

Title	ヘヌア・村のある島：環礁州島の地形発達と人間居住
Sub Title	Geomorphological development and human settlements of coral atoll islets
Author	近森, 正 (Chikamori, Masashi)
Publisher	三田史学会
Publication year	2007
Jtitle	史学 (The historical science). Vol.76, No.2/3 (2007. 12) ,p.121(283)- 146(308)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00100104-20071200-0121">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00100104-20071200-0121</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# ヘヌア・村のある島

## ——環礁州島の地形発達と人間居住——

近 森 正

はじめに

I. 村のある島

II. サイクロン・サリー

III. 鉤形州島

IV. 鋸齒形州島

V. 内陸窪地の水田化

1. ウドノキ林と海鳥の営巣

2. リン酸質土壌

VI. 生態変化と人間居住

おわりに

はじめに

環礁は中央のラグーン（礁湖）を礁原が輪のように取り囲むサンゴ礁である。礁原の縁で砕ける純白の波頭が

コバルトブルーの外洋と明るいセルリアンブルーのラグーンをくつきりと隔てている。礁原の上にはココヤシにおおわれた緑の州島や白砂の州島が並んでいる。満潮位線上わずか二、三メートルの高さに満たない。大きく細長い島もあれば、小さな点にしか見えない島もある。

環礁の州島は地球上、もつとも新しく、もつとも動的な陸地のひとつである。サンゴ礁の基盤それ自体が生物の生産力と風波の破壊力との間の微妙な均衡の上に成り立っており、その上につくられる州島もまた、サンゴ石灰岩の破砕片や貝殻、有孔虫などが波によって掃流され、集積する過程で出現する。したがって州島の形態はつねに変化する。それが発達して人間の居住を受け入れるものもあれば、ふたたび暴風の波間に消えてしまうものもある。絶えまなく変化する地形をたくみに捉えることが、

そこに居住をこころみる人々に求められた。考古学的過程からみれば、集落は安定した場所に立地しているというよりは、つねに海岸線が変化する砂嘴や砂堤に形成され、その変化に対応して営まれてきたといえる。そこは災害の危険にさらされることがあっても居住者に新たな開発の可能性を提供したのである。初期ポリネシア人の海洋進出のあとをたどってみると、フィジー本島のシガトカ遺跡のように砂丘の上や河口など変動性の大きな地形にその痕跡を残している。環礁に居住した人々もまた、こうした初期ポリネシア人と同様、先駆性の高い集団だったのではなからうか。人類のエクメーネ拡大の最先端を担った人々が、いかにして定着をはかったのか。環礁州島の集落立地を考え、それがどのような地形的、生態的発達過程においてなされたのかを検討することにした。

### I. 村のある島

州島の地表は風、波しぶき、強い日射、高い気温の影響にさらされ、干ばつになれば植物は枯死し、暴風や津波に襲われれば高波が島を洗う。長い間、環礁は人間の

居住を拒み続けてきたのである。航海や漁労あるいはココナツ採取の途中で、そこに一時的な仮泊地を求めた人々がいたとしても、集落がつけられ、永続的な居住が始まるのは、多くの環礁で一〇〇〇年前を大きくさかのぼらない。

どのような島に村がつけられるのだろうか。マニヒキ環礁の人々は島を次のように呼び分けて、村がある島を説明する。(近森 1993)

1. パパ 高潮位の際には水面下にかくれてしまう礁。
2. タホラ 高潮位面より高い位置にあるが、砂礫だけで構成される裸の島(干出堆)。
3. タホラ・ガギエ 塩生植物のミズガンピ(ガギエ)などの海浜植物が生育するだけの砂礫の島。
4. モツ ココヤシの成樹が生育する島。ココヤシが根をおろし、成樹の段階に生長したとき、タホラはモツと呼ばれる。
5. ヘヌア 村がつけられる面積の大きな島。厚いココヤシ林におおわれ、地下に真水があつて、井戸を掘ることができる島を指す。また、ヘヌアは母なる土地、生まれた土地を意味する言葉でもある。

(ラロトンガ語ではエヌア。ポリネシアでひろく使われることばであるが、マニヒキでは島の特徴を表わす特別の意味をもっている。)

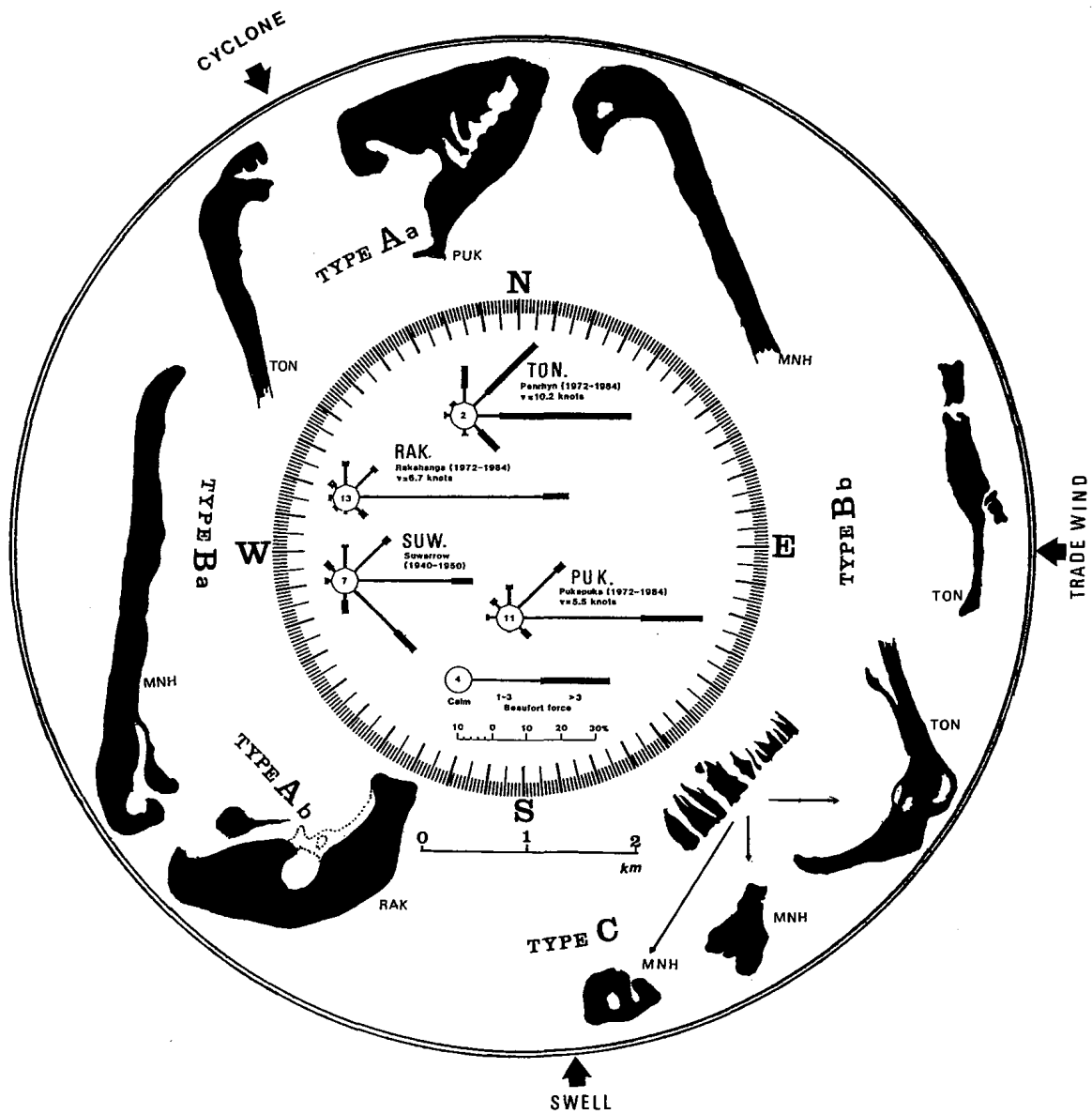
これらの分類はその順序で、島民たちによって島の生長あるいは発達として認識されている。一般に平らな岩盤をあらわすパパは、海底深く、原初の世界(ハワイキ)からもち上がってきたと考えられている。タホラは島になって間もない低い砂礫の島である。人々はその砂礫が次第に固まっていく過程を注意深く読みとる。ココヤシが育つ条件がととのうのを見落とさないためである。タホラ・ガギエは砂礫の島にわずかの植物が生育するようになった島である。ガギエはミソハギ科の灌木ミズガンピの現地名で、海水をかぶるような海岸に生育する塩生植物である。そのほかにクサトベラやスナビキソウなどの海浜植物もそこに生育している。

ココヤシの成樹が生育する島はもはやタホラではない。モツあるいはヘヌアとよばれ、島には固有の名称が与えられて、特定の集団によって所有権や用益権が主張される。ヘヌアには村がつくられる。永続的な集落が営まれるヘヌアにはココヤシの林が島をおおい、その林間にはパンノキなどの果樹やテリハボクなどの有用樹が高さを

競って生育する。内陸にはタロイモやプラカイモを栽培する水田がつくられている。人間の営為がもつとも注ぎこまれた島である。ヘヌアは人々がそこで生まれ、そこに永続的な生活の根拠地を置くことを確信させるような場所である。

面積が大きいだけがヘヌアの特性ではない。砂嘴の継続的な発達によって、他の州島にはみられない地形に顕著な特徴がある。一般的にいえば州島の形態はそれをのせている礁原の規模や形に支配されるが、直接には波の力や潮の流れに規制されている。大きなエネルギーをもつ波浪が石灰岩の破砕片を削り出し、サンゴ礫や貝、有孔虫などを礁原の上に堆積させて島をつくる。したがって、恒常的に東あるいは南東から吹く貿易風(卓越風)の波浪、時々発生する暴風やサイクロンの北西の強い高波、そして南側の海岸に打ち寄せるうねり、それらが島の形成に大きくかかわっている。そのため州島の形態はそれが占める礁原上の位置や方向によって特色があらわれると考えられる。北部クック諸島の環礁についてみると、つぎの五つの形態に分けることができる。(図1)

A型は砂嘴の先端が鉤形をした州島である。島の北西端から砂嘴が伸びて鉤形をつくるA型と南西端から砂



Wind Direction and Types of Atoll Island

図1 北部クック諸島における環礁州島の形態と風向  
 PUK. プカプカ環礁 MNH. マニヒキ環礁 RAK. ラカハンガ環礁  
 TON. トンガレヴァ環礁 SUW. スワロー環礁

嘴が伸びて鉤形をつくるAb型にわけることができる。ともに先端がラグーン側に大きく彎曲するのが特徴である。具体的には後述するように、サイクロンと貿易風が作用している。

B型は細長くのびる州島、いわゆるロングアイランドで、環礁の西側(Ba型)と東側(Bb型)にみられる。島幅は狭いが、礁原の方向に沿って長く伸びている。

C型はラグーン側に伸びる複数の砂嘴が外洋側をビーチロックの発達した浜堤で結合さ

れた鋸齒状あるいは櫛齒状をなす州島である。卓越風とうねりが運び込む新鮮な海水の流入口にみられる。

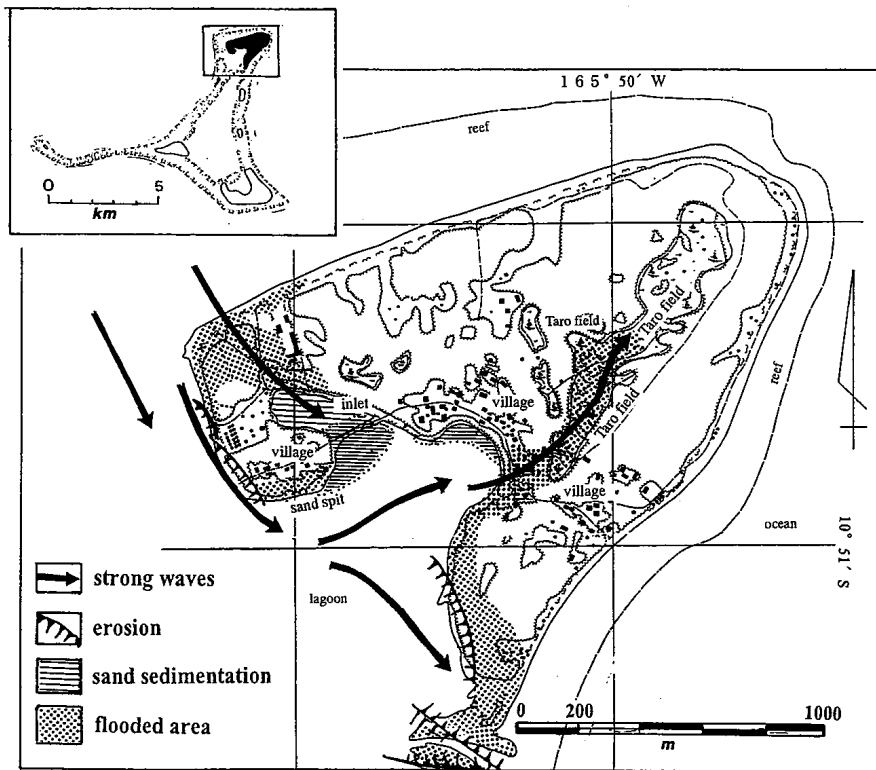
これらのうち、近代になってから港湾施設や行政施設、キリスト教会などの建設によって成立した新しい集落を別にすれば、伝統的な集落は鉤形州島（A型）と鋸齒形州島（C型）で成立し、発達している。ヘヌアはすべて、このいずれかの形態に属している（近森 2005）。

## II. サイクロン・サリー

プカプカ環礁では三つの州島が、ちょうど三角形の頂点をなすように、ラグーンを取り囲む礁原の上のっている。その北端にあるワレは典型的な鉤形州島（Aa型）である。環礁の住民七九〇人のすべてはここに三つの村をつくって住んでいる。われわれが第一回の調査をおこなった翌年、一九八六年に強力なサイクロンがこの島を襲った。その災害の状況と、それがもたらした地形変化についての詳細を二回目の調査の際に知ることができた。その所見は鉤形州島の特徴的な形態がどのような過程をへて形成されたのか、われわれに多くの示唆をあたえてくれる。（図2）

ヘヌア・村のある島

一九八六年十二月二十六日から一九八七年一月五日にかけて、はじめ四〇〜五〇ノットであった強い北西風は、七五ノットのサイクロンに発達した（Kishore, S. 1987<sup>2</sup>）。一月六日午後、雨はなかったが、西側から高さ三メートルの高波が突然、ラグーンの中に洪水のように侵入した。つづけて四回の高波が州島の標高一・五メートルの砂堤をこえて島を洗い、家屋をつぎつぎに押し流して、島の内陸部のタロイモの水田に入った。ラグーンに面する村の南側は波浪によって陸地を失い、家屋一二三戸が倒壊、ラグーンに面して並んでいたカヌー小屋のすべてが流失した。はじめに陸域に侵入した海水が流れ出さないうちに次の波が入ってきて、重なり合い、水位は一時六・五メートルの高さに達した。その結果、タロイモ水田の八〇パーセントが破壊され、ココヤシ二〇〇本、バナナとパイヤのほとんどが、根こそぎ流されてしまった。村の東にあるタロイモ水田では海水が渦を巻いて深い掘り込みをつくった。村の住民の二三家族が学校のある標高四メートルの高みに避難したが、そこにも海水がおよんだ。食糧と家屋を失った人々はニュージールランド空軍が軍用機から投下する物資にたよらなければならなかった。サイクロンは環礁の北西側から急速に南東側にまわり



Tropical Cyclone Sally affecting Pukapuka Atoll

26 Dec. 1986 – 5 Jan. 1987

図2 プカプカ環礁におけるサイクロン・サリーの被害と砂嘴の伸長

込み、ループを描きながら南下、パーマストーン環礁を経て、アイツタキ島、ラロトンガ島を圏内に巻き込みながら、クツク諸島の全域に甚大な被害をもたらした。フィジーの気象局はこれをサイクロン・サリーと命名した。

サイクロンが去ってから、島民たちはラグーンの様子に大きな変化が起こったことを目の当たりにした。西側からラグーンの中に運び込まれた大量の砂が広く浅瀬をつくりながら、屈曲した砂嘴の先端を約二五〇メートルも延長させて、ラグーンに向けて開いている入江（テ・ロト）を塞いでしまったのである。入江の開口部に設けられていた堤道は完全に破壊され、土砂は入江の内部の大半を埋めつくしてしまった。サイクロンは人々の生活に被害を与えただけではなく、島の地形に大きな変化をもたらしたのである。

この地域は熱帯性低気圧の発生域にあり、一九六七年から九一年までを例にとれば、三年に一度の頻度でサイクロンが発生しているが、その九〇パーセントが北西の方角から島に接近する。そのたびに暴風波がラグーンの中に砂を運び入れ、浅瀬をつくる

ことは島民の間によく知られている事実であった。<sup>(3)</sup>このことは鉤形州島の砂嘴の発達が連続的なものではなく、暴風波の作用によってきわめて短時間に起こるものであることをよく説明している。

### Ⅲ．鉤形州島 (図3)

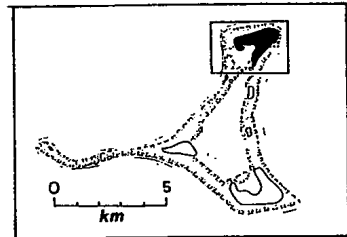
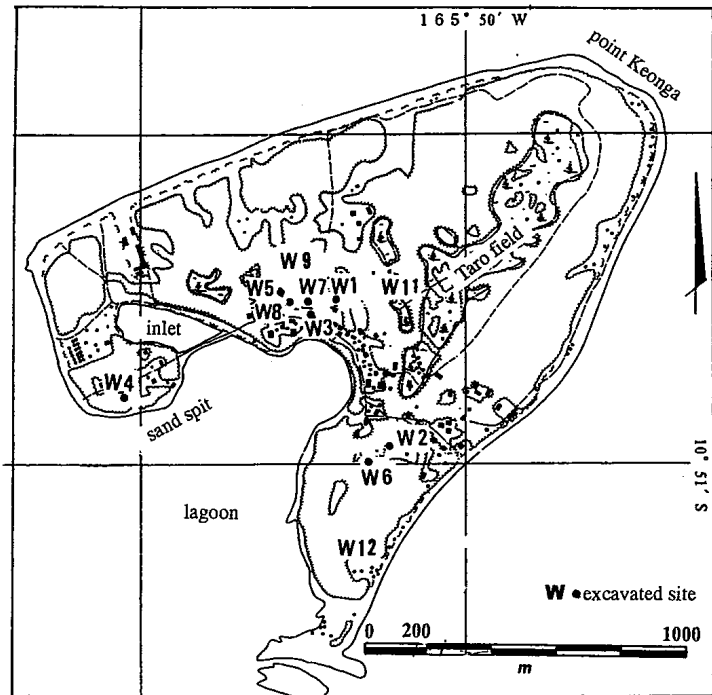
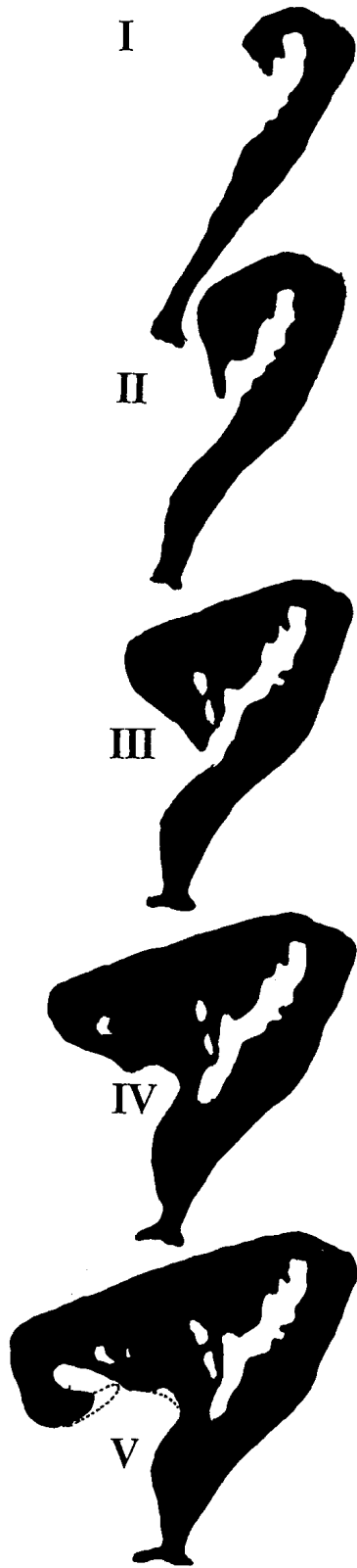
そこで、このような州島が、いつ、どのようにして出現し、特徴的な形態をつくり出したのか。そして、どの過程をとらえて人間の居住が開始したのか。考古学調査と地形調査の結果にもとづいて考えることにしたい。鉤形州島についてはプカプカ環礁の州島ワレを、鋸齒形州島についてはマニヒキ環礁の州島ポレアをとりあげる。

この地域の環礁では貿易風(卓越風)の風上にあたる島の東側や南東側に離水礁が見つかることが多い。離水礁は現在の海面(低潮位面)よりも高いレベルにある礁原をさす。海進期に形成された礁原が相対的な海面の低下によって、現在の海面よりも高い位置に残されたものである。プカプカ環礁では州島ワレの東側、W-12地点において地表下一八〇センチ、砂礫の堆積層の下に発見された。その高さは低潮位面上九八・五センチにある。

ヘヌア・村のある島

年代は採取した離水礁のサンゴ・アラゴナイトによって4910±60 YBPと測定された。このように島を構成する堆積層の最下部に離水礁が横たわっていることを考えると、島が離水した礁原を基盤としてつくられていることがわかる。ただ、礁原が海面上に露出してから島ができたのか、それとも、まだ海面が高い時期にすでにつくられたのかについては明らかではない。いずれにせよ礁原が海面近くに形成されると波の抵抗が大きくなり、運ばれてきた砂礫がその上に集積して島が出現する。われわれは同じような堆積関係をツアモツ諸島のランギロア環礁でも確認することができた。ランギロア環礁では低潮位面上九七センチの高さにある離水礁の上に標高約二メートルの州島がのっている。測定された離水礁の年代は3600±70 YBP、2990±160 YBP、2850±70 YBPである。<sup>(4)</sup>北部クック諸島のほかの環礁では、プカプカ環礁の東にあるラカハンガ環礁においてS・グレイらがおこなった調査がある。ラカハンガ環礁からは平均海面上二メートル弱の高さの離水礁が見つかり、4611±100 YBP、4090±100 YBP、2130±60 YBPなどの年代が得られている(Gray, S. 1991)。グレイはその結果にもとづいて、おそらく二〇〇〇年前頃までこの海域には現在よりも相対





RADIOCARBON AGES FROM PUKAPUKA ATOLL (CONVENTIONAL AGE)			
PUK-W12	98.5cm above LSL	coral, aragonite	4910 ± 60 (bed rock)
PUK-W9-2	Layer 11	<i>Tridacna</i>	2590 ± 50 (depositional)
PUK-W-1A4	Layer 2	<i>Tridacna</i>	2240 ± 60 (depositional)
PUK-W6-1	Layer 4	charcoal	1800 ± 75 (habitation)
PUK-W5-2	Layer 2	charcoal	1490 ± 65 (habitation)
PUK-W11	Layer 13	<i>Chelonia mydas</i>	910 ± 50 (taro patch)
PUK-W11	Layer 13	charcoal	650 ± 50 (taro patch)
PUK-W1-E1	Layer 4	charcoal	647 ± 75 (burial)
PUK-W11	Layer 9	charcoal	630 ± 50 (taro patch)
PUK-W2-12	Layer 5a	charcoal	430 ± 75 (taro patch)
PUK-W2-13	Layer 4	charcoal	425 ± 75 (habitation)
PUK-W2-12	Layer 4	charcoal	350 ± 65 (habitation)

GEOMORPHOLOGICAL DEVELOPMENT OF  
WALE, PUKAPUKA ATOLL

図3 鉤形州島・プカプカ環礁の州島ワレの地形発達と年代測定値 (Wは発掘地点)

的に高い海面があったことを予想している。高海面の時期についてはまだ検討すべき多くの問題を残しているが、州島の出現はこの時期の終了と関係があると考えられる。

一九七二年にフナフチ環礁を襲ったサイクロン・ベベが外洋側に幅三七メートル、高さ四メートルの浜堤（ストームリッジ）を延々一九キロにわたって築いたことがあった（Mragos et al. 1973）。大きなエネルギーをもつ暴風波が礁壁からサンゴ石灰岩の礫や岩屑を剥ぎ取り、礁原の上に一挙に積み上げる。島の形成にはそのような過程が推測できる。こうして海面上に積み上がった堆積物が炭酸カルシウムのセメント作用（ビーチロック）によって膠結すると、安定性が増して防波構造をもつようになる。その結果、波が直接およぶところと蔭になるところができ、運搬されてきた物質は重量や粒径に応じて分別されて再堆積する。島の形はそれによつてととのえられるのである。

州島ワレの北端のケオンガ岬では浜堤の高さが五メートルに達する。暴風波によつて積み上げられた堆積物は、次の暴風がやって来るまでの間、いわば平穏な期間に、卓越風の波浪によつて分別されながら、再堆積の作用を

受ける。この海域は五月から十月にかけて、東寄りの風が七〇から八〇パーセントを占める。東側から島に接近してくる卓越風の波は島に近づくにつれて屈折し、島の北端のケオンガ岬に向かつて収斂しながら岸に打ちつけ、大きく、重い礫を堆積させる。そして岬を回り込んで島の西側、つまり卓越風の遮蔽域に入ると、直進してくる波の抵抗を受けて回折し、次第にエネルギーを減じて比較的軽い物質を運びながら砂嘴を発達させる。構成物は礫から砂に変わる。砂嘴の先端部では堆積物の粒径は〇・五〜三ミリ位の軽い細砂になる。砂嘴が伸びると、島の軸部との間に入江（インレット）がつくられ、全体として鉤形に彎曲した島が形成される。西側に運ばれてきた細砂は時折、襲来するサイクロンの暴風波によつてラグーン内に押し込まれる。こうした過程を経てラグーン側に巻き込むような曲率の高い鉤形の砂嘴が、つぎつぎに付加していったと考えられる。一九八七年のサイクロン・サリーによつて確認された砂嘴の伸長はその一連の過程がなお、間欠的に継続していることを物語っている。<sup>(5)</sup>

先端部をつくる細砂がきわめて分級がよいことを手掛かりにして砂嘴の発達段階を以下のように五期にわけ

ことができる。(図3)

第Ⅰ砂嘴と第Ⅱ砂嘴の区分は地形的な証拠によるものであって、年代を知るための資料が得られていない。第Ⅲ砂嘴の堆積年代については、発掘によってW9―2遺跡の第十一層とW1―A4遺跡の第二層から出土したシヤコガイの年代、2590±50～2240±60 YBPによって、およそ二千数百年前の時期を推定することができる。これはわれわれがラカハンガ環礁のRAK-TEK-1遺跡から得た堆積時期の年代2840±85 YBPにほぼ対応している。離水礁の年代を考えれば、砂嘴の形成は島の出現に引き続いて開始されたということができよう。

人間居住の最も早い証拠は標高三メートルの第Ⅲ砂嘴の先端部に位置するW5―2遺跡第二層から発見された石蒸し焼の炉である。炉址から出土した炭化物による年代測定の結果は1800±75 YBPを示している。また、島の軸部のラグーン側に位置するW6―1遺跡の第四層から1490±65 YBPの年代を得ている。それが連続的な人間の居住であるのか、漁労のキャンプ地のような一時的な利用であるのかはわからない。しかし、これらの遺跡をのせる第Ⅲ砂嘴とラグーン側の低地が、すくなくとも千数百年前頃までには人間の生活を支えるだけの安定性

を獲得していたと考えることができる。

第Ⅳ砂嘴の形成は島の西側にみられる細砂の広がりによってきわめて顕著にみとめられる。この時期に第Ⅳ砂嘴の発達第Ⅲ砂嘴の先端部と結合して、そこから砂堤が発達し、島の東側の軸部との間にあった深い入江を閉塞した。これによって島の中央部に窪地の地形ができる。海水の流入を断たれた窪地は水池となり、やがて淡水化して湿地に転化する。プカプカ環礁のように雨量が年間三〇〇〇ミリを超えるような島では、その過程が急速に進む。入江が陸化して島幅が広がると、淡水の地下水層の規模が一挙に拡大する。それによって淡水に依存する中生植物の種数が増加し、島の植生が飛躍的に豊富化するのである(近森2001)。

人々がカヌーに乗せて運んできた多くの植物もそこに根をおろす。湿地ではタロイモやプラカイモの栽培が可能になる。窪地を利用した水田の造成は人間の永続的な居住に重要な契機をあたえることになったのである。窪地の斜面に位置するW11遺跡の第一二層から発見されたタロイモ水田の構築跡の年代は、910±50 YBPないし650±50 YBPを示している。おそくとも、その頃までには窪地の淡水化が完了し、そこにタロイモの栽培を可能

TURTLE-PLASTRON SPADE

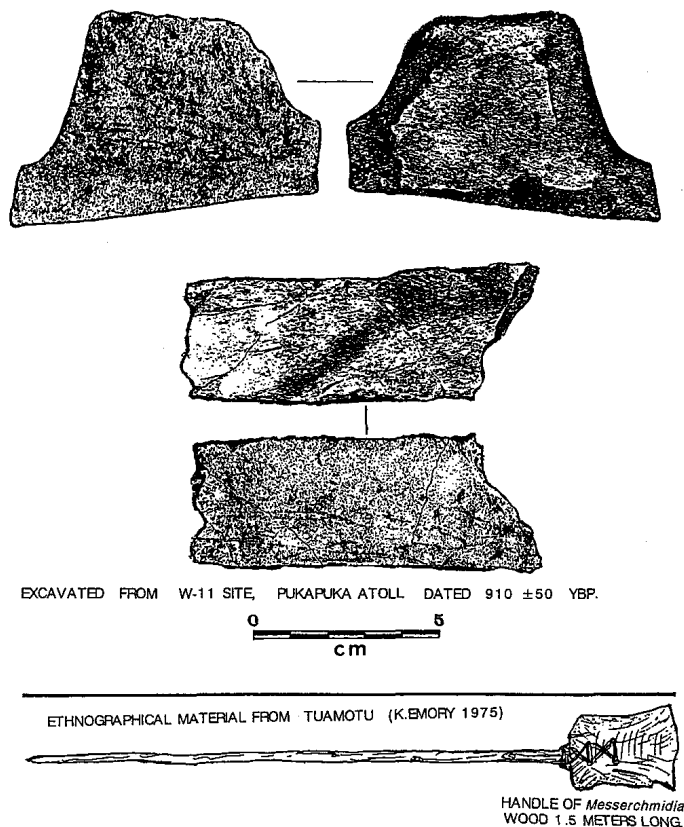
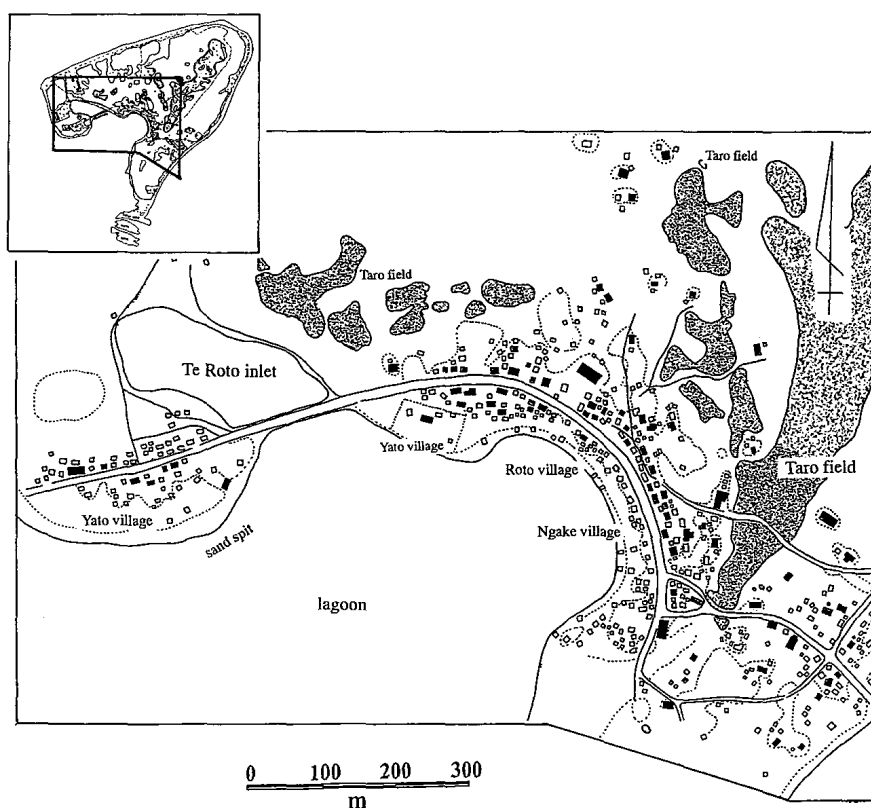


図4 プカプカ環礁の州島ワレ W-11 地点水田遺跡から出土したアカウミガメの腹甲を利用した土掘り具の一部、下の図はツアモツ諸島の民族資料

にするような水田湿地の環境がつけられたことを示している。この層からはタロイモ水田の造成に用いられたと考えられる真珠母貝製の鍬やアカウミガメの腹甲を利用した土掘り具が出土している。(図4) タロイモの栽培にはほとんど季節性がなく、三ヶ月から七ヶ月間で年間連続的に収穫することができる。水田の造成、土づくり、植え付け、収穫など労働投下量に応じてタロイモの生産力を上げることができた。(近森 1996) 人口の増加にと

もなつて集約的な生産が進められた。タロイモやプラカイモの水田農耕、ココヤシやパンノキを中心とする果樹栽培、カヌーや家屋の建材に利用する樹木の綿密な管理、ブタ、ニワトリの飼育、海鳥、ウミガメ、ヤシガニなど野生生物の捕獲と保護など多様な生計生産をおこなつて、限られた陸地面積を最大限に活用する土地利用システムが編み出された(近森 2011)。土坑墓の密集する墓葬遺跡の分布は第Ⅲ砂嘴と第Ⅳ砂嘴の結合部の高みに濃密に認められるが、この時期に規模の大きな社会組織を支える集落が成立したことをうかがわせる。

第Ⅴ砂嘴は最もおそく形成された。人間による利用はようやく一九世紀になつてココヤシが移植され、ヤト村が管理、保有するリザーブ(資源保護域モツ・ニウア)が開かれてからのことである。それまでは安定性の乏しい、低い砂浜であつたようである。一八七五年頃、ヤト村の集落の一部が第Ⅴ砂嘴の先端部に移動を開始し、ようやく第Ⅴ砂嘴が居住域として利用されるようになった。二〇世紀のはじめ砂嘴の先端部にコプラの積み出し倉庫が建てられ、コプ



Village of Wale, Pukapuka Atoll

図5 プカプカ環礁の州島ワレにおける集落配置 (1985年)

ラ生産の本格化にもなつて、島の経済を支える拠点のひとつになった。

現在の集落は結合した第Ⅲ砂嘴と第Ⅳ砂嘴の先端部とそこからラグーン側前面に発達した砂堤の上の平坦地を中心に形成されている。(図5) セツルメントパターンは低いこの島の標高を綿密によりみとるかのように構成されている。居住のための家屋が標高一・五メートルから三メートルの間に密集して建てられ、三つの村が境を接して集落をつくっている。等高線が三メートルをめぐるこの区域の最も高いところは墓域に充てられている。人々は埋葬のときに地下水が涌くのをきらい、高波などで墓が移動したり、海水に洗われたりすることを極力避ける(近森1989)。海岸線に沿う村の主要道路をはさんで標高一・二メートル以下の浜辺は村の共有地として、漁具の整備やカヌー小屋を設置するために利用されている。また、集落域の背後から外洋側も村の共有地として、資源の保護域になっている。(Chikamori, M. and S. Yoshida 1988)

#### IV. 鋸齒形州島 (図6)

鋸齒形州島はつねに新鮮な海水が入ってくる卓越風の風上側(東ないし東南)の礁原上に形成される。ビーチロックが二つ以上の細長い州島の外洋側を結合し、ラグーン側に砂嘴を伸ばして、鋸齒あるいは櫛齒形の形態をしている。島の規模や形態は卓越風の風力や風向、雨量、潮流の方向や強さ、植生などによって大きく左右される。一般につきのような形成過程をたどる。

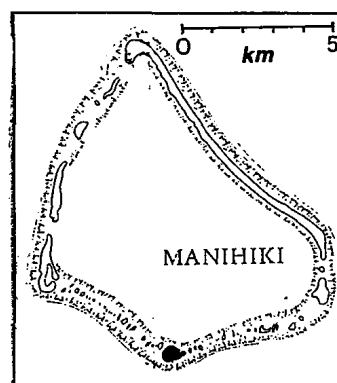
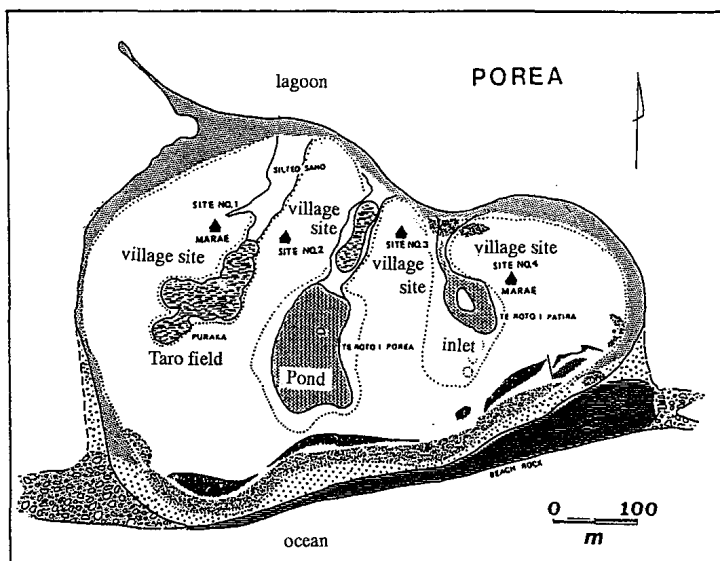
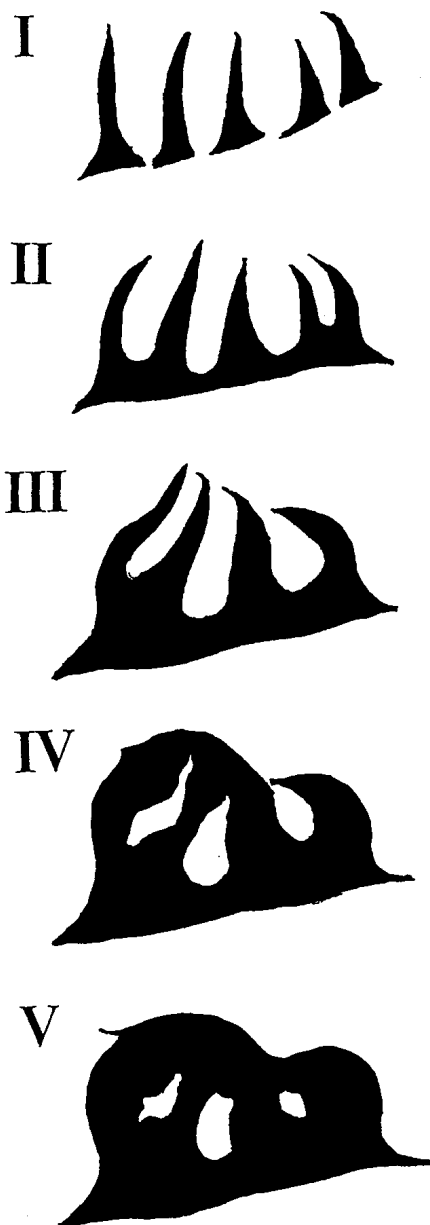
第1期 外洋から入ってくる潮の流れに運ばれたサンゴ砂礫が礁原上に堆積して、砂の州島(干出堆)をつくる。この段階では多くの州島は短命に終わり、繰り返して移動する。

第2期 外洋側の堆積物がビーチロックによって固化されて強い波浪から海岸線をまもるようになると島が安定する。ミズガンピなどの塩分に耐える先駆植物が根をおろし、網状の根が砂礫を効果的に捕捉するようになる。と堆積作用が活発化する。ラグーン側には細かな物質が外洋から入り込む流れによって運ばれてきて堆積し、砂嘴がつくられる。

第3期 ラグーン側の礁原に十分な幅があれば、平行する二つ以上の砂嘴が鋸齒状あるいは櫛齒状に並んで発達し、砂嘴と砂嘴の間に入江ができる。

第4期 ラグーン側の沿岸流が運んできた砂によって入江の開口部が閉ざされると島の中央が窪地状になり、そこに水池ができる。人々はそれを養魚池として利用するが、それが湿地化し、地下水層の拡大と雨水の集積によって淡水化するようになると、人々はそこをタロイモあるいはプラカイモの水田として開発する。格好の調査事例としてマニヒキ環礁の南側にある州島ポレアをとりあげることにする。ポレアは陸地面積が約二四ヘクタール、マニヒキ環礁の州島のうちで三番目に大きな島である。

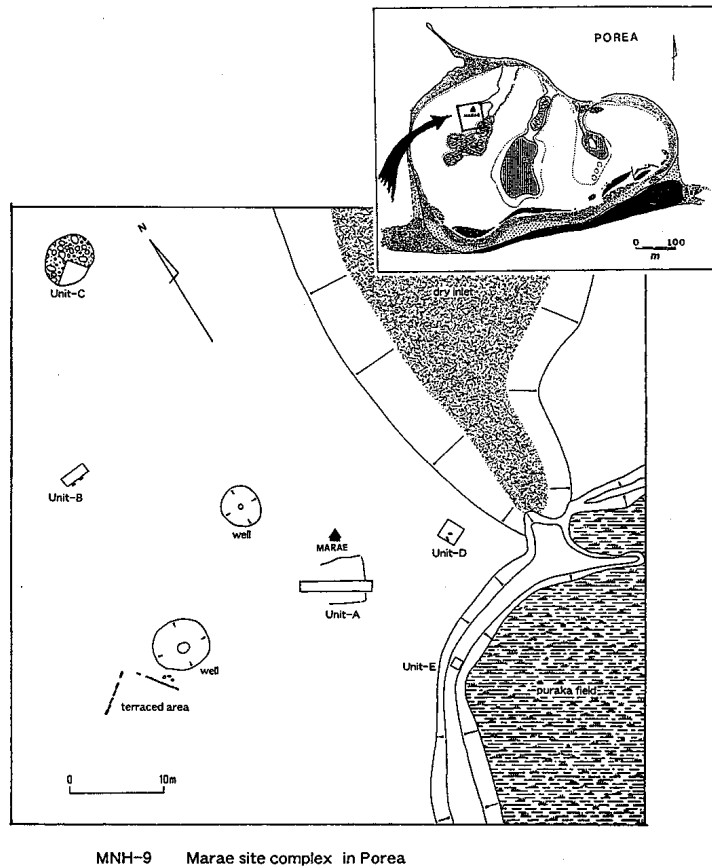
州島をのせる離水礁原から得られた測定年代は3850 YBP (3740±80 YBP)である。その年代値はプカプカ環礁の年代によく対応している。島の形成はそれを基盤にして形成されたと考えられる。州島の形態は複雑に見えるが、外洋側をビーチロックによって結合された五本の砂嘴がラグーン側から埋積して規模の大きな州島になったものである。ラグーンを時計回りに流れる沿岸流が砂を運搬して、砂嘴と砂嘴の間に形成されていた三つの入



RADIOCARBON AGES FROM MANIHIKI ATOLL (CONVENTIONAL AGE)				
MNH-7, Unit-3	6cm above MSL	coral, aragonite	3740 ± 80	(bed rock)
MNH-9, test unit		<i>Tridacna</i>	830 ± 80	(depositional)
MNH-7, Unit-3	Layer III	<i>Cocos nucifera</i>	580 ± 80	(vegetation)
MNH-7, Unit-2	Layer II-3	charcoal	730 ± 75	(habitation)
MNH-7, Unit-4	Layer II-1	charcoal	640 ± 85	(habitation)
MNH-7, Unit-3	Layer II-3	charcoal	600 ± 90	(habitation)
MNH-7, Unit-3	Layer II-1	charcoal	590 ± 110	(habitation)
MNH-7, Unit-4	Layer II-3	charcoal	580 ± 80	(habitation)
MNH-7, Unit-3	Layer II-1	charcoal	430 ± 70	(habitation)
MNH-7, Unit-4	Layer I-3	charcoal	400 ± 70	(habitation)
MNH-7, Unit-4	Layer I-4	charcoal	400 ± 70	(habitation)

### GEOMORPHOLOGICAL DEVELOPMENT OF POREA, MANIHIKI ATOLL

図6 鋸齒形州島・マニヒキ環礁の州島ポレアの地形発達と年代測定値



MNH-9 Marae site complex in Porea

図7 マニヒキ環礁の州島ポレアの MNH-9 集落遺跡

江を西側から順次、塞いでいったと考えられる。西側の入江が最も早く埋積して窪地状になったと考えられ、入江の奥半分がタロイモ（プラカイモ）の水田として開発されている。中央の入江は奥に水池が残り、現在は汽水化してボラヤサバヒの養魚池として利用されている。東側の入江は最も遅くまで開口していたとみられ、現在なお、高潮のときには海水が流入する。この事例から入江

↓入江の閉塞(窪地)↓水池↓湿地↓水田の変遷過程を推測することができる。

発掘調査によって得られたもつとも早い居住の年代は 730±75 YBP である。それ以降、連続的な居住の痕跡がみられる。MNH-7 遺跡第三層から発見されたココヤシの堆積層は 580±80 YBP の年代を示している。すでにこの頃までにはココヤシ林が成立したようである。現在、この島に集落は営まれていないが、考古学的な発掘調査によって四カ所の集落址が砂嘴の上に確認された。発掘調査と系譜の聞き取り調査で明らかになった MNH-9 (MARAE) 集落遺跡は拡大家族を中心とした単位集落と考えられる。(図7) タロイモ(プラカイモ)の水田を背後にして祭祀場(マラエ)、家屋基壇、炊舎、炉、井戸などが配置されている。かつて入江であった湿地に構築された水田は地下の淡水層まで掘削し、掘りあげた土砂を積み上げて堤を築いている。水田の掘削や耕作に用いたと思われる真珠母貝製の鋤が数多く採集された。炉址から採取された炭化物による年代測定の結果は三四〇年前を示している。系譜の伝えるところによれば、この集落の祭祀場は今から十二ないし十三世代さかのぼ



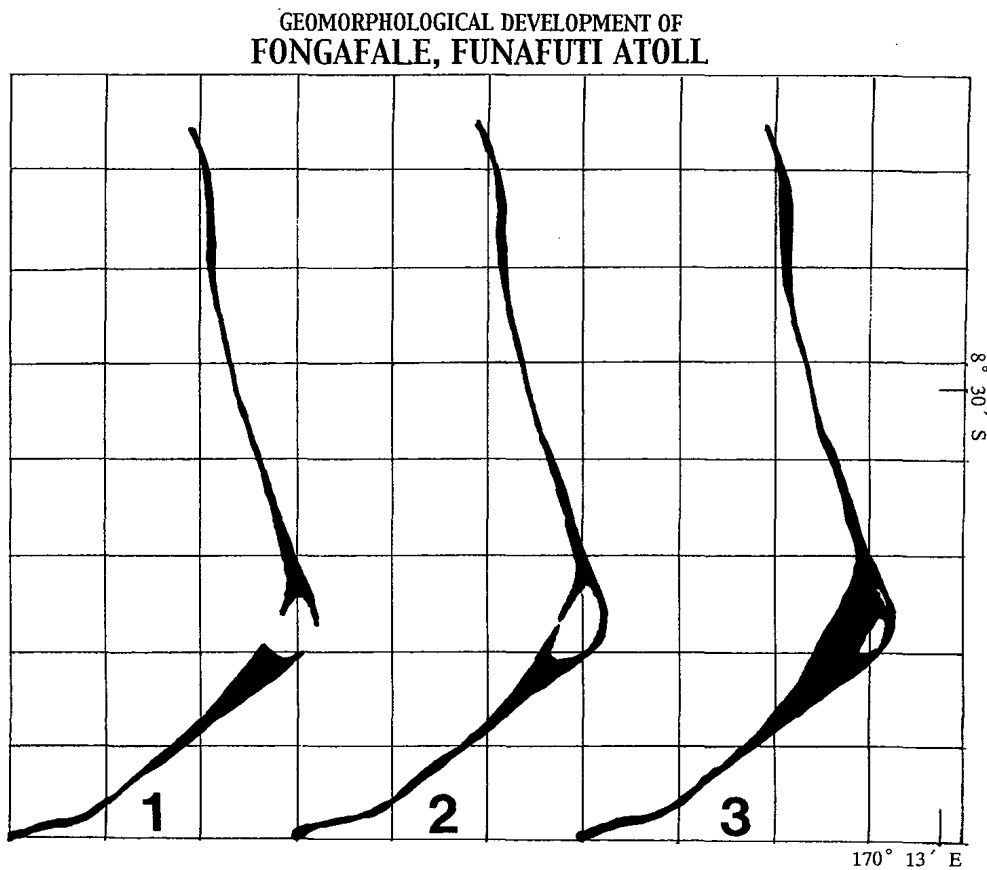


図8 フナフチ環礁の州島フォンガファレの地形発達

る首長の創建になるという。一つの拡大家族を十数人とすれば、三十人から四十五人位がこの集落をつくっていたと考えられる。プカプカ環礁のいわば集住型の居住形式とは違って、マニヒキ環礁ではこのように比較的小さな単位集落が、いくつかの島に分散して営まれていたと考えられる。

このように隣り合う島が砂嘴を伸ばしながら結合し、次第に大きな州島に成長する傾向は礁原の幅が比較的ひろい、環礁の屈曲部にみられる。トンガレヴァ環礁の州島テプカヤフナフチ環礁の州島フォンガファレなどの開いた三角形の州島はその例である(図8)。隣り合う二つの州島がビーチロックをとまなう外洋側の浜堤によって結合し、ラグーン側も沿岸流の運搬作用によって砂嘴をのばして大きな州島に発達する。形態的にはポレアとは異なるが、鋸歯形州島と同じような形成過程を示しているといえることができる。

鋸歯形と鉤形の二つのタイプの州島を比較すると、鉤形州島が長期にわたって面積を拡大する傾向があるのに対して、鋸歯形州島の方は急激に砂嘴を発達させることがある反面、堆積物を運び去

られて縮小したり、切断したりすることがある。地形発達の過程からみると鉤形州島の方が安定的であるといえるかもしれない。鉤形州島の集落の方が規模が大きくなる傾向をもつのは、そのことを反映していると考えられる。

## V. 内陸窪地の水田化

鉤形州島と鋸齒形州島に共通した特徴はそれらが比較的規模の大きな州島に発達するばかりでなく、砂嘴の伸長が入江をつくり、それが閉塞して島の中央部に窪地が形成されている点にある。入江の開口部が閉塞し、ひとたび内陸部に窪地がつくられると、そこに急速な生態的変化が起こる。海水の流入を断たれた入江は水池となり、静止した水面にはシアノバクテリア（藍藻類）の厚いマットがひろがる。水池の縮小、消滅にともなって地下に淡水を貯える淡水層が拡大し、そこに真水に依存する植物が生育地を確保する。その過程で降雨、日照などの気候要因、海鳥、陸棲のカニ、微生物などの生物的要因が作用し、人間の営為が加わる。人々がカヌーに乗せて運び込んだ有用植物のほとんどは塩水に弱い種であったか

ら、彼らの最大の関心事は淡水層の存在と規模であった。内陸の窪地に水田が構築され、タロイモやプラカイモなどの栽培が始まる。人間の居住はそれによって、はじめて安定性を獲得するのである。

### 1. ウドノキ林と海鳥の営巣

ところで、水田の開発がおこなわれた窪地の植生はどのようなものであったのだろうか。どのような環境が水田につくり変えられたのかを考えてみたい。そこで、プカプカ環礁の東一二〇〇キロ（南緯一〇度、西経一五〇度）にあるカロリン環礁を参考にする（Kepler, A. et al. 1964）。カロリン環礁は無人島であって、一七世紀にヨーロッパ人によって発見される以前にも人間の永続的な居住がなかった。そのため人間の居住があった島ではすでに失われてしまった自然の植生を見ることができない。しかも、カロリン環礁の最も北にある州島ナケ（Nake）は典型的な鉤形州島である。それはプカプカ環礁のワレの形態にきわめてよく似ている。島の形成も同じような過程を考えることができる。島の西側に砂嘴が発達し、かつて入江であったところは砂の堆積によって窪地になっている。注目すべきは、その窪地に立派なウ

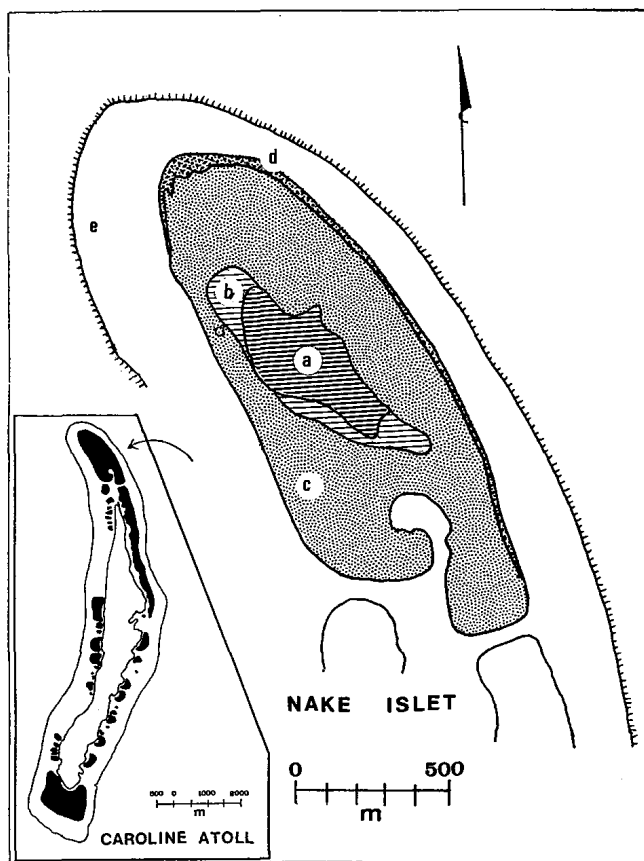


図9 カロリン環礁の州島ナケの植生  
 a. ウドノキの純林 b. ウドノキの混合林 c. ココヤシ、ナンヨウイヌジシヤ、モンパノキ、パンダヌス d. 外洋側浜堤 e. 礁原

ドノキ *Pisonia grandis* の純林が成立していることである。ちょうど、プカプカ環礁ではタロイモの水田がつくられているところがカロリン環礁ではウドノキの林によっておおわれているのである(図9)。

ウドノキは樹高一五メートルから二〇メートルくらいになる中高木である。種子には粘着性があるので、海鳥の羽に付着してひろく分布を拡げたい。成樹は淡水に依存して成育するので、環礁の州島では地下に淡水層

のある州島の内陸の窪地に根をおろしている。幹はパルプ質で柔らかく、貝のナイフなどでも容易に切り倒すことができる。人間による居住があった島ではその林は消滅してしまった。プカプカ環礁にもかつてはウドノキの密生する林がひろがっていたのであろう。タロイモ水田の間や湿地のまわりに孤立して生育するウドノキはその名残りである。ウドノキの存在は養分に富んだ土壌と淡水を貯えた地下水が存在することの証しである。プカプカは現地語でウドノキのことを指すから、その茂みが最初に島に到来した人々に強い印象を与え、島にその名が付与されたのにちがいない。

カロリン環礁で鳥類の調査をおこなったケプラーらはウドノキの林がクロアシサシ Black Noddies、アシサシ Brown Noddies、シロアシサシ White Terns、オオグンカンドリ Great Frigate bird、グンカンドリ Lesser Frigate bird、アカアシカツオドリ Red footed Boobiesなどの海鳥の営巣場所として、強い選択性があることを指摘している (Kepler, A. et al. 1994)。なぜ、ウドノキの林

に海鳥の濃密なコロニーができるのかはよくわからない。ウドノキは枝が複雑に入り組んで、密集した樹冠をひろげ、曲がりくねった根が林床をおおうので他の樹種が入り込めない。純林をつくる傾向があるのもそのためであるが、そのような性質が海鳥に格好の営巣場所を提供しているのかもしれない。

## 2. リン酸質土壌

海鳥の営巣するウドノキ林の林床には細かく砕けた魚骨片を含んだ鳥糞が長期にわたって堆積し、海綿質あるいは泥炭質の厚い腐植層がつけられている。色調は暗褐色ないし赤褐色をしていて、 $\text{pH}4.5\sim6$ の酸性である。

この腐植が雨水によって、その下のサンゴ砂礫の層に浸透すると、炭酸カルシウムを溶かしてリン酸カルシウム（リン酸石灰）に置きかわる。それがリン酸岩である。場所によっては広範にわたってセメント化してハードパン（硬盤）を形成している。厚さは一〇センチ位で、ちょうど古いアスファルト道路の表面のように明るい褐色味を帯び、リン酸石灰の粒子である白い斑点がみられる。カロリン環礁の州島にも、暴風波か津波で洗い流されたと思われるウドノキ林の林床に、ハードパンがひろく露

出しているのが観察されている (Kepler, A. et al. 1994)。

このように海鳥糞に由来する土壌は南米ペルーのシロハラヒメウの現地名にちなんでグアノとよばれているが、一九世紀以来、肥料の資源として採掘の対象となったグアノは年間雨量一〇〇〇ミリ以下の赤道域の乾燥地帯に産出するチツソ質グアノのことである。これはチツソが分解されずに有機態チツソとして残っているものである。これに対して高温多湿のサンゴ礁の州島に堆積したグアノはサンゴ砂礫の炭酸塩がリン酸に置換したもので、有機物の分解が進み、チツソの大部分が失われている。リン酸質グアノあるいは環礁グアノ（アトール・グアノ）というべきものである。リン酸は一〇〜三〇パーセント含まれるが、チツソは〇・五〜二パーセントしかなく、カリウムはほとんどない。このリン酸質グアノはチツソ質グアノよりも広い分布をもっていて、年間雨量が二〇〇〜四〇〇ミリの湿潤な島にもみられる。

ハチスンは高温多湿な環礁にもグアノが存在することについて、かつて、赤道域のような乾燥地域が広がっていたのではないかととして、気候帯の移動によってその分布を説明しようとしたが (Hutchison, G. E. 1950)、フ

オスバークはこれを否定し、グアノの堆積の下にリン灰岩が形成されるにはウドノキ林に営巣する海鳥の大集団と高温多湿な気候が条件であると主張している。(Fossberg 1954)。また、ヘイスウエイは直径五センチの比較的若いウドノキの根元にリン灰岩が形成されているという彼自身の観察にもとづいて、リン灰岩が百年以下のかなり短い時間に生成される可能性があることを指摘している。(Hathway, W. H. 1953)。

はたして、プカプカ環礁の州島においても、このようなリン酸質土壌が存在するだろうか。これについてはニュージールランド地質調査所のリン酸  $P_2O_5$  分析(キノリン・モリブデン分析法)の結果が、われわれにきわめて示唆的な情報を与えてくれる (Wood, B. et al. 1970)。

プカプカ環礁の州島ワレでは試料を採取した十一地点のうち、つぎの三地点からリン酸の強い反応が得られた。地点10 ロト村堤道の北東端タ口水田の中。調査地における反応が強、リン酸六・二パーセント

地点6 ガケ村堤道の西六〇メートルの水田斜面。調査地における反応が中々強。

地点7 深さ一二〇センチの水田窪地。調査地における反応が強、リン酸〇・五パーセント

その結果をみると、リン酸の強い反応を示した三地点はすべてタロイモの水田あるいは窪地にある。これに対して他の八地点では反応がみられないか、あるいは反応が弱である。このように地点によってリン酸分布の有無があるのは偶然の結果ではない。リン酸を検出した地点は、かつて海鳥が営巣する茂みがあったと考えられる島の中央の窪地に集中しているのである。同様な結果はプカプカ環礁の南側にある他の二つの州島からも得られている。

モツ・コタワではラグーン側海岸から一九一メートルの内陸で強い反応が得られ、充分にリン酸質グアノであることをあらわす二〇・八パーセントのリン酸値が検出されている。また、マニヒキ環礁の州島モツ・テプカからもリン酸質グアノの性質を示す非常に強い値、二一・〇パーセント、二八・四パーセント、二二・三パーセント、二七・三パーセントなどが得られている。

われわれはこれらの情報にもとづいてリン灰岩の存在を確認するためのボーリング調査をプカプカ環礁の州島モツ・コにおいて実施した。調査はタロイモの水田の中、ウドノキの大きな残存樹の根元を選んで、二地点で行なわれたが、その結果、比較的浅いところにハードパンの

存在を確認することができた。

地点1

深さ〇〜三五センチ 黒色の腐植土の水田土壤で、湿っている時には粘性がある。

深さ三五〜五五センチ 未固結のサンゴ砂礫と混在しているが、茶褐色のリン灰岩のハードパンが認められた。厚さ八センチで断片状になっている。おそらく水田耕作によつて破壊をうけているのかもしれない。五五センチ以下はピンク色のサンゴ砂になる。

地点2

深さ〇〜四二センチ 黒色の腐植土の水田土壤で、湿っている時には泥状であるが、乾燥すると粉末状になる。

深さ四二〜五五センチ 未固結の砂礫。褐色味を帯びる。深さ五五〜一一〇センチ 褐色で硬質のリン灰岩の層が発見された。

深さ一一〇センチ以下 ピンク色のサンゴ砂礫は深くなると粒径が大きくなり、枝状のサンゴ破片が混じるようになる。

二地点のボーリングでハードパンの広がり判断するわけにはいかないが、水田の下にこのようなハードパンがひろく形成されているとすれば、それが不透水性の底

盤となつて地表水を集めている可能性がある。多孔質の土壤でおこなわれるサンゴ礁の農耕によつて保水力の維持は最も基本的な課題である。人々がかつてウドノキの林があつたと思われる窪地に水田を開いたのは、そこに作物の養分に必須のリンやチツソが得られるというだけではなく、ハードパンによる水の確保にも利点があつたからではないだろうか。

リン酸土壤の集積やリン灰岩の生成は、島の地形、植生、そして何よりも海鳥の営巣などに関連して、州島によつて一様ではない。魚食をする海鳥によつて海域から陸域にもたらされるリン酸の栄養循環が、農耕生産を通して人間の定着を可能にした鉤形州島と鋸齒形州島の特徴をその面からも強調することができるであろう。

## VI. 生態変化と人間居住

砂嘴の発達が入江を閉塞して州島の内陸部に窪地の地形ができる。地形発達につづく生態変化も急速である。島に到来した人々はその変化を機敏に見分け、定着の機会を見つけ出した。人々が生態変化のどの過程をとらえて水田を構築したのか。定着から今日まで、その歴史的、

生態的過程を復原する。

### 第1期

砂嘴や砂堤の先端が伸びて入江の開口部が閉じられると、海水の流入がなくなり、水池（ロト）になる。人々はこの段階の水池にボラやサバヒの稚魚を入れて養魚池として利用する。水池が次第に汽水化するにしたがって、静止した水面にはシアノバクテリアが一面に覆うようになる。それは大気中や水中からチツソを取り込み、おそらく陸上生態系に最初の貢献をする。水面が縮小してくと、干上がった砂地には陸棲カニやヤドカリが未成熟な土壤に穴を開け、有機物を分解して送り込み、土壤の生成、植生の拡大に作用する。三メートル四方に二〇〜三〇位のカニ穴がみられるところも少なくない。

### 第2期

水池が消え、地下の淡水層が拡大すると州島の植物社会は急速に豊かになる。内陸側にナンヨウイヌジシヤ、ハスノハギリ、ハテルマギリ、それにウドノキなどの背の高い木が叢林を形成し、シマオオタニワタリなどが林間に生育地をひろげる。ウドノキは若木の段階では塩分に幾分か耐性があるが、成樹になるともっぱら淡水に依存して成育する。したがってウドノキの叢林は島の中

央部の窪地に成立する。このステージになると植物のリター、海鳥の営巣などによって有機物の量が増加して、土壤のAホライゾンが発達する。

今日、温室効果ガスによる地球の温暖化が海面の上昇をもたらし、低い環礁の州島が水没するかもしれないという懸念が示されているが、もし、そのようなことが起これば、このプロセスは逆に移行して、淡水層の縮小、陸上生態系の衰退をひき起こす可能性がある。

### 第3期

ウドノキが濃密な枝をひろげ、島の中央部に純林を形成する。丈の高いウドノキはアジサシ、ゲンカンドリ、カツオドリなどの海鳥に密集した営巣場所を提供する。魚食する海鳥の営巣によってその糞とミコリーザ菌がウドノキ林の林床に形態的にも物理化学的にも特徴的な土壤をつくりだす。林床に堆積したリン灰質の腐植土はサング石灰を溶かして、地中にリン灰岩のハードパンを形成する。ウドノキが優占する植生と並んで、テリハボクやゴバンノアシなどの高木も根をおろす。この段階にすすむことができる州島は島幅が六〜七〇メートル以上、年間降水量が一五〇〇ないし二〇〇〇ミリ以上であるなどの条件が考えられる。(近森 2011)

#### 第4期

人間の到来、定着によってタロイモ水田の造成がはじまる。州島の中央部にあるウドノキの純林が伐採され、人間によって導入されたタロイモやプラカイモなどを栽培するための耕地がつくられる。ウドノキ林の林床に堆積したリン酸質の腐植土は作物に必須のリンなどの栄養素を提供し、リン灰岩のハードパンが不透水性の底盤となって水田の保水力を助ける。コンポストによって積極的に腐植量の増加がはかられ、耕作土がつけられる。水田の掘削、拡大などをともなう造成の過程で、島の標高を変えるような大きな地形変更もなされた。

ココヤシ、パンノキなど数多くの高木の有用樹が導入され、植物の種間関係に再編成が生じる。植生の変更、伐採などによって海鳥の生息地が奪われ、生息数が著しく減少する。人間とともに到来したブタ、ニワトリ、イヌ、ネズミなどの動物がサンゴ礁の陸上生態系に与えた影響も大きい。(近森 2001)

#### 第5期

ココナッツから採取されるコプラが商品価値をもつようになり、ココヤシが換金作物として広範に植え付けられるようになると、島の土壤に貯えられていたリンがコ

プラの輸出によって大量に島の外に運び出されるようになる。一トンのコプラが輸出されると一・三五キログラムのリン酸塩が島から失われるといわれる。コプラ生産が衰退してしまった原因を市場経済の変化にだけ求めるのは早計である。過剰な栽培によってココヤシ林からリン酸が失われ、島の栄養循環系に影響があらわれた結果でもある。それを補うようにして投入された化学肥料が、多孔質の土壤を通してサンゴ礁の環境を汚染している。ヤギなどの草食動物の導入によって海岸線を護ってきた海浜植生が破壊され、海岸の侵食を起しているところもある。近年ではサンゴ礁の循環系に組み込むことの出来ない廃棄物がサンゴ礁の生態系に深刻な影響を与えている。

#### おわりに

環礁の州島は強い波浪の侵食と運搬作用によって出現し、人間の生活を支える島になるものもあれば、暴風波などによって消滅するものもある。それらは海面変動、波の働き、サンゴ礁の堆積物、降雨や気温、土壌、植生、海鳥、化学的循環などおおくの作用によってつねに変化している。人々はその変化を見計らいながら、州島に定



着をこころみた。居住が開始されると、その変化は人間の営為によつてさらに加速する。人々の生活はその文化も社会も技術も、すべては変化する状況に対応して均衡を維持しつづけなくてはならない。それは、あたかも回転している球に飛び乗った曲芸師のようである。球の上の曲芸師は静止するために、均衡をとつて走りつづければならない。もし、それに失敗すれば、生存は奪われ、島を去らなければならぬ。南太平洋には、そのようにして住民を失つてしまった島がいくつもある。

現在、都市化した環礁の暮らしには、そのような動的な均衡を維持する仕組みが失われてしまった。市場経済や都市的生活様式がグローバルな普遍性をもつがゆえに、個別的な環礁の変化を見落としてしまうからである。今日、予想外の速さで進行する地球温暖化にともなう海面の膨張、気象変化、海岸侵食、また港湾や都市施設の建設による大規模な土地改変など、それらとの間にいかなる均衡をはかるべきかが早急にもとめられている。環礁の生存設計を考案するにあたって、人々がそこに居住の可能性を探り出した過程をあらためて検討する必要性を強く主張したい。

本論では州島の形態分類にもとづいて、集落が営まれ

た鉤形州島と鋸齒形州島について地形発達と生態変化を検討し、いかなる過程をとらえて人間の居住が始まったのかを考えてきた。二つのタイプの州島に共通した特徴は、砂嘴が発達して入江になり、それが閉塞、埋積して内陸に窪地をつくっていることである。地下にひろがった淡水の層が湿地を形成する。そこに叢林をひろげたウドノキが海鳥に絶好の営巣場所を提供する。人間がカヌーに乗せて運び入れた植物の多くもそこに生育地を見い出した。とりわけタロイモとプラカイモは淡水層と鳥糞がつくった栄養に富んだ土壌を利用して、慎重に栽培されるようになった。人々は自然のさまざまな作用だけではなく、地形や土壌の変更、作物の管理、栽培、過剰な利用など、自分自身もたらした変化についても適格に判断し、均衡を保つことが求められた。こうして、地球上最後に残された陸地はようやく人間に永続的な居住を許すことになったのである。

## 註

- (1) ビーチロックは潮間帯の堆積物が海水の炭酸カルシウムと干潮時の海水の蒸発によつて石化したもの。ビーチロックの形成によつて堆積物が固化して、防波構造をも

つようになり、堆積が安定化する。

- (2) 熱帯サイクロンを毎時六二〜八八キロをゲイル、八九〜一一七キロをストーム、一一七キロ（毎時六三ノット）以上をハリケーンとする分類にしたがえばハリケーン・サリーと呼ぶことができる。

プカプカ島民はサイクロンの風と貿易風（卓越風）を詳細に呼び分けている。クリスマスの季節に吹くサイクロンの暴風を北西 Tokelau Matau、西北西 Wakatiu Matau、西 Wakatiu Iu から吹く風などと分け、それらをヤト村の風と呼ぶ。それが時折ラグーンに砂を運ぶという。これに対して東 Maooke、東南東 Luatu、東南 Malangai、南南東 Tonga から恒常的に島に吹く貿易風はガケ村の風と呼び、生産活動に密接な関係がある。

- (3) 二〇〇五年二月、カテゴリ四と五に相当するサイクロン・パーシー (Cyclone Percy) がプカプカ環礁を直撃し、入江の埋積をさらに進めたという連絡をうけているが、それを調査する機会に恵まれていない。

- (4) ランギロア環礁の北側のモツ・レポレポと南側のモツ・アヴァエラヒで発見された平坦な集塊性の石灰礫岩の上面から原位置で採集したハマサンゴとキクメイシについて平均低潮位面からの高度を測定し、放射性炭素年代とウラン系測定年代の結果である。

モツ・レポレポ

標本：ハマサンゴ (*porites* sp.)

高度：平均低潮位面からの高さ 72 cm

放射炭素年代（補正值）：3600 ± 70 YBP

ヘヌア・村のある島

モツ・アヴァエラヒ

標本：キクメイシ (*Favites* sp.)

高度：平均低潮位面からの高さ 97 cm

放射炭素年代（補正值）：2850 ± 70 YBP

モツ・アヴァエラヒ

標本：キクメイシ (*Favites* sp.)

高度：平均低潮位面からの高さ 97 cm

ウラン系測定年代 (230-Th/234-U)：2990 ± 160 YBP

- (5) 曲率の高いこのような鉤形州島が形成されるには、外洋側からラグーン側に堆積物が送り込まれるような水路に面してはならないが、同時に砂嘴をのせる充分な広さの礁原が用意されていることが立地の条件である。プカプカ環礁のワレと全く同じ方位に立地し、同じような気象条件にありながら、北部クック諸島のトンガレヴァ環礁とツアモツ諸島のランギロア環礁の州島では鉤形州島の発達が跛行的に終わっている。これらの州島はプカプカ環礁の浅い水路とことなり、水深が一〇メートルを超える深い水路（アヴァ）に面していて、潮位変動時のたびに毎時平均五・五キロを超えるような急流によって、海水が外洋とラグーンの間を入れ替る。このため礁原が強く侵食されて砂嘴の発達基盤を失っているからではないかと考える。

ツアモツ諸島では満潮の時にだけ流水のみられる浅い水路をホア (hoa)、船舶が外洋とラグーンの間を常時、往来できるように深い水路をアヴァ (ava) と呼びわけける。

文献

- 近森 正 1989a. 死者と釣針—プカプカ環礁の民族考古学—「考古学の世界」新人物往来社
- 近森 正 1989b. 島のおきて—プカプカ環礁の資源管理と社会進化「民族誌と考古学」六興出版
- 近森 正 1993. サンゴ礁の形成と人間居住「オセアニア」第一巻 東京大学出版
- 近森 正 1996. 環礁のピット農耕「ヒト・モノ・コトバの人類学」慶友社
- 近森 正 2001. 環礁の植生変化と人間居住「史学」七〇巻 三一四号
- 近森 正 2005. 環礁州島の地形発達と集落の成立「日本サンゴ礁学会第八回大会講演要旨集」日本サンゴ礁学会
- 近森 正 2007. 環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究(2) 環礁州島の人間居住—自然環境の相互作用に関する研究「地球環境研究総合推進費平成一七年度研究成果」環境省地球環境局
- Chikamori, M. and S. Yoshida 1988. An Archaeological Survey of Pukapuka Atoll, 1985 (Preliminary Report) Occasional Papers of Dept. of Archaeology and Ethnology Keio University. No. 6.
- Fosberg, F. R. 1954. Soils of the Northern Marshall Atolls, with special reference to the Jemo Series. Soil Sci. 78
- Gray, S. C. 1991. Late Quaternary History of Reef Growth, Sea Level, and Diagenesis from three Cook Islands Atolls. PhD thesis. Univ. of California, Santa Cruz

- Hatway, W. H. 1953. The land vegetation of Arno Atoll, Marshall Islands. Atoll Res. Bull. 16
- Hutchison, G. E. 1950. Survey of Existing Knowledge of Biogeochemistry. 3. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 96
- Kepler, A., et al. 1994. History, Physiography, Botany, and Isle Descriptions. Atoll Res. Bull. 397
- Kishore, S. 1987. Tropical Cyclone Report. Fiji Meteorological Service Cyclone Report 87/5
- Maragos et al. 1973. Tropical Cyclone Bebe Creates a New Land Formation on Funafuti Atoll. Science Vol. 181
- Wood, B. L. et al. 1970. Geology of the Cook Islands. New Zealand Geological Survey. Bull. 82

(本研究は文部科学省科研費・国際学術研究学術調査課題番号 01041081 と環境省地球環境総合推進費「環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究」の成果の一部である。本論の概要は二〇〇五年「日本サンゴ礁学会第八回大会」と二〇〇七年環境省「環礁州島からなる島嶼国の持続可能な国土の維持に関する研究」研究会で発表した。参加者から貴重な示唆をいただいた。ウラン系年代測定は金沢大学理学部地学教室の大村明雄先生のご御好意によるものである。また発表の準備には共同研究者の山口徹氏の助力を得た。記して謝意を表す。)