

ミクロネシアのマングローブ

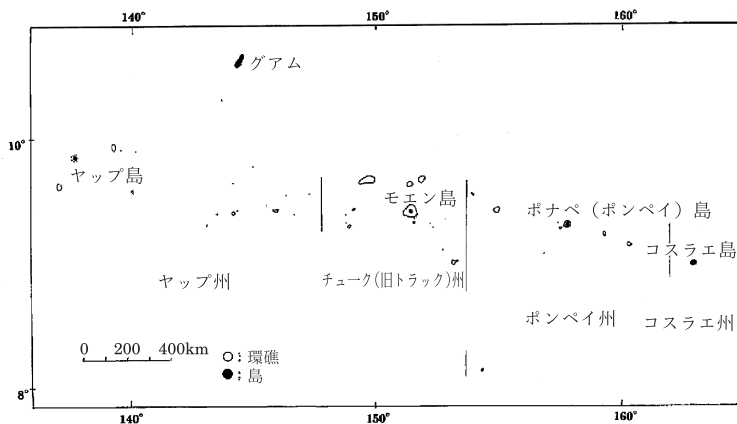
田 淵 隆 一

マングローブは船でならアクセスしやすい熱帯林として、東南アジア諸国のものはすでに数多く紹介され、特徴についてもかなり知られてきている。そこで本稿ではもっと不便な場所、行きたくても時間がかかってつい諦めてしまいがちなところ、大洋島のマングローブの例として、ミクロネシアのポナペ州とコスラエ州の情報を中心に紹介したい。グアムから週に4便しかなく、しかも常にオーバーブッキングの危険にさらされているのだから不便さは折り紙付きである。この島々のマングローブは、多様性こそ東南アジアに及ばないがいまだに立派な林が残されている、太平洋の宝石のような存在であり、不便さをおしても訪ねてみる価値がある。

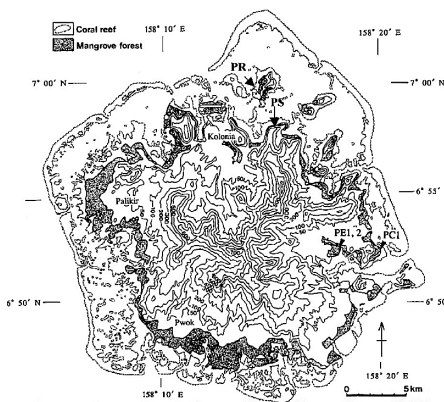
ポナペ島

ミクロネシアはポナペ、コスラエ、チューク（トラック諸島）及びヤップの4州からなる連邦国家で東西約2,500 kmの幅を持つが、土地面積はわずか約700 km²である。1989年度の統計によれば30余りの島に10万人弱が暮らす島国の見本のような国である（図1上）。ポナペ（ポンペイともいう）州はミクロネシア連邦国の首都パリキールを持つ連邦最大の州であり、ポナペ島はその核となる島で連邦最大の人口を擁する（図1左下）。とはいっても直径約23 km、面積約355 km²の小島である。近年周回道路が整備されたが延長約80 km程度、2時間もあれば一周可能である。州の人口は約3万3千人のうち1万人以上が州都のコロニアに集まって生活している。

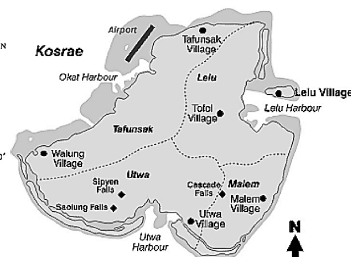
島は中央部に最高峰 Nahnalaud（標高 772 m）をもつ残丘や岸峰の目立つ古い火山地形と、周囲を取り巻く環礁で特色付けられている。年平均気温は 26.7°C、降水量は海岸沿いのコロニアで 5,000 mm 弱。1、2 月は弱い乾期とされ



ミクロネシアの島々



ポナペ島地図



コスラエ島略図

(ポナペ島とは等スケールではない)

図 1 ミクロネシアの島々及びポナペ島とコスラエ島

るが、それでも月に 300 mm 程度の雨が降る多雨島である。いつも雲にかくれている中央山岳部ではコロニアの 2 倍は雨が降るとか。道路縁の小さな溝はいつも水が絶えることなく、水溜りもないのにホテイアオイが繁っているのを見ればそんなこともあるのかなとホントらしく思える。

ポナペのマングローブ

植生研究では、古くは南洋庁時代に今西錦司や吉良竜夫によるものがあり、主に中央山岳部が調べられている。近年には中村武久（東京農大グループ）達による踏査も行われた。マングローブに関してはその踏査時のもの、さらに1980年代後半からの菊池、宮城、藤本ら（東北大グループ）による立地と植生の動態を調べたものがある。また信託統治期に、米国によりマングローブ林を含む種リストや詳細な植生図が作られた。

1994年からは藤本と田淵（森林総研）が核となり、マングローブ林での永久試験地の調査を開始した。島の東南岸の湾奥（エスチュアリ）と外洋に面した海岸のサンゴ礁上に成立した林にそれぞれ1 ha ずつの調査区（ポナペ島地図のPE及びPC）を置き立地環境を調べ、これまで1997、1999、2002、2003年とセンサスを繰り返してきた。2002、3両年には新しく島の北岸（PS）及びその沖合の小島（PR）の先駆樹種林分に調査区を設定した。主要タイプの林で動態を追跡し、材や枝葉の分解過程、衛星画像データなど面的な情報と組み合わせることで、島全体のマングローブ林生産力や炭素蓄積能力の評価を行えるのではないかと期待している。

ポナペ島のマングローブ面積は5,900 エーカー（2,387 ha）、島の約7%に相当する。ほぼ全周をマングローブが覆い、幅広い箇所では幅2 km 以上も林が続く。残念ながら太洋島にイメージするような白砂の浜辺は見当らない。

ポナペ島を含むミクロネシアの大洋島と東南アジアの大陸沿岸のマングローブの大きな違いの一つに立地環境があげられる。大きな陸地を背後に持つ河川の河口や沿岸に成立し、広い流域からの豊富な水、その水によって流域から運びこまれる肥沃な細かな粘土やシルトなどの鉱物質、有機物などの供給が期待されるのが東南アジアの典型的なマングローブ立地といえるだろう。そこでは干潟のような泥の堆積の上にマングローブ林が発達する。それに対してポナペのような島では大河川はなく、泥干潟もほとんどない。このような小島嶼では、一部湾内を除けば主にサンゴ礁がマングローブ立地である。潮の流れにのってたどり着いた種子や果実が浅いサンゴ礁にまず定着する。ミクロネシアの場合ヤエヤマヒルギ（*Rhizophora stylosa*）やマヤブシキ（*Senneratia alba*）が先駆的に林を作り上げるようだ。

林の名前にも性質がよく反映されている。アジア大陸では樹種名を冠したもののや立地特性を示したものが多いが、ポナペ島での名前 Ahk は「あれはなん

だ！」という意味らしい。つまり突然流れ着いて林をつくるという散布特性が名前となっている。この点からも東南アジア辺りとは少し性格が異なったマングローブ林を想像できるのではないだろうか。

マングローブ林はいろいろな物質が蓄積していく場となる。様々な形態の地上根は藻や流れ着く物質を抱え込んでいく。地下では立地を安定させるためとも考えられるが多量の根系が成長と枯死を繰り返す。南タイの40年生程度の若いフタバナヒルギ (*Rhizophora apiculata*) 天然林では、細根の現存量が1mの深さまででha 当り8~25トン程度、発達した天然林では220トンにも達すると推定されている。この多量な根は枯死すると水に漬かって分解せずに泥炭として堆積していくことになる。年2~4mm程度堆積するとされる地下根系由来の泥炭や地上根付着物によって、マングローブは自身の成立する地盤を作り上げていき、先駆種から遷移後期種の林へと発達していく。ミクロネシアのマングローブはこのようにして立地を形成していくが、元の地形との関わりで決まる環境幅のおかげで林もいくつかのタイプに分かれるようだ。

マングローブは海辺に分布するといっても真水は嫌いではない。川辺の木々は大きく育つが、大海の小島や陸側の乾いた場所で生きている木は、高塩分環境下で余り大きくなることはできない。この真水の供給という点でも東南アジアのマングローブは恵まれている。ミクロネシアでは大きな河川からの淡水供給はないが、ポナペやコスラエでは大きな林があり、樹高が30mを超える木も多い(写真1 エスチュアリプロット)。1994年の初回調査では、エスチュアリのマングローブは立木密度がha 当たり約650本、一方サンゴ礁マングローブはこれより若くより高密度で約



写真1 ポナペ島エスチュアリ域のマングローブ林

1,600本もの個体が詰っていた。林の発達度合いを示す指標の一つである断面積合計は、エスチュアリで58m²、サンゴ礁で47m²であった。10年ほど経つうちに成長に伴って密度は減少していき、サンゴ礁プロットでは約300本強、エスチュアリでも約100本の個体が失われた。この間の断面積合計の純増は2~5m²程度である。東南アジアのマングローブで求めら

れた相対成長関係で推定したところ、初回の地上部現存量はエスチュアリ、サンゴ礁のそれぞれで ha 当たり 500 トン以上という巨大な値が得られた。ただこの相対成長式は、マヤプシキ巨木のように直径 1 m 以上（最大個体は DBH : 204 cm）、樹高が 38 m にもなるような個体については、未検証であるため今のところ参考値としておきたい。

このような巨木のマングローブ林が成立するのは、平地で年間 5,000 mm 近い雨が塩分を薄めているのだろうか。さらに中央部の山地に降って浸透した雨が、海岸辺りで湧出してきているのかもしれない。同じポナペ州でも沖の小島では、ヤエヤマヒルギのような高い塩分に強い種の背丈の低い林が見られる程度である。

この地域のマングローブのもう一つの特徴は、多様性の乏しさである。例えば東南アジアの海岸で先駆的に現れ、さらに内陸部の乾燥がきつい場所にも出現する *Avicennia* 属（ヒルギダマシ）をミクロネシアでは全く欠いている。その大きな要因は他の島々から余りにも遠く離れているということだろう。この属の種子は海岸や河岸で潮の最も高く届いた線にそって一斉に発芽する。運ばれた先で素早く定着はできる短距離泳者ではあっても、長距離を長い時間かけて泳いでいく遠泳にはむいていないということなのだろう。

また *Rhizophora* 属のような主要樹種は 3 樹種、さらには雑種までが分布するが、同じ科でも *Bruguiera* 属は *gymnorrhiza*（オヒルギ）1 種が見られるのみだ。また同じ科のうち東南アジアでよく見られる *Ceriops* 属や *Kandelia* 属（メヒルギ）はない。*Sonneratia* 属も *alba* 1 種のみと種数は少ない。樹種分布は種毎の泳ぎ渡る距離、時間の限界を示しているようでもある。

コスラエ島

コスラエはポナペ島の東約 560 km に位置する面積約 100 km² の島で、1 島で 1 州を構成する。人口は約 7 千人、周回道路はまだ完成しておらず場所によってはボートが最も便利な交通手段である。最高峰 629 m の Finkel 山以外に 500 m 級のピークを 2 つ持つ。平均気温は 27.2℃、雨量は年間 4,466 mm とポナペよりはわずかに少ない。それでも月 250 mm 以上降り、10 月が比較的乾いているようだ。コスラエ州政府ホームページから地図を引用した(図 1 右下)。

コスラエのマングローブ

コスラエもポナペ同様、あるいはそれ以上に開発が届かなかったこともあ



写真 2 コスラエ島北西岸 マヤプシキの巨木



写真 3 写真 2 のマヤプシキに着生したハテルマギリ

り、手つかず状態のマングローブ林があちこちに残されている。海浜性樹木が目立つ東岸の砂浜には主にマヤプシキが細い帯のように分布している。マングローブ林の大きな広がりには西北及び南～西南岸に見られる。特に南の Utwa から西の Walung まではマングローブが細い水路の両側を埋め、樹種数も多く壮観だ。エコツーリズムの場所としては最適かと思われる。ただし潮加減によっては何百 m もボートを押して進む覚悟が必要だし、時には船を置き去りにして満潮時に回収に行かなければならない。

北西岸にも広いマングローブ林がある。船がないと近づけないため、大木が多く残されている。写真 2 はおそらくこの地域で最も大きいと考えられる浜辺のマヤプシキの巨木である。写真 3 で横に伸びているものは、枝ではなくこの

マヤプシキに着生して大きくなったハテルマギリである。寄主の大きさが納得いくだろう。樹高は 30 m に満たないのだが、経過した長い歴史を感じさせてくれる。この浜辺に注ぐ川を辿ると、谷間に隠された淡水湿地林に行き当たる。40 m に達する高さと発達した板根を持つ *Terminalia carolinensis* が林冠をふさぐ。林内には直径 10～20 cm 程度のサガリバナや叢生のタコノキが見られる。湿っぽく細根が詰って柔らかい地面を除けば見通しのよいスッキリした林だが、降雨時には地面の落ち葉などが洪水で流されていくとのこと、幼樹などに落ち葉が吹き寄せられているのをあちこちで見かけた。

ミクロネシアでのマングローブの利用

この地域ではマングローブ製炭はみられない。需要がないためだろうが、製炭業があってもすぐ資源は枯渇してしまうことになっただろう。ポナペでは土産物としての木彫品がマヤブシキ材を使って作られているが、消費量はわずかなものである。その他では林内で伐採されたオヒルギやフタバナヒルギの切株を見かけることがある。しかしいずれも直径5~8cm程度の小径木がほとんどであり、林分の発達過程でまもなく枯死してしまうだろうと思われるサイズのものであった。小屋掛けや漁労用に使うようだ。一例だけ直径20cm弱のやや大きな木を伐ったものを見かけたが、掛かり木になって手に負えなくなってしまう、そのまま放棄されていた。

コスラエでは利用法は少し異なり、家屋の柱材として通直なフタバナヒルギが伐られることが多いという。近くに集落がある場所に限られるが、直径20cm以上もあるような比較的大きな木が用いられるため大きな林孔が開き、林内には沢山の稚幼樹が更新している場所があちこちにある。搬出が大変だとは思うのだが。

友人に聞いた話ではチューク州のマングローブ林は多くがゴミ捨て場と化しているという。人口や土地の広さ、生活のかたちなどで森林の扱われ方にも大きな違いがあるようだ。

島々の自然が直面する危機

こんなパラダイスのようなポナペやコスラエにも徐々に、地域に特有ではあるが開発の波が押し寄せてきつつある。コスラエでは2年前海外の業者からマングローブ林後背湿地にカニ養殖池造成の申請が出された。マングローブ林には手をつけないという歌い文句だったが計画を読むとかなりマングローブ林に影響がでそうな内容。州政府の資源管理部門からは反対意見が答申されたが、その今後には心配が残る。

マングローブに直接関わってくる話ではないが、ポナペでもここ数年山地の中腹から麓にかけての土壌浸食で川水が濁ってきた。原因はどうも島の人々が好むシャカオ（フィジーではカバとよばれる）という飲料作物の栽培によるらしい。シャカオはコショウ科の高させいぜい3mまでの灌木であり、その根塊を掘り起こして飲料をつくる。平たい石の台の上で根を石でつき潰して水を加え、オオハマボウの内皮の束で包んで絞出す。薄いソバガキのような飲料の



写真 4 コスラエ島南岸のオヒルギ 海面上昇による波で地盤が1 m 近く洗い去られ、根が露出している。

出来上がりである。元来は儀式用飲料だったようだが、近頃はあちこちで夜毎に入手可能。アルコールのような酔い方はせず、飲むほどに沈静化して話が弾まなくなり、最後には幸せな眠りにつくという。個人的感想としては飲み口も酔い方も悪くない。元々は家の周りで栽培していたようだが、地味が良く、品質の良いものができるということで近年山地での栽培が増えてきた。乗用トラックで入

れる道が山に向けて開かれてきたことも拍車をかけている。まず植生を除去し、穴を掘って株を植える。育ったら伐採し根塊を掘り起こす。なにせ年 5,000 mm（山ではその倍だった）近く降る場所だから、土が剥き出しになる各段階でエロージョンが引き起こされる。確かに 10 年前にはきれいに澄み渡っていた船着場の水も、かなり透明度が落ちていた（こんなところでも栈橋の下を体幅 1 m もあるようなエイが泳いでいるのだから、自然はまだ豊かなのだが）。友人の州政府森林官も将来を憂えることしきりであった。暮らし方の変化が自然に及ぼす影響ということについてはどこに行っても考えさせられる。

マングローブが直面している危機としては、温暖化による海面上昇の影響がある。藤本他（森林総研，1999）はポナペ島のマングローブ林では、深さ 3.5 m までで根系も含めて ha 当たり 1,900 トンもの炭素が地下部に貯留されていると報告している。海面が上がると林は溺れても、泥炭は水の下でそのまま残るから炭素貯留の場としては安泰だとも考えられる。ただしこれは地形に大きく影響される。泥の下に埋められていくような場所では分解せずに泥炭が残るだろう。しかしミクロネシアのような環礁内のサンゴ礁にできた林では、海面が上昇するとバリヤーを越えて強い波が林まで押し寄せるようになり、せっかく堆積した泥炭を洗い去ってしまう恐れがある。コスラエ南岸で近年波の侵食を受けて剥き出しになったオヒルギの根を写真 4 に示す。10 年、20 年後にはこれらの島のマングローブはどのような姿になっているのだろうか。できるだけ通って見届けたいものだ。