

ISSN 0385-0285

沖縄県立博物館紀要

第 16 号

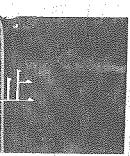
1990

BULLETIN OF
THE OKINAWA PREFECTURAL
MUSEUM

No. 16

1990

沖縄県立博物館
OKINAWA PREFECTURAL MUSEUM



沖縄県立博物館紀要

第 16 号

沖 縄 県 立 博 物 館

目 次

千木良 芳範 : 沖縄島ヤンバル地域におけるU字型側溝への小動物の落下について 1
(I) 落下動物の種類相と個体数、および死亡率	
CHIGIRA, Y : Notes on the Small Vertebrates Trapped in Road Gutters in the YANBARU Area, the Northern part of Okinawa Island, Ryukyu Islands. (I) Trapped animal fauna, the number of individuals, and incidental mortality	
高良松一 : 琉球ガラス工芸の文化 (II) 21
TAKARA, S : An Essay on Ryukyu Glasswork (II)	
与那嶺 一子 : 沖縄の織機 (I) 37
YONAMINE, I : Loom of OKINAWA	
〈資料紹介 Material Note〉	
津波古 聰 : 仏像彫刻 43
TSUHAKO, S : Notes on Some Wooden Statues, Called BUTSUZOU, in Okinawa Prefectural Museum	

沖縄島ヤンバル地域における U字型側溝への小動物の落下について

(I) 落下動物の種類相と個体数、および死亡率

千木 良 芳 範

(沖縄県立博物館)

Notes on the Small Vertebrates Trapped in Road Gutters in the YANBARU Area,
the Northern part of Okinawa Island, Ryukyu Islands

(I) Trapped animal fauna, the number of individuals, and incidental mortality

Yoshinori CHIGIRA

(Okinawa Prefectural Museum)

Summary

A survey was conducted to estimate the fauna and incidental mortality of small vertebrates trapped in steep-sided gutters along mountain roads in YANBARU, the northern part of Okinawa Island. Three routes, with a total gutter length of 3747m, were regularly investigated. The number of individuals for each species trapped was counted at intervals of about one week from 20th June 1987 to 29th June 1988.

In total, 29 species trap into gutter at YANBARU, of which 18 species were dead. Date of the regular investigation indicate that 1915 individuals, 23 species, 20 genera and 11 families of small vertebrates were recorded in the gutters during the 13th months. 177 individuals belonging 10 species were observed in dead, and the rate of dead individuals per all trapped individuals (mortarility) was 9.24%.

[はじめに]

南西諸島は、九州の端から台湾の間に連なる多くの島々のことである。近年になってこの地域の自然の特性について、内外の関心は急激に高まってきた。このような意識の高揚の背景には、島々の自然のすばらしさがよく理解されてきたことがあるが、半面アップテンポで進行する開発による自然破壊への危惧の念もある。

南西諸島の中でも、ほぼその中央に位置し、同諸島中もっとも大きな島が沖縄島である。南西諸島の島々には、その地理的位置、生い立ち、亜熱帯の気候などに由来して、本土とは異なる独特的な自然が育まれてきた。奄美大島や沖縄島、西表島といった大きな島に、このような自然は比較的よく残されている。地理的位置からばかりでなく、保有する自然の質と量の面からも、沖縄島はまさに南西諸島の中核をなす島である。このような意味から、沖縄島の自然は南西諸島を象徴する自然といつても過言ではないだろう。

沖縄島の地形は、東北から南西にかけて細長く、島の北半分の地形は急峻な山岳地帯となっている。これに対し南半分の地形はゆるやかで、人口の集中する地域となっている。北部山岳地帯は、国頭村、大宜味村、東村、名護市、宜野座村、恩納村、金武町といった七つの市町村からなっており、行政上は国頭郡に属している。いわゆる「山原（やんばる）地域」である。

北部山岳地域のうちでも、塩屋湾から平良湾にいたる地峡を挟んで、北側と南側の植生には若干の違いが見られる。すなわち、塩屋湾－平良湾を結ぶ横断道路（県道80号線）より南側では、比較的人為の及んだ二次的な森林であるのに対し、北側の部分では原生林に近い自然林におおわれた特異的な植生が見られる。このような特異的な植生をも含めた自然環境に由来して、この塩屋湾－平良湾以北の地域は、多く動植物や固有種、固有亜種の存在する場所として学術的にも重視されている（沖縄県教育委員会、1987b）。本稿の中で、特に断りなく「ヤンバル」あるいは「ヤンバル地域」と呼ぶときは、塩屋湾－平良湾以北の地域を指している。

「ヤンバル」を含めて山原の広い地域で、林道建設の工事が急ピッチで進められている。完成した林道には、林道を維持する目的で、林道に沿ってコンクリート製のU字型排水溝（以下側溝と称する）が設置されている。ここに様々な小動物、例えばカエルやイモリ、トカゲなどの両生爬虫類、ヤスデやゲジ、ミミズなどの無脊椎動物が落ちることが、いくつかの研究によって示されている（千木良・島袋、1980、大嶺・他、1984、千木良、1989）。しかも側溝の側壁が垂直であるため、落ち込んだ動物の中には這い上がることができないものもある。最近になって傾斜型の側溝なども設置されてきたが、側溝へ落ちた動物たちのための逃げ道は、まだ十分とはいえない。そのため、依然として這い上がることができ

ない動物の一部が死んでいる。国指定天然記念物のヤンバルクイナ *Rallus okinawae* のひなやリュウキュウヤマガメ *Geoemyda spengleri japonica* でさえ、側溝内に落ち込んで死んでいたという事例もある（千木良、1989）。

もちろん、側溝はヤンバルだけにあるものではない。ヤンバルの低地や、沖縄島の中南部の地域、沖縄市や浦添市、那覇市といった都市地区、いろいろなところで設置されている。しかし、側溝に小動物が落ち込んで死ぬという事実は、沖縄特有の貴重な動物が数多く生息しているヤンバルにおいては、より深刻であるといわざるを得ない。この問題の重要性に注目し、現在の側溝の設計、あるいは側溝の設置方法を変更するよう行政の担当者に訴えるには、小動物の側溝への落下に関する統計資料が必要である。しかしこのような観点からの報告は、わずかに大嶺・他（1984）と千木良（1989）があるだけである。

本報告の大部分は千木良（1989）に重複している。千木良（1989）は、ヤンバル地域に三ヵ所の調査区を設定し、調査対象を小型陸上脊椎動物に限定し、一年間の定期調査を実施した結果をまとめたものである。しかし印刷部数を限定して発行しているため、一般には手に入りにくい事情がある。また随所に解析不足の感のあることもいなめない。そのため、より詳細に側溝の問題を討議する資料として、新たな情報や結果等を含めてここに報告する。

本調査は、世界自然保護基金日本委員会（WWF J）からの研究資金援助を受けて実施された。調査の機会を与えてくれた世界自然保護基金日本委員会に対し、深甚なる謝意を表する。またヤンバルでの現地調査においては、よき後輩である島袋盛和と平田幸男の両氏から多大なる援助をいただいた。ここに記して、感謝の意を表する。

〔調査地の概要〕

落下小動物の調査は、調査区を設定しないランダム調査と、調査区を設定した定期調査からなる。ランダム調査はヤンバル地域で実施したが、ヤンバルの概要については、多くのところで述べられているので、ここでは割愛する。

定期調査は大国林道で実施した。大国林道は、正式には広域基幹林道大国線と呼ばれ、国頭村奥から東村平良にかけて、ヤンバルの山地脊梁部を縦断するよう建設されている。現在はいくつかの工区に分かれ、数箇所で工事が同時進行している。そのため、林道はあちこちでとぎれている。ここに3ヵ所の調査区（St. I、St. II、および St. III）を設定した。それぞれの調査区の位置を図1に示す。

調査区の長さはそれぞれ約2kmをめどにしたが、実際にはこれにより短くなったところもあった。もちろん各調査区とも、基点から終点まで側溝のU字ブロックが敷き詰められ

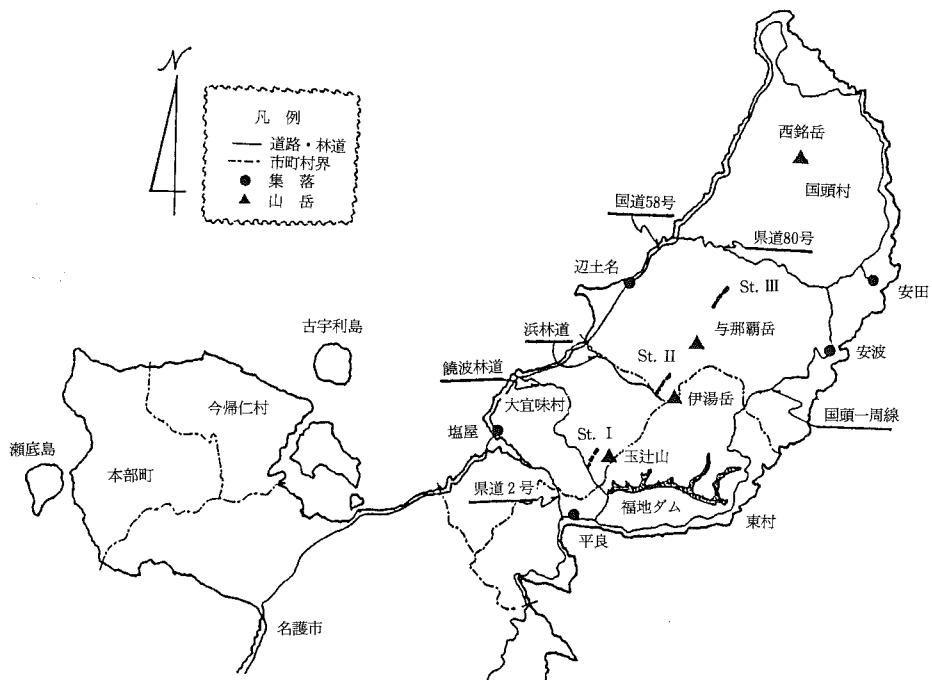


図1. ヤンバルに設定した調査区の位置。主な集落、山岳、道路も示してある。

Fig. 1. Map of the northern part of Okinawa island, YANBARU area. Locations of the three study stations are indicated by broad dotted lines.

ているわけではない。またU字ブロックの並び(側溝列)は、谷や集水樹などで区切られ、各所で相互の行来が断たれた状態となっていた。そのため各調査区とも、側溝列の区切りに応じて複数の小区間に分けられた。各調査区に設置されている側溝はすべて同じ規格で、長さ50cm、幅30cm、深さ30cmのものであった。それぞれの調査区を構成する小区間の数、方向、傾斜、U字ブロック数などの詳細については、表1にまとめてある。

St. I は玉辻山の南側に位置し、東村に属している。現在のところ大國林道の南端の入口は、大宜味村塩屋から東村平良への横断道路(県道80号線)の途中にある。ここから大國林道に入って約2.4km北進すると、福地ダムからのダム管理道路と交差する。この交差点からさらに奥に400mほど入ったところを St. I の終点とした。基点はさらに約2km入ったところにおいたので、調査距離は約1.6kmとなる。この調査区の基点付近では、調査を開始した時には工事が行なわれていなかった。しかし1987年10月24日の調査時点では、工事の再開が確認され、林道はさらに北へと伸びた。

St. I では側溝は主に終点に向かって左側にあり、右側には断片的に3カ所に設置されているだけにあった。そのためここでの調査は、左側側溝のみに限った。側溝列は13の小区

表1. 定期調査を実施した三つの調査区におけるU字ブロックの数、両端の状況、傾斜、および方位。

Table 1. The gutter of each station is divided into 10-13 sections by concrete drains and ravines. This table shows the number of U-shaped blocks, conditions of both ends, angle of inclination, and the direction of each section.

Station	Section	No of U-shaped block	Conditions of Ends		Inclination	Derection
			anterior	posterior		
St. I	①	303	Closed	Open	4°Down	
	②	81	Closed	Open	3°Down	ES65
	③	203	Open	Closed	2°Up	
	④	218	Open	Open	1°Up	
	⑤	202	Open	Open	1°Up	WS70
	⑥	204	Open	Open	1°Up	
	⑦	115	Open	Open	6°Down	ES75
	⑧	275	Closed	Open	5°Down	
	⑨	300	Closed	Open	3°Down	
	⑩	242	Closed	Open	2°Down	ES65
	⑪	112	Open	Open	4°Down	ES70
	⑫	116	Open	Open	4°Down	ES82
	⑬	80	Open	Open	5°Down	ES72
Total No. of block 2451						
St. II	①	118	Open	Open	2°Up	ES35
	②	244	Open	Open	3°Up	
	③	225	Open	Open	5°Up	
	④	176	Open	Open	4°Up	
	⑤	60	Open	Closed	3°Up	ES 6
	⑥	334	Open	Open	5°Up	
	⑦	158	Open	Open	5°Up	ES53
	⑧	39	Open	Open	5°Up	ES15
	⑨	415	Open	Open	3°Up	
	⑩	278	Open	Open	1°Down	
Total No. of blocks 2047						
St. III	①	116	Open	Closed	4°Up	ES13
	②	283	Open	Open	6°Down	ES60
	③	240	Open	Open	3°Down	ES60
	④	225	Open	Open	4°Up	ES68
	⑤	369	Closed	Closed	1°Up	
	⑥	145	Open	Open	7°Up	EN87
	⑦	214	Open	Open	6°Up → 3°Down	ES37
	⑧	387	Closed	Open	4°Up	
	⑨	64	Closed	Open	3°Down	WN22
	⑩	345	Open	Closed	6°Up	
	⑪	555	Closed	Open	6°Up	
Total No. of blocks 2993						

に向って左側にある。右側には側溝は設置されていない。側溝列は10の小区間に区切られた。設置されたU字ブロックの総数は2047個で、ブロックの並べられている正味の距離は約1024mである。

St.IIIは与那覇岳の北側に位置している(図1)。与那から安波・安田への横断道路(県道

間に区切られる。それぞれの小区間のU字ブロック数は、表1に示したとおりである。

これからわかるように、調査区内に並べられたU字ブロックの総数は2451個であった。U字ブロックの長さが30cmであるので、U字ブロックの並べられている正味の距離は、約1226mとなる。

St.IIは、与那覇岳の南側で伊湯岳の西側を通る部分の林道である(図1)。国頭村浜集落から、浜林道を山地へ約4.6km上がっていくと、伊湯岳の手前で大國林道と交差する。この交差点から与那覇岳の方向に約1.5kmいったところがSt.IIの基点である。林道を交差点に向って逆戻りするよう調査を実施し、交差点の約200m手前を終点とした。調査距離は約1.3kmということになる。この調査区では、側溝は終点



図2. St. Iの林道とその周辺の景観
Fig. 2. A landscape around the St. I



図3. St. IIの林道とその周辺の景観
Fig. 3. A landscape around the St. II

2号線)の途中から大國林道へ入り、南へ約4.8km行ったところがこの調査区の基点である。さらに南へ約2.1km行くと、大國林道は伊地林道と交差する。ここをSt.IIIの終点とした。調査距離は2.1kmである。この調査区でも、側溝は終点に向って左側に設置されており、右側は急峻な谷となっている。林道の右側部分には側溝は設置されていない。側溝列は11の小区間に分けられ、U字ブロックの総数は2993個であった。すなわち、ブロックの並べられている距離は約1497mとなる。

図1からもわかるように、調査区を設定した場所はいずれも沖縄島の山地脊凌部分の西側に位置している。この地域は、潜在的にはイタジイ *Castanopsis sieboldii* の優占する常緑広葉樹が成林する場所である(沖縄県教育委員会、1987a)。とりわけSt.IとSt.IIの周辺の林は階層構造も明瞭で、ヤンバル地域を代表する植生である(図2)。高木層の高さは10~13mに達し、イタジイ *C. sieboldii* やタブノキ *Persea thunbergii* などからなり、植被率は80%を越える。亜高木層は6~8mの高さで、タブノキ *P. thunbergii*、イジュ *Schima wallichii liukiuensis*、フカノキ *Schefflera octophylla*、イタジイ *C. sieboldii* などからなっている。植被率は30%程度である。低木層は2~3mで、時々刈り取られていた。

St.IIIの周辺は部分的に伐採のすんだところもあり、相観的にススキ *Misanthus sinensis* の目立つ場所や、植林された場所もある。しかし終点付近では、良好な植生を見ることができる(図3)。

[調査方法]

ランダム観察調査は1980年から開始し、ヤンバルに行く機会をとらえては、努めて林道の側溝内を観察し、情報を集積するようにした。落下小動物を目撃したら、種名、性別、体長、生死等を記録し、生きているものは取り出して近くの森へ放逐した。死亡個体につ

いては、一部を標本として採集し、その他は適当なところに埋めた。

定期調査は、1987年6月20日から1988年6月29日までの13ヵ月間実施した。1987年の6月は、調査区の設定などの予備調査を行ない。本格的な調査は、1987年7月から1988年6月まで実施した。調査期間中に調査区内の側溝に落下した小動物の、落下位置を詳細に特定できるようするため、すべての調査区においてU字ブロックに番号をつけた。U字ブロックの番号は、スプレーラッカーを用いて直接ブロックの壁面に数字をスプレーした調査期間中にこの文字が消えたり、不鮮明になった時には、そのつど新しく書き直した。

調査は1泊2日の日程で、原則として1週間おきに実施した。しかし諸事情との関連で、調査日の間隔は必ずしも一定ではなかった。三つの調査区を見回り、側溝内にいる小動物の種名、性別、体長、生死等を記録した。記録がすんだ小動物は、すべて側溝内から取り出した。生きているものは近くの森へ放逐し、死んだものについては一部を標本として採集し、その他は適当なところに埋めた。また落下個体のあったU字ブロック付近の植物の種類や高さ、側溝内の落葉や土砂の堆積の量、水流の有無と量、調査区の状況変化（たとえば土砂崩れなどの位置）等についても記録していった。この場合、落葉や土砂の堆積量、水流の量はそれぞれ深さで記録した。

三カ所の調査区の内、一カ所だけは夜と朝の二度にわたって調査した。これは夜に側溝内にいる小動物が、朝までにはどのような状況になるのかを観察する目的で実施した。そのため夜の調査時には側溝内の小動物を取り出さず、朝の調査時にすべて取り出した。このように二度繰返し調査する調査区は固定することなく、St. I から始めて St. II、St. III の順に、調査日毎にローテーションした。

側溝内で見つかった動物のうち、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* については、同じ個体の再落下を確かめるために、個体識別を試みた。個体識別は、甲らに油性マーカーを使って番号を記入する方法で行なった。ただしこのマークの有効期間については、詳細に検討していない。

〔調査結果〕

I. 落下小動物の種類相

これまでにヤンバル地域の側溝内で見つけた小動物の一覧を表2に示す。これらは大半が側溝内に落下したものと考えられるが、一部落下したのかどうか判然としない種もある。例えばヒメハブ *Trimeresurus okinavensis* やハブ *T. flavoviridis* などのヘビ類、ハナサキガエル *Rana narina* やホルストガエル *Babina holsti* といったカエル類がそうである。またホントウアカヒゲ *Erithacus komadori namiyei* やシロハラ *Turdus pallidus* といった

表2. 1980年から1989年の間に、沖縄島北部の側溝で目撃された小動物一覧。

◎印をしたものは、死亡記録を含む種である。

Table 2. A list of trapped animals in gutters around YANBARU Area from 1980 to 1989.

◎-marks show those included dead animals.

哺乳類 MAMMALIA		
トガリネズミ科 Soricidae		
1 ジャコウネズミ <i>Suncus murinus</i>	◎	
ネズミ科 muridae		
2 オキナワハツカネズミ <i>Mus caroli</i>		
鳥類 AVES		
ガンカモ科 Anatidae		
3 オシドリ <i>Aix galericulata</i>		
クイナ科 Rallidae		
4 ヤンバルクイナ <i>Rallus okinawae</i>	◎	Protected animal
5 シロハラクイナ <i>Amaurornis phoenicurus</i>	◎	
両生類 AMPHIBIA		
イモリ科 Salamandridae		
6 イボイモリ <i>Echinotriton andersoni</i>	◎	Protected animal
7 シリケンイモリ <i>Cynops ensicauda</i>	◎	
アカガエル科 Ranidae		
8 リュウキュウアカガエル <i>Rana okinaviana</i>	◎	
9 ヌマガエル <i>Rana limnocharis limnocharis</i>	◎	
10 ハナサキガエル <i>Rana narina</i>	◎	
11 ナミエガエル <i>Rana namiyei</i>		Protected animal
12 イシカワガエル <i>Rana ishikawai</i>	◎	Protected animal
13 ホルストガエル <i>Babina holsti</i>		Protected animal
アオガエル科 Rhacophoridae		
14 ニホンカジカガエル <i>Buergeria japonica</i>	◎	
15 シロアゴガエル <i>Polyypedates leucomystax</i>		
16 オキナワアオガエル <i>Rhacophorus viridis viridis</i>	◎	
ヒメアマガエル科 Microhylidae		
17 ヒメアマガエル <i>Microhyla ornata</i>	◎	
爬虫類 REPTILIA		
ヌマガメ科 Emydidae		
18 リュウキュウヤマガメ <i>Geoemyda spengleri japonica</i>	◎	Protected animal
キノボリトカゲ科 Agamidae		
19 オキナワキノボリトカゲ <i>Japarula polygonata polygonata</i>	◎	
トカゲ科 Scincidae		
20 バーバートカゲ <i>Eumece barbouri</i>		
21 ヘリグロヒメトカゲ <i>Ateuchosaurus pellopleurus</i>		
カナヘビ科 Lacertidae		
22 アオカナヘビ <i>Takydromus smaragdinus</i>	◎	
ヘビ科 Colubridae		
23 アマミタカチホヘビ <i>Achalinus werneri</i>	◎	
24 リュウキュウアオヘビ <i>Entechinus semicarinatus</i>	◎	
25 アカマタ <i>Dinodon semicarinatus</i>		
26 ガラスヒバア <i>Amphiesma pryeri pryeri</i>		
コブラ科 Elapidae		
27 ハイ <i>Calliophis japonicus boettgeri</i>	◎	
クサリヘビ科 Viperidae		
28 ヒメハブ <i>Trimeresurus okinavensis</i>		
29 ハブ <i>Trimeresurus flavoviridis</i>		

野鳥が見つかることもあつた。しかしこれらの鳥は、たいていの場合側溝内にいる昆虫やミミズなどを食べていた。そのため、採餌のために自分から側溝に入り込んでいるものとして、落下個体とはみなさなかつた。

表2にもあるように、これまでヤンバル地域の側溝で確認した小動物は、15科24属29種であった。この中

にはヤンバルクイナ *R. okinawae* やリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* といった国指定天然記念物、イシカワガエル *Rana ishikawai*、イボイモリ *Echinotriton andersoni*、ナミエガエル *R. namiyei*、およびホルストガエル *B. holsti* といった4種の県指定天然記念物が含まれている。

側溝内で見つかった小動物の内訳を見てみると、哺乳類2科2属2種、鳥類2科3属3種、両生類4科8属12種、爬虫類7科11属12種である。圧倒的に両生爬虫類の占める割合が多くなっている。それぞれの動物群について、ヤンバル地域に生息する種数に対する落下種数およびその割合は表3のとおりである。落下種数の割合がもっと高いのは、両生類の85.7%で、次いで爬虫類の70.6%であった。ヤンバルに生息する両生類のうち、落下が確認されなかつたのは、ハロウエルアマガエル *Hyla hallowellii* とウシガエル *Rana catesbeiana* であった。ハロウエルアマガエル *H. hallowellii* はふだんは樹上生活をして、地表におりることはまれである。そのため側溝に落ちることがないのかもしれない。またウシガエル *R. catesbeiana* はダムや池などの止水にくらしておらず、まだヤンバル地域の山地からは見つかっていない。一方爬虫類のうち落下が確認されていないのは、オキナワトカゲ *Eumeces marginatus marginatus*、ミミズヘビ *Ramphotyphlops braminus*、ミナミヤモリ *Gekko hokouensis*、ホオグロヤモリ *Hemidactylus frenatus*、クロイワトカゲモドキ *Goniurosaurus kuroiwae kuroiwae* の5種であった。そのうちオキナワトカゲ *E. marginatus marginatus* は低地性のトカゲで、山地性のバーバートカゲ *E. barbouri* とは地域的にすみ分けており、ヤンバルの山地域では生息していない。またミミズヘビ *R. braminus* は人間の活動とともに分布を広げている種で、ヤンバルの山地域からの記録はまだない。このようなことから考えると、表3の爬虫類の落下種の割合は過小評価されていることが

表3. ヤンバル地域に生息する陸上脊椎動物各群の種数と、落下が確認された種数、死亡個体を含む種数、および生息数に対する割合。

Table 3. Number of inhabited species, trapped species, and dead species in YANBARU area.

動物群	生息種数	落下種数 (%)	死亡記録を含む種数 (%)
哺乳類	10*	2 (20.0)	1 (10.0)
鳥類	34**	3 (8.8)	2 (5.9)
爬虫類	17	12 (75.0)	6 (37.5)
両生類	14	12 (85.7)	9 (64.3)

*) コウモリ類4種を除く。

**) 留鳥のみの数値。

推察される。

ヤンバルに生息する哺乳類は14種が知られているが、そのうち4種はコウモリ類である（絶滅種とされるオキナワオオコウモリ *Pteropus loochoensis* を含む）。表3ではこれらを除いてある。またヤンバル地域の鳥類について、まとまった記録はまだない。しかし留鳥に限定すると、34種が生息していることが知られている。これをもとにすると、それぞれの落下種数の割合は20.0%および8.8%となる。

落下が確認された29種のうち、18種は側溝内での死亡が確認された。これは落下種数の約62%になる。表3には、各動物群について側溝内で死亡した種数も示してある。これによると、両生類では9種、爬虫類では6種について死亡例がある。落下種数の多い両生爬虫類で死亡種数が多い。死亡が確認された種の中には、国指定天然記念物のヤンバルクイナ *R. okinawae* やリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica*、県指定天然記念物のイボイモリ *E. andersoni* やイシカラガエル *R. ishikawai* も含まれている。これらの死亡記録のある種のうち、ヤンバルクイナ *R. okinawae* とシロハラクイナ *A. phoenicurus* についてはいずれもヒナであった。また、リュウキュウアオヘビ *Entechinus semicarinatus* とハイ *C. japonicus boettgeri* については、それぞれ体長約30cmと12cm程の幼蛇であった。それ以外の種は、すべて成体とみなせる大きさの個体を含んでいた。

II. 定期調査区における落下状況

1987年6月から1988年6月までの間に23回の調査を実施した。この期間中に、三つの調査区の側溝で確認された小動物は11科19属22種であった。ランダム調査で確認された6種の天然記念物のうち、ヤンバルクイナ *R. okinawae* を除く5種が調査区内でも確認された。調査区内で確認されなかったヤンバルクイナ *R. okinawae* についても、St.IIIの近くで落下があったことが確かめられている（沖縄タイムス1988年4月30日付け朝刊）。

それぞれの種類について目撃頻度と出現率をまとめたのが表4である。これからも分かるように、出現頻度がもっとも多かったのはシリケンイモリ *Cynops ensicauda* であった。シリケンイモリ *C. ensicauda* は23回の調査すべてで目撃され、その出現率は100.0%であった。次いで出現率の高いのがリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* の60.9%（23回中14回）で、その次がニホンカジカガエル *Buergeria japonica* の56.5%（23回中13回）であった。

それぞれの種の落下個体数についてみたのが表5である。三つの調査区間における、調査期間中の全落下個体数は1915個体であった。ただし側溝内で発見された生きた個体は近くの森や谷に放逐したので、同じ個体が再び次の調査時に落下した可能性もある。そのため、これは延べ落下数ということになる。

表4. 調査期間中に落下が確認された種類の調査日ごとの落下の有無と出現率。

Table 4. The presence of animals in investigation days and ratios of their appearance during the survey period.

Species	Year 1987												1988												Total times of appearance	Frequency (%)
	Month	6	7	8	9	9	9	10	11	11	12	12	1	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6		
	Day	20	31	15	4	13	26	24	7	21	5	19	9	23	6	21	12	26	9	23	7	21	18	28		
<i>Cynops ensicauda</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	23	100.0	
<i>Geomyda spengleri japonica</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	14	60.9	
<i>Buergeria japonica</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	13	56.5	
<i>Rana narina</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	11	47.8	
<i>Rana ishikawai</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	9	39.1	
<i>Amphiesma ptyeri ptyeri</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	7	30.4	
<i>Echinotriton andersoni</i>								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	26.1
<i>Rana okinaviana</i>							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	6	26.1
<i>Takydromus smaragdinus</i>		○	○	○	○												○	○	○	○	○	○	○	○	5	21.7
<i>Microhyla ornata</i>		○						○	○	○								○							4	17.4
<i>Polypedates leucomystax</i>		○				○												○							3	13.0
<i>Suncus murinus</i>							○	○	○	○								○							3	13.0
<i>Rana namiyei</i>		○				○												○							3	13.0
<i>Eumeles barbouri</i>				○															○						2	8.7
<i>Ateuchosaurus pellopleurus</i>		○	○																						2	8.7
<i>Achalinus wernerii</i>				○																					2	8.7
<i>Entechinus semicarinatus</i>				○														○							2	8.7
<i>Rhacophorus viridis viridis</i>		○															○								2	8.7
<i>Trimeresurus okinavensis</i>								○									○								2	8.7
<i>Babina holsti</i>								○		○								○							2	8.7
<i>Aix galericulata</i>																			○						1	4.3
<i>Dinodon semicarinatus</i>							○												○						1	4.3
Number of species	3	8	9	4	8	8	6	6	6	9	3	8	5	2	3	5	1	2	1	5	7	8	5	7		

もっとも多く落下したのはシリケンイモリ *C. ensicauda* で、1586個体であった。これは全落下個体数の82.73%を占めている。次いで多かったのがニホンカジカガエル *B. japonica* の153個体とリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* の41個体で、全落下個体に対する割合はそれぞれの7.98%と2.14%であった。この三種だけで全落下個体の92.95%を占めている。

表5には、落下個体のうちの死亡したものについてもまとめてある。定期調査の期間中に落下した個体のうち、死亡していたものは177個体であった。全落下個体数に対する割合(以下死亡率という)は9.24%である。それぞれの種の落下個体数は、最大1587から最小1個体まで、かなりのバラつきがみられた。そのため死亡率について、十分に論議できる種はない。それでもリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica*、シリケンイモリ *C. ensicauda*、ハナサキガエル *R. narina*、ニホンカジカガエル *B. japonica*については、20個体以上の落下があった。そのためこの四種に限って、死亡率を比較してみる。

もっとも死亡率が高かったのはハナサキガエル *R. narina* の10.71%であった。次いでシリケンイモリ *C. ensicauda* の9.90%、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* の4.88%

と続き、四種の中ではニホンカジカガエル *B. japonica* の死亡率が 2.31% と一番低かった。

各動物群についての死亡率を表 5 からみてみると、もっとも高い死亡率を示したのはヘビ類の 21.05% であった。これはヘビ類の落下個体数の少なさとあいまって、体長 30cm 程の小型のヘビであるアマミタカチホヘビ *Achalinus werneri* が、落ちて死亡していたことが影響している。一般にヤンバル地域に生息するヘビ類は、体長 50cm から 100cm 以上にもなるので、側溝に落ちたとしても這い上ることはできる。実際に、調査中にリュウキュウアオヘビ *E. semicarinatus* やガラスヒバア *Amphiesma pryeri pryeri* が、側溝から出でいくのを何度も目撃している。そのためヘビ類が側溝に落下しても、死亡することは少ないようである。しかしアマミタカチホヘビ *A. werneri* 程の大きさだと、側溝から這い上ることはできないようである。このことは、他の大型のヘビ類であっても幼蛇の時期に落下すると、死ぬ可能性のあることを示唆している。

表 5. 定期調査期間中に落下が確認された種類の落下個体数および死亡率。

Table 5. Number and death rate of each species trapped in gutters of three stations from 20 Jun 1987 to 28 Jun 1988.

	Species	No. (%) of Individuals	Live	Dead	Death Rate*
1	<i>Suncus murinus</i>	3 (0.16)	1	2	66.67
2	<i>Aix galericulata</i>	4 (0.21)	4	0	0.00
3	<i>Geomyda spengleri japonica</i>	41 (2.14)	39	2	4.88
4	<i>Takydromus smaragdinus</i>	16 (0.83)	16	0	0.00
5	<i>Ateuchosaurus pellopleurus</i>	2 (0.10)	2	0	0.00
6	<i>Eumeces barbouri</i>	2 (0.10)	2	0	0.00
	Subtotal of Lizards	1599 (83.41)	1440	159	9.94
7	<i>Achalinus werneri</i>	3 (0.16)		3	100.00
8	<i>Entelchinus semicarinatus</i>	2 (0.10)	1	1	50.00
9	<i>Amphiesma pryeri pryeri</i>	9 (0.47)	9	0	0.00
10	<i>Dinodon semicarinatus</i>	1 (0.05)	1	0	0.00
11	<i>Trimeresurus okinavensis</i>	4 (0.21)	4	0	0.00
	Subtotal of Snakes	19 (0.99)	15	4	21.05
	Total of Reptiles	80 (4.17)	74	6	7.50
12	<i>Echinotriton andersoni</i>	13 (0.68)	11	2	15.38
13	<i>Cynops ensicauda</i>	1586 (82.73)	1429	157	9.90
	Subtotal of Newts	1599 (83.41)	1440	159	9.94
14	<i>Microhyla ornata</i>	7 (0.37)	7	0	0.00
15	<i>Rana okinavana</i>	10 (0.52)	10	0	0.00
16	<i>Rana narina</i>	28 (1.46)	25	3	10.71
17	<i>Rana namiyei</i>	3 (0.16)	3	0	0.00
18	<i>Rana ishikawai</i>	16 (0.83)	15	1	6.25
19	<i>Babina holsti</i>	2 (0.10)	2	0	0.00
20	<i>Buergeria japonica</i>	153 (7.98)	149	4	2.61
21	<i>Rhacophorus viridis viridis</i>	2 (0.10)	1	1	50.00
22	<i>Polyypedates leucomystax</i>	7 (0.37)	7	0	0.00
23	<i>Ranidae sp.**</i>	1 (0.05)	1	1	100.00
	Subtotal of Frogs	229 (11.95)	219	10	4.37
	Total of Amphibians	1828 (95.36)	1659	169	9.25
	Total of Vertebrates	1915 (99.90)	1738	177	9.24

*) Rate of daeth = Dead/No. of individuals × 100.

**) Perhaps *Rana okinavana* or *R. narina*.

VI. 特に注目する種についての落下状況

1) シリケンイモリ

Cynops ensicauda

定期調査の期間中に、もっとも多く落下したものがシリケンイモリ *C. ensicauda* であった。その落下状況は表 6 にまとめ、落下個体数の季節的消長は図 4 に示してある。

1987年 6月20日から1988年 6月29日までの落下個体数は、1587個体であった。これは全落下個体数の82.79%になる。10日あたりの落下個体数でみてみると、落下個体は9月から増加し始め、11月21・22日にピークに達した。その後4月までは減少し、5月に再び小さ

なピークを形成している。このように落下個体の季節的消長は、二山型を形成するようである。このうち9月からの増加は、このイモリの繁殖活動と関連しているかもしれない。すなわち、シリケンイモリ *C. ensicauda* は夏の終りから産卵が始り、秋口に繁殖のピークを迎える。この時の繁殖活動に伴って、イモリの活動も活発になるために、側溝に落ち込む頻度が増すのであろう。

落下個体の死亡率については、ばらつきが大きく、傾向を把握するのは難しい。50個体以上の落下があった場合についてみてみると、もっとも高い死亡率を示したのは9月4・5日の100.00%であった。しかし、落下個体数は1個体であり、参考程度の数値とみなしたほうがよいであろう。落下個体数から鑑みると、7月31日、8月1日(29.03%)、11月7・8日(16.07%)、12月19・20日(15.32%)、1月9・10日(15.43%)、2月6・7日

表 6. シリケンイモリの調査日ごとの落下個体数、および死亡率。落下個体数については、性別および生死別の集計も示してある。

Table 6. The number of individuals and the death rate of *Cynops ensicauda* trapped in gutters of study areas. The numbers of live and dead animals, males and females, converted number per 10 days, and intervals between surveys are also presented.

Date of survey	No. of individuals					No. of individ. / 10 days	Death rate(%)	Interval
	Total	Live	Dead	Male	Female			
Jun 20・21	7	7	0				0.00	
Jul 31・Aug 1	31	22	9			7.95	29.03	39
Aug 15・16	17	14	3		2	12.14	17.65	14
Sep 4・5	1	0	1			0.53	100.00	19
Sep 12・13	8	6	2			10.00	25.00	8
Sep 26・27	14	9	5		3	11.67	35.71	12
Oct 24・25	105	104	1	28	77	38.89	0.95	27
Nov 7・8	56	47	9	18	38	43.08	16.07	13
Nov 21・22	215	205	10	84	131	165.38	4.65	13
Dec 5・6	35	34	1	13	22	26.92	2.86	13
Dec 19・20	111	94	17	22	89	85.38	15.32	13
Jan 9・10	175	148	27	39	136	87.50	15.43	20
Jan 23・24	25	23	2	9	16	19.23	8.00	13
Feb 6・7	86	52	34	10	56	66.15	39.53	13
Feb 21・22	85	85	0	28	53	60.71	0.00	14
Mar 12・13	33	31	2	6	21	17.37	6.06	19
Mar 26・27	62	62	0	20	42	47.69	0.00	13
Apr 9・10	31	19	12	14	17	23.85	38.71	13
Apr 23・24	120	109	11	33	87	92.31	9.17	13
May 7・8	160	154	6	55	96	123.08	3.75	13
May 21・22	109	107	2	48	60	83.85	1.83	13
Jun 18・19	67	65	2	28	39	24.81	2.99	27
Jun 28・29	33	32	1	11	22	36.67	3.03	9
Total	1586	1429	157	466	1007		9.90	

*) Rate of death = Dead / No. of individuals × 100.

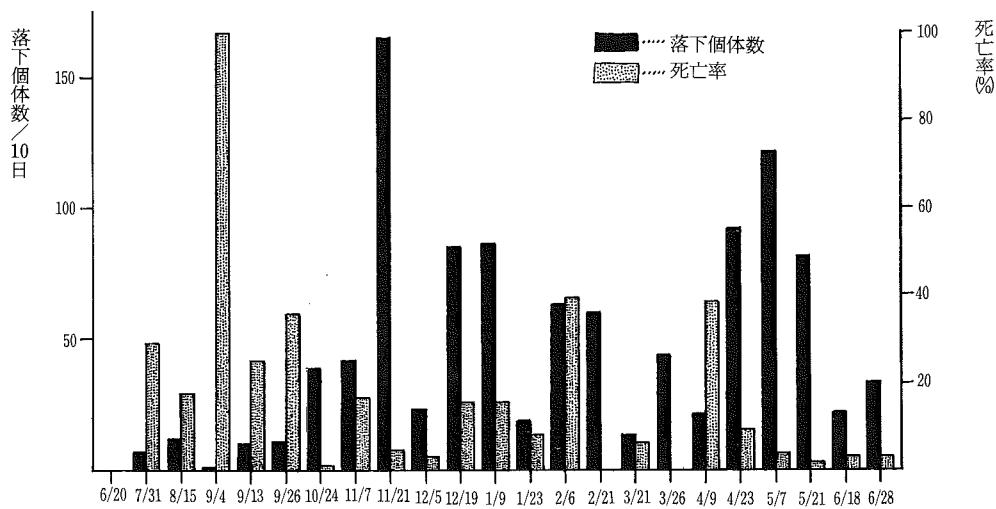


図4. シリケンイモリの10日あたりの落下個体数と死亡率の季節変化。

Fig. 4. Seasonal changes in the number of trapped individuals per ten days and the death rate of *Cynops ensicauda*.

(39.53%)、4月9・10日 (38.17%)などで死亡率が高かったと推測される。またもっとも低い死亡率を示したのは2月20・21日と3月26・27日で、いずれも0.00%であった。

落下個体の性別は、雄が466個体、雌が1008個体であった。性比が雌に偏っている原因については不明である。性別の判定は10月から始めたため、それ以前の113個体については、性別の判定をしていない。しかし性別の判定を始めてから、落下個体のうち雄が雌の数よりも多かったことはなかった。

2) ニホンカジカガエル *Buergeria japonica*

ニホンカジカガエル *B. japonica* の落下状況については、表7と図5に示してある。一年間に153個体の落下があった。ニホンカジカガエル *B. japonica* の場合、頻繁に側溝の内と外をいききしており、本当の意味での落下個体は少ないのでかもしれない。今回の調査では、側溝内にいる個体は落下個体としてカウントした。図5から落下個体数の季節的消長を見てみると、落下個体は6月から8月にかけての夏に多く、秋から冬にかけてはほとんど落下がなかった。これもシリケンイモリ *C. ensicauda* と同様、本種の繁殖活動と関係があるかもしれない。ニホンカジカガエル *B. japonica* は、3月頃から繁殖活動が活発になり、非常に浅い水場に集ってくる。側溝内であっても、水流があればニホンカジカガエル *B. japonica* にとっては良好な環境になるのであろう。実際に、側溝内で水の流れている場所で抱接しているペアーもあった。また調査をとおしての経験から受ける印象では、本種の側溝への

落下はかなり天候に左右されているようである。小雨もようの初夏の夜は、特に多くの個体が、側溝の内外を問わず活発に活動している。ライトをあてると、側溝内から飛び出していく個体がかなりあったが、その数はカウントできなかった。

側溝へ自由に出入りできるため、本種の死亡個体は少なかった。目撃された153個体のうち、死亡していたのは3個体（死亡率1.96%）であった。

3) リュウキュウヤマガメ *Geoemyda spengleri japonica*

落下個体の季節的消長を図6に、また落下の状況を表8に示す。調査期

表7. ニホンカジカガエルの調査日ごとの落下個体数、および死亡率。

落下個体数については、性別および生死別の集計も示してある。

Table 7. The number of individuals and the death rate of *Buergeria japonica* trapped in gutters of study areas. The numbers of live and dead animals, males and females, converted number per 10 days, and intervals between surveys are also presented.

Date of survey	No. of individuals				No. of individ. / 10 days	Death rate(%)	Interval
	Total	Live	Dead	Male			
Jun 20・21	0						
Jul 31・Aug 1	96	95	1		24.62	1.04	39
Aug 15・16	9	9	0		6.43	0.00	14
Sep 4・5	0				0.00		19
Sep 12・13	5	5	0	1	1	6.25	0.00
Sep 26・27	4	3	1			3.33	25.00
Oct 24・25	6	6	0			2.22	0.00
Nov 7・8	1	1	0			0.77	0.00
Nov 21・22	4	4	0			3.08	0.00
Dec 5・6	0					0.00	13
Dec 19・20	1	1	0			0.77	0.00
Jan 9・10	0					0.00	20
Jan 23・24	0					0.00	13
Feb 6・7	0					0.00	13
Feb 21・22	4	4	0			2.86	0.00
Mar 12・13	0					0.00	19
Mar 26・27	0					0.00	13
Apr 9・10	0					0.00	13
Apr 23・24	0					0.00	13
May 7・8	2	2	0			1.54	0.00
May 21・22	17	15	2	6	4	13.08	11.76
Jun 18・19	3	3	0			1.11	0.00
Jun 28・29	1	1	0			1.11	0.00
Total	153	149	4	7	6	2.61	

*) Rate of death = Dead / No. of individuals × 100.

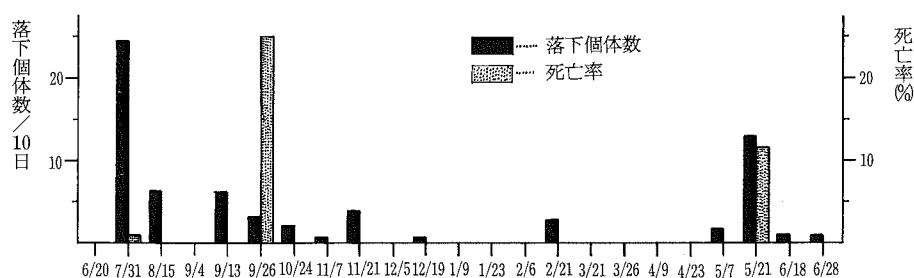


図5. ニホンカジカガエルの10日あたりの落下個体数と死亡率の季節変化。

Fig. 5. Seasonal changes in the number of trapped individuals per ten days and the death rate of *Buergeria japonica*.

間に41個体の落下があった。個体数が少ないために、落下個体の季節的消長について論議するのは難しい。今回の結果からみる限り、落下個体は5月から12月まで見られた。特に多いのは、5月から6月のようである。1月から4月にかけては、側溝への落下は見られなかった。

個体識別を行なった結果、調査期間中に3個体の再落下が確認された。まず11月21日にSt.Iの⑦区間とSt.IIIの④区間で見つけられた2個体の雌である。それぞれ10月25日St.Iの⑦区間で落下した個体と、11月7日にSt.IIIの④区間で落下したものであった。いずれも前回と同じ調査区の

表8. リュウキュウヤマガメの調査日ごとの落下個体数、死亡率、および再捕獲個体数。落下個体数については、性別および生死別の集計も示した。

Table 8. The number of individuals and the death rate of *Geoemyda spengleri japonica* trapped in gutters of study areas. The numbers of live and dead animals, males and females, converted number per 10 days, number of recaptures, and intervals between surveys are also shown.

Date of survey	No. of individuals				No. of individ. / 10 days	Death rate(%)	Interval
	Total	Live	Dead	Male			
Jun 20・21	1	1	0	0	0.00	0.00	
Jul 31・Aug 1	1	1	0	1	0.26	0.00	39
Aug 15・16	3	2	1	1	2.14	33.33	14
Sep 4・5	1	1	0	0	0.53	0.00	19
Sep 12・13	2	2	0	1	2.50	0.00	8
Sep 26・27	2	2	0	1	1.67	0.00	12
Oct 24・25	4	4	0	1	1.48	0.00	27
Nov 7・8	2	2	0	0	1.54	0.00	13
Nov 21・22	2	2	0	0	1.54	0.00	13
Dec 5・6	0	0	0	0	0.00	0.00	13
Dec 19・20	1	0	1	0	0.77	100.00	13
Jan 9・10	0	0	0	0	0.00	0.00	20
Jan 23・24	0	0	0	0	0.00	0.00	13
Feb 6・7	0	0	0	0	0.00	0.00	13
Feb 21・22	0	0	0	0	0.00	0.00	14
Mar 12・13	0	0	0	0	0.00	0.00	19
Mar 26・27	0	0	0	0	0.00	0.00	13
Apr 9・10	0	0	0	0	0.00	0.00	13
Apr 23・24	0	0	0	0	0.00	0.00	13
May 7・8	2	2	0	2	1.54	0.00	13
May 21・22	9	9	0	6	6.92	0.00	13
Jun 18・19	6	6	0	3	2.22	0.00	27
Jun 28・29	5	5	0	3	5.56	0.00	9
Total	41	39	2	14	5	4.88	

*) Rate of death = Dead / No. of individuals × 100.

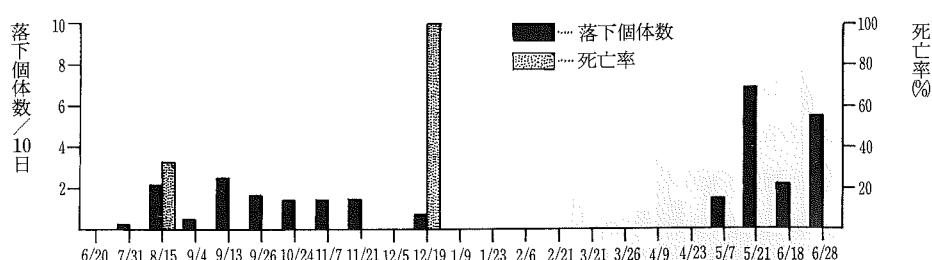


図6. リュウキュウヤマガメの10日あたりの落下個体数と死亡率の季節変化。

Fig. 6. Seasonal changes in the number of trapped individuals per ten days and the death rate of *Geoemyda spengleri japonica*.

同じ小区間で、しかもそれほど離れていない場所で見つかっている。St.I のものは側溝ブロックにして114個（距離にして約57m）、St.IIIのものは側溝ブロック25個（距離にして約12m）離れたところで落下していた。どちらも落下していた場所の反対側の谷に放逐したものである。ひとつは26日目に、もうひとつは14日目に放逐された谷間から再び上がって来て、ほぼ同じ場所の側溝に落ちたことになる。残りの再落下個体は、6月28日にSt.Iの⑦区間で見つかった雄であった。これはマークがほとんど消えており、痕跡しか確認できなかった。そのため、いつの落下個体かは判別できなかった。

リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* は、一度側溝に落ちると這い上がることはできない。それでもかかわらず、死亡率は2.44%程度でそれほど高いものではなかった。落下個体を観察した限りでは、側溝内での移動はかなり速い。そのため早目に集水枠にたどりつけたり、適当な非難場所にたどりつくことができるようである。死亡率が低いのは、そのようなことが原因しているかもしれない。

[考 察]

これまでの調査から、ヤンバル地域の側溝で15科24属29種の小動物が落下していることがわかった。そのなかでも、特に両生爬虫類の落下種数が多い。ヤンバルに生息する両生爬虫類は31種（移入種を除く）になるが、そのうち24種が落下していることが確認された。落下する種の割合は77.4%になる。山地域に限定すると、生息種数は28種と推定されることから、落下種の割合は85.7%と高率になる。哺乳類については2種の落下が確認された。ヤンバルに生息する哺乳類の約20%である。これには、空を跳ぶコウモリ類は除いてあるものの、ヤンバルの山地にはほとんど生息していないドブネズミ *Rattus norvegicus* やクマネズミ *Rattus rattus*、インドマングース *Herpestes edwardsi*、大型哺乳類であるリュウキュウイノシシ *Sus scrofa riukiuanus* なども含まれている。そのため、落下種数の割合はかなり過小評価されているであろう。鳥類ではクイナ科およびガンカモ科に属する3種の落下があった。いずれもふ化したひなが、親の後をおって歩いているうちに落込んだものと推察された。これらの結果は、側溝に落下する小動物は地表面を生活の主要な舞台としている種であることを示している。

落下小動物のうち、死亡が確認されたのは18種であった。死亡した種についてみてみると、その生活形態や体の大きさなどから三つのタイプに分類することができそうである。一番目のタイプは、ジャコウネズミ *Suncus murinus* やシリケンイモリ *C. ensicauda*、イボイモリ *E. andersoni*、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica*、アマミタカチホヘビ *A. werneri*、ハイ *C. japonicus boettgeri* といった種である。これらは体の大きさ

や体形から考えて、側溝から這い上がることができないタイプである。すなわち、四足歩行または地表面を這うような移動様式を持ち、立上がるることもできない種である。まだ死亡例がないオキナワハツカネズミ *M. caroli* やバーバートカゲ *Eumeces barbouri*、ヘリグロヒメトカゲ *Ateuchosaurus pellopleurus* などもこのタイプに属する。これは近くに這い上がる場所が無ければ、これらの種も死亡する可能性が高いことを示唆している。

二番目のタイプは、ヤンバルクイナ *R. okinawae* やシロハラクイナ *A. phoenicurus*、リュウキュウアオヘビ *E. semicarinatus* といった種である。これらの死亡例は、いずれもヒナあるいは幼蛇であった。すなわち、側溝から這い上がる能力を有するまでに成長していない個体である。ヤンバルクイナ *R. okinawae* とシロハラクイナ *A. phoenicurus* の成鳥は、滅多に落ちることもないし、万一落ちたとしても飛び出すだけの十分な能力を持っている。しかしヒナの場合は、ある程度まで成長していないと、側溝から出ることはできないようである。そのため、側溝から上がる場所がないと死に至る。同様のこととは、オシドリ *Aix galericulata* のヒナや他のヘビ類の幼蛇にもいえるであろう。一番目と二番目のタイプは、基本的に側溝から這い上がれないわけであるから、側溝内で死ぬのは当然のことといえるだろう。しかし、このような議論はこれまで推測で言われることが多かったような気がする。今回の結果は、予想どおりの事とはいえ、実際のデーターで裏付けたことになる。

三番目のタイプは少し特異である。これにはニホンカジカガエル *B. japonica* やイシカワガエル *R. ishikawai* などの5種のカエル類、そしてオキナワキノボリトカゲ *J. polygonata polygonata* とアオカナヘビ *T. smaragdinus* といったトカゲ類があげられる。この場合、落下して死んでいたのはいずれも成体であった。いずれの種類も、十分に側溝から出る能力を有しているし、実際に側溝に入り出している現場を調査中に何度も目撃している。それにもかかわらず死ぬ例がある。これは極めて興味ある事実である。なぜなら、いかに側溝の改良がなされて100%脱出可能の側溝を造ったとしても、側溝内で死ぬことが起こることを示唆するからである。言い換えれば、側溝の存在そのものがヤンバルの小動物たちにとって弊害となることを示している。また側溝から出られる能力を持ちながら、側溝内で死亡することのメカニズムには非常に興味深いものがあるし、前記の二つのタイプの動物たちの死亡のメカニズムとを比較することは今後の検討課題である。

ヤンバル地域の側溝において、落下する代表的な種はシリケンイモリ *C. ensicauda*、ニホンカジカガエル *B. japonica*、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* である。これらは落下個体数においてリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* とニホンカジカガエル *B. japonica* の順位が入れ替わっていることを除けば、落下個体数でも出現頻度でも同じ様な傾向を示した。とりわけ国指定天然記念物のリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* の落下個体数が全体で第三位、爬虫類の中では第一位にあることは、注目しても

よいだろう。これらの種についての落下個体数の季節的消長は、それぞれの種の繁殖活動を反映しているようであった。すなわち、シリケンイモリ *C. ensicauda* は繁殖活動の最盛期である秋によく落下しているし、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* も、繁殖の最盛期である夏によく落ちていた。千木良・島袋（1980）は、恩納村においてイボイモリ *E. andersoni* の側溝への落下状況を一年間観察し、イボイモリ *E. andersoni* の落下状況が繁殖活動と関連するかもしれないことを述べている。また大嶺・他（1984）も、側溝に落ちるヤスデ類のなかには、繁殖活動と関連して明瞭な季節変化を示すものがあることを述べている。こうしてみるとこのような状況は、シリケンイモリ *C. ensicauda* やリュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* といった代表的な種類に特有なものではないだろう。落下個体数が少なくて、明瞭な傾向を示さないその他の種についても、同じような状況であることが推察される。

小動物の側溝への落下が不慮の事故だとすれば、落下個体数の増減は、落ちる動物の活動量の変化に左右されると考えられる。すなわち、夏によく活動する種は夏によく落下するし、冬に活動する種は冬によく落下する。今回の調査では、落下個体数の大半をシリケンイモリ *C. ensicauda* が占めたために、全体での落下個体数の季節的消長はシリケンイモリ *C. ensicauda* の季節的消長とよく似ている。しかしヤンバル地域においては、様々な小動物が季節に応じた活動を展開している。その結果、それぞれの調査時の平均落下種数が 6 種、一年をとおしての落下種数も 22 種になっているのである。ヤンバル地域の側溝における落下個体数の変動は、これらの動物たちの活動量の複合変化であると考えられる。そのため全体としての落下個体数の季節的变化が、不明瞭なものになっているのである。この結果は、側溝の改良に向けて何等かの対策を講じる時には、ある一時期の調査に基づいて行なうのではなく、年間をとおした周年の調査が必要であることを示している。

以上、これまでに分析がすんだものについて報告した。しかし保護に向けての取組みはこれからであるし、残された課題も山積している。例えば、落下個体数や落下種数と天候との関係、落下個体が死亡するメカニズムなどについても充分には解明されていない。なにより保護に向けて、直接的に重要なデーターと思われる側溝壁の高さや傾きに関する実験データーは、これからの調査にまたねばならない。

〔要 約〕

- 1) 沖縄島北部ヤンバル地域の林道に敷設された側溝において、落下する小動物について 1980 年以降の記録をまとめ、併せて 1987 年 6 月 20 日から 1988 年 6 月 29 日まで、ヤンバル地域の林道に設定した三ヵ所の調査区における U 字型側溝に落下する小動物についての

調査結果を報告した。

- 2)これまでの調査から、ヤンバル地域の林道に設置された側溝における落下種数は29種、死亡が確認された種は18種であった。この中には、国指定天然記念物のヤンバルクイナ *Rallus okinawae* とリュウキュウヤマガメ *Geoemyda spengleri japonica*、および県指定天然記念物のイボイモリ *Echinotriton andersoni*、イシカワガエル *Rana ishikawai*、ナミエガエル *Rana namiyei*、ホルストガエル *Babina holsti* も含まれている。
- 3)側溝の総延長が3747mになる三ヵ所の調査区で実施された、13ヵ月の定期調査の間に、22種類、延べ1915個体の落下があった。そのうち10種類については調査区内で死亡が確認され、いくつかの種については死亡する可能性が示唆された。また調査区内での落下個体のうち177個体は死亡しており、全落下個体数に対する死亡率は9.24%であった。
- 4)側溝に落下して死亡する動物は、体のづくりや生活様式によって三つのタイプに分けられることを指摘した。すなわち、本質的に側溝から這い上がれないタイプ、本質的には這い上がる能力を有しているがその能力を発揮するまで成長していないタイプ、側溝からあがれる能力を有しながら死亡するタイプである。
- 5)側溝に落下する代表的な種としては、シリケンイモリ *Cynops ensicauda*、ニホンカジカガエル *Buergeria japonica*、リュウキュウヤマガメ *G. spengleri japonica* があげられ、それぞれの落下個体数の季節的消長について論述した。
- 6)ヤンバル地域に生息する小動物の側溝への落下は、それぞれの種類の活動の季節的消長の複合によって変化することが示唆された。

〔引用文献〕

- 千木良芳範・島袋盛和, 1980. 漢那岳におけるイボイモリの側溝への落下について. 沖縄生物学会誌, 18: 45-49.
- , 1989. 南西諸島ヤンバル地域におけるU字型側溝への小動物の落下について. 世界自然保護基金日本委員会. 東京
- 大嶺哲雄・中玉利澄男・高嶺英恒, 1984. 国頭村大國林道の道路側溝に落下した土壤動物相(予報). 沖縄生物学会誌, 22: 71-77.
- 沖縄県教育委員会, 1987 a. 沖縄県国頭地域の原存植生図. 沖縄県天然記念物調査シリーズ 第28集.
- 沖縄県教育委員会, 1987 b. 沖縄県国頭地域の貴重動物. 沖縄県天然記念物調査シリーズ 第28集.

琉球ガラス工芸の文化〔II〕

高 良 松 一

(沖縄県立博物館)

An Essay on Ryukyu Glasswork (II)

Syouiti TAKARA

(Okinawa Prefectural Museum)

1 はじめに

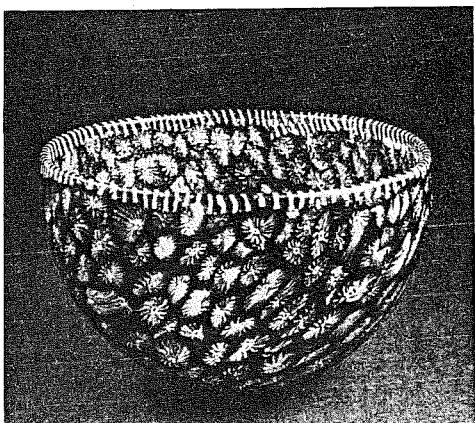
ガラスは華やかで美しいが、もう一方では、脆くてはかないものだというイメージがある。確かにガラスは、光を透かし、反射させ、屈折させ、あたかも自ら輝くような、華やかで、美しく幻想的な世界を現出させるところがある。

生活のなかのガラスを、あらためて見回していくと、子供のときから接するすべての状況に、まるで当然のように、入り込んでいることに気づく。

しかし近年、こういった身近なもの以外にも、普段あまり私達の目に触れないところで、ガラスはますます使われるようになってきた。

光ファイバーや人工骨など、これから先端技術を支えていくには、もはやこれまでの透明で美しい、壊れやすくて危険、というイメージではなく、これが同じ素材から出来ているとはとても思えないほどである。

ながいあいだガラスが人々に愛されてきた理由は、素材としての美しさ、便利さにほかならないが、その最大の魅力は何かと言えば、



ボール（ガラスのはなしより）

このような、ガラスのもつ変幻自在な変わり身の面白さかもしれない。

原料、溶解、加工のあらゆる条件のちがいによって、あるときはダイヤモンドのように人を魅惑し、あるときはミクロの糸となって情報を伝達する、このガラスの不思議な才能は、ガラス工芸の分野で、古代から各地でじつに多種多様な作品を産みだしてきた。

少しでも美しく、便利なものを造ろうとする貧欲なまでの人間、それにこたえて思いがけないほどの脱皮を繰り返してきたガラス、その变身の見事さこそ人間をとりこにしてきた魔力といってよい。

前回（高良1989）では、ガラスがいつ沖縄に入ってきたか、製造は何時ごろから始められたか、というような歴史的背景について書いたが、今回は、琉球ガラスの現状と言う面から、ガラスの素材開発の問題、ガラスの「特性とその美」などについて書いてみたいと思う。

県内における素材開発の実用化については、製品化するまでのコストの問題や、需要と供給の見通しが未知数、という不安定要素の問題があって、まだ本格的な工業化の促進はなされていないけれども、ガラスの素材開発に関する研究そのものは、すでに沖縄工業試験場において進められており、その実用化についてもちゃんとした資料が提出されている。

県内のガラス製品は、これまで空瓶ガラスを、再利用するという方法が取られてきたが、

最近では、その空瓶も安定的な確保は難しくなっている。

さらに新商品の開発によって、ガラス製品に対する関心が高まりつつあり、需要の面でも拡大する見込みがあることから、今後は地元で取れる独自の原料開発にも力を入れて行かなければならない必要性に迫られている。

2 ガラスの素材

県内ガラスの原料

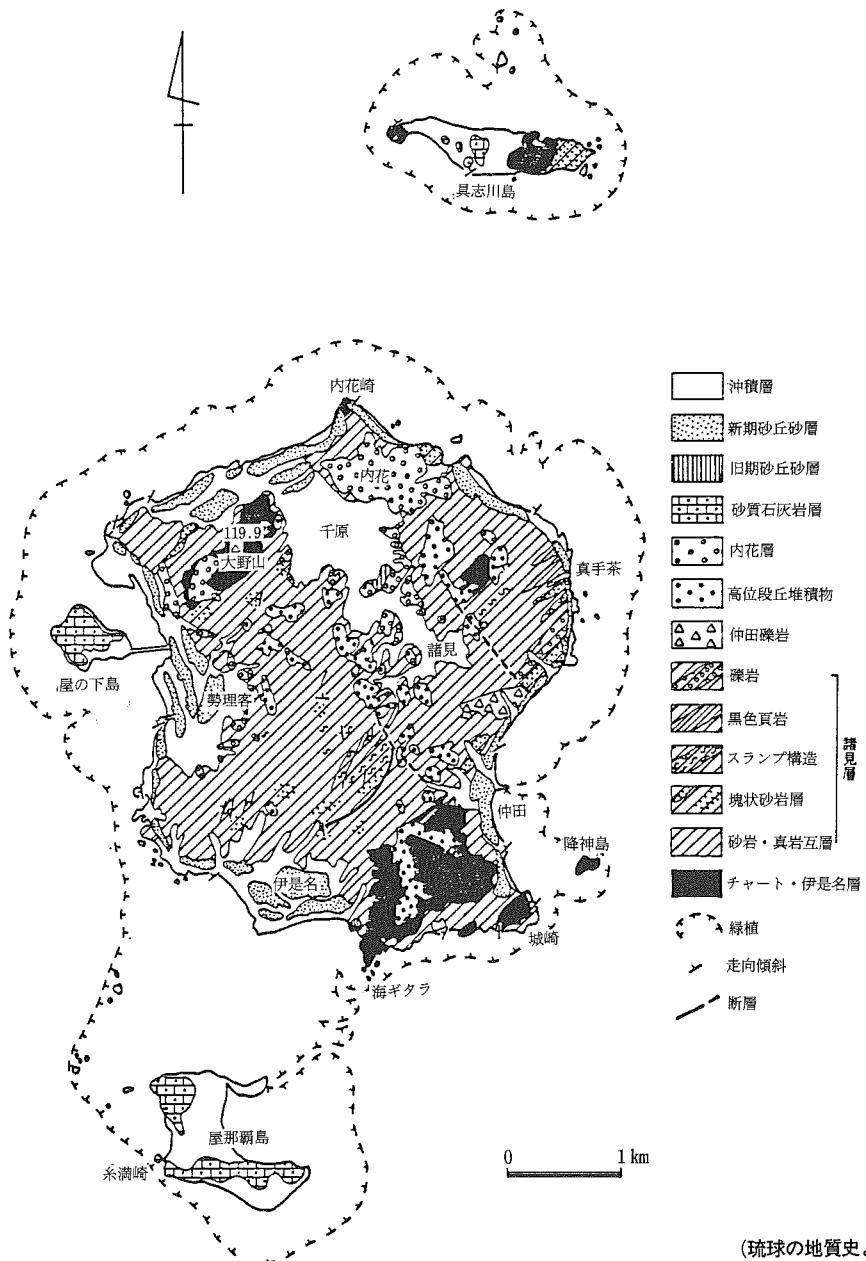
ソーダ石灰ガラスは、珪砂とソーダ灰が原料である。そのガラス原料になる県産原料としては、珪砂（珪石）の他、石灰石がある。珪砂は、西表島や石垣島に鉱物として賦存し、その品質が明らかにされている。珪石は本部



伊豆味のチャート岩石

半島、伊江島、伊是名、伊平屋などにその分布が認められている。

沖縄の地形は、北部と南部に区別できる。北部は本部半島を含めて、中古生界からなり、起伏の大きな山地で占められ、最高峰は与那覇岳(498m)で、山は海岸にせまり、河口付近のわずかな沖積地に集落が営まれている。

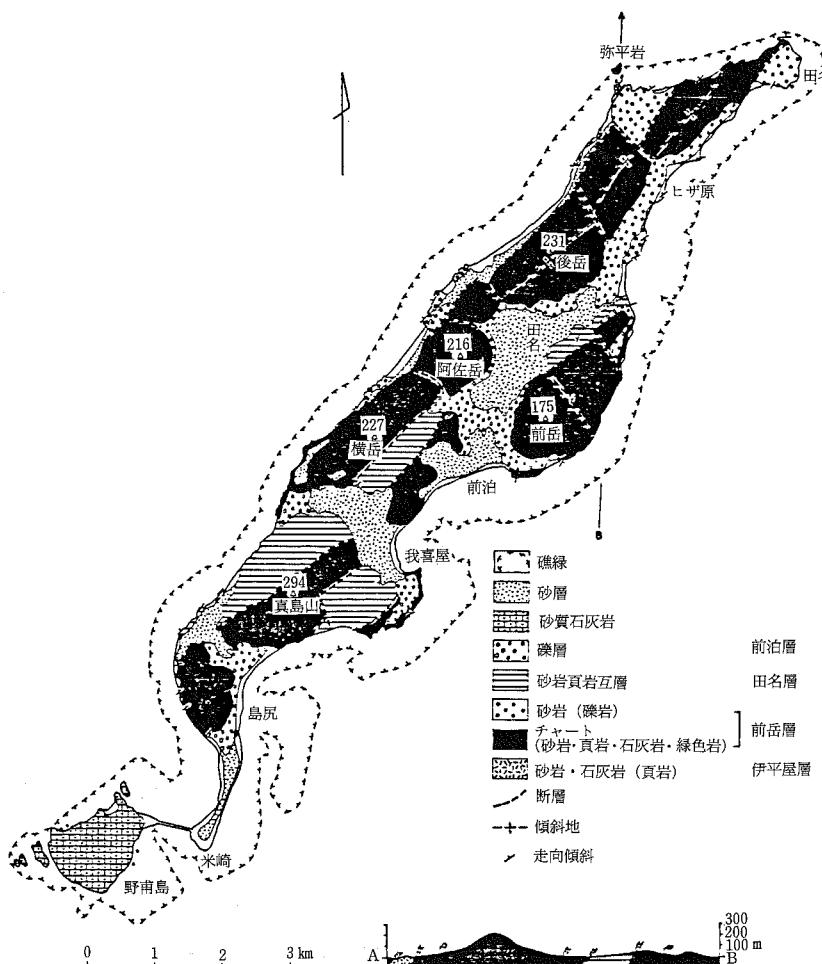


(琉球の地質史より)

伊是名島の地質図

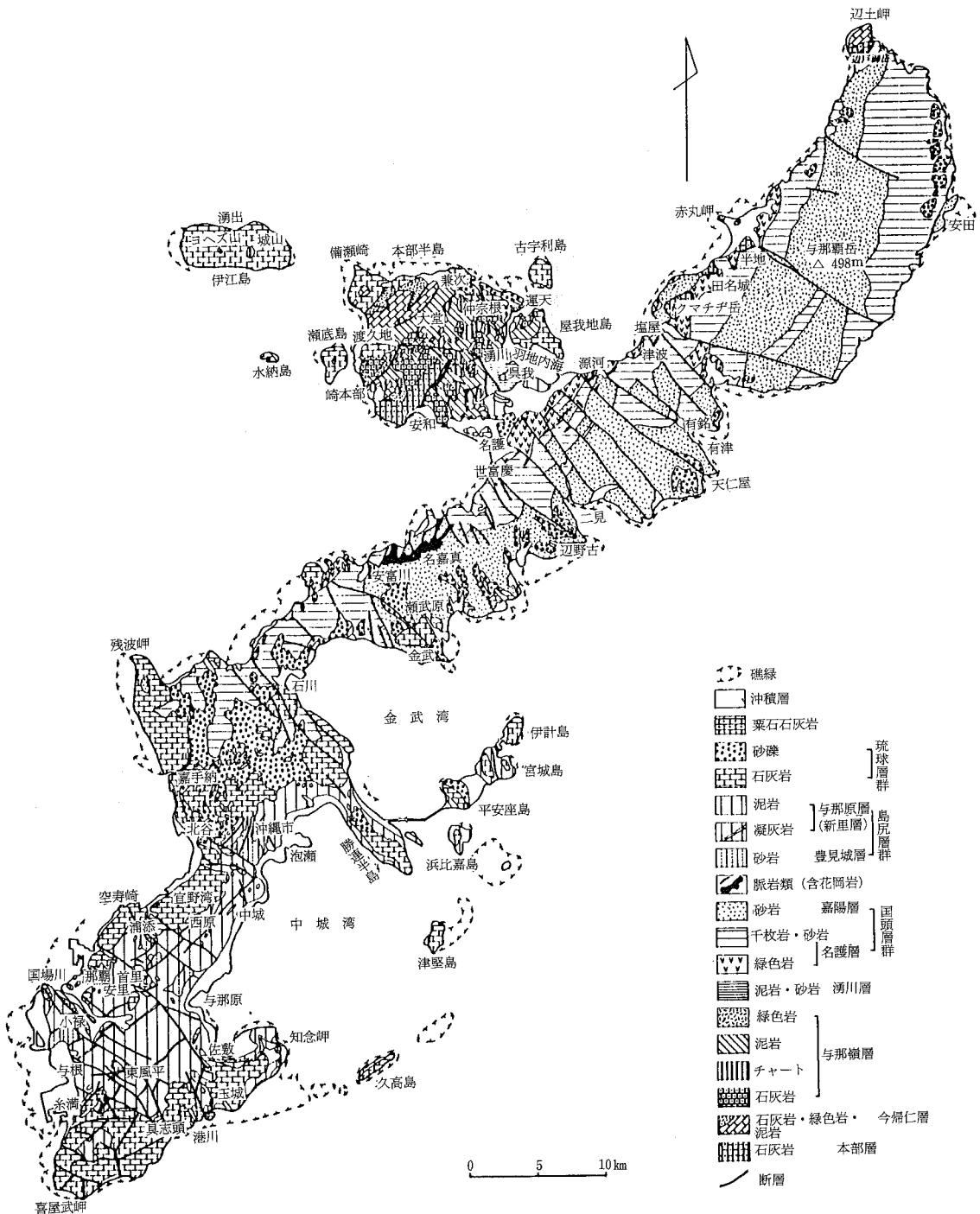
これに対して、南部は新第三系で出来ているため、どろ質岩が多く浸食されやすい。上位の第四系琉球石灰石は、浸食に強いので平坦面が取れるところに残り、その間が浸食されて平野になっている。だから高地すべて琉球石灰石である。

本部半島は石灰石が多く、泥岩・チャート礫岩をはさみ下部は石灰岩層（10～200m）に暗灰色泥岩（5～150m）と凝灰質～泥質礫岩（3～500m）が互層しあまされる。泥岩には細粒砂岩（2～30m）と、塊状チャート（2～15m）をともなう。礫岩層は最大70cm前後の大礫を含むことがあるが、多くは細礫からなる。礫種は石灰・チャート・泥岩で、上部は礫状石岩からなり、5～1m大のチャートノジュールを含む。



(琉球の地質史より)

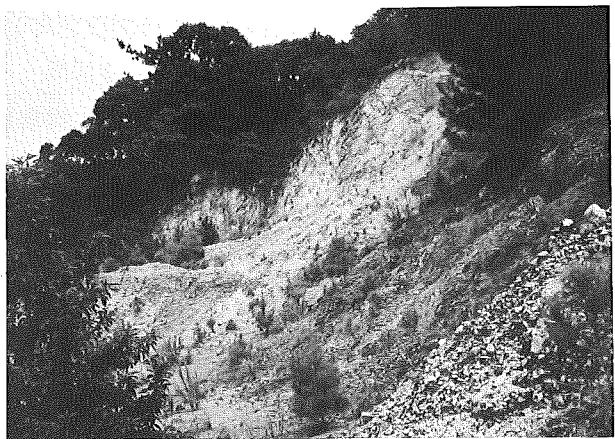
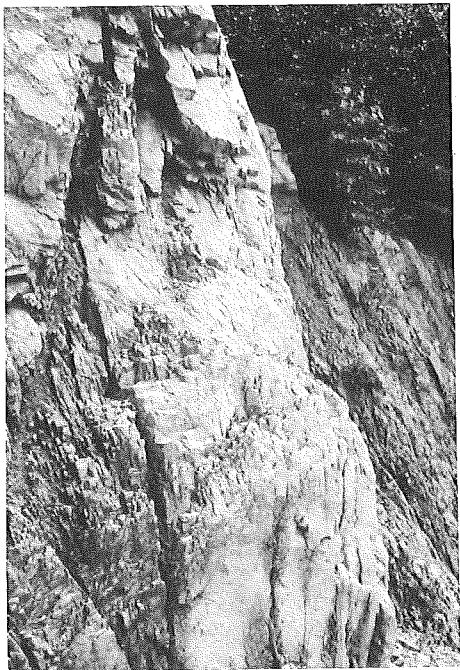
伊平屋島の地質図



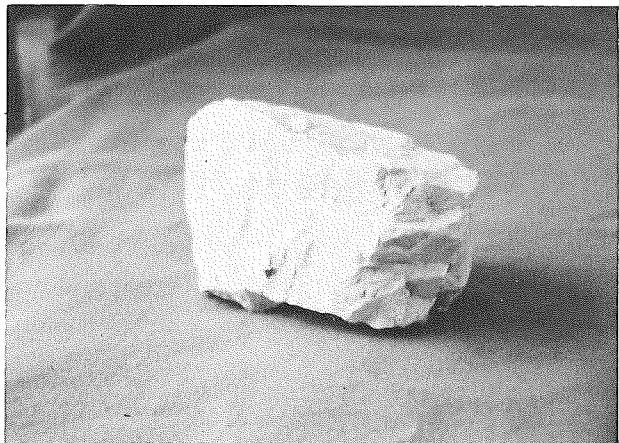
(琉球の地質史より)

沖縄本島の地質図

本部半島伊豆味周辺のチャート鉱山



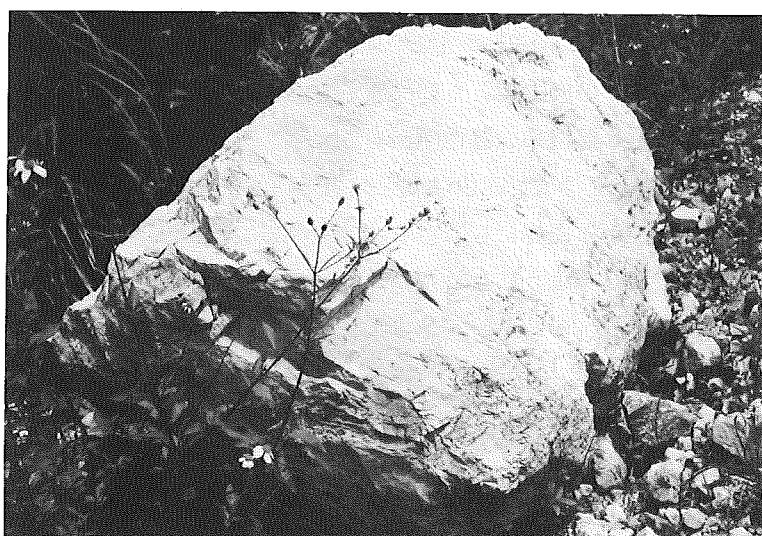
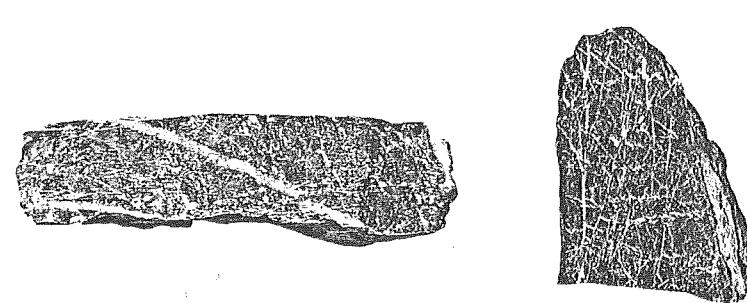
沖縄で取れるチャートの種類



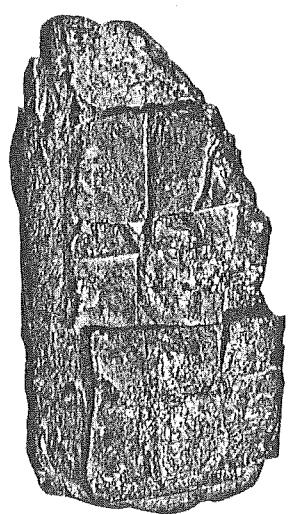
本部半島伊豆味



教育センター地学研究質所藏



本部半島伊豆味



チャートは、ガラス原料の原石として良質のものである。特に本部半島の伊豆味周辺の白いチャートが良質とされている。チャートは沖縄の本部半島、伊江島、伊是名、伊平屋それと西表島白浜に分布しているが、それぞれ少しずつ成分も違うし、形状や色も違っている。チャートのひとつの特徴として、白英脈がはしっているけれども、伊豆味のチャートにはそれがない。

現在、この伊豆味の白いチャートを使って、実際に製品を造っているガラス工場があり、その品質のよさが実証されている。

3 ガラス工芸の特性

琉球ガラスの特性

- (1) 空瓶の再溶融ガラスである
- (2) 泡が多く含まれている
- (3) 厚ぼったくて重い
- (4) 形状・寸法など変化に富んでいる
- (5) 色彩が原色に近い
- (6) 製造技術の歴史が浅く外国人好みである

琉球ガラスは、その鮮やかな色彩が売りものになっている。特に観光客から沖縄特産品として好まれている訳だが、確かに色彩の面からすると、沖縄独特の鮮やかさが目についてくる。

最近の沖縄のガラス製品は、デザインの向上とともに品質もかなり良くなっている。これまでの空瓶色以外に、透明瓶を溶融し無機系の着色顔料を加えて、所定の色が出せるようになったし、色彩にも鮮やかさが増してきた。赤色はセレンをフリット塊にしたものを、つぼのなかで溶解して、独特の黄味がかった赤にしている。また紫は、二酸化マンガンを加えて微妙な緑青、コバルト色まで出せるようになった。さらに、酸化鉄やクローム、酸化ウランの量で、緑は若草色、黄、赤緑、モスグリーンまで出せるようになった。

現在沖縄で造られているガラス製品には、手仕事の工程から生まれた独特の輝きがあり、素朴な美しさがある。外国や日本で大量生産されている自動製造機によるガラスとは、ひと味ちがう暖かさと色の美しさがある。

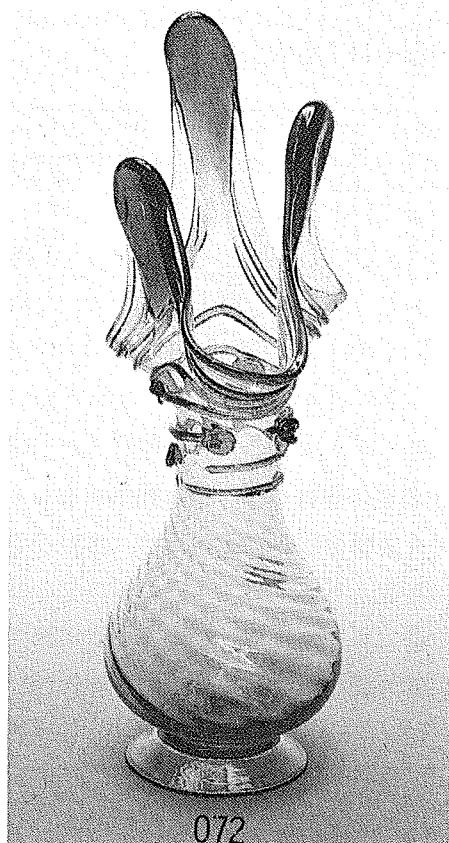
ところで、その色彩は沖縄独特のものか、どうかということについては、いろいろ見解もあり異論もあると思う。琉球ガラスに、ひとつの特徴として色がつくようになったのは

戦後のことでの、しかも、原色に近い鮮やかな色彩に変わってきたのは、ごく最近のことである。終戦後の空瓶ガラスを再溶融する方法で、ガラス製品を造っていた頃の着色は、すでに色のついた瓶を、溶け合わせるやりかたであった。だから、色はくすんだ感じになり、現在のような鮮やかさはなかった。

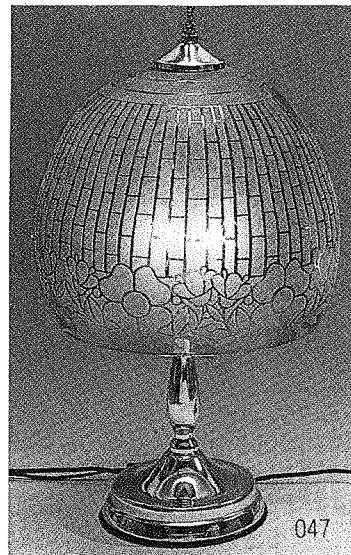
考え方によっては、空瓶利用という戦後の状況のなかで、色のついた空瓶がそこにあって、それをひとつの原料として使わざるをえない、というのが琉球ガラスに色がついた始まりだったのかも知れない。

もう一方には、沖縄の焼き物（陶芸）というのがあって、実用的な面においてガラスは、どちらかと言うと焼き物に押されぎみで、いまひとつ伸び悩みがあった。そこからガラスは装飾的な方向に展開せざるをえなくなった、というようにも考えられる。琉球ガラスの

装飾的な琉球ガラス製品



飾り花瓶



ランプシェード

色は、だから二つの要因によって展開してきたような気がする。

現在、お土産品店で売られているガラス製品を見ると、必ずしも装飾的なものばかりではないが、そのほとんどが色つきである。しかも、赤・黄・青の原色が特徴となっていて形の点でもかなり装飾性が感じられる。

ガラスの原料の開発

伊豆味珪砂は、軟珪石とがあるが、鉱山の場所によって品質がことなっている。 SiO_2 97.5% ~ 89.6%、 Fe_2O_3 0.10% ~ 2.28% の範囲内であってバラツキが大きい。表 3 の伊豆味珪石は鉱山のなかでも良質の珪石である。

石灰石では本部石灰石が最も安定した科学組成を示している。コーラルは粘土の混入があり、多少品質がおちる。海砂は現世珊瑚のため CaO 分が低く、 MgO と Na_2O の多いのが特徴である。

珪石と石灰石の原料の科学組成

	$\text{SiO}_2\%$	$\text{Al}_2\text{O}_3\%$	$\text{Fe}_2\text{O}_3\%$	$\text{TiO}_2\%$	$\text{CaO}\%$	$\text{MgO}\%$	$\text{Na}_2\text{O}\%$	$\text{K}_2\text{O}\%$	Ig.Loss%
伊豆味珪石	97.5	1.0	0.10	0.06	0.01	0.08	0.01	0.32	0.53
本部石灰石	0.23	0.14	0.05	—	55.0	0.53	—	—	43.2
コーラル	0.5	0.22	0.09	—	54.6	0.35	0.02	0.02	43.4
海砂	0.3	0.09	0.02	—	50.3	2.7	0.51	0.03	44.5
3 S (本土産)	98.5	0.78	0.013	—	—	—	0.40	—	—

原料の調配合

現在使用している空き瓶の再溶融スキガラスの熱膨張係数は $C = 95 = 10^{-7} \text{cm } 1 \text{ cm } 1^\circ\text{C}$ である。この膨張係数(1)の値は、宙吹法の成形ガラス素地としては硬いので、成形しやすいガラス素地として、その調配合を設定したものである。

	SiO_2 (%)	Al_2O_3 (%)	Na_2O (%)	KaO (%)	CaO (%)	BaO (%)	B_2O_3 (%)	ZnO (%)	As_2O_3 (%)	Sb_2O_3 (%)	F (%)	Mg (%)	Fe (%)
A 配合	70.18	2.7	17.65	0.23	4.57	1.49	2.52	—	0.29	—	0.19	0.1	0.08
O 配合	71.28	2.77	15.54	0.24	5.08	0.99	1.44	1.98	0.15	0.15	0.19	0.1	0.08

日本ガラス工芸の歴史

日本でガラスと言えば、江戸時代から本場は長崎ときまっていた。江戸の初期にその製造法が外国からもたらされると、玉類をはじめとしてさまざまな製品が造られるようになった。その技術は次第に大阪、京都、江戸へと伝わっていったが、当然のことながらこのように特殊な技術は、一種の秘伝として、修業を終えた一部の職人たちによって、各地にひろめられていく。そして、はじめて沖縄にガラスの製造技術が入ってきたのが、明治の初期で、那覇西町にガラス工場が建てられている。

江戸時代のガラスと言えば、幕末になって薩摩や江戸で造られたカットグラスが有名だが、もっと早い時期から庶民に親しまれていたガラスもあった。「ほんびん」、「ぽっぴん」、「ほんぺん」などと呼ばれていたガラス製のおもちゃがそれで、18世紀末頃はやっていたことは、歌麿の「ビイドロを吹く女」からも知られている。江戸時代のガラス製品の様子を知るには、作業中のビイドロ師を描いた、三宅也来「万金産業袋」(1732年)「俳諧東土産」(1715~1764年)、橘民江「彩画職人部類」(1770年)、喜多川歌麿「婦人職人分類」(1789~1801年)などの資料があり、これを見れば、どの程度の設備で、どんなガラス製品が造られていたか創造できる。

それからすると、金魚玉をはじめとして、小徳利、風鈴、ほんびん、簪といったものがかなり量産されていたようだ。

それから、幕末の鹿児島の薩摩藩で造られたカットグラスは、そのすぐれた技術と美術的価値から「薩摩切子」と呼ばれ珍重されていたが、まだそれほど製造技術が進んでいない時期に、これほどすばらしいガラス製品がつくれたのは不思議である。

当時の日本のガラスは、丈夫で実用的な製品をやっと研究し始めたところで、そのほとんどはまだ、おもちゃのように薄くて小さく、壊れやすいものであった。それに対して薩摩切子は、透明なガラスと色ガラスを二重にした、「被せガラス」と呼ばれる難しい技法で、しかもその色ガラスは、現在できえ発色させるのが簡単ではない、赤いガラスが売りものであった。さらにそれに効果的なカットをほどこすところで、独特のスタイルをもつた作品となっている。

薩摩藩でガラスがはじまったのは、弘化三年（1846）のことで、藩主島津斉興が鹿児島の中村騎射場跡（現在の鹿児島市鴨池二丁目）に製造館をつくり、医薬製練にガラス器が必要となつて、江戸から職人を招き、その近くに製造窯を設けたのがはじまりとされている。

島津斉彬といえば、西洋文化を積極的に取り入れた、開明主義者として知られている名君だが、彼は安政二年（1855年）に、「礫」と呼ばれる海岸沿いの別荘に、ガラス工場を建

て、ここで本格的なガラス製造をはじめている。これは跡に集成館と命名され、当時としては最も進んだ整備をほこる工場となった。

ガラスの他に反射炉、製鉄溶鉱炉、大小砲鑛開台、鋼鐵製造場、磁器製造窯、陶器製造窯、抄紙製造所、地雷水雷製造所、獸皮消軟所などが造られたこの集成館では、日本古来の技術に加えて、西洋、中国の技術も取り入れて、藩外からも見識者が訪れるようになつた。

地理的に長崎からの情報も伝わりやすく、特にまた、琉球を通じて中国とのつながりもあり、藩主斉彬は、交際のあった戸塚静海、伊東玄朴、箕作阮甫ら優秀な蘭学者らの人脈も生かしながら、熱心に事業を押し進めていった。

紅ガラスに殷紅色ガラスというのがあって、この色は現在の信号機に使われている赤色で、銅粉を加えることで発色するやや暗い色合いのものである。

集成館のガラス窯の種類と数

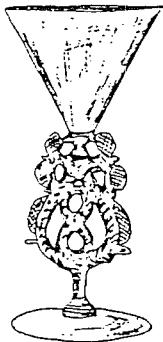
紅ガラス製練窯	4基
水晶ガラス製造窯	1基
板タガラス製造窯	1基
鉛ガラス製造窯	大小数基

これに対して、透明紅色は金を塩化金溶液として原料に加える方法で、別名ルビーグラスとも呼ばれるピンクがかかった明るい紅色のガラスである。

しかし、この技術はヨーロッパでさえ特殊といわれている作品のなかにも金紅ガラスのものは、まだ確認されておらず、実際に製造されていたという確証がない。記録と実物とが一致しない「薩摩切子の謎」のひとつである。なお、「斉彬公御言行録」によると、この紅ガラスは、「其色沢殷紅透明、種々ノ器皿ヲ製造スルニ、紅ヲ素色トシ、青黄白紫ヲ交差シ、琢磨シテ各色ヲ顯シ、尤モ美麗ナリ、當時薩摩ノ紅硝子ト都鄙賛賞セリ」と描写されており、後にさまざまな器物を造って將軍や諸侯への贈りものにしていったようである。

紅ガラス以外の色ガラスとして、青、紫、白、瑠璃、琥珀、緑などの色があり、製品としては、薬瓶、カットをした瓶や蓋物、そして、板ガラスが造られたという記録がある。現在、「礫」にある博物館「尚古集成館」に、当時製造された厚い板ガラスが残されている。

これらのガラス製造史をみても分かるように、ガラスに色をつける技術は、美しいガラスを造りたいという人間の欲望と執念によって、すでに江戸時代以前からはじめられていたことになる。



飾りカップ（ガラスのはなしより）



飾りカップ（ガラスのはなしより）

ガラスの特性と製造技術

アメリカの作家、マーヴィン・リポーフスキーは、割れるということが、ガラスそのものだといっている。このガラスの脆さ、割れやすさは、内部の緊張の強さからきているもので、ガラスは製法によって、さまざまな形態となり、その美しさ、面白さもさまざまだが、やはり宙吹きという竿を用いて息を吹き込む技法が、最もガラスに適している。

陶器の造形が、粘土を外側から作りあげて焼き締めるという方法にたいして、ガラスは内側から息を吹き込んで焼きふくらませる技法となっている。

ガラスはさまざまな特性がある。フランスの哲学者、ガストン・パジュールは、「ガラスは、占有しない。その空間を隠さず保有し、閉じこめることなく囲む。鍊金術師は相反する物質の特性を両立させるが、ガラス工人は、神のごとく息を吹きかけて創造する。そして、驚くべき速さで、この夢のマチエールを活性化し、さまざまなボリュームを創り出すのだ」といっている。

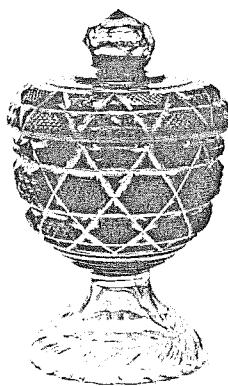
たしかにガラスは、光を吸い込み、そして、自ら輝くように光を透かし、自己の存在を示す。現実的、物質的でありながら、ひかりによって幻想化もする。美しいハーモニをかなでる教会建築などの色ガラスは、「神は光である」といった思想にもつながっている。

ガラスは、その肌は明るいが冷たく、堅いが脆く、華やかだがはかない。といった矛盾をもっており、ガラスの面白さや美しさは、この矛盾のなかにある。この矛盾はまたガラスの素材のもつ矛盾でもある。

即ち、ガラスは天然に存在するものではなく、人工の素材である。そして、ガラスの塊に熱を加えると、温度が昇るにつれて次第に形をくずし、どろどろの液体になる。しかし、温度を下げていくと、再びもとの固体状になってしまう。ガラスは結晶組織をもたない物



今様職人盡歌（ガラスのはなしより）



藍色脚付蓋物（ガラスのはなしより）

質で、著しく堅く容器のなかのものは見えるが、液体もガラス体も透かさない。

ガラスは液体のまま冷え固まった過冷却液体と言われている。しかし、液体の特質である流動する能力はない。他の過冷却液体は放っておくと安定状態にもどろうとして、結晶状態に変化するが、ガラスは決して結晶化しない。するとガラスは液体でもなく、といって固体でもなく、それはガラス体とでもいう独特な安定した一種の状態である。

ガラスは有史以前から、貴石として珍重されてきたが、工業技術の進展に伴い、新しい材質の開発や、技術の発見で現在では、日常生活のどこを見ても目に触れるほど、さまざまなガラス製品がある。

ガラスという言葉は、英語あるいは独語の「グラス」からの転化であり、漢字で硝子と書いてガラスと読ませるようになったのは、明治九年、工務省がわが国最初の民営ガラス工場を買収し、「品川硝子製造所」と改称してからと言われている。

ガラスという漢字は、江戸時代から用いられていたが、これはあて字でガラスとは読まず、「びいどろ」とふりがなされている。びいどろ（Vidro）とは、ポルトガル語のガラスという意味である。

その後「ギヤマン」とも呼ばれたが、これはオランダ語のダイヤモンドを意味する言葉であった。つまりガラスに彫刻するのに、ダイヤモンドを用いて彫ったのを「ガラスのギヤマン彫り」と言ったのを、短くしてギヤマンとなり、ガラスを意味するようになったと言われている。

ガラスは自然に従うほどいい形ができ、逆らえば醜くなる。ガラスは造るより出来てくるのを待つとも言われるよう、ガラスの特質は流動感の凍結にあるとも言える。

ガラスに柔らかい感じを与え、素材の変質を出す方法として「パート・ヴェール」という技法がある。フランス語で「ガラス粉を練ったもの」という意味だが、細かく碎いたガ

ラスを型に入れたり結合剤を混ぜて成形したりして、それを窯で焼成する技法がある。成形しやすいように、結合剤でペースト状にガラス粉を練ったことからこの名がつけられている。

ガラスのなかに気泡をつくり、独特な味わいを出そうとするのがそのねらいだが、一般的にはあまり知られていない技術である。しかし、県内でもこの技術で作品をつくっている工房があり、すでに製品化もされている。粒子と粒子の間に気泡をつくる技法は、近年まで難しい技法とされていた。

ガラスは吹竿で吹いたり型にながしたりして、短時間に成形してしまうけれども、この「パール・ヴェール」技法の場合、ガラスの粘土のようにととのえたりしながら、長時間焼きあげるというのが特徴となっている。

日本 の ガ ラ ス 年 表

西暦	年号	日本ガラスの文化
BC 3 C ～D 3 C	大宝 1	大陸より流入したソーダ・ガラス小玉（静岡県登呂遺跡）、鉛バリウム・ガラス壁（福岡県日佐原須玖岡本遺跡）
9 C ～12C	寛平 6	仏像の瓔珞、仏壇荘嚴具の垂飾にガラス玉類使用される（『ガラス』日本の美術37）
905	延喜 5	「枕草子」「源氏物語」「栄華物語」「落窪物語」などにガラスの記述みられる。
1565	永禄 8	ルイス・フロイス、將軍足利義輝に鏡を贈る（フロイス『日本史』）
1643	寛永20	オランダ船スーウン号、鼻目鏡16個、各種ガラス器26個、望遠鏡、虫眼鏡を積載し長崎に入港（『オランダ商館日記』）
1695	元禄 8	西川正休「華夷通商考」にビードロ製品の説明
1713	正徳 3	寺島安「和漢三才図会」にガラス製法南蛮（ポルトガル）により長崎に伝来したこと、大阪の盛んなガラス製造、鉛ガラスの製法、銅製の吹竿、白色の無色、酒色・碧色のガラスの記述
155	宝暦 5	出島オランダ商館にバダビイアより舶載のはじめての窓ガラス（『ツンペルク日本紀行』）
1789	寛政 1	歌麿「婦人職人分類」「ビイドロ師」図に徳利・瓶菊形・皿・高脚杯・風鈴・珠数を描く
1855	安政 2	薩摩藩 銅赤・金赤・青・黄・白・紫のガラス被せ切り子をつくる（集成館）（薩摩切子の沿革）
1870	明治 3	大阪で木村新兵衛がガラス工場を設ける
1911	明治44	沖縄県那覇市西町に「前田ガラス工場」創業
1951	昭和24	沖縄ガラス工場創業、26年に奥原硝子へ社名変更

4 まとめ

琉球ガラス工芸の歴史は、日本のガラス工芸史という広い視点からみでいくと、まだ100年ぐらいだからそれほど深いものとは言えないであろう。しかし、ガラスが琉球に入ってきたのは相当に古い。これは「歴代宝案」、あるいは「球陽」あたりに出ていることでもわかる。

日本でもそうであったが、琉球に初めて持ち込まれたガラスは、「貴品」として珍重され、大事な「宝物」であった。それほどガラスの美しさは、人の心を魅了していたということになる訳で、いかにガラスが魅力的なものだったかが分かる。

そしてその魅力は、現代においても変わっていないような気がする。何故なら最近のガラス製品を見ると、これがガラスなんだろうかと思うぐらい、実に素晴らしい作品に出会うことがある。ガラス工芸の技が生んだひとつの芸術作品であろうが、とにかく見事である。

最近「沖展」にもガラス工芸品が展示されるようになり、風土に培われた香り高い作品が出品されている。これは「琉球ガラス工芸の文化」という視点からも大変いいことだと思う。今後、この分野の技術開発がさらに進展して、より優れたガラス製品が造られていくことを期待したい。

〈参考文献〉

井上暁子著 『ガラスのはなし』 1988

北海道立近代美術館 『日本の硝子』 1984

倉田公裕・竹沢雄三著 『ガラスの美』 1082

照屋善義他 5名著 『県内ガラス原料による琉球ガラスの開発』 1986

木崎甲子郎編著 『琉球の地質史』 1985

加藤祐三著 『甘味・沖縄・岩石・鉱物図鑑』 1985

高良松一著 『琉球ガラス工芸の文化』 1989

沖 縄 の 織 機 (I)

與 那 嶺 一 子

(沖縄県立博物館)

Loom of OKINAWA

Ichiko YONAMINE

(Okinawa Prefectual Museum)

はじめに

沖縄の染織は、他の地域に類がないほど豊富なことで知られている。これまでには、織物としての素材・技法の面での調査・研究が先行し、織機または織に関係する道具についての調査が充分に行われていたとは言えない部分があった。沖縄の織物を広く考察する意味でも、布を織り上げるまでの織機とその他織りに関する道具についての調査は必要であり、今回は、織機とはどういうものであるか、文献などにみられる織機とはどのようなものだったかという点から、沖縄の織機について考えてみたい。

織機とは

織機とは、経糸と緯糸によって構成された織物を作り出す装置ということで定義づけられているが、その種類はさまざまで、多数の部品によって構成された複雑な織機から、単一の部品のみで織機としての役割を持つものもあり幅広い。織機を構成する要素は、①経糸を張っておくための保持具、②経糸の開口のための開口具、③経糸開口部分に緯糸を送る緯入具、④経糸と緯糸の組み合わせを密にするための緯打具の四つに分けて考えることができる。

図1、2の織機に置き換えて考えてみるとこうなる。図1の場合、布巻と緒巻きによって経糸が保持され、綜糸、中筒、まねきが開口のための道具で、杼が緯入具と緯打の役目を果たす。このような織機は、地機、腰機、いざり機、下機、神代機などと呼ばれ、明治

大正頃までは全国各地でみられ最も普及した手織機である。以後、地機の名称を使用する。

図2の場合は、経糸保持具は、緒巻と千切、布巻で、開口具は二枚以上の綜続、緯入具は杼、緯打具は簇で、長機・京機・大和機などと呼ばれるが、座位置が地機より高いことから「高機」の呼び名が一般的によく知られている。以後、高機の名称を使用する。

これらの道具は能率よく織物を製作するために、改良され、図に見られるような地機、高機へと発展してきたのであり、織機が発生した段階では、経糸保持のための道具をのぞき、他の要素は道具というよりは人力でまかなわれていたと考えられている。

沖縄の織機

沖縄で最も古い織機は、考古資料がまだ発見されておらず、文献による。最も古い記録は『李朝実錄』の『成宗康靖大王実錄』にあり、1477年、三人の朝鮮漂流民が、漂着先の与那国島で使われている織機について次のように報告している。

一、織布用簇杼、模様與我國同、其他機械不同

この報告から、当時の織機が「簇と杼が用いられており、その点は朝鮮と同じであるが、他の機械は同じではない」ものであることが分かる。

『沖縄織物の研究』で田中俊雄は、この『李朝実錄』から15世紀当時、与那国で使われていた織機について次のように考察している。

『いわゆる Frame less-loom 階段の織機だったと思われます。手取ばやくいえば、アイヌや台湾の諸族が現在もちいているような機具が15世紀の与那国ではいまだにおこなわれていたのではなかったか、だから朝鮮人たちは「簇や杼をつかって織物をおるやりかたが

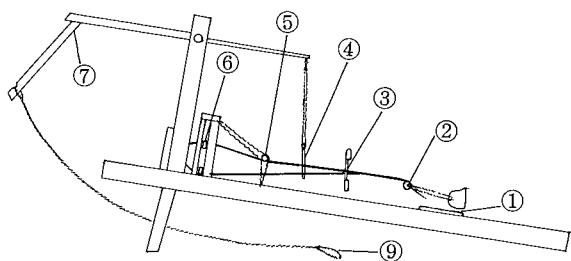


図1) 地 機

①腰板 ②布巻 ③簇 ④綜糸 ⑤押え棒 ⑥中筒
⑦緒巻 ⑧まねき ⑨足引なわ

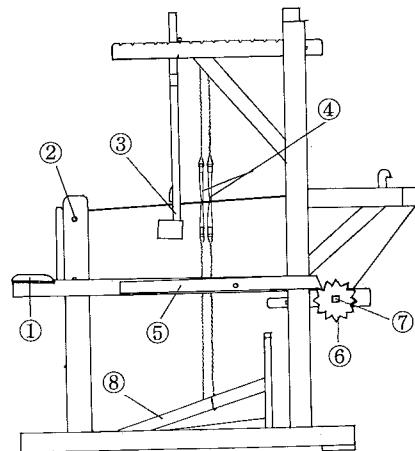


図2) 高 機

①腰板 ②布巻 ③簇 ④綜糸 ⑤経張り棒
⑥菊 ⑦緒巻 ⑧踏木

おなじなのだが、ほかの機械はちがう」と述べているのだろうと思います。』

「Frameless-loom」とは、機台のない織機のことを指す。この織機には、経糸保持、開口、緯入、緯打の四つの要素を満たす道具が見られる。しかし、道具と言っても単なる棒の集まりであり、経糸保持の場合も、一方は道具によるが、他方は織手の腰によって糸の張り加減を調整する。このため、腰機（Back strap loom）と呼ばれるが、腰機は、機台のある他機も含めて考えるため、特に機台のない織機は原始いざり機と呼ばれている。このようなスタイルの織機は、東アジア・東南アジアや中南米などに主に分布している。また、わが国では、静岡県登呂遺跡や大分県安国寺遺跡からの出土品によって、弥生時代すでに経糸保持具、開口具、緯入具、緯打具などの道具のそろった Frameless-loom 織機が存在していたことが分かっており、これは、また弥生機とも呼ばれている。この他、アイヌ民族使用の織機、八丈島のカッペタの織機、石川市伊波の伊波メンサーを織る織機が Frameless-loom のなごりをとどめている。

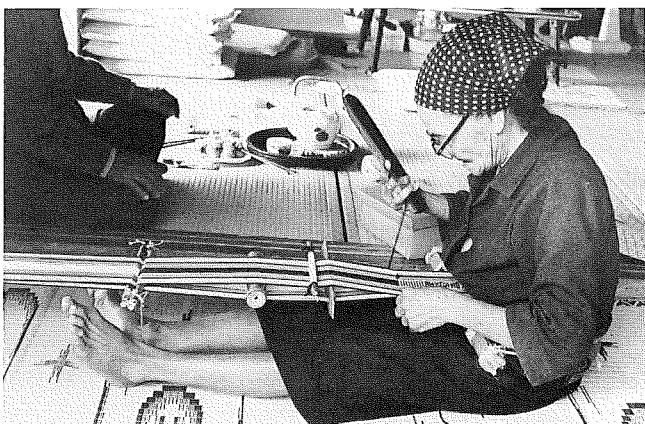


写真1) 伊波メンサーの織機

朝鮮漂流民の報告した織機を考察するには、当時の朝鮮の織機がどういうものであるか、特に織機の構造として、機台があったかどうか、杼や杼がどのような役目を持っていたか重要なポイントとなる。田中は、「当然十五世紀の朝鮮の織機はこの「いざり機」であったと断定して、少しも危険でないと信じられます。」と述べており、図3にみられる

ような織機であったことを示唆している。

沖縄の他機（図1）と図3を比較してみると、開口具のひとつである中筒と、緯入具の杼の形が異なり、図1の織機には見られない機台の後脚がある。実際に図3の織機を調査したことがないので推測の域を出ないが、経糸保持の方法・開口方法・緯入方法は基本的に同じであるが、緯打ちの方法が異なるように思える。沖縄の場合は刀状の杼が緯入と緯打の両方の役目を果たしていたるのに対して、朝鮮の杼では、緯打は不可能であり、写真資料などから判断するに、緯打は簾によるのではないかと思われる。

簾とは、一般的に「布の幅を一定に保つ」役割を持つもの、整経具のことである。高機の場合、これに緯糸を織前に打ち込むという役目が加わる。杼は、高機の場合は、緯糸を

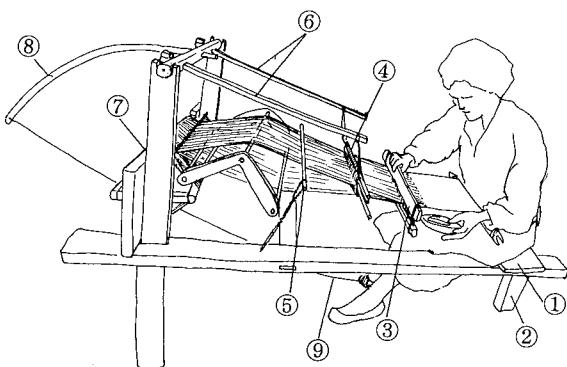


図3) 韓国の織機

①座板 ②後脚 ③箕 ④総糸 ⑤押紐 ⑥棒 ⑦緒巻 ⑧牛尾
 ⑨鞋紐 *『月刊 韓国文化11月号』(1986年) より作図

は、図3のように緯入と緯打ちが分離したものではなく、杼によって緯入と緯打ちが同時に行われ、箕は布目を揃えて、布幅を一定に保つためのものであったと考えた方が妥当であるが、しかし、敢えて、「同じ」と報告しているところから、緯打ちは箕によっていた可能性もないこともない。

また、「その他の機械は違う」ということが、果たして機台があるかないかという点なのか、開口具の違いなのか、この文面だけでは判断がむずかしい。伊波メンサーの織機が、現存していることから考えて『李朝実録』に出てくる与那国島の織機が、機台のないものだったとしても、15世紀当時の沖縄に普及していた織機が、全て Frameless-loom であったとは言えないし、また田中も『沖縄織物の研究』でそう述べている。

次に文献資料に織機が登場するのは、中国からの冊封使副使であった徐葆光が著した『中山伝信録』で、これにより、機台のある織機が、少なくとも18世紀初期にあったことが分かる。

織 具

機形坐處窄外寬。高一尺五六寸。低着脚。僅三四寸許。機前立竹竿一下垂。引扣下上。梭長四寸餘。如臙角形。器用輕小。席地爲便。家家有之。縷蕉絲雜紉織之。

この文には、徐葆光と同行した福州の画人陳利州によって、写真2の挿し絵が描かれており、この記述と挿し絵から、田中は沖縄の地機との相違点を次のように指摘している。

- ① 沖縄の地機にはない機台の後脚がある。
- ② 経糸保持具の布巻き・緒巻きの位置が『中山伝信録』の織機は高い。
- ③ 沖縄の地機に見られる中筒がない。
- ④ まねきが竹竿である。

送る役目を、地機では、緯入と緯打という役目を同時に行う。このように箕と杼は地機と高機では役割が異なる。与那国島で使われていた織機の箕と杼は、朝鮮の機械と同じだということであるが、当時の朝鮮の織機が刀状の杼でなかったと断定することは資料不足のためできない。いずれにしても、図1の地機や台湾の織機から推察するに、与那国で使われた箕と杼

- ⑤ 繩による脚引きではなく踏み木がある。
- ⑥ 長さ四寸の杼は刀状杼とは考えられない。
- ⑦ 緯打ちが、箋による。

この織機について田中は中国の概念で描かれたもので、この織機の構造が、織物発達史において極めて重要なものであろうことは認めているが、「沖縄のいざり機とはいえない」と述べている。

19世紀後期から20世紀初期には、機織り、布巻き、その他の織りに関する作業の様子を描いた風俗図が数多く見られる。八重山蔵元絵師であった喜友名安信（1831～1892年）の画稿（石垣市立八重山博物館蔵）、仲宗根真補（1843～？）作の「琉球風俗図」（ハワイ大学宝玲文庫蔵）、久場島清輝（生没年不詳）作の「織婦図」、昌興（生没年不詳）作「琉球風姿画全」、筆者不詳「樹下織婦図」などである。八重山蔵元絵師の画稿と琉球風姿画全には図1と同じ地機が描かれており、この機は統計資料から高機が普及するまで沖縄の各地で使っていたことが分かっている。



写真3) 琉球風姿画全

表1の統計は島尻郡のみで、織物の大型産地であった那覇・首里・宮古・八重山の機台数が分からぬが、高機の台数が次第に増加しており、高機導入の時期を明確にすることはできないが、普及したのはこの時期（明治40年代か）と考えて妥当だと思われる。また、大正4、5年の統計表の機の種類の項目に「力織機」「足踏機」「高機」「地機」とあり、この時期に地機、高機とは別に足踏機・力織機が導入されていたことが分かる。

足踏機は、「踏み木を踏み、開口、杼投、箋打ち、巻取などの運動を行なう織機」（JIS 繊維用語）のこと、力織機同様に生産効率を高めるため、導入されたものと思われる。しかし、首里・那覇、島尻郡などの一部の織物産地での導入であり、全島へ普及するには至っていない。



写真2) 『中山伝信録』

年 代	高 機	地 機
明治40年	12	4,667
明治41年	31	4,929
明治42年	50	4,112
明治43年	75	4,072
明治44年	135	4,606

表1) 地機・高機台数 (『島尻郡治要覧』より)

年 代	手織機	足踏機	高 機	地 機	力織機
大正4年		13	984	15,428	
大正5年	24,639	20	2,920	21,699	20
大正6年	28,727	—	—	—	20
大正7年	32,376	—	—	—	20
大正8年	31,780	—	—	—	19
大正9年	31,420	—	—	—	20

表2) 織機台数 (『沖縄県統計資料』より作表)

*手織機は足踏機、高機、地機を合わせた数字である

おわりに

今回は、文献資料等から沖縄の織機を考えてみたが、実物資料に置き換えて考えると不明瞭な点が多く、今後、綿密な実物調査及び聞き取り調査を行なわねばならないと感じた。織物の産業化により作業行程の簡略化が求められ、織機または道具も、それにともない常に変遷している。特に近年著しいものがあり、早急に博物館等施設に資料として残されている実物資料の調査はもちろん現状の把握が必要課題である。

文 献

吉本忍「手織機の構造・機能論的分析と分類」『国立民族学博物館研究報告12館2号』(1987年)

重松成二「日本の手織機・分類と地方的特徴」『染織α』(1985年)

田中俊雄・玲子『沖縄織物の研究』

『沖縄県島尻郡治要覧』島尻郡役所(大正2年)

『沖縄県統計資料』

李宗碩「苧布(モシ)織技術」『月刊韓国文化』自由社(1986年)

〈資料紹介〉
仏像彫刻

津波古聰
(沖縄県立博物館)

<Material Note>
Notes on Some Wooden Statues, Called BUTSUZOU,
in Okinawa Prefectural Museum

Satoshi TSUHAKO
(Okinawa Prefectural Museum)

当館に収蔵されている仏像彫刻は、戦後すぐに円覚寺やその周辺から採取された建造物の装飾品や仏像の断片類である。これら木彫類は破損・剥離・虫食いなどがひどく、完全な状態の像は一体もないが、琉球屈指の古刹であった円覚寺の本尊・釈迦三尊や山門楼上に安置されていた十六羅漢像などがある。この釈迦三尊や十六羅漢像は、安置した年や場所が明らかであり、しかも釈迦三尊については、胎内に作者と製作年が墨書きで記されている。これら仏像類は円覚寺の歴史はもとより広い意味で、琉球の仏教史や彫刻史を知るうえで貴重な資料と思われる。今回、木彫類のなかから仏像を抜き出して紹介したい。

円覚寺は、1492年に着工し、3年後の1495年に竣工。尚円王を祀るために建設した寺で、臨済宗の沖縄における総本山である。敷地面積1080坪あったと言われ（明治六年、大蔵省調べの『琉球藩雜記録』より）、1933年に国宝に指定され、今次大戦による破壊損失するまで整然とした寺規が守られていた。

破損前の円覚寺の仏像については、大正から昭和の初期にかけて、沖縄の歴史・美術工芸を調査し、写真撮影した鎌倉芳太郎の著書『沖縄文化の遺宝』に各寺社の仏像とともに紹介されている。そのなかに円覚寺仏殿の須弥壇全景や山門樓閣上の観音菩薩と十六羅漢像の一部が見える。須弥壇には釈迦三尊があり、蓮座に座る中尊・釈迦如来を中央に、左右の脇侍である文殊・普賢菩薩を配す。三尊とも頭光・身光のある光背を持つ。像容は、

宝髻冠を頂き、通肩の納衣を着け、右脚を上にした結跏趺座である。文殊・普賢とともに右脚がみえるが、釈迦如来は納衣の一部に脚がかくれており見えない。須弥壇の壁には金剛会図が描かれていたが、1697年改めて描かれ、彩色も施された。それとともに、普菴禪師の画像が掛けられたという。この板絵は、琥自謙・石嶺傳莫の手によるものと言われるが、描き直されたものではなく、古い絵の上からなぞるように筆を走らせたようだ。比嘉朝健は、その著書『琉球の肖像画と其進展』（『塔影12巻12号』昭和11年）に新旧ふたつの筆の痕があったことを報告している。

琥自謙が金剛会図を重修した前年（1696）に山門楼上にあった損傷の激しい仏像を荒神堂に納め、新たに福州より観音菩薩と十六羅漢像をもとめ奉安する。これら像は、菩薩を中心とし、その左右に羅漢像が配置された。（『球陽』No.603、『琉球国由来記』安配諸像事の項P192）

今回紹介する仏像は、一材から丸彫りする一木造りと別材を矧合わせて造る寄木造りとに大きく分けられる。大半が一木造りで、寄木造りは釈迦三尊と土地神のみに見られる。もっとも今回紹介できなかった文殊・普賢菩薩の獅子や象も寄木造であり、県指定の「白象」もこの技法で造られている。材質は檜材と思われるものと広葉樹系の堅木が使用されているようだ。彩色は漆塗りの上に金箔や金泥が施され、納衣などには、青・青緑・朱などの顔料を用いて模様を描いてある。しかし、顔料は風化が甚だしく、僅かに付着している状態である。

多くの仏像は、前に記述したもののはかに、如来、観音、天部、達磨など名称及び安置した年月日が不明なものが多い。さらに、当館所蔵のこれら仏像類もすべてが円覚寺にあったものかどうか明らかではない。幸いにも一部の仏像が写真という形で残されており、その所在は確認できるが、天尊廟の「下天妃御側立象」のように他の寺社のものも混ざっている可能性も考えられる。

調書は『沖縄県下の仏像彫刻調査記録報告』（西川杏太郎著 昭和48年）をもとに破損・亡失前の像容については、『沖縄文化の遺宝』（鎌倉芳太郎著 昭和52年 岩波書店）を参考し、それに拙者の調査結果を加えた。彩色については、青・青緑・朱・墨など見た目の色のみを記した。

釈迦如来座像

〔法量〕 像高・33.7 像奥行・36.0 像幅・35.0

〔造り〕 寄木造 〔材質〕 檜材か? 〔作者〕 吉野右京

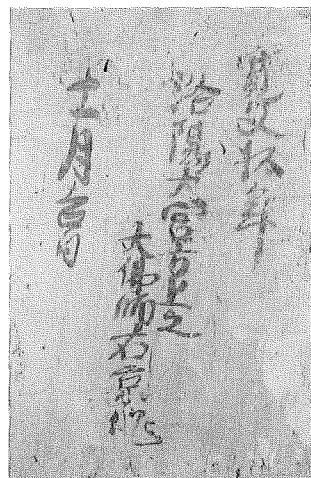
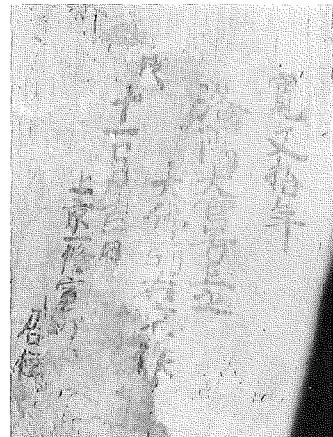
〔下地〕 不明

〔彩色〕 漆塗りに金箔

〔概要〕 円覚寺の仏殿須弥壇上の釈迦三尊の誕生仏にあたる釈迦如来座像で、文殊普賢両菩薩を脇侍におく。頭部、両手、光背はなく、その他の装飾品も失う。この像は、両脇侍と同じく漆箔の結跏像である。

破損前の姿は、文殊普賢菩薩と同様に光背や天冠・胸飾りなどが見られる。また、宝髻や天冠をいだき、一段と大きな光背をもっていた。前面と背面の胎内に下記写真のとおりの墨書による銘がある。

(写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P72 No.97)



普賢菩薩騎象像

〔法量〕 像高・18.7 像奥行・20.6 像幅・22.6

〔造り〕 寄木造 〔材質〕 檜材か? 〔作者〕 吉野右京

〔下地〕 不明

〔彩色〕 漆塗りに金箔

〔概要〕 円覚寺の仏殿須弥壇上の釈迦三尊のひとつ。釈迦如來の右脇侍で、象に乗る。

象は、頭部と尾を失うが、残りは現存する。右足を外に外して座る漆箔の結跏像である。

破損前の姿は、蓮座のまま象に乗り、光背を持つ。それらすべてを失い、さらに頭部と右手首もなくす。両脇部に真鍮製の釘が残されており、おそらく胸飾りをとりつけたものと思われる。像の躰分は、胸と背に豎割りで矧付け、両肩から裾まで一材にて躰に付ける。両膝は横一材を用いている。これら材は内割りが施されており、前面と背面の内に墨書きにより下記のとおり銘がある。

（写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P72 No.97）

〔銘〕 墨書き「寛文十年

十一月吉日

洛陽大宮方上之

大佛師吉□右京作」



文殊菩薩騎獅像

〔法量〕 像高・25.8 像奥行・18.8 像幅・23.6

頭頂～頸・8.5 面幅・5.6 面奥・5.7

〔造り〕 寄木造 〔材質〕 檜材か？ 〔作者〕 吉野右京

〔下地〕 不明

〔彩色〕 漆塗りに金箔 宝髻・青緑、天冠台・金箔

〔概要〕 円覚寺の仏殿須弥壇上の釈迦三尊のひとつで、左足をはずして座る漆箔の結跏像である。釈迦如来の左脇侍で、獅子の像に乗る。獅子は、現在6片ほど残り、各部分に剝がされている。

破損前の姿は、普賢菩薩騎象像と同じく光背をもつが、すべてを失う。さらに後頭部と左肩から手の部分ををなくす。像の造りは普賢菩薩と同じで、その構造が破損した部分より確認できる。また、後頭部がなく、頭部内が露出しているため、「玉眼」の構造が観察できる。胸には真鍮製と思われる胸飾りがあり、右脇のみで止められている。頭に穴が2つほどあり、宝冠を取りつけた痕と思われる。胎内の前面に下記のとおり墨書の銘がある。

(写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P72 No.97)

〔銘〕 墨書「寛文十年

洛陽大宮方上之

大佛師吉野右京作」

十一月吉日



頭部内「玉眼」部分



感應使者

〔法量〕 像高・32.0 像奥行・11.4 像幅・26.2

頭頂～頸・12.1 面幅・8.2 面奥・9.3

〔造り〕 寄木造 〔材質〕 檜材か? 〔作者〕 不詳

〔下地〕 泥のようなものに墨を塗り、そのうえに胡粉が見える。

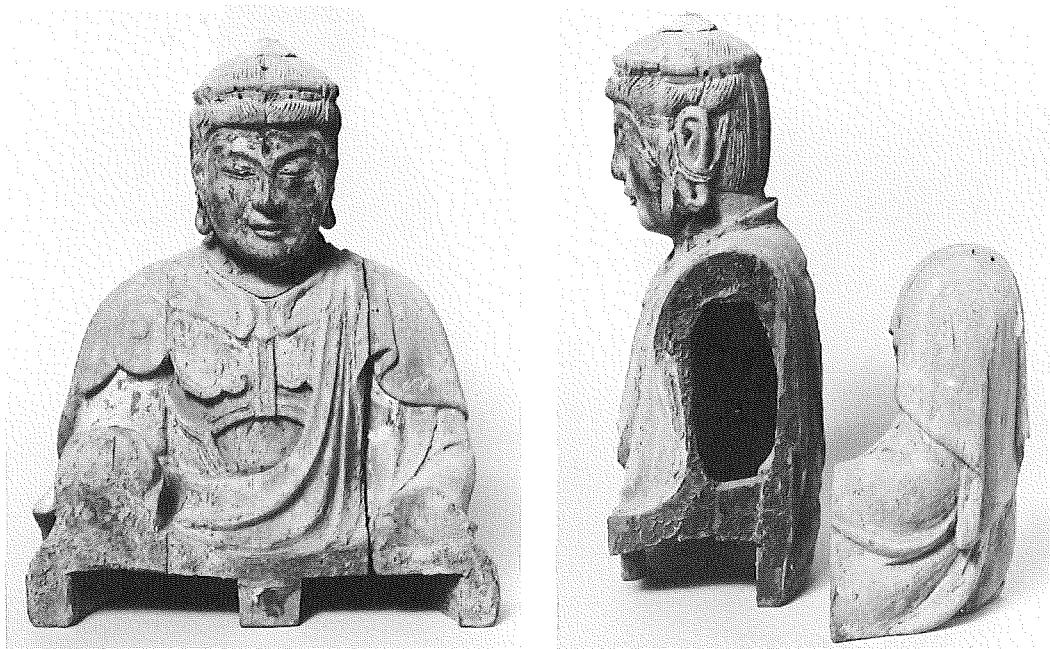
〔彩色〕 肉身・金箔、宝髻・青緑に青、天冠台・朱、肩甲と胸甲の一部・青緑 腹・朱、納衣・青と青緑、納衣裏・朱

〔概要〕 円覚寺仏殿の東南隅壇上にあった土地神のひとつ。額中央に一眼を持つ三目。

水晶（あるいはガラス）に赤丸と黒丸を入れ、瞳とするいわゆる「玉眼嵌入」。もともと椅子に腰掛けた奇像で、左手は腰方向に差し出していた。両膝部分が一枚板で現存するが、両手下脇及び椅子部分は亡失す。

頭部は前後より合わせ、頸を軸に差し込む。両肩および軀部は前後より合わせる。ほとんどが別材による矧合わせである。衣は、向かって右肩から左脇に掛けられており、利き腕の右肩は肩甲が露出する。

（名称は『沖縄文化の遺宝』による。写真参照・同文献P95 №122）



大帝大権修利菩薩頭部残片及び掌簿判官頭部残片

〔法量〕 大帝大権修利菩薩頭部残片（高18.2×奥行12.6×幅11.0）

掌簿判官頭部残片（高16.0×奥行8.3×幅7.5）

〔造り〕 寄木造 〔材質〕 檜か？ 〔作者〕 不詳

〔下地〕 墨に胡粉か？

〔彩色〕 大帝大権修利菩薩頭部残片～宝冠部・青緑と朱、口内・朱、顔面と首・胡粉

掌簿判官頭部残片～髪部分・青緑、頬から頸にかけて胡粉

〔概要〕 両方とも「仏殿東南隅壇上土地神」の像で、首部と判官の左上を残しすべて失う。先の「感應使者」と一具である。大帝大権修利菩薩が中央にあり、判官は左、使者は右に配する。二体ともに奇像で、曲に座る。菩薩は中国の官服姿であるが、判官は唐装で襟をV字型に合わせ、さらに上から衣を着ける。

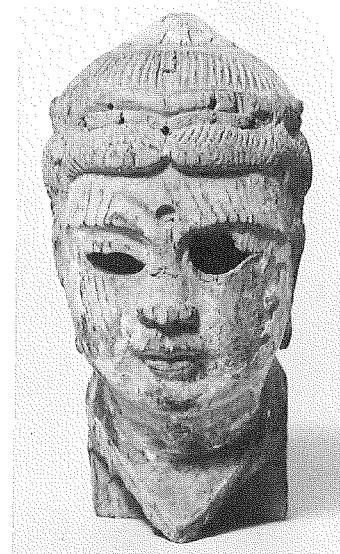
菩薩は、鼻先が切られており、眼は彫眼である。右手をかざし、左手は膝におくこの像は、禪宗系寺院の須弥壇脇に置かれる「大元」と思われる。造りは前後の二材に矧ぎ、内割りが施されている。

判官の髪は青緑の顔料が彩色され、宝髪・天冠台をいだき額中央に一眼を持つ三目である。三目ともに「玉眼」と思われるが亡失す。やはり、内割りの前後の二材矧ぎである。

（名称・『沖縄文化の遺宝』による。写真参照・同文献P95 No.122）



大帝大権修利菩薩頭部残片



掌簿判官頭部残片

觀音立像

〔法量〕 像高・38.2 像奥行・10.0 像幅・14.0

頭頂～頸・6.1 面幅・4.0 面奥・4.6

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 全体に漆塗りに金箔

〔概要〕 歩こうとする姿をあらわした漆箔の觀音像である。両手がなく、顔面及び宝髻部分と躰の左部分が抉られている。また、背も削られており、所々木肌が露出している。像の底部にはふたつのホゾ穴がある。

もともと円覚寺山門楼上に十六羅漢像とともに安置されていたが、大正～昭和にはすでに両手はなく、半球らしき台座に乗っていた。1696年、十六羅漢とともに中国より請來したもので、この像を中心にして左右に十六羅漢像が配置されていたと言う。両手を失ったためこの像の種類は明らかではないが、頭部の宝髻とそれを被う布の形状より三十三觀音のひとつとも考えられる。

(写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P 63 No.83)



十六羅漢像－①

〔法量〕 総高・44.2 像高・34.6 像奥行・10.0 像幅・14.8

頭頂～頸・7.0 面幅・15.0 面奥・8.5

台座（高10.0×奥行18.0×幅25.1）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 肉身・朱、マント・朱と青緑、衣・全体的に朱、マント及び衣の裏・朱 脱・青緑と朱、

〔概要〕 円覚寺山門楼上に安置されていた立像。台座を含み、一材よりの丸彫りで内割りなし。顔料はわずかに残されているが、両腕はない。躰は正面を向いているが、顔は左を向いている。

破損前のこの像は、小動物のうしろ足を両手でつかんでおり、小動物は前足を羅漢の胸と肩におく。同位置に残る突起物は、この小動物の前足と思われる。

（写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P 63 No.18）



十六羅漢像一②

〔法量〕 総高・39.8 像高・29.4 像奥行・9.0 像幅・14.2

台座（高9.6×奥行10.1×幅25.2）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

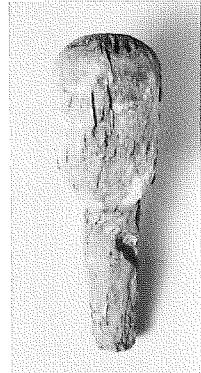
〔下地〕 不明

〔彩色〕 マント及び衣～朱、青緑、胡粉

〔概要〕 円覚寺山門楼上に安置されていた立像。損傷ひどく、首及び両手等を失う。顔料も窪みに埋まるように残されているが、マント部に格子模様が薄く見える。もとの像容は、少しうつむき、左手を小型の天部像の肩に乗せている。この小型の天部像の足が台座上にわずかに残されている。

なお、この像とともに首のみの残欠が置かれてあったが、別ものと思われる。首は眼・鼻・口などの彫りを失い、顔料も胡粉がわずかに見える程度である。頭頂から頸までの長さは7.2cmで、首柄は12cmあり、長く造られている。

（写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P63 №85）



十六羅漢像－③

〔法量〕 総高・45.8（首を除く・高38.0） 像高・37.4 像奥行・8.9 像幅・13.8

頭頂～頸・6.9 面幅・4.5 面奥・5.4

台座（高8.3×奥行13.7×幅20.0）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 肉身・朱・袈裟・朱と青緑

〔概要〕 袈裟を着け、背をはいた羅漢像。背面と両手首、及び台座の後ろ部分を失う。

背が大きく割れているため、首の差し口の様子がよく分かる。首は長く、そして深く差し込まれているが、すわりが悪いため、少し軽より浮く。

山門樓上の向って左に位置し、顔は左の方を向いている。彩色は袈裟の部分に残されており、薄く格子状に描かれている。おそらく、格子は金による配色であろう。

（写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P61 №82）



十六羅漢像-④

〔法量〕 総高・38.3 像高・28.7 像奥行・9.0 像幅・14.5

台座 (高9.6×奥行11.5×幅15.3)

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 裳・胡粉に朱

〔概要〕 山門楼上にあった羅漢像で、頭部・両手及び台座のうしろを失っている。首を差し込む穴があることから、頭部は③の羅漢像のように長い首柄を差し込んだものと思われる。また、外套の左襟付近に方形の空間があいている。肩の傾く方向から像は右を向いていたと思われる。外套の内の裳は腰の部分で紐により結ばれており、その結び目が像の正面に見える。

顔料は朱と胡粉が若干残っているが、その他の色を見つけることはできなかった。山門楼上の左右どこに配置されたかは不明。

(写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P61 №82)



十六羅漢像-⑤

〔法量〕 像高・34.8 像奥行・10.0 像幅・17.2

頭頂～顎・6.8 面幅・4.1 面奥・5.6

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 外套・朱と青緑

〔概要〕 右手を左側外套の襟の中へ入れ、顔つきだすように右を向いている像で山門楼上の向って左側に配置されていた。現在は右手首・左側外套の一部と足及び台座を失っている。躰前面に彩色された部分はなく、外套の背面に朱と青緑色が確認できる。この青緑色の一部分（断片であるが）にさらに胡粉を塗り、墨による波型の線描がわずかに残されている。

戦前の像容は顔を右側に突き出すように向けており、彩色も衣文にそって大胆に施されていたようだ。

（写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P61 №82）



十六羅漢像一⑥

〔法量〕 像高・35.8 像奥行・10.4 像幅・13.0

頭頂～頸・6.7 面幅・4.5 面奥・5.3

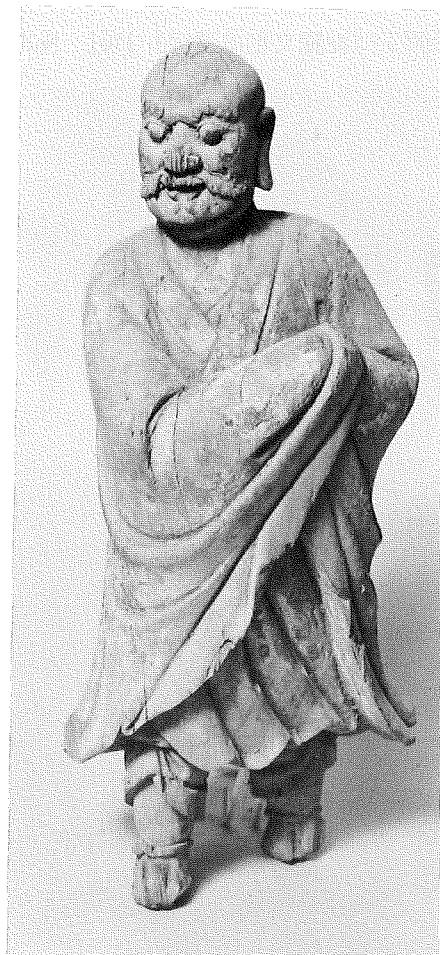
〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 裳・朱と青緑

〔概要〕 台座及び後頭部がなく、口髭をもつ羅漢像。両手を袖のなかにいれ左胸の前で拱手する。部分的ではあるが、胡粉と青緑が多く残されている。もとの像容は、岩座に立ち、足は沓をはき、八の字に開いて立つ。『沖縄文化の遺宝』より、彩色は襟の部分を残して朱となし、裾の部分は青緑の一色のように見える。かつては山門楼上の向って左に配置されていた。

(写真参照：『沖縄文化の遺宝』 P61 No.82)



十六羅漢像-⑦

〔法量〕 総高・43.3 像高・33.7 像奥行・9.8 像幅・15.6

頭頂～顎・6.8 面幅・4.5 面奥・6.1

台座（高10.0 奥行13.1×幅23.4）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 裂裟・金箔の格子模様に朱、青緑、青の三色による市松模様

〔概要〕 裂裟を掛けた羅漢像で、八体の像のうち彩色が最も多く残されている。頭頂は皿状に切られているが、これはNo.9の羅漢像のように別材を矧合わせたものと思われる。台座は堅に大きなヒビがあり、底面に楔形のちぎりが見える。像の耳穴は深さ約1.2cmほどあいている。

背の裂裟部分に残された彩色は、金箔の格子模様に朱、青緑、青などの色を使い、市松模様に配色している。それぞれの格子のなかには、花文が異なる色で施されている。この像は、かつての十六羅漢像の彩色を知る上で最も貴重なものと言える。山門楼上の左右どこに配置されたかは不明。



十六羅漢像一⑧

〔法量〕 総高・43.6 像高・34.1 像奥行・11.3 像幅・14.8

頭頂～顎・8.0 面幅・5.2 面奥・7.7

台座（高9.6×奥行14.5×幅24.3）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 肉身・胡粉、裳・青、裳の襟・朱、台座・青緑と朱及び胡粉

〔概要〕 布袋の上に立つ笑貌の羅漢像。頭頂は皿状に別材の矧ぎで、内割りはない。二臂はなく、顔料もわずかに残る。肉身の胡粉は、他の顔料の塗装状態から下塗りとして用いられたと考えられる。裳は全体に青色を塗り、天衣のように躰をまわる襟は朱色で、青海波文を施す。裳の襞部分に金箔が残留する。

裸足のこの羅漢像は太鼓腹を強調するからのように表されている。足元の布袋や笑貌など、「布袋像」の特徴をもつ。



下天妃御側立像（天尊廟）

〔法量〕 像高・99.0 像奥行・31.8 像幅・35.0

頭頂～頸・21.1 面幅・11.4 面奥・12.7

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 肉身・胡粉、衣・朱、眉・墨書き、冠の後ろ・墨、冠の前面花文・朱

〔概要〕 天妃廟には、下天妃廟と上天妃廟があり、それぞれの神像は廃藩置県後まで、天尊廟内に合祀されていた。昭和3年に、天妃宮を創建し、二神を奉還している。天妃宮内には右に上天妃、左に下天妃の像が祀られている。この像は、倚像の下天妃像の回りに立つ諸像の一つである。

前かがみの像容を見せるこの像は、長い額鬚と耳下よりでた長い鬚をもつ像である。損傷がひどく、材が風化したためか心の部分がスッポリ抜け、まるで、内割りのように見える。両手首及び脇の部分が腐朽しているが、衣の背部分に朱の顔料が残されている。頭部の冠は側面に簪を通した小さな穴があいているが、簪は現存しない。

(名称は『沖縄文化の遺宝』による。写真参照・同文献P137 No.18)



如来座像

〔法量〕 像高・30.6 像奥行・11.2 像幅・16.2

頭頂～頸・9.7 面幅・5.4 面奥・6.5

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 全体に漆塗りに金箔、頭部（螺髮）・胡粉に青緑、唇・朱

〔概要〕 頭頂部の一部分は螺髮を失い肉身が露出する。肉髻および螺髮は練り物で、ひと粒づつ貼りつけてある。納衣は両肩を通り、腹の部分で弧を描く。腰の部分に細い紐が見え、前面で結ばれている。

漆塗りの漆箔像で、内割りではなく一材からの丸彫りである。両手両脚はなく、腰部前面に角ホゾがあり、脚部分を差し込んだと思われる。戦前の所在地は不明



観音座像－1

〔法量〕 総高・40.2 像高・17.0 像奥行・13.3 像幅・16.4

頭頂～頸・6.3 面幅・2.8 面奥・3.6

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 観音像・蓮～漆に金箔

〔概要〕 右膝を立てて座る漆箔の観音像である。上下と左部分を失う。一材の丸彫りで、台座部分は高浮彫り。特に蓮の花は台座の下にあり、透かし彫りである。像を横から見ると背景の岩窟らしき部分よりかなり前方へ突き出している。また、右膝を立ててあるため、躰は左に傾きぎみになっている。それにともないバランスを取るように、頭部は右に少し傾いている。両手の方向は不明。

納衣は通肩で、髪は結い上げた宝髻あるいは垂髪で、その上に布を被り、後ろに垂らす。観音像の像容から三十三観音のひとつと思われる。



觀音座像－2

〔法量〕 総高・18.4 像高・12.8 像奥行・6.4 像幅・8.0

頭頂～顎・4.8 面幅・1.9 面奥・2.7

台座（高6.3×奥行7.8×幅8.8）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 全体に金箔

〔概要〕 本体から角の束心棒まで一材の丸彫り。冠の飾りのうち、正面に化仏像をおく。

冠の左右に蓮花を模したような飾りがあるが、右の飾りはなく、差し込みの穴が見える。背面の下部には光背などを差し込んだと思われるホゾ穴がある。台座下部から背の腰部にいたりヒビがある。戦前の所在地は不明。



觀音菩薩座像

〔法量〕 総高・26.6 像高・18.9 像奥行・8.8 像幅・12.9

頭頂～頸・6.3 面幅・2.9 面奥・4.7

台座（高7.7×奥行13.5×幅10.3）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 全体に金箔、台座・朱と青緑

〔概要〕 後頭部左右に小さい面をもつ三面の像で、蓮座上で右足を上にした漆箔の結跏趺座の形をとる。冠は欠損部分が多く、形がはっきりしない。多臂の像容であるが、すべて失っている。したがって像の種類は特定できない。蓮座は蓮華部と樞の間に方形の敷茄子が入る。敷茄子の正面に矩形の窓があり、蓮らしき模様が描かれている。像の背は頭部から台座にいたるまで縦にヒビが走っている。その線上に方形の楔らしき部分がある。戦前の所在地は不明。



十一面觀音像

〔法量〕 像高・11.8 像奥行・3.5 像幅・7.1

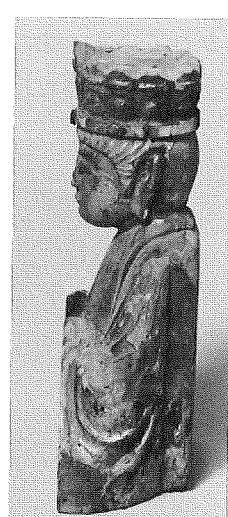
頭頂～顎・5.0 面幅・2.5 面奥・3.3

〔造り〕 一木造 〔材質〕 檜か? 〔作者〕 不詳

〔下地〕 不明

〔彩色〕 全体に金箔で、髪・青

〔概要〕 素朴な觀音像で、首と胴部をのぞき全て失う。横に見える腰部と思われる形状から座像と推測される。宝冠正面は、光背型の中に立像が見え一段高くなっている。その他9個の部分の形は不明。宝冠台中央に白毫があり、黒く見える。像裏面に方形のホゾらしき部分があり、両肩の中ほどまで彫り下げられている。



布袋座像

〔法量〕 像高・28.0 像奥行・17.0 像幅・21.0

頭頂～頸・11.1 面幅・6.7 面奥・8.1

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 胡粉

〔彩色〕 全体に金箔か？

〔概要〕 軽量な材で、丸彫りで内削なし。頭部と胴部が現存するが、虫喰いは甚大である。耳たぶにわずかに金箔が残されており、おそらく全体に金箔をほどこしたものと思われる。また、胡粉も若干確認できる。

太鼓腹を突き出した姿は、確かに布袋像であるが、この像が持つ快活な表情はなく、顔面も破損しているためか逆に悲壮感ただよう表情に見える。円覚寺に安置されたと思われるが定かではない。

〔『写真集沖縄・失なわれた文化財と風俗』（昭和59年那覇出版社）P 64. No.57〕



達磨座像

〔法量〕 像高・18.0 像奥行・9.7 像幅・13.4

頭頂～頸・6.0 面幅・4.0 面奥・4.7

〔造り〕 一木造 〔材質〕 檜材か？ 〔作者〕 不詳

〔下地〕 白土に漆塗りか？

〔彩色〕 肉身・少量の胡粉、背・朱と青緑が微少あり

〔概要〕 左膝部分と鼻頭が欠損し、塗料系は殆ど剥脱している。頭から衣を被り、両手は膝の上で衣のなかに入る。一材による丸彫りである。後頭部に径1cmほどのくぼみがあり、漆のようなものが塗られている。頭頂はゆるやかな曲面で、ほぼ平らに見える。背は垂直に立ち、正面から見るほど像の厚みはない。全体に三角形をなし、安定性を保つて入る。戦前の所蔵場所は不明。



天部型座像

〔法量〕 総高・27.2 像高・21.2 (椅・28.0)

頭頂～頸・6.7 面幅・3.2 面奥・4.2

台座 (高3.5×奥行12.5×幅12.5)

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 下地は胡粉のみか?

〔彩色〕 肉身・朱、服に金箔、踏台・金箔に青色、台座上面・墨か?

台座 (正面枠内)・金箔に青緑色、椅背面・朱色に金箔で、墨により倚子背面に掛けた布の皺模様を描く。

〔概要〕 胡粉を一様に塗り、さらに胡粉で唐草模様を描絵する。そのあと金箔を貼り、胡粉の盛り上がりによって模様を表す。顔料類は風化し、容易に剥奪する。色が若干残されているため、当時の色彩が伺える。

右腕が欠損し、その断面は正面を向いている。沓は台座上面より浮き、外に向く。顔面の縦にヒビがあり、腹部まで続いている。木の種類は不明だが、堅木で台座裏面に鑿の痕が見られる。この像の形は、いわゆる土帝君（土地公）に酷似している。戦前の所在地は不明。



天部型立像－1

〔法量〕 総高・39.6 像高・33.3 像奥行・12.2 像幅・15.0

頭頂～頸・7.3 面幅・4.1 面奥・5.0

台座（高6.9×幅20.4×奥行16.5）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 紙着せか？

〔彩色〕 甲冑部分・胡粉に金箔、裳の胸部分・微小ながら青緑の顔料が残存

裳の後および袖部分・朱、台座・胡粉に朱と青緑

〔概要〕 耳の上に翼のような突起物をもつ兜をかぶる。顔面および両手がなく、地に垂れた裳の部分も失う。脊と腰部、甲冑の裾に獸面を施すが、とくに、腰部の獸面は、前方をにらんでいる。雲型の台に立つこの像は、内割りではなく、材質はかなり重量があり、堅い木である。

像は前方へ少し傾いており、それを支えるため、脚はV字型に踏ん張る。両手を失っているため、像の種類は特定できないが、「韋馱天」の可能性も考えられる。

（参照：『琉球国由来記』安配諸像事の項）



天部型立像－2

〔法量〕 総高・22.2 像高・18.6 像奥行・6.2 像幅・8.2

頭頂～頸・5.0 面幅・2.7 面奥・3.8

台座（高3.6×奥行7.8×幅3.8）

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 胡粉

〔彩色〕 全体に金箔。顔面・墨、台座・朱、台座正面窓枠・青緑

〔概要〕 腹中央に獸面をもつ甲冑の着た像で、下方を睨みつけるように立っている。表面の加飾は、胡粉を厚めに塗り、その盛り上がりを利用して甲冑の鉢や模様を表している。手法は天部型座像と同じ。

一材による丸彫りで、重量のある堅木。台座裏はノミの痕があり、左腕をなくす。その腕の断面にホゾ穴があり、腕は差し込まれたことが分かる。口元に毛があり、口鬚を持っていたようである。戦前の所在地は不明。



天部型立像－3

〔法量〕 総高・21.8 像高・18.6 像奥行・5.3 像幅・8.7

頭頂～頸・4.0 面幅・2.5 面奥・3.6

〔造り〕 一木造 〔材質〕 不明 〔作者〕 不詳

〔下地〕 胡粉のみか？

〔彩色〕 全体に胡粉の上に金箔か？

腹の甲冑の帶部分・青か？、頭巾及び肉身・朱か？

〔概要〕 衣装などの模様は、胡粉を一様に塗り、さらに胡粉で唐草模様を描画する。その後金箔を塗り、胡粉の盛り上がりによって模様を表しており、先の「天部型座像」と同じ技法である。

堅木の丸彫りで、両手両足はない。左足は破損し、像の下部がどういう状態だったか不明である。この像を振ると胎内より音が聞こえ、像の背面に方形の蓋板らしき部分があることから小さく内割りが施されていると思われる。



沖縄県立博物館紀要

第 16 号

1990年3月31日 発行

編集・発行 沖縄県立博物館

〒903 那覇市首里大中町1-1

TEL (0988) 84-2243

84-4353

印 刷 有 限 会 社 若 葉 印 刷

TEL (0988) 34-3429

沖縄県立博物館