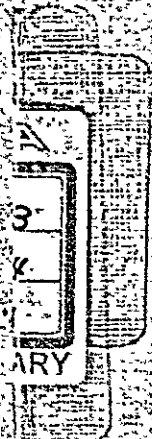


派(派) 75-20

ブラジル国内水面漁業予備調査報告書

昭和51年1月

国際協力事業団



派(派) 75-20

ブラジル国内水面漁業予備調査報告書

JICA LIBRARY



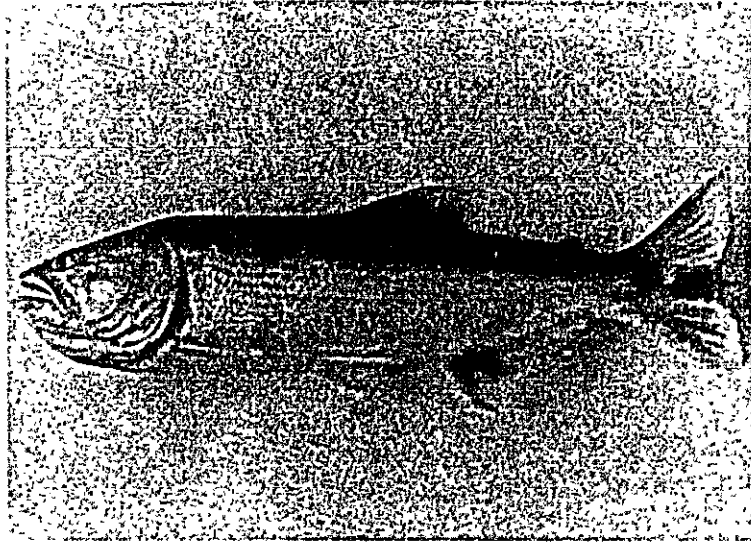
1025824[2]

昭和51年1月

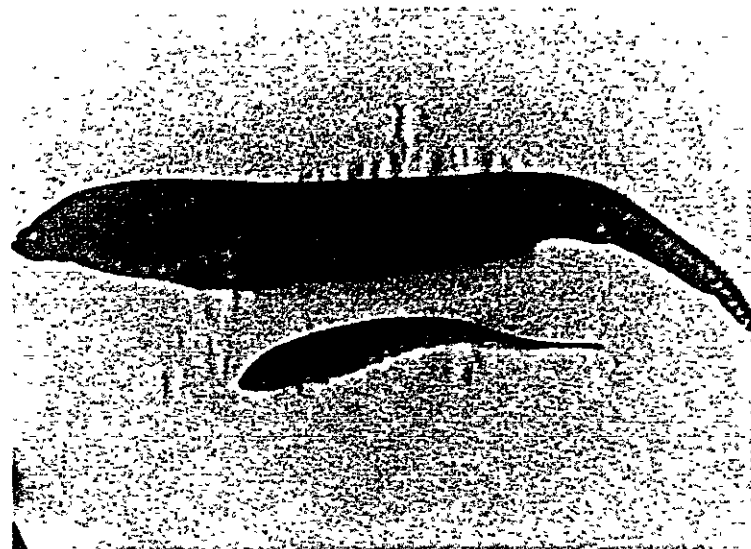
国際協力事業団	
受入 月日 '84. 3. 15	703
登録No. 00311	89.4
	EX

国際協力事業団

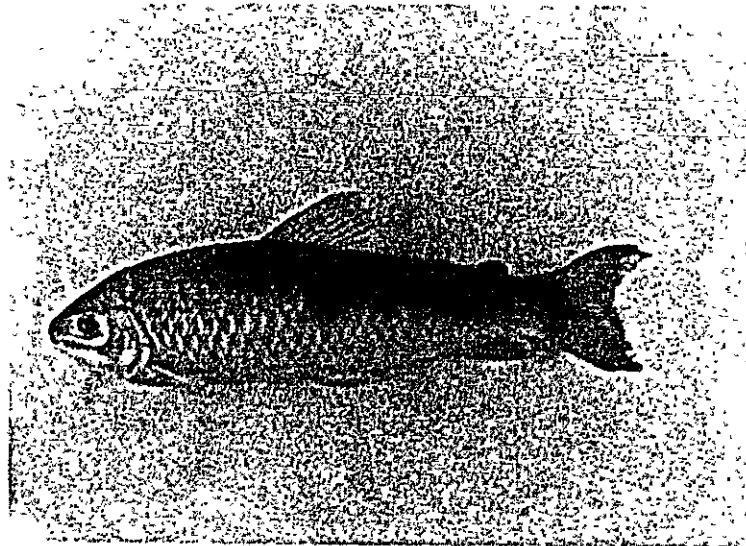
サンパウロ州営市場（CEASA）で見られた淡水魚の一例



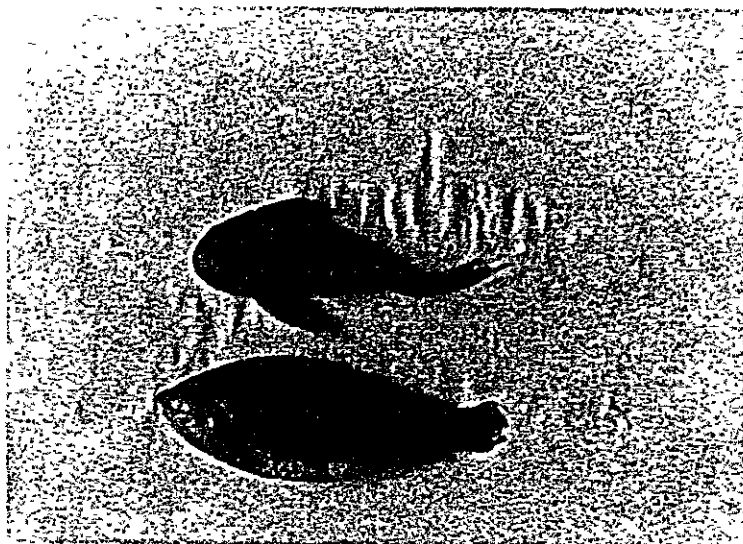
ドラード



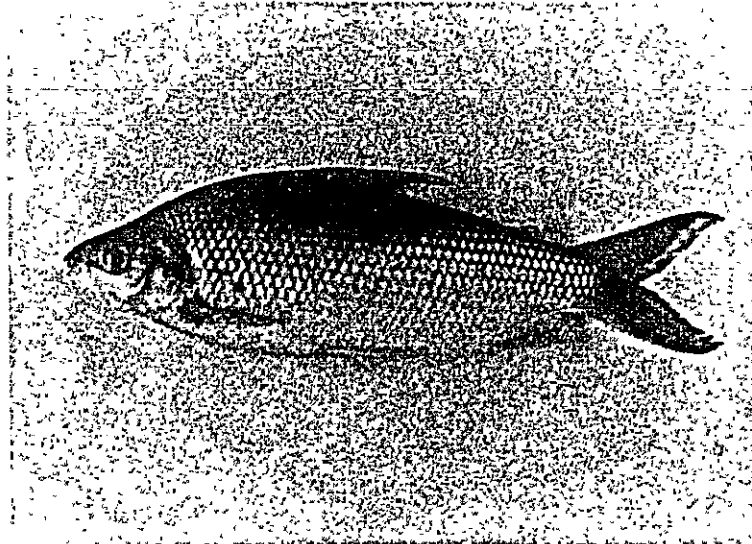
カラポー



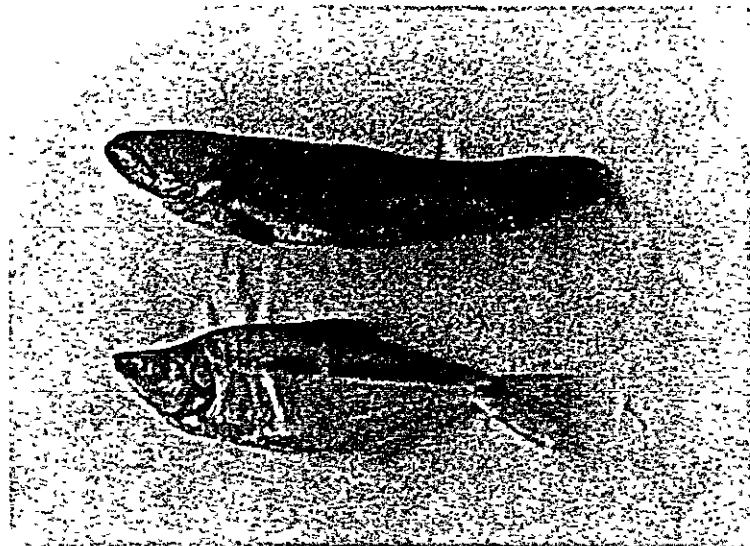
ピアバ



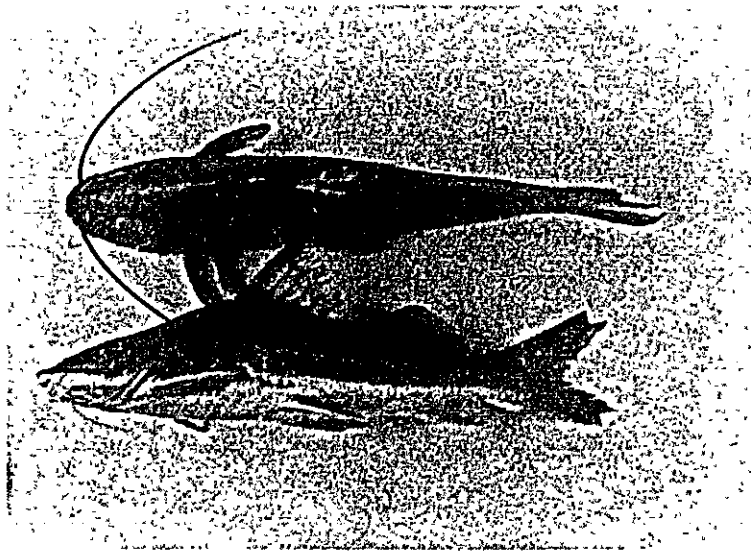
上 カスクード 下 カラーの1種



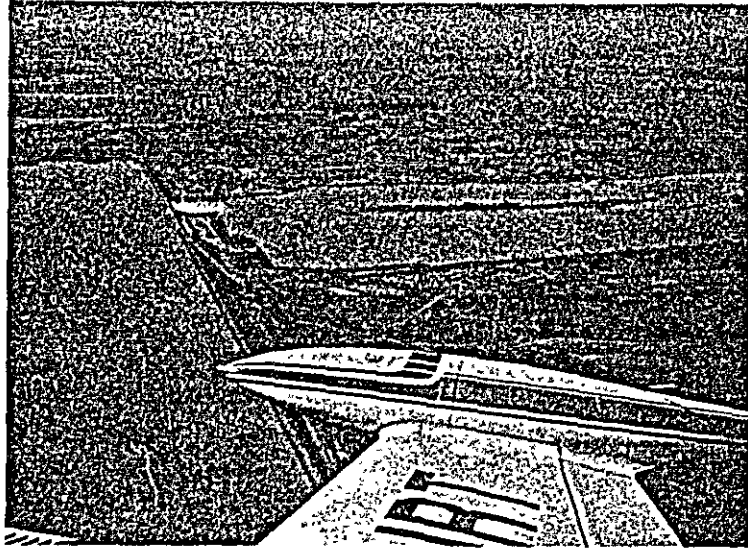
ゲリマタン



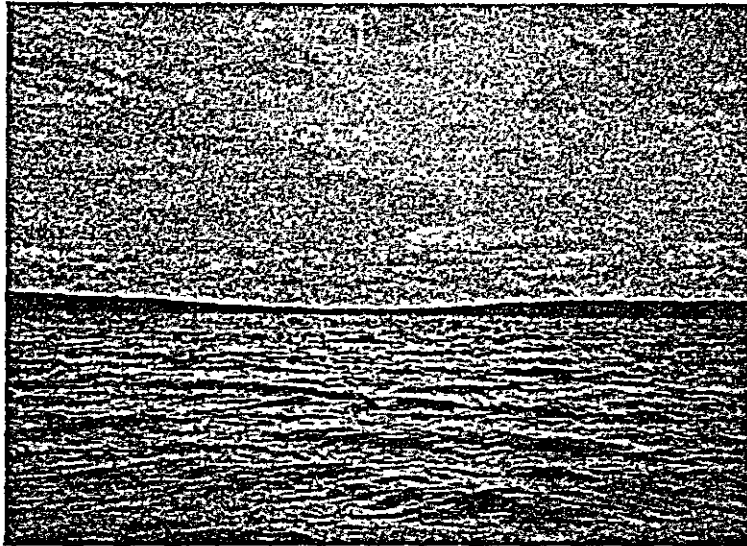
上 トライラー 下 ベイシ カショーホ



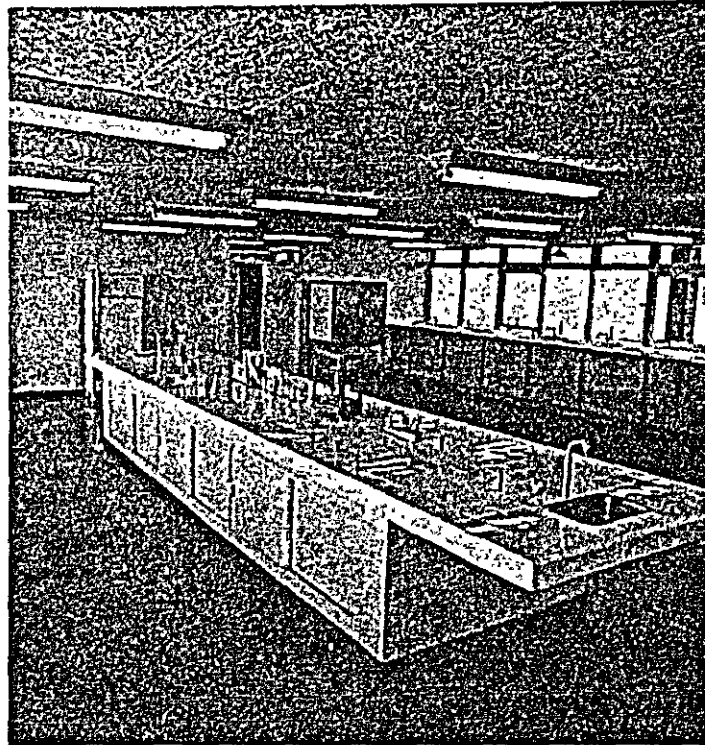
マンジー



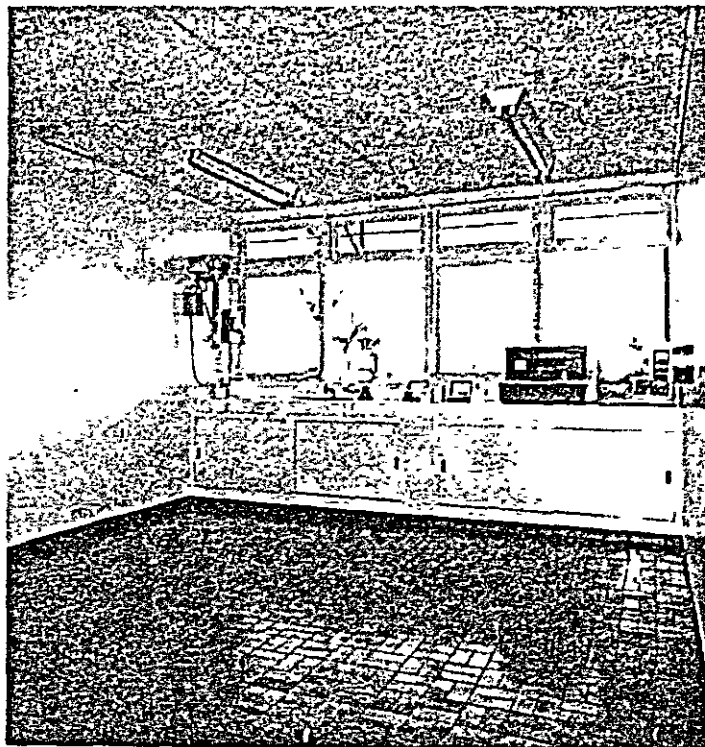
パラナ水系イーリヤソルテイラダム(320万kW)



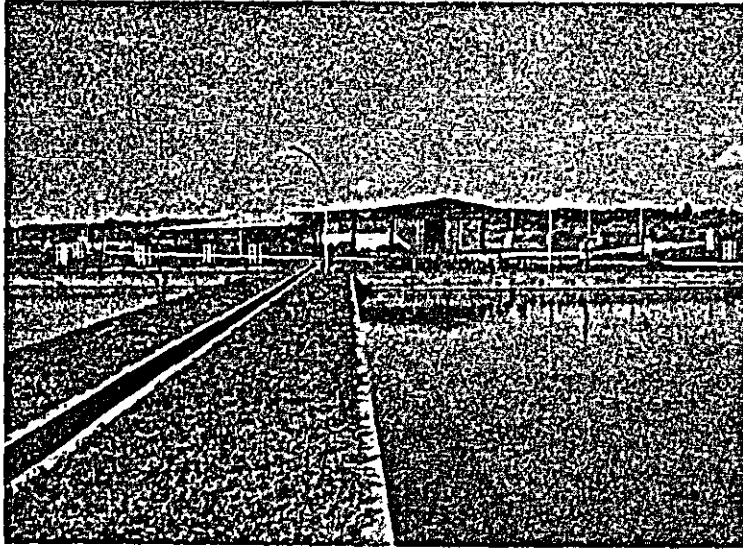
トレスマリアスダム湖(ミナス州)



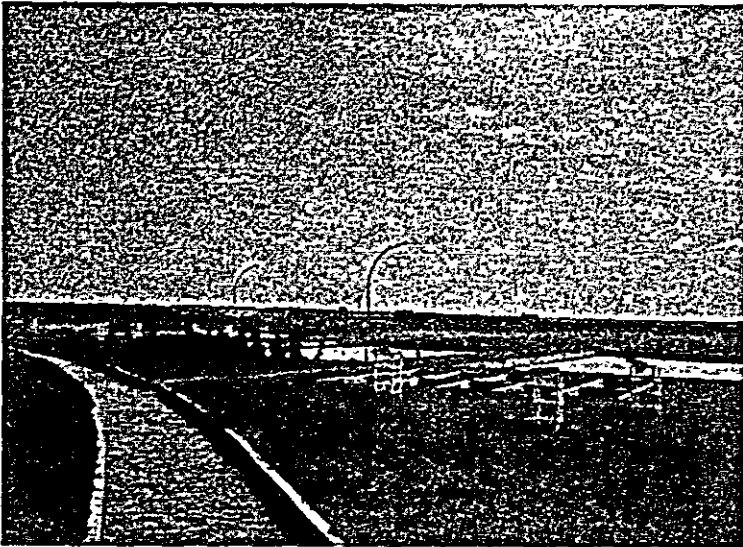
パラナ水系ジュピアダム増殖場（実験室1）



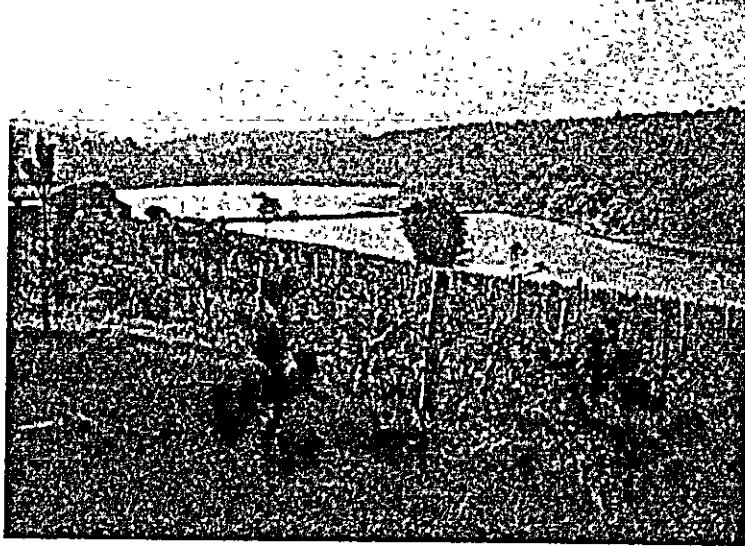
パラナ水系ジュピアダム増殖場（実験室2）



パラナ水系ジユピアダム増殖場（外部養魚池）



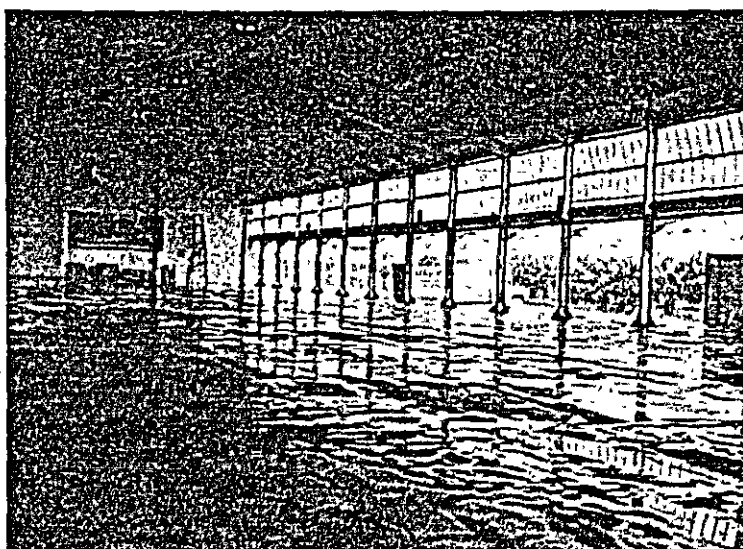
パラナ水系ジユピアダム増殖場（養魚池への導水路）



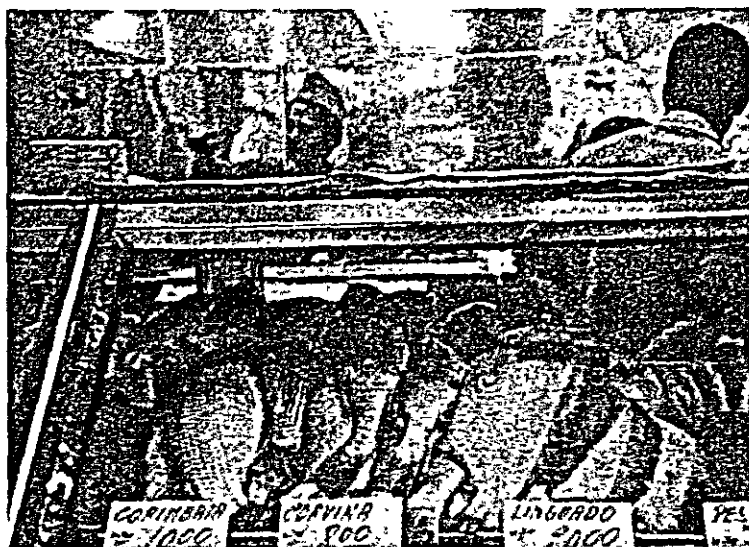
サンパウロ市近郊コイ養魚場（私営）



サンパウロ州宮市場（CEASA）
（鮮魚・青果物市場）



サンパウロ州営市場（CEASA）
鮮魚セリ場



サンパウロ市営市場
海産、淡水産魚が一緒に
並べられている。



サンパウロ市営市場
胥果物
果物は極めて種類が多い。

目 次

I	はじめに	1
II	ブラジルの自然	1
III	内水面の生産母体	6
IV	ブラジルの淡水魚	17
V	ブラジルの内水面漁業	21
VI	内水面漁業の現状と将来	23
	1. 内水面増養殖	23
	2. 内水面の漁撈, 漁具, 漁法	33
	3. 内水面の漁業管理	34
	4. 流通消費	35
	5. 水産行政	41
	6. 内水面関係の試験研究	44
VII	調査事項	45
VIII	おわりに	47
付	SUDEPE長官との会談	48

ブラジル国内水面漁業予備調査報告

I はじめに

日伯経済合同委員会で内水面漁業関係の要望事項が4件提出された。これらの案件に関して、現地の具体的な状況調査を通して問題事項を拾いあげ検討すると云った必要が生じ、本調査団の派遣となった。

ブラジルは日本の23倍もの面積を有し、1月たらずの期間では、十分な調査は勿論不可能で、さらに派遣も年度末に急に決定したようなわけで、相互の事前の打合せも充分には出来なかった。

結局はサンパウロ州を中心として、ブラジリア以南の一部を調査し得ただけで、従って満足な報告を書く事は出来ないが、聞いたこと、さらに贈与していただいた資料等を加味して一応的はずれのないようにまとめたつもりである。機会あれば残された重要な地域を実際に調査してより自信のある報告にしあげたい。

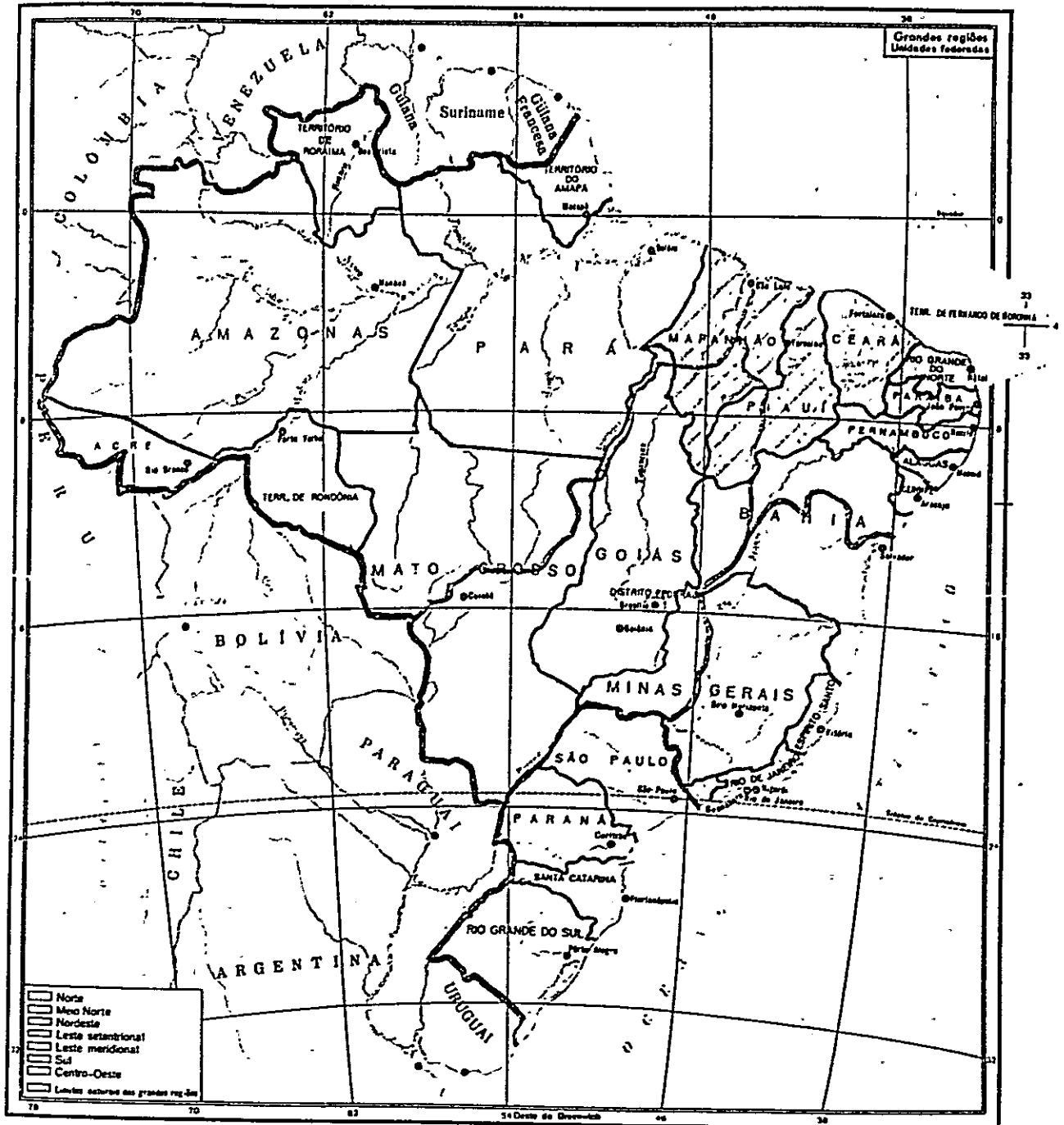
調査団メンバー

氏名	担当	所 属
日 高 武 達	総 括	元東海区水産研究所長
正 井 三 郎	流 通	水産行政、水産庁国際課
松 島 昌 大	増 養 殖	淡水区水産庁研究所
西 川 金 英	渉 外	国際協力事業団

II ブラジルの自然

ブラジルは面積 8,519,600 km² で、ソビエト、カナダ、中国、米国について世界第5位、日本の23倍、南アメリカ全体の45%を占める広大な国である。東西5,310 km、南北4,360 kmにわたり、大体アマゾン河を底辺とした逆三角形で、西径35度～75度、北緯5度～南緯34度と丁度日本の反対側に位置するため四季も日本の逆となる。

第1図 ブラジル行政、地域区分図



熱帯，亜熱帯，温帯にまたがり，地勢的にはアマゾン平地（アマゾン河とその支流流域）ブラジル高地（マツグロソ，ゴヤス，サンパウロ，ミナスゼライス州など），海岸山系地帯（大西洋を海岸に沿って走る一連の地帯），ラプラタ平地（パラナー，ウルグァイ，パラグアイ河流域）の一部に大別される。

アマゾン平地は奥行3,000 km，巾1,0 kmと大西洋に向かって開いている巨大な盆地で，面積345万 km²と全国の40%を占め，高温多雨で原生林がよく繁茂し，長大な支流が縦横に走る。

ブラジル高地は沿岸に沿って横たわる海岸山系と連なり，併せて面積400万 km²と全土の47%を占め，南北，東西に長い。海岸に比較的高い山脈（最高2,884 m）が走るため，内走した水系はサンフランシスコ，パラナ，ウルグァイ河等の大河となりそれぞれ大西洋に注ぐ。また貿易風の影響と相俟って地域により東北ブラジルの如く特徴のある（早魃地帯）気象現象を示す。

ラプラタ河平地は世界第2位の流域面積を有するラプラタ流域の一部で，ブラジルの南西部にあり，年間数ヶ月も沼沢化する広い面積の湿地帯がみられる。気温は一般に平均で北部25°～28°C，中部21°～25°C，南部18°～20°Cであるが，リオデジャネロ以北の海岸地帯は背後高地より2～3°C高く，ブラジル高地および海岸山系地帯では年較差よりも一日の較差の方が大きいといわれている。サンパウロ以南は四季の別もはっきりとし，高地では冬降霜をみるのが普通である。雨量はアマゾン地区でとくに多く，アンデスの麓では年3,000 mmを越すところもあるが，全般的に1,000～2,000 mmと一般に多く，東北ブラジル地域を除いては7～11月の乾期と1～5月の雨期とに区別される。東北ブラジルからバイア州，ミナスゼライス州の一部（サンフランシスコ河中流北部）にかけては7～8月が雨期で，しかもその量が少いため（年200～800 mm）周期的干ばつに見舞はれる（図2，3）。全体として雨量の多いこと，気温の高いことは内水面漁業にとって何物にもかえがたい好条件である。

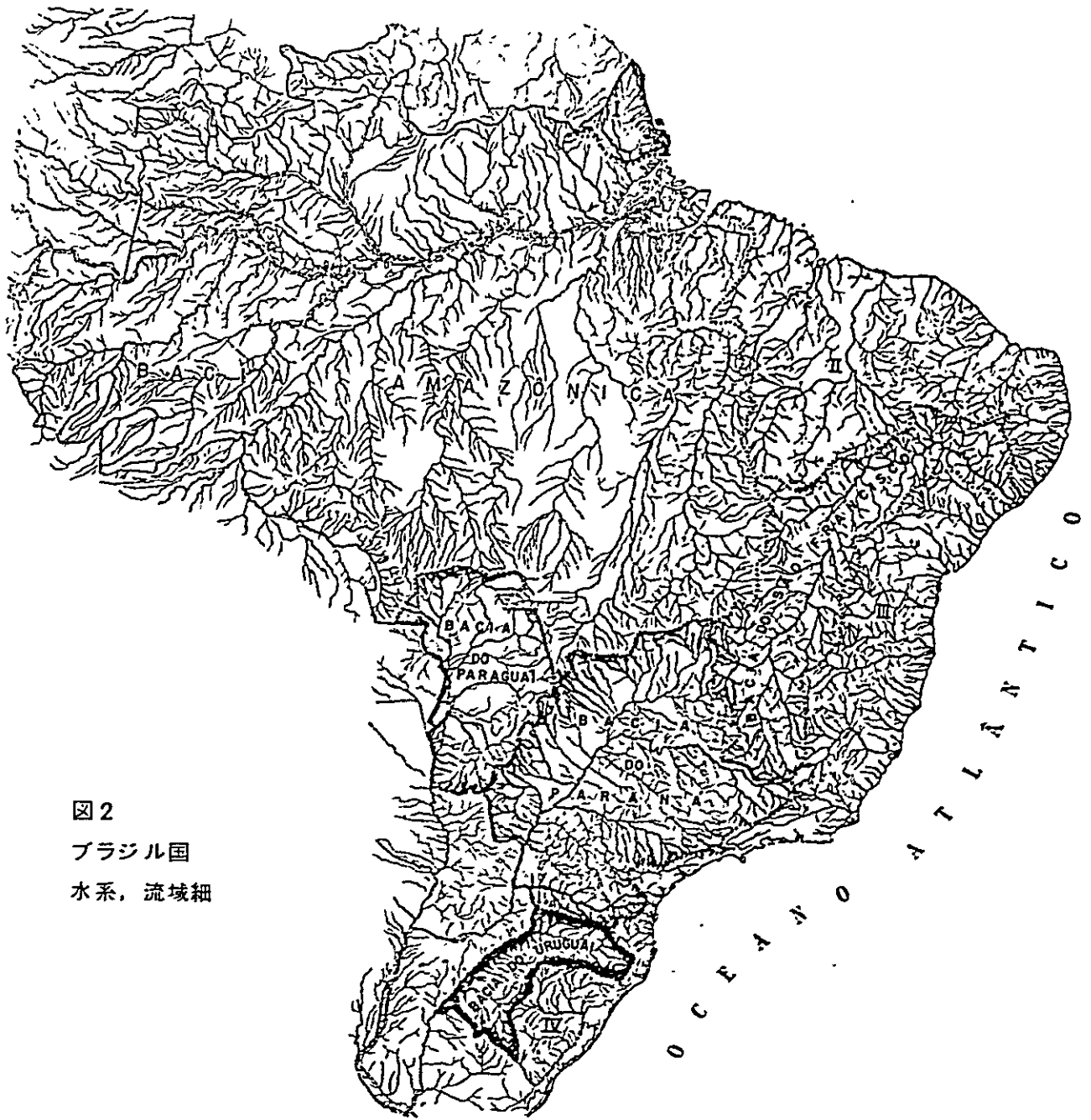
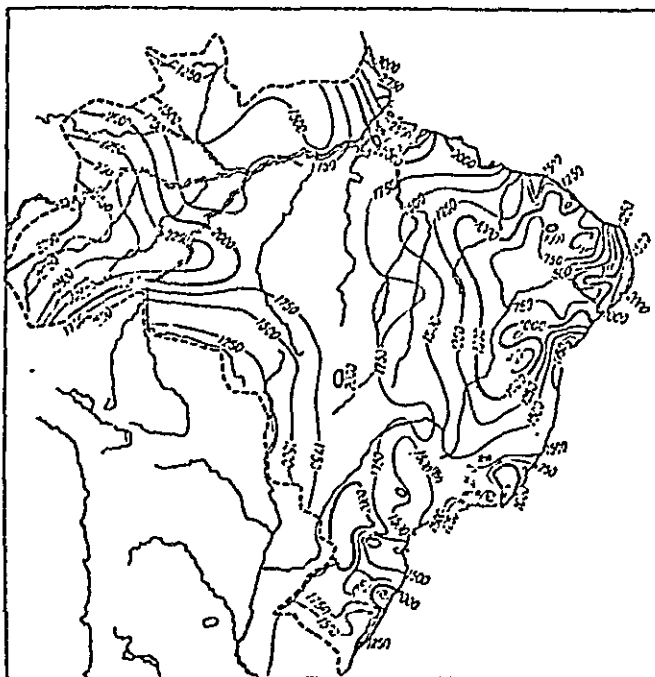


図2
 ブラジル国
 水系、流域細

図3 ブラジル国年降雨量



Ⅱ 内水面の生産母体

内陸の湖沼に恵まれない以外はすべての生産母体が充分すぎる程揃っていると云える。しかしこれに代るものとして琵琶湖の2倍もある人工湖のあることを思えば、それ自体が立派な湖水と云える。たゞ土質の関係で水質がやゝ酸性のものゝ多いことゝ、河水が濁っており日本の水体と異なる感じを受けるが、魚の棲んでいない水体はなく、サンフランシスコ河上流のトレスマリアスダム湖は日本の湖水と同じく山紫水明である。

1. 河川

北に世界第一の流域面積のアマゾン河を、南に第2位のラプラタ河を有する実に水資源は潤沢すぎるほど豊富な水体を具える国である。アマゾン河は本流が6,280 kmと米国のミシシッピー河に次ぎ、第2位の長大河である。支流に3,000 km以上のジュルア河などの3河川、2,000 km級のものもトカンチンス河をはじめ5河川もあり、それ自体が大河を形成する。また雨期増水すれば10 mも水位があがり、膨大な湿地帯が支流の諸々に出現し、減水すれば“Firmes”という小湖沼群に代る。ブラジルの主要流域河川を表1に示した。

ブラジル国主要河川流域面積及び流程

※

(覧外：本邦の最長河川、信濃川、利根川の流域面積及び流程)

流域別	面積 km ²	河川名	流程 km
Amazonas	4,787,717	Amazonas	6,280
Parana	891,309	Sao Francisco	3,161
Sao Francisco	631,133	Jurua	3,283
Paraguai	345,701	Madeira	3,240
Urguai	178,235	Puros	3,210
		Tocantins	2,640
		Araguaia	2,627
		Paraguai	2,078
		Tapajos	2,000

※ 信濃川 1,226.0 km² 369 km
 利根川 15,760 km² 322 km

ラプラタ河の流域面積400万km²はアマゾン河流域につき、パラマ河の4,700km、パラグアイ河の2,078km、ウルグアイ河の1,400km等の主要河川よりなり、ボリビア、パラグアイ、アルゼンチンおよびウルガイの国境にそって流れているのが、これら諸河川の水源は大部分がブラジルにある。とくにパラナ河は中上流ともこの国に属する。本河川はイグアスー、チエテ、パラナパネマなど900~1,320kmの支流を有し、本流と共に大いに水力発電に利用されている。この国の河川の特徴として、アマゾン河支流のネグロ河とベネズエラのオリノコ河の上流、アマゾン河支流のマテイラ河とパラグアイ河の上流などは源流が接近し、降雨量の多い時には水帯により連なることがある面白い地形態をなしている。サンフランシスコ河は、リオデジャネイロ市西北の海岸山脈中に源を発し、北に流れ太西洋高原、中央高原で、ペーリヤス、ベルデ、グランデ、バラカッー等の支流を併せ、流域面積63,000km²、流程3,161kmの完全にブラジル国内を流れる唯一の大河である。バイヤ州北部で東方に向きを変え、海岸山脈を横断し、有名なパウロアホンソ滝を形成して大西洋に落ちる。サンフランシスコ河中流以北は降雨少なく、乾期には支流の中には水なし河となるものもある。3大河川以外の中北、東北ブラジルから大西洋岸に沿って南下する海岸山脈を含む残りの面積は国土の21%と広いが山脈と海との距離が少ないため、河川は比較的短い。しかし日本最長の信濃川(370km)程度のものは数多く存在する。すなわち中北には1,760kmのパラナイバ河をはじめメリアム、イタベル等あり、東北には800kmのジャグアリーベ、500kmのアスー、ピラーニヤ等存在するが、サンフランシスコ河中流以北同様乾期には中上流部は水無し河となるものが多い。海岸山脈に源を発するものにも1,000kmを越すジャキティニヨニヤ、パライバ、500kmのドセ、南部にリベイラ、プアイバ河などあり、河口に潟湖を形成するものが多い。これら河川のうち水力発電用、灌漑用に供されているものは、サンパウロ、ミナスゼライス州管内を除けば中北、東北ブラジルの河川とパライバ、ガイバ河等の一部にすぎないので将来の活用が期待される。また海岸山脈内の高地水系には鱒類の生息可能なものもある。

2. 湖沼

ブラジルの内陸にはダム湖を除いて湖水と名のつく程のものは見当たらない。沈積土壌のエロージョンによるものにピアウイ州のパラナガ、エスピリトサント州のジュバラマ、石灰土壌のエロージョンに起因するものにミナスゼライス州のサンタ湖等があるが、いずれも規模は小さい。特に南部の海岸線に沿って多数存在する潟湖のみが唯一のものと云える。

この中でも純淡水湖はリオグランデスール州の最南端に位するブラジル第3位の面積を有するマンゲイラ湖位で以外はすべて汽水湖であったが、第2位のミリン湖がバトス湖との間の水路に塩害防止用のダムを設けて、淡水化したため、現在はこの2つが淡水湖となっている。ミリン湖はこのダムのため、魚相が変り漁獲減をきたしていると云う。バトス湖より北部に連る一連の

潟湖はほとんど同じ型をなし海岸線に沿い細長く、かつ比較的浅い。雨期には淡水魚多く乾期には海水魚が多くなる。代表的なものがパトス湖で、全長 300 km、平均巾 70 km、面積 1,144 km² と実に琵琶湖の 14 倍もある大きい湖であるが、水深が浅いため、航路を掘さくして、ポルトアレグレまで一万トンの船を入れている。パトス湖に連なってカサメント、イタペーバ、クアドロス湖など、サンタカタリーナ州にかけて 30 余湖の中、小型なものがあり、サンパウロ州にカナネイア潟、グアナバラ、リオデジヤネイロ、エスピリトサント、アラゴアスの諸州にもこのタイプのもの多く、さらにパイア、セルジーペ州のチエキア、アングアーバ、リオグランデノルテ州のエストレモ、その南部のモンサラス、アギアール、アビソ湖等数多くみられ、それぞれ漁業に利用されている。

3. ダム湖

国内電力の需要増に応じ計画的に水力発電所が増置されつゝある。現在開発されているのは、サンパウロ州とミナスゼライス州でセアラ一州の貯水用ダムを除いては、ほとんど手がつけられていないと云ってよい。必要となれば一寸河をせきとめれば充分な電力の得られることに羨しい国である。現在ダムの堤高 20 m 以上のものは 285 あり、そのダム湖総面積 200 万ヘクタールで、そのうち 50 万ヘクタールはサンパウロ州内にある。ダム湖面積の大きいものとしては、パラナ水系のグランデ河最上流のフルナスダム湖 13.5 万ヘクタール、パラナ河のイーリヤソルテイラダム湖 123 万ヘクタール、サンフランシスコ河最上流のトレスマリアスダム湖 11 万ヘクタール等で、琵琶湖の 1.5 倍から 2 倍もあり、それ自体が大湖水である。現在パラナ河最下流のジュビアダム下流に計画中のパラナヤラダムはダム間 425 km で、これが完成すればおそらくダム湖面積 150 万ヘクタール、発電力は 1,000 万 km を越すものとなる。この国の発電形式はグランデ河、パラナバネマ河にみられるようにダムの直下に発電所があり、下流のダムのバックオーターは上流のダムの下部を覆い、日本のようにダムにより、河川が寸断されたうえに、水なし河となるのと違い湖水の連続となる。ダムの高さは上流ではフルナスのように 90 m と相当に高いが、下流にくる程水量が増えるので、ダムの高さは低くなり、今のところパラナ河の最下流のジュビアの如きはダムの高さ 21 m、水位差年間僅かに 2 m、それで 140 万 km の発電を常時やっている。これらダム湖を活用するため、国では電気会社（現在は国又は州に所属）のダムには養魚場を設置させ、稚魚の放流を義務づけているが、技術者の不足と未熟によりその施設は充分には生かされていない。これが充分活用されるようになれば、河川よりも魚にとって条件の良くなったダム湖では現在の数倍の生産をあげることは難事ではあるまい（表 2、付表）

サンパウロ中央電力付属増養殖場，施設，種苗生産年次計画

流域別，増殖場名	増殖場施設	備考
<p>パラナ河流域 ジュピアダム増殖場</p>	<p>池： 20×50(M) 14(面) 10×20 70 2×5 70 1.5×0.5 108 1.0×1.0 12 研究棟他：研究センター 付属棟2，倉庫 餌料準備室 付属荘園</p>	<p>1973.3建造(4億円) パラナ河，サンパウロ州 カスティリヨ市(マツグロ ッソ州境) 種苗生産計画：350,000尾/年 1975：100,000尾 76：150,000 77：250,000 78：350,000</p>
<p>チエテ河流域 1.プロミツソンドム 増殖場</p>	<p>池： 10×100(M) 3(面) 20×50 4 10×20 24 9×12 (区劃可) 2×5 24 10m(径) (円形) 1.5×0.5 24 1.0×1.0 6 12,800m² (プール) 研究棟区：実験センター，付 属棟4，倉庫 餌料準備室 付属荘園(10ヘクタール)</p>	<p>1976建造予定 チエテ河，サンパウロ州 プロミツソン市 種苗生産計画：300,000尾/年 1976：テスト 77：100,000尾 78：200,000 79：300,000</p>
<p>2.バーラボニタダム 増殖場</p>	<p>池： 20×50(M) 6(面) 5×10 6 1.0×1.0 6(室内) 2,500m² 1(プール) 研究棟他：実験センター，付属 棟1，荘園(11.4ha)</p>	<p>1960.4建造，チエテ河 バーラボニタ発電所 サンパウロ州，バーラボニタ 市 種苗生産計画：40,000尾/年</p>

<p>バルド河流域 リモイエロダム 増殖場</p>	<p>池： 20×50 (M) 4 (面) 10×20 5 6×8 6 3×8 22 2×5 17 1.5×0.5 8 4,000 m² 1 (プール) 研究棟他：実験センター，附属棟 1，倉庫，餌料準備室 荘園 (14 ha)</p>	<p>1965，11完成，バルド河 サンパウロ州，モコカ市とサ ンジョゼドリオバルド市の中 間地点 種苗生産計画：40,000尾/年 ◎本場は養魚試験研究機関と して発足</p>
<p>パラナパネマ河流域 サルトグランデダム 増殖場</p>	<p>池： 10×100 (M) 8 (面) 10 (径) 10 (円形) 20×50 2 10×20 15 12×9 3 2×5 15 1.5×0.5 20 1.0×1.0 6 5,000 m² 1 (プール) 研究棟他：実験センター，附属 棟4，倉庫，餌料準備室， 荘園 (4~5 ha)</p>	<p>1975，マラナパネマ河 サンパウロ，パラナ州境 サルトグランデ市 種苗生産計画：250,000尾/年 1976：テスト 77：100,000 78：200,000 79：250,000</p>
<p>バライバ河流域 バライブナダム 増殖場</p>	<p>池： 10×100 (M) 8 (面) 10 (径) 20 (円形) 10×20 20 2×55 20 2.0×0.5 48 1.0×1.0 6 16,000 m² 1 (プール) 研究棟他：実験センター， 附属棟4，倉庫 荘園 (5~8 ha)</p>	<p>バライバ河 サンパウロ州バライブナ市 種苗生産計画：250,000尾/年 (冷水性魚類種苗生産)</p>

パラナ川流域系の発電ダム（サンパウロ中央電力）

発電所	所在地名	河川名	発電能力 kw	高さ m	落差 m	長さ m	面積 km ²	有効貯水量 ×10 ⁶ km ³
Euclides da Cunha	S. J. do Rio Pardo	Pardo	94,8	665,0	89,0	—	1,5	6,1
Graminha	Caconde	Pardo	68,1	855,0	102,0	—	35,0	504,0
Armando S. Oliveira	Mococa	Pardo	28,0	573,0	26,1	660,0	3,2	20,2
Eloy Chaves	Pinhal	Mogi-Guaçu	8,8	—	—	—	—	—
Lucas N. Garcez	Salto Grande	Parapananema	61,2	368,5	18,5	920,0	13,5	33,0
Armando A. Loydner	Piraju	Parapananema	85,0	568,0	35,0	420,0	405,0	2.860,0
Xavantes	Xavantes	Parapananema	400,0	474,0	70,9	500,0	400,0	3045,0
Capivara	Iepe	Parapananema	640,0	—	49,2	1.662,0	515,0	6400,0
Barra Bonita	Barra Bonita	Tiete	122,4	451,5	19,5	205,0	349,0	2.800,0
Alvaro S. Lima	Bariri	Tiete	124,2	427,5	24,0	856,3	55,2	51,5
Ibitinga	Ibitinga	Tiete	114,0	404,0	21,0	1.490,0	121,0	52,0
Promissão	Promissão	Tiete	216,0	384,0	31,0	3710,0	482,0	2120,0
Jupia	Castilho	Paraná	1.400,0	279,0	21,1	4.464,0	352,0	750,0
Ilha Solteira	Pereira Barreto	Paraná	3200,0	325,0	43,0	5.200,0	1.231,0	12.860,0

ミナスセライス中央電力発電ダム

	ダム名	河川名	州名	ダム高さ m	長さ m	貯水量 10 ⁶ m ³	水面積 km ²	発電所名
1	Cuanhaes	Guanhaes	M. Gerais	36	249	78	5.8	Salto Grande
2	Santo Antonio	Santo Antonio	M. Gerais	18	122	18	1.3	Salto Grande
3	Iutinga	Grande	M. Gerais	23	490	11.4	1.64	
4	Camaragos	Grande	M. Gerais	36	600	79.2	73.4	
5	Piau	Pinho	M. Gerais	24.5	95	0.4	—	Piau
6	Pinho	Pinho	M. Gerais	20	120	27	6	Piau
7	Tronqueiras	Tronqueiras	M. Gerais	19.5	84.6	2	0.5	
8	Pai Joaquin	Araguari	M. Gerais	12.3	245	0.6	0.5	
9	Santa Marta	Ticororo	M. Gerais	12.5	295	7.7	1.8	
10	Poquim(cima)	Poquim	M. Gerais	10	110	0.8	0.27	Poquim
11	Poquim(baixo)	Poquim	M. Gerais	7	85	—	—	Poquim
12	Anil	Jacare	M. Gerais	10	118	0.7	1.5	

パラナイバ流域系調査、計画中及び既存発電ダム（ミナス、セライス州中央電力）

	ダム名	河川名	州名	高さm	堤長mm	貯水量 10 ⁶ m ³	水面積 km ²	備考
1	Escada Grande	Paranaíba	M. Gerais	55	160	4.650	262	調査中
2	Bocaima	Paranaíba	M. Gerais	51	380	1.600	106	"
3	Paulistas	São Marcos	Goiás	64	820	3000	160	"
4	Anta Gorda	São Marcos	Goiás	56	750	1.090	59	"
5	Cachoeira do Sertão	Paranaíba	M. Gerais-GO	92	2.650	2.380	116	"
6	Emborcação	Paranaíba	M. Gerais-GO	80	1.130	2.400	79	"
7	Anhangera	Paranaíba	M. Gerais-GO	35	696	550	51,5	"
8	Perdizes	Araguari	M. Gerais	40	780	340	22	"
9	Pai Joaquim	Araguari	M. Gerais	19	300	20	4,4	第1次段階建設終了
10	Nova Ponte	Araguari	M. Gerais	85	1.185	7.750	330	調査中
11	Miranda	Araguari	M. Gerais	46	620	650	41	"
12	Capim Branco	Araguari	M. Gerais	120	975	5.250	140	"
13	Tupaciguara	Araguari	M. Gerais	58	1.700	1.075	68	"
14	Corumba	Corumbá	Goiás	65	280	2.300	111	"
15	Fecho da Onca	Corumbá	Goiás	65	268	680	30	"
16	Itumbiara	Paranaíba	M. Gerais-GO	85	2.600	4.750	244	"
17	Cachoeira Dourada	Paranaíba	M. Gerais-GO	25	3.050	420	67	第2次段階建設終了
18	São Simão	Paranaíba	M. Gerais-GO	112	2.570	12.700	630	計画中

リオグランード川流域系、調査、計画中及び既存発電ダム（ミナス、ゼライス中央電力及びフルナス）

ダム名	河川名	州名	高さm	長さ	貯水量 10 ⁶ m	水面積 km ²	備考
1	Carandai	M. Gerais	40	320	140	15	調査中
2	Cassiterita	M. Gerais	30	200	230	22	"
3	Palmital	M. Gerais	50	792	220	14,5	"
4	Inferno	M. Gerais	45	130	230	30	"
5	Caramdeu	M. Gerais	60	330	600	47	"
6	Aiuoca	M. Gerais	45	195	103	9	"
7	São Miguel	M. Gerais	36	500	150	14	"
8	Luminárias	M. Gerais	68	625	340	23	"
9	Itumirim	M. Gerais	46	280	—	2	"
10	Funi	M. Gerais	38	220	350	28	"
11	Lambari	M. Gerais	56	310	87	9,2	"
12	Penedo	M. Gerais	30	395	—	8,5	"
13	Boa Vista	M. Gerais	30	375	125	11	"
14	Euclides	M. Gerais	30	340	550	44	"
15	Sapucai	M. Gerais	35	160	520	52	"
16	Poco Fundo	M. Gerais	17	205	45	5,2	第1次建設終了
17	Jacaré	M. Gerais	40	256	185	18,5	"
18	Furnas	M. Gerais	90	1,100	20,220	1,350	"
19	Peixoto	M. Gerais	40	640	4,000	250	建設中
20	Estreito	M. Gerais-SP	80	520	980	33	"
21	Jaguara	M. Gerais-SP	60	780	370	31	計画中
22	Igarapava	M. Gerais-SP	25	950	300	55	"
23	Volta Grande	M. Gerais-SP	32	1,900	2,100	185	建設開始
24	Por to Colombia	M. Gerais-SP	30	2,350	1,400	160	"
25	Bauxita	M. Gerais	40	440	80	9,8	調査中
26	Cascata	M. Gerais	30	200	147	3,8	"
27	Acude	M. Gerais	60	380	190	15	"
28	Bandeira	M. Gerais	50	800	480	25	"
29	Oarmo	M. Gerais	25	335	—	—	計画中
30	Mar imbondo	M. Gerais-SP	70	2,650	4,500	365	"
31	Agua Vermelha	M. Gerais-SP	60	3,000	10,000	500	"

パラナイバ流域水系既存及び計画中心ダムゴヤス州(OELG)

	ダム名	河川	能力 kw	高さm	面積 km ²	建造及び拡張中
1	Cachoeira Dourada	Paranaíba	136000	34.5	460	430000 kw
2	Corumbá	Corumbá	185000	63.0	111	Projctada
3	Fecho da Onca	Corumbá	215000	63.0	30	Projctada

本邦最大ダム(2例)

ダム名	堤高	堤長	湛水面積	発電量
田子倉	157m	45m	11500 km ²	36万 kw
	145	462	9952	40

最近のニュースで、アマゾン河のトランベスタ河という支流にボーキサイトの大鉱脈が発見され、これの精製のため、日本の資本も参加して210万kwの水力発電所を設けるとのことである。これはアマゾン河大支流の発電のための皮切りともなり、はじめの人工湖の出現はパラナヤラ等の大型ダム湖の完成と相まって、それらの漁業的活用が期待される。

4. マットグロッソ湿原

パラグアイとの国境を流れるパラグアイ河北側には多くの“バイアス”が存在し、それらは雨期には15万km²からの大湖水となり、小魚のランバリの大群の遊泳みられる。一方には300kgに達するジャウー、スルピン、ピンタードなどの大魚が棲息し、漁業者も3,000名からのものがこれによって生活し、サンパウロなどに魚を出荷している。

アマゾン河本、支流と共に漁業的に未開発な面白いところである。国でも漁業振興策として3～5ヶ所冷凍・冷蔵庫を設け流通の拠点としているが、必要により更に増設の計画がある。

5. セアラ州の貯水池群

元来ダム湖に含めるべきものであろうが、独特の機能を発揮しているのも、別にとりあつた。本来は早ばつ対策のためにセアラ州中心に設けられたもので、面積的にはたいしたことはないが、中には1万ヘクタールを越す貯水体もある。総数283ヶありそのうちDNOCS(乾燥対策工事局)所属のもの104ヶ、面積1.1万ヘクタールより12,000トンを現在生産しているとのことである。その他のものも大体同じように利用されているとのことであり、モデルとなる立派な利用法である。アマゾンのマナウス、ベレンのSUDEPEの研究センターの研究員達もDNOCSの養魚場で技術研修をうけている。こゝでは養魚場を3ヶ所に設け、そのうち最も古いものは1932年とSUDEPEのピラスンガの1938年よりも早く建設された。現在ホルタレーザ近郊のベンテコステ養魚場では米国のオーバン大学のDr. Lovshinが中心となり講義、研修、調査研究等をやっている。一時はピラニヤ、ピラルクなどの人工採苗もやったことがあるが現在では魚食魚のものはやめて雑食性のクリマタン、アバイアリー、植物食のバクー、カスクード、ピアバ等に重点を切り替えてから今日の生産をあげるようになった。

6. 溜池

国内の牧場、農場には2～20ヘクタール位の溜池がいたるところにあり、中には100ヘクタールを越すものもある。サンパウロ市附近の極く一部のものは既に鯉などの集約養魚の行われているもの、鯉やテイラピアを放棄しているものもあるが、大部分のものは未利用のまま放置されているので、セアラ州の貯水池の利用法をモデルとして活用すれば相当な生産があげられよう。また食用蛙などを放流してみるのも面白い。

IV ブラジルの淡水魚

世界で淡水魚の種類が多いのはアフリカのコンゴと云われているが、それでも一千種にすぎない。アマゾン河は現在で約1500種、支流などの調査がすまれば、優には2000種近くなる。パラナ河700種、サンフランシスコ河140種と云われているので、この中には勿論共通のものもあるけれども世界一であることには間違いない。その種類はまた大変特徴があり、似たようなものゝいるのは大陸の生成に起因すると思われ、共通するものはアフリカ大陸に多い。今から一億年前アフリカ大陸が南米大陸より別れた時から生存していると云われる20 kgにもなる魚食性のドラード、一方には10 cmにもみえないランバリと云う魚の餌になるために生き残ったと思えないような種もある。現にこれらは有名なシーラカンス (Coelacanth) に匹敵する古代種でもある。

南米大陸は今から100万年前中米と連なるまでは殆んど独立していたため、その間独特の進化をとげ、この大陸特有のものを造りあげて来た。最近になり若干種のもが他より移殖されているが、この国の従来魚相に影響をおよぼす程には至っていない。ブラジルで種として多いのはメダカ形目 (Cyprino-dontiiformes)、ナマズ形目 (Siluriformes)、スズキ形目 (Perciformes) に属し、この中でも特にコイ形目のCharacidae、ナマズ形目の大型、中型類のPimelodidae、Calichthyidaeの中の小型観賞魚、特異な形態のLoricaridae、スズキ形目のCichlidaeのものが多い。有用魚種の中でもアマゾンのピラルク、南部のペインレイ、ベスカードーのようにアラバイマ科、トウゴロウイワシ科、ニベ科に属するものもあるが数は少ない。この国の魚の最大の特徴の一つとして非常に大型になる種の多いこと、また反対に小型の種のもが多く、これらは大量に産する。すなわち大型魚の餌となる。大型魚となるものはすべて魚食魚で、Pimelodidaeのジャウー300 kg、スルピン、ピントード共に100 kg以上、前述のピラルク201 kg以上 Characidaeのドラード20 kg、Erythrinidaeのトライロン15 kgなど数多く、大型になるだけでなく味もすこぶる良い。小型のものはCharacidaeのランバリ、ピアバ、Cichlidaeのアカラー、淡水産イワシなどの植物食性、雑食性、プランクトン食性のもが大発生をし、マツグロツソの湿原およびアマゾン河の支流域の乾期にはこれらの死んだもので悪臭が漂う程であると云われる。中型魚にはCharacidaeのピラニヤ、Pimelodidaeのマンティ、Cichlidaeのトクナレ、Scianidaeのベスカードーなどのような肉食性のも Prochirodontidaeのクリマタン、ピラカンジュバ、Cichlidaeのアバイアリーなどの雑食性、Characidaeのパクー、ソルテイラのような植物食性のも、Loricaridaeのカスクードのような藻食性のもなど数もまた市場性のある魚種も多い。しかし全体としてみると、種類の多い割には市場性のあるものはすくなくわずかに30余種にすぎず (表3)

ブラジル国内水面魚種別漁獲生産量

単位 1,000 メトリックトン

Species	1967	1968
Freshwater	88.1	97.6
Freshwater rays (Arraias)	0.1	0.1
Freshwater sardinas (Sardinas-de-agua-doce)	1.7	2.2
Giant redfish (Pirarucu)	3.2	2.9
Aruaua	0.1	0.1
Characins (Piaus)	4.5	4.3
Characin (Piracanjuba)	1.0	1.0
Characins (Curimatas)	14.1	14.3
(Peixe cachorro)	0.2	0.0
Jaw characin (Dourado)	0.7	0.8
Characins (Tabaranas)	0.1	0.0
Tiger fish (Traira)	8.9	8.8
Characins (Pacus, Tambaqui)	3.0	3.0
Tiger fish (Piranha)	1.6	1.7
Tetras (Lambari)	2.1	3.1
Cat fishes (Bagre, Mandis)	9.4	9.0
Amazonian catfish (Dourado-do-amazonas)	5.0	7.5
Cat fishes (Surbins)	4.1	4.8
(Mandube)	0.6	0.8
Tooth catfish (Mapara)	2.1	2.3
Tooth carps (Casudos, Acari)	8.2	11.6
Mailed catfish (Tamoata)	1.2	1.4
(Pira)	0.2	0.1
(Branquinho, Bacu)	0.8	2.4
Freshwater drums (Pescada-cacunda)	6.7	7.2
Cichlid (Acaras)	2.0	2.0
Eyeed cichlid (Tucunare)	1.4	1.4
Silver side (Peixe-rei)	—	—
Various freshwater fishes	5.1	5.3

Characidae と Pimejodidae のものが大部分を占めている。統計のしっかりしたものがないので正確なことは不明であるが、上市されるものは現在では大体 10 万～13 万トン位の様で、自家用を含めば恐らくこの 2 倍を下ることはあるまい。アマゾンの下流の Pimejodae の一種のピランターバは年 4,000～5,000 トンも米国に輸出しているという。生態の判明している種類はまだそれ程多くはない。特にダム湖の生息適魚種の調査は漸く手がつけはじめられた段階である。人工採苗は 1938 年よりホルモンなどを使用して大部力をいれられてきた。現在までに採苗可能となった種は表 4 に示した。

ブラジル国，淡水養殖魚種，種苗生産可能種

Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>
Curimata comum	<i>Prochilodus</i> sp.
C. pacu	<i>Prochilodus</i> sp.
Piracanjuba	<i>Triurobricon lundii</i>
Piaba	<i>Leporinus copelandii</i>
Piavucu	<i>L. octofasciatus</i>
Mandi-amarelho	<i>Pimelodus clarias</i>
Apaari	<i>Astronotus ocellatus</i>
Tucunare	<i>Cichla ocellaris</i>
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i>
Peixe-rei	<i>Odonthestes bonariensis</i>
Blue-gill	<i>Lepomis macrochirus</i>
Black bass	<i>Micropterus salmoides</i>
Tilapia	<i>Tilapia melanopleura</i>
Carpa comum	<i>Cyprinus carpio</i>
Pescada de piaui	<i>Plagioscion</i> sp.
Traira	<i>Hoplias malabaricus</i>
Gangati	<i>Trachicorhystes striaturus</i>
Truta-arco-iris	<i>Salmo iridus</i>
Pacu	<i>Collosoma</i> sp.

しかし量的に10万尾以上の放流記録のあるのはベインレイの120万尾が一例あるだけで、他は10万尾を越すものはほとんどない。ただ移殖種のコイは50万～60万尾を1ヶ所で生産している。国外からの移殖魚北米からのブラックバス、ブルーギレ、レインボートラウト、東アジア、ドイツからのコイおよびアフリカ、コンゴからのテイラピアなど僅かの種類があるだけで、天然に増えつゝあるのはテイラピア一種にすぎない。ベレン附近の熱帯魚商の中には東南アジアの(Anabantidae)キノボリウオの類などを入れて成功しているものもいるとのことであるが、世界一の種類を有し、しかもそれらは、大、中、小型とすべてを具えており、当面外国から輸入することなどは考えず、在来自国産のものをよく調査し、さらに重要魚種の種苗の大量生産に成功すれば、ダム湖の放流適種集約養魚可能種なども判明し、むしろ何処の国よりも優れた魚が多いという結論に達するであろう。何れにしても種の分類から始まり、種苗の大量生産に至るまで大変な仕事の量と面白い仕事が出積しているので、計画的に秩序をふんでこれらを解決してゆけば世界一の淡水魚王国となる条件は充分備えている。これらブラジル産重要淡水魚種の分類上の位置、種名、産地とその成長等について表5に列挙した。

ブラジル国産重要在来淡水魚種

(科)	(種名)	(現地名)	(産地, 成長他)
Arapaimidae	Arapaima gigas	Piraracu	アマゾン河水系 2.00 kg になる
Characidae	Salminus maxillosus	Dourado	パラナ水系 20 kg 美味
	S. hilarii	Tabarana	Dourado 別種小形, サンフランシスコ河
	Mijesus tiete	Pacu	ピラシカバ河
	M. astenias	P.	Pacu branco, pace prata
	Colossoma orbigniatum	P.	
	Mylossoma sp.	P.	5 kg になるアマゾン水系
	Brycon Lundii		
	B. hilarii	Matrincha	50 cm になる
	Serrasalmus spp.	Piranha	ピラニヤの仲間 パライバ, アマゾン水系
	Pygocentrus spp.	Pirambeba	
Prochilodontidae	Prochilodus scrofa	Cunimata	一般的な種 東南伯パラナ水系 50~60 cm
	P. sp.	Jaragui	アマゾン水系産
Erythrinidae	Hoplias malabaricus	Traira	全国的に分布約 40 cm
	H. lacerdae	Trairao	1 m, 15 kg になる, 肉食性

(科)	(種名)	(現地名)	(産地, 成長他)
Cichlidae	<i>Astronotus ocellatus</i>	Apaiari	アマゾン原産 30 cm パラガイ河
	<i>Cichla ocellaris</i>	Tucunare	5 kg <i>C. temensis</i> 別種あり
Pimelodidae	<i>Brachyplatystoma flavicans</i>	Dourada	1.5~mに成長, アマゾン水系
	<i>Paulicea litreni</i>	Jau	パラナ アマゾン水系 100~300 kg
	<i>Pimelodus claris</i>	Mandi	50 cm, パラナ水系 美味
	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Pintado	60~70 kg surubimに類似
Auchenipteridae	<i>P. coruscans</i>	Surubim	3m, 100~kg以上 パラナ, アマゾン, サンフランシスコ水系
	<i>Trachicorhystes striatus</i>	Cangati	パラナ, アマゾン, サンフランシスコ水系 50 cm
Aqeneiosidae	<i>Aqeneiosus brevifilis</i>	Mandube	アマゾン, パラナ水系
Scianidae	<i>Plaqioscion squamosissimus</i>	Pescada	ニベの類陸封形 70~80 cm
Atherinidae	<i>Odonthestes bonariensis</i>	Peixe-rei	南伯, リオグランデスール 50~70m
Loricallidae	<i>Rhinelepis aspera</i>	Cascudo	パラナ水系 40 cmに成長

V ブラジルの内水面漁業

まず第一に天然水体の水はきれいで、そこから生産される魚は食べられるものでなければならない。

また天然水体には農地に地力があるようにある一定の生産力がある。そこでこの一定の生産量を毎年魚で、しかもその魚は人間に好まれるものとして回収するのが、河川湖沼の漁業である。魚は餌を食べて成長する。その餌のほとんどは特別な人為が加わらなければ光合成による植物である。この植物が年間大体一定量繁殖するので、魚もこれに比例して生産される。

ところがバランスをこわすのが人間で、必要となれば親も子も考えなしに捕って食べてしまう。極端に云えば餌だけあって魚はいないと云う事態さえ起り得る。そういうことにならぬように親や子供を保護して、資源の維持に努めてはみるが、それでもおいつかぬ時に人間が稚魚を養成して補ってやると云う事になるのである。そのようになれば安い魚も高価なものとなる。

ブラジルのように広大な水体のところにとえ水力発電ダムに養魚場を設置させ、稚魚の放流を義務づけてみてもなかなか追いつくものではない。天然水体での漁業振興の根本理念はあくまでも自然のサークル内で成長した魚を減らさぬようにとることである。これは決して難しいこと

ではなく、漁獲対象となる魚は一回産卵するまで捕らぬことである。すなわち魚の種類毎にある大きさ以上のものだけとることを規則づけ、これを守りさえすればよい。天然水体の条件がダムの設置などにより異なると、魚の河川溯上、溯下がとめられたり、利用されない餌が生じたりする。こゝに魚の移殖とか稚魚の放流の必要が生じて来る。この場合も先住者の有用魚種とのバランスを考え、有用適種でしかも1~2回移殖すれば自然に繁殖、循環するものを入れる。日本で実施しているアユとかウナギのように、毎年放流しなければならぬものは次の段階に採用すべきものである。ある地域よりさらに増産しようと思えば、理論的には簡単である。餌をふやせば良い。そのために農地と同じように施肥をする。都市排水など洗剤などが入っていない台所用水が主であるものであれば量さえその程度を越さなければよい肥料となる。また豚のし尿など完熟させればよい施肥となる。施肥を上手にやれば3~5倍の増産は難かしい事ではない。現在中国、東南アジア、台湾などでは施肥養魚が主体となっているが、一大農畜産国であるブラジルでも農、牧畜廃棄物、排泄物等利用による有機施肥養魚法を適当なダム湖、溜池あたりから採用してみるべきであろう。つぎに、規則というのは守るためにあるものであるから、当然違反するものはない筈であるが、実際はなかなかそうはいかず、人の目がないからと有毒物などを流して稚魚まで殺してしまふ不屈者が後をたゞない。このような者のために養魚場を設けて稚魚を育てて放流しなければならぬと云うことであれば情けないことである。本来ならば海の有用魚種まで、一回産卵するまでは、捕らないと云うことにしなければならぬのに、そこまでやっている国は全くない。日本こそ一番先に実施してよい国であろう。資源というものは体型の心配ばかりしていれば維持出来るものと早合点しているようである。結局養魚場を設けて大量の有用魚種の稚魚を準備することが必要になり、必要に応じて不足稚魚を放流して天然生産力の不足分を補うと云うことになって来る。これの模範例がセアラ州のDNOCSの貯水池でみられる。天然でまかなえるだけは賸り不足分を養魚場からの補充にあおぎ、見事な生産をあげている。

まだブラジルでは有用魚種の中種苗生産可能なものも少く、量産もたいしたことはない。少くとも一養魚場300万尾位の単位で生産しなければこの広大な水面積から考え、役に立つものとは云えない。この種苗生産が軌道にのるようになれば、天然水体利用の粗放養魚の増殖の段階について、この種苗をさらに食用魚まで養成する集約養魚が考えられる。

この国では魚の値は割とよい餌さえうまく手に入れば、養魚として企業化可能なものが相当ありそうに思える。勿論値よく、利用度の大きいナマズ類、ドラード等の種苗生産は当然必要であるが、これらは魚食魚で、また大型になるので、他の餌料魚と混養によるゆるゆるのSWINGLE方式の施肥、粗放養魚対象には不向きである。こゝの重要魚種30有余種の中には雑食性のもの、植物食性のもの、藻食性のもの、また流水に、半流水に、止水にそれぞれ適するもの、混養の可能なものなど種々あり、前記のようにこれらをうまく組合せて上手に飼えば、将来この国のすぐれた自然条件にマッチした新しい養魚法も生れて来よう。

増産につれて手をうたねばならないのが、流通消費面で、市場や冷蔵庫などを設けて新鮮な安価な魚が容易に消費者の手に入るよう配慮しなければならない。また現在の日本のコイ、ウナギなどの養魚技術を持ちこみ、大規模経営の養魚をやり、一つのモデルを示すことも産業発展に寄与するものとなろう。この国の内水面の漁獲の統計画では10万～13万トン位であるが、現在でも統計を正確におさえずれば、実際はこの2～3倍は間違いないし、今後の施策によっては世界一の中国の生産を追いこすことも難事ではない。

VI 内水面漁業の現状と将来

1. 内水面増養殖

(1) 増殖

1) 移殖放流とその効果

増殖の根本は資源管理であり、直接的手法の一つは放流あるいは移殖で、これは特定水域に棲息する有用在来種の資源増を、あるいは新種導入により、全体として棲息空間、餌料の有効利用により望まれる種の資源増を目的としたものである。

ブラジルにおける主な放流、移殖事業の一つは、古くから進められて来た東北伯内陸乾燥地域に建造された公有、私有ダムを対象としたもので、有用種の比較的少い該地域に対する。セアラ州の Servijo de Piscicultura による北伯あるいはアマゾン河からのシクリッド類、アバイアリー、ティラピア、カラシン類数種、ピラルクーなどの導入であり、他はサンパウロ州を対象とした移殖放流、またリオグランデドスール州立ラゴア ドス クアドロス養魚場で生産されたベヘレイ種苗の同州およびサンパウロ等南部諸州の天然あるいは人工溜池等への移殖放流などがあげられる。ブラジルにおける国内および南米、あるいはその他の外国より導入された移殖、放流種その効果などは、表6に見られる通りである。

ブラジル国内、外国より導入あるいは移殖された魚種

有鱗魚

現地名	学名	原産地或は 導入源	移殖導入先及び結果
Apaiari	<i>Astronotus ocellatus</i>	Amazon地域	東北ブラジル, Sao paulo州 及びその周辺
Black bass	<i>Micropterus salmoides</i>	北米	Minas Gerais, Sao Paulo, Rio de Janeiro, Parana州
Blue gill	<i>Lepomis macrochirus</i>	北米	Rio de Janeiro, Sao Paulo Minas Gerais 州
Carp	<i>Cyprinus carpio</i>	東アジア	ブラジル全土, 各所
Dourado	<i>Salminus maxillosus</i>	Mogi-Guacu 河 (Sao Paulo)	パライバ河, Sao Paulo Doce州, Minas Gerais Espirito Santo 州
Peixe-rei	<i>Odonthestes bonariensis</i>	R. G. S 州	Sao Paulo (結果不良)
Pirarucu	<i>Arapaima gigas</i>	Amazon地域	東北ブラジル (結果不良) Sao Paulo (結果不良)
Tilapia	<i>Tilapia melanopleura</i>	アフリカ, コンゴ	Sao Paulo, Rio de Janeiro Minas Gerais, Espirito Santo 州, 東北ブラジル, ブラ ジリア湖
Grass carp	<i>Ctenopharyngodon idellus</i>		Sao Paulo (東山農場) 東北ブラジル
Silver carp	<i>Hypophthalmichthys mori-</i> <i>trix</i>		東北ブラジル
Truta-arco- iris	<i>Salmo iridius</i>		Sao Paulo, Rio de Janeiro
Tucunare	<i>Cichla ocellaris</i>		Sao Paulo, Rio de Janeiro Minas Gerais, 東北ブラジル 各州

無鱗魚

Cangati	<i>Trachycorystes striatulus</i>	Ceara	Sao Paulo (Mogi-Guacu 河)
Mandi-amar- elo	<i>Pimelodus clarias</i>		Mogi-Guacu 河, ブラジリア湖 パラナイハリ河, (Minas Gerais)

東北伯の貯水池においては1938年ごろよりセアラ州のリマカンボス、アナマリ養魚場で、アバイアリー、ピアバ、クリマタン、カンガチなどの種苗生産が行なわれ、地域の人工貯水池への放流が行われて来た。最近では同州ホルタレーザ市の近郊ベンテコステ(USAID/DNOCS)養魚場での種苗生産放流が積極的に進められ、公有人工貯水池でヘクタール当り約1トン、私有貯水池を含めると約2万トンの漁獲生産があげられ、その効果が高く評価されている。

サンパウロ州については農林部所属のピラスンガ、ビンダモニヤンガーバ、カンボスドジョルダン養魚場等で現在までにドラード、クリマタン、ピアバ、マンチー、ピラクルーニジマスなど10余種におよぶ魚種の種苗生産、放流、移殖事業を進め、研究も行われており、アバイアリー、ティラピア、ベスカルダーなどの馴化定着等みとめられているが、まだ放流数量などはわづかである。

ブラジル全体としてみると、内水面の放流効果については漁獲統計、流通機構の不備などのため、十分な検討はなされてなく、その効果はまだ詳細にはわかっていない。

現状としては種苗生産、移殖放流と併行して、資源量推定あるいは相対資源変動量としての、魚種別漁獲量の年変動の統計値をおさえ漁獲統計の評価よりその効果が検討されなければならない。

このため基礎的な問題として対象種の原因地および移殖あるいは放流先の水理環境条件調査、当該種の生物学、特に餌料、成長、環境適応、害敵、棲息魚種、其他生物相、他魚種との棲息場、産卵場あるいは餌料面での競合等を考慮した上での適種の選定、放流種の定着状況、再生産の可能性などの十分な調査研究吟味を併せて行う必要がある。

しかし、最近のブラジルの工業化、都市化が急速に内陸部へと発展している現状からすると、特に都市周辺、開発テンポの急速な南部諸州の増殖策は、これら基礎的調査研究の完成を待つ時間的余りはなく、既知の水体の環境資料あるいは生物学的知見を資として、直ちに実践を通し、試行錯誤的手法の中で、適種の選定、種苗生産、適正放流サイズ、放流移殖量、あるいはこれらを基とした適正放流量の決定あるいは推定、併せて適切な漁獲、環境管理の下に、恒常的な資源維持がなされなければならない。

2) 種苗生産

Ⅰ 卵と仔稚魚、種苗生産には、①、天然の産出卵、稚魚を採捕養成する。②、天然産親魚からの人工採卵養成。③、池中、溜池などで養成した親魚からの人工採卵養成と云った三つの手段がある。

①、は環境条件により産卵(期)が左右され、常に地域毎、水体毎に必要な種の産卵時期、条件、生態などを詳細に把握しておかなくてはならず、また一般的に産卵は雨季にく、作業に不便で、加えて産卵期を一にする他魚種、特に害魚などの卵も同時に採取され、さらに塵芥なども混入するため、その選別、除去などのため多くの労力、時間を要し、さらに現場採集のため、輸送など

に多くの問題がある。

②, については特定種について健全な完熟親魚を得る必要がある。①, と同様に産卵盛期に彩捕する必要があり, その生態の充分な把握, また種により産卵期に特に感受性の高くなった成熟親魚の安全な採捕技術, 取扱い, 輸送など, また同じく多くの産卵期が雨期に当たるための作業の不便さの問題がある。

③, 池中養成親魚よりの採苗は単一純粋種苗がまとめて得られ, つぎの養成計画が容易に設計出来る利点がある。ブラジルでもすでに特別な処理をせず, 池中でコイ, テイラピア, アバイアリー, ツクナレー, カンガチなどで実施されている。

一方, 人為的にホルモン処理(下垂体注射など)を行わなければ人工池中, 溜池などでは産卵を行わないものもある。本手法については, ブラジルはソ連と同様, 世界中でも最も早く, 1930年代からすでにクリマタン, ビアバ, マンジーなどを対象に研究が進められ, 現在では多くの種に応用され成功をみており, 種苗生産の一端をにっている。

以上のうち②, および③, の手法では種により, あるいは処理条件, また③, の親魚養成の良否により生産された種苗が弱いとか, 奇形魚の出現などのための歩留が極端にわるいなどの問題がある。したがって特に③, の方法による場合は, 個々の種の生活史, 生態, とくに産卵生態, 産卵環境水理条件などの充分な把握が必要で, 必要産卵環境条件の設定と, 健康な完熟親魚養成のための, 餌料, 魚病等充分な管理技法の開発, 確立が必要と考えられる。

II 餌料の大量培養

種苗生産の成否の一つは孵出初期仔稚魚が必要とする動物性天然餌料の大量培養であり, ついで後期稚, 幼魚の最適餌料(動物性天然餌料, 人工餌料)の開発である。とくに種苗生産における最大のネックは, 初期仔魚期の飼育環境(水質)の悪化と適餌料の不足による大量減耗で, これが成否に決定的な結果をもたらすものである。

一般に初期仔, 稚魚の餌料は, 原生動物, ワムシ類, 単細胞植物, ブラインシュリンプ, コペポーター, ダフニヤ等ミジンコ類で主として動物性餌料で, これらの安定した大量培養技法が確立されなければ, 種苗の安定大量生産は保証されない。

ブラジルにおける内水面魚類の種苗生産, とくに採卵, 仔魚孵化については, さききのべたように, ホルモン処理技法についても, すでに40年の歴史を有する程長い経験を持っている。しかしこれと併行して種苗の大量生産が急速な伸びをみせていない理由の一つは, 最適餌料生物の探索, その培養法について充分な調査, 研究がなかったためと判断される。

対象餌料生物の探索ならびにそれらの生物学, とくに発生, 繁殖, 成長, 棲息, 培養環境条件, 餌料などの研究と併せ, これも実践的に試行錯誤法により, 実際に培養し, 仔, 稚魚飼育により餌料生物としての価値判断を行う必要がある。その結果, 目的とする魚種の餌料に対する嗜好, 各発生段階における最適餌料生物培養, 併せて仔稚魚養成技法を確立しなければならない。

つぎが、幼魚の動物餌料と人工餌料の開発である。ブラジルでは養魚餌料の市販品はなく、養鶏用餌料にフィッシュミールを加え、高蛋白レベルとし、ビタミン、ミネラルを添加した半配合餌料の他、トウモロコシ、マンジョカイモ、肉粉、血粉等家畜廃棄物、魚粉、小魚、小エビ、穀粉、水草、陸草などが利用されて来た。最近では魚粉に上記の餌料等を混ぜ、ペレットマシンによるペレットが作製され使用されはじめた。

iii 孵化養成技法

孵化施設には卵の性質上、付着卵に対する止水孵化槽施設、浮漂性卵に対する流水式孵化槽施設がある。ブラジルでもドラード、ニジマス、[※]ベヘレイなどでは流水式、アバイアリー、ツクナレーなどの付着卵については止水式孵化槽が用いられている。

ブラジルで現在利用されている流水式孵化槽はニジマスに、他の流水方式では多く孵化瓶法がとられているが、大量処理には不向きで、例えば我国の草魚類に用いられている孵化槽法などの大量処理技法など、種の特異性を十分に把握し、設備、手法など改良すべき点が多くみられる。

また仔稚魚養成に網生養養成法、噴霧式給餌法、バブリンブにより酸素を補給する、高密度飼育法の導入なども考慮すべきであろう。註) [※]ベヘレイは付着卵であるが、そのてん糸をハサミできり流水式孵化法が一般にとられている。

3) 漁業、漁場、環境管理

増殖の効果をあげ、水産資源の恒常的な維持、保護のためには、漁業、漁場、環境の管理が必要で、これには i、漁具、漁法の制限、禁止、ii、禁漁期、禁漁区設定、iii、漁獲物規制、iv 水質汚濁に対する法的規正等があげられる。

i 漁具、漁法についての規制

水産資源の増殖、培養を阻害するような漁法、毒物、爆発物、電気漁法など、其他水生生物の乱獲、種を絶滅させるような、あるいは棲息場、漁場を荒廃させるような漁法の禁止、制限、幼若生物をとりつくし、あるいは再生産に影響を与える漁具の規制など、

ブラジルでは職業漁師と游漁者により網漁具の使用制限がある。また游漁者は年35クルゼイロ(約1,400円)で釣の入漁券を購入する義務がある。これは全国共通で使用出来るが、網漁具の使用は禁止されている。

ii 禁漁期、禁漁区の設定

産卵期、稚幼魚成育期について産卵場、成育場所等、魚種別、地域別に一定期間あるいは周年また河口、ダム下、魚道下、滝口等魚群が謂集し、操業により資源に悪影響を与えるような区域の禁漁、操業の規制。

iii 漁獲物体長制限

資源維持、再生産を保証するための幼若生物の漁獲禁止、これらはそれぞれの種毎に成長などを考慮し、それぞれの基準を設定する。

ブラジルの内水面魚種については、スルビン、ピラルクー、淡水産亀などすでに漁獲体長制限が設定されているものもあるが、これらを拡大する必要がある。

IV 水質汚濁規制

家庭排水、工場産業廃水、農薬、船舶の廃油等の流出、投棄の制限あるいは禁止、また河川、湖沼などの砂利採集、工作物建造など水質汚濁に対する規制を行う。

サンパウロ市およびその衛生都市群の排水による汚染はすでに始まっており、チエテ河の都市周辺では異臭魚がすでに漁獲されているとのことである。また同様ブラジリヤ湖も同市の排水の流入で、同湖の魚類はすでに商品価値を失っている。

この他サンフランシスコ河、トレスマリアスダム下流の亜鉛工場の廃水、南のポルトアレグレ市の都市排水、産業廃水によるパトス湖の汚染もすでに話題となっている。ポリューション規制法はサンパウロ州法だけであるときいているが、国として水質汚濁原因となる要因の追求と規制あるいは排出の禁止、処理施設設置の義務づけなど法制化を急ぐ必要がある。

(2) 養殖

1) 特にサンパウロ州の養魚

ブラジルにおける公立養魚試験研究機関の主なものは、セアラ州のベンテコステ、ペードロ アゼベード(リマカンボス)、アマナリー、バルデマール C. デ フランサ養魚研究施設と、サンパウロ州政府、ピラスヌンガ(連邦と併設)、ビンダモニャンガーバ、カンボス ド チョルダン養魚場、リオグランデ ド スール州立、ラゴア ドス クアドロス養魚場位で、この他に私企業としてのサンパウロを中心としたコイ、テイラピア、ニジマス、熱帯魚、ウナギの養魚場などがある。

セアラ州、リオグランデ ド スール州の養魚場の主な業務は放流用種苗生産で、つぎの試験研究関係場所の項などで概要をのべたので、ここでは、サンパウロ州政府機関の公立養魚場および私企業としての養魚について、魚種別にその概要についてのべる。

コイ

コイは1904年Carlos Bolelhoによって、サンパウロ州農務局が始めてブラジルに導入した。ついでドイツから新しいサンプルがJulio de Conceicaoによりピラシカバ群に入れられた。1932年若干の個体がビンダモニャンガーバ養魚場に移され、1934年に動物生産局は、これをもとにして養成親魚より種苗生産を行い、配布した事からコイの池中養殖が始まったわけである。したがってブラジルでは鱗ゴイと鏡鯉が現在でも養殖されている。コイの養成については13℃以下では成長は落ち、さらに5℃以下では餌はとらなくなるヨーロッパ諸国と異なり、当ブラジルでは成長に良好な20～25℃の水温がほとんどもと得られる事から養成の条件としては良好という事が出来る。

サンパウロ州での産卵期は通常8～10月おわりまで、水温は20℃前後が良く、地域により

若干の相違がある。普通7月中に2~5才、体重1.5~3kgの親魚を選別し、産卵池にセットする。産卵池は25~150m²深さは最大1.5m位。雌と雄は1:2とし15m²当りこの比率で放養している。

魚巢としてはホテイ草、イトスギの葉などを用い、産卵後の魚巢は稚魚池に入れる。通常18~20°Cで72~80時間位で孵出する。孵化稚魚養成池は200~500m²位のものを使用、養成20日前後頃より消毒し、害魚、昆虫、同卵などを死滅させ、施肥を行い前もってみじんこを増殖させておく、みじんこ捕食後は小エビ、肝臓、肉粉などを与えている。1月半位で幼魚養成池に移す。池は500m²、1m²当り5~20尾とする。本池で約5cm位まで養成し、ついで2,000~20,000m²の大形池で成育させる。深さは1.5m、1~2m²当り1尾の放養尾数とし、2m²当り1尾が成長は良いようである。本養成池では800~1,000grにし商品サイズとなる。餌は雑食性でマンジョカイモ、サツマ、ヤマイモ、小麦、トウモロコシ、米ヌカ、フスマ、血肉粉、バナナ、果物などで、サナギも使用する場合もある。投与量は体重の $\frac{1}{10}$ 量、最近ではペレットも多く使用される。

ブラジルでは、種苗生産配布はほとんどが公的機関によって行われており、私企業で、種苗の自家生産を行っているものは少ない。

アバイアリー

Cichlidaeに属し、学名は*Astronotus ocellatus*、本邦でも熱帯魚屋でアストロノータスの名前で売られている。原産地はアマゾン流域の諸河川および大形湖沼である。産卵時には流速の緩やかな処、あるいは止水帯を選ぶ。

1938年にViação Obras Públicas省によって東北伯に移殖、馴化され、1940年にピラスンガ試験場に導入された。場はこれを繁殖、種苗生産を行い、広く州内外に配布した。最近の調査によると、放流された貯水池で良好な結果の得られていることが判明した。本種は止水養魚に適する肉食性魚、該地の夏に最適で、冬季は最低10~12°Cまで適応出来る。水は若干交換されれば良く、一対の雌雄は年3回産卵を行う。魚肉を餌として釣獲され、肉は美味。条件が良いと4年で30cm、800~1,200grに成長する。

環境、飼育条件を整えば10~12ヶ月で成魚となる。ブラジルのサンパウロ州では10~3月が産卵期である。一対の親魚は池底に穴を掘り産卵する。約4日後仔魚は孵出。30~40日の間は親は仔魚を保護する。その後幼魚は親をはなれ、水中に四散、単独生活を行う。池は2,000m²、深さは2m以上。これは冬季のひ寒のためで、本種の低温限界は14°C前後である。

東北、北伯の熱帯域では本種は周年産卵を行う。卵は粘着性、卵は親の年令、環境条件、成熟度などで異なるが、一回に約600~4,000余粒を産む。孵化直後の仔魚は5.0mm、30日で飼育環境条件が良いと3.0cmとなる。仔、稚魚は動物プランクトンを、幼魚成魚は、小形魚、仔魚、昆虫、オタマジャクシ、ミ、ズなどを好んで食べる。本種は最大のものでは35cm、1.5kgになる。

ツクナレー

Cichlidaeに属し*Cichla ocellaris*の学名を持つ。本種もアマゾン原産である。同地の河川および大型湖沼に棲息、産卵時は緩かな止水帯を選ぶ。グアナバラ州、リオデジャネイロの国立農業学校の養魚地で養殖が始められた。ツクナレーの低温限界は16～17℃と云われているが、ピラスモンが養魚場で多くの成魚、幼魚が死亡したが、最低水温10～12℃での養成が記録されている。

ツクナレーは肉食性魚類で、肉は美味な高級魚、一見ス・キに似た様相で、条件が良いと5～6才で、55 cm位になる。

産卵親魚は満2才、産卵は通常年一回、10～3月で親魚は池底に穴を掘り、あるいは石礫の表面などにも産卵する。約4日で孵出した仔魚はすぐ近くの泥中に掘った小穴に移し、自由游泳を行うまでの3日間位までそこに留まる。親は游泳稚魚群を一時アバイアリーと同様に保護する。30～40日後ツクナレーは小群に別れ自由游泳に入り池中に四散する。低水温の耐性の点からツクナレーの養成池は少なくとも5,000 m²で2～3 mの深さを持つ大型貯水池が適する。

サンパウロ州周辺では9～12月に産卵、東北伯や北伯では年数回、特に6～8月に産卵する。産卵期になると雄の頭部にはコブ状のものが出来、産卵期終了後は消失する。

卵は粘着性、孵化条件が良いと仔魚は1,500～9,000尾がかえる。これらは勿論、親の年齢、成熟度、気象など孵化条件に左右される。孵出稚魚は約5.5～6.0 mm、条件が良いと飼育30～40日位で3.5 cmとなる。孵化仔、稚魚は小形の甲殻類を主とした動物プランクトンを餌とする。幼魚、成魚は、小形魚、幼魚、昆虫、カエル等を餌とする。スポーツフィッシングに最適の魚種で、魚肉片、ミ、ズ、昆虫、ギジ餌などで良く釣られる。大形のもの60 cm、6～7 kg近くなる。

ブラックバス

ラージマウスブラックバスはCentrarchidaeに属する。北米が原産地、湖沼、小河川に棲息、産卵は湖や大型の貯水池などで行う。ブラジルにはペロオリゾンテのJair Linsによって導入された。

本種は有鱗魚で肉食性、北米の著名なスポーツフィッシュで、肉は極めて美味、止水体を好み通常は1.4 kg位であるが、原産地では最大になると12 kgにもなる。ブラジルではすでにリオデジャネイロ、サンパウロ、ミナスゼライスおよびパラナの数百の貯水池で漁獲される。大型貯水池では5年養成の後55 cmに、2,600 kgに成長した記録がある。夏の高温にそなえ、養成には水面積5,000 m²、深度は少なくとも2～3 mが望ましい。ブラックバスは高温限界は32℃位で、それ以上になると危険である。サンパウロ、ミナスゼライス、パラナ等の中南部ブラジルでは夏季には止水では35℃にもなるので、日陰を作ってやる必要がある。特に高温の夏季9～12月が本種の産卵期で、水表を游泳する習性の仔、種魚にとって危険である。

本種は1 m位の円形の巣を浅瀬に作り、あるいはセメントの平板、石の表面や、植物の茎や根などにも粘着性の卵を産着する。卵は22℃位で約3日で孵化する。雄また、雌雄の親は卵、あるいは時に稚魚も防御する。

2才の雌で18,000～40,000粒の卵数を持ち、初回でその3,000～5,000粒を産出、条件の良いときには1,000～3,000尾位の孵化稚魚が得られる。孵化稚魚は3 cm位になるまでは群を作って游泳、4～5 cmになると群は小さくなり分散する。稚魚の内は小形の甲殻類を主とした動物プランクトンを食する。本種は游泳力が強いので1 m² 当り1尾の割とし、さきくのべたように、最低5,000 m² 位の池が望ましい。幼、成魚はバスの稚魚、ランバリ、メダカ類、カエル、昆虫とその幼虫などを捕食する。釣餌としては、肉片、魚肉、ミ、ズ、昆虫、人工ギジ餌などがよい。

ティラピア

Tilapia melanopleura はアフリカベルギー領のコングが原産、Cichlidaeに属する。1952年サンパウロの“Light & Power”のDr. Felix CharlieによってLightグループの貯水池に増産を目的として導入された。1953年10尾のティラピアがリオデジャネイロの農業学校の養魚池に移され、同年多くの産卵がみられた。

1954年ピラスンが養魚場え8～10 cmのもの34尾を入れ、多くの産出稚魚を得た。ティラピアは植食性であり、4～5ヶ月位までの稚魚、幼魚は植物プランクトン、藻類を食する。成長するにつれ、水生植物および水草を、人工餌料としては陸草のカビン、マンジョカ、芝草、バナ、の葉、サツマ、その他野菜の碎などを食する。

中・南ブラジル、サンパウロ州では9～3月が産卵期、高温域では周年産卵がみられる。

本種は半円形の大形の巣を作り、半粘着性卵を産出する。卵は約3日で孵化する。孵化仔魚は3.5 mm、3週間で2.5 cmになり自由游泳に入る。それまでは親は卵、稚魚を防衛する。1対の親魚は1産卵期間中に3～6回位産卵し、年に5,000～6,000尾の稚魚を産出する。

漁獲は投網あるいは魚肉片、肉片、ミ、ズ等による釣などである。肉は美味、高温適応性強く、35℃までと、低水温限界は12℃である。

天然の貯水池では4才で35～42 cm、1.2～2.0 kgになる。大型池中で投餌、施肥等充分管理すると1年で平方米当り900 grの生産をあげることが出来る。

2) 養魚の企業化

ブラジルの公立内水面試験研究機関、養魚場などの概要については、iv、i、6などに記した。

企業としての養魚の主なものサンパウロ州を中心とした日系人のコイの養魚、ドイツ系によるリオグランデ・ド・スール、サンタカタリーナ州のコイの養魚位である。

日系人によるサンパウロ州でのコイの養魚の主体はウロコゴイの系統で、経営規模は5～20ヘクタール、まだ最大の経営体で年産約50トン程度である（サンルーケ近郊、マイリンクの業

者)。しかしサンパウロ周辺の養魚生産物はすでに同市市場に出荷され、日系、ドイツ系他により消費されている。

リオグランデ・ド・スール州のコイの養魚は農園の溜池での生産と云った形態で、地元、または自家消費程度の規模のようである。

養魚餌料としては、魚粉、肉粉、血粉、マンジヨカイモ、サナギの他最近ではベトットも用いられるようになった。

この他テイラピア、金魚などの養魚も行われるが、経営規模も小さく、件数も少ない。最近ウナギの養殖を企図するものも1～2件出ている。

また観賞魚としての熱帯魚（アバイアリー、アカラーディスコ、エンジェルフィッシュ、テトラ、ネオン、ベイシエフオリオ等）はアマゾン河で漁獲され、主にアメリカに輸出され、多くの外貨をかせいでおり（表7）。これらの養魚も考えられている。

ブラジルの観賞魚の輸出

年次	件数 単位：1,000	金額	
		(1,000クルゼイロ)	(1,000)ドル
1962	605	19	51
63	780	320	57
64	1,438	1,070	85
65	3,986	418	226
66	4,166	441	204
67	7,886	1,122	393

出典： ANUÁRIO DA PESCA 1972
 SUPLEMENTO da Revista Nacional
 da Pesca

2. 内水面の漁撈，漁具，漁法

内水面で使用される主な漁具・漁法について以下に列記すると，

1. 底延縄

夜間に操業する。釣は 3 cm 以上のものが普通で，ピンタード，マンチー，トライーラ，ピランターバ，ジャウー，ドラード等中 から下 の魚が対象となる。

2. 刺網

底刺網，浮刺網がある。長さ 50 m，高さ 2～3 m で夜間操業，クリマタン，ドラード，ピアウ，ティラピア，バーグル類が対象。

3. エリ

竹製で入口の径は 0.5 m，長さは 2～3 m，河岸に置く方式であるが，比較的使われな
い。クリマタン，ドラード等をとる。

4. 投網

最も普通に用いられる漁具。一般のものは 3 m であるが，急流では 4 m で錘りを沢山つけ
ておく。マンゲー，ドラード，クリマタン等殆んど魚の漁獲を目的とする。

5. まわし網

ボートで小さな旋網を行うよりであるが，まわし網の一種とみられる。

6. 曳網

ボートを走らせながら竿をこまかく振って釣る。

7. 釣

ボートでも釣るが，大きなナマズ類を釣るため，比較的太い弾力のある枝に釣糸をつけ投
げ釣を行う。

8. ヤス

夜懐中電灯を持ち，ピラルクなどの固い鱗のある大きな魚を突く。

9. 定置

川岸に半円形に棒を立て網を張り，岸に沿って出入口を造る。

10. 地曳網

主にアマゾン河，南部パトス湖等で使用される。

11. 待受網

主にアマゾン河で用いられる。

なおこれは漁具ではないが，沿岸にカジヤミリンと呼ばれる果樹を植えてこの実をバクー等
植食性魚の餌とする。

3. 内水面の漁業管理

Vでも述べたように内水面漁業は①水を汚さぬこと、②自然のバランスをこわさぬよう天然生産力に応じた魚を維持すること、③相応の生産をあげながら其の資源を維持する為には増殖手段を構じねばならぬこと、④此の生産されるものは職業的及レクリエーション的に利用されること、⑤一度天然の生物関係のバランスをこわすと元に戻すことはなかなか困難なので万一のこと配慮して養殖放流の手段を構じておくこと、⑥天然生産以上のものを得ようとすれば施肥の必要なこと、⑦養殖により得られる稚魚はやがて集約養魚えと発展してゆくこと、⑧斯うして生産されたものを流通の軌道にのせて消費するということになる。

此の国には1967年2月28日発令された法令221号という日本の漁業法と資源保護法を兼ねたようなものがあり、内水面関係はすべてこれによって律せられている。大部前は日本のものと大同小異であるが漁業專業者と遊漁者の區別遊漁者の取扱い、科学者えの永久特別採捕許可專業者に対する免税処置など日本のものより優れているのではないかと思われるものもある。

221号法政令を骨子として政令、SUDEPEの庁令業務指令などとなって全国及各州に流れてゆく。①は法政令221号の第37条で天然水態に汚染源となるものの投棄禁止を、第38条では油及油性物の投棄禁止と汚染の水質基準を油の含有量と溶存酸素量B, O, D及PHで規制し、汚染の検及びこれを禁止とする措置は州政府の権限にぞくし、連邦政府は其の実施を監査するとしている。②は第33条で漁業上の事は連邦政府の権限ある機関及び協定により州の機関より発出される命令に従わねばならぬとし、魚の保護される種類その最小の大きさのリスト保護期間及び其の手段漁獲される量及び時間の決定をすることにし、34条ではSUDEPEの許可なしには生きた魚の移殖を禁じ原種の保存に力を注いでいる。③は39条で種族保存の為には如何なる漁具といえども使用禁止させることのあること、又場所、時間によって禁止することのあること、35条では爆薬、毒物による漁業の禁止をしながらも害魚駆除は此の限りでないことをうたい、36条では水流に堰するものは地方動物の保護の為養魚場を設け、重要魚種の放流をすることを義務づけている。④は26条で職業的漁業者を、29条でアマチュア漁業のことをうたい共に登録と認の必要なこと、アマチュアはライセンス科として1ヶ月最低賃金の $\frac{2}{100}$ から $\frac{1}{6}$ を年支払うものとし、これを漁法により変え

船上よりの漁業	$\frac{1}{6}$
潜水漁業	$\frac{1}{6}$
船以外	$\frac{1}{6}$ とし。

一日に漁獲できる量は

船よりのもの一日	50 kg と標本一尾
潜水によるも "	15 kg "
船以外のも "	30 kg "

と標本を認めた大変面白い規制をし、ライセンスは全国共通のものとなっている。

⑤は36条で次から次と相当規模の養魚場が造成されるのでお互い此れ等の機能を充分發揮して横の連絡をよくし有無相通ずるようになれば如何なる必要な種苗も入り可能となり、且集後養魚漁業の一大種苗配給其他とも将来はなり得る。⑥は其の中必要な場所が生ずることは間違いないのでは今の中其の為の試験研究をやっておかねばならない。

⑦は50条で養殖の奨励と其の援助をうたっているが、29条の8項に「他の漁業管理及び監視機関が保存する水盆貯水池、堰及び湖沼は各ケースについて規則を定める」となっているので、ダム湖も区画漁業の対照となると思われるので将来の大規模養殖の実現は目を見張るものとなる。⑧は91条、92条で公権による漁業販売所、中継所の創設をうたい組合の設立集荷販売と消費者への直結を考え、実際マツグロツの大湿原には年々此れ等を増加しつつある。

以上のように管理面の法制上のことはよくととのい、また実際産卵時の保護禁漁区の保護、養魚場の増置、令蔵庫の増設など可なり実施されてはいるようであるが、一方においては都市排水、工場排水による河川、湖沼の汚濁により魚類無生棲地域の出現並びに異臭魚の発生、乱獲、不法漁獲による魚類資源の減少などの声が聞かれる。

一般に此の国の人達は机の前に座ってやることは比較的上手ようであるが、実際に仕事をやる(よい技術者なる)ことは余り得意としないように見える。

法政令221号関係を一寸みて感ずることは余りにも庁令業務指令などが多いということである。広い国だから多いのは当たり前ということはいえるが、広い土地であるからこそ国はほんとの根本となる大きいことだけを押えて、先々のことは州政府に任せて、其の実施をよく監視して高所より普導するにすれば何年もうまく收拾し得られるであろう。

其の根本となるものは先にあげた8項目に外ならない。如何なるよい言葉でもそれが実施されねば又実施できぬものであれば何等の役にもたない。

4. 流通消費

ブラジルの国土は広大であり、地域により自然社会環境が異なっているので、対策は地域の特性を多角的な面から検討しながら計画を樹立する必要があるが、調査団が見聞きした限りでは、海水、淡水魚の流通とも以下のとおり極めて合理的に推進されているように思われた。

サンパウロ市中央市場(CEASA)は生鮮食料品を統轄して取扱っており、敷地面積、集配荷量、近代的設備の何れをとっても世界的水準にあると云えよう。このように立派な市場が存在することは生産から消費までの流通機構が整備されていることを示すもので、一大農業国、牧畜国として発展してきたブラジルの象徴とも考えられる。

農業、牧畜の恩恵を蒙って魚市場も整備されており、ことに海産魚と沼水魚が平等の資格で取引、販売されている形態は内水面の重要性を現すものである。例えば……………

ブラジルの沿岸から 200 km 以上内陸に入った都市町村の魚類は 50 % 以上が淡水魚で占められていると云われる位である。

つぎに地域別に生産消費等流通状況についてみると、

1. サンパウロ市場 (CEASA) について

サンパウロ市場の流通形態は、生産地の漁業会社、卸問屋等が CEASA の問屋 (21 軒あるが大きなものは 6 軒) に契約して委託販売を行う。しかし実質的には売り切りの形態となっている。販売は相タイの形で行われ、手数料は契約により異なるが、10 % 前後で、CEASA の問屋は小卸商人、小売店、消費者に販売する。

CEASA には生産者が運送会社と契約して、6 トン前後の冷蔵庫で 24 時までに入荷し、市は午前 2 ~ 5 時頃まで行われ、購入先は 23 トンの冷蔵庫で消費地へ輸送する。

鮮魚はサンパウロ市が定めた 20 数ヶ所の市営小売マーケット、中央小売市場、一般には日本にあると同様の魚屋で販売されている。

CEASA は年間淡水魚 1,500 トンを、海水魚は 8,500 トンを取扱っており、淡水魚 1,500 トンの魚種別入荷の内訳は表 8 に見られる通りである。

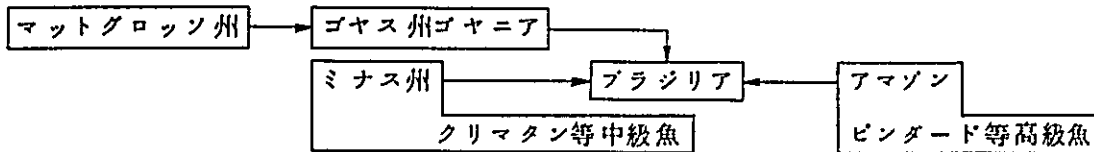
サンパウロ市場に上市された淡水魚

1,500 t の魚種別内訳

魚種	1日の入荷量	成期	主産地	河川系	比率
クリマタン	5 ~ 10 t	12 ~ 4月	サンパウロ州内	バラナ, チエテ	20%
トライラー	4 ~ 8	5 ~ 9	リオグランデス州	マットグロス	20
ピンタード	} 0.5 ~ 1	7 ~ 9	マットグロス州	}	}
ドロード					
ランバリ	} 0.5	}	サンパウロ州	}	}
サギル					
				ラブラタ	20
				ラゴア, パトス ミリン湖	40

2. サンパウロ州以外について

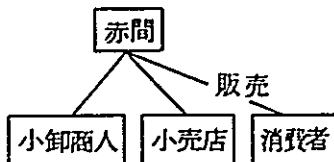
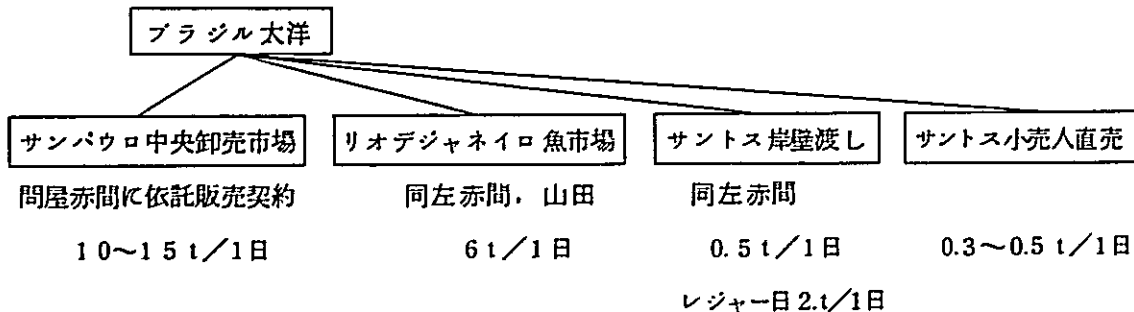
ブラジルの大都市である首都ブラジリア、ゴヤス州ゴヤニア、ミナス州ペロオリゾンテ、リオグランデドスール州ポルトアレグレ、パラナ州クリチバ等は年間を通じてサンパウロのCEASAより淡水魚の流通消費量は大きい。ゴヤス州、ミナス州では淡水魚が70%を占めているが、大都市の流通は商人の手にゆだねられるので、以下のような複雑な過程をとることもある。



またブラジリア、ペロオリゾンテ、ゴヤニヤ等でみられる海産魚はイワシ、エビ位である。つぎに淡水魚の流通と直接関連する海産魚について生産者からみた流通並びに漁業概況についてのべる。

生産から消費までの経路を模式的に図示すると以下のようである。

5組2そう底曳漁船 1月400t



ブラジル沿岸、沖合漁業資源はピトリア南部の底魚およびイワシ並びにアマゾン河沖合海域のものに分けられる。

南部底魚に対する漁業は150~350トンクラスのトロール船25隻位100トンクラス以下も殆んどサントス、イタジヤイ船主の船で、以下地元船は100トンクラスで、10隻以下である。

イワシを除く魚の水揚げは、サントス35%、リオデジャネイロ10%、イタジヤイ~リオグランデ30%、川魚10%でそれらは沿岸でとれるものである。水揚げされた魚は航路輸送の場合はイタジヤイ~サントス間は1昼夜、リオグランデ~サントス間は3昼夜を要するので、良い魚は2.6時間の陸上トラック輸送を行っている。

サントスには大西洋漁業協同組合、日、伯漁業協同組合があり、1~2隻船主が集って運営、問屋を通さず直売形式をとっている。CONPESCA(17隻)、INAPE(12隻)、

PESCANOVA (12 隻) 等インセンティブによって造られた新大会社は何れも石油ショックにより倒産した。

イワシは全漁獲量の 40 % 程度を占め、イタジャイ、カーボフリオ付近では終年操業が行われ、60 トンクラスのイワシ旋網が稼働している。

カーボフリオ、ピトリア地方には 30 トンクラス一本釣、刺網漁船が多い。アンショーバ、ボラ等は南部リオブランデドスール地区で 2 ヶ月位、パトス湖は 3 ~ 4 月を盛期とし年間 6,000 トン位のエビが漁獲される。年間の漁獲は 1 ~ 2 月が最も良く、7, 8, 6 月の順にこれにつき、他の月は時化で漁は不良となる。漁場は 5 ~ 25 m, 100 哩位まで続く、メルルーサは 70 ~ 100 m 位までとある。禁漁区はサンパウロ州では 15 m の水深まで、バラナー、サンタカタリーナ、リオグランデドスール州では 3 哩までとある。

なお淡水漁、海漁の各市場における販売価格、ならびに対比として生鮮食料品の価格を表 9, 10 に示した。

魚価格

1 c ≙ 40円 kg当c単価

	サンパウロ市 中央市場 4.8調	カナネイア 小売標準値段 4.10調	PEIXERIA SANTOS (トレスマリア) 4.14調	コチア 小売マーケット 4.19調	CEASA 小売マーケット 4.20調
トライーラ	8~10 c		12	10	
ピンタード	25				30
コ イ	17				
ドラー	20		18	18	
カエル	40			40	50
マンンチ	7~10				10
クリマダ	10		12	10	
バク	16				
カスキュード	6				
スルビ			22	28	
ビマウ			12	13	
ゴヤカレ			6		
ビラ			12		
コルビーナ			10	8~25	
パコマ			15		
ロパロ				28	
メルルーサ	8				
ボラ	20	3~8		18	20
カレイ	10	5			
タイ	15				15
タチウオ	6	1.5			
ヒラアジ	10	3		10	
マグロ	25			20	45
サメ	20	2~25		24~40	
エビ	70~75	22		46~54	40~50
イカ	15~25			15	
小エビ	15	4			14
(ムキ身)					
イガイ	20	5			
サバ	4				5
イワシ	3			3	4
コルビーナ	8~10			8	6
中エビ	18~24	12			
ベスカーダ	8~18	3~8			12~27
タコ				45	

コマチ	小売マーケット	CEASA	小売マーケット
牛肉類			
最上			30
次			20
並			15
最低			8~10
アブラ			8
卵	(12ヶ)		8
ブロイラー	(1羽)		8.6
ウサギ	(1匹)		16
七面鳥	(1羽)		12.
野菜類			
リンゴ	(1コ)	レモン	(kg) 1
カキ	(")	トウガラシ	以下同じ 2.5
トマト	(kg)		3~5
イチヂク	(10コ)	ホウレンソウ	3
アバカ	(3コ)	ピーマン	6
グレープ	(1コ)	サヤエンドウ	6
バナナ	(kg)	小タイコン	1.5
メロン	(1コ)	サツマイモ	4
パイア	(kg)		3
米	(kg)	サトイモ	3
大豆	(")	シヨウガ	3
ジャガイモ	(")	カボチャ	3
タマネギ	(")	ニンジン	3
レタス	(1コ)		1.5
キャベツ	(")	ニンニク	17
キウリ	(kg)		2.5
ネギ	(")	タビリオ	2.5
ナス	(3コ)		5
人参	(kg)	ラッカセイ	7
モヤシ	(")	セロリ	3.5
ブルックリン	(")	白菜	4
		タケノコ	3

5. 水産行政

ブラジルの水産行政担当機構は1937年農林省畜産局に設置されたのを嚆矢とする。現在の漁業開発庁（Sudepe）は1962年、リオデジャネイロに設立され、つづいて1967年漁業法221号が施行された。

Sudepeは設立以来、その組織、運営等の複雑な問題があり、18人の長官の他多くの人事移動が行われた。

Sudepeの機構は1975年3月25日改変され、4月1日にその本拠はリオデジャネイロからブラジリアに移された。

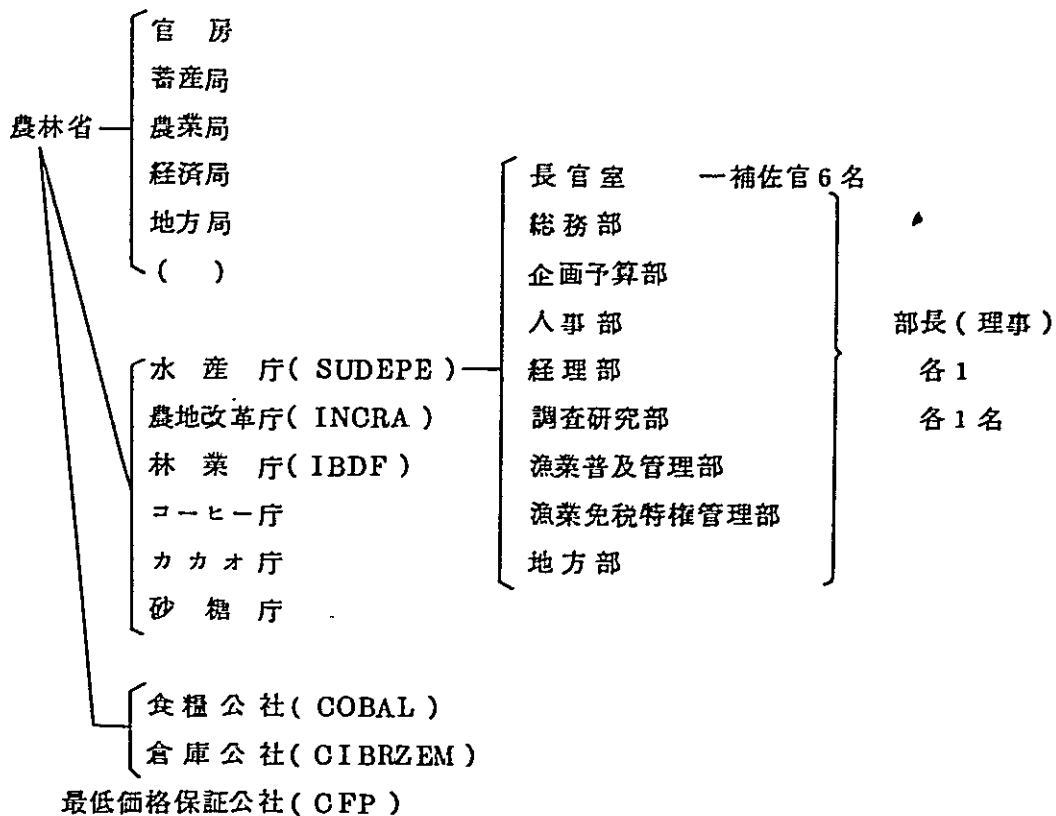
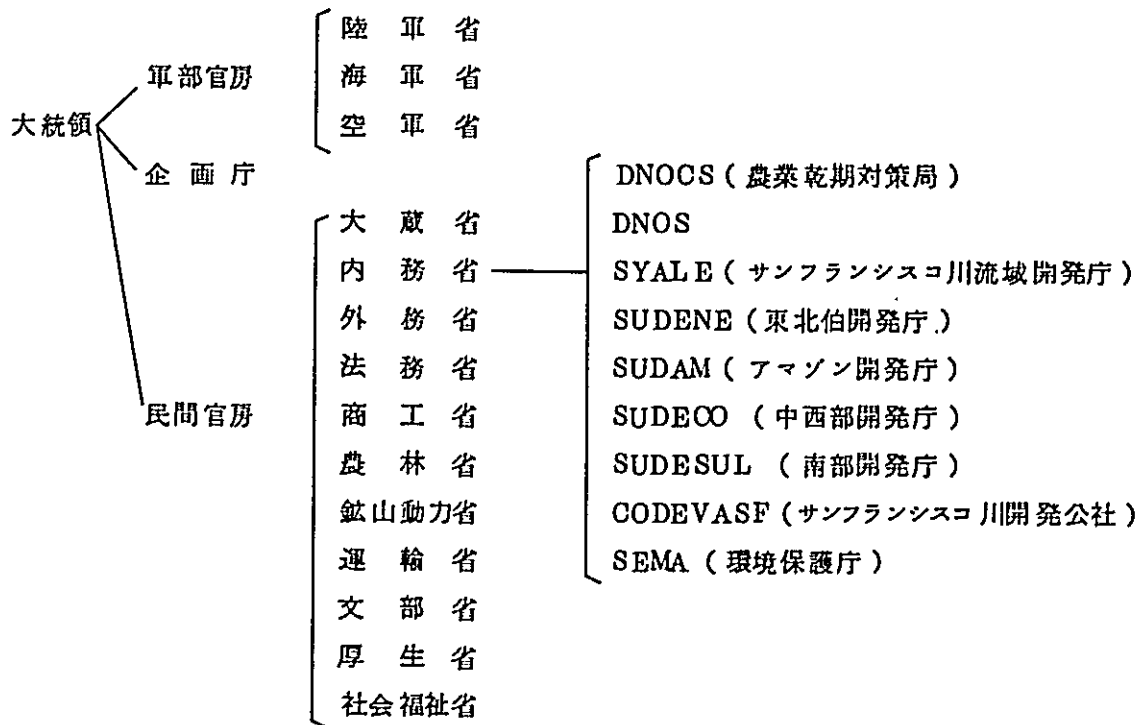
新たに発足するSudepeは各部の部長である8人の理事、6人の補在官が中心となって、運営されるが、サンパウロ、ゴヤス、ペレン、リオグランデドスール、セアラの各州政府から10人、3人、3人、2人、1人が派遣されシンクタンクとなる。

現在のリオデジャネイロには、農林省がブラジリアに移転したとき、リオデジャネイロに残ったSudepeに流入した者で膨れ1,200名となった。従来からのSudepe専従職員は200名位である。この専従200名の職員も最終的には全員ブラジリアには移転せず多くはリオデジャネイロ支部に残るものとみられている。

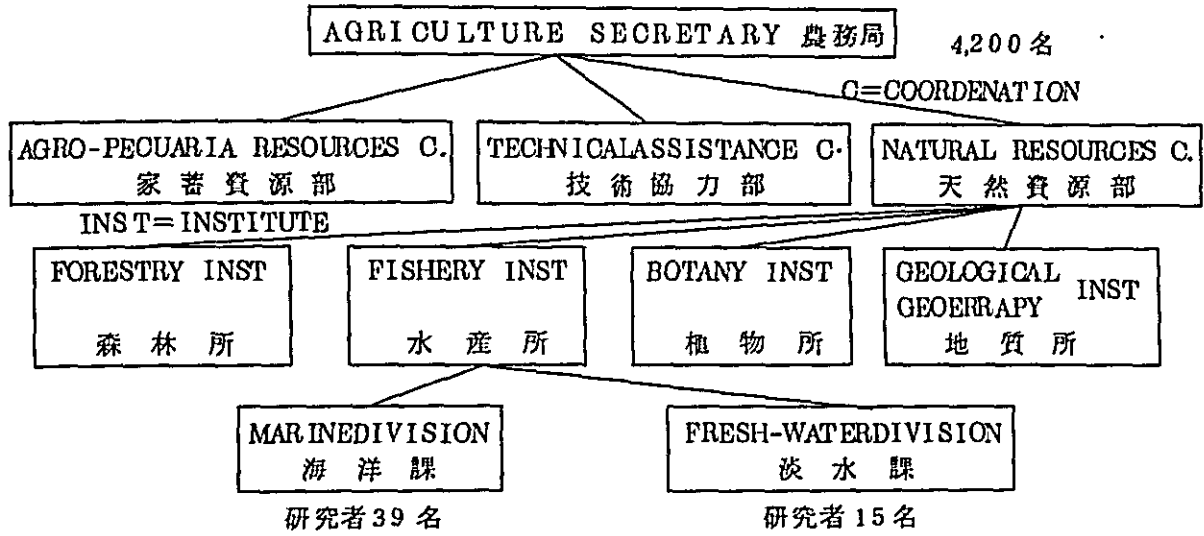
ブラジルの政府関係組織と水産関係職掌、およびサンパウロ州農務局組織を参考までに表11、12に示した。

1. 政府組織と水産関係職掌

(1) 連邦政府



サンパウロ州農務局組織表



- | | | |
|------------|----------|---------------|
| 1. 生産調整科 | 総務事項 | 1. 游負免許及漁業調整科 |
| 2. 漁業科 | 1. 人事科 | 2. 生物養殖科 |
| 3. 生物研究科 | 2. 文書科 | 3. 養殖科 |
| 4. 微生物、化学科 | 3. 漁船科 | 4. 陸水科 |
| 5. 庶務科 | 4. 運行科 | 5. 漁業図書館 |
| 6. 工務管轄科 | 5. 管轄科 | |
| 7. 漁業博物館 | 6. 購読調達科 | |
| | 7. 建物管理科 | |

運行—自動車の計画整備管理

管轄—火気取締，掃除，修理

注

1. 漁業行政は SUDEPE が行なっている。
2. 研究関係は 68 年から始められた。
3. 研究のための禁止項目全般解除の許可を SUDEPE が出している。
4. 加工関係は食品工業研究所で実施している。
5. 水産所総員数 100 名余。

今年からの1975～1979年にかけて、次の中期計画がもくろまれている。

1. 海洋資源の漁業調査を拡大するとともに内水面調査を新たに発足させる。
2. 漁業の指導または漁業に従事するものゝ訓練を行う。
3. 37万戸の零細沿岸漁家に漁業融資を行い保護育成する。
4. 漁業企業の体質が貧弱であるため強化育成する。
5. 漁業基地を建設整備する。
6. Sudepeの管理能力を強化する。

そして以上を実施するため、ブラジル開発銀行、組合銀行、農林省、労働省、文部省等が資金を受持つこととなっている。

この機会に当り、海面漁業に対すると同様に内水面にも重点施策を施行出来る態勢をもったSudepe内に確立した組織を造りあげなければならない。

海面漁業振興も国民のための魚日確保、ついで外貨獲得のための輸出品目と云ったように、国としての水産上重要な目標を明確にし、確立した組織をベテランで固めはじめて行政の実をあげる事が出来る。

内水面の行政としては第一に天然水体の水を清浄に保つこと、二番目は生産のサークルを自然に維持すること、三番目はサークルのこわれた時の準備対策をすること、四番目は生産は統制のある方法で行い。生産はリクリエーション面にも摩さつなく利用させること。五番目が流通消費面の施策を生産増に先んじて実施することなどが重要目標である。特にこの国では魚は国に属するとして国で遊魚券を発行していることからしても、魚を増殖する義務が国にある。

発電関係、DNOCSなどと充分な連継をとり、水産に関してはすべての中心となって、積極的に関連機関を誘導し、施策を推進しなければならない。その結果はじめて業の発展がのぞまれるものである。

また沿岸地域、河川水域に関する諸施策に国防側として発言権を持つ海軍との間の行政面での分担を明確にし、各々責任を持って業務を遂行すべきである。

Sudepeは連邦漁業法221号を各州に徹底させる事は勿論であるが、併せて各州の事情を考慮しそれぞれの地域の州法との有機的に関連を持った運用を誘導することが望ましい。

6. 内水面関係の調査研究

ブラジルの大学で海洋研究所を持っているのはセアラ、ベルナンブコ、サンパウロ、リオグランデノルテ、バイア、リオグランデドスール、ペロッタスのカトリック大学など多くあるが、内水面のことをやっているのはリオデジャネイロの連邦大学農学部水産学教室とペロッタスのカトリック大学、サンパウロ大学、等あり、淡水魚の分類生態の研究はサンパウロ大学の魚類研究所、リオデジャネイロ博物館、ベレン大学、ミナス大学、マツグロソ、ゴヤス大学等が

対応している。しかしこの国の淡水水系の大きさ、魚の種類が多いことからすればいづれも貧弱にすぎる。SUDEPEは昨年(1974)アマゾンのマナウスとベレンに調査研究センターを設けたので、ピラスヌンガと併せて3ヶ所となり、さらに今後訓練センターも含めて後5ヶ所にセンターを設ける計画をもっている。しかし現在のマナウスは研究員9名、ベレン6名、ピラスヌンガ5名(研究員3名、技師2名)であり、研究員の数からしても弱いセンターの数ばかり増やすことよりも、ほんとうに役に立つものを必要に応じて造りたして行く事の方が重要である。州の試験場はサンパウロとリオグランデドスールなどの州にあり、リオグランデドスール州のクワドロス湖試験場はかつてベイシレイの人工採苗ではなばなしい功績をあげたが、今は職員も1名しかいないとのことである。この試験場にかぎらず、1970年頃まで割に活発に活躍していたが、それ以後はDNOCSのものを除いては沈滞ムードで現在におよんでいる。最も形をなしているのは、サンパウロ州の漁業研究所で淡水の研究員15名、出先にピラスヌンガ、ピタモニヤンガーバ、カンポスドジョルダン、ポンチノーバダム湖と河川調査、種苗生産、冷水養魚、ダム増殖など一応は形はよく揃っている。電力関係はパラナ河のジュピアダム養魚場以下数ヶ所にあり、将来益々増加の傾向にあり、施設も立派であるが、先きのべたように、現状では技術者不足で、充分それらは生かされていない。

セアラ州のDNOCSの貯水池群は歴史の古いリマカンボス、アマナリさらに最近設置されたベンテコステと3つの養魚場があり、ベンテコステを中心として調査研究に精進し見事な成果をあげつゝある。

このように系統の異なるものゝ集まりなので、折角DNOCSでよい養魚法を完成してもその技術はあまり他に普及されない。

原則として大学は基礎研究、国の研究所は応用研究、州その他は実用化研究と分担をきめ、お互い連絡をとりながら無駄のない発展を続けるように組織を造る必要がある。この国は立派な組織だった国であるから、各々がその気になりさえすれば、系統の異なるものゝ今の姿のままでもこの形はとりうる。そしてこれらの中心となる役割をするのがSUDEPEの調査研究センターで、SUDEPEは数ばかりに眩惑されずに、当面これの推進となるほんとうに力のある調査研究センター(中央研究所を設ける必要がある。そしてこれら系統の異なる諸機関の要となり、統制、連絡の役を果たすことにより、強力な調査研究態制が確立されよう。勿論必要となれば、出先の調査研究所は幾ヶ所かに設けることゝなろう。

Ⅷ 調査事項

Vから調査を要する項目を抜粋すればつぎの項目となる。

1. 水産行政機関と試験研究機関の現状調査

ブラジルでは現在まで水産振興に対する施策の主点は海面漁業に向けられて来た。

内水面に対する過去の施策ならびに関連組織、機関の現状を調査し、海面と併せて、内水面振興に対応する体制作りを寄与するための具体案をのべる。

2. 水質保全調査

すでに都市、工事排水、農業排水等に起因する天然水体の汚染問題が現われて来ている。これらの現状を調査の上で、常に食糧となりうる魚の棲む環境水域保全法の具体案をそれぞれの系の水体についてのべる。

3. 資源と漁獲法の調査

当面は今回視察を行った地域の水体を出発点として、現地調査の上、地域ごとに資源とバランスのとれる具体的漁獲法を検討する。ひきつゞき将来は豊富な資源を具えるアマゾン本、支流、マットグロッソの湿原地帯等に調査を拡大して行く。

4. 増殖調査

資源維持の根原をなすものであるので、現状調査の上、自然のバランスを保持する法、不足分を補う法等具体策をのべる。特にダム湖については幾つかの型に分けて論ずる。

5. 養殖調査

現状調査の上、系統別の養殖施設の不統一の不合理性、種苗生産技術の未熟、高級専門技術者の不足、有用魚種中種苗生産技術不明のものゝ多いこと、集約養魚の可能性などについて具体的に指摘して意見をのべる。

6. 内水面漁業管理調査

生産の場として水面の天然資源の保護培養、漁業者相互の操業の秩序に関する規律としての漁業法、資源保護、協同組合法、漁業調整組合法とその実践状況について調べ、将来のそれぞれの地域水体における漁業管理の諸施策について検討する。

7. 流通消費面の調査

ブラジル内水面の生産量は世界一になる可能性は充分にある。現在でも内陸の都市の魚はほとんど淡水魚で、その流通も一応の形はとれているが、将来量の増えることを考え、国内に広くゆきわたる方法を統計、利用加工面をも含めて現状調査の上具体案をのべる。

これらを調査するため各項目毎に調査団を派遣する必要はなく、1、6、7、その他法律関係のことを含めて法律家を入れたもの、3は漁労技術者を含めたもの、2、4、5は生物、水質関係技術者を中心とするものゝ三調査団となろう。

Ⅷ おわりに

この国は内水面漁業にとって自然の生産母体，魚種のいづれをみても実に恵まれている。それで，施策をよほどあやまらなにかぎり，この国の内水面の生産は世界一になるに相違ない。現にセアラ州の DNOCS の貯水池がよい例で，現在世界中で，天然水体からヘクタール当り 1 トン以上の漁獲をあげているのはこゝだけであろう。条件のよい処でルールに従って事を運べばこのようになるという良い例である。

ひるがえって日本をみれば水産に限らず，ほとんどすべてのものが八方ふさがりである。これに輸入原材料まで絶たれたならば，日本国は一体どうなるのか。あるいは 1 億 1 千万の人間だけのようなもので，結局日本の資源はこの人間をベースにした技術以外にはないと云うことになる。

ブラジルで魚の価格の高いのは絶対量の不足していることにある。この不足分を，内水魚面の有効利用により補ったうえ，余裕があれば，今現在当地のナマズ類を米国に輸出しているように，不足している日本の蛋白源に輸入する事も考えられる。

この国の人達は勤勉であり，しかも日本の技術を信頼してくれている。よろこんで必要を頭脳，技術を提供し，こゝの人達と手をくんで仕事をやれば見事な結果が得られるに相違ない。

水産の技術の場でも手助するのが当然でもあり，たとい余る程は生産し得なくとも，日本のよい技術のみせ場となろう。とにかく，積極的に人間資材を輸出の一先駆とするつもりで，真剣にとりくみ信頼に答えるべきである。

最後にこの調査に当り種々と面倒をみて戴いた多くのブラジルの方々および在留邦人，派遣のために御尽力いたされた関係諸官に心から感謝申し上げます。

付

第一回 Sudepe 長官と調査団との会談

日時 1975年4月1日 1600～1630

場所 リオラジャネイロ Sudepe 長官室

参加者 長官, 淡水部長, 団員全員, リオ日本総領事, 須山領事, 石原書記官

内容

(長官) よく来伯してくれました。気持の良い滞在ができますように当方でお世話できることは何でも致したいので遠慮なく申し出てもらいたい。

(須山領事) 調査団来伯の目的について説明する。

(長官) ブラジリアの Sudepe 本部企画担当の ISHIDRO, YAMANAKA が調査日程についてはお膳立している。明日サンパウロで打合せしてもらいたい。Sudepe は従来沿岸漁業に力を注いできた。内水面漁業はないがしろにしてきたので, これらは力を入れる計画である。

すでに外務省に対し, 外国の協力要請を行い FAO とは完成したプロジェクトも数件出来ている。

日本からはブラジル研修生の訓練を行ってもらおうとともに, 専門家を派遣してもらいたいと思っている。

水力発電ダム湖における内水面魚類の増養殖のため地方にある魚を適切に組合せる事を考えたい。フルナスだけでなくトレスマリアスも重視したい。

増養殖の研究センターとしてベレン, マナウスは完了, マットグロッソ, パンタナル, ゴヤス, ミナス, サンパウロ, リオグランデスールにも造りたいと計画している。

(団長) FAO の統計ではブラジル総漁獲量 50 万トンで, そのうち 2 割 10 万トンが内水面からの漁獲量であることを知った。

(長官) 全漁獲量は 70 万トンあり, 8 万トンが内水面である。

国内の魚の消費量は年 6.8 kg/1 人平均であるがマナウス地区では 35 kg/1 人で地域差が大きいので全体に消費量をあげ供給を増大したい。ピラスンガ試験場では 23 名の専門家が充実した訓練を受けているので, その感想をあとでおきしたい。

(松島) さきに云われた研究センターの内容はどのようなものか。

(長官) 淡水魚の増養殖, 魚の漁獲方法, 魚族動行調査, 種族保護, 漁獲統計作成, 漁民への普及等である。

8ヶ所のセンターの調整は Sudepe の調査技術部で行う。また 6ヶ所にある地方事務所は 1ヶ所が 2～3州に亘って受持っており, 各地区内の大学, 州等の研究機関と協定を結んで協調して調査研究を進めてゆきたい。

(団長) これらのことは見せてもらったあとで報告したい。

(長官) マナウスを視察するか、ブラジルの中でも見るべきものが多い。アマゾン開発庁、州開発銀行、淡水漁業開発庁等々……

(団長) 現地視察するとき土地の漁業状況に詳しい人を付けるようにしてもらいたい。

(長官) 土地、土地の人をつけましょう。

第二回 Sudepe 長官との会談

日時 1975年4月17日 9.30～10.15

場所 ブラジリア Sudepe 長官室

参加者 長官、淡水部長、山中(ゴヤス州公社理事長)、大使館^{とがし}富樫氏、団員全員。

内容

(長官) トレスマリアス湖は如何でしたか。

(団長) ミナス州で受けた印象は日本の湖水に似ていて、水がきれいだ、サンパウロでは河川湖沼が濁っていたが、トレスマリアは自然の景色が美しいし、また水温が高く、生産性が高いことです。

日本の養魚技術を持ち込む事が出来るのではないか。トレスマリアスは10万haもあるから漁業専業者を多く作ったら良い。話は違いますがトレスマリアスに釣クラブのホテルがあったが、他のことが放ったらかしになっているとき、このようなものが立派に出来ているのは、将来が予想されるように思われる。

(長官) トレスマリアスには水生生物科学研究所を造っている。

(団長) 養魚場を造ると云うことであつたが関連したものか。

(長官) ジュビアダムに造つたものと同じようなものである。

(団長) ビラスノガの養魚場は粗末なものだが、ジュビアの中央電力会社の施設は立派であつた。しかし従事者は貧弱である。スケールの大きさが日本と違うので、これに応ずるものを重点的に造るべきであろう。

私は技術者なので単刀直入にものを云うが、ジュビアでは高校卒業生が2人位で助手を使い沢山の稚魚を造る。難しい問題は各研究所に協力を求めると云うことであるが、この稚魚を沢山造ることが難しいのであるが、これを実施するため人材を育成し、能率の良い施設を造らねばならないが、国、州、大学の研究機関は協調していない。国が応用基礎研究、州が産業に結びつく企業化研究等、関連性を持たせるように、先ず組織造りを行い、基礎ができたらあとは除々に重点的にやればよい。

(長官) 淡水漁業の計画は最近のことで、これから出発する段階なので、日本側から基礎的必要事項を提言してもらいたい。

(団長) 何もないのが幸いで、どんなことでも作り出せるということだ。

(長官) そのとおりだ。皆さんには無理があったことゝ思いが現場に行ってもらった。

(団長) 現場に行くことは望むところであった。今後帰るまでに資料をもらいたい。

(長官) 報告書ではブラジル淡水漁業振興の基本線ができることを期待している。

(団長) 短期間ではあったが、役に立つようにいたしたい。しかして今度の視察では Sudepe で充分面倒をみてもらえなかったのは遺憾であった。これから協力するとき日本から専門家派遣をするときのことを思いと心配である。

(長官) Sudepe 自体も淡水の専門家がいないので、いろいろの所管の人に面倒をみてもらったので迷惑をかけ申し訳けなかった。

(団長) 淡水の専門家を養成し、また世界中からその専門家をよんだらどうでしょう。

(長官) この調査団がその道のくさわけになってもらえればありがたいのですが。

(団長) 重要なことからレポートするので少しづつで良いから着実に進めてもらいたい。

(長官) すべてこれから始まるのでよろしくお願ひしたい。

(団長) 基礎造りが大切であるのでしっかりやってもらいたい。サンパウロ中央電力会社の Dr. CIRILLO は立派な技術者で良い構想をもっておられる。それから内水面漁獲量 8 万トンと云う数字がどこから出て来たのかわからない。アマゾンだけでもそれ位とっているだろう。統計を充分整備すべきである。

(淡水部長) アマゾンの統計は年に一度とっている。海面に重点がおかれ内水面は留守になっている。実際とっている魚より統計数字が少ないのは事実である。

(団長) 日本は 11 万トンであることから考えるとブラジルは 250 万トン位揚ってもよい。この国の河川、湖沼は素晴らしい潜在生産力を有している。

(長官) 政府が内水面にプライオリティをおいたのは重要だからです。

(団長) 最後に申し上げたいのは公害問題で、これだけは重視してもらいたい。工場、都市、農薬等の排水をコントロールしてもらえば世界第一の内水面王国となりましょう。

