

漁場環境保全推進事業

増養殖環境部 林 芳弘

1 目的

水産生物にとって好適な漁場環境の維持を図るため、浦ノ内湾における水質・底質環境の現況を調べる。また、室戸市高岡地先、須崎市久通地先、黒潮町田野浦地先の藻場の現状をモニタリングする。

本事業は、平成 17 年度までは、水産庁の川上から川下に至る豊かで多様性のある海づくり事業において行われていたが、平成 18 年度から税源移譲により県単独事業となった。

2 方法

(1) 水質・底質と溶存酸素

当報告書内の「赤潮調査」において、詳細に記述している。

(2) 底生動物

調査方法及び定点は、前年度（林 2007）と同様に行った。2006 年 9 月 18 日と 2007 年 2 月 9 日に、浦ノ内の 5 点で、スミス・マッキンタイヤー採泥器により採泥した。各点で 2 回ずつ採泥した。底生動物の同定と計数は、(有) エコシステムに委託して行った。

(3) 藻場調査

藻場調査海域を示した（図 1）。室戸市高岡地区地先（2007 年 1 月 31 日）、須崎市久通地先（2006 年 7 月 31 日）、黒潮町田野浦地先（2007 年 1 月 10 日）において潜水調査を実施した。各調査海域で 4 箇所ずつ、50×50cm コドラート内の海藻を採集した。高岡では、図中に示す定点のうち、定点 1、3、10、11 で採集した。田野浦では、図中の定点のうち、1、4、8、11 で採集した。久通では、藻場内の任意の 4 定点で採集した。採集した海藻は、よく水気を切った後、種ごとに湿重量を測定した。

3 結果

(1) 水質・底質と溶存酸素

当報告書内の「赤潮調査」において、詳細に記述している。

(2) 底生動物

夏季の調査時には、定点 1～2 では、底生動物は全く出現しなかった。定点 3 ではわずかな出現は見られたものの、重量を計数できないほどの量であった。

(3) 藻場調査

各調査海域の海藻の種と湿重量を示した（表 1～3）。

高岡では、24 種の海藻が出現した。平均 256.8g/0.25m² の密度で海藻が生育していた。いずれの定点でも、マクサの占める割合が最も高かった。各定点の海藻全体に占めるマクサの湿重量比は、平均 83.3%だった。

久通では、30 種の海藻が出現した。平均 149.1g/0.25m² の密度で海藻が生育していた。いずれの定点でも、ツクシモクの占める割合が最も高かった。各定点の海藻全体に占めるツクシモクの重量比は、平均 75.9%だった。

田野浦では、17 種の海藻が出現した。平均 812.5g/0.25m² の密度で海藻が生育していた。い

ずれの定点でも、カジメの占める割合が最も高かった。各定点の海藻全体に占めるカジメの重量比は、平均 97.2% だった。

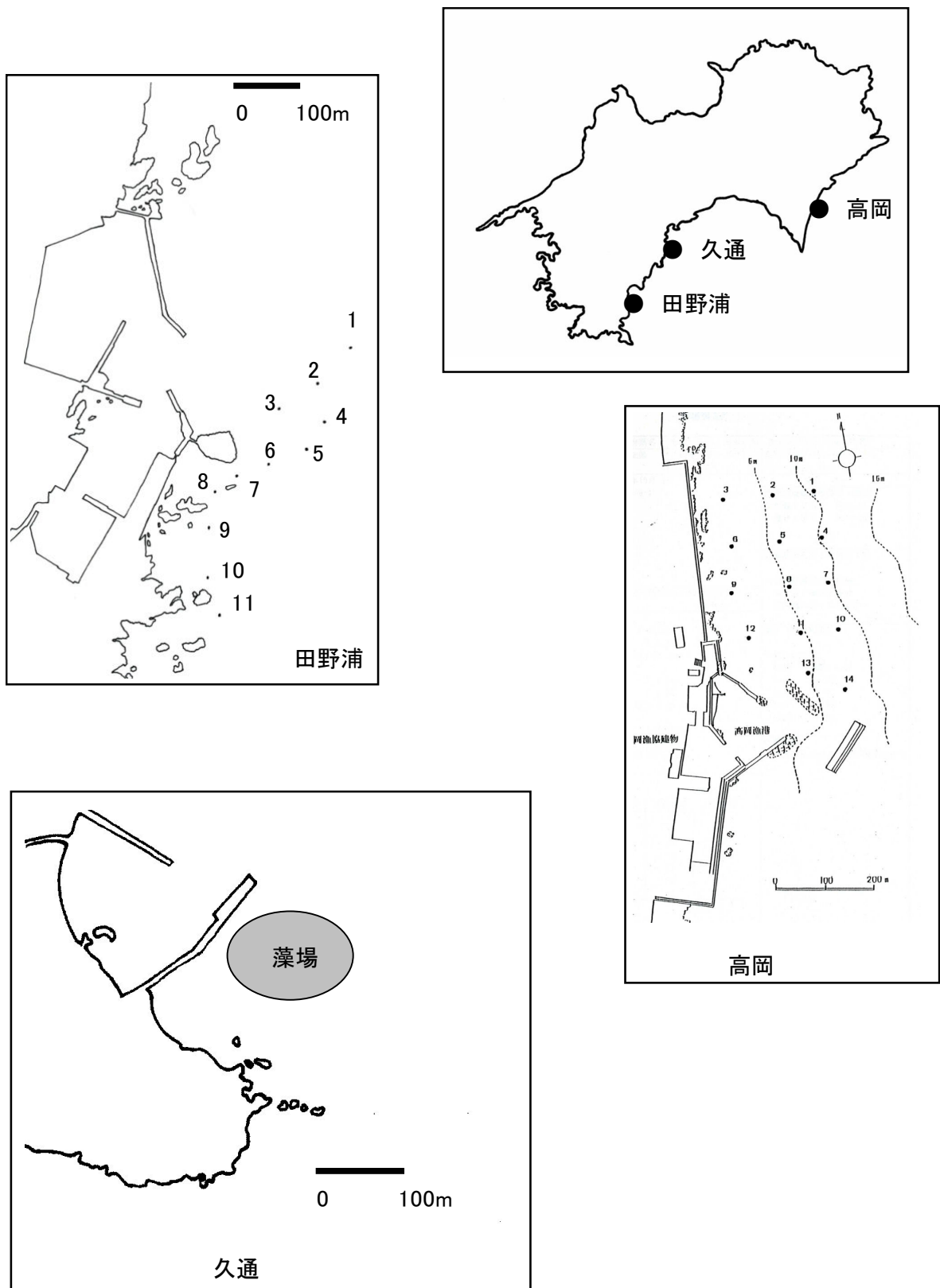


図1 藻場調査地点

4 考察

(1) 水質・底質と溶存酸素

当報告書内の「赤潮調査」において、詳細に記述している。

(2) 底生動物

図2に、定点1～3における夏季の底生動物の密度（単位面積当たりの湿重量）の経年変化を示した。最も湾奥に位置する定点1では、1999年を除いて0～0.1g/m²の密度であり、底生動物の出現は、ほぼ全くない。定点2では、1997～1999年には3.2～7.4g/m²の密度で出現していたが、2000年以降は、2003年を除いて0～0.3g/m²だった。より湾口に近い定点3でも、2000年以降では、2002～2003年を除いて、0～0.3g/m²にとどまった。いずれの定点においても、2004年以降は3年続いて0g/m²かそれに近い値となった。

底生動物の密度は年によって変動が大きいですが、全体的な傾向としては、2000年以降、夏季の底生動物の出現量は減少しているのではないかとと思われる。

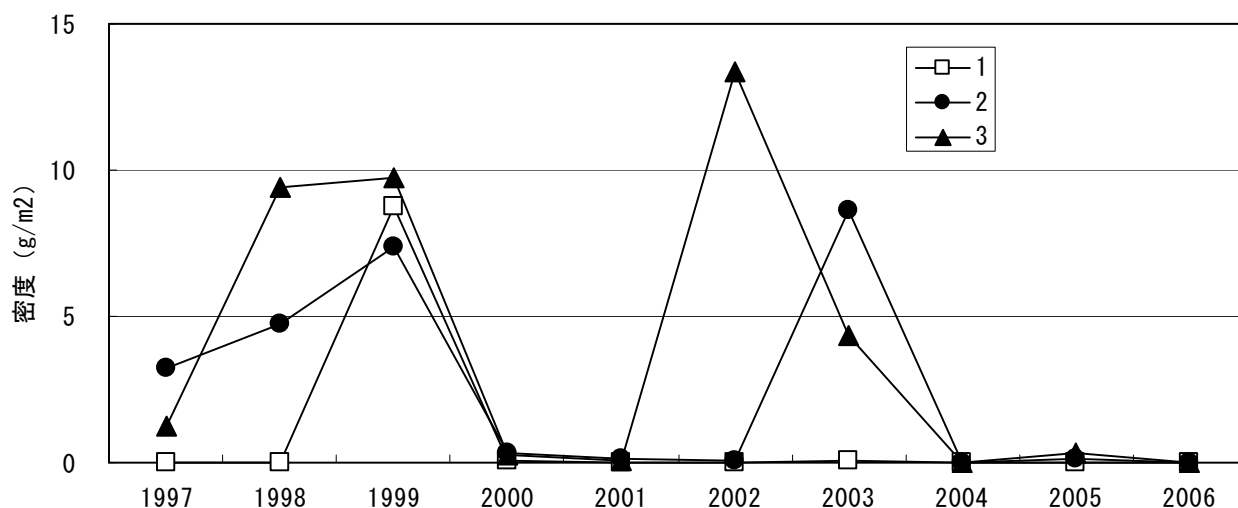


図2 定点1～3における夏季の底生動物の密度の経年変化

(3) 藻場調査

高岡を含む室戸岬東岸では、1976年（窪田ほか 1979）及び1998年（石川ほか 2000）の藻場調査でもマクサの群落を観察されている。当海域では、長期間に渡ってマクサの群落が良好な状態で維持できているものと思われる。当マクサ群落は、トコブシの漁場となっていることから、保全の必要性は極めて高い。当海域においては、トコブシの資源管理も含めた包括的な漁場管理体制が構築され、その一環としてマクサ群落をモニタリングしていくことが望ましいと思われる。

久通では、当初は6月下旬に調査予定であったが、荒天が続いたため、7月下旬の調査となった。久通のホンダワラ属の藻場は6月頃に群落を形成するとされており（石川 2005）、今年度の調査時には既に衰退期に入っていたと考えられる。そのため、2005年7月はツクシモクとキレバモクが群落を形成していたのが観察された（林 2007）のに対し、2006年はツクシモクのみが観察されたと考えられる。また、現存量もかなり少なくなったものと思われる。

田野浦では、カジメの群落を観察された。県下では、かつて手結にカジメ群落が見られたが、

2000年頃に消滅した (Serisawa et al. 2004)。手結のカジメ群落の1m²当たりの現存量(湿重量)は、1981年に2.6~10kg、1992年に2.5~4.1kg、1995~1996年に1.9~4.3kgと、消滅までに徐々に減少していた (Serisawa et al. 2004)。今回の田野浦の調査では、1m²当たりの現存量は2.0~4.9kg(平均3.2kg)であった。この密度が今後どう変化するか、継続して監視していくことが重要である。また、手結では、群落の消滅に高水温が影響していたことが指摘されている (Serisawa et al. 2004)。さらに、群落消滅前には、藻食魚がカジメを食害したと見られる痕跡も観察されている (Serisawa et al. 2004)。こうした事例を参考にし、海水温や食害生物の動態についても併せて監視する必要性が考えられ、海水温については、データロガーを設置しての監視を開始した。

本事業による藻場調査は、平成17年度までは、漁場保全対策推進事業調査指針(水産庁研究部漁場保全課 1997)に従い、船上から箱めがねで観察して、生育密度を5段階の点数で評価する方法が用いられてきた。この方法では、海藻の細かい種類が分からないうえに、透明度や調査者の主観によって大きく左右される。そのため、今年度から潜水調査を実施し、単位面積当たりの海藻の現存量を調べた。前述したように、手結のカジメの例 (Serisawa et al. 2004)からも、モニタリングを行ううえでは、定量的なデータの蓄積が重要であると思われる。アマモ場の経年的なモニタリングにおいても、単位面積当たりの株数や現存量の調査が重要視されている (八谷ほか 2007)。

現存量の調査は労力を要するため、多くの定点を設定することは難しい。モニタリング調査は継続すること自体が重要であり (八谷ほか 2007)、調査を長続きさせるためには、できるだけ簡単な調査にとどめることも有効 (仲岡 2000)であることから、今回は現存量の調査定点数は各調査海域で4点にとどめた。もちろん、より質の高いデータを得るためには、多くの点で調査することが望ましいことは言うまでもない。

参考文献

- 林 芳弘 (2007) 平成17年度高知県水産試験場事業報告 69
八谷光介・西垣友和・白藤徳夫・竹野功璽 (2007) 京都府立海洋センター研究報告 29 27-32
石川 徹 (2005) 平成15年度高知県水産試験場事業報告 88-92
石川 徹・村田 宏・浜田英之 (2000) 平成10年度高知県水産試験場事業報告 81-137
窪田敏文・石井 功・山口光明 (1979) 昭和52年度高知県水産試験場事業報告 114-123
仲岡雅裕 (2000) 海洋と生物 131 566-569
Serisawa Y, Imoto Z, Ishikawa T and Ohno M (2004) Fisheries Science 70 189-191
水産庁研究部漁場保全課 (1997) 漁場保全対策推進事業調査指針

謝辞

藻場調査の際にご協力頂いた室戸漁業指導所、土佐清水漁業指導所に深謝します。

表1 高岡地先に出現した海藻類

綱	目	科	属	種名	学名	平均値	地点1	地点3	地点10	地点11
緑藻	カワノリ	ウキオリソウ	アミモヨウ	アミモヨウ	<i>Microdictyon japonicum</i>	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	シオグサ	シオグサ	ジュズモ	ホソジュズモ	<i>Chaetomorpha crassa</i>	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
			シオグサ	シオグサ属の一種	<i>Cladophora</i> sp.	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
褐藻	アミジグサ	アミジグサ	ヤハズグサ	ヘラヤハズ	<i>Dictyopteris prolifera</i>	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1
			アミジグサ	アミジグサ属の一種	<i>Dictyota</i> sp.	0.5	1.7	0.0	0.2	0.2
			フタエオオギ	フタエオオギ	<i>Distromium decumbens</i>	3.5	9.3	0.0	0.0	4.5
			ウミウチワ	ウミウチワ	<i>Padina arborescens</i>	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0
			シマオオギ	シマオオギ	<i>Zonaria diesingiana</i>	5.5	21.5	0.0	0.4	0.0
紅藻	ウミゾウメン	ガラガラ	ガラガラ	ガラガラ	<i>Tricleocarpa cylindrica</i>	0.5	2.1	0.0	0.0	0.0
	サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	ウスカワカニノテ	<i>Amphiroa zonata</i>	1.0	1.2	2.5	0.1	0.0
			サンゴモ	ビリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>	3.0	7.1	0.7	4.2	0.1
			モサズキ	ヒメモサズキ	<i>Jania adhaerens</i>	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0
			イシモ	カワライシモ	<i>Lithothamnion simulans</i>	2.4	2.2	0.0	7.4	0.0
			ヘリトリカニノテ	ヘリトリカニノテ	<i>Marginisporum crassissimum</i>	8.4	3.1	0.8	0.9	28.6
	テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	221.5	158.2	292.1	316.1	119.6
			オバクサ	オバクサ	<i>Pterocladia capillacea</i>	0.3	0.6	0.3	0.3	0.0
				テングサ科の一種	<i>Gelidiaceae</i> sp.	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
	スギノリ	スギノリ	ツノマタ	ツノマタ	<i>Chondrus ocellatus</i>	0.6	0.0	1.6	0.6	0.3
		ムカデノリ	ツノムカデ	<i>Prionitis cornea</i>	6.9	0.0	0.0	5.4	22.3	
		イワノカワ	イワノカワ科の一種	<i>Peyssoneliaceae</i> sp.	0.4	0.6	0.6	0.4	0.0	
		ユカリ	ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>	0.9	0.0	0.0	0.1	3.3	
イギス		キリンサイ	キリンサイ	トゲキリンサイ	<i>Eucheuma serra</i>	0.2	0.0	0.0	0.8	0.0
		コノハノリ	ハイウスバノリ	カギウスバノリ	<i>Acrosorium venulosum</i>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
		フジマツモ	ソゾ	クロソゾ	<i>Laurencia intermedia</i>	0.8	0.0	0.0	3.1	0.0
湿重量の合計 (g/0.25m ²)						256.8	209.1	298.7	340.3	179.1

表2 久通地先に出現した海藻類

綱	目	科	属	種名	学名	平均値	地点1	地点2	地点3	地点4
緑藻	アオサ	アオサ	アオサ	ヤブレグサ	<i>Ulva japonica</i>	0.2	0.9	0.0	0.0	0.0
	ハネモ	ハネモ	ハネモ	ハネモ属の一種	<i>Bryopsis</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
褐藻	アマジグサ	アマジグサ	フタエオオギ	フタエオオギ	<i>Distromium decumbens</i>	4.1	16.4	0.0	0.0	0.0
			ハイオオギ	ハイオオギ	<i>Lobophora variegata</i>	1.2	0.0	0.0	4.7	0.0
			ウミウチワ	ウミウチワ	<i>Padina arborescens</i>	5.4	0.0	1.2	4.1	16.4
			シマオオギ	シマオオギ	<i>Zonaria diesingiana</i>	11.2	2.5	2.5	18.0	22.0
		ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	<i>Sargassum alternato-pinnatum</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
紅藻	ウミゾウメン	ガラガラ		ツクシモク	<i>Sargassum assimile</i>	111.4	94.4	108.6	104.5	138.0
	サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	ヒラガラガラ	<i>Galaxaura falcata</i>	6.4	19.9	2.4	0.4	2.7
			サンゴモ	カニノテ	<i>Amphiroa dilatata</i>	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
			モサズキ	ウスカワカニノテ	<i>Amphiroa zonata</i>	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
			イシモ	ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3
			テングサ	ヒメモサズキ	<i>Jania adhaerens</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
			テングサ	イシモ	<i>Lithothamnion simulans</i>	1.4	4.4	0.0	1.0	0.1
			テングサ	オバクサ	<i>Gelidium elegans</i>	2.2	8.9	0.0	0.0	0.0
			スギノリ	スギノリ	<i>Pterocladia capillacea</i>	0.4	0.4	0.0	0.0	1.2
			スギノリ	スギノリ	<i>Gelidiaceae</i> sp.	0.1	0.3	0.0	0.1	0.0
			ムカデノリ	スギノリ	<i>Chondracanthus tenellus</i>	0.3	0.0	0.0	1.3	0.0
			ムカデノリ	スギノリ	<i>Chondrus ocellatus</i>	0.4	0.6	0.7	0.6	0.0
			ムカデノリ	スギノリ	<i>Gigartinae</i> sp.	0.8	3.0	0.0	0.0	0.0
			ムカデノリ	スギノリ	<i>Carpopeltis prolifera</i>	0.1	0.6	0.0	0.0	0.0
			ムカデノリ	スギノリ	<i>Prionitis angusta</i>	1.2	0.0	0.0	4.6	0.0
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Prionitis cornea</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Hypnea japonica</i>	1.0	4.0	0.0	0.0	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Peyssonellaceae</i> sp.	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Plocamium telfairiae</i>	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Eucheuma serra</i>	0.6	0.0	0.0	0.0	2.5	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Acrosorium venulosum</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Laurencia pinnata</i>	0.3	1.2	0.2	0.0	0.0	
		ムカデノリ	スギノリ	<i>Polysiphonia</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
湿重量の合計(g/0.25m ²)						149.1	157.6	115.8	139.7	183.4

表3 田野浦地先に出現した海藻類

綱	目	科	属	種名	学名	平均値	地点1	地点4	地点8	地点11
緑藻	シオグサ	シオグサ		チャシオグサ	<i>Cladophora wrightiana</i>	0.1	0.0	0.0	0.2	0.0
	アミジグサ	アミジグサ	ヤハズグサ	ヘラヤハズ	<i>Dictyopteris prolifera</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	コンブ	コンブ	カジメ	カジメ	<i>Ecklonia cava</i>	784.5	734.0	502.0	770.0	1132.0
紅藻	サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	ウスカワカニノテ	<i>Amphiroa zonata</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
			サンゴモ	ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
			イシモ	カワライシモ	<i>Lithothamnion simulans</i>	0.4	0.3	1.1	0.0	0.0
			ヘリトリカニノテ	ヘリトリカニノテ	<i>Marginisporum crassissimum</i>	19.1	0.0	0.0	0.1	76.3
	テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	1.3	0.0	1.6	3.6	0.0
	テングサ	テングサ	テングサ	オニクサ	<i>Gelidium japonicum</i>	0.2	0.0	0.4	0.2	0.0
			オバクサ	オバクサ	<i>Pterocladia capillacea</i>	0.1	0.3	0.0	0.0	0.0
				テングサ科の一種	<i>Gelidiaceae</i> sp.	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	スギノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	<i>Grateloupia lanceolata</i>	0.1	0.4	0.0	0.0	0.0
			キントキ	キントキ	<i>Prionitis angusta</i>	4.1	1.5	0.0	14.9	0.0
		キントキ	ツノムカデ	<i>Prionitis cornea</i>	0.1	0.0	0.0	0.4	0.0	
		ツカサノリ	トサカモドキ	<i>Callophyllis japonica</i>	0.6	0.4	0.4	1.9	0.0	
		イワノカワ	イワノカワ	<i>Peyssoneliaceae</i> sp.	1.7	0.2	0.1	6.7	0.0	
		ユカリ	ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>	0.1	0.2	0.0	0.3	0.0	
湿重量の合計 (g/0.25m ²)						812.5	737.3	505.6	798.3	1208.6