

## 冬季における岡山県沿岸の藻類相

清水泰子・元谷 剛

海藻類は、国内で幅広く利用されており、ノリ *Porphyra* sp.、マコンブ *Saccharina japonica* など大規模に養殖され全国に流通するものから、寒天原藻など海外から大量に輸入されるもの、地域特産品として一部地域のみで利用されるものまで多種多様である<sup>1, 2)</sup>。また、機能的物質の探索など、新たな利用価値も見出されている。さらに海藻類は、一次生産者、生息場所や付着基質となる構造物として沿岸生態系の一部を構成している。

岡山県沿岸では、ノリの養殖が行われているほか、ワカメ *Undaria pinnatifida*、マコンブ養殖なども少量ながら行われてきた。その他、採藻ではシラモ *Gracilaria parvispora* が乾燥品として一部地域で利用されている。

近年の県内の藻類相について、1994年にアマモ類、ホンダワラ類について調査が行われたが<sup>3)</sup>、それら以外については行われていない。今回、小型種も含めた藻類分布調査を行ったので報告する。

### 材料と方法

調査地点を図1, 2に示した。2011年3月2日に県東部の備前市鶴島地先、3月11日に西部の笠岡市白石島地先のそれぞれ2か所で、岸を起点として沖方向へ、長辺50m、短辺2mの調査範囲を設定し、長辺を5mごとに区切って一区画とし、潜水により区画ごとに生息する藻類を採取、あるいは目視で確認した。また、区画の中央付近で水深測定と底質分類を行った。底質の分類は、社団法人海洋調査協会の海洋調査技術マニュアルに従った。同一種が多数生息している区画では、1種につき数～10個体程度を採取した。採取し、保冷して実験室に持ち帰り、種を同定した。なお、ホンダワラ類、アマモ *Zostera marina* は目視で同定した。

11年2月16日と3月7日に、瀬戸内市地先の2か所(図2)で行われた小型機船底びき網(以下、底びき)の試験操業時に入網した藻類を実験室に持ち帰り、種同定を行った。

種の同定は外部形態及び組織切片の顕微鏡観察<sup>4, 5, 6)</sup>により、分類は神戸大学藻類系統株コレクション第2版<sup>7)</sup>、日本産海草目録(2010年改訂版)<sup>8)</sup>を参考にした。

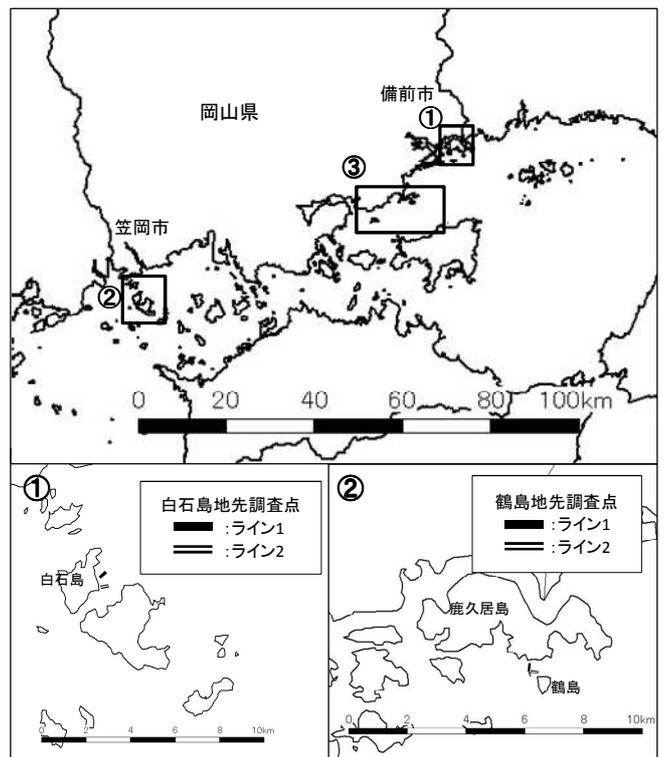


図1 全県及び白石島地先と鶴島地先の調査点図

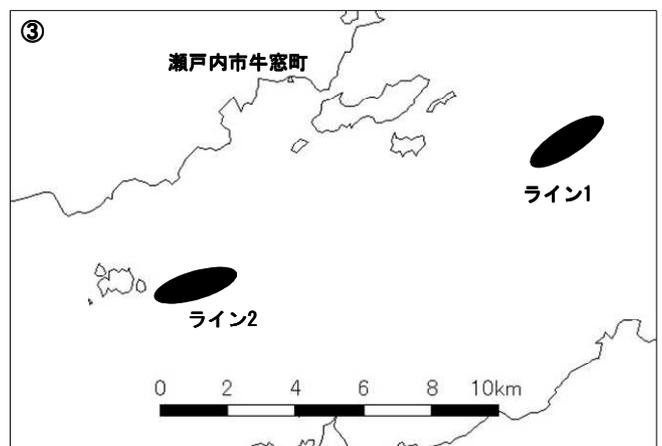


図2 底びき網試験操業のライン位置図

## 結果と考察

鶴島地先のライン1, 2, 及び白石島地先のライン1, 2の起点からの距離ごとの水深, 底質, それぞれの区画で観察された海藻類, 並びに牛窓地先の底びき網試験操業で入網した海藻類の一覧を表1に示した。また, これらのうち一部の写真を図版1~25に示した。調査を通して観察された海藻及び海草類は, 不明種も合わせて78種であった。

鶴島地先では41種, 白石島地先では53種の藻類を確認した。鶴島地先の底質は転石, 礫, 泥などが主で, ライン1の水深は0.6~7.1m, ライン2の水深は0~5.1mであった。ライン1で観察された海藻は32種で, このうち緑藻が5種, 褐藻が9種, 紅藻が18種であった。ライン1の底質は岸から25mまでが岩盤, 転石, 大小礫, 泥などで, 30m以深は泥場となり, 藻類の分布は0~30mまでの5区画でそれぞれ22, 20, 20, 8, 4種と, 30m以浅に限られた。ライン2で観察された海藻は34種で, このうち緑藻が5種, 褐藻が9種, 紅藻が19種, 海草が1種であった。ライン2の底質は, 深くなるにつれ岩盤, 転石, 大小礫などから砂礫, 泥へ変化し, 大小礫から砂礫, 泥に変化する20~35mの区画で, 17, 15, 15種と種数が多かった。ライン1で3区画以上, ライン2で5区画以上で観察された種は, アナアオサ *Ulva pertusa*, タマハハキモク *Sargassum muticum*, マクサ *Gelidium elegans*, ムカデノリ *Grateloupia asiatica*, オキツノリ *Ahnefeltiopsis flabelliformis*, イトグサ属 *Polysiphonia* spp. で, ライン1のみで観察されたのがナガミル *Codium cylindricum*, クロミル *C. subtubulosum*, イソブドウ *Botrytella parva*, ツルツル *G. turuturu*, ホソバナミノハナ *Portieria hornermannii*, コザネモ *Symphocladia marchantioides*, ライン2のみで観察されたのがシオグサ属 *Cladophora* sp., ミドリゲ属 *Cladophoropsis* sp., オバクサ *Pterocladia tenuis*, マフノリ *Gloiopeltis tenax*, ツノマタ *Chondrus ocellatus*, シラモ, イギス *Ceramium kondoi*, アマモであった。海草のアマモはライン2で観察されたが, 1区画のみであった。ライン1と比較すると, ライン2は40mまで浅く, 転石や大小礫などの基質が多い環境であったため, 褐藻及び紅藻の分布域が広く, 種数も多かった。

白石島地先の底質は岩盤, 大小礫, 転石, 砂泥などが主で, ライ

ン1の水深は0.2~7.0m, ライン2の水深は0.8~5.3mであった。ライン1で観察された海藻は40種で, このうち緑藻が7種, 褐藻が19種, 紅藻が14種であった。ライン1の底質は岩盤, 大礫, 転石, 泥などで, 区画ごとに観察された種数は9~20であった。40m以降は泥が露出する割合が高くなり, 観察される種数が9と減少した。ライン2で観察された海藻類は45種で, このうち緑藻が8種, 褐藻が18種, 紅藻が17種, 海草が2種であった。両ラインに共通して5区画以上で観察された種は, ミル *C. fragile*, フクロノリ *Colpomenia sinuosa*, ワカメ, アカモク *S. horneri*, タマハハキモク, ヨレモク *S. siliquastrum*, イトグサ属, コザネモであった。ライン1のみで観察されたのがハイミル *C. lucasii*, ホソツユノイト *Derbesia marina*, オオバアミジグサ *Dictyota maxima*, ウミウチワ *Padina arborescens*, シワノカワ *Petrospongia rugosum*, フタツガサネ属 *Antithamnion* sp., スジウスバノリ *Acrosorium polyneurum*, アヤニシキ *Martensia fragilis*であった。ライン2のみで観察されたのが, ヒトエグサ *Monostoroma nitidum*, ウスバアオノリ *U. linza*, アナアオサ, ムチモ *Cutleria cylindrica*, ウミトラノオ *S. thunbergii*, マクサ, ツルツル, シラモ, オゴノリ *Gracilaria vermiculophylla*, ヤレウスバノリ *A. flabellatum*, ヤナギノリ *Chondria dasyphylla*, アマモ, ウミヒルモ *Halophila* sp. であった。ライン1は終点まで巨礫の多い起伏に富んだ地形だったのに対し, ライン2は比較的空間の空いた砂泥基質があったため, 海草類が繁茂していたと考えられた。

鶴島地先と白石島地先を比較すると, それぞれ緑藻が7, 10種, 褐藻が10, 21種, 紅藻が23, 20種と白石島地先で種数が多く, 特に低潮線付近と漸深帯上部の岩上に生育する褐藻類が顕著に多かった。鶴島地先の基質は泥が多いのに対し, 白石島地先は砂泥質が中心であり, 水深が深まるにつれ岩状の基質が途切れた先でも生育が可能と推測された。また, 白石島地先では多数のムラサキウニ *Anthocidaris crassispina*が観察されたが, 餌料となる褐藻類が多いことが生息に影響したと考えられた。

牛窓地先の底びき網試験操業では, 水深17~21mのライン1, 水深15~20mのライン2で30~40分間操業した。ライン1の底質は主に軟泥, ライン2の底質は主に砂泥であった。底びき網に入網した藻類は合計38種で, 緑藻が5種, 褐藻が16種, 紅藻が17種であった。このうち潜水調査では観察できなかったものは, リボンアオサ *U*

*fasciata*, ハネモ属の一種 *Bryopsis* sp., アツバコモングサ *Spatoglossum crassum*, コモングサ *S. pacificum*, セイヨウハハノリ *Petalonia fascia*, ケウルグサ *Desmarestia viridis*, クロメ *Ecklonia kurome*, ヤツマタモク *S. patens*, マメタワラ *S. piluliferum*, ホソユカリ *Plocamium cartilagineum*, ユカリ *P. telfairiae*, ベニスナゴ *Schizymenia dubyi*, タオヤギソウ *Chrysmenia wrightii*であった。入網した藻類はその場に生息していたとは限らないが、コモングサ, クロメ, タオヤギソウなど, 潜水調査と比較して分布水深の深い藻類種が確認できた。底びき網調査では, 38種のうち22種がどちらか一方のラインのみで観察された。このうち2, 3月の両月で片方だけに観察された種は, ライン1でカヤモノリ *Scytosiphon lomentaria*, クロメ, ライン2でヒジキ *S. fusiforme*, ホソユカリ, スジウスバノリであった。ヒジキは本来, 潮間帯の岩礁性種であることから, 流れ藻の可能性が高いが, その他の藻類では周辺地形や底質の違いなどが種組成に反映されていると考えられた。

今回観察された藻類及び海草類は, 未分類の種も含めて合計78種であった。大森<sup>9)</sup>は1977年に県内の海藻類を104種紹介しており, このうちに今回観察された藻類の多くが含まれていたが, あみじぐさ目では今回のみ観察されたものが多かった。また, 白石島地先調査点から南西約6km付近の島嶼部で1989年に実施された藻類分布調査<sup>10)</sup>では, 40種の海藻が観察されているが, やはりあみじぐさ目の組成が異なっていた。継続調査が無いため組成が変化したかどうかは不明であった。

これら藻類, 海草類のうち, 有用とされる種は8種, 一部地域で利用されているものは13種<sup>2)</sup>であり, 様々な海藻資源が生育できる環境であると言えた。一方, 大きな群落を形成していた種は無く, 食用として利用できる量を確保することは困難な状況であった。

## 文 献

- 1) 山田信夫, 2001: 海藻利用の科学 (改訂版), 成山堂書店, III+269pp.
- 2) 大野正夫, 2004: 有用海藻誌, 内田老鶴圃, 575pp.
- 3) 環境省自然環境局生物多様性センター, 2008: 第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態調査 (藻場調査) 報告書, 155-158.
- 4) 吉田忠生, 1998: 新日本海藻誌, 内田老鶴圃, XXV+1222pp.
- 5) 千原光雄, 1981: 海藻海浜植物 (標準原色図鑑全集15), 保育社, XVII+173pp.
- 6) 内村真之, 2005: 日本におけるウミヒルモ属の分類に関する新知見, 藻類, 53, 98.
- 7) 神戸大学内海域環境教育研究センター, 2011: 神戸大学海藻類系統株コレクション第2版, 藻類, 59, 10-78.
- 8) 吉田忠生・吉永一男, 2010: 日本産海藻目録 (2010年改訂版), 藻類, 58, 69-122.
- 9) 大森長朗, 1977: 岡山の海藻 (岡山文庫79), 日本文教出版株式会社, 174pp.
- 10) 新日本気象海洋株式会社, 1989: 昭和63年度広域型増殖場造成事業調査 (真鍋島地区) に関する底生生物, 付着生物, 海藻及び魚卵, 仔稚魚の査定及び取り纏め業務報告書, 141.

表1 潜水及び底びき網試験操業による藻類の分布調査結果

		鶴島地先																				
		1									2											
		N34° 41' 58.8", E134° 19' 04.7"									N34° 41' 59.6", E133° 19' 03.5"											
綱	種名	基点からの距離(m)																				
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
		水深(m)																				
		0.8	0.6	2.5	3.7	4.4	4.9	5.3	5.9	6.5	7.1	0.0	0.9	1.1	0.2	0.5	0.8	2.4	3.0	4.0	5.1	
		底質																				
		小礫	大礫	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	泥	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	砂	泥	泥	
		岩盤	岩盤	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫	大礫								
		藻体の有無																				
緑藻	ヒトエグサ	<i>Monostoroma nitidum</i>																				
	ヒラアオノリ	<i>Ulva compressa</i>	+																			
	リボンアオサ	<i>Ulva fasciata</i>																				
	ウスバアオノリ	<i>Ulva linza</i>																				
	アナアオサ	<i>Ulva pertusa</i>	+	+	+	+						+	+		+	+		+				
	シノグサ属	<i>Cladophora</i> sp.											+									
	ミドリゲ属	<i>Cladophoropsis</i> sp.																				+
	ナガミル	<i>Codium cylindricum</i>					+	+														
	ミル	<i>Codium fragile</i>			+	+	+	+							+				+	+	+	
	ハイミル	<i>Codium lucasii</i>																				
クロミル	<i>Codium subtubulosum</i>					+																
ホソユノイト	<i>Derbesia marina</i>																					
ハネモ属	<i>Bryopsis</i> sp.																					
シオミドロ属	<i>Hinckesia</i> sp.																					
褐藻	イソブドウ	<i>Botrytella parva</i>	+	+																		
	ヤハズグサ	<i>Dictyopteris latiuscula</i>																				
	シワヤハズ	<i>Dictyopteris undulata</i>																				
	アミジグサ	<i>Dictyota dichotoma</i>																				
	オオバアミジグサ	<i>Dictyota maxima</i>																				
	ウミウチワ	<i>Padina arborescens</i>																				
	コナミウチワ	<i>Padina crassa</i>																				
	フクリンアミジ	<i>Ruglopteryx okamurae</i>																				
	アツハコモングサ	<i>Spatoglossum crassum</i>																				
	コモングサ	<i>Spatoglossum pacificum</i>																				
	シワノカワ	<i>Petrospongium rugosum</i>													+	+	+	+				
	ハバモドキ	<i>Punctaria latifolia</i>																				
	ヨコジマノリ	<i>Striaria attenuata</i>																				
	フクロノリ	<i>Colpomenia sinuosa</i>	+		+										+	+	+	+	+	+	+	
	カゴメノリ	<i>Hydroclathrus clathratus</i>																				
	セイヨウハバノリ	<i>Petalonia fasciata</i>																				
	カヤモノリ	<i>Scytosiphon lomentaria</i>	+		+	+									+	+	+	+				
	ムチモ	<i>Cutleria cylindrica</i>																				
	ヒラムチモ	<i>Cutleria multifida</i>																				
	ケウルシグサ	<i>Desmarestia viridis</i>																				
ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	+	+	+														+	+	+		
クロメ	<i>Ecklonia kurume</i>																					
インゲ	<i>Ishige okamurae</i>	+	+											+	+	+	+	+				
ヒジキ	<i>Sargassum fusiforme</i>	+												+	+	+	+	+				
アカモク	<i>Sargassum horneri</i>			+	+	+	+								+				+	+		
タマハキモク	<i>Sargassum muticum</i>	+	+	+	+	+								+	+	+			+	+		
ヤツマタモク	<i>Sargassum patens</i>																					
マメタワラ	<i>Sargassum piluliferum</i>																					
ヨレモク	<i>Sargassum siliquastrum</i>																					
ウミトラノオ	<i>Sargassum thunbergii</i>	+												+	+	+	+	+	+			
紅藻	モサツキ属	<i>Jania</i> sp.	+	+	+														+	+	+	
	マウス	<i>Gelidium elegans</i>	+	+	+																	
	オハバクサ	<i>Pterocladella tenuis</i>													+				+	+	+	
	マフノリ	<i>Gloiopeltis tenax</i>													+							
	シキンノリ	<i>Chondracanthus teedii</i>																				
	ツノマタ	<i>Chondrus ocellatus</i>																				
	ムカデノリ	<i>Grateloupia asiatica</i>	+	+	+																	
	ツルツル	<i>Grateloupia turururu</i>																				
	マツノリ	<i>Polyopes affinis</i>	+																		+	
	オキツノリ	<i>Ahnfeltopsis flabelliformis</i>	+	+	+										+	+	+	+	+	+		
	ホソユカリ	<i>Plocamium cartilagineum</i>																				
	ユカリ	<i>Plocamium telfairiae</i>																				
	ホソバナミノハナ	<i>Portieria homermanni</i>					+															
	ベニスナゴ	<i>Schizymenia dubyi</i>																				
	シラモ	<i>Gracilaria parvispora</i>													+		+	+	+			
	カバノリ	<i>Gracilaria textorii</i>			+	+	+										+	+	+	+	+	
	オゴノリ	<i>Gracilaria vermiculophylla</i>	+	+	+												+	+	+			
	ワツナギソウ	<i>Champia parvula</i>																				
	コスジフシツナギ	<i>Lomentaria hakodatensis</i>	+																		+	
	タオヤギソウ	<i>Chrysmenia wrightii</i>																				
フタツガサネ属	<i>Antithamnion</i> sp.																					
イギス	<i>Ceramium kondoi</i>																			+		
ダシヤ科	<i>Dasyaceae</i> spp.						+												+	+		
ヤレウスバノリ	<i>Acrosorium flabellatum</i>																					
スジウスバノリ	<i>Acrosorium polyneurum</i>	+	+	+	+											+	+	+		+		
アヤニシキ	<i>Martensia fragilis</i>																					
ユナ	<i>Chondria crassicaulis</i>	+	+																			
ヤナギノリ	<i>Chondria dasyphylla</i>	+	+																	+		
ソノ属	<i>Laurencia</i> spp.	+	+	+													+	+	+			
イトグサ属	<i>Polysiphonia</i> spp.	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+		
コザネモ	<i>Symphyocladia marchantioides</i>																					
紅藻	RHODOPHYCEAE spp.					+											+	+				
海草	アマモ	<i>Zostera marina</i>																			+	
	ウミヒルモ属	<i>Halophila</i> sp.																				
種数計	78	22	20	20	8	4	0	0	0	0	0	11	12	12	13	17	15	15	12	6	6	
備考	その他の生物(区画:生物名)	0-5:バフンウニ 5-10:マナマコ									20-50:マナマコ 30-35:コモンフグ											

次項に続く





1 ヒトエグサ



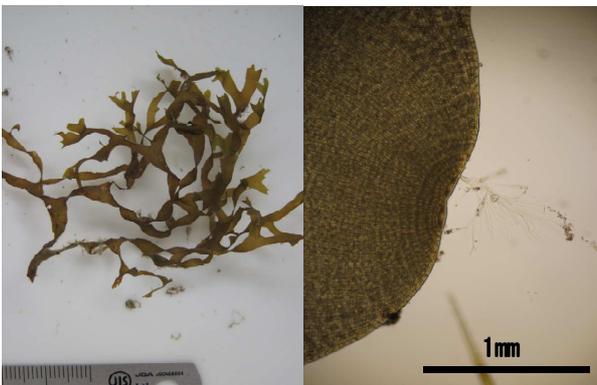
2 リボンアオサ



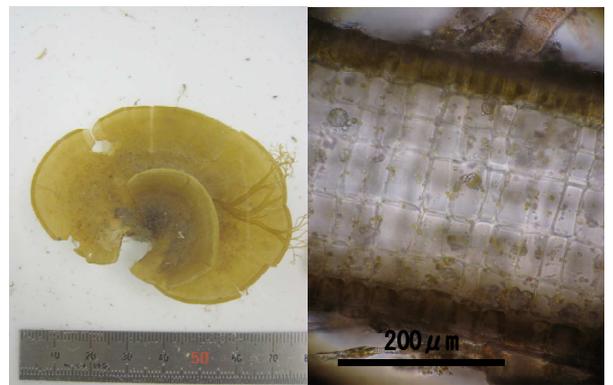
3 アナアオサ



4 シワヤハズ

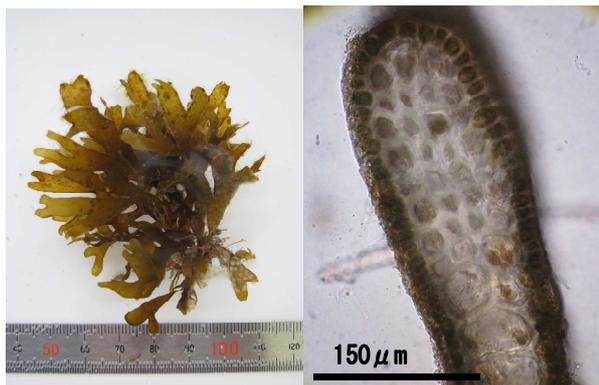


5 アミジグサ

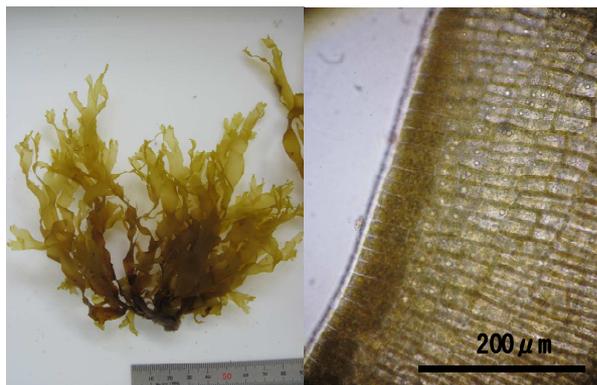


6 ウミウチワ

図版1 (PLATE 1) 1ヒトエグサ, 2リボンアオサ, 3アナアオサ, 4シワヤハズ, 5アミジグサ, 6ウミウチワ



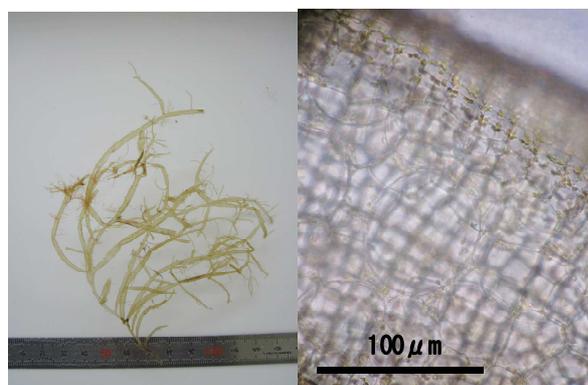
7 フクリンアミジ



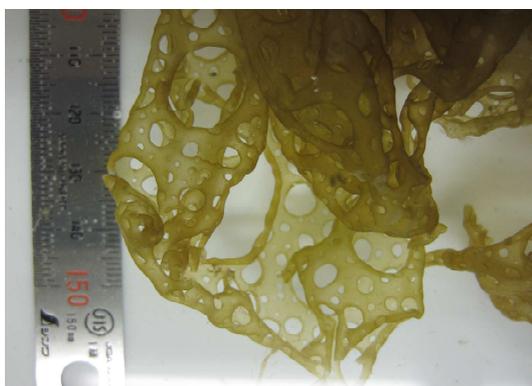
8 アツパコモングサ



9 コモングサ



10 ヨコジマノリ



11 カゴメノリ



12 ヒラムチモ



13 マクサ



14 シキンノリ



15 ホソユカリ



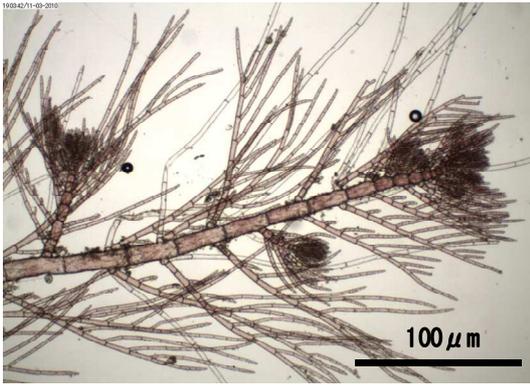
16 ユカリ



17 ワツナギソウ



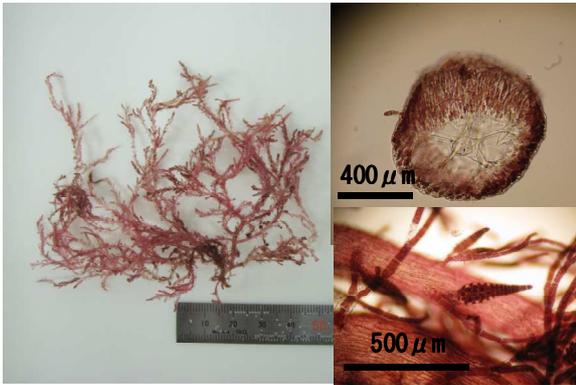
18 コスジフシツナギ



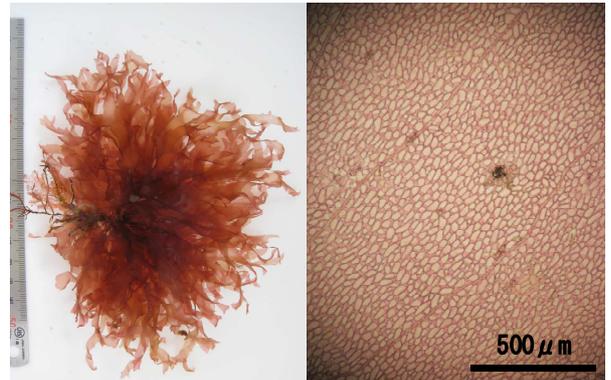
19 フタツガサネ属



20 イギス



21 ダジア属



22 スジウスパノリ



23 イトグサ属



24 コザネモ



25 ウミヒルモ