	49.7	10.6	–	
			ホソバフジマツモ	240.0	46.4	–	
			ヒラコトジ	150.0	35.3	–	
			アカバ**	40.0	8.6	–	
			合計	3129.8	537.3	103	
3	永久方形枠DF近傍	マコンブ	マコンブ	4180.0	740.0	7	
			スジメ	900.0	131.6	5	
			アナアオサ	0.2	＜0.1	–	
			アカバ	7.8	1.4	–	
			合計	5088.0	873.0	12	

備考: 方形枠(50cm四方)あたりの重量を示す。
*乾燥が十分でなかった、または藻体以外の付着物が含まれていた可能性があります。
**乾燥が十分でなかった可能性があります。

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016(平成28)年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	志津川
サイト代表者(所属)	太齋彰浩(南三陸町 企画課地方創世・官民連携推進室)
調査者(所属)	太齋彰浩(南三陸町企画課地方創生・官民連携推進室)、阿部拓三(南三陸町産業振興課ネイチャーセンター準備室)、青木優和(東北大学大学院農学研究科)、坂西芳彦(水産研究・教育機構日本海区水産研究所)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、田中次郎(東京海洋大学)
調査日	2016年7月1日

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯(植生帯)	出現種(和名)	湿重量(g)	乾燥重量(g)*	個体数	同定の備考
1	永久方形枠DEから 5m沖側に離れた地点	アラメ	アラメ(付着器を除く)	5805.0	812.7	4	
			合計	5805.0	812.7	4	

備考: 方形枠(50cm四方)あたりの重量を示す。底質:岩盤 実測水深:4m

＊下線がついた値は湿重量から乾湿重量比(金子ほか, 2007)を使用して算出した推定値です。
乾湿重量比(金子ほか, 2007)
カジメ属褐藻:0.14

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016(平成28)年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	伊豆下田
サイト代表者(所属)	倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)
調査者(所属)	坂西芳彦(水産研究・教育機構日本海区水産研究所)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、田中次郎(東京海洋大学)
調査日	2016年9月30日

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯(植生帯)	出現種(和名)	湿重量(g)	乾燥重量(g)*	個体数	同定の備考
1	永久方形枠端から4m (ラインの起点から75m)	カジメ (アラメが混生)	カジメ(付着器を除く)	1520.0	212.8	6	
			カジメ(付着器を除く)	100.0	14.0	2	幼体
			合計	1620.0	226.8	8	

備考: 方形枠(50cm四方)あたりの重量を示す。実測水深:5m

＊下線がついた値は湿重量から乾湿重量比(金子ほか, 2007)を使用して算出した推定値です。
乾湿重量比(金子ほか, 2007)
カジメ属褐藻:0.14

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016(平成28)年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	竹野
サイト代表者(所属)	川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)
調査者(所属)	川井浩史(神戸大学内海域環境教育研究センター)、寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、神谷充伸(福井県立大学海洋生物資源学部)、島袋寛盛(水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所)、倉島 彰(三重大学大学院生物資源学研究科)、村瀬 昇・阿部真比古(水産研究・教育機構水産大学校)、四本 泉・冨岡弘毅(フェローマリンテック)
調査日	2016年5月10日

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯(植生帯)	出現種(和名)	湿重量(g)	乾燥重量(g)＊	個体数	同定の備考
1	永久方形枠B近傍	ヒバマタ目のホンダワラ類(ヤナギモク、ヨレモク等)	ヤナギモク	950.0	114.0	−	
			ヨレモク	280.0	33.6	−	
			クロメ	220.0	30.8	−	
			ノコギリモク	150.0	18.0	−	
			サンゴモ属の一種	16.1	1.6	−	
			イワノカワ科の一種	15.7	1.6	−	
			無節サンゴモ	15.5	1.6	−	
			フクリンアミジ	0.7	<0.1	−	
			シマオオギ	0.5	<0.1	−	
			合計	1648.5	201.2	−	
2	永久方形枠C近傍	ヒバマタ目のホンダワラ類(ヤツマタモク、ヨレモク等)	ヤツマタモク	2070.0	248.4	−	
			ヨレモク	220.0	26.4	−	
			ヒライボ	10.3	1.0	−	
			イワノカワ科の一種	1.7	0.2	−	
			サンゴモ属の一種	<0.1	<0.1	−	
			無節サンゴモ	<0.1	<0.1	−	
			フクリンアミジ	<0.1	<0.1	−	
			合計	2302.0	276.0	−	

備考: 方形枠(50cm四方)あたりの重量を示す。
　　調査開始時(永久方形枠設置時)、永久方形枠B近傍はクロメ(コンブ目)が優占する群落であった。

＊下線がついた値は湿重量から乾湿重量比(金子ほか, 2007)を使用して算出した推定値です。
乾湿重量比(金子ほか, 2007)
カジメ属褐藻:0.14
ホンダワラ属褐藻:0.12
その他海藻:0.1

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016（平成28）年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	淡路由良
サイト代表者（所属）	川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）
調査者（所属）	川井浩史（神戸大学内海域環境教育研究センター）、寺田竜太（鹿児島大学大学院連合農学研究科）、倉島 彰（三重大学大学院生物資源学研究科）、島袋寛盛（水産研究・教育機構瀬戸内海区水産研究所）、村瀬 昇・阿部真比古（水産研究・教育機構水産大学校）、四本 泉・冨岡弘毅（フェローマリンテック）
調査日	2016年5月9日

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯（植生帯）	出現種（和名）	湿重量(g)	乾燥重量(g)＊	個体数	同定の備考
1	永久方形枠C近傍	カジメ	カジメ	3030.0	424.2	－	
			タマゴバロニア	160.0	16.0	－	
			オニクサ	0.6	0.1	－	
			ユカリ	0.1	<0.1	－	
			アナアオサ	2.6	0.3	－	
			マクサ	20.0	4.4	－	
			ヘラヤハズ	0.8	0.1	－	
			ウスカワカニノテ	0.7	0.1	－	
			カギウスバノリ	0.2	<0.1	－	
			ハイミル	6.9	0.7	－	
			ヤブレグサ	0.6	0.1	－	
			無節サンゴモ	5.9	0.6	－	
			ホソバノトサカモドキ	4.7	0.5	－	
			ヒトツマツ	8.3	0.8	－	
			紅藻綱の一種A	0.2	<0.1	－	
			紅藻綱の一種B	0.3	<0.1	－	
			合計	3241.9	447.9	－	
2	永久方形枠F近傍	カジメ	カジメ	1750.0	245.0	－	
			フシツナギ	90.0	9.0	－	
			ウミウチワ	8.0	0.8	－	
			ヤハズグサ	18.3	1.8	－	
			ヘラヤハズ	12.5	1.3	－	
			シワヤハズ	3.2	0.3	－	
			アツバコモングサ	50.0	5.0	－	
			キブリモサズキ	3.7	0.4	－	
			ヤナギモク	70.0	8.4	－	
			マクサ	240.0	52.8	－	
			フサイワズタ	1.9	0.2	－	
			ユカリ	0.3	<0.1	－	
			カギウスバノリ	0.1	<0.1	－	
			スギノリ	5.3	0.8	－	
			ヒトツマツ	12.4	1.2	－	
			タチイバラ	0.1	<0.1	－	
			オキツノリ	1.1	0.1	－	
			ヤブレグサ	3.2	0.3	－	
			ウスカワカニノテ	57.3	5.7	－	
			ピリヒバ	2.5	0.3	－	
			イワノカワ科の一種	0.6	0.1	－	
			オバクサ	0.3	<0.1	－	
			無節サンゴモ	24.9	2.5	－	
			サンゴモ属の一種	2.5	0.3	－	
			ホソバノトサカモドキ	10.7	1.1	－	
			紅藻綱の一種C	0.4	<0.1	－	
			フダラク	0.7	0.1	－	
			合計	2370.0	337.5	－	

備考: 方形枠（50cm四方）あたりの重量を示す。

永久方形枠C近傍：下草として、タマゴバロニアやマクサなどが混生し、岩上はしばしば無節サンゴモで被われる。

永久方形枠F近傍：下草として、マクサ、フシツナギ、アツバコモングサなどが混生し、岩上はしばしば無節サンゴモで被われる。

＊下線がついた値は湿重量から乾湿重量比（金子ほか, 2007）を使用して算出した推定値です。
乾湿重量比（金子ほか, 2007）
カジメ属褐藻：0.14
ホンダワラ属褐藻：0.12
マクサ：0.22
スギノリ科紅藻：0.16
その他海藻：0.1

モニタリングサイト 1000 沿岸域調査 【藻場】

5年毎調査 2016(平成28)年度

坪刈りによる海藻種ごとの重量	
調査サイト	薩摩長島
サイト代表者(所属)	寺田竜太(鹿児島大学大学院連合農学研究科)
調査者(所属)	寺田竜太・渡邉裕基(鹿児島大学大学院連合農学研究科)、島田菜摘・橋本一輝・松岡 翠(鹿児島大学水産学部)
調査日	2016年7月6日(9:00)、7日(14:40)

方形枠番号	調査地点の情報	調査帯(植生帯)	出現種(和名)	湿重量(g)	乾燥重量(g)	個体数	同定の備考
1	永久方形枠A近傍 (ライン起点より140m付近)	アントクメ	トサカノリ	113.7	13.9	–	
			タマイタダキ	25.3	5.9	–	
			シマオオギ	29.6	9.5	–	
			マクサ	7.6	4.6	–	
			オバクサ	10.9	5.6	–	
			ユカリ	7.6	4.4	–	
			エチゴカニノテ	26.1	16.1	–	
			カニノテ属の一種A	20.5	14.0	–	
			カニノテ属の一種B	8.3	6.6	–	
			ヒラガラガラ	6.5	4.8	–	
			アントクメ	4.0	3.5	1	ほぼ基部のみ
			その他	6.8	4.6	–	
			合計	266.9	93.5	1	
2	永久方形枠D近傍 (ライン起点より40m付近)	アントクメ	シマオオギ	81.1	26.0	–	
			シワヤハズ	11.2	5.1	–	
			トサカノリ	113.0	13.6	–	
			マクサ	21.9	8.6	–	
			アントクメ	18.8	8.6	2	ほぼ基部のみ
			エチゴカニノテ	36.2	23.2	–	
			キントキ	4.2	3.3	–	
			ソデガラミ	3.2	2.9	–	
			ヒラガラガラ	18.3	6.1	–	
			キレバモク	3.3	3.1	–	
			タマイタダキ	3.3	2.8	–	
			その他	20.0	9.0	–	
			合計	334.5	112.2	2	

備考:方形枠(50cm四方)あたりの重量を示す。
方形枠1の底質:岩塊、実測水深:12.2m
方形枠2の底質:岩盤、実測水深:5.7m

平成 28 年度
モニタリングサイト 1000　アマモ場・藻場
調査報告書

平成 29（2017）年 3 月

環境省自然環境局　生物多様性センター
〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
電話：0555-72-6033　FAX：0555-72-6035

業務名　平成 28 年度重要生態系監視地域モニタリング推進事業
（アマモ場・藻場調査）
請負者　特定非営利活動法人　日本国際湿地保全連合
〒103-0013　東京都中央区日本橋人形町 3-7-3
NCC 人形町ビル 6 階

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます

この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料［Aランク］のみを用いて作製しています。