

農(発)49-13

ブラジル・リベイラ川流域開発

予備調査団報告書

(第二版)

昭和49年12月

国際協力事業団

8  
6  
F  
ARY



JICA LIBRARY



1024723[7]

国際協力事業団	
受入 月日 '84. 4.-6	703
	36
登録No. 03040	AF

## 調査団長あいさつ

このたび、ブラジル国サンパウロ州リベイラ河流域開発調査の団長をお引き受けし、農学の各分野における専門家の方々と共にブラジル国を訪問し、比較的短期間ではありましたが、彼国の農業などの現状と官民一致の地域開発に対する努力と熱意を各地で見聞してまいりました。

各団員はその経験を通じて農業生産性などの向上の可能性とその達成の方策について調査、検討を行なってまいりましたが、その結果、農業部門における見通しも明るく、農業を中心とした過去の国づくりの実績も十分に備わっていることが確証され、同時に外国からの援助も生産性の向上のために不可欠であり、その効果も期待されます。

実際にわが国が技術、経済面で協力する場合、ブラジル国に最も適する協力方式を見出し、限られた範囲でこれを実施してゆくことは非常にむずかしいことではありますが、広く関係者諸賢のご検討を仰ぐと共に今後も日系コロニアの開発してきたリベイラ河流域とこの同胞国の将来の発展について皆様方と共に協力したいと思います。

本調査を実行するにあたり多大のご協力を賜りました外務省、農林省、海外技術協力事業団の関係者の方々、在ブラジル日本大使館、日本人専門家の方々に対しまして団員一同に代り心から感謝しますとともに、これからのリベイラ河流域開発のためにさらに一層のご支援をお願い申し上げます。

1972年2月

リベイラ河流域開発調査団々長

住 吉 勇 三

## 調査団団員名簿

団 長	住 吉 勇 三 (農林省農地局)
農業経済部門担当	鈴 木 福 松 (農林省農業技術研究所経営土地利用部)
農業土木部門担当	西 岡 公 (農林省農地局)
地域開発, 土壌部門担当	中 井 章 (農林省関東農政局計画部)
作物部門担当	寺 田 慎 一 (秋田県農業大学園)

# 目 次

I	総括ならびに農業開発に関する提言	1
1	開発の方向づけと前提条件	1
2	農業開発に関する提言	3
II	リベイラ地域の概要	5
1	自然環境	5
2	経済構造	11
III	リベイラ地域総合開発に関する所見	16
1	交通（鉄道・道路）の現状および問題点	16
2	基盤整備の現状と問題点	17
3	農業生産の現状と問題点	25
4	林業・畜産の開発上の問題点	33
5	漁業開発について	37
6	鉱産資源について	41
7	開発の組織・機構についての問題点	44

## 1 総括ならびに農業開発に関する提言

リベイラ地域に対する州政府の開発努力は注目にあたいし、その成果も次第にあがりつつある。しかし、本格的開発はむしろこれからの段階であろう。リベイラ地域の開発に関する各関係諸機関の調査ならびに研究は予想以上に進んでおり、現在は、それをいかなる手順で実施に移すかという行動の段階であると考えられる。以下、調査団の各項目にわたる所見を総括し、第1次調査としての範囲内で、全般的な見地から農業開発に関する提言をしてみたい。

そのために、地域の総合開発として開発の方向を見出すことを出発点とし、まず、開発の方向づけを吟味した。第2に、その吟味から見出された開発の方向（農業開発）が積極的に推進され、成果をあげるためには、いかなる前提条件が満たされなければならぬかについて触れた。そして最後に、リベイラ地域農業開発についての具体的な戦略・手順について簡記した。

なお、この報告は第1次調査（Fact - Finding Survey）としての、全般的な所見であり、具体的な実施計画については、現地側からの要請により、第2次調査に移されるものと思う。

### 1 開発の方向づけと前提条件

#### (1) リベイラ地域の開発は農業開発が中心となる。

リベイラ河地域の開発で、何故農業開発が中心となるべきかは、次のような理由からである。地域の人口増加率は農村・都市部平均年約2%であるが、農村人口の域内、域外都市部への流出が認められる。これは農村部の貧困、生活条件の劣悪さによるものであるが、この流出人口が他産業によって高い賃金率で雇用されているかという点、かならずしもそうではなく、賃金率の低いサービス産業への吸収力が強い。したがって安定したかたちで農業から他産業に流出したのではなく、ふたたび農業に還流するという例も多い。

このように農村人口の流出があるため、リベイラ地域において農業労働力の老令化の傾向が見られる。こうした点からみて、地域開発により地域住民の定着をはかることが重要となる。

地域住民の定着をはかり、人口の雇用力を高めるためには、いかなる産業部門に期待したらよいか、また期待できるか、そこで、調査においては、上記の見地より各産業部門の現状分析と開発の可能性について検討した（所見の項参照）。

- ① 工業開発の可能性 — 第2次産業が中核になることは当面考えられない。
- ② 地下資源開発の可能性 — 人口吸収力を高める産業として、当面の現実的可能性はうすい。
- ③ 漁業開発の可能性 — 養殖以外の将来性は余りない。また主産業とはならない。
- ④ 林・牧畜業開発の可能性 — 土地利用の上からは広域開発の一環となり、牧畜業は広義の農業であるが、林・牧畜業とも人口雇用力は大きくはない。
- ⑤ 農業およびその関連産業開発の可能性 — 当地域の主要産業となり、人口雇用力の高い商品質生産を粗集約農業として期待される。またそうした方向に誘導することが必要である。

以上につけ加えるなら、リベイラ地域は地域内に経済活動の拠点となる中核都市を欠いていることが都市工業を拠点としてその波及効果を考える一つの経済圏としての開発方式を考えにくいことである。将来とも当分こうした中核都市の形成は想定されないからリベイラ地域の開発は、サンパウロとクリチバを結ぶ経済圏のなかで、特殊の近郊農業地域としての有利性を活かすよう開発されることが望ましい。

またインフラ部門の整備により、地代の上昇が予想されるので、当地域で想定される農業の形態は、収益性の高い集約的なものでなければ、他地域との農産物の地域間競争にたえないであろう。したがって出来るだけ、圃場生産から貯蔵・加工までも含めたインテグレーション農業を想定すべきであろう。

さて、リベイラ地域では、上記①、②、③は近い将来においては、当地の主要産業となる見込みはなく、また①も土地の広域利用では期待されても人口雇用力の拡大の上からは、それほど期待される部門ではない。とすれば、当然⑤を当地域開発の中核にすえて重点施策を進めることが先決である。また地域シェア変動分析からみた当地域諸産業の動きも、これを統計的に裏づけている。

## (2) 農業の広域開発の前提条件

### 2-1(1) 広域開発の可能性があるか。

現状では一挙に広域開発にもってゆくことはむづかしいのではないか。最初から広域開発を指向すると、投資が分散し、むしろ実質的效果はうすいと思われる。農用地としての開発可能地は現在の約5%より15%へ拡大しうることが、自然条件のみの検討から計測されているが15%を一挙に拡大するのでなく、実質的效果のあがる地区から順次集中的投資によって拡大してゆくべきであろう。そのためには社会・経済的視点をいれた開発可能耕地の明確化と、その順位づけの調査研究が必要である。

### 2-1(2) 道路ネットワークの完成とダム建設ならびに基盤整備

広域開発は(1)で述べたように段階的であるべきだが、そのため基本的に解決されるべきものとして、インフラ部門への基礎的投資がある。農業開発のための農耕地の拡大より一層の有効利用のためには、当然基幹道路と開発道路との連結による道路ネットワークの完成、既設道路の改修、ダム建設による洪水防御や湛水地の軽減、それによる農用適地の拡大、という大規模公共投資が前提となるが、またそれに関連づけて末端事業としての農道、灌排水事業などの一連の圃場整備を推進する必要がある。もちろん、基幹道路・ダム建設など大規模公共投資なかりせば、広域開発は不可能となるが、現実的対処として、これら末端事業を重視し、それはそれなりにマスタープランとの関連で実施に移さるべきものであろう。この点はさらに「農業開発に関する提言」の項でもふれるが、要は、広域といってもそれぞれの事業が分散的に実施されるのではなくて、重点地区をきめ、そこを拠点にして基幹道路－開発道路－農道－灌排水事業を包括的に実施することである。

## 2-(3) 先行投資としての大規模公共投資と開発努力の必要性

公共投資を単に経済効果にのみ限定して結びつけられるならば、農業の広域開発は十分それに答えられぬであろう。しかし、地域開発は単なる資源開発ではなく、地域住民の所得水準の向上と共に、農業者がそこに定着し得る福祉面を重視する必要がある。リベイラ地域農業の広域開発は、これら大規模投資に（単なる短期的な経済効果にとらわれず）、州政府がどのようにとりくもうとしているのか開発努力の姿勢いかに、大きい前提条件となる。ただし、大規模公共投資には、州の他地域開発との競合、効果の問題があるが、それはここでの課題ではない。

## 2-(4) 地権整備の必要性

農業への開発投資、開発事業の実施に先立って、開発利益の受益者を確認し、また受益者を単に受動的な立場にとどまらず、自ら積極的な地域の農業開発のにない手として主体的な行動をとらせるよう指導することが重要である。インフラ部門の整備による地代上昇が、「単に資産として土地を保有し、粗放な利用にとどめている一部地主層に恩恵を与えるのみで、本来の土地の有効利用とはならない」ということのないように、行政的措置をはかり、また地権を整備することが先決条件である。

## 2-(5) 市場対応としての出荷機構・施設の整備と出荷体制の確立

生産物市場価格の変動・不安定さに対処するために、市場情報の迅速な取得、貯蔵施設による出荷の調整などの対応策が必要である。リベイラ地域の農業は他地域に比べ高品質の生産物で相対的に高値を確保し対抗することが重要であるが、包装の改良も含め、集出荷施設の設置、バナナ追熟工場のような貯蔵施設の増加など、出荷体制を整備することも、広域開発への前提条件であろう。

## 2 農業開発に関する提言

### (1) 広域開発は拠点方式を積みあげること。

1-(1) リベイラ地域の農業開発を実施するには、重点とする開発地区を設定すべきであろう。その場合当然 Sub - Region II が対象になろうが、そのなかでも特に効果のあがるような地点を選定し、そこに重点的に投資するのがよい。

1-(2) ダム建設は広域開発の基本的な前提条件であるが、当面の農業開発だけでは Pay しなことを確認しておきたい。施行か否かの判断は州政府が公共投資としてどのように決断するかにかかっている。

1-(3) 国道、州道などの基幹道路の建設、ダム建設などの大規模公共投資と、当面の末端事業とをマスタープランでは関連をもたせても、実施手順としては次のように現実的に対処すること。

① 現在利用されていない農耕利用可能地には、湛水・排水不良による放棄地と、道路・橋梁などの未整備のための放棄地があるので、それらを区分する。

② 前者では低湿地排水事業を優先し、後者では開発農道を基幹道路と結びつけるよう農道事業を優先させる。両者を必要とするときは当然両事業を包括し平行して実施すること。

③ ボーデルによる灌漑集約農業を、効果のあがる地区（道路・土地条件のよい地区）に重点的に施行し、農業開発の拠点とする。

(2) 農漁業開発センターの設置・強化

リベイラ農業開発に対する試験研究と普及事業の一体化をはかり、SUDELPAと緊密な連絡のもとに、

①リベイラ地域農業開発に関する調査・情報の収集理、②従来の試験研究のほか、ボーデル試験地でのこんごボーデルでの集約農業推進に資するために、各種作物の栽培様式、機械化などの試験、テスト、③研究訓練、の3つの総合的に行なう機関である。なお林業は企業にまかせ、この機関では扱わない。

(3) ボーデル拠点農場を中心とした農民組織の育成強化

ボーデル造成事業に平行し、ボーデル組合を中核とした農民組織を作り、これを育成強化することにより、ボーデル以外の農業者も含め、生産物別の集出荷体制を整備する。また、同時にリベイラ農業開発の推進母体になるよう、それら組織をさしあたって協議会方式の「リベイラ地域開発農業者連合」のような連合体の形成をはかる。

(4) 農漁業開発センターとボーデル拠点農場との連携をとること。

ボーデル拠点農場は農家の主体的運営にまかせるとしても、普及機関、試験場の指導はおこたらず、開発センターのボーデル試験圃の成果をもちこめるよう運営をすすめてゆく必要がある。

## II リベイラ地域の概要

### I 自然環境

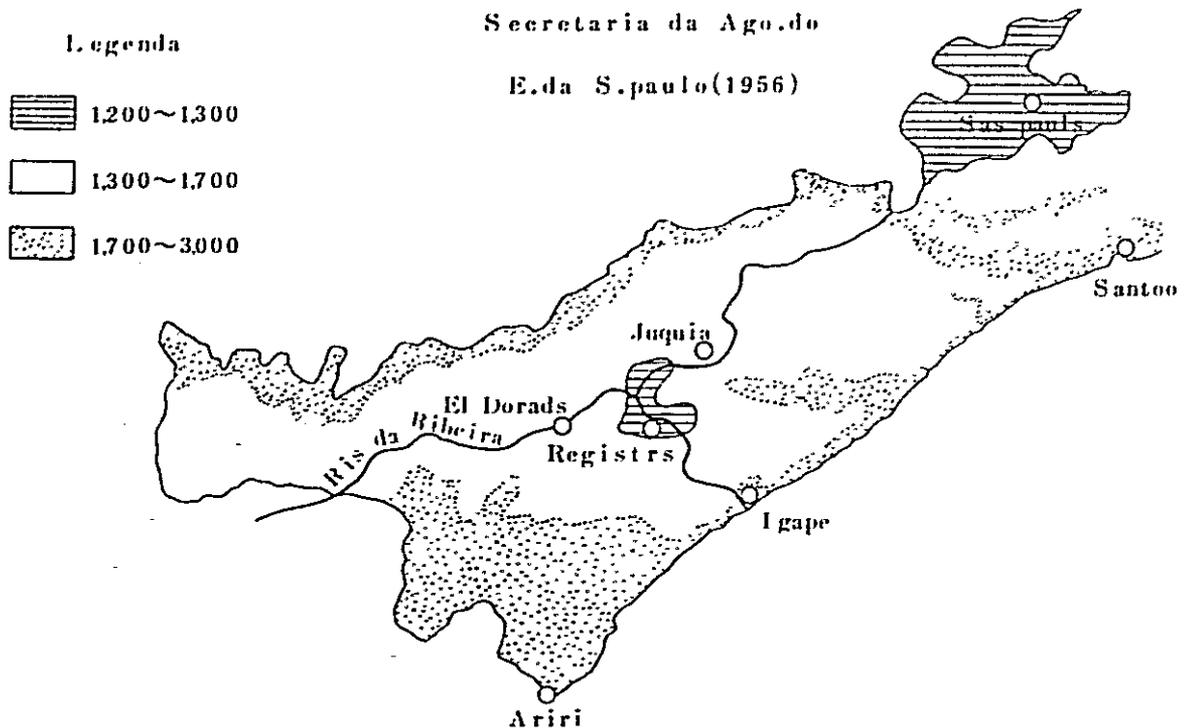
Ribeira 地域には Serra da Mantiqueira, Sado Mar が斜め北側に走り、特に当地域の西側及び西南は高く、けわしい山岳地帯となっているが中央部及び大西洋にもところどころ山並みが走っている。この山並みの裾には丘陵地が東なり、その下方には多くの谷あいが狭く或は広く発達し、この谷あいを Ribeira 河の本支流がゆるやかに蛇行して大西洋に注いでいる。

#### (I) 気 象

##### 1-(1) 降 水 量

この地域は多雨地帯で年雨量は 1,300 ~ 3,000 mm に及び、概して山岳地帯及び大西洋岸に多く、中央部が少なく、特に Registro 周辺は最も少なくなっている (II-1 図)。その分布を見ると雨季と乾季とに分けられているが、乾季と言っても多雨地帯では月に 100 mm 以上、少ない地帯でさえ月 50 mm 以上の降雨があるので、乾燥程度は甚だ少ない (II-1 表)

II-1 図 Quantidade de Chuva Anual (mm)



II - 1 表 Resumo da Observacoes Meteorologicas-Tapirai 1964 - 69

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Mean Total
Temperatura C°													
1 maxima													
Media	31.4	31.5	31.4	29.3	27.0	24.9	24.7	25.8	26.1	27.6	29.2	30.1	28.2
Absoluta	41.5	41.5	40.0	37.5	35.5	35.0	34.5	39.0	38.8	39.5	41.5	41.0	41.5
2 Minima													
Media	19.8	19.8	19.5	17.1	13.5	13.0	12.3	14.0	16.1	17.7	17.8	19.3	16.6
Absoluta	11.5	14.0	11.5	9.0	1.0	1.0	1.5	3.0	3.5	9.5	9.0	12.0	1.0
3 Media	22.0	23.2	25.6	26.0	27.1	25.3	23.7	22.0	19.2	19.2	19.1	19.3	22.6
Chuvao													
1 mm	249	236	190	125	63	72	52	57	104	156	168	161	1635
2 Maxima	429	440	330	286	147	135	118	140	178	301	324	328	440
Minima	38	108	105	18	9	26	5	12	21	100	53	62	5
3 Dias	15	16	13	10	7	8	7	7	10	13	12	14	11
Unudade (14h-φ)	71	72	74	73	70	75	72	73	75	73	69	70	72

Resumo da Observacoes Meteorologicas-Tapirai 1964 - 69

Temperatura													
1 Maxima													
Media	26.9	28.5	26.7	25.5	23.3	21.3	20.6	21.0	22.5	23.6	23.7	24.7	24.0
Absoluta	36.0	37.0	37.0	35.0	31.0	30.0	29.0	33.0	33.0	33.0	26.0	34.0	37.0
2 Minima													
Media	18.0	19.3	16.9	16.1	12.1	12.2	11.2	12.5	13.9	15.6	16.1	17.8	15.1
Absoluta	11.0	10.0	8.5	9.0	3.5	0.0	1.0	1.5	0.0	9.0	8.0	11.0	-1.0
3 Media	22.4	23.8	21.8	20.7	17.7	16.8	15.9	17.2	18.2	19.6	19.9	21.3	19.6
Chuvas													
1 mm	284	333	219	195	127	111	102	95	207	278	228	419	2597
2 Dias	17	18	16	15	10	10	12	12	16	18	18	20	16
Unudade (14h-φ)	80	80	75	82	81	77	78	75	80	80	83	83	80

## 1-(2) 気 温

中央部 ( Registro 標高 18 m ) の平均気温の年平均は 22.6°C であるが、月別の最高と最低の巾は 19° から 27° 山岳部 ( Taperaí 植民地標高 600 m ) の年平均は約 19.5°C であり月平均の巾は 19° から 24° である。両地区の年平均値は異なるが、共に年較差は少なく 8°C 程度である ( II - 1 表 ) 。気温及び降水量の分布からみて Köppen 方式によって区分すると海岸地帯及び中央の低平原は Af、山岳地帯及び丘陵地帯は Cf にそれぞれ区分されていることもうなづける。但し Af とは熱帯湿潤地帯であり - 最も低い月の平均気温でも 18°C 以上、最も乾燥の月でも 60 mm 以上の降雨がある。Cf は温帯 ( Mesotermico ) 湿潤地帯であり - 最も高い月の平均気温は 22°C 以上にものぼり、最も乾燥の月でも 30 mm 以上の降雨がある。

## 1-(3) 気温及び降水量の変異

この地域の気象は南極気団の影響を受け易く、気温及び降水量の変異が大きい。即ち海岸地帯を除き丘陵地帯では年 1 ~ 2 回の降霜があり、又山岳地帯では標高、地形によって年 2 - 10 日の降霜がある。作物に低温障害をもたらす程度の低温襲来は降霜日数より多くの日数にのぼることは想像に難くない。

又山岳地帯の Taperaí 植民地に於ては平均最低気温の最も低い月は 7 月の 11.2°C であるが、5 年か間には - 1.0° に降ったこともある。又 Registro では 6 ~ 7 月が最も気温が低く、その月の平均最低気温は 12 ~ 13° であるが、10 年間には 1.0°C に下った例もある。Registro では 1 月が最も降水量が多く平均では約 250 mm となっているが、同月の 10 年か間の巾は 38 ~ 429 mm、最も少ない 7 月の平均は 52 mm ではあるが同月の巾は 5 ~ 118 mm で変異は大きい ( II - 1 表 )

この気象の変異の巾の大きいことは作物の安定増収の上に、又降水量の被害軽減上留意すべき点である。

## (2) 土 壤

### 2-(1) 生態的土壤分類

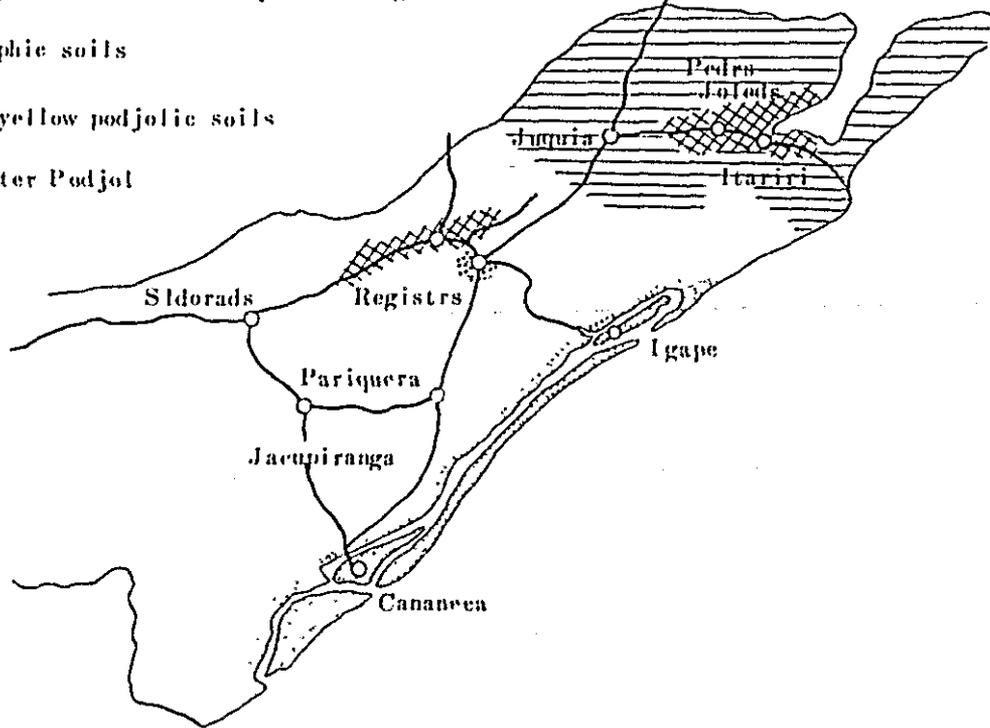
生態的土壤分類図 ( II - 2 図 ) を見ると臨海地帯の PH を除くと大部分は HI + PVL 及び HI + PV によって占められ、Registro を中心とした Ribeira 流域と Itariri を中心とした地域に HI が細長く分布し、而して極めて少面積ではあるが Registro 市を中心に PV が存在している。

即ち、臨海地帯は地下水型の、その他の大部分の地帯は湿潤状態の Podjolic Soil である。これは気象の影響、特に降水量が多く又又乾季に於ける乾燥程度が乏しく弱いために、鉄及びばん土の酸化物 (  $O_2$   $O_3$  ) の溶脱層とこの集積層とが判然としているからである。

### 2-(2) 化学的組成

山岳地帯の岩石を見ると花崗方麻岩の酸性岩が優位を占めており一部 Eldorado 地区

- IIi+PVL  
Hydromorphic soils red-yellow Podgolic soils integrado to Red yellow Latosol association
- ▨ III+PV  
Hydromorphic soils-orto red-yellow Podgolic soils association
- ▩ III  
Hydromorphic soils
- ▤ PV  
Orto red yellow podjolic soils
- ▥ PH  
Ground water Podjol



に黒色の塩基性岩が見られた。既に酸性岩に由来する土壌は肥沃ではないようである。土壌の化学的分析成績はII-2表において見られる。前者には Podjolic Vermelho Amarels - Orto (Itariri) 及び Podjolic Vermelho Amarels "Integrads" Para Latosol Vermelho Amarels (Jacupiranga) の分析が詳細に、又後者においては各郡別の主要成分をその含有量の多少によって3段階に分けて図示している。これらの資料によってみると、粘土分が一般的に多くなっていることは風化の進んでいることを示し、又全地域の中海岸地帯を除くと  $Ca+Mg$  は  $3.0 \sim 5.0$  (Em E Mg/100 MI De Solis) で中位、海岸地方はこれより更に少なく低位にある。大部分の地域においては  $K$  は  $0.12 \sim 0.4$  で中位、 $P$  は  $0.1$  以下で下位、従って  $PH$  は  $5.0$  以下で酸性は高くなっている。又  $AL$  は  $0.5 \sim 1.0$  以上で多い方である。即ち化学的に見て決して肥沃とはみられない。ただ、有機物が  $25$  以上で S. Paulo 州としては比較的富んでいるとされているが、この気象下においては分解消耗がはげしく、かつ集約的農耕を営む場合は更に補給の要はある。又丘陵地は平坦地に比べて表土が浅くかつ塩基含量は一般に少ない

かくのごとき土壌であるので石灰、有機物の利用の外に化学肥料の補給が必要である。又、丘陵地帯及び傾斜地の利用の場合はこの地域の気象からおこる Erosion 防止策と

II-2表 Classo Podjólícs Vermelho Amarelo - Orto - Itariri

Simbols	Soca As Ar Calhaus %			PII (Xgua)	C%	N%	Netu-ral Argila	Atgue Por H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> d=1.47 %				
	720mm	20~2	<2					SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
A <sub>1</sub> 0 ~ 10	0	1.4	98.6	5.4	0.64	0.06	2.5	8.87	4.85	2.56	0.55	0.04
A <sub>2</sub> 10 ~ 25	0	1.4	98.7	5.4	0.75	0.09	3.7	7.42	4.98	2254	0.58	0.04
B <sub>22</sub> 25 ~ 80	0	0.3	99.7	5.3	0.49	0.06	0.2	27.30	21.21	8.41	1.07	0.04
Class Podjólíco Vermelho Amarels Intagrads Para Latosol Vermelhs Amarels - Jucupiranga												
A <sub>1</sub> 0 ~ 18	0	2.1	97.9	4.3	1.43	0.14	13.5	13.76	10.80	4.78	0.89	0.03
A <sub>3</sub> 18 ~ 50	0	2.4	97.9	4.6	0.64	0.08	21.8	16.95	14.62	6.21	1.06	0.03
B <sub>1</sub> 50 ~ 100	0	1.5	98.5	5.0	0.59	0.08	0	24.67	22.48	10.14	1.16	0.03

Podjólícs Vermelho Amarels - Orts - Itariri

Simbols	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Trv-og)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (Tbt-el)		Ca <sup>++</sup>	Mg <sup>++</sup>	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	S	H <sup>+</sup>	Al <sup>++</sup>	T	V%
A <sub>1</sub> 0 ~ 10	1.2	33		3.03	1.51	0.19	0.04	4.77	2.85	-	7.63	62.5
A <sub>2</sub> 10 ~ 25	1.0	40		1.20	0.75	0.10	0.03	3.08	1.92	0.52	4.52	46.0
B <sub>22</sub> 25 ~ 80	<1.0	>40		0.38	1.41	0.05	0.05	1.90	1.81	2.20	5.91	32.1
Podjólíco Vermelhs Amarels Integrads Para Latosol Vermelhs Amarels - Jucupiranga												
A <sub>1</sub> 0 ~ 18	0.9	33		0.63	0.11	0.06	0.07	0.87	8.36		9.23	9.4
A <sub>3</sub> 18 ~ 50	1.2	25		0.32		0.02	0.07	0.41	6.33		6.74	6.1
B <sub>1</sub> 50 ~ 100	1.0	30		0.44		0.03	0.04	0.51	6.78		7.29	7.0

して出来るだけ樹木作物を活用し、又牧草を以て地表被覆を行ない、又永年作物の場合は作物が地面を被うまでの間はつとめて間作を行ない出来れば蔽草を行なうよう心掛くべきである。

(3) 地形とその利用

Ribeira 地域は S. Paulo 州の "Amajan" と言われているが、古くから船便のあった地区や道路の沿線地区は充分開発されている。即ち船便しかなかった 1910 ~ 1920 年頃開かれた Iguapé ~ Registro ~ Seto Barra, Itariri 地区, 及び古い S. Paulo 市へ通ずる道路 (1935 年頃) Registro ~ Juquia ~ Taperai, 新しい S. Paulo への舗装国道 116 沿線等は充分農業に利用されている。即ち、高台には茶、柑橘類、Abacati を平坦地には Banana, そ菜を、平坦低地には稲、そ菜を生態的に極めて合理的に地形を利用している。一方、交通の便のない地域及び洪水の不安のある地域においては未開のまま広大に取り残されている。

(4) 土地利用状況

(II-3 表) によってみるとこの地域を地形的に次のように利用し得ると見ている (各利用面積の説明末尾に本調査者の注を付した)。而して SUDELPA の資料によると、1970 年の総面積 1,707 千 ha の中永年作物及び短期作物を含めての耕作地は 40.4 千 ha (2.3%), 牧野面積 (自然及び人工牧野の合計) は 27.4 千 ha (1.6%) となっている、この両者の合計である利用面積は国土の約 4% にすぎない。

II-3 表

Ribeira 地域の土地区分の性格

(1,000ha) 1. 79 ~ 43%	排水良好、栽培に適するが、土地は肥沃ではない。 注：現在利用されている平坦地、傾斜地、丘陵地等の耕作地及び今後利用される再生林の一部、牧場の一部、及び未利用平坦地が含まれているであろう。
2. 270 ~ 145	沖積地の排水不良地、排水によって利用しうる。 注：沼沢地、低湿地及び地下水位が高い上に年により浸水する土地を指しているであろう。ダム建設によって一部は良好な耕地となり、一部は排水がよくなり利用価値が増大するであろう。
3. 297 ~ 160	傾斜によって短年作物の耕作は不可能であるが、永年作物は栽培可能 注：最近一部には植林が行なわれている。今後は果樹栽培、草地造成にも利用されるであろう。
4. 923 ~ 496	急傾斜によって耕作不能、森林として残す。 注：保安林とし、気象の緩和、風致、国民保健のために保存すべきであろう。
5. 177 ~ 9.5	極めてせきはくな土地で、森林としてのみ役立つ。 注：4項と同様、而して3,4,5項を合せて現在は森林地となっているもので、全土の75%を占めている。
6. 98 ~ 5.3	低湿塩分砂地、経済的に利用不可能 注：大西洋に細長く分布している低湿塩分地を指しているであろう。
7. 14 ~ 0.8	Mangue 地帯で経済的に利用不能 注：海岸地帯に分布する Mangue 林地帯を指しているであろう。
総計 1,858 ~ 100	

今後開発される面積はⅡ-3表に見るように広大な傾斜地、更に今後洪水が防止されるとすれば広い排水不良地が開発されるものと思われる。

## 2 経済構造

### (1) 人口動態

リベイラ河流域の人口動態をUrbano（都市部）とRural（農村部）にわけると、1940年から1970年の30年間にわたって、都市部人口は約4倍の増加、農村部人口は約1.3倍の増加になっている。その結果、1940年当時では都市部対農村部人口の比率は13%対87%であったのが、1970年には31%対69%となっている（Ⅱ-4表）

Ⅱ-4表

ANO	POPULACAO			PARTICIPACAO RELATIVA	
	TOTAL	URBANO	RURAL	URBANO	RURAL
1940	人 110,497	人 14,047	人 16,043	(%) 12.76	(%) 87.24
1950	132,580	20,200	112,380	15.24	84.76
1960	146,109	34,564	111,545	23.66	16.34
1970	180,750	56,309	124,441	31.15	68.85

しかし、農村人口70%は依然としてこの地域が農業中心地域であることを示している。

年令別構成において従属人口指数を見ると、1940年80%から1960年86%と、逆に中堅層の比重が低まっているが、1950年-1960年には変化はない。むしろ1940年から1950年にかけて中堅層の域外流出があったと見られよう。以上からみて人口増加率は年々2%（都市部約5%、農村部約1%）である。増加集中の著るしいのはRegistro, Sette Barraであるが、前者は都市部人口の増加であり、後者は農村部人口のそれである。

この地域のなかの郡で、IgappeとRegistroのみが、都市・農村部人口が相半ばし（たとえばRegistroでは23,000人中、都市部人口は12,000人）、他郡は農村部人口の比率が高い。

従属人口指数を郡別にみると、地域全体と同じく1940年から1950年にかけての変化が大きく、1950年から1960年にかけてはそれほど動いていない。1960年時点で従属人口指数の高いのはむしろ農村部的郡で、都市部的郡では低い。人口密度は1Km<sup>2</sup>当り11人（地域平均）で、郡別に見て高いのはRegistroの34人、低いのはIporangaの3人である。

以上の人口動態からみて、リベイラ河流域では、総人口の増加は認められるものの、農村部でのそれは小さく、主として都市部での増加であったこと。また農村部では人口の自然増加よりも、域内都市部または域外への人口流出が激しく、年令構成からみて労働力の中心である中堅層の比重がうすくなってきているということが指摘できる。

このような人口流出は、どのようなかたちで農業外に吸収されているだろうか。当地域についての統計的裏づけは得られないが、ブラジル全体の資料から大まかに次のように推定するこ

II-5表

a 労働力の累計年平均増加率(1950-65)

	農 業	非 農 業			合 計
		工 業 グ ル ー プ	サ ー ビ ス	小 計	
ブラジル全体	1.72	2.28	4.73	4.04	2.90

b 労働力の分布

	全労働力に占める割合(%)		非農業部門に占める割合(%)	
	農 業	非 農 業	工業グループ	サ ー ビ ス
ブラジル 1950年	52.9	47.1	31.6	68.4
1965年	44.5	55.5	24.3	75.7

注) ラテン・アメリカ経済社会計画研究所

とができる(II-5表)。

1950年から1965年での労働力の分布からもわかるように、農業就業人口の減少は、工業部門の雇用よりもサービス業の吸収によっていることがわかる。これらのサービス業の生産性は極めて低いものであり、本格的な意味での雇用とも言えるものではない。しいて言えば偽装的な吸収とも言えるものであって、流出人口の一種のたまり場と言えるであろう。それは非農業からの農業への人口再移動の事実からもわかる。農村の過剰人口が経済発展の結果として他産業に吸収されるのではなく、農村の過剰人口は依然として解決されていない。人口移動の激しさ、農村への定着性のうすさがこの地域の農業の発展を阻害し、また域外流出がそれを解決するのでなければ、域内農業の人口雇用力をより高めることが、この地域開発の一つの前提条件となりはしないであろうか。

(2) 工業活動の地域シェアの変動

この地域の工業部門の諸活動はどの程度であろうか。1959年から1967年のそれにかけての動きを見る。II-6表からも明らかなように、リベイラ地域の工業部門への就業者数の、サンパウロ市を除く対サンパウロ州全体の工業部門への就業者に対する比率(工業部門就業者数の地域シェア)は1959年でわずか2.7%であり、いかにこの地域での工業活動が低位であるかが知られよう。このシェアは1967年において3.0%に増加したが依然として低い。

一方、工業部門の生産額のシェア変動は、同じく0.5%から1.1%に伸びているが、比率として低いことには変りはない。しかし、工業部門の活動が相対的に活発になってきたことは事実である。ただ、その工業活動のレベルは一事業所当り従事者数やその変化(II-7表)からみて

II-6表

a 工業部門就業者数の地域シェアの変動

地域 年次	(A) リベイラ地域	(B) サンパウロ州	(C) サンパウロ市を除く サンパウロ州	A / B	A / C
1959年	607 人	685,500 人	224,070 人	0.88 %	2.70 %
1967年	1,750	1,120,969	576,021	1.56	3.03

b 工業部門粗生産額の地域シェアの変動

地域 年次	(A) リベイラ地域	(B) サンパウロ州	(C) サンパウロ市を除く サンパウロ州	A / B	A / C
1959年	CR\$ 3,722	百万 16,176	百万 8,040	0.23 %	0.46 %
1967年	14,514	23,299	13,172	0.62	1.10

II-7表

工業部門一事業所当り従事者数の変化

地域 年次	リベイラ地域	サンパウロ州
1959年	7 人	32 人
1960年	8.2	39

も低いものである。

リベイラ地域の工業活動は、このように低位であるが、そのなかで活発になってきた業種は何であるか。II-8表からみて、その大きいものは非金属（石材産業）、輸送機械、製材業、食品加工（製茶など農産加工）業であり、輸送機械を除き、いずれも地域資源に対する二次加工産業である。一方、化学工業、化粧品工業などは、この地域に不利のように動いている。

以上からみて、Foot-Tight型の原料加工産業は活発になりつつあるが、Foot-Loose型工業が立地する動きはない。ここでは特に直接の農業関連産業として食品加工（内容は製茶工場と推定される）業が伸びたことに注目したい。

この製茶工場の発展はこの地域の茶生産の伸びと車の両輪をなすものであり、また連邦道116号線の完成がそれを促進していることは、製茶工業の発展が、この完成後と時期を同じくしていることからもうなづける。

Ⅱ-8表 リベイラ地域工業部門の業種別就業者の変動効果(1959~1967)

	実 数			寄 与 率		
	産業ミックス効果 (1)	地域シェア効果 (2)	実 際 値 (3)	産業ミックス効果 (4)	地域シェア効果 (5)	実 際 値 (6)
非 金 属	90	373	463	0.15	0.61	0.76
治 金 工 業	5	-5	0	0.00	-0.00	0
機 械 工 業	0	2	2	0	0	0
電 気 通 信 機	-	-	-	-	-	-
輸 送 機 材	0	182	182	0	0.29	0.29
製 材 業	48	44	92	0.08	0.07	0.15
家 具 製 造	0	14	14	0	0.02	0.02
製 紙 業	-	-	-	-	-	-
ゴ ム 工 業	-	-	-	-	-	-
皮 革 製 造	-	-	-	-	-	-
化 学 工 業	38	-29	9	0.06	-0.05	0.01
医 療 品 工 業	-	-	-	-	-	-
化 粧 品 工 業	82	-84	-2	0.13	-2.13	-0.00
プ ラ ス チ ッ ク	-	-	-	-	-	-
繊 維 工 業	-	-	-	-	-	-
靴 ・ 洋 服	19	-20	-1	0.03	-0.03	-0.00
食 料 品 加 工	411	-62	349	0.67	-0.10	0.57
飲 料 品	11	16	27	0.01	0.02	0.07
タ バ コ	-	-	-	-	-	-
出 版 ・ 印 刷	0	8	8	0	0.01	0.01

注 1) 実際値=業種別就業者の1959~1967年増減数

2) 産業ミックス効果=リベイラ地域1959年業種別就業者メサンパウロ州業種別就業者増加率

3) 地域シェア効果=各業種別実際値-各業種別産業ミックス効果

4) 要因別寄与率はリベイラ地域の1957年就業者総数で、実数値を割ったもの

(3) 農業部門の地域シェア変動

工業部門の地域シェアは相対的に上昇してきているが、まだその活動レベルは低く、またその内容も地域の原料資源加工産業であることが判った。つぎに農業部門についてであるが、その農業粗生産額の対サンパウロ州全域に対するシェアはⅡ-9表にみるように1961年から1970年にかけてほとんど動いていない。特にこの地域だけが農業的に活発に伸びてきたとは見られない。また逆に、この地域が農業的に衰退してきたとも見られない。

Ⅱ-9表

a 農業部門の就業者数の地域シェアの変動

地域 年次	リベイラ地域(A)	サンパウロ州(B)	A / B
	千人	千人	%
1961年	111	4,500	2.8
1966年	—	3,650	—
1970年	124	3,275	3.8

b 農業部門の粗生産額の地域シェアの変動

地域 年次	リベイラ地域(A)	サンパウロ州(B)	A / B
	CR\$ 百万	百万	%
1961年	36	5,518	0.65
1966年	47	5,758	0.62
1970年	37	5,867	0.63

これを農村人口の動きのシェアで見ると、そのシェアは大きくなり、リベイラはサンパウロ州のなかでは、より農村的地域としての比重を増してきたと言える。この傾向はこんごも続くであろうと思われるが、結局農業粗生産額そのものは伸びないから、農村人口1人当りの生産額はおちこんできていると言える。それがシェア・ギャップとして現われているのであって、この地域の農業開発が必要になってくる所以である。

### Ⅲ リベイラ地域総合開発に関する所見

#### 1 交通（鉄道・道路）の現状および問題点

鉄道は現在 Santos より Peruibe を経て Juquia まで開通しているが更に延長して Registro - Jucupiranga - Cajati まで新設の内定は州政府の産業開発に対する熱意の現われで沿線の鉱物資源（主として石灰石、燐鉱石など）やこの地方に多く栽培されているバナナなど農産物やこれら関係資材の輸送上有利な条件となる。

道路については連邦政府分と州政府分と区分しているものの地形、傾斜など複雑な点から遅れており現在幹線道路網を中心に積極的に改修を行っている。

州政府道路局において主として国道と州基幹道路網の計画と実施を樹っており、現在 1972 年 - 1981 年の 10 年計画を作成中であり SUDELPA においては州道路局と連携をとりつつ工事の実施を担当している。

主要幹線道（国道・州道級）の主な計画予定としては

- Juqwa - Setibara - Eldorado 間改良新設を 1972 年 9 日より実施予定
- Barradd Turvo - Apiai まで航測計画中
- Eldorado - Capao Bonito の新設計画
- Registro - Gramadinho 間の整備舗装計画
- Juquia - Piedade
- Cananea - Eldorado
- Iguape - Miracatu
- Eldorado - Apiai 線の新設改修については Dam 計画と関連して計画する。

地域内道路のより詳細な道路網のマスタープランは SDELPA において 1973 年末までに 10 年計画を完了する予定で現況の把握により計画を樹立することとなっている（交通量のみならず将来の地域開発に関係する鉱業、林業、農業、漁業などを加味している）

具体的に計画実施されている主なものにしては次の路線であるが、1970 年までは DAEE が主体でその後は SUDELPA の発足により実施されている。

- 国道 116 号（Juquitiba Registro Jacupiranga - Curitiba）の巾員拡張（13 m）および舗装
- 国道 101 号（Santos - Peruibe 間は 1966 年ほぼ完了し Peruibe - Iguape - Cananea - Curitiba 間は地形が悪く海岸地帯で事業困難であるが計画中
- Juquia - Piedade の国道計画（現在 Tapirai 経由の狭い道がある。
- 国道 116 号、101 号の 1 ウェイを 2 ウェイに計画中
- Sao Paulo - Santos 間はアスファルト 4 車線にする。

- Eldorado - Capao Bonito 間 の施行計画中  
   Apiai - Itarare 間
- Iguape - Bigua (SP222) Juouia - Pieda De (SP79) Sete Barras -  
   Miguel Arcanjo (SP139) の巾員 7 m 舗装計画中

最近実施された実績と計画について

1970年 道路延長 約 158,153 Km

事業費 1,385,250 CR\$ (8,111 万円)

1971年 Iporange Iguape, Registro, Eldorado Cananeia の各所を主点として実施中であり予定として道路延長約 335 Km, 事業費 143 万 CR\$ (8,580 万円) の改修新設と橋梁 7ヶ所約 150 万 CR\$ (9,000 万円) を施行中である。

1972年 予定として Juqia Miracatu Juquitiba, Iguape 附近を第一次として Jacupiranga, Ariri を第二充として道路延長約 500 Km の新設, 改修, 事業費 160 万 CR\$ と橋梁事業費は 210 万 CR\$ (橋のうち Iporanga の延長 170 m は 3 月頃完了見込) を計画している。

この地域は、気候、地形など複雑な自然条件から開発が遅れたものであり、道路橋梁の新設、改修には多額の費用と人員を要するが開発の動脈であり、是非地域開発道路の具体的実施計画を速かに作成し、強力にこれを施行されることを望む。

## 2 基盤整備の現状と問題点

### (1) リベイラ (Ribeira) 河流域開発の現況

当流域開発の後進性の原因には種々あるが、その重要な原因の一つとして、洪水氾濫の被害がありその影響は最も大きいと考えられる。この事は Sao Paulo 州政府の指摘しているところであってその洪水頻度は多く、毎年数回より 10 数回に及び洪水被害面積は、約 54,000 ha にも及ぶといわれ、広範囲に直接の被害を与えている。また、洪水日数も毎回数日から 1 ヶ月に及び、溢水箇所は沿と平坦部にある全河川に亘っている。したがって、この洪水被害は本流域の社会、経済、民生に影響を及ぼす事大で、その安定、成長を過去数 10 年限定し続けて来ている。とくに農業を主産業とする本流域の農耕地の正当な開発を阻害し、また、定常的な利用不能の低湿地、氾濫地域をも形成している。農産物の減産は、毎年 3~4 割以上にもおよぶといわれ、農民の安定的営農計画、長期的な開発増進の意欲をもそいでいる。

Campinass 農事試験場に於て調査された航空写真による「土地地目分類表」や土壌調査による「土壌別利用分類表」の結果は、Ⅲ-1 表、Ⅲ-2 表のとおりである。

また、Sao Paulo 州 DAEE (水道電力局) の調査する Ribeira 河の氾濫現況地積表は、Ⅲ-3 表のとおりである。

この現象は単的に云えば、Ribeira 河自体の流域が大きく、河川が原始のまま放置されており、洪水の排除能力が不足し、常に溢水現象を起すためである。河川現況についての詳述は、

III-1表

森 林 地 帯	73.3 %	
森林伐採放棄地	13.5 %	
耕作地 (	一年生作物	0.7 %
	永年生作物	2.3 %
放 場	1.8 %	
自 然 原 野	3.7 %	
湛水地 ( 灌木あり )	0.8 %	
" ( 水 )	3.6 %	
" ( 池 敷 )	0.1 %	
市 街 地	0.2 %	

III-2表

項 目	細 目	面 積	%
農業に適した土地	排水良	79,125 ha	4.3
	低湿地	270,250 "	14.5
稀に農業可能土地 (放草可能土地)		290,250 "	16.0
再生林の可能土地		922,926 "	49.9
原 始 林		177,000 "	9.5
年中湛水池 (利用不能土地)		114,250 "	6.1
計		1,853,801 "	100 %

III-3表

総 面 積	540Km <sup>2</sup>	
不可耕面積 {	河川など水面	90 "
	非農業地帯	
	既農耕地	
	露出岩地帯	
	家屋道 その他	
農耕利用可能面積	450Km <sup>2</sup>	

州政府の資料が充分整っているので省略するが、流域面積は約 24,000Km<sup>2</sup>で地域の北部、西部、東部、の地域界を占める。標高約 1,000 m の海岸山脈群には、年平均約 1,500 - 2,000 mm の多量の降雨があり、これらキャッチする Ribeira 河は Juquia 河その他の多数の支川を合併し、地区の略中央 Sette Barras 市下流で Juquia 河に合流し、一路南流し、農耕適地の低平地

帯を構成しつつ未開発の低湿地、湛水地を作りながら Igape 市にて大西洋に注いでいる。Ribeira 河本川の総延長は約 300 Km で、年間総流出量は約 375 億 m<sup>3</sup>、平均流量は 400 m<sup>3</sup>/S といわれ、大部分の地点の河川勾配は 1/10,000 程度の緩勾配である。蛇行も各所にみられ、河口閉塞の現象も確認される。感潮河川延長は、河口部より約 15 Km も遡上し、ますます、河川流下能力を阻害している。Igape 市の地元、土人の手によって造られたという Short-Cut の人工水路が 100 年近くの間急速に自然拡大されつつある現象は、理論的にもうなけるところである。要するに、これらの被害は河川洪水量に見合う。河川の洪水排除能力の不足であろう。このような自然放置河川流域の農業開発計画として、一般的に考えられる方法としては、次の如きものがあげられる。

○ 直接的方法

○ 手段名称	目 的	対策(工事)	投 資	効 果	備 考
① 水源流域の函養	○定常的水源の函養 ○出水量の制限 ○突端的出水の制限	○植林、造林 ○極端な山地開発の制限	必要に応じ	基本的、長期的効果あるも即効なし、なお洪水被害完全防止は不能	○森林業及びその加工業の開発可能 ○将来の水資源函養可能
② 河川の修正	○洪水の短時間外毎排除	○流域変更工事 ○河川路線の修正工事(河川勾配の増大)	大	有 効	○船舶航行開発可能
③ 河川の改修	○河川の整形 ○流積増大 ○堤防高増高 ○粗度係数増大	○河川改修工事 ○河口閉塞開除工事	必要に応じ	有 効	○弱点補強にも有効
④ ダム及びダム群の開発	○洪水調整 ○水資源開発 ○電力開発	○ダム建設工事	大	基本的、長期的効果、即効あり	○将来の水資源利用可能

○ 間接的方法

⑤ 洪水無被害地の開発	農耕地などの開発	○開畑、開田工事 ○造成地工事 ○Polder工事	○極小個々の地主による。	開発適地が制限される。	自然発生的農耕地はこれである。
⑥ 洪水無被害地の建設		(堤防工事、かんがい排水)	小 ○必要	小区域となるが、	○漸増的に建設

手段名称	目 的	対策(工事)	投 資	効 果	備 考
設		工事) ○河川改修工事	に応じ	効果確実	出来る。
⑦ 低湿地、 洪水地の 改良	農耕地などの開 発	○排水路工事 ○ Pump排水工 事	小 (投資 必要)	有	○洪水時には被 害受けるが泄 水時間小とな り、生産は増 大する。
⑧ 洪水遊水 池の建設	洪水ピークの調 整	○洪水調整池建 設 ○洪水調整区域 の作成	小	広大な低平地あ る時効果大	○流域では該当 地なし。
⑨ 基盤整備 事業	営農の近代化	○排水事業 ○灌漑事業 ○土地改良事業	○必要 に応 じ	最 有 効	○近代的農業、 集約多収穫農 業に必要な条件 である。 ○漸増的に建設 出来る。

当リベira河流域の開発の段階は、僅かに間接的方法⑤に該当するのみで、他は全くみられない。自然河川域の開発は、その流域の社会的要求により、順次段階的に開発されることが原則的ルールで、無理がなく、経済的である。新規の開発の場合には、その投資額とその経済効果の判定により、理論的には決定されるべきものである。

当流域開発の土木学的基本調査として考えられる。①の水資源の涵養、即ち、森林業の振興は当然の事であるが、根本的な解決策ではなく、また、別項に掲載されるので省略する。②の流域変更工事は適正な該当計画は考えられない。また②の河川修正工事、③の河川改修工事は、何れ長期的な流域開発上の必要策ではあるが、莫大な工事費を要する上、労力と長大な工期となるので適当とは考えられない。リベira河の洪水排除流積は極端に少い。今 Registro 市地点の現況河川断面を標準とし、約 1,000m<sup>3</sup>/S が流下出来る様にするため最単純工事として、工事費のかからぬよう堤防嵩上げ工事のみを約 15m づつすると仮定しても、その河川改修延長は、河口部 Mar Pegueno 地点より Sete Barras 市上流約 20 Km 地点の約 135 Km の兩岸となり、工事費と比較する時得策ではない。またこの程度の河川改修は規模が小に過ぎ、基本的解決策とは云い難いであろう。

Eldorado Dam の建設は、S 州政府の積算によれば、1968 年時点で本件工事費約 87 億円 (1.45 億 C. r.) 発電用施設費約 50.5 億円 (0.84 億 C. r.) であり、総計工事費約 137.5 億円

(約 2.29 億 C. r.) (同時施工の場合約 8.8 億円 (約 0.15 億 C. r.) の減額) となるが、1968 年より 1972 年間の物価 Slide を考えれば、約 50 % より 100 % の上昇となり、総工事費は約 250 億程度となるであろう。この費用は相当莫大のものとなり、この流域唯一の主産業である農業に於ても Pay されるものではない。また、S 州自体、すでに豊富にある電力事情より考察しても、新規工業の導入があったとしても、電力でも Pay する事は出来ない。したがって、ダム建設は経済開発のみとしては現在のところ不可能と考えられる。前述の通り地域住民の生活の向上、民生の安定など社会開発面も合せ考えるべきである。当流域の積極的開発の長期的、基本的解決策として、ダム建設案は当然考慮されるべきものであるが、その決定はブラジル国または州政府の開発努力の姿勢いかんにより決定されるものであろう。なお、ダム建設は、まず洪水調整用のテンポにより発電施設を第 2 段階として建設すべきである。理由としては、① 現在及び極めて近い将来の電力需要はひっばくしていない。電力需要に至る迄の建設利息は相当高額となり不利である。② 洪水調整能力は、Eldorado ダムのみで完全調整を期待出来ない。水力発電用貯水容量 7.7 億  $m^3$  はまず洪水調整用に利用すると 77 % の調整能力増大となる利点がある。③ また、完成した Eldorado ダムでの洪水調整は、不足容量の推定に役立つこととなる。④ 流域開発の Step により新規の洪水ダム、発電用ダム計画と比較の上、Eldorado ダムの容量をすり変えることが出来る。

## (2) Dam の計画について

S 州政府において作成した Basic Design は基本的なものがよく解析されており、特にその水文気象解析は優秀である。1930 年以来、本地域の主要河川地点で観測の継続中の気象、水文資料は実によく完備してある。航空写真、土壌、地質調査も一応有効であろう。州政府 Dam Site はリベイラ河河口より 200 Km 上流の標高 20 m の本流を締切って建設する Eldorado Dam が本命とされ、堤高約 50 m、堤長約 1,000 m、貯水量約 27.7 億  $m^3$  湛水面積約 13,500 ha 湛水延長約 60 Km の規模となっている。貯水量の内訳は、洪水調整量約 10 億  $m^3$ 、発電調整量約 7.7 億  $m^3$ 、利用不能貯水量約 10 億  $m^3$  である。工期は約 5 年間である。洪水調整は最大流量  $Q_f$  の 60 % としてあり、発電量は 120,000 KW である。

問題点として指摘しうるものは、① Eldorado ダム容量で、完全に洪水調整が可能かどうかであるがまず不可能であろう。少くとも年流出量の 40 % 程度以上の貯水が望ましい。平均気温 20 °C、年降雨量 1,500 mm/m 流域 14,700 Km としての仮定計算では、約 35 億  $m^3$  程度以上の貯水量が望ましい。② 下流域の洪水被害を皆無とするためには、更に新規の Dam Site を選定せねばならない。この Dam Site は、リベイラ河上流、Juquia 河上流等数点考えられるで、更に現地調査と比較検討をするのが良い。最終的洪水調整として大規模 Dam を 1-2 箇所建設するか、小 Dam 群建設によるかは今後の検討に待たねばならない。③ Eldorado Dam Site は、S 州政府の指摘する如く、有力な候補地点であるが、チャマ (地山) の厚さが小である事、湛水面積が大きく、既耕地潰地が大きい事、基盤地質調査が不十分なことが懸念事項

(説明にチャマ地山とは、Dam を建設する附近の現在の山の状況をいう。)

であろう。④ Damの形式は、標高上、材料取得、施工上よりみて土堰堤が妥当である。年間降雨日数が多く、築堤の品質管理が若干懸念されるが、気象記録よりの判断では充分施工可能である。但し、Rock材料が近傍に大量にある場合には、念の為Rock Fill Damとして、その工事費を主体とし、特質を比較検討しておくのが良い。⑤ Dam及びDam附帯構造物の計画設計は、実施設計迄に更に検討するのが良い。細部のつめが不足であり、実施施工が今のままでは出来ない。(法勾配、リリーフ・ウェル、急流工、取付護岸工、Seiler Gateなど)⑥また構造物設計上の安全度の取り方が、やや充分すぎ若干不経済に走っている。⑦ Bypass Canal Spill Way 発電用施設位置は、現在案では不経済にすぎ、検討の上州政府の比較案になるよう極力努力するのが良い。現地は未調査であるが、資料より判断すれば、本Dam工事費上、最も検討の価値のある重点である。⑧洪水時の放水流量は下流地域の洪水被害に直接関係するので、当初より操作管理規定を充分練っておくべきである。

以上を総評するに、Dam計画については、州政府も充分な技術と配慮を行っているが、更に実施施工計画につき、尚一そうの検討を要する。特に、優秀な現場施工技術者を修練または獲得する必要がある。

### 3 基盤整備

当流域で灌漑農業を行う事は比較的簡易で、調査によれば頭首工、Pump揚水機、導水路などの設置は、技術的には何時でも極めて容易である。また、基盤整備事業も農業も農耕の形態に応じ簡易に行いうる事が出来る。

#### (1) 排水事業について

当流域は、リベイラ河の洪水による湛水被害を受け、年々多額の被害を受けている。またその影響を受ける低湿地、湛水地積も莫大なものになっている事は前述したとおり(前表1, 2, 3)であるがダムやPolder等長期的、基本的な解決策をとるならば、これらは開発されうる事となる。

現在、当流域で放棄してある原野は、単なる湛水地、または排水不良地としての放棄地と、道路橋梁等の開発施設不足の放棄地とに分けられる。後者は、洪水、湛水対策以前の問題であり、インフラ・ストラクチャーの緊急施工が必要である。

なお、前者の放棄地にはダムや、Polderなどによる完全なる開発策に先立ち、その主要低位部に人為的に排水路を設置するも、有効な開発方式の一つであろう。何故なら、洪水期間は、年間の総日数に較べれば、絶対的に少であり、大排水路を施工する事により、開発される面積は、その工事費に較べ不利ではないと考えられる。また既耕地のドライ化は、農産物の増収になるし、また万一の湛水時でもリベイラ河本川の水位低下に伴い、自然に排水され、湛水日数、時間が短縮され、非常な効果が生ずる。またダム建設後でもこの排水改良は必要であるから無効投資にはならない。排水事業計画のためには、次の事を注意するのが良い。①低湿地、湛水地域の調査、②排水路工計画(①自然排水を原則とする。⑩最効果のある大幹線排水路を優先

する。⑭低工事費を目標とし、素掘水路を原則とする。⑮施工には軟弱地盤の為、特殊技術を要する。⑯土性、土壌調査、湛水池改良後の土地改良事業を当初より配慮しておく事。⑰将来の営農の研究調査。

## (2) ボーデルについて

洪水による湛水被害の多い河川流域の開発として、ダムなど、基本的な解決事業は多額の投資を要し、経済的にはなかなか Pay しない場合がある。このような時、流域の部分的開発として、洪水を防御する為に該当地域に堤防を囲繞し、耕地を確保する。Polder 工は、その規模と投資額の小の為、容易に着工し得る事業である。幾多事例も多い。本流域には、この Polder 工が現地に全く散見されない。これは、現況河川流下能力が極端に小で、溢水高が大きくて、Polder 工にむかないか。または開発程度が初期であるためであろう。本流域に対して州政府は 2 個の Polder 案をもっている。

### 2-1) DAEE (水道電力局) の Polder 案

流域の中心都市 Registro 市下流約 5 Km 地点の洪水多被害地に設置せんとするもので交通の便は比較的よく、リベイラ河左岸に位置する。周囲の長さ約 16 Km で、面積 1350 ha の既耕地を対象としている。当該地は農家戸数 27 戸で、既に陸稲、トウモロコシ、牧畜などを作付けているが、年々、約 2 m の湛水被害を受け、営農計画も確定出来ない状態である。背面部は小丘陵で 3 小溪流が地区内に流入している。Polder 工の構想は地区の「上流部」「リベイラ河に面した部分」「下流部」の 3 面に延長約 7 Km、高さ約 3 m の堤防を建設し、洪水を遮断するとしている。山地からの流入水の処理、地区内の排水処理、灌漑水路、基盤整備等の計画は目下検討中で決定していない。たゞ、主幹線排水路 1 本を 500 m 施工中である。地元の地主も積極的に希望し、一部工事費負担も納得している。Polder 開発のモデル地区としての使命が大きい。なお、注意事項は次のとおりである。

① DAEE 案と Pariqueiras 農試案は重複しないよう協議し、それぞれの目的を分散して開発すべきである。② DAEE 案の Polder 堤防規画は、Eldorado Dam 建設後の計画である。Pariqueiras 案は Dam なしの計画である。③ 堤防建設後の用排水事業、基盤整備事業などを地主組合にまかせることは、その組合の能力資金面より大きな問題がある。④ Polder 工事完了後、全ての管理や営農を農民にまかせきりにする事は、折角の設備投資の効果が疑われてくる。⑤ 流域開発の現地的なモデルの第 1 号工業の取り入れを積極的に指導すべきである。

### 2-2) Pariqueiras 農業試験場 Polder 案

ここは、S 州 Campinas 農事試験場の現地の出先農試場である。特設されたリベイラ河流域開発室の担当で農試場内の支流に面する陸稲既耕地 50 ha に Polder を作り、今後施工する Polder 工事の全ての資料をつかまんとする大構想である。即ち、流域内の地形、土壌、地質などの調査、低湿地、Polder 適地の調査、適作物の実験、選択、

Polder 開発の国内資料の集収、建設及び工事歩掛りの把握その他等で、広範囲の理想的目標をかかげている。総費用（工事費を含む）は約 5,200 万円（約 87 万 C.r.）、工期は、21 ヶ月で、目下資金と人員補充待ちの段階である。本案に対する注意事項としては、

① Dam 建設なしとして計画してあるが、Dam 完了後の処置を特に配慮しておくべきである。② 構想範囲が広大で、目的の完遂が達せられないきらいが出そうである。また集収資料の効用を判断しておくべきである。③ 農試場案であるから、建設工事は DAEE などに分担させては如何。同流域の実験的作物、営農の Model Farm のみにしぼっては如何。

### (3) 農道と耕地利用について

当流域の農用地利用の現状は、広大な面積をかかえながら、極めて低い。それを現在の点ないし線の段階より面的なひろがり拡大していく為には、基本的にはインフラ・ストラクチャーの投資を行い解決していかなばならない。その第 1 は既存の国道、州道の改修と新設である。更にそれらと農業用地とをつなぐ開発道路により道路ネットワークを完成する事である。道路の現状及び問題点は別項に記述されているので省略するが、既存耕地の有効利用や、今後行われる開発農耕地には農道整備が重要である。

### (4) 各種土木工事

#### 4-1) 河川改修と河口閉塞について

河川改修工事は、河川の勾配を修正し、各種の水理学的トラブルの解消を行うので、結果的には流下能力を増大し、洪水の短期外海排除につながるものである。したがって、洪水河川の最終的開発型態には、当然河川改修工事の完備が不可欠のものとなって来る。当河川は放置河川であるので、改修工事には調査と計画に多大の日数、労力を要し、莫大な投資を必要とするので、Dam 建設を優先する方策が第 1 策とされるが、部分的改修は併行されるべきものであろう。Registro 市近辺の蛇行部の堆砂現象は、ますますスムーズな洪水の流下を阻害し、舟航の便をも制限している。当河川の改修工事の部分的開発の重点は、① 主要蛇行部の路線修正、② 堤防高の低い地区の堤防嵩上げ、③ 洪水、流下の阻害になる地点の改修、補強などを配慮し、段階的な改修が望ましい。河口部における閉塞現象は、リベイラ河の洪水頻度、河川勾配、地山より搬送土質、水位変動の少い大西洋への注入、その地形などの河相より判断して当然の現象であろう。Iguape 市の Short Cut 人工 Canal の自然拡大現象は、路線修正工事による河川勾配の増大の一例証とみてよく、自然の理として了解出来るところである。R 河川洪水の莫大な流出量、そのエネルギー、搬送土砂量を考える時「お茶の間のアイデア」として、Iguape 市対面の Comprida 島（延長約 2 Km、高さ 1 m.）を Short Cut し、人為の排水河口を建設する事はどうであろうか。大西洋への洪水の直接注入は、リベイラ河全川の流況改善や、堆砂防止にも関連あると考えられる。また、リベイラ河の年間総流出量が約

375 億 $m^3$ にも達し、そのうちの相当量が海溝を通じ Cananeia 港に流入する現実は、水産業その他（堆砂の港湾閉塞現象への関連は不明）に影響を与えていると考えられる。

#### 4-(2) 港 湾

本流域の面積は広大で、約 20,000 Km<sup>2</sup>を有しており、森林業、牧畜、鉱山、農業、または近代工業の将来開発に伴い、それら諸産業の生産物成品などの国内または国外への流通港は、当然地域として必要とされて来るところであろう。しかし乍ら、現在のその沿岸部約 300 Km 間には両端部にある Santos 港、Paranaga 港を除き、全く港湾らしき基地はない。僅か沿海都市として人口数千人の Iguape 市 Cananeia 市があるこれらの現況は、近海漁業の基地としての条件にも些か縁遠い施設である。

##### ◎ Cananeia 港

現況の Cananeia 市は、水産試験場が 1ヶ所と、他わずかな漁民が定住し、主として、マンヂューバ、エビなどの漁獲により生活しているに過ぎない。その港としての地勢は、内ふところ深く、水域も広大で水深も深い。東部は Iguape 市よりリベイラ河に通じる約 2 Km 巾の海溝 70 Km で接続している。未発達の原因として港湾開口部が、水深 5 ~ 10 m 程度の浅瀬となり、大西洋の荒波が常に騒いでいる閉塞口になり、近海漁業用の帆船すら、危険なしでは通過不能である。陸路の交通道路も発達せず、運送されるべき地域の諸生産物もない。本港についての

①土木学的手法としては、サンパウロ大学水理研究所の港口閉塞実験の成果にまたなければならぬが、まず、この閉塞現象を解消するのが重要である。これにより、近海水産業は勿論のこと、遠洋漁業の振興、ひいては、地域内唯一の流通港開発への突破口となるであろう。②次には陸路交通網の整備である。また、③ Cananeia 市の港湾都市としての将来の隆盛は、地域内諸産業の開発が基盤となるものであろう。④港湾施設規模はその時点に配慮するのが良い。

### 3 農業生産の現状と問題点

#### (1) 作物生産の面から

本地域の作物栽培状況を SUDELPA の資料によってみると III-4 表のようである。作付面積及び生産額からみると主作は Banana Hortícolas Frutícolas Chá Arroz であり、特に Banana は作物総生産の 4 ~ 50 % に相当している。而して Banana 及び Chá は海外に輸出されその他の作物は大都市へ移出されている。Banana 及び Hortícola は多くは土壌の肥沃な緩傾斜地、平坦地に Arroz は大規模栽培の場合は平坦な比較的肥沃な沖積地に、小規模栽培の場合は谷あいの狭い土地を選んで夫々畑式の栽培を行っている。果樹及び茶は丘陵地に栽培されている。

先づ全般的な問題点について述べよう。

- a. 略奪移動農法を棄て定着農法に切替える。

III - 4 表

1. Utilização Do Solo (1,000ha 1970.) Sudelipa

Matas Naturis	Capoeira	Pastagem Natural	Pastagem Artificial	Area Cultivada	Area Total
6618	975.5	21.0	6.4	40.4	1707.0

2. Area Cultivado(ha) Sudelipa

Anos	1961	'66	'70	'71
1 Banana	19,203	25,231	12,024	12,181
2 Hortícolas	765	257	806	1,184
3 Chá	2,224	3,010	4,589	4,583
4 Frutícolas	384	855	1,550	1,476
5 Tomate	126	150	165	145
6 Arroj	7,095	5,266	7,125	5,790
7 Milho	8,240	15,073	8,940	8,025
8 Batata	223	290	344	334
9 Feyão	2,070	3,110	2,300	2,320
10 Diversos	1,917	1,089	1,099	1,088
Total	42,247	54,331	38,940	37,126

III - 5 表

Ribeira 地域に於ける作物の生産量の生産量

I ha 当収量及び生産額 - Sudelipa				
	1961	'66	'70	'71
Produção Física(1,000t)				
1 Banana	1325	257.0	181.6	195.9
2 Chá	63	19.0	21.6	20.3
3 Tomate	5.0	6.3	6.4	6.1
4 Arroj	9.0	8.0	8.4	6.2
5 Batata	1.8	4.1	5.1	5.0
6 Milho	8.6	16.8	11.8	9.4
7 Feijão	1.8	1.5	1.3	1.1
8 Hortícolas				
9 Frutícolas				
10 Diversos				

II Redimento - t/ha

	1961	'66	'70	'71
1 Banana	6.90	10.19	15.10	16.08
2 Chá	2.83	6.31	4.71	4.43
3 Tomate	39.28	41.67	38.86	42.00
4 Arroz	1.31	1.52	1.17	1.07
5 Batata	7.97	14.07	14.70	14.84
6 Milho	1.05	1.11	1.31	1.17
7 Feijão	0.85	0.47	56	0.47

III Salor de Produção Cry 1,000 de 1969

1 Banana	17,999	18,924	13,410	18,730
2 Chá	4,382	11,452	5,230	5,076
3 Tomate	1,872	2,072	2,602	2,948
4 Arroz	3,271	3,833	2,484	2,749
5 Batata	793	2,479	1,430	1,305
6 milho	2,817	2,986	1,934	1,510
7 Feijão	1,135	1,205	701	781
8 Hortícolas	2,340	1,610	5,311	3,888
9 Frutícolas	640	2,958	3,079	2,626
10 Dwersos	1,080	847	577	700
Total	35,672	47,466	36,758	40,349

S. Paulo 州は大方耕地化され肥沃な未開発地は少なくなったので略奪農法によって地力を消耗し尽して他の農地に移転することは極めて困難になって来た。又農民の移転は甚しく不経済でもある。定着農法をとりあげるよう決心し経営を合理化し農地は常に培養して良質多収の基盤をつくるよう努力する。

b 当地域の作目は国外輸出、大都市向けのものが多い。他地区より一層多収品質をよくし而も生産費を節減し、栽培を能率化して、他地区との競争に打勝つこと。

c 地形を合理的に利用すること。各作物を合理的に地形を利用して栽培しているが中には Banana 及び Milho が急斜面に栽培しているのが見受けられる。これは肥培管理、肥効に極めて不利であるばかりでなく、土壤浸蝕、土地を荒すもとである。地形を合理的に利用するよう指導すべきである。

d 地力維持増進につとめること。輪作は病虫害の面からも地力維持の面からも効果が大きい。生育期間の長い Banana-Chá 果樹に於ても一方に草地を造成しおき必要時に転換出来るよう準備し置くことは、再生林として放置するより遙に有利と考えられる。又養畜と組合せて

経営することは経営の安定をもたらす、更に以上の作物の生育初期には土壌浸蝕防止のため間作を励行し、又短期作物栽培の場合でも努めて輪作をとりあげるよう、牧草地（3ヶ年栽培）と短期作（1年栽培）との組み合わせも考えられる。又 Banana, Chá 果樹等永年作と比等作目の農閑期にとりあぐべき作との組合せをも考うべきである。

次に主要作物に対する改善策を述べる。

#### Banana

本作物は外貨獲得の上からも又南伯の果物としても極めて重要なものである。当地域は気象的に見て適地である。又浸水のない土地を選んで栽培されている。品種は形状がよく品質のよい nanicaõ が増加している。最近 Argentina への輸出が減少しているので、今後の伸展に不安が残されている。又 1960 年頃から Mal - do Sigatoca (Cercosporiose) が発生し次第に被害を大きくしている。中にはこれによって廃園になっているのも見える。一般に農業主は大面積の経営をしているが更に面積を拡大しようとしているように見られた。

問題点を示すと次のようである。

#### a 良質多収技術をとりあげるよう指導する。

簡潔な良い指導書(4)が出版されているこれに準じて栽培を指導すること 就中

- (i) Sigatoca 病を徹底的に防除する。
- (ii) 農園毎に或は土壌区分毎に施肥基準を設けること。
- (iii) 排水通風及び罹病をさけるために園内に明 を設けること。
- (iv) Climatizado (後熟処理) 施設を増設し品質をよくすること。
- (v) 急傾斜地の栽培をさけるよう指導する。
- (vi) Argentina の好むような清潔な包装に改めること。

#### b 市価の安定を図る。

(i) Banana 園は一般に 20 ~ 30 年にて更新され、4 ~ 5 月の出荷最盛期に価格が暴落し又 10 月は端境期で暴騰する。Banana は植付けて約 1 年すると結実収獲されるので端境期に出荷出来るよう又周年均等に出荷出来るように予め苗の定植時期別面積を計画し植付を指導すること。

(ii) 市況情報を流し、農場はこれによって出荷を調整し或は有利な市場をつかむようにする。

c 加工技術の開発 生産過剰を調整し生産を安定有利にするために加工施設が要望されている。現在は Itariri 市 Anajis に Flams Amarazo 氏の経営する加工場がある。この設備は約 32 年前に建てられたもので America Saldie 社製の機械で、製品は Banana 煎餅の如きものを粉抹にしたものである。月産 20t の能力をもっている。吸湿性が高く又品質は余りよくない。街の商店には果肉をそのまま乾燥した干バナナや Paste 状の製品も見られるが需要は少いように見られる。製品は何れの Type でよいが、優れた製品が出来るよう製造機械の開発研究を急ぐべきである。

## Chil

紅茶と緑茶の両用がある。品種は共に Assam 種である。当地域は比較的暖く多雨で降雨日数も多いために新梢の伸びが旺盛且つ軟かである。且つ現在労賃が比較的安く手摘みを行っていることは一層品質をよくしている。病虫害の発生被害は殆ど見られず、施肥量も少い、即適地であり有利な点である。最近の作付面積、生産量は統計上数年前より減少しているが、これは当地域の栽培は 1935 年頃に芽生えたもので相当の老木が混在しているため 1964 年 Jose Gione によって育成された IAC259 号の良質多収品種に盛に置換えられているので数字的には面積増が見られない。又数年前の世界経済不況のために輸出が伸びなかったことも原因をなしているようである。然し、現在 Pariquera に於けるアメリカ系及びスイス系財閥による大規模な紅茶用の新植と新しい製造工場の設置、Chili 向け輸出量の激増による増植、及び Tapirai に於ける緑茶の増産によっては現地は大いに活気付いていて増植は伸びているように見られる。今後の問題としては

- a 良質多収品種 (IAC259 号) の増植を急ぐこと、現在 Registro 生産組合は直営の挿大増殖圃を持って組合員に配布している。このような増殖圃を他地区にも設置して品種の更新・新品種の増植につとめるよう指導する。
- b 植付地は傾斜地であるので新植 1~2 年間は豆科作物を間作物の苓稈は、草用に利用し Erosion 防止につとめること。
- c 今後の増植地は Registro 地区のように降水量の比較的少ない地区より Tapirai 南緩傾斜の多雨地帯に指向することが有利と考えられる。
- d Tapirai の緑茶生産は今後 Assam 種から緑茶として品質のよい支那種に改められるであろう。
- e 組合せ作物の選定 冬期約 3 ヶ月は新葉の伸長が衰え摘採作業が中止する。この間に於ける雇傭労働活用のため冬そ菜の如き作物を選定し組合せ栽培するよう指導する。

## ・ 果 樹 そ 菜

果樹としては Registro を中心として栽培されているミシリカ (柑橘) Abacari, そ菜としては Tomate, 高冷地に於ける Batata 等は今後伸びると思われる。当地域は S. Paulo 州としては冬期最も温い地方であるので冬そ菜は大いに伸びるものと予想される。今後災害がなくなり交通が発達すると一層この傾向は強まるとと思われる。然し気象変異の大きい地域だけに栽培品種、種類の選定及び低湿障害回避については充分注意する要がある。

## ・ 新作物の導入

新作物は先ず当地域に適するものであり且つ将来とも需要のあるものでなければならない。Campinas の Pariquira の支場では将来性のある重要数種類について試作中であるが、その中から観察によって有望と見られるものを拾ってみると次のようである。

Cacao - 羅病果が殆どなく樹勢もよく生育良好生産量も多く優れている。Amazon 地方より遙に優れていた。

Cancira Cravodda India 及び Guarana 等は生育良好適種のように見られた。Pimenta do Peino は気温が低いいためか果房の成熟がおくれ収穫は雨季の初め12月になるものと見られた。生育もよくなり不適当のように見られた。又、Baunilha は新植のため今後の生育によって判断しなければならない。この外に Ichimiri 地方では Gin - Gibre がよく出来ると云う報告も受けた。今後他地域に於てとりあぐべき新作物に就いては更に調査と試験を繰返して選定すべきである。

(2) 経営経済の面から

2-1) まず、この地域全体での農業の経済的地位を見よう。ここでは、第3次産業、つまり商業部門の生産額はわからないので、産業、畜産業、水産業、工業について見よう。

(Ⅲ-6表)

Ⅲ-6表 リベイラ地域部門別粗生産額

CRはクルゼイロ

農業粗生産額	CR.	4,000 万
畜産業 "	CR.	900 万
漁業 "	CR.	114 万
工業 "	CR.	1,500 万

1969年のクルゼイロ換算

1969年のCRS換算で、農業生産額はCR\$4,000万で第1位、ついで工業生産額のCR\$1,500万、畜産額はCR\$900万、水産業はわずかにCR\$114万である。工業生産額のうち、かなりの割合は農業関連産業(製茶、製材など)で占めるから、この地域の生産所得で比重の高いのは農業関連産業を含めた農林業部門だと言える。この点からも農業開発が中心とすべきだと言えよう。

2-2) リベイラ地域の農業を見る場合に、つぎの地域性を考慮する必要がある。

I地区(Sub-Region I) - Apiai Barra do Turlo, Iropanga, Ribeira

II地区(Sub-Region II) - Canancia Eldorado, Iguape, Jacupiranga Juquia, Miracatu, Pariquera Aca Registro Sete Barras, Itariri Pedro de Toledo

III地区(Sub-Region III) Juquitiba, Tapirai

このうち農用地として開発され、商品生産農業がかなり発達しているのはII地区のみであって、I地区、II地区は当面開発の対象にはなりにくい。

2-3) 総作付面積は1961年の42,000haから1971年の37,000haへと減少気味である。'71年現在で作付面積の大きいのは、バナナ33%、とうもろこし22%、米16%、茶12%、フェジョン豆6%である。この10年間の伸びからみると、バナナは減少し、果樹、茶

の伸びが著るしい(約2倍)

地区別にみると、地区Ⅰではとうもろこしが67%、あとは米、豆でこの10年間の作付形態は変わらず、自給農業の範囲をでるものはない。地区Ⅱはバナナ45%、米19%、茶16%で農業中核地であるが、この10年間茶の伸びが著るしい。バナナの作付面積は減少し、米のそれは停滞している。地区Ⅲはとうもろこし、豆、馬鈴薯など自給農業であったのが、やさい40%、茶34%と変化してきているが、実としての面積は大きいものではない。

総生産量からみると、バナナのそれはこの10年間変っていない。つまり作付面積は減ったが収量が上昇したということで、実傾斜地その他条件の悪い作付地は放棄され、相対的に良好地に作付けされるようになってきた。茶は総生産量の伸びは作付面積の伸び以上であるが、米は停滞したままである。ha当りの生産量で見ても、結局商品生産の中心であるバナナ、茶の生産が伸びたということで、技術改良の中心もそれであったといえることができる。

2-4) つぎに、以上のような農地を所有し、農業生産を担当する経営階層の分布を見ておこう。全農業経営者のうち、わずかに1.6%をしめるに過ぎない1,000ha以上の経営者層が、全農地面積の44%を占めている。100~1,000ha層は15%であるが、35%の農地を占め、逆に100ha以下層は経営者総数の83%に達するが、農地占有面積はわずかに21%にすぎない。これら大経営者層と小・零細経営者層の経営形態の差を明らかにすることはできないが、一般に大経営地主層の経営は、放牧利用など粗放な土地利用形態が多いと言われ、農地の有効利用が進んでいない。こうした状態のなかで農業開発が進められたときに、その開発利益を受けるのは誰か。また果して農地開発の効果はあるものか。この点については、つぎの地権問題とも相俟って、あとで開発所見のところでお話ししよう。

地権問題とは、当地域では土地の所有が誰のものであるか、土地所有権の設定、土地の登記がはっきりしない問題である。これらが開発上の障害要因になることは当然であって、早急に地権の登記整備が進められなければならぬものである。

さて、この地権については郡によって差はあるが、リベイラ地域全体としては、全く手続きなどされていないのが21%、誰のものかはっきりしないもの20%で計41%、つまり約半分土地が誰に帰属するのかがはっきりしないまま存在しているということである。これから手続きしようとしているもの8%、手続きは終わったのが37%、登記済みはわずかに14%である。特に地区Ⅲでは進んでいないが、農業開発の基本に、こうした担当者の不明確さ、曖昧さは許されず、まず、はっきりした地権整備を実施したうえで開発計画にとりくむべきであろう。

2-5) ブラジル農業では農産物の市場価格の変動、不安定性が甚しい。これは特定の輸出作物以外には政府の農産物価格政策がなく、全く自由市場における価格形成にま

かされているからであるが、卸売市場の未発達などがそうした傾向に拍車をかけている。したがって値動きは極めて激しいが、またそれだけに、少しでも良い品質のものを出荷すれば、それに相応した高い利得が得られる。また貯蔵施設などを整備することによって、高値のときに出荷する体制をとることもできる。その意味では、生産物を直接販売するよりも加工するが。またはバナナの追熟施設のように出荷調整のできるような形態にまで持ちこむことが望ましく、そうした工場、施設の建設には積極的支援をすべきであろう。

(3) 農産加工の面から

農産物の生産増強と地元所得の拡大のためにも農産加工の推進は必要事項である。

・ バ ナ ナ

1968年においてはBrasil国全体の栽培面積268,000ha 収量422,000tでそのうちSão Paulo州で42,000ha, 38,200tとなっており、この州の生産量の65%はアルゼンチンなど中南米方面に輸出されBrasil国第1位を占め、なお世界の他のバナナ生産地域と同等の栽培管理が行われているのは、São Paulo州でもRibeira河地域の下記地域中心に行われ生産されている。

生 産 地 域

Miracatu

Juqnia

Itanhaen

Itariri

Iguape

Sete Barras

Registro

Pedro do Toledo

バナナの将来性は適地をみつけ技術導入を図り、輸出市場の開拓と加工事業の推進を研究する必要があるが、この地方のバナナ加工はItaririに米国系カネーギッセルKK 1工場のみで30年前より毎月約2t(生20t)の粉末バナナを生産している。

茶

Brasil国の紅茶、緑茶の生産の殆んどはRibeira流域地域から産出されている。

Registro	年産 500t 以上	3工場	} 内約20t/年は茶
	以下	8	
Tapirai	抹茶 約300t/年	} 1工場	
	緑茶 250t/年		

8月から翌年5月まで製茶が行われ11月～3月の間が生産量が多い。

主な工場としては

緑茶 ① Tapirar - 丸紅飯田, 山本山, コチア産業組合出資の Agro - Industrial o  
Comercial Green Tea

② Registro - 年産 20t 程度の組合工場

紅茶 ① コチア産業組合, 茶生産者グループ経営の Registro 中央工場

年間 約 2,100t ~ 2,300t

② その他工場

・ パーミット

自然の椰子から採取されたパーミットが原料の主なもので地域内には Registro 2 工場  
Itariri / 工場 Jacupiranga 2 工場程度であるが, 年々原料が減少している。

・ 蘭 草

工場は Registro を中心として 7 工場 (内 1 工場はタタミがあるが 7 島が主体で 1ha 当り  
100t (生) 前後生産され, ゴザで年間 45 万枚で需要は国内のみであるが, 5~6 年前より  
消費は増加しており, 中南米の国から輸入の間合せもある。

企業誘致など積極的にすすめる必要もあるが, その前程として特に考慮する必要を感ずる  
のはバナナ加工についてはその加工方法も 4 種類ほど (① Asepted Bananu Puree  
② Bananu Flakes ③ Dehydrated Bananu ④ Bananu Poudier) あり, その消費  
と需要, 経済性, 関連設備機械および関係国における食品関係法, 企業関連性などの内容を  
検討, 研究することが必要である。

茶については需要増も考えられるが国内消費を一層奨励し輸出についても積極的に伸長さ  
せる必要があるが茶園面積の増加と工場増加設備改善も併行して進めることが大切であろう。

パーミット工場についてはその原料は天然のものが主であるが今後は林業, 農業両試験場  
の指導により栽培方法による原料供給の研究を行う必要がある。蘭草加工は需要を伸ばしそ  
の品質の向上に努める必要がある。

国民所得の向上と文化生活的進展に伴いびん詰, かん詰など加工食品の需要増加が考えら  
れるので既に Campinas の Instituto de Tecnologia de Alimentos において行  
われているが, その試験研究をより一層強力に推進させる必要がある。

#### 4 林業畜産の開発上の問題点

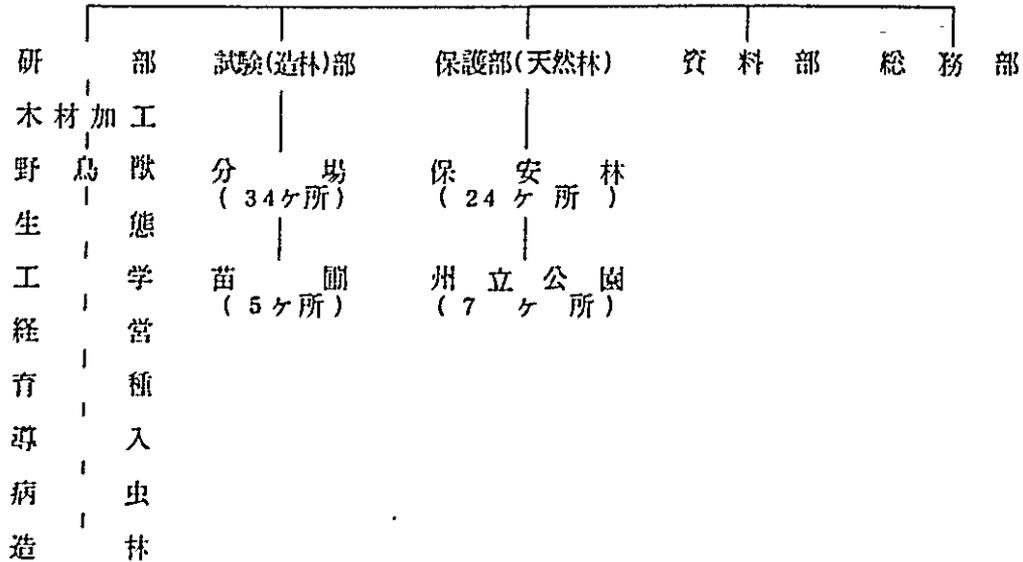
##### (1) 現在林業の進め方

林業担当の州機関として S. Paulo 市に Instituto Florestal があり, その組織は資料 3  
図の如くで国有林の保護及び造林の研究実施の機関である。然しこの機関でとりあげている造  
林は国内の特種樹種, 建築用林及び輸入の新樹種に限定しており一般の造林は民間に委ねてい  
る。資料 6 表のように S. Paulo 州は 1911 年頃は国土の 65 % は森林に掩われ (残りは灌木草  
原と耕地) ていたが半世紀後の 1966 年頃には 14 % に減少した。これらの森林は大部分天然  
林で人工林は極めて少く, 又造林面積は少く伐採面積が遙に多く, 最近 6 ケ年の平均でも

伐採が9万ha、造林が3万haとなっている。従ってS.Paulo州では木材が不足し軟木硬木ともに他州から移入している状態である。その外国全体としては紙類の輸入も担当額にのぼっている。

III-1 図

Instituto Florestal



II-7 表 S.Paulo 州に於ける森林に関する資料

- Instituto Floresta

1. 森林面積の推移(%)

年 次	1911	1966
全国土に対する森林面積	64.7	13.7

2. 森林と農地の割合(%)

年 次	1962	1967
農 耕 地	84.8	86.3
森 林	15.2	13.7
人 工 林	(1.5)	(2.5)
天 然 林	(13.7)	(11.2)

3. 人工林樹種の割合(%)

Eucaliptos	95.4	82.9
Elliotti	4.6	16.6

4. 民有林に於ける伐採と造林面積(最近6ヶ年平均)(ha)

伐 採 面 積	90,000
造 林 面 積	30,000 (Eucal 7 : Pinus 3)

5 Ribeiro地域の植林面積(ha) - Instituto Florestal

Ano	Eliotti	Eucalipto	Palmit	Seringueira
1967	1,612			
'68	1,470	73		
'69	4,200	80		
'70	7,410		500	
'71	2,404	408	1,100	18

民間造林は Eucalipto と America 松 ( Pinus Eliotti ) の 2 種があり主として製紙及び Pulp 原紙に向けるものである。而して Ribeiro 地域がその適地とされている。

Eucaliptos と Pinus は薄皮は 6 ~ 7 年毎に伐採し、その萌芽を育てては伐採し 3 回の伐採で終わっている。(この間約 20 年) 後者は最初 6 年目に間伐しその後約 3 年毎に間伐を繰返し 20 ~ 25 年で伐採を終るようにする。年平均生長率は Eucaliptos は 30 ~ 50 m<sup>3</sup>/ha, Pinus の場合は 15 ~ 20 m<sup>3</sup>/ha であり価格は現在 m<sup>3</sup> 当り Eucali 15 Cz, Pinus 30 Cz, である。尚 Paraná 松は現在では伐採し尽されているが、Pulp 用としては長繊維で品質がよく、又建築用にも使用されるが、m<sup>3</sup> 当 80 Cz である。而してこの適地は当地域としては 700 m 以上の高地及び S. Paulo 州より南部の州が適地とされている。

Ribeira 地域の植林 (民間) は III-7 表のように近年大に伸びて来ている特に民間会社 Pinus の造林が目立っている。

Palmito は最近の輸出増に上げきされその採集とかん詰製造が多くなって来ている。又その育苗定植の方法の試験も行われているがその成績を待たずに民間の新植が増加して来ている。問題点は次の如くである。

- a 指導の拡充: Cajati にある植林会社 Companhia Brasileiro Reflorestamento を視察したが品種の選定、育苗方法、定植方法、定植後の管理等が合理的であることを確認すると同時に Pinus の生長のすばらしいことに驚いた。この会社は他州まで拡大植林を行い将来は松脂まで製造する予定である。この技術を民間個人にも普及指導せば効果は大に向上するものと思う。
- b 国有林の保存を強化すること: S. Paulo 州の原始林及び保安林とも云うべき国有林は甚だ少なくなって来た。現在の国有林は S. Paulo 市近郊にある Mantiqueira 山脈の 5,000 ha と Ribeiro 地域に残された広大な原始林がその重なるものである。この天然林は気象の緩和に国土の荒廃防止に人類の休養と生活にその効用は計り知れないものがある。今後農業開発が促進されるに伴い兎角天然林が伐採される機会が多くなると思うが努めて計画的に広大な地域を保存管理されることを進言したい。S. Paulo 市近郊にある国有林は同市の宝であり Ribeiro 地域の天然林は同州の宝である。国有林の一部は植物園とし或は散策地として地域住民に開放し人類に自然の恵を分つようにすべきである。

(2) 畜 産

畜産の現況はⅢ-8表の如く牛と豚が主体をなしているが、今後は牛に重点が置かれるもの  
 のようである。而して牛乳及び牛肉は当地域の需要に応じている程度である。

Ⅲ-8表

Ribeira地域に於ける Produção Pecuarías (1970) - Sudelpa

Bovinos P/Corte			Bovinos P/Leite		
Nocab (1,000)	t (1,000)	Valor (Cz (1,000de '69)	No Cake (1,000)	Milto	Valor (Cz (1,000de '69)
36.0	2,188	2812	5.5	1911	415

Suínos			Aves P/Ovos		Aves P/Corte	
Nocab (1,000)	t (1,000)	Val (Cr 1,000)	Nocab (1,000)	Milto	Val (Cz 1,000)	Nocab (1,000)
443	3.1	4400	807	1,553	1,413	123.1

肉 牛：種類は Zelu 牛及びその雑種が主体をなし周年放牧である。肉質は良好である。  
 この牛に対する放牧面積は約 17 千 ha. その中人工草地は僅か 10 % に過ぎない。牧草は Col-  
 oniaõ Napier Sempre Verde 等多数導入されているが未だその特性も適良種も決定して  
 いない。天然牧野には比較的生育のよい Capim Fino が生育している。牧野は平均して 15  
 Cab/ha の能力である。病虫害としては寄生虫が多く特に低湿地に多い。又 Aftoza 病, Ra-  
 iva 病も発生する。近時漸く定期的に予防注射をするようになって来ている。Zelu 牛はバ  
 ー熱 ( Piroplasma ) 及び口蹄病 ( Footand Mouth Disease ) に非常に強いいためか此等  
 の病気は問題にしていらないようだ。

乳 牛：種類は Zelu 牛及び Holland 種の雑種が多い。この種類に対しては人工草地が肉  
 牛の場合よりも多く用意され牧野面積 1,900ha の中 30 % になっている。岩塩と同時に Sugar  
 Cane の切断を給与しているために牧野の放牧能力は肉牛の場合より高く 18 Cab/ha となっ  
 ている。病虫害の種類は前の場合と同じであるが予防注射は前よりも数多く行われている。1 頭  
 当り乳量は平均 28 l/dia と云われ地域全体の生産は 4,500 l/dia である。地元消費に利用され  
 ている。

問 題 点

a 適良種の増殖配布：この地域は熱帯暖帯湿潤気候であるので Piroplasma 病がつきま  
 うものである。Zelu 牛は耐暑湿耐粗食であるだけでなく Piroplasma 及び口蹄病に対  
 しても極めて強いことは Brasil の試験機関でも充分了解していることであろう。又適良牛の  
 選定に於ては古くから研究され Zelu 牛間の交配によって Brahma 種を育成した程である。  
 このような適良種 Zelu 牛を奨励に移しとりあえずこの牝牛を増殖して繁殖用に農場に配布  
 してはどうであろうか。又云うまでもない Zelu 牛には地方種が多くその特性を異にしてい

るのでZou牛の中から今後はこの地域に於ても高台山間地向き、低地向き、或は肉用乳用に夫々適良種を選定することを望んでやまない。

- b. 牧野の改良：台地及び低地に於ける牧草の適良品種を選定し能率高い牧野を造成するよう指導する。
- c. 病氣予防の励行を指導する：漸く行われて来ている予防注射を徹底的に実施するよう指導する。

## 5 漁業開発について\*

### (1) 水産の現状について

当区水域の専用漁夫数は2,600名余、カヌー数は700隻近くあり、1万名余が漁業に依存している。

水揚種量はイグアペのマンジューパー（カタクチイワシの1種）が年間約1,000屯以上、カナネイアがエビ類（6種あり）約720屯、ボラ：38屯、サメ類：60屯、カキ：70屯（カラ付）他ニベ類等入れ約1,100屯程度がチェックされている。

（ちなみに当国全体の海水魚水揚量は年間60万屯余と見られ、重要種内訳はイワシ：10万屯、ニベ類：2万屯、メルルーサ（タラ種）2万屯、エビ：1万5千屯、イセエビ：3500屯程度である。）

従って当水域全体の水揚量は2,000屯余で全国の0.3%の比重を示す程の主要区となるが、稚魚保育地的な性格が多分にある点から無制限な漁業拡張は短年月中に資源凋渇をまねく恐れが強い。特にエビ資源に関しては世界的な需要につられ、亦当国SUDEPAE（水産開発公社、連邦政府）のプロバガンダにつられて業者も水揚量もふえているが、当地南部水域のエビ生息漁場の狭少さ、流入淡水量の少なさから見て、之の年間補充量に限度があるのは自明の事で、既に個体サイズの縮少傾向がみとめられつつある。という事は現在の漁船隊程度の規模で既に頭打ちに達していると思われ、当資源に対する更に強化開発援助は、かえって混乱を起すものと思考される。やはり、汽水性特性魚をより活用強化すべき方向に持って行くのが妥当と見られるが、之には、やはり実際向きの養殖サイドを持った実験場を新設する事と、技術屋の養成が必要となって来る。

### 1-1) 沿岸地区状況

#### ① -イグアペ区

当区はマンジューパー資源に依る安定した資本蓄積があり、亦米作等の適地もかなりあるため、沿岸部での経済比重はかなり高い。道路の整備、マンジューパーのより高度加工、禁漁期の活用の仕方では相当に開発の余地があると見られる。港湾整備は現時点ではむりであろう。

\* この記述は主としてカナネイア海洋研究所駐在 若松交氏の寄与が大きい

## ② カナネイア区

当区はエビ、カキ資源と漁港時の重要性を持っている。

陸上は砂地の為、農業適地は殆んどないものと思われる。カナネイア島南部の約30 Km<sup>2</sup>の平地部は牧場開発の余地はあると見られる。州境部のアリリ地区では米作も可能との話あり、道路開通に依っては或程度の開発も可能と見られる。

しかし当区の最良開発可能資源はカキであり、積極養殖によって当地の収入を向上せしめる事は間違いないと見られる。

なお、カナネイア島へ架橋のプランは、若し実施しても之の経済効果は0と思われる。カナネイアには漁撈活動に関連するピゴレリー造船所があるが現規模以上に拡張する事は現場コンディションからみてむりであろう。

## (2) 開発への所見

### 2-1(1) カキ養殖および養殖可能魚

#### ① カキ

当地区は大古からカキ、イソハマグリ種の繁殖地であつたらしく大型貝塚が10数ヶ所に存在、亦奴隷移入時の重要食料源としてカキが大量採集された遺跡もある。現在でもブラジル全沿岸で最多採集区は当地で、毎年200屯程度の天然カキをサンパウロ、リオ等へ出している。しかし天然採取には限度があり、小型化がめだつて来ている。カキ養殖は20余年前から注目され小規模な実験、テストが現在迄バラバラになされているが、社会要因の為に殆んど何の結果も出ていない。

当養殖について、ここ26ヶ月間の実験調査では下記の様な結果が出ている。即ち養殖期間は2ヶ年、1m<sup>2</sup>よりの生産量は240ヶ、肉生産量は1ヶ15gはあるので、3.6Kとなる。現地向きに資材は低廉単純にし、技術もなるべく安易化してあるので、この程度の生産量で充分採算は合う筈である。養殖可能水域は約100Km<sup>2</sup>あるので、之をすべて利用すれば、カキの年産額は1200万ヶ、肉重にして1,800屯という歴大な数字が机上計算で出て来る。

尚、当企業を成立させるには最適水面において小型パイロットファームを造りあげ、実物見本を提示すると共に技術屋を養成する事が急務であろう。

#### ② ボラ、スズキ

当種は淡水にも順化さえ得、無投餌で育成させ得る簡易な養殖魚で稚魚の存在も多い。湾内入江部に細仕切りを行い蓄養を行う事で漁民の収入が向上、安定する事は自明である。(ボラは南部州がより多い。したがって閑漁期の出荷が良い筈)

スズキは高価魚であり、湾内釣りの好対象となっているが、それ故に之の安定蓄養の価値は高いであろう。

#### ③ ガザミ

生存ものでなければ取引されぬ為、多生息がありながら放置状況である。従つて之

の積極密養商品化は効果あると思われる。

④ ナマズ

温帯、熱帯の汽水、淡水区の最大衆蛋白質源魚、日下アメリカでの需要が急増しつつあり、アマゾンからは既に出荷しつつある。

当区は約8種のナマズが生息、内3種は1m弱10Kにも成長するので之の積極養殖化の価値は高い。特に低湿地の池への加造により、地面利用と経済向上の両面効果があると思われる。

⑤ マリスコ（ツヤガラスガイ、イガイに近い）

カラソングージョ（大岡ガニの種）

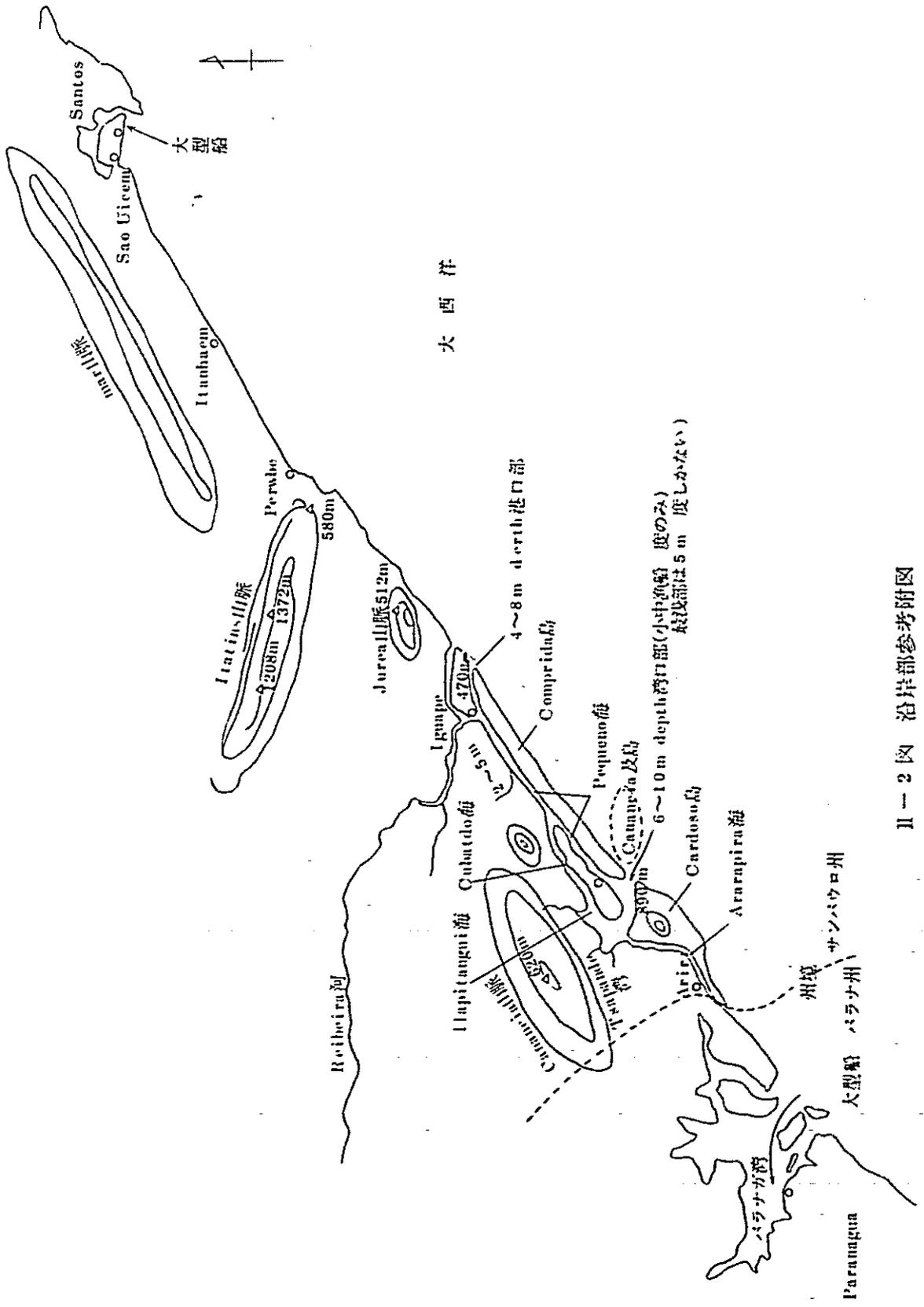
都市レストランで使用されているが安定供給は出来ていないのが実情のようである。

当区のものを生息調査、積極養成によって更に開発される余地はあると見られる。

2-(2) 開発上の組織

以上の如く数種の有望種があるが、養殖業というものは最短ものでも1年、長期もので数年という、商品化まで無収入のみか、出費が続く農林企業と同じものである。しかも公共水面を占有する点、水上作業に熟達している事を要する点から、当企業の行使は漁業者組合の結成とそれに対する政府の援助と技術指導の形が最も理想的なものであろう。いずれも仲々にむずかしいのが実体であるが、之に対する1つの契機を造って行く様に持って行けば、将来大きな成果が上るであろうと思考される。

なお、汽水性魚の養殖センター、亦は実験所というのは当国にはまだ1ヶ所もない筈であるので、之の開設には充分な意義があると思われる。運営ではSUDELPA、サンパウロ大学、そしてFAOよりの側面援助が加われば、かなり良好点へ持って行けるであろう。



II-2 図 沿岸部参考図

## 6 鉱産資源について

近年需要増の傾がある。鉱物資源としては蛇紋岩、大理石、タルキ、石灰岩、鉛、亜鉛、銅などがこの地域に埋蔵されているものと認められているが、未だ地質学的調査も不十分で明細な地質図も未定の現状である。

埋蔵が考えられる地帯としては次のようであるが、詳細な調査を必要とする。

磷 コ ウ 石	Tacupiranga 附近ほか
タ ル コ	"
カ オ タ ニ	Piedade 附近ほか
ニ ッ ケ ル	Tacupiranga 附近ほか
石 灰 岩	" ほか
白石、ドロマイト	Iguape Elborado 北西
鉛、亜鉛、銅	Apiai 附近
大理石、蛇紋岩	Parana 隣接方面

鉱物資源に関連して肥料の生産需要についてみると農産物特に果樹、野菜の生産にも施肥量は年々増加の傾向があり、特に燐酸質肥料は施用多く州内生産も7社で年間約93万tの実績をあげ、窒素質肥料は最近国内で1社生産をはじめたのみで加里質肥料については全部輸入品となっている。

土壌酸性中和剤としてはドロマイト使用が主体となっている。

サンパウロ州における栽培作物面積から肥料必要量を試算すると別表のとおり総計で3564tを要することとなり、また1970年肥料消費量調査によればBrasil Centroの約40%を使用しているのでサンパウロ州の量が推定される。

農業に関係深い肥料についてみてもこの地域の燐鉱石ドロマイトなど開発すべき資源が分布している。

サンパウロ 1969年栽培面積より試算した肥料必要量

作物	AREA FM 1000ha	APUCAC- AO MEDIDA P/ha kg	TONELEADA			TOTAL
			N	P	K	
コ - ヒ -	831.3	418	36,961	15,100	28,891	80,952
綿	447.7	329	4,895	18,399	12,107	35,401
米	774.4	43	666	5,328	1,998	7,992
トウモロコシ	1,246.3	106	7,266	18,494	7,926	33,686
フエジコ(山)	96.8	141	156	825	364	1,345
フエジコ(乾)	137.9	128	205	934	419	1,558
落花生(雨)	266.2	330	175	1,404	702	2,281
落花生(乾)	203.1	160	65	520	260	845
ジャガ(雨)	17.4	2,000	1,392	4,872	2,784	9,048
ジャガ(乾)	10.9	2,200	859	3,357	1,439	5,655
ジャガ(冬)	6.0	2,000	600	1,920	960	3,480
甘蔗(工業)	563.3+250	350 600	20,900	39,500	28,800	89,200
甘蔗(飼料)	70.2	50 200	338	524	414	1,276
マンジョカ	130.7	137	172	302	343	817
煙草	1.5	510	28	72	48	148
マモナ	79.9	175	159	501	249	909
大豆	47.6	180	149	1,161	533	1,843
玉ネギ	11.5	1,400	644	2,415	966	4,025
ト(支柱)	5.4	4,500 2,000	2,160	3,620	3,370	9,159
ト(支柱)	13.0	1,000	780	1,430	1,080	3,290
ブ(食)	6.6	940	535	524	773	1,832
ブ(工業)	2.9	680	126	110	153	389
柑橘	156.3	100	1,563	1,563	1,563	4,689
バナナ	72.7	1,400	8,142	6,107	22,392	36,641
その他	50.0	2,000	4,000	10,000	6,000	20,000
合計	5,249.6		92,956	138,991	124,534	356,461

ブラジル国(1970年)肥料消費量調査

(ブラジル農林省、サンパウロ肥料組合調査)

PRODUCTS	Provenance	NORTE		CENTRO		SUL		BRAZIL	
		Product	Element	Product	Element	Product	Element	Product	Element
窒素									
チリ硝石	輸入			19,685	3,149.6	336	53.8	20,021	3,203.4
カリを含む・チリ硝石	"			3,851	577.6	3,811	571.7	7,662	1,149.3
硫酸	国内産	227	46.5	6,588	1,550.5	-	-	6,815	1,397.0
"	輸入	99,425	20,382.1	553,644	113,497.0	41,155	9,051.8	697,224	142,930.9
硫酸	"	-	-	1,945	505.7	8,490	2,207.4	10,435	2,713.1
硫酸	国内産	18	4.5	21,530	5,337.5	-	-	21,548	5,342.0
硫酸	"	-	-	13,299	4,455.2	800	268.0	14,099	4,723.2
硫酸	輸入	19	3.5	125	19.4	350	54.2	494	76.6
尿素	"	8,975	4,038.8	114,877	51,694.7	8,429	3,793.0	132,281	59,536.5
石灰	"	200	40.0	25	5.0	-	-	225	45.0
燐	国内産	(16,232)	2,921.6	(31,754)	5,715.7	(1,450)	261.0	(49,435)	8,898.5
"	輸入	(3,401)	612.2	(83,527)	15,034.9	(161,378)	29,048.0	(248,306)	44,695.1
"	"	-	-	(200)	31.0	-	-	(200)	31.0
加里硝安	"	-	-	(1,173)	152.5	(1,458)	189.5	(2,631)	342.0
複合肥料	"	(160)	22.4	(5,977)	836.8	(25)	3.5	(6,162)	862.7
計		108,864	28,071.3	735,569	202,363.1	66,371	45,501.9	910,804	275,936.3

Centro .....サンパウロ、パラナ、マットグロス、リオ、ミゼライスの各州を含む。(このうちサンパウロ州は約40%を占めている)。

SUL .....サンタカタリーナ、リオグランゲスールの州

## 7 開発の組織、機構についての問題点

### (1) 州行政上の組織

従来まで Ribeira 河流域開発についてサンパウロ州政府が構じてきた主な経緯は次のようになっている。

- (1) 1951年に州法律によって公共事業局、水道電力部に Ribeira 流域事業部が設置された。
- (2) 1954～58年の間に同調査グループは事業の運営について提言した。
- (3) 1958年に労働局に委員会が、また1960年に沿岸委員会が設置された。
- (4) 1960年～67年の間に同地域発展を担当する機関創設のため種々の法律案が州議会に提出された。
- (5) 1961年労働局沿岸委員会により沿岸荒地開発が発表された。
- (6) 1964～67年にかけて Ribeira 流域事業部により Ribeira 流域および南沿岸地方開発基本計画の調査が実施された。
- (7) 1967年に農務局により Ribeira 流域農業総合計画調査グループが設けられた。
- (8) 1967年州憲法121号より未開発地問題解決のため州知事が必要な措置をとることが規定されている。
- (9) 1968年同地域の発展を推進するため Ribeira 流域管理公団の創設の法律が成立した。
- (10) 1970年サンパウロ州沿岸開発庁 (SUDELPA) が8月発足し今後はこの機関が主体で開発にあたる。

現在州政府関係局と事業の関連は次のようになっている。

運輸局、経済企画局 — 道路

財務局 — 税制、輸出、財政

法務局 — 地権調査

内務局 — 行政、租税、人事

労働局 — 労働者訓練、職業斡旋

教育局 — 小学校の建設、職業高校の設置

保健衛生局 — 保健センターの設置

観光局 — スポーツ振興、観光インフォメーションセンター設置

農務局 — 農林産物、水産物の生産増強

公共事業局 — 給水、電力、電気、通信

次にこの開発の推進母体である SUDELPA ( Superintendencia do Desenvolvimento do Litoral Paulista ) の組織機構は発足以来僅か2ケ年のためか人員の整備も完全でなく、今後事業促進には強力な機関として地域開発を推進誘導しうる体制と人員の充実を要望した即ち州関係局において事業を推進しているものの SUDELPA を中心とした推進体制、計画、調整、実施の横の連絡を一層緊密にとり特に農業振興の分野からみれば州政府農務局を中心として大学、農業試験場、林業試験場、農産加工(食品)研究所など各分野

の協力、連絡による基礎的調査、研究を強力に推進しその連絡調整的業務は SUDELPA を中心に実行に移すことが必要と考えられる。

(2) 試験研究機関及び指導機関

S. Paulo 州では III - 3 図のように Secretario de Agricultura に試験機関と普及指導機関が設置されている。前者に於ては地方に 19 の支場を置き、本場の指示によって地方の問題を解決させその結果を本場に集めている。前者に於ては本部から Região Subregião Município 次第に末端に指導事項を流している。両機関とも業務は縦割となっており地方に於て両機関の連絡交流はない。本部に於ては試験と普及の両者間の連絡を密にするために試験場に於ては Seriria de Divulgação を設けて試験成績を普及機関に流し、又普及機関に於ては試験場との交流連絡を密にし試験成績を速かに受けるために Dep Orientação Técnica を設けている。

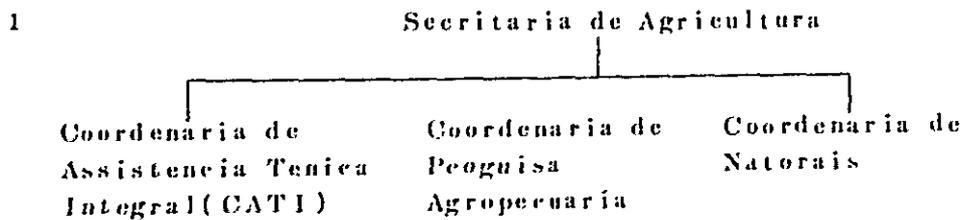
Ribeira 地域に於ては試験場の支場が Parizuera に設置されており技術員は場長 1 名で本場の指示によって一切の業務を行っている。普及機関は Subregião として技術員 7 名が配属され全地域を受持っている。而して地域内の指導範囲と技術の配置は次のようになっている。

a 事務所及び普及員の配置のある部

Itariri Parizuera Jacupiranga Iguapé Eldorado Juzuia Registro (7 郡)

III - 3 図

Secretaria de Agricultura の事業組織



2 Coordenaria de Assistencia Tecnica Integral (CATI)

Case de Agricultura  
 Divisaõ Regional  
 Agricola de S. Paulo  
 (Diretoria Dursãõ Regional Agricola)  
 (9)

Case de Agricultura  
 Sub Região  
 (45)

Case de Agricultura  
 (300)

PRODUCTS	NORTE			CENTRO			SUL			BRAZIL		
	Provenance		Element	Product		Element	Product		Element	Product		Element
過 磷 酸	国 産	23,464	4,692.8	467,995	93,599.0	95,202	19,040.4	586,661	117,332.2			
" "	輸 入	2,000	400.0	-	-	23,307	4,661.4	25,307	5,061.4			
重 過 磷 酸	国 産	-	-	52,000	15,600.0	-	-	52,000	15,600.0			
二 石 灰	輸 入	30,872	14,201.1	87,043	40,039.8	80,134	36,861.6	198,049	91,102.5			
ト マ ス 磷 肥	国 産	2,570	771.0	-	-	-	-	2,570	771.0			
溶 液 磷 (三井)	輸 入	3,059	1,233.6	1,200	460.0	1,000	400.0	5,259	2,103.6			
複 合 肥 料	" "	-	-	4,030	725.4	3,968	714.2	7,998	1,439.6			
	" "	16,232	7,466.7	22,000	3,950.0	-	-	22,000	3,950.0			
	輸 入	3,401	1,564.7	31,754	14,606.8	1,450	667.0	49,436	22,740.5			
	" "	-	-	200	108.0	-	-	200	108.0			
	" "	(160)	22.4	(5,977)	836.8	(25)	3.5	(6,162)	862.7			
計		81,598	30,342.1	749,749	208,378.2	336,439	136,582.0	1,197,786	375,302.3			
磷 鈣 粉	国 産	-	-	31,012	8,993.5	-	-	31,012	8,993.5			
	輸 入	3,692	1,255.3	67,195	22,846.3	22,178	7,540.5	93,065	31,642.1			
計		3,692	1,255.3	98,207	31,839.8	22,178	7,540.5	124,077	40,635.6			
加 里	輸 入	48,332	28,999.2	331,997	199,198.2	111,370	66,822.0	491,699	295,019.4			
化 里	" "	700	350.0	6,580	3,290.0	9,000	4,500.0	16,280	8,140.0			
硫 里	" "	-	-	1,173	539.6	1,458	670.7	2,631	1,210.3			
硝 里	" "	25	5.6	-	-	600	135.0	625	140.6			
マ 夕 ネ 加 里	" "	-	-	(3,851)	539.1	(3,811)	533.5	(7,662)	1,072.6			
複 合 肥 料	" "	160	28.8	5,977	1,075.9	25	4.5	6,162	1,109.2			
計		49,217	29,383.6	345,727	204,642.8	122,453	72,665.7	517,397	306,692.1			
合 計		243,371	89,052.3	1,929,252	647,223.9	577,441	262,290.1	2,750,064	998,566.3			

Secretaria de Agricultura  
 Coordenaria de Pzoquisa Agropecuaria  
 Instituto Agronomico

Divisaõ de Atividades Tecnicas Basicase Auxiliares	Divisaõ de Eugenharía Agricola	Divisaõ de Horticulturna Citricultura	Divisaõ de Plantas Industriais	Servico de Divilgacõ Tecnico Cientifics
Climatolog- ia Fitoquimica	Maquinasde Movimenta- caõ de Solo	Fruticultura Tropical	Algodãõ Canade Cecuar	
Divisaõ de Biologia Fitotecnica	Divisaõ de Estacoõs Experimenta- is	Divisaõ de Plantas Alimenticias Basicas	Divisaõ de Solos Concervacõ do Solo	Divisaõ de Admimislr- acaõ
Botanica Economica	19 支場	Arrozecereais Cafe	Pedologia	
Genetica				
Entomologia Citotecnica				

b 事務所設置、普及員の配属なし

Minacatu Peruila (2郡)

c 事務所、普及員共に配置なし

Cananeira Setebarra

d Ribeira 地域に Barrado Turvo Iporanga Apiai Ribeira Tapirai 等 5 郡が含まれているが、此等是他州の管下に在る。

普及員には各自に Jeep 1 台と十分なガソリンが配給されている。管内は 11 郡、面積は 11,122 Km<sup>2</sup>、人口約 135 千(内農村部 89 千人)、農場数 9,730 がある。これに対し普及員総数 7 名(内 1 名は衛生官)では余りにも技術員の負担が重い。その上本務の外に政府機関からの依頼調査が多いようである。

問題点としては次のことがあげられる。

a 試験機関の充実：この広い地域に技術 1 名の 1 支場があるに過ぎない。従来から栽培され外貨を獲得して来た作物もあり今後一層この伸展を期さなければならない。更に新しい作物も、畜畜林業も発展しようとしている。又最近病害虫防除施肥も次第に実施されようとしている。これに答えるために試験場の拡充は緊要のことである。

b 試験研究機関の連絡をとること：Ribeira 地域開発が約束されて以来農科大学を始め各

機関に於て開発に関連する問題点について調査と試験が企画実施されているが各機関の間に連絡統一を欠いている。問題点の整理、分担、総合成績の考察を担当する委員会を SUDE-LPA に設置することを希望する。

- c 普及事業の拡充：地域内は地形が複雑であり道路の発達が未だ整っていない。農場は散在しているので巡回指導は長時間を要する。その上農家の技術は未だ低い。優秀な普及員を増員する必要がある。又優秀な普及員を養成するために普及員を試験場に最期交互に派遣して技術を体得するよう処置する。
- d 試験機関と普及機関との連絡を密にする：普及機関の本部には Dept. Orientação Técnica を設置し試験場との連携を密にしようとしているが、尚一層連絡をとるようお互に努力することが大切である。当分の間 Pariguera の支場を拡充し農畜林の部門を設置し同時にこの地域の普及部門を試験場の組織下におき、普及員は試験場に於て常に技術を磨きこれを体得しつつ同時に普及業務をも併せ実施するよう組織換えをしてはどうか。

## Ribeira 流域開発調査日程表

12月4日(土) 晴

21:30 羽田発

12月6日(月) 晴

15:00 São Paulo 着

12月7日(火) 晴

9:00 宿舎発 午前中州政府にて知事、副知事、農務長官、企画長官に表敬、歓談。午後日本領事館で島田領事ほかと打合せ、20:00 大口総領事主催の夕食会に出席

12月8日(水) 晴

午前中州政府農務局 官房長官および技術補佐部長と農務関係内容について意見を交換、午後 SUDELPA 関係者と地域開発全般について説明をうけ質疑を行なう。夜 8 時島田領事宅にて夕食懇談

12月9日(木) 晴

午前中州水道局にて地域開発調査の経過内容など概要について打合せ。午後サンパウロ大学工学部水利実験室気象データ研究室など関係資料について打合せ蒐集。夜 20:00 頃より中央食品センター(セアザ)を見学野菜、果実などの通流について事情をきく。

12月10日(金) 晴

7:00 発カンピーナス州農業試験場に向い試験場内全般の研究内容と主要事項について各人質疑資料依頼する午後ピラソカル農科大学にて地域開発に必要なことについて各関係研究室の意見を伺う。

12月11日(土) 晴

8:30 頃コチア産業組合の工場(ブロイラー処理場、野菜包装作業、肥料配合場など)に赴き谷垣専務ほかの説明をきき組合活動の内容など質疑

夕方、広島、秋田、新潟、愛媛の各県人会員約 60 名による調査団との懇談会に出席。

12月12日(日) 晴

テレビ局の依頼により São Paulo 市内劇場における「イマージェンス ド ジャパン」の応援を兼ねて州森本議員と出席し挨拶する。

12月13日(月) 晴

8:00 São Paulo 出発、調査地域に向う。Juquitiba、Miracatu、Juquia を経て Registro に 10:00 頃着く、Registro 郡の関係日系人および主要人と懇談、午後は農業普及所にて地域内農業の全般問題点など質疑、夕方市長、助役ほか主要人および日系人と地域開発に関して打合せ懇談。

12月14日(火) 晴

8:00 宿舍出発 岡本氏経営リベラ紅茶園(約300ha)と製茶工場を調査。見学。午後桜木氏経営のバイナップル園およびみかん園。直井氏ほかの蘭草栽培と加工場。コチアTupi茶工場などで経緯。苦勞談。現況。開発に対する意見等打合せ。

12月15日(水) 晴

8:00 Registro 出発 Ribeira 河を上流に向って二隻の舟で調査途中2~3の農園(野菜。中小家畜牧場など)を訪問。午後はDEE施行中のポードルの現地調査と関係農家と打合せ米作り。バナナ栽培等懇談。19:30頃よりRegistro市内にてコロニア邦人と懇談過去の経緯苦勞談。今後開発に対する卒直な意見の交換

12月16日(木) 晴

8:00 Registro 出発 Pariqueira - ACUのSUDELPA事務所に移る。道路計画実施状況について打合せ午後農業試験場分場にて場長と打合せ場内計画のポードル現地等について検討する。16:00頃よりスイス人経営造成中の茶園および製茶工場と山本氏茶園を調査 Sudelpa 宿舎に帰る。

12月17日(金) 晴

Registro 8:00 出発 Sete Barras - ELDO Rado 方面の SUDELPA 施行中の道路。築工事見学打合せ。Sete Barras における農産物品検会参観。曲尾市民。野村国会議員。日系コロニア関係者と面談。15:00頃より曲尾氏経営バナナ園(約130ha)の実情と栽培方法など質疑。

12月18日(土) 晴

8:00 Sudelpa 宿舎出発 Cananeia に向い海洋研究所にて水産に対する研究。調査指導方法などを質疑。午後同湾内を廻り水産業の一端の説明をうける。

12月19日(日) 晴

8:30 出発 Iguape 10:00 着 市長ほか多数の人の案内にて。植民地。米作り現地。Ribeira 河口一帯の現況をみて湿地帯の実態を調査した。

12月20日(月) 晴

Tacupiranga に向い米松の植林約20,000haの計画実施状況を見て。Cajati セラナ鉱山の燐鉱石。硬石工業の稼働状況。今後の方針を懇談。宿舎に帰る。

12月21日(火) 晴

8:00 宿舎出発 Eldorado に向い市長および普及事務所技師と農業全般について打合せ Pariver 氏経営の牧場およびみかん園(総面積約3,000haとか)を調査経営などについて質疑後。ダム予定地点の現地調査をして帰る。夜 Cananeia より来られた若松氏と水産について打合せ。

12月22日(水) 小雨

Sudelpa 事務所にて打合せし夕方 São Paulo に帰る。

12月23日(木) 小雨

各人事務整理 久しぶりに身辺整理

12月24日(金) 小雨

各人担当調査について行動 午後島田領事と打合せ。

12月25日(土) 小雨

Santosに向い途中及び附近の事情調査

12月26日(日) 曇

沿岸部および湿地帯の農業事情を聴取。夕方 Saõ Paulo に帰る。

12月27日(月) 曇時々雨

9:30 出発 Juquia, Miracatu に向い、午後バナナ過熟工場とバナナ園の経営状況調査。

12月28日(火) 曇時々小雨

Registro 8:00 出発 Tapirai の緑茶工場および附近茶園の栽培状況調査。農家と打合せした。

12月29日(水) 曇

Registro より Itariri に向い群長およびバナナ園経営者に会い、附近農園の実態をみてバナナ粉末工場見学。Peruibe - Itanhaem - Mongagna から Santos 附近を経て Saõ Paulo に夕方帰る。夜 20:00 より州農務局係官、島田領事など計 8 名で今後の調査日程など打合せする。

12月30日(木) 晴

14:00 Saõ Paulo 空港発 Bnarilia 15:20 着 夕方より中村大使ほかに挨拶調査内容など打合せ報告する。

12月31日(金) 晴

池田書記官の案内で日本大使館、ブラジル政府機関に挨拶 14:30 空港発 Ris de Janeiro に向う。

1月1日(土) 晴

Rio 領事館関係者に挨拶。

1月2日(日) 晴

Rio 13:00 発 Saõ Paulo 14:00 着 夕方団員打合せ今後の取りまとめ方針決定する。

1月3日(月) 晴

各人分担により別れて調査(道路局、水道局、商工会議所など)

1月4日(火) 晴

林業試験場 農務局など分散調査資料整理。

1月5日(水) 晴

Saõ Paulo 大学、農務局などで資料整理

1月6日(木) 晴

Campinas 農業試験場外に農業土木(ポータル計画外), 農産加工, 土壤調査資料について打合せ, 他の班はRegistroに向い現在農業の細部打合せ資料蒐集した。

1月7日(金) 晴

両班とも夕方 São Paulo 宿舎に帰る。

1月8日(土) 晴後雨

8:00 São Paulo 出発 Paraiba 10:00 着ポータル事務所にて地区開発計画, 農学経営指導などについて説明を聞き質疑, 地区内農業土木事業施設調査, 米作についての現地打合せ Caraguatatuba に宿泊。

1月9日(日) 晴

9:00 出発 港湾計画中の Ião Sebastiao を調査。日系人宅にて懇談, 夕方 São Paulo に帰る。

1月10日(月) 曇時々雨

各人分担資料蒐集整理 夕方島田領事宅で打合せ。

1月11日(火) 小雨

各人調査結果の報告検討。

1月12日(水) 小雨

8:30 総領事館にて州政府関係者と日本側(領事館関係者および調査団員)と明日知事報告内容, 新聞発表について打合せ。

1月13日(木) 晴

午前中州農務長官に挨拶調査報告要旨打合せ質疑, 午後, 副知事, 知事に面接調査要旨報告。

1月14日(金) 晴

各人調査関係資料整理, 夕方領事館主催の送別会(州政府関係者など約10名)開催される。

1月15日(土) 晴時々雷雨

Campos de Tordao 方面と São Paulo 奥地 Coffee 園見学に別れ出発, 現地の事情聴取。

1月16日(日) 晴

各班昼前後帰る。

1月17日(月) 晴 ~ 1月20日(木) 晴

São Paulo 空港 21:40 発 Rio de Janeiro - New York - San Francisco - Anchorage を経て 20日, 20:30 羽田着帰国。

リベイラ河流域調査報告書正誤表

頁 (行)	正	誤	備考
10 (12-14)	… <u>収集整理</u> 。	… <u>収集理</u> 。	追 加
(17)	… <u>機関とする</u> 。	… <u>機関である</u> 。	
16 (9)	Tap <u>i</u> rai	Tap <u>e</u> rai	
(11)	R <u>e</u> gistro	P <u>e</u> gistro	
19 (2)	花崗片麻岩	花崗方麻岩	
(14)	全地域の中、 <u>海洋地帯</u>	全地域の中、 <u>海岸地帯</u>	追 加
22 (4)	Tap <u>i</u> rai	Tap <u>e</u> rai	
27 (a表中)	ブラジル <u>全体</u>	ブラジル <u>全体</u>	
36 (7)	Ju <u>q</u> uia	Ju <u>o</u> ia	
37 (8)	Ju <u>q</u> uia	Ju <u>q</u> uia	
38 (5)	J <u>q</u> ape	J <u>q</u> apo	
47 (9)	… <u>が考えられるが</u> 。	… <u>を検討したが</u> 。	
(17)	… <u>少い</u> 。	… <u>少い</u>	追 加
48 (4~5)	…となり、 <u>ダム</u> の工事費	…となり、 <u>工事費</u>	追 加
50 (7~8)	水文資料はよく	水文資料は <u>実</u> によく	削 除
51 (16)	懸 <u>案</u> 事項	懸 <u>安</u> 事項	
(17)	標高上と <u>材料</u> 取得	標高上、 <u>材料</u> 取得	
52 (12)	不経済に <u>な</u> っている。	不経済に <u>走</u> っている。	
53 (3)	計画につき、 <u>一</u> そう	計画につき、 <u>尚</u> 一そう	削 除
55 (3)	湛水 <u>地</u>	湛水 <u>池</u>	
56 (8)	を <u>行</u> なっているが。	を <u>作</u> 付けているが。	
57 (13~14)	第一号 <u>農業</u>	第一 <u>工業</u>	
58 (各行)	句読点を入れる。		追 加
58 (5, 14)	<u>収集</u>	<u>集収</u>	
60 (19)	句読点を入れる。		追 加
62 (15)	帆 <u>船</u>	帆 <u>組</u>	
63 (15)	A <u>r</u> roz	a <u>r</u> roz	
68 (17)	<u>此</u> 等	<u>比</u> 等	
(18)	作 <u>目</u> との	作 <u>と</u> の	追 加
70 (6)	<u>清潔</u> な	<u>消</u> 潔な	
71 (12)	<u>緑</u> 茶	<u>緑</u> 茶	
72 (8, 9)	句読点を入れる。		追 加

頁 (行)	正	誤	備考
72 (19)	茎稈は敷草用に	茎稈は__草用に	追 加
77 (12)	実際として	実__として	追 加
(16)	急傾斜地	実傾斜地	
79 (9~10)	されていないものが、	されていたものが	
80 (1)	市場価格の <u>時期別</u> の	市場価格の <u>品</u> の	追 加
(15)	積極的支援を	積極的支援 <u>助</u> を	削 除
81 (12)	Juquia	Juonia	
82 (9)	緑茶	練茶	
83 (12)	七島間が	七島__が	追 加
(19)	Banana	Banana	
84 (1)	Banana	Banana	
(11)	栽培方法	栽培方法	
(15)	増加が考えられる。	増加考えられる。	追 加
85 (2)	在来林業	現在林業	
(18)	民間造林	民間造林	
92 (9)	種類は <u>前述</u> の場合	種類は前__の場合	追 加
(10)	予防注射は <u>前述</u> よりも	予防注射は前__よりも	追 加
93 (5)	云うまでもなく Zebu	云うまでもない Zebu	
94 (1)	水揚種、 <u>量</u> は	水揚種__ <u>量</u> は	
103 (13)	Eldorado	Elborado	
113 (7)	を要望したい。 <u>即ち</u>	を要望した <u>即ち</u>	追 加
114 (10)	Pariquera	Parizuera	
121 (7)	ピラシカバ	ピラソカル	
123 (10)	道路橋梁工事	道路__梁工事	
(11)	曲尾市長	曲尾市民	
124 (7)	石灰石	硬石	
(13~14)	現地調査をして	現地__査をして	追 加
126 (3)	Brezilis	Bnarilia	

LIBRARY