

桜島での海藻の分布と季節的消長

野呂忠秀*¹, 南波 聡*¹

Distribution and Seasonality of Seaweeds in Sakurajima Is., Kagoshima, Japan

Tadahide Noro and Satoshi Nanba

Keywords : Algae, distribution, Sakurajima, Kagoshima, Japan

Abstract

A total of 70 benthic marine algal taxa was identified from collections made around Sakurajima Island, Kagoshima Prefecture, Japan. Eighteen species belonging to phylum Chlorophyta, 15 species for Phaeophyta, 34 species for Rhodophyta, 1 species for Cyanophyta and 2 species for sea-grass were reported from collections of 1986. More common genera were *Codium*, *Sargassum*, *Gelidium* and *Gracilaria*. *Fauchea leptophylla* SEGAWA (Rhodymeniaceae, Rhodophyta) was a newly reported species from southern part of Japan. This paper dealt with the distribution, seasonal succession and reproductive period of benthic marine algae found in Sakurajima Island.

桜島は鹿児島市の東 3 km の鹿児島湾内に位置する東西 10 km, 南北 8 km の火山島であった。しかし1914年の大噴火により、幅 400 m, 深さ 70 m の東桜島水道が溶岩で埋没し、現在では大隅半島と完全な陸続きとなっている。その結果、東桜島水道の通っていた牛根海域では海水の交換が悪くなり、1960年代に始まったハマチ養殖の影響と相まって水質の悪化をきたし、1977年以降は赤潮プランクトン *Chattonella marina* HARA et CHIHARA による赤潮の発生を見るに至っている^{1,2)}。また牛根に始まったハマチ養殖は、現在大隅半島の垂水市沿岸から桜島南部の古里沖にまで及び、桜島沿岸域の海水汚染の原因となっている。

本研究はこの桜島における一般海藻類の分布と、その季節的な消長ならびに成熟時期を明らかにするために行われた。

方 法

1986年1月から12月にかけて鹿児島県下桜島の6点（塩屋ヶ元、高免、袴腰、湯之港、有村及び牛根）において潜水により水深 7-8 m 以浅の一般海藻類（紅藻サンゴ藻類を除く）を採集した（Fig. 1）。採集した海藻は、10%ホルマリン海水で固定後に腊葉標本とし、種名の同定を行うとともに、凍結マイクロトームを用いて生殖器官の有無を調べた。なお本研究で

*1 鹿児島大学水産学部海洋基礎生産学講座（Laboratory of Marine Botany and Environmental Science, Faculty of Fisheries, Kagoshima University, 50-20 Shimoarata 4, Kagoshima 890, Japan）

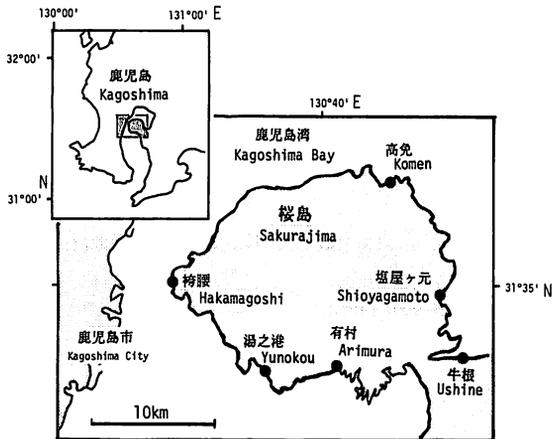


Fig. 1. Map of Sakurajima Island, showing location of the stations.

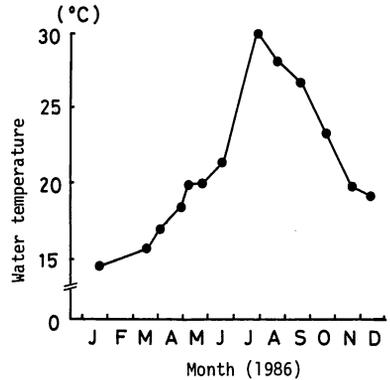


Fig. 2. Monthly temperatures of surface water at Hakamagoshi, Sakurajima Is., in 1986.

用いた海藻の腊葉標本はすべて鹿児島大学水産学部海洋基礎生産学講座藻類標本室に収蔵した。

結果と考察

調査期間中の水温実測値を Fig. 2 に示した。それによれば最低水温は1月 14.5°C，最高水温は7月の 29.3°C で，年平均海水温度は 21.1°C を示した。

また Table 1 には，調査期間中に採集された海藻の種名と標本の総個体数を表した。ここで示した標本総個体数とは，枠取り等の定量的な調査により得られた数ではなく，毎月一回の潜水調査により採集できた海藻個体数を一年間にわたって合計したものであり，海藻現存量の多寡傾向を示す指標として用いた。

それによれば，袴腰は桜島の中で最も海藻相の豊富な地域であり，桜島に出現する海藻類のほとんどがこの袴腰海域に生育しており，緑藻ミル属・褐藻ヒジキ・アカモク・ワカメや紅藻オゴノリ属の藻類が優占していた。その多くは南日本の内湾に一般的な海藻類であったが，興味深いものとしては深さ 3-5 m の岩陰に紅藻トゲナシマダラ *Fauchea leptophylla* SEGAWA³⁾ (Rhodymeniaceae) が生育していた。本種は水中で紫青色の蛍光を発する小型の美しい海藻で，これまでに伊豆から報告³⁾ されている珍しい種である。

その他の海域では，湯之港において紅藻のマクサ・オオブサ，有村の褐藻ヒジキ・紅藻ムカデノリ・カバノリ，牛根では海産顕花植物アマモ・紅藻オゴノリ属，塩屋ヶ元では緑藻ミル属・褐藻マメタワラ・水中顕花植物ウミヒルモ，また高免においては褐藻ヒジキ・マメタワラ・ウミウチワ等がそれぞれ優占していた。

田中⁴⁾ は，今回調査を行った高免の近くの“園山池”から，紅藻タニコケモドキ (*Bostrichia andoi* OKAMURA) を報告している。しかし糸野⁵⁾ は，この園山池からタニコケモドキが消失したことを報告しており，今回の調査でも本種の生育を確認するには至らなかった。

Table 1. A species list of marine algae found around Sakurajima Is., and number of the specimens collected in 1986.

Species	塩屋ヶ元 Shioyaga- moto	高免 Komen	袴腰 Hakama- goshi	湯之港 Yunokou	有村 Ari- mura	牛根 Ushine
Chlorophycophyta 緑藻						
ヒトエグサ <i>Monostroma nitidum</i> Wittrock			11		1	
アナアオサ <i>Ulva pertusa</i> Kjellman		8	19	3		3
ボタンアオサ <i>Ulva conglobata</i> Kjellman		5	14			
ウスバアオノリ <i>Enteromorpha linza</i> J. Agardh						6
ヒラアオノリ <i>Enteromorpha compressa</i> Nees			7			
スジアオノリ <i>Enteromorpha prolifera</i> J. Agardh	1					
シオグサ属の一種 <i>Cladophora</i> sp.	3		1			
キッコウグサ <i>Dictyosphaeria cavernosa</i> Boer- gesen			3			
ハネモ <i>Bryopsis plumosa</i> C. Agardh	2	1	15		7	
エツキヅタ <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>occiden- talis</i> Boergesen	2		4	5		
スリコギヅタ <i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>late- virens</i> W. v. Bosse	5	3	19	4		1
クロミル <i>Codium divaricatum</i> Holmes	1	12	6	12	1	
ナガミル <i>Codium cylindricum</i> Holmes	8		30	1		2
ミル <i>Codium fragile</i> Hariot		4	3		1	
イモセミル <i>Codium tomentosum</i> Stackhouse	11	1	1	1		5
モツレミル <i>Codium intricatum</i> Okamura		1	12	2	1	
イトミル <i>Codium tenue</i> Kuetzing			6			
ウミノタマ <i>Halicystis ovalis</i> Areschoug		1				
Phaeophycophyta 褐藻						
アミジグサ <i>Dictyota dichotoma</i> Lamouroux	6	2	9			
ウミウチワ <i>Padina arborescens</i> Holmes		5	16	7	1	
ウスユキウチワ <i>Padina minor</i> Yamada		2	34			
カヤモノリ <i>Scytosiphon lomentarius</i> Link			6			
フクロノリ <i>Colpomenia sinuosa</i> Derbes <i>et</i> Solier			21		10	
ワタモ <i>Colpomenia bullosa</i> Yamada			1			
カゴメノリ <i>Hydroclathrus clathratus</i> Howe			16			
ワカメ <i>Undaria pinnatifida</i> Suringar		1	19			
ヒジキ <i>Hizikia fusiformis</i> Okamura		4	23	1	1	1
アカモク <i>Sargassum horneri</i> C. Agardh			18			
マメタワラ <i>Sargassum piluliferum</i> C. Agardh	4	3	2		1	1
ヤツマタモク <i>Sargassum patens</i> C. Agardh		1	6	5		
ウミトラノオ <i>Sargassum thunbergii</i> O. Kuntze		1			2	1
イソモク <i>Sargassum hemiphylum</i> C. Agardh			6			
コブクロモク <i>Sargassum crispifolium</i> Yamada			6			
Rhodophycophyta 紅藻						
マルバアマノリ <i>Porphyra suborbiculata</i> Kjellman			16			
カギケノリ <i>Asparagopsis taxiformis</i> Trevisan	5		2			
マクサ <i>Gelidium amansii</i> Lamouroux		10		3		
オオブサ <i>Gelidium pacificum</i> Okamura		16	50	10	23	
ムカデノリ <i>Grateloupia filicina</i> C. Agardh	14	17	37	3	33	
キョウノヒモ <i>Grateloupia okamurai</i> Yamada		3				
サクランノリ <i>Grateloupia imbricata</i> Holmes			8			

Species		塩屋ヶ元 Shioyaga- moto	高免 Komen	袴腰 Hakama- goshi	湯之港 Yunokou	有村 Ari- mura	牛根 Ushine
ヒジリメン	<i>Grateroupia sparsa</i> Chiang		17	41		12	
コメノリ	<i>Carpopeltis flabellata</i> Okamura		5	14			
マツノリ	<i>Carpopeltis affinis</i> Okamura			16			
トサカマツ	<i>Carpopeltis crispata</i> Okamura		2	31			
フクロフノリ	<i>Gloiopeltis furcata</i> J. Agardh			45			
ツカサアミ	<i>Kallymenia perforata</i> J. Agardh		2				
ベニスナゴ	<i>Schizymenia dubyi</i> J. Agardh		1	15			
イバラノリ	<i>Hypnea charoides</i> Lamouroux			34	5		
カバノリ	<i>Gracilaria textorii</i> J. Agardh			68	9	12	
オゴノリ	<i>Gracilaria verrucosa</i> Papenfuss				10		5
オオオゴノリ	<i>Gracilaria gigas</i> Harvey			8			
ミゾオゴノリ	<i>Gracilaria incurvata</i> Okamura			27			
ツルシラモ	<i>Gracilariopsis chorda</i> Ohmi	1	7				9
オキツノリ	<i>Gymnogongrus flabelliformis</i> Harvey		2	5		13	
スギノリ	<i>Gigartina tenella</i> Harvey		1	8	1		
トゲナシマダラ	<i>Faucea leptophylla</i> Segawa			11			
フシツナギ	<i>Lomentaria catenata</i> Harvey			23		15	
カザシグサ	<i>Griffithsia japonica</i> Okamura			1			
ケイギス	<i>Ceramium tenerrimum</i> Okamura		4	1	2		
チリモミジ	<i>Reinboldiella schmitziana</i> De Toni			1			
アヤニシキ	<i>Martensia denticulata</i> Harvey		2	18			
イソハギ	<i>Heterosiphonia japonica</i> Yendo	3	1	24			
ダジア属の一種	<i>Dasya</i> sp.	4					
クロイトグサ	<i>Polysiphonia fragilis</i> Suringar	4		5			
コブソソ	<i>Laurencia undulata</i> Yamada		11	52			
ミツデソソ	<i>Laurencia okamurai</i> Yamada		4	62		5	
トゲノリ	<i>Acanthophora orientalis</i> J. Agardh		6	23	8		
Cyanochlorophyta 藍藻							
ヨゴレクダモ	<i>Lyngbya semiplena</i> J. Agardh			12			
Spermatophyta 種子植物 (Seagrass 海産頭花植物)							
Dicotyledneae 単子葉植物							
アマモ	<i>Zostera marina</i> Linnaeus		2				2
ウミヒルモ	<i>Halophila ovalis</i> Hook		12				

桜島に分布する藻類が肉眼的な大きさとなって出現する時期と成熟時期を Fig. 3~5 に示した。それによれば、紅藻マルバアマノリのように冬季に出現して3月に消失するものや、褐藻ウスキウチワのように夏期に出現するもの、またミル属のように周年にわたって出現する種もあった。しかし、大多数の種は冬から春にかけて肉眼的な大きさに生長し、初夏に成熟時期を迎えた。

桜島には、アマモ、ミル属、オゴノリ属、ヤツマタモクやウミトラノオ等、内湾性の海藻が多く、その中でもミル属(7種)やホンダワラ属(6種)、オゴノリ属(4種)に属する藻類が多種生育していた。本海域の海藻相に関する従来の研究⁶⁻⁸⁾と比較すると、この30年間に海藻の種類数に関しては著しい変化は見られなかった。しかし近年再び活発化している桜島火山活動の影響により、海底が噴石や火山灰に覆われている塩屋ヶ元や高免では、海藻

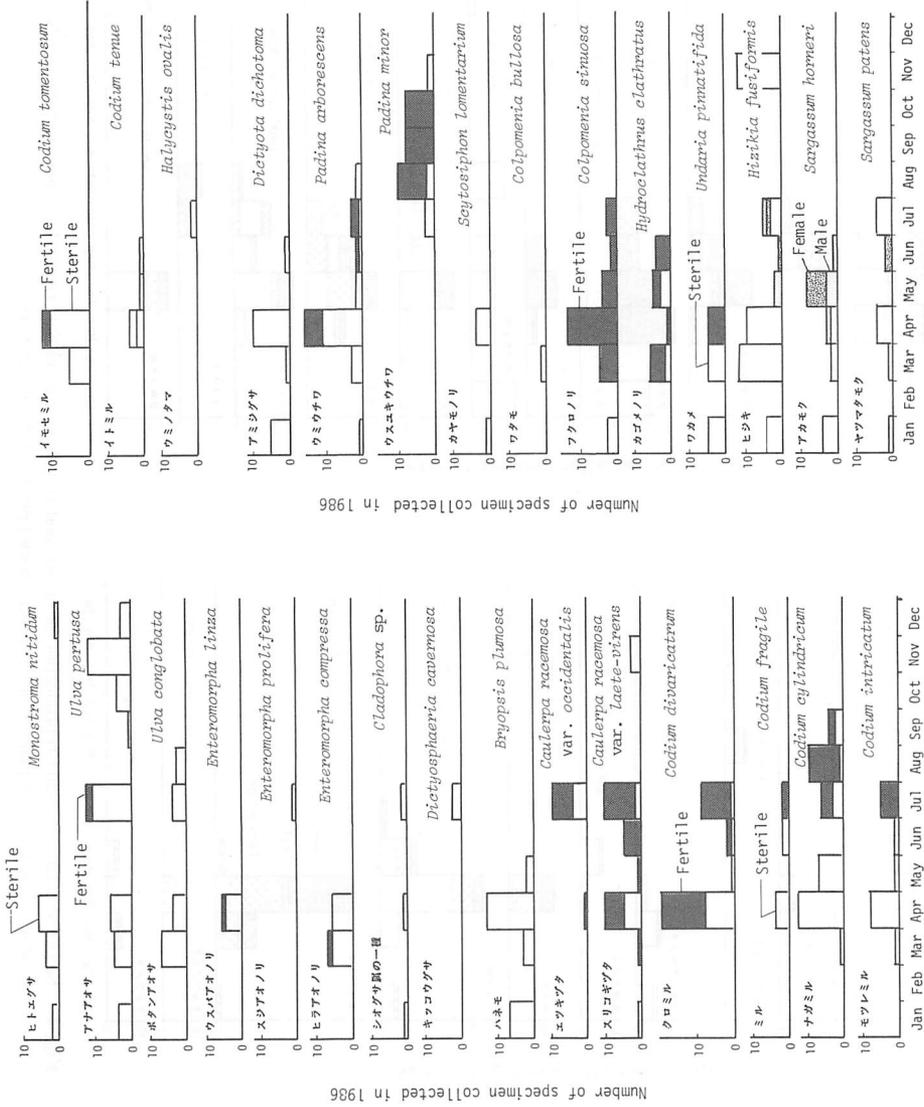


Fig. 3. Seasonal occurrence and reproduction of green and brown algae around Sakurajima Is., showing total numbers of sterile and fertile (female and male) plants of the six stations.

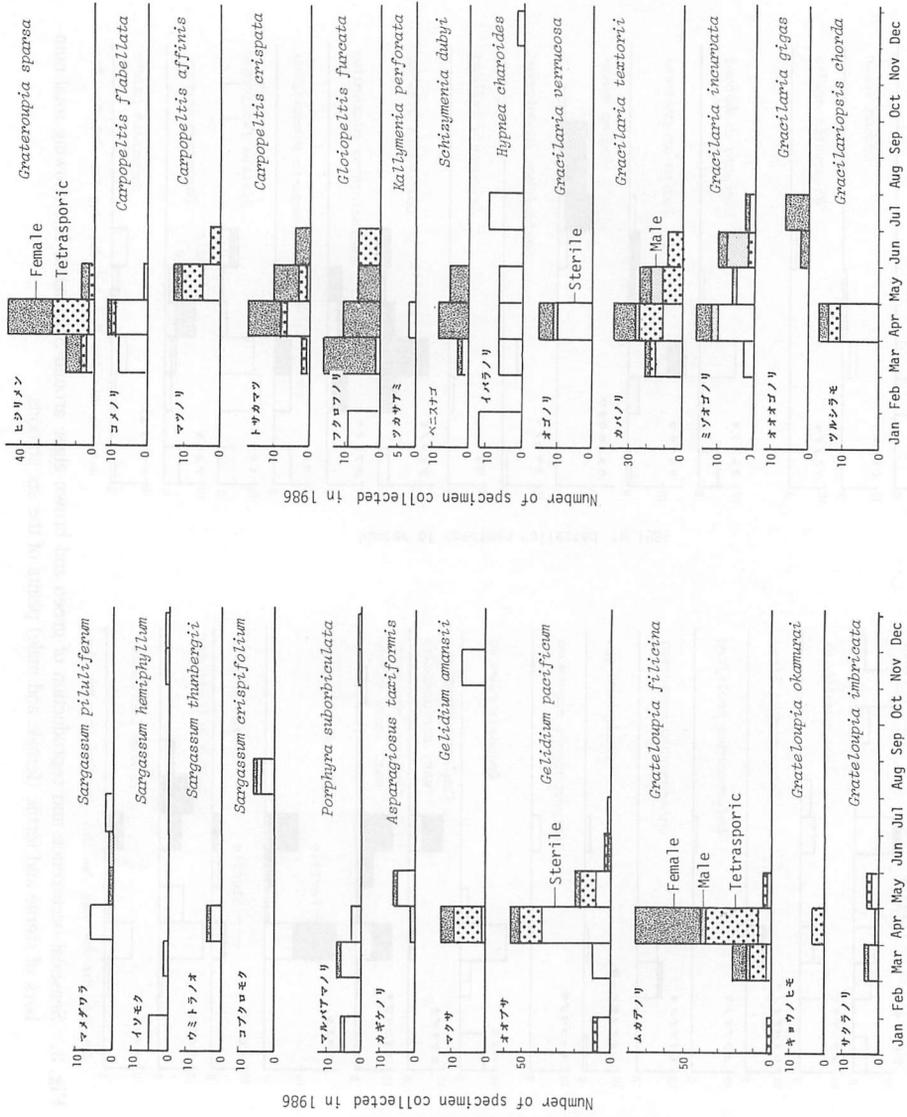


Fig. 4. Seasonal occurrence and reproduction of brown and red algae around Sakurajima Is., showing total numbers of sterile and fertile (female, male and tetrasporic) plants of the six stations.

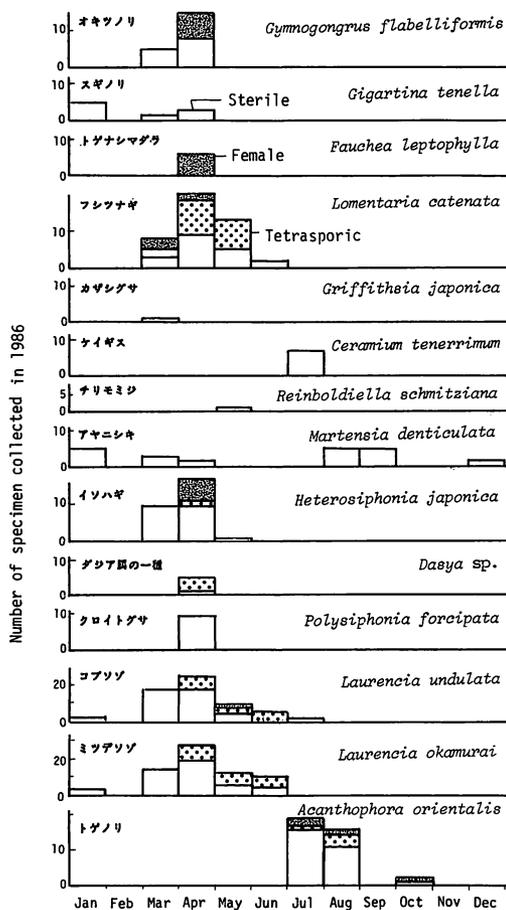


Fig. 5. Seasonal occurrence and reproduction of red algae around Sakurajima Is., showing total numbers of sterile and fertile (female, male and tetrasporic) plants of the six stations.

相が種類・量ともに極めて少なかった。また、1989年には鹿児島湾奥の加治木・国分・福山海域に緑藻アナアオサが異常に大量発生し、青海苔（緑藻ヒトエグサ）の養殖に被害を及ぼしたが、潮通しの悪い牛根周辺海域では1986年に既にアナアオサが大量に生育していた。

1960年代に牛根で始まったハマチ養殖は、周辺海域に生簀の数を広げ、現在では垂水市から桜島の南岸にある古里にまで及んでいる。桜島の中では海藻相の最も豊富な袴腰でも、近年その東側の大正溶岩地域で海藻が減少しつつあるが、その原因のひとつとしてこの水質悪化の影響も考えられよう。

要 約

1986年に鹿児島県桜島の海藻相調査を行ない、海産顕花植物2種、藍藻1種、緑藻18種、

褐藻15種, 紅藻34種の合計70種 (sp. 2種を含む) を明らかにした。本海域での優占種は, 緑藻ミル属, 褐藻ホンダワラ属, 紅藻マクサ属およびオゴノリ属であった。また紅藻トゲナシマダラ *Fauchea leptophylla* SEGAWA (Rhodymeniaceae) の生育が本海域で新たに確認された。さらに桜島に出現した藻類各種の成熟時期をも明らかにしたのでその結果を報告した。

文 献

- 1) T. Noro and K. Nozawa (1981): Ultrastructure of a red tide chloromonadophycean alga *Chattonella* sp., from Kagoshima Bay, Japan. *Jap. J. Phycol.*, **29**: 73-8.
- 2) 原 慶明, 千原光雄 (1982): 日本産ラフィド藻シャトネラ (*Chattonella*) の微細構造と分類. 藻類, **30**: 47-56.
- 3) S. Segawa (1941): New or noteworthy algae from Izu. *Scientific Papers of the Algological Research, Faculty of Science, Hokkaido Imperial Univ.*, **2**: 264-5.
- 4) 田中 剛 (1953): 鹿児島湾の海藻雑報. 藻類, **1**: 33-4.
- 5) 糸野 洋 (1986): 園山池のタニコケモドキは? 自然愛護. 鹿児島県自然愛護協会, **12**: 1.
- 6) 田中 剛 (1950): 桜島・佐多・開聞海域に於ける水産生物相. 鹿児島県国立公園候補地学術調査報告 (前編). 鹿児島県, pp. 108-22.
- 7) 田中 剛, 糸野 洋 (1969): 桜島・神瀬・沖小島・知林ヶ島・長崎鼻・佐多岬の海藻. 霧島屋久国立公園錦江湾海中公園調査報告書. 鹿児島県, pp. 83-102.
- 8) 野澤治治 (1973): 鹿児島湾の海藻植生の現状. 鹿児島湾水域環境調査報告書. 鹿児島県, pp. 145-6.