

Title	山に登るオオハマボウ：海洋島の植生変化と人間居住
Sub Title	The vegetation history and human settlements on an Ocean islands : a case of Hibiscus Tiliaceus forests in Rarotonga Island, Cook Islands
Author	近森, 正(Chikamori, Masashi)
Publisher	三田史学会
Publication year	2003
Jtitle	史学 (The historical science). Vol.72, No.2 (2003. 6) ,p.123(261)- 153(291)
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00100104-20030600-0123

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.

山に登るオオハマボウ

——海洋島の植生変化と人間居住——

近 森 正

- I プロローグ
- II ラロトンガ島・典型的な海洋島
- III 海岸植物としてのオオハマボウ
- IV オオハマボウの生育環境
- V 山腹のシダ草地・森林の消失と土壌流失
- VI 河谷底の埋積とオオハマボウの生育地拡大
- VII タロイモ灌漑水田とアグロフォレストリー
- VIII 商品作物の導入とアグロフォレストリー
- IX エピローグ

I プロローグ

熱帯の島の風景のなかで、最も親しみ深い花はオオハマボウのそれではないだろうか。オオハマボウ *Hibiscus tiliaceus* L. は太平洋の島々に広く分布するハイビスカスの一種、アオイ科 *Malvaceae* に属している。ラロトンガ島では AU、英名は Beach Hibiscus 沖縄ではユーナとよばれている。花はムクゲに似ている。潮風に吹かれながら、朝には黄色の花弁をつけ、日中は赤色、夕方になるとオレンジ色からサーモンピンクに変わり、夜には落花してサンゴの砂浜に花綵を描く。(写真 1a)

花冠は五〜一〇センチ位の長さのものが五枚、おしべは子房をとりまく雄ずい柱にまとまっている。五歯状の萼は産毛をもち、粘着性がある。葉は灰緑色のハート形



写真1 a. オオハマボウの花

写真1 b. オオハマボウの樹皮を剥ぎ取り、舞踏用の衣装を準備する。



写真1 c. シダ草地の斜面：下方にオオハマボウの叢林があり、その背後には1950年代はじめに侵入したネムノキがみえる。

写真1 d. ラテライト化した土壤の斜面と滑落面。遠景はシダ草地。



で、直径八〜二〇センチ位、先端が短く尖って七〜九本の掌状の葉脈をもっている。樹高は四〜五メートルくらいだが、成長すると六〜七メートルにもなる。若い段階では単幹で生育しているが、成熟すると主幹が傾斜して低いところから枝をひろげ、折り重なるようにして濃密な茂みをつくっている。海水に強い種子が海流にのって運ばれ、分布をひろげたのだろう。その叢林は海岸の典型的な植生景観である。

ところが、驚いたことに、この海岸の植物が内陸の高地や崖地にも生育しているのである。ラロトンガ島ではオオハマボウの叢林が海岸から溪谷に沿って、標高二〇〇メートルを超える山中にもみられる。このような現象は、ここラロトンガ島だけではない。筆者の知るだけでも、仏領ポリネシアのタヒチ島、ファヒネ島、ライアテア島、ミクロネシアのポンペイ島、ハワイ諸島のオアフ島など火山起原の海洋島、いわゆる「高い島」の各所にみることができるのである。(写真1c)

何故だろうか。ハワイ諸島には数種の海岸植物が、本来の生育地から内陸の高地に分布を広げている。これについてハワイ諸島の自然史について総合的な研究をまとめた生物地理学の S. Carlquist (1992) はつぎのように

説明する。

海洋島は海底の火山噴火によって海面上に姿を現わした陸地である。かつて大陸の一部であったことは一度もない。すべての生物はどこか外の供給地から流入したものである。植物の定着はきわめて制限的である。だから、地理的に隔離されていなければならないほど、島には空白の生育立地が残されていることになる。そのような状況のもとで、新たに到来した植物は種間競争から解放されて、本来の生育立地を拡張させる。つまり、生態的解放 (ecological release) によって生態地位の拡大 (niche expansion) を起しやすい。オオハマボウのような海岸植物が内陸へ進出したのは、そうした条件をとらえておこなわれたのである。逆に、すでに内陸部の生態地位が飽和していれば、新たな種がそこに進出することはできない。ハワイに比べて種の供給地が近くにあるフィジー諸島の場合、内陸部には海岸植物に由来する種の進出がみられないというのである。

はたして、S. Carlquist の生物地理学的理論によってすべてを説明できるだろうか。オオハマボウが川筋に沿って生育地を広げているのは何故だろう。一九八五年以来おこなってきたラロトンガ島の考古学的、環境史的調

LANDFORMS OF RAROTONGA ISLAND

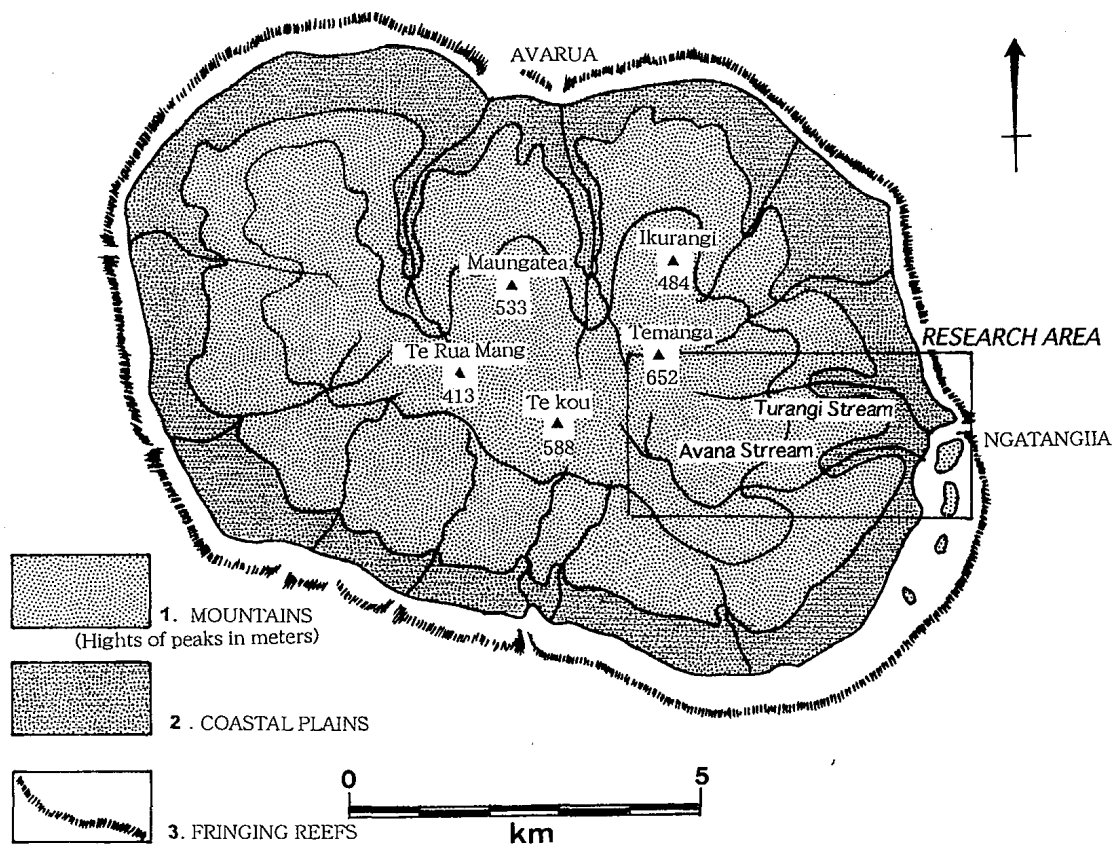


図1 ラロトンガ島の地形

査の結果にもとづいて考えてみたい。

Ⅱ ラロトンガ島・典型的な海洋島

ラロトンガ島は海底火山噴火によって海面上にあらわれた典型的な海洋島である。水深五〇〇メートルの海洋底からそびえたち、大陸から完全に孤立している¹⁾。海面上にでている島の最高標高は六五二メートル。東西一キロ、南北八キロ、面積は六七平方キロで、ほぼ楕円形をしている。二〇〇万年以前ごろに最後の噴火があったと考えられ、中央の火山円錐丘を陥没カルデラの外輪がとりかこんでいる。(Tarling 1967) 中央部から海岸にむかって放射状にのびる河川が深い溪谷を刻み、水流によって搬出された火山起原の風化物物質が島の周囲に堆積して、島をめぐる裾礁の間に幅五〇〇〜八〇〇メートルの海岸平野を形成している。(図1)

気候は熱帯湿潤で、南東貿易風帯に属している。ラロトンガ測候所の記録によると、年

間の平均気温は摂氏二三・九度、月別気温は年間を通じてあまり変化がない。最も高くなる二月と最も低くなる八月の気温差は平均四・三度しかない。日中の気温変化は年間通じて六度位である。雨量は年平均二〇四〇ミリ、最大三〇二ミリになる。島の南東側、つまり風上側に雨量が多く、年平均三〇二ミリ、風下側では年平均二四〇四ミリが観測されている。日照年平均は二二二六時間。年間の平均湿度は八四%になる。こうした気候条件は基本的に熱帯雨林を支える。しかし、海岸平野はほとんどがココヤシなどのプランテーションや農地、あるいは市街地、集落地に利用されていて、植生はほとんどが人工化している。ヨーロッパ人との接触が始まる一九世紀初頭まで、人々の居住は内陸の溪谷域に集中していたために、山腹の植生にも人為的改変が認められる。とりわけ、谷筋に沿う丘陵斜面の植生は、後述するように、シダ草原の拡大などに人間活動の影響がみられる。自然植生がよく残っているのは標高四〇〇メートル以上の雲霧林帯である。そこには年間四〇〇〇ミリを超える降水量があり、湿度と気温の変化がはげしい。この雲霧林には四種の固有種が発見されている。

山に登るオオハマボウ

III 海岸植物としてのオオハマボウ・自生種か、導入種か

さて、オオハマボウに話を戻そう。島民にとってオオハマボウほど身じかな樹木はない。伝統的に最も利用価値の高い植物のひとつである。軽くて丈夫な幹はカヌーの腕木（アウトリガー）や櫂に用いられ、建築材としても家屋の梁や板材として欠くことが出来ない。かつては火起し棒にオオハマボウの枝が用いられた。枝を海水に浸けて腐らせて内皮を剥ぎ取り、強い韌皮繊維 *Kiriame* をとります。それでロープや編み袋などをつくる。ロープには若い樹の滑らかな樹皮が用いられ、樹皮布には成樹の内皮が使われる。舞踏用のスカート *pareu kiriau* やサンゴ礁の上を歩く時に履くサンダル *tanaka kiriau* もそれで作られる。（*Idiens 1990*）花は緩下剤として薬用にされ、すり潰した花卉は腫れものや切り傷の塗り薬にする。葉は沢山集めて、葉柄のところを束ねてクッションのよう平らにし、石蒸し焼きの覆いにする。木材は薪炭材として最も一般的なものである。（写真1b）

今から二千数百年前、南太平洋に進出したポリネシア人の祖先たちは、移動に際してさまざまな植物を島々に

運んだ。タロイモ、ヤムイモ、バナナ、パンノキなどの食用植物だけではなく、建築材、薬用、装飾用など草本から樹木まで広い範囲に及ぶ。だから、ほとんどの研究者はオオハマボウも先史時代のポリネシア人が南太平洋にもたらしたのだと考えてきた。(Cheeseman 1903, Parkes 1997, Whistler 1991) しかし、われわれのラロトンガ島における発掘調査は、人間が南太平洋に居住を開始するよりもはるか以前に、オオハマボウが自生していたことを明らかにしたのである。(Chikanori 2001)

発掘調査は島の南東側、ガタンギア村の海岸から内陸へ五〇〇メートル入った扇状地上、標高六・二二メートルの地点 (Zigto) を選んで行われた。(図2) 地表下四・五メートル、現在の平均海面上一・七メートルのレベルに暗灰色の粘性をもつ細砂質の海成シルトの層(第七層)が見つかり、その直上に泥炭層(第六層)がのっていることが明らかになった。海成シルトの層からは低潮位線あたりに生息するリュウキュウシラトリガイ、スイショウガイ、ハナムシロなど八種の貝類が検出されたが、第六層の泥炭層からは单子葉植物の繊維を含む濃密な堆積の中に、多量の植物遺体が発見された。(Chikamori 2001)

出土した木材サンプルから二七点の組織プレパラートが作成され、組織構造の詳細な観察がおこなわれた結果、それらはAからHまでの八類に分類された。(パレオ・ラボ 一九九七a) (写真2) これらのうち、A類に分類された植物について次のような所見が得られ、これがオオハマボウ *Hibiscus tiliaceus* L. であると同定された。

(1) 散孔材で年輪界がないこと。(2) 道管穿孔は単一で大部分の道管が複合しない。(3) 道管相互壁孔は小さな交互状壁孔で、道管の接線方向径は一〇〇〜二〇〇 μm (平均一四〇 μm) 程度。(4) 軸方向柔組織は散在から短接線状であること。(5) 放射組織は二〜三列の異性、二〜四列の直立・方形細胞をもつこと。(6) すべての放射組織が階層状で、軸方向柔組織・木部繊維細胞も階層状をなすこと。出土した木材の中ではこのオオハマボウが最も多く、乾重量にして全体の三分の二を超えている。そのほかに、C類はトウダイグサ科 *Euphorbiaceae* *Phyllanthus* の一種、G類がアカギ (*Bischofia javanica*) に近い種であることが確認され、共伴した单子葉植物はココヤシ *Cocos nucifera*、あるいはパンダヌス *Pandanus tectorius* の可能性が高いと推定された。(パレオ・ラボ 一九九七b)

Schematic stratigraphic section of the excavation site Ngt-6

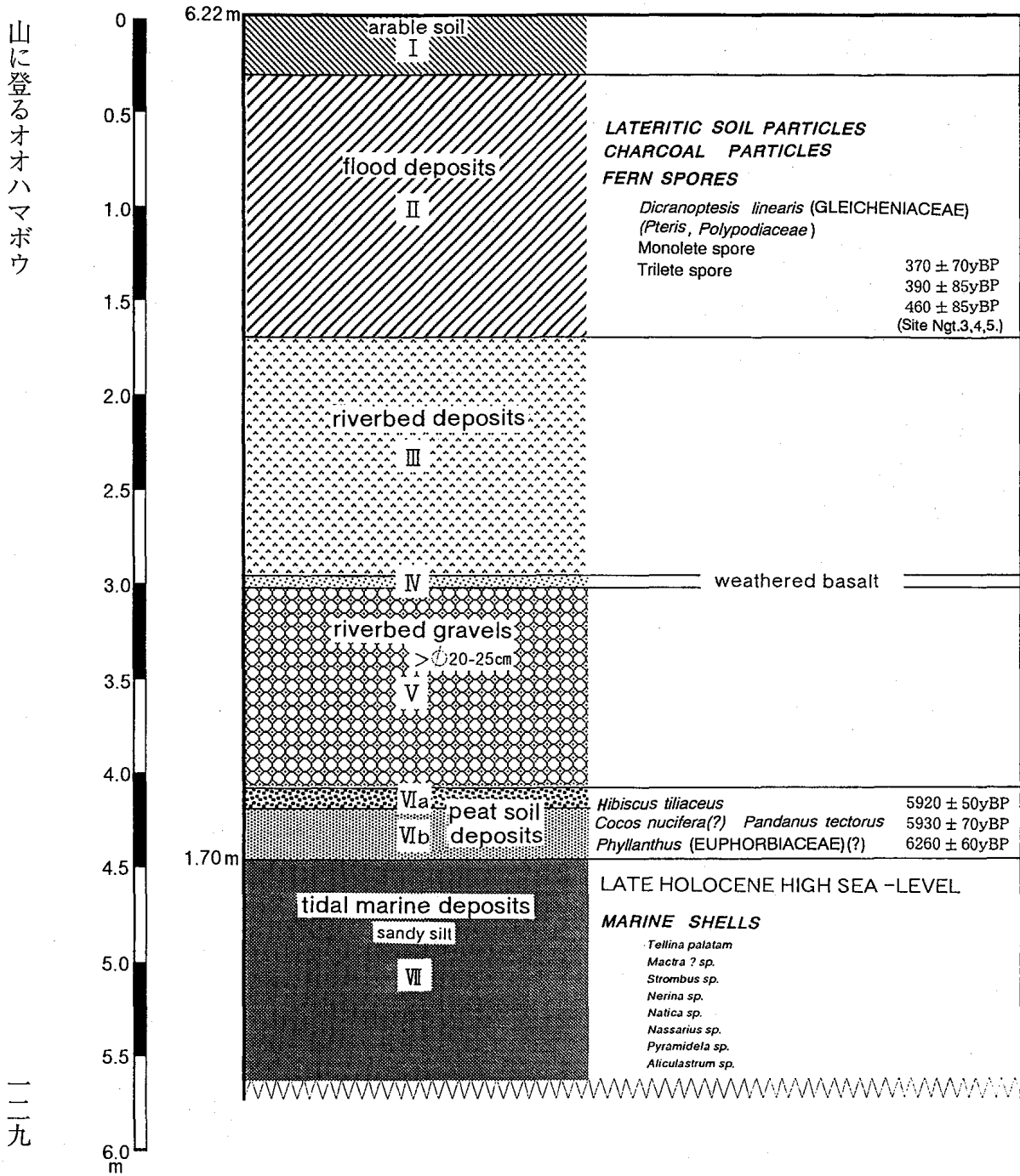
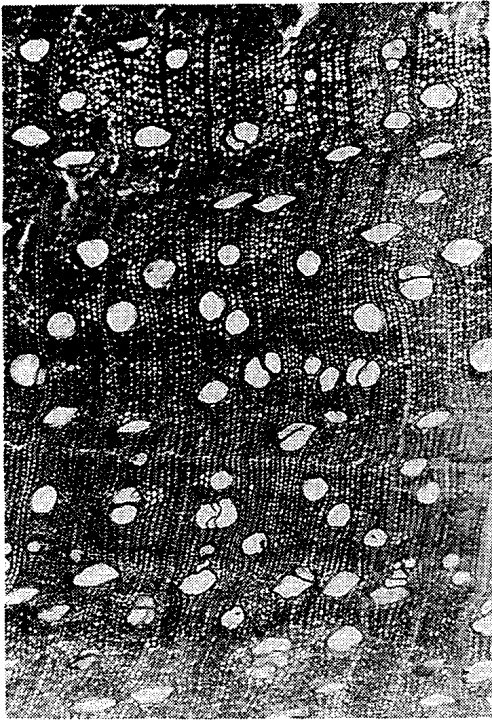
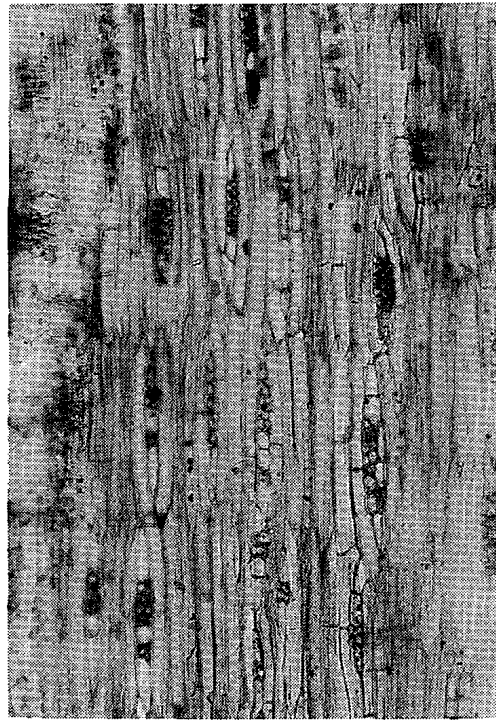


図2 Ngt-6 地点発掘トレンチの層位関係

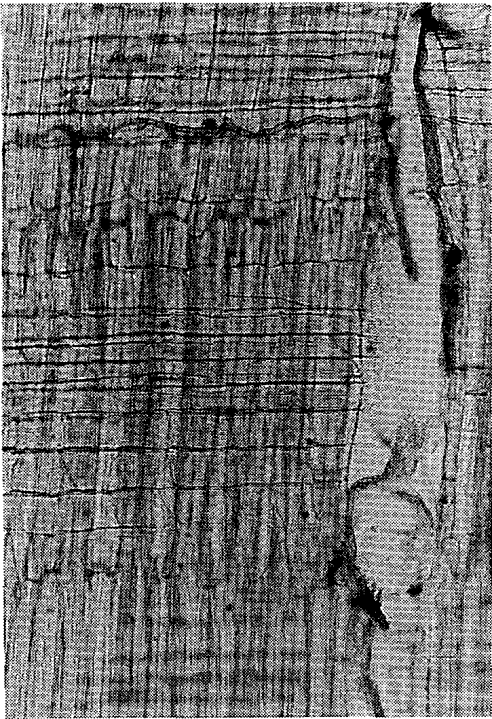
bar: 



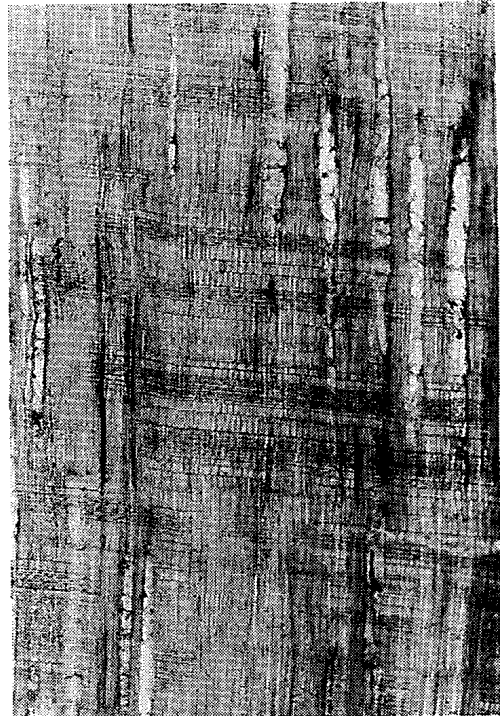
Cross Section:bar1mm



Tangential Section:bar0.4mm



Radial Section:bar0.2mm



Radial Section:bar1mm

写真2 Ngt-6 地点第VI層出土植物遺物A類(オオハマボウ)の樹木組織

年代測定は放射性炭素一四（液体シンチレーション法・β線計数法）によって行われた。測定資料はA類（オオハマボウ）のサンプルによる偏向をさけるために、あわせてC類（トウダイグサ）とF類（種不明）からも資料を選択しておこなわれた。得られた年代測定結果はつぎの通りである。（パレオ・ラボ 一九九七c）

- (A類) 5980±80 YBP (補正 5930±70 YBP)
beta-100723
- (C類) 5980±50 YBP (補正 5920±50 YBP)
beta-105083
- (F類) 6280±60 YBP (補正 6260±60 YBP)
beta-105804

三点とも、きわめて近い値で六〇〇〇年前頃に一致する。オオハマボウを含むこれらの植物が人間の到来よりも、少なくとも四〇〇〇年以上さかのぼる時期に自生していたことが判明したのである。⁽³⁾

このほかに、われわれが発掘によって検出したオオハマボウは、つぎの二地点からのものである。

- (1) 島の東海岸マタヴェラ村の広大なタロイモ水田

山に登るオオハマボウ

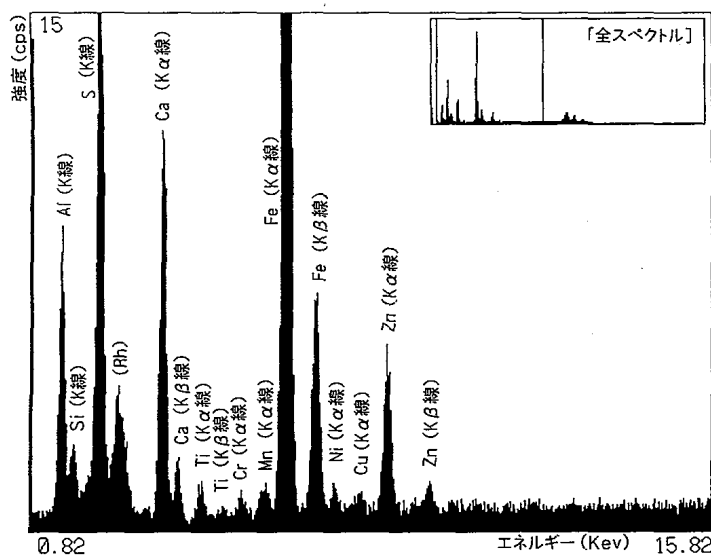
(カリカリ・スワンプ) に面する Mat-2 地点。第三層の泥炭層から出土。放射性炭素年代測定の結果は、2860±60 YBP (beta-111772)。Ngt-6 出土資料の年代よりも新しいが、人間の居住開始以前の年代を示している。(パレオ・ラボ 一九九七b)

(2) ガタンギア湾の礁島モツ・タブにある RAR-12 遺跡から発見されたオオハマボウの年代は 1030±50 YBP (beta-118204) である。人間の居住期に属する。ココヤシ (*Cocos nucifera*)、テリハボク (*Calophyllum inophyllum*) などと一緒に出土したが、種の組み合わせは海岸植生の特徴をよく示している。サンゴ礁の環境では、オオハマボウはクサトベラ (*Scaevola frutescens*) とモンパノキ (*Messerschmidia argentea*) の生育帯の内側に、ハテルマギリ (*Guetarda speciosa*)、ヤエヤマアオキ (*Morinda citrifolia*)、ココヤシ (*Cocos nucifera*)、テリハボク (*Calophyllum inophyllum*) などとともに海浜の混合林をつくっている。(近森 二〇〇一)

IV オオハマボウの生育環境

それでは、六〇〇〇年前頃のオオハマボウの生育環境

ラロトンガ島出土遺物の蛍光X線スペクトル図



Spectrum of the X-ray fluorescence analysis for the sediment materials from the Layer VI

測定条件	
設定時間	100 sec
照射径	10 mm
電流	27 uA
電圧	50 kV
試料室	真空
マイラー容器	なし
測定日	1998.03.30
ファイル名	Rarotong
測定試料	ラロトンガ島出土遺物 (通称：ラミナ状遺物の表面析出不明結晶 1997年

図3 Ngt-6 地点第VI層出土植物遺物から滲出した白色針状結晶物の蛍光X線分析スペクトル

はどのようなものであったろうか。当時の海面は完新世海進の影響をうけて現在の平均海面よりもやや高く、現在、島を取り巻いている浜堤（ビーチ・リッジ）はまだ十分に発達していなかったと考えられる。（Chikamori 1995, Chikamori 2001）発掘をおこなったNgt-6地点の層位関係から判断すると、海成シルト層からなる第七層の時期の海岸線は現在よりも、少なくとも五〇〇メートルくらい内陸側にあり、島の周囲には不規則な内湾、あるいはラグーンがつけられていたと推測される。その後、第六層の時期になると、海水によって運搬されてきた浮遊土砂と陸側から流されてきた土砂が堆積して、塩地性の湿地が形成された。オオハマボウの群落が成立したのはその時期である。その立地は潮間帯の直上にあり、ときには海水の影響を受けるような環境であったらしい。それを示すつぎのような証拠がみつかった。（図3）

それは出土した植物遺体が乾燥する過程で表面に析出した白色の針状結晶物である。その結晶物の正体を明らかにするために、それを採取して、エネルギー分散型蛍光X線分析にかけたところ、図3のようなスペクトルが得られた。（パレオ・ラボ 一九九八）検出された元素はFe, S, Ca, Al, Zn, Ti, Cr, Mn, Ni, Cuなどであり、元素構

成の特徴はイオウが多いことである。元素構成からみると、その結晶物質は硫化物であり、Fe, Al, Caなどの金属元素の一部はイオウと結合して硫化物を構成していると考えられる。一般に有機物供給の多い海岸では酸素が不足し、またバクテリアによる硫酸塩の生成が少ないために硫化水素 (H_2S) がつくられ、それによって硫化鉄 (黄鉄鉱: FeS_2) が生成しやすい。(白神 一九九三) 第六層の土壌は酸性硫酸塩土壌といわれるマングローブ林の硫化物を多く含む土壌と全く同じである。このことから六〇〇〇年前頃のオオハマボウの生育地は時々海水が入り込み、硫化物と有機物が同時に供給されるような汽水性の環境であったことがわかるのである。

このような環境であればマングローブを構成するヒルギ科の植物が生育してもおかしくない。だが、精査の結果それは全く検出されなかった。今日でもラロトンガ島にはマングローブがみられないから当然かもしれない。マングローブを構成するヒルギ科の植物はトンガ諸島では六種、サモア諸島では三種が知られているが、(Setchell 1924, Yuncker 1959) そこから以東の南太平洋にはみられない。(Chikamori 2001) 分布の南限はニユージランド北部にとどまり、クック諸島は分布の圏外

にあるようである。ラロトンガ島では本来、マングローブが生育する立地をオオハマボウが占めているのである。オオハマボウの種子はヒルギなどと同様、海水によく耐えて、潮流に乗って分布を広げる。一八八三年、火山の大爆発によって陥没したことで有名なインドネシアのクラカタウ島では、噴火の終了後、最も早く海岸に定着した木本性の植物はオオハマボウであったことが知られている。(Thornton 1996) 南太平洋でも、おそらく、この

ようにして早い時期に海岸植物として広がったのだろう。島の東岸、ガタンギア村のアヴァナ川河口には、原初的なオオハマボウの生育環境がよく残っている。内陸から流水によって運ばれてきた沖積土と波浪によってもたらされたサンゴの砂が潮汐作用を受けて堆積し、平均海面のわずかに上にエスチュアリー環境を形成している。そこにオオハマボウの茂みが根をおろして、あたかもマングローブがそうであるように海岸線をつくっている。

オオハマボウはこのような海岸域から、島を取り巻く海岸平野にその生育地を広げている。海岸平野におけるオオハマボウの生育地はもっぱら、氾濫原土壌である。氾濫原土壌は現在の河川の流路に隣接して分布する新期氾濫原土壌(アヴァナ土壌)と、それよりも外側に離れ

て分布する古期氾濫原土壌（タクヴァイネ土壌）に分けられるが、オオハマボウが最もよく適応しているのは、流水の運搬作用によって活発な堆積作用が進行する新期氾濫原土壌である。古期氾濫原土壌が暗褐色ないし灰褐色で、粘土化しているのに対し、新期氾濫原土壌は黒色で粒子が粗く、あまり構造化されていない。礫や砂、植物根などを多く含んでいる。

新期氾濫原土壌の堆積は洪水時などに急激におこなわれたらしい。アヴァナ川の谷口に位置する岩蔭遺跡(2944)を発掘した際に明らかになった層位関係は、それを物語る。この遺跡の先史居住面は古期氾濫原土壌に属しているが、その上を新期氾濫原土壌が厚く覆い、先史居住面を完全に埋没させている。その堆積が岩蔭の奥に向かって急傾斜していることから判断して、土石流のような原因にもとづく堆積過程を考えることができる。年代測定の結果は、新期氾濫原土壌の堆積が四〇〇―五〇〇年前以降に急速に進行したことを示している。オオハマボウはおそらくこのような土壌更新の機会をとらえて、その生育地を広げたのではないだろうか。

オオハマボウの分布は海岸平野の河川流域から、さらに上流に向かって延びている。(図4) 溪谷域に入ると

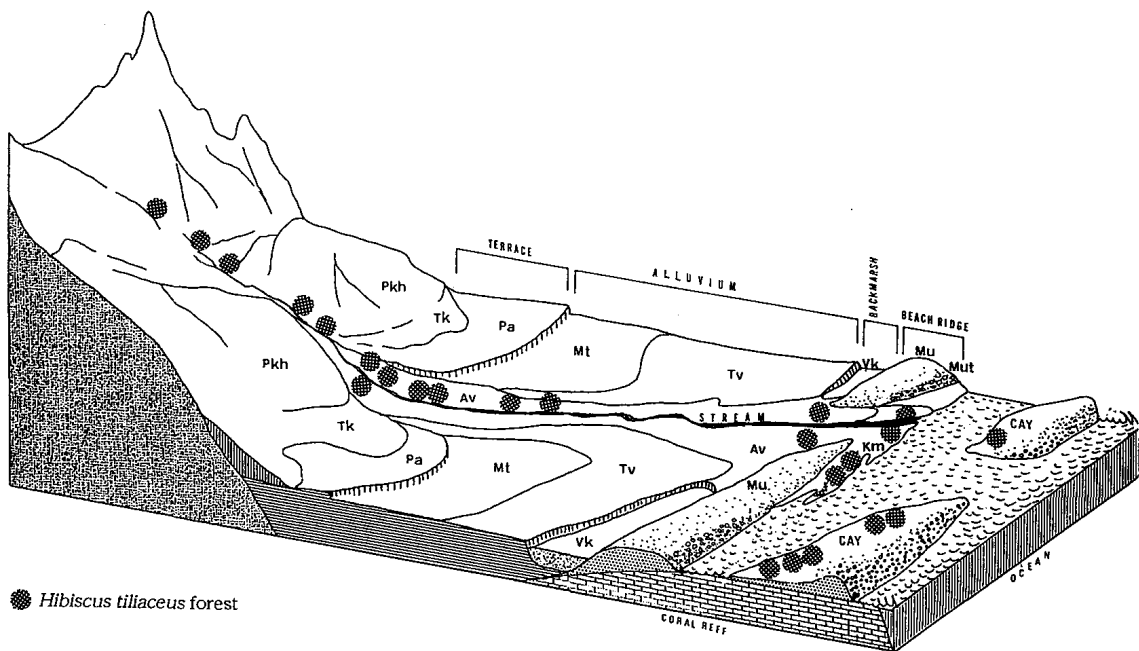


図4 オオハマボウの生育地分布—地形模式図
 Mt: 古期氾濫原土壌 Tv: 新期氾濫原土壌 Vkh: 後背湿地
 Km: エスチュアリ Mu: 浜堤 Cay: サング礁州島

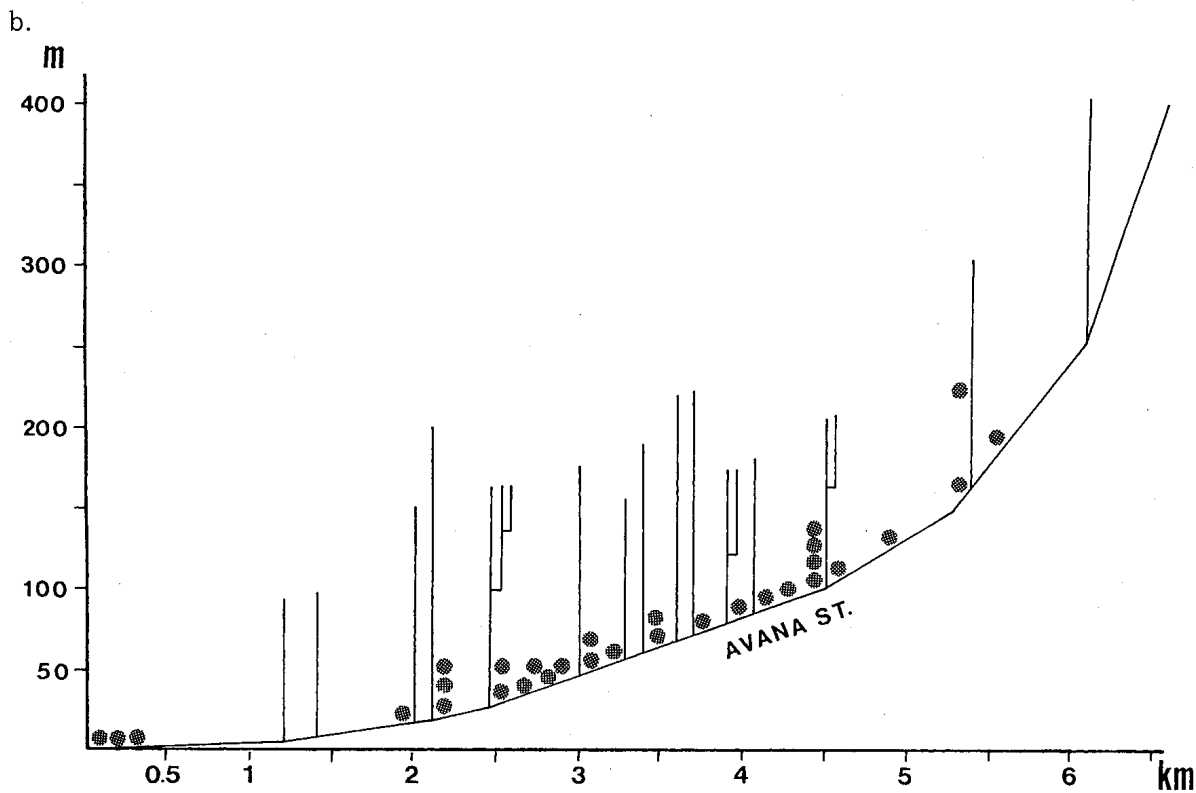
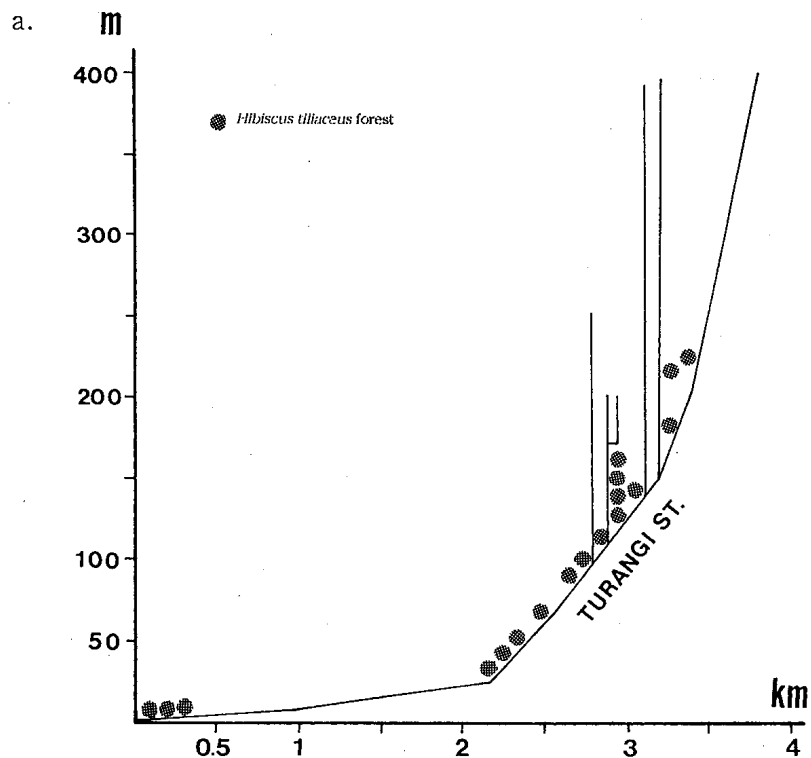


図5 a ツランギ川流域におけるオオハマボウの生育地高度分布
b アヴァナ川流域におけるオオハマボウの生育地高度分布

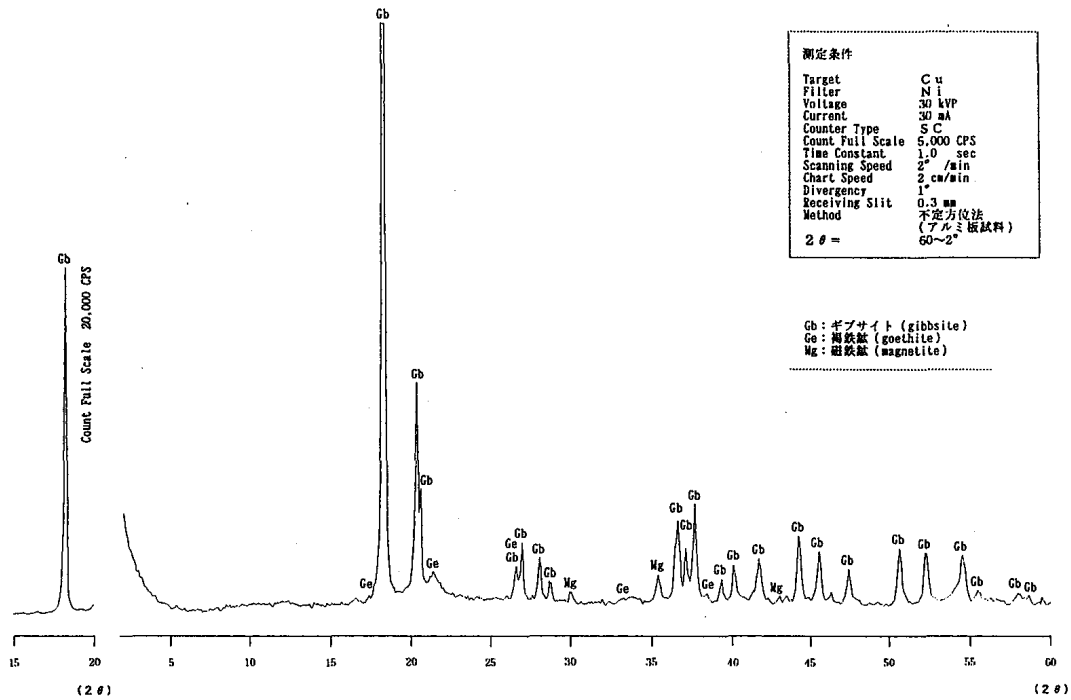
オオハマボウの叢林は谷底低地の河岸を縁どるようにひろがる。谷底低地は上流に向かうにつれて次第に狭くなるが、中流域では流路の屈曲部にとり残された河床堆積物の上などにも純林をつくっている。標高一〇〇メートル以上の上流域に入ると、河床には大礫や巨岩が多くなり、樹木の生育に適した土壤が得にくくなる。傾斜が一八から三〇度の急斜面にはさまれて、流水による下刻作用と掃流作用が大きいからである。そのような上流域では、オオハマボウの群落は谷壁斜面の脚部に堆積した崩壊土壌や土石流段丘などに生育地を見出し出している。標高二〇メートルあたりの谷頭の近くにまでオオハマボウの純林をみることができ、われわれが確認した最も高い生育地は海拔二二二〇メートルに達する。(図5 a, b)

海浜植物のひとつとして海岸に定着したオオハマボウが、なぜ、どのようにしてこのような高地に生育地をひろげたのだろうか。渓谷域の植生変化に目を向けて溪流を遡ることにしよう。

V 山腹のシダ草地・森林の消失と土壤流失

上流域の河床から急な斜面麓部にとりつくと、すぐにオオハマボウの純林に入る。錯雑した枝をくぐり、かき分けながら登りつめると、わずかに傾斜が緩やかになつて、突然、視界が開ける。そこに大きな布を広げたような草地がひろがっている。一メートルくらいの一様な高さをもったシダが、ただ一種だけ、斜面を覆いつくしている。地表は全く見えない。足を踏み入れるのが一瞬ためらわれる。シダは乾性シダの一種、コシダ *Dicranopteris linearis* である。かつて G. Wilder (1931) によって *Gleichenia linearis* と同定されたものと同じである。ラロトンガ島民はそれを TUANJUE と呼んでいる。明るい緑色をしていて、時折、黄金色に輝く。(写真1c)

シダ草地の斜面はまわりの傾斜(一八から三〇度)よりも、やや緩く、一三から一五度くらいである。斜面の上方側に、やや立ち上がりが見られる。その形態や規模はさまざまであるが、全体として馬蹄形ないしスプーン状の浅い凹地形をしている。なぜ、このような草地の地形が形成されたのだろうか。われわれはその説明を指して、アヴァナ川とツランギ川流域の山腹において、



RESULTS OF X-RAY DIFFRACTION FOR LATERITIC SOIL

図6 シダ草地土壌X線回折分析結果

シダ草地 (Ngt-7, Ngt-8 地点) の測量、発掘調査をおこなった。(Chikamori 2001)

発掘の結果、シダ草地の表土層 (Aホライズン、腐植土層) はほとんどが失われ、粘土状の下層土 (Bホライズン) や基盤が露出していることが判明した。土壌は赤褐色ないし黄褐色を呈し、 pH 四・〇〜五・三の酸性である。粘性が高く、角礫を多く含んでいる。地表下八・五〜一〇・〇センチまでは完全に固結しており、炭化物や灰が混在している。場所によっては炭化したシダの薄い層がみられる。土層断面には縞状の構造がみとめられ、シダの根がそれを貫くように、垂直に微細な孔隙をつくって入り込んでいる。両地点から採取された固結土壌のサンプルについておこなったX線回折分析の結果は、図のとおりである。(図6) これによると遊離酸化物であるギブサイト (結晶性鉄酸化物) の明瞭なピークと褐鉄鉱や磁鉄鉱のピークがみとめられる。これはラテライト化した土壌の特徴である。土壌中の有機物が減少し、塩基類や珪酸分が溶脱して、アルミナ、鉄化合物の結晶化が極度に進んでいることを示している。(パリノ・サーヴェイ 一九九八)

土中に残存する炭化物や灰は植生の消失を物語る。湿

潤熱帯の環境のなかで山火事が自然に発生することはない。人為的な原因によるものである。焼き畑耕作によって森林が焼き払われたあと、農地の過剰利用などによって、その回復が抑制されたことが考えられる。強い降雨によって裸地化した地表から土壤有機物が流亡し、強い日射によって蒸散作用が進行する。高温多湿な条件のもとで乾湿を繰り返しながら、土壤は集合体や網状構造をつくって硬化する。これがラテライトである。ラテライトは数センチから十数センチの厚さで堅密なクラストをつくっている。雨水はこのクラストによって地中に浸透せずに、山腹斜面を流下する。地表にかかる雨滴の衝撃は、侵食、滑落の原因となる。強い降雨のときには、そのエネルギーによって表土層が離脱し、クラストが滑り面となって滑落する。滑落面は丸のみで削り落としたような地形をしている。多くはいくつかの滑落面が重なりあつて複雑な形状を示しているが、先に述べたスプーン状の地形はその典型的なものである。(写真1d)

乾性シダは、このようにして表土層を失った劣悪な環境に侵入して、群落をひろげた唯一の植物である。発掘トレンチ(Ngater地点)の断面観察によれば、その地面は乾燥していて腐植が堆積しにくく、枯死したシダの根

や茎の上に重なるように現生のシダが生育している。純群落が維持されているのは、密生したシダの根が他の植物の侵入を許さないからであろう。しかし、すべてのシダ草地が、かつて農地であつたというわけではない。焼き畑耕作の火入れは山腹斜面の下方からおこなわれ、低い丘陵では森林を焼く火が、しばしば尾根に達する。そのため利用する農地よりもはるかに広い範囲の森林が焼失してしまう。島の風下側、つまり北西側ではシダ草地の面積が大きく、尾根をすっぽり覆ってひろがっているところがみられるのは、風下側が風上側よりも乾燥している、火による森林破壊の影響を受けやすいからだと考えられる。何らかの原因によってシダの群落が除去されて完全に裸地化したところでは、さらに深刻な侵食が発生する。下層土が太陽熱と降雨のもとで粉碎され、これもまた流失して基盤を露出させてしまう。Ngater地点では、現地表から約七〇センチで玄武岩の基盤に達することが確認された。

上述したように地滑りや土壤崩壊の直接的な誘因はサイクロンなどにもなう集中豪雨である。フィジー諸島のヴィチレヴ島では一九八〇年四月に発生した熱帯サイクロンによって、三七カ所で地滑りが発生したことが知

られているが、ラロトンガ島でも島民の経験としてその被害がよく伝えられている。ラロトンガ島では毎年一二月から翌年三月にかけて、暴風やサイクロンに襲われ、年間三二〇〇ミリ以上の雨量の大部分がこの時に集中する。ラロトンガ空港の気象観測資料によれば、一九五七年から一九六九年までの一二年間に七六km/hrをこえる強風と豪雨をともなつたサイクロンが年に一回以上、発生しており、最大一五〇km/hrが記録されている。この時に地滑りや土壤崩壊が頻発して、土石流被害がでる。

VI 河谷底の埋積とオオハマボウの生育地拡大

土壤退化による流失のプロセスはけして単純なものではない。しかし結果として、河谷の埋積を促進する。河谷底の斜面麓部には崩落した土壤の堆積とみられる地形が各所に見られる。シダ草地の下方はやや膨らみながら急傾斜で河谷底に接している。これは滑り落ちた土壤の堆積地形であると考えられる。土壤の堆積はきわめてルーズで、無成層である。角礫などの岩屑に混じって、炭化した樹木片やラテライト土壤の粒子を多量に含んでいる。オオハマボウの叢林がみられるのは、そのような

地形である。河谷底に接する崩落堆積地や土石流段丘の上に濃密なオオハマボウの純林が形成されている。崩落した土砂は豪雨の時などに土石流をひき起こしながら運搬されて、谷底に氾濫堆積地形をつくる⁽⁵⁾。増水時に浸水するような河床にはカヤツリグサの仲間が繁茂しているが、幾分なりとも安定した河床面や流路跡には、オオハマボウの生育がみられる。これらの地形は河川の流水、あるいは山腹から流下する地表水や地下水によって、きわめて湿潤な環境である。しかも、山腹斜面から供給された土壤によつて養分に富む。オオハマボウにとつて格好な生育条件であつた。河谷底に進出したオオハマボウは比較的短期間にその立地を獲得し、その叢林を広げていったのではないだろうか。

考えてみれば、オオハマボウは海岸や河口域のエスチユアリ、あるいは沖積平野の新时期氾濫原などの安定性の乏しい、若い地形に進出して、その立地を確保してきた。渓谷域においても同じような選択が働いたのである。樹木の成長が幼時にとりわけ速いことも利点であつたのだろう。攪乱と変動性に富んだ場所を見い出して、オオハマボウはいち早く生育地を拡大したのである。そこにオオハマボウの先駆植物的な性格がよくうかがえる。それだ

けではない。S. Carlquist(1965)が説くように、孤立した海洋島の条件によって、競争者の侵入が制限されていたことがそれを助けたのかもしれない。種間競争から解放されたオオハマボウは、河谷底の沖積作用の進展にもなつて、その生育地を容易に拡大することができたのではないだろうか。

われわれはアヴァナ川下流域のNgf-4, 5遺跡とNgf-6地点で発掘調査をおこない、新期氾濫原土壌に木材の炭化物とラテライト化した土壌の粒子が多量に含まれていることを明らかにした。(Chikamori 2001, パリノ・サーヴェイ 一九九七) これは谷底に滑落した荒廃土壌が下流に運搬されて、堆積した結果であると考えられる。Ngf-5岩陰遺跡の地層堆積の状態は、四五〇年前から三〇〇年前の時期に、新期氾濫原土壌の堆積が急激におこなわれたことを示している。このような人間活動のインパクトにもとづく沖積過程の進展について、最近の考古学調査はいくつかの成果をあげている。たとえば、ヴァヌアツ諸島のアネイチウム島のアネチヨ川流域で調査をおこなったM. Spriggs(1986)は、周辺でおこなわれるようになった焼き畑農耕が、五〇〇ないし六〇〇年前以降になつて、大規模な沖積化をひき起こしたことを

指摘しているし、ハワイ諸島のモロカイ島ハラワ溪谷やオアフ島のマカハ溪谷(Kirch 1982)においても同様な過程が推測されている。ニュージーランドでは新期沖積土壌(マタウエロ沖積土壌)の堆積が、四五〇年前ころに急速に活発化する。Grant(1981)は、その頃、南西太平洋地域における子午面大気循環の強化にもなつて頻発するようになった熱帯性サイクロンが、農地の広範囲にわたる侵食をひきおこし、流域の沖積化を促進させたことを指摘している。ラロトンガ島における谷底低地の埋積活動の進展が、広域にわたる同じ気象変動に対応するかどうかについては、にわかに予断を許さないが、検討すべき課題である。

VII タロイモ灌漑水田とアグロフォレストリー

人々はみずからひき起こした環境の改変に、新たな対応を求められることになつた。生産力を喪失した山腹斜面の焼き畑耕作に代わつて、谷底低地にタロイモの灌漑水田が構築されるようになったのである。森林を焼き払い、つぎつぎに農地を移動させる破壊的な農耕形式から、タロイモの灌漑水田の造成によつて農地の恒常化がはか

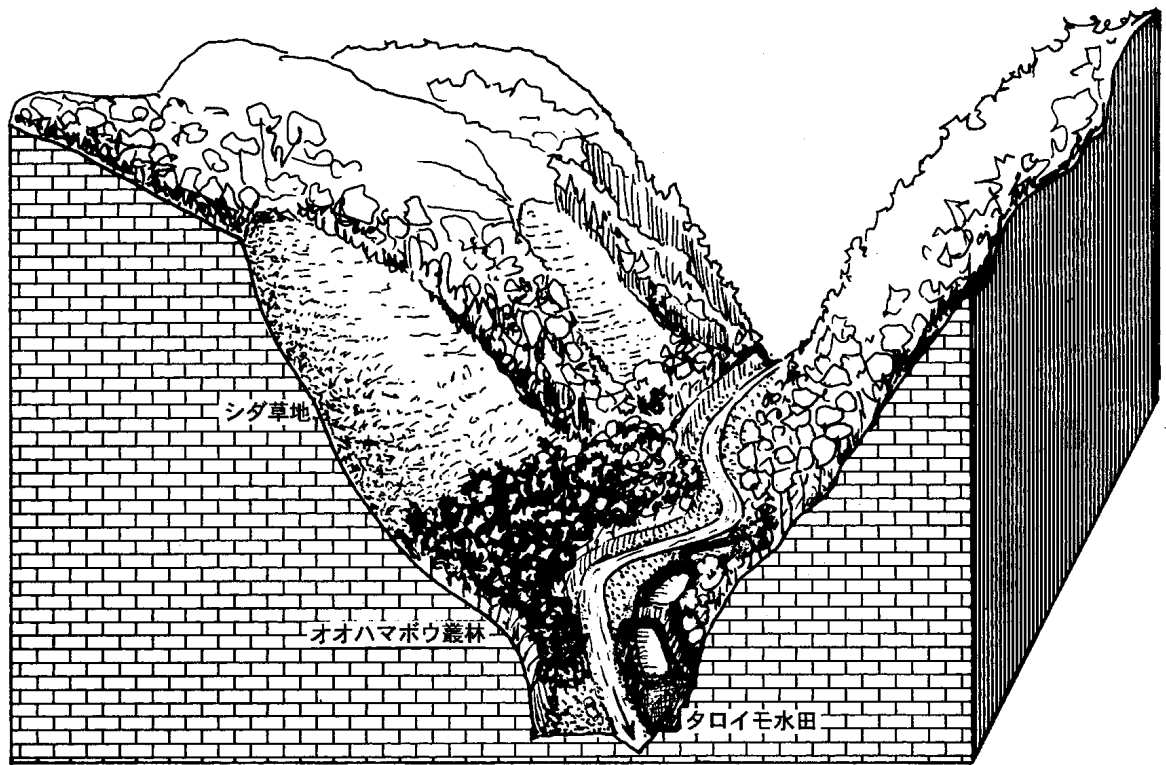


図7 溪谷域のシダ草地とオオハマボウの叢林

られるようになった。アヴァナ川やツランギ川の中流域から上流域にかけて、標高二〇〇メートル辺りまでの谷底には数多くの水田が築かれた。その立地にはオオハマボウが生育する崖錐や土石流段丘などの氾濫堆積地形が選ばれている。養分を含んだ崩積土壌が耕作土としてきわめて有効であったのだろう。水田は河川の流下傾斜にそって、棚田状に配列され、上流側から細い水路によって導入された水がつつぎつつぎに水田をめぐって、下流側から放出される。オオハマボウの茂みに囲まれた棚田の風景が谷底低地に開かれた。(図7)

テラス状になった水田は礫岩をならべて畦畔とし、肥沃な崩積土壌や腐植を入れて植床にする。用水は谷壁の脚部に沿ってつくられた石組みの水路を通して本流から引き込まれ、水田に送られる。崖を削り貫いて樋をつくりだした立派なものもある。ひとつの水田の面積は四五から三〇〇平方メートルくらいであるが、規模や形態は地形に応じてさまざまである。われわれが発掘調査をおこなったツランギ川上流、標高約一一〇メートルにあるRAR-108水田遺跡は、現河床から一・四メートルの土石流段丘の上につくられている。一四メートルの長さの水路と三面の水田テラスが河川の流路に沿って、長さ三

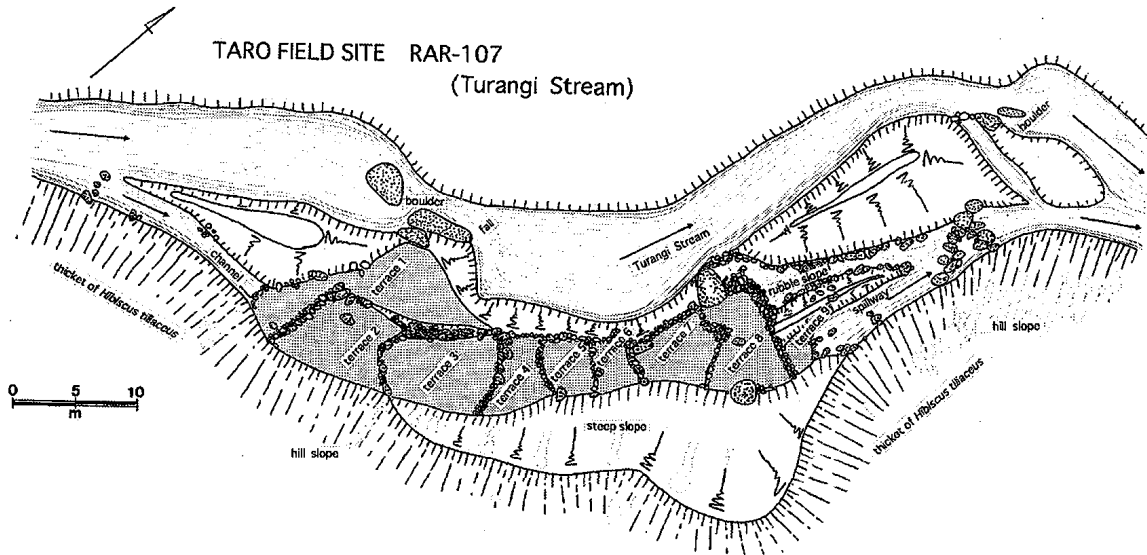


図8 タロイモ水田遺構 RAR-107 遺蹟 (ツランギ溪谷)

八〇メートルにわたって配列されている。水田構築期と考えられる層から出土した炭化物による年代測定の結果は 230 ± 50 YBP (補正 170 ± 50 YBP) を示している。(図8)

焼き畑耕作から水田農耕への転換は漸次的、並行的に進められたと考えられる。それとともに、果樹をはじめとするさまざまな植物が溪谷域に導入された。溪谷域におけるタロイモの栽培は森林の樹木の多様な利用と同時に起こなわれたのである。森林資源の管理と農耕活動を一体化させた生産形態をアグロフォレストリーと呼ぶことができるだろう。(近森 二〇〇一) 水田遺跡の発掘調査によって発見された炭化植物から、当時の植生と人々の植物利用の一端をうかがうことができる。

RAR-108 水田遺跡から出土した植物はオオハマボウ (*Hibiscus tiliaceus*)、ククイノキ (*Aleurites mollucana*: TUTUI)、タイヘイヨウクルミ (*Inocarpus fagiferus*: FI)、フィチア・スペシオサ (*Fitchia speciosa*: NEINEI)、クスドイゲ (*Xylocarpus saepevolens*: TORORI) など多種にわたる⁽⁶⁾。ククイノキは堅いクルミ状の果実をつけるトウダイグサ科の高木である。その果実には多量の油分が含まれているので、燃料にしたり、乾燥させた堅果をいく

つも数珠のように紐でつないで、火を灯し、照明として用いたりする。タイヘイヨウクルミ (*Inocarpus fagifernus*: TI) はマメ科の高木で、堅い繊維質の果実の中にある堅果はタンパク、脂肪、デンプンを含む重要な食糧である。堅果を潰して、ココナッツの果肉と混ぜ合わせ、石蒸し焼きにしたカナカ (*Kanaka*) は伝統的な食しかたとして、いまでも島民に好まれている。幹材は建築材として価値が高い。ククイノキとタイヘイヨウクルミは、ともにインド・マレーシア起原の果樹として、初期ポリネシア人によって南太平洋にもたらされたことが考古学的に知られている。(Kirch 1989) 現在なお、島民の利用植物のなかできわだった存在である。ただ、同じく初期ポリネシア文化に由来する果樹でありながら、パンノキやココヤシは海岸平野の気温の高い条件に適応しているためだろうか、山間部にはみられない。

かつて主要な食糧としてきわめて重要であったヤマバナナ (*Musa troglodytarum*: UTU) も初期ポリネシア人によって溪谷域に導入された。今日でも、ほとんど野生化した状態で生育しているのを見ることが出来る。その他、果実を食用にするフトモモ科のカイカ (*Syzygium malaccensis*: KAIIKA)、花の芳香を利用するバンレイシ

科チャボイランイラン (*Cananga odorata*: MOTOIOI)、神聖な植物として祭儀のときには人々がその葉を必ず身につけるセンネンボク (*Cordyline fruticosa*: TI)、嗜好飲料に利用するコシヨウ科のカヴァ (*Piper methysticum*: KAVA) なども先史ポリネシア人によって溪谷域に持ち込まれて生育するようになった植物である。

RAR-108 水田遺跡から検出されたフィチア・スペシオサの存在はきわめて興味深い。フィチア・スペシオサは木本性のキク科植物で、固有種である。C. Darwin (1859) が「種の起原」の第一二章で指摘した、海洋島の植物進化にみられる「草本植物の木本化」の好例である。かつては、その豪華なオレンジ色の花が溪谷斜面を飾っていたのかも知れない。現在では標高二五〇メートル以上の高所に登らなければ見ることが出来ない。かつて溪谷域の集落地付近にも生えていたとすれば、人間の活動がその生育地を奪ってしまったのかもしれない。

人為的に改変される以前の斜面下部一帯の植生はホマリウム (*Homalium acuminatum*: MATO) とホルトノキ (*Elaeocarpus narotongensis*: KARAKA) に代表されるものであっただろう。それらは RAR-106 水田遺跡から出土している。その他にアカギ (*Bischofia javanica*:

KOKA) クスドイゲ (*Xylosma saueolens*: TORORI) シク
ンシ (*Terminalia glabrata*: KAURIKI 'ENUA) トウダイ
グサ科の一種エヌア (*Macaranga harveyana*: 'ENUA) な
どが低斜面の主要な要素であったと考えられる。谷底低
地の湿潤な環境には、高さが五メートルにもなる大きな
真囊シダ類のリユウビンタイ (*Angiopteris evecta*, King
fern: ANNA'E) が今日よりも一層、繁茂していただろう。
人々はこれらの自生種も盛んに利用した。とくにホマリ
ウムは材質が堅く、カヌーの建材として優れていたため
に、斜面下部で伐採が進んだ。同じように材質の堅いト
イ (*Alphitonia zizyphoides*: TOI) の幹は斧の柄にもっと
も適した材であった。アカギは樹皮布の染料、あるいは
薬用植物として広く利用されたし、クワ科のマチ (*Ficus
tinctoria*: MATI) やアヴァ (*Ficus prolixa*: AVA) の韌皮
繊維は樹皮布に用いられた。やはり斜面の自生植物であ
ったトウダイグサ科の小木マアメ (*Glochidion* sp.:
MA'AME) やシナノキ科のアウエレ (*Grewia cre-
nata*: 'AUBERE) なども薬用として重要な植物であった。
一時的にせよ伐採によって空き地ができると、そこに蔓
植物が繁茂したが、これもカヌーや家屋建築のための結
縛材料として活用された。

このように標高二〇〇メートル以下の斜面下部から谷
底低地にかけての植生は、在来の自生種と人間によって
導入された樹種とが混在して、多様な種からなる混合林
の様相を示している。これに対し、標高二五〇メートル
以上の斜面上部に登ると、そこには自生種のホマリウム
(*Homalium acuminatum*: MATO) が優占する相対的に
安定した林相がよく残っている。ホマリウムは濃密な林
冠をもち、高さは一〇から一五メートル位である。強い
雨があった後などにたくさんの花をつけて、この植物帯
の広がり的印象づける。この植物帯は人間活動によって
消滅の危機にさらされた種にとつて、レフュジア(避難
地)の役目をはたしてきたように考えられる⁽⁷⁾。かつて、
内陸全体にひろがっていた自生種や固有種はこの植物帯
の中で生き延びている。とはいっても、そこに人間の手
が全く及ばなかったというわけではない。約一〇〇年前
の記録 (Cheeseman 1903) によれば、島民たちは高所
に分け入り、ホマリウムの樹をカヌー材として切り出し
たり、鳥の捕獲をしたり、固有種のフィチア・スペシオ
サ (*Fitchia speciosa*) の花から多量の蜂蜜を集めたりし
たという。しかし、標高四〇〇メートルをこえると、そ
こから島の最高峰六五三メートルに達する雲霧林帯には、

人間の影響はほとんど及ばなかつたようである。年間四〇〇ミリを超える降雨と恒常的に気温の急激な変化にさらされている。雲霧林帯からは四種のラロトンガ固有種が見つかつている。⁽⁸⁾

こうしてみると、植生の垂直分布にも人間の関与の程度が大きくかわつていくことがわかる。直接的な人為的変更をうけた標高二〇〇メートル以下の谷底低地、間接的な人間の影響が考えられる四〇〇メートルまでのホマリウム帯、人間の影響がほとんど及ばなかつたそれ以上の雲霧林帯というように区分を設けることができる。⁽⁹⁾

そこから先史時代の人間の居住空間が立体的にみえてくる。ヨーロッパ人と接触する一九世紀のはじめまで、ラロトンガ島の人々の暮らしは谷筋ごとに分割された、タペレ (tapere) とよばれる政治的、社会的集団を単位に組織されていた。それは尾根と尾根にはさまれた集水域のなかで土地を分割し、一定規模の人間集団を維持する。そこで植生の多様化をはかりながら、タロイモの水田灌漑農耕と森林の管理を一体化させた、いわゆるアグロフォオレストリーが運営されたのである。タペレの領域は山頂近くの水源域から川流に沿って海岸に向かって放射状にひろがる。谷底にはタロイモ水田のテラスが並び、そ

れをオオハマボウや果樹の茂みを取り囲む。その木陰が湿潤を好むタロイモに十分な湿度を与えている。斜面に生育する多様な植物は人々に果実や種子、木材、薬品などあらゆる生活資源を提供する。人々はときには、二五〇メートル以上の高所の森林に分け入って、生活資材を収集することもあった。ツランギ川の上流のちょうど標高二〇〇メートルの尾根上に発見された祭祀場 (マラエ RAR-TOS 遺跡) はツランギ溪谷の全体を見渡すことのできるすばらしい位置にある。それはタペレ集団が占める一筋の溪谷域が経済的単位であつたばかりでなく、超自然的な世界においても統合性をもつていたことを充分にうかがわせるものである。

VIII 近代における商品作物の導入とアグロフォ

レストリー

一八二〇年代、ヨーロッパ人との恒常的な接触が始まると島の植物相には新たなインパクトがもたらされた。ロンドン伝導教会派のキリスト教会が海岸にいくつも建てられるようになると、住民は内陸の居住地を捨てて、タペレ集団ごとに海岸地帯に集落を移動させた。それは

大きな社会変化であった。その過程で溪谷域のほとんどの水田が放棄されてしまった。しかし、豊かな植物資源の利用がすべて終息したわけではない。間もなく始まった貨幣経済に対応した商品作物の数々が導入されることになったのである。一八八四年に綿花の最初の農園が開かれ、つづいて一九〇〇年頃から重要な輸出作物になったコーヒー (*Coffea arabica*: KAOP) 、バナナ、オレンジ、パイナップル、タバコなどの栽培が始まり、丘陵斜面や谷底低地の出口にプランテーションが開かれた。(Buzacott 1857) 一九五二年以降にはキャッサバ (タピオカ) が輸出されるようになり、一九五六年ごろからカボック、ピーナッツ、トマトなどが輸出作物となった。タヒチからパンノキを運んだ、あのバウンティ号もたらしたというオレンジ (*Citrus sinensi*: ANANI) が二〇世紀のはじめ頃から、「ラロ・オレンジ」の名で栽培されるようになり、海岸低地に面した丘陵地の各所にプランテーションが開かれた。(Maretu 1983) おもしろいことに、そのような換金作物でさえ、はじめは伝統的なアグロフォレストリーの要素として島民の生計生産の一部にとりこまれた。彼らのアグロフォレストリーの経験がプランテーション経営に活かされたのである。今日で

さえ、プランテーションの外の森林に分散したオレンジの木から、かなりの収穫がなされている。(Johnston 1953)

一九五〇年代のはじめには、それら商品作物を輸出するための梱包用の木材として、その需要を満たすために、アフリカあるいはインド原産のマメ科のネムノキ (*Albizia lebbek*, *Albizia falcataria*: ARAPTIA) やノーフォーク・パイン (*Pinus caribaea*) などが導入され、森林を失った侵食斜面や土壌の薄い丘陵の尾根などに植えられた。同様な目的で導入されたアフリカ原産の高木のアフリカ・チューリップ・ツリー (*Spathodea campanulata*: KOTI) は斜面下部から谷底低地に生育し、今日では完全に帰化してしまっている。そのほか熱帯アメリカ原産のテリハバンジロウ (*Psidium cattleianum*: TUAVA PANA)、熱帯アメリカ原産で掌状の葉をもつヤツデグワ (*Cecropia peltata*: RAU MANIOTA) 、熱帯アジア原産のマンリョウの一種 (*Ardisia elliptica*: VENEVENE TINTO) 、南アメリカ原産のヤコウボク (*Cestrum nocturnum*: TIARE ARIKI-VANE) など多数の樹木が斜面下部の森林に侵入した。

これら商品作物の導入にともなって定着した樹種は古

いものでも数十年しか経ていないのにもかかわらず、いまでは山麓斜面や低い尾根筋に、あたかも在来の植生のように豊かな森林景観を構成している。熱帯林の包容力の大きさに驚嘆するのである。McCormackら (1995) によると現在ラロトンガ島に生育する顕花植物の総種数は二一四種である。このうち七八種が自然散布によって定着した既存の種 (自生種五四種、クック諸島固有種一二種、ポリネシア固有種一二種) であるのに対して、先史時代に人間によって導入された種は五五種、ヨーロッパ人と接触するようになってから近代以降に導入された種が八一種。導入種の合計は一三六種に達する。実に全種の六三・五パーセントが人間の手によって島にもたらされているのである。しかも三八パーセントが近代になってから運び込まれて、文字どおり根をおろしたのである。

Ⅸ エピローグ

「隔絶した海洋島では生物種が供給地から移入する割合が小さく、島における種密度は相対的に低い。そのため侵入した種は種間競争から開放されて、本来の生態

地位を拡大させる傾向がある。」……冒頭にとりあげた S. Carlquist (1992) のモデルは、島の面積と種数の間には規則性があり、種の供給地からの距離にも相関がみられるという R. MacArthur と E. Wilson (1967) の数理的な種密度平衡理論に共通するところが多い。しかし、これらのモデルは人間の影響を全く考慮していない。Carlquist だけではない。植物地理学の多くの研究者は海洋島の処女林に大きな魅力を寄せたが、主要な関心は固有種の運命であって、人間が導入した植物や人為的影響をうけて成立した二次林や草本類の拡散について、あまり関心をはらってこなかったのである。

それは動物生態学の分野でも同様である。侵略の生態学を論じ、島の脆弱性について全体的な問題をとり扱った C. Elton (1958) でさえ、人間がどのくらい脆弱性にかかわっているかについて、何も説明していない。人間の作用がどの程度であったのか、どのように行なわれたかなどについて議論が深められることはなかった。彼自ら認めているように、それはあまり研究されてこなかったトピックであり、一般に現代の生態学はそのような問題をとりあげるのを避けてきたようである。

その点、むしろ初期の研究者たちの方が島の自然に対

する人間の影響に注目していた。「ビーグル号航海記」のなかで C. Darwin (1889) は、「多くの導入種が土着種を駆逐してしまい、土着の植物は最も高い所や急峻な山稜にだけ残っているにすぎない。」と記して、海洋島の生物相が人間によって広範に擾乱されているという印象を残している。もともと、その説明がなされたのは、それから二〇年後のことである。「種の起原」(Darwin 1859) のなかで彼は、厳しい淘汰をくりぬけてきた大陸の種(導入種)は、島の種に比べて競争的にはるかに有利であると述べている。同じように、A. Wallace (1895) も大陸、とくにヨーロッパから導入された種が、島の種よりも攻撃的であると説いて C. Darwin の考え方に同意している。一九世紀の自然科学は、人間の役割に気付いてはいたものの、島の生物相を類型的な種概念としてとらえたにすぎず、自然淘汰や競争原理の説明にとどまっていたことはいまでもない。

本論では過去における人間の活動と植物種の拡散や生育地の拡張について考えてきた。導入種はもちろんのこと、自生種についてもその分布や生育地の配置は、直接、間接に過去における人間の活動によって影響を受けている。島の自然はあらゆる面で歴史的である。ラロトンガ

島の渓谷域は人間が到来する以前から、偶発的な自然現象によって深く刻まれてきたが、人間の農耕活動が始まるとその変化は一変する。斜面の森林が急速に消滅し、土壌のラテライト化が進む。侵食によって谷の埋積が加速する。つづいて、渓谷域の自然に人間による意図的な選択が働くようになる。タロイモの灌漑水田の構築がはじまり、多くの植物が導入された。それらを総合的に管理するアグロフォレストリーが成立し、谷筋を生計基盤とするタペレの社会が組織された。渓谷の景観はそこに居住する人々の生活様式が生みだしたパターンにほかならないのである。

オオハマボウは人間の到来以前、海岸に自生していた自然植生であることが、われわれの発掘調査によって判明した。しかし、人間の活動がなければ高所にその生育地を拡大することはなかったのである。人間によって栽培されたわけではないが、その分布は人間活動の結果と密接な関係がある。人々の暮らしにきわめて有用な樹木としてアグロフォレストリーの要素にとりこまれたのである。人間の活動は標高二〇〇メートルがほぼ、その高度限界のようにみえる。それよりも高い所に分布するホマリウムの森はどうだろう。人々はその森を切り開くこ

とはなかったが、そこに分け入って食糧や生活資材を集めている。森林植生は直接、間接に人間の活動にさらされて、絶えず種間関係を調整してきたのである。

近代になると商品経済がその自然をも植民地化してしまった。世界各地から現在の総種数の三分の一を超える植物が侵入したが、島の自然はそれらのすべてを受け入れた。先史時代の導入植物も、近代になってから商品作物として導入された植物も、いまや自生種と区別がつかないほど、みごとに種間関係を確立して濃密な林相を確立している。どこまで自然で、どこから人為的な結果であるのか、ラロトンガ島の森林はそれをわけへだてない。人間活動をそのなかに織り込んでいたのである。いま、われわれは人間の歴史と植物の歴史と大地の歴史の三者が、不可分な関係にたって生み出した風景のなかに立っているのである。

われわれは海洋島に珍しくも生き残っていた固有種に注目することもできるし、原生林を切り開いた人間の営みを見ることができかもしれない。しかし、それよりも、ラロトンガ島の自然が人間の活動を受け入れてくれた「ホスピタリティ」を理解しなければならぬ。そして、もっと大切なことは、その包容力の限界を知ること

ではないだろうか。いま、都市化や農業生産の拡大による機械的な地形変更、港湾施設などの建設による河川や海岸線の変更、植生の除去、侵食など、急速な人為的改変が進むなかで海洋島の保全を考えなければならぬからである。⁽¹⁰⁾

注

(1) 南部クック諸島、南緯二一度二分、西経一五八度四六分に位置する。

(2) 人間の到来以前に自然散布によって定着し、生育していたと考えられる種を自生種と呼び、種の分布が島に限定されるものを固有種と呼ぶ。ラロトンガ島には数種の固有種が知られている。これらに対して、人間を媒介者として外部からもたらされた種、あるいは人間の活動によってもたらされた種を導入種と呼ぶ。これには人間によって意図的にもたらされた場合と、意図せずして偶然に定着した場合がある。さらに、それらには先史時代にポリネシア人の到来、あるいは交易によってもたらされたものと、近代になってからヨーロッパ人との接触以後に搬入されたものがある。

(3) 東ポリネシアのこの地域における人間の居住年代は二〇〇〇年前をさかのほらない。ラロトンガ島における人間居住の開始年代はまだ分からない。現在までに得られている最も古い居住年代は、われわれが発掘したガタングア湾のモツ・タブ遺跡 (Site RAR-12) の最下層から

得られた 1030±50yBP (beta-118204) である。(Chikamori 2001)

(4) 乾性シダの草地のなかにモクマオウ (*Casuarina equisetifolia*: TOA) が一、二本、孤立して立っているところがある。オオハマボウのように叢林をつくることはない。

その風景も実に印象的である。Captain Cook は同じクック諸島のマンガイア島の山頂がシダに覆われていることを記載し、そのところどころにモクマオウが生えていることに注目している。(Beaglehole 1967) また、ラロトンガ島については、W. W. Gill が記載している。(Gill 1885) このモクマオウも本来、海浜の植物であるから、なぜ、標高の高い山腹に生育するようになったのか、オオハマボウとともに考えてみなくてはならない。モクマオウは木材として堅く、丈夫であるので、かつて武器として重要な用材であった。先史時代に焼き畑を開いたときに人間の手によって移植され、火から逃れて新芽を出したということも考えられる。

(5) 一般に谷底の堆積物は両側の斜面から重力移動によってもたらされ、水流によって運搬、堆積したものであるから、コルヴィウム(崩積)とアルヴィウム(沖積)の両作用の結果である。さまざまな大きさの礫を含み、未固結で、堆積の構造性に乏しい。

(6) ニュージランド、オークランド大学人類学部 Dr. Rod Wallace の同定による。(Wallace, R. 1997)

(7) 植物だけではない。森林に生息する鳥類も絶滅したり、生息域の変更をせまられた。一八八五年に W. W. Gill

(1885) は低地にひろく生息していたラロトンガ・ヒタキ *Pomarea dimidiata* (ラロトンガ名: KAKERORI、英名 Rarotonga Flycatcher) がすでに内陸にしかみられなくなったと記載している。今日では、標高二五〇メートル以上の谷奥に絶滅をのがれて生き残っている。

(8) 標高四〇〇メートル以上に登ると植生景観は一転する。そこは海上の湿った風が常に吹きつけ、年間四〇〇ミリを超える降雨と気温の急激な変化にさらされている。そこに生育する九種の種子植物のうち、大きな白い花をつけるイワタバコ科の Rarotonga *Cyrtandra* (*Cyrtandra rarotongensis*)、薄緑色の花をもつ Rarotonga *Sclerotheca* (*Sclerotheca viridiflora*) など四種がラロトンガ島の固有種である。人間の影響から隔てられて、固有の低木とシダ類を中心とした原初的な植生がよく維持されている。

(9) ラロトンガ島で最初の植物調査をおこなった Wilder, G. P. (1931) は五六〇種を数え上げている。Merlin (1985) によれば、ラロトンガ島の自生種は約一〇五種が数えられるが、そのうち一〇種がポリネシア固有種、五種がラロトンガ固有種とされている。それらの殆どすべてが斜面上部と雲霧林に分布する。これは人間による著しい擾乱をうけた標高二〇〇メートル以下の斜面下部や谷底低地の植生とは極めて対照的である。Merlin は植物種のクラスタ分析にもとづいて、ホマリウムに代表される中腹斜面の植物帯と雲霧林の間にマチン科の自生種 (*Fagraea berteriana*: PUA) とフィチア・スペシオサ

(*Fitchia speciosa*: NEENEI) の生育する尾根林を設けているが、そこに含まれる種は斜面上部にも一般的にみられる。これを明確に区分する基準を認めがたい。ここでは Merin のいう尾根林を斜面上部の植物相のなかに含め、人為的関与の大きい斜面下部の植生と多くの自生種や固有種をもつ斜面上部、雲霧林の植生を対比するだけで充分である。

なお、シダ類はすべて、自生種あるいは固有種である。(自生種一四種、クック固有種一、ポリネシア固有種一)

(10) 近年、都市化が進み、港湾、道路、観光施設の建設などによって沿岸が整備され、海岸のオオハマボウ林の消失が続いている。一九四五年に米軍が撮影した写真 (Air Logistics, NZ, Ltd 所蔵) と比較してみると、ガタンギア湾の河口域やエスチュアリでは三分の二以上が伐り尽くされている。地球温暖化による平均海水位の上昇、サイクロンの発生頻度の増大などによる海岸線の侵食が進んでいる今日、海岸線を護り、波浪のスプレーによる塩の被害を防ぐためにオオハマボウの叢林を慎重に維持する必要がある。

文献

- Beaglehole, J. C. ed. (1967) *The Exploration of the Pacific. Vol. 3. The Voyage of the Resolution and Discovery. Cambridge.*
Buzacott, A. (1866) *Mission Life in the Islands of the Pa-*

cific; A Narrative of the Life and Labours. London.

Carlquist, S. (1965) *Island Life; A Natural History of the Islands of the World.* New York

Carlquist, S. (1992) *Hawaii A Natural History; Geology, Climate, Native Flora and Fauna Above the Shoreline. National Tropical Botanical Garden.* Hawaii.

Cheeseman, T. F. (1903) *The Flora of Rarotonga, The Chief Island of the Cook Group. Transactions of the Linnæan Society Botany.* 6.

Chikamori, M. (1995) *Development of Coral Reefs and Human Settlement; Archaeological Research in the Northern Cook Atolls and Rarotonga, Archaeological Studies on the Cook Islands, Series 1., Occasional Papers of the Department of Archaeology, KEIO University.* (慶応義塾大学考古学・民族学研究室小報) No. 10: 1-14.

Chikamori, M. (2001) *Landscape Changes in the Coastal Plains of Fringing Reef Island; Rarotonga in the Cook Islands* 「史学」第七〇巻二二号

近森 正 (二〇〇一) 環礁の植生変化と人間居住 「史学」第七〇巻二二・四号

Darwin, C. (1889) *Journal of Researches into the Natural History and Geology of the Countries Visited during the Voyage of H.M.S. 'Beagle' round the World.* London. 高地威雄訳 「フーゲル号航海記」(岩波文庫版)

Darwin, C. (1859) *On the Origin of Species by means of Natural Selection or the Preservation of Favoured Races in*

the Struggle for Life. London. 八杉龍一訳「種の起原」(岩波文庫版)

- Elton, C. S. (1958) *The Ecology of Invasion by Animals and Plants*. London.
- Gill, W. Wyatt (1885) *Jotting from the Pacific*. American Tract Society, New York.
- Grant, P. J. (1985) Major Periods of Erosion and Alluvial Sedimentation in New Zealand during Late Holocene. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, Vol. 15 No. 1.
- Idiens, D. (1990) *Cook Islands Art*. Shire Ethnography. London.
- Johnston, W. B. (1953) The Citrus Industry of the Cook Islands. *New Zealand Geographer*. No. 7.
- Kirch, P. V. (1982) The Impact of the Prehistoric Polynesians on the Hawaiian Ecosystem. *Pacific Science* 36.
- Kirch, P. V. (1991) Polynesian Agricultural Systems. In P. A. Cox and S. A. Banack (eds.) *Islands, Plants and Polynesians; Introduction to Polynesian Ethnobotany*. Oregon.
- MacArthur, R. H. and Wilson, E. O. (1967) *The Theory of Island Biogeography*. Princeton.
- Marett (1983) *Cannibals and Converts; Radical Change in the Cook Islands*. (Translated, annotated and edited by M. T. Crocombe) Suva.
- McCormack, G. et al. (1995) *Rarotonga's Mountain Tracks and Plants; A Field Guide*. Rarotonga.
- Merlin, M. D. (1985) Woody Vegetation in the Upland Re-

gion of Rarotonga. *Cook Islands. Pacific Science*. Vol. 39 No. 1.

- Parke, A. (1997) Environmental Change and the Impact of Polynesian Colonization: Sedimentary Records from Central Polynesia. In P. V. Kirch and T.L. Hunt (eds.) *Historical Ecology in the Pacific Islands*. New Haven.
- パリーノ・サーヴェイ (一九九七) 慶應義塾大学文学部考古学民族学研究室南太平洋クック諸島ラロトンガ島の自然科学分析調査報告
- パリーノ・サーヴェイ (一九九八) 慶應義塾大学文学部考古学民族学研究室南太平洋クック諸島ラロトンガ島のX線回折分析報告
- パレオ・ラボ (一九九七a) クック諸島ラロトンガ島自然科学分析報告書
- パレオ・ラボ (一九九七b) 一九九七年調査 MAT 3, 1-2 第三層出土木材の樹種同定報告書
- パレオ・ラボ (一九九七c) クック諸島ラロトンガ島で採取した木材化石の放射性炭素年代測定報告書
- パレオ・ラボ (一九九九) クック諸島ラロトンガ島出土炭化材の放射性炭素年代測定報告書
- Setchell, W. A. (1924) *Vegetation of Tutuila Island. Paper Department of Marine Biology. Carnegie Institute Washington*. No. 20.
- 白神 宏 (一九九三) イオウ分析法「第四紀試料分析法の研究対象別分析法」東京
- Spriggs, M. (1986) *Landscape, Land Use, and Political*

- Transformation in Southern Melanesia. In P. V. Kirch (ed.) *Island Societies. Archaeological Approaches to Evolution and Transformation*. Cambridge.
- Tarling, D. H. (1967) Some Paleomagnetic Results from Rarotonga, Cook Islands. *New Zealand Journal of Geology and Geophysics*. Vol. 10. No. 6.
- Thornton, I. (1996) *Krakatau: The Destruction and Resemingly of an Island Ecosystem*. Cambridge.
- Wallace, R. (1997) Rarotonga Archaeological Charcoal: Identification for Professor Masashi Chikamori, Keio University. (type script)
- Wallace, A. R. (1895) *Island Life or The Phenomena and Causes of Insular Fauna and Floras Including a Revision and Attempted Solution of the Problem of Geological Climates*. London.
- Whistler, A. (1991) Polynesian Plant Introductions. In P. A. Cox and S. A. Banack (eds.) *Islands, Plants and Polynesians; Introduction to Polynesian Ethnobotany*. Oregon.
- Wilder, G. P. (1931) Flora of Rarotonga. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin*. 86.
- Yuncker, T. G. (1959) Plants of Tonga. *Bernice P. Bishop Museum Bulletin*. 220