

## 長崎県有明海沿岸の潮間帯にみられた海藻種

桐山隆哉, 加藤重記<sup>1</sup>, 玉城泉也<sup>2</sup>, 島袋寛盛<sup>2</sup>, 島岡啓一郎, 狩野奈々<sup>3</sup>, 大橋智志<sup>4</sup>, 藤吉栄次<sup>2</sup>

Algal species observed in tidal zone along the coast of Ariake Sea in Nagasaki Prefecture

TAKANARI KIRIYAMA, AKI KATO<sup>1</sup>, MOTOYA TAMAKI<sup>2</sup>, HIROMORI SHIMABUKURO<sup>2</sup>,  
KEIICHIRO SHIMAOKA, NANA KARINO<sup>3</sup>, SATOSHI OHASHI<sup>4</sup> AND EJI FUJIYOSHI<sup>2</sup>

長崎県有明海沿岸における海藻（草）の種別分布状況については、1978年の環境省による有明海奥部から口部に至る藻場調査<sup>1)</sup>、2002年の長崎大学による島原市沿岸の海藻分布等調査<sup>2)</sup>、2008年の長崎水試による1978年藻場調査<sup>1)</sup>との大型海藻の分布比較調査<sup>3)</sup>があるに過ぎない。

そこで、2019年2月～2020年3月の間に諫早湾から島原半島沿岸一帯の潮間帯において実施した海藻の増養殖に関する調査<sup>4)</sup>・試験の際に得られた海藻（草）の分布情報を取りまとめたので報告する。

### 材料と方法

海藻（草）の分布情報は、図1に示す諫早湾から島原半島沿岸一帯の潮間帯25箇所（St.1～25）において、表1に示す調査<sup>4)</sup>・試験の際に観察及び採取された標本（打ち上げを含む）に基づいた。標本は全てさく葉標本にし、外部形態や組織の観察に供した。分類体系は吉田（2015）<sup>5)</sup>を基本とし、アマノリ類は有賀（2021）<sup>6)</sup>に従った。種の同定は吉田（1999）<sup>7)</sup>や図鑑<sup>8～11)</sup>の記載内容を参考に行ったが、不明なものは属名及び科名に止めた。なお、アマノリ属の同定はPCR-RFLP分析法<sup>12)</sup>により行った。

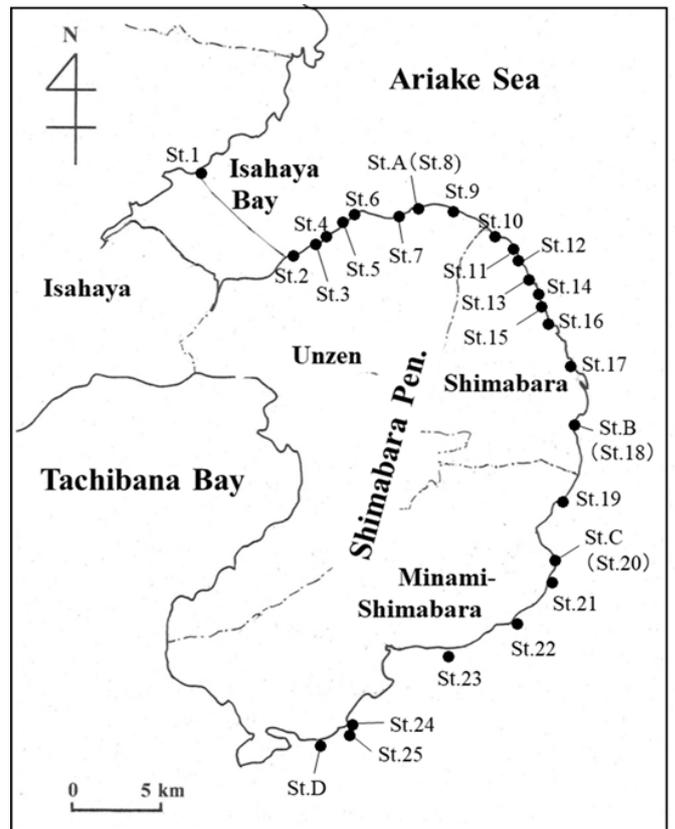


図1 調査位置図 (St.1～25)

環境省調査（1978）<sup>1)</sup> : St.A (St.8) , St.B (St.18) , St.C (St.20) , St.D, 長崎大学調査（2002）<sup>2)</sup> : St.B (St.18) , 長崎水試調査（2008）<sup>3)</sup> : St.B (St.18) , St.C (St.20) , St.D, 桐山ら（2024）<sup>4)</sup> : St.1～25.

### 結果及び考察

<sup>1)</sup> 広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター 水産実験所, <sup>2)</sup> 国立研究開発法人 水産研究・教育機構水産技術研究所, <sup>3)</sup> 長崎県庁水産部水産経営課, <sup>4)</sup> 公益財団法人 海外漁業協力財団 水産資源持続的利用アドバイザー（キリバス共和国派遣）

表1 潮間帯における調査の場所及び期間

調査場所				イチマツノリ 分布調査 <sup>4)</sup>		その他 調査	
市名	町名	地名	番号	2019	2020	2019	2020
諫早市	高来町	金崎	St.1	3月			
雲仙市	吾妻町	本村名	St.2	4月			
"	瑞穂町	古部船津	St.3	4月			
"	"	古部大正	St.4	3, 4月			
"	"	西郷温泉下	St.5	4, 6月			
"	"	西郷長崎鼻北側	St.6	2, 3月			
"	国見町	神代	St.7	2-12月	1-3月		
"	"	土黒重崎下	St.8	2-12月	1-3月		
"	"	多比良	St.9	2-12月	1-3月		
島原市	有明町	湯江	St.10	2月		2月 <sup>※3</sup>	
"	"	漁協南側下	St.11	2月			
"	"	大野浜	St.12	2月	2月 1月 <sup>※1</sup>		
"	"	波止下	St.13	2月		2月 <sup>※4</sup>	
"	"	仲良し下	St.14	2月		2月 <sup>※4</sup>	
"	"	半田	St.15	2月			
"	三会町	漁港下	St.16	2月		2月 <sup>※3</sup>	
"	北門町	島原北部	St.17	2月			
"	北安徳町	安徳	St.18	4月		2月 <sup>※4</sup>	
南島原市	深江町	漁協北側下	St.19	2月		2月 <sup>※4</sup>	
"	布津町	大崎鼻	St.20	4月		3月 <sup>※4</sup>	
"	"	漁協南側下	St.21	2, 4月		2月 <sup>※4</sup>	
"	有家町	石田南西岸	St.22	2, 4月		2月 <sup>※4</sup>	
"	西有家町	須川港北側	St.23	2月		2月 <sup>※4</sup>	
"	南有馬町	向小屋東岸	St.24	2-4月	7, 8月 <sup>※2</sup>	2月 <sup>※4</sup>	
"	"	向小屋南岸	St.25	2-4月		2月 <sup>※4</sup>	

4) : 桐山ら(2024)、※1 : ノリ養殖漁場環境調査、※2 : ヒジキ育苗試験、※3 : 養殖ノリ生育調査、※4 : 丸葉ノリ類分布調査

1. 調査結果

有明海奥部から口部に至る諫早湾から島原半島沿岸一帯の潮間帯で確認された海藻(草)種は、打ち上げ藻(草)を含めて119種であった(表2, 図2, 付表1-1~1-10)。このうち紅藻綱が71種(7目22科42属)で最も多く、全体の60%を占めた。次いで褐藻綱26種(9目11科15属), 緑藻綱20種(5目6科6属), 単子葉植物綱2種(1目1科1属)であった。

**紅藻綱**: スギノリ目が26種(11科16属)で最も多く, 次いでイギス目25種(4科14属), ウシケノリ目(1科4属)とオゴノリ目(1科2属)が5種で, これら4目で紅藻綱全種の90%を占めた。

調査箇所あたりの出現種数は, 平均15種(2~36種)で, 諫早湾のSt.1~4では2~4種と少なく, 島原半島北東岸のSt.7~9と東岸のSt.18では30種以上と多かった。種別の出現状況は, イソダンツウが全25箇所, 次いでオキツノリとオゴノリが22箇所, ショウジョウケノリが20箇所で見られた。

表2 出現海藻(草)の分類と種類数

分類				種類数	
緑藻綱	ヒビミドロ目	カイミドリ科	ヒトエグサ属	1	
		ヒビミドロ科	シリオミドロ属	1	
	アオサ目	アオサ科	アオサ属	5	
		シオグサ目	シオグサ科	-	3
			シオグサ属	2	
	ミル目	ミル科	ミル属	5	
	ハネモ目	ハネモ科	ハネモ属	3	
	小計	5目	6科	6属	20種
	単子葉植物綱	オモダカ目	アマモ科	アマモ属	2
		小計	1目	2科	2属
褐藻綱		シオミドロ目	シオミドロ科	シオミドロ属	1
	アミジグサ目	アミジグサ科	サナダグサ属	1	
			ウミウチワ属	1	
			ニセアミジ属	1	
	ナガマツモ目	ナガマツモ科	クロモ属	1	
		ネバリモ科	ネバリモ属	1	
		シワノカワ科	シワノカワ属	1	
	カヤモノリ目	カヤモノリ科	フクロノリ属	4	
			カゴメノリ属	1	
			カヤモノリ属	2	
	ムチモ目	ムチモ科	ムチモ属	1	
	ウルシグサ目	ウルシグサ科	ウルシグサ属	1	
	コンブ目	チガイソ科	ワカメ属	1	
	イシゲ目	イシゲ科	イシゲ属	2	
	ヒバマタ目	ホンダワラ科	ホンダワラ属	7	
小計	9目	11科	15属	26種	
紅藻綱	ウシケノリ目	ウシケノリ科	ウシケノリ属	1	
			オニアマリ属	1	
			アマノリ属	2	
			ミナミアマリ属	1	
	サンゴモ目	サンゴモ科	カニノテ属	1	
			サンゴモ属	2	
	テングサ目	テングサ科	テングサ属	1	
		オバクサ科	オバクサ属	1	
	スギノリ目	イソモッカ科	イソダンツウ属	1	
			リュモンソウ科	イソウメドキ属	1
		フノリ科	フノリ属	3	
		ススカケベニ科	ススカケベニ属	1	
		スギノリ科	スギノリ属	2	
			ツノマタ属	1	
		ムカデノリ科	ムカデノリ属	6	
			イソノハナ属	1	
			マタボウ属	1	
			キントキ属	1	
		イバラノリ科	イバラノリ属	2	
		ツカサノリ科	トサカモドキ属	1	
			ツカサノリ属	1	
		オキツノリ科	オキツノリ属	1	
		ユカリ科	ユカリ属	2	
		ミリン科	トサカノリ属	1	
	オゴノリ目	オゴノリ科	オゴノリ属	4	
			ツルシラモ属	1	
	マサゴシバリ目	フシツナギ科	フシツナギ属	1	
		マサゴシバリ科	タオヤギツウ属	1	
	イギス目	イギス科	フタツガサネ属	1	
			エゴノリ属	1	
			イギス属	5	
			ニクサエダ属	1	
			-	4	
	ダジア科	シマダジア属	1		
		ハナビイトモ属	1		
	コノハノリ科	ハイウスバノリ属	2		
		アヤニシキ属	1		
	フジマツモ科	ヤナギノリ属	1		
		カタソゾ属	1		
		ソゾ属	6		
		ジャバラノリ属	1		
		イトグサ属	1		
		コザネモ属	1		
小計	7目	22科	42属	71種	
合計	22目	43科	64属	119種	

**褐藻綱**: カヤモノリ目(1科3属)とヒバマタ目(1科1属)が7種で最も多く, 次いでアミ

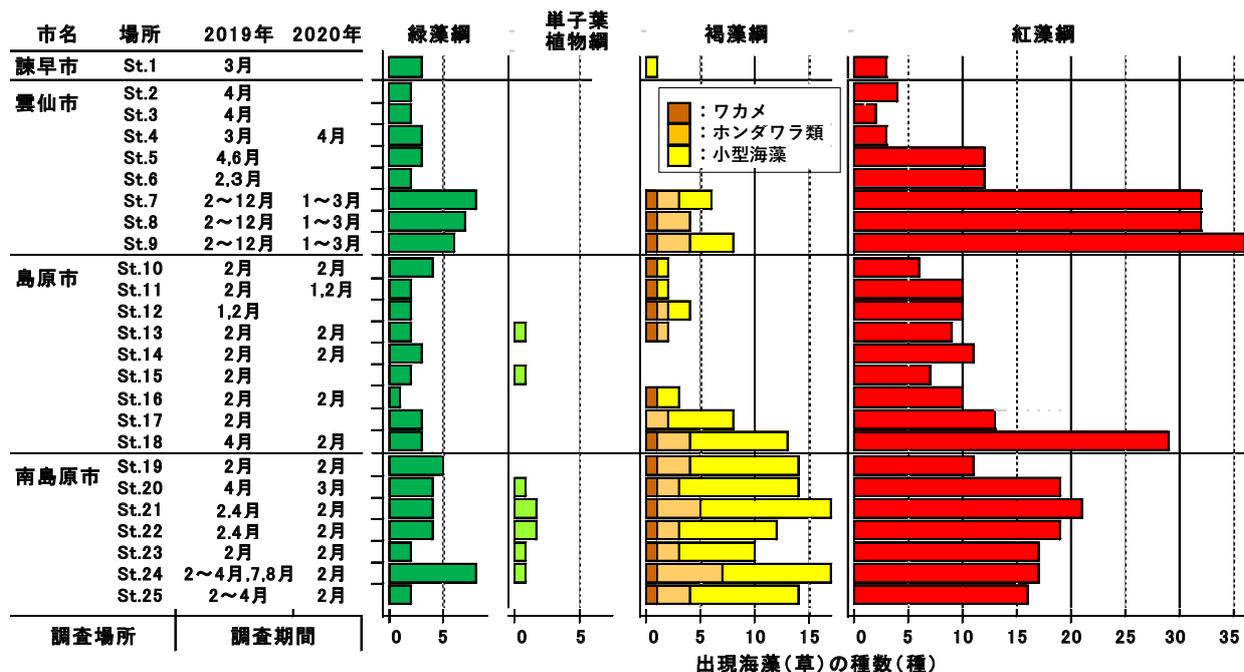


図2 有明海沿岸の潮間帯でみられた海藻(草)の綱別種数(打ち上げ藻(草)を含む)

ジグサ目(1科3属)とナガマツモ目(3科3属)が3種で、これら4目で褐藻綱全種の77%を占めた。

調査箇所あたりの出現種数は、平均6種(0~17種)で、諫早湾沿岸のSt.1~6と島原半島北東岸のSt.10~15では0~4種と少なく、半島東岸から南東岸に至るSt.18~25では10種以上と多かった。種別の出現状況は、ワカメが最も多い16箇所、次いでワタモ、イシゲ、ウミトラノオが11箇所確認された。

大型褐藻類の分布については、潮間帯の調査ではあるが、島原半島北東岸から南岸に至る広範囲でみられた。成育が確認された最北部はワカメとウミトラノオがSt.7、ヒジキがSt.8、アカモクがSt.19、ヤツマタモクとヨレモクがSt.24であった。なお、打ち上げ藻を採取した最北部は、アカモクとイソモクがSt.8、ノコギリモクがSt.24であった。

**緑藻綱**: アオサ目(1科1属)、ミル目(1科1属)、シオグサ目(1科1属)がそれぞれ5種で最も多く、次いでハネモ目(1科1属)が3種で、これら4目で緑藻綱全種の80%を占めた。

調査箇所あたりの出現数は、平均4種(1~8種)で、諫早湾沿岸のSt.1~6、島原半島北東岸

から東岸に至るSt.11~18、及び半島南東岸のSt.23、25では1~3種と少なく、半島北東岸のSt.7~9と半島東岸のSt.19、半島南岸のSt.24では5~8種と多かった。種別の出現状況は、アナアオサが全25箇所、次いでヒトエグサとネザシハネモが10箇所、ウスバアオノリが9箇所確認された。

**単子葉植物綱**: オモダカ目(1科1属)のコアマモとアマモの2種が確認された。

調査箇所あたりの出現数は平均0.4種(0~2種)であった。コアマモは島原半島北東岸から南東岸に至るSt.13~23で確認された。アマモは半島南東岸のSt.21~23で生息が、St.20、24で打ち上げ草が確認された。

## 2. 既往の報告との比較

今回の調査結果と既往の報告<sup>1~3)</sup>がある島原半島北東岸(St.8)、東岸(St.18)、南東岸(St.20)の3地区について、海藻(草)の出現状況を比べた(図3、表3-1、3-2)。

**雲仙市国見町土黒重下 St.8 (St.A)**: 前回(1978年)と今回(2019年、2020年)の調査で確認された各年の海藻種数は、順に25種、36種、33種であった。各年とも紅藻綱が最も多く全体の

70%以上を占め、紅藻綱では各年ともスギノリ目  
目が最も多く 40%前後を占めた。一方、各年で  
共通してみられた種は、マクサ、オバクサ、オ  
キツノリ、オゴノリ、タオヤギソウの 5 種であ  
った。緑藻綱と褐藻綱では、各年で確認された  
海藻種は前者で順に 5 種、5 種、6 種、後者で順  
に 2 種、4 種、3 種で、緑藻綱と褐藻綱の出現種  
数に差はなかったが、各年共有の出現種はアナ  
アオサ及びワカメとウミトラノオであった。

大型褐藻類の分布については、ワカメでは  
2017 年に諫早湾沿岸の佐賀県との県境である  
諫早市小長井町釜地先で、2018 年に St.6 周辺  
の雲仙市瑞穂町西郷地先（瑞穂温泉から長崎鼻至  
る沿岸）で確認されており（未発表）、1978 年  
と今回の調査結果から、ワカメの分布域は諫早  
湾口部北岸及び湾南岸から島原半島南岸に至  
る諫早湾最奥部を除く有明海沿岸一帯と考え  
られた。ウミトラノオでは、今回の調査で St.7  
でも確認され、St.8 での出現状況と併せると分  
布域は半島北東岸から南岸に至る沿岸一帯と  
考えられた。ヒジキでは、これまで 2002 年に  
St.18<sup>2)</sup>、2007 年に St.17（未発表）で確認され半  
島東岸が分布の最北部であったが、今回 St.8 と  
St.12 で確認され、分布域はウミトラノオと同様  
に半島北東岸から南岸に至る沿岸一帯と考え  
られた。なお、今回確認されたウミトラノオ  
（St.7, 8）とヒジキ（St.8）の分布は、ノリ養殖  
漁場沖側に設けられた波消し用に積み上げら  
れた自然石上のみでみられた。

**島原市北安徳町安徳 St.18 (St.B) :** 前回 (1978  
年, 2002 年) と今回 (2019 年, 2020 年) の調  
査で確認された各年の海藻 (草) 種数は順に 25  
種, 38 種, 30 種, 38 種であった。1978 年では  
緑藻綱 7 種, 褐藻綱 9 種, 紅藻綱 8 種で各綱の  
種数に差はなかった。2002 年, 2019 年, 2020 年  
では 3 ヶ年とも紅藻綱が最も多く全体の約 60  
~70%を占め、紅藻綱ではスギノリ目が最も多  
く 40~50%前後を占めた。一方、各年共通の出  
現種は、緑藻綱ではアナアオサ、褐藻綱ではイ  
ロロ、イシゲ、ヒジキで、紅藻綱ではみられな

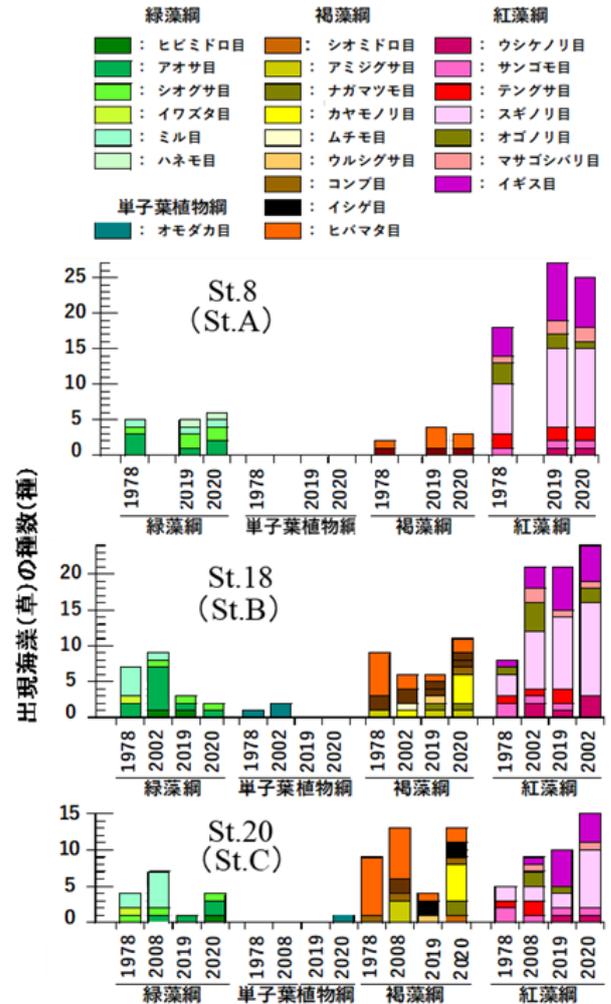


図3 有明海沿岸の3調査箇所 (St.8, St.18, St.20) において確認された調査年別の海藻 (草) の綱別出現種数

かった。単子葉植物綱ではアマモが 2002 年に、  
ウミヒルモが 1978 年と 2002 年に確認されたが、  
今回の調査では両種ともみられなかった。

大型褐藻類の分布については、1978 年にアカ  
モク、ヒジキ、ホンダワラ、ヤツマタモク、ヤ  
ナギモク、ヨレモクが、2002 年にタマハハキモ  
クとヒジキが確認されているが、今回の潮間帯  
調査では、ウミトラノオ、ヒジキと打ち上げ藻  
のアカモクのみであった。

**南島原市布津町大崎鼻 St.20 (St.C) :** 前回 (1978  
年, 2008 年) と今回 (2019 年, 2020 年) の調  
査で確認された海藻種数は、18 種, 28 種, 14  
種, 33 種であった。1978 年と 2008 年では褐藻  
綱 > 紅藻綱 > 緑藻綱の順に多く、褐藻綱ではと  
もにヒバマタ目が最も多く、褐藻綱の 89%と

表3-1 有明海沿岸の3調査箇所 (St. 8, 18, 20) で確認された海藻(草)種

分類				調査箇所												
				St.8			St.18				St.20					
目	科	属	種	年	1978	2019	2020	1978	2002	2019	2020	1978	2008	2019	2020	
				月	6.9月	2-12月	1-3月	6.9月	4.7月	4月	2月	6.9月	6.10月	4月	3月	
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ ヒビミドロ	ヒトエグサ シリオミドロ						○						◎	
アオサ	アオサ	アオサ	ナガアオサ ヒラアオサ ボタンアオサ リボンアオサ ボウアオサ ウスバアオサ アナアオサ スジアオサ アオサ アオサ属の1種						● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	◎	◎	◎		○	○	○ ○
シオグサ	シオグサ	— — — シオグサ	シオグサ科の1種(1) シオグサ科の1種(2) シオグサ科の1種(3) アサミドリシオグサ チャシオグサ  シオグサ属の1種			○ ○	○				○					○
イワズタ	イワズタ	イワズタ	フサイワズタ					○					○			
ミル	ミル	ミル	サキブミル ナガミル ミル ハイミル コブシミル クロミル		○	○	○		○				○ ◎	○ ○	○ ○ ○ ○	
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ			○	○									
<b>緑藻綱 種数小計</b>					5	5	6	7	9	3	2	4	7	1	4	
オモダカ	アマモ トチカガミ	アマモ ウミヒルモ	アマモ ウミヒルモ					○	◎ ○							□
<b>単子葉植物綱 種数小計</b>					0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1
シオミドロ	シオミドロ		シオミドロ科の1種													○
アミジグサ	アミジグサ	ヤハズグサ  ハイオオギ サナダグサ ウミウチワ	シワヤハズ ヘラヤハズ ハイオオギ サナダグサ ウミウチワ					○			□	□		○		
ナガマツモ	ネバリモ シワノカワ	ネバリモ シワノカワ	ネバリモ シワノカワ								○	○				○ ○
カヤモノリ	カヤモノリ	イワヒゲ フクロノリ  カヤモノリ	イワヒゲ ワタモ ウスカワフクロノリ ホソクビワタモ フクロノリ ウスカヤモ カヤモノリ						○			◎ ◎ ◎				◎ ◎ ◎ ◎ ◎
ムチモ	ムチモ	ムチモ	ムチモ						○							
ウルシグサ	ウルシグサ	ウルシグサ	ケウルシグサ													○
コンブ	チガイソ カジメ	ワカメ カジメ	ワカメ クロメ		●	□	○				□	○		○		○
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロロ イシゲ					○ ○	○ ○	◎ ◎	◎ ◎		○ ○	◎ ◎	◎ ◎	
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	イソモク アカモク ウミトラノオ エンドウモク タマハハキモク ノコギリモク ヒジキ ホンダワラ マメタワラ ヤツマタモク ヤナギモク ヨレモク			□ □ ○	○	○				□ ◎	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	◎ ◎ ◎
<b>褐藻綱 種数小計</b>					2	4	3	9	6	6	12	9	12	4	13	

注) ○: 分布の出現頻度が低い、◎: 分布の出現頻度が比較的高い、●: 分布の出現頻度が高い、□: 流れ藻の出現頻度が低い

表3-2 有明海沿岸の3調査箇所 (St. 8, 18, 20) で確認された海藻種

分類				調査箇所													
				St.8			St.18				St.20						
目	科	属	種	年 月	1978 6,9月	2019 2-12月	2020 1-3月	1978 6,9月	2002 4,7月	2019 4月	2020 2月	1978 6,9月	2008 6,10月	2019 4月	2020 3月		
ウシケリ	ウシケリ	ウシケリ	フノリノイシゲ			◎	◎				○						
			オニアマノリ						○								
			アマノリ									○					
			ミナミアマノリ								○	○	○			◎	◎
サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	エチゴカニノテ								□						
		サンゴモ	カニノテ属の1種 ピリヒバ 有節サンゴモ	○	●	●		○	○				○		○	○	
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	○	○□	○	●	○	○	○		○	○				
	オバクサ	オバクサ	オバクサ	○	○□	○				□			○				
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ		●□	●				●	●				●		
	リュウモンソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ						○		○				○		
	フノリ	フノリ	マフノリ							○	○				○		
	スギノリ	スギノリ	カイノリ			○				○	○				○		
			スギノリ				○								○		
			ツノマタ	ツノマタ							○	○					
	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ		◎□	◎			○	◎	◎			○		○	
			タンバノリ				○				○						
			フダラク		◎□	◎					◎	◎		○			
			スジムカデ		□						◎	◎					
			ヒジリメン		○											○	
			ツルツル		◎□	◎					□					○	
			イソノハナ	イソノハナ	○	□										○	
			マタボウ	マタボウ	○					○							
			キントキ	キントキ属の1種	○	□	○				○	○					
			イバラノリ	イバラノリ	○		○		○	○			○				
		カズノイバラ			○	○											
		サイダイイバラ							○								
		イバラノリ属の1種			○	○											
		ツカサノリ	ツカサノリ	○				○	○				◎				
		ツカサノリ	ツカサノリ	○	●	●			○	●	●			○	○		
		オキツノリ	オキツノリ	○													
		サイミ		○													
		ハリガネ		○													
		ユカリ	ユカリ	○				○		□	○□						
		ナミノハナ	ナミノハナ														
		ベニスナゴ	ベニスナゴ						○								
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	カバノリ	○					○					○			
			ミゾオゴノリ	○	□				○				○				
			オゴノリ	○	●□	●	○	○		◎			○				
			オゴノリ属の1種	○													
		ツルシラモ	ツルシラモ								□						
マサゴシバリ	ワツナギソウ	ワツナギソウ	ヒラワツナギソウ										○				
	フシツナギ	フシツナギ	フシツナギ						○								
	マサゴシバリ	タオヤギソウ	タオヤギソウ	○	◎	◎				◎	◎				○		
イギス	イギス	-	イギス科の1種(1)		○	○											
			イギス科の1種(3)		○						○	○					
			エゴノリ									○					
			イギス	○													
			ケイギス														○
			イギス属の1種(1)										○				
			イギス属の1種(2)		○	○											
			イギス属の1種(3)									○	○			○	
			ニクサエダ		□	□											
			シマダジア									○					
			ハナビイトモ													○	
			コノハノリ	ハイウスバノリ	カギウスバノリ		□					□					
				アヤニシキ	アヤニシキ					○	○				○		□
			フジマツモ	ヤナギノリ	ユナ		○							○		○	○
				ソゾ	ハネソゾ	○											○
					ミツデソゾ									○			○
		ソゾ類の1種	○														
		ソゾ属の1種(1)		□													
		ソゾ属の1種(2)				○											
		イトグサ			○	○		○	○					○			
		コザネモ	コザネモ	○													
紅藻綱 種数小計				18	27	24	8	21	21	24	5	9	9	15			
種数合計				25	36	33	25	38	30	38	18	28	14	33			

注) ○: 分布の出現頻度が低い、◎: 分布の出現頻度が比較的高い、●: 分布の出現頻度が高い、□: 流れ藻の出現頻度が低い

50%を占めた。1978年と2008年の共通の出現種は緑藻綱ではナガミルとミル, 褐藻綱ではアカモク, ヒジキ, マメタワラ, ヤツマタモクであった。2019年と2020年ではともに紅藻綱が最も多く, 全体の64%と45%を占めた。2019年と2020年の共通の出現種は緑藻綱ではアナアオサ, 褐藻綱ではイシゲ, イロロ, ヒジキ, 紅藻綱ではマルバアマノリ, ピリヒバ, オキツノリ, ユナ, ミツデソゾであった。4ヵ年共通の出現種はヒジキのみで, 単子葉植物綱では2020年のみアマモの打ち上げが確認された。

以上, 3地区における1978年~2020年間の海藻(草)の出現種数は, 各年で大差はなく, 海藻(草)の分布が維持されているように思われる。しかし, 各年の出現種には共通性が乏しく, 今回2019年と2020年の連続した調査でも緑藻綱, 単子葉植物綱, 褐藻綱, 紅藻綱の各綱における同一種の出現割合は, それぞれ25%, 0%, 21%, 26%と低かった。このため小型海藻の分布は年変動が大きい可能性があり, 今後, 小型海藻の分布調査を行う場合, 同一手法に基づく複数年の継続が必要であろう。

長崎県沿岸では, 1990年後半以降, 温暖化の影響により, これまで経験のないアラメ・カジメ類やヒジキ, ジョロモク, ヤナギモク等の数種ホンダワラ類の衰退・消失が顕在化している。変化の過程で四季藻場が激減し, 春藻場や磯焼けが拡大するとともに, 南方系のホンダワラ類等が分布域を拡大するなど, 海藻の分布や種類が大きく変化している。<sup>3)</sup>このような海藻の分布変化は外洋に面した沿岸域ほど顕著で, 潮間帯から漸深帯の海藻の分布は, 冬から春にのみみられ, 夏から初冬の間は外観上みられなくなり磯焼けの景観を呈している。一方, 有明海や大村湾等のように内湾性の強い場所ほど温暖化の影響による海藻の分布変化の程度が低い傾向にあり, 有明海と大村湾ではいまだ南方系のホンダワラ類等の分布は確認されておらず, 潮間帯から漸深帯上部にかけて周年海藻の分布がみられる状態が維持されている。しかし,

有明海では, 分布する海藻種をみると, 有明海口部のSt.25では漸深帯上部にみられたクロメが2017年を最後にみられなくなり, 一方で2017年以降, これまで分布報告のないアントクメ(打ち上げ藻)が初夏にみられるようになった(未発表)。このように温暖化の影響による海藻の分布変化は, 有明海口部ではすでに起きており, 奥部へと進行している可能性がある。このため, 潮間帯から漸深帯に至る海藻(草)の植生変化について, 早急かつ継続的に実態を把握する必要がある。

## 謝 辞

本研究の調査にあたり, ご理解, ご協力をいただいた関係の漁業協同組合及びノリ養殖業者の方々に厚くお礼申し上げます。

## 文 献

- 1) 西川 博, 吉田範秋, 四井敏雄, 柿田研造. 長崎県本土側沿岸海域の藻場・干潟分布調査(沿岸海域藻場調査 九州西岸海域藻場・干潟分布調査報告, 水産庁西海区水産研究所発行) 1981; 113-173.
- 2) 手塚康介, 藤田雄二, 畝中 佑, 米田征徳. 有明海とくに島原周辺の海藻分布と養殖海藻. 月刊海洋 2003; 35: 252-255.
- 3) 長崎県水産部. 長崎県における磯焼け対策ガイドライン改訂版 2018.
- 4) 桐山隆哉, 狩野奈々, 玉城泉也, 島岡啓一郎, 藤吉栄次, 大橋智志. 長崎県有明海沿岸のノリ養殖にみられたイチマツノリの大量発生. 長崎水試研報告 2024.
- 5) 吉田忠生. 新日本海藻誌(吉田忠生著). 内田老鶴圃. 1998.
- 6) アマノリ類の学名 海苔の豆図鑑(有賀祐勝解説執筆). 一般財団法人海苔増殖振興会 (<https://nori.or.jp/guide/>) 2021(改訂).
- 7) 吉田忠生, 鈴木雅大, 吉永一男. 日本産海

- 藻目録 (2015年改訂版). 藻類 2015 ; **63** : 129-189.
- 8) 広島の海藻 (吉田忠生監修, 田中 博, 田中貞子著). 田中 博 1999.
- 9) フィールドベスト図鑑 11 日本の海藻 (千原光雄監修・執筆, 浅井晴夫編集). 株式会社学習研究社 2002.
- 10) 日本の海藻基本 284 (著田中次郎, 中村庸夫). 株式会社平凡社 2004.
- 11) ネイチャーウォッチングガイドブック海藻 (監修神谷充伸). 株式会社誠文堂新光社 2012 (第2刷).
- 12) Abe M, Kobayashi M, Fujiyoshi E, Tamaki M, Kikuchi N and Murase N. Use of PCR-RFLP for the discrimination of Japanese Porphyra and Pyropia species (Bangiales, Rhodophyta). J. Appl. Phycol 2013 ; **25** : 225-232.

付表1-1 諫早市地先 (St. 1) と雲仙市地先 (St. 2~6)の潮間帯で確認された海藻

分類 目 科 属 種	調査箇所 年 月	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6					
		2019	2019	2019	2019	2019	2019					
		3月	4月	4月	3月 4月	4月 6月	2月 3月					
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ <i>Monostroma nitidum</i>	●○								
アオサ	アオサ	アオサ	ボウアオサ <i>Ulva intestinalis</i>			●						
"	"	"	ウスバアオサ <i>U. linza</i>	●○	●	●						
"	"	"	アナアオサ <i>U. pertusa</i>	●○	●○	●○	●○					
"	"	"	スジアオサ <i>U. prolifera</i>	●○	●○	●○	●○					
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ <i>Bryopsis corticulans</i>			●	●					
		緑藻綱種数		3	2	2	3	2	1	2		
カヤモノリ	カヤモノリ	カヤモノリ	カヤモノリ <i>Scytosiphon lomentaria</i>	●								
		褐藻綱種数		1	0	0	0	0	0	0		
ウシケリ	ウシケリ	オニアマノリ	イチマツノリ <i>Neoporphyra seriata</i>				●		●	○		
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ <i>Phycocalidia suborbiculata</i>						●			
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ <i>Gelidium elegans</i>				●	○				
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ <i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●	●	●		●	●		
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ <i>Grateloupia asiatica</i>				●		●			
"	"	"	ツルツル <i>G. turuturu</i>				●		●			
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>		●		●	●	●			
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	ミゾオゴノリ <i>Gracilaria incurvata</i>						○			
"	"	"	オゴノリ <i>G. vermiculophylla</i>		●	●	●	●	●			
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ <i>Gracilariopsis chorda</i>				●	●	○			
イギス	イギス	イギス	ヒメイギス <i>Ceramium fastigiramosum</i>				●					
"	"	"	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.1						●			
"	"	-	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.1						●			
"	"	-	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.3	●					●	●		
"	"	-	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.4							●		
"	フジマツモ	イトゲサ	シヨウジョウケノリ <i>Polysiphonia senticulosa</i>	●	●	●	●	●	●	●		
		紅藻綱種数		3	4	2	3	2	10	7	11	5
		出現種数合計		7	6	4	6	4	13	9	12	7

注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻

付表1-2 雲仙市地先 (St. 7) の潮間帯で確認された海藻

分類				調査箇所		St.7									
				年	月	2019									
						2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	
目	科	属	種												
アオサ	アオサ	アオサ	アナアオサ <i>Ulva pertusa</i>	●○	●○	●○	●○	●○	●○	●	●	●	●	●	
ミル	ミル	ミル	ミル <i>Codium fragile</i>									○			
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ハネモ <i>Bryopsis plumosa</i>							●					
緑藻綱種数				1	1	1	1	2	1	2	1	1			
アミジグサ	アミジグサ	サナダグサ	サナダグサ <i>Pachydictyon coriaceum</i>					○							
ナガマツモ	ナガマツモ	クロモ	クロモ <i>Papenfussiella kuromo</i>	●											
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i>	○		●									
褐藻綱種数				2	0	1	0	1	0	0	0	0	0		
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ <i>Neoporphyra seriata</i>	●	●	●	●	●							
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	ピリヒバ <i>Corallina pilulifera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ <i>Gelidium elegans</i>	●	○		●						●		
"	オバクサ	オバクサ	オバクサ <i>Pterocladia tenuis</i>	○			●	○							
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ <i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
"	ススカケベニ	ススカケベニ	ススカケベニ <i>Halarachnion latissimum</i>				●								
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ <i>Grateloupia asiatica</i>	●				●							
"	"	"	フダラク <i>G. lanceolata</i>	○			○	●○							
"	"	"	ツルツル <i>G. turuturu</i>	○			○								
"	"	キントキ	トサカマツ <i>Prionitis crispata</i>					○							
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	カバノリ <i>Gracilaria textorii</i>		○		○	○							
"	"	"	オゴノリ <i>G. vermiculophylla</i>		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ <i>Gracilariopsis chorda</i>	○	○		○								
イギス	イギス	イギス	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.1	●											
"	"	ニクサエダ	サエダ <i>Herpochondria elegans</i>				●	●							
"	"	—	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.1				●	●							
"	コノハノリ	ハイウスバノリ	ハイウスバノリ <i>Acrosorium yendoi</i>				●								
"	フジマツモ	ソゾ	ソゾ属の1種 <i>Laurencia</i> sp.1					●							
"	"	イトグサ	ショウジョウケノリ <i>Polysiphonia senticulosa</i>	●											
"	"	コザネモ	コザネモ <i>Symphocladia marchantioides</i>				●								
紅藻綱種数				13	8	5	16	13	4	4	4	5			
出現種数合計				16	9	7	17	16	5	6	5	6			

注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻

付表1-3 雲仙市地先 (St. 7, 8) の潮間帯で確認された海藻

分類 目 科 属 種	調査箇所 年 月	St.7			St. 8								
		2019		2020			2019						
		11月	12月	1月	2月	3月	2月	3月	4月	5月			
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ	<i>Monostroma nitidum</i>				●					
アオサ	アオサ	アオサ	ウスバアオサ	<i>Ulva linza</i>				●					
"	"	"	アナアオサ	<i>U. pertusa</i>	●	●	●	●	●	○	○	○	
"	"	"	ボタンアオサ	<i>U. conglobata</i>				○					
シオグサ	シオグサ	—	シオグサ科の1種	Cladophoraceae sp.1									
"	"	—	シオグサ科の1種	Cladophoraceae sp.3			●						
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ	<i>Bryopsis corticulans</i>					●				
"	"	"	オバナハネモ	<i>B. hypnoides</i>			●						
緑藻綱種数					1	1	3	4	2	2	1	1	1
ナガマツモ	ナガマツモ	クロモ	クロモ	<i>Papenfussiella kuromo</i>				●	●				
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	フクロノリ	<i>Colpomenia sinuosa</i>					●				
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>				●	●				
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イシゲ	<i>Ishige okamurae</i>				●					
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ウミトラノオ	<i>Sargassum thunbergii</i>					●				
褐藻綱種数					0	0	0	3	4	0	0	0	0
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ	<i>Neoporphyra seriata</i>		●	●	●	●	●	●	●	
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	●			●	●			○	
"	オバクサ	オバクサ	オバクサ	<i>Pterocladia tenuis</i>			●	●	●			○	
スギノリ	イソモツカ	イソダンツウ	イソダンツウ	<i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●	●			●	●	●	
"	リュウモンソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ	<i>Hyalosiphonia caespitosa</i>					●				
"	"	"	スギノリ	<i>Chondracanthus tenellus</i>					●				
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>			●	●	●			○	
"	"	"	タンバノリ	<i>G. elliptica</i>				●	●				
"	"	"	フダラク	<i>G. lanceolata</i>			●	●	●			○	
"	"	"	ツルツル	<i>G. turuturu</i>				●	●	○	○	○	
"	イバラノリ	イバラノリ	カズノイバラ	<i>Hypnea flexicaulis</i>	●								
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	ミゾオゴノリ	<i>Gracilaria incurvata</i>				○					
"	"	"	オゴノリ	<i>G. vermiculophylla</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ	<i>Gracilariaopsis chorda</i>				●					
マサゴシバリ	フシツナギ	フシツナギ	コスジフシツナギ	<i>Lomentaria hakodatensis</i>	●	●		●	●				
"	マサゴシバリ	タオヤギソウ	タオヤギソウ	<i>Chrysiomenia wrightii</i>				●				○	
イギス	イギス	フタツガサネ	フタツガサネ	<i>Antithamnion hubbsii</i>			●						
"	"	イギス	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.1			●	●					
"	"	"	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.2		●	●	●					
"	"	ニクサエダ	サエダ	<i>Herpochondria elegans</i>			●	●		○		○	
"	"	—	イギス科の1種	Ceramiaceae sp.1			●	●				●	
"	"	—	イギス科の1種	Ceramiaceae sp.3				●	●				
"	コノハノリ	ハイウスバノリ	カギウスバノリ	<i>Acrosorium venulosum</i>								○	
"	フジマツモ	ヤナギノリ	ユナ	<i>Chondria crassicaulis</i>			●	●				○	
"	"	ソゾ	ソゾ属の1種	<i>Laurencia</i> sp.1								○	
"	"	イトグサ	ショウジョウケノリ	<i>Polysiphonia senticulosa</i>				●	●				
紅藻綱種数					7	7	14	11	19	9	7	5	15
出現種数合計					8	8	17	18	25	11	8	6	16

注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻



付表1-5 雲仙市地先 (St.9) の潮間帯で確認された海藻

分類 目 科 属 種	調査箇所													
	年	St.9												
		2019												
月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
アオサ	アオサ	アオサ	ボウアオサ <i>Ulva intestinalis</i>		●	●								
"	"	"	アナアオサ <i>U. pertusa</i>	●○	●○	●○	●○	●○	●	●	●	●		
シオグサ	シオグサ	—	シオグサ科の1種 <i>Cladophoraceae</i> sp.1	●										
ミル	ミル	ミル	ミル <i>Codium fragile</i>					○	○					
緑藻綱種数				2	2	2	1	1	2	1	2	1	1	
シオミドロ	シオミドロ	—	シオミドロ科の1種 <i>Ectocarpaceae</i> sp.		●									
ナガマツモ	ナガマツモ	クロモ	クロモ <i>Papenfussia kuromo</i>			●								
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	ワタモ <i>Colpomenia bullosa</i>											
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i>		○	●	●	○	○					
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イシゲ <i>Ishige okamurae</i>	●	●			●	●	●	●	●		
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	アカモク <i>Sargassum horneri</i>								○			
褐藻綱種数				1	3	2	1	2	2	1	1	2	1	
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ <i>Neoporphyra seriata</i>	●	●	●	●	●				●		
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ <i>Phycocalidia suborbiculata</i>									●		
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	ビリヒバ <i>Corallina pilulifera</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ <i>Gelidium elegans</i>			●○	○	○						
スギノリ	イソモツカ	イソダンツウ	イソダンツウ <i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
"	リュモソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ <i>Hyalosiphonia caespitosa</i>			●								
"	ススカケベニ	ススカケベニ	ススカケベニ <i>Halarachnion latissimum</i>				○							
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ <i>Grateloupia asiatica</i>				●	●	●					
"	"	"	サクラノリ <i>G. imbricata</i>	●										
"	"	"	フダラク <i>G. lanceolata</i>				○	○	○					
"	"	"	スジムカデ <i>G. ramosissima</i>	●	●	●	●	●	●					
"	"	"	ツルツル <i>G. turuturu</i>	●○		●○	○							
"	"	イソノハナ	フイリグサ <i>Halymeria dilatata</i>				○							
"	"	キントキ	トサカマツ <i>Prionitis crispata</i>				○							
"	ツカサノリ	トサカモドキ	クロトサカモドキ <i>Callophyllis adhaerens</i>				○							
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	ミゾオゴノリ <i>Gracilaria incurvata</i>				○							
"	"	"	カバノリ <i>G. textorii</i>	○	○	○	○							
"	"	"	オゴノリ <i>G. vermiculophylla</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ <i>Gracilariopsis chorda</i>	○										
マサゴシバリ	マサゴシバリ	タオヤギソウ	タオヤギソウ <i>Chrysiomenia wrightii</i>			○	○							
イギス	イギス	フタツガサネ	フタツガサネ <i>Antithamnion hubbsii</i>									●		
"	"	イギス	ケイギス <i>Ceramium tenerrimum</i>		●		●	●						
"	"	ニクサエダ	サエダ <i>Herpochondria elegans</i>			○	○							
"	コノハノリ	ハイウスバノリ	カギウスバノリ <i>Acrosorium venulosum</i>				○	○						
"	"	"	ハイウスバノリ <i>A. yendoi</i>			●								
"	フジマツモ	ソゾ	ソゾ属の1種 <i>Laurencia</i> sp.1	●			●							
"	"	"	ソゾ属の1種 <i>Laurencia</i> sp.2	●										
"	"	イトグサ	シヨウジョウケノリ <i>Polysiphonia senticulosa</i>	●			●							
"	"	コザネモ	コザネモ <i>Symphyocladia marchantioides</i>			○								
紅藻綱種数				13	8	12	16	19	9	4	4	4	7	
出現種数合計				16	13	16	18	22	13	6	7	7	6	9

注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻

付表1-6 雲仙市地先 (St. 9) と島原市地先 (St. 10~12) の潮間帯で確認された海藻

分類 目 科 属 種	調査箇所										
	年	St.9			St.10		St.11		St.12		
		1月	2月	3月	2019 2月	2020 2月 <sup>※3</sup>	2019 2月	2019 1月 <sup>※1</sup>	2020 2月		
ヒビミドロ	ヒビミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ	<i>Monostroma nitidum</i>					●		
アオサ	アオサ	アオサ	ウスバアオサ	<i>Ulva linza</i>					●		
"	"	"	アナアオサ	<i>U. pertusa</i>			●	●	●○		
シオグサ	シオグサ	—	シオグサ科の1種 <i>Cladophoraceae</i> sp.3						●○		
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ	<i>Bryopsis corticulans</i>				●			
"	"	"	オバナハネモ	<i>B. hypnoides</i>			●		●		
緑藻綱種数				3	1	3	2	3	2	0	2
シオミドロ	シオミドロ	—	シオミドロ科の1種 <i>Ectocarpaceae</i> sp.								
ナガマツモ	ナガマツモ	クロモ	クロモ	<i>Papenfussiella kuromo</i>				●		●	
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	フタモ	<i>Colpomenia bullosa</i>				●		●	
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>				●		●	
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロ口	<i>Ishige foliacea</i>							
"	"	"	イシゲ	<i>I. okamurae</i>			●				
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ヒジキ	<i>Sargassum fusiforme</i>					●		
褐藻綱種数				2	2	4	2	0	2	1	3
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ	<i>Neoporphyra seriata</i>			●	●	●		●
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ	<i>Phycocalidia suborbiculata</i>			●	●			
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	ピリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>			●	●			
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>					●		
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ	<i>Caulacanthus usutulatus</i>			●	●	●		●
"	リュウモンソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ	<i>Hyalosiphonia caespitosa</i>							
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>			●		●		●
"	"	"	タンバノリ	<i>G. elliptica</i>							
"	"	"	フダラク	<i>G. lanceolata</i>					●○		●○
"	"	"	スジムカデ	<i>G. ramosissima</i>			●	●	●○		●○
"	"	"	ツルツル	<i>G. turuturu</i>					●○		●○
"	"	キントキ	トサカマツ	<i>Prionitis crispata</i>					○		●
"	イバラノリ	イバラノリ	カズノイバラ	<i>Hypnea cervicornis</i>			●				
"	"	"	イバラノリ属の1種	<i>Hypnea</i> sp.1							
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>			●	●	●		●
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	ミゾオゴノリ	<i>Gracilaria incurvata</i>					○		
"	"	"	オゴノリ	<i>G. vermiculophylla</i>			●	●	●		●
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ	<i>Gracilariaopsis chorda</i>							
マサゴシバリ	フシツナギ	フシツナギ	コスジフシツナギ	<i>Lomentaria hakodatensis</i>							
"	マサゴシバリ	タオヤギソウ	タオヤギソウ	<i>Chrysymenia wrightii</i>				○	○		
イギス	イギス	フタツガサネ	フタツガサネ	<i>Antithamnion hubbsii</i>			●	●			
"	"	"	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.1							●
"	"	"	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.2			●	●			
"	"	ニクサエダ	サエダ	<i>Herpochondria elegans</i>							
"	"	—	イギス科の1種	<i>Ceramiales</i> sp.1					●		
"	コノハノリ	ハイウスバノリ	ハイウスバノリ	<i>Acrosorium yendoi</i>							
"	フジマツモ	ソゾ	ソゾ属の1種	<i>Laurencia</i> sp.3							
"	"	イトグサ	シヨウジョウケノリ	<i>Polysiphonia senticulosa</i>			●		●		●
紅藻綱種数				10	13	17	6	4	10	0	10
出現種数合計				15	16	24	10	7	14	1	15

※1 ノリ養殖漁場環境調査, ※3 養殖ノリ生育調査注), 注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻

付表1-7 島原市地先 (St. 13~17) の潮間帯で確認された海藻 (草)

分類 目 科 属 種	調査箇所 年 月	St.13		St.14		St.15		St.16		St.17	
		2019	2020	2019	2020	2019	2019	2020	2019		
		2月	2月 <sup>※4</sup>	2月	2月 <sup>※4</sup>	2月	2月	2月 <sup>※3</sup>	2月		
アオサ	アオサ	アオサ	ウスバアオサ <i>Ulva linza</i>			●				●	
"	"	"	アナアオサ <i>U. pertusa</i>	●○	●○	●○	●	●○	●○	●○	
ミル	ミル	ミル	ミル <i>Codium fragile</i>							●	
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ <i>Bryopsis corticulans</i>	●		●					
"	"	"	オバナハネモ <i>B. hypnoides</i>			●					
緑藻綱種数				2	1	2	2	2	1	1	3
オモダカ	アマモ	アマモ	コアマモ <i>Zostera japonica</i>	●				●			
単子葉植物綱種数				1	0	0	0	1	0	0	0
シオミドロ	シオミドロ	—	シオミドロ科の1種 Ectocarpaceae sp.							●	
ナガマツモ	シワノカワ	シワノカワ	シワノカワ <i>Petrospongium rugosum</i>					●		●	
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	ワタモ <i>Colpomenia bullosa</i>							●	
"	"	"	ホソクビワタモ <i>C. phaeodactyla</i>							●	
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i>		○			○	○		
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロロ <i>Ishige foliacea</i>							●	
"	"	"	イシゲ <i>I. okamurae</i>					●		●	
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ヒジキ <i>Sargassum fusiforme</i>							●	
"	"	"	アカモク <i>S. horneri</i>	○	○						
"	"	"	ウミトラノオ <i>S. thunbergii</i>							●	
褐藻綱種数				1	2	0	0	0	3	1	8
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ <i>Neoporphyra seriata</i>	●	●	●	●	●	●		
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ <i>Phycocalidia suborbiculata</i>				●			●	
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ <i>Corallina officinalis</i>					●	●		
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ <i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●	●	●	●	●	●	
"	フノリ	フノリ	マフノリ <i>Gloiopeltis tenax</i>					●			
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ <i>Grateloupia asiatica</i>	●		●	●	●	●○	●	
"	"	"	フダラク <i>G. lanceolata</i>	●○	●	●	●	○		○	
"	"	"	ツルツル <i>G. turuturu</i>	●○						○	
"	"	キントキ	トサカマツ <i>Prionitis crispata</i>							●	
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●	●	●	●	●	●	
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	ミゾオゴノリ <i>Gracilaria incurvata</i>					○			
"	"	"	カバノリ <i>G. textorii</i>						○		
"	"	"	オゴノリ <i>Gracilaria vermiculophylla</i>		●	●	●	●	●	●○	
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ <i>Gracilariopsis chorda</i>			○					
マサゴシバリ	フシツナギ	フシツナギ	コスジフシツナギ <i>Lomentaria hakodatensis</i>					●	○	●	
イギス	イギス	イギス	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.1	●		●					
"	"	"	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.3								
"	"	—	イギス科の1種 Ceramiaceae sp.1								
"	"	—	イギス科の1種 Ceramiaceae sp.3			●		●		●	
"	ダジア	シマダジア	シマダジア <i>Heterosiphonia pulchra</i>	●							
"	フジマツモ	ソゾ	マギレソゾ <i>Laurencia saitoi</i>							●	
"	"	"	ミツデソゾ <i>L. okamurae</i>							●	
"	"	イトグサ	ショウジョウケノリ <i>Polysiphonia senticulosa</i>			●		●		●	
紅藻綱種数				8	5	10	7	7	9	7	13
出現種数合計				12	8	12	9	10	13	9	24

※3 養殖ノリ生育調査, ※4 丸葉ノリ類分布調査, 注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻

付表1-8 島原市地先(St.18)と南島原市地先(St.19~20)の潮間帯でみられた海藻(草)

分類 目 科 属 種	調査箇所 年 月	St.18		St.19		St.20			
		2019	2020	2019	2020	2019	2020		
		4月	2月※4	2月	2月※4	4月	3月※4		
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ	<i>Monostroma nitidum</i>				●	
"	ヒビミドロ	シリオミドロ	シリオミドロ	<i>Urospora pencilliformis</i>	●				
アオサ	アオサ	アオサ	アナアオサ	<i>Ulva pertusa</i>	●○	●○	●○	●○	
"	"	"	スジアオノリ	<i>U. prolifera</i>				●	
シオグサ	シオグサ	-	シオグサ科の1種	Cladophoraceae sp.(1)				●	
"	"	-	シオグサ科の1種	Cladophoraceae sp.(2)	●	●			
"	"	シオグサ	ツヤナシシオグサ	<i>Cladophora opaca</i>		●			
ミル	ミル	ミル	ミル	<i>Codium fragile</i>		●			
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ	<i>Bryopsis corticulans</i>		●			
緑藻綱種数				3	2	4	1	1	4
オモダカ	アマモ	アマモ	アマモ	<i>Zostera marina</i>					○
単子葉植物綱種数				0	0	0	0	0	1
シオミドロ	シオミドロ	-	シオミドロ科の1種	Ectocarpaceae sp.					●
アミジグサ	アミジグサ	サナダグサ	サナダグサ	<i>Pachydictyon coriaceum</i>	○	○			
"	"	ウミウチワ	ウミウチワ	<i>Padina arborescens</i>			●		
ナガマツモ	ネバリモ	ネバリモ	ネバリモ	<i>Leathesia difformis</i>					●
"	シワノカワ	シワノカワ	シワノカワ	<i>Petrospongium rugosum</i>	●	●	●	●	●
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	ワタモ	<i>Colpomenia bulbosa</i>		●	●	●	●
"	"	"	ウスカワフクロノリ	<i>C. peregrina</i>		●	●	●	●
"	"	"	ホソクビワタモ	<i>C. phaeodactyla</i>		●	●	●	●
"	"	"	フクロノリ	<i>C. sinuosa</i>		●	●	●	●
"	"	カヤモノリ	ウスカヤモ	<i>Scytosiphon gracilis</i>					●
"	"	"	カヤモノリ	<i>S. lomentaria</i>		●	●		
ウルシグサ	ウルシグサ	ウルシグサ	ケウルシグサ	<i>Desmarestia viridis</i>			●	●	
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	○	●	●	●	●
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロロ	<i>Ishige foliacea</i>	●	●	●	●	●
"	"	"	イシゲ	<i>I. okamurae</i>	●	●	●	●	●
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ヒジキ	<i>Sargassum fusiforme</i>	●	●	●	●	●
"	"	"	アカモク	<i>S. horneri</i>		○	●		
"	"	"	ウミトラノオ	<i>S. thunbergii</i>		●	●		●
褐藻綱種数				6	12	12	9	4	13
ウシケノリ	ウシケノリ	ウシケノリ	フノリノウシゲ	<i>Bangia gloiopeltidicola</i>		●			
"	"	"	ヤブレアマノリ	<i>Neopyropia lacerata</i>		●		●	
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ	<i>Phycocalidia suborbiculata</i>	●	●	●	●	●
サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	エチゴカニノテ	<i>Amphiroa beauvoisii</i>	○				●
"	"	サンゴモ	ビリヒバ	<i>Corallina pilulifera</i>				●	●
テングサ	テングサ	テングサ	マクサ	<i>Gelidium elegans</i>	●				
"	オバクサ	オバクサ	オバクサ	<i>Pterocladia tenuis</i>	○				
スギノリ	イソモツカ	イソダンツウ	イソダンツウ	<i>Caulacanthus ustulatus</i>	●	●	●	●	●
"	リュモンソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ	<i>Hyalosiphonia caespitosa</i>		●			●
"	フノリ	フノリ	マフノリ	<i>Gloiopeltis tenax</i>	●	●	●		●
"	スギノリ	スギノリ	カイノリ	<i>Chondracanthus intermedius</i>	●	●	●		●
"	"	ツノマタ	ツノマタ	<i>Chondrus ocellatus</i>	●	●			●
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>	●	●	●		●
"	"	"	タンバノリ	<i>G. elliptica</i>		●			
"	"	"	フダラク	<i>G. lanceolata</i>		●			
"	"	"	スジムカデ	<i>G. ramosissima</i>	●	●			
"	"	"	ヒジリメン	<i>G. sparsa</i>					●
"	"	"	ツルツル	<i>G. turuturu</i>	○				●
"	"	キントキ	トサカマツ	<i>Prionitis crispata</i>	●	●			
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ	<i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●	●	●	●
"	ユカリ	ユカリ	ホソユカリ	<i>Plocamium cartilagineum</i>		●			
"	"	"	ユカリ	<i>P. telfairiae</i>	○	●○			
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	<i>Ggracilaria vermiculophylla</i>		●	●	●	
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ	<i>Gracilariaopsis chorda</i>		○			
マサゴシバリ	フシツナギ	フシツナギ	コスジフシツナギ	<i>Lomentaria hakodatensis</i>		●			●
イギス	イギス	エゴノリ	エゴノリ	<i>Campylaeophora hypnaeoides</i>	●				
"	"	イギス	ケイギス	<i>Ceramium tenerimum</i>					●
"	"	"	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.(1)		●			
"	"	"	イギス属の1種	<i>Ceramium</i> sp.(3)				●	
"	"	-	イギス科の1種	<i>Ceramiales</i> sp.(3)	●	●	●		
"	ダジア	ハナビイトモ	ハナビイトモ	<i>Sinosiphonia elegans</i>				●	
"	コノハノリ	アヤニシキ	アヤニシキ	<i>Matensia fragilis</i>					○
"	フジマツモ	ヤナギノリ	ユナ	<i>Chondria crassicaulis</i>			●	●	●
"	"	ソノ	ミツデソノ	<i>L. okamurae</i>				●	●
"	"	イトグサ	シヨウジョウケノリ	<i>Polysiphonia senticulosa</i>			●	●	
紅藻綱種数				19	24	7	7	10	15
出現種数合計				28	38	23	17	15	33

※4 丸葉ノリ類分布調査, 注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻(草)

付表1-9 南島原市地先 (St. 21~23) の潮間帯にみられた海藻 (草)

分類 目 科 属 種	調査箇所		St.21		St.22		St.23				
	年	月	2019	2020	2019	2020	2019	2020			
			2月	4月	2月※4	2月	4月	2月※4	2月	2月※4	
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ <i>Monostroma nitidum</i>	●		●	●	●	●		
アオサ	アオサ	アオサ	ボウアオサ <i>Ulva intestinalis</i>			●	●				
"	"	"	アナアオサ <i>U. pertusa</i>	●	●○	●	●○	●	●○	●	
シオグサ	シオグサ	シオグサ	アサミドリシオグサ <i>Cladophora sakaii</i>				●				
ミル	ミル	ミル	ナンバンハイミル <i>Codium arabicum</i>	○							
"	"	"	ミル <i>C. fragile</i>	●		●					
緑藻綱種数				4	1	2	3	4	2	2	1
オモダカ	アマモ	アマモ	アマモ <i>Zostera marina</i>	●			●	●			
"	"	"	コアマモ <i>Z. japonica</i>	●		●	●		●		
単子葉植物綱種数				2	0	1	2	2	0	1	0
シオミドロ	シオミドロ	-	シオミドロ科の1種 <i>Ectocarpaceae</i> sp.	●					●		
アミジグサ	アミジグサ	サナダグサ	サナダグサ <i>Pachydictyon coriaceum</i>	○							
"	"	ウミウチワ	ウミウチワ <i>Padina arborescens</i>	●	●						
"	"	ニセアミジ	フクリンアミジ <i>Rugulopteryx okamurae</i>	○							
ナガマツモ	ネバリモ	ネバリモ	ネバリモ <i>Leathesia difformis</i>				●	●			
"	シワノカワ	シワノカワ	シワノカワ <i>Petrospongium rugosum</i>	●	●	●	●	●	●	●	
カヤモリ	カヤモリ	フクロノリ	ワタモ <i>Colpomenia bullosa</i>	●	●	●	●	●	●		
"	"	"	ウスカワフクロノリ <i>C. peregrina</i>	●	●						
"	"	"	ホソクビワタモ <i>C. phaeodactyla</i>	●	●	●	●	●	●		
"	"	"	フクロノリ <i>C. sinuosa</i>	●	●	●○	●	●	●		
"	"	カゴメノリ	カゴメノリ <i>Hydroclathrus clathratus</i>				●	●			
"	"	カヤモリ	カヤモリ <i>Scytosiphon lomentaria</i>						●		
ウルシグサ	ウルシグサ	ウルシグサ	ケウルシグサ <i>Desmarestia viridis</i>	●	●	●					
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i>	●			●	●	●		
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロロ <i>Ishige foliacea</i>	●	●	●	●	●	●	●	
"	"	"	イシゲ <i>I. okamurae</i>	●	●	●	●	●	●	●	
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ヒジキ <i>Sargassum fusiforme</i>	●	●	●	●	●	●	●	
"	"	"	イソモク <i>S. hemiphyllum</i>	○							
"	"	"	アカモク <i>S. horneri</i>	○							
"	"	"	ウミトラノオ <i>S. thunbergii</i>	●	●	●	●		●		
褐藻綱種数				16	11	9	12	4	3	9	4
ウシケノリ	ウシケノリ	アマノリ	ヤブレアマノリ <i>Neopyropia lacerata</i>	●		●	●	●	●	●	
"	"	ミナミアマノリ	マルバアマノリ <i>Phycocalidia suborbiculata</i>	●		●	●	●	●	●	
サンゴモ	サンゴモ	カニノテ	エチゴカニノテ <i>Amphiroa beauvoisii</i>	●							
"	"	サンゴモ	ピリヒバ <i>Corallina pilulifera</i>	○							
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ <i>Caulacanthus usutulatus</i>	●	●		●	●	●	●	
"	フノリ	フノリ	フクロフノリ <i>Gloiopeltis furcata</i>				●	●	●	●	
"	"	"	マフノリ <i>G. tenax</i>				●	●	●	●	
"	スギノリ	スギノリ	カイノリ <i>Chondracanthus intermedius</i>	●	●	●	●	●	●	●	
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ <i>Grateloupia asiatica</i>	●			●	●	●	●	
"	"	"	フダラク <i>G. lanceolata</i>	○		●	●○	●	●	●	
"	"	"	ツルツル <i>G. turuturu</i>	○			●○	○	●	●	
"	"	キントキ	トサカマツ <i>Prionitis crispata</i>						●	●	
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ <i>Ahnfeltiopsis flabelliformis</i>	●	●			●	●	●	
"	ユカリ	ユカリ	ユカリ <i>Plocamium telfairiae</i>	●							
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ <i>Ggracilaria vermiculophylla</i>	●	●		●		●	●	
"	"	ツルシラモ	ツルシラモ <i>Gracilariaopsis chorda</i>							○	
マサゴシバリ	フシツナギ	フシツナギ	コスジフシツナギ <i>Lomentaria hakodatensis</i>					●			
イギス	イギス	エゴノリ	エゴノリ <i>Campylaeophora hypnaeoides</i>	●							
イギス	イギス	イギス	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.(1)	●			●			●	
"	"	"	イギス属の1種 <i>Ceramium</i> sp.(3)					●	●		
"	"	-	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.(1)	●							
"	"	-	イギス科の1種 <i>Ceramiales</i> sp.(3)							●	
"	ダジア	シマダジア	シマダジア <i>Heterosiphonia pulchra</i>				●				
"	"	ハナビイトモ	ハナビイトモ <i>Sinosiphonia elegans</i>					●			
"	コノハノリ	ハイウスバノリ	カギウスバノリ <i>Acrosorium venulosum</i>	○							
"	"	アヤニシキ	アヤニシキ <i>Martensia fragilis</i>	○		○					
"	フジマツモ	ユナ	ユナ <i>Chondria crassicaulis</i>					●	●		
"	"	ソゾ	ミツデソゾ <i>Laurencia okamurae</i>	●	●			●	●		
"	"	"	ソゾ属の1種 <i>Laurencia</i> sp.(1)	●	●			●			
"	"	ジャバラノリ	ジャバラノリ属の1種 <i>Leveillea</i> sp.	●							
"	"	イトグサ	ショウジョウケノリ <i>Polysiphonia senticulosa</i>	●						●	
紅藻綱種数				21	6	5	12	5	11	12	12
出現種数合計				43	18	17	29	15	16	24	17

※4 丸葉ノリ類分布調査, 注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻(草)

付表1-10 南島原市地先 (St. 24, 25) の潮間帯にみられた海藻 (草)

分類	調査箇所			St. 24						St. 25					
				年	2019					2020		2019			2020
					月	2月	3月	4月	7月 <sup>※2</sup>	8月 <sup>※2</sup>	2月 <sup>※4</sup>	2月	3月	4月	2月 <sup>※4</sup>
ヒビミドロ	カイミドリ	ヒトエグサ	ヒトエグサ	●	●	●			●	●	●	●	●		
アオサ	アオサ	アオサ	アナアオサ	●○	●○	●○	●			●○	●○	●○	●		
ミル	ミル	ミル	ナンバンハイミル				●								
"	"	"	ネザシミル				●								
"	"	"	ナガミル				●								
"	"	"	ミル		●	●	●								
"	"	"	クロミル				●								
ハネモ	ハネモ	ハネモ	ネザシハネモ				●								
緑藻綱種数				2	3	5	5	0	2	2	2	2	2		
オモダカ	アマモ	アマモ	アマモ				○								
単子葉植物綱種数				0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		
アミジグサ	アミジグサ	サナダグサ	サナダグサ								○	○			
ナガマチモ	シワノカワ	シワノカワ	シワノカワ	●	●	●			●	●	●	●	●		
カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ	ワタモ	●○					●				●		
"	"	"	ウスカワフクロノリ			●									
"	"	"	ホソクビワタモ	●		●			●				●		
"	"	"	フクロノリ						●○				○		
"	"	カゴメノリ	カゴメノリ			●			○				○		
"	"	カヤモノリ	カヤモノリ	●○						○			●○		
ムテモ	ムテモ	ムテモ	ムテモ			●			○	○					
コンブ	チガイソ	ワカメ	ワカメ			●						●			
イシゲ	イシゲ	イシゲ	イロロ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
"	"	"	イシゲ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
ヒバマタ	ホンダワラ	ホンダワラ	ヒジキ	●	●	●	●		●	●	●	●			
"	"	"	アカモク			○									
"	"	"	ノギリモク						○		○				
"	"	"	ヤツマタモク												
"	"	"	ヨレモク					●							
"	"	"	ウミトラノオ	●	●	●	●			●	●	●			
褐藻綱種数				8	5	12	4	4	9	7	7	7	6		
ウシケノリ	ウシケノリ	オニアマノリ	イチマツノリ	●	●	●									
"	"	"	マルバアマノリ	●	●	●			●		●	●	●		
サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ	●	●	●					○				
"	"	"	ビリヒバ	●	●	●									
スギノリ	イソモッカ	イソダンツウ	イソダンツウ	●	●	●				●	●	●			
"	リュモンソウ	イソウメモドキ	イソウメモドキ	●	●	●									
"	フノリ	フノリ	ハナフノリ	●	●	●				●	●	●○	●		
"	"	"	フクロフノリ	●	●	●			●	●	●	●○	●		
"	"	"	マフノリ	●	●	●			●	●	●	●○	●		
"	ムカデノリ	ムカデノリ	ムカデノリ	●						○					
"	"	"	フダラク	●											
"	"	"	ツルツル	○						○					
"	"	マタボウ	マツノリ							○		○			
"	イバラノリ	イバラノリ	カズノイバラ		●										
"	ツカサノリ	ツカサノリ	ハナガタカリメニア			●									
"	オキツノリ	オキツノリ	オキツノリ	●	●	●						○	●		
"	ミリン	トサカノリ	トサカノリ							○					
オゴノリ	オゴノリ	オゴノリ	シラモ									○			
"	"	"	オゴノリ	●									●		
イギス	イギス	イギス	イギス科の1種									○			
"	フジマツモ	カタソゾ	コブソゾ			●						○			
"	"	ソゾ	ミツデソゾ			●									
"	"	"	ハネソゾ									○			
紅藻綱種数				12	10	11	0	0	3	8	9	8	6		
出現種数合計				22	18	29	9	4	14	17	18	17	14		

※2 ヒジキ育苗試験, ※4 丸葉ノリ類分布調査注, 注) ●: 自生, ○: 打ち上げ藻(草)