

ている（組織体制別紙1参照）。

②予防接種に関しては、EPI(Expanded Programme for Immunization)とポリオ根絶計画を保健医療上の2大重点事項に定め、これまでも、多くの資金・資源を投入してきたが、北部を中心とした開発の後れた地域をかかえるため、予防接種率の全国平均はポリオを除きいずれも70%を下回って（全世界における予防接種状況についてのブラジルの位置付けは別紙参照）いる。

③またワクチンの供給に関し、麻疹ワクチンのについては、日本の技術協力により必要量をすべて国内だけで生産できるようになったか、DPT、BCG、破傷風トキソイドについては、国内生産だけでは間に合わず、外国から輸入している。なお、ポリオ・ワクチンについては、1985年にポリオ根絶計画が採択されてから、National Vaccination Dayの推進、サーベイランスの強化、ウイルス診断ラボラトリーのネットワーク形成などを骨子とする Plan of Action が形成されたこともあり（DB（米州開発銀行）、USAID、UNICEF、国際ロータリーなどの支援によりワクチンの国内供給を行っている）。

④近年深刻化の一途を辿る都市部貧困層についても、ブラジル政府は対策を検討中であり、ファベラ（都市部貧困層、低所得者層が居住する不法居住地域）の人口増が近年著しいサンパウロ（1973～1987の間、同市全体が60%の人口増を示してたのに対し、同市のファベラ地区は1,000%以上の人口増を示した）については、州保健局が中心となって「ファベラプロジェクト（Projeto Favela）」を策定した。1988年11月に始動したこのプロジェクトは、共同浴場、共同便所、診療所及び託児所の新設を行うとともに、乳幼児の発育と児童学童の成長に関するモニタリング、居住者への保健・衛生教育を行うものである。

⑤広大な国土、国内でも多種多様な気候風土と文化を持つブラジルは、画一的な戦略ではなく、各地域の特性、特徴を十分考慮した保健・医療サービスの拡充が重要であり、それを十分認識しているブラジル政府も保健行政面での地方・地域への権限委譲（Decentralization）を進めている。

## 1-2 国内地域格差について

### 1) 国内地域格差

上記各種指標では、ブラジル国内の保健・医療状況の地域格差を見てとることはできないが、開発の歴史、背景などから発展の格差が地域により際立ち、近代的医療施設の完備したサン・パウロ、リオ・デ・ジャネイロなどを抱える南部地域があると共に、基本的医療設備さえ立ち後れた北部、北東部がある（別紙参照）。

## 2) 北東部の一般状況

㊦ (北東部<Nordeste> : ブラジル北東部7州と1連邦直轄領にて構成。全国土面積の11.36%、全人口の約1/4を占める。人口密度は全国平均を若干上回る。熱帯圏に属することから、高温(年平均:25~27°C)多雨(年間2,000ミリ)。しかし内陸地方は雨量も少なく海岸部の1/4に過ぎない年もあり、セアラ州に見られるような季節により旱魃も発生)

北東部は、歴史的背景、厳しい自然環境、脆弱な経済生産基盤などから同国において最も開発の後れた地域となっている。その地域の一人当たり年間所得も全国平均の40%を下回り、社会インフラ整備も立ち後れたままとなっている。1959年に東北伯開発庁(SUDENE)の設立以来、連邦政府は国際機関や、我が国も含めた諸外国の経済技術協力も受け入れて積極的にその後進性からの脱却を図りつつあるが、依然他地域との格差あるいは、地域内部の格差の問題など、未解決の問題を抱えている。

## 3) 北東部の保健・医療事情

同部は、医療・保健状況の点で以下のような他のブラジル諸地方と異なる際立った特徴を有している(前出別紙参照)。

- ① 同国にあって最も過酷な気象・気候条件の劣悪さからくる感染症の流行
- ② 寄生虫性疾患を中心とした世界でも屈指の風土病の流行地
- ③ 下痢、栄養不良などの原因による高い幼児死亡率(1980年ペルナンブコ州統計: 133.8%)
- ④ 平均寿命(同統計): 男-46.1%、女-48.8%
- ⑤ 農業生産性の低調さ及び産業育成の遅れなどから、本地域は全般的に所得水準が低く基本的医療サービスへのアクセスが容易ではない。

### 1-3 保健・医療分野における制約要因

- 1) 年間人口増加率2%以上(1980-87: 2.2%)という人口増加とともに、一部地域への人口流入という人口の社会的増加のために、地域によっては、人材確保を含めた保健衛生上の体制整備、インフラ整備が追いつかない状態となっている。
- 2) 開発が進んだ南部地方とアマゾン流域などの北部及び北東部は、文化的、経済的に全く異なった(国が異なるという位)の様相を呈しており、単一のプログラムでは対応が困難であり、かつ高い効果も望めない。
- 3) 国土が日本の23倍と広く、また開発の後れた地域も多いため、末端への保健サービ

スの供給が物理的に困難な地域が多い。

(主たる保健分野の課題である予防接種普及に係る制約要因については)

- 4) 都市スラム (e. g. ファベラ) など特定地域の人口が急増しているため、普及を行うには、訓練を受けた人材、冷蔵庫など関連機材が不足している。ブラジル保健省としては、保健インフラ整備を図り1991年までには EPI普及率を 100%にまで高めること、及びポリオ根絶を目指していたが、上記事情もあり当面60~80%の Coverage の維持が精一杯である。
- 5) 地域によっては、EPIの重要性についての認識が低いところもある。
- 6) 農村部の多くの地域においては、人材、関連機材の不足からゴールド・チェーンの保守管理が困難となっており EPI普及への制約要因となっている。

#### 1-4 今後取り組むべき課題について

##### 1) 感染症対策 (EPI)の更なる普及

すでに掲げた各種保健指標でも見てとれるように、ブラジルにおける予防接種の普及率は、決して高いとは言えず。北部、北東部を中心に更に EPIを進める必要がある。

##### 2) 熱帯風土病 (寄生虫対策など) 対策

熱帯風土病に関する研究活動の推進。療方の普及。

##### 3) 医師、医療従事者の育成

既述のように、住民に対し極端に医師、医療従事者数の少ない地域では、更なる医療従事者 (医師、看護婦からパラメディカル要員にいたるまで) の配置が必要、そのためにも右育成が急務。

##### 4) 保健、衛生インフラの整備

①開発の遅れた北東部などの地域の衛生状態 (飲料水、下水などの) の改善、関連インフラの整備。

②近年は地方のみならず、サンパウロなどの大都市の貧困層、低所得層居住区の人口急増に伴う保健・衛生インフラの整備が急がれている。



[参考資料 3]

PREVALENCE AND INCIDENCE OF LEPROSY IN BRAZIL BY MACRO-REGIONS—1987  
AND TREND 1973 — 1987

ハンセン病地域別推移

MACRO-REGIONS	PREVRLNCE <sup>(1)</sup>		INCIDENCE <sup>(2)</sup>		TREND <sup>(3)</sup> YEARLY INCREASE(%)
	NO	INDEX	NO	INDEX	
NORTH	56,691	4.58	5,228	42.27	4.86
NORTHEAST	23,575	0.67	2,917	8.30	10.27
SOUTHEAST	107,305	1.77	6,880	11.32	3.31
SOUTH	25,709	1.23	1,323	6.31	3.78
CENTER-WEST	25,274	2.76	3,337	35.42	6.13
BRAZIL	239,328	1.73	19,685	14.20	5.06

Source: State Secretariats of Health

1 — As of Dec 31st, 1987 (Per 1,000 inhabitants)

2 — New cases detected during 1987 (Per 100,000 inhabitants)

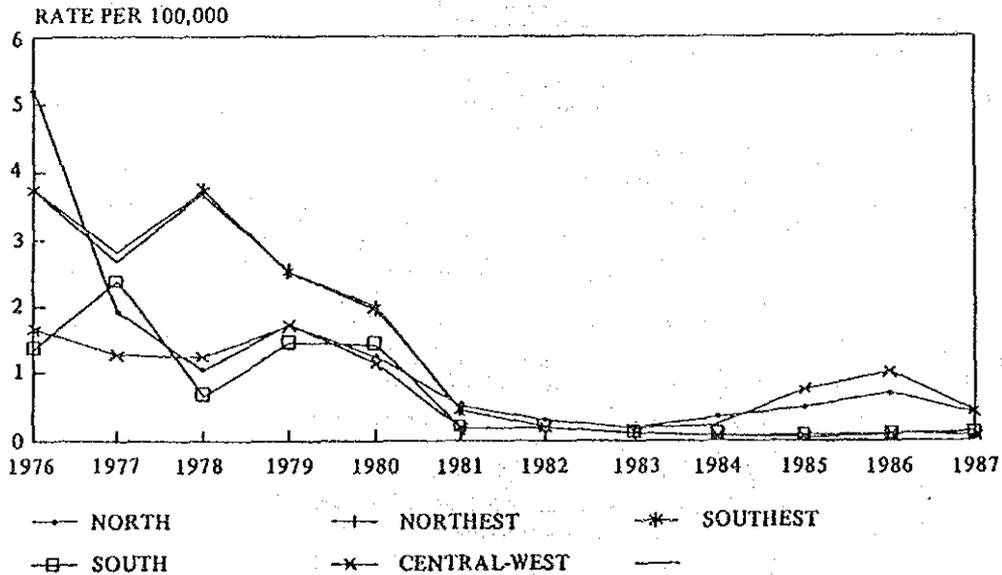
3 — Exponential adjustment on yearly detected cases, from 1973-87

[参考資料 4]

地域別 ポリオ死亡率

MORBIDITY RATES OF CONFIRMED POLIO CASES

BY REGION, BRAZIL 1976-1987

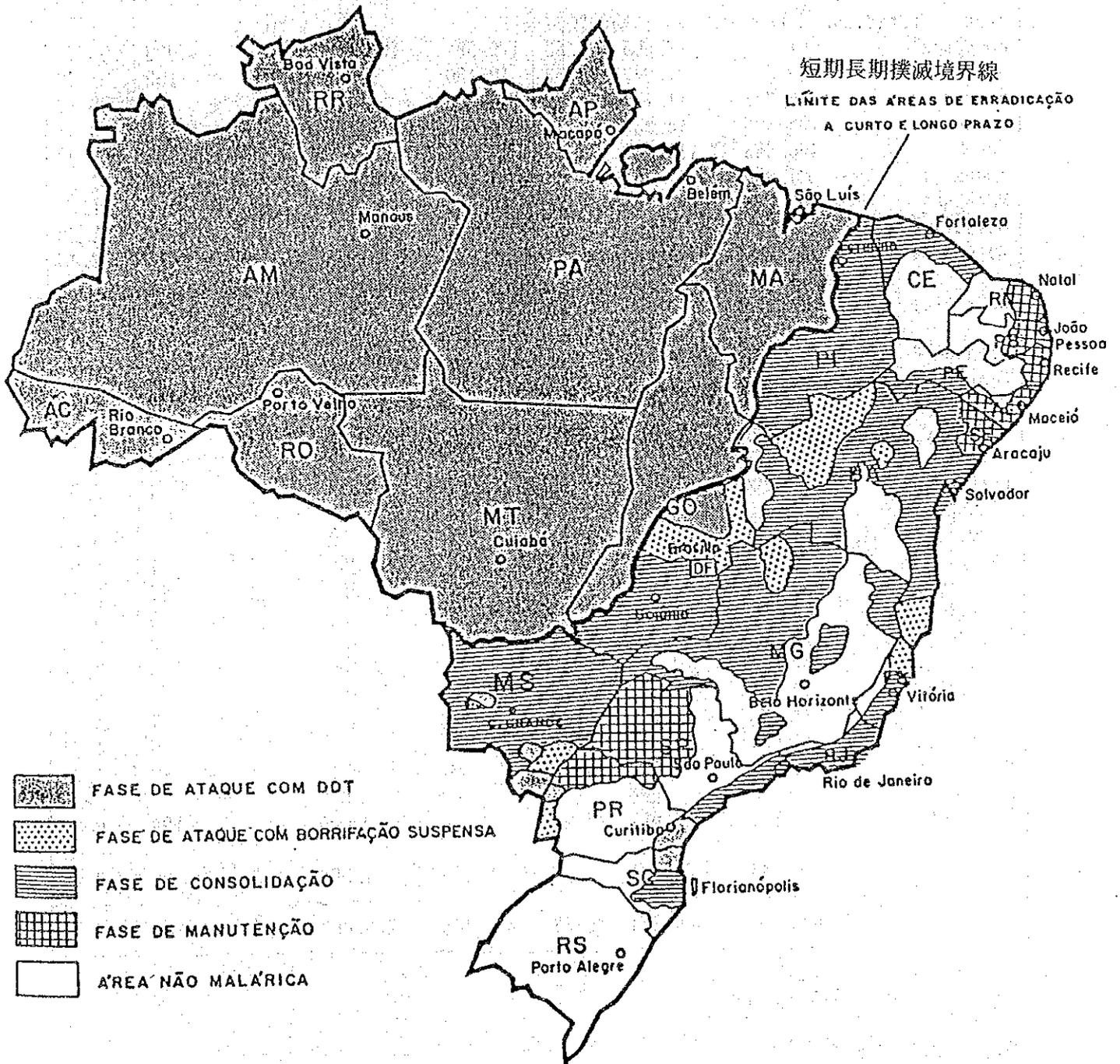


Source: PAHO

[参考資料 5]  
マラリア抑制計画

MINISTÉRIO DA SAÚDE  
SUPERINTENDÊNCIA DE CAMPANHAS DE SAÚDE PÚBLICA  
DIVISÃO DE MALÁRIA  
1987

ÁREAS E FASES DO PROGRAMA



## [参考資料6]

MS/SUCAM

Campanha contra a Malaria

Dados Epidemiologicos-1987 マラリア撲滅キャンペーン

州名

Unidades da Federacao	No de Laminas			Esoecies Parasitarias				IPA (1000 hab)
	Examinadas (検査数)	Positivas (陽性)	ILP	F. falcip	P. vivax	malarie	F+V	
Area de Erradicao a Longo Prazo 長期的撲滅地域								
Rondonia	621.461	228.866	36.83	119.582	108.261	-	1.023	163.55
Acere	79.327	21.943	27.66	12.150	9.638	-	155	57.46
Roraima	48.388	11.170	23.08	4.056	7.045	-	69	88.87
Amazonas	103.323	15.233	14.74	4.487	10.630	-	116	8.01
Para	496.353	119.120	24.00	71.617	46.070	-	1.433	25.42
Amapa	27.860	7.481	26.85	3.118	4.274	-	89	31.55
Marannao	368.084	56.627	15.38	30.599	25.093	-	935	11.54
Goiias(Norte)	114.505	5.965	5.21	3.180	2.741	-	44	5.48
Mato Grosso	102.676	21.828	21.26	8.804	12.983	-	41	12.17
Sub-total	1.961.977	488.233	24.88	257.593	226.735	-	3.905	29.56
Area de Erradicao a Curto Prazo 短期的撲滅地域								
Piaui	101.819	4.147	4.07	2.626	1.470	-	51	1.64
Ceara	59.570	1.193	2.00	599	592	-	42	0.50
R.Grande Norte	20.389	187	0.92	79	105	-	3	0.18
Paraiba	16.567	151	0.91	27	122	-	2	0.13
Pernambuco	52.132	370	0.71	57	308	1	4	0.09
Alagoas	7.240	35	0.48	13	21	-	1	0.04
Sergipe	3.142	19	0.60	10	9	-	-	0.03
Bahia	374.308	538	0.14	266	265	-	7	0.08
Minas Gerais	52.279	979	1.87	318	632	2	27	0.43
Espirito Santo	62.738	749	1.19	326	418	-	5	0.75
Rio de Janeiro	18.368	241	1.31	81	154	-	6	0.04
Parana	30.831	3.102	10.06	957	2.102	-	43	4.79
Sta. Catarina	70.130	160	0.23	56	100	-	4	0.08
Goiias(Sul)	134.586	2.882	2.14	1.320	1.535	-	27	1.41
Mato G. Sul	75.611	1.731	2.29	470	1.242	-	19	1.01
D. Federal	1.662	794	47.77	367	401	-	26	1.01
R. G. Sul	...	286	-	103	183	-	-	-
Sao Paulo	27.191	3.067	11.28	920	2.009	-	138	0.36
Sub-total	1.108.563	20.631	1.86	8.555	11.668	3	405	0.46
Total	3.070.540	508.864	16.57	266.148	238.403	3	4.310	8.31

ILP-Indice de Laminas Positivas

IPA-Indice Parasitaria Anual

Fonte: -DITEC/SEST.

(参考資料7)

## Manson 住血吸虫

TABELA 1

Exames coproscopicos realizados e positivos para S. mansoni,  
segundo as Grandes e Diretorias Regionais da SUCAM.

1987

Grandes Regioes e Diretorias Regionais		Exames coproscopicos		感 染 率 (%)
		Realizados 検 査 数	Positivos p/s. mansoni 陽 性	
北 部				
NORTE	5	103.227	1.156	1.1
Rondonia	-	-	-	-
Acre	-	-	-	-
Amazonas	-	-	-	-
Roraima	-	-	-	-
Para	5	103.227	1.156	1.1
Amapa	-	-	-	-
北東部				
NORDESTE	189	1.091.685	81.196	7.4
Maranhao	33	135.470	7.003	5.2
Piaui	6	30.289	85	0.3
Ceara	17	171.333	2.690	1.6
R. G. Norte	21	97.133	7.093	7.3
Paraiba	-	-	-	-
Pernambuco	10	20.968	2.085	10.0
Alagoas	8	18.334	3.969	21.7
Sergipe	31	31.226	3.949	12.7
Bahia	63	586.932	54.322	9.3
南東部				
SUDESTE	18	111.997	5.678	5.1
Minas Gerais	10	60.079	4.804	8.0
Espirito Santo	-	-	-	-
Rio de Janeiro	8	51.918	874	1.7
Sao Paulo (1)	...	...	...	...
南 部				
SUD	32	52.034	1.098	2.1
Parana	26	33.804	1.066	3.2
Santa Catarina	6	18.230	32	0.2
R. G. Sul	-	-	-	-
中西部				
CENTRO-OESTE	1	9.357	188	2.0
Mato Grosso	-	-	-	-
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-
Goiias	-	-	-	-
Distrito Federal*	1	9.357	188	2.0
BRASIL	245	1.368.300	89.316	6.5

(1) Trabalho a cargo da Superintendencia de Controle de Endemias(SUCEN) da  
Secretaria de Estado da Saude do Estado de Sao Paulo.

\* 連邦区

[参考資料 8]

MS - SUCAM

DECEN/DIDOCN

Campanha contra doença de Chagas シャーガス病対策キャンペーン

METAS DE TRABALHO E RESULTADOS, EM CAPTURA ( RESQUISA) E BORRIFACAO

EM 1987

撒布状況

DIRETORIA REGIONAL 地域名	CAPTURAS CASAS TRABALHADAS	BORRIFACAO			NO DE HAB. DIRETAMENTE PROTEGIDOS
		計 画 CASAS PROGRAM.	撒布 (実績) CASAS BORRIFAD	撒布率 %	
Maranhao	7.526	363	56	15.4	275
Piaui	144.881	72.866	53.485	73.4	246.949
Ceara	180.811	263.411	225.318	85.5	899.352
Rio G. Norte	123.549	45.088	13.311	29.5	51.271
Paraiba	52.854	100.923	13.396	13.3	38.210
Pernambuco	208.557	132.569	22.332	16.8	83.996
Alagoas	281.685	35.305	494	1.4	1.989
Sergipe	28.971	2.097	728	34.7	3.278
Bahia	530.272	123.098	106.475	86.5	486.447
Minas Gerais	926.099	232.691	67.232	28.5	323.774
Psrana	22.679	2.571	748	29.1	2.280
Santa Catarina	8.460	-	-	-	-
Rio G. Sul	99.572	90.568	57.042	63.0	209.522
Mato Grosso	42.355	3.729	3.527	94.6	13.545
Mato G. do Sul	82.728	9.897	2.754	27.8	10.367
Goias	216.505	58.324	8.422	14.4	33.986
Distrito Federal	11.641	130	341	262.3	1.435
Total	2.969.145	1.173.630	575.661	49.0	2.406.675

[参考資料 9]

ハンセン病

NUMBER AND PERCENTAGE OF HANSEN'S DISEASE PATIENTS  
BY THERAPEUTIC SCHEME ACCORDING MACROREGIONS AND STATES  
WITH MDT IMPLANTED  
BRAZIL - 31.12.87

REGIONS	PATIENTS IN ACTIVE REGISTRATION	DNDS		MULTI-DRUG THERAPY			
		NO.	%	PB	MB	TOTAL	%
BRAZIL	239.328	229.777	96.0	4.766	4.785	9.551	4.0
NORTH	56.691	50.583	89.2	3.377	2.731	6.108	10.8
RO	3.066	2.991	97.6	23	52	75	2.4
AC	4.150	3.816	92.0	244	110	334	8.0
AM	23.058	17.753	77.0	2.977	2.328	5.305	23.0
RR	284	284	100.0	-	-	-	-
AP*	936	936	100.0	-	-	-	-
PA	12.212	11.923	97.6	128	161	289	2.4
MA	12.985	12.880	99.2	25	80	105	0.8
NORTHEAST	23.575	22.582	95.8	485	505	993	4.2
PI	4.183	4.161	99.5	4	17	21	0.5
CE	6.506	6.426	98.9	49	31	80	1.2
RN	390	375	96.2	5	10	15	3.8
PB	1.320	1.320	100.0	-	-	-	-
PE	5.987	5.277	88.1	357	353	710	11.9
AL	615	474	77.1	70	71	141	22.9
SE	765	769	100.0	-	-	-	-
BA	3.806	3.780	99.3	-	26	26	0.7
SOUTHEAST	107.305	105.629	98.4	583	1.093	1.676	1.6
MG	37.290	36.995	99.2	29	266	295	0.8
ES	7.105	7.056	99.3	20	29	49	0.7
RJ	24.512	23.220	94.7	534	758	1.292	5.3
SP	38.398	38.358	99.9	-	40	40	0.1
SOUTH	25.730	25.709	99.9	11	10	21	0.1
PR	19.658	19.637	99.9	11	10	21	0.1
SC	2.564	2.564	100.0	-	-	-	-
RS	3.508	3.508	100.0	-	-	-	-
CENTER WEST	26.027	25.274	97.1	310	443	753	2.9
MS	4.141	3.977	96.0	30	134	164	4.0
MT	5.005	4.917	98.2	56	32	88	1.8
GO	15.003	14.750	98.3	156	97	253	1.7
DF	1.878	1.630	86.8	68	180	248	13.2

SOURCE: State Secretariat of Health/DNDS/SNPES/MS

\*Included in DNDS therapeutic scheme ≠ WHO scheme

\*\*1986 data. NO 1988 information

予防接種——成果一覽表

次の実績一覽表は開發途上世界の国で一九八八年にDPT(三種混合)ワクチンの予防接種を受けた一歳児の比率を、高い順に並べたものである。かつこの数字は一九八七年の数字で、同時に一九八八年にその比率が何%増減したかも示してある。

DPTワクチンは三回に分けて予防接種する必要があるので、一覽表の数字は予防接種システムが全体としてどれほどうまく機能しているかを示す適切な目安にもなる。一覽表はこの白書の付録の統計の表3の数字より一カ月新しい数字になっている。

米州	DPT 予防接種を受けた子供の比率 (%)				
	1988	1987			
アンチグア	98	( ) ( )	レソト	77	( ) ( )
セントビンセント	98	( ) ( )	ケニア	77	(75) (+2)
チリ	96	(93) (+3)	サントメプリンシペ	77	( ) ( )
ドミニカ	96	( ) ( )	コモロ	—	(71) ( )
キューバ	94	(87) (+7)	ゴンゴ	71	(71) ( 0)
セントクリストファーネビス	94	( ) ( )	ガボン	68	(48) (+20)
コスタリカ	87	(91) (-4)	ギニアビサウ	67	(47) (+20)
ジャマイカ	82	(81) (+1)	トーゴ	62	(41) (+21)
ウルグアイ	82	(70) (+12)	ナイジェリア	58	(20)d (+38)
トリニダードトバゴ	80	(79) (+1)	セネガル	55	(69)b ( )
セントルシア	78	( ) ( )	ブルンジ	54	(73) (-19)
バルバドス	76	( ) ( )	スーダン	53a	(29) (+24)
パナマ	75	(73) (+2)	カメルーン	53	(45) (+8)
コロンビア	74	(58) (+16)	中央アフリカ	42	(24)c (+18)
ホンジュラス	74	(58) (+16)	ザイル	41	(36) (+5)
ペルー	73	( ) ( )	マダガスカル	40	(30)d (+10)
ベルー	66	(42) (+24)	ウガンダ	40	(39) (+1)
グレナダ	65	( ) ( )	モザンビーク	38	(51) (-13)
ガイアナ	64	(67) (-3)	スワジランド	37	( ) ( )
スリナム	64	( ) ( )	ガーナ	33	(37) (-4)
アルゼンチン	61	(93) (-32)	コートジボワール	32	(71) (-39)
エルサルバドル	61	(53) (+8)	ベニン	30	(52) (-22)
メキシコ	60	(62) (-2)	ブルキナファソ	30	(34) (-4)
パラグアイ	57	(58) (-1)	リベリア	28	(28) ( 0)
ブラジル	54	(57) (-3)	モーリタニア	28	(32)d (-4)
エクアドル	54	(51) (+3)	ソマリア	26	(25) (+1)
ニカラグア	51	(43) (+8)	シエラレオネ	25	(30)d (-5)
ベネズエラ	51	(54) (-3)	赤道ギニア	19	( ) ( )
ハイチ	49	(20) (+29)	マリ	18	(12) (+6)
グアテマラ	47	(16) (+31)	エチオピア	16	(16) ( 0)
ドミニカ共和国	39	(80) (-41)	ギニア	16	(15)d (+1)
ボリビア	39	(24) (+15)	ニジェール	16	( 5)d (+11)
<u>中東と北アフリカ</u>			チャド	14	(12) (+2)
ヨルダン	98	(89) (+9)	アンゴラ	12	(10) (+2)
バーレーン	97	( ) ( )	<u>アジア</u>		
モロッコ	92	(78) (+14)	シンガポール	—	(98) ( )
チュニジア	91	(89) (+2)	中国	96	(75) (+21)
サウジアラビア	89	(89) ( 0)	サモア	91	( ) ( )
キプロス	88	( ) ( )	ブルネイ	91	( ) ( )
オマーン	88	(77) (+11)	フィジー	—	(90) ( )
エジプト	87	(81) (+6)	韓国	86	(76)d (+10)
イラク	86	(76) (+10)	モルジブ	86	( ) ( )
リビア	84	(62)c (+22)	香港	83	( ) ( )
イラン	80	(74) (+6)	スリランカ	83	(61) (+22)
トルコ	77	(71) (+6)	タイ	80e	(48) (+32)
アラブ首長国連邦	71	(75) (-4)	フィリピン	79	(73) (+6)
クウェート	69	(94) (-25)	インドネシア	75	(48) (+27)
カタール	69	( ) ( )	ネパール	74	(46) (+28)
アルジェリア	—	(66) ( )	インド	73	(58) (+15)
ジブチ	65	( ) ( )	マレーシア	72	(59)d (+13)
シリア*	58	(70) (-12)	ブータン	70	(27) (+43)
イエメン人民民主共和国	35	(25) (+10)	モンゴル	69	(79) (-10)
イエメン	29	(14) (+15)	ソロモン諸島	68	( ) ( )
<u>サハラ以南のアフリカ</u>			パキスタン	64	(62) (+2)
セーシェルズ	—	(94) ( )	ベトナム	62e	(51) (+11)
カボベルデ	90	( ) ( )	バヌアツ	58	( ) ( )
ボツワナ	89	(86) (+3)	朝鮮民主主義人民共和国	57	(62) (-5)
モーリシャス	87	(85) (+2)	バブアニューギニア	48	(44)d (+4)
タンザニア	85	(81)d (+4)	カンボジア	45	(37)d (+8)
ガンビア	83	( ) ( )	アフガニスタン	31	(25) (+6)
ザンビア	83	(66)d (+17)	ミャンマー(ビルマ)	18	(23) (-5)
マラウイ	82	(55) (+27)	ラオス	17	(28)c (-11)
ルワンダ	80	(67)d (+13)	バングラデシュ	16	( 9) (+7)
ジンバブエ	79	(77) (+2)			

a 政府支配地域のみ

b 2回の注射のみ

c 1985

d 1986

e 暫定値

\*シリアの予防接種率はその後、再び高まって、1989年3月現在、70%となっている。レバノンの信頼できる推定値は入手できない。

## 2 農林水産業

### 2-1 農業

#### 1) 地域特性

国土が広大な面積（8億5,100万ha）にわたるため国内の気象条件も地域別に大きく異なり、熱帯性、亜熱帯性及び温帯性の各種の気候型がある。

このうち、熱帯性気候はアマゾン地方の全域にわたり年間の平均気温は25～27℃、年間降雨量は2,000mmを超え、年間を通じて高温多湿の気候が支配する。

亜熱帯気候はセラードを主体とする中央高原から東北部にかけた地方におよび、年間の平均気温は20～25℃、降雨量は1,500～2,000mm程度と、乾期と雨期が明確に分かれる大陸性気候を特徴としている（この地方の中で東北部の一部には年間の降雨量が500mm以下の乾燥地帯がある）。

温帯気候は南東部から南部にかけた地方の気象型であり、国内で最も恵まれた気象条件下にあり農牧業の発展を支えてきた。年間の平均気温は17～19℃、平均降雨量は1,000～2,000mm、なかには降霜降雪をみる地帯もある。

国土を植生に従って分類すると、アマゾン川流域を形成するアマゾン森林地帯が約4億ヘクタール、中央高原から東北に向かって伸びるセラード地帯が約1億7千万ヘクタール、乾燥する東北地方のカーチンガ地帯が約8千万ヘクタール、南東南部地方の農業地域を形成する湿潤地帯が約6.6千万ヘクタールとなっている。

国土は、ほぼこの植生に応じて5地域に大別されており、農業統計上もこの分類に従っている。

#### 2) 農業開発の現状

経済における農業部門の重要性は徐々に低下してきた。すなわち、国民所得統計によれば、農業の国内総生産（GDP）に占める割合は1970年11.5%、80年9.99%、85年9.81%と低下してきている。80年代は、工業部門の停滞もあり、ほぼ10%内外を推移している。

また工業化とともに人口の都市集中化がはげしくなり、80年代前半の最貧地東北部に数年連続して早魃が発生、多くの人々が離農し、その結果都市人口は1980年の8,198万人から1988年の1億660万人に増えたのに対し、農村人口は同期間逆に3,930万人から3,778万人へと減少している。同時に経済活動人口（10歳以上）に占める農業従事者の割合も1970年44.2%、80年29.3%、85年28.5%と急速に低下してきた。GDPに比べ農業従事者の割合の低下が著しいのは、農業が機械力を使うなど集約化が進んだからであるが、以前農業人口は大きい。これは、一つには先進国に比べなお集約度

が低いことがある。同時に、ブラジル農業がなお大きな非市場部分をかかえていることが、農業部門の、対GDPよりも対人口比を高めている要因となっている。

ブラジルは広大な国土をもつ。表2-1は土地の利用状況の推移と、最近時点における日本およびアメリカ合衆国との比較を示したものである。土地面積に占める農耕地の割合は1986年において9.1%に過ぎない。しかしながら、牧畜に利用されている土地は土地面積に対して19.7%に達し、両方で28.8%に達する。国土の大きさからすればむしろ相当面積が農業に利用されていると言えよう。とりわけ温帯、亜熱帯、に位置し農牧畜業に適し、国土の17.7%を占める東南部、南部地域、および東北部の海岸地帯はほぼ完全に農牧地として開発つくされた感がある。農業のフロンティアは中西部からさらにアマゾンを含む北部に向かっている。農耕地、放牧地のほか、国土の66.2%を占める森林が存在する。

ブラジルの土地利用を世界の中での割合でみると、農耕地は対世界比で5.2%である。農耕地のうち耕地の割合は低く、5.2%に過ぎないが、永年作物のための樹園地では実に世界の11.8%をしめている。放牧地では農耕地同様5.2%を占める。農業のありかたが大きく異なる日本との比較は意味ないかもしれないが、ブラジルは農耕地で日本の16.3倍（耕地で15.9倍、樹園地で23.6倍）、放牧地で334.0倍に達する。ブラジルの土地利用はアメリカ合衆国のそれに近い。農耕地面積はアメリカ合衆国の40.4%であるが、放牧地は69.2%とアメリカ合衆国に近い。このように土地利用だけをみれば巨大な農業国と言えよう。

表2-1 土地利用（1970-86年）

単位：100万ヘクタール

	1971	1976	1981	1986		比較(1986年)	
				対世界比(%)		日本	USA
総面積	851.2	851.2	851.2	851.2	6.3	37.8	937.3
土地面積	845.7	845.7	845.7	845.7	6.5	37.6	916.7
農耕地	55.3*	62.5*	73.3*	76.8*	5.2	4.7	189.9
耕地	47.2*	53.6*	61.6*	65.0*	4.7	4.1	187.9
樹園地	8.1*	8.9*	11.7*	11.8*	11.8	0.5	2.0
放牧地	146.4*	157.0*	162.0*	167.0*	5.2	0.6	241.5
森林	592.6*	584.7*	572.6*	560.4*	13.7	25.2*	265.2
その他	51.4*	41.4*	37.8*	41.5*	9.6	7.1	220.1

(注) \* FAO推計。

(出所) FAO, Production Yearbook 1987, Rome, 1988. から作成。

表2-1から農耕地面積の推移をみると、1980年代は停滞しているものの、その拡大がこの10、20年急速であることがわかる。とりわけ1970年代の伸びは大きく1971-81年の10年間で実に1,800万ヘクタールが農耕地として開かれた。その面積は日本の1986年の耕地面積の4.3倍に相当する。

### 3) 農業の経営形態、土地の所有状況

ブラジルでは16世紀以降の砂糖、19世紀以降のコーヒーなど輸出作物が大土地所有制のもとで営まれたが、コーヒー経済の発展にともなってヨーロッパ、日本などから移民が主に東南部、南部に入植し、小規模経営のもと主に国内市場向けの食料を生産した。その結果、ラテンアメリカ諸国がではめずらしく、多数の小農、中農が形成された。しかし、後述するように、1950年代以降の経済開発で農業の近代化、農作物輸出の一層の促進が目指され、その過程で大規模経営と零細な経営の二極分化の傾向が生じた。

表2-2は1985年における農業の経営形態、土地所有状況をみたものである。生産単位（農業経営数）に経営形態の構成をみると、所有者が最も多く全体の3分の2近くを占める。次に多いのが占有農である、占有農とは国有地、私有地の不法占拠者で東北部などで地味の悪い土地に多い。加えて経営規模は零細である。農地面積でみると所有者が90%近くを占めるのに対し占有農は5%とごくわずかである。就業者数では所有者が70%であり、残りの30%が土地なし農である。後者は占有農、借地農が多い。重要な生産手段の一つであるトラクターの保有状況をみると85%が所有者に集中している。要するにブラジルの農業は数のうえでは自ら土地を所有する農家による家族経営が基本であるが、他方に700万もの零細な土地なし農が存在すると、言えよう。

表2-2下段の土地所有をみると、土地所有者が多いとはいえ、土地が著しく集中していることが明瞭にわかる。生産単位で0.8%、就業者数で4.2%を占める1,000ヘクタール以上の生産単位が農地の43.8%を所有している。これに対して生産単位で52.9%、就業者で39.8%を占める零細、小規模農が保有する土地は全体の2.6%に過ぎない。トラクター所有をみると1,000ヘクタール以上の大規模農は少ない。これはそれらの生産単位が牧畜あるいは商品作物を生産しているからである。トラクター所有はむしろ100ヘクタールから1,000ヘクタールの農家が多い。

表2-2 農業の経営形態、土地所有構成(%) - 1985年

(実数1,000)	生産単位 (農業経営数)	農地面積		就業者数		トラクター数	
		農用地	合計	農用地	合計	農用地	合計
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
実数(単位:1,000)	5834.8	376286.6		23273.5		652.0	
経営 形態	所有者	63.2	87.8		70.2		85.0
	借地農	10.1	3.5		8.4		8.9
	分益農	7.8	1.7		6.2		2.7
	占有農	18.1	5.3		14.2		2.4
	その他 非申告	0.3 0.5	0.7 0.9		0.3 0.6		0.4 0.5
土地 所有	10ha未満	52.9	2.6	65.3	39.8	19.3	6.1
	10ha以上 100ha未満	37.1	18.5	22.3	39.6	48.2	43.8
	100ha以上 1,000ha未満	8.9	35.0	5.3	16.1	22.5	35.6
	1,000ha以上10,000ha未満	0.8	28.8	0.9	3.6	3.7	12.7
	10,000ha以上 非申告	0.03 0.2	15.0 -	* 0.6	0.6 0.1	* 6.2	1.7 0.03

(注) \* 1,000ha 以上10,000ha未満の欄に含まれる。

(出所) IBGE, Anuario Estatístico 1987, RJ, 1988. から作成。

ちなみに日伯経済力の一環として行われているセラード農業開発事業は1戸当たり平均300-500ヘクタールの農用地をもつ中農を約500戸創り出した。これは労働生産性とコンバイン等の農機具の有効利用から計画されたものであるが、この波及効果により多数の同程度規模の農場の出現を促している。

#### 4) 農業近代化

ブラジルでは1950年代以降とりわけ60年代後半以降農業近代化が図られ、化学肥料、改良品種の投入、貯蔵施設、輸送施設の建設がなされ、農業の様相は大きく変わった。表2-3にみられるように肥料の見掛け消費量は60年代後半から急速に増加した。1965年-85年で見掛け消費量は10倍以上増加した。他方でトラクターの使用数も1960-85年で10倍となった。

表2-4はFAOの『生産統計』にもとずきブラジル農業近代化の姿を指標で見たものである。比較のためアメリカ合衆国と日本をあげた。1970年-85年に農業人口1,000人当たりのトラクター数は8.9倍、耕地(arable land)面積1,000ヘクタール当たりのトラクター数でも5.5倍となった。他方耕地ヘクタール当たりの肥料の使用量は3.2倍に増加した。灌漑面積は同期間に2倍となったが、きわめて低い水準にある。これらの指標を、土地集約的な農業を営む日本と比べるのは無理としても、おなじく粗放的な農業を営むアメリカ合衆国と比べても、トラクター使用数、肥料の投入

量とも低い水準にある。とりわけ農業人口 1,000人当たりのトラクター数での格差が大きい。灌漑面積でも劣っている。

「緑の革命」にともなう高収穫品種 (HYV) の導入は、他のラテンアメリカ諸国 (但しメキシコは50年代以降) あるいは広く開発途上国同様、1960年代半ばになされたが、そのテンポは緩慢であった (以下は IDB, Economic and Social Progress in Latin America 1986 Report による)。小麦ではブラジルの酸性土壌の高いアルミニウム分が阻害要因となった。ブラジルはラテンアメリカ最大 (おおよそ70%) の米生産国であるが、この米でも高収穫品種の導入は緩慢で、高収穫品種の収量、生産の伸びもラテンアメリカで最低の水準にある。ブラジルの主な米生産地帯は降雨量が多く、高収穫品種など新しい農業技術には不向きである。収穫はその年の気候条件によって大きく変動し不安定で、加えて病虫害の驚異が農業のリスクを高め、その結果肥料、農薬などの投入を抑制している。気候条件にあった技術開発のための研究活動は乏しく、継続性に欠けている。1980年代に入ってブラジルの米生産地帯はより気候条件のいい南部とりわけリオ・グランデ・ド・スル州に移動し、そこでの高収穫品種の導入は収穫量の上昇をもたらした。

こうした小麦、米の高収穫品種導入状況は表 2-5 に要約されている。小麦では1970年に栽培面積全体の 3.1%に過ぎなかった高収穫品種の比重は、1983年に43.0%にまで上昇した。しかしながら、その比重は隣国アルゼンチンの95.0% (1983年) に比べて大幅に低い。他方、米では高収穫品種の比重は1983年で33.7%と3分の1強に過ぎない。

表 2-3 肥料の見掛消費量 (要素量)、トラクター使用数の推移、1950-87年

	肥料の見掛消費量 (要素量) (1,000t)						トラクター使用数	
	生産	窒素 輸入	見掛消費	生産	リン 輸入	見掛消費	カリ 輸入	(1,000台)
1950	0.8	13.4	14.2	6.0	44.8	50.8	22.5	8.4
55	1.2	21.7	23.0	23.8	64.7	88.6	49.5	
60	15.8	51.0	66.8	77.4	54.0	131.6	106.1	61.3
65	14.5	52.1	66.7	82.9	37.2	120.1	99.7	
70	20.4	255.6	275.9	169.4	246.5	415.9	306.7	165.9
75	160.8	228.5	389.2	513.9	479.8	993.7	511.3	323.1
80	383.0	522.6	905.6	1488.7	499.7	1988.5	1306.6	545.2
85	696.2	131.6*	827.8	1277.5	31.1*	1308.6	1061.6**	652.0
87	746.7	217.1*	963.8	1471.6	180.1*	1651.7	1539.2**	

(注) \*見掛消費-生産から算出。

\*\*見掛消費量。

(出所) 1950-80年: IBGE, Estatísticas históricas do Brasil, RJ, 1987.

1985, 87年: IBGE, Anuario estatístico do Brasil 1987, RJ, 1988. から作成。

表 2 - 4 農業の生産性指標の比較

指標	1970	ブラジル		1985	USA	日本
		1975	1980		1985	1985
(1) 農業人口1,000人当たりトラクター台数	2.3*	6.2*	8.7*	20.5*	610.4	189.6
(2) 耕地面積1,000ヘクタール当たりトラクター台数	2.2*	4.8*	5.5*	12.0*	24.9*	441.3
(3) 耕地面積ヘクタール当たり肥料使用量 (kg)	18.6	32.8	59.1	42.5	93.7	430.4
(4) 灌漑面積の耕地面積に対する比 (%)	1.9*	2.7*	3.2*	3.8*	9.6	69.0*

(注) \* FAO推計。

(出所) FAO, Production Yearbook, Rome, 各年版。FAO, Fertilizer Yearbook, Rome, 各年版から作成。

表 2 - 5 高収穫品種 (HYV) の導入状況 - 1970, 83 年

単位: 1,000 ヘクタール%

	小麦				米			
	1970		1983		1970		1983	
	HYV面積	HYV比重	HYV面積	HYV比重	HYV面積	HYV比重	HYV面積	HYV比重
発展途上国合計	11962.0	14.0	48597.7	49.7	37012.9	30.1	76333.6	58.5
ラテンアメリカ	794.5	10.8	8848.0	82.5	252.4	4.2	1831.7	27.8
ブラジル	56.1	3.1	826.5	43.0	-	-	27.3	33.7
アルゼンチン	-	-	6490.4	95.0	-	-	729.1	14.3

(出所) IDB, Economic and Social Progress in Latin America 1986 Report, Washington, 1987.

### 5) 農業生産

以上のような生産組織、技術を基礎に多様な農業が営まれている。ブラジルの農業は、他のラテンアメリカ諸国の農業が少数の熱帯農作物に特化し、生産が停滞的であるのに対し、商業的、投機的ではあるが革新に満ちている。

表 2 - 6 は穀物など主要農作物の栽培面積、土地生産性、生産量、それに世界合計に対する割合あるいは世界平均に対する比をみたものである。1985-87年でみると、ブラジルはキャッサバ (マンジオカ)、砂糖キビ、オレンジ、バナナ、コーヒー生産で世界第1位、大豆、ココア豆で第2位、トウモロコシで第3位となっており、世界でも有数の「農業大国」である。しかしながら、その多くは熱帯性の商品作物であり、

基本食糧である穀物のシェアは相対的に小さい。すなわちブラジルの穀物生産は1985-87年の平均で約4,000万トンで、世界の2.1%、第8位の生産国に過ぎない。とりわけ小麦ではシェア1.0%、第19位、米ではシェア2.1%、第9位に過ぎない。小麦は自給できず毎年大量の輸入を強いられている。

生産量に比べて栽培面積の世界での比重は大きい。これは土地生産性が世界の平均に比べて低いからである。すなわちブラジルの土地生産性はキャッサバ、砂糖キビ、コーヒー、ココア豆といった熱帯性の商品作物では高いものの、穀物において世界平均を大きく下回っている。もっとも国によって農業の経営形態がことなるから、ブラジルの土地生産性が国際的に低いと一概に断定するわけにはいかない（例えばアジアでの集約的な米生産との比較を想起すればよい）。新しい開拓地が多いことも土地生産性を低めている。

しかしながら、生産性の低いことが厳然とした事実であり、ブラジル農業の課題の一つである。

ブラジルの農業生産を輸出向け農業と国内消費向け農業の二つに分け、その生産の推移を比べてみよう。表2-7中、マンジオカ、米、フェイジョン（豆）、小麦が国内消費向け農産品、トウモロコシ、大豆が輸出向け農産品の代表である。もちろんトウモロコシ、大豆は国内消費が多い。しかしその一方で大量の輸出（おもに飼料として）がある。大豆生産はブラジルでは新しい農業であり、生産は1970年代に急速な伸びをしめした。すなわち1970-80年で10倍以上の伸びがある。またトウモロコシは伝統的な穀物であるが、それでも1970年代以降の伸びは大きく、1970-1985年で約55%の増加がある。

これに対して国内市場向けの農産品の場合、1970-85年でマンジオカが27%の減少、米が19%、フェイジョン（豆）が15%の相対的に低い伸びにとどまっている。この伸びはこの間のブラジルの人口増加率（45.5%）を大きく下回るものである。小麦はここ数年急激に増加しているが、前述のように、自給の水準に至っていない。

表2-6 主要農作物生産と世界でのシェア・1979-81~1985-87年

	栽培面積(1,000ha)			土地生産性 (kg/ha)			生産量(1,000t)		
	1979-81	シェア 1985-87 (%)		1979-81	世界平均 1985-87 に対する 比 (倍)		1979-81	シェア 1985-87 (%) (順位)	
穀物合計	20,612	21,863	3.1	1,496	1,787	0.70	30,805	39,056	2.1(8)
小麦	2,958	3,332	1.5	927	1,576	0.69	2,613	5,222	1.0(19)
米	5,932	5,454	3.8	1,436	1,833	0.56	8,533	9,963	2.1(9)
トウモロコシ	11,430	12,590	9.8	1,684	1,833	0.49	19,265	23,128	4.8(3)
根菜類合計	2,356	2,260	4.9	11,570	12,178	0.96	27,265	27,518	4.7(4)
キャッサバ	2,065	1,984	14.0	11,775	12,331	1.28	24,315	24,462	17.9(1)
大豆	8,510	9,497	18.2	1,578	1,699	0.91	13,468	16,163	16.5(2)
砂糖キビ	2,657	4,060	25.2	55,644	62,325	1.06	147,824	253,182	26.9(1)
オレンジ							10,243	14,173	33.1(1)
バナナ							4,348	5,015	12.9(1)
コーヒー	2,486	2,532	23.2	589	654	1.24	1,475	1,667	29.0(1)
ココア豆	480	652	12.3	689	662	1.74	330	432	21.5(2)

(出所) FAO, Production Yearbook 1987, Rome, 1988から作成。

表2-7 主要農産物の生産量の推移 1970-87年

(単位: 1,000t)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975
マンジョカ(キャッサバ)	25,464.3			26,558.5	24,714.6	26,117.6
トウモロコシ	14,216.0			14,109.3	16,284.7	16,334.5
大豆	1,508.5			5,011.6	7,876.2	9,893.0
米	7,553.1			7,167.1	6,482.9	7,781.5
小麦	1,844.3			2,031.3	2,858.5	1,788.2
フェイジョン	2,211.4			2,228.9	2,238.0	2,282.5

	1976	1977	1978	1979	1980	1981
マンジョカ(キャッサバ)	25,443.1	25,929.5	25,459.4	24,962.2	23,465.6	24,516.4
トウモロコシ	17,751.1	19,255.9	13,569.4	16,306.4	20,372.1	21,116.9
大豆	11,227.1	12,513.4	9,540.6	10,240.3	15,155.8	15,007.4
米	9,757.1	8,993.7	7,269.1	7,595.2	9,775.7	8,228.3
小麦	3,215.7	2,066.0	2,690.9	2,926.8	2,701.6	2,209.6
フェイジョン	1,840.3	2,290.0	2,194.0	2,186.3	1,968.2	2,340.9

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
マンジオカ(キッサバ)	24,072.3	21,847.9	21,466.2	23,124.8	26,620.6	23,464.5
トウモロコシ	21,842.5	18,731.2	21,164.1	22,018.2	20,531.0	26,802.8
大豆	12,836.0	14,582.3	15,540.8	18,278.6	13,330.2	16,968.8
米	9,734.6	7,741.8	9,027.4	9,024.6	10,374.0	10,419.0
小麦	1,826.9	2,236.7	1,983.2	4,320.3	5,689.7	6,034.6
フェイジョン	2,902.7	1,580.5	2,625.7	2,548.7	2,209.2	2,007.2

(出所) I B G E, Anuario Estatístico do Brasil, R. J., 各年版から作成。

上述の農産品のうち米、フェイジョン、マンジオカの三つは低所得層の消費が多い。後発地域である東北部ではこれら三つの食料から多くの栄養をえている。すなわち、東北部ではフェイジョン、マンジオカの二つからカロリー摂取の38.7%を、これらに米を加えた三つから51.2%を摂取している。米、フェイジョン、マンジオカの生産の減少ないし停滞はそれらの価格をひきあげてしまった。価格の上昇は本来であれば生産を刺激するが、後に述べるように、これら小規模な農家にとって生産される国内市場向け農産品生産には政府の補助が(輸出向け農産品に比べ相対的に)与えられなかったことと、他方で、(物価抑制および社会政策の観点から)価格が抑制された(現実には価格上昇したが、それは生産コストの上昇を下回るものであった)ことから、生産が停滞した。低所得層では価格が上昇したからといって、なお米、フェイジョン、マンジオカよりも絶対的に価格の高い他の農産品に消費をシフトすることは容易でない。こうしてブラジルのここ10-20年間の農業動向は低所得層、貧しい地域に打撃を与えた。

## 6) 農業政策の誤謬

ブラジルの農業政策は、技術的な援助を除けば、大きく農業金融政策と最低保障価格制度の二つからなる。農業金融政策は国家農業信用制度(SNCR)の設立で体系化されたもので、金融的手段によって生産、販売、貯蔵、農産物加工など農業全体を振興することを目的としている。この制度にしたがい、国立の商業銀行であるブラジル銀行(BB)には特別のプログラムが設立され、また一般の商業銀行では資金運用の一定割合を農業に融資することが義務づけられた。農業融資の金利は他に比べて優遇され、とりわけ1970年代後半にはインフレの昂進のなかで低利で固定され、その結果政府の赤字とインフレの原因ともなった。ある推計(Mata, Milton da, *Credito rural : caracterizacao de sistemas estimativas dos subsidios implicitos*, *Revista Brasileira de Economia*, vol. 36 no3 [jul./set.])によれば、1980年にインフレを下回る負の金利による「補助金」の農業所得に対する割合は19.6%、政府の財政赤字に対する割合は12.2%にもなった。こうした問題のほかに、農業融資については、

それが輸出向け農産品、大農に偏り、国内向け食糧に向けられなかったこと、融資が農業目的に利用されずオープン・マーケットなどに流用されたことなどの問題点があった。

最低保証価格制度は1951年に法的に整備され、農産物価格、農業所得の安定をつうじて農業生産を振興することを目的としている。最低保証価格は生産コスト、農産物の市場価格、農業の政策目標の三つを考慮して決定されるが、こうした制度は単に最低価格を保証するだけでなく、それをつうじて年間の農業生産、作付けの配分を決定することになる。最低保証価格制度の問題として、（安価の食糧供給、物価の抑制を目的とした）低めの保証価格設定が農業生産意欲を減退させること、（政府による）時機を逸した在庫放出、端境期に顕著な輸入が価格を押し下げ農業所得を不安定化させるなどが指摘できる。

## 7) 農業の課題

以下の3点を指摘できる。第一に土地改革、農地の再分配である、大土地所有制のもとで囲い込まれ、非生産的に利用されている優良な農地を再分配し、生産的な農家を育成することである、これまでブラジルでは土地なし農民に土地を与える手段はもっぱら未開地を新たに切り開いて入植させるこのであった。しかし多くの場合それらの土地の地味は悪く、地味が比較的良好な場所でも強い雨による表土流出、強い太陽光線による栄養素の急速な分解によって農業条件は急速に悪化した。そこで新たに森林に火を放つということが繰り返された。土地改革はこうした無益な森林破壊を抑止するうえからも必要である。

第二は国内市場向け農業の振興である。そのためには輸出向け農業に偏向した振興策を改める必要がある。適正な生産者価格の設定、（現状では著しく停滞している）農業技術の革新が必要である。

第3は農産物加工、保存技術の向上、貯蔵、流通制度の充実が必要である。ブラジルでは缶詰、ビニール包装の技術水準が低い。このことと貯蔵、流通制度の遅れが食品工業の発展、食品の質を抑制している。前者は食品工業の発展を促し、間接的に農業生産を刺激する。後者は農産品、食品の価格を引下げ、安定させるとともに、品質を向上させる。

## 2-2 畜産業

畜産業はブラジルの重要な産業のひとつであり、多様な家畜が飼育されている。1986年におけるブラジル畜産業の飼育頭数は、牛1億3,222万頭、羚羊98万頭、馬2,886万頭、ろば129万頭、らば192万頭、豚3,254万頭、羊1,966万頭、山羊1,060万頭、兎79万羽、雌鶏1億6,810万羽、雄鶏・若鶏・雛3億2,754羽、うずら184万羽であり（IBGE, Anuario Estatístico do Brasil 1987-88, RJ, 1988）、中では牛、鶏が多い。

主要な家畜の飼育頭数の推移を表2-8に示した。1986年のブラジルの牛飼育頭数はインド、アメリカ合衆国、ソ連について世界第4位であり、国民1人当たり1頭の計算となる。しかしながら、飼育頭数は1970年代半ば以降さほど増加せず、頭打ち傾向にある。全国で飼育されているが、近年中西部、アマゾンの位置する北部での飼育数の伸びが大きい。1987年では北部5.1%、北東部17.7%、南東部26.3%、南部18.6%、中西部32.4%である（表2-9）。

飼育は自然放牧が普通であり、生産性も低い。ブラジルでは1ヘクタール1頭といった粗放的な飼育がとられている。自然放牧方式の結果、子牛の出生率が低く、また出生後の子牛の死亡率が高い。その結果増殖率が低い。飼育数の伸びは現在では人口のそれを下回っている。ブラジルではまた屠殺率が低い。屠殺に適した体重になるまでの期間が長いからである。これもまた自然放牧の結果である。自然の牧草を餌とするため、雨期には体重が増えるが（したがって雨期を待って屠殺することになる）、乾期には減少してしまう。「牧場主の眼は家畜を太らせる」というのはブラジルの諺であるが、ブラジルの牧畜はこれとは正反対である。こうした自然放牧はとられるのは、その方がコストが低いからであるが、このことは大土地所有制と深くかかわっている。土地の集約的な利用の必要性がないのである。他方、品種改良への努力不足もある。

豚の飼育数もまた停滞的である。ブラジル人がもともと（牛肉に比べて）豚肉を好まないこと、植物性油脂による豚脂（ラード）の代替、飼育の手間の多さなどが影響していると考えられる。近年飼育数の増加が著しいのは鶏である。他の家禽類を合わせて、その飼育数は1975-86年で約1.8倍になっている。ブラジルの鶏飼育数は中国、ソ連、アメリカに次いで第4位にある。こうした飼育数の増加の背景には、鶏肉消費の増加という需要面の要因と、垂直統合方式によるブロイラー生産という供給側の要因があった。鶏肉消費の増加は、牛肉の生産が停滞し価格が高いためその代替として消費されたこと、および鶏肉自体の価格が低下したことによるものである。ブロイラー生産の垂直統合とは、素ビナの生産（育種）、飼料生産、ブロイラーの飼育、ブロイラーの処理・解体・加工・冷凍、加工品の流通を単一の企業（インテグレーター）が一貫して行うもので、このことにより鶏肉の生産コストの低減と品質の維持が可能になった。

表 2 - 8 ブラジルの家畜数

(単位: 1,000)

	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1986
牛	44,600.2	56,041.3	78,562.3	101,673.8	118,085.9	128,422.7	132,221.6
豚	22,970.8	25,576.9	31,523.6	35,151.7	32,628.7	32,247.7	32,539.3
鶏*	73,920.3	132,275.0	213,622.5	286,810.2	413,179.6	480,599.8	506,822.7

(注) \* 鶏、ひよこ、うずら、鴨、鷓、雁、七面鳥を含む。

(原資料) Censo Agropecuario 1980, IBGE, Anuario Estatístico do Brasil 1987/88

(出所) Almanaque 各年号。

表 2 - 9 ブラジルの地域別家畜数

(単位: 1,000)

	牛		豚		鶏*	
	1980	1987	1980	1987	1980	1987
北 部	3,688	6,899	1,910	2,767	15,970	24,357
北東部	21,876	24,008	7,994	8,865	74,226	95,523
南東部	35,126	35,658	6,141	6,035	189,721	181,877
南 部	24,609	25,199	15,264	11,368	155,000	199,014
中西部	33,673	43,962	2,874	3,444	20,285	25,726
合 計	118,971	135,726	34,480	32,480	455,201	526,499

(出所) IBGE, Anuario Estatístico do Brasil, R. J., 1982, 1989より作成。

(注) \* 鶏、ひよこ、うずら、鴨、鷓、雁、七面鳥を含む。

つづく表 2 - 10は牛肉、豚肉、鳥肉の生産、輸出、及び1人あたり国内供給量を示したものである。牛肉消費は停滞的であり、その結果1人当たりの国内供給量は大幅に低下している。すなわち1970年に17.8キログラムあった牛肉供給量は88年には13.6キログラム、約30%の減少である。輸出も伸びていない。豚肉は飼育供給量は増加している。しかしながら、1人あたりで見ると増加していない。これに対し、鶏肉の生産は、飼育効率の向上とりわけ飼育期間の短縮化によって、飛躍的な伸びを示している。すなわち1970-88年で約10倍の増加である。輸出の伸長も著しい。1人当たりの国内供給量は1988年には12.3キログラムで、ほぼ牛肉に匹敵する。1970年から約6倍の伸びである。

牧畜業の課題としては、まずは生産性の低い自然放牧から集約的な牧畜への転換があらう。これはとくに牛の飼育、牛肉生産の場合に当てはまる。品種の改良も必要である。それは輸出拡大の条件の一つである。近年牛肉生産のため、食肉冷凍会社などによって、アマゾン地域が開発され牧畜がなされているが、その生産性は極めて低く、さらに短い期間での地味喪失が(焼畑による)新たな開拓を引き起こすという悪循環がある。こうした環境へ負担をかける牧畜を制限すべきであらう。集約的な牧畜への転換は、こうし

た収奪的牧畜の代替案である。

表 2-10 牛肉、豚肉、鳥肉の生産、輸出、及び1人当たりの国内供給量 (1970-88)

	牛肉			豚肉			鳥肉		
	生産 (1,000t)	輸出 (1,000t)	1人当 り国内供 給量(kg)	生産 (1,000t)	輸出 (1,000t)	1人当 り国内供 給量(kg)	生産 (1,000t)	輸出 (1,000t)	1人当 り国内供 給量(kg)
1970	1,845.0	189.0	17.8	705.1		7.6	217.0		2.3
1972	1,997.0	324.0	17.1	645.2		6.7	294.0		3.0
1974	2,095.0	116.0	19.3	723.0	0.4	7.0	484.0		4.7
1976	2,178.0	177.0	18.5	784.5	12.0	7.2	604.0	19.6	5.4
1978	2,319.0	148.0	19.1	850.0	4.9	7.5	858.0	50.8	7.1
1980	2,050.0	189.0	15.6	980.0		8.2	1,306.0	168.7	9.5
1982	2,396.0	197.0	17.3	970.0		7.8	1,604.0	295.5	10.4
1984	2,157.0	256.0	14.3	860.0		6.5	1,440.0	277.0	8.9
1986	1,871.0	187.0	12.1	1,014.0		7.2	1,650.0	224.0	10.3
1988	2,246.8	288.0	13.6	1,100.0	26.0	7.5	2,028.0	263.3	12.3

(出所) Almanaque 各年号より作成。

## 2-3 林 業

ブラジルはソ連について世界第2位の森林面積をもつが、現在残る森林は大半が熱帯性の自然林で、しかも樹種が散在している。加えて多くがアマゾンにあり伐採の輸送が容易でないため、林業の規模は大きいものではない。かつてブラジルに大量にあったブラジル松(通称パラナ松)は乱伐によって急速に減少し、代わりにアメリカ合衆国からアメリカ松(エリオッテ種、タエダ種)、オーストラリアからユーカリが輸入され、パルプ原料、製材原料などの確保のため植林されてきた。

ブラジル東南部、南部での伐採による森林の消滅に対応して、政府は1965年森林法によって伐採の規制をおこなった。翌66年法律5106号によって、植林をおこなう法人、自然人について植林にかかわる費用を所得税から控除することを定めた。しかしブラジルにおいて植林が進展をみたのは1970年の大統領令第1134号によってであった。この法令によって企業は植林開発院(IBDF)が認めた植林プロジェクトにかかわる投資額を、(アマゾン開発、東北ブラジル開発、漁業振興などにかかわる費用と合わせて)所得税の50%を限度に、控除できることとなった(ブラジル日本商工会議所編『ブラジル経済・経営辞典』ダイヤモンド社、1974年など)。

ブラジルの木材生産をみると(表2-11参照)、燃料用の薪の割合が高い。とりわけ、自然林では1987年において71%が薪である。植林による木材生産では製紙用その他の目

的の丸太が多い。丸太だけでみると、自然林が植林による木材とほぼ同じである。木材生産の推移をみると、植林がすすんだことにより、自然林からの木材採取がほぼ一定の水準に保たれてきた。しかし、これは他のエネルギーの利用によって薪の消費が減少したからであり、自然林からの丸太生産はほぼ一貫して増加している。

木材生産を地域別にみると（表2-12）、薪（自然林）では後発地域であり他のエネルギー源が乏しい東北部が多いが、アマゾン流域である北部も約20%と多い。さらに丸太生産（自然林）では北部が実に50%を占める。自然林に植林を加えた全丸太生産でも北部は27%を占めている。

ブラジルの林業の世界における地位を表2-13によりみてみよう。1986年に丸太生産では世界の7.3%を占めている。それ以上に多いのが薪および木炭の生産量で、世界の実に10.2%をしめている。これらに比べれば産業用の木材での比重は小さい。建築、家具その他用の製材・枕木では一層小さい。

ブラジルの木材の国際取引量はきわめて小さい。生産に対する輸出量、輸出量の世界に対するシェアは1%以下である。これは一つには木材が紙、家具など工業製品のかたちで、輸出されることがあろう。しかし、同時にブラジルが木材の供給余力がないということによるものでもある。

そこで林業の振興が必要ということになるが、それは自然林に現在以上の負担をかける形でなされるべきではないであろう。今後は植林の一層の振興によって、木材生産における自然林への負担を軽減することが第一の課題となる。とりわけアマゾンでの林業、および製紙など木材の工業的利用は、自然林、植林を問わず問題が多い。前述のように林業にとって利用価値の高い木材は広範囲に散在している。そのことが木材の採取コストを高め、また周囲の森林を破壊する。植林は、これまで数多くの失敗例が示しているように、この地域の土壌の貧困さ、気候条件からしておおむね困難である。

アマゾンの森林のどのくらいが破壊されたのか。ブラジル宇宙研究所（INPE）が上院のアマゾン調査委員会に提出した数字は、環境破壊に対する国際的な批判を配慮してか、低めのものであった。1975年の観測開始から1988年までの法律上のアマゾン地域の森林破壊面積は、全体の5.1%とされた（表2-14のコラム(a)）。これに75年以前の面積を加えると7.0%となる。この数字についてはINPEの科学者をあふくめ多くの批判がある。世界銀行の専門家デニス・マハールは12.0%（表のコラム(b)）、国立アマゾン研究所のH・スシュバートは8%、世界野性生物基金のT・ラブジョイは15%-20%と推計している。

こうした森林破壊にどのような経済活動がかかわっているのか、そうした数字はない。しかし、多くの報告は農牧業とりわけ牧畜のための焼畑が最も大きいとしており、それに比べれば木材生産によるものは小さい。しかし、減少したとはいえ薪生産のための大量の森林伐採はつづいている、アマゾンでは今後数多くの製紙工場およびその原料確保

のための植林事業が計画されている。これらについても農牧業などとともに規制が加えられるべきであろう。

表2-11 自然林、植林別の木材生産

(単位：1,000 m<sup>3</sup>)

	1970	1971	1974	1976	1978
自然林 木炭*	1,589.6	1,435.7	2,085.5	2,288.7	2,343.8
薪	134,804.0	129,397.0	120,991.2	128,424.7	120,082.6
丸太			25,958.8	33,194.4	322,888.7
植林 木炭*			714.1	347.6	368.8
薪			18,405.4	28,190.8	34,412.2
丸太			17,992.4	21,693.6	33,311.0

	1980	1982	1984	1986	1987
自然林 木炭*	2,519.7	2,499.9	3,354.4	3,364.8	3,582.3
薪	128,115.9	122,730.4	131,928.9	126,136.2	120,929.9
丸太	36,211.6	36,982.1	39,924.0	44,670.2	45,743.9
植林 木炭*	670.4	1,158.3	1,610.4	2,010.6	5,619.5
薪	30,961.1	28,564.4	26,680.8	46,404.2	45,908.1
丸太	41,827.2	42,366.5		40,683.7	47,935.6
紙・セルロース				29,538.1	33,419.1
その他				11,145.6	14,516.5

(注) \*の単位は1,000t

(出所) IBGE, Anuario Estatístico do Brasil, R. J., 各年版から作成。

表2-12 木炭・薪・丸太の地域別生産量

(単位：1,000 m<sup>3</sup>)

	自然林					
	木炭*		薪		丸太	
	1980	1987	1980	1987	1980	1987
北東部 北東部 南東部 中西部	30.8	38.0	8,307.8	10,224.5	11,483.5	24,606.1
	405.5	493.0	52,057.0	59,205.7	6,600.5	8,659.5
	1,903.5	2,061.8	27,799.6	17,344.2	1,223.6	1,278.4
	82.7	227.7	28,337.4	21,944.4	13,743.2	7,866.6
中	97.3	761.8	11,578.0	12,201.1	3,160.9	3,333.3
ブラジル	2,519.7	3,582.3	128,115.9	120,929.9	36,211.6	44,670.2

	植林					
	木炭*		薪		丸太	
	1980	1987	1980	1987	1980	1987
北東部 北東部 南東部 中西部		0.3			1,390.6	1,166.9
	6.6	25.1	366.9	326.0	251.3	502.3
	649.2	5,456.7	18,421.5	35,309.1	27,857.5	23,992.2
	14.7	31.1	11,830.3	9,218.0	12,317.1	21,941.9
中		106.4	342.4	1,055.0	10.8	332.3
ブラジル	670.4	5,619.5	30,961.1	45,908.1	41,827.2	47,935.6

(出所) IBGE, Anuario Estatístico do Brasil, R.J., 1982, 1989 より作成。

(注) \*単位：1,000t

表2-13 ブラジルの木材生産 (1976-86)

(単位: 1,000 m<sup>3</sup>)

		1976	1978	1980	1982	1984	1986	世界に對するシェア (%)
丸太 (=薪炭材+産業用丸太)	生産	171,021	188,151	212,122	220,061	230,357	237,774	7.3
	輸出	51	84	45	31	45	64	0.06
	消費	171,049	188,081	212,005	220,067	230,372	237,829	6.8
薪炭材	生産	137,153	143,672	150,414	157,370	164,507	171,646	10.2
	消費	137,153	143,529	150,259	157,353	164,507	171,646	10.2
産業用丸太	合計 生産	33,868	44,479	61,708	62,691	65,850	66,128	4.2
	輸出	51	84	45	31	45	64	0.05
	消費	33,896	44,553	61,746	62,714	66,183	66,183	4.2
うち 板材	生産	23,750	27,990	36,212	36,982	39,924	39,983	4.2
	輸出	35	77	35	26	35	58	0.09
	消費	23,728	28,057	36,240	37,000	39,929	40,032	4.2
うち パルプ材	生産	5,927	12,100	20,900	20,900	20,900	20,900	5.3
	輸出	15						
	消費	5,912	12,100	20,900	20,900	20,900	20,900	5.3
製材 枕木	生産	11,243	13,337	14,881	16,470	17,781	18,063	3.8
	輸出	180	360	462	342	339	424	0.48
	消費	10,984	13,129	14,534	16,288	17,594	18,032	3.8

(出所) FAO, Yearbook of Forest Products 1975-1986, Rome, 1988

表2-14 法律上のアマゾン地域における森林破壊比率 (%)

州名	(面積1000km <sup>2</sup> )	1975	1978	1980	1983	1986	1988	
		(a)						
アクレ	( 153.7)	0.6	1.6	2.0	2.6	3.2	3.6	12.8
アマパ	( 142.4)	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.4
アマゾナス	(1,568.0)	0.1	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	6.8
パラ	(1,246.8)	0.7	1.8	2.7	3.4	5.6	7.1	9.6
Rondônia	( 238.4)	0.5	1.8	3.2	5.9	9.6	12.6	23.7
ローライマ	( 225.0)	0.0	0.1	0.2	0.5	0.8	1.0	1.4
トカンチス-ジイタ *	( 269.9)	1.3	3.8	1.4	5.5	6.7	7.5	11.6
マラニオン *	( 260.2)	1.1	2.8	4.2	6.0	7.9	9.1	19.7
マット・グロッソ *	( *802.4)	1.2	3.2	6.0	7.4	8.0	8.4	23.6
法律上のアマゾン地域合計(4,906.8)		0.6	1.5	2.4	3.2	4.4	5.1	12.0

(注) \* 法律上のアマゾン地域のみ。

(出所) (a): Instituto de Pesquisas Espaciais, Avaliacao da Floresta Amazonica, Sao Jose de Campos, 1989年4月。

(b): A Critica-Manaus, 1989年7月27日。

## 2-4 水産業

### 1) 概略

ブラジルの海岸線は北緯5°から南緯34°までの範囲に位置し、7,400km以上の海岸線と61万km<sup>2</sup>に及ぶ大陸棚を擁する。さらに、アマゾン河に代表される多数の河川と湖沼地帯が存在する。しかし、このような広大な地域の擁する潜在的な水産資源の利用は内陸部へ生産品を供給するというレベルにまで達しておらず、輸出産業としてのエビ漁業を中心にして、漁業活動が始動していると判断される。南米においては、チリ、ペルーに次ぐ漁業生産があるものの、その生産量はその2国の1/4以下で年間100万トンに満たない(表2-15)。ちなみにこの量は日本の養殖だけによる生産量(1987、114万トン)にも満たない。

ブラジルではその領海での漁業について制限をもうけている。1971年4月1日付け政令第68459号は漁業専管水域を定め、水産資源保護を目的とする漁業の基本法である。領海は200カイリとされ、うち沿岸から100カイリについては(特別の事由がない限り)国内漁業船についてのみ漁業を認め、その外側100カイリについては外国の漁船の操業も認めるが、農務省、漁業開発庁(SUDEPE)への申請を必要とする。こうした規制の一方でブラジルは、1967年付け大統領令第221号によって、漁業への投資について所得税などの減免を定め、漁業の振興を図ってきた。

漁獲高の推移は表2-15のとおりである。表中のAはブラジル側の統計である。魚類では海水魚がおおいが、ブラジルの特徴はむしろ淡水魚の割合の高さである。エビ類は乱獲、輸出により漁獲高が停滞しており、そこで養殖が活発化している。貝、イカ、タコ類の漁獲高は小さい。ブラジルの漁獲高の世界における比重については、国連食糧農業機関(FAO)の統計(表2-15中のB)によって知ることができるが、1987年で0.83%と低い。

### 2) 開発計画

#### ① 現状

ブラジルの漁業活動はその広大な地域性の為、漁獲対象魚種や漁船漁具等は多種多様である。海岸部に限って海洋学的構造、また動物地理学的特質に基づいて4区に分けて検討してみる。

#### i) 北部 オレンジ岬(N5°)ーバルナイーバ川(S3°)

アマゾン河水域で河からの有機物により高い一次生産性を示す。

#### ii) 中央北部 パルナイーバ川ーフリオ岬(S23°)

アフリカからの南赤道海流がぶつかり南北に分かれる所で水温と塩分が高く一次生産が低い。大陸棚は狭く魚種も限られる。

iii) 中央南部 フリオ岬-サンタカタリナ島 (S 28°)

広大な大陸棚はサントス周辺で最大になり、消費地を控えて水産物の水揚げも最も多い地域である。

iv) 南部 サンタカタリナ島-南部国境 (S 34°)

南からのフォークランド海流の北上もありマイワシ、メルルサーなどの多獲性魚類の生産もあるが、荷揚港がリオグランデのみである。

表 2-15 ブラジルの漁獲高推移

(単位: 1,000Mトン)

	1975	1980	1983	1984	1985	1986	1987
A. 魚類	680	713	782	847	848	841	835
海水魚		536	587	644	647	627	611
淡水魚		177	195	203	201	214	224
エビ類	69	81	85	98	111	92	92
貝、イカ、タコ類	4	12	9	10	8	8	7
その他	7	17	5	4	5	1	1
合計	760	823	881	959	972	942	934
B. 世界合計			77,598	83,711	85,988	92,349	92,693
魚類合計			68,005	73,870	75,789	81,534	80,838
エビ類合計			3,227	3,249	3,504	3,920	3,975
貝、イカ、タコ類合計			5,960	6,365	6,441	6,546	7,524
ブラジル合計		736	754	835	838	832	793
ブラジルのシェア(%)			0.97	1.0	0.97	0.90	0.83

(出所) A: IBGE, Anuario Estatístico do Brasil, R. J., 1977, 1986, 1989 より作成。

B: FAO, Fishery Statistics 1987, Rome, 1989 より作成。

この様にしてブラジル国の沿岸を眺めた場合、7,000km以上にも及ぶ海岸線で水産資源の豊かな海域は北部と南部に限定され、海岸線の半分を占める中央部では生産性が低くイセエビ、マグロ、タイなどの外洋性の比較的商品価値の高い魚種に限定されているものと判断される。

② 漁業

水産業が産業としてその基盤を確立する為には、生産活動に加え加工、流通といった周辺産業の確立が不可欠であるが、通常の産業の発展過程では加工、流通産業は生産活動に刺激されながら成長していく点を考えれば、ブラジル国での水産業開発はまず生産活動を促進していくことが先決であろう。しかし、魚食習慣が少なく、魚より肉の方が安い現状にあっては単なる生産増加は支持を得るものとは判断されない。現在行われている漁業生産活動は二極構造にあるが下部構造の振興より上部構造における既存の産業構造を刺激する事に優先順位をおくべきで、具体的には、マグロ、エビ、

イセエビ、タイ、ナマズ類等の輸出産品の生産振興に加え、国内消費の期待できるイワシ類、メルルサー類の生産振興が考えられる。しかし、この分野での一方的な生産振興は、ライフサイクルの比較的長い魚種が多く含まれたり、ライフサイクルは短くても高い商品価値の為、乱獲に陥り易いエビなどが含まれる事から十分な資源管理の必要性が求められる。

### ③ 養 殖

ここ10年間に於ける世界的なエビ養殖の一般化とその生産増は非常に著しいものである。特に、中南米においてはエクアドルの例が引用される事が多い。その生産量は漁船によるものをはかるに上回り、年間9万トン、養殖場総面積12万ヘクタールにも達し、既存のバナナ、コーヒーといった産業を上回る勢いを示している。ちなみにブラジルの海産エビの量は約6.3万トン(1987)で、ここ10年以上にわたり著しい変化は無く、持続的生産の限界にあるもと判断される。ブラジル国でのエビ養殖分野での試みは以前から行われているが、表だった成果が報告されない理由として養殖適種の不在が考えられる。更に、養殖は対象生物の環境を人工的に作り、成長を管理下に置くことで可能となるが、対象生物がいてもその生物に関する生物学的、生態学的知識の不足は理想的な自然環境下でない限り、採算に見合う生産に結びつかないものと考えられ、ブラジル国でのエビについての生物学的な調査、研究の不足が考えられる。さらに、エビ以外の生物に関しても沿岸部、内陸部の湖沼地帯に於ける養殖の可能性を内在するものの、食習慣、流通、インフラ等の問題も加わり、この分野での開発には時間を要するものと考えられる。

### ④ 加 工

日本の様に水産物の加工産品に多様性を持たないブラジル国ではタラ類の塩乾物消費もあるが、産業的には国内市場向けにイワシ類の缶詰が生産されている。市場が近く原料確保のできるリオデジャネイロ州、サンパウロ州に集中しているが、南部のリオグランデ州では漁獲生産の減少に伴う原料不足から閉鎖に追い込まれている地域もある。エビをはじめとする輸出産品については冷凍施設を備えた加工工場、流通ルートが整備されておりローカル消費の魚種とは異なる様相を示している。

### ⑤ 調査、研究機関、教育機関

パラ農科大学漁業研究センター

州立マニラニョン大学

ペルナンブコ大学海洋科学研究学部

リオグランデ・ド・ノルテ大学海洋生物研究所

セアラ大学海洋科学研究所

サンパウロ大学海洋漁業研究所

国立バイヤ大学海洋生物研究所

タマンダレー水産学校

SUDEPB（漁業開発庁）、SUDENE（東北伯開発庁）の調査、研究所。

この様に、水産業の弱体な産業基盤の割には、海洋、漁業に関する高等教育機関が多い様に思われる。この事は、水産業の持つ一次産業としての性格とかなり遊離しているという印象を受け、生産現場に結びつく人材を育成する構造となっていないように判断され、高校レベルでの教育機関が僅かである点はそれを裏付けるものであろう。

#### ⑥ 環境問題

エビ養殖場建設に関わるマングローブ地帯の開発はブラジル国のみならず養殖の行われている地域で常に問題となっている、この事は稚子魚にとって大型捕食魚からも保護され、餌も確保できるマングローブ地帯の消滅は当然の結果として親魚資源の減少に結びつくのに加え、養殖池からの排水がマングローブ地帯を汚染すると云うものである。

広大な熱帯のアマゾン水系には多種多様な水棲生物が分布し産業的な重要性よりも生物学的重要性が内在している。この水系における既存の漁業活動はジャングル内の重要な蛋白源確保手段として細々と続けられているが絶滅種を生む直接的な原因とはならないであろう。

### 3 環 境

#### 3-1 自然環境問題 (生態系の劣悪化)

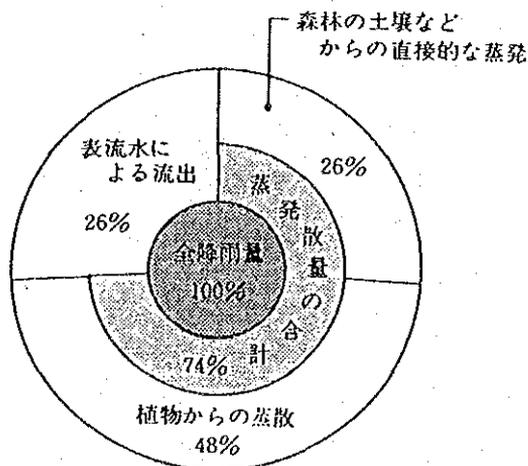
##### 1) アマゾン地域の開発と環境問題

###### ① アマゾン熱帯雨林

ブラジル領アマゾンの範囲は、アマゾン地方の総合開発機関として設置されたSUDAM(アマゾン開発庁)の行動範囲を規程した法律1806号によると、マツト、グロッソ州南緯16度以北、及びマラニオン州東経44度以西、並びにパラ、アマゾネス、アクレ、ロンドニア、ロライマ、アマパの6州にわたる地域で総面積 4,906,784km<sup>2</sup>、ブラジル全国土の57.6%に相当する。当地域の約80%にあたる4億haが熱帯雨林に覆われており、これは地球上の熱帯雨林面積11億6,000万ha<sup>(1)</sup>の3分の1に相当している。

熱帯雨林は、“レイン・マシーン”といわれ地域全体の降雨量サイクルを調節する中心的役割を担っている。マウナス近辺にて行われた調査によると、アマゾン熱帯雨林では、全降雨量のうち2分の1近くが植物から蒸散し、4分の1が土壌から蒸発して大気中へ戻されている。残りの4分の1が表流水となって河川そして大西洋へと帰っていく(図3-1)。しかし森林が伐採されると、この比率がほぼ逆転し、降雨量の4分の1が大気中にもどり、4分の3はただちに大洋へ流れ去ってしまうことになる。いずれ雨になるべき湿気が大気中へ還元されなくなるためアマゾン流域の降雨量が減少し、その結果中央高原の農作地帯においても雨量が減少して、ブラジル農業に深刻な影響を与えるであろう。

図3-1 ブラジルのマナウス近辺におけるアマゾンの水量バランス

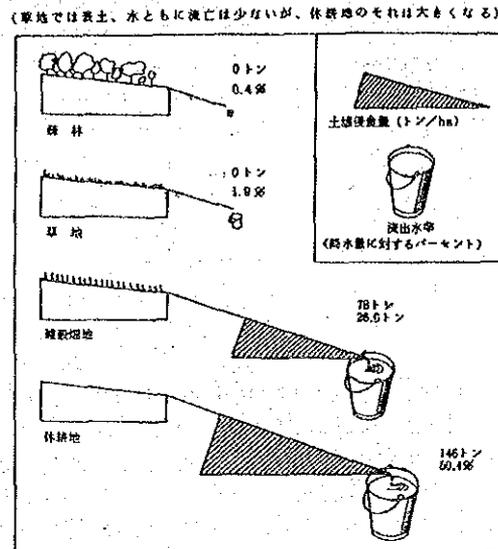


(出典) 「地球白書—持続可能な社会をめざして—」 P.13

レスター・ブラウン編著, 1985年

森林伐採による表流水の増大は、同時に表土の流失を激増させる（図3-2）。有機物の分解の早いアマゾンには、土壌の厚さは通常2~3cmよくても5cm程度であり、短期間で土壌の流失、肥沃度の低下を招き、土地の劣化（=砂漠化）と際限のない焼き畑の拡大を招いている。

図3-2 タンザニアの半乾燥地域における地表植生別の土壌侵食率



出典:A.グーティエ, J.ウィルキンソン 1987年 沙漠の環境科学 古今書院

熱帯雨林は全地球表面積の6~7%を占めるにすぎないが、地球上の全生物の半分以上の種がその中に生息しているといわれる（表3-1）。環境と開発に関する世界委員会は、その提言「地球の未来を守るために（Our Common Future）」の中で、『アマゾンの森林伐採が現在の割合で続けられれば西暦2000年の時点で植物種の15%が絶滅し、もしも伐採によりアマゾンの森林が、現在公園や保護区として設定されている地域のみとなれば、植物種の66%が、鳥類の69%などと共に絶滅に追い込まれるだろう。』と生物学的多様性の喪失を回避するための緊急な行動と対策の必要性を訴えている（表3-2参照）。

地球上の植生と土壌は大気中の約3倍（約2兆トン）の炭素を蓄積していることから、森林を伐採したり焼いたりすれば大量の炭素が放出され、新たに二酸化炭素を生み出して地球の温暖化現象を促進するという問題が指摘されている。ブラジルは、自国の化石燃料消費による炭素排出量の約6倍にあたる約336百万トン/年の炭素を森林破壊によって排出しており、これは熱帯林全体の約5分の1を占める（表3-3 & 4）。この問題に関し「地球白書（1989年版）」では、『熱帯林の破壊を半減し、発展途上国に1億3,000ha、先進国に4,000万haの植林を行う地球戦略によって、人類の諸活動による炭素排出量を現在量の4分の1削減できる』とし、森林の保全と植

の必要性を訴えている。(表3-5)。

㊥ (1) FAO. 1982. "Tropical Forest Resources"…現在では、9億ha前後とみられる。

表3-1 気候ごとの種の数  
(Number of Species by Climatic Zones)

Zone	Identified Species (millions)	Estimated Species (millions)	
		Assuming 5 million total	Assuming 10 million total
Boreal	0.1	0.1	0.1
Temperate	1.0	1.2	1.3
Tropical	0.6	3.7	8.6
World	1.7	5.0	10.0

Source:

1. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN), Threatened Plants Unit, Plants in Danger, What Do We Know (IUCN, Conservation Monitoring Center, Cambridge, England, 1985).
2. P.H. Raven, et al., 1981, Reference 8.
3. P.R. Enrich and A.H. Enrich, 1982, Reference 10.
4. E. Mayt. 1973, Reference 11.
5. N. Myers. 1979, Reference 1.
6. P.H. Raven, 1980, Reference 13.

表3-2 ラテン・アメリカの熱帯雨林における植物種の絶滅予測

シナリオ	推計森林面積	生物学的平衡における種の数	絶滅する種の比率
原生林	693.0 (百万ヘクタール)	92,128	—
20世紀末	366.0	78,534	15%
最悪の場合 <sup>(1)</sup>	9.7	31,662	66

註：(1)現在の公園および保護区指定区域のみに自然が残されると仮定した場合。

Source: Adapted from Daniel Simberloff, "Are We on the Verge of a Mass Extinction in Tropical Rain Forests?" in David K. Elliot, ed., Dynamics of Extinction (New York: John Wiley & Sons, Inc., 1986).

(出典)「地球白書 88-89」 P163.

表3-3 熱帯諸国における森林破壊および化石燃料消費  
による炭素排出量

(単位：100万トン)

国	森林破壊 <sup>(1)</sup>	化石燃料消費 <sup>(2)</sup>	合計
ブラジル	336	53	389
インドネシア	192	28	220
コロンビア	123	14	137
タイ	95	16	111
コートジボワール	101	1	102
ラオス	85	<1	85
ナイジェリア	60	9	69
フィリピン	57	10	67
マレーシア	50	11	61
ミャンマー	51	2	53
その他 <sup>(3)</sup>	509	181	690
合計	1,659	325	1,984

注：(1)1980年。(2)1987年。(3)65か国。

Source: R. A. Houghton et al., "The Flux of Carbon from Terrestrial Ecosystems to the Atmosphere in 1980 Due to Changes in Land Uses: Geographic Distribution of the Global Flux," *Tellus*, February-April 1987; Gregg Marland, Oak Ridge National Laboratory, private communication, July 6, 1989.

(出典)「地球白書 90-91」

表3-4 地域別にみた熱帯林からの炭素の純放出量の推計(1980年)

地域	森林面積	炭素の純放出量 の推計値	炭素の総放出量 に占める比率
熱帯アメリカ	1,212 (百万ヘクタール)	655(百万トン)	40%
熱帯アジア	445	621	37
熱帯アフリカ	1,312	373	23
合計	2,969	1,659	100

Source: R. A. Houghton et al., "The Flux of Carbon from Terrestrial Ecosystems to the Atmosphere in 1980 Due to Changes in Land Use: Geographic Distribution of the Global Flux," *Tellus*, February/April 1987; U. N. Food and Agriculture Organization, *Tropical Forest Resources*, Forestry Paper 30 (Rome:1982).

(出典)「地球白書 88-89」P149

表3-5 森林保護と植林による炭素排出量の削減予測値

目 標	炭素排出削減量	総排出量に対する割合 <sup>(1)</sup>
熱帯林破壊の半減	830 <sup>(2)</sup> (100万トン)	12 (%)
第三世界における1億3,000万ヘクタールの植林	660 <sup>(3)</sup>	9
先進工業国での4,000万ヘクタールの植林	200 <sup>(4)</sup>	3
合 計	1,690	24

註：(1)年間総排出量は化石燃料から55億トン、森林破壊から16億トンの合計71億トンと推計。(2)推計範囲の中間値。(3)1ヘクタール当たりの年間炭素固定能力の平均値を5.5トンと仮定。1,000万ヘクタール相当では成熟前に燃料として木が燃やされるため、炭素固定能力によるメリットはないものとする。(4)1ヘクタール当たりの年間炭素固定能力の平均値を5トンと仮定。

出所：Worldwatch Institute, based on R. A. Houghton et al., "The Flux of Carbon from Terrestrial Ecosystems to the Atmosphere in 1980 Due to Changes in Land Use: Geographic Distribution of the Global Flux," *Tellus*, February/April 1987; Sandra Postel and Lori Heise, *Reforestation of the Earth*, Worldwatch Paper 83 (Washington, D. C.: Worldwatch Institute, April 1988); Sandra Brown et al., "Biomass of Tropical Tree Plantations and its Implications for the Global Carbon Budget," *Canadian Journal of Forest Research*, Vol. 2, 1986.

(出典)「地球白書 89-90」P298

#### <先住民インディオの現状>

ブラジル発見当時200～500万人いたとされるインディオは、過酷な労働や伝染病の蔓延、及び混血化が進んだことなどから、減少の一途をたどり現在22万人いるとFUNAI（インディオ保護区/85年）では推計している。“PROGRAMA NO SSA NATUREZA（我々の自然計画）”の発表によると、アマゾン地域に住むインディオは現在12万人で、熱帯雨林地帯の7千万haにわたって生活を営んでいるという。

インディオたちは昔ながらの焼き畑農業や狩猟・採集によって生活を維持しているが、その方法は極めてアマゾン熱帯雨林の生態系に適応した、優れた森林管理と自然環境の保全をもたらすものであることが、様々な研究により明らかにされている。

現在、アマゾン開発がインディオの生活を侵食し、その文化の破壊と生存への大きな脅威となっていることが、世界的に問題視されている。近年、インディオ自ら立ち上がり、政府と交渉してその権利を認めさせ、政策転換を求めるなど積極的な動きが見られ、NGOsを中心とした支援活動が活発に展開されている。

#### <ゴム採取農民の存在>

アマゾン熱帯雨林にはインディオ以外の昔からの住民として、SERINGUEIRO と呼ばれるゴム採取農民がいる。彼らも、60年代以降進出してきた入植者や事業家から圧迫を受けており、生活基盤である森林の破壊を阻止し、暴力から身を守るためにゴム採取農民組合を組織して様々な政治的・社会的活動を行っている。

## ② アマゾン地域開発と森林破壊の現状

アマゾン地域開発は1970年のトランス・アマゾニカ国道及びクヤバーサンタンレン国道の建設開始に端を発し、東北部農民の大規模な入植開拓、地下資源開発、水力発電所の建設等々国家統合計画の一環として積極的に推進されてきた。アマゾンの生態系等の環境に対する配慮がなされないまま開発が進められ、森林伐採による熱帯雨林の急激な破壊が起こっていると、世界中で批判と関心を集めている。いくつかの具体例を上げるならば、

- ① アマゾンへの入植計画：『(北東部の)土地なき人を(アマゾンの)人なき土地へ』というスローガンのもとにトランス・アマゾニカ国道をつたって大量入植が行われた。広大なアマゾンとはいっても、実際に農業に適した土地は少なく、単位面積あたりの収穫量も低い。焼き畑農業を行っても有機物はすぐに分解され薄い表土は雨で流失し、土地が不毛化してしまうため、1～2年でまた別な森林に火を放つ悪循環に陥ってしまう。マラリアの流行も起こり、入植の計画達成には程遠いような現状である。
- ② パラ州カラジャス鉱山開発： 鉱石の精錬、精製のために木炭を利用しているため、周囲の森林の大量伐採が行われている。廃棄物汚染等公害の問題もある。
- ③ ツクルイダムの建設： マラニオン州のアルミ製錬所に供する電力を確保するため建設、膨大な量の樹木が水中に没した。その樹木が腐敗する際に大量の酸素を消費して嫌気状態となり、硫化炭素、メタンガス、水素を発生させるおそれもある。
- ④ 金採掘に伴う人口流入と水銀汚染公害： Serra Pelada金鉱山が発見され、上記発電所の工事が終了した後に多数の夫夫がこの鉱山に流入したほか、ブラジル全土から人々が集まった。この大量の金採取者の流入がインディオの生活やアマゾンの生態系を脅かしており、水銀による河川汚染という公害問題や金の採取過程で発生する水銀蒸気で中毒を起こし死亡するケースなどその改善が緊急を要する課題となっている。
- ⑤ ロンドニア州の国道 364号線の開通に伴う開発： 比較的に土地が良いロンドニア州への入植が大々的に進められ、1975～1978年には森林破壊面積が年率41%増加した(表3-6)。1987年の5月から10月までに6,800の火事がロンドニア州において人口衛星より観測され、森林破壊の加速化が懸念されている。

森林破壊の主要な原因としては牧畜のための伐採・放火があげられる。食肉冷凍会社等の企業がアマゾン開発の名分で森林を焼き、伐採して肉生産用の牧場に転換しているのだが、極めて粗放な牧畜形態で森林破壊拡大の最大の原因となっている。

INPE(ブラジル国立宇宙研究所)が1990年6月の“リモートセンシングに関する国際シンポジウム”において発表した法定アマゾン地域の森林破壊状況によると、

1989年までの森林破壊面積は 394,772km<sup>2</sup> (アマゾン法定面積の約 8%) に及んでいる (表 3-7)。しかしながら、森林の定義の問題や観測上の困難から、森林破壊の実態については諸説があり、正確に把握することは難しい。

1988年10月5日に公布された新憲法では、第 225条において環境に対する権利とその保存の義務について言及し、かつ第 231条及び 232条において原住民の権利について言及しており、国家としても配慮する姿勢を明確にしている (資料 3-1、2)。

表 3-6 アマゾン諸州の森林破壊速度

州	面積 (km <sup>2</sup> )	森林破壊面積 (km <sup>2</sup> )		破壊面積 の増加率 (%年)	森林が完全 に消滅する 予想年
		1975	1978		
アマパ	139,068	152.50	170.50	3.719	2159
パラ	1,227,530	8,654.00	22,445.25	31.769	1991
ロライマ	234,004	55.00	143.75	32.025	2002
マラニョン	257,451	2,904.75	7,334.00	30.462	1990
ゴイアス	285,793	3,307.25	10,288.50	35.873	1988
アクレ	152,589	1,165.50	2,464.50	24.961	1995
Rondônia	230,104	1,216.50	4,184.50	41.180	1988
マトクロッソ	881,001	10,124.25	28,255.00	34.211	1989
アマゾナス	1,558,987	779.50	1,785.75	27.631	2003
全アマゾン地域	4,975,527	28,595.25	77,171.75	33.093	1991

出所: Interciencia Vol.7 No.2 Mar.- Apr. 1982

表 3-7 Land Clearing in the Amazon Region  
法定アマゾン地域の森林破壊状況 (INPE資料)  
(Increase in clearing between 1988 and 1989\*)

STATE	AREA(Km2)	TO 1988	TO 1989	GROWTH %
ACRE	153,698	7,198	8,831	22.7
AMAPA	142,358	578	866	50.3
AMAZONES	1,567,954	16,484	19,460	18.0
MARANHAO	260,233	82,275	88,466	7.5
M. GROSSO	802,403	71,220	79,561	13.3
PARA	1,246,833	128,142	140,366	9.5
RONDONIA	238,379	29,304	31,395	7.1
RORAIMA	225,017	2,584	3,506	35.7
TOCANTINS	269,910	20,959	22,321	6.5
AMAZON REGION	4,906,785	358,743	394,772	10.0

(\*) Includes only the devastation of forests (excludes savannas) in a period of approximately 18 months in 2 years.

SOURCE: INPE/International Symposium on Remote Sensing - June 1990

<資料3-1> ブラジル連邦共和国憲法(1988.10.5 公布)

第VI章：環 境

第225条：全ての者は、民衆の共有財産であり、質的に健康な生活に不可欠の、生態学的に均衡のとれた環境に対する権利を有しており、公権力と共同体には、これを保護し、現在及び将来の世代のために保存する義務が課せられる。

- § 1. この権利の実現を保証するため、公権力は、下記の任務を負うものとする。
- 1) 生態的過程の保全と回復、及び、種と生態系の生態学的管理の実施。
  - 2) 国の遺伝子財産の多様性と統一性の保存、及び、遺伝物質の研究及び操作を行っている団体の監督。
  - 3) 連邦構成単位の全てにおいて、特に保護されるべき地域及びその要素を決定する。この停止又は変更は、法によってのみ許されるものとし、保護の理由となった属性の統合性を制約するいかなるものの使用もこれを禁じる。
  - 4) 環境の大幅な劣悪化の潜在的原因となる工事又は活動の実施に対して、環境インパクト事前調査を要求し、これを発表する。
  - 5) 環境と生活の質に対して危険な技術、方法、物質の生産、販売、使用を統制する。
  - 6) 教育の全段階における環境教育推進並びに公衆の環境保護の認識促進を実施する。
  - 7) 動植物を保護し、法の規定に従い、これらのものの生態的機能を危険に追いやり、絶滅の危険にさらし、動物の残酷な取扱いをもたらす行為を禁止する。
- § 2. 鉱物資源の採掘を行う者は、法律の規定に従い、権限ある公的機関が要求する技術的解決に従って、劣悪化した環境を回復する義務がある。
- § 3. 違法とみなされる行為又は活動で、環境に損傷を与えた自然人又は法人の違反者は、その結果たる損害を補修する義務とは別個に、刑事又は行政上の制裁に処せられるものとする。
- § 4. アマゾン森林、大西洋森林、海岸山脈、マット・グロッソ・パンタナル、コステイラ地域は、国家資産であって、その利用は、法律に従い、天然資源の利用に関するものを含め、環境保護を保証する条件内で行わなくてはならない。
- § 5. 未使用地又は自然の生態系の保護のため必要な境界の決定の訴訟で州が接収した土地は、利用不可能な土地とする。
- § 6. 核反応炉で運転する発電所の立地は、連邦法において決定された場所とし、連邦法を欠いては、設置が不可能なものとする。

<資料 3 - 2> ブラジル連邦共和国憲法 (1988. 10. 5 公布)

第VIII章：原 住 民

第 231条：原住民に対しては、社会組織、習慣、言語、信仰、伝統、伝統的に占拠している土地に対する始原的な権利を認めるものとし、その区画設定、その全財産の保護と尊重は連邦の管轄とする。

§ 1. 伝統的に原住民に占拠されている土地とは、風俗、習慣及び伝統に従い、原住民が永住し、生産活動に使用し、その福祉に必要な環境資源の保護に不可欠で、物的、文化的な再生産に必要な土地とする。

§ 2. 伝統的に原住民によって占拠されている土地は、原住民の永続的占有に供せられ、現地の土地、川、湖の資源の排他的利用を許すものとする。

§ 3. 原住民の土地、水力を含む水資源の利用、鉱物資源の調査と発掘は、これによって影響を受ける共同体を聴聞した、国会の許可によってのみ行われるものとし、法律により、発掘の利益に対する参加が原住民に対して保障される。

§ 4. 本条に言う土地は、譲渡不可能、処分不可能なものとし、その上の権利は、時効によって消滅しないものとする。

§ 5. 原住民のその土地からの移動は、国会の承認があり、住民を危機に陥らせた、災害、疾病の場合、国会の決議ののちの主権に関連の場合を除いて禁じられるものとする。上記の場合、危険が終了した後は、直ちに、帰還することが保障される。

第 232条：原住民、その社会、組織は、全ての訴訟行為において検察庁を仲介して行う権利又は利益を守るための出訴の時の適法の当事者とする。

## 2) 北東部における貧困と環境問題

### ① 北東部における砂漠化の問題

1977年にケニアのナイロビで開かれた国連砂漠化会議において、ブラジル北東部の特に内陸の地域が砂漠化の危険性の高い地域として取り上げられた(図3-3)。セルトンと呼ばれるこの一帯は、年間雨量が1,000mmを越す所はなく、約半分は750mm以下、中でもカタリーナ平原とパラíba川のパトス地帯は500mm以下の極度の乾燥地帯である。カーチンガ(色を失った森林の意)と呼ばれる刺のある緑の少ない木や灌木、サボテン類等の植生が見られる地帯として知られる。

ブラジルには約2千5百万の貧農が存在しており、この内の75%が北東部で生活している。北東部の90%の貧農は生産性が低く、降水量も少なく、しかも土壤侵食の起きやすい急傾斜地などの環境条件の厳しい土地で農耕を行っている。北東部では旱魃が8~10年間隔で発生し、これが1~3年も続いたため農作物や畜産に甚大な被害を及ぼす。生活に窮する貧農は希少なカーチンガを伐採し、更なる土地の劣化=砂漠化を促進している。

また国家アルコール計画の恩典のもとに、熱帯季節林地帯において森林が伐採され、サトウキビ畑への転換が促進されたことも土地の劣化に拍車をかけている。

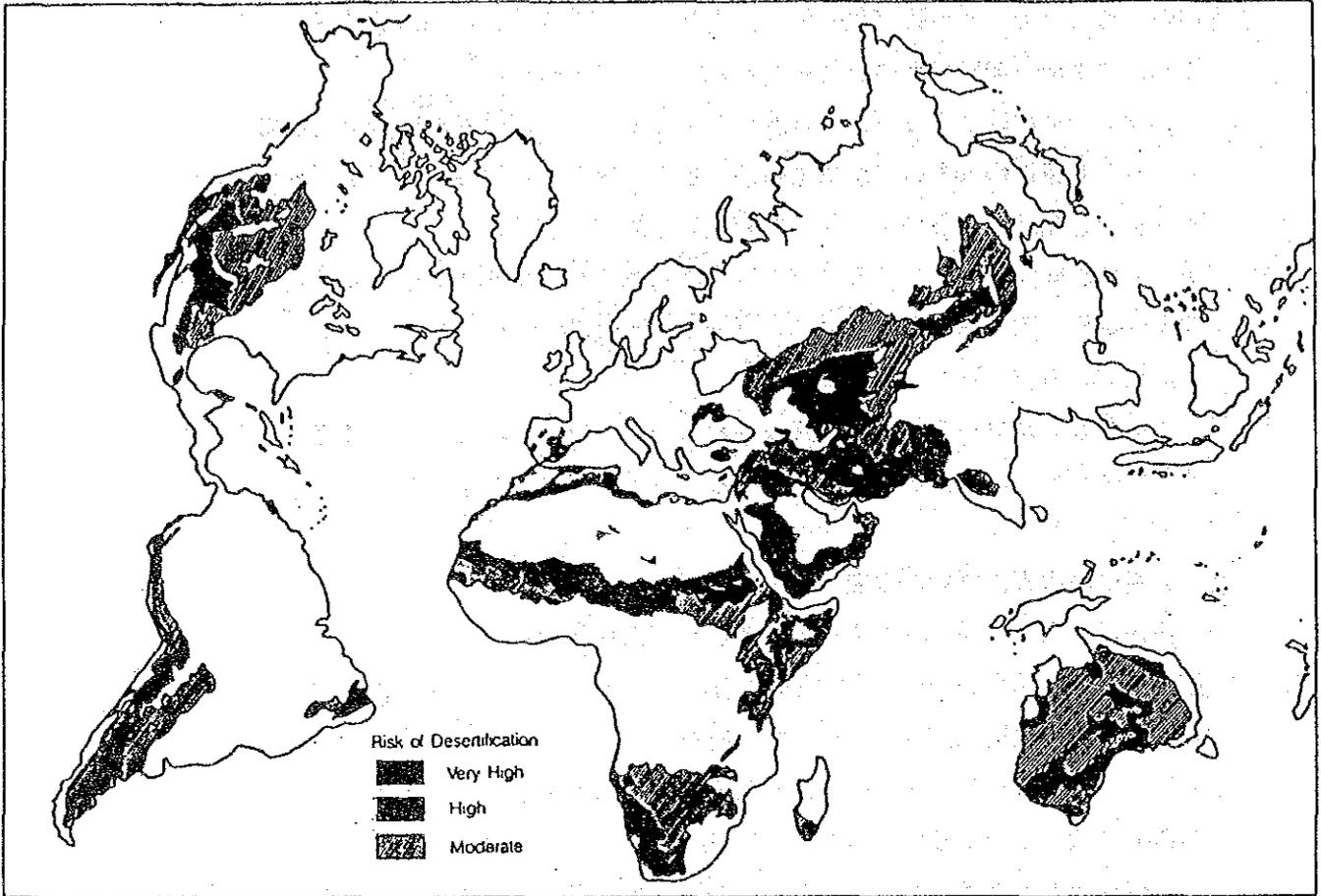
### ② 貧困による人口移動と環境への圧迫

1970年、当時のメジシ大統領が発表した国家統合計画(PIN)は、北東部の貧困対策とアマゾン開発をその主目的として掲げ、トランス・アマゾニカ国道の建設と地下資源開発及び農地化計画を促進した。特に農地化計画においては、国道沿道に農地開拓村(アグロビーラ)を造成し、北東部の貧困層を中心に大量入植を実施した。しかし農業に適さないやせた土壌と低い生産性、厳しい自然及び生活環境等の問題から満足すべき成果を上げられず、その多くが荒地地となって残され、以後計画の再検討を余儀なくされている。

一方では、農村からの貧困層の都市流入が進み、1940年代から1970年代までのサンパウロの人口増加の4~5割が、主として北東部からの国内移動によって占められるような状態であった。1940年代には北東部生まれの5%が北東部以外の地域に住んでいたが、1980年にはこの割合が17%に増大しており(Almanaque Abril 1990, p. 135)、北東部からの人口流出の厳しさを物語っている。

このように北東部の貧困の存在が、アマゾン地域の開発とそれに伴う環境破壊への圧力要因となっていると同時に、サンパウロやリオデジャネイロといった大都市への人口流入とそれに伴う都市生活環境の悪化をもたらす要因となっており、貧困の撲滅ということが環境保全の視点からも重要であるとの認識が広まっている。

図 3 - 3 砂漠化の危険のある地域



Source : United Nations Map of World Desertification, United Nations Food and Agriculture Organization, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, and the World Meteorological Organization for the United Nations Conference on Desertification, 1977, Nairobi, Kenya.

### 3-2 都市部における環境問題

#### 1) 概要

ブラジルは約1億5千万(90年推定)の人口をかかえ、その内の7割以上が都市に住み、しかも都市人口の増加率は農村部をはるかに上回っており、自然増に国内人口移動が加わっている。サンパウロは人口1,600万人という巨大都市であり、次々に流入してくる人々がサンパウロの中を流れるパラナ河沿岸に不法居住スラムを形成しており、西暦2000年には2,580万人に膨れ上がると国連では予測している、リオデジャネイロ市も既に人口1,000万人を抱え西暦2000年には1,900万人に達すると予測されている(表3-8、9)。

現在、危険な山の斜面部に不法居住する人々が増大しており、森林が伐採されたためにもろくなった地盤が大雨によって崩れ火災害につながりやすい状況に陥っている。急速かつ無計画な都市の肥大化と工業化によって貧困、食糧不足、住宅不足、衛生事情の悪化と伝染病、犯罪の増加そして環境汚染といった問題が起こっている。

公害については、1960年代後半から1970年代前半にかけての“ブラジルの奇跡”といわれる経済成長に伴って、各種産業廃棄物による大気や水質の汚染が工業開発地域で大きな問題となった。その対策として、1973年に連邦内務省に環境保護特別庁(SEMA)が設置され、1976年に水質汚染と大気汚染に関する環境基準を定めた法律が制定された。また1980年には騒音の環境基準及び汚染地帯を分類する工業地帯区分法を定め、誘致企業についての制限も規定している。

#### 2) 州政府の環境行政体制

##### ① サンパウロ州

サンパウロ州においては1975年に、それまであった水質汚濁防止部門と大気汚染防止部門を合併し、環境技術公社(CETESB)を設立した。1987年に環境問題に対する世論の盛り上がりから州政府に環境省が設置された。CETESBはその下で環境に関する規制行政の執行モニタリング、試験検査、調査研究、教育訓練を行っている。本部の他にクバント事務所及びモニタリングステーションとテレメーターシステムのネットワークを持っている。州の下部レベルとしてMunicipality(市町村に該当)があり、廃棄物処理等の基礎的な環境衛生の事業や都市開発事業などを行っている。サンパウロから南東約60kmにあるクバトン工業開発地帯はブラジル最悪の公害地帯として知られ、CETESBは1983年から“クバトン環境汚染対策プログラム”を策定し、対策を行っている。

② リオデジャネイロ州

リオデジャネイロ州においては1973年に、州の公共事業局の監督下に、環境保全行政の実施機関として環境工学財団 (FEEMA) を設立した。FEEMA は州の企画局、保健局等の関係機関の代表者を委員とし、FEEMA 総裁を議長とする環境規制委員会 (CECA) の実施機関として、大気汚染、水質汚濁及び自然保護に関する規制、調査研究、研修等を行っている。

表 3 - 8 第三世界の都市人口比率 (1950 - 2000年)

単位：%

	1950	1960	1970	1975	1980	1990	2000
世界	28.95	33.89	37.51	39.34	41.31	45.88	51.29
アフリカ	14.54	18.15	22.85	25.67	28.85	35.70	42.49
東アフリカ	5.50	7.54	10.69	13.20	16.14	22.72	29.41
中部アフリカ	14.57	18.10	25.16	29.66	34.37	43.65	51.56
北アフリカ	24.51	29.77	36.61	40.21	43.83	51.39	58.34
南部アフリカ	37.27	41.70	43.76	44.81	46.49	51.43	57.90
西アフリカ	10.15	13.48	17.27	19.58	22.29	28.65	35.92
ラテンアメリカ	41.18	49.45	57.37	61.21	64.75	70.70	75.21
カリブ地域	33.51	38.22	45.08	48.62	52.15	58.74	64.62
北・中央アメリカ	39.75	46.71	53.88	57.37	60.75	66.95	72.17
熱帯南アメリカ	36.29	46.36	56.06	60.70	64.85	71.52	76.17
温帯南アメリカ	64.77	72.74	77.87	80.16	82.18	85.45	87.83
東アジア	16.72	24.71	28.61	30.70	33.05	38.63	45.43
南アジア	15.65	17.80	20.45	22.02	23.95	29.10	36.13
東南アジア	14.83	17.52	20.02	21.38	23.15	28.10	35.10
中南アジア	15.59	17.19	19.40	20.77	22.53	27.48	34.48
西南アジア	23.38	32.52	44.48	50.56	55.75	63.49	68.50
オセアニア	61.24	66.22	70.77	73.35	75.93	80.37	82.97

(注) 西南アジアの項目はキプロス、イスラエル、トルコを除いてある。  
1990、2000年は推定。

(出典) United Nations, Patterns of Urban and Rural Population Growth  
New York, 1980.

(引用文献) 「地球環境報告」 石弘之著 (岩波新書)

表3-9 世界の10大都市圏

単位：100万人

1950年		1985年		2000年(予測)	
①ニューヨーク圏	12.3	①メキシコ市	18.1	①メキシコ市	31.0
②ロンドン	10.4	②東京・横浜	17.2	②サンパウロ	25.8
③ライン・ルール	6.9	③サンパウロ	15.9	③上海	23.7
④東京・横浜	6.7	④ニューヨーク圏	15.3	④東京・横浜	23.7
⑤上海	5.8	⑤上海	11.8	⑤ニューヨーク圏	22.4
⑥パリ	5.5	⑥カルカッタ	11.0	⑥北京	20.9
⑦フィリス	5.3	⑦フィリス	10.9	⑦リオデジャネイロ	19.0
⑧シカゴ圏	4.9	⑧リオデジャネイロ	10.4	⑧ボンベイ	16.8
⑨モスクワ	4.8	⑨ソウル	10.2	⑨カルカッタ	16.4
⑩カルカッタ	4.6	⑩ボンベイ	10.1	⑩ジャカルタ	15.7

(出典) 国連統計

(引用文献) 「地球環境報告」 石弘之著 (岩波新書)

## 3) 大気汚染の現状

## ① サンパウロ州

## &lt;サンパウロ市&gt;

サンパウロ市は大西洋から約60kmの内陸部に位置し、標高700m前後の丘陵地帯にある。自動車の排気ガス及び工場からの排煙による大気汚染が深刻な問題となっている。1981年に環境技術公社のテレメーターに連結された25の固定自動測定ステーションを設置し、その他に2台の移動測定車と18の手動測定網を持っている。

連邦政府とサンパウロ州は大気汚染に関する環境規準を(表3-10)、高度汚染時の対策指針を(表3-11)のように規定している。

## &lt;クバトン市&gt;

クバトン市はサンパウロの南東約60kmにある沿岸工業地帯である。1955年以降開発が進められ、石油精製・化学、鉄鋼、化学肥料、農薬、セメント工場等のコンビナートが形成されており、その排煙・排水による大気及び水質汚染が著しく世界的に公害都市として知られるようになった。1983年より環境汚染対策プログラムが開始され、23工場の320汚染源を規制対象として対策を実施しており(表3-12)、相当改善されてきているが、浮遊ばい塵・オキシダントなど基準値を越える高濃度が出現することがある(表3-13)。大気汚染による植生破壊や、悪臭の問題も出ている。

大気汚染の環境基準及び高汚染時の対策指針値は、サンパウロ市と同じである。

尚、サンパウロにおける発生源別汚染寄与率を示したものが表3-14である。

## ② リオデジャネイロ州

リオデジャネイロ市は海岸部に立地した丘陵等起伏の多い地形で、やや内陸部に入

った地帯において大気汚染が最もひどい。都市の大型化に伴う自動車の排気ガスや砕石場の粉塵などが大気汚染の主な原因となっている。

※ 昭和56年より60年までリオデジャネイロとベロオリゾンテにおいて、水質汚濁・大気汚染・騒音などの鉱山公害防止対策を推進・指導するための技術協力事業を日本が行っている。

表3-10 大気汚染に関する環境基準（ブラジル連邦及びサンパウロ州）

粒子状物質	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均：幾何学的平均) 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24時間平均)
SO <sub>2</sub>	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (年平均：算術平均) ) 365 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (24時間平均)
CO	9ppm (8時間平均) 35ppm (1時間値)
Oxidant	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (1時間値)

表3-11 サンパウロ市の高度汚染時の対策指針値

	注 意	警 戒	緊 急
SO <sub>2</sub> (24時間値)	0.3ppm	0.6ppm	0.8ppm
粒子物質 (24時間値)	375 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	625 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	875 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
CO (8時間値)	15 ppm	30 ppm	40 ppm
O <sub>3</sub> (1時間値)	0.1ppm	0.4ppm	0.6ppm

表3-12 『クバトン環境汚染対策プログラム』の規制対象発生源内訳  
公害発生源施設

	届出数	自主規制 (1986 1月31日 まで)	規制予定 (1987まで)
大 気	230	86	144
水 質	44	22	22
固型排気物	46	35	11
計	320	143	177

表3-13 クバトン市の大気汚染

3ヶ所の自動測定ステーションの浮遊ばい塵とSO<sub>2</sub>の汚染(1984/1985)

	浮遊ばい塵 (μg/m <sup>3</sup> )		SO <sub>2</sub> (μg/m <sup>3</sup> )	
	1984	1985	1984	1985
ピラ・ノーバア	69	73	13	10
街の中心	43	45	36	31
ゼラ・パリジィ	169	140	50	37

表3-14 サンパウロ市における発生源別大気汚染寄与率

発生源別の汚染寄与率は次の通りである。(1981: t/年)

	CO	HC	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	粒子物質
自動車	5692	873	576	199	64
工場	105	136	62	561	163
非工場源	120	39	7	1	32
計	5917	1048	645	761	259

(出典) 表3-10~14: 「帰国研修員フォローアップチーム報告書  
—公開技術セミナー— (環境衛生)」 国際協力事業団、S63. 3.

#### 4) 水質汚染

##### ① サンパウロ州

サンパウロ州では砂糖キビを原料としたアルコール工場の廃液及び下水による水質汚濁が問題となっている。ブラジルはアルコール車へのエネルギー転換を進め、アルコール生産量も1980年 3,676千m<sup>3</sup>から1987年12,500千m<sup>3</sup>と約 3.5倍に増えている。アルコール1リットルについて12リットルの廃液が出るため河川の汚染の原因として問題となっており、砂糖キビ畑へ廃液を散布するなどの対策や研究が進められている。

サンパウロ市を貫通するテイエテ川は河床の泥が嫌気反応をおこし悪臭を生じる程になっており、CETESBは下水処理、中でも家庭排水の処理を行いたいと考えているが、下水処理施設の整備が遅れている状況である。

現在42ステーションで環境水質のモニタリングを実施しており、100ステーションに拡充する計画である。CETESBの研究所の機器の質・量は日本の県レベルかそれ以上の水準と規模を有するものである。

クバトン地区においては5か所で水質観測を行っており、その主要汚染源として工場及び家庭排水が上げられている。工場排水については44の汚染源に対してBOD、フェノール、フッ素等に関して規制が行われている(表3-12)。

## ② リオデジャネイロ州

Paraíba do Sul川はリオデジャネイロ州における全用水の90%をまかなう重要な河川であるが、上流のサンパウロ州において既に汚染されており、更にリオデジャネイロ州においても有数の工業地帯を通過するため、その汚染による各種利水上の被害が生じている。またGuanabara 湾はその湾口部にリオデジャネイロ市の中心部が立地する閉鎖性水域で、人口及び産業の集中に伴う汚水の流入により水質が悪化し、マングローブ林の消滅、漁業生産の極端な減少が起きている。有名なCopacabana Beachは、Guanabara 湾の大西洋に面した海岸であるが、近年、水の汚れにより海水浴場としての地位の低下が見られる。

リオデジャネイロ州では水質汚染対策として、事業者に対して排水水質の測定及び報告を義務付けるとともに、Paraíba do Sul川において自浄作用を考慮し、汚染物質の許容量を設定する水質管理計画を検討中である。（「環境行政・環境技術（水質保全）コース集団研修帰国研修員に対する巡回指導報告書」JICA、S56.6）

## ③ その他

レシーフェ、サルバドール、フォルタレーサ、ペロオリゾンテといった都市においても生活排水、産業排水による水質汚濁が問題となっている。

## 5) 廃棄物処理

### サンパウロ州

サンパウロ市の廃棄物処理は埋め立て処分に依存しており、中間処理としてコンポスト（ダノ式の堆肥化施設）が使われている。小規模な焼却処理施設があるサンパウロ市では毎日、8,800トンを生埋め立てで、730トンを生埋め立てで、150トンを焼却によって処理している。なお年間発生量は160万トンであり、そのうち有害産業廃棄物は4%の6万5千トンである。（CETESB/1983, 1984）

産業廃棄物、なかでも医療廃棄物、金属産業及び化学産業関連工場の排出する廃棄物の適正な処理方法の確立が求められている。

## 6) 洪水及び山地や丘陵の崩壊

### ① クバトン市を襲った山崩れと洪水

1985年1月にクバトン市で起こった山崩れと洪水は、当該地域の植生が大気汚染によって破壊されてしまったことが最大の原因と考えられる点で象徴的である。植生破壊は海岸山脈部のほぼ全域に及んでおり、その主な原因はフッ素ガスと汚染大気からの酸性降下物による土壌の酸性化である。豪雨とはいえ、380mm/48hという規模はさほど大きくもなく、従来なら災害に至る程の山地の崩壊を招くことはなかった。サ

ンパウロ州政府はこのまま放置すれば将来山腹崩壊に伴う土砂流により、コンビナー  
トやクバトン市域の広範囲に及ぶような大災害が発生する危険性があることから、州  
とクバトン市の関係機関で構成する「海岸山脈復旧特別委員会」を設置して、汚染規  
制、再緑化計画、住民移転、治水・斜面安定工事等を進めている。

※ 日本からも同年調査団が派遣され、海岸山脈復旧プロジェクト (Serra do Mar  
Restoration) への協力を実施している。

## ② リオデジャネイロ市の洪水

1988年2月にリオデジャネイロを襲った1966年以来の大雨による洪水は、死者 290  
人、負傷者 802人、被災者18,149人という大惨事をもたらした。特に山の急斜面部に  
形成されたスラム街に住む人々が被害を受け、ワシントンポスト紙 (Mac, Mrgolisと  
地質学者の Helio Penha) は『毎年、雨が裸の土壌をますます深く切り裂き、何トン  
もの沈泥を河川に流し込み、川は洪水を起こして都市の街路を水びたしにする。いま  
や人々は北東部の旱魃から逃れてもリオの洪水で死ぬだけである』(「地球白書89-  
90」P.37より引用)と論及している。

近年の河川上流域における森林伐採の進行と、災害を受けやすい危険区域への貧困  
層の流入・スラム形成とが相俟って、こうした天災による被災規模の拡大、深刻化が  
人為的に促進される傾向が如実にみられ、緊急な対策が求められている。

※ 日本はこの洪水被害に対し、国際緊急援助隊1名を派遣し、18万ドル相当の医薬  
品と緊急援助金15万ドルを供与した。

### 3-3 鉱山公害の問題

鉱山開発に伴う公害問題としては、工場排煙、排水に伴う大気汚染や水質汚染、粉塵、騒音といった問題があげられるほか、前述したようなアマゾン地域における金の精製過程で使う水銀による汚染の問題、カラジャス鉱山にみられるような鉱石の精錬・精製に必要な木炭を生産するための森林伐採といった問題が存在する。

ブラジル政府としては、中でもアマゾン地域において既に100万人以上に達するといわれる金採掘者たちによる水銀汚染及び彼ら自身の水銀中毒の問題や、金採掘者の大半が地方の貧困層出身で一部のオーナーによる搾取や利益の集中が行われている現状を憂慮している。

解決策としては、彼ら金採掘者を別なプロジェクト等により雇用吸収し、その移動をはかることと、一方では環境に与える影響の少ない技術や方法の普及、特に水銀の再利用またはより汚染の少ない物質による代用といったことが考えられる。

環境省や鉱山生産局としては、より近代的で汚染を招かない方法を用いたモデルプロジェクト等の実施により、環境汚染の極少化を図ろうという考えを持っている。

ブラジル各地における鉱山公害の現状については、1985年に鉱山動力省鉱物生産局(DNPM)が指摘しているものについて資料3-3及び図3-4に示す。

<資料3-3>

DNPMが指摘する鉱山公害の例

(1) 石炭鉱業による公害

地域：Parana州、Santa Catarina州、Rio Grande do Sul 州

公害：河川の水質汚染、廃滓、ボタ山の自然発火

(2) 鉄鉱山、金鉱山、マンガン鉱山による公害

地域：Minas Gerais州

公害：河川の水質汚染、採掘跡の修復

(3) ボーキサイト鉱山、錫鉱山による公害

地域：Minas Gerais州、Pocos de Caldas, Para州

公害：河川の水質、土質の汚染、採掘跡の修復

(4) 金の精製作業による公害

地域：Amazonas州、ブラジル中西部

公害：水銀による水質、土質の汚染

(5) 建材採掘に伴う公害

地域：Rio de Janeiro市、Sao Paulo 市、Beio Horizonte市、Recife市

公害：水質、土質の汚染、粉塵、振動、騒音、採掘跡の修復

(6) 石綿採掘に伴う公害

地域：Goiias州

(7) 片岩採掘に伴う公害

地域：Para州

(8) 石膏鉱山による公害

地域：Pernanbuco州

(9) マンガン鉱山による公害

地域：Goiias州、Mato Grosso 州

(10) 銅鉱山による公害

地域：Rio Grande do Sul 州、Bahia州

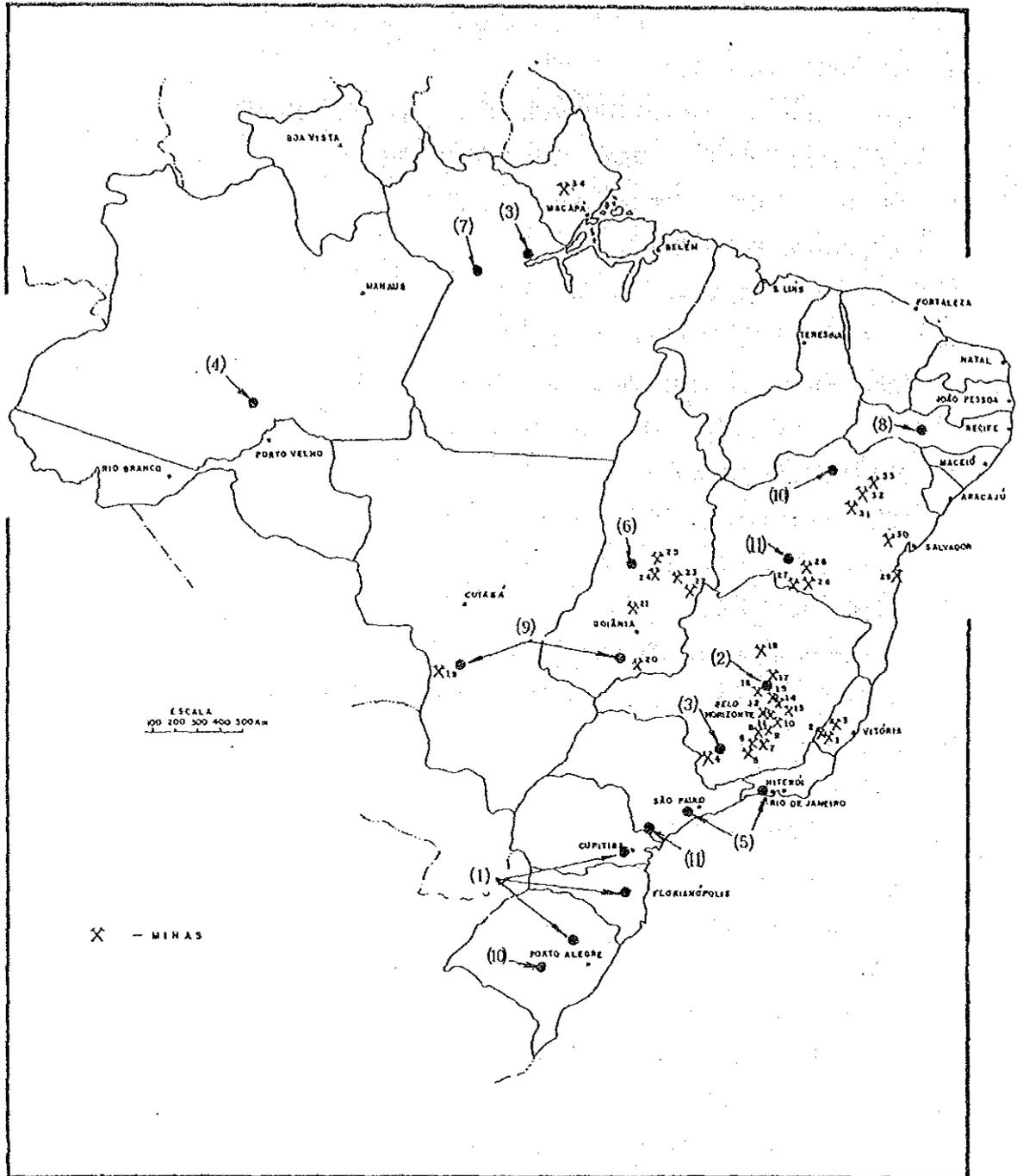
(11) 鉛、亜鉛鉱山による公害

地域：Sao Paulo 州、Bahia州

(出典) 「ブラジル連邦共和国鉱山防止研修センター技術協力事業事前調査団報告書」

国際協力事業団、S. 62年2月

図3-4 DNP Mが指摘する鉱山公害



- |                |             |
|----------------|-------------|
| 備考 (1) 石炭      | (6) 石綿      |
| (2) Fe, Au, Mu | (7) 片岩      |
| (3) ボーキサイト, Sn | (8) 石膏      |
| (4) Au         | (9) Mn      |
| (5) 建材         | (10) Cu     |
|                | (11) Pb, Zn |

(出典) 資料3-3に同じ

### 3-4 コロール政権の環境政策

#### 1) 環境行政機構

1990年3月に就任したコロール政権は、前サルネイ政権時に23省あった行政機構を改革し12省に統廃合している。しかしながら環境行政に関しては、従来のIBAMA（伯環境・天然資源院）に加え、大統領府に環境局を新設するなど新政権の環境対策への関心の高さを示している（資料3-4）。

#### 2) 環境政策

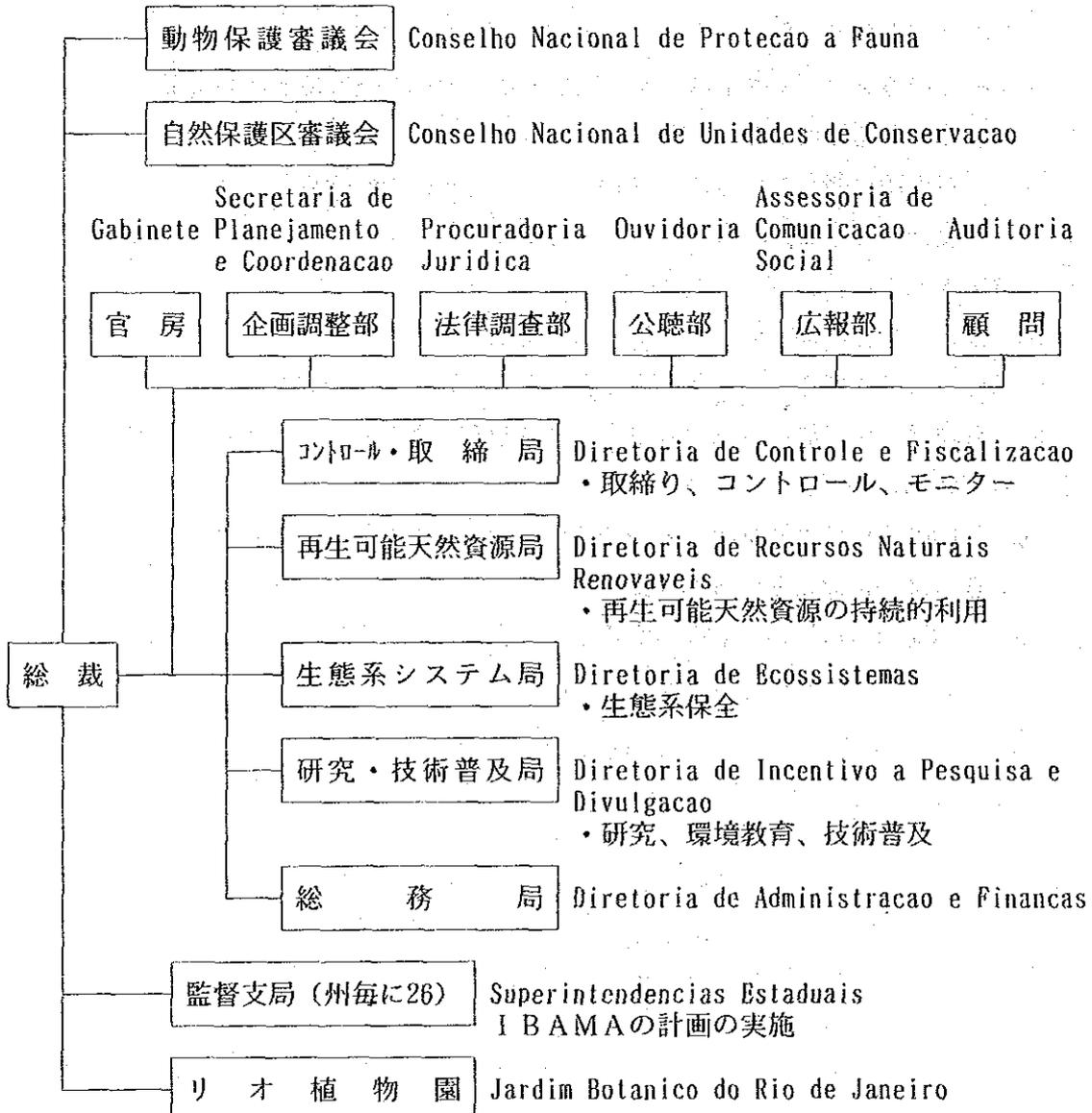
コロール政権は環境政策の基本方針として以下の点を上げている。

- ① 環境問題は地球的課題として考えられるべきである。
- ② 環境と開発の共存という戦略に基づき、環境問題を政府の優先課題とする。
- ③ すべてのブラジル国民、組織は、政府、非政府に関わらず自然環境の守護者としての役割を負うべきである。
- ④ あらゆるプロジェクトは、全共同体の不可分の財産である自然環境の健全な保全ということを保障するものでなければならない。
- ⑤ 自然環境に適した生産技術やエネルギー生産技術の探究。
- ⑥ 環境と共存する人的営為のあり方を求め、あらゆるレベルにおいて幅広い環境教育を実施する。
- ⑦ 基礎的衛生、都市騒音、大気・水質汚染、交通、ごみ・廃棄物処理、その他の問題に対し特に留意し、そうすることによって都市生活の改善を図る。
- ⑧ 農業は再生可能な有機的方法を優先させるべきであり、バイオテクノロジーは企業が私物化すべきではない。
- ⑨ 国内の多様な生態系は、その特性に配慮し、生物群系の進化過程を全体的に維持できるように保護されるべきである。
- ⑩ 自然資源の持続性を基本とする地域的機構作りを進めるため、生態的、経済的な区域分けを優先的に行うこと。

SEMAM (大統領府環境局) の組織



IBAMA (伯環境・再生可能天然資源院) の組織



<参考文献>

- ☆レスター・R・ブラウン編著 「地球白書」 1985, 87, 88, 89, 90年版, タイム社
- ☆石弘之著 「地球環境報告」 岩波新書 1988. 8月
- ☆環境と開発に関する世界委員会 (World Commission on Environment and Development)  
「地球の未来を守るために (Our Common Future)」 福武書店 1987
- ☆PRESIDENCIA DA REPUBLICA, SECRETARIA DE ASSESSORAMENTO DA DEFENSA NACIONAL  
「PROGRAMA NOSSA NATUREZA」
- ☆国際協力事業団 「分野別(環境)援助研究、[現状分析]」 1988年12月
- ☆高橋麟太郎 「ブラジルのインディオ」
- ☆斉藤広志著 「ブラジルの政治」 サイマル出版会
- ☆桑村温省著 「ブラジル -変貌する経済と社会-」 時事通信社
- ☆国際協力事業団 「帰国研修員フォローアップチーム報告書 -公開技術セミナー-  
(環境衛生)」 S. 63. 3月
- ☆国際協力事業団 「環境行政・環境技術(水質保全)コース集団研修帰国研修員に対する  
巡回指導報告書」 S. 56. 6月
- ☆国際協力事業団 「ブラジル連邦共和国鉱山公害防止技術協力事業エバリュエーション  
調査団報告書」 S. 60. 9月
- ☆国際協力事業団 「ブラジル連邦共和国鉱山防止研修センター技術協力事業事前調査団  
報告書」 S. 62. 2月
- ☆その他

## 4 人的資源開発

### 4-1 人的資源の量

1980年に行われたセンサスに基づき、ブラジル1980年9月1日現在総人口を1億1,900万2,706人（居住者数のみ）と発表している。このうち、ブラジル帰化人口は19万8,062人、ブラジル以外の国籍保有者91万2,848人を含んでおり、ブラジル生まれの者のブラジル居住者は1億1,790万142人となる。この80年に行われたセンサスに基づき、IBGEは1989年7月のブラジルの総人口を1億5,005万784人と推定している。

1985年の推定人口は1億3,500万人。性別による人口分布は男性49.6%、女性50.4%と僅かに女性が上回ってはいるが、ほぼ同数とみてよいであろう。また男女人口割合の地方差も大きくはない。

人口の分布は都市部と農村部ではかなりの差がみられる。ブラジル全体では都市人口が農村人口を上回っており、特にリオ、サンパロウの大都市のある南東部には人口が集中していると同時に、都市人口の占める割合が70%を越えている（表4-1参照）。

人口の増加率は1970/1980年で年率2.5%である。80年のセンサスによれば、人口構成年令は20才以下が総人口のおよそ半分（49.6%）を占め、65才以上の人口は4%にすぎない。1960年～80年の15才以下の若年人口100人に対し、65才以上の人口の占める割合の変化は60年6.4%、70年7.5%、80年10.5%で（Brsil, 2000, p. 39. 参照）、この20年間に人口の老齢化が進行している（図4-2参照）。

### 4-2 人的資源の質

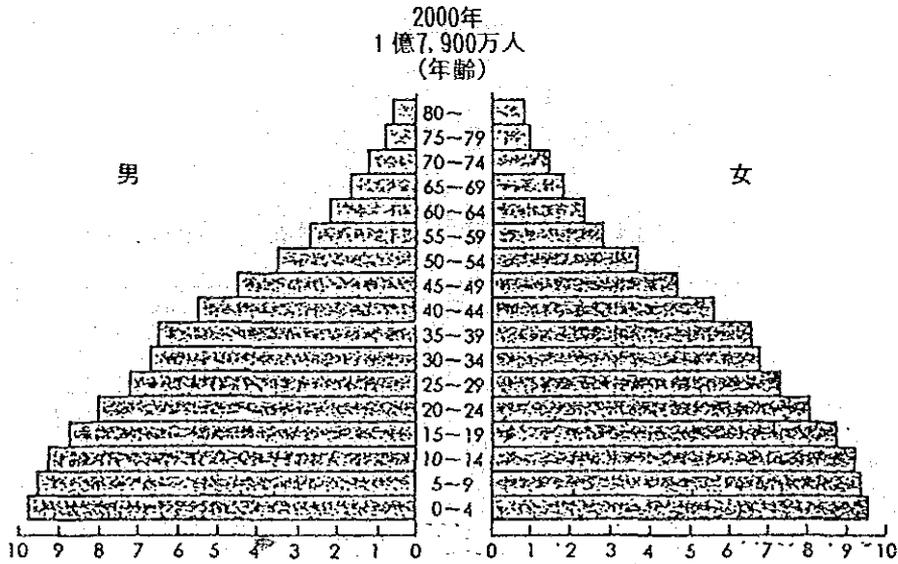
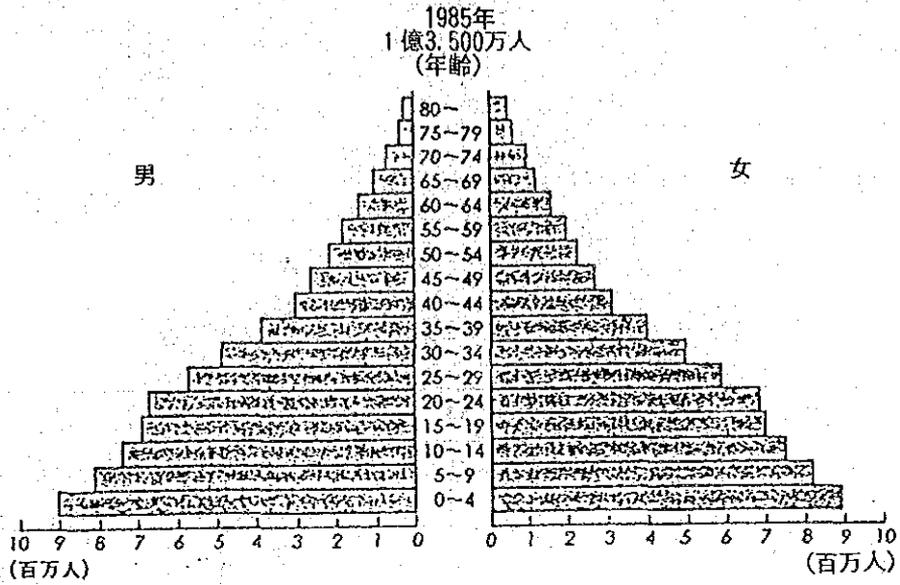
#### 1) 文盲・識字

5才以上の人口の文盲率は27.1%である。但し、ブラジル識字者とは簡単なメモが読んで書ける者をいう。文盲人口の分布にも地域差がある。文盲率の最も高い地方は北東部、47%、最も低いのは南部と南東部の18%である。性別では、男性49%、女性51%と、わずかではあるが女性の文盲率が高い。しかし、これも地方によって異なり、北部、南部、南東部の各地方では文盲人口の50%以上が女性であるのに対し、北東部、中西部では男性の文盲率が女性のそれを上回っている。（表4-2参照）

性別による文盲を都市と農村で比較すると、北東部を除くいずれの地方でも都市部女性の文盲率が農村の女性より高い。また農村部では文盲率は男性が女性のそれより上回っている。但し、南東部の農村部では文盲率の男女差はない。要するに、ブラジル全体では農村では男性の文盲率が高く、都市では女性の文盲率が高いことになる。

（表4-3参照）

図4-1 人口構成の変化



(原資料) IBGE "Anuario Estatístico do Brasil" 1985.

(出 所) 『ブラジル経済の現状と投資環境』日本長期信用銀行、1988年、10頁。

表4-1 地域別都市・農村部居住人口 — 1983

(単位：1,000人)

地域	面積の割合 (%)	人 口		都 市		農 村 合 計
		合 計	%	合 計	%	
ブラジル	100	125,189	(100.0)	90,033	(71.9)	35,157
北 部	42	3,547	(2.8)			
北 東 部	18	37,232	(29.7)	20,244	(54.4)	16,988
南 東 部	11	56,027	(44.7)	47,419	(84.6)	8,609
南 部	7	19,946	(15.9)	12,671	(63.5)	7,275
中 西 部	22	8,437	(6.7)	6,152	(72.9)	2,285

(原資料) IBGE "Anuario Estatístico do Brasil" 1984. 5章. 図11

(出所) Brasil, 2000, p. 39.

表4-2 文盲人口の性別分布 — 1984年 (%)

	全 体	男	女
ブラジル	27.1	48.8	51.2
北 部	22.2	49.1	50.8
北 東 部	47.2	51.1	48.9
南 東 部	18.1	45.5	54.5
南 部	18.2	46.8	53.2
中 西 部	25.0	50.1	49.8

(原資料) IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1984. 2.1.章の表。

(注) 北部の農村人口を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986. p. 67.

表4-3 性別文盲人口の都市・農村別分布 — 1984 (%)

	都 市			農 村		
	全 体	男	女	全 体	男	女
ブラジル	53.9	24.8	29.1	46.1	24.0	22.1
北 部	100.0	49.1	50.8			
北 東 部	40.3	19.6	20.7	59.7	31.5	28.2
南 東 部	71.8	31.4	40.4	28.2	14.1	14.1
南 部	53.4	23.3	30.2	46.5	23.5	23.1
中 西 部	60.3	28.7	31.6	30.7	21.5	18.2

(原資料) IBGE, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 1984. 2.1.章の表。

(注) 北部の農村人口を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986. p. 67.

## 2) 労働力と雇用

表4-4は1960～87年の経済活動人口の推移である。70年と87年を比べると、経済活動人口が総人口及び10才以上の人口の増加をいずれもかなり上回っている。業種別では製造部門と商業流通サービスの部門で経済活動人口が増加している。さらに業種別による就労人口の分布をみると、1987年の統計では大雑把に農業従事者 2.5割、工業従事者 2.4割、流通サービス業従事者 3割、残り 2割が社会活動、官公庁、その他になっている。就労者の地位別では、1984年の就業人口総数 5,020万人のうち、雇用労働者は64%の 3,200万人、自営業主は23%の 1,170万人、雇用者は 3%の 160万人で、非賃金労働者は10%の 480万人を数えている。非賃金労働者の86%が農業部門の就業者である。1984年の経済活動人口の60%にあたる 2,500万人は最低賃金の2倍以内の収入を得ているにすぎず、この最低賃金2倍以内の低所得者の分布は、表4-5に示した。この表にみられるように、低所得者の分布は地方によって大きな差がある。最低給料の2か月までの収入を得ている経済活動人口は、北東部の77.6%が最も高く、最低は南東部の53%である。しかも、北東部では最低賃金の1/2以下及び1/2から1倍の収入にすぎない経済活動人口の割合が他の地方より高い。

表4-4 経済活動人口の推移

(単位：1000人)

	1960	1970	1980	1987	70/87 増加率 (%)
人 口	70,070	93,139	119,071	138,500	48.7
10才以上	48,829	65,862	87,811	104,312	58.3
経済活動人口	22,750	29,557	43,236	59,543	100.1
農 畜 産	12,277	13,087	12,661	14,116	7.9
製 造 業	1,954	3,242	6,939	9,005	177.7
建 設	781	1,720	3,171	3,813	121.7
その他工業	205	334	662	856	156.3
商 業	1,478	2,247	4,038	6,655	196.2
運輸・通信	977	1,168	1,800	2,161	85.0
サ ー ビ ス	3,029	3,925	7,032	10,101	157.4
社 会 活 動	755	1,532	2,971	4,655	203.9
官 公 庁	713	1,152	1,722	2,684	133.0
そ の 他	581	1,150	2,239	1,709	48.6
非活動人口	26,079	36,305	44,575	44,769	23.3

(出所) IBGE, Anuário Estatístico do Brasil 1986 P. 1, 2及び1989, p. 123, 129.

表4-5 ブラジル及び地域別3つの下層階級の月収比較  
(経済活動人口に対する割合) — 1984年  
(単位: %)

	最低賃金の 1/2 倍以下	最低賃金の 1/2 から 1	最低賃金の 1 から 2 倍	合 計
ブラジル	12.8	21.0	26.2	60.0
北 部	6.7	15.1	28.4	50.2
北 東 部	23.6	28.7	25.3	77.6
南 東 部	9.2	18.4	25.4	53.0
南 部	8.7	17.6	28.3	54.6
中 西 部	9.0	19.6	30.2	58.8

(原資料) IBGE, PNAD — 1984, 3.5. 章の表。

(注) (1)北部の農村人口を除く。

(2)「所得なし」及び「申告なし」人口の割合を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986, p. 44.

### 3) 女性労働

表4-6をみると総人口の性別、地方、都市農村分布はほとんど均衡が保たれているが、経済活動人口及び就業人口における性別分布はかなり差がみられ、都市においても農村においても経済活動人口では男性が女性を上回っている。

表4-7の男女別経済活動人口分布では、経済活動総人口の中で男性74.6%、女性35.6%の割合となる。さらに都市と農村で比較すると、都市人口の男性経済活動人口が占める割合は、71.4%に対し、女性は36.4%であるが、農村ではこの差が広がり、男性82.9%に対し女性33.4%となる(表4-8参照)。ブラジルの女性人口の33%(3,133万5,000人)が非経済活動人口となる。低所得層の経済活動人口を性別によってみると、所得が低くなるに従い女性の活動人口の占める割合が大きくなる(表4-9参照)。

業種による男女の就労人口分布にも差がみられる(表4-10参照)。都市の女性経済活動人口の50%が看護婦、教員、女中などのサービス、社会活動に従事しており、これに女性農業従事者19%を加えると女性経済活動人口の70%を占めるとなる。建設製業製造業への女性の参入は少ない。但し、北東部では、男性経済活動人口が農業部門の多く吸収されているため、製造業における女性の割合が他の地方と比較して高い。商業、サービス補助では男性と競合している。

表4-6 ブラジル及び地域別居住人口・経済活動人口・就業人口（全体・都市・農村）

— 1984

	ブラジル		北 部		北 東 部		南 東 部		南 部		中 西 部	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
総 居 住 人 口	49.6	50.4	49.1	50.9	48.9	51.0	49.7	50.3	49.9	50.1	50.7	49.3
都市居住人口	48.8	51.2	49.1	50.9	47.7	52.3	49.2	50.8	48.9	51.1	49.4	50.5
農村居住人口	51.5	48.5	—	—	50.5	49.5	52.5	47.5	51.8	48.1	54.3	45.7
総経済活動人口	66.9	33.1	67.2	32.7	67.7	32.3	66.0	34.0	66.2	33.8	71.7	28.3
都市経済活動人口	64.5	35.5	67.2	32.7	64.1	35.8	64.1	35.9	65.0	34.9	66.7	33.3
農村経済活動人口	72.8	27.1	—	—	71.6	28.4	77.0	23.0	67.9	32.1	87.2	12.7
総 就 業 人 口	67.0	33.0	67.2	32.8	67.8	32.2	66.2	33.8	66.2	33.8	71.8	28.2
都市就業人口	64.5	35.4	67.2	32.8	64.0	35.9	64.1	35.8	65.0	35.0	66.7	33.2
農村就業人口	72.9	27.0	—	—	71.6	28.4	77.2	22.8	67.9	32.1	87.4	12.6

(原資料) IBGE, PNAD — 1984, 表1.1, 3.1, 3.7

(注) 北部の農村人口を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986, p.42.

表4-7 男女別経済活動人口の居住人口（10才以上）に占める割合 — 1984年  
(単位：%)

	男	女
ブラジル	74.6	35.6
北 部	69.6	31.8
北 東 部	74.2	33.2
南 東 部	73.6	36.7
南 部	78.0	39.4
中 西 部	76.7	30.9

(原資料) IBGE, PNAD — 1984, 3.1.章の図。

(注) 北部の農村人口を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986, p.77.

表4-8 男女別経済人口(10才以上)の分布 (%)

	都 市		農 村	
	男	女	男	女
Brasil	71.4	36.4	82.9	33.4
Norte	69.6	31.8	—	—
Nordeste	67.6	33.0	82.0	33.4
Sudeste	72.1	38.1	82.2	27.7
Sul	73.6	36.8	85.5	44.7
Centro-Oeste	74.2	35.4	83.5	15.2

Fonte Dados Brutos: IBGE, PNAD — 1984, quadros do cap. 3.1.

Obs.: Exclusive população rural da região Norte.

(出所) Brasil, 2000, 1986, p. 56.

表4-9 3つの下層階級の性別経済活動人口のブラジル及び地域別分布 — 1984年 (%)

	最低賃金の1/2 倍以下			最低賃金の1/2 から1倍			最低賃金の1から2倍		
	全 体	男	女	全 体	男	女	全 体	男	女
ブラジル	12.8	4.7	8.1	21.0	13.1	7.8	26.2	18.7	7.5
北 部	6.7	1.9	4.8	15.1	8.0	7.1	28.4	18.6	9.7
北 東 部	23.6	9.7	13.9	28.7	21.0	7.7	25.3	20.2	5.1
南 東 部	9.2	2.9	6.3	18.4	10.2	8.2	25.4	16.9	8.5
南 部	8.7	3.4	5.3	17.6	10.4	7.1	28.3	19.8	8.4
中 西 部	9.0	2.9	6.1	19.6	12.2	7.4	30.2	23.3	6.9

(原資料) IBGE, PNAD — 1984, 3.8. 章の表。

(注) (1)北部の農村人口を除く。

(2)「所得なし」及び「申告なし」人口を除く。

(出所) Brasil, 2000, 1986, p. 69.

表4-10 就業人口分布（性別・部門別） — 1984年

（数字：％）

	農 業		製 造 業		建 設 業		そ の 他 の 工 業		商 業		サービスマ 業		サービスマ 助 助		運 輸 通 信		社 会 活 動		官 公 庁		そ の 他	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
Brasil	35.1	19.1	15.8	10.9	8.5	0.4	2.3	0.5	11.0	10.0	8.5	33.2	2.8	2.2	5.0	0.8	3.1	16.6	4.8	3.1	3.1	3.0
Norte	12.6	3.6	14.2	9.1	10.7	0.8	4.5	0.9	19.2	16.1	10.7	31.4	4.0	2.0	7.2	1.5	4.5	21.8	9.1	6.7	3.2	3.2
Nordeste	54.7	33.9	7.9	8.6	7.1	0.2	2.3	0.5	9.7	8.8	5.9	25.8	1.3	1.1	3.4	0.5	2.0	15.7	3.8	3.2	1.8	1.7
Sudeste	21.4	7.7	22.2	14.0	9.7	0.4	2.1	0.5	11.7	10.6	10.5	38.9	3.7	3.0	6.0	1.1	3.7	17.1	4.9	2.7	4.0	3.9
Sul	42.0	33.4	15.3	9.1	7.0	0.2	2.0	0.3	9.6	9.5	6.6	25.9	2.6	1.7	4.7	0.6	2.6	14.1	4.4	2.2	3.0	2.7
Centro	36.8	4.8	8.1	3.3	9.7	0.3	3.7	1.1	11.2	10.7	9.9	43.1	3.0	3.0	4.8	1.1	3.5	21.4	7.1	7.7	3.0	3.4

Fonte : IBGE, PNAD — 1984, quadros do capítulo. 3. 18.

Nota : Exclusive população rural da região Norte.

（出所）Brasil, 2000, 1986, p. 58.

#### 4) 失業

表4-11は6大都市における15才以上の経済活動人口に対する失業率の推移である。85年1月6.31%であったのに対し、軍政から民政に政治が移管され、景気が回復するとともに失業率も低下し、クルザード・プランが出された86年には特に目立った改善が見られた。しかし、その後このプランが破綻し、インフレが高進する一方で、需要が減退するにともない、失業率は再び上昇傾向を示した。数字上は先進諸国においても同程度の失業率はみられるが、ブラジルの場合、就労者であっても労働手帳を持たず、月収入が最低賃金に達しない潜在失業者が経済活動人口の約2割を占めているという問題がある。

潜在失業者とは非農業の都市の経済活動に従事しているが、労働手帳を有せず、月の収入が最低賃金に達しないものをいう。また、行商などの自営業を営んではいるが、やはり月収入が最低賃金に達していないものも潜在失業者とされる。1985年の就業者は経済活動総人口の95%に達し、失業者の割合は5%に止まっているが、就業者のなかには潜在失業者2割が含まれている。この潜在失業者を除くと最低賃金1倍以上の収入を得る実際の就労者は75%となる。1985年のブラジルの非農業労働者の5人に1人は潜在失業者となり、これに失業者を加えると都市の経済活動人口の1/4は失業またはそれに近い状態にあることになる。

表4-11 6大都市\*における失業率の推移(平均)

(単位: %)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1986	4.18	4.40	4.39	4.17	4.08	3.76	3.60	3.50	3.23	2.98	2.64	2.16
1987	3.19	3.38	3.28	3.39	3.97	4.43	4.47	4.22	4.03	3.96	3.63	2.86
1988	3.80	4.33	4.30	4.08	4.04	3.90	3.84	4.16	3.84	3.65	3.32	2.92

(出所) IBGE, Anuário Estatístico do Brasil 1989, P. 140.

\* 6大都市: サンパウロ、リオデジャネイロ、ペロオリゾンテ、レシフェ、ポルトアレグレ、サルヴァドール。

## 4-3 出生率・死亡率・平均寿命

1960年から1980年までの出生率、死亡率は表4-12に示してある。この20年間に死亡率が低下し、出生率が上がったことは人口増加を促す要因となっている。

平均寿命はこの40年間に、45.5才(1950年)から60.1才(1980年)とかなり延びたが、国際的には依然として低い。地方と所得が平均寿命とそれぞれ相関関係にある。(表4-13及び4-14参照)北東部の平均寿命は51才、全国平均を唯一下回っている地方である。最も平均寿命の長い南部(67.2才)と比較すると16才も寿命が短いことになる。最低賃金の1/4から1/2倍の月収を得ている層では平均寿命は58.5才と全国平均の寿命を下回る。他方、最低賃金の1倍以上の層の寿命は平均61.8才で全国平均を上回る。所得の低くなればなるほど寿命が短くなる傾向を示している。

表4-12 出生率・死亡率

(単位: 人)

年	1,000人当たりの	
	出生率	死亡率
1960	43.2	14.3
1970	38.7	9.3
1980	33.0	8.1
1984	29.3	6.4

(出所) IBGE, Anuário Estatístico do Brasil 1989, P. 61, 91, 93.

表4-13 ブラジル及び地域別平均寿命 1950-1988年

	1950	1960	1970	1980
北 部	44.9	53.6	54.7	63.6
北 東 部	39.0	41.1	45.6	51.0
南 東 部	49.1	56.8	57.4	64.4
南 部	53.5	60.4	60.7	67.2
中 西 部	51.2	56.9	58.9	63.9
全 体	45.5	51.6	53.5	60.1

(原資料) IBGE, Indicadores Sociais. Tabelas Sslecionadas, vol.2, 1984, Rio de Janeiro, 1985.

(出所) Brasil, 2000, p.138.

表4-14 ブラジルにおける収入階級別社会指標-1980年

世帯当たり月収別階級	平均寿命 (年齢)	1才以下の 乳児死亡率 (0/00)
最低賃金の 1/4倍以下	57.3	98.7
最低賃金の 1/4から 1/2倍	58.5	94.1
最低賃金の 1/2から 1倍	60.1	88.0
最低賃金の 1倍以上	61.8	81.5
ブラジル全体	60.1	87.9

(原資料) IBGE, Indicadores Sociais. Tabelas Sslecionadas, vol.2, 1984, Rio de Janeiro, 1985.

(出所) Brasil, 2000, p.138.

#### 4-4 教育制度と教育

##### 1) 教育制度

過去においては教育は上流階級のためのものであったが、1946年、ブラジルに近代的な教育制度が導入された。その後、1961年に布告された教育基本法 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação) や1968年11月28日付法令第5540号などを経て、1971年8月付けの法令第5692号によって現在の教育制度が確立された。これによりそれまでの中等教育課程 (Ginásio)は初等教育 (Educação Primeiro Grau) に統合され、義務教育の年限が4年から8年となった。現行の教育制度は次のようになっている。

就学前教育 (Pré-Escolar, 5～6才。義務教育ではない。)

初等教育 (Primeiro Grau, 7～14才の8年間。義務教育。)

中等教育 (Segundo Grau, 通常15～17才の3年間、職業学校の場合は4年間。任意)

高等教育 (Educação Superior, 通常18才以上からの2～6年、日本の大学及び大学院にあたる。)

1970年から88年の初等から高等教育課程までの児童学生数は、1732万人から3166万人と83%増加し、同時期の人口増加率を遙に上回っている。(表4-15参照) 1985～87年の就学前から高等教育課程までの児童学生の分布は表4-16に示した。

表4-15 教育課程別学生推移数

(単位：1000人)

年	初等教育 (%)	中等教育 (%)	高等教育 (%)	児童学生総数
1970	15,895 (91.8)	1,003 (5.8)	425 (2.4)	17,323 (100)
1980	22,149 (84.1)	2,823 (10.7)	1,377 (5.2)	26,349 (100)
1985	24,770 (85.0)	3,016 (10.3)	1,368 (4.7)	29,154 (100)
1986	25,608 (84.9)	3,143 (10.4)	1,418 (4.7)	30,169 (100)
1987	26,208 (84.8)	3,242 (10.4)	1,470 (4.7)	30,920 (100)
1988	26,821 (84.7)	3,340 (10.6)	1,503 (4.6)	31,664 (100)

(出所) IBGE, Anuário Estatístico do Brasil 1982, p. 232, 1983, p. 264/274, 1989, p. 208/209.

表4-16 教育課程別学生児童の分布 1985-1987年

年	就学前教育	初等課程	中等課程	高等教育
1985	7.5%	78.6%	9.5%	4.4%
1986	7.9	77.9	9.9	4.3
1987	11.4	74.7	9.6	4.3

(出所) IBGE, 1989, p. 202.

## 2) 初等教育

満7～14才までの8年間の初等教育を受けることが義務づけられているが、現実には未就学、落第、退学が非常に多い。就学児童は1970年に義務教育年令児童の78%から1980年には85%に延びた(表4-17参照)。第1次新共和国発展計画(1 PND-NR)によれば、西暦2000年までに就学児童率を90%に引き上げる計画である。義務教育を途中で断念する者が多い。1970～1981年に8年間の初等教育を修了したものは17.2%にすぎず、落第や退学が多いことを物語っている。(Educação, p. 19)。第一課程1年から2年への進級時に45.8%が留年あるいは退学する。1年～4年の間に63.8%が留年あるいは退学となる。(Brasil, reforma ou caos, p. 222参照) 1984年の初等課程への入学者数は凡そ2483万人、同じ年の卒業者数は86万人にすぎない。

表4-17 就学前・第1課程・第2課程の入学者 1970-1980

年	人口	就学前			第1課程			第2課程		
		入学者	%	需要	入学者	%	需要	入学者	%	需要
1970	93,193,000	374,267	4.96	7,548,633	15,904,627	78.11	20,362,670	1,007,600	9.51	10,956,044
1972	98,690,200	459,960	5.76	7,993,906	18,370,252	85.19	21,563,808	1,299,037	11.59	11,221,075
1974	104,243,300	529,845	6.28	8,443,707	19,286,613	84.68	22,777,161	1,681,726	14.19	11,852,463
1976	110,123,500	707,470	7.94	8,920,003	19,720,473	81.96	24,061,984	2,212,800	17.68	12,521,041
1978	116,393,100	944,583	10.02	9,427,841	21,473,100	84.44	25,431,892	2,537,949	19.17	13,233,895
1980	119,070,865	1,322,111	13.48	9,810,159	22,522,756	85.11	26,463,208	2,812,416	20.42	13,770,557

FONTE: População IBGE-Matrícula SEEC/MEC-Demanda, dados estimados.

(出所) O Desafio Educacional, Brasil 1970 a 1980, Brasília, Secretaria de Ensino de 1º e 2º Grau, 1983, p. 13.

10才以上の人口1億431万人(1987年、但し北部農村人口は含まれていない。IBGE 1989年 199及び202頁)の内、初等4年間の教育を修了したものは18%に達していな

い。8年間の全初等教育課程を終えたものは6.7%である。(表4-18参照) こうした初等教育の現状は依然として15才以上の人口の2割が文盲だという状態を作り出す背景となっている。(表4-19参照)

表4-18 就学年数(10才以上の人口に占める割合) 1985-1987年

	1985年	1986年	1987年
1年未満	20.8%	20.0%	19.7%
1~3年	24.4	24.3	23.8
4年	18.1	18.0	17.6
5~7年	14.9	15.2	15.7
8年	6.5	6.7	6.7
9~11年	10.3	10.6	11.1
12年以上	4.8	5.0	5.2
不明及び申告なし	0.2	0.2	0.2

(出所) IBGE, 1989 p. 202.

表4-19 15才以上の人口の文盲の占める割合 1985-1987年

1985年	20.7%
1986	20.3
1987	19.7

(出所) IBGE, 1989, p. 201.

貧困家庭では子弟の教育期間が長期になればなるほど学校教育の負担が困難になり、未就学、退学児童が特に貧困層で多くを占めることになり、教育レベルと所得の相関関係が密接であるブラジルで、低所得層の貧困からの解放をますます困難にしている。

表4-20は学校生徒教育費の動向を表したものである。児童数の増加に対して学校施設、教員の供給が伴わず、結果的には、教育の質の低下を招いている。1985年の公立の第一課程学校の教員数は104万0553人でこの内、19%にあたる20万人の教員が無資格であった。(表4-21参照)

表4-20 学校生徒数教員数の動向-1971/1978/1988

年		1971	1978	1988
学 校	総数	162,290校	186,009校	201,541校
	農村	117,351	142,209	不明
	都市	44,949	40,800	不明
児 童 数	総数	17,066,093人	21,473,101人	26,821,134人
	農村	5,086,193	5,642,769	不明
	都市	11,979,900	15,830,331	不明
教 員 数	総数	723,361人	854,813人	1,119,907人
	農村	172,160	211,065	不明
	都市	551,201	643,748	不明
児 童 数	農村	30人	27人	—
	都市	22	25	—
教 員 数	平均	24	25	24人

(出所) Educação, p.46及び IBGE, 1989, p.205より作成

表4-21 第一課程教員-1985年

総数	1,040,553人
無資格	200,000 (19.2%)
有資格(大卒)	373,797 (35.9%)

(出所) Brasil, 2000, p.220.

1968年と71年に教育改革が行われた70年代以降ブラジルでは、高等教育レベルが拡大したが、初等中等教育では近代かつ良質の基礎教育を保障することができなかった。しかも、初等教育における留年者、未就学者の高率はブラジルの初等教育システムの見直しを迫ることとなった。I PND/NRは教育機会の拡大、基礎教育の普及と改良、教職の価値付与を実現するために「国民全てのための教育プログラム」(O Programa Educação para Todos)を通じて西暦2000年迄に教育改革を実現する計画である。主な教育改革のプログラムは次の4点である。① 第一課程、第二課程の年令層の人口全ての入学の実現(O Programa da Escolas de Promoção Popular)、② 初等教育教員の給与の改善と有資格化の促進、③ Fundação Educar (かつてのMOBRALに代わる

もの)による9~19才の年齢層の人口の基礎教育の普及と識字化、④ 教育小切手 (cheque-educacao)による第一課程4年~8年生の児童生徒の就学の継続。(Brasil, reforma ou caos, 1989, p.221参照)

### 3) 中等教育

初等課程8年に次ぐ中等課程3年は日本の高校に相当し、普通科と専門科に分かれる。専門科には電気、電子、会計、経営技術、データ処理、初等課程教師養成(4年間)がある。

1970年から80年にかけて中等課程への入学者は9.51%から20.42%に増大した。中等課程も初等課程と同様に、入学生徒数が多いが卒業するものは少なく、およそ20%である。初等課程に入学した数を100とすると、初等を修了するものは17%、中等課程を修了するものの割合は9%である。(Educação P.22) 第1次新共和国発展計画 (I PND-NR)によれば、西暦2000年までに入学者の60%の就学を達成する計画である。

### 4) 職業教育

公立の職業教育機関はSENAC(国内商業職業訓練所)とSENAI(国内工業職業訓練所)で、初級中級の職業教育を無料で行っている。初等課程5年以上を受けたものが入学を認められる。受講時間や形態を働く生徒に合わせてながら3年間教育する。中等レベルの職業教育はこの他に、公立の専門学校や空軍の飛行学校等がある。(ジェットロ、P.32)

### 5) 高等教育

ブラジルでは大学教育は急速に普及してきているが、1977年の18~24才人口(1844万8,000人)に占める大学生(147万7,000人)の割合は10%である。依然として学士の肩書は社会的、経済的に有利である。大学生の男女比は総人口の割合を反映しており、殆ど差がない(5才以上の学生児童に占める大学生の割合は男子4.2%、女子4.4%-1987年)。1988年の大学数は、総合大学、専科大学を併せて871校である。サンパウロ州(309校)、ミナスジェライス州(129校)、リオデジャネイロ州(108校)でブラジルの大学総数の62.6%を占めている。

学生数の多い学部は人文科学系、理工系で、反対に少ないのは芸術系、農業系である。

大学の就学年数は、短大2年、ジャーナリズム、図書館学、体育は3年、その他文科系は4年、工科、法科は5年、医科系は6年である。大学卒業後は引き続き第4課程の大学院への進学が可能である。