

富山県朝日町宮崎沿岸の海藻

藤田大介・湯口能生夫
(1994年12月7日受理)

Marine algae of Miyazaki Coast,
Asahi Town, Toyama Prefecture.

Daisuke FUJITA*・Nobuo YUGUCHI*

Abstract

Benthic marine algal flora was investigated at the isolated rocks, Miyazaki Fishing-port and boulders around the port of Miyazaki coast, Asahi Town at the east mouth of Toyama Bay. Up to now, 105 species (15 of Chlorophyceae, 35 of Phaeophyceae and 55 of Rhodophyceae) were recorded. The following species were reported in Toyama Bay for the first time; *Derbesia* sp., *Pseudochlorodesmis furcellata*, *Padina minor*, *Hildenbrandtia rubra*, *Dudoresnaya japonica* and *Lithophyllum neoatalayense*. In shallow areas of the isolated rocks, annual brown canopies of *Sargassum horneri* and *Undaria pinnatifida* were common. Under or around the canopies are patches of algal tufts and groundcovers. In deeper areas kelp bed of *Ecklonia kurome* extended at least down to the depth of 25m. Here blue iridescent red alga *Champia bifida* gave an accent in the shallow water view. At Miyazaki Fishing-port, algae were abundant on the concrete slopes. On subtidal boulders around the port dominate *Sargassum* spp. and edible sea-tangle *Sphaerotrichia divaricata*. At Miyazaki Coast, *U. pinnatifida*, *S. divaricata* and *Papenfusiella kuromo* are commercially harvested using a pinwheel-like hook or a three-forked twister, a dredge and a rake, respectively.

Key words: Flora, Harvesting implements, Marine algae, the Sea of Japan, Toyama Bay

富山県朝日町の宮崎沿岸は富山湾東部海域で唯一の岩礁地帯となっており、辺（へた）の島、中の島および沖の島とよばれる離れ岩やこれらに連なる暗礁、礫地帯が点在している。この付近では、「越中国誌」（杉木 1890）にも「宮崎の石蓴・海蘿」とあるように、ワカメ *Undaria pinnatifida* やモズク類が昔から利用されている。特に、ワカメは特産物の灰付若布が生産されており（下新川郡役所 1909, 北陸農政局統計情報部 1979）、増産の期待が大きく、岩礁爆破事業に伴う効果調査（湯口 1971）が行われたこともある（藤田 1994）。しかし、そのほかの海藻に

*富山県水産試験場 (Toyama Prefectural Fisheries Research Institute, Namerikawa, Toyama 936, Japan)

については、菊池 (1935) 及び大島 (1932, 1952) が県沿岸産海藻目録の中で数種の産地として朝日町内の宮崎及び泊の地名を挙げ、富山県水産試験場 (1943) が離れ岩周辺の漸深帯、谷口 (1959) が宮崎漁港の潮間帯の海藻の生育状況を簡単に述べているに過ぎず、1984年発行の「朝日町誌」(自然編)にも海藻の項目はない。朝日町宮崎沿岸、特に離れ岩周辺は、冬季の調査が極めて困難であり、未だ不十分な資料ではあるが、ここでは既往の知見に著者らの潜水調査結果を加え、主な海藻の種類と生育状況について概要をとりまとめたので報告する。

調 査 海 域

離れ岩とその周辺の岩礁地帯は富山県朝日町宮崎 (N36° 58' E137° 36') の漁港の北側にあり、辺の島 (Plate 1-A) は距岸60m, 中の島 (Plate 1-B) は約350m, 沖の島 (Plate 1-C) は約700mの地点にあり、ほぼ一直線上に並んでいる (Fig.1)。これらの離れ岩はいずれも周囲数m, 高さ1mほどの岩礁が1ないし数カ所、海面に露出しているだけで、斜面は急深で、垂直となっているところもある。離れ岩に連なる岩盤は岸から北東に約1,100m, 東西に約100mの範囲で、水深20m付近まで認められ、所々海底から隆起して暗礁を成している。特に、辺の島と中の島の間、中の島と沖の島の間、沖の島の北東の2カ所 (「沖の瀬」(Plate 1-D) と「沖の島の沖の瀬」) の暗礁は大

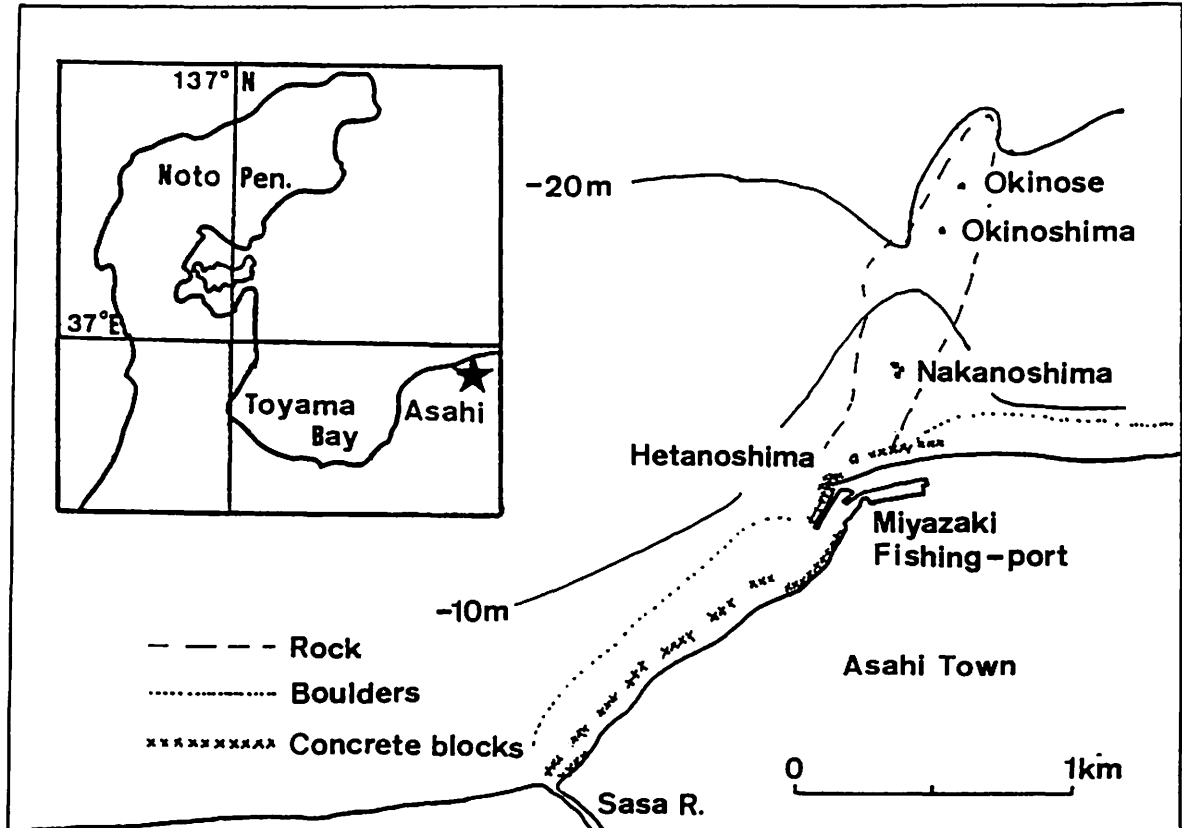


Fig. 1 Map of Miyazaki Coast of Asahi Town, Toyama Prefecture. Inset provides the location of Asahi Town.

大きく、海面近くまで隆起している。水深は、辺の島周辺で5 m, 「沖の瀬」周辺で16mに達する。ただし、辺の島のすぐ東側には2基の離岸堤が設置されており、そのうちの1基と漁港防波堤はトンボロによって連絡し、辺の島の周辺も浅くなりつつある。

宮崎漁港は宮崎鼻に位置し、南西側に開口している。港内の水深は約3 m, 奥行は約450mあり、係留岸壁のほかに、2カ所の船揚場(斜路)と4カ所の突堤がある。漁港防波堤の外側では、西側に波消しブロックが投入されており、東側には砂が堆積している。なお、漁港内(南側斜路)には小さな用水が流れ込んでいる。

宮崎漁港(Plate 1-E)の東西には漁港を挟んで礫地帯が続いており、潮間帯から水深10m付近まで巨礫も見られる。特に、漁港西側の礫地帯(Plate 1-F)には「和倉」と呼ばれるワカメ、アワビ、サザエなどの好漁場があるが、笹川河口までの間に離岸堤(いずれも距岸約50m)が7基設置されている。

なお、調査海域のうち、宮崎漁港の平面図は「富山の漁港」(富山県 1989), 中の島周辺と漁港西側の礫地帯の海底地形図は浜田・藤田(1993)に描かれている。

宮崎沿岸の定置網で測定された表面水温を1972~1990年(月1回測定, 欠測月有り)の月別平均値で見ると、3月に最も低く8.7°C, 9月に最も高く24.7°Cとなっている(富山県水産試験場1991)。また、表層の塩分は通常30を越えているが、6月から7月にかけては上記期間の平均で28付近まで下がり、1981年7月には最低値13.09が記録されている。

調 査 方 法

1989~1994年までの7月または8月に1, 2回ずつ、著者の一人藤田が離れ岩および礫地帯でSCUBA潜水によって海藻の採集または写真撮影を行ったほか、1990年12月, 1991年4月および1992~1994年の7~8月, 1994年11月に1回ずつ、宮崎漁港と礫地帯で磯採集を行い、実験室に持ち帰って同定した。

結 果 及 び 考 察

朝日町宮崎沿岸の海藻相本調査期間に朝日町宮崎沿岸で生育が確認された海藻は、緑藻14種、褐藻28種及び紅藻49種の合計91種で、既にこの沿岸で生育が知られている種とともにAppendix Tableに掲げた。その結果、緑藻15種、褐藻35種及び紅藻55種の合計105種が数えられるに至った。但し、植物着生性のオーデュイネラ属や無節サンゴモ類などについては十分に調査が進んでいない。なお、富山県水産試験場(1943)が報告したナガキントキ*Prionitis elata*と湯口(1971)が報告したトサカノリ*Meristotheca papulosa*は、分布から考えると誤認の可能性が強いので表には含めなかった。また、菊池(1935)が宮崎に産するとして挙げている種のうち、現在認められていないものも除外してある。そのほかの海藻で、今回の調査で見つからないものも若干認められるが、いずれも富山湾の他の海域で確認されているものであり、今後、調査を重ねてゆくに従って生育が確認されるものと思われる。また、参考までに表の中に示した各種の採集地または生育確認地についても同様である。

富山湾の他の区域の海藻相との比較は尚早であるが、高岡市および氷見市沿岸を中心に調べた「富山湾産海藻誌」(大島 1952)に掲載されている海藻が174種であること、その後、氷見市沿岸を中心に調べたHonda & Noda (1970)に掲載されている海藻が186種(記載種193種から藍藻類7種を除く)であることから判断すると、富山湾西部沿岸よりも海藻の種類数は少ないと判断される。この理由としては、湾西部と比べて沿岸が急深であり、藻場(海中林)の規模が小さいこと、波浪が強く静穏域がないこと、基質面の更新が起りやすい砂岸質の岩盤が存在しないことなどが考えられる。

緑藻のツクノイト属1種とニセマユハキ、褐藻のウスユキウチワ、紅藻のベニマダラ、ヒビロウドおよびクボミシゴロモは今回初めて富山湾産種として報告する種であるが、これまでに氷見市沿岸だけで生育が確認されていたケヤリやフタエオオギが朝日町沿岸でも見つかっていることから考えても、今後、湾内の他の場所で見つかる可能性は大きい。

朝日町宮崎沿岸の植生 以下に、離れ岩とその周辺、宮崎漁港および漁港周囲の礫地帯の3区に分けて、植生の概要を述べる。なお、学名はAppendix tableに一括して示したので、本文では省略した。

1. 離れ岩とその周辺

各離れ岩の斜面で顕著な群落を形成していた大型海藻は、アカモク(Plate 2-A)、ワカメ(Plate 2-B)およびクロメ(Plate 2-C)で、離れ岩間の海底ではクロメが散在していた。海藻群落の下限水深は明かではないが、「沖の瀬」の周囲の海底では少なくとも水深25m付近まで巨礫にクロメが生育しており、人頭大に満たない小さな礫の上にもフサノリ、ケヤリなどが見られた。

なお、朝日町と隣接する入善町から滑川市の沿岸にかけて点在する藻場の沖側には所々キタムラサキウニ*Strongylocentrotus nudus*が顕在するウニサンゴモ群集(一見、磯焼けのような景観を呈する)が知られている(藤田 1994)が、朝日町沿岸では、最も深くまで発達している離れ岩周辺においてもこのような群集の存在は確認されていない。

各離れ岩の漸深帯上部で最も顕著な海中林を形成していたのはアカモクで、この海中林の下層や周辺にはワカメ、サナダグサ、フクロノリ、カニノテ、ウスカワカニノテ、ヘリトリカニノテなどがパッチを形成していた。また、アカモクの海中林よりも浅いところでは、ウミゾウメン、キョウノヒモ、カタノリ、ピリヒバ、ウラモサズキ、ヒラワツナギソウ、スギノリ、ランゲリアなどが生育しており、深いところでは、ハイミルモドキ、クロメ、ケヤリ、ノコギリモク、カガヤキイシモ(新称)、カニノテ、ヘリトリカニノテ、エツキイワノカワ、ヒラガラガラなどのパッチが認められた。

アカモクの海中林は水深3~7mで最も顕著に発達し、7月まで成熟個体が海面下(水深2~4m)に濃密な林冠を形成しており、一部の個体は8月まで流失せずに残っていた。1993年7月に各離れ岩におけるアカモク群落の下限水深を調べた結果、沖側の離れ岩ほど深くなる傾向が認められたが、「沖の瀬」の場合(東側で浅い)を除けば、方角による顕著な差は認められなかった(Table 1)。なお、アカモクは、氷見、滑川、魚津など、県内の他の沿岸では海面に藻体の先端部を浮かせて疎らな林冠を形成し、5月頃までに成熟を終えて海底に倒れるか、流れ藻となって流失する(藤田 1994)。これと比べると、離れ岩周辺のアカモクは、林冠形成水深及び成熟・流失時期の点で特異な存在となっている。

Table 1. Lower limit of *Sargassum horneri* forests at isolated rocks, off Miyazaki Coast, Asahi Town. (Measured using diver's depth meter on 1993 July 28.)

Name of isolated rocks	Depth (m)	Distance from Shoreline(m)	Lower limit of <i>S. horneri</i> (m)			
			North	South	East	West
Hetanoshima Isl.	5	60	4	3	2	4
Nakanoshima Isl.	10	350	4	4	5	4
Okinoshima Isl.	13	700	9	6	8	7
Okinose Reef	16	1000	12	12	7	13

ワカメはアカモクと混生していることも多かったが、下限水深はアカモクよりもやや浅く、最も深くまで生えている「沖の瀬」においても水深7m付近であった。なお、1993年の7月には離れ岩でアマクサアメフラシ *Aplysia juliana* が大発生していた。本種はワカメの害敵種で、県内でも氷見の養殖ワカメに被害を及ぼしたことがある(藤田 1991)が、離れ岩の周辺でも葉状部が食われて茎だけ残っている個体が目立った。

富山県水産試験場(1943)や湯口(1971)が離れ岩に産することを報告しているヒラワツナギソウ(Plate 2-D, E)は今回の調査でも多く見られ、海の中で美しい青い蛍光を発する種で、朝日町宮崎沿岸の海中景観上、重要な存在となっている。

2. 宮崎漁港

漁港では港口付近の船揚場の斜路とその周辺で海藻が多く生育していた。11~1月には斜路の飛沫帯に藍藻、潮間帯最上部に珪藻、潮間帯下部にトゲイギスがそれぞれマット状に繁茂していた。斜路の漸深帯では、7~8月にはアナアオサ、11~1月にかけてはウスカワカニノテが優占しており、所々にミル、ヘラヤハズ、カバノリ、ツノマタ、キョウノヒモ、クロソゾ、フシツナギなどが混在していた。また、斜路の下方で露出している岩盤ではクロメやホンダワラなどが点在していた。7~8月の調査では、防波堤側面の潮間帯にタマジユズモが帯状に生育していた。

斜路と防波堤以外の護岸では海藻はほとんど見られなかったが、漁港最奥部の斜路とその下の礫で11月に調査を行ったところ、ミル、タワラガタシオミドロ、ホンダワラ類、カバノリなどが若干生育していた。また、漁港北側の防波堤の内側には局所的にヒラアオノリの群落を認めることができた。防波堤の外側については、巨大な消波ブロックが投入されているために調査ができなかった。なお、この漁港では度々拡張・改築工事が行われており、谷口(1959)が報告したセイヨウハバノリ、ウスバアオノリおよびウミトラノオが今回の調査で見えなかったのも、環境が変わって海藻の植生が変化したことによる可能性もある。

3. 漁港周囲の礫地帯

漁港の東側では、浅所には海藻が生育していなかったが、水深2~9m付近にイシモズクの大群落を確認された(Plate 2-F)。イシモズクは水深6~9mに密に生育しており、水深7m以深では次第にケヤリの占める割合が多くなっていった。また、水深2m付近のイシモズクは大半が珪

藻類に覆われていた。イシモズクの着生基質となっている礫の大きさは様々であったが、比較的大きめの礫（径30～50cm程度）で着生量が多かった。このほかの種類としては、希にクロミルが見られた程度であった。

漁港西側の礫地帯では浅所から海藻が生育しており、1月には巨礫最上部の飛沫帯にクロノリ、潮間帯にツヤナシシオグサ、アナアオサおよびトゲイギス、そのすぐ下にはフシスジモクが見られ、4月にはこのほかにユナとカヤモノリが潮間帯下部に繁茂していた。8月には潮間帯上部にピリヒバが直立体を形成しており、イバラノリやアナアオサなどが大量に打ち上げられていた。

この礫地帯では水深10m付近の砂地との境まで、ホンダワラ、ヤツマタモク、マメタワラ、クロメ、サナダグサ、ヘラヤハズ、シワヤハズ、イシモズク、ウラモサズキなどが在していた。離岸堤の沖側ではウスユキウチワの群落（Plate 2-G）やヒラワツナギソウを確認することができた。また、礫地帯の西端の笹川河口沖にも大規模なイシモズク群落が認められたが、藻体には珪藻やシオミドロ類が大量に付着していた。

なお、この礫地帯の潮間帯では、春に無節サンゴモが白くなって人目につきやすくなる（Plate 1-F）ために、漁業関係者の間では、鳥の糞の堆積、セメントの付着、磯焼けの発生など、様々な憶測がなされて騒がれていた。本調査の結果、この無節サンゴモの大半を占めている種がMasaki（1968）の報告したクボミイシゴロモであることが判明した（藤田 1994）。この無節サンゴモの白化を引き起こす環境要因が何か、今後明らかにしてゆく必要がある。

朝日町沿岸で用いられている海藻採集具 冒頭にも述べた通り、朝日町宮崎周辺ではワカメとともにモズク類が採取されている。これらを採集するための漁具は日本藻類学会第18回富山大会において展示したが、本稿の末尾に採録しておく（Plate 3）。ワカメは三叉状の捻り具（Plate 3-A）または風車状の鉤爪と歯の付いた道具（Plate 3-B）を用いて、辺の島、中の島または漁港西側の礫地帯（和倉漁場）に生育するワカメを捻り取って採集されている。また、地元でイワモズクと呼ばれているクロモは、漁港西側の礫地帯の巨礫、コンクリートブロック、ホンダワラ類の体上などに付いているものを鉄爪（Plate 3-C）を装着した棒で掻き取って採集している。このほか、漁港東側の礫地帯に発達するイシモズク漁場では鉄爪の付いた曳き具（Plate 3-D）が用いられている（藤田 1994）。ワカメは灰付けして乾燥した後、箱詰めして出荷されている。

謝 辞

宮崎浦漁業協同組合には潜水調査を許可していただき、組合員の加藤喜代治氏には度々現地に案内していただいたほか、海底地形並びに漁獲実態について多くの御教示をいただいた。黒隆工業株式会社の浜田征雄氏及びダイビングショップフリッパーの塚田行人氏には潜水調査に際して御協力いただいた。ここに厚くお礼を申し上げる。

参 考 文 献

- 藤田大介 1990. 富山県氷見市で起こったアマクサアメフラシによる養殖ワカメの食害. ちりぼたん 21(1/2): 14-16.
- 藤田大介 1994. 富山の海藻. pp. 1-30. 藤田大介・濱田仁・渡辺信編. 富山の藻類. 富山県水産試験場.
- 藤田大介・泉治夫 1989. 富山県沿岸産海藻目録. 富山水試研報 1: 33-49.
- 浜田征雄・藤田大介 1993. 富山県朝日町の岩礁地帯における有用貝類の垂直分布. 富山水研報 4: 61-65.
- 北陸農政局統計情報部 1979. pp. 165-168. 宮崎の灰付けワカメ. 続北陸の特産物. 農村統計協会北陸協議会. 金沢.
- Honda S. & M. Noda 1970. On the marine algae of Toyama Bay in the Japan Sea. Sci. Rep. Niigata Univ. ser. D (Biol.) 7: 1-25.
- 菊池勘左衛門 1935. 富山湾生物調査目録第6回報告. 富山教育 255: 1-24.
- Masaki, T. 1968. Studies on the Melobesioideae of Japan. Mem. Fac. Fish., Hokkaido Univ. 16(1/2): 1-80.
- 大島勝太郎 1932. 富山県ニ於ケル海藻ノ研究. 富山教育 224: 5-29.
- 大島勝太郎 1952. 富山湾海藻誌. 大東出版文化協会, 東京, 196pp.
- 下新川郡役所 1909. 下新川郡史稿上巻. 下新川郡役所. 魚津, 1210pp.
- 杉木有一 1890. 越中国誌. 中田書店. 富山, 162pp.
- 谷口森俊 1959. 富山湾沿岸の海藻群落. 日本生態学会誌. 9(4): 149-152.
- 富山県 1989. 宮崎漁港. pp. 6-7. 富山の漁港. 富山県, 富山.
- 富山県水産試験場 1943. 富山湾浅海生物調査(下新川郡宮崎附近). 昭和16年度富山県水産試験場事業報告, 86-90.
- 富山県水産試験場 1991. 平成2年度漁場環境保全対策事業調査報告書 40pp. 富山県水産試験場.
- 湯口能生夫 1971. わかめの岩礁爆破事業に伴う効果判定調査. 昭和44年度事業報告書. 62-69. 富山県水産試験場.

Appendix Table List of marine algae of Miyazaki coast in Asahi Town, Toyama Prefecture.

Species	Isolated rocs	Miyazaki Fishing-port	Boulders around port	Sites unknown
Chlorophyceae 緑藻綱 (15 species)				
Chlorococcales クロコックム目				
Palmellaceae パルメラ科				
<i>Palmophyllum crassum</i> var. <i>orbiculare</i>	FI*1		F	
Ulvales アオサ目				
Ulvaceae アオサ科				
<i>Enteromorpha compressa</i> ヒラアオノリ		TO	F	
<i>Enteromorpha linza</i> ウ斯巴アオノリ		T		
<i>Ulva pertusa</i> アナアオサ	F	T, FO	F	
Cladophorales シオグサ目				
Cladophoraceae シオグサ科				
<i>Chaetomorpha crassa</i> ホソジュズモ		F	F	
<i>Chaetomorpha moniligera</i> タマジュズモ		F		
<i>Cladophora fascicularis</i> フサシオグサ		T, F	F	
<i>Cladophora opaca</i> ツヤナシシオグサ			FO	
Codiales ミル目				
Bryopsidaceae ハモネ科				
<i>Bryopsis</i> sp. ハモネ属1種	F			
Codiaceae ミル科				
<i>Codium divaricatum</i> クロミル	F		F	
<i>Codium fragile</i> ミル	Y	F	Y, F	
<i>Codium hubsii</i> ハイミルモドキ**	F		FO	
<i>Codium yezoense</i> エゾミル (イモセミル)			F	
<i>Pseudochlorodesmis furcellata</i> ニセマユハキ	F		F	
Derbesioaceae ツユノイト科				
<i>Derbesia</i> sp. ツユノイト属1種**	F			
<i>Phaeophyceae</i> 褐藻綱 (35 species)				
Ectocarpales シオミドロ目				
Ectocarpaceae シオミドロ科				
<i>Ectocarpus</i> sp. シオミドロ属1種	F			
<i>Hincksia mitchellae</i> タワラガタシオミドロ**		F		
Ralfsiales イソガワラ目				
Ralfsiaceae イソガワラ科				
<i>Ralfsia verrucosa</i> イソハンモン	F	F	F	
Chordariales ナガマツモ目				
Chordariaceae ナガマツモ科				
<i>Papenfussiella kuromo</i> クロモ (イワモズク宮崎)			F	
<i>Sphaerotrichia divaricata</i> イシモズク			FO	
Scytosiphonaceae カヤモノリ科				
<i>Colpomenia sinuosa</i> フクロノリ	Y, FO		F	
<i>Endarachne binghamiae</i> ハバノリ			Y	
<i>Hydroclathrus clathratus</i> カゴメノリ	Y, F		Y	
<i>Petalonia fascia</i> セイヨウハバノリ		Ta		
<i>Scytosiphon lomentaria</i> カヤモナリ		Ta	FO	

(Continued)

Species	Isolated rocks	Miyazaki Fishing-port	Boulders around port	Sites unknown
Desmarestiales ウルシグサ目				
Desmarestiaceae ウルシグサ科				
<i>Desmarestia viridis</i> ケウルシグサ	To			
Laminariales コンブ目				
Alariaceae チガイソ科				
<i>Undaria pinnatifida</i> ワカメ	To, Y, FO	F	To, Y, FO	
Chordaceae ツルモ科				
<i>Chorda filum</i> ツルモ (ウミナガソウメン宮崎)	F			
<i>Ecklonia kurome</i> クロメ (カジメ宮崎)	Y, F	F	Y, F	K, O
<i>Ecklonia stolonifera</i> ツルアラメ				K
Dictyotales アミジグサ目				
Dictyotaceae アミジグサ科				
<i>Dictyopteris prolifera</i> ヘラヤハズ			F	O
<i>Dictyopteris undulata</i> シワヤハズ	F		F	
<i>Dictyota dichotoma</i> アミジグサ		F	F	
<i>Dictyota linearis</i> イトアミジ				K, O
<i>Dilophus okamurae</i> フクリンアミジ	F		F	
<i>Distromium decumbens</i> フタエオオギ			F	
<i>Pachydictyon coriaceum</i> サナダグサ	FO		F	
<i>Padina arborescens</i> ウミウチワ			Y	
<i>Padina crassa</i> コナウミウチワ			F	
<i>Padina minor</i> ウスユキウチワ			FO	
Fucales ヒバマタ目				
Sargassaceae ホンダワラ科				
<i>Sargassum confusum</i> フシスジモク		F	F	
<i>Sargassum fulvellum</i> ホンダワラ	Y	FO	Y	
<i>Sargassum hemiphyllum</i> イソモク	Y, F		Y, F	
<i>Sargassum horneri</i> アカモク	Y, FO	Ta, F	Y, F	
<i>Sargassum macrocarpum</i> ノコギリモク	Y, FO		Y, F	
<i>Sargassum micracanthum</i> トゲモク			F	
<i>Sargassum patens</i> ヤツマタモク	Y, F	F	F	
<i>Sargassum piluliferum</i> マメタワラ		Y		
<i>Sargassum ringgoldianum</i> オオバモク	Y			
<i>Sargassum thunbergii</i> ウミトラノオ		Ta		
Rhodophyceae 紅藻綱 (55 species)				
Bangiales ウシケノリ目				
Bangiaceae ウシケノリ目				
<i>Porphyra okamurae</i> クロノリ		Ta	FO	
<i>Porphyra pseudolinealis</i> ウップルイノリ		F		
<i>Porphyra yezoensis</i> スサビノリ		F		
Nemaliales ウミゾウメン目				
Bonnemaisoniaceae カギケノリ科				
<i>Bonnemaisonia hamifera</i> カギノリ	F			

(Continued)

Species	Isolated rocks	Miyazaki Fishing-port	Boulders around port	Sites unknown
Galaxauraceae ガラガラ科				
<i>Galaxaura falcata</i> ヒラガラガラ	FO			
<i>Scinaia japonica</i> フサノリ			F	
Helminthocladiaceae ベニモズク科				
<i>Nemalion vermiculare</i> ウミゾウメン	F		Y	
Gelidiales テングサ目				
Gelidiaceae テングサ科				
<i>Gelidium amansii</i> マクサ	To, F	F	F	
<i>Pterocladia capillacea</i> オバクサ			F	
<i>Pterocladia nana</i> チャボオバクサ				K
Corallinales サンゴモ目				
Corallinaceae サンゴモ科				
<i>Amphiroa beauvoisii</i> ウスカワカニノテ	F	FO	F	
<i>Amphiroa dilatata</i> カニノテ	FO			
<i>Amphiroa misakiensis</i> ヒメカニノテ	F		F	
<i>Corallina pilulifera</i> ピリヒバ	F	F	FO	
<i>Jania adhaerens</i> ヒメモサズキ				K
<i>Jania nipponica</i> ウラモサズキ	FO		F	
<i>Lithophyllum okamurae</i> ヒライボ			F	
<i>Lithophyllum neoatalayense</i> クボミイシゴロモ		F	FO	
<i>Lithophyllum yessoense</i> エゾイシゴロモ			F	
<i>Marginisporum crassissima</i> ヘリトリカニノテ	FO			
<i>Marginisporum declinata</i> マガリカニノテ			F	
<i>Mesophyllum cystocarpideum</i> クサノカキ			F	
<i>Mesophyllum nitidum</i> カガヤケイシモ (新称)	FO			
Cryptonemiales カクレイト目				
Halymeniaceae ムカデノリ科				
<i>Grateloupia divaricata</i> カタノリ	Y, F	F		
<i>Grateloupia filicina</i> ムカデノリ		F	Y	
<i>Grateloupia okamurae</i> キョウノヒモ	To, F	F	F	
<i>Grateloupia turuturu</i> ツルツル	To, Y			
Hildenbrandiaceae ベニマダラ科				
<i>Hildenbrandtia rubra</i> ベニマダラ		FO		
Kallymeniaceae ツカサノリ科				
<i>Callophyllis</i> sp. トサカモドキ属1種				
Peyssonneliaceae イワノカワ科				K
<i>Peyssonelia caulifera</i> エツキイワノカワ	FO		F	
<i>Peyssonelia conchicola</i> ベニイワノカワ	F		F	
Gigartinales スギノリ目				
Gigartiniaceae スギノリ科				
<i>Chondrus ocellata</i> ツノマタ	F	FO	F	
Gracilariaceae オゴノリ科				
<i>Gracilaria bursa-pastoris</i> シラモ			Y	
<i>Gracilaria textorii</i> カバノリ	F	F	F	

(Continued)

Species	Isolated rocks	Miyazaki Fishing-port	Boulders around port	Sites unknown
Hypneaceae イバラノリ科				
<i>Hypnea charoides</i> イバラノリ			F	
Nemastomataceae ヒカゲノイト科				
<i>Predaea japonica</i> ユルヂギヌ	F			
Phylloporaceae オキツノリ科				
<i>Gymnogongrus flabelliformis</i> オキツノリ	Y, F			
Plocamiaceae ユカリ科				
<i>Plocamium leptophyllum</i> ホソユカリ			F	
<i>Plocamium telfairiae</i> ユカリ	F			
Rhodymeniales マサゴシバリ目				
Champiaceae ワツナギソウ科				
<i>Champia bifida</i> ヒラワツナギソウ	To, Y, FO		F	
<i>Champia parvula</i> ワツナギソウ		F	F	
<i>Lomentaria catenata</i> フシツナギ		Ta, F		
Rhodymeniaceae マサゴシバリ科				
<i>Chrysymenia wrightii</i> タオヤギソウ		F	F	
<i>Rhodymenia intricata</i> マサゴシバリ	F		F	O
Ceramiales イギス目				
Ceramiaceae イギス科				
<i>Campylaephora hypnoides</i> エゴノリ	Y			
<i>Centroceras clavatum</i> トゲイギス	F	FO	F	
<i>Ceramium kondoi</i> イギス				K, O
<i>Wrangelia tayloriana</i> ランゲリア	FO		F	
Delesseriaceae コノハノリ科				
<i>Acrosorium uncinatum</i> カギウスバノリ				K, O
<i>Martensia denticulata</i> アヤニシキ			F	
Rhodomelaceae フジマツモ科				
<i>Chondria crassicaulis</i> ユナ			FO	
<i>Laurencia intermedia</i> クロソフ		F	F	
<i>Laurencia cartilaginea</i> カタソフ	F			
<i>Polysiphonia savatieri</i> ヒメイトグサ		F		
<i>Polysiphonia</i> sp. イトグサ属1種		Ta		

*1 F: Collected by D. Fujita during present study, FI: Fujita & Izumi (1989), K: Kikuchi (1935); O: Ohsima (1952); T: Taniguchi (1959); To: Toyama Pref. Fish. Exp. Stn. (1941); Y: Yuguchi (1971); O: Colonial or abundant.

*2 Formerly treated as *C. adhaerens* (ハイミル) in Japan.

*3 Gametophytes (ウミノタマ) were collected at 20m below S.W..

*4 Formerly treated as *Giffordia mitchellae*.

Plate 1 View of collecting sites at Miyazaki Coast, Asahi Town.

A-D: Isolated rocks (arrows). A: Hetanoshima Isl. B: Nakanoshima Isl.

C: Okinoshima Isl. D: Okinose Reef.

E: Miyazaki Fishing-port.

F: Boulders west of Miyazaki Fishing-port. Notice the intertidal coralline zone (arrows, mainly *Lithophyllum neoatalayense*) turned white during spring tides.

Plate 2 Typical algal vegetation of Miyazaki coast, Asahi Town.

A: Canopy of *Sargassum horneri* and understory patch of *Pachydictyon coriaceum* on the slope (7m below S.L.) of Nakanoshima Isl.

B: Kelp bed of *Undaria pinnatifida* on the slope (5m below S.L.) of Hetanoshima Isl.

C: Kelp bed of *Ecklonia kurome* on the slope (15m below S.L.) of Okinose Reef.

D: Iridescent red alga *Champia bifida* common in the subtidal zone of Miyazaki Coast.

E: *C. bifida* giving off brilliant iridescence on the slope of Hetanoshima Isl.

F: Sea-tangle bed of *Sphaerotrichia divaricata* on the boulders (7m below S.L.) east of Miyazaki Fishing-port.

G: Patch of *Padina minor* found on boulders (3m below S.L.) west of Miyazaki Fishing-port.

Plate 3 Harvesting implements used at Miyazaki Coast, Asahi Town.

A: Pinwheel-like hook for *Undaria pinnatifida*.

B: Three-forked twister for *U. pinnatifida*.

C: Dredge for *Sphaerotrichia divaricata*.

D: Rake for *Papenfusiella kuromo*.

Each implement (except C) is attached at the tip of a rod.

Plate 1



Plate 2

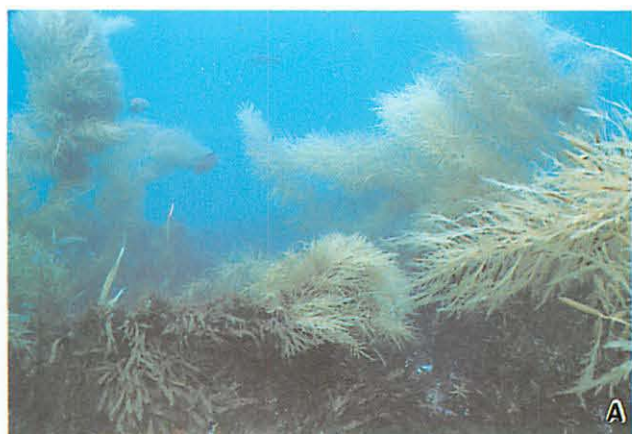


Plate 3

