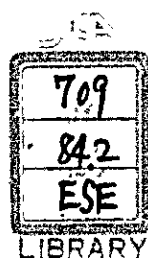


業務資料No617

# ペルー共和国プカルパ地区コロニア エル・ピメンタル胡椒栽培指導報告書

昭和56年7月



国際協力事業団

移 海 外
J R
8 1 - 4

國際協力事業団	
84. 3 30	709
記録No. 02269	84.2
	ESE

“ は じ め に ”

当事業団直営試験場アマゾン熱帯農業総合試験場職員が、1981年3月22日から4月2日(コロニア・エル・ビメンタ滞在は3月26日から3月29日)の間、ペルー国首都リマから北東800kmにある日本人入植地“ブカルバ”へ胡椒栽培に関する調査・指導を行った。

本報告書は上述の調査結果をとりまとめたものであり、トメアスーならびブカルバ入植者のコンショウ栽培、病害防除対策の一助となれば幸いである。

なお、本報告をなすに当たり、駐ペルー日本国長崎大使、平林JICAリマ事務所長、ブカルバの伊礼門秀一氏、コロニア・エル・ビメンタルの笹川勲氏、渡辺進氏、渡辺正男氏、宍戸宏次氏、橋口智氏、橋口幸司氏その他多くの方々の御協力を得たことを感謝する次第である。

昭和56年7月

移住事業部長

JICA LIBRARY



1035278[9]

⋮  
⋮  
⋮





フルカルハの町  
◀ 雨季のため、森林内も浸水している。

コロニア内、S氏圃場  
だんたん葉が黄色くなり樹勢が落ち、歯が抜けるように枯れてゆく。  
5年生樹



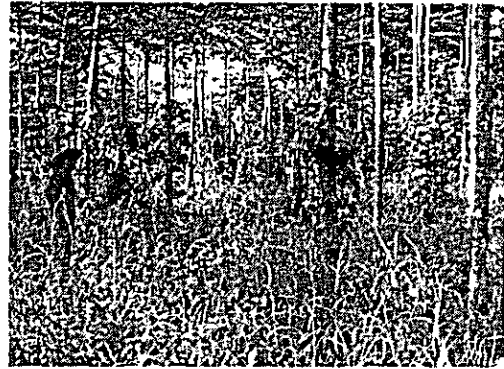
フルカルハ到着後、4日間全  
然雨が降っていないのにこの  
状態。  
◀ 24時間当りの内部透水性は悪  
く、1mm以下である。  
(4年生樹)





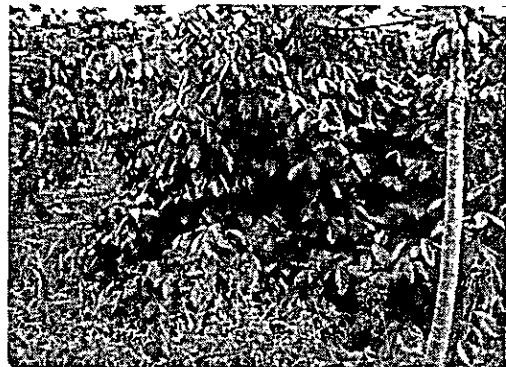
このアウワンサマナの最も重要な特徴は生長が速いことはもちろんであるが、頭を完全に丸坊主に落してしまっても、下部からの側枝を全く、発生しないことである。切り落した部分から、再生するのみである。途中で2本に別れているのは、その位置で一度切り落している。

模倣により、栽培を開始したペルー人の圃場。支柱の頭を止めずに伸ばし放題なので胡椒にとっては、光線の不足及び、養水分の競合で負けており、生育が悪い。



コロニア内、W氏圃場  
クハスー

コロニア内、H氏圃場  
クアラナとハワイマモン









コロニア内W氏圃場

1条の高畝栽培にしている。

◀ 5年生樹

通路を歩くと、ジュクジュクしている。

胡椒の根は高畝の範囲内にあり、乾燥でもい  
じめられる。

コロニア内のN氏圃場

コロニア内のN氏圃場

8年生樹でこのコロニアでは長寿に属するとい  
う。枯死率は約7割。



完全に放置された圃場 ▲

胡椒以外に、めぼしい作物を考えていないコ

ロニアの末路

元生段階の生枝村と胡椒

胡椒3年生樹





## 目 次

はじめに	
I ブカルパの位直及び環境	1
II コロニア・エル・ピメンタルの概要	7
III 胡椒栽培の現況と改善点	10
1. 排水不良と土壌空気の酸素供給能力不足	10
① 水成土壌と内部排水能力の低さ	11
② 開拓時の大型重機械利用による土壌硬盤層の 形成と土壌のコンパクト化	11
③ 降雨量の多さと表面排水及び内部排水の悪さ	12
2. 根系の立体的拡大化の不足	21
3. 光合成の器官である葉面積の確保と、その能力にみあった 適正収量の維持	22
4. 健全苗の確保	23
5. 放置枯死樹の処分、整理	24
6. 胡椒生産における経済的環境	24
IV その他の栽培作物の現況	28
V コロニアのかかえている問題点と今後の方向	30
VI あとがき	32



## 1 ブカルパの位置及び環境

ブカルパはペルー領アマゾン熱帯低地の中心にあるといつてよく、ペルー南東部のアンデス東麓を流れるウカヤリ川の中流域左岸に位置する。アマゾン河の河口からは、約4500km上流になり、3000トン級の船までは航行可能という。このウカヤリ川はアマゾンの無数の支流の中で本流河口まで約6500kmといつて最も奥に位置する川で、源流は、アンデス山脈の万年雪を溶かして流れているという。

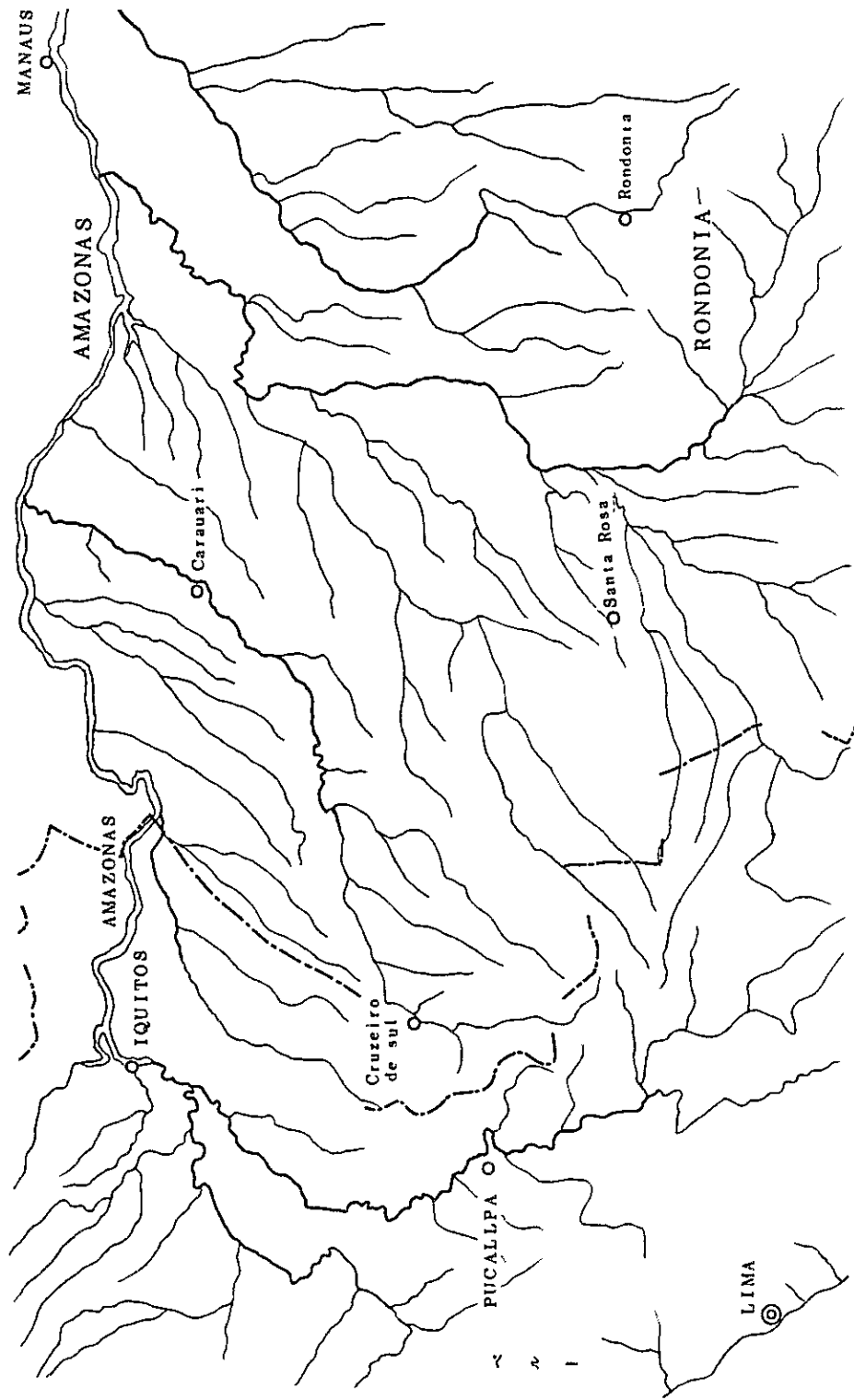
ブカルパの標高は140mと低くまさに熱帯低地である。現在、人口は約10万人といわれており、経済活動の90%は、木材に関連した産業といわれているから、材木の町といつてよい。最近は、石油採掘やビール工場等ペルー領アマゾン開発の拠点として活動が活発化している。

それというのも、ペルーの首都リマ市から、アンデス山脈越えの道路が800kmの距離で貫通しており、現在、約15～16時間程度で運行（トラックの場合）できるという。

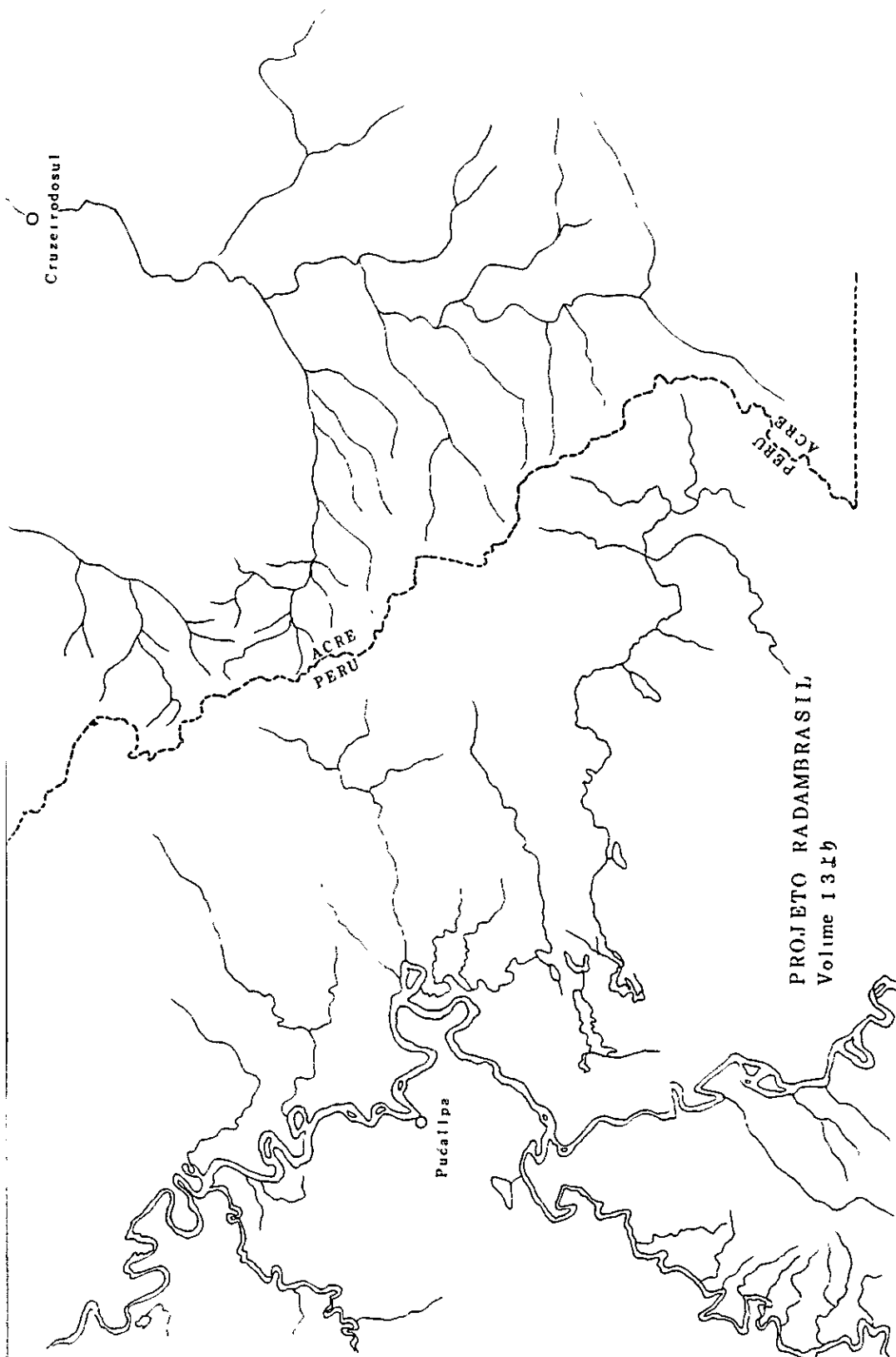
数年後には完全アスファルト化の予定であり、更に時間は短縮されるし、農産物等の荷いたみも少なくなるだろう。

リマ市からの熱帯地への最短距離に位置しており、輸送路も確保されていることから、ペルー政府も、ブカルパ地区をペルー領アマゾンの農業開発の拠点として希望と期待をもっている模様である。

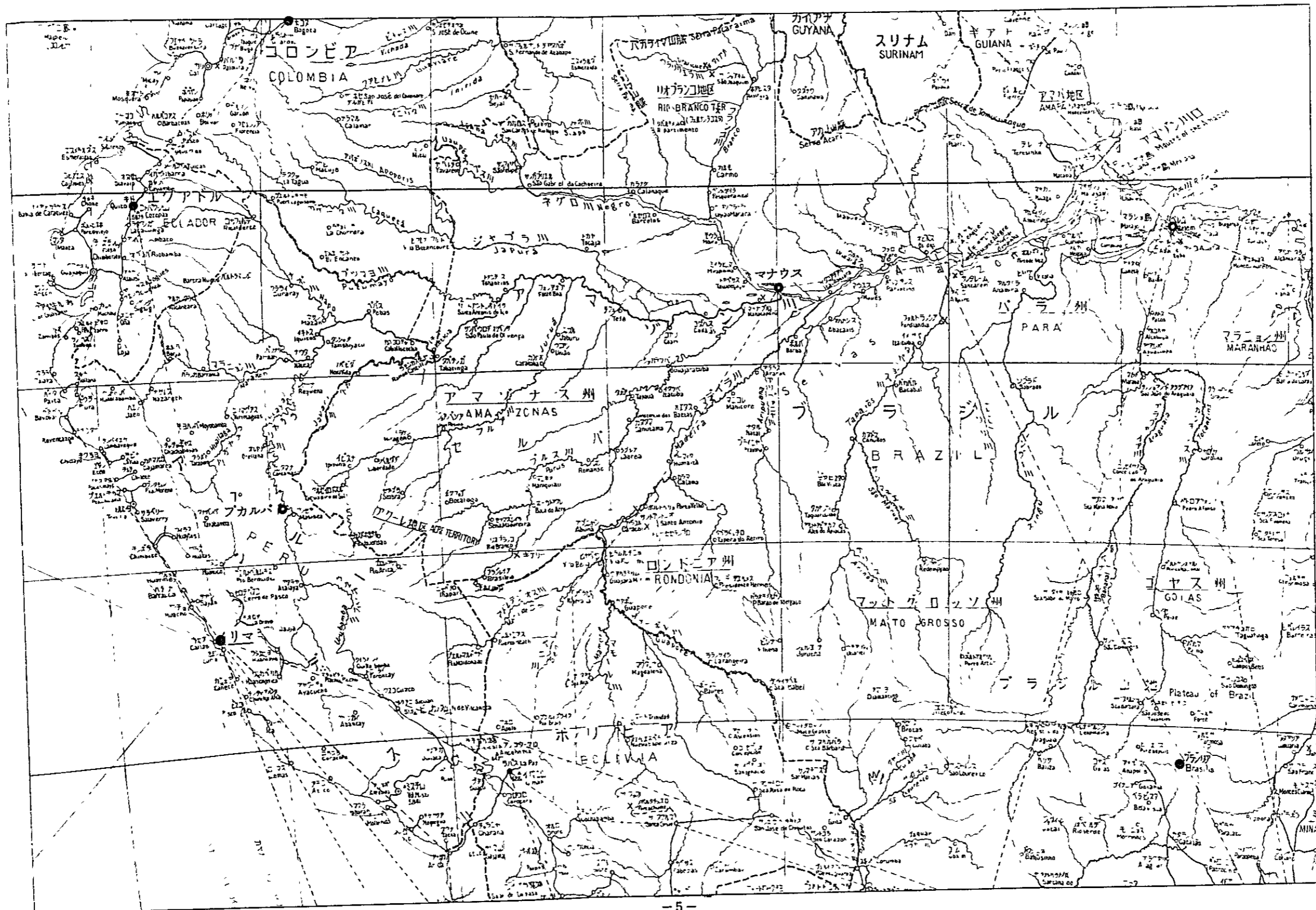
ペルー領アマゾン熱帯低地にはブカルパ市よりも更に大きなイキトス市がブカルパの下流（北方）約1000kmにあり、ここまでは、太平洋航路の大型貨物船が航行可能であるが、現在でも、全く、他の都市と結ぶ陸路のない陸の孤島状態である。人口は約30万人といわれている。



MAPA AMERICA DO SUL



PROJETO RADAMBRASIL  
Volume 131b



日地出版南アメリカ州より引用





## II コロニア・エル・ビメンタルの概要

ブカルバ市の西方約45km地点を中心にコロニアは位置し、現在、日本人10家族、ペルー人50家族、計60家族がコロニア内で営農している。1967年当時、ペラスコ軍事政権がアメリカ人から没収した700haの土地にペルー農牧開発銀行がコロニアを開き、融資して、日本人10家族、ペルー人65家族を入植させた。

この10家族の日本人の人達は、当時、ブラジル国のマナウス市近郊（ベラビスタ及びエフィゼニオサーレス）で胡椒、カラナ、ゴム等を栽培していた人達で、マナウス市がまだ、ゾーナ、フランカ（自由港）になる前の苦しい時代であり、再起を願って、ペルーの松藤氏（故人）の呼び寄せにより、ペルー生れの渡辺正男氏をリーダー格に、10家族がペルーへ渡った。

コロニアの名前からわかる通り、胡椒栽培のためのコロニアであり、当時、ペルー国内では国産の胡椒はなく、100%輸入にたよっていた。当然のことながら、黒胡椒1kgが10US\$以上していたそうである。

その10家族の名前は、

渡辺正男（福島県）

渡辺進（岐阜県）

笹川勲（新潟県）

伊地知定男（鹿児島県）

宮永今朝（福岡県）

長谷川好男（新潟県）

橋口智（熊本県）

宍戸宏次（神奈川県）

山口ヨン子（福岡県）→在マナウス

宮崎泰典（福岡県）→在ブカルバ市（商業）

の各氏である。その後、山口、宮崎の両氏が退耕し、また

橋口幸司（熊本県）

野地秀男（福島県）

の両氏が、分家、独立したので、現在も、10家族となっている。

ブラジル領アマゾンで定着させた胡椒栽培をペルー領アマゾンでも成功させようと、コロニア作りをペルー側は考えたが、胡椒栽培を知らないペルー人に胡椒作りをおぼえさせるために、大統領の特別許可で永住権が10家族の日本人に与えられ、コロニア内での配耕も、技術移転を念頭に、ペルー人、日本人ペルー人、というふうに、サンドイッチ方式の配耕となっている。一耕地の面積は、間口200mの奥行き15kmで30haとなっている。

そして、このコロニアは、コーペラチーバ エル ビメンタルという、独自の組合を組織し、活動している。現在の組合員は、日本人8家族を含む50人という。

当時の10家族の日本人の人達は、苦労しながら、ブラジル側から、胡椒の苗を船で運びそして育て、ペルー領アマゾンでの栽培を定着させた。国内消費分の1/4弱が組合を通じて、このコロニアから、出荷されている。その量は約150トン。日本人10家族分で120～30トン位、残りの20～30トン分をペルー人50家族で生産しているという状況である。

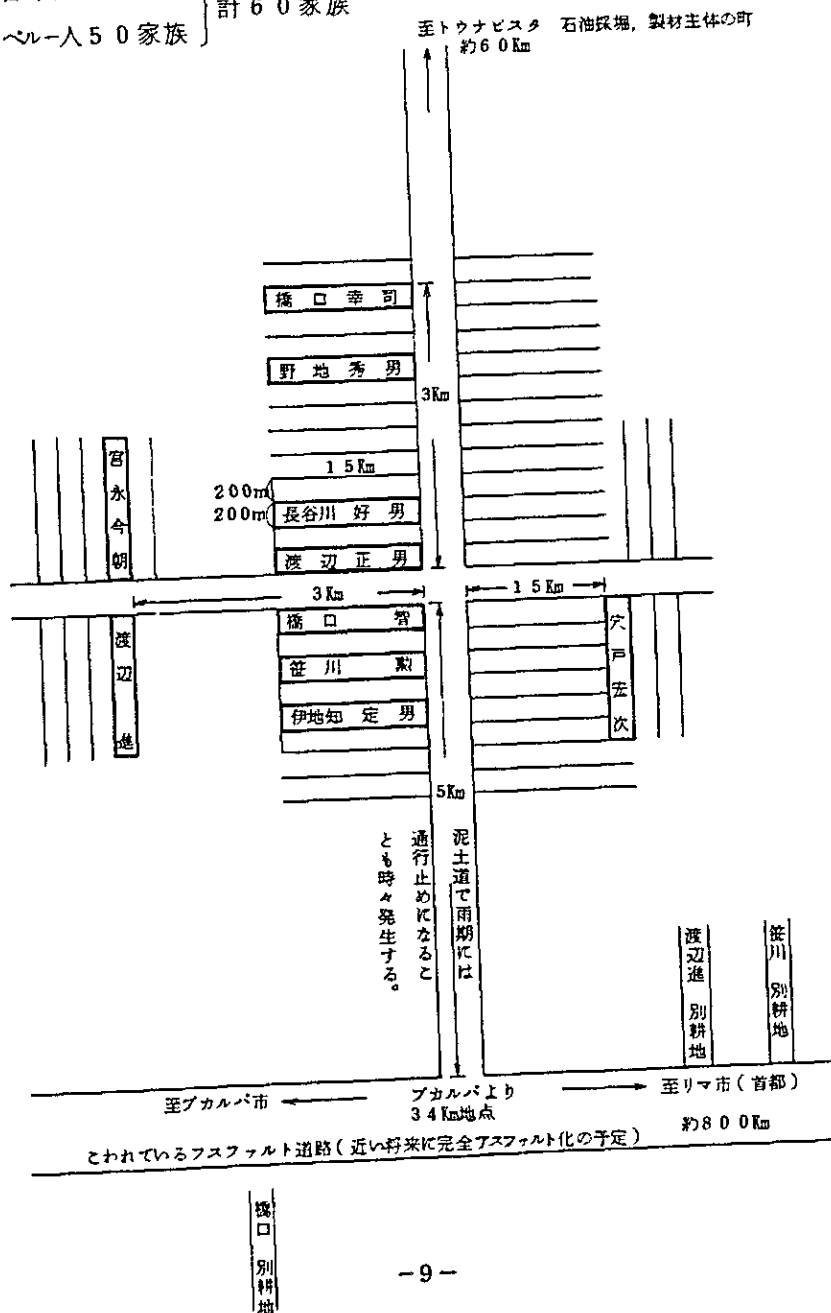
コロニア "El Pimental" の域内略図 (簡略なメモに基づいた区)

コロニアの面積は、1800 ha

1 耕地面積は 30 ha

裏耕地は未開発容易に利用可

日本人 10 家族 } 計 60 家族  
 ペルー人 50 家族 }



### Ⅲ 胡椒栽培の現況と改善点

報告者は、4日間という、限定された時間内で、どういう調査がよいのか考えたが、とにかく、最初の3日間で全体を駆けあしでも良いから見て廻り、残りの1日をサンプリングや確認調査にしよう決めて案内していただいた。

そこで、あまりにも共通的にはつきりしてきたのは、胡椒の枯れ方がすべてといってよい程、根腐れによるものであり、ブラジル側のトメアスーヤベレーン近郊で現在、大きな問題となっている胴枯病は少なくとも調査した範囲内では1本も確認されなかった。

(注、I N A T A Mで胡椒病害のうち、特に、胴枯病と根腐病を研究中の福富雅夫病理専門家によれば、現在のトメアスー、ベレーン近郊等で最も重要な病害は胴枯病であり、伝染病的猛威をふるっている。

胡椒栽培の経営安定を阻害しているのは胴枯病であり、根腐病は現在では、ほんの数%以下程度で経営上はまったく問題ではないという。)

そして、コロニア・エル・ビメンタルでの黄色くなって、除々に枯れてゆく胡椒園は、皆が皆といえる程、排水劣悪な、しかも粗孔隙が少なく透水性の悪いコンパクト化した土地ばかりであった。

(別添第5表参照)

胡椒の根系は浅く、しかも量が少なく、どの栽培者に聞いても、その通りだとの返事になった。

このようなことから、調査の最終段階に至った時、報告者はこのコロニアでの胡椒栽培は、栽培地の検討と栽培法の改善を一部実施することのみでも、根腐れの発生頻度を大巾に低下させることが可能であるとの明るい自信を得た。

#### 1. 排水不良と土壌空気の酸素供給能力不足

アマゾン盆地の自然水成土壌の内部排水能力の低さや、開拓時の特別大型重機械利用による硬盤層の形成と土壌のコンパクト化、そして、年間降水量3000～3200mmという降雨量の多さや、平坦で表面排水の悪い地形等が複合的に排水不良と土壌、空気の酸素供給力の不足をき

たしており、胡椒、根腐れの誘因となっている。

① 水成土壌と内部排水能力の低さ

アマゾン盆地の土壌の生成は、第三紀時代の湖底堆積物を母材とするもので、一般的に、非常に風化が進み、無機養分含有量の低いものである。エルピメンタルの土壌は、ブラジル方式の土壌分類によれば、Podzólico vermelho amarelo alíco に相当するもので、無機養分含量が低く、置換性アルミニウムの含量が極端に高い。

(別添第2表参照)

非常に緻密な単粒構造をしており粘土含量が高い程、その程度が強くなっている。24時間当りの透水能力をみても数mm以下と極端に悪い。雨季には、一度に100mmや200mmの雨が降ることがあることを考慮すると、粗孔隙を増大させ透水性を高める必要がある。

(別添第4表参照)

② 開拓時の大型重機械利用による土壌硬盤層の形成と土壌のコンパクト化  
入植当時の原始林伐開を、アメリカ製の特別大型の70～80トンもあろうかと思われる程の開拓専用重機械を使って始めた。まず1つの機械で森林をどんどん押し倒し、1日の作業量が20ha いわれる程のすごい能力だという。次に倒した木を寄せ集める機械でどんどん整理してゆく、その作業のすごさに、当時、眼をみはったという。作業の都合で雨季にも強引に進められ地面がゆらゆらきしむ程の状態であったと聞いた。

このすばらしい重機械がその後営農に支障をきたす程の問題を土の中に残してゆくなどは、考えもしなかったかもしれない。残念乍ら、土壌深層部30～50cmあたりに硬盤層を形成してしまい、また、土壌全体をコンパクト化してしまったことにより、更に排水能力を低下させ、土壌空気の酸素供給能力の低下に輪をかけることになってしまっている。

別添資料の土壌サンプル番号2と4が、その比較になっている。三相分布の固相率は59.4%から65.7%へ、pF1.8での気相率は36%から0.0%へ、仮比重は153.6gから171.1gへ、透水係数は

$5.10 \times 10^{-7}$  から  $1.49 \times 10^{-7}$  へ等々。

重機械を利用する場合は、雨期を避け、乾燥期に作業するように心がけ、また、踏み固めたところは、ディンパー等で心土破砕するようにする。

### ③ 降雨量の多さと表面排水及び内部排水の悪さ

コロニアの降雨量の正確なデータは入手できなかったが、ほとんどの人から、3000mmを中心とし、2800～3200mmの返事がなされた。ほぼこの線であろうと推定される。雨季のはじまりは、10月頃からで雨季明けは、5月頃からという。

はっきりした乾燥季があり、ケノベンの気候区でいう、Am 気候区に属する。

この雨季集中型の降雨量の多さと、自然排水困難な平坦地形とが重なって、滞水を生じ、おまけに、前記①、②の如く、内部排水の悪さから、胡椒栽培にとって、最悪の土壌環境を醸成してしまっている。

雨季には水びたしに近い状態、乾季には、コンパクト化していることにより、カチンカチンのコンクリートみたいな状態になってしまい、根系を、これでもか、これでもかと傷めつけることになる。

これらの改善の方法であるが、まず第1番目には、集水地形になっている様な場所には胡椒栽培しないことである。

また表面排水能の高い比較的傾斜のある地形でも、土壌サンプル番号3の如く24時間間りの透水量が1mm以下という、内部排水能の低い土地が一般的に存在するから、やはり、深耕をして、粗孔隙を増大する必要がある。深耕するにはトラクターのサブソイラーを利用したり、ブルドーザーのディンパーを利用したり、あるいはダイナマイトを利用したり、最近では圧縮空気を利用した深耕機も開発されている。

現状のコロニアで最も簡便な方法は、やはり、人力により、深耕することになる。

深耕は、特に内部排水能を高めるためでもあるから、必ず溝深耕にする必要があり、深さはできるだけ深く、1mあれば理想だが、少なくとも60cmは欲しいものである。

この溝深耕をくり返して全園深耕に近づけてゆく。最終的には全園深耕にするように計画するのが望ましいことである。現在コロニアで実施しているたこつ塚式に穴を掘る場合でも、1～2年以内に各穴が完全に溝状に連結するように掘ることが必要であり、結果的には溝深耕と同じにする。

1ヶ、2ヶ程度のたこつ塚は逆に水その中にさそうことになり、深耕の効果どころか、根腐れを助長することになりかねない。特に粘土含量の高い土地程、その傾向がある。そのために、施肥穴を深耕の代用に考えることには無理がある。

なお、胡椒が成木に達した段階での太根の断根は樹勢を弱め、根腐れの誘因にもなりかねないので、穴掘りは避けることとし、根系が広がる前の幼木段階で深耕も終了させるように心がける。この深耕をすることにより、粗孔隙が増大し、透水性も、気相の酸素供給力も理想に近い状態になりうる。



第1表 分析用土壌サンプル

サンプル 番号	採取圃場	採取位置	採取深さ
1	笹川 3年生園	株間, 中央	30~40 cm
2	宍戸 3年生園	"	"
3	渡辺(進) 4年生園	"	"
4	宍戸 5年生園	畝間, 中央	"
5	笹川 6年生園	株間, 中央	" (盛土)
6	野地 8年生園	畝間, 中央	10~20 cm
7	渡辺(正) 4年生園	"	"
8	橋口 新植園	株間, 中央	30~40 cm
9	渡辺(進) 3年生園	"	"
10	橋口 耕地切通し	切り通し断面	"

サンプル 番号	備考
1	コロニア外の耕地で人力伐開による。
2	コロニア内の耕地で人力伐開による。4と隣接している。
3	人力による伐開地で生枝柱栽培。
4	アメリカの重機械による伐採, 寄せ集め作業をした。
5	"
6	"
7	コロニア内の耕地で人力伐開による。
8	コロニア外の耕地で人力伐開による。
9	コロニア外の耕地で生木支柱栽培。
10	コロニア内道路の切り通し断面。

実験，分析方法

化学分析

- pH(H<sub>2</sub>O) … 風乾細土10gに25mlの蒸留水を加え，スターラで攪拌したのち，30分後，ガラス電極pHメータで測定。
- pH(KCl) … 風乾細土10gに1N KCl (pH 7.00)を25ml加え，スターラで攪拌したのち30分後，ガラス電極pHメータで測定。
- Al<sup>+++</sup> … 風乾細土10gに1N KCl (pH 7.00)を100ml加え，振盪機で5分間振盪したのち，一夜放置し，その上澄液25mlを採取し，ブロームチモールブルーを指示薬として，0.025N NaOHで滴定する。
- Ca<sup>++</sup>eMg<sup>++</sup>… 風乾細土10gに1N KCl (pH 7.00)を100ml加え，振盪機で5分間振盪したのち，一夜放置し，その上澄液を25ml採取し，NH<sub>4</sub>OH，NH<sub>4</sub>Cl，Na<sub>2</sub>EDTA，MgSO<sub>4</sub>を混和し，pH10に調整した。緩衝液と，KCN，トリエタノールアミンを混和した，マスク液を3ml加えて，さらにEBTを加えて，0.025N EDTA滴定液で滴定する。
- P … 風乾細土10gに0.025N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>，0.05N HCl混液100mlを加え，振盪機で5分間振盪したのち，一夜放置し，その上澄液5mlを採取し，モリビデン酸アンモニウム，次炭酸ピスマス，と硫酸で調整した硫酸混液10mlを加え，さらにアスコルビン酸を加えて，一時間のち，光電比色計の720Åで比色する。
- K … Pと同様に処理した上澄液を5ml採取し，炎光光度計で直接測定する。

### 粒径組成

有機物含量, 炭酸塩含量がともに低いので, 分散剤として, NaOH 溶液を使用した。粘土分散用ミキサーで十分に攪拌したのち,

粗砂 … 70 mesh の篩で分取し, 乾燥重を測定。

細砂 … 270 mesh の篩で分取し, 乾燥重を測定。

ソルト … } 懸濁残液を 1 l とし, ビベット法にて, 分取し, 乾燥  
粘土 … } 重を測定。

### 三相分布

現場で 100 ml のサンプルコアにより採取したサンプルを持ち帰り, 実容積測定装置で測定した。

pF1.8での気相 … 遠心分離法で水分含量を計測したのち, 気相部分を逆算した。

なお, サンプルコア底部より吸水させたのち, 湿度 100% の室内で 24 時間重力水を除いたのち, 実容積測定法で気相部分を確認してみた。

容 積 重 … サンプルコアの 100 ml の固相部分の乾燥重量で表現している。

### 透水係数

サンプル番号 1 は定水位透水性測定装置, その他は, 変水位透水性測定装置によった。

サンプリングの際は, コアの内壁にグリースをうすく塗り, 構造をこわさぬように, 又, 内壁とのすき間を作らぬように注意し, 持ち帰ったのち, コアの底部より, 24 時間吸水飽和させたのち, 測定に供した。

24 時間当りの透水量は, 数字を理解しやすくするために, 又, 降雨量との比較ができるように mm 単位で透水係数より算出した。

### 緩衝能曲線

0 … 風乾細土 10 g に蒸留水 25 ml を加え測定。

1 … 0.1 N NaOH 5 ml と蒸留水 20 ml を加え攪拌一夜放置後測定

- 2 ... 0.1N NaOH 10 ml と 蒸留水 15 ml を加え攪拌  
一夜放置後測定。
- 3 ... 0.1N NaOH 15 ml と 蒸留水 10 ml を加え攪拌,  
一夜放置後測定。

この曲線は石灰投入量の計算の参考とする。

緩衝能は一般的に弱く、直線に近い。

第2表 化学分析

サンプル 番号	pH(H <sub>2</sub> O)	pH(kcl)	Al <sup>++</sup>
1	4.7	3.8	3.5 1 me %
2	4.3	3.6	5.1 1
3	4.3	3.6	5.6 5
4	4.6	3.6	5.6 3
5	4.8	3.9	1.8 7
6	4.7	3.9	16.2 3
7	4.9	4.2	4.3 1
8	4.6	4.1	5.5 2
9	4.7	4.1	5.8 1
10	5.4	4.1	8.1 8

サンプル 番 号	Ca <sup>++</sup> eMg <sup>++</sup>	P	K
1	0.20 me %	2 ppm	2 ppm
2	0.38	2	3
3	0.33	2	1.6
4	0.24	2	2
5	0.74	3	1.8
6	3.60	2	1.5
7	0.39	2	2
8	0.50	1	7
9	0.38	2	3
10	0.89	1	3

第3表 粒径組成

サンプル 番 号	粗 砂	細 砂	シルト	粘 土
1	20	27	11	42
2	3	30	16	51
3	9	21	3	67
4	6	22	22	50
5	18	31	14	37
6	0	1	15	84
7	11	34	12	43
8	21	26	9	44
9	21	18	16	45
10	5	34	10	51

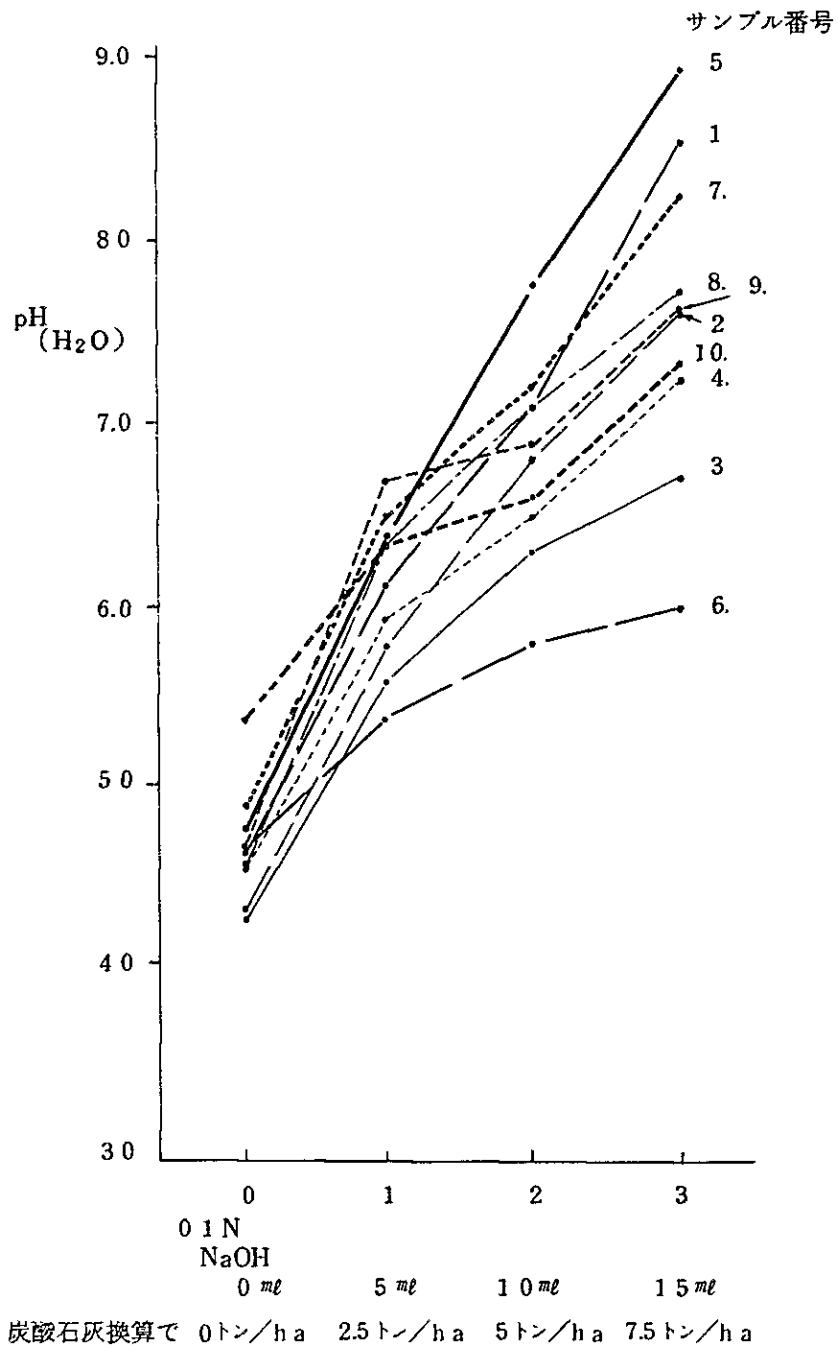
第4表 三相分布

サンプル 番 号	固 相	液 相	気 相	pF 1.8 での気相
1	59.2%	35.0%	8.8%	5.8%
2	59.4	37.0	6.3	3.6
3	50.3	43.0	11.2	6.7
4	65.7	34.3	0.8	0.0
5	61.2	35.5	5.3	3.3
6	45.0	52.0	5.5	3.0

第5表 容積重, 透水係数

サンプル 番 号	容 積 重	透 水 係 数	24時間当 りの透水量
1	156.5 g/100 ml	$1.38 \times 10^{-4}$	11.9 mm
2	153.6	$5.10 \times 10^{-7}$	< 1 mm
3	133.6	$6.03 \times 10^{-7}$	< 1 mm
4	171.1	$1.49 \times 10^{-7}$	< 1 mm
5	160.5	$2.30 \times 10^{-5}$	2.0 mm
6	118.0	$5.07 \times 10^{-7}$	< 1 mm

第6表 緩衝能曲線



## 2. 根系の立体的拡大化の不足

排水不良は胡椒栽培にとって、悪いと気づき、圃の周囲に排水溝を堀ったり、また、株元を盛土して高畝栽培にしたり、相当の苦勞を重ねながら、現在に至っているのが良く理解できる。しかし、心配りしたのは表面排水のみで、根の住み家としての土を忘れてしまっているのです。その程度では胡椒栽培を健全化するどころか、結果的に根系を制限してしまっており、まるで、ポント栽培化することになってしまった。激しいアマゾンの気象環境の中では、ひとたまりもないことは眼にみえている。根を殺してしまっているのである。

作物の生命を安定化させるためには根系を大地に深く、立体的につきささせ、気象変化の少ない土壌深層部位に充分根をはらせる必要がある。

残念乍ら、アマゾン盆地のほとんどの水成自然土壌は、そのままでは、作物の根を深くはらせるだけの能力をそなえていない。

ここで特に重要な事実を述べたいが、現在、I N A T A Mで胡椒の生産安定問題を栽培生理的立場から研究中の岸光夫専門家はこの胡椒や、原始林の根系の浅いことに着眼し、ルートボックスにより、単に深耕するのみで胡椒の根系を定植後6ヶ月程度でも1 mまで拡大伸長させることができることを実証した。

参考までに、このルートボックスの場所から南側へ約30 m程度離れた大きな6年生の胡椒樹ですら、根系を調査してみたら、不攪乱土壌では、せいぜい20 cmまでしか根が入っていないと判明している。

要するに根の伸入可能な、住み心地の良い土壌を作り出しさえすればよいのである。このことは、表面排水良好な土地であつても、重要なことであるのであらためて、付記する。

具体的に記述するならば

※ まず深耕することにより、土壌の水成的構造を破壊し、合せて、粗孔隙を増大させる。

このことは相対的に固相率の低下をきたし透水性を大巾に良好にする。

$P^F_{1.8}$ における土壌中の気相率(粗孔隙とみてもよい)を15~



20%位にする。少なくとも10%以下ということのないようにする。(別添第4表参照)

※ コロニア・エル・ピメンタルの土地は、磷酸と石灰含有量が非常に低いので、磷酸分と石灰分を深層まで投入する。(別添第2表参照)

※ 更に欲をいえば、腐植含量をも富化させる方向で考える。

このようにして、土壌中の水分と空気のバランスをとり深くまで根をはらせ、根系を立体化することにより、根を充実させることが、ひいては、葉面積の確保のための基礎作りとなり、安定的増収を期待できるようになる。

### 3. 光合成の器官である葉面積の確保とその能力にみあつた適正収量の維持

別添写真にもみられる通り、樹体が小さいにもかかわらず、非常に房をたくさんつけている。

葉と房とが同数程度のものもずいぶんみられる。葉の光合成能力からみたら、3~4枚に1房、安全性を加味したら、4~5枚に1房位が適正であろうと考えられる。このような樹勢を落とす程の過剰な実の生産も寿命を縮める一因になる。あちらこちらの圃場を歩きながら、胡椒樹の樹冠面積が割り合いに小さそうだなと感じた。

半径は30cm前後、比較的りっぱな樹で45cm前後であつた。樹高は2.5~2.8m位である。もし樹高が2.5で半径が30cmであれば樹冠面積は約5㎡であり、その適正収量は、黒胡椒換算で1.5~2.0kg位の範囲になると推定される。樹高2.8mで半径が45cmであれば樹冠面積は約8㎡であり、適正収量は2.5~3.0kg位の範囲であろう。

適正収量の4~5割増しの収量があつた場合次の年は隔年結果現象を引き起すが、それよりもまず、樹勢を落してしまつて、極端には、枯れることすら、みられる。このことが樹体を虚弱化し、病害の誘因にもなり易いので充分考慮すべきである。

光合成能力のめやすに樹冠面積をとつたのは実際には、受光可能な有効葉のみが対象であつて、樹冠内部にある陰になる葉は働かない無効葉

である。この無効葉の比率が高くなると、せっかく、有効葉が光合成しても、無効葉が消費に協力する一方なので、光合成の相対的能力が落ちる。

そこで有効葉の集団としての樹冠面積を確保しながらも、無効葉を少なくおさえる必要があるが、現在のコロニアの場合は、とにかく樹冠面積を更に確保する段階にある。

また、それにもなって、それに見合った根系を確保すべきなのは当然のことである。

#### 4. 健全苗の確保

定植後1～2年以内にボツン、ボソンと枯死するのは、その原因が、定植時の苗に由来することが多く、健全に育苗された苗を使用する必要がある。

苗の採取は、現在の自分自身の所有する圃場の胡椒樹からのもので充分であるが、なるべく3年生樹位の樹勢の良い若い部分から取る。切り取る時も、切れない剪定鋏等で切口を押しつぶしたり、しないように注意する。

苗床での育苗では、通常の苗床衛生管理に基づき、現在、左程、問題を生じていない模様なので省略するが、特に注意を要するのは、定植に使用する苗の選別である。

次の様な苗は定植には避けること。

※苗の主茎部分に黒い斑点のついたもの

※カルスの形成が不十分のもの

※ねじれ、よじれ等で主茎に亀裂や傷口を生じているもの

※苗床で新芽が黒くなって落ちているか生長の止まっているもの。これは展開している葉が緑色で正常に見えるので、使用しがちである。

このように、定植の時に苗を選別して使用するためには、その分を見越して、苗を多い目に確保する。

## 5. 放置枯死樹の処分、整理

コロニアの中では、枯死樹が増え、経営生産性がなくなったことにより、放置され、草ぼうぼうの廃園化した胡椒園が至る所に散見される。  
(別添、写真参照)

この放置枯死樹が近い将来、新たな病原菌発生源になる可能性が充分にある。そのため、できるだけすみやかに、枯死樹を処分、整理して、新たな病害発生を最小限に食いとめる。

しかし、コロニア自体がペルー人と日本人の混成コロニアで、放置しているのは、ペルー人に多く、簡単にゆくとは考えられない。

放置してあること自体が、胡椒の他に、めぼしい作物が今のところないか、それともあまりにも胡椒一辺倒であったからかであり、今後のコロニアの方向をも含めて、検討をする必要があり、重要な課題である。

いずれにしても、新らしく別の作物を導入することによって放置枯死樹がじやま物として、処分、整理されるしかなく、またその方向が望ましい。

胡椒栽培を再び活発にするためにも、それ以外の栽培作物の導入のためにも、この廃園化した跡地を利用できる作物は何であるかを検討することが重要だと判断する。

## 6. 胡椒生産における経済的環境

### 胡椒の価格

ペルーにおける胡椒生産は、このブカルパ地区のみで、しかも、生産開始して、10数年しか、経過していない。

年間の国内消費量は600～700トン位で一定している。国内生産の方は120～150トン位で、国内消費分にはるかに満たない。不足分はブラジル側からの輸入に頼っている。

このようなことから、入植当初は1kg10US\$という時もあった程の価格で、つい数年前まで4～5US\$のこともあったという。現在では、軍事政権から民間政権へ移行し、ほとんどのものが貿易自由化され、胡椒も3年程前から、自由化によりブラジルのペレーンから、大量に輸

入されている。

胡椒の価格形成の基礎になるのも、この輸入価格であり、いくなれば、ペレーンでの庭先価格から、算定して、ブカルバの庭先価格は推定できることになる。

1980年の例

ペレーンでの庭先価格800~1000US\$で買い集める。

ペレーン港積荷1100~1200US\$程度で出す。

ペル-港着荷1700~1800US\$程度の価格で到着。(CIF価格相当)

関税11%で上陸。荷上げ作業等も含めて2000~2100US\$となる。これがブカルバの庭先価格の対象ともなる。

その他、コミンソンの販売経費等を含めて、販売価格は、2300~2500US\$。

南米地域からの輸入の場合、特惠により、関税率11%、東南アジアからの場合50%ということで、南米地域が優遇されており、船賃、関税を含めるとブラジル産よりはるかに高価になってしまうことから、東南アジアから入ることは、今後とも考えられないので少なくとも、国内消費分達成までは、ブラジルのペレーン価格に、船賃、保険料、関税料、コミンソンの一部を含めた金額をブカルバの栽培者達は手にすることが可能となる。単純に計算すると、ペレーン価格の2~2.5倍ということになる。

これはブカルバの栽培者にとっては、今後ともブラジル側の胡椒栽培者に比較して、はるかに優利な立場である。

ブラジル側の価格低迷がここ2、3年続いていることもペルー側に反映し、ペルーでも低迷している。

1980年度はブラジルでの庭先価格は1Kg約0.8US\$、ブカルバでは、約2.0US\$で低迷したが、それでも、ブラジルの2.5倍の価格である。ブカルバでは胡椒の価格が悪く、面白味がないと、よく耳にしたが、それは昔の1.0US\$や5US\$/Kgの時代の夢をみているのであり、その比較からくる話に違いない。自由化された今日においては、

その様なことは、もう考えられない。しかし、報告者にいわせると、完全に自由化された状態でさえ、ブラジル側の生産者と比較して2～2.5倍の庭先価格を維持できるということは最大の強味であると、くどく力説したい。

#### 肥料代

ペルー国そのものは魚粉やグァノ糞等の輸出国でもあり、大量に入手できるし、その価格もペルーでの有機質肥料に比較して1/4位である。

化学肥料にしても色々なタイプのものが入手可能であるし、その価格もペルー価格の1/2程度である。もともと、ブラジル側のアマゾン地域は肥料が高価につき、サンパウロのおおよそ2倍近くの価格になっているが、まさしく、その地域と競争するのであるから、ペルー側の栽培者はこのことにおいても優利である。

#### 燃料代

ペルーのアマゾン低地では石油採掘されており若干、オクタン価が低く品質も劣るといわれるが非常に安価である。ブカルバでは1ℓ約0.2 US\$とブラジルのガソリン1ℓ約0.9 US\$に比較すると約1/4以下の価格である。他の灯油、ジーゼル油もすべて同様である。このことは経費のみでなく、輸送費も安くなり、更にリマ市まで800km程度の比較的中距離にあることも含めて、良好な条件といえる。

#### 支柱代

ブカルバの町が材木の町といわれる程、材料は豊富であるが、それよりも問題なのは、ペルー人労働者の労働意欲の関係から、なかなか計画した時期に間に合うように、切り出されてこないという。そのこともあって、アウワンサマナという木を生支柱として利用することを考えたのである。非常にユニークな、また期待できる方法である。この方法が確立すれば、支柱は、ただ同然にしかも無限に入手可能になるし、胡

椒栽培は永遠にその地に定着できることになる。

人夫賃については、おおよそ、ブラジル側と似たりよつたりであり、労働力の確保も、相当の期間は支障がないという。

その他、生活面でのすべてを40 km離れたブカルパの町に依存しているコロニアであるため、小学校はコロニア内にあるが中学以上はブカルパの町、病院も、商店もブカルパの町という具合に、コロニア独自で負担する必要がないので、その面での不自由さも問題もほとんどないという。

#### Ⅳ その他の栽培作物の現況

コロニア内では、胡椒のためのコロニアであったということと、胡椒が非常に便利な作物であったことから、その他の作物は、とりあげる程、組織的に生産活動しているわけではない。個人ベースで米やユカ、バナナ、クパス、カカオ、グアラナ、ハワイマモン等が栽培されているという程度である。

この地域は、昼温はブラジルのパラ州並で高温であるが夜温が少し低目で最低温度は17～18℃位だという。年に何回か、アンデスおろしの影響で夜明け前に13～14℃に下がることもあるが、陽光とともに、いつもの暑い日中になり、今までの経験からは、植物に影響が出ることは全くないという。

この夜温が低目であることは、果実の生産にとっては、有効に働き、別添写真の如く、樹体の小さい割によく、実をつけている。熱帯果実の生産にとって特に興味のある地帯である。

しかしながら、胡椒廃園が再利用されず、放置してあることからしても、組合等でも、組織的な耕地有効利用のための作物の検討がなされなかったということになる。

ここで重要なことは、新しい栽培作物の選定の場合、市場性の問題である。

対象となるのは、とりあえず、リマ市とブカルバ市である。栽培作物がブカルバという、ペルー国内でも、気候的に特殊なアマゾン熱帯低地を対象としたものに限定されるのはもちろんであるが、まず、ペルー国自身がほとんど輸入に頼っている産物で価格も良く、消費能力もあるものは何か。

国内でも生産しているが、恒常的に不足し、価格の高いものは何か。

国内生産はあり、最盛期は価格が低下していても、季節的な端境期の高値に出荷可能なものは何か。

価格は左程、良いとはいえないが、組織的に大量生産しても、安定していて需要のあるものは何か。

ペルー人が日常的に食するもので、国民の生活安定度を高め、しかも栽培者として、赤字にならないものは何か。

等々を調査し、そして、そのうちで、ブカルバに適するものを選定するのがよいと判断する。

当初から100%輸出対象となるような選定は、相当確実なプロジェクトと根拠がない限り、危険であろう。

作物の選定では、市場性と気候適合性がありさえすれば、検討の価値がある。



## V コロニアのかかえている問題点と今後の方向

胡椒栽培を目的として設定されたコロニアであり単一栽培であったから、胡椒の根腐れ発生とともに経済的にも疲弊している状況である。

その胡椒は栽培上の問題のみから、とらえるならば、栽培地の検討と一部の栽培改善によって復活可能であること、また、生産地としての優利性についても既に前章で述べた。

これに関連して復活までの数年間、栽培、経営の専門家をCOOPERATIVAに駐在させ直接圃場での作業の指導及び一部の実験確認等を含めて、指導にあたらせることができれば、よりスムーズに胡椒の生産を伸ばすことが可能になり、ペルー政府のコロニア設定の目的は達成されるだろう。

しかしながら、現状のコロニア・エル・ピメンタルは、日本人10家族、ペルー人50家族の混成コロニアであり、単純な表現をすると、意欲のある日本人と、ほんの一部のペルー人が経済的に一步向上しており、大半の人達が胡椒は枯れてゆくものの、進むべき道がわからずに、放置したまま、経済的圧迫を受けている状態である。

日本人の人達と同じような経営活動を彼らにも押しつけるのは、困難のようであり、今のところいかにしたら、彼らを善良な、一コロニア人として幾分か低位であっても、安定した生活ができるように方向づけをするかということが、栽培面以外の問題として大きい。

幸いにも、コロニアにはCOOPERATIVAが組織されており、これを中心に活動するのが最も効率的であろう。

経済的に疲弊している農家、胡椒以外にめどのない放置された圃園を、如何にして、生産物のある耕地、安定した農家にするかということは第2、第3の栽培作物の選定の際にも大きな因子となり、この圃園利用ができる作物の選定が重要である。

各農家の経済レベルのアップや農業振興のためには、市場性、気候適合性の調査判断から、栽培指導、経営指導、社会基盤整備に至るまで、大きな協力を必要としている。

彼ら自身にすべてを自力でというのは、望ましいことだがあまりにも、

スローテンポになるし、非効率的だ。

具体的な一例をあげると、コロニアとブカルバの中間の位置にサンファンビール製造工場がある。

この工場関連でも、年間7000トンの米を必要としているが入手困難なので、相当分マイルで代用しているという。

この工場からも、コロニアに米の契約栽培をしないかとの話が持ち込まれている。その他にも米の需要は大きいですが、バルセアや焼畑を利用した、粗放的な米作り以外に誰も知らないし何千トンということになると、気はあっても、手足がすくんでしまう状態である。

このようなことも本格的に基盤整備した稲作方法が定着すれば、安定的生産が可能であろう。このような稲作が推進可能かどうかさえ、未知数なのである。

地域的見方をすれば、ペルー国にとって、ブカルバという地域は、首都リマ市から約800Kmという道路距離に位置し、その他の熱帯地域に比較して最短距離の熱帯低地である。

現在は主に、木材と石油の開発が主力となっているが、熱帯農業開発の拠点にもしたいという地元側、政府側の意向がうかがえる。コロニア・エル・ピメンタルは数少ない熱帯低地の計画コロニアであり、その中心に位置するといってもよい。

又、このコロニアの更に数10Km両側に新コロニアの設定の計画もあるという。しかも、そちらには、無機養分に富んだ肥沃な土地が存在するという。(報告者も資料に基づき、そのような土地の存在が確実であろうことを確認した。)

このような状況の中で、ペルー政府が希望するならば、開発の可能性のための総合基本調査を数次、実施し、それに基づいた自然環境保全も含めた総合開発計画としてのプロジェクトに組み上げることが最も好ましい形であると判断した。

このような大型の計画になると、その事業が簡単に進むとは考えられないが、単純にコロニアの問題といっても、最終的には、地域全体の経済水準を統合的に上げることが必要であり、ペルー領熱帯低地としてのブカルバ地区はその期待を満たす条件を備えているようだ。

## VI あとがき

ペルー国ブカルバ地区、コロニア・エル・ビメンタルの胡椒栽培状況及び若干の問題点のごくあらましについて述べましたが、わずかに実質3日間のかけあし調査のため、報告者としては資料収集もほとんどできず、とにかく、現場をすみからすみまでかけまわるだけで時間切れでした。

今回の調査旅行でペルー国側の熱帯アマゾン低地の未開発ぶりと今後の可能性に対して大いに関心を抱き、今後とも、できうるならば、何んとか、この地域の農業開発のお手伝いをさせていただきたいものだと考える程に魅せられてしまいました。

本報告を終るにあたり、このささやかな報告書が、近い将来、些かなりともブカルバ地区の農業発展に役立つようなきっかけになってくれればと願っています。





