

計 602 型で、pH は S Z K P H 比色測定器で測定した。また DO はウィンクラ法、NH₄-N はインドフェノール法、COD はアルカリ性過マンガン酸カリウム法で測定し、NO₃-N、NO₂-N、P O₄-P は Strickland & parsond(1972)の方法に従って測定した。

全体的に栄養塩類は低めであるが、NO₃-N については、保良と多良間島及び大浦湾奥などがやや高かった。また、佐和田黒浜と大浦湾リーフ外で NO₃-N が 0.1 μg-at/l 以下と少ないのが注目された。多良間島北は与那覇湾とともに NH₄-N も高かった。DO は大浦湾口のリーフ内と湾奥で飽和の 150~160% と高く、一方保良のリーフ内では 82% と最も低かった。

II 生物調査

魚類相、植物相は目視観察により、ベントスは枠取り方法(25×25cm)によって調査した。

図 3 に魚類の種類と個体数を、表 2 に各調査地点の主要魚種を示した。また、ベントスと海藻湿重量を表 3 に、大型ベントスを表 4 に、そして海藻相を表 5 に示した。以下に各地点毎の調査結果を述べる。

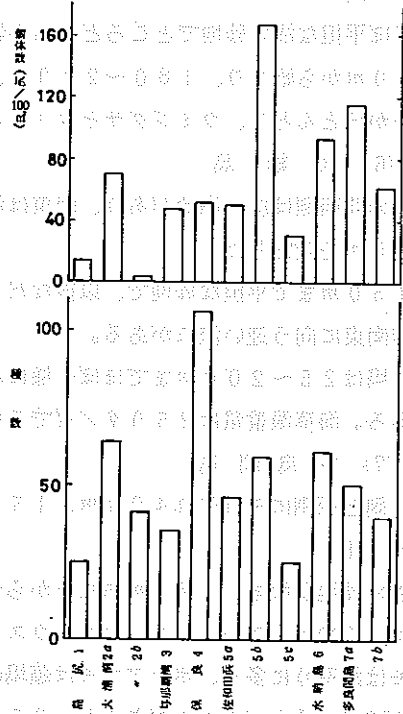


図-3 魚類の種類と個体数

表 2 各調査水域の主要魚種

保 良 1	ベラ類 (ハラスジベラ)、ヒメジ類 (オオスジヒメジ、コバンヒメジ)、テンジクダイ類 (イシガキテンジクダイ)、フエフキダイ類 (マトフエフキ)
大 浦 湾 2a	ベラ類 (ハラスジベラ、カザリキュウセン等)、 <u>ブダイ類</u> 、テンジクダイ類 (キンセン、イシモチ、ヤライシモチ等)、スズメダイ類 (オジロスズメダイ、ミスジリュウキュウスズメ)
大 浦 湾 2b	ベラ類 (ハラスジベラ)、 <u>ブダイ類</u> 、テンジクダイ類 (キンセンイシモチ) <u>フエダイ類</u> (ヒメフエダイ、ヨコスジフエダイ)
与那覇湾 3	ベラ類 (ハラスジベラ、ミツボシキュウセン)、 <u>ブダイ類</u> 、ヒメジ類 (オオスジヒメジ) <u>テンジクダイ類</u> (イシガキテンジクダイ)、ハゼ類 (サラサハゼ、ヘコアユ)
保 良 4	ベラ類 (ハラスジベラ、ホンソメワケベラ等)、 <u>ブダイ類</u> 、ハタ類 (カンモンハタ)、クロハキ類 (サザナミハキ)、スズメダイ類 (ネッタイスズメ、ミスジリュウキュウスズメ等)
佐和田浜 5a	ベラ類 (ミツボシキュウセン、ネセモチノウオ)、テンジクダイ類 (キンセンイシモチ、ヤライシモチ) <u>スズメダイ類</u> (デバスズメ、ネッタイスズメ)
佐和田浜 5b	ベラ類 (ハラスジベラ、ミツボシキュウセン)、 <u>ブダイ類</u> 、 <u>ヒメジ類</u> (オキナヒメジ等) <u>スズメダイ類</u> (ルリスズメ、クロソラスズメダイ)、トラギス類 (ダンダラトラギス)
佐和田浜 5c	ベラ類 (ハラスジベラ、ミツボシキュウセン)、 <u>ヒメジ類</u> (オオスジヒメジ) <u>トラギス類</u> (ダンダラトラギス)、クロサキ類
水納島 6	ベラ類 (ハラスジベラ、ミツボシキュウセン)、 <u>ブダイ類</u> 、 <u>クロハキ類</u> (サザナミハキ) <u>スズメダイ類</u> (ネッタイスズメ、ミスジリュウキュウスズメ等)
多良間島 7a	ベラ類 (ハラスジベラ、ミツボシキュウセン)、 <u>ブダイ類</u> 、 <u>スズメダイ類</u> (ルリスズメ、デバスズメ等) <u>トラギス類</u> (ダンダラトラギス)、ハゼ類 (サラサハゼ)
多良間島 7b	ベラ類 (ミツボシキュウセン、アカオビベラ等)、テンジクダイ類 (ヤライシモチ、キンセンイシモチ) <u>スズメダイ類</u> (ネズスズメダイ、ルリスズメダイ等)

表3 ベントス (個体数/㎡) と海藻湿重量 (葉部のみ g/㎡)

採集地点 (m)	島尻		大浦湾 a		与那覇湾		保良		佐和田浜 a		佐和田浜 b		佐和田浜 c		水納島			多良間島 a		多良間島 b		
	140	300	200	360	200	65	110	200	60	160	200	35	200	100	200	120	230	80	200	350	30	70
扁形動物類									20	130												
線虫類									20													
遊在類	590	460	190	540	270	580	930	960	80	590	800	720	210	500	1,200	180	2,500	700	780	140	140	720
定在類	110	180	60	130	300	190	300	130	20	50	350	60	80		160		80	860	160	60	130	180
貧毛類	590	190	110	110	270	60	320	100	20	60	130	60	60	60	130	50	400		80	110	60	60
砂むし類	110	30	20	990		990	60	20	60	20	60	20	60	50	580	30	60	30	50			
星虫類	50							50														
後鰓類																						
斧足類	20	60	210	30	50	30	20	80		20												
貝類	30																					
桃脚類	20																					
アミ類	20																					
タナイス目	20	20	20	100		260	300	460	20	110	140	20		100	270			190				
等脚目	20	20												50								
ヨコエビ亜目	50	1,010		400		30	180	50	30	30	80	60		30	80	20		190		50	20	20
遊泳亜目	20		30	20		50	50	100		100	20	20		180	50	20		30	60			20
異尾類	30								20													
短尾亜目	30	50	50	20				20		20	30	20		20	30			50				
昆虫類			20																			
クモヒトデ類																						
ナマコ類			20	130																		20
半索類																						
位置不明																						
海藻湿重量	285	0	762	950	922	0	426	1,570	0	163	0	813	179	0	352	253	0	725	180	2,630	387	624

表5 海藻相

種名	島尻	大浦湾 a	大浦湾 b	与那覇湾	保良	佐和田浜 a	佐和田浜 b	佐和田浜 c	水納島	多良間島 a	多良間島 b
緑藻綱											
1. ボウアオノリ	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○
2. アナアオサ		○								○	○
3. ボタンアオサ		○		○		○	○			○	○
4. ホソジュズモ					○					○	○
5. シオグサの一種					○			○			
6. ウキオリソウ	○	○					○				
7. タノモグサ		○									
8. アオモグサ	○	○			○	○	○	○	○	○	○
9. サイノミアハ										○	○
10. パロニアア							○	○			○
11. オオバロニア					○	○	○				○
12. キッコウグサ	○	○			○		○	○			○
13. ムクキッコウグサ					○		○				○
14. マガタモ					○		○				○
15. フデノホマ	○	○			○	○	○	○	○	○	○
16. ミズタマリ					○	○	○	○		○	○
17. カサノリ					○			○			○
18. インドハネモ				○				○			○
19. ヨレズタ	○	○		○				○		○	○
20. センナリズタ	○	○		○	○	○	○			○	○
21. タカノハズタ	○	○		○	○	○	○	○		○	○
22. ビヤクシンゾタ	○	○		○	○		○			○	○
23. クビレヅタ		○		○				○			○
24. タカツキヅタ					○						○
25. ヒメシダヅタ					○						○
26. マユハキモ	○	○		○					○		○
27. ヒメイチヨウ		○							○		○
28. クサビガタハウチワ	○	○		○					○		○
29. サボテングサ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
30. ウチワサボテングサ		○									○
31. キツネノオ									○		○
褐藻綱											
1. イトアミジ						○	○				○
2. カツノアミジ	○	○			○	○	○		○	○	○
3. ウスユキウチワ	○	○		○	○	○	○		○	○	○
4. ハイオオギ									○		○
5. カゴメノリク	○										○
6. ラッパモクク		○			○	○	○		○		○
7. ヤバネモクク		○	○	○						○	○
8. フタエモクク					○						○
9. ホンダワラの一(1)		○		○							○
10. ホンダワラの一(2)	○									○	○

種 名	島 尻	大浦湾 a	大浦湾 b	与那覇湾	保 良	佐和田浜 a	佐和田浜 b	佐和田浜 c	水 納 島	多良間島 a	多良間島 b
紅 藻 綱											
1. コナハダの一種					○						
2. コナハダの一種					○						
3. ソデガミラ		○			○		○			○	
4. ガラガラ					○						
5. ピロードガラガラ		○			○			○		○	○
6. テングサの一種				○							
7. シマテングサ					○				○	○	○
8. ホソバナミノハナ					○						
9. エツキイワノカワ					○						
10. モサヅキの一種						○					○
11. オオシコロ					○						
12. オオキリンサイ		○									
13. イバラノリ	○		○	○	○	○	○		○	○	
14. ムラサキコケイバラ					○	○			○		
15. カタオゴノリ	○	○		○				○			
16. タイワンオゴノリ		○									
17. ユミガタオゴノリ				○			○			○	
18. リュウキュウオゴノリ				○							
19. テングサモドキ					○		○			○	
20. カイメンソウ	○	○	○	○			○	○	○	○	○
21. ワツナギソウ											
22. ランゲリア					○						
23. ウブゲグサ	○	○				○		○	○		
24. イギス科のなかま						○			○	○	
25. トゲイギス		○	○								
26. カラゴロモ		○			○						
27. イトクズグサ	○	○		○		○		○			
28. マク						○					
29. ソゾー(1)	○	○		○		○	○	○		○	
30. ソゾー(2)		○									
31. ソゾー(3)		○									
32. ソゾー(4)											
33. イソノハナ									○		
34. トゲノハリ	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
35. クモノスヒメゴケ										○	
36. キクヒオドシ					○						
37. ジャバラノリ	○										

(1) 島尻 (1982年10月27日)

生息している魚類数は1.48尾/100㎡と少ない。種類数も25種で他と比べると少ないが、ほとんどが海草藻場という均一な環境であり、石垣島名蔵湾の藻場での調査でも23~40種(1982年5月~10月)なので、藻場としてはこのくらいの種類が普通であろう。

魚種としては、藻場に多いベラ類、ヒメジ類幼魚、テンジクダイ類、フエフキダイ類(マトフエフキ)幼魚が主要なものであった。これだけ広大な藻場なので、夏季にはアイゴ類やフエフキダイ類、フエダイ類が生息していると考えられる。

なお、フエフキダイとしてはマトフエフキ、イソフエフキ、ホソフエフキ、ハマフエフキ他不明種1種の計5種、フエダイとしてはヨコスジフエダイと思われる種とオキフエダイを観察した。

ベントスの種類は豊富で(表3)、甲殻類が多く中でもヨコエビ亜目のものは10~10個体/㎡ととび抜けて多かった。二枚貝では、ウラキツキガイとオキナワヒシガイが採集された。大型のベントス、すなわち肉眼で観察されるものは少なく、ナガウニとクロナマコがみられたのみであった。

海藻は緑藻12種、褐藻4種、紅藻8種の計24種観察されたが、その量は少なかった。砂地が続き岩が少ないため、ほとんどがアマモ類に付着する種類あるいは砂地に生息する種類であった。

(2) 大浦湾 (1982年10月28日)

2 a 湾口

魚類個体数は中程度(70.7尾/100㎡)であるが、種類は64種と多い。一部にサンゴ・岩盤・イワツタの底質があり、ここは特に魚類が多いが、構成種はスズメダイ、チョウチョウウオ、テンジクダイなどの小型魚であった。全体として多い魚種はベラ類、スズメダイ類、ブダイ類幼魚、テンジクダイ類である。なお、調査時は干潮時であったが調査終了後やや潮位の高くなってからの観察では、浅瀬でマトフエフキを多数観察した。

ベントスは貝類が多く、200m地点では210個体/㎡であった。構成はウラキツキガイが60%であった。大型のものではナマコ類が10種みられ、ムラサキクルマナマコとタマナマコが多く、次いでクロナマコ、シカクナマコが多かった。ナガウニも多数観察されたが、シラヒゲウニは1個体のみであった。

海草は緑藻17種、褐藻5種、紅藻14種の計36種と多かった。センナリヅタとサボテングサが多く、470m以降は前2種にイトクズグサ、ピロードガラガラ、トゲノリが加わった5種が優勢種であった。

2 b 湾奥

調査定線はウミジグサ、ウミヒルモ、マツバウミジグサなどの小型海藻が生育している部分にあり、生息している魚類はいたって少ない(4.3尾/100㎡)。しかし、調査域の沖側にリュウキウアマモ等の大型海藻の生育した藻場が広がり、更にその沖にはホンダワラ類が分布しており、この藻場には魚類が多く生息している。また岸近くにも調査定線はずれたところに小規模なホンダワラ藻場がありここでも魚類は多かった。

調査定線ではテンジクダイ類が多く、岸近くのホンダワラ藻場ではヨコスジフエダイ(?), ニセクロホシフエダイ、ヒメジ類、ベラ類(ハラスジベラ)が、沖側の藻場ではヒメジ類、ベラ類(ハラスジベラ)、ブダイ類がそれぞれ多かった。

ベントスも少なく、環形動物がみられる程度であり、大型のものもほとんど観察されなかった。

海藻はほとんどみられず、緑藻1種、褐藻1種、紅藻4種の6種のみで、アマモ葉上のラン藻だけが目立った。

(3) 与那覇湾 (1982年9月16日)

生息している魚類の個体数(48.5尾/100 m²)、種数(35種)とも中程度で、ベラ類、ブダイ類幼魚、テンジクダイ類、ヘコアユ、ハゼ類、ヒメジ類が多かった。なかでもハラスジベラとブダイ幼魚は特に多かった。地形の項にも述べた通り、かなり速い流れがあるにもかかわらず、小型魚幼魚が生息しているのは不思議なくらいであるが、これも藻場の分布していることによるのかもしれない。

ベントスでは環形動物が多いが、他に甲殻類のタイナス目とウラキツキガイ主体の二枚貝類が多かった。このあたりは貝採集の漁場になっている。大型のものでは、藻場内を中心にクロナマコが多い。

海藻ではクビレヅタとホンダワラのなかまが多い。クビレヅタは70~95 m、130~170 mに多く、かなりの生育量である。種数は緑藻11種、褐藻3種、紅藻9種の計23種であった。散在する小岩に付着しているものがほとんどである。

(4) 保良 (1982年10月29日)

リーフ及びリーフ内には死んだサンゴが多い、生息している魚類数は中程度(52.8尾/100 m²)であるが、種類数は10.6と非常に多い。ベラ類、スズメダイ類、チョウチョウウオ類、ブダイ類などサンゴの生育している海域に出現するものが、多くのサンゴが死んでも残っているため多種類の魚類がみられるのであろう。個体数の多いものは、ブダイ類、スズメダイ類、ベラ類、ハタ類(カンモンハタ)、クロハギ類である。

ベントスは藻場がないため少ないが、他地域ではあまりみられない甲殻類のアミ目及び異尾類に属するものが採集された。大型のものでも、リーフ近辺でナガウニが多くみられた程度であった。

海藻は緑藻17種、褐藻4種、紅藻16種で計37種と多いが、サンゴ塊などが多く、地形に変化があるためである。岸側の泥を被っているところではウスユキウチワが優勢で、リーフ近くにはコナハダのなかまが多い。

(5) 佐和田浜 (1982年9月17日)

魚類生息密度(50.8尾/100 m²)であるが、生息する魚類の大多数(約90%)は、散在するサンゴ塊、岩の周囲に群がるテンジクダイ類、スズメダイ類、ベラ類で、底質の大部分を占める砂質礫のところには魚が少ない。海の砂漠のような景観である。漁業対象種は極く少数観察しただけであった。

ベントスの個体数はやや少なく、多いものとしては、環形動物の遊在目及び貧毛類に属するものと、甲殻類タイナス目のものがあつた。大型のものは、地形の多様性を反映してバラエティーに富んでいるが、数は少なく、ヒメジャコの2個体が目立つ程度であった。

海藻は緑藻9種、褐藻4種、紅藻9種の計22種であるが、ほとんど岸近くの岩盤あるいは小岩上のもので、砂地にはほとんどみられない。散在する小岩上にアミジグサやウスユキウチワがみられただけであった。

5 b 黒浜

魚類の種類は59種、個体数は167.5尾/100㎡でともに多い。底質は枝サンゴに海藻が繁茂したところが多く、一部に海草藻場も分布している。サンゴ、海藻、海草と複雑な底質環境を反映して多種類の魚類が生育しているものと思われる。漁業対象種としてはブダイ類、ヒメジ類の幼魚が多い。特にブダイ幼魚が多く全体の約35%にも達する。

ベントスでは、他ではみられないヒラムシのなかまが130/㎡と多かった以外は概ね平均的な生物層を示した。大型のベントスでは、シクナマコの20個体、クロナマコの9個体などナマコがやや多かった。ナガウニは、サンゴが多く生息場所が豊富なため、調査地点中最も多くの個体が観察された。

海藻は緑藻13種、褐藻3種、紅藻7種の計23種だが、量は非常に多い。サンゴを覆ってアミジグサ、センナリヅタ、ヨレヅタ、ビャクシンヅタ、ユミガタオゴノリ、ソゾの一種などが繁茂している。

5 c 南

魚類は種数、個体数ともに少ない。ベラ類が多く、全体の77%を占める。漁業対象種としてはヒメジ類、フェダイ類、ブダイ類の幼魚が生息している。

ベントスはやや少ないが甲殻類は豊富で、なかでもエビのなかま（遊泳亜目）は180/㎡と多かった。大型のものはほとんどみられなかった。

海藻は緑藻10種、褐藻0種、紅藻7種の17種で、量も少ない。干潮時には大部分干上がるほどの深さしかないためであろう。

(6) 水納島(1982年10月5日)

調査域が礁池部の藻場から礁原部までを含んでいるので、魚類の種類数(61種)、個体数(94.9尾/100㎡)ともに多くなっている。藻場内の海草の生育密度は低く、それと関連してか、この部分での魚類出現率は少ない。礁原部内側から礁原にかけて、サンゴに群がるブダイ類、スズメダイ類、クロハギ類、ベラ類が多く生息している。調査域のサンゴは殆ど死んでいるが、これは礁池内の藻場にもオニヒトデが分布していたことから、オニヒトデによるものと考えられる。

ベントスでは、環形動物が多く、甲殻類タナイス目も多かった。特徴的なのは大型のベントスであるクロナマコが630個体も観察されたことで、一面クロナマコだらけという状態であった。他のナマコ類も観察されており、これだけの現存量を維持するには多量のデトリタスが必要と思われる。

他にはヒメジャコが6個体みられたのが注目される。

海藻は緑藻8種、褐藻4種、紅藻8種の計20種で最も少なかった。

(7) 多良間島

7 a 北(1982年10月4日)

濃密な藻場が広がっており、生息魚類数の多いところである。中でも藻場に特有のベラ類、ブダイ類幼魚は優占的な種である。これだけの藻場があるので、夏季には、アイゴ類、フェフキダイ類フェダイ類の幼魚が多く来遊してくるものと思われる。

ベントスでは環形動物が多かったが、他の生物は少なかった。大型のベントスも少なかった。

海藻は緑藻13種、褐藻5種、紅藻11種の計29種観察され、大きな群落をなすものとしては