

## 環境省 地球環境研究総合推進費プロジェクト

「アジア地域における経済発展による環境負荷評価及びその低減を実現する政策研究」

ワーキングペーパー NO. 4

電子出版日：2007年2月1日

パプアニューギニア調査地の紹介

ENVRERA パプアニューギニア調査グループ

編集・発行：東京大学大学院医学系研究科人類生態学教室  
地球環境研究総合推進費プロジェクト事務局

# パプアニューギニア調査地の紹介

## 【目次】

1. パプアニューギニア概況
2. ノマッド地域
  - 2-1. ノマッドの位置
  - 2-2. 生業活動：移動式農耕とサゴヤシの利用
  - 2-3. 食物摂取
  - 2-4. 開発と貨幣経済
  - 2-5. プロジェクトの中でのノマッド地域の位置づけ
3. タリ地域
  - 3-1. パプアニューギニア高地
  - 3-2. 2つの農耕システム
  - 3-3. 過去50年間の社会変化
4. アサロ地域
  - 4-1. アサロ地域の地理的・歴史的特徴
  - 4-2. 生業の特徴 —換金作物—
  - 4-3. 生業の特徴：コーヒー
  - 4-4. 食生活の変化と化学物質への曝露

引用文献

## 1. パプアニューギニア概況

東京大学の人類生態学グループによるパプアニューギニア研究は、南部低地に居住する言語集団であるギデラを対象とし、大塚柳太郎により 1967 年に始められた。大塚の本格的な調査は 1971-72 年に行われ、このときには渡辺仁が短期間の共同研究を行った。1980 年代以降は、人類生態学に関心をもつ多数の研究者が参加することにより、パプアニューギニアの多様な環境に居住する集団間の比較に重点をおいた研究が行われてきた。ギデラ以外の主たる対象は、南部山麓部のノマッド地域（サモ・クボ）、高地辺縁部のオク居住地域（オク）、ボサビ地域（カルリ）、西部高地のタリ地域（フリ）、東部高地のアサロ地域（トカノ・アレカノ）、北部山麓部のドレイキキル地域（コンビオ）、島嶼部のマヌス地域（バロバ）、西部低地のレイクマレー地域、そして首都ポートモレスビーに居住するフリとバロパの移住者集団である（大塚ほか、1997）。研究成果は、人類生態学のもつ学際性を反映し、医学のみならず人類学、栄養学、環境科学など多岐にわたる学術誌に発表されただけでなく、英文および和文の単行本としても発表されている。

本プロジェクト「アジア地域における経済発展による環境負荷評価及びその低減を実現する政策研究」においては、地域ごとの生態史に着目しながら、生業転換を引き起こす要因（例えば、農業・環境政策）、生業転換の程度、その環境影響（特に化学物質の蓄積と健康リスク）を記述的に整理することを、第一の目的としている。東京大学の人類生態学グループがこれまで調査経験をもつ集団から、パプアニューギニアにおける代表的な生業転換のケースが進行しつつあると想定される、南部山麓部のノマッド地域、西部高地のタリ地域、東部高地のアサロ地域を対象として選定した。以下、須田（ノマッド地域）、梅崎（タリ地域）、夏原（アサロ地域）が、それぞれの地域の概要を紹介する。

## 2. ノマッド地域の説明

須田一弘（北海学園大学）

### 2-1. ノマッドの位置

ノマッド地域はパプアニューギニア西部州中部から南高地州南部にかけて広がる大パプア台地（Great Papuan Plateau）の西寄りに位置している。大パプア台地の西側にはストリックランド川が流れ、南側には低湿地帯、北側と東側には急峻な山々がそびえているため、以前からその範囲を超えた地域との接触はほとんどみられなかった。現在でも道路などの交通網は未発達なままで、外部との接触は小型の飛行機に限定されており、パプアニューギニアの中でも比較的孤立した地域といえる。大パプア台地には18言語集団、約12,000人が暮らしており、一括してストリックランド・ボサビ集団と呼ばれることがある。各集団は、伝統的には数家族からなるロングハウスで生活していたこと、社会組織が父系をたどる親族集団に基礎をおいていること、政治的にはリーダーのいない平等社会であったことなどの社会的文化的特性を共有している。とくに、兄弟関係を中心に構成されたロングハウスは、後述する移動式農耕による畑の移動等の生態学的要因や、集団間や集団内の襲撃の横行、ロングハウス内の女性や資源をめぐる葛藤等の社会的要因により、2～3年毎に居住地を変える半遊動的な性格を帯びていた。

ノマッドの中心部は、ストリックランド川の支流であるノマッド川の南岸に1961年に設置された政府の出張所で、その近くには小型のプロペラ機が離発着できる滑走路がある。この地域が外部との恒常的な接触を始めたのは、政府の出張所が設立されてからのことであり、政府が完全にこの地域を掌握したのは1980年になってからである。周囲には、保健所や小学校が作られ、さらに、出張所の役人や警察官、保健所の看護師、小学校の教師のための住宅が建てられているが、彼らのほとんどは西部州の他地域、または他州の出身者である。

ノマッドの周囲にはサモ、クボ、ベダミニ、ホニボ、ゲブシの5言語集団が暮らしている。須田はこのうちのクボ集団について、シウハマソン集落を対象に、生業活動、食物摂取などに関する生態人類学的調査を1988年、1994年、2003年に行っている（須田, 2003）。クボはストリックランド川東岸の熱帯雨林（標高100～200m）に住む、移動式農耕とサゴデンプン作り、狩猟、採集、河川での漁撈を主たる生業とする、人口約600人の言語集団である。彼らの生計維持は周囲の環境に強く依存しており、ほぼ自給自足の生活を送っている。

## 2-2. 生業活動：移動式農耕とサゴヤシの利用

バナナ (*Musa spp.*) を主たる作物とするクボの移動式農耕は、火入れを伴わない、いわゆる焼かない焼畑、**slash-and-mulch** 法により耕作される。その手順は、まず下生えを切り払い、その後にバナナの吸芽を植え付け、吸芽がしっかりと根付いた後で耕地中の大木を切り払う。下生えを切り払った際に火入れが行われることもあるが、頻度は少ない。大木はそのまま放置され、後に薪として利用される。植え付けの後に切り倒された大木は、バナナの吸芽に倒れかかってそれを損なうことも考えられるが、計測するとその割合は 1 割程度であり、むしろ、多量の降雨（年間約 4,000~6,000mm、まれに 8,000mm を越えることもある）による表土の流出を防ぐ効果があると考えられる (Schieffelin, 1975)。畑にはバナナの他にアビカ (*Hibiscus manihot*) やピトピト (*Setaria palmifolia*) などの野菜や、少量ではあるがタロ (*Colocasia esculenta*) やヤム (*Dioscorea spp.*) などの根菜類も栽培されている。ニューギニアでは、野ブタが作物、とくに根菜類を荒らすのを防ぐために、木製のフェンスで畑を囲うことがよく行われている。しかし、バナナを主たる作物とするクボの畑は、野ブタの被害を受けることはないので、フェンスを作ることはない。なお、畑は村のすぐそばではなく、いずれも村から徒歩で 20 分から 1 時間程度の距離の斜面に作られることが多い。この他に、火入れを伴う **slash-and-barn** 方式で、比較的平らな土地にタロやヤムなどを主たる作物とする根菜畑が作られることもあるが、斜面のバナナ畑に比べると、面積はわずかなものであった。

クボでは 60 品種以上のバナナが知られており、1 つの畑には 10 品種以上のバナナが植えられる。品種により果実の大きさや形状、重さや数が異なっているが、もっとも重要なのは、品種による結実期間の差異である (Kuchikura, 1995)。結実期間は植え付け後、約半年から 1 年半以上に及ぶ。異なる品種を植えることで、結実期をずらしながら収穫期の延長を図っているのである。植え付け後のバナナは、結実期に一度だけ結実した後枯死するが、同根から吸芽を出し、それが引き続き成長して結実するため、数年間の利用が可能ではあるが、収穫量は急激に減少し、また、下生えが成長して作業が繁雑になるため、2~3 年で放棄される。その後は 25~30 年程度の休耕の後、同一の土地が循環的に利用される。

調査地シウハマソンの周辺の土地には多数のクリークが流れており、クリーク沿いの湿地にサゴヤシ (*Metroxylon spp.*) が生育している。サゴヤシは樹高 10~15m ほどになるヤシ科の植物である。幹の中にはデンプンが豊富に含まれ

ており、これを水さらしなどの方法で抽出し、食物として利用する。しかし、10～15年経って開花・結実した後はデンプンが変質するので、食物として利用できなくなる（大塚, 1977）。側枝は移植することが可能だが、シウハマゾンでは移植したサゴヤシも野生のものも利用していた。また、サゴヤシは通年利用が可能であり、生産性も高く、長期間（数ヶ月）保存ができるという利点を持っている（Townsend, 1974）。

サゴデンプン作りに要する日数は、サゴヤシの大きさと参加する人数によってまちまちである。集落から片道約1時間ほどの所に生えているサゴヤシを、数日かけて毎日日帰りで利用することが多いが、まれに遠くのものを利用するため、2～3人のグループが泊まりがけで出かけることもある。

サゴデンプン作りは、サゴヤシの選定と伐採から始まる。切り倒した後で、デンプンの含有量が少なくサゴ作りに不向きなことがわかると、その木はそのまま放置され、別のサゴヤシが探される。1988年の調査時には、放置されたサゴヤシはサゴオサゾウムシ（*Rhynchophorus* spp.）を集めるため、あるいは、野ブタを引きつけるために利用されたが、1994年にはほとんどの村人がキリスト教原理主義派のセブンスデイアドヴェンティスト派（S.D.A.）に改宗し、サゴオサゾウムシやブタを食べることをやめたため、利用されることはなかった。伐採には、1970年代までは、石製の斧が使用されたが、現在では鉄製の斧が使われている。男性の仕事はこのサゴヤシの伐採だけである。その間女性は、クリーク沿いに濾過器を作る。濾過器の本体は桶状になっているサゴヤシの葉柄で、根元の方を1m20～30cm、先の方を20～30cmの高さにして傾斜をつけている。先にはパンダナス等の繊維で編み上げた袋または市販の米袋をつけ、フィルターにしている。その先の地面には、クロヤシの葉柄で作った桶を置く。準備が早く終わり時間に余裕があれば、初日にそのままサゴデンプンを作ることもあるが、たいていは準備が終わると村へ帰り、翌日から本格的なサゴ作りを始める。

サゴデンプンの抽出は以下の手順で行われる。まず、鉄製の斧でサゴヤシの樹皮を両側に剥ぐ。その後、石製の斧で内側の髓を削りパルプ状にする。1994年の調査時には、石斧の先にサバの缶詰の空き缶をかぶせて削ることが多かった。十分な量がたまると、濾過器の上部に削った髓を運び少し水を含ませた後、1m50cm程の長さの細い竹ザオで何度も叩く。これを10～20分行った後、髓に水をかけて手でこねるように絞る。この動作を何度か繰り返すうちに、髓に含まれたデンプンは水とともに流れ、フィルターを通過して地面に置かれた桶にたまる。水の色が薄くなり髓からデンプンを抽出しにくくなると、再び髓を竹ザオで叩き、デンプンの出を良くする。叩いてから絞るまでの一連の動作を2～3回繰り返して、削った髓のデンプンが出尽くすと、カスを捨て、また髓を削る作

業にかかる。髓を削ってからカスを捨てるまでの作業を3~4回繰り返して1日の作業が終わる。その後1時間程待つて桶の中のデンプンと水が分離すると、上澄みを捨てて、底にたまった淡い灰褐色のデンプンをサゴの葉で包み袋につめてすべての作業が終了する。サゴ作りでは、伐採以降の作業では分業は行われず、出来上がったサゴも各自のものとなる。

### 2-3. 食物摂取

さて、1988年の食物摂取のデータによると、成人男子一日一人当たりのエネルギー、タンパク質、脂肪の摂取量は、それぞれ3,029Cal、29.8g、18.1gであり、ほとんどの食物を自給により賄っていた。なかでも、斜面を利用した畑の主要作物であるバナナはエネルギー、タンパク質ともに全摂取量の40%以上を占めている。エネルギー摂取量では、バナナに次いでサゴヤシから抽出したサゴデンプンが40%弱を占め、この二つをあわせると全エネルギー摂取量の約82%に達する。すなわち、移動式農耕とサゴヤシの利用がクボの生業活動の中心であり、他に、ココナツやマリタパンダナス等の樹木栽培、狩猟・漁撈・採集による野生動植物の利用で脂肪やタンパク質を補っているのである(Suda,1997)。

いっぽう、1994年のデータによると、成人男子一日一人当たりのエネルギー、タンパク質、脂肪の摂取量は、それぞれ2,353Cal、24.0g、16.5gであり、1988年のデータと比べ、いずれも摂取量が減少している。また、食物構成にも変化がみられた。まず、バナナとサゴデンプンの摂取量が3分の1に減少し、全エネルギー摂取量に対する割合も半減(バナナ,20.7%; サゴデンプン,16.2%)している一方、サツマイモ、ヤム、タロ、エレファントフットヤムやキャッサバなどの根菜類がエネルギー源として重要になった。つぎに、野生動物の摂取が減少したことに伴い、タンパク質摂取量も同様に減少した。さらに、米や小麦粉、インスタントラーメンといった商品食物が、少ないながらも摂取されるようになった。

こうした食物摂取の変化を導いたのは、シウハマソンで生じた社会変化によるところが大きい。政府との定期的な接触とS.D.A.の布教活動により引き起こされたシウハマソンの社会変化は1)半移動生活を基本とするロングハウスでの生活から定住集落での生活への変化、2)集落内および集落間の襲撃の停止、3)S.D.A.による食物規制の受容、にまとめることができる。これらの社会変化が、直接的または間接的に人々の食物摂取に影響を与えたと考えられる。とくに、S.D.A.は旧約聖書のレヴィ記に書かれた食物規制を順守することを教義としており、その結果、ノブタをはじめとして狩猟、漁撈、採集で獲得される多くの

野生動物が食物リストから除かれることになった（須田,1996）。

1994年の調査では、伝統的な slash-and-mulch 法による斜面畑の他、かつてはわずかに見られたフェンスを伴った slash-and-barn 法による焼畑が数多く平地に作られるようになった。6年間で斜面のバナナ畑の面積はおよそ半分に減少したのに対し、平地の畑は3倍に増加した。根菜類を主たる作物とする”slash-and-burn”方式の農耕は、火入れやフェンスの製作、除草や整地などの作業を必要とするものの、より集約的で土地生産性の高いものである。襲撃の停止後に政府が進めた、ロングハウスから家族毎の住居からなる定住集落への移行政策の浸透とそれに伴う人口増加のため、より土地集約的な根菜畑が増加したのであろう。

#### 2-4. 開発と貨幣経済

最後に、貨幣経済の浸透の開始とノマッド地域の開発について紹介する。ノマッド地域では、現在、換金作物の栽培や賃金労働などにより定期的にはほぼ決まった収入を得る者はほとんどいない。これまでに、政府出張所の役人や D. P. I. (Department of Primary Industry: 日本の農業試験場にあたる)により、ゴムやコーヒーなど換金作物の栽培が奨励され、貨幣経済の導入と浸透が図られてきた。しかし、彼らが住民に教えたのは種苗の植え付けのみであり、収穫方法や収穫後の加工作業等については十分な指導が行われなかった。また、役人が交代すると、しばしば奨励される作物も変わり、一貫した換金作物の導入が図られたとは言い難い状況にあった。さらに、収穫した換金作物は需要のある場所で販売されなければならない。しかしながら、道路網が不整備であるノマッド地域では、作物の輸送はすべて小型のプロペラ飛行機に頼らざるを得ず、仮に作物が収穫されたとしても、その販売にはかなりのコストがかかることになる。そのため、上記の換金作物は一度も収穫や販売がなされることなく、集落の周辺にむなしく生育しているに過ぎない。道路網がある程度完備されるまでは、こうした状況はまだまだ継続すると考えられる。また、2003年まではかろうじて週に1便ほど飛んでいた、西部州中央部の中核都市Kiungaとノマッドを結ぶ定期便は、2006年には運行を停止し、小型飛行機による輸送もきわめて困難になっている。

周辺住民の数少ない現金収入源は、政府出張所が不定期に雇用する滑走路の草刈りや集落を結ぶ踏み分け道の清掃、ノマッドで週に2回開かれるマーケットでの収穫物の販売にほぼ限定される。ノマッドのマーケットは、ここに居住する政府役人とその家族を対象としたものであり、バナナや根菜類、サゴデンブ、ココナツ、狩猟や漁労で獲得した獲物の燻製などが主たる商品となる。



しかし、販売対象者が限定されるため、野生動物を除けば、しばしば供給過多になることもある。また、2003年には政府出張所の規模が縮小し、さらに、職業訓練校も閉鎖されたため、居住する役人が減少してマーケットでの販売活動があまり活発ではなくなったという印象を得た。

こうした状況が続けば、今後、ノマッド地域に貨幣経済が急速に浸透してくる可能性は少なく、生業活動や食物摂取に劇的な転換が起こるとは考えがたい。だが、この地域に大きな変化をもたらすであろう変化の兆しも現れつつある。たとえば、木材伐採が進む西部州の **Kamusi** や **Balimo** 等への出稼者も現れており、彼らから家族への仕送りによって現金が集落に環流することも生じている。また、職業訓練校の閉校に伴い、**Kiunga** の高校に進学するものも現れた。その場合には、当該生徒だけが **Kiunga** に下宿するのではなく、その両親を中心に家族ごと転居することが多い。このような移動が続けば、ノマッド地域と外部との接触や交流が進むことは十分に考えられる。さらに、現在西部州の南部で行われている木材伐採をノマッド地域まで拡張する計画もある。そうなれば、木材運搬のための道路の整備が不可欠であり、外部との接触が劇的に増加することが考えられる。そうなれば、地域周辺の熱帯林の伐採による環境劣化のみならず、これまでほとんど行われてこなかった換金作物栽培への転換が急速に進行する可能性も強いだろう。

## 2-5. プロジェクトの中でのノマッド地域の位置づけ

本プロジェクトの目的は、アジアやパプアニューギニアの農村において進行する農村の市場経済下の中で、在来農耕から換金作物栽培への生業転換を引きおこす要因（例えば、農業・環境政策）、生業転換の程度、その環境影響（特に化学物質の蓄積と健康リスク）を記述的に整理し、さらには統計解析による生業転換の要因分析を通して、アジア地域において進行する生業転換と化学環境転換との相互関連性を明らかにすることである。後述のように、本プロジェクトのパプアニューギニアにおける他の対象地域、たとえばアサロ地域では、数十年前からコーヒー栽培が行われ、肥料や農薬が長期間にわたり使用され続けている。また、タリ地域では、換金作物の栽培はアサロ地域ほどではないにせよ、主要作物であるサツマイモの効率的な栽培のため、樹木や草の選択的な植樹と除去が行われ、100年近くにわたり環境への人為的な介入が続いてきた（梅崎、印刷中）。これらの地域と比較すると、ノマッド地域はいまだ生業転換がそれほど進んではおらず、また、一次林や十分に発達した二次林を農耕に利用しているため、環境への人為的な介入はほとんどないといってもよい。他の地域で収集した生体資料や環境資料をノマッド地域のそれと比較することにより、

生業転換によって生じた化学環境の変化を十全に分析することが可能となるだろう。また、中・長期的視野に立てば、ノマッド地域では今まさに生業転換が始まろうとしていると考えることができる。生業活動や食物摂取に関するデータ、化学環境に関する生体資料などを継続的に収集していくことで、農村の市場経済化が住民の生活や健康に与える影響を動的に捉えることが可能となるう。

### 3. タリ地域

梅崎昌裕（東京大学）

#### 3-1. パプアニューギニア高地

ニューギニア島はオーストラリアの北に位置している。面積は日本の約2倍であり、島の東半分がパプアニューギニア、西半分がインドネシアによって領有されている。島の中央部には標高 5000 メートルを超えるジャヤ山をはじめとする山岳地帯があり、その中でも標高 1200~2000 メートルに位置する盆地や溪谷には高い密度で人々が居住している。この地域は肥沃な土壌と適当な雨量のため農耕に適し、またマラリアの濃厚な感染地域ではないという特徴を有しており、一般的に「高地 (Highlands)」と呼ばれている。

パプアニューギニア側の高地は、行政的に南高地州、東高地州、西高地州、エンガ州、チンブー州の5つに分かれ、およそ 200 万人、全国人口の 40%近くが居住している (National Statistical Office 2002)。パプアニューギニア高地を東西につなぐ通称ハイランドハイウェイは、最も西にある南高地州のコピアゴという町から、タリ (南高地州)、メンディ (南高地州)、マウントハーゲン (西高地州)、ゴロカ (東高地州) などの主要都市を通り、ニューギニア島の北側沿岸部にある商業都市ラエへと向かう。東高地州、西高地州で生産されるコーヒーや紅茶などの換金作物は、この道路でラエに運ばれ国外へと輸出される。

パプアニューギニア高地のなかで、タロイモなどサツマイモ以外の作物の栽培を主たる生業としている集団 (たとえば、オク、セイヨロフ、ファイウォルミン) の人口密度は1平方キロメートルあたり1~2人である。それに対して、サツマイモの栽培を主たる生業にしている集団の人口密度ははるかに高い。たとえば、100~150年前にサツマイモを導入した東部高地の人口密度は1平方キロメートルあたり20~40人、250年ほど前にサツマイモ栽培を始めた西部高地の人口密度は1平方キロメートルあたり100~150人に達している (Feil 1987)。このような地域による人口密度の違いは、サツマイモの導入によって「高地」の人口が飛躍的に増加してきたことを示唆している。大塚 (1993) の推定によると、パプアニューギニア高地にサツマイモが導入されてから現在までの人口増加率は年平均1.5~1.7%であり、これは予防接種など医療サービスが導入された近年のパプアニューギニアの平均的な人口増加レベルとそれほどかわらない。

タリ盆地は、パプアニューギニアの南高地州に位置している。サツマイモが導入されたのは250年ほど前と推定されており、盆地の大部分で人口密度は1平方キロメートルあたり100人を超えている (梅崎 2002)。

タリ盆地に居住するのはフリ語を話す人々である。人口約 520 万人のパプアニューギニアには 700 以上の言語集団が存在するといわれ、単純計算すると 1 集団あたりの人口はおおよそ 7000 人となる。ところが、フリ語を話す人々の人口は 6 万人以上といわれており、パプアニューギニアのなかでは飛び抜けて大きな言語集団だといえる。なお、人口のおおき言語集団は、タリ盆地に隣接する地域（エンガ、チンブーなど）におおくみられる。ここは高地で最初にサツマイモが導入された地域であり、そこに人口サイズの大きい言語集団が存在することは、サツマイモの導入によって人口が増加したことの傍証となっている。タリ盆地の中央部、標高 1600 メートル付近には小さな飛行場があり、その周辺には銀行、病院、郵便局、市場、そして数件の商店があつまっている。飛行場を中心として盆地の北側と東側は、標高 2000 メートルを超えるあたりまで人々が居住している。盆地の西側はドゥナ語を話す集団の居住地、南側ではエトロ語を話す集団の居住地とそれぞれ隣接している。

タリ盆地にはハメイギニ（ハメ＝兄弟、イギニ＝子供）と呼ばれる親族集団が 200 以上存在する。ハメイギニはある範囲の土地の使用権を主張する集団を指し示す呼称であり、またその土地の地名としても用いられる。ハメイギニの呼称は、現在からおおよそ 5～10 世代さかのぼって到達する父系始祖の名前に由来することが多い。

始祖より前の世代は「人間」ではなく、サツマイモを知らずタロイモや木の皮を食べる存在だったといわれている。仮に、1 世代の平均交替間隔が 25 年と仮定すれば 10 世代前の始祖が生きていた時期（すなわち人々がサツマイモを食べ始めたと考えられている時期）は今から 250 年前と推定される。これはタリ盆地においてサツマイモ耕作が 250 年前に始まったとする考古学的証拠とおおよそ一致する。

それぞれのハメイギニは母系や父系にかかわらず始祖のすべての子孫を潜在的な構成員としている。しかしながら、潜在的な構成員が新しくハメイギニの土地に畑を開いたり家を建てたりするためには、少なくともそのハメイギニの始祖との家系図上のつながりを矛盾なく説明できる必要があり、自分の直接の先祖が実際にそのハメイギニの土地で生活していた証拠（先祖が畑に掘った溝、畑の周りに植えられた樹木、先祖の墓など）についての知識を披露する必要がある。さらに、ふだんから戦争への参加、婚資の拠出などを通してそのハメイギニに実質的な貢献をしていなければならない。通常、1 人の個人は複数のハメイギニに対して所属の意識を持っており、そのうちのいくつかには家や畑をもっている。ハメイギニは外婚単位でもあり、規範としては、自分が所属の意識をもっている、あるいは構成員として認められているハメイギニに帰属意識をもつ異性とは結婚しない。

### 3-2. 2つの農耕システム

タリ盆地の生業は、サツマイモ栽培とブタの飼養につよく依存したものである。農耕の中心はサツマイモの栽培で、タリ盆地で畑といえば、それはサツマイモ畑のことを意味する。全ての畑にはサツマイモが栽培され、ところどころにサトウキビ、ピトピト (*Setaria palmifolia*)・ケレバ (*Rungia klossii*) などの在来の野菜が混植される。かつてタリ盆地の主要な栽培作物であったタロイモは家屋およびサツマイモ畑の周辺にわずかに植えられるのみである。家屋のすぐそばにつくる小さなキッチンガーデンでは、サツマイモの他に、バナナ、サトウキビ、マメ類、トウモロコシ、在来の野菜などが栽培される。

タリ盆地の農耕で特徴的なことは、サツマイモを植え付けるためにマウンドをつくること、そして畑のまわりに深い溝を掘ることである。ほとんどのマウンドは直径3~4メートル、高さが50センチメートルほどの大きさである。地面においた大量の草に土をかぶせてマウンドをつくり、そこに3~4本に束ねたサツマイモの蔓を植え付ける。1~2回の草取りを経て、植え付けから5~6ヶ月ほどで収穫が始められる。初めての収穫では、マウンドの土を丁寧にかき分けながらサツマイモの生育状況を確認し、十分に大きくなったイモだけを選択的に収穫する。それからの数ヶ月間は、イモの成熟にあわせて断続的に収穫が続けられ、最終的にはシャベルを用いるか、ブタを放すかのいずれかの方法でマウンドを壊し、全てのサツマイモを収穫する。植え付けからマウンドを壊すまでの期間はおよそ1年である。

ブタの飼養は世帯単位でおこなわれる。餌にはサツマイモが用いられ、多くの場合、家屋のそばの小屋での舎飼いがおこなわれている。ブタの生殖はすべて人間によってコントロールされている。それぞれのハメイギニには生殖能力のある(去勢されていない)オスブタが数頭飼養されており、自分の飼養するメスブタの生殖を望む持ち主は、種付けをオスブタの持ち主に依頼する。生まれた子ブタのうち一頭は種付けブタの持ち主に渡される。

タリ盆地において、ブタは婚資として使われる他、戦争の賠償、争いを終結させるための贈り物など多様な社会的価値を有している(梅崎 2000)。また、小型鳥類を除けば野生動物資源に乏しいタリ盆地では、入手可能な動物性タンパク質として栄養学的に重要でもある。タリ盆地に隣接する地域に居住するウォラ語を話す人々を対象にした観察によると、ブタ飼養は、成長したブタをすぐに屠殺して肉として利用すれば、飼養に費やしたエネルギーの4~5倍のエネルギーを獲得できる効率の良い生業だと判断される。しかしながら、タリ盆地をふくむパプアニューギニア高地では、ブタの社会的価値が高いために、成長

したブタは交換材として長く生き続ける。結果的に、食料としてのブタから人々が獲得するエネルギーは、飼養に費やすエネルギーよりも小さくなると報告されている (Sillitoe 2002)。

1970年代のおわりに調査をおこなった Wood (1985) は、タリ盆地に2つの対照的な農耕システムがあることを報告している。ひとつは比較的乾燥した斜面において行われる方法 (これ以降、「斜面農耕」とよぶ) で、二次植生 (森林または灌木林) に火入れをして畑をつくる焼畑農耕である。ただし、この「斜面農耕」は、パプアニューギニア低地の焼畑農耕に比べると耕作期間が長く (10~15年)、休耕期間が短い (5~15年) という特徴がある。十分に生育した二次植生を開墾した畑 (エイマ) は肥沃であり、サツマイモの他に、マメ類、トウモロコシ、カボチャ、ケレバ (*Rungia klossii*)・アルバ (*Amaranthus spp.*) などの在来の緑色野菜が積極的に植えられる。この段階でつくられるマウンドの大きさと形は、それぞれの畑の地形に応じて決められる。このうち、集めた落ち葉を覆うようにつくった直径30センチメートルほどの小さなマウンド (ティンディニ)、あるいは特定の樹木 (クバロ [*Ficus sp.*]、フビ [*Ficus sp.*]、タバジャ [*Albizia falcataria*] など) の切り株のまわりにつくられた直径3メートル以上の大きなマウンド (パンドパンド) は、特に肥沃であるとされる。その後、耕作サイクルを経るごとにマウンドの大きさは直径2~3メートルに統一され、植え付けられる作物もサツマイモに限られていく。耕作サイクルを経るごとに、サツマイモの生産性は急速に低下し、10~15年で畑は放棄される。「斜面農耕」を持続的におこなうためには、最低でも15年以上の休耕により十分な二次植生を生育させなければならないと考えられているが、現在ではそれよりも短い休耕期間で次の耕作が始められることが多い。こうした人口増加にともなう休耕期間の短縮は、耕作地の生産性を低下させ人々の生活を脅かしつつある (Umezaki et al. 2000)。

もうひとつの農耕システムは平坦な湿地帯で行われるものである (「湿地農耕」とよぶ)。「湿地農耕」では、深さ2~3メートルの溝を掘ることによって土壌の水分含有量を適切なレベルまで下げることが重要な作業となる。湿地帯には幅の広い溝が大きな川にむかって何本も掘られ、そこに畑を取り囲む溝から水が流れ込んでいる。湿地帯に新しく作った畑では土壌水分量がおおいので、畑の中にも小さな溝を縦横に掘り、そこから周りの溝に排水するような構造がとられている。

「斜面農耕」と同じく、「湿地農耕」でもマウンドを用いたサツマイモの栽培がおこなわれる。部族間戦争などにともなう短期間の中断を除けば、ほとんどの畑が少なくとも100年以上連続的に耕作されてきたといわれている。単位面積あたりの生産性は山の斜面につくられる畑の2倍以上である (Wood 1985)。

筆者の調査時点では、サツマイモの生産性が低下する兆候はみられなかった。

### 3-3. 過去50年間の社会変化

タリ地域における過去50年間の社会変化で特徴的なことは、1950年代にはじめて西洋社会との本格的な接触を始めた結果、インフラ整備、医療サービスの提供、そしてキリスト教会による「教育」などの影響を、地域の人々が急速に受けたことである。インフラ整備によって道路がつくられると、畑と畑の間の排水溝を道のかわりに利用していた時期に比較して、地域内を移動することが容易になった。医療サービスの提供は、特にワクチン接種の効果によって子供の死亡率を減少させた。キリスト教による「教育」は、伝統的な慣習をことごとく否定し、たとえば性交禁忌慣習の否定による出生力の増加などにつながった。出生力が増加し、死亡率が減少したことによって、地域の人口は年率3パーセント以上で増加し、タリ盆地のいたるところで土地不足あるいは土地を巡る争いが発生している。

1970年代には、換金作物としてコーヒーが導入されたが、パプアニューギニアの東部高地と比較すると、人々の生活に与えた影響はわずかなものである。むしろ、1980年代に発見された金などの鉱物資源が、採掘にかかわるロイヤルティとして地域に現金をもたらし、それによって、魚の缶詰、コンビーフ、米、小麦粉などの購入食品の摂取頻度が増加した。

化学物質への暴露という側面からみれば、生業にかかわる化学物質の利用はほとんど無視できるレベルにある。しかしながら、購入食品の摂取による食品添加物、食品のパッケージとして地域に流入するプラスチック類、医療機関から提供される医薬品については、その生体付加について一定の注意を払う必要がある。特に、食品のパッケージにつかわれているプラスチック類は、家の囲炉裏で燃やされることがおおく、ダイオキシン類をはじめとする有害物質の発生源になっている可能性がある。

## 4. アサロ地域

夏原和美（福岡県立大学）

### 4-1. アサロ地域の地理的・歴史的特徴

アサロ地域は、東高地州の州都ゴロカの北西、標高 1600～1700m に位置している。7～8 月に乾季となるほかは、ほぼ年間を通じて雨が降り、年降水量は 1500～2000mm といわれている。

1930 年代に西洋文化との接触が始まったとされ、1960 年代にゴロカに開通したハイランドハイウェイ（舗装された道路）によって、ゴロカ の町だけでなく、マダン、レイ、ハーゲンなどの近隣都市とも結ばれている（Munare, 1990）。首都のポートモレスビーへは、陸路での移動はできないものの、ゴロカ空港から一日 2 便飛行機が飛んでいる。ハイランドハイウェイには PMV（public motor vehicles）と呼ばれる私営のバスが走っていて気軽に利用でき、物資の輸送や人の移動は他の 2 地域（ノマッド、タリ）に比べると容易である。

アサロ地域の本プロジェクト内での特徴としては、ゴロカという東高地州の州都に隣接する農村地帯であることから、ゴロカの発展に伴い他の 2 地域に比べて自給自足経済から現金経済への変化や、地理的、職業的流動性の増大などに代表される生活の変化が急激に起こっていることがあげられ、最も近代化が進んでいる地域とみなすことができる。

こうした変化の中心となっているゴロカは空港を中心として市街地が広がる人口約 2 万人（1990 年センサス）の都市である。パプアニューギニアの代表的農作物であるコーヒー産業の中心地であり、こぢんまりとした街の中に大規模スーパーマーケットが点在し、ゴロカ マーケットと呼ばれる生鮮市場では、首都のポートモレスビーよりも豊富な品揃えの野菜・果物類が並べられて、ゴロカの町の住民だけでなくアサロ地域を含む近隣の村から集まった農作物を売買する人々でにぎわっている。ゴロカはポートモレスビーやレイなどに比べて治安がよいことでも知られており、観光客も訪れやすくホテル産業などの開発も進められている。特にゴロカショーという毎年 9 月に開かれるパプアニューギニア各地の伝統的ダンスを披露するお祭りは、国内だけでなく海外からも大勢の観光客がおとずれる一大イベントで、日本からもツアーが企画されている。

### 4-2. 生業の特徴 —換金作物—



アサロ地域の生業は、タリ地域と同じように主食であるサツマイモの栽培を中心とした常畑を利用する農業だが、大きく違う点として換金作物栽培が普及していることがあげられる。換金作物としては、後述するコーヒーのほかにもニンジン、キャベツ、レタス、チャイニーズキャベツ、ジャガイモ、ズッキーニ、ブロッコリー、ピーマン、ピーナツ、パイナップルなどさまざまな種類の野菜・果物が栽培されており、ゴロカの街中にあるマーケットで売買されているほか、ポートモレスビーやレイ、マダンなどへも出荷されている。出荷形態には集積所に各農家が持ち込んでそこで買い取ってもらうものと、長距離 PMV や自家用トラックを利用して個人的に各地のマーケットに売りに行くものがある。農作物を売って現金を得る活動はこの地域に広く浸透しているが、所有する畑の面積、作物の種（日本からの輸入品を多く見かけた）や農薬、肥料を買う資金力、輸送のための手段の有無などによって世帯間でその生産効率には差が生じる。ゴロカマーケットに座ってニンジンなどの野菜を売ると、平均して1日10~20キナの現金を得ることができる。いっぽう、広い面積に植えつけをして一気に収穫した場合には、収穫物をレイやマダンのマーケットまで運んで販売すると、一度に500キナ以上の現金を手にもできる。わざわざ交通費をかけて収穫物を遠くのマーケットまで運ぶのは、レイやマダンでは同じ作物を売る競合相手が少ないため、短時間で売りつくすことができ、しかも高めの値段を設定する事ができるからである。

また、ゴロカタウンに近い村では、街での賃金労働についている世帯が多く、平日は畑にサツマイモを収穫に行っている時間が無いなどの理由で購買層が生まれていることから、村内に農作物を売るマーケットができているところもある。このように、農作物の売買が広く行われていることと、主食のサツマイモですら換金作物として売買の対象となっていることは、ノマッド地域やタリ地域とは大きく異なる点だといえよう。また、最近では野菜のほかに、畑や家の周りに多く植えられているセンネンボクの仲間 (*Cordyline fruticosa*) を観葉植物として輸出のための商品作物にしようとする動きがあるなど、より多様な現金収入の手段を模索している状況である。

1999年から2006年までの農業に関する変化で特に目についたことは、サツマイモには相変わらず農薬も肥料も使わないという世帯がほとんどの中で、ニンジンやジャガイモなどの販売を目的として作られている品種に関しては殺虫剤などを使いはじめたことがあげられる。たとえば、ゴロカのマーケットでは何の問題もなく売れる野菜も、ポートモレスビーに出荷するための集積場に収穫物を持ち込むと、虫食いや大きさにより買ってもらえないことがある。その時に、「これは虫食い跡があるから買い取れない。殺虫剤を使わないといけない」または「サイズが小さいので売れない、肥料をやらないといけない」など、

仲買人からアドバイスを受けたことが殺虫剤や肥料の使用のきっかけになることもある。ただし、系統的にデータを集めたわけではないが、殺虫剤、肥料に関しては肯定的な意見よりは「肥料を使いすぎると土地がだめになる」等の否定的な意見を多く耳にした。

農薬の使用方法についてはNARI (National Agricultural Research Institute) やFPDA (Fresh Produce Development Agency ) などが講習会などを開いて周知に努めているとのことである。しかし、村人がどの程度の知識を持って使用しているのかについては今のところ何の情報も得られていないため、来年度からの調査で使用状況について詳細に調べる必要がある。また、換金作物には農薬を使用するようになって、サツマイモでは使用しないと述べたが、実際にはニンジンの収穫が終わったらサツマイモを植えつけ、その後はピーナツを栽培するといった輪作の形態で同じ畑を使っているので、主食のサツマイモも土壌中の化学物質摂取ルートになっている可能性はある。

化学物質への曝露とその健康への影響を考える際には、食物や水を摂取することによって環境・生態系を介して曝露することを評価する必要があるのはもちろんであるが、農薬散布など農業作業の際に直接的に曝露する影響についての情報も不可欠である。特に、この地域ではコーヒー以外の農作物を介した現金収入活動は、そのほとんどが女性によって担われている。男性は畑を開墾する、豚の侵入を防ぐために畑に柵を作るなどの活動には関わるが、植え付け、雑草取り、収穫、マーケットでの販売などは全て女性が行う。家の中の仕事に関してはあまりはっきりとした役割分担があるわけではない。それに対して、畑仕事に関しては男女の役割分担が目立つことから、化学物質への曝露状況や体内への蓄積状況などに男女による違いが出てくることも考えられる。

#### 4-3. 生業の特徴：コーヒー

上述のようにアサロ地域では換金作物栽培に力を入れており、さまざまな農作物を通じて現金を得ているが、なんといっても特徴的なのはコーヒー栽培である。パプアニューギニアの国際空港の免税店でも売っているコーヒーには「Goroka Coffee」という地名がついている製品もあり、国内でも有数の産地として広く知られている。アサロ地域で広く栽培されているアラビカコーヒーはパプアニューギニアで最も重要な作物である。コーヒーの輸出は農作物のトップを占め、コーヒー産業での雇用や販売による収入は1950年代の導入以来、高地地域の住民の生活に大きな影響を与えてきた。コーヒー栽培では、大きなプランテーションも存在するが、ほとんどは小農地所有者によって作られており、高地全体では約半数の世帯がコーヒー栽培を手がけている。規模や管理の仕方

によって各世帯の収穫量や現金収入量は大きく異なり、コーヒー栽培に成功するかどうかは世帯の生活レベルと大きく関わっているといえよう。

コーヒーの実が熟すと赤くなることからチェリーと呼ばれ、赤くなったものだけが手摘みで収穫される。コーヒーは自分の畑で収穫したチェリーを売って収入にするだけでなく、さまざまな現金収入活動を生み出している。コーヒーの畑を持っていない世帯では、他世帯のコーヒーを摘む作業を手伝うことで収穫したチェリーを売る権利を得たり、売ったお金の一部を得たり、賃金労働としてコーヒーの収穫に関わることもある。道路沿いには「チェリー買います」の看板が出され、周辺の小規模なコーヒー畑を持つ住民がバケツ 1 杯の単位から収穫したチェリーを持ち込み、買い取ってもらって現金を得る。チェリーはその後機械を用いて外皮と果肉を大まかに取り除いた後、水洗いして乾燥させ、グリーンビーンと呼ばれる状態にする。その後、精製工場に出荷され、そこで内果皮を機械により取り除いてコーヒー豆とする。コーヒーは加工が進むほど単価は上がっていく。チェリーを買い取っている人々は、チェリーからグリーンビーンへの加工の手間をかけることで、より高い価格で工場に買ってもらえる状態にするわけである。このような中間加工は川にチェリーを運んで水洗いをするにしろ、天日で乾燥するにしろ人手が必要であるが、わずかな手間賃や食事、ビールなどの見返りを期待して定職につかない多くの若者が作業に関わっている。収穫量の多い世帯では、グリーンビーンにするまでの過程を全て自世帯で行うことで、より効率よくコーヒーの収穫を現金化することができる。

アサロ地域で 1999 年に行った調査時に農薬や肥料の使用状況を調べたが、コーヒーは他の作物とは明らかに位置づけが異なっていた。コーヒー以外の農作物には農薬も肥料も使わないが、コーヒーには使うという住民がほとんどで、噴霧器を背負い除草剤をまく姿は、コーヒー畑でしか見られないものであった。他の畑と異なり、コーヒー畑での農作業は、男性も積極的に行っている。コーヒー畑で使われる化学物質とそれ以外の畑で使われる化学物質では、使用されてきた年月が大きく異なり、また、曝露レベルの性差や個人差が大きい可能性がある。2006 年に化学物質の使用について聞き取りを行ったところ、コーヒー以外の商品作物への化学物質使用頻度は増えている印象を受けたので、コーヒー畑での使用状況とあわせて本プロジェクトの調査で確認する必要がある。すでに述べたように、この地域で産出されるコーヒーは小規模農家の収穫をさまざまなルートで集めたものであり、栽培に関するルールや監視制度などがあるわけではない。コーヒー産業で働く村人の話では「オーガニックコーヒー」が人気だそうだが、オーガニック栽培として売られている豆にどの程度肥料や農薬の管理がなされているのかについては疑問が残る。ただし、コーヒー豆を焙煎して自家消費する世帯は皆無であったことから、食料としてのコーヒーを

介した対象地域住民の健康への影響についてはほとんど無いと考えてよいであろう。

#### 4-4. 食生活の変化と化学物質への曝露

パプアニューギニアには、須田の説明にあったノマッドのように伝統的な生活を続けている集団が多い一方で、他の発展途上国と同様に、都市やその周辺の農村部では近代化にともない生活様式を大きく変化させた集団もある。近代化の開始が遅かった高地地域の農村においても、血圧の上昇や肥満、糖尿病の増加などが報告されるようになり、その主要な原因として食生活の変化が指摘されてきた(Hodge et al., 1995, King et al., 1985, King et al., 1989)。

本調査対象のアサロ地域を含む東部高地地域は、近代化が特に急速に進行している。「伝統的」にはサツマイモを主食とし、塩分、タンパク質、脂質の摂取量は非常に少なかったが、現金経済の導入にともない、米、小麦粉、缶詰、スナック菓子など塩分、タンパク質、脂質に富む購入食品の消費が増加している。夏原のアサロ地域での調査結果によると、購入食品の摂取頻度は世帯要因、特に現金収入に大きく影響され、さらに食品へのアクセス(集落内の店の存在、街までの交通の便など)も影響していた(Natsuhara and Ohtsuka, 1999)。購入食品の摂取量の増加はタンパク質摂取量の増加という利点とともに、塩分や脂質の摂取量の増加とビタミン A 摂取量の減少という不利な健康影響ももつことが示された(Natsuhara, 2002)。

本プロジェクトのターゲットである化学物質は、農業に用いられる化学物質が農作物や水を介して摂取されるだけでなく、購入食品の中に含まれる食品添加物としても体内に取り込まれる。購入食物の摂取頻度と現金収入には関連が見られたことから考えると、農薬を使用したことによって収量が上がり、現金収入が増えてより多くの購入食物を買うことができるという、化学物質の取り込みを強化するようなポジティブフィードバックが存在する可能性がある。

また、パプアニューギニアのコミュニティーではフードシェアリングが伝統的に頻繁に行われてきたが、近代化の影響はその減少をもたらす可能性が高いことが、アサロ地域の 3 集落を対象とした夏原の調査によって明らかになった(Natsuhara, 2002)。フードシェアリングは、特に子どもの栄養素摂取量の個人間差を緩和する機能があったが、シェアリングの頻度や栄養素摂取量へ占める割合は、近代化とともに減少する傾向が示された。主食のサツマイモは長期の貯蔵ができないので、世帯間のシェアリングシステムが各世帯の食物供給の安定化に重要な意味を持つ。しかし、サツマイモが商品としての価値を持ち、かつ現金で食物購入ができるようになると、収穫の余剰分を現金化し購入食物によ

って食物供給の安定をはかろうとする世帯が増加する。コミュニティーの世帯間での頻繁なフードシェアリングが減少し、食物摂取における世帯の独立性が強化されると、コミュニティー内の裕福な世帯では栄養過多による肥満や血圧上昇などが増加し、一方、現金収入源へアクセスできない世帯では低栄養が問題になる可能性が生じるであろう。化学物質の蓄積に関しても、栄養状態と同様にフードシェアリングの減少によって世帯の独立性が強化され、世帯間差が広がる可能性があることを念頭において本プロジェクトの調査を行っていく必要がある。

## 引用文献

- Feil, D.K. (1987) *The Evolution of Highland Papua New Guinea Societies*. Cambridge University Press.
- Hodge, A.M., Dowse, G.K., Koki, G., Mavo, B., Alpers, M.P. and Zimmet, P.Z. (1995) Modernity and obesity in coastal and Highland Papua New Guinea. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 19(3):154-61.
- King, H., Collins, A., King, L.F., Heywood, P., Alpers, M., Coventry, J. and Zimmet, P. (1985) Blood pressure in Papua New Guinea: A survey of two highland villages in the Asaro Valley. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 39(3): 215-9.
- King, H., Finch, C., Collins, A., Koki, G., King, L.F., Heywood, P. and Zimmet, P. (1989) Glucose tolerance in Papua New Guinea: Ethnic differences, association with environmental and behavioral factors and the possible emergence of glucose intolerance in a Highland community. *Medical Journal of Australia*, 151: 204-210
- Kuchikura, Y. (1995) Productivity and adaptability of diversified food-getting system of a foothill community in Papua New Guinea. *Bulletin of the Faculty of general Education, Gifu University* 31:45-76.
- Munare, U. (1990) *The Eastern Highlands Province Papua New Guinea*, Eastern Highlands Provincial Government, Goroka.
- National Statistical Office (2002) *Papua New Guinea 2000 Census: National Report*. National Statistical Office, Port Moresby.
- Natsuhara, K. and Ohtsuka, R. (1999) Nutritional ecology of a modernizing

- rural community in Papua New Guinea: An assessment from urinalysis. *Man and Culture in Oceania*, 15: 91-111.
- Natsuhara, K (2002) Nutritional Ecology of Modernizing Rural Communities in Papua New Guinea: Influences of Food Sharing on Nutritional and Health Status. Doctoral thesis at Graduate School of Medicine, University of Tokyo.
- 大塚柳太郎 (1977) 「サゴヤシに依存するパプア人の生態」 渡辺仁編『人類学講座 12: 生態』 東京: 雄山閣:215-250.
- 大塚 柳太郎 (1993) 「人口からみた適応像」 大塚柳太郎、片山一道、印東道子 (編) 『島嶼に生きる』 東京大学出版会, pp. 241-253.
- 大塚柳太郎、本郷哲郎、中澤港、阿部卓、梅崎昌裕、山内太郎、安高雄治、夏原和美 (1997) 「パプアニューギニアにおける人類生態学調査」 東京大学創立 120 周年記念東京大学展『精神のエクスペディション』東京大学出版会, pp. 374-382
- Sillitoe, P. (2002) After the 'affluent society': Cost of living in the Papua New Guinea highlands according to time and energy expenditure-income. *Journal of Biosocial Science*, 34: 433-461.
- Schieffelin, E.L. (1975) Felling the trees on top of the crop. *Oceania*, 46:25-39.
- Suda, K. (1997) Dietary change among the Kubo of Western Province, Papua New Guinea, between 1988 and 1994. *Man and Culture in Oceania*, 13:83-98.
- 須田一弘 (1996) 「文明がやってきたーパプアニューギニア・クボの場合」 『北海学園人文論集』第 6 号:153-166.
- 須田一弘 (2003) 「山麓部ー平準化をもたらすクボの邪術と交換」大塚柳太郎編『講座生態人類学 5 ニューギニア 交錯する伝統と近代』 京都: 京都大学学術出版会:87-126.
- Townsend, P.K. (1974) Sago production in a New Guinea economy. *Human Ecology*, 2:217-236.
- Umezaki, M., Kuchikura, Y., Yamauchi, T. and Ohtsuka, R. (2000) The impact of population increase on food production: an analysis of land use change and subsistence pattern in the Tari basin in Papua New Guinea Highlands. *Human Ecology*, 28: 359-381.
- 梅崎昌裕 (2000) パプアニューギニア高地におけるブタ飼養の現在的意味. 動物考古学 15, 53-80.
- 梅崎昌裕 (2002) 「高地ー人口稠密なフリを襲った異常な長雨」 大塚柳太郎 (編

- 著)『ニューギニア—錯綜する伝統と近代』京都大学出版会, pp. 167-203.
- 梅崎昌裕 (印刷中)「パプアニューギニア高地農耕の持続性をささえるもの：タリ盆地における選択的植樹と除草」河合香吏編『「生きられる現場」の人類学』京都：京都大学出版会
- Wood, A.W. (1985) The Stability and Permanence of Huli Agriculture. Department of geography, Occasional Paper No. 5 (New series), University of Papua New Guinea.