中南米技術協力計画によるブラジル国に於ける技術指導総合報告書

1968年 3月

中南米技術協力計画専門家
田　中　文　哉

海外技術協力事業団
Overseas Technical Cooperation Agency

…第　一　編…

〔A〕 農業の自然環境と農業地域区分

第　一　編

〔A〕 農業の自然環境と農業地域区分

I　自然条件からみたブラジル

I－1　ブラジルの気候と気候区分

I－1－1　気　　温

Temperatura e Precipitacão—Brasil（1955—1964）

Zoneamento Temperatura — Brasil 参照

ブラジルに於ける気温をタイプによつて分類すると次の如くである。

本類型の区分指標は１９５５～１９６４に亘る１０ケ年の月別平均気温（media）をブラジル統計年報（Anuário Estatistico Do Brasil）IBGE／Conselho Nacional de Estatistica, により型態的静態分析を行なつたものである。

気温による気温区分

〔１〕 赤道暑熱型

〔２〕 赤道高温乾燥型

〔３〕 熱帯乾燥型

〔４〕 熱帯高温型

〔５〕 亜熱帯温暖型

〔６〕 熱帯高温乾燥型

これ等は，さらに次の小区分に分類される。

〔１〕 赤道暑熱型（Equador）

(a) リオ・ブランコ型（Rio.Branco）

(b) アマゾナス型（Rondonia Acre. Amazonas. Para. Maranhão）

〔AMAPÁ州*は統計数値がないので除外〕

＊ 訳者注：直轄領

この地帯の特徴……年間平均気温が常に２５℃以上

(a) Rio.Branco型にあつては，3，4月 9．10月が最高気温期となつており，最低気温期は6～7月で，26℃を示めしている。
年平均28.0℃，ブラジルのPiaui地方の28.2℃に次いで他のいずれの州よりも高温を示めしている。

(b) Amazonas型の特徴は年間いずれの月も平均していることであり，月平均気温25.5℃～27℃の間に均分されている。即ち，高低差がみられない。

Rio.Branco型は赤道以北に位置しており，特殊な条件の地域と考えられる。Amazonas型はいわゆる赤道直下で，Amazon川の流域を占めており，この地帯の気温が毎月25℃～26℃の間で較差の無いことは特徴といえる。

〔2〕 赤道高温乾燥型

Piaui州は他州と大きく異なり，特殊気温状況がみられる。
最低気温を示めす2，3，4月が26.5℃以上で，最高気温を示めす9，10，11月は，いずれも30℃以上となつている。
従つて，月平均30℃以上がみられるのはこの州のみである。
如何に高温かを知ることができる。
年平均気温28.2℃で，ブラジル各州中の最高である。

〔3〕 熱帯乾燥型

この型を示めす地域はブラジルに於て"北東伯"と呼ばれる地域である。
これは次の如く区分される。

(a) (Ceara)型 (Ceara. R.G.do Norte)
セアラ

(b) (Bahia)型 (Paraiba Pernambuco.Alagoas Selgipe Bahia)
バイア

(a) Ceara型の特徴は，6，7，8，9月が低温期で，12，1，2月が高温期である。降水は3，4，5，6月に多く，乾期は9，10，11月となつている。 このCeara型は高低差が少なく，25℃～27.5℃の間にある。

(b) Bahia型は，高温，低温期の型は同一であるが，高温期が27℃位で，低温期は25℃以下となり，23.5℃を示めしている。即ち，(a)のCeara型より低温期がやゝ低い型となつている。

〔4〕 熱帯高温型

この型を示めす地域はE.Santo，Rio de Janeiro，Guanabaraの東部海岸三州で，6，7月が最低期で20.5℃～21.0℃を示めし，12，1月が最高期で25.0℃～26.0℃となつている。従つて，気温の較差が少しづつ大きくなつている。3型の高低差27.5℃～23.5℃に対し，4型は27.0℃～20.5℃と較差が大きい。

〔5〕 亜熱帯温暖型

この地域をとくに亜熱帯と呼んだのは，サンパウロ市を南回帰線（TROPIC OF CAPRICORN）が通過しており，その南部を占めている一帯であるので，熱帯，温帯の中間地帯としてこの亜（Sub）という呼称を用いた。

この亜熱帯温暖型は，さらに次の小区分に区分される。

(a) サンパウロ型（São Paulo）

(b) パラナ型（Paraná）

(c) リオ・グランドスール型（S.Catarina，Rio Grande do Sul）

地域が南に寄れば寄る程，高温と低温との差が拡大する。一番の最低はParanáの6月 12.7℃で，最高はS.Catarinaの2月の24.5℃その較差は8℃～10℃を示めす。

この地域の中で特に特徴的なのはParanáで，その高温期は，12月19.2℃，1月 20.6℃，低温期は6月 12.7℃，7月 13.5℃で最高が比較的低い。このことは，この気象観測点がクリチーバに在ることに基因していると考えられる。

〔6〕 熱帯高温乾燥型

Tipo tropical quente sêco

この地域はブラジルの中央部に位置する地域で，さらに2小区分に区分される。

(a) マツト・グロツソ型（Mato. Grosso e, Goiás）

(b) ミナス型（Minas Gerais）

この地域の特徴は最高，最低の較差が余りなく，いわゆる一年中いつも暑いということである。さらに，雨期に入る前の月が一年中の最高気温月となつていることも特徴である。

例えば，マ州に於ては，最高 9月 29.1℃，最低 7月 24.5℃となつている。

Minas Gerais州はやや異なり，最高はサンパウロよりやゝ高く，最低はこれもサンパウロよりやゝ高い。従つて，サンパウロ型ではあるが月々の平均気温がサンパウロ型より2℃～3℃高く，むしろ月別気温の型はマ州に似ている。

従つて，型態が〔5〕と〔6〕型の中間型であるが，ここでは一応〔6〕型の中に入れた。

以上六つの気温型に区分される。

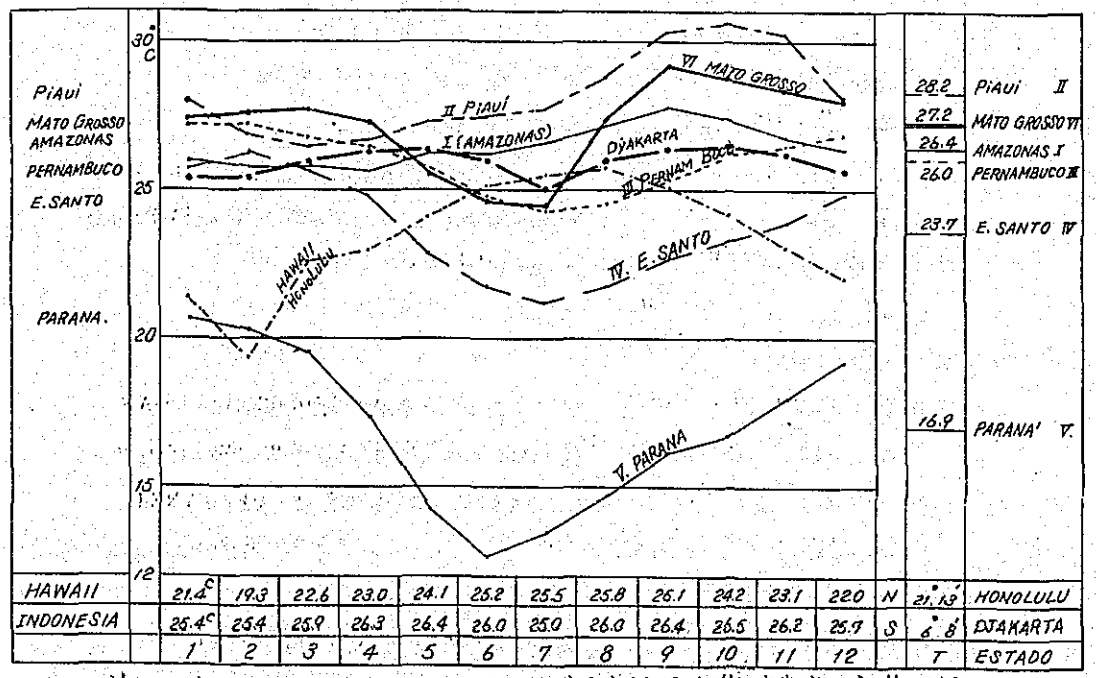
総括的な特徴をみると，Amazonas型の様に月別較差の少ない型のもの，Piaui型の様に9，10，11が最高を示めす乾燥型のもの，Mato Grasso型の様に乾燥期には（6，7，8月）比較的にみて気温の低下するもの，〔3〕〔4〕〔5〕型は外観的には同質的であるが，いずれも6，7月が低く，12，1，2月が高い。しかし，南に進むに従い，高低較差が少しづつ大きくなる傾向がみられる。

参考として，ハワイのホノルルと，インドネシアのジャカルタの月別気温を示めした。これによると，ブラジルの気温は南洋6°8′のジャカルタよりも高温を示めすところが多くみられる。

〔F～1〕

ZONEAMENTO CLIMATOLÓGICO

TIPO do TEMPERATURA.（ブラジルに於ける気温の型態による気候区分）



註. ハワイ(HAWAII)インドネシヤ(INDONESIA)の月別平均気温は"(熱帯農業の基礎理論 F・マルタン著 大播宣二訳 頁.65)"による。

〔Q－1〕

ブラジルに於ける気温（月別平均）の型態による気候区分

tipo \ mês	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T
I AMAZONAS	25.9	25.7	25.7	25.6	26.2	26.2	26.6	27.2	27.9	27.5	26.8	26.4	26.4
II PIAUÍ	28.0	26.9	26.5	26.7	27.3	27.4	27.7	28.8	30.3	30.6	30.2	28.0	28.2
III PERNAMBUCO	27.2	27.2	26.8	26.5	25.8	24.9	24.3	24.5	25.3	26.2	26.5	26.9	26.0
IV E. SANTO	25.8	26.3	25.7	24.9	22.9	21.8	21.2	21.8	22.7	23.3	23.9	24.9	23.7
V PARANÁ	20.6	20.3	19.6	17.4	14.4	12.7	13.5	14.7	16.1	16.7	18.0	19.2	16.9
VI MATO GROSSO	27.3	27.6	27.7	27.3	25.7	24.7	24.5	24.5	27.4	29.1	28.8	28.4	28.0
HAWAII HONOLULU	21.4	19.3	22.6	23.0	24.1	25.2	25.5	25.8	25.7	24.2	23.1	22.0	23.4
INDONESIA DJAKARTA	25.4	25.4	25.9	26.3	26.4	26.0	25.0	26.0	26.4	26.5	26.2	25.7	25.9

I～1～2 降水量（降雨量）

月別降雨量の型態により次の降雨量地域区分ができる。

Regiao（地域）	Zona（地帯）
（I） 赤道雨林型	
Equatorial com floresta e chura abundante	(a) ROPAIMA (b) AMAPA MARANHÃO CEARA (c) RONDÔNIA ACRE AMAZONAS PARÁ PIAUI
（II） 赤道乾燥型	
Equatorial drido	
（III） 熱帯冬雨型	
Tropical com inverno chuvoão	(a) R.G.DO NORTE ALAGOAS. (b) PARAÍBA PERNAMBUCO BAHIA E.SANTO, RIO DE JANEIRO GUANABARA
（IV） 熱帯半乾燥型	
Tropical semi-drido	
（V） 亜熱帯冬雨型	
Sub tropical com inverno churoso	(a) PARANÁ SÃO PAULO (b) S.CATARINA R.G.DO SUL
（VI） 熱帯二季夏雨型	
Sub-tropical com duas estacoes churosas	(a) MATO GROSSO GOIÁS (b) MINAS GERAIS

（I） 赤道雨林型

この型の代表的地域は，I－(c)のAMAZONAS, RONDONIA, ACRE, PARÁの各州で，ブラジル中で年降雨量が最多（2,000～2,500mm）を示めす地域である。月別の降雨量をみると1.2.3.4月が多雨月で（各月約300mm），7.8.9月が少雨月（40～50mm）となつている。

I－(b)型のMaranhão Ceará, Amapá は降雨月の型がやや異なり，多雨月が3.4.5月，少雨月が9.10.11月と前者よりやゝ1カ月づつおくれている。年降雨量は1,500mmと少なくなる。

I－(a)型のRoraima(Rio Branco) は特殊型を示めす。これは北半球に属

することが原因である。即ち，最多雨月が6.7.8月で，少雨月が12.1.2月となつている。しかし，Amazonia 型と類型的には同類とみられる。年降雨量1,800～1,900㎜である。

以上総括的にみると，I型地域は年降雨量が多く，とくに夏季に多く冬季に少ない。しかし，寡雨月の6.7.8月でさえ月40～50㎜がみられ，乾燥期がない。従つて，温度が高い地域である。

（II） 赤道乾燥型

この型を示めす地域はPiauí州で，その特徴は年降雨量少なく（1,000～1,200㎜）雨期，乾期の差が甚しい。

即ち，雨期は12.1.2.3.4月で，その最多降雨量は3月の310.6㎜となつている。乾期は6.7.8.9.10.11.月で，月に20～40㎜の雨がみられる。従つてこの地域は乾燥が甚しく，一部地方では半砂漠化している。この地域の降雨型はAUSTRALIA Port Dawin に似ている。

（III） 熱帯冬雨型

この型態は北東伯及びBahia の地域にみられる降雨型で，年降雨量1,200～1,600㎜で少なく，雨期の中心が5月，乾期が11.12.1.2月となつている。この型は北半球に属するRio Branco に似ており，ブラジルでは特殊現象ということができる。即ち，ブラジルでの一般的型態は，12.1.2月が高温多雨で（雨期），6.7.8月が低温少雨（乾期）となつているのが代表的型態である。従つて，高温期に少雨となつているところから乾燥が甚しい。

（IV） 熱帯半乾燥型

この地域はE.Santo，Rio de Janeiro，Guanabara の3州からなつている。海岸沿いではあるが年降雨量が少ない（約1,000㎜前後）。しかし7.8.9月の最乾期においても50～60㎜前後の降雨がみられる。従つて北東伯地方よりも乾燥期が少なく，比較的温潤である。

（V） 亜熱帯冬雨型

この地域はSão Paulo，Paraná，S.Catarina，R.G.do Sul の4州である。降雨量の月別較差が少なく，年間各月に相当の降雨がみられる。年降雨量は比較的少なく，1,200～1,300㎜程度である。Paraná州では，降雨量の少ない月は4.5.6.7.8の5カ月で，いわゆる乾燥期があるが，その期

においても７０～９０㎜程度の降雨がみられる。このことから冬雨型と呼ぶこととした。

最多雨月の１２月の１２５㎜，１月の１８４㎜と多雨月においても降雨量はあまり多くない。温帯に近いため雨が毎月均分して降つていることが特徴的である。

（Ⅵ） 熱帯二季夏雨型

ブラジルに於ける典型的な降雨型態で，乾燥期と降雨期とが非常に明確に区分される気候型である。

即ち，雨期は12. 1. 2月で夏季（高温期）にあたり，乾燥期は6. 7. 8又は9月で冬季（低温期）にあたつている。

年降雨量は比較的多く1,300㎜がみられるが，乾期に入ると一滴の降雨さえみられない。 Cuiabá に於ける観測によると，１０ヵ年のうち全く降雨を見なかつた年が7月に6回，8月に3回，6月に2回，記録されている。

× ×

ブラジルに於ける年降雨総量の等降雨量線（ISOIETAS. ANUAIS）を示めしたものとして，１９５７年発行のREVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA がある。これは地形との関聯において図示されているので，利用価値が高い。

（Brasil Grafico PP.12— ISOIETAS ANUAIS の図参照のこと）

〔Q－2〕 ブラジルに於ける降水量（月別）の型態による気候区分

Tipo \ Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	T
I AMAZONAS	299.6 mm	258.7	275.8	311.1	197.3	109.0	48.3	40.5	40.5	121.5	179.7	235.4	2,117.4
II (RIO BRANCO RORAIMA)	20.6	38.8	30.3	66.1	25.2	343.8	391.6	461.5	120.0	64.4	51.3	39.4	1,880.5
II PIAUÍ	191.0	223.2	310.6	241.5	81.2	19.7	4.4	2.2	4.7	19.6	43.5	113.5	1,255.1
III ALAGOAS	60.3	71.5	181.5	203.1	282.8	243.3	197.9	129.0	82.0	50.2	26.0	37.5	1,565.1
IV E. SANTO	112.5	61.1	135.7	94.6	77.4	54.6	61.3	33.0	63.7	82.5	150.0	182.5	1,028.4
V PARANÁ	184.0	162.0	137.0	96.3	75.6	129.1	85.9	84.9	133.2	135.4	109.9	125.5	1,458.8
VI MATO GROSSO	206.2	185.9	181.3	118.5	44.9	12.5	7.1	11.4	31.4	154.8	177.9	190.9	1,322.8
(TIMOR) KUPANG	400 mm	385	219	67	32	11	5	3	3	21	87	254	1,487
(AUSTRALIA) PORT DAWIN	239	285	205	76	13	0	0	0	3	40	56	83	1,000

I－1－3 ブラジルの気候区分

『気候を細部に亘つて見ると，無限の変化に富んでいることがわかる。そのなかからいくつかの気候型を選び出すことができようが，一つの気候型と他の気候型との間には，あるかなきかの微妙な推移が生ずるであろう。にもかかわらず人間活動の多くは，いろいろな地帯に見出されそうな一般的条件を示めすことだけが目的だとしても一つの実用的区分を要求する。

実用的目的のためには，無数の種類の気候が限られた数の部類に区分されるが，分類者も利用者もそういつた類別にはどれにもいろいろな制約のあることを百も承知していなければならない。』

Climate and Economic Development in the Tropics by Douglas H.K.Lee (1957)

ブラジル農業の環境条件を知る方法として気候区分を指標とする気候区分を設定し，農業分析のための一つの分析基準として利用する目的のために，ここに上

述の様な問題はあるが，極めてマクロ（巨視的）な立場から気候区分の設定を試みた。

このことによつて，植物・作物や動物・家畜の生存に及ぼす気候の影響をみようとするもので，逆説的には同一の気候条件のところにはその条件に最適した種が存在繁栄するであろうということである。　気候区分を条件指標とする作物生育の適否を判断しようとするものである。

×　　×

地球を対象とした気候区分には次の三種がある。

〔1〕 Köppen（ケッペン）の気候区分

〔2〕 THORNTHWAITE（ソーンスウエイト）の気候区分

〔3〕 Douglas（ダグラス）.H.K.Lee（リー）の気候区分

〔4〕 Bunya. Tanakaによる気候区分試案

〔1〕 Köppen（ケッペン）の気候区分

Köppen による気候区分の分類と記号は次の様である。

主な区分		副区分	
A	熱帯多雨気候	a	C.D気候のうち　夏季高温
Af	熱帯雨林気候	b	C.D気候のうち　夏季温暖
Am	熱帯モンスーン気候	c	C.D気候のうち　夏季短季冷涼
Aw	熱帯サバナ気候	d	D気候のうち　冬季短季冷涼
B	乾燥気候	H	高度による極地気候
Bw	砂漠気候	h	高温乾燥気候
Bs	ステップ気候	I	年気温較差少
C	温帯多雨気候	K	冷涼乾燥気候
Cs	冬雨気候	K′	寒冷乾燥気候
Cw	夏雨気候	m	混成型或いはモンスーン型熱帯気候
Cfa	夏季高温多雨気候	n	濃霧の多発する乾燥気候
Cfb	夏季温暖多雨気候	n′	多温乾燥気候
D	亜寒帯多雨気候		
E	極地気温		

Köppen による気候区分は図〔F－4〕の如くアマゾン以北が熱帯雨林気候（Af），アマゾン河以南Mato Grosso 州の中部，Minas Gerais 州の北境に至る間が熱帯サバナ気候（Aw），Minas Gerais 州，São Paulo 州北西部，Paraná 州西北部及びMato Grosso 州南部が温帯夏季高温夏雨気候（Cwa），さらにその以南一帯が温帯夏季高温多雨気候（Cfw′，Cfw″）となつている。

この区分によると，世界的視野並びに全南アメリカ的視野に基づくブラジルの気候的地位を伺い知ることができるが，ブラジル地域のみを対象とする場合，区分法がやや大区分に過ぎているということが言えよう。しかし，基本的な気候区分を理解するには非常に役立つであろう。

Köppen によつて1936年発表されたこの気候区分は主要な気候型と副区分の内容によつても分かるように気温と降雨量についてのデータ以外のデータがみつからなかつたため，この二つの指標により区分したもので，植物学的な利用には極めて有用であると考えられる。

〔2〕 THORNTHWAITE の気候区分

THORNTHWAITE の気候区分は次の指標を用いている。

a …… 温度指数

A	多潤
B_4	湿潤
B_3	〃
B_2	〃
B_1	〃
C_1	亜潤
D	半乾燥
E	乾燥

b …… 実効温度の気節的変化

湿潤気候（A．B．C）

r	水分の不足はわずか又は皆無
s	夏の水分不足は少ない
w	冬の水分不足は少ない

s_2　夏の水分不足は甚しい（激しい）

w_2　冬の水分不足は甚しい（激しい）

乾燥気候（C．D．E）

d　水分の過剰はわずかまたは皆無

s　冬の水分過剰は少ない

w　夏の水分過剰は少ない

s_2　冬の水分過剰は激しい

w_2　夏の水分過剰は激しい

c……気温効率（Thermal Efficiency）指数

A′　高　温

B'_4　中　温

B'_3　〃

B'_2　〃

B'_1　〃

C'_2　低　温

C'_1　〃

D′　ツンドラ

E′　凍　結

d……気温効率の夏季集中度

a′　48.0 %以下

b'_4　48.1～51.9 %

b'_3　52.0～56.3 〃

b'_2　56.4～61.6 〃

b'_1　61.7～68.0 〃

c'_2　68.1～76.3 〃

c'_1　76.4～88.0 〃

d′　88.0 %以上

THORNTHWAITE 方式はデータの利用の出来るところではこの方式にあてはめて実効を知ることが可能であるが，データのない場合その適応範囲をひろげることがむづかしい。しかし，植物の生理条件には極めてよ

くあてはまることが実証されている。問題点は，上記のおもな剛区分を如何に精緻にしてみても人間生活に対する直接的気候の影響の関聯重要性を示めすことはむづかしい。

〔３〕 D.H.K.Leeの気候区分

（生理学的区分）

この方式は人間および動物の生活を規制する気候の条件を条件指標として気候区分を設定したものである。

(a)最暖月と(b)最寒月とに普遍的にみられる気温と湿度の状態からそれぞれの気候区分名がつけられている。

〔注〕 ここにいう最暖月は赤道地方以外の地域では夏至のあとに続く月と定義されている。最寒月は冬至のあとに続く月と定義されている。

気温と湿度の区分指数は次の通りである。

(1) 気温区分（月平均気温による）

８６°F以上 （３２.２℃以上）……高温（Ｈ）

６８°～８６°F（２０.０～３２.２℃）……温暖（Ｗ）

５０°～６８°F（１２.２～２０.０℃）……温和（Ｔ）

５０°F以下 （１２.２℃以下）……冷涼（Ｃ）

(2) 湿度区分（高温月と温暖月のみ）（月平均気圧）

２０mm 以上 …… 多雨（ｗ）

１５～２０mm …… 湿潤（ｈ）

１５mm 以下 …… 乾燥（ｄ）

この区分に基づいてBrasilの気候型をみると次の７種となる。

Brasilに於ける気候区分とその型態

Tipo	最暖月	最寒月	記号
1	温暖多雨	温暖多雨	Ww Ww
2	〃	温暖湿潤	Ww Wh
3	〃	温暖乾燥	Ww Wd
4	〃	温和	Ww T
5	温暖湿潤	温暖湿潤	Wh Wh
6	〃	温暖乾燥	Wh Wd
7	〃	温和	Wh T

D.H.K.Leeはこの区分の利用について次の様にいつている。

『大胆なやり方で世界を画一的な気候をもつ数多くの小地域に区分する試みはどれも，気候本来的な可変性を曖昧にするであろうことは，こういつた地図から明らかになろう。たとえ，これらの地図にはいろいろと変化に富んだ区分が施されていようとも，それは現実的な変化の小部分を示すにすぎない。周囲の地帯といちじるしく異つている小範囲の地帯または狭い海岸線ーペルシャ湾の西端沿いの多湿地帯のようなーは，小さな地図を作成する場合には無視されてしまう。　だがこれらの限られた地帯でも重要な活動を促進するとか，或いは商業的企業に特別の負担を与えるとかしてその地域の経済に重要な役割を演ずるかもしれないのである。

実用的からいつて，これらおよびもつと局限された「微気候」（Micro climatic）の変化が非常に重要なものになるかも知れない。有利な等高線，微風をまともに受ける位置，排水組織，自然の植生およびその他の地方的特色のために，概して，あまり魅力のないと思われる地帯において快適で，ストレスのない状態のみられる可能性が十分にある。他方，周到な調査研究や賢明な計画のない場合には，商業的活動や家庭生活に不必要な重荷と重圧をかけるかもしれない。』

（Climate and Economic Development in the Tropics by, Douglas H.K.Lee ―1957― PP36 ）

×　　×

以上いろいろの立場に立つた気候区分があるが，いづれも問題の重点はそれが何の利用目的のために何の指標を用いて作成されたかであり，オールマイチー的な多面利用を可能とするものはとても考えられない。

〔4〕 Bunya.Tanaka による気候区分試案

１９５５年～１９６４年に至る１０ヵ年間の気象統計の中から気温（Temperatura Media）と降雨量（月別　Precipitacão）の二つの指標によつて作成したものが　ここにいうBunya.Tanaka（B.T）気候区分試案である。

農業生産を支配する自然的条件はいろいろあるが，とりわけ気象の条件は極めて重要な条件である。

特に熱帯に於ては，絶え間のない豪雨，峻烈な高温多湿，さらには極度の乾燥等気候に因る条件は作物，家畜の栽培管理の全過程を通じて影響をもつ。あるときは恩恵として役立つとともに，不利益をもたらす場合さえある。

Köppen 気候区分は気温と降雨量を重要な指標とし世界の気候区分をし，THORNTHWAITE も気温，湿度を基本指標として区分している。凡そ，植物の生育を左右する気候的条件のうち，植物の生理，作物の栽培に，決定的要因となるものは，気候との関聯における"微気候"的要素条件を解明しなければならないであろう。しかし，"微気候"に必要な調査は長期を要し設備を必要とし，広範囲には仲々言うべくして出来得ない。従つて，広域を対象とした気候区分を作成する以外に方途はないが，この場合広域に亘つて確保し得るデータを何とするか，又，広域に亘つてつかみ得るデーターは何か，の点を明らかにする必要がある。

Brasil に於けるAnuário Estatistico do Brasilによれば或る程度の気候要素の調査は行なわれているが，この度は分析を簡単にすすめるため，気温（月別，最高，最低，平均）と降雨量（月別，年）としその１０カ年の統計分析によつて気候区分図を作成した。しかし，観測地点が一州一カ所のため本質的には多くの問題があり，数値は記入してあるものと，ある場合には欠如したものもあり，平均値による誤差も相当みられた。しかし，資料不備のため誤差をみとめた上で気候区分を設定した。

その作製順序はいづれも州を単位として先ず気温地域区分を作り，さらに降水量地域区分を作り，この二種の地域区分を統合してBrasil 気候地域区分とした。

特に観測点が各州一地点であるため，この広大な各州において南と北，東と西は当然相違している筈である。しかし，方法がないので観測地点は州を代表する仮設のもとに区分した。従つて多くの矛盾がみられるが，それはさらに各州ごとに次の利用段階に於て修正，利用するより方法はないであろう。簡単に説明を加えておく。

地域 (Região)	地帯 (Zona)	所属州名	説明
I Região		Rio Branco	○ 本気候区分はI型，II型と呼ぶこととし，特別な名称をつけなかつた。 ○ 地域の中でわずかではあるが，気温，降雨量の形態の異るものを更に地帯として区分した。
II Região			
	Ia Zona	Rondonia Acre AMAZÓNAS PARÁ	
	IIb Zona	AMAPÁ	
	IIc Zona	MARANHÃO	
III Região		Piauí	
IV Região			
	IVa Zona	Ceara, R.G.de Norte	
	IVb Zona	PARAIBA PERNAMBUCO ALAGOAS SERGIPE	
	IVc Zona	BAHIA	
V Região		E.SANTO. Rio de Janeiro Guanabara	
VI Região			
	VIa Zona	São Paulo	
	VIb Zona	PARANÁ	
	VIc Zona	S.CATARINA R.G do Sul	
VII Região			
	VIIa Zona	Mato Grosso. Goiás	
	VIIb Zona	MINAS GERAIS	

I 型 (Rio Branco 州 Roraima)

I型地域の特徴は，気温は赤道暑熱型で緯度が北緯に位していることから，3.4.5月と9月が最高月となり，年平均では28.0℃を示めす。降雨量は6.7.8の3カ月が雨期に当り，この間年降雨量の⅔以上が降つている。 年降雨量は1,800㎜で赤道下としては必ずしも多雨ではない。

この地域の特徴は，他地域と異る6.7.8月に最も多くの降雨を見ていることである。

Ⅱ 型 はアマゾン河を中心とする広い地域で次の三つの地帯に区分される。

Ⅱa 型（Rondonia, Acre, Amazonas, Pará）

Ⅱb 型（AMAPÁ）

Ⅱc 型（MARANHÃO）

Ⅱa 型 の特徴は年間高温多雨湿潤ということである。

毎月の気温に大差が見られず，年中26～27℃の間にあり，降雨量も多く年間2,000㎜以上でとくにPARÁ 州は2,800㎜を示めしている。（この数値は海岸部で，内陸部はむしろ寡雨で乾燥地帯がみられる。）

毎月約100㎜程度が降つており，年間降雨量の多い地域である。

Ⅱb 型

この地域はAmapá州のみである。気温測定値が統計にみられないので不明であるが，降雨量が比較的多く年2,600㎜，降雨期は4月を中心とする各月で，少雨期は9.10.11月となつている。

Ⅱc 型

この地域はMaranhão 州のみである。気温の型はCeará R. G. do Norte の北東伯型を示めしているが，降雨量はⅡb 型で4月が最多雨月で，9.10.11月が少雨となつており，Ⅱb 型と違う点はこの期は乾燥が甚しいという点である。

Ⅲ 型

この地域はPiaui 一州である。気温が非常に高く，9.10.11.月の最暖月はいずれも月平均30℃以上を示めし，年平均28.2℃となつている。降水量は少なく年1,255㎜で，とくに長期（6.7.8.9.10.11の各月）に亘つて降雨が少ない。

とくに8月は少なく，2.2㎜で，高温少雨の乾燥地域ということができる。

Ⅳ 型

この地域はブラジルの北東伯といわれる地域で，次の三地帯に区分される。

Ⅳa 型（Ceara R.G.do Norte）

Ⅳb 型 （Paraibá, Pernambuco, Alagoas Sergipe）

Ⅳc 型 （Bahia）

Ⅳa 型

この地域は北東伯の北部２州で月別平均気温が一年中大差なく，殆んど同じで２５℃～２７.５℃を示めしている。

6.7.8月はやや低く，10.11.12月が高温であるが，この期間の降雨量が少ないことが特徴的である。

Ⅳb 型

この地域は北東伯の中部及び南部で，6.7.8月気温が比較的低くこの間の降雨量が多い。ブラジルの代表的気候型は，

雨期＝高温，　乾期＝低温　となつているが，ここでは

雨期＝低温，　乾期＝高温　と逆型となつている。

Ⅳc 型

この地域はBahia州を代表する。上記の雨期＝低温　は同型であるが，10.11.12月の　気温上昇期に再び僅かながら降雨量がやや多くなることである。即ち降雨の山が５月で，次いで１１月と，小さいながら山のみられる点である。

Ⅴ 型

この地域は東海岸に位置している　E. SANTO, Rio de Janeiro 及びGuanabaraの３州である。

この地域は，12.1.2月が高温期で，２５℃～２６℃を示めし，5.6.7.8.9月が低温期で，最低は6.7月の２０.５℃である。

降雨は乾期・雨期の差が甚しくなく，各月のうち最多降雨量は３月，１２月の約２００㎜，最少降雨量は6.7.8月の５０㎜前後である。少雨ではあるが毎月みられる点が特徴といえる。

Ⅵ 型

この地域は次の３つの地帯に区分される。

Ⅵa 型 （São Paulo）

Ⅵb 型 （Paraná）

Ⅵc 型 （S.Catarina, R.G do Sul）

Ⅵ型地域の特徴は，年平均気温が２０℃以下となり（即ち，亜熱帯から温帯へ），最高２３～２４℃，最低１３℃の間に毎月の平均気温が分散している。

降雨量は最多・最少の較差がなくなり，毎月少なくとも５０㎜～１５０㎜の降雨が見られる。従つて熱帯型ではなく温帯型の気候を示めす地域である。

Ⅵa 型

この地帯はSão Paulo 州であるが，São Paulo市の観測値であるため全州への適用は危険である。気温は月平均１５～２０℃の間で，年平均１８.５℃，降雨量は月別較差がやや大きく２００㎜～３００㎜で，6.7.8月が乾期となつている。

年降水量は1,３００㎜で余り多くない。

Ⅵb 型

Paraná 州は，São Paulo，S.Catarina 両州の中間にあつて，気候的に特徴のある州である。

気温は最高が１月で，最低が６月　１３.７℃となり，平均気温がBrasil の中で一番低く１６.９℃を示めしている。降雨は毎月平均的で，月別較差が極めて少ない。

Ⅵc 型

この地帯はBrasil 最南部の二州で，気温は最高月が１２月，１月で約２５℃，最低月が７月で１４～１６℃である。

特徴的なのは降雨の型で，9.10　２カ月が比較的多雨で月１５０㎜前後の雨をみており，3.5.11月が少雨月であるが，月６０～７０㎜を示めしており，月別較差が少ない。

Ⅶ 型

この地域は次の二つに区分される。

Ⅶa 型（Mato Grosso，Goiás）

Ⅶb 型（Minas Gerais）

Ⅶ型の特徴は，気温が一年中を通じて高温で年平均２７℃を示めしている。乾期と雨期とが非常にハッキリと区別される。乾期は6.7.8月で，一滴の

雨さえみられない。

Ⅶa 型

乾期と雨期との降雨量差が非常に大きく，熱帯二季節型の典型的気候を示めしている。これは一般に熱帯サバナ気候といわれている。

Ⅶb 型

Minas Gerais 州をこの型として区分した。この州はブラジルの中間部，即ち北部，南部の中間地域で，従つて気候も熱帯型と温帯型との二つがみられる。ここでは降雨量の型態がⅦ型であるのでこの類型の中に区分した。

× ×

総括的に各気候区分地域の特徴をみると次の型が代表的型態といえる。

○ 熱帯モンスーン型（湿潤・高温）

代表的州名 —— Amazonas， Pará

○ 熱帯乾燥型 （乾燥・高温）

代表的州名 —— Piauí

○ 熱帯二季節型（乾・雨期，高温）

代表的州名 —— 夏季多雨型—（Mato Grosso）（12. 1. 2月）

冬季多雨型—（Pernambuco）（4. 5. 6月）

○ 温 帯 型 （湿潤・温和）

代表的州名 —— Paraná

B. TANAKA は，以上の気候的な特徴型態を基準として（ F . 6 ）に示めすような7つの基本型と11の補助型とに区分した。

これによつて明らかなことは，南部，中部，北部によつてそれぞれ気候型態を異にすることと，さらに，海岸線地域と内陸地域の差異によるものと二つが大きく区分される。

しかし，RORAIMA， PIAUI， PARANÁ 等の各州は極めて特殊な型態をもつ地方ということができる。

代表的型態によつて大別した気候型は Köppen の区分に類似する。

地勢（形）の条件を考慮すると（ F . 5 ）の D. H. K. Lee による気候区分が比較的実態的で実用性のあるものと推定される。

Ⅰ－2　ブラジルの地形と気候と植生の関係

Ⅰ－2－1　地　形　概　況

ブラジルに於ける山脈は次のように位置している。

〔Ⅰ〕 Grupo Sul—Ocidental

〔$Ⅰ_1$〕 Serra Geral

〔$Ⅰ_2$〕 Serra do Mato Grosso

Serra Geral は São Paulo 州及びParaná州の中央部を南北に走つており，Serra do Mato Gross は Mato Grosso 州の中部を東西に走り，さらに南下して州の南々東部に達している。しかし，この山脈はいずれも比較的低く，台地形をなしている。

〔Ⅱ〕 Grupo Oriental

〔$Ⅱ_1$〕 Serra do Mar

〔$Ⅱ_2$〕 Serra de Mantiqueire e
Serra de Estado de M.G.

〔$Ⅱ_3$〕 Serra do Linha de Espinhaço
no, Centro de M.G.E. Bahia

$Ⅱ_1$　Serra do Mar は Rio Grande do Sul, S.Catarina 及び São Paulo 州の各海岸に沿つて南北に走つている。

$Ⅱ_2$　Serra de Mantiqueire e Serra Estado de M.G. はMinas Gerais 州の南部を東北に向つて走つている。

$Ⅱ_3$　Serra do Linha de Espinhaoo no Centro de M.G. Bahia は Minas Gerais 州とBahia州を南北に貫いて走つている。

〔Ⅲ〕 *Grupo Central Setentrional*

〔$Ⅲ_1$〕 Serra do Oeste

〔$Ⅲ_2$〕 Serra do Nordeste

この山脈はGoias 及びMaranhão Piauí州境にまたがつたものが $Ⅲ_1$ Serra do Oeste となり，Pernambuco Ceara, Paraiba各州にまたがつたもの及び東部海岸に沿つて走つているものを $Ⅲ_2$ Serra do Nordeste と呼ぶ。

ブラジルの北部国境Guianaとの間に，B. Serra do Planalto Guianaが東西に走つている。

×　　×

河川はブラジルの北部を東西に貫流しているのがRio Amazonasである。この川は南米第一の河である。

アルゼンチン，ブエノスアイレスより，ラ・プラタ河が北上し，その支流Rio Uruguaiは南部のS.Catarina，R.G.do Sulをうるおし，Rio Paranáは Mato Grosso州とParaná，São Pauloの各州境を北に流上してMinas Gerais，Bahia，São Pauloの州境をなしている。

さらに，その支流はRio Paraguaiとなり，Mato Grosso州の西部ブラジル国境を北上している。

東部大西洋に注ぐ河川は，Rio São Francisco で Alagoas，Pernambuco 州とBahia州境を流れ，Bahia州中部を南に上つている。

その他数多くの河川が内陸部より海洋に注いでいるが，Brasil を形成する3大河川は，Rio Amazonas，Rio São Francisco及びラ・プラタの支流であるRio Uruguai，Rio Paraná及びRio Paraguai である。

特に，Rio Paraguai が形成したMato Grosso 州のCorumba及びCaceres に亘る大Pantanalは，特異な湿地となつて広い面積を占めている。

I－2－2　地形と気候と植生

(a)　地形と植生

自然植物の生育相（植生）は，自然条件，とりわけ気候，地形，地質に大きく左右されて生存している。従つて，植物の生育には気候，地形・地質は極めて重大な関係をもつ。

Hammand's Comparative World Atlasの"南アメリカの植生"によるとブラジルの植生は次の様である。

（F9　参照）

1. TROPICAL RAIN FOREST (SELVAS)

(熱 帯 雨 林)

2. TROPICAL GRASS LANDS (CAMPOS)

(熱 帯 原 野)

3. TROPICAL THORN FOREST (CATINGAS)

(熱帯有刺植物林)

4. SUB TROPICAL FOREST

(亜 熱 帯 林)

5. TEMPERATE GRASS LANDS (PAMPAS)

(温 帯 原 野)

TROPICAL RAIN FOREST は主としてRio Amazonas 流域とその支流に発達している森林を総称している。

その他の熱帯多雨地帯，例えばRio Paraguai 上流地域，Rio Paraná 上流地域にもこの種の森林がみられるが，真の代表的熱帯雨林はアマゾン河上流地域である。

TROPICAL GRASS LANDS (campos) は Brasil の熱帯乾燥気候地域の大部分を占めている。このCampos には色々の種類があるが，草原・疎林とその複合したもので構成された林野である。(森林と原野の複合したもの。)

TROPICAL THORN FOREST は北東伯の海岸地帯を除いた内陸の乾燥地帯に発達している林野で，有刺植物を含んだCampos である。

São Paulo, Paraná, S.Catarina 及び R.G.Sul の亜熱帯から温帯地帯における植生は，亜熱帯林で各河川の沿岸には熱帯雨林に次いで大きなMATA を形成している。

R.G.do Sul は温帯原野(草原)で大半が占められている。

TROPICAL RAIN FOREST は，平野地の河川流域が湿地で，高温多雨地域に多い。 TROPICAL GRASS LAND'S は，いわゆる高原性の丘陵地帯に発達しており，乾燥気候のところである。 とくに，乾燥の甚しい場合TROPICAL THORN FOREST となつている。 亜熱帯から温帯に至るに従つて，SUB TROPICAL FOREST が急峻な山岳やその谷間にみられる。又，河川沿岸にも発達している。

ブラジル最南部のR.G.do Sul はアルゼンチンに見られる草原(Pampas)が発達しており，その北限をなしている。

(b) 地形と降雨量と植生

地形と降雨量と植生の関係を代表的地域について見よう。

1. Rio Amazonas 流域の地域

Rio Amazonas 地域は無数の支流をもつ流域で構成される。地形平坦，傾斜度極めて少ない。アマゾン河とアンデス山脈を越えてくる気節風のため，マナウス以西は年降雨量1,500～2,000mm，さらに上流に行くに従つて降雨量が多くなる。赤道直下ではあり，降雨量の多いことから，この地域の森林は熱帯雨林となつて発達した。

アマゾン河口は大西洋の影響を受けここも降雨量が比較的多く，大西洋沿岸の地域は年降雨量2,000mm以上を示めしている。

2. Pantanal 地域

Rio Paraguai がマット・グロッソ州とボリビアとの国境を流れているが，Corumbá を中心として大湿地帯となつている。

この地域は標高100m～200m程度である。年降雨量は1,000mm～1,500mm前後であるが，低いため，各河川の合流によつて湿地となり，いわゆるPantanal を形成しているものである。

湿地に繁茂する水草によつて牛の放牧が行なわれている。

3. 南部河川流域地域及び海岸山脈地域

南部 Rio Paraná 流域及び Serra do Mar, Serra de Mantiqueire 地域には，亜熱帯林が発達している。

この地域は各月ある程度の降雨のあること，比較的高温でなく，むしろ温暖に近い気温のため，Sub tropical Forests が発達したのである。しかし，年降雨量は比較的少なく，1,000mm前後である。

Serra de Estado de M.G.山脈は高原性で，Grupo Sul Ocidental の Serra Mato Grosso や Grupo Central Setentrional の Serra do Oeste 中の Goias 州を走つている山脈とよく相似している。

これは気候条件がよく似ていることによると考えてよい。

4. 中 部 地 域

中部地域には大別して二つの形がみられる。

中西部地域…… Serra Mato Grosso

Serra do Oeste

中東部地域…… Serra do Linha de Espinhaço

No. Centro de M.G.E Bahia

この地域は高原性の山脈で，山地と高原地帯とがみられ，年降雨量1,000～1,500㎜，気温は乾雨期のある二季節型で，そのため植生は Tropical Grass Lands(Campos)と呼ばれる熱帯疎林，熱帯原野を形成している。

5. 北 東 部 地 域

Serra do Oeste(Maranhãs, Piaui 州境) Serra do Nordeste の二つの山脈に囲まれた地帯は，いわゆる，TROPICAL THORN FOREST(CATINGA) と呼ばれ降雨量が少なく，地帯によつて250～500㎜及び500～1,000㎜で乾燥しており，いわゆる，半砂漠型の植生を示めしている。

しかし，大西洋沿岸は海の影響によつて雨量が多く1,500～2,000㎜がみられ，植生もCampos か Forest がみられる。

6. 最 南 部 地 域

Brasil 最高部 Rio Grande do Sul 州一帯は気温温暖となり，地形は小陵性山岳地及び平坦地となつており，その平坦地に温帯草原(TEMPERATE GRASS LANDS) PAMPAS が発達している。

× ×

以上にみた様に，地形，気候，植生との間には深い相互関係がみられ，植物の自然的生育は，その地域の気候と地形(及び地質)が決定的支配要因となつているということができる。

この考察に当つて，年降雨量については Rain Fall (South American Vegetation)(F－9)，Isoiets Anuais (Revista Brasileiro de Geografia)(F－7) を参考とした。

この二つの資料は若干の相違がみられるが，大体において Brasil 全域の

等降雨量について判断することができる，と思料される。

II 自然条件から見たMato grosso（MT）州

II－1 Mato grosso州（MT州）の気候と気候区分

MT州における気象観測点は次の10ケ所である。

Aquidauana, Cuiabá, Cáceres, Corumbá, Campo grande, Diamantino, Ponta porã
Três Lagôas, Utiariti

この僅か10ケ所の気象観測値をもつてMTの気候を判断し気候区分を作製することは非常に危険性があるか資料なきため，止むを得ずこの10ケ所の資料によつて分析をすすめた。

II－1－1 気　　温

MTにおける気温の型態について観察の結果次の4つの代表的な気温型がみられる。

ⓐ Cuiabá型

ⓑ Corumbá型

ⓒ Campo grande型

ⓓ Ponta porã型

ⓐ Cuiabá型はCuiabá以北の地域を代表する気温型でこれに属する観測所は，Utiariti，Merui，Diamantinoである。この地域の気温型の特徴は，一ケ年のうち各月の温度差が非常に少なくさらに毎月平均が大差ないことである。

	最高気温の巾	最低気温の巾
Cuiabá	31.0°～35.0℃	16.7°～23.2℃
Diamantino	30.8°～35.2℃	15.3°～20.5℃

Cuiabáに於ける，毎月の平均気温は（Q－3）に見る様に，最も低い月が6月24.7℃，7月24.5℃で最も高い月が9月の29.1℃，10月の28.8℃である。その差は，4.6℃で月別較差が小さい。

ⓑ Corumbá型の特徴はこの周辺一帯が広大なPantanlを形成している関係からかそれぞれの気温差が大きい。最高気温は，33.9℃～26.8℃の間にあり最低気温は23.5℃～16.2℃でその差約7.0℃とくにⓐのCuiabá型との大きな相違点はCuiabáが最高気温については各月とも殆んど高温を示めしているに反し最低気温にあつては大差なく殆んど同様であるという点である。

ⓒ Campo grande型はPonta porã型に近似している。即ち，Cuiabá，Corumbá型の二季節に反しⓒはやや温帯型を示めす。即ち最高気温が10.11.12.1.2.と比較的低くそのため年平均最高気温29.7℃でCuaibá32.6°，Corumbáの31.2℃とはるかに低

くなつている。

さらに最低気温は年平均17.4℃これもCuiabá 21.2℃Corumbá 21.0℃よりはるかに低い。さらに特徴的なことは月別気温較差が小さくなることである。

ⓐ Ponta porã 型はCampo grande型よりさらに温帯型となる。年最高気温平均15.3℃でMT州では最も低い。月別気温の巾は最高気温に於ては30.3°～22.7℃最低気温にあつては19.3°～10.1℃とさらに較差が増してくる。参考までに北部のPorto velhoの観測値をみると最高，最低ともに月別気温較差は減少してくる。

以上MT州の気温条件を概観したがこれを要約すると次の様である。

(1) MT州は大体Cuiabá を境としてその北部と南部では気温型が異る。

(2) 北部は二季節型で北進する程熱帯モンスーン型に移行するかに見られる（Porto velhoの観測値による推計）高温となるが月気温差が少なくなる。

(3) 南部はCampo grande を境として亜熱帯から熱帯型に変化するかに見られる。

	年最高気温	年最低平均
Campo grande	29.7℃	17.4℃
Ponta porã	27.3℃	15.3℃

月別気温較差は南進するに従つてやや大きくなる。

	月別の最高	最　低	その差
Campo grande	31.3℃（9月）	26.7℃（6月）	5.2℃
Ponta porã	30.3℃（1月）	22.7℃（6月）	7.4℃

(4) Cuiabá— Campo grande 間は東部と西部とは地形も異り，気温の型も相違するとみられる。

即ち東部は，Campo grame 型に近く西部はCorumbá 型に近い。

(5) Pantanal 気候ともいつてよいと思うがそれを代表するCorumbá は最低気温においては同じ型がみられるが最高気温において6月，7月，8月がCampo grandeと同じで比較的低いという点である。

〔Q－3〕

Cuiabáにおける気温・降雨量

（1955－1964平均）

	最高気温	最低気温	平均気温	降雨量
Mês 1	32.0	23.7	27.3	206.2
2	32.6	23.0	27.6	185.9
3	33.0	22.8	27.7	181.3
4	32.5	22.3	27.3	118.5
5	31.1	19.7	25.7	44.9
6	30.7	17.6	24.7	12.5
7	31.0	16.7	24.5	7.1
8	33.9	19.2	27.4	11.4
9	35.0	21.8	29.1	31.4
10	33.9	22.7	28.8	154.8
11	33.4	22.7	28.4	177.9
12	32.7	23.2	28.0	190.9
TOTAL	32.6	21.2	27.2	1.322.8

II－1－2 降　雨　量

降雨量の型についても気温の型と同じく次の4つの類型に区分することができる。

ⓐ Cuiabá 型

ⓑ Corumbá 型

ⓒ Campo grande 型

ⓓ Ponta porã 型

ⓐ Cuiabá 型は二季節の代表ともいわれる乾期と，雨期とがハッキリと区分されており，乾期の中心は7月となつている。

10ケ年の観測値によるとこの7月に降雨皆無の年が6回みられる。即ち，60%無雨の年があつたということである。なを6月は2回，8月が3回で，6,7,8月は極度の乾燥期となつている。

各月の最多降雨量は，10ケ年間において1955年12月の357.5㎜であるから集中豪雨は別としてもかなり多雨となつている。

10ケ年の各月平均は180～190㎜である。

ⓑ Corumbá 型は Cuiabá 型に比べるとやや乾期雨期の差が不明瞭となり，両期は12，1，2月であるがやや，Cuiabá 型より少ない。（月140～160㎜）しかし乾期は Cuiabá 型に比し降雨皆無の月は，7，8，9月に少し表れるが全体として，6（43㎜）7（29㎜），8（26㎜）月に降雨のみられることが Cuiabá 型と異る点である。

特に注目すべき特徴は年総雨量がMT州中で一番少なく，1,049.0㎜（1955－1964年平均）であることである。

Pantanal を包含しているので如何にも降雨量が多いのではないかと思料されるが案に相違して少ないのである。

ⓒ Campo grande 型は気温的には亜熱帯型に入る様に降雨の型についても二季節型から四季節型に転型していく一つの過程を示めす地域である。

乾雨期の差がさらに少なくなり，乾燥期の降雨量が漸増する。即ち10月から，4月までの7ケ月は月平均約150㎜の降雨がみられる。又年総降雨量はやや多雨となる。

ⓓ Ponta porã 型は温帯の四季のある気候型といつてよい。

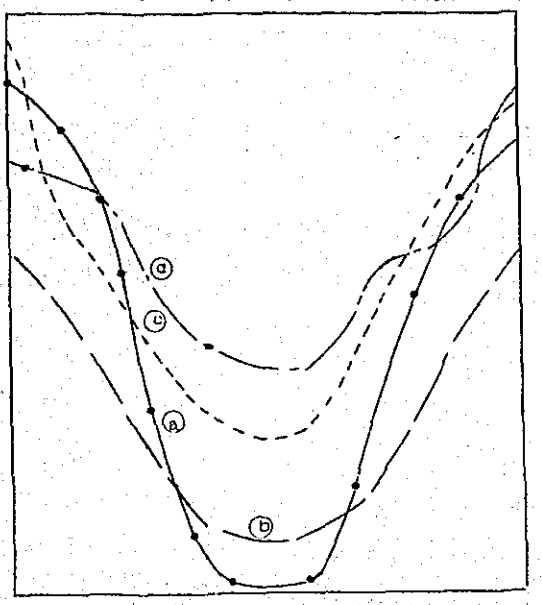
乾雨期は少しはみられるが乾期の降水量が70～150㎜もあり，乾期という状態からは漸次遠のいている。

年総降雨量は，1,669.5㎜で相当量の降雨がある。

〔F－13〕

MT州における4つの代表的降雨型模式図

Mato grosso州における4つの降雨量



MT州の最南部はⓓ型の温暖地域の降雨型（四季節型）を示めすが漸次北上するにつれⓒのCampo grande型のように中間型となり更にⓑのCorumbá型の二季節型となり，その代表型はⓐのCuiabá型である。さらに北上するとMT州北辺は，Porto velhoに見られる熱帯雨林型となり乾雨期の別が不明確となる型をみる。

II－1－3　MT州の気候区分

MT州農業生産計画樹立の基礎的資料として農業生産の環境条件を明らかにし，その環境区分によつて農業の適応を考察する第一次手段として，気候による区分，を検討する。

第一の方法としてKöppen の気候区分を許さらに，B，TANAKA の試案について説明する。

Köppen の気候区分

Köppen はブラジル全域の気候区分に当つてはMT州を二つに区分している。北部＝Aw 南部Cwa さらにMT州のみを対象とした区分による次の様に4つに分けている。（Fig15）参照

I　Am (Clima Equatorial)

II　Aw(gi) (Clima Tropical Unido)

III　Cwa (Clima Tropical peal titude de Verão Quente)

IV　Cw (Provavel Clima tropical de altitude)

B，TANAKAによる気候区分試案

B，TANAKAは，次の資料を基準指標，関聯指標の二つに区分し作図法によつて図示した。

この方法は数多くの基準，関聯指標のそれぞれによつて作図された地図を透視するつまり，重ね併せて関聯性のあるところを区分する方法をとつた。従つて極めて作図的である点を一応了承されたい。

作図に用いた主な指標

(1) 基　準　指　標

a　地　　形

b　年　等　温　線

c　年等降雨量線

d　Köppen の気候区分

(2) 関　聯　指　標

a　夏季等温線（12，1，2月）

b　冬季等温線（6，7，8月）

c　年 降 雨 日 数

d　夏季等降雨量線

e　冬季等降雨量線

f　Köppen の気候区分を代表する地帯の気候条件

Corumbá，Mato grosso

Bela vista，Três lagôas

Porto multinho，Cáceres

Alto Araguaia cuiabá

上記，基準指標，関聯指標によつて7つの気候区分を得た。

B，TANAKAの気候区分試案

（F－16）参照

Ⅰ　Am（熱帯季節風（モンスーン）気候）型

Ⅱ　Aw（熱帯サバナ気候）型

Ⅲ　Awgi（熱帯サバナ気候9月高温）型

Ⅳ　Awg（熱帯原野性（パンタナール）気候）型

Ⅴ　Awb（熱帯高原性気候）型

Ⅵ　Cwa（亜熱帯夏雨性気候）型

Ⅶ　Csa（亜熱帯冬雨性気候）型

1　Am－Aw の区分

Am はMT州に於てはいわゆる赤道型熱帯雨林気候であるがこの熱帯雨林型はMT州の北部のどの線から区分すればよいのか，その区分指標は次によつた。

1. Köppen の作図法線
2. 年降雨量2,000㎜以上の線
3. 年降雨日数150日以上の線
4. 地　形（特にSerra の形態）

2　Aw－Awgの区分

Awg はPantanal を代表する気候型である。

その型を示めす地域が他の型を示めす地域とどのように区分されるか次の指標により区区分した。

1. 年1,500㎜降雨量線
2. 夏25℃気温線

このAwg の地域はさらに年降雨量1,250㎜以下，夏季降雨量600㎜以下の線によつて西部と東部丘陵周辺とに区分される。

3　Awgi の区分

この地域はCuiabá を中心とする極めて狭い範囲の特殊地域で年平均気温がMT州内の最高25℃を示めし降雨日数123日と多く，夏季雨量800㎜と夏季多雨を示めすとともに1年のうち9月が最高気温を示めすことが特徴である。

4 $\boxed{\text{Awb の区分}}$

この地域はCampo grande 以東の高原性台地帯で標高が比較的高い（４００ｍ－８００ｍ）ための特殊気候がみられる。即ち熱帯高原性気候型とした。この気候型は二季節型であるが冬雨が多く年降雨量も多い，その区分指標は次のとうりである。

年平均気温	２３℃～２２℃線
年降雨量	1,５００㎜
夏季降雨量	６００～８００㎜
年降雨日数	１２０～１３０日

以上がＭＴ州の気候区分の概況説明であるがさらにブラジルの気候区分との関係について考察をすすめよう。

◎ ブラジルの気候区分とＭＴ州の気候区分との関係

ブラジル気候区分においてＭＴ州の気候区分はどうなつているかについてみると次の様である。

ⓐ D.H.K.Lee の気候区分におけるＭＴ州の気候区分

① Ww・Ww……温暖多雨・温暖多雨

ＭＴ州北部がこれに相当している。

② Ww・Wh……温暖多雨・温暖湿潤

ＭＴ州のCuiabá 以北に大地域として大きくひろがつており さらにCorumbá 以南の国境にも僅かにみられる。

③ Ww・Wa……温暖多雨・温暖乾燥

ＭＴ州のCuiabá 市を中心に東西にひろがつている。その南区分境はPantanal に至つている。

④ Wh・Wa　　温暖湿潤・温暖乾燥

ＭＴ州中央部山岳地方から goiás 州境にかけて北東にのびている。

⑤ Wh・T……温暖温潤・温和

Cuiabá 市の南地域からMT州南部に至る間を占めている。

ⓑ Köppen の気候区分によるMT州の気候区分

Köppen によるとMT州はAw とCwa の二つの気候区分となつている。又MT州のみの気候区分図によるとAm・Aw(Awgi)・Cwa・Cw の5種4地域に別けられている。

ⓒ Bunya TANAKA によるブラジルの気候区分とMT州の気候区分

Bunya，TANAKAの作製したブラジル気候区分はMT州が一つの単位として表現されているので，MT州はGoiás と同種の気候地域区内に含まれ二季節型湿潤及び乾燥の二区分となる。

× ×

ブラジル気候区分におけるMT州の気候は全般的にみるとgoiás とともにブラジルに於ける一つの代表的な二季節型気候となつている。しかしさらに部分的にみると北部はAmazonas，Pará 型の熱帯雨林型に近く，中央部は熱帯乾燥気候が特徴的で，熱帯サバナ気候としてはブラジル中でも代表的なものということができる。

さらに南部に於ては温暖地域をもち，気候的には温暖湿潤地域となつている。

特筆すべき点は地理的条件によつてできたPantanal がPantanal 独特の気候区を表現している点である。

（F－5）（F－6）（F－15）（F－16）参照のこと

5 Cwa の区分

Cwa 地域はKöppen も正確な区分を示めしている様に熱帯圏ではなく温暖地帯に属する地域である。

ここでは亜熱帯の用語を用いた。ⓦは冬期雨の少ないこと，ⓐは最暖月に18℃以上を示めすことから，この地域の呼び方を亜熱帯夏雨気候型とした。

6 Csa の区分

Köppen もこの地域を明らかに区分している。Köppen はこの地域の表示をCwとしているがTANAKAは，この地域が5, 6, 7, 8月の比較的低温月に雨の多いことから冬雨型とした。

II－2　MT州の地形と気候と植生の関係

II－2－1　地形の概要

MT州の中央部は西から東へ，さらに「くの字」型に南下して400～600m及び600～800m程度の山脈が走つている。（その最も高いところは800～1,000m）

この山脈はGrupo Sul－Ocidentalのうち Serra Mato Grosso と呼ばれている。さらにGoiás州を走つている。

Grupo Central Sententrional 山脈中の Serra do Oeste の二つを総括して一般的に Centro Oeste 山脈（高原）とよんでいる。

この中央を走つている山脈によつてアマゾン水系とラ・プラタ水系が区分される即ち Serra Centro Oeste が分水嶺をなしている。

この Centro Oeste 高原は波状形をなし急峻な山岳はみられない。すべて，屋根形の断崖の上部は Chapada となつて再び平原をなしている。

Centro Oeste 高原を形成する主な山脈は次の様である。

SA. dos Parecis
SA. STA BarBara
SA. Aquapei
SA. da Chapada
SA. Azul
SA. do São Lourinco
SA. de São Jaronimo
São
SA. dos BAus
SA. dos Araras

MT州北境のアマゾン水系を南北に走つている山脈を見ると次の様である。

SA. dos Apiacas
SA. do Caibis
SA. do Tombador
SA. Daniel
SA. Formosa
SA. do Roncador

MT州南部パラグアイ国境に至る山脈は次の様である。

S A. Do Maracáju

S A. do Aquidauana

S A. dos Dourados

この山脈の西部はRio Paraguai となり，東部はRio Parana'となつてParana'及び São Paulo州境を南下している。

Pantanalについて

Rio Paraguai の沿岸Corumba'を中心にひらけた大湿地＝Pantanal MT州に於ける地形・気候の上で大きな特徴となつている。

このPantanal の総面積は約2 5 0,0 0 0 Km²あるといわれている。

このPantanal に繁茂する水性野草（水草）を利用して肉牛の放牧が行なわれている。（水草として普通Grama という牧草は雨期に繁茂する。Macega・Mimosoは乾燥期水の引いた湿つた土地に繁茂する野草でこの種のものが家畜の主な飼料として利用されている）

Pantanalをとりまく陸地部は無数の小河川がPantanalに向つて流れているが，山脈はPlanaltoと呼ばれる高原性波状形の原野である。

MT州の地形を総括すると，州の中央部に西から東南部にかけて，Centro Oestoと呼ばれる4 0 0－6 0 0 mの高原性山脈があり，これがRioアマゾン，ラ，プラタの分水嶺をなしている。

東部goiasあたりには，8 0 0－1,0 0 0 mの山岳地帯がある。

中央西部にはPantanal があり南部パラグアイ境には小さい南部の山脈がある。

分水嶺以北はアマゾン水系で，Rio Araguaia，Rio Xingu，Rio Teles Pires São Manuel，Rio Juruena の諸河川が南北に流れ未開の平原森林地帯を形成している。

PantanalはRio Paraguai のいわば氾らん部ともいつてよい低地のため無数の河川が流れ込んでいる。

東部にはRio Paraná が流れ州境をなしている。

Pantanal を除く陸部はいづれも波状高原性の台地でCamposとなつている。

II－2－2 地形と気候と植生

Fausto Vieira DE Castros著「Retrato de Mato Grosso」によるとMT州の植生形態を次の様に区分している。

①	Floresta Tropicais（熱帯林）	4 9 8,3 0 2 Km²	3 9.7 1 %
②	Cerrados（潅木密林）	5 0 5,8 6 3 Km²	4 0.3 1 %

③ Floresta de Formaçoes 47,376 Km² 3.78%
Não Florestais（森林を構成しない樹林）

④ Palmeirais（やし林） 13,728 Km² 1.09%

⑤ Complexo do Pantanal（大沼地） 189,552 Km² 15.11%

Hammond's Comparative World Atlas による「Brazil Vezetation」によるとMT州はその大部分が「Tropical Grass Lands（Campos）と原野（Panpas）で占められ一部最北部にTropical Rain Forest（Selvas）があり，大きく2区分に表示されている。

Enciclopedia Dos Municipios Brasileiros によると次の様に区分に表示されている。

Tipo de Vegetação

(1) Mata ? Equatorial（赤道雨林）

(2) Mata ? Tropical（熱帯林）

(3) Campos Limpos（疎林原野）（草原）

(4) Cerrados（灌木密林）

(5) Vegetação de Transição（雑木林・移動する林野）
（色々の種類のある植物群）

(6) Complexo do Pantanal（複雑な大湿地，大沼沢）

(7) Cocais（やし尖）

(8) AREA Dos Bosques Chaquenhos

これらの植生のみられる地形・気候をみると，MATA Equatorial は州北部のアマゾン上流地域の平坦地で，気候高温湿潤の地域にみられる。MATA Tropicalは温暖多雨のみられるRio Paraná の沿岸に流域森林を形成している。

Rio Araguaia のGoiaS 州境一帯にもこのMATA Tropical がみられる。

Campos Limpos はCampo grande 以南一帯にみられる草原及び樹木のある草原で気候は一般的にやや温暖となる。

MT州の大部分を占めているのはCampos 又はCerradoa

その他Coca のみられる森林がCuiaba' を中心に東西にひろがつている。さらにあちらこちらにVegetação de Transição がある。これらの地域はいづれも熱帯乾燥（サバナ）地帯である。

植生と地形及び主な気候型を示めすと次の様である。

	植生の様相	主な地形の型	主な気候型
1	MATA Equatorial (Floresta 〃)	北部平坦地帯	Am（熱帯季節風気候）
2	Cerrados e Campos (Campo Limpo)	北部平坦，河川流域地帯， Pantanal を除くすべての地域 高原性丘陵地帯	Aw（熱帯サバナ気候） Awb（熱帯高原性気候）
3	MATA Tropical	南部河川流域地帯	Csa（亜熱帯冬雨気候）
4	Vegetação do Transição (Floresta de Formações NAO Florestais)	全　　域	Am（熱帯季節風気候） Aw（熱帯サバナ気候）
5	Cocais (Palmeirais)	中央部山岳地帯	Awgi（熱帯サバナ気候９月高温型） Aw（熱帯サバナ気候）
6	Complexo do Pantanal	中央西部湿地帯	Awg（熱帯原野性気候） Aw，Awi

II－３　ＭＴ州の地質と農地利用

ＭＴ州の地質についてはMAPA Geológico do Brasil (Ministerio DA Agriculura Departamento Nacional DA Produção Mineral Divisão DE Geologia E Mineralogia)によつた。（Ｆ－２４）参照

① 始原界（古生界）に属するもの

ＭＴ州の中部を占めている土質は殆んどこの古生界土質で次のものがみられる。

- EO　Cambro Orviciano（前石炭系）
- D_1　Devoniano inferior（ブラジル累層）
- PE(B)　Pré-Cambriano (B)（ブラジル累層）
- PE(CD)　Pré-Cambriano (CD)（ブラジル累層）
- S　Siluriano（ブラジル累層）
- C_3　Carbonifero inferior（石炭系）

C_3 は SÉRIE Aquidauana と呼ばれ，古生界土質中最も多くの面積を占めている。次いで PE(B) でSerie Tocantins，又はSerie Cuiabá と呼ばれるもので中部の

三ケ所に分布している。MT州の北部はRio Juruena，Rio Teles Pires流域一帯には PE(CD) がみられる。この場合の C ＝ Pré Minas

D ＝ Embasamento Gnaissico：pré－Cambriao Indiviso を表わしている。

D_1 は Serie Paraná と呼ばれ Parana 州を代表する土質である。この土質は SA do São Lourenço および SA_1 Azul にみられる。

このブラジル累層は非常に年代が古く，良質の耕土となつてはいるが岩石の種類がきわめて雑多で複雑に入り乱れている。

従つて，風化した土壌も複雑で，すべてが良土というわけにはいかない。ブラジル系層の中の代表的土壌はMassapé，Salmoirão と呼ばれておりこの種の中では一番良質であるが母岩の良質でないものもみられる。MT州に於けるこのブラジル累層は EO D_1 C_3 は比較的良質の農土となつているが PE(B) の地帯はいづれも不良土である。農業利用的には価値が非常に少ない。

② 中生界に属する土質

中生界に属する土質をもつ地域はMT州の東南部，Rio Paraná の沿岸流域に集中している。面積は比較的小さい。

T　Triassico（三畳系）Botucatú 土壌と呼ばれるこの土質は SA．das Araras，Sa，dos Baus及び SA，de São Jeronimoの山系の東寄りに南北に狭い巾をもつて表れている。

土壌的に二種類に区分され母岩が白色砂岩（Arenito Cinzenta）又は赤色砂岩（(Arenito Vermelho）のものは農土としては不良である。

母岩が噴出溶岩のものがいわゆる Terra Roxa である。

この噴出溶岩による主な土壌は次の様である。

- ○ Terra Roxa（玄武岩，輝緑岩）（最良土壌）
- ○ Terra Roxa Mistolada（ポツカツ砂岩混合）（肥　沃）
- ○ Terra Roxa Encarossada（赤色砂岩混合）（肥　沃）
- ○ Terra Arenosa Branca（バウルー砂岩）（良・消耗甚）
- ○ Terra Arenosa Vermelha（粘質砂土）（良・消耗甚）
- ○ Terra Turfosa（泥　炭）（不　良）

Terra Roxa の農業土壌的特色は次の様である。

- o 土層が深い
- o 養分吸収力が大きい
- o 物理的性質可
- o 土壌流亡度極めて少ない
- o 化学的養分が豊富にある。
- o 養分供給岩石が多い。
- o 特に対乾燥性大

従つて無肥料にてよく100年の栽培が可能といわれている。

[J] -----Jurassico　侏羅系（土壌名Caiuá）

この土質は，MT州南部Rio Paraná 流域に分布している。

通称Areia Vermelho と呼ばれる砂岩で構成されているか粘土や石礫を含んでいる地味の貧弱な，又は不良な砂壌土，砂土である。保水力の強いものもあるが乾燥し易く物理的性質中位開拓数年後まではある程度の地力を保持しているが一度消耗すると回復度が低い。地上部の植生は地中養分の少ない場合はいづれもCerrado となつているが地中養分の豊富なところではMata を形成している。この土質は別の名を風生層とも呼ばれている。

[K] -----Cretácico　白亜系（土壌名 Baurú）

この土質は [J] （Caiuá）層に隣接して発達している。

そしてCaiuá層の上層部にあるのが普通である。

白ずんだ石灰質砂が所によつては砂質，石灰及び薄い粘土の層で構成されている。砂の色は白色ーバラ色ー赤色まで変化する。従つて通称Terra Vermee lho とも呼ばれている。農業用土地として中位と判断される。問題は物理的性質で土壌水分が水平移動をし深層部に浸透しないことである。化学的養分はやや豊富で Terra Roxa と Massapé の中間の栄養分をもつている。

農業利用の上で注意を要するのは地力消耗度が極めて早いことで [J] よりも土壌自身の回復力が弱い。従つて灌漑耕作等によつて地力保全を計る必要がある。

[M_2] ----- Mesozoico indiviso　白亜系（土壌名 Palecis）
（Cretaces）

この土質はPlanalto dos Paracis を形成しているMT州でこの山脈に限られ分布した土質である。白色の砂質土壌で粘土を含有しているものもある。耕土としては良質であるが回復力にとぼしいのが欠点である。

③ 新生界に属するもの

[PP] ------Pleistoceno　第四系層　土壌名は，Pluvais，Vazantes，Campeamentos 等と呼ばれている。

この土質はRio Xinguの上流一帯にひろく分布している。このうち氷河層に属するTerra Vermelha は耕土としては中位であるがこの種のものはいづれも砂岩で農業利用上は下位で土壌としては不良である。

H -----Holoceno　　沖積層

この土質はAluviões（デルタ）Terraços Fluviais（河岸段丘）として現に発達しつつあるものである。有名なPantanal のあの広大な地域はいづれもHoloceno である。

Rio Araguaia，Rio Xingu 流域にも現に少しではあるが発達しつつある。Rio Paraná 流域はこのHolocenosの面積は比較的小さい。このPantanal はMT州の特徴であり，今後この土質の農業利用を研究する必要がある。

B ------Eruptivas Basálticas（Rético）　　この土質はLaterite 系と呼ばれている。

MT州南部Dourados を中心に北上してSiqolandia に至る間にみられる。

遊離した鉄化合物が「ラテライト」として凝結し，土壌中の水分から得た燐と一緒に固まつた土壌である。これは非常に結合しやすいがもろい性質をもつている。

農業用土地としては下級とみてよい。

P ------ Permiano　　第四系（土壌名Sepotuba）
（Quaternario）

この土質はSão Paulo からParaná 州にかけて多く分布している。

MT州ではBarra do Bugres のSepotuba 河流域にあるためSepotuba の名で呼んでいる。São PauloにあるTaui層に似ており砂岩と砂質頁岩とが互いに層をなしている。従つてその母岩によつて土壌の条件も異る。白灰又は灰色で養分が少ない。

水分吸水力は大きいので，表土流亡は起り難い。農業利用上は不良地である。

Taui層はTerra Roxa Misturada 即ち不純テーラロッシャと呼ばれている。噴流溶岩の分解生成物とBotucatú 砂岩生成物の混合したもので砂質粘土である。

この土壌は肥沃で，耕土としてはよい。

以上MT州の土質の構成とその土壌の農業利用的価値についてみた。その結論として次の点をあげることができる。

① MT州の地質構成は古生界に属するものが多く，次いで新生界のものである。

② 古生界の中で，PE(B)　PE(CD)　は広く分布しており農業土壌的に良好といい難い。

③ 新生界の中では特徴は H の沖積層がPantanalをなしており北部は PP が広く分布している。

④ 中生界の土質はRio Paraná の流域にSão Pauloと隣して分布している。

⑤ 農業利用上，概観的には良質の耕土を形成しているところは極く稀れで少ない。

⑥ 大部分の土地は農耕からみると中位又は下位にある。

⑦ 農業が牧畜利用が主となつていることは農業利用上良好な土壌が少ないことが一つの理由とみてよい。

〔Q－4〕 MT州における土質の主要分布地域(Municipio)

土質名	学名	主な municipio 名	土壌の性質
1. 始原界 ED	(古生界)に属するもの Cambro Orviciano (前石炭系)	Rosario Oeste より Caceres に至る南北	重粘，養分豊富片麻岩を母岩とするものは最高の良土 Massapé
D_1	Devoniano inferior (ブラジル累層)	Torixoreu mutum Jaciara , Rondono-Polis , Itiquira Coxim	植土
PE(B) PE(CD)	Pré-Cambriano (B) Pré-Cambriano(CD) (ブラジル累層)	PE(B) Mato grosso cuiabá miranda chapada do guimarães PE(CD) diamantino 北部 Aripuanã	砂質，地力小又は劣悪
S	Siluriano (ブラジル累層)	Nortelandia C.guimarães	砂質，不良
C_3	Carbonifero inferior	Cuiabá 北東 C.guimarães西部 Poxoreu.Tesouro guiratinga coxim 東部C orginho Camapuã, Rochedo , Aquidauana , Nioquea Jardim Belavista ,	砂質 中の下

土質名	集名	主なMunicipio名	土壌の性質
2. 中生界に属するもの T	Triassico （三畳系）		Botucatu 土壌と言う赤色砂岩及び農土として中
MZ	Mesozoico Inaivisо Cretaceo	Mato grasso diamantino aripuanã Alto garças Alto araguaia の山岳地方から南にのびているが巾がせまい。	農土として中－良 噴出溶岩からなる噴出溶岩の母岩のものを，テーラローシヤ，という 地力 最優秀 氷河層土壌の１０倍の地力ありと言われている。
J	Jurassico （侏羅系） Areia Vermelho （赤色砂土）	Campo grande 以東パラナ河沿岸一帯 Aguacuara Aparecida Três lagôs，Ribas Rio Pardo，Brasilandia Bataguaçu Dourados 東南部 Amambai	Caiuá 土壌という不良，貧弱，砂壌土，又は砂土，暗赤色又はバラ色開拓数年はよいが後の消耗が早く，Cerrados を形成する。農土としては中の下
K	Cretácico 白亜系 terra vermelha （赤土）	Cassilandia，Inocencia，campuã の東北部一帯	BAURÚ 土壌という。砂質，石灰，及粘土農土として中の下土壌回復力なし
3. 新生界に属するもの H	Holoceno （第四系） 沖積層	Pantanal 一帯及Rio Araguia 左岸 Mato grosso	沖積土壌 中

土質名	集名	主本 municipio 名	土壌の性質
D	Erusivas Basálticas(Révicc) (LATERITE) ラテライト系	Douracos , Maracaju , Siprolandia	農土としては中
P P	PLEISTOCENO 第四系層 (氷河期) (イタレーラ層)	Rio Xingu 上流 C . guimarães Luciara	農土として中 砂質のものは極不良一般に赤土のものは粘土に富む
P	PERMIANO 第四系 (Sepotuba)	Barra ao Bugres	

Ⅲ　ＭＴ州の農業地域区分の策定

Ⅲ－１　農業地域区分の概念と地域区分目的

Ⅲ－１－１　農業地域区分の概念

近時は，農業による地域開発の計画を樹てるに当つて，その第一次アプローチとして対象とする地域（又は地方，地帯）の社会，経済的な発展の段階を同質性（又は等質性）によつて区分する方法を用いている。

即ち，ＭＴ州の農業開発計画を樹立するための第一段階の分析方法として，ＭＴ州の中で，社会経済の発展の段階－状態が同じであろうと思はれるところ（又は夫々異つている所）を一つ同じ性格をもつた地域又は地帯として区分し（同質地域としての区分）その地域区分ごとに計画を樹てる方法である。

凡そ何の区分にしても区分目標……何のために区分するかということが明らかになつていなければならないし，又区分目標が変れば区分の結果も又ちがつてくる。

ＭＴ州農業生産計画樹立の第一アプローチとしての農業地域区分の目標は，環境条件が等質的な農業経営型態が存在する筈であるという仮設に立つて，農業経営型態を確定するための環境条件の等質的なものを分類（類型）化していくことにある。

従つて，地域区分の終局目標は同類（等質）の農業経営型態を確定（策定）するための第一次的手段であるということができる。即ち，農業経営型態を確定する諸要素についてこの要素を類型化し区分することになる。

類型区分化するための尺度を指標という。

"農業経営型態をとらえる主体的条件指標と客体的条件指標とをもつて，対象となる（農業を経営しようとする）地域を類型化し，同質的条件をもつ地域を確定すること"を農業区分という。

（拙著「Nato grosso州農業生産計画序論」参照のこと）

DR. Bunya TANAKA著

〔INTRODUÇÃO〕

Prospecto Do PLANO DE PROLÇÃO AGRICOLA DO

ESTADO DE MATO GROSSO、— 8 1965 —

〔この度の農業地域区分の策定に当つては当初計画に各種の資料の入手が出来なかつたので，充分な作業は出来なかつた。〕

Ⅲ — 1 — 2

○ 農業地域区分の主な指標と策定の順序

① 自然環境による地域区分概定

区分指標 a 気候（気候，降雨量等）

b 地形（山脈，河川）

c 土質（土壌 ）

d 植生

② 社会，経済的条件の吟味

a 人口密度（1 K² m Habitante）

b 農業生産力（Potencia Agricola）

③ 農業地域区分の概定

①，②の条件を比較対照の上概定

第一次的aproxjmasão とし自然条件（気候，地形，土質，植生）を指標として農業の生産に関与し直接的支配要因としての環境条件の等質的分類を行ない。同類型の農業経営型態集団存立の可能性を明らかにした区分を行なう。

第二次的aproximasas として，この自然環境条件による各地域区分について，さらに社会的，経済的条件を附加して（人口密度，農業生産力）再吟味する。

この手続によつて得た地域（自然，社会，経済の条件の等質的な地域）に対して『将来その地域が同じ類型の農業経営型態をもつた集団が成立するか否か…… 集団産地形成の可否…… を推定して得た同（等）質的条件をもつ地域』が農業地域として最終的に区分される。

例え，気候条件が同じであり，土壌が又同じであつてもそのことのみでその地域に同じ様な農業が営まれると決定ずけることは危険である。従来の農業立地論的見地からはこの自然的条件が応々にして優先され，農業の経営を支配して来た，しかし現在にあつ

ては『その地域に同一の商品を生産する農業経営の集団が単位（生産競争の）として存在するか否か』が農業地域区分の最終目標におかれて区分されなければならないのである。

注① 農業経営型態＝農業経営において農業経営の組織，集約度，土地利用方式労働組織の四つの点から見たものを型態という。

○ 組織とは作用の組合せをいう。

注② 農業経営（農場）＝農業を経営する，つまり農業の経営体で，土地，資本，労働力の三つの要素から組立てられたもので，それを動かして収入を得る様にすることを農業経営運営という。

注③ 集団産地＝同類（等質）の農業経営が集つて一つの（又は二つ程度）の商品的農業生産物を一定の組織のもとに生産している農業経営集団をもつ農業地域のことをいう。

この集団産地については拙著「PROSPECTO DO PLANO DE PRODUÇÃO AGRICOLA DO ESTADO DE MATO GROSSO（NOTA 12）参照

将来の農業生産は世界の農業と競争することのできる農業でなければならない。そのためにはそれぞれの農業経営（農場）が勝手気まゝな農業生産を行なうのではなく，一定の地域（同質農業地域）に於ては一定の農産物をどの農業経営も同じ組織の中で生産する組織＝集団産地の形成を行なわなければならない。

例えばCuiaba 市周辺の(A)農業地域はABACAXIの集団産地であり，Caceres市を中心とする(B)農業地域は肉牛の集団産地である…… というように農業地域又は農業地帯および地方を同じくする。ところがいずれも同一の商品生産物を集団組織のもとに生産していくのでなければとても世界の農業とは太刀打ち出来ないのである。

従つて，農業の経営は計画生産，計画販売，統一技術によつて，各生産要素（土地，資本，労働力）の最高の生産性が確保されなければならない。

この様に同類の農業地域に同質の農場が同一の生産物を生産する生産方式を採る様になつたとき初めて『明日のブラジルの農業』が確立されるのである。

この同質の農場が同一の生産物と生産するための第一次問題として，ここに同類の農業地域＝農業地域区分の策定を行なうのである。

Ⅲ－２　ＭＴ州農業地域区分とその特質

ＭＴ州の農業の地域区分は次表の様に５区域１１地帯に区分される。

（Ｆ－２２）参照

ＭＴ州の農業地域区分

地域名		地帯名	
Ⅰ	北部農業地域		
		I_1	Rio Juruena Rio Teles pires 上流地帯
		I_2	Rio Xingu 上流地帯
Ⅱ	中部農業地域		
		II_1	Cuiaba 西北地帯
		II_2	Cuiaba 東北地帯
		II_3	Cuiaba 周辺地帯
Ⅲ	中西部農業地域		
		III_1	Pantanal 地帯
		III_2	Pantanal 周辺地帯
Ⅳ	中東部農業地域		
		IV_1	山岳地帯
		IV_2	山麓地帯
Ⅴ	南部農業地域		
		V_1	Campo grande 地帯
		V_2	Dourados 地帯

Ⅰ 北部農業地域

北部農業地域は２つの農業地帯からなる。

I_1 …… Rio Juruena / Rio Teles pires 地帯

I_2 …… Rio Xingu 地帯

北部農業地域区分の主要指標は次の通りである。

△ 気候条件

○ 平年均気温２４°以上

○ 年総降雨量２０００mm以上

○ 熱帯モンスーン型気候（赤道雨林）

△ 地形条件

○ Rio jurueua, Rio Telespires, Rio Xingü上流

○ 河川流域で平坦一部に低い丘のある。

△ 地質条件

○ PE(CD) ……PRE' CAMBRIANO（ブラジル累層）（I_1 地帯）

○ PP ……PLESTOCENO（第四系層）（I_2 地帯）

△ 社会，経済的条件

○ アマゾン水系の源流で未開地

○ 市場性の考慮が予想されない。

○ 人口密度，稀少

○ 農業生産，なし

△ 農業地域としての特性

上述区分指標によつて明らかな様に社会経済的には全く人跡未踏の原始地域で僅かにインヂオが余生を送つているにすぎない未文明地域である。

今後，特殊の産業開発が行なわれなければ到底普通の状態では開発されないであろうと予想されること。

気候は熱帯雨林形気候で，高温湿潤型であるかgoias州寄の〔I_2〕地帯は高温乾燥型とが混在をしている。この大地域はTHO PICAL RAIN FORESTで掩われている原始林である。地味は良好な処が少なく概して不良である。この地域に含まれる主なmunicipioと人口密度および農業生産力は次の通りである。

北部農業地域の人口密度と農業生産力

municipio 名	H	P.A
I_1 地帯		
Aripuana	0.04	127
(diamantino)	0.04	21
II_2 地帯		
(Chapadadas Gemarães)	0.08	65
(Barra do garças)	0.10	35

注 H = Habitantes（人口）1 Km^2 当り

P.A＝Potencia Agricola で $\frac{\text{Valor}}{\text{Km}^2} = 1\ \text{Km}^2$ P.A

（　　）は二つ以上の地域に含まれているが従的の場合，主たる場合には（　　）を附していない。

Ⅱ 中部農業地域

中部農業地域は次の三地帯で構成されている。

$Ⅱ_1$ …… Cuiaba 西北地帯

$Ⅱ_2$ …… Cuiaba 東北地帯

$Ⅱ_3$ …… Oaiaba 南辺地帯

中部農業地域区分の主な指標は次の通りである。

△ 気候条件

$Ⅱ_1$ 地帯 ○ 年平均気温 23℃−24℃

$Ⅱ_2$ ○ 年降雨量 1,500mm〜2,000mm

○ 冬期平均気候 22℃〜24℃

$Ⅱ_3$ 地帯○ 年平均気温 25℃−26℃

○ 年降雨量 1,250〜1,500mm

△ 地形条件

○ $Ⅱ_1$ $Ⅱ_2$ 地帯はいずれも標高400〜600，600〜800mでCuiaba 北部の高原地帯でCentro Oeste 山脈

○ $Ⅱ_3$ 地帯はCuiaba を中心として盆地地帯

△ 地質条件

地質は，古生界のものが主で複雑している。

良好な工場が少ない。

○ $Ⅱ_1$ …… M_2 （白亜系）MESOZOICO INDIVISO

$Ⅱ_2$ …… C_3 CARBONIFERO INFERIOR

D_1 DEVONIANO INFERIOR

PE(B) PRE'-CAMBRIANO

$Ⅱ_3$ …… PE(B) 〃

CO CAMBRO ORDOVICIANO

△ 社会経済条件

○ この地域はCuiaba 市のバック：グランドである。

○ $Ⅱ_1$ 地域は，Cuiaba 西北部で，北部Rondo nia のPorto Velho に通ずる幹線道路が中心部を貫通している。交通上極めて良条件である。

○ $Ⅱ_2$ 地域はCuiaba 東北部高原地帯で，一部農場が活発な動きを見せているが全般

的には未開発地域が多い。

○ II_3 はCuiaba 市周辺で近郊農業の発達が目ざましい近郊農業地帯である。

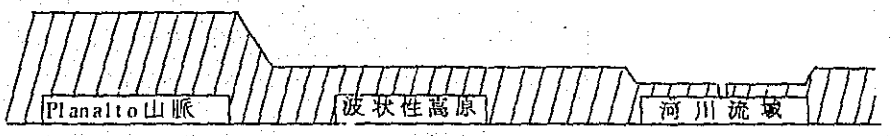
△ 農業地域としての特性

この中部農業地域の特性は（II_1 ）（II_2 ）地帯は熱帯サバナ気候で高原性の起伏のある地形でそのすべてがCampos である。

特に土質が古生界に属するものが多く，土壌が必ずしも良好でない。

地形からみた土地利用方式の研究が必要となる。

〔Centro Oeste 高原断面略図〕



山脈の台地，波状性高原，原野，河川沿岸湿地とあり，その利用の方式をどうすればこの低い土地生産力より他ない土地の有効利用ができるか，問題点である。しかし，最も有効な点は交通的にMT州第二の最大の消費地Cuiaba 市を控えた市の近郊地域という点である。

特にII_3 地域は自然立地条件として特殊条件がみられるとともに社会経済的条件は極めて優位にある。

即ち気候的には二季節形の代表的形態をもつているところでブラジルに於ける気象観測値についてみると，この１０ケ年間に乾燥期の７月における無降雨の年が6回もあり最多回数を示めしている。

この特殊気候を利用したCuiaba 型農業の開発が生まれる。

社会，経済的条件がよいので，土壌の生産力は低いが，立地条件を活用した農業経営の確立によつて将来の発展が予測される。

関係するこの中部農業地域の各Municipio 別人口高度農業生産力を示めすと次の様である。

中部農業地域の人口密度と農業生産力

II₁ Cuiaba 西北地帯			II₂ Cuiaba 東北地帯			II₃ Cuiaba 周辺地帯		
municipio	H	P.A	municipio	H	P.A	municipio	H	P.A
Diamantino	0.04		Chapada das Guiaraes	0.08	65	Alto para guai	3.56	76
Arenapolis	1.61		Barra do garças	0.10	35	Rosario Oeste	1.32	23
Nortelandia	6.02		mutum	3.48	45	Acorizal	3.80	45
Barra do Bugre	0.34		Jaciara	2.04	50	S.T Livramento	2.76	73
(mato grosso)	0.05		Torixoreu	1.38	24	Varzea Grande	2036	123
			(Rosario oeste)	1.32	23	Cuiaba	4.95	48
			(cuiaba)	4.95	48	STo Antonio	1.22	53
			(Ponte Branca)	3.34	92			
			(Tesouro)	1.46	33			
			(Poxoreu)	2.10	60			

Ⅲ 中西部農業地域

中西部農業地域は Pantanal とその周辺で次の二地帯からなる。

$Ⅲ_1$ …… Pantanal（中心）地帯

$Ⅲ_2$ …… Pantanal 周辺地帯

この地域区分の主な指標は次のとうりである。

△ 気候条件

○ 年平均気温　２３℃（中心部は２４℃）

○ 年降雨量　1,２５０mm以下（$Ⅲ_1$）

○ 年降雨量　1,２５０－1,５００mm（$Ⅲ_2$）

○ 気候型　Corumba 型

（夏季高温冬季冷涼気温較差小）

〔注〕 Corumba 型とは B TANAKA によつて区分された名称で次の様な特徴をもつた気候である。

○ 最高気温，最低気温による月別差は１２,１,２月が高温，６－７が低温月となつている。

（Cuiaba 型は最高が９月となつている。）

○○ ７月の最低期に１０℃以下の寒い日が度々現れる。

○○○ 降雨量は，１２－１－２月の雨量が比較的少なく 6,7,8,の乾燥期にも相当の雨がみられる。

△ 地形条件

○ Rio paraguai に注ぐ無数の大水河川によつて Pantanal を形成している。（$Ⅲ_1$）

○ 標高１００mの所が大部分を占めている。

○ Pantanal 周辺は極めて複雑な起伏と河川の地形を形成している。（$Ⅲ_2$）

〔注〕 Pantanal 模式図参照のこと。

△ 地質条件

○ H …HOLOCENO（新生界）

○ 沖積層

○ この沖積層を囲んでブラジル累層がある。（$Ⅲ_2$）

△ 社会，経済条件

○ 古くからPantanal 放牧が行なわれている。

○ 経済の中心にCorumbaがあり，交易の条件はよい。

○ Pantanal を囲つた周辺には中級の街が点在している。

(Caceres Poconé Coxim R.Verde do matogrosso Aquidauana Bonito p murutinho etc)

○ これ等はいづれも牧畜によつて発展し，将来も発展が予測される地域市街である。

○ III_2 に含まれるCaceres - Matogrosso 間の一帯は特に開発のおくれている地帯である。

△ 農業地域としての特性

ブラジルは言うまでもなく，世界でも特殊ケースとしての大規模畜私用の牧利が行なわれている。その牧畜はブラジルの肉牛生産の大きな支えとなつている。肉牛の生産性は比較的高く，生産量はMinas Gerais 州に次ぐ第二位で11.573千頭(1967年)，その大部分がこの地域で生産されている。Municipio Corumba の1 Km^2 当り飼養頭数は45頭である。

中西部農業地域の人口密度と農業生産力

III_1 (pantanal地帯)			III_2 (pantanal周辺地帯)		
Municipio	H	P.A	Municipio	H	P.A
Caceres	0.81	52	Mato grosso	0.05	43
Poconé	1.03	61	Barao de Melgaco	0.61	61
Corumba	1.11	80	Coxim	0.76	179
Ladario	19.30	11	Rio Verdi do Mato grosso	1.24	115
Pmurtinho	0.65	124	Corguinho	2.14	66
			Aguaclara	0.21	55
			Aquidauana	1.77	380
			Miranda	1.89	278
			Bonito	1.31	56
			(P.Murtinho)	0.65	124
			(Caceres)	0.81	52
			(Corumba)	1.11	80
			(S.T Antonio)	1.22	53
			(Itiquira)	0.41	58
			(Bela vista)	2.46	35

Ⅳ 中東部農業地域

中東部農業地域はＭＴ州の本部Goias境に接する山岳地域で次の二つの地帯からなつている。

N_1 … 山 岳 地 帯 （ Zona da montanha ）

N_2 … 山 麓 地 帯 （ Zona de pe'da montanha ）

この地域の区分指標は次のとおりである。

△ 気 候 条 件

○ 年平均気温　２３℃

○ 冬期気温　１９℃　（N_1）

○ 冬期気温　２２℃　（N_2）

○ Koppen によるCwa気候型

△ 地 形 条 件

○ 標　高　６００～1,０００m

○ 主な山脈　SA DAS ARARAS

SA DO BAUS

SA DE SÃO JERONIMO

△ 地 質 条 件

○ N_1 地帯はＭＴ州で唯一の T 地質 …

Botucoti で Terra ROXA である。

○ N_2 地帯はいわゆるAquidauana土質である。

○ 地味はいづれもよい。

○ 東南部には K BAURU土壌がある。

△ 社会，経済条件

○ 山岳地域のため未開発である。

○ 最近 Rondono polis を中心市場として開発される可能性がある。

○ 山岳および山麓を利用する特殊農業として自然生育している BaBaçu やしの産地としての将来性が考えられる。

中東部農業地域の人口密度，農業生産力

N_1 （山岳地帯）			N_2 （山麓地帯）		
Municipio	H	P.A	Municipio	H	P.A
PanTa Branca	3.34	92	Itiquira	0.41	58
Alto garças	1.63	66	Campua	0.95	85
Alto Araguaia	0.82	76	Aguaclara	0.21	54
Carril andia	1.79	41	Inocencia	0.59	90
(Coxim)	0.76	179	PoxoReu	2.01	60
			Teso uro	1.46	33
			Cuerat inga	2.33	57
			Rondonopolis	3.07	46
			Paranaiba	2.07	74
			(Coxim)	8.76	179

△ 中東部農業地域の特質

この地域は，山岳およびその山麓からなる地形複雑な地域で本部Goiasに境しており，現状は何等特徴的なものはみられない。将来この地形と交通の条件を生かした農業が展開される必要性がみとめられる。

V 南部農業地域

南部農業地域はＭＴ州の南端部全域で次の二つの地帯からなる。

V_1 … Campo grande地帯

V_2 … Dourados地帯

地域区分の主な指標は次のとおりである。

△ 気候条件

○ 年平均気温　２３℃以下　（V_1）

○ 冬期平均気温　１９℃以下　（V_2）

○ Koppen によるＣＷ地帯

△ 地形条件

○ 本部はSAo Paulo Parana州境を流れるRio Paranaに沿ぐ小河川が丘陵を構成し東部

に展けている。

○ 西部はSA.DE MARACAJU SA.do Aquidauana によつて中西部Pantanal 地域に接している。

○ 地形は全面的には大波状形で平坦標高400～600m程度である。

△ 地質条件

○ [J] …JuRA SSica（朱羅系）でCaiua土壌が殆んど占めている。

○ [B] ラテライト系はDourados sidolandia一帯に分布している。

○ 耕土としては中位一部には良土もある。

○ 深層母岩が良位の場合，地上部はTropical Frolestaとなつている。

△ 社会，経済条件

○ （V_1）の地帯はCompo grandeを中心とする地帯でNoroeste線開通の基地として早くから発展した。

○ São paulo Parana 両州からはみ出た先駆的農民達が早くからこの地域の開発をやつた地帯でMT州における農業地域としては一番好条件であり，最優秀な地域である。

○ R34号国道のMauricio Jopertの開設によりMT州とS.Paulo Parana を結ぶ基幹線としての役割をもつている。

○ 南西部はPonta Pora を通じてParaguai その交通があり経済交流が行なわれている。

V_1 Campogrande地帯			V_2 Dourados地帯		
Municipio	H	P.A	Municipio	H	P.A
Rochedo	2.02	42	Bela Vista	2.46	35
Terenos	2.50	49	Maracaju	1.41	45
nioaqul	1.65	42	Rio Brilhante	0.99	53
Campo grande		70	NOVA Andradina	0.84	84
Riebas Rio pardo	0.26	102	Bata gua Çu	2.89	201
Jaraguari	2.67	57	Itapora		76
Sidrolandia	1.54	190	DouRados	7.55	99
gia - Iopes	3.73	42	Caarapo	2.69	126
Jardim	3.62	59	Ponta pora	4.48	38
Tres lago as	1.52	73	Amambai	1.85	50
(Agua clara)	0.21	55	(Jardim)	3.62	59
(Maracaju)	1.41	45			

△ 南部農業地域の特質

この地域はＭＴ州において農業的には一番早くから拓かれ又農業生産の中心部として発達した。その理由は，色々考えられるがSao Paulo Parana 州に於ける農業型態か，農業生産方式がそのままこの地域に適応したことがその大きな一つの理由といつてよい。即ち，気候的にも，地形的にも土質的にも非常にＳ．Paulo Parana 州の条件に近似しているのである。

近時Ｓ．Paulo 州えも"大橋"をもつて結ばれ，ＭＴ州の表玄関の役割をもつ様になつた。さらにBrasil からParaguai への交通路の役ももつており交易上の要点となつている。

この様にこの地域は地理的にも極めてよい条件をもつており将来の発展が約束されている農業地域である。

〔Q－5〕 農業地域，地帯別所属Municipio 名

Regiao / Zona	I	II	III	IV	V
1.	Aripuana x(diamantina)	Diamantino Arenapolis Norte Landia Barra do Bagres ½(mato grosso)	Caceres Pocone Corumba Laciario p.Ajartinho	Ponte Branca Alto garças Alto araguaia Cassiandia (Coxim.pedro gomes)	Campo grande Rebas Rio pardo Jaraguari Rochedo Terenos Sidrolandia Nioxque Gia-Lopes Jardim Tres Lagoas (Maracaju) (Aguacuara)
		4～(5)	5～(5)	4～(5)	10～(12)
2.	Chapadados (　　) Gemaraes (Barra do Garças)	Chapada dos gemaraes Barra do garças Mutum Jaciara Torixoreu (Rosario Oeste) (Cuiaba　) (Poxoreu　) (Ponte Branca) (TESOURO)	½mato grosso Barra melgaço Coxim Rio Verde Corgieinhos Agua clara Aquidauana miranda Bonito (P martinho) (Caceres) (Corumba) (sto Antonio) (Itiquira) (Belavista)	Itiquira Camapua Aguacuara Inocencia ½Poxoreu Tesouro Guiratinga Rondonopolis Paranaiba (Coxim)	Bela Vista maracaju Rio Brilhante NOVA Andoradina Bataguacu Itapora Dourados Caarapo Ponta pora Amambai (Jardim)
		5～(10)	9～(15)	9～(10)	10～(11)
3.		Alto paraguai Rosario Oeste Acorizal Livramento Varzea grande Cuiaba STO Antonio	(註)	(　)は二地域以上に関係するMrunicipio	
		7～(7)			

〔Q－6〕 農業地域区分概況

地域名	I	北部地域

この地域は南緯12°－13°に至るMT州最北部に位置し，年平均気温24℃以上年降雨量2,000mm以上を示めす。従来Garimpeiroや Seringeiroによつて一部開発利用されたが農業的には全く未開の熱帯雨林地域である。これをさらに地質と地形によつて2地帯に分つ。

地帯別区分指標次の如し。

	地帯名	I_1 Rio Iuruena Rio Teles Pires 上流地帯	I_2 Rio Xingu 上流地帯
1	年平均気温	24℃以上	24℃以上
2	夏季 〃	25℃以上	25℃以上
3	冬季 〃	24℃以上	24℃以上
4	年降雨量	2,000mm以上	2,000mm
5	夏季 〃	800mm以上	800mm以上
6	冬季 〃	50mm以下	50mm
7	標高	0～200m，200～400m	0～200m 200～400m
8	地形の特徴	平坦．河川流域および低いSerra	平坦．河川流域および低いSerra
9	地質	PE(Q) PRE'-CAMBRIANO（ブラジル累層）	PP PLEISTOCENO（第四紀）
10	植生	熱帯雨林（MATO EQUATORIAL）	熱帯雨林（MATO EQUATORIAL）
11	特産物	自然ゴム，ダイヤ，金	自然ゴム，ダイヤ，金
12	社会．経済の特質	INDIOが僅かに生活している交通不便の未開地である。	同 左
13	人口密度と農業生産力		

municipio	H	P.A	municipio	H	P.A
Aripuana	0.04	127	(chapadadas gemaraes)	0.08	65
(Diamantino)	0.04	21	(Barra do garças)	0.10	35

地域名	II	中部地域

この地域はCuiaba 市を中心とする以北の地域でブラジルに於けるCentro Oeste 高原とその周辺で，アマゾン河とラプラタ河の分水嶺をなしている。年平均気温２３°～２４℃，年降雨量1,５００～2,０００mmSeringueiro や garimpeiro によつて利用開発された地域である。

近時Cuiaba近郊の農業利用が急速に進展した。この地域を次の３地帯に分つ。

	地帯名	II_1 Cuiaba西北地帯	II_2 Cuiaba東北地帯	II_3 Cuiaba周辺地帯
1	年平均気温	２３℃～２４℃	２３℃～２４℃	２５℃～２４℃
2	夏季気温	２４℃～２５℃	２４℃～２５℃	２６℃以上
3	冬季 〃	２２℃～２３℃	２２℃～２４℃	２３℃～２４℃
4	年降雨量	1,５００～1,７５０mm	1,７５０～2,０００mm	1,２５０～1,５００mm
5	夏季 〃	８００mm以上	８００mm以上	６００～８００mm
6	冬季 〃	５０mm	２５～５０mm	２５～５０mm
7	標高	400～600, 600～800m	400～600 600～800m	４００～６００m
8	地形の特徴	Serra Chapada	Chapada Planalto Serra	Bacca(盆地型)
9	地質	MZ MESOZOICO INDIVISO CRETACICO（白亜系）砂土，礫多，硅酸石灰に富む。	C_3 CARBONIFERO INFERIOR D_1 DEVONIANO INFERIOR PE(B) PRE.CAMBRIANO（ブラジル累層）	PE(B) PRE.CAMBRIANO CO CAMBRO ORDOVICIANO（ブラジル累層）
10	植生	Cerrado	Cerrado	Cerrado
11	特産物	IPECACUANHA(POAIA)	Cocais	Cocais
12	社会経済の特質	Portovelho への交通幹線をなしているが未開発地である。	地形・地理条件不良のため殆んど未開発	Cuiaba の発展に伴い急速に開発されつつある。

13 人口密度及農業生産力	municipio	H	P.A	municipio	H	P.A	municipio	H	P.A
	Diamantino	0.04	21	Chapadas Guimaraes	0.08	65	alto paraguai	3.56	76
				Barrado Guimaraes	0.10	35	Rosario Oeste	1.32	23
	Arenapolis	1.61	33	mutum	3.48	45			
				Jaciara	2.04	50	Acorizal	3.80	45
	Nortelandia	0.02	80	Torixoreu	1.38	24			
				(RosarioOeste)	1.32	23	S.T Livramente	2.76	73
	BarradoBugre	0.34	208	(Cuiaba)	4.95	48			
				(Poxoreu)	2.01	60	Varzea Grande	2036	123
	(mato grosso)	0.05	43	(Ponte Branca)	3.34	92			
				(Tesouro)	1.64	33	Cuiaba	4.95	48
							STO Antonio	1.22	53

地域名	Ⅲ	中西部地域

この地域は西 Bolivia Paraguai 両国との国境を流れているラプラタ河上流の Rio paraguai によつて大湿地帯（Pantanal）を形成している特殊地域である。年平均気温２３℃年降雨量 1,２５０～1,５００mm地形平均，地質は沖積層で水性野草の利用による肉牛放牧が行なわれている。

この地域は次の２地帯に分れる。

地帯名		Ⅲ1 Pantanal 地帯	Ⅲ2 Pantanal 周辺地帯
1	年平均気温	２４℃	２４℃～２５℃
2	夏季 〃	２６℃	２５℃～２６℃
3	冬季 〃	２０℃	２０℃～２２℃
4	年降雨量	1,２５０mm以下	1,２５０～1,５００mm
5	夏季 〃	５００～６００mm	６００～８００mm
6	冬季 〃	５０mm	５０mm
7	標高	０～２００mm	２００～４００m
8	地形の特徴	Pantanal plano（地形極めて複雑）	Pantanal 丘状（波状）の Planicie（地形複雑）
9	地質	H HOLOCENO（第四系沖積層）	H HOLOCENO（第四系沖積層）極めて小面積の次のブラジル累層 CO CAMBO ORDOVICIANO PE(B) PRE-CAMBRIANO
10	植生	好湿性草木のある Campo	Campo および Cerrado
11	特産物	鉱業，肉牛，山貨（動物類の補かく生産）	肉牛
12	社会経済の特質	大湿地のため動物の生棲に任せており，人間生活は不可能	Pantanal 利用の基地として発達した周辺小集落がある。

13 人口密度と農業生産力

municipio	H	P.A
Caceres	0.81	52
Pocone	1.03	61
Corumba	1.11	80
Ladario	1930	11
P.murtinho	0.65	124

municipio	H	P.A
Mato grosso	0.05	43
Barão de melgaço	0.61	61
Coxim	0.76	179
Rio verde do mato grosso	1.24	115
Corguinho	2.14	66
Agua clara	0.21	55
Agui dauana	1.77	380
Miranda	1.89	278
Bonito	1.31	56
(P.murtinho)	0.65	124
(Caceres)	0.81	52
(Corumba)	1.11	80
(S.T Antonio)	1.22	53
(Itiquira)	0.41	58
(Bela Vista)	2.46	35

地域名	Ⅳ	中東部地域

この地域は東Goias州に接するSA DE JERONIMO, SA DOS BAOS の高い山岳の占めている地域で年平均気温２３℃，冬季気温２２℃，年降雨量1,５００mm地形的不利のため未開発地が多いがその山麓地帯は南部を除いて比較的拓かれつある。地形によつて次の２つの地帯に分つ。

	地帯名	Ⅳ1 山岳地帯	Ⅳ2 山麓地帯
1	年平均気温	２２℃以下	２２℃～２３℃
2	夏季 〃	２３℃	２３℃～２４℃
3	冬季 〃	１９℃以下	１９℃
4	年降雨量	1,５００mm	1,５００m
5	夏季 〃	８００mm	６００～８００m
6	冬季 〃	５０～１００mm	５０～１００m
7	標高	６００～８００m, ８００～1,０００m	４００～６００, ６００～８００
8	地形の特徴	Serra, 一部波状Planalto	波状Planalto
		C_3 Carbonifero inferior(石炭系)	C_3 CARBONIFERO INFERIOR(石炭系)
		T TRIASSICO（三畳系）	T TRIASSICO（三畳系） K CRETACICO（白亜系） J JURASSICO（朱羅系）
10	植生の状態	Cerrado	Cerrado 一部Campo
11		Cocais	Cocais
12	社会経済の特質	山岳のため河川沿岸を除きすべて未開発地帯である。	Rondonopolis を中心に近時発展をみつつあるも山麓南部地帯は未開

13 人口密度と農業生産力

municipio	H	P.A	municipio	H	P.A
Ponte Branca	3.34	92	Itiquiro	0.41	58
	1.63		Camapua	0.95	85
Alto garças	1.63	66	Aguaclara	0.21	54
			Inocencia	0.59	90
Alto Araguaia	0.82	76	Poxoreu	2.01	60
			Tesouro	1.46	33
Cassilandia	1.79	41	Guiratinga	2.33	57
			Rondonopolis	3.07	46
(Coxim)	0.76	179	Paranaiba	2.07	74
			(coxim)	0.76	179

地域名	V	南部地域

この地域は州の最南端部に位置する年平均気温２３℃以下年降雨量1,５００mm以下で東側をSA.DO Aquidauana SA DE MARACAJU が走つている。波状型Planalto およびPlanoで州における農業生産の中心地である。この地域はさらにCampo grande 地帯と温暖多雨地帯のDourados 地帯とに区分される。

	地帯名	V_1 Campo Grande 地帯	V_2 Dourados 地帯
1	年平均気温	２２℃	２２℃以下
2	夏季 〃	２４℃	２４℃
3	冬季 〃	１９℃	１９℃以下
4	年降雨量	1,５００mm	1,５００mm
5	夏季 〃	６００mm	５００～６００mm
6	冬季 〃	１００mm	４００m以上
7	標高	２００～４００, ４００～６００m	２００～４００, 一部４００～６００m
8	地形の特徴	波状形Planalto	波状形Planalto plano
9	地質	J JURASSICO (三畳系) K CRTACICO (朱羅系) B EFUSIVAS BASALTICAS(ラテライト系) C_3 CARBONIFERO INFERIOR (石炭系)	J JURASSICO (三畳系) B EFUSIVASBASALTICAS(ラテライト系) C_3 CARBONIFERO INFERIOR(石炭系)
10	植生の状態	Campo Cerrado MATO TIOPICAL	Campo Limpo Cerrado MATO TROPICAL
11	特殊生産物		mate mate chimarrão
12	社会経済の特質	Campo grande は州第一の農業都市で経済発展の基地となつている。	São Paulo Parana 型農業生産の最も進んだ地帯である。

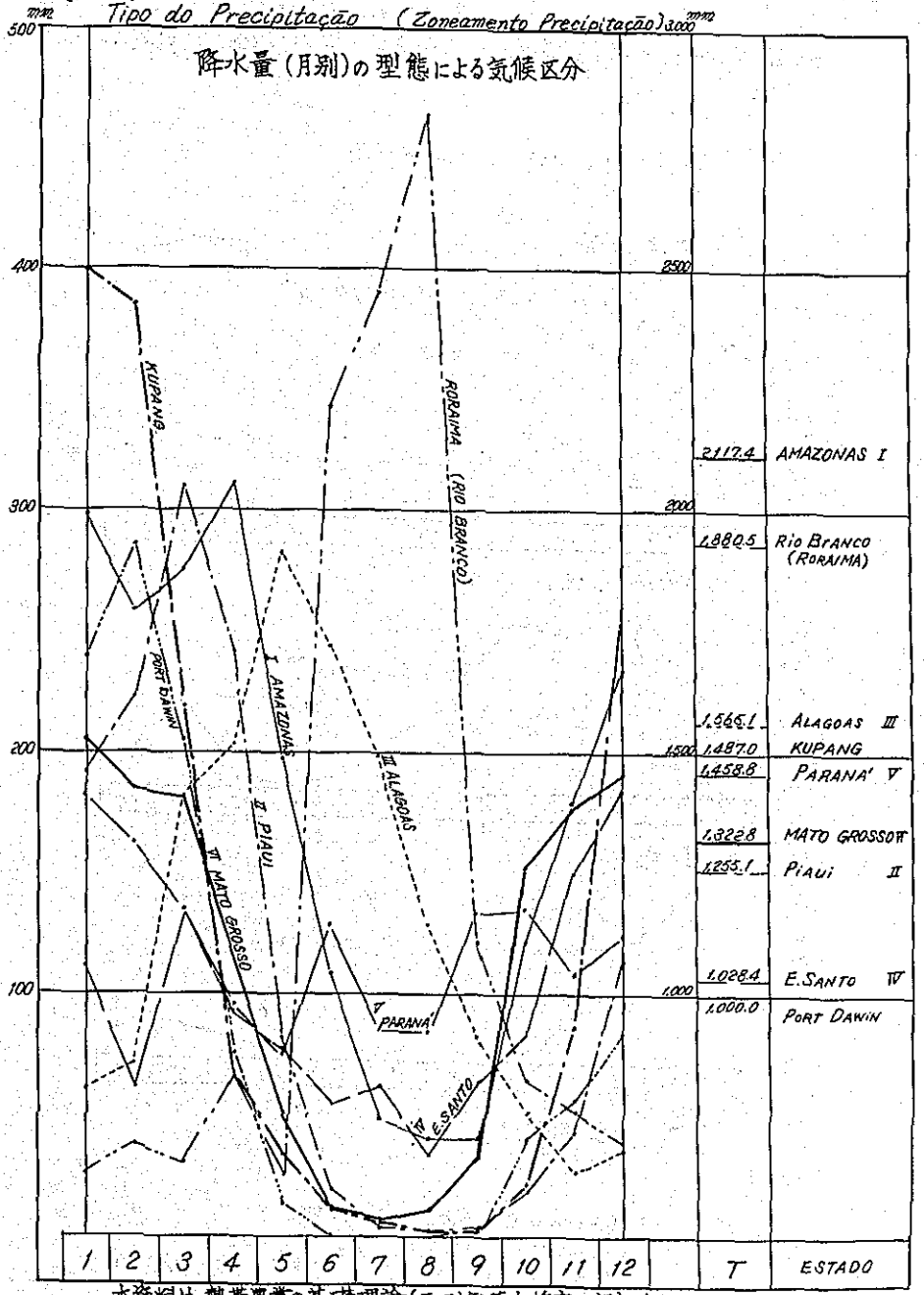
13 人口密度と農業生産力

municipio		P.A	municipio		P.A
Rochedo		42	Bela Vista		35
Terenos		49	Maracaju		45
Nioaque		42	Rio Brilhante		53
Campo grande		70	NOVA Andradina		84
Ribas Rio pardo		102	Bataguaçu		201
Jaraguari		57	ItaPora		76
Sidrolandia		190	Dourados		99
gia-Lopes		42	Caarapo		126
Jardim		59	Ponta pora		38
Tres Lagoas		73	Amambai		50
(Aguaclara)		55	(Jardim)		59
(maracaju)		45			

〔F~2〕

Tipo do Precipitação (Zoneamento Precipitação)

降水量(月別)の型態による気候区分



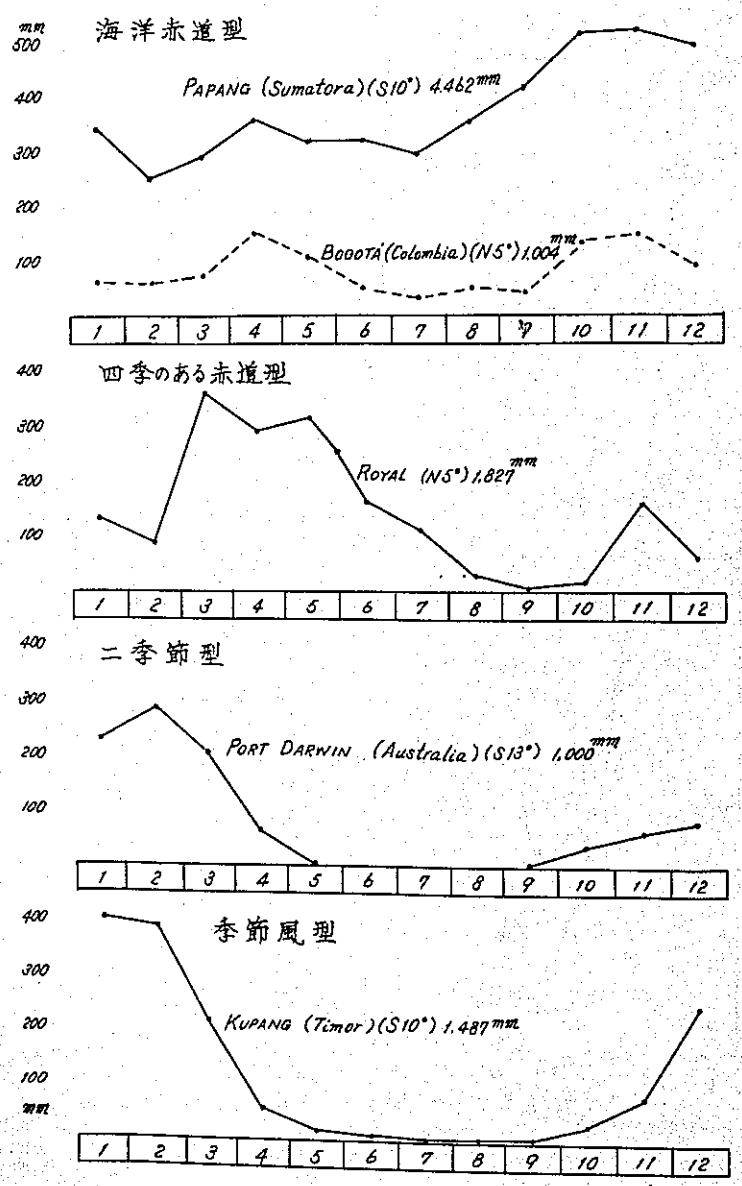
本資料は、熱帯農業の基礎理論(F.マルダン著大橋宣二訳)による

400	385	219	67	32	11	5	3	3	21	87	254	S	10°	Kupang (Timor)
239	285	205	76	13	0	0	0	3	40	56	83	S	13°	Port Dawin (Australia)

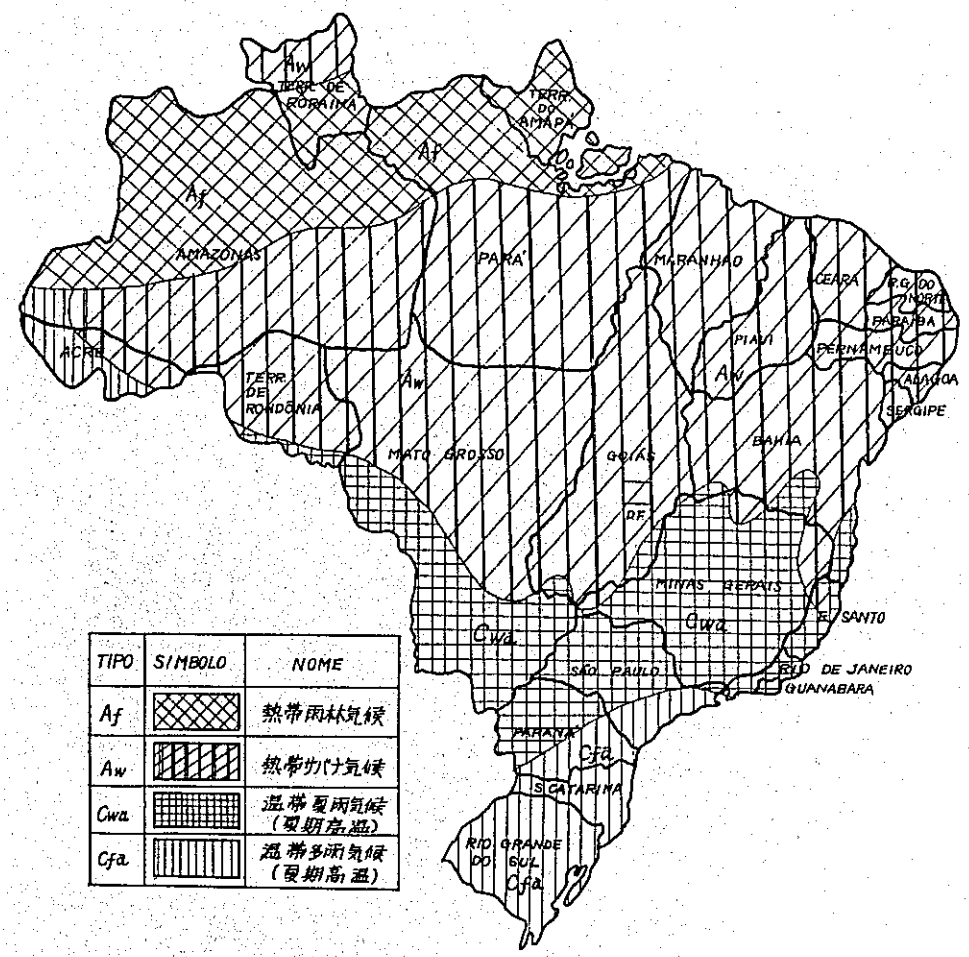
〔F~3〕

熱帯気候の代表的型態（FRÉDÉRIC MARTIN 著 熱帯農業の基礎理論・(大橋宣二訳)）

熱帯における降雨の型による気候型



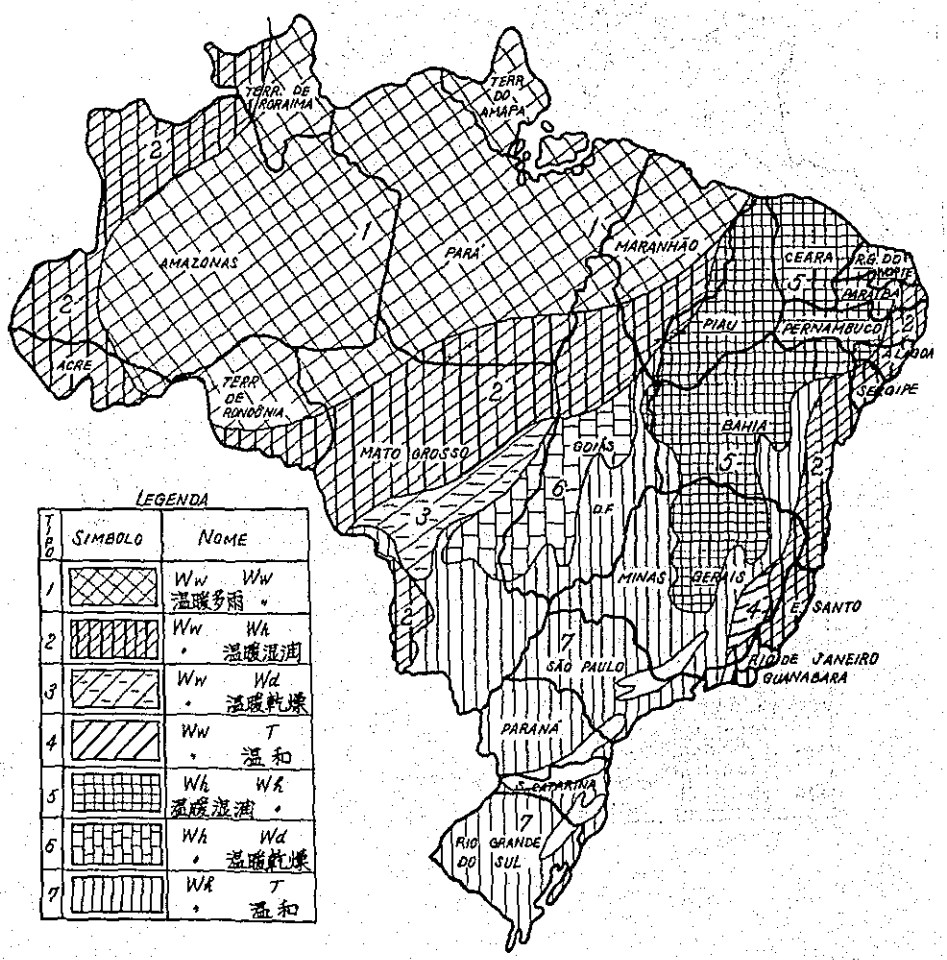
(F-4) Köppen's Zonamento Meterológico



(F ~ 5)

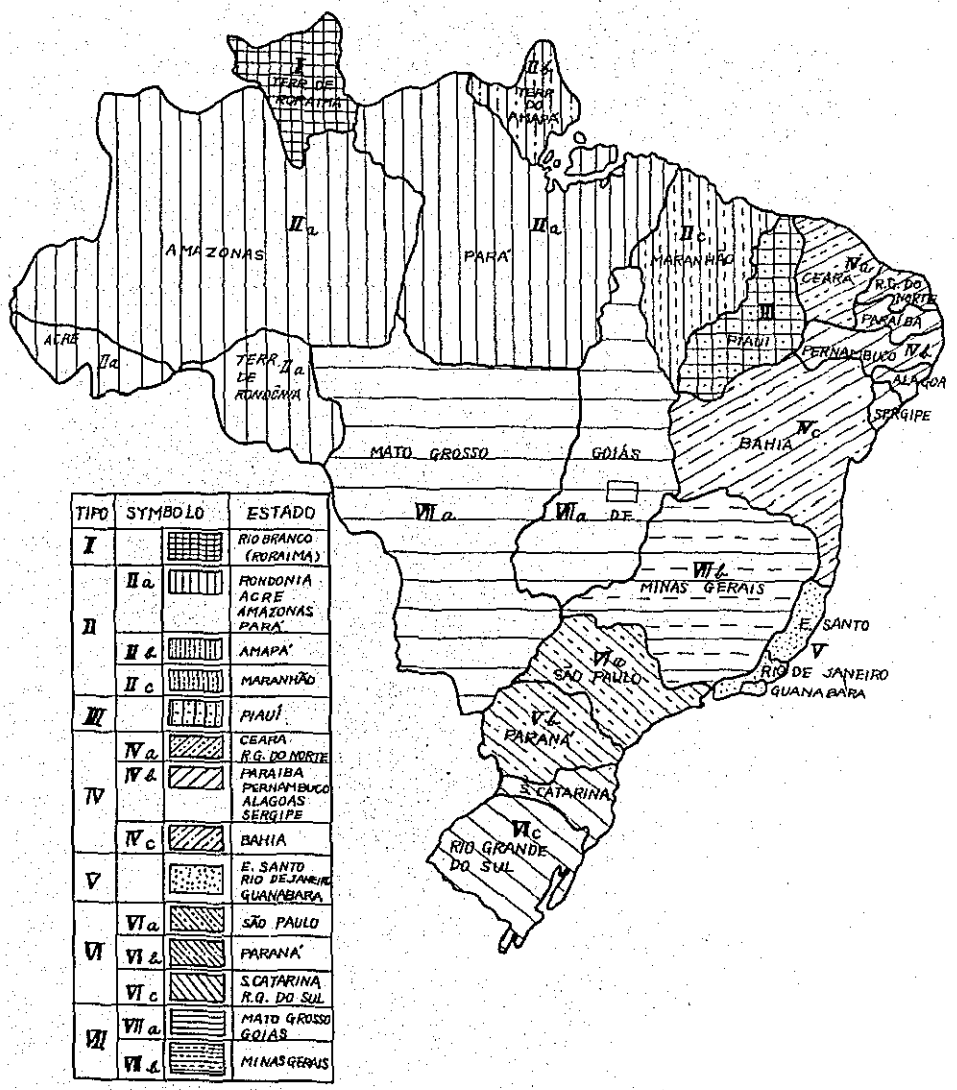
D.H.K. Lee の気候区分図

ZONAMENTO METEROLOGICO



(F-6) ZONEAMENTO METEROLÓGICO

(BUNYA. TANAKA)

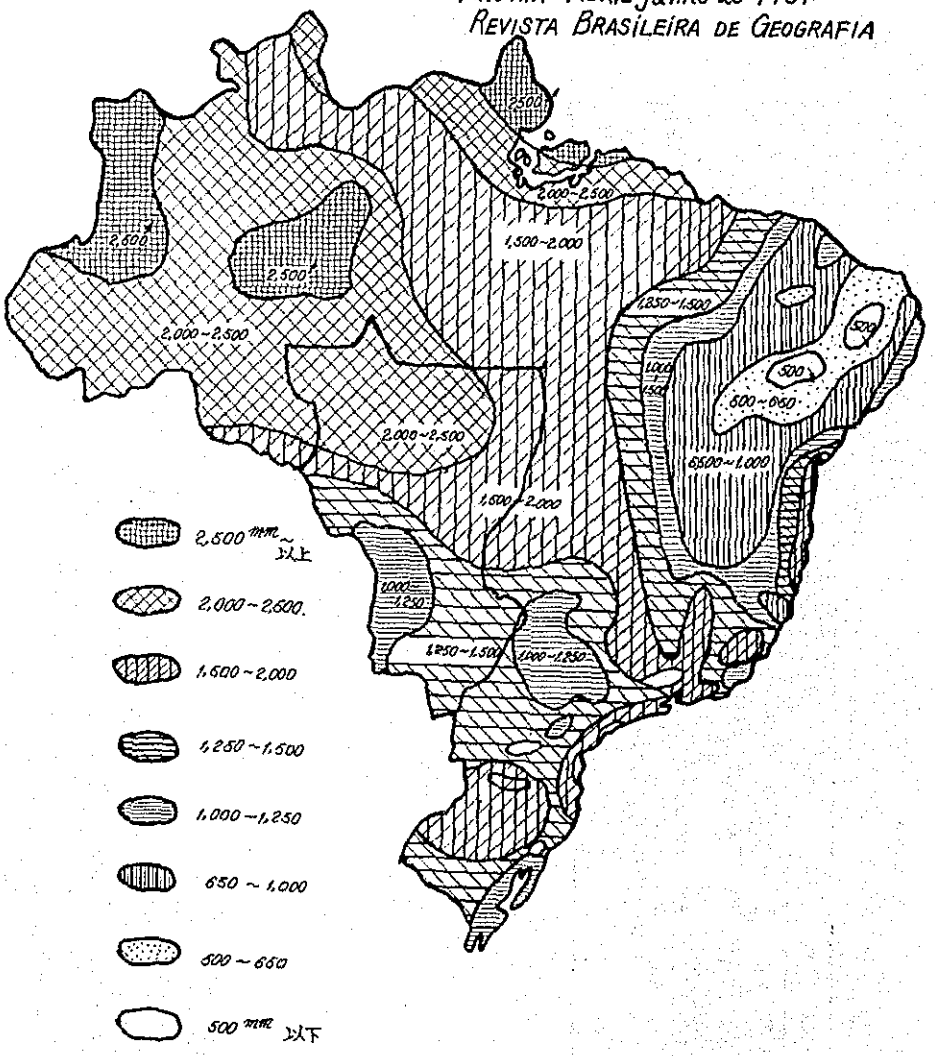


TIPO	SYMBOLO		ESTADO
I			RIO BRANCO (RORAIMA)
II	II a		RONDONIA ACRE AMAZONAS PARÁ
	II b		AMAPÁ
	II c		MARANHÃO
III			PIAUÍ
IV	IV a		CEARÁ R.G. DO NORTE
	IV b		PARAIBA PERNAMBUCO ALAGOAS SERGIPE
	IV c		BAHIA
V			E. SANTO RIO DE JANEIRO GUANABARA
VI	VI a		SÃO PAULO
	VI b		PARANÁ
	VI c		S. CATARINA R.G. DO SUL
VII	VII a		MATO GROSSO GOIAS
	VII b		MINAS GERAIS

(F~7) ISOIETS ANUAIS

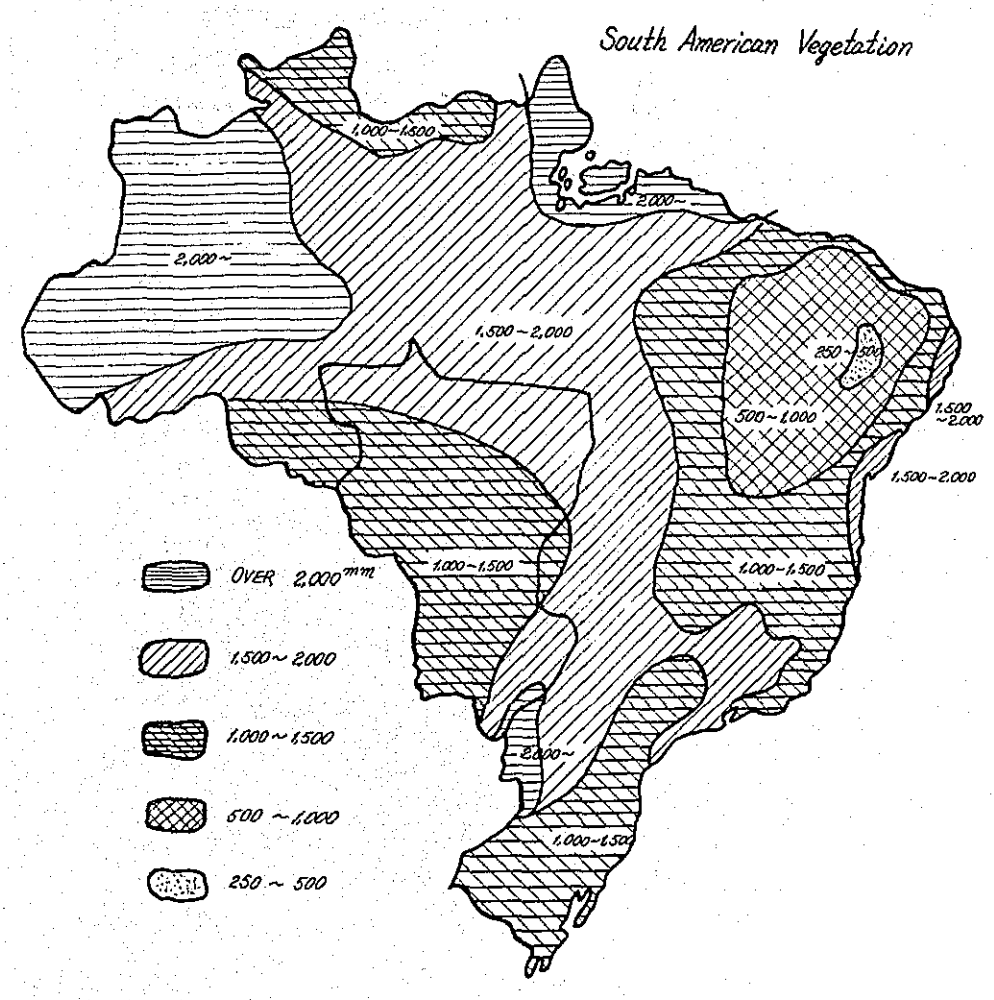
Ano XIX Abril-junho de 1957

REVISTA BRASILEIRA DE GEOGRAFIA



[F ~ 8] RAIN FALL

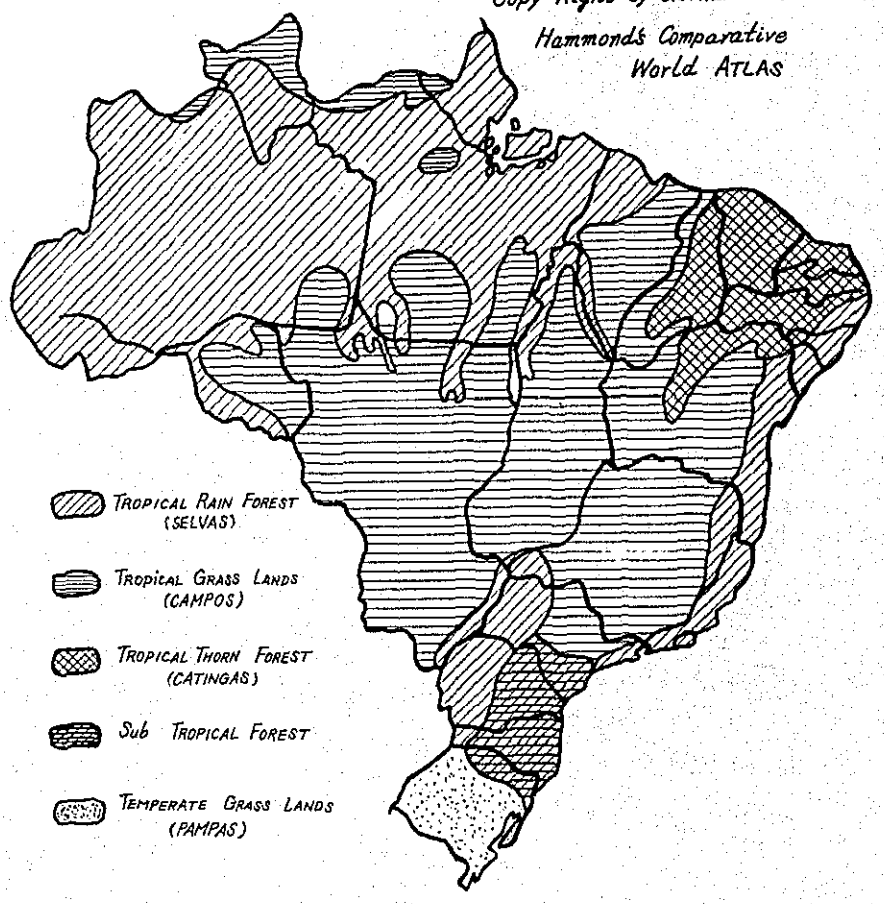
South American Vegetation



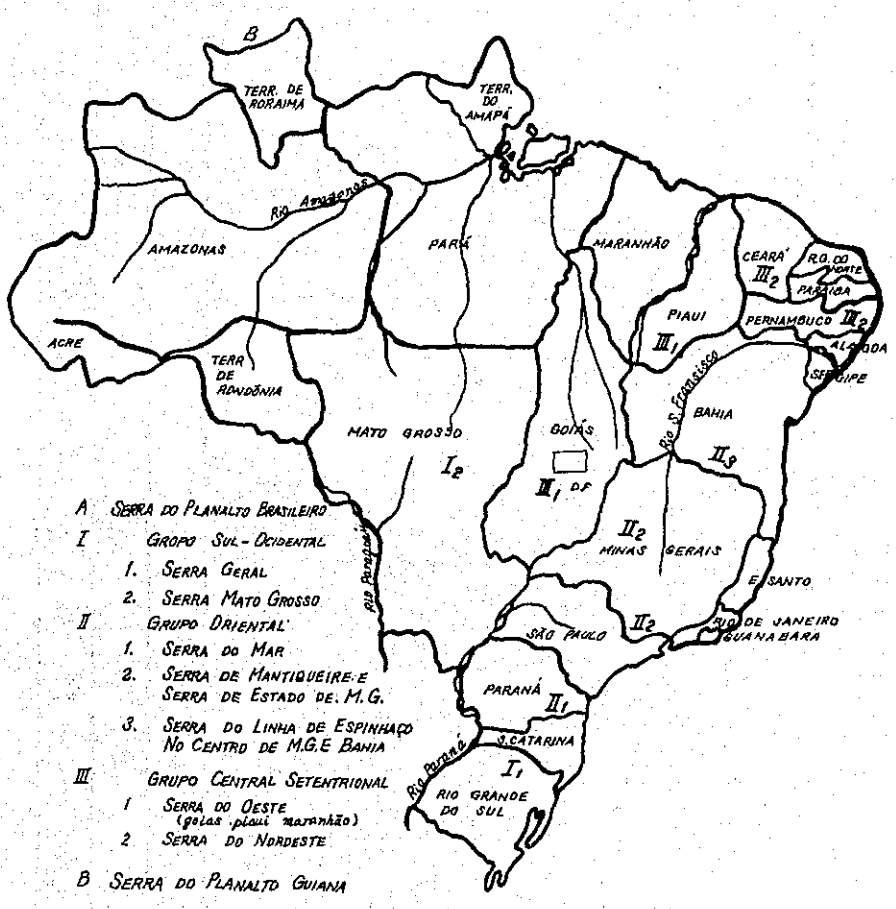
(F~9) BRAZIL VEGETATION

South American Vegetation

Hammond's Comparative World ATLAS



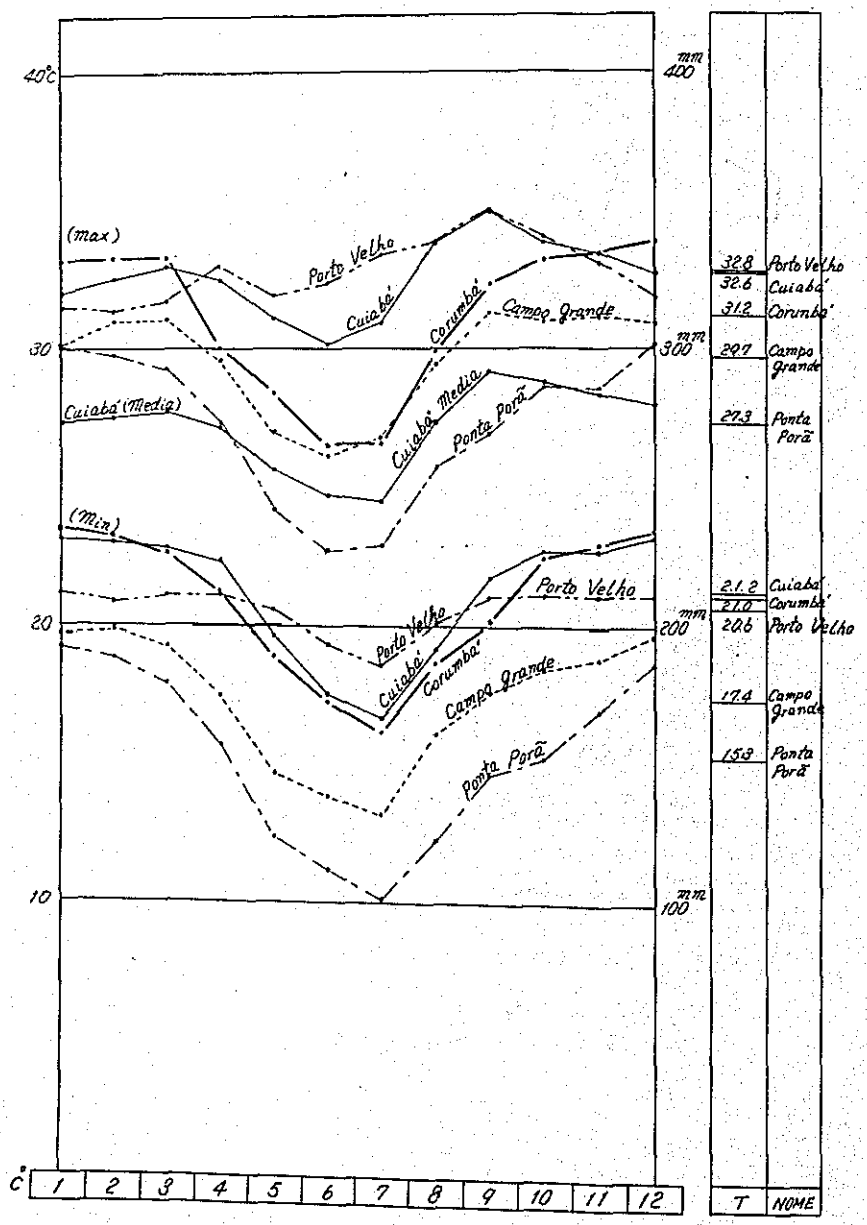
[F ~ 10] HIPSOMÉTRICO



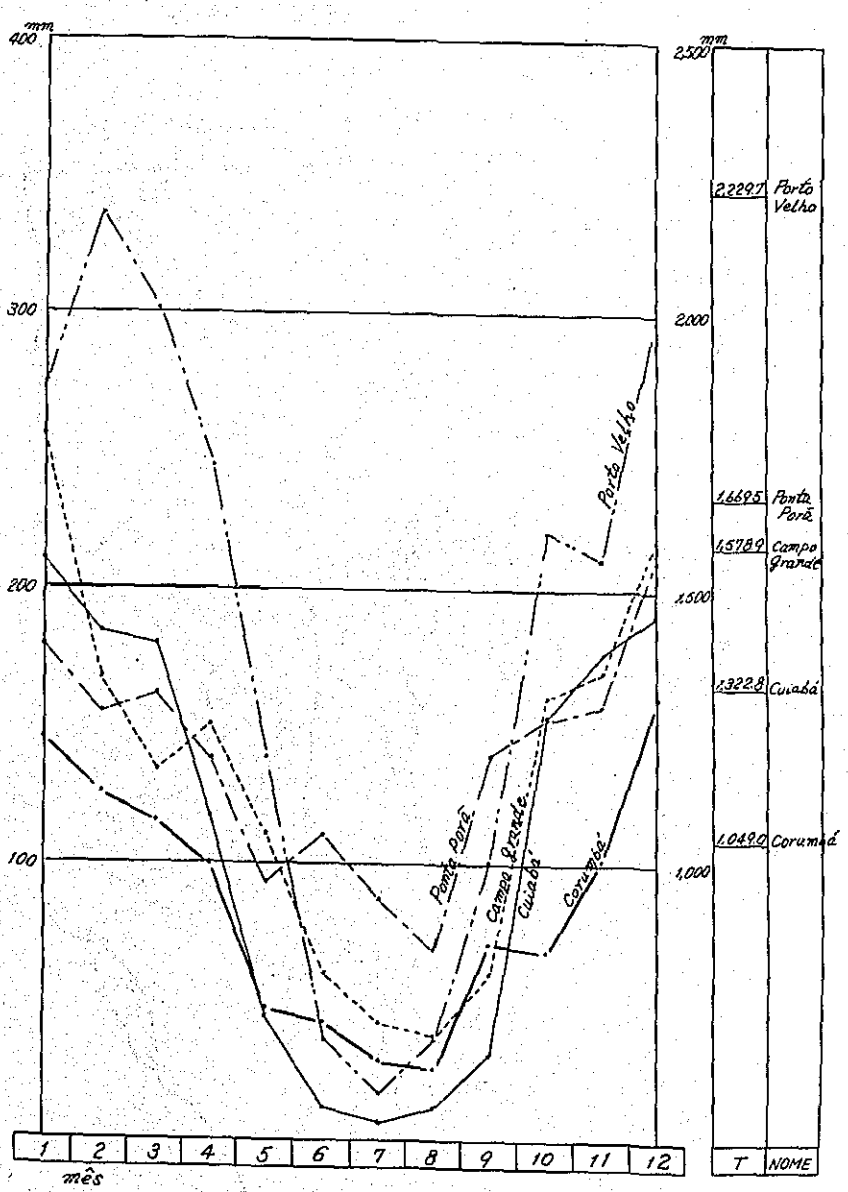
P GERALDO JOSÉ PAUWELS

ATLAS GEOGRAFICO MELHORAMENTOS (1958)

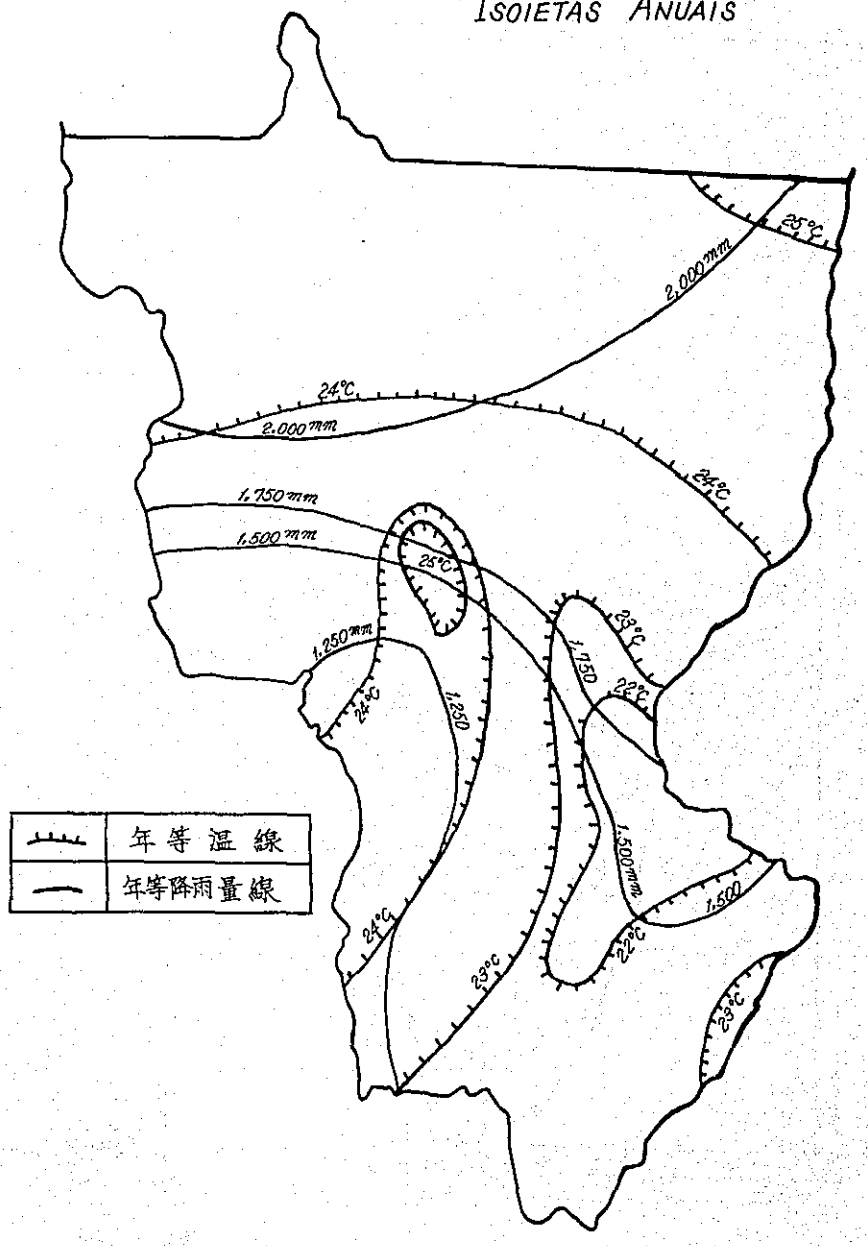
(F-11) TEMPERATURA do AR.
max e min



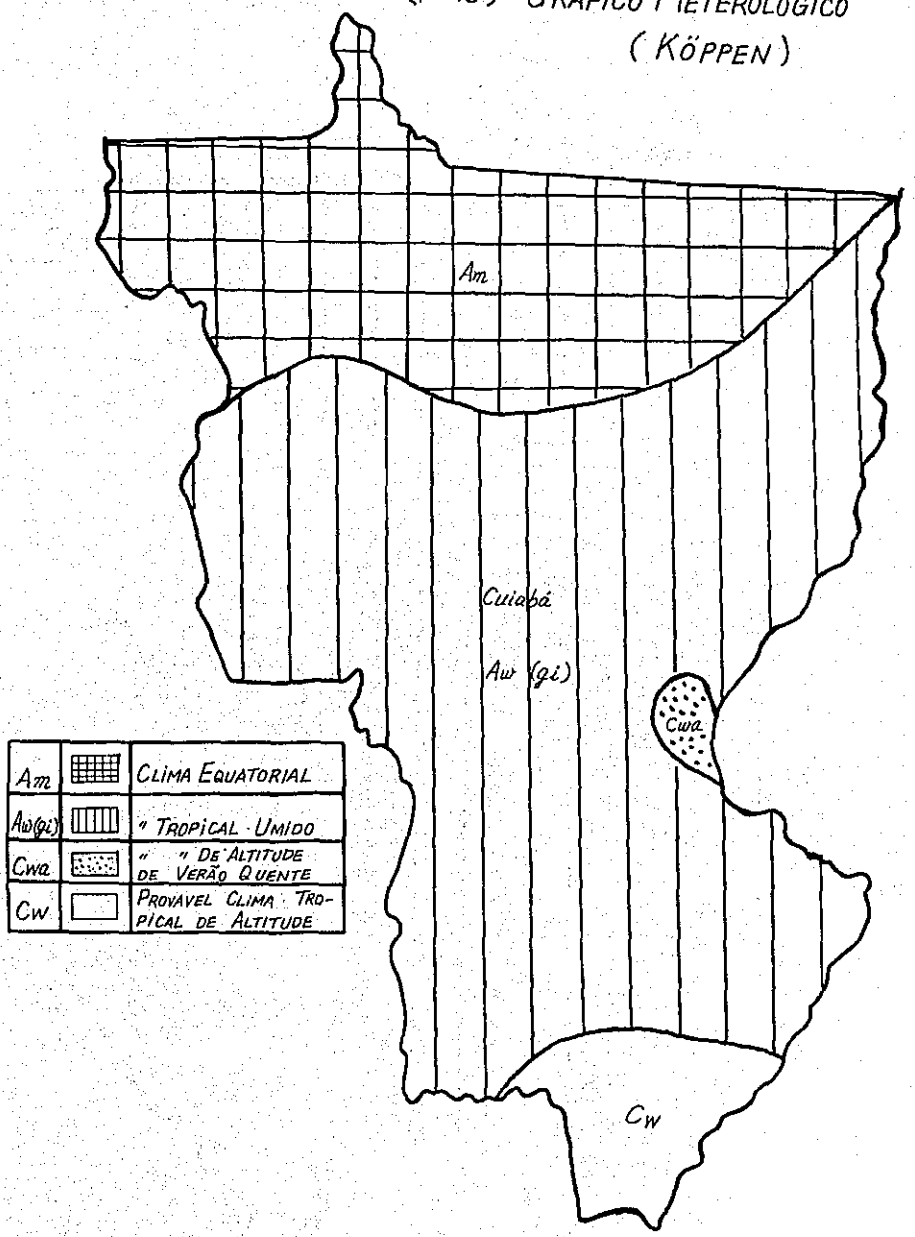
[F~12] PRECIPITAÇÃO ~ MT.



〔F~14〕 TEMPERATURA ISOTERMICA
ISOIETAS ANUAIS

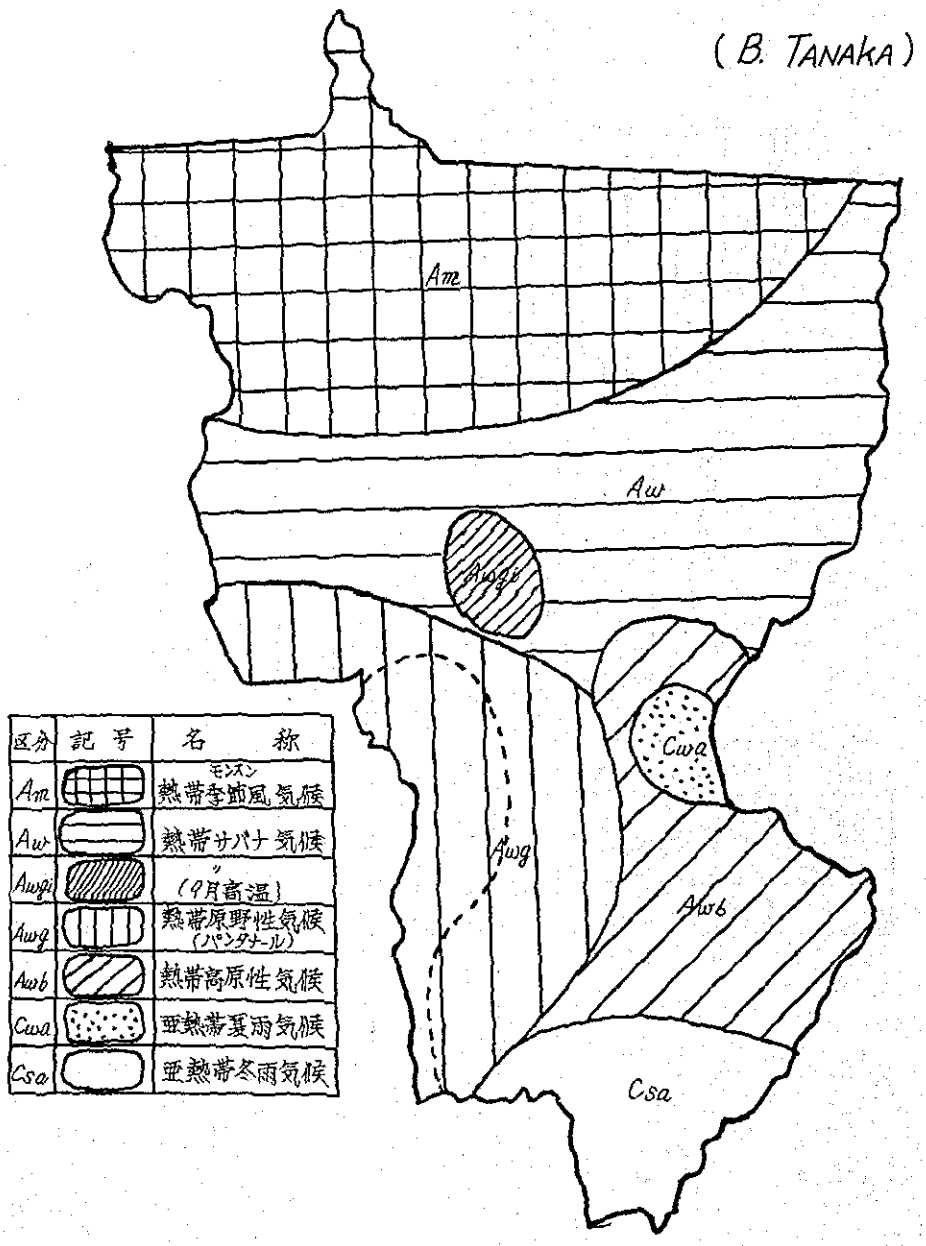


(F~15) GRÁFICO METEROLOGICO
(KÖPPEN)



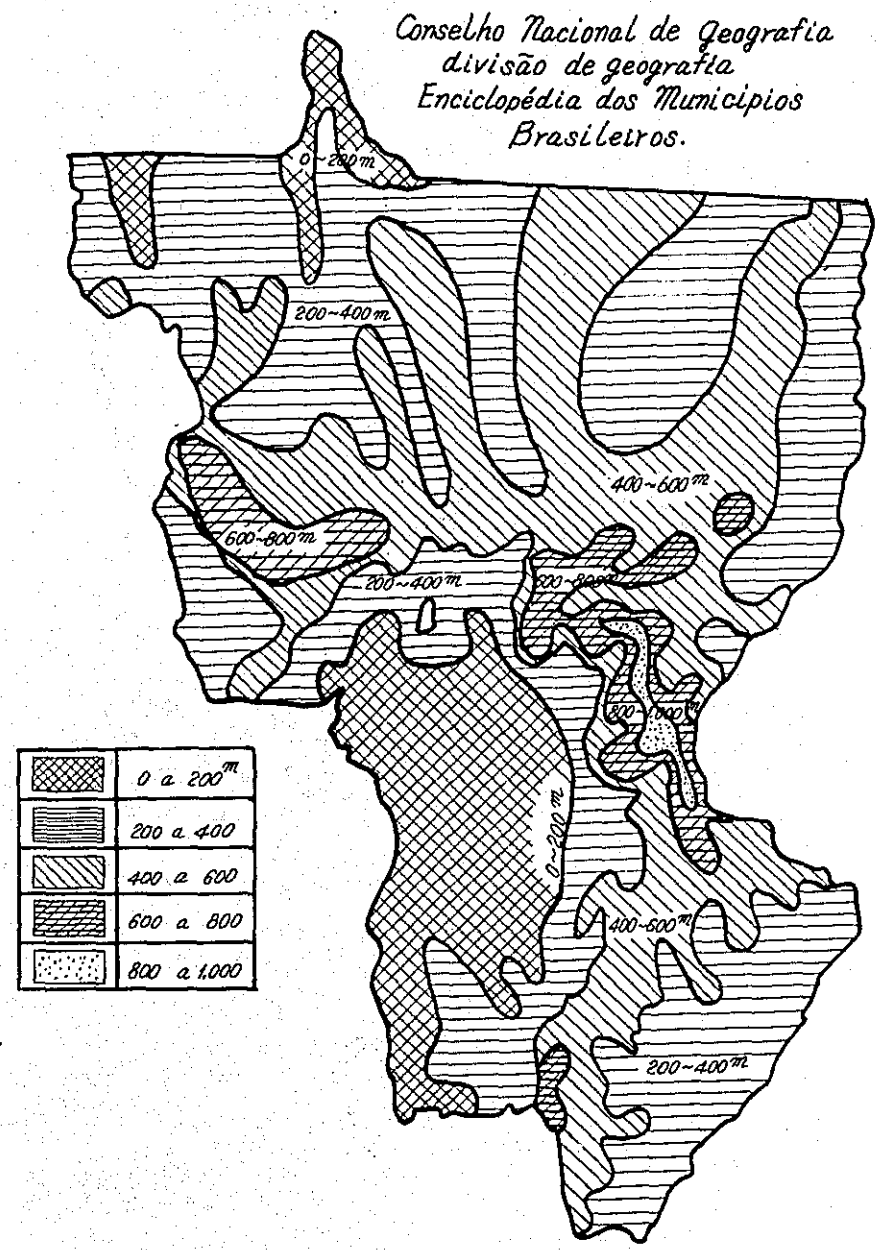
(F~16) ZONAMENTO METERÓLOGICO

(B. TANAKA)

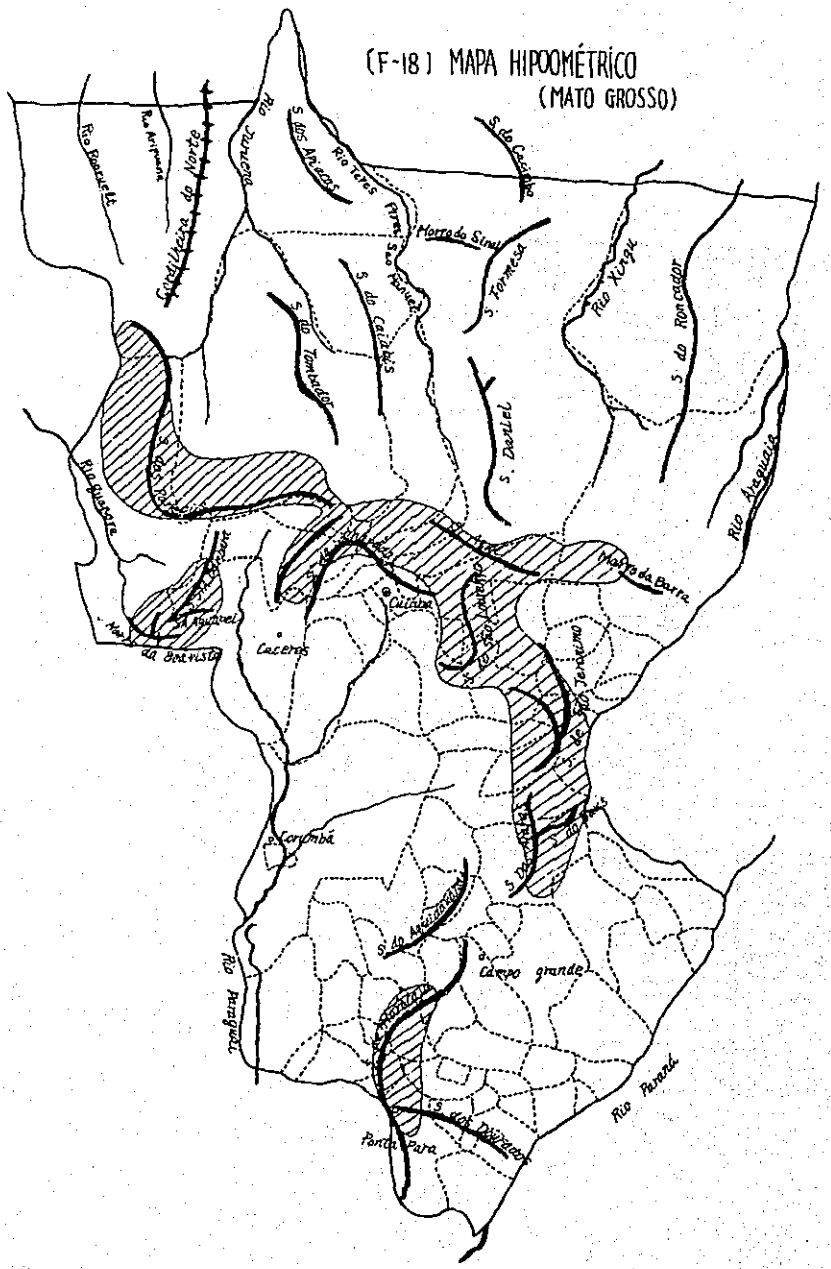


(F ~ 17) MAPA HIPSOMÉTRICO

Conselho Nacional de Geografia
divisão de geografia
Enciclopédia dos Municípios
Brasileiros.

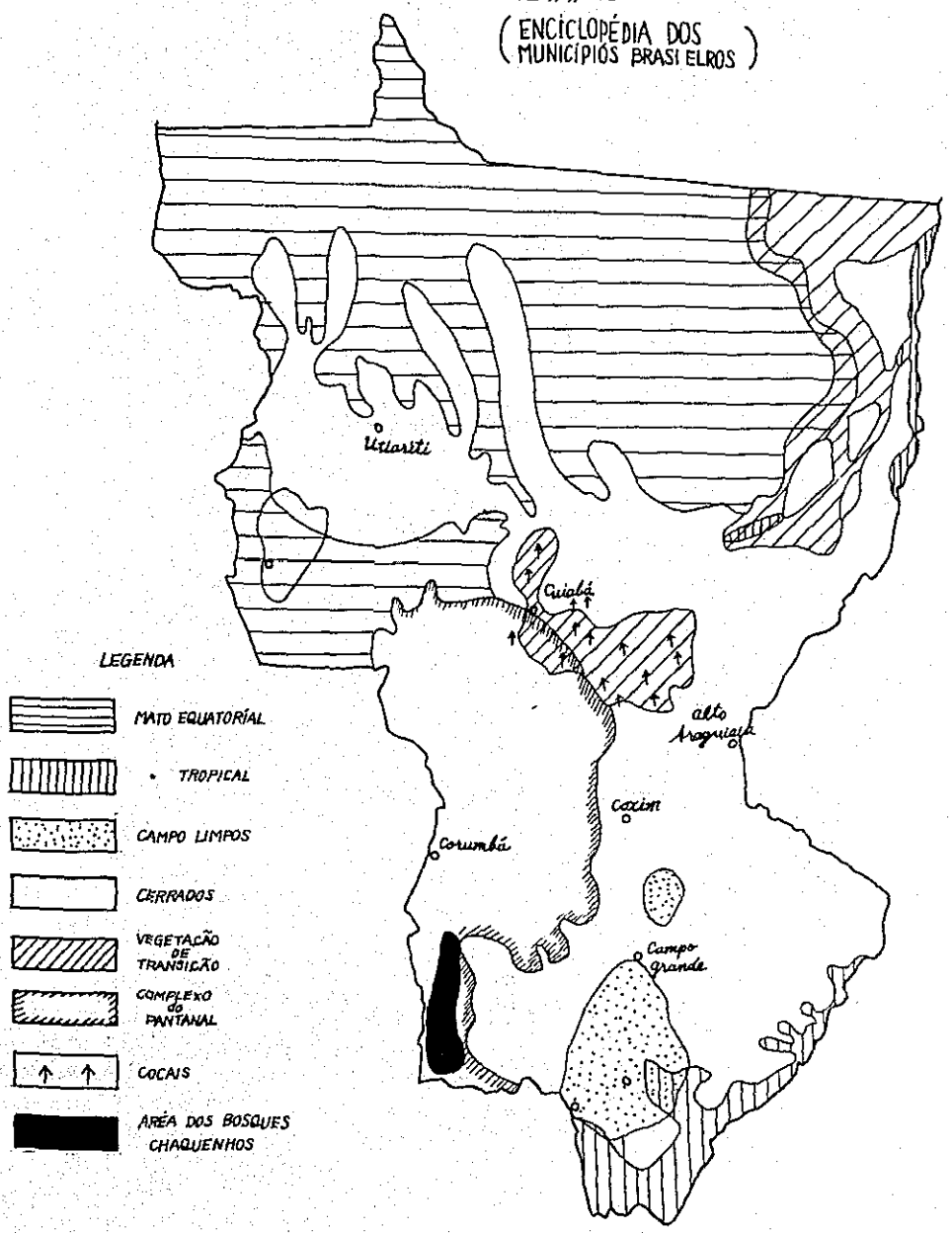


(F-18) MAPA HIPOOMÉTRICO
(MATO GROSSO)



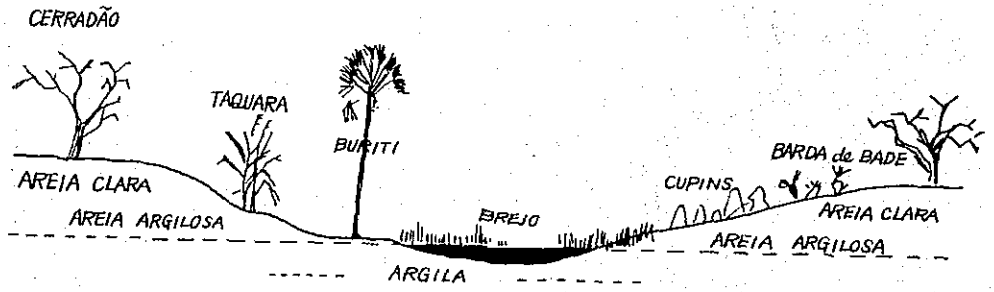
(F-19) TIPO DE VEGETAÇÃO

(ENCICLOPÉDIA DOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS)

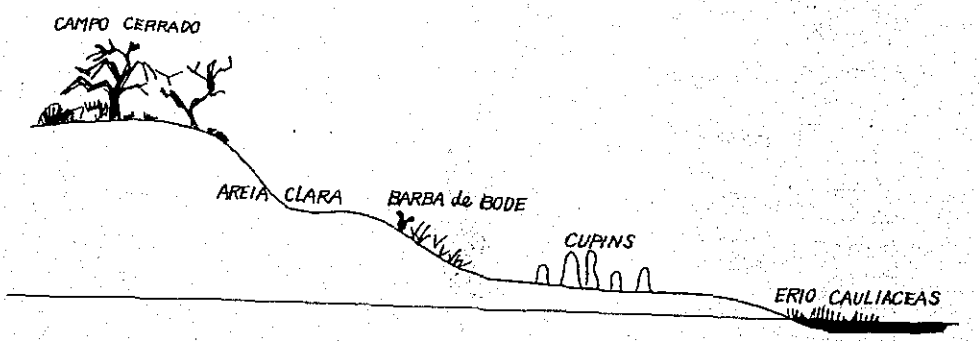


(F-20) SEQUENCIA ESQUEMÁTICA NA REGIÃO DO RÍO PARDE
SEUS AFLUENTES SOLOS ARENOSOS POBRES COM BREJOS

(Tipo I)

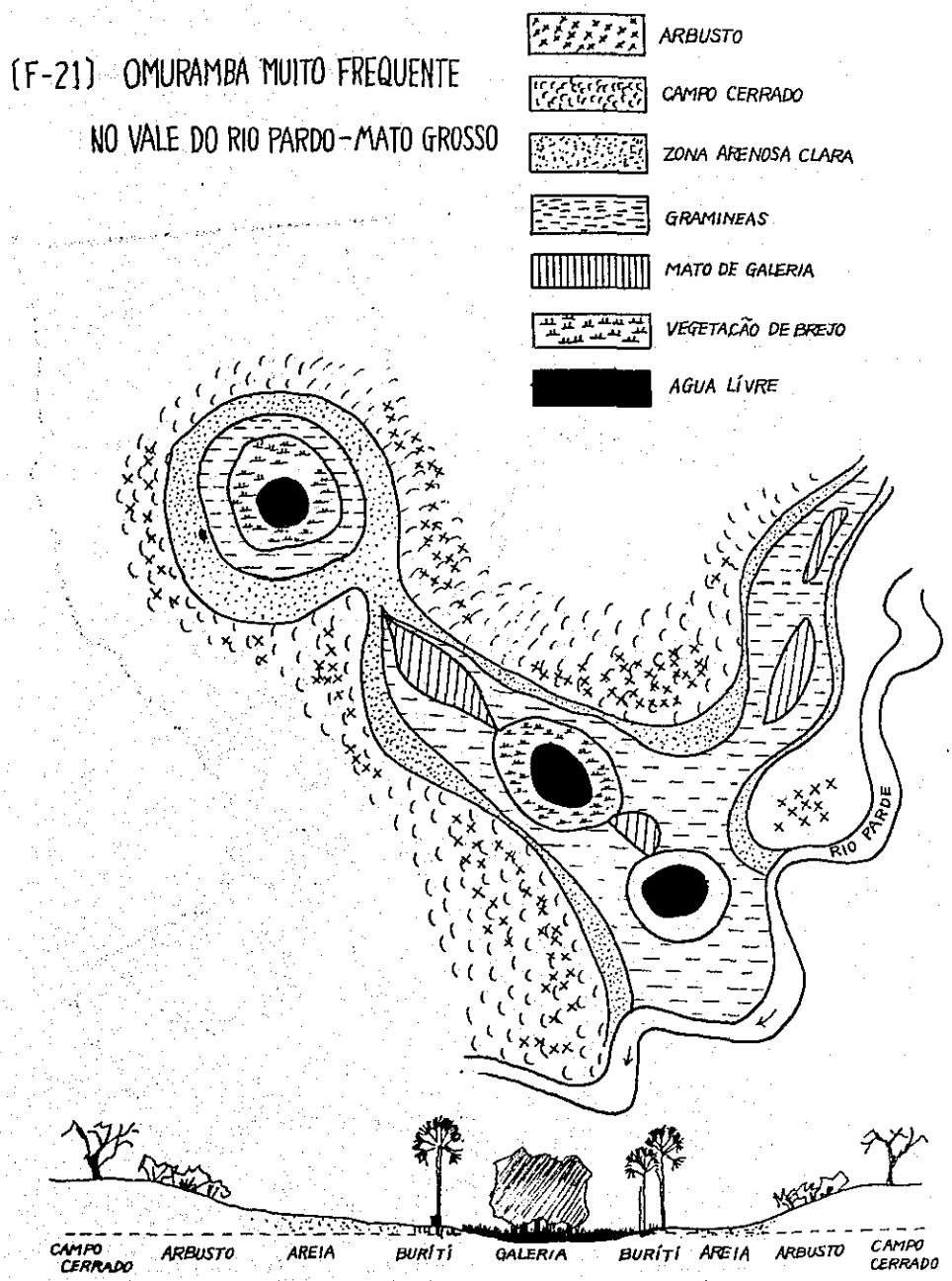


(Tipo II)

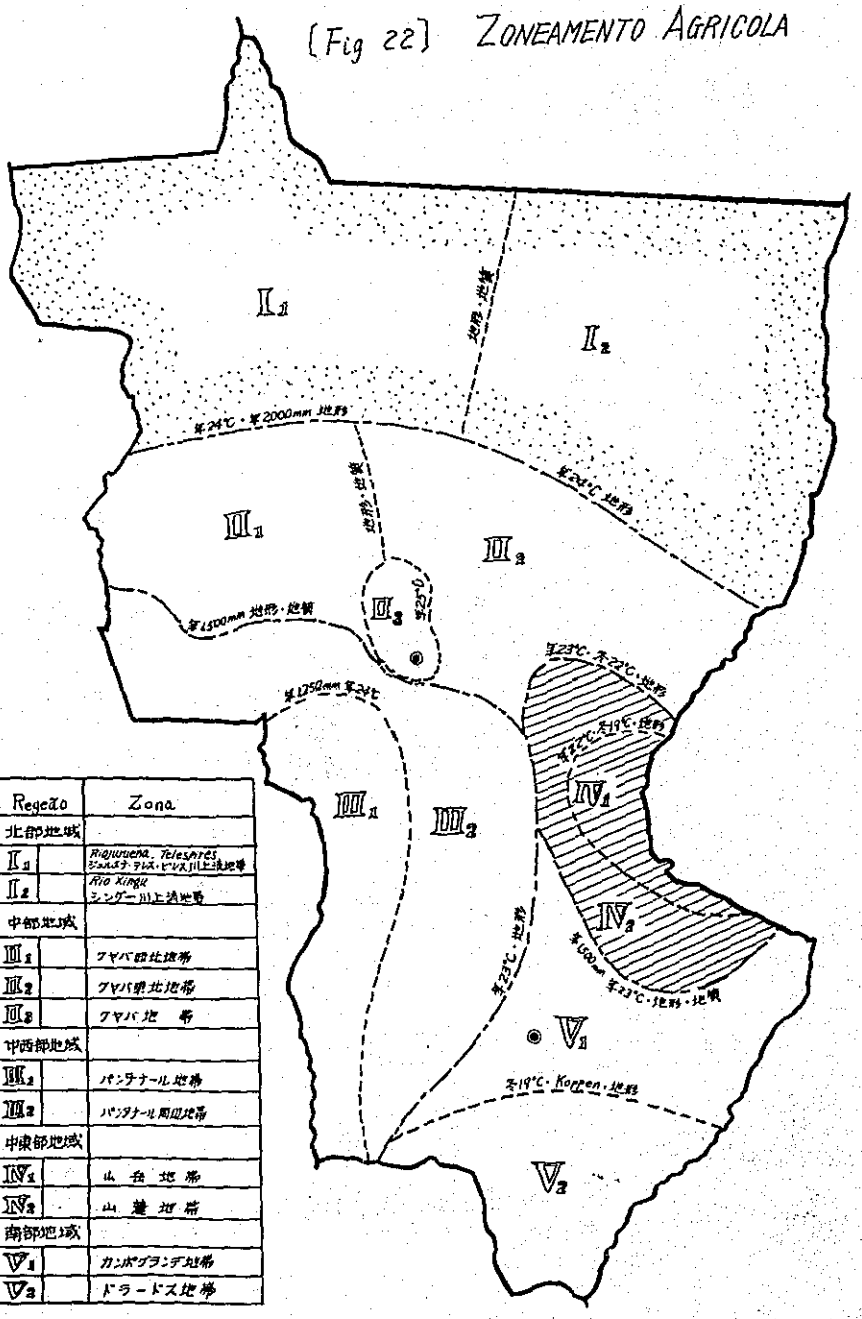


(F-21) OMURAMBA MUITO FREQUENTE

NO VALE DO RIO PARDO-MATO GROSSO

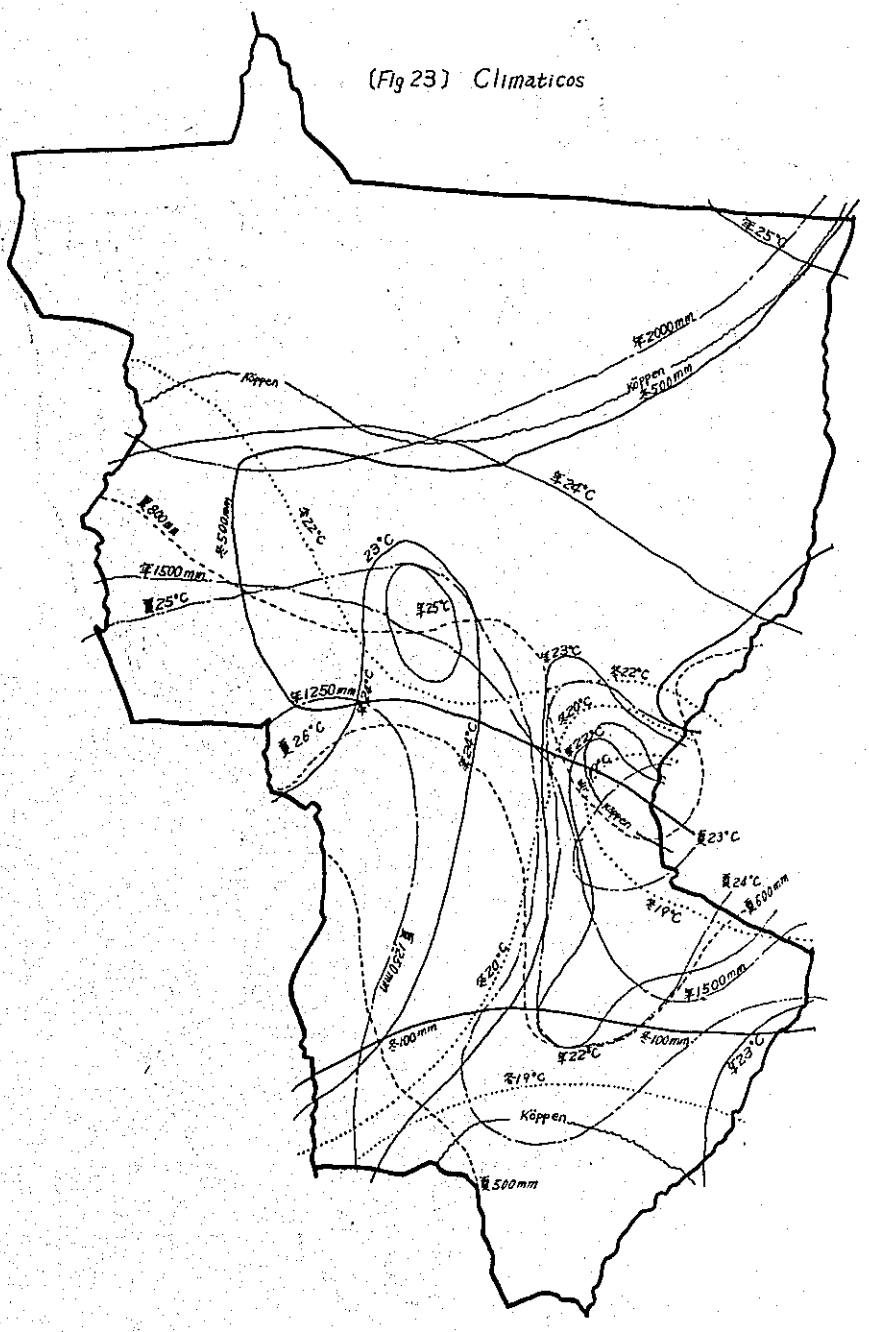


〔Fig 22〕 ZONEAMENTO AGRICOLA

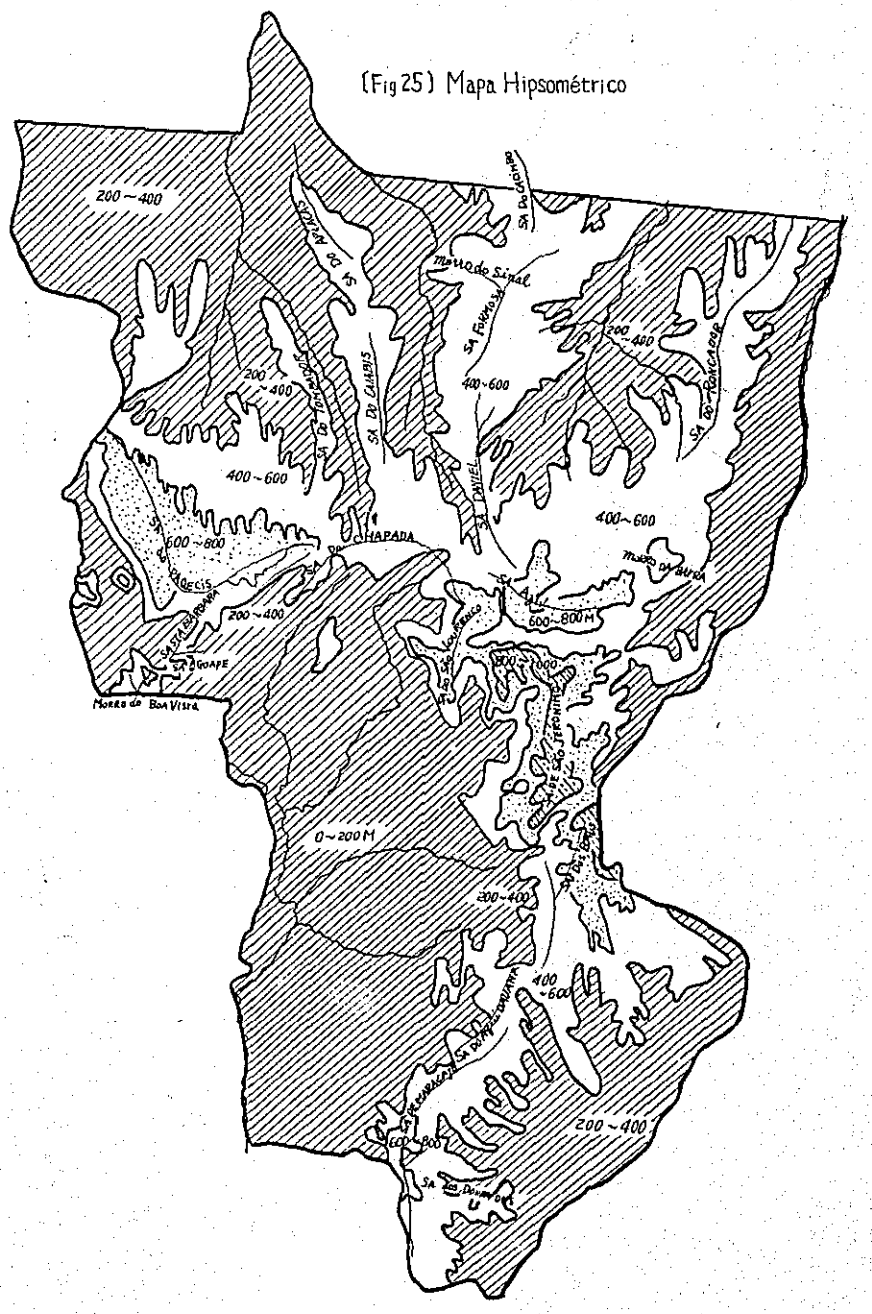


	Região	Zona
II	北部地域	
	II_1	Rio Juruena, Teles Pires ジュルエナ・テレス・ピレス川上流地帯
	II_2	Rio Xingu シングー川上流地帯
III	中部地域	
	III_1	グヤバ田北地帯
	III_2	グヤバ県北地帯
	III_3	グヤバ地帯
IIII	中西部地域	
	IIII_1	パンタナール地帯
	IIII_2	パンタナール周辺地帯
IV	中東部地域	
	IV_1	山岳地帯
	IV_2	山麓地帯
V	南部地域	
	V_1	カンポグランデ地帯
	V_2	ドラードス地帯

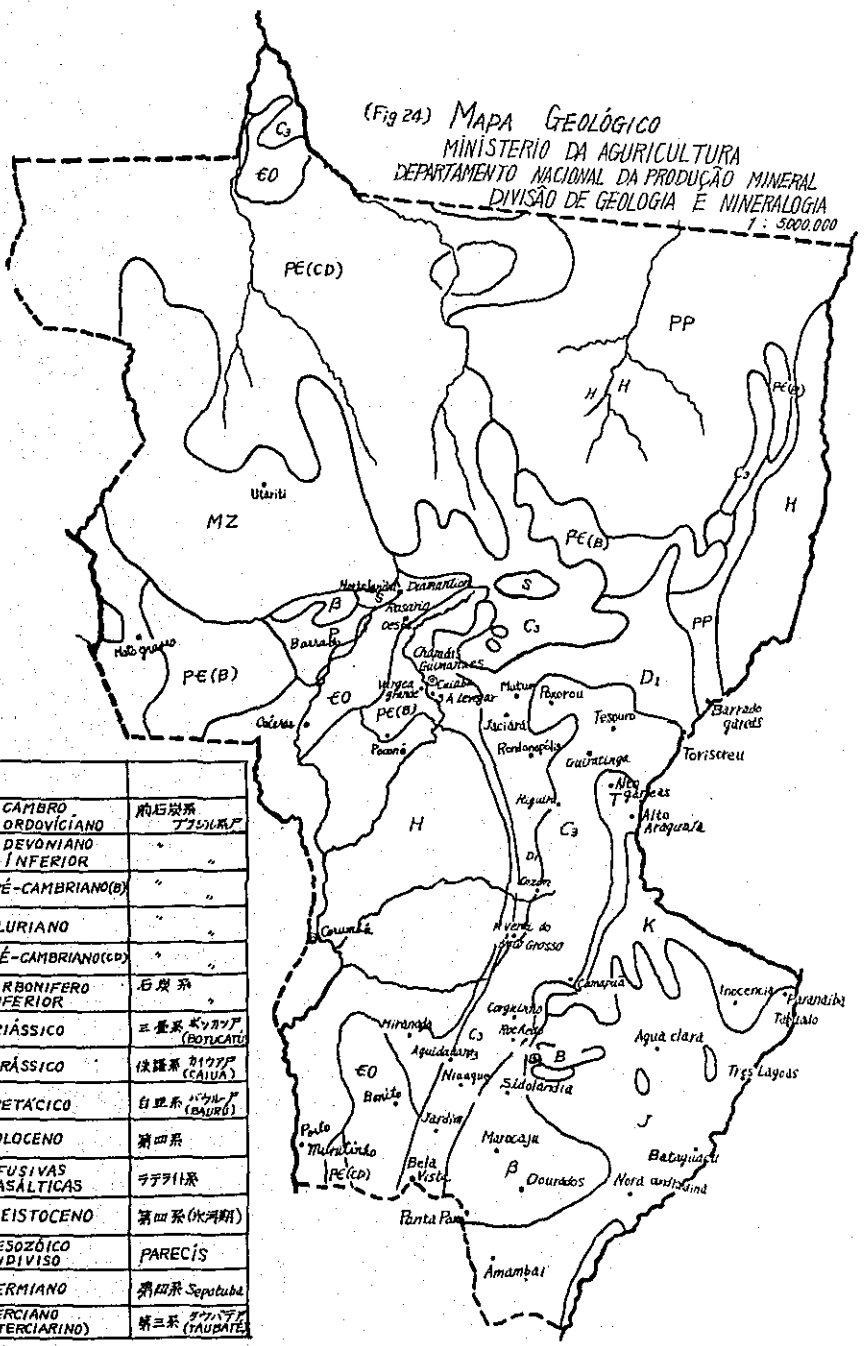
(Fig 23) Climaticos



(Fig 25) Mapa Hipsométrico



(Fig 24) MAPA GEOLÓGICO
MINISTERIO DA AGRICULTURA
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL
DIVISÃO DE GEOLOGIA E MINERALOGIA
1 : 5000.000



古生界	€O	CAMBRO ORDOVICIANO	前石炭系 ブラジル系アー
	D1	DEVONIANO INFERIOR	〃 〃
	PE(B)	PRÉ-CAMBRIANO(B)	〃 〃
	S	SILURIANO	〃 〃
	PE(CD)	PRÉ-CAMBRIANO(CD)	〃 〃
	C3	CARBONIFERO INFERIOR	石炭系 〃
中生界	T	TRIÁSSICO	三疊系 ボッカツア (BOTUCATU)
	J	JURÁSSICO	侏羅系 カイウアア (CAIUÁ)
	K	CRETÁCICO	白亞系 バウルーア (BAURÚ)
新生界	H	HOLOCENO	第四系
	β	EFUSIVAS BASÁLTICAS	ラテライト系
	PP	PLEISTOCENO	第四系(氷河期)
中	MZ	MESOZÓICO INDIVISO	PARECIS
新	P	PERMIANO	第四系 Sepotuba
新	TT	TERCIANO (TERCIARINO)	第三系 タウバテア (TAUBATÉ)

第　二　編

(B)　熱帯農業に関する若干の基本問題

第　二　編

〔B〕　熱帯農業に関する若干の基本問題

I　熱帯における農業の基本問題とは何か，その考え方について

マ州農業生産計画の樹立に際して基本的問題として重視されなければならない問題点は，マ州の殆んど大部分が熱帯地域に属しているという点である。世界の地図を拡げて見よう。赤道や熱帯圏（南北の回帰線の範囲）には農業生産の高い農業地域は見当らない。

気候……熱帯，温帯，寒帯といわれる。……によつて農業の生産性が異つていることを認めないわけにはいかない。即ち農業生産性の高い地域はいづれも温帯に属しており，熱帯に少ないという事実である。

気候が農業の生産力に及ぼす影響をみようとする場合，二つの基本的立場が考えられる。それは気候を与件として考えるか，気候を条件として考えるかの二つの立場である。従来〃適地適作〃といわれたのは，前者の立場をとり，気候を与件としてそれに適応する作物，家畜を適作とする立場をとつた。しかし，さらに考えられることはこの与件としての気候の枠の中で農業生産の色々の問題を解決するだけではなく，さらに，より積極的に気候を利用してよりよい条件を作り出しその〝作り出した条件〟の中で生産性の高い農業を確立しようとする立場がある。即ち〝気候に支配された農業から気候を支配する農業の確立〟である。このため当面問題となる諸点についても考察をすゝめよう。

〔第一問〕　熱帯気候と土壌の問題である。土壌は作物生産に於いて確実条件である。それが熱帯気候によつてどういう作用を受け変化するか，熱帯気候と土壌との関聯問題を明らかにし土壌が農業生産に関与する生理的，物理，化学的影響を相関々係の中で見ることにする。

土壌 ⇄ 作物・家畜 ⇄ 熱帯気候

〔第二問〕　農業生産の技術（農法）即ち，栽培，飼養，管理の技術は熱帯気候の作用をどう受けているか。技術と熱帯気候の問題である。例えば嘗てインデイオの発明になるといわれるあの焼畑農法（鍬耕作法）が現在に至るまで何故存続しているのか，現在するものは価値ありと断じてよいかどうか。

熱帯における気候と農法との関聯問題である。

〔第三問〕　人間の生活と社会機構と農業とは無関係ではあり得ない。社会発展の歴史は農

業発達の歴史であり，農民の生活史でもある。

農民の生活は，農村を構成し社会を形成する。その源泉は，生産力＝農業生産力・労働生産力・資本生産力である。

熱帯気候はこの生産力・生活・労働にどう作用したか，ブラジルの社会機構－農村機構と農民生活－農業の生産性の間には因果関係がみられる。農業生産を担当する人＝人間を中核としてこの相互関係をみよう。

人間労力

人間生活 － 発 展 ＝ 生活水準の向上

生　　産 － 進 歩 ＝ 農業生産性の向上

この相互関聯性を熱帯気候との関係を主題として明らかにする。特にこの関聯の中で核心的問題は，農業生産はどういう関係の中でその生産性を高めていくのか，高い生産性の結果人間生活は向上していくのかどうか，高い生活が確保された事は農業の生産性が高いことと理解してよいのか，さらに農村社会と農民生活とはどの様な関係にあるのか，農村社会と農業生産の関聯

個人 － 生活向上
団体 － 社会発展 ＞ 農業生産の進展

が実現するのか。

熱帯気候のもとではすべての生産活動，生活活動（消費活動）がその支配を受ける筈である。気候の影響力が生活，生産，社会発展－人間の発展にどう作用し，寄与しているのか。

研究の主題を次の項目において，問題解決へのアプローチを試みようとするものである。

- 熱帯気候と作物，家畜の生産
- その決定的条件としての気候と土壌
- 農業生産の発展段階を技術的にとらえる。
- 農業生産の労働力の源泉としての生活水準
- 農村社会 － ブラジル社会は発展しているのか

Douglas ,H, K, Lee （Q－7）の様に気候の各要素が土壌，植物，人間及動物，及び物質に与える影響を例記している。

この場合気候の及ぼす影響をこの4種においていることはこの4つが社会の発展に同時に最も大きな作用力，関係力をもつている証左と理解される。

〔Q－7〕気候要素の作用

作用要素	土壌	植物	人間と動物	物質
気温	・有機質の分解を助長する ・ミネラルと含有N質の溶解を促進する	・生長と成熟を助長する ・水分の消失と乾燥を促進する	・熱量の消失を防ぐ	・分解を助長する ・乾燥を増進する ・プラチチック製品を柔軟化する
湿度	・乾燥を阻む ・有機質の分解助長 ・微生物発生促進 ・溶解の助長	・生長を助長する ・水分の消失を防止する	・熱量の消失を防ぐ ・多少の皮膚障害を助長 ・人間に若干の不快感を与える	・水分含有量を増加させる ・微生物の発生を助長 ・酸化を助長
風	・野ざらしの地面を浸蝕する ・他所に塵芥を沈積さす ・乾燥を助長	・水分の消失と乾燥の増大 ・授粉作用と播種の促進 ・自然災害を与える場合あり	・暑熱と乾燥を除いて熱量の消失を助長 ・不快感を起させる場合あり	・乾燥を助長 ・雨と塵芥の物理的作用を助長す ・物理的災害を起す場合もある。
輻射	・地表の温度を高める	・光合成を左右する ・葉の温度を高める	・日焼けさせる ・地表温度を高める	・しばしば特殊の分解を惹起させる ・温度を高める
雨水	・浸蝕と浸水 ・粘土を結滑させる	・給水に不可欠である ・自然災害をあたえることもある	・発汗に置換する ・不快感を起させる場合もある	・水分含有量を増加 ・溶解を促進 ・物理的災害を起す場合もある
塵芥	・沈積する場合もある	・自然災害を与えることもある	・肉体的不快感をあたえることもある	・自然災害を与えることもある

Climate and Economic Development in the Tropics
by Douglas H. K. Lee－1957

何故あの地球に占める広範囲の熱帯地域が生産はもちろん，生活，文化，社会の発展について他の地域からとりのこされているのか。北極や南極についてはさておき光，熱，水の恩恵を最も多く，受けているにもかゝわらず，後進的である。

このことは，気候の＋の作用よりも－の作用が多く働いた結果とみられる。

温帯における気候の作用と熱帯のそれとは確かに相違しているためではあるまいか。温帯においての気候への適応の概念は〃その気候条件の中で最も適するもの〃と理解されるが熱帯にこの同一概念を適応させることは危険である。

－ 熱帯気候の条件に最も適して居たこと － それが結果的には後進社会を形成したことにつながるといつてよい。

即ち熱帯気候への適応は生産・生活・社会のいづれも温帯に比してより高い結果をもたらさないのである。気候のもう一の作用の支配が絶対的であるとも考えられる。

従つて，条件としての気候概念から与件として積極的な気候の利用という概念規定の上で農業問題を考えるという重大性が生れる。

『気候に支配された農業生産，生活』から『気候を支配する農業生産，生活』の確立

ここに本論の命題が存在する。

Ⅱ　熱帯気候と土壌・作物・家畜の問題

Ⅱ－1　熱帯気候と土壌

〔絶え間ない豪雨，非常な高温，それに伴う，必然的にみられる多湿は，農業のあらゆる局面に影響を及ぼし恩恵を施こすこともあるが，大方は不利益をもたらす。熱帯開発の最も重要な問題がおそらくこういう事情のうちに横たわつているのであろう〕

— Climate and Economic Development in the Tropics —

• Douglas H, K, Lee —

熱帯における農業は何故停滞的なのか，何故採集農業の段階をいつてないのか。生産性の高い農業は不可能なのか。

誰でも一目見たたけで一年中豊富に注いでいる太陽と驚くほどの豪雨，湿度・光・水には地球上の他の如何なる地域よりも恵まれている筈である。然るに農業生産は古典的で後進的である。—— 何故なのか —— それには色々の原因が存在するであろう。こゝではその一つとしての農業生産の母といわれる土地＝土壌について熱帯気候との関聯問題を考えよう。

〔植物が土壌から摂取する栄養分の大半は可溶性である。多雨地帯では栄養分は雨水の流出とともに容易に運び去られるか，或いは浸透とか，溶脱によつて相対的に深い土壌深部に運ばれる。多孔性土壌では栄養分は深根性植物特に樹木によつて摂取されるであろうし，

土壌 － 植物 － 土壌

の循環によつて還元されよう。しかしこの循環から逸脱するミネラル，窒素質養分は，河川や海に洗い流されるか，鉄鉱もしくはボーキサイトとして沈積するかのいづれかであつて，これは栄養循環量の恒久的消耗つまり，縮小を意味する。それ故に熱帯性土壌は不可欠な植物栄養素がますます乏しくなつていく傾向が強い〕 註 1

熱帯という気候条件下に気温や，降水量が土壌に与える作用，影響は必ずしも良い条件のもののみではない。むしろきびしい条件下に土壌は肥沃化するよりも脆弱化，老衰化する方向をたどつているのが熱帯土壌の特質といつてよい。

山本喜誉司氏は次の様にいつている。

〔土壌中に含まれる鉱物質は温帯ではただ土壌構成上物理的にその骨格をなすだけでそれが溶解して作物の養分として吸収されるためには，幾十年或いは幾百年を要するのであるが熱帯，亜熱帯ではそれらの鉱物質はどんどん分解されて植物に養分を供給する。

熱帯土壌の肥沃度の永続性はそれらの鉱物の含有量に左右される。また養分となるほかに，その分解過程で他の養分を保管する膠状物質として役立つ，しかし高温多雨のため岩石鉱物の崩壊，分解速度の早いことは，同時にまた，適当な方法を講じなければその土壌から養分が失われてしまい，瘠土となる危険がある。熱帯気候においては，土壌中にある養分としてのミネラル，窒素質養分等が急速に分解される。従つて土壌を常に優位の状態においておく措置を必要とするが，その対策は非常な困難を伴う〕 註 2

熱帯気候は非常に早い速度で分解溶脱する。従つて土壌保全対策が急務となる。温帯の如き保全対策ではとても対策としては間に合わない。従つて例えば『施肥』のいろいろの問題についても温帯式施肥法は当然失格するであろう。

土壌保全の中で特に問題となるのは土壌中の有機物ー腐植の問題である。

ブラジルの多くの開拓方式は森林の伐採・焼払いという方式をとつている。莫大な樹木の蓄積を一朝にして灰と化せしめているとともに莫大な価値をもつた稀少な森林腐植をも火力によつて失つている。

〔ごく少数の植民者は樹木を灰にすることによつて，同時に腐植質は非常にいためられ，或いはまた，まつたく破壊されてしまということに注意している。熱帯や亜熱帯原始林のもとの腐植層はしばしば手の巾位いの厚さしかなく，一般に信じられているほど厚いものでは決してない。この様な気候においては枯れた植物の腐敗はドイツにおけるよりもずつと完全であり，分解過程から遊離された，滋養塩は生存している植物被覆によつてすぐ地面からふたたび奪い取られるしたがつて，原始林の土壌は，裸であり，ヨーロッパの森林に普通にあるような葉の重なつた層をもたない。

たくさんの滋養分は巨大な原始林，樹木や地面のつた，かずらの類，その他寄生植物のなかにあつて，地面の中にはない。

そしてこの何十年，何百年にわたつて形成された全地力の倉庫は火によつて僅かの時間に失われてしまう〕 註 3

腐植の状態についての研究報告によると熱帯圏にある腐植は大体次の形態で堆積している。
(Humus)
(Humo)

① 高温地帯の腐植の堆積＝泥炭

(厚さ1M位い，強酸性を呈す)

② 年降雨量2,000㎜程度の常時湿潤高温地帯

（1ケ年の有機質の堆積1アルケール6,000 ton　厚さ20㎝程度）

③ 亜熱帯常時湿潤地帯

（　　同　　上　　）

④ 間ケツ湿潤森林地帯

（1ケ年の有機質堆積1アルケール120 ton　程度）

〔原始林における有機質の年生産量はどの位いか内輪に見積つてもヘクタール当り約120 ton である。サバンナ（Savanna Savana Savannah）一無樹の草原に対してはその有機質生産量はモンスーン林のそれと恐らく甚しい懸隔はなく，ヘクタール年産30 ton とみて間違いないであろう〕 註 4

〔熱帯，亜熱帯における腐植の生成について，温帯，寒帯と熱帯，亜熱帯とにおいては，腐植の生成ならびにその集積状態が大いにちがうのである。腐植の純粋な集積である泥炭は熱帯においても，温帯や寒帯と同様に，低温湿沼地に特殊の沼沢植物の遺体によつて生成する。しかし高温地帯の泥炭層はその厚さ1 mを越すことはまれで酸性が強い。（中略）

まづ年雨量2,000㎜内外常時湿潤で高温地帯の森林における腐植の生成集積についてみよう。その地帯の森林ではある距離をおいて40～70 mの高さの巨木が比較的大きく，また厚い葉でおおわれた，大きな樹冠を森林面からぬき出してひろげ，その光沢ある灰白色の幹に，枝葉の蔭を生々とうつし出している。その下方に茂る植物の葉は，一般に先をとがらし，余分な水分を早く，シズクとして落す工夫をしている。またその下方，地面ちかくシダ類もまじえて充分な光線を利用するため，大きな葉の植物でおゝわれている。その間に多くの寄生虫や寄生植物が生存している。巨木は，それ自身の重さや寄生植物の重量を支えるため，根本を丈夫にする必要から切口が星状になる特殊な発達をしている。このような森林では，一ケ年の有機質の堆積は一アルケール当り6,000 ton に及ぶと言われている。そこには信じられぬ程の小生物が群棲してその有機物を食物としている。有機物の消耗はとても早く決して堆積するヒマはない。20㎝以上になることはまれである。温帯からの旅行者は熱帯原始林に何メートルかの腐植の堆積があることを誇張するのは，森林間の沼地泥炭を見誤つたものである。ふつう30～50㎜に過ぎないものである。そのうすい腐植の下には，すぐ赤色または赤黄色の土がある。その上は豊富に腐植の分解生成物を保留しているものであり，その深さ

は数メートルにおよぶものである。温帯でそれらの物質は土壌に黒味を帯びさせるが熱帯では土壌の赤味がそれを消してしまう（中略）

亜熱帯の常時湿潤地帯の森林もだいたい前記の熱帯森林と同様な原則の下に生成されるが，ただその美しさの点で及ばぬものがある。

間ケツ湿潤地帯の森林は亦，その趣を変えてくる。一年間の有機物の堆積は一アルケール当り１２０ tonくらいと計算される。

乾燥期のはじめに落葉が少しおこなわれ，その後太陽は林間，地上にとどくので，完全にちかい分解が起り易く，したがつて有機物分解物の土壌中への浸透も１ｍ内外に達するだけである。（中略）

亜熱帯の森林は言うまでもなく，草地に至るまで相当の腐植はあるがそれは草或いは森林におゝわれている場合をいうのであつて，もしもそれが取り除かれる場合には，土壌の性質によつては急速に消え去るものである。〕 註　5

熱帯土壌の問題として，土壌流亡の問題を無視することは出来ない。瞬間的に降る豪雨によつて，土壌は流され，土地は浸蝕される。特に土壌の質の弱いところでは，浸蝕は大きく流亡もはなはだしい。

〔自然は右手で奪い取つたものを借みなく左手で恵まれた地帯に施している。平坦地をゆるやかに河川は洪水期には，しばしば河岸を越えて，溢れるし一年のうちで洪水期を除く期間中にミネラルを消失していた土地にミネラルを含有する微砂を沈積する〕
註　6

河川の運んで来た沖積土壌の豊穣な堆積は分水界における山地や渓谷や台地の良質の土壌を犠牲にした結果であり，豪雨によつてそれはもたらされたものである。

瞬時にしてあらゆるものを流亡せしめる強烈な豪雨はしばしば熱帯の大地に恐怖を与えている。この場合の高い温度，強い光線，気まぐれな多雨と乾燥等気候のもつ条件は極めて厳しい。この気候条件下に土壌はあたかも子供の様にもてあそばれている感さえする。

ミネラルを失い有機質は消滅流亡し，地力ある土壌は痩せ細る。気候が如何に強力な作用力を土壌に対して及ぼしているかを知らなければならない。

熱帯土壌は荒廃が甚しく，一度地力を失うと回復が困難か全く不可能におちいる場合もある。

例えば腐植の問題にしても森林の青々と成長している間は樹木は成長－落葉－腐植－

成長をくりかえす この循環作用のいづれの一つかが円滑でないか，停滞したとすれば，総ての生存に対して大きな打撃を与える。

ある場合には死滅を余儀なくせしめられる。

長年月におけるこの循環作用の堆積＝腐植が実は火入れによつて瞬時に失なわれてしまうのである。

土壌の荒廃について瞬時といえども注意をおこたることは出来ない。熱帯のもつ条件はそれが一度平衡を失うと予想しない結果となつて表われる。火入れによつて失つた腐植の僅かに残つた地力を２－３年で掠奪して仕舞う。焼畑農法にしても，地力の回復を無視しては考えられない。

土壌の荒廃過程についてはダグラス，H，K，リーは次の様にいつている。

〔土壌の荒廃過程は深根性植物，特に樹木のために鈍化したり，停滞したりするであろう。熱帯原生林が存在する理由は一つにかゝつて深根系を通じて土壌から還元し，それによつて栄養素の消耗を阻止できるからである。多くの複雑な生態学的要素――菌類，バクテリア，白蟻，動物――の働きによつて栄養素という資本の回転はすみやかに行われるけれども，資本そのものは比較的乏しく資本収支がどうなるかは不確定である。

青々と繁茂するジャングルの様相は，少額のマージンで運営されている事業の落ちつきのない活動のようにあてにならない。かゝる様相の発生した環境のもとでは，それは無期限にいつまでも，持続されるかも知れないが緊急時とか，混乱期にはおそらく，脆弱な循環は破られ災害が生じるであろう。わずかの年月で人間は熱帯の心細い資本を浪費してしまうから，回復は事実上不可能である。〕 註 7

人間の不注意と自然の猛襲から見るかげもなく荒廃した土地があちらこちらに見られる。嘗ては緑の森林であつた大地も何時砂漠化するかわからない。

熱帯サバナ気候下における Cerrodos や Campos も欲ばりな，そして無計画な人間の手にかゝつて２－３年利用されたあとは捨て去られる運命をもつていないと誰がいゝ切ることが出来ようか。使い古るして捨て去るのではなく，使いこなせないで捨てゝいる。

熱帯土壌の管理，如何にして土壌を保全するか，地力を維持存続せしめる技術――土壌保全管理方式――の確立が要請される。

熱帯における土壌は豊富なミネラル，有機質を多分に蓄積しているものも苛酷な気候条件のもとで荒廃する過程も又甚しい。

地力の蓄積 － 地力の消耗 － 荒廃

一度荒廃に帰するような状態となつた土地は再びよりよい土地には還らない。

- 如何にして蓄積された地力を永続的に利用するか。
- 如何にして地力の消耗を防ぐか。
- 如何にして土壌の保全を計るか，これ等が熱帯気候との関聯において，研究すべき問題の重大な点であろう。

II－2　熱帯気候と植生及作物

マ州における農業生産計画の一つの課題はこの地域に適する作物は何であるかを選定することである。

作物の適地性を知る一つの手がかりとしてその地域における自然植物の生育状態を知ること，つまり地域別の植生の状態を把握する方法がある。特に熱帯のような気候の厳しいところでは自然の条件と植物の生育との間に何等かの相関があり明確な分布状態がみられる筈である。例えば熱帯高温湿潤地帯には熱帯雨林（熱帯季節風気候による熱帯林）がみられ，熱帯サバナ地帯にはそれを代表する落葉林が見られる様なものである。この様に気候と植生との間には極めて強い相互関聯性がみられるので，植生区分を作物選択の一つの基準指標とすることができる。

マ州における気候型と植生区分は（Q－8）の通りである。

この区分は気象統計と現地観察による結果Bunya Tanakaが試案として作製したものである。

〔Q－8〕 マ州における主たる気候型と植生の状態　　(BUNYA TANAKA)

	主たる気候型		植生の様相
1.	Am	熱帯季節風気候 （熱帯雨林気候）	MATO EQUATORIAL (FLORESTA EQUATORIAL)
2.	Aw Awh	熱帯サバナ気候 熱帯高原性気候	CERRADOS CERRADOS, CAMPO, CAMPO CERRADOS
3.	Csa	亜熱帯冬雨気候 （温暖　〃　）	MATO TROPICAL (FLORESTA TROPICAIS)
4.	Am Aw	熱帯季節風気候 熱帯サバナ気候 （点在する）	VEGETAçAO DE TRANSIçAO (FLORESTA de FORMAçOES NAO FLORESTAIS)
5.	Awg Aw Awi	熱帯原野性気候 熱帯サバナ気候 （熱帯９月高温気候）	Complexo de PANTANAL Campo, e Campos Cerrados
6.	Cwa	亜熱帯夏雨気候	Campo Cerrados Campo Limpo

（記号は Köppen の分類による）

これによると次の7区分の気候型についてそれぞれ特徴のある植生の区分がみられる。

1. 熱帯季節風気候（Ａｍ）＝熱帯雨林
2. 熱帯サバナ気候（Ａｗ）＝熱帯灌木林
3. 熱帯サバナ（９月高温）（Awgi）＝熱帯灌木と一部やし類の混こう林
4. 熱帯原野気候（Ａｗｇ）＝熱帯草原（パンタナール）
5. 熱帯高原気候（Ａｗｂ）＝熱帯灌木と草原
6. 亜熱帯冬雨気候（ｃｓａ）＝温暖型森林
   混こう林
   （マテ茶の限界）
7. 亜熱帯夏雨気候（Ｃｗａ）＝倭性林灌木林

この7種のうち植生の状態が明確にみられるものと否とがある。しかし大別すれば気候型による植生は明らかに区分される。

マ州の北部一帯（アマゾン上流地域）は熱帯季節風気候の影響を受けて熱帯雨林が原生の姿で繁茂している。これは熱帯季節風気候の特徴である高温と多湿との条件によつてもたらされたものである。熱帯サバナ地帯は灌木林で通称Cerrados と呼ばれている。樹木は曲りくねつて生長しておりスクスクと延びたものが少ない。サバナ気候と言はれる乾・雨二期型の気候が直接の原因となつていることからこの様な樹相が生まれるのである。即ち乾燥期にはそれが甚しい場合は約半年にも及ぶ乾燥などの原因から灌木林となりそれも成長が極度に抑制されてくるのである。

熱帯原野気候下では一般的には原野（Campos）のみの植生型となる。（Campo とはCerrado よりもさらに樹木の割合が少なくなり草の割合が多くなる）

マ州に於て特徴的なのは，この原野気候地帯がPANTANAL（大湿地）となつていることである ここでは湿地性草類と耐乾燥性（耐暑性）草類の二種類が仲よく共存している。

南ブラジルの植生について，Leo Waibel（レオ・ヴアイベル）は次の様にいつている。

〔南ブラジルに於ても気候の関係によつて植物が異る。熱帯の台地で年間4－5ケ月の乾燥期のある地帯では多くの植物は落葉し乾燥の甚しいときは植物は枯死する場合もある，この様な周期的乾燥気候地帯には主として草原が現われる。森林も倭生となる。

南ブラジルの台地の森林は，熱帯ブラジルの森林より倭小である。

２５Ｍ－３０Ｍに達するのは極めてまれである。しかし森林は熱帯ブラジルと同様に密生し，三層をなしている。

第一層　着生植物がたくさんついている葉の屋根が森林を掩つている。

第二層　その下に１０～１５Ｍの喬木

第三層　さらにその下に灌木と雑草の下生え

草原　南ブラジルの濶葉樹林はもちろん多くの相違点はあるにせよ，熱帯ブラジルと非常によく似ている。しかし草原の場合はそうではない。熱帯台地の植生の重要な要素である密生草原（Campo dos Cerrados）はParaná 州北部に部分的に存在しているいくつかの例を除けば南ブラジルには全くない。樹木のない草原純粋草原（Campo limpo）が支配的である（中略），純粋或いは藁質草原（Campo limpos ou Paleaceos）以外に不純或いは半灌木草原（Campos Sujas ou sub-arbustivos）がある。草原の中に灌木や低い木が混在している。〕註8

気候は植物の生育に対して無関心ではあり得ない。むしろ直接的作用力をもつていると解してよい。南極的気候には南極気候に適応した植物が成育し，熱帯気候下にはこの熱帯気候に適応する植物のみが種を維持し，成長，繁茂しているのである。

×　　×

作物と気候との適応性を表す言葉に『適地適作』ということがある。この場合の適地とは土地的，土壌的条件も含まれているが主たる意味は気候を指摘しているのである。従つて『適地適作』とは『それぞれの気候条件に適応した適作物』と理解すべきである。

さて熱帯気候と植物との相関については大観したが作物との間にはどの様な問題があるかをみよう。

ダグラス，H，K，リーは熱帯気候の作物に及ぼす影響について次の様にいつている。

〔第一問〕種について

いろいろな種や亜種があるが雑多化しており個性に欠けている。

〔種々雑多の種と亜種のどれもが相対的に個性に欠けることが熱帯地域の特徴である。熱帯ではさまざまな要求をもつて混合体群（MIXED POPULATION）だけが存在しうるのであつて，そこでは自然状態が繁殖と適者生存を促進するが必要とされるものはどれも貯蔵が制約される。熱帯には非常に多くの種と亜種がみられることから，唯一の期待は，人間に有用な植物が多くあるだろうということである。（しかし開発の可能性は植物の散生している状態および純林（PURE STAND）を罹病しない状態を維持することの困難さによつて局限される。（中略）

米を除いてそれに甘藷も多分例外に入るであろうが，熱帯植物の潜在的遺伝性は十分探究されていなかつた。（とうもろこしで成就されたこの種の研究成果はおもに非熱帯環境に関するものであつた。）有用な植物のおびただしい種のうちには，ほかのものよりも有用で耐性が強く，或いはまた適応性の高い種がみられることは確かである。試験育種は，温帯作物にしばしばみられる様に優良品種を生むであろうし，恒久的な異種交配は，とうもろこしで達成をみた様に熱帯植物についても一大改良を可能にするものと想定される。将来の発展にとつて一つの主要な可能性がこゝにあるように思われるし，その可能性は熱帯状態に対する温帯植物の潜在的な適応力が体系的吟味されたなら，なをいつそう高められたことであろう〕 註9

〔第二問〕 熱帯作物は炭水化物が豊富である。

熱帯に適する作物をみると，例えば米はもちろん，マンジヨカ甘藷Cana de açuca等の様に炭水化物（澱粉）の非常に多いことが特徴である。即ち蛋白質を多含する作物が少ないことは窒素質栄養分の供給が不足しがちとなりその結果炭水化物の含有率が多くなるのである。

〔熱帯植物の窒素質栄養分は土壌中の不安定な供給量からつくらねばならないので，不足しがちである。他方熱帯植物には炭水化物が相対的に豊富である。というのは，植物が空気中の二酸化炭素と多量の水とで炭水化物を合成できるためである。
蔗糖(Cana de açuca)，マンジヨカ(mandioca)，米(Arroj)，とうもろこし(milho)，甘藷(BatataDoçe)はよく知られた熱帯食品の好例であつて，炭水化物に含まれているが蛋白質が相対的に乏しい〕 註 10

〔第三問〕 光周期性について

作物が光に感応する形態に‘長日性’と‘短日性’がある。熱帯の様な日照時間の変化の少ない地方では，作物の対光性は鈍感となる。例えばレモンの樹を潜伏状況漬果の状態をみると同じ様に一つは開花し，一つは結実していて一年中，花が咲き実が成つている。この状態を温帯果樹と比較すると，その大きな相違に誰しも不信をいだくであろう。熱帯気候が ——光周期性（PHOTOPERIODICITy）が少ないことによつて起る現象である。

これはまた当然予期されることであるが熱帯地域で温帯産の植物を栽培することはむづかしいのである。栄養分の不足とともに気候型も適していないからである。不規則で多すぎる降雨，少ない季節的変化および日射周期性の変化は多くの温帯植物の種が順応

できかねる環境に属している。地理学上は熱帯に含まれる山岳地帯は，もつと順応し易い気候をもつが，それでもなお光周期性が少なくなるので，多くの温帯植物には不適である。

〔第四問〕 病虫害の多発

熱帯気候に因る病虫害の多発とその頻度は高く，そのため作物の栽培が極端に制約される場合がある。

〔第五問〕 作物栽培の特例について

熱帯気候，熱帯土壌等の環境条件は作物の栽培方法に対しても温帯のそれとは方法を異にする。

例えば犁耕方法についても，土壌の保全，気候の状態等の見地から温帯における方式をそのまゝ採用することは危険である。

〔犁耕の仕方としては，豪雨或いは風のいづれかによる浸蝕を防止するために，しかも小雨が土壌に浸み込むことのできるように場所と季節の状況に合つたものを採用しなければならない。時に応じて，深部に浸透しているミネラルの一部を含有する下層土を反転することが望ましいであろうが，かゝるやり方が浸蝕と溶脱を助長するに過ぎない場合もあろう〕 註 11

〔作物の管理作業について，熱帯気候はその環境ゆえに非常な影響を与える。栽培される作物の特性，土壌および植物の栄養分を保全する必要性，病虫害に対する不断の闘争，これ等のすべては栽培に特定の義務を負わせ特別の作業慣行を強制する。なをそのうえ農作業に及ぼす気候の直接的影響によつて，他の必要な条件が課せられる。（中略）

温暖湿潤な気候状態から直接的にもたらされる一つの困難は，急速な勢いで繁茂する雑草である。（中略）

熱帯気候のもとではかかる病気はすぐ広範囲に流行し由々しい災害をもたらすであろう。過去においてこのように綿花，カカオ，ゴム，バナナ産業に悪影響を与えた胴枯病（Blights）は今後は単一作物の栽培をねらつている（中略）

収穫作業は季節によるきつちりとした規制を受けねばならない。

例えば，甘庶では原糖を濃縮して抽出液を採取するに先んじて，一定の発育段階に達していなければならない。甘庶の刈取前にモンスーン型の雨が止むと発芽のための糖度はもう一度著減するし，収穫は否応なしにつぎの収穫期にもち越されることになろう。収穫に及ぼすこれ等さまざまな気候の作用の結果は，労働への依存度を高め労働節約的な

機械その他の導入をいつそうむづかしくさせる。ということである。〕 註 12

〔第六問〕 貯蔵技術について

生産物の貯蔵技術に対熱帯性を考慮した特殊な技術の確立が要請される。倉庫設備，通風，換気の技術，害虫防止，冷蔵貯蔵の研究さらには一時的貯蔵から永久性をもつ貯蔵＝製造加工への発展等，熱帯気候に対処する貯蔵技術の研究確立はますます必要性をましている。

× ×

以上見た様に，熱帯気候下における農業生産＝作物の栽培管理，並に品種の問題等について従来の温帯において行はれた技術ではとても成功は期されそうもない。熱帯気候はある意味において作物の特性を形成し，作物の個性に対する支配力は極めて大きい。従つて作物栽培に関聯する気候条件は絶対的とさえ考えられる。

この熱帯気候の条件のもとで，その条件の支配下における農業技術や管理方式の研究確立ももちろん第一義的にその必要性は認められるが，それのみを以つて熱帯農業の発展が期待出来るか否かは甚だ疑問である。

「適地適作」の選択理論によつて，作物の選択が決められたが，さらにこの理論根拠より一歩踏み出して逆に，「気候を支配する農業技術」，「気候を支配するような個性をもつた作物の育種」の研究，確立が必要となるのではないであろうか。

熱帯気候の条件のもとでは，優良な品種はおそらく生れて来ないであろう。余りにも熱帯気候の作用が個体の生育，成長に対して厳しすぎることのために

① 熱帯気候に適応する「種の改良」を研究するには困難が多いと思はれる。

② むしろより「優良な種」を先づ育成してそれを熱帯気候に適用せしめる様な管理技術の確立が望ましい。

③ 人為的に熱帯気候をより有利に利用する技術の確立である。

（例えば，熱帯には適しないが温帯気候のもとで最もよい成績を示めした。「産卵鶏」を育成する，その鶏が成育を完了するように熱帯において温帯気候を技術的に作り出す。）

適地適作は気候を不動の条件としてその気候条件に適する作物の育種栽培管理の技術の確立を計つた。しかし熱帯ではさらに，このマイナスに作用するであろう熱帯気候の条件を技術によつてより有効な結果を生むよう，「技術改善」を加えること。——気候

を支配する農業の確立 —— におくことこそ熱帯開発の基本構想とならなければならないであろう。

Ⅱ－3　熱帯気候と家畜

マ州はブラジルでは有数な肉牛の生産地である。１９６４年の統計によるとMinas gerais に次いで第二位を占めている。

順位	州名	BOUINOS 肉牛 1,000 Cabecas
1	Minas gerais	17,021
2	Mate grasso	11,573
3	São Paulo	11,066
4	R.G.do Sul	10,555
5	Goiás	8,393

(Anuário Sstatistico do Brasil 1965)

この様に多数の肉牛の飼養されている大きな原因は州の約2/5の面積を占める広大なPantanal をもつておりこの利用によつているのである。しかしその生産性をみると次表の様に，必ずしも飼養密度が高いともいわれない。

M.T州の中で1 Km² 当り飼養頭数の多い郡（１９６５年）

順位	郡名	1 Km²当り 飼養頭数
1	ItaPorã	１００
2	Maracajú	６６
3	Paranaiba	５３
4	AParicida do Jabaado	４８
5	Pocono	４５
6	Corumbá	４５
マ州平均		９

この表はマ州の中で飼養密度の高い郡を抽出したものである

これによると，1 ha 当り Itapora は1頭Maracaju 0.66頭，マ州平均0.09頭である。1 ha 1頭はおそらく統計の通りと思うが（あまり密度が高すぎる）0.5頭程度が適正とおもわれる。しかしこれは高い標準である。

× ×

世界的な視野に立つて家畜の生産性を展望すると一般的に熱帯圏は乳，肉，毛，いづれについても生産性が低いことが伺われる。ブラジルもこの傾向の中に至る。マ州においてもその傾向があり北部が低く南部が高い。この状態から予想される家畜に対する熱帯気候の影響度が大きいのではないかということである。

〔Q－9a〕

ウガンダとアメリカ合衆国との牛肉産出の比較

地域	屠殺時の平均生体重（ポンド）	生体重に対する枝肉平均重量%
アメリカ合衆国中南部	（1952年） 1,008	—
アメリカ合衆国東南部	（1952年） 735	—
全アメリカ合衆国	（1944－53年） 924－992	55.0
ウガンダ	雌牛，若い雌牛(♀) 598	48.0
ウガンダ	雄牛 (♂) 730	48.5

出所

アメリカ合衆国 — United states, Dept of Agriculture. Agricultural Statistics, 1953, Washington: GPO, 1953, 777p

ウガンダ — Great Britain Colonial Adovisory Council of Agriculture, Improvement of Cattle in British Colonial Territories in Africa LONDON: HMSO 1953, 1449

〔Q－9b〕

牛乳の年平均生産量（搾乳牛当りポンド）

地域	生産量	地域	生産量
アメリカ合衆国北中部	9,165	パキスタン	705
アメリカ合衆国東南部	6,430	ベチュアナランド	3,720
オランダ	8,360	エジプト	1,035
オーストラリア	4,040	エジプト（ダミエッタ種）	2,330
ジャマイカ	3,880	（ホルスタイン種）	5,589
ニカラグア	2,445	エリトレア	3,170
プエルトリコ	2,925	フランス領ソマリランド	1,365
エクアドル	2,485	北ローデシア	1,035
ブラジル	1,430	ニアサランド	265
スリナム	2,045	ソマリア	1,800
ベネズエラ	1,585	南ローデシア	1,890
セイロン（ヨーロッパ種）	3,750	南西アフリカ	1,450
（インド種）	2,500	ウガンダ（ヌガン種）	2,087
インド	420	（ゼブ種）	1,940
インド（認可済み農場）	4,100	ザンジバール	1,722
インドネシア	4,140		
マラヤ連邦	835		

〔Q－10〕

1953年～54年における特定諸国の羊毛生産推定量（1955年）

国別	羊頭数 1,000頭	メトリック洗毛トン数	1頭当平均生産量 kg
オーストラリア	126,944	727	2.58
アメリカ合衆国	31,861	61	1.91
アルゼンチン	55,500	96	1.73
南アフリカ連邦	35,992	61	1.69
イギリス本国	22,873	32	1.40
スペイン	20,000	26	1.30
フランス	7,826	10	1.28
シリア	3,746	4	1.07
ブラジル	16,800	15	0.89
コロンビア	1,341	1	0.75
リビア	1,433	1	0.70
アルジェリア	6,014	4	0.67
インド	36,830	18	0.49
フランス領モロッコ	13,556	6	0.64

YearBook of Food and Agricultural Statistics

Rome: Author Annual

（Q〜9 a）はアメリカ合衆国とウガンダとの肉牛の産出量比較である。これによるとアメリカ合衆国中南部1,008ポンドが最高で，次いで東南部の735ポンドとなつている。ウガンダ(♀)の場合は598ポンド(♂)の場合は730ポンドでアメリカ中南部には及ばない。しかし東南部とは大差ない。このアメリカ東南部はアラバマ，フロリダ，ジョージア，ルイジアナ，ミシシッピーの各州平均であるからいつでも亜熱帯とみてよい。

乳の生産量についてみるとアメリカ合衆国東南部は6,430ポンドに対しブラジルは1,430ポンドと比較にならない低位性を示めしている。羊毛についてみても年一頭当り生産量0.89kgでアメリカの1.91kgには及ばない。さらに畜力のエネルギーについてみると次の様である。

- 動物の耐暑性について

〔熱帯では役畜の労働能率も低下すると信ずべき理由がある。このことは必然的に動力源としての動物に依存せねばならない土地においては，重大な問題となるであろう〕 註 13

動物に対する直接的な気候の影響はその種類品種によつて若干の相違がある。呼吸活動，体格上昇，内分泌腺の分泌作用等は直接的に熱帯気候の影響が多いであろう。科学的に，単にその種類品種耐暑性に富むというだけでなくなぜそれが耐暑性にすぐれているのか研究が必要となる。

〔飼い馴らされた動物が熱気にさらされると，蒸発によつて熱の放出量を高めようとして息づかいが荒くなる。しかしながらそうはいつても体温が上昇する可能性はきわめて高く，その程度は，外部条件のきびしさ，動物の生産的水準，動物の種類によつて決定される。そのために数多くの好ましくない結果を招くが，それは，第一に呼吸活動の増加から，第二に体格の上昇から，第三に内分泌の分泌作用のいつそう調節から生じるのである。激しい呼吸作用は物を食べることも，反芻することさえも困難にするし，血液中の酸性物質と塩基性物質との均衡をくずしてしまいやすいし，また呼吸作用そのものは，動物の労働量と体温とを増加させる。そして食熱は失なわれ，動物が広々として放牧場にいる場合には，食べるよりも横になつたり，樹陰を求めたがる。この状態が牧草の栄養価値の低いところで発生すると動物が日中の暑い時間に食べないことによつて失うものを，涼しい時間に取りもどすことが不可能となろう。したがつて動物は右以外の状態にくらべて栄養不足になりやすく，手乳の生産，発育，

使役能力，その他の生産力が低下し，かつ繁殖力は著しく減退する。（中略）

熱帯状態における動物の能力が種類と品種の差異に応じて千差万別であることは自明である。一般的に隆肉のある，インド種（ゼブウ種ZEBU）の方が通常は大半のヨーロッパ種の牛よりもずつと耐暑性に強く，白色レグホーン種の鶏の方が他の多くの品種の鶏よりもはるかに耐暑性にすぐれており，メリノー種およびコリデール種の方が多くダウン種（Downs）の羊よりも高温状態に耐えうることを示している。（中略）

問題を適切に理解し経験主義によらず合理主義的に解明するためには，個々の動物または品種が他のものより耐暑性に富むかどうかだけでなく，なぜそれが耐暑性にすぐれているかを知らなければならない。個々の動物に強い耐暑性を付与している属性が何であるかを正しく示しうるならば，耐暑性のすぐれた動物を淘汰するうえで，現在なし得るよりずつと正確に育種者たちを指導できるのだが〕　註14

× ×

・動物の効率について

動物が一定必要量の飼料を消費し，その結果として牛乳，肉，毛等を生産する。この場合，例えば肉牛について説明すると，飼料の消費は次の二つに向けられる肉牛の個体を維持するに要する飼料……基礎飼料（又は維持飼料という）と肉の蓄積（生産物）に向けられる飼料，生産飼料とに区分される。これを飼料効率という

2つの飼料効率の比較例

	A	B
基礎飼料	100 ポンド	150 ポンド
生産飼料	90	110
TOTAL	190	260
飼料効率（100%）	$\frac{90}{190}$＝約47%	$\frac{110}{260}$＝約42%

Ⓐと㊁との比較において，Aは飼料エネルギーの転換の効率が高い。Bは個体が大きいため個体維持多くのエネルギーを必要とする。従つて飼料の供給料を常に多く必

要とする。１単位の飼料の生産性はⒶが高い。

〔同じ３０ポンドの牛乳を生産する乳牛でも有効なエネルギー１３,０００カロリーを含有する飼料のうち１０,０００カロリーのエネルギーを残し，その過程において熱の生産のため3,000カロリーを消耗するにすぎない乳牛は飼料１５,０００カロリーを消耗する乳牛よりも望ましいであろう。

前者の乳牛は飼料を牛乳に転換するうえでより効率的であるからその過程では熱を発生することがそれだけ少ない。したがつて高温状態の影響に悩まされる可能性もそれだけ少ない。この乳牛は，高温状態のもとで，前記の効率的でない乳牛にくらべて二重の利点をもつ，さらに農業者にとつてその乳牛は飼料消費量が少ない換言すれば同量の飼料でより多くの牛乳を生産するという魅力が加わる。〕 註 １５

× ×

• 熱帯気候の飼料に対する影響

熱帯気候の作物に及ぼす影響については前に若干の解明を試みた，こゝでは牧草・飼料作物を中心に，家畜の飼料に対する問題点をみよう。

一般的にいわれていることは熱帯気候地帯において生育，栽培された野草，牧草，飼料作物のいづれを問はず，栄養価値が低いということである。

〔長期に亘つて高温多雨の天候の続く地域では，気温と降水量とが結びついて可溶性ミネラルと含窒素化合物を土壌から溶脱してしまい，動物の栄養にとつて不可欠なこれら成分のうち植物に残されるものはごく僅かになる。

・熱帯地方・という言葉から多くのひとびとによび起こす青々とした草木は，正直なところ見かけ倒しである。野生植物は放置されているかぎりにおいて青々と茂つているに過ぎない。植物は巨大であつても大半が水分（動物には多量に含まれている）と繊維質（消化が悪く，熱も発生し易い）からなる。

動物にとつて，きわめて重要な蛋白質は一般に濃度が薄く，消化しやすい炭水化物が相対的に不足している。〕 註 １６

飼料作物中の含有栄養分についての分析によると可消化蛋白質の含有量が相対的に少ない。熱帯といえばいつも高温多湿で植物は青々と繁茂しており草や牧草類もよく生育しているので，優良な飼料が得られると思うであろうが，実はその観察は間違いであり栄養分の少ないことに注意しなければならない。

〔Q－11〕

緑肥100ポンドに含まれる乾物，可消化生蛋白，澱粉

飼料作物名	乾　物	可消化生蛋白質	澱　粉
トリニダットの牧草			
エレフアント	19.8	0.9	8.1
グアテマラ	20.4	1.3	7.9
ウバ・ケーン	23.4	1.4	11.9
バンダーグラス	20.8	0.6	7.7
イギリス放牧地			
密放牧・三週交代	20.0	3.7	14.6
密放牧・四週交代	20.0	2.6	13.4
粗放牧の平均	20.0	2.2	11.3

〔Q－12〕

主な牧草の乾物中に含まれる可消化蛋白等の含有率（％）

	PROTEINA	EXTRATO ETEREO	EXTRATIVOS nao AZOTADOS	FIBRAS	RESIDUO MINERAL
ANGOLA	6.25	1.84	49.26	33.82	8.83
ELEFANTE	8.75	2.04	49.63	30.26	9.32
GUATEMALA	4.67	1.17	51.65	36.00	6.51
ALFAFA	76.37	1.23	42.30	33.50	6.60
GUANDU	11.46	5.13	52.55	22.60	8.26
PANGOLA	1.91	7.87	52.16	30.11	7.95

気候と牧草の生育についてみても降雨量の如何によつて生育相に大きな相違がみられる。即ち降雨は直接，間接，野草や牧草に対してその成長を助長する役割をもつている。ブラジルの様に一年中ある程度以上の降雨を見るところ（南部地方）と乾，両期の別のある（北部乾燥地方）ところとではその成育が大きく左右される。アメリカ合衆国における調査例によると次の様になつている。

〔Q－13〕

アメリカ合衆国における放牧能力と降水量との関係

年平均降水量 インチ	年間乳牛一頭を飼養するに要するエーカー	
	好条件の放牧地	中程度の放牧地
5－10	60－200	200以上
10－15	35－80	70－200
15－20	25－45	40－120
20－25	12－35	15－50
25－30	8－15	10－40
30以上	3－12	3－20
1 acres＝0.405 ha　∴ 3 acres＝約1.2 ha		

出所　Year Book of Agriculture : Climate and man
Washington : GPO －1941－

× ×

熱帯気候が家畜の成長，生育に与える影響は極めて複雑であり，家畜の低い生産性（繁殖）にどのような影響をもつているかを明確につかむことは非常にむづかしい問題である。動物，家畜に対しては植物，作物に対するよりもはるかに複雑で困難な影響をもつているからである。

以上によつて熱帯気候と家畜との関聯問題を概観したが要約すると次の様な点であろう。

① 熱帯気候特に暑熱，多雨多湿，乾燥が種に与える影響は極めて大きく複雑である。

② 特に繁殖及び育種の問題については大いに科学的研究が進められねばならない。

③ 家畜の耐暑性と関聯をもつものに飼料の栄養価を確保する問題がある。

④ 飼料作物，野草，牧草のいづれも非常に栄養価が低い。

⑤ 乾，雨期が野草，牧草の成育に大きな影響をもつている。

⑥ 熱帯気候に適応する効率の高い家畜の研究が最も根本となるであろう。

熱帯に於ては人間でさえも怠惰となり気力もおとろえる。

即ち，生活能力に及ぼす気候の影響は非常に高い。ましてや動物として自然の中に在る家畜は人間以上熱帯気候に支配され影響されるであろう。もしもこういう考え方が適用するなら，家畜の生産性向上は望むまでもあるまい。

〔熱帯気候が直接的にも間接的にも，家畜生産を阻害することは贅言を要しない。かゝる障害のうちには，現在の知識を適用して阻止しうるものもある反面，気候以外の有力な要因が絡み合つているものとある。熱帯低開発地域の大半の国においては，作物生産に対する対策が緊急に要請されている一方，多くの地帯では畜産も作物生産に劣らず当面の関心を集めるに値する。たいていの家畜は，作物の生産周期よりも長い繁殖周期をもつもので，改良の速度はずつと遅く，比較的多額の投資を要する。こういう理由から計画を早目に始めてじつくり練ることが畜産業には特に必要である。〕

註 17 Douglas, H, K－り－はこういつているがけだし至言である。

Ⅲ　熱帯農業の生産方式に関する技術問題

その国における農業生産力の優劣，進歩を見る一つの指標は農業生産方式に関する技術の発展段階を知ることであろう。

技術発展の段階を示めす指標のうちで最も普通的に用いられているものは，労働力（原動力）の発展である。

農業生産において労働力（原動力）は人力ー畜力ー動力（機械力）の三つの基本的な型態をもつて発展した。その昔人々は農業を行うに当つてすべて人力及び人力作業機（器）が用いられた。即ち初期段階は人力を原動力とし，労働手段として人力器機を利用することから始められた。① 人力＋石器，② 人力＋人力農具（鍬，斧等）ところが農業の発達に伴い，人力は畜力に代置された。次ぎに現われた生産技術の基本方式は，畜力に農機具を組合せた生産技術であつた。その畜力はさらに農業の発達に伴つて，原動機（モーター）となり現在に至つている。従つて現段階における最高段階は動力段階ということができる。

ブラジルの農業も原始林の開墾から始まつて現在まで進歩して来たのであるが，その長い年月の間，どれだけの発達をみたであろうか？

数百年の間依然として人力段階に止まつているといつてよさそうだ。

現在においてもなお原生林の焼却ー開墾ー播種ー収穫の一連の作業は総て手労働で行われている人力段階である。

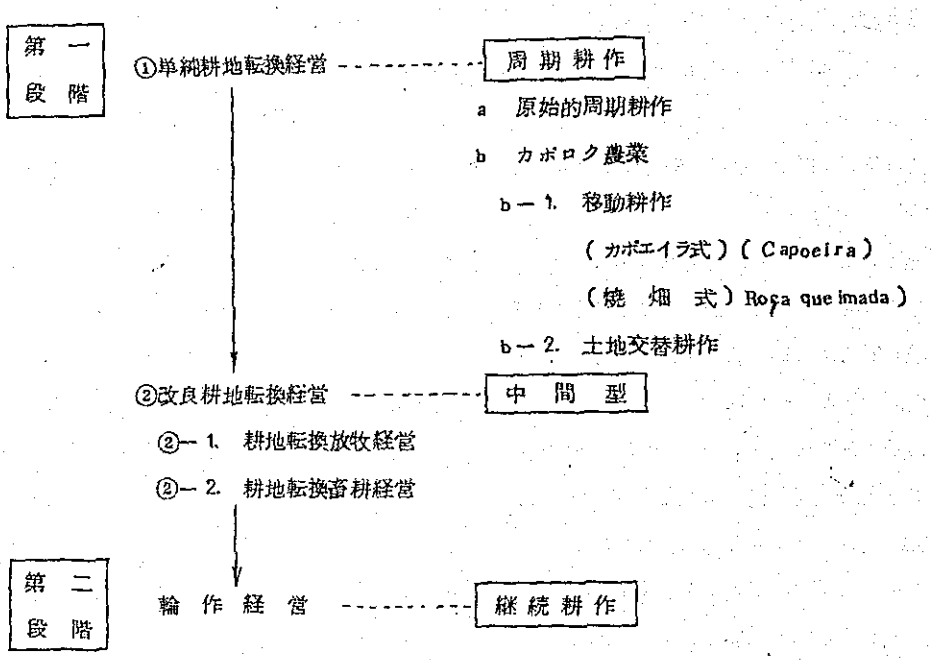
ブラジルに於ける農業が何故この様に停滞しているのか，農業生産の単位である経営体（農業経営をやつている組織体）について主として技術型態的分類によつて観察を進めよう。

Ⅲ－1　代表的な経営型態

こゝにいう経営型態は主として土地利用の技術的方法（土地利用方式）を基準として分類したものである。

（本質的な意味では経営型態とは土地利用方式・労働方式・経営作目組織・集的性・の４つの指標によつて規定したものをいう）

Die Europaishe Kolonisation Südbrasiliens・Leo Waibel－１９５５年によると彼は次の様に分類している。



経営型態を大別すると根本的に二つの型が見られる。第一段階の型態は一定の耕地に定着しないで移動することを立前とした経営である。いわゆる耕地転換型と呼んでいる。

第二段階は定着し，移動しない原則のもとに営まれる経営である。これを継続耕作と呼ぶことによる。

本来農業経営は一定の土地に定着して一定の土地を継続利用することであるが，ブラジルに於ける現実はまだまだ初期農耕段階といつてもよいが，不定着（未定着）型である。即ち耕地を常に転換する経営である。この型の中で最も原始的なものが森林火入式移動耕作経営．又の名は焼畑式移動経営である。

通俗的にはカボクロ農業というのが最も適しているだろう。

このカボクロ式農業はさらに耕地利用の方式から二つの型に分類される。その一つは第一は切替式経営（原始切替式）であり，第二は移動耕作経営である。この移動耕作がこのカボクロ型の代表的土地利用の方式であるといつてよい。

こゝで移動式と切替式の相違について述べよう。切替式は一定の土地に住居を構えて土地の利用について耕地を切替利用する。即ち，耕作－休閑－耕作，－耕作－放棄の型である。しかし移動耕作は耕地の利用1～2年で放棄し住居と移動する。従つて切替式の

方がやゝ耕地利用については安定性，永続性がある。

しかし切替式といつても長い間その地にとどまるのではなく，やはり，移動することが原則となつている。ただ耕地の利用がやゝ計画的であることが特質といえよう。

原始的周期耕作＝移動経営＝カボクロ農業は，ブラジルを代表する経営である。新しい森林を開拓し，2～3年その土地の地力をしぼり取つてしまえばあとは放棄して，又新しいよい土地を求めて移動する。流浪の農業である。この森林火入式移動経営が何故ブブラジルを代表する経営となり，現在までも続けられているか。ブラジル農業の特徴はこのカボクロ農業と呼ばれるものの型態の分析によつて知ることが出来よう。

現在においては，この種移動経営はおそらく皆無といつてよいであろう。移動する対象となるより優良な土地が無くなつたからである。しかしこの農業のもつ技術的特質は現在においても依然として受け継がれており，生きている。

外観的にはすべての農物は，継続耕作経営の型を整えて来た。

しかし経営の技術からみるとまたまた物質的で，土地の利用方式は極めて粗放的なものが多い。

南ブラジルに於ける，ヨーロッパ人植民の著者レオ・ヴアイベルの言う，南ブラジルに於ける経営型態の発展過程としての

① 単純耕地転換経営

② 改良耕地転換経営

③ 輪作経営

について次にその大要をみよう。

単純耕地転換経営について，

〔植民者の最初の課題はうつそうとした常緑林の開墾である。従来ドイツ人は森林を征服するより単純かつ容易なカボクロの方法をさつそく覚えた。極端にマツチで森林に火をつけ焼き払うことである。（中略）晴天つづきの日を選んで火をつける。焼却が終ると除去が初まる。徹底して除去を行う必要はない。除去がすめば，作付がはじまる。

移民もインデイアンとまつたく同様に植棒でとうもろこしと豆を植えつける（中略）

植民者は土地の豊度に応じて一年間，二年間或は三年間だけ新しく作つた。焼畑に作付し，その後3－6年休閑させる。その間に新しい森林を伐採するか，或はその間に成長したカボエイク（矮林）に耕地をつくる。この耕地転換方式の結果残つた原始

林，多相の矮林の斑点，そして耕地がきわめて不規則に散らばつて，まるで天然痘のあとの様な光景を呈す。

改良耕地転換経営について

(a) 耕地転換放牧経営

すでに開拓者段階においてドイツ植民者は，牛乳，バター，チーズを食卓の上に並べたため，できるだけ早く牝牛を飼おうとした。

この目的のために彼等は永続的に利用できる牧場を人為的につくつた。牧場は一回限りしか使用されない。耕地よりも入念に管理された。一方耕地の方はといえば，河岸の段丘の段々地帯にある平地とか，それでなければ山腹の下の方の平坦な部分というわけである（中略）。

耕地転換放牧経営方式は同じ耕地が2－3年は放牧地として，その後はしばらく穀物畑として交代に利用される。

ヨーロッパの穀草式輪作経営と，或る意味では比較できる。

両経営方式の意義は農民の家畜飼養を強めることにある。

若干の牛の飼育，特に乳牛の飼育は，純粋耕作農業にくらべてはるかに巾の広い，かつ改善された栄養源を植民者に保証する。

(b) 耕地転換畜耕方式

原始的な耕地転換方式が変化するきつかけは，棒や鍬の代りに犁が導入され，土地がよりよく，より入念に耕転されることによつてのみあたえられることがわかる。

犁があるかないかはブラジルのどんな特殊の地域に行われる農業についても，その方式を理解する最善の指標の一つである。

当然のことではあるが森林焼畑経営の作業過程には，このような農具は存在しない。

一方犁が使用されるならば，ヨーロッパ流の農業生産方式を特徴づけるその他の重要な特色や作業の多くが伴うことはほゞ確定である。（中略）

畜耕は耕地転換方式とまつたく調和している。もちろん犁は良質の土地と平坦な地形にのみ使用される。犁使用の第一の目的は，耕転の際の人間労働力の軽減とその畜力による代替である。

畜耕地は焼畑地よりその耕作に約27％も費用がよけいにかゝるが収穫量が大きいため純収益では二倍の開きがある。

輪作経営について

単純耕地転換方式も改良耕地転換方式も，耕種と畜産とが分離している。特に山岳地帯ではこの分離が容易に貧困化し，疲弊させる。理論的見地からつぎの段階つまり，輪作と永続耕作の段階は，耕種と畜産とが経営的に結合して耕地の施肥が一般的に可能になつてきたときはじまるといつてよい。

(a) 施肥を伴わない輪作の作付順序の例

（Paravei，ドイツ人植民地アウグスタ，ウイクトリアの場合）

第一年　冬作　ライ麦

第二年　夏作　馬鈴薯又は米

第三年　夏作　球根作物（マンヂイオカ又は甘藷）

第四年　夏作　トウモロコシ

第五年　第一年目のライ麦

(b) 規則的な施肥を伴う輪作

この経営の決定的指標は牛，特に乳牛一主としてホルスタインかフリーゼン雑種の多頭飼育である。

一経営で八頭から十頭ときには十五頭以上も飼つている。

家畜を飼養するために二つのことが必要である。つまり家畜を苛酷な天候から保護する堅牢な厩舎，年間を通じての新鮮な緑飼の調達である。

この規則的な施肥を伴う輪作経営になつてはじめて，南ブラジルの森林植民者たちは，発展の最終段階および頂点に達し，同時にヨーロッパの農業方式に参加する。経営方法は植民地的性格を失い，旧大陸ヨーロッパの最も近代的な経営方式に入れられるものとなり，耕種と畜産は経営的に結びつき，非常に集約的，つまり，資本と労働をかなり高度に投入して営まれている。これら植民者の生活標準は非常に高く，この裕福な植民者たちは子供たちを自由に都会の学校に入れることができる。彼ら自身も内外の新聞や，案内書を読んで彼等の職業の知識を高めている。ブラジルの誇る最上の農民である。たゞ遺憾なことはこういう植民者が普通でなく，大きな例外をなしていることである。）

註１８

Ⅲ－2　焼畑農法と生産性

ブラジルで生れブラジルで育ち，今なお続けられている。代表的経営について考察しよう。

単純耕地転換経営

原始周期耕作
移　動　耕　作
土地交替耕作
} 森林火入式（焼畑式）農業（カボクロ農業）

原始林を伐採し，火をつけて焼き払い，焼あとの混雑した樹々の中をぬつて植棒で播種し，実穂の時期をまつて収獲する。これは東洋における焼畑農法と全く同じで変るところがない。

この簡易で，資本のいらない，労力も少なくてすむ農法をDo Waibel はCaboeulo農業と呼んでいる。

〔こゝで焼畑農業とよんだことはブラジルの用語では時にあいまいに"経験的方法"を指すことがある。一もつとも一普通にはそれは，デルバ・ケイマーダ（Derruba Queimada）即ち"伐木焼払い"とよばれはするが。

これは森の一部の下やぶを鉈で伐り開き，大きな樹木は斧で伐り倒し倒れた幹や，枝や，葉の堆積をしばらく乾かしたあと，その地面全体を焼き払つて栽培に適する様にする一連の作業をいう。

（焼畑農業の定義）

Bernardino José de Souza 著

Dicionário de Terrao da Gente de Brazil

Derrubada（伐採）

森林のBroca，rocada，ないしはCabrucar を伴う。農作業をさしていう，一般的用語であり，植付の土地を準備するため，斧で大きな木を伐り倒すことである。

Brocar とは北部東北部で使われている用語で植付のため土地を準備するさいの最初の作業をさしていう。

大きな木の間に生えている。小さな木，下生え，やぶ，つる，を取り除いて林地を開くことである。

焼畑をつくるための作業順序

1. BROCAR……下ばえをかま.(foice＝Swinging Blade)で切ること。
2. DERRUBAR ……大きな樹を斧で伐り倒すこと。
3. PICAR……焼くのを容易にするため積み重ねること。
4. QUEIMAR……焼き払うこと。
5. ENCOIVARAR……最初の焼き払いで焼け残つた幹や枝を積み重ねて焼くこと。
6. CERCAR……柵をつくること。
7. PLANTAR……植付けること。
8. LIMPAR, CAPINAR……雑草お若木を抜いたり切つたりする。
9. APANHAR, COLHER……収獲すること。〕 註19

〔今日のブラジルでは野蛮なインデイアンは消滅しているが彼等の経営型態はカボクロと呼ばれる一群の人々によつてそのまゝの形で保たれている。(中略)

春(9－10月)になるとカボクロは数ケ月前に粗雑に伐採した森林を焼却し作付のための焼畑(ROÇA)をつくる。半分炭化した木々の間に彼等は先端を尖らした棒で土地に穴を堀つて2－3粒のとうもろこしを投げ入れ、それに足で土をかける。4ケ月から5ケ月たつてとうもろこしの収獲期が来るまで畑の耕作はなにもしない。(中略)

畑は一回かぎり収獲され、また新しく焼畑がつくられる。つまり新たに森林が伐採され焼かれるのである。(中略) なぜインデイアンやカボクロが畑を一回かぎりしか耕作しないのか、肥沃なテラ・ローサ土壌(TERRA ROXA BODEN)ですら休閑させるが、その理由は翌年焼畑の上で驚くほど繁茂した雑草を除去するよりも新しく森林を焼いた方が手間がいらないためのようである〕 註20

T・LYNN SMITH の著 Brazil People and Institutions の中で彼のみたマ州の焼畑農業について次の様に記述している。

〔マット・グロッソ州の農業はブラジルの多くの場合と同様また、古い、原始的なやり方の使用からくるあがきをつづけている。現在までこの州では、人間の働を培加して土地の耕作を大きく改善し、生産性を高める作用をもつ近代的農業機械の使用が全く無視されている。また、斧、かま(Foice)等一がマット・グロッソ州の農民の唯一の道具である。

焼畑農業の耕作方式をあげると、原則として4月～6月まで下やぶを払い、木を伐つて

開伐地を作るのに費し，８月に火をつけて大きな幹以外を焼き払う。よく焼いたものによい収穫があると農民たちはいつている。事実，腐植土の割合の極度に高い土壌はおそらくその含有する酸のため，良く焼いて初めて良い生産があがるのである。開伐地の中の良く焼けた畑は管理も容易だし雑草も少ない。農民にとつて金銭の節約になる。

火は有害な植物の種子を絶やすだけでなく，害虫さえ減らすマッド，グロッソ州では畑を準備する過程での火の影響はそれほど決定的だから，季節はずれの雨で，焼払いが不可能になつた場合などその開伐地全体が放棄されることがしばしばある。〕　註２１

×　　×

焼畑農業の生産性について

この農法は土地の良さそうな森林を開伐して，焼払い，直播し収穫する。管理作業は一切しない。雑草が繁茂して収穫がなくなると放棄する。そして他のよい土地に移動して同じ農業をくりかえす。

このように極めて掠奪的でしかも粗放的であるから，生産手段や農業技術をもたない農民達に対しては絶好の農法といつても過言ではあるまい。土地は無限にあり，斧と鍬，鉈，植棒そして一本の"マッチ"があればどこでも好きな処で好きなだけの農業ができる。かつて原始狩猟時代に野獣を求めて歩きまわつたのち農業を発見した人々が行つた農法がこの焼畑方式である。

原始農業の原型としてのこの農法がどうしてブラジルに残存し，今もつて，受け継がれていることには何かの理由があるはずだ。

その理由の第一は"生産性が高い"ということである。

即ち投入した資本，労働に対する産出量が多いということに他ならない。

投入資本は僅かの農具（斧，鎌，鍬類）であり，労力は，ある程度多数を要するが，彼等のもつ労力を遊ばさないで使つているに過ぎない。

生産に要する種子はいづれの場合も不可欠の必要資材であり言うまでもない。播種後一切管理作業としない。即ち，管理のための資本及労力は全く無い。あとは収穫労働のみこれも彼等の仕事として働いているに過ぎない。こうして収穫を得ているが，収穫が少くなると又他を求めて移動する。したがつて収穫の在るところ引き合うところでのみこの経営は行われているのである。

ところでこの農法の可否について問題点を挙げよう。

① 森林焼却による地力（鉱物質，有機質）の損失が多い。

② 焼却後の耕地の整理は手間がいらない。整地労力が少い。

つまり（植棒播種の出来るところに播種する）

③ しかしそのため却つて畜力，機械力の利用を阻止している。

④ 植棒播種後の管理をしない…… 管理作業労力は不必要。

そのため雑草に負けて耕地放棄をしなければならなくなる。

⑤ 無資本のものには非常に適当している。

カボクロ農法と呼ばれる原因の一つとみられる。

⑥ 資本や資本資材（農具等）をもたないで労働力のみで開拓し，農業生産物を得ることのできる農業である。

⑦ 資本生産性…… 最大

土地生産性…… 最高（不出来となれば放棄するから）

労働生産性…… 自己の労働力に比例する。

⑧ 技術性についてみるとインデイオのやつた農法である。

カボクロには最も適している。即ち技術は要さない。

⑨ よい成果が得られなければ移動してよりよい収獲のあがることを期待することができる。

Leo Waibel の言葉を引用しよう。

『畜耕地は焼畑地よりも耕作に約２７％の費用が余けいにかゝるが収獲量が大きいため純収益では２００％の開きがある。この焼畑農法は貧農の行う方式である』といつている。

投下するに資本もなく雇入れする労働者への支払もできない貧一つの農民に対して天の与えた農法がこの焼畑農法といつてよい。従つて，この農法それなりの生産性は高いものがみられるが。条件として収獲がなくなれば移動することである。移動掠奪農法として生産性の高い農法ということができる。

Ⅲ－３ 植棒耕作（鍬耕作）と犁耕作

(Cavadeira)(Enxada) (Arado)

何の理由，何の原因によつて，現在に至るまでブラジル各地の農業が手労働を基幹とした技術体系による農業技術が支配的なのであろうか。

４００年に亘る間何故に進歩がみられなかつたのか。インデイオの発見になる焼畑農法―植棒耕作―エンシャーダ耕作が主な技術となつていることは一体どうしたわけであろうか。調査報告によると，

Rio. GRANDE do Sul や，S. Catarina地方に移住した欧州移民の人々は一度は母国の技術である，犁耕作を試みたという。しかしいつの間にか，犁耕法を止めて植棒耕作にもどつてしまつたということである。

植棒耕作と犁耕作の優劣についてHerbert Wichelmyは次の様にいつている。

〔ヨーロッパ人の農業植民が始まるまでは，Alto paraua地域にはただグアラニーインデイオ（Guarani Indio）の山焼き一休閑，の経営があつたに過ぎない。ただジエスイット（イエスズ会の実験師）の指導のもとに17世紀から18世紀にかけて原住民保護居留地のインデイアンが犁耕作に移行してか，南アメリカからもジエスイットが追放され原住民保護居留地が廃止された後はふたたび手なれた植棒耕作にもどつてしまつた。

それは最も悪い掠奪農耕の形であつて結果として広い範囲の森林地域を絶滅した。南米生れの者（土着民）（Crioulos）や多くの意志を失つたヨーロッパ人植民者の鍬で耕作して歩く農耕（Wander Hackbau）は原始林や，原始土壌における破壊的な働きかけにおいては，熱帯アフリカの原住民のそれとなんらちがつて居ない。（中略）

南アメリカの植民地農業において，特徴的な現象なのだがブラジル系ドイツ人の古い植民者の他のすべてのヨーロッパ人植民者は原始林にやつて来るとすぐに，犁耕作者から鍬耕作者になり下がつて仕まう。これと反対にグアラニー（Guarani）はすでに犁耕に変つているのであるからこの問題を追及することは特に興味があることである。なぜ古いヨーロッパ文明国出身者が南アメリカの原始林ではまつたく逆の道をたどつたのであろうか〕 註 22

犁耕作の生産性について

熱帯ブラジルでは技術的に犁耕作は成立しないのか，植棒耕作が最適の技術なのか，この問題を技術的にはもちろん，経営経済的に解明しなければならない。

〔彼等は犁で耕作された土地の収益が鍬で耕された土地の収益よりも劣り，いやそれどころか，作物がまつたく枯れてしまうということを経験した。彼等のこの試みから原始土壌は山焼きで駄目になつたばかりでなく，犁耕作でも駄目になりうることを学んだ。

このことは犁の刃があまり深く地面を引き裂き，薄い腐植土層や耕土層が新しく表面に出て来た鉱物質の土壌によつて覆われるようなときに起る。パラグアイの農業が肥沃でない底土を犁で上に出すことによつて，おびやかされる危険については，レンゲル（Rengger）がすでに1835年に警告している。（J.R. Rengger: Reise nach Paraguay in den Jahrey 1818—26 Aarau. 1835, S145）（1818〜1826年におけるパラグアイへの旅）

この深層土には，作物の生長に無条件に必要なバクテリアが欠けているのである。特に激しい太陽のもとで犁耕作することは危険である。それは火をつけると同様に腐植地が容易に焼かれるからである。腐植土の酸性は，深いところにある鉱物質の土壌を溶解するため重要なものである。（中略）

犁耕作そのものとしては悪いものであつたはずがない。Alto Paraná 地域で進歩的植民者によつて行われた試みは，仕事に対して必要な注意が払われるならば亜熱帯原始林における犁耕作はわけなく可能であることを明らかにした。土壌はすぐ一回で深く犁き返えしてはいけない。むしろ仕事は浅く皮を剝ぐ様に始められなければならない。そして耕土層はだんだん深く犁き返えされることによつて厚さをますことが必要である。（中略）

要するに熱帯の全地域においてはその特有の条件が考慮されるならば開墾された原始林土壌の上で犁耕作を営むことができるといえよう。〕 註 23

大方の意見は犁耕作はそのやり方によつて可能であり決して地力消耗，収獲を減退せしめる様なものではないといつている。この可能性の問題点を耕作方法の技術問題として解明しなければならない。

農業上の問題の可否を決める事は一つには技術問題として解決すると同時にそれが経済的に成り立つものでなければならない。技術，経済の面からこの鍬耕作と犁耕作と比較しておこう。

〔Q－14〕鍬耕作・犁耕作の優劣性比較

	項　　目	鍬耕作（植捧耕作）	犁　耕　作
1	開墾直后の整地作業	不　　用	必ず必要
2	播種作業	極めてやり易い	整地しなければできない
3	其他作業	管理作業をやらない。	必ず管理作業を必要とする（中耕）
4	麦培，耕転技術	必要としない	必ず修理する要あり
5	地力維持について		
	ミネラルの消耗	少ない（稀　少）	多　い
	腐植の消耗	少ない（稀　少）	多　い　場合によつては腐植を焼滅させる。

	項　　目	鍬耕作（植捧耕作）	犁　耕　作
	土壌中の水分	保持が容易	播種作業を上手にやらないと水分をなくする。
6	資　金		
	生活資金	不　要	ある程度要する
	農具資金	不　要	絶対必要
7	農業収入と生活との関係	3ケ月食いつなぎ食料があればよい。	食いつなぎ資金，食料以外に準備が必要
8	収益性について	総収入は少ない	収益性は高い
9	農業経営者の立場からみて	誰でも出来る	経営の修練を要する
10	収益がなくなつた時	いつでも移動できる	移動するわけにはいかない。

植捧耕作・鍬耕作は資本力の無いもの，又は資本力の少ないものには誠に都合よくできている。新しい土地が手に入つて，開拓される条件さえあれば自己の労働力でいつでも開拓し，農耕することができる。貧乏人農業としては最善の農業方式であるといつてよい。

ブラジルの土地は無限にひろがつていた。開拓者は自分の希望する土地へいつでも移動して農業を行うことが出来た。さらにさらによりよい土地を求めて移動開拓し，移動耕作したのがブラジルの農業の歴史である。その農業のための農法それは植捧（鍬）耕作に勝るものなしと断じてよい。即ちカボクロ農法といわれる所以である。

しかし純粋技術の上からみて，犁耕作よりも優れている点を見のがしてはいけない。

即ち，この苛酷な熱帯気候条件の中で，地力を維持し，消耗を最小限度にくいとめる技術としては植捧法は犁耕法にはるかに勝つている。犁耕作においては地力維持のため家畜の飼育肥料作物の導入等が絶対条件となる。

この様に技術・経済の両面からみて，移動経営耕作にとつてはこの農法が長い歴史の中で依然としてその優位性が保持されているのである。

×　　×

犁（Plow）は使われていないのか，いや相当の広範囲に使われている。とくにブラジルの南部諸州で，移動農業から継続農業（定着農業）へ移行している有畜経営（家畜と作物の結合した経営）において

ては，絶対的としてよい程普遍化しているのである。（　　）

〔犁が使われているかどうかということがブラジル各地の農業生産方式を知る最もよい指標である。いうまでもなく，こうした農具は焼畑農業といつた従来の農業活動では入り込む余地がない。

一方犁（Plow）のあるところはほとんどつねにヨーロッパ伝来の生産方式――手労働がそれぞれ支配的でない耕作型態――の基本的特徴や，やり方が随伴する。そこでブラジルの犁の分布に注意を払うことは無駄ではない。

"Agricultura" Recenseamento do Brazil, 1920, Ⅲには次の様に云つている

"現在の耕作の仕方に農機具を採り入れることは，労力の不足がますますはなはだしくなるブラジルの様な国では，基本的な事態の改善になる。知的栽培方法で裏打された機械農業によつて初めて，われわれは農耕を転換することができる。そしてこの国の必要を満たす体制におくことができるのである。"〕

〔Q－15〕 ブラジルに於ける犁の分布（1940）

州別	犁数	犁1台当り農業従事者	犁其他の農機具をもつ農場の割合
全国	500,853	23	22.8
北部			
アクレ	6	3,930	3.9
アマゾナス	36	2,386	0.3
パラ	85	2,671	2.7
東北部			
マラニョン	71	4,756	0.1
ピアウイ	132	1,798	2.3
セアラ	725	861	6.6
リオグランデドノルチ	571	401	13.8
パライバ	3,213	201	3.9
アラゴアス	1,007	228	3.3
東部			
セルジーペ	569	220	11.5
バイア	1,645	706	2.6
ミナスゼライス	49,373	34	14.3
エスピリットサント	708	314	5.4
デイストリトフエデラール	8,248	48	12.8
南部			
サンパウロ	245	70	4.0
パラナ	168,073	10	47.5
サンタカタリーナ	20,498	11	32.3
リオグランデドスール	21,431	14	26.5
中西部	222,657	4	80.6
マットグロッソ	719	105	10.1
ゴイアス	345	712	0.7

Brazil — People and Institutions — T Lynn Smith — 1954

資料の出所

Amuario Estatico do Brasil, AnoX, 1949 (Rio de Janeiro, 1950)

PP 91—97.

Ⅳ 農村社会の構造と農業生産との関連問題

Ⅳ—1 ブラジルの社会はどんな社会か

ブラジルの社会はどんな社会か，とくにブラジルの農村社会はどんな社会か，それが農業生産関係にどのような作用をもつているか。
（農業の生産に関係する要素土地，経済，社会の条件）

ブラジルに於ける農業の発展は社会の発展と無関係には在り得ない。

"その国土のうえの住民分布の極度に薄い歴史的偶然のため，その直面する極度にきびしい，物理的環境のため，また累積した行政上の誤謬のため，この住民はその固有の適性が指向する驚異的な政治的社会構造をいまだ打ち建てていないのである"

（M・A・TEIXEIRA DE FRETAS "EDUCAÇÃO RURAL" REVISTA NACIONAL DE EDUCAÇÃO, NOS 18—19 MARCH—APRIL—1934）

まだ国として社会として個性を持つまでに至つていないのがブラジルだということになる。

ではどのような状態なのか，　M・A・TEIXIRAのあげた27の事項について紹介しよう。

〔1. 過度の人口分散，そのための住民の多くが完全な社会的孤立状態に住み，しばしば極端な肉体的道徳的頽廃が伴う。

2. 処によつて見られる宗教的接触の不十分さ，それが他の要因から生ずる道徳的後退を促進する。

3. かなり一般的な都市衛生の欠如，並びに若干の社会層の間の家庭及び個人衛生さえも欠如。

4. 農業プロレタリアートの一部の極度にミゼラブルな状態それは人口層を最も悲惨な衣，食，住の条件に追い込む。

5. 盗賊の頻繁な出現

6. アルコール飲料の一般的な濫用

7. 若干の地帯における最悪の衛生状態，ブラジル奥地に拡がつている重大な疾病の頻繁な発生（淋病，肺病，消化器および腸疾患，らい病，甲状腺腫，便秘，マラリアその他熱病流行性感冒等）

8. いたるところに見られるにせ医者や，山師の有害ないかさま治療の横行

9. 農村ならびに比較的重要な多数の中心地でさえも住民大衆に対する医薬上の援助の欠如

10. 賭博の不法な横行

11. 作業過程にみられる紋切型

12. 盲目的で消費的なそしてしばしば非衛生的で不必要な森林の破壊

13. 交通々信手段の欠陥

14. 社会，経済生活の結合要素としての都市らしい都市の数の不十分さ

15. 農業関係事業の大多数における技術的及び行政的知識の欠如

16. 農村住民大衆並びに都市人口の大部分における文盲

17. 多くの社会階級における実生活上の最も初歩的な知識の欠如

18. 小学校履修者の文盲への後退，おくれた社会生活のためその取得した知識を利用する機会が与えられない事

19. 生産階級に対する行政的援助の不十分さ

20. 必要な検閲のない，映画による悪い影響

21. エステートの土地が相続者のあいだに分割されず標識もなく，法的所有権も確認されない，無数の事例

22. 度量衡の大きな混乱

23. 最も初歩的な信用制度

24. 地方行政区分の不合理

25. ムニシピオ行政の不備と欠陥，それは境界についての知識の欠如，地方行政権力の途方もない治外法権の事例，種々のムニシピオのあいだの力の統一と結合の欠如。

26. 種々の行政部門の仕事のうえにおける調和と収斂作用の欠如

27. 官公吏全般の選挙規律奨励および報酬の点の欠陥 〔註 25〕

色々ブラジルの社会的特質が例記されているが，現代に於ては必ずしもそうでない問題も見られる。

ともあれ，ブラジル社会は，一面では大部分の発展が集中的に見られるかと思うと，その反面，農村は人，一人住み得ない実態である。

あるものはブラジルを"暗黒の大陸"と呼びあるものは"未来の理想の国"と言つている。とくに人種問題の偏見のない点についてはいささか過大評価したうらみなしとしないが，明と暗とが隣り合せに住んでいるというのが案外ブラジル社会を最も正しく表現している言葉かも知れない。

× ×

しかしブラジル社会を静かに分析してみると，余りにも優劣の差位の甚しいことに気が付く。極めて数の少ない大都市，どこにちらばつて居るかわからない農村の部落，都市と農村の断層，進歩と停滞，最近キャッチフレーズとなつているブラジルの工業化への発展のため第二次産業の抜本的対策，第一次，第二次，第三次産業間の調整対策，資金，労働，技術対策等が計画されているのか……

現段階の社会構造は余りにも格差，偏差が大きすぎるのではないのか，政治，経済，社会の進歩・発達は調和をもつて進められているのか，このチグハグな特質がブラジル社会を最もよく表現している特質といつてもよいであろう。

ギルベルト　フレイレ（GILBERTO FREYRE）は

"現代ブラジル文化論"・熱帯の新世界・に次の様に述べている。

〔ブラジルの政治において，そのようなハツキリした国民的というよりもむしろ準国民的排他性がみられないということは，ブラジルでは国民的又は準国民的ないしは人種的集団が国民的文化或いは社会においてさえ一体化した集団から乖離したまゝとどまるという傾向はアメリカ合衆国程，強くなかつたことを示していると思われる。ブラジルがもつ人種的文化的合同主義への傾向はそれが政治的或いはさらに社会的ないしは文化的秩序の確立という国民的問題に対する態度の基盤であるとみられるとき，アメリカ合衆国或いは―インデイアンやアメリカ・インデイアンに関する特定事例をとれば―他のいくつかのアメリカ大陸諸国と比べてはるかに強固なものであつた。（中略）

といつてもブラジルが同じ大陸の近隣諸国またはブラジルと類似の国家構造（つまり人種的，文化的，に異種の要素からなり，そのうちの一つが人種的に支配的でないとすれば文化的にか政治的，支配的な）をもつアメリカ大陸以外の諸国とくらべて楽園であるなどというつもりはない。

ブラジルの最も重要な，不調整や，最大国家的困難は準国民的集団ないしは種族的集団ー国の支配権を欲しているとか，肌の色或いは，人種的種族的偏見のために「劣等者」として扱われていることに我慢ができないか，不愉快に感じている集団ー　国の紛争よりもむしろ，技術面でも知力においてもすぐれた集団と対比した少数集団の孤立，経済的混乱，その結果としての地域的差別に端を発する地域的文化とか，地域集団間の紛争によつて惹起されたし，これからもありうることである（中略）

そのような地域間の不調整が現代ブラジルの社会的，文化的，経済的，政治的な組織化，否むしろ混乱をもたらした最も重大かつ劇的要素であることは社会学者の認めるところとなつた。

なんとなれば地理的に広大で，その文化的，政治的統一の驚くほど強固なブラジルが工業と農業との相互関係を改善する計画に裏打された，地域間の動態的均衡を欠いているからである。〕　註　２６

×　　×

ブラジルに於ける今日の社会問題は，政治，経済，文化のいづれの面に於いても，人間生活の孤立化　ー　地域格差　ー　に対する是正をどうするか，平等に国家の恩恵に浴さしめるための根本対策を樹て実施することにある。

ブラジル社会の地域的多様性に対する，統一性はどこに求めるべきか。何に求むれば解決し得るかの点にかゝつているといつてもよいであろう。

Ⅳ－２　ブラジル農村社会の構造

ブラジルの農村と呼ばれる村々はどの様な構造をもつているのか，そこでは農民達はどのような社会生活を営んでいるのであろうか。

Ｍ州の州庁所在地はクヤバ市である。現在市部人口は６万余で郡部全体を合すと約７万５千位かと思われる。

このCuiaba'市の周辺に数個のMunicipioの中心となる街がある。その市と街との結合される中間地帯に農民と呼ばれる人々が住んでいる。

（Lavrador, Cultivador, Fazendeiro, Camarada, Agregado, Caboclo　等々）

註　農村に住む人々については次章で説明

' Cuiaba' 周辺に住む農村の人々は毎週土曜日にひらかれる露天市場（Feira）に

やつて来ることを唯一の楽しみにしている。

荷馬車に山と積まれた農産物の上にさらに大人も子供も陣取つて，ホコリの道を街へカラコロと走りつづけている。

主人は妻を御者台の脇に坐らして二人仲よく話しながら馬車を御している。暗い間に起きて，血と汗の結晶 ― 農産物 ― を山と積んで，一家うれしそうに夜道を急いでいる。

太陽の昇る頃Cuiaba' 市の市場に到着，彼等にとつてこの日程楽しい日はないであろう。農産物を売つたお金で生活必需品やアクセサリーを買つて帰つていくのである。"

農村，彼等の社会集団について見よう。

T．LYNN SMITHはその著" Brazil "の中で農村に於ける地域集団を"大きな集団としての共同体"・"小さな集団としての近隣"の二つに大別している。

〔ブラジル地理統計所が採択した 決定第９９号に郡区（Distrio do Paz）は中心地域，或いは郡中心地域以外の小人口中心地とある。村落（ Povoado ）の本質を決定する目的でペルナンブコ州で実施した研究結果として採択されたとみられるものは次の様である。〕 註 27

郡以下の集落を次の如く区分している。

（村落）
〔Ｑ－１６〕POVOADOに関する公式分類

名　　称	説　　明
1. 地　　域 （Locality, Localidade）	ブラジル領土内で住民が恒久的に集合しているところはどこでもこの名称で呼ぶ
2. 地域分類	
ⓐ 連邦首都 （Distrito Federal）	立法，行政，および司法権とともに国の政府のあるところ
ⓑ 首　　都 （Capital）	連邦地区を除いて連邦の一政治単位の政府の所在する地域
ⓒ シダーデ （Cidade）	郡政府の所在地，各郡政府（Prefeitura）の所在する地域（首都のある郡区を除く）
ⓓ ヴイラ （Vila）	郡区役所々在地すなわち郡区（Distriode Paz）と同じ名前だが郡区の一部となつていて各郡区役所の所在す

名　　称	説　　明
（AleiaとCidadeの中間）	る地域 （郡政府所在地のある郡区を除く）
ⓔ ポヴアード （Povoado）	行政上の支所の所在地ではないが，住居が密集し，教会や礼拝堂の周囲への宗教上の凝集，市又は市場に現わされた商業活動が行われる地方 住民はその経済活動をただ一人の土地所有者の利益のための機能としてではなく，その集団自体のための機能として行つている。
ⓕ プロプリエダーデルラール （Propriedade Rural）	行政上の支所の所在地ではなく，個人の支配権が圧倒的な地域 （これはFazendaないしUsinaの労働者の家からなる村落ないしは小集落にあてはまるであろう。）
ⓖ ヌクレオ （Nucleo）	行政上の支所の所在地ではなく，住民が特殊の体制のもとに結集している地域（これは連邦又は州政府の設定した諸種の植民地に相当するであろう）
ⓗ ルガレジョ （Lugarejo） （Local）	先にのべたどれにも当てはまらないが住民がいようと（その場合はルガレジョを適用）いまいと（その場合はローカルが正しい）知られる名がつくとすぐこれが固有名詞化する。

この様にいくつかの名称でそれぞれ呼ばれている。次に地域集団の構造・性格についてみよう。

ブラジルにおける地域集団の特性

〔ブラジルはアメリカ合衆国と同様人口を土地に配置するにあたつて単一農場制をとつたので（プランテーション又は大きなEstate制）（個人の広い土地所有制）その地域集団構造は旧世界の類型にほとんど近似していない。

同じ理由からアメリカ大陸内のスペイン語通用諸国はほとんど一般的な類型とはそのまま対比できない。

綿密に観察するとブラジルの相対的に小さな近隣と相対的に大きな共同体の両者はと

もに，アメリカ合衆国及びカナダに於けるそれに対応する社会集団と類似の特徴を多く示している。事実基本的特徴においては，ブラジルの地域集団 ― 農場・近隣・共同体・郡 ― のすべては，他のどの国よりもアメリカ合衆国のそれらとの類似性をより多く示している。

前述の文章がブラジルの近隣と共同体とがアメリカ合衆国のそれらと同一であることを意味していると解釈してはいけない。

北アメリカとブラジルの地域集団とのあいだには違いがある。

同時にブラジルの農村社会組織には，スペイン語圏アメリカの隣国のそれと共通の特徴がたくさんある。例えばブラジルには，メキシコ，チリーおよびペルーと同じく19世紀まで家族農場制(Fanily Farm)をほとんど知らなかつた。今日においてさえ，ブラジルの典型的な農業単位のファゼンダは大規模であり，それ自体はアメリカ合衆国の中西部の農場よりも，スペイン語圏，アメリカのアシエンダ，アルゼンチンのエスタンシア或いはアメリカ合衆国南部のプランテーションにいつそうよく似ている。

（註　家族農場制とは一家族が全員その農場に定住して農業の労働を提供し，家族ぐるみ農業に従事して生産を確保している農場をいう，経営規模は余り大きくない。

家族の労働力の大きさが従つて中心となつていること。

家族の老幼男女をとわず何等かの農作業を担当していること。

家族の住む家が農業を経営するに便利なところ（大ていの場合農場の中）に在ること。自給作物を主として商品作物が作られる（家畜も同様）等がこの農場の特徴といつてよい。）

ブラジルでは農業における諸社会階級をへだてている裂け目は大きく社会階級層分化の程度はアメリカ合衆国南部のプランテーション地区よりかなり甚しい。

× ×

ブラジルの農村を構成している主な社会組織は共同体と近隣集団とである。そして特徴的なことはこの共同体の中核となつているCidade，Vila，Povoado，はその最寄の近隣集団の発達の結果生まれたものではなく，これ等のCidade，Vila，Povoadoと近隣集団としてのPropriedade Rural Nucleo，Lugarejoとはその間に直接，関接的の関連性のないまゝそれぞれ発達した。

共同体の中核に住む人々は，農場の所有者，管理者農場の家族と商工業に従う人々であり，近隣集団に住む人々は，農場に雇れているものとその家族達である。

Cidade，Vila は農民達の住居の場として発達したものではなく教会が出来学校が建ち，地方行政官が住居し，商人や，小工業者が集つて来て住みつき Fazendeiro やその家族が住み行政，文化，商工の中核とし発展した。近隣集団に住む，農場従業者＝雇われた人々とその家族は常に農場の一隅に住居して時たま，レクレーションのためや文化の風に浴するため地方のDidade Vila を訪れるのである。

この様な型態をもつて発展した大きな理由は前述の様に，プランテーション方式をもつて農場が開設され，そのプランテーションの発展に都合のよいように地方都市（Cidade，Vila）が発展したということができる。

例えばプランテーション方式でなく，家族農場制が支配的であつたとすると家族達の住む部落群が農村として発達し，一方都市として　商工業，中心の市街の発達がみられた筈である。

しかしブラジルの殆んどすべての地方には農村と名のつく家族農場をもつ人々の生活集団はみられない。（ブラジル南部のヨーロッパ移住者の構成した農村集団は家族農場制を主体とするものが数多くみられる。）

×　　×

ブラジルに於ける共同体についてみよう。

〔ブラジルとアメリカ合衆国の農村共同体は二つの他と全く異つた部分からなりたつている。その第一は村落又は町中核体であり，その重要な機能は農業従事者（農場所有者やその家族でない人々）に住居の場所を与えることはない。むしろ商人，専門熟練者金貸，あらゆる型の職工の住居に供され，また学校，教会およびレクレーションの施設の中心地として役立つ。この村落及び町の中心地にはあらゆる社会的，経済的諸施設が集中している。

共同体の第二の不可欠部分は周辺地帯に居住する農業従事者家族から構成され，彼らは村落，町を取引き及び社交の中心地としていることである。特にブラジルの場合は町にいくことは「商」に行くことである。

村落や町の基本的機能が商業，工業（ほとんど小工業）（Vila），(Cidade）教育・行政・宗教・およびレクレーションにあり，しかもそれらの機能が主として中心地の周

辺地帯に居住する人々のためのサービスとして遂行されていることは農村協同体（共同体）をアメリカ合衆国やカナダのそれと明らかに同一線上におくものである。

その同じ要素がまた，農村の村落が主として農業者（農場所有者）家族の居住中心地であるヨーロッパ・アジア・スペイン語圏・アメリカ諸国とハッキリ分かつものである（中略）

第一にブラジルは教会の中心地としての村落の役割が比較的重要である。第二に倫理上，人種上の異質性がブラジルの共同体や近隣の類型（Vica）を混乱させることは比較的少ないということである。

第三に両国における共同体の差異は商業的機能の重要性やその組織の仕方においてである。即ちアメリカ合衆国では商業が共同体の中心地を形成する村落の重要な機能であり，それに対しブラジルでは宗教上の機能が第一位となつている。〕 註　28

共同体の組織，性格，機能についてみた，村落や町は，宗教上の機能を第一として組織され，その宗教的諸勢力を中心として地方の人々の信仰の拠点として発達すると同時にリクレーションの場となり，周辺の農村に対して商業的機能……農産物の取引，生活必需品の販売，金融，さらに小工業的機能をもつとともに行政・教育の場となつた。この（村落及び町）共同体と近隣集団の関係を明らかにするため，さらに近隣集団についてみよう。

〔ブラジルの多くの地方では，農村社会は今でも近隣段階にある。即ち，交友関係と結社の範囲が小さく，人々の社会関係のほとんどが互いに近くに住んでいる小範囲の家族に限定されておりその関係は親密かつ永続的で，その小範囲の親密な交友関係を超える外部との交際は比較的重要でなく，家族の小集団によつて，またはそれらに対して提供されることのできない，多数の財，サービス，結社のタイプは外部でなされなければならない。

近隣型の定住地をアマゾン河の多数の支流ないしはウルグアイ河，パラナ河，パラグアイ河およびその支流の自然堤防に長さは短いが列をなしているのを見ることができる。

近隣とはその領域基盤が家族より大で共同体より小さなすべての社会集団をこゝでは指している。　〕 註　29

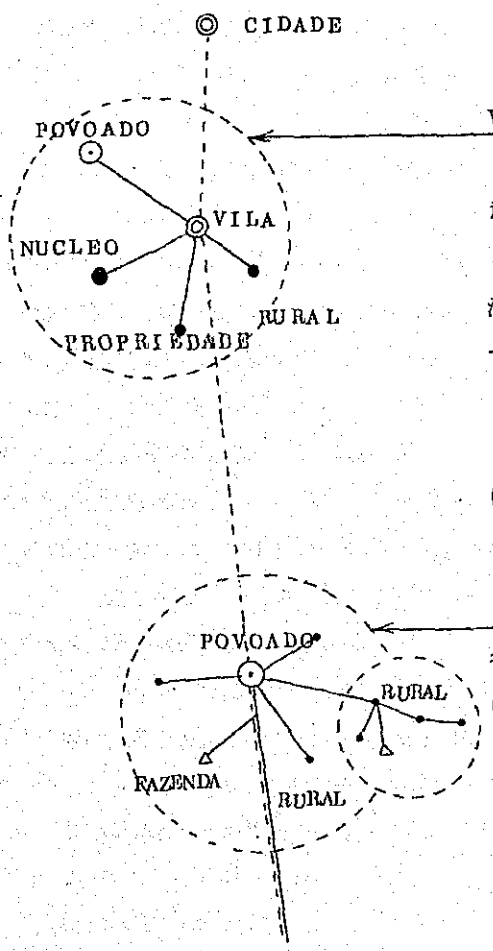
〔近隣集団はモラドール，小農やファゼンダ経営主の影響下ないしは部分的統制下に入らずそのカマラーダないしはアグレカードにならなかつた普通の者の階級からなつておりその種類はほとんど無数に近い，時にはこれらの数家族がいつしよに山陰に住みついたり海岸ぞいに一列に並んで，ココナツトの木の下に住んだり川の堤防に一列に住みついた

り熱帯の密林の中の錐の孔のように森林のなかの開墾地を中心として一団となつていたりしているセラ・ドマル河の小流域には幾千もの近隣が存在しそれらの境界は山壁でさえぎられている（中略）

……その様子は紐についている一連の結び目に似ているその結び目のそれぞれは定位地の小集団つまり近隣なのである。）　註　30

〔F－26〕

農村の社会集団構造模式図



VILAを中心とした共同体

村落共同体でVILAを中心とし社会・生産活動の行われている場合　VILAには学校・教会があり商取引の"市"が立ち生活必需品を購入するとともに農産物を販売する。

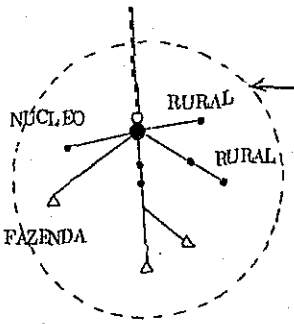
この場合VILAに行政庁のある場合と無い場合とあるが社会活動村落としての共同体に変りはない。

この場合近隣集団活動は弱体となる。

POVOADOを中心とした共同体

行政の中心でない場合がこのPOVOADO中心の共同体である。近隣集団活動との関連がみられる。

RURAL中心の近隣集団ある場合の活動は近隣集団のみに止まる場合もある。



NUCLEO中心の近隣集団

植民を中心の近隣集団の構造であるがRURAL中心の場合，FAZENDA のみの近隣集団といろいろ存在する。

教育・宗教に関する場合はどうしてもPOVOADO又はVILAまで関係をもたなければならない。

以上ブラジルの農村社会構造をみて来たが結論的には次の様に言い得るであろう。

- ブラジルには二つの集団がある。共同体と近隣集団である。
- 共同体は，都市を中心に社会・経済・文化の中心として発達した。
- 近隣集団はそれぞれ近くの農場に住む人々（農業従事者）達が必要によつて集合する単位である。
- 町と田舎〔（CIDADE）（VILA）（POVOADO）〕と〔（PROPRIEDADE RURAL）（NUCLEO）〕との関係は田舎に住む農業従事者，労働者とその家族の人々にとつては，町へ商いにいく，教会へいく，レクレーションにいくという関係にあることである。
- 町と田舎即ち共同体と近隣との交流のある場合はよいが近隣段階（近隣集団のみの交流）にとどまつているものが非常に多いということである。この近隣段階による人々はブラジル社会から取りのこされたCampoの中や，Rioの近くに或いはMatoの中にインデイオに近い生活をしているものが数知れないということである。

その原因の一つは Plantation（ Fazenda）方式による土地の開放により，Fazendeiroとその家族が直接農業経営に従わなかつたこと。

（家族農場制でなかつた）家族達は都合のよい処に教会を建て商工業の取引をやり学校を建て，文化生活を享受して ― 即ち都市の発達 ― をもたらしたがそのため今もつて多くの人々が文化の恵から取りのこされた。近隣集団の中で"カボクロ化"した生活に甘んじているのである。

N－3　農村社会に住む人々

農村……（近隣集団社会）社会にはどのような人々がどのような生活をしているのであろうか。町となのつくところ（DIDADE）（VILA）（POVOADO）には小さいながらも教会あり，学校あり，露天市場（FEIRA）も定期的には開かれ新しい話も聞かれ遠近の人々とも顔をあわすことが出来る。従つて僅かではあつても文化の恵みに浴することができる。しかし農業労働者やその家族達の農村（この場合は多くはFAZENDA）に住む人々は，その交際はようやく近隣集団の範囲を出ていない。

〔ブラジルの地主階級の社会的参加の半径が広いという特徴と対照的に多数の貧農，カマラード下層農民・コロノの参加の範囲はきわめて狭い。彼等の社会的参加の範囲はほとんど近隣に限定され，居住する郡のなかのヴィラないしはシダーデを時折り訪れるだけである。－（中略）　ブラジルの下層階級は自分のきわめて小さな世界に閉じ込められていなければならない。彼らの主な地域集団は近隣であろう。

かくして農村の各種階級の地域集団としての結びつきは大きな相違が生じて来た。農村の巨大な所有地の奴隷やアグレガードおよび山岳部のくぼみや他のいつそう孤立した地帯の小農はごく周囲の環境に限定された状態のまゝであつたが土地所有貴族は国民のうちで第一位の市民となつた。農村勢力者と市民との連盟は，共和国創設後ですらも維持される。多くの場合不在地主制をもたらし土地所有者はまれに行くか，或は全然，所有地のある地域を訪れなかつた。他の場合，そのエステートへの定期的訪問となつた。

そして残余の場合には，住居は農場にあるとはいえ，上流階級の家族に引きつづいて，人口中心地と接触を保つことゝなつた。〕　註　31

ブラジルではいわゆる上流階級，地主階級はいづれも町に住み，直接農場に住んでいない。農村部に住むものは，下層階級であり，労働者階級とその家族とである。

HERBERT WILHELMYはその著"南アメリカ原始林における植民の中で次の様にいつている。

〔何世代も前からブラジルに生活している移民は，まづ落ちつかぬ掠奪耕作を行う"植民者（KOLONIS TEN）から出発して，ときがたつとともに，土地に根をおろした"小農"（BAUERN）となり，さらにだんだん裕福になり，ついにプランテーション（PLANTAGEN）の所有者つまり"プランテーション経営者"にまで発展するようにはいかなかつた。〕　註　32

一般的に　労働者　－　小　農　－　大農場　の発展過程を経つつ上流社会人として
（カマラーダ）　（コロノー）（ファゼンデイロ）

発展するものが少なく，カマラーダは何年たつてもカマラーダであり，コロノーはコロノーで，大ファゼンデイロは初めから，資本と技術と権力とをもつて農村に君臨したのである。従つて，農村部に一生住みつき，下層な暮しをする人々は，いづれも労働者や，コロノー達とその家族であつた。彼等達の社会的発展は極めて稀には実現したがむしろ，発展し得られなかつたということが適切であろう。

× ×

労働組織からみた農場の型態　労働者の名称について斉藤広志氏は次の様にいつている"ブラジルの日本人"１８０頁より抜粋

① シャカラ（ chacara ）は元来零細農場の意であつて専ら自家労働によつて集約的自給農業経営を営むものをいう。

② シーチオ（ sitio ）は土地所有者及びその家族労働によつて営まれるが必要な時は若手の雇傭者を入れる。このシーチオには二つの型態がある。

ⓐ AGREGADO と呼ばれるもので，隷属階層のうちから比較的独立して身分関係を脱し，土地所有者に対しては単に小作料を支払うにとどまる者からさらに土地所有者となり自給農業の営むようになつたものをいう。

ⓑ ロテアメントシステムによる小農で主として商品生産を行うものをいう。

③ ファゼンダは多くの農業者を継続的に雇用して資本家的規模の商品生産を行う農場をいう。

労働者の区分

① カマラーダ（ Camarada ）…… 日傭労働者
技術のない単独労務者，口頭契約による日給を定めるもの出来高払い（エンプレイタ）（ボールジーア）に分れる。

② ペオン（ Peão ）…… 定着性のない流れカマラーダ
（ Caboclo, Matuto, Morador ）（ 低位浮遊的労働者 ）

③ コロノ（ Colono ）…… 契約労働者（例えばコーヒーの場合一農年を単位として一定本数のコーヒーの手入れ，管理を契約によつて行うもの。必要によつて管理に必要な労務者を雇入れてもよい。賃金は本数に対する年契約か出来高契約の二種がある。
（（ AGREGADO ）を一応この区分の中に入れておく）

出来高契約の場合は

固定給 ＋ 出来高払賃金

余作（ Rogada ） を認める場合あり
間作（ 余作を認めない場合 ）を認める場合もある。

④ パルセイロ（ PARCEIRO）…土地提供者と直接生産者との間で収獲を分ける
パルセリア（ Parceria） の刈分農のことである。
刈分契約の履行のための当初の生産資金を前もつて
借金して働く場合が多い。
地主は耕転した土地，種子提供パルセイロは植付，
耕作，収獲の責任をもつ。

⑤ コントラチスタ …… 請負契約農でコーヒーの場合はエンプロイテイロ
（ CONTRATISTA ） （ EMPREITEIRO） 棉花一年契約の場合はフォ
ルマドール（ FORMADOR）という
コーヒーの場合最初の植付から収獲まで特別の技術
を要するのでその間（ 4 ― 6 年 ）を特定の技術労働
者にまかせるその労働者のことである。

⑥ アレンダリオ …… 借地農をいう
（ ARRENDARIO） 借地契約は概ね3年以内である。

⑦ シチアンテ …… シーチオの所有者，家族とともに農耕に従事する自
（SITIANTE） 作農耕作に責任を有し，その家族および時には賃金
労働者の援助によつて直接かつ自ら土地を耕作する
すべての小農生産者をいう。

註 日本語による概念規定に基づくと次の解釈となる。
①②③は労務者（ 労働者 ）
④⑤⑥は小作農（ 刈分，請負，分益 ）
⑦ は小家族経営者

農村に住む人々，それは近隣集団に属する極めて文化的低水準にある労働者の人々で

ある。カマラーダ，コロノー，パルセイロ，コントラチスタ，アレンダタリオ，シティアンテとそれぞれの名において呼ばれている。農業を経営するもの，農業の労働に従うもの，その中間としての小作農的のものと，階級構成は三種と大別されるが，土地を所有し，農業を経営するものはその殆んどが，VIL'A，CIDADE，に住み，労働に従うものや，貧農的小作農が農村に住み僅かに社会の一員として近隣集団の中で生活を繰りかえしているのがブラジルの農村の姿である。

Ⅳ－4　農村社会は何故発達が遅れたか。

ブラジルの農村は何等近隣集団段階にとどまつているか，

共同体への移行がおくれているのか，

〔ブラジルの農村では，社会的進化はかなりの程度まで，近隣を共同体に漸次編成するという同じ線をたどつている。だがその過程はアメリカ合衆国の大部分の地方よりも，今なおはるかに遅れている。いいかえれば今日のブラジルの農村共同体は１８９０年ごろまでのアメリカ合衆国中西部，および第一次大戦時ごろまでの南部に支配的であつた状態を連想させる混沌たる状態にある。しかしアメリカ合衆国では開放農村教会，および一教室しかない学校が近隣意識と忠誠とを促進する基本要因であつたが，ブラジルでは他の要因があつて固く結ばれた近隣集団を存続させ，大地域単位へのより完全な編入を遅延させているように見える。〕　註　３３

近隣集団に停滞せしめている原因の主なものは次のような点である。

① 運輸機構およびその発達のおくれていること

（牛車，馬車，ら馬の背，人の頭にたよつている）

② 近隣集団が血縁関係や氏族の土地占有等から血族的紐帯が強く，そのため共同体へのそれが弱められている。

③ 近隣集団の範囲内で最小限に必要な家庭サービスが行われていること。

この経済的な基礎を保持しておれば生命は維持される。

例えば生活のための各種事業

米の精白

マンヂウカ粉製造

シャルケの製造（肉の塩づけ）

等が近くのファゼンダに行けばいつでも出来るようになつている。

④ 更に進んだ共同生活機能（製パン，食肉市場センター，乳加工）等は近隣集団では

その必要性が余りみとめられない。と同時に共同体への依存を必要とする段階にまでなつていない。

⑤ 交易（日常的のもの）の範囲が狭い範囲で可能であり，大きな行動半径を必要としていない。

〔交易それ自体の重要性の相対的低さがブラジルの地域集団を小規模にとどめておく傾向のある要因となつている。

コーヒーや砂糖の大エステートから離れると市場向けの生産は相対的に少ないことを知る。逆に購買するものは殆んどない。

生活水準はほとんど家庭それ自体が生産もし消費もするといつたものになる。多くの家族による生産物の販売は，主として教会への途上で行われるものに限定せられており，購買は必然的に少数の必要不可欠品に限定せられる。

交易中心の競争は農村の人々の行動半径を拡大するのに大いに役立つのであるが，遅れた状態にとどまつている。自給度の低下につれて，市場向け生産が重要性を増す。

通信，運輸の改善とともに，ブラジルの共同体は成長し，強化され，近隣は富を増している。〕　註　34

×　　×

ブラジルの社会が跛行的な発展をみせ，文化格差の甚しい市，街と，農村の対立となつて現われた。しかし何故農村が立ちおくれたか，それにはそれなりの要因が内在する。

農村社会における集団……近隣，共同体の二つの社会集団を中心課題としてその生成，発展の過程を概観した。

農村社会が何故おくれているか，その答は仲々むずかしい。

しかし上述した近隣集団の問題を解析すればおのづから解答は与えられるであろう。

多くの無智な人々が農村社会を構成している。彼等は近隣集団の中で生活をエンジョイしているものもあるが，孤立した生活の中でカボクロ化していくものもある。共同体的機能をもつ農村に住む人々は遅々としてはいるが，近代社会生活への方向を歩みつゝあると見て間違いないであろう。一方文化社会，教育，経済の活動が常に都市中心に行われており農村部への浸透は望むべくもない状態を見のがすわけにはいかない。或はこの都市と農村との格差関係を"植民地的生産関係"と呼ぶことができるかもしれない。

目を転じて南部ブラジルの諸州をみよう。こゝでは農村地域社会はすでにその殆んど

が"農村共同体"に編成され農民は共同体の中で社会生活を営んでいる。この様な地域社会は都市部と農村部との格差が少なく，むしろ或意味では農業的農民生活のためには農村部がより適応しているとさえいえる。この大きな原因の一つは前述した様に大農場（Plantation）方式と家族農場制（Family Farm）方式制度との発達の相違点とみて間違いない。

端的に表現するとPlantation方式は都市，農村の格差をより大ならしめた遠因となつていることを否定するわけにはいかない。

現実の農村をみよう。そこにはどの様な人々が暮しているか

もしも"生活水準""智能水準"以下の人々が近隣集団の中で暗い生活に一生をスポイルしているのがそれこそブラジル農村の実態であるとすれば到底，農村社会の発展は望み得るべくもあるまい。

人間関係を中心に停滞の原因をみると次の点が目につく。

① 農村地域の人口密度が低い（人口収容力が低い）

② 低所得，低智能の人々が多い。

③ 農村部から農業，農民を指導する人々（智識人）が出ても農村にとどまらない。

④ 何故，有能のものは，農村を去るか，それは現段階では人間的生活が出来ないからであろう。

V　農業者の生活と労働

V－1　農業労働者はどんな生活をしているのか。

〔ブラジル人大衆の一般的水準は比較的低い。そしてまたその低い水準が低い生活標準と密接な関連がある。すなわち下層階級のブラジル人大衆は，彼らが実際に消費できる財貨およびサービスの量と正当な量として主張しうると考えるそれとの差を，ごく少いとしか見ていないことは確かなようである。しかしこのことはあらゆるブラジル人の生活水準が低いという意味ではない。それどころかブラジルでは，都市にも地方にも西欧世界のどこにも劣らぬ高い生活水準と生活標準をもつ顕著な要素がいる。（中略）

しかし，財産と富の集中，多くの地方における中産階級グループの相対的欠如，都市，農村を通じてみられる非熟練労働の優位，生産過程における労働の消費，持続的な勤労を促す社会的，経済的，気象的条件の欠如などのためブラジルの人口の大部分を占める諸階級は貧しい生活をしている。〕　註　35

T・LYNN SMITH は彼の著Brazil（People and Institution）にこう述べている。この著作が約12本前のものであるが，その後この著述内容を改めねばならぬ様な社会的発展がみられたとも考えられない。

現実の生活はどの程度か次の表を見よう。

〔Q－17〕　エンゲル係数による生活比較（1940年）（奥地基準により順位をつけた）

		州都	奥地			州都	奥地
1	アラゴアス	70.9	87.3	11	ピアウイ	67.2	69.0
2	アマゾナス	56.5	84.6	12	セアラ	58.9	68.7
3	パライバ	80.5	83.8	13	サンタ カタリーナ	61.8	65.1
4	ペルナンブコ	68.7	79.3	14	エスピリツトサント	68.3	63.2
5	マラニョン	63.4	77.0	15	パラナ	58.6	61.6
6	パラ	67.5	74.7	16	サンパウロ	54.9	61.4
7	セルジーペ	75.8	74.2	17	リオ・デ・ジヤネイロ	54.8	60.0
8	バイア	69.4	73.7	18	ミナス・ゼライス	49.4	58.4
9	リオ・グランデ・ド・ノルテ	52.0	72.2	19	ゴイアス	59.0	55.3
10	リオ・グランデ・ド・スール	61.7	69.5	20	マツト・グロツソ	48.7	49.6

出所Sacario Minimo (Rio de Janeiro, 1940) I・PP125－253，この調査には，その数字の上で甚だ理解しがたいものがみられる。
例えばMato－grosso州がどの各州よりも一番生活の条件がよいとなつているがこれなどいかにも調査上のミスとしか受けとれない。しかし，この表に見られる数値の順位よりも数値そのものがもしもこの様であればこの生活はとても下級で苦痛の伴う生活と判断してよい。エンゲルの言う理解測定値から判断すると'到底生活とは名の付けようもない状態'の生活で，労働所得の総てを投入してもそれだけではとても生活できない生活であるといえる。ブラジルの大部分の労働者階級がこの程度の生活より他できないとすれば，それは非常な問題で栄養失調状態の程度の低い生活といわざるを得ない。

エンゲルは，飲食費中に占める食費の割合が35～40％程度なら生活水準としては上級であり，40～50％なら中級でこの程度の水準を保ち得ておれば，低生活とは言えないと言つている。しかし，この表に見られる70～80％となればこの水準は生活というには余りにもミゼラブルなものとなる。

T・Lynn Smithもこの点を指摘しており，'家計費支出中における食料費の比率の高いほど生活標準が低いのである。家計支出の70％以上という支出記録を示めしている事実は彼等が単に生存を維持するだけの水準に近い生活を送つていることを意味するものとみなければならない。'といつている。

何故この様に低い生活に甘んじなければならないのか。

もちろん，労働賃金の低さが直接の原因であろうが

労働者の個人的問題を分析すると例へ適正な労働賃金が決められていてもそれによつて必ずしも水準に近い生活が営めるとは保証しがたい。その低生活をもたらした原因をみると，第一にブラジルにおける労働者の所得の低さ－労働生産性の低さが根本的な問題であるといつてよい。

さらに第二に被扶養者の割合の多いこと。第三に労働生産性の低さが原因とみられる。生産過程における労働の濫用である。

〔第一〕被扶養者の割合の多いこと。

1940年のセンサスによると15才以下は人口の42.5％（アメリカ25.0％）65才以上は人口の2.4％（アメリカ6.8％）となつている。これを人数でみると生産者100人に対しブラジルでは83人の被扶養者がいるが，アメリカでは47人である。

この様にブラジルに於ける生活標準は，寄与者に対する被扶養者の比率の高いことが生活に悪い結果を及ぼしている。

〔Q－18〕

1950年における諸国の動物性蛋白質の平均摂取量（∴）

平均摂取量（1日当gr）	国もしくは属領地
70以上	アイスランド，アルゼンチン，ニュージランド，オーストラリア
60～70	ウルグアイ
	スウエーデン，アメリカ合衆国，デンマーク，カナダ
50～60	ノールウエー
	スイス，アイルランド，イギリス，フインランド
40～50	オランダ，フランス，ベルギー，チエコスロバキア
30～40	ビルマ，南アフリカ連邦，西ドイツ，コロンビア
20～30	キユーバ，ブラジル，オーストリア，マダガスカル，チリ，エルサルバドル，ホンジユラス，モロツコ，ポーランド，エチオピア，スペイン，イタリア，フイリツピン諸島，ポルトガル，メキシコ
10～20	ハンガリー，ギリシヤ，東ドイツ，タイ，トルコ，キプロス，パキスタン，タンガニーカ，モーリシヤス，ユーゴスラビア，エジプト，セイロン，アルシエリア，ペルー，チュニジア，インドシナ
10以下	日本，インド，シリアとレバノン，中国，インドネシア

∴ Report of the Second Inter-American Meeting on Livestock Production, by R.W. Phillips. Rome; Author, 1953 138P (FAO Development 33)

〔Q～19〕

1950年の地域区分における1人当り所得額で分類した国々

一人当り所得	アフリカ	中東	アジア	ヨーロッパ（ソ連を含む）	北アメリカ	ラテンアメリカ	大洋州
1,000US$以上					アメリカ合衆国		
600～999				ベルギー デンマーク ノルウエー スウエーデン スイス イギリス本国	カナダ		オーストラリア ニュージランド
450～599				フランス ルクセンブルグ オランダ			
300～449		イスラエル		チエコスロバキア フインランド 西ドイツ アイルランド ポーランド ソ連		アルゼンチン キューバ プエルトリコ ウルグアイ ベネズエラ	
150～299	南アフリカ連邦		マラヤ	オーストリア ハンガリー イタリア ポルトガル ユーゴスラビア		チリー ジャマイカ パナマ	
100～149	南ローデシア	エジプト レバノン シリア トルコ	日本 フイリツピン	ギリシア		ブラジル コロンビア コスタリカ エルサルバドル メキシコ ニカラグア ペルー	
100$以下	ベルギー領コンゴ エチオピア ケニア リベリア ニアサランド 北ローデシア	アフガニスタン イラン イラク サウジアラビア イエーメン	ビルマ セイロン 中国 インド インドネシア パキスタン タイ			ボリビア ドミニカ共和国 エクアドル グアテマラ ハイチ ホンジュラス パラグアイ	

Preliminary Report on the World Social Situation with Special Reference to Standards of Living. New·York, 1952. 180p (1952 iv, 11)

V－2　農業生活と労働の相関

ブラジルに於ける農民の生活の働きは結果的には労働の生産性の低さとして現われる。生産の過程にあつて，なぜ彼等は労働1人当り生産性が低いのか。その根本原因は労働者の質の低下にあるといつてよい。

〔ブラジルは大きなFAZENDAの国であり，ひとびとの大部分が農業労働者の部類に属する国である。ブラジルでは農業労働者の状態はすべての社会階層のなかで最も恵まれない部類に属する。おそらくどんな大農業エステート制でも労働者に高い生活水準をもたらすことは不可能だろう。ブラジルの労働大衆の非常に不満足な水準がその定住の最初から今日までつづいている土地所有および支配の集中の直接的な結果であることは，疑問の余地がないようである。（中略）

ブラジルにおける土地の所有および支配の集中の影響は住民の生活水準を低めるものであるといわなければならない。この体制は，ひとびとの大多数を農場労働者の地位におとすことによつて，労働と資本と経営の貧弱な結びつきをもたらす。またそれは一家の"かせぎ手"の大部分に労働に帰属する生産物の分け前だけしかあたえないし，生活向上の願望を刺激して堅実な能率的な労働と倹約を推進することもない。そしてそれは経営的技能と物を節約する資本家的態度とを知らない世代をつぎつぎに作り出すのである。〕　註 36

土地所有の集中ー大農場の経営ーに必要な農業労働者は地主や，農業経営者の最も要求するものは，彼等の意志のままに与えられた仕事を分業し家畜の様に働いてくれることである。高度な技術や，経営的能力をもしも彼等が身につけたとすると，それは大農場経営者にとつては決して喜ばしい事ではない。安い賃金で所定の労務を完遂する能力があればそれでよいのである。

農場労働者のなかで彼等の個人的社会的な出世の階段を登ろうとするものがあるときには，彼等はその農場におくことの必要は認められないのである。

経営者は彼等労働者に対して現在の地位，現在の生活が最大最適の生活であるという諦観を強いて，多くの労働者をその農場に安定，安住させなければならない。――その結果彼等労働者は考える能力をなくし黙々と働きつづける家畜の様な人間となるのである。この様な労働者の労働生産性は高いことを望むことがむしろナンセンスであろう。

× ×

労働生産性の低さの次の問題点は労働者の体力即ち健康問題である。エンゲル係数に現われた飲食費の割合は非常に高い割合を示めしてはいるが，割合の高さのみから飲食費の質的良否を判断することはできない。しかし彼等の貧弱な健康状態の主原因が'食事'にあることは否定出来ない。

〔実際観察によるとブラジル人の栄養水準がいかに劣つているかがわかる。わが国の貧しい階級の食事と衛生状態はみじめなもので，彼等の不十分な賃金の結果である。彼等は栄養不良である。ー彼等の食事は量質ともに不足している。

彼等の食事はカロリーが不十分で蛋白質特に第一種のそれの%が低いし，ビタミンと鉱物塩類も不足している。

これ等の貧しい階級の摂取する栄養物はmandioca粉，干し肉，または魚，といつた三つの貧弱な食物である。だがそれが彼等の収入で手に入れることのできる唯一のものであり，それをぜいたくに属する豆類や，ベーコンで時々補うくらいがせいぜいである。〕

註　37

Ruy Countinho, Valor Social da Alimentação (Dio de Janeiro) 1937 PP 26-27

× ×

生活費の低さは，食生活の欠陥をもたらし，その結果は貧弱な健康状態となり，労働の低下を招来する。貧弱な健康状態がブラジル労働者の1人当り生産性を大きく低下せしめていることは疑う余地がない。

健康状態が如何に悪いかを知るには死亡率をみればよい。

〔Q～20〕 ブラジルの州および準州の州都所在ムニシピオの死亡率（1950年）

	死亡率		死亡率
ポルト・ヴエリヨ	7.1	アラカジユ	19.5
リオ・ブランコ	10.7	サルヴアドル	15.3
マナウス	14.6	ベロ・オリゾンテ	14.1
ボア・ヴイスタ	5.3	ヴイトリア	23.4
ベレン	14.4	ニテロイ	14.1
マカパ	9.9	リオデ・ジヤネイロ	12.8
サン・ルイス	18.4	サンパウロ	11.1
テレジナ	10.8	クリテイバ	12.8
フオルタレザ	23.8	フロリアポリス	15.6
ナタール	26.1	ポルト・アレグレ	13.8
ジヨアン・ペツワ	23.1	ゴイアニア	12.9
レシーフエ	23.1	クイアバ	8.3
マセイオ	25.7		

出所（Sinopse Preliminar do Censo Demografico' Recenseamento geral do Brasil' およびAnuario Estatistico do Brasil, Ano XII 1951.

ブラジルの低い生活標準の原因はここにハッキリとつかむことができる。健康状態が良かつたとすれば従事者一人当りの生産性もはるかに高かつたに違いない。僅かな収入の大部分が飲食費に当てられている状態だから，貧弱な健康状態は現在の生活水準の結果として出てくる。

労働力の弱体化は生活水準の低さより生ずるが，さらに問題となるのは労働の作業工程についてその作業能率が人力であり，技術度が低いために労働力が濫用されており生産性が低いという点である。

〔最も皮相的な観察者にさえブラジルの生産過程では労働力が濫用され，資本と経営は生産の種々の局面で比較的小さな役割を演じていることがわかるに違いない。この一般論は，農業や採取産業から，輸送や家内サービスおよび個人的サービスに至るまであらゆる企業にあてはまる。それらの企業では人間労働力の投下量が大きく機械や設備の

形態の資本投下は比較的小さい。またある程度まで経営管理が慎重に節約されているといえよう。

少なくとも農業では例えば何百という労働者家族を雇う大規模な事業がその土地から離れたところに住む企業家によつて運営されていることでもそれがわかる。（中略）

農業によらず一般の労働作業のいづれも一様に人間労働力の濫用がみられる。こうした観察の意義は労働の濫費が従事者一人当りの低い生産性をもたらしている事実にある。平均的に高い消費水準を許容するだけ生産されないのである。

人間の"価値の維持"が行なわれて生産過程でもつと労働が内輪に使われる様になるまで全般的な貧乏と悲惨とがつづくに違いない。それはひとびとの生活標準を引き上げる場合に初めて部分的に達成されるであろう。〕 註 38

× ×

〔資源が豊富でかつ生産要素の正しい組合せから従事者一人当りの産出量の大きいところでは，生活水準はだいたい完全にそこで用いられる分配の仕組（System）の函数になる。しかし同様にさきに示唆したとおり，現在社会組織，経済組織のもとでの西半球の農業では一人当り生産を最大にする仕組が同時にまた，平均の生活水準に逆効果をきたさない様な農業人口間の所得分配を確立するうえに大きく役立つのである。（この場合農業とその他の産業間の所得分配は全く別問題である）現段階における技術知識と，その農業への適用では，農業従事者一人当り最大の生産がみられるのは人間労働の値打ちが非常に大きい地域だけである。もつと具体的に言えば，家庭教育や労働教育で労働者自身が自覚をもつ様になつた地域であり，また従事者が単に農場の基本的な労働をするだけでなく，用具，機械，家畜から土地までも所有している様な地域がそれである。繰返し強調しておきたいことは，他の条件が等しいとすれば，従事者一人当り最大の生産が得られるのは家族農場制－農業者と家族が十分働くだけの土地をもち，かつまた，用具，設備，動力および農業知識を使いこなせる場合－であろうということである。この家族農場で育つた子供たちは，生れ落ちたときから経営者および資本家としての機能を遂行するに要する能力のある自立的人間になる様教育され労働の尊厳と人間の価値を教えこまれる。ここで初めて人間の価格維持（Valorize）が全うされるのである。こうした線にそつて組織された社会では生活水準が非常に高くなり得るであろう〕

註 39

〔Q～21〕 最近におけるブラジル各州の死亡率

Obitas

Em Tasas do Mortalidade Geral

Capitais	Anos	tasas de mortalidade	Capitais	Anos	tasas de mortalidade
Manaus	64	13.2%	B・Horizonte	63	13.4%
Belem	60	11.1	Vitoria	61	13.8
S・Luis	60	11.2	Niteroi	64	9.8
Teresina	63	9.6	Rio de janeiro	61	10.1
Fortaleza	63	17.7	S・Paulo	62	8.7
Natal	64	17.0	Curitiba	63	12.0
Joao Pessoa	64	17.5	Florianopolis	59	13.7
Recife	64	14.5	Porto Alegre	63	10.6
Maceio	64	15.5	Cuiaba	64	13.7
Aracaju	61	13.9	Goiania	63	11.9
Salvador	64	11.4			

〔1964年ブラジル統計年報より作製〕

V－3 熱帯気候の生活・労働への影響

Douglas H・K・Lee はその著 Climate and Economic Development in the Tropics の中で次の様にいつている"今世紀に入る前までは熱帯住民につねに重くのしかかつていた，いろいろな面での無能力さは「気候」の漠然とはしているが全面的な影響のせいにされるのが普通であつた"

〔ブラジル全体を通じて一般的な，従事者一人当りの低い生産性したがつて生活水準の低いいま一つの原因は，規則的な勤労活動に対する推進力が一般的に弱いことである。北はサンパウロ州からある程度南部地方まで，ブラジルのカボクロ，すなわち農業労働者は，その他の国の仲間たちが遺産として受け継いでいるような勤労への推進力の大部分をもつていない。そのうちで最も明瞭なのは，気候に関するものだが，しかし最も重要なのは，カボクロの受け継いだ社会環境に根拠をもつそれだと思われる。

気候がきわめて温暖で豊かな資源のためこの国の奥地では多くのブラジル人が最少限度

の努力をするだけで生物的な生存をつづけることが出来る単純な食糧を必要なだけ採取したり，生産したりするのは容易だし（北東部の一部を除いて）必要最低限の衣料も非常にわずかだし，なんらかの住居をつくる簡単で粗末なテーブルと数個のハンモックをおけばすむからブラジルの大部分の場所ではもつときびしい気候のところで必要とされるよりは，よりはるかに少ない努力で生命を維持することができる。〕 註 40

自然条件の天恵がブラジルでは人間に対し，生活に対する努力を要求しなかつたとリーンスミスはいつている。

兎角気候がよく，食糧が自然に恵まれる様な熱帯では人間は怠惰となり，自然環境の中で 性的な生活を送ることになる。その結果は労働への慾求，所得獲得へのより必要な努力を払うことを忘れて仕舞うに至る。

たしかに熱帯気候は，人間生活への受け取り方によつて，その効果影響が大きく違つてくる。ブラジルに於ける労働者とりわけ，農業労働者が所得の低位性によることもさることながら天恵の環境の中で，動物的とさえ思える生活に馴れ，労働の意慾も低く，人間性を失つたかの様に見える"カボクロ的生活"に何の疑問をいだかないのも一つにはその熱帯気候によるものと解してよいであろう。

人間の健康と能率に対して気候がどの様な作用をするかについてDouglas H.K. Lee は次の様に言つている。

〔熱帯の経済開発におよぼすような気候の影響を正しく認識できるためには，また特にわれわれが効果的な対策を講じるためには，気候が人間の福祉に影響を与えるさまざまな仕方およびそのなかに含まれる気候以外のある要因の影響を認識せねばならない。

（中 略）

直接の生理学的影響

(a) 熱帯地方の気候状態に馴化していないひとびとは彼等の能率をそこなう多くの直接的な生理学的影響，病床障害にまで及ぶ場合もある，を経験する。

(b) 重要な障害は経験の継続によつて約10日で解消する傾向がある。もつとも，新しい気候に完全に馴化するには，長年月を要するが。

(c) 肉体労働を行なう人間の能力は，気候馴化が完全に行なわれたときには，変らないが労働嫌悪感はますます強まり正常な産出高を減少させる傾向がある。

(d) 適切な刺激を与えることによつて産出高は温帯地帯に特有な水準まで回復しうる。少なくとも一時的にはそうである。

(e) 熱帯地方の自然状態のもとに住んでいる健康な人達については，活動力が減退することは別として，気候による恒久的かつ有害な直接的影響はないようである。

(f) 熱工業または設計の悪い住宅にみられるような人為的条件は気候に馴化した人々に絶えず生理的障害を与えるであろう。

直接的の心理学的影響，

(g) 独創力の若干の喪失は，おそらく熱帯環境にさらされていることから生じる直接的な結果のうちで，最も重要なものの一つであろう。

(h) かなり極端なあるいは異常な状態にある場合は別として刺激の少ないひとたちにあつては，その行動の正確さがいちじるしく影響を受けるであろうが，十分馴化した人々の場合ではそれほど阻害されないであろう。

(i) 高温状態のもとでは，現実の作業能率を少しも低下することなく一定の仕事を遂行するには，精神の集中度を高める必要があると誰も感ずるであろう。

(j) 熱帯気候状態が個性の変化の機会となつたり，それに口実と与えたりするかもしれないがこの様な変化を引き起すという点でこれらの気候状態が数多くの生活環境のうちで最大の可能性をもつていると信ずべき理由はまつたくない。

(k) 他方心理学的諸困難－これらの真の根源には個人的な面がはるかに多い－の責を転稼する対象として気候は重宝な仮想人物である。〕 註 41

× ×

ブラジルに於ける農業労働者の生活の低さ，労働生産性の低さの原因が気候に在ることを裏付けるいくつかの理論的根拠をみた。

問題の本質である'人間の生活らしい生活'より高い生活水準を実現するための努力はブラジルの国の初まつて以来，つづけられて来たであろうか。土地所有制度－プランテーション方式農業労働者の余りにも多い被扶養家族，生産手段の非能率性に基づく労働生産性の低さ，その原因となる労働者の貧弱な健康状態，さらには食生活の不合理性，これ等の諸原因は，一つには熱帯気候にその遠因のあることを否定するわけにはいかない。

しかし，生活水準を上昇せしめる基本対策は，高い労働生産性の実現＝労働所得の増大の確保以外に方法はない。

平均的に高い消費水準を許容するだけの生産が行なわれ人間の'価格維持'が生産過

程に於いて一般的に結果されるのは何日のことであろうか。

註 1	熱帯における気候と経済開発，ダグラス，H・K・リー著　山路健康　PP 39 Climate and Economic Development in the tropics By Douglas H・K・Lee ～1957～
註 2	農業と協同（サンパウロ州の農士）6.1965. 山　本　喜誉司
註 3	南アメリカ原始林における植民，ヘルベルト・ウイルヘルミ著大野盛雄訳 PP 40 Sildlung in Südamerikamischen Urwald HERBERT Wilhelmy ～1949～
註 4	熱帯土壌・E・C・ユル・モーア著　野村東印度植民株式会社訳　PP 150
註 5	註(2)に同じ
註 6	註(1)に同じ　PP 41
註 7	註(1)に同じ　PP 40
註 8	南ブラジルにおけるヨーロッパ人植民，レオ・ウアイベル著　小沢脩訳 PP 32 Die Europaische Kolonisation Südbrasiliens Les Waibel ～1955～
註 9	註(1)に同じ　PP 41～48
註 10	〃　PP 41
註 11	〃　PP 42
註 12	〃　PP 44
註 13	〃　PP 75
註 14	〃　PP 77
註 15	〃　PP 77
註 16	〃　PP 71
註 17	〃　PP 91
註 18	註(8)に同じ　PP 82～98
註 19	ブラジル（住民と制度）リーン・スミス著　井上照丸訳　PP 38 Brazil Peopleand Institutions T・Lynn Smith ～1954～

註　20	註(19)に同じ　PP　57
註　21	註(8)に同じ　PP　66
註　22	註(3)に同じ　PP　55
註　23	註(3)に同じ　PP　58
註　24	註(19)に同じ　PP　46
註　25	註(19)に同じ　PP　13
註　26	熱帯の新世界・ギルベルト・フレイレ著　山下貢訳　PP 131 New World in the Tropics (The Culture of Modern Brazil) Gilberts Freyre ～1959
註　27	註(19)の2巻　PP　216
註　28	〃　PP　218
註　29	〃　PP　235
註　30	〃　PP　238
註　31	〃　PP　250
註　32	註(3)に同じ　PP　63
註　33	註(19)の2巻　PP　244
註　34	〃　PP　248
註　35	註(19)に同じ　PP　326
註　36	〃　PP　340
註　37	〃　PP　341
註　38	〃　PP　358
註　39	〃　PP　325
註　40	〃　PP　348
註　41	註(1)に同じ　PP　105～112

… 第 三 編 …

〔C〕 M T 州 農 業 生 産 計 画

‥第　三　編‥

〔C〕 M T 州農業生産計画

I　MT州農業の状態

I－1　ブラジル農業におけるMT州農業の特徴

MT州農業はどの様な特徴をもつているのか，農業生産物について，ブラジル農業に於ける特徴をみよう。

MT州農業はその立地条件が地理的に交通不便であり，自然的には熱帯雨林，熱帯乾燥気候型に属しておる関係からブラジル農業の中でも特異な形態を示している。

○ 普通作物について

普通作物の栽培については，ブラジルの代表的な作物である，Arroz，Feijão，Milho，MandiocaがこのMT州においても同様に主な作物となつている。その生産量がBrasil 全体の中に占める割合をみると次の様である。（Q－22参照）

Arroz	5.25%
Feijão	2.66%
MANDIOCA	1.85%
Milho	1.70%

其の他BANANA 1.55%　ABACAXI 1.16%　ALGODÃO 1.14%と若干の割合を示しているが他の大部分の作物はいずれも1.00%以下である。これ等の主作物についてはMT州の農業のブラジルに於ける地位は極めて低いことがわかる。

○ 特用作物について。

特用作物については，普通作物と全く対照的で，MT州の立地的特徴を現わしている。（Q－22，Q－23参照）

Casca de Angico	42.7%	(1) 位
Ipecacuanha	21.0%	(2) 位
ERVA MATE	6.7%	(4) 位
Borachas	5.6%	(6) 位

この種のものは実は作物とは言えないものばかりで天然植物である。このうちBorachas は栽培はされているが極めて微微たるものですべて，天然のものであるとい

つてよい。

天然資源の多いことはＭＴ州が未開発の地であるため，農産物としての生産物は未だ生産の段階にまで達していないか，或は生産することが不利な条件にあるかと推定される。

○ 畜産について

古くからＭＴ州は畜産の州といわれている。即ち，産物生産の立地条件よりも畜産の生産に適する立地条件をもつているということである。広大なPantanalを対象とした極めて粗放で原始的な肉牛の放牧経営が行なわれている。その飼養技術は前近代的で，正確な牛の頭数をつかむことさえむつかしいという事である。

次表（Ｑ－２４）によつて明らかな様に，総飼育頭数はMinas Gerais に次いで，Brasil 第二位を占めているが，１km² 当，飼育頭数は，９頭でブラジルの平均と同じ値である。このことは，肉牛の生産性が極めて低いということを意味する。数多く飼育しているといわれているのは，面積が広大なため多数の頭数が飼育されているので，この現状では肉牛王国と呼ぶわけにはいかない。

なお，他の豚，ニワトリについてみると次表（Ｑ－２４）のように豚において，第九位３.９６％，１km² 当９頭，ニワトリにおいては，第八位４.１５％，１km² 当４羽でブラジル平均１４よりはるかに少ない。

以上，Brasil に於けるＭＴ州の農業の特位について概観したが，結論的にはＭＴ州はまだまだブラジル農業に占める地位は極めて低く，農業生産は停滞，又は前近代的で，農業生産州とはいえない現状である。Brasil 第二位の地位を占めている肉牛さえ，その飼養規模は１km² ９頭でBrasil の平均値と同値である。

しかし，活用すべき特徴は，天然資源ともいうべき，Casca de Angico Ipe Cacuanha . ERVA MATE . Borachas の様な自然生産物（日本語では山貨）の多いことである。このことはＭＴ州が未開の州であり，農業生産は今後の問題となつているということができる。

〔Q－22〕

POSIÇÃO DA PRODUÇÃO Agro-PECUARIA DE MATO GROSSO NO BRASIL

（Brasilを100%としたMT州の生産割合）

Principais Culturas		Extração Vegetal	
ABACAXI	1.16%	AMENDOA BE TUCUM	0%
ALGODÃO EM CAROÇO	1.14	BABAÇU	(0)
AMENDOIN	0.41	BO RACHAS	5.6
AQROZ	5.25	ERVA MATE	6.7
BANANA	1.55	CASCA DE ANGICO	42.7
BATATA DOCE	0.60	CASTANHA DC-PARA	(0)
BATATA ENGLES	0.01	CASTANHA DC CAJU	0
CACAU	0	GEMAS NÃO ELASTICAS	0
CAFE' EM COCO	0.68	GUAXIMA E MALVA	0
CANA DE AÇUCAR	0.81	IPECACUANHA	21.0
CEBORA	0.31	MURUMURU	0
COCO DA BAHIA	0.04	OITICICA	0
FEIJÃO	2.66	PAINAS	0
FUMO	0.14	PIAÇAVA	0
LARANJA	0.82	TIMBO' EM RAIZ	0
MAMONA	0.32	TUCUM EM FIBRA	0
MANDIOCA	1.85		
MILHO	1.70		
JUTA	0	Pecuaria	
SISALOU AGAUE	(0)		
SOJA	0.24	BOUINOS 1 km²	(9.0) 13.96%
TRIGO	0.22	SUINOS 1 km²	(1.8) 3.96
UVA	0	GALINHAS 1 km²	(41) 4.15
TOMATE	0.28	LEITE	1.22

（0）は作付はあるが%にまでならないもの

〔Q－2-3〕

MT州の特殊農産物

(Extracao Vegetal)

CASCA DE ANGICO				Ipicacuanha			
		Qt	%			Qt	%
1	Matogrosso	8.356	42.7	1	Rondonia	158	61.5
2	Bahia	4.149	21.2	2	Mato Grosso	54	21.0
3	Goias	1.717	8.8	3	Alagoas	14	5.5
4	Pernambuco	1.574	8.0	4	Ceara	13	5.1
5	Cearos	1.037	5,3	5	Minas Gerais	8	3.1
	Outros	2.719	14,0		Outros	10	3.8
T	Brasil	19.549	100	T	Brasil	257	100

ERVA MATE				Borachas			
		Qt	%			Qt	%
1	R.G.do Sal	40370	32.3	1	Acre	12.447	36.4
2	Parana	39.531	31.6	2	Amazenas	7.203	21.0
3	S Catarina	36.663	29.3	3	Para	5.764	16.8
4	Mato grosso	8.447	6.7	4	Rondonic	4.290	12.5
5	Sao Panlo	40	0.1	5	Bahia	2.220	6.5
	Outros	—	—	6	matr gro sso	1.919	5.6
					Outros	432	1.2
	Brasil	125.051	100		Brasil	34.275	100

〔Q－24〕 MT州の畜産（Pecuaria）

肉牛の畜産，（1963）

(a) Bovinos

順位	州　名	Numeros 100 Cabeça	Numeros %	1 km² Numeros
1	Minas Gerais	16.769	21.00	29
2	Mãtr Grosso	11.146	13.96	9
3	Sao Paulo	11.090	13.89	45
4	R.G. do Sul	10.344	12.95	37
5	Goias	7.104	8.90	11
	Outros	23.402	29.30	～
T	Brasil	79.855	100	9

(b) 豚の生産　（1963）

順位	州　名	Cabeça 1000	%	1 km² mumeros
1	Minas Gerais	9.715	17.35	17
2	Parana	6.799	12.14	12
3	R. G. do Sul	6.448	11.52	11
4	São Paulo	5.123	9.17	10
5	S. Catarina	4.659	8.32	10
9	Mato Grosso	2.216	3.96	9
T	Brasil	55.990	100	9

(c) 養鶏の生産　（1963）

順位	州　名	Cabeça 1000	%	1 km² Cabeça
1	São Paulo	25.505	20.51	102
2	Minas Gerais	22.303	17.93	38
3	Parana	13.675	11.00	
4	R. G. do Sul	10.225	8.22	38
5	Goias	7.381	5.94	
8	Mato Grosso	5.164	4.15	4
T	Brasil	124.358	100	14

〔Q－25〕 MT州の主な農業生産地方

Municipio名と耕地利用率 （Cuztivada / Municipio Area）

－ 1963 －

Municipio	Ariea do Municipio	Cultivada	Utilizaçao
I DOURADOS地方（local）			
DOURADOS	1,324,400	50.498	3.81
I TAPORA	38,700	10.961	28.32
CAARAPO	602,300	22.789	3.78
GUILOPES DA LAGUNA	140,600	2.868	2.04
PONTA PORA	795,500	11.452	1.44
II CAMPO GRANDE地方			
CAMPO GRANDE	829,700	7.267	0.81
MIRANDA	804,900	18.470	2.29
TERENOS	341,700	12.088	3.54
JARAGUARI	302,700	6.822	2.25
CORUGUINHO	392,400	4.536	1.16
III RONDONO POLIS 地方			
RONDONO POLIS	865,000	98.285	11.36
MUTUM	315,200	9.073	2.88
GUIRATINGA	534,900	14.994	2.80
PONTE BRANCA	164,600	3.474	2.11
TACIARA	326,600	8.747	2.68
COXiM	1,970,500	36.426	1.83
RIO VERDE	978,400	11.562	1.18
IV ROSARBIO OESTE 地方			
ROSARIO OESTE	2,433,600	47.859	1.97
NORTELANDIA	79,600	1.397	1.76
ACORIZAL	184,300	1.910	1.04
LIVRAMENTO	605,000	13.015	2.15
CUIABA	1,375,900	4.105	0.30
MT州平均	123,154,900	530.847	0.43

I－2　MT州農業の現状と農業生産力

I－2－1　どの地方に農業が発達しているか。

MT州の農業の現状をみると，前節で述べた様にBrasil　農業に占める地位は極めて低いことがわかる。その主な理由の一つはMT州は未開発地域が多く，農業的利用がなされている地方は極めて少ないということである。ちなみに農業の発達している地方をみると，Campo grande，Dourados を中心とする南部地方，Rondono Polis から Cuiaba，さらに Rosario　Oeste にのびる南北の地方があるのみで，他の地方は，すべて牧野又は牧場としての利用か又は全く利用されていない未開発地域となつている。

（F－26）（Q－33）参照

耕種農業の行なわれている主な地方は，Dourados，地方で Dourados ITAPORA CAARAPO　Guilopes da laguna，Pontapora の各郡であるが，その耕地利用率（作付利用面積を州の全面積で除したもの）は，ITAPORA の28.32％がMT州では群を抜いて大きな比率を示しているが，Dourados に於ても僅か3.81％ Caarapo 3.78％で，土地を耕作利用している農業は極めて低い割合である。

Campo　grande 地方も耕種農業は進んでいるが，それにしてもその耕地利用率は Terenos の3.54％が最高で其他の municipio は何れも1.0％前後である。

最近目ざましい発展のみられるのは Rondono　Polis 地方である。Rondono Polis は土地利用率が11.36％でMT州の中で ITAPORA について利用率の高いところである。この Rondono Polis を中心とした Mutum Jaciara Guiratinga Ponte　Branca はいずれも2.0％～3.0％程度の利用率を示めている。

Cuiaba 以北の地方で最も耕種農業の進展している地方は Liv RAMENTO Rosario OESTE を結ぶ南北の線であるが，耕地利用率は1.5％～2.0％前後で低い。其他の地方はいずれも主畜経営型態の農場が広い面積を占拠しているので，積極的な土地利用による農業は行なわれていない。

特に Centro Oeste 山脈以北のアマゾン水系は全く未開の森林地帯で，2～3個所に植民地（Colonia）が点在はしているが，農業生産を行なつている地方（植民地）は Rio Ferro のみで他に見られない。

以上，MT州の耕種農業を主として行なつている地方についてみて来たが，結論的にはMT州の南部がいわば耕種生産農業を行なつているに過ぎず他の地方は

いずれも今後に待つという状態である。

× ×

ＭＴ州の農業生産は主畜経営が主体をなしているといつてよい。

従つて主畜経営が主に行なはれている地域 …… 畜産生産を主体とした農業を行なつている地域についてみよう。

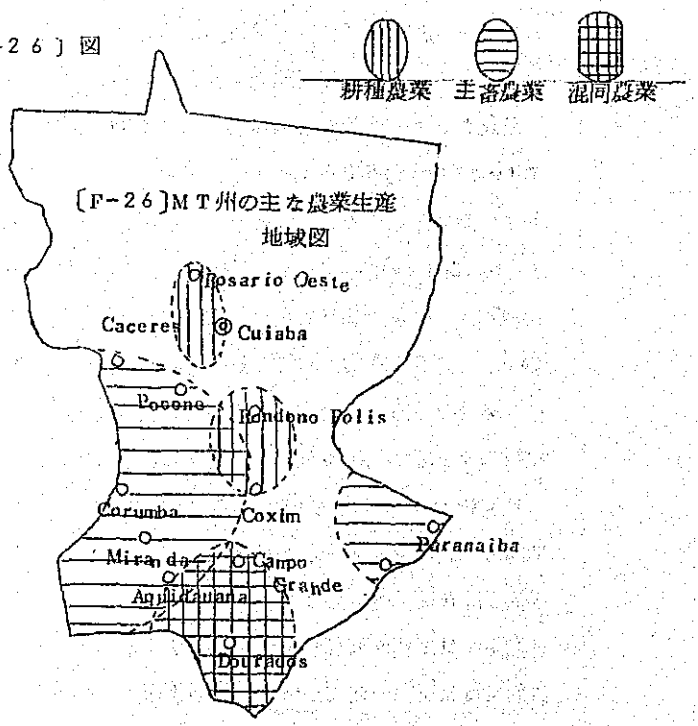
（Ｆ－２６） （Ｑ－２５）参照

主畜経営（放牧型態）の主に行なわれている地方の第一はCorumba地方で次いでPocone 地方となつてゐる。

この二つの地方はPantanal による放牧経営地帯を代表する地方である。ＭＴ州の東南部Paranaiba地方は，肉牛のみならず養豚経営についてもＭＴ州内においては，高い飼養率を示めしている。このParanaiba地方は耕種農業はみるべきものなくCorumba地域と同様の主畜農業のみの地方ということができる。

さらに，Aquidauana Miranda地方，Itapora Sidrolandia 地方 … 即ちCampo grande Dourados の農業地域は主畜経営を同時に行なつている混同経営で家畜の飼養率が高い。

〔Ｆ－２６〕図



Q-26 Utilização do Terra Cultivada - MT.
- 1963 -

	Municipio	Area Terrstre ha	Area Terra Cultivada ha	Utilização %
1	Acorizal	184,300	1,910	1.04
2	Aguaclara.	1,152,000	928	0.08
3	Alto Araguaia	600,700	619	0.10
4	Alto Garças	334,700	1,317	0.39
5	Alto Paraguai	270,300	462	0.17
6	Amambai	1,552,600	11,986	0.77
7	Aparecidado Taboado	175,600	3,520	2,00
8	Aquidauana	2,193,100	4,944	0.23
9	Arenápolis	377,000	3,421	0.91
10	Aripuana	14,222,200	71	0.00
11	Barão de Melgaço	1,023,600	648	0.06
12	Barra do Bugres	1,489,400	2,510	0.17
13	Barra do Garçãs	17,206,600	3,902	0.02
14	Bataguaçu	458,900	2,222	0.48
15	Bela Vista	880,900	5,260	0.60
16	Bonito	521,900	1,311	0.25
17	Caceres	4,063,300	5,963	0.15
18	Camapaa	1,442,600	4,490	0.31
19	Campo Grande	829,700	7,267	0.81
20	Cassilandia	606,700	6,226	1.03
21	Chapada dos Guimaraes	15,715,900	5,826	0.04
22	Corguinho	392,400	4,536	1.16

	Municipio	Area Terrstre ha	Area Terra Cultivada ha	Utilização %
23	Corumba	6,334,800	1,478	0.02
24	Coxim	1,990,500	36,426	1.83
25	Cuioba	1,375,900	4,105	0.30
26	Caarapo	602,300	22,789	3.78
27	Diamantino	13,922,600	854	0.00
28	Dourados	1,324,400	50,498	3.81
29	Guialopes das Laguna	140,600	2,868	2.04
30	Guiratinga	534,900	14,994	2.80
31	Itapora	38,700	10,961	28.32
32	Itiquira	818,000	1,509	0.18
33	Inocencia	703,500	717	0.10
34	Jaraguari	302,700	6,822	2.25
35	Jardim	208,400	1,476	0.71
36	Jaciara	326,600	8,747	2.68
37	Ladario	27,400	18	0.07
38	Maracaju	513,000	3,879	0.76
39	Mato Grosso	6,063,300	245	0.00
40	Miranda	804,900	18,470	2.29
41	Mutum	315,200	9,073	2.88
42	Nioaque	382,400	905	0.24
43	Nortelandia	79,600	1,397	1.76
44	N.S. Livramento	605,000	13,015	2.15
45	N. Andradina	907,400	5,627	0.62
46	Paranaiba	1,041,700	10,073	0.97
47	Pocone	1,669,100	1,044	0.06

	Municipio	Area Terrstre ha	Area Terra Cultivada ha	Utilização %
48	Ponta Pora	795,500	11,452	1.44
49	Ponte Branca	164,600	3,474	2.11
50	Porto Murtinho	1,658,000	153	0.01
51	Poxorea	993,800	6,084	0.61
52	Ridas do Rio Perdo	1,826,500	265	0.01
53	Rio Brilhanto	667,500	3,237	0.48
54	Rio Verde	978,400	11,562	1.18
55	Rochedo	328,300	2,963	0.90
56	Rondonopolis	865,000	98,285	11.36
57	Rosario Oeste	2,433,600	47,859	1.96
58	S.A. de Levergar	1,244,700	356	0.00
59	Sidrolandia	605,100	6,173	1.02
60	Terenos	341,700	12,088	3.54
61	Tesouro	519,600	1,532	0.29
62	Torixoreu	460,800	1,193	0.26
63	Treslagoas	2,480,600	16,572	0.67
64	Varzea grande	63,900	306	0.48
	MT. Medio	123,154,900	530,847	0.43

1－2－2　作物、家畜の種類

ＭＴ州で栽培されている作物は，普通作物ではArroz，milho Feijãoの３種が最も多く，それぞれ４１.４９％，２０.６２％，１０.３９％を占めている。

其他はAlgodão，Mandioca，等でブラジルを代表する作物が同じように，同じような割合で栽培されている。

特用作物はとりたてていうべきものがないが，天然の特産物は前節でもふれた様に，Cascade Angico，Ipecacuanha，Ervamate Borachas等が自然林の中から採取され販売されているが，とくに見るべきものはない。

（Ｑ－２８）参照

×　　×

家畜の主なものは肉牛で次いで豚，鶏となつている。家畜の品種改良は行なわれているが，優良品種がすべてに普及するのは遠い将来であろう。とくに鶏については，採卵鶏以外はすべて在来種である。

以上ＭＴの作物と家畜の種類についてみて来たが，作物の種類については，São Paulo Parana 地方の自給農業においてArroz Milho，Feijãoが主である。一部には企業的にArrozを生産しているものもあるが数的には極めて僅かで，これ等の作物が家畜経営も結合して，自給食糧確保を主として生産されているものが多い。従つてＭＴ州農業の代表的経営型態は，自給食種作物を栽培しつつ，畜産経営を行なつているものと，主畜経営のみのものとの二つに分類される。前節を混同経営（耕種，畜産の二部門の結合）と呼び，後節を主畜経営と呼ぶこととする。耕種のみの経営……耕種経営は非常に少ない。

其他"そさい"を主とするCuiaba Corumba Campo grandeの南部近郊の農業があるが，これもその数においては少ない。

ＭＴ州の農業は以上の様に極めて普遍的なものが作られ普通の家畜が飼われており特徴がみられない。しかし特徴的なのは自然植物であるということができる。

〔Q－27〕 MT州に於ける飼育密度の高い肉牛生産地

	Municipio 名	1km² Cabeça	
1.	Corumba' 地方		
	Corumba'	46	
	Ladario	16	
2.	Pocone' 地方		
	Pocone'	45	
	Barão do melgaço	27	
	Acorizal	16	
3.	Paranaiba 地方		
	Paranaiba'	52	
	Cassilandia	28	
	Tres Lagoas	19	
	Aparecida do Taboado	48	
	Agua clara	21	
4.	Campo grande 地方		
	Campo grande	16	
	Terenos	12	
	Aquidauana	41	
	Miranda	35	
	Jaraguari	24	
	Coxim (COXIM)	15	
5.	Itapora 地方		
	Itapora	100	
	Sidro Landia	41	
	Rio Brilhante	37	
	Caarapo	22	
	Vela Bista	35	
	Maracaju	66	
	Ponta Pora	27	
	Jardim	22	
	Guia Lopes	25	
	Nioaque	29	

〔Q－28〕 MT州における主要農産物の作付順位・割合

－1963－

順　位	作　物　名	Cultivada ha	Cultivada %
1	Arroz	221,071	41.49
2	Milho	107,845	20.62
3	Feijão	55,357	10.39
4	Cafe	37,869	7.11
5	Algodão	36,497	6.85
6	Mandioca	24,889	4.67
7	Cana de Açucar	11,111	2.09
8	ERVA-MATE	8.414	1.58
9	Banana	4,569	0.86
10	ABOBOKA	4,453	0.84
Outros	Outros	18,746	3.52
TOTAL	MT	532,821	100

I－2－3　農業の生産性はどうなつているか。

農業の生産性を見る指示標として次の二つの指標を選んだ。

○　各作物の土地単位当り生産量

○　農業生産物の土地単位当り生産価格（総合生産力）

各作物の土地単位当り生産量を見ることによつて，作物の土地に対しての生産性を知ることができる。

農業の総生産量を価格に換算して，土地単位当生産価格を（総合農業生産力）Potencial Agricola とし，さらにこれをPLANTA ANUAL（一年生作物）と PERMANENTE（多年生作物）に分けてみることにした。

×　　×

〔Q－29〕主要作物の1 ha 当り生産量比較　（1963）

	作物名	1 ha 当り収量			
		Sao Paulo	Parana'	Mato Grosso	Brasil
1	Arroz	1.347	1.440	1.514	1.542
2	Algodão	1.148	1.848	890	550
3	Cana de Açuca	51.153	66.260	44.183	42.228
4	Feijão	579	884	859	651
5	Milho	1.549	1.610	1.640	1.315
6	Mandioca	19.564	17.381	18,805	13.752
7	Abacaxi	5.151	3.400	3.930	6.417
8	Banana	931	1.427	1.920	1.415
9	Laranja	70.209	112.213	221.003	75.916

主要農産物の1ｈａ当生産量についてみると（Q－29）（Q－30）参照次の様である。Arrozは Brasil 平均で劣り，Algodaoは多収獲の得られる São Paulo や Parana に比しその約½の収量で非常に低いが Brasil 平均よりは高い。

Abacaxiはこの数値に関する限り適地とはいえない。Brasil 平均は6.417 kgと非常に高い。Cana de Açuca は Brasil 平均よりやや高いが Sãopaulo

Parana に比するとやや低い。Feijão は平均以上の収量を示めしている。

Milho , Mandioca はいづれも Brasil 平均よりやや高い。Banana, Laranja は非常に高い収量を示めしている。この統計的分析は単に１９６３年の１ケ年のため確定的な判断を下すことは危険である。(１９６４年を併記したので参照のこと)。しかしこの数値によつてみる限り，決して低い生産性ではない。むしろ，作物によつては相当高い生産性を示しているといつてよい。その作物のうちで Algodão Bacaxi ,Cana はやや適地性が低く，Banana Laranja は適地性が高いと判断される。

×　　×

〔Ｑ－３０〕 主要農産物の１ｈａ当り生産量比較（１９６４）

	Culitivadas	1 ha Quantidade	
		MT	Brasil
1	Abacaxi	4.116	6.578
2	Algodão	935	472
3	Amendoin	1.219	1.093
4	Arroz	1.586	1.521
5	Banana	1.821	1.485
6	Batata-doce	10.091	10.088
7	Batata-Englesa	2.200	6.056
8	Cafe	2.438	563
9	Cana de Açucar	40.383	43.698
10	Cebola	7.583	5.085
11	Coca da Bahia	10.242	5.992
12	Fumo	637	840
13	Feijão	837	623
14	Laranja	95.045	71.455
15	Mandioca doce	15.957	14.194
16	Milho	1.343	1.160
17	Soja	1.027	847
18	Tomate	7.762	14.368
19	Trigo	1.252	872
20	Uva	10.500	5.848

(Estatistico do Brasil)～(１９６５)

農業の総生産量を価格換算したものをPotencil Agricola （農業生産力）として１９６３年の統計による分析を試みた。ある郡（Municipio）については若干の疑問なしとしないが，この統計によつてPotencil Agricolaは次の様である。

〔Ｑ－３１〕 総合農業生産力が１００以上を示めす郡名

順位	Municipio	PLANTA-ANUAL	PERMA-NENTE	総合生産力 TOTAL
1	Aquidauana	425	60	380
2	Miranda	285	6	278
3	Barra do Bugres	19	1.634	208
4	Bataguaçu	126	327	201
5	Sidrolandia	81	3.458	190
6	Coxim	180	70	179
7	Alto Paraguai	127	231	138
8	Aripara	95	138	127
9	Caarapo	122	153	126
10	Parto Murtinho	29	1.858	124
11	Varzea grande	111	158	123
12	Rio Verde	116	49	115
13	Aparecida do Taboado	107	58	104
13	Ribas do Rio Parde	80	416	101
	MT (medio)	80	109	83

との（Ｑ－３１）によると次のことが判断される。

① 総合農業生産力の高いものは

△ PLANTA-ANUALの生産性の高い場合と

△ PERMANENTEの高い場合との二種に分けられる。

② PLANTA-ANUAL と PERMANENTE とのいずれも大差ない場合は総合生産力が割合に高く現われる。

③ PLANTA-ANUAL の値が高くでているものは Arroz が第一で次いで Mandioca Milho となつている。

④ Miranda の場合は Mamona が第一位を占めている。

⑤ Alto Paraguai では Batatadoce が多く作られていることから PLANTA-ANUAL の値が高くなつている。

⑥ PERMANENTE の高い値はいずれの場合も大低 Cafe Banana Laranja Manga の多く作られていることに起因している。

⑦ Bataguaçu では Abacate が Laranja に次いで作付されていることによつて数値が高くなる。

総合農業生産力を1ｈａ当りの生産価格としてみると高い値を示すところはいずれも特殊作物（PERMANENTE）多いことが原因で，生産価格が高く現れている。このことは，単位面積当りの生産価格がこの種特殊作物の方が PLANTA-ANUAL より高く有利であることを示めしていると解してよい。

普通作物の生産力の高いものの内容が，Arroz Mandioca Milho であることは，その作物の適地性を判断する素材となるとみられる。

総合判断として，普通作物，特殊作物（特殊作用）いずれも比較的に土地当りの収量は高く従つて土地生産性が高いということができる。

〔註〕

普通作物については，作付した面積とそれから得た収穫との間に大きな誤差がみられないが，特殊作物で例えば Manga や Laranja 等の場合，何本で何ｈａと換算する場合統計担当者の間で用いられている一つの基準があれば

誤差は生じないか。もしも無い場合は"感"にたよることとなる危険性がある。さらに価格換算の場合においても極めて主観的になるおそれなしとしない。従つて，生産量（Quantidade）および価格（Valar）換算の公式基準のあることがむしろ統計をより公平にみることとなるのではないかと思われる。上記統計数値の中にこの種問題があるのではないかとみられるものもあつた。

× ×

〔Q－32〕 POTENCIAL AGRICOLA (1963) －MT

(VALOR/1ha)

		PLANTA ANUAL			PERMANENTE			TOTAL			
		AREA	VALOR	VALOR/1ha	AREA	VALOR	VALOR/1ha	AREA	VALOR	VALOR/1ha	
1	Acorizal	1,778	71,350	40	132	14,000	106	1,910	85350	45	
2	Aguaclara	901	47,120	52	27	3,445	128	928	50,565	55	
3	Alto Araguaia	578	45,307	78	41	1,795	44	618	47,102	76	
4	Alto Garças	1211	86,049	71	106	1,254	12	1,317	87,303	66	
5	Alto Parguai	414	52759	127	48	11,064	231	462	63,823	138	7
6	Amambai	9,145	511,521	56	2841	82861	29	11,986	594,382	50	
7	Aparecida do Taboado	3,287	351,135	107	233	13,608	58	3,520	364,743	104	13
8	Aquidauana	4,334	1,842550	425	610	36370	60	4,944	1,878,920	380	1
9	Arenapolis	2452	199,521	81	969	28,250	29	3,421	227,771	33	
10	Aripuana	37	3,515	95	40	5,520	138	71	9,035	127	8
11	Baras de Melgaço	493	36,592	72	155	2,650	17	648	39,242	61	
12	Barra do Bugres	2,216	41,346	19	294	480,620	1,634	2,510	521,966	208	3
13	Barra do Garços	3,833	134,995	35	69	1,100	16	3,902	135,495	35	
14	Bataguaçu	1,390	174,487	126	832	271,993	327	2,222	446,480	201	4
15	Bela Vista	5,080	111,927	22	180	70,821	393	5,260	182,748	35	
16	Bonito	1,237	70,830	57	72	2,372	32	1,311	73,202	56	
17	Caceres	3,690	281,941	76	2,263	30,880	14	5,963	311,955	52	
18	Camapuã	4,402	365,637	83	88	15043	171	4,490	380,680	85	
19	Campo Grande	6,451	481,941	75	816	30,138	37	7,267	512,079	70	
20	Cassilandia	4,219	253,084	60	2,007	4,237	21	6,226	257,327	41	

		PLANTA ANUAL			PERMANENTE			TOTAL			名位
		AREA	VALOR	VALOR /1ha	AREA	VALOR	VALOR /1ha	AREA	VALOR	VALOR /1ha	
21	Chapada dos Guimaraes	5,156	158,155	31	670	220,700	329	5826	388855	65	
22	Corguinho	3,544	283,920	801	992	19,311	19	4,536	303,231	66	
23	Corumba	1,004	91,730	91	474	27,120	57	1,478	118,850	80	
24	Coxim	36,230	6,521,425	180	196	13,750	70	36,426	535,175	179	6
25	Cuiaba	4,009	175,252	44	96	23,190	242	4,105	198,442	48	
26	Caarapo	15,032	1,686,731	122	7,757	1,190,365	753	22,789	2,877,096	126	9
27	Diamantino	598	16,535	28	256	1,525	60	854	18,060	21	
28	Dourados	43,908	3,822,215	87	6,590	1,118,500	170	50,498	4,940,715	98	
29	Guiatopes das Laguna	2,853	116,422	41	15	3,407	227	2,868	119,829	42	
30	Guiratinga	14,864	829,580	56	130	25,160	194	14,994	854,740	57	
31	Itapora	7,245	622,760	83	3,716	234,625	63	10,961	837,385	76	
32	Itiquira	1,376	80,752	59	133	6,685	50	1,509	87,438	58	
33	Inocencia	702	41,299	59	15	23,571	1,571	717	64,870	90	
34	Jaraguari	5,925	360,729	61	897	26,569	30	6,822	387,298	57	
35	Jardim	1,467	69,787	62	69	17,386	251	1,472	87,173	59	
36	Jaciara	8,650	424,080	49	97	14,375	148	8,747	438,453	50	
37	Ladario	11	1,526	139	7	80	11	18	1,606	89	
38	Maracaju	3,530	160,199	45	349	12,758	37	3,879	172,957	45	
39	Mato Grosso	242	9,364	39	3	990	33	245	10,624	43	
40	Miranda	18,025	5,137,039	285	448	2,786	6	18,470	5,139,825	288	2
41	Mutum	8,029	394,259	49	1,048	16,980	16	9,073	411,239	45	
42	Nioaque	768	28,735	37	137	8,833	64	905	37,568	42	
43	Norte Landia	1,350	111,700	83	47	1,075	23	1,397	112,775	81	
44	N.S.Livramento	11,740	620,270	53	1,275	324,000	254	13,015	944,270	73	
45	Nova Andradina	4,117	241,687	59	7,510	228,409	151	5,627	470,044	84	
46	Paranaiba	9,702	727,614	75	371	21,430	58	10,073	749,044	74	
47	Pocone	886	61,600	70	158	2,035	13	1,044	63,635	61	
48	Ponta Pora	2,955	330,988	112	8,497	48,730	12	17,452	429,718	38	
49	Ponto Branca	3,412	319,988	94	62	1,266	20	3,474	321,254	92	
50	Porto Murtinho	145	4,157	29	8	14,867	1,858	153	19,024	124	10
51	Poxoreu	5,800	347,526	60	284	16,080	57	6,084	363,606	60	
52	Ribas do Rio Pardo	248	19,826	80	17	7,080	416	265	26,906	101	14
53	Rio Brilhante	3,045	146,320	48	192	24,163	126	3,237	170,483	53	
54	Rio Verde	11,294	1,311,428	116	268	13,150	49	11,562	1,324,578	115	12
55	Rochedo	2,788	120,990	43	175	4,178	24	2,963	125,168	42	
56	Rondonopolis	95,388	4,461,128	47	28,97	64,015	221	98,285	4,525,527	46	
57	Rosario Oeste	47,375	1,016,128	21	484	75,153	155	47,859	1,091,281	23	

58	S.A.de Levergarr	333	16,197	49	23	2599	113	356	18796	53	
59	Sidrolandia	5974	481,714	81	199	688,188	3,458	6,173	1,169,902	190	15
60	Terenos	12005	592,652	49	83	4,685	56	12088	597,337	49	
61	Tesouro	1,503	45,590	30	29	5,642	195	1,532	51,232	33	
62	Torixoreu	1,189	27,557	23	4	984	246	1,193	28541	24	
63	Treslagoas	16,126	1,150,970	71	446	59,350	133	16,572	1,210,320	73	
64	Varzea grande	230	25,491	111	76	11,998	158	306	37,489	123	11
T	MT	441,921	38,356,153	80	53,025	5,785,765	109	530,946		83	

Ⅰ－2－4　農業地域別にみた総合農業生産力と人口密度

農業生産に関与する諸条件は通常，自然，社会，経済および技術の各種条件とされている。従つて総合された農業生産力を判断する一つの指標として人口密度との関係を無視することはできない。

次表（Q－34）（Q－35）によつて総合農業生産力と人口密度との関係を農業地域別にみよう。

農業地域別	人口1人当り生産価格	1km²当り人口密度	1ha当り生産価格
北部地区	94	0.65	62
中部地区	19	3.01	59
中西部地域	50	1.98	98
中南部地域	53	1.48	79
南部地域	18	4.22	74
MT	96	0.87	84

この統計値によると次の様に判断される。

① 人口密度の低いところは，1ha当り生産価格が低い。しかし人口1人当り生産価格に換算すると人口密度が低いためにかえつて人口1人当り生産価格は高くなる。

② 人口密度の高いところは，1ha当り生産価格が高い。しかし人口密度の高いためにかえつて人口1人当り生産価格はかえつて低くなる。

③ 以上の傾向値は人口密度に関係なく1ha当り生産価格はほぼ同じ値を示めしているということができる。

即ち，1ha当りの生産性には大差がみられないと判断してよい。

④ 従つて生産性を大きく左右しているものは人口条件ではなく自然条件としてみた，1ha当り土地生産性と生産した作物の価格の相違とに因つていると判断される。

農業生産技術や経営が幼稚で，前近代的である場合には農業生産力は気候，土壌等の自然条件に左右される場合が多い。従つて農業生産の初期段階では，土地

Q-33 Utilização da Terra Cultivada Potencial Agricola - (1963)

		P.A	U. %
1	Acorizal	44.7	1.04
2	Aguaclara	54.5	0.00
3	Alto Araguaia	76.1	0.01
4	Alto Garças	66.3	0.39
5	Alto Paraguai	138.1	0.01
6	Amambai	49.6	0.77
7	Aparecida do Tabaado	103.6	0.20
8	Aquidauana	380.0	0.23
9	Arenapolis	33.4	0.91
10	Aripuana	127.3	0.00
11	Barra do Melgaço	60.6	0.00
12	Barra do Bugres	208.0	0.17
13	Barra do Garças	34.7	0.02
14	Bataguaçu	200.9	0.48
15	Bela Vista	34.7	0.60
16	Bouito	55.8	0.25
17	Caceres	52.3	0.15
18	Camapua	84.8	0.31
19	Campo Grande	70.5	0.81
20	Cassilandia	41.3	1.03
21	Chapada dos Guimarães	65.0	0.04
22	Corguinho	66.5	1.16
23	Corumba	80.4	0.02
24	Coxim	174.4	1.83
25	Cuiaba	48.3	0.30
26	Caarapo	126.2	3.78

		P.A	U. %
27	Diamantino	21.2	0.00
28	Dourados	97.8	3.81
29	Guialopes da Laguna	41.8	2.04
30	Guiratinga	57.0	2.80
31	Itapora	76.4	28.32
32	Itiquira	57.9	0.18
33	Inocencia	90.5	0.70
34	Jaraguari	56.8	2.25
35	Jardim	59.1	0.71
36	Jaciara	50.1	2.68
37	Ladario	89.0	0.07
38	Maracaju	44.6	0.76
39	Mato Grosso	43.4	0.00
40	Miranda	278.3	2.29
41	Mutum	45.3	2.88
42	Nioaque	41.5	0.24
43	Nortelandia	80.7	1.76
44	N.S. Livramento	72.6	2.15
45	N. Andradina	83.5	0.62
46	Paranaiba	74.4	0.97
47	Pocone	60.9	0.06
48	Ponta Pora	37.5	1.44
49	Ponte Branca	92.5	2.11
50	Porto Murtinho	124.3	0.00
51	Poxoreu	59.8	0.61
52	Ribas do Rio Pardo	101.5	0.00

		P.A	U. %
53	Rio Brilhanto	52.7	0.48
54	Rio Verde	114.6	1.18
55	Rochedo	42.2	0.90
56	Rondonopolis	46.0	11.36
57	Rosario Oeste	22.8	1.97
58	ST. A de Levergar	52.8	0.00
59	Sidrolandia	189.5	1.02
60	Terenos	49.4	3.54
61	Tesouro	33.4	0.29
62	Torixoreu	23.9	0.26
63	Tres laguas	73.0	0.67
64	Varzea grande	122.5	0.48
	MT.	83.7	0.43

の生産力が大きく農業の生産性に作用するが、労働生産力の作用は見られないか、又は非常に少ないか、とにかく人間労働が主体をなした技術では、人間の労働力に左右される筈であるが、結果的には生産力として現れていない。このことは、MT州にかぎらずBrasil全域の農業生産方式とその技術が幼稚なため農業生産の量質の相進が生産性を左右する段階にまで進歩していないことを示すものであると解される。

〔Q－35〕 農業地域（地帯別）総合農業生産力と人口密度

Região	Zona				
I		北　部　地　域	94	0.65	62
	I_1	Riojuruena Rio Telespires 上流地帯		0.44	74
	I_2	Rio Xingu 上流地帯		0.09	50
II		中　部　地　域	19	3.31	59
	II_1	Ciaaba 西北地帯		1.61	77
	II_2	Cuiaba 東北地帯		2.02	48
	II_3	Cuiaba 周辺地帯		4.83	63
III		中　部　地　域	50	1.98	98
	III_1	Pantanal 地帯		4.58	66
	III_2	Pantanal 周辺地帯		1.11	102
IV		中　東　部　地　域	53	1.48	79
	IV_1	山　岳　地　帯		1.67	91
	IV_2	山　麓　地　帯		1.39	74
V		南　部　地　域	18	4.22	74
	V_1	Campo grande		2.64	69
	V_2	Dourados		5.94	79
				0.87	84

〔Q－36〕 農業地域（地帯別）農業生産力と人口密度

地域	地帯	Municipio	(H) HAB/ 1km²	(P.A) Valer.A /1ha	
I.					
	I_2	Aripuana	0.04	127	
		(Diamantino)	0.04	21	
			0.04	74	
	I_2	(Chapada das Gimarães)	0.08	65	
		(Barra do garças)	0.10	35	
		(Media)	0.09	50	
			0.65	62	
II					
	II_1	Diamantino	0.04	21	
		Arenapolis	1.65	33	
		Nortelandia	6.02	80	
		Barrado Bugres	0.34	208	
		(Mato grosso)	0.05	43	
			1.65	77	
	II_2	Chapada das Gimarães	0.08	65	
		Barra do Garças	0.10	35	
		Mitum	3.48	45	
		Iaciara	2.04	50	
		Torixoreu	1.38	24	
		(Rosario Oeste)	1.32	23	
		(Cuiaba)	4.95	48	
		(Poxoreu)	2.01	60	
		(Ponte Branca)	3.34	92	
			1.46	33	
			2.02	48	

		Municipio	HAB/ 1 km²	Valor.A/ 1 ha	
	II_2	Alto Paraguai	3.5 6	7 6	
		Rosario Oeste	1.3 2	2 3	
		Acorizal	3.8 0	4 5	
		Livramento	2.7 6	7 3	
		Varzea grande	2 0.3 6	1.2 3	
		Cuiaba	4.9 5	4 8	
		ST. Antonio	1.2 2	5 3	
		(T) (Media)	4.8 3	6 3	
TOTAL			3.0 1	5 9	
III					
	III_1	Caceres	0.8 1	5 2	
		Pocone	1.0 3	6 1	
		Corumba	1.1 1	8 0	
		Ladario	(19.30)	(1 1)	
		P.Murtinho	0.6 5	1 2 4	
		(T)	4.5 8	6 6	
	III_2	Mato grosso	0.0 5	4 3	
		Barão do Melgaço	0.6 1	6 1	
		Coxim	0.7 6	1 7 9	
		Rio Verde	1.2 4	1 1 5	
		Corguinhos	2.1 4	6 6	
		Aguaclara	0.2 1	5 5	
		Aquidauana	1.7 7	3 8 0	
		Miranda	1.8 9	2 7 8	
		Bonito	1.3 1	5 6	
		(P.Murtinho)	0.6 5	1 2 4	
		(Caceres)	0.8 1	5 2	
		(Corumba)	1.1 1	8 0	
		(ST.Antonio)	1.2 2	5 3	
		(Itiquira)	0.4 6	5 8	
		(Bela Vista)	2.4 6	3 5	

地域 地帯		Municipio	HAB /1km²	Valor.A/1ha	
TOTAL			1.98	98	
N					
	N_1	Ponte Branca	3.34	92	
		Alto Garças	1.63	66	
		Alto Araguaia	0.83	76	
		Cassilandia	1.79	41	
		(Coxim)	0.76	179	
	T		1.67	91	
	N_2	Itiquira	0.41	58	
		Camapuã	0.95	85	
		Aguaclara	0.21	54	
		Inocencia	0.59	90	
		Poxoreu	2.01	60	
		Tesouro	1.46	33	
		Guiratinga	2.33	57	
		Rondonopolis	3.07	46	
		Paranaiba	2.07	74	
		(Coxim)	0.76	179	
	T		1.39	74	
TOTAL			1.48	79	
V					
	V_1	Campo Grande	10.54	70	
		Rebas Rio Pardo	0.26	102	
		Jaraguai	2.67	57	
		Rochedo	2.67	42	
		Terenos	2.02	49	
		Sidralandia	2.50	190	
		Nioaque	1.54	42	
		Gia-Lopes	3.73	42	

地域 地帯		Municipio	HAB /1km²	Valor.A/1ha	
		Jardin	3.62	59	
		(Tres Lagoas)	1.52	73	
		(Maracaju)	1.41	45	
		(Aguaclara)	0.21	55	
	T		2.64	69	
	V_2	Bela Vista	2.46	35	
		Maracaju	1.41	45	
		Rio Brilhante	0.99	53	
		NOVA Andoradina	0.84	84	
		Bataguaçu	2.89	201	
		Itapora	36.59	76	
		Dourados	7.55	99	
		Caarapo	2.69	126	
		Ponta Pora	4.48	38	
		Amambai	1.85	50	
		(Jardim)	3.62	59	
	T		5.94	79	
TOTAL			4.22	74	
		Potencial Agricola do Zona TOTAL			
I			0.65	62	94
	I_1		0.04	74	
	I_2		0.09	50	
II			3.01	59	19
	II_1		1.61	77	
	II_2		2.02	48	
	II_3		4.83	63	

		TOTAL			Valor /1 HAB
III			1.98	98	50
	III_1		4.58	66	
	III_2		1.11	1.02	
IV			1.48	79	53
	IV_1		1.67	91	
	IV_2		1.39	74	
V			4.22	74	18
	V_1		2.64	69	
	V_2		5.94	79	
TOTAL			0.87	84	94

経営型態＝Tipo de Manejamento Agrícola
経営組織＝Sistema de Manejamento Agrícola
経営要素＝Elemento de Manejamento Agrícola
集約性＝Inextensivo 訳者注 { intensivo 集約的 / extensivo 粗放的 }
土地利用＝Utilização

II　MT州農業生産計画

II－I　農業地域別経営形態の策定

農業地域に適応する経営の形態はどの様なものであるかを決定するのが本章の目的である。経営形態を見る見方としては通常経営組織・経営要素の構成・集約度及び土地利用方式の四つを指標としている。

例えばArroz．Milho．Feijãoを主作物としている場合，この経営組織は普通作で構成されているので普通作組織という。次に経営の要素として土地・資本労働力の使い方がどうなつているか，大・中・小でこれをみると例えば普通作の大経営で資本装備が機械化されているとすると普通作大機械化経営と呼称することができる。さらにそれが粗放的なら普通作大機械化粗放経営と呼ぶ。この様にみると初めて経営の型が大まかではあるがわかつてくる。経営型態を決定する方式は色々ある。〔Bunya TANAKA著 PLOSPECTO DO PLANO DE PRODUÇAO AGRICOLA DO ESTADO DO MATO GROSSO INTRODUÇAO－PP. 20—21 参照〕

経営組織を構成する①作目の適否について検討し，適作目を抽出選定する。②この作目の収入・支出（利益）及び労働を制限条件の中でLINEAR PROGRAMAによつて計算すると，採用した適作目の組合せとそれによる利益の最大が得られ，作目の組織と規模がきまる。これを③Método Programa Linearと呼んでいるが，この度はこのMétodo PROGRAMA LINEARの方式を採用することができなかつた。その理由は必要な関聯資料が入手できなかつた事，とくに経済調査に関する資料がみあたらなかつた事である。

従つて，INTRODUÇAOに説明した手続順序によつての経営型態の策定を行うことができなかつたことは非常に残念である。

統計分析によつて得た自然・社会・経済・作物適否及び将来の予想によつて作成したのが次の表である。この内容を形成したものはすべて筆者の・こうありたい・という考え方である。

経営型態の策定にあたつて採つた最重点は，　農場経営が①集団産地を形成する可能性があるか　②生産物が商品として他市場と競争しうる条件をもつているか否か　③経営に必要な技術は確立されているか　④経営は農場集団として社会的発展を予想することができるか否か

⑤農業者の生活の向上が予測されるか等についてそれぞれ適否を究明しなければならない。従来の農業適地の概念は，その地域で何の作物・何の家畜が生産し得るかにのみ重点がおかれていた。

従つて，なる程立派な生産物は産出されたが，出荷ができないとか，輸送費に食われて仕舞つたとか，品物が出来たが金が入らなかつた，という結果を招来した例は至るところでみられる。

このことは，経営型態の適否判断に基づく概念が無視された結果で，現代の農業にあつてはかゝる見方は許されない。

あらかじめ決定された環境条件の同質的な農業地域においてはその条件に適応する，僅かの経営型態が適正な型態として存立するのである。即ち，利益最大を得ることのできる経営型態は一定の農業地域の中には数多く存立するものではない。

以上は農業経営の客体的条件における適応経営判断の指標であるが，さらに経営の主体的条件の吟味を不可欠とする。第一は経営者能力の問題である。如何なる最良の農場設計もその運営よろしきを得なければよりよい成果は期せられない。Brasil に於ける多くの経営者の経営能力については甚だ疑しい。第二は技術段階である。生産方式は常に技術の進歩によつてより高い生産性を実現し得るものである。古い焼畑方式や，cabocuro 農法ではとても経営の成果は期されない。第三は協業・共同の問題である。第四は生産に関する環境条件の装備段階である。たとえば水利施設が共同で開発されているとか，電力が自由に使用できるとかということである。

経営者が自己の能力を発揮して高度技術をもつて，与件を充分に利用することによつてはじめて農場経営は必ず成功する。農場経営は生き物である。使う人によつて成果は左右される。

〔Q－37〕　農業地域別モデル農業経営型態試案－1

農地帯業名	経営の名称と主な作目	経営要素 土地	資本	労力	集約度	土地利用・管理方式
I_1	(1) ゴム園経営					
I_2	(Seringa)	極大	極大	季節雇	粗放	共同・集団による一定の適地への植栽．共同管理他の経営組織に附属させる場合もある。
	(自給食糧作物)					
	(2) 香辛植物経営	小	大	中	集約	
	(Pimenta do Reino)					
	(Baunilha)					
	(Outros)					
	(3) 林業経営	極大	極大	季節雇	粗放	成るべく営業組織がよい樹種については研究
	(4) 畜産(林間利用)経営	極大	極大	中	粗放	林業・ゴム園経営と併せ経営することが可
	(肉牛)					
	(山羊，綿羊)					
II_1	(1) 主畜経営					
II_2	(肉牛)	大	大	中一小	粗放	林間利用、牧草を林間にまく。
	(2) 混同経営					
	(肉牛と工業原料作物)	中	大	中一小	集約	地力保全方式によること。(休閑・飼肥料作の輪作利用)
	(Amendoin, Cana de Açuca 等)					
	(3) 薬用植物経営	小	中	小	極集的	林間樹下利用
	(Ipecacuanha)					
	(4) 油料植物経営	極大	大	中	粗放	林間利用，又は家畜との混同経営も可
	(Babaçu)			季節雇		
	(Coco de Bahia)					
II_3	(5) 都市近郊型経営					Cuiaba 市場中心
	(そさい)	小	小	大	集約	作物はすべて水利用の出
	(果樹)	中	中	中	〃	来ること。
	(Abacaxi 等)	中	中	中	〃	家畜は購入飼料を主体と
	養鶏	小	大	中	〃	すること。
	養豚	中一小	大	中	〃	
	酪農	中一小	大	中	〃	

農業経営型態試案－2

農業地帯	経営の名称と主な作目	経営要素 土地	経営要素 資本	経営要素 労力	集約度	土地利用・管理方式
III_1	(1) 主畜経営 (肉牛生産経営) (肥育牛経営)	極大	極大	中	粗放	肥料牛についてはFree・Barn方式(Livre Granja Franco……?) 飼料作物及び牧草の栽培
III_2	(2) 混同経営 (肉牛生産・肥育) (特用作物) (Amendoin, Cana de Açuca)	大	大	中	半集約	II_2 (2)に同じ 普通作との混同経営も可 特作の種類は要研究
IV_1	(1) 主畜経営	中	中	小	半集約	同上
IV_2	(2) 混同経営	中	中	小	〃	
	(3) 特殊そさい経営 (各種)	小	中	中	集約	Cuiabá 其他の市場調査に基いて特殊そさいの品切れ期(端境期に出荷し得るものの各種について栽培
V_1	(1) 都市近郊型経営	小一中	中一大	中	集約	Campo Grande 市場中心 II_3 (1)に同じ
V_2	(2) 主穀経営 (稲)	大	極大	小	半集約	機械方式を原則とする。
	(3) 混同経営 (肉牛・生産・肥育) (養豚)	中	大	中	半集約	肥育・養豚集団産地形成
	(4) 特殊作経営					専業化(単一栽培)
	(Café)	中	大	季節雇	集約	集団産地・共同出荷
	(ERVA・MATE)	大	中	〃	半集約	共同施設利用
	(ABACAXI)等	中	中	〃	集約	
	(LARANJA)	中	中	〃	〃	

〔註〕 経営の名称は普通用いられているものとしたため内容の不明確なものもあるが，作目は各種選択されるので作目組織によつて理解されたい。経営要素はその大きさを表現したが，同じく大という中にも相当の相違のあることをあらかじめ了解されたい。

各地域別，地帯別の代表的農業経営型態の説明は次のとおりである。

$\boxed{I_1}$ $\boxed{I_2}$ 地域の農業経営型態

(1) ゴム園経営

I_1 I_2 の農業地域は，気候的には熱帯季節風気候に属し熱帯雨林（MATOEQUATORIAL）が密生している。アマゾン河支流のRio Juruena，Rio Teles Pires 及び Rio Xingu の上流一帯には所々に自然ゴム樹がみられる。現にRio FERRO 植民地に於て，各種のゴム樹の栽培比較試験を行つた結果，2－3の品種の栽培の可能性が立証され，数十アールの植林がなされて約7ケ年を経ている。こゝ一・二年の間に採液期に達したものゝ採液が行われればその生産性についても確証を得ることが出来る。

A PAES DE CAMARGO の研究になる LIMITAÇOES HIDRICAS TERMICAS NO BRASIL PARA O SERINGEIRA によると

この両地帯はいづれも適地となつている。（F－30）参照

ゴム栽培の適性については，土質・土性の問題があるが気候条件のみからみた場合には適地といつてよい。

この地域に於けるゴム園の経営について特に注意すべき点を列記すると次の点である。

(1) 気候及び土質・土性・土壌の条件からみた最適地を選定すること。（自然ゴムの適地条件を参考として）

(2) その適地に集団計画栽培を行うこと。

（各個バラバラに各個人の所有土地に栽植することは経営管理の上から好ましくない。）

(3) 品種の統一を計ること。（特に技術的，管理的な面から品種の組合せについて研究のこと）

(4) 技術の研究と確立をすすめること。

(5) 生産品の第一次加工場を作り，集荷の統一を組合的組織によつて行うこと。

(2) 香辛植物経営

現在その中の一種としてPimenta do Reino（Black Pepper）がRio Ferro 移住地及びその附近で栽培されている。

この地域の森林中にはBaunilhaが自生している。

今後この広大な地域の特殊条件を最も効率的に利用する方法の一つとしては，積極的に・香辛

植物の研究と栽培を同時に進めなければならない。Pimenta do Reino，Baunilha以外に研究すれば，今後新しい産業対象としての植物が発見されると思われる。アマゾン上流で行われている。GUARANA の栽培研究もその一つであろう。

この地域の様な熱帯モンスーン地域は，世界的視野に立つてみても各種の香辛植物が作物として現に産業化され又，産業化され様としている。しかるにMT州はもとよりBrasilに於てこの種研究の見る可きものがないのは一体どうしたことであろうか。

この種経営は採集型をとれば粗放的となるが，栽培型を採つて集約的生産をすることが望ましい。

大資本をもつ企業と提携した契約栽培を行えば，資金・出荷・販売一切について零細農家でも参加することができる。特に商品が世界市場を相手としている場合には，企業家との契約栽培方式は魅力的である。

この種作物の栽培は他の作物を主体とする農作物との複合組合せの中で営まれる場合も考えられる，……（基幹作物を香辛作物（植物）とし，補助作物を普通作又は其他のものとする）いづれにせよ今後直ちに開発すべき，新しい経営型態であり，有望性大なるものありと予想される。

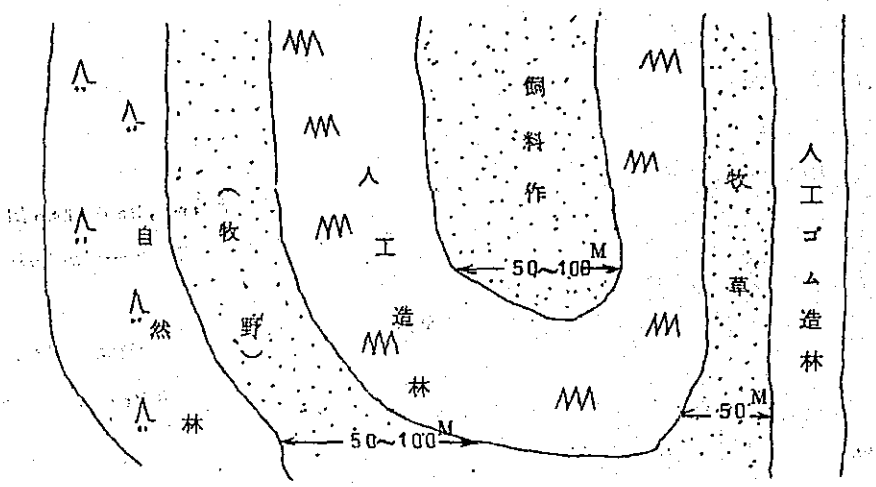
(3) 林業経営

MT州における林業は伐採一製材が先行して植林は全くかえりみられていない。この地域には貴重な，高価な樹種が数多く自然林の中に生長しており，或る種のものは，乱伐によつて絶滅せんとするものもあるということである。優良樹種の採種，育苗園経営，植林，計画伐採を早急に軌道に乗せなければならない。

(4) 畜産（林間利用）経営

林業経営と畜産経営の一つの混合型として林間利用の畜産経営を提唱する。この方式は全く新しい方式であり今後の実証的研究を必要とする。

経営の方式は，樹間（林間）を計画的に伐採し，樹間に飼料作物の栽培や牧草の採種を行う。



広域に亘る大経営の場合は，林道の巾広のものを数条，樹間に開伐し，これに放牧する。

研究すべき点は①林間の距離をどうするか。樹高・樹種・密度によつて異る筈である。②牧草は何がよいか。　③樹木と牧草と間の微気象的研究による相互依存性を知る。④家畜の成育状態を知る等の点である。

自然林の中に，追込み，をすることは，樹木が巨大である場合は不可能である。従つて，林道の巾広のものを作つて，牧野を形成し，家畜を飼育しようとするのである。肉牛・緬羊・等の家畜が対象となるが，研究次第では相当の成績が期待されると思われる。

×　　×

Ⅰ 地域はＭＴ州に於ては極めて広大であるが全くの未開地であり，移住地としてRio Ferro及び独逸人植民地の二ケ所があるのみであり，開発を今後に待つているのが現状である。従つて，この地域の農業利用方式の試案は本来の概念をもつてしては解決できない。こゝに４種の経営型態を試案として示したが，この地域は農作物による利用よりもむしろ林産物か特殊産物による集中利用（集団利用……ある一定条件の地方に集中して農場を設置し経営する，バラバラの利用は止める）によつて開発されねばならないと確信している。

Ⅱ$_1$ Ⅱ$_2$ Ⅱ$_3$ 地域の農業経営型態

Ⅱ 地域はCuiabaを中心とする北部一帯の高原性山脈地域で，交通的・経済的にはⅠ地域より遙かに有利な地位にある。従つて一般的に経営は粗放型よりもやゝ集約化の方向に型ちづけ

られるとともに，作物も自然植物採集型ではなく，商品として有利なものゝ栽培が可能となる。代表的型態についてみよう。

(1) 主畜経営

II 地域の主畜（肉牛）経営は気候条件が熱帯サバナ気候であり，Cerrados，Camposの利用による放牧経営である。従って単純放牧方式では家畜の土地利用率が低く，1家畜に対し莫大面積を与えなければならない不利が伴う。土地の高度利用化を計る一方法として，林間を帯状に切りひらき，牧草地帯を造成し，家畜収容力を大にする方法を対策技術として提唱する。（前II_1・II_2 地域に於ける樹間利用畜産経営を参照のこと）。導入する牧草は草丈が低くホフク性のもので，耐乾性の強いものを選ぶこと。

(2) 混同経営

主畜経営にさらに工業原料作物を加えた経営で，とくに II_2 地帯の地力の良好な地帯では肉牛とCanade Açuca を組合わした経営組織が適応している。さらに普通作物との組合せの場合は，Milhoを主とし肥育牛又は養鶏・養豚経営との結合も考えられる。Amendoinの適地がある場合はMilho Amendoin，牧草の三つの作物と家畜（肥育牛・養豚）の混同経営が適する。

(3) 薬用植物経営

こゝでは II_1 地帯は IPECACUANHA の自然生育地帯であるので，このIPECAを自然方式から栽培方式……集約栽培経営において生産する方式がこの地帯における最適の経営型態ということができる。

特に注意すべき点は，自然生育適地の条件を人工的に造成することである。例えば日照時間夜間気温とくに栽培繁殖の良条件におくための微気象の研究。繁殖法と育苗，病虫害対策等にさらに一段の研究を必要とする。土壌条件についてもさらに研究し，積極的に人工集約栽培技術の確立を必要とする。他の薬用植物の研究を行うこと。

(4) 油料植物経営

BaBaçuの自然適育地帯が II_2 の地帯には多く散見される。自然生育のBaBaçuの採集を行うのではなく，計画的に栽植し工業原料として出荷し引き合う経営を行うことが必要である。BaBaçuの外，Coco de Bahiaについても研究の要あり。この種植物を作物として栽培し経営収支の引き合う栽培技術の確立が要請される。

× ×

$\boxed{II_3}$ ― (1) $\boxed{\text{都市近郊型経営}}$

この地域はCuiaba'市を中心とする周辺で，凡そトラック輸送にて6時間以内の地域である。

土壌の条件が余り良好でなく，気候の条件も亦雨期・乾期の差が甚しく，農業的には恵まれた条件とはいえない。しかし経済条件として，州都Cuiaba'を控えている点が農業条件としては極めて好都合で，従つてこの都市の直接消費をまかなう為の農業が確立されねばならない。

現在都市の発達に比例して近郊農業も日時とともに発展したが，まだまだ遠くSão Paulo州方面より数多くの農産物が移入されている。

Cuiaba'の経済条件の優位性は市の人口をまかなうのみでなく，近時Porto Velho方面の消費物資の後方基地的役割が多くなりつゝある点である。

そさい，果樹，Abacaxi，養鶏，養豚，酪農についての高度技術による合理経営の確立が産まれる。Abacaxiについては生産のみならず，加工工場の設置が必要となる様な積極的集団生産を行い，生産拡大を必要とする。

× ×

以上$\boxed{II}$地域について主な経営型態の説明をしたが，この地域の特徴はCuiaba'市の背後地をなしていること。生産から加工への工程を必要とする農産物の生産を可能にしていること。さらにアマゾン上流奥地の背後地的役割ももつていること等経済的条件は州内第一である。問題は地力が低く，生産性又低く農業生産に関与する気候条件もサバナ気候で必ずしもよくない。これ等の自然条件の不利を技術的に解決し，経済条件の有利性をますます発揮する農業経営型態の確立と安定とが望まれる。特に技術対策として'水'利用の農業の確立を要する。

$\boxed{III_1}$ $\boxed{III_2}$ 地域の農業経営型態

III 地域はPantanalとその周辺である。従来肉牛生産でブラジル一と称せられているが，現在では本来の利用方式では，その'単位面積当りの収容力'が低いことが問題となる。主要生産地をみると Corumba'……46頭 Pocone'……45頭 Paranaiba'……52頭 Aparecida do Taboado……48頭 Sidrolandia……41頭 Maracaju……66頭 Itapora……100頭……となつている。

多くのPantanalを利用しているCorumba' Pocone'と東部のPantanalのないParanaiba'さらには南部のItaporaと比較してみると，Pantanalの収容力は必ずしも大きいとはいえない。

自然的利用には限界があるということである。むしろ積極的に飼料作物や牧草の栽培によるより集約的経営が自然利用型の経営よりも優位にあるということをこの数値は教えているといつてよい。

(1) 主畜経営

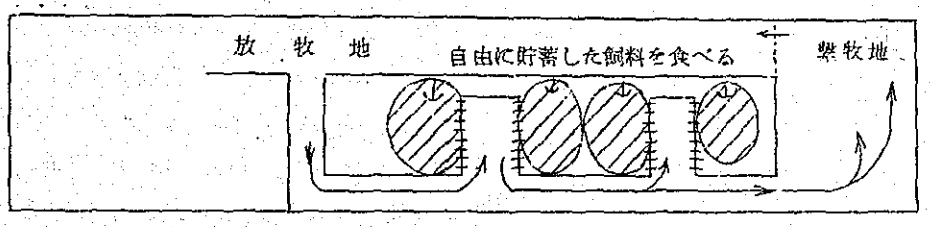
(2) 混同経営　　（主として周辺地帯）

の二型態を代表的経営型態としたが，主畜経営の自然利用方式からフリーバーン（FREE BARN）方式へ転換し，単位当り収容力の大きい経営の確立を提唱する。

フリーバン方式について

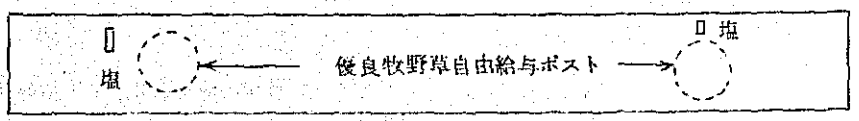
畜産経営の粗放方式と集約方式の折衷案として，このFREE BARN方式が畜産先進国では普遍的となつている。

I



放牧地→自由に貯蓄した飼料（乾草）を食べる場所→繋牧地（樹を多く立て，樹蔭を作る）→放牧地え

II　最も簡易な方法



移動の場合の適当地点に優良牧野草を集積したものを作り，肉牛が口をつゝこんで食べられる様にしておく。（ソ聯地方では冬期は地上の野草がなくなるので，この方法で多数の家畜を保護している。）

$\boxed{IV_1}$ $\boxed{IV_2}$ 地域の農業経営型態

この地域はIV_1 IV_2 と2地帯に区分されるが，いづれの地帯も地形が山岳形で起伏多く，機械化農業はもとより大規模の普通作経営には必ずしも好ましくない。従つてこの地域の気候と地形の特殊性を充分に活用した経営型態が必要となる。

(1) 主畜経営

(2) 混同経営

前述した主畜経営に同じであるが，粗放的でなく，飼料作物などを作付したやゝ集約的経営が望まれる。とくに混同経営にあつては，例えばAlgodãoの'良質センイ'のものが生産される地帯もあるので，畜産と結合した特作経営などは最も好ましいこの地帯の経営型態である。

(3) 特殊そさい経営

$\boxed{IV_1}$ 地帯は山岳地帯で高度800°m程度もあるので，その気候を活用した特殊なそさい作経営が考えられる。Cuiaba'を中心として考えると，Cuiaba'よりもいつもやゝ遅れて良質のものが出荷される条件をもつている。この点を利用した集約経営の研究を必要とする。果樹についても研究を要する。

$\boxed{V_1}$ $\boxed{V_2}$ 地域の農業経営型態

(1) 都市近郊型経営

この経営はCampo Grandeを中心とする近郊地帯で，前述のCuiaba'中心の経営型態と同様のものを確立すればよい。

(2) 主穀経営

MT州南部Campogrande，Dourados地方を代表する経営型態である。この主穀経営は次の二組織が考えられる。

① 基幹作物・稲

補助作物・玉蜀・フエイジョン

補完作物（棉花）（基幹作物に次ぐ換金作物）

（畜産が加わる場合もある）

② 基幹作物・稲

補助作物・食料自給作物

（原則として大機械化）

①は主穀経営において最も多くみられる型であり，②は稲に限らず企業経営としての型態で

ある。

①型は非常な安定性をもつているので自給自足経営としてはよいが，投機性が危弱なため企業としては面白味がない。

従来農業は安全・安定で自家食糧さえあれば結構であるとする古い自給農業概念の上からは肯定されるが，現代においてはこの種経営を積極的にすゝめる必要はみとめられない。農業も企業であり，他産業従事者に匹敵する労働収入が得られなければならない。この目的を実現する経営は，企業型の経営である。従つてこの地域の主穀経営は②型を基本型として機械化し大規模化して，市場価格がかりに低下したとしても引き合う経営を確立することである。

(3) 混同経営

原則的には前述したものと同じであるが，特にこの地域における混同経営の特徴は集約化して，養豚集団・養鶏集団等を造成していくことである。特に肉牛の肥育技術の合理化を計つた「肥育牛生産集団」の形成を提唱する。

(4) 特殊作経営

特殊作としてCafè ERVA MATE ABACAXI 及 LARANJA 等が適応する。新しい産地形成として特に ABACAXI 産地の造成を提唱する。 ERVA MATE の栽培を行う経営の確立ものぞまれる。

× ×

適地・適作・適経営という見地から，等質的な地域……農業地域区分ごとに同類の農業経営型態が適応する。この立場から地域・地帯別に適応する農業経営型態について説明を行つた。総括的な問題として，次の点を特に力説しておく。

MT州は大きく区分すれば熱帯圏と亜熱帯圏に区分され，熱帯圏はさらに熱帯雨林地帯とサバナ地帯とに大別される。ブラジルに於ける農業技術の発達と経営の実態を見ると，亜熱帯圏における普通作農業と特殊農業との発展が目につく。即ち，普通作農業は Arroz Milho Feijao を基幹作物とするもので，特殊農業とは例えば，Cana de Açucà , Cafè , Algodão の如きものである。こゝで注目すべき点は，ブラジル農業は亜熱帯農業国としては発展のみるべきものがあつたが，熱帯圏は非常におくれているということである。一体国土の大部分を占める熱帯圏の農業は確立されているかという問題である。

熱帯圏における農業の問題が解決されるに及んで，初めて農業国ブラジルの経済安定は期し得るであろう。従来熱帯圏においては栽培農業はみられず，採集農業をあたかも農業の如く感違いしていたきらいがないでもない。「ゴム」が採れるといえばそれは「天然ゴム」であつて

「栽培ゴム」ではなかつた。天然資源の採集は農業発展の初期段階であつて，現代における農業はこの様なものではない。「産業」としての農業は，土地・資本・労働力を活用して利益の最大を求める方式のもとに経営されるものである。莫大な面積を占めるブラジルの未開発地はいづれも熱帯圏である。この熱帯圏の大きな壁に対して農業がその進展を阻まれているのは，このブラジルで発達した農業が亜熱帯又は温帯圏農業であつて，その方式をもつては到底熱帯農業は確立できないということを証明しているようなものである。

最近栽培ゴムを筆頭に，ピメンタ．ド．レーノ・ジユツタ等がようやく栽培される様になつた。しかしその技術方式は依然として人力段階であり，いわば原始的技術方式である。これではとても他産業に劣らぬ利益をあげることはむつかしい。

ＭＴ州における農業開発の現段階をみてもブラジル農業の段階と大同小異で，今後の農業問題は「熱帯圏農業」の確立をおいて外にないと断言してよい。

熱帯における農業としての価値をもつ作目の研究（自然植物の中から栽培作物としての価値あるものを発見し育成し繁殖する。）栽培技術の確立，農業経営体の規模・組織の研究等数多くの研究課題が解決されることによつて初めて熱帯農業は芽を出し，安定し，「新しい熱帯農業」として世界に推飛するであろう。この「新しい熱帯農業」の確立がなされていなかつたところに，世界における熱帯に住む人々の生活が他の地域に住む人々の生活よりも常に低位におかれていたという見方も成立するであろう。

Ｂｒａｓｉｌ やＭＴ州の未開発地域の開発は一にこの「熱帯農業による開発」を早急に実現することである。

Ⅱ－２　農場の育成と集団産地形成

こゝにいう農場とは次の二種のものをいう。家族自給経営農場は自給自足を主目標としているのでこゝでは論外とする。

(1)　企業農業経営農場－　企業農場は自ら経営するものを主とし貸与．小作させているものは不含

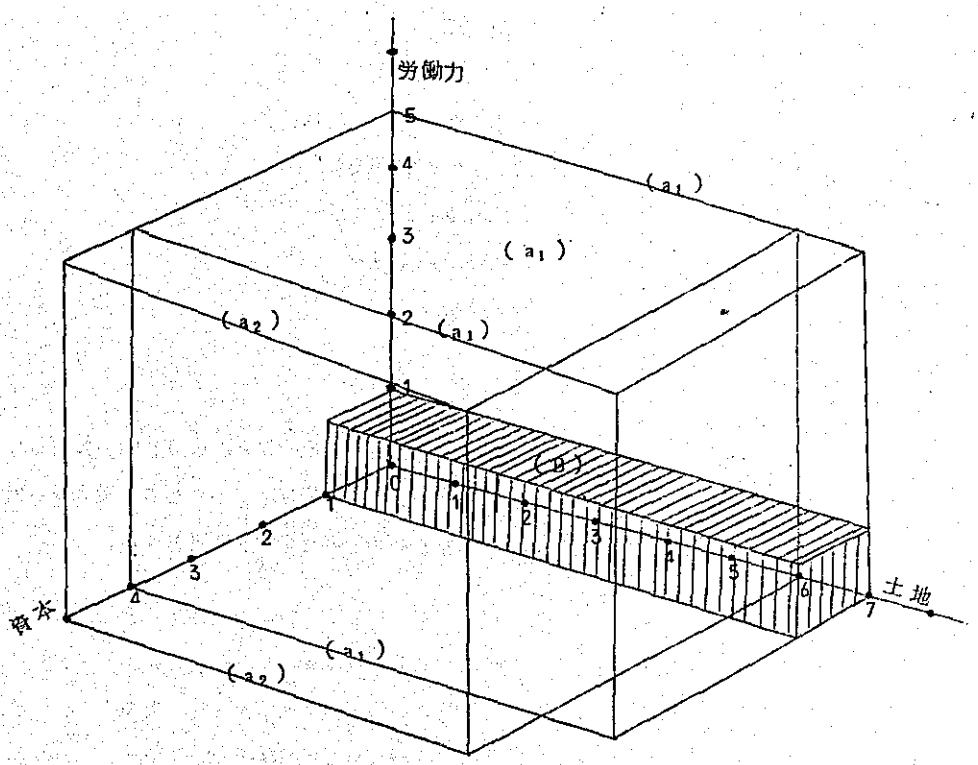
(2)　家族自立経営農場

(3)　家族自給経営農場

農場が経営されるというかぎり，その農場の経営にはそれぞれの「経営目標」がなければならない。こゝに示す二つの農場の経営目標は(1)企業農場は企業利潤の最大なことが目標であり，(2)家族自立経営農場は，家族の労働報酬の最大を目標におくことゝなる。（計算式については〔註〕－Ａ　〔註〕－Ｂ　参照）

Ⅱ－2－1　企業農場

企業農場の経営は，企業利潤の最大を求めて経営されるために，他の一般企業とその考え方は全く同一である。ただ生産物が一般産業が例えば，自動車，，工作機械，を製造するに反して，農企業は，農産物，を生産するという様に相違するだけである。即ち無機的生産に対し農業は有機的生産といつてよい。いづれも投入した費用（土地・資本・労力・物財）の最小をもつて最大の企業利潤を追求しているのである。ブラジルに於ける農場のすべてがこの企業農場方式をとつていくことが好ましいし，この企業利潤方式による経営こそ現代を代表する農業ということができる。〔Ｆ－３１〕農業経営発展を示めす経営の三要素の投入方式模式図



企業農場の特質は土地・資本・労働のうち資本が極めて集約投入される。この農業経営発展の理論を図によつてみよう。

(B)は現在の経営とする。この経営要素の組立は，土地７単位，資本１単位，労働力

1単位によつて経営されている。その体積を粗収入とすると斜線の部分となる。

（a_1）は土地7単位，資本4単位，労働力5単位の経営である。その粗収入は，白色の部分に相当する。

（a_1）と（B）経営の相違は，'土地面積が同一であつても資本と労働力の投下量を増加すれば粗収益はさらに多くなる筈である'ということを示している。

（a_2）（a_3）と投下資本の拡大方向に展開する経営が企業である。

〔註〕－A……農企業利潤について

農業粗収入　－　費　用

（費用の内訳）

1　物財費（現金・現物）

2　雇傭労賃

2′　家族労働見積労賃

3　借入土地地代

3′　自己土地見積地代

4　借入資本利子

4′　自己資本見積利子

5　租税及公課

‖

農企業利潤

農企業利潤とは総てに投入された一切の費用を生産物収入から差し引いて得られたもので'真の利益'と呼ばれている。しかし農業経営においてこの企業利潤が算出される様な企業経営を行うことは非常な技術と経営手腕を必要とする。

〔註〕－B……家族労働報酬について

・農業粗収入　－　農業経営費　＝　農業経営純収益

費目内訳

1 物財費（現金、現物）支出
2 雇傭労賃　支出
3 借入土地の地代　支出
4 借入資本の利子　支出
5 農業関係租税　支出

農業経営純収益中に含まれる諸費用と純利益（企業利潤）

6 企業利潤
2′ 家族労賃見積額
3′ 自己土地見積地代
4′ 自己資本見積利子

・農業経営純収益－自己土地見積地代（3′）自己資本見積利子（4′）＝家族労働見積労賃（2′）企業利潤（6）

‖

家族労働報酬

家族労働の報酬とは，家族が農業に従事して得た労働に対する評価労賃と，経営そのものの『もうけ』……利潤（企業利潤）との合計されたもので，家族経営農場であるから家族の労働の利益（労賃）と家族農場のもうけ（企業利潤）とが当然の結として経営者とその従業家族に帰属するという立場をとつたものである。従つてこの家族労働報酬が他産業の従事者以上得られることが好ましい。

ブラジルに於ける小経営についてみても殆んどが（B）型である。土地のみは広大なものを有しているが資本及び資本装備は極めて貧弱で，労働力劣悪過小の場合が多い。これでは企業利潤の最大は求められない。

ブラジルの農場がより高い企業利潤を得るためには，土地規模に適応する資本・労働規模の適正増加拡充が計られねばならない。土地をより多くもつことが必ずしも農場としての有利性を示すものではないのである。土地・資本・労働力・経営者能力・技術段階の五項目を『近代経営の五要素』と呼んでいるが，土地・資本・労

働力の三要素についてみても上述の現状である。さらに経営者能力・技術段階については言うまでもない。いづれも上級に位置づけられるものは少ない。近代農企業経営を確立するための主体的条件と客体的条件の整備が要請される。

× ×

企業経営に於て従来多くの失敗を来たした一つの原因の中に，損益勘定にもとづく利益の概念と資本投下（費用）の関聯性に阻誤のあつた場合がみられた。

農業経営の実際についてみると，費用の投入と利益との相関についての研究が足りなかつたための失敗が多かつた。その一つの原因は，設備投資の過大がみられた。現代の経営に於ては常に損益分岐点の理論に従つて利益と費用の投入，即ち固定費と変動費との相関について充分な分析と研究が必要となる。

（F－32）参照

損益分岐点の理論の教えるものは，どの程度の固定費と変動費とを投入すれば最大の利益が得られるかということである。

経営が幼稚で企業化されない場合は通常固定費に比して変動費が多投される。その結果は案外に早くより利益を生むことゝなる。（1′）はこの場合を図示したものである。（1_1）図は（1′）とは逆の場合で，固定費が多く変動費は（1′）と同額である。しかしこの場合の利益三角形は非常に小さくなる。費用は初めには固定費の投入が少ないが段々と多投され，（1′）→（2′）→（3′）へと変化する経営が通常の発展段階である。

固定費が増加すればそれに比例して変動費が増加するのであれば，（3′）の様に益々利益三角形は小さくなる。経営に於て大切なことは，固定費を多くする代償として変動費をなるべく少なくすることでなければならない。その図が（1_3）である。（3′）と（1_3）とは同じく投入の単位は6であるが

（3′）……〔固〕 3　　〔変〕 3 …… 6単位

（1_3）……〔固〕 4　　〔変〕 2 …… 6単位

利益において（3′）が（1_3）よりもやゝ有利な点にあるが，しかし現実にはこの固定費3，変動費3の比率はあり得ない。むしろ，固定費が増せば変動費は少なくなるという原則の上に立つべきである。即ち（1_3）が適正経営の費用投入の原則となるといつてよい。

企業が大型化し，機械化するということは，固定費部分が漸次広大していくとい

うことである。

逆説すれば固定費部分の広大によつて初めて大経営が可能となるのである。

その一つの例を考えてみよう。

労働者労働力１００人と機械１組（必要人員を含む）との作業能率が同じとしよう。即ち機械１台がよく人１００の労働を行うということである。これを費用換算すると，機械費は５０，人力労働費１００であるとすれば，この農場は機械化されることによつて利益が増加する。

この関係を図示したものが（Ｆ－３３）である。

これに見られる様に，損益分岐点がＭＰ・ＨＰ・となり，ＨＰの利益三角形はＭＰの利益三角形より小となる。この図に示したものは，人力・機械力にかゝわらず共通の固定費が４であり，人力の場合はそのまゝであるが，機械力の場合はさらに１単位機械償却費としての固定費が加算され５となる。変動費は人力の１０に対して機械力は５である。従つて次の様になる。

固定費＋変動費＋利益

人力……　4　＋　10　＋ $\boxed{6}$ ＝ 20

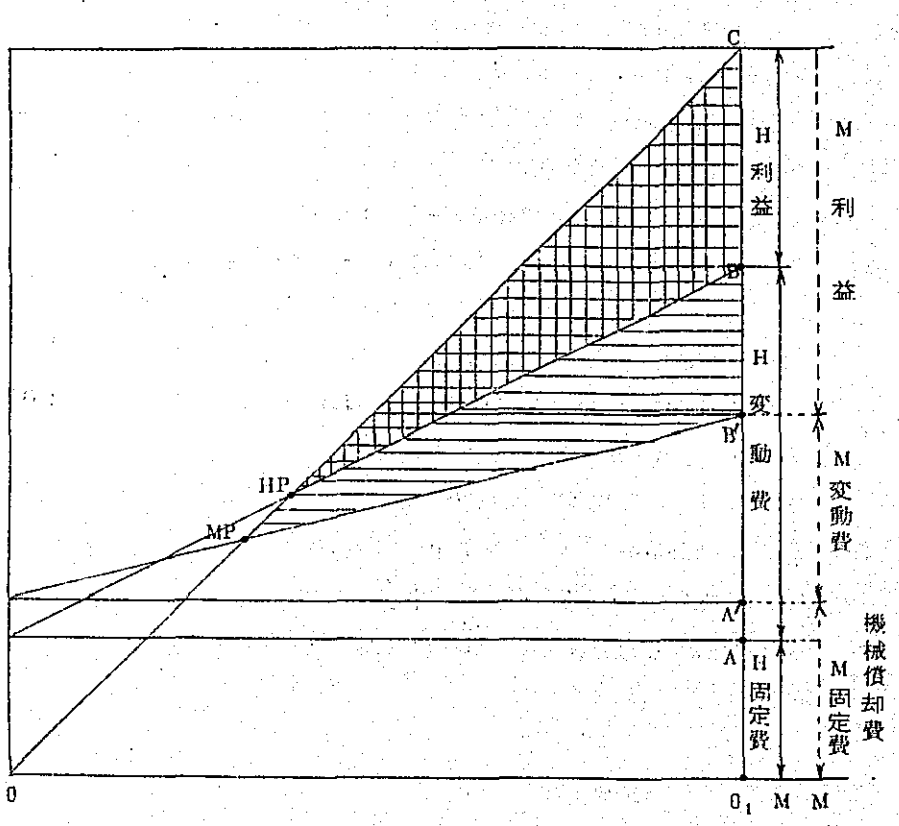
機械力……　5　＋　5　＋ $\boxed{10}$ ＝ 20

こゝに大企業農業に於ける機械の優位性がみられる。

〔F－33〕

利益三角形に現れた人力・機械力の利益差

（損益分岐点理論による例示）



説　明

人力＝固定費（0_1－A）4＋変動費（A－B）10＋利益（B－C）6

機械＝固定費（0_1－A′）5＋変動費（A′－B′）5＋利益（B′－C）10

人力・機械力の収入に対する費用割合を損益分岐点理論によつてみると，人力の場合は固定費4，変動費10……費用合計14，機械力の場合は機械償却固定費1の増加により固定費5となるが，変動費が人力の½ですむ。即ち5となり費用合計は10となる。従つて，人力14の費用，機械10の費用で生産されることゝなり，利益三角形は次の様になり

△MP・B′・C＞△HP・B・C

利益は機械……固定費の投入増……変動費の節約によつてより多くの利益が得られる。

× ×

ブラジルにおける農場のあり方について，企業農場は企業的なるが故に投機的であり，危険性が多分にあるとする考え方がある。しかし商品生産の仕組において，すべての生産組織はいづれも企業組織によつている。このことは，企業組織が最も最小の費用をもつて最大の利益を上げる仕組であることを証明しているものに外ならない。独り農業生産組織のみが投機的危険性の理由のもとに古い生産組織で生産をつづけることは許されない。それは農業生産の敗北を意味する。今後の農業経営生産方式を採用することは，理の当然である。即ち，今後の経営はすべて企業農場でなければならないのである。

II－2－2　家族自立経営農場

家族自立経営農場とは『農業経営者がその家族の人々とともに農場に居住し，家族の労働力を基幹労働力として経営を行い（必要によつては季節臨時雇を雇入れる場合もあるが小数である）投入した家族の労働に対し正当な『賃金』の支払が出来る利益を（家族労働報酬）あげることの出来る経営』をいう。こゝで注意しておきたいことは，この家族自立経営農場は家族農場（FAMILY FARM）とよく似ているが，本質的な相違が農業経営目標にあることである。家族農場はよく家族自給経営農場と呼ばれている様に，家族の自給生活の安定向上に目標がおかれているが，家族自立経営農場の目標は家族労働報酬の増大におかれている。

（註B参照）

従つて家族農場は，作目組織も家族の生活必需的作目に重点がおかれ，それらの作目の余剰生産物が商品として販売されるという原則的立場をとるに反し，家族自立農場は商品作目組織を主とし，商品生産による現金的利益をもつて家族の労働報酬の増大を企図している。

従来家族農場（家族自給農場）の盲点は投入した家族の労働に対する報酬が低く，他に雇われた場合の労賃が高かつたという点が応々にしてみられた事である。何故その様な矛盾が起るかといえば，家族の自給的生活が確保されることを優先させるため，商品生産物の比重が自給生産物より常に低く位置づけられ，その結果日常の物的生活は満足されるが，現金的生活はあとまわしとなるのである。家族農場は農

産物の市場価格の変動や経済変動に対しては比較的動揺しないが，経済的には前近代的で現物経済（物々交換的）の原則に立つているところに社会の進歩からとりのこされる運命を背負つているといつても過言ではない。

家族自立経営農場はこの家族自給経営農場の非近代性を解消し，家族労働力の技術性と生産性を活用して，家族労働報酬の最大を獲得しようとするものである。とくに家族労働力の技術性を最高に発揮する必要のある『高度技術を必要とする経営』例えば，養鶏・そさい・果樹等の集約経営における特殊技術を要するものは，この家族労働力のもつ技術を投入することによつて雇傭労働力の技術では出来ない高度技術による生産性を発揮することができる特徴をもつているのである。

ブラジルに於ける農場の在り方を見ると，この種『家族農場』や『家族自立経営農場』はいづれもその数が少ないが，ブラジル南部のS. Catarina. R. G do Sul 両州地方には数多くのこの種農場がみられる。このことはブラジル南部には欧州に於ける『家族農場制』がそのまゝ導入されたが，他の地域には大FAZENDA方式による企業経営農場（農場経営の当初は奴隷制企業農場）のみが Colono の雇傭によつて維持・発展して来た即ち Plantation 方式によつて開発された。従つて『家族農場制』の発生を見る機会がなかつた。しかし近時，Colono から小自立経営者への独立が盛んにみられるようになり，ようやく少数ではあるが家族自立経営農場が諸所に発生し発展している姿がみられる様になつた。

今後は集団的に家族自立経営の育成を行い，地域開発の担い手としての活動をこの経営型態の経営主たちに期待しなければならない。

II－2－3　農場集団・集団産地の形成

Café 産地，Cana do Açuca 産地とある地方には，ある一種の作目を生産している地帯が発展している。北アメリカに行けば，酪農地帯・山岳地帯・玉蜀地帯が無限にひろがつている。この事は『その地帯の自然・社会・経済の条件が等質であるから同一の適作目を生産している』と理解することができる。

前述した『農業地域区分』は，その一定の区分された地域の中には等質の経営型態が適応するという仮説を具体化するための手段として行つたものである。

従つて，MT州の５つの地域とそれに含まれる１１の地帯は理論的には，自然・社会・経済の条件が等質であり，同一型体の経営が存在し，発展しなければならないということを意味している。

〔Q－38〕　　MT州に於ける農業地域別代表的経営型態

(1)	I 地域……	(1) ゴム園経営	
(2)		(2) 香辛植物経営	(PIMENTA, Baunilha)
(3)		(3) 林業経営	(木材生産)
(4)		(4) 畜産経営	(肉牛生産)
(5)	II 地域……	(1) 主畜経営	(肉牛生産)
(6)		(2) 混同経営	(肉牛生産と工業作物)
(7)		(3) 薬用植物経営	(IPECACUANHA)
(8)		(4) 油料植物経営	(Babaçu Cocodebahia)
(9)		(5) 都市近郊型経営	(そさい, 果樹, 養鶏, 養豚, 酪農)
(10)	III 地域……	(1) 主畜経営	(肉牛生産, 肉牛肥育)
(11)		(2) 混同経営	(肉牛肥育, 特用作物 Amendoin Cana)
(12)	IV 地域……	(1) 主畜経営	(肉牛生産)
(13)		(2) 混同経営	(肉牛肥育)(特殊作物)
(14)		(3) 特殊そさい経営	(各種そさい)(特殊果樹)
(15)	V 地域……	(1) 都市近郊型経営	(そさい, 果樹, 養鶏, 養豚, 酪農)
(16)		(2) 主穀経営	(主稲作機械農場)
(17)		(3) 混同経営	(肉牛肥育, 養豚)
(18)		(4) 特殊作経営	(CAFE. ERVA MATE, ABACAXI LARANJA)

(肥育は豚の場合も可)

MT州における農業地域地帯別の農業経営型態は，上記の様に5地域にわたつて18種の代表的経営型態が策定される。この経営型態がこの地域・地帯のすべてに亘つて可能であるが，市場競争に耐えうる農場集団の育成の必要から中核となる集団産地の形成を考えなければならない。

即ち同じ生産物を生産する数多くの農場が集つて生産の大規模単位としての農場集団を造り，その集団を中心とする集団産地としての農業生産活動が計画的有機的に行われることによつて，他地域との競争にも打ち勝つことが可能な地域を造り，農村社会活動と経済活動の拠点とする。

（註）

集団産地とは同一目的のもとに同一生産物を計画的に生産販売を行う農場の集団である。その基本条件として次の条件が規定され運営されねばならない。

1. 農業生産計画（栽培・飼育）が統一されていること。

品種の統一

栽培規模の計画的規制

栽培・飼養技術の統一と協業

2. 計画販売が行われること。

この農場集団内の農場はすべて系統販売を行い，自己の勝手な行為は許されない。

3. 市場はこの農場集団との間に取引を行う。

4. 個々の農場は計画生産・計画販売・統一技術による協同責任を優先する義務をもつ。

従来，市場競争において敗北を喫した多くの原因はいづれも個々の立場を死守しようとしたことから起つている。

コチア農協の強味は，大規模な共同集荷にもとづく共同販売網の確立されていることである。

共同販売をさらに有利にするためには，生産物の品種・品質を規格し，より安い生産費をもつて生産し得る協業体制（技術的な）をもつことから初まる。

集団産地形成こそ市場競争においての勝利を獲得する最善の道である。

× ×

集団産地は自然放任のまゝではとても出来るものではない。各農場主はいづれも各自の個々の立場に立つて微視的な経営を行つており，お互いは互いに他人の不成功を希望している場合もないとはいえない。

即ち，各農場主はそれぞれお互いに競争し合つているのである。この様な実態にある各農場を‘集団産地形成’という一つの目標のもとに統一し，組織がえするためには強力な措置を伴わない限り不可能に近いといつてもよい。

従来の行政施策をみると，優良品種の普及，種子の配布，農薬の指定等極めて部分的で技術的な面が多かつた。最近における新しい行政として‘普及行政’が行われようとしている。即ち農業者に対しての知識普及，教育行政である。‘技術指導’

・農業者教育・もちろん基本的問題ではあるが，この程度の行政施策ではとても集団産地は育成されない。強力な産地形成に関しての行政施策が要請される。

II－3　集団産地の育成指導

ＭＴ州のどの地域には何作物が適しているか。ある所で農場経営を行う場合，何作目を選定したらよいか。この農場の位置と作目の決定について凡その農場主は確たる決定方法をもつているとはいえないであろう。

一般的に採択されている決定方法は，販売価格の高いものか従来の慣行に従つて行われていて，理論的な根拠をもつて選択決定される場合はまれであつた。

実際のところ農場主たちはもちろん，指導者たちの中にあつても確定的な回答を与えることは困難と思われているし，やり得ない場合が多かつた。

ブラジル農業における今日の問題として，・どこで何を作つたらよいか・の点についてこの様な不安定な状態のまゝでおいておくべきではない。何れの州，何れの地方に於ても少なくとも農場主たちや農業者一般に示すことのできる・地域農業開発の基本方式・とモデル農場がなければならない。

農場主はその・モデル・によつて自己農場の位置づけを知り，作目の選択についての基礎知識を確認することができる。

従来，例えば・立派な農産加工工場・ができたが加工原材料は一向に集荷出来なくて，工場が閉鎖の止むなきに至つたという話を聴く。加工場の目標とする作目と，関聯する地方農場主たちの目標とする作目との間に大きな誤差があることからこの様な・ぶざま・なことが起こるのではあるまいか。

今後この様な間違を起させないためにも，行政機構の責任としても・地域農業開発の基本方式とモデル農場・を一般の人々に公示し協力を求めるべきである。

本論は・ＭＴ州農業生産計画・の名において，次の順序により，次の事項を明らかにした。

① 農業の環境条件はどうなつているか。

①－1　気候区分

①－2　土質区分

①－3　地形区分

上記の手続に更に社会・経済的条件を加味勘案して

② 農業地域区分の策定

③ 各農業地域に適応する作目による集団産地の決定

この順序に基いて，各地域における主な商品生産を集団で行う，集団産地の策定，を行つた。（F　　）参照

集団産地が策定されてもこの資料がそのまゝ倉庫に格納されたのでは意味がない。現在各地にあるすべての農場がこの，集団産地，の意義を理解して，農場集団として集団の産地を作り上げる，努力が払われなければならない。その努力こそ行政における農業施策ということができる。慣行的農業行政施策は，例えば優良種子の配布，肥料農薬購入の斡旋等が主であり，技術的で『適正な経営を適正な地域に計画的に発展させよう』とする努力は全く払われなかつたといつてよい。

経営の発展はすべて農場主の自己の問題と解されていた。その結果数多くの農場は各自各様の経営を行い農産物を生産し，お互いに市場の競争を必死になつて繰り返してお互いが損失をこうむつていたのである。例えば，農業協同組合を組織して生産物の計画販売と農業資材の計画購入とを行つて成績をあげている農場を見受けるが，あの様な組織がブラジルの農業経営者の力によつて何故できないものであろうか。

MT州における農業生産計画の実施は，従来の自由放任のもとにおける単なる技術的行政施策のみであつてはその実現はむづかしい。

『農業地域区分と集団産地形成』のモデルを一般に公示し，すべての農業者に対してMT州において農業を行う原則的な農業は，農業生産計画であることを認知させなければならない。

行政における効果をより確保するためには，普遍的方式と集中的方式とある。集団産地形成は集中的方式を可とする。MT州の適切な地帯に『モデル集団産地育成地』を定め，あらゆる指導を集中して育成しなければならない。最も大切なことは，モデルケース，を作つて一般に示すことであり，さらに一般農場主の協力を要請することである。

以上は短期的に行われることの内容が主体であるが，一方長期的施策としては，普及事業，による農業者教育，農民教育を積極的に行い，農場の育成指導の徹底を計らねばならない。集団産地の育成についての主要課題は次の如きものである。

集団産地の育成指導の主項目

1. MT州農業生産計画の公示

①－1　農業地域区分とその特徴を知らせる。

①－2　農業地域別の集団産地と主要作目を知らせる。

2.　モデル集団産地の設定と集中指導

②－1　短期において成果のみられるもの，及び加工工場等を勘案して，各地帯に各種のモデル集団を決定する。

②－2　モデル集団に対する集中指導

特に普及事業との関聯において，農業主及び農業者全員の教育を積極的に行う。

②－3　モデル集団に対する物的措置

水利施設，設備，農機具等に対する特別配慮及金融措置

②－4　協同組合の組織化

3.　行政の行う事業の樹立と実施

（特別担当課を設置して行う）

4.　農場再編特別措置

集団地域内各農場が同一目標に向つて進むための調整と苦情処理のための機関の設置

集団産地は，その第一目標は農業生産の効率をあげるための経済効果を期待する機能をもつものでなければならないが，同時にその組織体は社会生活活動単位の機能を効果的ならしめる２つの機能を併せ兼ねそなえていることが望ましい。即ち経済行為のための集団であるとともに，社会生活集団としての機能をもはたすことである。『集団産地という地域社会において，農場主やその家族が生活を営むことが経済の発展をもたらし，生活文化の発展をも実現する』ものとすれば，これを称して，現代社会における最も効用の高い機能集団ということができよう。

この様な機能集団をもつて構成された国家は，当然近代国家として発展していくであろう。

集団産地の育成指導の重要課題は，当面農業生産の生産性向上におかれるが，同時に農業従事者の社会福祉の建設にあるということができる。

Ⅲ　楽しい農村社会を建設しよう。

われわれが"MT州農業生産計画"を樹立する最終目標はこの計画が実行される事によつて多くの農業者（経営者，従事者およびその家族）の生活が向上し，よりよい農村社会の中で，より幸福な生活が実現されるところにおかれなければならない。

"農業生産計画"はこの実現のための一つの手段にすぎない。よりよい農民生活，よりよい農村社会とはいつたいどういう生活，どういう社会を言うのであろうか。

よりよい生活が実現するためには，彼達の得る農業労働所得（労賃）が，他の仕事に従事している人々と同等かまたは，それ以上の所得が獲得されなければならない。そのためには，"あらゆる農業経営"が常に"正当な労賃"を支払うだけの利益をあげることが出来ることを前提とする。

農業従事者が他産業従事者に比べていつも不安定で低位な生活に甘んじなければならなかつた大きな原因の一つには，農業が常に他産業よりも生産性が低くある場合には"利益"のない場合でさえ見られた結果に外ならない。正当の労賃を支払う能力がなかつたということである。

従つて，農業従事者の労働所得を増し人なみの生活を享受させる手段は『農業経営がより合理的でより多くの利益を獲得する』経営を行なうことが前提となる。といつて現在の農場がすべて生産性が低く，利益が過少であるといつているのではない。

さらに個々の農場がそれぞれ合理化されより多くの利益を生むためには，"共同"を必須とする。

即ち，"農場集団"が経済的には集団産地を形成し社会的には，より住みよい農村社会集団としての機能をはすことによつて初めて実現されるのである。

Brasil やMT州に於いて，農場集団の成長は期待し得るであろうか次の点について述べよう。

① 過酷な熱帯気候のもとでこの様な進歩した社会の建設は可能か

② どの様な農場が利益最大を獲得する農場の形態であろうか。

③ 理想の農村社会というがどの様な社会であろうか。

問題は，以上の様に熱帯気候と人間生活および農業生産の生産性，さらに農場の在り方と農場集団としての新しい社会，楽しい社会の在り方の問題に要約される。

〔註〕 現在のBrasil に於ける農民，農業，農村の発達，発展の過程を総合的に見たものが〔Q－40〕である。この本来の発展方式を参照しながら新しい農村社会の建設について考えてほしい。

① 熱帯気候と社会発展

世界地図をひろげてみよう。凡そ，熱帯または亜熱帯圏における諸国は文明，文化的に後進的であると断じてよさそうだ。はたして進歩的社会の形成は不可能なのであろうか。

【この研究グループの審議の過程で自由世界の国々における低開発状態を示すいろいろな指標から測定されるように低開発の熱帯的要因と進歩の停滞性というものが低開発の絶対的決定因でないことを確信をもつて証明できる証拠を再検討した。というのは熱帯環境のもとで少なくとも相対的に高度の発展を遂げた国々があり，また，温帯圏に十分属していても明らかに低開発地域として分類さるべき国々もあるからである。

とはいえ温帯圏の住民にくらべていろいろと不利な条件のもとにおかれていることを明示する多くの決定的な証拠から熱帯環境特に温潤な熱帯における人間の馴化に直接，間接に影響する特別な困難があると考えるにいたつた。】

（Stacy may を会長とする委員会報告）

ここにDouglas・H・K・Lee の論文Climate and Economic Development in the Tropicsの一端を紹介したが，彼は『熱帯気候のもつ特殊性が必ずしも低開発国であるという決定原因とは言えない。しかし熱帯とくに湿潤な気候が直接，間接に影響がないと断じることはできない。』と言つている。

熱帯に位置する国々は，直接，間接に熱帯気候の影響を受けないわけにはいかない。その自然条件の中で，低開発段階から抜けでる道は無いか。未開発国から一躍工業国への発展は不可能である。順序としては何はともあれ第一段階は，"農業開発による国民所得の増大"を図る方法以外に文明国へ抜けでる道はなさそうだ。

どの様にして農業開発をすゝめるかである。Brasil に於ける熱帯農業の現段階は人力方式であり，採集農業が主体をなしている。

この初歩的な技術段階から，畜力または機械力段階に農業生産方式を飛躍せしめる方法を採ることである。即ち，"熱帯農業を確立し，合理的経営方式によつて経営における純利益の広大を図ることである。"

熱帯圏における農業を経営の合理化によつて生産性の高い経営に改善することである。

即ち，技術の高度化によつて熱帯のもつ自然的な不利な気候を生産を有利に導き，生活をより高度化する条件として活用する様につとめなければならない。即ち，技術的変化による自然条件の高度利用である。このことによつて農業の経営が合理化され利益が増大すれば，農業従事者の所得は増加し，従つて生活は向上する。現在における熱帯圏に於ける社会の後

進的，停滞性は熱帯圏に於ける農業生産が極めて低位の段階にとどまつていたことが最大の原因といつてよい。その結果，農業労働による労働所得も低く，ために生活は困難を極めていたと解すべきである。

熱帯圏に於いても農業が合理化され農業による労律所得の増大が実現できれば，地球の他の地球よりもより住み易い社会へと発展することとは言うまでもあるまい。

② 熱帯農業の確立と経営形態の適正化

熱帯農業とは熱帯圏における農業のことである。Braril 農業の現状をみると亜熱帯・温帯には農業が拓けているが熱帯圏においては農業らしい農業はみられない。

こゝで農業の概念について一言しておこう。

『農業とは，動植物を（栽培飼育）利用して農産物を生産（加工）する産業である。』

Rio Amazon 一帯に自然生として繁茂している"ゴム"を採取することは農業ではない。森林に自主するIPECACUANHA を採取し販売することも農業とはいえない。

熱帯圏においてみられる現在の農業は"Juta""PIMENTA DO REINO""栽培ゴム"の程度であり畜産についてみると"Zgbu"が放牧されている程度である。

Brasil に於ける熱帯農業は殆んどみるべきものはないといつてよい。熱帯の気候や自然の条件下に産業として成立する"作用"の研究が第一に要請される所以である。

世界の農業国はいづれも漁帯から亜熱帯にかけて存在している。熱帯では農業はできないものであろうか。否と答えたい。問題は熱帯においては余りも良好な気候条件のなかで自然的産物が農気に採取されたため，"造り出す"必要がみとめられなかつたと見ることが妥当であろう。

天然産物を農業生産物として生産する技術が確立されれば，各種各様の新農業が成立することは間違いない。例えば，IPECACUSNHA，Guarana の企業経営であり，例えば Jacaré の飼育経営等である。

香料植物，薬用植物，工業原料植物，野生有用動物の家畜化等熱帯農業の課題は農蓄である。

× ×

熱帯農業確立のための技術問題として重要なものを例記する。

1. 企業経営の対象となる作目の選出，育成

（対熱帯性作用の新種類，新品種の育成）

2. 気候条件の効率的利用技術の研究

(1) 灌水栽培法

(2) 被覆による栽培法（熱利用）（非熱利用）

(3) 耕耘技術

(4) 有機質補給技術

(5) 土壌保全，技術

(6) 耕地利用方式の研究

3. 貯蔵技術

4. 基本研究としての動植物の生理学的研究

× ×

農業生産においてその生産性を支配する母体は'経営体'である。従つて経営体の良否によつて農業の生産性は左右される。

ブラジルにおける農業の生産性をみると，土地生産性・労働生産性・資本生産性のいづれも低いものが多い。

経営におけるこれら三種の生産性は総体的には，要素の結合の在り方により単位当りには集約度によつてもきめられる。

このことは別な表現をすれば農業の生産性は『農業経営の適正な形態』によつてきまるということができる。

Brasil に於ける農場には小農場（Sitio）大農場（FAZENDA）の二種が代表的である。これは経営の土地規模による区分である。また，DIE EUROPAISHE KOLONISATION SUDBRASILIENS LEO WAIBEL によると，次の様に区分している。

最も耕地転換経営・改良耕地転換経営および輪作経営の三種でこれは耕地利用方式による区分である。

K・Bunya Tanaka は農業経営形態によつて，次の二種二形態に区分する。

1. 家族経営

　1～1　家族自給経営

　1～2　家族自立経営

2. 企業経営

この分類は自立自営農であつて，租地，小作，契約農等は含まれない。こゝでは自から土地を所有し，その土地を経営するものを経営の対照として考察をすすめる。即ち，農業経営

者とは，自己所存の土地を直接経営するものを言うのである。

例えば，企業経営の中には，自己の土地を自分で直接経営せず，契約農，租地農等に貸与して行なう経営ももちろん企業経営に入つているが，この場合は自ら経営を行なわず耕地を貸与して得る収入が主目標におかれているので企業経営の中に含めない。従つて，この種類の基礎となる経営目標とくに経営の利益目標について定義を下におく。〔家族自立経営・企業経営の目標については（註）参照のこと〕

『家族自立経営の経営目標は家族労働報酬の最大におかれ企業経営の経営目標は企業利潤の最大を得ることにおかれる』

× ×

Brasil に於ける農場の現状を経営土地規模別にみると次の様である。〔Q－39〕参照〕Brasil に於ては1,000 ha 以上所有しているものが約0.98％，その所有農場面積は全農場面積の約47.29％を占めている。

これを平均の1農場面積としてみると，1,000 ha ～ 10,000 ha所有の場合2,335 ha，10,000 ha以上の場合30,844 ha となつている。端的にいつてかくも莫大な面積が経営されているか否かは疑わしい。従つて，1,000以下の農場所有者は99.02％，その内100 ha以下所有が88.39％その1農場当り平均規模は，100 ha以下が32 haを100～1,000 ha 所有者が274 ha を所有していることゝなつている。MT州はBrasil 平均よりもさらに極端である。以上を要約するとBrasil における農場経営者の90％は100 ha 以下の所有者であり，1農場当り32 ha である。大規模農場の所有者は，僅か1％がよく47％の農場を占有している。

MT州に於ては，100 ha 以下の所有者は71％を占め，その所有土地1農場当り，約30 ha である。1,000 ha ～10,000 ha所有者が比較的多く，9.5％，10,000 ha以上所有は1.41％でその所有する面積の割合は，42.6％，45.7％でこの階層が90％を占めているということがわかる。

Brasil およびMT州に於ける農業経営の土地所有の実態は以上の様である。この状態ではたして農物の経営管理が合理的に行なわれているであろうか。

Brasil 農業が世界の農業との競争に打ち勝つために。……

Brasil 農業の従事者たちが適正な利益を得てより高い生活水準をたもつために。……

よりよい農村社会が建設されるために。……

『農場経営の適正化』が強力にすゝめられなければならない。

〔Q－39〕

経営規模別・農場所有・耕地面積（1960）

（Estatistico do Brasil）

(1) ESTABELECIMENTO（農場設定数）				
規　　模	Brasil		Mato grosso	
～10 ha	1,499,545	44.77%	13,619	28.23%
10～100	1,494,548	44.62	20,932	43.38
100～1,000	315,119	9.41	8,418	17.45
1,000～10,000	31,175	0.93	4,586	9.51
10,000	1,710	0.05	681	1.41
SEMDECIARAÇAO DE AREA	7,387	0.22	9	0.02
MEDIO	3,349,484	100	48,245	100

(2) AREA（農場面積）				
～10	5,923,077 ha	2.23%	63,759 ha	0.20%
10～100	47,697,859	17.97	634,107	1.95
100～1,000	86,291,939	32.51	3,087,469	9.52
1,000～10,000	72,794,549	27.42	13,825,044	42.62
10,000	52,743,376	19.87	14,825,663	45.71
MEDIO	265,450,800	100	32,436,042	100

(3) AREA DAS LAVOURAS（農場耕作面積）				
～10	3,960,261 ha	13.31%	48,948 ha	11.70%
10～100	13,302,723	44.70	147,867	35.36
100～1,000	9,075,674	30.50	96,677	23.11
1,000～10,000	2,961,599	9.95	93,094	22.26
10,000	459,528	1.54	31,659	7.57
MEDIO	29,759,785	100	418,245	100

(4) 所有規模別1農場の面積 (Area)		
規　　模	Brasil	mato grosso
～10 ha	4 ha	5 ha
10～100	32	30
100～1,000	274	367
1,000～10,000	2,335	3,015
10,000	30,844	21,770
MEDIO	79	672

(5) 1農場当り耕作面積 Areadas Lavouras		
～10	3 ha	4 ha
10～100	9	7
1,00～1,000	29	11
1,000～10,000	95	20
10,000	269	46
MEDIO	9	9

(6) 所有面積に対する耕作面積の割合		
～10	75.00%	80.00%
10～100	28.12	23.33
100～1,000	10.58	2.99
1,000～10,000	4.06	0.66
10,000	0.87	0.21
MEDIO	11.39	1.33

× ×

『農場経営の適正化』とは，それぞれの農物を企業経営が家族自立経営に編成かえしその合理化を計ること。つまり，何れの農場に対してもより高い生産性をあげ，より多くの利益を生ずる経営を行う様に組織改善することである。このためにはどの様な措置をとるべきであろうか。

独逸や，日本に於ては，'農業基本法'を制定することによつて，農場経営の適正化を計つて成功した。

農業経営者のとるべき責任と義務とを法制化しなければ言うべくして成功はむずかしい。

単に'土地法'を改正することによつてもあるいは可能であるかもしれない。行政指導・法的措置等改善のための方法は色々に考えられるが，基本的問題点は外的政治力による変革とともに内的反省にもとづく『経営合理化をよく実行し得る農場主』の養成教育が伴わなければ不成功に終るであろう。人間は誰しもより多額の収益を上げようと努力しているが，それが実現出来ないのは『経営管理者の能力』の低さに原因していると断じてよい。即ち，農業経営を行なう経営能力と管理技術の向上が計られなければ，農業経営の適正化は期し得られないのである。

× ×

『農業経営形態はどんな形態が適正なのか』について農業地域別にLinear Programming（Programa Linear）によつての設計例を示めすことにしていたが，主要な作目についての収入，費用，月別投下労働等の基礎となる数値がないのでこの報告には断念せざるを得なかつた。

所有している経営資源を最大に活用すればA作物をA′ ha，B作物がB′ ha，作付し，家畜をC頭飼育することで最大利益Xを獲得することができる，とこの様にPrograma Linearは教えてくれる。今後の経営者はこの種『設計法』を自から利用して経営設計ができる様にならなければ農場経営者としての資格はないといつても言い過ぎではあるまい。

North America に於ける農場主は自ら設計し，その設計をExtensionのAgentおよびSpecialista に相談しながら経営の実際を行なつている。この段階にBrasilの農場主が到達したときBrasil は真の意味の農業国と自他共に許すことができるようになるであろう。

③ 農場集団による住みよい農村社会の建設

Brasil における農村社会は，家族集団かまたは近隣集団の段階に停滞しており，都市と農村との文化格差が極めて著しい。

〔 Bunya TANAKA, 熱帯農業に関する基本問題, Ⅳ農村社会の構造と農業との関連問題の項参照 〕

国家の発展は都市と農村とが同時併列的に発展することによつてもたらされる。

São paulo市の発展はその背後地をなす, São paulo 州の農業発展によつてできあがつたことを否定する人はいないであろう。

MT州がなぜ他の地域より発展がおくれているのか。その原因は, 農業発展の停滞性に帰せしめることができる。

重工業発達の基礎要因は, その地域の農業発展に求められる。農業の発達なくして重工鉱業の発達はあり得ない。

農業の発達は『利益をあげている農場』が集団して存在することによつて可能となる。即ち, 農業国のいわれは, より安い費用でよりよい農産物を生産している農場が多数存在している国のことなのである。

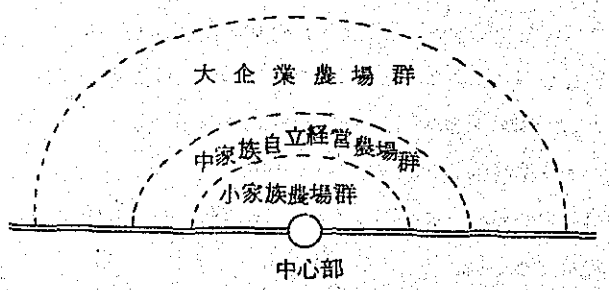
A地方ではよいLaranjaが生産され, B地方ではよりCaféが生産されているということは, A地方には, Laranja生産の合理的な農場集団があり, B地方には, Café生産の農場集団があり, いづれも安い費用で, よい農産物を生産しているということに他ならない。

即ち, 他の地域他の国々と競争しても負けないでよい農産物を生産する農場が存在していることである。

『農業経営を合理的に行なつている農場が数多く設置されていることによつて, その地域は地域の特産物を生産し, 世界市場において競争し得るのである。』

× ×

MT州に於て, Bunya TANAKAの策定法農業地域区分ごとにその地域を代表する農業経営形態をもつ合理的な農場が集団をなして設立され集団産地を形成した共同の農村社会ができたとき。初めてMT州は農業州として他の地方や他の国々との農業競争に打ち勝つことができるようになる。それは次の図に示めす農村社会機構である。



中心部は，村落（ Villa ）あるいは街（ Cidade ）となる。この村落や，街にすべての農場関係者が定住する。農業に関係をもつ必要な一切の重工業関係の人々ももちろん集つてくる。行政，教育，文化に関する必要な施設は他に優先して設置されねばならない。

この新しい街は，"農場集団の機能が充分発揮"できる様当初から計画され設計される。

この様にして，農業経営者のための地方小市街が発展するとき，地方大，中都市は重工業を基幹として発展するこの姿が実現したとき Brasil の国は初めて世界における農業国の地位を確保するに至るであろう。

大（企業農場群），中（家族自立経営農場群），小（家族自給農場群）がそれぞれ適正規模農場をもち，適正配置に定着し，高度技術による農業生産を行う。農場集団として共同機能をもつた共同社会が出現したとき，それは最も近代的な農村社会として発展し，そこに住む人々は最大の幸福な生活を繰り展げることが可能となるのである。

この弾力的な高度な農村社会かBrarilのあらゆる地域，地方に育成されたときBrasil は初めて世界に冠たる農業国Brasil となりこの実現が因となつて近代国家への発展が約束される。即ち，農業の発展は，重工業の発達を促し，農，工，重のバランスのとれた近代国家の誕生を容易ならしめる。

『農場集団による農村社会の建設』

この命題を実現する道，それはこの『MT州農業生産計画』が行政の施策として実施されるときである。

〔Q～40〕

農民・農業・農村の発達発展過程の関聯

STAGE (ESTADO)	農民の移住定住	農場の主な型態	農業経営の在り方	農村生活集団の形態
I ↓	移住 (家族とともに)	農業労働者	農作業労働にのみ従事	常に浮動している場合が多い。
		Colono (契約農)	借地，小作農として農業の経営を初めて行なう。(但し，作目選択権は無い)	契約条件によつて移動
II ↓ 家族	定住 (1)家族同居	小農	家族農場・(家族自立経営農場)(家族自給経営農物) (Sitio) の経営，初めて農業者となる。自給・商品作目を選択，経営は常に安定自給型となる。	植民地の中に定着，または近くのVila，(aldeia)(村落)に住む場合もある。集落方式{散居式 条居式 家族は原則として農場に於て生活する。
	(2)家族別居	大農	大企業農場経営 (Plantation，FAZENDA) 単一商品作目の生産・粗放・半粗放経営となる。	家族は原則として都市に別居生活，または生活はすべて都市集落方式……密居式

結　　言

『MT州農業生産計画』の計画目標は終局的には農業の生産が増大し，農業者の所得が増加し，農村社会の進歩発展におかれなければならない。この目標到達の手段は『農業の生産性の向上』を図ることに尽きる。

農業生産性の向上には，品種の改良も，施肥法の改善ももちろん必要ではあるが，そのことのみでは万全は期されない。最も大切なことは"農業経営者が常に最大の利益を獲得する様に経営を行なうこと"である。

アメリカ農務省の調査結果は，次のような結論を導いている。『ほとんどの調査対照国においては，新たに耕地を造成したり，かんがいを実施するという大がかりな投資を行なうよりも従来の農地に対して栽培法の改善等比較的僅かな資金投入による改良措置を講ずることによつてより効果的な増産をあげ得る。……（中略）

効果を広く普及するために農業分野の構造改善が行なわれなければならない，すなわち，農家の購買，販売，信用組織さらに調査，生産活動等の集約的な農民教育と実効的な技術指導が生まれる。即ち，農業分野における知的投資と生産性の向上との間には明らかな相関がみとめられるということである。

この意見は低開発国に対す"技術協力"の在り方についての極めて適切妥当なものと解される。農業生産の生産性の向上に最も主要な役割を演ずるものが，物的投資よりも知的投資の効率性が高く評価されている点を見そこなつてはならない。

Brasil における農業生産性向上の課題も同様である。

農業経営者の経営者能力，管理能力および技術度の向上を図らなければ，生産の増大は望むべくもない。そのために農場の構造……適正規模化……を図り，経営者能力の強化を期さねばならない。

即ち，普及事業の徹底が第一となる。

〔19世紀の産業革命，20世紀の技術革新によつて先進国の工業化は著しく進行したが世界人口の3/4の人口が住む後進国においては，第二次大戦後1/4世紀を経過したにもかかわらず，70%以上の人口が依然農業に従事し，国民総生産の30～50%を農業生産が占め，特に農産物の輸出に占める割合は60～95%と極めて高い。

歴史的事実は，総労働力の中に占める農業労働力のシエアーが1/2に減少するまでは，農業人口は減少し始めないこと。

ともあれ，Brasil が工業国たらんとする前提は農業生産の生産性向上をおいて他に実は方途は無いのである。

× ×

あるいはBrasil がすでに農業国としては完成されつつあつて工業国への方向に進展しつつある国であるとする見方もあるであろう。しかし私はこのMT州の僻地からBrasil を眺めたに過ぎないが，Brasil の現状は決して，高い生産性をもつた農業国とはどうしても言うことが出来ない。 ① 農場経営の後進性 ② 農業技術の前近代性 ③ 農業所得の低さ ④ 農業者の生活の貧しさ。 ⑤ 農村社会の非文化性等

どの視点に立つて見ても農村，農業，農民の現状は後進的のものと断ぜざるを得ない。その根本原因は，農業生産性の停滞，農業所得の低位性が即ち農業者の生活，農村社会の後進性となつて現われているのである。

何はさておき，農業生産性の向上＝農場経営の近代化を実現するより他に根本対策はない。

この農場経営近代化を実現する道は色々あるが，その第一は知的投資であり，次いで物的投資である。

即ち普及事業の強化徹底によつて農業者自らが近代経営を行なう能力をもつようになつたとき初めて，農業国Brasil が誕生する。その方式をまとめたものが『MT州農業生産計画』である。

すべての人々が幸福な生活を享受し得る社会，こんな農村社会の建設を望んでやまない。

また１人当り所得水準が４００us$（１９５６年値）に達するまでは農業就業人口が減少しないことを示している。この低開発国における悪循環は，農業部門の生産性の向上が解決されない限り，いかなる国も停滞せる経済から持続的な経済発展に移行することはできなかつたという歴史的事実によつても裏付けされるところである。

また，現実には開発途上における農業部門の成長ペースが必ずしも楽観できないこと，すなわち農業が全体の経済発展に貢献するどころか，人口を養うという農業の基本使命においても失敗を犯しつつあるということが明らかになりつつある。……

ＤＡＣ専門家グループの関心も増大する食糧需要と国全体の経済発展にこたえるように，農業の成長を効果的に持続させるにはどうすればよいかという援助政策に向けられたことは当然である。

〔Ｑ－４７〕 東南アジア諸国およびＢｒａｓｉｌの国民所得（１９６５年）

国名	総国民所得	１人当所得
フィリッピン	1,000,000 us$ 2,182	us$ 73
インドネシア	4,481	52
ヴエトナム	2,257	147
カンボディア	774	120
ラオス	100	50
マレーシア	1,863	207
シンガポール	866	433
タイ	2,712	94
ビルマ	1,452	61
日本	55,134	569
Ｂｒａｓｉｌ（1960年）	10,221	144

〔注〕 以上は１９６５年１１月Ｄ・Ａ・Ｃ（ＯＥＣＤ経済協力開発機構の下部機構である開発委員会）の農業協力に関する専門家グループの討議内容である。

Ｄ・Ａ・Ｃの主張をみると，農業の発展が実現した結果として，工業国への発展が可能となるといつているそしてその条件は，総労働力の中に占める農業労働力のシエアーが½以下に減少し始めるときであり。さらに１人当り所得が４００us$ 以上に達するとき初めて農業人口は減少し工業化への道をたどることになるといつている。

あ と が き

本論は『MT州農業生産計画』として第一編，農業の自然環境と農業地域区分，第二編，熱帯農業に関する若干の基本問題，第三編，MT州農業生産計画の3部によつて編成されている。

当初計画した，モデル農場設計と地域別農業生産物の予想および諸行政施策に関する部分が調査の都合と日時の不足によつて未完に終つた。しかし，部分の欠除によつて計画の大綱が不明確となつたというわけではない。計画の主内容と主張とは一応取纒めた。

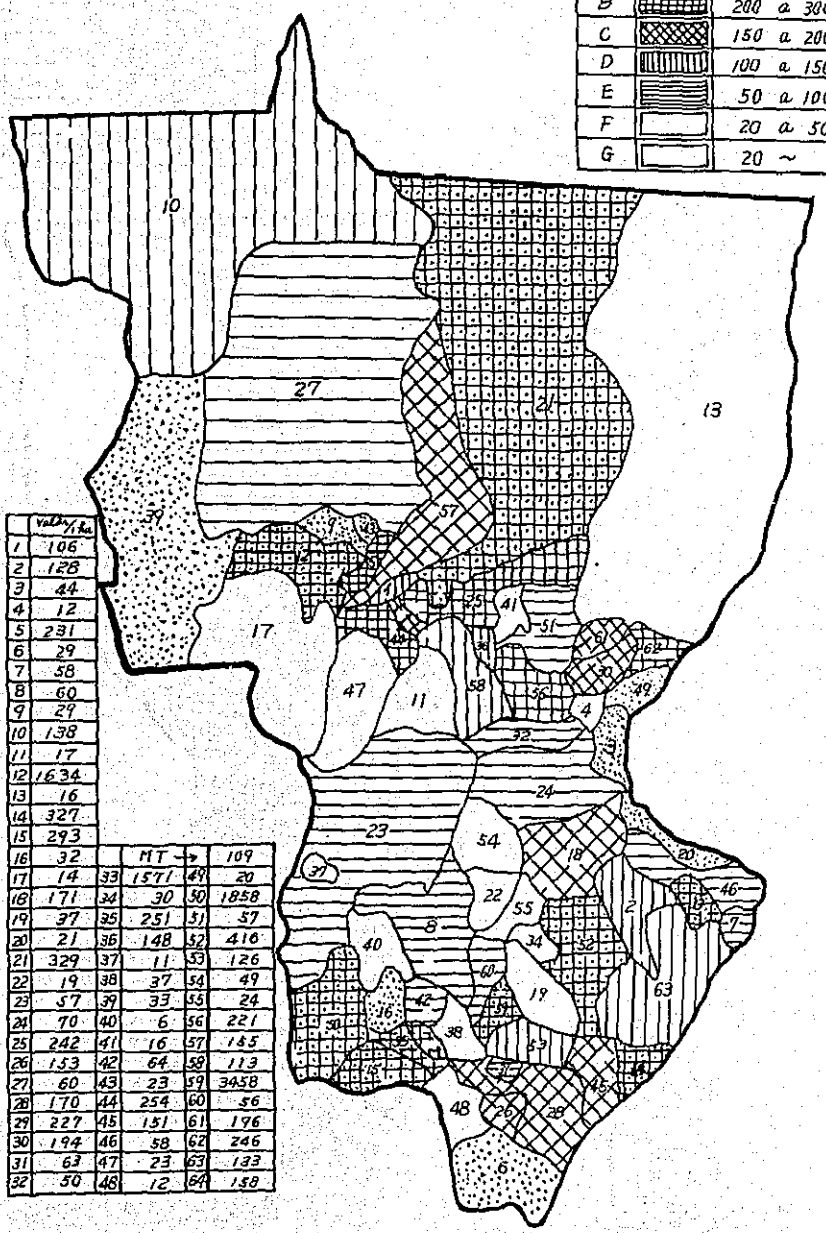
この生産計画は従来のものと凡そ趣を異にしている方法論的問題について御意見御指導を願つて止まない。

〔S.66. Bunya TANAKA〕

(F-27) POTÊNCIA AGRÍCOLA PERMANENTE -1963-

LEGENDA

SIMBOLO		Valôr/1 Ha
A		300 ~ Valôr
B		200 a 300
C		150 a 200
D		100 a 150
E		50 a 100
F		20 a 50
G		20 ~



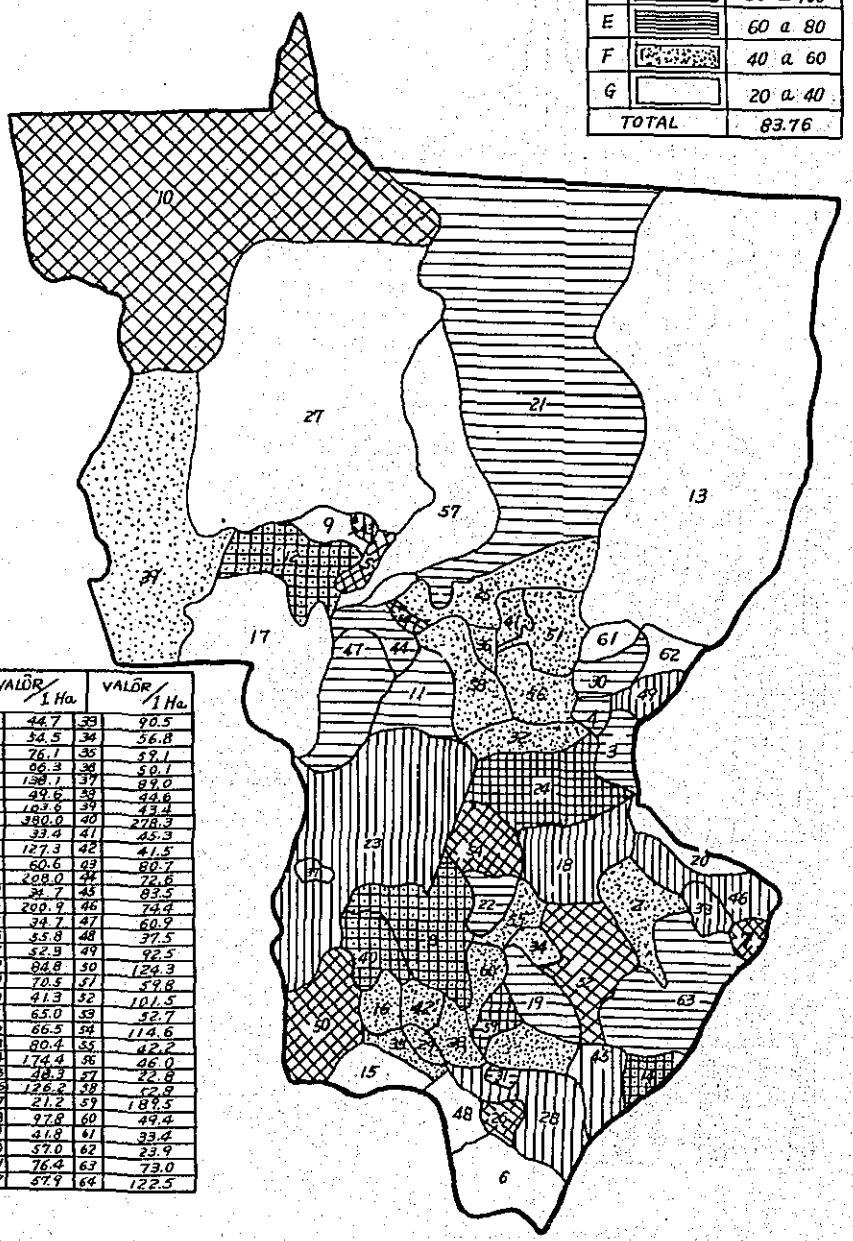
	Valôr/1 Ha				
1	106				
2	128				
3	44				
4	12				
5	231				
6	29				
7	58				
8	60				
9	29				
10	138				
11	17				
12	1634				
13	16				
14	327				
15	293				
16	32		MT →		109
17	14	33	1571	49	20
18	171	34	30	50	1858
19	37	35	251	51	57
20	21	36	148	52	416
21	329	37	11	53	126
22	19	38	37	54	49
23	57	39	33	55	24
24	70	40	6	56	221
25	242	41	16	57	165
26	153	42	64	58	113
27	60	43	23	59	3458
28	170	44	254	60	56
29	227	45	151	61	196
30	194	46	58	62	246
31	63	47	23	63	133
32	50	48	12	64	158

(F-29) POTÊNCIA AGRÍCOLA

PLANTA ANUAL - 1963 -

LEGENDA

VALÔR.... 1 Ha.	
A	200 Mil
B	150 a 200
C	100 a 150
D	80 a 100
E	60 a 80
F	40 a 60
G	20 a 40
TOTAL	83.76



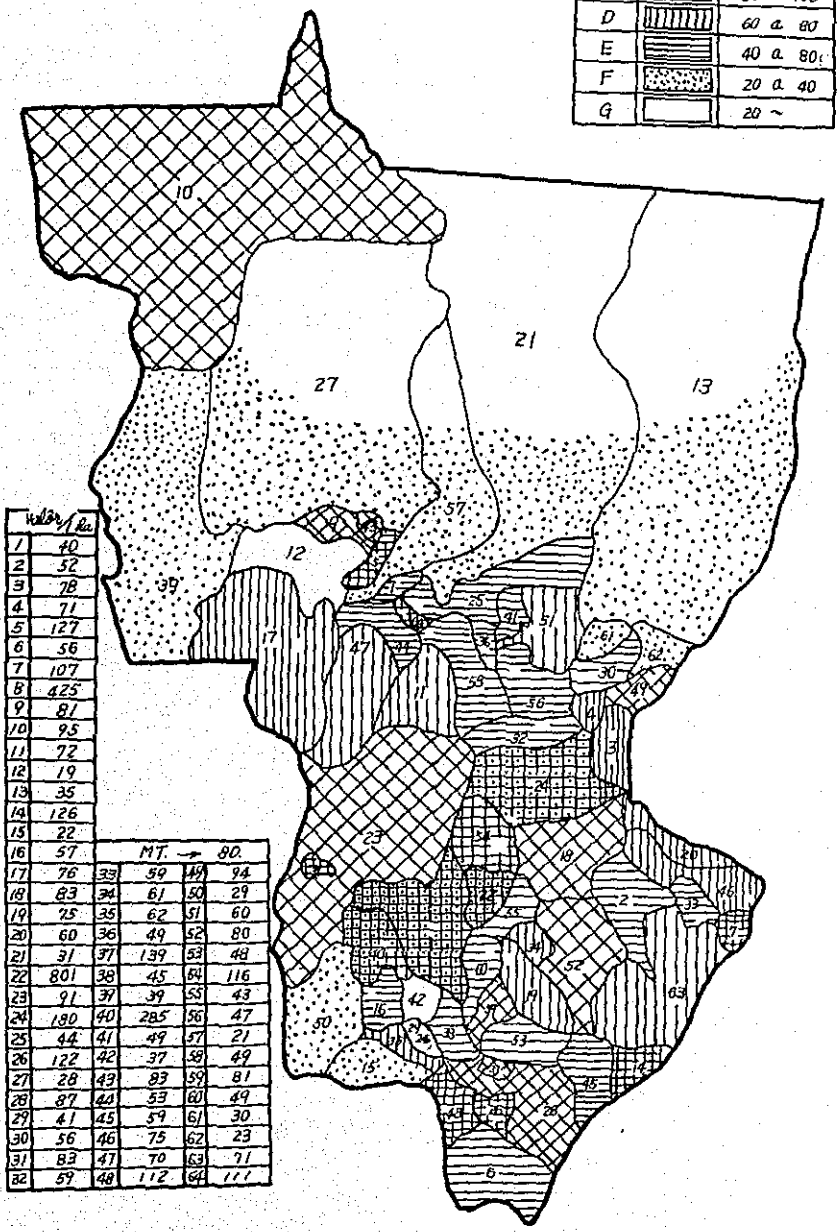
	VALÔR/1 Ha		VALÔR/1 Ha
1	44.7	33	90.5
2	34.5	34	56.8
3	76.1	35	39.1
4	66.3	36	50.1
5	138.1	37	89.0
6	49.6	38	44.6
7	103.6	39	43.4
8	380.0	40	278.3
9	33.4	41	45.3
10	127.3	42	41.5
11	60.6	43	80.7
12	208.0	44	72.6
13	34.7	45	83.5
14	200.9	46	74.4
15	34.7	47	60.9
16	55.8	48	37.5
17	52.9	49	92.5
18	84.8	50	124.3
19	70.5	51	59.8
20	41.3	52	101.5
21	65.0	53	32.7
22	66.5	54	114.6
23	80.4	55	42.2
24	174.4	56	46.0
25	48.3	57	22.8
26	126.2	58	62.8
27	21.2	59	189.5
28	97.8	60	49.4
29	41.8	61	33.4
30	57.0	62	23.9
31	76.4	63	73.0
32	57.9	64	122.5

(F-28) POTÊNCIA AGRÍCOLA

- 1963 -

LEGENDA

SIMBOLO	Valor/1 ha
A	150 ~ Valor
B	100 a 150
C	80 a 100
D	60 a 80
E	40 a 80
F	20 a 40
G	20 ~

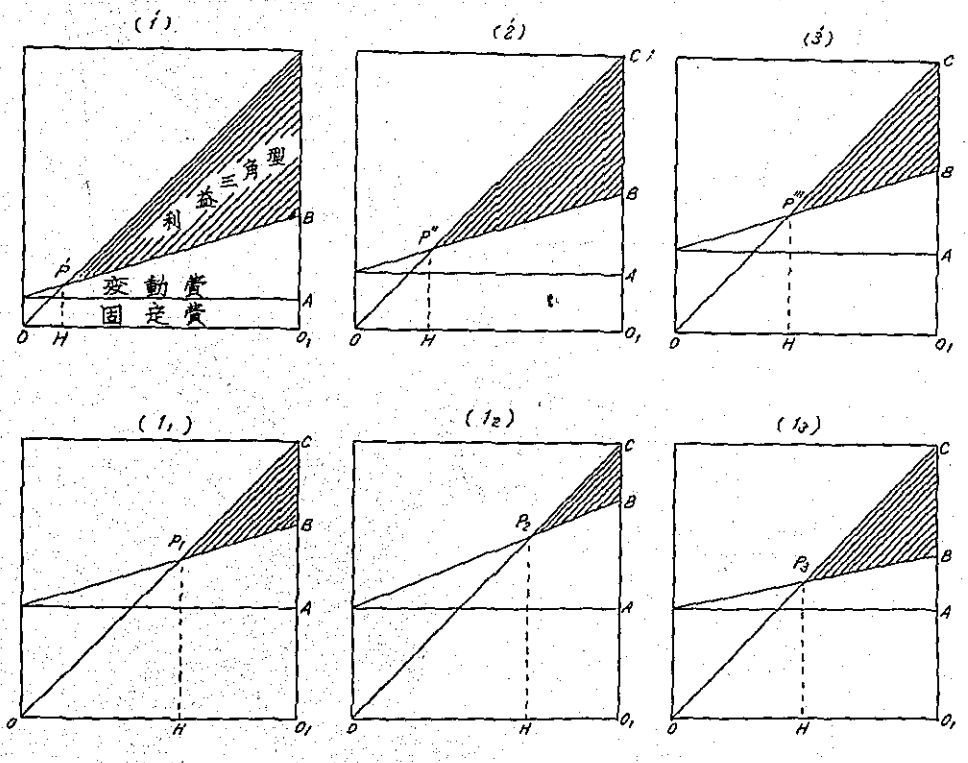


	Valor/1 ha				
1	40				
2	52				
3	78				
4	71				
5	127				
6	56				
7	107				
8	425				
9	81				
10	95				
11	72				
12	19				
13	35				
14	126				
15	22				
16	57		MT. →		80.
17	76	33	59	49	94
18	83	34	61	50	29
19	25	35	62	51	60
20	60	36	49	52	80
21	31	37	139	53	48
22	801	38	45	54	116
23	91	39	39	55	43
24	180	40	285	56	47
25	44	41	49	57	21
26	122	42	37	58	49
27	28	43	83	59	81
28	87	44	53	60	49
29	41	45	59	61	30
30	56	46	75	62	23
31	83	47	70	63	71
32	59	48	112	64	111

(F-30) LIMITAÇÃO HÍDRICAS TÉRMICAS NO BRASIL PARA A SERINGUEIRA

〔F－32〕

費用(固定費・変動費)の投入と利益・・損益分岐点



説明

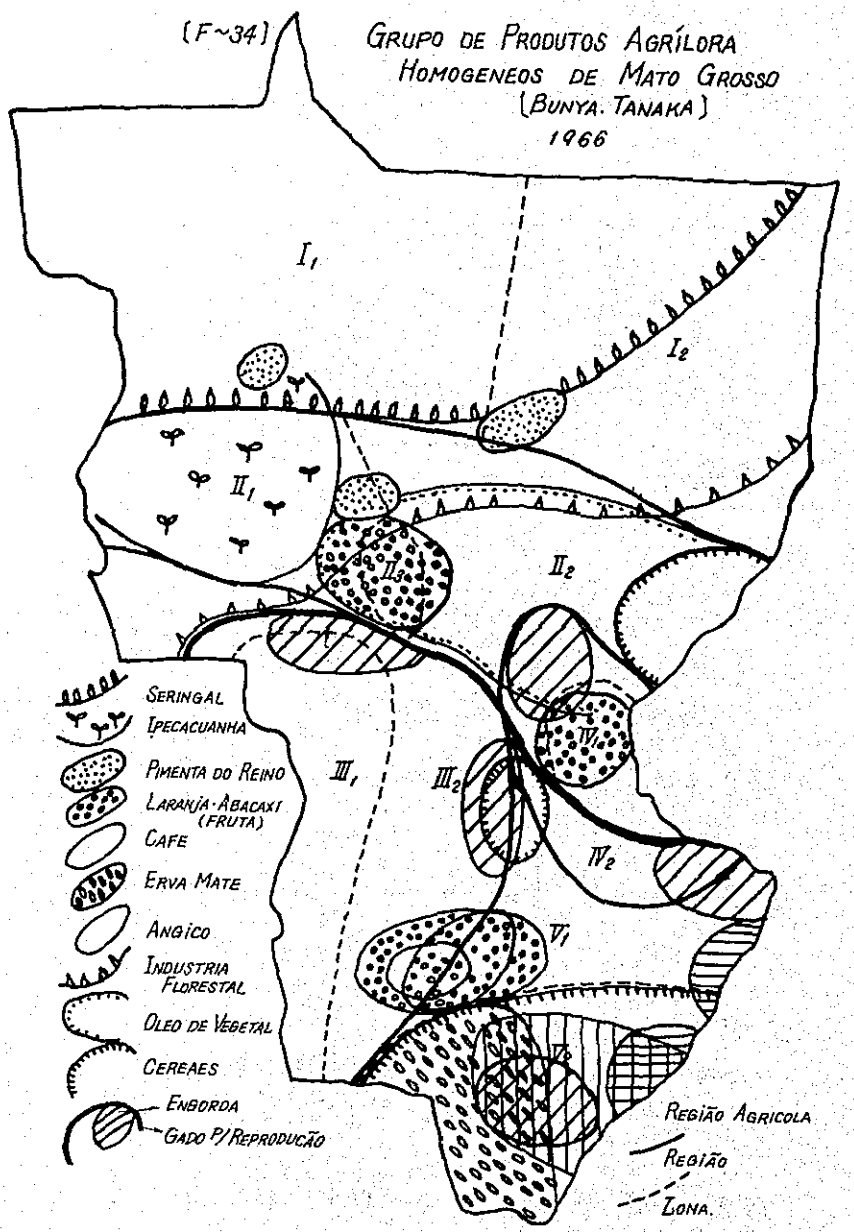
(1')(2')(3')----- 変動費一定．固定費漸増形

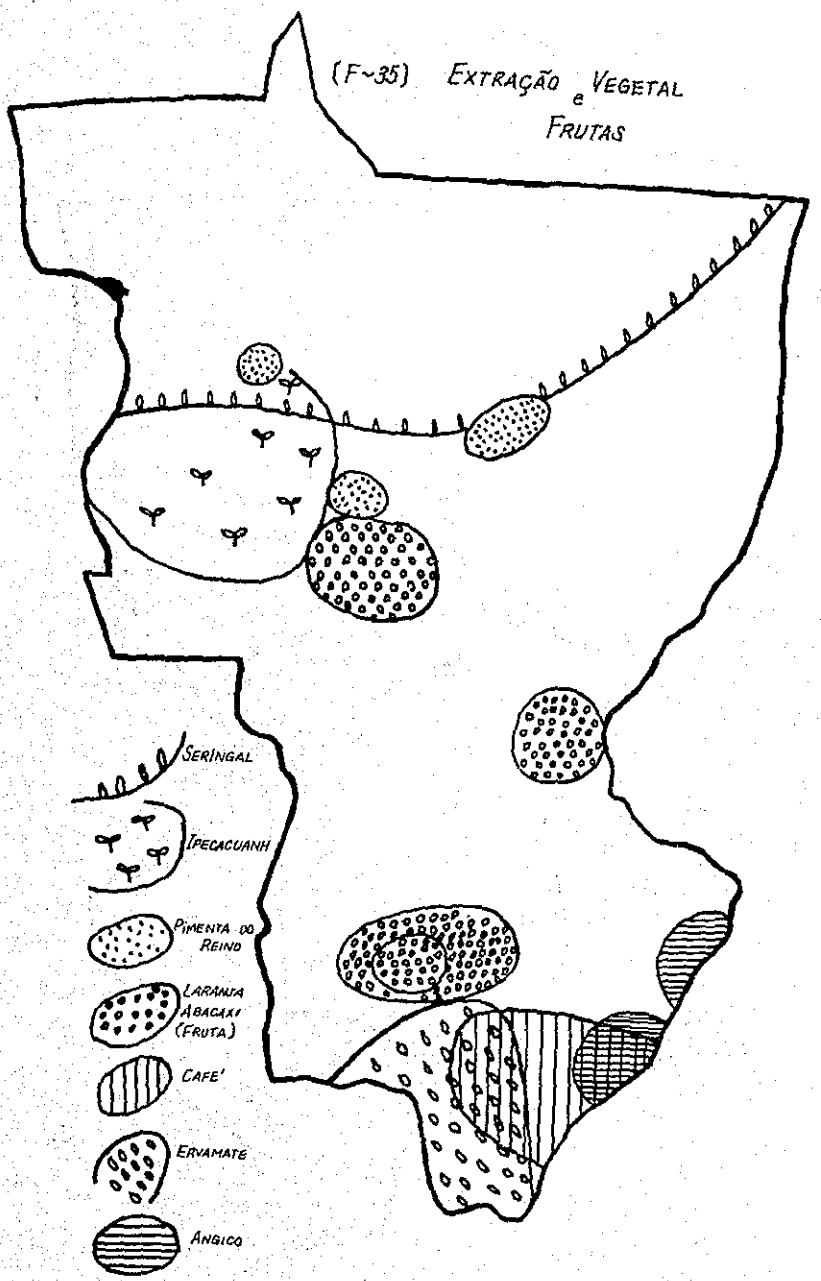
(1₁)(1₂)(1₃)----- 変動費漸増．固定費一定形

現実の経営ではこの二方式の合理的な組合せによって利益最大を得る様配慮されねばならない。

[F~34]

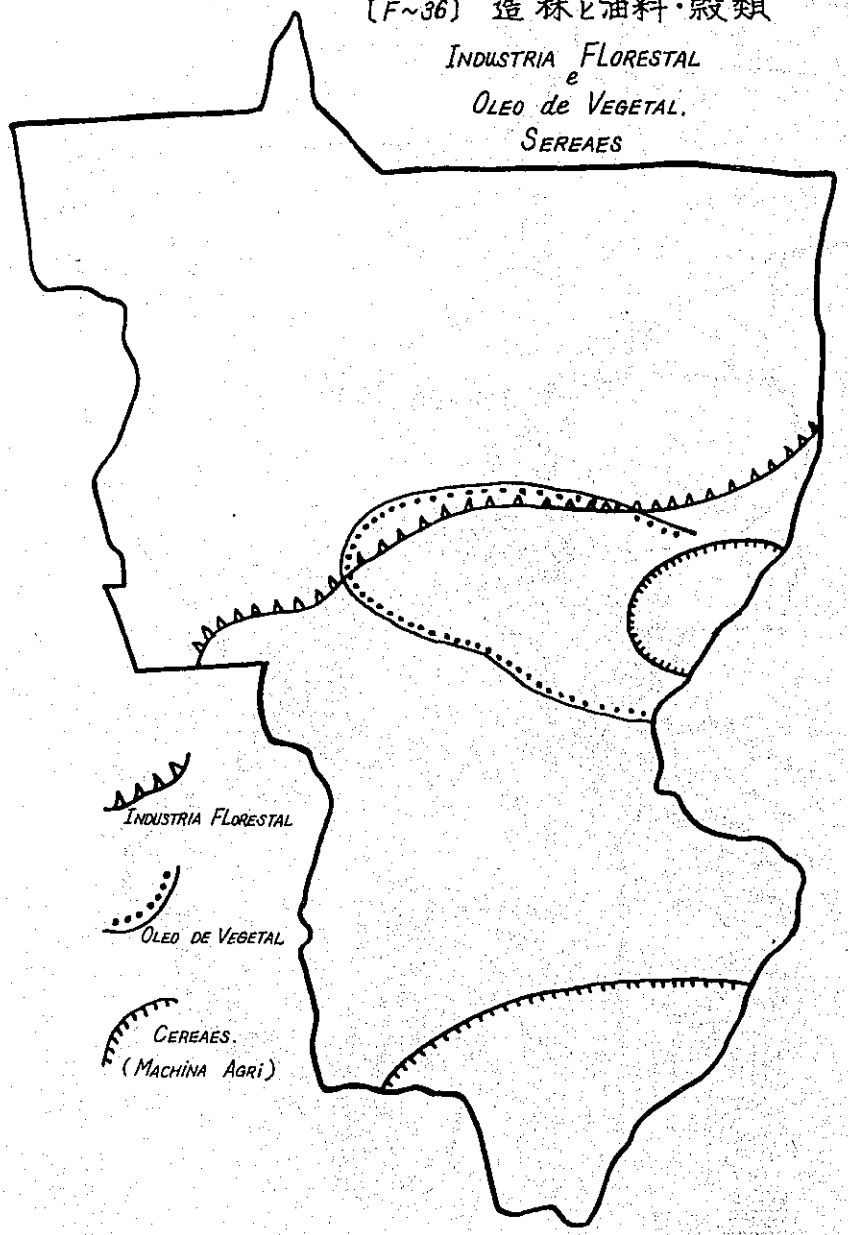
GRUPO DE PRODUTOS AGRÍLORA
HOMOGENEOS DE MATO GROSSO
[BUNYA. TANAKA]
1966

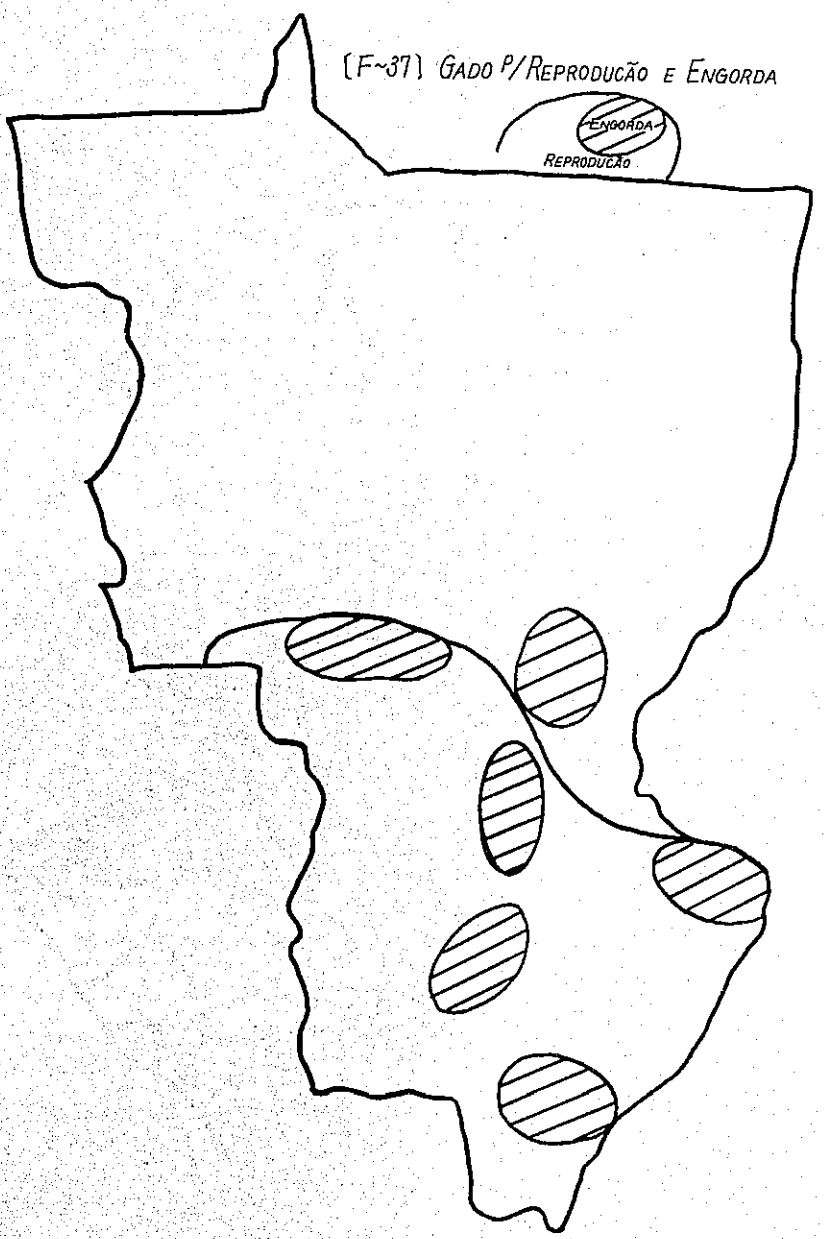



(F~35) EXTRAÇÃO e VEGETAL
FRUTAS
SERINGAL
IPECACUANH
PIMENTA DO REINO
LARANJA
ABACAXI
(FRUTA)
CAFE'
ERVAMATE
ANGICO

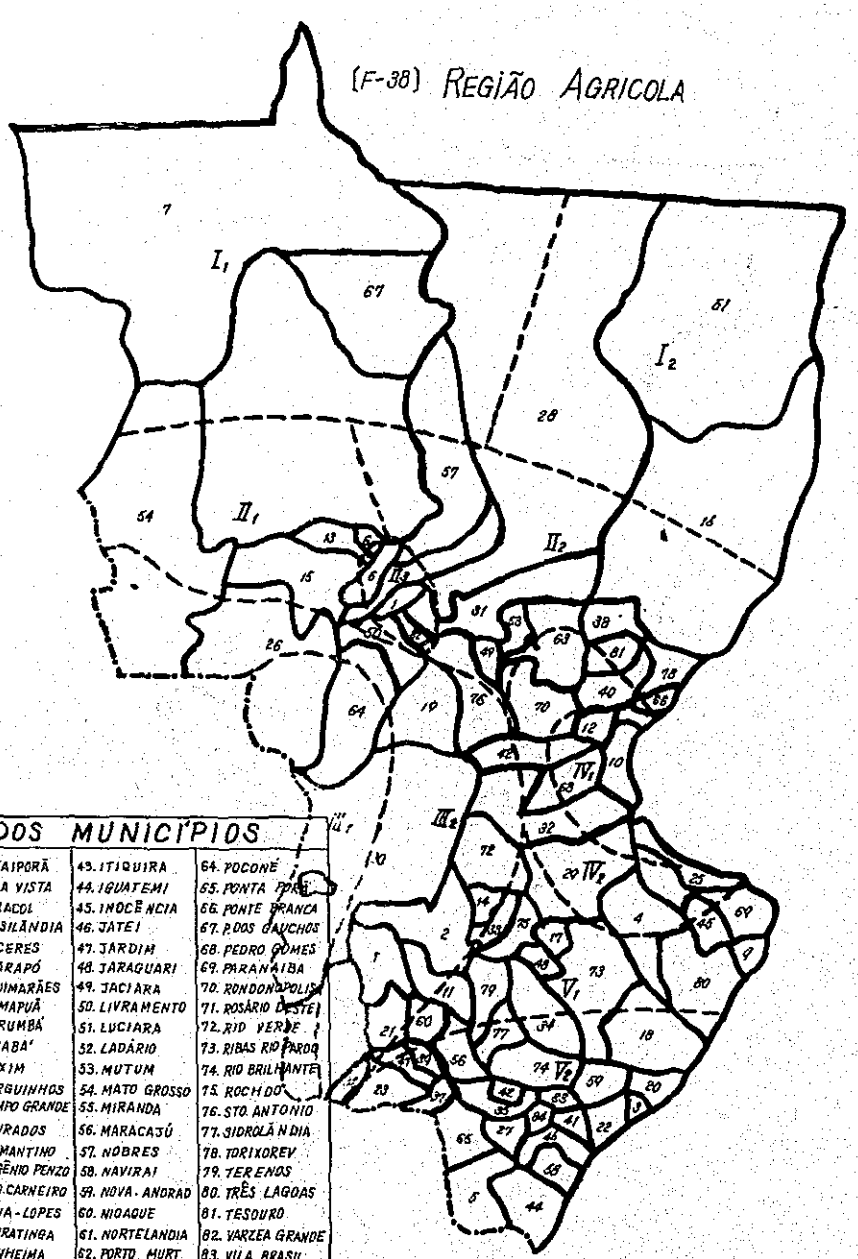
〔F~36〕 造林ヒ油料・穀類

INDUSTRIA e FLORESTAL
OLEO de VEGETAL.
SEREAES




(F-37) GADO P/REPRODUÇÃO E ENGORDA
ENGORDA
REPRODUÇÃO

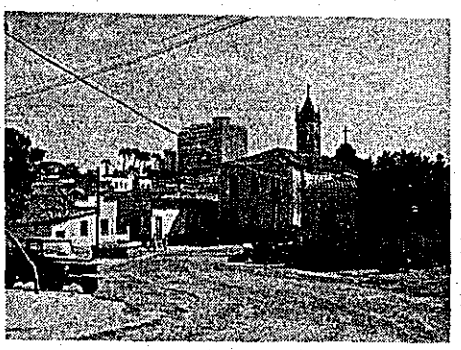
(F-38) REGIÃO AGRICOLA



RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS

1. ACORISAL	22. BATAIPORÃ	43. ITIQUIRA	64. POCONÉ
2. ANASTACIO	23. BELA VISTA	44. IGUATEMI	65. PONTA PORÃ
3. ANAURILÂNDIA	24. CARACOL	45. INOCÊNCIA	66. PONTE BRANCA
4. ÁGUACLARA	25. CASSILÂNDIA	46. JATEI	67. P. DOS GAUCHOS
5. AMAMBAI	26. CÁCERES	47. JARDIM	68. PEDRO GOMES
6. A. DARAGUAI	27. CAARAPÓ	48. JARAGUARI	69. PARANAIBA
7. ARIDUANÃ	28. C. GUIMARÃES	49. JACIARA	70. RONDONÓPOLIS
8. ARAGUAINHA	29. CAMAPUÃ	50. LIVRAMENTO	71. ROSÁRIO DESTE
9. APARECIDA	30. CORUMBÁ	51. LUCIARA	72. RIO VERDE
10. A. ARAGUAIA	31. CUIABÁ	52. LADÁRIO	73. RIBAS RIO PARDO
11. AQUIDAUANA	32. COXIM	53. MUTUM	74. RIO BRILHANTE
12. A. GARÇAS	33. CORGUINHOS	54. MATO GROSSO	75. ROCHDO
13. ARENÁPOLIS	34. CAMPO GRANDE	55. MIRANDA	76. STO. ANTONIO
14. BAIANÓPOLIS	35. DOURADOS	56. MARACAJÚ	77. SIDROLÂNDIA
15. B. DO BUGRES	36. DIAMANTINO	57. NOBRES	78. TORIXOREU
16. B. DO GARÇAS	37. ENGÊNIO PENZO	58. NAVIRAI	79. TERENOS
17. BANDEIRANTES	38. GEN. CARNEIRO	59. NOVA ANDRADINA	80. TRÊS LAGOAS
18. BRASILÂNDIA	39. GUIA-LOPES	60. NIOAQUE	81. TESOURO
19. BARÃO MELGAÇO	40. GUIRATINGA	61. NORTELÂNDIA	82. VARZEA GRANDE
20. BATAGUAÇÚ	41. IVINHEIMA	62. PORTO MURT	83. VILA BRASIL
21. BONITO	42. ITAPORÃ	63. POXOREU	84. VILA GLÓRIA

1. 1966年 新築なったマット・グロッソ州庁舎



2. クヤバ市に最初に建てられた教会から州庁舎を望む

3. ブラジルの奥地開発の父ロンドン将軍像

4. クヤバ市中央にある南米の「ヘソ」と言われる標識

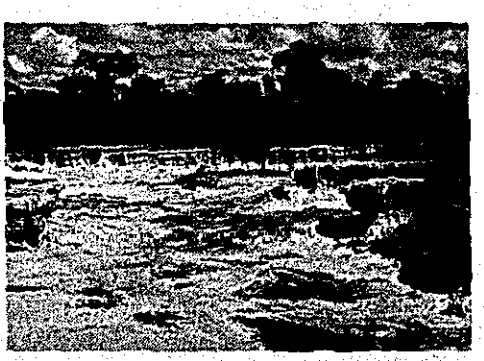
5. マ州政庁のあるクヤバ市全景

6. 州庁舎前の公園に新設された噴水塔

7. クヤバ市北部に望まれる中央西部高原

8. カンポや草原の中に見られる蟻の塔

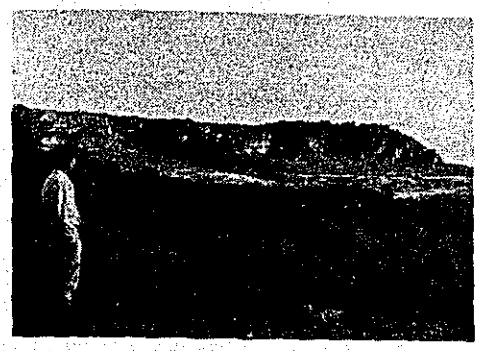
9. 州の大部分を掩っているカンポ（疎林）



10. 土質が脆いので一雨ごとに浸蝕がひどい

11. プラナルトと呼ばれる高原

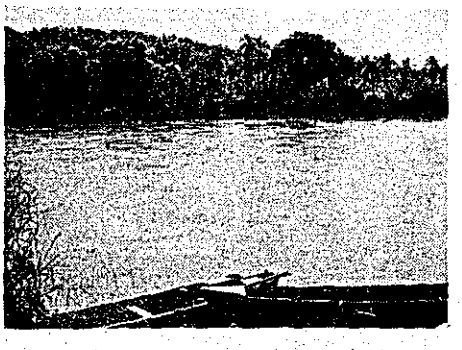
12. 土は削られ奇岩がそびえている



13. シャパダという山脈

14. 草もない山には鳥さえも住んでいない

15. 雨期（12. 1. 2月）を迎えると川はたちまち濁流に変る



16. 乾期（6. 7. 8月）の初めまで水量は減じない

17. 雨期になると川の流域はたちまち増水する

18. カセレス市を流れているパラグアイ川には白花の鬼蓮がある

19. 州北アマゾン上流には熱帯雨林がある

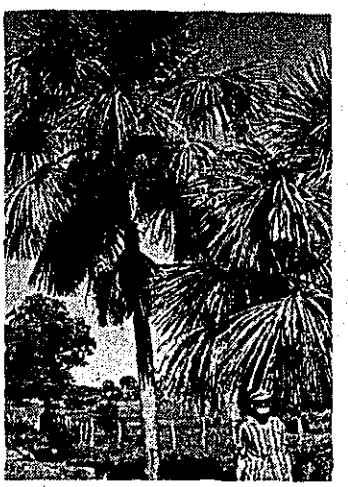
20. 湿度の高いところでは樹々に「やどり木」がみられる

21. 増水した川原も乾燥期には一面の花畑となる

22. クヤバーロンド・ポリスを結ぶ一帯はパパスーやしが多い

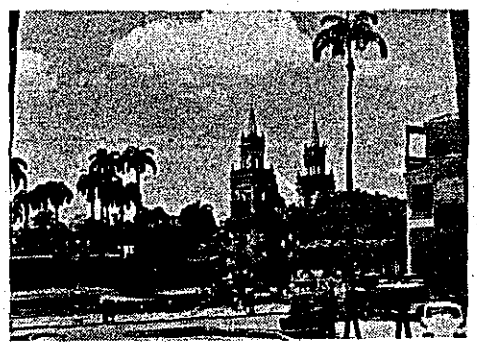
23. 最近コ、やしを移植する人が多くなつた

24. 森林伐採のあとはパパスーやしがのびて来る



25. プリティーやしのある所は必ず地中水分が多い

26. クヤバ市の公園には色々のやしが植えられている

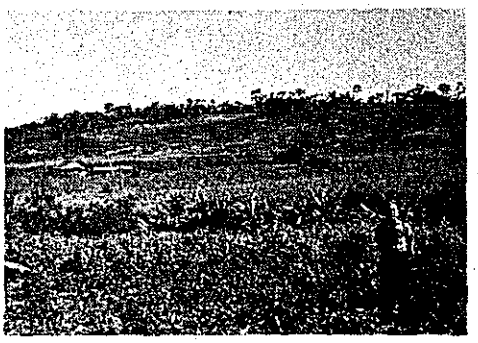


27. やしの王者といわれる大王（帝王）やしは美しい

28. 森林を切り、焼畑を行なうと豆を播く

29. この状態では人力作業もむづかしい

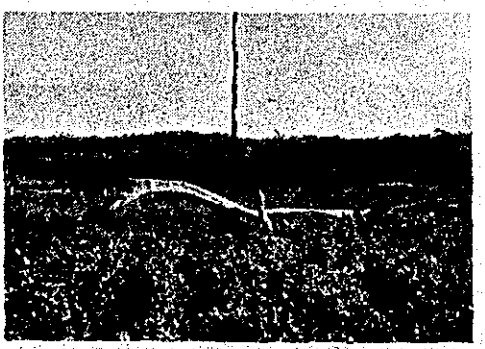
30. リオ・フェーロ附近でやっている独逸人開拓地



31. ロンド・ポリス市近くに入植している日本人移住地

32. 開拓3年目の畑

33. トラクター耕起も思う様にならない

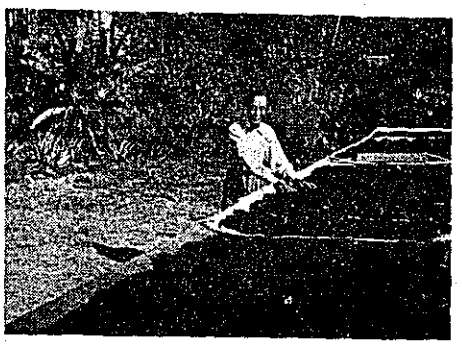


34. ブェジョン豆の出来もよくない

35. マンジョカとミーリョの混作された畑

36. リオ・フェーロ日本人移住地の胡椒（ピメンタ・ド・レイノ）

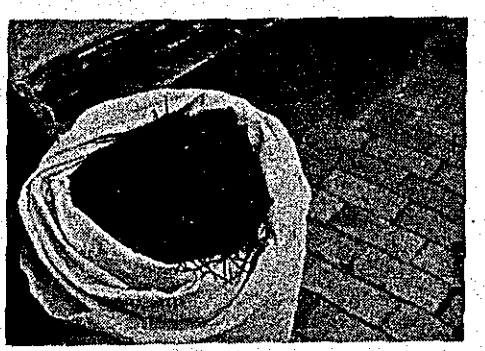
37. 美しくできた胡椒と、実を収獲している日本娘



38. 黒胡椒の乾燥

39. リオ・フェーロの特徴の一つはゴム園の経営である

40. ブラジル特産の吐根
（イペカクアーニヤ）



41. 吐根の乾燥した根
（エメチンが含まれている）

42. 労働者の小屋とバナナ畑

43. マ州南部日本人移住地にはコーヒー園が多い

44. 稲の脱穀作業

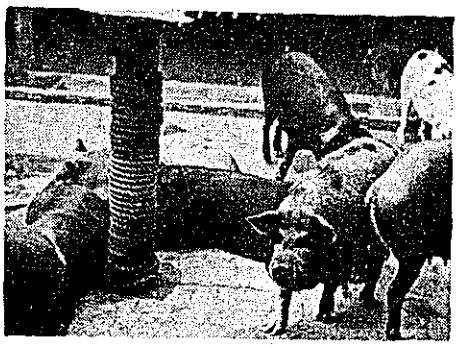
45. 背丈までのびた稲
（リオ・ブランコにて）

46. フェジョン豆の出来は悪い

47. マンジョカはフェジョンとともに食生活の大宗となつている

48. アバカシー（パイン・アップル）畑

49. 点　播　器

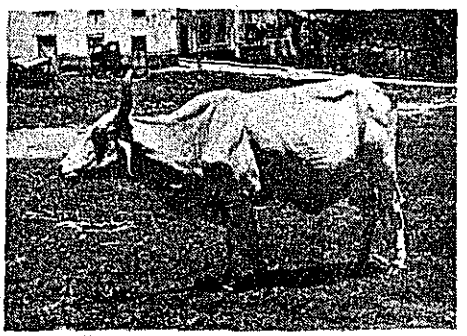


50. 豚は黒・白・茶・斑と色とりどりである

51. リオ・ノーボ伊太利人農場の養豚

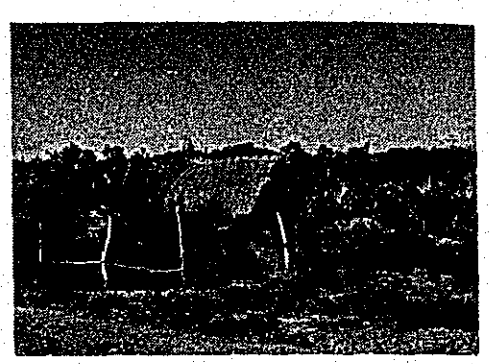
52. マ州の肉牛生産はブラジルにおいて第2位を占めている

53. 移動する牛群



54. 小さな乳の乳牛

55. 労働者の家と子供



56. マ州北部にはインデオの色々の種族が住んでいる

57. 女は運搬をすべて頭でやつている

58. マ州は古くより、金とダイヤの産出で名がある

59. クヤバ市には毎週1回の露天市場が開らかれている