

2. パプア・ニューギニア低地における個体群生態学的研究*

大塚柳太郎 (東京大学医学部保健学科)**

司会：それでは次の話題に移ることにいたしましょう。お話しをしてくださる方は東京大学医学部保健学科の人類生態学教室で助教授をなさっておられる大塚柳太郎先生です。先生の演題は「パプア・ニューギニア低地における個体群生態学的研究」ということです。どのようなお話しがくり広げられますか、聞かせていただきます。それでは、よろしく願いいたします。

大塚：紹介していただきました大塚です。今日ここでお話しをさせていただける機会を得たのは、私がパプア・ニューギニアの低地で何度か調査をしてきたためだと思います。私は今まで数回パプア・ニューギニアにまいりましたが、まとまった調査ができたのは2回です。最初は1971年から1972年にかけて1年近くほとんど1人で調査しました。そのあとずいぶん時間があいて、1980年と、1981年から1982年まで、つまり去年のはじめまでの2回がセットとなった調査を行ないました^{注1}。1980年以降の調査は、私一人ではなくて、中野先生のお話の中でふれられた人類生態学を標榜する数名の仲間とのグループワークとして行なったものです。本日は、主として新しい調査でねらっていたこと、すなわち個体群 (population) の生態学という考え方で、私たちがどんなことをしてきたかについて話をさせていただきたいと思っております。ただし、調査が終わってからもう1年近くもたっているのですが、データがまとまっておりませんので、きょう御紹介できるデータの多くが分析の途中であることをお断りしておきたいと思っております。

個体群生態学

最初に、ここには、私より詳しい方もきっといらっしやるんですが、演題にもある個体群の生態学について簡単に説明させていただきます。

ヒトに限らず、動植物を対象にする場合でも、生態学 (ecology) というからには、細胞とか、器管のレベルではなく、少なくとも個体より上のレベルが主な研究対象となります。個体を一つの生物体として研究する生態学という立場も成立すると考えられますが、より生態学的といえる研究対象は、複数の個体で何らかの構造をもっている『あつまり』といえるでしょう。

ここで、組織水準別の生態学のレベルについて簡単に説明したいと思います。種生態学すなわちスピーシーズ・エコロジー (species ecology)、それと同じような意味で、個体群生態学すなわちポピュレーション・エコロジー (population ecology) というレベルが一つあります。これはあくまでも、一つの生物種についてのエコロジーといえます。この立場では、それぞれの種あるいはその個体群の構造なり機能を主として扱います。もちろん生態学ですから、対象とする生物のあつまりと環境とのインターアクション (interaction) が非常に重視されるわけです。

このレベルを越すと、一つの種ではなくて複数の種による生物のあつまり、たとえばある地域に生息している動物と植物の全部を対象とする考え方もあります。この立場は群集生態学あるいはコミュニティ・エコロジー (community ecology) と呼ばれます。さらに、無機的環境も含めて考えようとするれば、生態系生態学すなわちエコシステム・エコロジー (ecosystem ecology) のレベルになるわけです。大胆に分類すれば、生態学はポピュレーション・エコロジー、コミュニティ・エコロジー、エコシステム・エコロジーの三つのレベルに分けられるのではないかと思います。純粋に理論的に考えますと、エコシステム・

* A Study of Population Ecology of the Papua New Guinean Lowlanders

** Ryutaro OHTSUKA (School of Health Sciences, Faculty of Medicine, The University of Tokyo)

エコロジーの研究がもし完全な形で行なわれれば、すべて理解されるということですから、他の立場は不必要になります。しかし、そのようなことが起きるはずはありません。実際は、エコシステム・エコロジーは生物学よりはむしろ、たとえば生物地球化学 (biogeochemistry) と呼ばれるような分野の方々によってなされています。極端な例をあげれば、地球全体を一つのエコシステムとみなして、地球規模での物質循環 (material cycling) や、エネルギー・フロー (energy flow) を把握するということになるわけです。

それに対して、ポピュレーション・エコロジーは、生物学の発想が重視されますが、動植物を研究する生態学者の間でもポピュレーション・エコロジーは非常にむずかしいとされています。その主たる理由は、たとえば他の種との『食う食われる』の関係を把握することや、生態系の中での物質の循環を把握することと比較し、単一の種の生物が環境中で生きていることを理解する上での指標が明瞭でないこと、把握できるとしても非常に時間がかかるためと考えられます。

人類生態学ではヒトを主たる対象とするのは当然です。そして、とくに注目する必要があるのは、ヒトは他の動物と比較しきわめて複雑な行動様式をもっていますし、環境変化能力ももっています。したがって、コミュニティ・エコロジーやエコシステム・エコロジーの立場から他種の動植物と同等にヒトを把握するだけでは不十分といえるでしょう。一方では、人類生態学の対象集団が生態学的に明瞭な単位であることも重要なはずですが。私は、このようなことから人類生態学の基本的な対象としては、ポピュレーション、すなわち個体群が理想的であると考えています。言い換えますと、人類生態学の中心課題はヒトの個体群の構造と機能を環境条件との関連の中で理解することとなります。

話が前後したかと思いますが、ここでポピュレーションについての定義を整理しておきたいと思います。もっとも標準的な考え方からすれば、生態学の分野でしたらたとえばオダム (ODUM)¹⁾は、『ある一定の空間を占有する一つの種の生物の全個体』と定義しています。遺伝学の分野では、たとえばドブジャンスキー (DOBZHANSKY)²⁾は、『子孫の再生産が行なわれ遺伝子が伝達される一つの種の個体のあつまり』と定義しています。生態学者は空間の占有を、遺伝学者は遺伝子の流れを重視しているわけですが、私は生態学者の定義するポピュレーションも遺伝学者の定義するポピュレーションも、実質的にはかなり近いものと理解しています。ただし、日本語にポピュレーションを訳す場合、生態学では個体群なのに対して、遺伝学ではたんに集団と訳しています。

ギデラ族へのアプローチ

今まで理論的な立場から話を進めてまいりましたが、打ち明けて説明しますと、私の頭の中で最初に理論的な枠組みがつくられていたというわけではありません。個体群という単位が私の頭の片隅に以前からあったのは事実ですが、1971年から1972年にかけて調査を行なっている間、あるいはそのデータをまとめている間にはっきりしてきたというわけです。1971~72年の調査は、私の学生時代からの先生である渡辺仁先生 (当時東大理学部助教授で現在北海道大学教授) と2人で行なったのですが、渡辺先生は4週間ほど滞在され物質文化、とくに彼らの狩猟具について集中的な調査をされて帰国しました³⁾。したがって、1年近い調査期間の大半を私1人で過しました。私は、この調査では人類生態学が金科玉条の如く主張しているヒトと環境の関係を、人びとの活動を時間・空間構造として把握し、それを両者の媒介項として多くの要因が相互に関連したシステムとして理解することに主眼をおきました。その結果はいくつかの論文として発表しましたし^{4~6)}、最近英文単行本としてまとめることができました⁷⁾。

しかしながら、その時の調査で私が対象にできたのはギデラ族の1村落だけでした。たとえば、個体群の維持にもっとも基本的な人口動態等を調査していると、1村落で得られる情報だけでは限界があるわけです。すなわち、人口再生産を考えようとしても、かなりの数の女性は他村落の出身者であったりする

わけです。また、同じギデラ族といっても、私の調査した内陸の村落とは環境条件の異なる川沿いや海沿いの村落では生存のパターンがかなり異なっていそうだと感じました。こういう状況で、人びとの生存の単位が私にとっては現実的な問題として浮かび上がってきたわけです。

ところが、うまい具合に、ギデラ族は少ない人口にもかかわらず個体群としての特徴をもっていそうだと気がかりまして、今回はそのような視点から調査を計画しようと思い立ったわけです。一方、私の教室の鈴木継美教授もまったく別にヒトにおける個体群生態学に強い関心をもっておられ、私たちの1980年と1981～82年の調査計画が作成されることになりました。

ここで、ギデラ族について紹介しながら、私たちの調査の狙いを簡単に説明したいと思います。

ギデラ族は、図1に示しますように、ニューギニア本島の中央南部に居住しております。中野先生のお話にもでてきましたが、ニューギニアの調査は高地 (Highlands) でさかんであり、低地の調査は手薄でした。実は、この地域を私が最初に調査地に選んだ最大の理由はこの点にあったのです。

御存知のように、ニューギニア本島は東半分がバブア・ニューギニアで、西半分がインドネシア領のイリアン・ジャヤです。したがって、ギデラ族の居住地は行政的にはバブア・ニューギニアの西州 (Western Province, 1975年の独立より以前は Western District) に属します。西州の州都ダルーはギデラ族の居住地からきわめて近いこととなります。もっとも、ダルーは現在でも人口約7,000の小さな町で⁸⁾、1950年頃

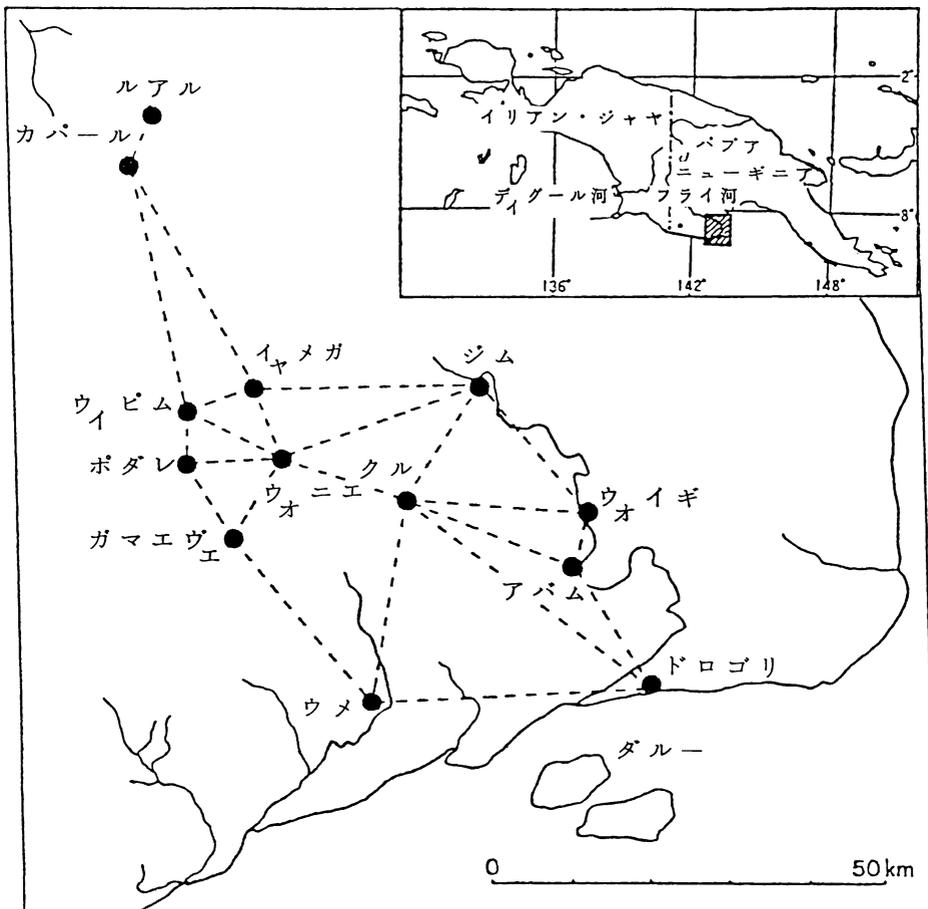


図1 ギデラ族の13村落。点線は径またはカヌー交通路。

までは人口集中もほとんど起きていなかったといわれています⁹⁾。

自然地理学的に申しますと、ギデラ族の居住地の大半はオリオモ・プラトウと呼ばれる、フライ河とディグール河にはさまれた大三角州です(図1参照)。オリオモ・プラトウは最長部で東西に約450km、南北には80~125kmにも及び、標高はもっとも高いところでも約60mといわれます。この地域内に、いくつかの川(ここで川というのは通年水をたたえているもので、多くの場合潮の干満とともに水の流れは方向を変える)とともに(写真1)、内陸部には無数ともいえるクリークが網目のように入り組んでいます。クリークは雨季にはしばしばあふれ出すほどですが(写真2)、乾季になると水溜りが点々と連らなるようになり、さらには完全に干上ってしまいます(写真3)。気温の変化は少なく、月平均気温は1年を通じて25°Cと28°Cの範囲にあります。年平均で約2,000mmの降雨量の約80%は12月から5月の半年間に集中しています。

図2は、ギデラ族の居住地の周辺に住む言語族を同定したヴァーム(WURM)の地図の一部です¹⁰⁾。この地域に限りませんが、ニューギニアは多くの言語族から成っていることでよく知られます。1,000人未



写真1 オリオモ川の中流域。



写真2 雨季の村落。降雨により一面に水が流れる。

満で1言語族を構成する例も多く、この地域では海岸沿いに広い分布を示すキワイ語族を除けば、各言語族の人口は1,000~2,000となります。各言語間の相異は大きく、ギデラは最近の言語学的研究では、ピネ、ギズラ、ミリアン（ミリアンはトーレス海峡のマレー諸島に住む）とともに、東トランス・フライと呼ばれるグループにまとめられますが、語彙の統計分析では4言語間の共通度は高くても35%程度といわれます¹⁰⁾。

この言語の相異が、少ない人口サイズにもかかわらず1個体群を形成する基本条件となっているわけです。言語の相異は社会文化的な単位を形成するとともに、通婚圏も形成することになります。前者は、当



写真3 乾季のクリーク。雨季には水が流れ、周囲の木は部分的に水につかる。

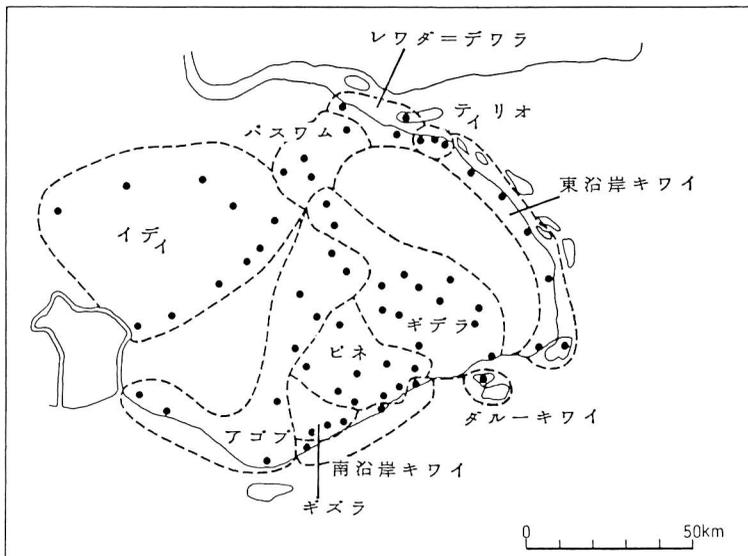


図2 ギデラ族の居住地の周辺域の言語族。黒丸は村落の位置を示す。参考文献 10) (WURM, 1971) による。

然のことながら、ある空間を占有することと結びつきまじし、後者は遺伝子が受け継がれる単位となることを意味します。

ところで、昆虫等を対象とする動物生態学で個体群の構造と機能を把握する際にも強調されてきたことの一つは、1個体群内での生息環境のバリエーションや個体の形態や機能のバリエーションです。例をあげますと、生息域を拡大するためにある種の動物は少しずつ異なる環境条件に適応するように形態や機能を変化させていることや、一方では動物の個体間変異は異常気候や環境改変のような外的要因に大きな変化が起きた場合に、その種（個体群）としての生存に有利にはたらくことなどが指摘されています。

このこととの関連でみますと、ギデラ族の居住地は面積の割には、海沿い、川沿い、内陸という村落による立地条件の大きな違いがあります。とくに、立地条件の違いは彼らの生計活動の相異と結びつくので、私たちにとっては環境の影響を評価する上で非常に好都合といえます。一方では、西州の州都グルーとの距離が村落ごとのアーバンゼーションまたはアカルチュレーションの程度に反映されているので、伝統的社会の変貌を探る上でも興味深いこととなります。

もう一つ付け加えたいことがあります。御存知のように、現在では調査研究が地域住民にどのような貢献をするかが大きな現実的な問題となっています。私たちの基本的な立場は、人びとの生存をさまざまな生態学的パラメータが関連するシステムとして把握すること、とくに過去から現在までの時間経過を考慮しながら把握することにあります。この立場はあくまで科学的な関心に基いているのですが、たとえば実際に地域開発を考えようとする際にも、このような基本的な事実関係の解明が不可欠なはずで、より具体的に申しますと、私たち自身が彼らの将来計画に直接介入するつもりはないのですが、私たちが提示できるデータから、どのパラメータが変わればどのようなことが起こるか、あるいはどのパラメータとどのパラメータは相互関連性が強いかなどを説明できるはずですから、住民なり行政官がこのような研究結果に基いて具体的な計画の立案をしてくれればよいと考えております。

ギデラ族と環境

前おきが長くなってしまいましたが、ギデラ族について具体的に御紹介したいと思います。

1980年に私たちが各村落を巡って各世帯別に住民をチェックして確認した人口が1,850でした。これだけの人口が約4,000 km²の地域の中に、相互に5～15 km離れた13の村落に分かれて住んでいることになります。図1からお分りになるように、13村落は地理的な立地条件から大きく三つないし四つに大別できます。第1は海岸に面したドロゴリです。第2は、オリオモ川に沿ったアバム、ウォイギ、ジムとピナトウリ川に沿ったウメの4村落で、川沿いの村落といえます（写真4）。残りの八つは内陸性の村落といえますが、詳細に見ますと、北方のルアルとカパールの集落は通年流れる川には面していないものの、1時間ほど歩くと川に出ることができる、すなわち村落の土地の中に川をもつ村落であるのに対して、他のイヤメガ、ウィピム、ポダレ、ガマエヴェ、ウォニエ、クルの6村落はその土地の中に川をもたない純粋な内陸性村落と区別することができます（写真5）。ここでは前者を北方の村落、後者を内陸性の村落と呼ぶことにします。

この4区分は、先に述べましたアカルチュレーションの程度の違いから分けた場合の区分ともよく一致します。すなわち、海沿いのドロゴリからは帆船カヌーでグルーの町まで片道1～2時間で行くことができますので、アカルチュレーションがもっとも進んでいます。次いでアカルチュレーションが進んでいる川沿いの村落は、約10年前からエンジン付きのカヌーでグルーへ出かけることが可能となりました。それに対して、内陸性の村落の住民はグルーへ行くためにカヌーを利用するとしても、徒歩で川まで出ねばなりませんので、グルーを訪問する頻度は当然低くなり、北方の2村落ではこの状況がさらに厳しいということになります。ところで、私たちの調査内容の中でアカルチュレーションの影響がもっとも強く現れる

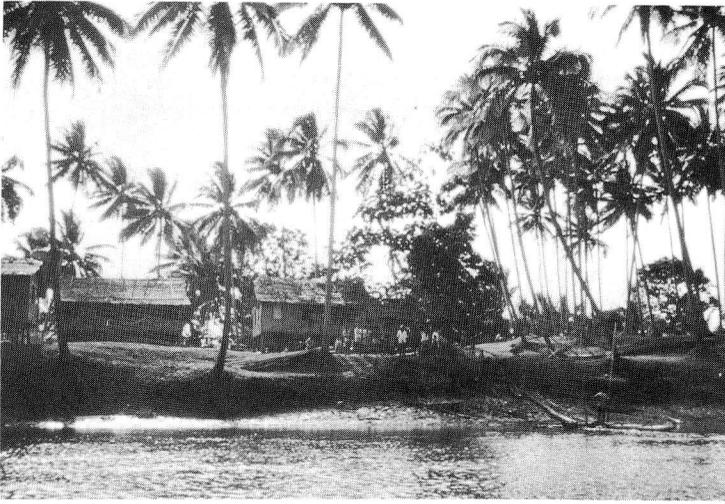


写真4 川沿いの村落。



写真5 内陸性の村落。つくられてから数年間しか経過していないため、周囲に植えられたココヤシ（右手前に見える）は充分成長していない。

のは、人口の都市部への流出と、ダルーのマーケットへ食物を運び、それを売りさらにその金で米、小麦粉、かん詰類などの食品を購入することです。これらについては後で、データに基づいて説明しようと思います。

村落の立地条件の違いは生計活動を大きく規定しています。ギデラ族の間では家畜飼育がみられませんから、内陸性の村落における動物性食物の獲得はほぼ完全に狩猟に頼っています（きわめて副次的にクリークで漁撈を行なう）。それに対して、川沿いさらには海沿いの村落では相対的に漁撈の重要性が増加します。一方、歴史的な説明は後に譲りますが、現在の植物性食物の獲得においても、北方および内陸性の村落ではサゴデンプンの利用がきわめて重要なものに対し、川沿いと海沿いの村落では焼畑耕作の比重が増し

ています。もう一つ環境条件の違いをはっきり示す例として、立地条件による飲料水の供給の違いを述べておきたいと思います。海沿いのドロゴリでは村落内に2mほど掘った井戸から水を得ています。川沿いの4村落ではオリオモ川あるいはピナトゥリ川の水を直接利用しています。この両者では水が濁れることはありません。それに対して、内陸性の村落では村落の周辺のクリークから水をとるわけですが、乾季になるとクリークの水が濁れることも多く、時には30分とか1時間も遠くから溜り水を運ばなければなりません。さらにクルの村落では1980年の乾季に付近からまったく水が入りできなくなり、一時的に集落を放棄した場合さえあります。

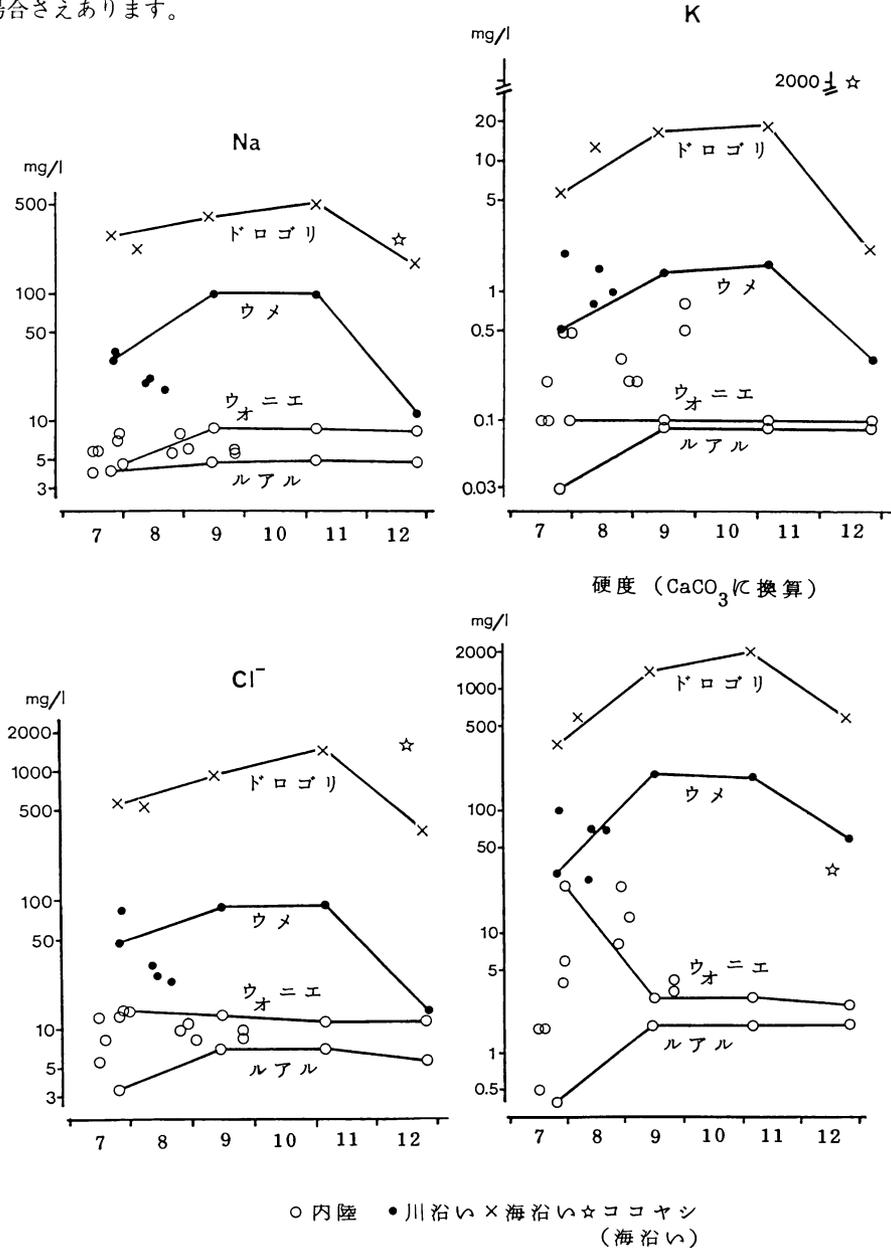


図3 ギデラ族の飲料水の水質。横軸は季節を示し、数字は月。同一村落で1981年に採取した水の分析値を実線でつないである。

各村落で飲料水を採取して日本に持ち帰り分析したところ、たとえば図3に示すように、ナトリウム、カリウム、塩素、さらには水の硬度（炭酸カルシウムとして換算）に季節差とともに大きな村落間差がみられます。この理由は、雨量の季節差と海水の混ざる程度から説明可能ですが、海沿いのドロゴリはもちろんのこと、川沿いの村落でも乾季のナトリウム等の含有量は、疫学的研究結果では人体に影響の出るレベルに達しています。

私たちの1980年と1981～82年の調査では、人口学調査や簡単な生体計測を13村落の全員を対象として行ないましたが、行動（活動）、食物摂取、生理機能調査など長時間を必要とする調査事項については4村落だけで行ないました。4村落の選定にあたっては、今まで申し上げてきました地理的条件すなわち生態学的条件の異なる、海沿い、川沿い、内陸、北方から一つずつとるようにしました。すなわち、ドロゴリ、ウメ、ウォニエ、ルアルを選び、1981～82年に1人ずつの調査者が長期間（半年弱）滞在することになりました。なお、私が担当したウォニエは私自身が1971～72年に調査した村落ですので、時間経過による影響も見易いと考えました。

生計活動

ギデラ族のりびとが行なう生計活動すなわち食物獲得活動には、動物性食物を獲得する狩猟と漁撈、それに植物性食物を獲得する、サゴヤシの利用、ココヤシの利用、焼畑耕作、野生植物の採集があります。家畜飼育が見られないことは、中野先生が先ほど例にあげた、ラパポート¹¹⁾が調査した高地と大きく異なる特徴です。そして、この地域とくに内陸部で狩猟がさかんなことは、一般にニューギニアの狩猟がパート・タイム的あるいはレジャー的に行なわれるという通説¹²⁾からすると例外的と言えます。サゴヤシの利用とココヤシの利用は農耕の要素と採集の要素とをもっています。また、量的には少ないのですが、採集の対象には木に巣をつくるツムギアリ (*Oecophylla* 属)、サゴ甲虫 (*Rhynchophorus* 属) の幼虫、ハチミツなどの動物も含まれます。

(1) 狩 猟

ギデラ族の狩猟はほとんど弓矢によって行なわれます。ただし、最近になって散弾銃が各村落にはいり



写真6 弓矢による狩猟。サヴァンナでアジル・ワラビーを狙い、矢を放った瞬間。

はじめ、現在海沿いや川沿いの村落では弓矢以上に利用されていますが、狩猟への依存度の高い内陸性および北方の村落では依然として弓矢が重要な道具となっています(写真6)。狩猟獣として重要なのは、3種類のワラビー(カンガルーと近縁な有袋類)、イノシシ(写真7)、ヒクイドリ(体重50kgくらいになる走鳥;写真8)ですが、モニター(大トカゲ)、ヘビ、多種の鳥類などほとんどすべての陸棲動物が対象となります。また、イリアン・ジャヤのメラウケで飼育されていたシカが野生化し、最近ではギデラ族の領域内でも個体数が増し重要な狩猟獣となりはじめています。

主要な狩猟獣の中で、アジル・ワラビー(体重約15kg)はサヴァンナに生息しており、サヴァンナの発達している内陸性の村落ではもっとも捕獲量の多い狩猟獣となっています。それに対し、森林が優勢な北方や川沿いの村落ではヒクイドリ、イノシシがより重要となります。狩猟獣の面積あたりの生息数、より厳密にはバイオマス(生物量)について正確な情報はありませんが、経験的に判断しますと内陸性の村



写真7 イノシシを村落に運び込む若者。



写真8 ヒクイドリ。



写真9 サゴヤシを倒し、外皮を剥いだ後、中の髓を叩く女たち。
サゴヤシを斧で倒し、外皮を斧と棒で剥ぐまでが男の仕事
であり、時間のかかる髓叩きと水とこねてデンプンを洗い
出すのは女の仕事である。



写真10 サゴヤシの髓を叩いたものを水と
こね、デンプンを洗い出す女。

落でもっとも多く、北方および川沿いの村落、そして海沿いのドロゴリの順に少なくなっているようです。この順序は、ちょうど漁撈活動への依存度が高まる順序と同じです。

(2) 漁 撈

通年流れる川をもたない内陸性の村落で漁撈活動が低調なのは当然です。彼らは弓矢、毒の樹液(*Derris* 属や *Ternstroemia* 属の木本の外皮を叩いてとる)を流すこと、竿釣等の方法によってきわめて稀れに漁をするだけです。北方の2村落でも方法はそう変わりませんが、魚の生息数、漁獲量とも大幅に上昇します。川沿いの村落になると、かなり大型の魚類(たとえば、*Lates* 属のバラマンディと呼ばれるスズキに似た魚など)とともに、エビ類(テナガエビ等)も多く彼らの重要な食物源となります。漁法は、川に潜ってモリで突くことが一般的です。海沿いのドロゴリでは、干潮時には約1 kmにわたって干上る海岸で刺網漁を行いませんし、モリの利用なども見られます。ここでも、バラマンディがもっとも高価な魚であり、ダルーのマーケットで売ることができます。

(3) サゴヤシの利用

サゴヤシは東南アジアから太平洋の島々にかけて分布する *Metroxylon* 属のヤシで、淡水性の湿地に生育します。10～15年で成熟し、1本の幹から約70 kg くらいのデンプンをとることができます（写真9～11）。すなわち、サゴヤシはデンプン供給量が多いことと、焼畑作物のように異常気候やネズミなどの動物による被害も少ないので安定した食物供給源といえます。ただし、後で述べるように、サゴデンプンは純粋なデンプンに近いためエネルギー源としての価値は高くても蛋白質をはじめとする諸栄養素の含有量が少ないことから、栄養学的に欠陥があります。

ところで、サゴヤシの利用はギデラ族の社会では1本1本のサゴヤシの幹の所有権が明瞭なこと、側枝



写真11 分離した水を捨てた後のサゴデンプン（右側）と、焼いて調理するために、サゴヤシの葉で包むところ（左側）。



写真12 新しい焼畑。タロ、バナナ、パイナップル、パンダヌスなどが混ぜて植えられている。

をしばしば移植するなど農耕と近似した特徴ももちますが、移植しなくても自生し得ることや、かならずしも不必要な移植を別にすれば収穫まで人手を必要としないなど野生植物の採集に近い特徴ももっています。もう一つの特徴は、サゴヤシの成熟期間が長いこと、相続されることも多いことで、実際には、サゴヤシの所有者は既婚男性ですので、父から息子へと相続されるのが原則です。私の得ているさまざまな情報や、ダルー周辺で1900年代の前半に行なわれた民族誌調査報告¹³⁻¹⁵⁾に断片的に触れられている記載から判断しますと、ギデラ族は伝統的にはサゴヤシにきわめて強く依存していたと考えられます⁷⁾。

(4) ココヤシの利用

ココヤシの利用についても所有権、相続、移植、収穫までの労働が不要なことなど、サゴヤシの利用と多くの共通性があります。ただし、ココヤシは湿地ではなく比較的水はけのよい土地を好む傾向があるし、サゴヤシのようにエネルギー供給の中心とはなり得ない点で異なります。ギデラ族の集落はココヤシに囲まれ、そのほかにもかつての集落の回りや、その他多くの場所にココヤシが生育しており、私が1971～72年に調査した時には果実が多く利用されていました。ところが、1980年以降は内陸や北方の村落ではネズミが成熟前の果実に穴を開け中身を食べるためほぼ全滅に近い状態となっていました。川沿いの村落と、とくに海沿いのドロゴリの人びとがココヤシの果実をダルーで売ることが多くなってきたことも最近の特徴としてあげられます。

(5) 焼畑耕作

焼畑耕作もギデラ族にとって重要な生計活動です。焼畑の規模は村落により異なりますが、栽培されるのはタロ、ヤム、バナナ、サツマイモ、キャッサバ、パパイヤ、パイナップルなどでその種類には大差ありません（写真12）。ただし、各作物の植付けの割合には村落間の差があり、たとえばヤムはギデラ族の居住地の北側に多く、タロは南側に多い傾向があります。この理由は土壌と関連すると思われるのですが、私たちは確実な証拠をもち合わせておりません。また、これらの作物のうち、サツマイモとキャッサバは比較的最近大量に栽培されるようになったと考えられます。さらに最近になって栽培されるようになった作物として、カボチャなどがあげられますが、ギデラ族全体としては重要な食物にはなっていません。これらの作物の特徴としてあげられるのは、パイナップルとパパイヤを除けば、主としてデンプンを供給する作物であるということです。なお、バナナも後で示すように、栄養素含有量から見ても、あるいは彼らの意識から見ても果実というよりはイモ類に近いと判断されます。

焼畑はサゴヤシやココヤシと異なり、原則として世帯単位で所有されます。作物に1年生のものが多いため、畑は植付け後1年以内に集中的に利用され、その後バナナやパパイヤが細々と収穫されるだけです。すなわち、各世帯は毎年新しい畑を開墾することになり、相続の必要は生じません。

(6) 採集

ギデラ族全体から見れば、野生植物の採集の占める位置は低いといえます。採集が比較的さかんに行なわれる北方の村落では、ソテツの実と川や沼地に生育するハスの実の収穫量が多く、内陸性の村落では英語でギャリップ (*Canarium* 属) およびジョイントファー (*Gnetum* 属) と呼ばれる野生の木の实が相対的に重要です。また、3種類の木の葉も食用となります。比較的良好に利用されるビジン語 (ニューギニア北部を中心に広がるリングフランカ) でアヒカと呼ばれる喬木 (*Abelmoschus* 属) は畑に植えられることがふつうです。これらの木の葉は野菜のないギデラ族にとってはその代用品のようにみえますが、実際利用されるのはきわめて少量です。これら以外にも、採集される木の实などは数十種にのぼりますが、量的にはきわめて少なく、彼らの食物としての価値は無視し得る程度です。

一方、野生動物で採集の対象となるのは、前述したように木の上に巣をつくるツムギアリ、サゴ甲虫の幼虫、その他のカミキリムシ類の幼虫、ハチミツ等がありますが、これらの獲得量も限られており、狩猟や漁撈と比較すれば無視できる程度といえます。

(7) 食物の調理

ギデラ族は、ココヤシの果肉と果汁、パパイヤ、パイナップル、一部のバナナ、一部の野生の果実などを除き、食物を調理してから食べますが、伝統的な調理法は直接火の上で焼くことと、主として大型動物のための蒸し焼きに限られます。近年は町から購入する鍋類で煮ることが普及し、とくに海沿いと川沿いの村落ではごくふつうの調理法になってきましたが、伝統的に土器をもたないギデラ族にとって煮ることは鍋類の導入以前には不可能でした。煮るという調理法は食塩の導入とも関係しております。この地域は伝統的に塩のない地域ですので、食塩が利用されはじめたことは、血圧値などとも関連するわけです。

ここでは、大型の動物のための蒸し焼きについてだけ説明しようと思います。この調理は原則的に村落

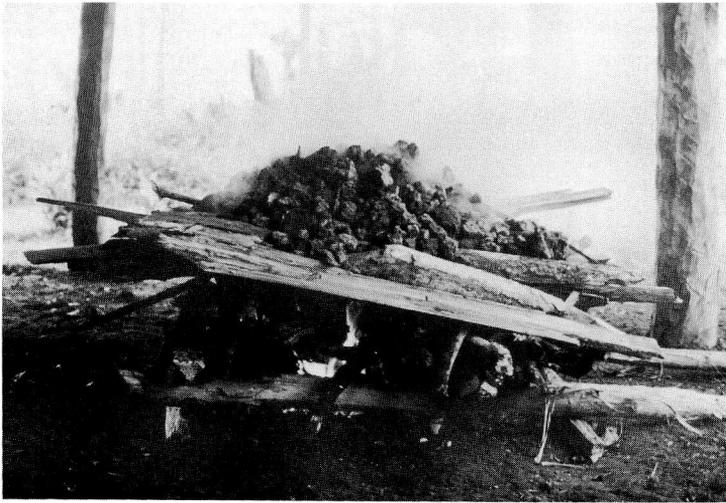


写真13 蒸し焼き装置に火をつけたところ。上に置かれているのがピソリティック・ラテライトの小塊。



写真14 熱せられたピソリティック・ラテライトの上にイノシシの骨つきの肉や内臓等を入れた器を並べる。

レベルで行なわれます。というのは、村人のすべてが調理するというわけではないのですが、捕獲された動物を捕獲した者と無関係に数名の男女が調理し、肉を全世帯に平等に分配するからです。この調理の開始は、射止めたハンターが獲物を村落まで運び、どこか適当な場所に投げ出し、自分は家に戻ることで象徴的に示されます。数名の男女が集まり、打ち合せすることもなく各自が手分けして作業をはじめます。動物の解体をはじめめる者、バナナの葉をとってくる者、木の皮を運んで来る者、薪を運んで来る者、小さなラテライトの塊り (pisolitic laterite と呼ばれるもので、オリオモ・プラトウの唯一の『石』であり、多くの世帯が繰り返し使用するために保存している) か、もしそれがなければアリの塔を壊した破片を運ぶ者などに分かれます。10本ほどの1 m以上の薪をすのこ状に並べ、その上に互い違いになるようにまた10本ほどの薪を並べ、数段積み重ねます。その上に、大量のラテライトかアリの塔の破片を並べ、下から火をつけます (写真13)。解体された大きな骨付きの肉の塊りはバナナの葉の上に置かれ、毛皮や羽 (ヒクイドリの場合) のついたまま火の上でしばらく焼かれ、毛や羽がナイフで取り除かれます。一方では、腸の内容物が別の人びとによって丁寧に押し出されます。小さな肉片や内臓は野生ヤシの葉でできた船状の器に並べられ、時にサゴデンプン、料理バナナ、動物の血なども加えられます。燃えさかっている蒸し焼き装置から燃焼し終わっていない薪が丁寧に除かれ、熱せられたラテライトかアリの塔の破片だけが残り、その上に大きな肉片と中身の詰まった器が並べられます (写真14)。そして、バナナの葉さらにその上を木 (*Melaleuca* 属) の皮で充分に覆い、1時間ほど放置してこの調理は完了します。

人 口 学

今まで述べてきたことはいわば状況説明にあたる部分です。これから、私たちの1980年と1981~82年のデータの中で分析が比較的進んでいるものの中から、二つのテーマについてお話ししたいと思います。一つは個体群を理解する上でもっとも基本となる人口学のデータで、もう一つは食物・栄養素摂取と生体計測のデータです。

最初に人口データの中でも、ギデラ族の過去の人口動態に関するものを取り上げたいと思います。ギデラ族は約4,000 km²の土地に2,000人弱が住んでいるわけですから、その人口密度は1 km²あたり0.5人程度 (ほとんど利用されていない空間を除外しても1人程度) と低いわけです。このようなサイズの人口が過去にはどうであったかということが、ヒトと環境との関係を理解する上で一つの基本的な問題となります。

センサスも住民登録もありませんし、年齢も不明な集団ですので、私はこの問題にアプローチするために家系図を利用することにしました。彼らの社会では結婚は伝統的に姉妹交換婚 (sister exchange) です。血縁集団 (クラン) 間の利害も絡み非常によく記憶されています。また、こどもは両性ともかならず父親のクランの成員になり、そのことによって結婚の規制 (クランが二つの半族に二分され、半族間の族外婚) も生じますから、親子関係も明瞭に記憶されています。ただし、未婚のまま死亡したこどもについては社会的な価値が低いこともあり記憶されにくく、とくに生後数ヶ月で死亡する赤ん坊は名前すらなく人びとの記憶にはほとんど残りません。したがって、私は人口再生産を把握するため、1人の女に対して、彼女から生まれた女兒のうち結婚するまで生存した者の割合を指標としました。すなわち、この割合が人口学で言う純再生産率 (net reproduction rate) に相当するわけで、この値が1ならば人口増加のないことを意味します。つぎに、母親の出生年に代わるものとして、以下の基準を設けて母親を分類しました。(A)

表1 母親1人あたりの結婚まで生存した女兒数と年人口増加率の推定値

母親の群	母親1人あたりの結婚した女兒数	推定年人口増加率
E	0.994	-0.00030
D	0.975	-0.00127
C	1.055	0.00268

現在も出産中、(B) 出産を終了したが、こどもがすべて結婚を終了していない、(C) こどもが全部結婚を終了、(D) こどもが全部出産を終了、(E) こどものこどもが全部結婚を終了の五つです。5群の各群間の年齢差はほぼ20年と推定しています。

表1は、こどもの結婚が終了していないAとB群を除くC～E群の母親について、結婚するまで生存した女兒数を示したものです。はっきりした特徴はC～E群では人口がほぼ完全に一定であったということです。3群のそれぞれの間隔を20年として計算した平均人口増加率も当然のことながらほぼ0の付近にあります。ただし、詳細に検討しますと、内陸性の村落と海沿いの村落ではこの率がやや高く、北方と川沿いの村落では低くなっています。この差は栄養学的な要因やマラリアなどの疾病の要因と関連している可能性があります。まだ分析が不十分ですので今日は詳しくお話しできません。

このような低い人口再生産率を成立させる機構を知る上の一つの方法として、C～E群の母親を、結婚するまで生存したこども（男女を含む）の数別の分布として示したのが図4です。こども数0の母親が約1/4もいることが一つの特徴です。この1/4の母親がすべて不妊というわけではもち論ないのですが、それにしても遺伝子を次世代に伝えない母親の数が多いことは注目されます。いずれにしても、ギデラ族が過去数十年間人口をほぼ一定に保っていたということは、生態学的にきわめて重要だと思われませんが、この点についても今後詳細に検討しようと考えております。

ところで、個体群の人口学的な内部構造や最近のアーバンゼーションの影響を探るために、人口移動について分析した結果をつぎにお見せしたいと思います。表2がその結果の要約ですが、二つの部分から成っています。上の部分は1850の現住人口（1980年時点）を出生地別にまとめたもので、下の部分はギデラ族の13村落で出生し現在も生存している人びとを現住地別にまとめたものです。人びとのライフステージは、ここでは単純化し既婚か未婚かに着目し、そして男についてはいわゆる『若者』を独立したカテゴリーとして扱っています。一方、地域分類は、『ギデラ族の土地』、図2に示した『周辺語族の土地』（ただし、ダルーは除く）、ダルーを中心とする『上記以外の西州』、『西州以外』としました。ここで一つ注意しておきたいのは、『上記以外の西州』に含まれるダルー以外の場所も政府の機関が最近つくられたような地方のセンターが多いこと、また『西州以外』では首都ポートモレスビーが多く、その他の場所も州都など都市的な場所が多いことです。

この表でもっとも目立つ特徴は、ギデラ族の土地以外で出生し転入してきた者が少ないのに対し、ギデラ族の土地で生まれ（ギデラ族とみなしてよい）転出した者が多いことです。転出者の多くは『若者』であり、ついで既婚男子、既婚女子の順になります。この表では区別しておりませんが、既婚者を彼らの年

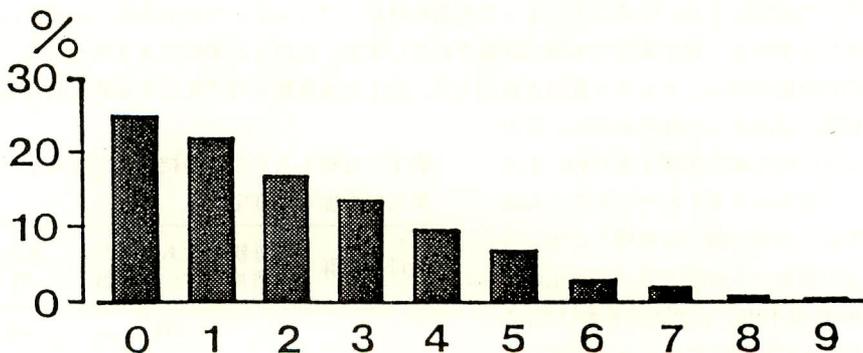


図4 結婚した子供（男女）の数による母親（E～C群）の分布（全母親数は658で、1人あたりの子供の数の平均値は2.091）

表2 ギデラ族の土地の現住人口の出生地別内訳（1980年）

出生地	既婚男子	若者*	少年	既婚女子	未婚女子	合計
ギデラ族の土地	330	161	380	425	495	1791 (96.8)
近隣言語族の土地	9	0	1	22	1	33 (1.8)
上記以外の西州	2	0	5	5	4	16 (0.9)
西州以外	4	0	3	1	2	10 (0.5)
合計	345	161	389	453	502	1850

* 若者とは、ギデラ族の伝統的な年齢階梯制により「ケワル」と呼ばれ、成人男子により一人前とみなされた者。16—17歳でこの階級に入り、結婚まで（20歳台後半と推定される）。

ギデラ族の土地で出生した者の現住地別内訳

現住地	既婚男子	若者	少年	既婚女子	未婚女子	合計
ギデラ族の土地	330	161	380	425	495	1791 (80.3)
近隣言語族の土地	8	3	10	25	7	53 (2.4)
上記以外の西州	48	35	9	54	27	173 (7.8)
西州以外	56	115	0	30	12	213 (9.6)
合計	442	314	399	534	541	2230

表3 ギデラ族の土地で生まれ、現在も居住している者の出生村落と居住村落別集計

出生村落	居住村落												合計	
	ルアル	カパール	イヤメガ	ウィビム	ボダレ	ガマエウエ	ウォニエ	クル	ウメ	ジム	ウォイギ	アバム		ドロゴリ
ルアル	95	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98
カパール	5	108	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	124
イヤメガ	0	6	224	10	0	0	16	0	1	8	0	0	0	265
ウィビム	0	0	4	121	7	4	1	0	0	0	0	0	0	137
ボダレ	0	0	1	19	106	5	3	0	1	0	0	0	0	135
ガマエウエ	0	0	1	1	10	136	1	0	7	0	0	0	0	156
ウォニエ	0	0	0	2	6	3	84	2	3	4	0	0	0	104
クル	0	0	0	0	0	1	3	120	14	2	11	17	8	176
ウメ	0	0	0	0	0	2	0	3	142	0	0	0	3	150
ジム	0	0	1	0	0	0	0	0	0	83	12	2	0	98
ウォイギ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	108	4	5	124
アバム	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	114	5	124
ドロゴリ	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1	96	100
合計	100	117	240	154	130	151	108	130	170	104	132	138	117	1791

年齢階梯制にしたがい高齢の群（40歳代後半以降）と若齢の群に分けますと、男女とも高齢者の転出率はきわめて低くなります。これらのことは、ギデラ族の転出が最近多くなったことを示唆します。実際、私が1971～72年にウォニエで調査した際は、1名の既婚男子と2名の未婚男子が都市域へ転出しているだけでしたし、1980年以降の調査時に私たちが4村落で得た情報でも転出が多くなったのは1970年代にはいってからといえます。

近隣言語族との関係を見ますと、転出と転入の数がほぼ釣合っていることがわかります。そして、既婚

者では男子より女子で移動率の高いことも特徴です。このことは、彼らの社会では伝統的に結婚後の居住場所はおおむね夫方居住で多少妻方居住も見られることを反映し、とくにギデラ族の周辺部の村落で他言語族との通婚が比較的多いためと考えられます。

ところで、この表で私がかもっとも強調したいのは、現在ギデラ族の13村落に居住する人びとの約97%がギデラ族出身という事実です。既婚者だけに限定しても、この割合は約95%です。すなわち、このことは、ギデラ族を個体群とみなし得るもっとも基本的な条件となります。

つぎに、ギデラ族の村落間での移動を示したのが表3です。この表は、ギデラ族の土地で生まれ現在も居住している1791名について、出生地と居住地別に整理したものです。この表から、少なくとも二つのことがいえると思います。第1は、すべての海沿いと川沿いの村落では村落間移動により転入者数が転出者数を上回っているのに対し、内陸性および北方の村落の多くでは逆に転出者数が転入者数を上回っていることです。すなわち、ギデラ族内では相対的にアーバンゼーションの進んだ村落へ人口が流れているといえます。このことは、表では示しておりませんが、都市部への転出割合が海沿いと川沿いの村落に高いという事実と重ね合わせますと、ギデラ族全体としては各村落の人口の変化率が均等化することを意味しています。

第2点は、村落間の移動が比較的限られた周辺の村落との間にだけ生じていることです。先に述べましたように、ギデラ族の移動（都市部への最近の流出を別として）は原則的に結婚時に起こりますから、表3で移動した者の多くは既婚者、それも既婚女子に多いことになります。また、これと関連してギデラ族

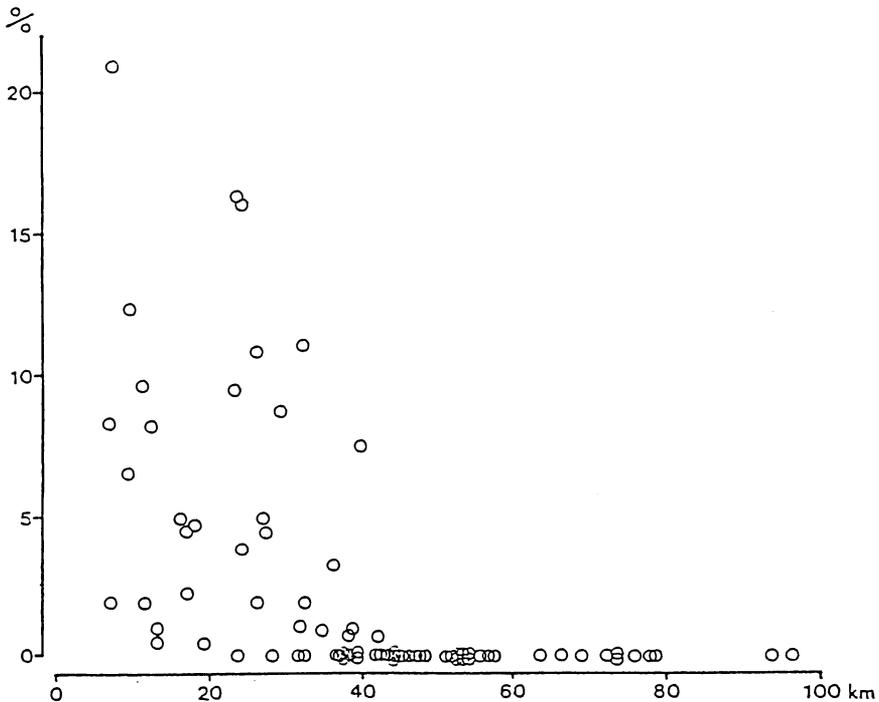


図5 2村落間の距離と既婚女性の移動率。移動率は、たとえばA村落とB村落の場合下記の式で求められる。

$$\frac{1}{2} \times \left[\frac{\text{A村落の既婚女性でB村落で生まれた者}}{\text{A村落の全既婚女性}} + \frac{\text{B村落の既婚女性でA村落で生まれた者}}{\text{B村落の全既婚女性}} \right]$$

表4 2村落間の既婚女性の移動率*
村落のペアを近隣度のスコアにより分類した場合の平均値と標準偏差(対象はE~C群の女性)

スコア	数	平均(標準偏差)
1	23	0.0803 (0.0621)
2	28	0.0141 (0.0268)
3	17	0.0062 (0.0195)
4	7	0
5	3	0

*村落間移動率は、図5の注に説明。

表5 ギデラ族の4村落住民のABO式血液型の遺伝子頻度(Weinerの式による)

	N	p	q	r
ルアル	114	0.116	0.121	0.772
ウォニエ	100	0.173	0.185	0.663
ウメ	176	0.333	0.089	0.594
ドロゴリ	110	0.111	0.154	0.720

p, q, rはそれぞれ3つの対立遺伝子 I^A , I^B , I^O の頻度。

の中がいくつかのサブ・グループに分かれ、サブ・グループ間で移動が起きているとは言えないことです。これらの事実は、個体群の内部構造として見ると興味深いと思われます。すなわち、ギデラ族という個体群はその内部でサブ・グループに分かれることなく、相互に重複する網目状の通婚圏を形成しながら生存してきたとみなされるからです。

この点をより明瞭に示したのが図5と表4です。図5は、13村落のそれぞれ2村落の組合せ(78組)について、村落間の直線距離を横軸に、たて軸に通婚率をとり各村落ペアをプロットしたものです。村落が約40 km 離れると、移動が起きないことを示しています。しかし、約40 km の範囲内では通婚率と村落間距離とがあまり相関していません。この一つの理由は、村落間の距離にバラツキが大きいため、各2村落のペアを径(またはカヌー交通)で隣接していれば1、途中で他の村落を経由する必要があるればその数を加えたスコアによって分類し、それぞれの通婚率の平均値を求めたのが表4です。絶対的な村落間距離よりも村落間を

結ぶ径(カヌー交通を含む)のネットワークにより、通婚率が規定されているといえます。

このような通婚システムによって(多分何世代にもわたって繰返されることによって)、ギデラ族の遺伝特性が均一的であるか、村落間で大きな差を生じているかを検討することが重要となります。現在の遺伝学では血液から多種の多型形質を分析することにより、遺伝的な集団間の差異について信頼性の高い情報が得られます。しかし、ギデラ族に対しては血液の採取も困難ですし電気を使えない私たちの調査では、栄養状態の判定を主たる目的として採取した毛髪から分析可能なABO式血液型しか求められませんでした。毛髪を採取した、集中調査対象の4村落のABO式遺伝子の頻度を示したのが表5です。ウメが他の3村落とやや異なりますが、地理的にもっとも離れたルアルとドロゴリを含めギデラ族の個体群内変動は総じて小さいと言えます。

生計のパターンと栄養

ギデラ族が1個体群であるとともに、同時にギデラ族の個体群内変異が重要であると最初に申しました。すなわち、1個体群の居住地内にもさまざまな環境の相異があり、人びとはそれぞれの環境条件に応じて活動し異なる食物摂取パターンをもち、その結果は生理機能や形態にも反映されると考えられます。ただし、具体的に今日説明できるのは、私たちが集中調査を行なった4村落のデータに基づく一部の結果です。

彼らの生計活動については、各村落の全成員を対象に乾季の中頃に連続する2週間の観察調査を行なったのですが、データの整理が終わっていません。私が内陸のウォニエで1971~72年に行なった調査結果を概略的に申し上げます。表6に示しますように、成人が生計活動に従事するのは1日平均4時間程度となります。この活動時間が1981~82年に大きく変化したことはありませんし、村落間による差もそれほど大きくないと考えられます。なお、4時間前後という活動(労働)時間は、サーリンズ¹⁶⁾らが強調してい

表6 成人1人1日あたりの生計活動時間（単位は分；1971～72年にウォニエにおける乾季，雨季それぞれ13日間の調査結果による）

狩猟	漁撈	採集	焼畑 農耕	サゴヤシ の利用	ココヤシ の利用	合計
25.5	3.3	0.5	92.1	118.9	19.9	253.0

栄養素およびエネルギー摂取量について，私たちは4村落で1981年の乾季の連続する2週間，6ないし8世帯を対象に各食物の摂取量を観察・計量しました。そして，ほとんどの食物については乾燥サンプルをつくり日本の研究室で栄養素（炭水化物，蛋白質，脂質，繊維，灰分）と，10種類の金属（ナトリウム，マグネシウム，リン，カリウム，カルシウム，亜鉛など）の含有量を分析しました。ここでは，村落別の栄養素摂取量のうち蛋白質とエネルギーに限って説明しようと思います。

図6と図7は，ギデラ族の人のびとが摂取する食物の可食部100g中の蛋白質とエネルギー含有量を示しています。植物性食物を示す図6に見られる主たる特徴は4つあります。第1は，既に述べましたように，サゴヤシがエネルギー供給源としては優れるものの，蛋白質含有量の少ないことです。第2は，根茎類とバナナのエネルギーおよび蛋白質含有量が近似していることです。この点も前に触れましたが，ギデラ族の社会（バプア・ニューギニア全体でもそうですが）ではバナナは料理バナナ（plantains）が多く，食物としてはその栽培方法も含め根茎類と同一グループと認識されています。なお，9種類の根茎類にも6種類のバナナにもサンプル間の差が大きいことも特徴です。とくに，バナナは単一の *Musa* 属であり，一般に栄養素含有量の品種差が軽視されていますが，異なる根茎類の間の変異と同程度の変異をもつことは注目する必要があります。第3の特徴は，木の葉や果実類の蛋白質含有量の多いことで，この点に関しては既に栄養学者の指摘も多くあります¹⁷⁾。第4は，購入食物の米および小麦粉の蛋白質含有量の多いことです。このことは，アカルチュレーションによる食物摂取パターンの変化にともなう栄養素摂取への影響として重要です。

動物性食物に関する図7に見られる特徴の一つは，陸棲動物（哺乳類，鳥類，は虫類）と水棲動物を比べると，前者の蛋白質およびエネルギー含有量の多いことです。これは，水分の含有量の差を反映しています。また，採集される昆虫類のいくつかと，購入食物であるサバの缶詰とコンビーフのエネルギー量が多いのは，脂質の含有量が多いためです。

このような各食物の栄養素含有量を頭に入れた上で，各村落の成人男子1人あたりに換算したエネルギーと蛋白質の摂取量を見ていただきたいと思います。ただし，換算率等について最終的な検討が済んでおりませんので，図8と9の値は暫定的なものです。また，集中調査4村落のうちウメについては資料が未整理ですので除いておりますが，1971～72年に私が行なったウォニエの結果を含めております。

図8のエネルギー摂取量は3村落で，そしてウォニエでは1971～72年の結果もほぼ同レベルを示しております。しかし，その内訳には大きな違いがあります。簡単に言えば，サゴヤシからのエネルギー摂取量がアカルチュレーションの程度に応じて減少し，その分を購入植物性食物（ほとんど米と小麦粉）に置き換えられたとみなせます。ただし，より詳細に見ますと，ウォニエの10年間の変化に示されるように，焼畑作物の摂取量も増加していますので，サゴヤシが購入食物に直接とって代わられたというよりは，その中間形態として焼畑作物への依存度が高まると考える方が妥当でしょう。すなわち，1981年の村落間の相異は，10年間にウォニエで起こった変化とも相通じるところがあるように見えます。言い換えますと，アカルチュレーションによる影響は各村落で進んでいますが，その進行の時期が村落により異なるということです。

るように，未開社会は『豊かな社会（affluent society）』であり，1日4時間程度働けば暮らしていけるという主張と一致しています。もっとも，日常的に多くの時間働かなければ生存し得ない条件では，異常気候等が発生した時に対応できないこととなりますから，『豊かな社会』であることは必然ともいえます。

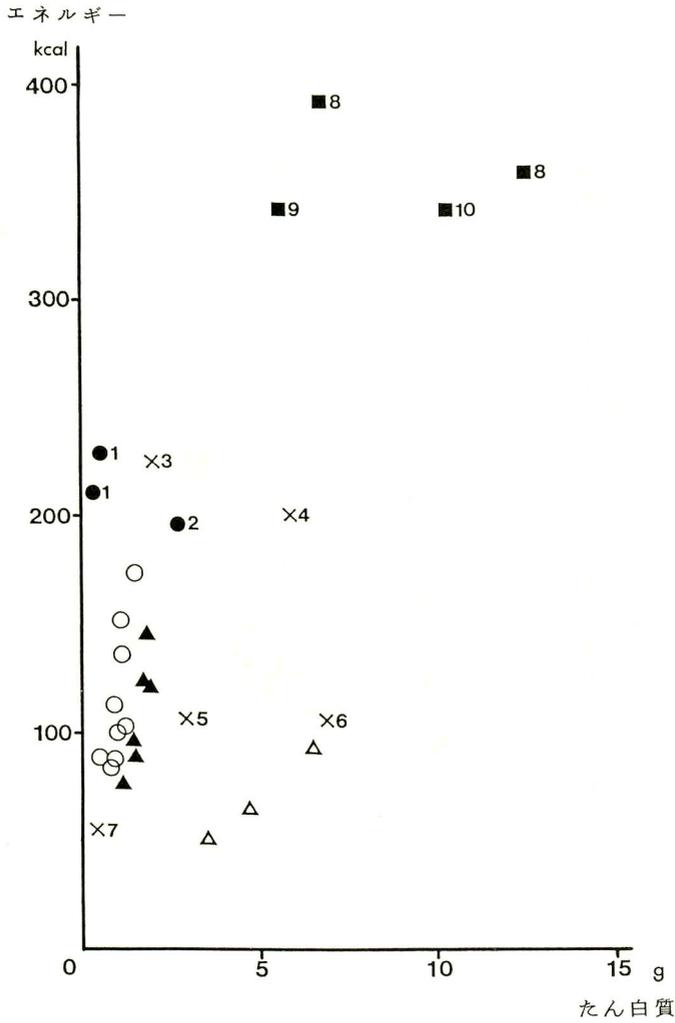


図6 植物性食物の可食部100g中のエネルギーと蛋白質。
 ● サゴテンブ (1: Metroxylon 属, 2: Areca 属)
 ▲ 根茎類
 ○ バナナ
 × 果実 (3: Canarium の果肉, 4: ソテツの実, 5: Gnetum の果肉, 6: ハスの実, 7: マンゴーの果肉)
 △ 木の葉
 ■ 購入食物 (8: 2種類のビスケット, 9: 米, 10: 小麦粉)

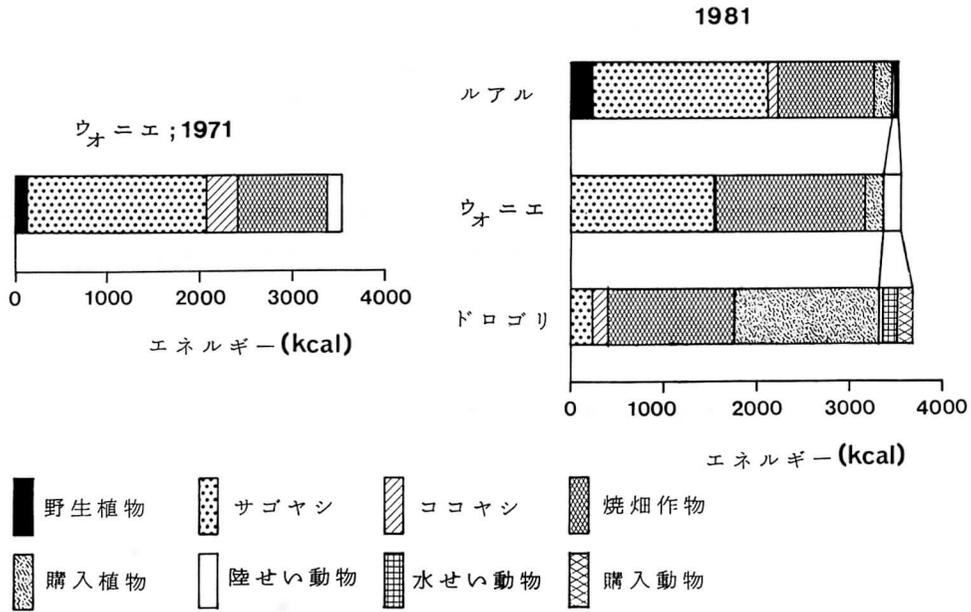


図8 成人男子1人1日あたりに換算したエネルギー摂取量の食物群別内訳。

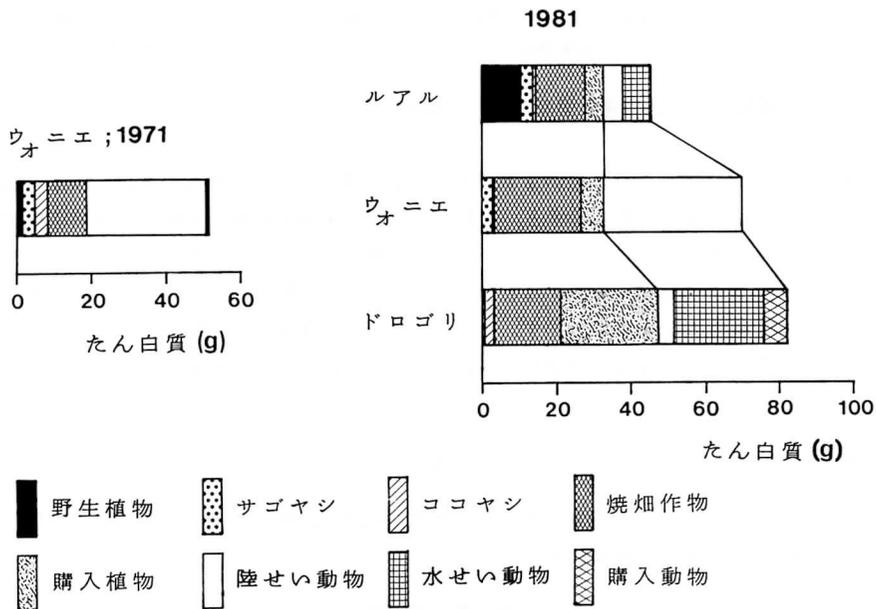


図9 成人男子1人1日あたりに換算した蛋白質摂取量の食物群別内訳。

一方、図9に示した蛋白質の摂取量になりますと、全摂取量にも差が生じています。相互の比較がやや複雑ですが、私は以下のように考えております。一つの要因は、ウォニエの10年間の差に示されるように、サゴヤシが焼畑作物に置き換えられることによる蛋白質摂取量の増加です。第2は、ドロゴリに典型的に見られるように、米と小麦粉による蛋白質摂取量の増加です。第3は、動物性食物からの蛋白質摂取量ですが、内陸性のウォニエも海沿いのドロゴリもそれぞれ陸棲動物あるいは水棲動物の入手量が多いのに対し、ルアルでは両者を入手するとしても絶対量が少ないことです。スペキュレーションになりますが、ギデラ族の約半分が住む内陸性の村落（村落の集中度が高い）では動物相の豊富なことが彼らの十分な蛋白質摂取量を支えているのに対し、海沿いという特殊な村落を除けば動物性食物の供給量が不足気味の可能性があります。十分な検討は済んでおりませんが、先に述べました過去の出生力が北方や川沿いの村落で低いことと関連するかもしれません。

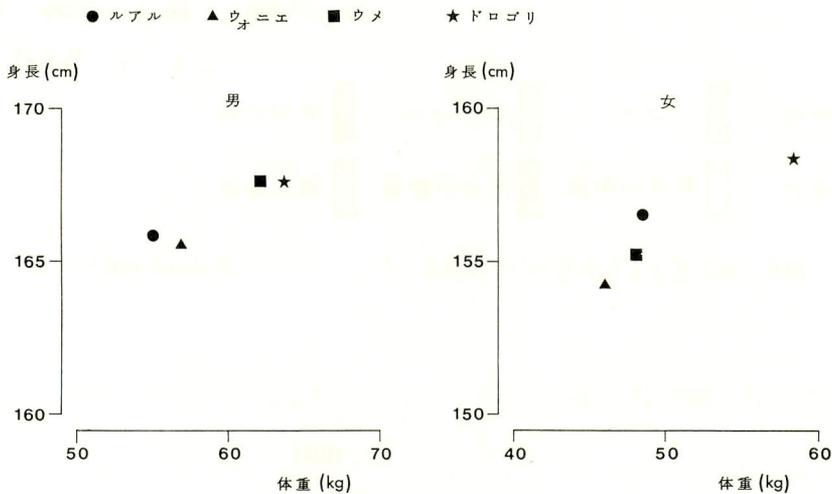


図10 4村落の成人男女の身長と体重の平均値（1981年のデータ）。

最後に生体計測の結果に触れたいと思います。図10は4村落間における成人の身長と体重を示したものです。WHOなどの見解を含めて考えますと、身長は長期間の栄養素摂取を反映し、体重は短期間の栄養素摂取を反映するといえます。この図から言えることは、概略的にはアカルチュレーションの程度にしたがい、北方および内陸性の村落であるルアルとウォニエが海沿いの村落ドロゴリより身長も体重も少なく、とくにその差は体重に顕著だということです。ただし、ウメでは男女により傾向が異なっています。もち論、この原因がすべて狭義の栄養条件で説明できるはずはなく、とくに活動量の分析が不可欠なのですが、まだ終了しておりませんので今後の問題とさせていただきます。

注

注1：1980年と1981～82年調査は、鈴木継美，河辺俊雄，稲岡司，秋道智彌氏と共同して行ない、本稿に用いたデータの多くも共同調査の結果に基いている。

参考文献

1) ODUM, E. P., 1971. *Fundamentals of Ecology* (3rd Edition). W. B. Saunders Co., Philadelphia.

- 2) DOBZHANSKY, T., 1968. Adeptendness and Fitness. "Population Biology and Evolution" (ed. LEWONTIN, R. C.). 109-121, Syracuse Univ. Press, New York.
- 3) WATANABE, H., 1975. Bow and Arrow Census in a West Papuan Lowland Community: A new field for functional-ecological study. *Occasional Papers in Anthropology* No. 5., Univ. of Queensland, St. Lucia (Queensland, Australia).
- 4) 大塚柳太郎, 1974. オリオモ地方ハファ人の生態. 『人類の生態』(大塚柳太郎, 田中二郎, 西田利貞共著), 生態学講座25, 92-130, 共立出版, 東京.
- 5) OHTSUKA, R., 1977 a. The Sago-eaters: An ecological discussion with special reference to the Oriomo Papuans. "Sunda and Sahul: Prehistoric studies in Southeast Asia, Melanesia and Australia" (ed. ALLEN, J., GOLSON, J. & JONES, R.). 465-492, Academic Press, London.
- 6) OHTSUKA, R., 1977 b. Time-space Use of the Papuans Depending on Sago and Game. "Human Activity System: Its spatiotemporal structure" (ed. WATANABE, H.). 41-59, Univ. of Tokyo Press, Tokyo.
- 7) OHTSUKA, R., 1983. *Oriomo Papuans: Ecology of sago-eaters in lowland Papua*. Univ. of Tokyo Press, Tokyo.
- 8) Anonymous, 1981. *1980 National Population Census: Preliminary report*. National Statistical Office of Papua New Guinea, Port Moresby.
- 9) 橋本征治, 1983. グルー周辺. 『トレス海峡の人々——その地理学的・民族学的研究』(大島襄二 編), 231-248, 古今書院, 東京.
- 10) WURM, S. A., 1971. Notes on the Linguistic Situation in the Trans-Fly Area. *Papers in New Guinea Linguistics*, 14: 115-172.
- 11) RAPPAPORT, R. A., 1968. *Pigs for the Ancetors: Ritual in the ecology of a New Guinea people*. Yale Univ. Press, New Haven.
- 12) BULMER, R., 1969. The Strategies of Hunting in New Guinea Highlands. *Oceania*, 38: 302-318.
- 13) BEAVER, W. N., 1920. *Unexplored New Guinea*. Seeley, Service & Co., Edinburgh.
- 14) LANDTMAN, G., 1927. *The Kiwai Papuans of British New Guinea*. Methuen, London.
- 15) WILLIAMS, F. E., 1936. *Papuans of the Trans-Fly*. Clarendon, Oxford.
- 16) SAHLINS, M. D., 1971. *Stone Age Economics*. Tavistock, London.
- 17) OOMEN, H. A. P. C., 1971. Ecology of Human Nutrition in New Guinea: Evaluation of subsistence pattern. *Ecology of Food and Nutrition*, 1: 1-16.

質 疑 応 答

司会: どなたか御質問はありませんか。どんなことでも、具体的なことで結構ですが。

参加者R: あの、文献によりますと、年齢がなかなか相手に聞いてもわからないということですが、ある何かの事件というか、その後はその時期を基に推定するというような方法。先生は時期で決めることはなさいましたか。

大塚: 年齢の推定に利用できるような事件が見つかりやすい所というのはギデラ族よりいくらか文化が進んでないといけないうです。たとえば、早ばつや大雨があったかということについてもいくつか試みたのですが、どうもはっきりしたのが見つかりませんでした。第二次大戦について聞いても、海に近い村落の人たちしかわかりませんし、結局御質問のような方法はあきらめました。ところで、私がとりあえずやれそうだと思っているのは、少なくとも15歳前には子供を産まないとか、40歳をすぎたら産まないだろ

うとか、そういういくつかの仮定から推定のレンジ (range) をとることです。彼らの中でバース・オーダー (birth order) はきわめて正確にわかっていますので、それとつなぎあわせれば、5歳ぐらいの誤差を認めた上で、少なくとも現在生きている人たちの年齢は決められるとは思っています。1971~72年に一つの村落で調査した時のデータですと数がやや不足でしたが、今度はかなりの数がありますので、試みしてみようと思っています。

参加者M: 村落なんですから、それがババア・ニューギニアの中でどういう位置を占めているのか、ということ。それからもう一つ、ソーシャル・チェンジというのはかなりあるじゃないかということ。と同時にですね、そういったものに対する、まああの、社会経済的な研究のインプリケーション (implication) というんですか、そういったような点を伺いたいです。

大塚: 誤解したら指摘していただきたいのですが、この言語族なり一つの村落が、ババア・ニューギニアという国全体の中でどういう位置にあるかということですか。

参加者M: はい。でまあ、一般化できる問題。どの程度その中に住んでいるかということ、たとえばそういったルーラルなヴィレッジになにか大切な意味があるとかですね。

大塚: ニューギニアというのは、いわゆる開発途上国にしては珍しく、都市人口の比率が非常に低いんです。最近のセンサスでも、ポート・モレスビーでせいぜい20万ぐらいの人口です。いわゆるルーラル・ポピュレーション (rural population) の多いところで、独立以後、特に今のババア・ニューギニア政府は、都市にあまり人口を集めないような方向で政策をつくってます。当然それはルーラル・ディベロプメント (rural development) が片側にあって成立する話です。この点は経済学的な問題で、そう思うようには進んでいないというのが私の実感ですが、詳しい評価はできません。ただし、政策的にはかなり都市部と農村部を平等に扱っていると思います。ですから、たとえば高等学校に行くとするば、それぞれの地域、たとえば私たちの調査したところからでも、かなりの数の若者がダルーの高校に行くわけです。ダルーの高校で試験を受けて優秀な生徒がいれば、ナショナル・ハイスクール、日本で言えばきっと昔の何高というのに相当すると思うんですが、そういう高校に行けるとか、さらには実際ユニバーシティに行ったのも、もう2人ほどいるんです。もっとも、仕事がありませんで、帰ってくると結局またハンティングやることがおこっちはありますがね。

二つめの社会的な変化については、ほとんど触れずに申しわけなかったのですが、いくつかの重要なでき事があります。たとえば、小学校教育については、オーストラリア政府の時からかなり関心があって、1970年以前に私たちの調査地にも小学校がつくられています。今でもまだ全部の子供たちが通えるほど数はないんですが、そういう努力はしています。

また、いわゆるキャッシュ・エコノミーにも組み込まれ始めています。ただし、いわゆるキャッシュ・クロップは何もないに等しい段階です。政府がゴムとチリ (トウガラシ) を植えさせようとしているのですが、1981年でも1人当りの収入は、私の計算では、せいぜい1,000円ぐらいにしかなりません。

それから、どんな例をあげたらよいかわからないのですが、政府の形態を取り上げましょう。ババア・ニューギニア全体にセントラル・ガバメントがあって、それからプロヴィンシャル・ガバメントがあって、さらにその下にローカル・ガバメントをつくることになっています。たてまえ上は少なくともそういうことになっています。ですから、ルーラルな人びとに対しても、少なくとも、切り捨てるシステムではないと思います。私はアドミニストレーションの専門家でないからわからないのですが、考え方は割り合いフェアな感じはしています。それに対する、私たちの考え方のインプリケーションというのはむずかしいんですが、今考えていることの一つをお話ししたいと思います。彼らのもともと生きてきたシステムはそれなりに環境との間のバランスを保ってきたと考えられます。たとえば、人口のサイズがそう変化してないということをお考えすると、良い悪いの判断は別にして、幼い子供がどんどん死ぬということが確かにあ

ったと思います。インファント・モータリティの数字を正確にはだせないですけども、ごく最近まで多分30%を越していたと思います。すなわち、多産多死の状態を続けていたわけです。たとえば医者立場から見れば、幼い子を救わなくてはいけないと当然思うでしょうし、私も個人的にはそう思います。しかし、このような生活環境下で生存してきた集団に対しては、高い乳児死亡率が環境と人口のバランスを保ってきたという見方も成立するかもしれません。生態学的にはっきりさせる必要があるのは、ある事象に変化が起きれば、バランスを保っていた他の要因にも変化を起こさせるはずですから、その因果関係を説明することではないかと考えています。

具体的な例をあげたいと思います。彼らの食生活が近代化しはじめていることを説明いたしましたが、多分このことと関連して、海沿いや川沿いの村落の住民の中には、高血圧症状の人が出てきそうなんです。このような事態に対して、最終的に私たちが決定権を持つてるとは考えませんが、客観的な可能性を指摘できればと思ってるわけです。

参加者C（女性）：栄養調査の方法については、どうなさったのですか。

大塚：調査対象世帯数を6ないしは8として、調理前に計量することを原則としましたが、同時に、先ほど中野さんが紹介されたラバポートの研究とも似た方法も取りました。すなわち、私たちは2週間なら2週間の調査をする時に、調査を始める前に各対象世帯に残っていた食物をはかって、調理期間中に村落との出入りの量をはかりました。同時に、毎日毎日の夜にストックの量をチェックしました。というのは、彼らの社会では食べる時間が不定ですし、いわゆるつまみ食いなどがしばしばあるためです。それに、実際に食べる時とか調理前にはかろうとしても、その都度私たちに教えてくれない可能性が高いためです。このような方法ですと、正直に申し上げて、調理前の計量が1日中完全にできた場合にストックされているはずの量と数値が少しずれたりしました。

参加者C：個人別の消費量を……。塩とその他のものについて。

大塚：世帯メンバー間の分配量は、部分的には把握できたのですが、今の感じでは、精度が不十分で使えないのではないかと考えています。たとえば、この地域で非常に重要なサゴヤシからデンプンが1回作られると、4～5日は毎日のように食べられ、2週間ぐらいでなくなります。対象世帯の中で比較的協力的で、たとえば私自身が住んでいた隣の世帯のように連続的に観察し易い場合については、個人レベルで測っていたのですが、サゴデンプンに限っても2週間のうち4～5日分ぐらいしか正確とは言えないというのが大体の実状です。

参加者C：栄養成分についてはどのようにして推定なさったのでしょうか。

大塚：栄養素量の同定については私の説明が不十分だったのかもしれませんが、大体100種類ぐらいの食べ物を日本にもってきました。これらの食物が彼らの摂取した食物の全重量に対して90%ぐらいをカバーできていると思います。サンプルはすべて乾燥させましたので、たとえばパイヤのような食物は分析対象にできませんでしたが、ビタミン類の含有量も分析はできません。具体的な分析については、微量元素は主として私たちの研究室で行ないましたが、一般成分については栄養学の専門家の方にお問い合わせしました。

参加者C：ありがとうございます。

参加者H：あの、ゼロ歳児の死亡率が高いようですが、病気の種類ですね、何か調べはあるんですか。

大塚：残念ながらほとんどできませんでした。今度行ったメンバーの、私の教室の鈴木教授がMDで、この点についても注意を払われていたのですが、確実なことは言えないようです。

参加者H：日本ではあの、戦前は疫病が……。

大塚：そうですね。私はMDでないのではっきりわかりませんが、症状としてはそれらしいものがあります。ただ、それが本当に疫病かどうかというと、私には判断できません。

参加者H：出産についてはどうですか。医療なんか。

大塚：先ほど申し上げたように、海沿いや川沿いの村落では出産の間際に町まで妊婦を運べることは運べます。実際に、これらの村落の母親は病院で産むことが多くなっています。しかし、内陸の村落では実際問題としてトランスポーテーションが無理ですから病院で出産することはありません。

参加者H：自分で病院に行けば……。

大塚：可能性としては否定できませんし、数年前から実際にそのような例もあるようです。しかし、少なくとも私が見た範囲で言えば、まさに出産する日の夕方ぐらいまで特には気がつかないくらい普通に生活していて、急に村落の周辺に産むための仮小舎をつくり、そこに産みに行くことが一般的です。

ところで、先ほどの質問に対してインファント・モータリティという用語を使ったのですが、スティール・パスとインファント・デスとの区別も厳密にはついていないのです。

司会：ではK先生どうぞ。

参加者K：生まれた所と今住んでる所を示している表(表3)です。クルという村では生まれた所はほかに四つぐらいに限られていたようですが、いわゆる下の村落に多く出ているように見えたんですがね。下の方には八つぐらいの村がありましたけど、それは出の方に何か理由があるんですかね。もう一つは受け入れる方の数が少ない村が多いようですが、それは何か理由があるんですか。三つめは、受け入れた方がですね、下の方にかたよりが出ているようですけれども、アダプティブなんですかね、それが。

大塚：クルの村落について補足説明します。クルは、私が長く滞在したウォニエの隣でよく水がなくなると申し上げた村落のことです。そのように立地条件が悪くて、村落をつくる場所として適していたかどうか、私はかなり疑問に思っています。長く滞在したことがないので、はっきりしたことはわからないのですけれども、少なくとも今の成人のおじいさんの世代では違う所に住んでいたようです。なぜ現在のところに移動して来たかもわからないのですが、立地条件の悪いところにはいりこんでしまい、ことによっては今後つぶれるかもしれないと思っています。少なくとも現在では、乾燥の厳しい年ですと、半年近く住めないほど水がなくなります。それからもう一つは、ほんの数例なんですが、近親婚あるいは近交率が高いためか、軽度な奇形が見られました。その原因は必ずしもはっきりしているわけではないのですが、奇形が多く出現することは少なくともギデラ族の間では知られています。

それから、受け入れる受け入れないの話は、先ほどの表が必ずしも適切ではなかったかもしれません。というのは、あの表はギデラ族内で移動した人びとだけを対象としています。たとえば、北方のルアルとかカパールでは、違う言語族から入ってくるケースがけっこう多くあります。

最後の質問のアダプティブであるかどうかということについては、全体の流れと関連して申し上げたように、町の方向に移動する傾向が見られます。グルーに近い方の村落が移入超過、受け入れ超過なわけです。町に近い方が少なくとも現在では生活していく上で便利だと言えますので、そういう判断でよろしければ、アダプティブと言えるかもしれません。ただし、この10年間という程度の時間軸でなく、私が行っている家系図からリコンストラクションできる100年あるいは70年ぐらいの期間でみますと傾向が同じとは言えないようです。今その解析をしているのですが、多分以前には海沿いや川沿いの村落に人口が流れるということはなかったのではないかと考えております。ただし、この種の分析を村落レベルでしますと人口数が少ないので、偶然の変動、たとえば出生性比が大きく変わることがあります。現在でもある村落では、男の子と女の子の比が2対1ぐらいになっている場合もあります。したがって、ある時期に片寄せた移動が起きることもありますので、分析に苦労しています。

参加者K：重要なことがいろいろ変わるようですが、近交係数も変わるんですね。

大塚：そうですね。近交係数についてははっきりと言わなかったのですが、その前提として結婚のシステムについて説明します。彼らの社会には約40のクランがあって、クランが二つの大きなグループ、つまり半族(モイエティー)に分かれ、その間で必ず結婚しなければなりません。その原則は、いわゆるシス

ター・エクスチェンジ（姉妹交換婚）です。実際にはエクスチェンジした後、生まれた女の子がその母親方のクランの男と結婚する可能性が非常に高いのです。ですから、村落間の移動は別にしても、近交係数が高くなる可能性はあります。

参加者 K：そのシステムは変わらないのですね。

大塚：そうですね。最近はお金を払って結婚が成立することも始まっていますが、1970年頃まではほとんどありませんでした。近交係数を正確に計算できる段階ではないのですが、かなり高かったと思われます。

司会：どうもありがとうございました。また、後の総合討論をお願いします。